



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

デルタパイロット M FMB50/51/52/53

静圧式レベル

耐結露長期安定型 CONTITE™ 測定セル圧力センサ搭載：
HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus 通信対応



用途

本静圧センサは、次のような測定作業に使用されます。

- プロセスエンジニアリング、プロセス測定技術、製薬食品産業の各分野における、液体およびペースト状測定物の静圧測定
- 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
- ターンダウン 100:1
- 気密型 CONTITE™ 測定セル：
 - 耐結露と天候防護機能
 - 高いリファレンス精度：± 0.2 %、オプション ± 0.1 %
 - 最小限に抑えられた温度影響
- 差圧測定と静圧測定・圧力測定におけるモジュラーコンセプトによる部品の共用化（デルタバーM、デルタパイロット M、セラバーM）など
- ディスプレイが交換可能
- 共通の電子回路インサート
- 操作ツール不要で容易に試運転が可能
- 簡単で安全なメニューによる操作
 - 機器本体ディスプレイを使用
 - 4 ~ 20 mA/ HART を使用
 - PROFIBUS PA を使用
 - FOUNDATION Fieldbus を使用
- 海外での用途に対する幅広い認可（ATEX、FM、CSA など）
- 飲料水用：KTW、NSF
- TÜV NORD 認証の IEC 61508 第 2.0 版及び IEC 61511 に準拠する SIL2 までのプロセス圧力のモニタリングに対応

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

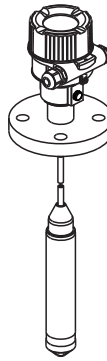
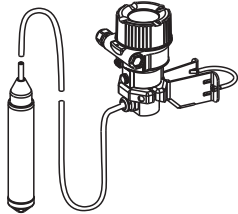
目次

機能とシステム設計	4	運転条件（設置）	23
機器の選択	4	設置指示の概要	23
測定原理	6	FMB50	23
内圧がある密閉タンク内でのレベル測定	7	FMB51/FMB52/FMB53	23
密度測定	7	補足取扱説明書	24
自動密度補正機能（タンク内の媒体変化）による レベル測定	8	壁と配管用の取付け金具	24
相対圧力センサによる電氣的差圧測定	8	「分離型ハウジング」バージョン	25
システム統合	8	酸素アプリケーション	26
通信プロトコル	9	PWIS 洗浄処理	26
		水素透過の発生するアプリケーション	26
		酸、アルカリ、海水用の特殊な測定セル (FMB50 以外)	26
入力	10	運転条件（測定環境）	27
測定パラメータ	10	周囲温度範囲	27
測定レンジ	10	保存温度範囲	27
ターンダウンの説明	11	保護等級	27
		環境クラス	27
出力	12	耐振動性	27
出力信号	12	電磁適合性	27
信号レンジ		過電圧保護（オプション）	28
4 ～ 20 mA HART	12	運転条件（プロセス）	29
アラーム時の信号	12	プロセス温度範囲	29
負荷 4 ～ 20 mA HART	12	横向き荷重 FMB51（スタティック）	29
分解能	12	圧力仕様	29
むだ時間、時定数	13	機械構造	30
動作：電流出力	13	F31 アルミハウジングの寸法	30
動作：HART	13	F15 ステンレス製ハウジングの寸法（サニタリ）	30
動作：PROFIBUS PA	14	プロセス接続 FMB50（一体型）	30
動作：FOUNDATION Fieldbus	14	プロセス接続 FMB51（ロッド型）	36
ダンピング	14	プロセス接続 FMB52（ローブ伸長型）	37
FOUNDATION Fieldbus インターフェイスのデータ	15	デルタパイロット M FMB53 の寸法 (サスペンションクランプおよび取付け金具)	38
電源	17	「分離型ハウジング」バージョンの壁と配管用の 取付け金具	39
配線	17	質量	40
電源電圧	20	材質（非接液部）	43
起動電流 HART	20	材質（接液部）	46
消費電流	20	ヒューマンインターフェイス	48
配線接続	20	操作部	48
ケーブル仕様	20	現場操作	49
残留リップル値	20	遠隔操作	50
電源の影響	20	現場操作および遠隔操作のハードウェアと ソフトウェア	51
性能特性	21	認証と認定	52
基準動作条件	21	CE マーク	52
長期安定性	21	防爆認証	52
方向の影響	21	サニタリプロセスの適合性	52
ウォームアップ時間	21	機能安全性（SIL）	52
校正位置	21	製薬（CoC）	52
リファレンス精度	21	標準とガイドライン	52
トータルパフォーマンス	22	圧力機器指令（PED）	52
トータルエラー	22	飲料水認証	52
ゼロ出力および出力スパンの熱変化	22	プロセスシールの北米での装着方式について	52

注文情報	53
FMB50	53
FMB50 (続き)	54
FMB50 (続き)	55
FMB50 (続き)	56
FMB51	57
FMB51 (続き)	58
FMB51 (続き)	59
FMB52	60
FMB52 (続き)	61
FMB52 (続き)	62
FMB53	63
FMB53 (続き)	64
FMB53 (続き)	65
関連文書	66
技術仕様書	66
取扱説明書	66
簡易取説	66
機能安全マニュアル (SIL)	66
安全注意事項	66
設置 / 管理図面	67
オーバーフロー防止	67
アクセサリ	68
サスペンションクランプ (FMB53 の場合のみ)	68
伸長ロープ短縮キット (FMB53 の場合のみ)	68
M12 コネクタ	68
溶接アダプタ	68
UNI アダプタ	69
構成データシート	70
レベル	70
圧力	71

機能とシステム設計

機器の選択

デルタパイロット M- プロダクトファミリー	 P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-000 コンパクト型	 P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-001 ロッド型	 P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-002 ロープ伸長型	 P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-003 ロープ伸長型 (取付けクランプ付き)
適用分野	- レベル測定 - 圧力測定			
対応産業分野	食品、製薬、化学			環境（上水および下水）
プロセス接続	- ネジ込み - フランジ - フラッシュマウント形 サナタリ接続部	- ネジ込み - フランジ	- ネジ込み - フランジ	サスペンションクランプ
測定範囲	-10 kPa ～ +10 kPa （-1.5 ～ +1.5 psi） から -100 kPa ～ +1 MPa （-15 ～ 150 psi） まで			
OPL ¹⁾	最大 4 MPa （600 psi）			
プロセス温度範囲	-10 ～ +100 ℃ （+14 ～ +212 ℉） （最大 +135 ℃ （275 ℉） で 30 分）	-10 ～ +85 ℃ （+14 ～ +185 ℉）	PE ロープ付き： -10 ～ +70 ℃ （+14 ～ +158 ℉） FEP ロープ付き： -10 ～ +80 ℃ （+14 ～ +176 ℉）	
周囲温度範囲	- LCD ディスプレイなし： -40 ～ +85 ℃ （-40 ～ +185 ℉） - LCD ディスプレイあり： -20 ～ +70 ℃ （-4 ～ +158 ℉）（表示速度およびコントラストなど光学特性に制限がある 拡張温度適用範囲： -40 ～ 85 ℃ （-40 ～ +158 ℉）） - 分離型ハウジング： -20 ～ +60 ℃ （-4 ～ +140 ℉）			
リファレンス精度	0.2 %（オプション 0.1 %） 測定範囲に依存 → 21 ページ			
電源電圧	- DC 11.5 ～ 45 V（プラグイン接続 DC 35 V 搭載バージョン） - 本質安全機器バージョン： DC 11.5 ～ 30 V			
出力	4 ～ 20 mA + 多重 HART 通信プロトコル、PROFIBUS PA または FOUNDATION Fieldbus			
オプション	- 金 / ロジウムメッキダイヤフラム - 3.1 検査証明書 - FMB50 の 3A 認定および EHEDG 認定 - 固有ファームウェアバージョン - 機器の初期設定が注文可能 - 分離型ハウジング			
特徴	- 完全気密型 CONTITETM™ セルによる結露に対する完全耐性 - モジュール式设计による最高のフレキシビリティ - 塗料に使用する場合には、専用の特殊洗浄が選択可能			

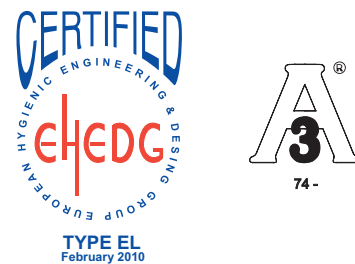
1) OPL= 過圧限界: 選択した部品の圧力に関して最も弱い要素に依存。

FMB50/51/52 ユニバーサルアプリケーション

- 最適なプロセス適合を保証するモジュール式プログラム
- FMB50 コンパクト型：下側または側面からタンクへ設置
- FMB51/52 ロッド型およびロープ伸長型：上側から設置。タンク床面にすき間なく地下タンクへの組み込みが簡単

食品および製薬業界に最適な FMB50

- すべての一般的なフラッシュマウント型プロセス接続が供給可能
- 溶接フランジ
- ステンレス製ハウジング
- すべてのサニタリ用プロセス接続にはすき間がなく、CIP クリーニングなど機器に残留物が残らないように洗浄できます。
- USDA/H1- FDA 指令に準拠した認定移送液
- 3A 認定または EHEDG 認定

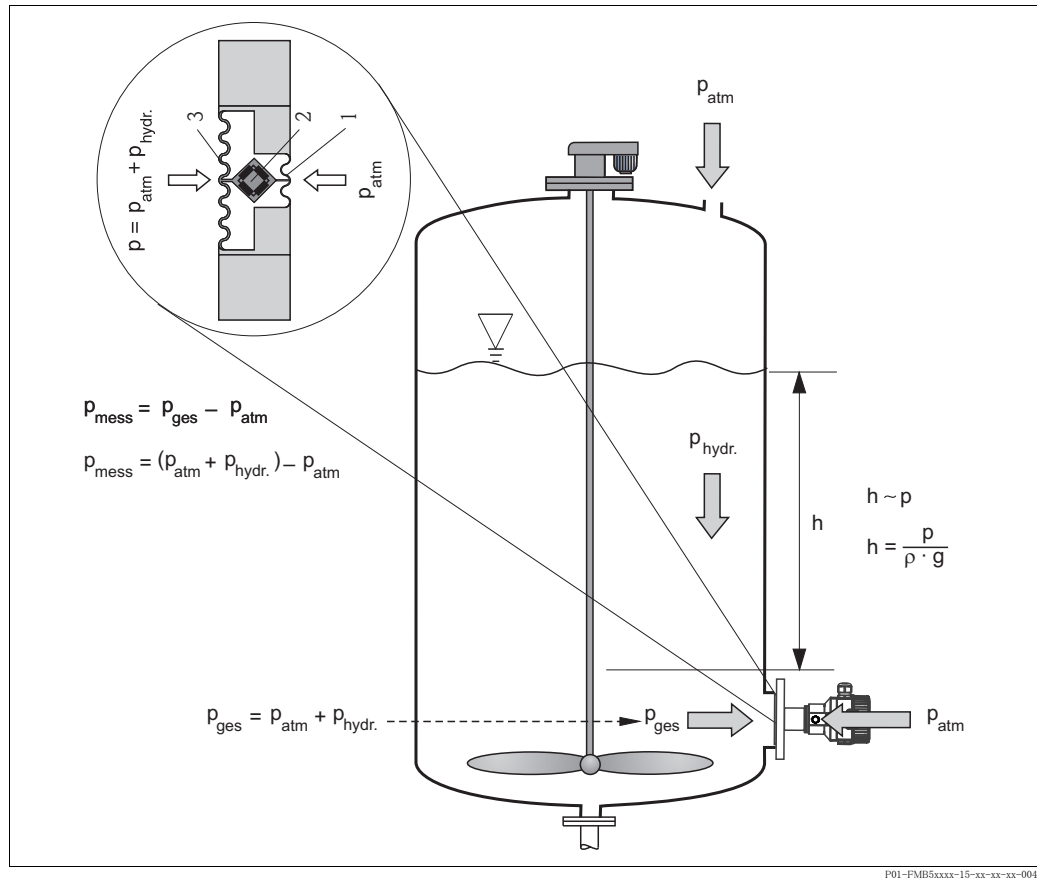


F01-DB5xxxxx-12-xx-xx-xx-004

上水および下水のレベル測定用 FMB53

- 電子回路インサート搭載ハウジングは、冠水から守るようシャフトとタンクの外側に取り付けられます。伸長ロープは、サスペンションクランプに固定されます。
- ステンレス製測定センサチューブ（SUS 316L 相当）とアロイダイヤフラムにより、たとえば下水のような侵食性媒体で使用できます。
- 伸長ロープは最長 400 m（1312 ft）（防爆区域では最長 100 m（328 ft））張力緩和なし
- 著しく水素が形成される（汚泥など）用途には金 / ロジウムメッキ特殊測定セル、→ 26 ページ
- 酸、アルカリ、海水用には金 / プラチナメッキ特殊測定セル、→ 26 ページ

測定原理



デルタパイロット M の静圧レベル測定と測定原理

- 1 CONTITE™ 測定セルの背面隔離メンブレン
- 2 測定素子
- 3 ダイアフラム
- g 重力加速度
- h レベル (高さ)
- p_{ges} 全圧力 = 静圧 + 大気圧
- p_{atm} 大気圧
- p_{hydr} 静圧
- p_{mess} 測定セルで測定された圧力 = 静圧
- ρ 測定物の密度

液柱には、その液体自体の荷重により静圧が生じます。液体の密度が一定である場合、静圧は液柱の高さ h だけで決まります。

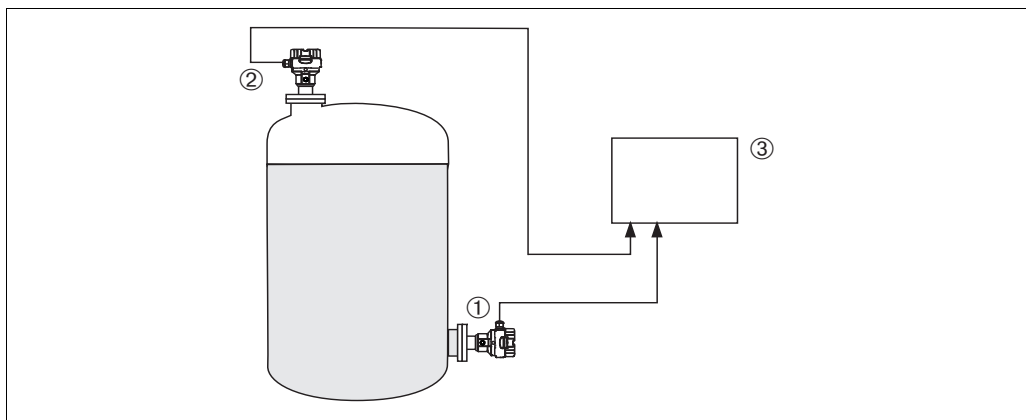
相対圧力センサの原理に基づいて作動する CONTITE™ 測定セルは、デルタパイロット M の中核となります。従来の相対圧力センサとは対照的に、CONTITE™ 測定セルの精密測定素子 (2) は、ダイアフラム (3) と背面分離メンブレン (1) の間にはさまれて完全に保護されています。測定素子がこのように密封されているため、CONTITE™ 測定セルは、結露や腐食性のある気体に全く影響されません。加わった圧力は、圧力損失が生じることなくオイルを介してダイアフラムから測定素子へ伝達されます。

セル内の温度分布を測定する 2 つの温度センサが、ダイアフラムと測定素子の間に配置されています。この温度測定値を使用して、温度変動に起因する測定誤差を本体電子回路で補正することができます。

リアライゼーション機能 (最大 32 点) は、手動または半自動で入力したテーブルに基づいており、機器本体またはリモートで有効にすることができます。この機能を使用すると、工学単位で測定し、球形タンク、枕タンク、コンカル形状排出部付きのタンクに対して線形信号を出力することができます。

内圧がある密閉タンク内でのレベル測定

内圧があるタンクについては、デルタパイロット M を 2 台使用することによってタンク内部の差圧を決定することができます。この 2 つのプローブによって測定した圧力値は、エンドレスハウザー社の RMA や PLC といった信号処理装置に送られます。信号処理装置もしくは PLC は、圧力差を判定し、その差圧値に基づいて液位や（必要な場合には）密度を算出します。



P01-FMB5xxx-15-xx-xx-xx-005

内圧がある密閉タンク内でのレベル測定

- 1 プローブ 1 で合計圧力を測定します（静圧＋内圧）
- 2 プローブ 2 で内圧を測定します
- 3 信号処理装置で圧力差を判定し、その値を使用してレベルを計算します

注意！

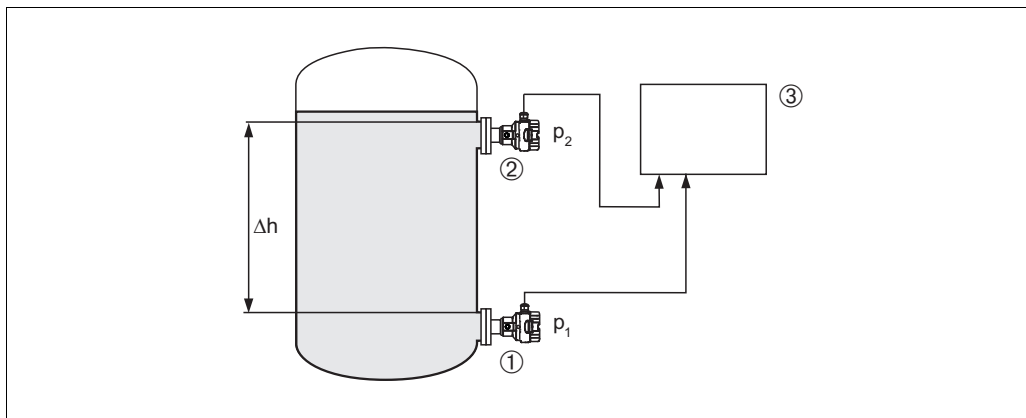
- デルタパイロット M プローブを選択する場合は、十分に広い測定範囲（→ 例を参照）を選択してください。
- プローブ 2 のダイヤフラムは、浸水禁止です。浸水していると余計な静圧がかかり、測定値に歪みが生じます。
- 静圧と内圧の比は、1: 6 未満にしてください。

例：

- 最大静圧 = 60 kPa (9 psi)
- 最大内圧（プローブ 2）= 30 kPa (4.5 psi)
- 最大合計圧力（プローブ 1 で測定）= 30 kPa (4.5 psi) + 60 kPa (9 psi) = 90 kPa (13.5 psi)
⇒ 選択する測定セル：0 ～ 120 kPa (0 ～ 18 psi)
- 最大圧力（プローブ 2 で測定）：30 kPa (4.5 psi)
⇒ 選択する測定セル：0 ～ 40 kPa (0 ～ 6 psi)

密度測定

内圧があるタンクについては、デルタパイロット M 2 台と信号処理装置もしくは PLC を 1 台使用することによってタンク内の密度を測定することができます。信号処理装置もしくは PLC が、2 つのプローブの間の既知の距離 Δh と 2 つの測定値 p_1 および p_2 から密度を計算します。



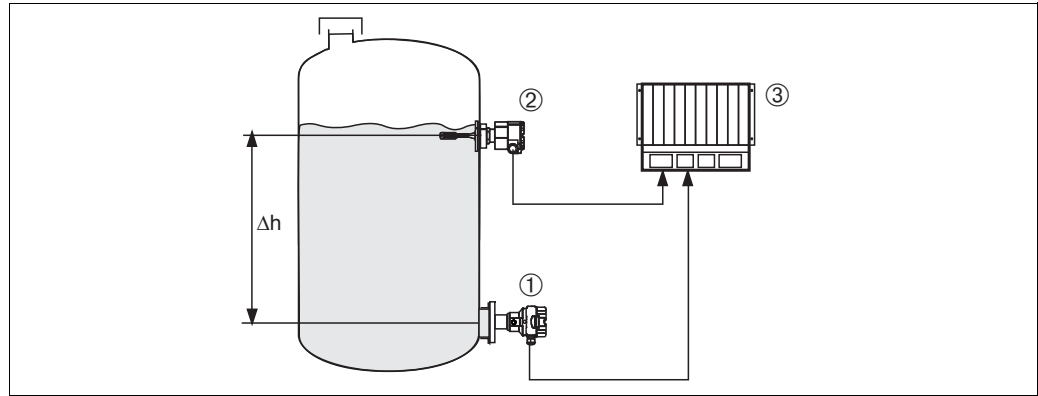
P01-FMB5xxx-15-xx-xx-xx-006

内圧がある密閉タンク内でのレベル測定

- 1 デルタパイロット M で圧力測定値 p_1 を判定します
- 2 デルタパイロット M で圧力測定値 p_2 を判定します
- 3 信号処理装置で、2 つの測定値 p_1 および p_2 また距離 Δh から密度を判断します。

自動密度補正機能 (タンク内の媒体変化) によるレベル測定

自動密度補正機能によるレベル測定は、リキファントおよび PLC などのリミットスイッチと連動して可能になります。リミットスイッチは常に同じレベルで切り替えを行います。スイッチポイントで、信号処理装置は、現在測定されているデルタパイロット M の圧力およびデルタパイロット M とリミットスイッチ間の距離から補正密度を判断します。信号処理装置は、新しい密度とデルタパイロット M の測定圧力からレベルを計算します。

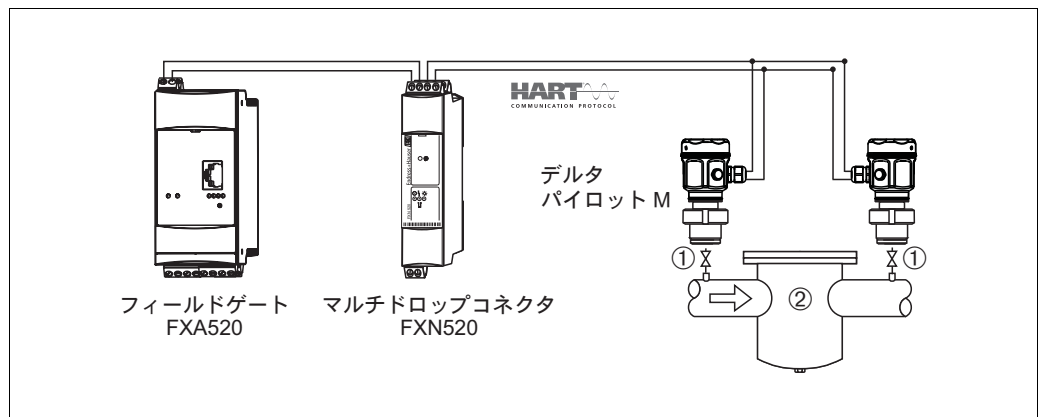


P01-FMB5xxxx-15-xx-xx-xx-007

自動密度補正機能によるレベル測定

- 1 デルタパイロット M
- 2 リキファント
- 3 PLC

相対圧力センサによる 電氣的差圧測定



P01-FMB5xxxx-14-xx-xx-xx-004

- 1 シャットオフバルブ
- 2 フィルタなど

例では、2つのデルタパイロット M 機器（それぞれ相対圧センサ搭載）が相互に接続されています。したがって、差圧は2つの独立したデルタパイロット M 機器を使用して測定できます。

