

取扱説明書

J22 TDLAS ガスアナライザ



目次

1 概要	5	5.6 ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス	58
1.1 本書の目的.....	5	5.7 Modbus によるリモート操作.....	64
1.2 使用されるシンボル.....	5	6 Modbus 通信	65
1.3 関連資料.....	6	6.1 DD ファイルの概要.....	65
1.4 米国輸出管理規則の遵守.....	6	6.2 Modbus RS485 または Modbus TCP の機能コード	65
1.5 登録商標.....	6	6.3 応答時間.....	66
1.6 製造者所在地.....	7	6.4 Modbus データマップ.....	66
2 安全性	8	6.5 Modbus レジスタ.....	67
2.1 作業員の資格要件.....	8	7 設定	68
2.2 作業員に対する潜在的リスク.....	8	7.1 言語.....	68
2.3 製品の安全性.....	9	7.2 機器の設定.....	68
2.4 機器固有の IT セキュリティ.....	10	7.3 タグ名の設定.....	69
3 製品説明	12	7.4 被分析物タイプの設定.....	69
3.1 J22 TDLAS ガスアナライザのモデルタイプ.....	12	7.5 測定用校正の選択.....	69
3.2 サンプル調製システムコンポーネント.....	14	7.6 システム単位の設定.....	70
3.3 製品識別表示.....	14	7.7 露点の設定.....	71
3.4 機器ラベル.....	15	7.8 ピーク追跡の設定.....	72
3.5 機器のシンボル.....	16	7.9 通信インタフェースの設定.....	72
4 設置	18	7.10 電流入力の設定.....	74
4.1 ヒートトレースの設置.....	18	7.11 電流出力の設定.....	75
4.2 アナライザの持上げ/搬送.....	18	7.12 スイッチ出力の設定.....	76
4.3 アナライザの取付け.....	19	7.13 リレー出力の設定.....	78
4.4 表示モジュールの回転.....	24	7.14 現場表示器の設定.....	79
4.5 保護接地およびシャーシグラウンドの接続.....	25	7.15 高度な設定.....	80
4.6 電気接続.....	25	8 操作	88
4.7 ガス接続.....	38	8.1 測定値の読取り.....	88
4.8 メートル法変換キット.....	39	8.2 データのログの表示.....	90
4.9 ハードウェア設定.....	40	8.3 プロセス条件への機器の適合.....	92
4.10 保護等級 IP66 の保証.....	44	8.4 シミュレーション.....	94
5 操作オプション	45	8.5 不正アクセスからの設定の保護.....	95
5.1 操作オプションの概要.....	45	9 検証、診断および	
5.2 操作メニューの構成と機能.....	46	トラブルシューティング	99
5.3 現場操作.....	48	9.1 発光ダイオードによる診断情報.....	99
5.4 現場表示器による操作メニューへのアクセス.....	48	9.2 現場表示器の診断情報.....	100
5.5 操作部.....	53		

9.3 ウェブブラウザの診断情報.....	102	11.4 エンクロージャー組込型 J22 TDLAS ガスアナライザ	128
9.4 通信インタフェースを介した診断情報	103	11.5 コントローラのスペアパーツの詳細.....	129
9.5 診断動作の適応	104	11.6 サンプル調製システムのスペアパーツの詳細	137
9.6 診断情報の概要	104	12 技術データ	150
9.7 未処理の診断イベント.....	108	12.1 電気および通信	150
9.8 イベントログブック	109	12.2 アプリケーションデータ	150
9.9 機器のリセット	110	12.3 物理的仕様	151
9.10 機器情報.....	111	12.4 エリア分類	151
9.11 信号アラーム	112	12.5 サポートされる操作ツール	153
9.12 プロトコル固有のデータ	113	12.6 Web サーバー	153
9.13 一般トラブルシューティング	114	12.7 HistoROM データ管理.....	153
10 メンテナンス/サービス	117	12.8 データバックアップ	153
10.1 洗浄および汚染除去	117	12.9 手動データ転送	154
10.2 スペアパーツ	117	12.10 自動イベントリスト	154
10.3 トラブルシューティング/修理	117	12.11 手動データログ	154
10.4 断続運転.....	122	12.12 診断機能	154
10.5 梱包、輸送、保管	123	12.13 Heartbeat Technology.....	154
10.6 弊社サービスへのお問合せ.....	123	13 図面.....	156
10.7 免責事項.....	124	14 露点の換算.....	160
10.8 保証.....	124	14.1 概要	160
11 スペアパーツ.....	125	14.2 MDP の計算.....	161
11.1 コントローラ	125		
11.2 J22 TDLAS ガスアナライザ	126		
11.3 パネル取付型 J22 TDLAS ガスアナライザ	127		

1 概要

1.1 本書の目的

本取扱説明書には、J22 TDLAS ガスアナライザの設置と操作に必要な情報が記載されています。アナライザの規定の性能を保証するには、本書の各セクションに詳細に目を通していただく必要があります。

1.2 使用されるシンボル

1.2.1 警告

資料構成	意味
 危険 原因 (ノ結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ・ 是正措置	危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。
 警告 原因 (ノ結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ・ 是正措置	危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できなかった場合、軽傷またはそれ以上の傷害を負う可能性があります。
注意 原因/状況 違反した場合の結果 (該当する場合) ・ アクション/注記	器物を破損する可能性がある状況を警告するシンボルです。

1.2.2 安全シンボル

シンボル	説明
	危険電圧および感電の恐れがあります。
	不可視レーザー光 - レーザー光にさらされないようにしてください。クラス 3B の放射線が生成されます。サービス作業については、製造者の認可を受けた作業員に委託してください。
	Ex マークは、欧州の管轄機関およびエンドユーザー向けのマークであり、製品が防爆関連の必須 ATEX 指令に準拠していることを示します。

1.2.3 情報提供シンボル

シンボル	意味
	許可 ：許可された手順、プロセス、動作
	禁止 ：禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント ：追加情報を示します。
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
1., 2., 3. ...	一連のステップ
	操作・設定の結果

1.2.4 通信シンボル

シンボル	説明
	LED 発光ダイオードは消灯
	LED 発光ダイオードは点灯
	LED 発光ダイオードは点滅

1.3 関連資料

すべての関連資料は以下のいずれかから入手可能です：

- アナライザに付属する USB
- Endress+Hauser のウェブサイト：www.endress.com

各アナライザは工場出荷時に梱包され、ご購入のモデルに対応した資料が付属します。本資料は、以下の資料パッケージ一式の付随資料です。

資料番号	資料の種類	説明
XA02708C	安全上の注意事項	作業員や機器の安全性を確保するための J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作における必要条件が記載されています (ATEX/IECEX/UKEX、cCSAUS 認証用)。
XA03086C	安全上の注意事項	作業員や機器の安全性を確保するための J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作における必要条件が記載されています (INMETRO (ブラジル) 認証用)。
XA03087C	安全上の注意事項	作業員や機器の安全性を確保するための J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作における必要条件が記載されています (CML (日本) 認証用)。
XA03090C	安全上の注意事項	作業員や機器の安全性を確保するための J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作における必要条件が記載されています (KC：ATEX/IECEX ゾーン 1 認証用)。
XA03211C	安全上の注意事項	作業員や機器の安全性を確保するための J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作における必要条件が記載されています (PESO：ATEX/IECEX ゾーン 1 認証用) (インド向け)。
TI01607C	技術仕様書	機器の計画支援。 本書には、アナライザに関するすべての技術データが記載されています。
GP01198C	機能説明書	J22 とのリモート通信に必要な Modbus レジスタに関する情報をお客様に提供します。
SD03286C	個別説明書	TDLAS ガスアナライザの検証に関する説明、ガイドライン、手順が記載されています。
EA01501C	設置要領書	J22 TDLAS ガスアナライザの測定用コンポーネントの交換方法が記載されています。
EA01426C	設置要領書	J22/JT33 TDLAS ガスアナライザのファームウェアのアップグレード方法が記載されています。
EA01507C	設置要領書	J22/JT33 TDLAS ガスアナライザの電子モジュールとディスプレイの交換方法が記載されています。

その他の設置関連資料については、Endress+Hauser ウェブサイトで公開されている関連資料をダウンロードしてご覧ください。www.endress.com

1.4 米国輸出管理規則の遵守

Endress+Hauser の方針では、米国商務省産業安全保障局のウェブサイトで詳述されている米国輸出管理法が厳格に遵守されます。

1.5 登録商標

Modbus®

：SCHNEIDER AUTOMATION, INC. の登録商標です。

1.6 製造者所在地

Endress+Hauser
11027 Arrow Route
Rancho Cucamonga, CA 91730
United States
www.endress.com

2 安全性

工場から出荷される各アナライザには、機器の取扱いに関する責任者または事業者向けに、設置・メンテナンス用の安全上の注意事項と関連資料が付属します。

危険

技術員は適切なトレーニングを受け、危険場所の分類に従ってお客様が設定したすべての安全手順に従い、アナライザの保守や操作を行うことが求められます。

- ▶ これには、有毒ガス/可燃性ガスの監視手順、ロックアウト/タグアウトの手順、個人用保護具（PPE）の使用に関する要件、危険場所に設置するプロセス機器の使用における安全性への懸念事項に対するその他の予防措置などが含まれますが、これらに限定されるわけではありません。

2.1 作業員の資格要件

機器の設置、電気配線、設定、メンテナンスを行う作業員は、以下の条件を満たしている必要があります。以下に示す条件が含まれますが、これらに限定されるわけではありません。

- 担当業務および実施する作業に関して相応の資格を有すること
- 一般的な原則、保護タイプ、マーキングについて理解していること
- 保護コンセプトに影響を及ぼす機器の設計要素について理解していること
- 防爆に関連する労働許可制度と安全な絶縁のさらなる重要性を理解していること
- 各国/各地域の法規やガイドラインを熟知していること（例：CEC、NEC ATEX/IECEX、UKEX）
- ロックアウト/タグアウトの手順、有毒ガスの監視手順、個人用保護具（PPE）の要件を熟知していること

また、作業員は以下において能力を実証できることが求められます。

- 関連資料の使用
- 検査報告資料の作成
- 関連する保護コンセプトの準備と実装に必要な実践的スキル
- 設置記録の使用と作成

危険

部品の交換は禁止されています。

- ▶ 部品を交換すると、本質安全性が損なわれる可能性があります。

2.2 作業員に対する潜在的リスク

このセクションでは、アナライザの運転中または運転前に危険な状況に直面した場合の適切な対処方法について説明します。本書では、すべての潜在的リスクを取り扱うわけではありません。ユーザーが責任を持って、アナライザの運転時に存在する潜在的リスクを特定してこれを軽減する必要があります。

2.2.1 感電の危険性

危険

- ▶ これは、主電源の近くで作業を行う前や、配線や他の電気部品を取り外す前に実施してください。

1. アナライザの主電源を切ります。
2. 最大 1000 V の電圧への接触事故から身を守ることができる安全性を備えた工具のみを使用してください（IEC 900、ASTF-F1505-04、VDE 0682/201）。

2.2.2 レーザーの安全性

J22 TDLAS ガスアナライザはクラス 1 レーザー製品であり、機器のオペレータに危険を与えることはありません。アナライザコントローラ内部のレーザーはクラス 3B に分類され、ビームを直接目視した場合に目に損傷を与える可能性があります。

危険

- ▶ 保守作業の前に、アナライザのすべての電源を切ってください。

2.3 製品の安全性

J22 TDLAS ガスアナライザは、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。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に定められている EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser はアナライザシステムに CE マークを貼付することにより、これを保証いたします。

2.3.1 全般

- 機器の損傷を防止するために、すべての警告ラベルの記載内容を厳守してください。
- 指定された電気、温度、機械的パラメータの範囲外で機器を動作させないでください。
- 接液部の材質が十分な耐久性を持つ測定物でのみ機器を使用してください。
- 機器の改造は防爆仕様に影響を及ぼす可能性があるため、Endress+Hauser から当該作業の実施許可を得た技術者以外は実施しないでください。
- 以下の条件を満たしている場合にのみ、コントローラカバーを開けてください。
 - 爆発性雰囲気が存在しないこと
 - 機器の技術データをすべて遵守していること (銘板を参照)
 - ステンレス銘板 (取り付けられている場合) や、現場の電位平衡 (接地) システムに接続されていない塗装金属ハウジングに対して、帯電 (摩擦、洗浄、メンテナンスなどに起因) の防止措置を講じていること
- 爆発性雰囲気が存在する環境において：
 - 機器の通電中に電気接続を取り外さないでください。
 - 機器の通電中または危険場所において端子部蓋を開けないでください。
- 適用される各地域/各国の設置法規に準拠したネジ込みコンジットやその他の配線方法を使用して、コントローラの回路配線を実施してください。
- 製造者の説明書および規制に従って機器を設置してください。
- 本機器の耐圧防爆接合部が適用される各地域/各国の設置法規の仕様を満たしていること。耐圧防爆接合部はユーザー側で修理しないでください。

2.3.2 標準圧力

本システムは、標準動作条件下 (温度、圧力、ガス含有量など) における安全性を保証するために、適正な安全マージンに基づいて設計および試験されています。これらの条件が無効になった場合、事業者の責任においてシステムを確実に停止させてください。

2.3.3 静電気放電

コーティングおよび貼付されたラベルは非導電性であり、極限条件において発火可能なレベルの静電気放電を生成する可能性があります。そのため、非導電性の表面に静電気帯電を引き起こす可能性のある高圧蒸気などの外部条件にさらされるような場所に機器を設置しないでください。機器を清掃する場合は、必ず湿らせた布を使用してください。

2.3.4 化学的適合性

アナライザのハウジングやラベルの清掃には、酢酸ビニル、アセトン、その他の有機溶剤を絶対に使用しないでください。

2.3.5 カナダ登録番号

上記の標準圧力の安全性に関する要件に加え、サンプル調製システム (SCS) やアナライザに変更を加えることなく適用される各地域/各国の設置法規に従う必要があります。

2.3.6 IT セキュリティ

弊社が提供する保証は、取扱説明書の記載内容に従って機器を設置および使用した場合にのみ有効です。本機器は、設定が誤って変更されないよう防止するためのセキュリティ機構を備えます。

事業者が定める IT セキュリティ規格に従って、機器および関連するデータ伝送の保護を強化するために策定される IT セキュリティ対策については、事業者側が実施する必要があります。

2.4 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作上の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要は、次のセクションに示されています。

機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護	無効	リスク評価に従って個別に設定します。
アクセスコード (Web サーバーログインにも適用されます)	無効 (0000)	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てます。
WLAN (表示モジュールの注文オプション)	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
WLAN セキュリティモード	有効 (WPA2-PSK)	変更しないでください。
WLAN パスフレーズ (パスワード)	シリアル番号	カスタマイズされた WLAN パスフレーズを設定中に割り当てます。
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定します。
Web サーバー	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
CDI-RJ45 サービスインタフェース	—	リスク評価に従って個別に設定します。

2.4.1 ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

現場表示器およびウェブブラウザによる機器パラメータへの書き込みアクセスは、書き込み保護スイッチ（マザーボード上の DIP スイッチ）を使用して無効にできます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。書き込み保護スイッチの使用 → ④ を参照してください。

2.4.2 パスワードによるアクセス保護

以下に示す各種パスワードを使用して、機器パラメータへの書き込みアクセスや、WLAN インタフェースを介した機器へのアクセスを防止できます。

- **ユーザー固有のアクセスコード**。現場表示器やウェブブラウザによる機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- **WLAN パスフレーズ**。ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インタフェースを介した操作部（例：ノートパソコン、タブレット端末）と機器の接続が保護されます。
- **インフラモード**。機器がインフラモードで動作する場合、WLAN パスフレーズは事業者側で設定した WLAN パスフレーズと一致します。

2.4.3 ユーザー固有のアクセスコード

変更可能なユーザー固有のアクセスコードにより、現場表示器およびウェブブラウザによる機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセスコードによる書き込み保護 → ④ を参照してください。機器の納入時には、機器のアクセスコードは未設定で **0000**（オープン）となっています。

2.4.4 Web サーバーによるアクセス

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザを使用して操作および設定を行うことが可能です。ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス → ④ を参照してください。サービスインタフェース (CDI-RJ45)、TCP/IP 信号伝送用の接続 (RJ45 コネクタ)、または WLAN インタフェースを介して接続されます。

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて（例：設定完了後）、**Web サーバーの機能**パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

J22 TDLAS ガスアナライザおよびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。

2.4.5 サービスインタフェースによるアクセス

サービスインタフェース（CDI-RJ45）から機器にアクセスできます。機器固有の機能により、ネットワーク内での機器の操作の安全性が保証されます。

注意

- ▶ サービスインタフェース（CDI-RJ45）への接続は、機器の設置場所が非危険場所であり、適切なトレーニングを受けた作業員が機器の試験、修理、オーバーホールを一時的に行う場合に限り許可されます。

IEC/ISA62443 または IEEE など、国内および国際的な安全委員会によって規定された関連する工業規格やガイドラインの使用を推奨します。これには、アクセス権の割当てといった組織的なセキュリティ対策や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。

3 製品説明

3.1 J22 TDLAS ガスアナライザのモデルタイプ

J22 TDLAS ガスアナライザは、機器単体で使用するアナライザや、パネル取付型/エンクロージャ組込型のサンプルシステム付きアナライザなど、複数の構成から選択できます。

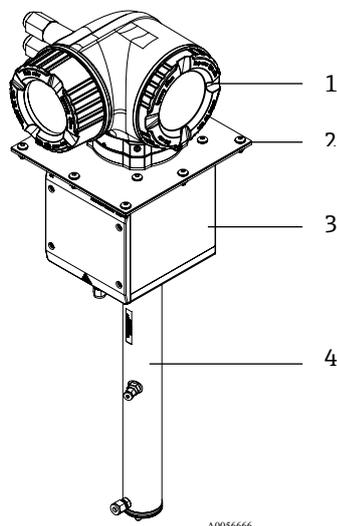


図 1. J22 TDLAS ガスアナライザの構成

#	説明
1	コントローラ
2	取付プレート (オプション)

#	説明
3	光学ヘッドエンクロージャ
4	測定セルホルダ

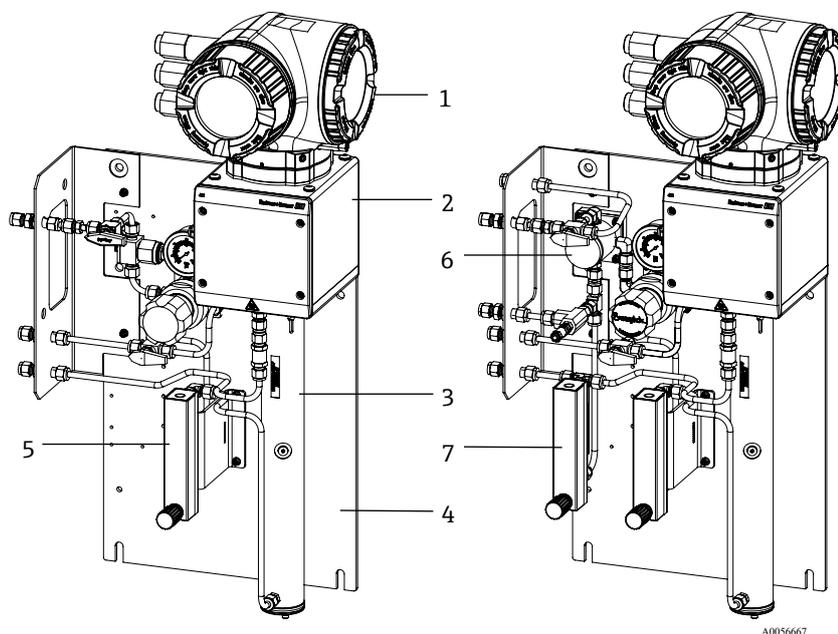


図 2. パネル取付型 J22 TDLAS ガスアナライザ、流量計オプション (1) 付き

#	説明
1	コントローラ
2	光学ヘッドエンクロージャ
3	測定セルホルダ
4	サンプルシステムパネル

#	説明
5	流量計 - 1 (アナライザ)
6	バイパス付きメンブレンセパレーター
7	流量計 - 2 (バイパスおよびアナライザ)

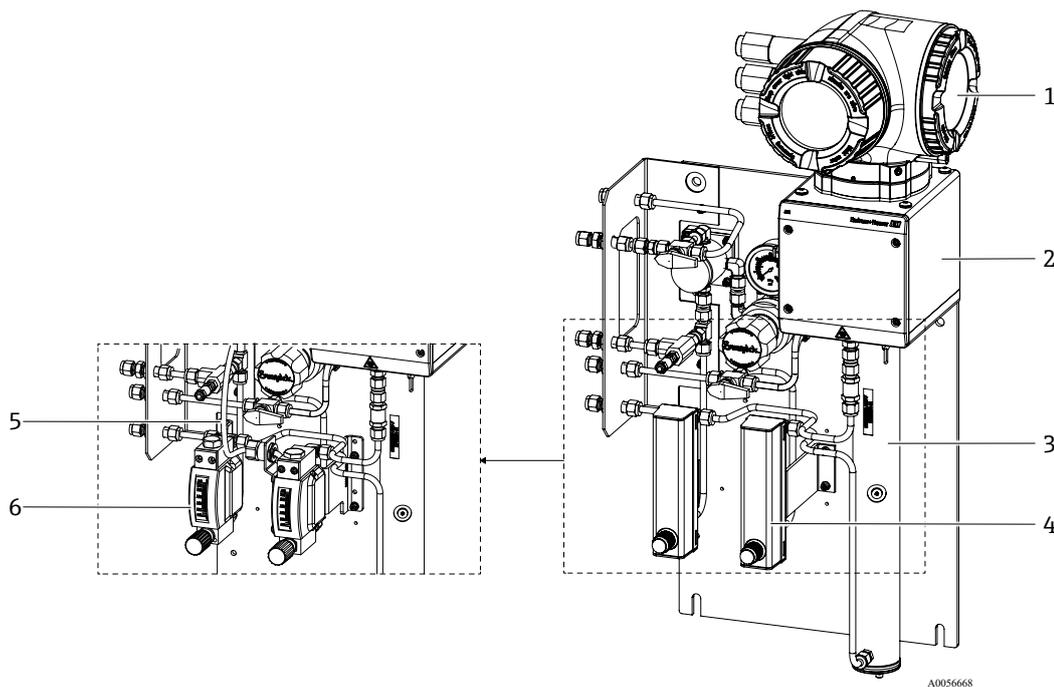


図 3. パネル取付型 J22 TDLAS ガスアナライザ、流量計オプション (2) 付き

#	説明
1	コントローラ
2	光学ヘッドエンクロージャ
3	測定セルホルダ

#	説明
4	流量計 (バイパスおよびアナライザ用、オプション)
5	流量計配線 (オプション)
6	外装付き流量計 (オプション)

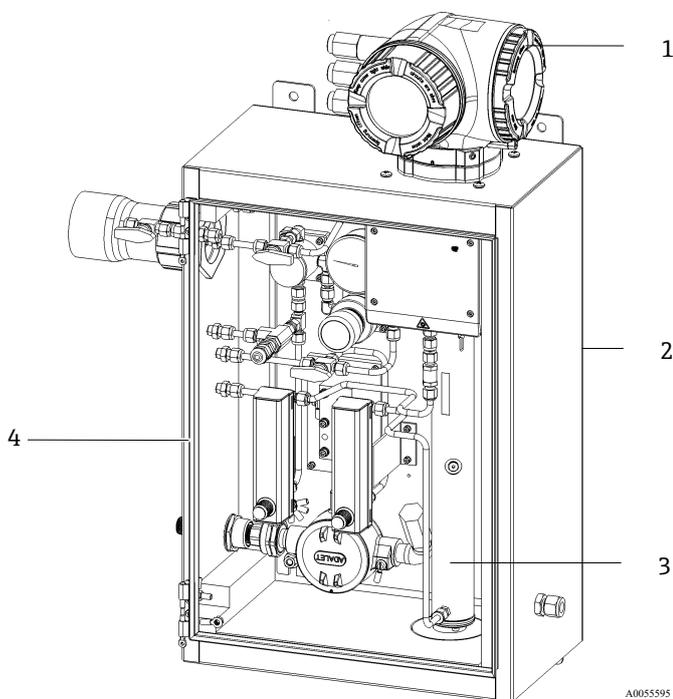


図 4. エンクロージャ組込型 SCS (サンプル調製システム) 付き J22 TDLAS ガスアナライザ

#	説明
1	コントローラ
2	光学ヘッドエンクロージャ

#	説明
3	測定セルホルダ
4	エンクロージャ内のサンプルシステム

3.2 サンプル調製システムコンポーネント

サンプル調製システム (SCS) は、J22 のオプションです。SCS は、プロセス側から適切なサンプルガスを得るために特別に設計されています。J22 アナライザは、天然ガスのサンプリングステーション用に設計されています。SCS、使用可能な標準/オプションコンポーネント、ガス接続について、以下に示します。

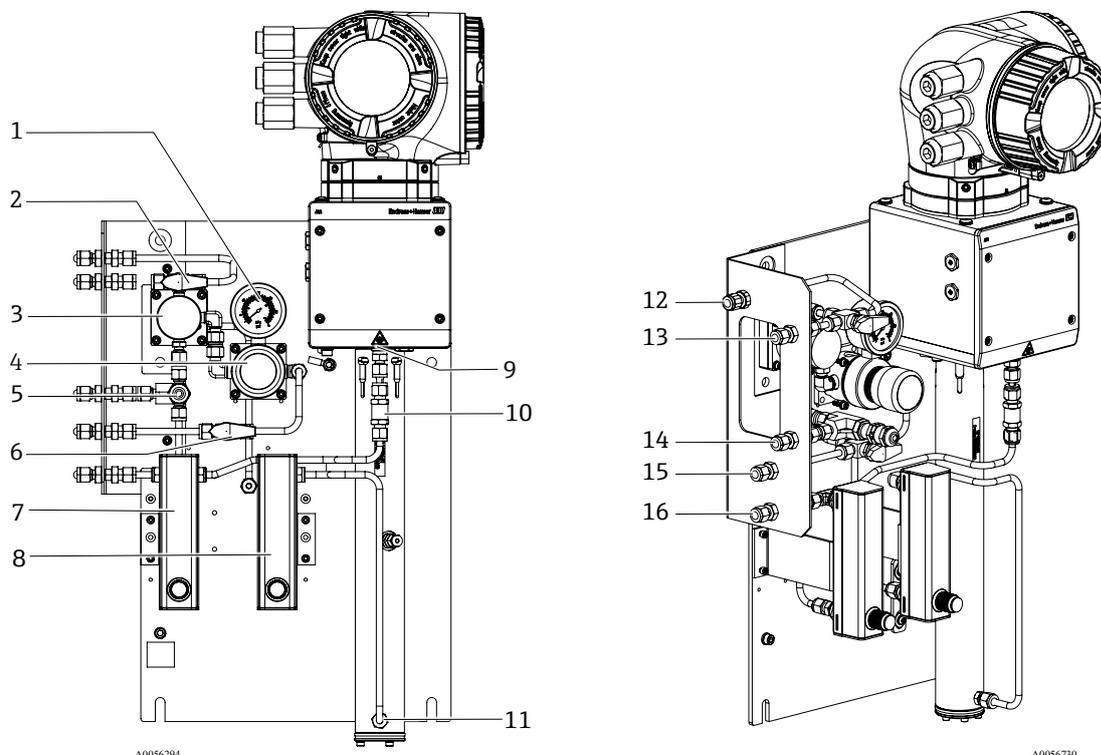


図 5. パネル取付型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ - サンプルシステムおよびガス接続

#	説明	#	説明
1	圧力計	9	セル出口ポート
2	ガス選択バルブ (パージ入力/サンプル入力)	10	チェックバルブ (オプション)
3	メンブレンセパレーター (オプション)	11	セル入口ポート
4	圧力調整器	12	サンプルパージ入力、140~310 kPa (20~45 psi) (オプション)
5	圧力リリーフバルブ (オプション)	13	サンプル入力、140~310 kPa (20~45 psi)
6	リファレンスガスのオン/オフ	14	リリーフベント、工場設定、350 kPa (50 psig)、安全区域用 (オプション)
7	バイパス流量インジケータおよびコントロール (オプション)	15	リファレンスガス入力、15~70 kPa (2~10 psi)
8	アナライザ流量インジケータおよびコントロール	16	サンプルベント、安全区域用

3.3 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 納品書のアナライザ仕様の明細に記載されたオーダーコード

関連する技術資料の概要については、関連資料を参照してください。

3.4 機器ラベル

3.4.1 銘板

下図の空白部分のラベルには、アナライザ固有の情報、認証、警告が記載されています。

警告：「DO NOT OPEN IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE」（爆発性雰囲気では開けないでください）」という警告がすべての銘板に記載されています。

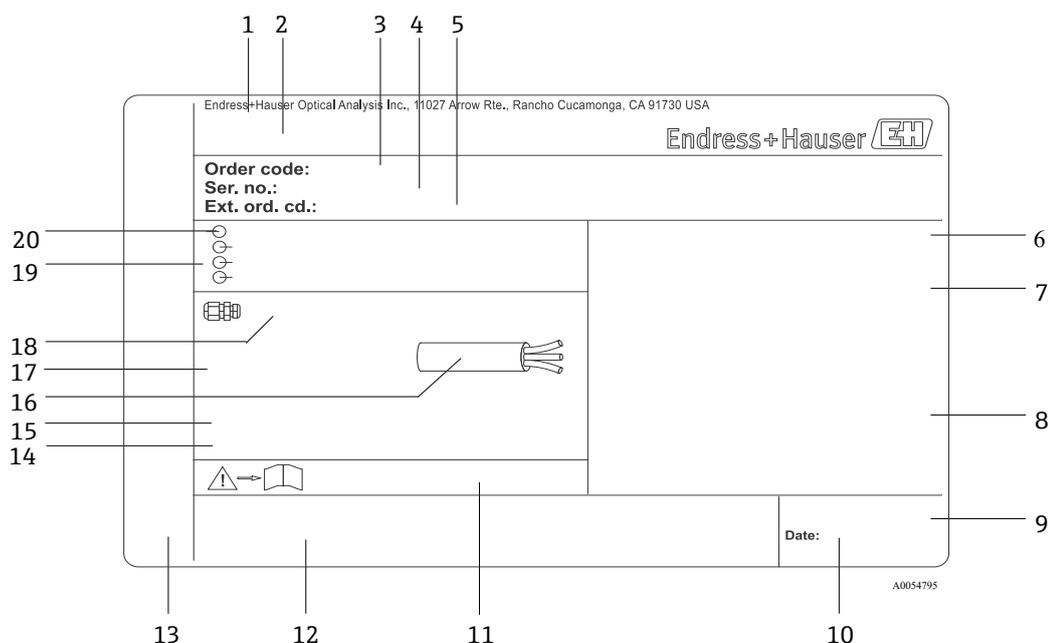


図 6. J22 TDLAS ガスアナライザの銘板

#	説明	#	説明
1	製造者名および製造者所在地	11	安全関連の補足資料の資料番号
2	製品名	12	認定マーキング用スペース（例：CE マーク）
3	オーダーコード	13	接続およびアンプ部の保護等級用スペース（危険場所用）
4	シリアル番号（SN）	14	追加情報用スペース（特殊仕様品）
5	拡張オーダーコード	15	ケーブルの許容温度範囲
6	保護等級	16	許容周囲温度（Ta）
7	認定用スペース：危険場所、証明書番号、警告用	17	ケーブルグラウンドの情報
8	電気接続データ：使用可能な入力/出力	18	電線口
9	2-D マトリクスコード（シリアル番号）	19	使用可能な入力/出力、電源電圧
10	製造日：年-月	20	電気接続データ：電源

3.4.2 オーダーコード

アナライザを追加注文される場合は、図の銘板に記載される適切なオーダーコードを使用してください。

拡張オーダーコード

アナライザモデル（製品ルート）と基本仕様（必須機能）を含む完全な拡張オーダーコードが常に記載されています。オーダーコードに記載される仕様コードとオプションの説明については、[Endress.com](https://www.endress.com) の J22 アナライザの製品ページをご覧ください。

3.5 機器のシンボル

3.5.1 電気シンボル

シンボル	説明
	保安アース (PE) 安全性を確保するために機器の導電部に接合されている端子であり、外部の保護接地システムに接続します。

3.5.2 情報提供シンボル

シンボル	説明
	詳細については、技術資料を参照してください。

3.5.3 警告シンボル

シンボル	説明
	不可視レーザー光 - レーザー光にさらされないようにしてください。測定セル内部にはクラス 3B のレーザーが使用されており、これにアクセスできるのはサービスまたは修理時のみです。サービス作業については、製造者の認可を受けた作業員に委託してください。

3.5.4 コントローララベル

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

アナライザの損傷を防止するために、電源を切ってから機器にアクセスしてください。

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

作業員の損傷を防止するために、アナライザのエンクロージャーを開ける際には注意してください。

3.5.5 レーザー安全ラベル

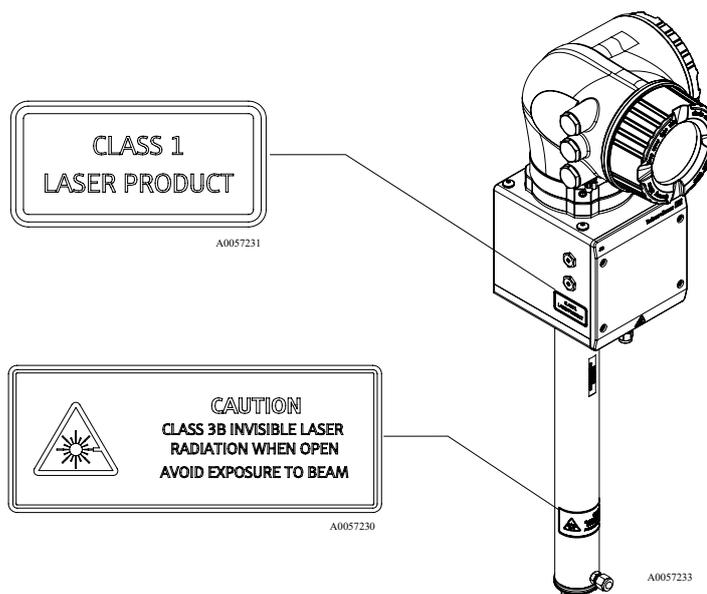


図 7. レーザー安全ラベルの位置

4 設置

安全要件およびガイダンスについては、**安全性**→**☞**を参照してください。環境および配線に関する要件については、**技術データ**→**☞**を参照してください。

工具および金具類

- T20 トルクスドライバ
- 24 mm スパナ
- 3 mm マイナスドライバ
- #2 プラスドライバ
- 1.5 mm 六角ドライバ
- 3 mm 六角ドライバ
- 巻尺
- フェルトペン
- 水準器
- シームレスステンレス管（電解研磨済み）。配管の厚さ（肉厚）は、ご注文のガス接続タイプに応じて異なります。
 - メートル法のガス接続の場合：6 mm（外径）x 1 mm（配管肉厚）
 - 英国式のガス接続の場合：1/4"（外径）x 0.035"（配管肉厚）

4.1 ヒートトレースの設置

ヒートトレースは、エンクロージャ組込型の J22 TDLAS ガスアナライザのオプションとして使用できます。出荷の利便性から、工場ではヒートトレースが取り外される場合があります。ヒートトレースを再び取り付けの場合は、以下の指示に従ってください。

工具および金具類

- ブッシング
- 潤滑剤付き O リング
- ヒートトレース

ヒートトレースの設置手順

1. サンプル調製システム外部のラベルが貼付された適切な開口部を見つけます。
2. サンプル調製システムのエンクロージャドアを開き、開口部にブッシングを挿入して基部をエンクロージャ内壁にぴったりと接触させます。
3. 潤滑剤付き O リングをエンクロージャ外側のネジ込みブッシングに、外壁にぴったりと接触するまで装着します。

注意

- ▶ 設置前に O リングの潤滑剤に汚染がないことを確認してください。

4. エンクロージャ内部からネジ込みコネクタを持ち、ヒートトレースをブッシングにネジ込み、時計回りに手で締められるところまで締め付けます。
5. プラスチックヒートトレースを 7 Nm (63 lbf-in) のトルクで 2 in (約 50 mm) 締め付けます。

注意

- ▶ きつく締め付けすぎないでください。ヒートトレースが破損する可能性があります。

4.2 アナライザの持上げ/搬送

アナライザの持上げ/搬送は、2 人以上の作業員で実施してください。

注意

- ▶ コントローラ容器やその配線出入口、ケーブルグランド、ケーブル、配管、エンクロージャの壁面やパネル/容器本体から突出した部分やパネル/容器の端などをつかんでアナライザを持ち上げないでください。
- ▶ 必ず「アナライザの取付け」セクションの説明に従って機器を搬送してください。

警告

- ▶ けが防止のために、各作業員に重量を均等に配分してください。

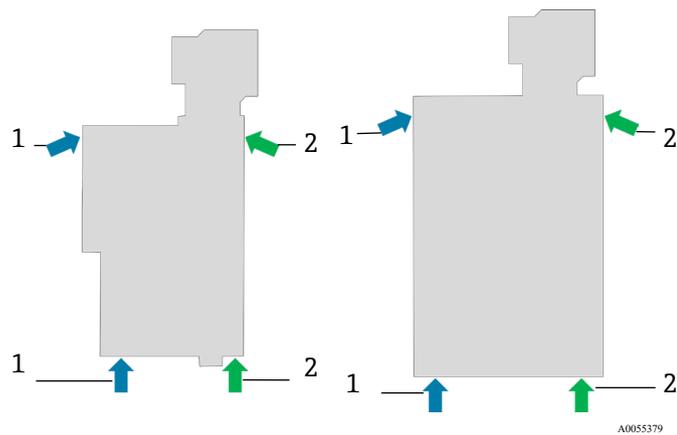


図 8. パネル取付型 (左) / エンクロージャー組込型 (右) 設置用の J22 の持上げ位置

#	説明
1	作業員 1 の手の位置
2	作業員 2 の手の位置

4.3 アナライザの取付け

取付方法は、アナライザのモデルタイプに応じて異なります。サンプル調製システムなしのアナライザをご注文の場合、オプションの設置用取付プレートを使用して J22 を設置できます。サンプル調製システム付きアナライザを設置する場合、アナライザは壁面取付または支柱取付になります。

アナライザを取り付ける場合、周辺の機器が操作しやすい場所にアナライザを設置してください。詳細な取付寸法については、[図面](#)→の配置図を参照してください。

4.3.1 アナライザのみの取付け

サンプル調製システムなしの J22 をご注文の場合は、複数の取付方法があります。アナライザにはリヤパネル取付ブラケットが付属します。このブラケットは、4本の M6 x 1.0 テーパーネジで光学系エンクロージャーに取り付けられています。その他の4つの取付穴を使用すると、アナライザを独自のパネルに取り付けることができます。

プレート取付オプションは、J22 アナライザを独自の収納容器内に設置するユーザー向けに設計されています。J22 は垂直方向に設置し、アナライザコントローラはエンクロージャーの外側に配置します。

必要な金具類

- 取付金具 (プレートに付属)
- ガasket (プレートに付属、リヤパネル取付ブラケットを使用する場合は不要)
- リヤパネルに取り付ける場合：アナライザをパネルに固定するために、M6 ネジをユーザー側で用意する必要があります。

アナライザの取付手順

1. ユーザー側で用意したエンクロージャーに適切なカットアウトを設けるには、[図面](#)→の取付ブラケットの寸法を参照してください。
2. プレートに取り付ける場合は、アナライザを下ろしてエンクロージャーの穴に通し、プレートとガasketの位置を合わせます。
3. 8本の M6 x 1.0 ネジと対応するナットを使用して、アナライザを所定の位置に固定します。13 Nm (115 lbf-in) 以上のトルクで締め付けます。

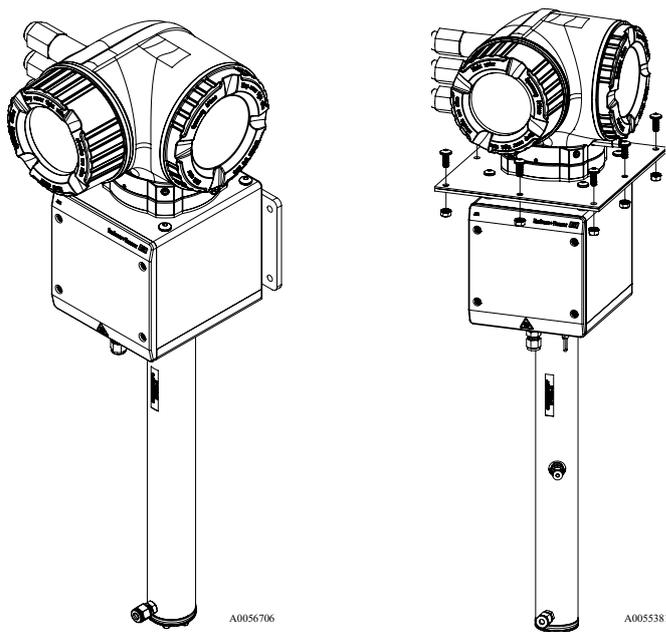


図 9. リヤパネル/プレート取付ブラケットおよび金具類

4.3.2 壁面取付け

注意

J22 TDLAS ガスアナライザは、特定の周囲温度範囲内で動作するように設計されています。一部が強い日光にさらされると、アナライザ内部の温度が規定の周囲温度を超過する可能性があります。

- ▶ 屋外に設置する場合は、アナライザの上方に日除けや天蓋を設置することをお勧めします。
- ▶ J22 TDLAS ガスアナライザの取付けに使用する金具類は、機器の 4 倍の重量を支持できる必要があります (機器の重量：約 19～43 kg (40～95 lb) : 機器の構成に応じて異なります)。

工具および金具類

- 取付金具
- スプリングナット
- 取付穴のサイズに合った小ネジおよび切削ナット

エンクロージャーの設置手順

1. 2 本の下部用取付ボルトを取付フレームまたは壁面に取り付けます。ボルトを完全に締め付けしないでください。約 10 mm (1/4 in) の隙間を残し、アナライザの取付タブを下部用ボルトの上まで滑らせます。
2. 適切な設置用機器を使用して、アナライザを安全に持ち上げます。アナライザの持上げ/搬送 → ④ を参照してください。
3. アナライザを下部用ボルトの上に持ち上げ、溝付の下部取付タブをボルトの上に滑らせます。垂直位置でアナライザを安定させながら、2 本の下部用ボルトでアナライザの重量を支持します。

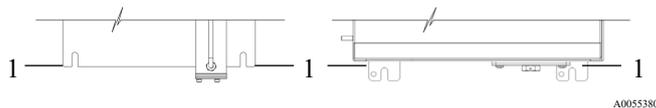


図 10. パネル取付型 (左) /エンクロージャー組込型 (右) 取付用の J22 溝付タブの位置 (1)

4. アナライザを取付フレームまたは壁面の方に傾けて、2 本の上部用ボルトの位置を合わせて固定します。



図 11. エンクロージャーの上部取付タブ

5. 4 本のボルトをすべて締め付けます。

4.3.3 パネル取付け

パネル取付型サンプル調製システム付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、パネル背面と取付面の間に 4 つのスペーサが付属し、このスペーサによりパネル背面のネジ用の隙間が確保されます。付属のスペーサを下図のように取り付けてください。

スペーサ (P/N 1300002478) の寸法：

- 外径：19 mm (0.75 in)
- 内径：8.1 mm (0.32 in)
- 厚さ：13 mm (0.51 in)

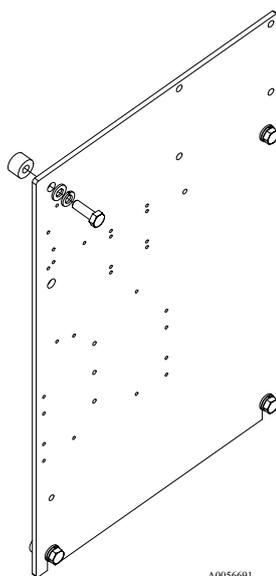


図 12. J22 パネル用スペーサ

4.3.4 プレート取付け

プレート取付けオプションは、J22 アナライザを独自の収納容器内に設置するユーザー向けに設計されています。J22 は垂直方向に設置し、アナライザコントローラはエンクロージャーの外側に配置します。

i アナライザを取り付ける場合、周辺の機器が操作しやすい場所にアナライザを設置してください。

工具および金具類

- 取付金具 (プレートに付属)
 - ガasket (プレートに付属)
1. ユーザーが用意したエンクロージャーに適切なカットアウトを設けるには、 →  の取付プレートの寸法を参照してください。
 2. アナライザを下ろしてエンクロージャーの穴に通し、プレートとガasketの位置を合わせます。
 3. 8 本の M6 x 1.0 ネジと対応するナットを使用して、アナライザを所定の位置に固定します。13 Nm (115 lbf-in) 以上のトルクで締め付けます。

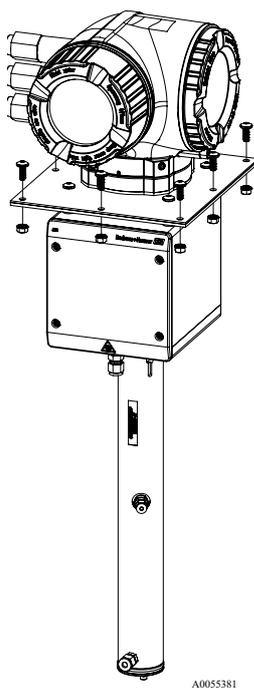


図 13. プレート取付ブラケットおよび金具類

4.3.5 支柱取付け

注意

J22 TDLAS ガスアナライザは、特定の周囲温度範囲内で動作するように設計されています。一部が強い日光にさらされると、アナライザ内部の温度が規定の周囲温度を超過する可能性があります。

- ▶ 屋外に設置する場合は、アナライザの上方に日除けや天蓋を設置することをお勧めします。
- ▶ アナライザを取り付ける場合、周辺の機器が操作しやすい場所にアナライザを設置してください。
- ▶ J22 TDLAS ガスアナライザの取付けに使用する金具類は、機器の倍の重量を支持できる必要があります（機器の重量：約 19～43 kg (40～95 lb) : 機器の構成に応じて異なります）。

工具および金具類

- 取付金具
- チャンネルナット
- 取付穴のサイズに合った小ネジ、マシンボルト、および切削ナット
- ワッシャ
- ファスナクランプ
- 支持レール

1. 適切な長さのボルトをワッシャとともにファスナクランプに挿入し、M10 チャンネルナット (1) に取り付けます。

ボルトの長さ	支柱直径	
	距離 (mm)	距離 (in)
M10 x 1.5 x 120	60～79 mm	2.4～3.1 in
M10 x 1.5 x 150	79～92 mm	3.1～3.6 in
M10 x 1.5 x 170	92～102 mm	3.6～4.0 in

2. 両方のボルトを 24.5 Nm (216.9 lbf-in) のトルクで締め付けます。
3. チャンネルナットを支持レール (2) に 172 mm (6.8 in) の間隔を空けて配置します。

