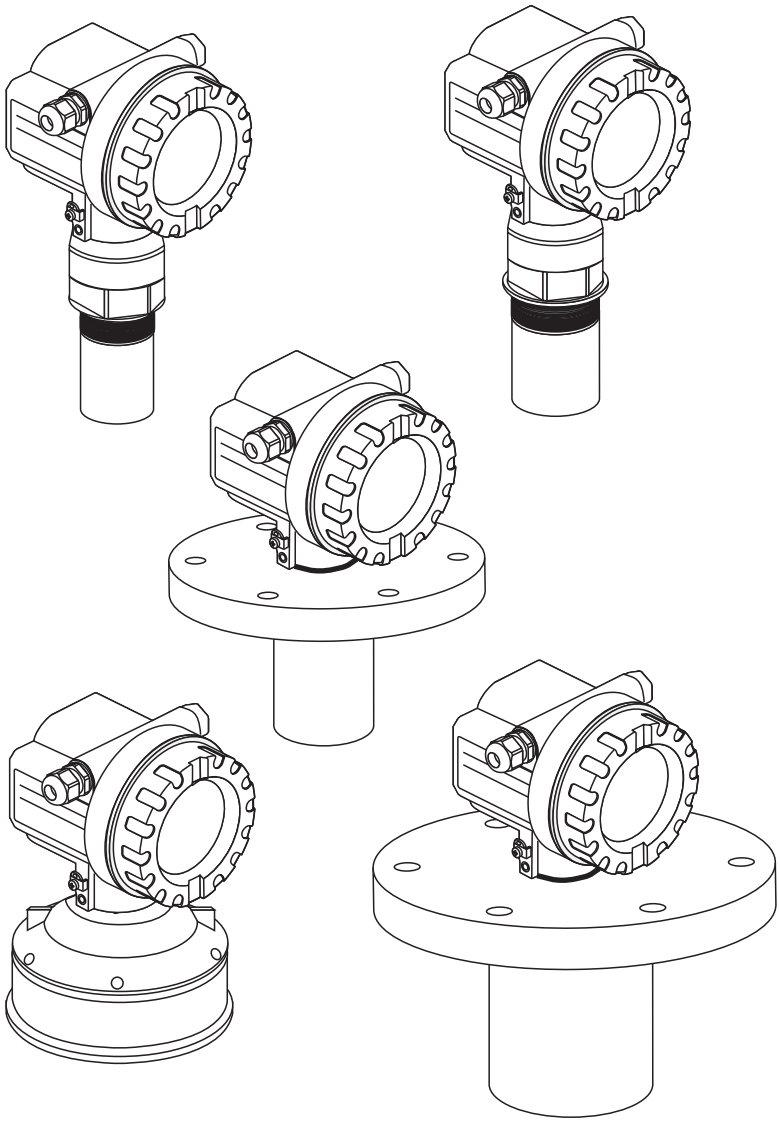
Level Pressure Flow Temperature Liquid Analysis Registration Systems Components Services Solutions

取扱説明書

超音波レベル計測装置
プロソニック M
FMU 40/41/42/43, 11
4 ... 20 mA + HART

HART®
FIELD COMMUNICATION PROTOCOL



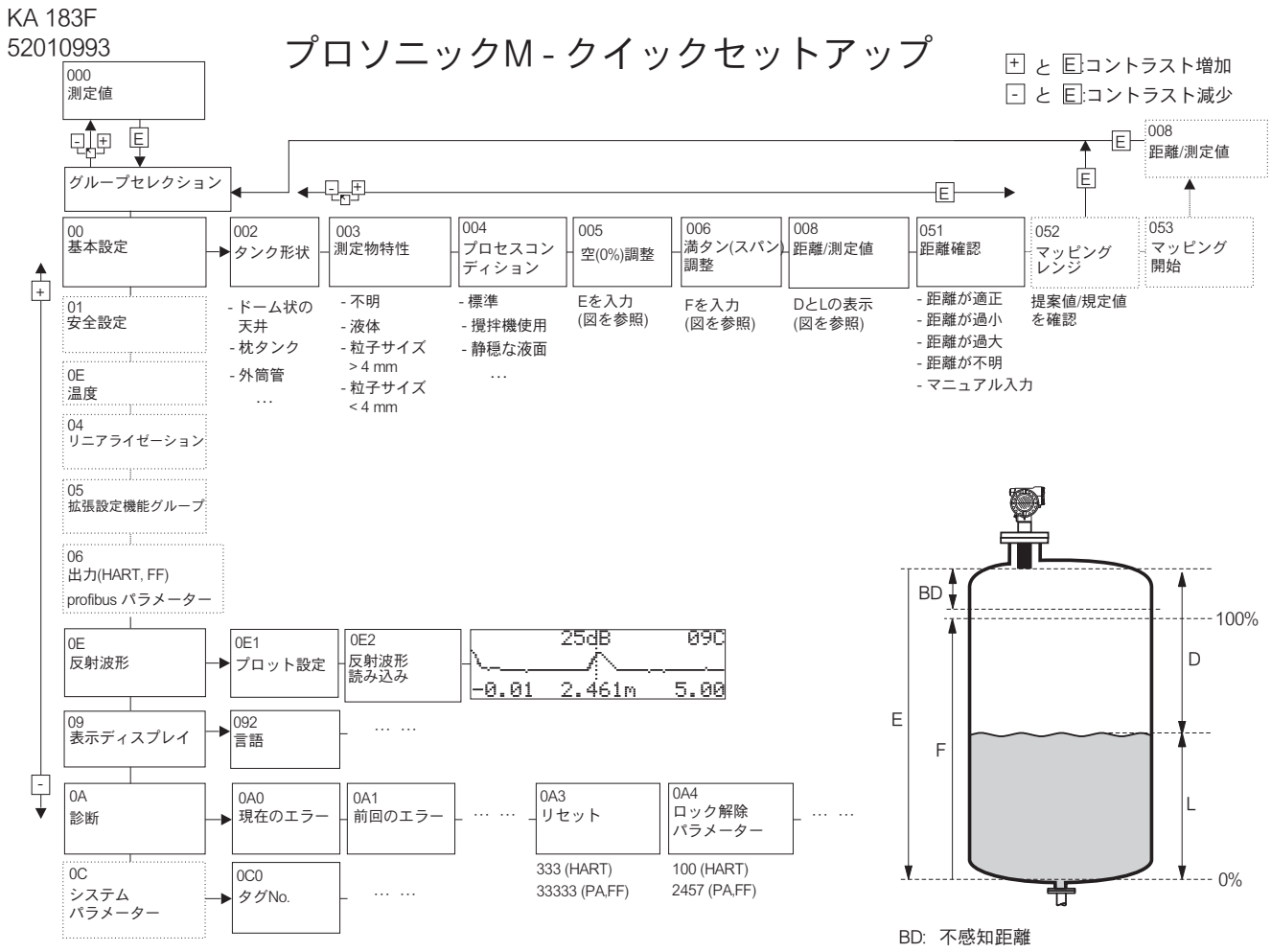
BA 237F/33/JA/07.04
52026654
FM+SGML 6.0 J

有効なソフトウェアバージョン：
V 01.04.00（アンプ）
V 01.04.00（通信）

Endress+Hauser
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

簡易操作説明書



取扱説明書の内容

この取扱説明書では、プロソニック M 超音波レベル伝送器の設置および設定について説明します。この取扱説明書には、通常の測定作業に必要なすべての機能が記載されています。また、プロソニック M は、測定点の最適化および測定値の変換を行なうための追加機能も備わっています。この取扱説明書には、これらの機能は記載されていません。

装置のすべての機能の概要については、54 ページを参照してください。

装置のすべての機能の詳細については、取扱説明書 BA 240F ″プロソニック M – 本体機能説明書 ″を参照してください。これは付属の CD-ROM 版マニュアルに記載されています。

※本機器を安全にご使用いただくために

●本書に対する注意

1) 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いします。
2) 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行なってください。
3) 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
4) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
5) 本書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
6) 本書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
2) 本製品を、安全に使用していただくため本書に使用するシンボルマークは下記の通りです。

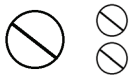
危険　この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

警告　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　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。

図番号の意味

△ 記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



⃠ 記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。

この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0 種場所、1 種場所および 2 種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など充分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実に行なってから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。
返却時には必ず添付「洗浄証明書」に記入していただき、この証明書と製品を必ず一緒にお送りください。
必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

Endress+Hauser

People for Process Automation

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination
洗浄証明書

RA No. ☐☐☐☐☐☐☐☐

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
必ずE+Hから連絡された返却用リファレンス番号(RA#)を記入して下さい。
記入されない場合、書類手続きが行われないため、機器が処分されてしまう可能性があります。

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

機器を送付する前に、公的な、また従業員と機器の安全確保のため、自署によるサインを含め、本書面が必要となります。
この書面は必ず梱包の外部に添付して下さい。

Type of instrument / sensor
機器のタイプ/センサー名 _____

Serial number
シリアルナンバー _____

☐ **Used as SIL device in a Safety Instrumented System /**安全機器システム上のSIL機器として使用していた場合はチェックして下さい。

Process data/プロセスデータ

Temperature / 温度 _____ [°F] _____ [°C]
Pressure / 圧力 _____ [psi] _____ [Pa]
Conductivity / 導電率 _____ [µS/cm]
Viscosity / 粘度 _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings
物質及び危険性

	Medium /concentration 物質/濃度	Identification CAS No. 化学物質番号	flammable 可燃性	toxic 毒性	corrosive 腐食性	harmful/ irritant 有害/刺激物	other * 他注意*	harmless 無害
Process medium 計測物質								
Medium for process cleaning プロセス洗浄 物質名								
Returned part cleaned with 出荷時洗浄 物質名								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive
* * 爆発性; 酸化性; 環境汚染物質; 生物学的汚染; 放射線物質

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.
該当する箇所をチェックして、安全データシートを添付し、必要であれば取り扱い上の注意を添付して下さい。

Description of failure / 故障状況 _____

_____

_____

Company data / 顧客情報

Company / 御社名 _____

Address / ご住所 _____

_____

Phone number of contact person / ご担当者名及びご連絡先 _____

Fax / E-Mail _____

Your order No. /ご注文番号 _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge.We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."
以上記載に虚偽無く、私どもの知り得る範囲での情報を記載致します。返却品につきましては、入念に且つ注意深く洗浄を行ったことを証明致します。危険物質の残渣無きよう、できうる限りの洗浄を行ったことを証明致します。

(place, date / 場所及び日付) _____ Name, dept./ご担当者名及び部署名 (印鑑) _____ Signature /ご署名 _____

P/SF/Konta XIV

目次

1 安全に関する注記 4

2 各部の名称 6

2.1 型式銘板 6
2.2 納入品目 6
2.3 製品の保証 7
2.4 登録商標 7
2.5 ソフトウェアの履歴 7

3 設置 8

3.1 寸法 8
3.2 設置方法 11
3.3 設置条件 13
3.4 測定レンジ 15
3.5 設置 16
3.6 設置チェック 16

4 配線 17

4.1 電気的接続 17
4.2 端子の割当 18
4.3 接続データ 19
4.4 電位のマッチング 19
4.5 接続のチェック 19

5 操作 20

5.1 表示ディスプレイおよび操作要素 20
5.2 機能コード 21
5.3 操作オプション 22
5.4 機器本体表示ディスプレイ VU 331 を使用した操作 23
5.5 ToF Tool* を使用した操作 24
5.6 Commuwin II を使用した操作 25
5.7 HART ハンドヘルドターミナル DXR 375 を使用した操作 25
5.8 ロック / ロック解除の設定 26
5.9 ユーザーパラメーターのリセット 26
5.10 ノイズ反射抑制のリセット（タンクマッピング） 27

6 設定 28

6.1 設置チェック 28
6.2 装置への電源投入 28
6.3 基本調整 29
6.4 反射波形 35
6.5 反射波形表示におけるナビゲーション 36

7 トラブルシューティング 38

7.1 システムエラーメッセージ 38
7.2 アプリケーションエラー 40

8 保守および修理 42

8.1 外面の清掃 42
8.2 修理 42
8.3 防爆認定された装置の修理 42
8.4 交換 42
8.5 スペアパーツ（ハウジングタイプ F12） 43
8.6 スペアパーツ（ハウジングタイプ T12） 44
8.7 プロソニック本体の返送 45
8.8 処分 45

9 アクセサリー 46

10 技術データ 51

11 付録 53

11.1 測定原理 53
11.2 操作メニュー 54
11.3 操作マトリックス（Commuwin II） 56

索引 57

1 安全に関する注記

使用目的

プロソニック M は、連続的な、非接触レベル測定を目的とするコンパクトな超音波式レベル伝送器です。センサによって測定レンジは、流体の場合 15m からバルク固体の場合、最大 7m までとなります。リニアライゼーション機能によって、プロソニック M は、開流路または流量堰での流量測定にも使用できます。

設置、試験、操作

プロソニック M はフェールセーフで、最新の安全基準に添って設計されています。
プロソニック M は適切な基準および EC 指令書を満たしています。ただし、間違って使用したり、本来の使用目的でない用途で使用した場合は、誤った使用方法、設置などによりオーバーフローなどの危険が発生する可能性があります。従って、システムオペレーターによって許可された、訓練を受けた作業従事者のみが、測定装置の設置、接続、始動、操作および保守を行う必要があります。機能説明書マニュアルをよく読んで理解し、これに従わなければなりません。なお、この装置の改造や修理は、本マニュアルで認めている場合に限り許可されます。

防爆エリア

防爆エリアで測定システムを使用する場合は、該当する国の基準を必ず遵守してください。作業は必ず十分な訓練を受けた専門家が行ってください。測定ポイントでは測定条件および安全条件を必ず守ってください。

危険!
装置が、防爆エリアでの使用に関して承認されている場合は、別途安全に関する注記があります。それは、機能説明書マニュアルに記載されています。そこに記載されている設置に関する法令、接続データおよび安全に関する注記に必ず従ってください。

この取扱説明書では、安全に関する情報は以下の記号で示されます。

安全に関する注記

記号	意味
	危険! ″危険″は、適切に行わなければ人体の損傷、安全を損なう事故、あるいは装置の損傷を招く操作または手順を示します。
	警告! ″警告″は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは装置の誤動作を招く操作または手順を示します。
	注意! ″注意″は、適切に行わなければ操作への間接的悪影響、あるいは装置の予測を超えた動作につながる操作または手順を示します。

防爆のタイプ

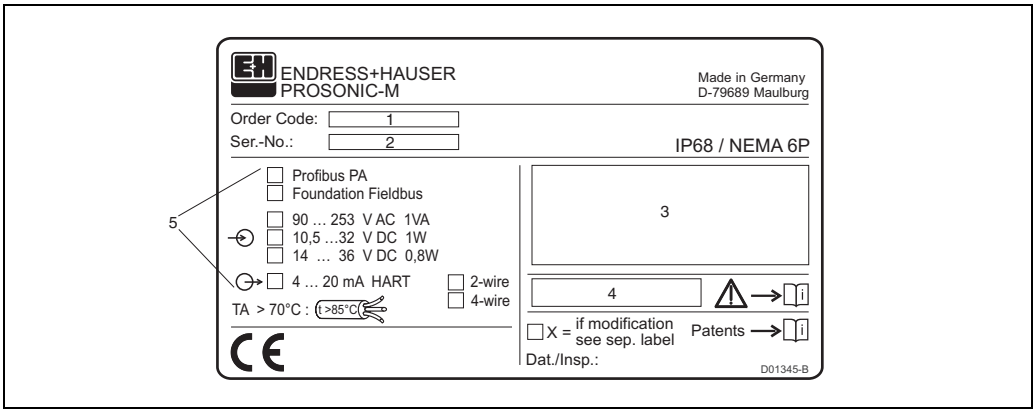
	防爆認定済み、型式試験済み装置 この記号が装置の型式銘板に表示されている場合は、認定内容に応じて、装置を危険区域または危険がない区域で使用することができます。
	危険区域 この取扱説明書の図面では、この記号は危険区域を示します。 危険区域に設置される装置およびそれらの装置の配線は、適切な防爆認定を受けていなければなりません。
	安全区域（危険がない区域） この取扱説明書の図面では、この記号は危険がない区域を示します。 装置が危険のない区域に設置されていても、接続配線が危険区域を通る場合は、防爆認定を受けていなければなりません。

電気系統

	直流電圧 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子。
	交流電流 （正弦波）交流電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子。
	接地接続 ユーザー側から見て既に接地系統によって接地（アース）された端子。
	保安用接地（アース）接続 他の接続が行われる前に接地されていなければならない端子。
	等電位端子 装置の接地系統に接続する必要がある接続部。この接続部の例としてはスター状の接地系統の中性線などがありますが、これはそれぞれの国や会社の方式で異なります。

2 各部の名称

2.1 型式銘板



1 オーダーコード（型式コード）
2 シリアルナンバー
3 94/9/EC 指令に準拠する指定および防爆タイプの指定（各種の認定済み装置についてのみ）
4 その他の安全に関する資料への参照（各種の認定済み装置についてのみ）
5 通信手段および供給電圧（適当なオプションが強調表示されます）

2.2 納入品目

納入品目

・ 設置される装置
・ 使用可能アクセサリー

付属資料

簡易操作説明書
本装置の KA 183F/00/a2。
エンドレス＋ハウザー社のタイムオブフライト計器の操作に精通したユーザー向けの簡易操作説明書です。

取扱説明書
BA 237F（本書）
本書では、プロソニック M の設置および設定について説明します。操作メニューには、標準的な測定に必要な機能がすべて含まれています。それ以外の追加機能は含まれていません。

機能説明書
BA 240F
プロソニック M のすべての機能が詳細に説明されています。

安全に関する注記
認定済み装置のバージョンに応じて、追加の安全に関する注記（XA、ZE、ZD）が支給されます。使用する装置のタイプに適用される安全に関する注記の名称については、型式銘板を参照してください。

2.3 製品の保証

CE マーク、適合宣言

本装置は現状技術に応じて設計され、試験を経て完全に機能する状態で出荷されています。本装置は EN 61010「測定、制御、および実験用電気機器の保安規定」(Safety regulations for electrical measurement, control, and laboratory devices) に則して、適切な基準および法令に適合しています。したがって、本装置は EG 指令書に謳われた法定要件を満たしています。弊社は、CE マークを装置に貼ることにより、装置の適合を証明しています。

2.4 登録商標

HART ®
HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商標。

ToF ®
Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Germany の登録商標。

PulseMaster®
Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Germany の登録商標。

2.5 ソフトウェアの履歴

ソフトウェアのバージョン / 日付	ソフトウェアの変更点	資料の変更点
V 01.02.00 / 01.2002 V 01.02.02 / 03.2003	オリジナルソフトウェア 互換性： – ToF Tool – Commuwin II（バージョン 2.05.03 以降） – HART コミュニケーター DXR 275（OS 4.6 以降）改訂 1、DD 1	
V 01.02.04 / 02.2004	– FMU 42 追加 – HART コミュニケーター DXR 375 と互換性あり	FMU 42 追加
V 01.04.00 / 07.2006	– ″検出ウィンドウ″ 機能追加 下記ツールにより操作が可能: – ToF Tool (バージョン 4.50 以降) – HART コミュニケーター DXR 375 改訂 1、DD 1	″検出ウィンドウ″ 追加 バージョン: 07.06

3 設置

3.1 寸法

3.1.1 FMU40, FMU41

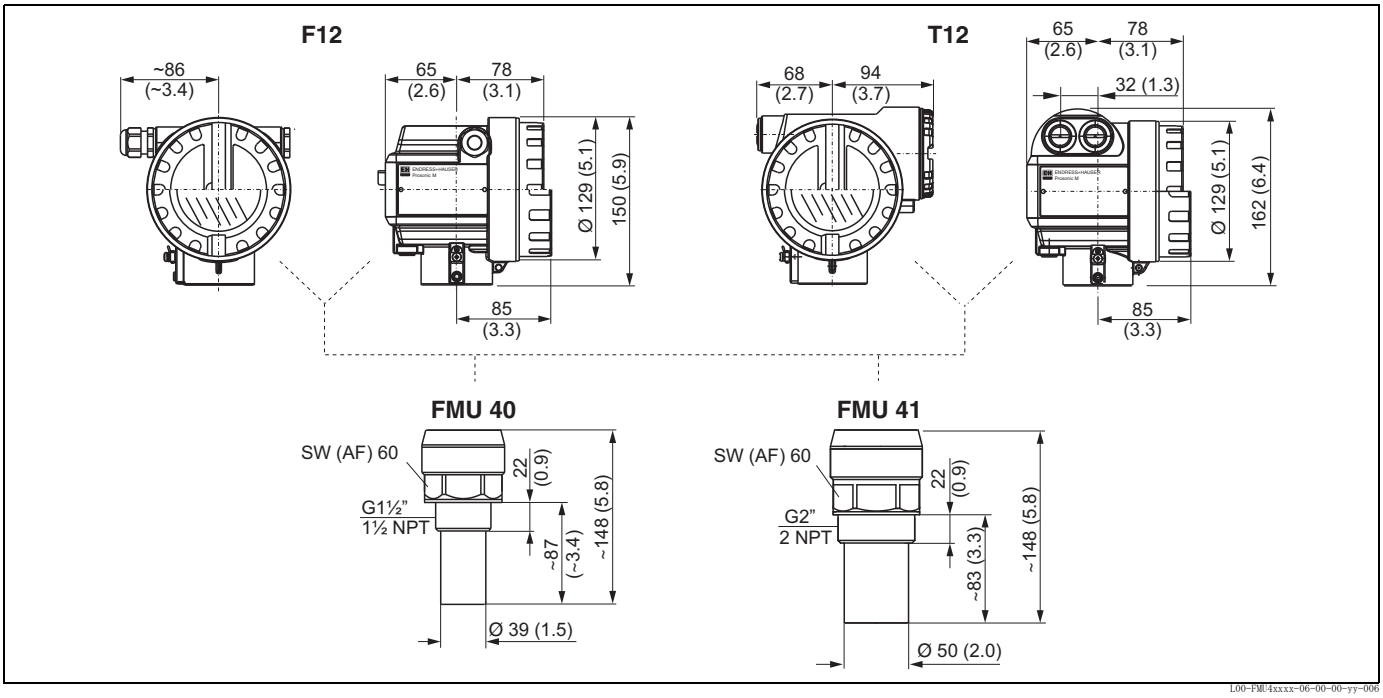
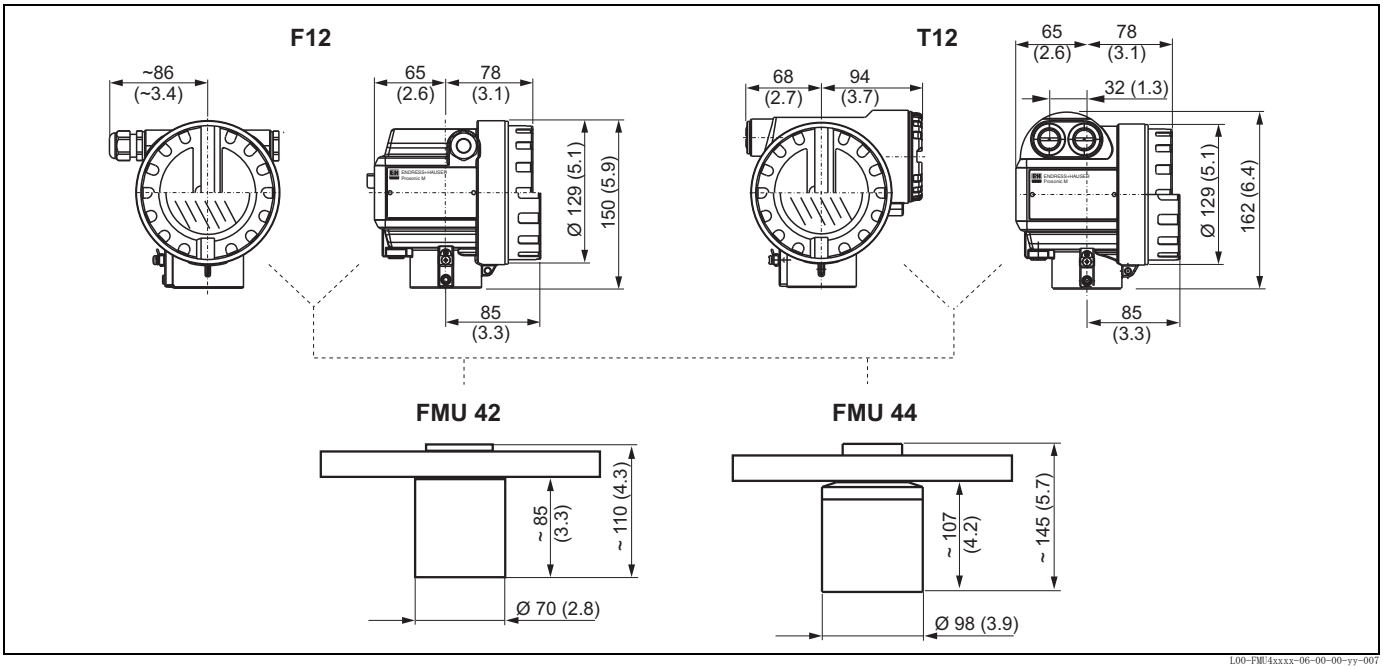


