



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

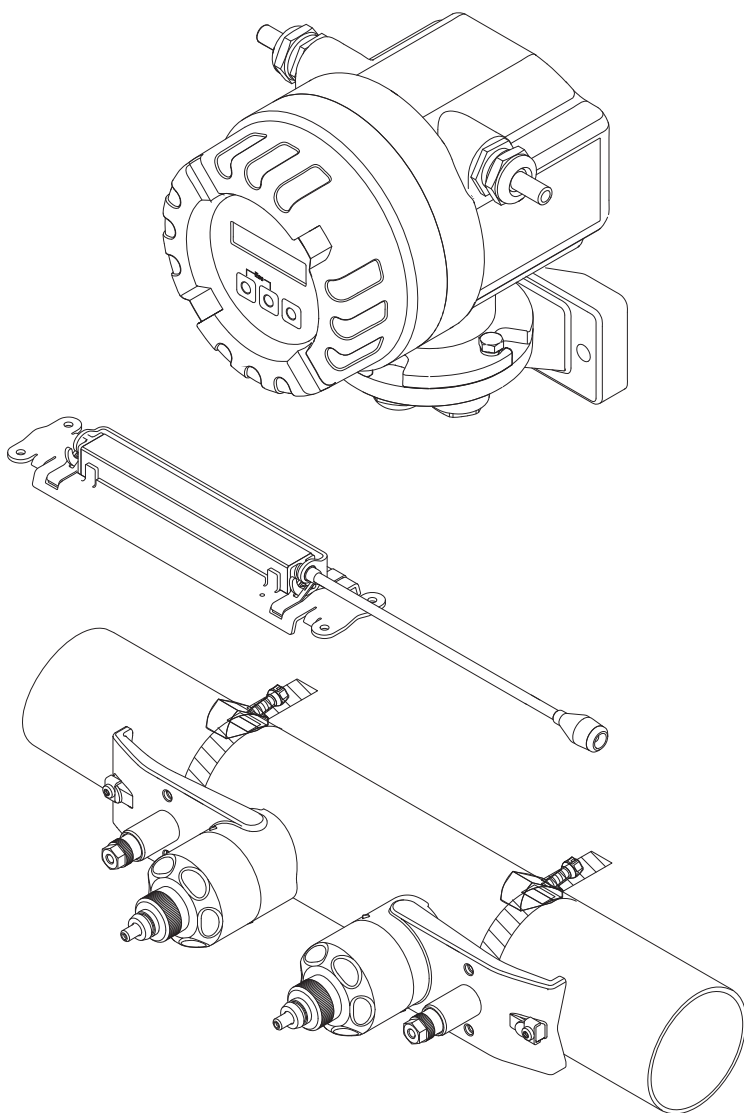


Solutions

取扱説明書

プロライン プロソニックフロー 91 HART

超音波流量計



BA00100D/33/JA/13.11

有効なソフトウェアバージョン
V 1.02.XX (基板)

Endress+Hauser

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

操作手順概要

以下の操作手順は、ご使用になる機器を迅速かつ簡単に設定する方法を示しています。

安全注意事項	→ 5 ページ
<p>始めに安全注意事項をよくお読みください。以降のステップをより早く簡単に理解できるようになります。以下の項目に関する情報が記載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 機器の用途 • 操作上の安全注意事項 • 本書で使用している安全に関する記号や注意事項の説明 	
▼	
変換器の配線	→ 30 ページ
<p>変換器ソフトウェアによるセンサの設置。 最初に変換器を電源に接続します。</p>	
▼	
表示部および操作スイッチ	→ 34 ページ
<p>すぐに機器を使用できるように、各種表示部と操作スイッチの概要をまとめました。</p>	
▼	
センサの設置	→ 10 ページ
<p>流量計測センサ プロソニックフロー W (クランプオンバージョン) の設置</p>	
▼	
センサのセットアップ	→ 46 ページ
<p>機器 (現場指示計有) : 「センサのセットアップ」 (→ 46 ページ) には、センサの設置に必要なデータ (センサの間隔、ワイヤの長さ、配管の材質、液体中での音速など) が記載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • “クランプオン” 型のセンサの間隔がデータとして示されます。 W 型のセンサの場合は、センサ 1 およびセンサ 2 を示す各 1 文字も示されます。これにより、取付レールを使ってセンサの位置を簡単に設定できます。 <p>機器 (現場指示計無) : 現場指示計がない機器の場合は、センサのセットアップを使用できません。 そのような機器の設置手順については、本取扱説明書を参照してください。</p> <p>センサ / 変換器の接続ケーブルの接続 → 27 ページ</p>	
▼	
カスタム設定	→ 49 ページ
<p>複雑な計測操作に応じるための追加機能もありますので、機能マトリクスを使用して、プロセスの状況に合わせてそれらを個々に選択して設定できます。次の 2 つのオプションがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設定プログラム “FieldCare” によるパラメータの設定 • 現場指示計 (オプション) によるパラメータの設定 <p>すべての機能の詳細については、機能マトリクスをご覧ください。→ 75 ページ</p>	



注意!

基本設定後や操作中に障害が発生した場合は、常にチェックリストからトラブルシューティングを始めてください → 55 ページ。その質問に回答していくことによって、問題の原因と適切な対処方法が明らかになります。

※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いたします。
- 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、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお問い合わせ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な禁止内容（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・工場電気設備防爆指針」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・配管など十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
保護接地を確実にしてから、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。

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

目次

1	安全注意事項	5	3.11	機器の配線	30
1.1	用途	5	3.11.1	変換器	30
1.2	取付、設定および操作	5	3.11.2	端子の割当	31
1.3	操作上の安全性	5	3.11.3	HART 接続	31
1.4	返却	6	3.12	電位平衡	32
1.5	安全性に関する注意事項と記号	6	3.13	保護等級	32
2	機器名称	7	3.14	配線状況の確認	33
2.1	機器名称	7	4	操作	34
2.1.1	変換器の銘板	7	4.1	表示部および操作スイッチ	34
2.1.2	センサの銘板	8	4.2	機能マトリクスの簡易操作説明	35
2.1.3	接続の銘板	8	4.2.1	一般的注意	36
2.2	認証、認定	9	4.2.2	プログラミングモードの有効化	36
2.3	登録商標	9	4.2.3	プログラミングモードの無効化	36
3	設置	10	4.3	通信	37
3.1	納品内容確認、運搬、保管	10	4.3.1	操作オプション	37
3.1.1	納品内容確認	10	4.3.2	操作プログラム用 DD ファイル	38
3.1.2	運搬	10	4.3.3	機器変数	38
3.1.3	保管	10	4.3.4	標準 / 共有 HART コマンド	39
3.2	設置条件	11	4.3.5	機器ステータス / 診断メッセージ	44
3.2.1	設置寸法	11	5	設定	45
3.2.2	取付位置	11	5.1	機能確認	45
3.2.3	取付方向	12	5.2	機器への電源供給	45
3.2.4	上流側 / 下流側直管長	12	5.3	設定プログラムによる基本設定	46
3.2.5	センサの選択および配置	13	5.3.1	センサのセットアップ / センサの設置	46
3.3	設置前の準備	14	5.3.2	設定	47
3.4	必要設置距離の決定	14	5.3.3	データのバックアップと送信	48
3.4.1	プロソニックフロー W (クランプオン) の 設置距離	14	5.4	調整	49
3.4.2	設置距離の決定	14	5.4.1	ゼロ点調整	49
3.5	機器の準備	15	5.5	データ記憶装置	50
3.5.1	U ボルトによるセンサホルダの取付け (小さい呼び口径)	15	5.5.1	HistoROM/ T-DAT (変換器 DAT)	50
3.5.2	締付けバンドによるセンサホルダの取付け (小さい呼び口径)	16	6	メンテナンス	51
3.5.3	締付けバンドの事前取付け (中間の呼び口径)	17	6.1	外部洗浄	51
3.5.4	締付けバンドの事前取付け (大きい呼び口径)	18	6.2	カップリング剤	51
3.6	プロソニックフロー W センサの取付け	19	7	アクセサリ	52
3.6.1	プロソニックフロー W の取付け (15 ~ 65 A/ 1/2" ~ 2 1/2")	19	7.1	機器関連のアクセサリ	52
3.6.2	プロソニックフロー W の取付け (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")	21	7.2	測定原理関連のアクセサリ	52
3.7	変換器の取付け	26	7.3	通信関連のアクセサリ	53
3.8	設置後の確認	26	7.4	サービス関連のアクセサリ	54
3.9	配線	27	8	トラブルシューティング	55
3.10	プロソニックフロー W の接続と接地 (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160") 単芯同軸 ケーブル 2 本	27	8.1	トラブルシューティングについて	55
3.10.1	プロソニックフロー W の接続	27	8.2	診断コードメッセージ	56
3.10.2	プロソニックフロー W の接続と接地 (15 ~ 65 A/ 1/2" ~ 2 1/2") 多芯ケーブル	28	8.2.1	カテゴリ F 診断コードメッセージ	56
3.10.3	ケーブル仕様	29	8.2.2	カテゴリ C 診断コードメッセージ	57
			8.2.3	カテゴリ S 診断コードメッセージ	58
			8.3	メッセージの無いプロセスエラー	59
			8.4	エラーに対する出力状態	60
			8.5	スペアパーツ	61

8.6	基板の取外しと取付け	62	10.20	SENSOR VERSION (センサのバージョン)	
8.6.1	フィールドハウジング: 電子基板の取外しと取付け → 図 41	62		グループ	110
8.7	ヒューズの交換	64	10.21	AMPLIFIER VERSION (アンプのバージョン)	
8.8	返却	65		グループ	110
8.9	廃棄	65	10.22	初期設定	111
8.10	ソフトウェアの履歴	65	10.22.1	SI 単位	111
			10.22.2	US 単位 (米国とカナダのみ)	111
			10.22.3	言語	111
9	技術データ	66	索引		112
9.1	技術仕様解説	66			
9.1.1	用途	66			
9.1.2	機能とシステム構成	66			
9.1.3	入力	66			
9.1.4	出力	67			
9.1.5	電源	67			
9.1.6	性能特性	70			
9.1.7	運転条件 (設置条件)	71			
9.1.8	動作条件 (環境)	72			
9.1.9	動作条件 (プロセス)	72			
9.1.10	構造	73			
9.1.11	表示部、ユーザインタフェース	73			
9.1.12	認証、認定	74			
9.1.13	注文情報	74			
9.1.14	アクセサリ	74			
9.1.15	資料番号	74			
10	機能説明	75			
10.1	機能マトリクス一覧	75			
10.2	MEASURING VALUES (計測する値)				
	グループ	77			
10.3	SENSOR SETUP (センサのセットアップ)				
	グループ	78			
10.4	SYSTEM UNITS (単位の選択) グループ	79			
10.5	OPERATION (オペレーション) グループ	81			
10.6	USER INTERFACE (ユーザインタフェース) グループ	83			
10.7	TOTALIZER (積算計) グループ	84			
10.8	CURRENT OUTPUT (電流出力) グループ	85			
10.9	PULSE/STATUS OUTPUT (パルス / ステータス出力) グループ	87			
	10.9.1 ステータス出力の応答	90			
	10.9.2 ステータス出力のスイッチ切替	91			
10.10	COMMUNICATION (通信) グループ	92			
10.11	PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ) グループ	93			
10.12	PIPE DATA (配管データ) グループ	95			
10.13	LINER (ライニング) グループ	97			
10.14	LIQUID DATA (液体データ) グループ	98			
10.15	CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定)				
	グループ	101			
10.16	CALIBRATION DATA (校正データ)				
	グループ	103			
10.17	SYSTEM PARAMETER (システムパラメータ)				
	グループ	104			
10.18	SUPERVISION (監視) グループ	107			
10.19	SIMULATION SYSTEM (システムシミュレーション) グループ	109			

1 安全注意事項

1.1 用途

本取扱説明書で説明する機器は、閉管内の次のような流体の流量を計測することを目的としています。

- 導電性の低い超純水
- 水、排水など

本機器は、体積流量だけでなく、流体中の音速も計測しています。この方法によって、異なる流体を識別したり、流体の品質を監視できます。

不適切な使用、あるいは指定されている用途とは異なる使用に対しては、操作上の安全を保証いたしません。弊社は誤用または指定外の使用に起因する損害にはなんら責任を負いません。

1.2 取付、設定および操作

以下の点に注意してください。

- 本機器の設置、電気配線、設定、メンテナンスは、施設責任者が認める訓練を受けた作業員のみが行ってください。作業員は、事前に取扱説明書を熟知し理解している必要があります。
- 機器の操作にあたっては、必ず施設責任者が認める訓練を受けた担当者だけが行ってください。本取扱説明書の指示は必ず守ってください。
- 特殊な流体（洗浄液を含む）について、弊社はお客様が接液部の科学的耐性を調べる際にサポートいたします。ただし、プロセス中の温度、濃度、汚染度が少し変わると、耐腐食性が変化する可能性があります。従って、特定の用途での接液部の耐腐食性に対し、弊社は保証や責任を負いかねます。流体に接する部分は、お客様の責任において腐食に耐える材質を選定してください。
- 配管で溶接作業を行う場合、流量計を介して溶接機器を接地しないでください。
- 電気配線を行う作業員は、機器が配線図に基づいて正しく配線されていることを確認してください。特殊な保護措置（SELV：安全特別低電圧や PELV：保護特別低電圧等）を講じている場合を除いて、変換器を設置する必要があります。
- 電気機器の運用、メンテナンス、および修理については、該当する法規に必ず従ってください。計測機器に関する特別な注意事項については、本書の該当する項を参照してください。

1.3 操作上の安全性


以下の点に注意してください。

- 本機器は、EN 61010、IEC/ EN 61326 の EMC 要件、および NAMUR 推奨基準 NE 21 と NE 43 に準拠した一般安全要件に適合しています。
- 計測チューブ内を高温の流体が通過すると、ハウジングの表面温度が上昇します。特にセンサは、流体温度とほぼ同じ温度になると想定してください。流体の温度が高い場合は、作業員が火傷を負わないように十分な保護対策をとってください。
- 弊社は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。お近くの弊社営業所・サービスが、本取扱説明書に関する最新の情報および更新内容を提供します。

1.4 返却

弊社へ修理や校正のために流量計を返却する場合は、事前に以下の手続きをしてください。

- 必要事項を記入した「洗浄証明書」を必ず同封してください。この書類が同封されていない場合、弊社は、返却される機器を運搬、検査、および修理することができません。

 注意！

「洗浄証明書」は本マニュアルの巻頭に添付されています。

- 特別な取扱指示が必要であれば、EC REACH 規則 No. 1907/2006 に準拠した安全データシートなどを同封してください。
- すべての残留物は除去してください。残留物を含む可能性のあるシールおよびすきまの溝には十分注意してください。その残留物質が健康に被害を与えるもの、たとえば、可燃性や毒性、腐食性あるいは発ガン性のあるような物質などの場合には特に重要です。



危険！

- 危険な物質の痕跡がすべて除去されたかどうか確信がない、たとえばその物質が溝に浸透している、あるいはプラスチックを透過して拡散している可能性がある場合、機器は返却しないでください。
- 不十分な洗浄による廃棄物処理あるいは外傷（やけどなど）に起因する費用は、機器の所有者 / 操作員が負担することになります。

1.5 安全性に関する注意事項と記号

機器は、最新の安全要件に適合するように設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。機器は、EN 61010-1 の「計測、制御、実験処理用の電気機器のための保護基準」に準拠しています。ただし、機器を不正に使用したり、異なる用途に使用した場合、危険になる可能性があります。

従って、本取扱説明書に次の記号で指示されている安全性に関する指示にご注意ください。



危険！

“危険”は、正確に実行しないと、損傷あるいは安全性に対する危険を伴う可能性がある行為あるいは手順を示しています。指示を遵守し、注意して実行してください。



警告！

“警告”は、正確に実行しないと、間違った操作あるいは機器の破壊を引き起こす可能性のある行為あるいは手順を示しています。指示を遵守し、注意して実行してください。



注意！

“注意”は、正確に実行しないと、操作に間接的な影響を及ぼす、あるいは機器の部品に予期しない反応を引き起こす可能性がある行為あるいは手順を示しています。

2 機器名称

2.1 機器名称

本流量計の構成は以下の通りです。

- 変換器：プロソニックフロー 91
- センサ：プロソニックフロー W
 - クランプオンバージョン (15 ~ 65 A/½" ~ 2½")
 - クランプオンバージョン (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")

2.1.1 変換器の銘板

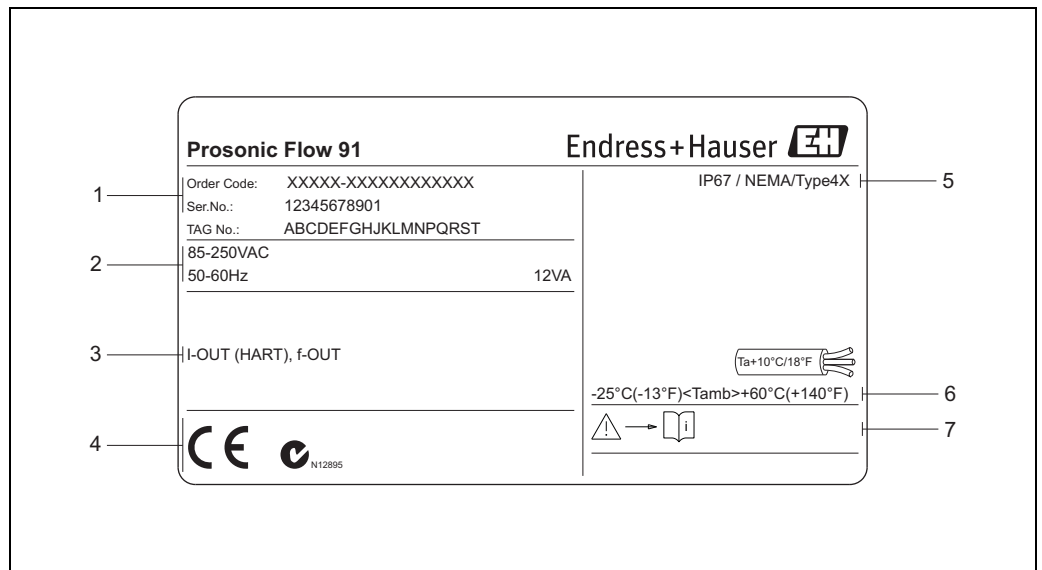


図 1: “プロソニックフロー 91” 変換器の仕様銘板 (例)

- 1 オーダーコード / シリアル番号：個々の文字および数字の意味については、仕様を参照。
- 2 電源、周波数、消費電力
- 3 利用可能な出力：
 - I-OUT (HART)：電流出力 (HART)
 - PULSE-OUT：パルス / ステータス出力
- 4 機器バージョン (認定、認証) に関する補足情報表示用スペース
- 5 許容周囲温度範囲
- 6 保護等級
- 7 取扱説明書の指示を守ってください。

2.1.2 センサの銘板

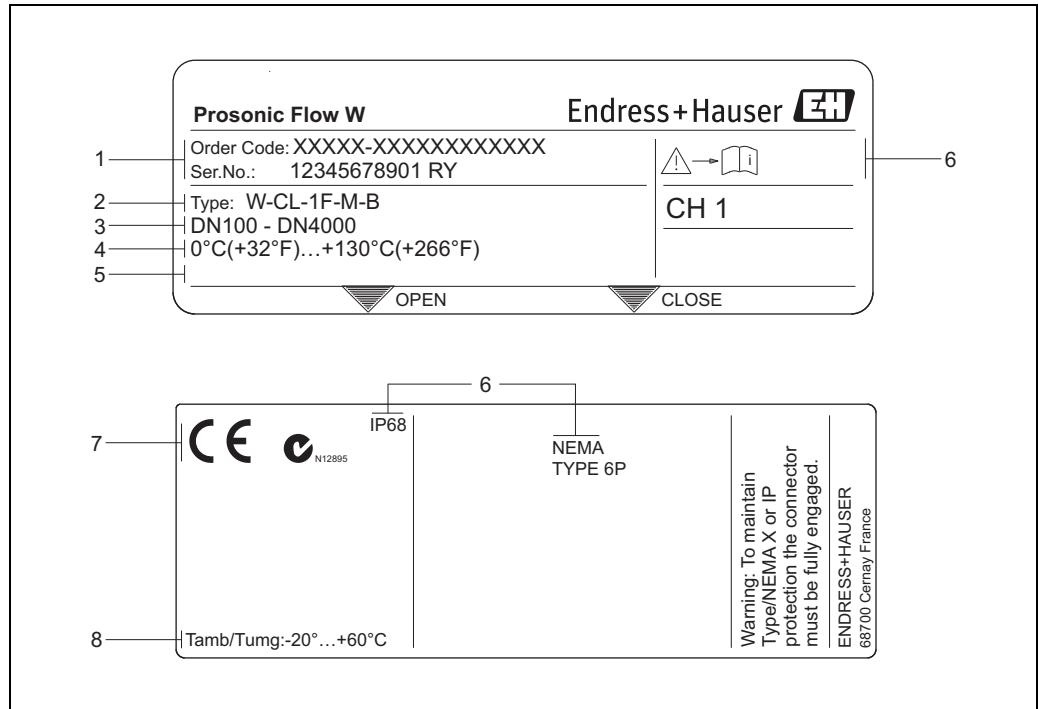


図 2: “プロソニックフロー W” センサの仕様銘板 (例)

- 1 オーダーコード / シリアル番号 : 個々の文字および数字の意味については、仕様を参照。
- 2 センサタイプ
- 3 センサタイプの推奨動作範囲
- 4 流体温度範囲
- 5 特注品の情報表示用スペース
- 6 取扱説明書の指示を守ってください。
- 7 機器バージョン (認定、認証) に関する補足情報表示用スペース
- 8 保護等級
- 9 許容周囲温度範囲

2.1.3 接続の銘板

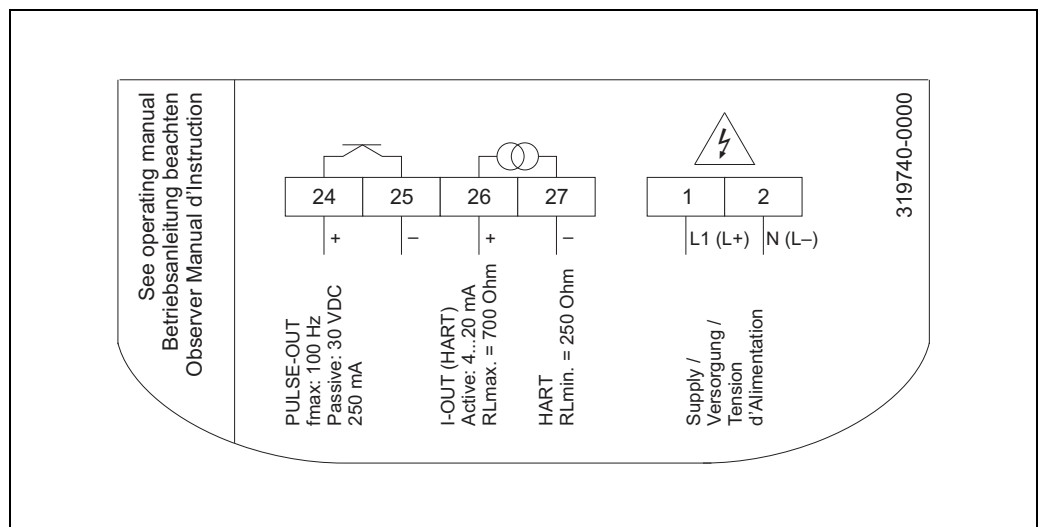


図 3: 変換器の型式銘板 (例)

2.2 認証、認定

機器は、最新の安全要件に適合するように健全なエンジニアリングの実践によって設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。機器は、EN 61010-1 の “計測、制御、実験処理用の電気機器のための保護基準” および IEC/EN 61326 の EMC 指令に準拠しています。

本取扱説明書に記載されているシステム構成は、EC 指令に基づく法定要件に準拠しています。エンドレスハウザーは、CE マークを機器上に表示することにより、また CE 適合宣言の発行によりこれを保証いたします。

本機器は、豪州通信庁 (ACA) の EMC 要件に準拠しています。

2.3 登録商標

HART®

HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商標です。

HistoROM™、T-DAT™、FieldCare®、Field Xpert™、フィールドチェック®、アプリケーション®
Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH の登録商標または登録申請中の商標です。

3 設置

3.1 納品内容確認、運搬、保管

3.1.1 納品内容確認

製品の入荷時、以下の点を確認してください。

- 梱包と中身の損傷有無を確認してください。
- 輸送貨物を確認し、不足品がなく、発注した通りの範囲で商品が供給されていることを確認してください。

3.1.2 運搬

本機器を計測点に運搬するときは、納品時の梱包箱に入れて運搬してください。

3.1.3 保管

以下の点に注意してください。

- 機器は、保管および運搬に際しての衝撃を確実に防ぐように梱包してください。
弊社出荷時の梱包が最適です。
- 保管温度は、変換器、計測センサおよびそれらに付随するセンサケーブルに適した周囲温度にしてください。→ 72 ページ
- 機器を保管している間、表面温度が許容限界を超えることがないように直射日光にさらさないようにしてください。

3.2 設置条件

3.2.1 設置寸法

センサおよび変換器の寸法、長さに関しては、「技術仕様書」を参照してください。技術仕様書は、www.endress.com から PDF ファイルとしてダウンロードできます。入手可能な「技術仕様書」リストは、「資料番号」(→ 74 ページ) にあります。

3.2.2 取付位置

計測を正確に行うには、管内が充填されている必要があります。以下のような場所へは設置しないでください。

- 配管の最も高い位置。空気が溜まる恐れがあります。
- 下方向の配管において、排出口の直前の位置。

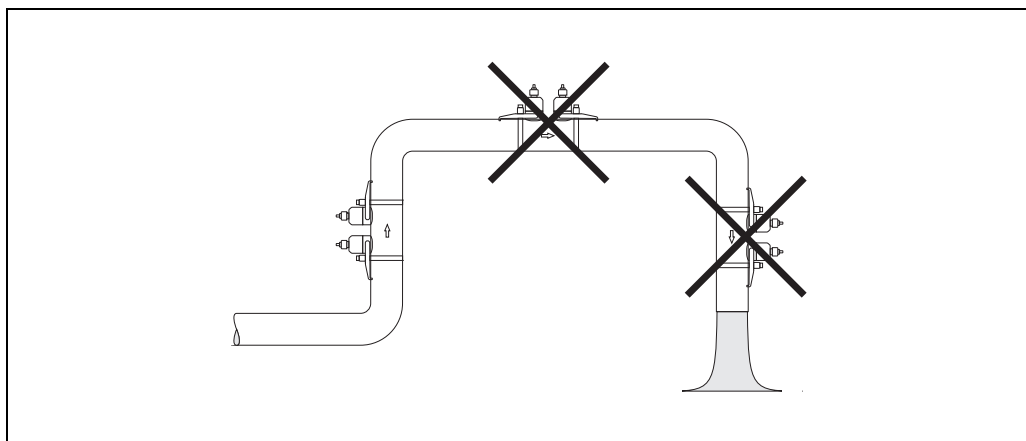


図 4: 取付位置

3.2.3 取付方向

垂直取付

計測流体が下から上に流れる垂直取付を推奨します（図 A）。垂直取付位置では、流体停止中に固形分は沈降し、ガスはセンサより上方へ抜けます。配管内の液体を完全に排出でき、スケールの付着を防ぐことができます。

水平取付

水平取付位置（図 B）の推奨取付範囲内の取付範囲内の取付け位置では、配管内部の上側にガスおよび空気が溜まっても、また、配管の下側にスケールが付着しても、計測にあまり影響を及ぼしません。

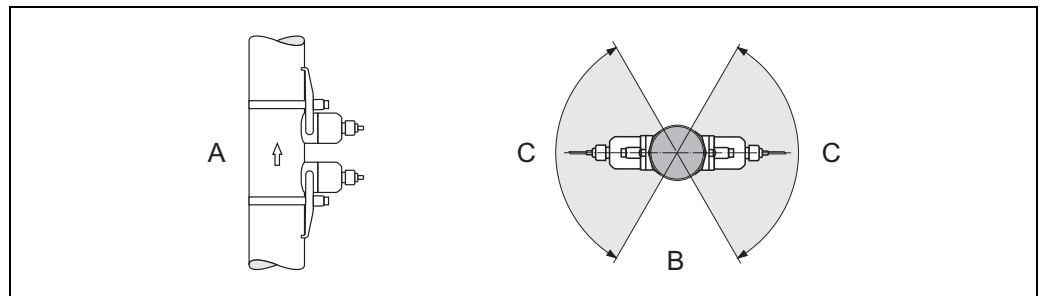


図 5: 取付方向

- A 計測流体が下から上に流れる推奨取付方向
- B 水平取付時の推奨取付範囲
- C 推奨取付範囲：最大 120°

3.2.4 上流側 / 下流側直管長

センサはバルブ、T 継手、エルボなどからなるべく遠ざけて取り付けてください。スムーズな流れを乱すおそれのある部材を取付ける場合は、上流側 / 下流側直管長の最長部分に取り付けてください。十分な計測精度を得るために、上流側と下流側の直管長について、以下の要件に従ってください。

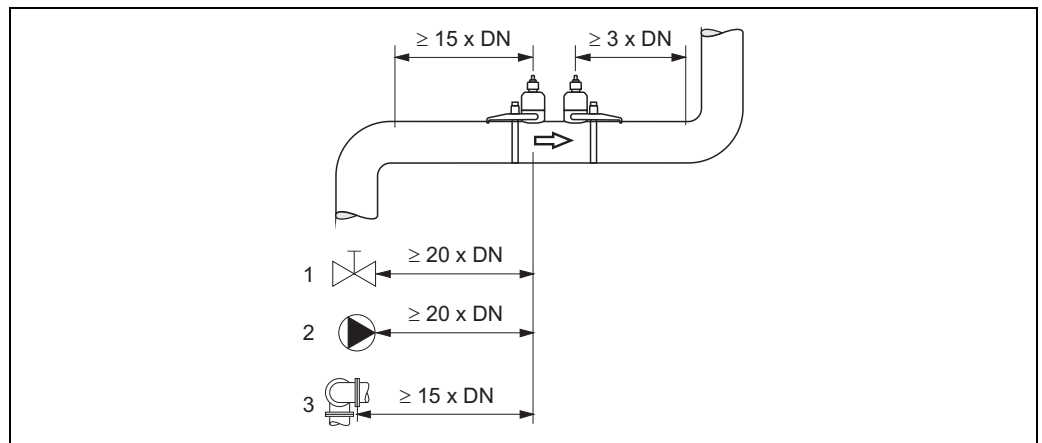


図 6: 上流側 / 下流側直管長（上面図）

- 1 バルブ（2/3 オープン）
- 2 ポンプ
- 3 2 箇所曲がり部

3.2.5 センサの選択および配置

センサは以下の 2 通りの方法で配置することができます。

- 1 回の送波で計測する取付配置 (1 トラバース) : センサを管の両側に配置します。
- 2 回の送波で計測する取付配置 (2 トラバース) : センサを管の同じ側に配置します。

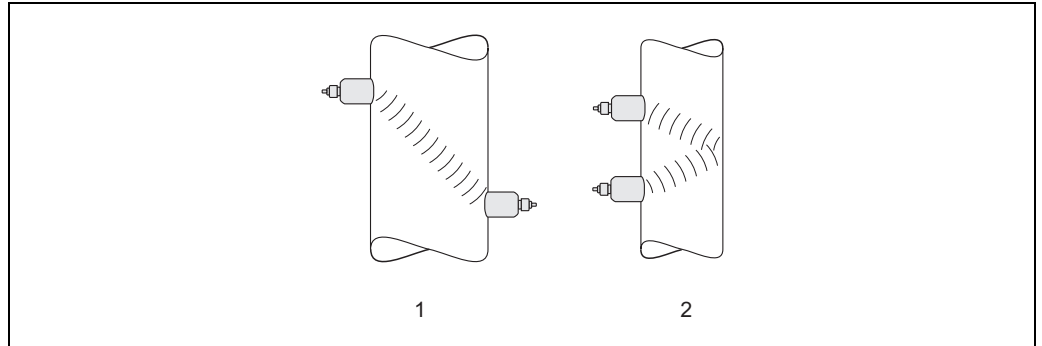


図 7: センサ取付配置 (上面図)

- 1 1 回の送波で計測する取付位置 (1 トラバース)
- 2 2 回の送波で計測する取付位置 (2 トラバース)

推奨取付タイプ

必要なトラバースの数は、センサタイプ、呼び口径、および管厚によって決まります。使用条件によって適した取付タイプは次の通りです。

センサタイプ	呼び口径	センサの周波数	センサ ID	取付タイプ ¹⁾
プロソニック フロー W	15 ~ 65 A (½" ~ 2½")	6 MHz	W-CL-6F	トラバース数 2 ²⁾
	80 A (3")	2 MHz	W-CL-2F	トラバース数 2
	100 ~ 300 A (4" ~ 12")	2 MHz (または 1 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	トラバース数 2 ²⁾
	300 ~ 600 A (12" ~ 24")	1 MHz (または 2 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	トラバース数 2 ²⁾
	650 ~ 4000 A (26" ~ 160")	1 MHz (または 0.5 MHz)	W-CL-1F W-CL-05F	トラバース数 1 ²⁾

¹⁾ 原則としてクランプオン型センサでは、トラバース数 2 の取付けをお奨めします。この方法では、簡単に適切な取付けが可能です。但し設置条件によっては、トラバース数 1 の取付けが適している場合もあります。

これらには以下のような場合が該当します。

- 管厚 > 4 mm (0.16") のプラスチック配管
- ライニング付きの管
- 音波を極度に減衰させる流体

²⁾ GRP*などの樹脂素材の配管については、0.5 MHz のセンサもお奨めします。ライニング付き管、壁厚 > 10 mm の管、または音波の減衰が大きい流体についても推奨できる場合があります。またこれらのアプリケーションについては、原則としてトラバース数 1 の構成で W 型のセンサを取付けることをお奨めします。

³⁾ 流速 ≤ 10m/s (32.8 Hz/s) のアプリケーションについては、6 MHz のセンサをお奨めします。

3.3 設置前の準備

計測ポイント固有の条件（例えばクランプオン、トラバース数、流体など）に応じて、実際にセンサを取り付ける前に、準備をいくつか行う必要があります。

1. 計測ポイント固有の条件に基づいた、必要設置距離値の決定。この値の決定する方法はいくつかあります。
 - 現場での機器操作
 - FieldCare（操作プログラム）。ノート型コンピュータを変換器に接続します。
 - アプリケーター（ソフトウェア）。エンドレスハウザー社のインターネットサイトでオンライン入力。
2. センサ用のクランプオンホルダの組立準備：
 - センサホルダ（15 ～ 65 A）を取り付けます。
 - 縮付けバンド（50 ～ 200 A または 250 ～ 4000 A）をあらかじめ取付けておきます。
 - 溶接スタッドを固定します。

3.4 必要設置距離の決定

以下の要素によって、保持すべき設置距離が決まります。

- センサタイプ：W（50 ～ 4000 A / 2" ～ 160"）または W（15 ～ 65 A / ½" ～ 2½"）
- 取付タイプ：
 - クランプオン：縮付けバンドまたは溶接スタッドを使用します。
 - 挿入：配管内に設置します。
- トラバース数またはシングルパス / デュアルパスバージョン

3.4.1 プロソニックフロー W（クランプオン）の設置距離

50 ～ 4000 A (2" ～ 160")				15 ～ 65 A (½" ～ 2½")
クランプオン 縮付けバンド		クランプオン 溶接スタッド		クランプオン 縮付けバンド
トラバース数 1	トラバース数 2	トラバース数 1	トラバース数 2	トラバース数 2
SENSOR DISTANCE (センサの間隔)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔)
WIRE LENGTH (ワイヤの長さ)	POSITION SENSOR (センサの位置)	WIRE LENGTH (ワイヤの長さ)	POSITION SENSOR (センサの位置)	-

3.4.2 設置距離の決定

設置距離を決定するには、以下のステップを行います。

1. 変換器を取り付けます。
2. 電源を接続します。
3. 機器に電源を供給します。
4. SENSOR SETUP（センサのセットアップ）メニューを実行します。

3.5 機器の準備

センサを固定する方法は、配管の呼び口径とセンサタイプに応じて異なります。また、センサタイプに応じて、センサの固定に、後から取外しが可能な締付けバンドやネジを使用することや、あるいは永続的に固定する場合は、溶接スタッドや溶接の固定器具を使用することもできます。各種センサの固定方法の概要を以下に示します。

プロソニックフロー	測定レンジ	配管の呼び口径	固定方法
91W	15 ~ 65 A ($\frac{1}{2}$ " ~ $2\frac{1}{2}$ ")	呼び口径 ≤ 32 (1¼")	センサホルダ (Uボルトを使用) (小さい呼び口径) →15ページ
		呼び口径 > 32 (1¼")	センサホルダ (締付けバンドを使用) (小さい呼び口径) →16ページ
91W	50 ~ 4000 A (2" ~ 160")	呼び口径 ≤ 200 (8")	締付けバンド (中間の呼び口径) →16ページ
			溶接スタッド →14ページ
		呼び口径 > 200 (8")	締付けバンド (大きい呼び口径) →18ページ
			溶接スタッド →14ページ

3.5.1 Uボルトによるセンサホルダの取付け (小さい呼び口径)

取付配管：呼び口径 ≤ 32 A (1¼")

センサ：プロソニックフロー (15 ~ 65 A/ $\frac{1}{2}$ " ~ $2\frac{1}{2}$ ")

手順

1. センサをセンサホルダから取り外します。
2. センサホルダを配管に配置します。
3. Uボルトをセンサホルダに取り付けて、ネジ山に少し注油します。
4. Uボルトにナットを取り付けます。
5. ホルダを適切な位置に設定して、ナットを均等に締め付けます。

⚠危険!

