



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

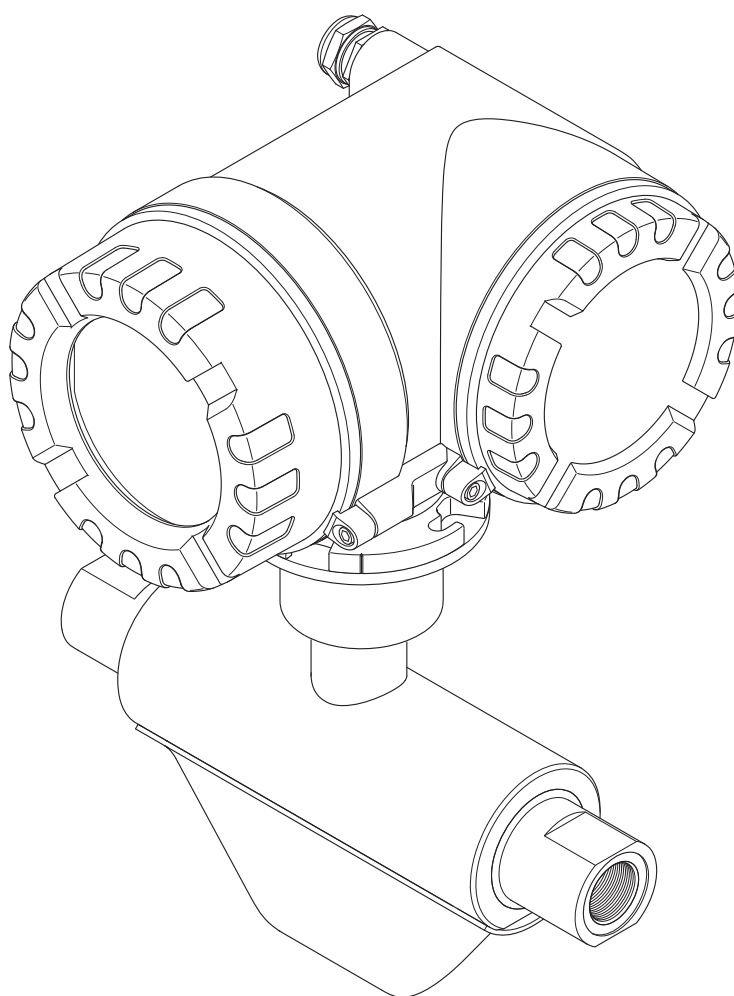


Solutions

取扱説明書

CNG マス DCI

コリオリ質量流量計



BA138D/33/JA/10.09

有効なソフトウェアバージョン :
V 3.01.00 (デバイスソフトウェア)

Endress+Hauser

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

※本機器を安全にご使用いただくために

●本書に対する注意

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

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

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



危険

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



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味



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



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的な禁止内容（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・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0 種場所、1 種場所および 2 種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など充分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、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	5.3	エラーメッセージ	28
1.1	用途	5	5.3.1	エラーの種類	28
1.2	取付、設定および操作	5	5.3.2	エラーメッセージの種類	28
1.3	操作上の安全性	5	5.3.3	エラーメッセージの確認	29
1.4	返却	6	5.4	通信 (HART)	29
1.5	安全性に関する注意事項と記号	6	5.4.1	操作オプション	30
1.6	型式銘板に示されたシンボル	6	5.4.2	現在の DD ファイル	30
2	製品について	7	5.4.3	機器およびプロセス変数	31
2.1	機器名称	7	5.4.4	標準 / 共有 HART コマンド	31
2.1.1	変換器の銘板	7	5.4.5	機器ステータス / エラーメッセージ	36
2.1.2	センサの銘板	8	5.4.6	HART 上書き禁止機能	39
2.1.3	追加銘板 (Custody transter)	8	6	設定	40
2.1.4	接続の銘板	9	6.1	機能確認	40
2.1.5	破裂板の位置を示す表示ラベル	10	6.2	機器への電源供給	40
2.2	認証と認定	10	6.3	クイックセットアップ	41
2.3	登録商標	10	6.3.1	"基本設定" クイックセットアップ	41
3	設置	11	6.3.2	"脈流" クイックセットアップ	43
3.1	納品内容確認、運搬、保管	11	6.3.3	"気体測定" クイックセットアップ	46
3.1.1	納品内容確認	11	6.3.4	データバックアップ / 転送	48
3.1.2	運搬	11	6.4	設定	49
3.1.3	保管	11	6.4.1	電流出力: アクティブ / パッシブ	49
3.2	設置条件	11	6.4.2	パルス / 周波数出力 1 および 2	50
3.2.1	外形寸法図	11	6.4.3	リレー接点: ノーマルクローズ / ノーマルオープン	51
3.2.2	上流側 / 下流側直管部	11	6.5	調整	52
3.2.3	振動	11	6.5.1	ゼロ点調整	52
3.2.4	流量制限	11	6.6	メモリ (HistoROM)	53
3.3	設置方法	12	6.6.1	HistoROM/S-DAT (センサ -DAT)	53
3.3.1	変換器ハウジングの回転	12	6.6.2	HistoROM/T-DAT (変換器 -DAT)	53
3.3.2	ウォールマウントハウジングの取付	13	7	メンテナンス	54
3.3.3	現場指示計の回転	15	7.1	外部洗浄	54
3.4	設置状況確認	15	8	アクセサリ	55
4	配線	16	8.1	測定原理固有のアクセサリ	55
4.1	シールドおよび接地	16	8.2	通信関連のアクセサリ	55
4.2	分離型の接続	17	8.3	サービス関連のアクセサリ	55
4.2.1	センサ / 変換器の接続ケーブル	17	9	トラブルシューティング	57
4.2.2	ケーブル仕様、接続ケーブル	17	9.1	トラブルシューティングについて	57
4.3	機器の配線	18	9.2	システムエラーメッセージ	58
4.3.1	変換器	18	9.3	プロセスエラー	62
4.3.2	端子の割当	19	9.4	メッセージのないプロセスエラー	63
4.3.3	HART 接続	20	9.5	エラーに対する出力の状態	64
4.4	保護等級	21	9.6	スペアパーツ	65
4.5	配線状況の確認	22	9.6.1	基板の取外と取付	66
5	操作	23	9.6.2	ヒューズの交換	70
5.1	表示部および操作スイッチ	23	9.7	返却	71
5.1.1	表示値 (運転モード)	24	9.8	廃棄	71
5.1.2	追加表示機能	24	9.9	ソフトウェアの履歴	71
5.1.3	アイコン	25			
5.2	機能マトリクスの簡易操作説明	26			
5.2.1	一般情報	27			
5.2.2	プログラミングモードの有効化	27			
5.2.3	プログラミングモードの無効化	27			

10	技術データ	72
10.1	技術仕様解説	72
10.1.1	アプリケーション	72
10.1.2	測定原理 / システム構成	72
10.1.3	入力	72
10.1.4	出力	73
10.1.5	電源	74
10.1.6	性能特性	74
10.1.7	運転条件: 設置	75
10.1.8	動作条件: 環境	75
10.1.9	動作条件: プロセス	75
10.1.10	構造	76
10.1.11	ユーザーインターフェイス	77
10.1.12	認証と認定	77
10.1.13	注文情報	78
10.1.14	アクセサリ / スペアパーツ	78
10.1.15	資料番号	78

1 安全注意事項

1.1 用途

本取扱説明書に記載されている機器は、圧縮天然ガス（CNG）の質量流量または体積流量を測定することを目的としています。

本機器を不正に使用したり、異なる用途に使用した場合、安全に運転できなくなる可能性があります。それによって生じた損害については、弊社は責任を負いません。

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。
- CNG マスは、高圧の気体を測定するための機器です。そのため、長期的な運転の安全性を確保するためには、システムの専門的な設計やすべての圧力部品を適切に設置することが重要となります。
- 腐食性流体の場合には、計測チューブ、ガasket、プロセス接続など流体に接する部分の材質が腐食に耐えるものであることを確認してください。これは洗浄に使用する流体にも当てはまります。ただし、プロセス中の温度、濃度、または汚染度がわずかでも異なると、耐腐食性が変わ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。
- 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。
- 電気機器のメンテナンスや修理にあたっては、各国の定めるすべての法規に従ってください。

1.3 操作上の安全性

以下の点に注意してください。

- 海外防爆環境で使用する防爆仕様の製品には、本取扱説明書以外にも別冊の“防爆補足説明書”（英文）が存在しますのでお問い合わせください。この“防爆補足説明書”（英文）に記載されている取付指示および定格を厳守してください。防爆補足説明書に記載されている記号は、認定と認証機関を示しています（☞ ヨーロッパ、NEC/CEC¹⁾、NEPSI）。
- エラー発生時にセンサハウジング内の圧力上昇を防止するため、センサのハウジングには破裂板が装備されています。ラベル（→ 8 ページ）が破損していない限り、破裂板も損傷していません。
- 本機器は、EN 61010、IEC/EN 61326 の EMC 指令、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ます。
- 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。本取扱説明書に関する最新情報および更新内容については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店が提供いたします。
- 危険 - 表面が高温です！計測チューブ内を流れる高温の流体により、センサハウジングの表面温度が上昇します。流体温度とほぼ同じ温度に達することを予想する必要があります。流体温度が高い場合は、高温の表面によるやけどを防止するための適切な措置を講じてください。

1) NEC（米国電気規則）/ CEC（カナダ電気規則）

1.4 返却

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。

- 本取扱説明書に添付されている“安全 / 洗浄確認依頼書”に必要な内容を正しく記載し、必ず機器に同封してください。この確認書が同封されていないと、弊社は、返却される機器を運搬、検査、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 規則 1907/2006 REACH 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重要です。



注意！

“安全 / 洗浄確認依頼書”は本取扱説明書の巻頭に添付されています。



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。本機器は、EN 61010 の“測定、制御、実験処理用の電気機器のための安全基準”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、危険な状態が発生す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のある行為あるいは手順を示しています。

1.6 型式銘板に示されたシンボル

次のシンボルが型式銘板に表示されています（関連資料を参照）。



爆発性雰囲気のある場所で使用する機器の場合は、必ず読んでおくべき代表的な防爆補足説明書の資料コードが示されます。

2 製品について

2.1 機器名称

“CNG マス DCI” 流量計の構成は以下の通りです。

- 変換器
- センサ

本製品には、2 種類のバージョンが用意されています。

- 一体型：変換器とセンサが一体となっています。
- 分離型：変換器とセンサは分離設置されます。

2.1.1 変換器の銘板

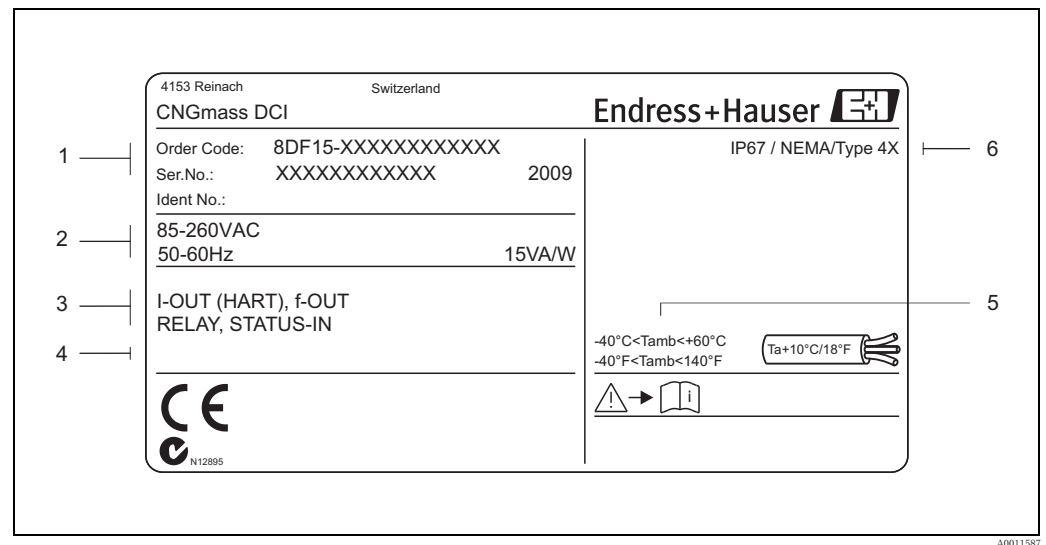


図 1: 変換器の仕様銘板（例）

- 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：AC 85 ～ 260 V/ 50 ～ 60 Hz
消費電力：15 VA / 15 W
- 3 利用可能な入力 / 出力
- 4 特注品の情報表示用スペース
- 5 周囲温度範囲
- 6 保護等級

2.1.2 センサの銘板

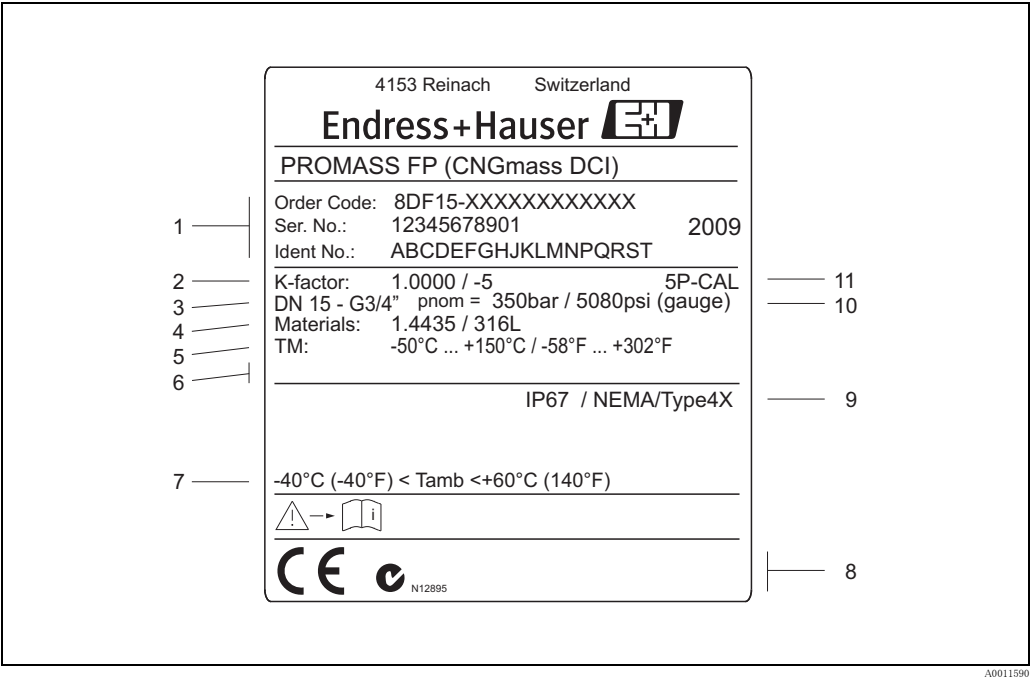


図 2: センサの仕様銘板（例）

- 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 校正ファクタ
- 3 フランジ呼び口径
- 4 材質
- 5 最高流体温度
- 6 特注品の情報表示用スペース
- 7 周囲温度範囲
- 8 機器追加情報（認定など）用スペース
- 9 保護等級
- 10 定格圧力：350 bar
- 11 追加情報：5 点校正

2.1.3 追加銘板（Custody transter）

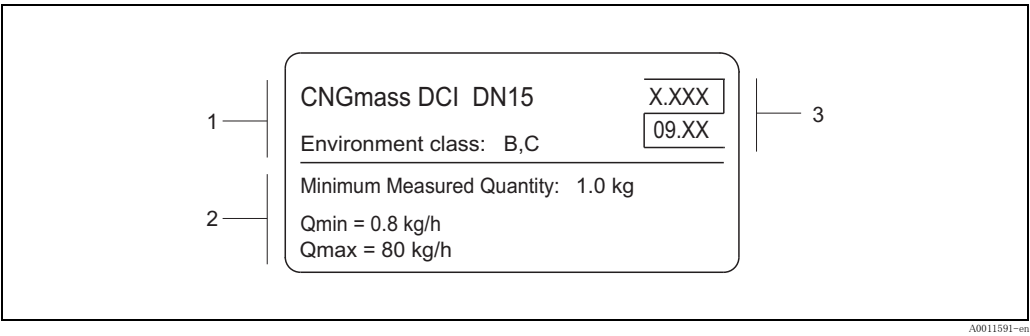


図 3: Custody transter 用の仕様銘板（例）

- 1 周囲クラス
- 2 測定量
- 3 Custody transter 用シンボル（番号および発行日で構成）

2.1.4 接続の銘板

See operating manual
Betriebsanleitung beachten
Observer manuel d'instruction

A: active
P: passive
NO: normally open contact
NC: normally closed contact

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Ser.No.: XXXXXXXXXXXX

Supply /
Versorgung /
Tension d'alimentation

L1/L+

N/L-

PE

Active: 0/4...20mA, RL max. = 700 Ohm
Passive: 4...20mA, max. 30VDC, Ri < 150 Ohm
(HART: RL.min. = 250 OHM)

I-OUT (HART)

fmax = 1kHz
Passive: 30VDC, 250mA

f-OUT

fmax = 1kHz
Passive: 30VDC, 250mA

f-OUT

3...30VDC, Ri = 5kOhm

STATUS-IN

20(+)/21(-)
22(+)/23(-)
24(+)/25(-)
26(+)/27(-)

A
P
P
X

Ex-works / ab-Werk / réglages usine

Update 1

Update 2

Device SW: XX.XX.XX (WEA)

Communication: XXXXXXXXXXXXXXXX

Drivers:

Date: 01. MAI 2009

319475-00XX

図 4: 変換器接続の仕様銘板（例）

- 1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

シリアル番号

電流出力の設定

リレー接点の設定

端子、電源ケーブル：AC 85...260 V/ AC 20...55 V/ DC 16...62 V
- 端子番号 1：L1（AC）、L+（DC）
- 端子番号 2：N（AC）、L-（DC）

入出力信号の端子割当（20～27）、
→ “入力 / 出力信号” も参照のこと → 72 ページ

現在インストールされているデバイスソフトウェアのバージョン（言語グループを含む）

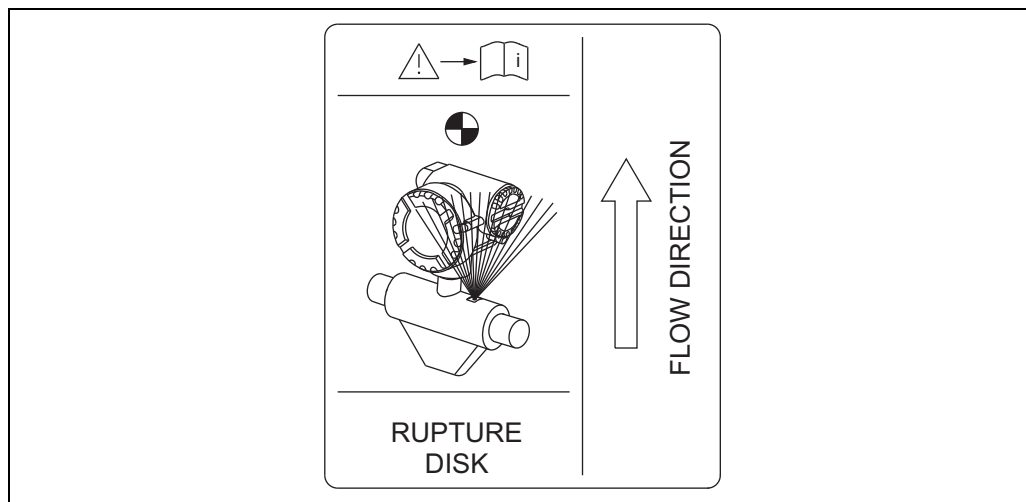
インストールされている通信タイプ

現在の通信ソフトウェアの情報（デバイスの改定番号および DD ファイル）

インストールされた日付

6...9 に関する更新履歴

2.1.5 破裂板の位置を示す表示ラベル



A0006920

図 5: 破裂板（RUPTURE DISK）の位置を示す表示ラベル



注意！
センサハウジングの破裂圧力に関する追加情報 → 75 ページ

2.2 認証と認定

機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、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。

本機器は、EN 61010-1、"測定、制御、実験処理用の電気機器のための安全基準"、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本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。本製品は「Australian Communications and Media Authority（ACMA）」の EMC 指令に適合します。

2.3 登録商標

HART®

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

HistoROM™、S-DAT®、T-DAT™、FieldCare®、Fieldcheck®、Field Xpert™、Applicator®
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。

- 梱包または内容物に損傷がないこと
- 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

3.1.2 運搬

機器の開梱および最終設置場所までの搬送については、以下の指示に従ってください。

- 機器が納品された容器で機器を運搬してください。
- プロセス接続部分に固定されているカバーあるいはキャップは、運搬や保管の際、密閉端面に対する機械的な損傷や異物が計測チューブに侵入するのを防ぐためのものです。そのため、機器を設置する直前まで、これらのカバーやキャップは、取り外さないでください。

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。
- 許容保管温度は $-40 \sim +80^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim 176^{\circ}\text{F}$) です。
- 機器を設置する用意ができるまでプロセス接続部分に付いている保護キャップは、外さないでください。
- 機器を保管している間、表面温度が許容限界を越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

本機器は非励磁状態で、外部負荷を受けないようにして設置する必要があります。

3.2.1 外形寸法図

センサおよび変換器の外形寸法および長さに関しては、別冊の“技術仕様書”（→ 78 ページ）を参照してください。

3.2.2 上流側 / 下流側直管部

流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、ティーなど）に特別な予防措置をとる必要はありません。

3.2.3 振動

計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。そのため、特別な処置は必要ありません。

3.2.4 流量制限

流量制限の詳細については、別冊の“技術仕様書”（→ 78 ページ）を参照してください。

3.3 設置方法

3.3.1 変換器ハウジングの回転

アルミ フィールド ハウジング



危険！

EEx d/de または NEC/CEC Cl. I Div. 1 による防爆仕様の変換器の回転方法は、ここで記載されている方法とは異なります。ハウジングの回転方法は、巻末の“防爆タイプ変換器の回転方法”を参照してください。

1. 差込み止め具の 2 個の固定ネジを緩めます。
2. 変換器を最大限回します。
3. 変換器を慎重に最大限まで持ち上げます。
4. 変換器を必要な位置まで回します（左右いずれの方向にも、最大 $2 \times 90^\circ$ ）。
5. 変換器を所定の位置まで下げ、差込み止め具にかみ合わせます。
6. 差込み止め具の 2 個の固定ネジを再度締めなおします。

