

技術仕様書

Deltapilot M FMB50/FMB51/ FMB52/FMB53

静圧レベル計測

CONTITE™ 圧力センサ（耐結露）



アプリケーション

Cerabar S は以下の計測処理に使用されます。

- プロセスエンジニアリング、プロセス測定技術、製薬/食品業界などのあらゆる分野における、液体およびペースト状測定物の静圧測定に対応
- 液体のレベル、質量、容量の測定

特長

- 非常に優れた再現性と長期安定性
- 結露に強い耐性を持つ独自の CONTITE センサにより、最高レベルのプラント安全性を実現
- 最高リファレンス精度：±0.2 %
(オプション：±0.1 %)
- ターンダウン最大 100:1
- 差圧、静圧、および圧力測定のパラットフォームを標準化 (Deltabar M - Deltapilot M - Cerabar M)
- 実際の用途に対応したユーザーインターフェイスによる簡単かつ迅速な設定
- 最大 SIL 2 のプロセス圧力監視に対応 (TÜV NORD による IEC 61508 第 2 版および IEC 61511 の認定取得済み)
- 飲料水アプリケーションに対応：KTW、NSF



目次

本説明書について	4	メタルプロセスメンブレンの性能特性	29
本文の目的	4	基準動作条件	29
使用されるシンボル	4	取付方向の影響	29
資料	5	校正位置	29
用語および略語	5	分解能	29
ターンダウンの計算	6	リファレンス精度	29
		ゼロ出力および出力スパンの熱変化	30
		トータルパフォーマンス	30
		長期安定性	30
		総合誤差	30
		ウォームアップ時間	30
機能とシステム構成	7	取付け	31
機器特性	7	設置指示の概要	31
測定原理	10	FMB50	31
内圧がある密閉タンクでのレベル測定	10	FMB51/FMB52/FMB53	31
密度測定	11	設置手順 (補足)	32
自動密度補正を使用するレベル測定 (タンク内で測定物 が変化する場合)	12	壁、パイプへの取付け: 伝送器 (オプション)	32
ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定	12	「分離ハウジング」バージョン	33
通信プロトコル	13	酸素アプリケーション	34
		PWIS 洗浄処理	34
		水素透過の発生するアプリケーション	34
		酸、アルカリ、海水に対応する特殊な測定センサ (FMB50 を除く)	34
入力	14	環境	35
測定変数	14	許容動作温度	35
測定範囲	14	周囲温度限界	35
		保管温度範囲	35
		気候クラス	35
		保護等級	35
		耐振動性	36
		電磁適合性	36
出力	15	プロセス	37
出力信号	15	許容プロセス温度	37
信号範囲 4~20 mA	15	横方向からの応力: FMB51 (静的)	37
アラーム時の信号	15	圧力仕様	37
負荷: 4~20 mA HART	15	構造	38
電流出力の負荷 (IO-Link 機器の場合)	16	本体高さ	38
むだ時間、時定数	16	F31 アルミハウジング	38
動作、電流出力 (HART 電子モジュールの場合)	16	F15 ステンレスハウジング (サニタリ)	39
動作、デジタル出力 (HART 電子モジュールの場合) ..	16	プロセスメンブレンの直径	39
動作、PROFIBUS PA	17	プロセス接続 FMB50、FMB51、FMB52	40
動作、FOUNDATION フィールドバス	17	プロセス接続 FMB50、FMB51、FMB52	41
IO-Link	18	プロセス接続 FMB50	44
ダンピング	18	プロセス接続 FMB51 (ロッドバージョン)	48
ファームウェアのバージョン	18	プロセス接続 FMB52 (ロッドバージョン)	50
電氣的絶縁	18	FMB53 (F31 ハウジング、サスペンションクランプ、取 付ブラケット付き) の寸法	52
HART プロトコル固有のデータ	18	FMB53 (F15 ハウジング、サスペンションクランプ、取 付ブラケット付き) の寸法	53
WirelessHART データ	19	取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け	54
IO-Link プロトコル固有のデータ	19	FMB50: 設置高さの低減	55
PROFIBUS PA プロトコル固有のデータ	20	FMB51、FMB52: 設置高さの低減	55
FOUNDATION フィールドバスプロトコル固有のデータ ..	20	「分離型ハウジングバージョン」の例	56
		非接液部の材質	57
電源	23		
端子の割当て	23		
電源電圧	24		
消費電流	24		
電気接続	24		
端子	24		
電線管接続口	25		
コネクタ	25		
ケーブル仕様	27		
スタートアップ電流	27		
残留リップル	27		
電源の影響	27		
過電圧保護 (オプション)	27		

接液部の材質	60
操作性	63
操作コンセプト	63
現場操作	63
操作言語	66
リモート操作	66
システム統合	68
認証と認定	70
CE マーク	70
RoHS	70
RCM マーク	70
防爆認定	70
EAC 認証	70
サニタリアプリケーションへの適合性	70
cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	70
適合証明書 ASME BPE 2012 (FMB50 のみ)	70
機能安全性 (SIL)	70
CRN 認定	70
過充填防止	71
その他の基準およびガイドライン	71
AD2000	71
欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	71
製造宣言	71
船級認定	71
飲料水認証	72
ANSI/ISA 12.27.01 に準拠した電気システムと (引火性 または可燃性の) プロセス流体間のプロセスシールの分 類	72
材料証明書	72
校正単位	72
校正	73
サービス	73
注文情報	74
特殊仕様の機器バージョン	74
納入範囲	74
タグ (TAG)	74
構成データシート	74
補足資料	77
標準資料	77
機器固有の補足資料	77
使用分野	77
安全上の注意事項	77
個別説明書	77
アクセサリ	78
溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ	78
壁および配管取付け用金具	78
サスペンションクランプ (FMB53 のみ)	78
伸長ロープ短縮キット (FMB53 のみ)	78
M12 コネクタ	78
アダプタ Uni (FMB50 用)	78
サービス関連のアクセサリ	79
登録商標	79





本説明書について

本文の目的



本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

使用されるシンボル









安全シンボル

シンボル	意味
 危険	危険 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適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などを引き起こします。
 警告	警告 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適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などを引き起こす可能性があります。
 注意	注意 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適切な対処を怠った場合、けがや物的損害が生じる可能性があります。
 注記	注記 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

シンボル	意味	シンボル	意味
	保護アース端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子		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

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
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 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。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
1., 2., 3. ...	一連のステップ

シンボル	意味
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

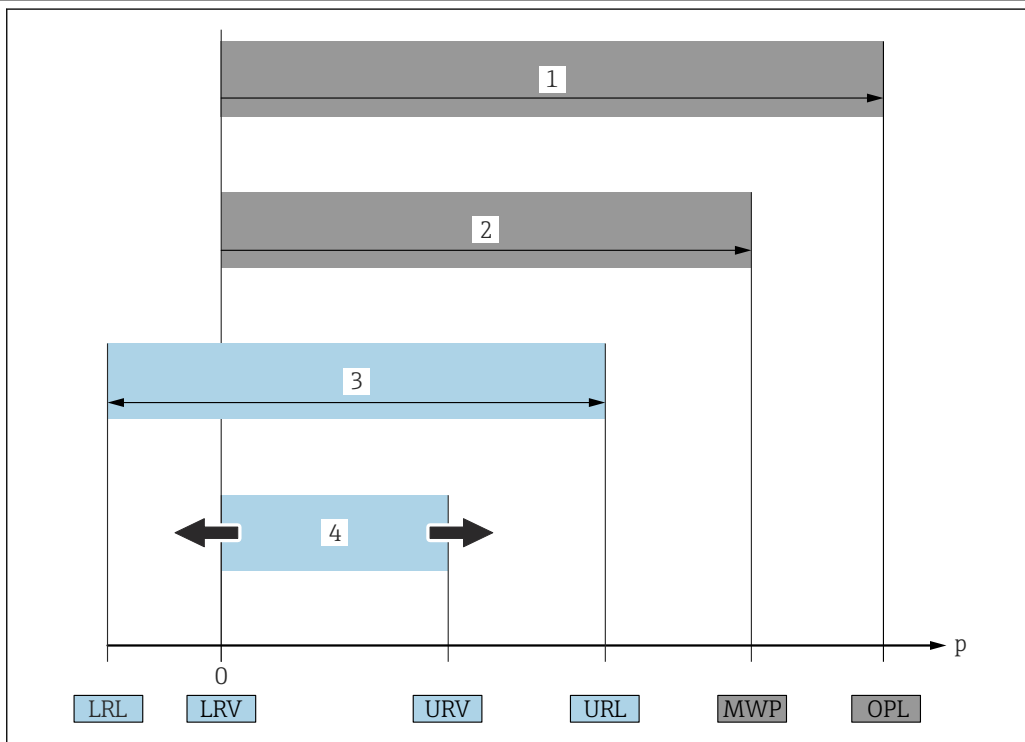
資料

「関連資料」の章を参照してください。→ 77



列記した資料は以下から入手できます。
 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download

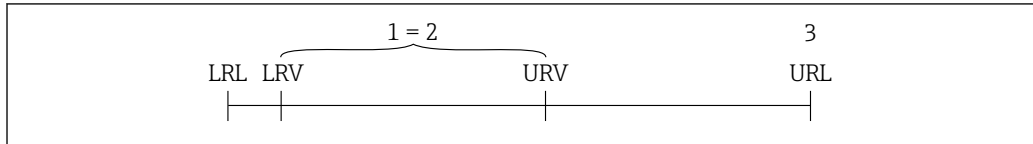
用語および略語



A0029505

項目	用語/略語	説明
1	OPL	OPL：計測機器の OPL（過圧限界 = センサ過負荷限界）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係に注意してください。
2	MWP	MWP：センサの MWP（最高動作圧力）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係に注意してください。MWP は常時機器に適用することが可能です。MWP は銘板に明記されています。
3	最大センサ測定範囲	LRL と URL 間のスパン このセンサ測定範囲は校正可能/調整可能な最大スパンに相当します。
4	校正/調整済みスパン	LRV と URV 間のスパン 初期設定：0~URL 特注スパンとして別の校正済みスパンを注文することが可能です。
p	-	圧力
-	LRL	レンジの下限
-	URL	レンジの上限
-	LRV	測定レンジ下限値
-	URV	測定レンジ上限値
-	TD (Turn Down)	ターндаウン 例 - 次のセクションを参照してください。

ターンダウンの計算



A0029545

- 1 校正/調整済みスパン
- 2 ゼロ点からのスパン
- 3 レンジの上限

例

- センサ : 1 MPa (150 psi)
- レンジの上限 (URL) = 1 MPa (150 psi)
- 校正/調整済みスパン : 0~0.5 MPa (0~75 psi)
- 測定レンジ下限値 (LRV) = 0 MPa (0 psi)
- 測定レンジ上限値 (URV) = 0.5 MPa (75 psi)

ターンダウン (TD) :


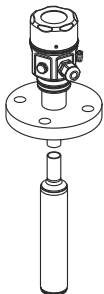
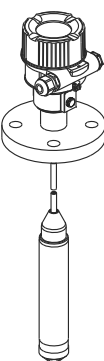
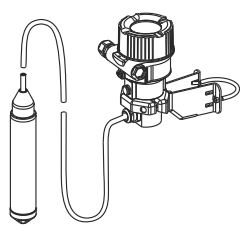
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{1 \text{ MPa (150 psi)}}{|0.5 \text{ MPa (75 psi)} - 0 \text{ MPa (0 psi)}|} = 2$$

この例の場合、TD は 2:1 となります。
このスパンはゼロ点からのスパンです。

機能とシステム構成

機器特性

<p>FMB50 一体型</p>	 <p style="text-align: right;">A0023537</p>
<p>FMB51 ロッドバージョン</p>	 <p style="text-align: right;">A0023538</p>
<p>FMB52 ケーブルバージョン</p>	 <p style="text-align: right;">A0023539</p>
<p>FMB53 取付ブラケット付きロープバージョン</p>	 <p style="text-align: right;">A0023540</p>

適用分野

- レベル測定
- 圧力測定

産業

- FMB50 : 食品、製菓、化学製品、発電所、自動車など
- FMB51 : 食品、製菓、化学製品、発電所、自動車など
- FMB52 : 食品、製菓、化学製品、発電所、自動車など
- FMB53 : 環境 (浄水および排水)

プロセス接続**FMB50**

- ネジ
- フランジ
- フラッシュマウントサニタリ接続

FMB51

- ネジ
- フランジ

FMB52

- ネジ
- フランジ

FMB53

サスペンションクランプ

測定範囲

-10~+10 kPa (-1.5 ~ +1.5 psi) から -0.1~+1 MPa (-15 ~ +150 psi)

OPL

最大 4 MPa (600 psi)

プロセス温度範囲**FMB50**

-10~+100 °C (+14~+212 °F) (最大 30 分間 +135 °C (+275 °F))

FMB51

-10~+85 °C (+14~+185 °F)

FMB52

PE ケーブル (固定式) 付き: -10~+70 °C (+14~+158 °F)

FEP ケーブル (固定式) 付き: -10~+80 °C (+14~+176 °F)

FMB53

PE ケーブル (固定式) 付き: -10~+70 °C (+14~+158 °F)

FEP ケーブル (固定式) 付き: -10~+80 °C (+14~+176 °F)

許容動作温度

- 液晶ディスプレイなし: -40~+85 °C (-40~+185 °F) (IO-Link で静止状態の場合は -25~+85 °C (-13~+185 °F))
- 液晶ディスプレイなし、電流出力あり IO-Link の場合: +70 °C (+158 °F)
- 液晶ディスプレイなし、電流出力なし IO-Link の場合: +80 °C (+176 °F)
- 液晶ディスプレイ付き: -20~+70 °C (-4~+158 °F)
 拡張温度アプリケーション範囲 (-40~+85 °C (-40~+185 °F)) では、表示速度やコントラストなどの光学特性の制限あり
- 分離型ハウジング付き: -20~+60 °C (-4~+140 °F)
 (断熱しない設置)

リファレンス精度

0.2 % (0.1% オプション)、測定範囲に応じて異なる

電源電圧

- 11.5~45 V_{DC} (プラグインコネクタ付きバージョンの場合は 35 V_{DC})
- 本質安全機器バージョンの場合: 11.5~30 V_{DC}
- IO-Link 通信: 18 V_{DC} 以上必要 (IO-Link を使用せず、電流出力のみの場合は 11.5~30 V_{DC})

出力

多重 HART プロトコル 4~20 mA、IO-Link、PROFIBUS PA または FOUNDATION フィールドバス

オプション

- ロジウム金めっきプロセスメンブレン
- 3.1 材料証明書
- 3A 認定および EHEDG 認定 (FMB50)

- 固有ファームウェアバージョン
- 機器の初期設定を注文可能
- 分離型ハウジング

特徴

- 密封された CONTITE™ セルによる完全な耐結露性
- モジュール設計により最高レベルの柔軟性を実現
- 塗装阻害物質を除去する専用の特殊洗浄を選択可能（塗装工場などで使用されます）

FMB50、FMB51、FMB52：汎用アプリケーション

- モジュール式プローブプログラムにより最適なプロセス調整が可能
- FMB50 一体型：タンクの下部または側面に設定
- FMB51、FMB52 伸長ロッドおよび伸長ロープ：上部に設置（タンクに容易に後付け可能。容器底部に開口部を追加する必要なし）

FMB50：サニタリアプリケーション仕様

- 標準的なすべてのフラッシュマウントプロセス接続を提供可能
- 溶接フランジ
- ステンレススチールハウジング
- すべてのサニタリプロセス接続に隙間がないため、残留物を残さずに機器を洗浄することができます（CIP 洗浄など）。
- USDA/H1 認定の搬送液（FDA 準拠）
- 3A 認定または EHEDG 認定

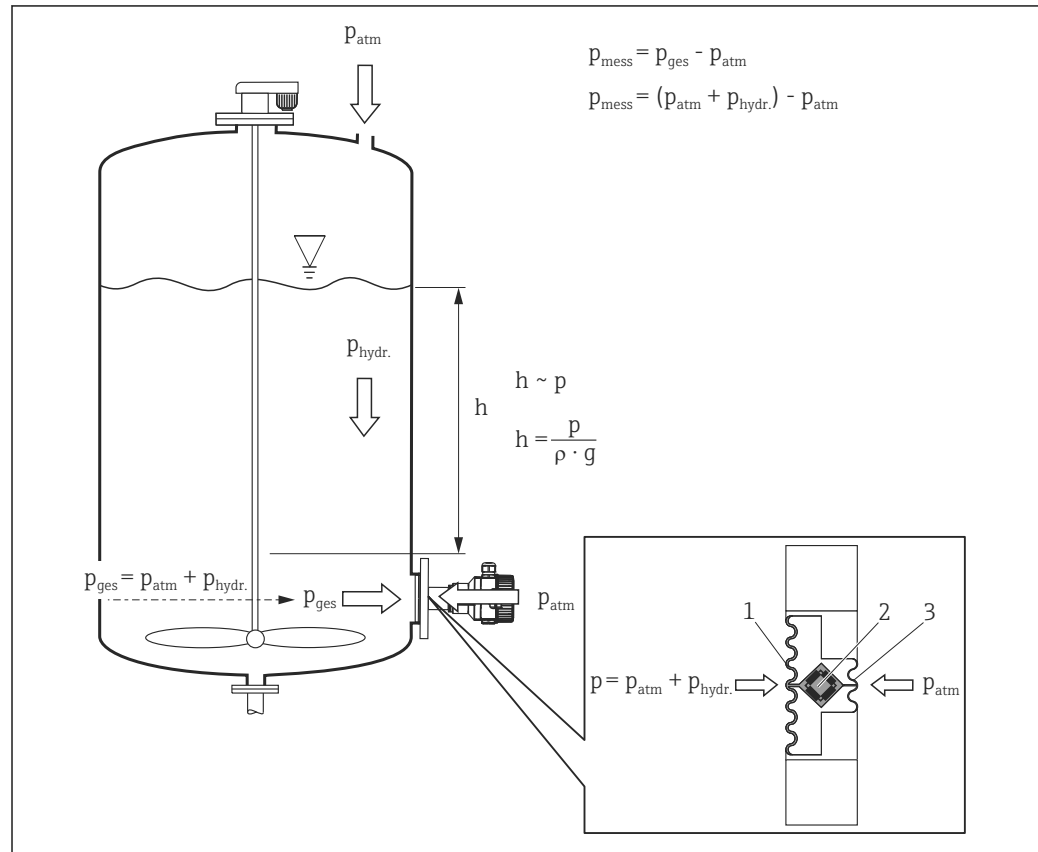


FMB53：浄水および廃水のレベル測定

- 電子モジュールを搭載したハウジングは、漏れから保護するためにシャフトと容器の外側に取り付けます。伸長ロープはサスペンションクランプにより固定します。
- ステンレス（SUS 316L 相当）製の測定センサチューブおよびアロイ製のダイアフラムは、活性化した測定物（廃水など）に使用できます。
- 伸長ロープ長 500~300000 mm (20~11810 in)（危険場所では最大 100 m (328 ft)）、張力緩和なし
- ロジウム金メッキを使用した特殊な測定センサは、水素が大量に生成されるアプリケーション（消化スラリーなど）に対応→ 34
- 金/プラチナメッキを使用した特殊な測定センサは、酸、アルカリ、海水を使用するアプリケーションに対応→ 34

測定原理

静圧レベル計測



A0023541

- 1 ダイアフラム
- 2 測定エレメント
- 3 CONTITE™ 測定センサの背面メンブレン
- g 重力加速度
- h レベルの高さ
- P_{ges} 合計圧力 = 静圧 + 大気圧
- P_{atm} 大気圧
- $P_{hydr.}$ 静圧
- P_{mess} 測定センサの測定圧力 = 静圧
- ρ 測定物密度

液カラムの質量によって静圧が生じます。密度が一定の場合、静圧は液カラムの高さ h の影響のみを受けます。

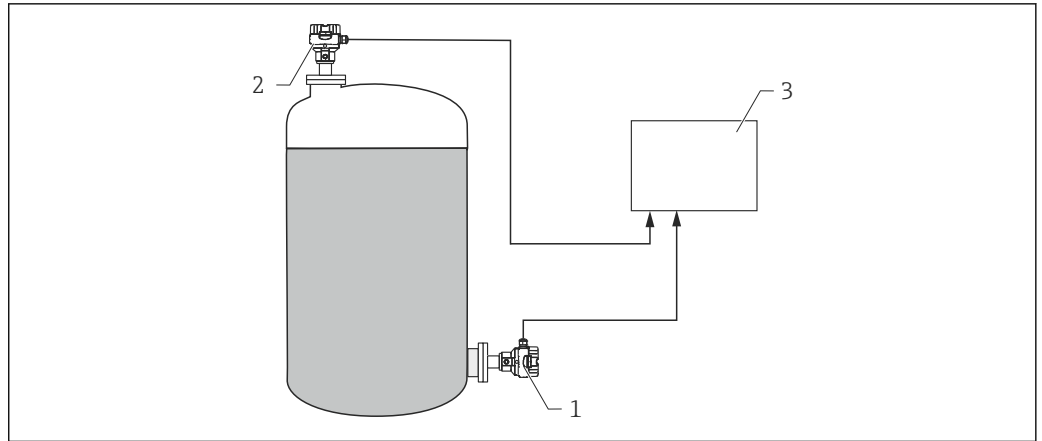
CONTITE™ 測定センサはゲージ圧センサの原理に基づいて動作し、Deltapilot M のコアを構成します。従来のゲージ圧センサとは異なり、CONTITE™ 測定センサの精度測定エレメント (2) は、ダイアフラム (1) と背面メンブレン (3) との間で完全に保護されます。CONTITE™ 測定センサは密閉型の測定エレメントにより、結露や有害ガスの影響をまったく受けません。封入液によってダイアフラムから測定エレメントに伝達される圧力には損失がありません。

温度の変動により測定誤差が生じた場合、電子回路部でセンサ温度によって補正されます。

手入力または半自動入力により、最大 32 点のリニアライゼーション機能を機器本体またはリモート操作で設定できます。このリニアライゼーション機能は、球形タンク、枕タンク、コニカル部が存在するタンクなどで測定した値を指定した単位で出力させることができます。

内圧がある密閉タンクでのレベル測定

2 台の Deltapilot M を使用して、内圧があるタンクの差圧を特定できます。2 つのプロープの圧力測定値は、信号処理ユニット (Endress+Hauser 製の RMA など) または PLC に送信されます。信号処理ユニットまたは PLC では差圧を特定し、これを使用して必要に応じてレベルや密度を算出します。



A0023542

- 1 Deltapilot 1 は合計圧力を測定します（静圧と上部圧力）
- 2 Deltapilot 2 は上部圧力を測定します
- 3 信号処理ユニットは差圧を特定し、これを使用してレベルを算出します

注記

測定誤差が生じる可能性があります。

レベルと上部圧力の比率が 1:6 より大きい場合、大きな測定誤差が生じる可能性があります。これは再現性には影響を与えません。

- ▶ 測定センサを選択する場合、十分な大きさの測定範囲を選択してください（例を参照）。

例：

- 最大静圧 = 60 kPa (9 psi)
- 最大上部圧力 (Deltapilot 2) : 30 kPa (4.5 psi)
- 最大合計圧力 (Deltapilot 1 で測定) : 30 kPa (4.5 psi) + 60 kPa (9 psi) = 90 kPa (13.5 psi) → 選択する測定センサ : 0~120 kPa (0~18 psi)
- 最大圧力 (Deltapilot 2 で測定) : 30 kPa (4.5 psi) → 選択する測定センサ : 0~40 kPa (0~6 psi)

注記

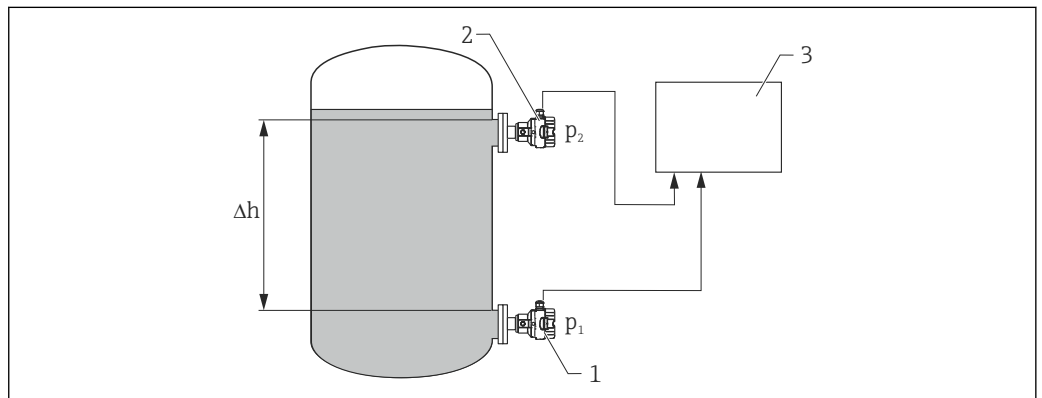
差圧測定時にプローブ 2 が浸水する可能性があります。

測定誤差が生じる可能性があります。

- ▶ プローブ 2 が浸水しないように設置してください。

密度測定

2 台の Deltapilot M および信号処理ユニット/PLC を使用して、内圧があるタンクの密度を測定できます。信号処理ユニットまたは PLC は、2 台の Deltapilot M 間の既知の距離 Δh および 2 つの測定値 p_1 と p_2 から密度を計算します。