Uボルトのナットを強く締め付けすぎると、プラスチック配管 / ガラス配管が破損する可能性があります。プラスチック配管またはガラス配管を使用する場合は、センサの反対側に金属製の半割管を使用することをお奨めします。

🔧注意!

良好な接触を確保するには、配管の表面 (A) を滑らかにしておく必要があります。

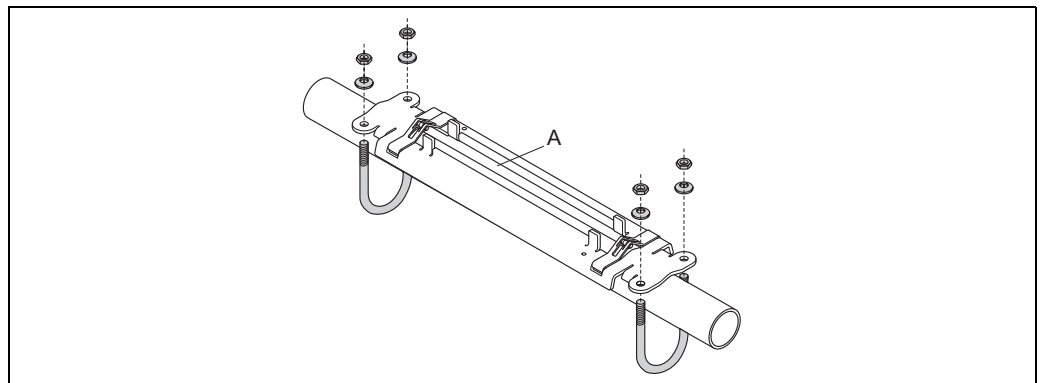


図 8: Uボルトによるプロソニックフロー - センサホルダ (15 ~ 65 A/ $\frac{1}{2}$ " ~ $2\frac{1}{2}$ ") の取付け

3.5.2 締付けバンドによるセンサホルダの取付け（小さい呼び口径）

取付配管：呼び口径 > 32 A (1¼")

センサ：

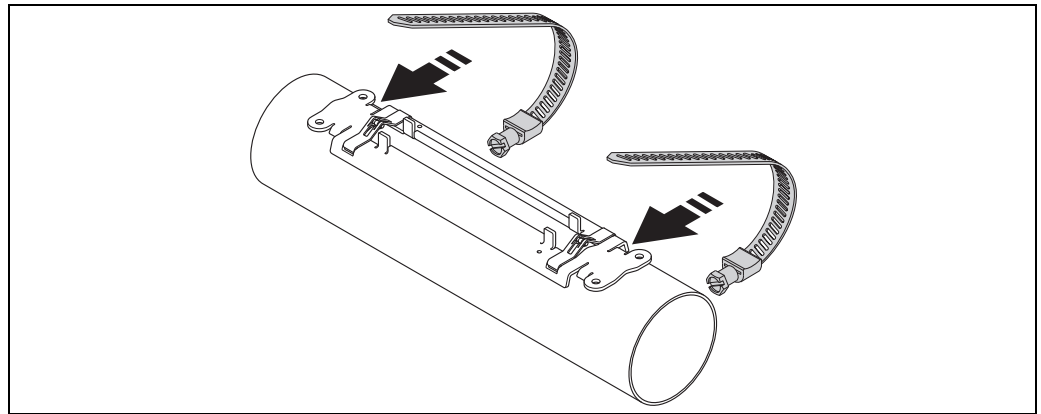
- プロソニックフロー 91W (15 ~ 65 A/½" ~ 2½")

手順

1. センサをセンサホルダから取り外します。
2. センサホルダを配管に配置します。
3. センサホルダおよび配管に締付けバンドをねじれないように巻き付けます。
4. 締付けバンドを締付けバンドロックに通します（バンドねじを押し上げます）。
5. 手で締付けバンドをできるだけ強く締め付けます。
6. センサホルダを適切な位置に設定します。
7. バンドねじを押し下げて、締付けバンドをずれないように締め付けます。
8. 必要に応じて、締付けバンドを短くして、先端を切り取ります。

⚠ 危険！

怪我をする恐れがあります。先端が鋭くならないように、締付けバンドの長さを調節してから先端を切り取ってください。



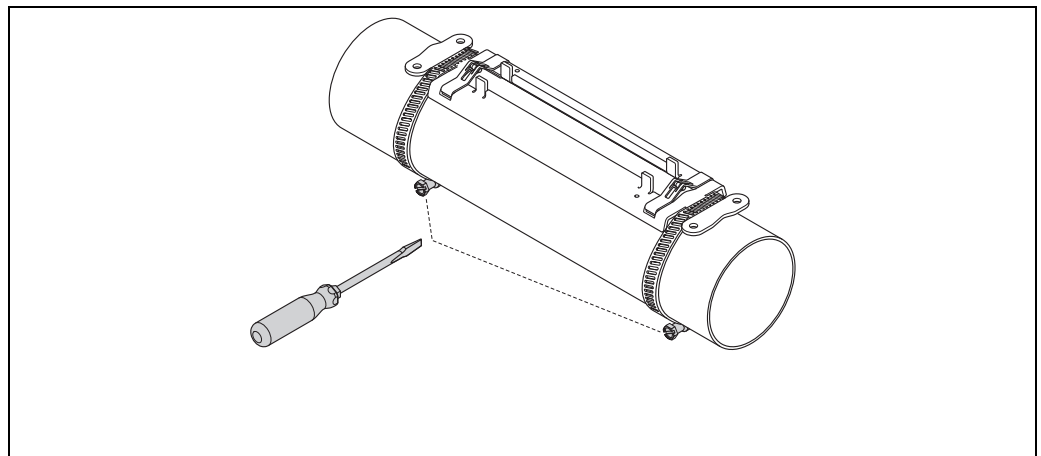
A0011525

図 9: センサホルダの配置と締付けバンドの取付け



注意！

良好な接触を確保するには、配管の表面 (A) を滑らかにしておく必要があります。



A0011526

図 10: 締付けバンドのバンドねじの締付け

3.5.3 締付けバンドの事前取付け（中間の呼び口径）

取付配管：呼び口径 ≤ 200 A (8")

センサ：

- プロソニックフロー 91W (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")

手順

1 本目の締付けバンド

1. 取付ボルトを締付けバンドにはめ込みます。
2. 配管に締付けバンドをねじれないように巻き付けます。
3. 締付けバンドの先端を締付けバンドロックに通します（バンドねじを押し上げます）。
4. 手で締付けバンドをできるだけ強く締め付けます。
5. 締付けバンドを適切な位置に設定します。
6. バンドねじを押し下げて、締付けバンドをずれないように締め付けます。

2 本目の締付けバンド

7. 1 本目の締付けバンドと同様の手順を行います（手順 1 ~ 7）。ただし、2 本目の締付けバンドは強く締め付けしないでください。最終的な位置合わせのために、締付けバンドを移動できるようにしておく必要があります。

両方の締付けバンド

8. 必要に応じて、締付けバンドを短くして、先端を切り取ります。

⚠危険！

怪我をする恐れがあります。先端が鋭くならないように、締付けバンドの長さを調節してから先端を切り取ってください。

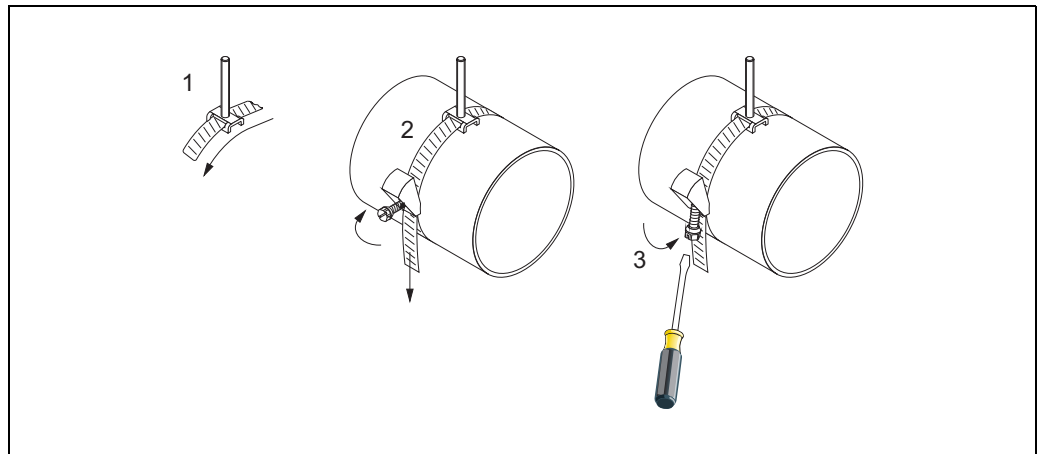


図 11: 締付けバンドの事前取付け：配管の呼び口径 ≤ 200 A (8")

- 1 取付ボルト
- 2 締付けバンド
- 3 バンドねじ

3.5.4 締付けバンドの事前取付け（大きい呼び口径）

取付配管：呼び口径 > 600 A (24")

センサ：

- プロソニックフロー 91W (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")

手順

1. 配管の円周を計測します。
2. 締付けバンドを配管の円周より +32 cm (12.6 inch) だけ長くしてから、切断してください。

⚠ 危険！

怪我をする恐れがあります。先端が鋭くならないように、締付けバンドの長さを調節してから先端を切り取ってください。

1 本目の締付けバンド

3. 取付ボルトを締付けバンドにはめ込みます。
4. 配管に締付けバンドをねじれないように巻き付けます。
5. 締付けバンドの先端を締付けバンドロックに通します（バンドねじを押し上げます）。
6. 手で締付けバンドをできるだけ強く締め付けます。
7. 締付けバンドを適切な位置に設定します。
8. バンドねじを押し下げて、締付けバンドをずれないように締め付けます。

2 本目の締付けバンド

9. 1 本目の締付けバンドと同様の手順を行います（手順 3 ~ 8）。ただし、2 本目の締付けバンドは強く締め付けしないでください。最終的な位置合わせのために、締付けバンドを移動できるようにしておく必要があります。

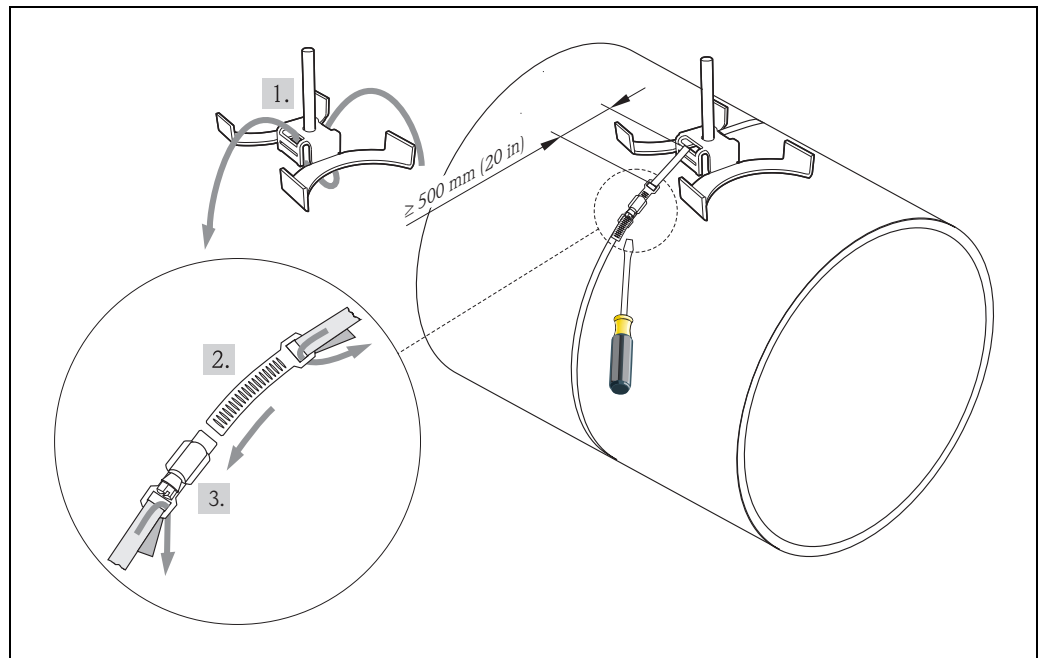


図 12: 締付けバンドの事前取付け：配管の呼び口径 > 600 A (24")

- 1 ガイド付き取付ボルト *
 - 2 締付けバンド *
 - 3 バンドねじ
- * 取付ボルトと締付けバンドロックの間には、500 mm (20 in) 以上の距離を確保してください。

3.6 プロソニックフロー W センサの取付け

3.6.1 プロソニックフロー W の取付け (15 ~ 65 A/1/2" ~ 2 1/2")

センサの取付け

前提条件

- 設置距離 (センサ距離) を把握していること → 14 ページ
- センサホルダが取付済みであること → 15 ページ

部材

取付には、以下の部材が必要です。

- センサ (アダプタケーブルを含む)
- 変換器を接続するための接続ケーブル
- センサと配管の間に塗るカップリング剤

手順

1. 決定したセンサ距離の値に基づいて、センサ間の距離を設定します。
センサを少し押し下げて移動します。

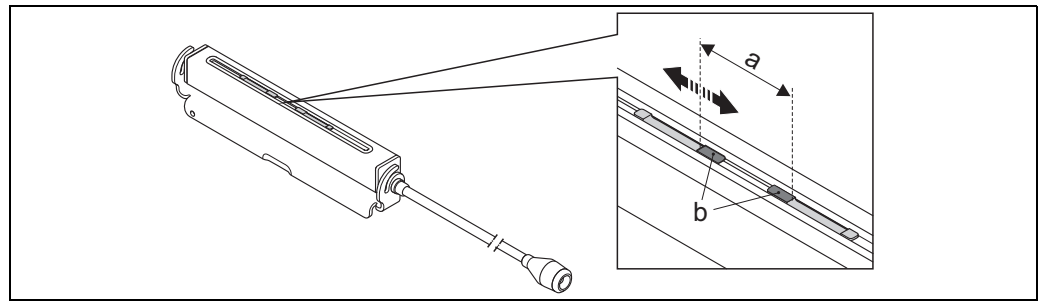


図 13: センサ距離の値に基づいたセンサ間の距離の設定

- a センサ距離
- b センサの接触表面

2. センサの接触表面をカップリング剤で均一にコーティングします (厚さ約 0.5 ~ 1 mm / 0.02" ~ 0.04")。
3. センサハウジングをセンサホルダに取付けます。



注意!

- カップリング剤が厚くならないようにしてください。
- センサを配管から取り外した場合、洗浄後、カップリング剤を再び塗布してください。

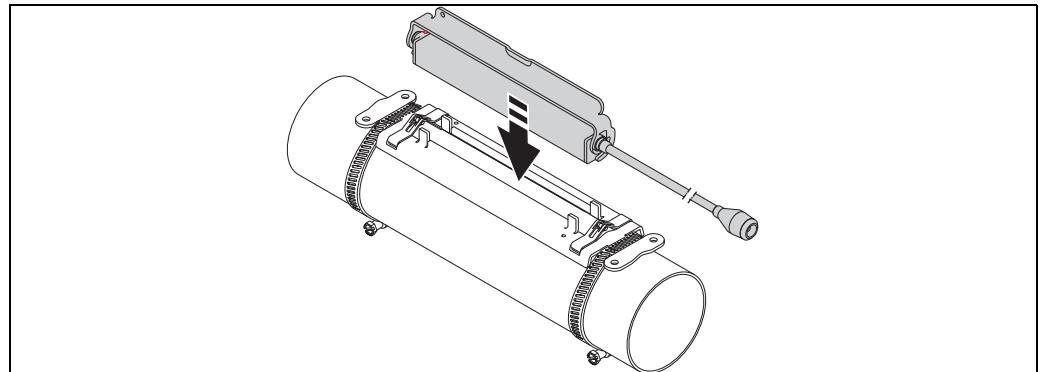

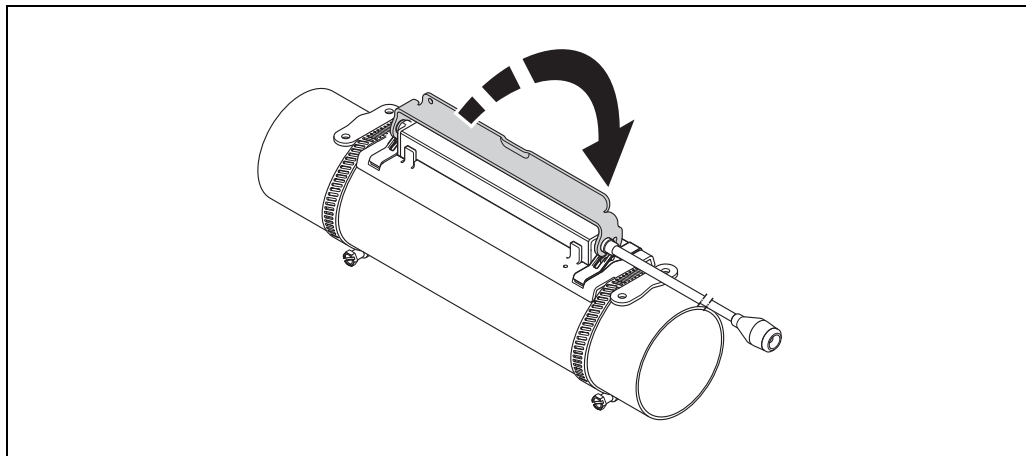


図 14: センサハウジングの取付け

4. センサハウジングをブラケットで固定します。

 注意！

- 必要に応じて、ホルダとセンサハウジングをねじ / ナットまたはシール（付属品には含まれません）で固定してください。
- ブラケットの取外しには、補助工具を使用する必要があります。



A0011528

図 15: センサハウジングの固定

5. 接続ケーブルをアダプタケーブルに接続します。

これで取付手順が完了します。この接続ケーブルを介して、センサを変換器に接続することができます→ 27 ページ。

3.6.2 プロソニックフロー W の取付け (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")

1 トラバースで計測する場合の取付け (600 ~ 4000 A/ 24" ~ 160")

前提条件

- 設置距離 (センサ距離とワイヤの長さ) が分かっていること → 14 ページ。
- 縮付けバンドが取付済みであること → 16 ページ。

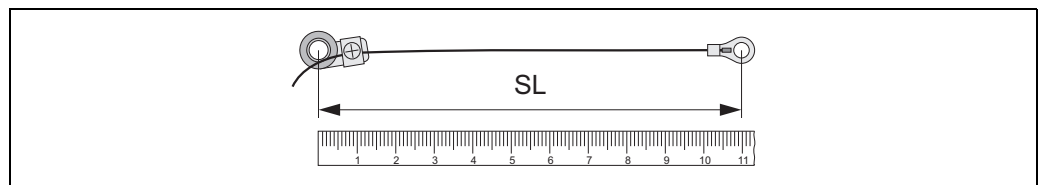
部材

取付には、以下の部材が必要です。

- 縮付けバンド 2 本 (必要な場合、取付ボルトおよびセンタリングプレートを含む) (取付済みであること → 16 ページ)
- 測長用ワイヤ 2 本 (縮付けバンドを位置決めするためのワイヤラグと固定具をそれぞれ備える)
- センサホルダ 2 個
- センサと配管の間に塗るカップリング剤
- センサ 2 個 (接続ケーブル含む)

手順

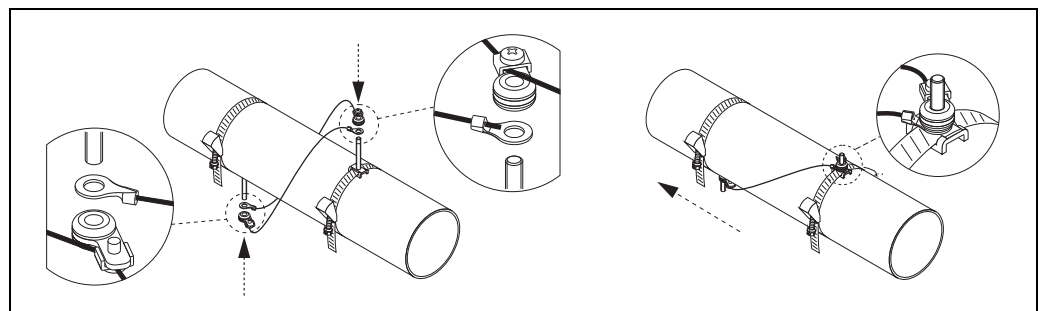
1. 測長用ワイヤ 2 本を準備します。
 - ワイヤラグと固定具を、その離間距離がワイヤの長さ (SL) と一致するように並べます。
 - 固定具を測長用ワイヤにねじ止めします。



A0001112

図 16: ワイヤの長さ (SL) に相当する距離にある固定具 (a) とワイヤラグ (b)

2. 1 本目の測長用ワイヤ :
 - 固定されている方の縮付けバンドの取付ボルトを用いて、固定具を取り付けます。
 - 測長用ワイヤを配管の周りに時計回りに通します。
 - 動かせる方の縮付けバンドの取付ボルトを用いて、ワイヤラグを取り付けます。
3. 2 本目の測長用ワイヤ :
 - 固定されている方の縮付けバンドの取付ボルトを用いて、ワイヤラグを取り付けます。
 - 測長用ワイヤを配管の周りに反時計回りに通します。
 - 動かせる方の縮付けバンドの取付ボルトを用いて、固定具を取り付けます。
4. 動かせる方の縮付けバンド (と取付ボルト) をつかみ、両方の測長用ワイヤに均等に張力がかかるまで位置を動かし、縮付けバンドをずれないように締め付けます。



A0001113

図 17: 縮付けバンドの配置 (ステップ 2 ~ 4)

5. 測長用ワイヤ固定具のねじを緩め、測長用ワイヤを取付ボルトから取り外します。
6. センサホルダを各取付ボルトを用いて取り付け、止めナットでしっかり締め付けます。

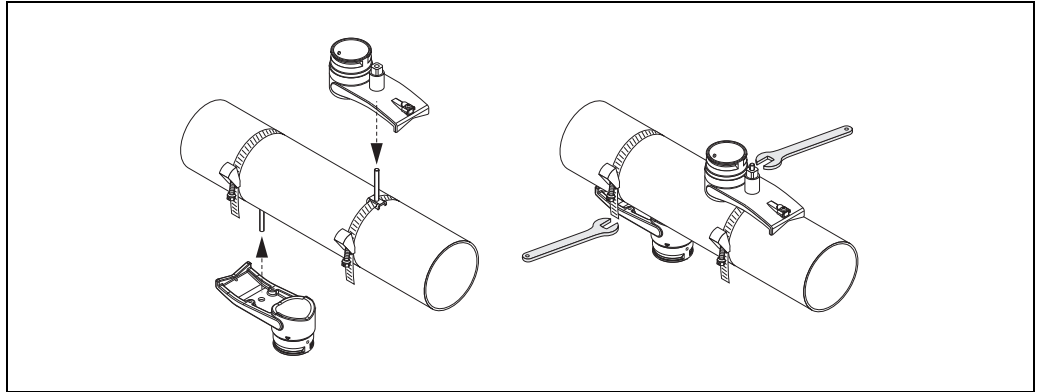


図 18: センサホルダの取付

7. センサの接触表面を、溝から中心を通り反対側の縁まで、カップリング剤で均一にコーティングします（厚さ約 1 mm (0.04")）。



注意！

- カップリング剤が厚くならないようにしてください。
- センサを配管から取り外した場合、洗浄後、カップリング剤を再び塗布してください。
- 表面が粗い配管を使用する場合（GRP 配管など）、表面の凹凸が均一に埋められていることを確認してください。十分な量のカップリング剤を塗布してください。

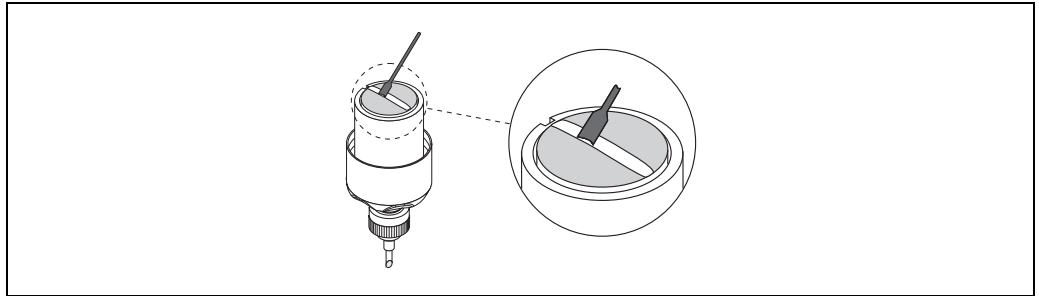


図 19: センサの接触表面をカップリング剤でコーティングする

8. センサをセンサホルダに挿入します。
9. センサカバーをセンサホルダに取り付け、以下の位置まで回します。
 - センサカバーがカチッとこみ合うまで。
 - 矢印（▲ / ▼ "閉"）が互いに向き合うまで。
10. 接続ケーブルを個々のセンサにねじ込みます。

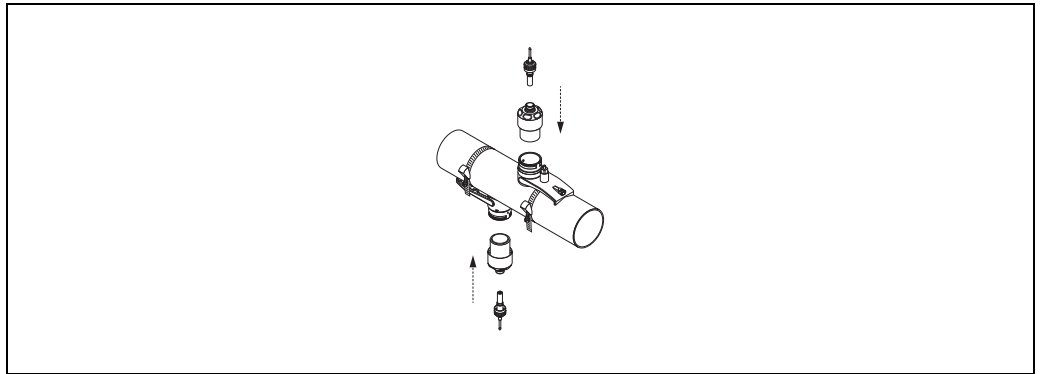


図 20: センサの取付と、接続ケーブル接続

これで取付手順が完了します。この接続ケーブルを介して、センサを変換器に接続することができます→ 27 ページ。

2 トラバースで計測する場合の取付け (50 ~ 600 A/ 2" ~ 24")

前提条件

- 設置距離 (センサの位置) を把握していること→ 14 ページ
- 締付けバンドが取付済みであること→ 16 ページ。

部材

取付には、以下の部材が必要です。

- 締付けバンド 2 本 (必要な場合、取付ボルトおよびセンタリングプレートを含む)
(取付済みであること→ 16 ページ)
- 締付けバンドを配置するための取付レール 1 本
- 取付レール固定器具 2 個
- センサホルダ 2 個
- センサと配管の間に塗るカップリング剤
- センサ 2 個 (接続ケーブル含む)

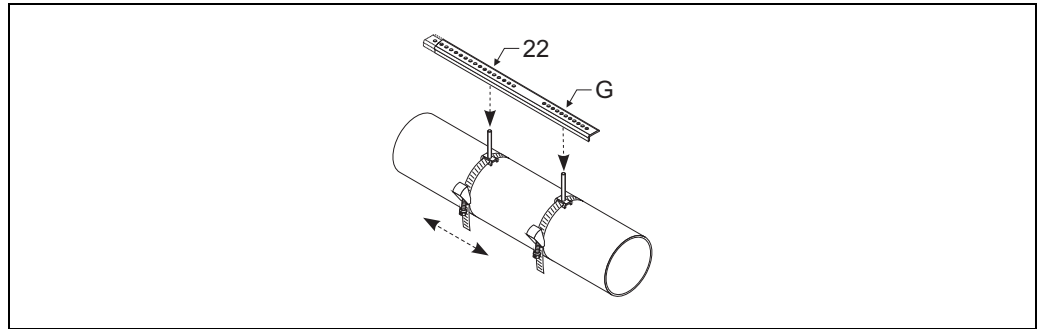
取付レールと POSITION SENSOR (センサの位置) 設置距離

取付レールには孔の列が 2 列あります。一方の列の孔には文字が示され、もう一方の列の孔には数字が示されています。決定された POSITION SENSOR (センサの位置) 設置距離値は、文字と数値で構成されます。

特定の文字と数値で示された孔を、締付けバンドの位置決めに使用します。

手順

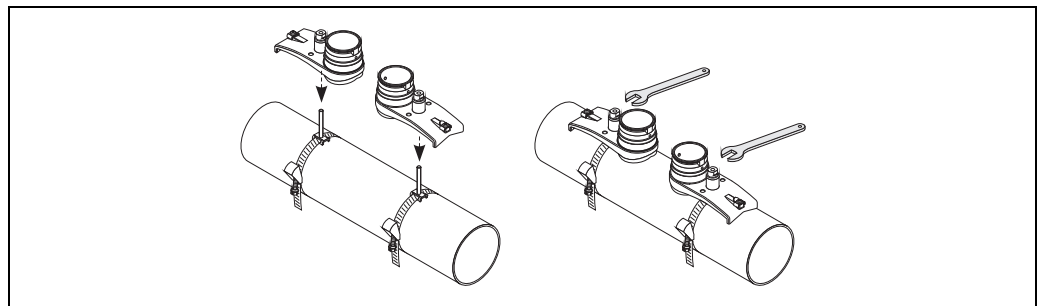
1. 取付レールを利用して締付けバンドを位置決めします。
 - 取付レールを、その POSITION SENSOR (センサの位置) から読み取った文字が示されている孔に、定位置に固定されている方の締付けバンドの取付ボルトを通して、スライドさせます。
 - 動かせる方の締付けバンドの位置を決め、取付レールを、その POSITION SENSOR (センサの位置) から読み取った数字が示されている孔に、取付ボルトを通してスライドさせます。



A0001116

図 21: 取付レールに基づいた距離の決定 (例、POSITION SENSOR (センサの位置) G22)

2. 締付けバンドをずれないように締め付けます。
3. 取付レールを取付ボルトから取り外します。
4. センサホルダを各取付ボルトを用いて取り付け、止めナットでしっかり締め付けます。



A0001117

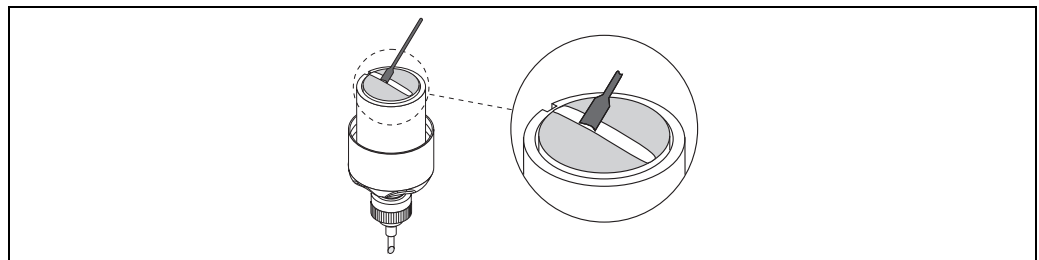
図 22: センサの取付け

5. センサの接触表面を、溝から中心を通り反対側の縁まで、カップリング剤で均一にコーティングします (厚さ約 1 mm (0.04"))。



注意!