警告！

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。

システム統合

機器にはタグ名とプリセットバスアドレスを備えることができます。

→ 53 ページ以降の「注文情報」、仕様コード 895「マーキング：」オーダーコード「Z1」および「Z2」を参照。

通信プロトコル

- 4 ～ 20 mA、HART 通信プロトコル
 - PROFIBUS PA
 - エンドレスハウザー社製の機器は、FISCO モデルの要件を満たしています。
 - FISCO に準拠した機器は、11 mA ± 1 mA と消費電流が低いいため、1 つのバスセグメントで以下の機器を動作させることができます。
 - Ex ia、CSA IS および FM IS 用途の 8 台までのデルタパイロット M
 - 非防爆区域、Ex nA など他のすべての用途で 31 台までのデルタパイロット M
- PROFIBUS PA の詳細については、機能説明書 BA00034S「プランニングおよび試運転に関する PROFIBUS DP/PA のガイドライン（英文）」および PNO ガイドラインを参照してください。
- FOUNDATION Fieldbus
 - エンドレスハウザー社製の機器は、FISCO モデルの要件を満たしています。
 - FISCO に準拠した機器は、16 mA ± 1 mA と消費電流が低いいため、1 つのバスセグメントで以下の機器を動作させることができます。
 - Ex ia、CSA IS および FM IS 用途の 6 台までのデルタパイロット M
 - 非防爆区域、Ex nA など他のすべての用途で 22 台までのデルタパイロット M
- バスシステム部品の要件など FOUNDATION Fieldbus に関する詳細については、操作指示書 BA00013S「FOUNDATION Fieldbus の概要（英文）」を参照してください。

入力

測定パラメータ 静圧

測定レンジ

基準値	レンジ範囲		最小スパン（工場校正） ¹⁾	MWP ²⁾	OPL ³⁾	真空耐久性 ⁴⁾ 合成油 / 不活性オイル	オーダーコード ⁵⁾
	低側（LRL） ⁶⁾	高側（URL）					
[kPa（psi）]	[kPa（psi）]	[kPa（psi）]	[kPa（psi）]	[MPa（psi）]	[MPa（psi）]	[kPa _{abs} （psi _{abs} ）]	
10（1.45）	-10（-1.5）	+10（+1.5）	1（0.15）	0.27（40.5）	0.4（60）	1/4 （0.15/0.6）	1C
40（6）	-40（-6）	+40（+6）	2（0.3）	0.53（79.5）	0.8（120）		1F
120（18）	-100（-15）	+120（+18）	6（1）	1.6（240）	2.4（360）		1H
400（60）	-100（-15）	+400（+60）	20（3）	1.6（240）	2.4（360）		1M
1000（150）	-100（-15）	+1000（+150）	50（7.5）	2.7（405）	4（600）		1P

- 1) 推奨ターンダウン：最大 100:1
工場校正ターンダウン：最大 20:1、それ以上はお問合せください。
- 2) 計測機器の MWP（最大作用圧力）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（→ 30 ページ以降）と測定セル（上の図を参照）を考慮する必要があります。圧力 / 温度の相関関係にも注意する必要があります。関連する規格および他の情報については、29 ページの圧力仕様してください。
- 3) OPL: 過圧限界は選択した構成品の圧力に関して最も弱い要素に依存しています。
- 4) 真空耐久性は基準動作条件状態での測定セルに適用されます。
- 5) → 53 ページ以降、「注文情報」、仕様コード 70「センサレンジ」
- 6) 本機器は、デフォルトで下限設定値が 0 kPa に設定されています。この下限設定値を異なるデフォルト値に設定する場合は、ご注文時に指定してください。

ターンダウンの説明

用語の説明 ターンダウン (TD)、
設定スパン、ゼロ点ベーススパン

ケース 1:

- $| \text{下限設定値 (LRV)} | \leq | \text{上限設定値 (URV)} |$

例:

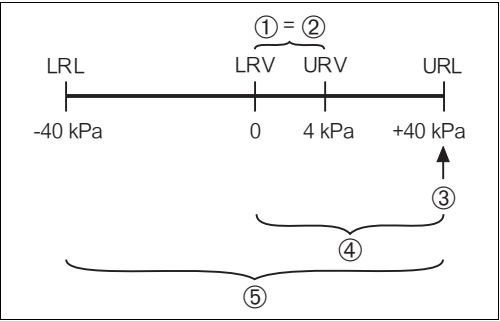
- 下限設定値 (LRV) = 0 kPa
- 上限設定値 (URV) = 4 kPa (0.6 psi)
- 基準値 (URL) = 40 kPa (6 psi)

ターンダウン:

- $\text{TD} = \text{URL} / | \text{URV} | = 10:1$

設定スパン:

- $\text{URV} - \text{LRV} = 4 \text{ kPa (0.6 psi)}$
このスパンはゼロ点からのスパンです。



P01-DBxxxxxx-05-xx-xx-xx-001

例: 40 kPa (6 psi) 測定セル

ケース 2:

- $| \text{下限設定値 (LRV)} | \geq | \text{上限設定値 (URV)} |$

例:

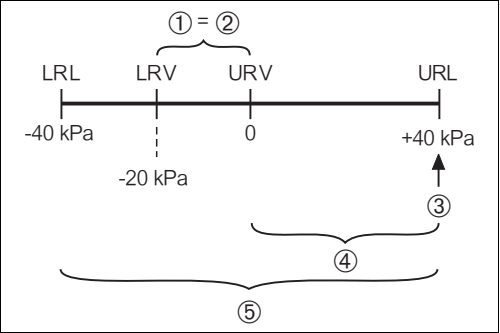
- 下限設定値 (LRV) = -20 kPa (3 psi)
- 上限設定値 (URV) = 0 kPa
- 基準値 (URL) = 40 kPa (6 psi)

ターンダウン:

- $\text{TD} = \text{URL} / | \text{LRV} | = 2:1$

設定スパン:

- $\text{URV} - \text{LRV} = 20 \text{ kPa (3 psi)}$
このスパンはゼロ点からのスパンです。



P01-DBxxxxxx-05-xx-xx-xx-002

例: 40 kPa (6 psi) 測定セル

- 1 設定スパン
- 2 ゼロベーススパン
- 3 基準値 i 上限設定値 (URL)
- 4 基準測定レンジ
- 5 センサ測定レンジ
- LRL 下限設定値最小値
- URL 上限設定値最大値
- LRV 下限設定値
- URV 上限設定値

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 PROFIBUS PA (Profile 3.02)
- デジタル通信信号 FOUNDATION Fieldbus

信号レンジ

4 ～ 20 mA HART

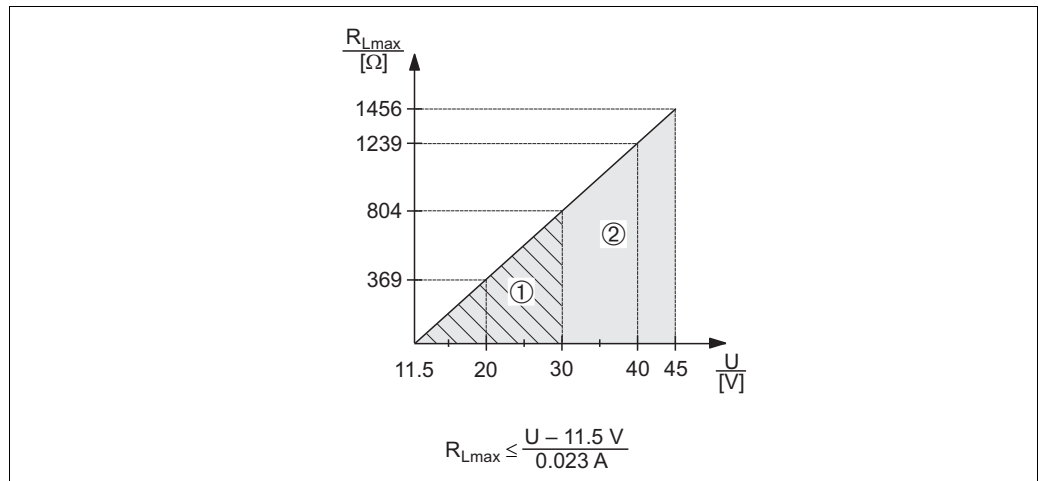
3.8 ～ 20.5 mA

アラーム時の信号

NAMUR NE 43 に準拠

- 4 ～ 20 mA HART
オプション :
 - Max アラーム : 21 ～ 23 mA の範囲で設定可能 (出荷時設定 : 22 mA)
 - 測定値保持 : 最終測定値を保持
 - Min アラーム : 3.6 mA
- PROFIBUS PA: アナログ入力ブロックにて設定可能、
オプション : Last Valid Out Value (出荷時設定)、Fail-safe Value、Status Bad
- FOUNDATION Fieldbus: アナログ入力ブロックにて設定可能、
オプション : Last Good Value、Fail-safe Value (出荷時設定)、Wrong Value

負荷 4 ～ 20 mA HART



負荷図

- 1 本質安全機器バージョンの場合は、電源電圧 DC 11.5 ～ 30 V
 2 その他のタイプの場合は、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)
 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
 U 電源電圧

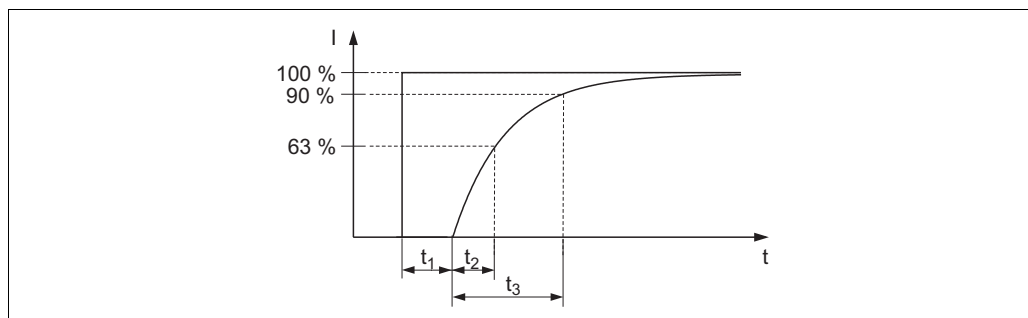
注意！

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 を考慮する必要があります。

分解能

- 電流出力 : 1 μA
- ディスプレイ (HART の場合) : 設定可能 (出荷時設定 : 伝送器の最大精度を表示)

むだ時間、時定数



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-036

むだ時間と時定数の表示

動作：電流出力

	タイプ	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：HART

	タイプ	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	660	910	—
最大	FMB52 FMB53	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依存します。）
- 周期（バーストモードの場合）：最大 3 回 / 秒、標準 2 回 / 秒

デルタパイロット M は HART 通信プロトコルで BURST MODE 機能を周期的に送ります。

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

レスポンスタイム

- 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依存します。）
- 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依存します。）

動作 : PROFIBUS PA

	タイプ	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	535	785	–
最大	FMB52 FMB53	1635	1885	–

読み込みサイクル

- 周期 : 最大 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依存します。)
- 非周期 : 標準 25 回 / 秒

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ブラ、内部 PLC サイクルタイムによって決まります。

レスポンスタイム

- 周期 : 約 8 ~ 13 ms (スレーブの最小間隔に依存します。)
- 非周期 : 約 23 ~ 35 ms (スレーブの最小間隔に依存します。)

動作 :
FOUNDATION Fieldbus

	タイプ	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	545	795	–
最大	FMB52 FMB53	1545	1795	–

読み込みサイクル

- 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。)
- 非周期 : 標準 5 回 / 秒

サイクル時間 (更新時間)

周期 : 最小 100 ms

レスポンスタイム

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

- 機器本体ディスプレイ、ハンドヘルドターミナル、または PC の操作プログラムから 0 ~ 999 秒まで設定可能
- 電子回路インサート上の DIP スイッチで、スイッチポジション「ON = 設定値」、「OFF = ダンピングオフ」の設定が可能
- 出荷時設定 : 2 秒

FOUNDATION Fieldbus インターフェイスのデータ 基本データ

デバイスタイプ	0x1023
デバイスリビジョン	01 (16 進)
DD リビジョン	0x01021
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 (LAS) 機能	有
リンクマスタ / 基本デバイス選択	有、出荷時設定：基本デバイス
VCR 番号	44
リンク番号 - VFD オブジェクト	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 VCR	5
ソース VCR	8
シンク VCR	0
引用者 VCR	12
発行者 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

トランスデューサーブロック

ブロック	内容	出力値
TRD1 ブロック	測定に関するすべてのパラメータを含む	● 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	診断情報を含む	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	機器本体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。これは電子版の機器銘板です。	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、チャンネル 21 で積算計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を使用するために設計されています。方程式の記載方法について、ユーザーが理解する必要はありません。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
入力選択 ブロック	入力選択ブロックは最大 4 入力までの選択が可能で、構成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「最初の良い」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	標準

追加の機能ブロック情報：

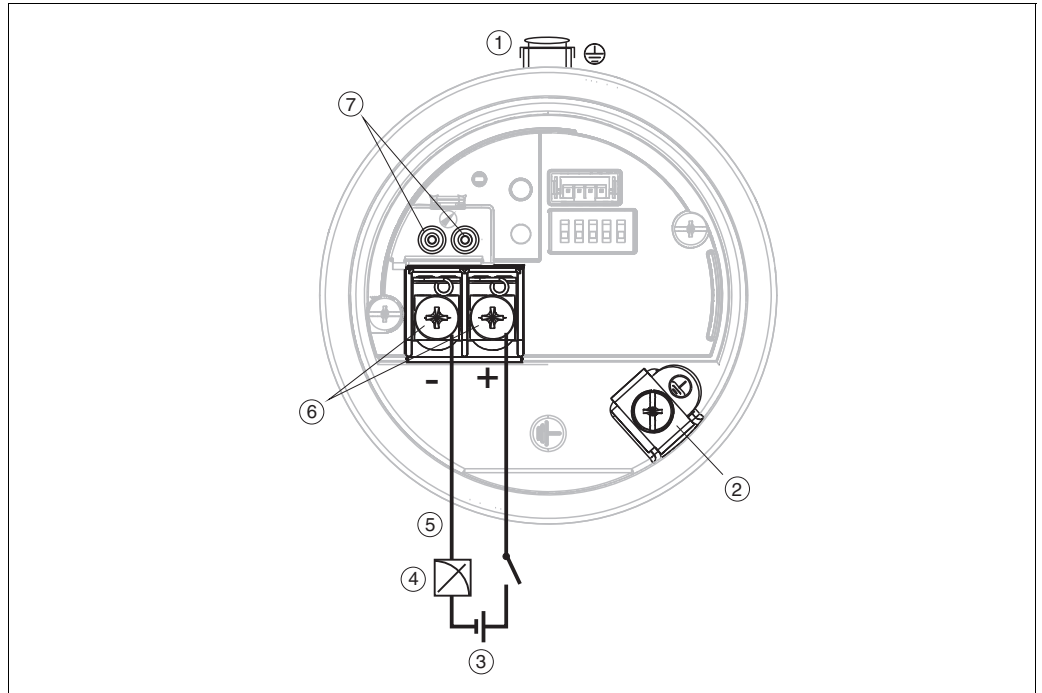
インスタンス機能ブロック	有
インスタンス機能ブロック数	20

電源

配線

注意！

- 防爆区域で測定機器を使用する場合、設置は対応する国内規格および規制、安全注意事項または設置 / 管理図面に従う必要があります。→ 66 ページ以降の「安全注意事項」および「設置 / 管理図面」を参照してください。
- IEC/EN61010 にしたがって、適切な断路器を機器に取付ける必要があります。
- HART: 非防爆区域、ATEX II 2 (1) Ex ia IIC および IEC Ex ia には過電圧保護機能 HAW569-DA2B をオプションとして注文できます（セクション「注文情報」を参照）。
- 逆極性、HF 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。
- 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。



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-xx-004

配線

- 1 外部アース端子
- 2 内部アース端子
- 3 電源電圧 → 20 ページ
- 4 4 ~ 20 mA (HART 機器の場合)
- 5 HART および FOUNDATION Fieldbus 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" のセクションを参照してください。

4 ~ 20 mA HART

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。

PROFIBUS PA

ネットワーク構築および接地の詳細、およびバスケーブルなどのバスシステムコンポーネントの詳細については、機能説明書「プランニングおよび試運転に関する PROFIBUS DP/PA のガイドライン (英文)」(BA00034S) や PNO ガイドラインなどを参照してください。

ケーブル仕様:

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。

注意！

ケーブル仕様の詳細については、機能説明書

「プランニングおよび試運転に関する PROFIBUS DP/PA のガイドライン (英文)」(BA00034S)、PNO ガイドライン 2.092

「PROFIBUS PA 操作・設置ガイドライン」、IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

FOUNDATION Fieldbus

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。ネットワーク構築および接地の詳細、およびバスケーブルなどのバスシステムコンポーネントの詳細については、機能説明書「FOUNDATION Fieldbus の概要」(BA00013S) や FOUNDATION Fieldbus ガイドラインなどを参照してください。

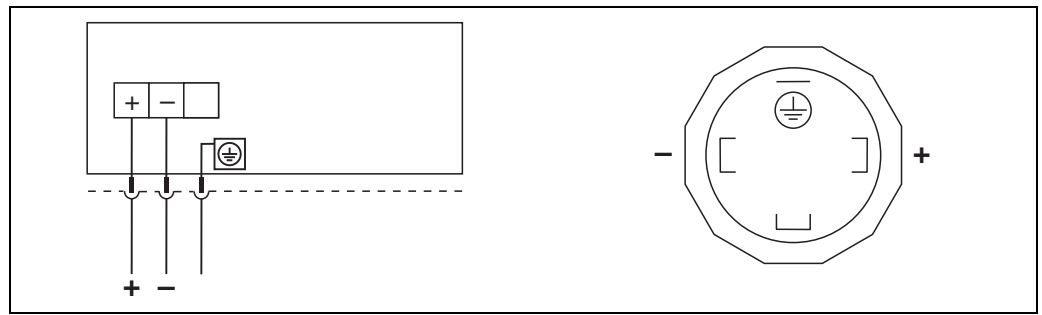
ケーブル仕様：

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。

注意！

ケーブル仕様の詳細については、機能説明書「FOUNDATION Fieldbus の概要」(BA00013S)、FOUNDATION Fieldbus ガイドライン、IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

バルブコネクタ付き機器



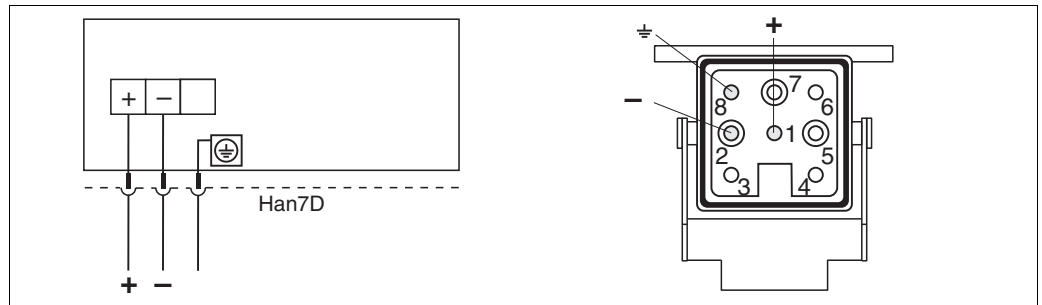
P01-xM5xxxx-04-xx-xx-xx-005

左側：バルブコネクタの電氣的接続

右側：機器側のコネクタ

材質：PA 6.6

ハーティングプラグ Han7D 付き機器



P01-xMD7xxxx-04-xx-xx-xx-000

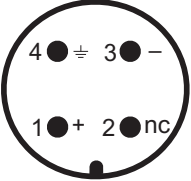
左側：ハーティングプラグ Han7D の電氣的接続

右側：機器側のプラグコネクタ

材質：CuZn

M12 プラグ付き機器

M12 コネクタのピン配列

	ピン	意味
	1	信号 +
	2	割当てなし
	3	信号 -
	4	接地

エンドレスハウザー社は、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おります。
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、ニッケルメッキ
- 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、エルボー

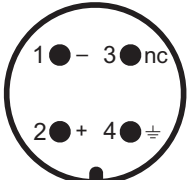
- 材質：本体 PBT/PA、カップリングナット GD-Zn、ニッケルメッキ
- 保護等級（完全ロック時）：IP66/67
- オーダー番号：71114212

M12 ソケット付ケーブル 4 x 0.34 mm² (20 AWG)、エルボー、ねじプラグ、5 m 長

- 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

$\frac{7}{8}$ " プラグ付き機器

$\frac{7}{8}$ " コネクタのピン配列

	ピン	意味
	1	信号 -
	2	信号 +
	3	割当てなし
	4	接地

外部ネジ： $\frac{7}{8}$ " - 16 UNC

- 材質：ハウジング / 本体 CuZn、ニッケルメッキ
- 保護等級：IP66/68

水防栓

認証	タイプ	締め付け部分
標準、CSA GP ATEX III/2G または II2G Ex ia、 IEC Ex ia Ga/Gb または Ex ia Gb、 FM/ CSA IS	プラスチック製 M20x1.5	5 ~ 10 mm (0.2 ~ 0.39 in)
ATEX III/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)

端子

配線断面積：0.5 ~ 2.5 mm² (20 ~ 14 AWG)

電源電圧

注意！

- 防爆区域で測定機器を使用する場合、設置は対応する国内規格および規制、安全注意事項または設置 / 管理図面に従う必要があります。
- すべての防爆データは別々の文書に記載され、要求があれば入手できます。Ex 文書は、防爆区域での使用が認可されたすべての機器に標準で提供されます。→ 66 ページ以降の「安全注意事項」および「設置 / 管理図面」を参照してください。

4 ~ 20 mA HART

保護のタイプ	電源電圧
● 本質安全	DC 11.5 ~ 30 V
● その他のタイプの機器 ● 認証を取得していない機器	DC 11.5 ~ 45 V (プラグイン接続 DC 35 V 搭載バージョン)

PROFIBUS PA

- 非防爆バージョン : DC 9 ~ 32 V

FOUNDATION Fieldbus

- 非防爆バージョン : DC 9 ~ 32 V

起動電流 HART

12 mA または 22 mA (選択可能)

消費電流

- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA、スイッチオン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ± 1 mA、スイッチオン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠

配線接続

→ 53 ページ以降、仕様コード 50「電線口」

ケーブル仕様

- 2 芯ツイストペアシールドケーブルの使用をお勧めします。
- 端子 : 配線断面積 0.5 ~ 2.5 mm² (20 ~ 14 AWG)
- ケーブル外径 : 5 ~ 9 mm (0.2 ~ 0.35 in) (使用する水防栓に依ります) (→ 19 ページ)

残留リップル値

許容電圧範囲内の ±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なし (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/V の 0.0006 %

性能特性

基準動作条件

- 規格 : IEC 60770
- 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
- 周囲圧力 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定セルの位置 : 以下の範囲で一定 :
FMB50: 水平 $\pm 1^{\circ}$
FMB51/FMB52/FMB53: 垂直 $\pm 1^{\circ}$
- 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
- メムブレン材質 : 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)
- 測定セル材質 (測定管) : アロイ C276 (2.4819)、SUS 316L 相当
- 封入液 : 合成油 (FDA) / 不活性オイル
- 電源電圧 : DC 24 V $\pm$ DC 3 V
- HART の負荷 : 250 Ω

長期安定性

測定セル	長期安定性 [%]
10 kPa (1.5 psi)	- 上限設定値 (URL) の $< 0.18 / \text{年}$ - 上限設定値 (URL) の $< 0.45 / 5 \text{ 年}$
40 kPa (6 psi) 120 kPa (18 psi)	- 上限設定値 (URL) の $< 0.1 / \text{年}$ - 上限設定値 (URL) の $< 0.25 / 5 \text{ 年}$
400 kPa (60 psi) 1 MPa (150 psi)	- 上限設定値 (URL) の $< 0.05 / \text{年}$ - 上限設定値 (URL) の $< 0.125 / 5 \text{ 年}$

方向の影響

- 合成油 (FDA) を使用している場合は $< 0.23 \text{ kPa}$ (0.0345 psi)
- 不活性オイルを使用している場合は $< 0.5 \text{ kPa}$ (0.075 psi)

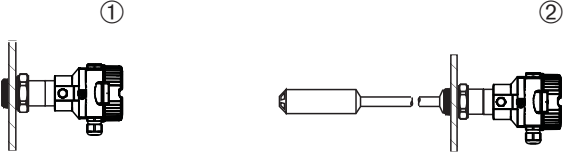
注意 !