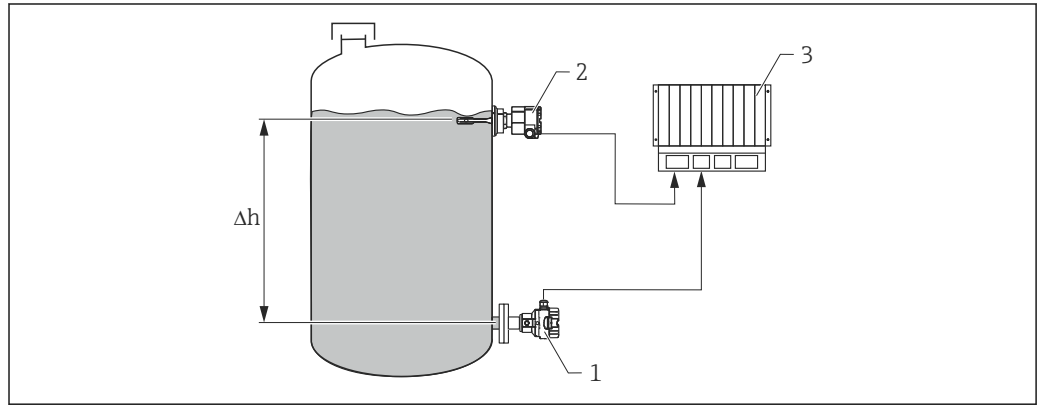


A0023544

- 1 Deltapilot 1 は圧力測定値 p_1 を特定します
- 2 Deltapilot 2 は圧力測定値 p_2 を特定します
- 3 信号処理ユニットは 2 つの測定値 p_1 と p_2 および距離 Δh から密度を算出します。

自動密度補正を使用するレベル測定（タンク内で測定物に変化する場合）

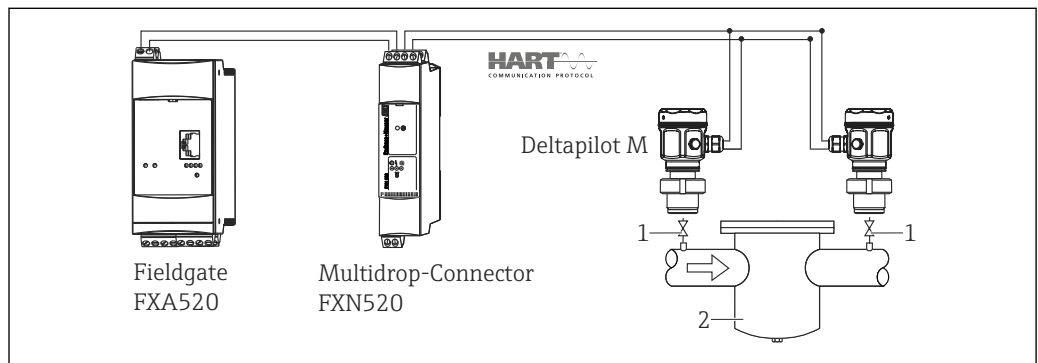
レベル測定では、Liquiphant や PLC などのリミットスイッチとともに自動密度補正を使用できます。リミットスイッチは常に同じレベルで切り替わります。スイッチポイントでは、信号処理ユニットが Deltapilot M の圧力測定値および Deltapilot M とリミットスイッチ間の既知の距離から補正密度を特定します。次に、信号処理ユニットはその新しい密度と Deltapilot M の圧力測定値からレベルを算出します。



A0023546

- 1 Deltapilot M
- 2 Liquiphant
- 3 PLC

ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定



A0023549

- 1 シャットオフバルブ
- 2 フィルタ (例)

例では、2 台の Deltapilot M 機器（いずれもゲージ圧センサを搭載）が相互に接続されています。したがって、2 台の Deltapilot M 機器を使用して個別に差圧を測定できます。

警告

爆発に注意！

- ▶ 本質安全機器を使用している場合、IEC60079-14（本質安全の証明）で規定されているように、本質安全回路を相互接続する規則に厳格に従うことが必須になります。

通信プロトコル

- 4~20 mA、HART 通信プロトコル
- 4~20 mA、IO-Link 通信プロトコル
- PROFIBUS PA
 - Endress+Hauser の機器は FISCO モデルの要件を満たしています。
 - 11 mA ± 1 mA という低い電流消費量により、FISCO に従って設置した場合、1 つのバスセグメントで次の台数の機器を操作できます。Ex ia、CSA IS および FM IS アプリケーションの場合は最大 8 台の機器、または、その他すべてのアプリケーション（例：非危険場所、Ex nA など）の場合は最大 31 台の機器。PROFIBUS PA の詳細については、取扱説明書 BA00034S「PROFIBUS DP/PA：計画および設定用ガイドライン」および PNO ガイドラインを参照してください。
- FOUNDATION フィールドバス
 - Endress+Hauser の機器は FISCO モデルの要件を満たしています。
 - 16 mA ± 1 mA という低い電流消費量により、FISCO に従って設置した場合、1 つのバスセグメントで次の台数の機器を操作できます。Ex ia、CSA IS および FM IS アプリケーションの場合は最大 6 台の機器、または、その他すべてのアプリケーション（例：非危険場所、Ex nA など）の場合は最大 22 台の機器。バスシステムコンポーネントの要件など、FOUNDATION フィールドバスの詳細については、取扱説明書 BA00013S「FOUNDATION フィールドバス概要」を参照してください。

出力

出力信号

- 4~20 mA + 多重デジタル通信プロトコル HART 6.0、2 線式
- デジタル通信信号 IO-Link、3 線式
- デジタル通信信号 PROFIBUS PA (Profile 3.02)
- デジタル通信信号 FOUNDATION フィールドバス

出力	オプション ¹⁾
4~20 mA HART	2
4~20mA、IO-Link	7
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION フィールドバス	4

1) 製品コンフィギュレータの「出力」の仕様コード

信号範囲 4~20 mA

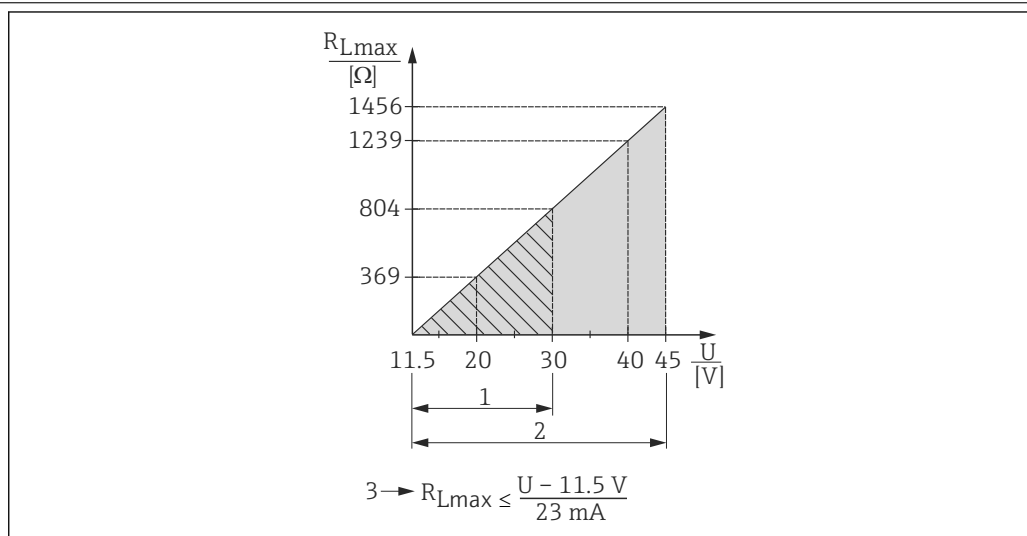
4~20 mA HART および IO-Link : 3.8~20.5 mA

アラーム時の信号

NAMUR NE 43 に準拠

- 4~20 mA HART :
 - 選択項目 :
 - 最大アラーム : 21~23 mA に設定可能 (初期設定 : 22 mA)
 - 測定値ホールド : 最終測定値を保持
 - 最小アラーム : 3.6 mA
- IO-Link :
 - 最大アラーム : 恒久的に 22 mA に設定
 - 最小アラーム : 3.6 mA
 - 測定値ホールド : 最終測定値を保持
- PROFIBUS PA : アナログ入力ブロックで設定可能
 - 選択項目 : Last Valid Out Value (初期設定)、Fail-safe Value、Status Bad
- FOUNDATION フィールドバス : アナログ入力ブロックで設定可能
 - 選択項目 : Last Good Value、Fail-safe Value (初期設定)、Wrong Value

負荷 : 4~20 mA HART



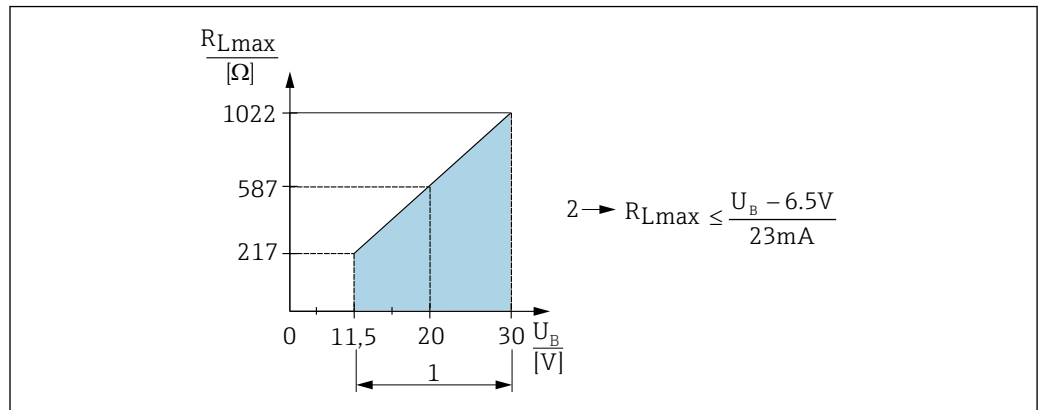
A0023090

- 1 本質安全機器バージョン : 電源電圧 DC 11.5~30 V (アナログを除く)
- 2 その他の保護タイプおよび非認定機器バージョン : 電源電圧 DC 11.5~45 V (プラグインコネクタ DC 35 V 搭載バージョン)
- 3 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
- U 電源電圧

i ハンドヘルドターミナルまたは PC の操作プログラムを使用する場合は、最小通信抵抗 250 Ω を考慮する必要があります。

電流出力の負荷 (IO-Link 機器の場合)

十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 U_B に応じた最大負荷抵抗 R_L (ライン抵抗を含む) を超えないようにしてください。



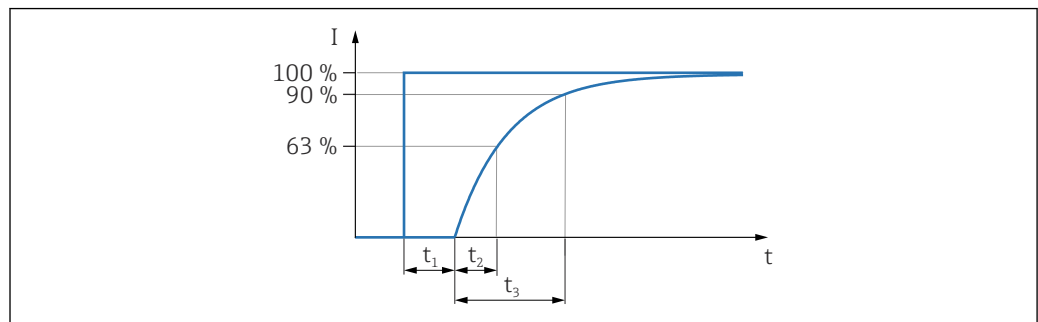
A0045615

- 1 電源 11.5~30 V_{DC}
- 2 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
- U_B 電源電圧

- エラー電流の出力および「M803」の表示 (出力: MIN アラーム電流)
- エラー状態を終了させることが可能か確認するため、周期的にチェックされます。

むだ時間、時定数

むだ時間と時定数の表示:



A0019786

動作、電流出力 (HART 電子モジュールの場合)

	機器	むだ時間 (t_1) [ms]	時定数 T63 (= t_2) [ms]	時定数 T90 (= t_3) [ms]
最大	FMB50	60	90	210
最大	FMB51 FMB52 FMB53	500	250	-

動作、デジタル出力 (HART 電子モジュールの場合)

	機器	むだ時間 (t_1) [ms]	むだ時間 (t_1) [ms] + 時定数 T63 (= t_2) [ms]	むだ時間 (t_1) [ms] + 時定数 T90 (= t_3) [ms]
最小	FMB50	220	310	370
最大		1020	1110	1170
最小	FMB51 FMB52 FMB53	660	910	-
最大		1460	1710	-

読み込みサイクル


- 非周期: 最大 3 回/秒、標準 1 回/秒 (コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります)
- 周期 (バーストモードの場合): 最大 3 回/秒、標準 2 回/秒

本機器は、HART 通信プロトコル経由で周期的に値を伝送するためのバーストモード機能を管理します。

サイクル時間（更新時間）

周期（バーストモードの場合）：最小 300 ms

応答時間

 ステップ応答を記録する場合、規定時間にセンサの応答時間が加算される可能性があることを十分に考慮してください。

- 非周期：最小 330 ms、標準 590 ms（コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります）
- 周期（バーストモードの場合）：最小 160 ms、標準 350 ms（コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります）

動作、PROFIBUS PA

	機器	むだ時間 (t ₁) [ms]	むだ時間 (t ₁) [ms] + 時定数 T63 (= t ₂) [ms]	むだ時間 (t ₁) [ms] + 時定数 T90 (= t ₃) [ms]
最小	FMB50	95	185	245
最大		1195	1285	1345
最小	FMB51 FMB52 FMB53	535	785	-
最大		1635	1885	-

読み込みサイクル（SPS）

- 非周期：標準 25 回/秒
- 周期：標準 30 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

サイクル時間（更新時間）

最小 100 ms

周期データ通信のバスセグメントのサイクルタイムは、機器の数、使用されているセグメントカプラ、内部 PLC サイクルタイムによって決まります。

応答時間

- 非周期：約 23～35 ms（スレーブの最小間隔に応じて異なります）
- 周期：約 8～13 ms（スレーブの最小間隔に応じて異なります）

動作、FOUNDATION フィールドバス

	機器	むだ時間 (t ₁) [ms]	むだ時間 (t ₁) [ms] + 時定数 T63 (= t ₂) [ms]	むだ時間 (t ₁) [ms] + 時定数 T90 (= t ₃) [ms]
最小	FMB50	105	195	255
最大		1105	1195	1255
最小	FMB51 FMB52 FMB53	545	795	-
最大		1545	1795	-

読み込みサイクル

- 非周期：標準 5 回/秒
- 周期：最大 10 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに依存します。）

サイクル時間（更新時間）

周期：最小 100 ms

応答時間

- 非周期：標準 70 ms（標準のバスパラメータ設定の場合）
- 周期：最大 20 ms（標準のバスパラメータ設定の場合）

IO-Link	むだ時間 (t_1) [ms]	時定数 (T63)、 t_2 [ms]	時定数 (T90)、 t_3 [ms]
最小	60 ms + サイクル時間	90 ms + サイクル時間	210 ms + サイクル時間

読み込みサイクル


- 非周期：周期/n、このとき n は非周期データのサイズに応じて異なります。
- 周期：最小 100/s

サイクル時間（更新時間）

周期：最小 10 ms

応答時間

周期：< 10 ms、38.4 kbps 時

 ステップ応答を記録する場合、規定時間にセンサの応答時間が加算される可能性があることを十分に考慮してください。

ダンピング

ダンピングはすべての出力（出力信号、ディスプレイ）に影響します。

- 機器ディスプレイ（アナログではない）、ハンドヘルドターミナルまたは PC（操作プログラム搭載）を使用して 0~999 秒で連続可変設定可能
- エレクトロニックインサートの DIP スイッチ（IO-Link ではない）を使用、オン（= 設定値）、オフ（= ダンピングオフ）
- 初期設定：2 秒

ファームウェアのバージョン

名称	オプション ¹⁾
01.00.zz, FF, DevRev01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
01.00.zz, HART, DevRev01	78

1) 製品コンフィギュレータの「ファームウェアのバージョン」の仕様コード

電氣的絶縁

以下の機器は電子モジュールとプローブ間に電氣的絶縁が施されています。

- FMB51、FMB52、FMB53
- FMB50（分離型ハウジング）

HART プロトコル固有のデータ

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
機器タイプ ID	35 (23 (16 進数))
機器リビジョン	01 (01 (16 進数)) - SW バージョン 01.00.zz
HART 仕様	6
DD リビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 01 (オランダ語) ■ 02 (ロシア語)
デバイス記述ファイル (DTM、DD)	<p>情報およびファイルは以下から入手できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org/registered-products
HART 負荷	最小 250 Ω

HART 機器変数	次の測定値が機器変数に割り当てられます。 PV (一次変数) の測定値 <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ レベル ■ タンク容量 SV、TV (二次、三次変数) の測定値 <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ レベル QV (四次機器変数) の測定値 温度
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 ■ 機器のロック ■ 代替の操作モード

WirelessHART データ

最小起動電圧	11.5 V ¹⁾
スタートアップ電流	12 mA (初期設定) または 22 mA (ユーザー設定)
起動時間	5 秒または 7 秒 (ロッド/ケーブルバージョン)
最小作動電圧	11.5 V ¹⁾
Multidrop 電流	4 mA
接続設定時間	1 秒

1) 周囲温度範囲 (-40~+85 °C (-40~+185)) の限界に近い動作条件では、これよりも高くなります。

IO-Link プロトコル固有のデータ

IO-Link は、機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。IO-Link 通信インターフェイスは、プロセスおよび診断データへの直接アクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションも提供されます。

本機器は以下の機能をサポートします。

IO-Link 仕様	バージョン 1.1
IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版	以下がサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 識別情報 ■ 診断 ■ デジタル測定センサ (SSP 4.3.3 に準拠)
IO-Link 伝送速度	COM2 ; 38.4 kBaud
最小サイクル時間	10 ms
プロセスデータ幅	4 バイト プロセスデータ 2 バイト 診断データ
IO-Link データ保存	あり
V1.1 に準拠したブロック構成	あり
機器作動可能	機器は、電源電圧が印加されてから 5 秒後に動作可能になります (最初の有効な測定値は 2 秒後)

機器説明

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するために、IO-Link システムは出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、対応する IO-Link 伝送速度といった機器パラメータの記述を必要とします。

これらのデータは、通信システムの設定中に汎用体モジュールを介して IO-Link マスタに提供されるデバイス記述ファイル (IODD¹⁾) に含まれています。



IODD は以下からダウンロードできます。

- Endress+Hauser : www.endress.com
- IODDfinder : <https://ioddfinder.io-link.com/#/>

1) IO Device Description

PROFIBUS PA プロトコル固有のデータ

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
識別番号	1554 (16 進)
プロファイルバージョン	3.02 SW バージョン 01.00.zz
GSD リビジョン	5
DD リビジョン	1
GSD ファイル	情報およびファイルは以下から入手できます。
DD ファイル	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
出力値	PV の測定値 (アナログ入力機能ブロック経由) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ レベル ▪ タンク容量 SV の測定値 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ 温度
入力値	PLC から送信される入力値をディスプレイに表示できます。
サポートされる機能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 識別表示とメンテナンス 制御システムおよび銘板により容易に機器の識別が可能 ▪ 簡約ステータス ▪ 識別番号を自動調整、および以下の識別番号に切替え可能： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9700：プロファイル固有の伝送器識別番号 (「Classic status」または「Condensed status」) ▪ 1503：旧世代の Deltapilot M (DB50、DB50L、DB51、DB52、DB53) 用の互換モード ▪ 1555：新世代の Deltapilot M (FMB50、FMB51、FMB52、FMB53) 用の識別番号 ▪ 機器ロック：機器のハードウェアロックまたはソフトウェアロックを実行できます。

FOUNDATION フィールドバスプロトコル固有のデータ

機器タイプ	0x1023
機器リビジョン	01 (16 進)
DD リビジョン	0x01021
デバイス記述ファイル (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/registered-products
CFF リビジョン	0x000102
ITK バージョン	5.2.0
ITK 承認ドライバナンバ	IT067500
リンクマスタ機能サポート (LAS)	あり
リンクマスタ/基本デバイス選択	あり、初期設定：基本デバイス
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト数	50
FB スケジュールオブジェクト数	40

仮想通信リファレンス (VCRs)

永続エントリ	44
クライアント VCR	0
サーバー VCR	5
ソース VCR	8
シンク VCR	0

サブスライバ VCR	12
パブリッシャ VCR	19

リンク設定

スロット時間	4
最小内部 PDU 遅延	12
最大応答遅延	40

トランスデューサブロック

ブロック	内容	出力値
TRD1 ブロック	測定に関連するすべてのパラメータが含まれます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力またはレベル (チャンネル 1) ■ プロセス温度 (チャンネル 2) ■ 圧力測定値 (チャンネル 3) ■ 最大圧力 (チャンネル 4) ■ リニアライゼーション前のレベル (チャンネル 5)
診断ブロック	診断情報が含まれます。	DI チャンネルを介したエラーコード (チャンネル 10 ~ 15)
表示ブロック	機器ディスプレイの構成パラメータを含む	出力値なし

機能ブロック

ブロック	内容	ブロック数	実行時間	機能
リソースブロック	リソースブロックには、機器を一意的に特定するための全データが含まれます。これは電子化された機器銘板です。	1		拡張
アナログ入力ブロック 1 アナログ入力ブロック 2	AI ブロックはセンサブロックから測定データを受け取り (チャンネル番号で選択可能)、そのデータを他の機能ブロックに出力として提供します。拡張：プロセスアラーム、フェールセーフモード用のデジタル出力。	2	25 ms	拡張
デジタル入力ブロック	このブロックには、診断ブロックの離散データが含まれ (チャンネル番号 10~15 で選択可能)、そのデータを他のブロックに出力として提供します。	1	20 ms	標準
デジタル出力ブロック	このブロックにより離散入力に変換され、それにより、DP 流量ブロックまたは TRD1 ブロックの動作 (チャンネル番号で選択可能) が開始します。チャンネル 20 で最大圧力超過のカウンタがリセットされます。	1	20 ms	標準
PID ブロック	PID ブロックは PID コントローラとして動作し、主にカスケードおよびフィードフォワード接続されたフィールド機器の閉ループ制御に使用されます。入力 IN をディスプレイに表示できます。表示ブロック (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) で選択することが可能です。	1	40 ms	標準
演算ブロック	このブロックは一般的な測定値の計算機能に使用するために設計されています。ユーザーには、方程式の記述に関する知識は必要ありません。必要な計算機能の名前を選択することにより、計算アルゴリズムは実施されます。	1	35 ms	標準
入力切替ブロック	入力切替ブロックは最大 4 入力までの選択が可能で、設定された動作に基づいた出力を生成します。このブロックは通常 AI ブロックからの入力を受け取ります。このブロックでは、最大、最小、平均、および「最初の適切な」信号を選択できます。入力 IN1~IN4 をディスプレイに表示できます。表示ブロック (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) で選択することが可能です。	1	30 ms	標準
信号特性ブロック	信号特性ブロックは 2 つのセクションを備え、それぞれの入力に対して非線形な出力を持ちます。非線形機能は 21 個の任意 x-y ペアで作成される単一のルックアップテーブルで定義されます。	1	40 ms	標準
積算ブロック	積算ブロックは、パルス入力ブロックからの時間またはカウント積算の機能として値を積算します。このブロックはリセットまでカウントアップする積算計として、または設定値を有するバッチ積算計として使用でき、積算値または蓄積した値をプリトリップまたはトリップ設定と比較し、設定値に達した場合にバイナリ信号を出力します。	1	35 ms	標準

追加の機能ブロック情報:

インスタンス機能ブロック	あり
追加のインスタンス機能ブロック数	20

電源

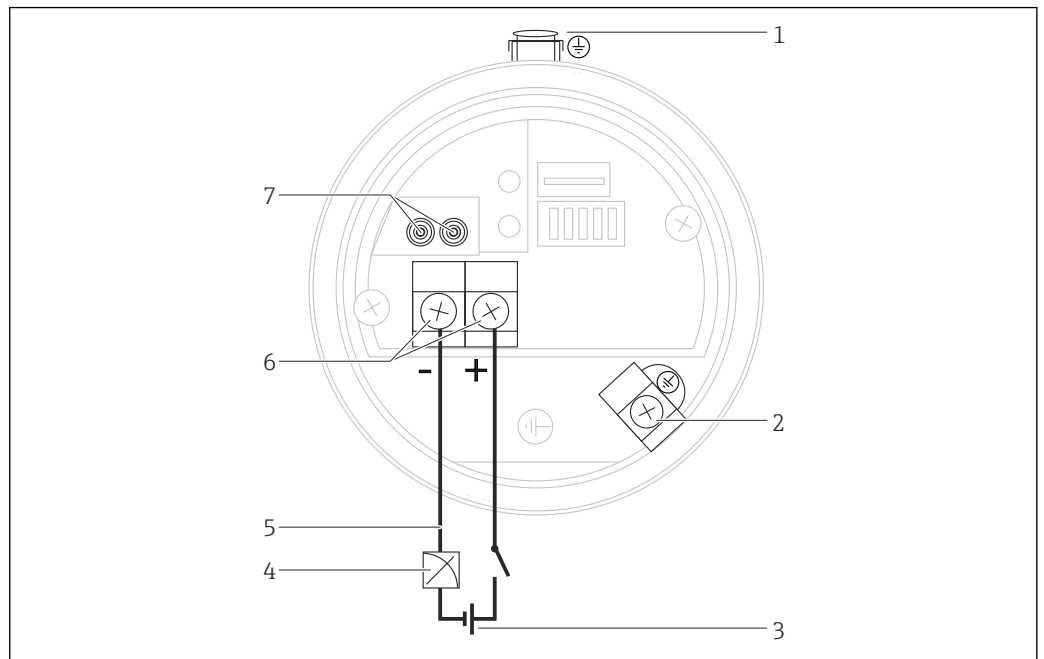
警告

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図に従って設置する必要があります。
- ▶ すべての防爆データは個別の関連資料に記載されており、ご要望に応じて提供いたします。防爆資料は、すべての防爆機器に標準で付属します。
- ▶ IEC/EN61010 に従って、本機器に適合するブレーカを用意する必要があります。
- ▶ HART：非危険場所、ATEX II 2 (1) Ex ia IIC および IEC Ex ia 用に過電圧保護装置 HAW569-DA2B をオプションとして注文できます（「注文情報」セクションを参照）。
- ▶ 逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。

端子の割当て

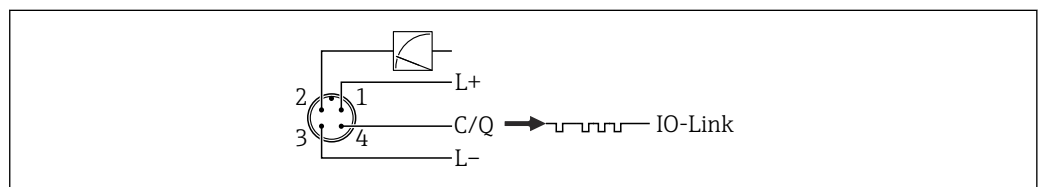
HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス



A0023505

- 1 外部の接地端子（特定の認定を取得した機器、または「測定点」（タグ）が注文された場合のみ）
- 2 内部の接地端子
- 3 電源電圧 → 24
- 4 4~20 mA（HART 機器用）
- 5 HART および FOUNDATION フィールドバス機器用：ハンドヘルドターミナルを使用すると、バス回線上の任意の位置で、すべてのパラメータをメニュー操作で設定することができます。
- 6 端子
- 7 HART 機器用：テスト端子、「4~20 mA テスト信号の測定」セクションを参照 → 24

IO-Link



A0045628

- 1 電源電圧 +
- 2 4~20 mA
- 3 電源電圧 -
- 4 C/Q（IO-Link 通信）

電源電圧

4～20 mA HART

保護タイプ	電源電圧
本質安全	DC 11.5～30 V
<ul style="list-style-type: none"> ■ その他の保護タイプ ■ 認証を取得していない機器 	DC 11.5～45 V (プラグインコネクタ DC 35 V 搭載バージョン)

4～20 mA テスト信号の測定

4～20 mA テスト信号は、測定を妨げずにテスト端子から測定できます。

IO-Link

- DC 11.5～30 V (アナログ出力のみを使用する場合)
- DC 18～30 V (IO-Link を使用する場合)

PROFIBUS PA

非危険場所バージョン：DC 9～32 V

FOUNDATION フィールドバス

非危険場所バージョン：DC 9～32 V

消費電流

- IO-Link < 60 mA
- PROFIBUS PA：11 mA ± 1 mA、スイッチ-オン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠
- FOUNDATION フィールドバス：16 mA ± 1 mA、スイッチ-オン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠

電気接続

電線管接続口	保護等級	オプション ¹⁾
M20 グランド	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
G ½" ネジ	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
NPT ½" ネジ	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
M12 プラグ	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
7/8" プラグ	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
HAN7D プラグ 90°	IP65	P
PE ケーブル 5m (FMB50 のみ)	IP66/68 NEMA4X/6P + ケーブル経由の圧力補正	S
M16 バルブコネクタ	IP64	V

1) 製品コンフィギュレータの「電気接続」の仕様コード

PROFIBUS PA

デジタル通信信号は 2 芯ケーブルを介してバスに伝送されます。また、バスラインは電源も供給します。ネットワーク構造と接地、他のバスシステムコンポーネント (例：バスケーブル) の詳細については、取扱説明書 BA00034S「PROFIBUS DP/PA：計画および設定用ガイドライン」および PNO ガイドラインなどの関連資料を参照してください。

FOUNDATION フィールドバス

デジタル通信信号は 2 芯ケーブルを介してバスに伝送されます。また、バスラインは電源も供給します。ネットワーク構造と接地、他のバスシステムコンポーネント (例：バスケーブル) の詳細については、取扱説明書 BA00013S「FOUNDATION フィールドバス概要」および FOUNDATION フィールドバスガイドラインなどの関連資料を参照してください。

端子

- 電源電圧および内部の接地端子：0.5～2.5 mm² (20～14 AWG)
- 外部の接地端子：0.5～4 mm² (20～12 AWG)

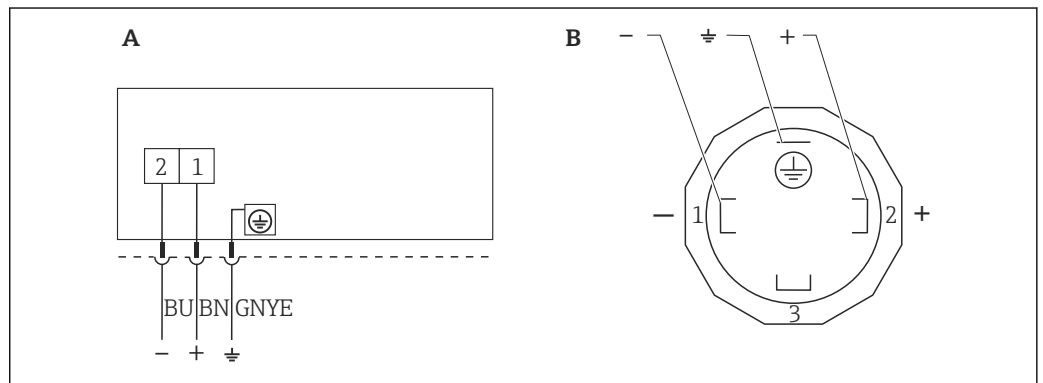
電線管接続口

認定	タイプ	クランピング領域
標準、CSA GP FM/CSA IS	プラスチック製 M20x1.5	5~10 mm (0.2~0.39 in)
ATEX II1/2D Ex t、II1/2GD Ex ia、 II3G Ex nA、 IEC Ex t Da/Db	メタル製 M20x1.5 (Ex e)	7~10.5 mm (0.28~0.41 in)

その他の技術データについては、ハウジングに関するセクション (→ 38) を参照してください。

コネクタ

バルブコネクタ付き機器 (HART)



A0023097

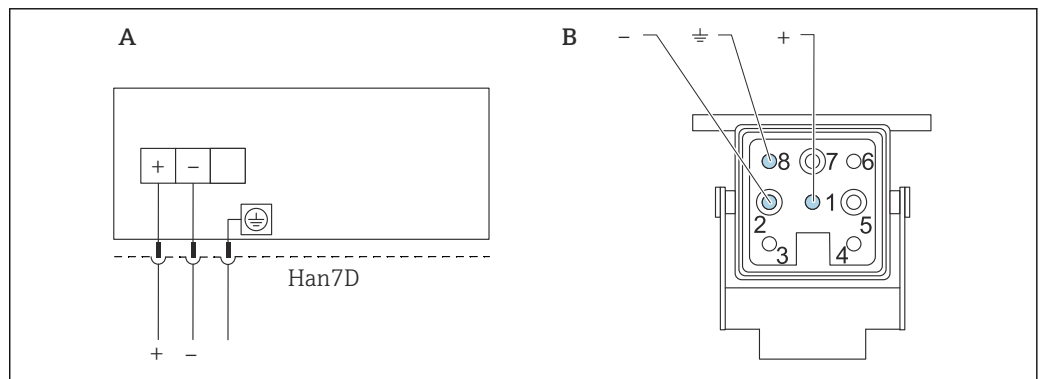
■ 1 BN = 茶色、BU = 青色、GNYE = 緑色

A バルブコネクタ付き機器の電氣的接続

B 機器のプラグコネクタ

材質 : PA 6.6

ハーティングプラグ Han7D 付き機器 (HART)



A0019990

A ハーティングプラグ Han7D 付き機器の電氣的接続

B 機器側の接続部

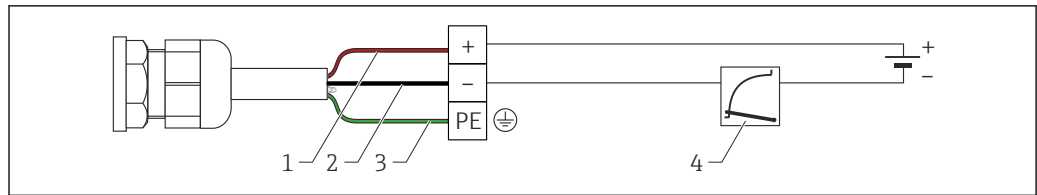
- 茶

≡ 緑/黄

+ 青

材質 : CuZn、プラグコネクタおよびプラグの金めっき接点

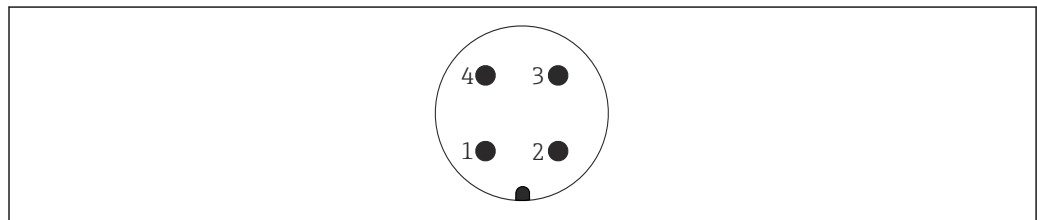
ケーブルバージョンの接続 (FMB50 のみ)



A0019991

- 1 RD = 赤
- 2 BK = 黒
- 3 GNYE = 緑
- 4 4~20 mA

M12 プラグ付き機器の接続 (HART、PROFIBUS PA)



A0011175

- 1 信号 +
- 2 未使用
- 3 信号 -
- 4 接地

Endress+Hauser は、M12 プラグ付き機器に関して以下のアクセサリを用意しています。

プラグコネクタ M12 x 1、ストレート

- 材質：本体 PA；カップリングナット CuZn、ニッケルめっき
- 保護等級（完全ロック時）：IP66/67
- オーダー番号：52006263

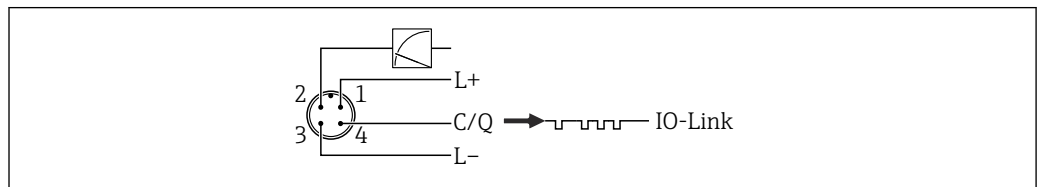
プラグコネクタ M12 x 1、エルボ

- 材質：本体 PBT/PA；カップリングナット GD-Zn、ニッケルめっき
- 保護等級（完全ロック時）：IP66/67
- オーダー番号：71114212

ケーブル 4 x 0.34 mm² (20 AWG)、M12 ソケット、エルボ、ネジプラグ付き、長さ 5 m (16 ft)

- 材質：本体 PUR；カップリングナット CuSn/Ni；ケーブル PVC
- 保護等級（完全ロック時）：IP66/67
- オーダー番号：52010285

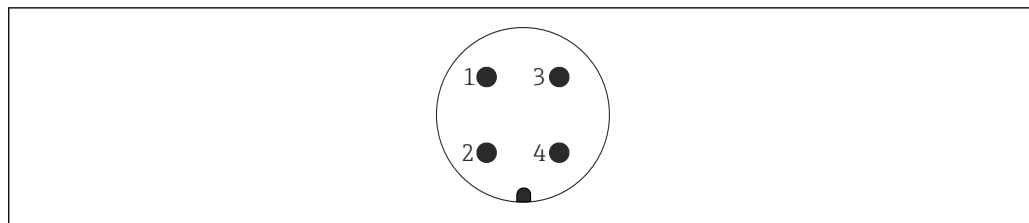
M12 プラグ付き機器の接続 (IO-Link)



A0045628

- 1 電源電圧 +
- 2 4~20 mA
- 3 電源電圧 -
- 4 C/Q (IO-Link 通信)

7/8" プラグ付き機器の接続 (HART、FOUNDATION フィールドバス)



A001176

- 1 信号-
- 2 信号+
- 3 シールド
- 4 未使用

外部ネジ : 7/8 - 16 UNC

- 材質 : SUS 316L 相当 (1.4401)
- 保護等級 : IP66/68

ケーブル仕様

HART


- シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。
- ケーブル外径は使用する電線管接続口に応じて異なります。

IO-Link

4 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。


PROFIBUS PA

シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします (ケーブルタイプ A を推奨)。

-  ケーブル仕様の詳細については、取扱説明書「PROFIBUS DP/PA : 計画および設定に関するガイドライン」(BA00034S)、PNO ガイドライン 2.092「PROFIBUS PA ユーザーおよび設置ガイドライン」、および IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

FOUNDATION フィールドバス

シールド付き 2 芯ツイストケーブルを使用してください (ケーブルタイプ A を推奨)。

-  ケーブルの仕様の詳細については、取扱説明書「FOUNDATION フィールドバス概要」(BA00013S)、FOUNDATION フィールドバスガイドライン、および IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

スタートアップ電流

- 12 mA または 22 mA (選択可能)
- IO-Link : 12 mA

残留リップル

許容電圧範囲内の $\pm 5\%$ までの残留リップルに関して、4~20 mA 信号に対する影響はありません (HART ハードウェア仕様 HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1) に準拠)。

電源の影響

URL の $\leq 0.001\%/V$

過電圧保護 (オプション)

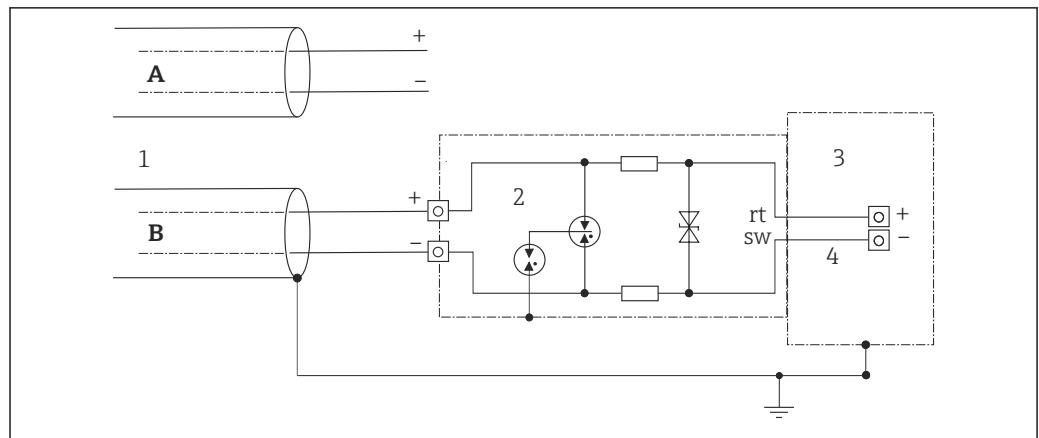
機器には過電圧保護装置を取り付けることができます。過電圧保護装置は、出荷時にハウジングのケーブルグラウンドのネジ (M20x1.5) に取り付けられており、長さは約 70 mm (2.76 in) です (設置時に長さの追加分を考慮してください)。機器は以下の図のように接続されています。

詳細については、TI01013KDE、XA01003KA3、および BA00304KA2 を参照してください。

注文情報 :

製品コンフィギュレータの「取付アクセサリ」のオプション NA

配線



A0023111


- A 直接シールド接地なし
- B 直接シールド接地あり
- 1 引き込み接続ケーブル
- 2 HAW569-DA2B
- 3 保護対象機器
- 4 接続ケーブル

メタルプロセスメンブレンの性能特性

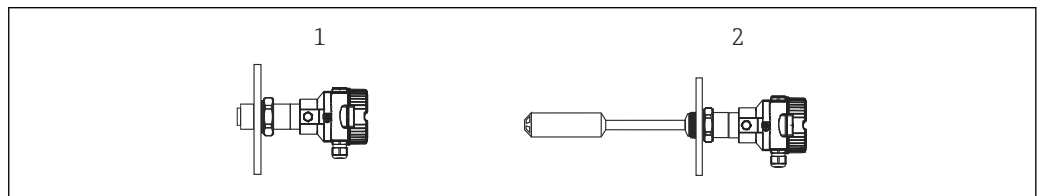
基準動作条件

- IEC 60770 に準拠
- 周囲温度 $T_A = +21 \sim +33 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+70 \sim +91 \text{ }^\circ\text{F}$) の範囲で一定
- 湿度 $\phi = 5 \sim 80 \text{ } \% \text{ RH}$ の範囲で一定
- 周囲圧力 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの位置 = 以下の範囲で一定
FMB50 : $\pm 1^\circ$ 水平
FMB51/FMB52/FMB53 : $\pm 1^\circ$ 垂直
- 下限設定値と上限設定値にはそれぞれ「低センサトリム」と「高センサトリム」を入力
- ゼロベーススパン
- プロセスメンブレンの材質：アロイ C276 (2.4819) およびアロイ C276 (2.4819)、コーティング (AuRh または AuPt) 付き
- 測定センサの材質 (機器本体)：アロイ C276 (2.4819)、SUS 316L 相当 (1.4435)
- 封入液：合成油 (FDA) / 不活性オイル
- 電源電圧：DC 24 V \pm DC $\pm 3 \text{ V}$
- HART 通信用抵抗：250 Ω

取付方向の影響

- 合成油 (FDA) を使用する場合は $< 0.23 \text{ kPa}$ (0.0345 psi)
 - 不活性オイルを使用する場合 $< 0.5 \text{ kPa}$ (0.075 psi)
-  取付位置によるゼロ点シフトを修正することができます → 31。

校正位置



- 1 FMB50
2 FMB51、FMB52、FMB53

取付方向 (例：機器を垂直に設置する場合) の影響を最小限に抑えるため、位置オフセットが工場設定されています。

分解能

- 電流出力：1 μA
- ディスプレイ：設定可能 (初期設定：伝送器の最大精度を表示)

リファレンス精度

リファレンス精度は IEC 60770 に準拠し、限界点設定による非直線性にヒステリシスと非再現性を加味して定められています。データは校正済みスパンを指しています。

測定センサ	リファレンス精度 (校正済みスパンの%)		
	TD	「標準」オプション ¹⁾	「高精度校正」オプション ¹⁾
10 kPa (1.5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> TD 1:1~TD 2:1 TD > 2:1~TD 4:1 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 $\pm 0.1 \times \text{TD}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.15 $\pm 0.075 \times \text{TD}$
40 kPa (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> TD 1:1~TD 4:1 TD > 4:1~TD 10:1 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 $\pm 0.05 \times \text{TD}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.15 $\pm 0.0375 \times \text{TD}$
0.12 MPa (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> TD 1:1~TD 2:1 TD > 2:1~TD 12:1 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 $\pm 0.1 \times \text{TD}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.1 $\pm 0.05 \times \text{TD}$
0.4 MPa (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> TD 1:1~TD 4:1 TD > 4:1~TD 20:1 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 $\pm 0.05 \times \text{TD}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.1 $\pm 0.025 \times \text{TD}$
1 MPa (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> TD 1:1~TD 2.5:1 TD > 2.5:1~TD 20:1 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 $\pm 0.08 \times \text{TD}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ± 0.1 $\pm 0.04 \times \text{TD}$

1) 製品コンフィギュレータの「リファレンス精度」の仕様コード

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

バージョン	測定センサ	-10~+60 °C (+14~+140 °F)	+60~+85 °C (+140~+185 °F)	FMB50のみ: +85~+100 °C (+185~+212 °F)
		校正済みスパンの %		
FMB50 FMB51/52/53 はめ込み式	10 kPa (1.5 psi)	< (0.32 + 0.30 x TD)	< (0.34 + 0.40 x TD)	< (0.34 + 0.55 x TD)
FMB51/52/53 溶接済み	10 kPa (1.5 psi)	< (0.32 + 0.50 x TD)	< (0.34 + 0.60 x TD)	-
FMB50/51/52/53	40 kPa (6 psi)	< (0.31 + 0.25 x TD)	< (0.32 + 0.30 x TD)	-
	0.12 MPa (18 psi), 0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	< (0.31 + 0.10 x TD)	< (0.32 + 0.15 x TD)	< (0.33 + 0.20 x TD)

トータルパフォーマンス

「トータルパフォーマンス」の仕様は、非直線性にヒステリシス、非再現性、ならびにゼロ点の熱変化を加味して定められています。

トータルパフォーマンス (URL の %)				
バージョン	測定センサ	-10~+60 °C (+14~+140 °F)	+60~+85 °C (+140~+185 °F)	FMB50のみ: +85~+100 °C (+185~+212 °F)
FMB50 FMB51/52/53 はめ込み式	10 kPa (1.5 psi)	< 0.35	< 0.45	< 0.6
FMB51/52/53 溶接済み	10 kPa (1.5 psi)	< 0.8	< 1	-
FMB50/51/52/53	40 kPa (6 psi)	< 0.35	< 0.45	< 0.6
	0.12 MPa (18 psi), 0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	< 0.15	< 0.2	< 0.25

長期安定性

測定センサ	長期安定性 [%]
10 kPa (1.5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ レンジの上限 (URL) < 0.18/年 ■ レンジの上限 (URL) < 0.45/5年
40 kPa (6 psi), 0.12 MPa (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ レンジの上限 (URL) < 0.1/年 ■ レンジの上限 (URL) < 0.25/5年
0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ レンジの上限 (URL) < 0.05/年 ■ レンジの上限 (URL) < 0.125/5年

総合誤差

誤差の合計は、長期安定性とトータルパフォーマンスを加味して定められています。

測定センサ	URL の %/年 (許容温度範囲内)
10 kPa (1.5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ はめ込み式: ±0.63 ■ 溶接式: ±1.0
40 kPa (6 psi), 0.12 MPa (18 psi)	±0.61
0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	±0.25

ウォームアップ時間

- 4~20 mA HART :
 - FMB50 = ≤ 5 秒
 - FMB51/FMB52/FMB53 = ≤ 8 秒
- IO-Link : < 1 秒
- PROFIBUS PA : ≤ 8 秒
- FOUNDATION フィールドバス : ≤ 20 秒 (オールリセット後は ≤ 45 秒)

取付け

設置指示の概要

- 設置位置によるゼロ点シフトは補正することができます。
- 電子回路インサートの操作キーにより機器から直接操作
 - 表示部の操作キーにより機器から直接操作
 - カバーが開いていない場合はデジタル通信により操作
- 壁、または配管への設置は取付ブラケットの使用をお勧めします。

FMB50

レベル測定

- 機器は必ず、最も低い測定点より下に設置します。
- 次の場所への機器の設置は避けてください。
 - 投入カーテン
 - タンク排出口
 - 攪拌器からの圧脈の影響を受ける可能性があるタンク内の位置
- 遮断機器（シャットオフバルブ等）の下流に機器を取り付けると、校正や機能テストをより簡単に行うことができます。
- 低温時に硬化する可能性のある測定物を使用する場合、Deltapilot M に断熱材を使用する必要があります。