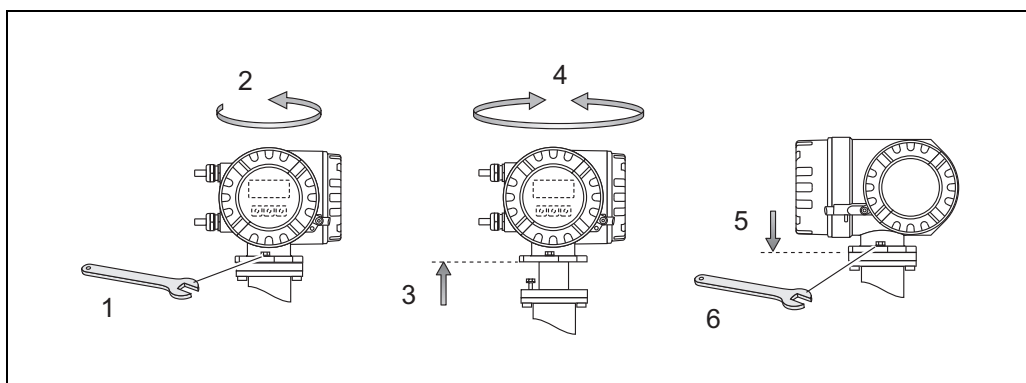


図 6: 変換器の回転（アルミフィールドハウジング）

3.3.2 ウォールマウントハウジングの取付

ウォールマウントハウジングの設置方法は、以下の方法があります。

- 壁への直接取付
- 制御盤への取付け（取付セット、アクセサリを参照）→ 14 ページ
- 柱への取付け（取付セット、アクセサリを参照）→ 14 ページ



警告！

- 取付位置における許容周囲温度範囲
($-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +140^{\circ}\text{F}$), オプション $-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +140^{\circ}\text{F}$)) を超過しないように注意してください。本製品は日陰に設置してください。直射日光は避けてください。
- ウォールマウントハウジングは、電線管接続口が下方を向くように設置してください。

壁への直接取付

1. 穴を開けてください（→ 図 7）。
2. 端子部カバー（a）を取り外してください。
3. 止めネジ（b）を穴（c）を通してハウジングに押し込んでください。
 - 止めネジ（M6）：最大 $\varnothing 6.5 \text{ mm}$ (0.26")
 - ネジ頭：最大 $\varnothing 10.5 \text{ mm}$ (0.41")
4. 変換器を壁に固定してください。
5. 端子部カバー（a）をハウジングに固定してください。

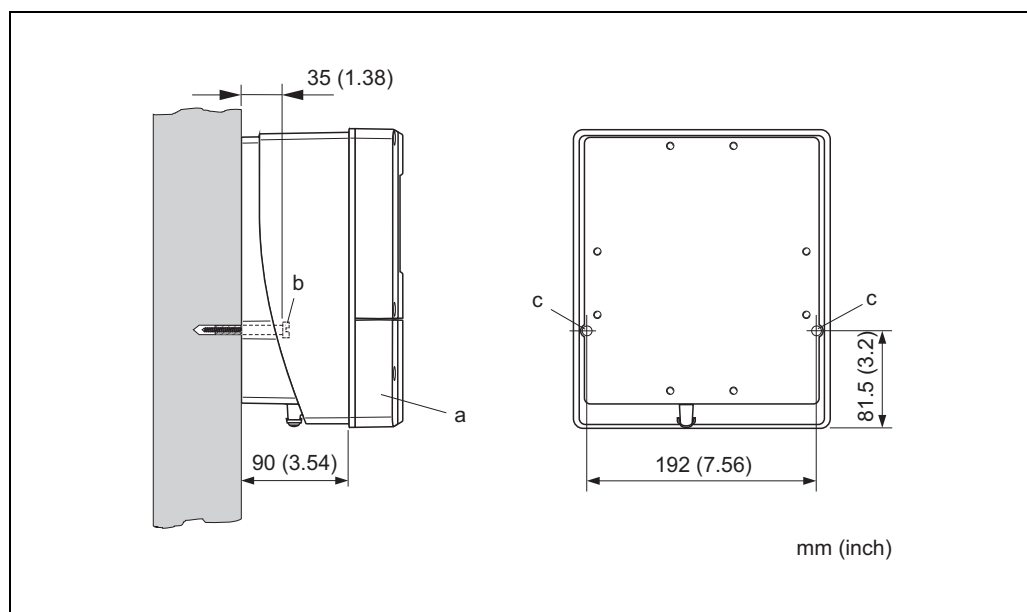
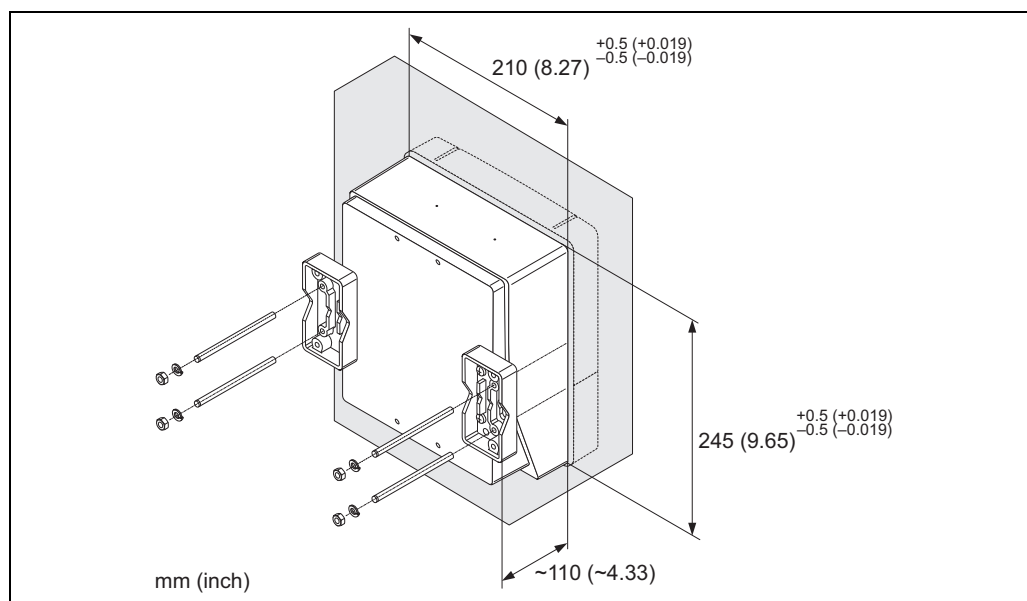


図 7: 壁への直接取付

A0001130

制御盤への取付

1. 制御盤内にスペースを確保してください (→ 図 8)。
2. ハウジングを制御盤内に前面から挿入してください。
3. ウォールマウントハウジングに留め具を取り付けてください。
4. ネジロッドをホルダに取り付け、ハウジングがパネルウォールに固定されるまでネジロッドを回します。その後ナットをネジロッドが緩まないようにネジ込み、締め付けてください。
特別なサポートは不要です。



A0001131

図 8: 制御盤への取付 (ウォールマウントハウジング)

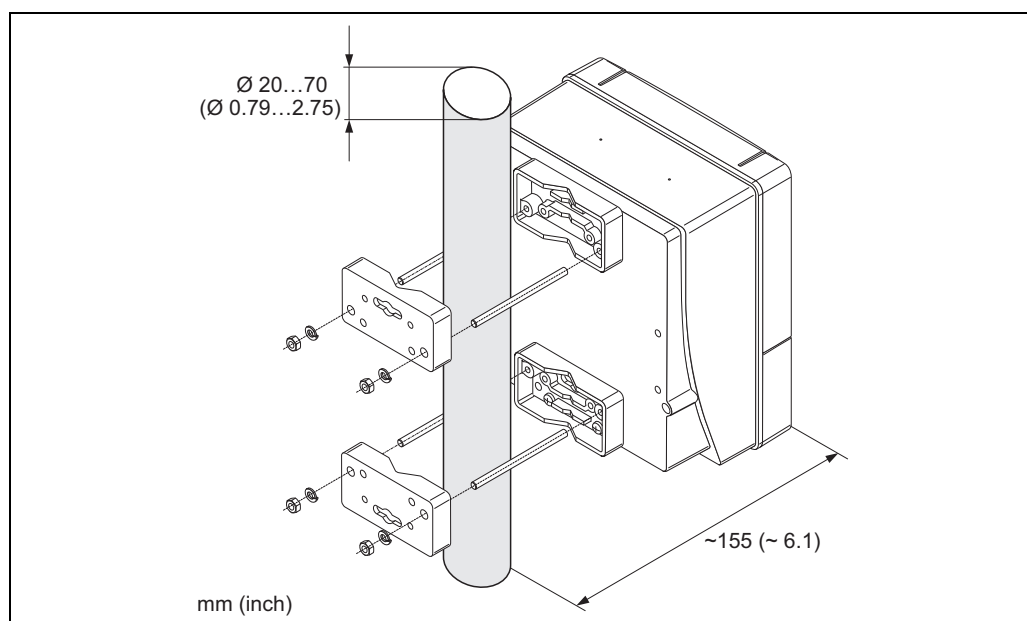
柱への取付

取付は、図の指示に従って実行します。→ 図 9



警告!

設置の際に加温された配管を使用した場合は、ハウジングの温度が許容温度の +60 °C (+140 °F) を超えないようにしてください。



A0001132

図 9: 柱への取付 (ウォールマウントハウジング)

3.3.3 現場指示計の回転

1. 変換器から表示部のカバーを取り外してください。
2. 表示モジュール側面を押し、表示モジュールをカバープレートから取り外します。
3. 表示部を必要な位置まで回し（左右いずれの方向にも、最大 $4 \times 45^\circ$ ）、カバープレートに再度表示モジュールを取り付けます。
4. 表示部のカバーを回し変換器に締め込みます。

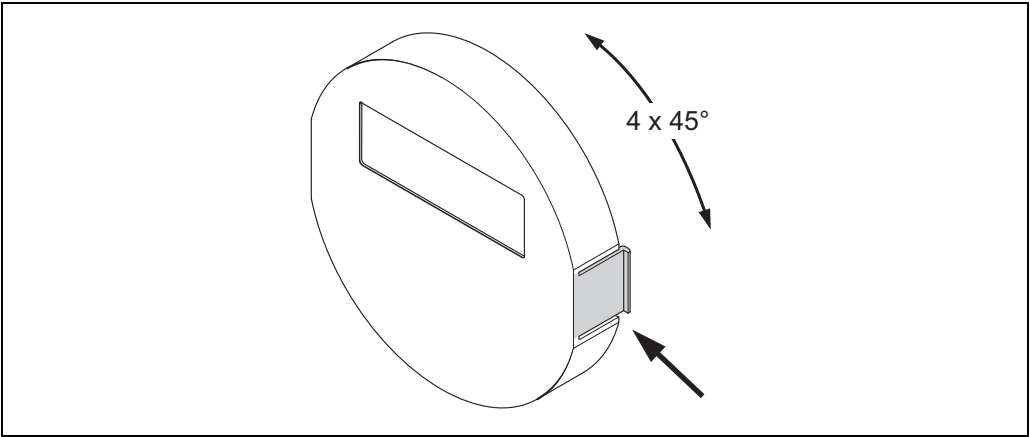


図 10: 現場指示計の回転（フィールドハウジング）

3.4 設置状況確認

機器を配管に設置したら、次の事項を確認します。

機器状況と仕様	メモ
機器が破損していないか（外観検査）？	－
機器が、プロセス温度と圧力、周囲温度、温度範囲などを含め、測定ポイントでの仕様に適応しているか？	→ 8 ページ
設置	メモ
センサの銘板にある矢印が配管を流れる流体の方向に適合しているか？	－
測定ポイントの番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	－
選択した取付方向は、センサタイプ、流体温度と流体特性（固形分、気泡）を考慮して適切か？	→ 11 ページ
プロセス環境 / プロセス条件	メモ
機器が、湿気あるいは直射日光から保護されているか？	－

4 配線



危険！

海外防爆機器の配線に関しては、“ 防爆補足説明書 ”（英文）が存在しますのでお問い合わせください。



注意！

本機器には、内蔵の遮断装置が装備されていません。そのため、回路遮断器を本機器の電源ラインに設けてください。

4.1 シールドおよび接地

フィールドバスシステムのシールドおよび接地を計画する場合は、以下の 3 つの重要な点を考慮する必要があります。

- 電磁適合性 (EMC)
- 爆発防止
- 作業員の安全性

システムの最適な電磁適合性を確保するためには、システムコンポーネント、特にコンポーネントを接続するケーブルがシールドされ、システム内にシールドの断絶がないことが重要です。一般的な金属製ハウジングを介してフィールド機器とケーブルシールド線を接続することが理想的です。通常はこれらを保護導線に接続するため、バスケーブルのシールド線は重複して接地されます。端子用に被覆をはがしたり、ねじったケーブルシールド線の長さが必要以上に長くならないよう注意してください。

最適な電磁適合性と従業員の安全性を確保するためのこの方法は、最適な電位平衡を有するシステムにおいて、特別な制約を受けることなく用いることが可能です。

電位平衡のないシステムの場合は、電源周波数（50 Hz）等化電流が 2 つの接地ポイント間に流れる可能性があり、許容シールド電流値を超えた場合など、最悪のケースではケーブルの破損につながる恐れがあります。

電位平衡のないシステムで低周波の等化電流を抑制するためには、ケーブルシールド線を建屋接地（または保護導線）に一端だけを直接接続し、その他すべての接地ポイントの接続には静電容量式カップリングを使用することを推奨します。



警告！

ケーブルシールド線の両端が接地された場合にのみ、EMC 指令の法的要件が満たされます。

4.2 分離型の接続

4.2.1 センサ / 変換器の接続ケーブル



危険！

- 感電の危険性があります。機器の端子部カバー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、電子部品に修理不可能な損害をもたらす可能性があります。
- 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保護導線を接続してください。
- 分離型の場合、センサと変換器が同じシリアル番号の組み合わせであることを確認してください。これに従わないと、通信エラーが発生する可能性があります。

1. カバー（d）を端子部またはセンサハウジングから取り外してください。
2. センサ信号ケーブル（e）を適切な電線管接続口を通して配線してください。
3. センサと変換器を配線図に従って接続してください（→ 図 11 またはカバー内配線図を参照）。
4. 端子部または変換器ハウジングに再度カバーを付けてください。

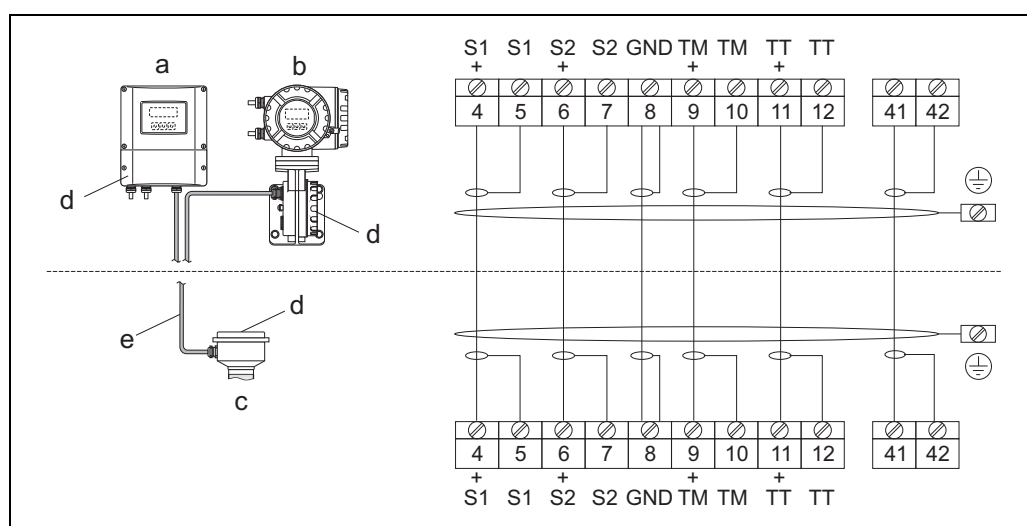


図 11: 分離型の接続

- a 変換器ウォールマウントハウジング：非防爆エリア
 b 変換器ウォールマウントハウジング：ATEX II2G / Zone 1 / NEC/CEC → 別紙の防爆資料
 c センサ接続ハウジング
 d 端子部または接続ハウジングのカバー
 e 接続ケーブル

端子番号：4/5 = 灰色；6/7 = 緑色；8 = 黄色；9/10 = 桃色；11/12 = 白色；41/42 = 茶色

4.2.2 ケーブル仕様、接続ケーブル

分離型の変換器とセンサを接続するケーブルの仕様は、下記の通りです。

- $6 \times 0.38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) 一括シールドおよび個別にシールドされた芯線の PVC ケーブル
- 導体抵抗： $\leq 50 \Omega/\text{km}$ ($\leq 0.015 \Omega/\text{ft}$)
- 導体容量、芯線 / シールド： $\leq 140 \text{ pF/m}$ ($\leq 42.7 \text{ pF/ft}$)
- ケーブル長：最大 20 m (65.6 ft)
- 定常動作温度：最大 $+105^\circ\text{C}$ ($+221^\circ\text{F}$)



注意！

ケーブルは、動かないように確実に取り付ける必要があります。

4.3 機器の配線

4.3.1 変換器



危険！

- 感電の危険性があります。機器の端子部カバー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、電子部品に修理不可能な損害をもたらす可能性があります。
- 感電の危険性があります。特別な保護対策を講じていない場合は（例：電氣的に絶縁された電源 SELV または PELV）、電源を投入する前に、ハウジングの接地端子に保護導線を接続してください。
- 銘板の仕様と現場の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も適用されます。

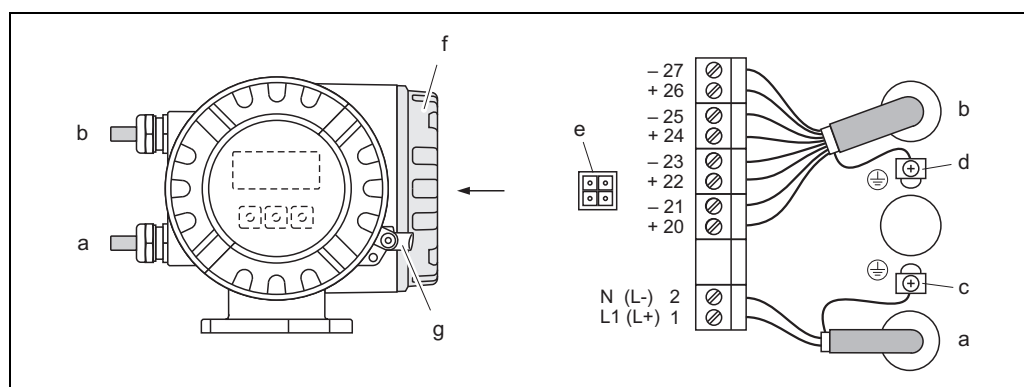
1. 端子部カバー (a) を変換器ハウジングから取り外してください。
2. 電源ケーブル (b)、信号ケーブル (g)、フィールドバスケーブル (d) を適切な電線管接続口を通して配線してください。
3. 各端子の割当、および関連する配線図に従って接続してください。



警告！

- フィールドバスケーブルが破損する危険性があります！
フィールドバスケーブルのシールドおよび接地に関する情報に注意してください（→ 16 ページ）。
- 従来型のケーブルグランドを使用してフィールドバスケーブルをループさせないことを推奨します。後で機器を 1 台だけ交換する場合でも、バス通信を中断させる必要があります。

4. 端子部カバー (a) を変換器ハウジングに固定してください。



A0004582

図 12: 変換器（フィールドハウジング）の接続、ケーブル断面積：最大 2.5 mm²（14 AWG）

- a 電源ケーブル：AC 85 ～ 260 V、AC 20 ～ 55 V、DC 16 ～ 62 V
- 端子番号 1：L1（AC）、L+（DC）
- 端子番号 2：N（AC）、L-（DC）
- b 信号ケーブル：端子番号 20 ～ 27 → 19 ページ
- c 保安用接地用の接地端子
- d 信号ケーブルシールド線用接地端子
- e サービスインターフェイス FXA193（Fieldcheck、FieldCare）接続用サービスコネクタ
- f 端子部カバー
- g 端子部カバーの固定クランプ

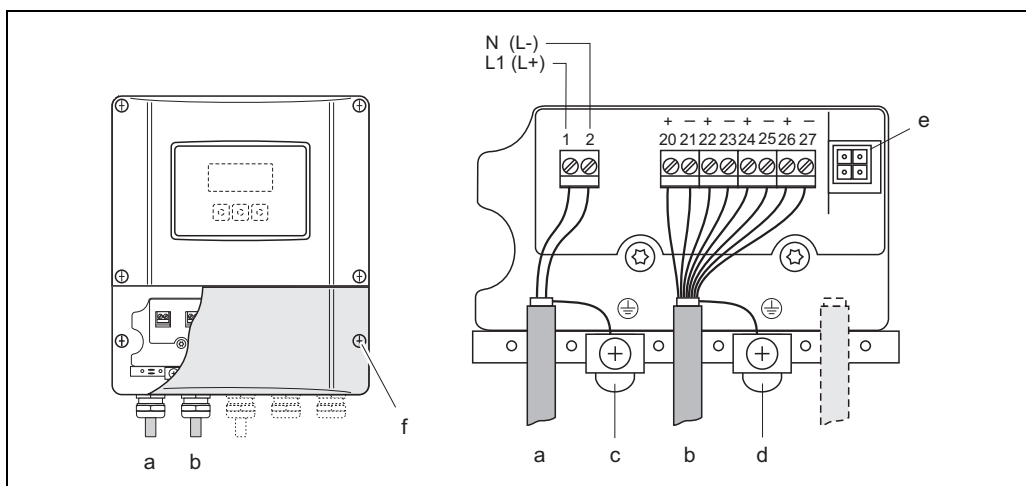


図 13: 変換器（ウォールマウントハウジング）の接続、ケーブル断面積：最大 2.5 mm²（14 AWG）²

- a 電源ケーブル：AC 85 ～ 260 V、AC 20 ～ 55 V、DC 16 ～ 62 V
 - 端子番号 1：L1（AC）、L+（DC）
 - 端子番号 2：N（AC）、L-（DC）
- b 信号ケーブル：端子番号 20 ～ 27 → 19 ページ
- c 保安用接地用の接地端子
- d 信号ケーブルシールド線用接地端子
- e サービスインターフェイス FXA193（Fieldcheck、FieldCare）接続用サービスコネクタ
- f 端子部カバー

4.3.2 端子の割当

入力信号 → 72 ページ

出力信号 → 73 ページ

仕様コード	端子番号（入力 / 出力）			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
固定型入出力基板（変更不可）				
8DF*******S	—	—	周波数出力、Ex i、パッシブ	電流出力、Ex i、アクティブ、HART
8DF*******T	—	—	周波数出力、Ex i、パッシブ	電流出力、Ex i、アクティブ、HART
選択型入出力基板				
8DF*******D	ステータス入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
8DF*******M	ステータス入力	パルス / 周波数出力 2	パルス / 周波数出力 1	電流出力、HART
8DF*******1	リレー出力	パルス / 周波数出力 2	パルス / 周波数出力 1	電流出力、HART
8DF*******2	リレー出力	電流出力 2	パルス / 周波数出力	電流出力 1、HART

4.3.3 HART 接続

HART 通信への接続方法は以下の 2 通りです。

- 端子 26 (+) / 27 (-) に直接接続する方法
- 4...20 mA 出力回路を使用して接続する方法



注意！

- 測定回路の最小負荷は、250 Ω 以上必要です。
- “出力電流範囲” 機能で、“4 ~ 20 mA” に設定する必要があります
(個々の設定 → “機器パラメータ説明書” を参照)。
- 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。