注意

- ▶ チャンネルナットをチャンネル (2) に適切に固定してください。

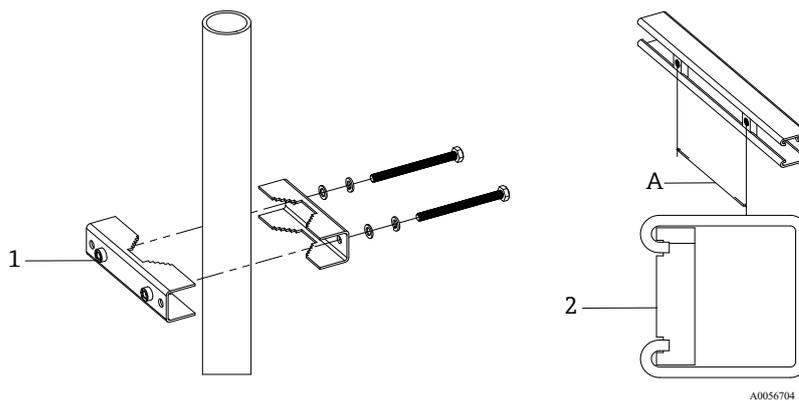


図 14. 支持レールへのチャンネルナットの取付け

#	説明
1	チャンネルナットのスルーホール
2	支持レール
A	172 mm

4. ボルトとワッシャをファスナクランプ (4) のスルーホールに挿入します。
5. 付属のチャンネルナット (3) を使用して、支持レールを支柱取付ホルダに取り付けます。

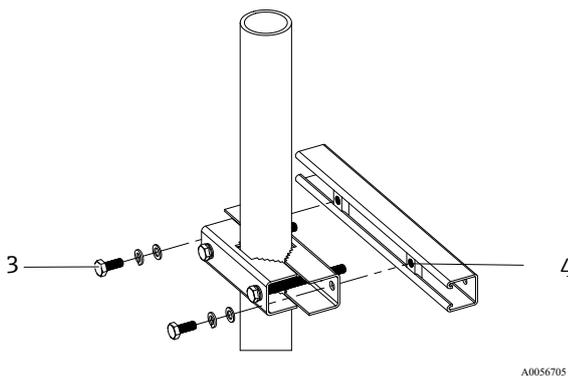


図 15. 支持レールの取付け

#	説明
3	チャンネルナット
4	支持レール

6. ボルトを 24.5 Nm (216.9 lbf-in) のトルクで締め付けます。

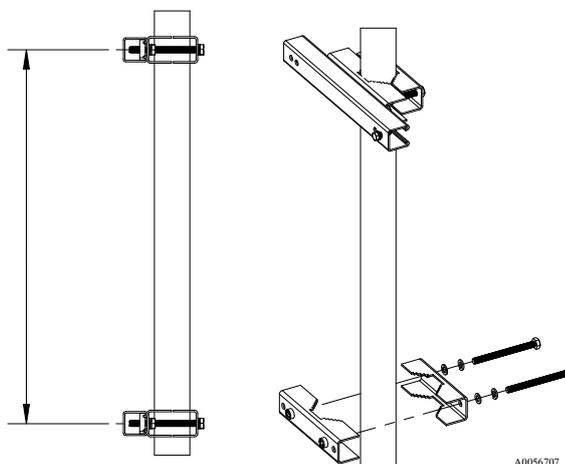


図 16. 支持レールの取付け

7. システム構成に応じて支柱にクランプを配置します。

システムタイプ	距離 (mm)	距離 (in)
パネル取付型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	337	13.3
エンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	641	25.2

8. もう 1 つの支持レールに対して手順 1~6 を繰り返します。

9. M8-1.25 x 25 ボルトを支持レールおよびエンクロージャー/サンプルシステムパネルのスルーホールに挿入します。

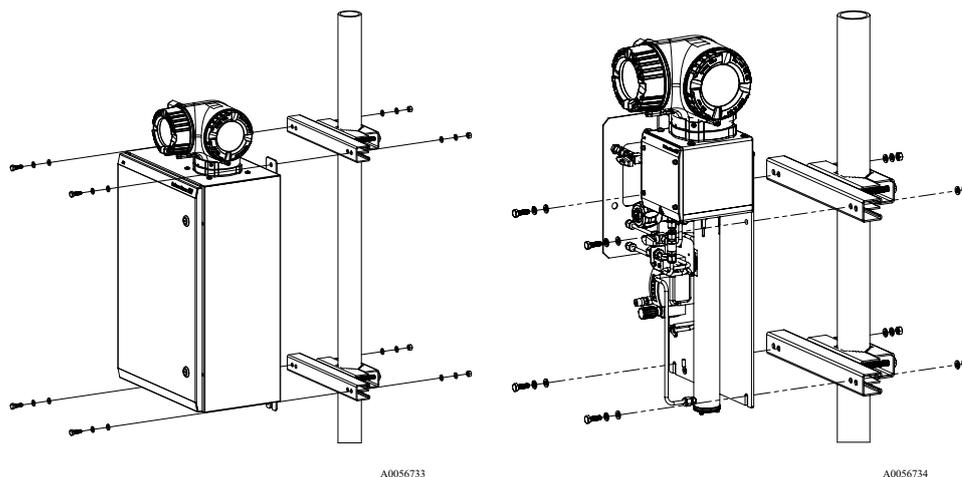


図 17. 支持レールの取付け

10. ワッシャと M8 ナットを支持レール背面に挿入します。

11. ボルトを 20.75 Nm (183.7 lbf-in) のトルクで締め付けます。

4.4 表示モジュールの回転

表示モジュールを回転させて、表示部の視認性と操作性を最適化できます。

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 表示モジュールを必要な位置に回転させます：各方向に対して最大 8 x 45°

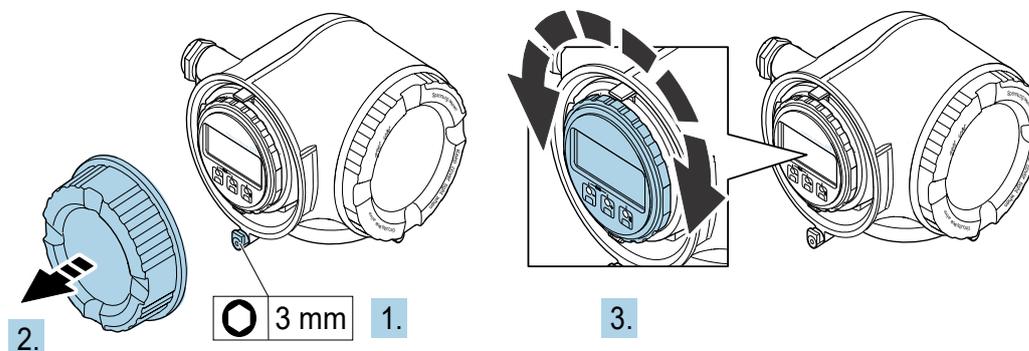


図 18. 表示モジュールの回転

4. 端子部蓋を取り付けます。

5. 端子部蓋の固定クランプを固定します。

4.5 保護接地およびシャーシグラウンドの接続

電気信号または電源を接続する前に、保護接地およびシャーシグラウンドを接続してください。

保護接地およびシャーシグラウンドの接続要件：

- 保護接地およびシャーシグラウンドは、サンプル調製システム内のヒーターなど、他のすべての通電導体と同等またはそれ以上のサイズが必要です。
- 他のすべての配線が取り外されるまで、保護接地およびシャーシグラウンドを接続したままにしてください。
- 保護接地ケーブルには、主電源と同等またはそれ以上の電流容量が必要です。
- アース結合/シャーシグラウンドには 6 mm^2 (10 AWG) 以上の接地線が必要です。

保護接地ケーブル

- アナライザ： 2.1 mm^2 (14 AWG)
- エンクロージャー： 6 mm^2 (10 AWG)

接地インピーダンスは 1Ω 未満にしてください。

⚠ 危険

オプションのステンレス製ラベルタグは接地されていません。

- ▶ 測定により算出されたタグの最大平均静電容量は最大 30 pF です。これは特定のアプリケーションにおける機器の適合性を判断する上で、ユーザーが考慮する必要があります。

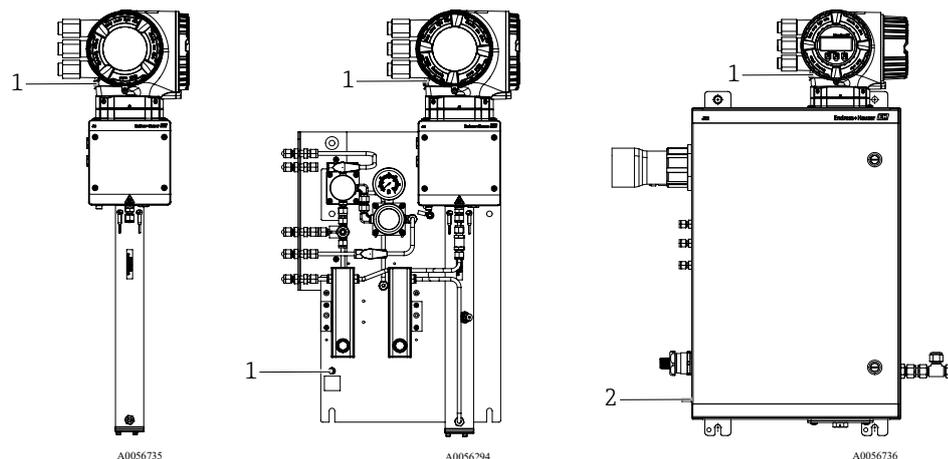


図 19. 接地接続

#	説明
1	保護接地ネジ、M6-1.0 x 8 mm、ISO-4762
2	保護接地スタッドボルト、M6 x 1.0 x 20 mm

4.6 電気接続

⚠ 危険

危険電圧および感電の恐れがあります。

- ▶ 電子回路エンクロージャーを開いて接続を行う前に、本体供給電源をオフにしてください。

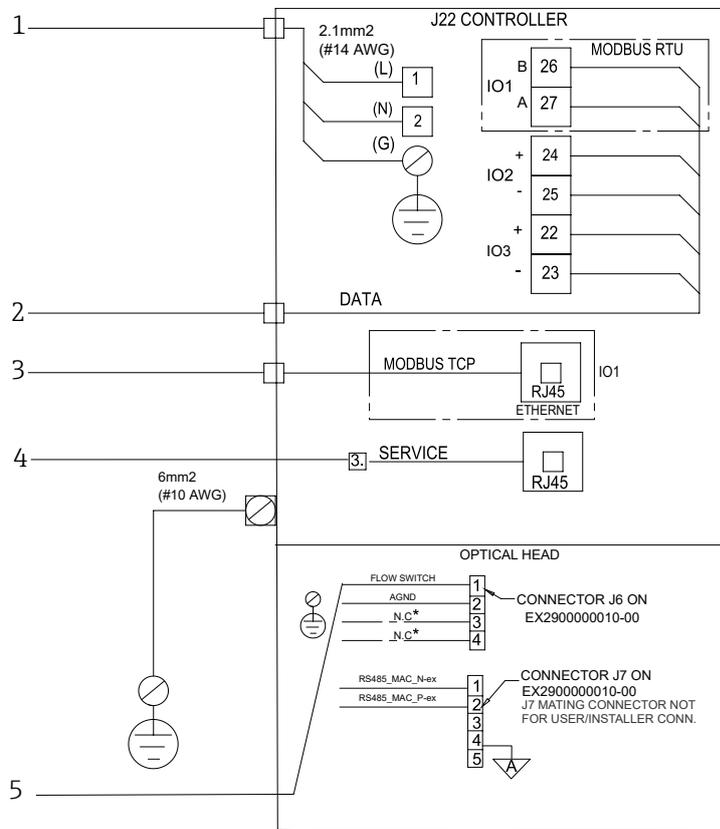
設置担当者は、地域の設置に関するすべての規定を遵守する必要があります。

- ▶ フィールド配線（電源と信号）は、適用される各地域/各国の設置法規に準拠し、危険場所用として認可された配線方式を使用して行う必要があります。
- ▶ 銅線のみを使用してください。
- ▶ エンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、ヒーター回路用電源ケーブルの内側シースの被覆材質には、熱可塑性物質、熱硬化性樹脂、またはエラストマーを使用する必要があります。

円形および小型であり、ベッディングまたはシースが押し出し成形で、充填材（使用されている場合）は非吸湿性であることが必要です。

- ▶ 長さ 3 メートル以上のケーブルが必要です。

アナライザの電気接続



A0055382

図 20. J22 アナライザの電気接続

#	説明
1	AC 100~240 V ± 10 % ; DC 24 V ± 20 %
2	IO オプション : Modbus RTU、4~20 mA/ステータス出力、リレー
3	10/100 Ethernet (オプション)、ネットワークオプション Modbus TCP

#	説明
4	サービスポートへの接続は、機器の設置場所が非危険場所であり、適切なトレーニングを受けた作業員が機器の試験、修理、オーバーホールを行う場合に限り許可されます。
5	フロースイッチ接続

端子 26 と 27 は、Modbus RTU (RS485) 専用です。Modbus TCP の場合、端子 26 と 27 は RJ45 コネクタに置き換えられます。N.C. は「接続なし」用です。

注意

光学ヘッドのコネクタ J7 は、Endress+Hauser の工場接続専用です。

- ▶ 設置やお客様側の接続に使用しないでください。

4.6.1 電線口の接続点

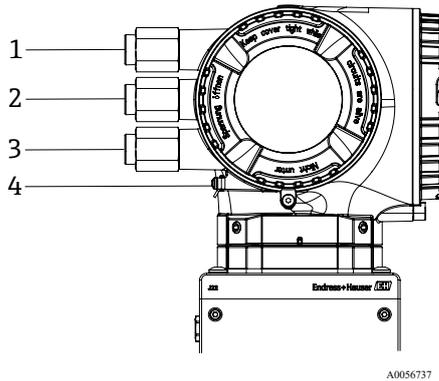


図 21. ネジ込み接続口

#	説明	#	説明
1	電源用の電線口	3	信号伝送用の電線口 : IO2, IO3
2	信号伝送用の電線口 : IO1、または Modbus RS485。あるいは Ethernet ネットワーク接続 (RJ45)	4	保護接地

4.6.2 Modbus RS485 の接続

端子カバーを開ける

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 表示モジュールホルダのツメを同時に押し込みます。
4. 表示モジュールホルダを外します。

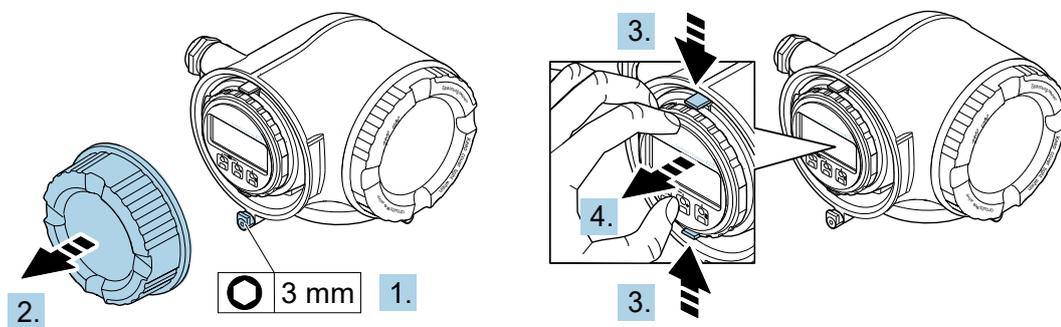


図 22. 表示モジュールホルダの取外し

5. アンプ部の縁にホルダを取り付けます。
6. 端子カバーを開きます。

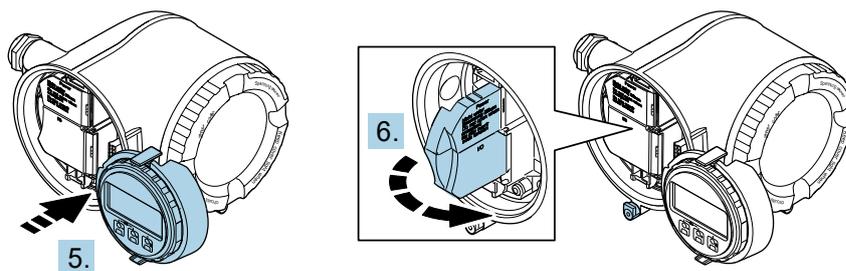


図 23. 端子カバーを開ける

ケーブルの接続

1. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。

注意

- ▶ 周囲温度 60 °C (140 °F) において J22 TDLAS ガスアナライザの電線口および分岐点の温度が 67 °C に達する場合があります。これはフィールド配線および電線口機器の選定において考慮する必要があります。

2. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子も取り付けます。
3. 保護接地を接続します。

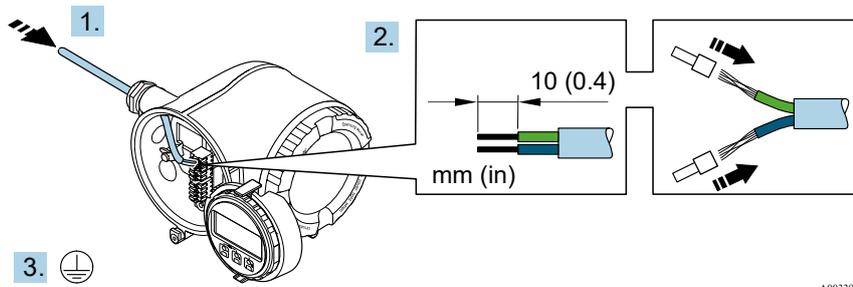


図 24. 保護接地の配線および接続

4. 信号ケーブルの端子割当てに従ってケーブルを接続します。機器固有の端子の割当ては、端子カバーに貼付されたラベルに明記されています。
5. ケーブルグラントをしっかりと締め付けます。
↳ これによりケーブル接続作業が完了します。

i Step 5 は、CSA 認証取得製品では実行しません。CEC および NEC 要件では、ケーブルグラントの代わりにコンジットを使用します。

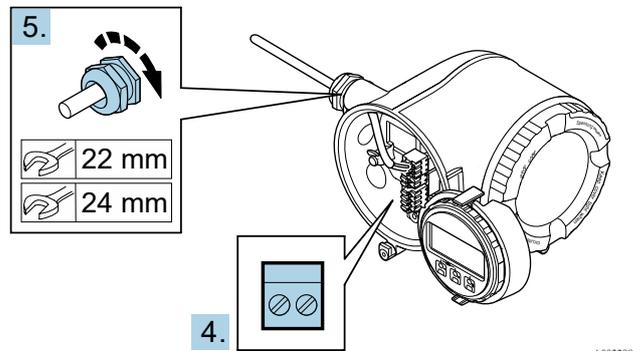


図 25. ケーブルの接続とグラントの締め付け

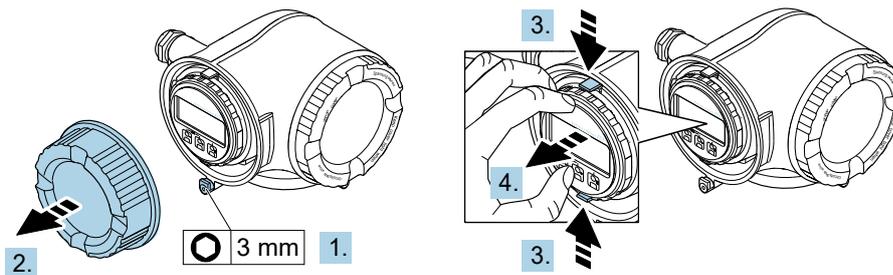
6. 端子カバーを閉じます。
7. 表示モジュールホルダをアンブ部に取り付けます。
8. 端子部蓋を取り付けます。
9. 端子部蓋の固定クランプをしっかりと固定します。

4.6.3 Modbus TCP の接続

Modbus TCP および使用可能な入力/出力を使用した機器の接続に加え、サービスインタフェース (CDI-RJ45) を介した接続も利用できます。サービスインタフェース (CDI-RJ45) によるアナライザの接続 → 図 10 を参照してください。

端子カバーを開ける

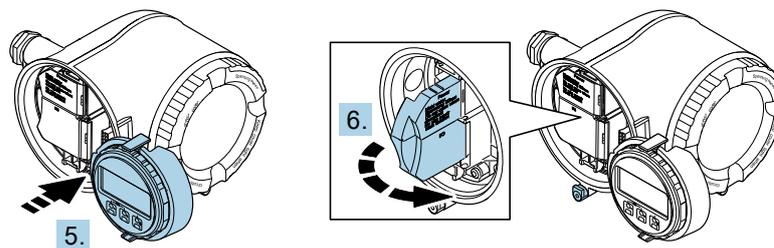
1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 表示モジュールホルダのツメを同時に押し込みます。
4. 表示モジュールホルダを外します。



A0029813

図 26. 表示モジュールホルダの取外し

5. アンプ部の縁にホルダを取り付けます。
6. 端子カバーを開きます。

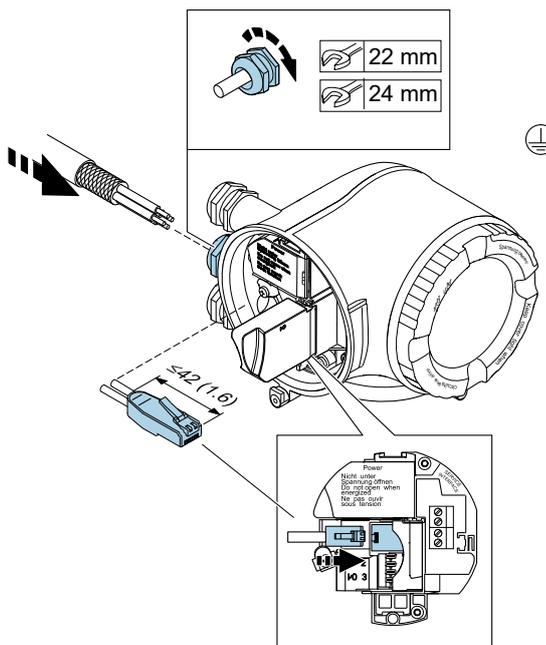


A0029814

図 27. 端子カバーを開ける

ケーブルの接続

1. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
2. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がして、RJ45 コネクタに接続します。
3. 保護接地を接続します。
4. RJ45 コネクタを差し込みます。
5. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
↳ これにより Modbus TCP ケーブル接続作業が完了します。



A0054800

図 28. RJ45 ケーブルの接続

6. 端子カバーを閉じます。

7. 表示モジュールホルダをアンブ部に取り付けます。
8. 端子部蓋を取り付けます。
9. 端子部蓋の固定クランプをしっかりと固定します。

4.6.4 電源および追加の入力/出力の接続

危険

周囲温度 60℃ (140°F) において J22 TDLAS ガスアナライザの電線口および分岐点の温度が 67℃ に達する場合があります。

- ▶ この温度はフィールド配線および電線口機器の選定において考慮する必要があります。
 - ▶ メイン電子モジュールは、10 アンペア以下の過電流保護装置により保護する必要があります。
1. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
 2. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子も取り付けます。
 3. 保護接地を接続します。

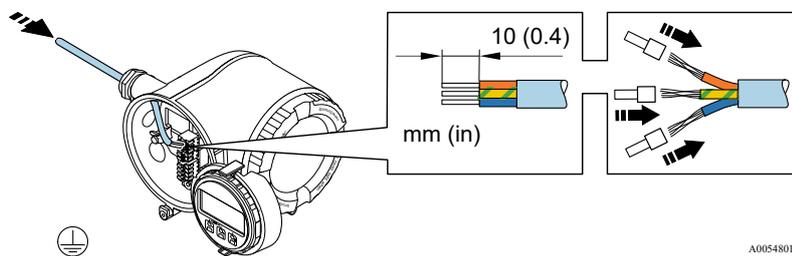


図 29. 保護接地の配線および接続

4. 端子割当てに従ってケーブルを接続します。

- ▶ **信号ケーブルの端子割当て**：機器固有の端子の割当ては、端子カバーに貼付されたラベルに明記されています。
- ▶ **電源の端子割当て**：端子カバーのラベルシールに記載されています。
- ▶ 接続例：

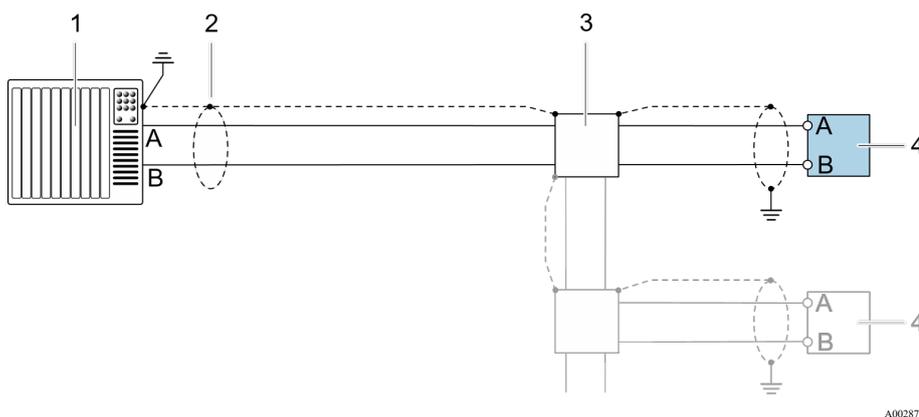


図 30. Modbus RS485（非危険場所およびゾーン 2/Div. 2 用）の接続例

#	説明
1	制御システム（例：PLC）
2	一方の端にケーブルシールドが使用されています。ケーブルシールドは PMC 要件に適合するよう、両端で接地する必要があります。ケーブル仕様を遵守してください。

#	説明
3	分配ボックス
4	変換器

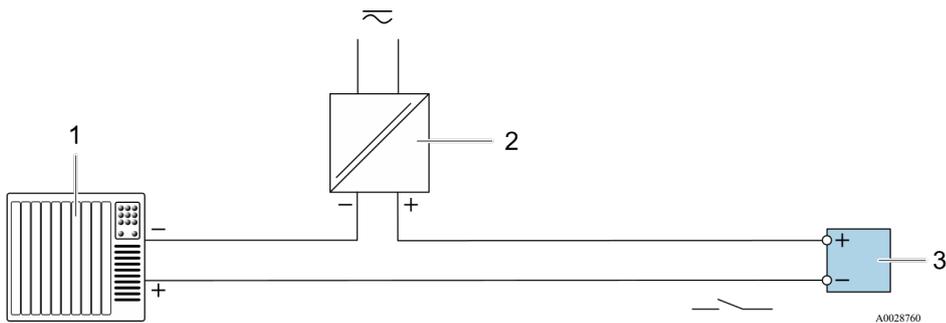


図 31. スイッチ出力（パッシブ）の接続例

#	説明
1	オートメーションシステム、スイッチ入力付き (例：PLC、10 kΩ プルアップ/プルダウン抵抗 付き)
2	電源

#	説明
3	分配ボックス
4	変換器

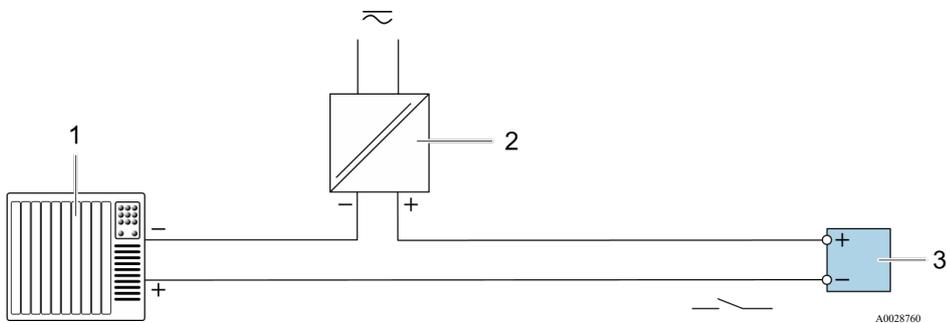


図 32. リレー出力（パッシブ）の接続例

#	説明
1	オートメーションシステム、リレー入力付き (例：PLC)
2	電源

#	説明
3	分配ボックス
4	変換器：入力値を遵守してください（電気および 通信仕様→☞を参照）

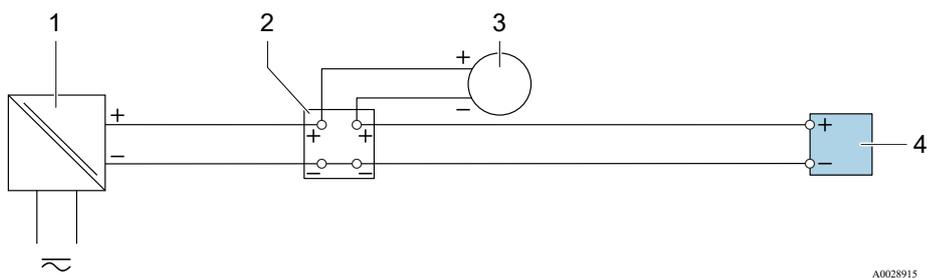


図 33. 4~20 mA 電流入力の接続例

#	説明
1	電源
2	端子箱

#	説明
3	外部機器（例：圧力または温度読み用）
4	変換器

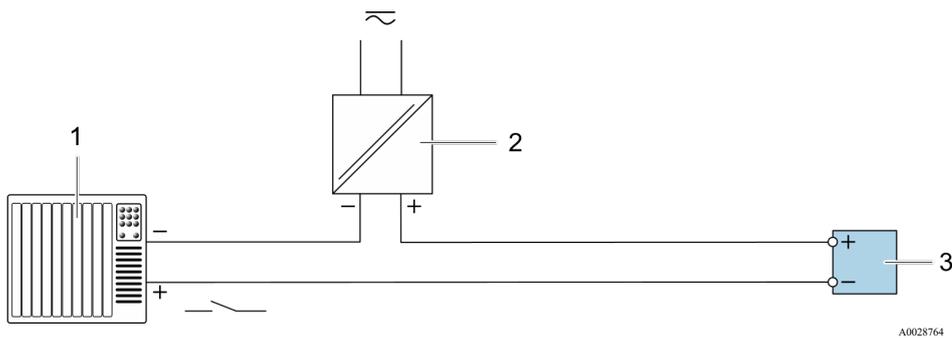


図 34. ステータス入力の接続例

#	説明
1	オートメーションシステム、ステータス出力付き (例: PLC)
2	電源
3	変換器

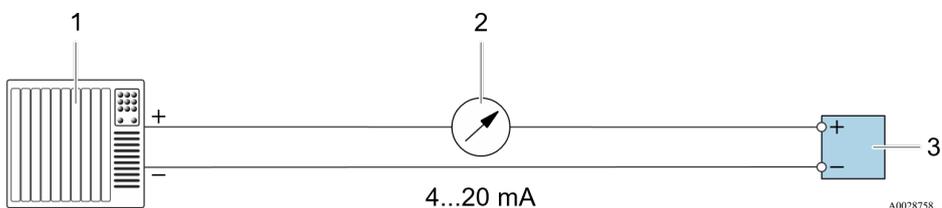


図 35. 4~20 mA 電流出力 (アクティブ) の接続例

#	説明
1	オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
2	アナログ表示器: 最大負荷を遵守してください。
3	変換器

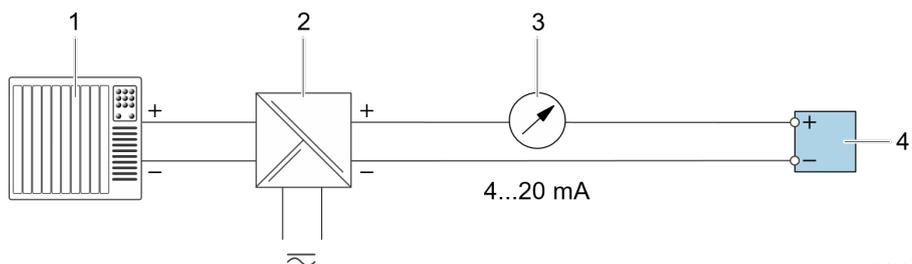


図 36. 4~20 mA 電流出力 (パッシブ) の接続例

#	説明
1	オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
2	電源用アクティブバリア (例: RN221N)

#	説明
3	アナログ表示器: 最大負荷を遵守してください。
4	変換器

- ケーブルグラウンドをしっかりと締め付けます。
↳ これによりケーブル接続作業が完了します。
- 端子カバーを閉じます。
- 表示モジュールホルダをアンブ部に取り付けます。
- 端子部蓋を取り付けます。
- 端子部蓋の固定クランプをしっかりと固定します。

i CSA 認証を取得した J22 TDLAS ガスアナライザの場合、電源接続にコンジットが必要です。ATEX 認証取得モデルでは、鋼線/編組線の保護ケーブルが必要です。

4.6.5 ケーブルの取外し

1. ケーブルを端子から取り外す場合は、マイナスドライバーを使用して2つの端子孔間の溝を押します。
2. これと同時に、端子からケーブル終端を引き抜きます。

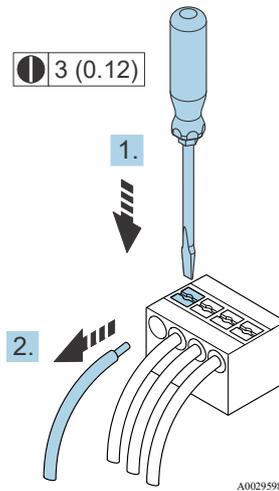


図 37. ケーブルの取外し。工学単位：mm (in)

すべての相互接続配線またはケーブル配線の取付けが完了したら、残りのコンジットまたは電線口が、製品の指定用途に従って認証済みアクセサリにより接続されていることを確認してください。

⚠ 危険

- ▶ 地域の規制を遵守するために、必要に応じて、アプリケーション (CSA または Ex d IP66) 固有のコンジットシールやグラウンドを使用してください。

4.6.6 ネットワークへのコントローラの接続

このセクションには、機器をネットワークに統合するための基本的なオプションのみが記載されています。コントローラの正しい接続方法については、電線口の接続点 → 図 および以降のセクションを参照してください。

4.6.7 サービスインタフェースによる接続

J22 TDLAS ガスアナライザは、サービスインタフェース (CDI-RJ45) との接続機能が搭載されています。

注意

- ▶ サービスインタフェース (CDI-RJ45) への接続は、機器の設置場所が非危険場所であり、適切なトレーニングを受けた作業員が機器の試験、修理、オーバーホールを一時的に行う場合に限り許可されます。

接続時の注意点：

- 推奨ケーブル：CAT 5e、CAT 6、CAT 7、シールドコネクタ付き
- 最大ケーブル厚：6 mm (0.24 in)
- 曲げ保護付きコネクタの長さ：42 mm (1.65 in)
- 曲げ半径：5 x ケーブル厚

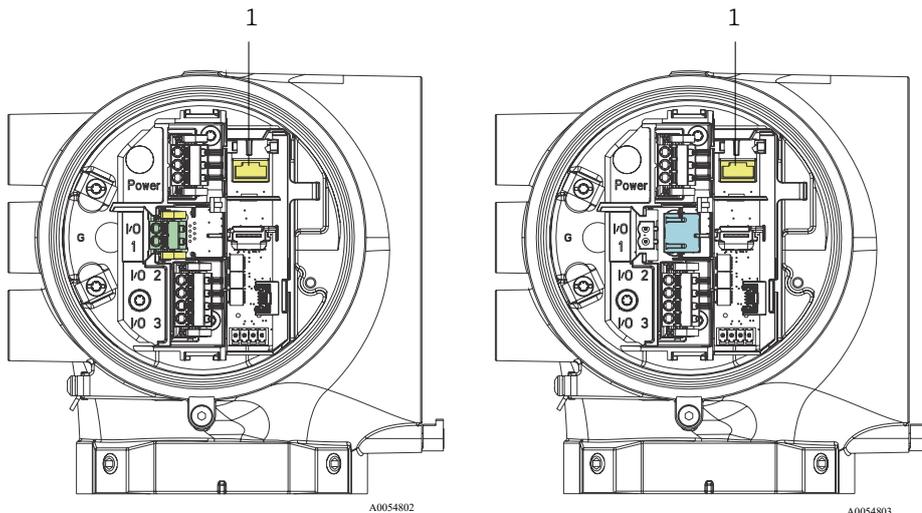


図 38. IO1 のサービスインタフェース (CDI-RJ45) 接続部 (1)、Modbus RTU/RS485/2 線式 (左)、Modbus TCP/イーサネット/RJ45 (右)

4.6.8 エンクロージャのヒーター電源 (オプション) の接続

サンプル調製システムエンクロージャ用配線接続

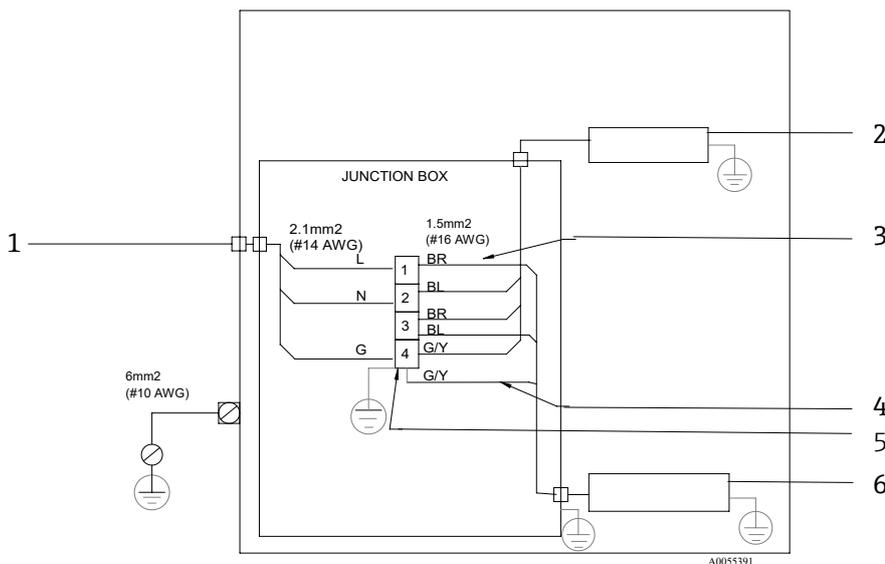


図 39. J22 SCS エンクロージャの電気接続

#	説明
1	AC 100~240 V ± 10%、50/60 HZ、主電源
2	ヒーター
3	青色の配線は接地線ではなく、サーモスタットに使用します。
4	接地線を CSA サーモスタットに取り付けしないでください。これは ATEX バージョンにのみ適用されます。
5	銅線のみを使用してください

#	説明
6	サーモスタット
BL	青色線
BR	茶色線
G/Y	緑色/黄色の配線

危険

- ▶ エンクロージャ組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、ヒーター回路用電源ケーブルの内側シースの被覆材質には、熱可塑性物質、熱硬化性樹脂、またはエラストマーを使用する必要があります。

円形および小型であり、ベッディングまたはシースが押し出し成形で、充填材（使用されている場合）は非吸湿性であることが必要です。

i CSA 認証を取得した J22 TDLAS ガスアナライザの場合、電源接続にコンジットが必要です。ATEX 認証取得モデルでは、鋼線/編組線の保護ケーブルが必要です。

1. システムの電源がオフであることを確認します。
2. サンプルシステムエンクロージャのドアを開きます。
3. 1.5 mm 六角ドライバを使用して、止めネジを中継端子箱 (JB) に反時計回りに回します。カバーを横に置いておきます。

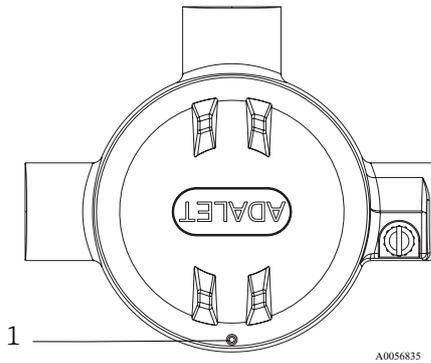


図 40. 中継端子箱のネジの位置 (1)

4. ケーブル (2.1 mm², #14 AWG) をヒーター電源入口に通し、中継端子箱に送り込みます。

⚠ 危険

- ▶ 地域の規制を遵守するために、必要に応じて、アプリケーション固有のコンジットシールやグラウンドを使用してください。
- ▶ 英国式接続部 (オプション) を搭載した、エンクロージャ組込型 SCS およびヒーター付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、ヒーター回路のエンクロージャ外壁の 5 cm (2 in) 以内に適切な機器シールを取り付けてください。

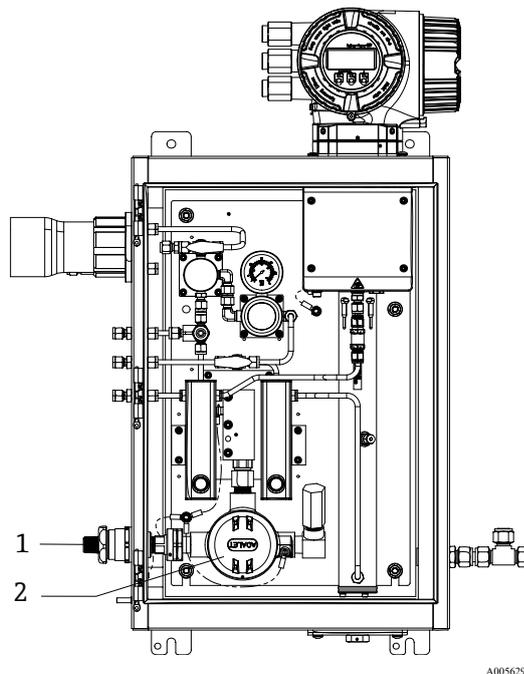
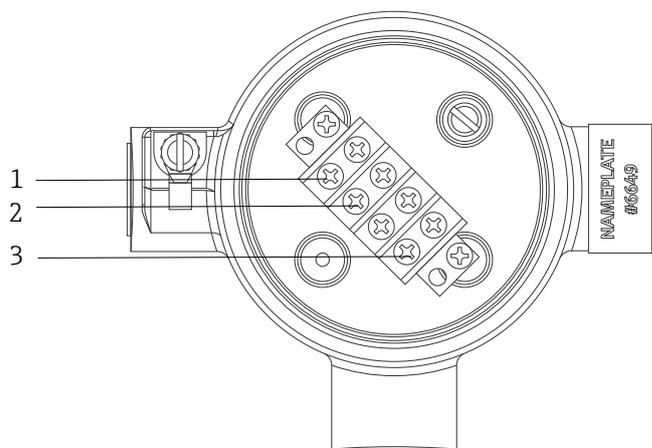


図 41. ヒーター電源接続口および中継端子箱

#	説明
1	ヒーター電源用のネジ込み接続口
2	ヒーター電源の中継端子箱 (JB)

5. 電源端子台に接続できるようにケーブルの被覆および絶縁材を剥がします。
6. 接地線を端子台に接続します。



A0056893

図 42. ヒーターの電気接続

#	説明
1	ライン
2	ニュートラル
3	接地

7. プラスドライバを使用して中性線および熱線を電源端子台に接続します。

i EU：配線の色：茶色/青色（電源）、緑色/黄色（接地）
 米国：配線の色：黒色/白色（電源）、緑色または緑色/黄色（接地）
 温度定格 -40～+105 °C (-40～+221 °F) の銅線のみを使用してください。

8. 中継端子箱カバーを元の位置に戻し、ロックネジを固定します。
9. サンプルシステムエンクロージャーのドアを閉めます。

4.6.9 フロースイッチの接続

J22 TDLAS ガスアナライザには、可燃性/不燃性ガスの体積流量を測定するためのリード接点とオプションの機械式ディスプレイを備えた面積式流量計を搭載することが可能です。

注意

- ▶ 設置作業については、適用される各地域/各国の設置法規に準拠する必要があります。
- ▶ 本機器は、IEC 60079-11 の Clause 6.3.13 に準拠した 500V r.m.s. の絶縁耐力試験（本質安全接続と機器エンクロージャー間）に合格する性能を備えていません。機器設置においては、この点を考慮する必要があります。
- ▶ 温度範囲 -20～+60 °C (-4～+140 °F) に適合する Ex eb IIC および IP66 の認証取得ケーブルグランドを使用してください。
- ▶ 本質安全回路には、AC 500 V または DC 750 V 以上の絶縁耐力試験に合格する性能を持つ断熱材付き絶縁ケーブルのみを使用してください。

フロースイッチを接続するには、シールド付き接続ケーブルを FM 認定関連機器接地に接続してください。端子、ケーブルグランド、配線の最高温度は 60 °C 以上であることが必要です（周囲温度と製品温度に応じて異なります）。

危険

- ▶ 塗装パーツを含む面積式流量計は、静電気放電のリスクが最小限に抑えられるように設置およびメンテナンスを実施してください。

4.6.10 ネジ込み接続口

パネル構成の場合のネジ込み接続口の位置は、下記のエンクロージャー組込型サンプルシステムの場合と同じです。

注意

- ▶ ネジの潤滑剤をすべてのコンジットハブのネジ込み接続に塗布する必要があります。Syntheso Glep1 または同等の潤滑剤をすべてのコンジットのネジ山に塗布することをお勧めします。

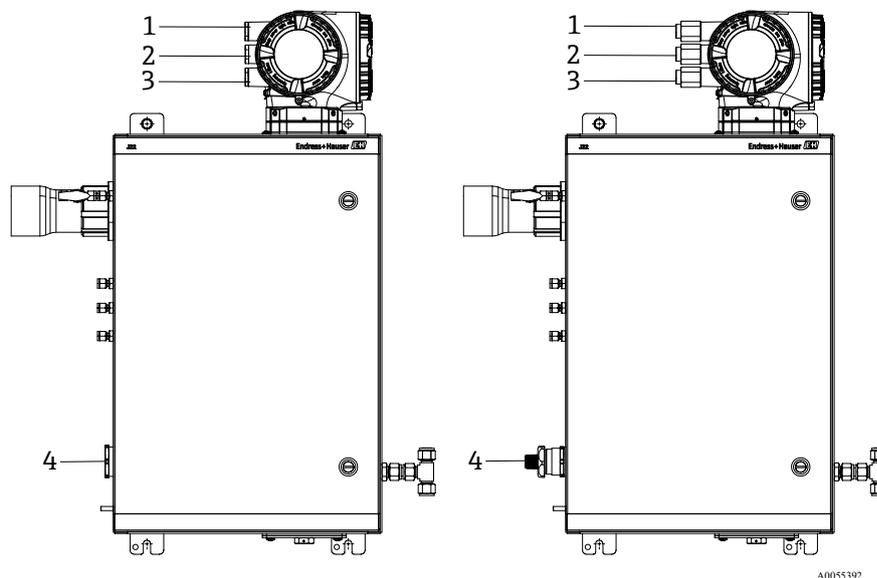


図 43. エンクロージャー組込型 J22 のネジ込み接続口：ATEX（左）および英国式（右）接続部

電線口	説明	ATEX、IECEX、INMETRO	英国式接続部（オプション）
1	コントローラ電源	M20 x 1.5	½" NPTF
2	Modbus 出力	M20 x 1.5	½" NPTF
3	(2) 設定可能 IO (IO2、IO3)	M20 x 1.5	½" NPTF
4	ヒーター電源	M25 x 1.5	½" NPTM

4.6.11 ヒートトレース終端接続

J22 はヒートトレースの外部終端処理用に設計されています。これを行うには、設置時にヒートトレースの配線をヒートトレースからループバックさせる必要があります。

ヒートトレース終端の接続

- ヒートトレースとサンプル輸送配管のある断熱ラインを特定します。
- 断熱材を切除して以下の状態にします。
 - ヒートトレースラインが 76 cm (30 in) 突き出している
 - 配管が 6 in (15.24 cm) 突き出している
- 熱収縮チューブの終端キャップをヒートトレースライン、配管、断熱ラインに取り付けます。終端キャップを加熱してシールを形成します。
- 断熱ラインをヒートトレース内に取り付け、ヒートトレースの配線を通してヒートトレースにループバックさせます。ヒートトレースについては、サプライヤが規定する曲げ半径に従ってください。
- 配管を取り付けて熱収縮チューブをヒートトレースからループバックさせたら、ヒートトレースを加熱してシールを形成します。
- ヒートトレース断熱材を減らし、ベンダーが推奨する中継端子箱を設置してヒートトレースに電源を供給します。

