

取扱説明書

JT33 TDLAS ガスアナライザ



目次

1 概要	5	5.3 現場操作.....	47
1.1 本書の目的.....	5	5.4 現場表示器による操作メニューへのアクセス...	47
1.2 シンボル.....	5	5.5 操作部.....	53
1.3 関連資料.....	6	5.6 ウェブブラウザから操作メニューにアクセス...	58
1.4 米国輸出管理規則の遵守.....	6	5.7 Modbus によるリモート操作.....	64
1.5 登録商標.....	6	6 Modbus 通信	66
1.6 製造者所在地.....	6	6.1 DD ファイルの概要.....	66
2 安全性	7	6.2 Modbus RS485 または Modbus TCP の機能コード.....	66
2.1 作業員の資格要件.....	7	6.3 応答時間.....	67
2.2 作業員に対する潜在的リスク.....	8	6.4 Modbus データマップ.....	67
2.3 製品の安全性.....	8	6.5 Modbus レジスタ.....	68
2.4 機器固有の IT セキュリティ.....	10	7 設定	69
3 製品説明	12	7.1 言語.....	69
3.1 TDLAS ガスアナライザの動作原理.....	12	7.2 機器の設定.....	69
3.2 JT33 TDLAS ガスアナライザシステム.....	12	7.3 タグ名の設定.....	70
3.3 サンプル調製システム.....	13	7.4 被分析物タイプの設定.....	70
3.4 製品識別表示.....	14	7.5 測定用校正の選択.....	70
3.5 機器ラベル.....	14	7.6 システム単位の設定.....	71
3.6 機器のシンボル.....	15	7.7 ピーク追跡の設定.....	72
4 設置	17	7.8 ランプ調整の設定.....	72
4.1 ヒートトレースの設置.....	17	7.9 通信インターフェースの設定.....	72
4.2 アナライザの吊り上げおよび移動.....	18	7.10 電流入力の設定.....	74
4.3 アナライザの取付け.....	19	7.11 電流出力の設定.....	75
4.4 表示モジュールの回転.....	21	7.12 スイッチ出力の設定.....	77
4.5 保護接地およびシャーシグラウンド.....	22	7.13 リレー出力の設定.....	78
4.6 電気接続.....	23	7.14 現場表示器の設定.....	79
4.7 ガス接続.....	34	7.15 高度な設定.....	81
4.8 メートル法変換キット.....	36	7.16 停止措置.....	89
4.9 検証ガスの接続.....	37	8 操作	90
4.10 ハードウェアの設定.....	38	8.1 測定値の読み取り.....	90
4.11 保護等級 IP66 の保証.....	42	8.2 データのログの表示.....	93
5 操作オプション	44	8.3 プロセス条件への機器の適合.....	95
5.1 操作オプションの概要.....	44	8.4 シミュレーション.....	98
5.2 操作メニューの構成と機能.....	45	8.5 不正アクセスからの設定の保護.....	99

9 検証方法.....102

- 9.1 手動検証.....102
- 9.2 自動検証.....103

**10 検証、診断、トラブルシューティング
.....106**

- 10.1 発光ダイオードによる診断情報.....106
- 10.2 現場表示器の診断情報.....107
- 10.3 ウェブブラウザの診断情報.....110
- 10.4 通信インタフェースを介した診断情報.....111
- 10.5 診断時の動作の適合.....111
- 10.6 診断情報の概要.....112
- 10.7 未処理の診断イベント.....117
- 10.8 イベントログブック.....118
- 10.9 機器のリセット.....121
- 10.10 機器情報.....121
- 10.11 信号アラーム.....122
- 10.12 プロトコル固有のデータ.....124
- 10.13 一般トラブルシューティング.....125

11 メンテナンス/サービス128

- 11.1 洗浄および汚染除去.....128
- 11.2 スクラバーのメンテナンス.....128
- 11.3 スペアパーツ.....131
- 11.4 トラブルシューティング/修理.....131

- 11.5 断続運転.....143
- 11.6 梱包、輸送、保管.....144
- 11.7 弊社サービスへのお問合せ.....144
- 11.8 弊社サービスへのお問合せの前に.....144
- 11.9 工場への返却.....145
- 11.10 免責事項.....145
- 11.11 保証.....145

12 技術データと図面.....146

- 12.1 SCS 概略図.....146
- 12.2 電気および通信.....149
- 12.3 アプリケーションデータ.....151
- 12.4 物理的仕様.....152
- 12.5 エリア分類.....152
- 12.6 サポートされる操作ツール.....152
- 12.7 Web サーバー.....153
- 12.8 HistoROM データ管理.....153
- 12.9 データバックアップ.....153
- 12.10 手動データ転送.....154
- 12.11 自動イベントリスト.....154
- 12.12 手動データログ.....154
- 12.13 診断機能.....154
- 12.14 Heartbeat Technology.....155
- 12.15 拡張 Heartbeat Verification と検証機能...155




1 概要

1.1 本書の目的




本取扱説明書には、JT33 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 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
	高電圧シンボルは、人体に危害を与えるほどの高電位の存在を作業員に警告するものです。一部の産業では、特定のしきい値を超える高電圧を指します。高電圧のかかる機器や導体については、特別な安全要件と安全手順を満たす必要があります。
	レーザー放射シンボルは、システムの使用時に危険な可視レーザー光に暴露する危険性をユーザーに警告するものです。本製品のレーザー放射はクラス 1 です。
	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。
	資料参照
	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 発光ダイオードが消灯
	LED 発光ダイオードが点灯
	LED 発光ダイオードが点滅

1.3 関連資料

すべての関連資料は、以下から入手できます。

- 機器に同梱されているメディアデバイスから（一部の機器バージョンには同梱されていません）
- Endress+Hauser モバイルアプリから：www.endress.com/supporting-tools
- Endress+Hauser ウェブサイトの「ダウンロード」エリアから：www.endress.com/downloads

本書は、以下の資料パッケージの付随資料です。

資料番号	資料の種類	説明
GP01198C	機能説明書	パラメータの参照資料であり、操作メニューの各パラメータの詳細な説明が記載されています。
KA01655C	簡易取扱説明書	機器の標準的な設置/設定用の簡易マニュアルです。
SD02912C	Heartbeat Technology に関する個別説明書	本機器に内蔵された Heartbeat Technology 機能を使用するための参考資料です。
SD03032C	Web サーバーに関する 個別説明書	本機器内蔵機能の Web サーバーを使用するための参考資料です。
SD03286C	TDLAS ガスアナライザ の検証	適切な TDLAS ガスアナライザ検証手順のための参考資料
TI01722C	技術仕様書	機器の技術データおよび関連する対応モデルの概要説明
XA03137C	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。
EX3100000056	制御図	JT33 フィールドインタフェース接続のための図面および要件

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](http://www.dhs.gov) 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) の要件、火気使用許可、危険場所に設置されたプロセス機器の使用と操作に関する安全上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、これに限定されるものではありません。

Endress+Hauser の手動検証バルブは、シャックルの直径が 9 mm (0.35 in) 未満で、シャックルのストレート部分の長さが 15.24 mm (0.6 in) 以上のロックまたはロックアウト留め金と組み合わせて使用できます。バルブにロックアウト留め金を取り付ける場合は、直径 38.1 mm (1-1/2 in) 以上のロックアウト留め金を使用してください。直径 25.4 mm (1 in) のロックアウト留め金は、この構造では使用できません。

バルブがロックされると、サンプル調製システムはプロセスガスのみを測定できるようになります。検証ラインを使用するには、ロックを外し、ハンドルを 180° 回転させてバルブを開く必要があります。

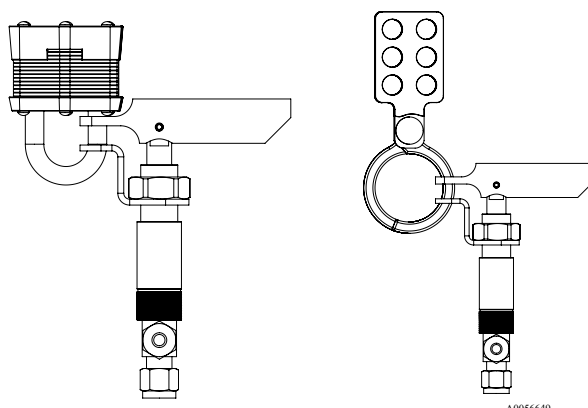


図 1. JT33 TDLAS ロックアウト/タグアウト

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。以下の条件が含まれますが、これに限定されるものではありません。

- 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
- 保護やマークの一般的な原則および種類を理解していること
- 保護コンセプトに影響を及ぼす機器設計の側面を理解していること
- IEC 60079-14 の証明書および関連部分の内容を理解していること
- IEC 60079-17 の検査およびメンテナンス要件に関して一般的な理解があること
- IEC 60079-14 の規定による機器の選択と設置に使用される技術について熟知していること
- 防爆に関する作業許可制度と安全な隔離の重要性を理解していること
- ATEX/IECEX/UKEX および cCSAUS など、各国/各地域の規制やガイドラインを熟知していること
- 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、作業員は以下に関する能力を示す必要があります。

- 関連資料の使用
- 検査報告書の文書作成
- 関連する保護コンセプトの準備と実施に必要な実践的なスキル
- 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、本質安全防爆が損なわれ、非本質安全構造の EX d 等級が変更さ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列挙することはできません。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。

注意

- ▶ 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、アナライザおよび MAC コントローラ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) の使用要件、火気使用許可、危険場所に設置されたプロセス機器の使用と操作に関する安全上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、これに限定されるものではありません。

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

JT33 スペクトロメータはクラス 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。保守作業中にフレームパスが損傷した場合は、電源を入れる前に交換する必要があります。

2.3 製品の安全性

JT33 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、試験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 一般要求事項

- 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。
- 汚染度 2 を維持するために、メンテナンス中に MAC またはコントローラエンクロージャーに異物（固形物、液体、またはガス）が入らないようにしてください。
- 以下の条件が満たされている場合にのみ、コントローラまたは MAC カバーを開くことができます。
 - 爆発性雰囲気が存在しない。
 - 機器の技術データがすべて遵守されている場合。銘板を参照。
 - 機器が通電していない状態。
- 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または MAC カバー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）での安全性を保証するために、適切な安全マージンで設計および試験されています。事業者には、これらの条件が妥当でなくなった場合に、システムを確実に停止させる責任があります。

2.3.3 JT33 アナライザシール

アナライザの光学ヘッドは、セル配管内の窓と圧力伝送器を介してプロセスガスに接ガします。窓と圧力伝送器は機器の一次シールです。ISEM インタフェースモジュールアセンブリは、アナライザの二次シールであり、変換器ヘッドを光学ヘッドから分離します。JT33 アナライザには、プロセス測定物が電気配線システムに侵入するのを防止するための他のシールも装備されていますが、いずれかの一次シールが機能しなくなった場合、ISEM インタフェースモジュールのみが二次シールと見なされます。

JT33 アナライザ変換器ハウジングは、Class I, Division 1 の認証を取得しており、工場で密閉された端子部を備えているため、外部シールは不要です。工場出荷時のシールは、 -40°C (-40°F) 以下の周囲温度で使用する場合にはのみ必要です。

JT33 アナライザのすべての光学ヘッドは、「デュアルシール」機器として評価されています。最高動作圧力については、ラベルのマーキングを参照してください。

MAC エンクロージャーの入口には、アプリケーションに応じてバリアグラウンドまたはコンジットシールのいずれかが必要であり、MAC エンクロージャーから 127 mm (5 in) 以内に配置されなければなりません。

クラス I ゾーン 1 の場合、アナライザの変換器ハウジングから 51 mm (2 in) 以内に設置用シールを取り付ける必要があります。JT33 アナライザにヒーター付きエンクロージャーが付属する場合は、適切な機器認定シールを MAC エンクロージャーの外側の壁から 127 mm (5 in) 以内に付ける必要があります。

2.3.4 静電気放電

粉体塗装と貼付されたラベルは非導電性であり、ある一定の極端な条件下では発火可能なレベルの静電気放電を発生させ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外部条件（高圧蒸気など）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。

2.3.5 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。

2.3.6 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。

2.3.7 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、不注意による機器設定の変更を防止するためのセキュリティ機構を備えます。

ユーザーが定める 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、ユーザー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する
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する
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アクセスコード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する
Web サーバー	有効	リスク評価に従って個別に設定する
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する

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専用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機器へのアクセスを WLAN インタフェース経由で防止できます。

- **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により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、操作ユニット（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続が WLAN インタフェース経由で保護されます。これはオプションとして注文可能です。
- **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

現場表示器およびウェブブラウザを介した機器パラメータへの書き込みアクセスは、変更可能なユーザー固有のアクセスコードにより保護できます。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、ウェブブラウザから操作および設定を行うことが可能です。ウェブブラウザから操作メニューにアクセス→☰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。

JT33 TDLAS ガスアナライザとステータス情報は、情報への不正アクセスを防止するためにログインページで非表示にすることができます。

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性に関する団体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な対策が含まれます。

3 製品説明



3.1 TDLAS ガスアナライザの動作原理

JT33 TDLAS ガスアナライザには、低濃度硫化水素 (H_2S) の微量測定用に TDLAS 差分機能が搭載されています。この技術では、2つのスペクトル間の差分スペクトルを求めます。ドライスペクトル (測定対象物が完全に除去されたときのサンプルからの反応) を、ウェットスペクトル (測定対象物が存在するときのサンプルからの反応) から減算します。その差が測定対象成分のみのスペクトルになります。この技術は、非常に低濃度または微量の測定や、バックグラウンドガスの組成が経時的に変化する場合にも使用されます。

3.2 JT33 TDLAS ガスアナライザシステム

微量測定用の JT33 TDLAS ガスアナライザには、測定対象物の低減と測定に特化した機器が装備されています。これは、ヒーター、ソレノイドバルブ、スクラバー、フィルタ、遮断弁、エンクロージャー、SCS など、事前認証済みの機器で構成されるターンキーパッケージです。SCS を使用すると、サンプルガスがスペクトロメータを通過する前に、より正確に制御することが可能になります。

本システムは、事前認証済みの耐圧防爆エンクロージャー内のサンプルセル、本質安全光学ヘッド、電子アセンブリプラットフォームで構成されています。セルは、混合ガスが流れる密閉されたチューブです。セルにはガス流入口とガス流出口があります。チューブの上端には窓があり、そこを通過して赤外線レーザー光が通過し、内部のミラーで反射します。この配置では、混合ガスはレーザーやその他のオプトエレクトロニクスに接触しません。ガス内の圧力と温度の変化を補償するために、圧力センサと、場合によっては温度センサがセルホルダ内で使用されます。

微量測定用のスクラバーの保守作業については、スクラバーの交換 →  または セルホルダミラーの清掃 →  を参照してください。

硫化水素 (H_2S) 用の差分システム

微量硫化水素 (H_2S) 用の Endress+Hauser JT33 TDLAS ガスアナライザは、TDLAS 差分システムを備えています。以下は、 H_2S 用のサンプルアナライザの正面図です。

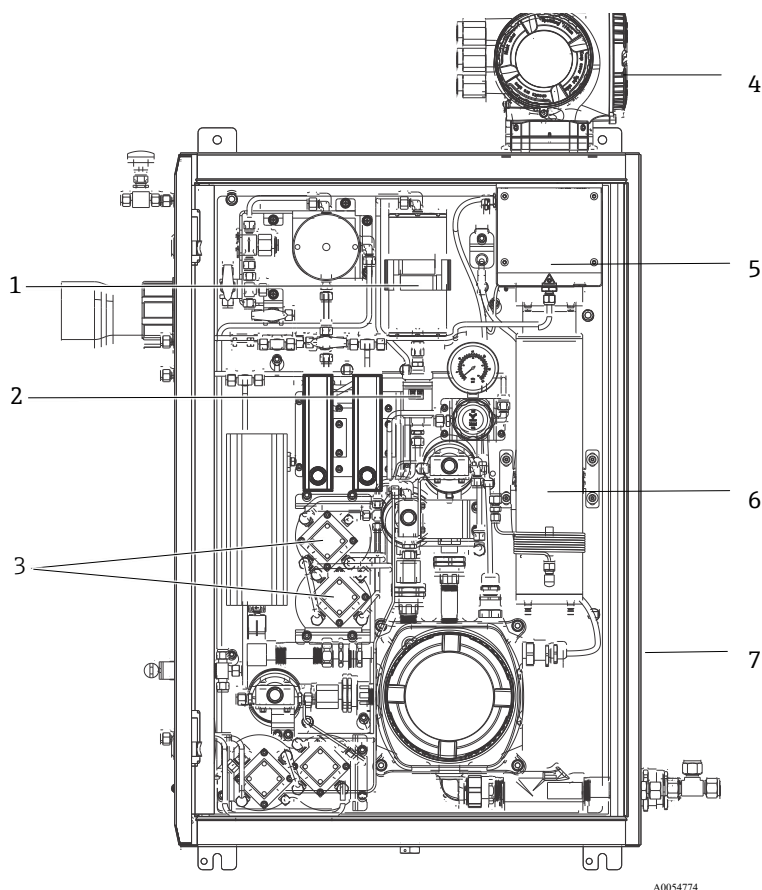


図 2. エンクロージャー組込型 SCS およびヒーター付き JT33 TDLAS ガスアナライザ

#	名称
1	スクラバー
2	スクラバーインジケータ
3	差分測定用のソレノイドバルブ
4	コントローラ
5	光学ヘッドエンクロージャー
6	測定キャビティ
7	エンクロージャー内のサンプルシステム

3.3 サンプル調製システム

3.3.1 概要

JT33 TDLAS ガスアナライザのサンプル調製システム (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。アナライザは、抽出ガスのサンプリングステーションと組み合わせて使用するように設計されています。

3.3.2 スクラバー

通常、これらの機器はガスストリームを切り替えて、直接測定キャビティに導くか、測定セルの手前でスクラバーに送って微量の硫化水素分子を除去します。測定キャビティに直接移送され、スペクトルが取得される場合は、「ウェット」スペクトルと呼ばれます。ガスストリームが最初にスクラバーに送られてからスペクトルが取得される場合は、測定対象物が除去されるため、「ドライ」スペクトルと呼ばれます。


アナライザコントローラは、ウェットスペクトルからドライスペクトルを差し引いて、微量硫化水素の濃度を測定します。新しいドライスペクトルが取得されるまで、コントローラにプログラムされたロジックに応じて、通常は

同じドライブスペクトルが 10～30 分間使用されます。サンプルガストリームのスクラバーへの切替え、またはスクラバーのバイパスを制御するための自動バルブは、電気式バルブまたは空圧式バルブとなります。

3.4 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

関連技術資料の範囲の概要に関しては、[関連資料](#) →  を参照してください。

3.5 機器ラベル

3.5.1 銘板

アナライザ固有の情報、認定、警告は、以下のラベルの空白領域に記載されています。

警告：すべての銘板に **DO NOT OPEN IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE**（爆発性雰囲気下では開けないでください）と記載されています。

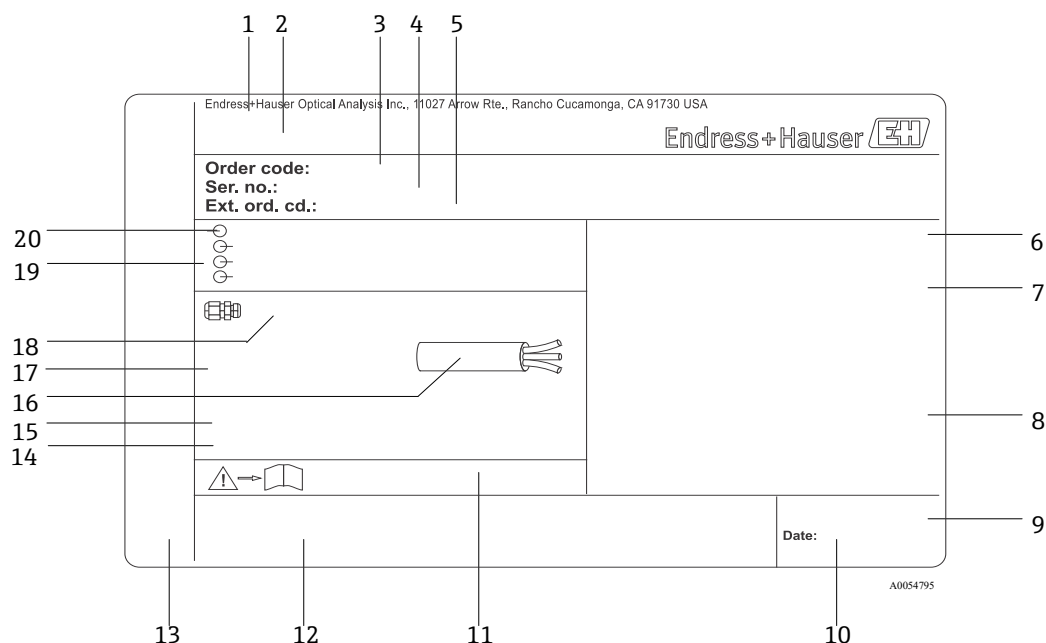


図 3. JT33 TDLAS ガスアナライザの銘板テンプレート

#	説明
1	製造者名および製造者所在地
2	製品名
3	オーダーコード
4	シリアル番号 (SN)
5	拡張オーダーコード
6	保護等級
7	危険場所用の認定、認証番号、警告用スペース
8	電気接続データ：使用可能な入力/出力
9	2-D マトリクスコード (シリアル番号)
10	製造日：年-月

#	説明
11	安全関連の補足資料の資料番号
12	認定マーク (例：CE マーク) 用スペース
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)
14	追加情報用スペース (特殊仕様品)
15	ケーブルの許容温度範囲
16	許容周囲温度 (Ta)
17	ケーブルグラウンドの情報
18	電線口
19	使用可能な入力/出力、電源電圧
20	電気接続データ：電源

3.5.2 オーダーコード


アナライザは、前図の銘板に記載されている適切なオーダーコードを使用して再注文できます。

拡張オーダーコード

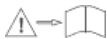
アナライザモデル（製品ルート）と基本仕様（必須機能）を含む完全な拡張オーダーコードが常に記載されています。利用可能な機能とオプションの説明は、Endress.com の JT33 製品ページに記載されています。

3.6 機器のシンボル


3.6.1 電気シンボル

シンボル	説明
	保安アース (PE) この記号は、安全のために機器の導電部品に接続されている端子を示しており、外部の保護接地システムに接続することを意図しています。