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。→ 23 ページの「設置指示の概要」を参照してください。

ウォームアップ時間

- 4 ~ 20 mA HART:
 - FMB50 = $\leq 5 \text{ 秒}$
 - FMB51/FMB52/FMB53 = $\leq 8 \text{ 秒}$
- PROFIBUS PA: $\leq 8 \text{ 秒}$
- FOUNDATION Fieldbus: $\leq 20 \text{ 秒}$ (オールリセット後 $\leq 45 \text{ 秒}$)

校正位置

① FMB50 ② FMB51, FMB52, FMB53 垂直にデバイスを取り付ける場合、向きの影響を最小限にするため、位置補正は工場でプリセットされます。	
---	--

P01-FMB5xxxx-11-xx-xx-xx-001

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。データは校正済みスパンを指しています。

校正スパンのリファレンス精度 (%)			
測定セル	TD	「標準」オプション	「高精度校正」オプション
10 kPa (1.5 psi)	- TD $\leq 2:1$ - TD $> 2:1$	< 0.2 $< 0.1 \times \text{TD}$	< 0.15 $< 0.075 \times \text{TD}$

校正スパンのリファレンス精度 (%)			
測定セル	TD	「標準」 オプション	「高精度校正」 オプション
40 kPa (6 psi)	- TD ≤ 4:1 - TD > 4:1	< 0.2 < 0.05 x TD	< 0.15 < 0.0375 x TD
120 kPa (18 psi)	- TD ≤ 2:1 - TD > 2:1	< 0.2 < 0.1 x TD	< 0.1 < 0.05 x TD
400 kPa (60 psi)	- TD ≤ 4:1 - TD > 4:1	< 0.2 < 0.05 x TD	< 0.1 < 0.025 x TD
1 MPa (150 psi)	- TD ≤ 2.5:1 - TD > 2.5:1	< 0.2 < 0.08 x TD	< 0.1 < 0.04 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、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。

URL のトータルパフォーマンス (%)				
バージョン	測定セル	-10 ~ +60 °C (+14 ~ +140 °F)	60 ~ 85 °C (140 ~ 185 °F)	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	10 kPa (1.5 psi)	< 0.8	< 1	< 1.4
FMB50/51/52/53	40 kPa (6 psi)	< 0.35	< 0.45	< 0.6
	120 kPa (18 psi)、400 kPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)	< 0.15	< 0.2	< 0.25

トータルエラー

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。

測定セル	URL の%/年 (許容温度範囲内)
10 kPa (1.5 psi)	- はめ込み式: ±0.63 - 溶接: ±1.0
40 kPa (6 psi)	±0.61
120 kPa (18 psi)	±0.27
400 kPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)	±0.25

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

バージョン	測定セル	-10 ~ +60 °C (-94 ~ +752 °F)	60 ~ 85 °C (+140 ~ +185 °F)	FMB50 のみ: 85 ~ 100 °C (+140 ~ +185 °F)
		校正スパンの%		
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	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)	–
	120 kPa (18 psi)、400 kPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)	< (0.31 + 0.10 x TD)	< (0.32 + 0.15 x TD)	< (0.33 + 0.20 x TD)

運転条件（設置）

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。
 - － 操作キーにより機器から直接補正
 - － ディスプレイ上の操作キーにより機器から直接補正
 - － カバーが開いていない場合はデジタル通信により補正
- 注意！
 防爆区域では、ハウジングカバーを開閉するときは安全注意事項に厳密に従ってください。
- 機器本体ディスプレイは、90° 単位で回転できます。

FMB50

レベル測定

- 本機器は必ず、最も低い測定点より下に設置してください。
- 以下の位置には、本機器を設置しないでください。
 - － 充填物が落下する領域
 - － タンク流出部
 - － タンク内の、攪拌器からの圧力パルスの影響がある可能性のある領域
- 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。
- 寒くなり媒体が硬化する可能性がある場合は、デルタパイロット M を断熱材で包む必要があります。

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側に遮断機器（シャットオフバルブ等）とデルタパイロット M を取り付けてください。

蒸気の圧力測定

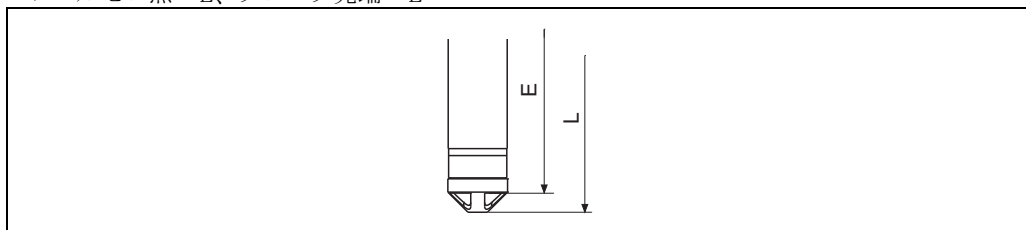
- タッピングポイント上側にサイフォン管とデルタパイロット M を取り付けてください。
- 試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。
 サイフォン管により温度を周囲温度近くまで下げることができます。

液体の圧力測定

- タッピングポイントより下側または同じ高さに遮断機器（シャットオフバルブ等）とデルタパイロット M を取り付けてください。

FMB51/FMB52/FMB53

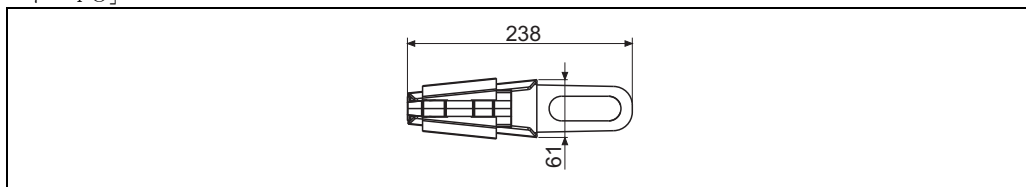
- ロッド型およびローブ型を取り付ける場合、プローブヘッドができるだけ流れから自由な点に位置するようにしてください。プローブが側方運動から発生する影響を受けないよう、プローブをガイドチューブ（できるだけプラスチック製）に取り付けるか、締め付け治具で固定します。
- 防爆区域の機器の場合、ハウジングカバーを開くときは安全注意事項に厳密に従ってください。
- 伸長ローブまたはプローブロッドの長さは、計画されたレベルゼロ点に基づいています。測定ポイントのレイアウトを設計する際には、保護キャップの高さを考慮する必要があります。レベルゼロ点（E）はダイヤフラムの位置に対応します。
 レベルゼロ点 = E、プローブ先端 = L



- サスペンションクランプ（FMB53 の場合のみ）

材質：→ 46 ページ以降

オーダー番号：52010869 → 53 ページ以降、仕様コード 620、「同梱アクセサリ」、オーダーコード「PO」



補足取扱説明書

ダイヤフラム

- ダイヤフラムを硬いまたは先が尖った物でクリーニングしたり、触れないでください。
- ロッド型およびロープ型のダイヤフラムは、プラスチック製キャップで機械的な損傷から保護されています。

シール材質

- デルタパイロット M 機器 (G 1½ ネジ込み式) :
機器をタンクにネジで固定する場合、フラットシールをプロセス接続のシール面上に配置する必要があります。ダイヤフラムに余分な張力が掛からないよう、ネジは麻や類似の材料で密閉してはなりません。
 - デルタパイロット M 機器 (NPT ネジ込み式) :
 - テフロン製テープをネジの周囲に巻いて密閉します。
 - 機器は六角ボルトだけで締め付けます。ハウジングで機器を回転させないでください。
 - ネジの最大トルクで締め付ける場合に、ネジを締めすぎないでください。
- 最大トルク : 20 ~ 30 Nm (14.75 ~ 22.13 lbf ft)

ブローハウジングのシール

機器を取り付け、配線している間や操作中に湿気がハウジングに浸入してはなりません。

- 常にハウジングのカバーとケーブル差込口をしっかりと締めます。
- ハウジングカバーの O リングシールおよびアルミカバーのネジ部には潤滑剤が塗ってあります。カバーをしっかりと密封するため、取り除かれた潤滑剤は交換する必要があります。潤滑剤にはシリコングリースまたはグラファイトペーストを使用します。鉱物油を使用したグリースは O リングを損傷するおそれがあります。

PE ロープの長さ > 300 m (984 ft)

- PE ロープ が 300 m (984ft) より長い場合は、懸垂クランプ 2 個を使用する必要があります。

ロープ長許容値

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

ロッド長許容値

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

壁と配管用の取付け金具

弊社では、配管または壁へ設置する場合の取付け金具をご用意しています。これは、納入範囲に含まれるか、または別途アクセサリとしてご注文ください (部品番号 71102216)。
寸法については、→ 39 ページを参照してください。

「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、測定ポイント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。これにより、トラブルのない測定が可能になります。

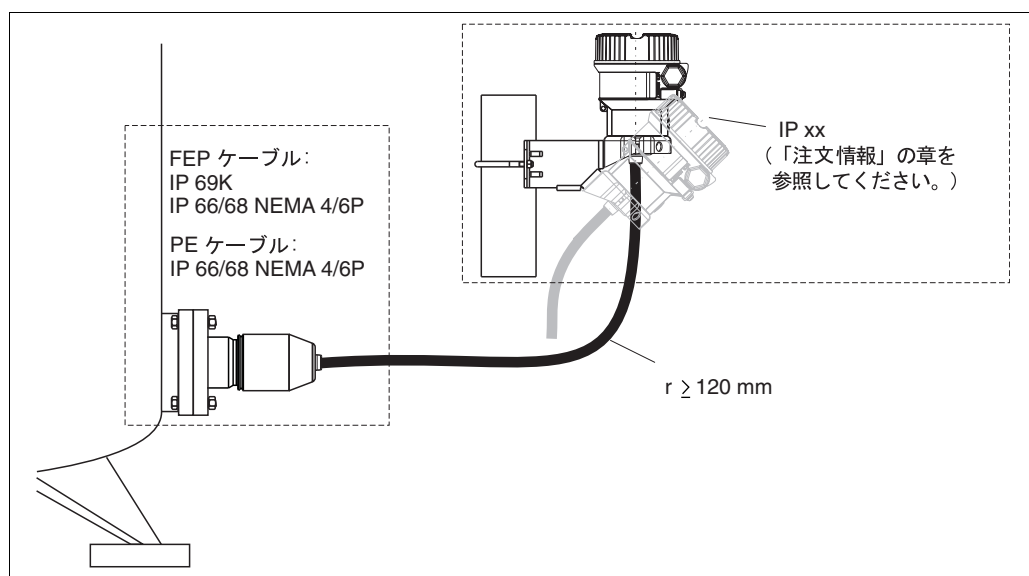
- 特に測定条件が難しい（スペースに余裕がないまたは手が届きにくい場所に設置されている）場合
- 測定点を短時間で洗浄する必要がある場合
- 測定ポイントがはげしく振動している場合

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))

→ 53 ページ以降、仕様コード 600、「分離型ハウジング」

寸法については、→ 39 ページを参照してください。



F01-PMx5xxx-11-xx-xx-en-002

「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。ハウジングと取付け金具は、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。

- 1 センサ付きプロセス接続
- 2 両端にソケットが取り付けられたケーブル
- 3 配管および壁の取り付けに適した付属取付け金具（パイプ径 31.75 mm ～ 50.8 mm (1¼" ～ 2")
- 4 電子回路インサート搭載ハウジング

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 69K
 - 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 lbf)
- 耐紫外線性

防爆区域での使用：

- 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は油、グリース、プラスチックに対して反応し、爆発のおそれがあります。その結果、以下のような予防措置を取る必要があります。

- 測定機器のような、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。
 - 使用する材質により、酸素アプリケーションの特定の最高温度および最大圧力を超えてはなりません。酸素アプリケーションの最大温度 $T_{\max}$ 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。

酸素用途向け洗浄済み機器 ¹⁾ の オーダーコード	$p_{\max}$ (酸素アプリケーション向け)
FMB50 ²⁾	• 選択した構成品の圧力に関して最も弱い要素に依存しています。センサの過圧限界 (OPL) またはプロセス接続 (1.5 x PN) ³⁾ • 充填・封入液により異なる ⁴⁾
FMB51 ²⁾	• 選択した構成品の圧力に関して最も弱い要素に依存しています。センサの過圧限界 (OPL) またはプロセス接続 (1.5 x PN) ³⁾ • 充填・封入液により異なる ⁴⁾ • シール材により異なる

- 1) 機器のみ (アクセサリまたは同梱アクセサリは除く)
- 2) 仕様コード 570 「サービス」 オーダーコード 「HB」
- 3) → 10 ページのセクション 「測定レンジ」 および → 30 ページ以降のセクション 「機械構造」 を参照してください。
- 4) FKM シールおよび不活性オイルで可能な酸素アプリケーション

PWIS 洗浄処理

塗料に使用する場合には、専用の特殊洗浄が選択可能 → 53 ページ以降 仕様コード 570 「サービス」、オーダーコード 「HC」

使用する素材の安定性は、測定環境で使用する前に確認する必要があります。

ダイヤフラムの保護キャップは、必要に応じて取り除いてください (FMB51/FMB52/FMB53)。

水素透過の発生するアプリケーション

水素が形成される材料 (汚泥など) については、水素原子がメタルダイヤフラムを介して拡散する場合があります。この結果、正しい測定結果が得られなくなるおそれがあります。エンドレスハウザー社では、こうした場合のために金/ロジウムメッキのダイヤフラムを提供しています。

→ 仕様コード 170 「ダイヤフラム材質」、オーダーコード 「L」 により注文します。

注意！

水素の形成を抑えるために、亜鉛メッキの組立品は使用しないでください。

酸、アルカリ、海水用の特殊な測定セル (FMB50 以外)

酸、アルカリ、海水については、エンドレスハウザー社は、金 / プラチナメッキのダイヤフラムを提供しています。

注意！

温度暴露 (最大 85 °C (185 °F)) により、さらに 0.11 kPa (0.0165 psi) のゼロ点偏差が生じます。

→ 仕様コード 170 「ダイヤフラム材質」、オーダーコード 「N」 により注文します。

運転条件（測定環境）

周囲温度範囲

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

- 1) 表示速度およびコントラストなど光学特性に制限がある拡張温度適用範囲
(-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ +185 °F))

保存温度範囲

バージョン	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
LCD ディスプレイなし	-40 °C ~ +90 °C (-40 °F ~ +194 °F)		PE ロープ付き : -40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ +158 °F) FEP ロープ付き : -40 °C ~ +80 °C (-40 °F ~ +176 °F)	
LCD ディスプレイあり	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ +185 °F)			
M12 プラグ付き、エルボー	-25 °C ~ +90 °C (-13 °F ~ +194 °F)		PE ロープ付き : -25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F) FEP ロープ付き : -25 °C ~ +80 °C (-13 °F ~ +176 °F)	
分離型ハウジングおよび FEP ロープ付き			-20 °C ~ +60 °C (-4 °F ~ +140 °F)	

保護等級

- 53 ページ以降、仕様コード 50 「電線口」
- 分離型ハウジング → 25 ページ

環境クラス

クラス 4K4H (温度 : -20 °C ~ 55 °C (-4 °F ~ +131 °F)、相対湿度 : 4% ~ 100%)
DIN EN 60721-3-4 の基準を満たしています (結露可)。

耐振動性

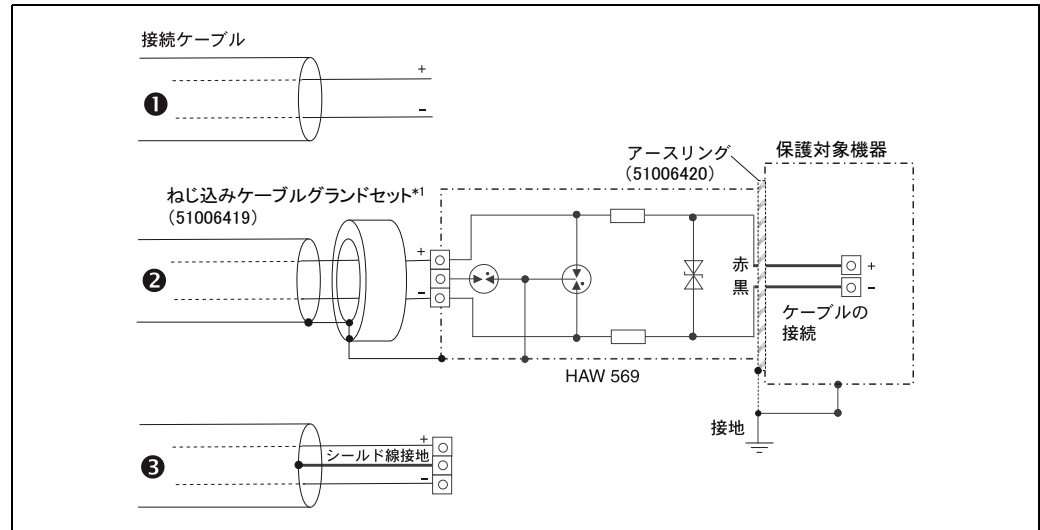
機器 / アクセサリ	テスト基準	耐振動性
FMB50, FMB52, FMB53	GL VI-7-2 - パート 7: Guidelines for the Performance of Type Approvals - 第2章: Test Requirements for Electrical / Electronic Equipment and Systems	以下を保証 : 3 ~ 25 Hz: ± 1.6 mm (0.06 in)、 25 ~ 100 Hz: 4 g (3 方向すべて)
FMB50、FMB52、FMB53、 取付け金具付き	IEC 61298-3	以下を保証 : 10 ~ 60 Hz: ± 0.15 mm (0.01 in)、 60 ~ 500 Hz: 2 g (3 方向すべて)
FMB51	IEC 60068-2-6	以下を保証 : 10 ~ 60 Hz: ± 0.075 mm (0.003 in)、 60 ~ 150 Hz: 1g (3 方向すべて)

電磁適合性

- EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨事項 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。詳細は、適合宣言をご覧ください。 (「www.jp.endress.com」のダウンロードエリア、「メディアタイプ - 認証および適合証明書」、「製造者宣言書」)。
- EMC テスト中の最大偏差 : スパンの < 0.5%
- すべてのテストは、全計測範囲 (TD 1:1) で実施済みです。

過電圧保護（オプション）

この機器には過電圧保護機能を備えることができます。→ 53 ページ以降の「注文情報」仕様コード 610「取付アクセサリ」オーダーコード「NA」を参照してください。過電圧保護装置は、出荷時にハウジングの水防栓のネジ（M20x1.5）に取り付けられます。長さは約 70 mm（2.76 in）です（取付け時に多少長くなることを考慮）。機器は以下の図のように接続されています。詳細は、TI001013KEN、XA01003KA3、および BA00304KA2 を参照してください。



運転条件（プロセス）

プロセス温度範囲

FMB50	FMB51	FMB52	FMB53
-10 °C ~ +100 °C (+14 °F ~ 212 °F) 135 °C (275 °F) で 最大 30 分	-10 °C ~ +85 °C (+14 °F ~ +185 °F)	PE ロープ付き: -10 °C ~ +70 °C (-14 °F ~ 158 °F) FEP ロープ付き: -10 °C ~ +80 °C (-14 °F ~ 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)		

横向き荷重 FMB51 (スタティック)

≤ 30 Nm

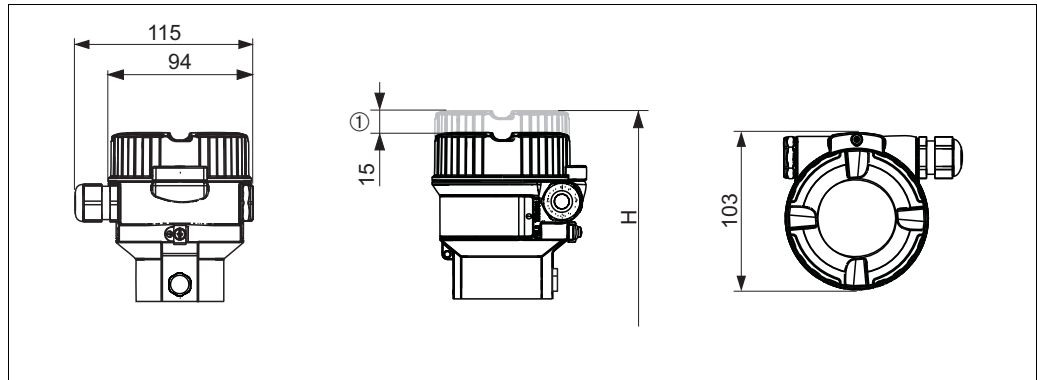
圧力仕様

- 測定機器の最大圧力は、圧力に関する最も弱い要素により異なります。以下のセクションを参照してください。
 - 10 ページ以降の「測定レンジ」
 - セクション「機械構造」

