

技術仕様書

Deltapilot S FMB70

静圧レベル計測



CONTITE™ 圧力センサ 耐結露

アプリケーション

本機器は以下の用途で用いられます。

- 液体のレベル、質量、容量の測定
- 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、気体、ペースト状測定物の圧力測定に対応

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 : 0.075 %
- 最大 SIL 3 のプロセスレベルおよび圧力監視に対応 (TÜV SÜD による IEC 61508 認定取得済み)
- 測定センサから電子モジュールまでの機能監視により、動作時の高い安全性を実現
- HistoROM®/M-DAT により電子部品の交換作業を簡素化
- 飲用水用途に適応

目次

本説明書について	4	総合誤差	26
資料の機能	4	ウォームアップ時間	26
使用されるシンボル	4		
関連資料	5	設置	27
用語および略語	6	設置指示の概要	27
ターンダウンの計算	6	測定の調整	27
登録商標	7	取付方向	27
		壁と配管用の取付け金具	27
機能とシステム構成	8	「分離型ハウジング」バージョン	28
セクションガイド	8	ハウジングの回転	29
測定原理	9		
通信プロトコル	11	周囲条件	30
		周囲温度範囲	30
入力	12	保管温度範囲	30
測定変数	12	保護等級	30
測定範囲	12	気候クラス	30
		電磁適合性	30
出力	13	耐振動性	30
出力信号	13	酸素アプリケーション	30
信号範囲	13	PWIS フリーアプリケーション	31
アラーム時の信号	13	水素アプリケーション	31
負荷	13		
むだ時間、時定数	14	プロセス	32
動作、電流出力	14	プロセス温度範囲	32
動作、デジタル出力 (HART 電子モジュールの場合) ..	14	圧力仕様	32
動作: PROFIBUS PA	15		
動作: FOUNDATION フィールドバス	15	構造	33
ダンピング	16	本体高さ	33
アラーム電流	16	T14 ハウジング (T14 = サイドカバー)	34
ファームウェアバージョン	16	T15 ハウジング (T15 = トップカバー)	35
プロトコル固有のデータ、HART	16	T17 ハウジング (サニタリ) (T17 = サイドカバー) ..	35
プロトコル固有のデータ、PROFIBUS PA	17	プロセス接続	36
プロトコル固有のデータ、FOUNDATION フィールド		プロセス接続	37
バス	17	サニタリ接続	40
		分離型ハウジング: 取付ブラケットによる壁およびパイ	
電源	20	プ取り付け	44
端子の割当て	20	非接液部の材質	45
電源電圧	21	質量	47
消費電流	21	接液部の材質	47
電気接続	21	封入液	48
端子	21		
電線管接続口	22	操作性	49
機器プラグ	22	操作コンセプト	49
ケーブル仕様	23	現場操作	49
スタートアップ電流	23	リモート操作	52
残留リップル	23	HistoROM®/M-DAT (オプション)	53
過電圧保護	23	システム統合	54
電源の影響	24		
		認証と認定	55
メタルプロセスメンブレンの性能特性	25	CE 認定	55
基準動作条件	25	RCM マーク	55
取付け位置の影響	25	防爆認定	55
分解能	25	EAC 認証	55
リファレンス精度	25	サニタリアプリケーションへの適合性	55
ゼロ出力および出力スパンの熱変化	25	cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	55
トータルパフォーマンス	26	機能安全規格 SIL/ IEC 61508 適合宣言 (オプション) ..	55
長期安定性	26	オーバーフロー防止	55

CRN 認定	55
その他の基準およびガイドライン	56
欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	56
製造者宣言	56
船級認定	56
飲料水認証	56
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	57
試験成績書	57
校正	57
サービス	58
適合証明書 ASME BPE 2012	58
 注文情報	 59
特殊仕様の機器バージョン	59
納入範囲	59
タグ (TAG)	59
構成データシート	60
 アクセサリ	 62
HistoROM®/M-DAT	62
溶接フランジおよび溶接アダプタ	62
UNI アダプタ	62
追加の機械アクセサリ	62
サービス関連のアクセサリ	62
 補足資料	 64
使用分野	64
技術仕様書	64
個別説明書	64
取扱説明書	64
簡易取扱説明書	64
機能安全マニュアル (SIL)	64
オーバーフロー防止	64
安全上の注意事項 (XA)	64
設置/制御図	65

本説明書について

資料の機能

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誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。
 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誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。
 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誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。
 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
	保護接地端子 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
	外観検査

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
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

関連資料

「補足資料」セクションを参照してください。→  64

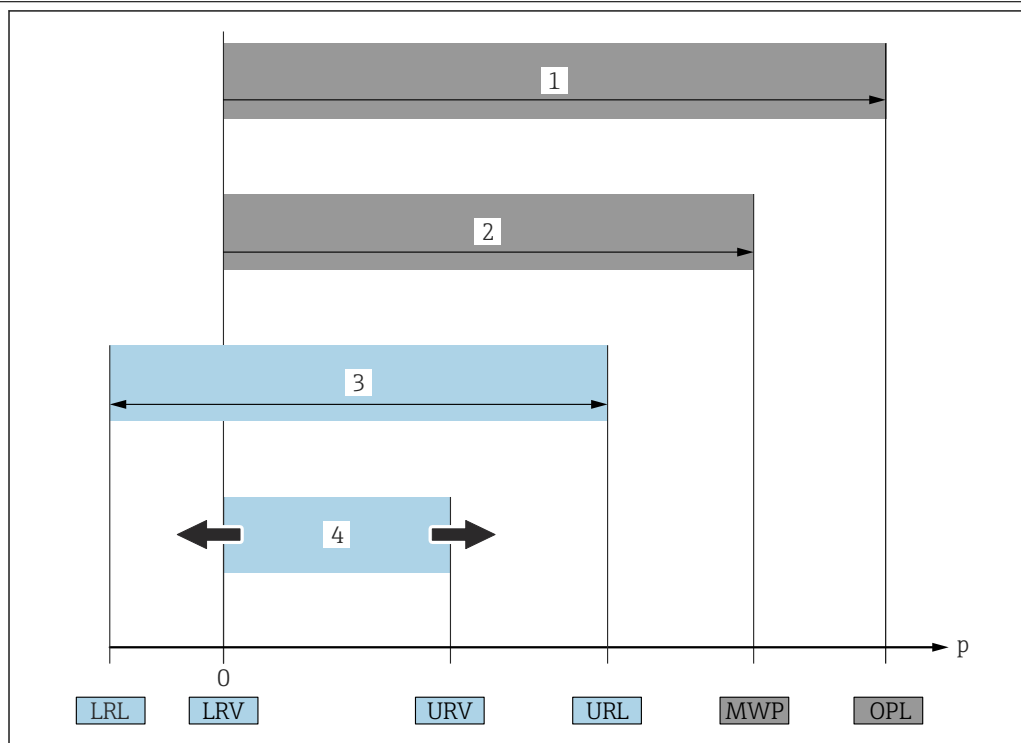


列記した資料は以下から入手できます。
弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download

安全上の注意事項 (XA)

「安全上の注意事項」セクションを参照してください。→  64

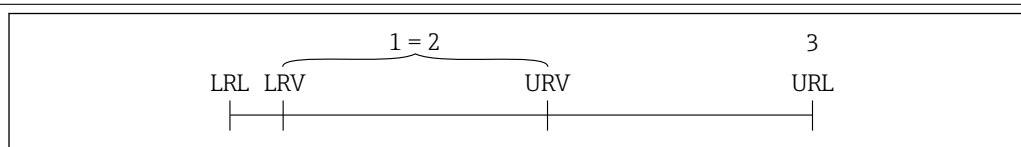
用語および略語



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。圧力と温度の相互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。圧力と温度の相互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（Lower range limit）
-	URL	レンジの上限（Upper range limit）
-	LRV	測定レンジ下限値（Lower range value）
-	URV	測定レンジ上限値（Upper range value）
-	TD（turn down）	ターンダウン 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。

登録商標

HART®

FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

PROFIBUS®

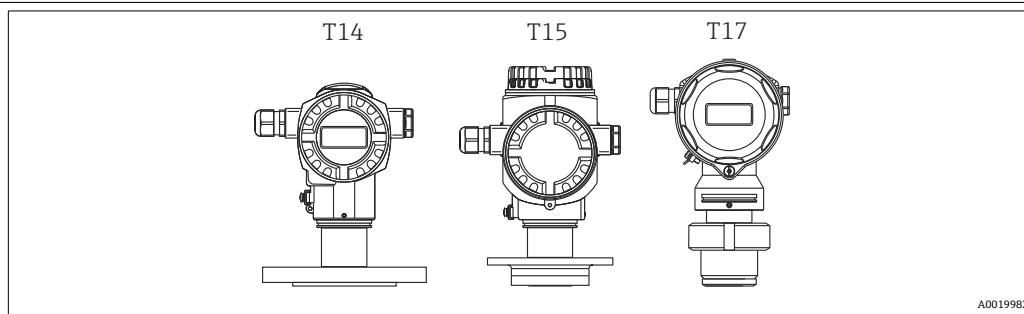
PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION™ フィールドバス

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

機能とシステム構成

セクションガイド



A0019982

適用分野

- レベル測定
- 圧力測定

産業

食品、製菓、環境（浄水および廃水）、化学薬品

プロセス接続

- ネジ
- フランジ
- フラッシュマウント形 サニタリ接続部

プロセス接続材質：

- SUS 316L 相当 (1.4435 または 1.4404) - 「材質」セクションを参照
- アロイ C276/2.4819

測定範囲

-10～+10 kPa (-1.5～+1.5 psi) から
-100～+1000 kPa (-15～+150 psi) まで

OPL

最大 4 MPa (600 psi)

プロセス温度範囲（プロセス接続部の温度）

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

周囲温度範囲

- 液晶ディスプレイなし：-40～+85 °C (-40～+185 °F)（これより低温用の機器については、ご要望により承ります）
- 液晶ディスプレイあり：-20～+70 °C (-4～+158 °F)
（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)）
- 分離型ハウジング：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

リファレンス精度

設定スパンの ±0.1 %（高精度校正：0.075 %）

電源電圧

電源電圧：非防爆

- 4～20 mA HART：DC 10.5～45 V
- PROFIBUS PA および FOUNDATION フィールドバス：DC 9～32 V

電源電圧：Ex ia
DC 10.5～30 V

出力

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

オプション

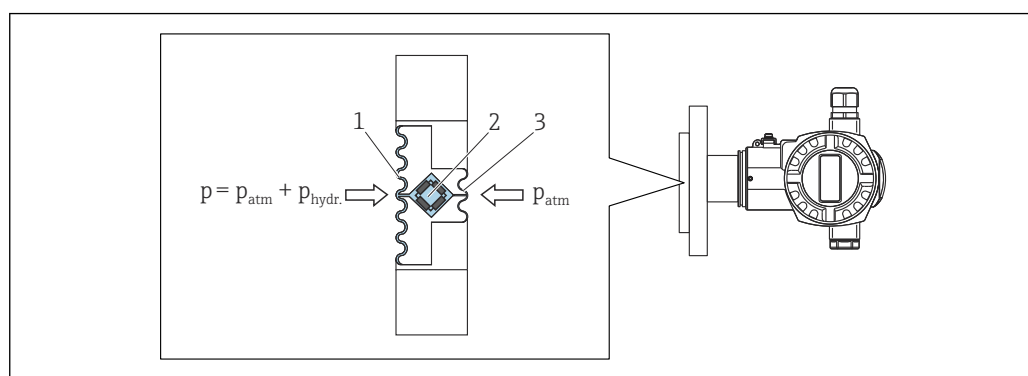
- ロジウム金メッキダイアフラム
- 試験成績書 3.1
- 3A および EHEDG 認定
- HistoROM®/M-DAT メモリチップ
- 分離型ハウジング

特徴

- 結露に対して非常に強い耐性を持つ密閉型 CONTITE™ センサ
- モジュール設計により最高レベルの柔軟性を実現
- 塗料に使用する場合には、専用の特殊洗浄が選択可能

測定原理

CONTITE™ 測定センサ



A0027095

- 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
- p_{atm} 大気圧
 p_{hydr} 静圧

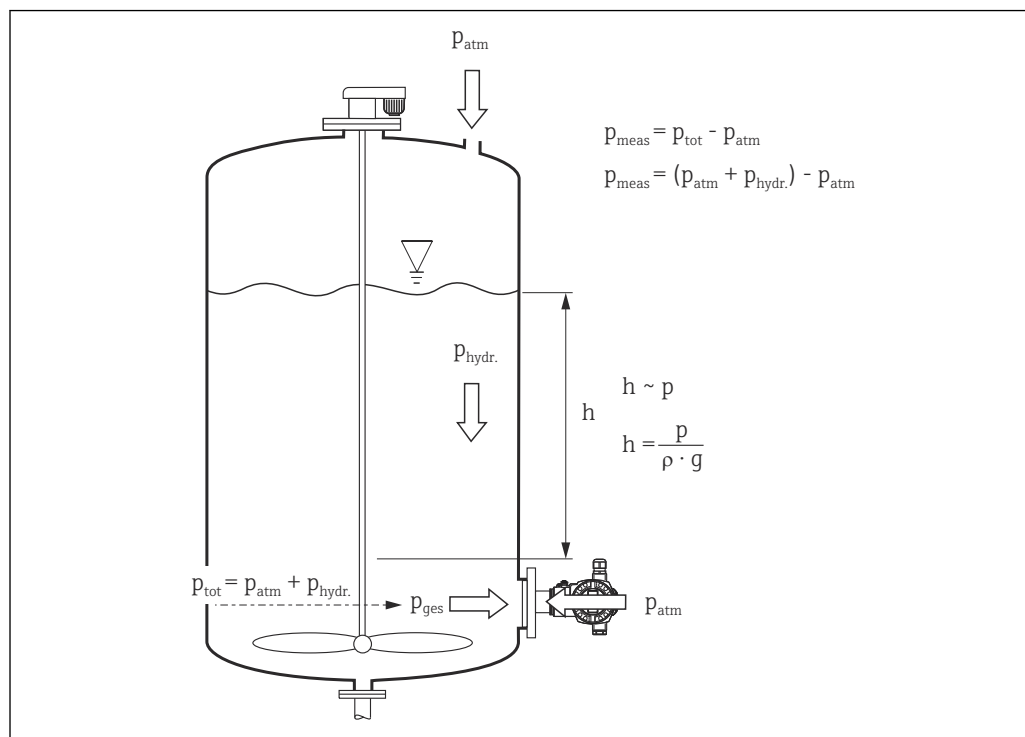
液カラムの質量によって静圧が生じます。密度が一定の場合、静圧は液柱の高さ h の影響のみを受けます。CONTITE™ 測定センサはゲージ圧センサの原理に基づいて動作し、Deltapilot S のコアを構成します。従来のゲージ圧センサとは異なり、CONTITE™ 測定センサの精度測定エレメント (2) は、ダイアフラム (1) と背面メンブレン (3) との間で完全に保護されます。

特長：

- 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。
- センサ温度は測定センサの抵抗ブリッジによって測定されます。電子回路部では、これらの温度測定値を使用して温度変動により生じた測定誤差を補正できます。
- 手入力もしく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が機器本体もしくは遠隔操作で設定可能です。この機能によって、工学単位での測定などが可能になるため、球形タンク、枕タンク、コンカル部が存在するタンクにリニア出力信号を提供できます。

製品構成

静圧レベル計測

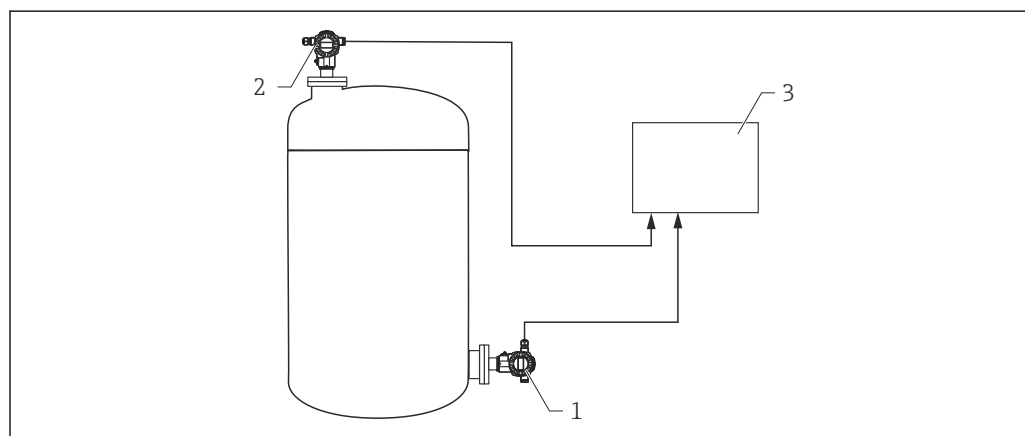


A0033934-JA

- g 重力加速度
 h レベルの高さ
 p_{tot} 合計圧力 = 静圧 + 大気圧
 p_{atm} 大気圧
 $p_{\text{hydr.}}$ 静圧
 p_{meas} 測定センサの測定圧力 = 静圧
 ρ 測定物密度