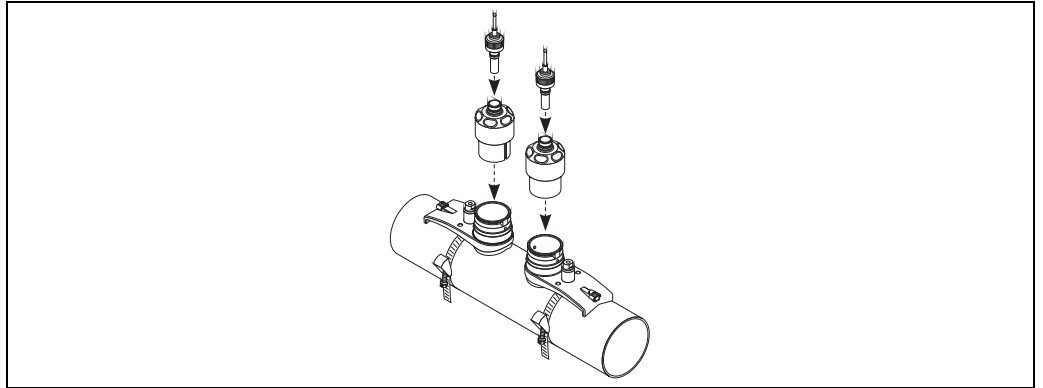
- カップリング剤が厚くならないようにしてください。
- センサを配管から取り外した場合、洗浄後、カップリング剤を再び塗布してください。
- 表面が粗い配管を使用する場合 (GRP 配管など)、表面の凹凸が均一に埋められていることを確認してください。十分な量のカップリング剤を塗布してください。



A0011373

図 23: センサの接触表面をカップリング剤でコーティングする

6. センサをセンサホルダに挿入します。
7. センサカバーをセンサホルダに取り付け、以下の位置まで回します。
 - センサカバーがカチッと噛み合うまで。
 - 矢印 (▲ / ▼ "閉") が互いに向き合うまで。
8. 接続ケーブルを個々のセンサにねじ込みます。



A0011376

図 24: 接続ケーブルの接続

これで取付手順が完了します。この接続ケーブルを介して、センサを変換器に接続することができます→ 30 ページ。

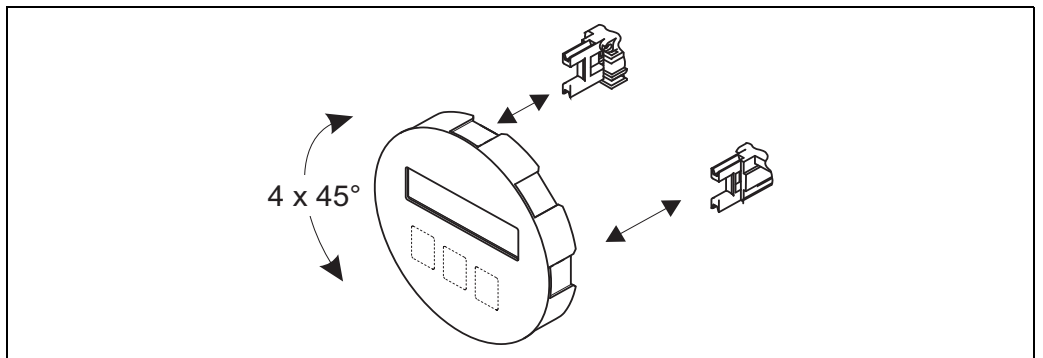
表示部のないバージョンへの現場指示計の取付け

次の手順で、現場指示計がない機器に、一時的に現場指示計を取り付けることができます。

1. 電源をオフにします。
2. 電子部コンパートメントのカバーを取り外します。
3. 現場指示計を取り付けます。
4. 電源スイッチを入れます。

現場指示計の向きの調整

1. 変換器ハウジングから電子部コンパートメントのカバーを取り外します。
2. 変換器の保持レールから表示モジュールを取り外します。
3. ディスプレイを適切な位置まで回転させます（各方向最大 4 x 45 度回転）。
4. ディスプレイを保持レールに戻します。
5. 電子部コンパートメントのカバーを変換器ハウジングに戻し、しっかりとネジを締めます。



A0003237

図 25: 現場指示計の向きの調整

3.7 変換器の取付け

変換器は以下の方法で取り付けることができます。

- 壁への取付
- 配管への取付（別個の取付キット使用、付属品を参照→ 52 ページ）



警告！

- 取付位置では、周囲温度が許容範囲（-25 ~ +60 °C ; -13 ~ +140 °F）を超えないようにしてください。直射日光は避けて設置してください。
- 配管の温度が高い場合は、ハウジング温度が最大許容温度 +60 °C（+140 °F）を超えないようご注意ください。

→ 図 26 の図のように変換器を取付けます。

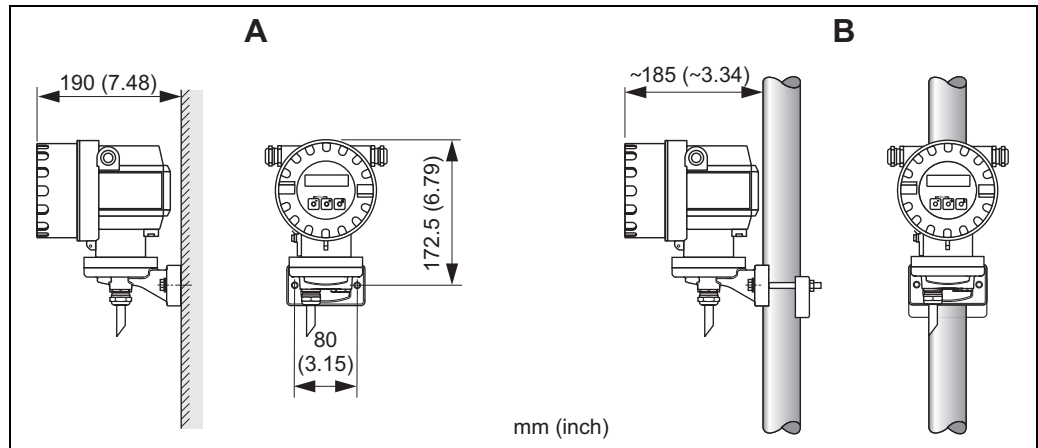


図 26: 変換器の取付け

- A 壁への取付け
- B 配管への取付け

3.8 設置後の確認

本機器の設置後に、次の事項を確認してください。

機器状況と仕様	注記
機器にダメージはないですか（外観検査）？	-
プロセス温度 / 圧力、周囲温度、計測レンジなどが、機器の計測点の仕様と一致していますか？	→ 72 ページ
設置	注記
計測点とそれに対応する銘板は正しいですか（外観検査）？	-
プロセス環境 / プロセス条件	注記
上流側 / 下流側直管長を遵守していますか？	→ 12 ページ
変換器が、湿気あるいは直射日光から保護されていますか？	-

3.9 配線

3.10 プロソニックフロー W の接続と接地 (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160") 単芯同軸ケーブル 2 本

3.10.1 プロソニックフロー W の接続



注意！

センサ接続ケーブル (3 軸ケーブル) の外側シールドは、ケーブル接続端子 (A) によって接地します。正確な計測をするために、この接地は不可欠です。

1. ケーブル接続端子 (A) のカバー (c) のネジを外します。ゴムのシール (d) を取り外します。
2. センサ接続ケーブル (a, b) をケーブル接続端子のカバーから挿入します。
3. センサ接続ケーブルを個々に、ケーブル接地ホルダ (g) の接地ディスクから端子箱に挿入します。
4. センサ接続ケーブルのコネクタを差し込みます。
左側のセンサは上流 (a)、右側のセンサは下流 (b)。
コネクタを正しく差し込むと、カチッと音がします。
5. (ドライバーなどを使用して) サイドスリットに沿ってゴムシール (d) を広げ、ケーブルを適切な位置に固定します。センサ ケーブルのスリーブが接地ディスクに当たるまで、ゴムシールをケーブル接地端子まで押し上げます。
6. ケーブル接地端子のカバー (c) をしっかりと閉めます。
7. 端子箱で、2 本の接続ケーブルをホルダ (i) の適切な位置に固定します。

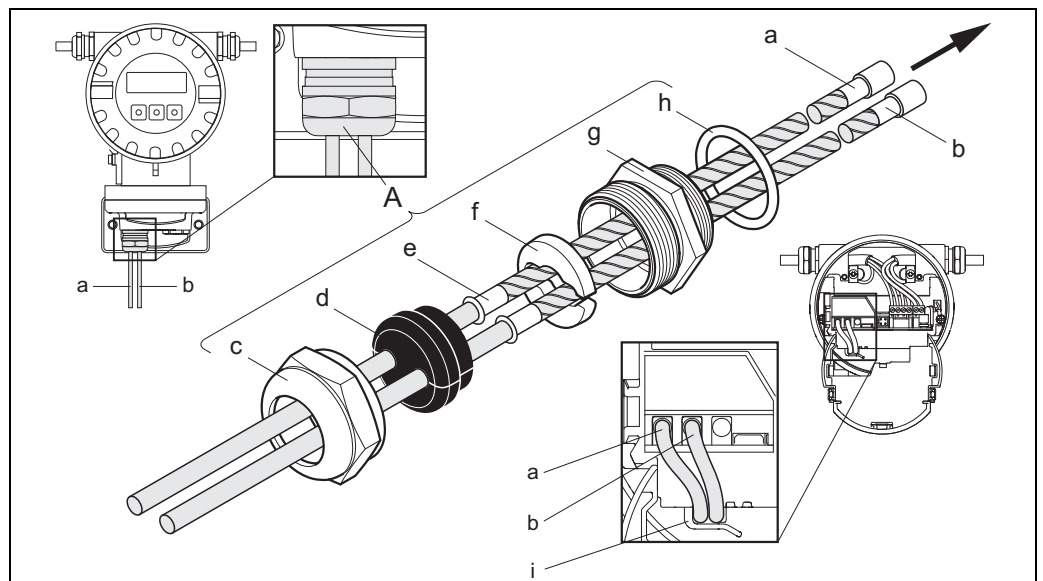


図 27: 機器の接続

- a, b センサ接続ケーブル
- c ケーブルグランドカバー
- d ゴムシール
- e ケーブル保持スリーブ
- f 固定ディスク
- g ケーブルグランドホルダ
- h シールド
- i ケーブルホルダ

3.10.2 プロソニックフロー W の接続と接地 (15 ~ 65 A / ½" ~ 2½") 多芯ケーブル

15 ~ 65 A (½" ~ 2½") のプロソニックフロー W は、ケーブルグランドで接地されます。

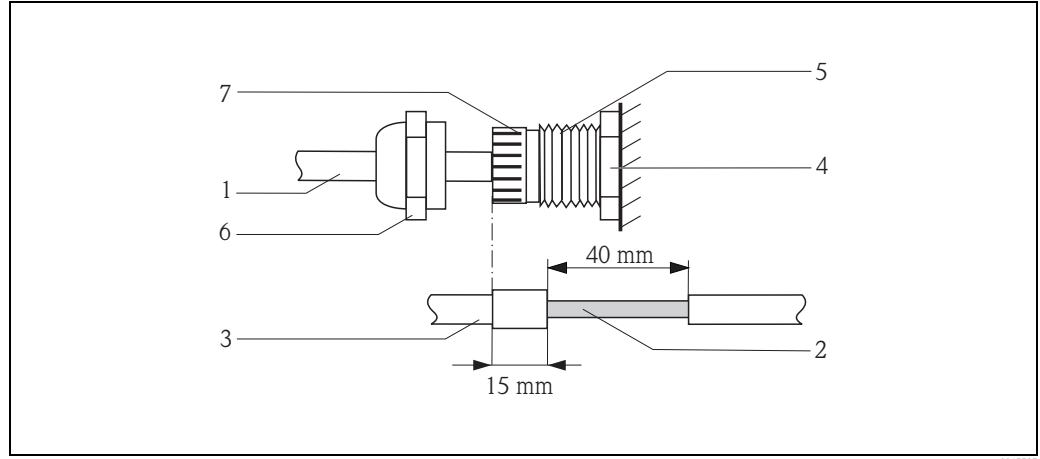


図 28: 機器の接続と接地

- 1 ケーブルシース
- 2 裸線の編組遮へい（事前に準備する）
- 3 ゴムのグロメット
- 4 接地用の内部接点（外部からの検査は不可）
- 5 ケーブルグランド
- 6 ケーブルグランドカバー
- 7 接地機構

手順

1. ケーブルグランド (5) を変換器ハウジングにねじ込みます。
2. センサ接続ケーブルをケーブルグランドカバー (6) から挿入します。
3. センサ接続ケーブルを変換器ハウジング内に通します。
ゴムのグロメットの外端をケーブルグランド / 接地機構の端に合わせます。これにより、電線管接続口が a) 締まり、b) ケーブルが変換器ハウジングの内部接点 (4) で適切に接地されます。
外部から検査できないため、この手順を遵守してください。
4. ケーブルグランドカバーを時計回りに回して、ケーブルグランドを締め付けます。



注意！

赤色のマークが付いたケーブルはセンサの「上方」、青色のマークが付いたケーブルはセンサの「下方」を示します。



注意！

ケーブルグランドをケーブルから取り外すには、ケーブルグランドカバーを取り外します。次に、接地機構 (7) をプライヤーでリトラクトします。機構のリトラクトには、強い力は必要ありません（力を入れすぎると遮へいが破損する場合があります）。必要に応じて、ケーブルグランドを時計回りに回し、接地機構を前方に押し、接地機構の内部フックをロック位置から解除します。ケーブルグランドカバーを再び取り外します。次に、もう一度、プライヤーでリトラクトしてみてください。

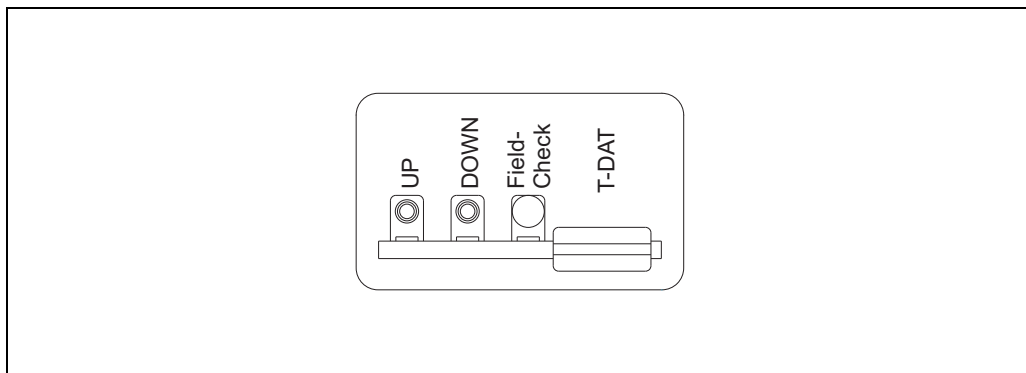


図 29: センサ接続ケーブルの銘板

3.10.3 ケーブル仕様

センサケーブル

- 各センサの組について、弊社提供のケーブルを使用してください。
- 以下のケーブル長が用意されています。
 - 5 m、10 m、15 m、30 m、60 m
 - 16 ft、33 ft、49 ft、98 ft、197 ft
- ケーブルの材質：
 - PVC (50 ~ 4000 A/ 2" ~ 160")
 - TPE-V (15 ~ 65 A/ ½" ~ 2½")
- 周囲温度：-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F)

深刻な電磁ノイズの影響を受ける環境での使用

本機器は、EN 61010-1、IEC/EN 61326 の EMC 要件「クラス A の電磁放射要件」、および NAMUR 推奨基準 NE 21 に準拠した一般安全要件に適合しています。

3.11 機器の配線

3.11.1 変換器



危険！

- 感電の危険性があります。

本機器を開ける前に電源を切ってください。電源に接続されている間は、機器の設置あるいは配線を行わないでください。この予防措置を怠ると、電子部品が損傷して修理できなくなる可能性があります。

- 感電の危険性があります。

電源を投入する前に、ハウジングの接地端子にアース接続してください。

- 銘板の仕様と現場の供給電圧および周波数を確認してください。

電気機器の設置に関しては国内の規則にも従ってください。

- 全回路保護システムに変換器を含めてください。

1. 変換器ハウジングから電子部コンパートメントのカバーを取り外します。
2. 脇のラッチを押して、端子箱のカバーを押し下げます。
3. 適切な電線接続口に電源ケーブルと信号ケーブルを挿入します。
4. 変換器ハウジングからターミナルコネクタを外し、電源ケーブルと信号ケーブルを接続します。
 - 配線図 → 図 30
 - 端子の割当 → 31 ページ
5. ターミナルコネクタを変換器ハウジングに差し込みます。

注意！

コネクタには端子番号がついているので、間違えることはありません。

6. 接地ケーブルを接地端子に固定します。
7. 端子箱のカバーを元に戻します。
8. 変換器ハウジングに電子部コンパートメントのカバーをネジ止めます。

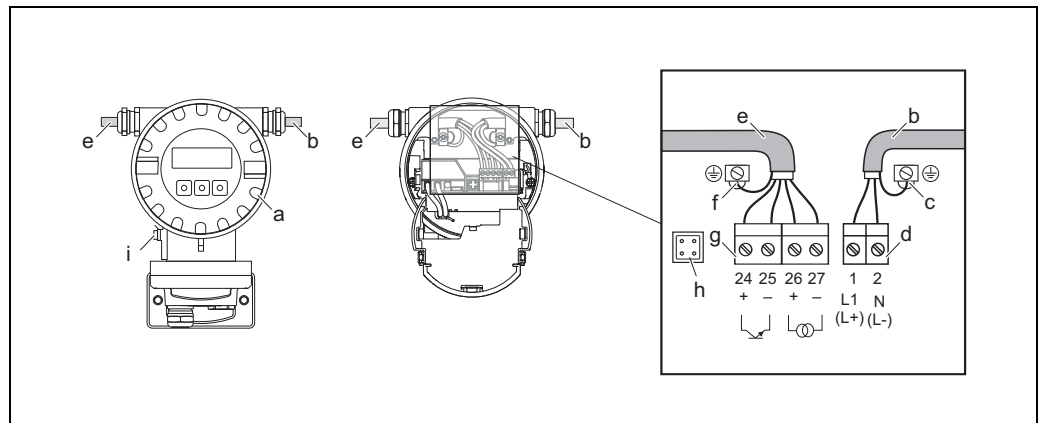


図 30: 変換器の接続 (アルミフィールドハウジング)
ケーブル断面積：最大 2.5 mm² (AWG 13)

- a 電子部コンパートメントのカバー
- b 電源ケーブル：AC 85 ~ 250 V、DC 11 ~ 40 V、AC 20 ~ 28 V
- c 電源ケーブルの接地端子
- d 電源用ターミナルコネクタ：No. 1-2 → 31 ページ (端子の割当)
- e 信号ケーブル
- f 接地端子 (信号ケーブル用)
- g 信号ケーブル用ターミナルコネクタ：No. 24-27 → 31 ページ (端子の割当)
- h サービスコネクタ
- i 接地端子 (電位平衡用)

3.11.2 端子の割当

端子番号 (配線図 → 図 30)					
24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
パルス出力		HART 電流出力		電源	



注意！
出力および電源の適用値 → 67 ページ

3.11.3 HART 接続

HART 通信への接続方法は以下の 2 通りです。

- 端子 26 (+) と 27 (-) により変換器に直接接続
- 4 ~ 20 mA 回路を使用して接続
- 計測回路の最小負荷は、250 Ω 以上でなければなりません。
- 機器の接続が完了してから、以下の設定を行ってください。
 - CURRENT SPAN (電流範囲) 機能 → "4 ~ 20 mA HART"
 - HART 上書き禁止のオン / オフ → 37 ページ

HART ハンドヘルドコミュニケーターへの接続

HART Communication Foundation 発行の資料、特に HCF LIT 20 : 「HART 技術概要」も参照してください。

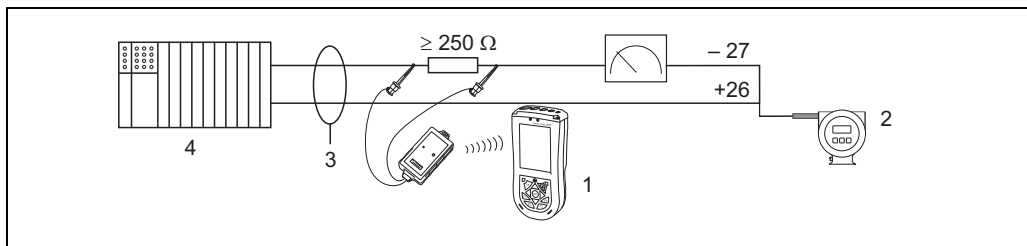


図 31: HART ハンドヘルド Field Xpert SFX100 の電気接続

- 1 HART ハンドヘルド Field Xpert SFX100
- 2 電源
- 3 シールド
- 4 他の機器または PLC (パッシブ入力)

操作ソフトウェアと PC の接続

PC と操作ソフトウェア (例: "FieldCare") を接続するには、HART モデム (例: コミュボックス FXA195) が必要になります。

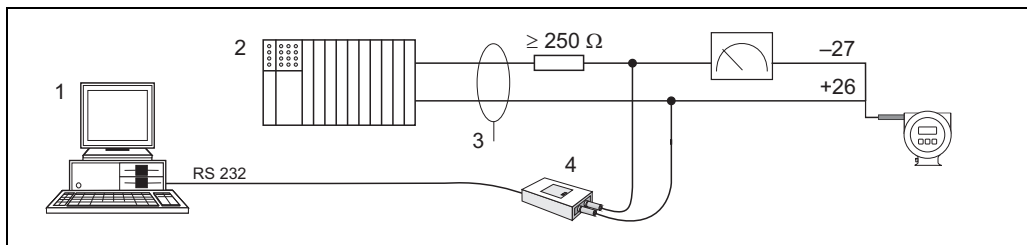


図 32: 操作ソフトウェアを搭載した PC との接続

- 1 操作ソフトウェアがインストールされている PC
- 2 他の評価機器または PLC (パッシブ入力)
- 3 シールド
- 4 HART モデム (コミュボックス FXA 195 など)

3.12 電位平衡

電位平衡の処置は、特に行う必要はありません。

3.13 保護等級

変換器

変換器は、保護等級 IP67 の要件をすべて満たしています。IP 67 保護を確実に維持するために、現場での設置またはメンテナンスの後は、必ず以下の点を確認してください。

- ハウジングの溝にはめ込むシールが、きれいでかつ損傷していないこと。必要に応じて、シールの乾燥、洗浄または交換を実施してください。
- ハウジングのすべてのネジ部品がしっかり締まっていること。
- 接続ケーブルは、指定された外径のものを使用してください（→ 29 ページ）。
- 電線管接続口をしっかり固定してください（→ 図 33）。
- 使用しない電線管接続口はすべて取り外し、代わりにダミープラグを差込んでください。
- グロメットを電線管接続口から取り外さないようにしてください。

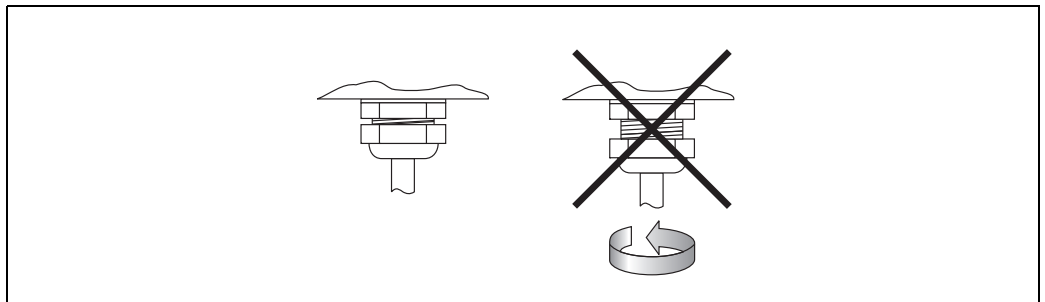


図 33: 変換器ハウジングの電線管接続口の取付け

流量計測センサ W (クランプオンバージョン)

流量計測センサ W は、保護等級 IP 67 または IP 68 の要件をすべて満たしています（保護等級の情報は、センサの銘板をご覧ください）。IP 67/68 を維持するために、現場での設置またはメンテナンスの後は、必ず以下の点を確認してください。

- 弊社が供給する専用ケーブルを対応するセンサコネクタと共に使用すること。
- シール溝に装着するケーブルコネクタシール (1) は、きれいで乾燥しており、傷がないこと。状態に応じて交換してください。
- コネクタを差し込み、ロックが掛かるまで締めること。

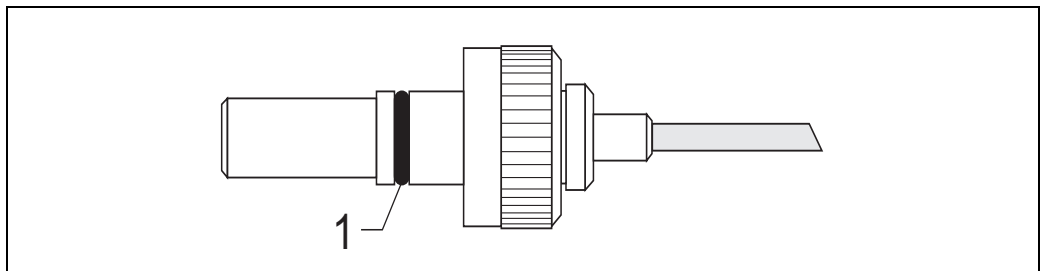


図 34: 保護等級 IP 67/68 でのセンサコネクタの取付け

3.14 配線状況の確認

機器の電気配線が完了したら、次の点を確認してください。

機器状況と仕様	注記
ケーブルあるいは機器に損傷がないか（外観検査）？	-
電気配線	注記
電源電圧が銘板の仕様に適合しているか？	<ul style="list-style-type: none"> • AC 85 ~ 250 V (50 ~ 60 Hz) • AC 20 ~ 28 V (50 ~ 60 Hz)、 DC 10 ~ 40 V
ケーブルの仕様は正しいか？	→ 29 ページ
ケーブルには適切な余裕があるか？	-
ケーブルはタイプ別に正確に分けられているか？ ケーブルに余分なたるみや交差がないか？	-
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正確に接続されているか？	端子部分のカバーの内側にある配線図を参照のこと
すべてのネジ端子がしっかりと締められているか？	-
接地 / 電位平衡が適切に処理されているか？	→ 32 ページ
取付けられたすべての電線管接続口は、固定され密封されているか？	→ 32 ページ
すべてのハウジングカバーが取り付けられ、しっかりと締められているか？	-

4 操作

4.1 表示部および操作スイッチ

設定済みのプロセス変数が現場指示計に示されます。

通常の計測操作において障害が発生したとき、あるいは設定中には、診断メッセージが画面に表示されます。診断メッセージは、設定されているプロセス変数と交互に表示されます。診断メッセージの一覧：→ 56 ページ

操作モード中の表示行の割当ては指定されています。上段には体積流量が表示され、下段には積算計が表示されます（付録の機器機能を参照 → 75 ページ）。

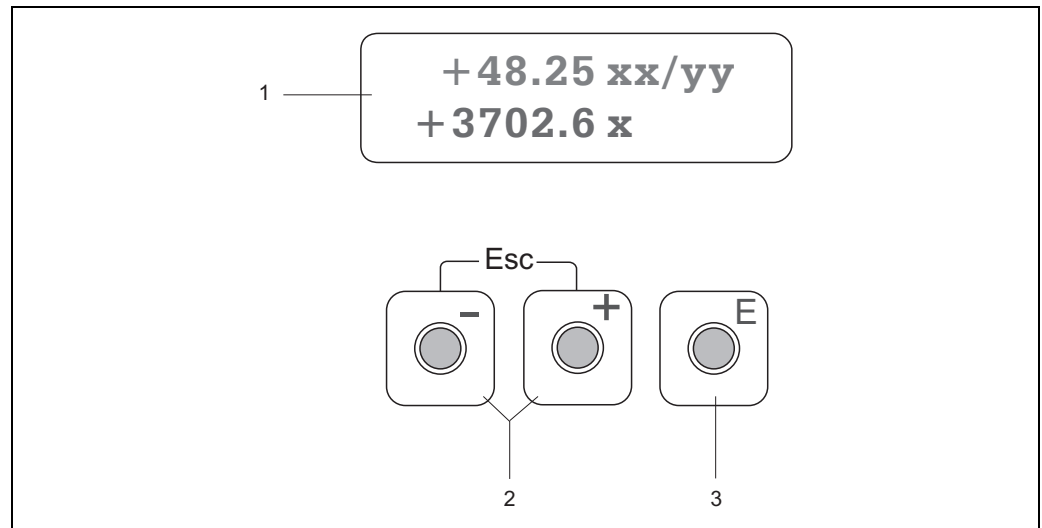


図 35: 表示部および操作スイッチ

1 液晶ディスプレイ

2行表示の液晶ディスプレイには、プロセス変数、短いテキスト、診断メッセージが表示されます。標準の測定モード中に表示される画面は、ホーム画面（運転モード表示）と呼ばれます。

- 上段：主要な計測値を表示。体積流量 [ml/min / fl.oz/min] など
- 下段：その他のプロセス変数もしくはステータス変数を表示。例えば、積算値 [m³ / ft³]、タグネームなど

- 設定中、あるいは通常の計測操作において障害が発生した時など、診断メッセージとプロセス変数が交互に表示されます。

1行目には F、C、S、または M で始まる診断コードが表示されます。2行目には診断メッセージが短いテキストとして表示されます。

2 プラス / マイナスキー

- 数値の入力、パラメータの選択
 - 機能マトリクス内から各種機能グループを選択
- 下記の機能を始動させるには、+/- キーを同時に押します。
- 機能マトリクスを順次に終了 ☻ ホーム画面
 - +/- キーを 3 秒以上押し続ける ☻ ホーム画面に直接戻る
 - データ入力をキャンセル

3 Enter キー

- ホーム画面 ☻ 機能マトリクスに移動
- 入力した数値や変更した設定を保存

4.2 機能マトリクス of 簡易操作説明



注意！

- 一般情報を参照してください。→ 36 ページ
- 機能マトリクスの概要 → 75 ページ
- すべての機能の詳細 → 77 ページ

機能マトリクスは 2 つのレベルから構成されています (機能グループとそれに属する機能)。グループは、機器の操作項目の最上位に属しています。グループごとに多数の機能が割当てられています。機器を操作したりパラメータを設定するには、グループを選択して個々の機能にアクセスします。

1. ホーム画面 → **E** → 機能マトリクスに移動します。
2. 機能グループを選択します (例: OPERATION (オペレーション))。
3. 機能を選択します (例: LANGUAGE (言語))。
 パラメータの変更 / 数値の入力:
+ → アクセスコード、パラメータ、あるいは数値を選択または入力します。
E → 入力を保存します。
4. 機能マトリクスを終了します。
 - Esc キー (**Esc**) を 3 秒以上押し続ける → ホーム画面に戻ります。
 - Esc キー (**Esc**) を繰り返し押し → 順々にホーム画面に戻ります。