気体の圧力測定

凝縮液がプロセス内に流れるように、タッピングポイントの上に Deltapilot M と遮断機器を取り付けてください。

蒸気中の圧力測定

水蒸気の圧力測定にはサイフォン管を使用します。

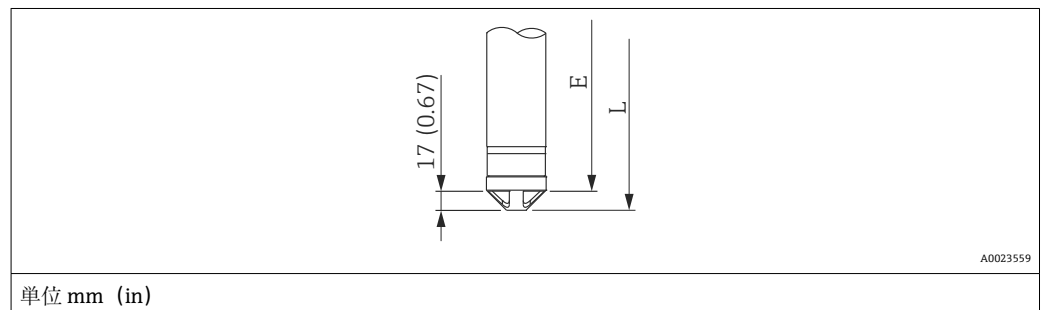
サイフォン管により温度を周囲温度近くまで下げることができます。

液体中の圧力測定

タッピングポイントより下側または同じレベルに Deltapilot M と遮断機器を取り付けてください。

FMB51/FMB52/FMB53

- ロッドおよびケーブルバージョンを取り付ける場合、可能な限り流量の影響を受けない位置にプローブヘッドを配置してください。横方向への移動による衝撃からプローブを保護するために、プローブをガイドチューブ（プラスチック製を推奨）に取り付けるか、またはプローブを締め付け器具で固定してください。
- 危険場所でハウジングカバーを開く場合には、安全上の注意事項を厳密に順守してください。
- 伸長ロープまたはロッドプローブの長さは、レベルゼロ点の設定に応じて異なります。測定点の配置を設計する場合、保護キャップの高さを考慮する必要があります。レベルゼロ点 (E) はダイヤフラムの位置に対応します
レベルゼロ点 = E、プローブ先端 = L



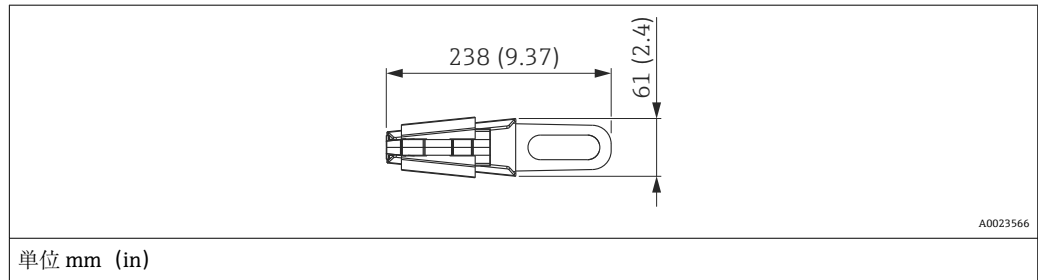
サスペンションクランプ (FMB53 に必要)

材質：→ ㊦ 60

注文情報：

オーダー番号：52010869

製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」のオプション「PO」 A0023566



設置手順 (補足)

PE ケーブル長 > 300 m (984 ft)

PE ケーブル長が 300 m (984 ft) 以上の場合、2 つのサスペンションクランプを使用する必要があります。

許容ケーブル長

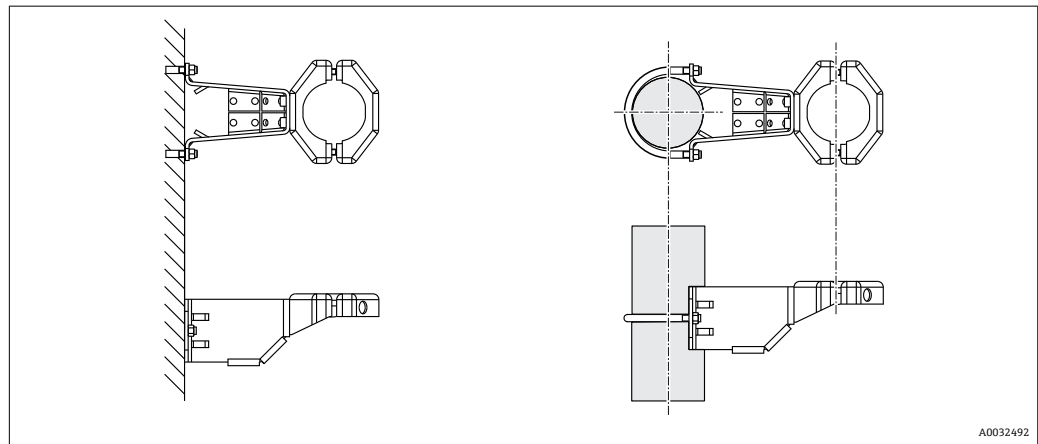
- FMB52
 - ケーブル長 < 5 m (16 ft) : 最大 -35 mm (-1.38 in)
 - ケーブル長 5~10 m (16~33 ft) : 最大 -75 mm (-2.95 in)
 - ケーブル長 10~100 m (33~328 ft) : 最大 -100 mm (-3.94 in)
- FMB53
 - ケーブル長 < 5 m (16 ft) : 最大 ±17.5 mm (0.69 in)
 - ケーブル長 5~10 m (16~33 ft) : 最大 ±37.5 mm (1.48 in)
 - ケーブル長 10~100 m (33~328 ft) : 最大 ±50 mm (1.97 in)

許容ロッド長

FMB51 : ロッド長 < 4000 mm (157 in) : 最大 -4 mm (-0.16 in)

壁、パイプへの取付け : 伝送器 (オプション)

機器をパイプまたは壁に設置する場合は取付ブラケットの使用をお勧めします。



注文情報 :

- 分離型ハウジングの FMB50/51/52 (仕様コード「分離型ハウジング」でのご注文時) および FMB53 に付属
- アクセサリとして別途注文可能 (部品番号 : 71102216)

詳細については、→ 54 を参照してください。

「分離ハウジング」バージョン

「分離型ハウジング」バージョンでは、測定点から離れたところに電子回路インサート搭載ハウジングを取り付けることができます。このバージョンを使用することで、以下のような測定に付随する問題を回避できます。

- 特に測定条件が難しい（スペースに余裕がないまたは手が届きにくい場所に設置されている）場合
- 測定点を短時間で洗浄する必要がある場合
- 測定点がはげしく振動している場合

さまざまなバージョンのケーブルを選択できます。

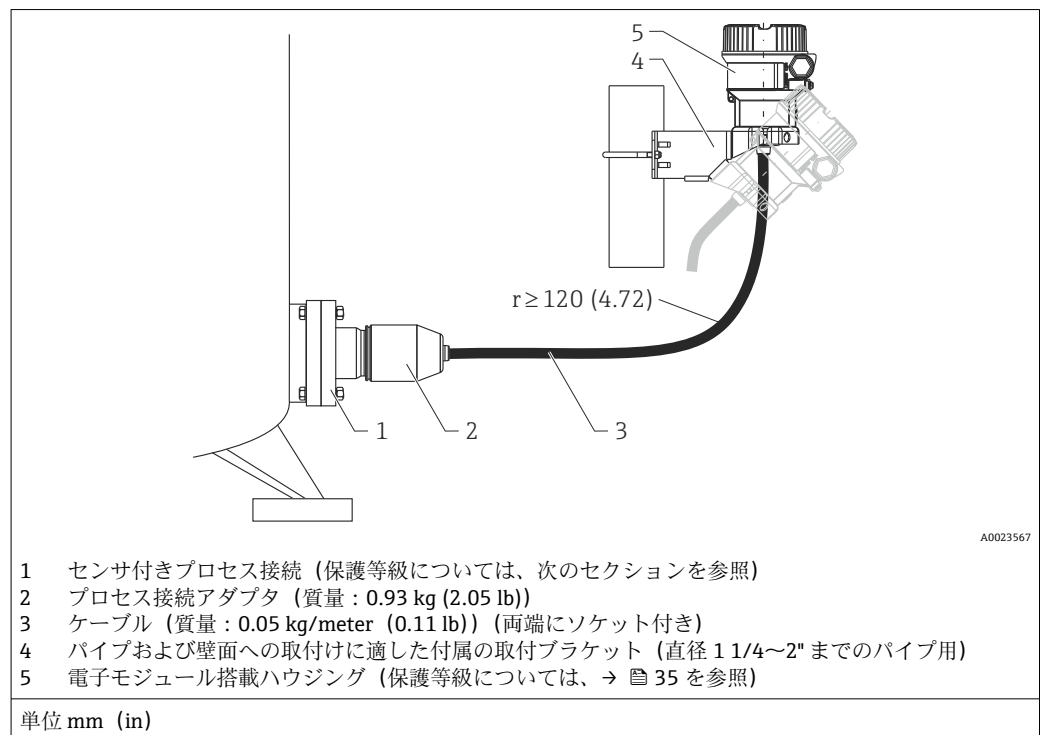
- PE : 2 m (6.6 ft)、5 m (16 ft)、10 m (33 ft)
- FEP : 5 m (16 ft)

注文情報：

- 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」の仕様コード
- 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」のオプション PA

寸法については、→ 図 54 を参照してください。

「分離型ハウジング」バージョンの場合、プロセス接続とケーブルがすでに取り付けられた状態で納入されます。ハウジングと取付ブラケットは、別のユニットに梱包されています。ケーブルには両端にソケットが付いています。これらのソケットは、単にハウジングとセンサに接続されています。



以下を使用する場合のプロセス接続およびセンサの保護等級：

- FEP ケーブル：
 - IP 69²⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O、24 時間) NEMA 4/6P
- PE ケーブル：
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O、24 時間) NEMA 4/6P

PE および FEP ケーブルの技術データ：

- 最小曲げ半径：120 mm (4.72 in)
- ケーブル引き出し力：最大 450 N (101.16 lbf)
- 耐紫外線性

2) 保護等級の記号表示は DIN EN 60529 に準拠します。DIN 40050 Part 9 に準拠する以前の記号表示「IP69K」は適用されません（規格は 2012 年 11 月 1 日に廃止）。両方の規格に必要な試験は同じです。

危険場所での使用:

- 本質安全設置 (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS : Div.1 設置用のみ

酸素アプリケーション

酸素やその他の気体が油、グリース、プラスチックに対して反応し、爆発のおそれがある場合、以下の予防措置を取る必要があります。

- 計測機器など、システムのすべての構成品は BAM (DIN 19247) に従って洗浄する必要があります。
- 使用する材質に基づいて、酸素アプリケーションの所定の最高温度および最高圧力を超過しないようにしてください。

酸素アプリケーションの最高温度 T_{max} は 60 °C (140 °F) です。

気体酸素アプリケーションに適した機器を仕様 p_{max} とともに下表に示します。

酸素アプリケーション仕様の機器のオーダーコード ¹⁾	p_{max} (酸素アプリケーション向け)
FMB50 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に応じて異なる: センサの過圧限界 (OPL)、プロセス接続 (1.5 x PN)³⁾ ■ 封入液に応じて異なる⁴⁾
FMB51 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に応じて異なる: センサの過圧限界 (OPL) またはプロセス接続 (1.5 x PN)³⁾ ■ 封入液に応じて異なる⁴⁾ ■ シールの材質に応じて異なる

- 1) 機器のみ (アクセサリまたは同梱アクセサリは除く)
- 2) 製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード、オプション「HB」
- 3) → 14 「測定範囲」セクションおよび → 40 「構造」セクション
- 4) FKM シールおよび不活性オイルを使用すると酸素アプリケーションは可能

PWIS 洗浄処理

塗料などに使用する場合には、専用の特殊洗浄を選択できます。

注文情報:

注文情報: 製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード、オプション HC

測定物に使用する前に、材質の安定性を確認する必要があります。

必要に応じてダイヤフラムの保護キャップを取り外してください (FMB51/FMB52/ FMB53)。

水素透過の発生するアプリケーション


金メッキメタルダイヤフラムを使用すると、ガスアプリケーションおよび液体で使用するアプリケーションにおいて、水素透過を抑制できます。

水素を含む液体で使用するアプリケーション

ロジウム金メッキメタルダイヤフラム (AU/Rh) を使用すると、水素透過を効果的に抑制できます。

酸、アルカリ、海水に対応する特殊な測定センサ (FMB50 を除く)

Endress+Hauser では、酸、アルカリ、海水を使用するアプリケーション向けに、金/プラチナメッキのダイヤフラムを提供しています。

 曝露温度 (最大 85 °C (185 °F)) により、0.11 kPa (0.0165 psi) のゼロ点偏差が発生します。

注文情報:

製品コンフィギュレータの「ダイヤフラムの材質」の仕様コード、オプション N

環境

許容動作温度

機器

- 液晶ディスプレイなし：-40～+85 °C (-40～+185 °F) (IO-Link で静止状態の場合は -25～+85 °C (-13～+185 °F))
- 液晶ディスプレイなし、電流出力あり IO-Link の場合：+70 °C (+158 °F)
- 液晶ディスプレイなし、電流出力なし IO-Link の場合：+80 °C (+176 °F)
- 液晶ディスプレイ付き：-20～+70 °C (-4～+158 °F)
 拡張温度アプリケーション範囲 (-40～+85 °C (-40～+185 °F)) では、表示速度やコントラストなどの光学特性の制限あり
- 分離型ハウジング付き (ダイアフラムシール用は除く)：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
 (断熱しない設置)

超高温アプリケーションでは、温度アイソレータ付きダイアフラムシールを使用できます。取付ブラケットを使用してください。

アプリケーションにおいて振動も発生する場合、Endress+Hauser はキャピラリ付きダイアフラムシールの使用を推奨します。

同梱アクセサリ (オプション)

M12 プラグコネクタ、90° エルボ、5 m ケーブル：-25～+70 °C (-13～+158 °F)

周囲温度限界

バージョン	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
液晶ディスプレイなし	-40～+85 °C (-40～+185 °F)		PE ケーブル：-40～+70 °C (-40～+158 °F) FEP ケーブル：-40～+80 °C (-40～+176 °F)	
液晶ディスプレイあり ¹⁾	-20～+70 °C (-4～+158 °F)			
M12 プラグ付き、エルボー	-25～+85 °C (-13～+185 °F)		PE ケーブル：-25～+70 °C (-13～+158 °F) FEP ケーブル：-25～+80 °C (-13～+176 °F)	
分離型ハウジング (PE および FEP ケーブル)	-20～+60 °C (-4～+140 °F)			

1) 表示速度やコントラストなどの光学特性に制約がある場合の拡張温度適用範囲 (-40～+85 °C (-40～+185 °F))

保管温度範囲

バージョン	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
液晶ディスプレイなし	-40～+90 °C (-40～+194 °F)		PE ケーブル付き：-40～+70 °C (-40～+158 °F) FEP ケーブル付き：-40～+80 °C (-40～+176 °F)	
液晶ディスプレイ付き ¹⁾	-40～+85 °C (-40～+185 °F)			
M12 エルボプラグ付き	-25～+70 °C (-13～+158 °F)		PE ケーブル付き：-25～+70 °C (-13～+158 °F) FEP ケーブル付き：-25～+70 °C (-13～+158 °F)	
分離型ハウジングおよび FEP ケーブル付き	-20～+60 °C (-4～+140 °F)			

1) 拡張温度アプリケーション範囲 (-40～+85 °C (-40～+185 °F)) では、表示速度やコントラストなどの光学特性の制限あり

気候クラス

DIN EN 60721-3-4 によるクラス 4K4H 準拠 (温度：-20～+55 °C (-4～+131 °F)、相対湿度：4～100 %) (結露可)

保護等級

使用する電氣的接続に応じて異なります。→ 24
 F31 ハウジング：IP 68 (1.83 mH2O、24 時間)
 注文情報：
 製品コンフィギュレータの「配線」

耐振動性

機器/追加オプション	テスト基準	耐振動性
FMB50、FMB52、 FMB53	GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> ■ パート 7：型式認定の性能に関するガイドライン ■ 第 2 章：電気/電子機器およびシステムの試験要件 	3 方向で以下を保証： 5～25 Hz：±1.6 mm (0.06 in)、 25～100 Hz： 4 g (全 3 方向)
FMB50、FMB52、 FMB53 (取付ブラケット付き)	IEC 61298-3	3 方向で以下を保証： 10～60 Hz：±0.15 mm (0.01 in)、 60～500 Hz： 2 g (全 3 方向)
FMB51	IEC 60068-2-6	3 方向で以下を保証： 10～60 Hz：±0.075 mm (0.003 in)、 60～150 Hz：1 g (全 3 方向)

電磁適合性

- EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) の該当要件すべてに準拠する電磁適合性があります。
 - EMC 試験時の最大偏差：スパンの 0.5 % 未満
 - すべての試験は全測定範囲にわたって実施されました (TD 1:1)。
- 詳細は、製造者宣言書を参照してください。

プロセス

許容プロセス温度	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
	-10~+100 °C (+14~+212 °F) 135 °C (275 °F) (最大 30 分間)	-10~+85 °C (+14~+185 °F)	PE ケーブル : -10~+70 °C (+14~+158 °F) FEP ケーブル : -10~+80 °C (+14~+176 °F)	
			カルレッツシール使用時の最低プロセス温度 : -3 °C (+27 °F)	

横方向からの応力:FMB51(静的) ≤ 30 Nm (22.13 lbf ft)

圧力仕様



警告

機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります（構成要素：プロセス接続、取付部品またはアクセサリ（オプション））。

- ▶ 各要素の規定の制限を順守して機器を使用してください。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：MWP は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。MWP の温度依存性に注意してください。フランジに対してこれよりも高温で許容される圧力値については、規格 EN 1092-1 (安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 では同じグループに分類されません。したがって、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、JIS B 2220 を参照してください（それぞれ最新版の規格が適用されます）。この値とは異なる MWP のデータについては、技術仕様書の該当セクションに記載されています。
- ▶ テスト圧力は、システム全体の過圧限界（OPL）に相当します。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいています。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は機器の MWP（最高動作圧力）と同じです。
- ▶ センサ基準値よりもプロセス接続の OPL（許容最大圧力）値が小さくなるようなセンサ範囲とプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大の OPL 値に合わせて設定されます。センサの全範囲を使用する場合は、高い OPL 値のプロセス接続を選択します。
- ▶ 酸素アプリケーション：酸素アプリケーションでは、「酸素アプリケーションの p_{max} と T_{max} 」の値を超えてはなりません。

構造

i 寸法については、製品コンフィグレータを参照してください。 www.endress.com

製品の検索 → 製品画像右側の「機器仕様選定」をクリック → 次に「CAD」をクリックします。

以下の寸法は概数です。そのため、この値は www.endress.com に記載されている寸法とわずかに異なる場合があります。

本体高さ

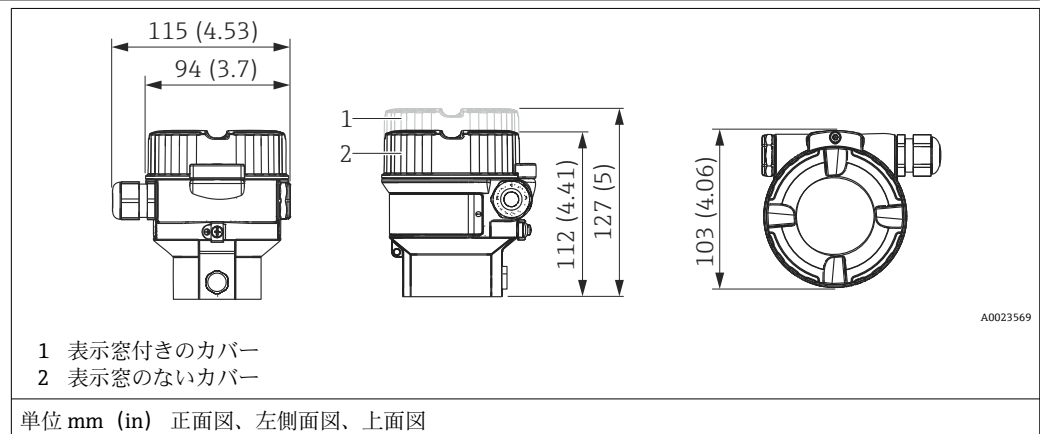
本体高さは以下から計算されます。

- ハウジングの高さ
- 使用するプロセス接続の高さ

構成品の個別の高さは、以降のセクションに記載されています。本体高さを算出するには、個々の構成品の高さを加算します。必要に応じて、設置距離（機器の設置に必要なスペース）も考慮してください。このために、以下の表を使用できます。

セクション	ページ	高さ
ハウジング高さ	→ 38	
プロセス接続	→ 40	
設置距離	-	
本体高さ		

F31 アルミハウジング



材質	質量 kg (lbs)		オプション ¹⁾
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
アルミニウム ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	I
ガラス表示窓付きのアルミニウム ²⁾			J

- 1) 製品コンフィギュレータの「ハウジング」の仕様コード
2) 保護等級は、使用する電線管接続口に応じて異なります → 35

**F15 ステンレスハウジング
(サニタリ)**

1 表示窓付きのカバー
2 表示窓のないカバー

単位 mm (in) 正面図、左側面図、上面図
ケーブルグラウンドのネジ深さは最大 10 mm (0.39 in)

材質	質量 kg (lbs)		オプション ¹⁾
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
ステンレス ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	Q
ガラス表示窓付きのステンレス ²⁾			R
プラスチック表示窓付きのステンレス ²⁾			S

- 1) 製品コンフィギュレータの「ハウジング」の仕様コード
- 2) 保護等級は、使用する電線管接続口に応じて異なります。→ 35

プロセスメンブレンの直径 35.8 mm (1.41 in)

プロセス接続 FMB50、
FMB51、FMB52

ISO 228 G および NPT ネジ込み接続

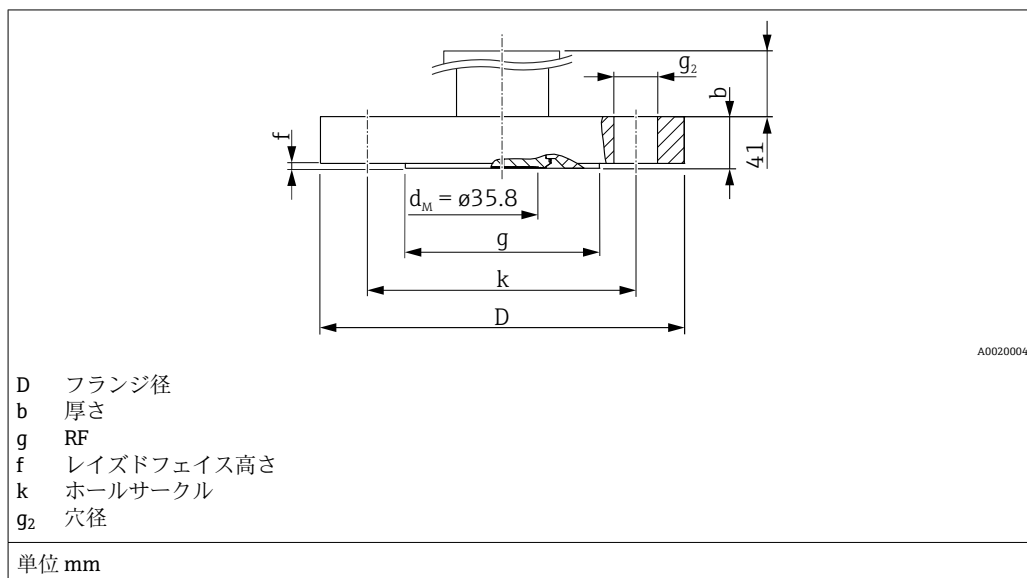
<p>A</p> <p style="text-align: right;">A0023581</p>	<p>B</p> <p style="text-align: right;">A0023582</p>
<p>C</p> <p style="text-align: right;">A0023584</p>	
<p>単位 mm (in)</p>	

項目	名称	材質	質量	認定	オプション ¹⁾
			kg (lb)		
A	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	SUS 316L 相当 (1.4435)	0,8 (1.76)	-	GGJ
B	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 : 上部 SUS 316L 相当 (1.4435) ■ 2 : 下部 アロイ C276 (2.4819) 	0,8 (1.76)	-	GGC
C	ネジ接続 ANSI 1 1/2" MNPT	SUS 316L 相当 (1.4435)	0,8 (1.76)	CRN	RGJ