内圧がある密閉タンクでのレベル測定

2 台の Deltapilot S を使用して、内圧があるタンクの差圧を特定できます。2 台の Deltapilot S 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。



A0019984

- 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。

- ▶ Deltapilot S を選択する場合、十分な測定範囲を選択してください（以下の例を参照）。
- ▶ Endress+Hauser の Applicator (<https://portal.endress.com/webapp/applicator10>) を使用して、特定のアプリケーションをシミュレートできます。

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)

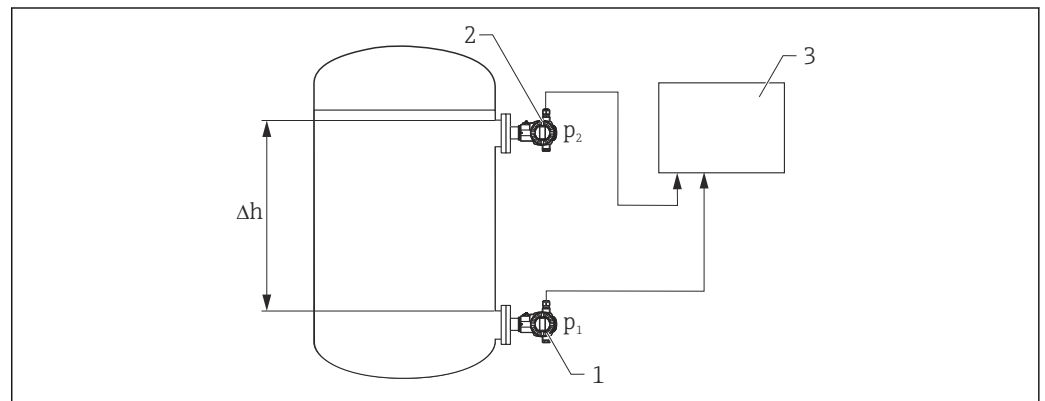
注記**差圧測定時にプローブ 2 が浸水する可能性があります。**

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 S 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 S 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。



A0019985

- 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。

通信プロトコル

- 4~20 mA、HART 通信プロトコル
- PROFIBUS PA
 - Endress+Hauser 製の機器は、FISCO モデルの要件を満たします。
 - FISCO に準拠した機器は消費電流が低いため (13 mA ± 1 mA)、1 つのバスセグメントで最大 7 台の機器 (Ex ia、CSA IS、FM IS アプリケーションの場合)、または最大 27 台の機器 (その他のすべてのアプリケーション (非危険場所、Ex nA など) の場合) を動作させることができます。PROFIBUS PA 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) 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 製の機器は、FISCO モデルの要件を満たします。
 - FISCO に準拠した機器は消費電流が低いため (15.5 mA ± 1 mA)、1 つのバスセグメントで最大 6 台の機器 (Ex ia、CSA IS、FM IS アプリケーションの場合)、または最大 24 台の機器 (その他のすべてのアプリケーション (非危険場所、Ex nA など) の場合) を動作させることができます。バスシステム構成品の要件など FOUNDATION フィールドバスの詳細については、取扱説明書「FOUNDATION フィールドバスの概要」(BA00013S) を参照してください。

入力

測定変数	測定したプロセス変数
	圧力

測定範囲

センサ	最大センサ測定範囲		最低の 校正可能な スパン	MWP	OPL	真空耐久性 ¹⁾	オプション ²⁾
	下限 (LRL)	上限 (URL)				合成油/ 不活性オイル	
	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]				[kPa _{abs} (psi _{abs})]	
10 kPa (1.5 psi)	-10 (-1.5)	+10 (+1.5)	2.5 (0.375)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	1/4 (0.15/0.6)	1C
40 kPa (6 psi)	-40 (-6)	+40 (+6)	4 (0.6)	0.53 (79.5)	0.8 (120)		1F
0.12 MPa (18 psi)	-100 (-15)	+120 (+18)	10 (1.5)	1.6 (240)	2.4 (360)		1H
0.4 MPa (60 psi)	-100 (-15)	+400 (+60)	10 (1.5)	1.6 (240)	2.4 (360)		1M
1 MPa (150 psi)	-100 (-15)	+1000 (+150)	10 (1.5)	2.7 (405)	4 (600)		1P

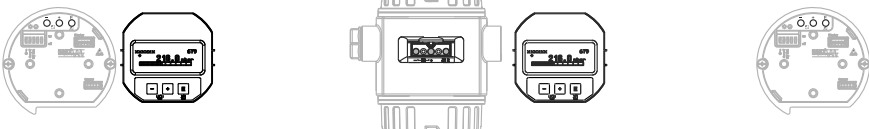
1) 真空耐久性は、測定センサが基準動作条件下の場合に適用されます。

2) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ；センサ負荷リミット」のオーダーコード

出力

出力信号

- 4～20 mA + 多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式
- デジタル通信信号 PROFIBUS PA (Profile 3.0)、2 線式
 - 信号コーディング：マンチェスタバス給電 (MBP)：Manchester II
 - 転送速度：31.25 キロビット毎秒 電圧モード
- デジタル通信信号 FOUNDATION フィールドバス、2 線式
 - 信号コーディング：マンチェスタバス給電 (MBP)：Manchester II
 - 転送速度：31.25 キロビット毎秒 電圧モード

出力	内部 + LCD	外部 + LCD	内部
	 A0021280		
	オプション ¹⁾		
4～20 mA HART	B	A	C
4～20 mA HART、Li = 0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION フィールドバス	Q	P	R

1) 製品コンフィギュレータ、「ディスプレイ、操作：」のオーダーコード

信号範囲

4～20 mA
3.8～20.5 mA

アラーム時の信号

4～20 mA HART

NAMUR NE43 に準拠

- 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

PROFIBUS PA

NAMUR NE43 に準拠

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

NAMUR NE43 に準拠

アナログ入力ブロックで設定可能

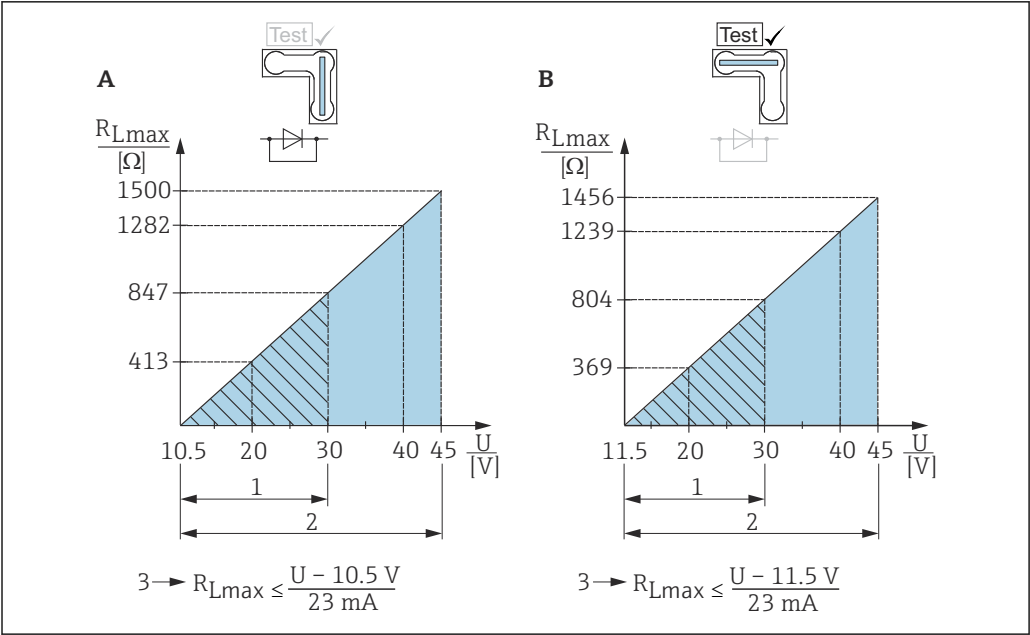
選択項目：

- Last Good Value
- Fail Safe Value（初期設定）
- Wrong Value

負荷

4～20 mA HART

2 線式機器で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_0 に応じた最大負荷抵抗 R （ライン抵抗を含む）を超えないようにしてください。ジャンパの位置と防爆仕様について、以下の負荷抵抗グラフを参照してください。



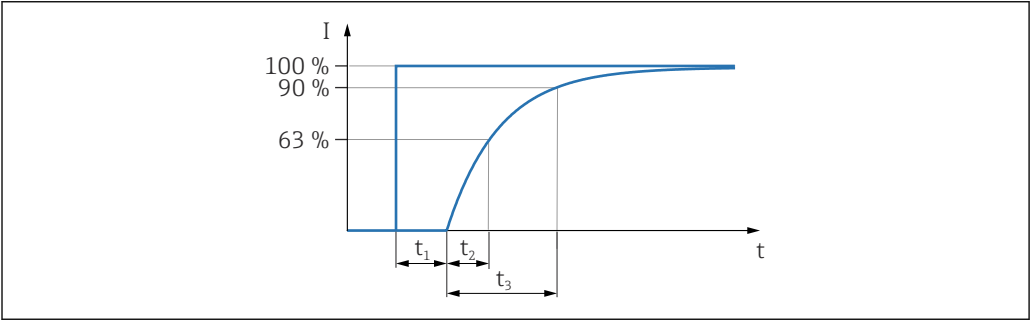
A0019988

- A 「ノンテスト」ポジションに挿入された 4～20 mA テスト信号用ジャンパ
- B 「テスト」ポジションに挿入された 4～20 mA テスト信号用ジャンパ
- 1 1/2 G、1 GD、1/2 GD、FM IS、CSA IS、NEPSI Ex ia、IEC Ex ia の場合、電源電圧 DC 10.5 (11.5) ～ 30 V
- 2 非防爆用機器、1/2 D、1/3 D、3 G Ex nA、FM DIP、FM NI、CSA 粉塵防爆の場合、電源電圧 DC 10.5 (11.5) ～ 45 V
- 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際は、最小通信抵抗 250 Ω がループ内に必要になります。

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

	むだ時間 (t_1) [ms]	時定数 T63 (t_2) [ms]	時定数 T90 (t_3) [ms]
最大	40	30	69

動作、デジタル出力 (HART 電子モジュールの場合)

標準的なバーストレート (300 ms) での動作

	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	200	230	230
最大	1000	1030	1030

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依存）
- 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 BURST MODE 機能を装備しています。

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

- 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

標準的な PLC サイクルタイム（1 秒）での動作

	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	75	105	105
最大	1275	1305	1305

読み込みサイクル（PLC）

- 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 200 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。新しい測定値は 1 秒あたり最大 5 回まで指定できます。

応答時間

- 非周期：約 60 ～ 70 ms（スレーブの最小間隔に応じて異なります）
- 周期：約 10 ～ 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**

マイクロサイクルタイム（ホストシステム）が標準的な設定（1 秒）である場合の動作

	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	85	115	115
最大	1085	1115	1115

読み込みサイクル

- 非周期：標準 10 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 100 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）

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。

- 現場表示器、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
- HART および PROFIBUS PA：電子モジュール上の DIP スイッチで設定可能（スイッチ位置：オン = 設定値、オフ）
- 初期設定：2 秒

アラーム電流

名称	オプション ¹⁾
最小アラーム電流	J
HART バーストモード PV	J
最小アラーム電流 + HART バーストモード PV	J

1) 製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」および「追加オプション 2」のオーダーコード

ファームウェアバージョン

名称	オプション ¹⁾
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

1) 製品コンフィギュレータ、「ファームウェアバージョン」のオーダーコード

プロトコル固有のデータ、
HART

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
機器タイプ ID	26 (1A (16 進数))
機器リビジョン	■ 21 (15 (16 進数)) - SW バージョン 02.1y.zz - HART 仕様 5 ■ 22 (16 (16 進数)) - SW バージョン 02.2y.zz - HART 仕様 7
HART 仕様	■ 5 ■ 7
DD リビジョン	■ 4 (選択言語：ロシア語) (機器リビジョン 21 の場合) ■ 3 (選択言語：オランダ語) (機器リビジョン 21 の場合) ■ 1 (機器リビジョン 22 の場合)
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。 ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org/registered-products
HART 負荷	最小 250 Ω
HART 機器変数	機器変数に割り当てられている測定値は以下のとおりです。 PV (一次変数) の測定値 ■ 圧力 ■ レベル ■ タンク容量 SV、TV (二次、三次変数) の測定値 圧力 QV (四次変数) の測定値 温度
サポートされる機能	■ 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 ■ 代替の動作モード

**プロトコル固有のデータ、
PROFIBUS PA**

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
識別番号	154F (16 進)
プロファイルバージョン	3.0 ■ SW バージョン 03.00.zz ■ SW バージョン 04.00.zz 3.02 SW バージョン 04.01.zz (機器リビジョン 3) 互換 SW バージョン 03.00.zz 以上
GSD リビジョン	■ 4 (SW バージョン 3.00.zz および 4.00.zz) ■ 5 (機器リビジョン 3)
DD リビジョン	■ 1 (SW バージョン 3.00.zz および 4.00.zz) ■ 1 (機器リビジョン 3)
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	
出力値	PV の測定値 (アナログ入力機能ブロック経由) ■ 圧力 ■ レベル ■ タンク容量 SV の測定値 ■ 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	■ 識別表示およびメンテナンス；制御システムと銘板にシンプルな機器 ID を記載 ■ 凝縮ステータス (プロファイルバージョン 3.02 のみ) ■ 以下の ID 番号への自動調整および切替え (プロファイルバージョン 3.02 のみ) ■ 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 S (DB50、DB50L、DB51、DB52、DB53) 用の互換モード ■ 154F：新世代の Deltapilot S (FMB70) 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。

**プロトコル固有のデータ、
FOUNDATION フィールドバス**

製造者 ID	452B48 (16 進)
機器タイプ	100B (16 進)
機器リビジョン	■ 6 - SW バージョン 03.00.zz ■ 7 - SW バージョン 04.00.zz (FF-912)
DD リビジョン	■ 3 (機器リビジョン 6) ■ 2 (機器リビジョン 7)
CFF リビジョン	■ 4 (機器リビジョン 6) ■ 1 (機器リビジョン 7)
DD ファイル	情報およびファイルは以下から入手できます。
CFF ファイル	
機器テストバージョン (ITK バージョン)	■ 5.0 (機器リビジョン 6) ■ 6.01 (機器リビジョン 7)
ITK 承認ドライバナンバ	■ IT054800 (機器リビジョン 6) ■ IT085600 (機器リビジョン 7)
リンクマスタ機能 (LAS)	あり
「リンクマスタ」と「基本デバイス」の選択	あり、初期設定：基本デバイス
ノードアドレス	初期設定：247 (F7 (16 進))

サポートされる機能	フィールド診断プロファイル (FF912 のみ) 以下の機能をサポートします。 - 再起動 - 警告/アラームのエラー設定 - HistoROM - ピークホールド - アラーム情報 - センサトリム
VCR 番号	44 (機器リビジョン 6) 24 (機器リビジョン 7)
VFD のリンクオブジェクト番号	50

仮想通信リファレンス (VCRs)

	機器リビジョン 6	機器リビジョン 7
永続エントリ	44	1
クライアント VCR	0	0
サーバー VCR	5	10
ソース VCR	8	43
シンク VCR	0	0
サブスクリバ VCR	12	43
パブリッシャ VCR	19	43

リンク設定

	機器リビジョン 6	機器リビジョン 7
スロット時間	4	4
最小内部 PDU 遅延	12	10
最大応答遅延	10	10

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。	プロセス温度 (チャンネル 2)
サービスブロック	サービス情報を含む	- ダンピング後の圧力 (チャンネル 3) - 圧力ピークホールドインジケータ (チャンネル 4) - 最大圧力超過のカウンタ (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 0 ~ 16)
表示ブロック	機器ディスプレイ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	
			機器リビジョン 6	機器リビジョン 7	機器リビジョン 6	機器リビジョン 7
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、機器の電子銘板に相当します。	1			拡張	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	45 ms	45 ms (トレンド/アラームレポートがない場合)	拡張	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 0～16 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	40 ms	30 ms	標準	拡張
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サービスブロックの動作（チャンネル番号で選択可能）が開始します。チャンネル 1 で最大圧力超過のカウントがリセットされます。	1	60 ms	40 ms	標準	拡張
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	120 ms	70 ms	標準	拡張
演算ブロック	このブロックは、測定技術における一般的な計算機能を容易に使用できるよう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	50 ms	40 ms	標準	拡張
入力切換ブロック	このブロックは最大 4 つの入力の切り換えを可能にし、設定された動作に基づいた出力値を生成します。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、最大値、最小値、平均値、および「最初の適切な」値を選択できます。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	35 ms	35 ms	標準	拡張
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、各セクションで入力値の非線形関数の出力値をとります。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	30 ms	40 ms	標準	拡張
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、リセットまでをカウントする積算計として、またはセットポイントを有するバッチ積算計として動作し、カウントした値をブリトリップまたはトリップ設定の値と比較し、設定値になるとバイナリ信号を発生します。	1	35 ms	40 ms	標準	拡張
アナログアラームブロック	このブロックには、あらゆるプロセスアラーム状態（コンパレータと同様の機能）が含まれ、これが出力に示されます。	1	35 ms	35 ms	標準	拡張