3.6.2 情報提供シンボル

シンボル	説明
	このシンボルは、詳細情報について技術資料を参照するようにユーザーに指示するものです。

3.6.3 警告シンボル

シンボル	説明
	レーザー放射シンボルは、システムの使用時に危険な可視レーザー光に暴露する危険性をユーザーに警告するものです。本製品のレーザー放射はクラス 1 です。

3.6.4 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、電源遮断後に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

作業員の危険を防止するために、アナライザのエンクロージャーを開けるときには注意してください。

3.6.5 レーザー安全ラベル

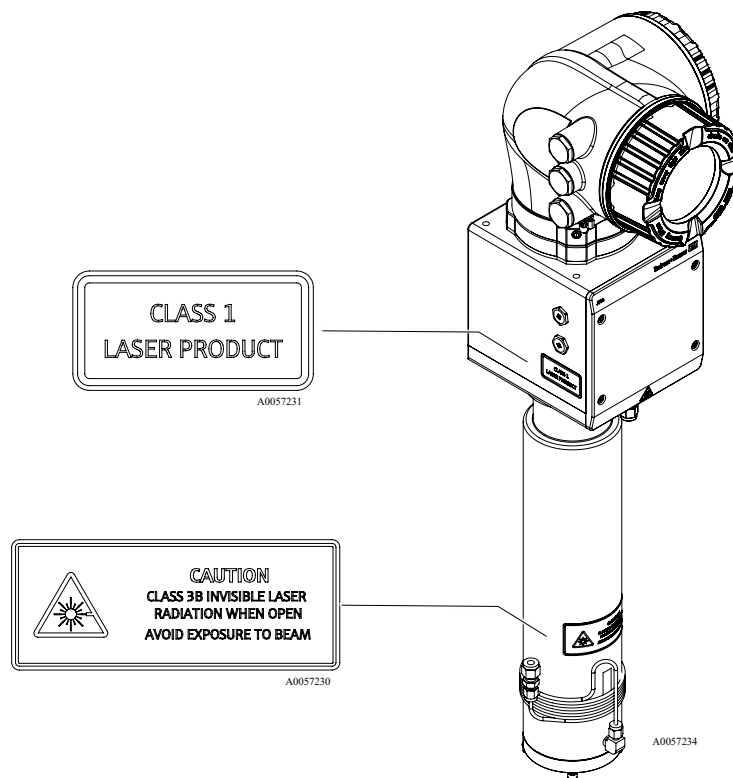


図 4. レーザー安全ラベルの位置

4 設置

安全要件および安全指導については、[安全性](#)→[目次](#)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](#)→[目次](#)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：¼"（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、エンクロージャー組込型の JT33 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る場合は、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

1. サンプル調製システムの外部に適切な開口部を設置します。
2. サンプル調製システムのエンクロージャードアを開き、開口部にブッシングを挿入して基部をエンクロージャー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ー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れがないことを確認してください。

4. エンクロージャー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、時計回りに手でしっかりと締め付けます。
5. 2 in プラスチック製ヒートトレースブーツを 7 Nm (63 lb-in) で締め付けます。

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 アナライザの吊り上げおよび移動

JT33 アナライザの重量は最大 102.5 kg (226 lb) となり、梱包用木箱に入れて出荷されます。設置作業のためにアナライザを吊り上げて移動させる場合、サイズおよび重量を考慮して、Endress+Hauser は以下の手順を推奨します。

機器/用具

- 吊りフック付きクレーンまたはフォークリフト
- 台車または折り畳み式ジャッキ
- 25 mm (1 in) 幅のエンドレスラチェットベルト 4 本 (各定格荷重 500 kg (1100 lb) 以上)
- 布

注意

- ▶ 水平ベルトのラチェットを締めすぎると、エンクロージャーが損傷する可能性があります。水平ベルトは、垂直ベルトを所定の位置に保持できる程度にしっかりと締める必要がありますが、きつく締めすぎないようにしてください。
- ▶ 傷がつかないように、ラチェット位置とエンクロージャーの間に布を挟んでください。

1. 可能な限り最終的な設置場所の近くまで梱包用木箱を移動させます。
2. アナライザを木箱に入れたまま、ラチェットベルト 2 本をアナライザの両側に垂直に配置します。下図に示すように、エンクロージャーの下側のベルトが、下部の取付タブの外側に位置合わせされていることを確認します。
3. アナライザの上部で両方のベルトを合わせ、吊りフックをベルトに通せる程度のたるみを持たせます。
4. エンクロージャーの下部で、3 本目のベルトを水平に、垂直ベルトの上と下に織り込むようにして取り付けます。エンクロージャーの上部で、4 本目のベルトを水平に、3 本目のベルトとは逆のパターンで垂直ベルトの上と下に織り込むようにして取り付けます。
5. クレーンまたはフォークリフトを使用して、アナライザを木箱から取り出します。
6. アナライザを台車または折り畳み式ジャッキに置き、ベルトを取り外して設置を完了します。必要に応じて、クレーンまたはフォークリフトとラチェットベルトを使用して、設置を完了させることが可能です。

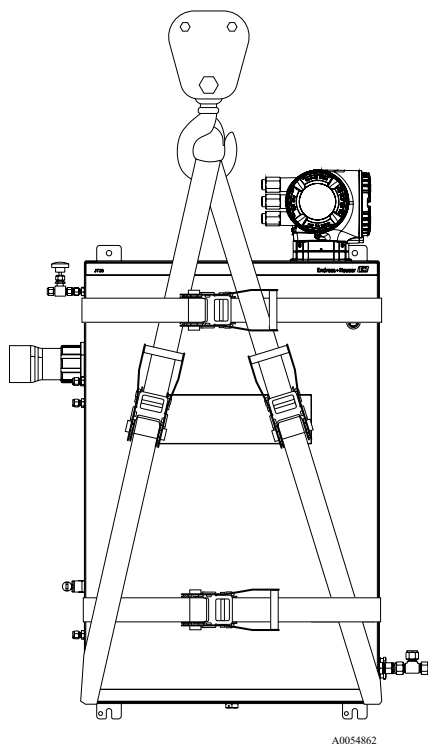


図 5. 吊り上げおよび移動用のラチェットベルト付き JT33 アナライザ

4.3 アナライザの取付け

アナライザは壁面取付けが可能です。取り付ける場合は、周辺の機器が操作しやすい場所に本機器を配置してください。以下の垂直寸法はすべて、上部の取付穴位置の中心線から測定したものです。すべての水平寸法は、壁と接触する取付プレートの背面から測定されています。

4.3.1 取付寸法

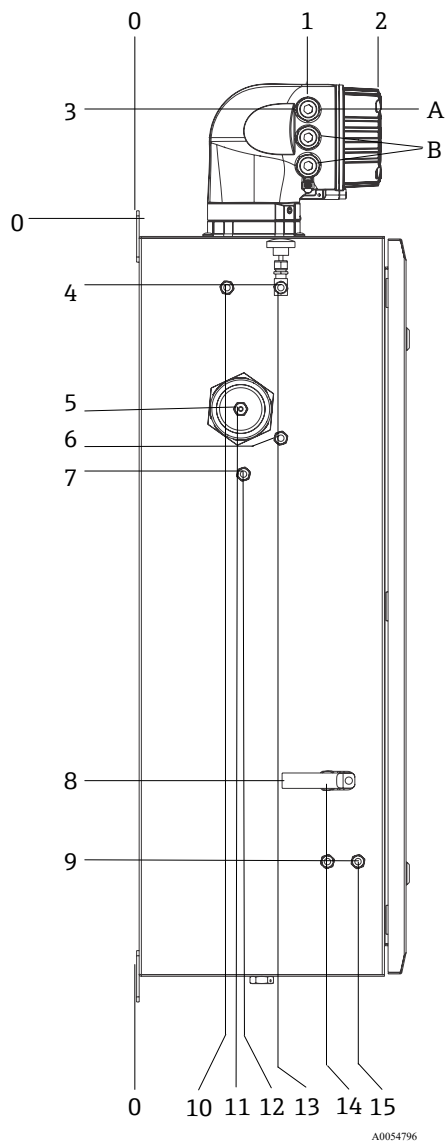


図 6. 取付寸法：側面図

#	角 0 から、mm (in)	#	角 0 から、mm (in)	#	説明
1	213 (8)	9	789 (31)	0	上部取付位置
2	304 (12)	10	112 (4)	A	電源 IN
3	141 (6)	11	129 (5)	B	通信 OUT
4	79 (3)	12	133 (5)		
5	229 (9)	13	179 (7)		
6	265 (10)	14	237 (9)		
7	310 (12)	15	275 (11)		
8	689 (27)				

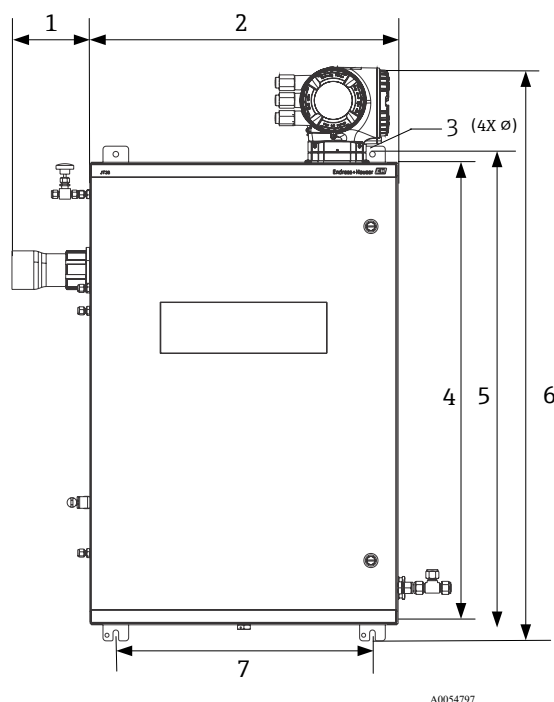


図 7. 取付寸法：正面図

#	mm (in)	#	mm (in)
1	155 (6)	5	946 (37)
2	610 (24)	6	1134 (44)
3	11 (0.4)	7	508 (20)
4	914 (36)		

4.3.2 壁面取付け

注意

JT33 TDLAS ガスアナライザは、規定の周囲温度範囲内で使用するため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。
- ▶ JT33 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 89.9~102.5 kg (196~226 lb)：機器の構成に応じて異なります）。

必要な金具類（納入範囲外）

- 取付金具
- スプリングナット（ユニストラットに取り付ける場合）
- 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取付方法

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 (0.4 in) の隙間を残し、アナライザの取付タブを下用ボルトの上まで滑らせます。
2. 適切な設置用機材を使用してアナライザを安全に持ち上げます。アナライザの吊り上げおよび移動 → 図 5 を参照してください。
3. 溝付き取付タブをボルトの上に滑らせて、下部用ボルトの上にアナライザを取り付けます。設置用機材でアナライザの重量を支え続けます。



図 8. エンクロージャの溝付き下部取付タブ

4. アナライザを取付フレームまたは壁に向かって傾け、上部の 2 本のボルトを位置合わせして固定します。



図 9. エンクロージャの上部取付タブ

5. 4 本のボルトをすべて締め付けてから設置用機材を外します。

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 $8 \times 45^\circ$

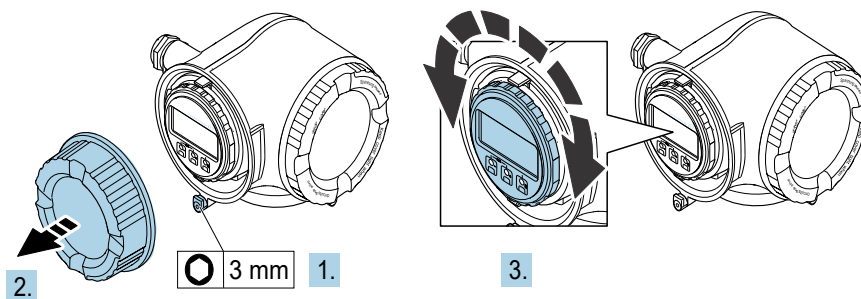


図 10. 表示モジュールの回転

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

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は、SCS 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) 以上の接地ケーブルが必要です。

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。

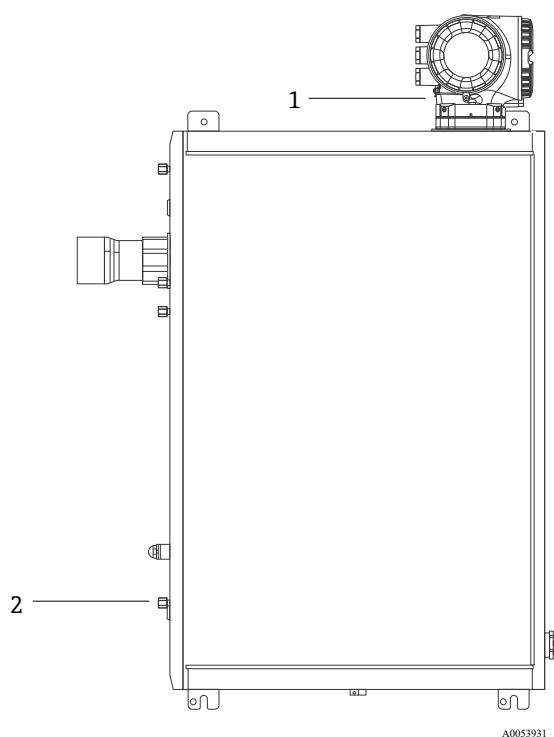


図 11. 接地接続

#	名称
1	保護接地ネジ、M6 x 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。

- ▶ 電源および信号用のフィールド配線は、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。
- ▶ エンクロージャーに SCS が組み込まれた JT33 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。材料は円形でコンパクトでなければなりません。敷材やシースには、押出成形材が必要です。充填材を使用する場合は、吸湿性のないものを使用します。
- ▶ ケーブル長は、最低でも 3 m (9.8 ft) 以上必要です。

4.6.1 アナライザの電気接続

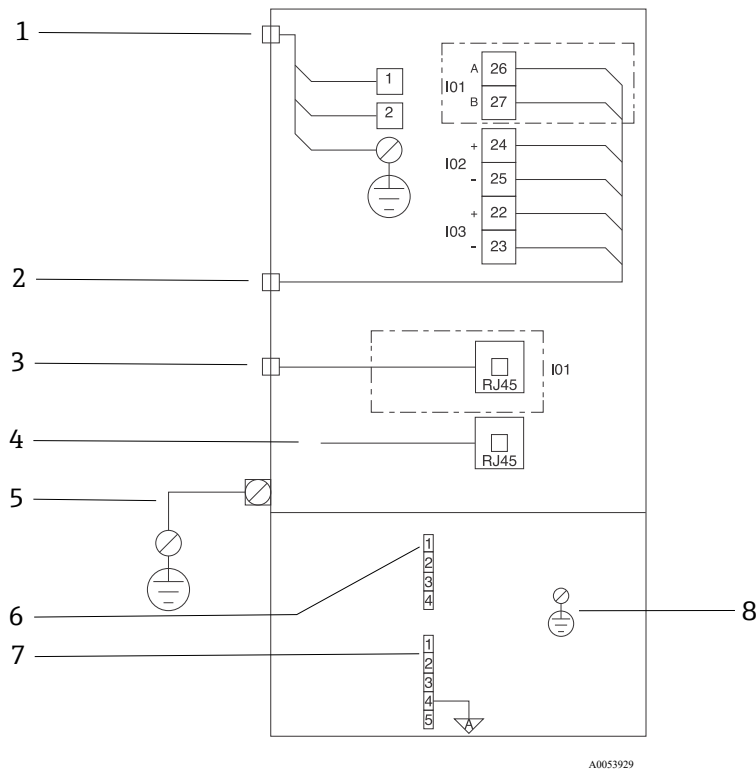


図 12. JT33 アナライザの電気接続

#	説明
JT33 コントローラ	
1	AC 100~240 V ±10 % ; DC 24 V ±20 % 1 = ライン ; 2 = ニュートラル 接地接続用の電線は 14 ゲージ以上 (ライン、ニュートラル、接地用)。 ケーブル断面積は 2.1 mm ² 以上。

#	説明
2	<p>データポート I/O オプション：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RTU ▪ 出力：電流、ステータス、リレー ▪ 入力：電流、ステータス <p>端子 26 と 27 は、Modbus RTU (RS485) 専用です。</p>
3	<p>代替データポート 10/100 イーサネット (オプション)、ネットワークオプション Modbus TCP 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。</p>
4	<p>サービスポート 内部接続は、訓練を受けた担当者が機器のテスト、修理、またはオーバーホールのために一時的にアクセスできるのみであり、機器が設置されている場所が非危険区域であることが確認されている場合に限りります。</p>
5	<p>Proline ヘッド 14 ゲージ以上であること。 ケーブル断面積は 2.1 mm² 以上。</p>
光学ヘッド	
6	<p>フロースイッチ接続 (1~4) = コネクタ J6。図面 EX3100000056 を参照。</p> <p>1 = フロースイッチライン 2 = アナログ接地 3 = 接続なし 4 = 接続なし</p>
7	<p>RS485 MAC 通信ライン (1~5) = コネクタ J7。図面 EX3100000056 を参照。 コネクタ J7 は Endress+Hauser 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。</p> <p>1 = 負の本質安全ライン 2 = 正の本質安全ライン 3 = 接続なし 4 = 光学ヘッドエンクロージャー (OHE) のアナログ接地と RS485 ハーネスシールドへの接続 5 = 接続なし</p>
8	<p>光学ヘッドカバーへの内部接地</p>

4.6.2 MAC 電気接続

測定アクセサリコントローラ (MAC) 認定機器には、単一のプリント回路基板アセンブリと電源を収容するように設計された Ex d エンクロージャーがあり、ISEM とは関係なく電源が供給され、本質安全および非本質安全の入出力機能を提供します。

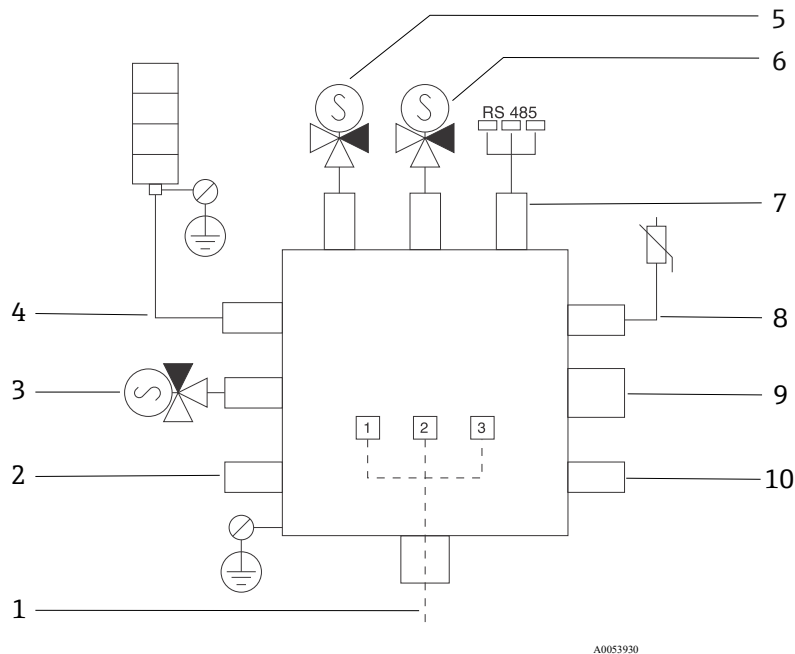
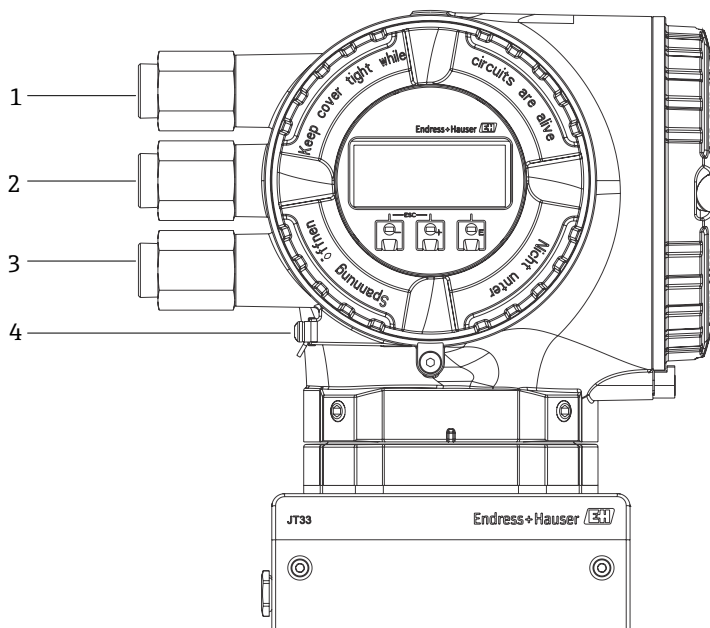


図 13. MAC エンクロージャーの機器/センサ位置の設計

#	説明												
1	ユーザー側の電源入力 AC 100~240 V ±10 % 50/60 HZ、275 W 最大 DC 24 V ±10 %、67 W 最大												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>AC 100~240 V オプション</th> <th>DC 24 V オプション</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>活線</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>主電源ニュートラル</td> <td>-24 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>主電源接地</td> <td>開</td> </tr> </tbody> </table>	#	AC 100~240 V オプション	DC 24 V オプション	1	活線	+24 V	2	主電源ニュートラル	-24 V	3	主電源接地	開
#	AC 100~240 V オプション	DC 24 V オプション											
1	活線	+24 V											
2	主電源ニュートラル	-24 V											
3	主電源接地	開											
2	現在は未使用												
3	検証動作用ソレノイド												
4	サンプル調製システムヒーター												
5	セル/スクラバーソレノイド 2												
6	セル/スクラバーソレノイド 1												
7	RS485 通信 光学ヘッドエンクロージャー内の OHE 基板にケーブルで接続された本質安全 OHE RS485 インタフェース、Endress+Hauser インテグレータ												
8	サンプル調製システムサーミスタ												
9	現在は未使用												
10	現在は未使用												