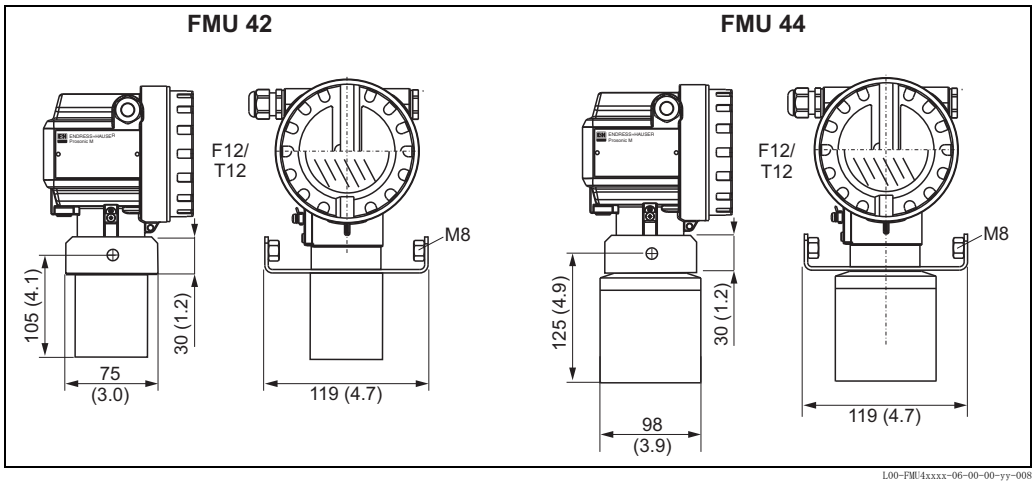
図 1： 寸法単位 mm (inch)

3.1.2 FMU42, FMU44 取付ブラケット付き



寸法単位 mm (inch)

3.1.3 FMU42, FMU44 取付ブラケット付き



寸法単位 mm (inch)

3.1.4 FMU43

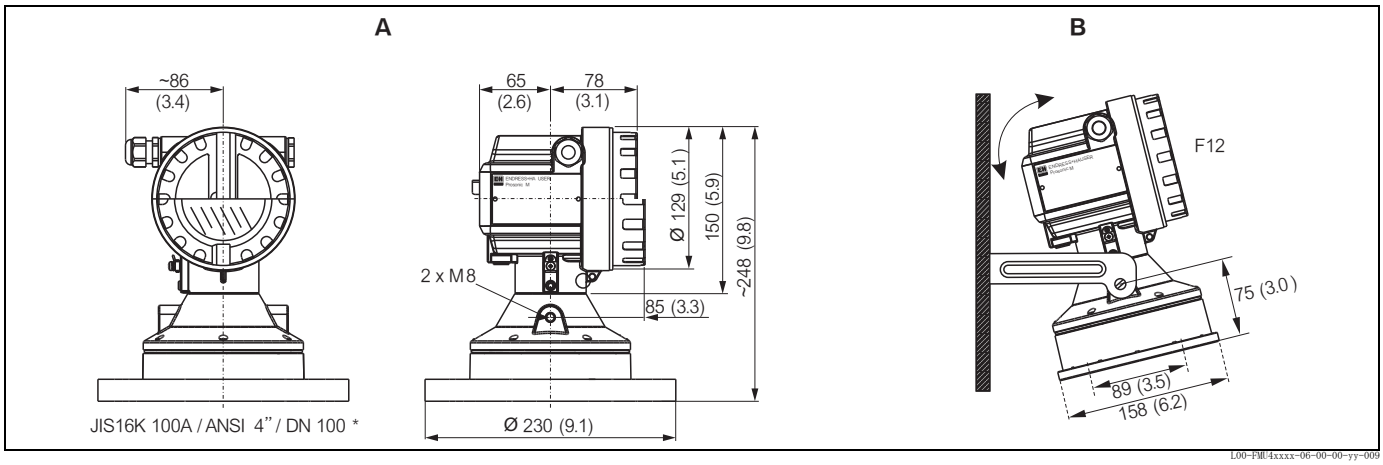


図 2： 寸法単位 mm (inch)
A：スリップオンフランジ付き；**B**：取付ブラケット付き

3.1.5 FMU42, FMU43, FMU44 用取付ブラケット

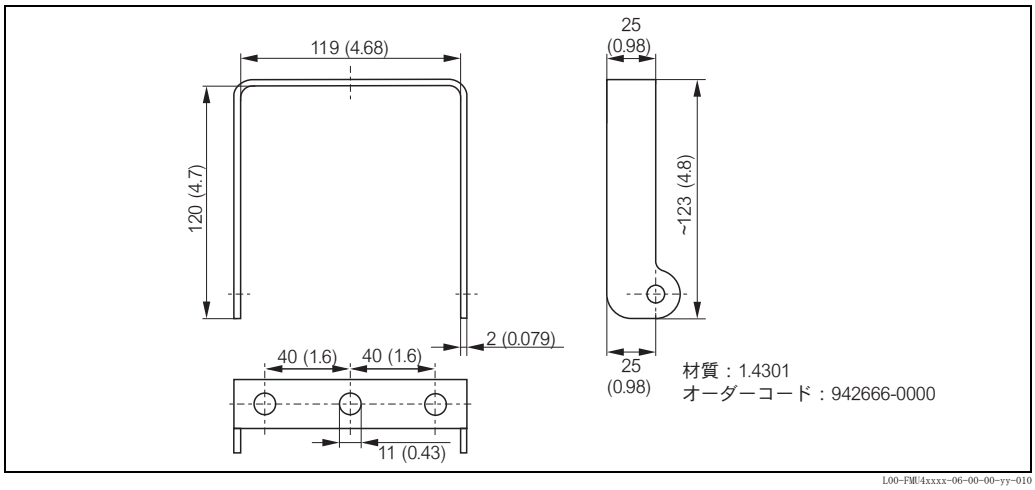
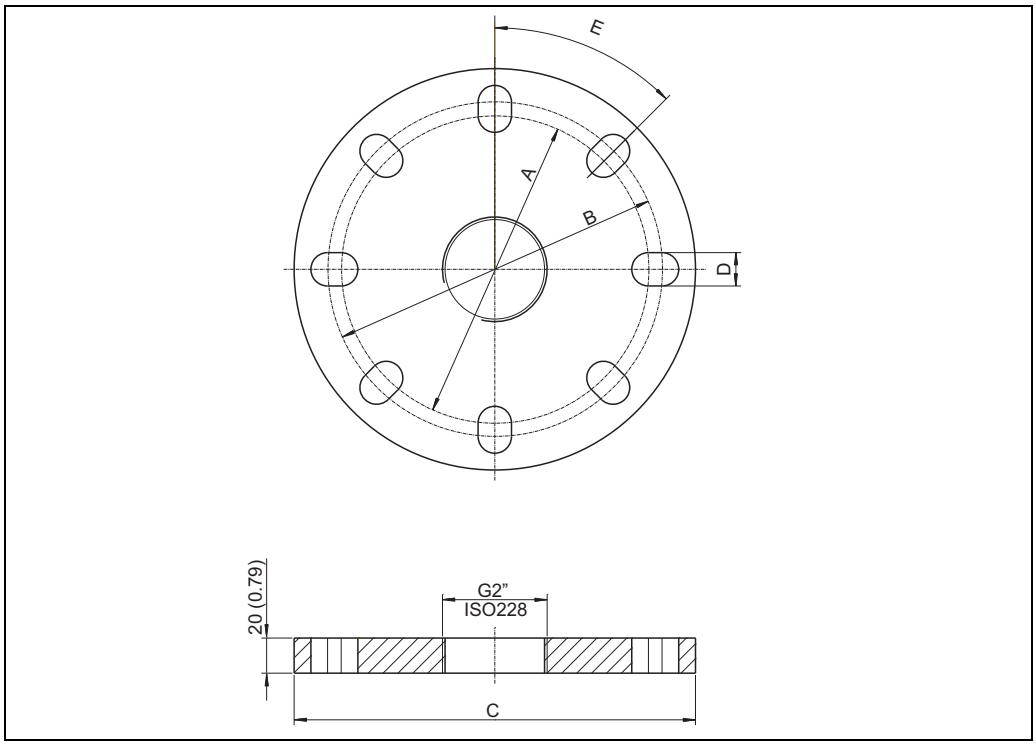


図 3： 寸法単位 mm (inch)

3.1.6 FMU42, FMU44 用フランジ

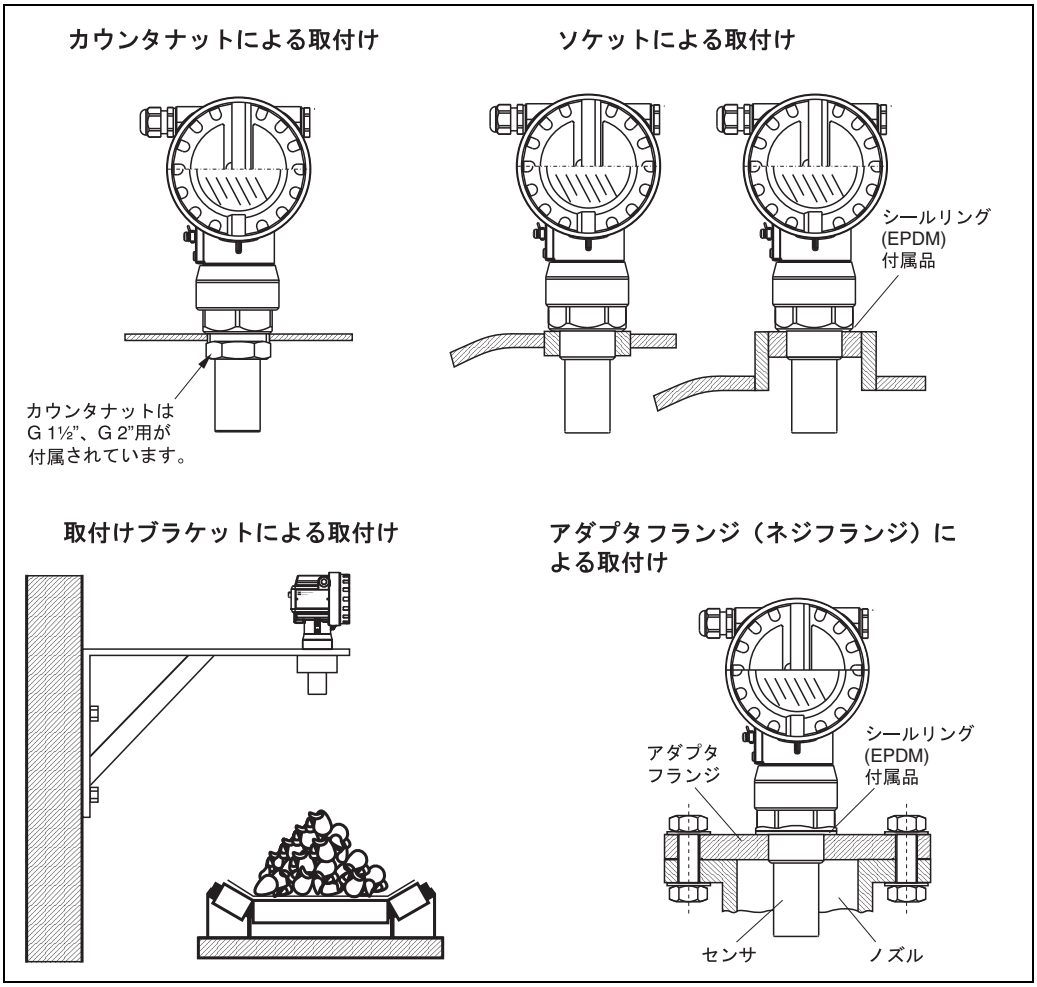


L00-FMU4xxxx-06-00-00-yy-011

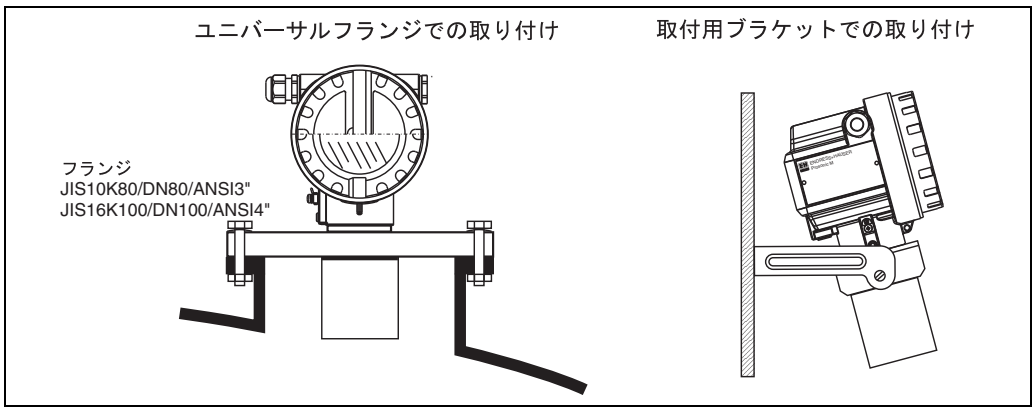
対応フランジサイズ	A	B	C	D	E	ボルト穴数
3″ 150lbs / DN80 PN16 / 10K 80	150 mm (5,91″)	160 mm (6,30″)	200 mm (7,87″)	19 mm (0,75″)	45	8
4″ 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100	175 mm (6,90″)	190,5 mm (7,50″)	228,6 mm (9,00″)	19 mm (0,75″)	45	8
6″ 150 lbs / DN150 PN16 / 10 K 150	240 mm (9,45″)	241,3 mm (9,50″)	285 mm (11,22″)	23 mm (0,91″)	45	8
8″ 150 lbs	298,5 mm (11,75″)	298,5 mm (11,75″)	342,9 mm (13,50″)	22, 5 mm (0,89″)	45	8
DN200 PN16 / 10 K 200	290 mm (11,42″)	295 mm (11,61″)	340 mm (13,39″)	23 mm (0,91″)	30	12

3.2 設置方法

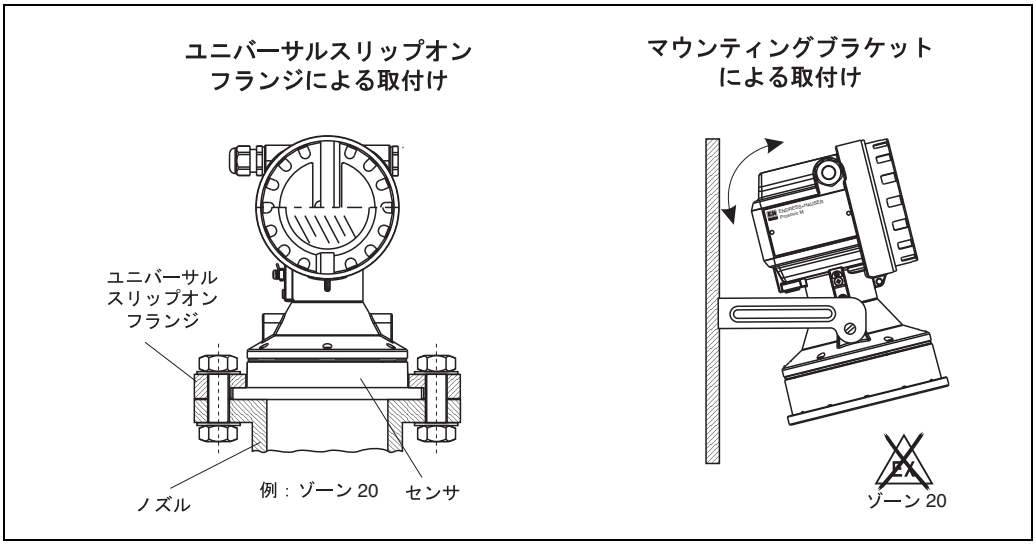
設置方法
FMU 40/41



設置方法
FMU 42/FMU44

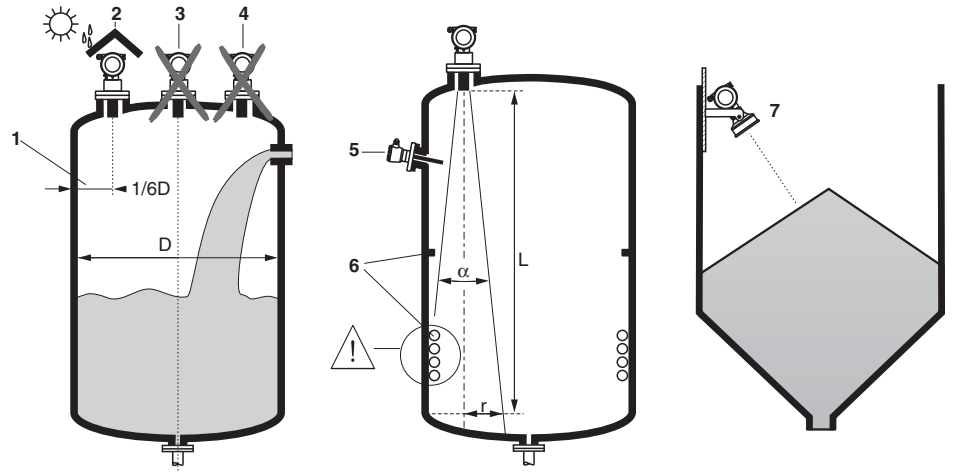


設置方法
FMU 43


ユニバーサルスリップオン
フランジによる取付け
マウンティングブラケット
による取付け
ユニバーサル
スリップオン
フランジ
ノズル
例：ゾーン 20
センサ
ゾーン 20

3.3 設置条件

レベル計測用の設置



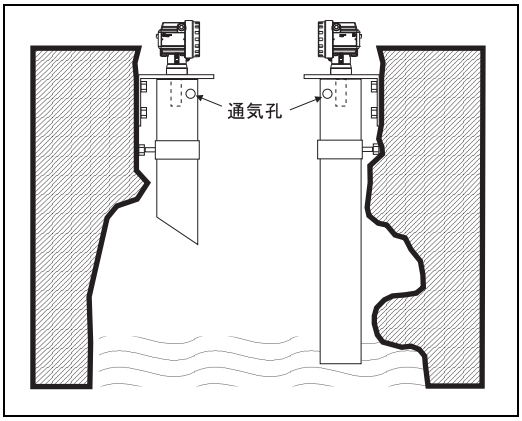
$$r = L\tan\frac{\alpha}{2}$$

センサ	α	L	r
FMU 40	11°	5m	0.48m
FMU 41	11°	8m	0.77m
FMU 42	9°	10m	0.79m
FMU 43	6°	15m	0.79m
FMU 44	11°	20m	1.93m

- タンク中心への取付 (3) は避けてください。壁からノズル端の距離 (1) がタンク直径の 1/6 以上となるように設置することを推奨します。
- 伝送器を直射日光、雨から守るために日よけカバー (2) を付けてください。(46 ページ参照)
- 投入カーテンの上 (4) には設置しないでください。
- リミットスイッチ、温度センサ等の構造物 (5) が放射角 α の内部に入らないようにして下さい。ヒーティングコイル、バッフル等 (6) も測定を妨害します。
- センサの発信面が測定対象物 (7) に垂直になるように調整して下さい。
- 2 台以上の超音波計測機器を同じタンク内に設置しないでください。発せられる 2 つの信号がお互いに影響しあいます。
- ビームエコー及びその検知範囲の概算には 3 dB の放射角 α をご使用ください (図参照)。