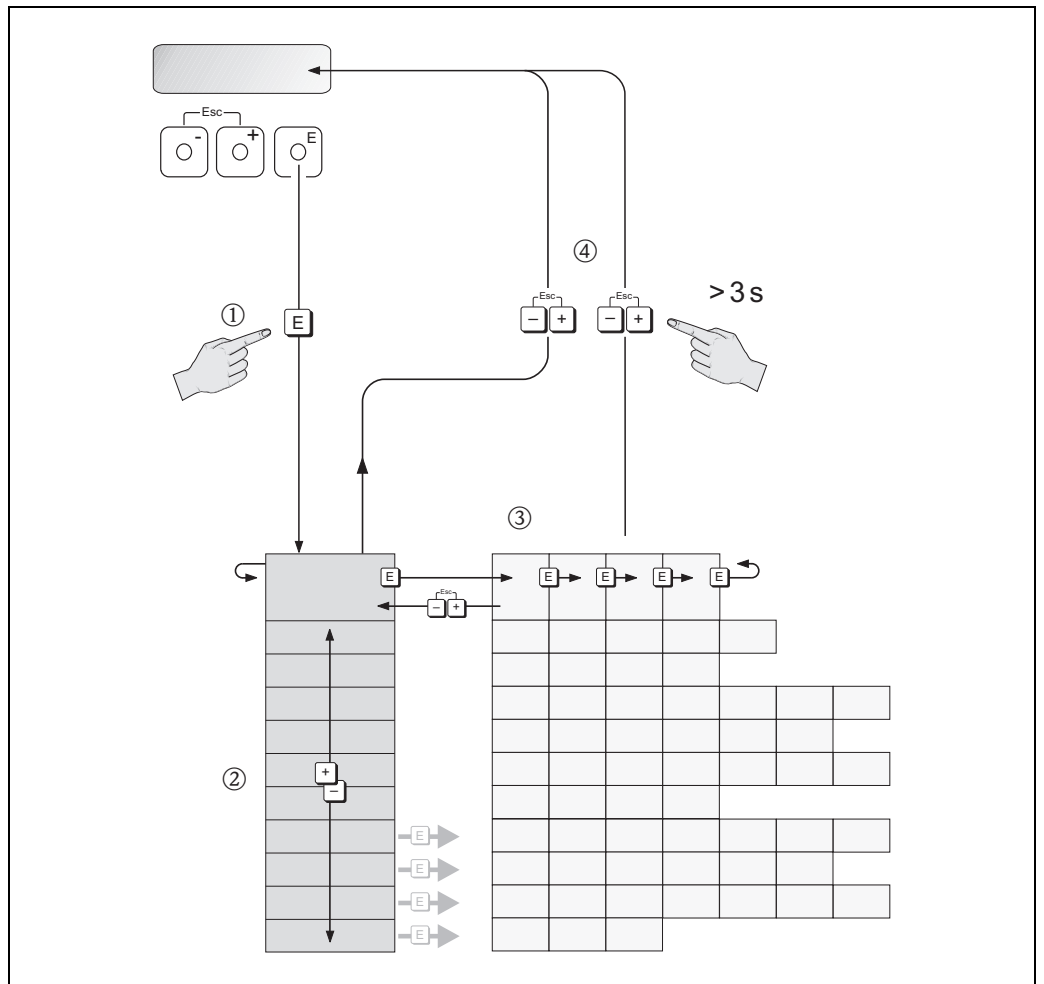




図 36: 機能の選択およびパラメータの設定 (機能マトリクス)

4.2.1 一般的注意

基本設定 (→ 45 ページ) は、変換器の基本機能の設定に適しています。複雑な計測操作への対応が必要な場合は、機能マトリクスを使って追加機能を選択します。したがって、機能マトリクスには、多数の追加機能が含まれますが、簡潔化を図るため、これらをいくつかの機能グループに分類しています。

機能を設定する場合は、次の指示に従ってください。

- → 35 ページに記載されている方法で機能を選択してください。
- 特定の機能をオフにすることができます (OFF (オフ))。ある機能をオフにすると、それに関連する、他の機能グループに属している機能も表示されなくなります。
- 機能によっては入力データの確認が必要になります。
 を押して SURE [YES] (確認 [はい]) を選択し、 を押して再確認します。これで、新たな設定が保存される、あるいは機能が開始されます。
- 5 分間キー操作を行わないと、自動的にホーム画面に戻ります。



注意！


- データの入力中でも、変換器では計測が続行されます。つまり、現在の計測値が信号出力から通常どおり出力されます。
- 電源異常が発生しても、事前に設定されていた値と新たに設定した値はすべて、EEPROM に安全に保存されます。

4.2.2 プログラミングモードの有効化

機能マトリクスの操作はロックすることができます。機能マトリクスをロックすると、不注意による本機器の機能、数値または設定値の変更を防止することができます。設定を変更するには、数値コード (初期設定値 = 91) を入力する必要があります。

“プライベートコード” をアクティブにすると、許可のない者のデータへのアクセスを排除できます (ACCESS CODE (アクセスコード) 機能を参照。→ 81 ページ

コードを入力する場合は、次の指示に従ってください。

- プログラミングがロックされているときに、いずれかの機能で  を押すと、コード入力画面が自動的に表示されます。
- プライベートコードに “0” を入力すると、プログラミングが常に可能な状態になります。
- プライベートコードを紛失した場合は、弊社サービスにお問い合わせください。



警告！

ある種のセンサ固有のパラメータを変更すると、本機器の多くの機能、特に計測精度に影響を及ぼします。

この種のパラメータは変更しないでください。ご質問がありましたら、弊社サービスにお問い合わせください。

4.2.3 プログラミングモードの無効化

ホーム画面に自動的に戻った後、60 秒間キー操作を行なわないと、プログラミングモードは自動的にロックされます。

このプログラミングは、ACCESS CODE (アクセスコード) 機能で任意の数値 (プライベートコード以外) を入力すると、無効になります。

4.3 通信

現場操作に加えて、HART 通信により機器の設定および計測値の読み込みを行うことができます。通信には、4 ~ 20 mA の HART 電流出力を使用します。→ 31 ページ

HART 通信を使用して計測データと機器データを HART 通信用端末と本機器の間で転送することにより、機器の設定や診断を行うことができます。

HART 機器、たとえば、ハンドヘルドターミナルや FieldCare などには、HART 対応機器の全情報アクセスするためのデバイスディスクリプションファイル (DD ファイル) が必要となります。これらのファイルを使用して、HART 機器内の全情報にアクセスします。通信は、“コマンド”として転送されます。このコマンドグループには以下の 3 つのグループがあります。

- 標準コマンド (Universal commands) :
すべての HART 機器は、このコマンドをサポートしています。
このコマンドの機能は以下の通りです。
 - HART 機器の識別
 - 計測値 (デジタル) の読み取り (体積流量、積算計など)
- 共有コマンド (Common practice commands) :
すべてではありませんが多数のフィールド機器でサポートされ、各種の機能の実行を可能にするコマンドです。
- 機器特有のコマンド (Device-specific commands) :
HART の標準機能ではない、各機器固有の機能にアクセスするためのコマンドです。このコマンドで、個々のフィールド機器情報 (空 / 満管調整値やローフローカットオフ設定など) にアクセスします。



注意!

本機器は、3 つのコマンドすべてにアクセスできます。標準コマンド (Universal commands) および共有コマンド (Command practice commands) の全リストは、→ 39 ページに記載されています。

4.3.1 操作オプション

機器固有のコマンド (Device-specific commands) を含めて機器を完全に操作するために DD ファイルが存在します。この DD ファイルは以下の機器およびソフトウェアで使用されます。

Field Xpert HART コミュニケーター

HART コミュニケーターで機能を選択する場合、多数のメニューレベルおよび特殊な HART 機能マトリクスを使用することになります。本機器の詳細については、HART コミュニケーターに同梱されている HART マニュアルを参照してください。

操作プログラム "FieldCare"

FieldCare は、エンドレスハウザー社の FDT ベースのプラント資産管理ツールです。高度なフィールド機器の設定、自己診断を可能にします。ステータス情報を使用して、簡単かつ効果的に機器を監視できます。プロライン流量計への接続は、FXA291 など専用インターフェースを介して行います。

操作プログラム "SIMATIC PDM" (シーメンス社製)

SIMATIC PDM は、インテリジェントなフィールド機器の操作、設定、保守、診断のための標準化ツールです。

操作プログラム "AMS" (エマソンプロセスマネジメント社製)

AMS (Asset Management Solutions) は、機器の操作および設定のためのプログラムです。



注意!

HART プロトコルに対して、CURRENT SPAN (電流範囲) 機能で、“4 ~ 20 mA HART”または“4 ~ 20 mA (25 mA) HART”を設定する必要があります。

HART 上書き禁止機能は、I/O ボードのジャンパによりオン / オフにできます。

4.3.2 操作プログラム用 DD ファイル

以下の表では、該当する操作ツールに対応する DD ファイルを説明し、これらのファイルの入手先を示します。

有効なソフトウェア :	V 1.01.XX	→ DEVICE SOFTWARE (デバイスソフトウェア) 機能
HART デバイスデータ :		
製造者 ID :	11hex (ENDRESS+HAUSER)	
機器 ID :	62hex(98dec)	
デバイスリビジョン :	1	→ MANUFACT ID (製造者 ID) 機能
DD リビジョン :	1	→ DEVICE ID (機器 ID) 機能
ソフトウェアリリース :	02.2010	
操作プログラム/デバイス ディスクリプション :	デバイスディスクリプション/アップデートプログラムの 入手先 :	
ハンドヘルドターミナル Field Xpert SFX100	ハンドヘルドコミュニケーターのアップデート機能を使用する	
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> • www.endress.com → ダウンロードエリア • CD-ROM (エンドレスハウザー社注文番号 56004088) • DVD (エンドレスハウザー社注文番号 70100690) 	
AMS	www.endress.com → ダウンロードエリア	
SIMATIC PDM	www.endress.com → ダウンロードエリア	

テスタ/シミュレータ :	DD ファイルの入手方法 :
フィールドチェック	FieldCare で Fieldflash モジュールの流量計 FXA193/291 DTM を使用してアップデート



注意!

Fieldcheck テスタ/シミュレータは、現場で流量計をテストするために使用します。「FieldCare」ソフトウェアパッケージと併せて使用すると、テスト結果をデータベースにインポートしたり、印刷したり、公式証明書に利用することができます。詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。

4.3.3 機器変数

機器変数 :

次の機器変数が、HART 通信で使用可能です。

ID (10 進法)	機器変数
0	オフ (割当てなし)
30	体積流量
250	積算計 1

プロセス変数 :





プロセス変数は、工場出荷時に次の機器変数に割り当てられています :


- 一次プロセス変数 (PV) → VOLUME FLOW (体積流量)
- 二次プロセス変数 (SV) → TOTALIZER (積算計)

4.3.4 標準 / 共有 HART コマンド






以下の表に、本機器でサポートされているすべての標準コマンドを示します。



コマンド番号 HART コマンド / アクセスタイプ		コマンドデータ (10 進法の数値データ)	レスポンスデータ (10 進法の数値データ)
標準コマンド (Universal Commands)			
0	個別の機器 ID の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	<p>機器 ID には機器および製造者に関する情報が含まれています。変更することはできません。</p> <p>レスポンスは、12 バイトの機器 ID で構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 254 に固定 - 1 バイト : 製造者 ID、17 = E+H - 2 バイト : デバイスタイプ ID (例 : 98 = プロソニックフロー 91) - 3 バイト : プリアンブル数 - 4 バイト : 標準コマンドの改訂番号 - 5 バイト : 機器固有のコマンドの改訂番号 - 6 バイト : ソフトウェア改訂番号 - 7 バイト : ハードウェア改訂番号 - 8 バイト : 追加機器情報 - 9 ~ 11 バイト : 機器 ID
1	一次プロセス変数の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	<ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 一次プロセス変数の HART 単位コード - 1 ~ 4 バイト : 一次プロセス変数 <p>初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> • コマンド 51 を使用して、プロセス変数への機器変数の割当てを設定または変更することができます。 • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
2	一次プロセス変数を電流値 (mA) と、計測レンジのパーセント値として読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	<ul style="list-style-type: none"> - 0 ~ 3 バイト : 一次プロセス変数の電流値 (mA) - 4 ~ 7 バイト : 計測レンジのパーセント値 <p>初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)</p> <p> 注意!</p> <p>コマンド 51 を使用して、プロセス変数への機器変数の割当てを設定または変更することができます。</p>
3	一次プロセス変数を電流値 (mA) と、4 つのダイナミックプロセス変数 (コマンド 51 を使用して設定) として読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	<p>24 バイトがレスポンスとして送信されます :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 ~ 3 バイト : 一次プロセス変数の電流値 (mA) - 4 バイト : 一次プロセス変数の HART 単位コード - 5 ~ 8 バイト : 一次プロセス変数 - 9 バイト : 二次プロセス変数の HART 単位コード - 10 ~ 13 バイト : 二次プロセス変数 - 14 バイト : 三次プロセス変数の HART 単位コード - 15 ~ 18 バイト : 三次プロセス変数 - 19 バイト : 四次プロセス変数の HART 単位コード - 20 ~ 23 バイト : 四次プロセス変数 <p>初期設定 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量) • 二次プロセス変数 = TOTALIZER (積算計) • 三次プロセス変数 = SOUND VELOCITY (音速) • 四次プロセス変数 = FLOW VELOCITY (流速) <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。

コマンド番号	HART コマンド/アクセスタイプ	コマンドデータ (10進法の数値データ)	レスポンスデータ (10進法の数値データ)
6	HART ショートフォームアドレスの設定 アクセスタイプ = 書き込み	0 バイト：要求アドレス (0 ~ 15) 初期設定：0  注意! アドレス > 0 (マルチドロップモード) で、一次プロセス変数の電流出力は、4 mA にセットされます。	0 バイト：有効なアドレス
11	タグ (計測点を識別) を使用した固有の機器 ID の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	0 ~ 5 バイト：タグ	機器 ID には機器および製造者に関する情報が含まれています。変更することはできません。 示されたタグが機器に保存されているタグと一致が確認される場合、応答は、12 バイトの機器 ID で構成されます。 - 0 バイト：254 に固定 - 1 バイト：製造者 ID、17 = E+H - 2 バイト：デバイスタイプ ID (例：98 = プロソニックフロー 91) - 3 バイト：プリアンブル数 - 4 バイト：標準コマンドの改訂番号 - 5 バイト：機器固有のコマンドの改訂番号 - 6 バイト：ソフトウェア改訂番号 - 7 バイト：ハードウェア改訂番号 - 8 バイト：追加機器情報 - 9 ~ 11 バイト：機器 ID
12	ユーザーメッセージの読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	0 ~ 24 バイト：ユーザーメッセージ  注意! コマンド 17 を使用して、ユーザーメッセージを書き込むことができます。
13	タグ、タグの説明、および日付の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	- 0 ~ 5 バイト：タグ - 6 ~ 17 バイト：タグの説明 - 18 ~ 20 バイト：日付  注意! コマンド 18 を使用して、タグ、タグの説明、および日付を書き込むことができます。
14	一次プロセス変数上のセンサ情報の読み込み	なし	- 0 ~ 2 バイト：センサシリアル番号 - 3 バイト：センサリミットと一次プロセス変数の計測レンジの HART 単位コード - 4 ~ 7 バイト：上限値 - 8 ~ 11 バイト：下限値 - 12 ~ 15 バイト：最小スパン  注意! • 一次プロセス変数に関するデータ (= VOLUME FLOW (体積流量)) • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。

コマンド番号 HART コマンド / アクセスタイプ		コマンドデータ (10 進法の数値データ)	レスポンスデータ (10 進法の数値データ)
15	一次プロセス変数の出力情報の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	- 0 バイト : アラームセレクション ID - 1 バイト : 転送機能コード - 2 バイト : 一次プロセス変数の計測レンジを示す HART 単位コード - 3 ~ 6 バイト : 計測範囲の上限、20 mA 値 - 7 ~ 10 バイト : 計測範囲の下限、4 mA 値 - 11 ~ 14 バイト : ダンピング係数 [秒] - 15 バイト : 書き込み禁止コード - 16 バイト : OEM 業者コード、17 = E+H 初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)  注意! • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
16	機器製造番号の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	0 ~ 2 バイト : 製造番号
17	ユーザーメッセージの書き込み アクセスタイプ = 書き込み	このパラメータには、32 文字までの任意のテキストを保存できます。 0 ~ 23 バイト : 希望するユーザーメッセージ	機器内の最新のユーザーメッセージを表示します。 0 ~ 23 バイト : 機器内の最新のユーザーメッセージ
18	タグ、タグの説明、および日付の書き込み アクセスタイプ = 書き込み	このパラメータで、8 文字のタグ、16 文字のタグの説明、および日付を保存することができます。 - 0 ~ 5 バイト : タグ - 6 ~ 17 バイト : タグの説明 - 18 ~ 20 バイト : 日付	機器内の最新の情報を表示します。 - 0 ~ 5 バイト : タグ - 6 ~ 17 バイト : タグの説明 - 18 ~ 20 バイト : 日付
19	機器製造番号の書き込み アクセスタイプ = 書き込み	0 ~ 2 バイト : 製造番号	0 ~ 2 バイト : 製造番号

以下の表に、本機器でサポートされているすべての共有コマンドを示します。

コマンド番号 HART コマンド / アクセスタイプ		コマンドデータ (10 進法の数値データ)	レスポンスデータ (10 進法の数値データ)
共有コマンド (Common practice commands)			
34	一次プロセス変数のダンピング値の書き込み アクセスタイプ = 書き込み	0 ~ 3 バイト : 一次プロセス変数のダンピング値 (秒) 初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)	機器内の最新のダンピング係数を表示します。 0 ~ 3 バイト : ダンピング係数 (秒)
35	一次プロセス変数の計測レンジの書き込み アクセスタイプ = 書き込み	計測レンジの書き込み - 0 バイト : 一次プロセス変数の HART 単位コード - 1 ~ 4 バイト : 計測レンジの上限、20 mA 値 - 5 ~ 8 バイト : 計測レンジの下限、4 mA 値 初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)  注意! • HART 単位コードが、プロセス変数に対して正しくない場合、機器の設定は最後の単位のまま継続されます。	応答として、現在設定されている計測レンジが表示されます。 - 0 バイト : 一次プロセス変数の計測レンジを示す HART 単位コード - 1 ~ 4 バイト : 計測レンジの上限、20 mA 値 - 5 ~ 8 バイト : 計測レンジの下限、4 mA 値  注意! 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
38	機器ステータスのリセット "構成の変更" アクセスタイプ = 書き込み	なし  注意! 上書き禁止がオン (= ON (オン)) になっている場合は、この HART コマンドも実行できます。	なし
40	一次プロセス変数の出力電流のシミュレーション アクセスタイプ = 書き込み	一次プロセス変数の出力電流シミュレーション。入力値に 0 を入力すると、シミュレーションモードが終了します。 0 ~ 3 バイト : 電流出力値 (mA) 初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)	応答として、一次プロセス変数の瞬時電流値が表示されます。 0 ~ 3 バイト : 電流出力値 (mA)
42	マスターリセットの実行 アクセスタイプ = 書き込み	なし	なし
44	一次プロセス変数の単位の書き込み アクセスタイプ = 書き込み	一次プロセス変数の単位の設定 プロセス変数に適合した単位のみが機器で受け付けられます。 0 バイト : HART 単位コード 初期設定 : 一次プロセス変数 = VOLUME FLOW (体積流量)  注意! • 書き込まれた HART 単位コードが、プロセス変数に対して正しくない場合、機器の設定は最後の単位のまま継続されます。 • 一次プロセス変数の単位を変更しても、システムの単位には影響ありません。	応答として、一次プロセス変数の現在の単位コードが表示されます。 0 バイト : HART 単位コード  注意! 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
48	拡張機器状態の読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	応答として、現在の機器のステータスが、拡張フォームで表示されます。 コード : 表を参照 → 44 ページ

コマンド番号	HART コマンド / アクセスタイプ	コマンドデータ (10 進法の数値データ)	レスポンスデータ (10 進法の数値データ)
50	4 つのプロセス変数に対する機器変数の割当ての読み込み アクセスタイプ = 読み込み	なし	プロセス変数の最新の変数割当てが表示されません。 - 0 バイト : 一次プロセス変数の機器変数コード - 1 バイト : 二次プロセス変数の機器変数コード - 2 バイト : 三次プロセス変数の機器変数コード - 3 バイト : 四次プロセス変数の機器変数コード 初期設定 : ● 一次プロセス変数 : コード 30 (VOLUME FLOW (体積流量)) ● 二次プロセス変数 : コード 250 (TOTALIZER (積算計)) ● 三次プロセス変数 : コード 40 (SOUND VELOCITY (音速)) ● 四次プロセス変数 : コード 49 (FLOW VELOCITY (流速))
53	機器変数単位の書き込み アクセスタイプ = 書き込み	このコマンドは、所定の機器変数の単位を設定します。機器変数に適した単位のみが転送されます。 - 0 バイト : 機器変数コード - 1 バイト : HART 単位コード サポートされている機器変数のコード : データを参照 → 38 ページ  注意! ● 書き込まれた単位が機器変数に対して正しくない場合、機器の設定は最後の単位のまま継続されます。 ● 一次プロセス変数の単位を変更しても、システムの単位には影響ありません。	応答として、機器変数の現在の単位が表示されません。 - 0 バイト : 機器変数コード - 1 バイト : HART 単位コード  注意! 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
59	応答メッセージにおけるプリアンブル数の設定 アクセスタイプ = 書き込み	このパラメータは、応答メッセージに挿入されているプリアンブル数を設定します。 バイト 0 : プリアンブル数 (2 ~ 20)	応答として、現在のプリアンブル数が応答メッセージに表示されます。 0 バイト : プリアンブル数

4.3.5 機器ステータス / 診断メッセージ

コマンド "48" によって、拡張機器ステータス（最新の診断メッセージ）を見ることができます。このコマンドでは、ビットエンコードされた情報が送信されます（以下の表を参照してください）。



注意！

- 機器ステータス / 診断メッセージ、およびそれらの修正方法の詳細 → 56 ページ
- この表に記載されていないビットとバイトは割当てられていません。

バイト	ビット	診断コード	診断メッセージの概要
0	7	C - 284	ソフトウェアの更新
	6	C - 481	診断が有効
	5	C - 281	初期化
	4	C - 411	アップロード / ダウンロード
	3	F - 001	機器の故障
	2	F - 282	データの保存
	1	F - 283	メモリの内容
	0	F - 062	センサの接続 - 下方
1	7	F - 062	センサの接続 - 上方
	6	F - 881	センサ信号
	5	C - 431	校正
	4	C - 412	バックアップの書込み
	3	C - 413	バックアップの読み込み
	2	C - 461	信号出力 - 電流調整
	1	C - 453	値の非表示 - ポジティブゼロリターン
	0	C - 484	シミュレーションエラー
2	7	C - 485	シミュレーション値
	6	C - 482	シミュレーション出力 - 電流
	5	C - 482	シミュレーション出力 - 周波数
	4	C - 482	シミュレーション出力 - パルス
	3	C - 482	シミュレーション出力 - ステータス
	2	S - 461	信号出力 - 電流
	1	S - 461	信号出力 - 周波数
	0	S - 461	信号出力 - パルス
3	0	S - 437	設定 - 音速
	1	S - 437	設定 - ノイズ
	2	-	-
	3	-	-
	4	-	-
	5	-	-
	6	-	-
	7	-	-

5 設定

5.1 機能確認

計測点を設定する前に、最終チェックを行ってください。

- “設置後の確認”のチェックリスト → 26 ページ
- “配線状況の確認”のチェックリスト → 33 ページ

5.2 機器への電源供給

配線状況の確認が正常に終了したら、電源を供給します。この時点で機器は操作可能な状態になります。電源がオンになると、機器は多数の自己診断テストを行います。この処理手順が進むと、次のようなメッセージが現場指示計に表示されます。

PROSONIC FLOW 91
STARTING...

→ スタートアップメッセージ

DEVICE SOFTWARE
V X.XX.XX

→ 現在のソフトウェアを表示 (例)

SYSTEM OK
→ OPERATION

→ 標準測定モードの開始

通常測定モードでは、スタートアップが完了するとすぐに計測を開始します。各種の計測値やステータスパラメータが表示されます (ホーム画面)。



注意！

スタートアップに失敗すると、原因を示すエラーメッセージが表示されます。

5.3 設定プログラムによる基本設定

5.3.1 センサのセットアップ / センサの設置

設定プログラム "FieldCare" によりセンサを設置する場合は、現場操作に応じた "クイックセットアップ" メニューを使用できます。

他の方法 (表を参照) で、センサ間隔やワイヤの長さなどに関する値を指定することもできます。手順の詳細は → 46 ページ に図示されています。

センサタイプ	センサ設置手順に必要な値	現場指示計 ¹⁾	FieldCare ²⁾	アプリケーション ³⁾
クランプオンバージョン	センサの位置	X	X	X
	ワイヤの長さ	X	X	X
	センサの間隔	X	X	X

1) "センサ" センサセットアップ (→ 78 ページ) を使用して現場指示計から値を指定するには、その前に、次の条件を満たす必要があります。

- 変換器が設置されていること (→ 30 ページ)
- 変換器が電源に接続されていること (→ 30 ページ)

2) FieldCare は、現場の流量計を設定するためのソフトウェアパッケージです。"FieldCare" により値を指定する前に、次の条件を満たす必要があります。

- 変換器が設置されていること (→ 30 ページ)
- 変換器が電源に接続されていること (→ 30 ページ)
- "FieldCare" 設定パッケージがノート型コンピュータ / PC にインストール済みであること
- ノート型コンピュータ / PC と機器が、FXA291 サービスインターフェースにより接続されていること (→ 30 ページ)

3) アプリケータは、流量計を選択および設定するためのソフトウェアです。事前に変換器に接続しなくても、必要な値を決定できます。

"アプリケーション" は、インターネット (→ www.applicator.com) からダウンロードするか、CD-ROM を注文して、現場の PC にインストールできます。

手順 (センサを設置するためのデータの指定)


次の表を使用して、センサの設置に必要な機能を選択して設定できます。



注意!

有効なアクセスコードを入力すると、機器のパラメータを変更したり有効にすることができます。コード (初期設定 = 91) は、マトリクスセルで入力します。

"クランプオンバージョン" センサの設置	
手順 選択 - 入力 - 表示	現場指示計 (センサセットアップ) ▼
配管中の液体	LIQUID (液体)
液体の温度	TEMPERATURE (温度)
液体の音速	SOUND VELOCITY LIQUID (液体の音速)
配管の材質	PIPE MATERIAL (配管の材質)
配管の音速	SOUND VELOCITY PIPE (配管の音速)
配管の外周	CIRCUMFERENCE (配管の外周)
配管の外径	PIPE DIAMETER (配管の外径)
配管の厚さ	WALL THICKNESS (配管の厚さ)
ライニングの材質	LINER MATERIAL (ライニングの材質)
ライニングの音速	SOUND VELOCITY LINER (ライニングの音速)
ライニングの厚さ	LINER THICKNESS (ライニングの厚さ)
センサタイプ	SENSOR TYPE (センサタイプ)
センサの設定	SENSOR CONFIGURATION (センサの設定)
ケーブルの長さ	CABLE LENGTH (ケーブルの長さ)

" クランプオンバージョン " センサの設置	
手順 選択 - 入力 - 表示	現場指示計 (センサセットアップ) ▼
センサ位置の表示 (センサの設置用)	POSITION SENSOR (センサの位置)
ワイヤ長の表示 (センサの設置用)	WIRE LENGTH (ワイヤの長さ)
センサ間隔の表示 (センサの設置用)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔)
 注意! 全機能の詳細は、→ 75 ページ 以降を参照してください。	

5.3.2 設定

センサを設置するための設定 (→ 46 ページ) に加え、標準アプリケーションのために、以下の機能の設定を行う必要があります。

- システム単位
- 出力

5.3.3 データのバックアップと送信

T-DAT の保存 / 読み込み機能 (→ 82 ページ) を使用して、T-DAT (交換可能メモリ) と EEPROM (機器の保存ユニット) との間で、データ (機器のパラメータと設定) を送受信することができます。

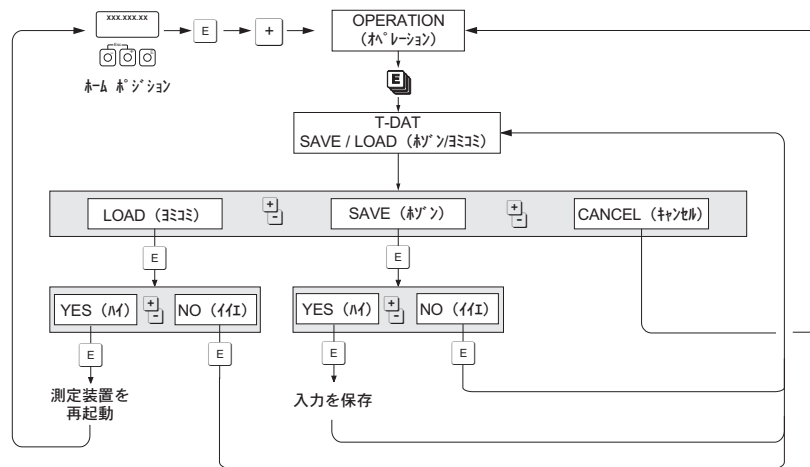
以下のような場合に送受信が必要です。

- バックアップの作成：現在のデータが EEPROM から T-DAT に送信されます。
- 変換器の交換：現在のデータが EEPROM から T-DAT にコピーされ、次に新しい変換器の EEPROM にデータが送信されます。
- データの複製：現在のデータが EEPROM から T-DAT にコピーされ、次に同一計測点の EEPROM にデータが送信されます。



注意！

T-DAT の取付けおよび取り外しについては、→ 61 ページ を参照してください。



a0001221-en

図 37: T-DAT の SAVE (保存) / LOAD (読み込み) 機能によるデータのバックアップと送受信

LOAD (読み込み) と SAVE (保存) のオプションについて：

LOAD (読み込み)：データを T-DAT から EEPROM に送信します。



注意！

- EEPROM に保存済みの設定はすべて削除されます。
- このオプションは、T-DAT のデータが有効な場合にだけ使用できます。
- このオプションは、T-DAT のソフトウェアバージョンが EEPROM のソフトウェアバージョンと同じか新しい場合にのみ実行できます。それ以外の場合は、再起動後にエラーメッセージ "TRANS. SW-DAT" が表示され、LOAD (読み込み) 機能は使用できなくなります。

SAVE (保存)：

データを EEPROM から T-DAT に送信します。

5.4 調整

5.4.1 ゼロ点調整

ゼロ点調整は、通常、必要ありません。

ゼロ点調整が必要となるのは、次のような特別な場合のみです。

- 低流量で高い計測精度を必要とする場合
- プロセスまたは操作条件が非常に極端な場合（例：非常に高温な流体または非常に粘度の高い流体など）

ゼロ点調整時の注意

ゼロ点調整を実施する前に、以下の点に注意してください。

- ゼロ点調整は、気体や固形物を含まない流体でのみ実行することができます。
- ゼロ点調整は、配管を流体で完全に満たして、流速ゼロ ($v = 0 \text{ m/s}$) の状態で行います。計測レンジの上流側および下流側に遮断弁を設けるか、または既存のバルブやゲートを使用してください（→ 図 38）。
 - 通常運転時 → バルブ 1 および 2 が開
 - ポンプ圧を使用したゼロ点調整 → バルブ 1 開 / バルブ 2 閉
 - ポンプ圧を使用したゼロ点調整 → バルブ 1 閉 / バルブ 2 開



警告！

- 計測の困難な流体の場合（例：固体あるいは気体を含む場合）、ゼロ点調整を繰り返し行っても、安定したゼロ点を取得することが困難な場合があります。このような場合は、弊社サービスにご連絡ください。
- “ZERO POINT（ゼロ点）”機能を使用して、現在有効なゼロ点の値を確認することができます（→ 103 ページ）。

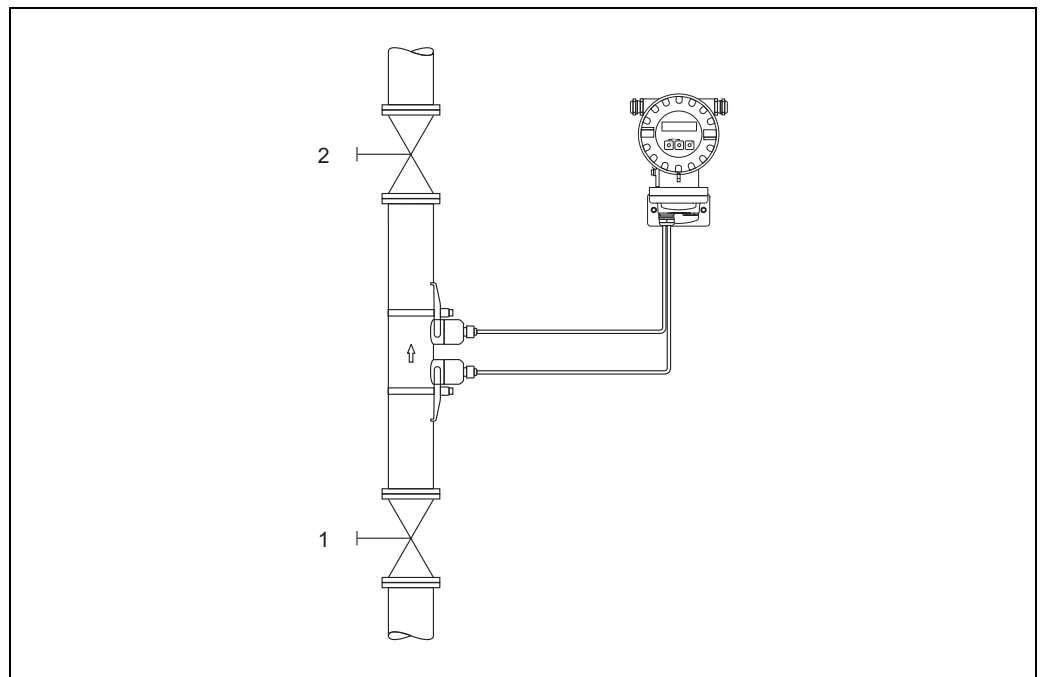











図 38: ゼロ点調整と遮断バルブ

ゼロ点調整の実行

1. 通常運転状態に戻るまでシステムを稼働させます。
2. 流れを停止させます ($v = 0 \text{ m/s}$)。
3. 遮断バルブからの漏れがないかチェックします。
4. 供給圧力が正常かチェックします。