4.7 ガス接続

J22 TDLAS ガスアナライザが正常に機能し、アナライザの回路が解磁状態であることを確認したら、サンプル供給、サンプルパージ、圧力リリーフイベント（該当する場合）、検証用ソース（該当する場合）、パージ供給（該当する場合）のガスラインを接続することができます。ガス配管の設置に関連するすべての作業は、適切な資格を持つ技術員が実施する必要があります。

⚠ 危険

プロセスサンプルは可燃性/毒性濃度の有害物質を含んでいる可能性があります。

- ▶ 作業員はサンプルシステムを設置する前に、サンプル含有成分の物理的特性と安全対策を十分に理解しておく必要があります。
- ▶ サンプルセル内の圧力が 0.7 barg (10 psig) を超過しないようにしてください。これを超過すると、セルが損傷する可能性があります。

シームレスステンレス管（電解研磨済み）の使用をお勧めします。メートル法のガス接続の場合は、6 mm（外径）x 1 mm（配管肉厚）を使用してください。英国式のガス接続の場合は、 $\frac{1}{4}$ "（外径）x 0.035"（配管肉厚）を使用してください。供給ポートと戻りポートの位置については、システム接続図→を参照してください。

サンプル供給ラインの接続

1. サンプル供給ラインを接続する前に、以下を確認します。
 - a. サンプルプローブがプロセスサンプルタップに正しく取り付けられており、サンプルプローブ遮断弁が閉じていること。
 - b. 減圧ステーションがサンプルプローブに正しく取り付けられており、減圧ステーションの圧力調整器が閉じていること（調整ノブが反時計回りに回され、完全に締まっていること）。

⚠ 危険

サンプルタップのプロセスサンプルは高圧状態の可能性があります。

- ▶ サンプルプローブ遮断弁と減圧調整器の使用時には細心の注意を払ってください。
 - ▶ すべてのバルブ、調整器、スイッチなどを現場のロックアウト/タグアウト手順に準拠して使用する必要があります。
 - ▶ 適切な設置手順については、サンプルプローブ製造者の指示に従ってください。
2. 減圧ステーションから低压フレアまたは大気バント接続にリリーフバルブの通気ラインが正しく取り付けられていること。
 3. 減圧ステーションからサンプルシステムまでの適切な管路を特定します。
 4. 減圧ステーションからサンプルシステムのサンプル供給ポートにステンレス管を敷設します。
 5. 産業グレードのベンダーを使用して配管を曲げて、配管がフィッティングとの間に適切に固定されていることを確認します。
 6. すべての配管の終端面に対して、穴の調整などの仕上げ加工を行います。
 7. 接続前に、清浄な乾燥窒素または乾燥空気を 10~15 秒間ラインに通します。
 8. 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) のステンレス管コンプレッションフィッティングを使用して、サンプル戻り管をサンプルシステムに接続します。
 9. スパナを使用して新しいフィッティングをすべて $1\frac{1}{4}$ 回転締め付けます。スエージ加工済みの棒端子と接続する場合は、以下を実行してください。
 - a. 引き上げた位置までナットを通します。
 - b. スパナで軽く締め付けます。
 - c. 必要に応じて、配管を適切な支持材に固定します。
 10. 漏れ検出器を使用して、すべての接続部のガス漏れの有無を確認します。

サンプル戻りラインの接続

1. 低压フレアまたは大気バントヘッダーの遮断弁が閉じていることを確認します。

⚠ 危険

- ▶ すべてのバルブ、調整器、スイッチなどを現場のロックアウト/タグアウト手順に準拠して使用する必要があります。
2. サンプルシステムから低压フレアまたは大気バントヘッダーまでの適切な管路を特定します。

3. サンプルシステムのサンプル戻りポートから低圧フレアまたは大気ベントヘッダーまでステンレス管を敷設します。
4. 産業グレードのベンダーを使用して配管を曲げて、配管がフィッティングとの間に適切に固定されていることを確認します。
5. すべての配管の終端面に対して、穴の調整などの仕上げ加工を行います。
6. 接続前に、清浄な乾燥窒素または乾燥空気を 10~15 秒間ラインに通します。
7. 6 mm (¼ in) のステンレス管コンプレッションフィッティングを使用して、サンプル戻り管をサンプルシステムに接続します。
8. 新しいフィッティングをすべて、指で締められた状態から、スパナを使用して 1 ¼ 回転締め付けます。スエージ加工済みの棒端子と接続する場合は、以下を実行してください。
 - a. 引き上げた位置までナットを通します。
 - b. スパナで軽く締め付けます。
 - c. 必要に応じて、配管を適切な支持材に固定します。
9. 漏れ検出器を使用して、すべての接続部のガス漏れの有無を確認します。

4.8 メートル法変換キット

サンプルシステム用のメートル法変換キットは、英国式 (in) アナライザシステムフィッティングをメートル法 (mm) フィッティングに変換します。このキットは、製品のご注文時に J22 TDLAS ガスアナライザと一緒に選択できます。キットには、以下の部品が含まれます。

数	説明
6	フェルールセット、¼" チューブフィッティング
1	フェルールセット、½" チューブフィッティング
6	チューブナット、¼" チューブフィッティング、SUS 316 相当
1	チューブナット、½" チューブフィッティング、SUS 316 相当
6	6 mm チューブフィッティング x ¼" チューブスタブ、SUS 316 相当
1	12 mm チューブフィッティング x ½" チューブスタブ、SUS 316 相当

必要な工具

- 7/8" スパナ
- 5/16" スパナ (アダプタ固定用)
- フェルトペン
- ギャップ検査ゲージ

設置

1. 必要に応じて 6 mm (¼ in) または 12 mm (½ in) フィッティングを選択します。
2. チューブアダプタをチューブフィッティングに挿入します。チューブアダプタがチューブフィッティング本体上でしっかりと固定され、ナットが締め付けられていることを確認します。
3. ナットの 6:00 の位置に目印を付けます。
4. フィッティング本体を固定しながら、チューブナットを 9:00 の位置まで 1 ¼ 回転締め付けます。
5. ギャップ検査ゲージをナットと本体の間に挿入します。ゲージが隙間に入る場合、さらに締め付ける必要があります。

注意

- ▶ Swagelok の製造者の指示に従ってください。

4.9 ハードウェア設定

ハードウェアの始動運転時には以下の図を参照してください。

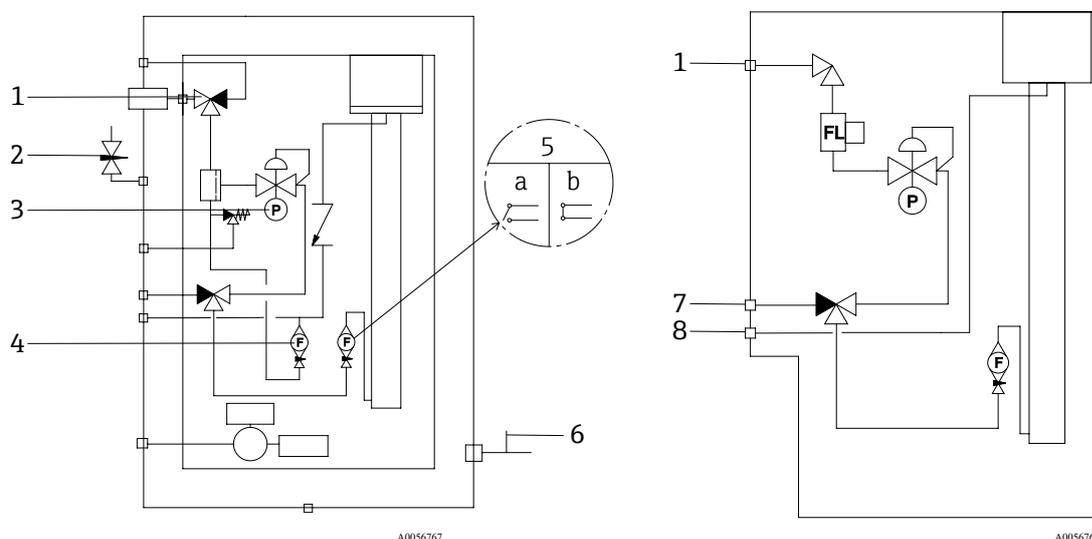


図 44. J22 TDLAS ガスアナライザのフロー図：フル構成時（左）および最小構成時（右）のサンプルシステム

#	説明
1	サンプル供給バルブ (2 方弁または 3 方弁)
2	エンクロージャーパージ入口
3	圧力計
4	バイパス流量計

#	説明
5	アナライザ流量計、a) 流量なし、b) 流量あり
6	エンクロージャーパージ出口
7	検証用流入口
8	システムベント

i オプションのサンプルシステムエンクロージャーパージ付きシステムの場合は、始動前にパージを実施してください。エンクロージャーパージ → を参照してください。

- エンクロージャー付きシステムの場合は、エンクロージャーのドアを開きます。
- 圧力計 (3) を 69~103 kPa (10~14.9 psi) に設定します。
- 流量を 1 lpm に設定し、安全のために 4 分以上（水分の測定値が許容誤差レベル以下になるまで）パージを実行します。
- ガスが流れるようにサンプル供給バルブ (1) を切り替えます。
- 検証用/サンプルガスを配置して開放します。
- 圧力計 (3) を設定値に設定します。

⚠ 危険

- ▶ 圧力計の設定が 172 kPa (25 psig) を超過しないようにしてください。
- ▶ 減圧ステーションの圧力が 345 kPa (50 psi) を超過しないようにしてください。
- ▶ CRN 認定システムの場合：圧力計の設定が 103 kPa (14.9 psi) を超過しないようにしてください。

- バイパス流量計 (4) を設定値に調整してから、最大予想背圧のプロセスガスを使用してアナライザ流量計 (5) を調整します。

i ガスの組成や背圧が変化する場合は流量を調整します。

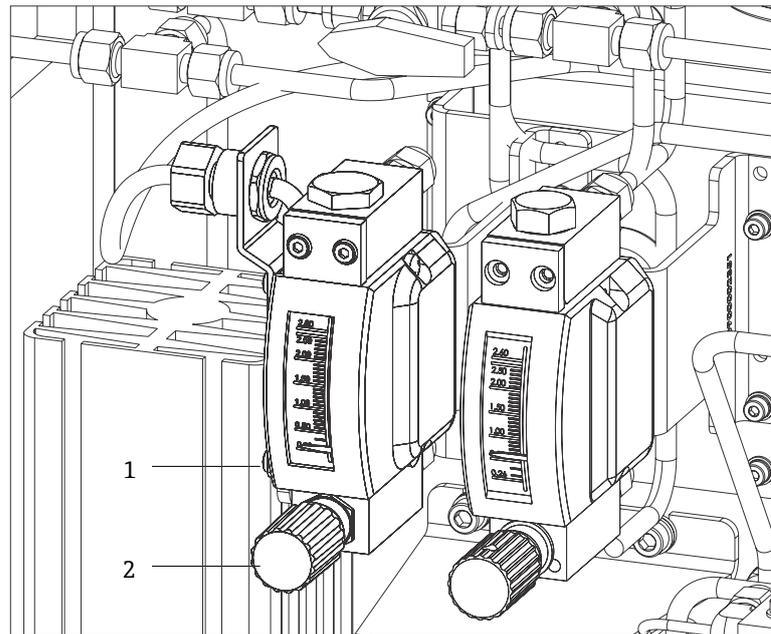
- エンクロージャー付きシステムの場合は、エンクロージャーのドアを閉めます。

4.9.1 フロースイッチの設定

フロースイッチの工場設定は 0.3 lpm であり、これを設置時に調整する必要はありません。ただし、フロースイッチの点検や再設定を行う場合は、以下の手順を実行してください。

- 連続モードでマルチメータを使用して、赤色と茶色の配線を調べます。

- 流量を最小 0.3 lpm に調整し、連続性が確認されるまでリードカートリッジを動かします。アラーム 904 を監視することをお勧めします。診断情報の概要 → 図 45 を参照してください。



A0054805

図 45. フロースイッチの調整

#	説明
1	調整可能ナット
2	ニードルバルブ

- フロースイッチのナットを緩めます。
- アラームが出力されるまで、リードカートリッジを必要な値（最小 0.3 lpm）に調整します。
- 流量を必要な値（0.5～1 lpm）に設定します。アラームが解消されて状態が変化します。
- ナットを固定します。

i 通常動作におけるアラームの遅延は 60 秒です。

4.9.2 アナライザアドレスの設定

フィールドバスに応じて、ハードウェアアドレス指定の動作が異なります。Modbus RS485 では機器アドレスを使用し、Modbus TCP では IP アドレスを使用します。

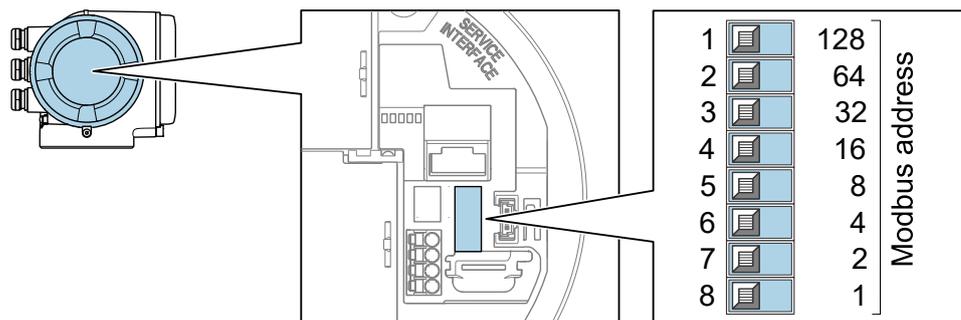
Modbus RS485 のハードウェアアドレス指定

機器アドレスは必ず Modbus サーバーに対して設定する必要があります。機器アドレスの有効範囲は 1～247 です。アドレスを正しく設定しないと、機器が Modbus クライアントに認識されません。すべての機器は、機器アドレス 247 およびアドレスモードが「ソフトウェアアドレス指定」の状態で行工場から出荷されます。

i 各アドレスは Modbus RS485 ネットワーク内で 1 回だけ割り当てることができます。すべての DIP スイッチがオンまたはオフの場合、すべてのハードウェアアドレス指定がオフです。

Modbus 機器のアドレス範囲	1～247
アドレス指定モード	ソフトウェアのアドレス指定、ハードウェアアドレス指定用のすべての DIP スイッチはオフに設定されています。

- 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
- 端子部蓋を外します。
- 端子部の DIP スイッチを使用して必要な機器アドレスを設定します。



A0029634

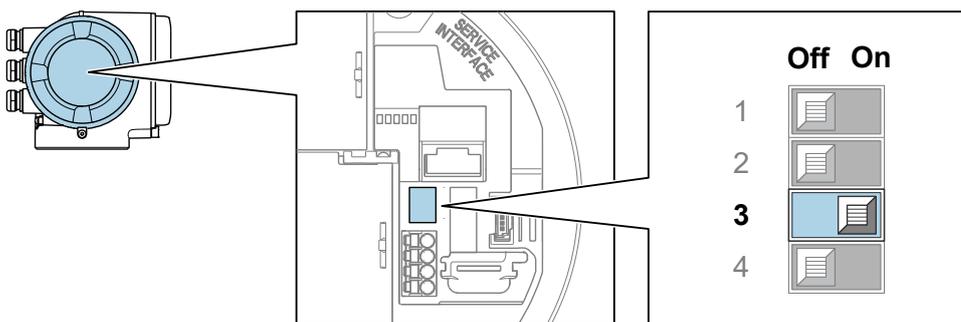
図 46. Modbus アドレスの DIP スイッチ

4. 機器アドレスの変更は 10 秒後に有効になります。
5. 端子部カバーを元の位置に戻し、クランプを固定します。

終端抵抗の有効化

インピーダンス不整合による不正な通信伝送を防止するため、Modbus RS485 ケーブルをバスセグメントの最初と最後で正確に終端処理します。

- ▶ DIP スイッチ 3 をオンに設定します。



A0029632

図 47. 終端抵抗を有効化するための DIP スイッチ のオフ/オンの選択

Modbus TCP のハードウェアアドレス指定

DIP スイッチを使用して J22 の IP アドレスを設定できます。

アドレス指定データ

IP アドレスおよび設定オプションを以下に示します。

第 1 オクテット	第 2 オクテット	第 3 オクテット	第 4 オクテット
192.	168.	1.	XXX

- i** ソフトウェアアドレス指定から設定できるのは、第 1、第 2、第 3 オクテットのみです。
第 4 オクテットは、ソフトウェアアドレス指定とハードウェアアドレス指定を使用して設定できます。

IP アドレスレンジ	1~254 (第 4 オクテット)
IP アドレスブロードキャスト	255
工場出荷時のアドレス指定モード	ソフトウェアのアドレス指定 : ハードウェアアドレス指定用のすべての DIP スイッチはオフに設定されています。
工場出荷時の IP アドレス	DHCP サーバーはアクティブ

- i** ソフトウェアのアドレス指定 : IP アドレスパラメータを使用して、IP アドレスを入力します。詳細については、機能説明書 → ④ を参照してください。

IP アドレスの設定

⚠ 危険

コントローラハウジングを開けると感電の危険性があります。

▶ コントローラハウジングを開ける前に電源を切ってください。

i 初期設定の IP アドレスが有効化されていない場合があります。

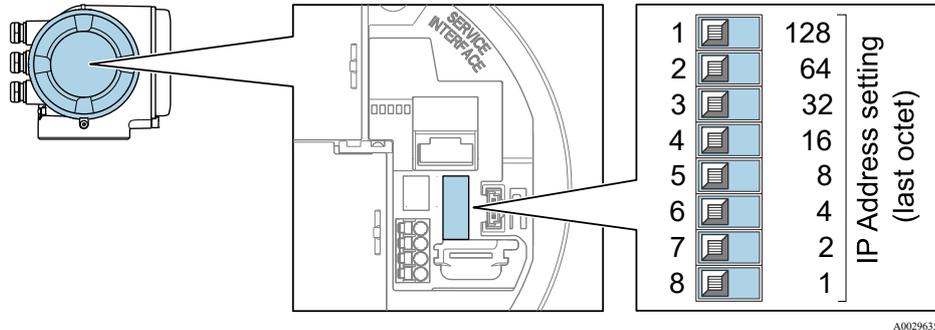


図 48. IP アドレス設定用の DIP スイッチ

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. I/O 電子モジュールの対応する DIP スイッチを使用して IP アドレスを設定します。
4. 端子部カバーを元の位置に戻し、クランプを固定します。
5. 本機器を電源に再接続します。
 - ↳ 機器を再起動すると、設定した機器アドレスが使用されます。

4.9.3 初期設定の IP アドレスの有効化

DHCP 機能は工場出荷時に機器で有効になっています。つまり、機器は IP アドレスがネットワークによって割り当てられることを期待します。この機能は無効にすることが可能であり、DIP スイッチを使用して機器を初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 に設定できます。

DIP スイッチによる初期設定の IP アドレスの有効化

⚠ 危険

コントローラハウジングを開けると感電の危険性があります。

▶ コントローラハウジングを開ける前に電源を切ってください。

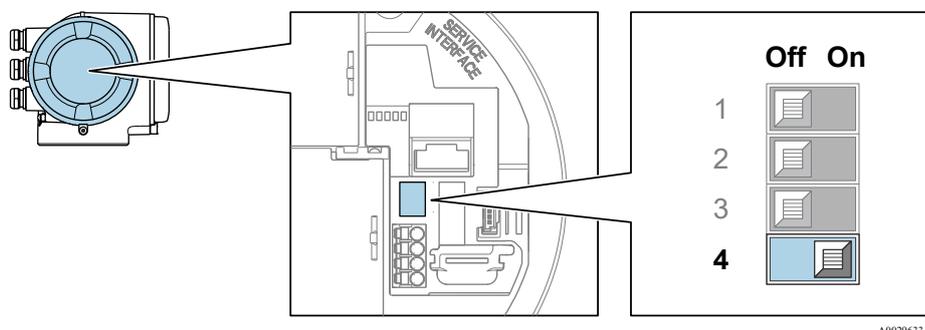


図 49. 初期設定の IP アドレスの DIP スイッチのオフ/オン

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します。
3. I/O 電子モジュールの DIP スイッチ番号 4 を OFF → ON に設定します。
4. 端子部カバーを元の位置に戻し、クランプを固定します。
5. 本機器を電源に再接続します。
 - ↳ 機器を再起動すると、初期設定の IP アドレスが使用されます。

4.10 保護等級 IP66 の保証

本機器は、保護等級 IP66、Type 4X エンクロージャのすべての要件を満たしています。保護等級 IP 66、Type 4X エンクロージャを保証するために、電気接続後に以下の手順を実施してください。

- 1.ハウジングシールに汚れがなく、適切に取り付けられているか確認してください。
- 2.必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。
- 3.ハウジングのネジやカバーをすべてしっかりと締め付けます。
- 4.ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
- 5.電線口に水滴が侵入しないように、電線口の手前でケーブルが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）。

 最小ケーブル半径の要件を満たしていることを確認してください。

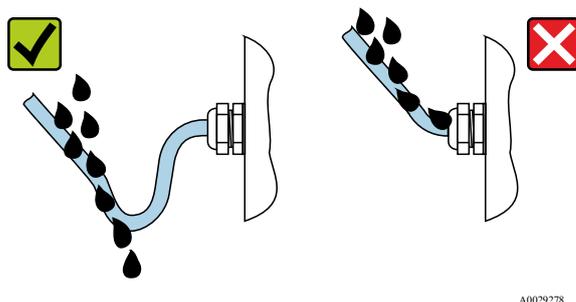
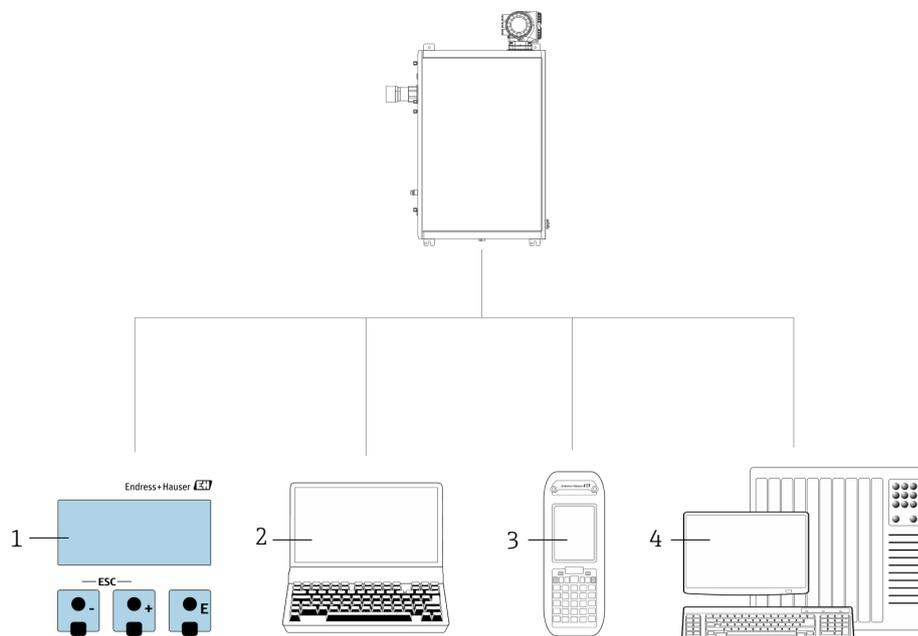


図 50. 保護等級 IP66 の保証

6. 使用しない電線口にはダミープラグを挿入します。

5 操作オプション

5.1 操作オプションの概要

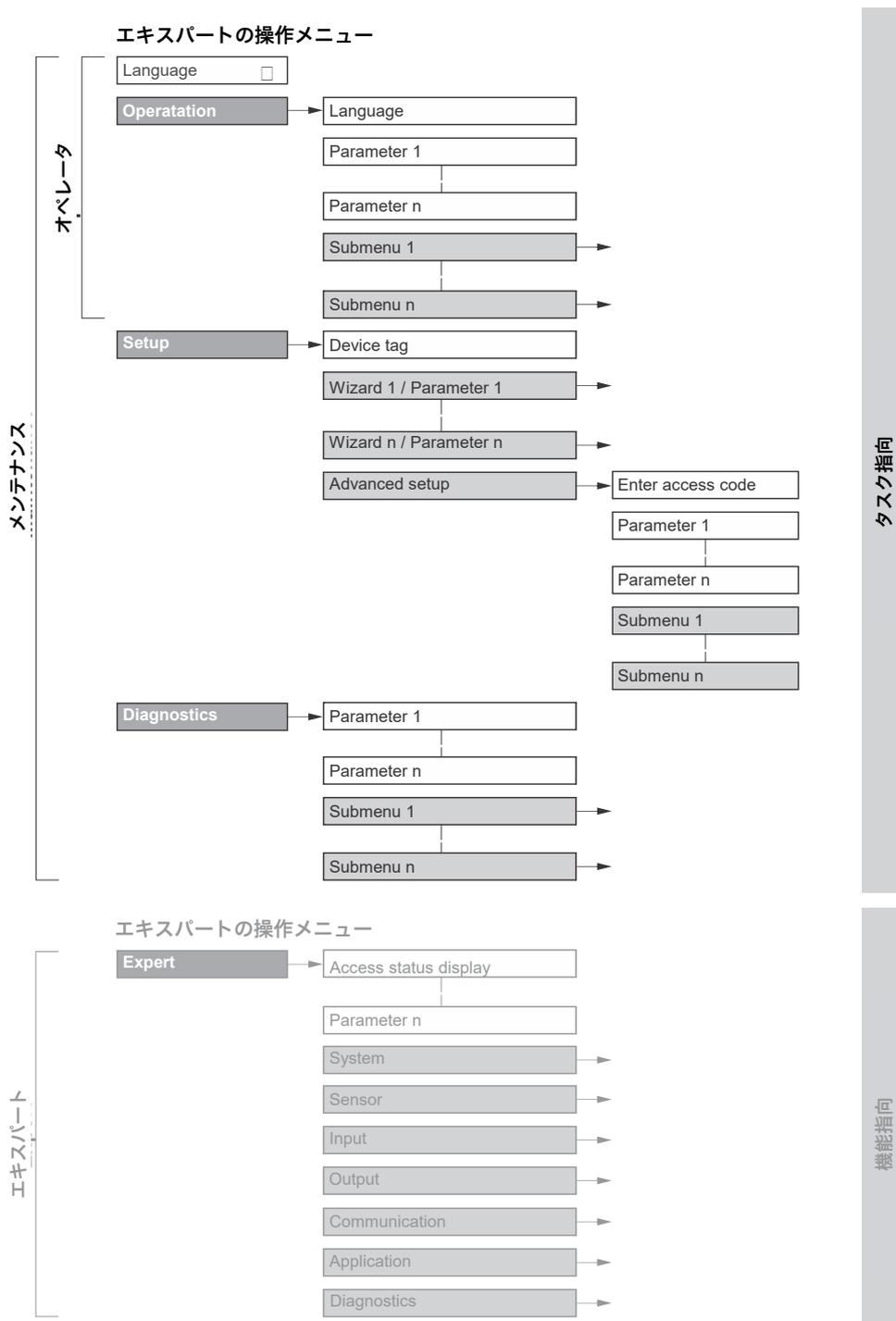


A0054380

図 51. 操作オプション

#	名称
1	表示モジュールによる現場操作
2	ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）搭載のコンピュータ
3	Web サーバーまたは Modbus へのアクセス用にネットワーク上で使用するモバイル機器（携帯電話、タブレット端末など）
4	制御システム（例：PLC）

5.2 操作メニューの構成と機能



A0018237-EN

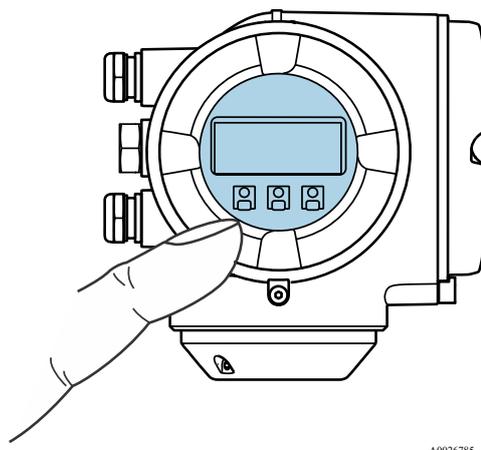
図 52. 操作メニューの概要構成

5.2.1 操作上の役割

操作メニューの個別の要素は、特定のユーザーの役割に割り当てられています（オペレーター、メンテナンスタなど）。各ユーザーの役割には、機器ライフサイクル内の標準的な作業が含まれます。

機能的役割/メニュー		ユーザーの役割および Tasks	内容/意味
Task 指向	Display Language (表示言語)	オペレータ、メンテナンスの役割 操作時の Tasks : <ul style="list-style-type: none"> 操作画面表示の設定 測定値の読取り 	<ul style="list-style-type: none"> 操作言語の設定 Web サーバー操作言語の設定
	Operation (操作)	<ul style="list-style-type: none"> 操作画面表示の設定 測定値の読取り 	<ul style="list-style-type: none"> 操作画面表示の設定 (例: 表示形式)
	Setup (設定)	メンテナンスの役割 設定 : <ul style="list-style-type: none"> 測定の設定 入力および出力の設定 通信インターフェースの設定 	<p>迅速な設定用のウィザード :</p> <ul style="list-style-type: none"> システム単位の設定 通信インターフェースの設定 I/O 設定の表示 入出力の設定 操作画面表示の設定 出力状態の設定 <p>高度な設定</p> <ul style="list-style-type: none"> より高度にカスタマイズされた測定の設定 (特殊な測定条件に対応) 管理 (アクセスコード設定、機器リセット)
	Diagnostics (診断)	メンテナンスの役割 エラー解消 : <ul style="list-style-type: none"> プロセスおよび機器エラーの診断と解消 測定値シミュレーション 	<p>エラー検出およびプロセスエラー分析に関するすべてのパラメータが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostic list (診断リスト)。現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 Event logbook (イベントログブック)。発生したイベントメッセージが含まれます。 Device information (機器情報)。機器識別用の情報が含まれます。 Measured values (測定値)。現在のすべての測定値が含まれます。 Data logging (データのログ) サブメニュー。測定値の保存と視覚化 Heartbeat Technology。必要に応じて機器の機能をチェックし、検証結果が記録されます。 Simulation (シミュレーション)。測定値または出力値のシミュレーションに使用
機能指向	Expert (エキスパート)	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される Tasks : <ul style="list-style-type: none"> 各種条件下における測定の設定 各種条件下における測定の最適化 難しいケースにおけるエラー診断 通信インターフェースの詳細設定 	<p>機器に関連するすべてのパラメータが含まれます。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。</p> <ul style="list-style-type: none"> System (システム)。測定または通信インターフェースに関与しない、高次の機器パラメータがすべて含まれます。 Sensor (センサ)。測定の設定 Output (出力)。アナログ電流出力およびスイッチ出力の設定 Input (入力)。アナログ電流入力の設定 Communication (通信)。デジタル通信インターフェースおよび Web サーバーの設定 Diagnostics (診断)。機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology 用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

5.3 現場操作



A0026785

図 53. タッチコントロールによる操作

表示部

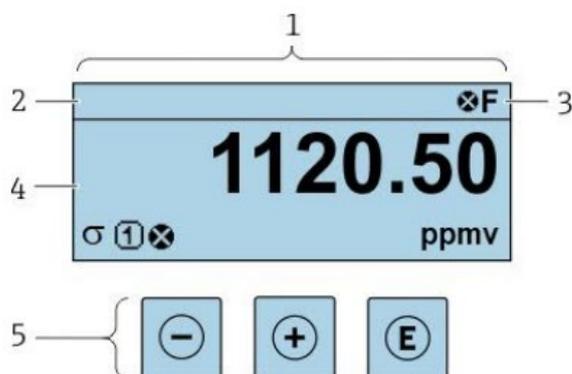
- 4行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色のバックライト、機器エラーが発生した場合は赤色に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能
- 表示部の許容周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)。温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

操作部

- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3つの光学式キー）による外部操作：⊕, ⊖, E
- 各種危険場所でも操作部にアクセス可能

5.4 現場表示器による操作メニューへのアクセス

5.4.1 操作画面表示



A0029348

図 54. 操作画面表示

- 1 操作画面表示
- 2 デバイスタグ
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示エリア (4行)
- 5 操作部 → E

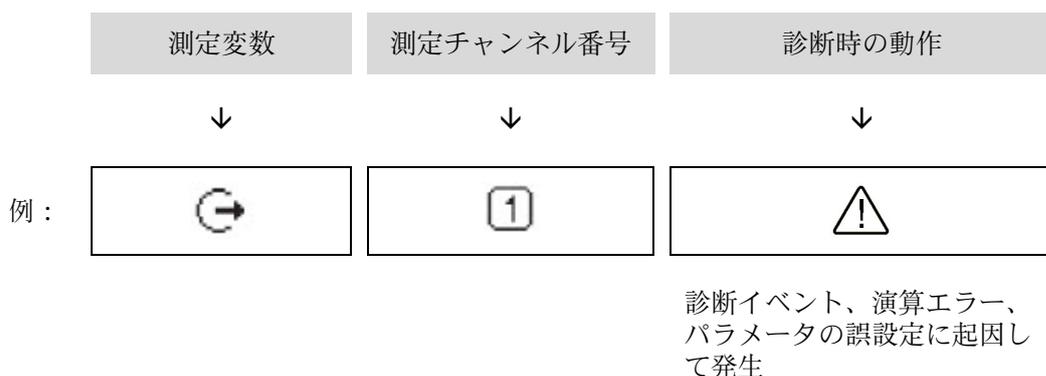
ステータスエリア

操作画面表示のステータスエリアの右上に、次のシンボルが表示されます。

- ステータス信号 → 
 - **F**: 故障
 - **C**: 機能チェック
 - **S**: 仕様範囲外
 - **M**: 要メンテナンス
- 診断時の動作 → 。診断時の動作は診断イベントに付随するものであり、表示される測定変数、演算エラー、パラメータの誤設定 →  に関係します。
 -  アラーム
 -  警告
-  ロック（機器はハードウェアからロック）
-  通信（リモート操作を介した通信が有効）

表示エリア

表示エリアでは、各測定値の前に、説明を補足する特定のシンボルタイプが表示されます。



測定変数

シンボル	意味
	温度 露点温度
	出力 測定チャンネル番号は、出力のどれが表示されているかを示します。
σ	濃度
p	圧力

診断時の動作

 測定値の数および表示形式は、*Format display* (表示形式) パラメータ →  で設定できます。

5.4.2 ナビゲーション画面

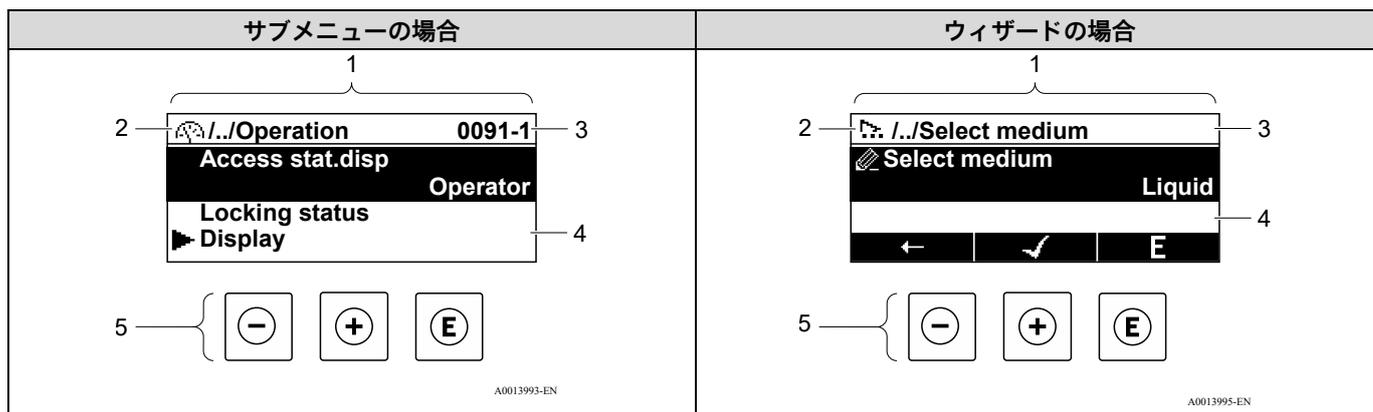


図 55. ナビゲーション画面

#	名称
1	ナビゲーション画面
2	現在位置までのナビゲーションパス
3	ステータスエリア
4	ナビゲーションの表示エリア
5	操作部 →

ナビゲーションパス

ナビゲーションパス（ナビゲーション画面の左上に表示）は、以下の要素で構成されます。

<ul style="list-style-type: none"> サブメニューの場合：メニューの表示シンボル ウィザードの場合：ウィザードの表示シンボル 	間にある操作メニューレベルの省略記号	現在の表示名称 <ul style="list-style-type: none"> サブメニュー ウィザード パラメータ
--	--------------------	--



例：



/ .. /

Display



/ .. /

Display

ステータスエリア

ナビゲーション画面のステータスエリアの右上端に、以下が表示されます。

- サブメニューの場合：診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号
- ウィザードの場合：診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号
- 詳細については、現場表示器の診断情報 → □を参照してください。

表示エリア

シンボル	意味
	操作 <ul style="list-style-type: none"> メニューの操作選択の横 操作メニューのナビゲーションパスの左側

シンボル	意味
	設定 <ul style="list-style-type: none"> メニューの設定選択の横 設定メニューのナビゲーションパスの左側
	診断 <ul style="list-style-type: none"> メニューの診断選択の横 診断メニューのナビゲーションパスの左側
	エキスパート <ul style="list-style-type: none"> メニューのエキスパート選択の横 エキスパートメニューのナビゲーションパスの左側
	サブメニュー
	ウィザード
	ウィザード内のパラメータ サブメニュー内のパラメータ用の表示シンボルはありません。
	パラメータのロック。 パラメータ名の前に表示される場合は、そのパラメータが以下のいずれかの方法でロックされていることを示します。 <ul style="list-style-type: none"> ユーザー固有のアクセスコード ハードウェア書き込み保護スイッチ

ウィザード操作

シンボル	意味
	前のパラメータに切り替え
	パラメータ値を確定し、次のパラメータに切り替え
	パラメータの編集画面を開く

5.4.3 編集画面

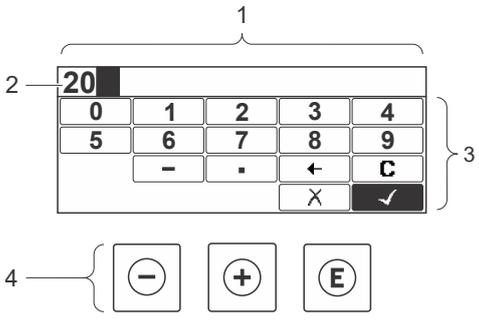
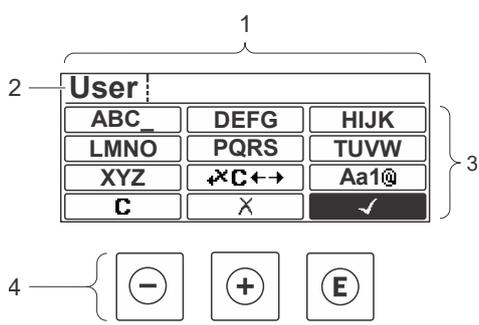
サブメニューの場合	ウィザードの場合
 <p style="text-align: center;">A0013941</p>	 <p style="text-align: center;">A0013999</p>

図 56. サブメニューおよびウィザードの場合の編集画面

#	名称
1	編集画面
2	入力値の表示エリア
3	入力画面
4	操作部 → 

入力画面

数値およびテキストエディタの入力画面では、次の入力シンボルが使用できます。

数値エディタ

シンボル	意味
 ... 	数値 0~9 の選択
	入力位置に小数点記号を挿入
	入力位置にマイナス記号を挿入
	選択の確定
	入力位置を 1 つ左へ移動
	変更を確定せずに、入力を終了
	入力文字をすべて消去

テキストエディタ

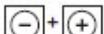
シンボル	意味
	切り替え <ul style="list-style-type: none"> 大文字/小文字 数値の入力 特殊文字の入力
 ... 	文字 A~Z (大文字) の選択
 ... 	文字 a~z (小文字) の選択
 ... 	特殊文字の選択
	選択の確定
	修正ツールの選択に切り替え
	変更を確定せずに、入力を終了
	入力文字をすべて消去

修正シンボル ( において)

シンボル	意味
	入力文字をすべて消去
	入力位置を 1 つ右へ移動
	入力位置を 1 つ左へ移動

シンボル	意味
	入力位置の左隣の文字を削除

5.5 操作部

シンボル	意味
	<p>- キー</p> <p>メニュー、サブメニューの場合：選択リスト内の選択バーを上方へ移動 ウィザードの場合：パラメータ値を確定し、前のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタの場合：入力画面で、選択バーを左へ移動（戻る）</p>
	<p>+ キー</p> <p>メニュー、サブメニューの場合：選択リスト内の選択バーを下方へ移動 ウィザードの場合：パラメータ値を確定し、次のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタの場合：入力画面で、選択バーを右へ移動（次へ）</p>
	<p>Enter キー</p> <p>操作画面表示の場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押すと、操作メニューが開く ■ キーを2秒間押すと、コンテキストメニューが開く <p>メニュー、サブメニューの場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く ■ ウィザードが開始する ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ パラメータの位置でキーを2秒間押した場合：パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く <p>ウィザードの場合：パラメータの編集画面を開く テキストおよび数値エディタの場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したグループが開く ■ 選択した動作を実行 ■ キーを2秒間押すと、編集したパラメータ値が確定される
	<p>エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のメニューレベルを終了し、上位レベルに移動 ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ キーを2秒間押すと、操作画面表示に戻る（ホーム画面） <p>ウィザードの場合：ウィザードを終了し、より高次のレベルに移動 テキストおよび数値エディタの場合：変更を確定せずに、テキストまたは数値エディタを閉じる</p>
	<p>- /Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>コントラストを弱く（より明るい設定）</p>
	<p>+ /Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し）</p> <p>コントラストを強く（より暗い設定）</p>
	<p>- /+ /Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>操作画面表示の場合：キーパッドロックの有効化/無効化（SD02 表示モジュールのみ）</p>

5.5.1 コンテキストメニューを開く

コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- データバックアップ
- シミュレーション

コンテキストメニューの呼び出しと終了

操作画面表示にします。

1. **U** を 2 秒間押します。
↳ コンテキストメニューが開きます。

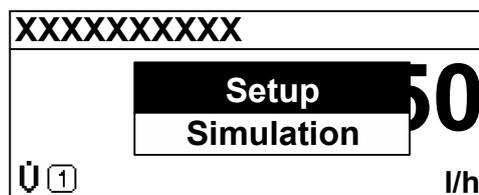


図 57. コンテキストメニュー

2. **U** + **U** を同時に押します。
↳ コンテキストメニューが閉じて、操作画面が表示されます。

コンテキストメニューからのメニューの呼び出し

1. コンテキストメニューを開きます。
2. **U** を押して、必要なメニューに移動します。
3. **U** を押して、選択を確定します。
↳ 選択したメニューが開きます。

5.5.2 ナビゲーションと選択

各種の操作部を使用して、操作メニュー内をナビゲートすることができます。ナビゲーションパスはヘッダーの左側に表示されます。個々のメニューの前にアイコンが表示されます。このアイコンは、ナビゲーション中もヘッダーに表示されます。ナビゲーションパスの概要については、以下の例を参照してください。

i ナビゲーション画面のシンボルと操作部の説明については、[ナビゲーション画面](#) → **U** を参照してください。

例：表示する測定値の数を 2 つに設定

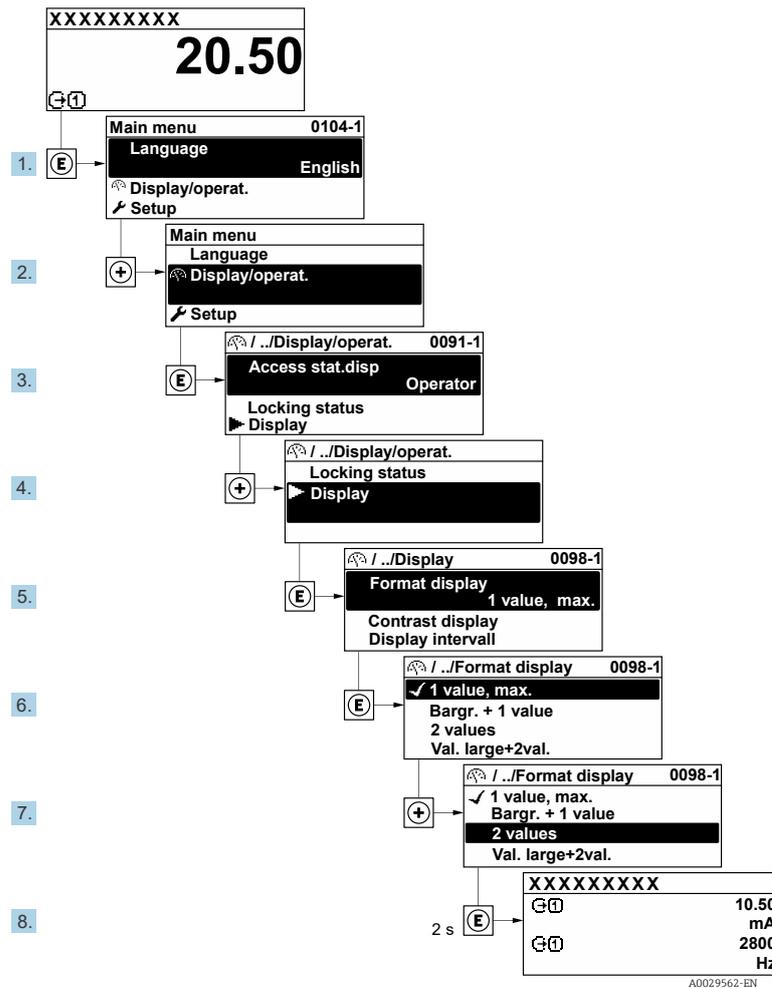


図 58. 表示する測定値の数を 2 つに設定

5.5.3 ヘルプテキストの呼び出し

一部のパラメータにはヘルプテキストが用意されており、ナビゲーション画面から呼び出すことが可能です。パラメータ機能の簡単な説明が記載されたヘルプテキストにより、迅速かつ安全な設定作業がサポートされます。