追加の機能ブロック情報:

インスタンス化可能機能ブロック	あり	あり
追加のインスタンス化可能機能ブロック数	11	5

電源

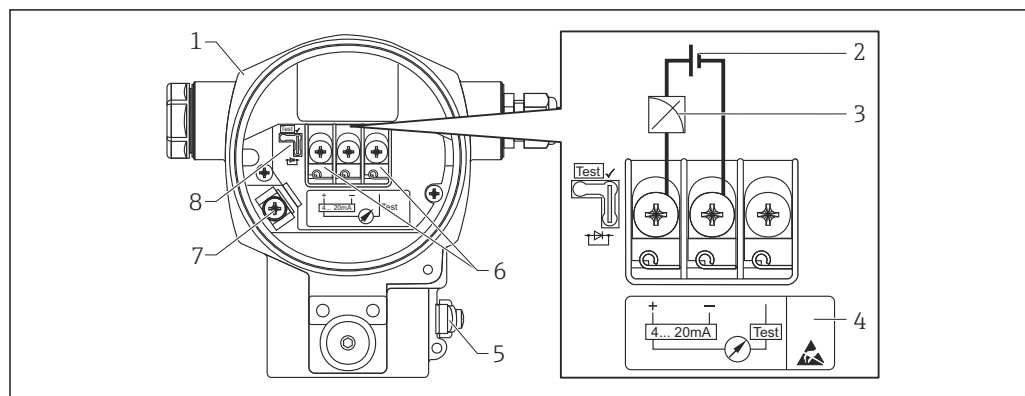
⚠ 警告

接続を適切に行わないと、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もあります→ 図 64。
- ▶ 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、危険場所での使用が認定されたすべての機器に標準で付属します→ 図 64。
- ▶ 過電圧保護機能付きの機器は接地する必要があります→ 図 23。
- ▶ 逆接、高周波数の影響、過電圧ピークに対する保護回路が搭載されています。

端子の割当て

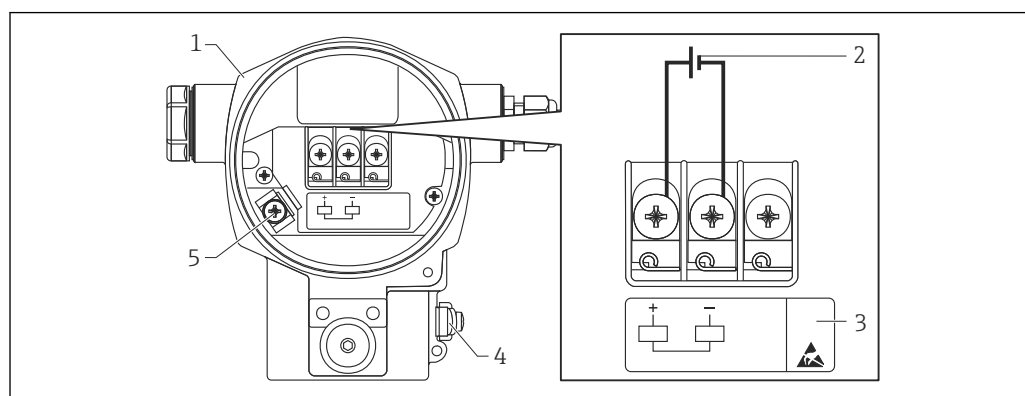
4~20 mA HART



A0019989

- ハウジング
- 電源電圧
- 4~20 mA
- 過電圧保護内蔵の機器には、ここに「OVP」（過電圧保護）のラベルが付いています。
- 外部の接地端子
- プラス端子とテスト端子間の 4~20 mA テスト信号
- 内部の接地端子
- 4~20 mA テスト信号用ジャンパ → 図 21

PROFIBUS PA および FOUNDATION フィールドバス



A0020158

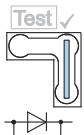
- ハウジング
- 電源電圧
- 過電圧保護内蔵の機器には、ここに「OVP」（過電圧保護）のラベルが付いています。
- 外部の接地端子
- 内部の接地端子

電源電圧

4～20 mA HART

電子モジュールのバージョン	「テスト」ポジションの 4～20 mA テスト信号用ジャンパ（工場出荷状態）	「ノンテスト」ポジションの 4～20 mA テスト信号用ジャンパ
非危険場所用バージョン	DC 11.5～45 V	DC 10.5～45 V
本質安全	DC 11.5～30 V	DC 10.5～30 V
- 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 (DC 35 V プラグインコネクタ付きバージョン)	DC 10.5～45 V (DC 35 V プラグインコネクタ付きバージョン)

4～20 mA テスト信号の測定

テスト信号用ジャンパの位置	説明
 A0019992	- プラス端子とテスト端子による 4～20 mA テスト信号の測定：可能（したがって、ダイオードを介して中断することなく出力電流の測定が可能） - 工場出荷状態 - 最小電源電圧：DC 11.5 V
 A0019993	- プラス端子とテスト端子による 4～20 mA テスト信号の測定：不可能 - 最小電源電圧：DC 10.5 V

PROFIBUS PA

- 非危険場所用バージョン：DC 9～32 V
- Ex ia:
 - FISCO モデルに準拠したバスシステムへの設置：Ui= DC 17.5 V
 - ポイントツーポイント設置：Ui = DC 24 V

FOUNDATION フィールドバス

- 非危険場所用バージョン：DC 9～32 V
- Ex ia:
 - FISCO モデルに準拠したバスシステムへの設置：Ui= DC 17.5 V
 - ポイントツーポイント設置：Ui = DC 24 V

消費電流

- PROFIBUS PA：13 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：15.5 mA ± 1 mA、スイッチ-オン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠

電気接続

PROFIBUS PA

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。バスはさらに電源も供給します。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 線接続を介してバスに伝送されます。バスはさらに電源も供給します。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)

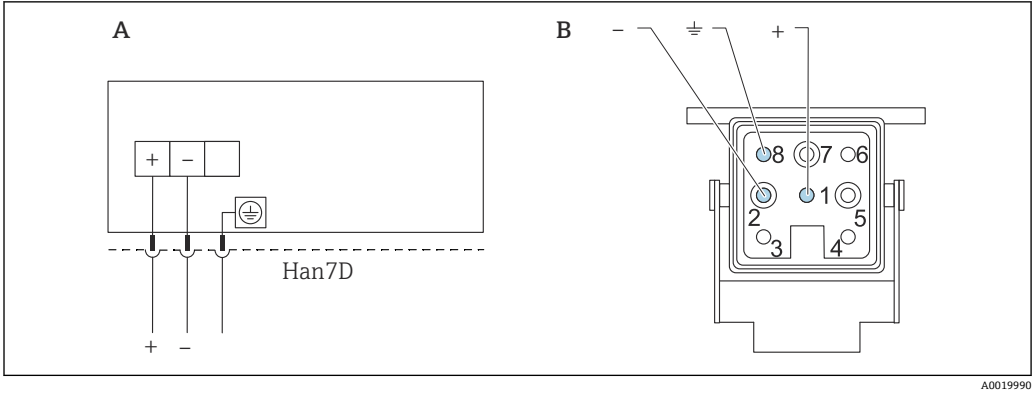
電線管接続口

認定	ケーブルグランド	クランプ範囲
標準、II 1/2 G Ex ia、IS	プラスチック製 M20x1.5	5～10 mm (0.2～0.39 in)
ATEX II 1/2 D、II 1/3 D、II 1/2 GD Ex ia、II 1 GD Ex ia、II 3 G Ex nA	メタル製 M20x1.5 (Ex e)	7～10.5 mm (0.28～0.41 in)

追加の技術データについては、ハウジングのセクションを参照してください。→ 34

機器プラグ

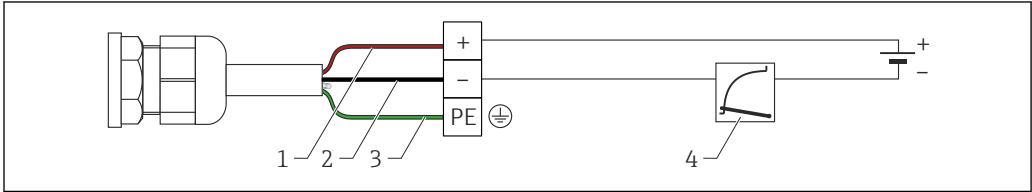
ハーティングプラグ Han7D 付き機器の接続



- A ハーティングプラグ Han7D 付き機器の電氣的接続
B 機器側のプラグイン接続部
- 茶
≡ 緑/黄
+ 青

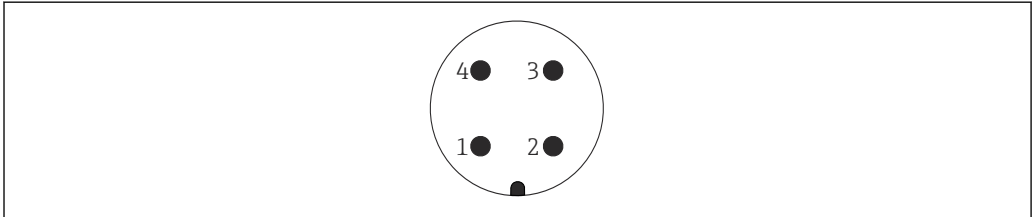
材質：CuZn、金めっきのプラグコネクタおよびプラグ接点

ケーブルバージョンの接続



- 1 rd = 赤
2 bk = 黒
3 gnye = 緑
4 4～20 mA

M12 プラグ付き機器の接続



- 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；ユニオンナット CuZn、ニッケルめっき
- 保護等級（完全ロック時）：IP67
- オーダー番号：52006263

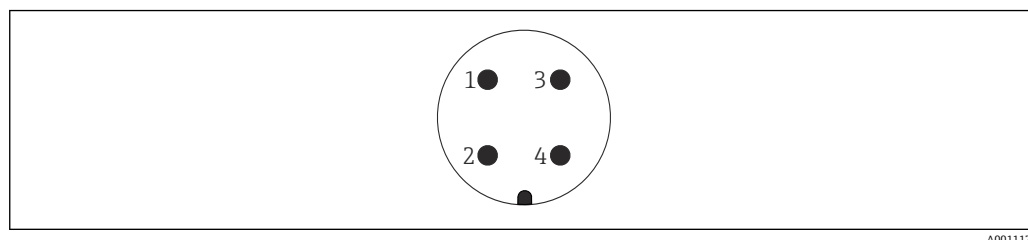
プラグコネクタ M12 x 1、エルボー

- 材質：本体 PBT/PA；ユニオンナット GD-Zn、ニッケルめっき
- 保護等級（完全ロック時）：IP67
- オーダー番号：71114212

ケーブル 4x0.34 mm² (20 AWG)、M12 エルボソケット、ネジプラグ付き、長さ 5 m (16 ft)

- 材質：本体 PUR；ユニオンナット CuSn/Ni；ケーブル PVC
- 保護等級（完全ロック時）：IP67
- オーダー番号：52010285

7/8" プラグ付き機器の接続



A0011176

- 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：IP68

ケーブル仕様

HART

- Endress+Hauser では、シールド付き 2 芯ツイストケーブルの使用を推奨しています。
- ケーブル外径：5～9 mm (0.2～0.35 in)、使用する電線管接続口に応じて異なる → 図 22

PROFIBUS PA

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

-  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」、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（ケーブルタイプ A を推奨）を使用してください。

-  ケーブル仕様の詳細については、取扱説明書 BA00013S「FOUNDATION フィールドバスフィールドバス概要」、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

残留リップル

許容電圧範囲内で、4～20 mA 信号に影響しない最大 ±5 % の残留リップル [HART ハードウェア仕様 HCF_SPEC-54（DIN IEC 60381-1）に準拠]

過電圧保護

- 過電圧保護：
 - 公称動作 DC 電圧：600 V
 - 公称放電電流：10 kA
- サージ電流チェック $I = 20$ kA、DIN EN 60079-14 に従って満足：8/20 μ s
- 避雷器 AC 電流チェック $I = 10$ A 指定

注文情報：製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」または「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「M」

注記

機器が破損する恐れがあります。

▶ 過電圧保護機能付きの機器は接地する必要があります。

電源の影響

URL の $\leq 0.0006\%$ / 1 V

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 $\phi = 5 \sim 80 \text{ \% rH}$ の範囲で一定
- 大気圧 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの設置位置 = 水平 $\pm 1^{\circ}$ の範囲で一定（「取付け位置の影響」セクションも参照 → 25）
- 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
- ゼロ点ベーススパン
- プロセスメンブレン材質：アロイ C276 (2.4819)
- 封入液：合成油/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

取付け位置の影響

最大： $\pm 0.23 \text{ kPa}$ (0.0345 psi)

不活性油を使用している機器の場合、この値は 2 倍になります。



取付け位置によるゼロ点シフトを修正することができます。

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 [DIN EN 60770] の限界点法に準拠し、非直線性 [DIN EN 61298-2 3.11]、圧力ヒステリシス [DIN EN 61298-23.13]、非繰返し性 [DIN EN 61298-2 3.11] を加味して定められています。仕様は校正済み測定スパンに基づきます。

測定センサ	設定スパンの %	
	標準	高精度校正
10 kPa (1.5 psi)	■ TD 1:1 ~ TD 2:1 = ± 0.15 ■ TD > 2:1 ~ TD 4:1 = $\pm 0.075 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 ~ TD 2:1 = ± 0.1 ■ TD > 2:1 ~ TD 4:1 = $\pm 0.05 \times \text{TD}$
40 kPa (6 psi)	■ TD 1:1 ~ TD 4:1 = ± 0.15 ■ TD > 4:1 ~ TD 10:1 = $\pm 0.0375 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 ~ TD 4:1 = ± 0.1 ■ TD > 4:1 ~ TD 10:1 = $\pm 0.025 \times \text{TD}$
0.12 MPa (18 psi)	■ TD 1:1 ~ TD 2:1 = ± 0.1 ■ TD > 2:1 ~ TD 12:1 = $\pm 0.05 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 ~ TD 2:1 = ± 0.075 ■ TD > 2:1 ~ TD 12:1 = $\pm 0.0375 \times \text{TD}$
0.4 MPa (60 psi)	■ TD 1:1 ~ TD 4:1 = ± 0.1 ■ TD > 4:1 ~ TD 40:1 = $\pm 0.025 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 ~ TD 4:1 = ± 0.075 ■ TD > 4:1 ~ TD 40:1 = $\pm 0.02 \times \text{TD}$
1 MPa (150 psi)	■ TD 1:1 ~ TD 2.5:1 = ± 0.1 ■ TD > 2.5:1 ~ TD 40:1 = $\pm 0.04 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 ~ TD 2.5:1 = ± 0.075 ■ TD > 2.5:1 ~ TD 40:1 = $\pm 0.03 \times \text{TD}$

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

測定センサ	設定スパンの %			
	$-10 \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14 \sim 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$+60 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+140 \sim 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	
	標準	高精度校正	標準	高精度校正
10 kPa (1.5 psi)	$\pm (0.3 \times \text{TD} + 0.02)$	$\pm (0.2 \times \text{TD} + 0.02)$	$\pm (0.4 \times \text{TD} + 0.04)$	$\pm (0.3 \times \text{TD} + 0.04)$
40 kPa (6 psi)	$\pm (0.25 \times \text{TD} + 0.01)$	$\pm (0.15 \times \text{TD} + 0.01)$	$\pm (0.3 \times \text{TD} + 0.02)$	$\pm (0.2 \times \text{TD} + 0.02)$
0.12 MPa (18 psi), 0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	$\pm (0.1 \times \text{TD} + 0.01)$	$\pm (0.075 \times \text{TD} + 0.01)$	$\pm (0.15 \times \text{TD} + 0.02)$	$\pm (0.1 \times \text{TD} + 0.02)$

これらの値は、プロセス温度と周囲温度が個別に変化する最も好ましくない状況における熱変化を表します。

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、ゼロ点の熱変化だけでなく、非リニアリティ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。