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」セクション

プロセス接続 FMB50、
FMB51、FMB52

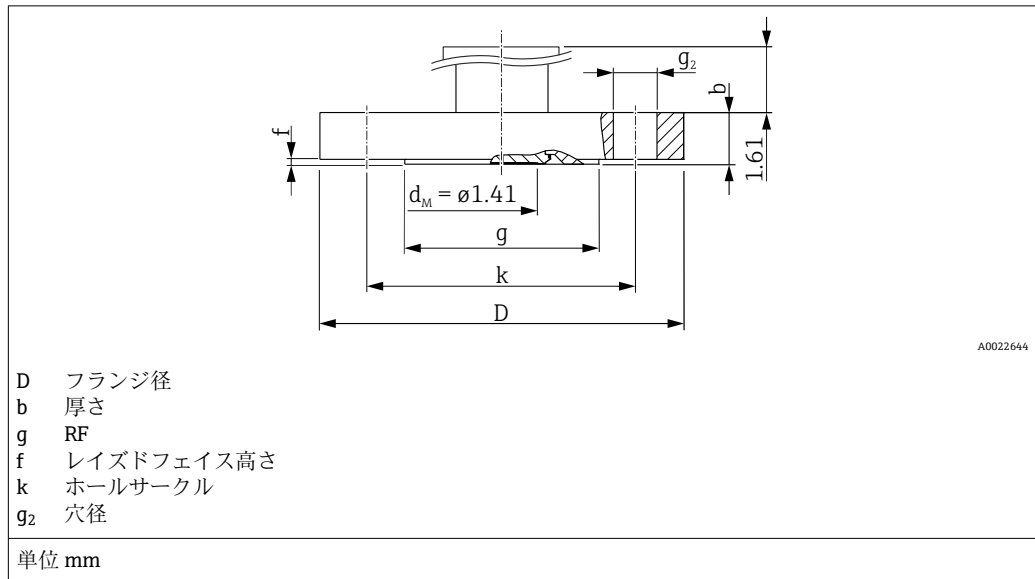
EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



フランジ ^{1) 2)}							ボルトホール			質量	オプション ³⁾
呼び口径	定格圧力	形状	D	b	g	f	数	g ₂	k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 40	PN 10/16	B1	150	18	88	2	4	18	110	3.05 (6.72)	CEJ
DN 50	PN 10/16	B1	165	18	102	2	4	18	125	3.75 (8.27)	CFJ
DN 80	PN 10/16	B1	200	20	138	2	8	18	160	5.55 (12.24)	CGJ
DN 100	PN 10/16	B1	220	20	158	2	8	18	180	6.75 (14.88)	CHJ

- 測定物との接液面の粗さ（フランジのRF（すべて標準）を含む）は $R_a < 10 \sim 12.5 \mu\text{m}$ (394~492 μin) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 材質 SUS 316L 相当：Endress+Hauser では、ステンレス SUS 316L 相当（DIN/EN 材質番号 1.4404 または 1.4435）製の DIN/EN フランジをご用意しております。安定温度特性に関して、材質 1.4435 と 1.4404 は、EN 1092-1: 2001 Tab. 18 の 13EO 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。
- 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

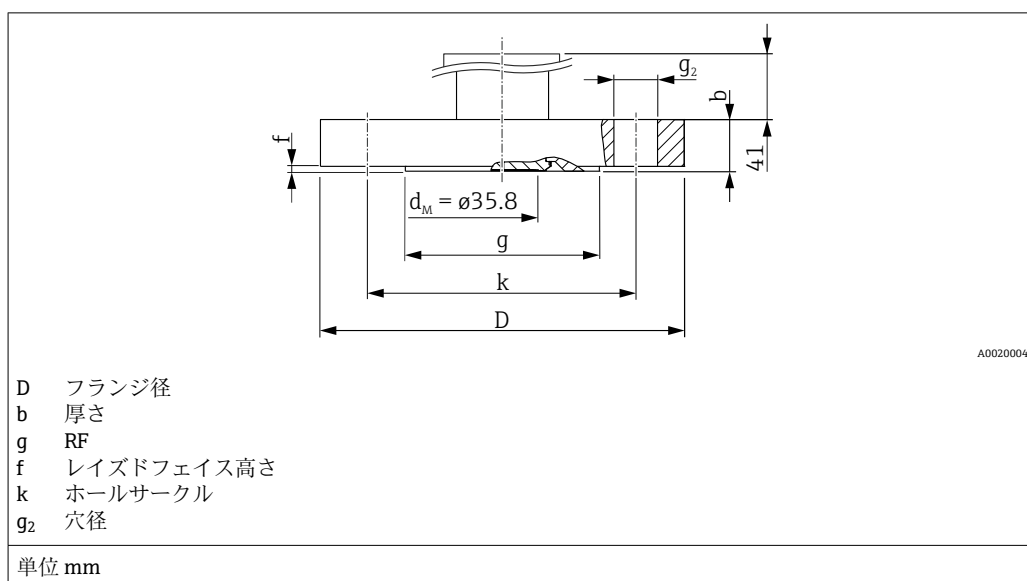
ASME フランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続部寸法 (RF)



フランジ ^{1) 2)}						ボルトホール			質量	認定	オプション ³⁾
呼び口径	クラス	D	b	g	f	数	g ₂	k			
[in]	[lb./sq in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	2.55 (5.62)	CRN	AEJ (FMB51/52 を除く)
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	3.45 (7.61)	CRN	AFJ
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	6.15 (13.56)	CRN	AGJ
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	8.25 (18.19)	CRN	AHJ

- 測定物との接液面の粗さ (フランジの RF (すべて標準) を含む) は $R_a < 3.2 \sim 6.3 \mu\text{m}$ (125~250 μin) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 材質 SUS 316 または 316L 相当: 耐圧性に必要な SUS 316 相当と耐食性に必要な SUS 316L 相当の組み合わせ (デュアルレート)
- 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

JIS フランジ、JIS B 2220 BL に準拠した接続部寸法 (RF)

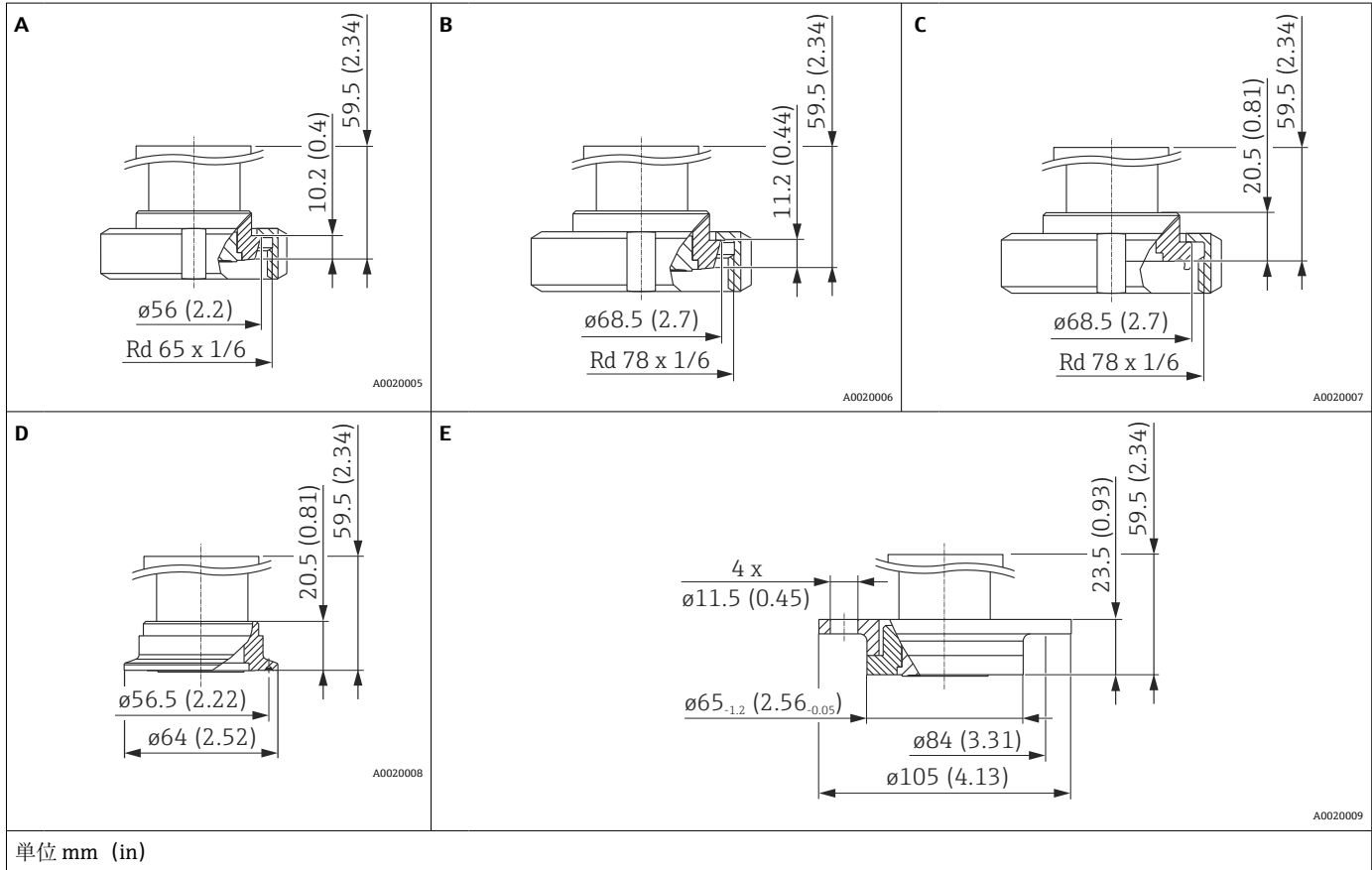


フランジ ^{1) 2)}						ボルトホール			質量	オプション ³⁾
呼び口径	定格圧力	D	b	g	f	数	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2.55 (5.62)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.95 (6.50)	KFJ
80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	4.25 (9.37)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	5.35 (11.79)	KHJ

- 1) 測定物との接液面の粗さ（フランジの RF（すべて標準）を含む）は $R_a < 3.2 \sim 6.3 \mu\text{m}$ (125~250 μin) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 2) 材質 SUS 316L 相当 (1.4435)
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

プロセス接続 FMB50

サニタリ接続

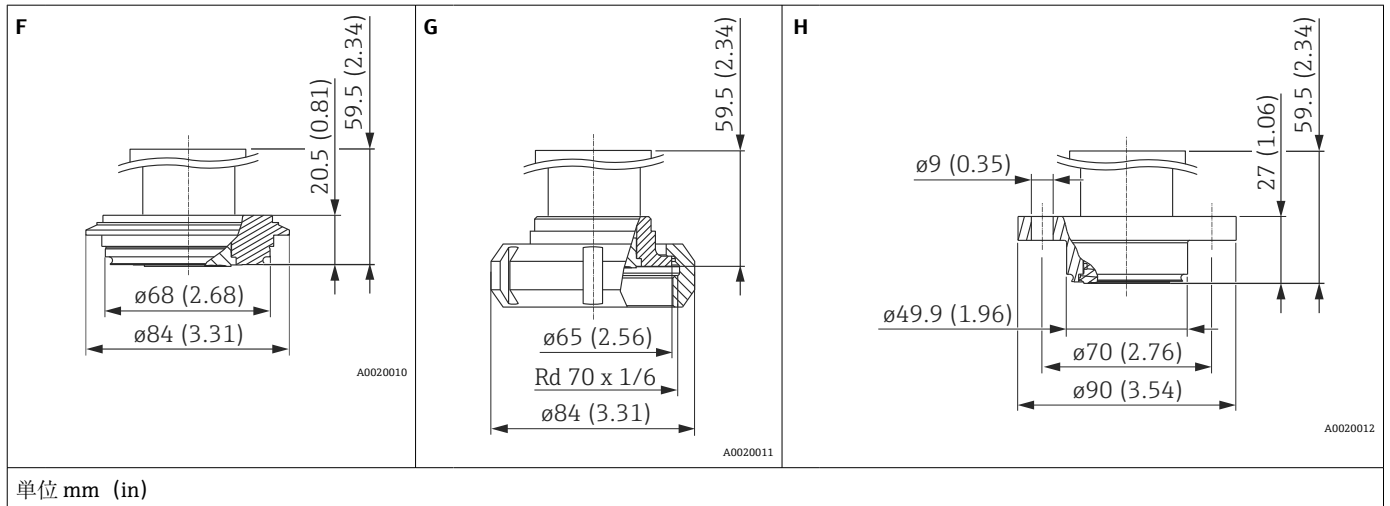


項目 ¹⁾	名称	定格圧力	材質	質量	認定	オプション ²⁾
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	MZJ ³⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		0.9 (1.98)		EHEDG, 3A, CRN
C	DIN 11864-1 A DN 50 DIN 11866-A パイプ、溝付ナット、SUS 316L 相当	PN 16		1 (2.21)	EHEDG, 3A	NDJ ³⁾
D	トリクランプ ISO 2852 DN 40 - DN 51 (2")、 DIN 32676 DN 50	-		0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	TDJ
E	DRD DN 50 (65 mm)、スリップオンフランジ SUS 304 相当 (1.4301)	PN 25		1.1 (1.98)	-	TIJ

1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) (標準) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。

2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

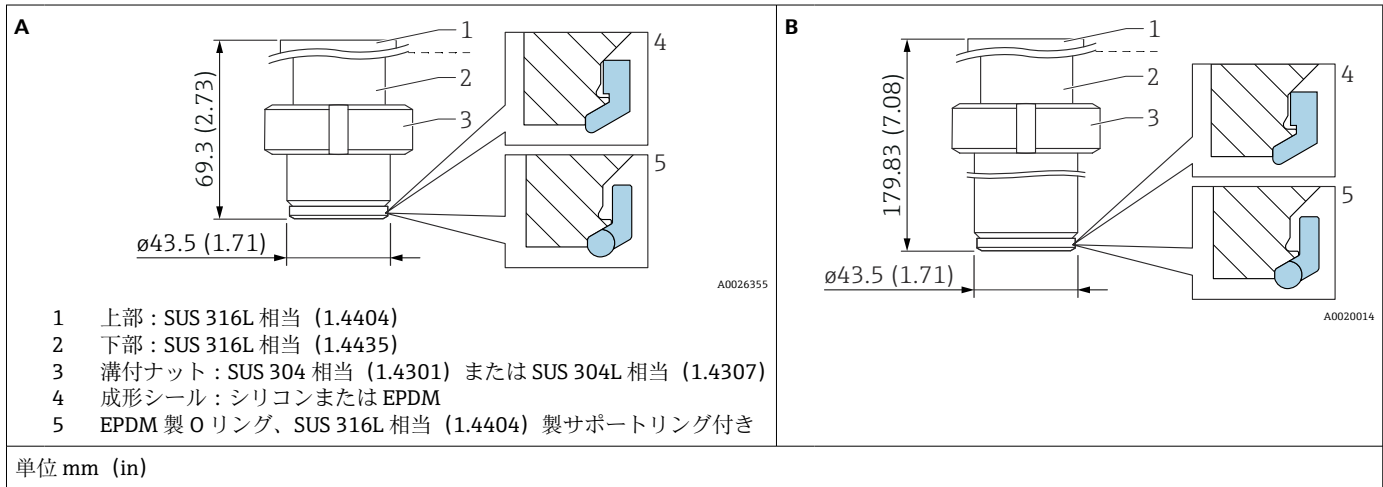
3) Endress+Hauser では、ステンレス SUS 304 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4301) または SUS 304L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4307) 製の、これらの溝付ナットを用意しています。



項目 ¹⁾	名称	定格圧力	材質	質量	認定	オプション ²⁾
				kg (lb)		
F	バリベントタイプ N (パイプ 40 - 162)	PN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)		EHEDG、3A、CRN	TRJ
G	SMS 2"	PN 25		1 (2.21)		3A
H	NEUMO、D50	PN 16		0.7 (1.54)	3A	S4J

- 1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) (標準) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 3) Endress+Hauser では、ステンレス SUS 304 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4301) または SUS 304L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4307) 製の、これらの溝付ナットをご用意しています。

ユニバーサルプロセスアダプタ

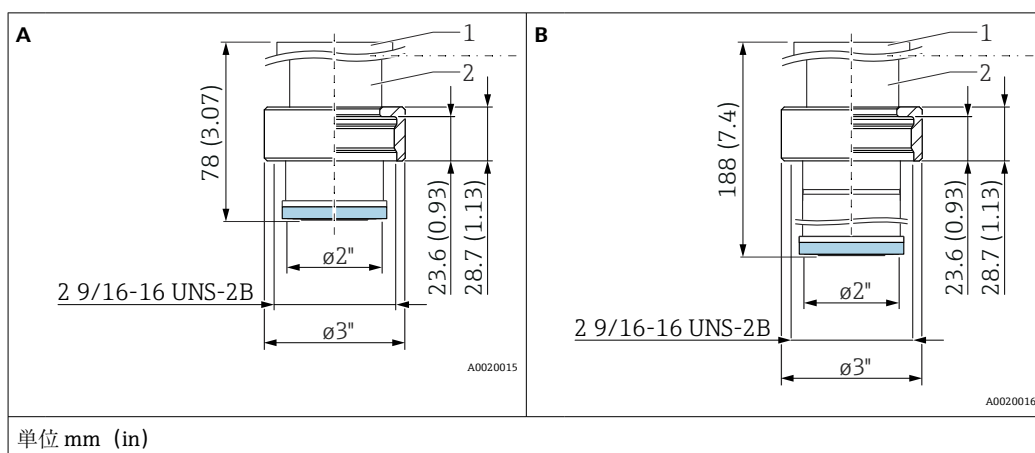


- 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) (標準)。表面仕上げ $R_a < 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) 電解研磨済み (接液部)、注文情報：製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード、オプション「HK」
- シリコン成形シール：
FDA 21CFR177.2600/USP クラス VI、オーダー番号：52023572
- EPDM 成形シール：
FDA (177.2600)、USP クラス VI；5 個、オーダー番号：71100719
- EPDM 製 O リング、SUS 316L 相当 (1.4404) 製サポートリング付き：
FDA (177.2600)、USP クラス VI；1 個、オーダー番号：71431380

項目	名称	定格圧力	質量	認定 ^{1)、2)}	オプション ³⁾
		MPa (psi)	kg (lb)		
A	ユニバーサルプロセスアダプタ シリコン製成形シール (4)	1 (145)	0.8 (1.76)	CRN	UPJ
	ユニバーサルプロセスアダプタ EPDM 製成形シール (4)			-	URJ
	ユニバーサルプロセスアダプタ EPDM 製 O リング、サポートリング付き (5) ⁴⁾			CRN	UNJ
B	ユニバーサルプロセスアダプタ 6 インチ伸長 シリコン製成形シール (4)	1.7 (3.75)	1.7 (3.75)	CRN	UQJ
	ユニバーサルプロセスアダプタ 6 インチ伸長 EPDM 製 O リング、サポートリング付き (5) ⁴⁾			CRN	UOJ

- 1) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
 2) 追加認定については、製品コンフィギュレータを参照
 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
 4) EHEDG 認定取得

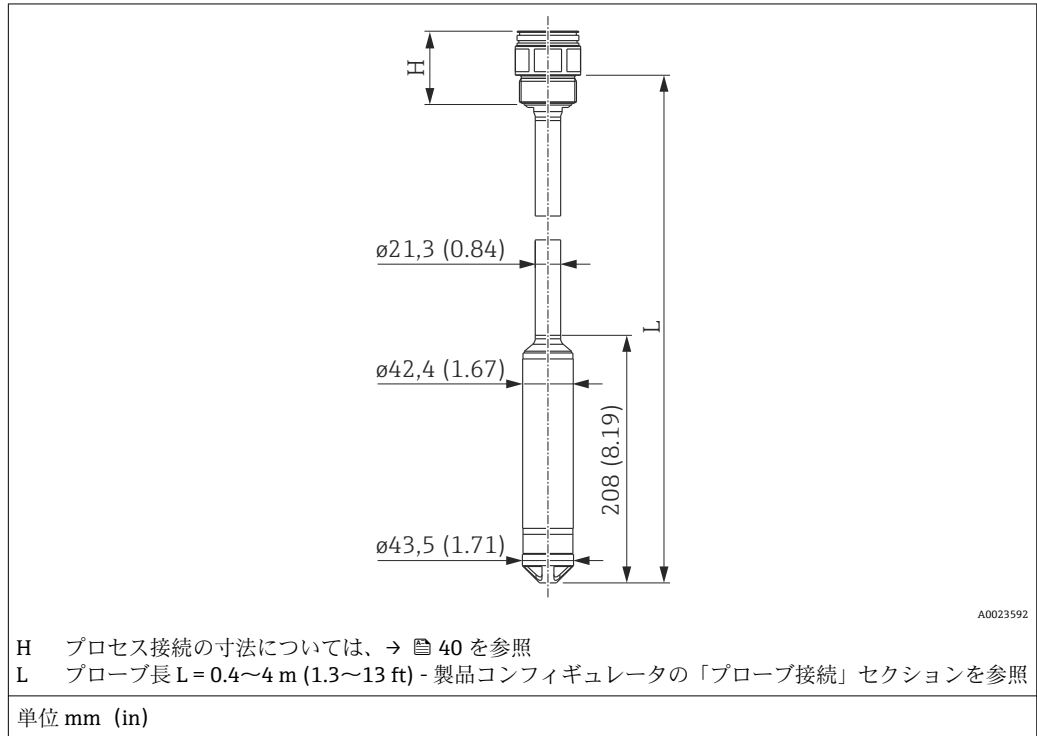
Anderson プロセスアダプタ



項目 ¹⁾	名称	定格圧力	材質	質量	認定	オプション ²⁾
		MPa (psi)		kg (lb)		
A	Anderson プロセスアダプタ (ショート)、2-3/16"、SUS 316L 相当 (シリコン成形シール付き)、FDA 21CFR177.2600	0.35 (50)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 : 上部 SUS 316L 相当 (1.4404) ■ 2 : 下部 SUS 316L 相当 (1.4435) ■ 溝付ナット SUS 316L 相当 (1.4404) 	1.5 (3.31)	3A	USJ
B	Anderson プロセスアダプタ (ロング)、6-1/2"、SUS 316L 相当 (シリコン成形シール付き)、FDA 21CFR177.2600			2.9 (6.39)		

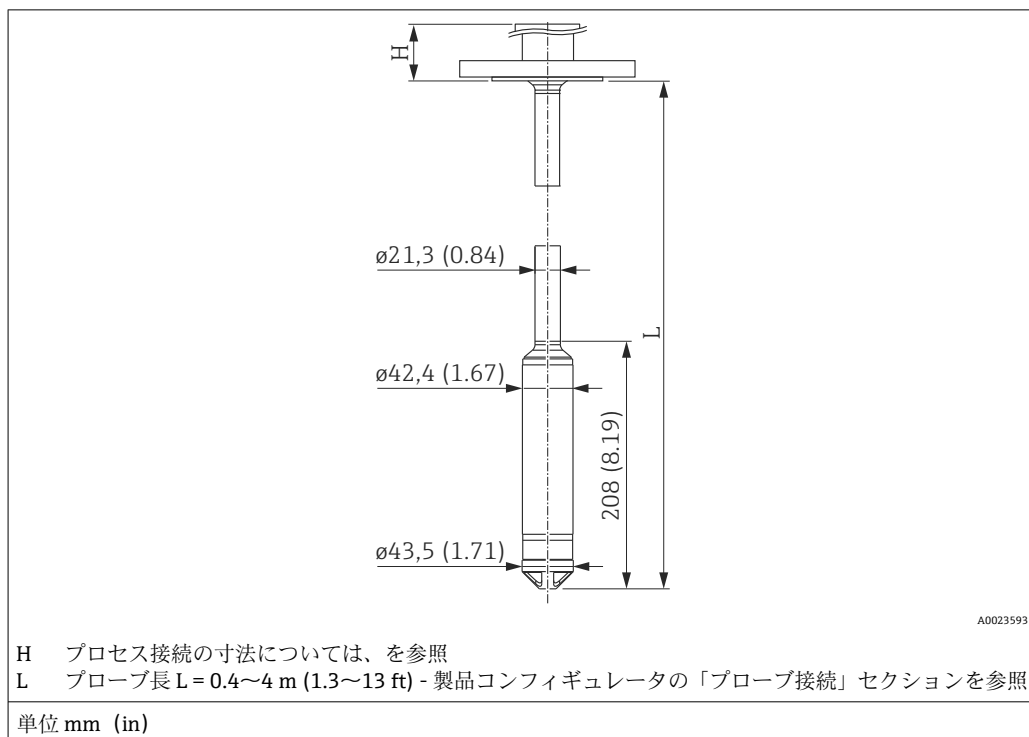
- 1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) (標準) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