直径の小さな管での設置

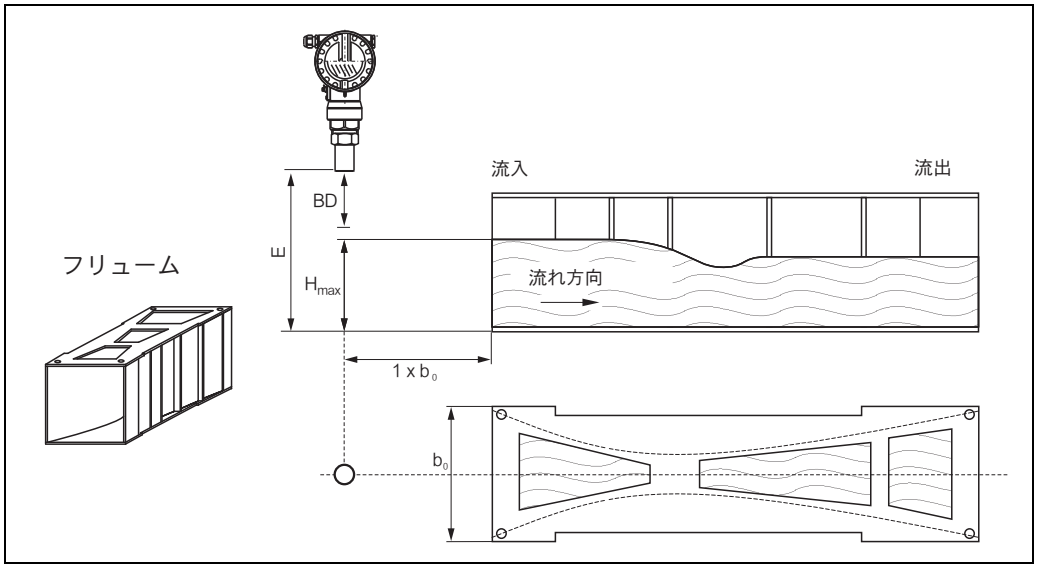
強いノイズ反射が生じる狭い設置環境では、min. 直径 100 mm の超音波ガイドパイプ（例えば PE または PVC 製排水パイプなど）を使用することを推奨します。
パイプに汚れが付着しないようにしてください。必要であれば、定期的にパイプを清掃してください。



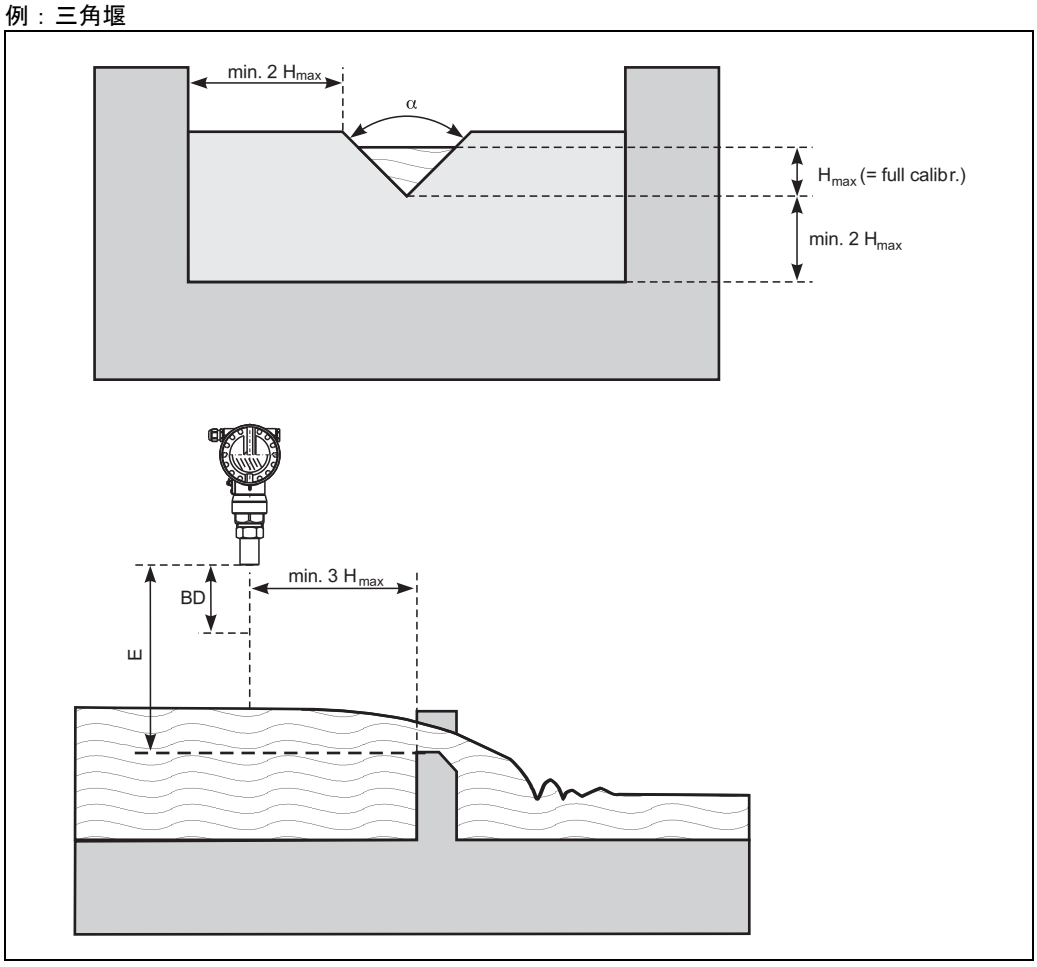
流量測定を行なうための設置条件

- プロソニック M を流入側の上方に、最高水位 H_{max} にできるだけ近づけて、不感知距離 BD だけ離して設置します。
- プロソニック M をみぞまたは堰の中央に配置します。
- センサ膜が水面に対して水平になるように調整してください。
- みぞまたは堰の設置距離に準拠してください。
- 機器本体表示ディスプレイで手動で、″流量 – 液面 ″ リニアライゼーションカーブ（″Q/h カーブ ″）を入力することができます。

例：フリューム

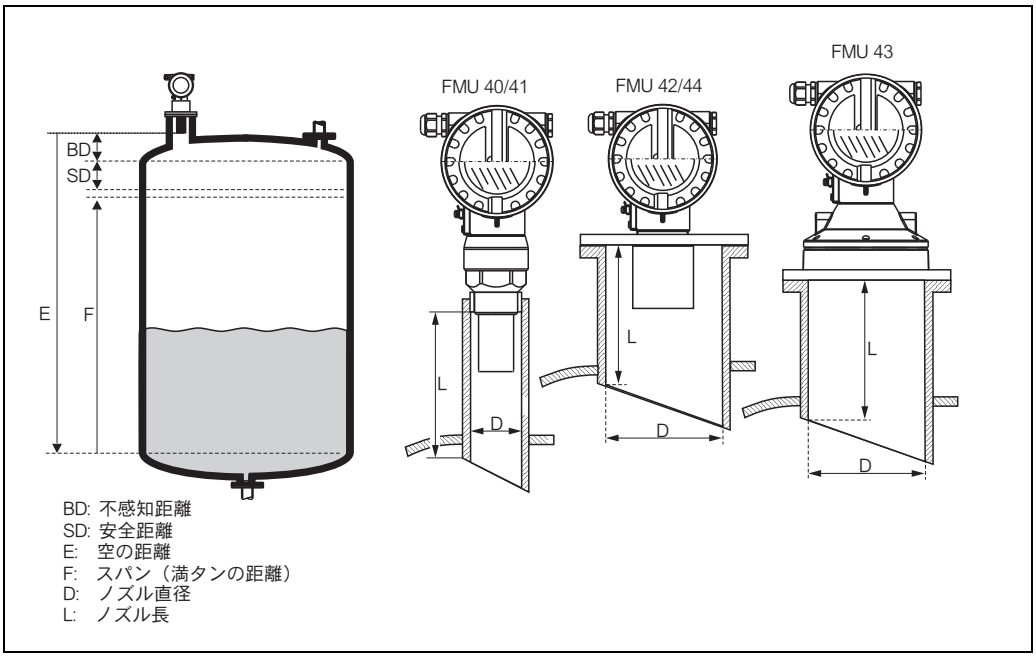

フリューム
流入
流出
BD
E
H_{max}
流れ方向
1 x b_0
b_0

例：三角堰


min. 2 H_{max}
α
H_{max} (= full calibr.)
min. 2 H_{max}
min. 3 H_{max}
BD
E

3.4 測定レンジ

満タン時においても十分な不感知距離 BD が取れる高さにプロソニック M を設置してください。どうしても不感知距離が確保できない場合に限ってノズルを使用してください。ノズルの内側は突起や溶接跡がない様にできる限り平滑に仕上げてください。特にギザギザが無い様にしてください。ノズル径および長さには一定のリミットがあることに留意してください。妨害ファクタを最小限に抑えるため、角度の付いたノズル(45°が理想)をご使用になられる事をお薦めします。



	最大ノズル長 [mm]				
ノズル直径	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
DN50/2″	80				
DN80/3″	240	240	250		
DN100/4″	300	300	300	300	
DN150/6″	400	400	400	300	400
DN200/8″	400	400	400	300	400
DN250/10″	400	400	400	300	400
DN300/12″	400	400	400	300	400
放射角 α	11	11	9	6	11
不感知距離 [m]	0,25	0,35	0,4	0,6	0,5
液体最大測定レンジ [m]	5	8	10	15	20
粉体最大測定レンジ [m]	2	3,5	5	7	10

警告！
不感知距離がたりないと、誤動作を起こす危険があります。

安全距離

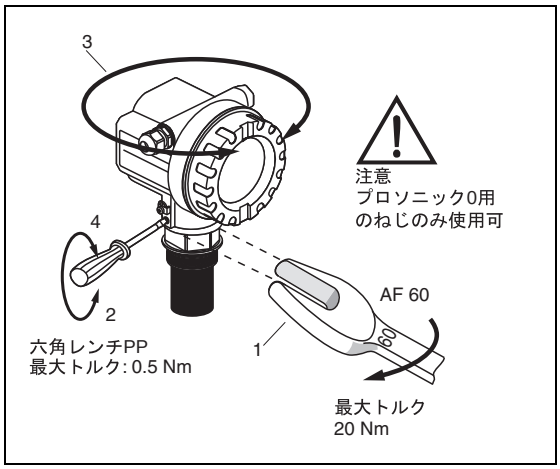
液面が安全距離 SD に達すると、装置は警告（ｹｲｺｸ）またはアラームステータスに切り換わります。
SD の距離は、機能 "ｱﾝｾﾞﾝ ｷｮﾘ"；**安全距離**（015）で自由に設定できます。
機能 "ｱﾝｾﾞﾝｷｮﾘ ﾅｲ"；**安全距離内**（016）では、液面が安全距離を超えた場合の装置の反応が定義されます。以下の 3 通りのオプションがあります。
- "ｹｲｺｸ"；**警告**：装置はエラーメッセージを出力しますが、測定は継続します。
- "ｱﾗｰﾑ"；**アラーム**：装置はエラーメッセージを出力します。出力信号は、機能 "ｱﾗｰﾑｼﾞ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ"；**アラーム時の出力**（011）で定義された値をとります（最大値、最小値、ユーザー定義値、または最後の値を保持）。液面が安全距離外に下がりしだい、装置は測定を再開します。
- "ﾎｰﾙﾄﾞ"；**ホールド**：装置はアラームの場合と同様に反応します。ただし、液面が安全距離外に下がった後も、アラーム状態が継続します。装置は、ユーザーが、機能 "ｱﾗｰﾑ ﾉ ｼｮｳﾆﾝ"；**アラームの承認**（017）を使用してアラームをキャンセルしてからでなければ、測定を再開しません。

レンジ

センサレンジは測定条件に応じて異なります。推定値を得るには、「技術データ」TI 365F を参照してください。最大レンジが上図に示されています（測定条件が良好な場合）。

3.5 設置

1. 60 AF スパナを使用して、ねじ込み部品にプロソニック M をねじ込みます。
   最大トルク：20 Nm
2. 六角止めねじ M4 をゆるめます。
3. ハウジングを回転させて必要な位置に挿入します（ターミナルコンパートメントに最もアクセスしやすい位置）。
4. 六角止めねじを締め付けます。
   最大トルク：0.5 Nm



3.6 設置チェック

装置を設置後、次の手順に従ってチェックしてください。
- 装置に損傷はないか？（目視検査）
- 装置は、プロセス温度、プロセス圧力、周囲温度、測定レンジその他の測定点仕様と一致しているか？
- 測定点番号とラベルがある場合：測定点番号とラベルの貼付は正しいか？（目視検査）
- 測定装置は雨や直射日光から十分保護されているか？
- ケーブルグランドは正しく固定されているか？

4 配線

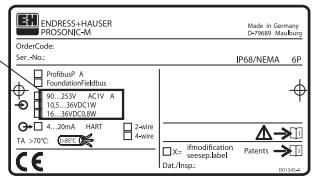
4.1 電気的接続

ハウジング F12 内の配線

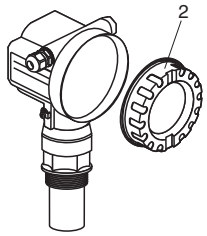
注意!

配線作業に先立って次の点に注意してください。

- 電源は型式銘板(1)上の電源定格データと一致していなければなりません。
- 装置の接続作業を始める前に電源のスイッチを切ります。
- 装置の接続作業を始める前に等電位接続線(プラント内の接地系)を送信器のアース端子に接続します。
- 止めねじを締め付けます。
これでアンテナとハウジングの接地電位がつながります。



本計測装置を爆発危険区域で使用する場合は国の基準を遵守し、安全に関する注意に記載の指示(XA)に従う必要があります。
必ず指定のケーブルグランドを使用してください。



EX

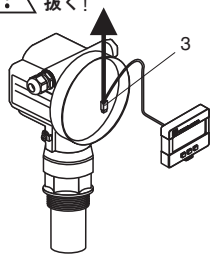
説明書付きで供給される装置には、次のような防爆設計が施されています。

- ハウジング F12 - EEx ia:
電源部は本質的に安全です。
- 電子回路と電流出力はアンテナ回路から電気的に遮断されています。

プロソニック M を次のように接続します。

- ハウジングカバー(2)のねじを緩めます。
- ディスプレイ(3)が接続されていれば取り外します。
- ターミナルコンパートメント(4)のカバープレートを取り外します。
- 引輪を軽く引いて端子モジュール(5)を引き出します。
- グランド(7)にケーブル(6)を通します。
シールドツイストペアケーブルを使用してください。

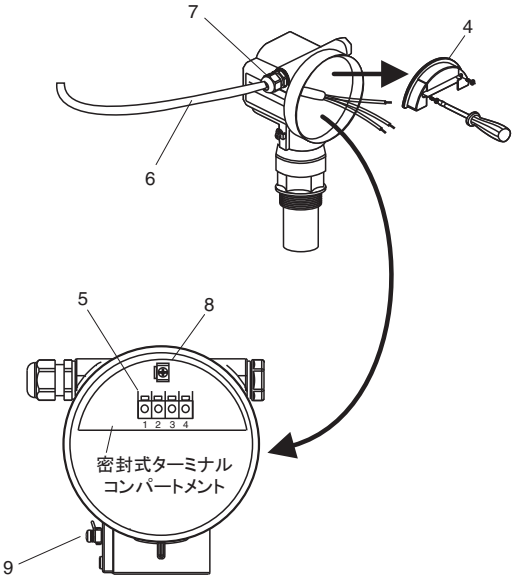
ディスプレイコネクタを抜く!



EX

接地はセンサー側の電源ライン(8)のみとします。

- 接地を行います(ピンの割り当てに注意)。
- 端子モジュールを元どおりに挿入します。
- ケーブルグランド(7)を固定します。
- カバープレート(4)のねじを締め付けます。
- 接続されていたディスプレイを元に戻します。
- ハウジングカバー(2)のねじを締め付けます。
- 電源のスイッチを入れます。

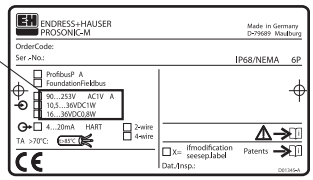


ハウジング T12 内の配線

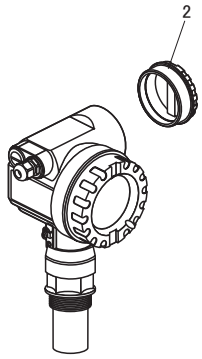
注意!

配線作業に先立って次の点に注意してください。

- 電源は型式銘板(1)上の電源定格データと一致していなければなりません。
- 装置の接続作業を始める前に電源のスイッチを切ります。
- 装置の接続作業を始める前に等電位接続線(プラント内の接地系)を送信器のアース端子に接続します。
- 止めねじを締め付けます。
  これでアンテナとハウジングの接地電位(6)がつながります。



本計測装置を爆発危険区域で使用する場合は国の基準を遵守し、
安全に関する注意に記載の指示(XA)に従う必要があります。
必ず指定のケーブルグランドを使用してください。



プロソニック M を次のように接続します。

EX

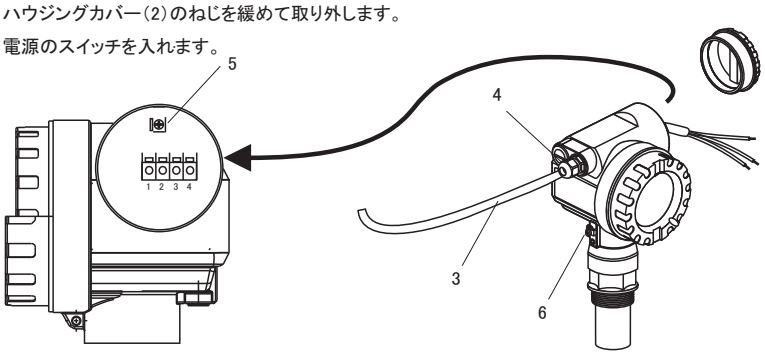
ターミナルコンパートメントが分離している場合は、ハウジングカバー(2)のねじを緩める前に電源のスイッチを切ってください。

- グランド(4)にケーブル(3)を通します。
  シールドツイストペアケーブルを使用してください。

EX

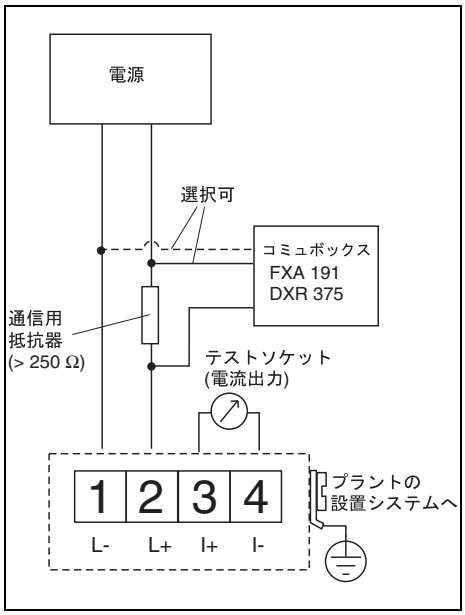
接地はセンサー側の電源ライン(5)のみとします。

- 接続を行います(ピンの割り当てに注意)。
- ケーブルグランド(4)を締め付けます。
- ハウジングカバー(2)のねじを緩めて取り外します。
- 電源のスイッチを入れます。

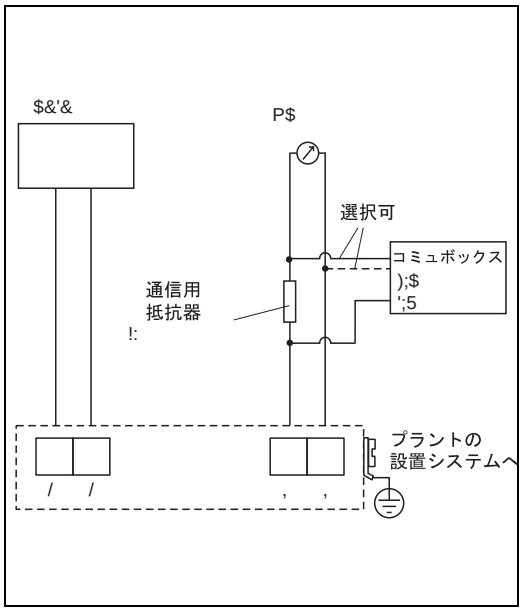


4.2 端子の割当

2 線ループ電源タイプ



4 線タイプ (作動中)



4.3 接続データ

計器上の各端子間における電圧値は次の通りです。

バージョン		消費電流	端子間電圧	
			最小	最大
2 線ループ電源タイプ HART	標準	4 mA	14 V	36 V
		20 mA	8 V	36 V
	EEx ia/ Exia	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	8 V	30 V
	EEx d	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
固定電流値 (HART によって伝送された測定値)	標準	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia/ Exia	11 mA	10 V	30 V
4 線タイプ	DC		10.5 VDC	32 VDC
	AC		90 VAC	253 VAC

4.4 電位のマッチング

ハウジングの最も外側のアース端子に中性線を接続します。最適な電磁適合性を得るため、中性線の接地は断面積が 2.5 mm^2 以上のできるだけ短い線で行ってください。

危険！
危険区域で使用する場合は、センサのみを接地してください。また、防爆認定された装置に同梱された安全に関する注記（XA）に従ってください。

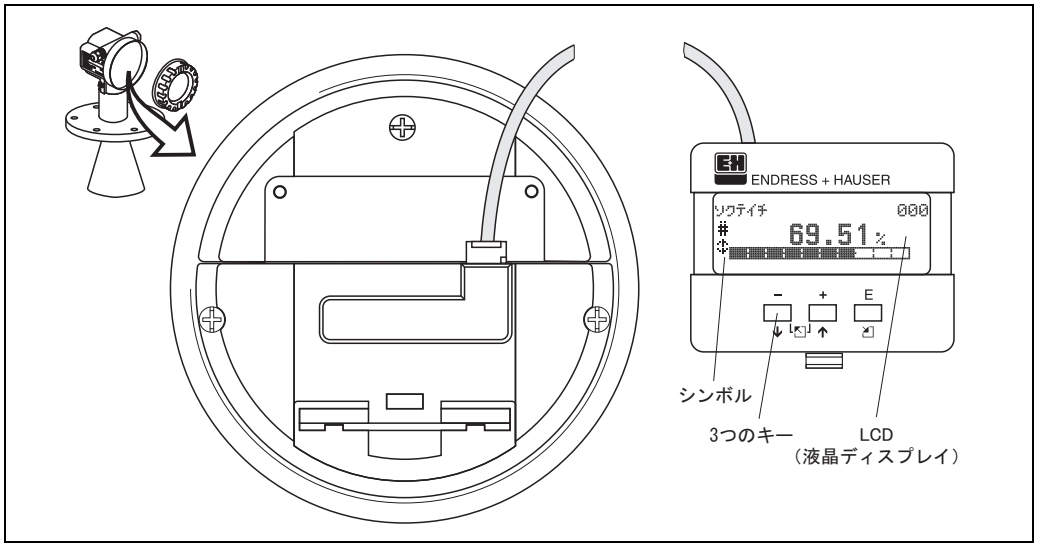
4.5 接続のチェック

装置を接続した後、次の手順に従ってチェックしてください。
- 端子が正しく割当てられているか？
- ケーブルグランドに緩みはないか？
- ハウジングカバーは完全に固定されているか？
- 電源が利用できる場合：
  機器本体表示ディスプレーに表示が現れるか？