HART ハンドヘルドターミナルの接続

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。

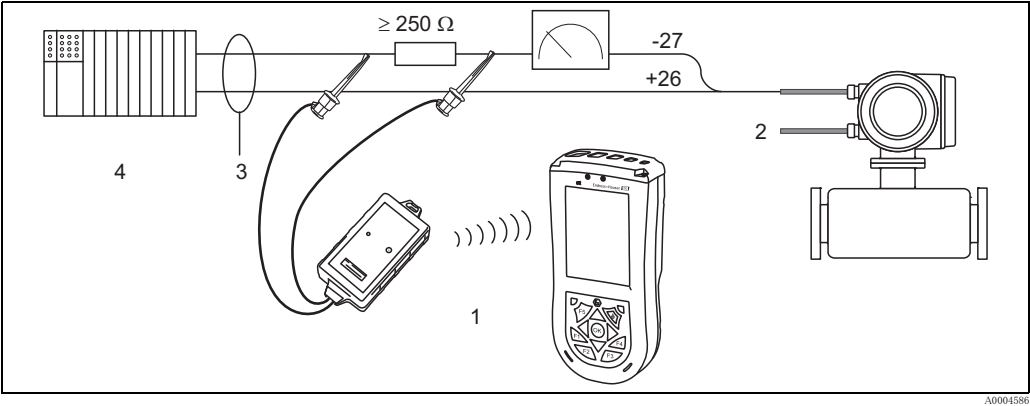


図 14: HART ハンドヘルドターミナルの接続

- 1 HART ハンドヘルドターミナル
- 2 電源
- 3 シールド
- 4 その他のスイッチあるいは 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 FXA 195）が必要になります。

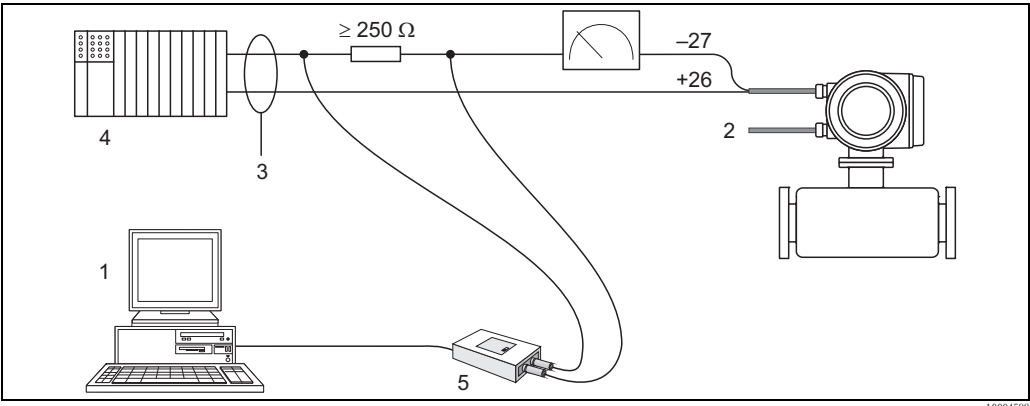


図 15: PC と操作ソフトウェアの接続

- 1 PC と操作ソフトウェア
- 2 電源
- 3 シールド
- 4 その他のスイッチあるいは PLC (パッシブ入力)
- 5 HART モデム（例：コミュボックス FXA195）

4.4 保護等級

本機器は、IP 67 の必要要件をすべて満たしています。

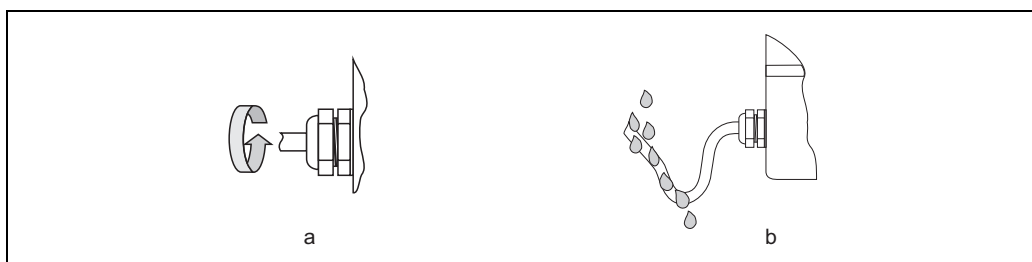
IP 67 を維持するために、現場設置またはメンテナンスの後で必ず以下の事を確認してください。

- ハウジングの溝にはめ込まれたシールは、清浄でかつ損傷していないこと。必要に応じて、シールの乾燥、洗浄または交換を行ってください。
- すべてのネジおよびカバーをしっかり締めてください。
- 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（→ 74 ページ 参照）。
- 電線管接続口をしっかり固定してください（→ 図 16 a 参照）。
- ケーブルは、電線管接続口の前で下方に垂れるように配線してください（“ウォータートラップ”）（→ 図 16 b 参照）。この方法で、電線管接続口に湿気が侵入することを防げます。



注意！

機器の取付けは、電線管接続口が上方を向かないように行ってください。



A0001914

図 16: 設置指示、電線管接続口

- 使用しない電線管接続口はすべて取り外し、代りにプラグを差し込んでください。
- 金属環を電線管接続口から取り外さないようにしてください。



警告！

センサハウジングのネジを緩めないでください。ネジを緩めると弊社により保証されている保護が適用されません。

4.5 配線状況の確認

機器の電気接続が完了したら、次の点を確認してください。

機器状況と仕様	メモ
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	メモ
電源電圧が銘板の仕様に適合しているか？	85...260 V AC (45...65 Hz) 20..55 V AC (45...65 Hz) DC 16 ～ 62 V
ケーブルの仕様は正しいか？	→ 17 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（電源ライン、信号ライン）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？	→ 端子部分のカバー内側にある配線図を参照
すべてのネジ端子がしっかりと締められているか？	－
取り付けられたすべてのケーブルグランドがしっかりと固定され正しくシールされているか？ ケーブルにたるみ（ウォータートラップ）があるか？	→ 21 ページ、" 保護等級 " セクション
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？	－

5 操作

5.1 表示部および操作スイッチ

現場指示計により、現場で重要なパラメータをすべて直接読み取ることができます。また “クイックセットアップ” あるいは機能マトリクスを使って機器の設定を行うこともできます。表示部は、測定値や他のパラメータ（流れ方向、空検知、バーグラフなど）を表示する 4 行の表示部で構成されています。行の割当を他のパラメータに変更することもできます（→ “機器パラメータ説明書” GP001D を参照）。

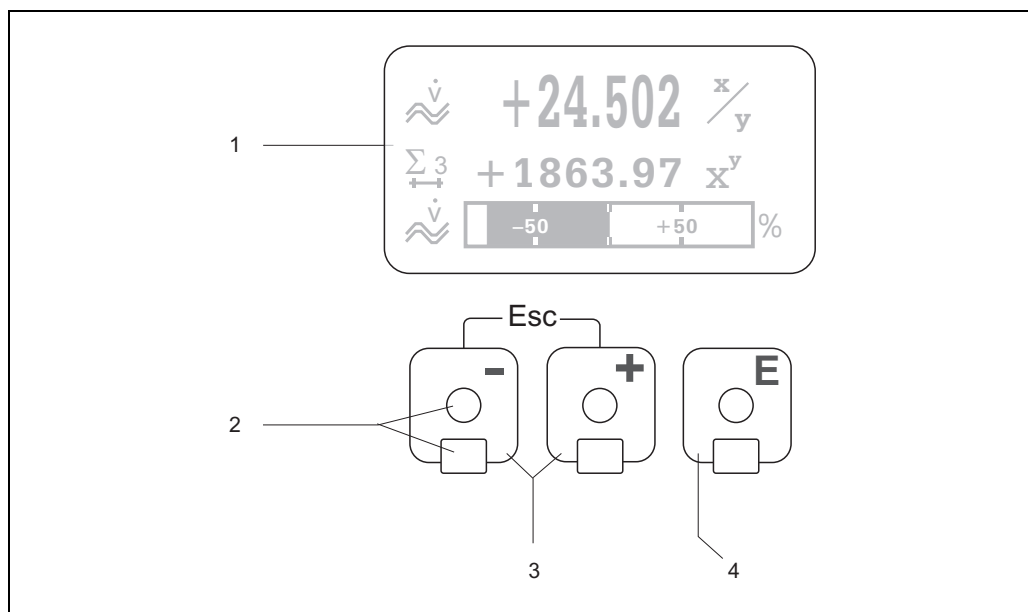


図 17: 表示部および操作スイッチ

- 1 液晶ディスプレイ
バックライト付き 4 行液晶ディスプレイは、測定値、テキスト、エラーメッセージおよび注意メッセージを表示します。通常測定時の画面をホーム画面と言います。
読み値の表示
- 2 “タッチコントロール” 光学センサ
- 3 プラス / マイナスキー
 - ホーム画面 → 積算計の値および入力 / 出力の現在値へ直接アクセス
 - 数値の入力、パラメータの選択
 - 機能マトリクス内の異なるブロック、グループおよび機能グループの選択
 +/- キー (↵) を同時に押すと、以下の機能が起動します。
 - 機能マトリクスから順次抜けれます。→ ホーム画面
 - ↵ キーを 3 秒以上押し続けます。→ 直接ホーム画面に戻ります。
 - データ入力のキャンセル
- 4 エンターキー
 - ホーム画面から機能マトリクスに入ります。
 - 入力した数値または変更した設定を保存します。

5.1.1 表示値（運転モード）

表示部は、3 行で構成されています。各行に測定値や他のパラメータ（流れ方向、バーグラフなど）が表示されます。行の割当を他のパラメータに変更することもできます（→ “機器パラメータ説明書” を参照）。

交互表示モード

各行に最大 2 個の異なる測定変数を割り当てることができます。ここで割り当てられた 2 個の測定変数は、10 秒毎に交互に表示されます。

エラーメッセージ

システム / プロセスエラーを表示します。→ 28 ページ

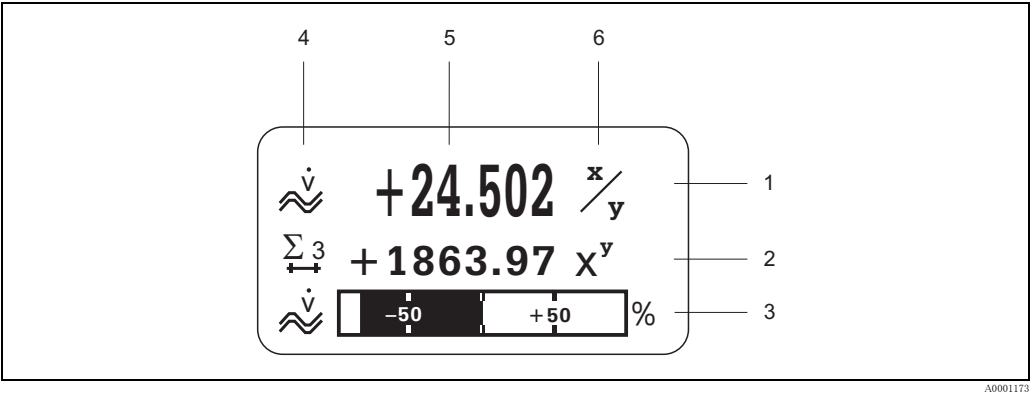


図 18: 通常運転モードの標準的な表示（ホーム画面）

- 1 1 行目の表示：主要な測定値を表示します（例：質量流量 [kg/h]）。
- 2 2 行目の表示：測定変数、ステータス変数を表示します（例：積算計 3 [t]）。
- 3 3 行目の表示：測定変数、ステータス変数に関する追加情報を表示します（例：質量流量によって達したフルスケール値のバーグラフ表示）。
- 4 “情報アイコン”フィールド：測定値に関する追加情報を表すアイコンがこの領域に表示されます。すべてのアイコンおよびその意味については、25 ページ を参照してください。
- 5 “測定値”フィールド：現在の測定値がこの領域に表示されます。
- 6 “測定単位”フィールド：現在の測定値に対して設定された測定単位および時間が、この領域に表示されます。

5.1.2 追加表示機能

ホーム画面で キーを押すと、下記の情報を含む “情報メニュー” を呼び出すことができます。











- 積算計の値（オーバーフローを含む）
- 設定された入力 / 出力の現在値または状態
- 機器のタグ番号（ユーザーによる設定可能）

→ 情報メニューの中の各項目をスキャンします。

(Esc キー) → ホーム画面に戻ります。

5.1.3 アイコン

左側のフィールドに表示されるアイコンは、測定変数、機器の状態およびエラーメッセージの読取および認識を容易にします。

アイコン	意味	アイコン	意味
S	システムエラー	P	プロセスエラー
⚡	アラームメッセージ (出力に影響する)	!	注意メッセージ (出力に影響しない)
1...n	電流出力 1...n	P 1...n	パルス出力 1...n
F 1...n	パルス / 周波数出力	S 1...n	ステータス / リレー出力 1...n (または、ステータス入力)
Σ 1...n	積算計 1...n		
 A0001181	測定モード： 脈流	 A0001182	測定モード： 正 / 負両方向
 A0001183	測定モード： 正方向	 A0001184	カウントモード，積算計； +/- パルスアジャスト（正方向 および逆方向の流量測定）
 A0001185	カウントモード，積算計； 正方向の流量	 A0001186	カウントモード，積算計； 逆方向の流量
 A0001187	ステータス入力	 A0001188	体積流量
 A0001200	流体密度	 A0001208	基準密度
 A0001207	流体温度	 a0001206	リモート操作による設定 以下の通信による機器の操作： • HART、たとえば FieldCare、 Field Xpert

5.2 機能マトリックスの簡易操作説明



注意！

- 一般情報を参照してください。→ 27 ページ
- 機能説明 → “機器パラメータ説明書” を参照してください。

1. ホーム画面 → **E** → 機能マトリックスに入ります。
2. ブロックを選択します（たとえば、シュツヨク）。
3. グループを選択します（たとえば、デンリユウシュツヨク 1）。
4. 機能グループを選択します（たとえば、セッテイ）。
5. 機能を選択します（たとえば、ジテイウ）。
パラメータの変更もしくは数値を入力します。
+ → 選択または入力：コード、選択項目、数値
- → 入力データを保存します。
6. 機能マトリックスを終了します。
- Esc キー (**Esc**) を 3 秒以上押し続けてください。→ ホーム画面
- Esc キー (**Esc**) を繰り返し押してください。→ 繰り返すことにより ホーム画面に戻ります。

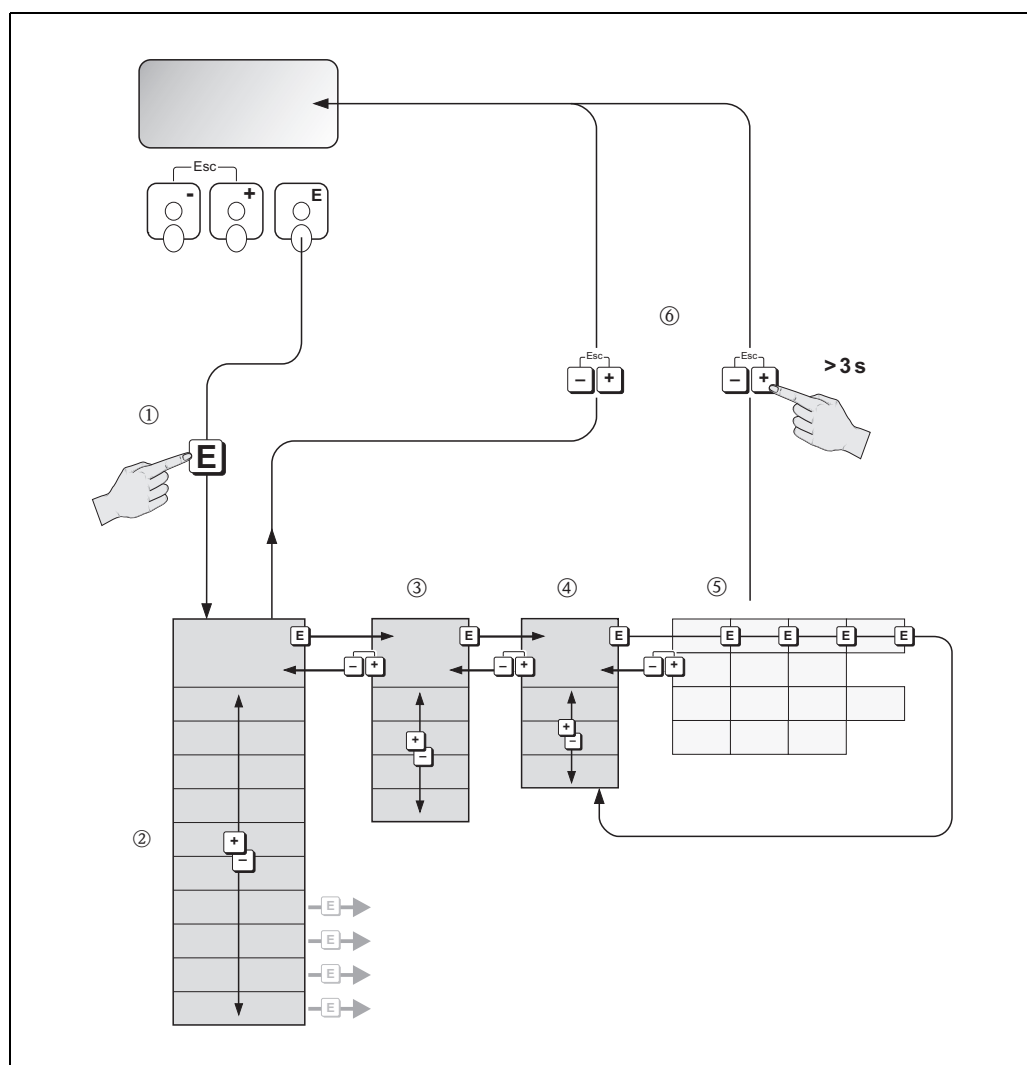


図 19: 機能の選択およびパラメータの設定（機能マトリックス）

5.2.1 一般情報

クイックセットアップメニューには、設定を容易にするために初期設定が入力されています。これに対して、複雑な測定では、必要に応じて設定し、プロセス固有の設定を行うための、追加機能が必要となります。従って、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、これらを多数のメニューレベル（ブロック、グループ、および機能グループ）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。

- 前述に記載された方法で機能を選択してください。→ 26 ページ
機能マトリクスのそれぞれのセルは、ディスプレイ上の数字または文字コードにより識別されます。
- 特定の機能はオフにすることができます。ある機能をオフにした場合は、関連する他の機能グループの機能も表示されなくなります。
- ある機能では入力データの確認が行われます。
☞ を押して“ハイ”を選択し、☑ で確定します。これで、新たな設定が保存、あるいはその機能がスタートします。
- 5 分間キー操作が行われない場合は、自動的にホーム画面に戻ります。
- 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。



警告！

機能マトリクスを含め、すべての機能の詳細は、本取扱説明書とは別冊の“機器パラメータ説明書”に記載されています。



注意！

- 機器はデータの入力中でも測定を続行します。
- 電源異常（停電時）が発生しても、事前に設定した内容は EEPROM に安全に保存されます。

5.2.2 プログラミングモードの有効化

機能マトリクスへのアクセスを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、不注意による機器の機能、数値または設定値の変更が不可能になります。数値コード（初期設定値 = 84）を入力しないと、設定を変更できません。コードは任意に設定することができ、関係者以外が機器を操作することを防止できます（→ “機器パラメータ説明書” を参照）。

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た状態で、ある機能で ☞ キーを押すと、表示部にコード入力画面が自動的に表示されます。
- ユーザーコードに “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。
- ユーザー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！

センサ特性を決定する特定のパラメータを変更すると、機器の多くの機能、特に測定精度に影響を及ぼします。

通常の状態下では、これらのパラメータを変更する必要はないため、これらのパラメータは、弊社サービスのみが認識している特別なコードで保護されています。

弊社サービスにお問い合わせください。

5.2.3 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。

“アクセスコード” 機能で（ユーザーコード以外の）任意の数字を入力することにより、プログラミングをロックすることもできます。

5.3 エラーメッセージ

5.3.1 エラーの種類

設定あるいは測定動作中に発生するエラーは、すぐに表示されます。2 つあるいはそれ以上のシステムまたはプロセスエラーが発生した場合、最優先に処理する必要のあるエラーが表示部に表示されます。

エラーには以下の 2 種類があります。

- **システムエラー**
このグループには、通信エラーやハードウェアエラーなど、すべてのシステム上のエラーが含まれます。→ 58 ページ
- **プロセスエラー**
このグループには、スラグ流状態など、すべてのアプリケーション上のエラーが含まれます。→ 62 ページ

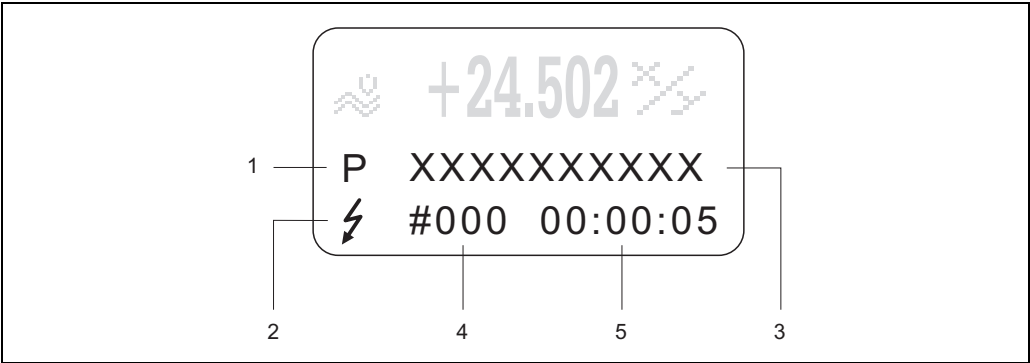


図 20: エラーメッセージの表示 (例)

- 1 エラータイプ : P = プロセスエラー、S = システムエラー
- 2 エラーメッセージタイプ : ⚡ = アラームメッセージ、! = 注意メッセージ
- 3 エラー名称 : 例 : スラグリュウジョウタイ = 流体が均質ではありません。
- 4 エラー番号 : 例 : #702
- 5 最新のエラー発生継続時間 (時、分、秒)

5.3.2 エラーメッセージの種類

システムエラーおよびプロセスエラーは機器によって、必ず 2 種類のエラーメッセージ (アラームメッセージまたは注意メッセージ) に割り当てられ、異なる重み付けがされます。しかし、モジュールの欠陥など、重大なシステムエラーは、常に、機器により、“アラームメッセージ”として識別および分類されます。

注意メッセージ (!)

- このエラーは、機器の現在の運転モードや出力には一切影響を及ぼしません。
- 表示形態 → 感嘆符 (!)、エラータイプ (S : システムエラー、P : プロセスエラー)

アラームメッセージ (⚡)


- このエラーは実行中の測定を中断あるいは停止させ、出力に直接影響を及ぼします。出力の応答 (フェールセーフモード) は、機能マトリクスの機能によって定義できます。
- 表示形態 → 稲光 (⚡) エラータイプ (S : システムエラー、P : プロセスエラー)。



注意 !