4.6.3 電線口の接続点



A0054799

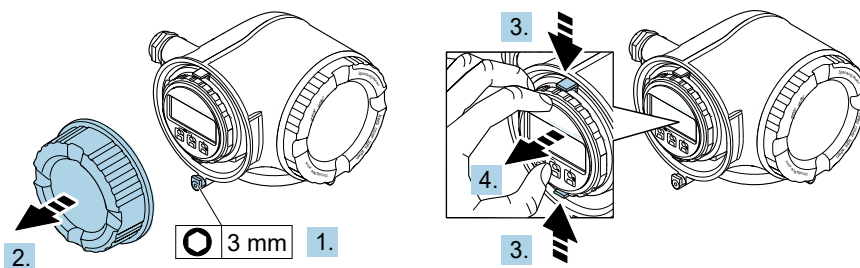
図 14. ネジ込み接続口

#	説明
1	電源用の電線口
2	信号伝送用の電線口 : I/O1、または Modbus RS485、あるいはイーサネットネットワーク接続 (RJ45)
3	信号伝送用の電線口 : I/O2、I/O3
4	保護接地

4.6.4 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互い押し合います。
4. 表示モジュールホルダを外します。



A0029813

図 15. 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。

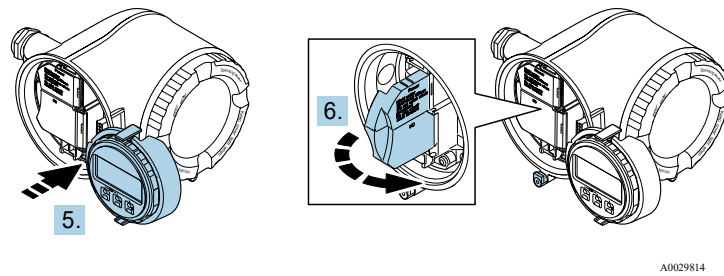


図 16. 端子カバーを開ける

ケーブルを接続します。

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。

注意

- ▶ 電線口および分岐点の周囲温度が 60 °C (153 °F) の場合、ガスアナライザの温度が 67 °C (140 °F) に達することがあります。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。

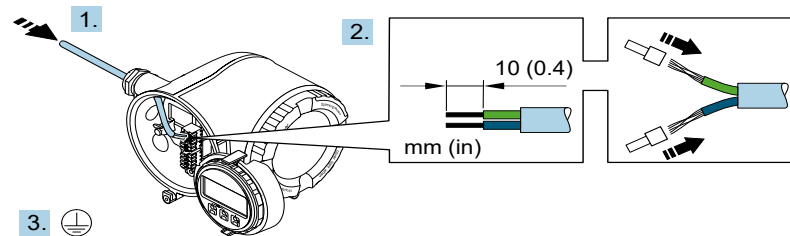


図 17. 保護接地の配線および接続

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。

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、ケーブルグランドの代わりにコンジットを使用します。

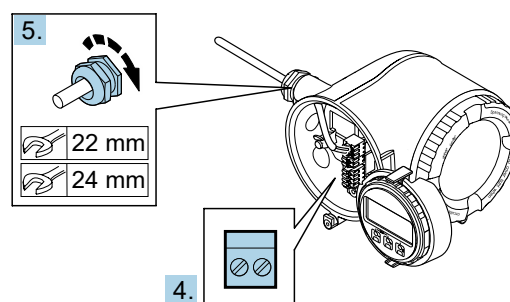


図 18. ケーブルの接続とグランドの締め付け

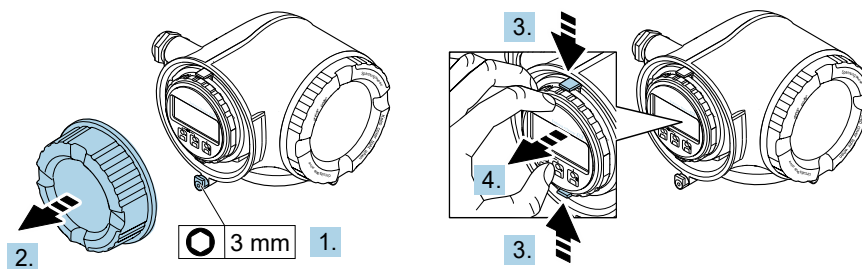
6. 端子カバーを閉じます。
7. 表示モジュールホルダをランプ部に取り付けます。
8. 端子部蓋を取り付けます。
9. 端子部蓋の固定クランプをしっかりと固定します。

4.6.5 Modbus TCP の接続

Modbus TCP および使用可能な入力/出力を介した機器の接続に加えて、サービスインタフェース (CDI-RJ45) によるアナライザの接続も選択肢となります。サービスインタフェース (CDI-RJ45) によるアナライザの接続 → ④ を参照してください。

端子カバーを開ける

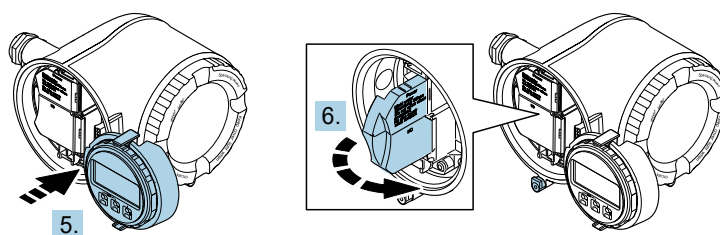
1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 表示モジュールホルダのツメを互い押し合います。
4. 表示モジュールホルダを外します。



A0029813

図 19. 表示モジュールホルダの取外し

5. アンブ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。

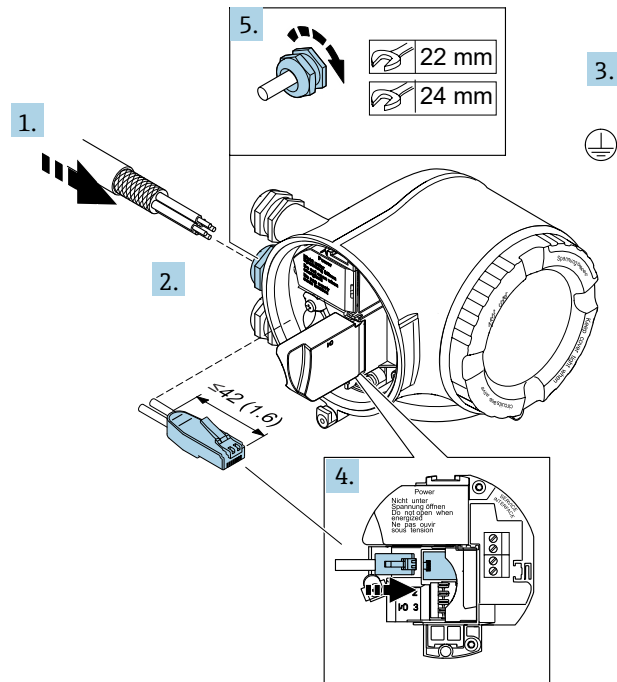


A0029814

図 20. 端子カバーを開ける

ケーブルを接続します。

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 接続作業が完了します。



A0054800

図 21. 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。

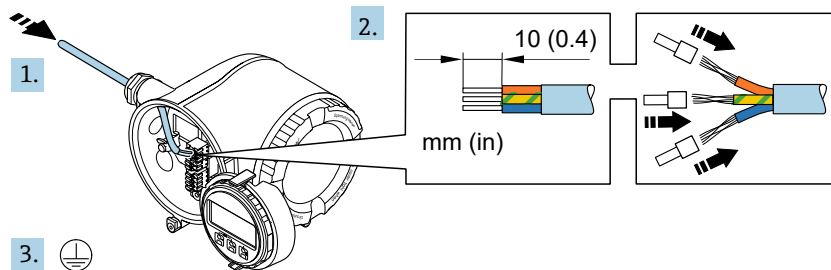
4.6.6 電源および追加の入力/出力の接続

⚠ 危険

電線口および分岐点の周囲温度が 60 °C (153 °F) の場合、ガスアナライザの温度が 67 °C (140 °F) に達することがあります。

- ▶ 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。



A0054801

図 22. 保護接地の配線および接続

4. 端子の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または電源の端子割当て）

- 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。
- 接続例：

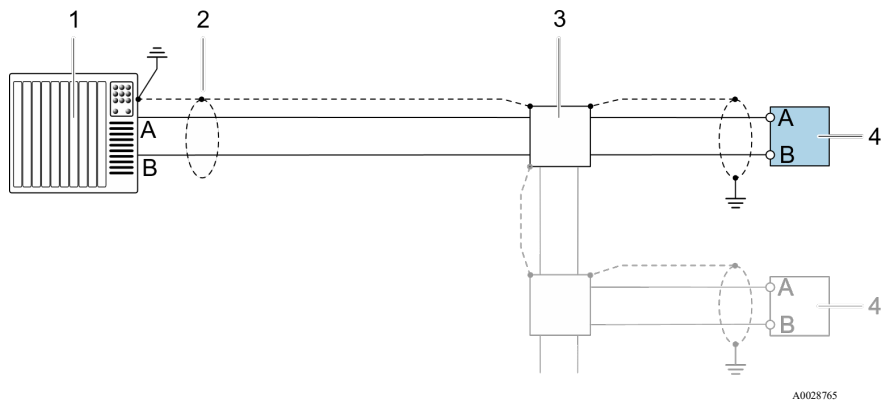


図 23. Modbus RS485（非危険場所、ゾーン 2/Div.2）の接続例

#	名称
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。
3	分配ボックス
4	変換器

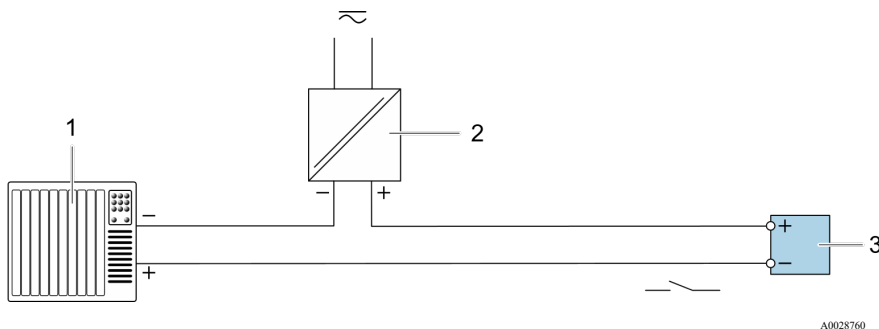


図 24. スイッチ出力（パッシブ）の接続例

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

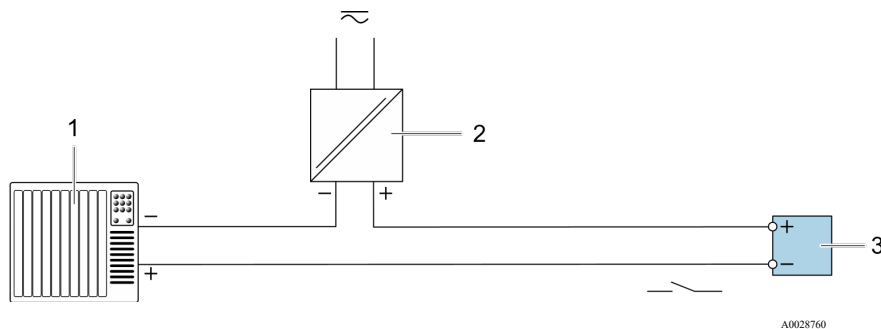


図 25. リレー出力（パッシブ）の接続例

#	名称
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
3	変換器

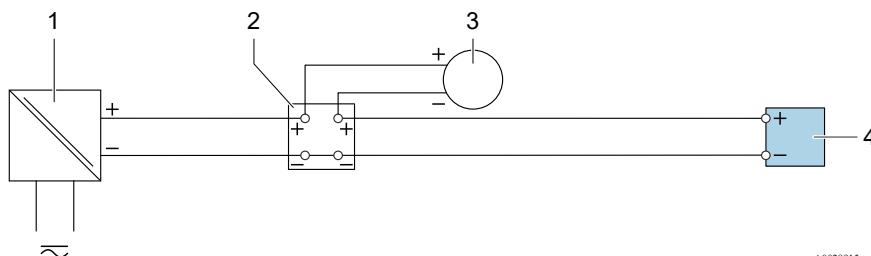


図 26. 4~20 mA 電流入力の接続例

#	名称
1	電源
2	端子箱
3	外部計測機器 (例: 圧力や温度の読み取り用)
4	変換器

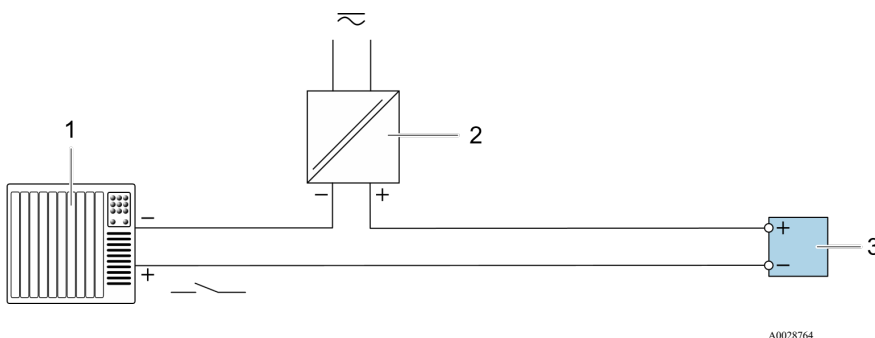


図 27. ステータス入力の接続例

#	名称
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

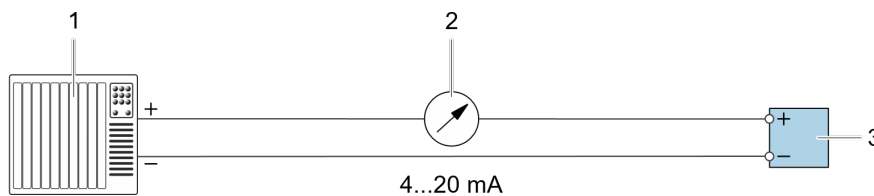


図 28. 4~20 mA 電流出力 (アクティブ) の接続例

#	名称
1	オートメーションシステム、電流出力付き (例: PLC)
2	アナログ表示器: 最大負荷に注意
3	変換器

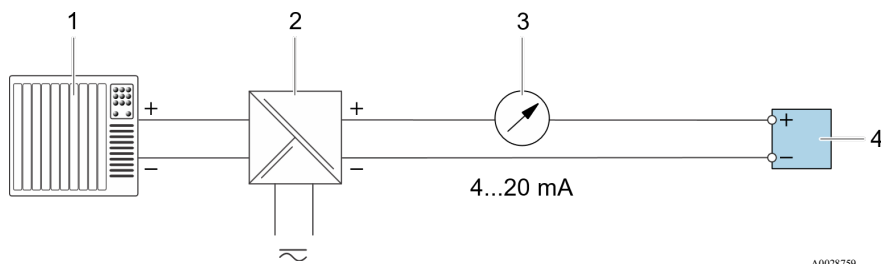


図 29. 4～20 mA 電流出力（パッシブ）の接続例

#	名称
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）
3	アナログ表示器：最大負荷に注意
4	変換器

5. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
↳ これによりケーブル接続作業が完了します。
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プ部に取り付けます。
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。

i CSA 認証を取得した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。

4.6.7 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。

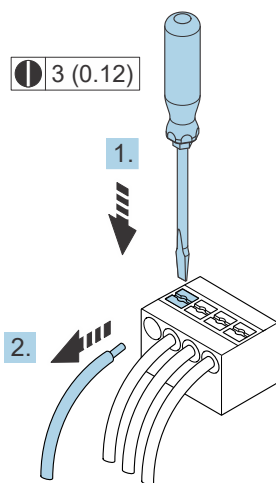


図 30. ケーブルの取外し。工学単位：mm (in)

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ンドを使用してください。

4.6.8 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。コントローラを正しく接続するための手順については、*Modbus RS485 の接続* → 図 30 を参照してください。

4.6.9 サービスインタフェースによる接続

ガスアナライザは、サービスインタフェース (CDI-RJ45) の接続にも対応します。

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、オーバーホールを行う場合に限り一時的に許可されます。

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 (1/4 in)
- 曲げ保護付きコネクタの長さ：42 mm (1.7 in)
- 曲げ半径：5 x ケーブル太さ

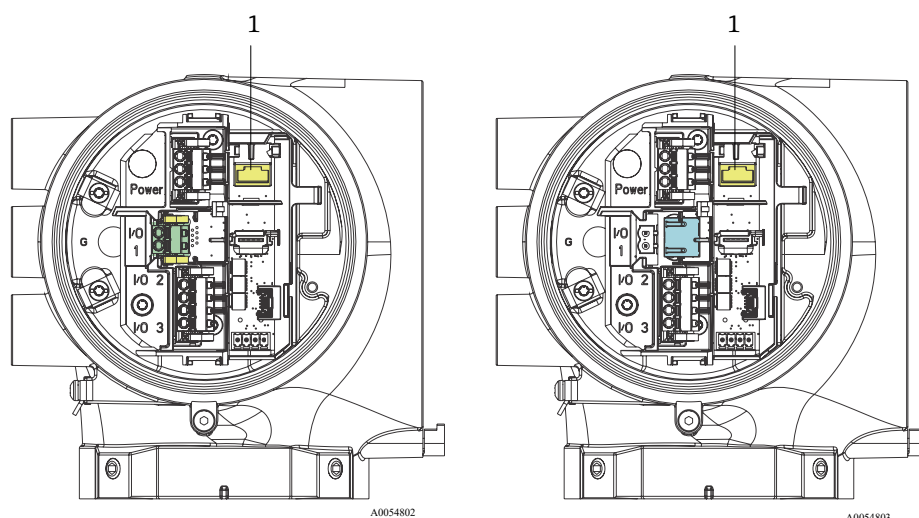


図 31. I/O1 用のサービスインタフェース CDI-RJ45 (1) 接続、
Modbus RTU/RS485/2 線式 (左) および Modbus TCP/イーサネット/RJ45 (右)

4.6.10 フロースイッチの接続

JT33 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表示器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絶縁ケーブルのみを使用してください。
- ▶ 周囲温度と使用温度の両方の影響を受ける端子、ケーブルグランド、フィールド線の温度定格は、少なくとも 75 °C (167 °F) の温度に適合しなければなりません。

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。

⚠ 危険

- ▶ コーティング付き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。

4.6.11 ネジ込み接続口

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。

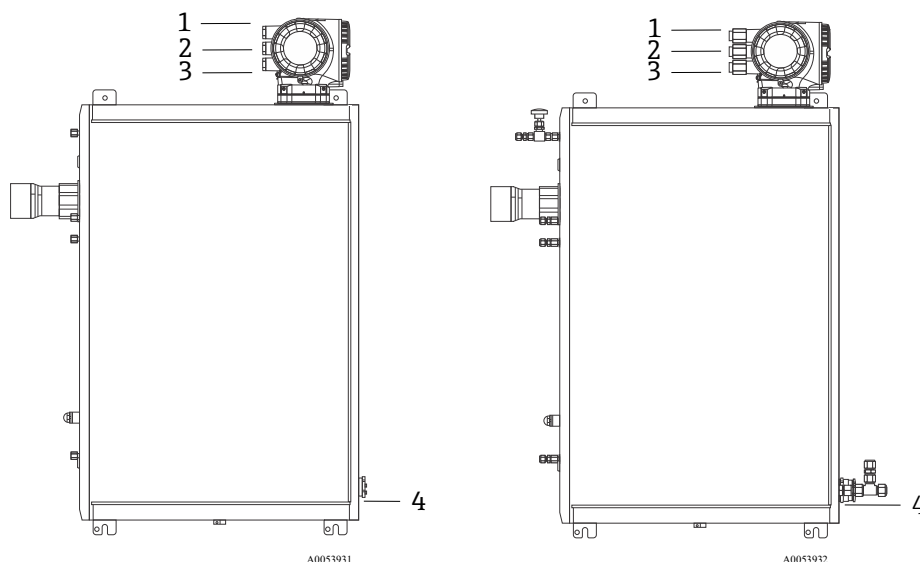


図 32. JT33 ネジ込み接続口 : ATEX (左) および CSA (右) アナライザアセンブリ

電線口	説明	ATEX、IECEX、UKEx	cCSAUS
1	コントローラ電源	めねじ M20 x 1.5	½" NPTF
2	Modbus 電源	めねじ M20 x 1.5	½" NPTF
3	2 x 設定可能 I/O	めねじ M20 x 1.5	½" NPTF
4	MAC 電源	おねじ M25 x 1.5 (バリア付属)	¾" NPTM

パネル構成の場合のネジ寸法は、上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。

4.6.12 ヒートトレース終端の接続

JT33 は、ヒートトレースの外部終端処理に対応するように設計されています。これを実現するには、取り付ける際に、ヒートトレース配線をループ状にヒートトレースブーツから引き出しておく必要があります。

ヒートトレース終端の接続

1. ヒートトレースとサンプル輸送配管の断熱ラインを特定します。
2. 以下になるまで、断熱材を切り取ります。
 - ヒートトレースラインが 76 cm (30 in) 突き出た状態
 - 配管が 15.2 cm (6 in) 突き出た状態
3. ヒートトレースライン、配管、断熱ラインの上に熱収縮エンドキャップを配置します。エンドキャップを加熱してシーリングを形成します。
4. 断熱ラインをヒートトレースブーツに挿入し、ブーツを通してヒートトレース配線を戻します。納入業者が指定するヒートトレース曲げ半径を遵守してください。
5. 配管を取り付け、熱収縮材をブーツの外に出した後、ブーツに熱を加えてシーリングを形成します。
6. ヒートトレースの断熱材を切り取り、ヒートトレースの電源用に、ベンダーが推奨する中継端子箱を取り付けます。

4.7 ガス接続

JT33 TDLAS ガスアナライザが正常に動作していることを確認し、アナライザ回路が非通電状態であることを確認したら、サンプル供給ラインとサンプルパーズラインの接続が可能になります。必要に応じて、圧力リリーフベント、検証用ソース、パーズ供給ガスラインを接続します。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 **6.89 barg (100 psig)** を超え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。

電解研磨された 6 mm または 1/4" (注文オプションに応じて異なる) のシームレスなステンレス管の使用を推奨します。

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 (調整ノブが完全に反時計回りに回されていることを確認)。