5 操作

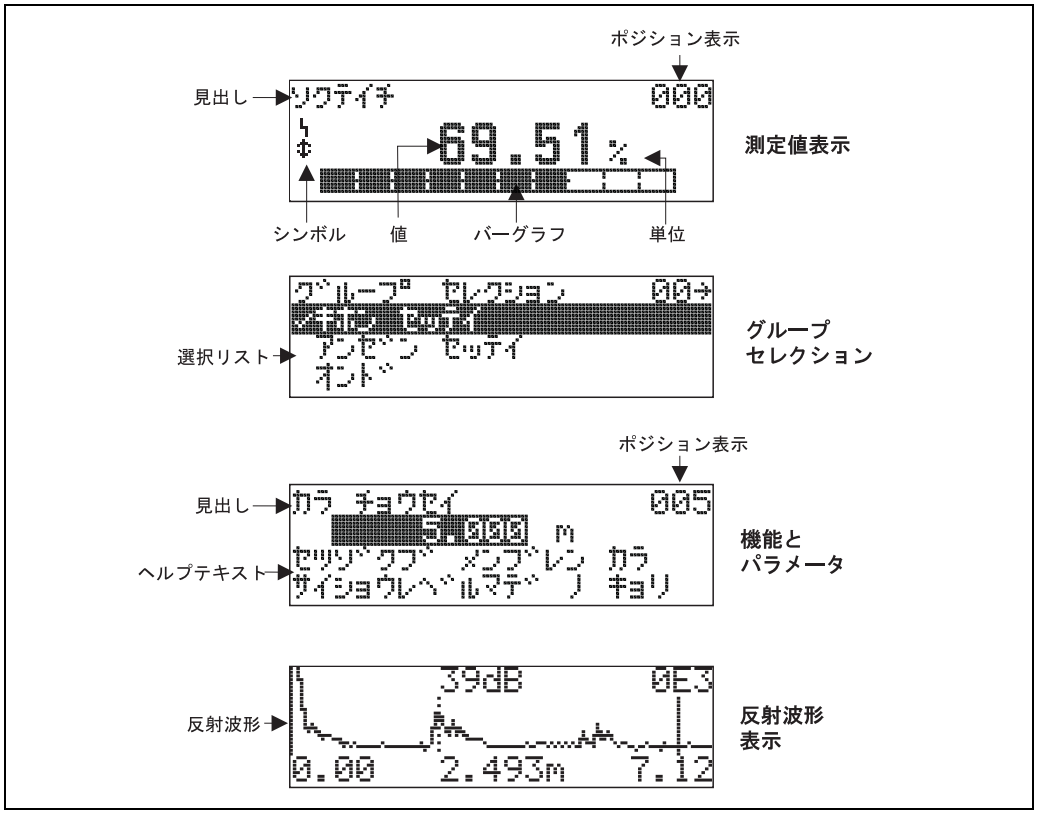
5.1 表示ディスプレイおよび操作要素

機器本体表示ディスプレイ VU 331



測定値はハウジングカバーのガラス越しに確認できます。装置を操作する際はカバーを開いてください。

表示ディスプレイの外観



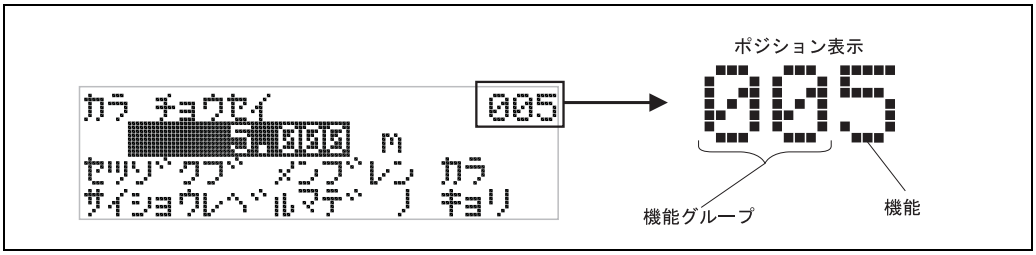
シンボル表示

シンボル	意味
	アラーム ・ 装置がアラーム信号を出力すると、常灯状態で表示されます。 ・ 装置が警告（ｹｲｺｸ）信号を出力すると、このシンボルが点滅します。 エラーおよびエラーコードについての簡単な説明が表示されます。 エラーコードの説明に関しては、39 ページを参照してください。
	ロック 装置が入力不可能な状態になっている時に表示されます。 装置のロック解除に関する情報については 26 ページを参照してください。
	通信 データがデジタルインターフェイスを介して転送される場合に表示されます。

キーボタンの割り当て

各キー	意味
[+]	・ 選択リストの上方に移動します。 ・ 機能内の数値を変更します。
[−]	・ 選択リストの下方に移動します。 ・ 機能内の数値を変更します。
[−] および [+]	・ 機能グループ内の（ある機能から）左隣の機能に進みます。 ・（グループセレクションから）測定値表示に戻ります。
[E]	機能グループ内の右隣の機能に進みます / 入力を確認します。
[+] および [E] または [−] および [E]	LCD のコントラスト調整。
[+] および [−] および [E]	ハードウェアのロック / ロック解除

5.2 機能コード



機能グループ

最初の 2 桁の数字は機能グループを示します（54 ページを参照）。以下はその例です。
- 00：＂ｷﾎﾝｾｯﾃｲ＂；**基本設定**
- 01：＂ｱﾝｾﾞﾝｾｯﾃｲ＂；**安全設定**
- 03：＂ｵﾝﾄﾞ＂；**温度**

…

機能

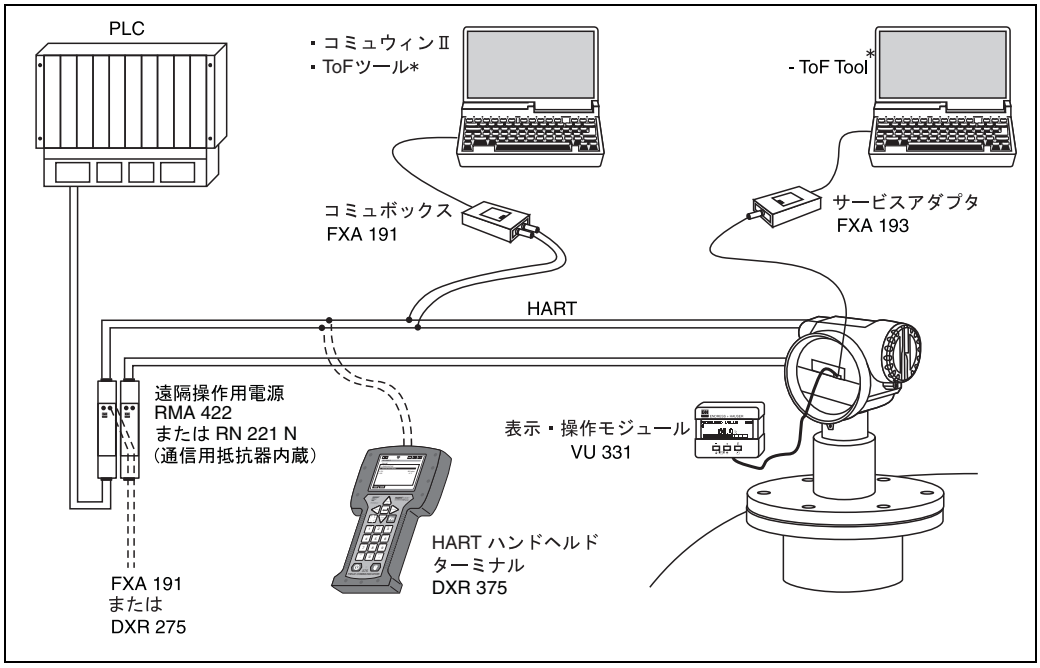
3 桁目の数字はグループ内の個々の機能を示します（54 ページを参照）。例えば基本調整機能グループ（00）の場合、以下のようになります。
- 002：＂ﾀﾝｸｹｲｼﾞｮｳ＂；**タンク形状**
- 003：＂ｿｸﾃｲﾌﾞﾂﾄｸｾｲ＂；**測定物特性**
- 004：＂ﾌﾟﾛｾｽｺﾝﾃﾞｨｼｮﾝ＂；**プロセスコンディション**

…

メニュー

機能グループおよび機能の完全なメニューが 54 ページに要約されています。
すべての機能の詳細については、取扱説明書 BA 240 F、＂プロソニック M − 本体機能説明書＂を参照してください。インターネットで www.endress.com からダウンロードすることもできます（英語版取扱説明書のみ可）。

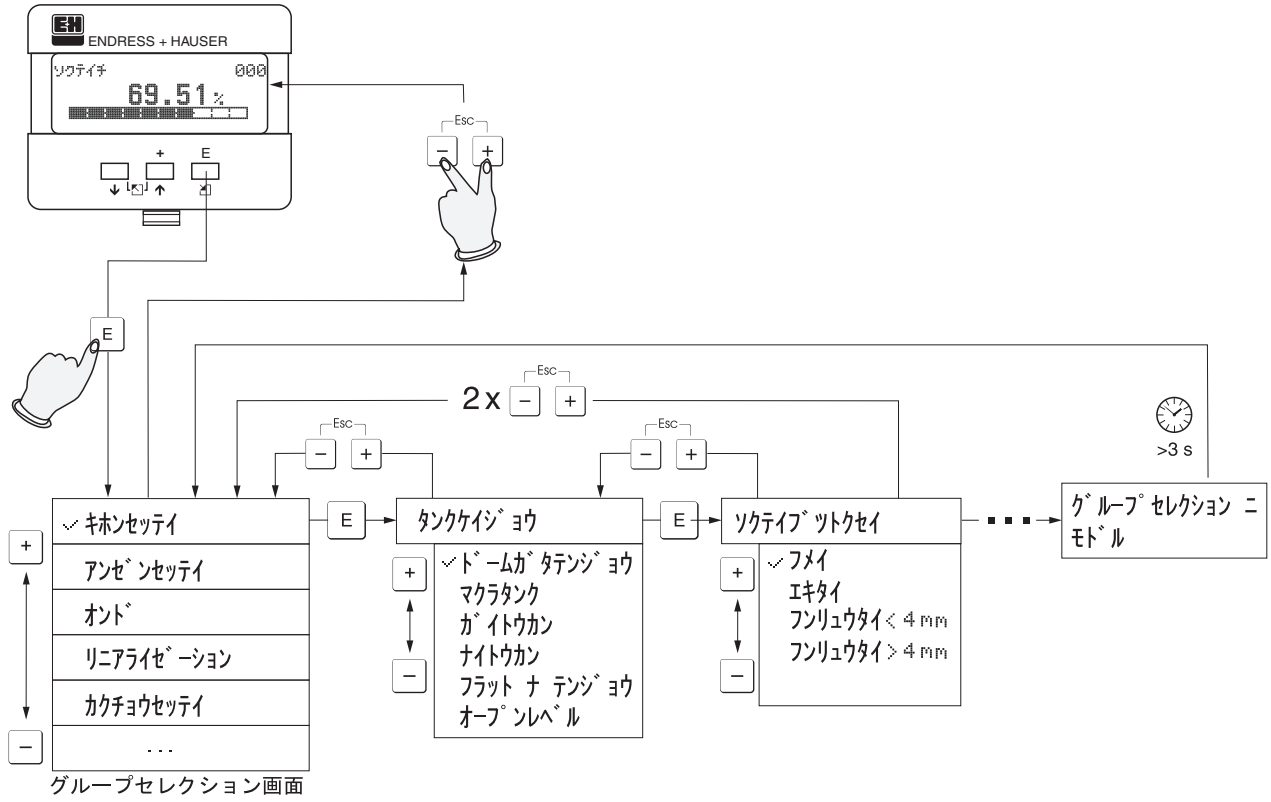
5.3 操作オプション



装置は、表示モジュール VU 331 または付属の ToF Tool* プログラムを使用して、現場で操作できます。また、HART ハンドヘルドターミナル DXR 375 または ToF Tool* を使用して、遠隔操作を行なうこともできます。
電源装置に HART 通信抵抗器が組み込まれていない場合は、2 線ラインに接続した 250 Ω の通信抵抗を使用する必要があります。

* ToF Tool：準備中

5.4 機器本体表示ディスプレイ VU 331 を使用した操作



グループセレクション画面

操作メニューの構成と項目の選択

1.) E を押す事により測定値表示画面から**グループセレクション**画面へと移る事ができます。

2.) 希望する機能グループを − もしくは + を押し選択します。(例えば キホンセッテイ ; 基本設定 ()) その後 を E 押すことにより選択を確認します。 ➜ 番目の**機能**（例 : タンクケイジョウ ; タンク形状 ()）が選択されます。

注意！
選択されたメニューテキストの左側に ✔ マークが付きます。

3.) + または − で編集モードを開始します。

メニューの選択

a) 選択された機能（例 : タンクケイジョウ ; タンク形状 ()）の中の要求されるパラメータを もしくは + キーで選択します。

b) E キーを押し選択を確認します。➜ ✔（チェック）マークが選択したパラメータの左側に現れます。

c) E キーを押し、値を編集します。➜ システムは編集モードから出ます。

d) + / − (= − と + 同時）は選択を中止します。➜ システムは編集モードから出ます。

数値やテキストの入力

a) 数値の最初の桁の変更もしくは最初に出てきたテキスト（例 : カラチョウセイ ; 空（） 調整 ()）の変更をするために + キーもしくは − キーを押します。

b) E キーを押し、カーソルを次の桁に移動させます。➜ 入力が完了するまで、D）、E) をくり返します。

c) ↵ シンボルがカーソルに現れたら、入力値を受け付けさせる為に E を押して下さい。
➜ システムは編集モードから出ます。

d) ➜ シンボルがカーソルに現れたら、直前の表示に戻る為に E を押して下さい。
（例 : 入力の修正）

H) + / − (= − と + 同時）は入力を中止します。システムは編集モードから出ます。

4) 次の機能（例 : ソクテイブツ チョウセイ ; 測定物特性 ()）を選択する為に を押します。

5) + / − (= − と + 同時) を1回押す。 ➜ 一つ手前の**機能**（例 : タンクケイジョウ ; タンク形状 ()）に戻ります。

+ / − (= − と + 同時) を回押す。 ➜**グループセレクション画面**に戻ります。

6) **"ソクテイチ"** ; **測定値表示画面**に戻るため、+ / − (= − と + 同時) を押します。

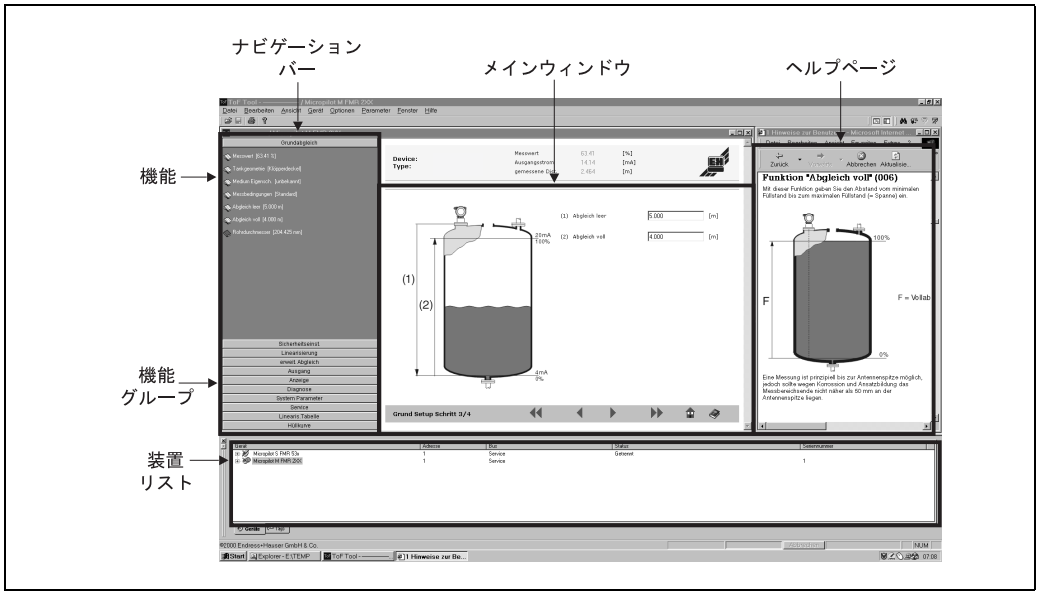
5.5 ToF Tool* を使用した操作

ToF Tool* は Endress+Hauser 社製のフライトタイム計器用グラフィックオペレーティングソウトウェアです。このソフトウェアは、設定、データの記憶、信号解析および測定結果の出力をサポートします。ToF Tool* と、その設置および操作に関する情報については、装置付属の CD-ROM を参照してください。

接続

- コミュボックス FXA 191 を使用しての HART 通信（22 ページを参照）
- アダプタ FXA 193 を使用してのサービスインターフェース通信（準備中）

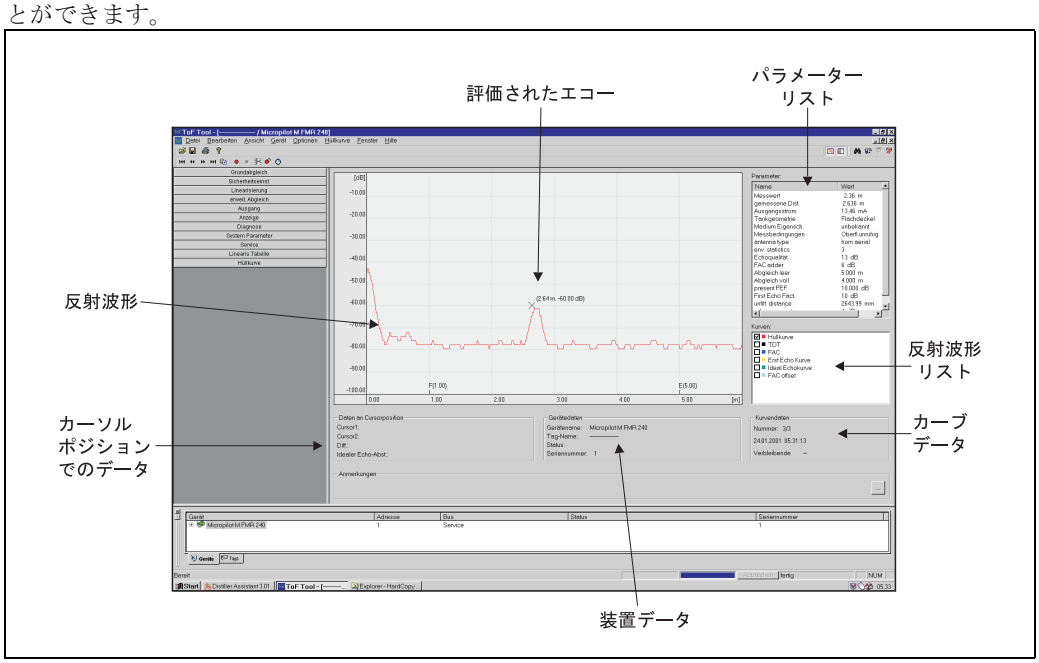
操作



- **ナビゲーションバー**に、装置の機能グループおよび機能が表示されます。
- **メインウィンドウ**に、パラメータの入力フィールドが表示されます。
- パラメータ名をクリックすると、**ヘルプページ**が開かれ、必要な入力についての正確な説明が表示されます。

反射波形の表示

ToF Tool* では、"Envelope；反射波形 " メニューを使用して、容易に反射波形の分析を行なうことができます。



* ToF Tool：準備中

5.6 Commuwin II を使用した操作

Commuwin II は、デジタルインターフェイスを備えた装置のためのグラフィックサポート付き操作ソフトウェアです。設置および操作に関しては、取扱説明書 BA 124F を参照してください。

操作

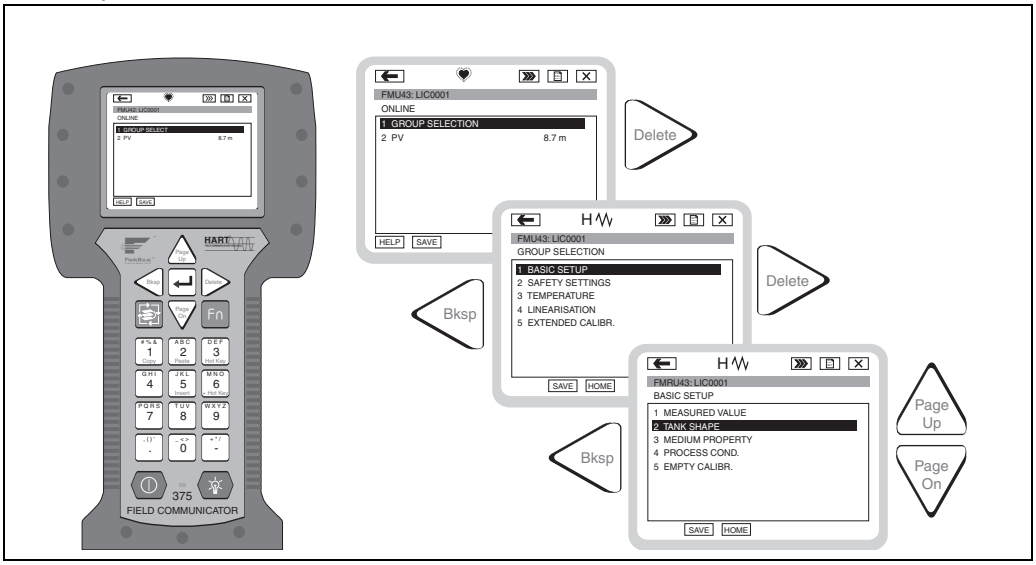
操作マトリックス（56 ページを参照）またはグラフィックインターフェイスを使用して設定してください。Commuwin II では反射波形の表示はできません。