- 安全のため、エラー時にリレー出力またはフィールドバス通信により出力することをおすすめします。
- エラーが発生した場合、NAMUR 推奨基準 NE 43 に従ったエラー信号を電流出力により出力できます。

5.3.3 エラーメッセージの確認

設備およびプロセスの安全のために、常に現場で  キーを押してアラームメッセージ (f) の解除および確認をするように機器を設定できます。この操作を実行することにより表示部のエラーメッセージを消すことができます。

このオプションは、“イジョウノジユウ” 機能で設定できます (→ “機器パラメータ説明書” を参照)。



注意！

- アラームメッセージ (f) はステータス入力経由でもリセットすることができます。
- 注意メッセージ (!) に対しては、確認の必要がありません。ただし、エラーの原因が除去されるまで注意メッセージが表示され続けることにご注意ください。

5.4 通信 (HART)

現場操作に加えて、HART 通信により機器の設定および測定変数の読み込みを行うことができます。デジタル通信には、4 ~ 20 mA の HART 電流出力を使用します。→ 20 ページ

HART 通信を使用して、機器の設定と診断を行うために、測定データと機器データを HART 通信用端末と現場機器の間で転送することができます。

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。たとえば、次の機能を利用することができます。
 - HART 機器の認識
 - デジタル信号で検出された測定値の読取り (体積流量、積算計など)
- **共有コマンド (Common Practice Commands)**
このコマンドは、ほとんどのフィールド機器でサポートされている機能です。
- **機器特有のコマンド (Device-specific Commands)**
これらのコマンドは、機器固有の機能にアクセスするためのコマンドです。これらは、HART の標準ではありません。このコマンドを使用して、空 / 満管調整校正やローフローカットオフなどの個々のフィールド機器データにアクセスすることができます。



注意！

プロマス 83 は、3 つのコマンドすべてにアクセスできます。

サポートしているすべての “標準コマンド (Universal Commands)” および “共有コマンド (Common Practice Commands)” については、31 ページ を参照してください。

5.4.1 操作オプション

” 機器特有のコマンド (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。



- 注意！
- 機能 ” シュツヨクデシリユウハニ ” (電流出力 1) では、HART プロトコルの設定は ” 4-20 mA HART ” または ” 4-20 mA (25 mA) HART ” にする必要があります。
 - HART による上書き禁止は、入出力基板上のジャンパにより無効化または有効化できます (→ 39 ページ)。

HART ハンドヘルドターミナル Field Xpert

HART ハンドヘルドターミナルで機能選択する場合、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。
HART DXR 375 ハンドヘルドターミナルのキャリングケースに含まれる HART マニュアルには、その機器に関する詳細が記載されています。

操作プログラム ”FieldCare”

FieldCare は、エンドレスハウザー社製 FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。本ツールを利用して、ループ内にあるインテリジェントフィールド機器の設定および診断が可能です。ステータス情報を利用することにより、簡単かつ効果的に機器のステータスや状態を監視します。プロライン流量計への接続は、HART インターフェイス FXA195 または サービスインターフェイス FXA193 などを通じて行われます。

5.4.2 現在の 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。

HART プロトコル:		
有効なソフトウェア:	3.01.00	→ 機能 ” デバイスソフトウェア ”
デバイス データ HART		
セリウシヤ ID:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ 機能 ” セリウシヤ ID ”
デバイス ID:	55 _{hex}	→ 機能 ” デバイス ID ”
HART バージョンデータ:	デバイス改定番号 8 / DD 改定番号 1	
ソフトウェアリリース:	01.2010	
操作プログラム:	DD ファイルの入手方法:	
Field Xpert ハンドヘルドターミナル	● ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用する	
FieldCare / DTM	● www.endress.com (→ Download → Software → Driver) ● CD-ROM (エンドレスハウザー社注文番号 56004088)	

テスト / 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	● Fieldflash モジュールの流量計 FXA193/291 DTM 経由で FieldCare により更新



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されます。FieldCare ソフトウェアパッケージと組合わせて使用することにより、テスト結果をデータベースに取込んで、印刷したり公的な認証に使用することができます。詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。

5.4.3 機器およびプロセス変数

機器変数

次の機器変数は、HART 通信で使用可能です。

コード (10 進法)	機器変数	コード (10 進法)	機器変数
0	オフ (割当なし)	8	キシエン ミット
2	シツリョウリュウリョウ	9	オント
5	タイセキリュウリョウ	250	セキサンケイ 1
6	キシ'エンタイセキリュウリョウ	251	セキサンケイ 2
7	ミット	252	セキサンケイ 3

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) → シツリョウリュウリョウ
- 二次プロセス変数 (SV) → セキサンケイ 1
- 三次プロセス変数 (TV) → ミット
- 四次プロセス変数 (FV) → オント




注意！





コマンド 51 を使用して、機器変数の割当をプロセス変数に割り当てることができます (→ 35 ページ)。

5.4.4 標準 / 共有 HART コマンド


標準コマンド

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)
0 個別のデバイス ID の読み込み アクセス タイプ = 読み込み	なし	<p>デバイス ID で機器と製造者の情報を知ることができます。変更することはできません。</p> <p>レスポンスは、12 バイトのデバイス ID で構成されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 254 に固定 - 1 バイト : 製造者 ID、17 = Endress+Hauser - 2 バイト : デバイスタイプ ID、例 : 85 = CNG マス DCI - 3 バイト : プレンプル数 - 4 バイト : 標準コマンドの改訂番号 - 5 バイト : 機器特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 = シツリョウリュウリョウ</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> • コマンド "51" を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。 • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。





標準コマンド

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)
2 一次プロセス変数を電流値 (mA) と、測定範囲のパーセント値として読込み アクセス タイプ = 読込み	なし	- 0-3 バイト：一次プロセス変数の電流出力値 (mA) - 4-7 バイト：測定範囲のパーセント値 初期設定： 一次プロセス変数 = シツリョウ リュウリョウ  注意！ コマンド “51” を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。
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) アクセス タイプ = 読込み	なし	24 バイトはレスポンスとして送信： - 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 初期設定： • 一次プロセス変数 = シツリョウ リュウリョウ • 二次プロセス変数 (SV) = セキサンケイ 1 • 三次プロセス変数 (TV) = ミット • 四次プロセス変数 (FV) = オン  注意！ • コマンド “51” を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。 • 製造者固有単位は、HART 単位コード “240” で表されます。
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 タグを使用した機器固有のデバイス ID の読込み (測定ポイント設定) アクセス タイプ = 読込み	0-5 バイト：タグ	デバイス ID で機器と製造者の情報を知ることができます。変更することはできません。 タグが、機器に保存されているタグ番号と一致していることが確認されると、12 バイトのデバイス ID で構成された応答があります。 - 0 バイト：254 に固定 - 1 バイト：製造者 ID、17 = Endress+Hauser - 2 バイト：デバイスタイプ ID、85 = CNG マス DCI - 3 バイト：プレンプル数 - 4 バイト：標準コマンドの改訂番号 - 5 バイト：機器特有のコマンドの改定番号 - 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込み アクセス タイプ = 読込み	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。




標準コマンド

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)
13	タグ、種類と日付の読み アクセス タイプ = 読み	なし	<ul style="list-style-type: none"> - 0-5 バイト：タグ - 6-17 バイト：種類 - 18-20 バイト：日付 <p> 注意！ コマンド "18" を使用して、タグ、種類、日付を書き込むことができます。</p>
14	一次プロセス変数上のセンサ 情報の読み	なし	<ul style="list-style-type: none"> - 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測定範囲の 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 <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> • データは一次プロセス変数 (= 質量流量) に関するものです。 • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
15	一次プロセス変数の出力情報 の読み アクセス タイプ = 読み	なし	<ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト：アラームセレクション ID - 1 バイト：トランスファーファンクション ID - 2 バイト：一次プロセス変数の測定範囲の設定のための HART 単位コード - 3-6 バイト：上限範囲、20 mA 値 - 7-10 バイト：測定範囲の開始点、4 mA 値 - 11-14 バイト：ダンピング係数 [s] - 15 バイト：書き込み禁止 ID - 16 バイト：OEM 製造者 ID、17 = Endress+Hauser <p>初期設定： 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウリョウ</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> • コマンド "51" を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。 • 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。
16	@ 機器製造番号の読み アクセス タイプ = 読み	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 = 書き込み	このパラメータで、32 文字のテキストを機器に保存できます。 0-23 バイト：要求された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、種類と日付の書き込み アクセス = 書き込み	このパラメータで、8 文字のタグと、16 文字の種類と日付を保存できます。 - 0-5 バイト：タグ - 6-17 バイト：種類 - 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：種類 - 18-20 バイト：日付

共有コマンド (Common Practice Commands)

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)
34 一次プロセス変数のダンピング値の書込み アクセス = 書込み	0-3 バイト : 一次プロセス変数のダンピング値 (秒単位) 初期設定 : 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウヨウ	機器内の最新のダンピング値を表示します。 0-3 バイト : ダンピング値 (S)
35 一次プロセス変数の測定範囲の書込み アクセス = 書込み	測定範囲の書込み - 0 バイト : 一次プロセス変数の HART 単位コード - 1-4 バイト : 測定範囲の上限、20 mA 値 - 5-8 バイト : 測定範囲の開始点、4 mA 値 初期設定 : 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウヨウ  注意 ! <ul style="list-style-type: none"> • コマンド "51" を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。 • 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。 	最新の測定範囲の設定が表示されます。 - 0 バイト : 一次プロセス変数の測定範囲の設定のための HART 単位コード - 1-4 バイト : 上限範囲、20 mA 値 - 5-8 バイト : 測定範囲の開始点、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 = 書込み	なし	なし
40 一次プロセス変数の電流出力値をシミュレーション アクセス = 書込み	一次プロセス変数の出力電流シミュレーション。 シミュレーションモードの入力値に 0 を入力するとシミュレーションモードを終了します。 0-3 バイト : 電流出力値 (mA) 初期設定 : 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウヨウ  注意 ! コマンド "51" を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。	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 = 書込み	なし	なし
44 一次プロセス変数の単位の書込み アクセス = 書込み	一次プロセス変数の単位の設定 プロセス変数に適応した単位のみが機器に転送されます。 0 バイト : HART 単位コード 初期設定 : 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウヨウ  注意 ! <ul style="list-style-type: none"> • 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、システムには影響はありません。 	一次プロセス変数の最新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 追加機器状態の読込み アクセス = 読込み	なし	機器のステータスが、拡張フォームに表示されます。 コード : → 表を参照 → 36 ページ

共有コマンド (Common Practice Commands)

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 つのプロセス変数のための 機器変数の割当ての読み込み アクセス = 読み込み	なし	<p>プロセス変数の最新の 변수割当てが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 一次プロセス変数のための機器変数コード - 1 バイト : 二次プロセス変数のための機器変数コード - 2 バイト : 三次プロセス変数のための機器変数コード - 3 バイト : 四次プロセス変数のための機器変数コード <p>初期設定 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 一次プロセス変数 : コード 1 (質量流量) ● 二次プロセス変数 : コード 250 (積算計 1) ● 三次プロセス変数 : コード 7 (密度) ● 四次プロセス変数 : コード 9 (温度) <p> 注意 ! コマンド "51" を使用して、機器変数の割当てをプロセス変数に割り当てることができます。</p>
51 4 つのプロセス変数のための 機器変数の割り当ての書き込み アクセス = 書き込み	<p>4 つのプロセス変数のための機器変数の割当ての設定 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 一次プロセス変数のための機器変数コード - 1 バイト : 二次プロセス変数のための機器変数コード - 2 バイト : 三次プロセス変数のための機器変数コード - 3 バイト : 四次プロセス変数のための機器変数コード <p>機器変数サポートコード : → データを参照 → 31 ページ</p> <p>初期設定 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 一次プロセス変数 = シツヨウ リュウリョウ ● 二次プロセス変数 (SV) = セキサンケイ 1 ● 三次プロセス変数 (TV) = ミツド ● 四次プロセス変数 (FV) = オント 	<p>プロセス変数の単位割当てが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 一次プロセス変数のための機器変数コード - 1 バイト : 二次プロセス変数のための機器変数コード - 2 バイト : 三次プロセス変数のための機器変数コード - 3 バイト : 四次プロセス変数のための機器変数コード
53 機器変数単位の書き込み アクセス = 書き込み	<p>このコマンドは、与えられた機器変数の単位を設定します。機器変数に適応したこれらの単位のみが転送されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 機器変数コード - 1 バイト : HART 単位コード <p>機器変数サポートコード : → データを参照 → 31 ページ</p> <p> 注意 !</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 書き込まれた HART 単位コードが、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。 ● 機器変数の単位を変更しても、システムには影響ありません。 	<p>機器変数の最新の単位コードが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 バイト : 機器変数コード - 1 バイト : HART 単位コード <p> 注意 ! 製造者固有単位は、HART 単位コード "240" で表されます。</p>
59 レスポンスメッセージへのプレ ンブル数の書き込み アクセス = 書き込み	<p>このパラメータは、レスポンスメッセージに挿入された、プレンブル数を設定します。</p> <p>0 バイト : プレンブル数 (2...20)</p>	<p>最新のプレンブル数が表示されます。</p> <p>0 バイト : プレンブル数</p>

5.4.5 機器ステータス / エラーメッセージ

コマンド 48 によって、最新のエラーメッセージを拡張機器ステータスによって見ることができます。情報はビットコードを使用して提供されます（→ 下表を参照）。



注意！
機器ステータスおよびエラーメッセージに関する詳細やその対処法については、58 ページを参照してください。

バイトビット	エラー No.	エラーの簡単な説明→ 57 ページ
0-0	001	重大なデバイスエラー
0-1	011	EEPROM の故障
0-2	012	EEPROM のデータアクセスの不良
1-1	031	S-DAT : 欠陥または、喪失
1-2	032	S-DAT : 保存された値へのアクセスエラー
1-3	041	T-DAT : 欠陥または、喪失
1-4	042	T-DAT : 保存された値へのアクセスエラー
1-5	051	入出力基板とアンプ基板に、互換性なし
3-3	111	積算計チェックサムエラー
3-4	121	入出力基板とアンプ基板（ソフトウェアバージョン）に互換性なし
3-6	205	T-DAT : データのダウンロードに失敗
3-7	206	T-DAT : データのアップロードに失敗
4-3	251	アンプ基板の内部通信異常
4-4	261	アンプ基板と入出力基板間でのデータ通信エラー
5-7	339	流量バッファ : 一次的に保存された流量（脈流の測定モード）が、60 秒間クリアまたは、出力できません。
6-0	340	
6-1	341	
6-2	342	
6-3	343	周波数バッファ : 一次的に保存された流量（脈流の測定モード）が、60 秒間クリアまたは、出力できません。
6-4	344	
6-5	345	
6-6	346	
6-7	347	パルスバッファ : 一次的に保存された流量（脈流の測定モード）が、60 秒間クリアまたは、出力できません。
7-0	348	
7-1	349	
7-2	350	

バイトビット	エラー No.	エラーの簡単な説明→ 57 ページ
7-3	351	電流出力： 流量が範囲外となっています。
7-4	352	
7-5	353	
7-6	354	
7-7	355	周波数出力： 流量が範囲外となっています。
8-0	356	
8-1	357	
8-2	358	
8-3	359	パルス出力： パルス出力周波数が範囲外となっています。
8-4	360	
8-5	361	
8-6	362	
9-0	379	計測チューブの共振周波数が、許容範囲外となっています。
9-1	380	
9-2	381	計測チューブの温度センサに欠陥の可能性があります。
9-3	382	
9-4	383	センサハウジングの温度センサに欠陥の可能性があります。
9-5	384	
9-6	385	計測チューブのコイル（入口または出口側）に欠陥の可能性があります。
9-7	386	
10-0	387	アンプのエラー
10-1	388	
10-2	389	
10-3	390	
11-6	471	最大許容バッチ時間を越えました。
11-7	472	アンダーバッチング：最低バッチ量に未到達 オーバーバッチング：最大許容バッチ量超過
12-0	473	精密バッチ量のポイント通過 バッチ制御の終了が近づいています。
12-1	474	入力された最大流量値がオーバーショットです。
12-7	501	新しいソフトウェアバージョンが実行されています。この間、他のコマンドは実行できません。
13-0	502	デバイスファイルをアップロードおよびダウンロードします。この間、他のコマンドは実行できません。
13-2	571	バッチ制御進行中（バルブオープン）
13-3	572	バッチ制御停止中（バルブクローズ）
13-5	586	流体の特性により測定を続行することができません。
13-6	587	プロセス条件が極端な条件になっています。 そのため、機器を始動することができません。
13-7	588	アナログ値からデジタル値への内部演算ができません。 測定を続行することは不可能。
14-3	601	ポジティブゼロリターンが起動しています。

バイトビット	エラー No.	エラーの簡単な説明→ 57 ページ
14-7	611	電流出力シミュレーションが起動しています。
15-0	612	
15-1	613	
15-2	614	
15-3	621	周波数出力シミュレーションが起動しています。
15-4	622	
15-5	623	
15-6	624	
15-7	631	パルス出力シミュレーションが起動しています。
16-0	632	
16-1	633	
16-2	634	
16-3	641	ステータス出力シミュレーションが起動しています。
16-4	642	
16-5	643	
16-6	644	
16-7	651	リレー出力シミュレーションが起動しています。
17-0	652	
17-1	653	
17-2	654	
17-3	661	電流入力シミュレーションが起動しています。
17-4	662	
17-5	663	
17-6	664	
17-7	671	ステータス入力シミュレーションが起動しています。
18-0	672	
18-1	673	
18-2	674	
18-3	691	エラー時の出力のシミュレーションが起動しています。
18-4	692	体積流量のシミュレーションが起動しています。
19-0	700	プロセス流体密度が、“空検知”機能で設定した上限値もしくは下限値の範囲外となっています。
19-1	701	流体の特性が極端になっているため、計測チューブの加振コイルの電流値が最大値に達しました。
19-2	702	プロセス流体が不均一なため、共振周波数が安定しません。
19-3	703	フローノイズの限界 CH0 アナログ値からデジタル値への内部演算ができません。 測定を続行することは可能です。
19-4	704	フローノイズの限界 CH1 アナログ値からデジタル値への内部演算ができません。 測定を続行することは可能です。
19-5	705	電子部品の測定範囲を超えています。質量流量が多すぎます。
20-5	731	ゼロ点調整が不可能あるいはキャンセルされました。
22-4	61	F-チップの異常、または入出力基板に正しく差し込まれていません。
24-5	363	電流入力： 電流入力値が設定範囲外です。

5.4.6 HART 上書き禁止機能

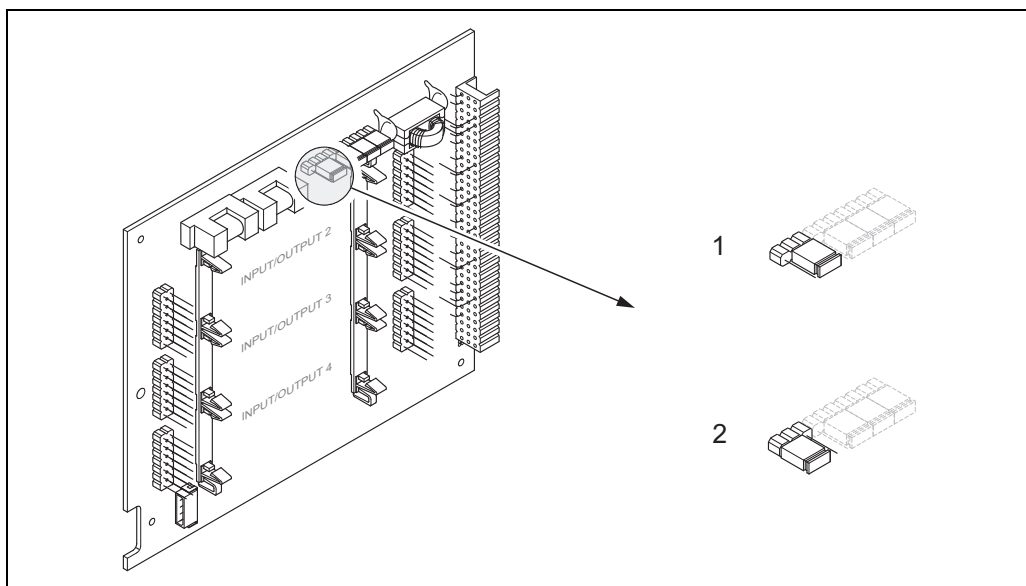
入出力基板上のジャンパにより、HART 上書き禁止機能のオンオフができます。



危険！

感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。
電子部品のカバーを外す前に電源を必ずオフにしてください。

1. 電源をオフにします。
2. 入出力基板を取り外してください。→ 66 ページ または → 68 ページ
3. ジャンパを使って、HART 上書き禁止機能をオンまたはオフにしてください (→ 図 21)。
4. 入出力基板の取付は、上記と逆の手順で行ってください。



A0001212

図 21: HART 上書き禁止機能

- 1 上書き禁止機能オフ (初期設定) : HART 通信による上書き禁止解除
- 2 上書き禁止機能オン : HART 通信による上書き禁止

6 設定

6.1 機能確認

測定機器の設定を行う前に、設置および電気配線の最終確認を行ってください。

- “ 設置状況の確認 ” のチェックリスト → 15 ページ
- “ 配線状況の確認 ” のチェックリスト → 22 ページ

6.2 機器への電源供給

設置および配線状況の確認が終了したら、電源を入れることができます。これにより、機器は使用可能な状態になります。

機器はいくつかの電源投入時自己診断を実行します。この処理中、以下のメッセージが順に現場指示計に表示されます。



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測定を開始します。各種の測定値やステータスパラメータが表示部に表示されます。この画面をホーム画面と言います。



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。

6.3 クイックセットアップ


現場指示計のない測定機器の場合、各パラメータおよび機能は、FieldCare などの設定プログラムによって設定する必要があります。指示計がある機器の場合、標準運転に必要なあらゆる機器パラメータは“基本設定”クイックセットアップを使用することにより、簡単に素早く設定することができます。

- “基本設定”クイックセットアップ、下記参照
- “脈流”クイックセットアップ → 43 ページ
- “気体測定”クイックセットアップ → 46 ページ

6.3.1 “基本設定”クイックセットアップ



注意！

- 設定中に  キーを押すと、機能“キホンクイックセットアップ?”(1002)に戻ります。それまでに設定されたパラメータは保存されます。

- 他のクイックセットアップを実行する前に、“基本設定”クイックセットアップを行う必要があります。

- ① “シュツカシノセッティング”は選択済みの単位をすべて工場設定とします。
“ジツサイノセッティング”は設定済みの単位を受け付けます。
- ② 現在実行しているクイックセットアップ①で設定されていない単位のみ、各単位設定終了後に他の単位設定画面が表示されます。質量、体積、基準体積の単位は、対応する流量単位から導かれます。
- ③ すべての単位が設定されるまで“ハイ”が表示され続けます。
“イエ”は、利用できる単位がなくなったときに表示されます。
- ④ 電流出力および / またはパルス / 周波数出力が利用できる場合のみ、確認メッセージが表示されます。現在実行しているクイックセットアップで設定されていない出力のみ各出力設定終了後に他の出力設定画面が表示されます。
- ⑤ すべての出力が設定されるまで“ハイ”が表示され続けます。
“イエ”は、利用できる出力がなくなったときに表示されます。
- ⑥ “表示の自動設定”オプションには、以下の基本設定 / 初期設定が含まれます。