▲ 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。

- c. 減圧ステーションから低圧フレアまたは大気ベント接続にリリースバルブの通気ラインが正しく取り付けられていること。
2. 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。
3. 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。
4. 産業グレードのバ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. 接続する前に、清浄な乾燥窒素または乾燥空気でラインを 10~15 秒間ブローします。
7. 6 mm (1/4") ステンレス管コンプレッションフィッティング (注文した構成に応じて異なる) を使用して、サンプル供給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、指で締めた状態から、スパナを使用して 1/4 回転締め付けます。Swagelok のフェールと接続する場合は、事前に引き上げた位置までナットをねじ込み、スパナで軽く締め付けます。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。

サンプル戻りラインの接続

1. 低圧フレアまたは大気ベ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圧フレアまたは大気ベ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. 産業グレードのバ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. 接続する前に、清浄な乾燥窒素または乾燥空気でラインを 10~15 秒間ブローします。
 7. 6 mm (1/4") ステンレス管コンプレッションフィッティング (注文した構成に応じて異なる) 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、指で締めた状態から、スパナを使用して 1/4 回転締め付けます。Swagelok のフェールと接続する場合は、事前に引き上げた位置までナットをねじ込み、スパナで軽く締め付けます。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、JT33 TDLAS ガスアナライザに付属しており、以下の部品が含まれます。

数量	説明
6	フェルールセット、 $\frac{1}{4}$ " チューブフィッティング
1	フェルールセット、 $\frac{1}{2}$ " チューブフィッティング
6	チューブナット、 $\frac{1}{4}$ " チューブフィッティング、SUS 316 相当ステンレス
1	チューブナット、 $\frac{1}{2}$ " チューブフィッティング、SUS 316 相当ステンレス
6	6 mm チューブフィッティング x $\frac{1}{4}$ " チューブスタブ、SUS 316 相当ステンレス
1	12 mm チューブフィッティング x $\frac{1}{2}$ " チューブスタブ、SUS 316 相当ステンレス

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 ($\frac{1}{4}$ ") または 12 mm ($\frac{1}{2}$ ") 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 $\frac{1}{4}$ 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 社の指示に従ってください。

4.9 検証ガスの接続

注意

- ▶ サンプルセル内の圧力が 6.89 barg (100 psig) を超え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。

検証ガスの接続準備

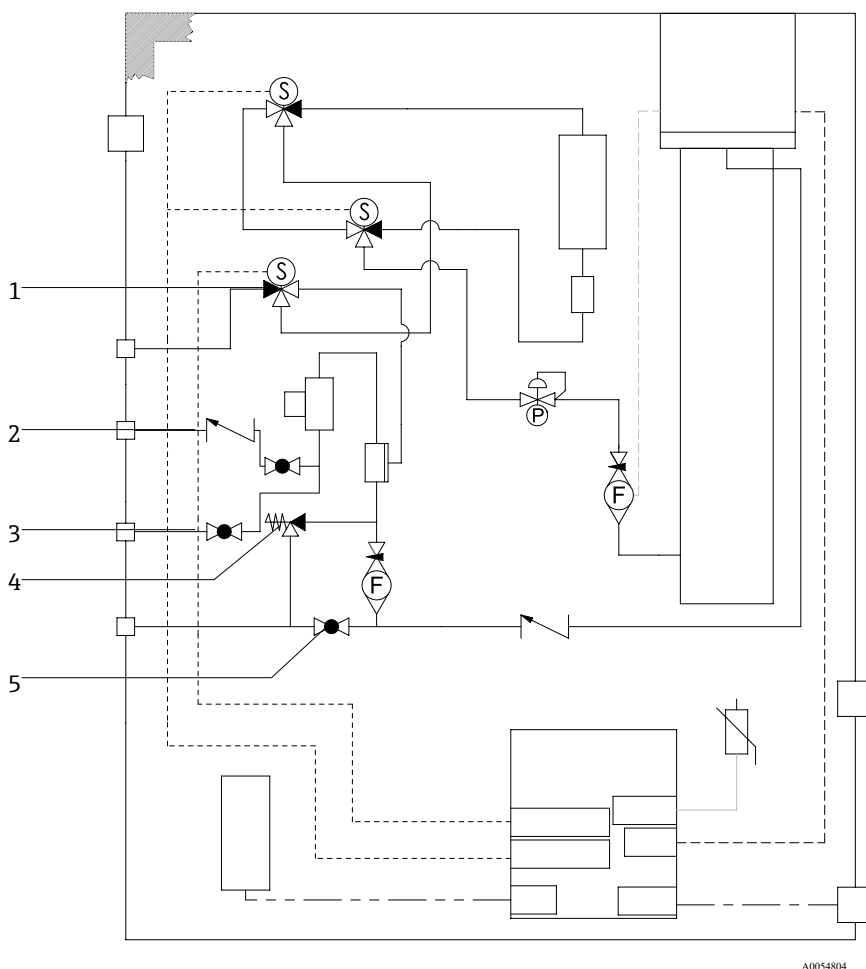
検証ガスを接続する前に、ユーザー側で用意する検証ガスソースから SCS までの適切な管路を選定します。

検証ガスの接続方法

1. 検証用ソース（指定された圧力に調整済み）から「検証ガス」供給ポートまでステンレス管を敷設します。
2. ステンレス管の準備：
 - 工業用グレードのパイプベンダーを使用して配管を曲げます。
 - 配管の適合度を確認して、配管とフィッティングが適切に固定されるようにします。
 - 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。
3. 接続する前に、清浄な乾燥窒素または乾燥空気でラインを 10～15 秒間ブローします。
4. 付属の 1/4" ステンレス製コンプレッションフィッティングを使用して、検証用ソース管と SCS を接続します。
5. フィッティングを固定して締め付けます。
 - 新しいフィッティングをすべて、指で締めた状態から、スパナを使用して 1/4 回転締め付けます。
 - Swagelok のフェルールと接続する場合は、事前に引き上げた位置までナットをねじ込み、スパナで軽く締め付けます。
 - 必要に応じて、配管を適切な支持材に固定します。
6. 液体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。
7. 追加の検証ガス（該当する場合）に対して、これを繰り返します。

4.10 ハードウェアの設定


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。



A0054804

図 33. バルブ位置

#	説明
1	検証バルブ
2	サンプルパージ
3	サンプルバルブ
4	リリースバルブ
5	システム遮断弁

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。

1. エンクロージャのドアを開きます。
2. 圧力計を 69~103 kPag (10~14.9 psig) に設定します。
3. 流量を毎分 3 リットルに設定し、安全のために 10 分以上 (水分の測定値が許容誤差レベル以下になるまで) ページを実行します。
4. ガスが流れるようにサンプル供給バルブを切り替えます。
5. 検証用/サンプルガスを配置して開放します。
6. 圧力計と流量の設定が変更されないことを確認します。必要に応じて調整します。

⚠ 危険

- ▶ 圧力計の設定が 172 kPa (25 psig) を超えないようにしてください。動作圧力は 103 kPa (14.9 psig) になる必要があります。
- ▶ 減圧ステーションの圧力が 310 kPa (45 psig) を超え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 psig) を超えないようにしてください。

7. バイパス流量計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。

8. エンクロージャのドアを閉じます。

4.10.1 フロースイッチの設定

フロースイッチは窒素を使用して 2.5 slpm の工場設定となっており、これを設置時に調整する必要はありません。ただし、フロースイッチを確認またはリセットする場合は、以下の手順で行います。

1. マルチメータを使用して、連続モードで赤色と茶色の電線を測定します。
2. 最小流量 2.5 slpm に調整して、導通が検出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 を監視します。診断情報の概要 → ④ を参照してください。

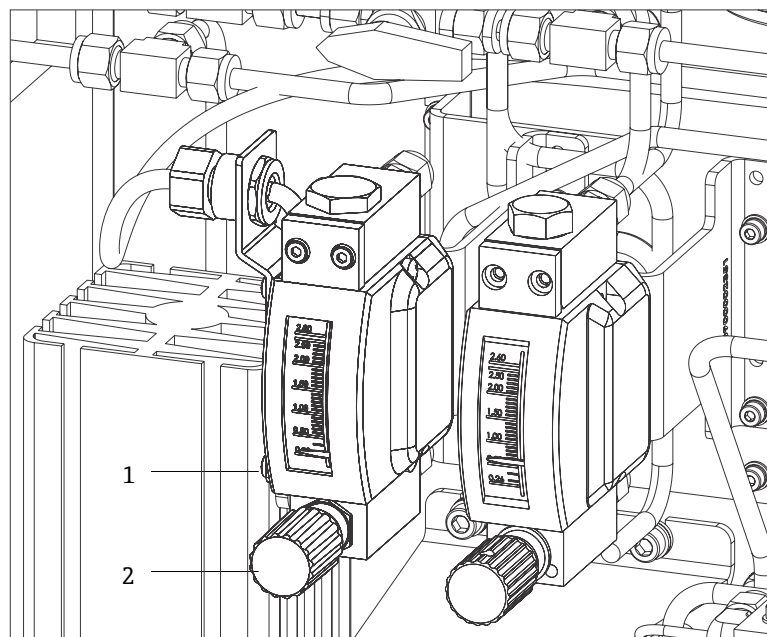


図 34. フロースイッチの調整

#	名称
1	ニードルバルブ調整
2	調整可能ナット

3. フロースイッチのナットを緩めます。
4. 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 2.5 slpm) に調整します。

5. 流量を必要な値 (2.5~3 slpm) に設定します。アラームが解消されて状態が変化します。
6. ナットを固定します。

i 通常動作中、アラームは 60 秒遅延します。

ガス組成オプション

- 表 61 (水素リサイクル) を除くすべてのガス組成表では、密度 1.293 kg/m³、粘度 0.01844 mPas、温度 20 °C (68 °F)、圧力 1 bara (絶対圧) の空気で流量計が校正されています。
- ガス組成表 61 では、密度 0.08378 kg/m³、粘度 0.0088 mPas、温度 20 °C (68 °F)、圧力 1 bara の水素で流量計が校正されています。

4.10.2 アナライザのアドレス設定

フィールドバスに応じて、ハードウェアアドレス指定の方法は異なります。

- Modbus RS485 は機器アドレスを使用
- Modbus TCP は IP アドレスを使用

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。全ての機器は、機器アドレス 247 および「ソフトウェアのアドレス指定」アドレスモードで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**の場合は、すべてのハードウェアアドレス指定が**オフ**になります。

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。

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. 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。

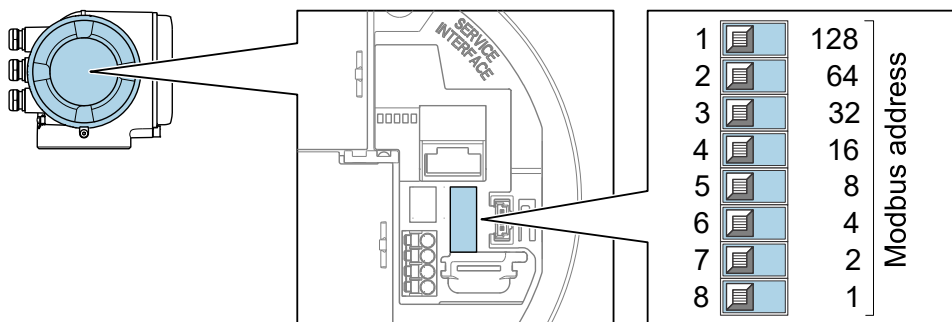


図 35. Modbus アドレスの DIP スイッチ

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に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。

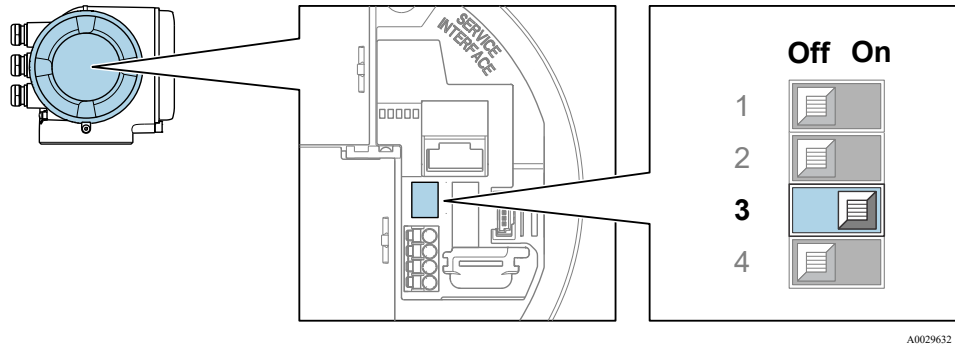


図 36. 終端抵抗を有効化するための DIP スイッチの OFF/ON 選択

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 JT33 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、J22 および JT33 TDLAS ガスアナライザ機能説明書 (GP01198C) 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。

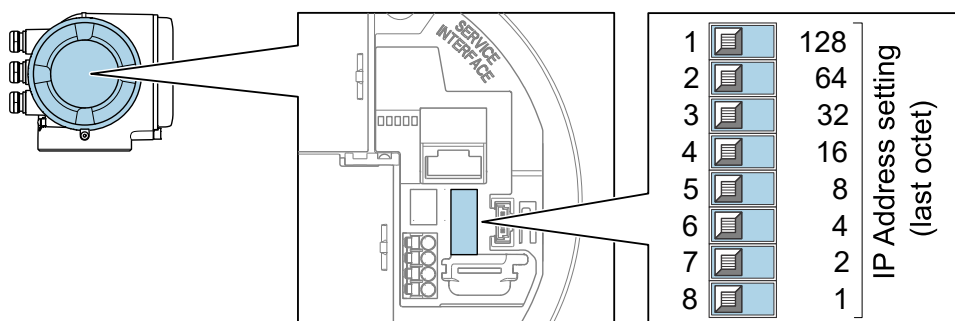


図 37. IP アドレス設定用の DIP スイッチ

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。

4.10.3 DIP スイッチによる初期設定の IP アドレスの有効化

機器の DHCP 機能が工場出荷時に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と想定しています。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。

⚠ 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。

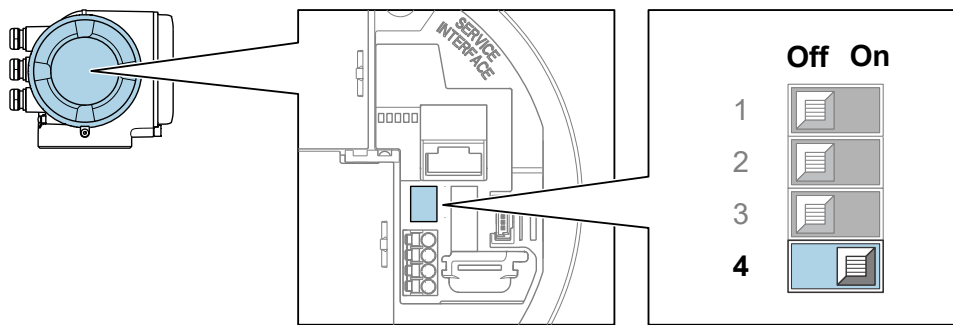


図 38. 初期設定の IP アドレス用の OFF/ON DIP スイッチ

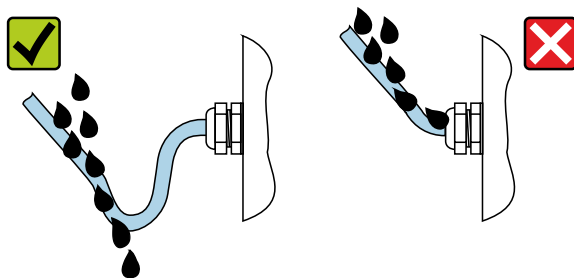
1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します。
3. I/O 電子モジュールの DIP スイッチ番号 4 を OFF → ON に設定します。
4. 端子部カバーを元の位置に戻し、クランプを固定します。
5. 本機器を電源に再接続します。
 - 機器を再起動すると、初期設定の IP アドレスが使用されます。

4.11 保護等級 IP66 の保証

本機器は、保護等級 IP66、Type 4X エンクロージャーのすべての要件を満たしています。保護等級 IP66、Type 4X エンクロージャーを保証するために、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、または交換を行います。
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/ウォータートラップ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。

i 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。



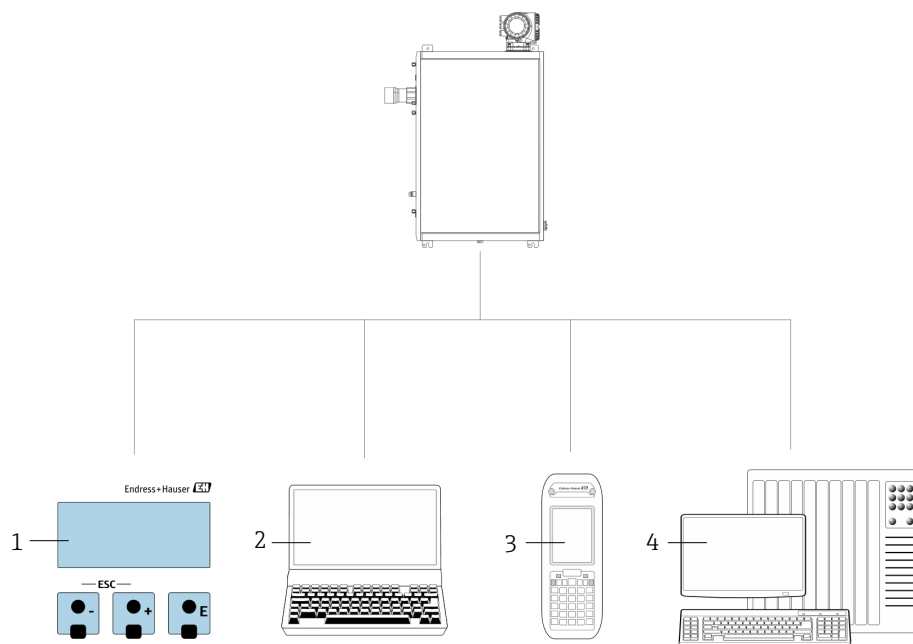
A0029278

図 39. 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

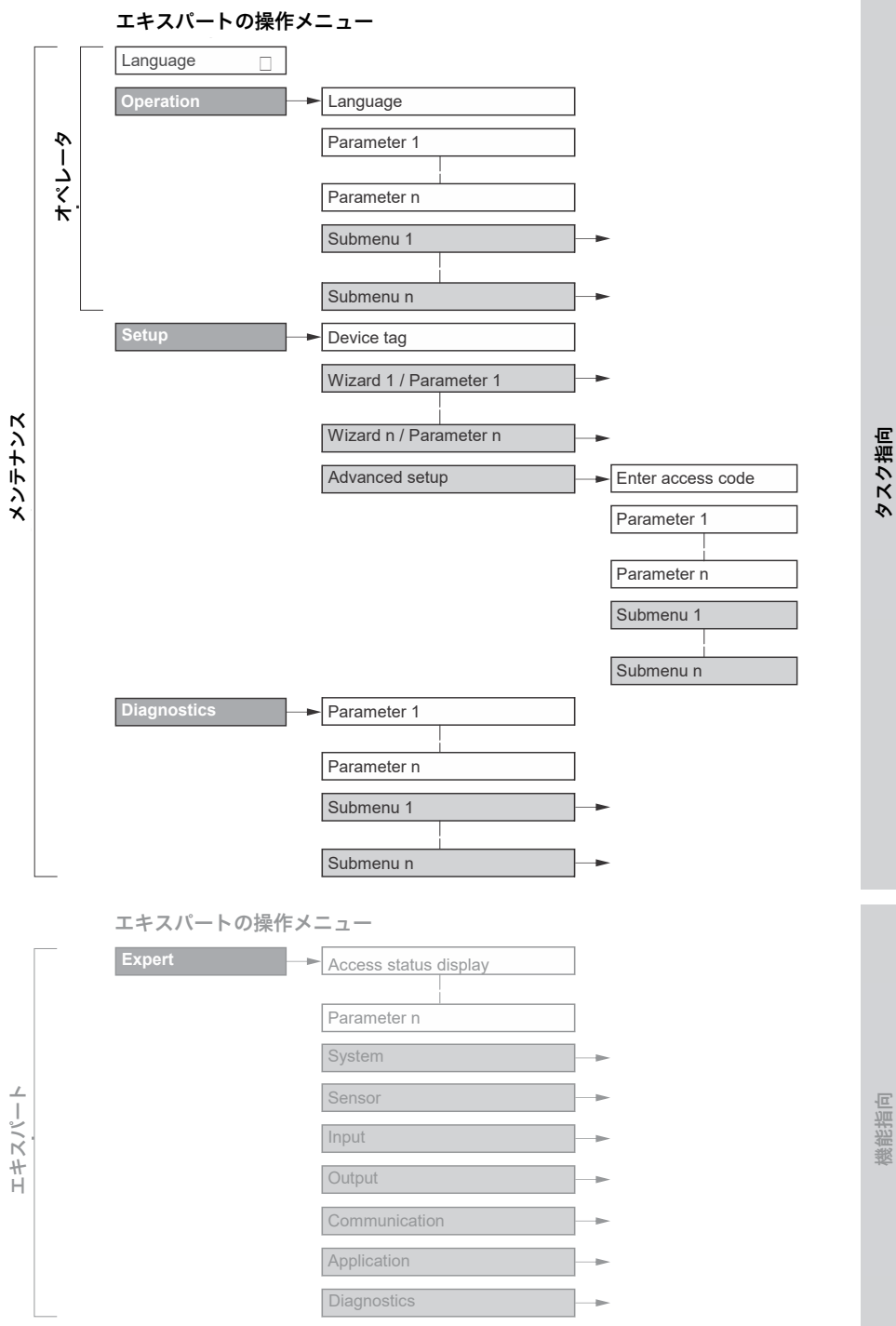


A0054380

図 40. 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（例：携帯電話またはタブレット端末）
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