MWP（最大作用圧力）はネームプレートに指定されています。この値は、基準温度 +20 °C (68 °F)、または ANSI フランジの場合は 38 °C (100 °F) に基づき、機器への適用時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。
 - 高温で許容される圧力値は以下の規格に示されています。
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18¹⁾
 - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220
 - テスト圧力は機器の過圧限界（OPL = 1.5 x MWP）とし、回復不能な損傷が起きないように、制限された状態で一時的にのみ測定できます。
 - 圧力装置指示書（EC Directive 97/23/EC）では略語「PS」を使用します。この略語「PS」は測定機器の MWP（最大作用圧力）と同じです。
 - センサ公称値よりもプロセス接続の OPL（許容最大圧力）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、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。すべてのセンサレンジを使用したい場合、より高い OPL 値（1.5 x PN: PN = MWP）のプロセス接続を選択してください。
 - 酸素アプリケーションでは、→ 26 ページの「酸素アプリケーションの p_{max} および T_{max} 」の値を超えてはいけません。
- 1) 安定温度特性に関して、材料 1.4435 および 1.4404 は EN 1092-1 Tab. 18 の 13EO 下で同じグループにまとめられます。2 つの材料の化学構造は同じです。

機械構造

F31 アルミハウジングの寸法



P01-F31xxxx-06-00-xx-xx-000

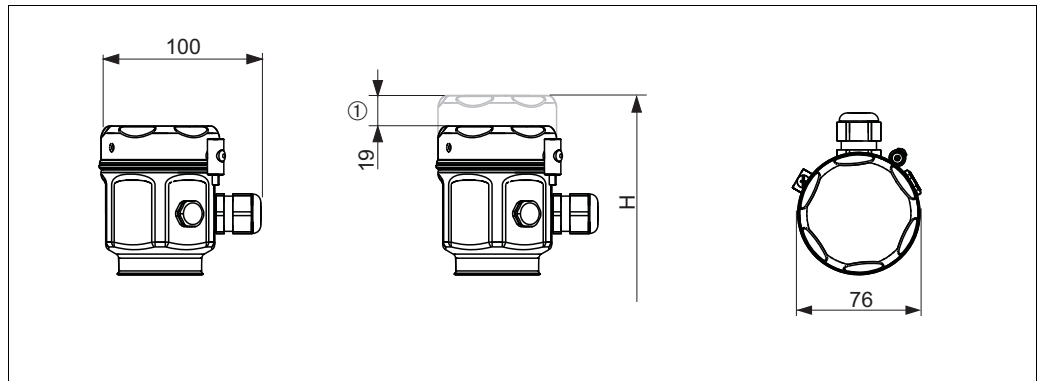
正面図、左側面図、上面図

① 表示窓の付いたカバーは、表示窓のないカバーより 15 mm (0.59 in) 高くなっています。

→ 表示窓のあるハウジングの設置高さ H については、固有のプロセス接続を参照してください。

ハウジング質量 → 40 ページ

F15 ステンレス製ハウジングの寸法 (サニタリ)



P01-F15xxxx-06-00-xx-xx-000

正面図、上面図

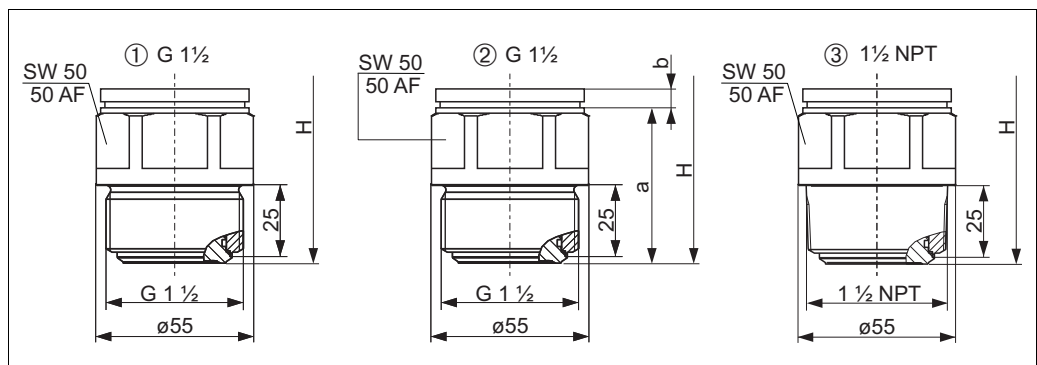
① 表示窓の付いたカバーは、表示窓のないカバーより 19 mm (0.75 in) 高くなっています。

→ 表示窓のあるハウジングの設置高さ H については、固有のプロセス接続を参照してください。

ハウジング質量 → 40 ページ

プロセス接続 FMB50 (一体型)

ネジ込み接続 ISO 228 および NPT



P01-FMB5xxxx-06-xx-xx-xx-005

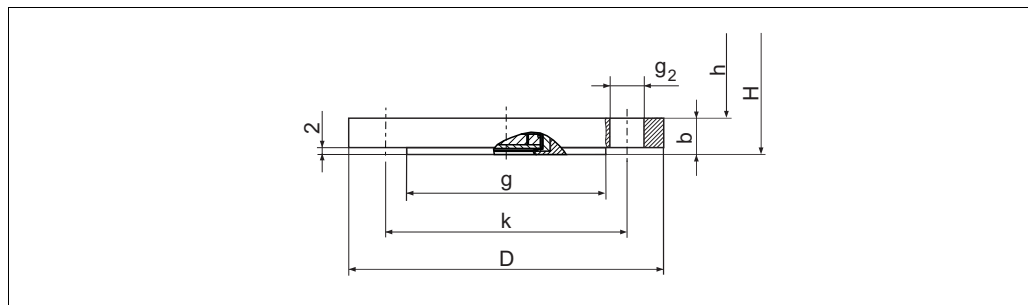
→ 設置高さについては、次の表を参照してください。質量については → 40 ページを参照してください。

- 1 ネジ込み ISO 228 G 1 1/2 A、
材質のオーダーコード GGI: SUS 316L 相当 (1.4435)、オーダーコード GGC: アロイ C276 (2.4819)
- 2 ネジ込み ANSI 1 1/2 MNPT、
材質のオーダーコード RGJ: SUS 316L 相当 (1.4435)

ネジ込み式機器の設置高さ H

F31 ハウジング	F15 ハウジング
156 mm (6.14 in)	148 mm (5.83 in)

EN/DIN フランジ、EN 1092-1/DIN 2527 に準拠した接続部寸法



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

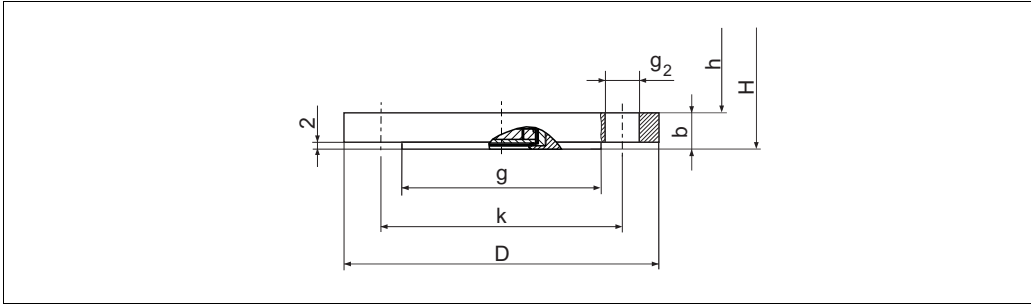
フランジ（レイズドフェイス）

H: 機器の高さ = フランジを除く機器の高さ h + フランジ厚さ b
高さ H については、33 ページを参照してください。

オーダー コード	フランジ ¹⁾								ボルトホール			フランジ 質量 ⁴⁾ [kg]
	材質 ²⁾	基準直径	基準圧力	形状 ³⁾	直径	厚さ	レイズド フェイス直径	レイズド フェイス高さ	数量	直径	ホール サークル	
					D [mm]	b [mm]	g [mm]	f [mm]		g ₂ [mm]	k [mm]	
CEJ	SUS 316L 相当	DN 40	PN 10/16	B1 (C)	150	18	88	2	4	18	110	2.6
CFJ	SUS 316L 相当	DN 50	PN 10/16	B1 (C)	165	18	102	2	4	18	125	3.3
CGJ	SUS 316L 相当	DN 80	PN 10/16	B1 (C)	200	20	138	2	8	18	160	5.1
CHJ	SUS 316L 相当	DN 100	PN 10/16	B1 (C)	220	20	158	2	8	18	180	6.3

- 1) フランジのシール面を含む、測定物との接触面の粗さは R_a 0.8 μm (31.5 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) エンドレスハウザー社では、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、材料 1.4404 および 1.4435 は EN 1092-1: 2001 Tab.18 の 13EO 下で同じグループにまとめられます。2 つの材料の化学構造は同じです。
- 3) 括弧内は、DIN 2526 に準拠した呼称
- 4) 質量は、パイプおよび測定セルを含みます。ハウジング質量については、40 ページを参照してください。

ANSI フランジ、ANSI B 16.5 に準拠した接続部寸法、レイズドフェイス RF



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

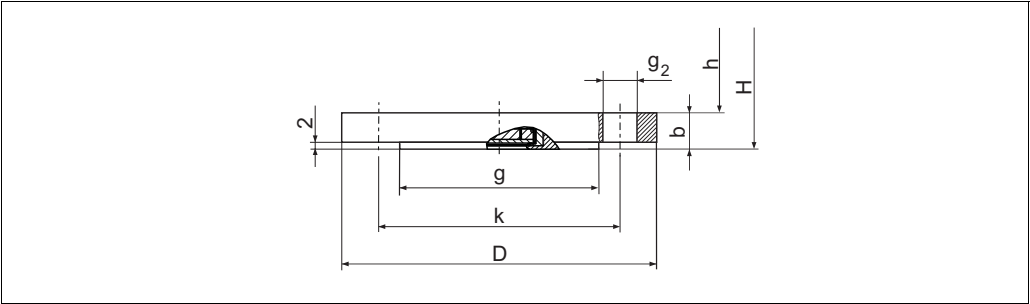
フランジ（レイズドフェイス）

H: 機器の高さ = フランジを除く機器の高さ h + フランジ厚さ b
高さ H については、33 ページを参照してください。

オーダー コード	フランジ ¹⁾							ボルトホール			フランジ 質量 ³⁾
	材質 ²⁾	基準直径	クラス	直径	厚さ	レイズド フェイス直径	レイズド フェイス高さ	数量	直径	ホール サークル	
		[in]	[lb./sq in]	D [in] [mm]	b [in] [mm]	g [in] [mm]	f [in] [mm]		g ₂ [in] [mm]	k [in] [mm]	[kg]
AEJ FMB51/52 以外	316/316L	1½	150	5 127	0.69 17.5	2.88 73.2	0.06 1.6	4	0.62 15.7	3.88 98.6	2.1
AFJ	316/316L	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	0.06 1.6	4	0.75 19.1	4.75 120.7	3.0
AGJ	316/316L	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	0.06 1.6	4	0.75 19.1	6 152.4	5.7
AHJ	316/316L	4	150	9 228.6	0.94 23.9	6.19 157.2	0.06 1.6	8	0.75 19.1	7.5 190.5	7.8

- 1) フランジのシール面を含む、測定物との接触面の粗さは R_a 0.8 μm (31.5 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) SUS 316 相当または SUS 316L 相当
- 3) 質量は、パイプおよび測定セルを含みます。ハウジング質量については、40 ページを参照してください。

JIS フランジ、JIS B 2220 BL に準拠した接続部寸法、レイズドフェイス RF



F01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

フランジ（レイズドフェイス）、材質：SUS 316L 相当（1.4435）

H: 機器の高さ = フランジを除く機器の高さ + フランジ厚さ b

高さ H については、33 ページを参照してください。

フランジ ¹⁾							ボルトホール			
オーダーコード	基準直径	基準圧力	直径 D [mm]	厚さ b [mm]	レイズドフェイス直径 g [mm]	レイズドフェイス高さ f [mm]	数	直径 g ₂ [mm]	ホールサークル k [mm]	フランジ質量 ²⁾ [kg]
KEJ	40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2.1
KFJ	50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.5
KGJ	80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3.8
KHJ	100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4.9

- 1) フランジ（すべて標準）のシール面を含む、測定物との接触面の粗さは $R_a 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$) 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) 質量は、パイプおよび測定セルを含みます。ハウジング質量については、40 ページを参照してください。

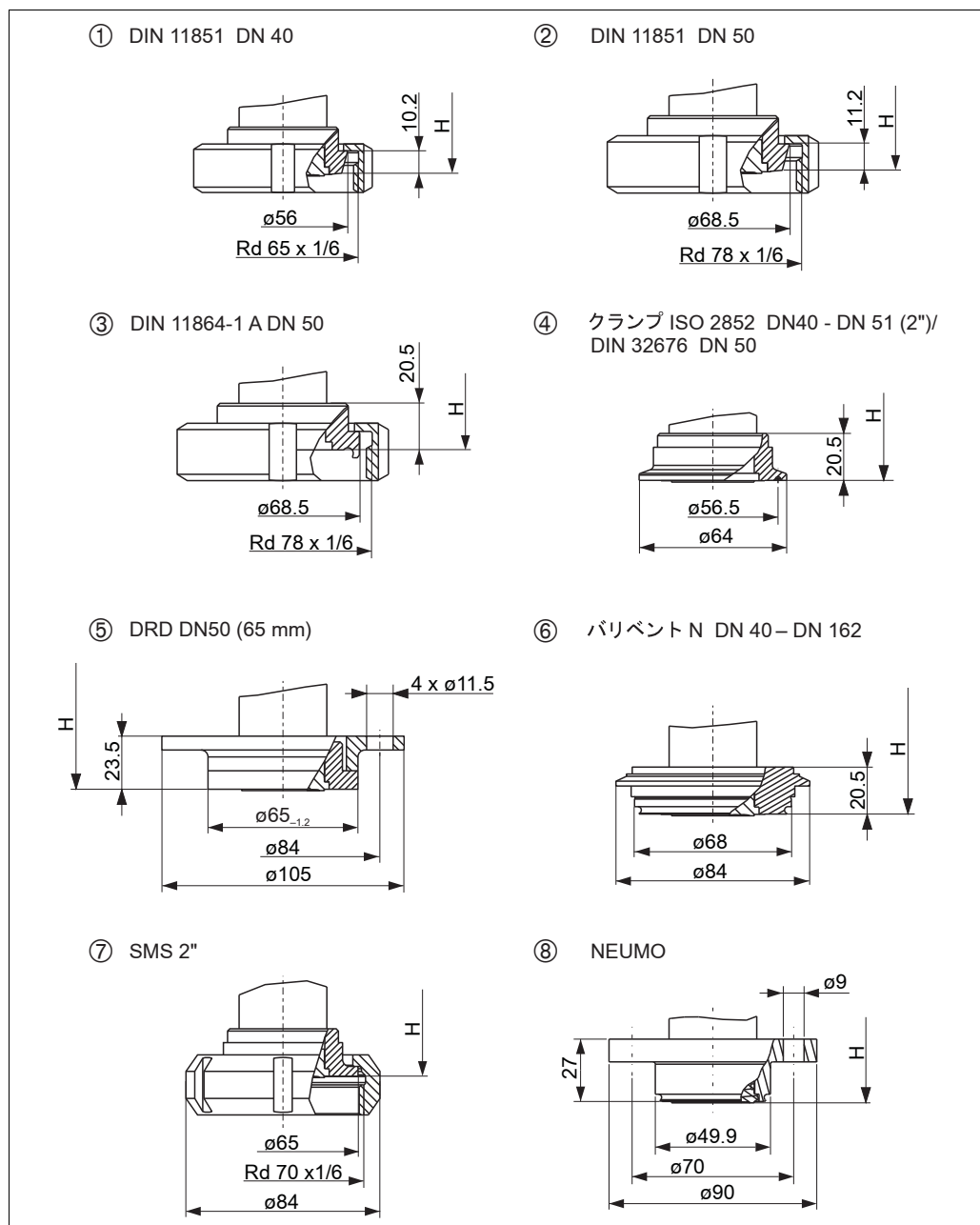
フランジ付き機器の高さ H

F31 ハウジング	F15 ハウジング
165 mm (6.5 in)	157 mm (6.18 in)

P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-003

P01-FMBX0xxx-06-09-xx-xx-000

サニタリ接続



P01-FMB5xxx-06-xx-xx-xx-001

サニタリ接続、材質 SUS 316L 相当 (1.4435)

測定物との接触面の粗さは $Ra \leq 0.76 \mu m$ (30 μin) (標準)。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。質量については→ 40 ページを参照してください。

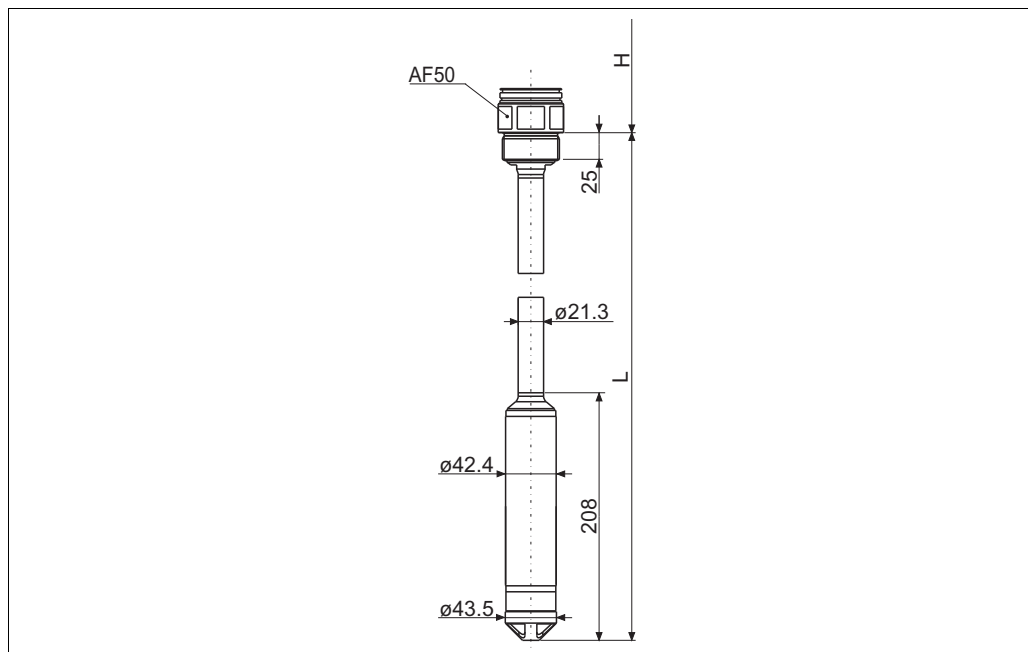
- 1 オーダーコード MZJ: DIN 11851 DN 40 PN 25、EHEDG、3A
- 2 オーダーコード MRJ: DIN 11851 DN 50 PN 25、EHEDG、3A
- 3 オーダーコード NDJ: DIN11864-1 A DN50 PN16 パイプ DIN11866-A、溝付きナット、SUS 316L 相当、EHEDG、3A
- 4 オーダーコード TDJ: トリクランプ ISO 2852 DN 40 - DN 51 (2")、DIN 32676 DN 50、EHEDG、3A
- 5 オーダーコード TIJ: DRD DN50 (65 mm) PN 25、SUS 316L 相当
- 6 オーダーコード TRJ: バリベントタイプ N (パイプ 40 - 162 用)、PN 40、EHEDG、3A
- 7 オーダーコード TXJ: SMS 2"、PN25、EHEDG、3A
- 8 オーダーコード S4J: NEUMO、D50、PN16、SUS 316L 相当、3A

トリクランプ接続またはサニタリ接続機器の設置高さ H

F31 ハウジング	F15 ハウジング
185 mm (7.28 in)	178 mm (7.01 in)

プロセス接続 FMB51
(ロッド型)

ネジ込み接続 ISO 228 および NPT



P01-FMB51xxx-06-xx-xx-en-000

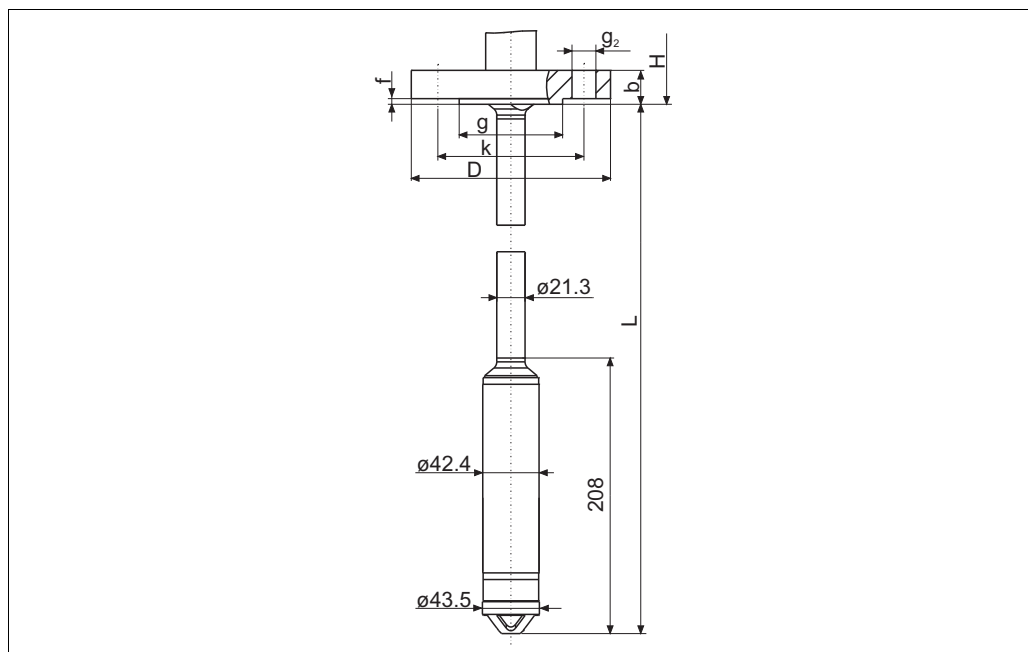
ロッド型、ネジ込み式 G 1½ または 1½ NPT

L プローブ長 = 0.4 ~ 4 m (1.3 ft ~ 13 ft)

H 設置高さ H → 31 ページ

→ プロセス接続の寸法については、30 ページ以降を参照してください。

EN/DIN、ANSI および JIS フランジ



P01-FMB51xxx-06-xx-xx-en-001

ロッド型 (フランジ付き)