ハイ 1 行目の表示 = 質量流量
 2 行目の表示 = 積算計 1
 3 行目の表示 = システムの状態

イエ 現在設定されている表示の割当てに従います。

- ⑦ その他のクイックセットアップの実行方法については、以降のセクションで詳細に説明します。

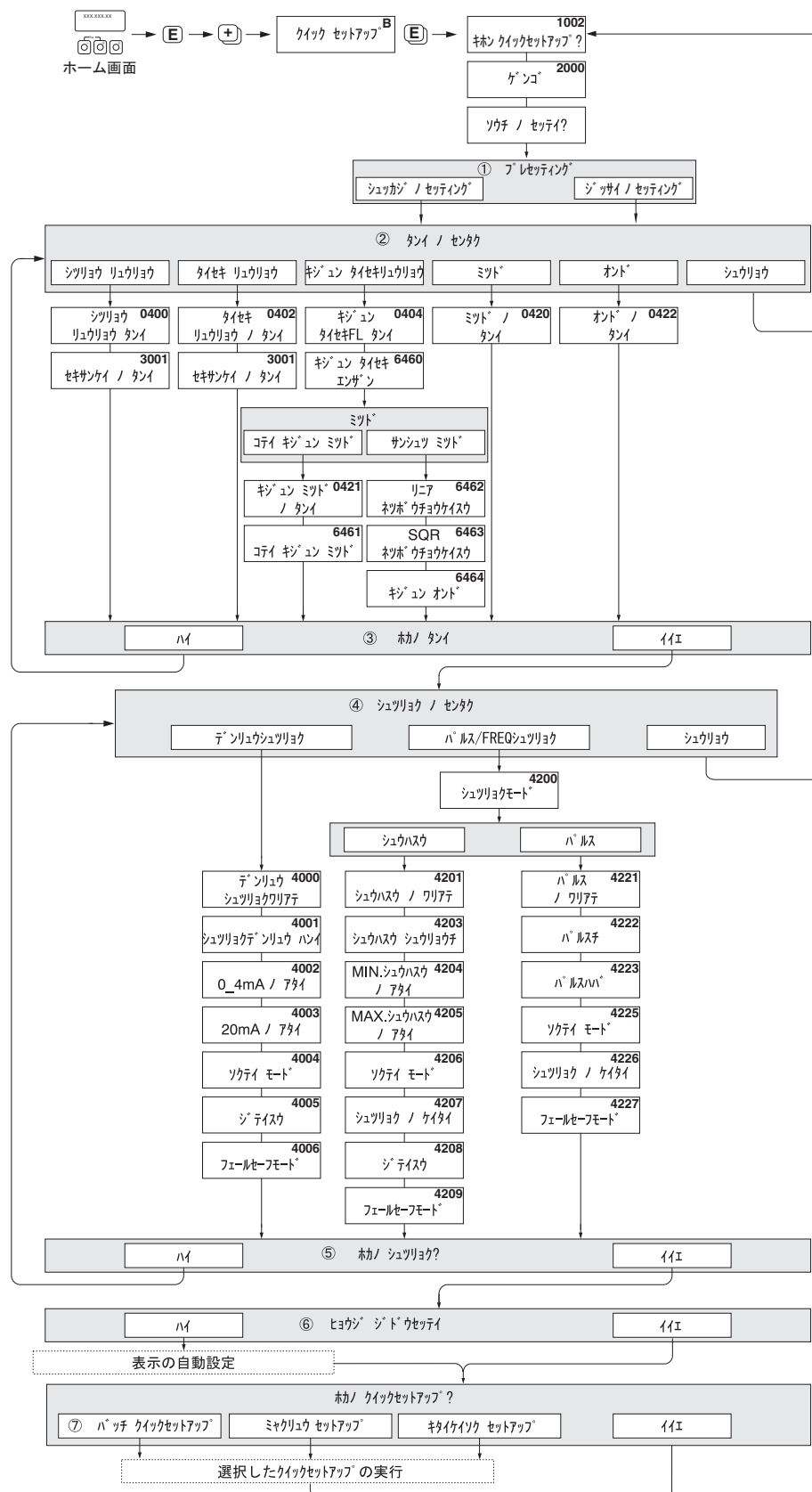


図 22: クイックセットアップによる簡易設定

6.3.2 “脈流” クイックセットアップ



注意！

“脈流” クイックセットアップは、機器に電流出力またはパルス / 周波数出力がある場合にのみ使用できます。

容積往復動式ポンプ、蠕動式ポンプ、カム式ポンプなどは、定期的な脈動流を生み出します。これらポンプにおいては、バルブが閉じるときまたはバルブのリークにより逆流が生じます。



注意！

“脈流” クイックセットアップを実行する前に、“基本設定” クイックセットアップを行ってください。→ 41 ページ

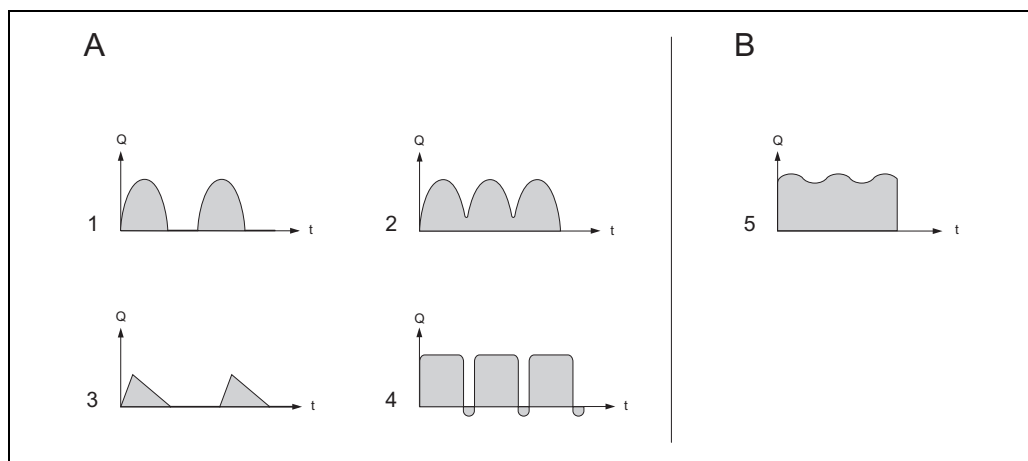


図 23: 各種ポンプの流量特性

A 脈動が大きい場合

B 脈動が小さい場合

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | 1 シリンダカムポンプ |
| 2 | 2 シリンダカムポンプ |
| 3 | 磁気ポンプ |
| 4 | 蠕動式ポンプ、フレキシブル接続ホース |
| 5 | 多連容積往復ポンプ |

脈動が大きい場合

“脈流” クイックセットアップメニューでの設定が行われると、流量変動は補正され、脈動する流体が正確に計測できるようになります。このクイックセットアップの詳細な使用方法については、次のセクションを参照してください。



注意！

流量特性が不明の場合は、“脈流” クイックセットアップメニューで選択することを推奨します。

脈動が小さい場合

歯車ポンプ、3 シリンダ以上の多連ポンプを使用する場合のように脈動が小さいときは、クイックセットアップメニューによる操作は、必ずしも必要では**ありません**。

しかしながら、安定した、流量変動の少ない出力信号を得るために、現場のプロセス条件に合わせて機能マトリクスの下記機能を変更することを推奨します（→ “機器パラメータ説明書” を参照）。

- 機器のダンピング：“フローダンピング” 機能 → 数値を上げてください。
- 電流出力ダンピング：“ジテイス” 機能 → 数値を上げてください。

“脈流”クイックセットアップ

このクイックセットアップにより、脈流のあるアプリケーションにおいて設定する必要がある主だった機能を設定することができます。これは、測定レンジや電流レンジ、フルスケール値など、予め設定済みの値には無効です。

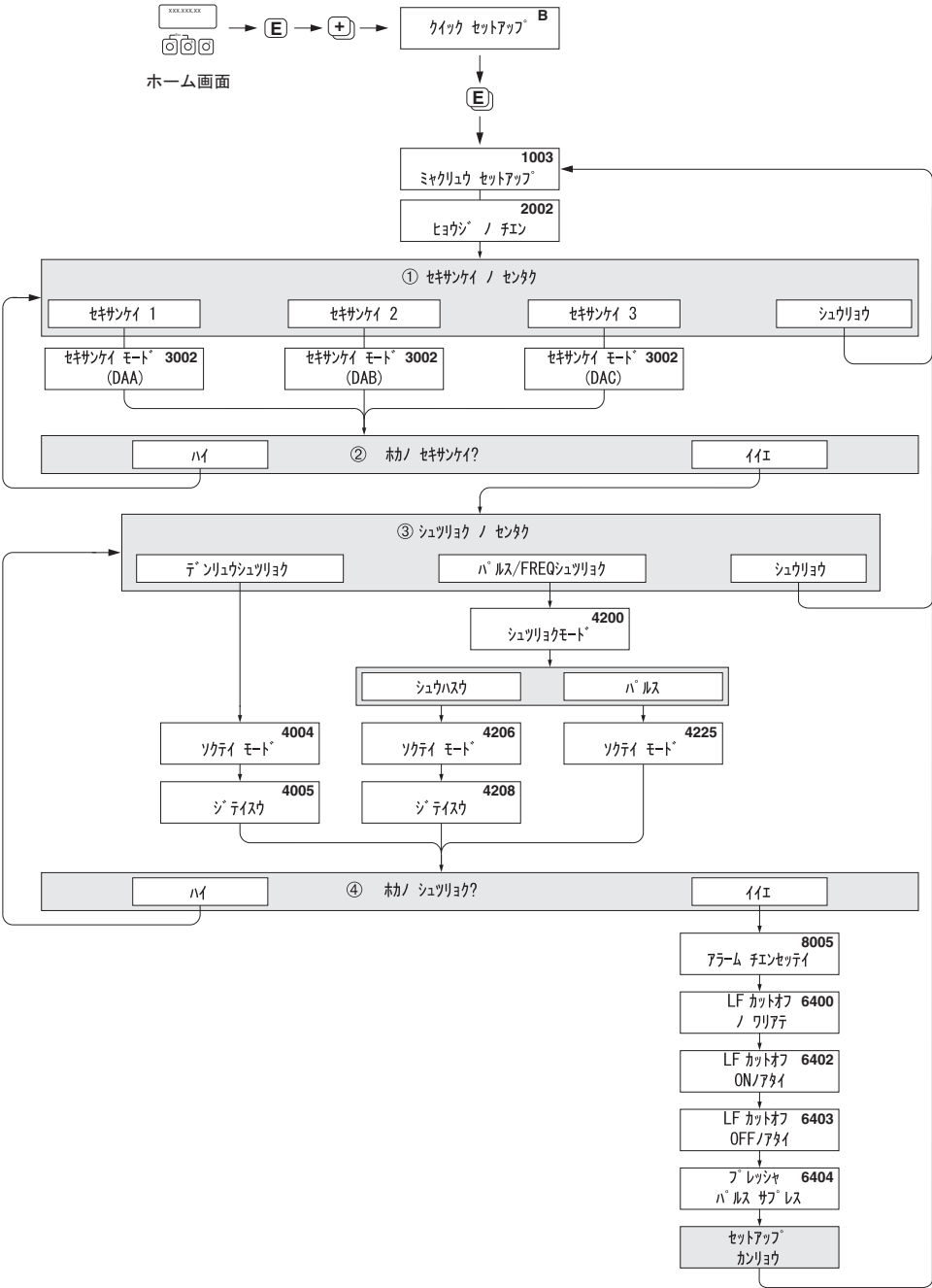


図 24: 脈流アプリケーション用クイックセットアップ

- ① 現在実行しているクイックセットアップで設定されていない積算計のみ、各積算計設定終了後に他の積算計設定画面が表示されます。
- ② すべての積算計が設定されるまで“ハイ”が表示され続けます。
“イェ”は、利用できる積算計がなくなったときに表示されます。
- ③ 現在実行しているクイックセットアップで設定されていない出力のみ、各出力設定終了後に他の出力設定画面が表示されます。
- ④ 両方の出力が設定されるまで“ハイ”が表示され続けます。
“イェ”は、利用できる出力がなくなったときに表示されます。



注意！

- 設定中に キーを押すと、機能 "ミャクリュセッアップ" (1003) に戻ります。
- このセッアップメニューは、基本設定クイックセッアップメニューから直接呼び出すか、または、"ミャクリュセッアップ" (1003) 機能を使用して手動で呼び出すことが可能です。

推奨設定値

"脈流" クイックセッアップ		
ホーム画面 → → 測定値 → → クイックセッアップ → → 脈流セッアップ (1003)		
機能番号	機能名称	選択 / 入力 () 次の機能へ進む ()
1003	ミャクリュセッアップ	ハイ 確認のために を押した後に、クイックセッアップメニューがそれに続くすべての機能を順次呼び出します。



基本設定		
2002	ヒョウジノチエン	1 s
3002	セキサンケイ モード' (DAA)	+/- パルスアシヤスト (セキサンケイ 1)
3002	セキサンケイ モード' (DAB)	+/- パルス アシヤスト (セキサンケイ 2)
3002	セキサンケイ モード' (DAC)	+/- パルス アシヤスト (セキサンケイ 3)
"電流出力 1...n" の設定		
4004	ソクテイ モード'	ミャクリュ
4005	ジテイスク	1 s
"周波数 / パルス出力 1...n" の信号タイプ (周波数出力用)		
4206	ソクテイ モード'	ミャクリュ
4208	ジテイスク	0 s
"周波数 / パルス出力 1...n" の信号タイプ (パルス出力用)		
4225	ソクテイ モード'	ミャクリュ
その他の設定		
8005	アラーム チエンセッテイ	0 s
6400	LF カットオフ ノワリアテ	シツリョウリュウリョウ
6402	LF カットオフ ON ノアタイ	設定は口径によって異なります。 8A = 2.0 [kg/h] または [l/h] 15A = 6.5 [kg/h] または [l/h] 25A = 18 [kg/h] または [l/h]
6403	LF カットオフ ノアタイ	50%
6404	プレッシャ パルス サプレス	0 s



ホーム画面に戻る。
 → Esc キー を 3 秒以上押し続けてください。
 → Esc キー → を繰り返し押し続けてください。機能マトリクスから順次抜け出します。

6.3.3 “ 気体測定 ” クイックセットアップ

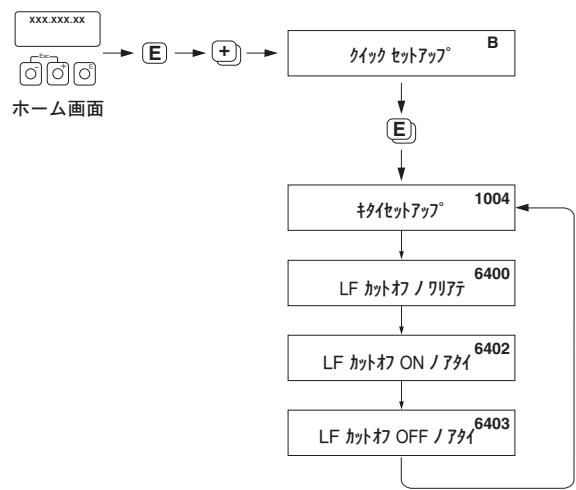
測定機器は、液体の流量計測に適しているだけではありません。コリオリの原理に基づき質量を直接測定するため、気体の流量を計測することもできます。



- 注意！
- “ 気体測定 ” クイックセットアップを実行する前に、“ 基本設定 ” クイックセットアップを行ってください。→ 41 ページ
 - 気体測定モードでは、質量およびノルマル体積流量のみ計測および出力を行うことができます。度および体積を直接測定することはできません。
 - 気体測定の流量範囲および測定精度は、液体測定時の精度とは異なります。
 - 質量流量（例：kg/h）ではなく、ノルマル体積流量（例：Nm³/h）を測定し、出力として使用する場合、クイックセットアップメニューの “ 基本設定 ” で “ キュンタイセエンザン ” 機能の設定を “ コタイジュンツツ ” に変更してください。
ノルマル体積流量は以下に割り当てることができます。
 - 表示行
 - 電流出力
 - パルス / 周波数出力

“ 気体測定 ” クイックセットアップの実施








このクイックセットアップメニューにより気体測定アプリケーションにおいて設定する必要がある主だった機能を設定することができます。



A0002502-en

図 25: “ 気体測定 ” クイックセットアップ

推奨設定値は、次のページを参照してください。

" 気体測定 " クイックセットアップ		
ホーム画面 →  → 測定値 (A) 測定値 →  → クイックセットアップ (B) クイックセットアップ →  → キタイケイソクセットアップ (1004)		
機能番号	機能名称	選択／入力 (当) (次の機能へ進む :  を押す)
1004	キタイケイソクセットアップ	ハイ 確認のために  を押した後に、クイックセットアップメニューがそれに続くすべての機能を順次呼び出します。
▼		
6400	LF カットオフ ノリアテ	気体の流量を計測する場合は、質量流量が少ないため、ローフローカットオフを使用しないことを推奨します。 設定 : オフ
6402	LF カットオフ ON ノアタイ	"LF カットオフ ノリアテ" 機能が "オフ" に設定されていない場合は、以下が適用されます。 設定 : 0.0000 [単位] ユーザー入力 : 気体測定の流量が少ないため、スイッチオンの値 (= ローフローカットオフ) もそれに応じて小さな値でなければなりません。
6403	LF カットオフ ノアタイ	"LF カットオフ ノリアテ" 機能が "オフ" に設定されていない場合は、以下が適用されます。 設定 : 50% ユーザー入力 : スイッチオンの値を基準としてヒステリシスを % でスイッチオフの値に入力してください。
▼		
ホーム画面に戻る。 → Esc キー  を 3 秒以上押し続けてください。 → Esc キー  → を繰り返し押してください。機能マトリクスから順次抜け出します。		



注意！

気体の圧力が低圧でも機器が流量を測定できるように、" 気体測定 " クイックセットアップを実行すると自動的に " カラケンチ (6420) " 機能をオフにします。

6.3.4 データバックアップ / 転送

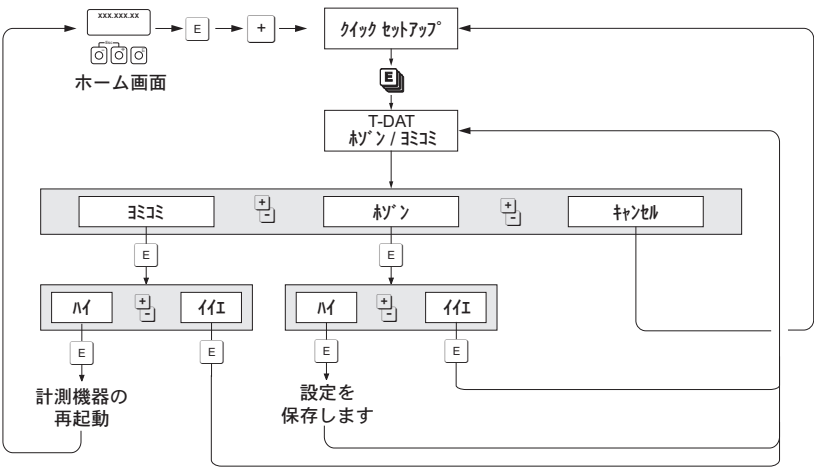
“T-DAT ホゾン / ヨミコミ” 機能を使って、機器のすべての設定およびパラメータを T-DAT（リムーバブルメモリ）と EEPROM（内部メモリ）間でやり取りできます。

本機能は次のような場合に有効です。

- バックアップの作成：現在の設定データがすべて EEPROM から T-DAT にコピーされます。
- 変換器の交換：現在の設定データをすべて EEPROM から T-DAT にコピーし、新しい変換器の EEPROM にコピーしたデータを転送します。
- 設定データの複製：現在の設定データをすべて EEPROM から T-DAT にコピーし、同じ測定条件の機器にコピーしたデータを転送します。



注意！
T-DAT の差込み方、引抜き方に関しては、66 ページを参照してください。



A0001221-en

図 26: “T-DAT ホゾン / ヨミコミ” 機能によるデータバックアップ / 転送

“ヨミコミ” および “ホゾン” オプションに関する注意：

ヨミコミ：
T-DAT から EEPROM に設定データを転送します。



- 注意！
- EEPROM に保存されている設定データおよびパラメータは上書きされます。
 - T-DAT に有効なデータが含まれる場合にのみ、このオプションは使用できます。
 - 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、それよりも新しい場合にのみ、この機能は選択できます。そうでない場合は、スタートアップ中にエラーメッセージ “TRANSM. SW-DAT” が表示され、これ以降 “ヨミコミ” 機能は使用できなくなります。

ホゾン：
EEPROM から T-DAT に設定データを転送します。

6.4 設定



危険！

防爆機器の場合は、10 分間の冷却または放電時間が経過してから、機器を開けてください。

6.4.1 電流出力：アクティブ / パッシブ

電流出力は、入出力基板または電流サブモジュール上の様々なジャンパを使って、“アクティブ”または“パッシブ”の設定を行うことができます。



危険！

感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。

電子部品のカバーを外す前に電源を必ずオフにしてください。

1. 電源をオフにします。
2. 入出力基板を取り外します。→ 66 ページ
3. ジャンパを設定します（→ 図 29）。



警告！

機器を破壊する危険性があります。図示の通りにジャンパを設定してください（→ 図 27）。ジャンパを間違えて設定すると、機器あるいはそれに接続されている外部の機器のいずれかを破壊する過電流が発生する可能性があります。