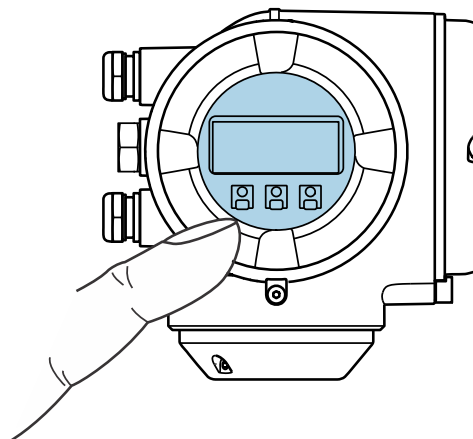
図 4.1. 操作メニューの概要構成

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（例：オペレータ、メンテナンス）に割り当てられています。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タスク	内容/意味
タスク指向	Display Language (表示言語)	オペレータ、メンテナンスの役割 運転中のタスク	<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 測定値の読み取り 	<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 設定 <ul style="list-style-type: none"> 測定の設定 入力および出力の設定 通信インタフェースの設定 	迅速な設定用のウィザード <ul style="list-style-type: none"> システム単位の設定 通信インタフェースの設定 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 高度な設定 <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用：特殊な測定条件に対応 管理：アクセスコードの設定、機器リセット
	Diagnostics (診断)	メンテナンス 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 	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。 <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)：機器を識別するため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がチェックされ、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されます。
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タスク <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 通信インタフェースの詳細設定 	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。 <ul style="list-style-type: none"> System (システム)：測定または通信インタ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 42. 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

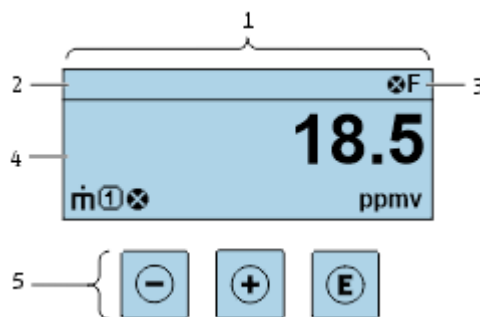









図 43. 操作画面表示

A0054806

#	名称
1	操作画面表示
2	機器のタグ
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 → ⊖

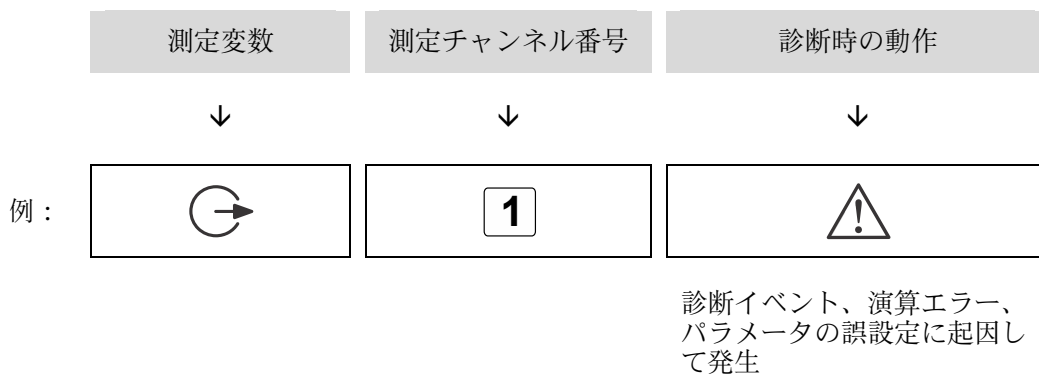
ステータスエリア

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。*Measured variables (測定変数)* サブメニュー →  を参照してください。
 -  アラーム
 -  警告
-  ロック：機器はハードウェアからロックされます。
-  通信：リモート操作による通信がアクティブです。

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。*現場表示器の設定* →  を参照してください。

5.4.2 ナビゲーション画面

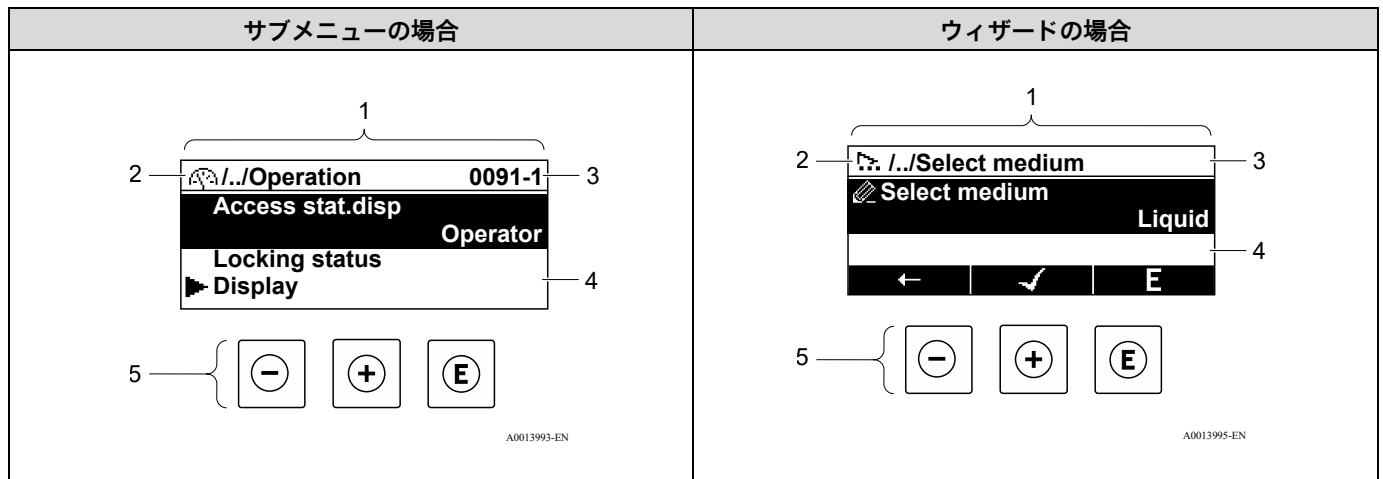


図 44. ナビゲーション画面

#	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 (表示)
	/ .. /	Display (表示)

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

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
	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が開く

5.4.3 編集画面

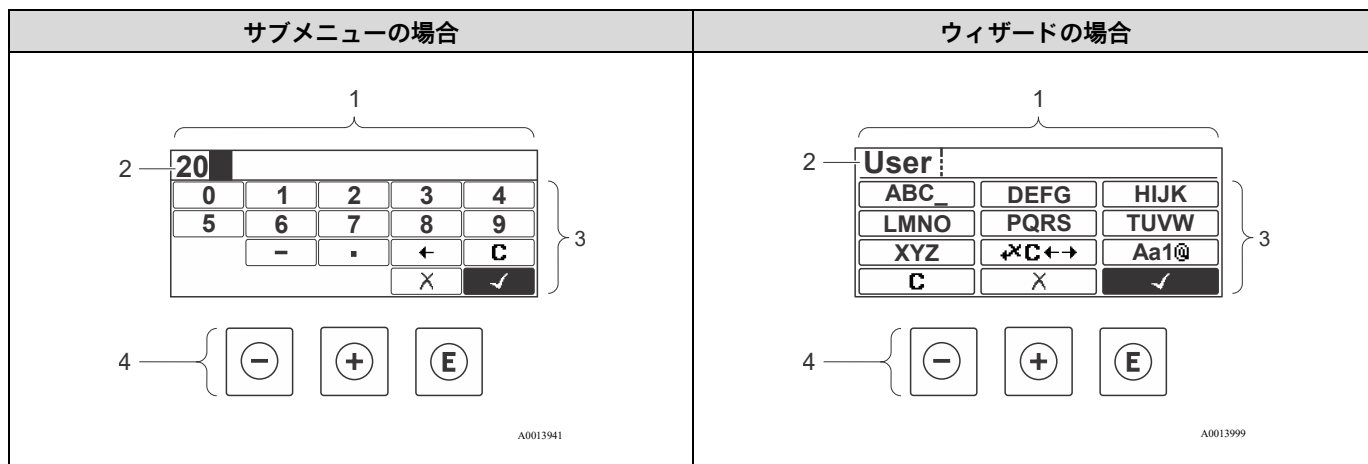










図 45. サブメニューおよびウィザードの場合の編集画面

#	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




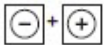
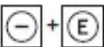
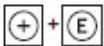

テキストエディタ

シンボル	意味
	切り替え <ul style="list-style-type: none"> 大文字と小文字 数値の入力 特殊文字の入力
 ... 	大文字 A~Z の選択
 ... 	小文字 a~z 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
	入力位置の左隣りの 1 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、選択バーを左へ後退</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、選択バーを右へ前進</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>メニューまたはサブメニューでキーを短く押した場合：</p> <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 <p>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> <p>ウィザードの場合：パラメータの編集画面が開く</p> <p>テキストおよび数値エディタでキーを短く押した場合：</p> <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 <p>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>
	<p>エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>メニューまたはサブメニューでキーを短く押した場合：</p> <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 <p>キーを2秒間押すと、操作画面表示のホーム画面に戻る</p> <p>ウィザードの場合：ウィザードを終了し、上位レベルに移動</p> <p>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して、より明るい設定にする</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して、より暗い設定にする</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. **⏏** を 2 秒間押します。
↳ コンテキストメニューが開きます。

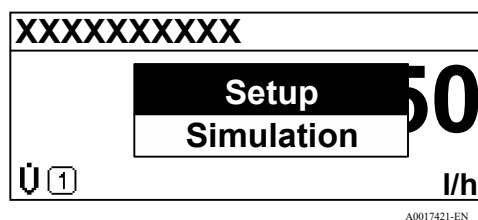


図 46. コンテキストメニュー

2. **⏏** + **⊕** 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。

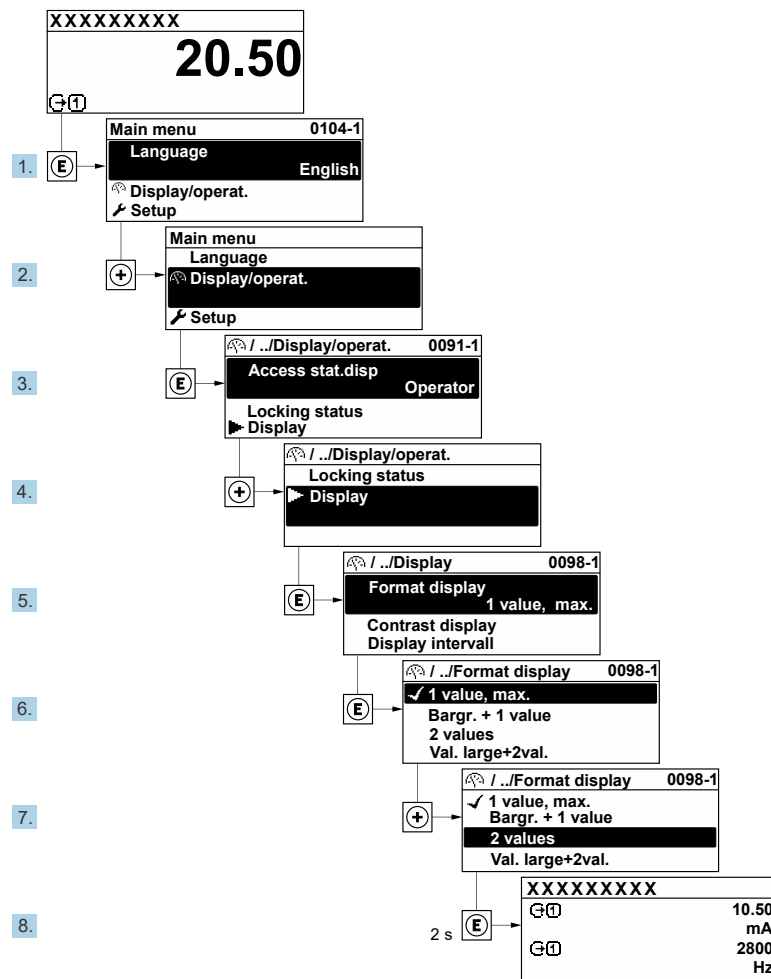
コンテキストメニューからのメニューの呼び出し

1. コンテキストメニューを開きます。
2. **⊕** を押して、必要なメニューに移動します。
3. **⏏** 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。

例：表示する測定値の数を2つに設定



A0029562-EN

図 47. 表示する測定値の数を2つに設定

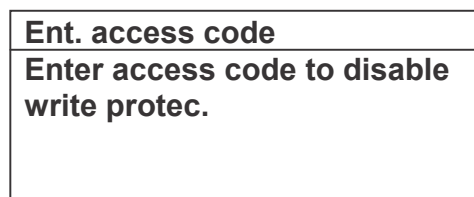
5.5.3 ヘルプテキストの呼び出し

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開くことが可能です。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。

ヘルプテキストを開く/閉じる

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. 回を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。



A0014002-EN

図 48. 「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. 回 + 回を同時に押します。
 - ↳ ヘルプテキストが閉じます。

5.5.4 パラメータの変更

i テキストおよび数値エディタとシンボルで構成される編集画面の説明については、編集画面→を参照してください。

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

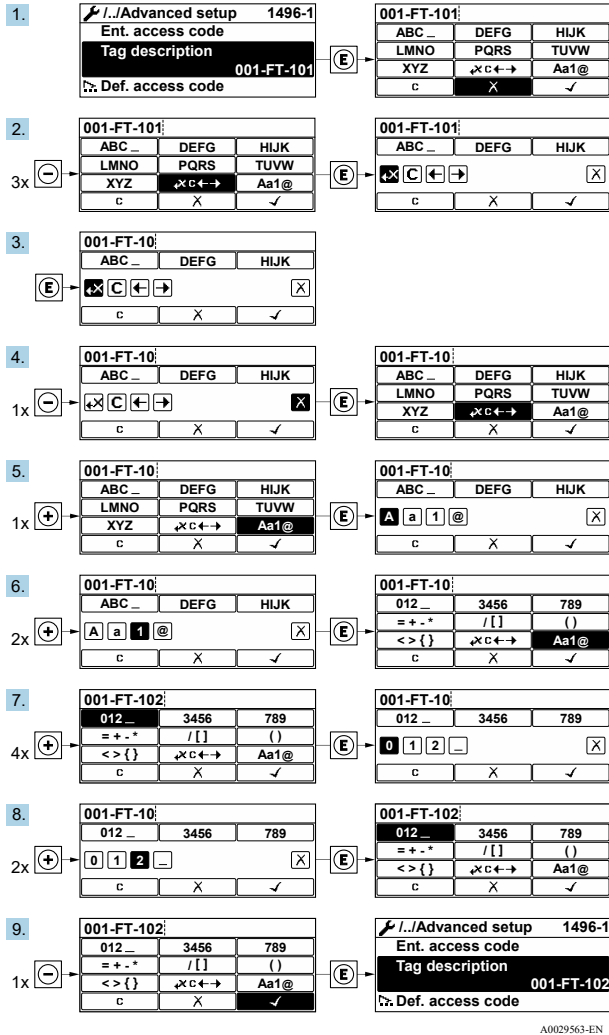
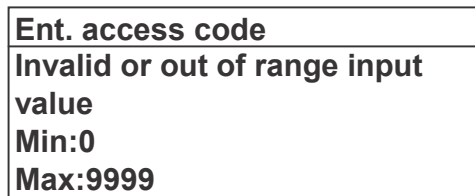


図 49. 「Tag description (タグの説明)」パラメータでタグの名前を 001-FT-101 から 001-FT-102 に変更


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 50. 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


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、2つのユーザーの役割（オペレータとメンテナンス）では、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、現場表示器による不正なアクセスから機器設定が保護されます。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；工場設定	✓	✓
アクセスコードの設定後	✓	--- 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；工場設定	✓	✓
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。この時、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。

タッチコントロールによる現場操作

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。

¹ 特定のパラメータはアクセスコードが設定されている場合も、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、ユーザーには「オペレータ」のアクセス権が付与されます。

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。

- 機器が再起動するたび
- 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 **Keylock on (キーロックオン)** 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時、**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。

☐ 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 **Keylock off (キーロックオフ)** を選択します。

↳ キーパッドロックがオフになります。

5.6 ウェブブラウザから操作メニューにアクセス

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 コンピュータの要件


5.6.1.1 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
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)

5.6.1.2 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

5.6.1.3 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	IP アドレス、サブネットマスクなどの調整のため、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）が必要です。
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>
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。

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

5.6.1.4 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。 詳細については、 サーバーの無効化 →  を参照してください。

設定	インタフェース
	CDI-RJ45
IP アドレス	<p>機器の IP アドレスが不明な場合：</p> <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。機器の DHCP 機能が工場出荷時に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と想定しています。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 から ON に設定します。 <p>アナライザのアドレス設定 → ④ を参照してください。</p>

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。

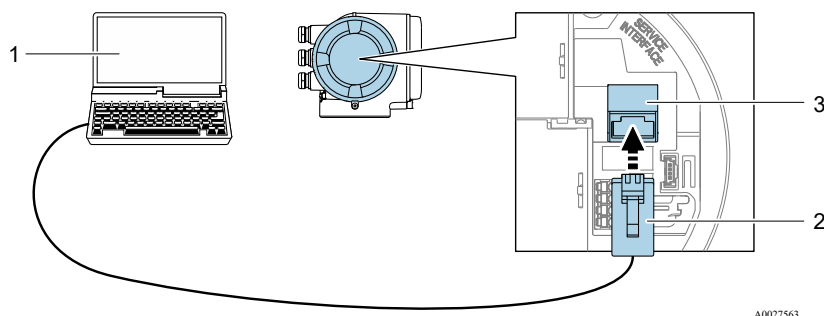


図 51. CDI-RJ45 による接続

#	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	機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) : 内蔵された Web サーバーにアクセス可能

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、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) を使用する工場設定になっています。機器の IP アドレスはオートメーションシステム/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。

- **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) 、初期設定** : IP アドレスはオートメーションシステム/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。DIP スイッチによる初期設定の IP アドレスの有効化 → ④ を参照してください。
- **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) 経由でネットワーク接続を確立する場合は、固定 IP アドレス 192.168.1.212 を使用します。

以下は、機器のイーサネット初期設定です。

1. 機器の電源をオンにします。
2. ケーブルを使用してコンピュータを接続します。電線口の接続点 → 図 5 を参照してください。
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、インターネットブラウザ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: 異なる 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 (工場設定) : 192.168.1.212

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。

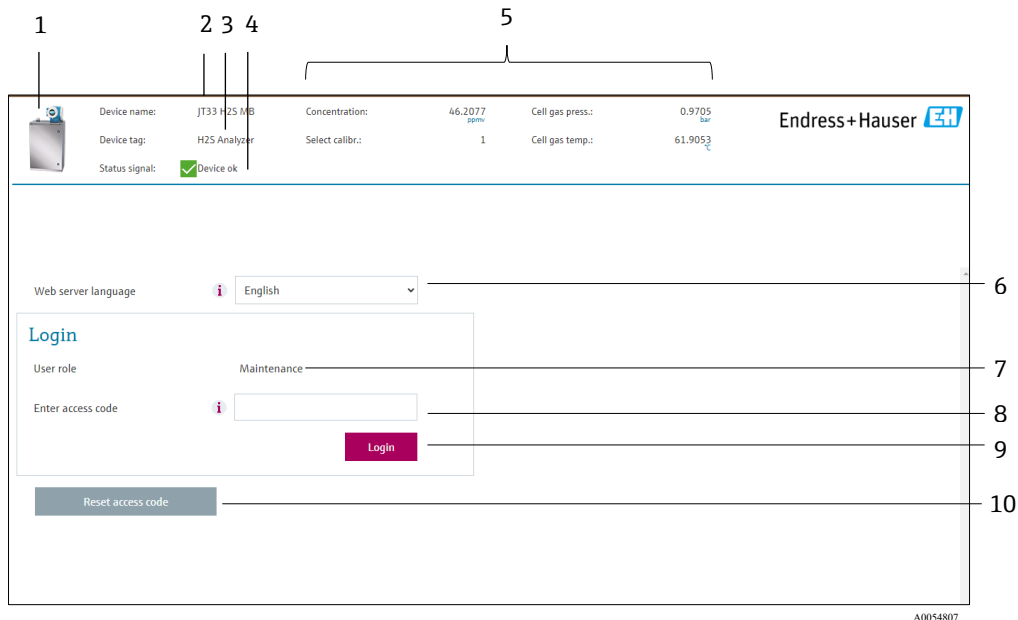


図 52. ログイン画面

#	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	ログイン
5	現在の測定値	10	アクセスコードのリセット → 𠃞

ログイン画面が表示されない、または画面が不完全な場合は、検証、診断、トラブルシューティング → 𠃞 を参照してください。

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

これは工場設定されたアクセスコードであり、ユーザーが変更できます。

3. OK を押して、入力内容を確定します。

i 10 分間何も操作されなかった場合、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 53. 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。ステータス信号 → 𠃞 を参照してください。
- 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

機能	意味
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"> ■ 機器からの設定の読み込み：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）と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、ファームウェアのバージョン）
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
- 測定値の読み取り
- 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）

パラメータ概要（簡単な説明付き）

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 はロックされます。
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。

- 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。
- ウェブブラウザを閉じます。
- 変更したインターネットプロトコル (TCP/IP) の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* の機能コード → ④ を参照してください。

i 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 をリセットしなければなりません (ON から OFF)。その後、機器の IP アドレスは再度、ネットワーク通信に有効になります。

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。

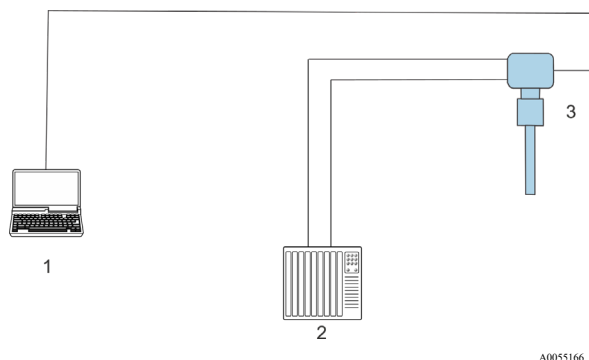
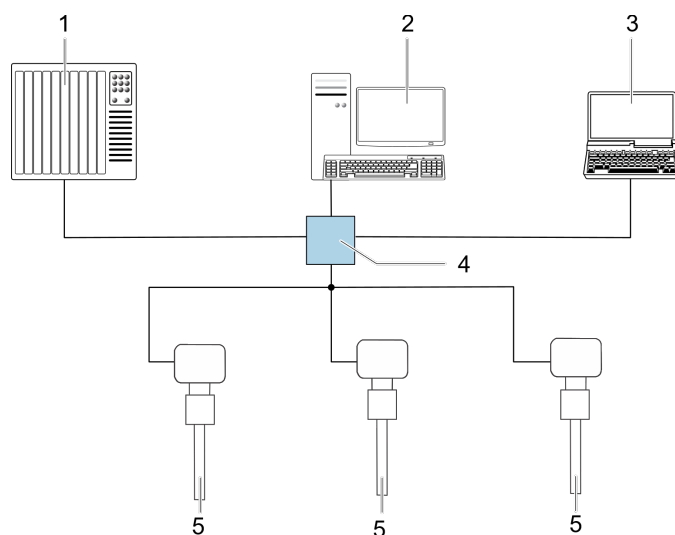