接続

コミュボックス FXA 191 付きの HART（22 ページを参照）

5.7 HART ハンドヘルドターミナル DXR 375 を使用した操作

HART ハンドヘルドターミナル DXR 375 を使用して、プロソニック M の操作メニューにアクセスします。



接続

ハンドヘルドターミナルを直接 HART 通信回線に接続します（22 ページを参照）。

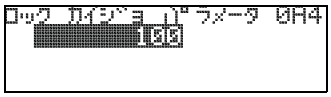
5.8 ロック / ロック解除の設定

プロソニック M をロックして、入力不可能な状態にする方法は 2 通りあります。

ソフトウェア保安ロック

機能グループ "ｼﾝﾀﾞﾝ"; 診断 (0A) の機能 "ﾛｯｸ ｶｲｼﾞｮ ﾊﾟﾗﾒｰﾀ"; ロック解除パラメーター (0A4) に 100 以外の数を入力します。
表示ディスプレイに 記号が表示されます。入力不可能な状態になります。

パラメータを変更しようとすると、機能 "ﾛｯｸ ｶｲｼﾞｮ ﾊﾟﾗﾒｰﾀ"; ロック解除パラメーター (0A4) が表示されるので、"100" と入力します。

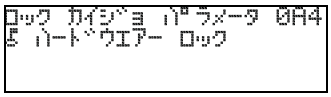


この時点でパラメータを変更します。

ハードウェア保安ロック

－、＋、および E を同時に押します。
入力不可能な状態になります。

パラメータを変更しようとすると、以下の表示が現れます。



－、＋、および E を同時に押します。機能 "ﾛｯｸ ｶｲｼﾞｮ ﾊﾟﾗﾒｰﾀ"; ロック解除パラメーター (0A4) が表示されるので、
"100" と入力します。この時点でパラメータを変更します。

5.9 ユーザーパラメーターのリセット

履歴が未知の装置を使用する場合は、ユーザーパラメーターをリセットすることを推奨します。

リセットの影響

- すべてのユーザーパラメーターがデフォルト値にリセットされます。
- ノイズ反射抑制のユーザー設定値は削除されません。
- リニアライゼーションは "ﾘﾆｱ"; リニアに切り替わりますが、テーブル内の数値は保持されたままになります。機能グループ "ﾘﾆｱﾗｲｾﾞｰｼｮﾝ"; リニアライゼーション (04) の機能 "ﾘﾆｱﾗｲｾﾞｰｼｮﾝ"; リニアライゼーション (041) で、再びテーブルに切り換えることができます。

リセットの実行

機能グループ "ｼﾝﾀﾞﾝ"; 診断 (0A) の機能 "ﾘｾｯﾄ"; リセット (0A3) に、"333" という数を入力します。

警告!
リセットを実行すると、測定に異常をきたすおそれがあります。通常、リセットを実行した後は、基本調整が必要となります。

注意!
各パラメータのデフォルト値が 54 ページのメニュー概要に太字で示されています。

5.10 ノイズ反射抑制のリセット（タンクマッピング）

以下の場合は常に、ノイズ反射抑制（タンクマッピング）をリセットすることを推奨します。

・ 履歴が未知の装置を使用する場合
・ 誤った抑制が入力された場合

以下の手順に従ってください。
1. 機能グループ "ｶｸﾁｮｳ ｾｯﾃｲ"；**拡張設定**（05）に切り換えてから、機能 "ｾﾝﾀｸ"；**選択**（050）に切り換えます。
2. "ﾏｯﾌﾟ ｶｸﾁｮｳ"；**拡張マッピング**を選択します。
3. 機能 "ｶｽﾀﾏｰ ﾀﾝｸ ﾏｯﾌﾟ"；**カスタマータンクマップ**（055）に進みます。
4. 以下のように選択します。
   - 既存のノイズ反射抑制を削除（リセット）するには、"ﾘｾｯﾄ"；**リセット**を選択します。
   - 既存のノイズ反射抑制を停止するには、"ｲﾝｱｸﾃｨﾌﾞ"；**停止中**を選択します。抑制は保存されたままになります。
   - 既存のノイズ反射抑制を再び使用するには、"ｱｸﾃｨﾌﾞ"；**作動中**を選択します。

6 設定

以下の過程でプロソニック M の設定を行います。
・ 設置チェック（6.1 章）
・ 装置の電源投入（6.2 章）
・ 基本調整（6.3 章）
・ 反射波形を使用した測定信号のチェック（6.4 章 /6.5 章）

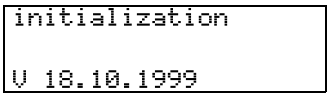
本章では、オンサイト表示ディスプレイを使用した設定プロセスについて説明します。ToF Tool* を使用した場合も、設定プロセスは同じになります。ToF Tool* を使用した装置機能へのアクセスについては、24 ページを参照してください。詳細については、装置付属の CD-ROM の Tof Tool 取扱説明書（BA 224F）を参照してください。

* ToF Tool：準備中

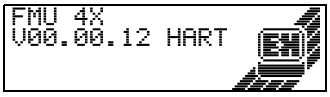
6.1 設置チェック

設定を行なう前に、設置および接続チェックが完了していることを確認してください。
・ ″設置チェック″チェックリスト（16 ページを参照）
・ ″接続チェック″チェックリスト（19 ページを参照）

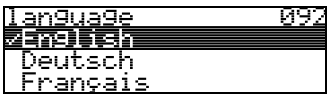
6.2 装置への電源投入



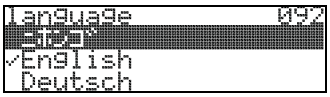
電源を投入すると、装置はまず、初期化されます。

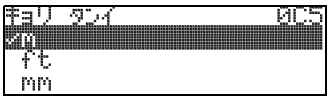


その後、以下の情報が約 5 秒間画面に表示されます。
・ 装置のタイプ
・ ソフトウェアバージョン
・ デジタル通信信号のタイプ
この画面を終了させるには、E を押します。

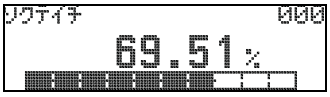


装置に初めて電源を投入した場合は、表示ディスプレイテキスト用の言語を選択するよう指示されます。ここで −、+ キーを使い、カーソルを動かし "ﾆﾎﾝｺﾞ"；日本語を選択する事で、表示ディスプレーの言語が日本語表示に設定されます。

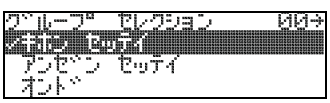




次に、測定の単位を選択するよう指示されます。



測定値が表示されます。この値は、測定するタンクのレベルと同じ値ではありません。まず、基本調整を行なってください。E を押して、グループセレクションに切り換えます。



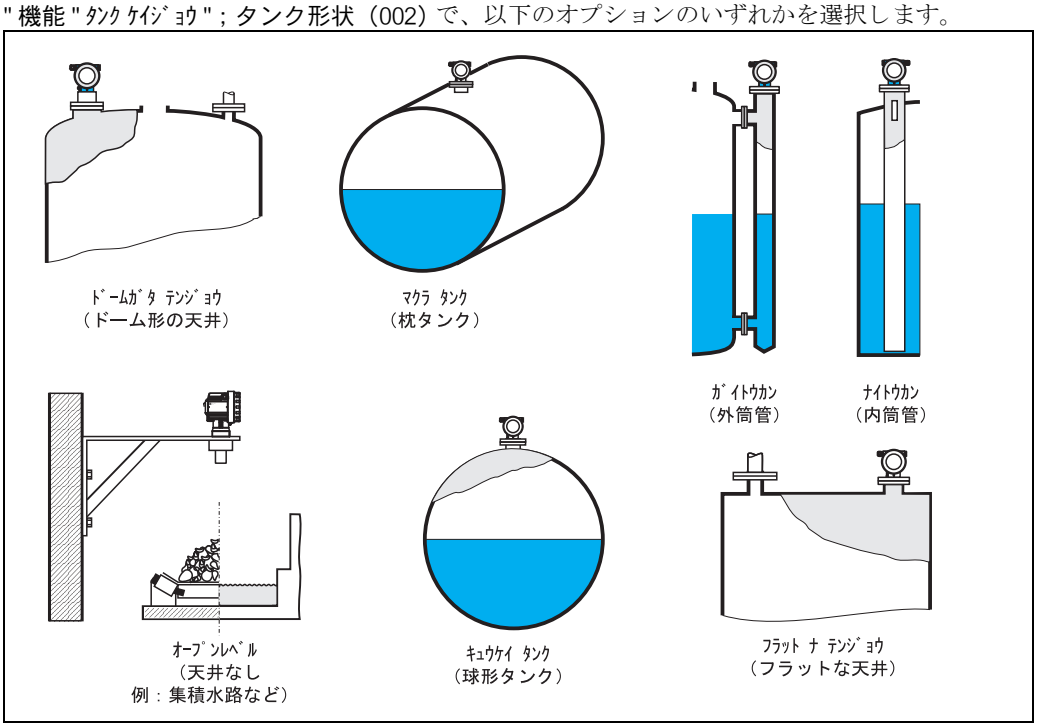
再び E を押し、基本調整を開始します。

6.3 基本調整

機能グループ "ｷﾎﾝ ｾｯﾃｲ"；**基本設定**（00）には、プロソニック M を設定するための標準的な測定に必要な機能がすべてリストされています。このため、そのリストに従って、調整を完了させることができます。

6.3.1 測定点の設定

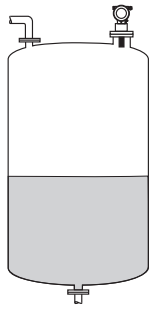
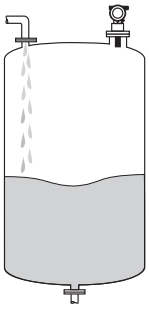
"機能 "ﾀﾝｸ ｹｲｼﾞｮｳ"；**タンク形状**（002）で、以下のオプションのいずれかを選択します。

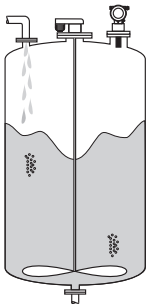
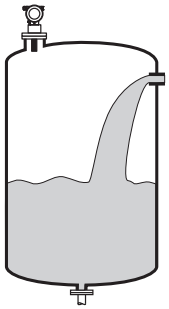
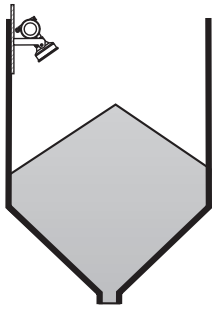


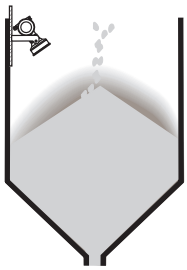
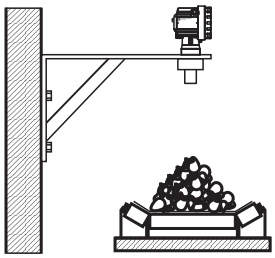
機能 "ｿｸﾃｲﾌﾞﾂﾄｸｾｲ"；**測定物特性**（003）で、測定物のタイプを設定します。以下のオプションが選択できます。

- "ﾌﾒｲ"；不明（例えばグリース、クリーム、ゲルなどのペースト状の測定物）
- **ｴｷﾀｲ**；液体
- **ﾌﾝﾘｭｳﾀｲ ＜ 4mm**；固体、粒子サイズ＜ 4mm（細粒）
- **ﾌﾝﾘｭｳﾀｲ >4mm**；固体、粒子サイズ＞ 4mm（粗粒）

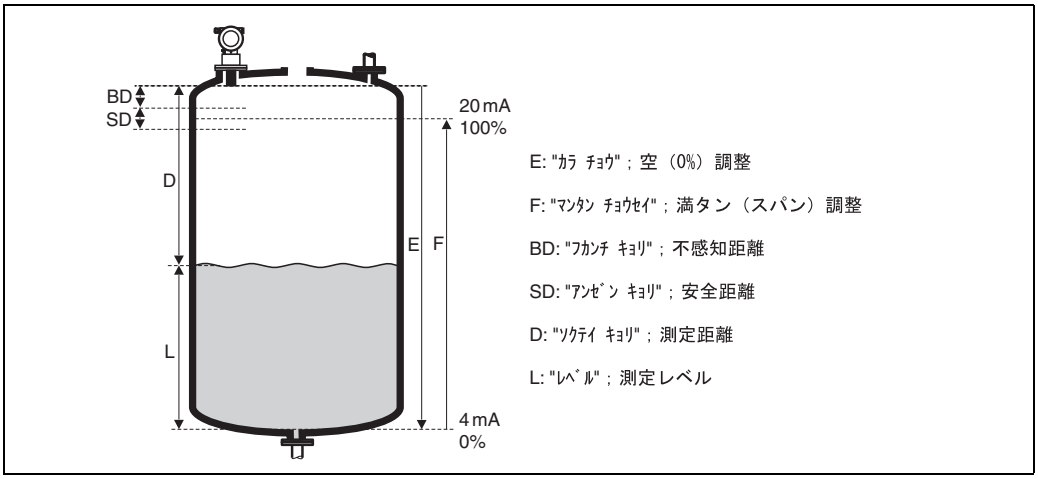
機能 "ﾌﾟﾛｾｽｺﾝﾃﾞｨｼｮﾝ"；**プロセスコンディション**（004）については、以下のオプションが選択できます。

"ﾋｮｳｼﾞｭﾝ ｹｲﾀｲ"；標準液体	"ｵﾁﾂｲﾀ ｴｷﾒﾝ"；静かな液面	"ｱﾚﾀ ｴｷﾒﾝ"；荒れた液面
他の分類に当てはまらないすべての流動体用途に適用	浸漬パイプ付き、または底部充填式の貯蔵タンク	不規則な充填、混合ノズル、小型低部攪拌器で液面が荒れている貯蔵 / 緩衝タンク
		
フィルタと出力積分を平均値に設定	フィルタ、ダンピングを高い値に設定 → 安定した測定値 → 精密な測定 → 反応、遅い	入力信号平滑化特性に重点をおいた特殊フィルタ → 平滑化された測定値 → 反応、中程度

"ｶｸﾊﾝｷ ｼﾖｳ"；攪拌機使用	"ﾊﾔｲ ｴｷﾒﾝ ﾍﾝﾄﾞｳ"； 速い液面変動	"ﾋｮｳｼﾞｭﾝﾌﾝﾘｭｳﾀｲ"；標準固体
攪拌機で（場合により渦巻を伴い）揺動している液面	特に小型のタンク内におけるレベルの急激な変化	次のグループに適合しないすべてのバルク固体用途
		
入力信号平滑化特性に重点を置いた特殊フィルタを高い値に設定 → 平滑化された測定値 → 反応、速い	フィルタを低い値に設定 ダンピングを 0 に設定 → 反応、速い → 測定値が不安定になる可能性あり	フィルタと出力積分を平均値に設定

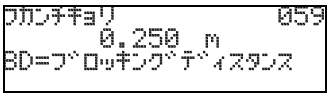
"ﾌﾝﾘｭｳﾀｲ ﾌﾝｼﾞﾝ"；粉末状の固体	"ｺﾝﾍﾞｱｰﾍﾞﾙﾄ"；コンベヤベルト	"ﾃｽﾄ：ﾉｰ ﾌｨﾙﾀｰ"；テスト：フィルタなし
粉末状のバルク固体	表面変動が速いバルク固体	サービス / 診断の目的にすべてのフィルタを停止
		
比較的微弱な信号も検出するようにフィルタを設定	フィルタを低い値に設定 → 反応、速い → 可能であれば、安定しない測定値	すべてのフィルタを停止

6.3.2 空 / 満タン調整



機能 "カラ チョウセイ"; 空（0%）調整（005）で、センサメンブレンから最低レベル（ゼロ点（E 値））までの距離 E を入力します。

警告!
皿型形状の鏡板または円錐形の排出口が備わっている場合、超音波がタンクの底面に到達する点より深い位置にゼロ点（E 値）を設定してはいけません。

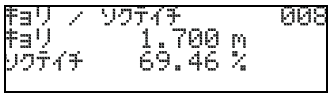


不感知距離が表示されます。

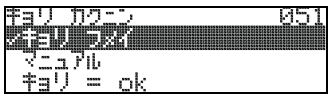
警告!
満タン調整（スパン）を入力する際は、最大レベルが不感知距離（BD）内に入らないよう配慮してください。レベル（液面）が不感知距離内に入った場合、装置が誤動作するおそれがあります。
基本調整を行なった後に、**機能 "アンゼン キョリ"; 安全距離**（015）で安全距離（SD）を入力します。レベルが安全距離内に入ると、プロソニック M は、機能 "アンゼン キョリ ナイ"; **安全距離内**（016）（16 ページを参照）で選択した設定に応じて、警告（Warning）またはアラーム信号出力をします。

機能 "マンタン チョウセイ"; 満タン（スパン）調整（006）で、スパン F（つまり最低レベルから最大レベルまでの距離）を入力します。

6.3.3 ノイズ反射抑制（タンクマッピング）



機能 "ｷｮﾘ / ｿｸﾃｲﾁ"；**距離 / 測定値**（008）では、センサメンブレンから液体表面までの測定距離 D が、レベル L とともに表示されます。これらの値をチェックします。



マッピングは、機能 "ｷｮﾘ ｶｸﾆﾝ"；**距離確認**（051）で初期化されます。
以下のように選択します。

"ｷｮﾘ = ok"；距離が適正
- 現状測定されているノイズ反射のレベルのマッピングが行われます。
- 抑制すべき範囲が "ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングレンジ**（052）で提示されます。

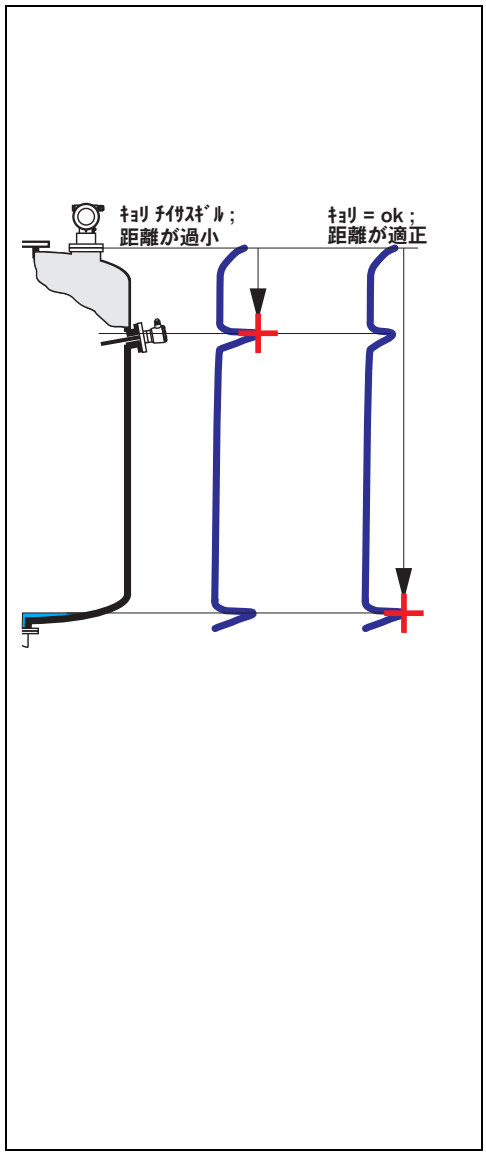
この場合でもマッピングの実行を推奨します。

"ｷｮﾘ ﾁｲｻｽｷﾞﾙ"；距離が過小
- 現時点でノイズ反射が測られています。
- 従って現在測定されている反射を含め不要反射マッピングが行われます。
- マッピングされるべき範囲が、機能 "ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングレンジ**（052）で提示されます。

"ｷｮﾘ ｵｵｷｽｷﾞﾙ"；距離が過大
- このエラーは不要反射マッピングでは修復されません。
- アプリケーションパラメーター（002）、（003）、（004）および "ｶﾗ ﾁｮｳｾｲ"；**空（0%）調整**（005）をチェックしてください。

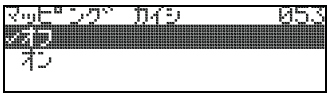
"ｷｮﾘ ﾌﾒｲ"；距離が不明
実際の距離がわからなければマッピングは実行することができません。本機はマッピング作業を行わずにスキップします。実際の距離と比較し、マッピングの実行を推奨します。

"ﾏﾆｭｱﾙ"；マニュアル入力
範囲をマニュアルで入力してマッピングを行うこともできます。この入力は、"ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングレンジ**（052）で行います。



機能 "ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングレンジ**（052）で、抑制すべきエリアが表示されます。基準点は常にセンサ膜です。この時点では、まだ値の変更は可能です。手動抑制を行なう場合、デフォルト値は 0 m です。

警告！
抑制レンジは、実際のレベルから 0.5 m 手前までとします。空タンクを使用する場合は、E と入力するのではなく、E − 0.5 m と入力してください。



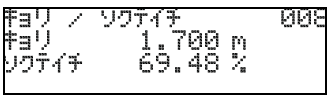
この機能は、"ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングレンジ**（052）で指定した距離まで不要反射マッピングを行うために使用します。

選択：

・"ｵﾌ"；**オフ**：不要反射マッピングは行われません
・"ｵﾝ"；オン：不要反射マッピングが開始します

✎ **注意！**

マッピングがすでに存在する場合、その値は"ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾚﾝｼﾞ"；**マッピングのレンジ**（052）で指定した距離まで上書きされます。この値を超えると、既存のマッピングは変更されません。



基準点から被測定物の液面までを計測したｷｮﾘ；距離と空調整で算出したｿｸﾃｲﾁ；測定値が再び表示されます。表示画面の値が実際のレベルまたは距離と一致しているかどうかをチェックしてください。次のようなケースがあります。

・ 距離が一致 – レベルが一致 → 基本設定の完了
・ 距離が不一致 – レベルが不一致 → さらに不要反射マッピングを行う必要があります。
"ｷｮﾘ ｶｸﾆﾝ"；**距離確認**（051）に戻ります。
・ 距離が一致 – レベルが不一致 → "ｶﾗ ﾁｮｳｾｲ"；**空**（0%）**調整**（005）をチェックします。