プロセス接続 FMB51 (ロッドバージョン) ネジ込み接続 ISO 228 G および NPT



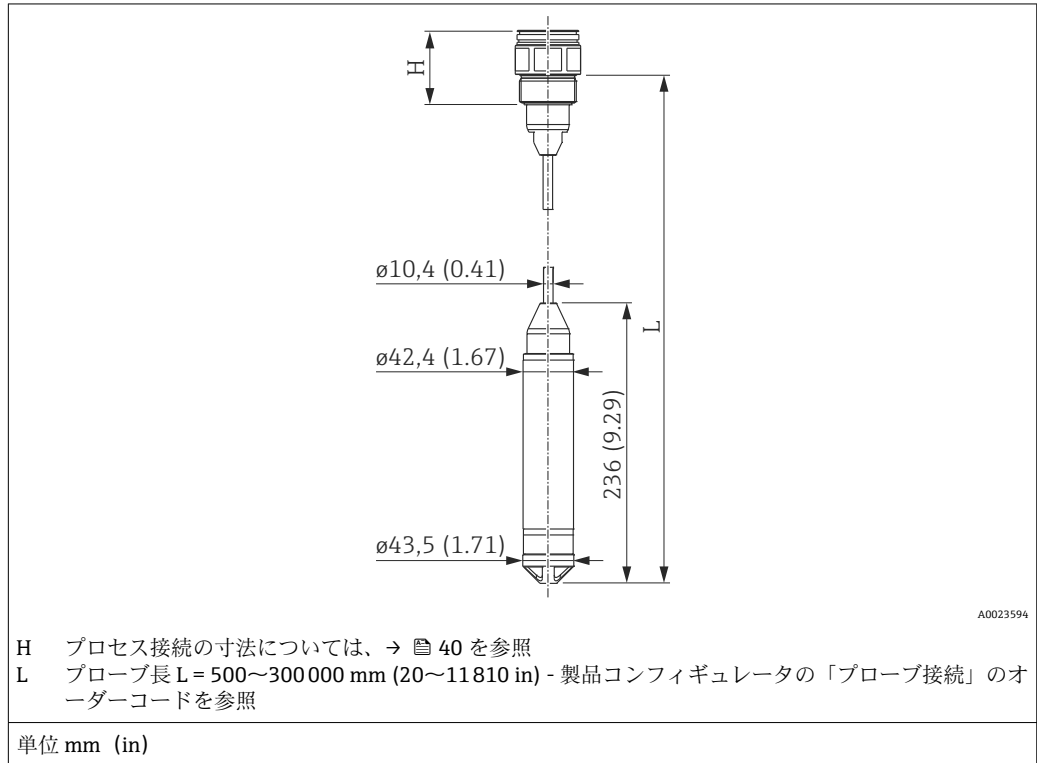
プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ 図 38
プロセス接続の質量	→ 図 40
パイプ (ケーブルを含む)	0.77 kg/m (1.70 lbs/3.3 ft)
ネジ込み接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む)	1.65 kg (3.64 lb)
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む。フランジを除く)	-
機器の総質量	

EN/DIN、ANSI、およびJIS フランジ



プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ ㉟ 38
プロセス接続の質量	→ ㉟ 40
パイプ (ケーブルを含む)	0.77 kg/m (1.70 lbs/3.3 ft)
ネジ込み接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む)	-
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む。フランジを除く)	1.30 kg (2.87 lb)
機器の総質量	

プロセス接続 FMB52 (ロッドバージョン) ネジ込み接続 ISO 228 G および NPT
バージョン)



プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ 図 38
プロセス接続の質量	→ 図 40
PE ケーブル	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ケーブル	0.18 kg/m (0.40 lbs/3.3 ft)
ネジ込み接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む)	1.65 kg (3.64 lb)
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む。フランジを除く)	-
機器の総質量	

EN/DIN、ANSI、およびJIS フランジ

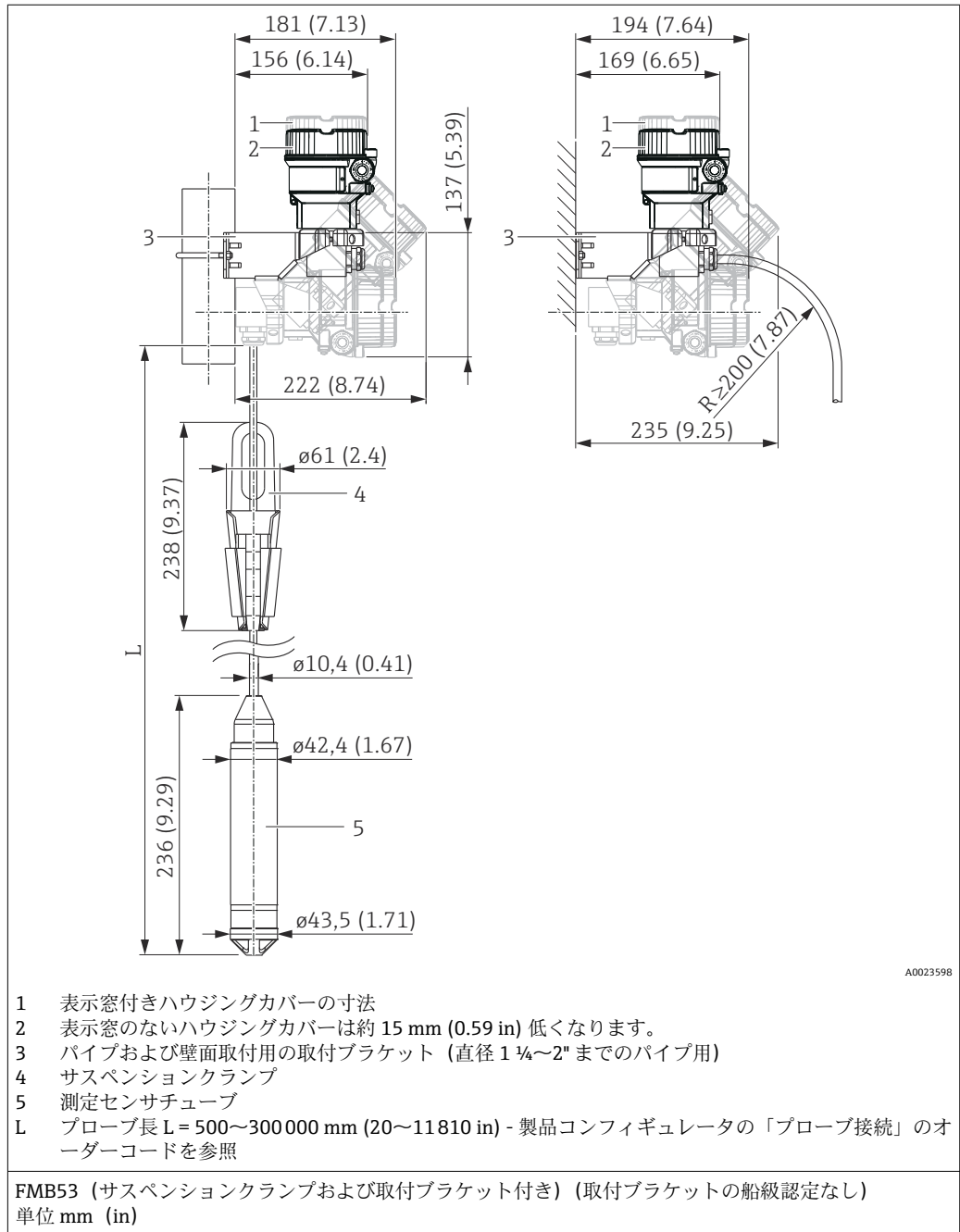
A0023597

H プロセス接続の寸法については、を参照
 L プローブ長 L = 500~300000 mm (20~11810 in) - 製品コンフィギュレータの「プローブ接続」のオーダーコードを参照

単位 mm (in)

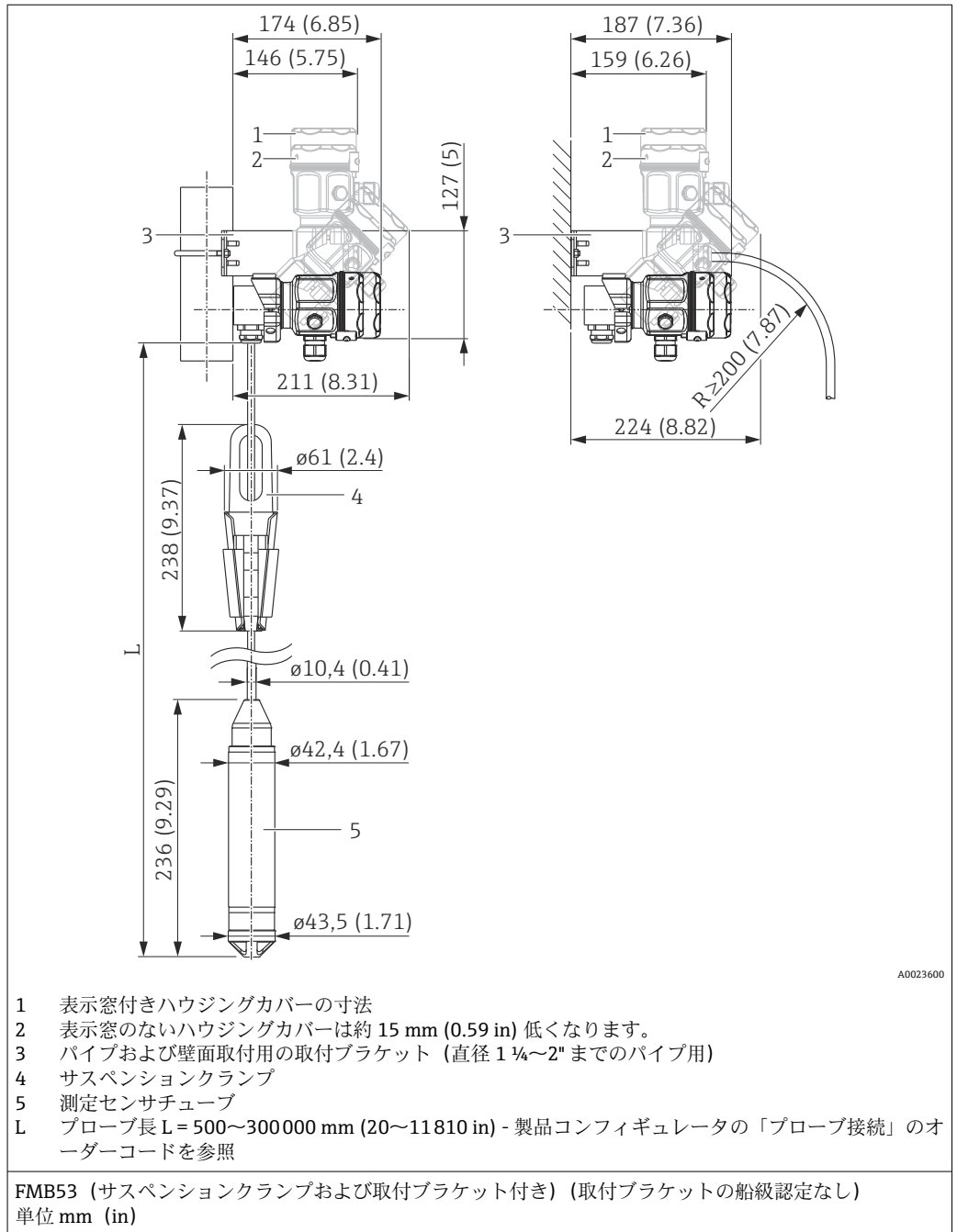
プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ 38
プロセス接続の質量	→ 40
PE ケーブル	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ケーブル	0.18 kg/m (0.40 lbs/3.3 ft)
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサを含む。フランジを除く)	1.30 kg (2.87 lb)
機器の総質量	

FMB53 (F31ハウジング、サスペンションクランプ、取付ブラケット付き) の寸法



プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ 38
PE ケーブル (ケーブル長 > 120 m (394 ft) = ケーブルリールで納入)	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ケーブル (ケーブル長 > 120 m (394 ft) = ケーブルリールで納入)	0.18 kg/m (0.40 lbs/3.3 ft)
取付ブラケット	0.2 kg (0.44 lb)
バンドパイプ (電線管接続口を含む)	0.65 kg (1.43 lb)
サスペンションクランプ	0.4 kg (0.88 lb)
測定センサチューブ (センサを含む)	1.0 kg (2.21 lb)
機器の総質量	

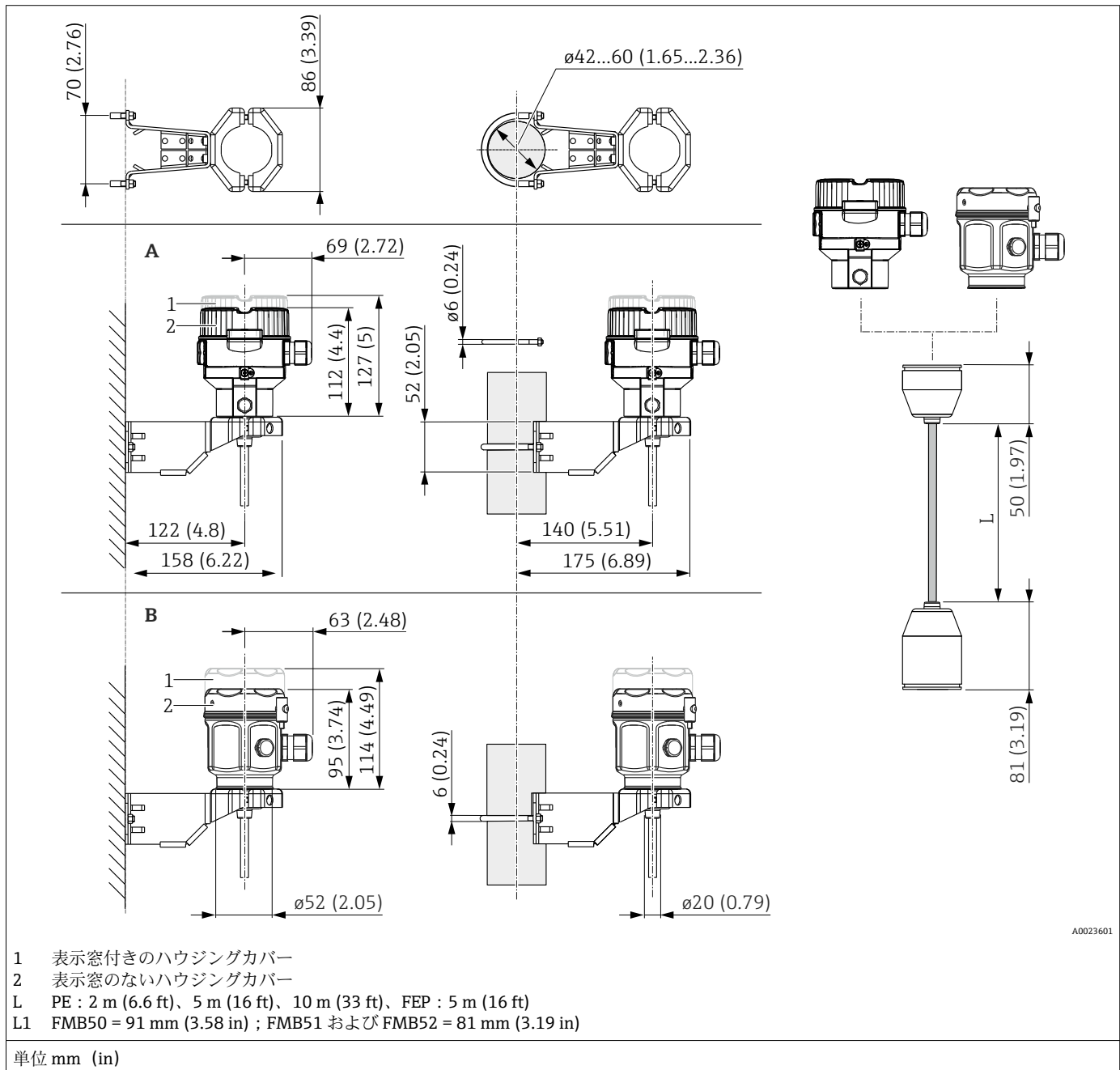
FMB53 (F15 ハウジング、サスペンションランプ、取付ブラケット付き) の寸法



A0023600

プロセス接続 (センサを含む)	質量
ハウジング質量	→ 39
PE ケーブル (ケーブル長 > 120 m (394 ft) = ケーブルリールで納入)	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ケーブル (ケーブル長 > 120 m (394 ft) = ケーブルリールで納入)	0.18 kg/m (0.40 lbs/3.3 ft)
取付ブラケット	0.2 kg (0.44 lb)
バンドパイプ (電線管接続口を含む)	0.65 kg (1.43 lb)
サスペンションランプ	0.4 kg (0.88 lb)
測定センサチューブ (センサを含む)	1.0 kg (2.21 lb)
機器の総質量	

取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け



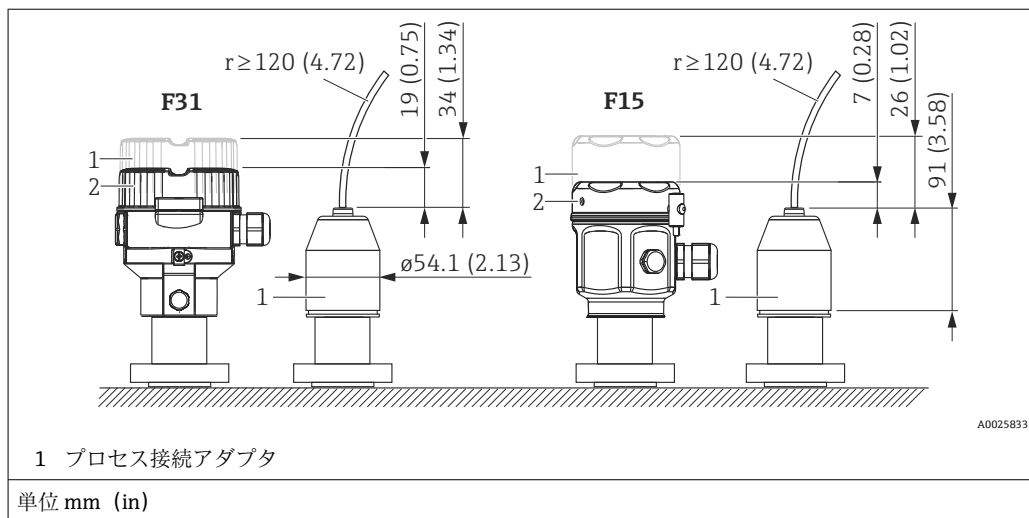
項目	名称	質量 kg (lb)		オプション ¹⁾
		ハウジング (F31 または F15)	取付ブラケット	
A	F31 ハウジングの寸法	→ 38	0.5 (1.10)	U
B	F15 ハウジングの寸法			

1) 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」の仕様コード

別途アクセサリとしてのご注文も可能：部品番号 71102216

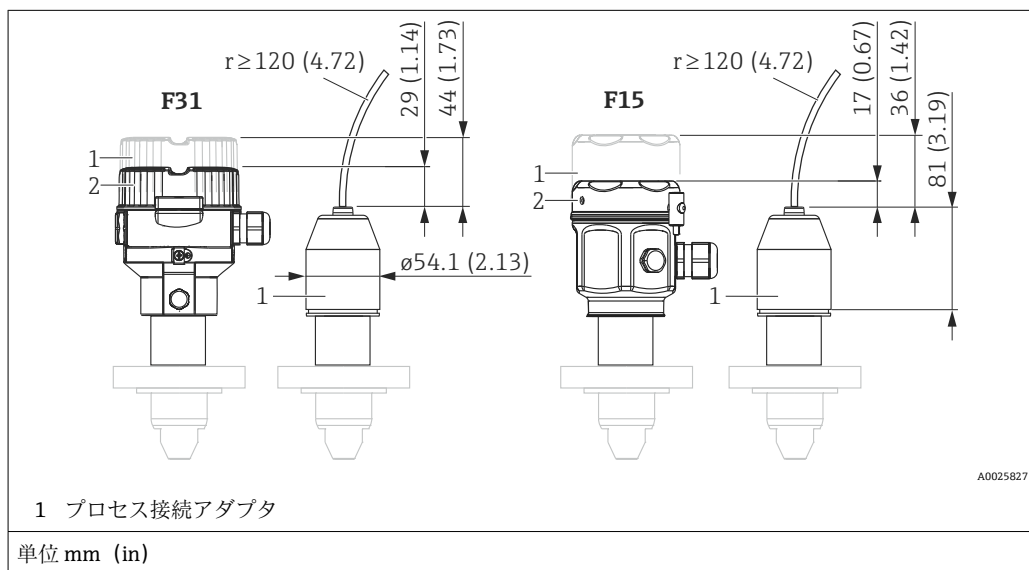
FMB50 : 設置高さの低減

分離型ハウジングの場合、標準バージョンの寸法よりもプロセス接続の取付けの高さが低くなります。

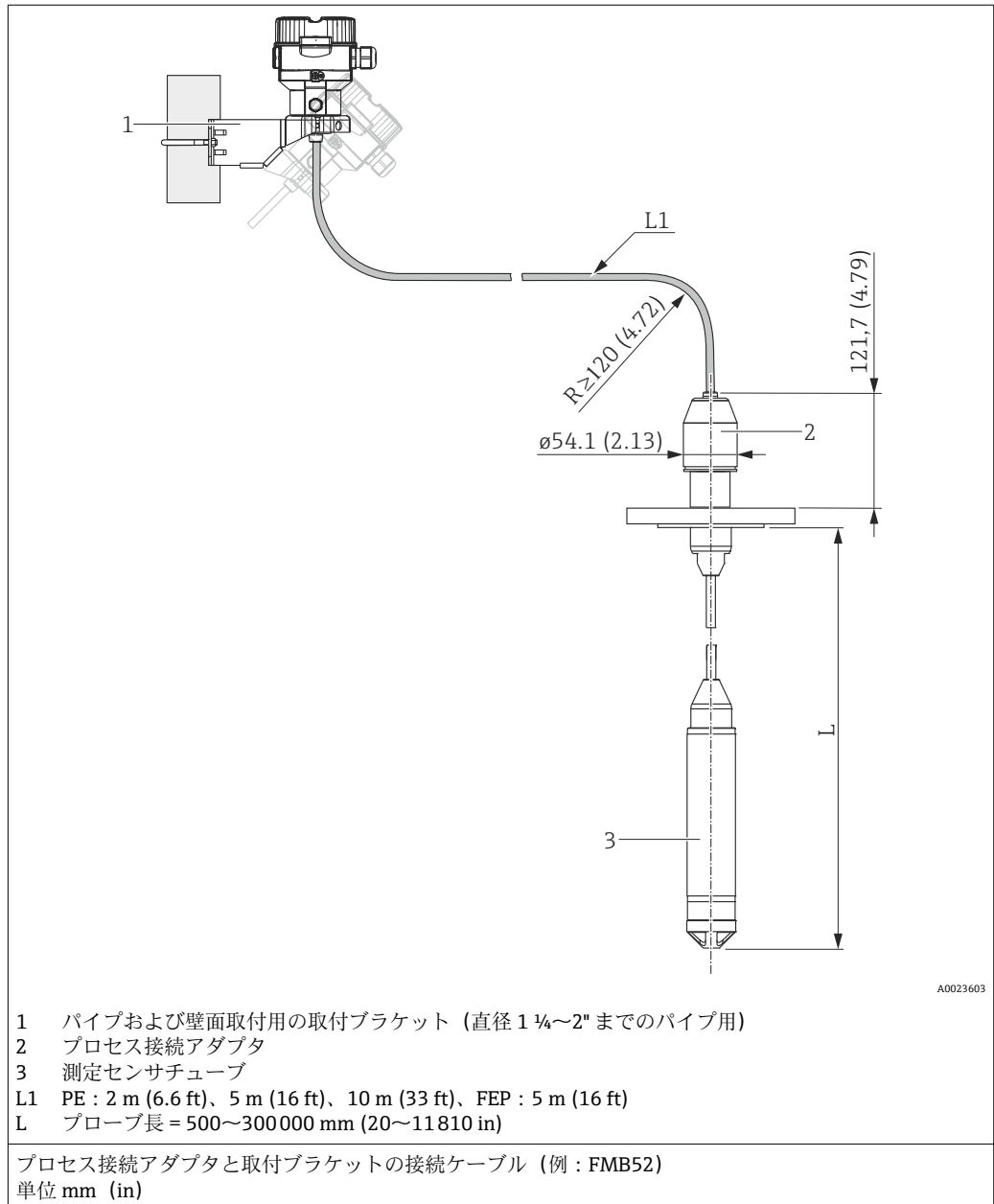


FMB51、FMB52 : 設置高さの低減

分離型ハウジングの場合、標準バージョンの寸法よりもプロセス接続の取付けの高さが低くなります。



「分離型ハウジングバージョン」の例

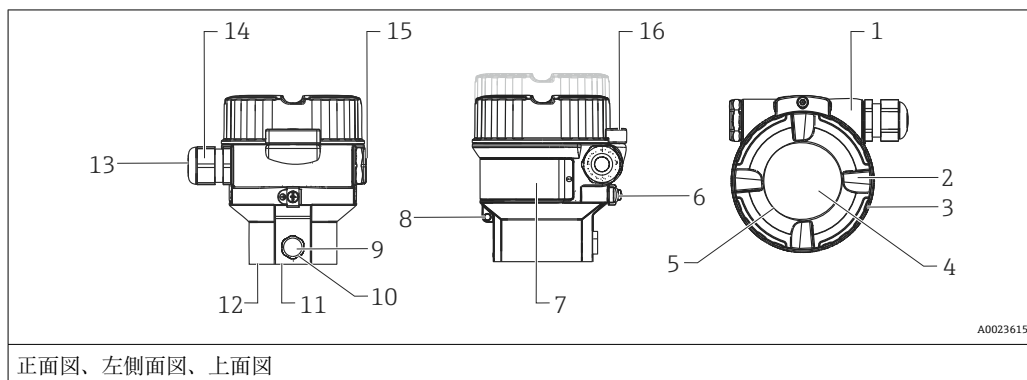


プロセス接続 (センサを含む)	質量
分離型ハウジング (FMB50)	ハウジング質量 → 38 + 0.5 kg (1.10 lb)
分離型ハウジング (FMB51 および FMB52)	ハウジング質量 → 38 + 0.65 kg (1.43 lb)
プロセス接続アダプタ	0.4 kg (0.88 lb)
取付ブラケット	0.2 kg (0.44 lb)
バンドパイプ (電線管接続口を含む)	0.65 kg (1.43 lb)
PE ケーブル 2 m (6.6 ft)	0.16 kg (0.35 lb)
PE ケーブル 5 m (16 ft)	0.32 kg (0.71 lb)
機器の総質量	

i FMB50、FMB51、FMB52 の注文情報 : 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」のオーダーコード