図 54. RS485 プロトコル経由の Modbus RTU 接続

#	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。



A0055167

図 55. 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	JT33 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

ファームウェアのバージョン	01.05	<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	2024 年 9 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。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。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用) 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 データマップを使用します。 Modbus データマップ → ④ を参照してください。	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、最大 16 の機器パラメータ用に Modbus データマップという特別な記憶領域があります。これにより、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、関連する機器データ値をデータエリアに書き込みます。

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 ³	アクセス ⁴
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	読み取り	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	読み取り	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	読み取り	符号付き浮動小数点数
Diagnostic service ID (診断サービス ID)	2732	整数	読み取り	0～65535
Diagnostic number (診断番号)	6801	整数	読み取り	0～65535
Diagnostic Status signal (診断ステータス信号)	2075	整数	読み取り	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	読み取り	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	読み取り/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	読み取り/書き込み	0: キャンセル、1: 開始

³ 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。

⁴ 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：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

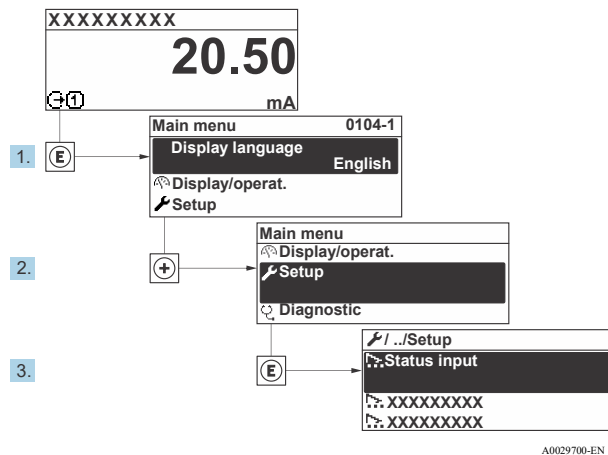


図 56. 現場表示器の例

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
	Peak tracking
	Auto ramp
	Communication
	I/O configuration
	Current output 1 to n
	Current input 1 to n
	Switch output 1 to n
	Relay output 1 to n
	Display
	Advanced setup

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 (機器のタグ)** パラメータを使用して一意的な名称を入力し、それによって工場設定を変更します。

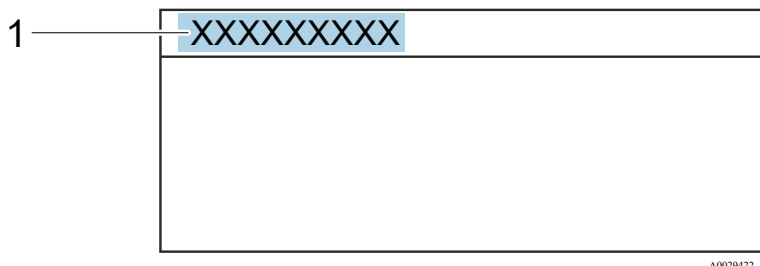


図 57. タグ名 (1) を含む操作画面表示のヘッダー

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します。	最大 32 文字 (数字、特殊文字 (例 : @、%、/) など)	H2S analyzer

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	—	H2S

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	測定用の校正 (ユーザー定義) を選択します。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ガス組成のプロセスガス 2. 検証ガス用のメタンまたは窒素バックグラウンドガス ⁵ 3. 未使用 4. 未使用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 	1

⁵ 検証ガスは、仕様コード 70 で選択されたガス組成に応じて決まります。アナライザが天然ガス用に設定されている場合は、メタンがバックグラウンドになります。他のすべてのガストリームでは、窒素となります。

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。

 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)

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">▶ System units</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Concentration unit</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Temperature unit</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Pressure unit</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Length unit</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Date/time format</div>

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
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 ▪ gr/100 scf ▪ mg/Nm³ ▪ user conc. (ユーザー設定濃度) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °K ▪ °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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MPa a ▪ MPa g ▪ kPa a ▪ kPa g ▪ Pa a ▪ Pa g ▪ bar ▪ bar g ▪ mbar ▪ mBarg ▪ psig a ▪ psig g 	認定固有の項目 <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psig 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 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	→ 𠃊
	Peak track reset	→ 𠃊
	Peak track average number	→ 𠃊

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	—	ピーク追跡機能のオン/オフを設定します。	<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

7.8 ランプ調整の設定

Ramp adjustment (ランプ調整) サブメニューでは、常にレーザースキャンを適切な幅にするソフトウェアユーティリティを制御します。状況によっては、ランプ調整機能が同期しなくなる場合があります。システムアラームが表示された場合は、ランプ調整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 → Ramp adjustment (ランプ調整)

▶ Ramp adjustment	Ramp adj control	
	Ramp adj reset	

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Ramp adjustment analyzer control	—	ランプ調整機能のオン/オフを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (オフ) ▪ On (オン) 	Off (オフ)
Ramp adjustment reset	ランプ調整がオンの場合に使用可能	ランプ調整をリセットします。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (オフ) ▪ Reset (リセット) 	Off (オフ)

7.9 通信インタフェースの設定

Communication (通信) サブメニューを使用すると、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 ⁶
	Baudrate ⁶
	Data trans. mode ⁶
	Parity ⁶
	Byte order ⁷
	Prio. IP address ⁸
	Inactivity timeout ⁸
	Max connections ⁸
	Failure mode ⁷

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

⁶ Modbus RS485 のみ

⁷ Both Modbus RS485 and TCP

⁸ 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
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	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)

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
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 ▪ mbar a ▪ psig 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 ▪ mbar a ▪ psig 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
	Terminal number
	Current range output
	Signal mode
	Lower range value output
	Upper range value output
	Damping current
	Fixed current
	Fail.behav.out
	Failure current

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) ▪ 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) 	—

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
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 ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA 	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。
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時の動作を選択します。	<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、	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) 	Off (オフ)

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。		<ul style="list-style-type: none"> ■ Dew point 1 (露点 1) 8F8F⁹ ■ Dew point 2 (露点 2) ⁹ 	
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)

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

⁹ 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
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) 	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、 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 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

Display (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)

<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">▶ Display</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Format display</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Value 1 display</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0% bargraph value 1</div>
--	--

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) ■ 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。
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) ■ 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、管理設定用の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

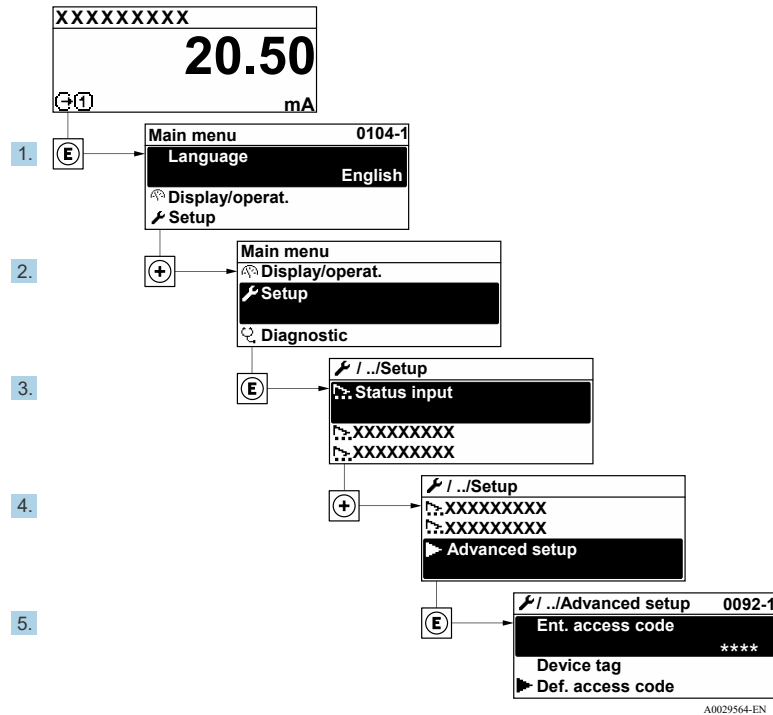


図 58. Advanced setup (高度な設定) メニューへのナビゲーション

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、測定に必要なプロセスサンプルガス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	→
	RCM average high	
	RCM average low	

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
RCM average high	急速変化モニタの高移動平均に含まれる測定数を設定します。	正の整数	300
RCM average low	急速変化モニタの低移動平均に含まれる測定数を設定します。	正の整数	2

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

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
	Concentration multiplier (RATA)
	Concentration offset (RATA)
	▶ Calibration 1 to n

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

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。アクティブな校正のみが常に表示されます。

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
	Laser ramp default
	Laser modulation amplitude default

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工場設定	浮動小数点を含む正の数	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工場設定	浮動小数点を含む正の数	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工場設定	浮動小数点を含む正の数	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。アクティブな校正のみが常に表示されます。

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成分変化に対する補正校正)

▶ Stream change compensation	▶ Calibration 1 to n
------------------------------	----------------------

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成分変化に対する補正校正) → Calibration 1 to n (校正 1~n)

▶ Calibration 1 to n	Stream change compensation
	Methane CH ₄
	Ethane C ₂ H ₆
	Propane C ₃ H ₈
	IButane C ₄ H ₁₀
	N-Butane C ₄ H ₁₀
	Isopentane C ₅ H ₁₂
	N-Pentane C ₅ H ₁₂
	Neopentane C ₅ H ₁₂
	Hexane+ C ₆ H ₁₄ +
	Nitrogen N ₂
	Carbon dioxide CO ₂
	Hydrogen sulfide H ₂ S
	Hydrogen H ₂

 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	<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	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	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	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	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	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	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
Hexane+ C ₆ H ₁₄ +	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 N ₂	ドライガス混合物の窒素のモル分率を設定	0.0~0.55 mol	0 mol
Carbon dioxide CO ₂	ドライガス混合物の二酸化炭素のモル分率を設定	0.0~0.3 mol	0.1 mol

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
Hydrogen sulfide H ₂ S	ドライガス混合物の硫化水素のモル分率を設定	0.0~0.05 mol	0 mol
Hydrogen H ₂	ドライガス混合物の水素のモル分率を設定	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

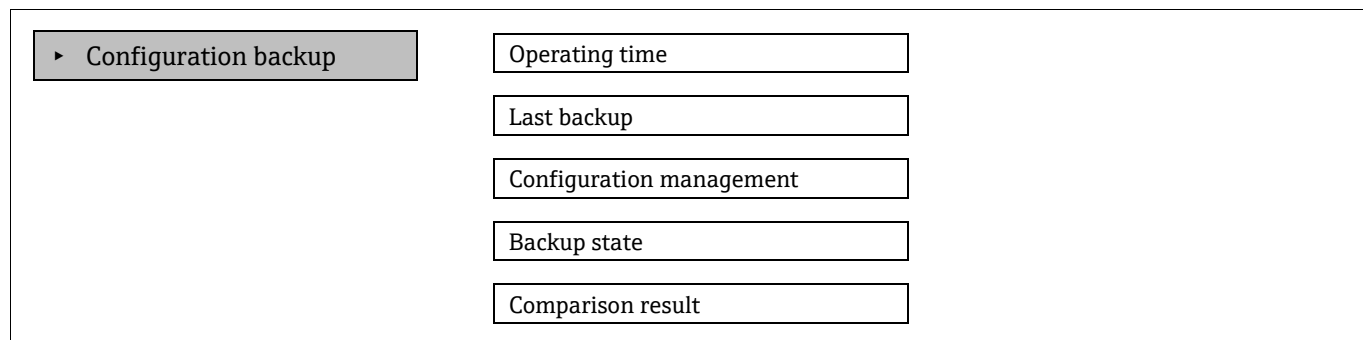
パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
Format display	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 value, max. size (1つの値、最大サイズ) ▪ 1 bargraph + 1 value (1つの値 + バーグラフ) ▪ 2 values (2つの値) ▪ 1 value large + 2 values (1つの値 (サイズ大) + 2つの値) ▪ 4 values (4つの値) 	1 value, max. size (1つの値、最大サイズ)
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) ▪ 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) ▪ 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

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力	工場設定
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
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 s	5 s
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。	0.0~999.9 s	0.0 s
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	以下の条件の 1 つ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)



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
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)	—
Configuration management	組み込み 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	組み込み 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。

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。

7.16 停止措置

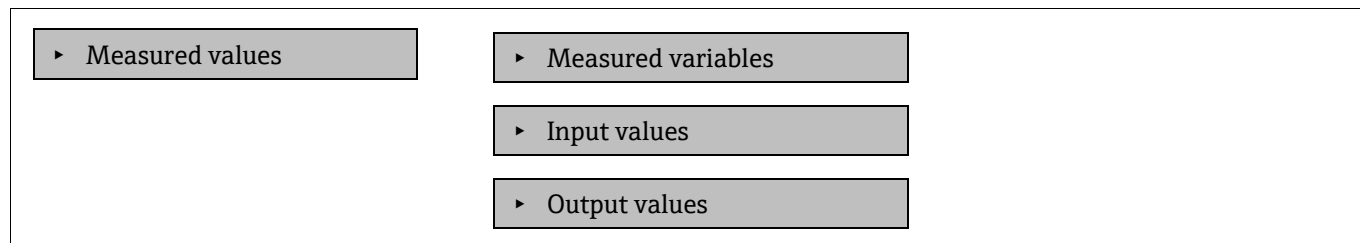
何らかの理由でアナライザを保管または停止する場合は、*断続運転* →  の手順を参照してください。

8 操作

8.1 測定値の読み取り

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。

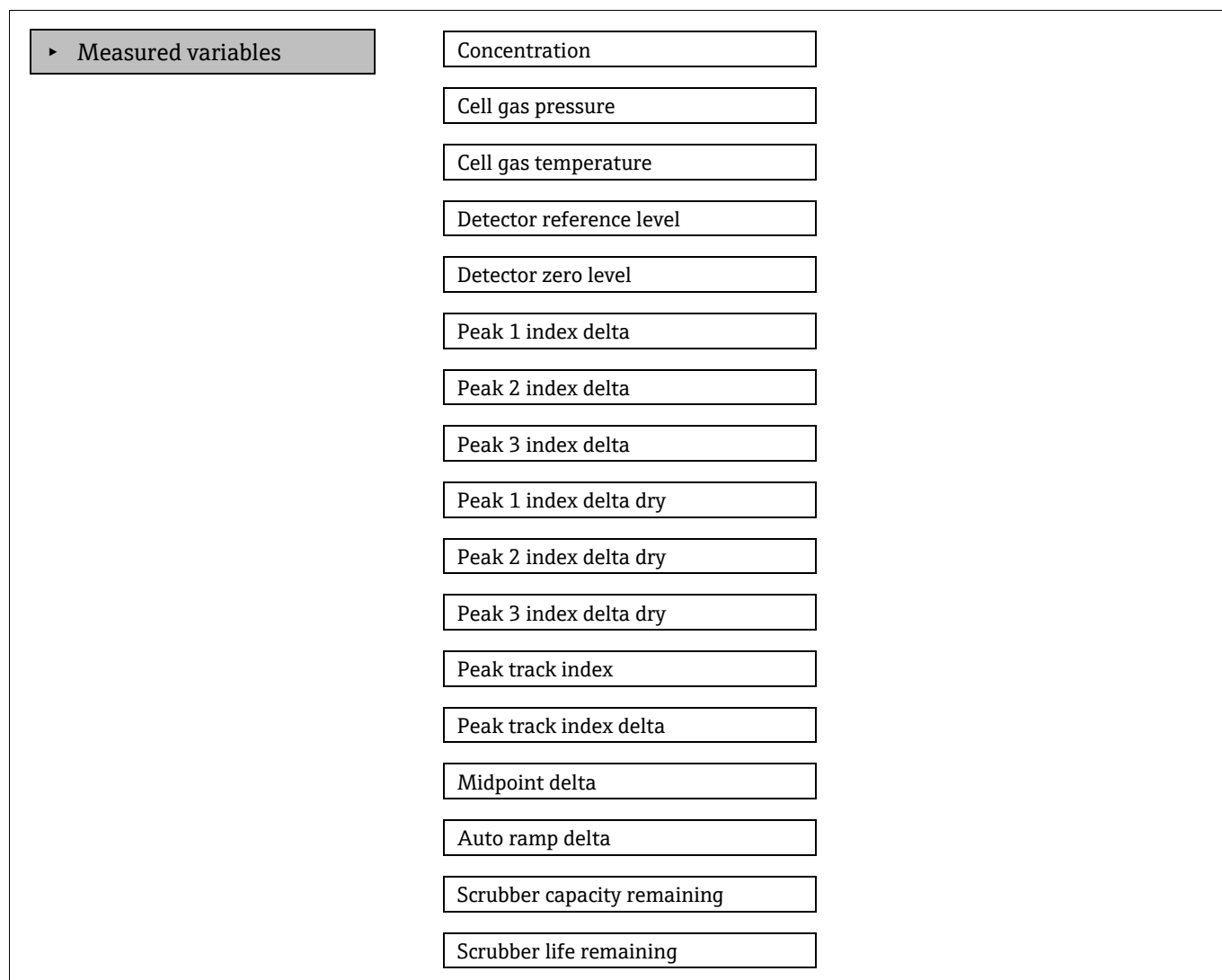
ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値)



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。

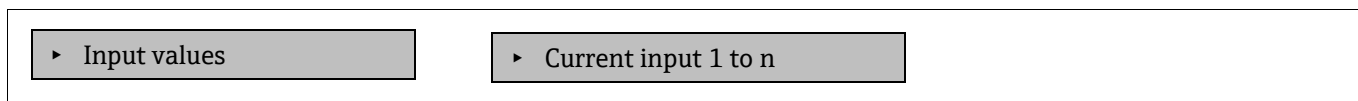
ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Measured variables (測定変数)



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。

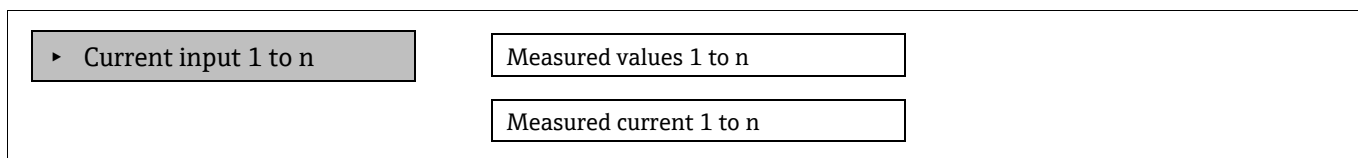
ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー → Measured values (測定値) → Input values (入力値)



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)

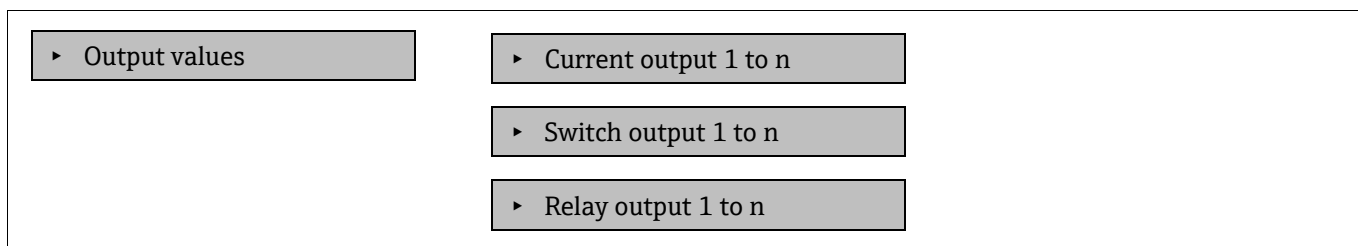


パラメータ	説明	ユーザーインターフェース
Measured values 1 to n	現在の電流入力値を表示します。	符号付き浮動小数点数
Measured current 1 to n	電流入力の現在値を表示します。	0~22.5 mA

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)



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します。	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	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も使用できます。ウェブブラウザから操作メニューにアクセス→☰を参照してください。

機能範囲：

- 1000 個の測定値を保存可能
- ロギングチャンネル
- データロギングの時間間隔は調整可能
- 各ロギングチャンネルの測定値トレンドをグラフ形式で表示（下図を参照）

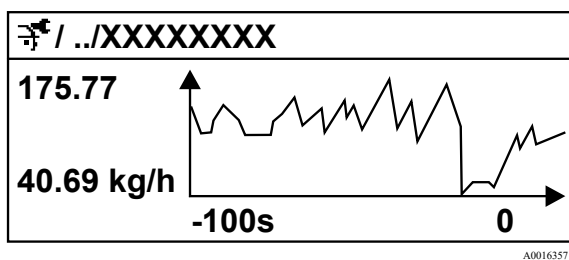


図 59. 測定値トレンドのチャート

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	測定値スパンを概算で図示します。これは、実行中の測定の結果に応じて常時調整されます。

i ロギン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。	ロギン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)¹⁰ ▪ 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。	データロギン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	---	データロギン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。	測定値ロギン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。	測定値ロギン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。	測定値ロギン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)
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。	浮動小数点を含む正の数	0 s


¹⁰ 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。

8.3 プロセス条件への機器の適合

Setup (設定) メニューから以下の設定にアクセスします。

- 基本設定
- 管理設定 パラメータを使用した機器管理 → 目録の Advanced setup (高度な設定) サブメニューを参照してください。

ナビゲーション Setup (設定) メニュー

 Setup	Device tag
	Analyte type
	Select calibration
	▸ System units
	▸ Peak tracking
	▸ Adjust ramp
	▸ Communication
	▸ I/O configuration
	▸ Current output 1 to n
	▸ Current input 1 to n
	▸ Switch output 1 to n
	▸ 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)