ノイズ反射抑制後、基本調整が終了します。装置の表示は自動的にグループセレクションの画面にもどります。

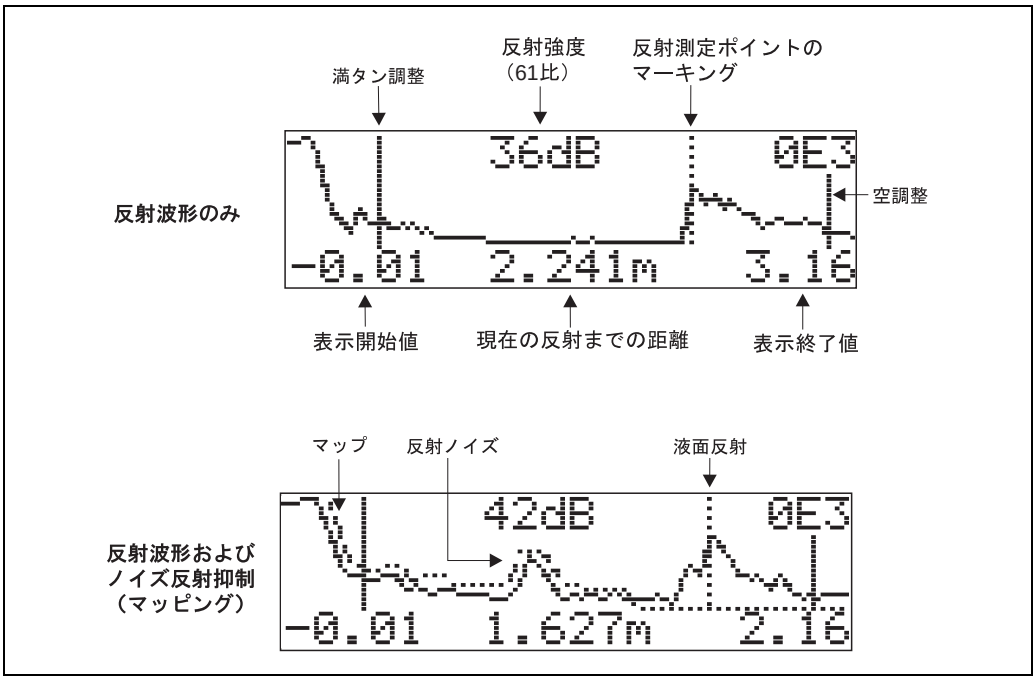
6.4 反射波形

基本調整後、反射波形を使用して、測定信号の強度を確認することを推奨します。
これを行なうには、機能グループ "ﾊﾝｼｬ ﾊｹｲ"；**反射波形**（0E）を使用します。

"**機能** "ﾌﾟﾛｯﾄ ｾｯﾃｲ"；**プロット設定**（0E1）で、表示内容を選択します。
- ″ﾊﾝｼｬ ﾊｹｲ″；反射波形
- ″ﾊﾝｼｬ ﾊｹｲ+FAC″；反射波形 +FAC（″プロソニック M – 本体機能説明書″、BA 240F を参照してください。）
- ″ﾊﾝｼｬ ﾊｹｲ + ｶｽﾀﾏｰﾏｯﾌﾟ″；反射波形 + カスタマー・タンク・マッピング（つまり、カスタマー・タンク・マッピング は常に表示されています。）

機能 "ﾊﾝｼｬ ﾊｹｲ ﾖﾐｺﾐ"；**反射波形読み込み**（0E2）で、表示内容を指定します。
- ″ｲｯｶｲ ﾉ ﾖﾐｺﾐ″；1 回のみの読み込み
- ″ｼﾞｭﾝｶﾝ ﾖﾐｺﾐ″；循環的に読み込み

反射波形は、2、3 秒後に表示されます。それによって、以下の情報を読み取ることができます。



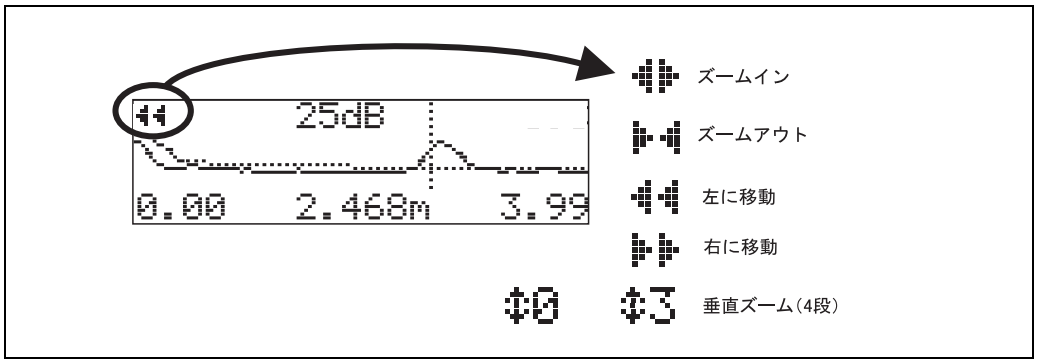
以下の条件が満たされているかどうか確認してください。
- 測定レンジの終端での反射強度は最低限 10 dB になっていなければなりません。
- レベル信号の前に、実用上障害になるノイズ反射が存在してはなりません。
- ノイズ反射を防止できない場合は、ノイズ反射を抑制曲線より低く抑えなければなりません。

注意！
反射波形ナビゲーションを使用して（36 ページを参照）、個々の詳細をより正確に検出するために、″反射波形″の縮尺を変えたり、″反射波形″を移動させたりできます。

注意！
表示ディスプレイで周期的反射波形表示が有効になっている場合、測定値の更新周期は長くなります。したがって、測定点を最適化した後は反射波形表示モードを終了させることを推奨します。終了させるには、E を押してください（プロソニック M では、反射波形表示が自動的に終了することはありません）。

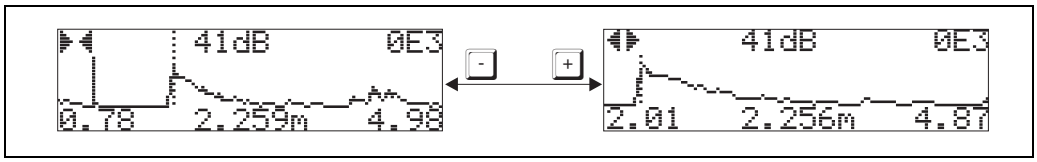
6.5 反射波形表示におけるナビゲーション

ナビゲーションを使用すると、反射波形の横縮尺または縦縮尺を変えたり、反射波形を左右に移動させたりできます。表示ディスプレイの左上のシンボルによって、どのナビゲーションモードが有効になっているかということが示されます。



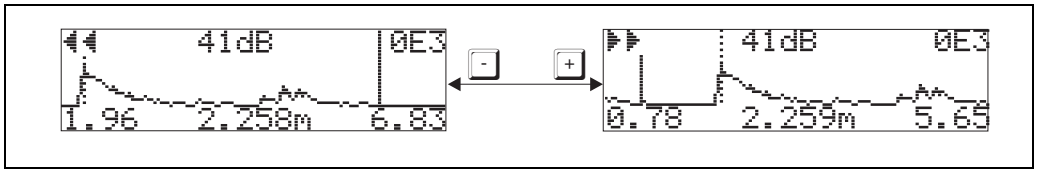
水平ズームモード

まず、反射波形表示へ進みます（35 ページを参照）。次に、[+] または [−] を押して、反射波形ナビゲーションに切り替えます。これで水平ズームモードに入ります。 または が表示されます。
以下のオプションを選択できます。
- [+] 水平スケールが増える
- [−] 水平スケールが減る



移動モード

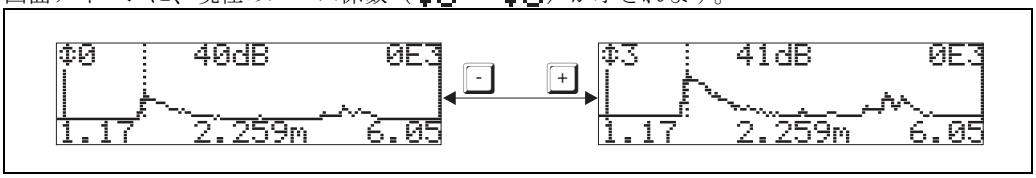
[E] を押して、移動モードに切り換えます。 または が表示されます。
以下のオプションを選択できます。
- [+] 曲線上を右へ移動する
- [−] 曲線上を左へ移動する



垂直ズームモード

E を再度押して、垂直ズームモードに切り替えます。⇕1 が表示されます。
以下のオプションを選択できます。
- + 垂直スケールが増える
- − 垂直スケールが減る

画面アイコンに、現在のズーム係数（⇕0 ～ ⇕3）が示されます。



ナビゲーションの終了

- E を再度押して、反射曲線ナビゲーションの各モードを実行します。
- + と − を押して、ナビゲーションを終了します。設定が増加し、切り替えは維持されます。
  反射波形（0E2）機能を再度アクティブにした場合にのみ、プロソニックで標準表示が使用されます。

7　トラブルシューティング

7.1　システムエラーメッセージ

現在のエラー

設定または操作中にプロソニック M が検出したエラーが次の機能に表示されます。
- 機能 "ｿｸﾃｲﾁ"；測定値（000）
- 機能グループ "ｼﾝﾀﾞﾝ"；診断（0A）の機能 "ｹﾞﾝｻﾞｲ ﾉ ｴﾗｰ"；現在のエラー（0A0）
  （優先順位の最も高いエラーのみが表示されます。複数のエラーが生じた場合は、⊞ または ⊟ を押して画面をスクロールさせ、異なるエラーメッセージを表示することができます。）

前回のエラー

機能グループ "ｼﾝﾀﾞﾝ"；診断（0A）の機能 "ｾﾞﾝｶｲ ﾉ ｴﾗｰ"；前回のエラー（0A1）に前回のエラーが表示されます。この表示は、機能 "ｾﾞﾝｶｲﾉｴﾗｰﾉ ｼｮｳｷｮ"；前回のエラーの消去（0A2）で消去することができます。

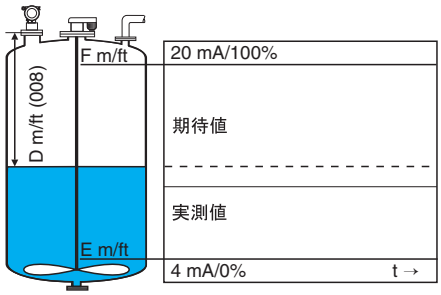
エラーの種類

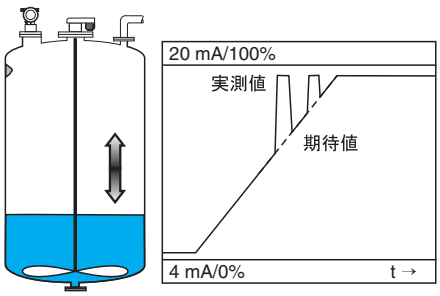
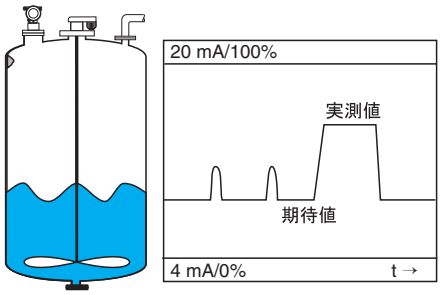
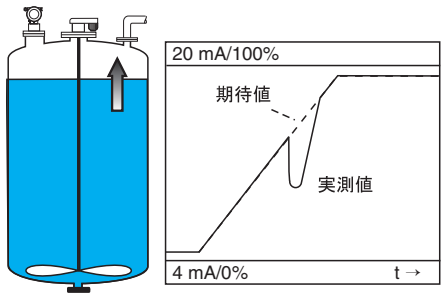
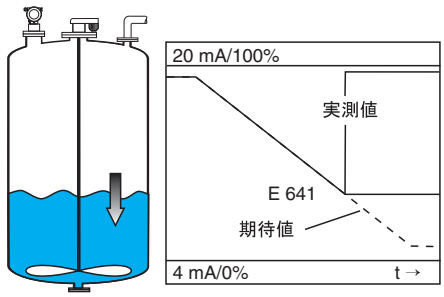
エラーの種類	記号	意味
アラーム（A）	常灯	出力信号 "ｱﾗｰﾑ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ"；アラーム時の出力（010）機能を使用して設定できる値をとります ・ 最大：110%、22mA ・ 最小：-10%、3.8mA ・ ホールド：最終の値を保持 ・ ユーザー定義値
警告（W）	点滅	装置は測定を継続します。エラーメッセージが表示されます。
アラーム / 警告（E）	アラームエラーとして動作するか、または警告エラーとして動作するかを定義できます。	

エラーコード

コード	エラーの説明 （表示）	対策
A101 A102 A110 A152 A160	ﾁｪｯｸｻﾑｴﾗｰ： **checksum error：** チェックサム・エラー。	リセットする。 リセット後もアラームが表示される場合は、電子モジュールを交換する。
W103	ｲﾆｼｬﾗｲｼﾞﾝｸﾞ： **initialising：** 初期設定中。	数秒たってもメッセージが消えない場合は、電子モジュールを交換する。
A106	ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞﾁｭｳ： **downloading：** ダウンロード中。	待機してください。 ロードシーケンス後、メッセージは消える。
A111 A113 A114 A115 A121 A125 A155 A164 A171	ﾃﾞﾝｼﾌﾟﾋﾝｶﾞｺｼｮｳ： **electronics defect：** 電子部品が故障。	リセットする。 システムの **EMC** をチェックし、必要に応じて改善処置を講じる。 リセット後もアラームが表示される場合は、電子モジュールを交換する。
A116	ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ ｴﾗｰ： **download error：** ダウンロード・エラー。	接続をチェックする。 ダウンロードを再開する。
W153	ｲﾆｼｬﾗｲｼﾞﾝｸﾞ： **initialising：** 初期設定中。	数秒待つ。それでもエラーが表示される場合は、電源を一旦切ってから入れ直す。
A231	ｾﾝｻ 1 ｶﾞｺｼｮｳ： **sensor defect：** センサが故障。	接続をチェックする。必要に応じて、HF モジュールまたは電子モジュールを交換する。
A281	ｵﾝﾄﾞｾﾝｻ ﾉ ｺｼｮｳ： **sensor defect：** 温度センサの故障。	センサを交換する。
A502	ｾﾝｻﾀｲﾌﾟ ｶﾞ ｹﾝｼｭﾂｻﾚﾅｲ： **Sensor type not detected：** センサタイプが検出されない。	センサまたは電子モジュールを交換する。
W511	ｺｳｼﾞｮｳ ｼｭｯｶｼﾞﾉ ｺｳｾｲﾁ ch1 ｶﾞ ﾅｲ： **no factory calibration：** 工場出荷時の校正値がない。	工場出荷時の校正を実行する。
A512	ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞ ﾉ ｷﾛｸ ﾁｭｳ： **recording of mapping：** マッピングの記録中。	アラームが消えるまで数秒間待つ。
A521	ｱﾀﾗｼｲ ｾﾝｻﾀｲﾌﾟﾖ ｹﾝｼｭﾂ： **new sensor type detected：** 新しいセンサタイプを検出	リセットする。
W601	ﾘﾆｱﾗｲｽﾞ ch1 ﾉ ｶｰﾌﾞ ｶﾞ ﾀﾝﾁｮｳ ﾃﾞﾅｲ： **linearisation curve not monotone:** リニアライゼーション カーブが単調でない	テーブルを修正する（単調増加テーブルを入力する）
W611	ch1=2 ﾂｲｼﾞｮｳ ﾉ ﾘﾆｱﾗｲｽﾞﾎﾟｲﾝﾄﾖ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃﾅｲ： **less than 2 linearisation points:** リニアライゼーションポイントが 2 個未満	追加の値ペアを入力する。
W621	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ ch1 ｶﾞ ON： **simulation on：** シミュレーションが ON。	シミュレーションモードをオフに切り替える機能グループ ["output"；出力（06）、機能 "simulation"；シミュレーション（065）]
E641	ch1 = ｼｮｳ ｶﾉｳﾅﾊﾝｼｬ ｶﾞ ﾅｲ： **no usable echo：** 使用可能な反射がない。	基本調整をチェックする（29 ページを参照）
E651	ﾚﾍﾞﾙ ｶﾞ ｱﾝｾﾞﾝｷｮﾘﾅｲﾆ ﾊｲｯﾃｲﾙ： **level in safety distance - risk of overspill：** レベルが安全距離内に入っている。- 溢れ出しの危険	エラーはレベルが安全距離外に下がりしだい消える。できれば、ロックをリセットする。機能グループ ["safety settings"；安全設定（01）、機能 "ackn.alarm"；アラームの確認（017）]
A661	ch1 ﾉ ｵﾝﾄﾞ ｶﾞﾀｶｽｷﾞﾙ： **Sensor overtemperature：** センサ過熱。	
A671	ﾘﾆｱﾗｲｽﾞ ch1 ｶﾞ ﾌｶﾝｾﾞﾝ： **Linearisation incomplete：** リニアライゼーション未完了。	リニアライズテーブルを使用可能にする。
W681	ﾃﾞﾝﾘｭｳｼｭﾂﾘｮｸ ch1 ｶﾞ ﾊﾝｲｶﾞｲ： **current out of range：** 電流が範囲内にない。	基本調整を実行する。 リニアライゼーションをチェックする。
コード	エラーの説明 （表示）	対策

7.2　アプリケーションエラー

エラー	出力	原因		対策
警告またはアラームの発生。	設定により異なる。	エラーメッセージの表（39 ページを参照）。		1. エラーメッセージの表（39 ページを参照）。
″ｿｸﾃｲﾁ″；測定値（00）が不正。		"ｿｸﾃｲﾁ"；測定距離（008）は正しいか？	yes →	1. "ｶﾗ ﾁｮｳｾｲ"；空（0%）調整（005）および"ﾏﾝﾀﾝ ﾁｮｳｾｲ"；満タン（スパン）調整（006）をチェックする。 2. "ﾘﾆｱﾗｲｾﾞｰｼｮﾝ"；リニアライズをチェックする。 →"ﾚﾍﾞﾙ / ｱﾚｰｼﾞ"；レベル / アレージ（040） →"max. ｽｹｰﾙ"；最大スケール（046） →"ﾖｳｷ ﾁｮｯｹｲ"；容器直径（047） → テーブルのチェック
		no ↓		
		測定は外筒管または内筒管内か？	yes →	1. "ﾀﾝｸ ｹｲｼﾞｮｳ"；タンク形状（002）に"ｶﾞｲﾄｳｶﾝ"；外筒管または"ﾅｲﾄｳｶﾝ"；内筒管を選択したか？ 2. "ﾊﾟｲﾌﾟ ﾁｮｯｹｲ"；パイプ直径（007）は正しいか？
		no ↓		
		ノイズ反射検知の可能性があるか？	yes →	1. タンクマッピングを行う。 →"ｷﾎﾝｾｯﾃｲ"；基本設定（00）

エラー	出力	原因		対策
液面が静穏でないとき（例えば充填、排出、攪拌機の動作時）、測定値のレベルが散発的に高くなる。	 	荒れた液面による信号の減衰 — ノイズ反射の増大。		1. タンク内の不要反射マッピングを行う。 → " ｷﾎﾝｾｯﾃｲ " ; 基本設定 2. " ﾌﾟﾛｾｽｺﾝﾃﾞｨｼｮﾝ " ; プロセスコンディション（004）を " ｵﾁﾂｲﾀ ｴｷﾒﾝ ″ ; 静穏な液面 " または " ｶｸﾊﾝｷ ｼｮｳ ″ ; 攪拌機使用 " に設定する。 3. " ｼｭﾂﾘｮｸｾｷﾌﾞﾝ " ; 積分出力（058）を強める。 4. 必要に応じ、設置位置を変更およびセンササイズを大きくする。
充填 / 排出時、測定値が急降下する。		複合ノイズ反射	yes →	1. " ﾀﾝｸ ｹｲｼﾞｮｳ " ; タンク形状（002）、例えば " ﾄﾞｰﾑｶﾞﾀﾃﾝｼﾞｮｳ " ; ドーム状の天井または " ﾏｸﾗﾀﾝｸ " ; 枕タンクをチェックする。 2. " ﾌｶﾝﾁ ｷｮﾘ " ; 不感知距離（059）の範囲では反射の測定ができない。 → 設定値を合わせる 3. 可能であれば、設置に中央部の選択を避ける。 4. 可能であれば、内筒管 / 反射ガイドパイプで解決する。
E 641（反射の消滅）		液面反射が弱すぎる。 原因 • 充填 / 排出で液面が荒れている。 • 攪拌機が動作中。 • 気泡。 • センサが液体表面に対して平行ではない。	yes →	1. アプリケーションパラメーター（002）、（003）および（004）をチェックする。 2. 必要に応じ、設置位置を変更および / またセンササイズを大きくする。

8 保守および修理

8.1 外面の清掃

プロソニック M の外側を清掃する際、ハウジング表面およびシールを侵すような洗浄液等の使用は避けてください。

8.2 修理

測定装置は標準寸法設計に基づいており、ユーザーが自分で修理を行なうことができると弊社は考えています。
スペアパーツは、それぞれ適切なキットに含まれています。それらには、関連する交換手順説明書が入っています。弊社に注文して入手できるマイクロパイロット M の修理用スペアパーツキットはすべて、注文番号とともに 43、44 ページにリストされています。
サービスおよびスペアパーツに関する詳細については、弊社ヘルプデスク及びサービス部門にお問い合わせください。