5. 現場指示計を使用して、機能マトリクスから“ZERO POINT ADJUSTMENT (ゼロ点調整)”機能を選択します。
HOME →  →  → PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ)
PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ) →  →  → ZERO POINT ADJ. (ゼロ点調整)
6. 機能マトリクスがロックされている場合は、OS を押すと、自動的にコードを入力する欄にジャンプします。コードを入力してください。
7.  を使用して START (スタート) を選択し、 で確定します。
プロンプトで YES (はい) を選択し、再度確認のため  を押します。ゼロ点調整がスタートします。
 - ゼロ点調整が始まると、“ZEROPOINT ADJUST RUNNING” というメッセージが表示部に 30 ～ 60 秒間表示されます。
 - 配管内の流速が 0.1 m/s を超える場合は、次のようなエラーメッセージが表示されます。
ZERO ADJUST NOT POSSIBLE (ゼロ点調整不可能)
 - ゼロ点調整が完了すると、“ZERO ADJUST (ゼロ点調整)” 機能が再び表示されます。
8. HOME 画面に戻ります。
 - Esc キー () を 3 秒以上押し続けます。
 - Esc キー () を繰り返し押します。

5.5 データ記憶装置

エンドレスハウザーでは、プロセスおよび機器のデータの保存先となる様々なタイプのデータストレージモジュールを HistoROM と呼んでいます。このモジュールの取付けと取外しを行うことで、そのモジュールを介して機器設定を他の機器上にそのまま複製する等の使い方ができます。

5.5.1 HistoROM/ T-DAT (変換器 DAT)

T-DAT は、変換器のすべてのパラメータおよび設定を保存する、交換可能なデータ記憶装置です。特定のパラメータ設定を EEPROM から T-DAT モジュールへ保存、あるいは T-DAT モジュールから EEPROM へ保存する場合は、ユーザーが行う必要があります (= 手動保存機能)。手順の詳細は、→ 82 ページを参照してください。

6 メンテナンス

特別な保守を行う必要はありません。

6.1 外部洗浄

機器の外部を洗浄する場合は、必ずハウジングの表面およびシール部に傷をつけない洗浄剤を使用してください。

6.2 カップリング剤

配管とセンサ間の音響効果を最大限引き出すには、カップリング剤が必要です。カップリング材は、設定時にセンサ表面に塗布します。通常は、定期的に塗り直す必要はありません。



注意！

カップリング剤を塗りすぎると、信号の伝搬が最大 10 dB 減少します。

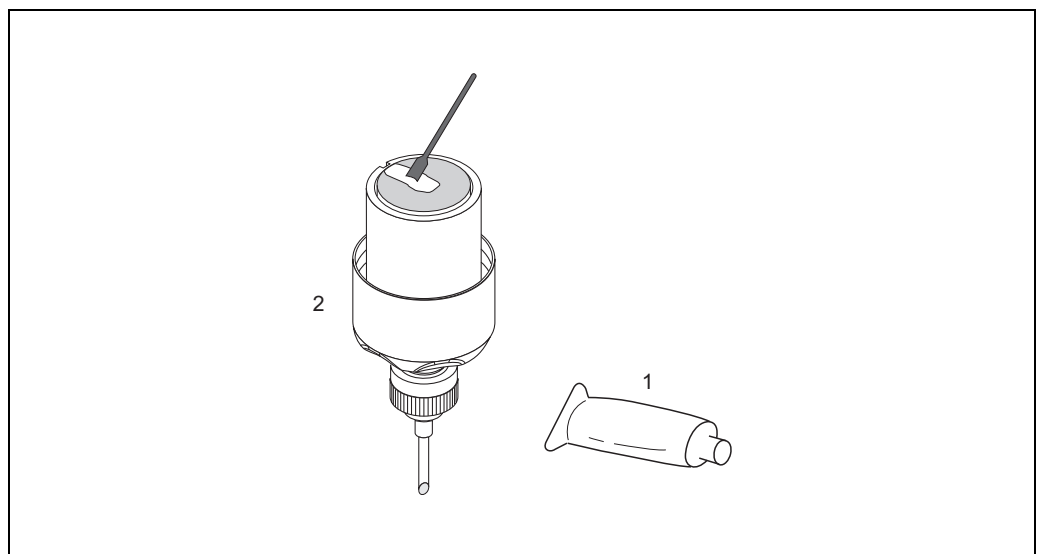


図 39: カップリング剤の塗布

- 1 カップリング剤
- 2 センサ表面 (プロソニックフロー W)



注意！

- カップリング剤が厚くならないようにしてください。
- センサを配管から取り外した場合、洗浄後、カップリング剤を再び塗布してください。
- 表面が粗い配管を使用する場合 (GRP 配管など)、表面の凹凸が均一に埋められていることを確認してください。十分な量のカップリング剤を塗布してください。
- 信号強度の変化により、カップリング剤の再塗布が必要になる場合があります。信号強度が 50 dB 以上であるかぎり、処置は不要です。

7 アクセサリ

変換器およびセンサには、各種のアクセサリが用意されています。オーダーコードに関する詳細は、弊社サービスにお問合せください。

7.1 機器関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
センサ W (15 ~ 65 A (½" ~ 2½")) クランプオン バージョン	15 ~ 65 A、-20 ~ +80 °C (½" ~ 2½"、-4 ~ +176 °F)、5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X • IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - 1* DK9WS - 3*
	15 ~ 65 A、0 ~ +55 °C (½" ~ 2½"、+32 ~ 212 °F)、5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X • IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - 2* DK9WS - 4*
センサ W (50 ~ 4000 A (2" ~ 157")) クランプオン バージョン	50 ~ 300 A、-20 ~ +80 °C (2" ~ 12"、-4 ~ +176 °F)、2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X • IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - B* DK9WS - N*
	100 ~ 4000 A、-20 ~ +80 °C (4" ~ 160"、-4 ~ +176 °F)、1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X • IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - A* DK9WS - M*
	100 ~ 4000 A、0 ~ +130 °C (4" ~ 160"、+32 ~ +266 °F)、1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X 	DK9WS - P*
	50 ~ 300 A、0 ~ +130 °C (2" ~ 12"、+32 ~ +266 °F)、2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X 	DK9WS - S*
	100 ~ 4000 A、0 ~ +130 °C (4" ~ 160"、+32 ~ 266 °F)、0.5 MHz <ul style="list-style-type: none"> • IP 67 / NEMA 4X • IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - R* DK9WS - T*

7.2 測定原理関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
アルミニウム フィールドハウ ジング用 取付キット	ウォールマウントハウジング用取付キットです。	DK9WM - C
センサホルダ セット	プロソニックフロー W (15 ~ 65 A、½" ~ 2½") <ul style="list-style-type: none"> • センサホルダ、クランプオンバージョン プロソニックフロー W (50 ~ 4000 A、2" ~ 160") <ul style="list-style-type: none"> • センサホルダ、固定ロック用ナット、クランプオンバージョン • センサホルダ、取り外し可能なロック用ナット、クランプオンバージョン 	DK9SH - 1 DK9SH - A DK9SH - B
クランプオン 取付セット	プロソニックフロー W 用センサ固定具 (15 ~ 65 A、½" ~ 2½") <ul style="list-style-type: none"> • Uボルト 15 ~ 32 A (½" ~ 1¼") • 締付けバンド 40 ~ 65 A (1½" ~ 2½") (50 ~ 4000 A、2" ~ 160") <ul style="list-style-type: none"> • センサ固定具なし • 締付けバンド 50 ~ 200 A (2" ~ 8") • 締付けバンド 200 ~ 600 A (8" ~ 24") • 締付けバンド 600 ~ 2000 A (24" ~ 80") • 締付けバンド 2000 ~ 4000 A (80" ~ 160") <ul style="list-style-type: none"> • 取付工具なし • スペーシングルーラ 50 ~ 200 A (2" ~ 8") • スペーシングルーラ 200 ~ 600 A (8" ~ 24") • 留め具、1 トラバース 50 ~ 4000 A (2" ~ 160") 	DK9IC - 11* DK9IC - 21* DK9IC - A* DK9IC - B* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E* DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *6

アクセサリ	説明	オーダーコード
接続ケーブル用 コンジット アダプタ	<p>プロソニックフロー W (15 ~ 65 A、$\frac{1}{2}$" ~ 2$\frac{1}{2}$")</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コンジットアダプタ (電線管接続口 M20 × 1.5) ● コンジットアダプタ (電線管接続口 $\frac{1}{2}$" NPT) ● コンジットアダプタ (電線管接続口 G $\frac{1}{2}$") <p>プロソニックフロー W (50 ~ 4000 A、2" ~ 160")</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コンジットアダプタ (電線管接続口 M20 × 1.5) ● コンジットアダプタ (電線管接続口 $\frac{1}{2}$" NPT) ● コンジットアダプタ (電線管接続口 G $\frac{1}{2}$") 	<p>DK9CB - AA1 DK9CB - AA2 DK9CB - AA3</p> <p>DK9CB - AB1 DK9CB - AB2 DK9CB - AB3</p>
接続ケーブル	<p>15 ~ 65 A、$\frac{1}{2}$" ~ 2$\frac{1}{2}$" のセンサの場合</p> <p>5 m (16 ft) センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 10 m (33 ft) センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 15 m (49 ft) センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 30 m (98 ft) センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F)</p> <p>50 ~ 4000 A、2" ~ 160" のセンサの場合</p> <p>5 m (16 ft) センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 10 m (33 ft) センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 15 m (49 ft) センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 30 m (98 ft) センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F) 60 m (197 ft) センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F)</p>	<p>DK9SS - AAA DK9SS - AAB DK9SS - AAC DK9SS - AAD</p> <p>DK9SS - ABA DK9SS - ABB DK9SS - ABC DK9SS - ABD DK9SS - ABJ</p>
カップリング剤	<ul style="list-style-type: none"> ● カップリング剤 -40 ~ +170 °C (-40 ~ +338 °F)、標準 ● 接着性カップリング剤 -40 ~ +80 °C (-40 ~ +176 °F) ● 水溶性カップリング剤 -20 ~ +80 °C (-4 ~ +176 °F) ● カップリング剤 DDU 19、-20 ~ +60 °C (-4 ~ +140 °F) ● カップリング剤 -40 ~ +100 °C (-40 ~ +212 °F)、標準、タイプ MBG2000 	<p>DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7</p>

7.3 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
HART コミュニケータ Field Xpert SFX 100	<p>HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) を使用して機能設定および計測値の読取りを行うハンドヘルドターミナルです。</p> <p>詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。</p>	SFX100 - *****
フィールドゲート FXA320	<p>Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 チャンネルアナログ入力 (4 ~ 20 mA) ● イベントカウント機能および周波数計測を備えるバイナリ入力 × 4 ● モデム、イーサネット、または GSM による通信 ● インターネット / イン트라ネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 ● E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 ● すべての計測値の同期タイムスタンプ 	FXA320 - *****
フィールドゲート FXA520	<p>Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最大 30 点の計測ポイントを遠隔監視するための Web サーバ ● 防爆エリアで使用するための本質安全バージョン [Ex ia] IIC ● モデム、イーサネット、または GSM による通信 ● インターネット / イン트라ネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 ● E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 ● すべての計測値の同期タイムスタンプ ● 接続された HART 機器リモート診断とリモート設定 	FXA520 - ****
FXA195	<p>コミュボックス FXA195 は、本質安全インテリジェント変換器を HART プロトコルでパーソナルコンピュータの USB ポートに接続します。これによって、設定プログラム (例えば、FieldCare) を利用した変換器のリモート操作が可能になります。</p> <p>コミュボックスの電源は、USB ポートから供給されます。</p>	FXA195 - *

7.4 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
アプリケーション	流量計を選択および設定するためのソフトウェアです。 ローカル PC にインストールするためのアプリケーションは、インターネットからダウンロードするか、CD-ROM で注文することができます。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	DXA80 - *
フィールド チェック	現場で流量計をテストするためのテスト / シミュレータです。 「FieldCare」ソフトウェアパッケージと併せて使用すると、テスト結果をデータベースにインポートしたり、印刷したり、公式証明書に利用することができます。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	50098801
FieldCare	FieldCare は、エンドレスハウザー社の FDT ベースのプラント資産管理ツールです。システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定することができ、管理するのに役立ちます。ステータス情報を使用することによって、機器のステータスを簡単かつ効果的にチェックすることができます。	詳細については、以下の弊社ウェブサイトにある製品のページを参照してください： www.endress.com
FXA291	FieldCare による操作を行うための、本機器から PC へのサービスインターフェイスです。	FXA291 - *
メモグラフ M グラフィック ディスプレイ レコーダ	関連するすべてのプロセス変数の情報を提供します。計測値を正確に記録し、リミット値の監視、計測点の解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。 ReadWin ⁴ 2000 PC ソフトウェアが標準パッケージに含まれています。このソフトウェアは、取り込んだデータの設定、可視化、保存に使用します。 演算チャンネル（オプション）により、具体的な消費電力、ボイラ効率、および効率的なエネルギー管理にとって重要なその他のパラメータの連続監視が可能になります。	RSG40-*****

8 トラブルシューティング

8.1 トラブルシューティングについて

スタートアップ後または操作中に故障が発生した場合は、以下のチェックリストを使用してトラブルシューティングを開始してください。その質問に回答していくことによって、問題の原因と適切な対処方法が明らかになります。

表示部のチェック	
何も表示されず、出力信号も出ていない。	1. 電源確認 → 端子 1、2 2. 電源用ヒューズの確認 → 64 ページ AC 85 ~ 250 V : 1 A スローブロー /250 V AC 20 ~ 28 V および DC 11 ~ 40 V : 1.6 A スローブロー /250 V 3. 電子機器の欠陥 → スペアパーツを注文 → 61 ページ
何も表示されないが、出力信号は出ている。	1. 表示モジュールのリボンケーブルコネクタがアンプ基板に正しく挿入されているかをチェック → 62 ページ 2. 表示モジュールの欠陥 → スペアパーツを注文 → 61 ページ 3. 電子機器の欠陥 → スペアパーツを注文 → 61 ページ
不明な言語が表示される。	電源をオフにします。☐☐ キーを押したまま、機器の電源を再度オンにしてください。テキストが、最大のコントラストで、英語（デフォルト）のテキストが表示されます。
計測値は表示されるが、電流あるいはパルス出力が出ていない	電子機器基板の欠陥 → スペアパーツの注文 → 61 ページ
↓	
表示部の診断コード	
設定中や稼働中の機器は監視されています。監視結果は、診断コードメッセージの形式でディスプレイに表示されます。この診断コードメッセージによって、現在の状態やエラーの発生を検知できます。さらに、表示された診断コードに応じて、機器を修理することができます。	
診断コードに応じて、機器の動作も影響を受けます。許可があれば、アラームを無効にして、それを注意メッセージとして定義することも可能です。	
4つのカテゴリの診断コードメッセージがあります。F、C、S、M	
カテゴリ F (障害) : 機器が正常に機能していないため、計測値を使用できない場合。このカテゴリには、一部のプロセスエラーも含まれています。	
カテゴリ C (機能チェック) : 機器が点検中、組立て中、設定中、またはシミュレーションモードになっている場合。出力信号が実際のプロセス値にตอบสนองしていないため使用できません。	
カテゴリ S (仕様外) : 1つ以上の計測値（流量など）が、初期設定またはユーザー指定のリミット値を超えている場合。このカテゴリの診断メッセージは、機器のスタートアップ中または清掃中にも表示されます。	
カテゴリ M (メンテナンス) : 計測信号は有効だが、消耗、腐食、汚れなどの要因の影響を受けている場合。	
診断コードメッセージは、カテゴリ (F、C、S、M) 内でさらに以下のように分類されています。	
No. 000 - 199 : センサに関連するメッセージ No. 200 - 399 : 変換器に関連するメッセージ No. 400 - 599 : 設定に関連するメッセージ (シミュレーション、ダウンロード、データ保存など) No. 800 - 999 : プロセスに関連するメッセージ	
↓	
その他のエラー (エラーメッセージなし)	
その他のエラーが発生	診断と対処 → 59 ページ

8.2 診断コードメッセージ

8.2.1 カテゴリ F 診断コードメッセージ

診断コード	原因	対策 (スペアパーツ → 61 ページ)	機器の反応： 初期設定 () = オプション
F 001 Device fault (機器の故障)	重大なデバイスエラー	アンプ基板を交換してください。	アラーム (-)
F 062 Sensor connection (センサの接続)	下方センサと変換器の間の接続が切断 上方センサと変換器の間の接続が切断	<ul style="list-style-type: none"> - センサと変換器の間のケーブル接続を確認してください。 - センサコネクタがしっかりネジ留めされているか確認してください。 - センサに欠陥がある可能性があります。 - 間違ったセンサが接続されています。 - SENSOR TYPE (センサタイプ) 機能で間違ったセンサが選択されています。 	アラーム (-)
F 282 Data storage (データの保存)	EEPROM の障害	プリント基板を交換してください。	アラーム (-)
F 283 Memory contents (メモリの内容)	EEPROM データへのアクセスエラー	プリント基板を交換してください。	アラーム (-)
F 412 Writing backup (バックアップの 書込み)	DAT 変換器： T-DAT へのデータバックアップ (ダウンロード) に失敗、または T-DAT 内に保存されている値にアクセス (値のアップロード) 時にエラーが発生。	<ol style="list-style-type: none"> 1. T-DAT が正しくアンプ基板に正しく差し込まれているかを確認してください。→ 図 41 2. T-DAT に欠陥がある場合はそれを交換してください。DAT を交換する前に、新しい交換用の DAT が使用中の電子モジュールと互換性があるか確認してください。 確認事項： - スペアパーツセット番号 - ハードウェアの改訂コード 3. 必要に応じて、電子基板を交換してください。 	注意 (-)
F 413 Reading backup (バックアップの 読み込み)			アラーム (-)
F 881 Sensor signal (センサ信号)	音波計測域の減衰度が大きい	<ul style="list-style-type: none"> - カップリング剤を塗り直す必要があるか確認してください。 - カップリング剤が著しい減衰を引き起こしている可能性があります。 - 配管が著しい減衰を引き起こしている可能性があります。 - センサのスペース (設置寸法) を確認してください。 - 可能な場合は、トラバースの数を減らしてください。 	アラーム (-)


8.2.2 カテゴリ C 診断コードメッセージ

診断コード	原因	対策 (スペアパーツ → 61 ページ)	機器の反応： 初期設定 () = オプション
C 281 Initialization (初期化)	初期化を実行中。 全ての出力が 0 に設定されていま す。	作業が終了するまで待ってください。	注意 (-)
C 284 Software update (ソフトウェアの アップデート)	新しいソフトウェアバージョンを ロード中。現在、他の機能は使用で きません。	作業が終了するまで待ってください。機器は自動的に再始 動します。	アラーム (-)
C 411 Upload/download (アップロード / ダウンロード)	設定プログラムにより機器データ をアップ / ダウンロード中。現在、他 の機能は使用できません。	作業が終了するまで待ってください。	注意 (-)
C 431 Calibration (校正)	静的ゼロ点調整ができない、または キャンセルされました。	流速が = 0 m/s か確認してください。	アラーム (-)
C 453 Hide value (値の非表示)	POSITIVE ZERO RETURN (ポジティ ブゼロリターン) がオンになっていま す。 📢. 警告! これは最重要の注意メッセージで す。	POSITIVE ZERO RETURN (ポジティブゼロリターン) をオ フにしてください。	注意 (-)
C 461 Signal output (信号出力)	電流調整が作動中です。	電流調整を終了してください。	アラーム (-)
C 481 Diagnosis active (診断中)	試験 / シミュレーション機器によっ て現場で機器をチェック中です。	-	注意 (-)
C 482 Simulation outp. (出力シミュレ ーション)	電流出力シミュレーションが作動中 です。 周波数シミュレーションが作動中 です。 パルス出力シミュレーションが作動 中です。 ステータス出力シミュレーションが 作動中です。	シミュレーションをオフにしてください。	注意 (-)
C 484 Simulation error (シミュレーション エラー)	エラー (出力) への応答シミュレ ーションが作動中です。	シミュレーションをオフにしてください。	アラーム (-)
C 485 Simulation value (シミュレーション 値)	体積流量のシミュレーションが作動 中です。	シミュレーションをオフにしてください。	注意 (-)

8.2.3 カテゴリ S 診断コード メッセージ

診断コード	原因	対策 (スベアパーツ → 61 ページ)	機器の反応： 初期設定 () = オプション
S 437 Configuration (設定)	音速が変換器の検索範囲外です。	- 設置寸法を確認してください。 - 可能であれば、流体の音速をチェックするか、専門文献で調べてください。 音速が定義した計測範囲を实际に超えている場合は、LIQUID DATA (流体データ) 機能グループで、対応するパラメータを変更する必要があります。 この件についての詳細は、SOUND VELOCITY LIQUID (流体の音速) 機能を参照してください。(→ 99 ページ)	注意 (-)
	配管伝送波が信号と重なっている可能性があります。このエラーメッセージが出た場合は、センサの設定を変更することをお奨めします。 ⚠ 警告！ 機器がゼロまたは低流量を示している場合は、センサの設定を変更してください。	- SENSOR CONFIGURATION (センサの設定) 機能で、トラバースの数を 2 または 4 から 1 または 3 に変更し、それに応じてセンサを取り付けてください。	
S 461 Signal output (信号出力)	電流出力： 流量が指定範囲を超えています。	- 上限または下限を適用可能な値に変更してください。 - 適用できるように、流量を増加または減少させてください。	注意 (-)
	パルス出力： パルス出力周波数が範囲を超えています。	1. パルス値の設定を変更してください。 2. パルス幅を選択するときには、外部積算計 (機械式積算計、PLC など) で処理できる値を選択してください。 パルス幅の指定： - バージョン 1：接続しているカウンタの仕様から最小幅を調べ、それを入力します。 - バージョン 2：接続しているカウンタの仕様から最大周波数を調べ、その“逆数”の半分の値を入力します。 例： 接続しているカウンタの最大周波数が 10 Hz の場合、パルス幅は、次の式で算出されます。 $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ 3. 流量を減少してください。	

8.3 メッセージの無いプロセスエラー

症状	修復方法
<p> 注意! 故障を修正するには、マトリクスの該当機能の設定を変更あるいは調整する必要があります。</p>	
<p>流れが正方向であるにも関わらず、流量値が負の値を表示している。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 配線を確認してください。→ 33 ページ 必要な場合は、端子の“UP”“DOWN”の接続を逆にしてください。 必要に応じて、INSTALLATION DIRECTION, SENSOR (センサの取付方向) 機能の設定を変更してください。
<p>流量が安定しているにも関わらず、計測値が変動する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 流体に気泡がないかをチェックしてください。 TIME CONSTANT (時定数) 機能 (電流出力) → 数値を上げてください。 FLOW DAMPING (流量ダンピング) 機能 (システム パラメータ) → 数値を上げてください。
<p>流量計の内部積算計と、外部計測装置の表示に差がある。</p>	<p>これは主に逆流によるものと考えられます。STANDARD (正方向)、SYMMETRY (正 / 負両方向) いずれの測定モードでも、パルス出力を減じることはできません。</p>
<p>流体が停滞していたり計測チューブが満水の場合でも、計測値がディスプレイに表示される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 流体に気泡がないかをチェックしてください。 LOW FLOW CUT OFF (ローフローカットオフ) 機能を有効にします。すなわち切替ポイントの値を入力するか大きくします。
<p>流量信号にかかわらず、電流出力信号が常に 4 mA になる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> FIELD BUS ADDRESS (バスアドレス) 機能を“0”に設定します。 ローフローカットオフが高すぎます。ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ローフローカットオフ オン の値) 機能の値を下げます。
<p>故障を調整できない、あるいは上記以外の故障が発生する。 そのような場合は、弊社サービスにご連絡ください。</p>	<p>この種の問題を解決するために、以下のオプションを用意しております。</p> <p>弊社にサービスを依頼する 弊社にサービス技術者の派遣を依頼される場合は、以下の情報をご用意ください。 - 故障内容の概要 - 銘板の仕様 (→ 7 ページ) : オーダーコードとシリアル番号</p> <p>弊社へ機器を返却する 弊社へ修理や校正のために流量計を返却する場合は、事前に必要な手続きをしてください (→ 65 ページ)。いずれの場合でも、必要事項をすべて記入した「洗浄証明書」を必ず同封してください。「洗浄証明書」は、本取扱説明書の巻頭に添付されています。</p> <p>変換器の電子部品を交換する 本機器の電子部品に欠陥がある場合 → スペアパーツを交換 → 61 ページ</p>

8.4 エラーに対する出力状態



注意！
 積算計、電流出力、パルス出力およびステータス出力は、FAILSAFE MODE (フェールセーフモード) 機能で指定します (→ 107 ページ)。
 これらの出力は、ポジティブゼロリターンによってそれぞれのフォールバック値に設定できます。この設定は、配管の洗浄中に計測を中断しなければならない場合などに適用可能です。この機能は、その他のすべての機器機能に優先します。例えば、シミュレーションは中断されます。

出力と積算計のフェールセーフモード		
	プロセス / システム エラーあり	ポジティブゼロリターンが有効
電流出力	MINIMUM VALUE (最小値) 4-20 mA (25 mA) → 2 mA 4-20 mA NAMUR → 3.5 mA 4-20 mA US → 3.75 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 2 mA 4-20 mA HART NAMUR → 3.5 mA 4-20 mA HART US → 3.75 mA MAXIMUM VALUE (最大値) 4-20 mA (25 mA) → 25mA 4-20 mA NAMUR → 22.6 mA 4-20 mA US → 22.6 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 25 mA 4-20 mA HART NAMUR → 22.6 mA 4-20 mA HART US → 22.6 mA ACTUAL VALUE (実際の値) エラーは無視され、現在の計測に基づいた標準計測値が出力されます (非推奨)。	出力信号は、“流量ゼロ”に対応しています。
パルス出力	MINIMUM VALUE (最小値) / MAXIMUM VALUE (最大値) → FALLBACK VALUE (フォールバック値) 信号出力 → パルスなし ACTUAL VALUE (実際の値) エラーは無視され、現在の計測に基づいた標準計測値が出力されます。	出力信号は、“流量ゼロ”に対応しています。
積算計	MINIMUM VALUE (最小値) / MAXIMUM VALUE (最大値) → STOP (ストップ) エラーが解消されるまで、積算計は一時的に停止されます。 ACTUAL VALUE (実際の値) エラーは無視されます。積算計は、現在の流量に従ってカウントを続けます。	積算計の停止
ステータス出力	エラーまたは電源異常の場合：ステータス出力 → 非導電	ステータス出力に影響しません。

8.5 スペアパーツ

前のセクションでは、トラブルシューティングの方法を詳細に説明しました。→ 55 ページ
それ以外にも、本機器は、自己診断とエラーメッセージという形式でサポートを提供しています。

トラブルシューティングの結果、故障部分をスペアパーツと交換する場合があります。以下の図はスペアパーツが利用できる範囲を示しています。



注意！

スペアパーツは、変換器の銘板に記載されているシリアル番号をお知らせ頂くことによって、最寄の弊社サービスに注文することができます。→ 7 ページ

1. Web ブラウザで弊社の Device Viewer を選択します
(www.endress.com/deviceviewer)。
2. W@M Device Viewer に機器のシリアル番号を入力します。
3. 該当機器に使用可能なスペアパーツのリストが表示されます。

スペアパーツは、以下の部品を含むセットとして出荷されます。

- スペアパーツ
- 追加部品、小さな品目（ネジ部品など）
- 取付け指示書
- パッケージ

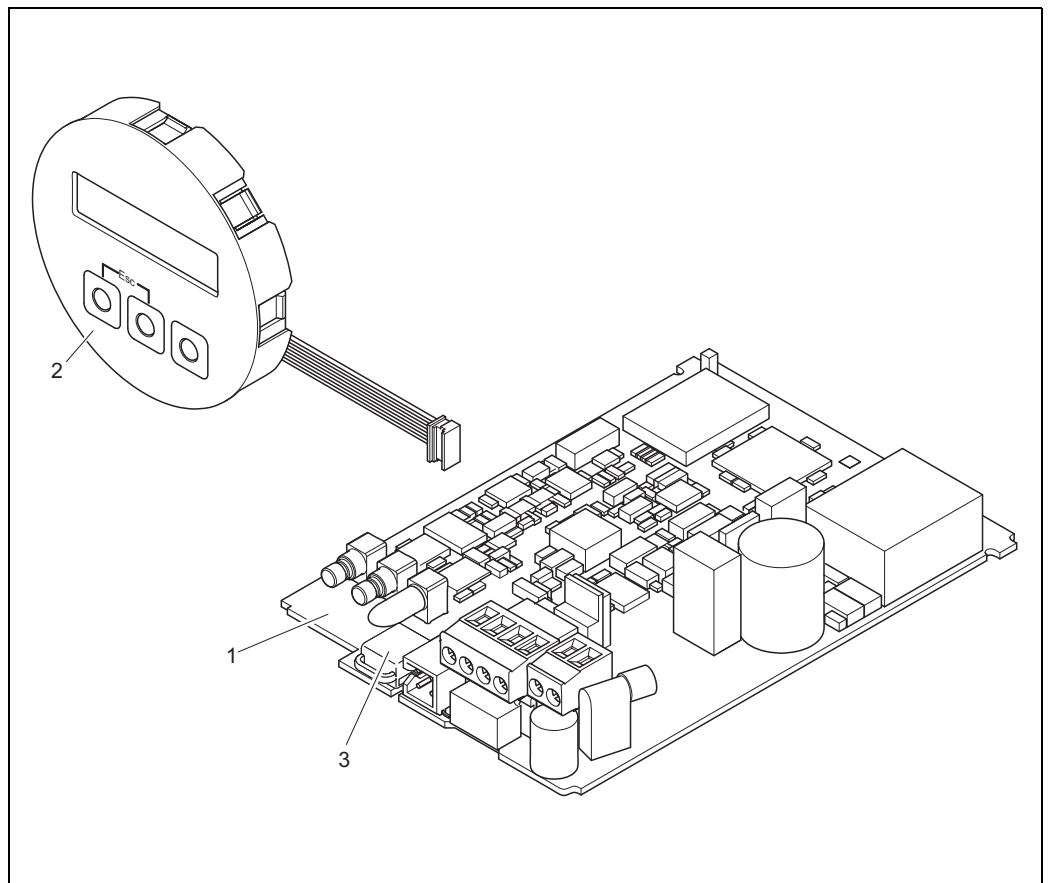


図 40: プロソニックフロー 91 変換器用スペアパーツ

- 1 電子基板
- 2 表示モジュール
- 3 HistoROM/ T-DAT (変換器 -DAT)

8.6 基板の取外しと取付け

8.6.1 フィールドハウジング：電子基板の取外しと取付け → 図 41



危険！

- 感電の危険性があります。
露出部分には高電圧がかかっています。電子部品のカバーを外す前に、必ず電源をオフにしてください。
- 電子部品を損傷する危険性があります (ESD 保護)。静電気によって、電子部品が損傷したり、その性能が損なわれる恐れがあります。静電防止された作業場所を使用してください。
- 次の手順において、機器の絶縁性が保持されているか確認がない場合は、弊社の仕様に基づいて適切な検査を行ってください。