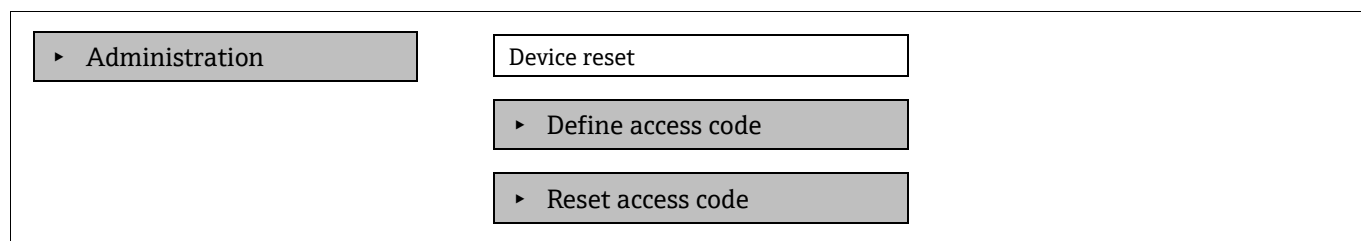
▸ I/O configuration	I/O module 1 to n terminal numbers
	I/O module 1 to n information
	I/O module 1 to n type
	Apply I/O configuration

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) ¹¹ 22-23 (I/O 3) ¹¹ 	-
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) ¹² Switch output (スイッチ出力) ¹² 	-
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)**



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)

¹¹ 注文した構成に基づきます。

¹² 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。

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

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	アクセスコードを工場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 → ④ 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	0000

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、バルブの切り替え、または閉制御ループを確認できます。

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 event category
	Diagnostic event simulation

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
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)

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 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 event 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) ▪ 診断イベントの選択リスト (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、JT33 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
- キーパッドロックによる現場操作へのアクセス保護。キーパッドロックの有効化/無効化 →  を参照してください。
- 書き込み保護スイッチによる機器へのアクセス保護。書き込み保護スイッチの使用 →  を参照してください。



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の書き込み保護が可能になり、現場操作による値の変更を防止できます。

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 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 →  に再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。

8.5.3 自動ロック

本機器は、以下の状況で書き込み保護パラメータを自動的にロックします。

- ナビゲーションおよび編集画面で 10 分間キーを押さなかった場合
- 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ってから 60 秒後



8.5.3.1 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。以下のパラメータが、これに該当します。

- Format display (表示形式)
- Contrast display (表示のコントラスト)
- Display interval (表示間隔)

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。

8.5.4 ウェブブラウザ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 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 →  に再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 分間何も操作されなかった場合、ウェブブラウザは自動的にログイン画面に戻ります。

- ▶ 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)

8.5.5 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紛失した場合、コードを工場設定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方法

1. 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。弊社サービスへのお問合せ →  を参照してください。
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、再設定できるようになります。

8.5.6 書き込み保護スイッチの使用

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、書き込み保護スイッチではすべての操作メニュー (Contrast display (表示のコントラスト) パラメータを除く) の書き込みアクセスをロックできます。工場設定はオフです。

書き込み保護スイッチにより、以下の方法による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

8.5.6.1 書き込み保護スイッチをオンにする

ハードウェア書き込み保護の有効化：

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** 位置に設定します。

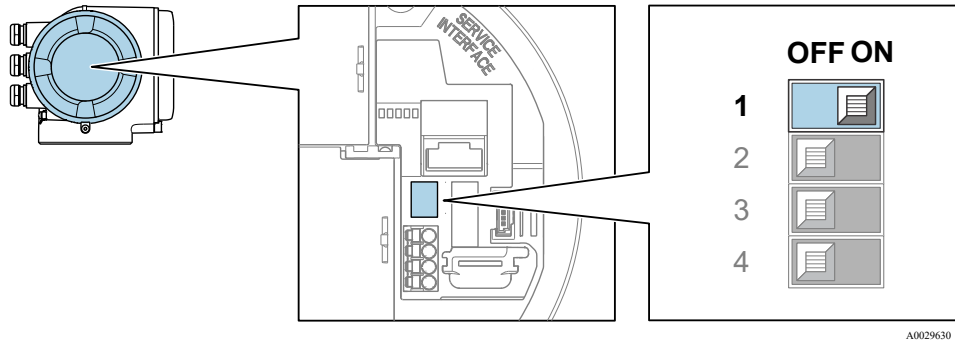


図 60. 書き込み保護用の OFF/ON DIP スイッチ

↳ 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。さらに、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 □ シンボルが表示されます。

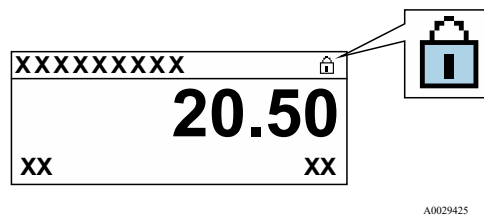


図 61. 操作画面表示のハードウェアロックシンボル

8.5.6.2 書き込み保護スイッチをオフにする

ハードウェア書き込み保護の無効化：

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

↳ 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。

8.5.7 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	Access status (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、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。これにより、現場表示器や操作ツールなど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)	機器内で内部プロセス (例：データアップロード、データダウンロード、リセット) 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。内部処理が完了すると、パラメータは変更可能になります。

9 検証方法

Endress+Hauser JT33 TDLAS ガスアナライザは、機器の機能を確認するために検証機能を使用します。アナライザのオーダーコードに応じて、手動検証または自動検証の2つの方法があります。

検証には、既知の濃度値の校正ガスが使用されます。アナライザの検証は、検証ガスの流量を制御し、プロセスガスを遮断するソレノイドを使用して、自動的に行うことができます。予定時間に基づいて、または検証開始パラメータを使用して検証を始めることができます。

検証ガスの濃度値を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、合格または不合格の評価が下されます。

検証ポートの圧力が 310 kPag (45 psig) を超えないようにしてください。アナライザが損傷する可能性があります。

1. 検証ガス圧力を確認します。ガスは、207~310 kPag (30~45 psig) に調整できます。
2. ガスポンベの多段調整器を開き、ガスがアナライザのリファレンスガス流入ポートに流れるようにします。
3. 指示に従って、ディスプレイまたは Web サーバーメニューから検証開始を始動させます。JT33 アナライザは、ガス検証設定ページ内でプログラムされたページと測定の設定に従います。Heartbeat Verification メニューのガイド指示に従ってください。
4. 検証ガスが測定セルに流れるようにします。
 - a. 納入されたシステムが手動構成の場合は、3 方弁をゆっくり開いて、検証ガスを測定セルに流します。
 - b. 自動検証構成のシステムが納入されている場合は、電子モジュールがバルブを起動して検証ラインを開きます。
5. 検証中に進行状況を監視します。
6. アナライザをプロセスガス測定に戻すために、リファレンスガス用 3 方弁を閉じます。
 - a. 検証完了後は、プロセスガスを測定するためにバルブをオフにする必要があります。
 - b. システムが手動構成の場合は、完了時にバルブを回します。
 - c. 自動検証システムの場合は、測定が完了するとバルブが自動的に閉じます。
7. 指示に従って、機器の健全性ステータスを確認し、検証が Pass (合格) か Fail (不合格) かを判断します。測定値がアナライザに設定された検証許容範囲内に収まる場合、検証は合格となります。

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 JT33 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 サーバーに表示され、検証の警告/アラームに関連付けられ、Heartbeat Verification レポートとして保存されます。

9.1 手動検証

手動検証を使用するには、まずメニュー構造で検証情報を探して、手動検証を選択します。指示に従って検証プロセスを開始します。

- 3 方弁を切り替えてプロセスガスを遮断し、検証ガスが流れるようにします。
- プロセスガスがシステムから少なくとも 5 分間（または 50 ppm 未満のアプリケーションの場合は最大 30 分間）はパージされていることを確認します。
- アナライザからすべてのプロセスガスがパージされると、検証を開始できます。アナライザに検証ガスを 30 分間流します。詳細については、TDLAS ガスアナライザの検証 (SD03286C) を参照してください。

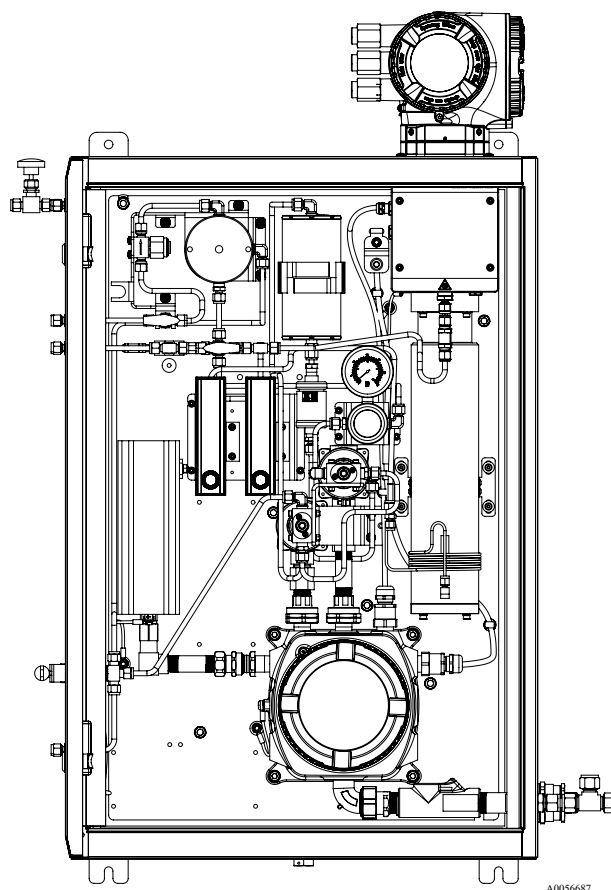


図 62 . 手動 1 点検証対応電気式差分計測システム

9.2 自動検証

1 点自動検証は、類似しています。ただし、手動の 3 方弁は、アナライザ内にある電気式または空圧式のソレノイドバルブに置き換えられます。バルブの作動はアナライザによって制御されるため、ヒューマンマシンインタフェース (HMI) と Web サーバーを介して検証が開始されるように割り当てて、設定された間隔で定期的な自動検証を実行することが可能です。2 点検証もあります。この検証は、1 点自動検証と似ています。ただし、測定値の追加検証用に第 2 検証ポイントを使用できます。2 点検証は、フレア監視や排出アプリケーションで使用されるアナライザの規制要件となることがよくあります。このオプションは、空圧式ソレノイドバルブとの組み合わせでのみ提供されます。

手動検証では、オペレータがアナライザの電子モジュールを介して検証を開始させる必要があります。3 方弁によりプロセスガスを手動で閉じて、アナライザへの検証ガス流を開きます。

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 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 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。

9.2.1 自動検証、1 点

1 点自動検証アナライザには、プロセスガスを検証ガスに自動的に切り替える電気式バルブまたは空圧バルブが組み込まれています。以下のようにして、検証ガスを使用するアナライザを設定できます。

注意

検証ポートの圧力が 310 kPag (45 psig) を超えないようにしてください。アナライザが損傷する可能性があります。

1. 検証ガス圧力を確認します。ガスは、207~310 kPag (30~45 psig) に調整できます。
2. ガスポンベの多段調整器を開き、ガスがアナライザのリファレンスガス流入ポートに流れるようにします。
3. ディスプレイまたは Web サーバーメニューから検証開始を始動させます。JT33 アナライザは、ガス検証設定ページ内でプログラムされたページと測定の設定に従います。

- 指示に従って、機器の健全性ステータスを確認し、検証が Pass (合格) か Fail (不合格) かを判断します。測定値がアナライザに設定された検証許容範囲内に収まる場合、検証は合格となります。

9.2.2 自動検証、1点、電気式バルブ

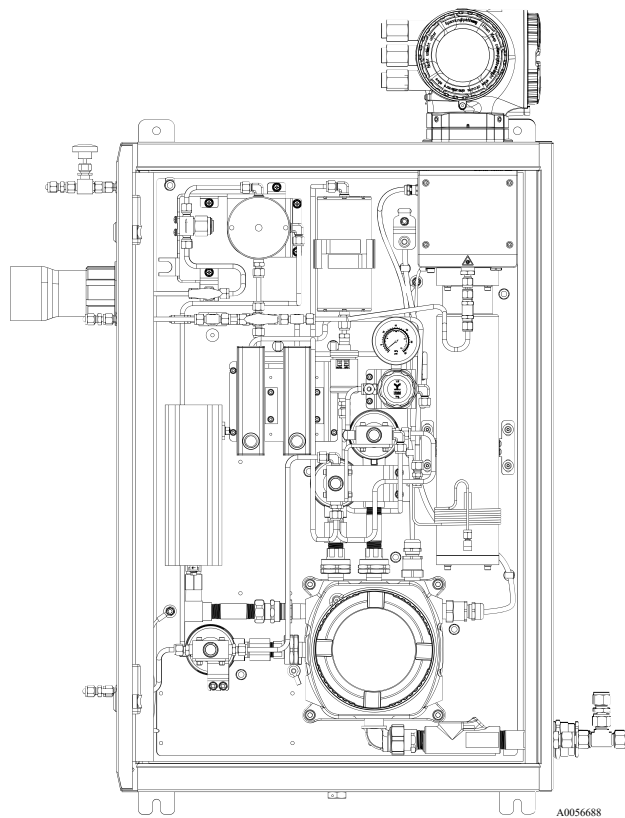


図 63. 1点検証対応電気式差分計測システム

9.2.3 自動検証、1点、空圧バルブ

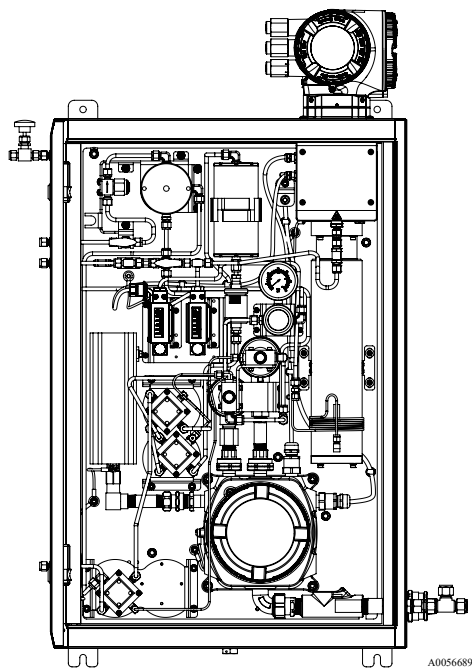


図 64. 1点検証対応空圧式差分計測システム

9.2.4 自動検証、2点、空圧バルブ

2点検証は1点検証と似ていますが、2種類の検証ガスが使用されます。

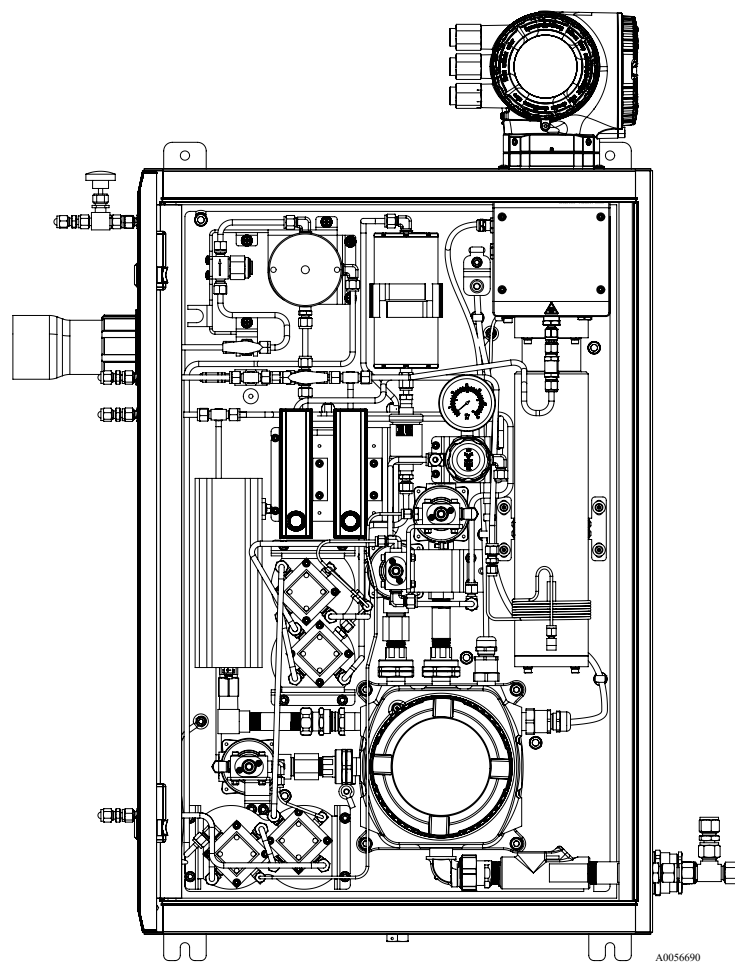


図 65.2 2点検証対応空圧式差分計測システム

10 検証、診断、トラブルシューティング

10.1 発光ダイオードによる診断情報

10.1.1 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。

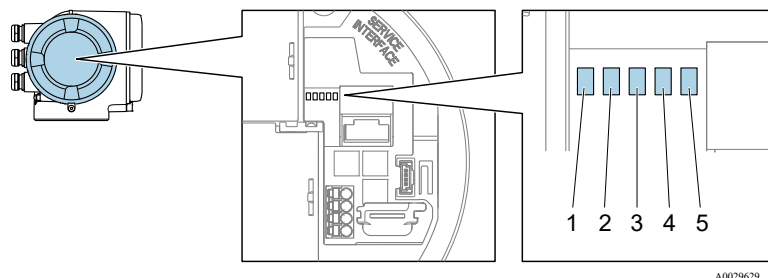


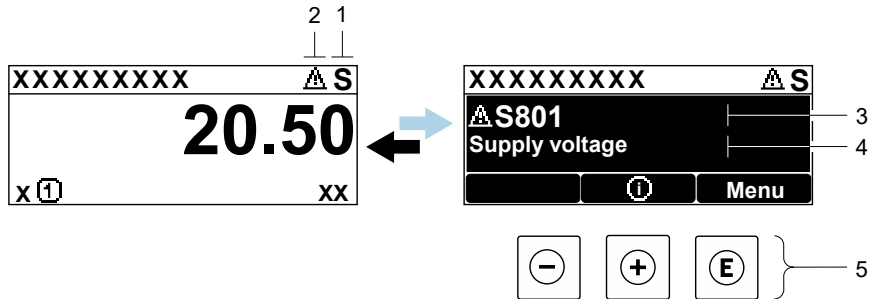
図 66. LED 診断インジケータ

#	LED	色	意味
1	電源	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

10.2 現場表示器の診断情報

10.2.1 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 67. 診断メッセージ

#	説明
1	ステータス信号
2	診断時の動作
3	診断時の動作と診断コード
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表示されます。

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

10.2.1.1 ステータス信号

ステータス信号は、診断情報または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。

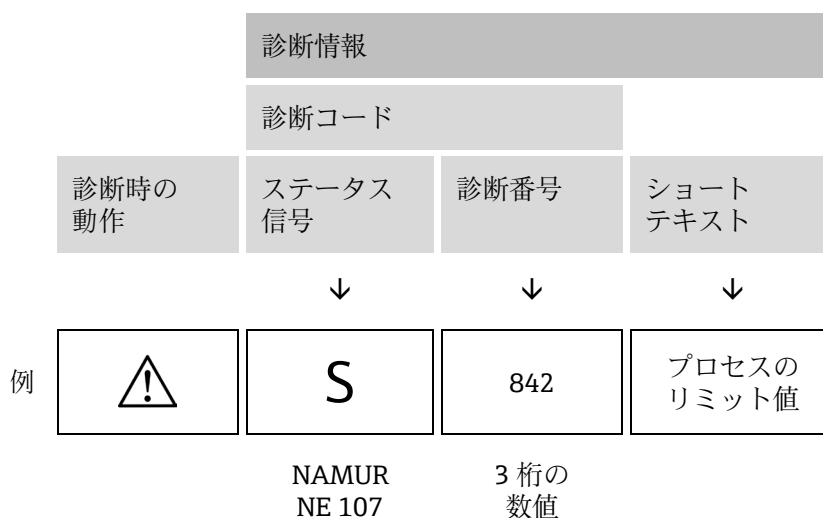
シンボル	意味
F	故障。 機器エラーが発生しました。測定値は無効です。
C	機能チェック。 機器はサービスモードです (例: シミュレーション中)。
S	仕様範囲外。 機器が技術仕様の範囲外 (例: 許容プロセス温度の範囲外) で動作しています。
M	要メンテナンス。 メンテナンスが必要。測定値は依然として有効です。

10.2.1.2 診断時の動作



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。
	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。

10.2.1.3 診断情報

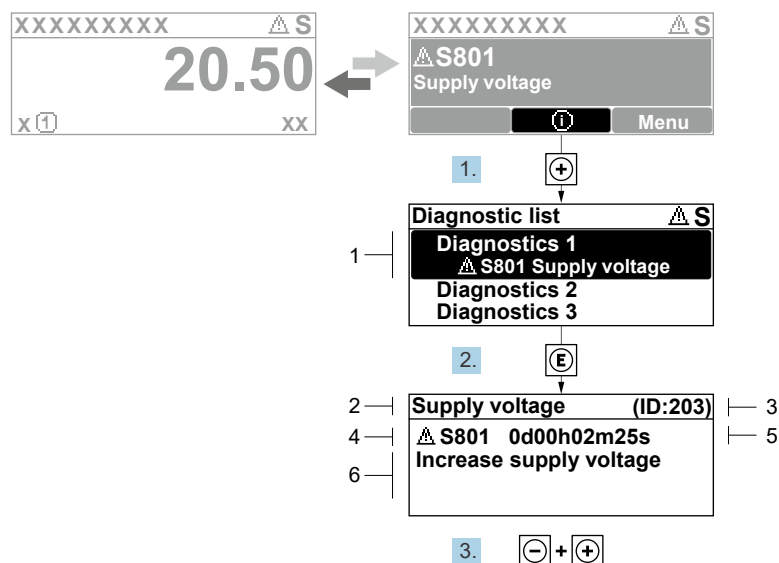
診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。



10.2.1.4 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



A0029431-EN

図 68. 対処法のメッセージ

#	説明
1	診断情報
2	ショートテキスト
3	サービス ID
4	診断時の動作と診断コード
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。

- Ⓜ を押します (Ⓜ シンボル)。
 - ↳ Diagnostic list (診断リスト) サブメニューが開きます。
- Ⓜ 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。
- ⏪ + Ⓜ 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。

- Ⓜ 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。
- ⏪ + Ⓜ 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。