ヘルプテキストの呼び出しと終了

ナビゲーション画面で、パラメータの上に選択バーが表示されています。

1. **E** を 2 秒間押します。
 - ↳ 選択したパラメータのヘルプテキストが開きます。

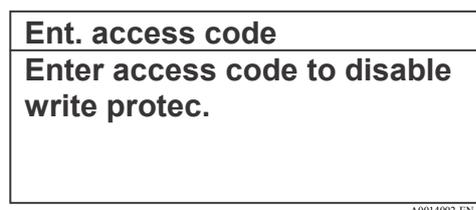
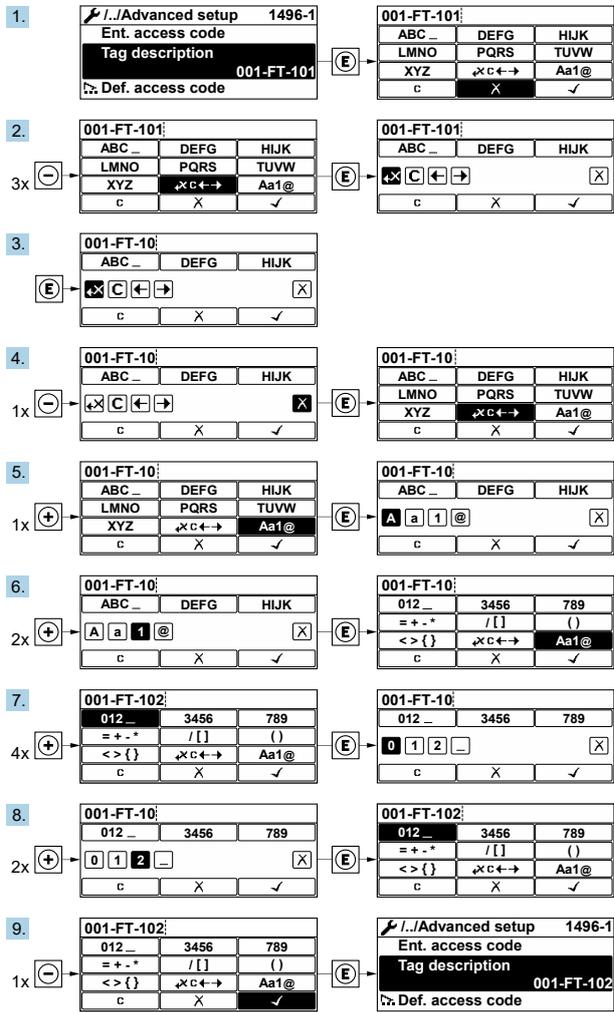


図 59. 「Enter access code (アクセスコード入力)」パラメータのヘルプテキスト

2. **□ + ⊕** を同時に押します。
 - ↳ ヘルプテキストが閉じます。

5.5.4 パラメータの変更

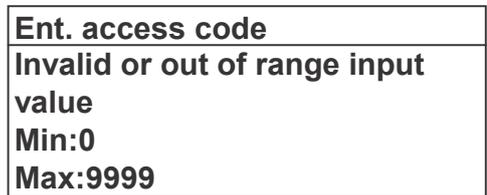
i テキストエディタおよび数値エディタで構成される編集表示とシンボルの説明 → 、操作部の説明 → 
 例：「Tag description (タグの説明)」パラメータでタグの名前を 001-FT-101 から 001-FT-102 に変更



A0029563-EN

図 60. 「Tag description (タグの説明)」パラメータでタグの名前を 001-FT-101 から 001-FT-102 に変更

入力した値が許容される範囲を超える場合は、メッセージが表示されます。



A0014049-EN

図 61. 入力値が許容範囲外の場合

5.5.5 ユーザーの役割と関連するアクセス権

オペレータとメンテナンスの2つのユーザーの役割は、ユーザー固有のアクセスコードをユーザーが設定した場合、パラメータの書き込みアクセス権が異なります。これにより、現場表示器からの不正アクセスによる機器設定を防止できます。不正アクセスからの設定の保護 →  を参照してください。

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割：オペレータ

アクセスコードステータス	読み込みアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードは未設定 (初期設定)	✓	✓

アクセスコードステータス	読み込みアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードの設定後	✓	— ¹

1

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割：メンテナンス

アクセスコードステータス	読み込みアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードは未設定（初期設定）	✓	✓
アクセスコードの設定後	✓	✓ ²

 現在、ログインしているユーザーの役割は、**Access status（アクセスステータス）** パラメータに表示されます。
ナビゲーションパス：Operation（操作）→ Access status（アクセスステータス）

5.5.6 アクセスコードによる書き込み保護の無効化

現場表示器のパラメータの前に  シンボルが表示されている場合、そのパラメータはユーザー固有のアクセスコードで書き込み保護されています。そのときは、現場操作による値の変更はできません。アクセスコードによる書き込み保護 →  を参照してください。

現場操作によるパラメータ書き込み保護は、各アクセスオプションを使用してユーザー固有のアクセスコードを **Enter access code（アクセスコード入力）** パラメータに入力することにより無効にできます。

1.  を押すと、アクセスコードの入力プロンプトが表示されます。
2. アクセスコードを入力します。
 - ↳ パラメータの前の  シンボルが非表示になります。これで、以前に書き込み保護されたすべてのパラメータが再び有効になります。

5.5.7 キーパッドロックの有効化/無効化

キーパッドロックを使用すると、現場操作によるすべての操作メニューへのアクセスを防止できます。その結果、操作メニューのナビゲーションまたはパラメータの変更はできなくなります。操作画面表示の測定値の読み取りのみが可能になります。

キーパッドロックのオン/オフはコンテキストメニューで行います。

キーパッドロックのオン

キーパッドロックが自動的にオンになります。

- 機器をリスタートした場合
- 測定値表示で、機器の操作を1分以上行わなかった場合

1. 測定値表示の画面を表示します。
 -  を2秒以上押します。
 - ↳ コンテキストメニューが表示されます。
2. コンテキストメニューで「キーロック オン」オプションを選択します。
 - ↳ キーパッドロックがオンになります。

 キーパッドロック有効時に操作メニューにアクセスしようとする、**キーロック オン**メッセージが表示されます。

キーパッドロックのオフ

1. キーパッドロックがオンになっています。

¹ 特定のパラメータについては、アクセスコードの設定に関係なく、常に変更可能です。これは測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護から除外されます。アクセスコードによる書き込み保護 →  を参照してください。

² 不正なアクセスコードを入力した場合、そのユーザーの役割としてオペレータのアクセス権が付与されます。

⏏ を 2 秒以上押します。

↳ コンテキストメニューが表示されます。

2. コンテキストメニューで「キーロック オフ」オプションを選択します。

↳ キーパッドロックがオフになります。

5.6 ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス

内蔵の Web サーバーにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) を使用して機器の操作や設定を行い、機器を接続して Modbus TCP 信号伝送を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加えて、機器のステータス情報も表示されるため、ユーザーは機器のステータスを監視できます。また、機器データの管理やネットワークパラメータの設定も可能です。

5.6.1 必須条件

コンピュータハードウェア

ハードウェア	インタフェース
	CDI-RJ45
インタフェース	コンピュータには RJ45 インタフェースが必要です。
接続	RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet ケーブル
画面	推奨サイズ : ≥12 in (画面解像度に応じて異なる)

コンピュータソフトウェア

ソフトウェア	インタフェース
	CDI-RJ45
推奨のオペレーティングシステム	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 以上 ▪ モバイルオペレーティングシステム : <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android
対応のウェブブラウザ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 以上 ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

コンピュータ設定

設定	インタフェース
	CDI-RJ45
ユーザー権限	TCP/IP およびプロキシサーバー設定用の適切なユーザー権限 (例 : 管理者権限) が必要 (IP アドレス、サブネットマスクなどの調整のため)。
ウェブブラウザのプロキシサーバー設定	ウェブブラウザの設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」を オフにする 必要があります。
JavaScript	<p>JavaScript を有効にする必要があります。</p> <p> JavaScript を有効にできない場合は、ウェブブラウザのアドレス行に「http://192.168.1.212/basic.html」を入力します。ウェブブラウザですべての機能を備えた簡易バージョンの操作メニューが起動します。新しいファームウェアのバージョンをインストールする場合 : 正確なデータ表示を可能にするため、ウェブブラウザの一時的なメモリ (キャッシュ) を インターネットオプション で消去します。</p>

設定	インタフェース	
	CDI-RJ45	
ネットワーク接続	機器とのアクティブなネットワーク接続のみを使用してください。	
	WLAN など、他のネットワーク接続はすべてオフにします。	他のネットワーク接続はすべてオフにします。

i 接続に関する問題については、**診断およびトラブルシューティング** → **☰** を参照してください。

機器

設定	インタフェース	
	CDI-RJ45	
機器	機器には RJ45 インタフェースがあります。	
Web サーバー	Web サーバーを有効にする必要があります。工場設定：オン。Web サーバーの有効化については、 Web サーバーの有効化 → ☰ を参照してください。	
IP アドレス	機器の IP アドレスが不明な場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 次の現場操作により、IP アドレスを読み取ることができます：Diagnostics (診断) → Device information (機器情報) → IP address (IP アドレス) ■ 初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 を使用して Web サーバーとの通信を確立できます。DHCP 機能は工場出荷時に機器で有効になっています。つまり、機器は IP アドレスがネットワークによって割り当てられることを期待します。次の操作により、この機能を無効化して、機器を初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 に設定できます：DIP スイッチ番号 4 を OFF → ON に設定します。 初期設定の IP アドレスの設定 → ☰ を参照してください。	

5.6.2 サービスインタフェース (CDI-RJ45) によるアナライザの接続

機器の準備

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 表示モジュールを取り外してコントローラハウジングの横に置き、RJ45 コネクタの透明のシールドカバーを開きます。
4. 標準の Ethernet 接続ケーブルを使用してコンピュータを RJ45 コネクタに接続します。

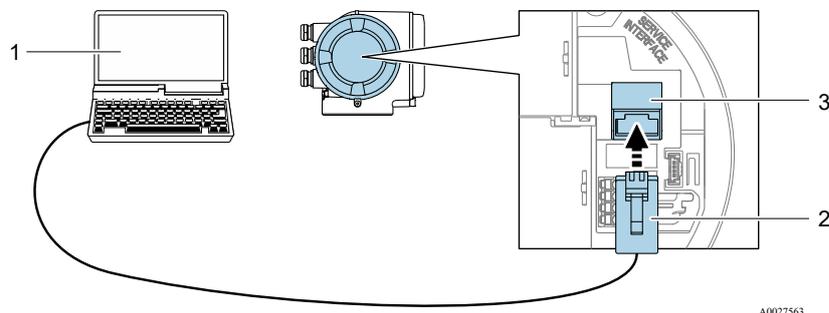


図 62. CDI-RJ45 による接続

#	名称
1	機器の内蔵 Web サーバーにアクセス可能なウェブブラウザ搭載のコンピュータ
2	標準 Ethernet 接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
3	内蔵された Web サーバーにアクセス可能な機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45)

コンピュータのインターネットプロトコルの設定

機器は、初期設定でダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル (DHCP) を使用します。機器の IP アドレスは DHCP サーバーにより機器に自動的に割り当てられます。

IP アドレスは、さまざまな方法で機器に割り当てることが可能です。

- **DHCP、工場設定**：IP アドレスは DHCP サーバーにより機器に自動的に割り当てられます。
- **DIP スイッチを使用して IP アドレスを設定します** → ④。
- **ソフトウェアのアドレス指定**：IP address (IP アドレス) パラメータ → ④ を使用して、IP アドレスを入力します。
- **初期設定の IP アドレスの DIP スイッチ**：サービスインタフェース (CDI-RJ45) → ④ を介してネットワーク接続を確立する場合、固定 IP アドレス 192.168.1.212 が使用されます。

以下は、機器の Ethernet 初期設定です。

1. 機器の電源をオンにします。
2. ケーブル → ④ を使用してコンピュータを接続します。
3. 2 つ目のネットワークカードを使用しない場合は、ノートパソコンのすべてのアプリケーションを閉じます。
 - ↳ E メール、SAP アプリケーション、Internet Explorer、Windows Explorer などのアプリケーションにはインターネットまたはネットワーク接続が必要となります。
4. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。
5. 下表の記載に従って、インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを設定します。
 - 1 つのサービスインタフェース (CDI-RJ45 サービスインタフェース) のみを有効にします。
 - 同時通信が必要な場合：別の IP アドレス範囲 (例：192.168.0.1 と 192.168.1.212 (CDI-RJ45 サービスインタフェース)) を設定します。

i 機器の IP アドレス：192.168.1.212 (工場設定)

IP アドレス	192.168.1.XXX、XXX は 0、212、255 以外のすべての数字 → 例：192.168.1.213
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.212 または空欄

注意

- ▶ サービスインタフェース (CDI-RJ45) による機器への同時アクセスは行わないでください。これによりネットワークの競合が発生する可能性があります。

5.6.3 ウェブブラウザの起動

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。
2. Web サーバーの IP アドレスをウェブブラウザのアドレス行に入力します。192.168.1.212
↳ ログイン画面が表示されます。

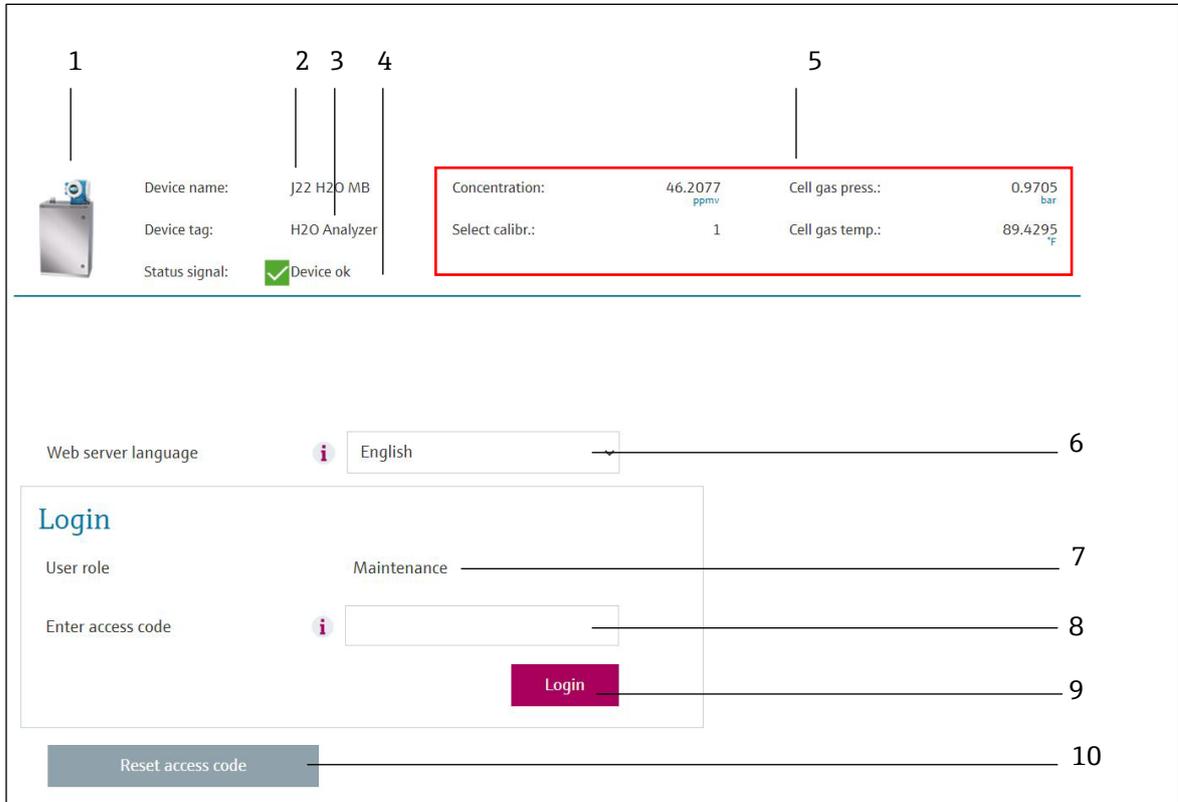


図 63. ログイン画面

#	説明	#	説明
1	機器の図	6	操作言語
2	機器名	7	ユーザーの役割
3	機器のタグ	8	アクセスコード
4	ステータス信号	9	Login (ログイン)
5	現在の測定値	10	Resetting the access code (アクセスコードのリセット) → 🗑️

ログイン画面が表示されない場合、または、画面が不完全な場合 → 🗑️

5.6.4 ログイン

1. 希望するウェブブラウザの操作言語を選択します。
 2. ユーザー固有のアクセスコードを入力します。
0000
これは工場設定のアクセスコードであり、ユーザー側で変更可能です。
 3. **OK** をクリックして、入力内容を確定します。
- i** 10 分間何も操作しなかった場合、ウェブブラウザは自動的にログイン画面に戻ります。

5.6.5 ユーザーインターフェース

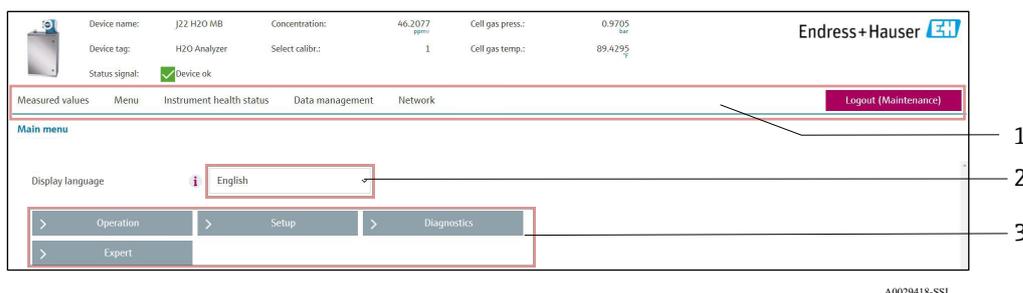


図 64. ウェブブラウザのユーザーインターフェース

#	説明
1	機能列
2	操作言語
3	ナビゲーションエリア

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器のタグ
- 機器ステータスとステータス信号 → 📄
- 現在の測定値

機能列

機能	意味
測定値	機器の測定値を表示
メニュー	機器から操作メニューへのアクセス 操作メニューの構造は現場表示器と同じです。
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ PC と機器間のデータ交換： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器から設定の読み込み (XML 形式、設定の保存) ■ 機器への設定の保存 (XML 形式、設定の復元) ■ イベントリストのエクスポート (.csv ファイル) ■ パラメータ設定のエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成) ■ Heartbeat Verification ログのエクスポート (PDF ファイル、「Heartbeat Verification」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能) ■ SD カードのログファイルのエクスポート (.csv ファイル) ■ ファームウェアバージョンの更新
ネットワーク設定	機器との接続確立に必要なすべてのパラメータの設定および確認 <ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワーク設定 (例：IP アドレス、MAC アドレス) ■ 機器情報 (例：シリアル番号、ファームウェアバージョン)
ログアウト	操作の終了とログイン画面の呼び出し

ナビゲーションエリア

機能バーで1つの機能を選択した場合、ナビゲーションエリアに機能のサブメニューが表示されます。ユーザーは、メニュー構成内をナビゲートすることができます。

作業エリア

選択した機能と関連するサブメニューに応じて、このエリアでさまざまな処理を行うことができます。

- パラメータ設定
- 測定値の読取り
- ヘルプテキストの呼び出し
- アップロード/ダウンロードの開始

5.6.6 Web サーバーの無効化

必要に応じて **web server functionality (Web サーバー機能)** パラメータを使用して、機器の Web サーバーのオン/オフを切り替えることができます。

ナビゲーション Expert (エキスパート) メニュー → Communication (通信) → Web server (Web サーバー)

パラメータ	説明	選択項目	工場設定
Web server functionality (Web サーバー機能)	Web サーバーのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	On (オン)

web server functionality (Web サーバー機能) パラメータの機能範囲

選択項目	説明
Off (オフ)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバーは完全に無効になります。 ■ ポート 80 に固定されます。
On (オン)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバーのすべての機能が使用できます。 ■ JavaScript が使用されます。 ■ パスワードは暗号化された状態で伝送されます。 ■ パスワードの変更も暗号化された状態で伝送されます。

Web サーバーの有効化

Web サーバーが無効な場合、これを再び有効にするには、現場表示器から web server functionality (Web サーバー機能) パラメータを使用する必要があります。

5.6.7 ログアウト

ログアウトする前に、**データ管理**機能を使用してデータバックアップを実行してください。

1. 機能列で**ログアウト**入力項目を選択します。
 - ↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. インターネットプロトコル (TCP/IP) の変更したプロパティが不要になった場合はリセットします。 *Modbus RS485* または *Modbus TCP* に関する情報 →  を参照してください。

 初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 を使用して Web サーバーとの通信が確立された場合は、DIP スイッチ番号 10 をリセットする必要があります (**ON → OFF**)。その後、機器の IP アドレスは再度、ネットワーク通信用に有効になります。

5.7 Modbus によるリモート操作

5.7.1 Modbus RS485 プロトコルによるアナライザの接続

この通信インターフェースは、Modbus RTU over RS485 で使用できます。

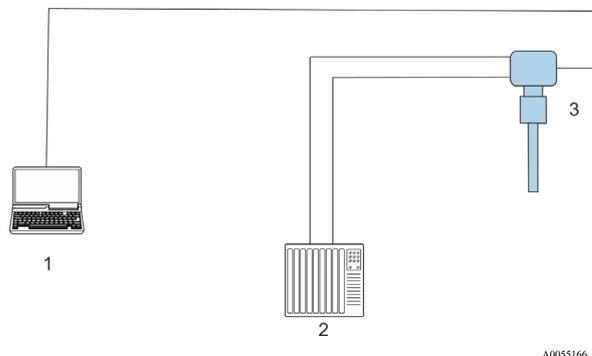


図 65. Modbus RTU over RS485 プロトコルによる接続

#	説明
1	Web サーバーに一時的にアクセス可能なウェブブラウザ搭載のコンピュータ (設定および診断用)
2	オートメーション/制御システム (例: PLC)
3	JT33 TDLAS ガスアナライザ

5.7.2 Modbus TCP プロトコルによるアナライザの接続

この通信インターフェースは、スター型トポロジーの Modbus TCP/IP ネットワークで使用できます。

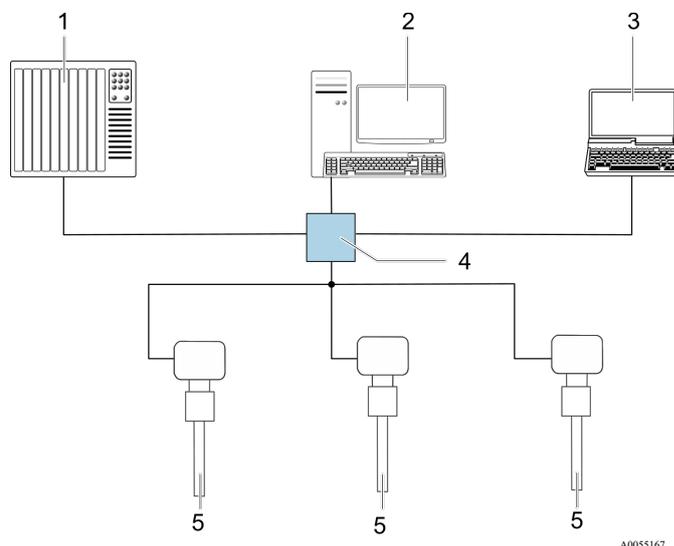


図 66. Modbus TCP プロトコルによる接続

#	説明
1	オートメーション/制御システム (例: PLC)
2	測定操作用ワークステーション
3	機器の内蔵 Web サーバーにアクセス可能なウェブブラウザ搭載のコンピュータ
4	イーサネットスイッチ
5	J22 TDLAS ガスアナライザ

6 Modbus 通信

6.1 DD ファイルの概要

現在の機器バージョンデータ

ファームウェアバージョン	01.04	<ul style="list-style-type: none"> 取扱説明書の表紙に明記 Diagnostics (診断) → Device information (機器情報) → Firmware version (ファームウェアバージョン)
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2022 年 11 月	---

6.2 Modbus RS485 または Modbus TCP の機能コード

機能コードを使用して、Modbus プロトコルから実行する読み込み動作または書き込み動作を指定します。本機器は以下の機能コードに対応しています。

コード	名称	説明	アプリケーション
03	保持レジスタの読み出し	クライアントが機器から 1 つまたは複数の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタの読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト。 機器では機能コード 03 と 04 を区別することはできません。そのため、これらのコードは同じ結果になります。	読み込みおよび書き込みアクセス権を伴う機器パラメータの読み込み
04	入力レジスタの読み出し	クライアントが機器から 1 つまたは複数の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタの読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト。 機器では機能コード 03 と 04 を区別することはできません。そのため、これらのコードは同じ結果になります。	読み込みアクセスによる機器パラメータの読み込み
06	シングルレジスタへの書き込み	クライアントが機器の 1 つの Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。1 電文だけで連続したレジスタに書き込むためには、機能コード 16 を使用します。	1 つの機器パラメータのみに書き込み
08	診断	クライアントが機器との通信接続をチェックします。 以下の「診断コード」がサポートされています。 <ul style="list-style-type: none"> サブファンクション 00 = クエリーデータ返信 (ループバックテスト) サブファンクション 02 = 診断レジスタ返信 	
16	連続したレジスタへの書き込み	クライアントが機器の複数の Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。 1 電文で最大 120 の連続レジスタの書き込みが可能 必要な機器パラメータがグループ化されていない場合に 1 電文で処理する必要がある場合は、Modbus データマップ → ④ を使用します。	連続した機器レジスタへの書き込み
23	連続したレジスタへの書き込みと読み込み	クライアントが 1 電文で最大 118 個の Modbus レジスタの読み込みと書き込みを同時に実行します。 読み込みアクセスの前に書き込みアクセスが実行されます。	複数の機器パラメータの書き込みと読み込み

 信号送信メッセージは、機能コード 06、16、23 の場合にのみ使用できます。

6.3 応答時間

Modbus クライアントの要求電文に対する機器の応答時間は、通常 3～5 ms です。

6.4 Modbus データマップ

Modbus データマップの機能

本機器には Modbus データマップ（最大 16 の機器パラメータに対応）という特別な記憶領域があるため、Modbus RS485 または Modbus TCP を介して個別の機器パラメータや連続する機器パラメータのグループだけでなく、複数の機器パラメータを呼び出すことができます。Modbus TCP/IP クライアントおよびサーバーはポート 502 を使用して Modbus データを受信します。

機器パラメータのグループ化はフレキシブルで、Modbus クライアントは 1 つの要求電文でデータブロック全体に対して同時に読み込み/書き込みを行うことができます。

Modbus データマップの構成

Modbus データマップは 2 つのデータセットから成ります。

- **スキャンリスト：設定領域。** Modbus RS485 または Modbus TCP レジスタアドレスをリストに入力することにより、グループ化する機器パラメータをリスト内で設定します。
- **データエリア。** スキャンリストに入力したレジスタアドレスを機器が周期的に読み出し、データエリアに関連する機器データ（値）を書き込みます。

6.4.1 スキャンリストの設定

設定を行うには、グループ化する機器パラメータの Modbus RS485 または Modbus TCP レジスタアドレスをスキャンリストに入力する必要があります。スキャンリストの以下の基本要件に注意してください。

最大入力項目	16 × 機器パラメータ
対応する機器パラメータ	以下の特性を有するパラメータにのみ対応しています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ アクセスタイプ：読み込みまたは書き込みアクセス ■ データ型：浮動小数点または整数

Modbus RS485 または Modbus TCP によるスキャンリストの設定

レジスタアドレス 5001～5016 を使用して実行

スキャンリスト

番号	Modbus RS485 または Modbus TCP レジスタ	データ型	設定レジスタ
0	スキャンリストレジスタ 0	整数	スキャンリストレジスタ 0
...	...	整数	
15	スキャンリストレジスタ 15	整数	スキャンリストレジスタ 15

6.4.2 Modbus RS485 または Modbus TCP によるデータの読み出し

Modbus クライアントは、スキャンリストで設定した機器パラメータの現在値を読み出すために Modbus データマップのデータエリアにアクセスできます。

データエリアへのクライアントアクセス	レジスタアドレス 5051～5081
--------------------	--------------------

データエリア

機器パラメータ値	Modbus RS485 または Modbus TCP レジスタ	データ型 ¹	アクセス ²
スキャンリストレジスタ 0 の値	5051	整数/浮動小数	読み込み/書き込み
スキャンリストレジスタ 1 の値	5053	整数/浮動小数	読み込み/書き込み
スキャンリストレジスタ
スキャンリストレジスタ 15 の値	5081	整数/浮動小数	読み込み/書き込み

6.5 Modbus レジスタ

パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	範囲
Concentration (濃度)	9455~9456	浮動小数	読み込み	符号付き浮動小数点数
Dew point 1 (露点 1)	21458~21459	浮動小数	読み込み	符号付き浮動小数点数
Dew point 2 (露点 2)	21800~21801	浮動小数	読み込み	符号付き浮動小数点数
Cell gas temperature (測定セルガス温度)	21854~21855	浮動小数	読み込み	符号付き浮動小数点数
Cell gas pressure (測定セルガス圧力)	25216~25217	浮動小数	読み込み	符号付き浮動小数点数
Diagnostic service ID (診断サービス ID)	2732	整数	読み込み	0~65535
Diagnostic number (診断番号)	6801	整数	読み込み	0~65535
Diagnostic Status signal (診断ステータス信号)	2075	整数	読み込み	0: OK 1: 故障 (F) 2: 機能チェック (C) 8: 仕様範囲外 (S) 4: 要メンテナンス (M) 16: --- 32: 未分類
Diagnostic string (診断文字列)	6821~6830	文字列	読み込み	診断番号、サービス ID、ステータス信号
Pipeline pressure (サンプル配管内圧力)	9483~9484	浮動小数	読み込み/書き込み	0~500 bar、Pipeline pressure mode (パイプライン圧力モード) = External value (外部の値) の場合に、この値に書き込みを行います
Start validation (検証開始)	30015	整数	読み込み/書き込み	0: キャンセル、1: 開始

¹ データ型は、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。

² データアクセスは、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。入力した機器パラメータが読み込み/書き込みアクセスに対応している場合は、データエリアからパラメータにアクセスできます。

7 設定

7.1 言語

工場設定 : English (英語)

7.2 機器の設定

ガイドウィザード付きの Setup (設定) メニューには、通常運転に必要なパラメータがすべて含まれています。

Setup (設定) メニューへのナビゲーション

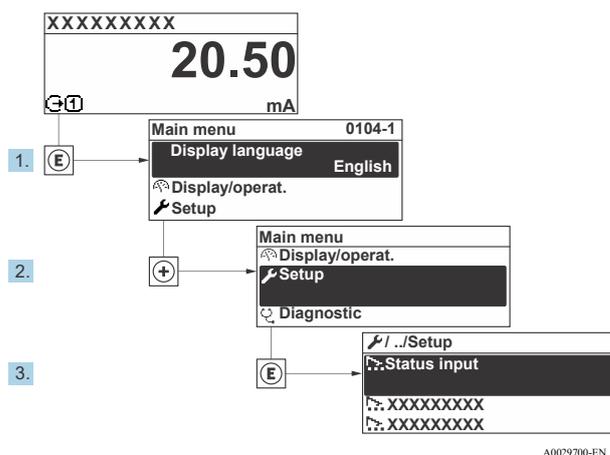
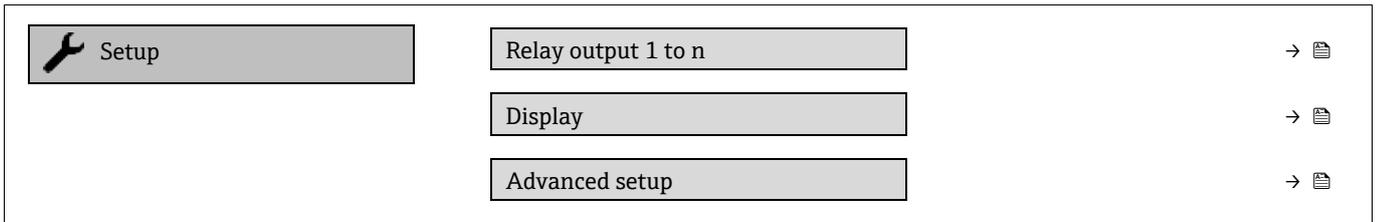


図 67. 現場表示器の例

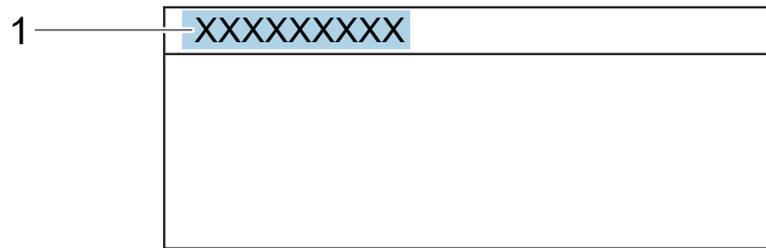
i 機器バージョンに応じて、一部の機器には使用できないサブメニューやパラメータがあります。選択はオーダーコードに応じて異なります。

Setup	Device tag	→
	Analyte type	→
	Select calibration	→
	System units	→
	Dew point	→
	Peak tracking	→
	Communication	→
	I/O configuration	→
	Current output 1 to n	→
	Current Input 1 to n	→
	Switch output 1 to n	→



7.3 タグ名の設定

システム内で迅速に測定点を識別するため、Device tag (デバイスのタグ) パラメータを使用して一意的な名称を入力し、それによって初期設定を変更できます。



A0029422

図 68. タグ名を含む操作画面表示のヘッダー (1)

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Device tag (デバイスのタグ)

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Device tag	測定点の名称を入力	最大 32 文字 (数字、特殊文字 (例 : @、%、/) など)	H ₂ O アナライザ

7.4 被分析物タイプの設定

アナライザで測定する被分析物タイプを設定します。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Analyte type (被分析物タイプ)

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Analyte type	アナライザで測定する被分析物	—	H ₂ O

7.5 測定用校正の選択

機器の測定用の校正を選択します。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Select calibration (校正の選択)

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Select calibration	測定用校正を選択します (ユーザー定義)。多くの場合、校正は以下のとおりです。 1) お客様がご注文時に設定したプロセスガス 2) メタンバックグラウンドガス 3) 窒素バックグラウンドガス 4) 未使用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 	1

7.6 システム単位の設定

System units (システムの単位) サブメニューで、すべての測定値の単位を設定できます。

i 機器バージョンに応じて、一部の機器には使用できないサブメニューやパラメータがあります。選択はオーダーコードに応じて異なります。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → System units (システムの単位)

▶ System units	Concentration unit	→
	Temperature unit	→
	Pressure unit	→
	Length unit	→
	Date/time format	→

パラメータ	説明	ユーザー入力	ユーザー選択項目
Concentration unit	濃度の表示単位を設定します。選択した単位は濃度に適用されます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ ppmv ■ ppbv ■ % vol ■ lb/MMscf ■ mg/sm3 ■ mg/Nm3 ■ user conc. (ユーザー濃度単位) 	ppmv
Temperature unit	温度差の単位を選択します。選択した単位は測定セルガス温度の標準偏差に適用されます。	SI 単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ K US 単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ °F ■ °R 	認定固有の項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Pressure unit	プロセス圧力の単位を選択します。選択した単位は測定セルガス圧力に適用されます。	SI 単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ MPa a ■ MPa g ■ kPa a ■ kPa g ■ Pa a ■ Pa g ■ bar ■ bar g ■ mbar ■ mBarg US 単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ psig a ■ psig g 	認定固有の項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar a ■ psi a
Length unit	長さの表示単位を設定します。選択した単位はセル長に適用されます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ m ■ ft ■ in ■ mm ■ μm 	m
Date/time format	日時フォーマットの表示単位を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ dd.mm.yy hh:mm ■ dd.mm.yy hh:mm am/pm ■ mm/dd/yy hh:mm ■ mm/dd/yy hh:mm am/pm 	dd.mm.yy hh:mm

7.7 露点の設定

Dew point（露点）サブメニューでは、水分の露点計算に必要なパラメータを設定します。

ナビゲーション Setup（設定）メニュー → Dew point（露点）

▸ Dew point	Dew point method 1	→ 𠃊
	Dew point method 2	→ 𠃊
	Conversion type	→ 𠃊
	Pipeline pressure mode	→ 𠃊
	Pipeline pressure fixed	→ 𠃊
	Pipeline pressure	→ 𠃊

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Dew point method 1	—	露点温度の計算方法を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off（オフ） ▪ ASTM¹ ▪ ASTM² ▪ ISO³ ▪ AB 	ASTM2
Dew point method 2	—	露点温度の計算方法を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off（オフ） ▪ ASTM¹ ▪ ASTM² ▪ ISO³ ▪ AB 	Off（オフ）
Conversion type	上記の計算方法を選択して露点計算が有効な場合に使用します。	露点温度の計算に使用する変換タイプを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ideal（理想） ▪ Real（実数） 	Ideal（理想）
Pipeline pressure mode	上記の計算方法を選択して露点計算が有効な場合に使用します。	露点計算用にパイプライン圧力を入力する方法を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Current input 1 to n（電流入力 1～n） ▪ Fixed value（固定値） ▪ External value（外部の値） 	Fixed value（固定値）
Pipeline pressure fixed	Pipeline pressure mode（パイプライン圧力モード）で Fixed value（固定値）を選択した場合に使用します。	露点温度計算時の固定圧力を設定します。	浮動小数点数	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50000 mbar a ▪ 725 psi a
Pipeline pressure	Pipeline pressure mode（パイプライン圧力モード）で Current input（電流入力）または External value（外部の値）を選択した場合に使用します。	Pipeline pressure mode（パイプライン圧力モード）の設定に基づいて露点計算で使用するパイプライン圧力値。電流入力は、選択した I/O スロット 1～n の値になります。外部の値は Modbus フィールドバスから設定されます。詳細については、 Modbus レジスタ → 𠃊 を参照してください。	なし、読み取り専用	なし、読み取り専用

¹ ASTM D1142 演算式 1

² ASTM D1142 演算式 2

³ ISO 18453 天然ガス

7.8 ピーク追跡の設定

Peak tracking (ピーク追跡) サブメニューでは、常にレーザースキャンを吸収ピークに集中させるソフトウェアユーティリティを制御します。一部の状況においては、ピーク追跡機能が失われ、不適切なピークに固定される場合があります。システムアラームが表示された場合は、ピーク追跡機能をリセットする必要があります。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Peak tracking (ピーク追跡)

▶ Peak tracking	Peak track analyzer control	→
	Peak track reset	→
	Peak track average number	→

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Peak track analyzer control	—	ピーク追跡機能をオフ/オンに設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Peak track reset	上記のピーク追跡機能を設定している場合に使用します。	ピーク追跡をリセットします。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Reset (リセット) 	Off (オフ)
Peak track average number	上記のピーク追跡機能を設定している場合に使用します。	ピーク追跡の調整を行うまでの測定回数を設定します。	正の整数	10

7.9 通信インタフェースの設定

Communication (通信) サブメニューでは、通信インタフェースの選択および設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Communication (通信)

▶ Communication	Bus address ¹	→
	Baudrate ¹	→
	Data trans. Mode ¹	→
	Parity ¹	→
	Byte order ²	→
	Prio. IP address ³	→
	Inactivity timeout ³	→
	Max connections ³	→
	Failure mode ²	→

¹ Modbus RS485 のみ

² Modbus RS485 と Modbus TCP の両方

³ Modbus TCP のみ

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Bus address	Modbus RS485 のみ	機器アドレスの入力	1~247	247
Baudrate	Modbus RS485 機器	データ転送速度を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Data trans. mode	Modbus RS485 機器	データ転送モードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU 	RTU
Parity	Modbus RS485 機器	パリティビットを選択します。	ASCII 選択リストの 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 偶数 ■ 1 = 奇数 RTU 選択リストの 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 偶数 ■ 1 = 奇数 ■ 2 = なし/1 ストップ ビット ■ 3 = なし/2 ストップ ビット 	偶数
Byte order	Modbus RS485 と Modbus TCP の両方	バイト伝送順序を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Prio. IP address	Modbus TCP 機器	優先プールによって承認される接続の IP アドレス	IP アドレス	0.0.0.0
Inactivity timeout	Modbus TCP 機器	非アクティブにより接続が切れるまでの時間。ゼロに設定すると、タイムアウトなしになります。	0~99 秒	0 秒
Max connections	Modbus TCP 機器	同時接続の最大数。優先プールの接続が優先され、この接続は拒否されることがないため、最も古い接続が遮断されます。	1~4	4
Failure mode	Modbus RS485 と Modbus TCP の両方	Modbus 通信を介して診断メッセージが発生した場合の測定値出力を選択します。 非数値 (NaN)	—	—

7.10 電流入力の設定

電流入力ウィザードを使用すると、電流入力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Current input (電流入力)

▶ Current Input 1 to n	Current span	→
	Terminal number	→
	Signal mode	→
	0/4 mA value	→
	20 mA value	→
	Failure mode	→
	Failure current	→

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Current span	—	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US ■ 0...20 mA 	認定固有の項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US
Terminal number	—	電流入力モジュールで 사용되는端子番号を示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) 	—
Signal mode	本機器は保護タイプ Ex-i の危険場所で使用するための認定を取得していません。	電流入力の信号モードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passive (パッシブ) ■ Active (アクティブ) 	Passive (パッシブ)
0/4 mA value	—	4 mA の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	認定固有の項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar a ■ psi a
20 mA value	—	20 mA の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	認定固有の項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar a ■ psi a
Failure mode	—	アラーム状態での入力動作を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (アラーム) ■ Last valid value (最後の有効値) ■ Defined value (設定値) 	Alarm (アラーム)
Failure current	Failure mode (フェールセーフモード) パラメータで、 Defined value (設定値) が選択されていること。	外部機器の入力値が不明な場合に機器で使用する値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0

7.11 電流出力の設定

電流出力ウィザードを使用すると、電流出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Current output (電流出力)

▶ Current output 1 to n	Pro.var. outp	→ 𠄎
	Terminal number	→ 𠄎
	Current range output	→ 𠄎
	Signal mode	→ 𠄎
	Lower range value output	→ 𠄎
	Upper range value output	→ 𠄎
	Damping current	→ 𠄎
	Fixed current	→ 𠄎
	Fail.behav.out	→ 𠄎
	Failure current	→ 𠄎

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Pro.var. outp	—	電流出力に割り当てるプロセス変数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Concentration (濃度) ■ Dew point 1 (露点 1) ¹ ■ Dew point 2 (露点 2) ¹ ■ Cell gas temperature (測定セルガス温度) 	Concentration (濃度)
Terminal number	—	電流出力モジュールで使用される端子番号を示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) 	—
Current range output	—	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA ■ Fixed value (固定値) 	認定固有の項目: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US
Signal mode	—	電流出力の信号モードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passive (パッシブ) ■ Active (アクティブ) 	Passive (パッシブ)
Lower range value output	Current span (電流スパン) パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA 	4 mA の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
Upper range value output	Current span (電流スパン) パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US 	20 mA の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	校正範囲に応じて異なります。

¹ 選択項目は、他のパラメータ設定に応じて異なります。

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA 			
Damping current	Current span (電流スパン) パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA 	測定値の変動に対する出力信号の応答時間を設定します。	0.0~999.9 秒	0 秒
Fixed current	Current span (電流スパン) パラメータで、Fixed current (固定電流値) が選択されていること。		0~22.5 mA	22.5 mA
Fail.behav.out	Current span (電流スパン) パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA 	アラーム状態での出力動作を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min (最小) ■ Max. (最大) ■ Last valid value (最後の有効値) ■ Actual value (実際の値) ■ Fixed value (固定値) 	Max. (最大)
Failure current	Failure mode (フェールセーフモード) パラメータで、 Defined value (設定値) が選択されていること。	アラーム状態における電流出力値を入力します。	0~22.5 mA	22.5 mA

7.12 スイッチ出力の設定

スイッチ出力ウィザードを使用すると、選択した出力タイプの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → switch output (スイッチ出力)

▶ Switch output 1 to n	Operating mode	→ 
	Terminal number	→ 
	Signal mode	→ 
	Switch output function	→ 
	Assign diagnostic behavior	→ 
	Assign limit	→ 
	Assign status	→ 
	Switch-on value	→ 
	Switch-off value	→ 
	Switch-on delay	→ 
	Switch-off delay	→ 
	Invert output signal	→ 

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Operating mode	—	出力をスイッチ出力として設定します。	Switch (スイッチ)	Switch (スイッチ)
Terminal number	—	スイッチ出力モジュールで使用される端子番号を示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) 	—
Signal mode	—	スイッチ出力の信号モードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passive (パッシブ) ■ Active (アクティブ) ■ Passive NE (パッシブ NE) 	Passive (パッシブ)
Switch output function	—	スイッチ出力の機能を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) ■ Diagnostic behavior (診断時の動作) ■ Limit (リミット) ■ Status (ステータス) 	Diagnostic behavior (診断時の動作)
Assign diagnostic behavior	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Diagnostic behavior (診断時の動作) が選択されていること。	スイッチ出力の診断動作を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (アラーム) ■ Alarm or warning (アラーム + 警告) ■ Warning (警告) 	Alarm (アラーム)
Assign limit	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	リミット機能用のプロセス変数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Concentration (濃度) ■ Dew point 1 (露点 1) ¹ ■ Dew point 2 (露点 2) ¹ 	Off (オフ)
Assign status	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Status (ステータス) が選択されていること。	スイッチ出力の機器ステータスを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Validation control (検証制御) 	Off (オフ)
Switch-on value	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
Switch-off value	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	スイッチオフポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
Switch-on delay	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	ステータス出力のスイッチオンの遅延を設定します。	0.0~100.0 s	0.0 s
Switch-off delay	Switch output function (スイッチ出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	ステータス出力のスイッチオフの遅延を設定します。	0.0~100.0 s	0.0 s
Invert output signal	—	出力信号を反転します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (なし) ■ Yes (あり) 	No (なし)

¹ 選択項目は、他のパラメータ設定に応じて異なります。

7.13 リレー出力の設定

リレー出力ウィザードを使用すると、リレー出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Relay output 1 to n (リレー出力 1~n)

▶ Relay output 1 to n	Relay output function	→
	Terminal number	→
	Assign limit	→
	Assign diagnostic behavior	→
	Assign status	→
	Switch-off value	→
	Switch-on value	→
	Switch-off delay	→
	Switch-on delay	→
	Failure mode	→

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Relay output function	—	リレー出力の機能を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Closed (クローズ) ■ Open (オープン) ■ Diagnostic behavior (診断時の動作) ■ Limit (リミット) ■ Status (ステータス) 	Diagnostic behavior (診断時の動作)
Terminal number	—	リレー出力モジュールで使用される端子番号を示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) 	—
Assign limit	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	リミット機能用のプロセス変数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Concentration (濃度) ■ Dew point 1 (露点 1) ¹ ■ Dew point 2 (露点 2) ¹ 	Off (オフ)
Assign diagnostic behavior	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Diagnostic behavior (診断時の動作) が選択されていること。	スイッチ出力の診断動作を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (アラーム) ■ Alarm or warning (アラーム + 警告) ■ Warning (警告) 	Alarm (アラーム)
Assign status	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Digital Output (デジタル出力) が選択されていること。	スイッチ出力の機器ステータスを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Validation control (検証制御) 	Off (オフ)
Switch-off value	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	スイッチオフポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
Switch-on value	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv

¹ 選択項目は、他のパラメータ設定に応じて異なります。

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
	Limit (リミット) が選択されていること。			
Switch-off delay	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	ステータス出力のスイッチオフの遅延を設定します。	0.0~100.0 s	0.0 s
Switch-on delay	Relay output function (リレー出力機能) パラメータで、 Limit (リミット) が選択されていること。	ステータス出力のスイッチオンの遅延を設定します。	0.0~100.0 s	0.0 s
Failure mode	—	アラーム状態での出力動作を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のステータス ■ Open (オープン) ■ Closed (クローズ) 	Open (オープン)

7.14 現場表示器の設定

表示ウィザードを使用すると、現場表示器の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Display (表示)

▶ Display	Format display	→ 
	Value 1 display	→ 
	0% bargraph value 1	→ 
	100% bargraph value 1	→ 
	Value 2 display	→ 
	Value 3 display	→ 
	0% bargraph value 3	→ 
	100% bargraph value 3	→ 
	Value 4 display	→ 