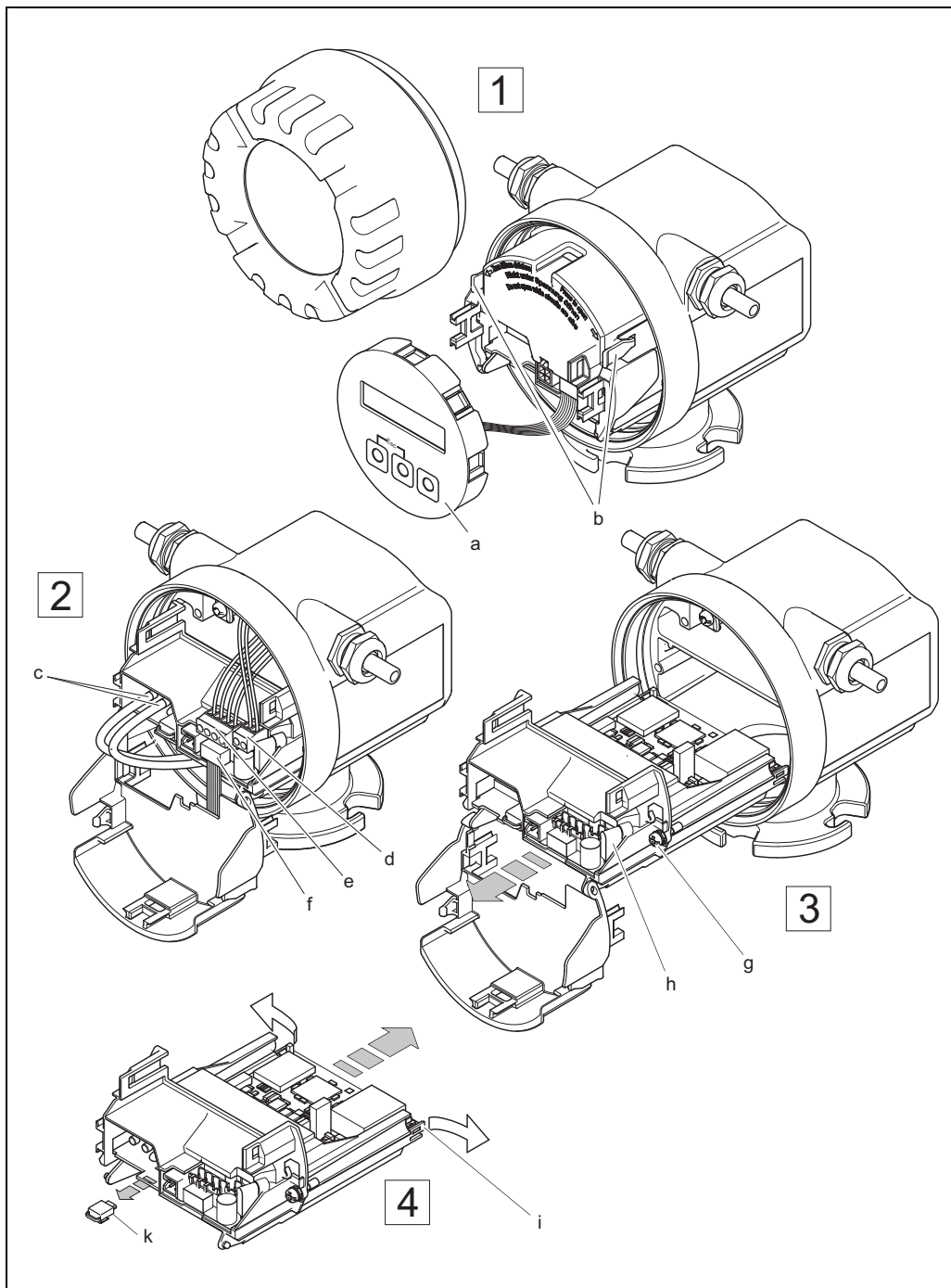


警告！

弊社純正部品のみを使用してください。

電子基板の取付け：

1. 電源をオフにします。
2. 変換器ハウジングから電子部コンパートメントのカバーを取り外します。
3. 端子箱カバーから現場指示計 (a) を取り外します。
4. 脇のラッチ (b) を押して、端子箱のカバーを押し下げます。
5. センサケーブル (c) のコネクタを外します。
6. 電源 (d) と出力 (e) 用のコネクタを外します。
7. 現場指示計 (f) のコネクタを外します。
8. 基板キャリアのネジ (g) をゆるめます。
9. ハウジングからモジュール全体 (プラスチックの固定器具と電子基板) を引き出します。
10. 電子基板から接地ケーブル (h) を抜きます。
11. T-DAT を外します。
12. 脇のラッチ (i) を軽く外側に押し、電子基板を少し後方に押し出します。
13. プラスチックの固定器具から電子基板を後方に向かって外します。
14. 取付けは、取外しの手順の逆です。



a0005831

図 41: フィールドハウジング : 電子基板の取外しと取付け

- a 現場指示計
- b ラッチ
- c センサケーブル用コネクタ
- d 電源コネクタ
- e 電流出力とパルス / ステータス出力用のコネクタ
- f 現場指示計用コネクタ
- g 基板キャリアの固定ネジ
- h 接地ケーブル用コネクタ
- i 電子基板のラッチ
- k T-DAT (変換器 -DAT)

8.7 ヒューズの交換



危険！

感電の危険性があります。

露出部分には高電圧がかかっています。電子部品のカバーを外す前に、必ず電源をオフにしてください。

機器のヒューズは、電子基板上にあります（→ 図 42）。

ヒューズの交換手順は、次の通りです。

1. 電源をオフにします。
2. 変換器ハウジングから電子部コンパートメントのカバーを取り外します。
3. 脇のラッチを押して、端子箱のカバーを押し下げます。
4. 電源コネクタ (a) を外します。
5. ヒューズ (b) を交換します。必ず以下のヒューズを使用してください。
必ず以下のヒューズを使用してください。
- 電源 DC 11 ~ 40 V / AC 20 ~ 28 V → 1.6 A スローブロー / 250 V TR5
- 電源 AC 85 ~ 250 V → 1 A スローブロー / 250 V TR5
6. 取付けは、取外しの手順の逆です。



警告！

弊社純正部品のみを使用してください。

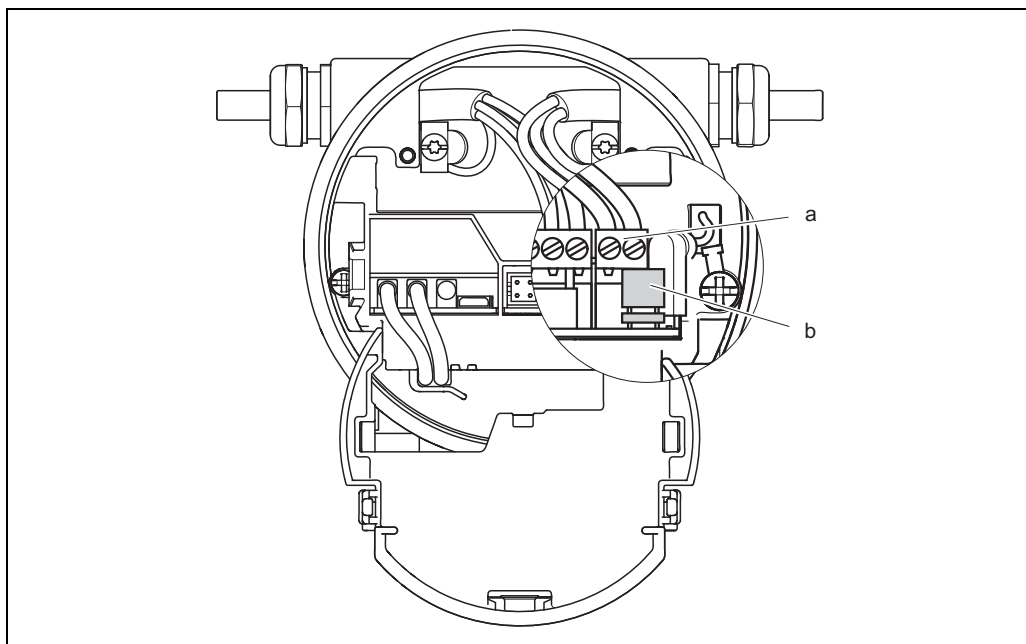


図 42: 電子基板上的ヒューズの交換

- a 電源コネクタ
- b 機器のヒューズ

8.8 返却



警告！

危険な物質の痕跡がすべて除去されたかどうか確信がない、たとえばその物質が溝に浸透している、あるいはプラスチックを透過して拡散している可能性がある場合、機器は返却しないでください。

不十分な洗浄による廃棄物処理あるいは外傷（やけどなど）に起因する費用は、機器の所持者 / 操作員が負担することになります。

修理あるいは校正などを必要とする流量計を弊社に返却する場合は、以下の手順に従ってください。

- 必要事項を記入した「洗浄証明書」を必ず同封してください。この書類が同封されていない場合、弊社は、返却される機器を運搬、検査、および修理することができません。
- 特別な取扱指示が必要であれば、EC REACH 規則 No. 1907/2006 に準拠した安全データシート等を同封してください。
- すべての残留物は除去してください。残留物を含む可能性のあるシールおよびすきまの溝には十分注意してください。その残留物質が健康に被害を与えるもの、たとえば、可燃性や毒性、腐食性あるいは発ガン性のあるような物質などの場合には特に重要です。



注意！

「洗浄証明書」は本取扱説明書の巻頭に添付されています。

8.9 廃棄

お住まいの地域の法規に従ってください。

8.10 ソフトウェアの履歴

日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更点	取扱説明書
09.2011	V 1.02.XX	プロソニックフロー W の新しいセンサタイプ	71130013/09.11
02.2010	V 1.01.XX	プロソニックフロー W の新しいセンサタイプ	71109049/02.10
04.2006	V 1.00.00	オリジナルソフトウェア	71024989/04.06



注意！

異なるソフトウェアバージョン間でのアップロードまたはダウンロードは、特別なサービスソフトウェアがなければできません。

9 技術データ

9.1 技術仕様解説

9.1.1 用途

- 閉管システムでの液体流量の計測
- モニタリングプロセスでの計測、制御、調節に関する用途

9.1.2 機能とシステム構成

測定原理

プロソニックフローは伝搬時間差の原理に基づいています。

システム構成

本機器は、変換器とセンサで構成されています。

次のバージョンが用意されています。

非防爆区域での設置用

変換器

プロソニックフロー 91

計測センサ

プロソニックフロー W クランプオンバージョン (温水 / 冷水 / 排水用途向)、
呼び口径 15 ~ 4000 A (1/2" ~ 160")

9.1.3 入力

計測パラメータ

流速 (流速に比例する伝搬時間差)

計測レンジ

代表値 $v = 0 \sim 15 \text{ m/s}$ ($0 \sim 50 \text{ ft/s}$) (指定の計測精度時)

計測可能流量範囲

150 : 1 以上

9.1.4 出力

出力信号	<p>電流出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 絶縁型 ● フルスケール値調整可能 ● 温度係数：代表値 2 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$、分解能：1.5 μA ● アクティブモード：4 ~ 20 mA、$R_L < 700 \Omega$ (HART 通信使用時：$R_L \geq 250 \Omega$) <p>パルス / ステータス出力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 絶縁型 ● オープンコレクタ ● DC 30 V / 250 mA ● パッシブ ● 以下の設定が可能： <ul style="list-style-type: none"> - パルス出力：パルスの値および極性が選択可、最大パルス幅が調整可 (5 ~ 2000 ms)、最大パルス周波数 100 Hz - ステータス出力：エラーメッセージ、空検知、流れ方向、制限値などに設定可能
アラーム信号	<ul style="list-style-type: none"> ● 電流出力、パルス出力 → フェールセーフモードを選択可 → 107 ページ ● ステータス出力 → 故障または電源異常時は “非導通”
負荷	“出力信号” を参照
ローフローカットオフ	ローフローカットオフ → スイッチポイントは必要に応じて選択可
電氣的絶縁性	入力、出力、電源の回路はすべて、互いに絶縁されています。

9.1.5 電源

電気配線	→ 27 ページ を参照
供給電圧 (電源供給)	<p>変換器</p> <p>AC 85 ~ 250 V、45 ~ 65 Hz AC 20 ~ 28 V、45 ~ 65 Hz DC 11 ~ 40 V</p> <p>センサ</p> <p>電源は変換器から供給</p>

電線管接続口

電源ケーブルおよび信号ケーブル（入力 / 出力）

- 電線管接続口 M20 × 1.5 (8 ~ 12 mm / 0.31" ~ 0.47")
- ケーブル 6 ~ 12 mm (0.24" ~ 0.47") 用のケーブルグラウンド
- 電線管接続口用ねじ ½" NPT、G ½"

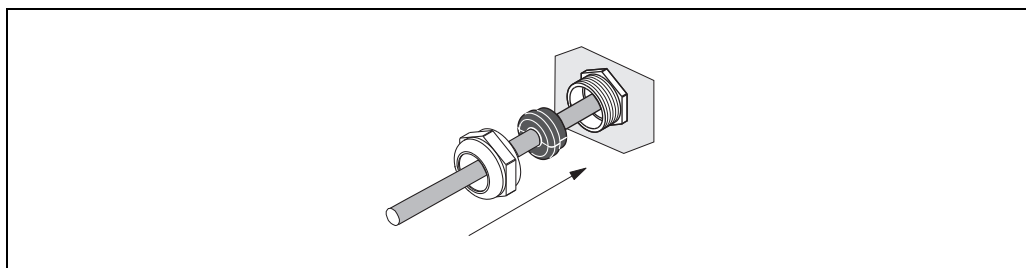
接続ケーブル（センサ / 変換器）

電線管接続口に接続ケーブル 1 本用のケーブルグラウンド (1 × Ø 8 mm)

- ケーブルグラウンド M20 × 1.5
- 電線管接続口用ねじ ½" NPT、G ½"

電線管接続口に接続ケーブル 2 本用のケーブルグラウンド (2 × Ø 4 mm)

- ケーブルグラウンド M20 × 1.5
- 電線管接続口用ねじ ½" NPT、G ½"



電線管接続口に多芯接続ケーブル 1 本用のケーブルグラウンド (1 × Ø 8 mm / 0.31 in)

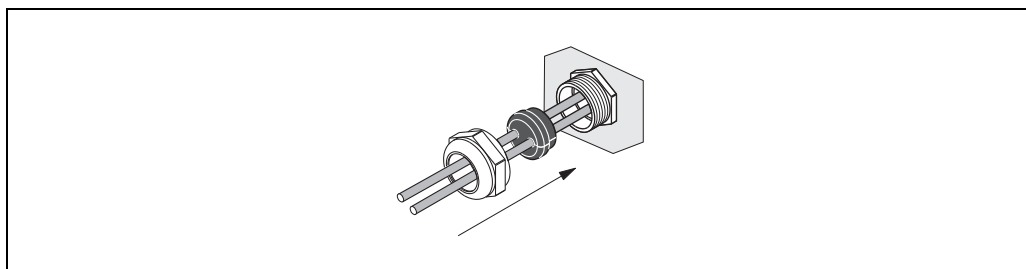



図 43: 電線管接続口に接続ケーブル 2 本用のケーブルグラウンド (2 × Ø 4 mm / 0.16 in)

電線管接続口	電源ケーブルおよび信号ケーブル（入力 / 出力） <ul style="list-style-type: none"> ● 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm/ 0.31" ～ 0.47"） ● 電線管接続口用ねじ ½" NPT、G ½"
ケーブル仕様	接続ケーブルは、必ずエンドレスハウザー社の支給品を使用してください。 接続ケーブルは各種用意しています。→ 29 ページ
	プロソニックフロー <ul style="list-style-type: none"> ● ケーブル材質： <ul style="list-style-type: none"> - プロソニックフロー 91W（50 ～ 4000 A/ 2" ～ 160"）：PVC（標準）または - プロソニックフロー 91W（15 ～ 65 A/½" ～ 2½"）：TPE-V ● ケーブル長： <ul style="list-style-type: none"> - 非防爆エリアで使用する場合：5 ～ 60 m（16.4 ～ 196.8 ft） - 防爆エリアで使用する場合：5 ～ 30 m（16.4 ～ 98.4 ft）
	 注意！ 正確な計測結果を確保するために、接続ケーブルを電気機器およびスイッチ類から離して配線してください。
消費電力	AC 85 ～ 250 V：< 12 VA（計測センサ含む） AC 20 ～ 28 V：< 7 VA（計測センサ含む） DC 11 ～ 40 V：< 5 W（計測センサ含む）
電源の故障 / 停電	電源周波数の 1 周期以上異常が継続した場合に判定します。 電源異常時は、HistoROM/T-DAT で機器データを保存します。
電位平衡	特別な処置は不要です。

9.1.6 性能特性

基準条件

- 流体温度：+28℃ ± 2 K
- 周囲温度：+22℃ ± 2 K
- ウォームアップ時間：30 分

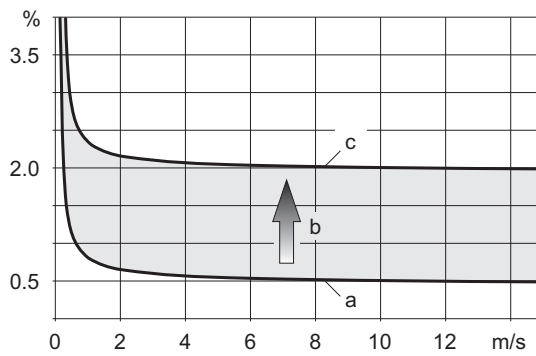
取付：

- センサおよび変換器が正しく接地されていること
- 計測センサが正しく設置されていること

最大計測誤差

計測誤差

計測誤差は、複数の要因によって決まります。本機器の計測誤差（プロソニックフロー 91 = 計測値の 0.5 %）と設置固有の誤差（代表値：計測値の 1.5 %）が区別されます。設置固有の誤差は、呼び口径、管厚、実際の管の形状、流体などの現場の設置条件によって決まります。計測誤差の合計が、計測点での計測誤差になります。



A0011347

図 44: 呼び口径 200 A 以上の管における計測誤差の例

- a 本機器の計測誤差 (0.5 % o.r. ± 3 mm/s)
- b 設置条件による計測誤差 (代表値：1.5 % o.r.)
- c 計測点での計測誤差：0.5 % o.r. ± 3 mm/s + 1.5 % o.r. = 2 % o.r. ± 3 mm/s

計測点での計測誤差

計測点での計測誤差は、機器の計測誤差 (0.5 % o.r.) と現場の設置条件による計測誤差からなります。流速 > 0.3 m/s、レイノルズ数 > 10000 の場合、誤差範囲の代表値は以下のようになります。

呼び口径	機器の誤差範囲	+ 設置固有の誤差範囲 (代表値)	→ 計測点の誤差範囲 (代表値)
15 A (1/2")	±0.5 % o.r. ± 5 mm/s	+ ±2.5 % o.r.	→ ±3 % o.r. ± 5 mm/s
25 ~ 200 A	±0.5 % o.r. ± 7.5 mm/s	+ ±1.5 % o.r.	→ ±2 % o.r. ± 7.5 mm/s
> 200 A	±0.5 % o.r. ± 3 mm/s	+ ±1.5 % o.r.	→ ±2 % o.r. ± 3 mm/s

o.r. = 対指示値

計測レポート

必要に応じて、本機器の納入時に計測レポートを添付することができます。本機器の計測精度の証明は、基準条件下で行います。このときセンサは、呼び口径 15 A (½")、25 A (1")、40 A (1½")、50 A (2")、または 100 A (4") の配管に取り付けられます。

この計測レポートにより、以下の機器誤差範囲が保証されます (流速 > 0.3 m/s (1 ft/s)、レイノルズ数 > 10000 時)。

センサ	呼び口径	機器の保証誤差範囲
プロソニック W	15 A (½"), 25 A (1"), 40 A (1½"), 50 A (2")	±0.5 % o.r. ± 5 mm/s
プロソニック W	100 A (4")	±0.5 % o.r. ± 7.5 mm/s

o.r. = 対指示値

繰り返し性 最大 ± 0.3% (流速 > 0.3 m/s (0.98 ft/s) の場合)

9.1.7 運転条件 (設置条件)


取付方法 いずれの方向でも可 (垂直、水平)
制限事項およびその他の設置方法 → 11 ページ

上流側 / 下流側直管長 クランプオンバージョン → 12 ページ

接続ケーブル長 シールドケーブルの長さは以下の通りです。
5 m、10 m、15 m、30 m、60 m (50 ~ 4000 A のセンサにのみ使用可能)
15 feet、30 feet、45 feet、90 feet、180 feet (2" ~ 160" のセンサにのみ使用可能)

電気機器およびスイッチ機器から十分離してケーブルを配線してください。

9.1.8 動作条件（環境）

周囲温度範囲	変換器
	-25 ~ +60 °C (-13 ~ +140 °F)
	周囲温度が -20 °C (-4 °F) 以下の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。変換器は日陰に設置してください。特に高温地域では直射日光は避けてください。
	センサ
	-20 ~ +80 °C (-4 ~ +176 °F)
	オプション : 0 ~ +130 °C (-32 ~ +265 °F)
	センサは、管に取り付けたまま断熱材で覆うことができます。
	接続ケーブル（センサ / 変換器）
	<ul style="list-style-type: none"> 標準（TPE-V）：-20 ~ +80 °C (-4 ~ +175 °F)（多芯） 標準（PVC）：-20 ~ +70 °C (-4 ~ +158 °F)（単芯） オプション（PTFE）：-40 ~ +170 °C (-40 ~ +338 °F)（単芯）
	 注意！ <ul style="list-style-type: none"> センサは、管に取り付けたまま断熱材で覆うことができます。 特に高温地域では、変換器は日陰に取り付け、直射日光に当たらないようにしてください。
保管温度	保管温度は、上述の測定用変換器、関連する計測センサ、および使用するセンサケーブルの周囲温度範囲と同じです。
保護等級	変換器
	IP 67（NEMA 4X）
	センサ
	IP 67（NEMA 4X）
	オプション : IP 68（NEMA 6P）
耐衝撃	IEC 68-2-31 に準拠
耐振動性	最大 1g、10 ~ 150 Hz の加速度、IEC 68-2-6 に準拠
電磁適合性（EMC）	IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨基準 NE 21 に準拠 センサの周波数範囲（1 ~ 3 MHz）では、5 V までのフェールセーフ値は計測値に影響しません。

9.1.9 動作条件（プロセス）

流体温度範囲	流量計測センサ プロソニックフロー W（クランプオンバージョン）
	-20 ~ +80 °C (-42 ~ +176 °F)
	オプション : 0 ~ +130 °C (+32 ~ +266 °F)
流体圧力範囲（定格圧力）	理想的な計測を行うには、ガスの放出を避けるため、流体の静圧が蒸気圧よりも高いことが必要条件となります。
圧力損失	圧力損失は発生しません。

9.1.10 構造

構成、寸法	<p>センサおよび変換器の寸法、長さに関しては、「技術仕様書」を参照してください。技術仕様書は、www.endress.com から PDF ファイルとしてダウンロードできます。入手可能な「技術仕様書」のリストは、「資料番号」(→ 74 ページ) にあります。</p>
質量	<ul style="list-style-type: none"> 変換器ハウジング：2.4 kg (5.2 lb) 流量計測センサ W (クランプオン型) (取付レールおよび締付けバンドを含む)：2.8 kg (6.2 lb)
材質	<p>変換器</p> <p>ウォールマウントハウジング：アルミダイカスト (粉体塗装)</p> <p>センサ</p> <p>プロソニックフロー W (クランプオンバージョン)</p> <ul style="list-style-type: none"> センサホルダ：ステンレス 1.4308/ CF-8 センサハウジング：304 ステンレス /DIN 1.4301/304 締付けバンド/ブラケット：304 ステンレス /DIN 1.4301/304 センサ接触表面：耐薬品プラスチック <p>接続ケーブル (センサ / 変換器)</p> <ul style="list-style-type: none"> PVC/ TPE-V 接続ケーブル <ul style="list-style-type: none"> ケーブルシース：PVC/ TPE-V ケーブルコネクタ：ニッケルメッキ処理真鍮 DIN 2.0401/ C38500

9.1.11 表示部、ユーザインタフェース

表示部	<ul style="list-style-type: none"> 液晶ディスプレイ：バックライト付き、2 行 × 16 文字 計測値およびステータスの表示が設定可能 積算計 × 1
操作部	3 つの操作キー (□、+、E)
リモート操作	HART プロトコル、FieldCare
言語	英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語

9.1.12 認証、認定

防爆認定	ご使用いただける防爆タイプ (FM、CSA) の機器に関する情報は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。爆発防止に関するすべての情報は、別紙防爆資料に記載されていますので、必要に応じてご注文ください。
CE マーク	本製品が EC 指令で定められた要求事項に従い設計、開発された製品であることを CE マーク添付によって保証しています。 開発された製品であることを CE マーク添付によって保証しています。
C-tick マーク	本機器は、オーストラリア通信・放送管理局 (ACMA) の EMC 要件に適合しています。
その他の基準およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ● EN 60529 : ハウジング保護等級 (IP コード) ● EN 61010-1 計測、コントロール、実験処理用の電気装置のための安全要件 ● IEC/EN 61326 「クラス A 要件に準拠する放射」電磁適合性 (EMC) ● ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) 電気 / 電子試験、計測、制御、および関連機器の安全規格 - 一般要件 汚染度 2 ● CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 計測、制御および実験室使用のための電気機器の安全要求 : 汚染度 2、設置カテゴリ II ● NAMUR NE 21 : 工業用プロセスおよび実験処理用機器の電磁適合性 ● NAMUR NE 43 : アナログ出力信号を持つデジタル変換器が故障時に発信するレベルの標準化 ● NAMUR NE 53 : フィールド機器のソフトウェアとデジタル部品を有する信号処理機器

9.1.13 注文情報

ご発注に際しては、注文情報をご利用ください。また注文情報にない仕様につきましては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

9.1.14 アクセサリ

変換器およびセンサには、各種のアクセサリが用意されています。→ 52 ページ
具体的なオーダーコードについては、弊社サービスにお問い合わせください。

9.1.15 資料番号

- 流量計測 (FA005D)
- プロソニックフロー 91W 技術仕様書 (TI105D)
- 防爆製品補足説明書 : ATEX、FM、CSA

10 機能説明

10.1 機能マトリクス一覧



機能グループ	機能	VOLUME FLOW (体積流量) (→ 77 ページ)	SOUND VELOCITY (音速) (→ 77 ページ)	FLOW VELOCITY (流速) (→ 77 ページ)	SIGNAL STRENGTH (信号強度) (→ 77 ページ)	UNIT LENGTH (長さの単位) (→ 80 ページ)
MEASURING VALUES (計測する値) (→ 77 ページ)	SETUP (セットアップ) (→ 78 ページ)	UNIT VOLUME FLOW (体積流量の単位) (→ 79 ページ)	UNIT TEMPERATURE (温度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VELOCITY (速度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VISCOSITY (粘度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VISCOSITY (粘度の単位) (→ 80 ページ)
SENSOR SETUP (センサのセットアップ) (→ 78 ページ)	LANGUAGE (言語) (→ 81 ページ)	UNIT TEMPERATURE (温度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VELOCITY (速度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VISCOSITY (粘度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT VISCOSITY (粘度の単位) (→ 80 ページ)	UNIT LENGTH (長さの単位) (→ 80 ページ)
SYSTEM UNITS (単位の選択) (→ 79 ページ)	ACCESS CODE (アクセスコード) (→ 81 ページ)	DEF. PRIVATE CODE (プライベートコード) (→ 81 ページ)	T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT 保存 / 読み込み) (→ 82 ページ)			
OPERATION (オペレーション) (→ 81 ページ)	CONTRAST LCD (LCD コントラスト) (→ 83 ページ)	TEST DISPLAY (ディスプレイテスト) (→ 83 ページ)				
USER INTERFACE (ユーザーインターフェース)	OVERFLOW (オーバーフロー) (→ 84 ページ)	RESET TOTALIZ. (積算計のリセット) (→ 84 ページ)				
TOTALIZER (積算計) (→ 84 ページ)	VALUE 20 mA (20 mA の値) (→ 86 ページ)	TIME CONSTANT (時定数) (→ 86 ページ)				
CURRENT OUTPUT (電流出力) (→ 85 ページ)	PULSE VALUE (パルス値) (→ 87 ページ)	PULSE WIDTH (パルス幅) (→ 87 ページ)				
PULSE/STAT. OUT. (パルス / ステータス出力) (→ 87 ページ)	OPERATION MODE (出力モード) (→ 87 ページ)	SWITCH-OFF POINT (スイッチオフポイント) (→ 89 ページ)				
COMMUNICATION (通信) (→ 92 ページ)	TAG NAME (タグ番号) (→ 92 ページ)	TAG DESCRIPTION (タグの説明) (→ 92 ページ)	FIELD BUS ADDRESS (バスアドレス) (→ 92 ページ)	WRITE PROTECT (上書き禁止) (→ 92 ページ)	MANUFACTURER ID (製造者 ID) (→ 92 ページ)	DEVICE ID (機器 ID) (→ 92 ページ)
PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ) (→ 93 ページ)	ON-VAL. LF CUTOFF (ローカットオフの値) (→ 93 ページ)	ZERO POINT ADJUST- MENT (ゼロ点調整) (→ 94 ページ)	ZERO POINT (ゼロ点) (→ 94 ページ)			
PIPE DATA (配管データ) (→ 95 ページ)	PIPE MATERIAL (配管の材質) (→ 95 ページ)	SOUND VEL. PIPE (配管の音速) (→ 95 ページ)	CIRCUMFERENCE (外周) (→ 95 ページ)	PIPE DIAMETER (配管の外径) (→ 95 ページ)	WALL THICKNESS (配管の厚さ) (→ 96 ページ)	
LINER (ライニング) (→ 97 ページ)	LINER MATERIAL (ライニングの材質) (→ 97 ページ)	SOUND VEL. LINER (ライニングの音速) (→ 97 ページ)	LINER THICKNESS (ライニングの厚さ) (→ 97 ページ)			
LIQUID DATA (液体データ) (→ 98 ページ)	LIQUID (液体) (→ 98 ページ)	TEMPERATURE (温度) (→ 98 ページ)	SOUND VELOCITY (音速) LIQUID (液体) (→ 99 ページ)	VISCOSITY (粘度) (→ 99 ページ)	SOUND VEL. NEG. (音速マイナス) (→ 99 ページ)	SOUND VEL. POS. (音速プラス) (→ 100 ページ)

機能グループ

▲ 機能

CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定) (→ 101 ページ)	SENSOR TYPE (センサタイプ) (→ 101 ページ)	SENSOR CONFIG. (センサの設定) (→ 101 ページ)	CABLE LENGTH (ケーブル の長さ) (→ 101 ページ)	POS. SENSOR (センサの位置) (→ 102 ページ)	WIRE LENGTH (ワイヤの長さ) (→ 102 ページ)	SENSOR DISTANCE (センサの間隔) (→ 102 ページ)
CALIBRATION DATA (校正データ) (→ 103 ページ)	CAL. FACTOR (ファクタ呼び出し) (→ 103 ページ)	ZERO POINT (ゼロ点) (→ 103 ページ)	ZEROPOINT STAT. (静的ゼロ点) (→ 103 ページ)	CORR. FACTOR (調整ファクタ) (→ 103 ページ)		
SYSTEM PARAMETER (システムパラメータ) (→ 104 ページ)	INSTL. DIR. SENSOR (センサ取付方向) (→ 104 ページ)	MEASURING MODE (測定モード) (→ 104 ページ)	POS. ZERO RETURN (ポジティブゼロリターン) (→ 106 ページ)	FLOW DAMPING (流量ダンピング) (→ 106 ページ)		
SUPERVISION (監視) (→ 107 ページ)	FAILSAFE MODE (フェールセーフモード) (→ 107 ページ)	ACTUAL SYS. COND (現在の状態) (→ 107 ページ)	PREV. SYST. COND (これまでの状態) (→ 107 ページ)	ALARM DELAY (アラーム遅延設定) (→ 108 ページ)	SYSTEM RESET (システムリセット) (→ 108 ページ)	
SIMULATION SYSTEM (シ ミュレーション) (→ 109 ページ)	SIM. FAILSAFE (フェールセーフシミュレーション) (→ 109 ページ)	SIM. MEASURAND (計測値シミュレーション) (→ 109 ページ)	VALUE SIM. MEAS. (シミュレーション計測値) (→ 109 ページ)			
SENSOR VERSION (センサのバージョン) (→ 110 ページ)	SERIAL NUMBER (シリアルナンバー) (→ 110 ページ)					
AMPLIFIER VERSION (アンプのバージョン) (→ 110 ページ)	SOFTW. REV. NO. (ソフト ウェアのバージョン番号) (→ 110 ページ)					

10.2 MEASURING VALUES (計測する値) グループ

機能説明 : MEASURING VALUES (計測する値)	
<p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> ここに記載されているプロセス変数の工業単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定されます (→ 79 ページを参照)。 流体が逆方向に流れている場合、表示値にはマイナス符号が付きます。 	
VOLUME FLOW (体積流量)	<p>体積流量を表示します。</p> <p>表示内容: 5 桁の浮動小数点数 (および単位と符号) (例: 5.5445 dm³/min、1.4359 m³/h、-731.63 gal/d)</p>
SOUND VELOCITY (音速)	<p>液体の音速の実際の計測値を表示します。</p> <p>表示内容: 5 桁の固定小数点数 (および単位) (例: 1400.0 m/s、5249.3 ft/s)</p>
FLOW VELOCITY (流速)	<p>流速の実際の計測値を表示します。</p> <p>表示内容: 5 桁の浮動小数点数 (および単位と符号) (例: 8.0000 m/s、26.247 ft/s)</p>
SIGNAL STRENGTH (信号強度)	<p>信号強度を表示します。</p> <p>表示内容: 4 桁の固定小数点数 (例: 80.0 dB)</p> <p> 注意! 計測の信頼性を確実なものにするには、プロソニックフローの信号強度を > 30 dB 以上にする必要があります。</p>