すべての仕様は、温度範囲 $-10\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) およびターンダウン 1:1 に適用されます。

測定センサ	URL の%	
	標準	高精度校正
10 kPa (1.5 psi), 40 kPa (6 psi)	± 0.35	± 0.25
0.12 MPa (18 psi), 0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	± 0.15	± 0.12

長期安定性

測定センサ	URL の % (1 年間)	URL の % (5 年間)
10 kPa (1.5 psi)	± 0.18	± 0.45
40 kPa (6 psi), 0.12 MPa (18 psi)	± 0.1	± 0.25
0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	± 0.05	± 0.125

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。

すべての仕様は、温度範囲 $-10\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) およびターンダウン 1:1 に適用されます。

測定センサ	URL/年の%	
	標準	高精度校正
10 kPa (1.5 psi)	± 0.53	± 0.43
40 kPa (6 psi)	± 0.45	± 0.35
0.12 MPa (18 psi)	± 0.25	± 0.22
0.4 MPa (60 psi), 1 MPa (150 psi)	± 0.20	± 0.17

ウォームアップ時間

- 4~20 mA HART : < 10 秒
- PROFIBUS PA : 6 秒
- FOUNDATION フィールドバス : 50 秒

設置

設置指示の概要

- 向きに左右されるゼロ点のシフトは、本機器で操作キーを使用して直接補正することができます。危険場所でも外部操作により補正できます。
- 機器のハウジングは最大 380° 回転させることができます。
- 汚濁液など固形物を含む媒体の測定では、沈殿物の除去目的でセパレータやドレンバルブの設置が役立ちます。
- 可能であればケーブルおよびコネクタを下方に向け、雨や結露などの水分が侵入することを防いでください。

測定の調整

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
 - または、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
- 遮断機器の下流側に機器を取り付けると、校正や機能テストを簡素化できます。
- 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 S を断熱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 S と遮断機器を取り付けてください。

蒸気の圧力測定

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。試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。タッピングポイントの下に Deltapilot S とサイフォン管を取り付けることをお勧めします。

特長：

- 水柱により生じる測定誤差を許容可能な最小限の値に抑えることができます。
- 機器への熱作用を許容可能な最小限の範囲に抑えることができます。

タッピングポイントの上側に取り付けることも可能です。伝送器の最高許容周囲温度に注意してください。

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 S と遮断機器を取り付けてください。

取付方向

取付方向によりゼロ点シフトが生じる可能性があります。→ 図 25 を参照してください。

向きに左右されるゼロ点のシフトは、本機器で操作キーを使用して直接補正することができます。危険場所でも、外部設定を使用すると行うことができます（位置補正）。

壁と配管用の取付け金具

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。取付ブラケットは直径 1¼"～2" のパイプまたは壁面に設置できます。

注文情報：

- 製品コンフィギュレータ、「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「U」、または製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション「PA」、または
- 別売アクセサリ（部品番号：71102216）としてもご注文いただけます。

寸法 → 図 44

「分離型ハウジング」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。

- 測定条件が非常に厳しい（設置場所が狭い、操作が困難な場所に設置されている、など）
- 測定点を短時間で洗浄する必要がある
- 測定点が振動の影響を受ける

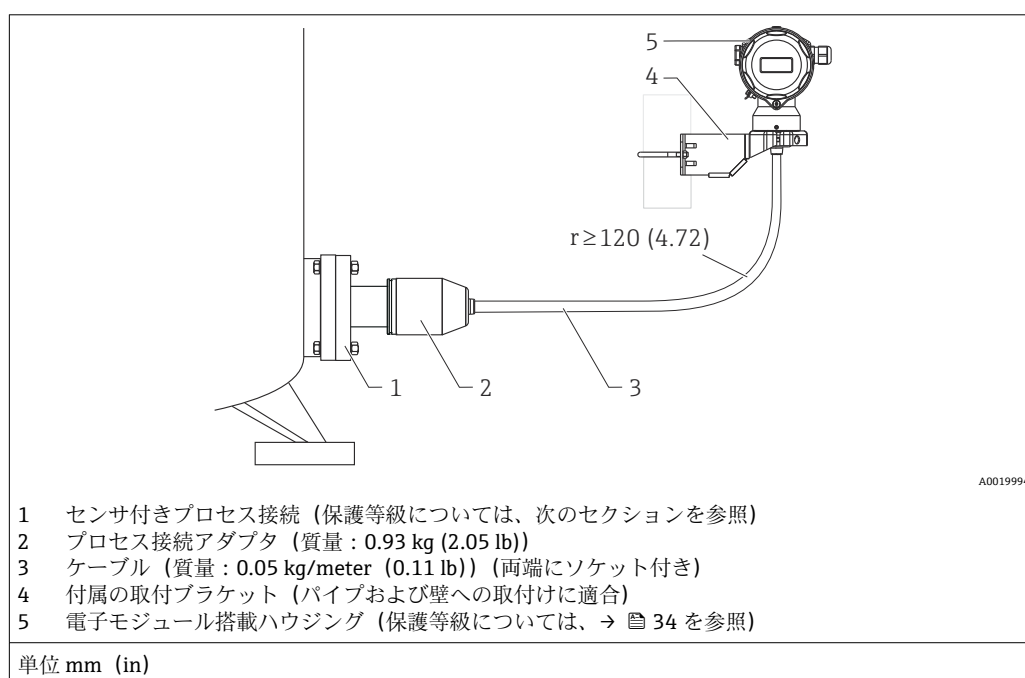
さまざまなバージョンのケーブルを選択できます。

- 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、「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「G」

寸法→ 図 33

「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 69¹⁾
 - 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

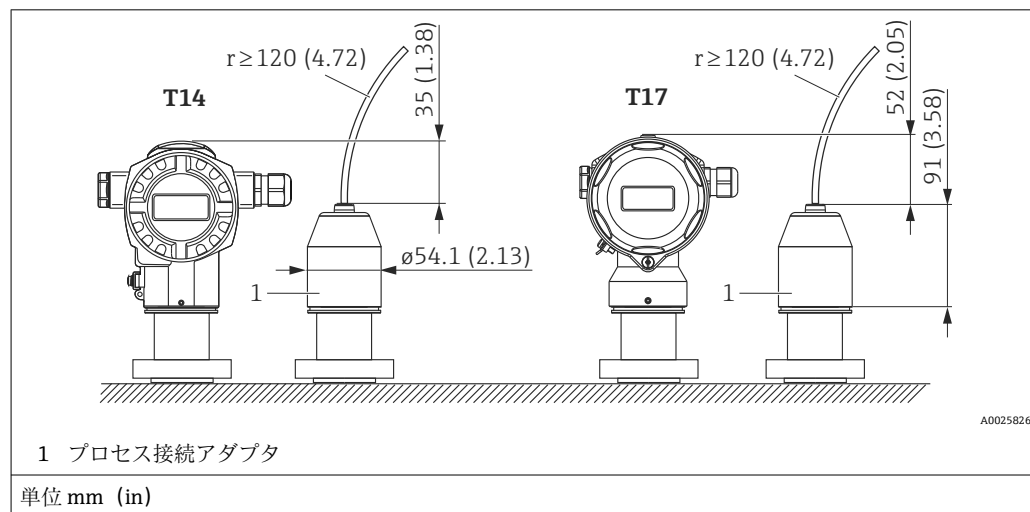
危険場所での使用：

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

1) 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。

設置高さの低下

分離型ハウジングを使用する場合、プロセス接続の設置高さは標準バージョンの寸法に比べて低くなります。

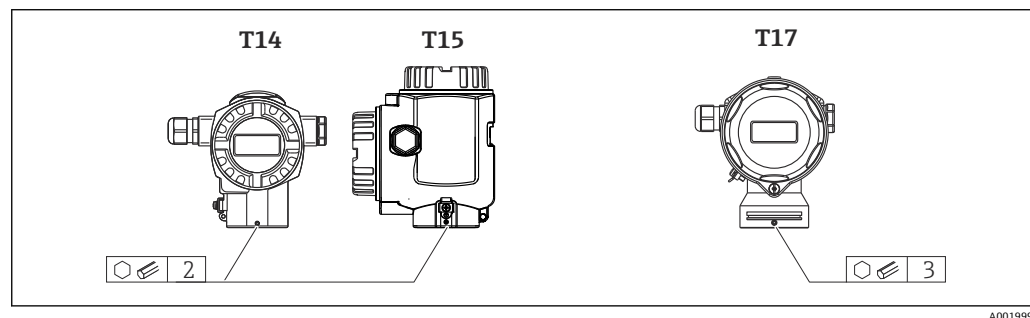


ハウジングの回転

ハウジングはピンを緩めることにより、380°まで回転させることができます。

特長

- ハウジングの位置合わせがしやすいため取付けが容易
- 良好でアクセス可能なデバイス操作
- 機器本体ディスプレイ（オプション）を最適な見やすさの位置に調整可能



周囲条件

周囲温度範囲

- $-40\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+185\text{ }^{\circ}\text{F}$)。これより低温用の機器については、ご要望により承ります。
- 機器本体ディスプレイ： $-20\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+158\text{ }^{\circ}\text{F}$)。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範囲： $-40\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+185\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 分離型ハウジング： $-20\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) (断熱材なしで設置)

危険場所

- 危険場所で機器を使用する場合は、安全上の注意事項、設置/制御図を参照してください
→ 図 64。
- 一般的な防爆認証 (ATEX-/CSA-/FM-/IEC Ex など) を取得した圧力計測機器は、危険場所において最低周囲温度が $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) までの環境で使用できます (「試験、証明」のオプション「JN」のオーダーコード)。防爆機能も、最低周囲温度が $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) までの環境で保証されています。

保管温度範囲

- 現場表示器： $-40\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+185\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 分離型ハウジング： $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

保護等級

- バージョンに応じて異なります。
- ハウジング：→ 図 34
 - 分離型ハウジング：→ 図 28

気候クラス

DIN EN 60721-3-4 によるクラス 4K4H 準拠 (温度： $-20\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+131\text{ }^{\circ}\text{F}$)、相対湿度：4 ~ 100 % (結露可))

電磁適合性

- EN 61326 および NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性。
- 最大偏差：スパンの < 0.5 %
- すべての EMC 試験はターンダウン (TD) = 2:1 で実施されました。

詳細については、適合宣言を参照してください。

耐振動性

機器/追加オプション	テスト基準	耐振動性
FMB70	GL	3 方向で以下を保証： 3~25 Hz： $\pm 1.6\text{ mm}$ (0.063 in)、 25~100 Hz：4 g (全 3 方向)
取付ブラケット付き FMB70	IEC 61298-3	3 方向で以下を保証： 10~60 Hz： $\pm 0.15\text{ mm}$ (0.0059 in)、 60~500 Hz：2 g (全 3 方向)

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。

- 計測機器のような、システムのすべての構成部品を BAM (DIN19247) にしたが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大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 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$) です。

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

機器のオーダーコード ¹⁾ 、酸素アプリケーション仕様	$p_{\max}$ (酸素アプリケーション向け)
FMB70 ²⁾	■ 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) ■ 封入液に応じて異なる³⁾

- 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、「サービス」のオーダーコード、オプション「HB」
- 3) 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に対応します。

PWIS フリーアプリケーション

塗装表面の不純物を除去する専用の特殊洗浄を選択できます（塗装工場などで使用されます）。
注文情報：
製品コンフィギュレータ、「封入液」のオーダーコード、オプション「L」

水素アプリケーション

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

プロセス

プロセス温度範囲

- $-10 \sim +100^{\circ}\text{C}$ ($+14 \sim +212^{\circ}\text{F}$)
- 最大 $+135^{\circ}\text{C}$ (275°F) : 短期 (最大 30 分) (洗浄プロセス用)

圧力仕様



警告

計測機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素により異なります。

- ▶ 圧力仕様については、「測定範囲」セクションおよび「構造」セクションを参照してください。
- ▶ 指定の制限を順守して計測機器を使用してください。
- ▶ MWP (最高動作圧力) : MWP (最高動作圧力) は銘板に明記されています。この値は基準温度 $+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。圧力と温度の関係を確認してください。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す。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)。
- ▶ テスト圧力は各センサの過圧限界 ($\text{OPL} = 1.5 \times \text{MWP}$) とし、回復不能な損傷が起きないよう、制限された状態で一時的にのみ測定できます。
- ▶ 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」は計測機器の 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 (過圧限界) 値が小さくなるようなセンサレンジとプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場では、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。センサ範囲全域を使用する場合、より高い OPL 値 ($1.5 \times \text{PN}$, $\text{MWP} = \text{PN}$) のプロセス接続を選択してください。

構造

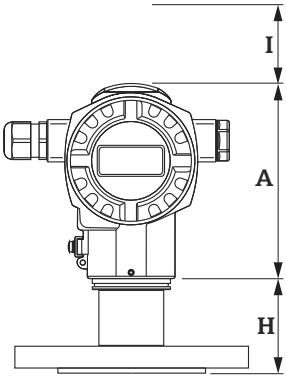
 寸法については、製品コンフィグレータを参照してください。 www.endress.com
製品の検索 → 製品画像右側の「機器仕様選定」をクリック → 次に「CAD」をクリックします。
以下の寸法は概数です。そのため、この値は www.endress.com に記載されている寸法とわずかに異なる場合があります。

本体高さ

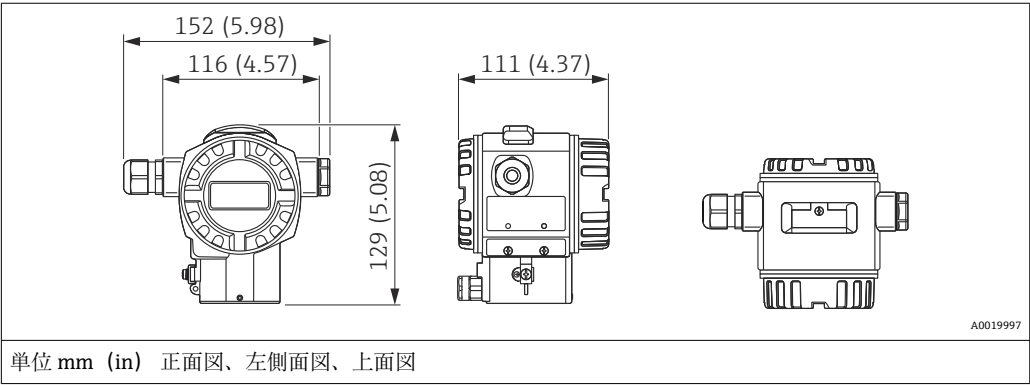
本体高さは以下から計算されます。

- ハウジングの高さ
- 温度アイソレータやキャピラリなどのオプションの取付部品の高さ
- 使用するプロセス接続の高さ

構成品の個別の高さは、次のセクションに記載されています。本体高さを計算するには、構成品のそれぞれの高さを加算するだけで十分です。必要に応じて、設置間隔（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。

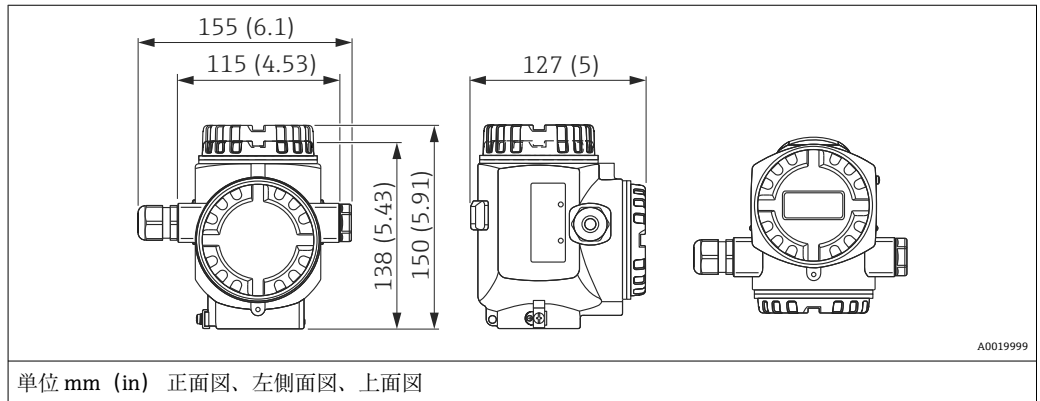
部分	ページ	高さ	例
ハウジングの高さ	→ ㉟ 34	(A)	 A0027101
プロセス接続	→ ㉟ 36	(H)	
設置間隔	-	(I)	
本体高さ			

T14 ハウジング (T14 = サイドカバー)