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Format display	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1つの値、最大サイズ) ■ 1 bargraph + 1 value (1つの値 + バーグラフ) ■ 2 values (2つの値) ■ 1 value large + 2 values (1つの値 (サイズ大) + 2つの値) ■ 4 values (4つの値) 	1 value, max. size (1つの値、最大サイズ)
Value 1 display	現場表示器があること。	ディスプレイに表示する測定値を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration (濃度) ■ Dewpoint 1 (露点 1) ■ Dewpoint 2 (露点 2) ■ Cell gas pressure (測定セルガス圧力) ■ Cell gas temperature (測定セルガス温度) 	Concentration (濃度)
0% bargraph value 1	現場表示器があること。	バーグラフに表示する 0% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
100% bargraph value 1	現場表示器があること。	バーグラフに表示する 100% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	校正範囲に応じて異なります。

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Value 2 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> なし Concentration (濃度) Dewpoint 1 (露点 1) Dewpoint 2 (露点 2) Cell gas pressure (測定セルガス圧力) Cell gas temperature (測定セルガス温度) 	Dewpoint 1 (露点 1)
Value 3 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	選択リストについては、Value 2 display (2 の値表示) パラメータを参照してください。	Cell gas pressure (測定セルガス圧力)
0% bargraph value 3	Value 3 display (3 の値表示) パラメータで、項目が選択されていること。	バーグラフに表示する 0% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	700 mbar a
100% bargraph value 3	Value 3 display (3 の値表示) パラメータで、項目が選択されていること。	バーグラフに表示する 100% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	1700 mbar a
Value 4 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	選択リストについては、Value 2 display (2 の値表示) パラメータを参照してください。	Cell gas temperature (測定セルガス温度)

7.15 高度な設定

Advanced setup (高度な設定) サブメニューとそのサブメニューには、特定の設定に必要なパラメータが含まれます。

Advanced setup (高度な設定) サブメニューへのナビゲーション

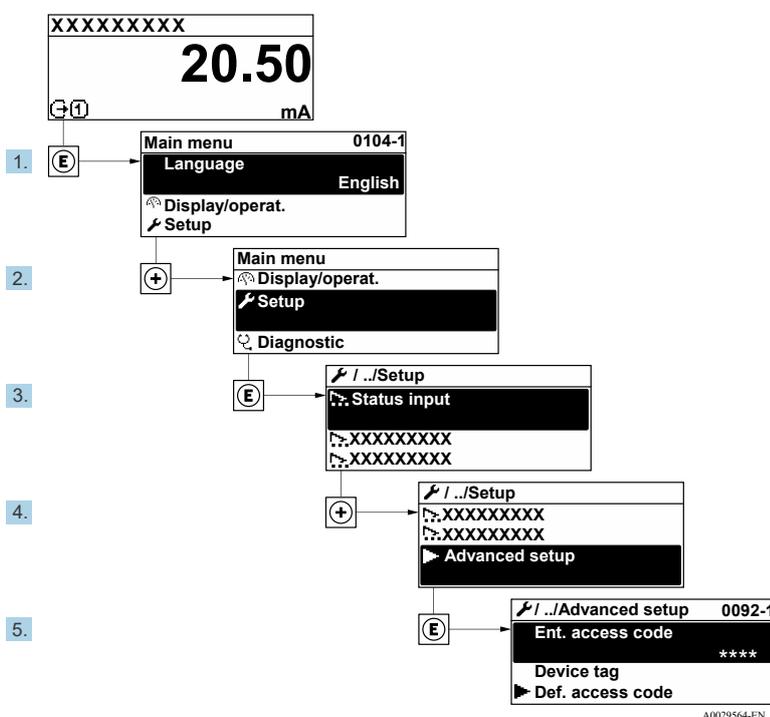


図 69. Advanced setup (高度な設定) メニューへのナビゲーション

i サブメニューの数は機器バージョンに応じて異なります。一部のサブメニューは取扱説明書に記載されていません。これらのサブメニューおよびそれに含まれるパラメータについては、機器の個別説明書に説明が記載されています。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定)

 Advanced setup	Enter access code	
	▶ Stream	→ 
	▶ Sensor Adjustment	→ 
	▶ Stream change compensation	→ 
	▶ Display	→ 
	▶ Heartbeat setup	→ 
	▶ Configuration backup	→ 
	▶ Administration	→ 

7.15.1 Stream (プロセスサンプルガス) サブメニュー

Stream (プロセスサンプルガス) サブメニューでは、測定に必要なガス流に関するパラメータを設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Stream (プロセスサンプルガス)

▶ Stream	Analyte type	→ 
	Select calibration	→ 
	Rolling average number	→ 

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Analyte type	アナライザで測定する被分析物	—	H ₂ O
Select calibration	校正を変更および設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 	1
Rolling average number	移動平均に含める測定数を設定します。	正の整数	4

7.15.2 Sensor adjustment (センサの調整) サブメニュー

Sensor adjustment (センサの調整) サブメニューには、センサの機能に関するパラメータが含まれます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Sensor adjustment (センサの調整)

▶ Sensor adjustment	Concentration adjust	→ 𠃊
	Concentration multiplier (RATA)	→ 𠃊
	Concentration offset (RATA)	→ 𠃊
	2fbase curve source	→ 𠃊
	2fbase curve RT update	→ 𠃊
	▶ Calibration 1 to n	→ 𠃊

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Concentration adjust	—	調整係数を有効化/無効化します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ On (オン) ■ Off (オフ) 	Off (オフ)
Concentration multiplier (RATA)	Concentration Adjust (濃度の調整) が有効な場合に使用します。	調整係数のスロープを設定します。	符号付き浮動小数点数	1.0
Concentration offset (RATA)	Concentration Adjust (濃度の調整) が有効な場合に使用します。	調整係数のオフセットを設定します。	符号付き浮動小数点数	0
2fbase curve source	ベース曲線の減算が有効な場合に使用します。	減算の基準を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ref0Curve ■ Ref0RTCurve 	Ref0Curve
2fbase curve RT update	ベース曲線の減算が有効な場合に使用します。	保存されている RT ベース曲線を更新します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (中止) ■ Start (開始) 	Cancel (中止)

7.15.2.1 Calibration 1 to n (校正 1~n) サブメニュー

最大 4 つの校正を使用できます。常にアクティブな校正のみが表示されます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Sensor adjustment (センサの調整) → Calibration (校正)

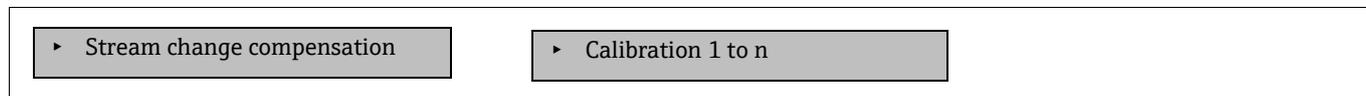
▶ Calibration 1 to n	Laser midpoint default	→ 𠃊
	Laser ramp default	→ 𠃊
	Laser modulation amplitude default	→ 𠃊

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Laser midpoint default	2f 分光法におけるレーザーの電流ランプ中心点の初期設定。	正の浮動小数点数	校正に準拠
Laser ramp default	2f 分光法におけるレーザーの電流ランプのスパンの初期設定。	正の浮動小数点数	校正に準拠
Laser modulation amplitude default	2f 分光法におけるレーザーの電流変調の振幅の初期設定。	正の浮動小数点数	校正に準拠

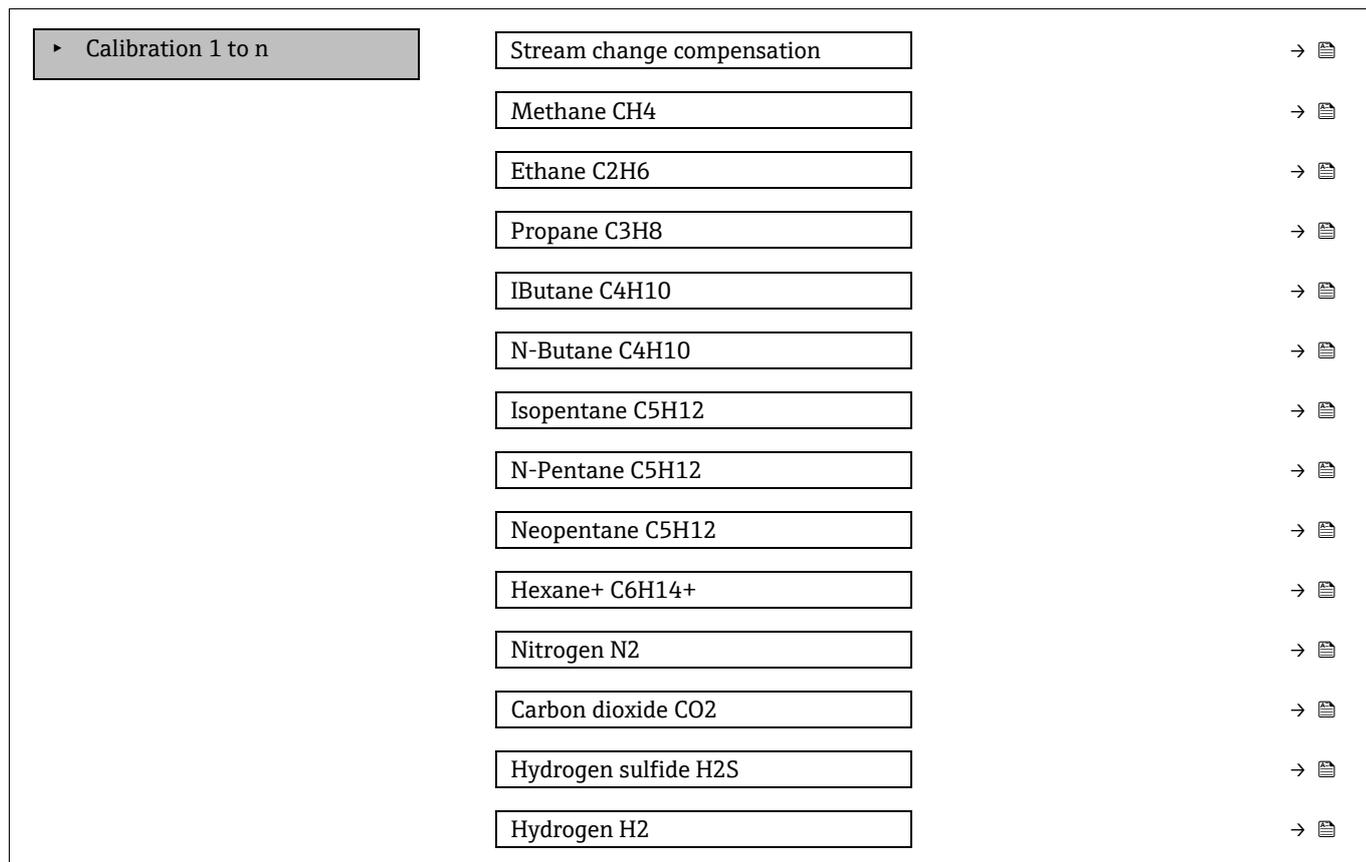
7.15.3 Stream change compensation (プロセスサンプルガス変化の補正) 校正サブメニュー

このサブメニューには、プロセスサンプルガス成分変化に対する補正校正の設定に必要なパラメータが含まれます。最大 4 つの校正を使用できます。常にアクティブな校正のみが表示されます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Stream change compensation (プロセスサンプルガス変化の補正)



ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Stream change compensation (プロセスサンプルガス変化の補正) → Calibration 1 to n (校正 1~n)



 下表内の「mol」は「モル分率」の略語です。

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Stream change compensation	プロセスサンプルガス成分変化の補正機能を有効化/無効化します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ On (オン) ■ Off (オフ) 	Off (オフ)
Methane CH ₄	ドライガス混合物のメタンのモル分率を設定します。	0.4~1.0 mol	0.75 mol
Ethane C ₂ H ₆	ドライガス混合物のエタンのモル分率を設定します。	0.0~0.2 mol	0.1 mol
Propane C ₃ H ₈	ドライガス混合物のプロパンのモル分率を設定します。	0.0~0.15 mol	0.05 mol
IButane C ₄ H ₁₀	ドライガス混合物のi-ブタンのモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol
N-Butane C ₄ H ₁₀	ドライガス混合物のn-ブタンのモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol
Isopentane C ₅ H ₁₂	ドライガス混合物のイソペンタンのモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol
N-Pentane C ₅ H ₁₂	ドライガス混合物のn-ペンタンのモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol
Neopentane C ₅ H ₁₂	ドライガス混合物のネオペンタンのモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Hexane+ C6H14+	ドライガス混合物のヘキサン+のモル分率を設定します。	0.0~0.1 mol	0 mol
Nitrogen N2	ドライガス混合物の窒素のモル分率を設定します。	0.0~0.55 mol	0 mol
Carbon dioxide CO2	ドライガス混合物の二酸化炭素のモル分率を設定します。	0.0~0.3 mol	0.1 mol
Hydrogen sulfide H2S	ドライガス混合物の硫化水素のモル分率を設定します。	0.0~0.05 mol	0 mol
Hydrogen H2	ドライガス混合物の水素のモル分率を設定します。	0.0~0.2 mol	0 mol

7.15.4 追加の表示設定サブメニュー

Display (表示) サブメニューでは、現場表示器の設定に関するすべてのパラメータを設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Display (表示)

▶ Display	Format display	→ 
	Value 1 display	→ 
	0% bargraph value 1	→ 
	100% bargraph value 1	→ 
	Decimal places 1	→ 
	Value 2 display	→ 
	Decimal places 2	→ 
	Value 3 display	→ 
	0% bargraph value 3	→ 
	100% bargraph value 3	→ 
	Decimal places 3	→ 
	Value 4 display	→ 
	Decimal places 4	→ 
	Display language	→ 
	Display interval	→ 
	Display damping	→ 
	Header	→ 
	Header text	→ 
	Separator	→ 
	Backlight	→ 

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Format display	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1つの値、最大サイズ) ■ 1 bargraph + 1 value (1つの値 + バーグラフ) ■ 2 values (2つの値) ■ 1 value large + 2 values (1つの値 (サイズ大) + 2つの値) ■ 4 values (4つの値) 	1 value, max. size (1つの値、最大サイズ)
Value 1 display	現場表示器があること。	ディスプレイに表示する測定値を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration (濃度) ■ Dewpoint 1 (露点 1) ■ Dewpoint 2 (露点 2) ■ Cell gas pressure (測定セルガス圧力) ■ Cell gas temperature (測定セルガス温度) 	Concentration (濃度)
0% bargraph value 1	現場表示器があること。	バーグラフに表示する 0% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	0 ppmv
100% bargraph value 1	現場表示器があること。	バーグラフに表示する 100% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	校正範囲に応じて異なります。
Decimal places 1	Value 1 display (1 の値表示) パラメータで、測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 2 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ なし ■ Concentration (濃度) ■ Dewpoint 1 (露点 1) ■ Dewpoint 2 (露点 2) ■ Cell gas pressure (測定セルガス圧力) ■ Cell gas temperature (測定セルガス温度) 	Dewpoint 1 (露点 1)
Decimal places 2	Value 2 display (2 の値表示) パラメータで、測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 3 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	選択リストについては、Value 2 display (2 の値表示) パラメータを参照してください。	Cell gas pressure (測定セルガス圧力)
0% bargraph value 3	Value 3 display (3 の値表示) パラメータで、項目が選択されていること。	バーグラフに表示する 0% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	700 mbar a
100% bargraph value 3	Value 3 display (3 の値表示) パラメータで、項目が選択されていること。	バーグラフに表示する 100% の値を入力します。	符号付き浮動小数点数	1700 mbar a
Decimal places 3	Value 3 display (3 の値表示) パラメータで、測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 4 display	現場表示器があること。	現場表示器に表示する測定値を選択します。	選択リストについては、Value 2 display (2 の値表示) パラメータを参照してください。	Cell gas temperature (測定セルガス温度)
Decimal places 4	Value 4 display (4 の値表示) パラメータで、測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Display language	現場表示器があること。	表示言語を設定します。	選択リスト	English (英語)
Display interval	現場表示器があること。	測定値の切替表示のときに測定値を表示する時間を設定します。	1~10 秒	5 秒
Display damping	現場表示器があること。	測定値の変動に対する表示の応答時間を設定します。	0~999.9 秒	0.0 秒
Header	現場表示器があること。	現場表示器のヘッダー内容を選択	<ul style="list-style-type: none"> ■ Device tag (機器のタグ) ■ フリーテキスト 	Device tag (機器のタグ)
Header text	Header (ヘッダー) パラメータで、フリーテキストが選択されていること。	ディスプレイのヘッダーテキストを入力します。	最大 12 文字 (英字、数字、特殊文字 (例: @、%、/) など)	-----
Separator	現場表示器があること。	数値表示用の小数点記号を選択	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (点) ■ , (コンマ) 	. (点)
Backlight	以下のいずれかの条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「ディスプレイ; 操作」のオーダーコード、オプション F 「4 行表示、バックライト; タッチコントロール」 ■ 「ディスプレイ; 操作」のオーダーコード、オプション G 「4 行表示、バックライト; タッチコントロール+WLAN」 ■ 「ディスプレイ; 操作」のオーダーコード、オプション O 「分離型 4 行表示、バックライト; 10m/30ft ケーブル; タッチコントロール」 	現場表示器のバックライトのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disable (無効) ■ Enable (有効) 	Enable (有効)

7.15.5 Configuration management (設定管理) サブメニュー

設定後、現在の機器設定を保存するか、または以前の機器設定を復元できます。これを行うには、**Configuration management (設定管理)** パラメータと **Configuration backup (設定のバックアップ)** サブメニューの関連する選択項目を使用します。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Configuration backup (設定のバックアップ)

▶ Configuration backup	Operating time	→
	Last backup	→
	Configuration management	→
	Backup state	→
	Comparison result	→

パラメータ	説明	ユーザーインタフェース/ユーザー入力	工場設定
Operating time	機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	—
Last backup	最後のデータバックアップが組み込み HistoROM に保存された日時を示します。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	—

パラメータ	説明	ユーザーインターフェース/ユーザー入力	工場設定
Configuration management	組込み HistoROM 内の機器データを管理する操作を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (中止) ■ Execute backup (バックアップの実行) ■ Restore (復元) ■ Compare (比較) ■ Clear backup data (バックアップデータの削除) 	Cancel (中止)
Backup state	データ保存/復元の現在のステータスを示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ なし ■ Backup in progress (バックアップ進行中) ■ Restoring in progress (復元進行中) ■ Delete in progress (削除処理進行中) ■ Compare in progress (比較進行中) ■ Restoring failed (復元失敗) ■ Backup failed (バックアップ失敗) 	なし
Comparison result	組込み HistoROM と現在の機器データを比較します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Settings identical (設定データは一致する) ■ Settings not identical (設定データは一致しない) ■ No backup available (バックアップデータなし) ■ Backup settings corrupt (保存データの破損) ■ Check not done (チェック未完了) ■ Dataset incompatible (データセット非互換) 	Check not done (チェック未完了)

Configuration management (設定管理) パラメータの機能範囲

選択項目	説明
Cancel (中止)	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
Execute backup (バックアップの実行)	現在の機器設定のバックアップコピーを内蔵 HistoROM から機器のメモリに保存します。バックアップコピーには機器のコントローラデータが含まれます。
Restore (復元)	機器設定の最後のバックアップコピーを機器メモリから機器の内蔵 HistoROM に復元します。バックアップコピーには機器のコントローラデータが含まれます。
Compare (比較)	機器メモリに保存された機器設定と内蔵 HistoROM の現在の機器設定を比較します。
Clear backup data (バックアップデータの削除)	機器のメモリから機器設定のバックアップコピーを削除します。

注意

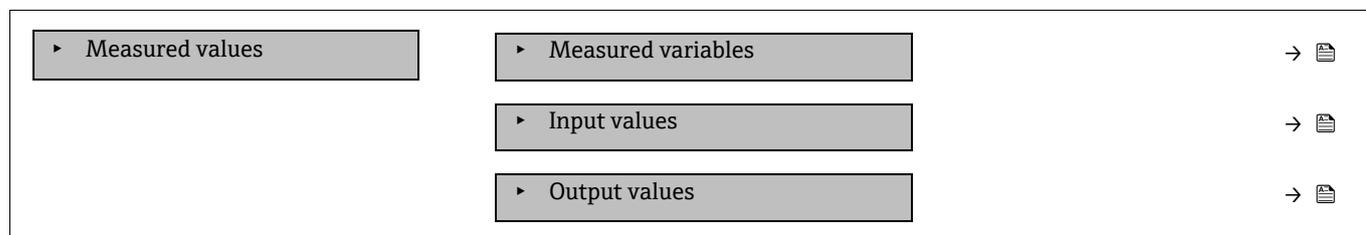
- ▶ 内蔵 HistoROM : HistoROM は、EEPROM タイプの不揮発性メモリです。
- ▶ この操作の処理中は、現場表示器から設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

8 操作

8.1 測定値の読取り

Measured values (測定値) サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることができます。

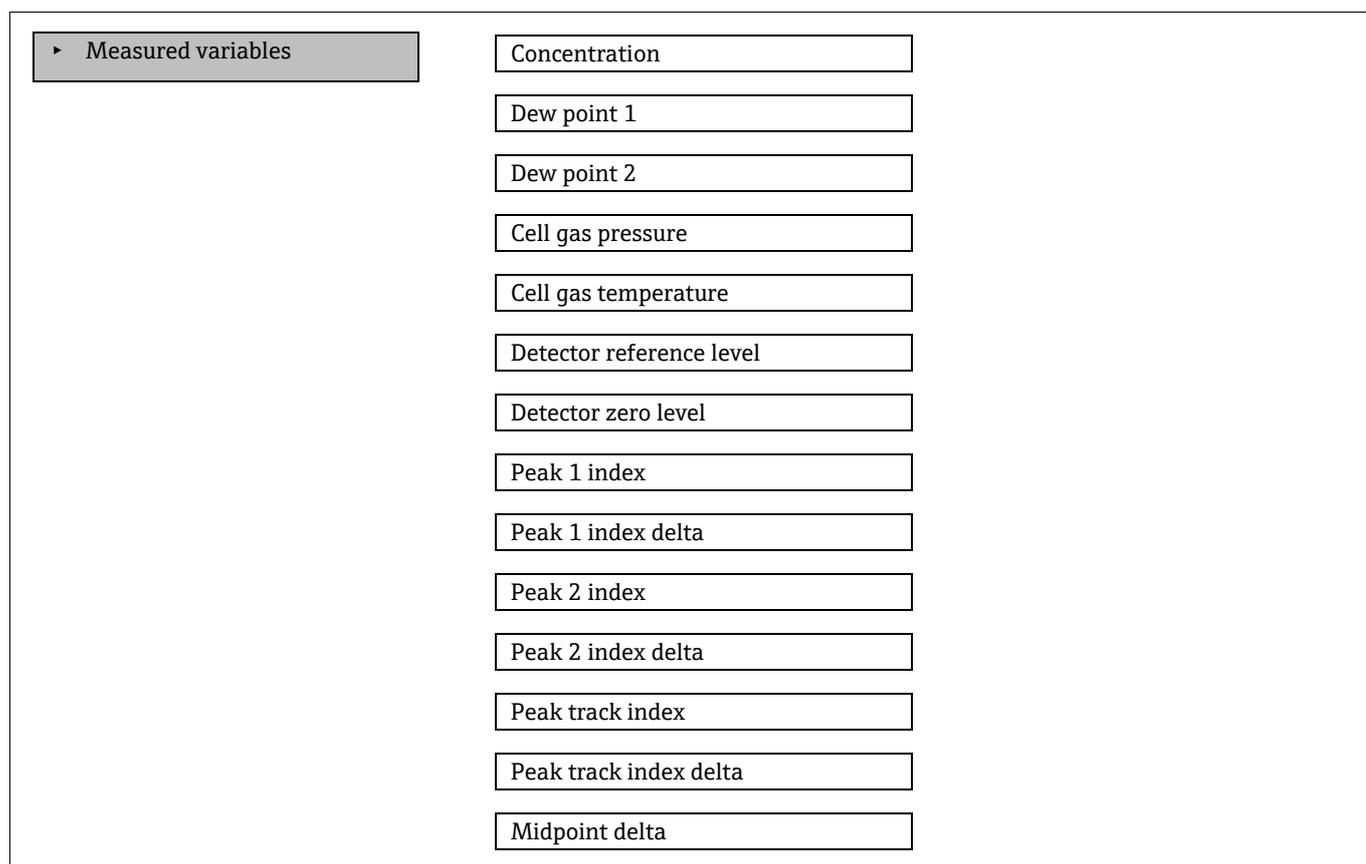
ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値)



8.1.1 Measured variables (測定変数) サブメニュー

Measured variables (測定変数) サブメニューには、最後の測定の演算結果のパラメータが含まれます。

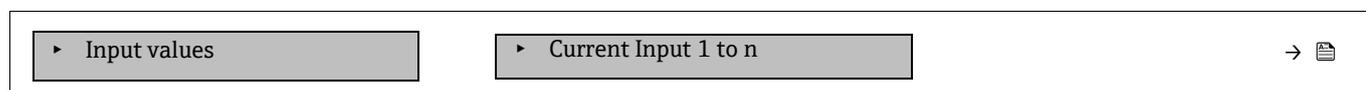
ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Measured variables (測定変数)



8.1.2 Input values (入力値) サブメニュー

Input values (入力値) サブメニューでは、個別の入力値を体系的に表示できます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Input values (入力値)



8.1.2.1 Current input 1 to n (電流入力 1~n) サブメニュー

Current input 1 to n (電流入力 1~n) サブメニューには、各電流入力の現在の測定値を表示するために必要なすべてのパラメータが含まれます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Input values (入力値) → Current input 1 to n (電流入力 1~n)

▶ Current input 1 to n	Measured values 1 to n	→
	Measured current 1 to n	→

パラメータ	説明	ユーザーインターフェース
Measured values 1 to n	現在の電流入力値を表示します。	符号付き浮動小数点数
Measured current 1 to n	電流入力の現在値を表示します。	0~22.5 mA

8.1.3 Output values (出力値) サブメニュー

出力値サブメニューには、各出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Output values (出力値)

▶ Output values	▶ Current output 1 to n	→
	▶ Switch output 1 to n	→
	▶ Relay output 1 to n	→

8.1.3.1 Current output 1 to n (電流出力 1~n) サブメニュー

電流出力サブメニューには、各電流出力の現在の測定値を表示するために必要なすべてのパラメータが含まれます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Output values (出力値) → Current output 1 to n (電流出力 1~n)

▶ Current output 1 to n	Output current 1	→
	Measured current 1 to n	→

パラメータ	説明	ユーザーインターフェース
Output current 1	現在計算されている電流出力の電流値を表示	3.59~22.5 mA
Measured current	電流出力の現在測定されている電流値を表示	0~30 mA

8.1.3.2 Switch output 1 to n (スイッチ出力 1~n) サブメニュー

Switch output 1 to n (スイッチ出力 1~n) サブメニューには、各スイッチ出力の現在の測定値を表示するために必要なすべてのパラメータが含まれます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Output values (出力値) → Switch output 1 to n (スイッチ出力 1~n)

▶ Switch output 1 to n	Switch status 1 to n	→
------------------------	----------------------	---

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェース/ユーザー入力	工場設定
Switch status 1 to n	Operating mode (動作モード) パラメータで、Switch (スイッチ) が選択されていること。	現在の「スイッチ」出力ステータスを表示します。	Open (オープン) Closed (クローズ)	—

8.1.3.3 Relay output 1 to n (リレー出力 1~n) サブメニュー

Relay output 1 to n (リレー出力 1~n) サブメニューには、各リレー出力の現在の測定値を表示するために必要なすべてのパラメータが含まれます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Output values (出力値) → Relay output 1 to n (リレー出力 1~n)

▶ Relay output 1 to n	Switch status	→ 📄
	Switch cycles	→ 📄
	Max. switch cycles number	→ 📄

パラメータ	説明	ユーザーインターフェース
Switch status	現在のリレースイッチの状態を示します。	Open (オープン) Closed (クローズ)
Switch cycles	実行されたすべてのスイッチサイクルの回数を示します。	正の整数
Max. switch cycles number	保証されるスイッチサイクルの最大数を示します。	正の整数

8.2 データのログの表示

拡張 HistoROM アプリケーションパッケージでは、Data logging (データのログ) サブメニューが表示されます。これには、測定値履歴に関するすべてのパラメータが含まれています。データのログは、ウェブブラウザからでも使用できます。

機能範囲：

- 合計 1000 個の測定値を保存できます。
- 4 × ロギングチャンネル
- データのログの時間間隔は調整可能です。
- 各ロギングチャンネルの測定値トレンドをチャート形式で表示します。

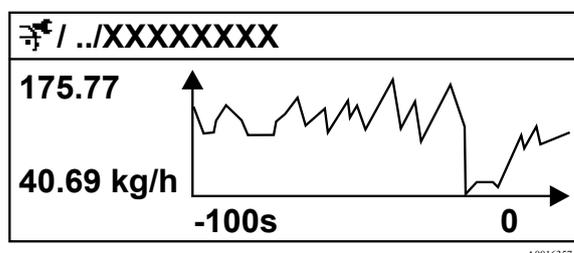


図 70. 測定値トレンドのチャート

軸	説明
x	選択したチャンネル数に応じて、250~1000 個のプロセス変数の測定値を図示します。
y	測定値スパンの概算を示し、実行中の測定の結果に応じて常時調整されます。

 ログの時間間隔の長さ、またはチャンネルのプロセス変数の割り当てを変更すると、データのログ内容は削除されます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Data logging (データのログ)

▶ Data logging	Assign channel 1 to n	→ 
	Logging interval	→ 
	Clear logging data	→ 
	Data logging	→ 
	Logging delay	→ 
	Data logging control	→ 
	Data logging status	→ 
	Entire logging duration	→ 

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェース/ ユーザー入力	工場設定
Assign channel 1 to n	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用可能であること。	ログチャンネルにプロセス変数を割り当てます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Concentration (濃度) ¹ ■ Dew point 1 (露点 1) ■ Dew point 2 (露点 2) ■ Cell gas pressure (測定セルガス圧力) ■ Cell gas temperature (測定セルガス温度) ■ Flow switch state (フロースイッチの状態) ■ Current output 1 to n (電流出力 1~n) 	Off (オフ)
Logging interval	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用可能であること。	データログの時間間隔を設定します。この値は、メモリ内の個々のデータポイント間の時間間隔を決定します。	0.1~999.0 s	1.0 s
Clear logging data	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用可能であること。	すべてのログデータを削除します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (中止) ■ Clear data (データ削除) 	Cancel (中止)
Data logging	—	データログの方法を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Overwriting (上書き) ■ Not overwriting (上書きなし) 	Overwriting (上書き)
Logging delay	Data logging (データのログ) パラメータで、 Not overwriting (上書きなし) が選択されていること。	測定値ログの遅延時間を入力します。	0~999 時間	0 時間
Data logging control	Data logging (データのログ) パラメータで、 Not overwriting (上書きなし) が選択されていること。	測定値ログを開始または停止します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ なし ■ Delete + start (削除 + 開始) ■ Stop (停止) 	なし
Data logging status	Data logging (データのログ) パラメータで、 Not overwriting (上書きなし) が選択されていること。	測定値ログステータスを表示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Done (完了) ■ Delay active (遅延がアクティブ) ■ Active (アクティブ) ■ Stopped (停止) 	Done (完了)

¹ 表示項目は注文オプションまたは機器設定に応じて異なります。

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェース/ ユーザー入力	工場設定
Entire logging duration	Data logging (データのログ) パラメータで、 Not overwriting (上書きなし) が選択されていること。	全ロギング期間を表示します。	正の浮動小数点数	0 秒

8.3 プロセス条件への機器の適合

これには以下の設定を使用できます。

- Setup (設定) メニューを使用した基本設定
- *Advanced setup (高度な設定)* サブメニュー →  を使用した高度な設定

ナビゲーション Setup (設定) メニュー

 Setup	Device tag	→ 
	Analyte type	
	Select calibration	
	▸ System units	→ 
	▸ Dew points	
	▸ Peak tracking	
	▸ Communication	→ 
	▸ I/O configuration	→ 
	▸ Current output 1 to n	→ 
	▸ Current input 1 to n	→ 
	▸ Switch output	→ 
	▸ Relay output 1 to n	→ 
	▸ Display	→ 
	▸ Advance setup	→ 

8.3.1 I/O 設定の表示

I/O configuration (I/O 設定) サブメニューでは、I/O モジュールの設定が表示されるすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → I/O configuration (I/O 設定)

▸ I/O configuration	I/O module 1 to n terminal numbers	→ 
	I/O module 1 to n information	→ 
	I/O module 1 to n type	→ 

Apply I/O configuration	→ 
-------------------------	---

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
I/O module 1 to n terminal numbers	I/O モジュールで使用される端子番号を示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 未使用 ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ¹ ■ 22-23 (I/O 3) ¹ 	-
I/O module 1 to n information	装着された I/O モジュールの情報を表示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Not plugged (未装着) ■ Invalid (無効) ■ Not configurable (設定不可) ■ Configurable (設定可能) 	-
I/O module 1 to n type	I/O モジュールのタイプを示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ Current output (電流出力) ² ■ Switch output (スイッチ出力) ² 	-
Apply I/O configuration	任意に設定可能な I/O モジュールのパラメータ設定を適用します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (なし) ■ Yes (あり) 	No (なし)

8.3.2 パラメータを使用した機器管理

Administration (管理) サブメニューでは、機器の管理に必要なすべてのパラメータを体系的に使用できます。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Administration (管理)

▶ Administration	Device reset	→ 
	▶ Define access code	→ 
	▶ Reset access code	→ 

8.3.2.1 機器のリセット

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Administration (管理) → Device reset (機器リセット)

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Device reset	すべてまたは一部の機器設定を所定の状態にリセットします。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (中止) ■ Restart device (機器の再起動) 	Cancel (中止)

8.3.2.2 アクセスコードの設定

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Administration (管理) → Define access code (アクセスコードの設定)

▶ Define access code	Define access code	→ 
	Confirm access code	→ 

¹ ご注文の設定に基づきます。

² 表示項目は注文オプションまたは機器設定に応じて異なります。

パラメータ	説明	ユーザー入力
Define access code	パラメータへの書き込みアクセスを制限して、意図しない機器設定の変更を防止します。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列
Confirm access code	入力したアクセスコードを確認します。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

8.3.2.3 アクセスコードのリセット

ナビゲーション Setup (設定) メニュー → Advanced setup (高度な設定) → Administration (管理) → Reset access code (アクセスコードのリセット)

▶ Reset access code	Operating time	→ ⓘ
	Reset access code	→ ⓘ

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Operating time	機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	—
Reset access code	アクセスコードを初期設定にリセットします。リセットコードについては、弊社サービスへのお問合せ → ⓘ を参照してください。リセットコードを入力するには、ウェブブラウザを使用する必要があります。	数字、英字、特殊文字から成る文字列	0x00

8.4 シミュレーション

Simulation (シミュレーション) サブメニューを使用すると、実際の流量がなくても、各種プロセス変数や機器アラームモードのシミュレーションを行い、下流側の信号接続を確認できます (バルブの切り替えまたは閉制御ループ)。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Simulation (シミュレーション)

▶ Simulation	Current input 1 to n simulation	→ ⓘ
	Value current input 1 to n	→ ⓘ
	Current output 1 to n simulation	→ ⓘ
	Current output value 1 to n	→ ⓘ
	Switch output simulation 1 to n	→ ⓘ
	Switch state 1 to n	→ ⓘ
	Relay output 1 to n simulation	→ ⓘ
	Switch state 1 to n	→ ⓘ
	Device alarm simulation	→ ⓘ
	Diagnostic even category	→ ⓘ
	Diagnostic event simulation	→ ⓘ

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインタフェース/ ユーザー入力	工場設定
Current input 1 to n simulation	—	電流出力シミュレーションのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Value current input 1 to n	Current input 1 to n simulation (電流入力 1~n のシミュレーション) パラメータで、 On (オン) が選択されていること。	シミュレーションの電流値を入力	0~22.5 mA	シミュレーションをオンに設定している場合、実際の入力電流に設定されます。
Current output 1 to n simulation	—	電流出力シミュレーションのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Current output value 1 to n	Current output 1 to n simulation (電流出力 1~n のシミュレーション) パラメータで、 On (オン) が選択されていること。	シミュレーションの電流値を入力	3.59~22.5 mA	3.59 mA
Switch output simulation 1 to n	Operating mode (動作モード) パラメータで、 Switch (スイッチ) が選択されていること。	スイッチ出力シミュレーションのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Switch state 1 to n	—	シミュレーションのステータス出力のステータスを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Open (オープン) ■ Closed (クローズ) 	Open (オープン)
Relay output 1 to n simulation	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Switch state 1 to n	Switch output simulation 1 to n (スイッチ出力シミュレーション 1~n) パラメータで、 On (オン) が選択されていること。	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ Open (オープン) ■ Closed (クローズ) 	Open (オープン)
Device alarm simulation	—	機器アラームのオン/オフ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ On (オン) 	Off (オフ)
Diagnostic even category	—	診断イベントのカテゴリを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor (センサ) ■ Electronics (電子モジュール) ■ Configuration (設定) ■ Process (プロセス) 	Process (プロセス)
Diagnostic event simulation	—	イベントのシミュレーションを行う診断イベントを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (オフ) ■ 診断イベント選択リスト (選択したカテゴリに応じて異なる) 	Off (オフ)

8.5 不正アクセスからの設定の保護

以下の書き込み保護オプションにより、J22 TDLAS ガスアナライザのソフトウェア設定の意図しない変更を防止できます。

- アクセスコードによるパラメータのアクセス保護
- キーパッドのロック →  による現場操作へのアクセス保護
- 書き込み保護スイッチ →  による機器へのアクセス保護

8.5.1 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードを有効化することにより、機器設定用パラメータを書き込み保護することができ、現場操作による値の変更を防止できます。

8.5.2 現場表示器によるアクセスコードの設定

1. **Define access code (アクセスコードの設定)** パラメータに移動します。
2. アクセスコードとして数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列を設定します。
3. **Confirm access code (アクセスコードの確認)** パラメータ →  にもう一度アクセスコードを入力して、コードを確認します。

↳ すべての書き込み保護パラメータの前に、 シンボルが表示されます。

ナビゲーションおよび編集画面で 10 分以上キーを押さなかった場合、機器は自動的に書き込み保護パラメータを再度ロックします。ナビゲーションおよび編集画面から操作画面表示モードに戻ると、機器は自動的に書き込み保護パラメータを 60 秒後にロックします。

アクセスコードによるパラメータ書き込み保護が有効な場合、これを無効にするには同じアクセスコード →  を使用する必要があります。

現在、現場表示器を介してログインしているユーザーの役割は、**Access status (アクセスステータス)** パラメータに表示されます。ナビゲーションパス：Operation (操作) → Access status (アクセスステータス)

8.5.2.1 現場表示器から変更可能なパラメータ

測定に影響を及ぼさないパラメータは、現場表示器による書き込み保護から除外されます。ユーザー固有のアクセスコードにもかかわらず、このパラメータは、他のパラメータがロックされている場合も変更可能です。これには表示形式や表示のコントラスト、表示間隔などのパラメータが含まれます。

現場表示器の設定用パラメータ



Format display (表示形式)

Contrast display (表示のコントラスト)

Display interval (表示間隔)

8.5.3 ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

ウェブブラウザによるアクセスコードの設定手順

- ▶ アクセスコードによるパラメータ書き込み保護が有効な場合、これを無効にするには同じアクセスコード →  を使用する必要があります。
- ▶ 現在、ウェブブラウザでログインしているユーザーの役割は、**Access status (アクセスステータス)** パラメータに表示されます。ナビゲーションパス：Operation (操作) → Access status (アクセスステータス)

1. **Define access code (アクセスコードの設定)** パラメータ →  に移動します。
2. アクセスコードとして 4 桁の数値コードを設定します。
3. **Confirm access code (アクセスコードの確認)** パラメータ →  にもう一度アクセスコードを入力して、コードを確認します。

↳ ウェブブラウザがログイン画面に切り替わります。

 10 分間何も操作しなかった場合、ウェブブラウザは自動的にログイン画面に戻ります。

8.5.4 アクセスコードのリセット

ユーザー固有のアクセスコードを間違えた場合は、初期設定のコードにリセットできます。このためには、リセットコードを入力しなければなりません。その後、ユーザー固有のアクセスコードを再設定できます。

(CDI-RJ45 サービスインタフェースを介して) ウェブブラウザからアクセスコードをリセットするには、以下の手順を実行します。

リセットコードを取得するには、*Endress+Hauser* サービス部門 → ☎ にお問い合わせください。

1. **Reset access code (アクセスコードのリセット)** パラメータに移動します。
2. リセットコードを入力します。
 - ↳ アクセスコードは工場設定 0000 にリセットされます。これを再設定することができます。

8.5.5 書き込み保護スイッチの使用

書き込み保護スイッチを使用すると、操作メニューすべての書き込みアクセスをロックできます (Contrast display (表示のコントラスト) パラメータを除く)。ユーザー固有のアクセスコードによるパラメータ書き込み保護とは異なり、この書き込み保護は全体に適用されます。

書き込み保護スイッチにより、以下を使用したパラメータ値の編集を防止できます。

- 現場表示器
- Modbus RS485 プロトコル
- Modbus TCP プロトコル

ハードウェア書き込み保護を有効化するには、以下の操作を実行してください。

メイン電子モジュールの書き込み保護 (WP) スイッチ番号 1 を **ON** の位置に設定します。

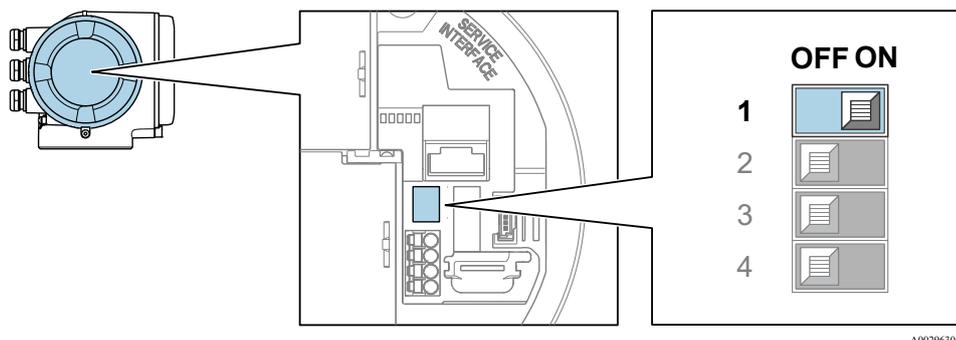


図 71. 書き込み保護の DIP スイッチのオフ/オン

↳ **Locking status** (ロックの状態) パラメータに、ハードウェアロックのオプションが表示されます。また、現場表示器のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に ☒ シンボルも表示されます。



図 72. 操作画面表示のハードウェアロックシンボル

ハードウェア書き込み保護を無効化するには、以下の操作を実行してください。

メイン電子モジュールの書き込み保護 (WP) スイッチを **OFF** の位置 (工場設定) に設定します。

↳ **Locking status** (ロックの状態) パラメータにオプションは表示されません。現場表示器の操作画面表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に表示されていた ☒ シンボルは消えます。

注意

- ▶ DIP スイッチ番号 2 は、ユーザーの取引用アプリケーションを管理するものであり、本機器では使用されません。このスイッチは常に **OFF** 位置に設定してください。

8.5.6 機器ロック状態の読み取り

機器の有効な書き込み保護：Locking status（ロックの状態）パラメータ

ナビゲーション Operation（操作）メニュー → Locking status（ロックの状態）

Locking status（ロックの状態）パラメータの機能範囲

選択項目	説明
なし	<i>Access status</i> （アクセスステータス）パラメータ →  に表示されるアクセスステータスが適用されます。現場表示器にのみ表示されます。
Hardware locked (ハードウェア書き込みロック)	ハードウェア書き込みロック →  用の DIP スイッチ番号 1 が PCB 基板で有効になっています。この操作ロックにより、（現場表示器や操作ツールを使用した）パラメータへの書き込みアクセスがロックされます。
Temporarily locked (一時ロック)	機器の内部プロセス（例：データアップロード/ダウンロード、リセットなど）を実行中のため、パラメータへの書き込みアクセスが一時的にロックされます。内部プロセスが完了すると、パラメータは変更可能になります。

9 検証、診断およびトラブルシューティング

9.1 発光ダイオードによる診断情報

9.1.1 コントローラ

コントローラの各種 LED により機器ステータスに関する情報が提供されます。

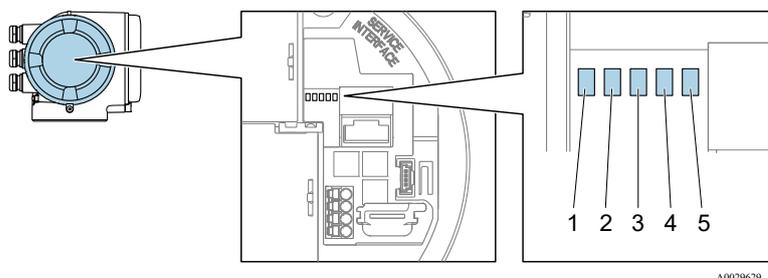


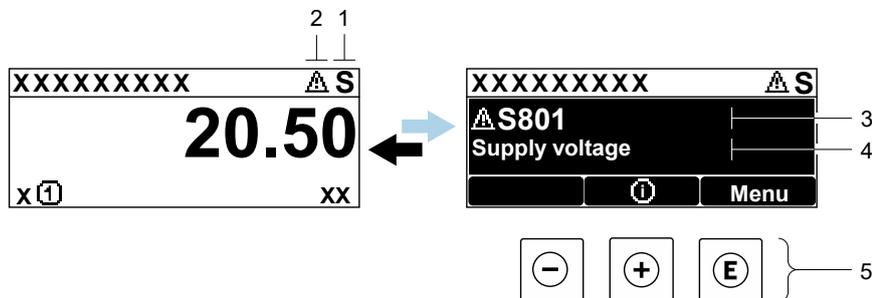
図 73. LED 診断インジケータ

#	LED	色	意味
1	供給電圧	消灯	電源オフまたは供給電圧不足
		緑色	電源 OK
2	機器ステータス	消灯	ファームウェアエラー
		緑色	機器ステータス OK
		緑色点滅	機器が設定されていない
		赤色点滅	診断動作「警告」の機器イベントが発生
		赤色	診断動作「アラーム」の機器イベントが発生
		赤色/緑色点滅	機器の再起動
3	未使用	—	—
4	通信	白色	通信アクティブ
		消灯	通信非アクティブ
5	サービスインタフェース (CDI) アクティブ	消灯	接続なし、または接続が確立されていない
		黄色	接続中、および接続が確立されている
		黄色点滅	サービスインタフェース アクティブ

9.2 現場表示器の診断情報

9.2.1 診断メッセージ

機器の自己監視システムで検出されたエラーが、操作画面表示と交互に診断メッセージとして表示されます。



A0029426-EN

図 74. 診断メッセージ

#	説明
1	ステータス信号
2	診断動作
3	診断動作と診断コード
4	ショートテキスト
5	操作部 →

2つまたはそれ以上の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある診断イベントのメッセージのみが示されます。

発生したその他の診断イベントは、Diagnostics（診断）メニューで以下から確認できます。

- パラメータ
- サブメニュー →

9.2.1.1 ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。ステータス信号は、VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に基づいて分類されます。

F = エラー、C = 機能チェック、S = 仕様範囲外、M = 要メンテナンス

シンボル	意味
F	エラー。機器エラーが発生しました。測定値は無効です。
C	機能チェック。機器はサービスモード（例：シミュレーション中）です。
S	仕様範囲外。機器が技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）で動作しています。
M	要メンテナンス。メンテナンスが必要。測定値は依然として有効です。