10.3 SENSOR SETUP (センサのセットアップ) グループ




機能説明 : SENSOR SETUP (センサのセットアップ)	
SETUP (セットアップ)	<p>SENSOR SETUP (センサのセットアップ) の一覧 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SETUP (セットアップ) ● LIQUID (液体) ● PIPE DATA (配管データ) ● LINER (ライニング) ● CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定) ● POS. SENSOR (センサの位置) ● QUIT (終了) <p>SETUP (セットアップ) : LIQUID (液体) → TEMPERATURE (温度) → SOUND VEL. LIQUID (液体の音速) → PIPE MATERIAL (配管の材質) → SOUND VEL. PIPE (配管の音速) → CIRCUMFERENCE (外周) → PIPE DIAMETER (配管の外径) → WALL THICKNESS (配管の厚さ) → LINER MATERIAL (ライニングの材質) → SOUND VEL. LINER (ライニングの音速) → LINER THICKNESS (ライニングの厚さ) → SENSOR TYPE (センサタイプ) → SENSOR CONFIG. (センサの設定) → CABLE LENGTH (ケーブルの長さ) → POS. SENSOR (センサの位置) / WIRE LENGTH (ワイヤの長さ) → SENSOR DISTANCE (センサの間隔)</p> <p>LIQUID (液体) : LIQUID (液体) → TEMPERATURE (温度) → SOUND VEL. LIQUID (液体の音速)</p> <p>PIPE DATA (配管データ) : PIPE MATERIAL (配管の材質) → SOUND VEL. PIPE (配管の音速) → CIRCUMFERENCE (外周) → PIPE DIAMETER (配管の外径) → WALL THICKNESS (配管の厚さ)</p> <p>LINER (ライニング) : LINER MATERIAL (ライニングの材質) → SOUND VEL. LINER (ライニングの音速) → LINER THICKNESS (ライニングの厚さ)</p> <p>CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定) : SENSOR TYPE (センサタイプ) → SENSOR CONFIG. (センサの設定) → CABLE LENGTH (ケーブルの長さ)</p> <p>POS. SENSOR (センサの位置) : POS. SENSOR (センサの位置) / WIRE LENGTH (ワイヤの長さ) → SENSOR DISTANCE (センサの間隔)</p> <p>センサを適切にセットアップするために、以下の情報が必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 液体の音速 ● 計測する流体の温度 ● 配管の外周または配管の外径 ● 配管材の音速 ● 配管の厚さ ● ライニング材の音速 (使用している場合) ● ライニング材の厚さ (使用している場合) ● センサタイプ ● センサの配置 (ダイレクトまたは反射モード) ● センサケーブルの長さ <p>相対的なセンサ位置と比例定数 (メーターファクタ) は、これらの用途に適したデータを基にして決まります。</p> <p>装置が適切に設置されていれば、液体の音速、配管の呼び口径、センサタイプ、およびセンサの配置を正確に指定することにより、装置の機能を引き出すことができます。</p> <p>センサケーブルの長さ、配管、およびライニングの厚さを正確に指定することにより、計測の質が大きく向上します。</p>


10.4 SYSTEM UNITS (単位の選択) グループ

機能説明 : SYSTEM UNITS (単位の選択)	
プロセス変数の表示に使用する単位を選択します。	
<p>UNIT VOLUME FLOW (体積流量の単位)</p>	<p>体積流量の表示に使用する単位を選択します。</p> <p>ここで選択した単位は、以下の機能でも使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 体積流量の表示 ● 電流出力 ● 切替値 (体積流量のリミット値、流れ方向) ● ローフロー <p>選択項目 : メートル法 :</p> <p>立法センチメートル → cm³/s、cm³/min、cm³/h、cm³/day 立法デシメートル → dm³/s、dm³/min、dm³/h、dm³/day 立法メートル → m³/s、m³/min、m³/h、m³/day ミリリットル → ml/s、ml/min、ml/h、ml/day リットル → l/s、l/min、l/h、l/day ヘクトリットル → hl/s、hl/min、hl/h、hl/day メガリットル → Ml/s、Ml/min、Ml/h、Ml/day</p> <p>米国単位 :</p> <p>立法センチメートル → cc/s、cc/min、cc/h、cc/day エーカーフット → af/s、af/min、af/h、af/day 立方フット → ft³/s、ft³/min、ft³/h、ft³/day 液体オンス → oz f/s、oz f/min、oz f/h、oz f/day ガロン → gal/s、gal/min、gal/h、gal/day キログロン → Kgal/s、Kgal/min、Kgal/h、Kgal/day メガガロン → Mgal/s、Mgal/min、Mgal/h、Mgal/day バレル (通常の流体 : 31.5 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day バレル (ビール : 31.0 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day バレル (石油化学製品 : 42.0 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day バレル (貯蔵タンク : 55.0 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day</p> <p>英国単位 :</p> <p>ガロン → gal/s、gal/min、gal/h、gal/day メガガロン → Mgal/s、Mgal/min、Mgal/h、Mgal/day バレル (ビール : 36.0 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day バレル (石油化学製品 : 34.97 ガロン / バレル) → bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/day</p> <p>初期設定 : 呼び口径と国によって異なります。 (dm³/min...m³/h または US-gal/min)、 フルスケール値の初期設定単位に対応しています。 → 111 ページ</p>
<p>UNIT VOLUME (体積の単位)</p>	<p>体積の表示に使用する単位を選択します。</p> <p>ここで選択した単位は、以下の機能でも使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 積算計のステータスの表示 ● 積算計の単位 ● パルス値 (例 : m³/p) <p>選択項目 : メートル法 → cm³、dm³、m³、ml、l、hl、Ml 米国 → cc、af、ft³、oz f、gal、Kgal、Mgal、bbl (通常の流体)、bbl (ビール)、 bbl (石油化学製品)、bbl (貯蔵タンク) 英国 → gal、Mgal、bbl (ビール)、bbl (石油化学製品)</p> <p>初期設定 : 呼び口径と国によって異なります (dm³...m³ または US-gal)。積算計の初期設定単位に対応しています。 → 111 ページ</p>


機能説明 : SYSTEM UNITS (単位の選択)	
UNIT TEMPERATURE (温度の単位)	<p>温度の単位を選択します。</p> <p> 注意! 液体温度は、TEMPERATURE (温度) 機能で設定します (→ 98 ページ)。</p> <p>選択項目 : ℃ (摂氏) K (ケルビン) °F (華氏) °R (ランキン)</p> <p>初期設定 : ℃</p>
UNIT VELOCITY (速度の単位)	<p>速度の単位を選択します。</p> <p>ここで選択した単位は、以下の機能でも使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 音速 ● 流速 <p>選択項目 : m/s ft/s</p> <p>初期設定 : m/s</p>
UNIT VISCOSITY (粘度の単位)	<p>液体粘度の単位を選択します。</p> <p>選択項目 : mm²/s cSt St</p> <p>初期設定 : mm²/s</p>
UNIT LENGTH (長さの単位)	<p>長さの単位を選択します。</p> <p>ここで選択した単位は、以下の機能でも使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 呼び口径 ● 直径 ● 配管の厚さ ● ライニングの厚さ ● ワイヤの長さ ● センサの間隔 <p>選択項目 : MILLIMETER INCH</p> <p>初期設定 : MILLIMETER</p>

10.5 OPERATION（オペレーション）グループ


機能説明：OPERATION（オペレーション）	
<p>LANGUAGE（言語）</p>	<p>テキスト、パラメータ、およびメッセージを現場指示計に表示する言語を選択します。</p> <p>選択項目： ENGLISH（英語） DEUTSCH（ドイツ語） FRANCAIS（フランス語） ESPANOL（スペイン語） ITALIANO（イタリア語）</p> <p>初期設定： 国によって異なります。初期設定を参照 → 111 ページ以降</p> <p> 注意！ 起動時に <input type="checkbox"/> キーを同時に押すと、言語は“ENGLISH（英語）”に戻ります。</p>
<p>ACCESS CODE （アクセスコード）</p>	<p>本機器のデータはすべて、不注意による変更から保護されています。 この機能でアクセスコードを入力するまで、プログラミングはロックされており、設定を変更することはできません。任意の機能で当キーを押すと、本機器は自動的にこの機能に切り替わり、アクセスコードの入力画面になります（プログラミングがロックされている場合）。</p> <p>プライベートコードを入力すると、プログラミングのロックを解除できます（初期設定 = 91、DEFINE PRIVATE CODE（プライベートコード）機能を参照）。</p> <p>ユーザ入力： 0 ～ 9999（最大 4 桁の数字）</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 60 秒間キー操作を行わないと、プログラミングはロックされ、次に HOME 画面に自動的に戻ります。 ● この機能で任意の数字（プライベートコード以外）を入力すると、プログラミングをロックすることができます。 ● プライベートコードがわからなくなった場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
<p>DEF.PRIVATE CODE （プライベートコード）</p>	<p>プログラミングのロックを解除するためのパーソナルコードを入力します。</p> <p>ユーザ入力： 0 ～ 9999（最大 4 桁の数字）</p> <p>初期設定： 91</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ● この機能は、ACCESS CODE（アクセスコード）機能でプライベートコードを入力した場合にだけ表示されます。 ● コード“0”を入力すると、常にプログラミングのロックが解除された状態になります。 ● このコードを変更するには、事前にプログラミングのロックを解除する必要があります。 <p>プログラミングがロックされている時はこの機能は使用できず、第三者によるコード変更を防ぐことができます。</p>

機能説明 : OPERATION (オペレーション)	
T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT 保存 / 読み)	<p>変換器の設定を変換器の DAT (T-DAT) に保存したり、T-DAT から EEPROM へ設定をロードできるようにします (マニュアル バックアップ機能)。</p> <p>適用例 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基本設定後、実際の計測点のパラメータをバックアップとして T-DAT に保存することができます。 ● 変換器を交換したときに、T-DAT から新しい変換器 (EEPROM) にデータを読み込むことができます。 <p>選択項目 : CANCEL (キャンセル) SAVE (保存) (EEPROM から T-DAT へ) LOAD (読み込み) (T-DAT から EEPROM へ)</p> <p>初期設定 : CANCEL (キャンセル)</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コピー先の機器のソフトウェアが古い場合、メッセージ "TRANSM. SWDAT (変換器ソフトウェア DAT)" が起動中に表示されます。この場合、SAVE (保存) 機能しか使用できません。 ● LOAD (読み込み) この機能は、コピー先の機器のソフトウェアバージョンが、コピー元の機器と同じかそれより新しい場合に限って可能です。 ● SAVE (保存) この機能は常に使用できます。

10.6 USER INTERFACE (ユーザーインターフェース) グループ


機能説明 : USER INTERFACE (ユーザーインターフェース)	
<p>FORMAT (フォーマット)</p>	<p>1 行目の指示値に表示する、数値の小数部の最大桁数を指定します。</p> <p>選択項目 : XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX</p> <p>初期設定 : X.XXXX</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> この設定は、ディスプレイに表示する指示値にのみ適用されることに注意してください。システムの計算精度には影響しません。 この設定および設定した工学単位によっては、機器が計算した小数部が表示されないことがあります。そのような場合は、計測値と工学単位の間矢印が表示されます (例 : 1.2 → 1/h)。これは、本機器が、表示可能な小数部よりも多くの桁数を計算していることを示しています。
<p>CONTRAST LCD (LCD コントラスト)</p>	<p>ディスプレイの設置場所の環境に合わせて、コントラストを調整します。</p> <p>ユーザ入力 : 10 ~ 100%</p> <p>初期設定 : 50%</p>
<p>TEST DISPLAY (ディスプレイテスト)</p>	<p>現場指示計の動作性能とピクセルをテストします。</p> <p>選択項目 : OFF (オフ) ON (オン)</p> <p>初期設定 : OFF (オフ)</p> <p>テスト手順 :</p> <ol style="list-style-type: none"> ON (オン) を選択して、テストを開始します。 1、2、3 行目のピクセルすべてが 0.75 秒以上暗くなります。 1、2、3 行目の各フィールドに "8" の文字が 0.75 秒以上表示されます。 1、2、3 行目の各フィールドに "0" の文字が 0.75 秒以上表示されます。 1、2、3 行目の各フィールドに何も表示されない (空白状態) が 0.75 秒以上表示されます。 <p>テストが完了すると現場指示計は初期状態に戻り、設定は OFF (オフ) になります。</p>

10.7 TOTALIZER (積算計) グループ




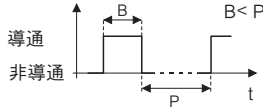
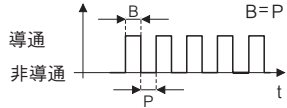


機能説明：TOTALIZER (積算計)	
SUM (合計)	<p>計測を開始してからの積算値を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 表示される値は、以下の要素に応じて正の場合も負の場合もあります。 流れの方向 および / または MEASURING MODE (測定モード) 機能の設定 → 104 ページ <p>表示内容： 最大 6 桁の浮動小数点数 (および単位と符号) (例：15467.4 m³)</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> 障害時の積算計の応答は、FAILSAFE MODE (フェールセーフモード) 機能で指定します。→ 107 ページ 積算計の単位は、UNIT VOLUME (体積の単位) 機能で指定します。→ 79 ページ
OVERFLOW (オーバーフロー)	<p>計測を開始してからのオーバーフローの積算値を表示します。 合計流量は、最大 6 桁の浮動小数点数で表示されます。この機能を使用して、その値 (>9,999,999) を超える数値をオーバーフローとして表示することができます。したがって、有効流量は、OVERFLOW (オーバーフロー) 機能の値に SUM (合計) 機能の値を加えた値になります。</p> <p>例： 2 つのオーバーフローの指示値：2 E7 dm³ (= 20,000,000 dm³) SUM (合計) 機能の表示値 = 196,845 dm³ 有効合計流量 = 20,196,845 dm³</p> <p>表示内容： 整数の仮数部と 10 のべき乗 (および符号と単位)。例：2 E7 dm³</p>
RESET TOTALIZER (積算計のリセット)	<p>積算計の合計およびオーバーフローを "ゼロ" にリセットします (RESET (リセット) 機能と同じ)。</p> <p>選択項目： NO (いいえ) YES (はい)</p> <p>初期設定： NO (いいえ)</p>






10.8 CURRENT OUTPUT（電流出力）グループ



機能説明：CURRENT OUTPUT（電流出力）																																	
<p> 注意！ CURRENT OUTPUT（電流出力）グループは、BUS ADDRESS（バスアドレス）機能に値"0"が入力されている場合にだけ有効です。→ 92 ページ</p>																																	
<p>CURRENT RANGE (電流範囲)</p>	<p>電流の範囲を指定します。電流出力は、NAMUR 推奨基準に準拠した電流値（最大 20.5 mA）、または最大 25 mA まで設定できます。</p> <p>選択項目： OFF（オフ） 4 ～ 20 mA（25 mA） 4 ～ 20 mA（25 mA） HART 4 ～ 20 mA NAMUR 4 ～ 20 mA HART NAMUR 4 ～ 20 mA US 4 ～ 20 mA HART US</p> <p>初期設定： 4 ～ 20 mA（25 mA） HART NAMUR</p> <p>電流範囲、動作範囲、およびアラーム信号レベル</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="border: none;">A</th> <th style="border: none;">①</th> <th style="border: none;">②</th> <th style="border: none;">③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: none;">OFF</td> <td style="border: none;">4 mA</td> <td style="border: none;">-</td> <td style="border: none;">-</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA (25 mA)</td> <td style="border: none;">4 - 24 mA</td> <td style="border: none;">2</td> <td style="border: none;">25</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA (25 mA) HART</td> <td style="border: none;">4 - 24 mA</td> <td style="border: none;">2</td> <td style="border: none;">25</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA NAMUR</td> <td style="border: none;">3.8 - 20.5 mA</td> <td style="border: none;">3.5</td> <td style="border: none;">22.6</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA HART NAMUR</td> <td style="border: none;">3.8 - 20.5 mA</td> <td style="border: none;">3.5</td> <td style="border: none;">22.6</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA US</td> <td style="border: none;">3.9 - 20.8 mA</td> <td style="border: none;">3.75</td> <td style="border: none;">22.6</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-20 mA HART US</td> <td style="border: none;">3.9 - 20.8 mA</td> <td style="border: none;">3.75</td> <td style="border: none;">22.6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;"> A = 動作範囲 m = 動作範囲 n = アラーム信号を送出する下側のレベル o = アラーム信号を送出する上側のレベル p = スケーリングされたフルスケール値 Q = 流量 </p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測値が計測レンジ（VALUE 20 mA（20 mA の値）機能で設定 → 86 ページ）を超えた場合、注意メッセージが示されます。 障害が発生した場合の電流出力は、FAILSAFE MODE（フェールセーフモード）機能での設定に従います。→ 107 ページ 	A	①	②	③	OFF	4 mA	-	-	4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6	4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6	4-20 mA US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6	4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6
A	①	②	③																														
OFF	4 mA	-	-																														
4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6																														
4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6																														
4-20 mA US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6																														
4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6																														

機能説明 : CURRENT OUTPUT (電流出力)	
VALUE 20 mA (20 mA の値)	<p>20 mA の電流に流量値を割当てます。割当てる値は、正でも負でもかまいません。計測レンジは、VALUE 20 mA (20 mA の値) で指定することにより決まります。</p> <p>SYMMETRY (正 / 負両方向) 測定モード (→ 104 ページ) では、割当てた値は両方向の流れに適用されますが、STANDARD (正方向) 測定モードでは、指定した方向だけしか適用されません。</p> <p>ユーザ入力 : 5 桁の浮動小数点数と符号</p> <p>初期設定 : 呼び口径と国によって異なります。[値] / / [dm³...m³ または US-gal...US-Mgal] フルスケール値の初期設定値に対応しています。→ 111 ページ</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> • この機能の単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定した単位です。→ 79 ページ • 4 mA の値は、常に、流量ゼロ (0 [単位]) に対応しています。 この値は固定値で変更できません。
TIME CONSTANT (時定数)	<p>激しく変動するプロセス変数に対する出力信号の応答の速さを入力します。応答を速くする場合は小さい時定数、応答を遅くする場合は大きい時定数を入力します。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 0.01 ~ 100.00 s</p> <p>初期設定 : 1.00 s</p>

10.9 PULSE/STATUS OUTPUT (パルス / ステータス出力) グループ

機能説明 : PULSE/STATUS OUTPUT (パルス / ステータス出力)	
<p>OPERATION MODE (出力モード)</p>	<p>出力をパルス出力、またはステータス出力として設定します。この機能グループで使用できる機能は、ここで選択した項目によって異なります。</p> <p>選択項目 : OFF (オフ) PULSE (パルス) STATUS (ステータス)</p> <p>初期設定 : PULSE (パルス)</p>
<p>PULSE VALUE (パルス値)</p>	<p> 注意! この機能を使用するには、あらかじめ OPERATION MODE (出力モード) 機能で PULSE (パルス) を選択しておく必要があります。</p> <p>1 パルスあたりの流量を指定します。これらのパルスは外部積算計で合計でき、計測開始からの総流量をこの方法で記録することができます。</p> <p>SYMMETRY (正 / 負両方向) 測定モード (→ 104 ページ) では、割当てた値は両方向の流れに適用されますが、STANDARD (正方向) 測定モードでは、正方向のみ適用されます。</p> <p>ユーザ入力 : 5 桁の浮動小数点数 [単位]</p> <p>初期設定 : 呼び口径と国によって異なります。[値] [dm³...m³ または US-gal] / パルス パルス値の初期設定値に対応しています。→ 111 ページ</p> <p> 注意! この機能の単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定した単位です。</p>
<p>PULSE WIDTH (パルス幅)</p>	<p> 注意! この機能を使用するには、あらかじめ OPERATION MODE (出力モード) 機能で PULSE (パルス) を選択しておく必要があります。</p> <p>出力パルスの最大幅を入力します。</p> <p>ユーザ入力 : 5 ~ 2000 ms</p> <p>初期設定 : 100 ms</p> <p>パルス出力の幅は、この機能で入力した値 (B) になります。各パルスの間隔 (P) は自動設定されます。ただし、パルス間隔は少なくともパルス幅に対応します (B = P)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="802 1469 1066 1603"> <p>トランジスタ</p>  <p>導通 非導通</p> <p>$B < P$</p> </div> <div data-bbox="1193 1469 1481 1603"> <p>トランジスタ</p>  <p>導通 非導通</p> <p>$B = P$</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001233-en</p> <p>P = 各パルスの間隔 B = 入力したパルス幅 (図は正パルスの場合)</p> <p> 警告! 警告! パルス数が多すぎて選択した幅のパルスを出力できない場合は、バッファリング (パルス メモリ) が起こります (→ 87 ページの PULSE VALUE (パルス値) 機能を参照)。4 秒以内に出力されないほど大量のパルスがメモリに蓄積すると、システム エラー メッセージ RANGE PULSE (パルス オーバー) が表示されます。</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● パルス幅を選択するときには、外部積算計 (機械式積算計、PLC など) で処理できる値を選択してください。 ● 障害が発生した場合のパルス出力は、FAILSAFE MODE (フェールセーフモード) 機能での設定に従います。→ 107 ページ

機能説明：PULSE/STATUS OUTPUT（パルス / ステータス出力）	
<p>OUTPUT SIGNAL (出力の形態)</p>	<p> 注意！ この機能を使用するには、あらかじめ OPERATION MODE（出力モード）機能で PULSE（パルス）を選択しておく必要があります。</p> <p>たとえば、外部カウンタに一致するように出力を設定します。用途に応じて、パルスの方向を選択できます。</p> <p>選択項目： PASSIVE - POSITIVE（パッシブ - プラス） PASSIVE - NEGATIVE（パッシブ - ネガティブ）</p> <p>初期設定： PASSIVE - NEGATIVE（パッシブ - ネガティブ）</p>
<p>ASSIGN STATUS OUTPUT (ステータス出力の割当て)</p>	<p> 注意！ この機能を使用するには、あらかじめ OPERATION MODE（出力モード）機能で STATUS（ステータス）を選択しておく必要があります。</p> <p>ステータス出力の設定</p> <p>選択項目： ON（オン）（稼動） ALARM（アラーム） NOTICE MESSAGE（注意メッセージ） ALARM（アラーム）または NOTICE MESSAGE（注意メッセージ） FLOW DIRECTION（流れ方向） VOLUME FLOW LIMIT VALUE（体積流量のリミット値）</p> <p>初期設定： ALARM（アラーム）</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ステータス出力の動作は常時閉（NC）で、通常のエラーのない計測状態では出力は閉（トランジスタ導通）です。 ステータス出力のスイッチング特性に関する説明に従ってください。 → 91 ページ
<p>SWITCH-ON POINT (スイッチオンポイント)</p>	<p> 注意！ この機能を使用するには、あらかじめ ASSIGN STATUS OUTPUT（ステータス出力の割当て）で、LIMIT VALUE（リミット値）または FLOW DIRECTION（流れ方向）を選択しておく必要があります。</p> <p>スイッチオン（ステータス出力プルアップ）の値を割当てます。 この値は、スイッチオフの値と同じでも、または大きくとも小さくともかまいません。 割当てる値は、正でも負でもかまいません。</p> <p>ユーザ入力： 5桁の浮動小数点数 [単位]</p> <p>初期設定： 0 [単位]</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> この機能の単位は、SYSTEM UNITS（単位の選択）グループで設定した単位です。 流れ方向の出力では、スイッチオンの値のみが使用できます（スイッチオフの値はなし）。流量ゼロ以外の値（5 など）を入力した場合、流量ゼロと入力値との差がスイッチ切り替えヒステリシスの半分になります。

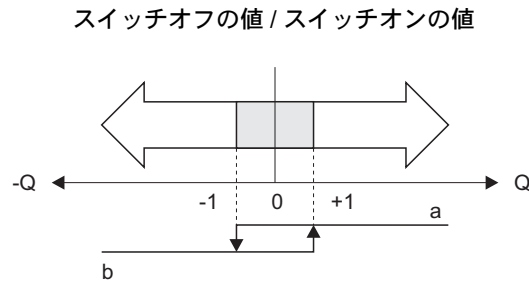
機能説明 : PULSE/STATUS OUTPUT (パルス / ステータス出力)	
<p>SWITCH-OFF POINT (スイッチオフポイント)</p>	<p> 注意! この機能を使用するには、あらかじめ ASSIGN STATUS OUTPUT (ステータス出力の割当て) で、LIMIT VALUE (リミット値) を選択しておく必要があります。 スイッチオフ (ステータス出力 ドロップオフ) の値を割当てます。 この値は、スイッチオンの値と同じでも、または大きくとも小さくともかまいません。 割当てる値は、正でも負でもかまいません。</p> <p>ユーザ入力 : 5 桁の浮動小数点数 [単位]</p> <p>初期設定 : 0 [単位]</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● この機能の単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定した単位です。 ● MEASURING MODE (測定モード) 機能で SYMMETRY (正 / 負両方向) を選択し、スイッチオンとスイッチオフに対して異なる符合の値を選択した場合には、注意メッセージ INPUT RANGE EXCEEDED (入力範囲オーバー) が表示されます。

10.9.1 ステータス出力の応答

概要

LIMIT VALUE (リミット値) または FLOW DIRECTION (流れ方向) のステータス出力を設定しておく、SWITCH-ON POINT (スイッチオンポイント) と SWITCH-OFF POINT (スイッチオフポイント) 機能でしきい値を指定することができます。プロセス変数が指定済みのいずれかの値に到達すると、下図に示すようにステータス出力が切替わります。

流れ方向に設定したステータス出力



a0001236

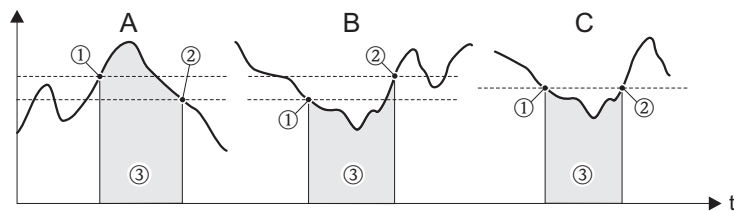
- a = ステータス出力 (導通)
b = ステータス出力 (非導電)

ON-VALUE (オンの値) 機能に入力した値が、正負の流れ方向のしきい値になります。たとえば、指定したしきい値が $1 \text{ m}^3/\text{h}$ の場合、ステータス出力は、 $-1 \text{ m}^3/\text{h}$ (非導通) でオフになり、 $+1 \text{ m}^3/\text{h}$ (導通) でオンになります。プロセスで直接切替 (切替ヒステリシスなし) が必要な場合は、しきい値を "0" に設定します。ローフローカットオフを使用する場合は、ヒステリシスの値をローフローカットオフの値以上に設定することをお奨めします。

リミット値に設定したステータス出力

プロセス変数が指定されたしきい値を下回るか上回ると、ステータス出力は直ちに切替わります。

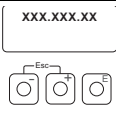


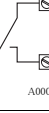
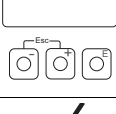



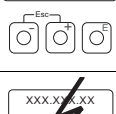


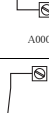
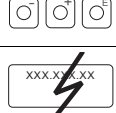


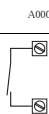


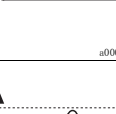

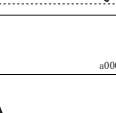

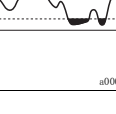
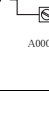
用途：流量やプロセスに関する境界条件の監視





a0001235

- A = (最大安全) :
→ ① スイッチオフの値 > ② スイッチオンの値
- B = (最小安全) :
→ ① スイッチオフの値 < ② スイッチオンの値
- C = (最小安全) :
→ ① スイッチオフの値 = ② スイッチオンの値 (この設定は使用しない)
- ③ = リレーが非励磁状態


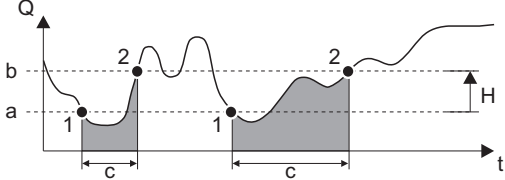
10.9.2 ステータス出力のスイッチ切替


機能	ステータス		オープンコレクタの動作 (トランジスタ)	
ON (オン) (稼動)	システムが測定モード		導通	 A0001237
	システムが非測定モード (電源異常時)		非導通	 A0001239
ALARM (アラーム)	システム OK		導通	 A0001237
	アラーム → 出力 / 入力 / 積 算計のエラー応答		非導通	 A0001239
NOTICE MESSAGE (注意メッセージ)	システム OK		導通	 A0001237
	(システムエラーまたはプロ セスエラー) 注意 → 計測を 継続		非導通	 A0001239
ALARM (アラーム) または NOTICE MESSAGE (注意メッセージ)	システム OK		導通	 A0001237
	アラーム → フェールセーフ モードまたは 注意 → 計測を継続		非導通	 A0001239
FLOW DIRECTION (流れ方向)	正方向	 a0001241	導通	 A0001237
	逆方向	 a0001242	非導通	 A0001239
VOLUME FLOW LIMIT VALUE (体積流量のリミ ット値)	リミット値を越えていない	 a0001243	導通	 A0001237
	リミット値を越えている (同時に設定不可)	 a0001244	非導通	 A0001239

10.10 COMMUNICATION（通信）グループ


機能説明：COMMUNICATION（通信）	
 注意！ 通信グループは、CURRENT RANGE（電流範囲）機能で HART が選択されている場合にだけ表示されます。	
TAG NAME (タグ番号)	機器のタグ番号を入力します。タグ番号は、現場指示計または HART プロトコルを使用して編集と表示ができます。 ユーザ入力： 最大 8 文字のテキスト、使用できる文字：A-Z、0-9、+、-、_、スペース、ピリオド 初期設定： "-----" (テキストなし)
TAG DESCRIPTION (タグの説明)	機器のタグの説明を入力します。タグの説明は、現場指示計または HART プロトコルを使用して編集と表示ができます。 ユーザ入力： 最大 16 文字のテキスト、使用できる文字：0-9、+、-、_、スペース、ピリオド 初期設定： "-----" (テキストなし)
FIELD BUS ADDRESS (バスアドレス)	HART プロトコルでのデータ交換に使用するアドレスを指定します。 ユーザ入力： 0 ~ 15 初期設定： 0  注意！ アドレス 1 ~ 15：4 mA の定電流を使用します。
WRITE PROTECT (上書き禁止)	HART の上書き禁止を有効にします。 選択項目： OFF (オフ) = HART プロトコルによる編集 / 読み込み可 ON (オン) = HART プロトコルによる上書き禁止 (読み込みだけ可) 初期設定： OFF (オフ)
MANUFACTURER ID (製造者 ID)	10 進数で製造者 ID を表示します。 表示内容： - Endress+Hauser - 17 (≒ 11 hex) が Endress+Hauser の ID です。
DEVICE ID (機器 ID)	16 進数で機器 ID を表示します。 表示内容： 62 hex (≒ 98 dez) がプロソニックフロー 91 の機器 ID です。

10.11 PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ) グループ

機能説明 : PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ)	
<p>ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ローフローカットオフオンの値)</p>	<p>ローフローカットオフをオンにする値を入力します。 入力した値が 0 以外の場合、ローフローカットオフはアクティブです。ディスプレイの流量値の符号が反転表示され、ローフローカットオフが効いていることを示します。</p> <p>ユーザ入力 : 5 桁の浮動小数点数 [単位]</p> <p>初期設定 : 呼び口径と国によって異なります。[値] / [dm³...m³ または US-gal] ローフローカットオフの初期設定値に対応しています。→ 111 ページ</p> <p> 注意! この機能の単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定した単位です。</p> <p>スイッチオフの値は、スイッチオンの値の 50% を正のヒステリシスとして入力します。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001245</p> <p>Q 流量 [体積 / 時間] t 時間 H ヒステリシス a ローフローカットオフをオンにする値 = 200 dm³/h b ローフローカットオフをオフにする値 = 50% c ローフローカットオフがアクティブ 1 ローフローカットオフは 200 dm³/h でオン 2 ローフローカットオフは 300 dm³/h でオフ</p>

機能説明：PROCESS PARAMETER（プロセスパラメータ）	
ZERO POINT ADJUSTMENT (ゼロ点調整)	<p>ゼロ点調整を自動的に開始します。本機器で新たに指定したゼロ点は、ZERO POINT（ゼロ点）機能で使用されます。</p> <p>選択項目： CANCEL（キャンセル） START（スタート）</p> <p>初期設定： CANCEL（キャンセル）</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> • センサを交換した場合は、ゼロ点調整を実行する必要があります。確定した値が 3 ns を超えないようにしてください。値が上回った場合は、配管の流量が実際にゼロか確認してください。たとえば、日光によって配管が暖められ、その結果液体が移動し、それが流量として計測されている場合があります。 • ゼロ点調整中、プログラミングはロックされ、ZEROPOINT ADJUST RUNNING（ゼロ点調整中）というメッセージが表示されます。 • ゼロ点調整ができない場合（$v > 0.1$ m/s の場合など）、またはゼロ点調整がキャンセルされた場合は、ZERO ADJUST NOT POSSIBLE（ゼロ調整不可能）という警告メッセージが表示されます。
ZERO POINT (ゼロ点)	<p>計測配管と計測センサのゼロ点補正値を表示します。</p> <p>表示内容： 最大 5 桁の数値</p> <p>初期設定： 0 ns</p>

10.12 PIPE DATA (配管データ) グループ


機能説明 : PIPE DATA (配管データ)	
<p>PIPE MATERIAL (配管の材質)</p>	<p>配管の材質を表示させるためにこの機能を使います。PIPE STANDARD (配管の規格) 機能でオプションを選択することによって、表示される内容は決まります。設定されている値 (配管の材質) を変更すると、それに連動して配管の規格が OTHER (その他) にリセットされ、NOMINAL DIAMETER (呼び口径) 機能は非表示になります。</p> <p>PIPE STANDARD (配管の規格) 機能で OTHER (その他) を選択した場合は、配管の規格が設定されない状態となりますので、必ず配管の材質を入力してください。</p> <p>選択項目 : CARBON STEEL (カーボンスチール) DUCTILE IRON (ダクタイル鋳鉄) STAINLESS STEEL (ステンレス鋼) ALLOY C (アロイ C) PVC (塩化ビニル) GRP (ガラス強化プラスチック) * ASBESTOS CEMENT (石綿セメント) PE (ポリエチレン) LDPE (低密度ポリエチレン) HDPE (高密度ポリエチレン) PVDF (ポリフッ化ビニデリン) PTFE (フッ素樹脂) PA (ポリアミド) PP (ポリプロピレン) GLASS PYREX (パイレックス) OTHER (その他)</p> <p>初期設定 : STAINLESS STEEL (ステンレス鋼)</p> <p> 注意! * GRP は推奨されていません。</p>
<p>SOUND VELOCITY PIPE (配管の音速)</p>	<p>配管の材質の音速を表示します。 配管の音速の指定は必須です。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 800 ~ 6500 m/s</p> <p>初期設定 : 3120 m/s</p>
<p>CIRCUMFERENCE (外周)</p>	<p>配管の外周を表示します。 配管の外周または配管の外径の指定は必須です。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 31.4 ~ 15,700.0 mm</p> <p>初期設定 : 279.3 mm</p>
<p>PIPE DIAMETER (配管の外径)</p>	<p>配管の外径を表示します。 配管の外径または配管の外周の指定は必須です。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 10.0 ~ 5000.0 mm</p> <p>初期設定 : 33.7 mm (15 ~ 65 A) 88.9 mm (50 ~ 4000 A)</p>