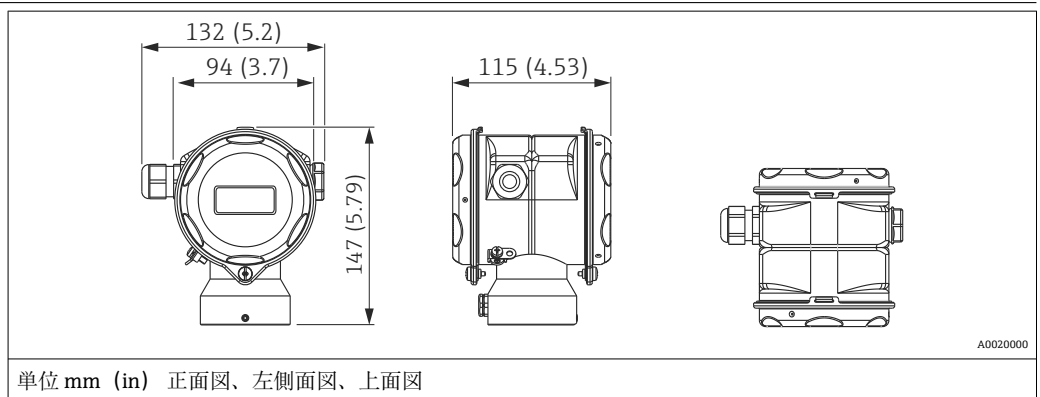
材質		保護等級	電線管接続口	質量 : kg (lb)		オプション ¹⁾
ハウジング	カバーシール			ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
アルミニウム	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 グランド	1.2 (2.65)	1.1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" ネジ			B
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" ネジ			C
		IP66/67 NEMA 6P	M12 プラグ			D
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" プラグ			E
		IP65 NEMA 4	HAN7D プラグ 90 度			F

1) 製品コンフィギュレータ、「ハウジング、カバーシーリング、電線管接続口、保護等級」のオーダーコード

T15 ハウジング (T15 = トップカバー)

材質		保護等級	電線管接続口	質量 : kg (lb)		オプション ¹⁾
ハウジング	カバーシール			ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
アルミニウム	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 グランド	1.8 (3.97)	1.7 (3.75)	J
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" ネジ			K
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" ネジ			L
		IP66/67 NEMA 6P	M12 プラグ			M
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" プラグ			N
		IP65 NEMA 4	HAN7D プラグ 90 度			P

1) 製品コンフィギュレータの「ハウジング、カバーシール、電線管接続口、保護等級」のオーダーコード

**T17 ハウジング (サニタリ)
(T17 = サイドカバー)**

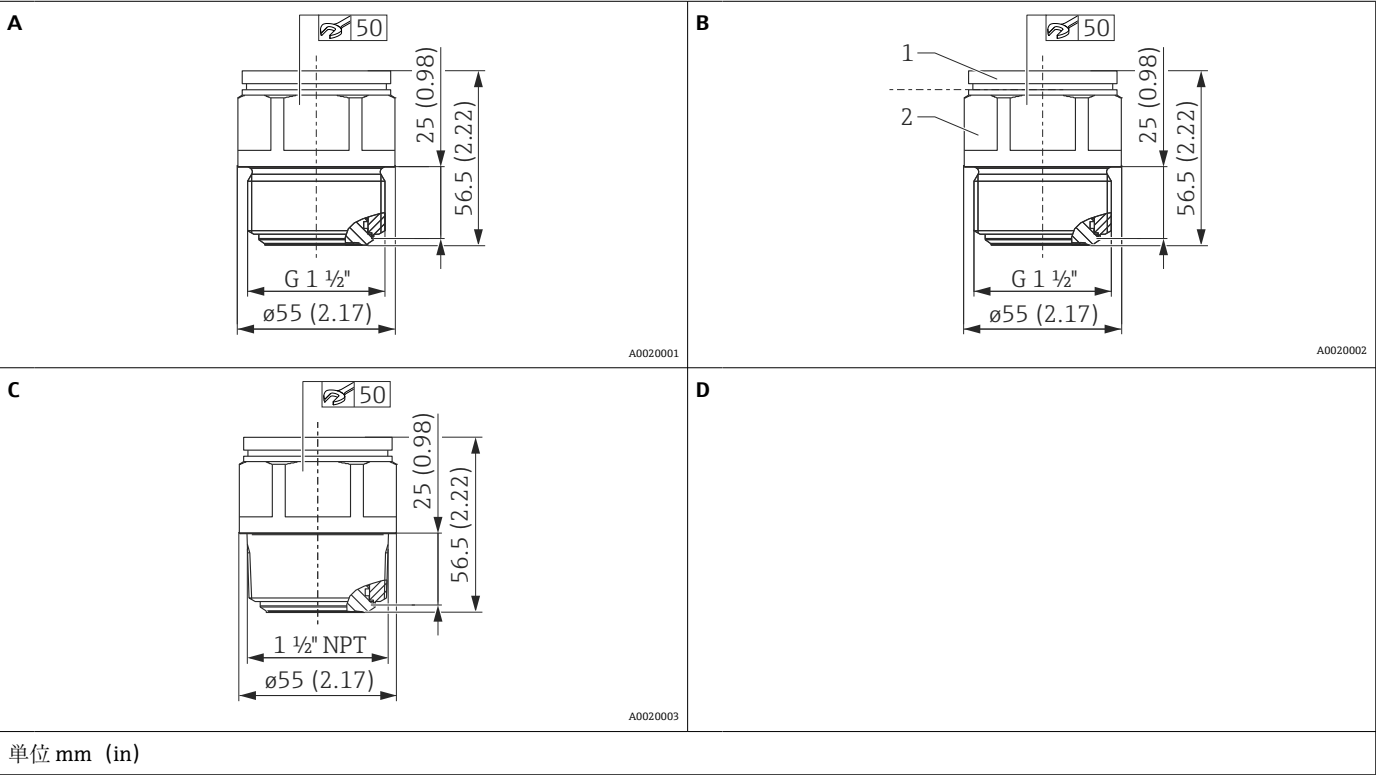
材質		保護等級 ¹⁾	電線管接続口	質量 : kg (lb)		オプション ²⁾
ハウジング	カバーシール			ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
SUS 316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	M20 グランド	1.2 (2.65)	1.1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	G ½" ネジ			S
		IP66/68 NEMA 6P	NPT ½" ネジ			T
		IP66/68 NEMA 6P	M12 プラグ			U
		IP66/68 NEMA 6P	7/8" プラグ			V

1) 保護等級 IP 68 : 1.83 mH₂O (24 時間)

2) 製品コンフィギュレータの「ハウジング、カバーシール、電線管接続口、保護等級」のオーダーコード

プロセス接続

ネジ込み接続 ISO 228 G

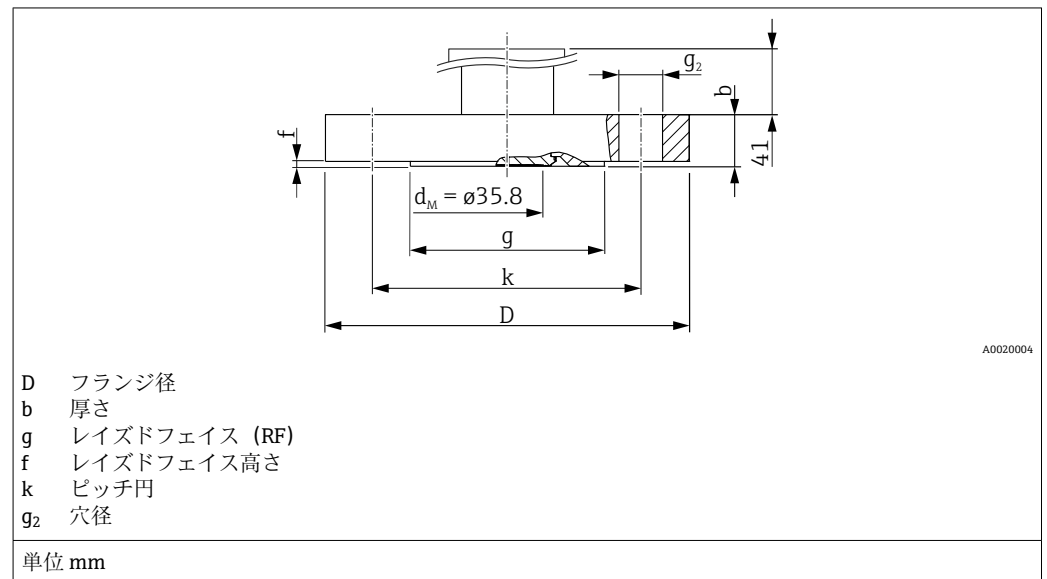


項目	説明	材質	質量	認定 ¹⁾	オプション ²⁾
			kg (lb)		
A	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.8 (1.76)	-	1G
B	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	■ 1 : 上部 SUS 316L 相当 (1.4404) ■ 2 : 下部 アロイ C276 (2.4819)	0.8 (1.76)	-	1H
C	ネジ接続 ANSI 1 1/2" MNPT	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.8 (1.76)	CRN	2D

1) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認定」のオーダーコード
2) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

プロセス接続

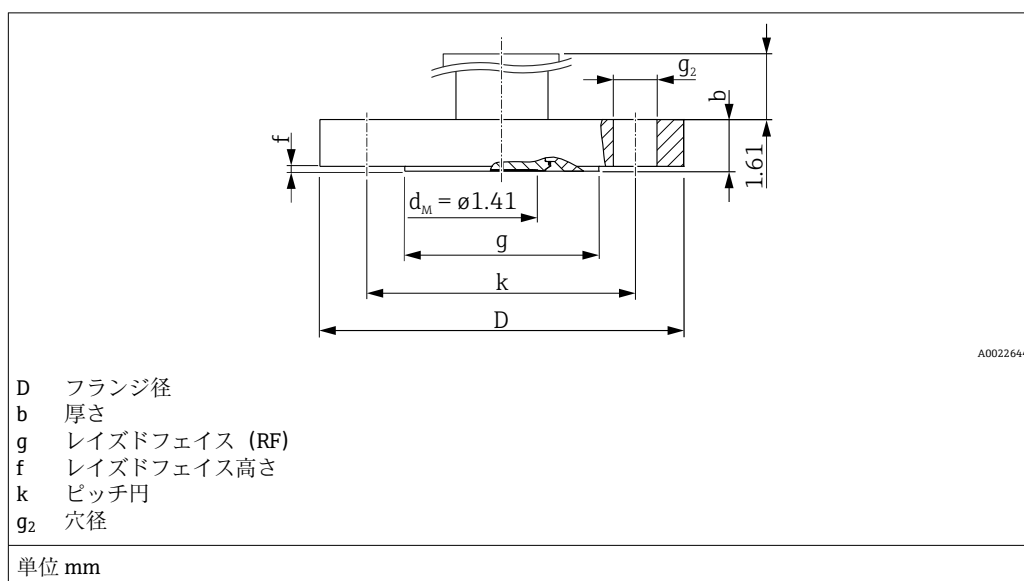
EN フランジ、EN 1092-1 に準拠した接続部寸法 (RF)



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	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	2.6 (5.73)	CE
DN 50	PN 10/16	B1	165	18	102	2	4	18	125	3.3 (7.28)	CF
DN 80	PN 10/16	B1	200	20	138	2	8	18	160	5.1 (11.25)	CG
DN 100	PN 10/16	B1	220	20	158	2	8	18	180	6.3 (13.89)	CH

- 1) 測定物との接液面の粗さ (フランジのシール面 (すべて標準) を含む) は $R_a 10 \sim 12.5 \mu m$ (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。
- 2) 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 フランジを提供しています。安定温度特性に関して、材質 1.4404 と 1.4435 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。
- 3) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

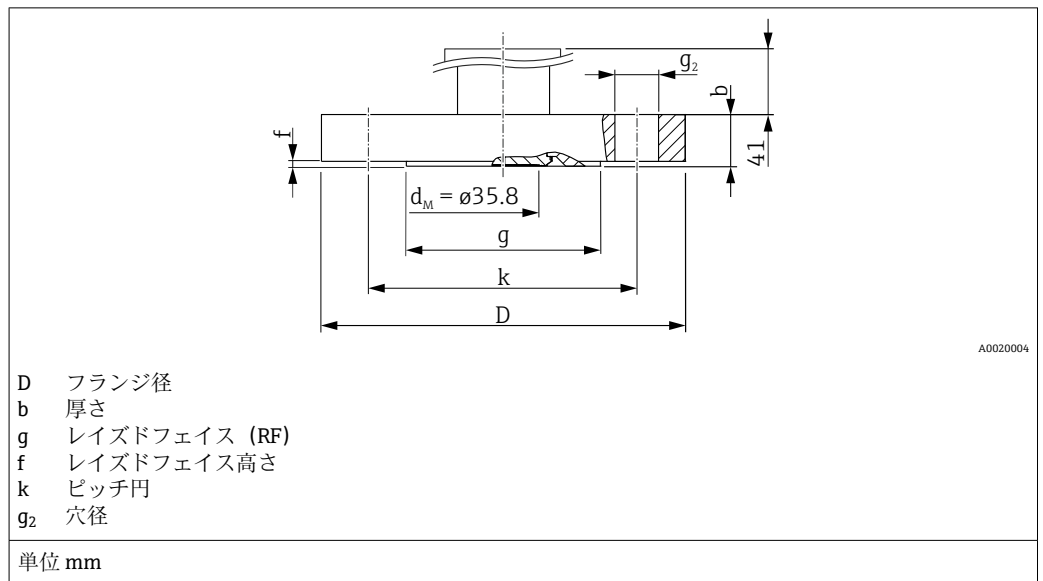
ASME フランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続部寸法 (RF)



フランジ ^{1) 2)}						ボルトホール			質量	認定 ³⁾	オプション ⁴⁾
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)]		
1.5	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	2.1 (4.63)	CRN	AE
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	3.0 (6.62)	CRN	AF
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	5.7 (12.57)	CRN	AG
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	7.8 (17.2)	CRN	AH

- 1) 測定物との接液面の粗さ（フランジのシール面（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 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）
- 3) CSA 認定：製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード
- 4) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

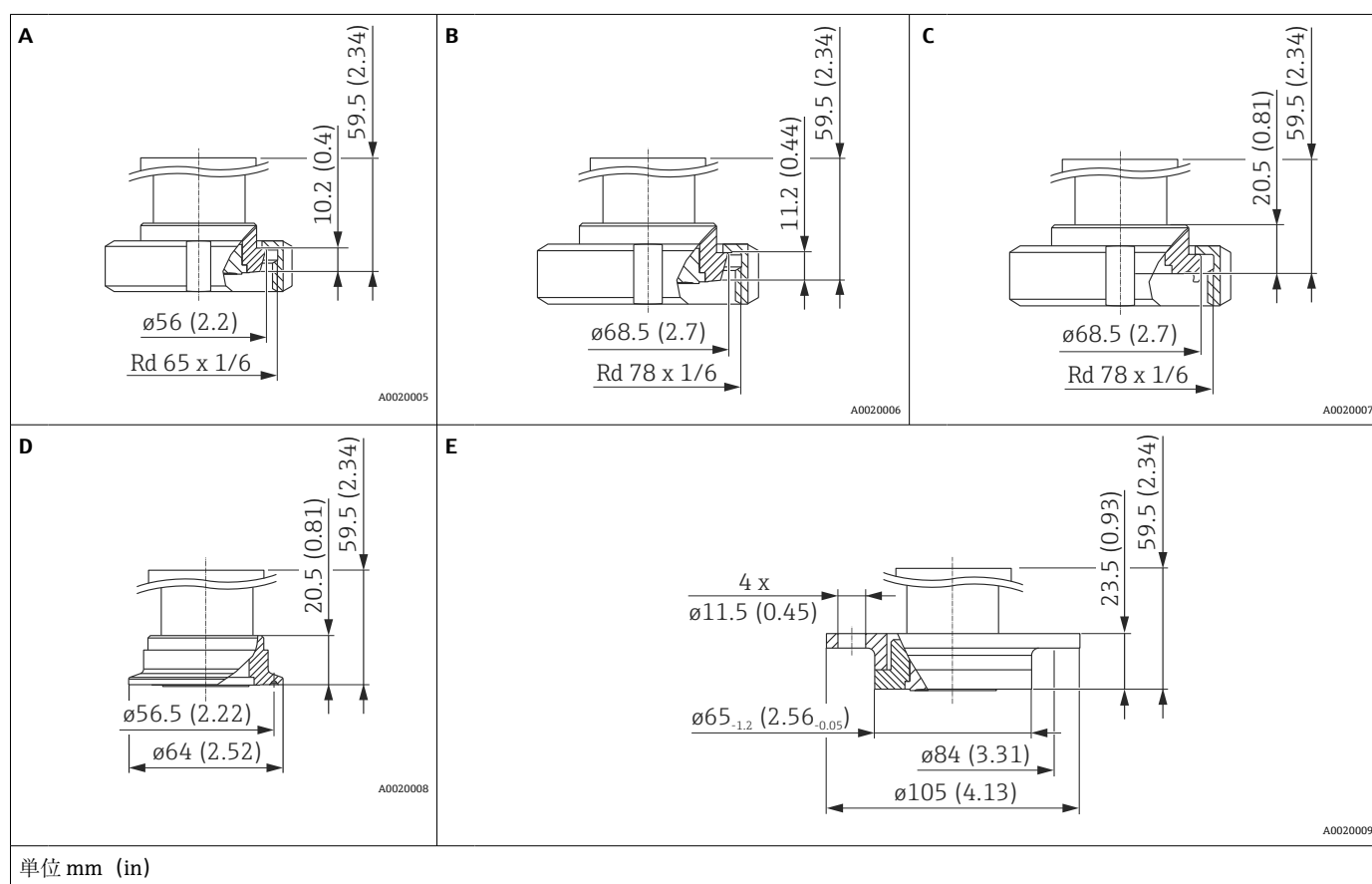
JIS フランジ、JIS B 2220 BL に準拠した接続部寸法（RF）



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	2.1 (4.63)	KE
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.5 (5.51)	KF
80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3.8 (8.38)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4.9 (10.8)	KH