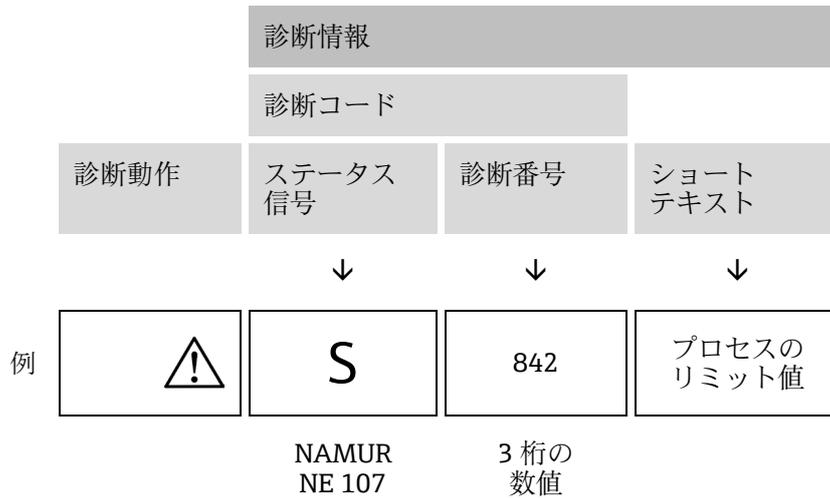
9.2.1.2 診断動作

シンボル	意味
	アラーム。測定が中断します。信号出力が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。

シンボル	意味
	警告。測定が再開します。信号出力は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。

9.2.1.3 診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。



9.2.1.4 操作部

シンボル	意味
	+ キー。メニューまたはサブメニューで、対策情報に関するメッセージを開きます。
	Enter キー。メニューまたはサブメニューで、操作メニューを開きます。

対処法の呼び出し

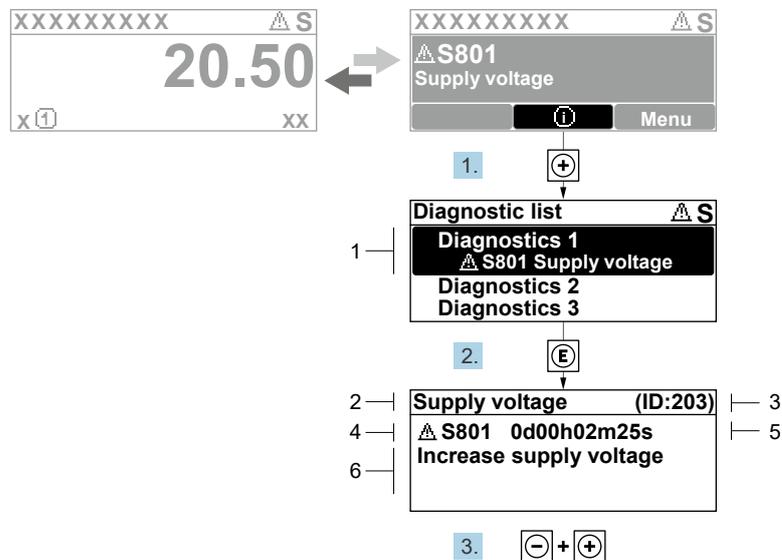


図 75. 対処法のメッセージ

A0029431-EN

#	説明
1	診断情報
2	ショートテキスト
3	サービス ID
4	診断動作と診断コード
5	イベントの発生時間
6	対処法

診断メッセージを表示します。

1. **[+]** を押します (① シンボル)。
↳ Diagnostic list (診断リスト) サブメニューが開きます。
2. **[+]** または **[=]** を使用して必要な診断イベントを選択し、**[□]** を押します。
↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
3. **[□] + [+]** を同時に押します。
↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

Diagnostics (診断) メニューの診断イベントの項目 (例 : Diagnostic list (診断リスト) サブメニュー、Previous diagnostics (前回の診断結果) パラメータ) を表示します。

1. **[=]** を押します。
↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. **[□] + [+]** を同時に押します。
↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

9.3 ウェブブラウザの診断情報

9.3.1 診断オプション

機器が検知したエラーは、ユーザーがログインするとウェブブラウザのホームページに表示されます。

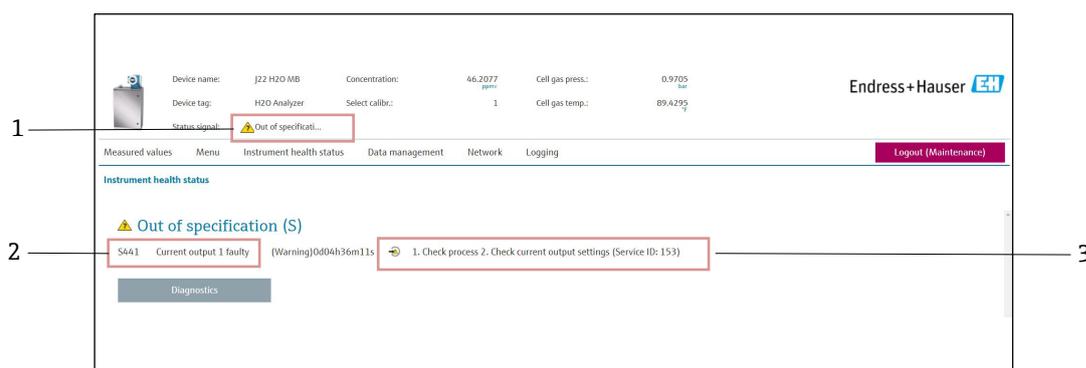


図 76. ウェブブラウザの診断情報

#	名称
1	ステータスエリアとステータス信号
2	診断情報。未処理の診断イベント → [=] を参照してください。
3	サービス ID による対策情報

また、発生した診断イベントは、Diagnostics（診断）メニューで以下から確認できます。

- パラメータ
- サブメニュー → 

ステータス信号

ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます。

シンボル	意味
	エラー。機器エラーが発生しました。測定値は無効です。
	機能チェック。機器はサービスモード（例：シミュレーション中）です。
	仕様範囲外。機器が技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）で動作しています。
	要メンテナンス。メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

9.3.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。これらの対策は、診断イベントおよび関連する診断情報とともに赤で表示されます。

9.4 通信インタフェースを介した診断情報

9.4.1 診断情報の読み出し

Modbus RS485 または Modbus TCP のレジスタアドレスから診断情報を読み出すことができます。詳細については、*Modbus* レジスタ →  を参照してください。

- レジスタアドレス 6821 から（データタイプ = 文字列）：診断コード、例：F270
- レジスタアドレス 6801 から（データタイプ = 整数）：診断番号、例：270

診断番号と診断コード →  による診断イベントの概要を参照してください。

9.4.2 エラー応答モードの設定

通信サブメニューの 2 つのパラメータを使用して、Modbus RS485 または Modbus TCP 通信のエラー応答モードを設定できます。

ナビゲーション Setup（設定） → Communication（通信）

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Failure mode	Modbus 通信を介して診断メッセージが発生した場合の測定値出力を選択します。 このパラメータの影響は、Assign Diagnostic behavior（診断動作の割当て）で選択した項目に応じて異なります。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN value (NaN 値) ▪ Last valid value (最後の有効値)  NaN = 非数	NaN value (NaN 値)

9.5 診断動作の適応

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定の診断動作が割り当てられています。特定の診断情報については、ユーザーがこの割当てを Diagnostic behavior（診断時の動作）サブメニューで変更できます。

ナビゲーション Expert（エキスパート）→ Setup（設定）→ Diagnostic handling（診断処理）→ Diagnostic behavior（診断時の動作）

診断番号に診断動作として次の選択項目を割り当てることが可能です。

選択項目	説明
Alarm（アラーム）	機器が測定を停止します。Modbus RS485 および Modbus TCP からの測定値出力は、設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。バックライトが赤に変わります。
Warning（警告）	機器は測定を継続します。Modbus RS485 および Modbus TCP を介した測定値出力は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。
Logbook entry only（ログブック入力のみ）	機器は測定を継続します。診断メッセージは、Event logbook（イベントログブック）サブメニュー（Event list（イベントリスト）サブメニュー）にのみ表示され、操作画面表示と交互に表示されることはありません。
Off（オフ）	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力が行われません。

9.6 診断情報の概要

機器に1つ以上のアプリケーションパッケージがある場合は、診断情報および関係する測定変数の数は増加します。診断情報の一部の項目では、診断動作を変更することが可能です。診断動作の適応 → ④ を参照してください。

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (初期設定)	診断動作 (初期設定)
センサの診断				
082	データの保存	<ol style="list-style-type: none"> モジュール接続を確認する。 弊社サービスにお問い合わせください。 	F	アラーム
083	電子メモリ内容	<ol style="list-style-type: none"> 機器を再起動する。 HistoROM S-DAT のバックアップを復元する。 (<i>'Device reset (機器リセット) パラメータ</i>) HistoROM S-DAT を交換する。 	F	アラーム
100	レーザーオフ	<ol style="list-style-type: none"> 機器を再起動する。 センサ電子モジュールを交換する。 センサ (OH) を交換する。 	F	アラーム
101	レーザーオフ	<ol style="list-style-type: none"> レーザーが所定の温度に達するまで待機する。 センサ (OH) を交換する。 	F	アラーム
102	レーザー温度センサの故障	<ol style="list-style-type: none"> 機器を再起動する。 センサ電子モジュールを交換する。 センサ (OH) を交換する。 	C	警告
103	レーザー温度が不安定	<ol style="list-style-type: none"> 周囲温度ランプが仕様を満たしていることを確認する。 センサ電子モジュールを交換する。 センサ (OH) を交換する。 	F	アラーム
104	レーザー温度整定中	レーザー温度が整定するまで待機する。	C	警告
105	圧力センサの接続不良	<ol style="list-style-type: none"> 圧力センサの接続を確認する。 圧力センサを交換する。 	F	アラーム
106	センサ (光学ヘッド) の故障	<ol style="list-style-type: none"> 機器を再起動する。 センサ (OH) を交換する。 	F	アラーム

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (初期設定)	診断動作 (初期設定)
107	検出器ゼロ範囲超過	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。	M、C	警告
108	検出器基準レベル範囲超過	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。	M、C	警告
109	ピーク指標 @1 が範囲外	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. ピーク追跡をリセットする。	F	アラーム
110	ピーク追跡調整超過	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. ピーク追跡をリセットする。	F	アラーム
111	ピーク追跡調整警告	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. ピーク追跡をリセットする。	F	アラーム
電子モジュールの診断				
201	機器の故障	1. 機器を再起動する。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
242	ソフトウェアの互換性なし	1. ソフトウェアを確認する。 2. メイン電子モジュールをフラッシングまたは交換する。	F	アラーム
252	モジュールの互換性なし	1. 電子モジュールを確認する。 2. 電子モジュールを交換する。	F	アラーム
262	センサ電子モジュール接続エラー	1. センサ電子モジュール (ISEM) とメイン電子モジュール間の接続ケーブルを点検または交換する。 2. ISEM またはメイン電子モジュールを点検または交換する。	F	アラーム
270	メイン電子モジュール故障	メイン電子モジュールを交換する。	F	アラーム
271	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動する。 2. メイン電子モジュールを交換する。	F	アラーム
272	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動する。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
273	メイン電子モジュール故障	電子モジュールを交換する。	F	アラーム
275	I/O モジュール 1~n の不具合	I/O モジュールを交換する。	F	アラーム
276	I/O モジュール 1~n の故障	1. 機器を再起動する。 2. I/O モジュールを交換する。	F	アラーム
283	電子メモリ内容	1. 機器をリセットする。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
300	センサ電子モジュール (ISEM) の故障	1. 機器を再起動する。 2. センサ電子モジュールを交換する。	F	アラーム
301	SD メモリカードエラー	1. SD カードを確認する。 2. 機器を再起動する。	C	警告
302	機器検証の実行中	機器検証の実行中、お待ちください。	C	警告

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (初期設定)	診断動作 (初期設定)
303	I/O @1 の設定変更	1. I/O モジュール設定を適用する (「Apply I/O configuration (I/O 設定の適用)」 パラメータ)。 2. その後、DD ファイルの再読み込みを行い、 配線を確認する。	M	警告
311	電子モジュール故障	1. 機器をリセットしないでください。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	M	警告
330	フラッシュファイルが 無効	1. 機器のファームウェアを更新する。 2. 機器を再起動する。	M	警告
331	ファームウェアの 更新失敗	1. 機器のファームウェアを更新する。 2. 機器を再起動する。	F	警告
332	HistoROM バックアップ 書き込みエラー	ユーザーインタフェースボード Ex d/XP を交換す る：コントローラを交換する。	F	アラーム
361	I/O モジュール 1~n の 故障	1. 機器を再起動する。 2. 電子モジュールを確認する。 3. I/O モジュールまたはメイン電子モジュールを 交換する。	F	アラーム
372	センサ電子モジュール (ISEM) の故障	1. 機器を再起動する。 2. エラーが再び発生するかどうかを確認する。 3. ISEM を交換する。	F	アラーム
373	センサ電子モジュール (ISEM) の故障	1. データを転送するか、または機器をリセット する。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
375	I/O - 1~n の 通信エラー	1. 機器を再起動する。 2. エラーが再び発生するかどうかを確認する。 3. 電子モジュールを含むモジュールラックを 交換する。	F	アラーム
382	データの保存	1. T-DAT を装着する。 2. T-DAT を交換する。	F	アラーム
383	電子メモリ内容	1. 機器を再起動する。 2. 「Reset device (機器リセット)」パラメータか ら T-DAT を削除する。 3. T-DAT を交換する。	F	アラーム
387	HistoROM データ不良	弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
設定の診断/サービス				
410	データ伝送	1. 接続を確認する。 2. データ転送を再試行する。	F	アラーム
412	ダウンロード実行中	ダウンロードの実行中、お待ちください。	C	警告
431	トリム 1~n	トリムを実行する。	C	警告
437	設定の互換性なし	1. 機器を再起動する。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
438	データセット	1. データセットファイルを確認する。 2. 機器設定を確認する。 3. 新規設定をアップロード/ダウンロードする。	M	警告
441	電流出力 1~n	1. プロセスを確認する。 2. 電流出力設定を確認する。	S	警告
444	電流入力 1~n	1. プロセスを確認する。 2. 電流入力設定を確認する。	S	警告

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (初期設定)	診断動作 (初期設定)
484	フェールセーフモードのシミュレーション	シミュレーションを無効にする。	C	アラーム
485	測定変数のシミュレーション	シミュレーションを無効にする。	C	警告
486	電流入力 1~n のシミュレーション	シミュレーションを無効にする。	C	警告
491	電流出力 1~n のシミュレーション	シミュレーションを無効にする。	C	警告
494	スイッチ出力シミュレーション 1~n	スイッチ出力シミュレーションを無効にする。	C	警告
495	診断イベントのシミュレーション	シミュレーションを無効にする。	C	警告
500	レーザー電流が範囲外	1. スペクトルを確認する。 2. ピーク追跡をリセットする。	M、C	警告
501	プロセスサンプルガス成分変化に対する補正校正 (SCC) 設定エラー	1. ガス組成の設定を確認する。 2. ガス組成の合計を確認する。	C	警告
520	I/O 1~n のハードウェア設定が無効	1. I/O ハードウェア設定を確認する。 2. 不適切な I/O モジュールを交換する。 3. ダブルパルス出力のモジュールを適切なスロットに装着する。	F	アラーム
594	リレー出力のシミュレーション	スイッチ出力シミュレーションを無効にする。	C	警告
プロセス/環境の診断				
803	電流ループ @1	1. 配線を確認する。 2. I/O モジュールを交換する。	F	アラーム
832	基板温度が高すぎる	周囲温度を下げる。	S	警告
833	基板温度が低すぎる	周囲温度を上げる。	S	警告
900	測定セル圧力範囲超過	1. プロセス圧力を確認する。 2. プロセス圧力を調整する。	S	警告
901	測定セル温度範囲超過	1. 周囲温度を確認する。 2. プロセス温度を確認する。	S	警告
902	スペクトルのクリップ	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。	C	警告
903	検証がアクティブ	1. ガスストリームを検証からプロセスに切り替える。 2. 検証を無効にする。 3. 機器を再起動する。	C	警告
904	測定セルガス流量未検出	1. 測定セルガス流量が未検出 2. プロセスガスの流量を確認する。 3. フロースイッチを調整する。	S	警告
905	検証失敗	1. 検証設定を確認する。 2. 検証ガスを確認する。 3. 診断イベントをリセットする。	S	警告

9.7 未処理の診断イベント

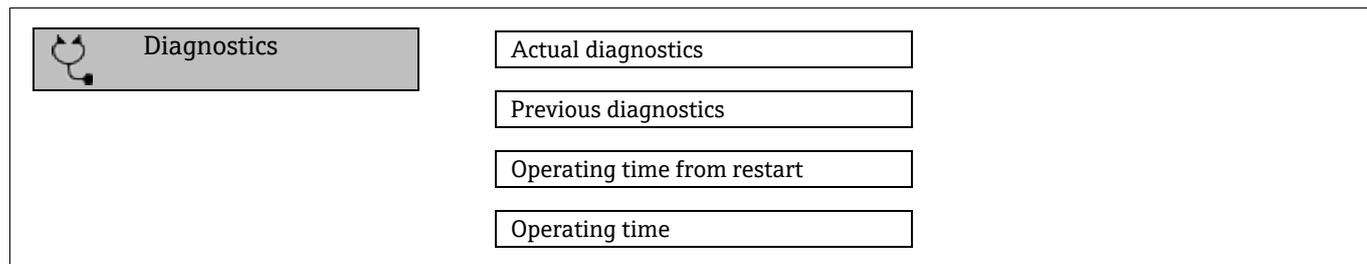
Diagnostics (診断) メニューを使用すると、現在の診断イベントと前回の診断イベントを個別に表示できます。

診断イベントの解決策を呼び出す方法：

- 現場表示器の場合 → 
- ウェブブラウザの場合 → 

 その他の未処理の診断イベントは、*Diagnostic list (診断リスト)* サブメニュー →  で表示できます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー

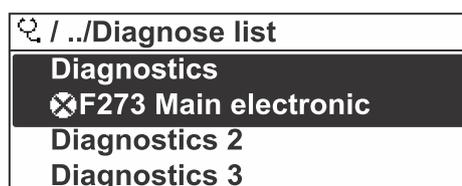


パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Actual diagnostics	1つの診断イベントが発生しています。	現在発生している診断イベントとその診断情報を表示します。 2つあるいはそれ以上のメッセージが同時に発生した場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。	診断動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ
Previous diagnostics	すでに2つの診断イベントが発生しています。	現在の診断イベントの前に発生した診断イベントとその診断情報を表示します。	診断動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ
Operating time from restart	—	前回の機器の再起動からの稼働時間を表示します。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)
Operating time	—	機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)

9.7.1 診断リスト

Diagnostic list (診断リスト) サブメニューには、現在未処理の診断イベントに関連する診断情報とともに最大5件まで表示できます。5件以上の診断イベントが未処理の場合は、最優先に処理する必要のあるイベントが表示部に示されます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) → Diagnostic list (診断リスト)



A0014006-EN

図 77. 現場表示器の診断リストの表示例

診断イベントの解決策を呼び出す方法：

- 現場表示器の場合 → 
- ウェブブラウザの場合 → 

9.8 イベントログブック

9.8.1 イベント履歴

Events list (イベントリスト) サブメニューでは、発生したイベントメッセージの一覧を時系列に表示できます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) → Event logbook (イベントログブック) サブメニュー → Events list (イベントリスト)

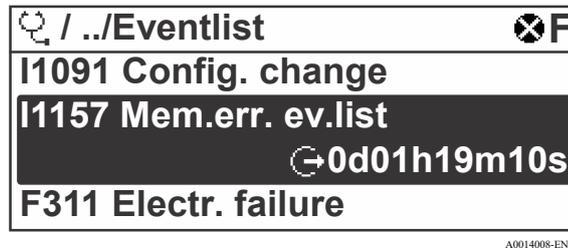


図 78. 現場表示器のイベントリストの表示例

拡張 HistoROM アプリケーションパッケージでは、イベントリストに最大 100 件の項目が時系列で表示されます。イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。

- 診断イベント →
- 情報イベント →

各イベントの発生時間に加えて、そのイベントの発生または終了を示すシンボルが割り当てられます。

- 診断イベント
 - : イベントの発生
 - : イベントの終了
- 情報イベント
 - : イベントの発生

診断イベントの解決策を呼び出す方法:

- 現場表示器の場合 →
- ウェブブラウザの場合 →

9.8.2 イベントログブックのフィルタリング

Filter options (フィルタオプション) パラメータを使用して、Events list (イベントリスト) サブメニューに表示するイベントメッセージのカテゴリを設定できます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) → Event logbook (イベントログブック) → Filter options (フィルタオプション)

フィルタカテゴリ

- All (すべて)
- Failure (故障) (F)
- Function check (機能チェック) (C)
- Out of specification (仕様範囲外) (S)
- Maintenance required (要メンテナンス) (M)
- Information (情報) (I)

9.8.3 情報イベントの概要

診断イベントとは異なり、情報イベントは診断リストには表示されず、イベントログブックにのみ表示されます。

選択項目	説明	選択項目	説明
I1000	----- (機器 OK)	I1513	ダウンロード終了

選択項目	説明	選択項目	説明
I1079	センサが交換された	I1514	アップロード開始
I1089	電源オン	I1515	アップロード終了
I1090	設定のリセット	I1618	I/O モジュール交換
I1091	設定の変更	I1619	I/O モジュール交換
I1092	HistoROM バックアップ削除	I1621	I/O モジュール交換
I1137	電子部が交換された	I1622	校正の変更
I1151	履歴のリセット	I1625	書き込み保護の有効化
I1156	メモリエラートレンド	I1626	書き込み保護の無効化
I1157	メモリエラーイベントリスト	I1627	Web サーバーログイン成功
I1256	表示：アクセスステータスの変更	I1629	CDI ログイン成功
I1278	I/O モジュールの再起動	I1631	Web サーバーアクセスの変更
I1335	ファームウェア変更	I1632	ディスプレイログイン失敗
I1361	Web サーバーログインの失敗	I1633	CDI ログイン失敗
I1397	フィールドバス：アクセスステータスの変更	I1634	初期設定にリセット
I1398	CDI：アクセスステータスの変更	I1635	ご注文時の設定にリセット
I1440	メイン電子モジュール交換	I1639	最大スイッチサイクル数に到達
I1442	I/O モジュール交換	I1649	ハードウェア書き込み保護の有効化
I1444	機器の検証パス	I1650	ハードウェア書き込み保護の無効化
I1445	機器の検証のフェール	I1712	新規フラッシュファイルの受信
I1459	I/O モジュールの検証失敗	I1725	センサの電子機器モジュール (ISEM) 交換
I1461	センサの検証失敗	I1726	設定のバックアップ失敗
I1462	センサの電子機器モジュールの検証	I11201	SD カードの取外し
I1512	ダウンロード開始		

9.9 機器のリセット

機器リセットを使用すると、機器設定全体または設定の一部を規定した状態にリセットできます。

9.9.1 Device reset (機器リセット) パラメータの機能範囲

選択項目	説明
Cancel (中止)	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
Restart device (機器の再起動)	再起動により、揮発性メモリ (RAM) に保存されているすべてのパラメータを初期設定にリセットします (例：測定値データ)。機器設定に変更はありません。

9.10 機器情報

Device information（機器情報）サブメニューには、機器の識別に必要な各種情報を表示するすべてのパラメータが含まれます。

ナビゲーション Diagnostics（診断）メニュー → Device information（機器情報）

 Device information	Device tag
	Serial number
	Firmware version
	Device name
	Order code
	Extended order code 1
	Extended order code 2
	ENP version

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Device tag	機器のタグを表示します。	最大 32 文字（英字、数字、特殊文字（例：@、%、/）など）	J22 H ₂ O MB
Serial number	機器のシリアル番号を表示します。	最大 11 文字の英数字で構成される文字列	–
Firmware version	インストールされている機器のファームウェアバージョンを表示します。	文字列の形式：xx.yy.zz	–
Device name	コントローラの名前を表示します。 この名称はアナライザ銘板にも明記されています。	J22 H ₂ O	–
Order code	機器のオーダーコードを表示します。 このオーダーコードは、アナライザ銘板の「オーダーコード」欄に明記されています。	英字、数字、特定の句読記号（/ など）で構成される文字列	–
Extended order code 1	拡張オーダーコードの前半部分を表示します。 このオーダーコードはアナライザ銘板の「Ext. ord. cd.」欄にも明記されています。	文字列	–
Extended order code 2	拡張オーダーコードの後半部分を表示します。このオーダーコードはアナライザ銘板の「Ext. ord. cd.」欄にも明記されています。	文字列	–
ENP version	電子銘板（ENP）のバージョンを表示します。	文字列	2.02.00

9.11 信号アラーム

インタフェースに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

9.11.1 Modbus RS485 および Modbus TCP

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

9.11.2 電流出力 0/4～20 mA

4～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠 ■ 4～20 mA、US 仕様に準拠 ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：22.5 mA ■ 次の値間で任意に設定可能：3.59～22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
------------	---

0～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 最大アラーム：22 mA ■ 次の値間で任意に設定可能：0～20.5 mA
------------	--

9.11.3 リレー出力

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ
------------	--

9.11.4 現場表示器

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤のバックライトは機器エラーを示します。

 ステータス信号は NAMUR 推奨 NE 107 に準拠します。

9.11.5 インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：Modbus RS485 および Modbus TCP
- サービスインタフェース経由

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

9.11.6 Web サーバー

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

9.11.7 発光ダイオード (LED)

ステータス情報	<p>各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 電源電圧がアクティブ ■ データ伝送がアクティブ ■ 機器アラーム/エラーが発生 ■ 発光ダイオードによる診断情報
---------	--

9.12 プロトコル固有のデータ

プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直接データアクセス：標準 25~50 ms ■ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3~5 ms
機器タイプ	サーバー
サーバーアドレス範囲 ¹	1~247
信号送信アドレス範囲 ¹	0
機能コード	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: 保持レジスタの読み出し ■ 04: 入力レジスタの読み出し ■ 06: シングルレジスタへの書き込み ■ 08: 診断 ■ 16: 連続したレジスタへの書き込み ■ 23: 連続したレジスタへの書き込みと読み込み
信号送信メッセージ	<p>以下の機能コードで対応：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: シングルレジスタへの書き込み ■ 16: 連続したレジスタへの書き込み ■ 23: 連続したレジスタへの書き込みと読み込み
対応ボーレート ¹	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,200 BAUD ■ 2,400 BAUD ■ 4,800 BAUD ■ 9,600 BAUD ■ 19,200 BAUD ■ 38,400 BAUD ■ 57,600 BAUD ■ 115,200 BAUD
優先プールの IP アドレス	IP アドレス

¹ Modbus RS485 のみ

非アクティブタイムアウト	0～99 秒
最大接続数	1～4
データ転送モード	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII¹ ■ RTU¹ ■ TCP¹
データアクセス	各機器パラメータには、Modbus RS485 および Modbus TCP を介してアクセスできます。

9.13 一般トラブルシューティング

現場表示器用

エラー	原因	対策
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された値と異なる	正しい電源電圧 → ④ を印加する。
	電源電圧の極性が正しくない	極性を正す。
	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブル接続を確認し、必要に応じて修正する。
	端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない 端子がメイン電子モジュールに正しく差し込まれていない	端子を確認する。
	I/O 電子モジュールの故障 メイン電子モジュールの故障	スペアパーツ → ④ を注文する。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ■ ④ + ④ を同時に押して、表示を明るくする。 ■ ④ + ④ を同時に押して、表示を暗くする。
	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
	表示モジュールの故障	スペアパーツ → ④ を注文する。
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対策を講じる。
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュール確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 交換部品 → ④ を注文する。

出力信号用

エラー	原因	対策
信号出力が有効な範囲を超えている	メイン電子モジュールの故障	スペアパーツ → ④ 125 を注文する。
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない（有効な範囲内にはある）	設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。
機器の測定値が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	<ol style="list-style-type: none"> 1. パラメータ設定を確認し、修正する。 2. 技術データのリミット値を遵守してください。

¹ Modbus TCP のみ

アクセス用

エラー	原因	対策
パラメータへの書き込みアクセス権がない	ハードウェア書き込み保護が有効	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを <i>OFF</i> 位置 → ④ に設定する。
	現在のユーザーの役割ではアクセス権が制限されている	1. ユーザーの役割 → ④ を確認する。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコード → ④ を入力する。
Modbus RS485 経由の通信が確立されない	Modbus RS485 ケーブルの終端処理が正しくない	終端抵抗 → ④ を確認する。
	通信インタフェースの設定が正しくない	Modbus RS485 の設定 → ④ を確認する。
Modbus TCP 経由の通信が確立されない	Modbus TCP ケーブルの終端処理が正しくない	終端抵抗 → ④ を確認する。
	通信インタフェースの設定が正しくない	Modbus TCP の設定 → ④ を確認する。
Web サーバーと接続できない	Web サーバーが無効	—
	コンピュータのイーサネットインタフェースの設定が正しくない	IT マネージャとともにネットワーク設定を確認する。
Web サーバーと接続できない ¹	IP が正しくない IP アドレスが不明	1. ハードウェアのアドレス指定の場合： コントローラを開けて IP アドレス設定を確認する（最後のオクテット）。 2. ネットワークマネージャを使用して J22 の IP アドレスを確認する。 3. IP アドレスが不明な場合は、DIP スイッチ番号 01 を ON に設定し、機器を再起動して初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 を入力する。
	ウェブブラウザ設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」が有効	コンピュータのウェブブラウザ設定でプロキシサーバーの使用を無効にする。Internet Explorer の例： 1. コントロールパネルの「インターネットオプション」を開く。 2. 「接続」タブを選択して「LAN の設定」をクリックする。 3. 「LAN の設定」でプロキシサーバーの使用を無効にし、「OK」を選択して確定する。
	機器とのアクティブなネットワーク接続とは別に、他のネットワーク接続も使用されている	<ul style="list-style-type: none"> ■ コンピュータで別のネットワーク接続が確立されていないかを確認し（WLAN も不可）、コンピュータへのネットワークアクセスを伴う他のプログラムも閉じる。 ■ ドッキングステーションを使用する場合は、別のネットワークへのネットワーク接続がアクティブになっていないかを確認する。
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送が作動中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	1. ケーブル接続と電源を確認する。 2. ウェブブラウザの再読み込みを行い、必要に応じて再起動する。

¹ Modbus TCP の場合

エラー	原因	対策
ウェブブラウザの内容が不完全、または読み取れない	ウェブブラウザの最適なバージョンが使用されていない	1. 適切なウェブブラウザバージョンを使用する。 2. ウェブブラウザのキャッシュを消去し、ウェブブラウザを再起動する。
	不適切な表示設定	ウェブブラウザのフォントサイズ/表示比率を変更する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または表示されない	<ul style="list-style-type: none">■ JavaScript が有効になっていない■ JavaScript を有効にできない	1. JavaScript を有効にする。 2. IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> を入力する。

10 メンテナンス/サービス

技術員は危険なサンプルガスの取扱いに関する適切な知識を持ち、アナライザのサービス作業についてお客様が設定したすべての安全手順に従うことが求められます。これには、ロックアウト/タグアウトの手順、有毒ガスの監視手順、個人用保護具 (PPE) の要件、火気使用許可、危険場所に設置するプロセス機器のサービス作業に関する安全性への懸念事項に対処するためのその他の予防措置などが含まれますが、これらに限定されるわけではありません。

作業員は、ガス/蒸気流にさらされる場合には安全装備（例：保護手袋、防護マスクなど）を着用する必要があります。

10.1 洗浄および汚染除去

サンプリングラインを常に清潔に保つために、以下の手順を実行してください。

1. アナライザを設置して通常運転を行う前に、メンブレンフィルタ（ほぼすべてのシステムに付属）が取り付けられていることを確認します。必要に応じてフィルタを交換してください。液体がセルに侵入し、内部オプティックに蓄積している場合、**DC スペクトル出力範囲超過**のエラーが生成されます。
2. 現場のロックアウト/タグアウト規則に準拠して、タップのサンプルバルブを閉じます。
3. アナライザのサンプル供給ポートからガスサンプリングラインを取り外します。
4. イソプロピルアルコールまたはアセトンを使用してサンプリングラインを洗い流し、乾燥空気または乾燥窒素を軽く当てて乾燥させます。
5. サンプリングラインから溶剤が完全に取り除かれたら、ガスサンプリングラインをアナライザのサンプル供給ポートに再び接続します。
6. すべての接続にガス漏れがないことを確認します。漏液検出器の使用をお勧めします。

J22 TDLAS ガスアナライザ外部の清掃方法

ハウジングを清掃する場合は、静電気放電を防止するために必ず湿らせた布を使用してください。

危険

- ▶ アナライザのハウジングやラベルの清掃には、酢酸ビニル、アセトン、その他の有機溶剤を使用しないでください。

10.2 スペアパーツ

J22 TDLAS ガスアナライザの使用に必要なすべてのパーツは、*Endress+Hauser* または認定代理店 →  から入手する必要があります。

10.3 トラブルシューティング/修理

お客様またはお客様の代理業者が修理を行う場合、現場の関係書類にこれを記録し、検査者が確認できるよう保管しておく必要があります。

10.3.1 メンブレンフィルタの交換

メンブレンフィルタが正常に機能していることを確認します。液体がセルに侵入し、内部オプティックに蓄積している場合、**DC スペクトル出力範囲超過**のエラーが生成されます。

1. サンプル供給バルブを閉めます。
2. メンブレンセパレーターのキャップを取り外します。

メンブレンフィルタが乾燥している場合：

3. 汚染物質や白色のメンブレンの変色の有無を確認します。汚染物質や変色が確認された場合、フィルタを交換する必要があります。
4. Oリングを取り外してメンブレンフィルタを交換します。
5. メンブレンフィルタの上にOリングを再び取り付けます。
6. 再びメンブレンセパレーターにキャップを取り付けて締め付けます。
7. メンブレン上流側の液体汚染物質の有無を確認します。洗浄して乾燥させてからサンプル供給バルブを再び開きます。

フィルタ上に液体または汚染物質が検出された場合：

8. 液体を排出してイソプロピルアルコールで洗浄します。
9. メンブレンセパレーターのベースから液体または汚染物質を除去します。
10. フィルタと O リングを交換します。
11. メンブレンセパレーターにキャップを取り付けて締め付けます。
12. メンブレン上流側の液体汚染物質の有無を確認します。洗浄して乾燥させてからサンプル供給バルブを再び開きます。

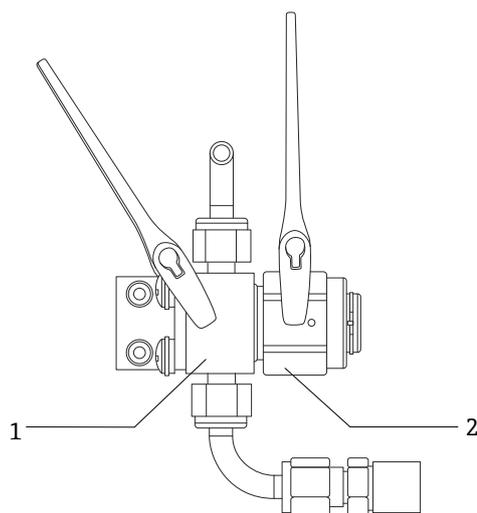
10.3.2 7 ミクロンフィルタの交換

工具および金具類

- 1" スパナ
- 1" クローフットレンチ
- トルクレンチ (73.4 Nm [650 lb-in])

危険

- ▶ 有害な残留測定物がフィルタ内に残っている可能性があります。
1. サンプル供給バルブを閉めます。
 2. 有害成分の存在が疑われる場合は、サンプルシステムパージ→☞を実施します。
 3. スパナを使用して本体を固定し、ボンネットを緩めます。



A0054810

図 79. フィルタ部を緩める

#	説明
1	フィルタ本体
2	フィルタボンネット

4. 下図に示すように、ボンネット、ガスケット、フィルタエレメントを取り外します。
 - ▶ ガスケットを交換する場合は、古いガスケットを廃棄します。
 - ▶ フィルタエレメントを交換する場合は、古いフィルタを廃棄します。

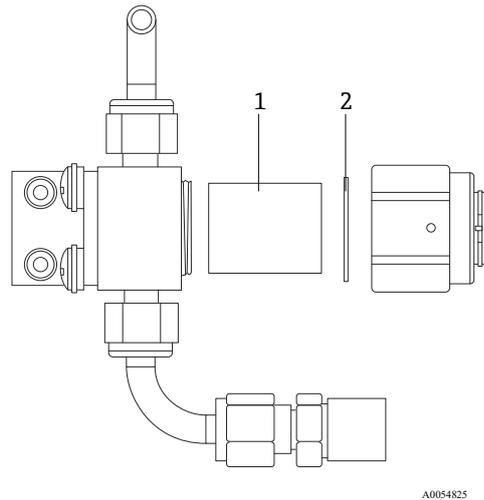


図 80. フィルタとガスケットの取外し

#	説明
1	フィルタエレメント
2	ガスケット

5. 古いフィルタエレメントを交換する場合は、イソプロピルアルコールを使用してフィルタを洗浄します。
6. フィルタエレメントの開放端を本体に押し込みます。
7. ガスケットをボンネットシール面の中央に配置します。

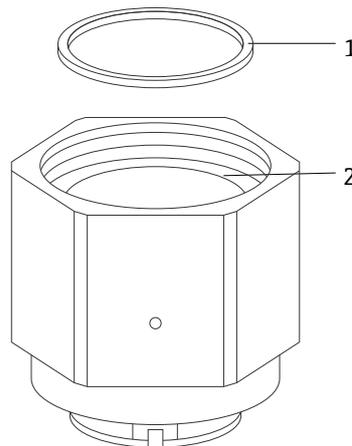


図 81. ガスケットをボンネットシール面の中央に配置

#	説明
1	ガスケット
2	ボンネットシール面

8. 本体のネジ山が見えなくなるまで、ボンネットを本体にねじ込みます。



本体にボンネットを完全にねじ込まないと、ガスケットがボンネットシール面の中央に配置されません。

9. スパナを使用して本体を固定し、62.2 Nm (550 lbf-in) のトルクでボンネットを締め付けます。試運転により正常に動作するかどうかを確認します。

10.3.3 セルミラーの洗浄

汚染がセルにまで進行し、内部オプティックに汚染物質が蓄積している場合、**DC スペクトル出力範囲超過**のエラーが生成されます。ミラーの汚染が疑われる場合は、ミラーを洗浄する前に弊社サービスにお問い合わせください。弊社が清掃をお勧めした場合は、以下の手順を実行してください。下記の「注意」と「危険」を慎重に確認してください。

注意

- ▶ 上部ミラーは洗浄しないでください。上部ミラーのクリーンエリア（下記のミラーの図を参照）に汚れや傷が確認された場合は、サービス→☎を参照してください。
- ▶ セルミラーの洗浄は、わずかな汚れがある場合にのみ実施してください。それ以外の場合は、サービス→☎を参照してください。
- ▶ 洗浄後に組み立て直したときに元のシステムパフォーマンスに戻すために、ミラーの向きをわかりやすく記入しておいてください。
- ▶ 常に光学式ホルダの枠部分を持ってください。ミラーのコーティング面に手を触れないでください。
- ▶ コンポーネントの洗浄に加圧ガスダスター製品を使用することは推奨されていません。高圧ガスにより液滴が光学面に付着する可能性があります。
- ▶ 特に乾燥したティッシュなどで光学面をこすらないように注意してください。これにより、コーティングが損なわれたり、コーティング面に傷が付いたりする場合があります。
- ▶ この手順は必要な場合に限り実行するものであり、定期メンテナンス作業には含まれません。

危険

不可視レーザー光：サンプルセルホルダには、低出力、最大 35 mW、波長 750～3000 nm、CW クラス 3B の不可視レーザーが含まれます。

- ▶ 電源がオフの場合を除き、サンプルセルフランジまたは光学式ホルダを開けないでください。

危険

プロセスサンプルは可燃性/毒性濃度の有害物質を含んでいる可能性があります。

- ▶ 作業員は SCS を稼働する前に、サンプル含有成分の物理的特性と安全対策を十分に理解しておく必要があります。
- ▶ すべてのバルブ、調整器、スイッチを現場のロックアウト/タグアウト手順に準拠して使用する必要があります。

セルミラーの洗浄手順は、以下の 3 つのパートに分かれています。

- SCS のページ/ミラー部の取外し
- セルミラーの洗浄
- ミラー部/コンポーネントの交換

弊社提供のサンプル調製システム (SCS) なしのアナライザの場合は、お使いのサンプルシステムの説明書を参照し、必ずセルミラーの洗浄手順に従ってください。

工具および用具類

- レンズ清掃用クロス (Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe® TX1009 Low-Particulate Wipes または同等製品)
- 試薬グレードのイソプロピルアルコール (Cole-Parmer® EW-88361-80 または同等製品)
- 小液滴ディスペンサボトル (Nalgene® FEP drop-dispenser bottle または同等製品)
- 耐アセトン手袋 (Honeywell North CE412W Chemsoft Nitrile gloves または同等製品)
- 止血鉗子 (Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean Serrated Forceps または同等製品)
- バルブブローアまたは乾燥圧縮空気/窒素
- トルクレンチ
- 3 mm 六角ドライバ
- ガス漏れ防止グリース
- 懐中電灯

SCS のページおよびミラー部の取外し手順

1. アナライザの電源を切ります。
2. SCS をプロセスサンプルタップから取り外します。
3. 可能な場合は、窒素を使用してシステムを 10 分間ページしてください。
4. SCS エンクロージャー底面にある、エンクロージャー内の測定セルを覆うプレートを取り外して横に置いておきます。ネジをなくさないようにしてください。

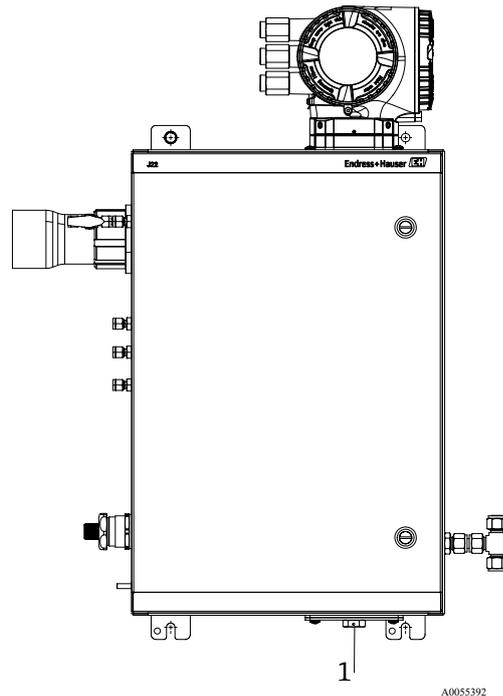


図 82. 測定セルプレートの位置 (1)

5. 4本の六角穴付きボルトを取り外してミラー部をセルから慎重に取り外し、清潔で安定した平らな面に置きます。

セルミラーの洗浄手順

1. 上部窓からサンプルセルの内側を点検します。上部窓に汚染物質が存在しないことを確認します。
2. バルブブローアまたは乾燥圧縮空気/窒素を使用して、粉塵や他の大きな破片粒子を取り除きます。
3. 清潔な耐アセトン手袋を着用します。
4. 清潔なレンズ清掃用クロスを二重に折り重ねます。折り重ねた部分の周辺を止血鉗子または手の指でしっかりと持ち、「ブラシ」のような形を作ります。
5. イソプロピルアルコールをミラーに数滴垂らし、ミラーを回転させてミラーの表面全体に液体を均一に広げます。
6. 清掃用クロスを優しく均一に押し当てて、ミラーの端から端まで同一方向に1回だけ拭き取り、汚染物質を取り除きます。クロスを廃棄します。
7. 再び清潔なレンズ清掃用クロスを使用して、1回目の拭き取りで残った縞状の跡を拭き取ります。
8. 必要に応じて、ミラーのクリーンエリアに目に見える汚れがなくなるまで、手順6を繰り返します。下図の色の濃いリング状の部分がミラーのクリーンエリアであり、ここを清潔に保ち、傷を付けないようにしてください。クリーンエリアに汚れや傷がある場合は、ミラー部を交換してください。

ミラー部/コンポーネントの交換手順

1. Oリングを元の位置に戻し、適切に固定されていることを確認します。
2. Oリングに微量のガス漏れ防止グリースを塗布します。
3. 再びミラーホルダをセルに慎重に取り付けます（最初の向きを保持する必要はありません）。
4. 六角穴付きボルトを 3.5 Nm (30 lbf-in) のトルクレンチで均等に締め付けます。
5. 再びプレートを SCS エンクロージャーの外側に取り付けます。

10.3.4 エンクロージャーパーズ

i オプションのエンクロージャーパーズは、サンプルガスが高濃度の H₂S を含有する場合に実行します。

J22 TDLAS ガスアナライザのメンテナンスが必要な場合は、エンクロージャーのドアを開ける前に下記の2つの方法のいずれかを実行してください。

ガスセンサを使用したエンクロージャのパージ

▲ 危険

- ▶ プロセスサンプルガス内の有毒成分に基づいて、適切なセンサが使用されていることを確認してください。
1. システムにサンプルガスが継続的に流れるようにします。
 2. エンクロージャの右下側にある排気口の T 型調整キャップを開き、センサを挿入してエンクロージャ内部の H₂S の有無を測定します。
 3. 有害ガスが検出されなかった場合は、エンクロージャのドアを開く手順に進んでください。
 4. 有害ガスが検出された場合は、以下の手順に従ってエンクロージャをパージしてください。

ガスセンサを使用しないエンクロージャのパージ

1. システムへのサンプルガスの供給を停止します。
2. エンクロージャの右上側にあるパージ入口にパージガスを接続します。
3. エンクロージャの右下側にある排気口を開き、通気管を安全区域に接続します。
4. 毎分 2 リットルのパージガスを注入します。
5. 22 分間、パージを行います。

サンプルシステムのパージ（オプション）

1. アナライザへのガス供給を停止します。
2. ベントおよびバイパス（使用している場合）が開いていることを確認します。
3. パージガスをポート (12) →  に接続します。
4. バルブ (2) →  をプロセスからパージに切り替えます。
5. 流量を毎分 1 リットルに設定し、安全のために 10 分以上パージを実行します。

修理の検証

修理が正しく完了した場合、システムのアラームが表示されなくなります。

10.4 断続運転

短期間、アナライザを保管または停止する場合は、測定セルとサンプル調製システム（SCS）を分離するための手順を実行してください。

▲ 警告

- ▶ **スイッチまたはサーキットブレーカーで電源が遮断されていることを確認します。スイッチまたは遮断器が南京錠で OFF 位置に固定されていることを確認します。**
1. 以下の手順に従い、システムをパージします。
 - a. プロセスガスフローを遮断します。
 - b. すべての残留ガスをラインから放出します。
 - c. 窒素（N₂）パージ供給を規定のサンプル供給圧力に調整し、サンプル供給ポートに接続します。
 - d. 低圧側のフレアベントまたは大気ベントへのサンプル流量を制御するバルブがすべて開いていることを確認します。
 - e. パージ供給をオンにしてシステムをパージし、残留プロセスガスを除去します。
 - f. パージ供給をオフにします。
 - g. すべての残留ガスをラインから放出します。
 - h. 低圧側のフレアベントまたは大気ベントへのサンプル流量を制御するすべてのバルブを閉めます。
 2. 電源を切り、アナライザシステムから配線を取り外します。
 - a. システムの電源を切ります。
 - b. すべてのデジタル/アナログ信号が監視場所でオフになっていることを確認します。
 - c. アナライザの相線と中性線を取り外します。
 - d. アナライザシステムの保護接地線を取り外します。
 3. 配管と信号のすべての接続を取り外します。
 4. すべての入口と出口に蓋をして、粉塵や水などの異物がシステムに侵入することを防止します。
 5. アナライザに粉塵、オイル、異物などが存在しないことを確認します。洗淨および汚染除去 →  の指示に従ってください。