8.3 防爆認定された装置の修理

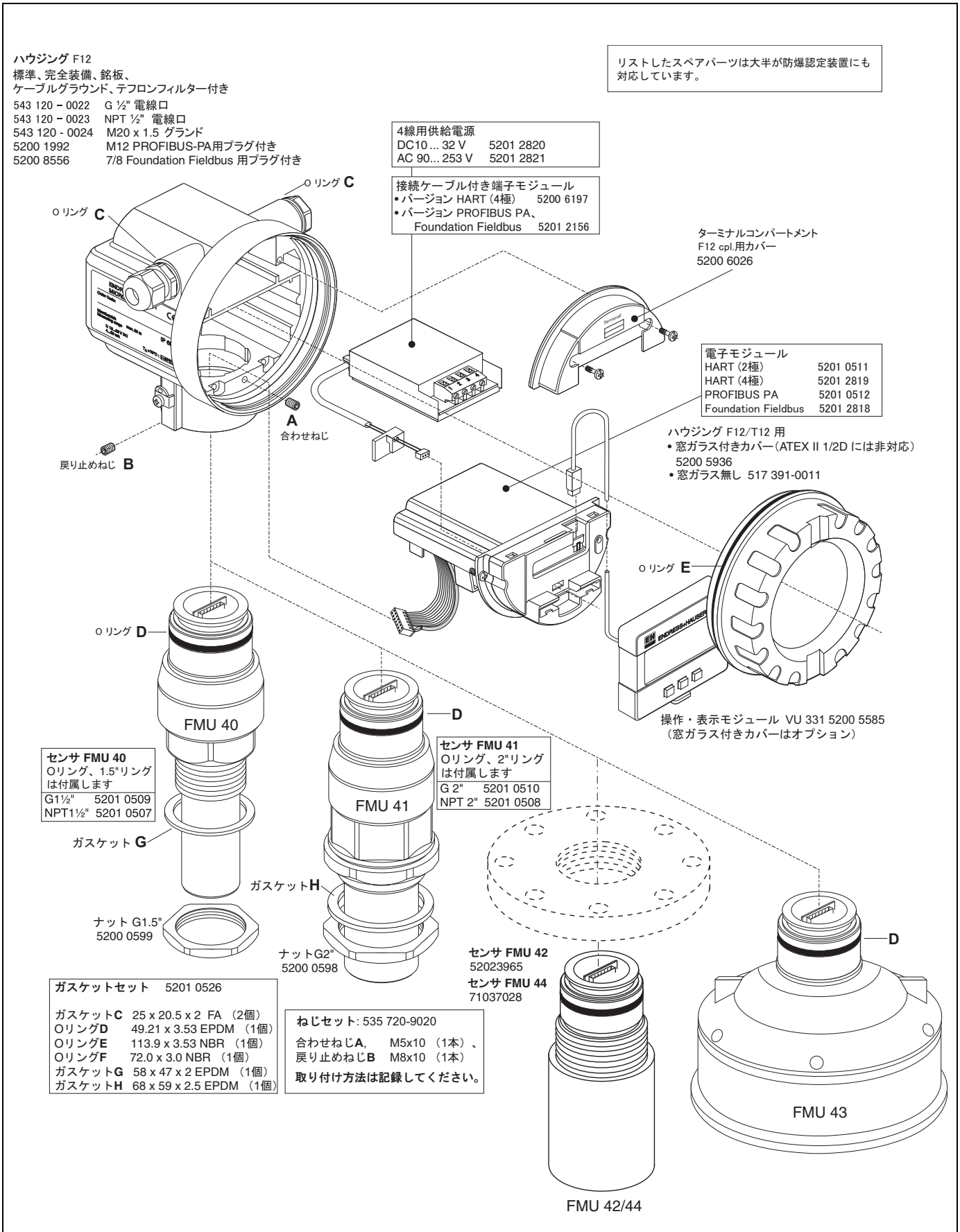
防爆認定された装置を修理する際は、以下の点に注意してください。
- 防爆認定された装置の修理は、訓練を受けた人員またはエンドレス＋ハウザー社のサービス要員のみが行なってください。
- 一般基準、国定防爆区域規定（national Ex area regulations）、安全に関する注記（XA）、および証明書に準拠してください。
- 弊社純正部品以外は使用しないでください。
- スペアパーツを注文する際は、型式銘板に記載された装置の名称に注意してください。必ず同じパーツと交換するようにしてください。
- 指示書に従って修理してください。修理が完了したら、装置に指定された個々のテストを行なってください。
- 弊社以外は、防爆認定された装置を異なるタイプの防爆認定装置に変えてはいけません。
- すべての修理作業および変換を記録してください。

8.4 交換

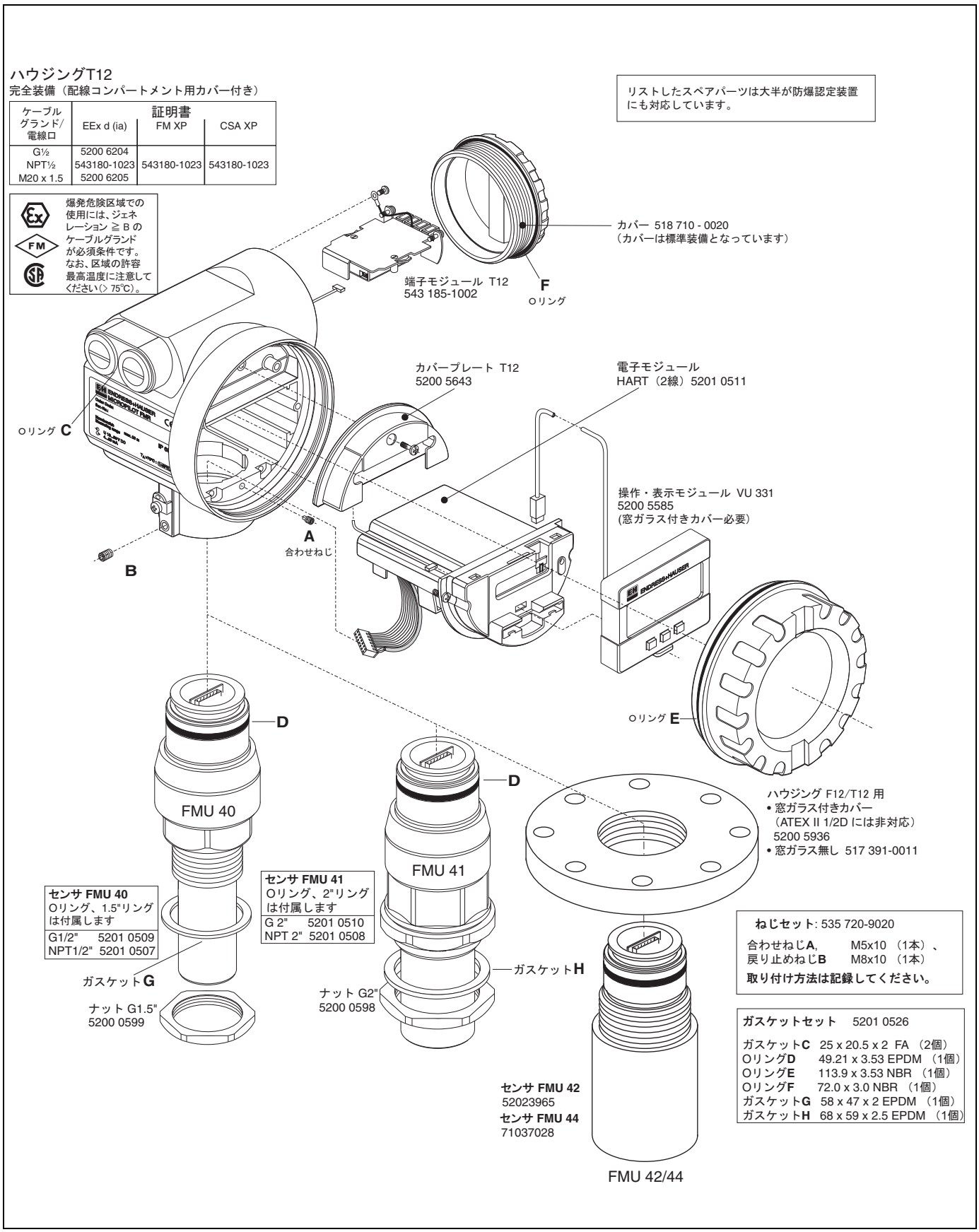
プロソニック全体あるいは電子モジュールを交換した後は、通信インターフェースを介してプロソニック本体にパラメーターをすべて再ダウンロードすることができます。そのためには、ToF Tool*/Commuwin Ⅱを使用してそれらのデータをあらかじめ PC にアップロードしておく必要があります。
新しく設定しなおすことなく、測定を継続することができます。リニアライゼーションおよびタンクマッピング（ノイズ反射抑制）のみ、記録しなおす必要があります。

* ToF Tool：準備中

8.5 スペアパーツ（ハウジングタイプ F12）



8.6 スペアパーツ（ハウジングタイプ T12）



8.7 プロソニック本体の返送

装置をエンドレス＋ハウザー社に返送して修理を依頼される場合には次の手順が必要です。
- 装置に測定物が付着している場合は除去してください。特に、測定物が残っている恐れのある漏れ止め溝およびスリットをチェックしてください。測定物が人体に有害なものである場合、この作業は特に重要となります。
- 必要事項をすべて記入し、署名した「洗浄証明書」を必ず同封してください（巻頭にコピーがあります）。この証明書が同封されていないと、弊社は、返却された装置を検査または修理できません。

以下の情報も記入してください。
- 測定物の化学的、物理的特質
- 用途の説明
- エラー内容の説明（必要に応じてエラーコードも記載）
- 装置の使用期間
- EN 91/155/EWG に準拠した特殊取扱規則書（例えば、測定物用安全規則用紙）が必要です。

8.8 処分

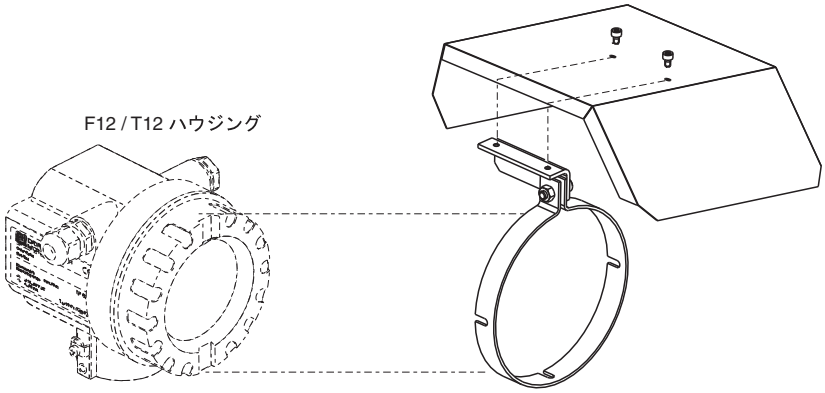
プロソニック M を処分する際は、必ず素材を個別に処分し、装置の構成部品が再利用されるようにしてください。

9　アクセサリー

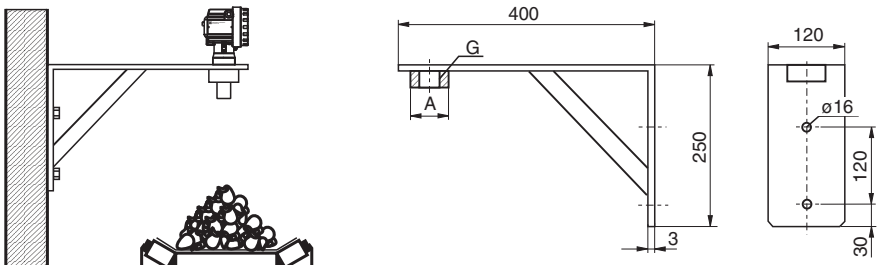
日よけカバー

重要！

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

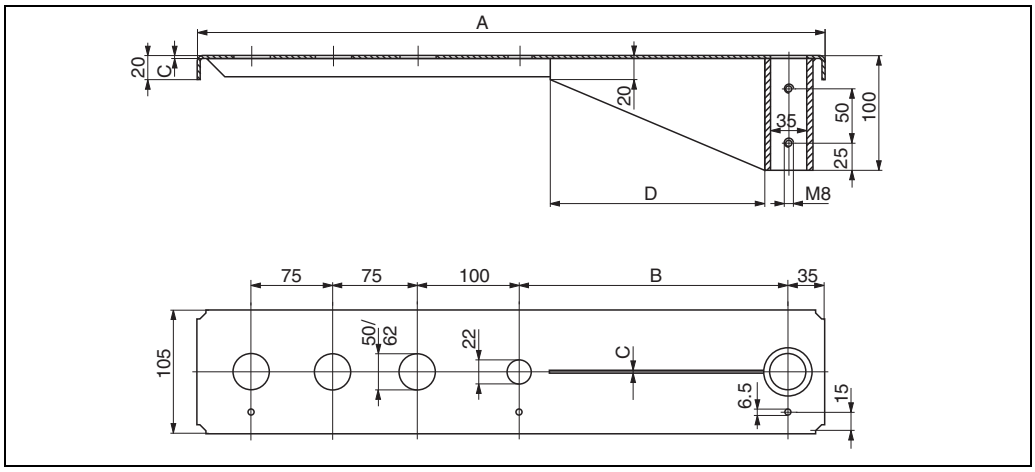


FMU 40/41 用 設置ブラケット



FMU 40, G1½″ 用 : コード No. 942669-0000
FMU 41, G2″ 用 :　コード No. 942669-0001
NPT 1½″ および 2″ にも適用可

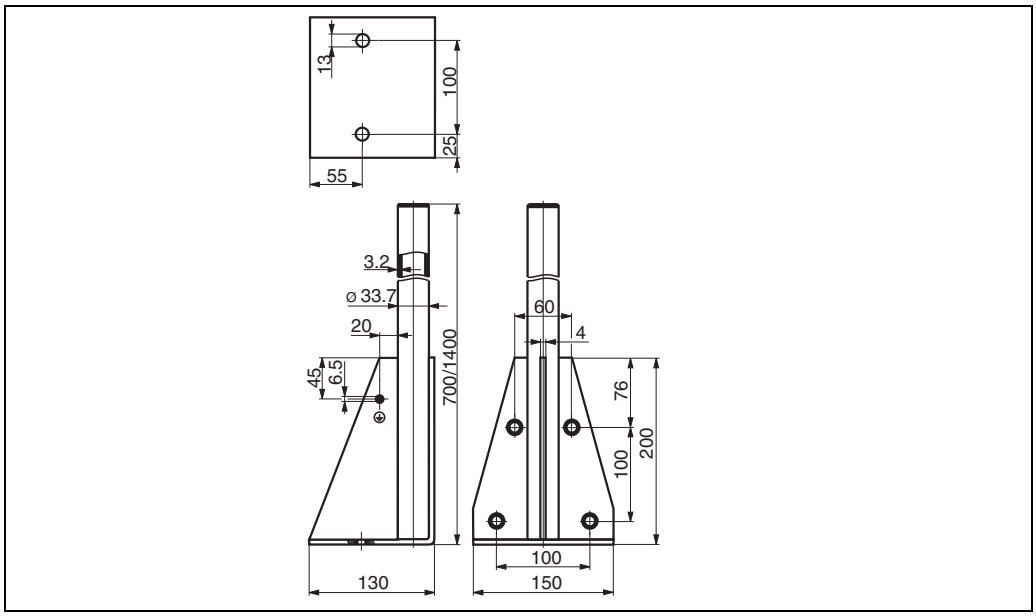
センサーサポート



A	B	C	D	適用センサー	材質	オーダーコード
585 mm	250 mm	2 mm	200 mm	FMU 40	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	52014132
					亜鉛メッキスチール	52014131
				FMU 41	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	52014136
					亜鉛メッキスチール	52014135
1085 mm	750 mm	3 mm	300 mm	FMU 40	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	52014134
					亜鉛メッキスチール	52014133
				FMU 41	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	52014138
					亜鉛メッキスチール	52014137

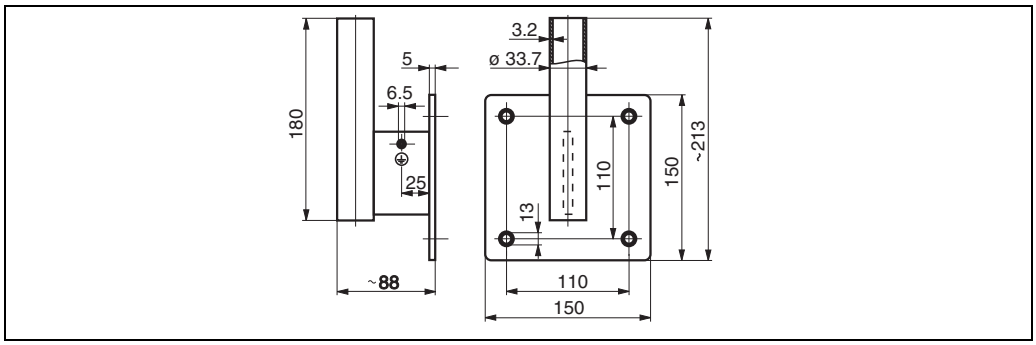
- FMU40、FMU41 用にそれぞれ穴径 50 mm、62 mm があります。
- 穴径 22 mm の穴は他のセンサーを取り付ける場合に使用します。

フレーム取り付け用ブラケット、センサーサポート用（センサーサポートと組んで使用）



高さ	材質	オーダーコード
700 mm	亜鉛メッキスチール	919791-0000
700 mm	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	919791-0001
1400 mm	亜鉛メッキスチール	919791-0002
1400 mm	SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	919791-0003

壁取り付け用ブラケット、センサーサポート用（センサーサポートと組んで使用）



材質	オーダーコード
亜鉛メッキスチール	919792-0000
SUS304 相当 (1.4301, ANSI 304)	919792-0001

Commubox FXA 191

プロソニックは ToF-Tool* もしくは Commuwin II を介して操作できます。TI1237F 参照。

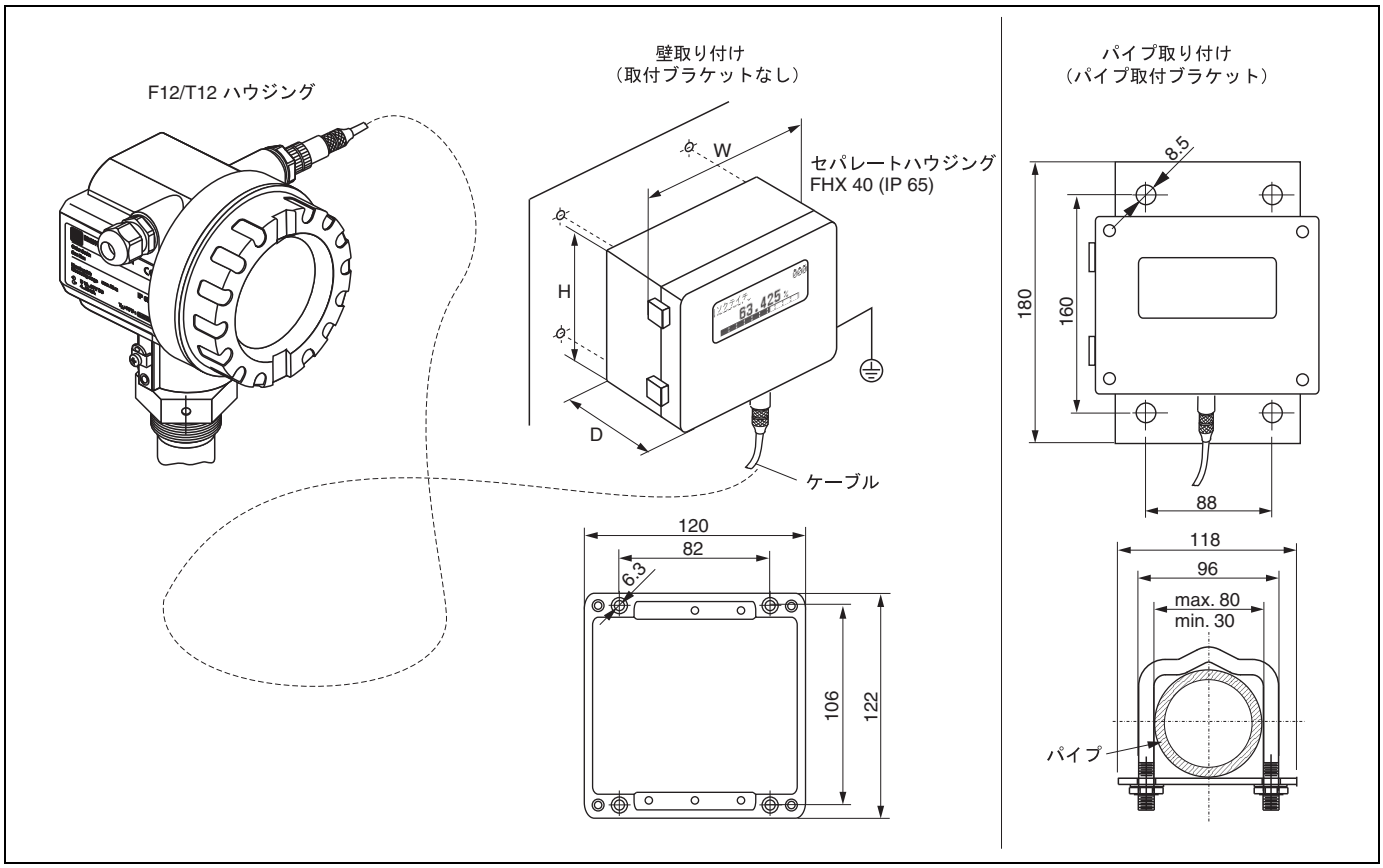
サービスアダプタ FXA 193

本体操作ディスプレーモジュールのコネクタを介しての ToF-Tool との通信を行う時に使用 (22 ページ参照)
オーダーコード
- FXA 193-A：非防爆エリア用
- FXA 193-B：防爆（ATEX、FM、CSA）

ToF 製品への接続には専用接続ケーブルが必要です。オーダーコード：50101787

リモート表示
ディスプレー FHX 40

寸法



技術データ

ケーブル長	20 m
温度レンジ	−30 ℃ ...+70 ℃
保護等級	IP65 EN 60529 (NEMA 4) による
ハウジング材質	アルミニウム合金 AL Si 12
寸法 [mm]	122x150x80 (HxWxD)

オーダー仕様コード

	認定	
	A	非防爆
	2	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	3	ATEX II 2D Ex ia IIIC T80 ℃
	C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
	G	IECEx Zone 1 Ex ia IIC T6/T5
	K	TIIS Ex ia IIC T6
	S	FM IS Class I Div. 1, Groups A,B,C,D, Zone 0
	U	CSA IS Class I, Div. 1, Groups A,B,C,D, Zone 0
	N	CSA 一般仕様

	ケーブル長	
	1	20 m （> HART）
	5	20 m （> PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus）