- 1) 測定物との接液面の粗さ（フランジのシール面（すべて標準）を含む）は $R_a 3.2 \sim 6.3 \mu\text{m}$ ($125 \sim 250 \mu\text{in}$) 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
- 3) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

サニタリ接続

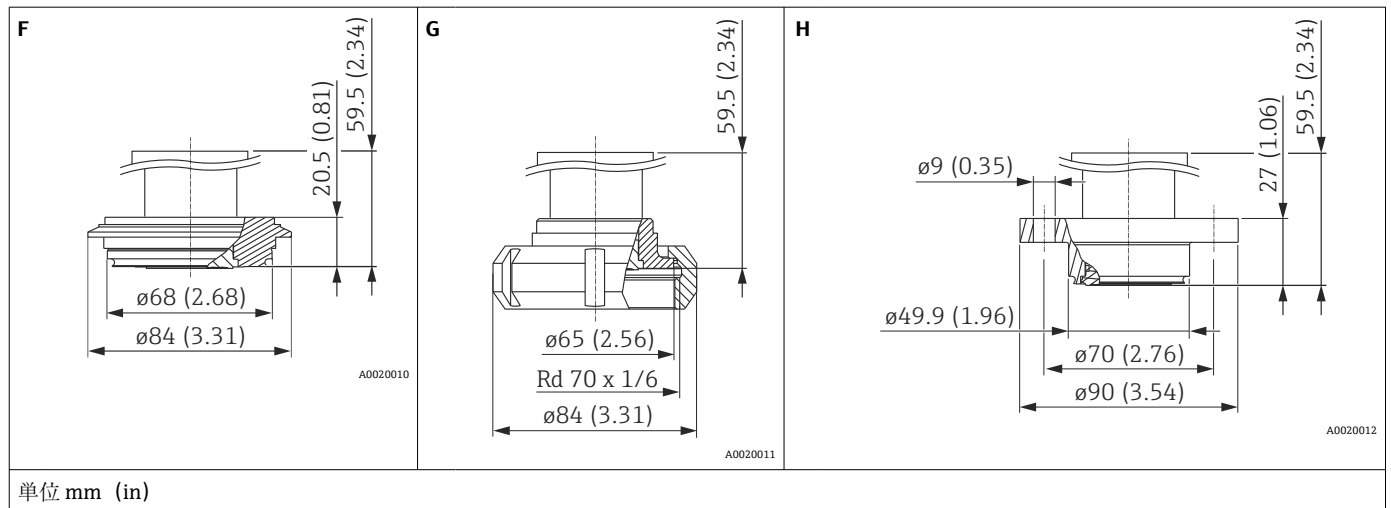


項目	名称	定格圧力	材質	質量	認定 ¹⁾	オプション ²⁾
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.7 (1.54)	EHEDG、3A、CRN	M2 ³⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		0.9 (1.98)	EHEDG、3A、CRN	M3 ³⁾
C	DIN 11864-1 A DN 50 パイプ DIN 11866-A、溝付ナット	PN 16		1 (2.21)	EHEDG、3A	ND ³⁾
D	トリクランプ ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	-		0.7 (1.54)	EHEDG、3A、CRN	TD
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)	-	TK

1) CSA 認定：製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

2) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

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	名称	定格圧力	材質	質量	認定 ¹⁾	オプション ²⁾
				kg (lb)		
F	バリバントタイプ N (パイプ 40 - 162)	PN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)	1 (2.21)	EHEDG、3A、CRN	TR
G	SMS 2"	PN 25		0.7 (1.54)	EHEDG、3A	UE ³⁾
H	NEUMO、D50	PN 16		0.8 (1.76)	3A	S4

1) CSA 認定：製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

2) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

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。

ユニバーサルプロセスアダプタ

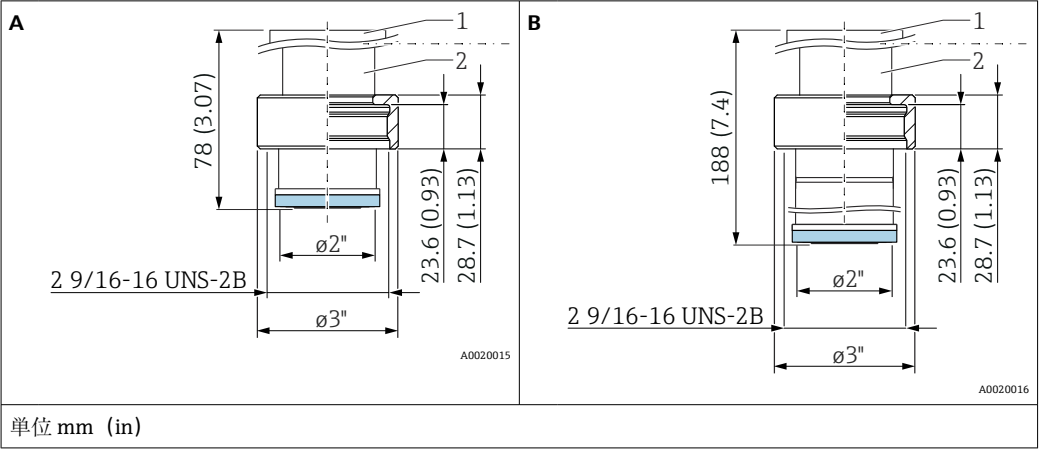
A 1 上部 : SUS 316L 相当 (1.4404) 2 下部 : SUS 316L 相当 (1.4435) 3 溝付ナット : SUS 304 相当 (1.4301) または SUS 304L 相当 (1.4307) 4 成形シール : シリコンまたは EPDM 5 EPDM 製 O リング、サポートリング SUS 316L 相当 (1.4404) 製付き	B 単位 mm (in)
--	-----------------------------------

- 測定物との接液面の粗さ $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) (標準)。表面粗さ $R_a < 0.38 \mu\text{m}$ (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、「追加オプション」のオーダーコード、オプション「C」
- 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、USP クラス VI、5 個、オーダー番号 : 71100719
- EPDM 製 O リング、サポートリング SUS 316L 相当 (1.4404) 製付き : FDA、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 シリコン成形シール (4)	1 (145)	0.8 (1.76)	CRN	00
	ユニバーサルプロセスアダプタ EPDM 成形シール (4)			CRN	02
	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	01
B	ユニバーサルプロセスアダプタ 伸長 6 inch シリコン成形シール (4)		1.7 (3.75)	CRN	57
	ユニバーサルプロセスアダプタ 伸長 6 inch EPDM 製 O リング、サポートリング付き (5) ⁴⁾			CRN	58

- 1) CSA 認定 : 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード
2) 追加認証については、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、「プロセス接続」のオーダーコード
4) EHEDG 認定取得

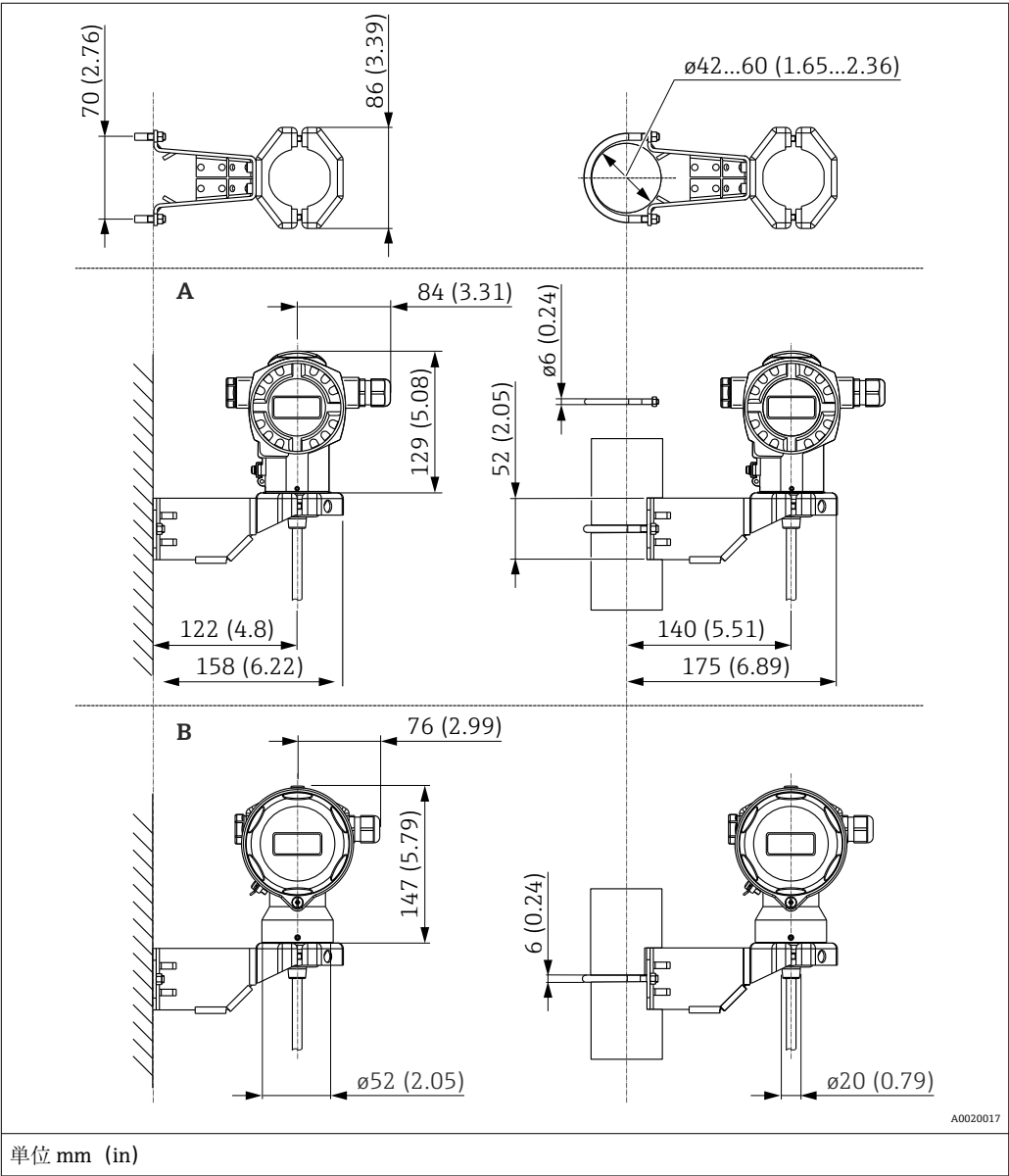
Anderson プロセスアダプタ



項目	名称	定格圧力	材質	質量	認定	オプション ¹⁾
		MPa (psi)		kg (lb)		
A	Anderson プロセスアダプタ (ショート) 2-3/16" (シリコン成形シールを含む)	0.35 (50)	■ 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)	0.8 (1.76)	3A	60
B	Anderson プロセスアダプタ (ロング) 6-1/2" (シリコン成形シールを含む)			1.7 (3.75)		

1) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

分離型ハウジング：取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け



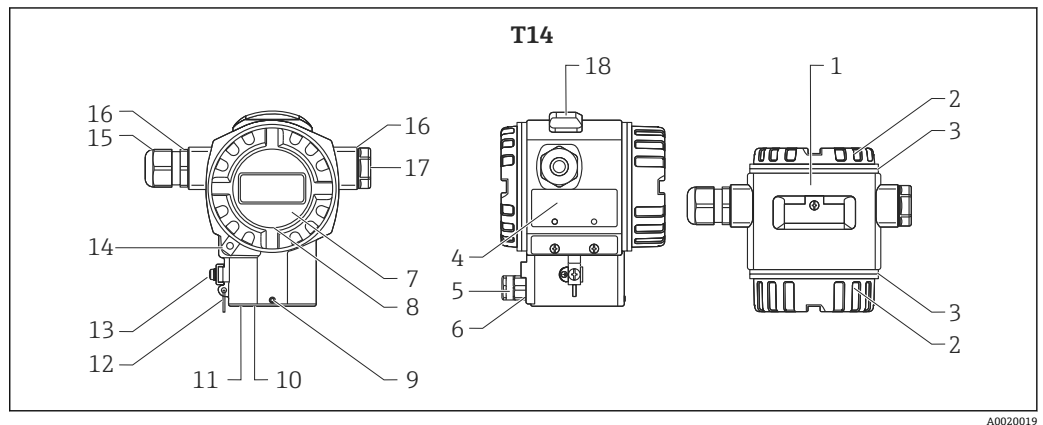
項目	名称	質量 kg (lb)		オプション ¹⁾
		ハウジング (T14 または T17)	取付ブラケット	
A	T14 ハウジングの寸法、 オプション：サイドディスプレイ	→ 34	0.5 (1.10)	U
B	T17 ハウジングの寸法、 オプション：サイドディスプレイ			

1) 製品コンフィギュレータ、「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「G」

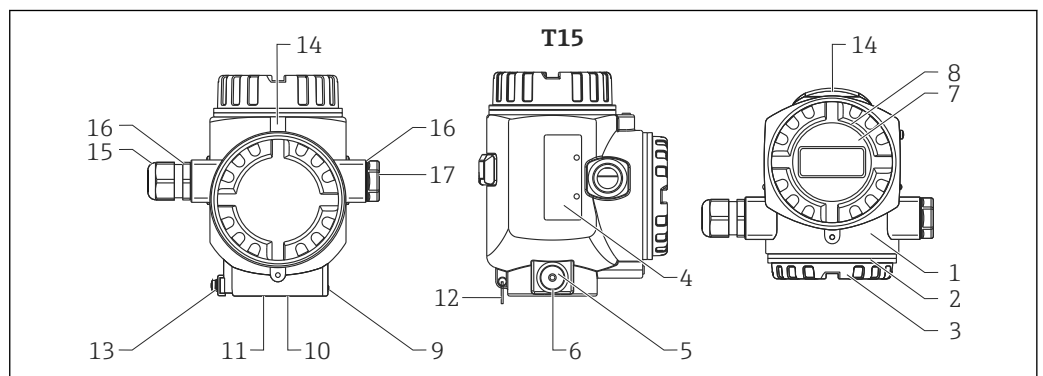
別途アクセサリとしてのご注文も可能：部品番号 71102216

非接液部の材質

伝送器ハウジング



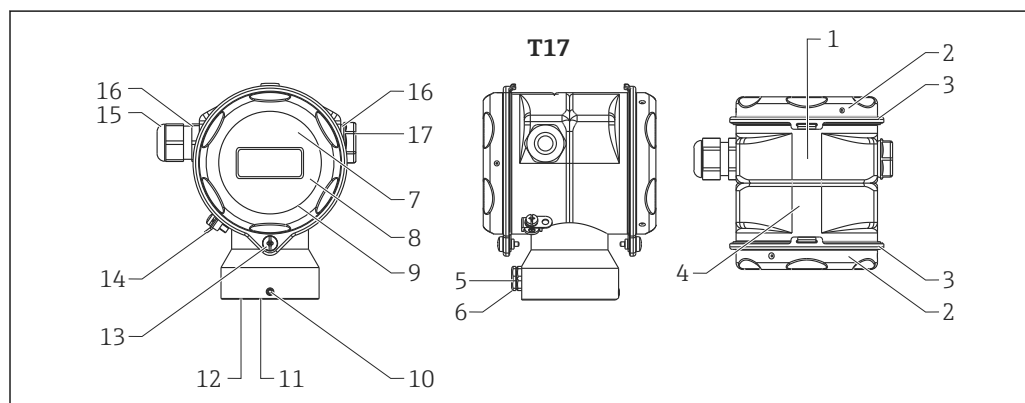
A0020019



A0020020

項目 番号	コンポーネント	材質
1	T14 および T15 ハウジング、RAL 5012 (青色)	■ 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) ■ ネジのコーティング: 熱硬化潤滑剤塗料
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) 精密鋳造 SUS 316L 相当 (1.4435) (T14 ハウジングが SUS 316L 相当の場合、カバーの材質も SUS 316L 相当)
4	銘板	■ SUS 316L 相当 (1.4404) (T14 ハウジングが精密鋳造の場合) ■ 陽極酸化処理済みアルミニウム (T14/T15 ハウジングがアルミダイキャストの場合)
5	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
6	大気圧補正フィルタ、O リング	VMQ または EPDM
7	サイトガラス	無機物ガラス
8	サイトガラスシール	シリコン (VMQ)
9	ネジ	A4
10	シールリング	EPDM
11	スナップリング	PA66-GF25
12	銘板用スナップリング	SUS 304 相当 (1.4301) / SUS 316 相当 (1.4401)
13	外部の接地端子	SUS 316L 相当 (1.4404)
14	カバークランプ	クランプ SUS 316L 相当 (1.4435)、ネジ A4
15	電線管接続口	ポリアミド (PA) または CuZn ニッケルメッキ