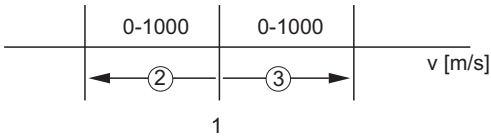

機能説明 : PIPE DATA (配管データ)	
WALL THICKNESS (配管の厚さ)	<p>配管の厚さを指定します。 配管の厚さの指定は必須です。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 0.1 ~ 最大 1000 mm (呼び口径に応じて変化)</p> <p>初期設定 : 3.2 mm</p>


10.13 LINER（ライニング）グループ

機能説明：LINER（ライニング）	
<p>LINER MATERIAL (ライニングの材質)</p>	<p>配管のライニングの材質を指定します。 ライニングがある場合は、ライニングの材質の指定は必須です。</p> <p>選択項目： LINER NONE（ライニングなし） MORTAR（モルタル） RUBBER（ゴム） TAR EPOXY（タールエポキシ） OTHER（その他）</p> <p>初期設定： LINER NONE（ライニングなし）</p>
<p>SOUND VELOCITY LINER (ライニングの音速)</p>	<p>ライニングの音速を表示します。LINER MATERIAL（ライニングの材質）機能で材質を選択することによって指定します。設定されている値を変更すると、ライニングの材質が OTHER（その他）にリセットされます。 LINER MATERIAL（ライニングの材質）機能で OTHER（その他）が選択されている場合は、ライニングの音速を入力する必要があります。</p> <p>ユーザ入力： 固定小数点数 800 ～ 6500 m/s</p> <p>初期設定： LINER MATERIAL（ライニングの材質）機能での設定により異なります。</p>
<p>LINER THICKNESS (ライニングの厚さ)</p>	<p>ライニングの厚さを指定します。</p> <p>ユーザ入力： 固定小数点数 0.0 ～ 99.9 mm</p> <p>初期設定： 0 mm</p>



10.14 LIQUID DATA (液体データ) グループ




機能説明 : LIQUID DATA (液体データ)	
LIQUID (液体)	<p>配管内の液体を選択します。</p> <p>選択項目 : WATER (水) SEA WATER (海水) DISTILLED WATER (蒸留水) AMMONIA (アンモニア水) ALCOHOL (アルコール) BENZENE (ベンゼン) BROMIDE (ブロマイド) ETHANOL (エタノール) GLYCOL (グリコール) KEROSENE (ケロシン) MILK (ミルク) METHANOL (メタノール) TOLUOL (トルオール) LUBE OIL (潤滑油) FUEL OIL (燃料油) PETROL (ガソリン) OTHER (その他)</p> <p>初期設定 : WATER (水)</p> <p> 注意! 項目を選択することにより、音速と粘度の値が決まります。OTHER (その他) を選択した場合は、SOUND VELOCITY LIQUID (液体の音速) と VISCOSITY (粘度) 機能で、値を入力する必要があります。</p>
TEMPERATURE (温度)	<p>液体のプロセス温度を指定します。この値は、音速に関連し、センサの間隔の決定に影響します。本機器に最も適した設定を行うするために、通常の操作条件でのプロセス温度を入力してください。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 -273.15 °C ~ 726.85 °C</p> <p>初期設定 : 20 °C</p>

機能説明：LIQUID DATA（液体データ）	
<p>SOUND VELOCITY LIQUID (液体の音速)</p>	<p>液体の音速を表示します。この値は、LIQUID（液体）と TEMPERATURE（温度）機能の値によって決定します。設定されている値を変更すると、LIQUID（液体）機能が OTHER（その他）にリセットされます。使用する液体が LIQUID（液体）機能の選択項目にないため、OTHER（その他）を選択した場合は、液体の音速を入力する必要があります。</p> <p>変換器の捕捉範囲： 機器は、指定された音速範囲内で測定信号を捕捉します。捕捉範囲は、SOUND VELOCITY NEGATIVE（音速マイナス）または SOUND VELOCITY POSITIVE（音速プラス）機能で指定します。液体の音速が捕捉範囲外の場合は、エラーメッセージが表示されます。</p> <p> 注意！ 信号状態が悪い（信号強度が < 50%）場合には、狭い範囲を選択することをお奨めします。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001246</p> <p>1 = 液体の音速 ② = 捕捉範囲の下限：SOUND VELOCITY NEGATIVE（音速マイナス）で指定 ③ = 捕捉範囲の上限：SOUND VELOCITY POSITIVE（音速プラス）で指定</p> <p>ユーザ入力： 固定小数点数 400 ～ 3000 m/s</p> <p>初期設定： 1487.4 m/s</p>
<p>VISCOSITY（粘度）</p>	<p>液体の粘度を表示します。この値は、LIQUID（液体）と TEMPERATURE（温度）機能の値によって決定します。設定されている値を変更すると、LIQUID（液体）が OTHER（その他）にリセットされます。使用する液体が LIQUID（液体）機能の選択項目にないため、OTHER（その他）を選択した場合は、液体の粘度を入力する必要があります。</p> <p>ユーザ入力： 固定小数点数 0.0 ～ 5000.0 mm²/s</p> <p>初期設定： 1 mm²/s</p>
<p>SOUND VELOCITY NEGATIVE (音速マイナス)</p>	<p>液体の音速の捕捉範囲下限を指定します。</p> <p>ユーザ入力： 固定小数点数 0 ～ 1000 m/s</p> <p>初期設定： 500 m/s</p> <p> 注意！ SOUND VELOCITY LIQUID（液体の音速）機能の説明をよくお読みください。</p>

機能説明 : LIQUID DATA (液体データ)	
SOUND VELOCITY POSITIVE (音速プラス)	<p>液体の音速の捕捉範囲上限を指定します。</p> <p>ユーザ入力 : 固定小数点数 0 ~ 1000 m/s</p> <p>初期設定 : 500 m/s</p> <p> 注意! SOUND VELOCITY LIQUID (液体の音速) 機能の説明をよくお読みください。</p>

10.15 CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定) グループ


機能説明 : CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定)	
<p>SENSOR TYPE (センサタイプ)</p>	<p>選択項目 : W-CL-1F-L-B W-CL-2F-L-B W-CL-1F-L-C W-CL-05F-L-B W-CL-1F-M-B W-CL-2F-M-B W-CL-6F-L-C W-CL-6F-M-C</p> <p>初期設定 : W-CL-2F-L-B</p>
<p>SENSOR CONFIGURATION (センサの設定)</p>	<p>超音波クランプオンバージョンセンサの設定を選択します。</p> <p>選択項目 : NO. TRAVERSE : 1 (1 トラバース) NO. TRAVERSE : 2 (2 トラバース) NO. TRAVERSE : 4 (4 トラバース)</p> <p>初期設定 : NO. TRAVERSE : 2 (2 トラバース)</p> <p> 注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 トラバースが適しているのは、呼び口径が 600A より大きい場合、配管壁が 4 mm より厚いプラスチック配管の場合、または、他の配置だと信号強度が不十分な場合です。 ● 2 トラバースは、600A よりも小さい配管の設定に適しています。 ● 4 トラバースは、例外的な状況で呼び口径 50A の場合にだけ使用できます。1 トラバースをお奨めします。
<p>CABLE LENGTH (ケーブルの長さ)</p>	<p>センサ ケーブルの長さを選択します。</p> <p>選択項目 : LENGTH 5 m/15 feet (長さ 5 m/15 フィート) LENGTH 10 m/30 feet (長さ 10 m/30 フィート) LENGTH 15 m/45 feet (長さ 15 m/45 フィート) LENGTH 30 m/90 feet (長さ 30 m/90 フィート) LENGTH 60 m/180 feet (長さ 60 m/180 フィート)</p> <p>初期設定 : LENGTH 5 m/15 feet (長さ 5 m/15 フィート)</p> <p> 注意!</p> <p>呼び口径が 80A 未満の場合、流量計測に対するケーブルの長さの影響が現れる場合があります。それ以上の呼び口径の場合は、ほとんど影響を受けません。</p>


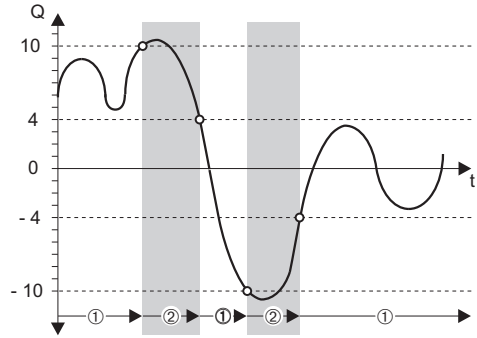
機能説明 : CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定)	
POSITION SENSOR (センサの位置)	<p>レール上の 2 つのセンサの位置を表示します。</p> <p>表示内容 : 4 桁の数字の組合せ</p> <p> 注意! この機能は、トラバースの数が 2 または 4 の場合にだけ使用できます (SENSOR CONFIGURATION (センサの設定) 機能を参照)。</p>
WIRE LENGTH (ワイヤの長さ)	<p>センサを適切な間隔に配置する際に使用するワイヤの長さを表示します。</p> <p>表示内容 : 最大 4 桁の数値と単位 (例 : 200 mm)</p> <p> 注意! この機能は、トラバースの数が 1 の場合にだけ使用できます (SENSOR CONFIGURATION (センサの設定) 機能を参照)。</p>
SENSOR DISTANCE (センサの間隔)	<p>センサ 1 とセンサ 2 の間隔を表示します。</p> <p>表示内容 : 最大 5 桁の数値と単位 (例 : 200 mm)</p> <p> 注意! センサの間隔が < 180 mm の場合は、2 トラバースを使用できません。</p>


10.16 CALIBRATION DATA (校正データ) グループ

機能説明 : CALIBRATION DATA (校正データ)	
CAL. FACTOR (ファクタ呼び出し)	現在使用されている校正ファクタを呼び出します。 指定データ : 5桁の浮動小数点数 (通常、1.000)
ZERO POINT (ゼロ点)	現在使用されているゼロ点補正を呼び出します。 指定データ : 5桁の浮動小数点数を符号 (例 : +0200.0)
ZEROPOINT STAT. (静的ゼロ点)	現在使用中の静的ゼロ点補正を呼び出したり、手動で変更します。 ユーザ入力 : 5桁の浮動小数点数および単位と符号 (例 : +0010.0 ns)
CORR. FACTOR (調整ファクタ)	現地で必要な場合は、調整ファクタを入力します。 ユーザ入力 : 5桁の浮動小数点数 (0.5 ~ 2) 初期設定 : 1.000 (調整なし)


10.17 SYSTEM PARAMETER (システムパラメータ) グループ



機能説明 : SYSTEM PARAMETER (システムパラメータ)	
INSTALLATION DIRECTION SENSOR (センサ取付方向)	<p>必要に応じて、流量の符号を逆にします。</p> <p>選択項目 : FORWARDS (正方向) (矢印の方向) BACKWARDS (逆方向) (矢印と反対方向)</p> <p>初期設定 : STANDARD (正方向)</p>
MEASURING MODE (測定モード)	<p>すべての出力と内部積算計に対して測定モードを選択します。</p> <p>選択項目 : STANDARD (正方向) SYMMETRY (正 / 負両方向)</p> <p>初期設定 : STANDARD (正方向)</p> <p>各測定における個々の出力と内部積算計の応答は、次ページに記載されています。</p> <p>電流出力 STANDARD (正方向) 指定された流れの方向に沿ったデータだけが出力されます (プラスまたはマイナスのフルスケール値 ② = 流れの方向)。逆方向のデータは考慮されません。</p> <p>電流出力の例 :</p> <div data-bbox="906 1099 1198 1305" data-label="Figure"> </div> <p style="text-align: right;">a0001248</p> <p>SYMMETRY (正 / 負両方向) 電流出力の出力信号は、流れの方向を考慮しません (プロセス変数の絶対量)。 "20 mA の値" ③ (例 : 逆流) は、ミラーの 20 mA 値 ② (例 : 正流) と一致しています。プラスとマイナスのデータが対象になります。</p> <p>電流出力の例 :</p> <div data-bbox="815 1552 1302 1738" data-label="Figure"> </div> <p style="text-align: right;">a0001249</p> <p> 注意 ! 流れ方向は、ステータス出力を設定することによって出力できます。</p> <p>(次ページに続く)</p>

機能説明：SYSTEM PARAMETER（システムパラメータ）	
<p>MEASURING MODE (測定モード) (続き)</p>	<p>パルス出力</p> <p>STANDARD（正方向） 正方向の流量に対応したパルスが出力されます。 逆方向のデータは考慮されません。</p> <p>SYMMETRY（正 / 負両方向） 正負両方向の流量に対応したパルスの絶対値が考慮されます。</p> <p>ステータス出力</p> <p> 注意！ この情報が該当するのは、ASSIGN STATUS OUTPUT（ステータス出力の割当て）機能で LIMIT VALUE（リミット値）が選択されている場合だけです。</p> <p>STANDARD（正方向） ステータス出力信号が、指定されたしきい値で切替わります。</p> <p>SYMMETRY（正 / 負両方向） ステータス出力信号は、符号とは無関係に、指定されたしきい値で切替わります。言い換えると、正のしきい値を指定した場合、ステータス出力は値が負の方向（負の符号）の値に達すると即座に切替わります（下図参照）。</p> <p>測定モードが SYMMETRY（正 / 負両方向）の例： スイッチオンの値：Q = 4 スイッチオフの値：Q = 10 ① = ステータス出力オン（導通） ② = ステータス出力オフ（非導通）</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001247</p> <p>積算計</p> <p>STANDARD（正方向） 正方向の流量に対応したパルスを出力します。 逆方向の流量に対応したパルスは考慮されません。</p> <p>SYMMETRY（正 / 負両方向） 正負両方向の流量に対応したパルスを考慮し、正方向と負方向の流量の差が計算されます。 つまり、流れ方向の総流量が記録されます。</p>





機能説明：SYSTEM PARAMETER（システムパラメータ）	
POSITIVE ZERO RETURN (ポジティブゼロリターン)	<p>プロセス変数の評価を中断する場合に使用します。 たとえば、配管の洗浄中などはこの機能を使用する必要があります。 この設定は、機器のすべての機能と出力に影響します。</p> <p>選択項目： OFF（オフ） ON → 信号出力は “流量ゼロ” の値</p> <p>初期設定： OFF（オフ）</p>
FLOW DAMPING (流量ダンピング)	<p>デジタルフィルタの深度を設定します。 ノイズ（固形分の多い流体、流体内の気泡など）のピークに対して計測信号の感度を下げることができます。 フィルタの設定によって、本機器の反応時間が長くなります。</p> <p>ユーザ入力： 0 ～ 60 s</p> <p>初期設定： 2 秒</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ● システムダンピングは、機器のすべての機能と出力に影響します。 ● 高い値を設定すると、ダンピングが強くなります（応答時間が長くなります）。

10.18 SUPERVISION（監視）グループ

機能説明：SUPERVISION（監視）	
<p>FAILSAFE MODE (フェールセーフモード)</p>	<p>安全上の配慮として、障害発生時の機器信号の処理方法をあらかじめ設定しておくことをお勧めします。ここで選択した設定は、以下の機能で使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電流出力 ● パルス出力 ● 積算計 <p> 注意！ これによって表示は変化しません。</p> <p>選択項目： MINIMUM VALUE（最小値） MAXIMUM VALUE（最大値） CURRENT VALUE（現在の値）（非推奨）</p> <p>初期設定： MINIMUM VALUE（最小値） 個々の出力および積算計の応答は以下のとおりです。</p> <p>電流出力： MINIMUM VALUE（最小値） 電流出力は、アラーム送出時の下側レベルの値（→ 85 ページの CURRENT SPAN（電流範囲）機能で指定）になります。</p> <p>MAXIMUM VALUE（最大値） 電流出力は、アラーム送出時の上側レベルの値（→ 85 ページの CURRENT SPAN（電流範囲）機能で指定）になります。</p> <p>ACTUAL VALUE（実際の値） 実際の流量計測に基づいて、計測値を出力します（アラームは無視）。</p> <p>パルス出力： MINIMUM VALUE（最小値）または MAXIMUM VALUE（最大値） 出力は 0 パルスです。</p> <p>ACTUAL VALUE（実際の値） 実際の流量計測に基づいて、計測値を出力します（アラームは無視）。</p> <p>積算計： MINIMUM VALUE（最小値）または MAXIMUM VALUE（最大値） アラームが解除されるまで、積算計は一時的に停止されます。</p> <p>ACTUAL VALUE（実際の値） 現在の測定値を使用して積算計は動作を継続します。エラーは無視されます。</p>
<p>ACTUAL SYSTEM CONDITION (現在の状態)</p>	<p>現在のシステム状態を表示します。</p> <p>表示内容： SYSTEM OK（システム OK）または優先順位の高い診断メッセージ</p>
<p>PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (これまでの状態)</p>	<p>直前の計測開始以降に送出された最新の診断メッセージを 20 件表示します。</p> <p>表示内容： 最新の 20 件の診断メッセージ</p>

機能説明：SUPERVISION（監視）	
ALARM DELAY (アラーム遅延設定)	<p>エラー メッセージまたは注意メッセージを送出するための条件となる、障害の継続時間を入力します。 設定とエラーの種類により、以下の設定が抑制されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 表示 ● 電流出力 ● パルス / ステータス出力 <p>ユーザ入力： 0 ~ 100 s (増分単位は 1 秒)</p> <p>初期設定： 0 s</p> <p> 警告！ この機能をオンにすると、設定した時間だけ、上位コントローラ（プロセスコントローラなど）にエラー メッセージや注意メッセージを転送する動作が遅れます。したがって、このような遅延によりプロセスの安全要件が損なわれないことをあらかじめ確認してください。 エラーメッセージや注意メッセージを遅延させない場合は、0 秒を入力してください。</p>
SYSTEM RESET (システムリセット)	<p>本機器をリセットします。</p> <p>選択項目： NO (いいえ) RESTART SYSTEM (システムのリスタート) (電源をオフにしないリスタート) MEASURING PIPE DATA (計測配管データ) (オリジナルの校正データを復元)</p> <p> 注意！ MEASURING TUBE DATA (計測配管 データ) を選択した場合は、オリジナルの校正データを復元するために T-DAT が必要です T-DAT がないと、エラーメッセージ DATA STORAGE (データ保存) が表示されます。</p> <p>初期設定： MEASURING PIPE DATA (配管データの計測)</p>

10.19 SIMULATION SYSTEM (システムシミュレーション) グループ

機能説明 : SIMULATION SYSTEM (システムシミュレーション)	
<p>SIMULATION FAILSAFE MODE (フェールセーフモードシミュレーション)</p>	<p>応答が正しいことを確認するために、すべての出力と積算計を指定されているフェールセーフモードに設定します。 この時、SIMULATION FAILSAFE MODE(フェールセーフモードシミュレーション) というメッセージが表示されます。</p> <p>選択項目 : ON (オン) OFF (オフ)</p> <p>初期設定 : OFF (オフ)</p>
<p>SIMULATION MEASURAND (計測値シミュレーション)</p>	<p>応答が正しいことを確認するために、すべての出力と積算計を指定されている流量応答モードに設定します。 この時、SIMULATION MEASURAND (計測値シミュレーション) というメッセージが表示されます。</p> <p>選択項目 : OFF (オフ) VOLUME FLOW (体積流量)</p> <p>初期設定 : OFF (オフ)</p> <p> 注意! <ul style="list-style-type: none"> このシミュレーションの実行中は、機器での計測はできません。 電源異常時には、この設定は保存されません。 </p>
<p>VALUE SIMULATION MEASURAND (シミュレーション計測値)</p>	<p> 注意! SIMULATION MEASURAND (計測値シミュレーション) 機能がアクティブになっていないと、この機能は使用できません (= VOLUME FLOW (体積流量))。</p> <p>選択可能な値 (例: 12 m³/s) を指定します。 この機能は、外部入力機器と機器本体のテストに使用されます。</p> <p>ユーザ入力 : 5桁の浮動小数点数 [単位] と符号</p> <p>初期設定 : 0 [単位]</p> <p> 警告! 電源異常時には、この設定は保存されません。</p> <p> 注意! この機能の単位は、SYSTEM UNITS (単位の選択) グループで設定した単位です。</p>

10.20 SENSOR VERSION (センサのバージョン) グループ

機能説明 : SENSOR VERSION (センサのバージョン)	
SERIAL NUMBER (シリアルナンバー)	機器のシリアル番号を表示します。

10.21 AMPLIFIER VERSION (アンプのバージョン) グループ

機能説明 : AMPLIFIER VERSION (アンプ部のバージョン)	
SOFTWARE REVISION NUMBER (ソフトウェアのバージョン番号)	電子基板のソフトウェア改訂番号を表示します。

10.22 初期設定

10.22.1 SI 単位

パラメータ	初期設定
呼び口径	80 [mm]
ローフロー (v ≈ 0.04 m/s)	12 [l/min]
フルスケール値 (v ≈ 2.5 m/s)	750 [l/min]
パルス値	5.0 [l]
積算計の単位	[l]
長さの単位	mm
温度の単位	°C

10.22.2 US 単位 (米国とカナダのみ)

パラメータ	初期設定
呼び口径	3"
ローフロー (v ≈ 0.04 m/s)	2.5 [gal/min]
フルスケール値 (v ≈ 2.5 m/s)	200 [gal/min]
パルス値	2.0 [gal]
積算計の単位	gal
長さの単位	mm
温度の単位	°C

10.22.3 言語

国	言語
オーストラリア	英語
ベルギー	英語
カナダ	英語
中国	英語
デンマーク	英語
ドイツ	ドイツ語
イギリス	英語
フィンランド	英語
フランス	フランス語
オランダ	英語
香港	英語
インド	英語
インドネシア	英語
国際文書	英語
イタリア	イタリア語
日本	英語
マレーシア	英語
ノルウェー	英語
ポーランド	英語
ポルトガル	英語
オーストリア	ドイツ語
ロシア	英語
スウェーデン	英語
スイス	ドイツ語
シンガポール	英語
スペイン	スペイン語
南アフリカ	英語
タイ	英語

索引

A

ACCESS CODE (アクセスコード) 81
 ACTUAL SYSTEM CONDITION (現在の状態) 107
 ALARM DELAY (アラーム遅延設定) 108
 ASSIGN STATUS OUTPUT (ステータス出力の割当て) 88

C

CABLE LENGTH (ケーブルの長さ) 101
 CAL. FACTOR (ファクタ呼び出し) 103
 CE マーク 74
 CE マーク (適合宣言) 9
 CIRCUMFERENCE (外周) 95
 Commubox FXA 195 (電気配線) 53
 CONTRAST LCD (LCD コントラスト) 83
 CORR. FACTOR (調整ファクタ) 103
 C-tick マーク 9, 74
 CURRENT RANGE (電流範囲) 85

D

DEF.PRIVATE CODE (プライベートコード) 81
 DEVICE ID (機器 ID) 92

F

FAILSAFE MODE (フェールセーフモード) 107
 Field Xpert SFX100 31
 FieldCare 37
 FLOW DAMPING (流量ダンピング) 106
 FLOW VELOCITY (流速) 77
 FORMAT (フォーマット) 83
 FXA195 53
 FXA291 54

H

HART
 Field Xpert HART コミュニケーター 37
 機器ステータス / 診断メッセージ 44
 コマンド 39
 HART プロトコルを使用する機器変数 38
 HOME 画面 (運転モード表示) 34

I

INSTALLATION DIRECTION SENSOR
 (センサ取付方向) 104
 IP 67 取付指示
 保護等級を参照
 IP 68 取付指示
 保護等級を参照

L

LANGUAGE (言語) 81
 LINER MATERIAL (ライニングの材質) 97
 LINER THICKNESS (ライニングの厚さ) 97
 LIQUID (液体) 98

M

MANUFACTURER ID (製造者 ID) 92
 MEASURING MODE (測定モード) 104

O

ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF
 (ローフローカットオフ オンの値) 93
 OPERATION MODE (出力モード) 87
 OUTPUT SIGNAL (出力の形態) 88
 OVERFLOW (オーバーフロー) 84

P

PIPE DIAMETER (配管の外径) 95
 PIPE MATERIAL (配管の材質) 95
 POSITION SENSOR (センサの位置) 102
 POSITIVE ZERO RETURN (ポジティブゼロリターン) 106
 PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (これまでの状態) 107
 PULSE VALUE (パルス値) 87
 PULSE WIDTH (パルス幅) 87

R

RESET TOTALIZER (積算計のリセット) 84

S

SENSOR CONFIGURATION (センサの設定) 101
 SENSOR DISTANCE (センサの間隔) 102
 SENSOR TYPE (センサタイプ) 101
 SERIAL NUMBER (シリアルナンバー) 110
 SETUP (セットアップ) 78
 SIGNAL STRENGTH (信号強度) 77
 SIMULATION FAILSAFE MODE (フェールセーフモード
 シミュレーション) 109
 SIMULATION MEASURAND (計測値シミュレーション) .. 109
 SOUND VELOCITY LINER (ライニングの音速) 97
 SOUND VELOCITY LIQUID (液体の音速) 99
 SOUND VELOCITY NEGATIVE (音速マイナス) 99
 SOUND VELOCITY PIPE (配管の音速) 95
 SOUND VELOCITY POSITIVE (音速プラス) 100
 SOUND VELOCITY (音速) 77
 SUM (合計) 84
 SW REV. NUMBER (ソフトウェアのバージョン番号) 110
 SWITCH-OFF POINT (スイッチオフポイント) 89
 SWITCH-ON POINT (スイッチオンポイント) 88
 SYSTEM RESET (システムリセット) 108

T

TAG DESCRIPTION (タグの説明) 92
 TAG NAME (タグ番号) 92
 T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT 保存 / 読み込み) 82
 T-DAT (HistoROM)
 説明 50
 保存 / 読み込み (データバックアップ、例
 機器交換用) 48
 TEMPERATURE (温度) 98
 TEST DISPLAY (ディスプレイテスト) 83
 TIME CONSTANT (時定数) 86

U

UNIT LENGTH (長さの単位) 80
 UNIT TEMPERATURE (温度の単位) 80
 UNIT VELOCITY (速度の単位) 80
 UNIT VISCOSITY (粘度の単位) 80
 UNIT VOLUME FLOW (体積流量の単位) 79
 UNIT VOLUME (体積の単位) 79

V

VALUE 20 mA (20 mA の値) 86
 VALUE SIMULATION MEASURAND
 (シミュレーション計測値) 109
 VISCOSITY (粘度) 99
 VOLUME FLOW (体積流量) 77

W

WALL THICKNESS (配管の厚さ) 96
 WIRE LENGTH (ワイヤの長さ) 102
 WRITE PROTECT (上書き禁止) 92

Z

ZERO POINT ADJUSTMENT (ゼロ点調整) 94
 ZERO POINT (ゼロ点) 94, 103
 ZEROPOINT STAT. (静的ゼロ点) 103

ア

アクセサリ 52
 アプリケータ (選択 / 設定ソフトウェア) 54
 アラーム信号 67
 安全性に関する記号 6
 安全注意事項 5

エ

エラーに対する出力 60
 IP 67 取付指示
 保護等級を参照

オ

オーダーコード
 アクセサリ 52
 センサ 8
 変換器 7
 温度
 環境 72
 保管 72
 流体 72

カ

外部洗浄 51
 カップリング剤 51
 下流側直管長
 クランプオンバージョン 12

キ

規格、ガイドライン 74
 機器データのバックアップ (T-DAT 使用) 48
 機器の準備
 締付けバンド (大きい呼び口径) 18
 締付けバンド (中間の呼び口径) 17
 プロソニックフロー P (15 ~ 65 A)
 固定器具 (U ボルトを使用) 15
 固定器具 (締付けバンドを使用) 16
 機器への電源供給 45
 危険な物質 6, 65
 技術仕様解説 66
 技術データ 66
 基準条件 70
 機能マトリクス
 一覧 75
 簡易操作説明 35

ク

クイック セットアップ
 機器データのバックアップ (T-DAT 使用) 48
 繰り返し性 71
 グループ
 AMPLIFIER VERSION (アンプのバージョン) 110
 CALIBRATION DATA (校正データ) 103
 COMMUNICATION (通信) 92
 CONFIG. CHANNEL (チャンネル設定) 101
 CURRENT OUTPUT (電流出力) 85
 LINER (ライニング) 97
 LIQUID DATA (液体データ) 98
 MEASURING VALUES (計測する値) 77
 OPERATION (オペレーション) 81
 PIPE DATA (配管データ) 95
 PROCESS PARAMETER (プロセスパラメータ) 93
 PULSE/STATUS OUTPUT (パルス / ステータス出力) 87
 SENSOR SETUP (センサのセットアップ) 78
 SENSOR VERSION (センサのバージョン) 110
 SIMULATION SYSTEM (システムシミュレーション) 109
 SUPERVISION (監視) 107
 SYSTEM PARAMETER (システムパラメータ) 104
 SYSTEM UNITS (単位の選択) 79
 TOTALIZER (積算計) 84
 USER INTERFACE (ユーザーインターフェース) 83

ケ

ケーブル仕様 28, 29
 計測可能流量範囲 66
 計測誤差 (最大) 70
 計測パラメータ 66
 計測レンジ 66
 現場指示計
 表示部を参照

コ

コードエントリー (機能マトリクス) 36
 構成 73
 校正ファクタ 8
 構造 73
 コントロール
 Field Xpert HART コミュニケーター 37

サ

サービスインターフェイス
 FXA291 54
 材質 73

シ

システム構成 66
 質量 73
 周囲温度範囲 72
 修理 6, 65
 出力 67
 出力信号 67
 消費電力 69
 仕様銘板
 接続 8
 センサ 8
 変換器 7
 上流側 / 下流側直管長
 クランプオンバージョン 12

シリアル番号	
センサ	8
変換器	7
資料番号	74
診断メッセージ	56
ス	
ステータス出力の応答	90
ステータス出力のスイッチ切替	91
スペアパーツ	61
セ	
性能特性	70
接続	
HART	31
電気配線を参照	
接続後	
確認	33
設置距離	
プロソニックフロー P	14
設置距離 (値の決定)	
現場操作	14
設置後	
確認	26
設置条件	
上流側 / 下流側直管長	12
設置寸法	11
取付位置	11
取付方向	12
設定	
全般	45
センサの位置	14
センサの間隔	14
洗浄 (外部洗浄)	51
ソ	
操作	34
AMS (エマソンプロセスマネジメント社製)	12, 37
FieldCare	37
SIMATIC PDM (シーメンス社製)	12, 37
デバイス記述ファイル	38
表示部および操作スイッチ	34
操作上の安全性	5
操作部	34
測定原理	66
測定センサ設置	
機器の準備	15
準備手順	14
設置距離	14
プロソニックフロー P	
15 ~ 65 A	19
プロソニックフロー W	
クランプオン、1 トラバース	21
クランプオン、2 トラバース	23
タ	
耐衝撃	72
耐振動性	72
チ	
注文情報	74
ツ	
通信	37

テ

適合宣言 (CE マーク)	9
デバイス記述ファイル	38
電位平衡	32
電氣的絶縁性	67
電気配線	67
センサ接続ケーブル	27
電源	67
電源電圧	67
電源の故障 / 停電	69
電磁適合性 (EMC)	29, 72
電線管接続口	69

ト

動作条件	
環境	72
プロセス	72
登録商標	9
トラブルシューティング	55
トラブルシューティングおよび対策	55
取付	
設置を参照	
取付方法	
IP 67	32
IP 68	32

ニ

認証	9, 74
認定	9, 74

ノ

納品内容確認	10
--------	----

ハ

配線	27
端子配置	31
変換器	30

ヒ

表示	
表示部がないバージョンへの一時的な取付け	25
向きの調整	25
表示部	
表示部	34
表示部および操作スイッチ	34
表示部を参照	
要素	73

フ

フィールドチェック (テスト / シミュレータ)	54
負荷	67
プログラミングモード	
無効化	36
有効化	36

ヘ

変換器の取付け	26
返却	6, 65

ホ

保管温度	72
保護等級	72

メ	
メンテナンス	46, 51
ヨ	
用途	66
リ	
リモート操作	73
流体圧力範囲	72
流体温度範囲	72
ロ	
ローフローカットオフ	67
ワ	
ワイヤの長さ	14

●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 新潟市中央区姥ヶ山 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 齊藤ビル

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川島ビル

Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒461-0034 名古屋市東区豊前町 2-28-1

Tel. 052(930)5300 Fax. 052(937)1180

■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

〒802-0804 北九州市小倉南区下城野 2-3-6

Tel. 093(932)7700 Fax. 093(932)7701

■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）