	追加オプション	
	A	標準
	B	1″ もしくは 2″ パイプ取付ブラケット

FHX 40 −	仕様コード

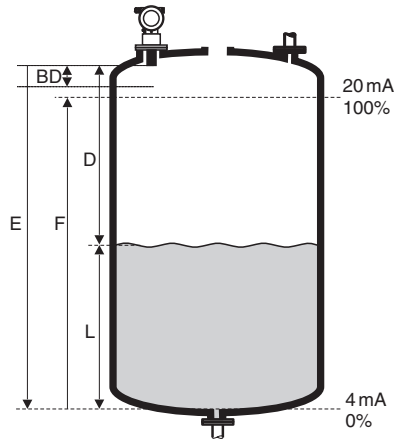
10 技術データ

入力	
測定変数	センサ膜と液体表面の間の測定距離 D が測定されます。装置はこの値を使用して、以下を算出します。 ・ 任意の単位によるレベル L ・ 任意の単位による体積 V ・ 任意の単位による、流量堰または開流路全体の流量値 Q
最大レンジ	・ FMU 40：流体の場合 5 m、粉粒体の場合 2 m ・ FMU 41：流体の場合 8 m、粉粒体の場合 3.5 m ・ FMU 42：流体の場合 10 m、粉粒体の場合 5 m ・ FMU 43：流体の場合 15 m、粉粒体の場合 7 m ・ FMU 44：流体の場合 20 m、粉粒体の場合 10 m 実際のレンジは測定条件によって異なります。推定値を得るには、「技術データ」TI 365F を参照してください。
不感知距離	・ FMU 40：0.25 m ・ FMU 41：0.35 m ・ FMU 42：0.4 m ・ FMU 43：0.6 m ・ FMU 44：0.5 m
出力	
出力信号	HART プロトコルで 4 ～ 20 mA。
アラーム信号	・ オンサイト表示ディスプレイに表示されるエラー記号、エラーコードおよびプレーンテキストでの記述 ・ HART 通信を介したエラーコード ・ 電流値（設定可能）
電源供給	
電線口	・ ケーブルグランド M20x1.5（推奨ケーブル直径 6 ～ 10 mm） • 電線口 G½ または ½ NPT
供給電圧	・ ループ電源式 HART：14 ～ 36 V（出力電流値に応じて異なる） ・ ループ電源式固定電流値：10 ～ 36 V ・ 4 線直流：10.5 ～ 32 VDC ・ 4 線交流：90 ～ 253 VAC 防爆認定された装置に関しては、制約事項が追加される可能性があります。適切な安全に関する注記（XA）の注意事項を参照してください。
消費電力	・ 2 線：51 ～ 800 mW（出力電流値に応じて異なる） ・ 4 線直流（FMU 40/41）：330 mW ～ 830 mW ・ 4 線直流（FMU 42/43）600 mW ～ 1W ・ 4 線交流：最大 4 VA
HART の負荷	最低 250 Ω
HART リップル	47 ～ 125 Hz：U_{SS} = 200 mV（500 Ω の場合）
最大ノイズ HART	500 Hz ～ 10 kHz：V_{rms} = 2.2 mV（500 Ω の場合）
電気的絶縁	4 線タイプを使用する場合、評価電子機器と本線の電圧は互いに電気的に絶縁されます。

精度	
基準動作条件	・ 温度 = +20 ℃ ・ 圧力 = 1013 mbar abs. ・ 湿度 = 50 % ・ 理想的な反射液面（例えば、静穏で滑らかな液面） ・ 信号ビーム内にノイズ反射がない ・ アプリケーションパラメーターは以下の通り。 – ″ﾀﾝｸ ｹｲｼﾞｮｳ″；タンク形状 = ″ﾌﾗｯﾄ ﾅ ﾃﾝｼﾞｮｳ″；フラットな天井 – ″ｿｸﾃｲﾌﾞﾂ ﾄｸｾｲ″；測定物特性 = ″ｴｷﾀｲ″；液体 – ″ｿｸﾃｲ ｼﾞｮｳｹﾝ″；測定条件 = ″ｵﾁﾂｲﾀ ｴｷﾒﾝ″；静穏な液面
測定誤差	・ FMU 40/42：2 mm または設定された測定レンジの 0.2% ・ FMU 42/43/44：4 mm または設定された測定レンジの 0.2% どちらか大きい方
測定値の分解能	・ FMU 40/41：1 mm ・ FMU 42/43/44：2 mm
反応時間	反応時間は設定されたアプリケーションパラメーターに応じて異なります（4 線タイプの場合は最低 0.5 秒、2 線ループ電源タイプの場合は最低 2 秒（FMU44:3 秒））。
環境条件	
周囲温度	−40 +80 ℃ 液晶表示ディスプレイは T_U<−20 ℃および T_U>+60 ℃では正常に機能しなくなります。
保管温度	−40 ～ +80 ℃
気候クラス	DIN EN 60068-2-14（Test Z/AD）DIN/IEC 68 T2-30 Db
気密保護	・ ハウジングを閉じた状態で、以下に従ってテスト済み – IP 68、NEMA 6P（水面下 1.83 m で 24 時間） – IP 66、NEMA 4x ・ ハウジングを開いた状態で以下に従ってテスト済み IP 20、NEMA 1
耐震性	DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64：20 ～ 2000 Hz、1（m/s^2）^{2}/Hz; 3 x 100 分
EMC	・ EN 61326 に準拠した干渉電磁波、装置クラス B ・ EN 61326、付録 A（工業用）および NAMUR 勧告 NE 21（EMC）（NAMUR Recommendation NE 21（EMC））に準拠した干渉排除
プロセスコンデション	
プロセス温度	・ −40 ～ +80 ℃ 温度センサは、温度依存型タイムオブフライト修正用センサに統合されています。
プロセス圧力	・ FMU 40/41：70 KPa ～ 300 KPa abs. ・ FMU 42/43/44：70 KPa ～ 250 KPa abs.

11 付録

11.1 測定原理



センサ	BD	流体の場合の最大レンジ	バルク固体の場合の最大レンジ
FMU 40	0.25 m	5 m	2 m
FMU 41	0.4 m	8 m	3.5 m
FMU 43	0.6 m	15 m	7 m
FMU 44	0.5 m	20 m	10 m

フライトタイム方式

プロソニック M センサは、液体表面の方向に超音波パルスを送信します。超音波パルスは液体表面で反射し、センサに受信されます。プロソニック M は、パルスが送信されてから受信されるまでの時間 t を測定します。装置は時間 t（および音速 c）を使用して、センサ膜と液体表面の間の距離 D を以下のように計算します。

$D = c \cdot t/2$

装置は、ユーザー入力された 0% 距離 E に基づいて、レベルを以下のように算出することができます。

$L = E - D$

統合された温度センサが、温度変化によって生じた反射速度の変化を補正します。

ノイズ反射抑制

プロソニック M のノイズ反射抑制機能を使用すると、ノイズ反射（例えば、かど、溶接継手および設置によって生じるもの）が液面反射として解釈されるのを防ぐことができます。

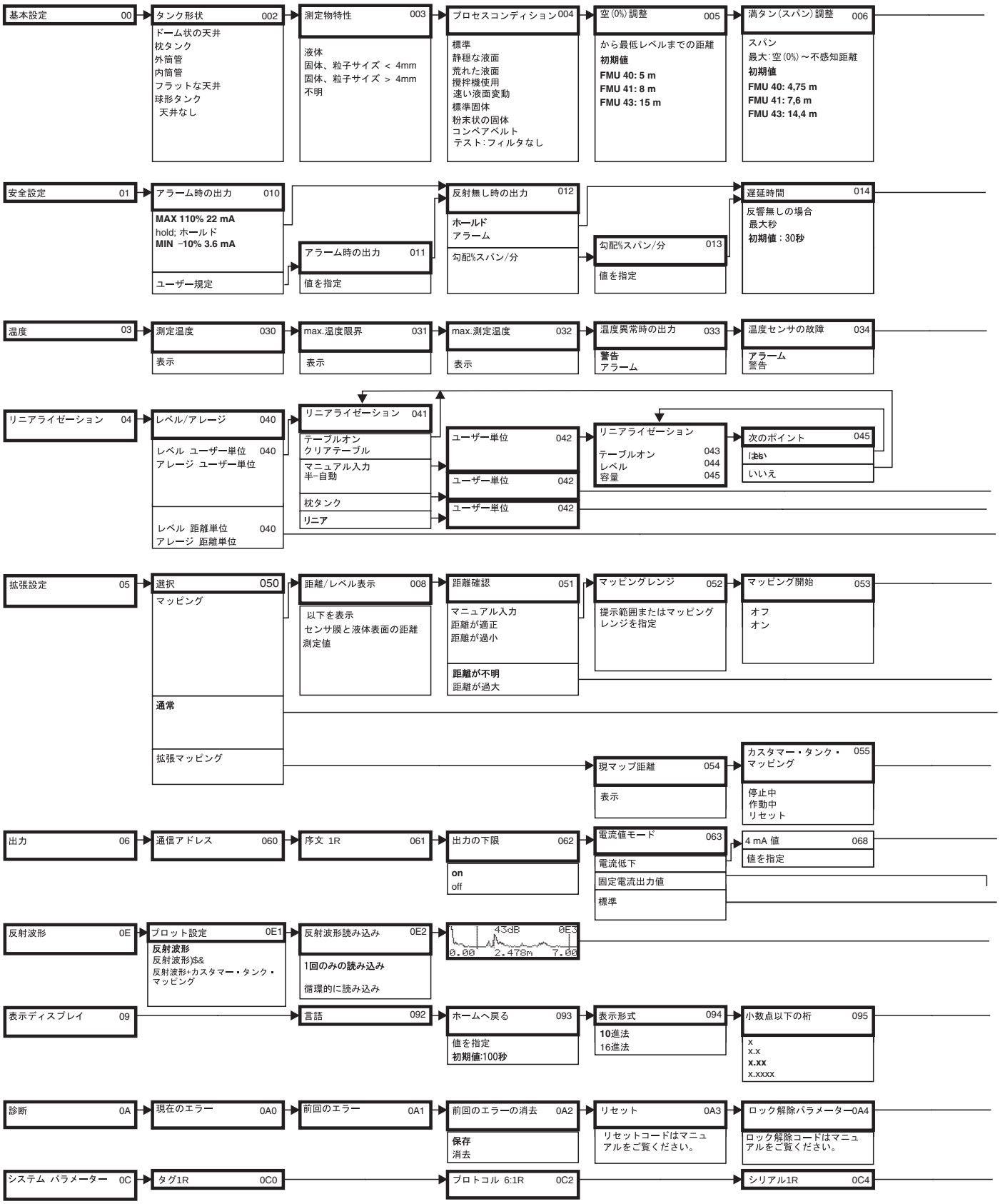
校正

装置の校正を行なうために、0% 距離 E およびスパン F を入力します。

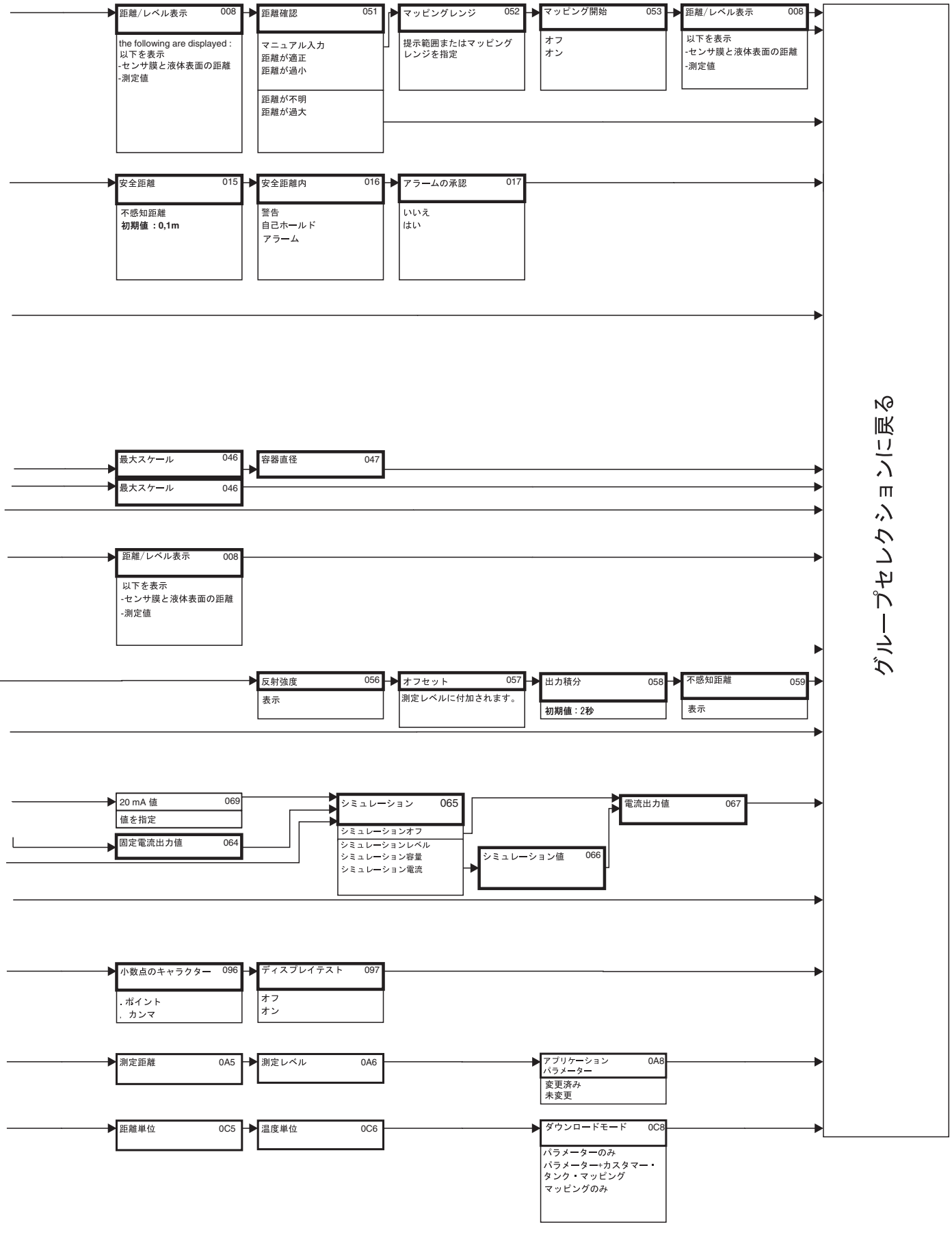
不感知距離

スパン F は不感知距離 BD の範囲に入ってはいけません。センサの過渡特性のため、不感知距離からの液面反射は評価されません。

11.2 操作メニュー



注意! パラメーターの既定値は太字で表示されています。


距離/レベル表示 008
the following are displayed :
以下を表示
-センサ膜と液体表面の距離
-測定値
距離確認 051
マニュアル入力
距離が適正
距離が過小
距離が不明
距離が過大
マッピングレンジ 052
提示範囲またはマッピング
レンジを指定
マッピング開始 053
オフ
オン
距離/レベル表示 008
以下を表示
-センサ膜と液体表面の距離
-測定値
安全距離 015
不感知距離
初期値 : 0,1m
安全距離内 016
警告
自己ホールド
アラーム
アラームの承認 017
いいえ
はい
最大スケール 046
容器直径 047
最大スケール 046
距離/レベル表示 008
以下を表示
-センサ膜と液体表面の距離
-測定値
反射強度 056
表示
オフセット 057
測定レベルに付加されます。
出力積分 058
初期値 : 2秒
不感知距離 059
表示
20 mA 値 069
値を指定
固定電流出力値 064
シミュレーション 065
シミュレーションオフ
シミュレーションレベル
シミュレーション容量
シミュレーション電流
シミュレーション値 066
電流出力値 067
小数点のキャラクター 096
. ポイント
, カンマ
ディスプレイテスト 097
オフ
オン
測定距離 0A5
測定レベル 0A6
アプリケーション
パラメーター 0A8
変更済み
未変更
距離単位 0C5
温度単位 0C6
ダウンロードモード 0C8
パラメーターのみ
パラメーター+カスタマー・
タンク・マッピング
マッピングのみ
グループセレクションに戻る

11.3 操作マトリックス（Commuwin II）

機能グループ	CWII	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
基本設定	V0	測定値 [ユーザー単位(CU)]		タンク形状 0:ドーム状の天井 1:枕タンク 2:外筒管 3:内筒管 4:フラットな天井 5:球形タンク 6:天井なし	測定物特性 0:不明 1:液体 2:固体、粒子サイズ < 4mm 3:固体、粒子サイズ > 4mm	プロセスコンディション **0:標準液体** **1:静穏な液面** **2:荒れた液面** **3:撹拌機使用** **4:速い液面変動** **5:標準固体** **6:粉末状の固体** **7:コンベアベルト** **8:テスト:フィルタなし**	空(0%)調整 [m] {0...センサ規定 初期値 (FMU 40:5 m FMU 41:8 m FMU 42:10 m FMU 43:15 m)}	満タン(スパン)調整 [m] {0...センサ規定 初期値 (FMU 40:4.75 m FMU 41:7.6 m FMU 42:9.6 m FMU 43:14.4 m)}			
安全設定	V1	アラーム時の出力 0:MIN-10% 3.6 mA 1:MAX+10% 22 mA 2:ホールド 3:ユーザー特定	アラーム時の出力 mA 22 {23x:3,6 53x:2,4..22}	反射無し時の出力 0:アラーム 1:ホールド 2:勾配%スパン/分	勾配%スパン/分 %/min **0** {-99999..99999}	遅延時間 s **30** {0..4000}	安全距離 [m] 100 mm/ 3.937 in {0 センサ規定 (FMU 40:6.5 m FMU 41:10 m FMU 43:19 m)}	安全距離内 0:アラーム 1:警告 2:自己ホールド	アラームの承認 **0:いいえ** **1:はい**		
温度	V2	測定温度 °C °F	max.温度限界 °C °F	max.測定温度 °C °F	温度異常時の出力 0:アラーム 1:警告	温度センサー故障 **0:アラーム** **1:警告**					
リニアライゼーション	V3	レベル/アレージ **0:レベル ユーザー単位** **1:レベル 距離単位** **2:アレージ ユーザー単位** **3:アレージ 距離単位**	リニアライゼーション **0:リニア** **1:枕タンク** **2:マニュアル入力** **3:半-自動** **4:テーブルオン** **5:テーブルクリアー**	ユーザー単位 **0:%** **1:l 2:hl 3:m3 4:dm3** **5:cm3 6:ft3 7:us_gal** **8:i_gal 9:kg 10:t** **11:lb 12:ton 13:m** **14:ft 15:mm 16:inch** **17:l/s 18:l/min 19:l/h** **(続きはV3H8参照)** **20:m3/s**	テーブルNo. 1 {1..32}	レベル入力 ユーザー単位 {0...センサ規定 (FMU 40:6.5 m FMU 41:10 m FMU 43:19 m)}	容量入力 [%] {-99999..99999}	max.スケール [%] {-99999..99999}	容器直径 [m] 5 {0...センサ規定 (FMU 40:6.5 m FMU 41:10 m FMU 43:19 m)}	V3H2からの続き 20:m3/s 21:m3/min 22:m3/h 23:ft3/s 24:gal/s 25:gal/m 26:gal/h 27:Mgal/d 28:igal/s 29:igal/m 30:igal/h	
拡張設定	V4		距離確認 0:距離が適正 1:距離が過小 2:距離が過大 3:距離が不明 4:マニュアル入力	マッピングレンジ [m]	マッピング開始 **0:オフ** **1:オン**	現マップ距離 [m]	カスタマータンクマップ **0:停止中** **1:作動中** **2:リセット**	反射強度 dB	オフセット [m]	出力積分 [s] アプリケーションパラメーター! {0..255}	不感知距離 [m]
出力	V5	通信アドレス 0 {0.. 15}	序文 No. **5** {4.. 20}	出力の下限 0:オフ 1:オン	電流値モード **0:標準** **1:電流低下** **2:電流出力固定**	固定電流出力値 mA **4.0 mA** {3.8..4.5}	シミュレーション **0:シミュレーションオフ** **1:シミュレーション レベル** **2:シミュレーション容量** **3:シミュレーション電流**	シミュレーション値 TU {3.6..22.0 mA} または {-2000 mm..24m}、センサ規定またはユーザー単位で設定されたレベル/アレージモード {-99999..99999}	電流出力値 {3.6..22.0}	4 mA 値 CU {-99999..99999}	20 mA 値 CU {-99999..99999}
表示	V6		コントラスト **6** {0.. 15}	言語 **0:英語** **1:ドイツ語** **2:フランス語** **3:スペイン語** **4:イタリア語** **5:オランダ語** **日本語**	ホームへ戻る [s] **100** {3..9999}	表示形式 **0:10 進法** **1:16 進法**	小数点以下の桁 0:x 1:x.x 2:x.xx 3:x.xxx	小数点のキャラクター **0:. ポイント** **1:, カンマ**	ディスプレイテスト **0:オフ** **1:オン**		
サービス	V8										
診断	V9	現在のエラー	前回のエラー	前回のエラーの消去 **0:保存** **1:消去**	リセット 0 {0..65535}	ロック解除パラメーター HART バージョンの場合= 100 PROFIBUS-PA バージョンの場合= 2457	測定距離 [m]	測定レベル [m]		アプリケーションパラメーター **0:変更済み** **1:未変更**	
システムパラメーター	VA	タグNo.		プロトコル + SW-No. xx.yy.zz.plot xx:ハードウェアバージョン yy:ソフトウェアバージョン zz:ソフトウェアレビジョン prot:プロトコルタイプ		シリアルNo.	距離単位 **0:m** **1:ft** **2:min** **3:inch**	温度単位 **0:°C** **1:°F**		ダウンロードモード **0:パラメータ のみ** **1:パラメータ+カスタマー・タンク・マッピング** **2:マッピングのみ**	

注意！
() 内は最大値を表示しています。それらは、編集可能です。

索引

T
ToF Tool 24

ア
アプリケーションエラー 40
アラーム 38
安全距離 16, 32
安全に関する注記 4

イ
異常 38

エ
エラーコード 39
エラーの種類 38
遠隔操作 22

カ
外面の清掃 42
空 (0%) 調整 32

キ
キーボタンの割り当て 21
機器本体表示ディスプレイ 20
機能 21
機能グループ 21

ケ
現在のエラー 38

シ
システムエラーメッセージ 38
シンボル表示 21

ス
寸法 8

セ
接続 17
設置 16
設置条件 13
設置方法 11

ソ
測定原理 53
測定レンジ 15
ソフトウェアの履歴 7
ソフトウェア保安ロック 26

タ
タンク形状 29
タンクマッピング 27, 33
端子の割当 18

ノ
ノイズ反射抑制 27, 34

ハ
ハードウェア保安ロック 26

ヒ
表示ディスプレイの外観 20

フ
不感知距離 15
プロセスコンデション 30
プロソニック本体の返送 45
プロット設定 35

ホ
防爆エリア 4

マ
満タン (スパン) 調整 32

メ
メニュー 21

リ
リセット 26
流量測定 13

レ
レベル計測 13
レンジ 16

ロ
ロック解除パラメーター 26

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス部サービスデスク
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス
〒981-3125 仙台市泉区みずほ台 12-5
Tel. 022(371)2511 Fax. 022(371)2514

■新潟サービス
〒950-0923 新潟市中央区姥ケ山 4-11-18
Tel. 025(286)5905 Fax. 025(286)5906

■千葉サービス
〒290-0054 市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ﾋﾞﾙ
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス
〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第 1 川島ﾋﾞﾙ
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス
〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス
〒564-0042 吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス
〒712-8061 倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス
〒745-0814 周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■小倉サービス
〒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

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser
People for Process Automation
エンドレスハウザー ジャパン株式会社

09.11/ マーコムグループ

BA237F/33/JA/07.04

本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。また、記載内容は
お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

52026654