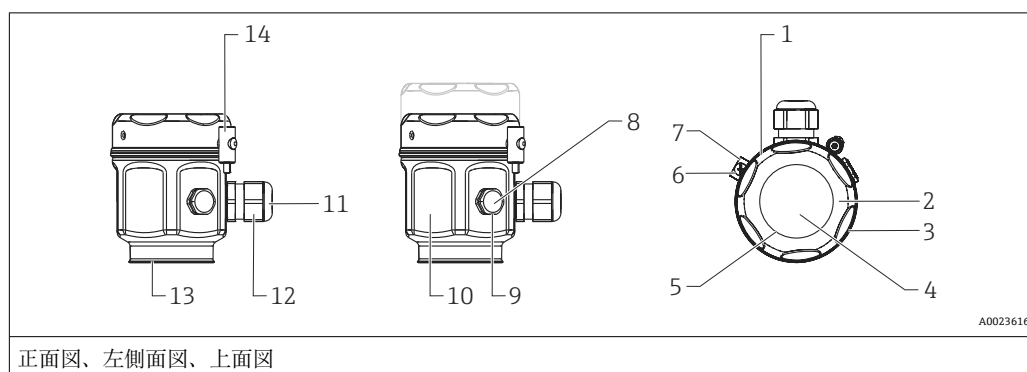
非接液部の材質

F31 ハウジング



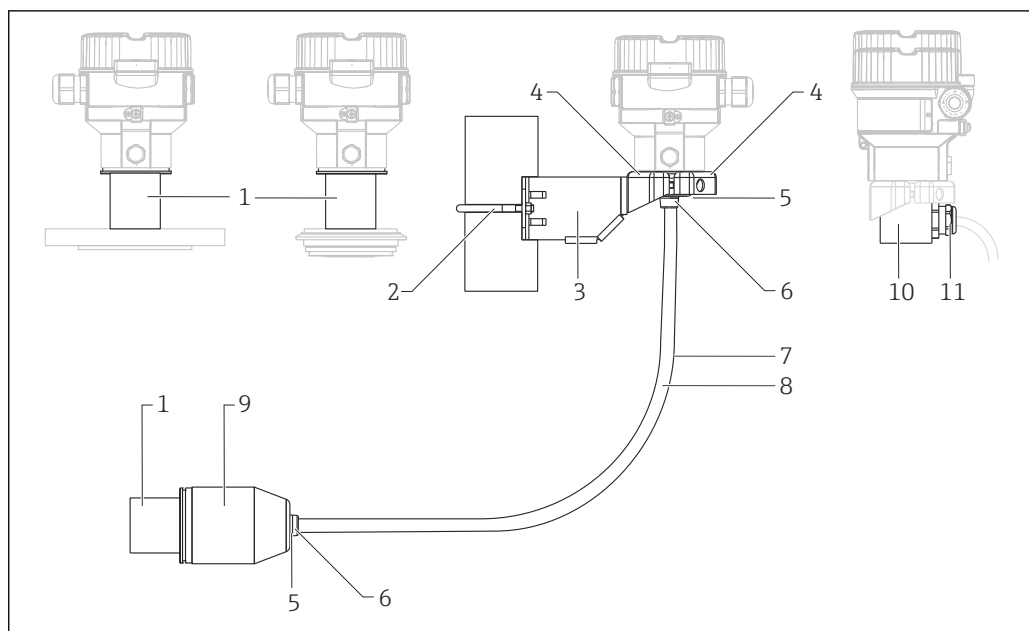
項目番号	構成部品	材質
1	F31 ハウジング、RAL 5012 (ブルー)	アルミダイキャスト (ポリエステルベースに粉体塗装による保護)
2	カバー、RAL 7035 (グレー)	アルミダイキャスト (ポリエステルベースに粉体塗装による保護)
3	カバーシール	EPDM
4	点検窓	無機物ガラス
5	点検窓シール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	銘板	プラスチックフィルム
8	配線タグプレート用留め金具	SUS 304 相当 (1.4301) /SUS 316 相当 (1.4401)
9	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
10	大気圧補正フィルタ、Oリング	VMQ または EPDM
11	シーリングリング	EPDM
12	スナップリング	PC プラスチック
13	ケーブルグランドおよびブラインドプラグ用シール	EPDM/NBR
14	ケーブルグランド	ポリアミド (PA)、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルメッキ
15	ブラインドプラグ	PBT-GF30 FR 粉塵防爆、Ex d、FM XP、CSA XP 用 : SUS 316L 相当 (1.4435)
16	カバークランプ	クランプ SUS 316L 相当 (1.4435)、ネジ A4

F15 ハウジング



項目番号	構成部品	材質
1	F15 ハウジング	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	カバー	
3	カバーシール	PTFE コーティング付きシリコン
4	非危険場所、ATEX Ex ia、NEPSI Zone 0/1 Ex ia、IECEX Zone 0/1 Ex ia、FM NI、FM IS、CSA IS 用の点検窓	ポリカーボネート (PC)
4	ATEX ½ D、ATEX ⅓ D、ATEX 1 GD、ATEX ½ GD、ATEX 3 G、FM DIP、CSA 粉塵防爆用の点検窓	無機物ガラス
5	点検窓シール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	配線タグプレート用留め金具	SUS 304 相当 (1.4301) /SUS 316 相当 (1.4401)
8	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
9	大気圧補正フィルタ、Oリング	VMQ または EPDM
10	銘板	レーザー加工
11	ケーブルグランド	ポリアミド (PA)、粉塵防爆用：CuZn ニッケルメッキ
12	ケーブルグランドおよびブラインドプラグ用シール	NBR/シリコン/EPDM
13	シーリングリング	EPDM
14	ネジ	A4-50

接続部品



A0023617

項目番号	構成部品	材質
1	ハウジングとプロセス接続部の接続	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	取付ブラケット	ブラケット SUS 316L 相当 (1.4404)
3		ネジおよびナット A4-70
4		半割管 : SUS 316L 相当 (1.4404)
5	分離型ハウジングのケーブル用シール	FKM、EPDM
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分離型ハウジング用ロープのグラント : ■ ネジ : 	<ul style="list-style-type: none"> ■ SUS 316L 相当 (1.4404) ■ A2
7	分離型ハウジング用 PE ケーブル	耐摩耗性ケーブル (張力緩和ダイニーマ繊維を使用)、アルミ被覆コーティングによりシールド、ポリエチレン (PE-LD) により絶縁、黒色、銅線、より線、UV 耐性
8	分離型ハウジング用 FEP ケーブル	耐摩耗性ケーブル、亜鉛メッキ鋼線網によりシールド、フッ素化エチレンプロピレン (FEP) により絶縁、黒色、銅線、より線、UV 耐性
9	分離型ハウジング用プロセス接続アダプタ	SUS 316L 相当 (1.4404)
10	ハウジングアダプタ	FMB50、FMB51、FMB52 : SUS 316L 相当 (1.4404) FMB53 : SUS 304 相当 (1.4301)
11	ケーブルグラント : シールインサート : Oリング :	CuZn ニッケルメッキ TPE-V NBR

封入液

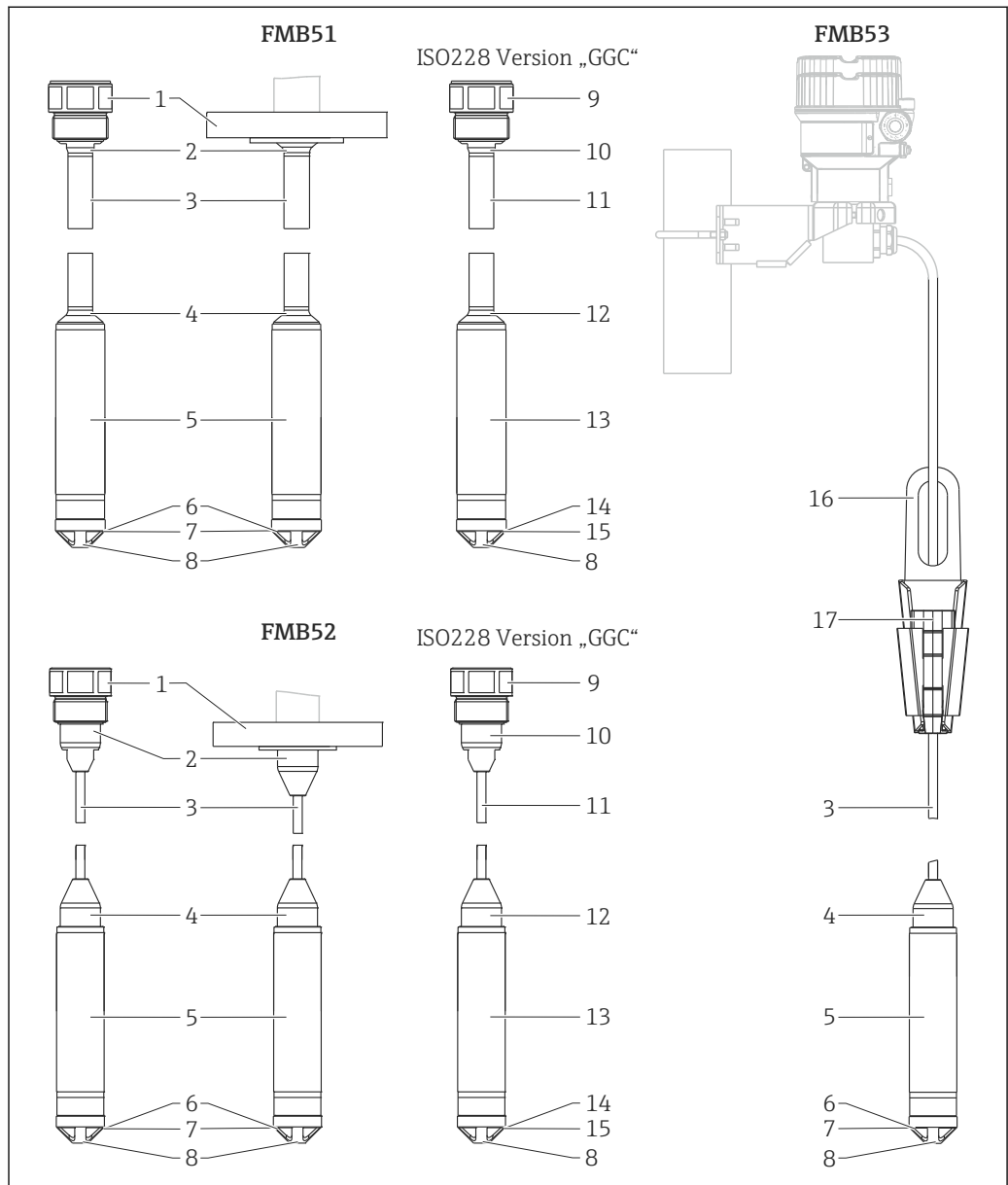
名称	オプション ¹⁾
不活性オイル	2
合成油ポリアルファオレフィン FDA 21 CFR 178.3620、NSF H1	3

1) 製品コンフィギュレータの「封入液」のオーダーコード

接液部の材質

注記

▶ 接液する機器構成部品は、「構造」→ 図 38 および「注文情報」→ 図 74 セクションに記載されています。



A0023619

項目番号	コンポーネント	材質
1	プロセス接続	→ 図 40
2	ソケット	SUS 316L 相当 (1.4404)
3	ロッド	SUS 316L 相当 (1.4404)
	PE ケーブル	耐摩耗性ケーブル、亜鉛メッキ鋼線網およびアルミ被覆コーティングによりシールド、ポリエチレン (PE-LD) により絶縁、黒色/青色、銅線、より線、UV 耐性
	PE ケーブル (飲料水用)	耐摩耗性ケーブル、亜鉛メッキ鋼線網およびアルミ被覆コーティングによりシールド、ポリエチレン (PE-LD) により絶縁、黒色、銅線、より線、UV 耐性

項目番号	コンポーネント	材質
3	FEP ケーブル	耐摩耗性ケーブル、垂鉛メッキ鋼線網およびアルミ被覆コーティングによりシールド、フッ素化エチレンプロピレン (FEP) により絶縁、黒色、銅線、より線、UV 耐性
4	ソケット	SUS 316L 相当 (1.4404)
5	プローブチューブ	SUS 316L 相当 (1.4404)
6	プロセスメンブレンおよび機器本体	→ ㉮ 61
7	シール	→ ㉮ 61
8	保護キャップ	POM
9	プロセス接続	アロイ C276 (2.4819)
10	ソケット	アロイ C4 (2.4610)
11	ロッド	アロイ C4 (2.4610)
12	ソケット	アロイ C4 (2.4610)
13	プローブチューブ	アロイ C22 (2.4602)
14	プロセスメンブレンおよび機器本体	→ ㉮ 61
15	シール	→ ㉮ 61
16	サスペンションクランプ	SUS 316L 相当 (1.4404)
17	クランプジョー	PA-GF

DIN/EN フランジ

Endress+Hauser では、ステンレス SUS 316L 相当 (材質番号 1.4435 または 1.4404) の DIN/EN フランジを提供しています。温度の安定性特性について、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 Tab. 18 の 13EO に分類されています。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。

プロセスメンブレン

プロセスメンブレン	コーティング	流量計本体部分	FMB50	FMB51	FMB52	オプション ¹⁾
アロイ C276 (2.4819)	-	SUS 316L 相当 (1.4435) または アロイ C276 (2.4819) ²⁾	✓	✓	✓	B
アロイ C276 (2.4819)	金/ロジウム	アロイ C276 (2.4819)	✓	✓	✓	L
アロイ C276 (2.4819)	金/白金	アロイ C276 (2.4819)	-	✓	✓	N

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセスメンブレンの材質」の仕様コード
 2) 機器本体の材質は、選択したプロセス接続の材質と同じです。

プロセスメンブレン	コーティング	流量計本体部分	FMB53	オプション ¹⁾
アロイ C276 (2.4819)	-	SUS 316L 相当 (1.4435)	✓	B
アロイ C276 (2.4819)	金/ロジウム	アロイ C276 (2.4819)	✓	L
アロイ C276 (2.4819)	金/白金	アロイ C276 (2.4819)	✓	N

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセスメンブレンの材質」の仕様コード

シール

名称	オプション ¹⁾
FKM バイトン	A ²⁾
EPDM	J ²⁾

名称	オプション ¹⁾
カルレッツ 6375	L ²⁾
なし (溶接)	U

- 1) 製品コンフィギュレータの「シール」の仕様コード
- 2) FMB50 を除く

TSE 適正証明 (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

以下はすべての接液する機器構成成品に当てはまります。

- 動物由来の材質を含まない。
- 製造または処理工程において、動物由来の添加剤/資材が使用されていない。

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
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

迅速かつ安全な設定

アプリケーション用のガイドメニュー

信頼性の高い操作

- 複数言語での現場操作が可能
- 機器および操作ツールで標準化された操作
- 機器の書き込み保護スイッチ (IO-Link ではない)、機器のソフトウェア、またはリモート制御を介してパラメータのロック/ロック解除が可能

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 対応方法を平易なテキストで表示
- 各種のシミュレーションオプション

現場操作

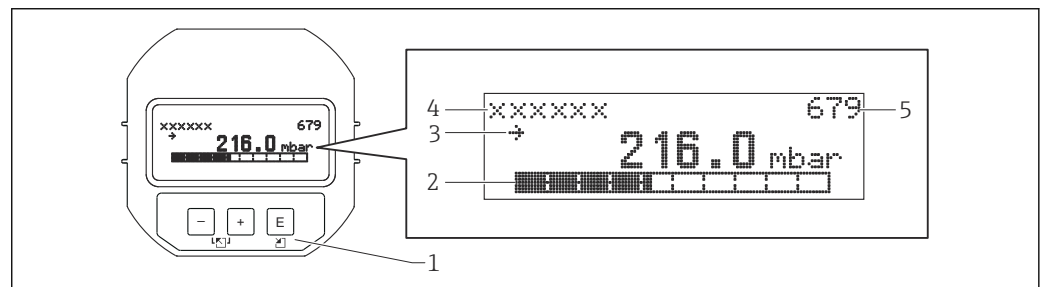
機器ディスプレイ (オプション)

表示/操作には 4 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用しています。機器ディスプレイには、測定値、ダイアログテキストだけでなく、エラーメッセージや通知メッセージがテキスト形式で表示され、あらゆる操作段階においてユーザーをサポートします。機器の液晶ディスプレイは 90° 単位で回転できます。機器の取付け方向により、これにより簡単に機器を操作し、測定値を読むことができます。

機能：

- 符号および小数点を含む 8 桁の測定値表示 (設定された圧力範囲に関して)
 - 電流表示として 4~20 mA HART のバーグラフ表示
 - 電流表示として IO-Link のバーグラフ表示
 - AI ブロックの標準値のグラフィック表示として PROFIBUS PA のバーグラフ表示
 - トランスデューサ出力のグラフィック表示として FOUNDATION フィールドバスのバーグラフ表示
- パラメータがいくつかのレベルとグループに分かれているため、簡単で完全なメニュー式ガイドダンス
- パラメータにはそれぞれ 3 桁の ID 番号が与えられており、ナビゲーションが簡単
- 言語、交互表示、センサ温度など他の測定値の表示、コントラスト設定など、個々の要件や好みに応じてディスプレイを設定するためのオプション
- 包括的な診断機能 (エラーおよび警告メッセージ、ピークホールドインジケータなど)

概要



- 1 操作キー
- 2 バーグラフ表示
- 3 シンボル
- 4 ヘッダー
- 5 パラメータ ID 番号

注文情報：製品コンフィギュレータの「出力、操作」の仕様コード

機能	表示部操作			
	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
位置調整（ゼロ点補正）	✓	✓	✓	✓
測定レンジ下限値および上限値の設定 - 機器は基準圧力下	✓	✓	✓	✓
機器リセット	✓	✓	✓	✓
測定値に関するパラメータのロック/ロック解除	✓	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	✓	✓	✓	✓

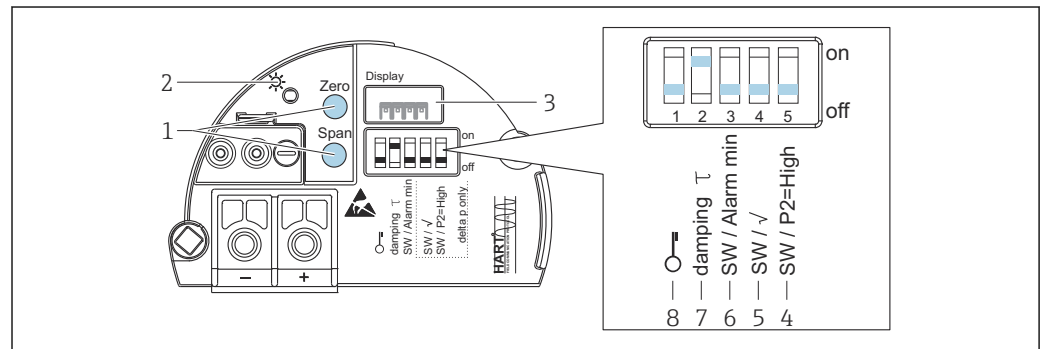
エレクトロニックインサート内部の操作キーおよび要素

機能	電子モジュール上の操作キーおよび要素の操作			
	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
位置調整（ゼロ点補正）	✓	✓	✓	✓
測定レンジ下限値および上限値の設定 - 機器は基準圧力下	✓	✓	—	—
機器リセット	✓	✓	✓	✓
測定値に関するパラメータのロック/ロック解除	✓	—	✓	✓
許容範囲内の値であることを示す緑色 LED	✓	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	✓	—	✓	✓

注文情報：

製品コンフィギュレータの「出力、操作」の仕様コード

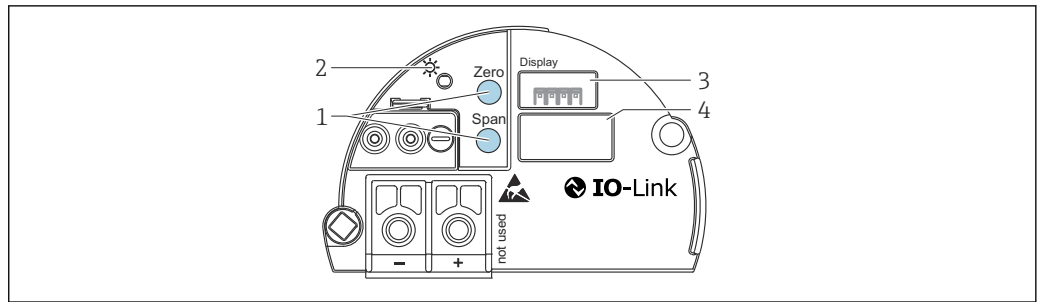
HART



A0032658

- 1 下限設定値（ゼロ）および上限設定値（スパン）の操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 5 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 6 アラーム電流用 DIP スイッチ：「SW / Alarm min」（3.6 mA）
- 7 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 8 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

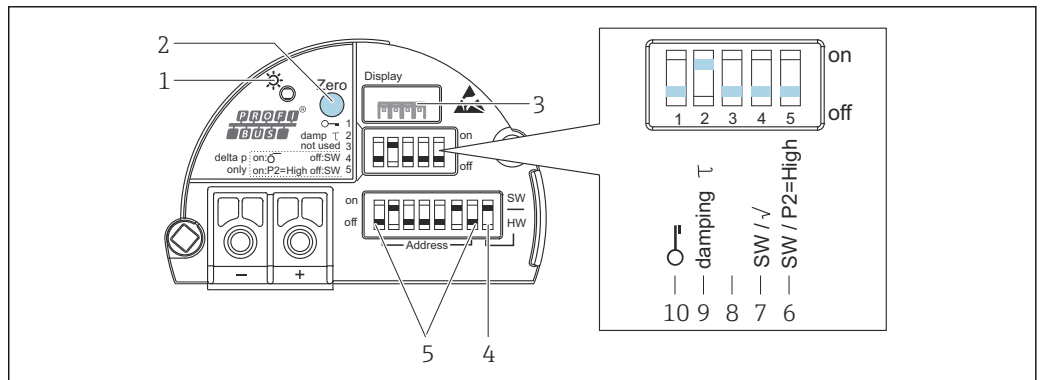
IO-Link



A0045576

- 1 下限設定値（ゼロ）および上限設定値（スパン）の操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 オプションの機器ディスプレイ用のスロット
- 4 M12 プラグ用のスロット

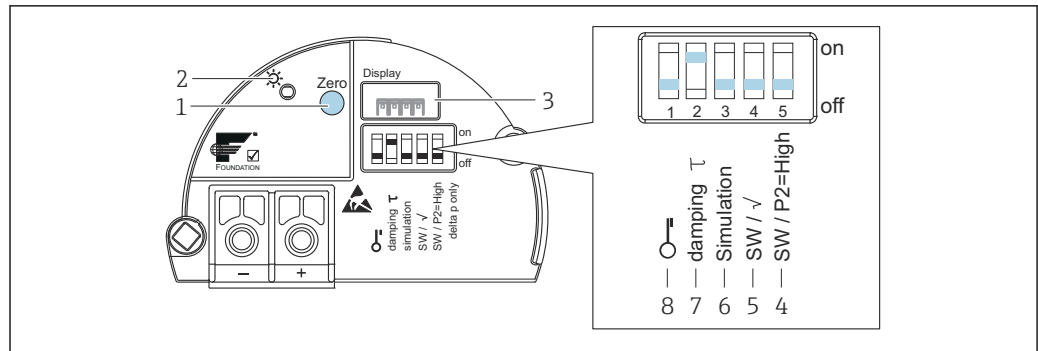
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 正常動作を示す緑色 LED
- 2 ゼロ点調整またはゼロ点リセット用操作キー
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 バスアドレス設定用 DIP スイッチ：SW/HW
- 5 ハードウェアアドレス設定用 DIP スイッチ
- 6 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 7 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 8 未使用
- 9 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 10 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