4. 入出力基板の取付は、上記と逆の手順で行ってください。

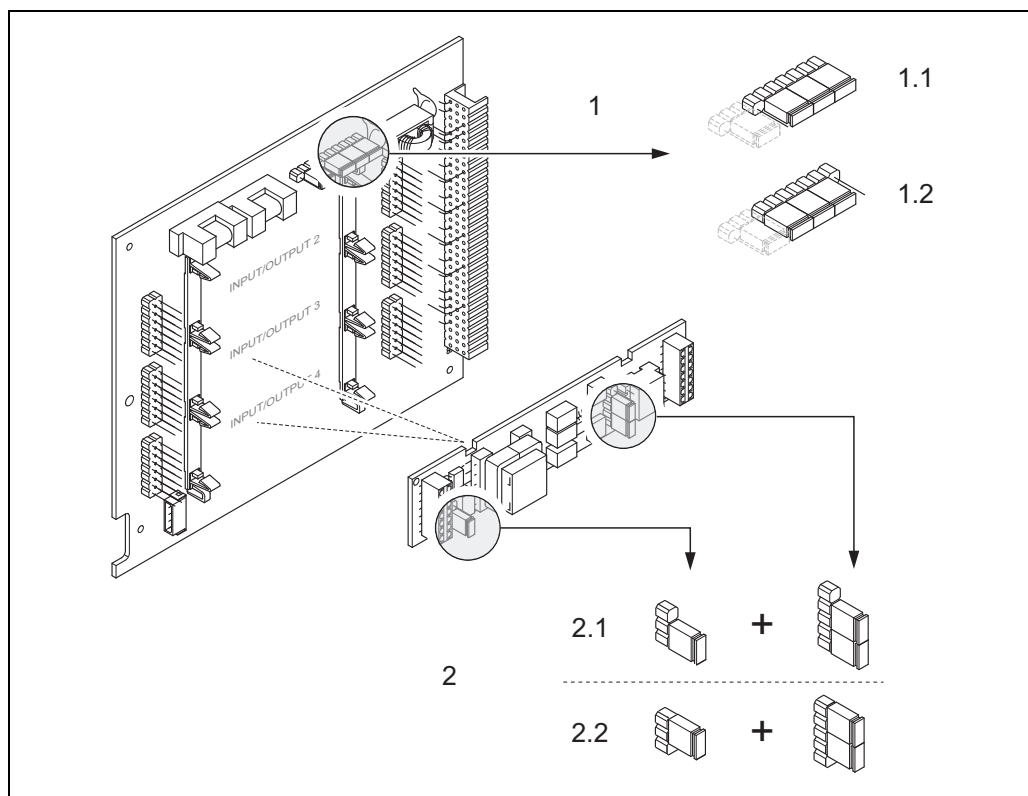


図 27: ジャンパによる電流出力の設定（入出力基板）

- | | |
|-----|-----------------------|
| 1 | 電流出力 1、HART |
| 1.1 | アクティブ電流出力（工場出荷時） |
| 1.2 | パッシブ電流出力 |
| 2 | 電流出力 2（オプション、サブモジュール） |
| 2.1 | アクティブ電流出力（工場出荷時） |
| 2.2 | パッシブ電流出力 |

6.4.2 パルス / 周波数出力 1 および 2

ラインモニタリング “オン” または “オフ” によるパルス / 周波数出力の設定は、パルス / 周波数出力サブモジュールの各種ジャンパを使用して行います。



危険！
感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。
電子部品のカバーを外す前に電源を必ずオフにしてください。

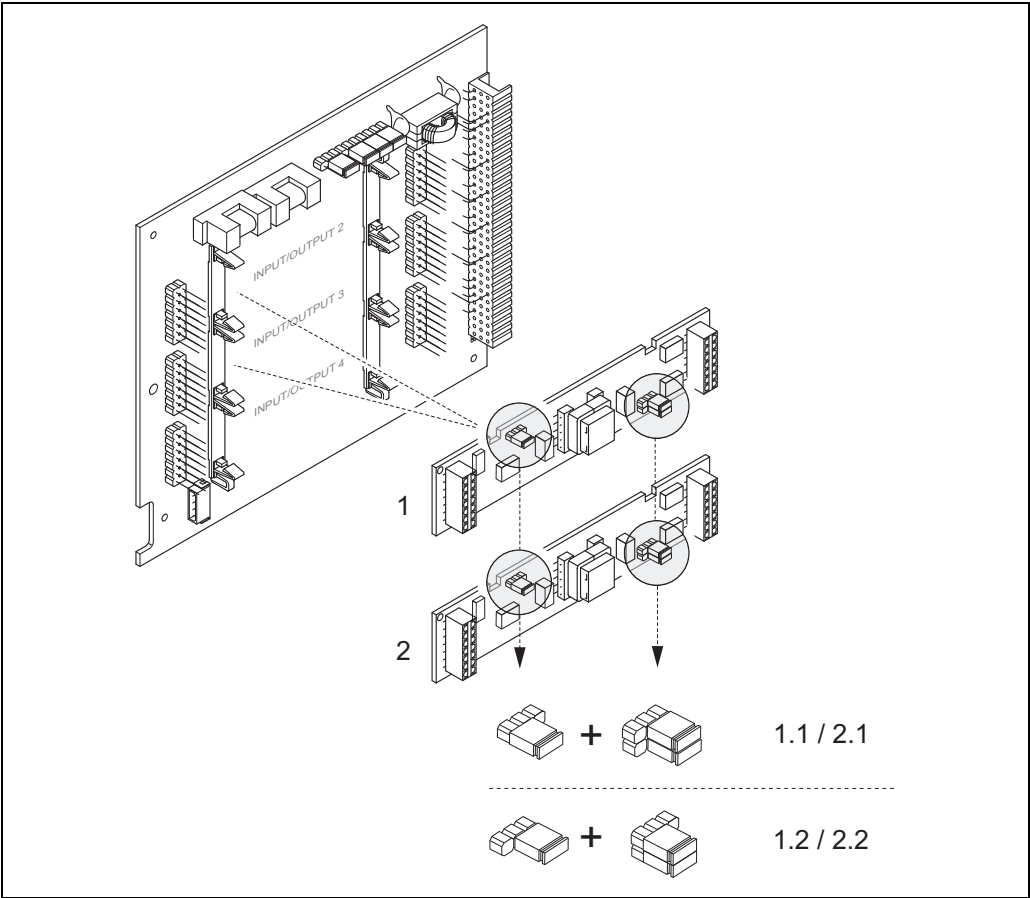
- 1. 電源をオフにします。
- 2. 入出力基板を取り外します。→ 66 ページ
- 3. ジャンパを設定します (→ 図 29)。



警告！

機器を破壊する危険性があります。図に示されている通りにジャンパを設定してください。
ジャンパを間違っていると、機器あるいはそれに接続されている外部の機器のいずれかを破壊する過電流が発生する可能性があります。

- 4. 入出力基板の取付は、上記と逆の手順で行ってください。



A0001802

図 28: ジャンパによるパルス / 周波数出力の設定 (入出力基板)

- 1 パルス / 周波数出力 1
- 1.1 ラインモニタリング “オン” (初期設定)
- 1.2 ラインモニタリング “オフ”
- 2 パルス / 周波数出力 2
- 2.1 ラインモニタリング “オン” (初期設定)
- 2.2 ラインモニタリング “オフ”

6.4.3 リレー接点：ノーマルクローズ / ノーマルオープン

リレー接点は、入出力基板もしくはプラグ接続の可能なサブモジュール上の 2 個のジャンパを使って、ノーマルオープン (NO または、A 接点) あるいはノーマルクローズ (NC または、B 接点) として設定できます。この設定は、“シュリョクレーショクタイ (4740)” 機能を使っていつでも確認することができます。



危険！

感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。
電子部品のカバーを外す前に電源を必ずオフにしてください。

1. 電源をオフにします。
2. 入出力基板を取り外します。→ 66 ページ
3. ジャンパを設定します (→ 図 29)。



警告！

- 設定を変更する場合は常に**両方**のジャンパの位置を変える必要があります。
ジャンパの位置が正しいことをご確認ください。
 - オーダーされたバージョンによっては、入出力基板上の電流入力サブモジュールの位置および変換器の端子割当てに変更があることにご注意ください。→ 19 ページ
4. 入出力基板の取付は、上記と逆の手順で行ってください。

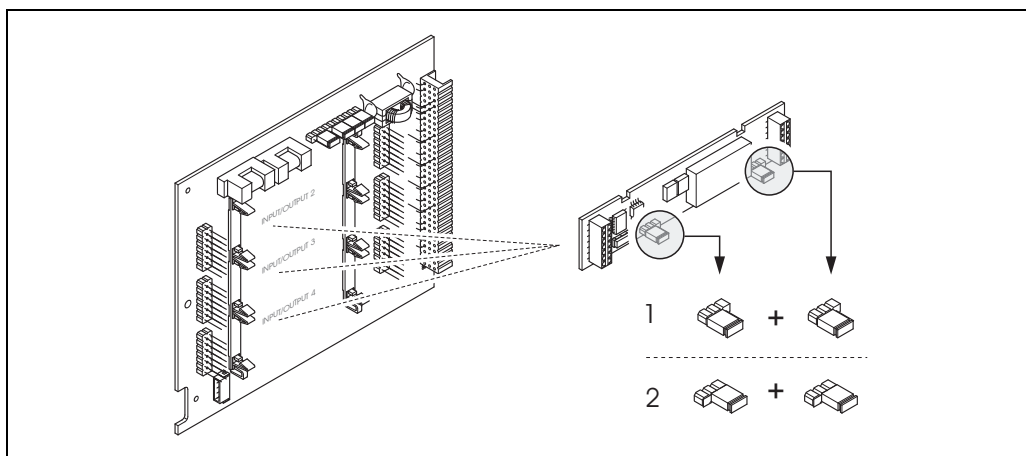


図 29: 選択型入出力基板のジャンパによるリレー出力サブモジュールの設定 (NC/NO)

- 1 NO 接点の設定 (リレー 1 の初期設定 : NO)
- 2 NC 接点の設定 (リレー 2 の初期設定 : NC) (組み込まれている場合)

6.5 調整

6.5.1 ゼロ点調整

すべての機器は、最新技術に従って校正が実施されています。
この方法で取得したゼロ点は、型式銘板に刻印されています。
校正は、基準条件下で行われています。→ 74 ページ
そのため、CNG マス DCI では通常、ゼロ点調整は必要ありません。

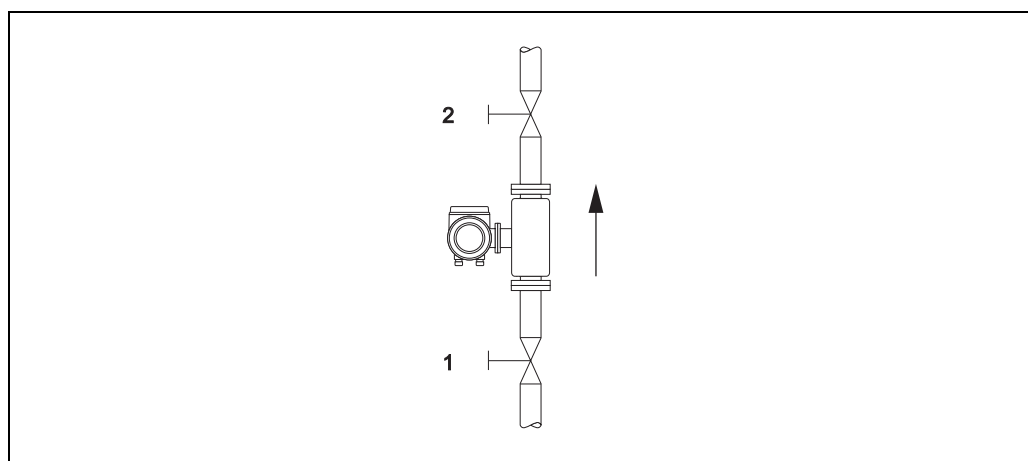
ゼロ点調整は以下のような場合に行うことを推奨します。

- 微小流量で、最高の測定精度を要求する場合
- 過酷なプロセス条件または運転条件の場合（例：非常に高いプロセス温度）

ゼロ点調整時の注意

ゼロ点調整を行う前に、以下の点に注意してください。

- 均質な流体でのみ、調整することが可能です。
- ゼロ点調整は流量ゼロ ($v = 0 \text{ m/s}$) で実施します。たとえば、センサの上流側および / または下流側の遮断バルブ、あるいは既存のバルブやゲートを使用して、この状態にすることができます。
 - 通常運転時 → バルブ 1 および 2 開
 - ポンプ圧力を使用したゼロ点調整 → バルブ 1 開 / バルブ 2 閉
 - ポンプ圧力を使用しないゼロ点調整 → バルブ 1 閉 / バルブ 2 開



A0003601

図 30: ゼロ点調整および遮断バルブ



警告！

- “ゼロテン” 機能を使用して、現在有効なゼロ点を確認することができます（→ “機器パラメータ説明書” を参照）。

ゼロ点調整の実行

1. 運転条件が安定するまで、待機します。
2. 流れを停止します ($v = 0 \text{ m/s}$)。
3. 遮断バルブからの漏れを確認します。
4. 使用圧力が正しいかを確認します。
5. 現場指示計を使用して、機能マトリクスで“ゼロテンショウセイ”機能を選択します。
基本機能 → プロセスパラメータ → 調整 → ゼロ点調整
6. 機能マトリクスがロック状態である場合は、 または を押すと、自動的にアクセスコードを入力する画面が表示されます。アクセスコードを入力します（初期設定 = 84）。
7. または を使用して“スタート”を選択し、 で確定します。
確認メッセージで“ハイ”を選択し、再度 で確定します。
ゼロ点調整がスタートします。
 - 調整が始まると、メッセージ“ゼロテンショウセイ シンコウチュウ”が表示部に 30 ～ 60 秒間表示されます。
 - 計測チューブ内の流速が 0.1 m/s を超えると、次のようなエラーメッセージが表示部に表示されます：“ゼロテンショウセイ シッパイ”。
 - ゼロ点調整が完了すると、“ゼロテンショウセイ”機能が再び表示されます。
8. ホーム画面に戻る。
 - Esc キー () を 3 秒以上押し続けてください。
 - Esc キー () を繰り返し押し続けてください。

6.6 メモリ (HistoROM)

エンドレスハウザー社では、HistoROM という言葉を、プロセスおよび測定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指す言葉として使用しています。このモジュールの取付けと取外しを行うことで、機器設定を他の測定機器上に複製し、1 つの実例のみを引用することができます。

6.6.1 HistoROM/S-DAT (センサ -DAT)

S-DAT は、交換可能なデータ記憶機器であり、センサに関連するすべてのパラメータ、つまり口径、シリアル番号、校正ファクタ、ゼロ点がここに保存されます。

6.6.2 HistoROM/T-DAT (変換器 -DAT)

T-DAT は、変換器に関するすべてのパラメータおよび設定値を保存している交換可能なデータ記憶機器です。

パラメータ設定の EEPROM から T-DAT への保存、あるいはその逆の操作は、ユーザーが行う必要があります (= マニュアル操作による保存機能)。詳細については、“機器パラメータ説明書” GP001D (“T-DAT ホゾン / ヨミコ (1009)” 機能) を参照してください。

7 メンテナンス

特別な保守作業はありません。

7.1 外部洗浄

機器の外部を洗浄する場合は、必ずハウジングとシールの表面に傷をつけない洗浄剤を使用してください。

8 アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリが多種用意されています。詳細は、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。オーダーコードに関する詳細については、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。

8.1 測定原理固有のアクセサリ

アクセサリ	内容	オーダーコード
変換器取付セット	<p>分離型用変換器の取付セット。 以下の取付が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 壁取付 - 柱への取付 - 制御盤への取付 <p>アルミニウムフィールドハウジングの取付セット 配管取付に最適（¾"...3"）</p>	DK8WM - *

8.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	内容	オーダーコード
HART コミュニケーター Field Xpert ハンドヘルドターミナル	<p>HART 電流出力（4 ～ 20mA）を使用して機能設定および測定値の読み取りを行えるハンドヘルドターミナル。</p> <p>詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。</p>	SFX100 - *****
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。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 - *

8.3 サービス関連のアクセサリ



アクセサリ	内容	オーダーコード
アプリケーション	<p>流量計の選択およびサイジング用のソフトウェア。</p> <p>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、あるいは、CD-ROM を注文して PC にインストールすることができます。</p> <p>詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。</p>	DXA80 - *
フィールドチェック	<p>現場で流量計をテストするためのテスト / シミュレータ。</p> <p>"FieldCare" ソフトウェアパッケージと組合わせて使用することにより、テスト結果をデータベースに取込んで、印刷したり公的な認証に使用することができます。</p> <p>詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。</p>	50098801

アクセサリ	内容	オーダーコード
FieldCare	FieldCare は、エンドレスハウザー社製 FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。本ツールを利用して、ループ内にあるインテリジェントフィールド機器の設定および診断が可能です。ステータス情報を利用することにより、簡単かつ効果的に機器のステータスや状態を監視します。プロライン流量計への接続は、FXA193 など専用インターフェイスを介して行われます。	→ ステータス情報を利用することにより、簡単かつ効果的に機器のステータスや状態を監視します。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。
FXA193	FXA193 は、設定のために機器を FieldCare 経由でPC に接続するサービスインターフェイスです。	FXA193 – *

9 トラブルシューティング

9.1 トラブルシューティングについて

設定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。以下の手順を実行することにより、適切な対策を取ることができます。

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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源確認 → 端子 1、2 2. 電源用ヒューズの確認 → 70 ページ AC 85...260 V : 0.8 A スローブロー / 250 V 20...55 V AC および 16...62 V DC : 2 A スローブロー / 250 V 3. 電子部品欠陥 → スペアパーツ注文 → 65 ページ
何も表示されないが、出力信号は出ている。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表示モジュールのリボンケーブルコネクタがアンブ基板に正しく挿入されているかの確認 → 65 ページ 2. 表示モジュールの欠陥 → スペアパーツ注文 → 65 ページ 3. 電子部品欠陥 → スペアパーツ注文 → 65 ページ
表示部の言語が不明な言語。	電源をオフにします。表示部の  キーを押したまま電源をオンにしてください。テキストが、最大のコントラストでかつ、英語で表示されます。
測定値は表示されるが、電流あるいはパルス出力が出ていない。	電子部品欠陥 → スペアパーツ注文 → 65 ページ
▼	
表示部上のエラーメッセージ	
<p>設定あるいは測定動作中に発生するエラーは、すぐに表示されます。エラーメッセージには各種のアイコンがあり、これらのアイコンの意味は、次の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> - エラータイプ : S = システムエラー、P = プロセスエラー - エラーメッセージタイプ : k = アラームメッセージ、! = 注意メッセージ - スガリョウジョウタイ = エラーの内容、例 : 流体が均質でない - 03:00:05 = エラー発生継続時間 (時間、分および秒) - #702 = エラー番号 <p> 警告! 詳細については、28 ページを参照してください。</p>	
エラー番号 : No. 001 - 399 No. 501 - 699	システムエラー (機器エラー) が発生 → 58 ページ
エラー番号 : No. 400 - 499 No. 700 - 799	プロセスエラー (アプリケーションエラー) が発生 → 62 ページ
▼	
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	診断と調整 → 63 ページ

9.2 システムエラーメッセージ

重大なシステムエラーは、常に“アラームメッセージ”として本機器に認識され、表示部に稲妻のマーク (⚡) が表示されます。アラームメッセージは直ちに出力に影響を及ぼします。一方、シミュレーションやポジティブゼロリターンは“注意メッセージ”として分類され、画面に表示されます。



警告！

重大な故障の場合は、弊社に返却してください。流量計を弊社に返却する前に、重要な処理手順を行ってください。

→ 6 ページ


本取扱説明書に添付されている“安全 / 洗浄確認依頼書”に必要な内容を正しく記載し、必ず機器に同封してください。“安全 / 洗浄確認依頼書”は本取扱説明書の巻頭に添付されています。




注意！

- 下記のエラーメッセージの分類は、初期設定です。
- 詳細については、28 ページも参照してください。

No.	エラーメッセージの種類	原因	対処法 / スペアパーツ
S = システムエラー ⚡ = アラームメッセージ (入出力に影響あり) ! = 注意メッセージ (入出力に影響なし)			
No. # 0xx → ハードウェアエラー			
001	S: 重大な異常 ⚡: # 001	重大なデバイスエラー	アンプ基板を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
011	S: AMP HW EEPROM ⚡: # 011	アンプ : EEPROM の欠陥	アンプ基板を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
012	S: AMP SW EEPROM ⚡: # 012	測定アンプ : EEPROM データへのアクセスエラー	エラーが発生した EEPROM データブロックは “トラブルシューティング” 機能で表示されます。 Enter キーを押すと当該エラーを検知し、エラーが発生したパラメータ値に代わり、初期値が挿入されます。 注意！ 積算計ブロックでエラーが発生した場合は、機器を再始動する必要があります (→ エラー番号 111 / セクサンケイチェックサムエラー も参照)。
031	S: SENSOR HW DAT ⚡: # 031	センサ DAT : 1. S-DAT に欠陥がある。 2. S-DAT がアンプ基板に接続されていないか、あるいは見当たらない。	1. S-DAT を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ DAT を交換する前に、新しく交換する DAT が電子部品と互換性があるか、スペアパーツセット番号をチェックしてください。 2. S-DAT をアンプ基板に差込んでください。 → 66 ページ または → 68 ページ
032	S: SENSOR SW DAT ⚡: # 032	センサ DAT : S-DAT に保存された校正值へのアクセスエラー	1. S-DAT が正確にアンプ基板に差し込まれているかをチェックします。→ 66 ページ または → 68 ページ 2. 欠陥がある場合は、S-DAT を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ DAT を交換する前に、新しく交換する DAT が電子部品と互換性があるかを確認してください。 次を確認してください。 - スペアパーツセット番号 - ハードウェア改訂番号 3. 必要であれば、電子部品を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
041	S: TRANSM. HW DAT ⚡: # 041	センサ DAT : 1. T-DAT に欠陥がある。 2. T-DAT がアンプ基板に接続されていないか、あるいは見当たらない。	1. T-DAT を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ DAT を交換する前に、新しく交換する DAT が電子部品と互換性があるか、スペアパーツセット番号をチェックしてください。 2. T-DAT をアンプ基板に差込んでください。 → 66 ページ または → 68 ページ

No.	エラーメッセージの種類	原因	対処法 / スペアパーツ
042	S: TRANSM. SW DAT #: # 042	センサ DAT : S-DAT に保存された校正値へのアクセスエラー	<ol style="list-style-type: none"> 1. T-DAT が正確にアンプ基板に差し込まれているかをチェックします。→ 66 ページ または → 68 ページ。 2. 欠陥がある場合は、T-DAT を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ DAT を交換する前に、新しく交換する DAT が電子部品と互換性があるかをチェックしてください。 次を確認してください。 - スペアパーツセット番号 - ハードウェア改訂番号 3. 必要であれば、電子部品を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
No. # 1xx → ソフトウェアエラー			
121	S: A / C コンパチブル !: # 121	<p>異なるソフトウェアバージョンのため、入出力基板とアンプは、部分的にしか互換性がない（機能を制限する可能性あり）</p> <p> 注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> - このメッセージは“コマンドジョイ”機能に記録されるだけです。 - 指示計には表示されません。 	旧ソフトウェアバージョンの基板を FieldCare によってアップデートするか、基板を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
No. # 2xx → エラー / 通信エラー			
205	S: ヨミコミチュ !: # 205	変換器 DAT : T-DAT へのデータバックアップ（ダウンロード）が失敗したか、T-DAT に保存されている校正値へのアクセスエラー（アップロード）。	<ol style="list-style-type: none"> 1. T-DAT が正確にアンプ基板に差し込まれているかをチェックします。→ 66 ページ または → 68 ページ 2. 欠陥がある場合は、T-DAT を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ DAT を交換する前に、新しく交換する DAT が電子部品と互換性があるかをチェックしてください。 次を確認してください。 - スペアパーツセット番号 - ハードウェア改訂番号 3. 必要であれば、電子部品を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
206	S: T-DAT ホゾンチュ !: # 206		
251	S: I/O- アンプ ツウシエラー #: # 251	アンプ基板の内部通信異常	アンプ基板を交換してください。 スペアパーツ → 65 ページ
261	S: I/O- アンプ ツウシエラー #: # 261	アンプと入出力基板間でデータの授受がないか、あるいは間違った内部データを転送している。	バスの接続部をチェックしてください。
271	S: デンゲン イジョ #: # 271	電源供給が中断しました。 電源異常の後、保税アプリケーションモードで機器をスタートアップ中にエラーメッセージが表示される。	ENTER キーで確認するか、または補助入力（ステータス入力）を使用してリセットしてください。
No. # 3xx → システムリミットの超過			
339 ... 342	S: デンリュウ n スタック #: # 339...342	一次的に保存された流量（脈流の測定モード）が、60 秒間クリアまたは、出力できない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上限あるいは下限の設定を変更してください。 2. 流量を増加、あるいは減少させてください。 アラームが発生した場合 = アラームメッセージ (℥) : - 出力のエラー応答を“ジッサイノアタイ”にすることにより、パッファはクリアされます。→ 65 ページ - 上記 1 に述べられた方法によってパッファをクリアできます。
343 ... 346	S: シュウハスウ n スタック #: # 343...346		
347 ... 350	S: パルス n スタック !: # 347...350	一次的に保存された流量（脈流の測定モード）が、60 秒間クリアまたは、出力できない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. パルス値の設定を増加してください。 2. 積算計が高いパルスを処理できる場合、最大パルス周波数を増やしてください。 3. 流量を増加、あるいは減少させてください。 アラームが発生した場合 = アラームメッセージ (℥) : - 出力のエラー応答を“ジッサイノアタイ”にすることにより、パッファはクリアされます。→ 65 ページ - 上記 1 に述べられた方法によってパッファをクリアできます。