6. 可能な場合は機器納入時の梱包材を使用して機器を梱包します。機器納入時の梱包材を使用できない場合は、機器を適切に固定してください（過度の衝撃や振動から機器を保護するため）。
7. アナライザを工場に返送する場合は、Endress+Hauser が提供する汚染除去フォームに記入し、指示に従って梱包の外側に貼付してから返送→☑してください。

10.5 梱包、輸送、保管

J22 TDLAS ガスアナライザシステムおよび補助装置は、適切に梱包されて工場から出荷されます。サイズと重量に応じて、梱包にはボール紙製の容器やパレットに積載された木箱などが使用されます。出荷用の梱包時に、すべての流入口とベントに蓋が取り付けられて保護されています。短期間であってもシステムの輸送や保管を行う場合は、納入時の梱包材を使用してシステムを梱包する必要があります。

アナライザを設置および/または稼働した場合（デモ用の稼働であっても）、アナライザの電源を切る前にシステムの汚染除去（不活性ガスによるパージ）を行う必要があります。

▲ 危険

プロセスサンプルは可燃性/毒性濃度の有害物質を含んでいる可能性があります。

- ▶ 作業員はアナライザの設置、運転、メンテナンスを行う前に、サンプルの物理的特性と安全対策を十分に理解しておく必要があります。

アナライザの輸送または保管の準備

1. 以下の手順に従い、システムをパージします。
 - a. プロセスガスフローを遮断します。
 - b. すべての残留ガスをラインから放出します。
 - c. エンクロージャー付きシステムの場合は、エンクロージャーパージ（オプション）を行います。
 - d. パージ供給（N₂）を規定のサンプル供給圧力に調整し、サンプル供給ポートに接続します。
 - e. 低圧側のフレアベントまたは大気ベントへのサンプル流量を制御するバルブがすべて開いていることを確認します。
 - f. パージ供給をオンにしてシステムをパージし、残留プロセスガスを除去します。
 - g. パージ供給をオフにします。
 - h. すべての残留ガスをラインから放出します。
 - i. 低圧側のフレアベントまたは大気ベントへのサンプル流量を制御するすべてのバルブを閉めます。
2. システムの電源を切ります。
3. 配管と信号のすべての接続を取り外します。
4. 納入時に梱包の一部として提供されたフィッティングを使用して、すべての入口、出口、ベント、グラウンド開口部に蓋をします（粉塵や水などの異物がシステムに侵入することを防止するため）。
5. 可能な場合は機器納入時の梱包材を使用して機器を梱包します。機器納入時の梱包材を使用できない場合は、機器を適切に固定してください（過度の衝撃や振動から機器を保護するため）。
6. アナライザを工場に返送する場合は、汚染除去フォームの **Service contact** をご確認の上、弊社サービスにお問い合わせください。返送する前に、指示に従ってフォームを梱包の外側に貼付してください。

保管

梱包済みのアナライザを -20~+50 °C (-4~+122 °F) に温度管理された保護環境で保管し、雨や雪、腐食環境にさらされないようにしてください。

10.6 弊社サービスへのお問合せ

サービスについては、弊社ウェブサイト (<https://www.endress.com/contact>) からお近くの販売窓口をご確認の上、そちらにお問い合わせください。

10.6.1 弊社サービスへのお問合せの前に

弊社サービスにお問合せいただく前に、以下の情報を用意してお問合せと一緒に送ってください。

- アナライザのシリアル番号 (SN)
- ご連絡先の情報
- 問題またはご質問の説明

上記の情報を提供していただくと、お客様の技術的なご要望に迅速に対応することができます。

10.6.2 工場への返却

アナライザまたはコンポーネントを返却する必要がある場合は、工場に返却する前に弊社サービスから **Service Repair Order (SRO) 番号** を取得してください。弊社サービスでは、現場でのアナライザのサービス作業が可能か、または工場に返却する必要があるかを判断させていただきます。返送先につきましては、すべて下記の住所をご指定ください。

エンドレスハウザー ジャパン株式会社
〒183-0036
東京都府中市日新町 5-70-3

10.7 免責事項

Endress+Hauser は、本機器の使用により生じた間接的損害に対して一切の責任を負いません。弊社の責任は欠陥のあるコンポーネントの交換および/または修理に限定されます。

本書には著作権保護の対象となる情報が含まれます。Endress+Hauser の書面による事前の同意なしに、本書のいかなる部分も形式を問わず複写または複製することを禁止します。

10.8 保証

製品出荷日から 18 ヶ月間または製品稼働後 12 ヶ月間のいずれか早く満了する期間において、Endress+Hauser は販売するすべての製品に対して、適切に設置およびメンテナンスを実施した場合、通常の使用およびサービスにおける材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証違反に対する Endress+Hauser の唯一の責任およびお客様の唯一の排他的な救済措置は、Endress+Hauser による当該製品または部品の修理または交換（Endress+Hauser の自己裁量に基づく）であり、Endress+Hauser の工場に製品または部品を返却する費用についてはお客様のご負担となります。本保証は、欠陥の判明後、保証期間内にお客様が書面にて欠陥製品の説明とともに Endress+Hauser に速やかに通知した場合に限り適用されます。製品は Endress+Hauser が発行した返品確認番号（SRO）を添付する場合に限り、お客様が返却できるものとします。お客様が返却した製品の輸送費はお客様のご負担となります。

Endress+Hauser は、保証期間内に修理された製品に対してお客様に輸送費を返金します。保証対象外の製品が修理のために返却された場合は、すべての輸送費に加え、Endress+Hauser の標準修理代金が適用されます。

11 スペアパーツ

11.1 コントローラ

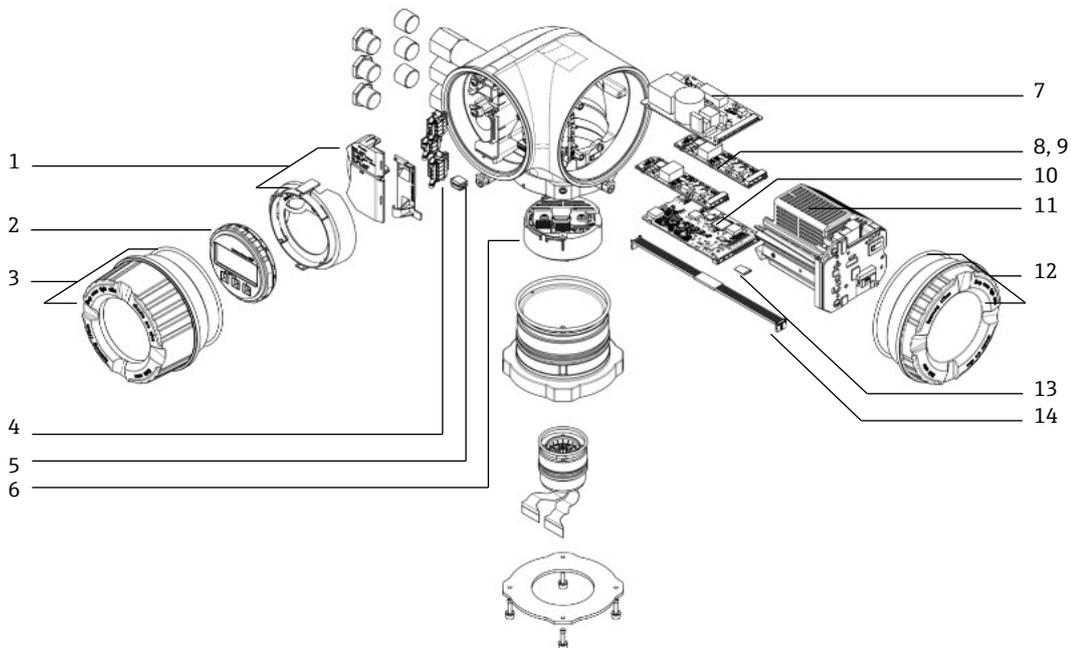


図 83. コントローラのスペアパーツ

#	Endress+Hauser マテリアル番号	説明	2年間の数量
1	70188831	キット、保護カバー	
2	70188832	キット、表示モジュール	
3	70188828	キット、ガラスカバー、アルミニウム	1
4	70188834	キット、接続端子、オプション RS485	
5	70188835	キット、メモリ、T-DAT	
6	70188818	キット、センサ基板 01	
7	70188837	キット、電源、AC 100~230 V	
7	70188838	キット、電源、DC 24 V	
8	70188839	キット、I/O モジュール、設定可能 I/O	
9	70188840	キット、I/O モジュール、リレー出力	
10	70188841	キット、I/O モジュール、スロット 1、RS485	
10	70206730	キット、I/O モジュール、スロット 1、RJ45	
11	70188833	キット、モジュールカートリッジ	
12	70188829	キット、カバー、電子回路、アルミニウム	
13	70188836	キット、メモリ、マイクロ SD カード	
14	70188819	キット、ケーブル、コントローラセンサ	1

11.2 J22 TDLAS ガスアナライザ

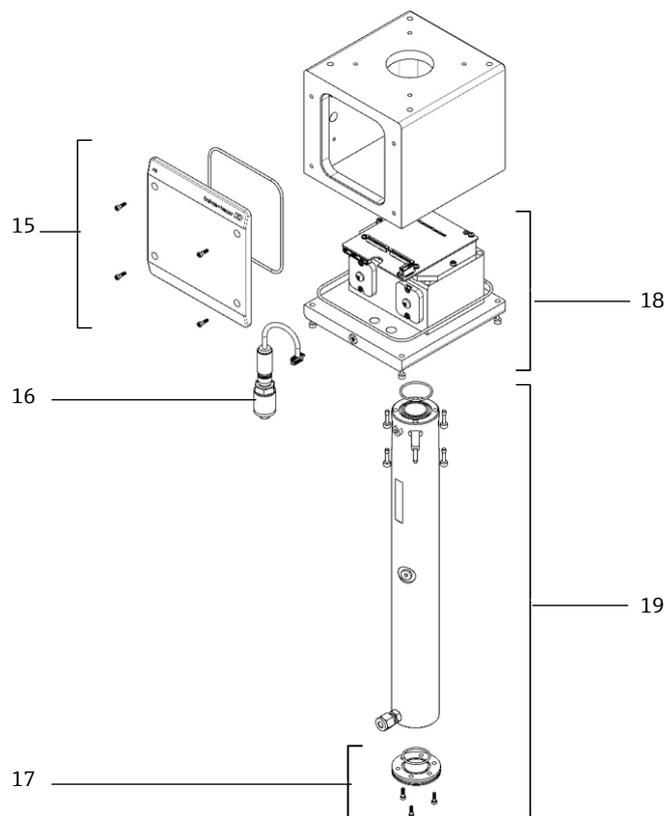


図 84. J22 アナライザのスペアパーツ

#	Endress+Hauser マテリアル番号	説明	2年間の数量
15	70188820	キット、カバー、光学ヘッドエンクロージャー	
16	70188825	キット、圧力センサ、デジタル	1
17	70188822	キット、ミラー、平面	
18	70188824	キット、光学ヘッド 01、校正済み	
19	70188821	キット、セル配管とミラー、0.8 m	
	70188827	キット、サービス用工具	1
	70188826	キット、スペクトロメータシール	1

11.3 パネル取付型 J22 TDLAS ガスアナライザ

注意

- ▶ サンプル調製システム (SCS) のコンポーネントとレイアウトは、パネルとエンクロージャーの両方のモデル構成で類似しています。

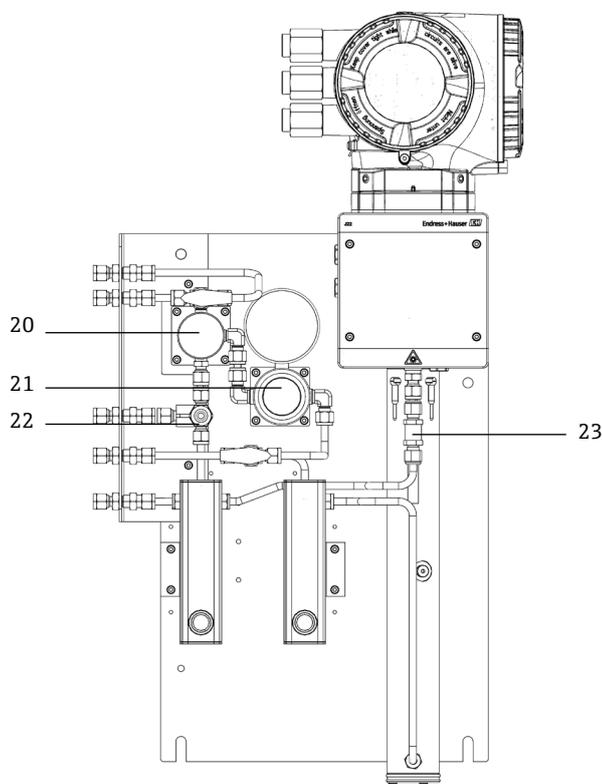


図 85. パネル取付型 J22 のスペアパーツ

#	Endress+Hauser マテリアル番号	説明	2年間の数量
20	70188845	キット、メンブレンセパレーター	
20	70188846	キット、メンブレンセパレーター、素子	1
21	70188850	キット、圧力調整器、Parker	
21	70188852	キット、修理、圧力調整器	1
22	70188849	キット、リリーフバルブ	
23	70188848	キット、チェックバルブ	

11.4 エンクロージャー組込型 J22 TDLAS ガスアナライザ

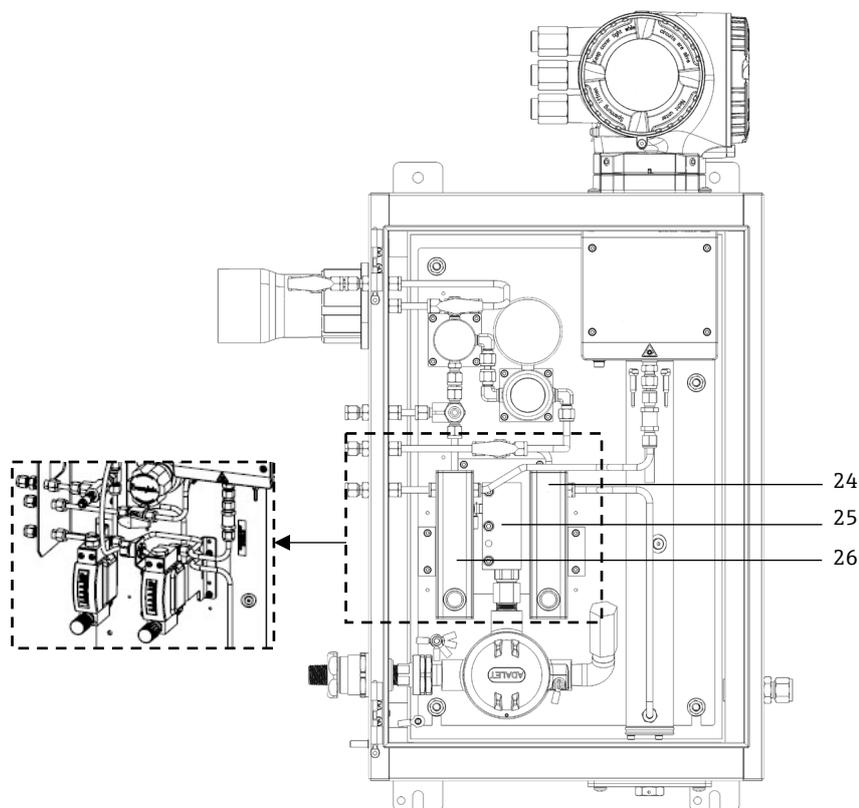


図 86. エンクロージャー組込型 J22 のスペアパーツ

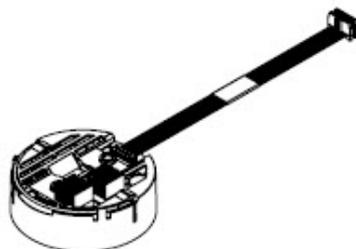
#	Endress+Hauser マテリアル番号	説明	2年間の数量
24	70206775	キット、流量計、Krohne、外装付き、フロースイッチ (ATEX) 付き	
24	70206776	キット、流量計、Krohne、外装付き、フロースイッチ (CSA) 付き	
24, 26	70206735	キット、流量計、King、ガラス	
24, 26	70206736	キット、流量計、Krohne、ガラス	
24, 26	70206772	キット、流量計、King、外装付き	
24, 26	70206774	キット、流量計、Krohne、外装付き	
25	70188857	キット、ヒーター、ATEX/IECEx (エンクロージャー組込型 SCS モデルのみ)	
25	70188858	キット、ヒーター、CSA (エンクロージャー組込型 SCS モデルのみ)	
-	70188856	キット、流量制限器	
-	-	キット、メートル法取付器具	

11.4.1 全般

#	Endress+Hauser マテリアル番号	説明	2年間の数量
-	70156817	キット、洗浄ツール、光学セル (米国/カナダのみ)	1
-	70156818	キット、洗浄ツール、光学セル、化学薬品不使用 (国際標準)	1

11.5 コントローラのスペアパーツの詳細

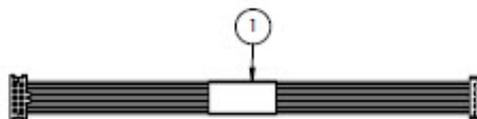
11.5.1 センサ電子モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188818



内容

- ISEM 電子モジュール

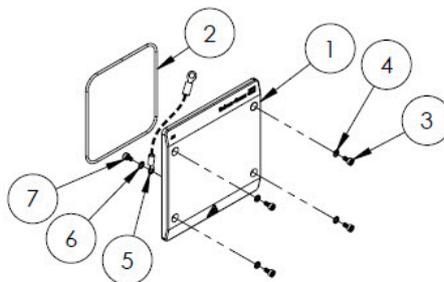
11.5.2 コントローラ-センサケーブル、Endress+Hauser マテリアル番号 70188819



内容

- ケーブル、P3 - ISEM MCU デジタルボード

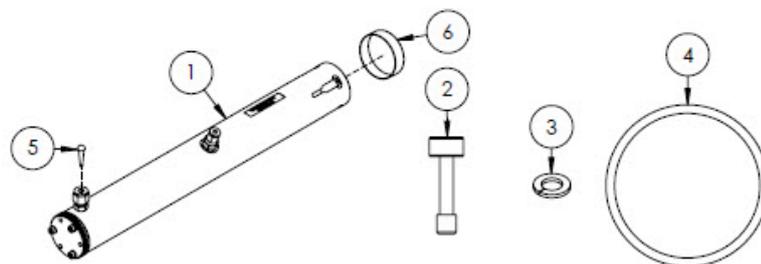
11.5.3 光学ヘッドエンクロージャーカバー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188820



内容

1. カバー、光学ヘッドエンクロージャー
2. Oリング、FKM
3. ソケットネジ、M4-0.7 x 8 (4)
4. ロックワッシャ (4)
5. 接地ケーブル
6. 外歯ワッシャ
7. ソケットネジ、M4-0.7 x 6

11.5.4 0.8m セル配管とミラー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188821



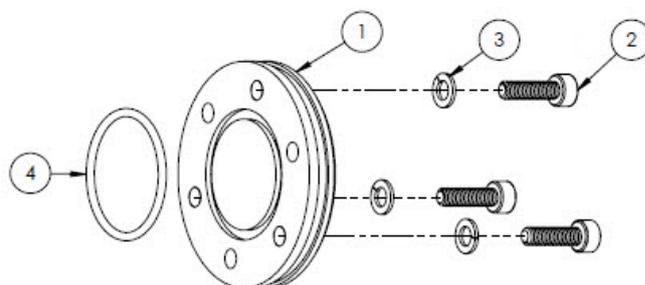
内容

1. セル配管、0.8 m
2. ソケットネジ、M4-0.7 x 16 (4)
3. ロックワッシャ (4)
4. Oリング、FKM
5. テーパー型ビニルプラグ
6. ビニルキャップ

注意

- ▶ セル配管をアナライザに取り付ける場合、ネジ (項目 2) を 4.5 Nm (39.8 lbf-in) のトルクで締め付けてください。
- ▶ 取り付ける前に、Oリング (項目 4) に Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。

11.5.5 平面ミラー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188822



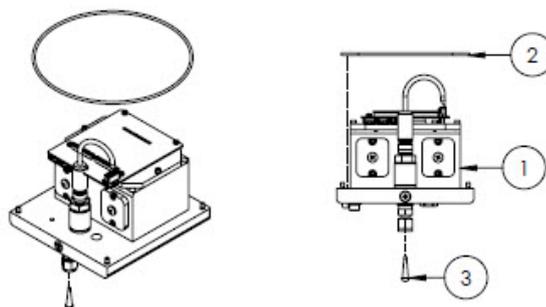
内容

1. ミラー、0.8 m
2. ソケットネジ、M4-0.7 x 14 (3)
3. ロックワッシャ (3)
4. Oリング、FKM

注意

- ▶ ミラーをセル配管に取り付ける場合、ネジ (項目 2) を 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けてください。
- ▶ 取り付ける前に、Oリング (項目 4) に Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。

11.5.6 校正済み光学ヘッド、Endress+Hauser マテリアル番号 70188824



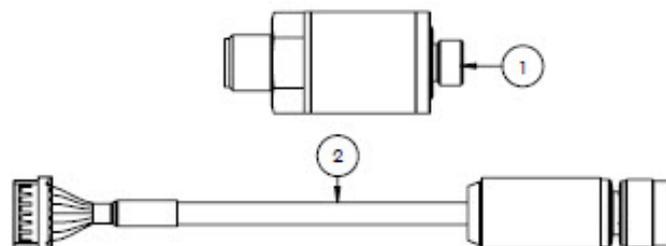
内容

1. 光学ヘッド
2. Oリング、FKM
3. テーパー型ビニルプラグ

注意

- ▶ ご注文時に測定範囲およびバックグラウンドガス組成をお知らせください。
- ▶ Oリング（項目 2）は、光学ヘッドエンクロージャー内の Oリング用の溝に取り付けます。取り付ける前に Oリングに軽く潤滑剤を塗布してください。
- ▶ 取り付ける前に、Oリング（項目 2）に Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。

11.5.7 デジタル圧力センサ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188825



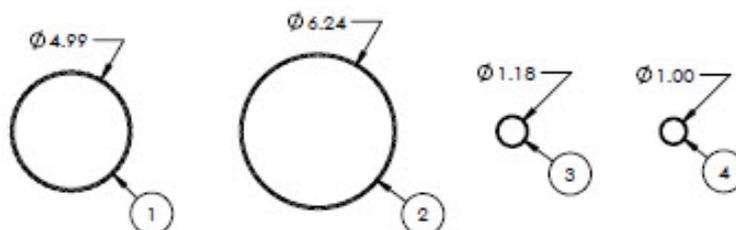
内容

1. 圧力センサ、デジタル
2. ケーブルアセンブリ、圧力、デジタル

注意

- ▶ 取り付ける前に、圧力センサのネジに Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.5.8 スペクトロメータシール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188826



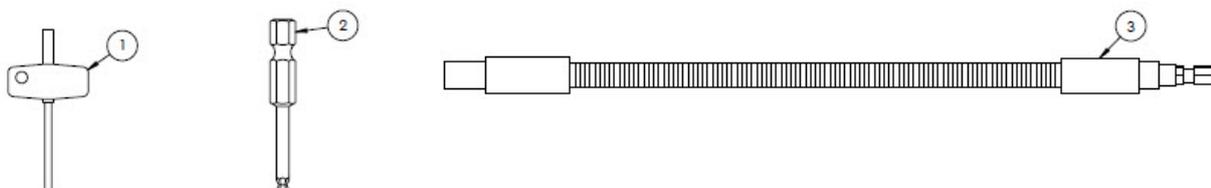
内容

1. Oリング、FKM、#159、4.99 x 0.103
2. Oリング、FKM、#164、6.24 x 0.103
3. Oリング、FKM、#025、1.18 x 0.070
4. Oリング、FKM、1.00 x 0.070

注意

- ▶ Oリング（項目 1）は、光学ヘッドエンクロージャーのカバーに取り付けます。
- ▶ Oリング（項目 2）は、光学ヘッドエンクロージャーに取り付けます。
- ▶ Oリング（項目 3）は、セル配管に取り付けます。
- ▶ Oリング（項目 4）は、0.1 m 金属ミラーに取り付けます。
- ▶ 取り付ける前に、すべての O リングに Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。

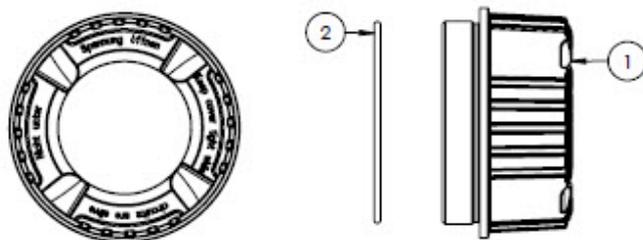
11.5.9 サービス用工具、Endress+Hauser マテリアル番号 70188827



内容

1. トルクス、全長 3"
2. 1/4" 六角シャンク、六角サイズ 3 mm
3. 伸縮ドライバ、最大 18 Nm (156 lbf-in)

11.5.10 ガラスカバー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188828



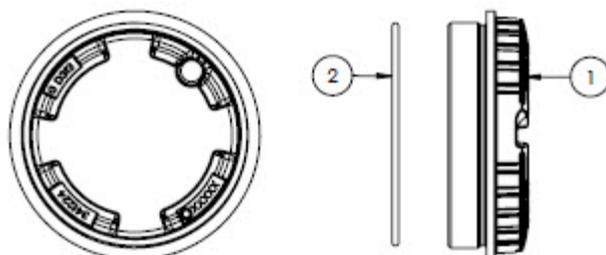
内容

1. カバー
2. Oリング

注意

- ▶ 取り付ける前に O リングに Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。

11.5.11 電子回路カバー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188829



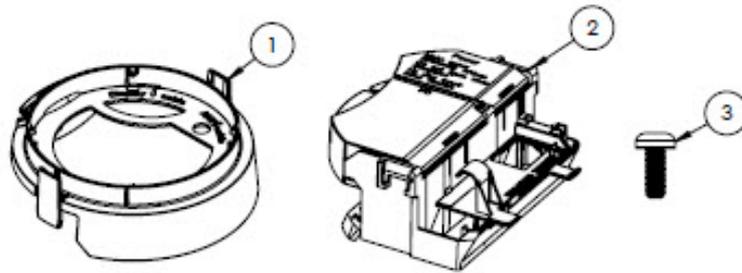
内容

1. カバー
2. Oリング

注意

- ▶ 取り付ける前に O リングに Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。

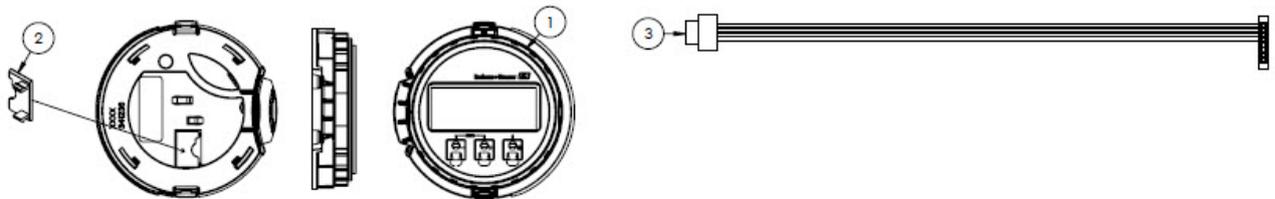
11.5.12 保護カバー、Endress+Hauser マテリアル番号 70188831



内容

1. カバー、ディスプレイホルダ
2. 端子部カバー
3. ネジ、トルクス M4 x 10 mm
4. ラベル

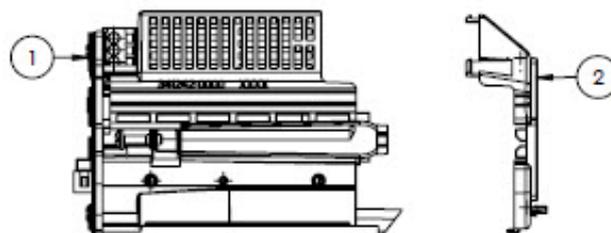
11.5.13 表示モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188832



内容

1. 表示モジュール
2. カバー、ディスプレイ用コネクタ
3. リボンケーブルアセンブリ

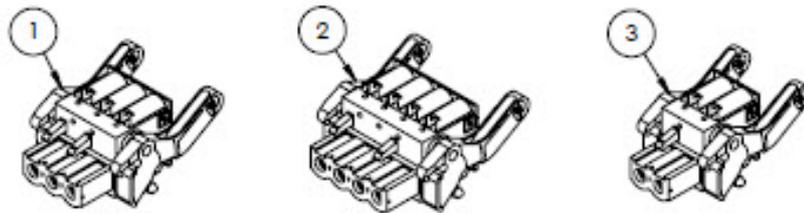
11.5.14 モジュールカートリッジ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188833



内容

1. 電子モジュール搬送回路
2. カバー、電子モジュール

11.5.15 接続端子、Endress+Hauser マテリアル番号 70188834



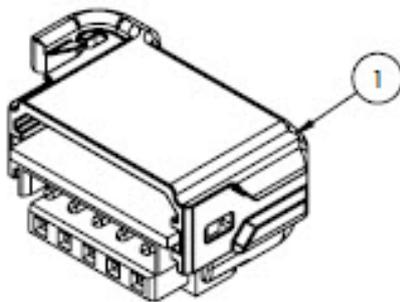
内容

1. 電源端子コネクタ、2 極
2. I/O2 および 3 端子コネクタ、4 極
3. I/O1 端子コネクタ、2 極

注意

- ▶ コネクタ 1、2、3 は RS485 オプションに使用します。
- ▶ コネクタ 1 および 2 は RJ45 オプションに使用します。

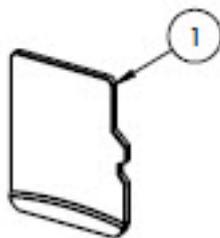
11.5.16 T-DAT メモリ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188835



内容

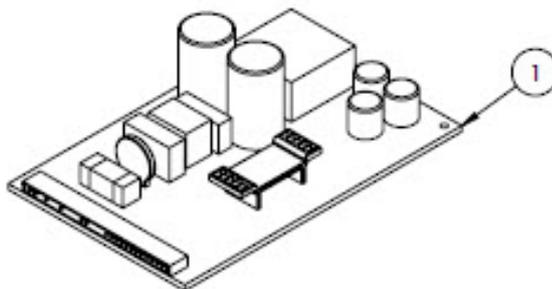
1. PCBA、DAT 変換器

11.5.17 マイクロ SD カードメモリ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188836



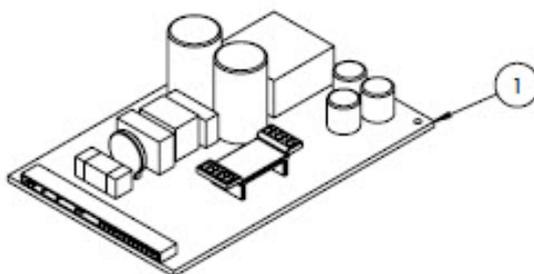
内容

1. PCBA、マイクロ SD カード

11.5.18 電源、AC 100～230 V、Endress+Hauser マテリアル番号 70188837

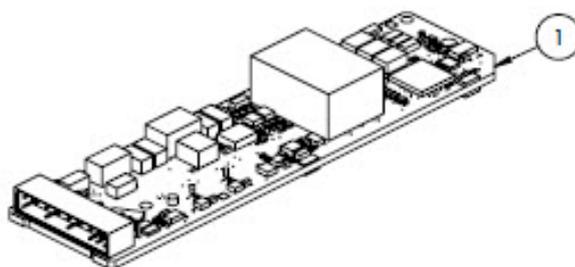
内容

1. PCBA、電源 AC 100～230 V

11.5.19 電源、DC 24 V、Endress+Hauser マテリアル番号 70188838

内容

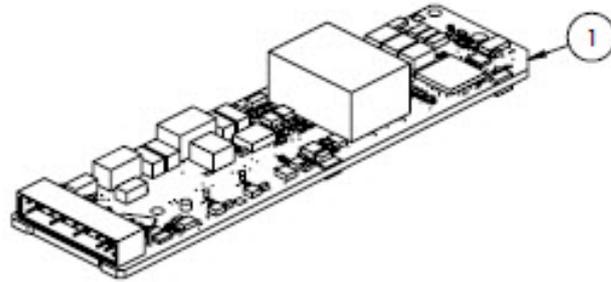
1. PCBA、電源 DC 24 V

11.5.20 設定可能 I/O モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188839

内容

1. PCBA、I/O ボード、設定可能 I/O

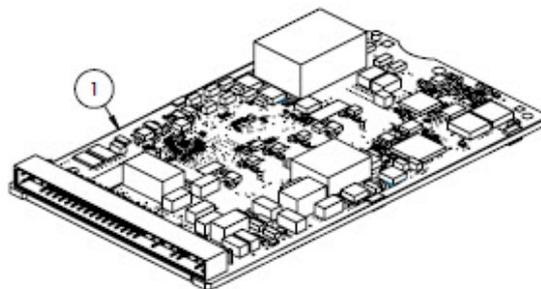
11.5.21 リレー出力 I/O モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188840



内容

- 1. PCBA、I/O ボード、リレー出力

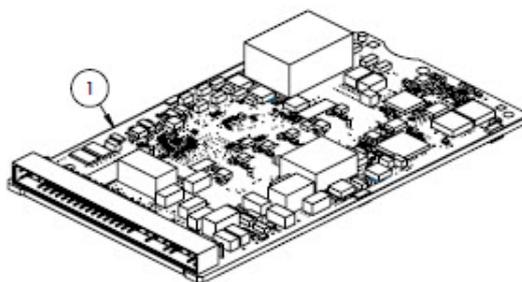
11.5.22 RS485 スロット 1 I/O モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70188841



内容

- 1. PCBA、CPU/モデム、スロット 1 RS485

11.5.23 RJ45 スロット 1 I/O モジュール、Endress+Hauser マテリアル番号 70206730

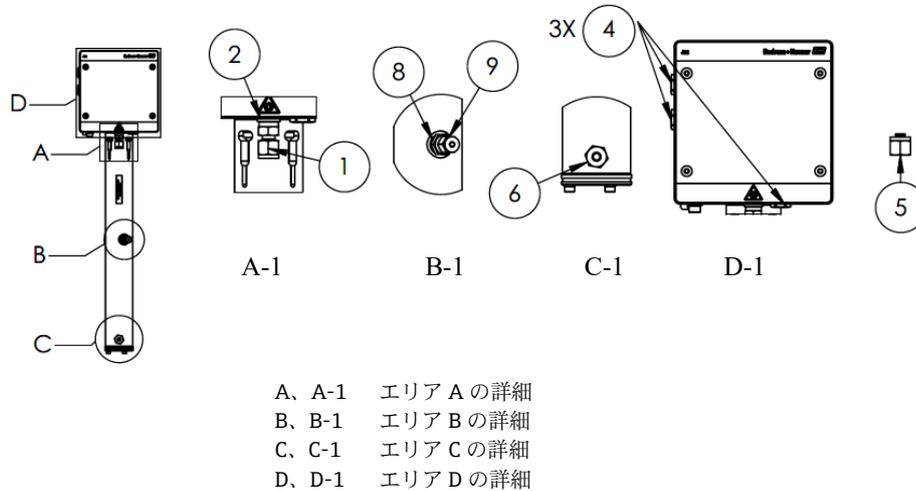


内容

- 1. PCBA、CPU/モデム、スロット 1 RJ45

11.6 サンプル調製システムのスペアパーツの詳細

11.6.1 アナライザガスフィッティング、Endress+Hauser マテリアル番号 70188842



内容

1. コネクタフィッティング
2. シールワッシャ
3. 中空六角プラグ。1/8" NPTM。項目 3 はセル配管上の A-1 の項目 1 と 2 の背面にあります。
4. シール六角プラグ M12 x 1.5、O リング (3)
5. 1/4" チューブフィッティング (TF) プラグ (2)
6. コネクタフィッティング
7. テープ、TFE
8. コネクタフィッティング
9. 1/8" プラグ

注意

- ▶ 設置時にすべてのコネクタとプラグにテープ (項目 7) を 2~3 回巻き付けてください。
- ▶ 中空六角プラグ (項目 3) を 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ シール六角プラグを 7.0 Nm (62 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.2 1/4" ガスフィッティングコネクタ、パージ付き、Endress+Hauser マテリアル番号 70188843



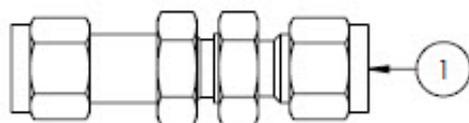
内容

1. 配管、ユニオンバルクヘッド 1/4 チューブフィッティング (TF) (6)

注意

- ▶ スエージ加工された 1/4" バルクヘッドにナットを 12.0 Nm (106 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.3 ¼" ガスフィッティングコネクタ、パージなし、Endress+Hauser マテリアル番号 70188844



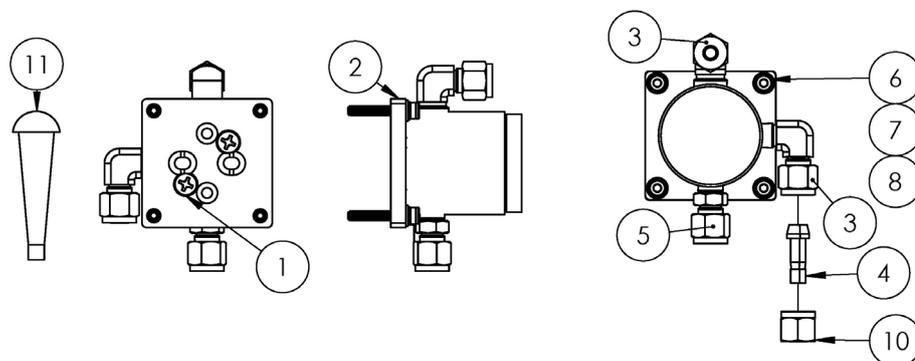
内容

1. 配管、ユニオンバルクヘッド ¼" TF (チューブフィッティング) (5)

注意

- ▶ スエージ加工された ¼" バルクヘッドにナットを 12.0 Nm (106 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.4 メンブレンセパレーター、Endress+Hauser マテリアル番号 70188845



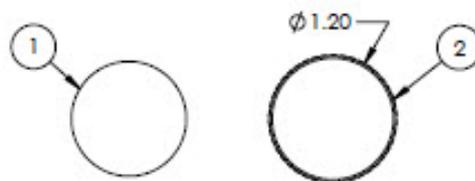
内容

1. 皿頭プラスネジ #10-32 x 0.500 (2)
2. 圧力調整器用ブラケット
3. おねじエルボ (2)
4. ポートコネクタ ¼" TF (チューブフィッティング)
5. コネクタフィッティング
6. 平ワッシャ (4)
7. ロックワッシャ (4)
8. ソケットネジ、M4-0.7 x 25 (4)
9. テープ、TFE
10. チューブナット、¼" TF (チューブフィッティング)
11. テーパー型ビニルプラグ (3)

注意

- ▶ 設置時にすべてのコネクタにテープを 2~3 回巻き付けてください。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ ポートコネクタ (項目 4) は現場で取り付けます。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.5 メンブレン素子キット、Endress+Hauser マテリアル番号 70188846



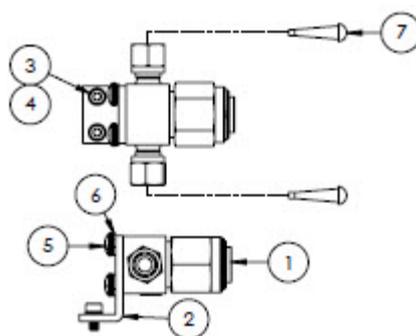
内容

1. フィルタキット、タイプ 7
2. Oリング、FKM、Genie 120

注意

- ▶ 取り付ける前に、Oリング（項目 2）に Syntheso Glep 1 または同等の潤滑剤を塗布してください。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.6 7 ミクロンフィルタ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188847



内容

1. フィルタ、T タイプ
2. ブラケット、Swagelok T フィルター
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 8 (2)
5. なべ頭プラスネジ、M5-0.8 (2)
6. ロックワッシャ (2)
7. テーパー型ビニルプラグ (2)

注意

- ▶ ネジ（項目 4）は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ネジ（項目 5）は 5.1 Nm (45.1 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.7 7 ミクロンフィルタ修理キット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206803



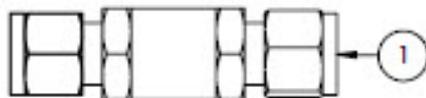
内容

1. 7 μ フィルタエレメント
2. 7 μ フィルタガスケット

注意

- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.8 チェックバルブ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188848



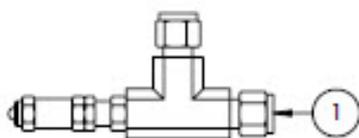
内容

1. チェックバルブ

注意

- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.9 リリーフバルブ、Endress+Hauser マテリアル番号 70188849



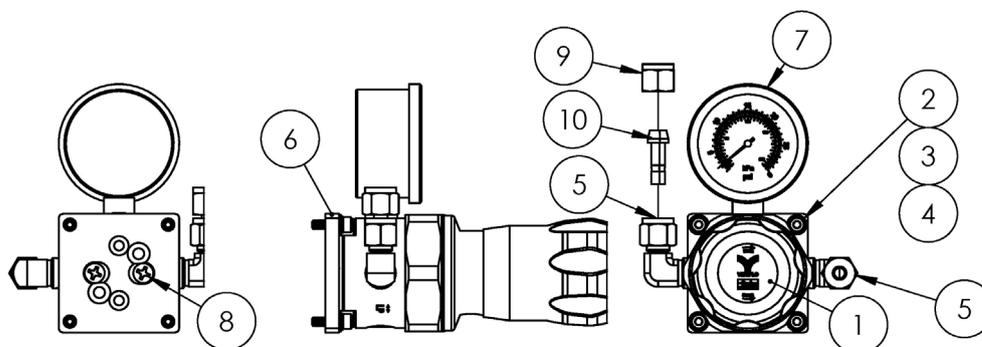
内容

1. リリーフバルブ

注意

- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ リリーフバルブは 350 kPa (50 psig) 用に設定する必要があります。設置前に確認してください。

11.6.10 Parker 圧力調整器、Endress+Hauser マテリアル番号 70188850



内容

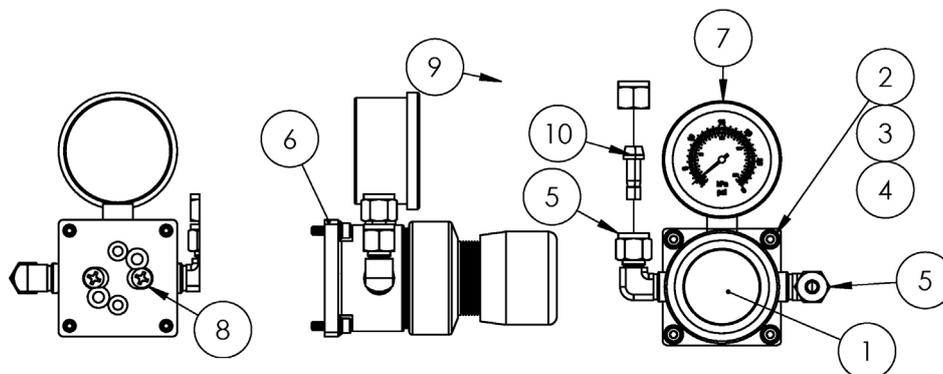
1. 圧力調整器
2. 平ワッシャ (4)
3. ロックワッシャ (4)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 14 (4)
5. おねじエルボ (2)
6. ブラケット、圧力調整器
7. 圧力計
8. 皿頭プラスネジ、#10-32 x 0.500 (2)
9. チューブナット、1/4" TF (チューブフィッティング)
10. ポートコネクタ、1/4" TF (チューブフィッティング)
11. テープ、TFE

注意

- ▶ 設置前におねじエルボ (項目 5) にテープ (項目 11) を 2~3 回巻き付けてください。
- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

- ▶ ネジ (項目 8) は 11.0 Nm (97.4 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。
- ▶ 項目 9 および 10 は緩んだ状態で出荷されます。

11.6.11 ネオン圧力調整器、Endress+Hauser マテリアル番号 70188852



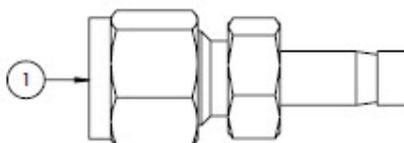
内容

1. 圧力調整器
2. 平ワッシャ (4)
3. ロックワッシャ (4)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 14 (4)
5. おねじエルボ (2)
6. ブラケット、圧力調整器
7. 圧力計
8. 皿頭プラスネジ、#10-32 x 0.500 (2)
9. チューブナット、1/4" TF (チューブフィッティング)
10. ポートコネクタ、1/4" TF (チューブフィッティング)
11. テープ、TFE

注意

- ▶ 設置前におねじエルボ (項目 5) にテープ (項目 11) を 2~3 回巻き付けてください。
- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ネジ (項目 8) は 11.0 Nm (97.4 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ 項目 9 および 10 は緩んだ状態で出荷されます。

11.6.12 流量制限器、Endress+Hauser マテリアル番号 70188856



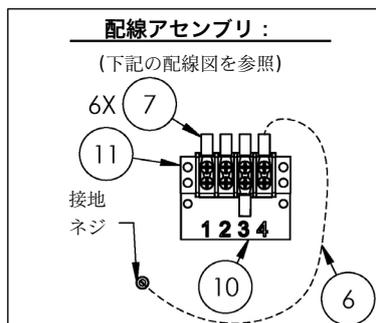
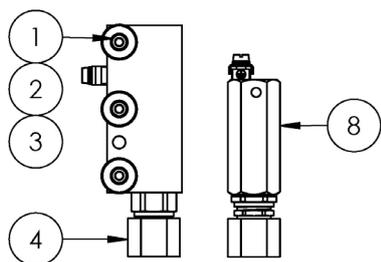
内容

1. 流量制限器

注意

- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

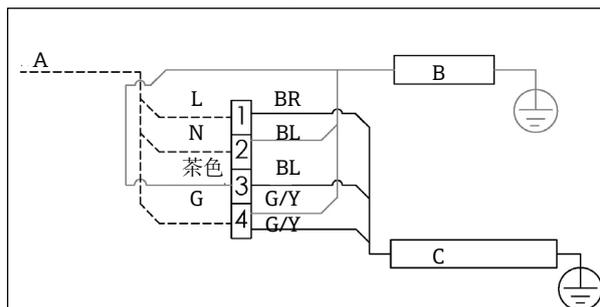
11.6.13 ATEX/IECEx ヒーター、Endress+Hauser マテリアル番号 70188857



内容

1. ソケットネジ、M5-0.8 x 50 (3)
2. ロックワッシャ (3)
3. 平ワッシャ (3)
4. ヒーター
5. ラベル、端子台
6. 接地ケーブル 緑色/黄色
7. ロックフォーク端子 (6)
8. サーモスタット
9. 熱伝導グリース
10. ラベル、端子台
11. 端子台