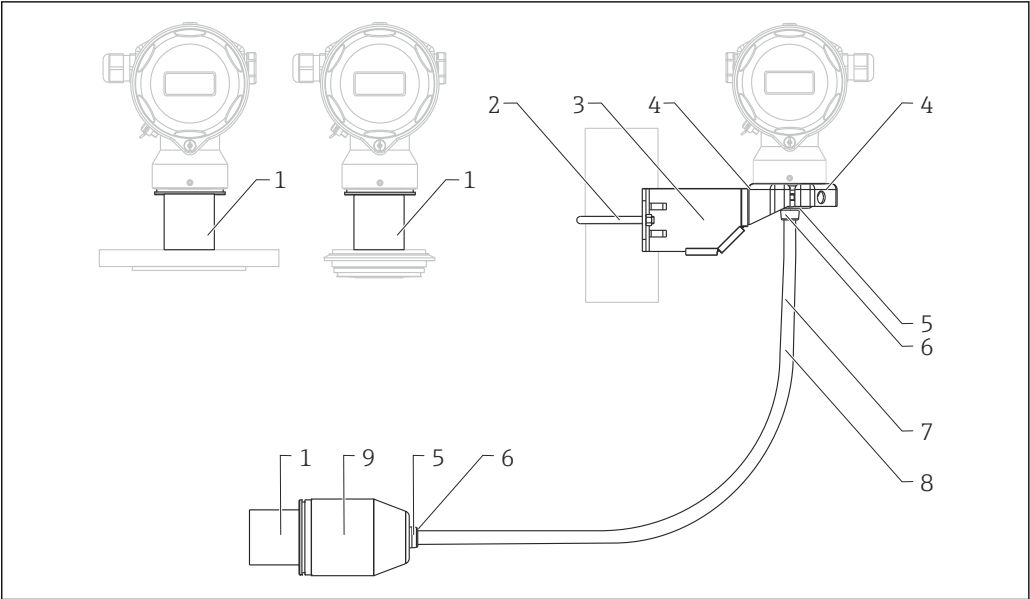
項目番号	コンポーネント	材質
16	電線管接続口およびプラグのシール	シリコン (VMQ)
17	プラグ	PBT-GF30 FR、粉塵防爆および Ex d 対応 : SUS 316L 相当 (1.4435)
18	外部操作部 (キーおよびキーカバー)、RAL 7035 (グレー)	ポリカーボネート PC-FR、ネジ A4



A0020021

項目番号	コンポーネント	材質
1	ハウジング T17	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	カバー	
3	カバーシール	
4	銘板	レーザー加工
5	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
6	大気圧補正フィルタ、O リング	VMQ または EPDM
7	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 用のサイトガラス	ポリカーボネート (PC)
8	ATEX 1/2 D、ATEX 1/3 D、ATEX 1 GD、ATEX 1/2 GD、ATEX 3 G、FM DIP、CSA 粉塵防爆用のサイトガラス	無機物ガラス
9	サイトガラスシール	EPDM
10	ネジ	A2-70
11	シールリング	EPDM
12	スナップリング	PA6
13	ネジ	A4-50 ネジのコーティング : 熱硬化潤滑剤塗料
14	外部の接地端子	SUS 316L 相当 (1.4404)
15	電線管接続口	ポリアミド PA、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルメッキ
16	電線管接続口およびプラグのシール	シリコン (VMQ)
17	プラグ	PBT-GF30 FR、粉塵防爆用 : SUS 316L 相当 (1.4435)

接続部品



A0023954

項目 番号	コンポーネント	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	EPDM
6	分離型ハウジングのケーブル用グラウンド	SUS 316L 相当 (1.4404)
7	分離型ハウジング用 PE ケーブル	耐摩耗性ケーブル、ダニーマ張力緩和ファイバー付き； アルミ被覆コーティングによるシールド；ポリエチレン (PE-LD) による絶縁、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；亜鉛メッキ銅線網によるシールド； フッ素化エチレンプロピレン (FEP) による絶縁、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)

質量

コンポーネント	質量
ハウジング	「ハウジング」セクションを参照
プロセス接続	「プロセス接続」セクションを参照

接液部の材質

注記

- ▶ 接液する機器構成成品は、「構造」→ 図 33 および「注文情報」→ 図 59 セクションに記載されています。

デルタフェライト含有量

製品コンフィギュレータの「追加オプション 1」または「追加オプション 2」オーダーコードでオプション「8」が選択されている場合、接液部に対して 3% 以下のデルタフェライト含有量が保証され、認定されています。

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。

プロセスメンブレン

名称	オプション ¹⁾
アロイ C276 (2.4819)、Ø 35.8 mm (1.41 in)	2
アロイ C276 (2.4819)、Ø 35.8 mm (1.41 in)、ロジウム金めっき	6

1) 製品コンフィギュレータ、「プロセスメンブレンの材質；シール：」のオーダーコード

封入液

名称	オプション ¹⁾
合成油ポリアルファオレフィン FDA 21 CFR 178.3620、NSF H1	C
不活性オイル	F
不活性オイル、PWIS フリーアプリケーション仕様	L

1) 製品コンフィギュレータ、「封入液」のオーダーコード

操作性

操作コンセプト	ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造 ■ 設定[セッテイ] ■ 操作[ソウサ] ■ 診断 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 ■ 複数の言語で現場操作が可能 ■ 機器および操作ツールで操作を標準化 ■ 機器の書き込み保護スイッチ、機器のソフトウェア、またはリモート操作を使用すると、測定値に関する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安定性が向上 ■ 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

機能

機能	外部操作（操作キー、オプション、T17 ハウジングにはなし）	内部操作（電子モジュール）	現場表示器（オプション）
位置調整（ゼロ点補正）	✓	✓	✓
測定レンジ下限値と測定レンジ上限値の設定 - 機器に基準圧力あり	✓ (HART のみ)	✓ (HART のみ)	✓
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の LED	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	✓ (ディスプレイが接続されている場合のみ)	✓ (HART および PA のみ)	✓
機器のバスアドレスの設定 (PA)	—	✓	✓
シミュレーションモードのオン/オフ切り替え (FOUNDATION フィールドバス)	—	✓	✓

機器本体ディスプレイ（オプション）による機器の操作

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。機器本体ディスプレイは、測定値、ダイアログテキストだけでなくアラームメッセージや通知メッセージをテキスト形式で表示するため、あらゆる操作段階でユーザーをサポートします。

ディスプレイは簡単な操作で取り外せます。

機器ディスプレイは 90°単位で回転できます。

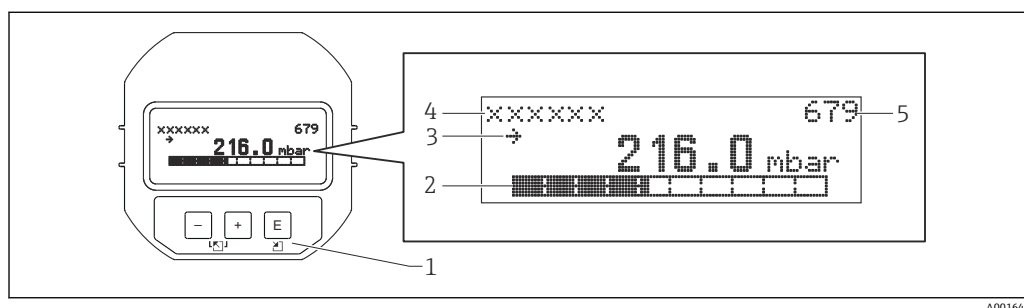
これにより機器の取付け方向に関係なく簡単に機器を操作し、測定値を読むことができます。

機能：

- 8 桁の測定値表示部：符号、小数点、バーグラフも表示
 - 4~20 mA HART (4~20 mA のバーグラフ)
 - PROFIBUS PA (AI ブロックの標準値をバーグラフでグラフィック表示)
 - FOUNDATION フィールドバス (変換器出力をバーグラフでグラフィック表示)
- 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、シンプルにまとめたメニュー式ガイダンス
- 最大 8 言語に対応するメニュー式ガイダンス

- 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、表示切り替え、コントラスト設定、センサ温度など他の測定値の表示など、個々の要件や希望に合わせた表示を構成可能。
- 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）
- クイックセットアップメニューによる迅速かつ安全な試運転調整

概要

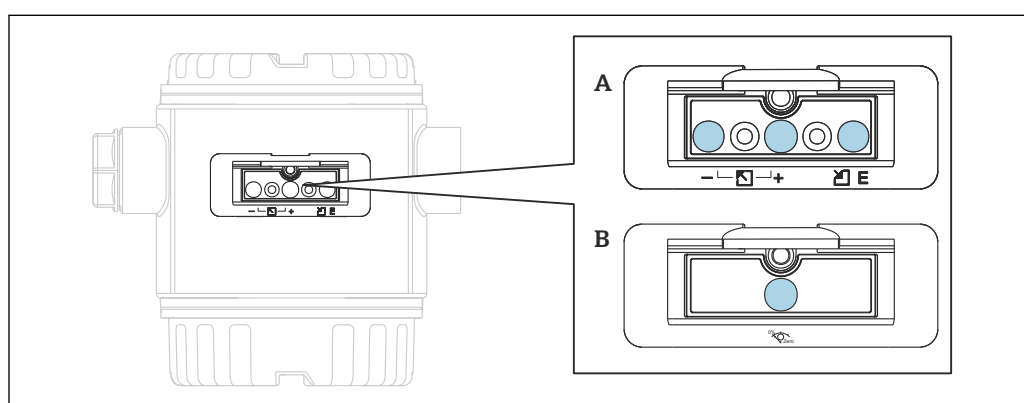


A0016498

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

本体外部操作ボタン

アルミニウムハウジング (T14) の場合、操作キーは本体外部の保護キャップの下側、または本体内部の電子モジュール上にあります。ステンレスハウジング (T17) の場合、操作キーはハウジング内の電子モジュール上にあります。



A0020030

- A 4~20 mA HART
B PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス

本体外部の操作ボタンは、ホール素子のテクノロジーを用いています。結果として、デバイス本体内部での操作が不要になります。これにより、以下が保証されます。

- 湿気・コンタミネーション等、外部環境から完全に隔離、プロテクトできます。
- シンプルな操作が行え、他にツール等を必要としません。
- 損耗が生じません。

注文情報：

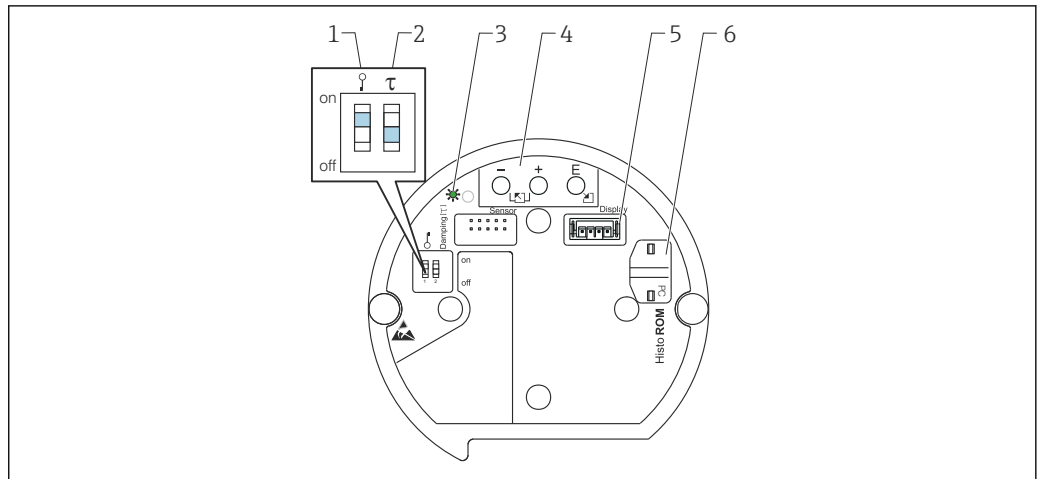
製品コンフィギュレータ、「出力；操作」のオーダーコード

電子モジュール上の本体内部操作キー

注文情報：

製品コンフィギュレータ、「出力；操作」のオーダーコード

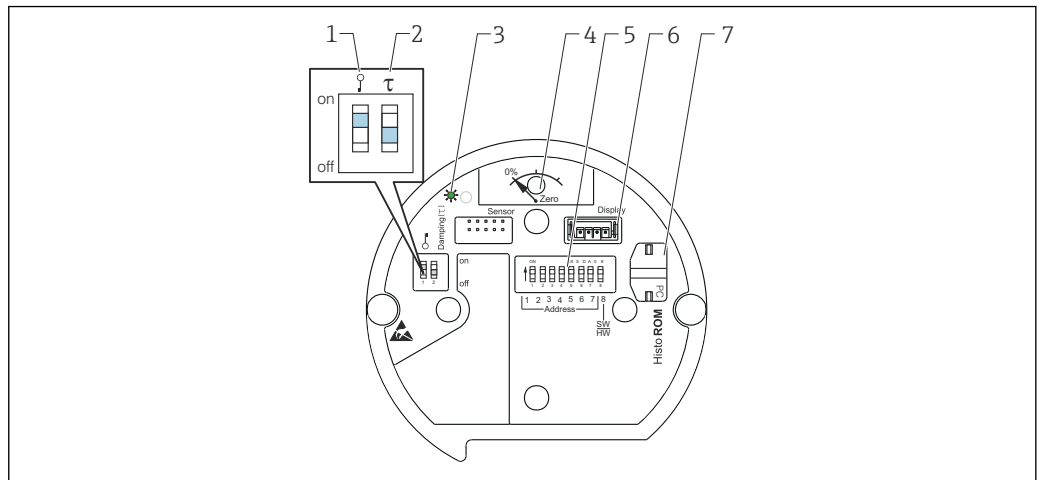
HART



A0020031

- 1 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
- 2 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 3 入力完了表示用の緑色 LED
- 4 操作キー
- 5 オプションディスプレイ用コネクタ
- 6 オプション HistoROM®/M-DAT 用コネクタ

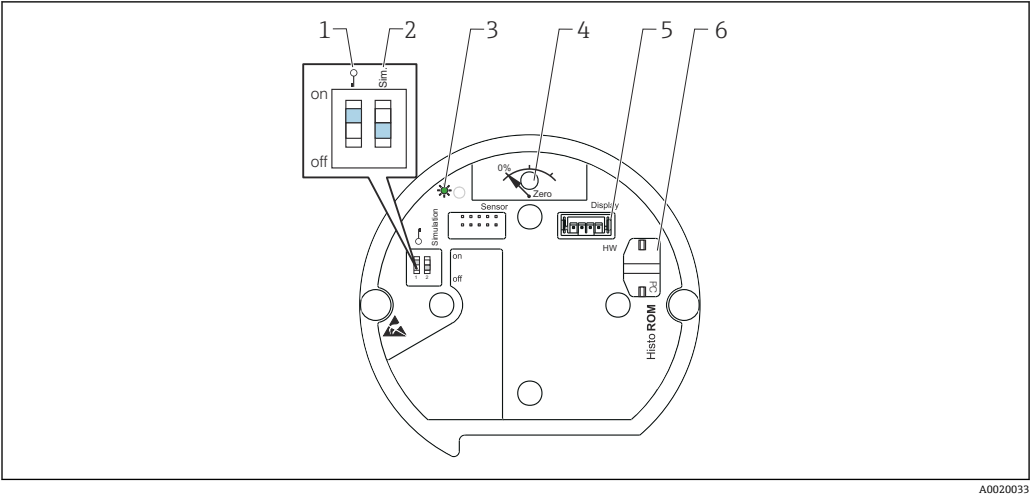
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 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
- 2 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 3 入力完了表示用の緑色 LED
- 4 位置補正および機器リセット用ボタン
- 5 バスアドレス設定用 DIP スイッチ
- 6 オプションディスプレイ用コネクタ
- 7 オプション HistoROM®/M-DAT 用コネクタ