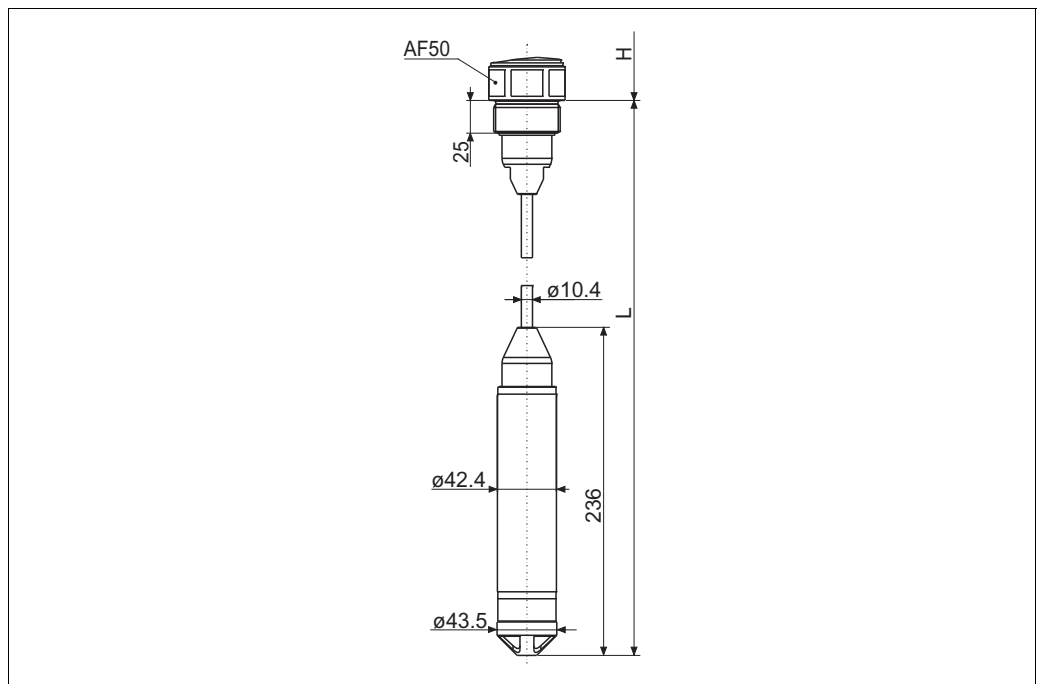
L プローブ長 = 0.4 ~ 4 m (1.3 ft ~ 13 ft)

H 設置高さ H → 33 ページ

→ プロセス接続の寸法については、30 ページ以降を参照してください。

プロセス接続 FMB52
(ローブ伸長型)

ネジ込み接続 ISO 228 および NPT



P01-FMB52xxx-06-xx-xx-xx-000

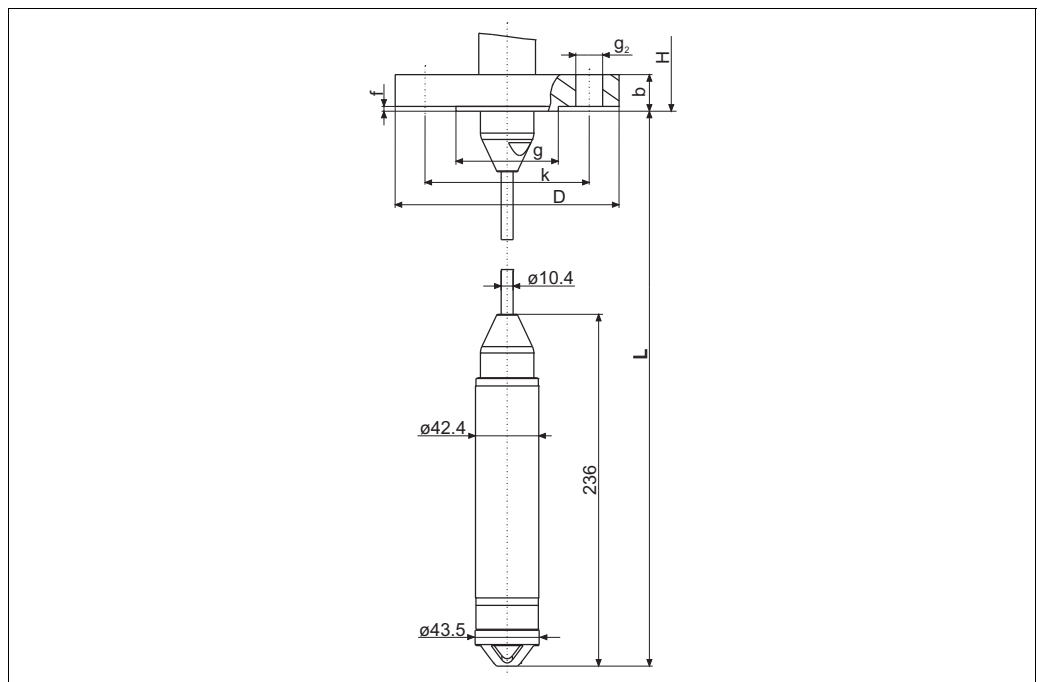
ローブ伸長型、ネジ込み式 G 1½ または 1½ NPT

L プローブ長 = 0.5 ~ 400 m (1.6 ~ 1312 ft)

H 設置高さ H → 31 ページ

→ プロセス接続の寸法については、30 ページ以降を参照してください。

EN/DIN、ANSI および JIS フランジ



P01-FMB52xxx-06-xx-xx-xx-001

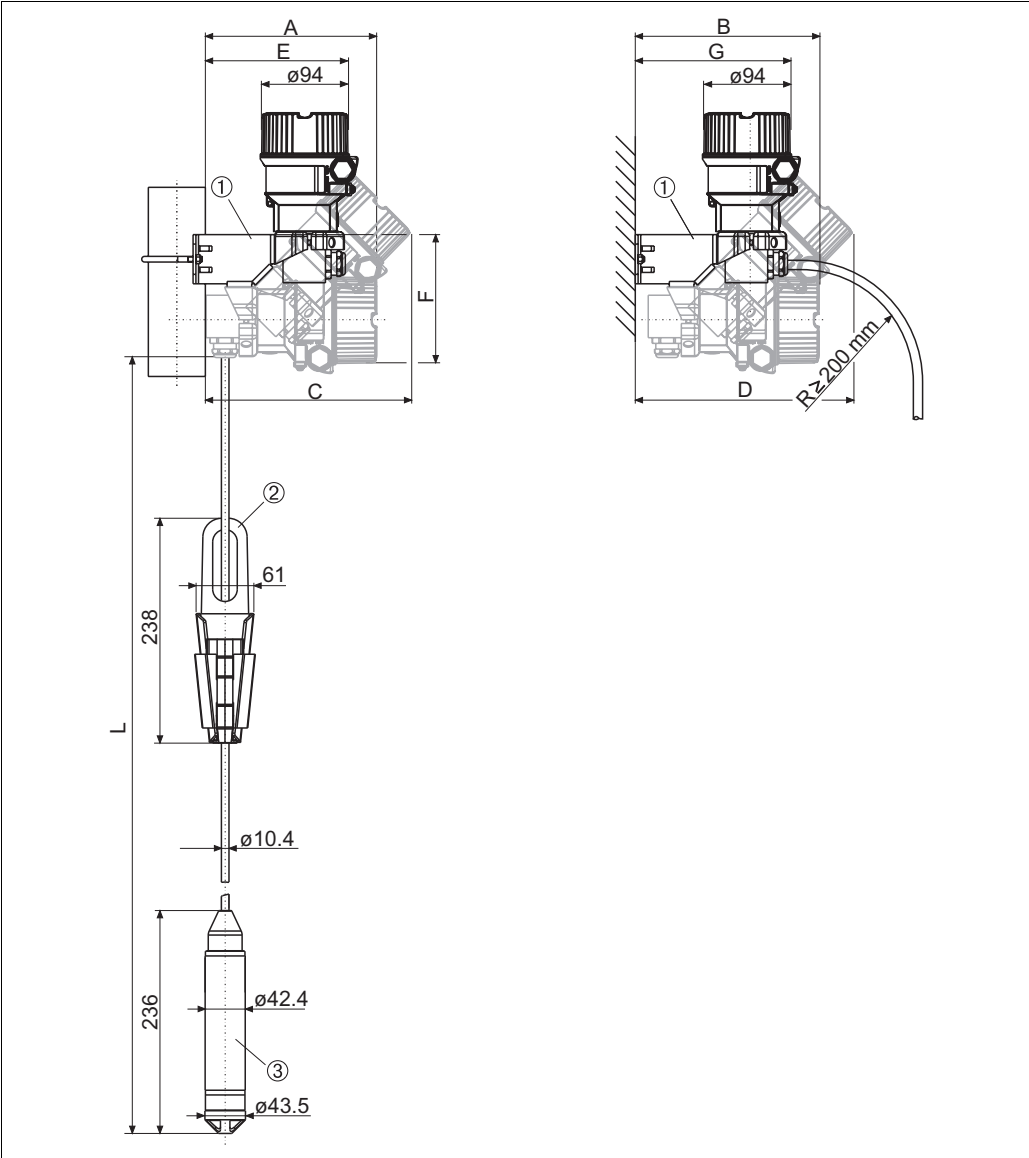
ローブ伸長型（フランジ付き）

L プローブ長 = 0.5 ~ 400 m (1.6 ~ 1312 ft)

H 設置高さ H → 33 ページ

→ プロセス接続の寸法については、30 ページ以降を参照してください。

デルタパイロット M
FMB53 の寸法
(サスペンションランプ
および取付け金具)



FMB53 (サスペンションランプおよび取付け金具付き)

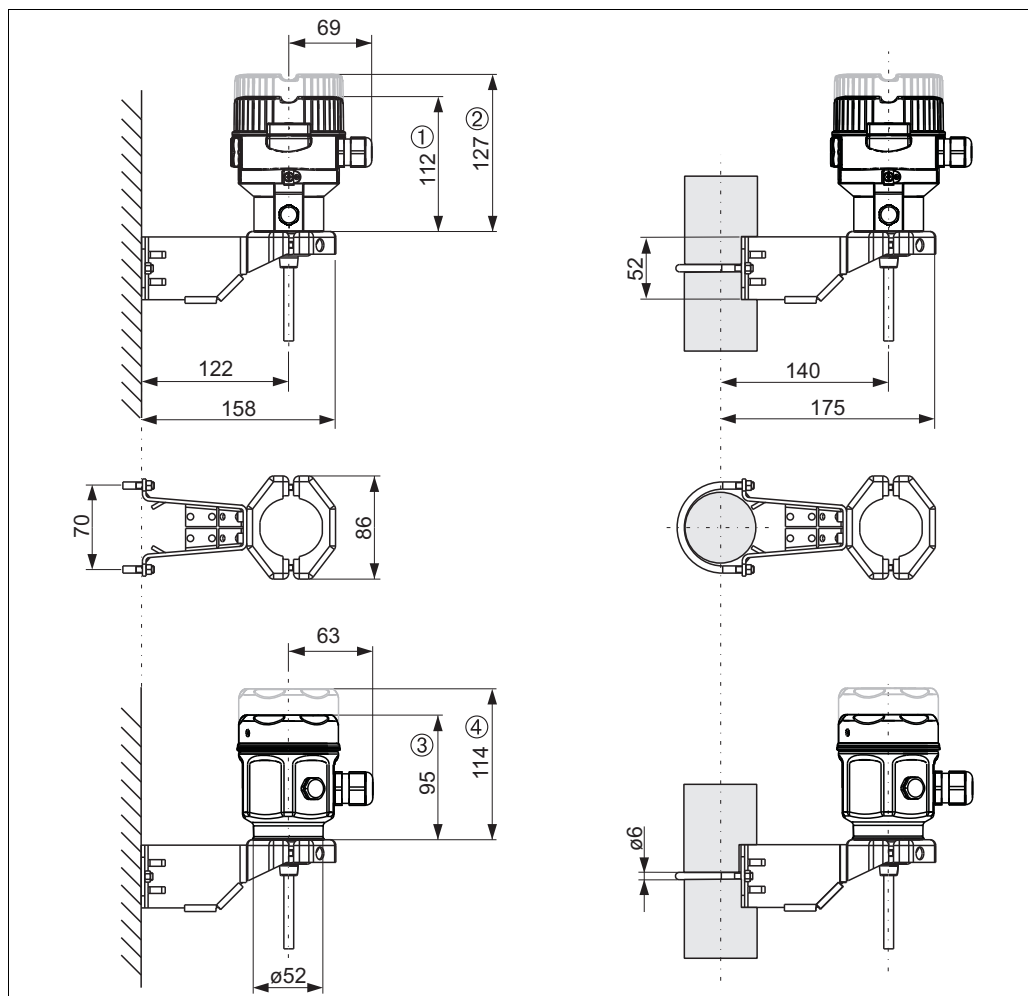
- 1 壁および配管取付け用取付け金具 (パイプ径 31.75 mm ~ 50.8 mm (1¼" ~ 2"))
- 2 サスペンションランプ
- 3 測定センサチューブ
- L プローブ長 = 0.5 ~ 400 m (1.6 ~ 1312 ft)

寸法 (mm)

	配管への取り付け				壁への取り付け			
	A [mm (in)]		C [mm (in)]		B [mm (in)]		D [mm (in)]	
	カバー フラット	カバー 高	カバー フラット	カバー 高	カバー フラット	カバー 高	カバー フラット	カバー 高
F15ハウジング	154.7 (6.09)	173.7 (6.84)	197.1 (776)	210.6 (8.29)	167.7 (6.6)	186.7 (7.35)	210.1 (8.27)	223.6 (8.8)
F31ハウジング	167 (6.57)	181.3 (7.14)	211.8 (8.34)	221.7 (8.73)	180 (7.09)	194.3 (7.65)	224.8 (8.85)	234.7 (9.24)

	E [mm (in)]	F [mm (in)]	G [mm (in)]
F15ハウジング	146 (5.75)	127 (5)	159 (6.26)
F31ハウジング	156.2 (6.15)	137.2 (5.4)	169.2 (6.66)

「分離型ハウジング」
バージョンの壁と
配管用の取付け金具



P01-AM5XXXX-06-xx-xx-xx-004

F31 ハウジングの寸法：ハウジング質量については→ 40 ページを参照してください。

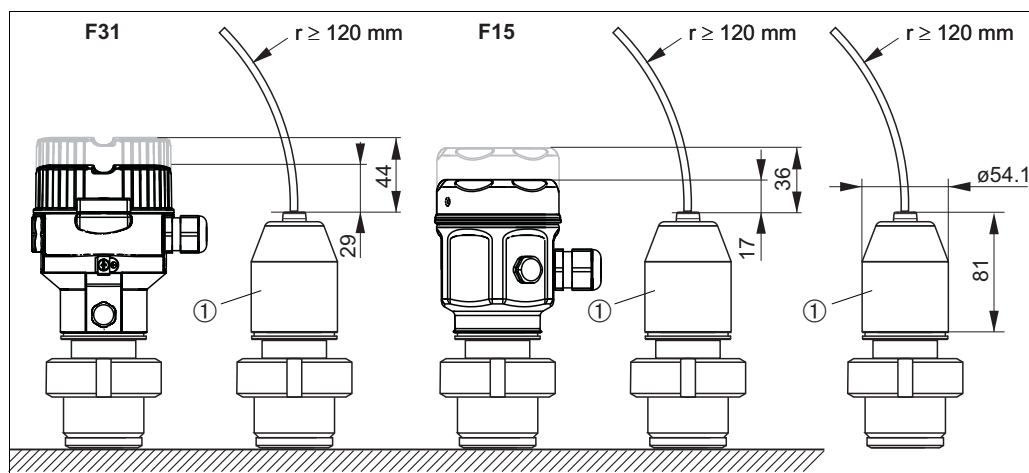
① 表示窓のないカバー ② 表示窓のあるカバー

F15 ハウジングの寸法：ハウジング質量については→ 40 ページを参照してください。

③ 表示窓のないカバー ④ 表示窓のあるカバー

設置高さの低減

分離型ハウジングを使用する場合、プロセス接続の取り付け高さは標準バージョンの寸法に比べて低くなります（図を参照）。



P01-AM5XXXX-06-xx-xx-xx-000

1 プロセス接続アダプタ

ローブは 120 mm (4.72 in) の最小曲げ半径 (r) を順守する必要があります。

Technical drawing of the L1 cable assembly, showing side and front views with dimensions.

Side View (Top):

- Shows the cable (L1) connected to a control unit (1) and a probe (2).
- The cable length is labeled $L1$.
- The probe (2) has a diameter of $\varnothing 54.1$ mm.
- The probe length is labeled $R \geq 120 \text{ mm}$.
- The probe is shown with a mounting bracket (3) and a dimension line indicating a length of 121.7 mm.

Front View (Bottom):

- Shows the probe (2) with a dimension line indicating a length of L .

P01-FMB5xxxx-06-xx-xx-xx-003

1 壁および配管取付け用取付け金具 (パイプ径 31.75 mm ~ 50.8 mm (1¼" ~ 2"))
 2 プロセス接続アダプタ
 3 測定センサチューブ
 L1 PE ロープ = 2 m (6.6 ft)、5m (16 ft)、10 m (33 ft) FEP ロープ = 5 m (16 ft)
 L プローブ長 = 0.5 ~ 400 m (1.6 ~ 1312 ft)

注意！
FMB50、FMB51、FMB52 については、仕様コード 600「分離型ハウジング」を使用して分離ハウジングを注文してください。

	F31 ハウジング	F15 ハウジング
	アルミニウム製	SUS 316L 相当
電子回路インサートと 機器本体ディスプレイあり	1.1 kg (2.43 lbs)	0.8 kg (1.76 lbs)

分離型ハウジング

名称	質量
FMB50 用分離型ハウジング	ハウジング質量 (→ 40 ページ) + 0.5 kg (1.10 lbs)
FMB51、FMB52 用分離型ハウジング	ハウジング質量 (→ 40 ページ) + 0.65 kg (1.43 lbs)
プロセス接続アダプタ	0.4 kg (0.88 lbs)
取付け金具	0.2 kg (0.44 lbs)
ベンドパイプ (ケーブル接続部含む)	0.65 kg (1.43 lbs)
PE ケーブル 2 m (6.6 ft)	0.16 kg (0.35 lbs)
PE ケーブル 5 m (16 ft)	0.32 kg (0.71 lbs)
PE ケーブル 10 m (33 ft)	0.59 kg (1.30 lbs)
FEP ケーブル 5 m (16 ft)	0.62 kg (1.37 lbs)

注意！

総質量 = 分離型ハウジング質量 + ケーブル質量 + 取付け金具の質量 + ベンドパイプの質量 + プロセス接続アダプタの質量 + プロセス接続 FMB50、またはプロセス接続と配管 FMB51、またはプロセス接続とロープ FMB52 (以降参照)

プロセス接続 FMB50

センサ付きプロセス接続	質量
DIN 11851 DN 40	0.7 kg (1.54 lbs)
DIN 11851 DN 50	0.9 kg (1.98 lbs)
トリクランプ ISO 2852 DN 40 - DN 51 (2") /DIN 32676 DN 50	0.7 kg (1.54 lbs)
DRD DN50 (65 mm)	1.1 kg (2.43 lbs)
バリベントタイプ N (パイプ DN 40 - DN 162 用)	1.0 kg (2.21 lbs)
SMS 2"	0.7 kg (1.54 lbs)
NEUMO D50	1.1 kg (2.43 lbs)
ユニバーサルアダプタ	0.8 kg (1.76 lbs)
ユニバーサルアダプタ、6 インチ伸張ダイヤフラムシール付き	1.7 kg (3.75 lbs)
アンダーソンアダプタ (短)	1.5 kg (3.31 lbs)
アンダーソンアダプタ (長)	2.9 kg (6.39 lbs)
ネジ込み ISO228 G1½A、SUS 316L 相当 / 1.4435	0.8 kg (1.76 lbs)
ネジ込み ISO228 G1½A、アロイ C276 / 2.4819	0.8 kg (1.76 lbs)
ネジ込み ANSI 1½ MNPT、SUS 316L 相当 / 1.4435	0.8 kg (1.76 lbs)
センサ付きフランジ接続 (フランジなし)	0.45 kg (0.99 lbs)

注意！

機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + プロセス接続 FMB50 質量

プロセス接続および配管 FMB51

センサ付きプロセス接続	質量
配管 (ケーブル含む)	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含む)	1.65 kg (3.64 lbs)
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサ含む)、フランジなし	1.3 kg (2.87 lbs)

注意！

- ネジ込み接続付きの機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + 配管 (ケーブル x 長さ含む) 質量 + プロセス接続 FMB51 質量
- フランジ接続付きの機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + 配管 (ケーブル x 長さ含む) 質量 + プロセス接続 FMB51 質量

プロセス接続および配管 FMB52

センサ付きプロセス接続	質量
PE ロープ	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ロープ	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含む)	1.65 kg (3.64 lbs)
フランジ接続 (測定センサチューブおよびセンサ含む)、フランジなし	1.3 kg (2.87 lbs)

注意！

- ネジ込み接続付きの機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + ロープ x 長さの質量 + プロセス接続 FMB52 質量
- フランジ接続付きの機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + 配管 (ロープ x 長さ含む) 質量 + プロセス接続 FMB52 質量 + フランジ質量 (→ 31 ページ以降)

プロセス接続 : FMB53 - サスペンションクランプおよび取付け金具で固定

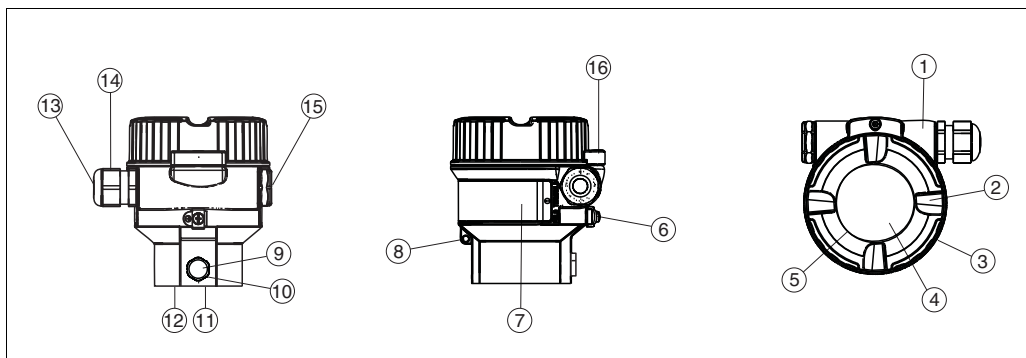
センサ付きプロセス接続	質量
PE ロープ	0.13 kg/m (0.28 lbs/3.3 ft)
FEP ロープ	0.18 kg/m (0.40 lbs/3.3 ft)
取付け金具	0.2 kg (0.44 lbs)
ベンドパイプ (ケーブル接続部含む)	0.65 kg (1.43 lbs)
サスペンションクランプ	0.4 kg (0.88 lbs)
センサ付き測定センサチューブ	1.0 kg (2.21 lbs)