配線図

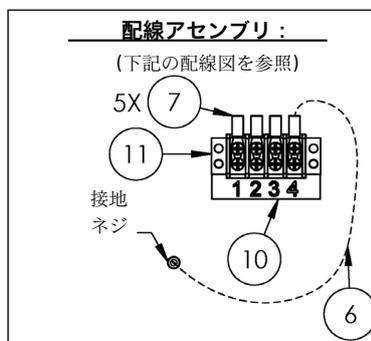
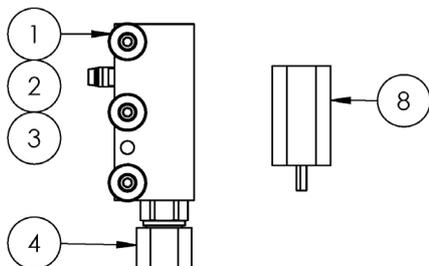


- A AC 100~240 V ± 10%、50/60 HZ、主電源
- B ヒーター G/Y 緑色/黄色
- C サーモスタット
- L ライン
- BR 茶色線
- N ニュートラル
- BL 青色線
- G 接地

注意

- ▶ ネジ (項目 1) は 5.1 Nm (45.1 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ 圧着端子は、Panduit CT-1550 または同等の工具を使用して製造者仕様を遵守してください。
- ▶ ヒータープレートに設置するときに、ヒーターブロック (項目 4) の底面に熱伝導グリース (項目 9) を 0.1 mm の厚さで均一に塗布します。
- ▶ サービス技術員が入力電源を設置する必要があります。
- ▶ 技術員が現場で設置する必要がある項目については配線図の破線を参照し、工場設置済みのコンポーネントについては実線を参照してください。
- ▶ ヒーターおよびサーモスタットの接地線には、同じフォーク端子を使用します。

11.6.14 CSA ヒーター、Endress+Hauser マテリアル番号 70188858



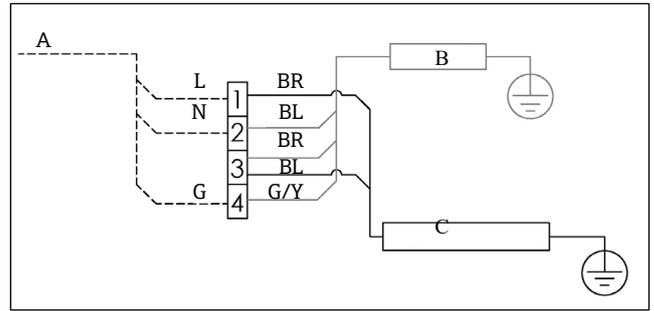
内容

1. ソケットネジ、M5-0.8 x 50 (3)
2. ロックワッシャ (3)
3. 平ワッシャ (3)
4. ヒーター
5. 端子台ラベル
6. 接地ケーブル
7. ロックフォーク端子 (6)
8. サーモスタット
9. 熱伝導グリース
10. 端子台ラベル
11. 端子台

注意

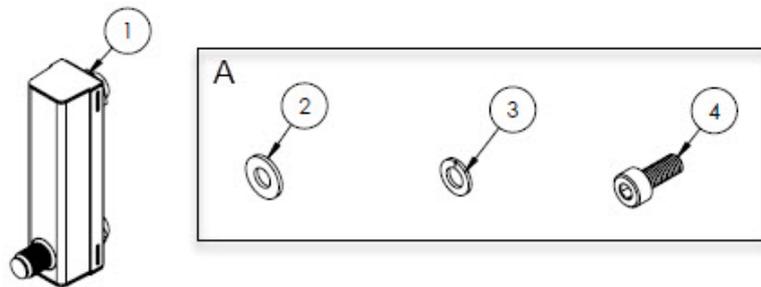
- ▶ ネジ (項目 1) は 5.1 Nm (45.1 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ 圧着端子は、Panduit CT-1550 または同等の工具を使用して製造者仕様を遵守してください。
- ▶ ヒータープレートに設置するときに、ヒーターブロック (項目 4) の底面に熱伝導グリース (項目 12) を 0.1 mm の厚さで均一に塗布します。
- ▶ サービス技術員が入力電源を設置する必要があります。
- ▶ 技術員が現場で設置する必要のある項目については配線図の破線を参照し、工場設置済みのコンポーネントについては実線を参照してください。
- ▶ ヒーターおよびサーモスタットの接地線には、同じフォーク端子を使用します。

配線図



A	AC 100~240 V ± 10%、50/60 HZ、主電源		
B	ヒーター G/Y 緑色/黄色		
C	サーモスタット		
BR	茶色線	L	ライン
BL	青色線	N	ニュートラル
		G	接地

11.6.15 King ガラス流量計、Endress+Hauser マテリアル番号 70206735



金具は、ブラケットへの流量計取付けとパネルへのブラケット取付けに使用します。

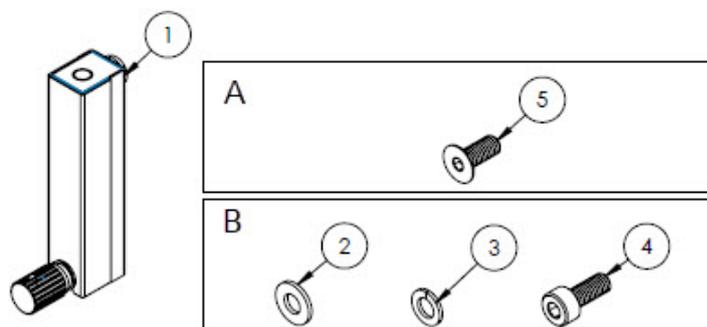
内容

1. 流量計、King、ガラス
2. 平ワッシャ (4)
3. ロックワッシャ (4)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (4)

注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

11.6.16 Krohne ガラス流量計、Endress+Hauser マテリアル番号 70206736



- A ブラケットへの流量計取付用の金具
B パネルへのブラケット取付用の金具

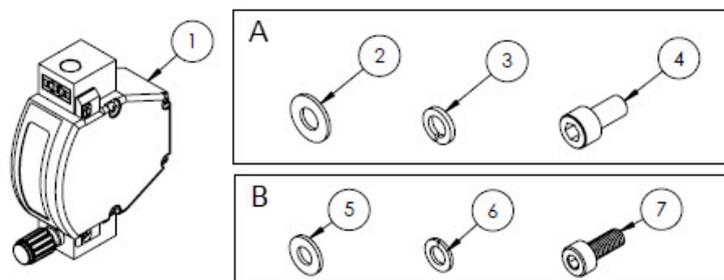
内容

1. 流量計、Krohne、ガラス
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)
5. 皿頭ネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ネジ (項目 5) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

11.6.17 King 外装付き流量計、Endress+Hauser マテリアル番号 70206772



- A ブラケットへの流量計取付用の金具
B パネルへのブラケット取付用の金具

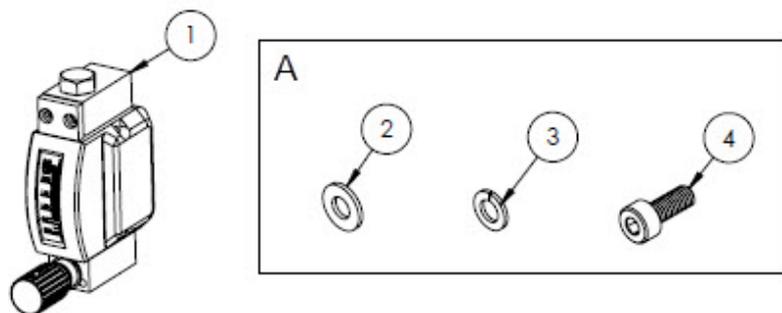
内容

1. 流量計、King、外装付き
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、#10-32 x 10 (2)
5. 平ワッシャ (2)
6. ロックワッシャ (2)
7. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ネジ (項目 7) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.18 Krohne 外装付き流量計、Endress+Hauser マテリアル番号 70206774



A パネルへのブラケット取付用の金具

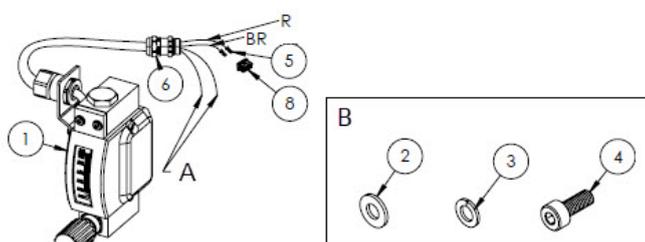
内容

1. 流量計、外装付き
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.19 ATEX Krohne 外装付き流量計キット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206775



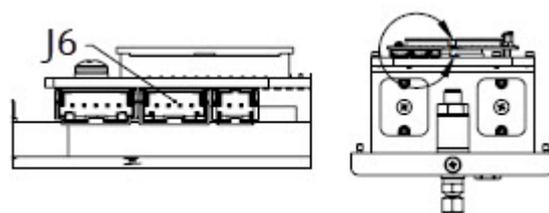
- A 青色線と白色線にはいずれも終端に 2 in の熱収縮チューブ (項目 7) が取り付けられています。
- B パネルへのブラケット取付用の金具
- BR 矩形コネクタのピン 2 用の茶色線
- R 矩形コネクタのピン 2 用の赤色線

内容

1. 流量計、外装付き、ATEX
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)
5. 接点コネクタ
6. ケーブルグラウンド
7. 熱収縮チューブ、オレフィン
8. 矩形コネクタ、4 ポジション

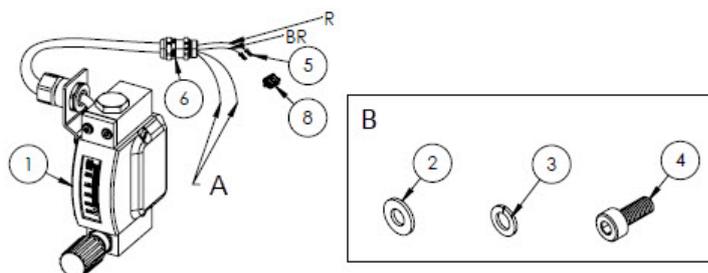
注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ 流量範囲 : 0.2~2.000 slpm



J6 矩形コネクタは、光学ヘッドの PCB 上の 2 番目のコネクタに装着されています。

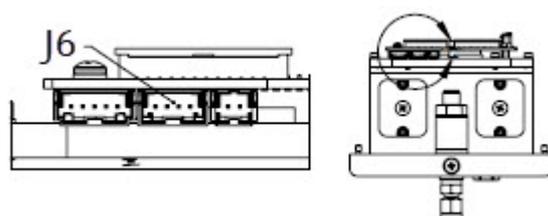
11.6.20 CSA Krohne 外装付き流量計キット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206776



- A 青色線と白色線にはいずれも終端に 2" の熱収縮チューブ（項目 7）が取り付けられています。
 B パネルへのブラケット取付用の金具
 BR 矩形コネクタのピン 2 用の茶色線
 R 矩形コネクタのピン 2 用の赤色線

内容

1. 流量計、外装付き、CSA
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)
5. 接点コネクタ
6. ケーブルグランド
7. 熱収縮チューブ、オレフィン
8. 矩形コネクタ、4 ポジション

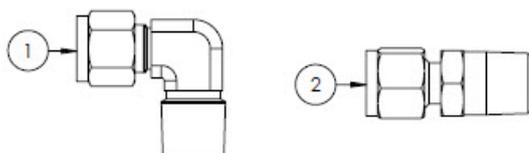


J6 矩形コネクタは、光学ヘッドの PCB 上の 2 番目のコネクタに装着されています。

注意

- ▶ ネジ（項目 4）は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ 流量範囲：0.2～2.000 slpm
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.21 流量計ガスフィッティング、バイパスなし、Endress+Hauser マテリアル番号 70206777



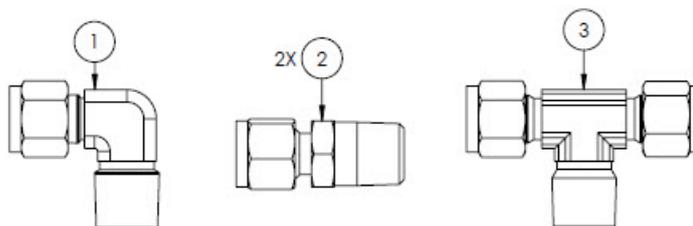
内容

1. おねじエルボ
2. コネクタフィッティング
3. テープ、TFE

注意

- ▶ サンプル調製システムで 1 台の流量計（バイパスなし）を使用する場合、このコネクタキットを選択してください。
- ▶ 設置時に両方のコネクタにテープ（項目 3）を 2～3 回巻き付けてください。
- ▶ ご要望に応じて NACE および MTR レポートを入手可能です。
- ▶ CRN に準拠したコンポーネントです。

11.6.22 流量計ガスフィッティング、バイパス付き、Endress+Hauser マテリアル番号 70206798



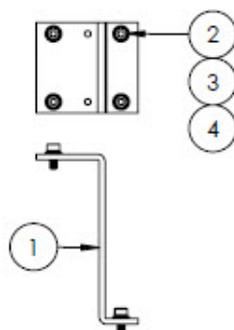
内容

1. おねじエルボ
2. コネクタフィッティング
3. T型分岐管
4. テープ、TFE

注意

- ▶ サンプル調製システムで2台の流量計（バイパス付き）を使用する場合、このコネクタキットを選択してください。
- ▶ 設置時に両方のコネクタにテープ（項目4）を2～3回巻き付けてください。
- ▶ ご要望に応じてNACEおよびMTRレポートを入手可能です。
- ▶ CRNに準拠したコンポーネントです。

11.6.23 King ガラス流量計ブラケット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206799



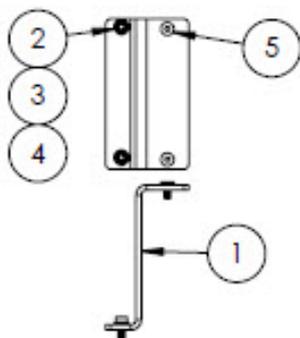
内容

1. ブラケット、流量計、King モデル
2. 平ワッシャ (4)
3. ロックワッシャ (4)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (4)

注意

- ▶ ネジ（項目4）は2.6 Nm（23 lbf-in）のトルクで締め付けます。

11.6.24 Krohne ガラス流量計ブラケット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206800



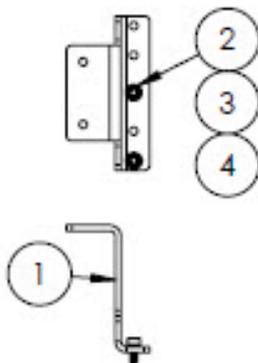
内容

1. ブラケット、流量計、Krohne モデル
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. 皿頭ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)
5. 皿頭ネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

11.6.25 Krohne 外装付き流量計ブラケット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206801



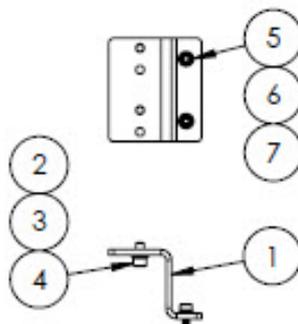
内容

1. ブラケット、流量計、Krohne 外装付き
2. 平ワッシャ (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ 流量計にはブラケット取付用の金具が付属します。
- ▶ ネジ (項目 4) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

11.6.26 King 外装付き流量計ブラケット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206802



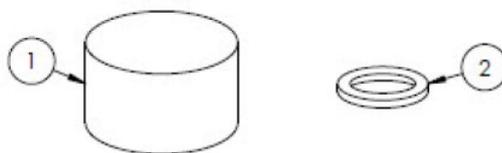
内容

1. ブラケット、流量計、King 外装付き
2. ソケットネジ、#10-32 x 0.375 (2)
3. ロックワッシャ (2)
4. 平ワッシャ、10-32 (2)
5. 平ワッシャ、M4 (2)
6. ロックワッシャ (2)
7. ソケットネジ、M4-0.7 x 10 (2)

注意

- ▶ ネジ (項目 2) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。
- ▶ ネジ (項目 7) は 2.6 Nm (23 lbf-in) のトルクで締め付けます。

11.6.27 ミクロンフィルタ修理キット、Endress+Hauser マテリアル番号 70206803



内容

1. 7 μ フィルタエレメント
2. 7 μ フィルタガスケット

注意

3. CRN に準拠したコンポーネントです。

12 技術データ

12.1 電気および通信

項目	説明	
入力電圧	AC 100~240 V 公差 ± 10%、50/60 Hz、10W ¹ DC 24 V 公差 ± 20%、10W U _M = AC 250 V ヒーター AC 100~240 V 公差 ± 10%、50/60 Hz、80W	
出力タイプ	Modbus RS485 または Modbus TCP over Ethernet (IO1)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V N = 基準、M = 最大
	リレー出力 (IO2 および/または IO3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V I _N = DC 100 mA/AC 500 mA
	設定可能 IO 4~20 mA 電流入力/出力 (パッシブ/アクティブ) (IO2 または IO3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V
	本質安全出力 (フロースイッチ)	U _o = ± 5.88 V I _o = 4.53 mA P _o = 6.6 mW C _o = 43 mF L _o = 1.74 H

12.2 アプリケーションデータ

項目	説明
環境温度範囲	保管 (アナライザおよびパネル取付型アナライザ) : -40~+60 °C (-40~+140 °F) 保管 (エンクロージャ組込型 SCS ² 付きアナライザ) : -30~+60 °C (-22~+140 °F) 運転 : -20~+60 °C (-4~+140 °F)
環境相対湿度	80% (31 °C 以下の場合。40 °C で相対湿度 50% まで直線的に低下)
環境 : 汚染度	Type 4X および IP66 (屋外用)、内部汚染度 2
高度	最大 2,000 m
サンプル入口圧力	140~310 kPaG (20~45 psig)
測定範囲	0~500 ppmv (0~24 lb/mmscf) 0~2000 ppmv (0~95 lb/mmscf) 0~6000 ppmv (0~284 lb/mmscf)
サンプルセル作動圧力範囲	アプリケーションに依存 800~1200 mbar (標準) 800~1700 mbar (オプション)
サンプルセルテスト圧力範囲	-25~+689 kPa (-7.25~+100 psig)
サンプルプロセス温度	-20~+60 °C (-4~+140 °F)

¹ 過電圧カテゴリ II に準拠した過渡過電圧。

² サンプル調製システム

項目	説明
サンプル流量	0.5～1.0 slpm (1～2 scfh)
バイパス流量	0.5～1.0 slpm (1～2 scfh)
プロセスシール	デュアルシール
1次プロセスシール1	UV グレードの溶融シリカガラス
1次プロセスシール2	1次プロセスシール2
2次プロセスシール	Elastosil RT 622

12.3 物理的仕様

項目	説明
重量	J22 TDLAS ガスアナライザ : 16 kg (36 lbs) パネル取付型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ : 24 kg (53 lbs) エンクロージャー組込型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ : 43 kg (95 lbs) エンクロージャー組込型 SCS ¹ およびヒーター付き J22 TDLAS ガスアナライザ : 43 kg (95 lbs)
寸法	J22 TDLAS ガスアナライザ CSA : 727 mm H x 236.2 mm D x 224 mm W (28.6" H x 9.3" D x 8.8" W) ATEX : 727 mm H x 236.2 mm D x 192 mm W (28.6" H x 9.3" D x 7.5" W) パネル取付型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ 737 mm H x 241 mm D x 376 mm W (29" H x 9.5" D x 14.8" W) エンクロージャー組込型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ/ エンクロージャー組込型 SCS ¹ およびヒーター付き J22 TDLAS ガスアナライザ 838 mm H x 255 mm D x 406 mm W (33" H x 10" D x 16" W)

12.4 エリア分類

項目	説明
J22 TDLAS ガスアナライザ	<u>cCSAUS</u> : Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Class I, ゾーン 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F) <u>ATEX/IECEX/UKEX</u> : Ex II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F) <u>IECEX (PESO)</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb <u>JPN</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb <u>KTL</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb <u>INMETRO</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb <u>CNEEx</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)

¹ サンプル調製システム

項目	説明
パネル取付型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	<p><u>cCSAUS</u> : Ex db ia op is IIC T4 Gb Class I、ゾーン 1、AEx db ia op is IIC T4 Gb Class I、Division 1、Groups A、B、C、D、T4 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> : $\text{\textcircled{Ex}}$ II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (アナライザ) SCS は認証取得コンポーネントを搭載</p> <p><u>JPN</u> : Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u> : Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u> : Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p>
エンクロージャー組込型 SCS ¹ 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	<p><u>cCSAUS</u> : Ex db ia op is IIC T4 Gb Class I、ゾーン 1、AEx db ia op is IIC T4 Gb Class I、Division 1、Groups A、B、C、D、T4 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> : $\text{\textcircled{Ex}}$ II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (アナライザ) SCS は認証取得コンポーネントを搭載</p> <p><u>JPN</u> : Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u> : Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u> : Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p>
エンクロージャー組込型 SCS ¹ およびヒーター付き J22 TDLAS ガスアナライザ	<p><u>cCSAUS</u> : Ex db ia op is IIC T3 Gb Class I、ゾーン 1、AEx db ia op is IIC T3 Gb Class I、Division 1、Groups B、C、D、T3 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> : $\text{\textcircled{Ex}}$ II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (アナライザ) SCS は認証取得コンポーネントを搭載</p> <p><u>JPN</u> : Ex db ia ib op is IIC T3 Gb</p> <p><u>KTL</u> : Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb</p> <p><u>INMETRO</u> : Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u> : Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb 周囲温度 = -20～+60 °C (-4～+140 °F)</p>
保護等級	Type 4X、IP66

¹ サンプル調製システム

12.5 サポートされる操作ツール

サポートされる操作ツール	操作ユニット	インタフェース
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	CDI-RJ45 サービスインタフェース

12.6 Web サーバー

内蔵の Web サーバーにより、ウェブブラウザおよびサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して機器の操作や設定を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加えて、機器のステータス情報も表示されるため、ユーザーは機器のステータスを監視できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

操作ユニット (ノートパソコンなど) と機器間のデータ交換では、以下の機能をサポートします。

- 機器から設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 機器への設定の保存 (XML 形式、設定の復元)
- イベントリストのエクスポート (.csv ファイル)
- パラメータ設定のエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成)
- Heartbeat Verification ログのエクスポート (PDF ファイル、「Heartbeat Verification」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)
- たとえば、機器ファームウェアアップグレードのためのファームウェアバージョンの更新

12.7 HistoROM データ管理

機器には HistoROM データ管理機能があります。HistoROM データ管理には、重要な機器データおよびプロセスデータの保存とインポート/エクスポートの両方の機能があり、操作やサービス作業の信頼性、安全性、効率が大幅に向上します。

注意

- ▶ 機器の納入時には、設定データの工場設定は機器メモリにバックアップとして保存されています。このメモリは、たとえば、設定後に最新のデータ記録を使用して上書きできます。

データの保存コンセプトに関する追加情報

下表に示すように、さまざまなタイプのデータ記憶装置があり、これに機器データを保存して機器で使用できます。

項目	機器メモリ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	<ul style="list-style-type: none"> ■ イベント履歴、例： ■ 診断イベント ■ パラメータ記録データバックアップ ■ 機器ファームウェアパッケージ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 測定値メモリ ■ 現在のパラメータデータ記録 (実行時にファームウェアが使用) ■ 最大値表示 (最小値/最大値) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ センサデータ ■ シリアル番号 ■ ユーザー固有のアクセスコード (ユーザーロール「メンテナンス」用) ■ 校正データ ■ 機器設定 (例：SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O)
保存場所	端子部のユーザーインタフェースボードに固定	端子部のユーザーインタフェースボードに接続可能	光学ヘッドエンクロージャーに固定

12.8 データバックアップ

12.8.1 自動

- 最も重要な機器データ (センサおよびコントローラ) は自動的に DAT モジュールに保存されます。
- コントローラまたは機器を交換する場合：これまでの機器データが保存された T-DAT に交換すると、新しい機器は即座にエラーなしで動作します。

- センサを交換する場合：センサを交換すると、新しいセンサデータが S-DAT から機器に転送され、機器は即座にエラーなしで動作します。

12.8.2 手動

以下のための、統合された機器メモリの追加のパラメータデータ記録（パラメータ設定一式）：

- データバックアップ機能
- 機器メモリの機器設定のバックアップおよびその後の復元
- データ比較機能
- 現在の機器設定と機器メモリに保存された機器設定の比較

12.9 手動データ転送

Web サーバーのエクスポート機能を使用して、機器設定を別の機器に転送し、設定の複製やアーカイブ保存（例：バックアップ用）を行うことができます。

12.10 自動イベントリスト

拡張 HistoROM アプリケーションパッケージでは、最大 100 件のイベントメッセージがタイムスタンプ、プレーンテキスト説明、対処法とともにイベントリストに時系列で表示されます。イベントリストは各種インタフェースや操作ツール（例：Web サーバー）を介してエクスポートして表示できます。

12.11 手動データログ

拡張 HistoROM パッケージの場合：

- 1~4 チャンネルの最大 1000 個の測定値を記録
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 4 つのメモリチャンネルのそれぞれで最大 250 個の測定値を記録
- 各種インタフェースや操作ツール（例：Web サーバー）を介して測定値ログをエクスポート
- *Diagnostics* (診断) サブメニュー →  の内蔵の機器シミュレーション機能で、記録された測定値データを使用

12.12 診断機能

パッケージ	説明
拡張 HistoROM	<p>イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。</p> <p>イベントログ：メッセージ数 20（標準バージョン）から 100 にメモリ容量が増えます。</p> <p>データロギング（ラインレコーダ）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。 ■ 4 つのメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。 ■ 現場表示器または操作ツール（例：Web サーバー）を介して測定値ログにアクセス可能。

12.13 Heartbeat Technology

項目	説明
Heartbeat Verification + Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring</p> <p>測定原理固有のデータを 予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスが経時的に測定性能に及ぼす影響について、このデータとその他の情報を使用して結論を導き出す。 ■ 適切なサービスのスケジュールを立てる。 ■ プロセスまたは製品品質の監視

項目	説明
	<p>Heartbeat Verification</p> <p>DIN ISO 9001:2008 に準拠したトレーサブルな検証の要件を満たします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験による標準的な検証試験 ■ 必要に応じて、トレーサビリティが確保された標準的なガス検証が可能（レポートを含む） ■ 現場操作または Web サーバーを使用するシンプルな試験プロセス ■ 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）

機器検証および自動検証

J22 TDLAS ガスアナライザは、Heartbeat Technology によりプロセスの中断なしに機器の機能を検証できる自動検証技術を搭載します。Heartbeat Technology により、高精度の監視も可能になり、プロセス最適化や予測メンテナンスを実現できます。

自動検証では、濃度値が既知である校正ガスを利用します。自動検証中は、3 方向ソレノイドバルブによりプロセスガスフローが遮断されるため、校正ガスをアナライザに流すことができます。標準的な設定を下図に示します。J22 の自動検証では、すべての外部ハードウェアをユーザーが用意する必要があります。

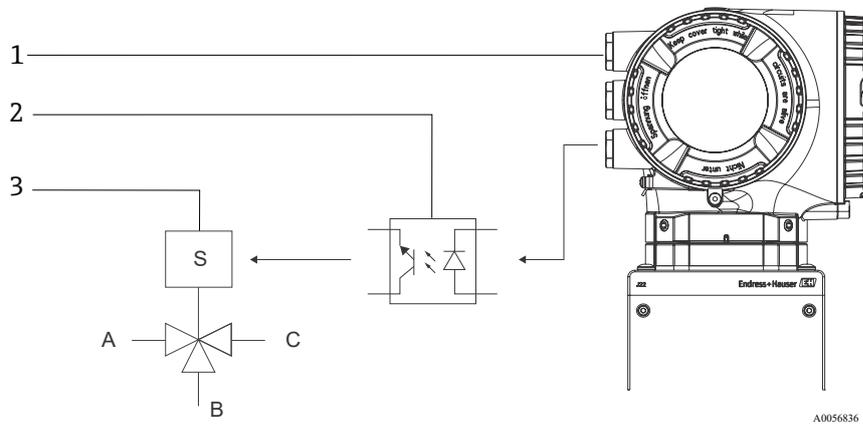


図 87. 簡易図：外部リレーを使用した 3 方向ソレノイドバルブへの J22 の IO 接続

#	説明
1	リレー入力に接続された J22 IO2 または IO3
2	3 方向ソレノイドバルブ用のリレー*
3	プロセスガスを検証ガスに切り替えるための 3 方弁*

#	説明
A	プロセスガス入口
B	検証ガス入力
C	サンプル調製システムへのガス出口

* 他社が提供するハードウェア

自動検証機能を使用する場合、J22 は IO2 または IO3 を介して外部ソレノイドバルブを自動制御します。これを行うには、IO2 または IO3 に割り当てられたリレーまたはスイッチ出力を設定する必要があります。

Web サーバー、Modbus コマンド、またはキーパッドを使用して、ガス濃度値を J22 アナライザに入力します。検証測定値は許容ガス濃度値と比較されて、パスまたはフェールの評価が下されます。自動検証結果は Web サーバーで確認でき、検証の警告/アラームに関連付けることができ、Heartbeat Verification レポートとして保存できます。

自動検証の詳細については、お近くの弊社販売窓口にお問い合わせください。Endress+Hauser の Heartbeat Technology の詳細な説明については、J22 および JT33 TDLAS ガスアナライザ 個別説明書、Heartbeat Verification + Monitoring アプリケーションパッケージ (SD02912C) を参照してください。ファームウェアの更新情報については、J22 ファームウェアアップグレード 設置要領書 (EA01426C) を参照してください。

13 図面

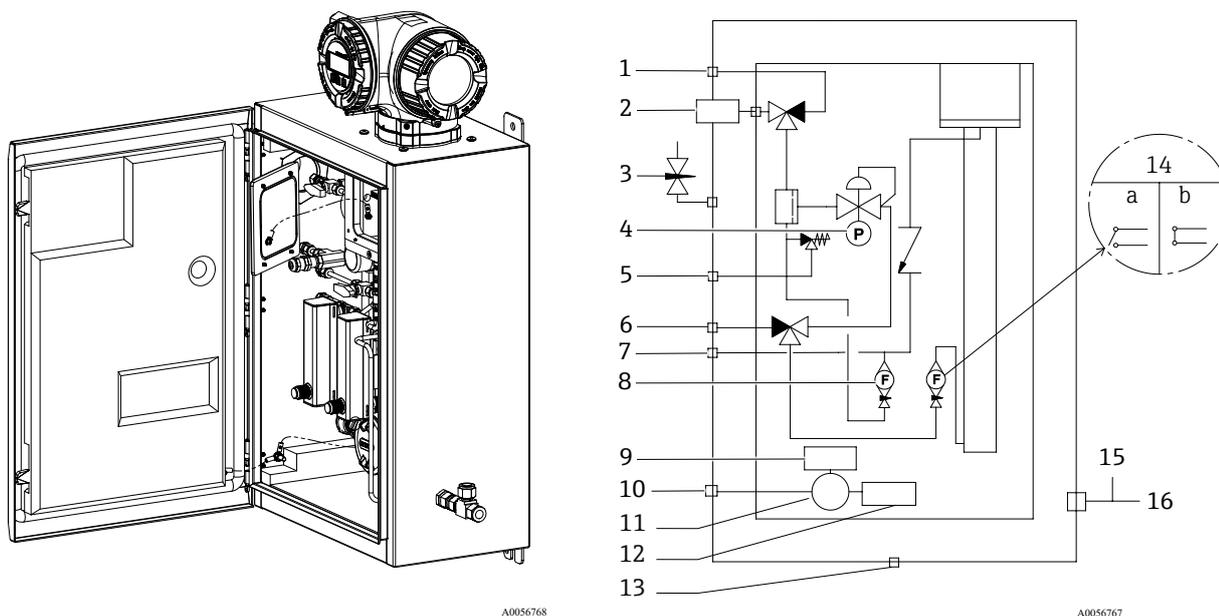


図 88. システムの接続部

#	説明
1	サンプルパージ、140~310 kPa (20~45 psi)
2	サンプル供給、140~310 kPa (20~45 psi)
3	エンクロージャーパージ
4	圧力計
5	リリースベント (工場設定済み)、350 kPa
6	検証用流入口、15~70 kPa (2~10 psi)
7	システムベント
8	バイパス流量計

#	説明
9	ヒーター
10	AC 100~240 V ± 10%、50/60 HZ 電源
11	中継端子箱
12	サーモスタット
13	排気口
14	アナライザ流量計、フロースイッチ (オプション) 付き、 a) 流量なし、b) 流量あり
15	エンクロージャーパージ出口
16	パージガス測定ポート

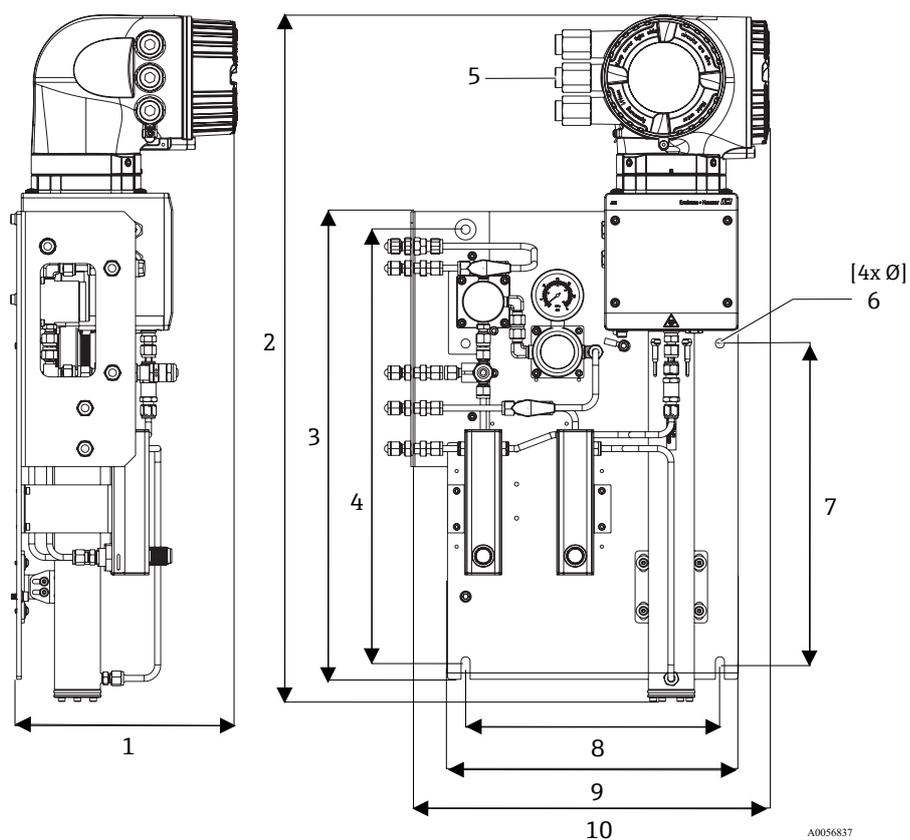
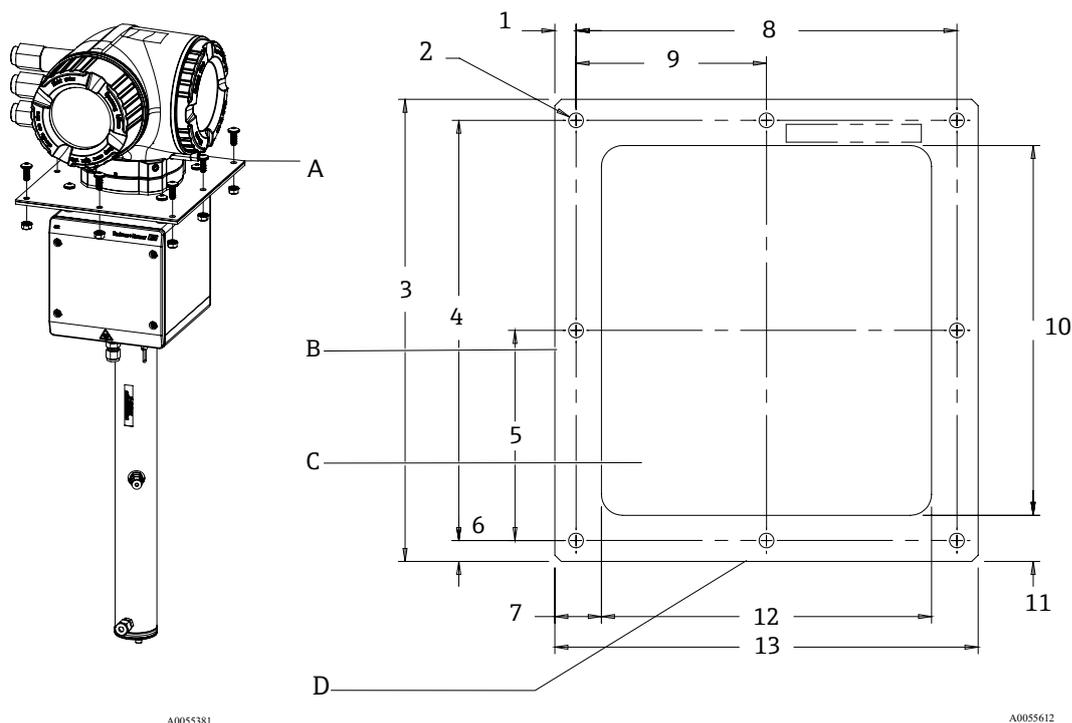


図 89. 取付寸法、パネル取付型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ

寸法	mm	in
1	241	9.5
2	727	28.6
3	495	19.5
4	457	18.0
5 (CSA)	224	8.8
5 (ATEX)	195	7.5
6	10	0.4
7	336	13.2
8	267	10.5
9	330	13.0
10	376	14.8



A0055381

A0055612

図 90. 取付寸法、ブラケット、金具類：プレート取付型 J22 TDLAS ガスアナライザ

- A プレート取付ブラケットおよび金具類
- B 側面
- C カットアウト
- D 前面

寸法	mm	in
1	10	0.39
2 (計 8 個の穴)	7	0.28
3	220	8.66
4	200	7.87
5	100	3.94
6	10	0.39
7	22	0.87
8	180	7.09
9	90	3.54
10	176	6.93
11	22	0.87
12	156	6.14
13	200	7.87

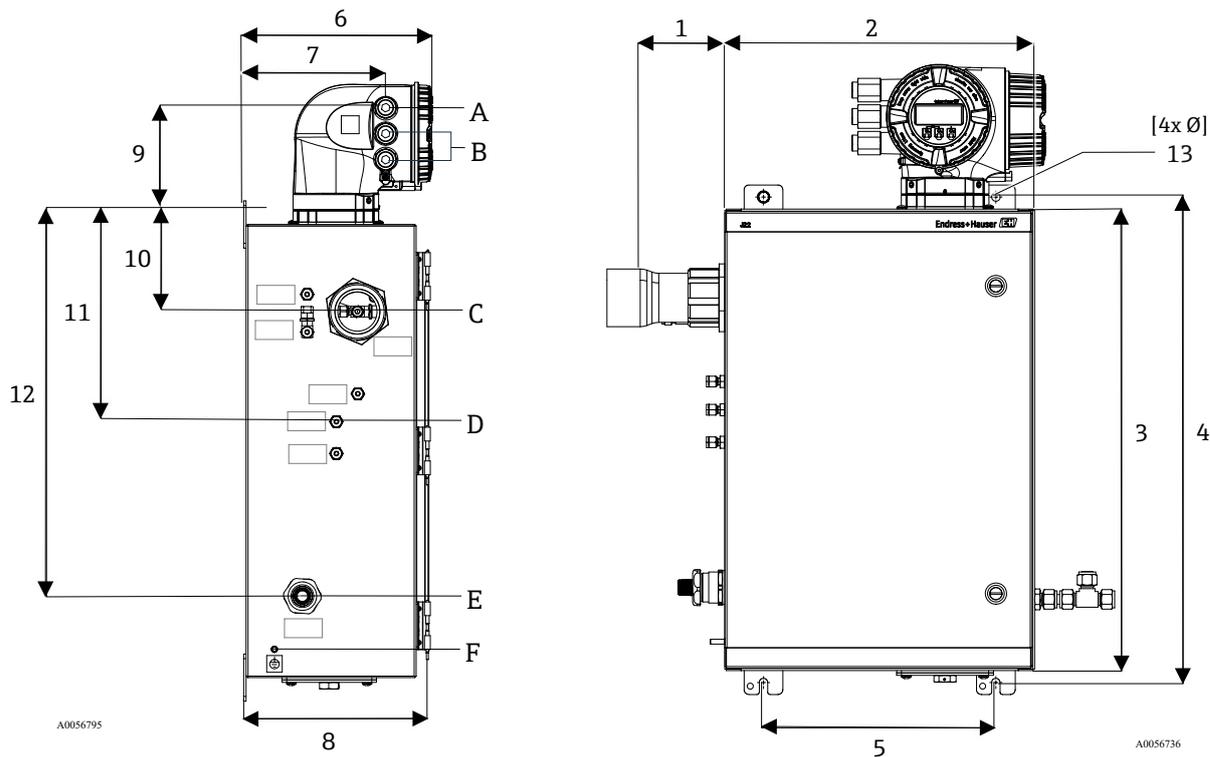


図 91. 取付寸法、エンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ

- A 電源入力
- B 通信出力
- C ガス入力
- D ガス出力
- E ヒーター電源
- F M6 接地スタッドボルト

寸法	mm	in
1 *	155	6.1
2	406	16.0
3	610	24.0
4	641	25.3
5	305	12.0
6	282	11.1
7	191	7.5
8	255	10.0
9	141	5.6
10	133	5.2
11	281	11.1
12	516	20.3
13	10	0.4

* オプション

14 露点の換算

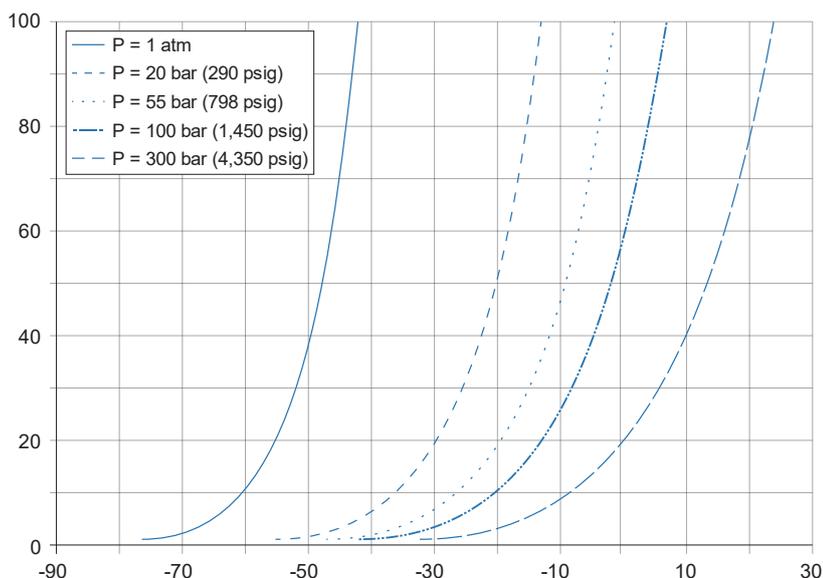
14.1 概要

TDLAS ガスアナライザでは、水含有量は気相内の水蒸気濃度を示します。水含有量は、通常、基準状態に依存しないモル分率、質量分率、または体積分率として、あるいは基準状態に依存するガス体積あたりの水の質量として表されます。

水含有量を混合ガスの水露点を使用して表すことが必要な場合があります。水分露点 (MDP) は、水分が所定の濃度および圧力において凝結して液体になり始める温度です (単位: 摂氏または華氏)。飽和は、水蒸気が液相または固相内の水と平衡状態にあることを示します。水蒸気が固相 (氷) と平衡状態にあるとき、多くの場合、露点は霜点と呼ばれます。

TDLAS ガスアナライザは、100 万分の 1 体積分率 (ppmv) や体積比 10 億分の 1 (ppbv) などのモル比で測定値を出力します。水分測定では、プロセス動作温度における水分凝縮を回避するために、濃度よりも露点温度がよく使用されます。MDP は当該産業分野で認められた方式で計算され、TDLAS ガスアナライザでは MDP 値をディスプレイおよびアナログ/デジタル通信出力を介して提供することができます。

MDP の計算値は、常に水分濃度 (ppmv) と MDP 計算時の圧力 (通常はプロセス/パイプライン内の圧力) によって決まります。使用する計算方法に応じて、ガストリームの組成も考慮される場合があります。



A0056765

図 92. 各種圧力における水濃度 (ppmv) と MDP (°C) の関係

X 露点 (°C)
Y 水濃度 (ppmv) A0056765

注意

- ▶ この表は参照専用です。

上記グラフの各線は、説明で示されているように各種圧力を表しています。MDP が必要な場合は、圧力を指定する必要があります。ガス圧力が変化すると、所定濃度における MDP も変化します。

約 2 ppmv 以上の水分範囲において、この計算方法は非常に効果的です。これよりも水分値が下回る場合、特に高圧および重質炭化水素を含むガストリームにおいては、不正確な露点値が出力される可能性があるため、規定の範囲を超えて計算方法を拡張する必要があります。そのため、ppmv および ppbv 単位のモル比出力値の不確かさが低下します。

14.2 MDP の計算

所定の水分濃度とプロセス圧力における水分露点を計算するための 3 つの方法を以下に示します。記載されている方法は当該産業分野で認められ、一般公開されているものであり、各組織から入手できます。

14.2.1 MDP の計算方法

ASTM D1142

この方法には、2 つの計算式があります。この計算式ではガスの組成を考慮しません。

- 計算式 1 (ASTM1) : 範囲 0~100 °F (-18~+38 °C)
- 計算式 2 (ASTM2) :
 - 範囲 -40~+460 °F (-40~+238 °C)
 - 基準となる計算方法 : IGT-8 (1955)

ISO 18453

- ガスの組成を考慮し、モル比が計算式の入力データとなります。
- ガスの組成をアナライザに入力する必要があります。

ISO 18453 は、組成が下表の範囲内である天然ガス混合物に使用できます。水含有量から計算される露点温度は、圧力 $0.5 \leq P \leq 10$ MPa および露点温度 $258.15 \leq T \leq 278.15$ K [14] において、 ± 2 °C の範囲内であることが検証済みです。この計算方法の基準である固体の熱力学により、 $0.1 \leq P \leq 30$ MPa および $223.15 \leq T \leq 313.15$ K の拡張動作範囲も有効であると見なされています [10]。ただし、拡張動作範囲を超過した場合、露点温度計算における不確かさは不明です。

成分	mol %
メタン (CH ₄)	≥ 40.0
エタン (C ₂ H ₆)	≤ 20.0
窒素 (N ₂)	≤ 55.0
二酸化炭素 (CO ₂)	≤ 30.0
プロパン (C ₃ H ₈)	≤ 4.5
i-ブタン (C ₄ H ₁₀)	≤ 1.5
n-ブタン (C ₄ H ₁₀)	≤ 1.5
ネオペンタン (C ₅ H ₁₂)	≤ 1.5
i-ペンタン (C ₅ H ₁₂)	≤ 1.5
n-ペンタン (C ₅ H ₁₂)	≤ 1.5
ヘキサン/C ₆₊ (C ₆ H ₁₄)	≤ 1.5

低圧における中～高程度の水含有量の場合、3 つの計算方法すべてにおいて良好な結果が得られます。実行がやや困難ではあるものの、ISO の計算方法は他の計算方法に比べ、高精度です（特に水含有量が低く、高圧の場合）。

www.addresses.endress.com