FOUNDATION フィールドバス



- 1 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
- 2 シミュレーションモードのオン/オフ用 DIP スイッチ
- 3 入力完了表示用の緑色 LED
- 4 位置補正および機器リセット用ボタン
- 5 オプションディスプレイ用コネクタ
- 6 オプション HistoROM®/M-DAT 用コネクタ

リモート操作

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

リモート操作のハードウェアとソフトウェア	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓
NI-FBUS コンフィギュレータ	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

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、他の製造者の FDT 規格準拠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）
 - HistoROM®/ M-DAT 解析
 - 測定ポイントの文書化

接続オプション：

- Commubox FXA195 とコンピュータの USB インターフェイスを介した HART
- 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
- Commubox FXA291 と ToF アダプタ FXA291（USB）によるサービスインターフェイス接続

 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。

Commubox FXA195

USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用です。詳細については、TI00404F をご覧ください。

Commubox FXA291

Commubox FXA291 は、Endress+Hauser 製フィールド機器の CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) インターフェイスを使用して、パソコンまたはノートパソコンの USB インターフェイスに接続します。詳細については TI00405C をご覧ください。

 以下の Endress+Hauser 製機器には、追加のアクセサリとして「ToF アダプタ FXA291」が必要です：

- Cerabar S PMC71、PMP7x
- Deltabar S PMD7x、FMD7x
- Deltapilot S FMB70

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 インターフェイスを経由して、Commubox FXA291 と ToF プラットフォームの機器、圧力機器、および Gammapiot を接続します。詳細については、KA00271F 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操作:

NI-FBUS コンフィギュレーターは、フィールドバス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です。

NI-FBUS コンフィギュレータを使用して、以下のようなフィールドバスネットワークを設定できます。

- ブロックと機器のタグの設定
- 機器アドレスの設定
- 機能ブロックコントロールストラテジー（機能ブロックアプリケーション）の作成と編集
- ベンダー定義機能と変換器ブロックの設定
- 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（ファンクションブロックアプリケーション）の読み込みと書き込み
- 製造者固有の DD に指定されたメソッドの実行（基本デバイス設定など）
- DD メニューの表示（校正データのタブなど）
- 設定のダウンロード
- 設定の検証、保存された設定との比較
- ダウンロードされた設定の監視
- 機器の交換
- 設定の保存と印刷

HistoROM®/M-DAT（オプション）

HistoROM®/M-DAT は、すべて電子回路インサートに取り付けられるメモリモジュールです。HistoROM®/M-DAT は、どの段階でも組み込むことができます（オーダー番号：52027785）。

特長

- 伝送器の設定データを別の伝送器にコピーすることによって、同じ測定点の設定を迅速かつ安全に行うことができます。
- 圧力とセンサ温度の測定値が循環的に記録されるため信頼性の高いプロセス監視が可能になります。
- アラーム、構成の変更、圧力/温度の測定レンジやユーザーリミットのアンダーシュート回数、オーバーシュート回数といった各種イベントを記録することによって、簡単な診断を行うことができます。
- 付属ソフトウェアによるイベントおよびプロセスパラメータの解析とグラフィックによる評価が可能になります。

FOUNDATION フィールドバス機器を FF 設定プログラムで操作すると、伝送器間でデータをコピーすることができます。HistoROM®/M-DAT に保存されたデータおよびイベントにアクセスするには、Endress+Hauser 製の FieldCare 操作プログラム、Commubox FXA291 サービスインターフェイス、および ToF アダプタ FXA291 が必要です。

注文情報：

製品コンフィギュレータ、「追加オプション」のオーダーコード、オプション「N」または

製品コンフィギュレータ、「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション「EN」または

別売アクセサリ（部品番号：52027785）としてもご注文いただけます。



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。

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⁾
タグ (TAG)、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、「マーキング」のオーダーコード

認証と認定

CE 認定	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 マークを貼付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。
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。本製品は RCM シンボルが銘板に貼付されています。  A0029561
防爆認定	■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEx ■ TIIS ■ 他の認証の組み合わせ 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、危険場所での使用が認定されたすべての機器に標準で付属します。
EAC 認証	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。これらの要求事項は、適用される規格とともに EAC 適合宣言に明記されています。 Endress+Hauser は、EAC マークを貼付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。
サニタリアプリケーションへの適合性	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。 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。
cGMP（current Good Manufacturing Practice）の証明書	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 ■ 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）
機能安全規格 SIL/ IEC 61508 適合宣言（オプション）	4～20 mA 出力信号の Deltapilot S は、IEC 61508 規格に従って開発されました。これらの機器は SIL 3 までのプロセスレベルおよび圧力の監視に使用できます。Deltapilot S 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 S」（SD00213P）（英文）を参照してください。 SIL 3/IEC 61508 適合宣言に準拠した機器については、以下を参照してください。 注文情報： 製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」および「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「E」
オーバーフロー防止	WHG（ドイツ連邦水管理法）（関連資料（ZE00266P）を参照） 注文情報： 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード、オプション「6」
CRN 認定	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、登録番号が CRN OF1987.7C の銘板が個別に取り付けられています。

注文情報：

製品コンフィギュレータ、「プロセス接続；材質」のオーダーコード

製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード（認定済みプロセス接続を使用する場合のみ）

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。

DIN EN 60770 (IEC 60770)：

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：

電気圧力測定機器、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-X：

測定、制御およびラボ用電子機器に関する 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)

欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)

許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器

圧力機器（許容最大圧力 (MWP) $PS \leq 20 \text{ MPa (2 900 psi)}$ ）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 $\leq 20 \text{ MPa (2 900 psi)}$ 、加圧体積が $\leq 0.1 \text{ L}$ 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）

製造者宣言

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。

- FDA 適合証明書
- 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

GL (German Lloyd)

注文情報：

製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」または「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「S」

飲料水認証

NSF 61 認定

注文情報：

製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」または「追加オプション 2」のオーダーコード、オプション「F」

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 の機器の設計は、ANSI/ISA 12.27.01 に準拠します。これにより、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) のプロセスシールセクションの要求に従って導管内に外部の二次的なプロセスシールを設置するコストを削減できます。本機器は北米設置方法に対応し、危険な液体を取り扱う加圧アプリケーションにおいて非常に安全かつ低コストの設置を可能にします。割り当てられたシールのクラスについて以下の表を参照してください（シングルシールまたはデュアルシール）。

機器	認定	シングルシール MWP
FMB70	CSA C/US IS	1 MPa (150 psi)

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。

試験成績書

名称	オプション
EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 試験成績書	B ^{1) 3)}
個々の試験、試験報告書	3 ¹⁾
圧力試験、内部手順、試験報告書	4 ¹⁾
EN10204-3.1 接液部材質 + Ra (Ra = 表面粗さ)、寸法試験、試験成績書	6 ¹⁾
デルタフェライト測定、内部手順、接液部金属、試験成績書	8 ¹⁾
EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 試験成績書	JA ^{2) 3)}
PMI 試験 (XRF)、内部手順、測定物との接液部金属	KG ²⁾
表面仕上測定 ISO4287/Ra, 金属部品, 試験成績書	KB ²⁾
ヘリウムリーク試験, 内部手順, 試験成績書	KD ²⁾
圧力試験、内部手順、試験成績書	KE ²⁾
デルタフェライト測定、内部手順、接液部金属、試験成績書	KF ²⁾

- 1) 製品コンフィギュレータ、「追加オプション 1」および「追加オプション 2」のオーダーコード
- 2) 製品コンフィギュレータ、「試験、認証」のオーダーコード
- 3) コーティングされたプロセスメンブレン/プロセス接続に関するこの仕様コードの選択は、母材金属に基づきます。

校正

名称	オプション ¹⁾
センサレンジ ; %	A
工場出荷時校正証明書、5 点 ; 追加仕様を参照	C
DKD/DAkkS 証明書 ; 追加仕様を参照	D
カスタマイズ圧力 ; 追加仕様を参照	E
カスタマイズレベル ; 追加仕様を参照	F
カスタマイズ圧力 + 工場出荷時校正証明書 5 点 ; 追加仕様を参照	H
カスタマイズレベル + 工場出荷時校正証明書 5 点 ; 追加仕様を参照	I
高精度校正 ; 追加仕様を参照	K
高精度校正 + 工場出荷時校正証明書 5 点 ; 追加仕様を参照	L
高精度校正 + DKD/DAkkS 証明 ; 追加仕様を参照	M
センサレンジ : mbar/bar	1
センサレンジ : kPa/MPa	2
センサレンジ : mmH2O/mH2O	3
センサレンジ : inH2O/ftH2O	4
センサレンジ : psi	6

- 1) 製品コンフィギュレータ、「校正 ; 単位」のオーダーコード

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（塗装阻害物質）の洗浄 ²⁾	HC

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

2) 機器のみ（アクセサリおよび同梱アクセサリを除く）

適合証明書 ASME BPE 2012

注文情報：製品コンフィギュレータ、「追加認証」のオーダーコード、オプション「LW」

注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- 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 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 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
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- 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)
タグマークの位置	追加仕様で以下から選択します。 ■ タグプレート、ステンレス ■ 粘着ペーパーラベル ■ 付属のラベル/プレート ■ RFID タグ ■ RFID タグ + ステンレス製タグプレート ■ RFID TAG + 粘着ペーパーラベル ■ RFID タグ + 付属のラベル/プレート
タグ名の指定	追加仕様で以下から定義します。 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

圧力

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「E」または「H」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				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O ¹⁾	☐ mmHg ²⁾	☐ Pa	☐ torr
☐ bar	☐ mH ₂ O ¹⁾	☐ inHg ²⁾	☐ hPa	☐ g/cm ²
☐ psi	☐ ftH ₂ O ¹⁾	☐ gf/cm ²	☐ kPa	☐ kg/cm ²
	☐ inH ₂ O ¹⁾	☐ kgf/cm ²	☐ MPa	☐ lb/ft ²
				☐ atm

- 1) 圧力単位の変換係数は 4 °C (39.2 °F) を基準温度とします。
 2) 圧力単位の変換係数は 0 °C (32 °F) を基準温度とします。

校正範囲 / 出力	
測定レンジ下限値 (LRV) :	_____ [圧力単位]
測定レンジ上限値 (URV) :	_____ [圧力単位]

表示
メインラインの表示内容（オプションはセンサと通信バージョンに応じて異なります）
☐ 測定値 1 [PV]（初期設定）
☐ 主値 [%]
☐ 圧力
☐ 電流 [mA]（HART のみ）
☐ 温度
☐ エラー番号
☐ 表示切替え

ダンピング
ダンピング : _____ 秒（初期設定 : 2 秒）

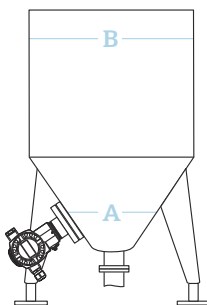
校正可能な最小スパン（工場設定）→ 12

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「F」または「I」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）				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O ¹⁾	☐ mmHg ²⁾	☐ Pa	☐ torr	質量	長さ	体積	体積	パーセント
☐ bar	☐ mH ₂ O ¹⁾	☐ inHg ²⁾	☐ hPa	☐ g/cm ²	☐ kg	☐ m	☐ l	☐ US gal	☐ %
☐ psi	☐ ftH ₂ O ¹⁾	☐ gf/cm ²	☐ kPa	☐ kg/cm ²	☐ t	☐ dm	☐ hl	☐ impGal	
	☐ inH ₂ O ¹⁾	☐ kgf/cm ²	☐ MPa	☐ lb/ft ²	☐ lb	☐ cm	☐ m ³	☐ USbblPE	
				☐ atm		☐ mm	☐ ft ³	TR	
						☐ ft			
						☐ inch			
空校正 [a] : _____ 低圧値（空） [圧力単位]					空校正 [a] : _____ 低レベル値（空） [目盛り単位]				
満量校正 [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 mbar / 0m
B 30 kPa (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)

A0020042

- 1) 圧力単位の変換係数は 4 °C (39.2 °F) を基準温度とします。
 2) 圧力単位の変換係数は 0 °C (32 °F) を基準温度とします。

表示

メインラインの表示内容（オプションはセンサと通信バージョンに応じて異なります）

- ☐ 測定値 1 [PV]（初期設定）
- ☐ 主値 [%]
- ☐ 圧力
- ☐ 電流 [mA]（HART のみ）
- ☐ 温度
- ☐ リニアライゼーション前レベル
- ☐ タンク容量
- ☐ エラー番号
- ☐ 表示切替え

ダンピング

ダンピング : _____ 秒（初期設定：2 秒）

アクセサリ

HistoROM®/M-DAT

HistoROM®/M-DAT は、電子モジュールに装着可能なメモリモジュールです。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「追加オプション 1」または「追加オプション 2」のバージョン「N」のオーダーコード

別売アクセサリ（部品番号：52027785）としてもご注文いただけます。

溶接フランジおよび溶接アダプタ

詳細については、「溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ」（TI00426F）を参照してください。

UNI アダプタ

以下のアダプタを使用して、ユーザーのプロセス接続とユニバーサルアダプタ付き Deltapilot S を接続できます。

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	材質	オーダー番号	3.1 材料証明書付きのオーダー番号
DIN 11851 DN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)	71114172	71114178
DIN 11851 DN 50		71114173	71114205
DRD DN50		71114174	71114206
クランプ 2"		71114176	71114207
バリベント		71114177	71114208

追加の機械アクセサリ

ケーブル短縮キット、テストアダプタ、取付ブラケット、フラッシングリング、保護カバー。

詳細については、SD01553P「圧力計測機器の機械アクセサリ」を参照してください。

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

アクセサリ	説明
FieldPort SFP20	すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール： ■ 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。

補足資料

使用分野	圧力測定、プロセス圧力、差圧、レベル、流量 FA00004P
技術仕様書	■ Cerabar S : TI00383P ■ Deltabar S : TI00382P ■ EMC 試験手順 : TI00241F ■ 溶接アダプタ、アダプタ、フランジ : TI00426F
個別説明書	圧力計測機器の機械アクセサリ : SD01553P
取扱説明書	4～20 mA HART: ■ Deltapilot S : BA00332P ■ Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S の機器機能の詳細 : BA00274P PROFIBUS PA: ■ Deltapilot S : BA00356P ■ Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S の機器機能の詳細 : BA00296P FOUNDATION フィールドバス : ■ Deltapilot S : BA00372P ■ Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S の機器機能の詳細 : BA00303P
簡易取扱説明書	■ 4～20 mA HART、Deltapilot S : KA01020P ■ PROFIBUS PA、Deltapilot S : KA01023P ■ FOUNDATION フィールドバス、Deltapilot S : KA01026P
機能安全マニュアル (SIL)	Deltapilot S (4～20 mA) : SD00213P
オーバーフロー防止	WHG (ドイツ連邦水管理法) : ZE00266P
安全上の注意事項 (XA)	認証に応じて、以下の安全上の注意事項 (XA) が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

認証/保護タイプ	電子回路インサート	関連資料	オプション ¹⁾
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00283P	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6、WHG (ドイツ連邦水管理法)	4～20 mA HART	XA00283P および ZE00266P	6
ATEX II 1/2 D Ex td	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00284P	2
ATEX II 1/3 D Ex td	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00285P	4
ATEX II 1 GD Ex ia IIC T6	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00287P	8
ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC T6	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00286P	3
ATEX II 3 G Ex nA II T6	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00288P	7
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G	4～20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00252P	E

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

認証/保護タイプ	電子回路インサート	関連資料	オプション ¹⁾
IECEEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6	4~20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XB00010P	I

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

認証/保護タイプ	電子回路インサート	関連資料	オプション ¹⁾
NEPSI Ex ia IIC T4/T6	4~20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA00435P	H

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

認証/保護タイプ	電子回路インサート	オプション ¹⁾
JPN Ex ia IIC T4	4~20 mA HART	K

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

認証/保護タイプ	電子回路インサート	関連資料	オプション ¹⁾
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	4~20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA01320P	J
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	4~20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	XA01319P	Z

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード

設置/制御図

認証/保護タイプ	電子モジュール	関連資料	オプション ¹⁾
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	-	- XA01059P - XA01060P	Q
FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2	-	XA01065P	R
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A - G; NI, Class I Division 2, Groups A - D; AEx ia	4~20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	- XA01061P - XA01062P	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A - G; Class I Division 2, Groups A - G;	4~20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	- ZD00215P - ZD00217P	U
CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G	-	-	W
CSA C/US 一般仕様	4~20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION フィールドバス	-	X

1) 製品コンフィギュレータ、「認証」のオーダーコード



71542433

www.addresses.endress.com