注意！

機器の総質量 = ハウジング質量 (→ 40 ページ) + ロープ x 長さの質量 + 取付け金具の質量 + ベンドパイプの質量 + サスペンションクランプの質量 + 測定センサチューブの質量
 ロープ長 > 120 m (394 ft) = ケーブルリールで納入

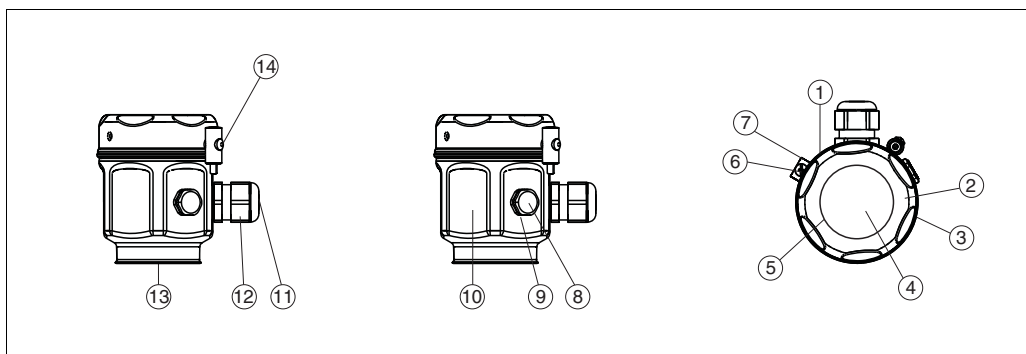
材質（非接液部）

ハウジング



正面図、左側面図、上面図

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	外部アース端子	SUS 304 相当（1.4301）
7	銘板	プラスチックフィルム
8	タグ用の留め具	SUS 304 相当（1.4301） / SUS 316 相当（1.4401）
9	大気圧補正フィルタ	PA6 GF10
10	大気圧補正フィルタ、O リング	シリコン（VMQ）
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	水防栓およびブラインドプラグ用シール	EPDM/NBR
14	水防栓	ポリアミド（PA）または 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

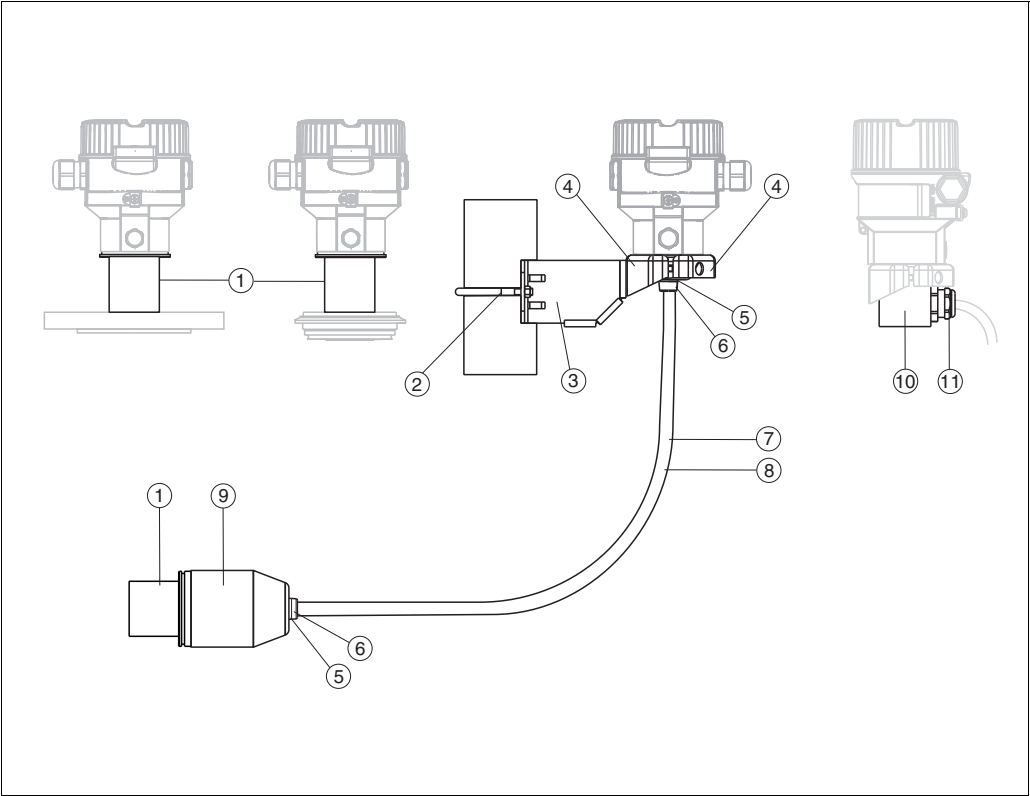


P01-xMxx3xxx-14-xx-xx-xx-002

正面図、左側面図、上面図

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	SUS 316L 相当 (1.4404)
3	カバーシール	PTFE コーティング付きシリコン
4	非防爆区域、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 1/2 D、ATEX 1/3 D、ATEX 1 GD、ATEX 1/2 GD、ATEX 3 G、FM DIP、CSA 粉塵防爆用の点検窓	無機物ガラス
5	点検窓シール	シリコン (VMQ)
6	外部アース端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	タグ用の留め具	SUS 304 相当 (1.4301) / SUS 316 相当 (1.4401)
8	大気圧補正フィルタ	PA6 GF10
9	大気圧補正フィルタ、O リング	シリコン (VMQ)
10	銘板	レーザー加工
11	水防栓	ポリアミド (PA)、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルメッキ
12	水防栓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



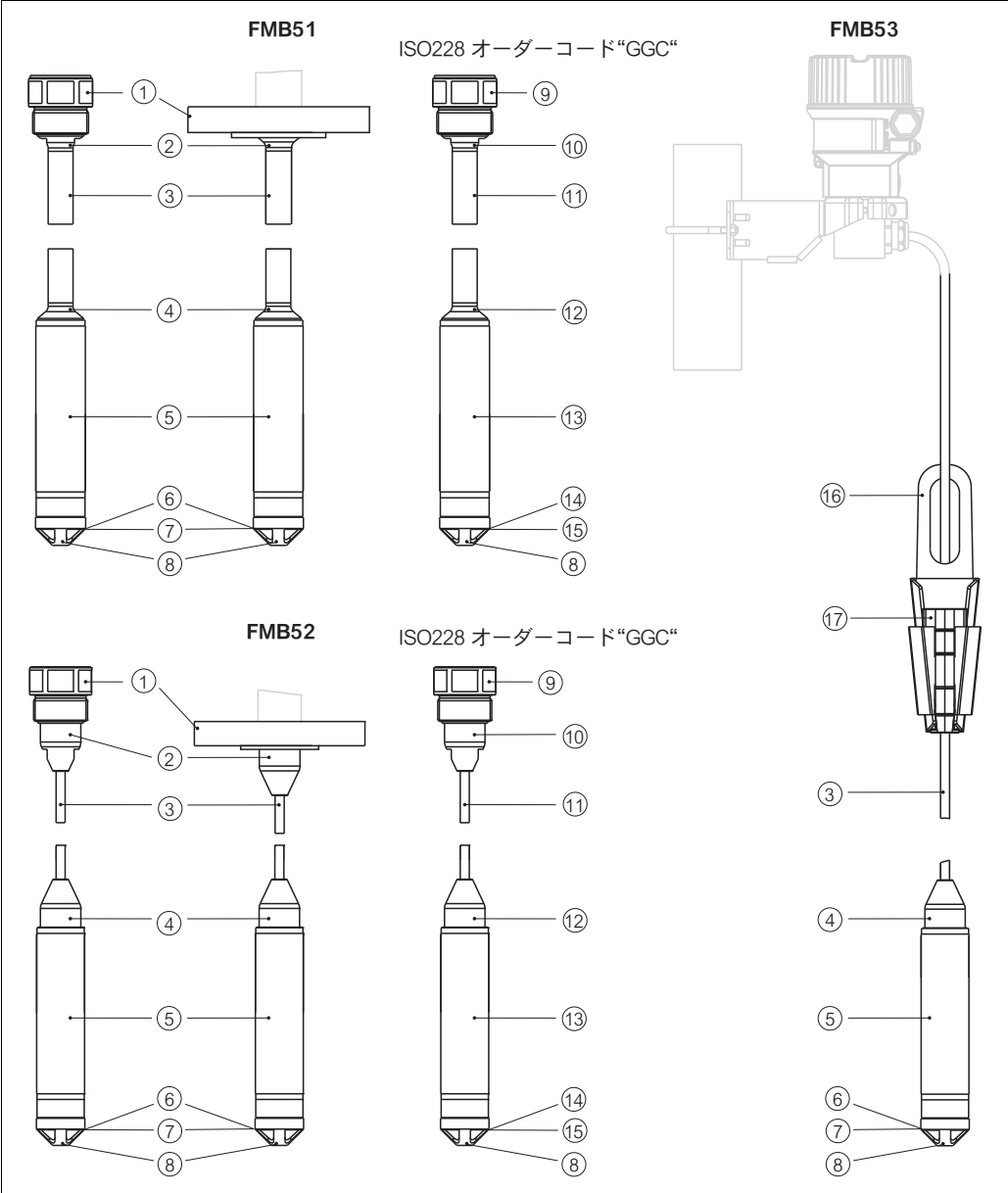
P01-xMxx3xxx-14-xx-xx-xx-003

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	取付け金具	ブラケット SUS 304 相当 (1.4301)、SUS 304L 相当 (1.4306)
3		ネジおよびナット A2-70
4		半割管：SUS 304L 相当 (1.4306)
5	分離型ハウジング用 ロープのシール	FKM、EPDM
6	分離型ハウジング用 ロープのグラント： ネジ：	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）、 アルミ被覆フィルムによりシールド、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	水防栓： シール材： O リング：	CuZn ニッケルメッキ TPE-V NBR

封入液

合成油（ポリアルファオレフィン）FDA 21 CFR 178.3570、NSF H1
不活性オイル

材質（接液部）



P01-xMxx3xxx-14-xx-xx-xx-003

項目番号	構成部品	材質
1	プロセス接続部	→ 30 ページ以降
2	ソケット	SUS 316L 相当 (1.4404) またはアロイ C4 (2.4610)
3	ロッド	SUS 316L 相当 (1.4435) またはアロイ C4 (2.4610)
	PE ロープ	耐摩耗性ケーブル（張力緩和ダイニーマ繊維を使用）、アルミ被覆フィルムによりシールド、ポリエチレン（PE-LD）により絶縁、黒 / 青色、銅線、より線、UV 耐性
	PE ロープ （飲料水認証付き）	耐摩耗性ケーブル（張力緩和ダイニーマ繊維を使用）、アルミ被覆フィルムによりシールド、ポリエチレン（PE-LD）により絶縁、黒色、銅線、より線、UV 耐性
	FEP ロープ	耐摩耗性ケーブル、亜鉛メッキ銅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
4	ソケット	SUS 316L 相当 (1.4404) またはアロイ C4 (2.4610)
5	プローブチューブ	SUS 316L 相当 (1.4404) またはアロイ C22 (2.4602)
6	ダイヤフラムおよび測定管	→ 53 ページ以降
7	シール：	→ 53 ページ以降
8	保護キャップ	PPO
9	プロセス接続部	アロイ C276 (2.4819)
10	ソケット	アロイ C4 (2.4610)

項目番号	構成部品	材質
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	ダイヤフラムおよび測定管	→ 53 ページ以降
15	シール：	→ 53 ページ以降
16	サスペンションクランプ	SUS 316L 相当 (1.4404)
17	締め付けジョー	PA-GF

注意！

接液機器の構成部品は、セクション「機械構造」(→ 30 ページ以降) および「注文情報」(→ 53 ページ以降) に記載されています。

DIN/EN フランジ

エンドレスハウザー社では、ステンレス製 SUS 316L 相当 (材質番号 1.4435 または 1.4404) 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、材料 1.4435 および 1.4404 は EN 1092-1 Tab. 18 の 13EO 下で同じグループにまとめられます。2 つの材料の化学構造は同じです。

TSE 適正証明 (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

以下はすべてのプロセス接液機器の構成部品に当てはまります。

- 動物性物質は含まれていません。
- 製造または処理において動物性の補助物質や操作物質は使用されていません。

ヒューマンインターフェイス

操作部

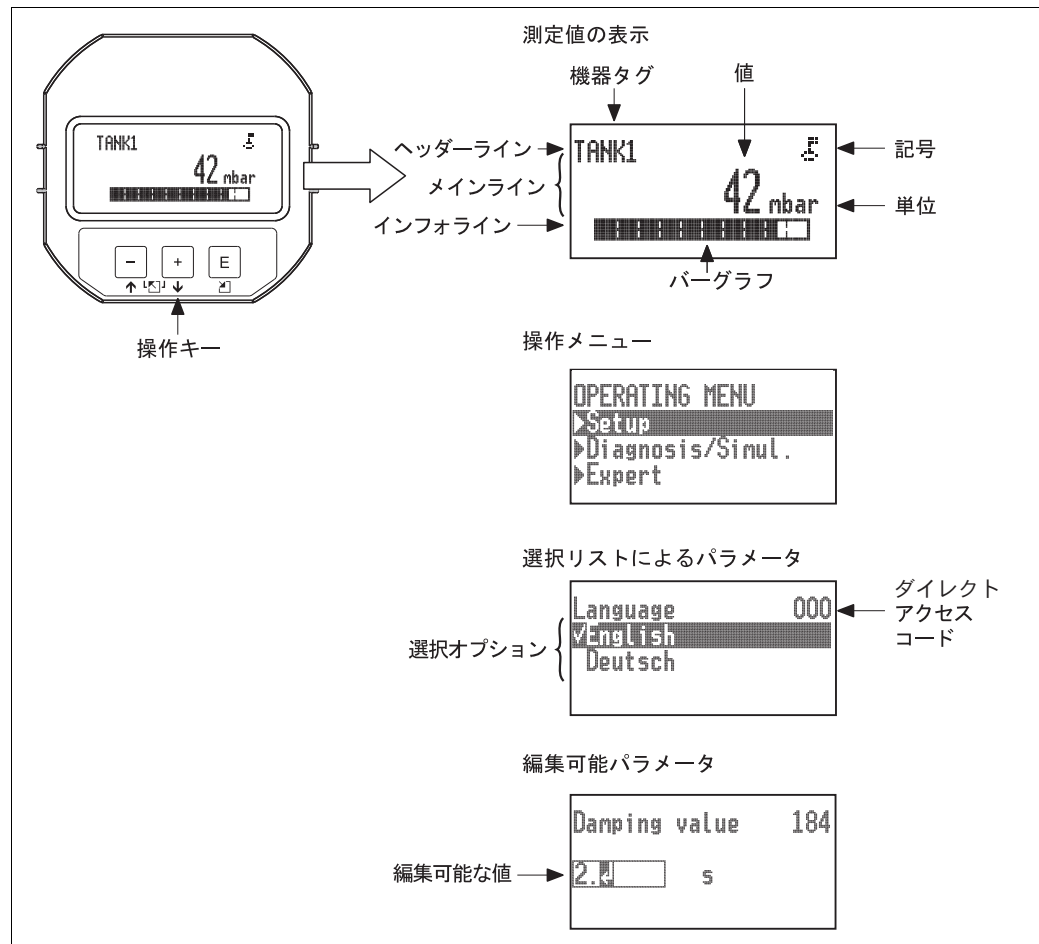
機器本体ディスプレイ（オプション）

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注意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。

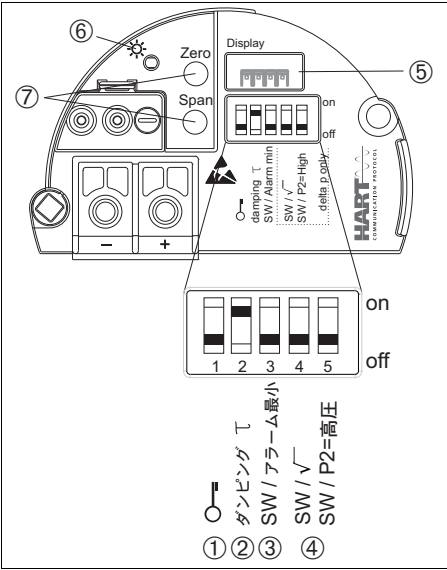
機能：

- 符号、小数点を含む 8 桁の測定値表示。バーグラフは 4 ~ 20 mA HART の場合、現在の出力値を表示。PROFIBUS PA の場合、AI ブロックの標準値をグラフィック表示。FOUNDATION Fieldbus の場合、圧力設定レンジに対する変換器出力をグラフィック表示。
- 3 つの操作キー
- 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
- 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
- 包括的診断機能（障害および警告のメッセージなど）



F01-Mxxxxxx-07-xx-xx-xx-002

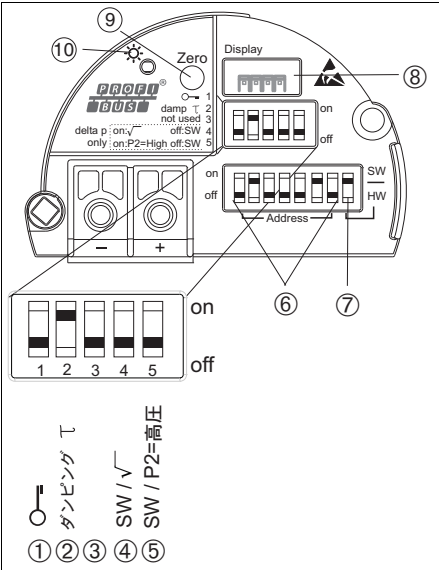
電子回路インサートにある操作キーと構成部品



P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-001

HART 電子回路インサート

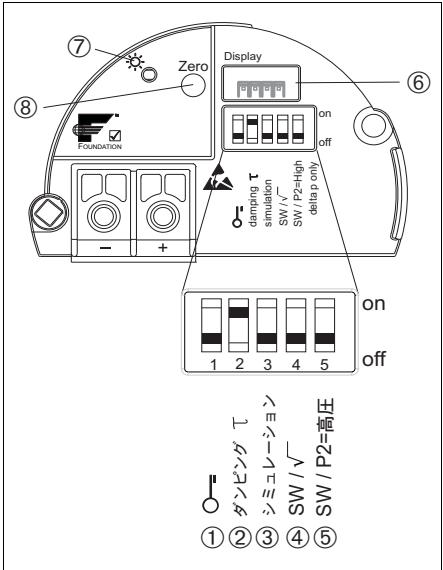
- 1 測定値に関するパラメータのロック / ロック解除用 DIP スイッチ
- 2 ダンピングのオン / オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 3 アラーム電流 SW / 最小アラーム電流 (3.6 mA) の DIP スイッチ
- 4 デルタパー M 専用 DIP スイッチ
- 5 機器本体ディスプレイ用スロット
- 6 正常動作を示す緑色の LED
- 7 下限設定値 (ゼロ) と上限設定値 (スパン) の操作キー



P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-013

PROFIBUS PA 電子回路インサート

- 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
- 3/4/5 未使用
- 6 ハードウェアアドレス設定用 DIP スイッチ
- 7 SW / HW アドレスバス設定用 DIP スイッチ
- 8 機器本体ディスプレイ用スロット
- 9 ゼロ点補正またはゼロ点リセット用操作キー
- 10 正常動作を示す緑色の LED



P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-014

FOUNDATION Fieldbus 電子回路インサート

- 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 シミュレーションモード用 DIP スイッチ
- 4/5 未使用
- 6 機器本体ディスプレイ用スロット
- 7 正常動作を示す緑色の LED
- 8 ゼロ点補正またはゼロ点リセット用操作キー

現場操作

機能	操作キーおよび電子回路インサートの動作構成部品での操作			
	アナログ	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
位置補正 (ゼロ点補正)	X	X	X	X
下限設定値と上限設定値の設定 - 機器に基準圧力あり	X	X	—	—
機器リセット	X	X	X	X
測定値に関するパラメータのロック / ロック解除	—	X	X	X
許容範囲内の値であることを示す緑の LED	X	X	X	X
ダンピングのオン / オフ切り替え	X	X	X	X

機能	機器本体ディスプレイでの操作			
	アナログ	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
位置補正 (ゼロ点補正)	—	X	X	X
下限設定値と上限設定値の設定 - 機器に基準圧力あり	—	X	X	X
機器リセット	—	X	X	X
測定値に関するパラメータのロック / ロック解除	—	X	X	X
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	—	X	X	X

遠隔操作

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。

HART

遠隔操作手段：

- FieldCare（「現場操作および遠隔操作のハードウェアとソフトウェア」→ 51 ページ以降を参照）、コミュボックス FXA195 付き（「現場操作および遠隔操作のハードウェアとソフトウェア」→ 51 ページ以降を参照）
- Field Xpert SFX100。Field Xpert は、Windows モジュールを使用したエンドレスハウザー社の 3.5 インチタッチスクリーン内蔵の工業用 PDA です。WiFi およびエンドレスハウザーの Fieldgate FXA520 を介してポイントツーポイントまたはワイヤレスで HART 機器に接続された、VIATOR Bluetooth モデムオプションを備えたワイヤレス装置により通信します。Field Xpert は、資産管理アプリケーションについてスタンドアロン機器としても動作します。詳細は、BA00060S/00/EN を参照してください。

PROFIBUS PA

遠隔操作手段：

- FieldCare（「現場操作および遠隔操作のハードウェアとソフトウェア」→ 51 ページ以降を参照）
 - 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

FOUNDATION Fieldbus

遠隔操作手段：

- たとえば、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 Fieldbus 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は、以下のようなフィールドバスネットワークを設定するために使用できます。

 - ブロックと機器のタグの設定
 - デバイスアドレスの設置
 - 機能ブロックコントロールストラテジーの作成と編集（機能ブロックアプリケーション）
 - ベンダー定義機能とトランスデューサーブロックの設定
 - スケジュールの作成と編集
 - 機能ブロックコントロールストラテジーの読み込みと書き込み（機能ブロックアプリケーション）
 - デバイスデスクリプション（DD）メソッドの実施
 - DD メニューの表示
 - 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モニタ
 - 仮想機器と実機器の交換
 - 設定の保存と印刷
- FieldCare（「現場操作および遠隔操作のハードウェアとソフトウェア」→ 51 ページ以降を参照）
 - NI PCMCIA-FBUS series 2（ノートパソコンと FF の接続用）