No.	エラーメッセージの種類	原因	対処法 / スペアパーツ
351 ... 354	S: デンリュウ n オーバーフロー #: # 351...354	電流出力: 流量が範囲外となっている。	1. 上限あるいは下限の設定を変更してください。 2. 流量を増加、あるいは減少させてください。
355 ... 358	S: シュウハスウ n オーバーフロー !: # 355...358	周波数出力: 流量が範囲外となっている。	1. 上限あるいは下限の設定を変更してください。 2. 流量を増加、あるいは減少させてください。
359 ... 362	S: パルス n オーバーフロー #: # 359...362	パルス出力: パルス出力周波数が範囲外となっている。	1. パルス値の設定を増加してください。 2. パルス幅を選んだときに、接続されたカウンタによって動作できる値を選択してください（例：機械式カウンタ、PLC など） パルス幅を決定： - 方法 1：接続されたカウンタ仕様から最小 ON 時間を入力します。 - 方法 2：接続されたカウンタ仕様から最大入力周波数を調べ、その逆数の半分の値を入力します。 例： 接続されているカウンタの最大入力周波数が、10 Hz のとき、パルス幅は、次式のように決定されます。 $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ a0004437 3. 流量を減少してください。
379 ... 380	S: チューブ・シュウハスウケンカイ #: # 379...380	計測チューブの共振周波数が、許容範囲外となっている。 原因： - 上限あるいは下限の設定を変更してください。 - 流量を増加、あるいは減少させてください。	弊社サービスにご連絡ください。
381	S: MIN. リュウタイオント #: # 381	計測チューブの温度センサに欠陥の可能性がある。	弊社サービスにご連絡いただく前に、次の電気接続をチェックしてください。 - センサ信号ケーブルが正確にアンプ基板に差し込まれていることを確認してください。→ 66 ページ または → 68 ページ - 分離型： センサおよび変換器端子番号 9 および 10 をチェックしてください（→ 17 ページ）。
382	S: MAX. リュウタイオント #: # 382		
383	S: MIN. リュウタイオント #: # 383	センサハウジングの温度センサに欠陥の可能性がある。	弊社サービスにご連絡いただく前に、次の電気接続をチェックしてください。 - センサ信号ケーブルが正確にアンプ基板に差し込まれていることを確認してください。→ 66 ページ または → 68 ページ - 分離型： センサおよび変換器端子番号 11 および 12 をチェックしてください（→ 17 ページ）。
384	S: MAX. ホコカンオント #: # 384		
385	S: IN ピックアップエラー #: # 385	計測チューブのピックアップコイル（入口側）に欠陥の可能性がある。	弊社サービスにご連絡いただく前に、次の電気接続をチェックしてください。 - センサ信号ケーブルが正確にアンプ基板に差し込まれていることを確認してください。→ 66 ページ または → 68 ページ - 分離型： センサおよび変換器端子番号 4、5、6 および 7 をチェックしてください（→ 17 ページ）。
386	S: OUT ピックアップエラー #: # 386	計測チューブのピックアップコイル（出口側）に欠陥の可能性がある。	
387	S: ピックアップコイルエラー #: # 387	計測チューブのピックアップコイルに欠陥の可能性がある。	
388 ... 390	S: アンプ ノドウスアリョウ #: # 388...390	アンプのエラー	弊社サービスにご連絡ください。

No.	エラーメッセージの種類	原因	対処法 / スペアパーツ
No. # 5xx → アプリケーションエラー			
501	S: ダウンロードチュウ !: # 501	新しいアンプもしくは入出力基板のソフトをアップロード中です。アップ / ダウンロード中はその他の機能すべてを利用できません。	アップロードが終了するまで待機してください。自動的に再起動します。
502	S: UP-/DOWNLOAD ACT. !: # 502	設定ソフトウェアで機器のデータをアップ / ダウンロード中です。アップ / ダウンロード中はその他の機能すべてを利用できません。	アップロードが終了するまで待機してください。
586	S: シントウシンクケンカイ !: # 586	流体の特性により測定を続行することができない。 原因： - 粘度が極端に高い - プロセス流体が非常に不均一（気体あるいは固体が含有）	プロセス条件を変更あるいは改善してください。
587	S: チューブ シントウシナイ !: # 587	プロセス条件が極端な条件になっている。そのため、機器を始動することができない。	プロセス条件を変更あるいは改善してください。
588	S: フローノイズノケンカイ !: # 588	アナログ値からデジタル値への内部演算ができない。 原因： - キャビテーション - 極端な圧力変動 - 気体流速が早い 測定を続行することは不可能。	流速を下げるなど、プロセス条件を変更あるいは改善してください。
No. # 6xx → シミュレーションモードが起動中			
601	S: POS. セロリターン !: # 601	ポジティブゼロリターンが起動。  警告！ このメッセージは、最優先で表示されます。	ポジティブゼロリターンをオフにしてください。
611 ... 614	S: デンリユウ n SIM. チュウ !: # 611...614	電流出力シミュレーションが起動。	
621 ... 624	S: シュウハスウ SIM. チュウ n !: # 621...624	周波数出力シミュレーションが起動。	シミュレーションをオフにしてください。
631 ... 634	S: パルス SIM. チュウ n !: # 631...634	パルス出力シミュレーションが起動。	シミュレーションをオフにしてください。
671 ... 674	S: ステータス In SIM. チュウ !: # 671...674	ステータス入力シミュレーションが起動。	シミュレーションをオフにしてください。
691	S: フェールセーフ SIM. チュウ !: # 691	エラー時の出力のシミュレーションが起動。	シミュレーションをオフにしてください。
692	S: ソクテイシ ミュレーション !: # 692	測定変数のシミュレーションが起動（例 - 質量流量）。	シミュレーションをオフにしてください。
698	S: DEV. TEST AKT. !: # 698	機器がテスト / シミュレーション機器により現場でチェック中。	-

9.3 プロセスエラー

プロセスエラーは、“アラーム”メッセージまたは“注意”メッセージのいずれかとして設定され、アラームメッセージとして設定するとエラー発生時の入出力に影響します。機能マトリクスを使用し、どちらのメッセージにするか設定することができます（→“機器パラメータ説明書”を参照）。



注意！

- 下記のエラーメッセージの分類は、初期設定です。
- 詳細については、28 ページも参照してください。

No.	エラーメッセージの種類	原因	対処法 / スペアパーツ
P = プロセスエラー ⚡ = アラームメッセージ（入出力に影響あり） ! = 注意メッセージ（入出力に影響なし）			
700	P: パイプ カラ ⚡: # 700	プロセス流体の密度が、“空検知”機能で設定した上限値または下限値を超えている。 原因： - 計測チューブ内に空気がある - 計測チューブの一部のみが充填されている	1. プロセス流体に気体が含まれないようにしてください。 2. 現在のプロセス条件に合わせて“空検知応答時間”機能の値を調整してください。
701	P: レイコデソリュウノケンカイ ⚡: # 701	たとえば、気体あるいは固体がより多く含まれているなど、特定のプロセス流体の特性が極端になっているため、計測チューブの加振コイルの電流値が最大値に達した。 機器は正常。	特に、気化性の流体の流体測定などで気体の含有量が増えた場合、次のような方法で使用圧力を上昇させることを推奨します。 1. ポンプの下流側に機器を取り付けます。 2. 垂直配管の底部に機器を取り付けます。 3. 機器の下流側に流量を制限するレデューサあるいはオリフィスプレートを取り付けます。
702	P: スラクリュウジョウタイ ⚡: # 702	プロセス流体が、たとえば、気体あるいは固体が含まれているため不均一になり、周波数制御が安定しない。	
703	P: ノイズノケンカイ CH0 ⚡: # 703	アナログ値からデジタル値への内部演算ができない。 原因： - キャピテーション - 極端な圧力変動 - 気体流速が早い 測定を続行することは可能。	流速を下げるなど、プロセス条件を変更あるいは改善してください。
704	P: ノイズノケンカイ CH1 ⚡: # 704		
705	P: リュウリョウキジュンオーバー ⚡: # 705	質量流量が多すぎる。電子部品の測定範囲を超えている。	流量を減少してください。
731	P: セロチョウセイシツパイ !: # 731	ゼロ点調整が不可能あるいはキャンセルされた。	ゼロ点調整を“流量ゼロ”（v = 0 m/s）の状態で行ってください。→ 52 ページ

9.4 メッセージのないプロセスエラー

症状	調整
注記： 故障を修正するには、機能マトリクスの特定の設定を変更あるいは調整する必要があります。 以下で説明する機能（例：“ヒョウジノチエン”）は、“機器パラメータ説明書”に詳しい説明が記載されています。	
流量が安定しているにもかかわらず、測定値が変動する。	1. 流体に気泡がないかをチェックしてください。 2. “ジテイウ”機能 → 値を増加してください（→ 出力 / 電流出力 / 設定） 3. “ヒョウジノチエン”機能 → 値を増加してください（→ ユーザーインターフェイス / コントロール / 基本設定）
流れが正方向であるにもかかわらず、流量値が負の値を表示している。	“センサリツクホウコウ”機能の設定を、必要に応じて変更してください。
測定値の読み値、または出力が変動している（例：往復ポンプ、蠕動式ポンプ、ダイヤフラム式ポンプなどの使用）。	“脈流”クイックセットアップを実行してください（→ 43 ページ）。 これらの方法により改善されないときは、ダンパーをポンプと機器の間に設置してください。
流量計内部の積算計と、外部の機器の表示に差がある。	これは主に逆流によるものと考えられます。測定モードが“セイホウコウ”もしくは“セイ/フノリョウホウコウ”のどちらであっても逆流があった場合、逆流を取り除くことはできません。 以下の方法で解決します。 “セイ/フノリョウホウコウ”測定モードにします。問題となっているパルス出力に関して、“ソクテイモード”機能で“ミャクリュウ”に設定してください。
流体が停止し、計測チューブが充填されているにもかかわらず、測定値が表示部に表示される。	1. 流体に気泡がないかをチェックしてください。 2. “LF カットオフ ON / アタイ”機能に値を入力するか、もしくは入力値を増加させてください（→ 基本機能 / プロセスパラメータ / 設定）。
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。 この場合は、弊社サービスにご連絡ください。	次の方法があります： 弊社のサービスに点検を依頼 弊社のサービスにサービス技術者の派遣を依頼される場合は、次のような情報をご連絡ください。 - 簡単な故障の内容 - 銘板仕様：オーダーコードおよびシリアル番号 → 7 ページ 弊社へ機器を返却する 修理または校正が必要な流量計を弊社に返却する前に、適切な処理手順が実施されたことを確認してください。 → 6 ページ 必ず、“安全 / 洗浄確認書”に必要な内容を正しく記載し、それを流量計に同封してください。 “安全 / 洗浄確認書”は本取扱説明書の巻頭に添付されています。 変換器の電子部品を交換する 電子部品に欠陥がある場合 → スペア部品の注文 → 71 ページ

9.5 エラーに対する出力の状態



注意！
積算計、電流、パルスおよび周波数出力のフェールセーフモードは、機能マトリクスの各種の機能を使用して設定することができます。
詳細については、“機器パラメータ説明書”を参照してください。

ポジティブゼロリターンを使用すると、たとえば、配管の洗浄中に測定を中断しなければならない場合、電流、パルスおよび周波数出力をそれぞれのフォールバック値に設定することができます。この機能は、その他のすべての機器機能に優先します。たとえば、シミュレーションは中止されます。

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作動中
<div> 警告！ “注意メッセージ”として設定されたシステムエラーあるいはプロセスエラーは、入出力に影響を及ぼしません。 詳細については、28 ページも参照してください。</div>		
電流出力	MIN. デンリュウ 異常発生時の電流出力は、“出力電流範囲”機能で選択された設定に応じた最小電流値を出力します（→“機器パラメータ説明書”を参照）。 MAX. デンリュウ 異常発生時の電流出力は、“出力電流範囲”機能で選択された設定に応じた最大電流値を出力します（→“機器パラメータ説明書”を参照）。 ホールド/サレタアタイ 最後に有効だった値（故障発生前）に従って出力します。 ジッサイノアタイ 電流出力は現在の測定値に従って出力します。故障は無視されます。	出力信号は、“流量ゼロ”に対応します。
パルス出力	フォールバックチ 出力されません。 ホールド/サレタアタイ 最後に有効だった値（故障発生前）に従って出力します。 ジッサイノアタイ 故障は無視されます。周波数出力は現在の測定値に従って出力します。	出力信号は、“流量ゼロ”に対応します。
パルス / 周波数出力	フォールバックチ 出力信号 → 0 Hz フェールセーフノレベル フェールセーフ機能で指定された周波数の出力。 ホールド/サレタアタイ 最後に有効だった値（故障発生前）に従って出力します。 ジッサイノアタイ 故障は無視されます。周波数出力は現在の測定値に従って出力します。	出力信号は、“流量ゼロ”に対応します。
積算計	ストップ 積算計は、エラーが修正されるまで一時的に停止します。 ジッサイノアタイ 故障は無視されます。積算計は現在の測定値に従ってカウントを継続します。 ホールド/サレタアタイ 積算計は、最後に有効だった値（故障発生前）に従ってカウントを継続します。	積算計は停止します。

9.6 スペアパーツ

前のセクションには、詳細なトラブルシューティングの方法が記載されています。→ 57 ページ
機器はさらに自己診断機能およびエラーメッセージの形で、追加的な対処法を指示します。
故障の修理を行う場合、欠陥部品を検査済みのスペアパーツと交換する必要があります。
スペアパーツの概要については、図 31 を参照してください。

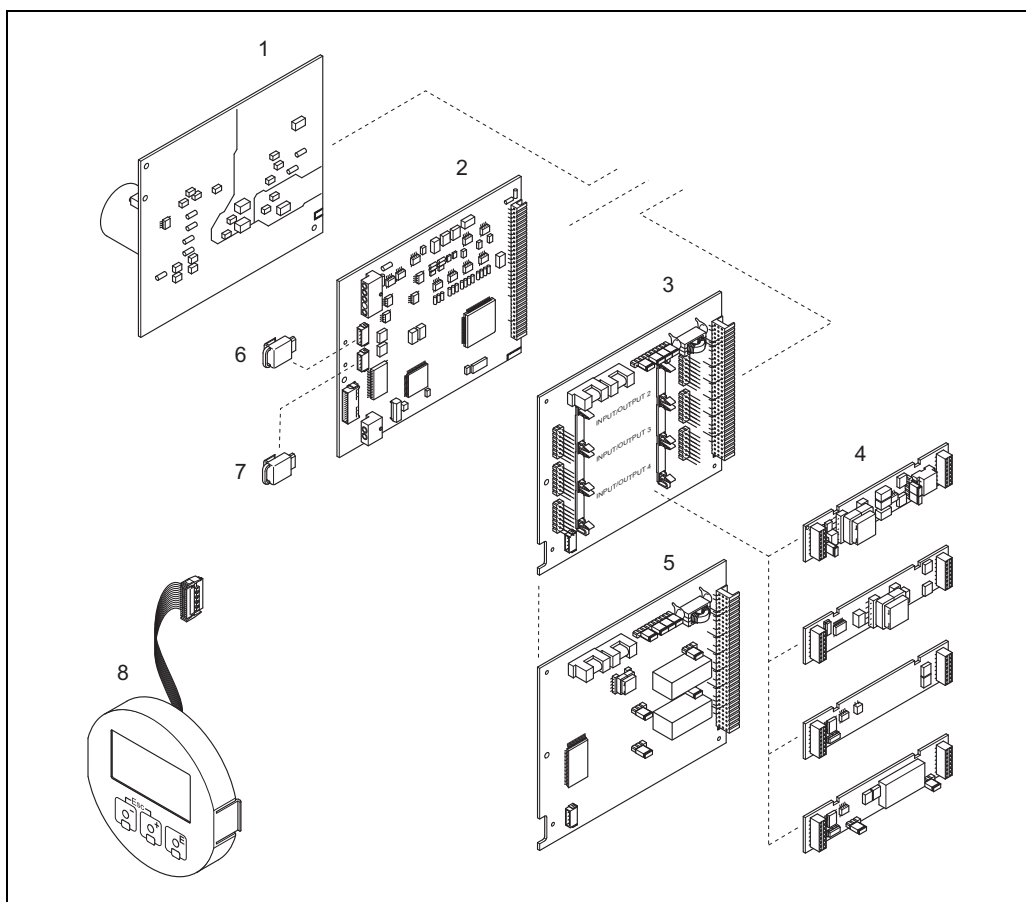


注意！

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により、最寄りの弊社サービスに注文することができます（→ 7 ページ）。

スペアパーツは、以下の部品を含むセットで出荷されます。

- 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



A0006363

図 31: 変換器用スペアパーツ（フィールドおよびウォールマウントハウジング）

- | | |
|---|---|
| 1 | 電源基板（AC 85...260 V、AC 20...55 V、DC 16...62 V） |
| 2 | アンプ基板 |
| 3 | 選択型入出力基板（コムモジュール） |
| 4 | 取り外し可能な入出力サブモジュール |
| 5 | 固定型入出力基板（コムモジュール） |
| 6 | S-DAT（センサデータメモリ） |
| 7 | T-DAT（変換器データメモリ） |
| 8 | 表示モジュール |

9.6.1 基板の取外と取付

フィールドハウジング



危険！


- 感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。
電子部品のカバーを外す前に電源を必ず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。
静電気が、電子部品を損傷する、あるいはその性能を損なう恐れがあります。静電防止された作業場所を使用してください（静電保護）。
- 以下の手順を実行する際に、機器の絶縁耐力の維持を保証できない場合、メーカーの仕様に基づいて適切な検査を実施してください。

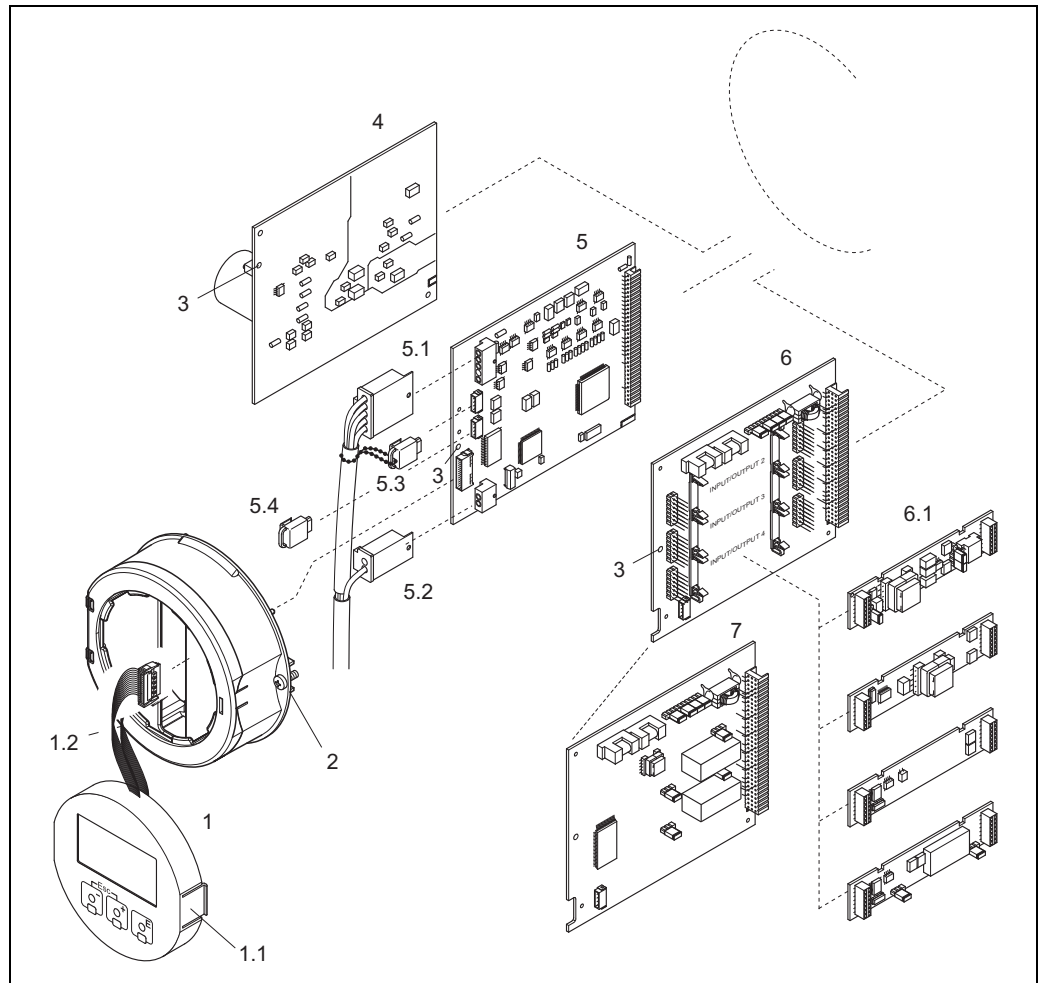


警告！

弊社純正部品のみを使用してください。

基板の取付けおよび取外し → 図 32：

1. 変換器から表示部のカバーを取り外してください。
 2. 次のようにして、現場指示計（1）を取り外してください。
 - － 表示モジュール側面（1.1）を押して、表示モジュールを取り外します。
 - － 表示モジュールのリボンケーブル（1.2）をアンプ基板から外してください。
 3. ネジを回して、カバープレート（2）を取り外してください。
 4. 電源基板（4）および入出力基板（6）の取外し：
取外し用の穴（3）に細いピンを挿入して、スロットから基板を引き抜きます。
 5. サブモジュール（6.1）の取外し（オプション）：
サブモジュール（出力）を入出力基板から取り外すためには、特別な工具は必要ありません。取り付ける場合にもツールは特に必要ありません。
-  **警告！**
入出力基板とサブモジュールの組合わせは、特定のものに限り（→ 19 ページ）。
各ポジションには、それぞれマークが付いており、変換器の特定の端子にのみ対応しています。
- － ポジション "INPUT / OUTPUT 3" = 端子 22/23
 - － ポジション "INPUT / OUTPUT 4" = 端子 20/21
6. アンプ基板（5）を取り外します。
 - － S-DAT（5.3）を含むセンサ信号ケーブル（5.1）のプラグを基板から外してください。
 - － 加振コイルケーブル（5.2）を基板から外してください。
 - － 取外し用の穴（3）に細いピンを挿入して、スロットから基板を引き抜きます。
 7. 取付けは、取外しの手順の逆です。