FOUNDATION フィールドバス



A0032660

- 1 ゼロ点調整またはゼロ点リセット用操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器 (オプション) 用スロット
- 4 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 5 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 6 シミュレーションモード設定用 DIP スイッチ
- 7 ダンピングのオン/ オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 8 測定値に関するパラメータのロック/ ロック解除用 DIP スイッチ

操作言語

標準言語の「英語」に加えて、他の言語を選択することもできます。

名称	オプション ¹⁾
英語	AA
ドイツ語	AB
フランス語	AC
スペイン語	AD
イタリア語	AE
オランダ語	AF
中国語	AK
日本語	AL

1) 製品コンフィギュレータの「追加操作言語」の仕様コード

リモート操作

機器の書き込み保護スイッチの位置に応じて、すべてのソフトウェアパラメータにアクセスできます。

リモート操作のハードウェアとソフトウェア	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
FieldCare → 66	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ³⁾	✓
FieldXpert SFX100 → 67	✓	—	—	✓
NI-FBUS コンフィギュレータ → 67	—	—	—	✓
Field Xpert SMT70、SMT77 → 67	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	—	✓

- 1) Commubox FXA195 が必要
- 2) SFP20 が必要
- 3) Profiboard または Proficard が必要

FieldCare


FieldCare は、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のプラントアセットマネジメントツールです。FieldCare を使用すれば、Endress+Hauser のすべての機器だけでなく、FDT 規格に準拠した他社製の機器も設定することができます。

FieldCare は、以下の機能をサポートしています。

- 伝送器のオフラインモードおよびオンラインモードの設定
- 機器データの読み込みおよび保存（アップロード/ダウンロード）
- 測定点の文書化

接続オプション：

- Commubox FXA195 およびコンピュータの USB ポートを介した HART 通信
- FieldPort SFP20、コンピュータの USB インターフェイス、および IO-Link IODD インタープリタ DTM による IO-Link 通信
- セグメントカプラと PROFIBUS インターフェイスカードを介した PROFIBUS PA 通信

 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。

Field Xpert SFX100

Field Xpert は、Windows Mobile をベースにした Endress+Hauser 製 3.5" タッチスクリーン内蔵の工業用 PDA です。Endress+Hauser 製 VIATOR Bluetooth モデム（オプション）を介した無線通信が可能です。Field Xpert は、アセットマネジメントアプリケーション向けに機器単体での使用も可能です。詳細については、BA00060S を参照してください。

Field Xpert SMT70、SMT77

機器設定ツール Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所（Ex Zone 2）や非危険場所でのモバイルプラントアセットマネジメントを可能にします。フィールド機器の管理およびメンテナンスの担当者に最適な機器です。デジタル通信インターフェイスを使用して Endress+Hauser 製および他社製のフィールド機器を管理し、作業の進捗を文書化できます。SMT70 は、機器設定に最適なツールとしてデザインされています。DTM ライブラリがプレインストールされた使いやすいタッチ操作対応の FDT アプリケーションツールで、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

機器設定ツール Field Xpert SMT77 は、Ex Zone 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセットマネジメントを可能にします。デジタル通信インターフェイスを使用してフィールド機器を容易に管理できるため、設定/メンテナンスの担当者に最適なツールです。タッチ操作に対応するタブレット PC は、機器設定に最適なソリューションとして設計されています。総合的なドライブライブラリがプレインストールされており、最先端のソフトウェアユーザーインターフェイスを使用して、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

必要なツール：「IO-Link IODD Interpreter DTM」

FieldPort SFP20

FieldPort SFP20 は、Endress+Hauser 製 IO-Link 機器の設定用 USB インターフェイスであり、他社製の IO-Link 機器にも対応します。FieldPort SFP20 は、IO-Link CommDTM と IODD インタープリタを兼ね備えており、FDT/DTM 規格に準拠しています。

Commubox FXA195

USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。詳細については、TI00404F を参照してください。

Profiboard

パソコンと PROFIBUS の接続用

Proficard

ノートパソコンと PROFIBUS の接続用

FF 設定プログラム

- NI-FBUS コンフィギュレータなどの FF 設定プログラムを使用して、
- 「FOUNDATION フィールドバス信号」通信機能を備えた機器を FF ネットワークに接続します。
 - FF 固有のパラメータを設定します。

NI-FBUS コンフィギュレータによるリモート操作

NI-FBUS コンフィギュレータは、FOUNDATION フィールドバスコンセプトをベースにした、リンクエッジ、フィールドベースの制御ループ、スケジュールの作成を簡単に行えるグラフィック環境です。

以下のようなフィールドバスネットワークの設定を行うために、NI-FBUS コンフィギュレータを使用できます。

- 機能ブロックと機器のタグの設定
- 機器アドレスの設定
- フィールドバスの制御システムおよび制御ループの作成と編集
- センサ固有のパラメータの設定
- スケジュールの作成と編集
- 制御システムおよび制御ループの読み取りと書き込み
- 製造者固有のデバイス記述 (DD) にリストされているメソッドの実行 (例: 機器の基本設定)
- DD メニューの表示 (例: 校正データのタブ)
- 機器およびネットワーク設定の保存
- 設定の検証、保存された設定との比較
- 保存された設定の監視
- 仮想機器と実機器の交換
- 設定の保存と印刷

システム統合

本機器にはタグ番号を付けることができます (最大 8 字の英数字)。

名称	オプション ¹⁾
測定点 (タグ)、追加仕様参照	Z1
バスアドレス、追加仕様参照	Z2

1) 製品コンフィギュレータの「識別情報」の仕様コード

IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版

以下に対応

- 識別情報
- 診断
- デジタル測定センサ (SSP 4.3.3 に準拠)

IO-Link (オプション)

IO-Link を搭載した機器の操作コンセプト

- 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
- 迅速かつ安全な設定

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 対処法
- シミュレーションオプション

IO-Link 情報

IO-Link は、計測機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。計測機器は、IO-Link 通信インターフェイスタイプ 2 (ピン 4) と追加の IO 機能 (ピン 2) を備えます。これを操作するには IO-Link 対応アセンブリ (IO-Link マスタ) が必要です。IO-Link 通信インターフェイスは、プロセスおよび診断データへの直接アクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションが提供されます。

IO-Link インターフェイスの特性:

- IO-Link 仕様: バージョン 1.1
- IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版
- 速度: COM2 ; 38.4 kBaud
- 最小サイクル時間: 10 ms
- プロセスデータ幅: 14 バイト
- IO-Link データ保存: あり
- ブロック設定: あり
- 機器の操作可能: 電源電圧を印加されてから 5 秒後に機器は操作可能

IO-Link ダウンロード

<http://www.endress.com/download>

- メディアタイプとして「ソフトウェア」を選択します。
- ソフトウェアタイプとして「デバイスドライバ」を選択します。
IO-Link (IODD) を選択します。
Deltapilot FMB50 の IODD
- 「テキストサーチ」フィールドに機器名を入力します。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

以下で検索

- 製造者
- 品番
- 製品タイプ

機器検索 (IO-Link)

機器検索パラメータは、設置作業中に機器を一意的に識別するために使用します。

認証と認定

CE マーク	この機器は該当する EC 指令の求める法的要件を満たしています。Endress+Hauser は、CE マークを添付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。
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。本製品の RCM マークは銘板に貼付されています。
	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
防爆認定	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ IECEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ 他の認定の組み合わせ <p>すべての防爆データは個別の関連資料に記載されており、ご要望に応じて提供いたします。防爆資料は、すべての防爆機器に標準で付属します。</p>
EAC 認証	<p>計測システムは EAC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EAC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適合しています。</p> <p>エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、EAC マークの添付により保証いたします。</p>
サニタリアプリケーションへの適合性	<p>設置と認証の詳細情報については、個別説明書 SD02503F「サニタリ認証」を参照してください。</p> <p>3-A および EHEDG 認証取得アダプタについては、技術仕様書 TI00426F「溶接アダプタ、プロセスアダプタおよびフランジ」を参照してください。</p>
cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	<p>製品コンフィギュレータの「試験、証明」のオプション「JG」のオーダーコード</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ この証明書は英語版のみの提供となります。 ■ 製品の接液部の構成材質 ■ TSE 適合証明 ■ 研磨および表面仕上げ ■ 材質/化合物の適合表 (USP クラス VI, FDA 準拠)
適合証明書 ASME BPE 2012 (FMB50 のみ)	<p>注文情報：</p> <p>製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LW」</p>
機能安全性 (SIL)	<p>出力信号 4 ~ 20 mA の Deltapilot M は、TÜV NORD CERT により IEC 61508 Edition 2.0 および IEC 61511 に準拠することが評価/認定されています。この機器を使用して SIL 2 までのプロセスレベル監視および圧力監視を行うことができます。Deltapilot M の安全機能、設定、機能安全データの詳細については、「機能安全マニュアル - Deltapilot M」(SD00347P) (英文) を参照してください。</p> <p>注文情報：</p> <p>製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LA」</p>
CRN 認定	<p>機器バージョンの一部は、CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。これらの機器には、登録番号 OF14101.5 が記載された別個のプレートが取り付けられています。</p>

注文情報：

製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コードおよび

製品コンフィギュレータの「認証」

過充填防止

WHG（ドイツ連邦水管理法）（FMB50、FMB51、FMB52）：関連資料（ZE00275P）を参照

注文情報：

製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LC」

その他の基準およびガイドライン

適用されるヨーロッパのガイドラインおよび基準は該当する EU 適合宣言に明記されています。以下の規格も適用されました。

IEC 62828-1 および IEC 62828-2：

工業プロセス制御システムで使用する伝送器。パート 1：性能評価方法

DIN 16086：

電気圧力計測機器、圧力センサ、圧力伝送器、圧力測定機器、概念、仕様をデータシートに記載

EN 61326 シリーズ：

測定、制御、調整および試験用の電気機器に関する EMC 製品ファミリー規格

EN 60529：

ハウジング保護等級（IP コード）

AD2000

圧力保持材質 SUS 316L 相当（1.4435/1.4404）は AD2000 - W2/W10 に準拠します。

欧州圧力機器指令 2014/68/EU（PED）

許容圧力 ≤ 20 MPa (2900 psi) の圧力機器

圧力機器（許容最大圧力 PS ≤ 20 MPa (2900 psi)）は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU に準拠する圧力アクセサリに分類されます。圧力機器の許容最大圧力が ≤ 20 MPa (2900 psi)、加圧体積が ≤ 0.1 L の場合、圧力機器は欧州圧力機器指令（欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 条 3 項を参照）の対象となります。欧州圧力機器指令では、専ら圧力機器が「加盟国の GEP（Good Engineering Practice）」に従って設計・製造されることが求められます。

理由：

- 欧州圧力機器指令（PED）2014/68/EU 第 4 条 3 項
- 欧州圧力機器指令 2014/68/EU、委員会の「圧力」作業部会、ガイドライン A-05 + A-06

注意：

許容限界を超過しないように配管または容器を保護する安全機器の一部である圧力機器については、部分試験を実施する必要があります（欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 2 条 4 項に準拠する安全アクセサリ）

製造宣言

必要な設定に応じて、機器と一緒に以下のドキュメントを追加で注文することが可能です。

- TSE 適合証明書（材質には動物性原料は不使用）
- EC 規定 No. 2023/2006（GMP）
- 規定（EC）No. 1935/2004（材質や部材が食品と接触する場合の関連文書）

適合宣言のダウンロード

www.jp.endress.com → ダウンロード

船級認定

名称	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	オプション ¹⁾
GL	✓	—	✓	✓	LE
ABS	✓	—	✓	✓	LF
LR	✓	—	✓	✓	LG

名称	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	オプション ¹⁾
BV	✓	—	✓	✓	LH
DNV	✓	—	✓	✓	LI

1) 製品コンフィギュレータの「追加オプション1」および「追加オプション2」の仕様コード

飲料水認証

名称	オプション ¹⁾
KTW	LQ
NSF61	LR
ACS (準備中)	LS

1) 製品コンフィギュレータの「追加オプション1」および「追加オプション2」の仕様コード

ANSI/ISA 12.27.01 に準拠した電気システムと（引火性または可燃性の）プロセス流体間のプロセスシールの分類

Endress+Hauser の機器は、ANSI/ISA 12.27.01 に準拠したシングルシールまたはデュアルシールのいずれかで設計されておりますが、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) のプロセスシールに関する規定で要求されているようなコンジットに外付けする二次的なプロセスシールの要否を、ユーザーが容易に判断できるよう明示してあります。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、対応する機器の制御図を参照してください。

材料証明書

名称	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	オプション ¹⁾
EN10204-3.1 材料証明, 接液部, EN10204-3.1 試験成績書	✓	✓	✓	✓	JA ²⁾
NACE MR0175, 接液部	✓	✓	✓	✓	JB ²⁾
NACE MR0103, 接液部	✓	✓	✓	✓	JE ²⁾
適合宣言 AD2000、接液部金属（プロセスメンブレンを除く）	✓	—	—	—	JF
表面仕上測定 ISO4287/Ra, 接液部, 試験成績書	✓	—	—	—	KB
ヘリウムリーク試験, 内部手順, 試験成績書	✓	✓	✓	✓	KD
圧力試験、内部手順、試験成績書	✓	✓	✓	—	KE
EN10204-3.1 材料証明+デルタフェライト含有試験, 内部手順, 接液部, EN10204-3.1 試験成績書	✓	—	—	—	KF
EN10204-3.1 材料証明+PMI 試験 (X線蛍光分光法), 内部手順, 接液部, EN10204-3.1 試験成績書	✓	✓	✓	✓	KG

1) 製品コンフィギュレータの「試験、認証」の仕様コード

2) コーティング付きダイヤフラム/プロセス接続に対してこれを選択する場合、材質は金属になります。

校正単位

名称	オプション ¹⁾
センサレンジ ; %	A
センサレンジ ; mbar/bar	B
センサレンジ ; kPa/MPa	C
センサレンジ ; mm/mH2O	D
センサレンジ ; inH2O/ftH2O	E
センサレンジ ; psi	F
カスタマイズ圧力 ; 追加仕様参照	J
カスタマイズレベル ; 追加仕様参照	K

1) 製品コンフィギュレータの「校正、単位」の仕様コード

校正

名称	オプション ¹⁾
工場出荷時校正証明書 5 点	F1
DKD/DAkkS 校正証明書 10 点 ²⁾	F2

- 1) 製品コンフィギュレータの「校正」の仕様コード
 2) FMB50 のみ

サービス

名称	オプション ¹⁾
潤滑油などの洗浄 ²⁾	HA
酸素アプリケーション仕様 ²⁾	HB
PWIS (塗装表面不純物) の洗浄 ²⁾	HC
最小アラーム電流調整済み	IA
HART バーストモード PV 調整済み	IB

- 1) 製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード
 2) 機器のみ (アクセサリまたは同梱アクセサリは除く)

注文情報

注文情報の詳細については、以下から確認できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ : www.endress.com → 「Corporate」をクリック → 国を選択 → 「製品」をクリック → 各フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択 → 製品ページを表示 → 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 : www.addresses.endress.com



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
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動生成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

特殊仕様の機器バージョン

Endress+Hauser では、**Technical Special Product (TSP)** として、特殊仕様の機器バージョンを提供しています。

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。

納入範囲

- 機器
- オプションアクセサリ
- 簡易取扱説明書
- 校正証明書
- 各種証明書 (オプション)

タグ (TAG)

オーダーコード	895 : マーク
選択項目	Z1 : タグ (TAG) (追加仕様参照)
測定点の識別場所	追加仕様で以下から選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ タグラベル、ステンレス ■ 粘着ペーパーラベル ■ 付属ラベル ■ RFID TAG ■ RFID TAG + タグプレート、ステンレス ■ RFID TAG + 粘着ペーパーラベル ■ RFID TAG + 付属ラベル
測定点識別の定義	追加仕様で以下に従って指定します。 3 行 (1 行に最大 18 文字) 測定点名称は、選択したラベル/RFID TAG に記載されます。
電子銘板 (ENP) の識別	32 文字
表示モジュールの識別	10 文字

構成データシート



IO-Link : 以下のデータは、周期データに対してのみ選択することが可能であり、非周期データに対しては選択できません。

圧力

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「J」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O		

校正範囲 / 出力		
下限値 (LRV) :	_____	[圧力単位]
上限値 (URV) :	_____	[圧力単位]

表示	
第 1 値ディスプレイ ¹⁾	第 2 値ディスプレイ ¹⁾
<input type="checkbox"/> 主値	<input type="checkbox"/> なし (初期設定) <input type="checkbox"/> 主値 [%] <input type="checkbox"/> 圧力 <input type="checkbox"/> 電流 [mA] (HART のみ) <input type="checkbox"/> 温度

1) センサと通信プロトコルに応じて選択してください

ダンピング	
ダンピング :	_____ 秒 (初期設定 : 2 秒)

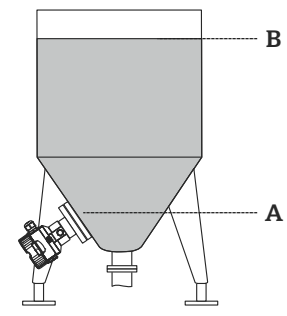
校正可能な最小スパン (工場設定) → 14

レベル

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「K」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位		出力単位（目盛り単位）																																						
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH ₂ O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> kgf/cm ² <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> inH ₂ O <input type="checkbox"/> MPa	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">質量</td> <td style="width: 15%;">長さ</td> <td style="width: 15%;">体積</td> <td style="width: 15%;">体積</td> <td style="width: 15%;">パーセント</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> kg</td> <td><input type="checkbox"/> m</td> <td><input type="checkbox"/> l</td> <td><input type="checkbox"/> gal</td> <td><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> t</td> <td><input type="checkbox"/> dm</td> <td><input type="checkbox"/> hl</td> <td><input type="checkbox"/> lgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> lb</td> <td><input type="checkbox"/> cm</td> <td><input type="checkbox"/> m³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> mm</td> <td><input type="checkbox"/> ft³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ft</td> <td><input type="checkbox"/> in³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> inch</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					質量	長さ	体積	体積	パーセント	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m ³				<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft ³				<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in ³				<input type="checkbox"/> inch			
質量	長さ	体積	体積	パーセント																																				
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %																																				
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal																																					
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m ³																																						
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft ³																																						
	<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in ³																																						
	<input type="checkbox"/> inch																																							
空圧力 [a] : _____ 低圧値（空） [圧力単位]	空校正 [a] : _____ 低レベル値（空） [目盛り単位]																																							
満量圧力 [b] : _____ 高圧値（満量） [圧力単位]	満量校正 [b] : _____ 高レベル値（満量） [目盛り単位]																																							

例



A 0 Pa/0 m
B 30 kPa (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)


A0023621

表示	
第1値ディスプレイ ¹⁾ <input type="checkbox"/> 主値	第2値ディスプレイ <input type="checkbox"/> なし（初期設定） <input type="checkbox"/> 主値 [%] <input type="checkbox"/> 圧力 <input type="checkbox"/> 電流 [mA]（HARTのみ） <input type="checkbox"/> 温度

1) センサと通信プロトコルに応じて選択してください

ダンピング
ダンピング : _____ 秒（初期設定：2秒）

補足資料

-  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。
- 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。

標準資料

- 技術仕様書 : 計画用ガイド
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
- 簡易取扱説明書 : 初回の測定を簡単に行うためのガイド
簡易取扱説明書には、納品内容確認から初期調整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 : 参照マニュアル
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。

機器固有の補足資料

注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。


使用分野

圧力測定、プロセス圧力、差圧、レベル、流量
FA00004P

安全上の注意事項

ウェブサイトのダウンロードエリアを参照してください。

個別説明書

-  資料 SD01553P
圧力計測機器の機械アクセサリ
- この資料には、使用可能なマニホールド、オーバルフランジアダプタ、圧力計バルブ、シャットオフバルブ、サイフォン管、コンデンスポット、ケーブル切断キット、テストアダプタ、フラッシングリング、ブロック/ブリードバルブ、保護ルーフの概要が記載されています。

アクセサリ

溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ 技術仕様書 (TI00426F) を参照してください。

壁および配管取付け用金具 → 32

サスペンションクランプ (FMB53 のみ) → 32

伸長ローブ短縮キット (FMB53 のみ) 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」の仕様コード、オプション「PW」を参照してください。また、別途アクセサリとしてのご注文も可能です (部品番号: 71125862)。詳細については、SD00553P を参照してください。

M12 コネクタ → 25




アダプタ Uni (FMB50 用) 寸法および技術データについては、技術仕様書 (TI00426F) を参照してください。

名称	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	オプション ¹⁾
溶接アダプタ G1-1/2、SUS 316L 相当	✓	✓	✓	-	QJ
溶接ツールアダプタ Uni D65/D85、真鍮	✓	-	-	-	Q1
溶接アダプタ Uni D85、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	Q2
溶接アダプタ Uni D85、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	Q3
溶接アダプタ Uni 6" D85、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	Q5
溶接アダプタ Uni 6" D85、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	Q6
溶接治具アダプタ Uni 6" D85、真鍮	✓	-	-	-	Q7
溶接アダプタ G1-1/2、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材料証明、試験成績書	✓	✓	✓	-	QK
溶接ツールアダプタ G1-1/2、真鍮	✓	✓	✓	-	QL
溶接フランジ DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	QP
溶接フランジ DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	QR
溶接ツールフランジ DRD DN50 65mm、真鍮	✓	-	-	-	QS
溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	QT
溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	QU
アダプタ Uni > DIN11851 DN40、SUS 316L 相当、溝付ナット、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R1
アダプタ Uni > DIN11851 DN50、SUS 316L 相当、溝付ナット、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R2
アダプタ Uni > DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R3
アダプタ Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R4
アダプタ Uni > クランプ 3"、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R5
アダプタ Uni > バリベント、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	-	-	-	R6
アダプタ Uni > DIN11851 DN40、SUS 316L 相当、溝付ナット	✓	-	-	-	RA


名称	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	オプション ¹⁾
アダプタ Uni > DIN11851 DN50、SUS 316L 相当、溝付ナット	✓	-	-	-	RB
アダプタ Uni > DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	RC
アダプタ Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	RD
アダプタ Uni > クランプ 3"、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	RE
アダプタ Uni > バリバント N、SUS 316L 相当	✓	-	-	-	RF

1) 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」セクション

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
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  DeviceCare は、 www.software-products.endress.com からダウンロードできます。アプリケーションをダウンロードするには、Endress+Hauser ソフトウェアポータルに登録する必要があります。
FieldCare SFE500	FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール FieldCare により、プラント内に設置されたすべての高性能フィールド機器を設定できるため、機器の管理作業を簡素化できます。さらに、FieldCare では、ステータス情報を使用してフィールド機器のステータスや状況をシンプルかつ効率的に確認できます。  技術仕様書 TI00028S
FieldPort SFP20	すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール： <ul style="list-style-type: none"> ■ デバイス DTM および通信 DTM を FieldCare にプレインストール ■ デバイス DTM および通信 DTM を FieldXpert にプレインストール ■ IO-Link 対応フィールド機器の M12 接続
Field Xpert SMT70、SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所 (Ex Zone 2) や非危険場所でのモバイルプラントアセットマネジメントを可能にします。フィールド機器の管理およびメンテナンスの担当者に最適な機器です。このタブレット PC で、デジタル通信インターフェイスを活用すれば、Endress+Hauser および他社製のフィールド機器の管理や、作業の進捗を文書化できます。SMT70 は、機器設定に最適なツールとしてデザインされています。DTM ライブラリがプレインストールされた使いやすいタッチ操作対応の FDT アプリケーションツールで、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。 機器設定用の Field Xpert SMT77 は、Ex Zone 1 として分類されたエリアにおけるモバイルプラントアセット管理を可能にします。これにより、デジタル通信インターフェイスを搭載したフィールド機器の管理が容易になるため、設定担当者やメンテナンス担当者に最適です。タッチ操作に対応するタブレット PC は、機器設定に最適なソリューションとして設計されています。総合的なドライバライブラリがプレインストールされており、最先端のソフトウェアユーザーインターフェイスを使用して、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

登録商標

- カルレッツ®
E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA の登録商標です。
- TRI-CLAMP®
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。
- HART®
FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。
-  IO-Link
IO-Link Community の登録商標です。

- PROFIBUS PA®
PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。
- FOUNDATION™ フィールドバス
FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。
- GORE-TEX® は W.L. Gore & Associates, Inc., USA の登録商標です。



71541724

www.addresses.endress.com