注意！

詳細は、担当のエンドレスハウザー営業所にお問い合わせください。

現場操作および遠隔操作
用のハードウェアと
ソフトウェア

コミュボックス FXA195

USB インターフェイス経由で FieldCare による本質安全 HART 通信用。
詳細は、TI00404F/00/EN を参照してください。

Field Xpert SFX100

HART 電流出力 (4 ~ 20mA) を使用してリモート設定および測定値を取得するための、コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。
詳細は、「取扱説明書」BA00060S を参照してください。

FieldCare

FieldCare は、FDT テクノロジーに基づくエンドレスハウザーの資産管理ツールです。FieldCare を使用すれば、エンドレスハウザー社のすべての機器だけでなく、FDT 規格に準拠した他のメーカー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
- 機器データのロードおよび保存（アップロード / ダウンロード）
- 測定ポイントの文書化

接続オプション：

- コミュボックス FXA195 とコンピュータの USB ポートを介した HART 接続
- セグメントカプラーと PROFIBUS インターフェースカードを介した PROFIBUS PA 接続
- NI インターフェースカードを介した FOUNDATION Fieldbus 接続

詳細については → www.endress.com を参照してください。

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。
この機器は、CE マークを添付することにより試験に合格したことを保証しています。

防爆認証

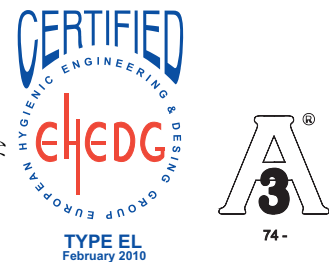
- ATEX
- FM
- CSA
- 他の認証の組み合わせ

すべての防爆データは別々の文書に記載され、要求があれば入手できます。Ex 文書は、防爆区域での使用が認可されたすべての機器に標準で提供されます。
→ 66 ページ以降の「安全注意事項」および「設置 / 管理図面」を参照してください。

サニタリプロセスの適合性

デルタパイロット M は、サニタリプロセスでの使用に適しています。
→ 30 ページからの許容プロセス接続の概要
機器バージョンの多くは 3A 衛生規格 No. 74 の要件を満たしており、EHEDG の認可を受けています。
3A および EHEDG 仕様にしたがって、サニタリ設計に適切なフィッティングおよびシールを使用する必要があります。

注意！
すき間のない接続部は、通常の洗浄方法で、残留物を残さずに洗浄できます。



機能安全性 (SIL)

4 ~ 20 mA 出力信号付きのデルタパイロット M は、IEC 61508 Edition 2.0 および IEC 61511 に準拠した TÜV NORD CERT による評価と認定を受けて開発されました。本機器は、SIL 2 までのプロセスレベルおよび圧力のモニタリング用に使用することができます。
デルタパイロット M に関する安全機能、設定、および機能上の安全データについての詳細は、「機能安全マニュアル—デルタパイロット M」(SD00347P) (英文) を参照してください。注文情報 → 53 ページ以降、仕様コード 590「追加認証」、オーダーコード「LA」SIL を参照してください。

製薬 (CoC)

CoC 合格証 (ASME BPE-2007 に準拠)
「注文情報」、→ 53 ページ以降、仕様コード 590「追加認証」、オーダーコード「LW」を参照してください。

標準とガイドライン

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: 検査およびルーチン検査の方法

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 シリーズ:
測定、コントロール、実験用電気測定機器の EMC 製品ファミリー規格

圧力機器指令 (PED)

デルタパイロット M は、EC 指令 97/23/EC の第 3 項 (3) (圧力機器指令) に対応しており、適切な技術的手法にしたがって設計 / 製造されています。

飲料水認証

- KTW 証明書
- NSF 61 認定
- ACS 認定

プロセスシールの北米での装着方式について

エンドレスハウザーの機器は、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いますが、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。このことは北米において、高圧・有害な液体に適用する場合に求められるような設置条件にも、安全かつ安価に対応することを可能としています。
詳細については、関連機器の管理図面を参照してください。

注文情報

FMB50

この概要では、相互に組合せ不可のオプションはマークされていません。

10	認定：	
	AA	非防爆
	BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	BB	ATEX II 1/2D Ex t IIIC
	BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	B1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + ATEX II 1/2D、Ex iaD
	IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	ID	IEC Ex t IIIC Da/Db
	IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
	I1	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb+Ex ia IIIC Da/Db
	NA	NEPSI Ex ia IIC T6
	TA	TIIS Ex ia IIC T4
	CA	CSA C/US IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, CSA C/US IS CL.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia, C: Zone 0,1,2,20,21,22
	CC	CSA C/US CL.II, III Div.1 Gr.E-G, US: Zone 21,22
	CD	CSA 一般仕様
	FA	FM IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI CL.I Div.2 Gr.A-D, FM IS: zone 0,1,2,20,21,22/FM NI: zone 2
	FC	FM DIP CL.II, III Div.1 Gr.E-G, zone 21,22
	FD	FM NI CL.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2
	8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS CL.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA: Zone 0,1,2
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
20	出力：	
	2	4-20mA HART
	3	PROFIBUS PA
	4	FOUNDATION Fieldbus
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
30	ディスプレイ、操作	
	1	LCD ディスプレイあり、ディスプレイ / 内部プッシュボタン
	2	LCD ディスプレイなし、内部プッシュボタン
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
40	ハウジング：	
	I	F31 アルミニウム
	J	F31 アルミニウム、ガラス窓
	Q	F15 ステンレススチール サニタリ仕様
	R	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、ガラス窓
	S	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、プラスチック窓
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
50	電線口：	
	A	グラント M20、IP66/68 NEMA4X/6P
	C	ネジ G½、IP66/68 NEMA4X/6P
	D	ネジ NPT½、IP66/68 NEMA4X/6P
	I	プラグ M12、IP66/68、NEMA4X/6P
	M	プラグ 7/8"、IP66/68、NEMA4X/6P
	P	プラグ Han7D、90°、IP65
	S	ケーブル 5m、IP66/68 NEMA4X/6P + ケーブル経由の大気圧補正
	V	バルブプラグ ISO4400 M16、IP64
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
70	センサレンジ：	
	1C	100mbar/10kPa/1.5psi 相対圧、1mH2O/3ftH2O/40inH2O 過大圧：4bar/400kPa/60psi
	1F	400mbar/40kPa/6psi 相対圧、4mH2O/13ftH2O/160inH2O 過大圧：8bar/800kPa/120psi
	1H	1.2bar/120kPa/18psi 相対圧、12mH2O/40ftH2O/480inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
	1M	4bar/400kPa/60psi 相対圧、40mH2O/133ftH2O/1600inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
	1P	10bar/1MPa/150psi 相対圧、100mH2O/333ftH2O/4000inH2O 過大圧：40bar/4MPa/600psi
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ

FMB50（続き）

80	リファレンス精度：				
	D	高精度校正			
	G	標準			
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ			
90	校正、単位：				
	A	センサレンジ：%			
	B	センサレンジ：mbar/bar			
	C	センサレンジ：kPa/MPa			
	D	センサレンジ：mm/mH2O			
	E	センサレンジ：inH2O/ftH2O			
	F	センサレンジ：psi			
	J	カスタマイズ圧力：追加仕様を参照			
	K	カスタマイズレベル：追加仕様を参照			
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ			
110	プロセス接続：				
	ネジ込み接続				
	GGC	ネジ ISO228 G1½、アロイ C			
	GGJ	ネジ ISO228 G1½、SUS 316L 相当			
	RGJ	ネジ ANSI MNPT1½、SUS 316L 相当			
	ANSI フランジ				
	AEJ	1½” 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5			
	AFJ	2” 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5			
	AGJ	3” 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5			
	AHJ	4” 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5			
	EN フランジ				
	CEJ	DN40 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1			
	CFJ	DN50 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1			
	CGJ	DN80 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1			
	CHJ	DN100 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1			
	JIS フランジ				
	KEJ	10K 40A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220			
	KFJ	10K 50A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220			
	KGJ	10K 80A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220			
	KHJ	10K 100A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220			
	サニタリ接続				
	MRJ	DIN11851 DN50 PN25 溝付ナット、SUS 316L 相当、EHEDG、3A			
	MZJ	DIN11851 DN40 PN25 溝付ナット、SUS 316L 相当、EHEDG、3A			
	NDJ	DIN11864-1 A DN50 PN16 計測チューブ DIN11866-A、溝付ナット、SUS 316L 相当、EHEDG、3A			
	S4J	NEUMO バイオコントロール D50 PN16、SUS 316L 相当、3A			
	TXJ	SMS 2” PN25、SUS 316L 相当、EHEDG、3A			
	TIJ	DRD DN50 65mm PN25、SUS 316L 相当			
	TRJ	バリベント N チューブ DN40-162 PN40、SUS 316L 相当、EHEDG、3A			
	UNJ	ユニバーサルアダプタ 44mm SUS 316L 相当、EPDM 成形シール、3A、EHEDG			
	UOJ	6 インチ伸長パイプ付きユニバーサルアダプタ 44mm SUS 316L 相当、EPDM 成形シール、3A、EHEDG			
	UPJ	ユニバーサルアダプタ 44mm SUS 316L 相当、3A、EHEDG、シリコンシール			
	UQJ	6 インチ伸長パイプ付きユニバーサルアダプタ 44mm SUS 316L 相当、3A、EHEDG、シリコンシール			
	USJ	アンダーソン（ショート）2 3/16”、SUS 316L 相当、3A、シリコンシール			
	UTJ	アンダーソン（ロング）6½”、SUS 316L 相当、3A、シリコンシール			
	クランプ接続				
	TDJ	トリクランプ ISO2852 DN40-51（2”）、SUS 316L 相当、DIN32676 DN50、EHEDG、3A			
	YYY	特殊仕様、TSP 番号要問合せ			
	170	メンブレン材質：			
			コーティング	ダイヤフラム	測定管
		B	-	アロイ C276（2.4819）	SUS 316L 相当（1.4435）または アロイ C276（2.4819） ¹⁾
		L	金>ロジウム（→26 ページ）	アロイ C276（2.4819）	アロイ C276（2.4819）
		Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		

1) 測定管は、プロセス接続部の材質に相当するものを使用しております。

180	封入液：	
	2	不活性オイル
	3	合成油、FDA
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
190	シール：	
	11	なし、溶接セル

FMB50（続き）

追加注文情報（オプション）

500	追加操作言語：	
	AA	英語
	AB	ドイツ語
	AC	フランス語
	AD	スペイン語
	AE	イタリア語
	AF	オランダ語
	AK	中国語
	AL	日本語
550	校正：	
	F1	工場出荷時校正証明書 5 点
	F2	DKD/DAkkS 校正認証 10 点
570	サービス：	
	HA	禁油処理 ¹⁾
	HB	酸素アプリケーション仕様向け洗浄処理 ¹⁾
	HC	PWIS フリー、PWIS = 塗装表面不純物（シリコンフリー） ¹⁾
	HK	仕上 Ra<0.38um 電解研磨 接液部
	IA	最小アラーム電流調整
	IB	HART バーストモード PV 調整
	I9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
1) 機器のみ（アクセサリまたは同梱アクセサリは除く）		
580	試験、証明書：	
	JA	EN10204-3.1 材料接液部、材料証明書
	JB	NACE MR0175 接液部
	JF	EN10204-3.1 AD2000 材質接液部、プロセスメンブレンを除く
	KB	EN10204-3.1 表面仕上測定 ISO4287/ Ra、接液部、試験成績書
	KD	EN10204-3.1 ヘリウムリークテスト、内部手順、試験成績書
	KE	EN10204-3.1 圧力試験、内部手順、試験成績書
	KF	EN10204-3.1 材料接液部、測定デルタフェライト含有試験、試験成績書
	KG	EN10204-3.1 材料接液部、内部手順、PMI 試験 * (PMI = positive material identification)、X 線蛍光分光法試験成績書 * 測定管およびダイヤフラムを除く
	K9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
590	追加認証：	
	LA	SIL
	LC	WHG 溢れ防止
	LQ	KTW 飲料水認証
	LR	NSF 飲料水認証
	LW	COS ASME BPE
600	分離型ハウジング：	
	MA	ケーブル PE、2m/ 80inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MB	ケーブル PE、5m/ 200inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MC	ケーブル PE、10m/ 400inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MH	ケーブル FEP、5m/ 200inch IP69K、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
610	取付アクセサリ：	
	NA	過電圧保護

FMB50（続き）

620	同梱アクセサリ：	
	QJ	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当
	QK	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	QL	溶接ツールアダプタ G1½、真ちゅう
	QP	溶接フランジ DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当
	QR	溶接フランジ DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	QS	溶接ツールフランジ DRD DN50 65mm、真ちゅう
	QT	溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当
	QU	溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	Q1	溶接ツールアダプタ Uni D65/ D85、真ちゅう
	Q2	溶接アダプタ Uni D85、SUS 316L 相当
	Q3	溶接アダプタ Uni D85、SUS 316 L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	Q5	溶接アダプタ Uni 6" D85、SUS 316L 相当
	Q6	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
	Q7	溶接ツールアダプタ Uni 6" D85、真ちゅう
	RA	アダプター Uni > DIN11851 DN40、SUS 316L 相当、溝付ナット
	R1	アダプター Uni > DIN11851 DN40、SUS 316L 相当、3.1、溝付ナット、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	RB	アダプター Uni > DIN11851 DN50、SUS 316L 相当、溝付ナット
	R2	アダプター Uni > DIN11851 DN50、SUS 316L 相当、3.1、溝付ナット、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	RC	アダプター Uni > DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当
	R3	アダプター Uni > DRD DN50 65mm、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1、材質、材料証明書
	RD	アダプター Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当
	R4	アダプター Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1、材質、材料証明書
	RF	アダプター Uni > バリベント N、SUS 316L 相当
	R6	アダプター Uni > バリベント、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1、材質、材料証明書
	RL	プラグコネクタ M12
	RM	プラグコネクタ M12、90°
	RN	プラグコネクタ M12、90° 、5m ケーブル付き
850	ソフトウェアバージョン：	
	76	01.00.zz、FF、DevRev01
	77	01.00.zz、PROFIBUS PA、DevRev01
	78	01.00.zz、HART、DevRev01
895	マーキング：	
	Z1	タグ（タグ）、追加仕様参照
	Z2	バスアドレス、追加仕様参照

以下の表に各仕様のオーダーコードを入力できます。

	10	20	30	40	50	70	80	90	110	170	180	190	500	550	570	580	590	600	610	620	850	895
FMB50 -																						

FMB51

この概要では、相互に組合せ不可のオプションはマークされていません。

10	認定：
AA	非防爆
BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
BB	ATEX II 1/2D Ex t IIIC
BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
B1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + ATEX II 1/2D、Ex iaD
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
ID	IEC Ex t IIIC Da/Db
IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
II	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb+Ex ia IIIC Da/Db
NA	NEPSI Ex ia IIC T6
TA	TIIS Ex ia IIC T4
CA	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, CSA C/US IS Cl. I Div.2 Gr. A-D, Ex ia, C: zone 0,1,2/US: zone 0,1,2,20,21,22
CC	CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, US: Zone 21,22
CD	CSA 一般仕様
FA	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, FM IS: Zone 0,1,2,20,21,22/FM NI: Zone 2
FC	FM DIP Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, zone 21,22
FD	FM NI Cl.I Div.2 Gr. A-D, zone 2
8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA: Zone 0,1,2
99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
20	出力：
2	4-20mA HART
3	PROFIBUS PA
4	FOUNDATION Fieldbus
9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
30	ディスプレイ、操作：
1	LCD ディスプレイあり、ディスプレイ / 内部プッシュボタン
2	LCD ディスプレイなし、内部プッシュボタン
9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
40	ハウジング：
I	F31 アルミニウム
J	F31 アルミニウム、ガラス窓
Q	F15 ステンレススチール サニタリ仕様
R	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、ガラス窓
S	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、プラスチック窓
Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
50	電線口：
A	グランド M20、IP66/68 NEMA4X/6P
C	ネジ G½、IP66/68 NEMA4X/6P
D	ネジ NPT½、IP66/68 NEMA4X/6P
I	プラグ M12、IP66/68、NEMA4X/6P
M	プラグ 7/8、IP66/68、NEMA4X/6P
P	プラグ Han7D、90°、IP65
V	バルブプラグ ISO4400 M16、IP64
Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ、ケーブル経由での大気圧補正
70	センサレンジ：
1C	100mbar/10kPa/1.5psi 相対圧、1mH2O/3ftH2O/40inH2O 過大圧：4bar/400kPa/60psi
1F	400mbar/40kPa/6psi 相対圧、4mH2O/13ftH2O/160inH2O 過大圧：8bar/800kPa/120psi
1H	1.2bar/120kPa/18psi 相対圧、12mH2O/40ftH2O/480inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
1M	4bar/400kPa/60psi 相対圧、40mH2O/133ftH2O/1600inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
1P	10bar/1MPa/150psi 相対圧、100mH2O/333ftH2O/4000inH2O 過大圧：40bar/4MPa/600psi
99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
80	リファレンス精度：
D	高精度校正
G	標準
Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ

FMB51（続き）

90	校正、単位：			
	A	センサレンジ：%		
	B	センサレンジ：mbar/bar		
	C	センサレンジ：kPa/MPa		
	D	センサレンジ：mm/mH2O		
	E	センサレンジ：inH2O/ftH2O		
	F	センサレンジ：psi		
	J	カスタマイズ圧力：追加仕様を参照		
	K	カスタマイズレベル：追加仕様を参照		
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
100	プローブ接続：			
	80	 mm ロッド、SUS 316L 相当	400...4000 mm	
	81	 mm ロッド、アロイ C	400...4000 mm	
	85	 in ロッド、SUS 316L 相当	16...160 inch	
	86	 in ロッド、アロイ C	16...160 inch	
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
110	プロセス接続：			
	ネジ込み接続			
	GGC	ネジ ISO228 G1½、アロイ C		
	GGJ	ネジ ISO228 G1½、SUS 316L 相当		
	RGJ	ネジ ANSI MNPT1½、SUS 316L 相当		
	ANSI フランジ			
	AFJ	2" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	AGJ	3" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	AHJ	4" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	EN フランジ			
	CEJ	DN40 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CFJ	DN50 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CGJ	DN80 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CHJ	DN100 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	JIS フランジ			
	KEJ	10K 40A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KFJ	10K 50A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KGJ	10K 80A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KHJ	10K 100A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	YYY	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
170	メンブレン材質：			
		コーティング	ダイヤフラム	測定管
	B	-	アロイ C276 (2.4819)	SUS 316L 相当 (1.4435) または アロイ C276 (2.4819) ¹⁾
	L	金>ロジウム (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)	アロイ C276 (2.4819)
	N	金>プラチナ (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)	アロイ C276 (2.4819)
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		

1) 測定管は、プロセス接続部の材質に相当するものを使用しております。

180	封入液：	
	2	不活性オイル
	3	合成油、FDA
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
190	シール：	
	A	FKM バイトン
	J	EPDM
	L	カルレッツ 6375
	U	なし、溶接セル

FMB51（続き）

追加注文情報（オプション）

500	追加操作言語：	
	AA	英語
	AB	ドイツ語
	AC	フランス語
	AD	スペイン語
	AE	イタリア語
	AF	オランダ語
	AK	中国語
	AL	日本語
550	校正：	
	F1	工場出荷時校正証明書 5 点
570	サービス：	
	HA	禁油処理 ¹⁾
	HB	酸素アプリケーション仕様 ¹⁾
	HC	PWIS フリー、PWIS = 塗装表面不純物（シリコンフリー） ¹⁾
	IA	最小アラーム電流調整
	IB	HART バーストモード PV 調整
	I9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
1) 機器のみ（アクセサリまたは同梱アクセサリは除く）		
580	試験、証明書：	
	JA	EN10204-3.1 材料接液部、材料証明書
	JB	NACE MR0175 接液部
	KD	EN10204-3.1 ヘリウムリークテスト、内部手順、試験成績書
	KE	EN10204-3.1 圧力試験、内部手順、試験成績書
	KG	EN10204-3.1 材料接液部、PMI 試験 *（PMI = positive material identification）、X 線蛍光分光法 試験成績書、内部手順
		* 測定管およびダイヤフラムを除く
	K9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
590	追加認証：	
	LA	SIL
	LC	WHG 溢れ防止
	LQ	KTW 飲料水認証
	LR	NSF 飲料水認証
600	分離型ハウジング：	
	MA	ケーブル PE、2m/80inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MB	ケーブル PE、5m/200inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MC	ケーブル PE、10m/400inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MH	ケーブル FEP、5m/200inch IP69K、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
610	取付アクセサリ：	
	NA	過電圧保護
620	同梱アクセサリ：	
	QJ	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当
	QK	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	QL	溶接ツールアダプタ G1½、真ちゅう
	RL	プラグコネクタ M12
	RM	プラグコネクタ M12、90°
	RN	プラグコネクタ M12、90°、5m ケーブル付き
850	ソフトウェアバージョン：	
	76	01.00.zz、FF、DevRev01
	77	01.00.zz、PROFIBUS PA、DevRev01
	78	01.00.zz、HART、DevRev01
895	マーキング：	
	Z1	タグ（タグ）、追加仕様参照
	Z2	パスアドレス、追加仕様参照

以下の表に各仕様のオーダーコードを入力できます。

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	110	170	180	190	500	550	570	580	600	610	620	850	895
FMB51 -																						

FMB52

この概要では、相互に組合せ不可のオプションはマークされていません。

10	認定：	
	AA	非防爆
	BA	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	BD	ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG	ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	IC	IEC Ex ia IIC T6 Gb
	IE	IEC Ex ic IIC T6 Gc
	NA	NEPSI Ex ia IIC T6
	TA	* TIS Ex ia IIC T4 (準備中)
	CA	CSA C/US IS Cl. I, II, III Div.1 Gr. A-G, CSA C/US IS Cl. I Div. 2 Gr. A-D, Ex ia, C: Zone 0,1,2/US: Zone 0,1,20,21,22
	CD	CSA 一般仕様
	FE	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, zone 0,1,2
	8C	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS CL.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA: Zone 0,1,2
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
20	出力：	
	2	4-20mA HART
	3	PROFIBUS PA
	4	FOUNDATION Fieldbus
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
30	ディスプレイ、操作：	
	1	LCD ディスプレイあり、ディスプレイ / 内部プッシュボタン
	2	LCD ディスプレイなし、内部プッシュボタン
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
40	ハウジング：	
	I	F31 アルミニウム
	J	F31 アルミニウム、ガラス窓
	Q	F15 ステンレススチール サニタリ仕様
	R	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、ガラス窓
	S	F15 ステンレススチール サニタリ仕様、プラスチック窓
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
50	電線口：	
	A	グランド M20、IP66/68 NEMA4X/6P
	C	ネジ G½、IP66/68 NEMA4X/6P
	D	ネジ NPT½、IP66/68 NEMA4X/6P
	I	プラグ M12、IP66/68、NEMA4X/6P
	M	プラグ 7/8、IP66/68、NEMA4X/6P
	P	プラグ Han7D、90°、IP65
	V	バルブプラグ ISO4400 M16、IP64
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
70	センサレンジ：	
	1C	100mbar/10kPa/1.5psi 相対圧、1mH2O/3ftH2O/40inH2O 過大圧：4bar/400kPa/60psi
	1F	400mbar/40kPa/6psi 相対圧、4mH2O/13ftH2O/160inH2O 過大圧：8bar/800kPa/120psi
	1H	1.2bar/120kPa/18psi 相対圧、12mH2O/40ftH2O/480inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
	1M	4bar/400kPa/60psi 相対圧、40mH2O/133ftH2O/1600inH2O 過大圧：24bar/2.4MPa/350psi
	1P	10bar/1MPa/150psi 相対圧、100mH2O/333ftH2O/4000inH2O 過大圧：40bar/4MPa/600psi
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
80	リファレンス精度：	
	D	高精度校正
	G	標準
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ

FMB52（続き）

90	校正、単位：			
	A	センサレンジ：%		
	B	センサレンジ：mbar/bar		
	C	センサレンジ：kPa/MPa		
	D	センサレンジ：mm/mH2O		
	E	センサレンジ：inH2O/ftH2O		
	F	センサレンジ：psi		
	J	カスタマイズ圧力：追加仕様を参照		
	K	カスタマイズレベル：追加仕様を参照		
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
100	プローブ接続：			
	15	 mm ロープ、PE	0.5 ～ 400 m	
	25	 in ロープ、PE	0.5 ～ 400 m	
	35	 mm ロープ、FEP	20 ～ 15748 inch	
	45	 in ロープ、FEP	20 ～ 15748 inch	
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
110	プロセス接続：			
	ネジ込み接続			
	GGC	ネジ ISO228 G1½、アロイ C		
	GGJ	ネジ ISO228 G1½、SUS 316L 相当		
	RGJ	ネジ ANSI MNPT1½、SUS 316L 相当		
	ANSI フランジ			
	AFJ	2" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	AGJ	3" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	AHJ	4" 150lbs RF、SUS 316 または 316L 相当、フランジ ANSI B16.5		
	EN フランジ			
	CEJ	DN40 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CFJ	DN50 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CGJ	DN80 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	CHJ	DN100 PN10/16 B1、SUS 316L 相当、フランジ EN1092-1		
	JIS フランジ			
	KEJ	10K 40A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KFJ	10K 50A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KGJ	10K 80A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	KHJ	10K 100A RF、SUS 316L 相当、フランジ JIS B2220		
	YYY	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		
170	メンブレン材質：			
		コーティング	ダイヤフラム	測定管
	B	-	アロイ C276 (2.4819)	SUS 316L 相当 (1.4435) または アロイ C276 (2.4819) ¹⁾
	L	金>ロジウム (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)	アロイ C276 (2.4819)
	N	金>プラチナ (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)	アロイ C276 (2.4819)
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ		

1) 測定管は、プロセス接続部の材質に相当するものを使用しております。

180	封入液：		
	2	不活性オイル	
	3	合成油、FDA	
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ	
190	シール：		
	A	FKM バイトン	
	J	EPDM	
	L	カルレッツ 6375	
	U	なし、溶接セル	

FMB52（続き）

追加注文情報（オプション）

500	追加操作言語：	
	AA	英語
	AB	ドイツ語
	AC	フランス語
	AD	スペイン語
	AE	イタリア語
	AF	オランダ語
	AK	中国語
	AL	日本語
550	校正：	
	F1	工場出荷時校正証明書 5 点
570	サービス：	
	HA	禁油処理 ¹⁾
	HC	PWIS フリー、PWIS = 塗装表面不純物（シリコンフリー） ¹⁾
	IA	最小アラーム電流調整
	IB	HART バーストモード PV 調整
	I9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
1) 機器のみ（アクセサリまたは同梱アクセサリは除く）		
580	試験、証明書：	
	JA	EN10204-3.1 材料接液部、材料証明書
	JB	NACE MR0175 接液部
	JE	NACE MR0103 接液部
	KD	EN10204-3.1 ヘリウムリークテスト、内部手順、試験成績書
	KE	* EN10204-3.1 圧力試験、内部手順、試験成績書（準備中）
	KG	EN10204-3.1 材料接液部、PMI 試験 * (PMI = positive material identification)、内部手順、X 線蛍光分光法試験成績書
		* 測定管およびダイヤフラムを除く
	K9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ
590	追加認証：	
	LA	SIL
	LC	WHG 溢れ防止
	LQ	KTW 飲料水認証
	LR	NSF 飲料水認証
600	分離型ハウジング：	
	MA	ケーブル PE、2m/80inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MB	ケーブル PE、5m/200inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MC	ケーブル PE、10m/400inch、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
	MH	ケーブル FEP、5m/200inch IP69K、取付金具ハウジング、パイプ / 壁面取付、SUS 304 相当
610	取付アクセサリ：	
	NA	過電圧保護
620	同梱アクセサリ：	
	QJ	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当
	QK	溶接アダプタ G1½、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書
	QL	溶接ツールアダプタ G1½、真ちゅう
	RL	プラグコネクタ M12
	RM	プラグコネクタ M12、90°
	RN	プラグコネクタ M12、90°、5m ケーブル付き
850	ソフトウェアバージョン：	
	76	01.00.zz、FF、DevRev01
	77	01.00.zz、PROFIBUS PA、DevRev01
	78	01.00.zz、HART、DevRev01
895	マーキング：	
	Z1	タグ（タグ）、追加仕様参照
	Z2	バスアドレス、追加仕様参照

以下の表に各仕様のオーダーコードを入力できます。

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	110	170	180	190	500	550	570	580	600	610	620	850	895
FMB52 -																						

FMB53

この概要では、相互に組合せ不可のオプションはマークされていません。

10	認定：
	AA 非防爆
	BD ATEX II 3G Ex nA IIC T6
	BE ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	BG ATEX II 3G Ex ic IIC T6
	IC IEC Ex ia IIC T6 Gb
	IE IEC Ex ic IIC T6 Gc
	NA NEPSI Ex ia IIC T6
	TA * TIIS Ex ia IIC T4 (準備中)
	CA CSA C/US IS Cl. I, II, III Div.1 Gr. A-G, CSA C/US IS Cl. I Div. 2 Gr. A-D, Ex ia, C: Zone 0,1,2/US: Zone 0,1,2,20,21,22
	CD CSA 一般仕様
	FE FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, zone 0,1,2
	8C ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div. 1 Gr.A-D, FM/CSA: Zone 1,2
	99 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
20	出力：
	2 4-20mA HART
	3 PROFIBUS PA
	4 FOUNDATION Fieldbus
	9 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
30	ディスプレイ、操作：
	1 LCD ディスプレイあり、ディスプレイ / 内部プッシュボタン
	2 LCD ディスプレイなし、内部プッシュボタン
	9 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
40	ハウジング：
	I F31 アルミニウム
	J F31 アルミニウム、ガラス窓
	Q F15 ステンレススチール
	R F15 ステンレススチール、ガラス窓
	S F15 ステンレススチール、プラスチック窓
	Y 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
50	電線口：
	A グランド M20、IP66/68 NEMA4X/6P
	C ネジ G½、IP66/68 NEMA4X/6P
	D ネジ NPT½、IP66/68 NEMA4X/6P
	I プラグ M12、IP67、NEMA4X/6P
	M プラグ 7/8"、IP68、NEMA4X/6P
	P プラグ Han7D、90°、IP65
	V パルププラグ ISO4400 M16、IP64
	Y 特殊仕様、TSP 番号要問合せ、ケーブル経由での大気圧補正
70	センサレンジ：
	1C 100mbar/10kPa/1.5psi 相対圧、1mH2O/3ftH2O/40inH2O
	1F 400mbar/40kPa/6psi 相対圧、4mH2O/13ftH2O/160inH2O
	1H 1.2bar/120kPa/18psi 相対圧、12mH2O/40ftH2O/480inH2O
	1M 4bar/400kPa/60psi 相対圧、40mH2O/133ftH2O/1600inH2O
	1P 10bar/1MPa/150psi 相対圧、100mH2O/333ftH2O/4000inH2O
	99 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
80	リファレンス精度：
	D 高精度校正
	G 標準
	Y 特殊仕様、TSP 番号要問合せ
90	校正、単位：
	A センサレンジ：%
	B センサレンジ：mbar/bar
	C センサレンジ：kPa/MPa
	D センサレンジ：mm/mH2O
	E センサレンジ：inH2O/ftH2O
	F センサレンジ：psi
	J カスタマイズ圧力：追加仕様を参照
	K カスタマイズレベル：追加仕様を参照
	Y 特殊仕様、TSP 番号要問合せ

FMB53（続き）

100	プローブ接続：		
	15	 m ケーブル、短縮可能、PE	0.5 ～ 400 m
	25	 ft ケーブル、短縮可能、PE	0.5 ～ 400 m
	35	 m ケーブル、短縮可能、FEP	2 ～ 1312 inch
	45	 ft ケーブル、短縮可能、FEP	2 ～ 1312 inch
	99	特殊仕様、TSP 番号要問合せ	
170	メンブレン材質：		
		コーティング	ダイヤフラム
	B	－	アロイ C276 (2.4819)
	L	金>ロジウム (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)
	N	金>プラチナ (→ 26 ページ)	アロイ C276 (2.4819)
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ	
180	封入液：		
	2	不活性オイル	
	3	合成油、FDA	
	9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ	
190	シール：		
	A	FKM バイトン	
	J	EPDM	
	L	カルレッツ 6375	
	U	なし、溶接セル	
	Y	特殊仕様、TSP 番号要問合せ	

FMB53（続き）

追加注文情報（オプション）

500	追加操作言語：	
	AA	英語
	AB	ドイツ語
	AC	フランス語
	AD	スペイン語
	AE	イタリア語
	AF	オランダ語
	AK	中国語
	AL	日本語

550	校正：	
	F1	工場出荷時校正証明書 5 点

570	サービス：	
	HA	禁油処理 ¹⁾
	HC	PWIS フリー、PWIS = 塗装表面不純物（シリコンフリー） ¹⁾
	IA	最小アラーム電流調整
	IB	HART バーストモード PV 調整
	I9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ

1) 機器のみ（アクセサリまたは同梱アクセサリは除く）

580	試験、証明書：	
	JA	EN10204-3.1 材料接液部、材料証明書
	JB	NACE MR0175 接液部
	KD	EN10204-3.1 ヘリウムリークテスト、内部手順、試験成績書
	KE	* EN10204-3.1 圧力試験、内部手順、試験成績書（準備中）
	KG	EN10204-3.1 材料接液部、PMI 試験 *（PMI = positive material identification）、内部手順、X 線蛍光分光法試験成績書
		* 測定管およびダイヤフラムを除く
	K9	特殊仕様、TSP 番号要問合せ

590	追加認証：	
	LA	SIL
	LQ	KTW 飲料水認証
	LR	NSF 飲料水認証

610	取付アクセサリ：	
	NA	過電圧保護

620	同梱アクセサリ：	
	PO	吊クランプ、SUS 316L 相当
	PW	延長ロープ短縮キット
	RL	プラグコネクタ M12
	RM	プラグコネクタ M12、90°
	RN	プラグコネクタ M12、90°、5m ケーブル付き

850	ソフトウェアバージョン：	
	76	01.00.zz、FF、DevRev01
	77	01.00.zz、PROFIBUS PA、DevRev01
	78	01.00.zz、HART、DevRev01

895	マーキング：	
	Z1	タグ（タグ）、追加仕様参照
	Z2	パスアドレス、追加仕様参照

以下の表に各仕様のオーダーコードを入力できます。

	10	20	30	40	50	70	80	90	100	170	180	190	500	550	570	580	610	620	850	895
FMB53 -																				

関連文書

技術仕様書

- EMC 試験手順 : TI00241F
- デルタバー M: TI00434P/00/EN
- セラバー M: TI00436P/00/EN

取扱説明書

- 4 ～ 20 mA HART: BA00382P/00/EN
- PROFIBUS PA: BA00383P/00/EN
- FOUNDATION Fieldbus: BA00384P/00/EN

簡易取説

- 4 ～ 20 mA HART: KA01033P/00/EN
- PROFIBUS PA: KA01034P/00/EN
- FOUNDATION Fieldbus: KA01035P/00/EN

機能安全マニュアル (SIL) デルタパイロット M (4 ～ 20 mA) : SD00347P/00/EN

安全注意事項

認証機関	オーダーコード	認証	カテゴリ	タイプ	電子回路	関連文書
ATEX	BA	Ex ia IIC	II 1/2 G	FMB50, FMB51, FMB52	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00474P
	BB	Ex t IIC	II 1/2 D	FMB50, FMB51	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00475P
	BD	Ex nA	II 3 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4 ～ 20 mA HART - PROFIBUS PA - FOUNDATION Fieldbus	- XA00477P
	BE	Ex ia IIC	II 2 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00474P
	BG	Ex ic IIC	II 3 G	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00494P
	B1	Ex ia IIC Ex ia IIC	II 1/2 G II 1/2 D	FMB50, FMB51	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00476P

認証機関	オーダーコード	認証	EPL	タイプ	電子回路	関連文書
IECEX	IA	Ex ia IIC	Ga/Gb	FMB50, FMB51, FMB52	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00478P
	IC	Ex ia IIC	Gb	FMB52, FMB53	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00478P
	ID	Ex t IIIC	Da/Db	FMB50, FMB51	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00479P
	IE	Ex ic IIC	Gc	FMB50, FMB51, FMB52, FMB53	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00493P
	I1	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	FMB50, FMB51	- 4 ～ 20 mA HART	- XA00480P

認証機関	オーダーコード	認証	電子回路	関連文書
NEPSI	NA	Ex ia IIC	- 4 ～ 20 mA HART	- XA534P

設置 / 管理図面

認証機関	オーダーコード	認証	タイプ	電子回路	関連文書
FM	FA	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, FM IS: Zone 0,1,2,20,21,22/FM NI: Zone 2	FMB50	- 4 ~ 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD00236P - XA00566P
		FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, Zone 0,1,2,20,21,22	FMB51	- 4 ~ 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00566P
	FC	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	FMB50, FMB51	- 4 ~ 20 mA HART	-
CSA	CA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia, Zone 0,1,2	FMB50, FMB53	- 4 ~ 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD00239P - XA00560P
		C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia C: Zone 0,1,2/ US: Zone 0,1,2,20,21,22	FMB51, FMB52	- 4 ~ 20 mA HART - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XA00560P
	CC	CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G	FMB50	- 4 ~ 20 mA HART	-
		CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G US: Zone 21,22	FMB51	- 4 ~ 20 mA HART	-

オーバーフロー防止

WHG (FMB50, FMB51, FMB52) : ZE00275P/00/DE

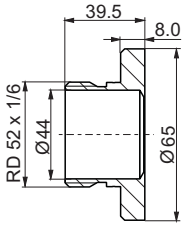
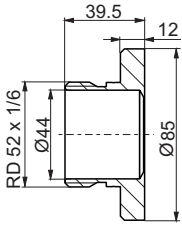
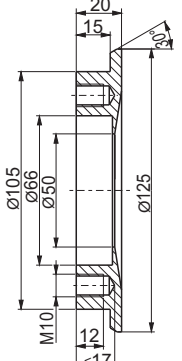
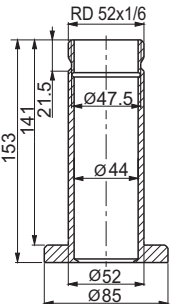
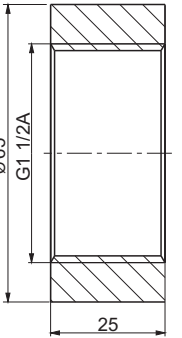
アクセサリ

サスペンションクランプ (FMB53 の場合のみ) → 23 ページ以降

伸長ロープ短縮キット (FMB53 の場合のみ) → 53 ページ以降、仕様コード 620、「同梱アクセサリ」、オーダーコード「PW」、または別途アクセサリとしてご注文ください (部品番号 71125862)。詳細は、SD00553P/00/A2 を参照してください。

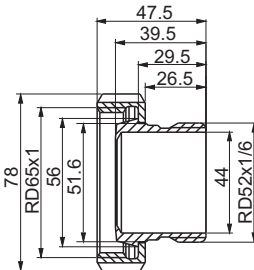
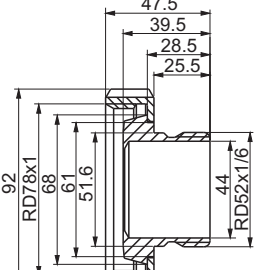
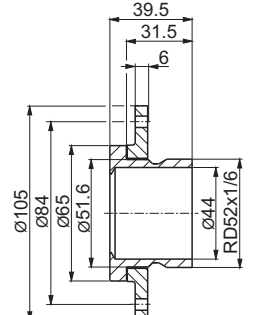
M12 コネクタ → 19 ページ以降

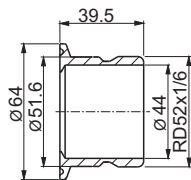
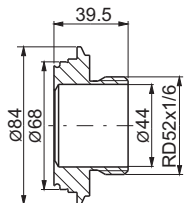
溶接アダプタ

					
	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-008	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-009	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-010	P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-011	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-005
タイプ	Uni D65	Uni D85	DRD DN50	Uni 延長ケーブル: 6" D85	G1-1/2、フラッシュ マウント
材質	SUS 316L 相当				
DIN/EN 材質番号	1.4435				
注文	→ 53 ページ以降、仕様コード 620、「同梱アクセサリ」、オーダーコードは以下の表の行を参照				
FMB50	QT (214880-0002) QU (52010174)	Q2 (52006262) Q3 (52010173)	QP (52002041) QR (52011899)	Q5 (71114160) Q6 (71114171)	QJ (52024469) QK (52024470)
FMB51	---	---	---	---	QJ (52024469) QK (52024470)
FMB52	---	---	---	---	QJ (52024469) QK (52024470)
	溶接アダプタ				
材質	真ちゅう				
FMB50	Q1 (71114210)	Q1 (71114210)	QS (71114209)	Q7 (71114211)	QL (52024471)
FMB51	---	---	---	---	QL (52024471)
FMB52	---	---	---	---	QL (52024471)

UNI アダプタ

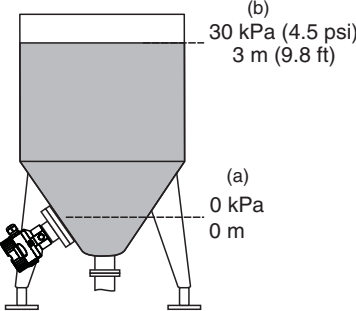
以下のアダプタを使用して、ユーザー側のプロセス接続部とユニバーサルアダプタ付きデルタパイロット M を接続することができます。

			
	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-012	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-013	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-014
タイプ	DIN11851 DN40	DIN11851 DN50	DRD DN50
材質	SUS 316L 相当 (1.4435)		
注文	→ 53 ページ以降、仕様コード 620、「同梱アクセサリ」、 オーダーコードは以下の表の行を参照		
FMB50	RA (71114172) R1 (71114178)	RB (71114173) R2 (71114205)	RC (71114174) R3 (71114206)

		
	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-015	P01-PMx5xxxx-06-xx-xx-xx-017
タイプ	クランプ 2"	バリベント
材質	SUS 316L 相当 (1.4435)	
注文	→ 53 ページ以降、仕様コード 620、「同梱アクセサリ」、 オーダーコードは以下の表の行を参照	
FMB50	RD (71114176) R4 (71114207)	RF (71114177) R6 (71114208)

構成データシート

レベル 製品の構成の仕様コード 90「校正、単位」でオーダーコード「K - カスタマイズレベル」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、オーダー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	☐ mmHg	☐ Pa	質量	長さ	体積	体積	パーセント
☐ bar	☐ mH ₂ O		☐ kPa	☐ kg	☐ m	☐ l	☐ gal	☐ %
☐ psi	☐ ftH ₂ O	☐ kgf/cm ²	☐ MPa	☐ t	☐ dm	☐ hl	☐ lgal	
	☐ inH ₂ O			☐ lb	☐ cm	☐ m ³		
					☐ mm	☐ ft ³		
					☐ ft	☐ in ³		
					☐ inch			
例								
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]						
ディスプレイ情報								
第 1 値ディスプレイ ¹⁾			第 2 値ディスプレイ ¹⁾					
☐ 主値			☐ なし（初期設定）					
			☐ 主値 [%]					
			☐ 圧力					
			☐ 電流 [mA]（HART のみ）					
			☐ 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）								

圧力

製品の構成の仕様コード 90「校正、単位」でオーダーコード「J - カスタマイズ圧力」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、オーダーに添付する必要があります。

圧力単位			
☐ mbar	☐ mmH ₂ O	☐ mmHg	☐ Pa
☐ bar	☐ mH ₂ O		
	☐ ftH ₂ O	☐ kgf/cm ²	☐ kPa
☐ psi	☐ inH ₂ O		☐ MPa
校正範囲 / 出力			
下限値 (LRV) :	_____	[圧力単位]	
上限値 (URV) :	_____	[圧力単位]	
ディスプレイ情報			
第 1 値ディスプレイ ¹⁾		第 2 値ディスプレイ ¹⁾	
☐ 主値		☐ なし (初期設定)	
		☐ 主値 [%]	
		☐ 圧力	
		☐ 電流 [mA] (HART のみ)	
		☐ 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)			

注意 !
最小スパン (工場校正) → 10 ページ

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

■ 仙 台 営 業 所
〒 981-3125
仙台市泉区みずほ台 12-5
Tel. 022 (371) 2511 Fax. 022 (371) 2514

■ 新 潟 営 業 所
〒 950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025 (286) 5905 Fax. 025 (286) 5906

■ 千 葉 営 業 所
〒 290-0054
市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436 (23) 4601 Fax. 0436 (21) 9364

■ 東 京 営 業 所
〒 183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042 (314) 1922 Fax. 042 (314) 1945

■ 横 浜 営 業 所
〒 221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045 (441) 5701 Fax. 045 (441) 5702

■ 名 古 屋 営 業 所
〒 461-0034
名古屋市東区豊前町 2-28-1
Tel. 052 (930) 5300 Fax. 052 (937) 1180

■ 大 阪 営 業 所
〒 564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06 (6389) 2511 Fax. 06 (6389) 8182

■ 水 島 営 業 所
〒 712-8061
倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086 (445) 0611 Fax. 086 (448) 1464

■ 徳 山 営 業 所
〒 745-0814
周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834 (25) 6231 Fax. 0834 (25) 6232

■ 小 倉 営 業 所
〒 802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093 (963) 2822 Fax. 093 (963) 2832

Endress+Hauser 

People for Process Automation