A0006364

図 32: フィールドハウジング：基板の取外しと取付け

- | | |
|-----|--|
| 1 | 現場指示計 |
| 1.1 | ラッチ |
| 1.2 | リボンケーブル（表示モジュール） |
| 2 | カバープレートのネジ |
| 3 | 基板の取付け / 取外し用穴 |
| 4 | 電源基板 |
| 5 | アンプ基板 |
| 5.1 | 信号ケーブル（センサ） |
| 5.2 | 加振コイルケーブル（センサ） |
| 5.3 | S-DAT（センサデータメモリ） |
| 5.4 | T-DAT（変換器データメモリ） |
| 6 | 入出力基板（選択型） |
| 6.1 | 取り外し可能な入出力サブモジュール（ステータス入力、電流入力、電流出力、パルス / 周波数出力、リレー出力） |
| 7 | 入出力基板（固定型） |

ウォールマウントハウジング



危険！

- 感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。電子部品のカバーを外す前に電源を必ず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。静電気が、電子部品を損傷する、あるいはその性能を損なう恐れがあります。静電防止された作業場所を使用してください（静電保護）。
- 以下の手順を実行する際に、機器の絶縁耐力の維持を保証できない場合、メーカーの仕様に基づいて適切な検査を実施してください。



警告！

弊社純正部品のみを使用してください。

基板の取付けおよび取外し → 図 33：

1. ネジを外し、表示部のカバー（1）を開けてください。
2. 電子モジュール（2）を固定しているネジを取り外し、電子モジュールを押し上げ、ウォールマウントハウジングから引き出してください。
3. 下記のケーブルプラグをアンプ基板から取り外してください（7）。
 - － S-DAT（7.3）を含むセンサ信号ケーブル（7.1）のプラグを抜いてください。
 - － 加振コイルケーブル（7.2）のプラグを抜いてください。
 - このとき、プラグを前後に動かしたりせず、慎重に正しい角度に抜いてください。
 - － 表示モジュールのリボンケーブル（3）のプラグを抜いてください。
4. ネジを緩めて、電子部品部カバー（4）を電子モジュールから取り外してください。
5. 基板（6、7、8）の取外し：

取外し用の穴（5）に細いピンを挿入して、スロットから基板を引き抜きます。
6. サブモジュール（8.1）の取外し（オプション）：

サブモジュール（出力）を入出力基板から取り外すためには、特別な工具は必要ありません。取り付ける場合にもツールは特に必要ありません。

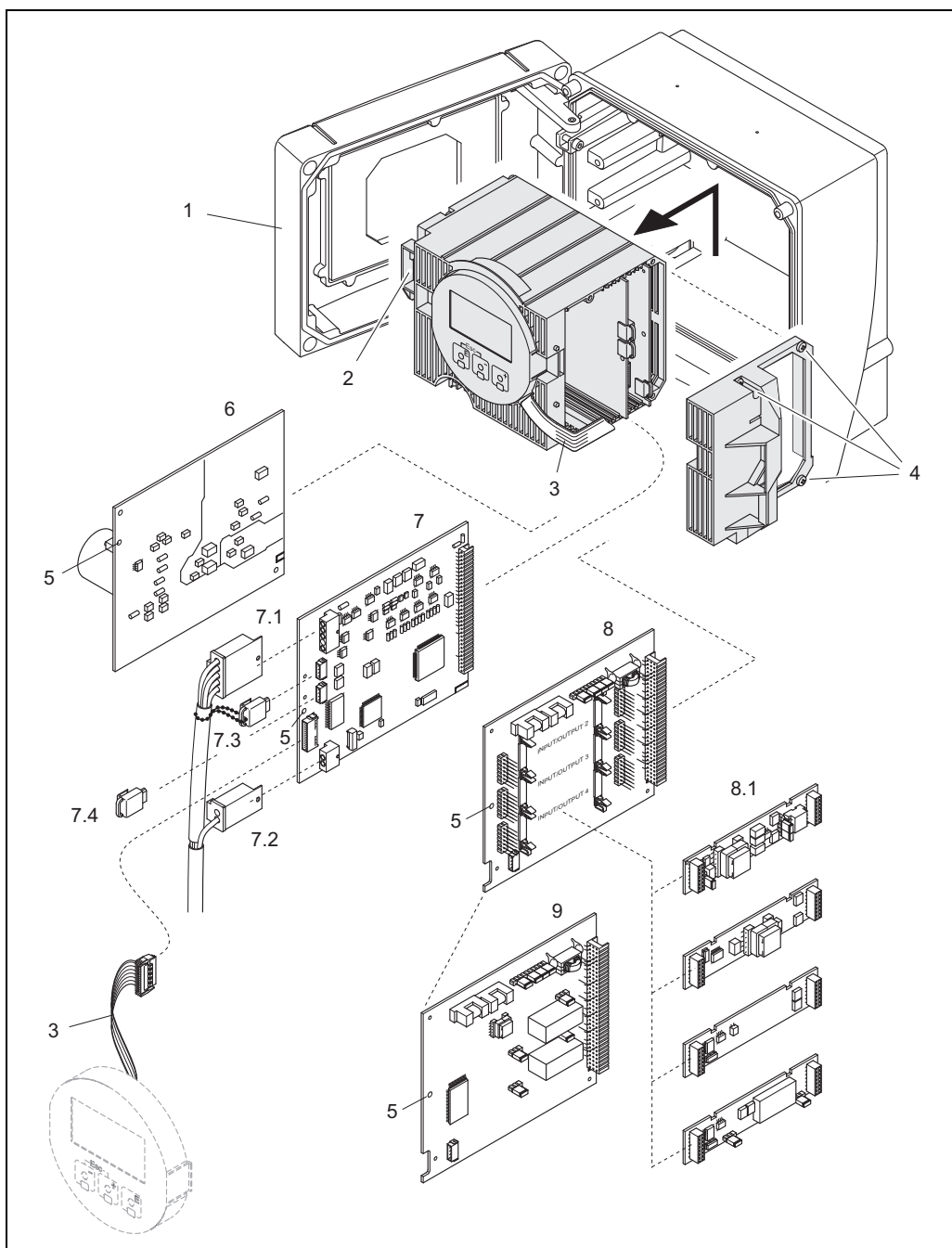


警告！

入出力基板とサブモジュールの組み合わせは、特定のものに限り（→ 19 ページ）。各ポジションには、それぞれマークが付いており、変換器の特定の端子にのみ対応しています。

ポジション "INPUT / OUTPUT 2" = 端子 24/25
 ポジション "INPUT / OUTPUT 3" = 端子 22/23
 ポジション "INPUT / OUTPUT 4" = 端子 20/21

7. 取付けは、取外しの手順の逆です。



A0006365

図 33: フィールドハウジング：基板の取外しと取付け

- 1 表示部カバー
- 2 電子モジュール
- 3 リボンケーブル（表示モジュール）
- 4 電子部品部カバーのネジ
- 5 基板の取付け / 取外し用穴
- 6 電源基板
- 7 アンプ基板
- 7.1 信号ケーブル（センサ）
- 7.2 加振コイルケーブル（センサ）
- 7.3 S-DAT（センサデータメモリ）
- 7.4 T-DAT（変換器データメモリ）
- 8 入出力基板（選択型）
- 8.1 取り外し可能な入出力サブモジュール（ステータス入力、電流入力、電流出力、パルス / 周波数出力、リレー出力）
- 9 入出力基板（固定型）

9.6.2 ヒューズの交換



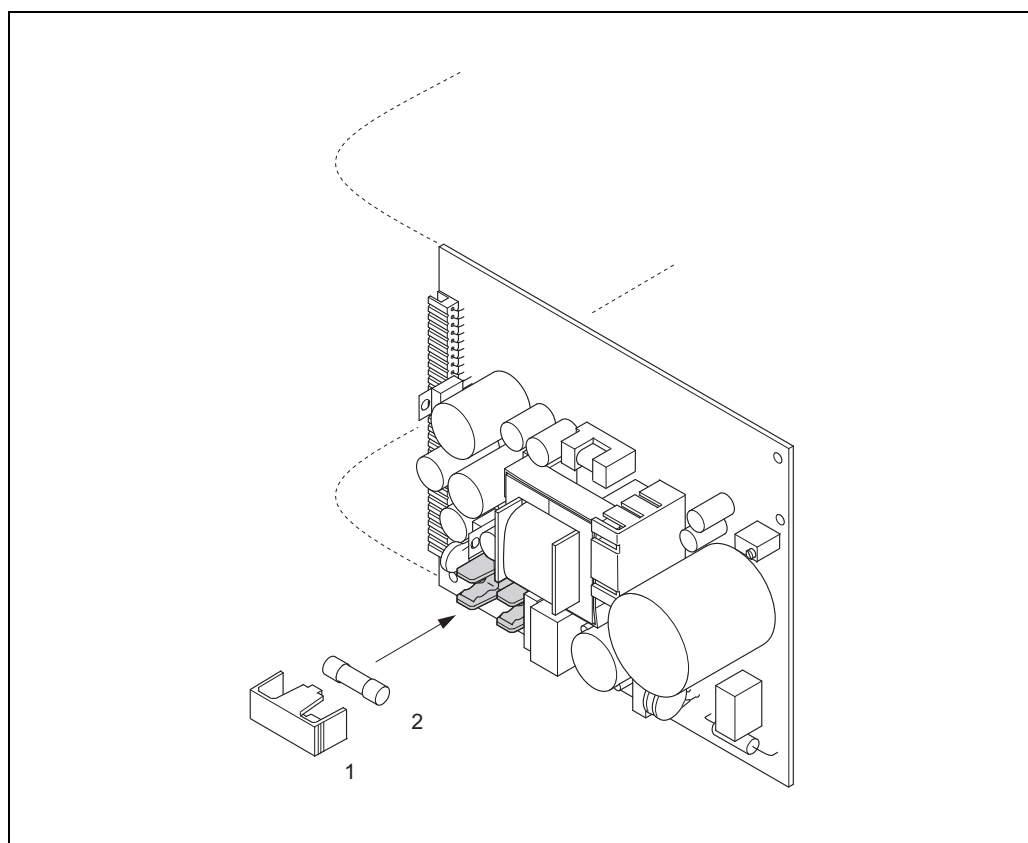
危険！
感電の危険性があります。露出した部品には高電圧が付加されています。
電子部品のカバーを外す前に電源を必ずオフにしてください。

メインヒューズは、電源基板上にあります。→ 図 34
以下の手順でヒューズを交換してください。

1. 電源をオフにします。
2. 電源基板を取り外します (→ 66 ページ)。
3. 保護キャップ (1) を取り外し、機器のヒューズ (2) を交換します。
必ず以下のヒューズを使用してください。
 - AC 20 ~ 55 V / DC 16 ~ 62 V → 2.0 A スローブロー / 250 V、5.2 × 20 mm
 - 電源 AC 85 ~ 260 V → 0.8 A スローブロー / 250 V、5.2 × 20 mm
 - 防爆仕様の機器 → 防爆補足説明書を参照
4. 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。



A0001148

図 34: 電源基板のヒューズ交換

- | | |
|---|---------|
| 1 | 保護キャップ |
| 2 | 機器のヒューズ |

9.7 返却

→ 6 ページ

9.8 廃棄

お住まいの地域の法規に従ってください。

9.9 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
01.2010	3.01.00	初期ソフトウェア	71096458/ 10.09

10 技術データ

10.1 技術仕様解説

10.1.1 アプリケーション

→ 5 ページ

10.1.2 測定原理 / システム構成

測定原理	コリオリの原理による質量流量測定
------	------------------

システム構成	→ 7 ページ
--------	---------

10.1.3 入力

測定パラメータ	<ul style="list-style-type: none">• 質量流量• 流体密度• 流体温度
---------	--

測定レンジ

圧縮天然ガス（CNG）の測定レンジ

呼び口径		最大測定レンジ（液体） $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lb/min]
8	3/8"	0 ～ 150	0 ～ 330
15	1/2"		
25	1"		

計測可能流量範囲	1 : 100
----------	---------

入力信号	<p>ステータス入力（補助入力）</p> <p>U = DC 3 ～ 30 V、$R_i = 3\text{ k}\Omega$、電氣的に絶縁。</p> <p>スイッチレベル：DC 3 ～ 30 V、極性依存なし。</p> <p>機能設定：積算計のリセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージのリセット、ゼロ点調整の開始。</p>
------	---

10.1.4 出力

出力信号	<p>電流出力</p> <p>アクティブ / パッシブモード選択可能、電氣的に絶縁、時定数選択可能 (0.05 ~ 100 s)、フルスケール値可変、温度係数 : 0.005% o.f.s. / °C (標準)、分解能 : 0.5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクティブモード : 0/4 ~ 20 mA、$R_L \geq 250 \Omega$ • パッシブモード : 4 ~ 20 mA、供給電圧 V_S : DC 18 ~ 30 V、$R_i \geq 150 \Omega$ <p>o.f.s. = 対フルスケール値</p> <p>パルス / 周波数出力</p> <p>アクティブ / パッシブモード選択可能、電氣的に絶縁</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクティブモード : DC 24 V、25 mA (最大 250 mA 20 ms 間)、$R_L > 100 \Omega$ • パッシブモード : オープンコレクタ、DC 30 V、250 mA • 周波数出力 : フルスケール周波数 2 ~ 10,000 Hz ($f_{\max} = 12,500$ Hz)、オン / オフ比 1:1、パルス幅最大 2 s • パルス出力 : パルス値およびパルス極性可変、パルス幅可変 (0.05 ~ 2000 ms)
アラーム信号	<p>電流出力</p> <p>フェールセーフモード選択可能 (例 : NAMUR 推奨基準 NE 43 に準拠)</p> <p>パルス / 周波数出力</p> <p>フェールセーフモード選択可能</p> <p>リレー出力</p> <p>故障または電源故障時は非励磁</p>
スイッチ出力	<p>リレー出力</p> <p>ノーマルクローズ (NC または B 接点) またはノーマルオープン (NO または A 接点) 接点選択可能 (初期設定 : リレー 1 = NO)、最大 AC 30 V / 0.5 A、DC 60 V / 0.1 A、電氣的に絶縁</p>
負荷	→ 「出力信号」
電氣的絶縁性	すべての入出力および電源は、それぞれ電氣的に絶縁。

10.1.5 電源

電気接続	→ 16 ページ
電源電圧	AC 85 ～ 260 V、45 ～ 65 Hz AC 20 ～ 55 V、45 ～ 65 Hz DC 16 ～ 62 V
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”）● 電線管接続用スレッド、½” NPT、G ½” 分離型用の接続ケーブル： <ul style="list-style-type: none">● 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm / 0.31 ～ 0.47”）● 電線管接続用スレッド、½” NPT、G ½”
ケーブル仕様	分離型→ 17 ページ
消費電力	AC: <15 VA（センサを含む） DC: <15 W（センサを含む） 電源投入時許容突入電流 <ul style="list-style-type: none">● DC 24 V 時、最大 13.5 A（< 50 ms）● AC 260 V 時、最大 3 A（< 5 ms）
電源故障時 / 停電時	最低 1 電源周期間、異常が継続した場合： <ul style="list-style-type: none">● EEPROM または HistoROM T-DAT：電源故障の場合、測定システムデータを保存● HistoROM/S-DAT：センサのデータを保存した交換可能なデータメモリチップ（呼び口径、シリアル番号、校正ファクタ、ゼロ点など）
電位平衡	特別な措置を講じる必要はありません。 防爆機器の場合→ 支給される別紙防爆資料

10.1.6 性能特性

基準条件	エラーリミットは ISO/DIS 11631 に準拠： <ul style="list-style-type: none">● 15 ～ 45 °C（59 ～ 113 °F）● 2 ～ 6 bar（30 ～ 87 psi）● 校正システムは国際基準に準拠● 運転条件下でゼロ点校正● 現場密度校正（または高精度密度校正）
最大測定誤差	質量流量 標準的な CNG 燃料補給量の ± 0.50%
繰り返し性	質量流量 標準的な CNG 燃料補給量の ± 0.25%
流体温度の影響	運転条件下での温度とゼロ点調整時での温度に差異がある場合に付加される標準測定誤差は、最大測定レンジに対して ± 0.0003%/°C となります。
流体圧力の影響	校正圧力とプロセス圧力との差による、質量流量の精度に対する影響はほとんどありません。

10.1.7 運転条件：設置

設置方法 → 11 ページ

接続ケーブル長、分離型 最大 20 m (66 ft)

使用圧力 → 8 ページ

10.1.8 動作条件：環境

周囲温度範囲

センサおよび変換器：

- 標準：-20 ～ +60 °C (-4 ～ +140 °F)
- オプション：-40 ～ +60 °C (-40 ～ +140 °F)



注意！

- 本製品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。
- 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。

保管温度 -40 ～ +80 °C (-40 ～ +175 °F)、+20 °C (+68 °F) 推奨

保護等級 標準：IP 67 (NEMA 4X) (センサ、変換器)

耐衝撃 IEC 68-2-31 に準拠

耐振動 加速度 2 g、10 ～ 150 Hz、IEC 68-2-6 に準拠

電磁適合性 (EMC) IEC/EN 61326 に準拠

10.1.9 動作条件：プロセス

流体温度範囲 -50 ～ +150 °C (-58 ～ +302 °F)

流体圧力範囲 最大 350 bar (5080 psi)

センサハウジングの
破裂板 ハウジング内の作動圧力：10 ～ 15 bar (145 ～ 218 psi)

流量 → 72 ページ、「測定レンジ」

10.1.10 構造


外形寸法図 変換器およびセンサの寸法および長さに関しては、別冊の “ 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 ” のセクションにあります。→ 78 ページ

質量	呼び口径 mm (inch)	8 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")
	質量 [kg]	8.9	10.8	11.8
	質量 [lb]	19.6	23.8	26.0

材質 変換器ハウジング : アルミダイカスト (粉体塗装)
センサハウジング : 耐酸および耐アルカリ外面、ステンレス 1.4301/SUS 304 相当
プロセス接続 : 1.4404/ SUS 316 相当
計測チューブ : ステンレス 1.4435/ SUS 316L 相当

耐圧曲線 プロセス接続の耐圧曲線 (圧力-温度グラフ) に関しては、別冊の “ 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 ” のセクションにあります。→ 78 ページ

プロセス接続 ISO 228-1 準拠の平行内部ネジ BSP (G)、DIN 3852-2/ISO 1179-1 準拠のシール面付き :
● G 1/2" : 呼び口径 08 A 用
● G 3/4" : 呼び口径 15 A 用
● G 1" : 呼び口径 25 A 用



注意 !
DIN 3869 準拠のプロファイルシール、あるいはプラスチックリップ付きの銅製ディスクまたはスチール製シールディスクで密封します。

10.1.11 ユーザーインターフェイス

表示部

- 液晶ディスプレイ：バックライト付き、4 行表示、1 行あたり 16 文字
- 各種測定値およびステータスの表示が可能
- 3 × 積算計
- 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。

操作部

- 光学式タッチスイッチ操作 (□/□/□)
- アプリケーション別簡単設定クイックセットアップメニュー

言語グループ

- 各国での操作に対応するための言語グループが用意されています。
- 西ヨーロッパおよびアメリカ (WEA)：英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語、オランダ語、ポルトガル語
 - 東ヨーロッパ / 北欧 (EES)：英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、チェコ語
 - 東南アジア (SEA)：英語、日本語、インドネシア語
 - 中国 (CN)：英語、中国語



注意！
言語グループは操作プログラム「FieldCare」を使用して変更できます。

リモート 操作

HART プロトコルによる操作

10.1.12 認証と認定

CE マーク

本製品は EC 指令で定められた要求事項に適合します。
エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

C-Tick マーク

本製品は「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 指令に適合します。

防爆認定

ご使用いただける防爆タイプ (ATEX、NEC/CEC など) 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。→ 78 ページ

圧力機器認証

呼び口径が 25 A (1") 以下の機器は、EC 指令 97/23/EC (圧力機器指令) Article 3 (3) の適用範囲であり、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計 / 製造されています。

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529 :
ハウジング保護等級 (IP コード)
- EN 61010-1 :
測定、制御、実験処理用の電気機器のための安全基準
- IEC/EN 61326 :
電磁適合性 (EMC 指令)

10.1.13 注文情報

発注に際しては、オーダーコード表をご利用ください。またオーダーコード表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。

10.1.14 アクセサリ / スペアパーツ

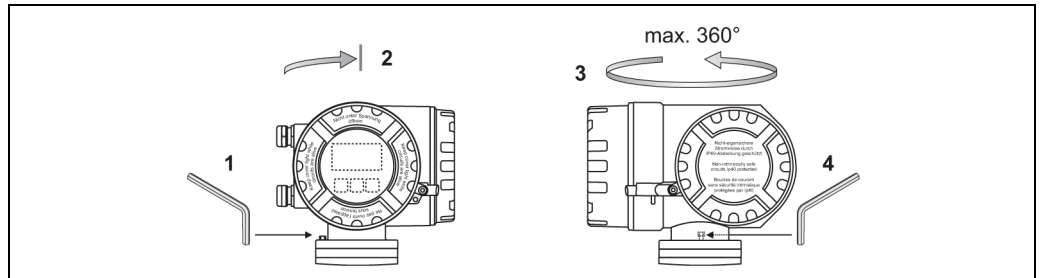
→ 55 ページ

10.1.15 資料番号

- ☐ 流量測定 (FA005D)
- ☐ 機器パラメータ説明書 (GP001D)
- ☐ 技術仕様書 (TI098D)
- ☐ 防爆補足資料 ATEX (II2G) : (XA135D)
- ☐ 防爆補足資料 NEC/CEC (Div. 1) : (XA137D)
- ☐ 防爆補足資料 NEPSI (Zone 1, Zone 21) : (XA138D)

防爆タイプ変換器の回転方法

1. 止めネジを緩めます。
2. 変換器を注意深く時計回りの方向に止まるまで回します。(ネジの終わりです)
3. この位置から、最大 360 度、反時計回りの方向に希望の位置まで回転させます。
4. 止めネジを締めます。



●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 斉藤ビル

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

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88

Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町 26-4

Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 倉敷市神田 1-5-5

Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒745-0814 周南市鼓海 2-118-46

Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6

Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

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