10.3 ウェブブラウザの診断情報

10.3.1 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。

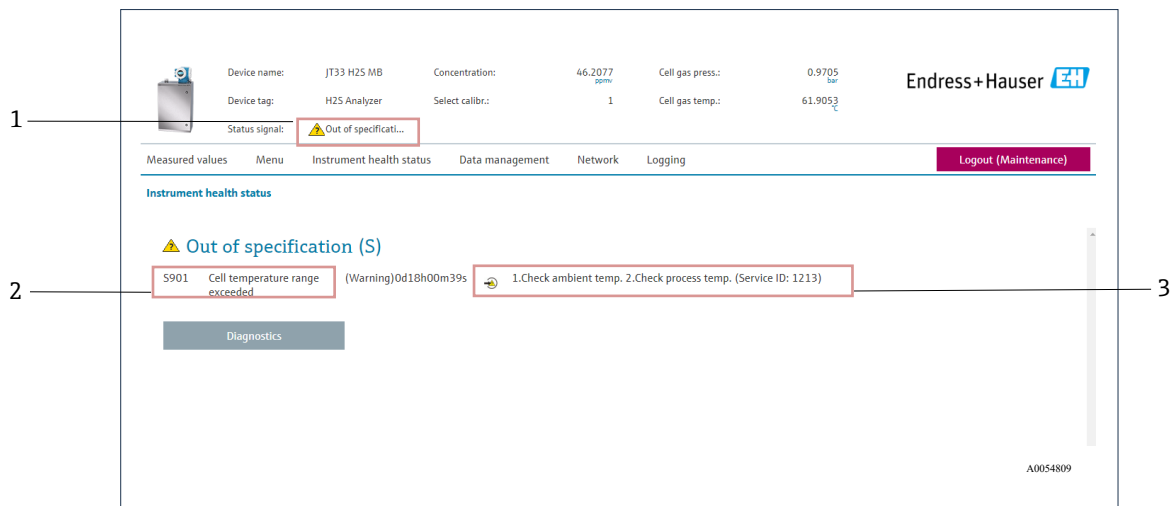


図 69. ウェブブラウザの診断情報

#	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 → 図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
	故障。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です（例：シミュレーション中）。
	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。

10.3.2 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。

10.4 通信インタフェースを介した診断情報

10.4.1 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 → ④ を参照してください。

- レジスタアドレス 6821 から、データ型 = 文字列：診断コード、例：F270
- レジスタアドレス 6801 から、データ型 = 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については、*診断情報の概要* → ④ を参照してください。

10.4.2 エラー応答モードの設定

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

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 (診断時の動作の割当て) パラメータ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)

10.5 診断時の動作の適合

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、この割当てをユーザーが **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)

診断番号に診断時の動作として次の選択項目を割り当てるのが可能です。

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せん。
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。

10.6 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、診断時の動作を変更することが可能です。診断時の動作の適合→☑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 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
センサの診断				
082	データ保存	1. モジュール接続を確認する。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。	F	アラーム
083	電子メモリ内容	1. 機器を再起動する。 2. HistoROM S-DAT のバックアップを復元する。 Device reset (機器リセット) パラメータ 3. HistoROM S-DAT を交換する。	F	アラーム
100	レーザーオフ	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。 3. OH センサを交換する。	F	アラーム
101	レーザーオフ	1. レーザーが所定の温度に達するまで待機する。 2. OH センサを交換する。	F	アラーム
102	レーザー温度センサの故障	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。 3. OH センサを交換する。	C	警告
103	レーザー温度が不安定	1. 周囲温度ランプが仕様を満たしていることを確認する。 2. センサ電子モジュールを交換する。 3. OH センサを交換する。	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	1. 圧力センサの接続を確認する。 2. 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	1. 機器を再起動する。 2. OH センサを交換する。	F	アラーム
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。	C	警告
112	自動ランプ調整超過	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. 自動ランプをリセットする。	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 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
113	自動ランプ調整警告	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. 自動ランプを監視する。	C	警告
114	検出器基準レベル デルタ再スクラブ超過	1. ウェット/ドライ検出器基準レベルを確認する。 2. スクラバーおよびサンプル調製システムを確認する。	C	警告
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
232	リアルタイムクロック の故障	1. 機器を再起動する。 2. センサ電子モジュール (SEM) を交換する。	M	警告
242	ソフトウェアの互換性 なし	3. ソフトウェアを確認する。 4. 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 の接続不良	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
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. DD (デバイス記述) を再度読み込み、配線 を確認する。	M	警告

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
304	MAC 電子モジュール 接続エラー	1. MAC と Proline ハウジング間の接地接続を 確認する。 2. MAC と光学ヘッド電子モジュール間の 通信ケーブルを確認/交換する。 3. MAC/ISEM モジュールを確認/交換する。	F	アラーム
305	ソレノイド @1 作動エラー	1. ソレノイドの電流を確認します。 2. MAC ソレノイド接続を確認/交換する。	F	アラーム
306	ヒーター温度センサ	1. ヒーター温度センサ接続を確認/交換する。	F	アラーム
307	ヒーター接続エラー	1. ヒーター接続を確認/交換する。	F	アラーム
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

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
436	日付/時刻が正しくない	日付と時刻の設定を確認する。	M	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. 電流出力の設定を確認する。	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
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	スイッチ出力の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 (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
502	測定値計算 タイムアウト	1. 進捗状況を確認する。 2. 測定値計算を確認する。	C	警告
520	I/O 1~n の ハードウェア設定が 無効	3. I/O ハードウェア設定を確認する。 4. 不適切な I/O モジュールを交換する。 5. 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	スイッチ出力の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

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
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. ガス流路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	ガスバルブの切替え	ガスバルブを切り替えて、続行を選択する。	M	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
906	エンクロージャー温度 スパイク	1. 環境条件を確認する。 2. エンクロージャーを確認する。	C	警告
908	測定セル圧カドライ 再スクラブ	1. プロセスを確認する。 2. スクラバーおよびソレノイドを確認する。 3. サンプル調製システムの流路を確認する。	F	アラーム
909	測定セル圧カデルタ 再スクラブ	1. ウェット/ドライ測定セル圧力を確認する。 2. スクラバーおよびソレノイドを確認する。 3. サンプル調製システムの流路を確認する。	F	アラーム
910	測定セルガス温度 デルタ再スクラブ	1. ウェット/ドライ測定セル温度を確認する。 2. ヒーターを確認する。 3. サンプル調製システムを確認する。	F	アラーム
911	検出器基準レベル デルタ再スクラブ	1. ウェット/ドライ検出器基準レベルを確認する。 2. ガスバックグラウンド組成を確認する。 3. サンプル調製システムを確認する。	F	アラーム
912	適合比率 2 再スクラブ	1. 適合率値を確認する。 2. ガスバックグラウンド組成を確認する。	F	アラーム
913	適合比率 3 再スクラブ	1. 適合率値を確認する。 2. ガスバックグラウンド組成を確認する。	F	アラーム
914	適合残留物再スクラブ	1. 適合残留物値を確認する。 2. ガスバックグラウンド組成を確認する。	F	アラーム
915	ピーク追跡再スクラブ	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
916	自動ランプ再スクラブ	1. プロセスを確認する。 2. スペクトルを確認する。 3. 自動ランプをリセットする。	F	アラーム
920	適合残留物が低すぎる	1. 適合残留物値を確認する。 2. ガスバックグラウンド組成を確認する。	F	アラーム
921	スクラバー劣化	1. スクラバーインジケータを確認する。 2. スクラバーを交換し、診断をリセットする。	M	警告

診断番号	ショートテキスト	対処法	ステータス信号 (工場設定)	診断時の動作 (工場設定)
922	スクラバー保護が有効	1. プロセス濃度がリミット値を下回っていることを確認する。 2. 新しいスクラブサイクルを手動で作動させる。	C	警告
930	測定セルガス流量 未検出	1. プロセスガスの流量を確認する。 2. フロースイッチを調整する。	S	警告

10.7 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。

以下から診断イベントの解決策を呼び出します。

- 現場表示器
- ウェブブラウザ

 その他の未処理の診断イベントは **Diagnostic list (診断リスト)** サブメニューに表示されます。

ナビゲーション Diagnostics (診断) メニュー

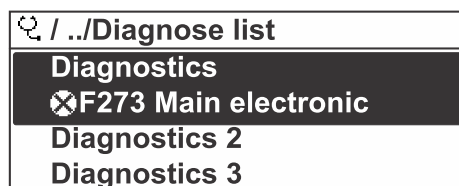
 Diagnostics	Actual diagnostics
	Previous diagnostics
	Date/time
	Operating time from restart
	Operating time

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。	現在の診断イベントとその診断情報を表示します。 2つ以上のメッセージが同時に発生した場合は、最も優先度の高いメッセージが表示されます。	診断時の動作のシンボル、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。	診断時の動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ
Date/time	—	アナライザの現在の日付/時刻を表示します。	認定固有の項目： - dd.mm.yy hh:mm - mm/dd/yy hh:mm am/pm
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)

10.7.1 診断リスト

Diagnose 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を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) → Diagnose list (診断リスト)



A0014006-EN

図 70. 現場表示器の診断リストの表示例

以下から診断イベントの解決策を呼び出します。

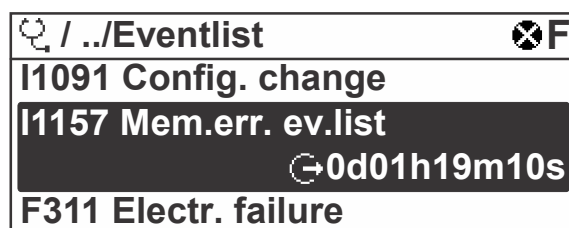
- 現場表示器
- ウェブブラウザ

10.8 イベントログブック

10.8.1 イベント履歴

Eventlist (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)



A0014006-EN

図 71. 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せん。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

以下から診断イベントの解決策を呼び出します。

- 現場表示器
- ウェブブラウザ

10.8.2 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させ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 (使用範囲外) S
- Maintenance required (要メンテナンス) M
- Information (情報) I

10.8.3 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
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	ファームウェアの変更	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	フィールドパス：アクセスステータスの変更	I1634	工場設定にリセット
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	I11431	スクラバー保護が有効

10.9 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。


10.9.1 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)	再起動すると、揮発性メモリ/RAM にデータがあるすべてのパラメータが工場設定にリセットされます。これには測定値データが含まれます。機器設定に変更はありません。

10.10 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)	JT33 H2S 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	コントローラの名称を表示します。 この名称はアナライザ銘板にも明記されています。	JT33 H2S	-
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、特定の特殊文字 (例 : /) 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	-

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場設定
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

10.11 信号アラーム

インタフェースに応じて、本セクションに記載されているようにエラー情報が表示されます。

10.11.1 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
------------	---

10.11.2 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 ▪ 任意に設定可能な値：3.59~22.5 mA ▪ 実際値 ▪ 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 ▪ 任意に設定可能な値：0~20.5 mA
------------	---

10.11.3 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
------------	--

10.11.4 現場表示器

ブレーションテキスト表示	原因および対処法に関する情報を提供します。
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。

10.11.5 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

ブレーションテキスト表示	原因および対処法に関する情報を提供します。
--------------	-----------------------

10.11.6 Web サーバー

ブレーションテキスト表示	原因および対処法に関する情報を提供します。
--------------	-----------------------

10.11.7 発光ダイオード (LED)

ステータス情報	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。 <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
---------	--

10.12 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 ¹³	1～247
信号送信アドレス範囲 ¹³	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 ¹³	<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
非アクティブタイムアウト	0～99 秒
最大接続数	1～4

¹³ Modbus RS485 のみ

データ伝送モード	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII¹³ ▪ RTU¹³ ▪ TCP13F13F¹⁴
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。

10.13 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	正しい電源電圧を印加する。 電源および追加の入力/出力の接続 → ④ を参照してください。
	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。 スペアパーツを注文する。

¹⁴ Modbus TCP のみ

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。
機器が正しく測定していない	設定エラー、または機器が用途範囲外で使用されている	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。

アクセス用

エラー	原因	対策
パラメータに書き込みアクセスできない	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 OFF 位置に設定する。書き込み保護スイッチの使用 → ⑭ を参照してください。
	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. ユーザーの役割を確認する。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する。アクセスコードのリセット → ⑭ を参照してください。
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。

エラー	原因	対策
Web サーバーと接続できない ¹⁵	IP が正しくない IP アドレスが不明	<ol style="list-style-type: none"> 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。（最終オクテット） ネットワークマネージャを使用してアナライザの IP アドレスを確認する。 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、機器を再起動して工場設定の 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	<p>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。</p> <p>Internet Explorer の例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 「接続」タブを選択して「LAN の設定」をクリックする。 「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または WLAN が確立されないことを確認する。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を終了する。 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	<ol style="list-style-type: none"> ケーブル接続と電源を確認する。 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。
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	<ol style="list-style-type: none"> 適切なウェブブラウザバージョンを使用する。 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 	<ol style="list-style-type: none"> JavaScript を有効にする。 IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> を入力する。

¹⁵ Modbus TCP の場合

11 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。

11.1 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. システムにメンブレンフィルタが付属している場合、それらがアナライザの上流側に設置され、正常に動作していることを確認します。
2. 必要に応じてフィルタを交換します。
液体がセルに侵入し、内部オプティックに蓄積すると、**検出器基準レベル範囲超過エラー**が発生します。
3. 現場のロックアウト/タグアウト規則に従って、タップのサンプルバルブを閉じます。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. すべての接続にガス漏れがないことを確認します。漏れ検出器の使用を推奨します。

JT33 TDLAS ガスアナライザ外部の清掃方法

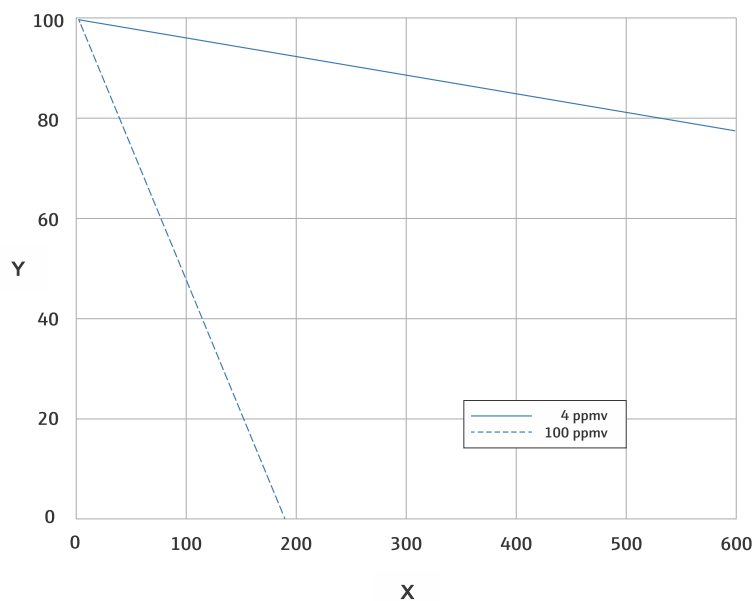
ハウジングを清掃する場合は、静電気放電を防止するために必ず湿らせた布を使用してください。

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絶対に使用しないでください。

11.2 スクラバーのメンテナンス

H₂S スクラバーには、使用することにより、徐々にその洗浄能力が失われる物質が含まれています。ろ過材の寿命は、スクラバーを通過する測定対象物の量（ガス組成）と頻度（切り替え頻度）に応じて異なります。したがって、スクラバーの寿命はアプリケーション固有です。アナライザシステムは、実際の H₂S 濃度測定とドライサイクル継続時間を使用して、スクラバーによって除去された累積の H₂S 量を計算し、残りのスクラバー能力を予測します。一般的な天然ガスと燃料ガスアプリケーションにおけるスクラバー寿命のシミュレーションが行われました。下図が示すように、標準動作条件下では、H₂S 平均濃度 4 ppmv の天然ガスアプリケーションのスクラバーは長年にわたって使用できますが、H₂S 平均濃度 100 ppmv の燃料ガスアプリケーションのスクラバーの寿命は約 190 日間であると予測されます。

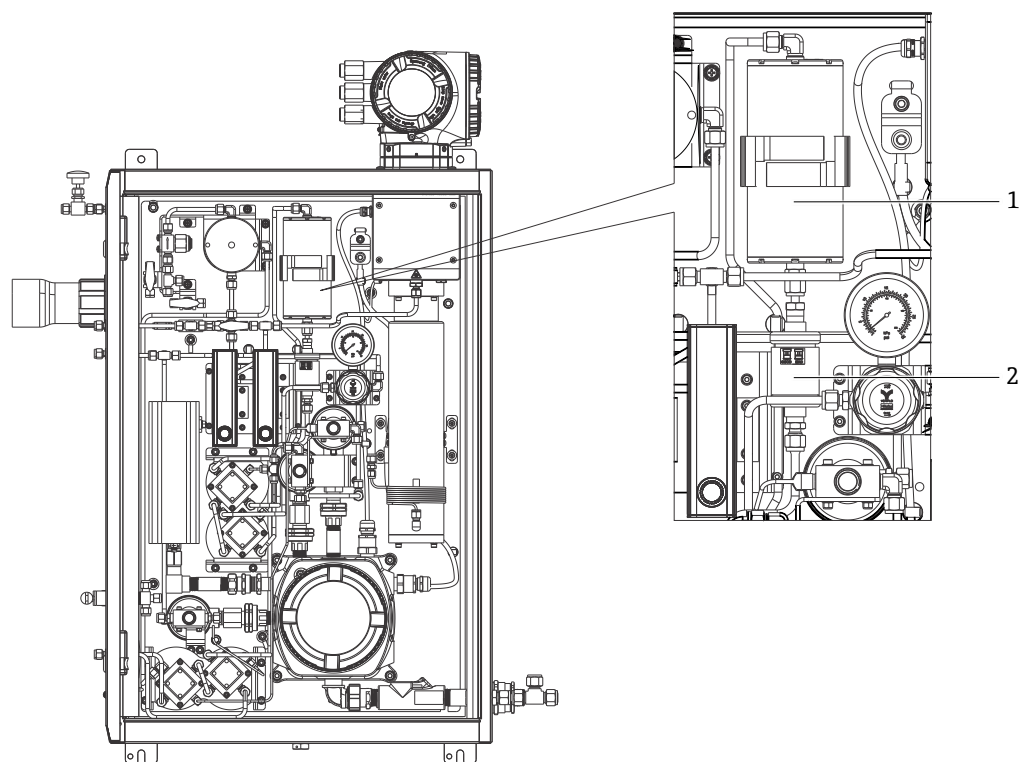


A0054962

図 72. H₂S 平均負荷に基づくスクラバーの予測寿命

軸	説明
X	日
Y	残存能力 [%]

H₂S システム用の追加の予防措置として、以下のスクラバーおよびスクラバー効率インジケータの図が示すように、スクラバーの流出口にスクラバー効率インジケータが取り付けられています。スクラバー効率インジケータ内の粉末材料は、H₂S の破過があると、青緑色から濃い灰色に色が変わります。または、適切なガス標準を使用してシステムを定期的に検証することにより、スクラバーを交換しなければならない時期がわかります。



A0055153

図 73. スクラバーおよびスクラバー効率インジケータ

#	説明
1	スクラバー
2	スクラバー効率インジケータ

i ガス標準を指定する場合は、メタンバランスの H₂S を示します。測定範囲が 0~20 ppm の場合、4~16 ppm の濃度が推奨されます。

システムは、スクラバーとスクラバー効率インジケータの交換時期を示すスクラバー診断メッセージを有効化します。スクラバーとスクラバー効率インジケータを交換したら、診断時の動作メニューからアクティブ診断のスクラバー使用監視をリセットします。

スクラバーの交換が必要な場合は、スクラバーの交換 →  を参照してください。交換用のスクラバー、スクラバー効率インジケータ、およびその他の交換部品は、www.endress.com に記載されている部品番号で注文できます。

11.2.1 スクラバーの交換

サンプル調製システムスクラバーを交換する場合は、www.endress.com/contact を参照するか、弊社販売窓口にお問い合わせください。

1. サンプル供給バルブを閉めます。アナライザの電源オフはオプションです。
2. SCS エンクロージャのドアを開きます。
3. スパナを使用して、スクラバーの上部と下部にあるフィッティングを緩めます。
4. ブラケットからスクラバーを取り外します。
5. 新しいスクラバーをアナライザに挿入し、ブラケットに取り付けます。
6. スクラバーの上部と下部のナットを指で締め付けて接続します。
7. ナットを、指で締めた状態から、スパナを使用して 1/8 回転締め付けます。

11.2.2 使用済みスクラバーおよびスクラバー効率インジケータの廃棄

▲ 警告

劣化した H₂S スクラバーとスクラバーインジケータには、主に硫化銅 (II) [CAS# 1317-40-4] が含まれており、少量の酸化銅 (II) [CAS# 1317-38-0] と塩基性炭酸銅 [CAS# 12069-69-1] が残っています。

- これらの物質は、黒っぽい無臭の粉末であり、内部の物質との接触を避け、スクラバーをしっかりと密閉し、内容物を湿気から保護する以外には、特別な予防措置はほとんど必要ありません。
- 使用済みのスクラバーとスクラバーインジケータは、適切な漏れ防止型容器に入れて廃棄してください。

11.3 スペアパーツ

アナライザのすべてのスペアパーツとそのオーダーコードは、Endress+Hauser ウェブサイトのスペアパーツ検索ツールに記載されています。

スペアパーツ検索ツール：www.endress.com/product-tools

11.4 トラブルシューティング/修理

メンブレンフィルタを正常に動作させます。液体がセルに侵入し、内部オプティックに蓄積すると、**検出器基準レベル範囲超過**エラーが発生します。

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。

11.4.1 メンブレンフィルタの交換

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。
3. メンブレンフィルタが乾燥しているか、液体/汚染物質が存在するかどうかを確認します。以下の適切な手順に従ってください。

メンブレンフィルタが乾燥している場合：

1. 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。汚染物質や変色を確認された場合、フィルタを交換する必要があります。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 隔膜上流側の液体汚染物質の有無を確認し、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：

1. 液体を排出してイソプロピルアルコールで洗浄します。
2. 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。
3. フィルタとOリングを交換します。
4. 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。
5. 隔膜上流側の液体汚染物質の有無を確認し、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。


11.4.2 7 ミクロンフィルタの交換

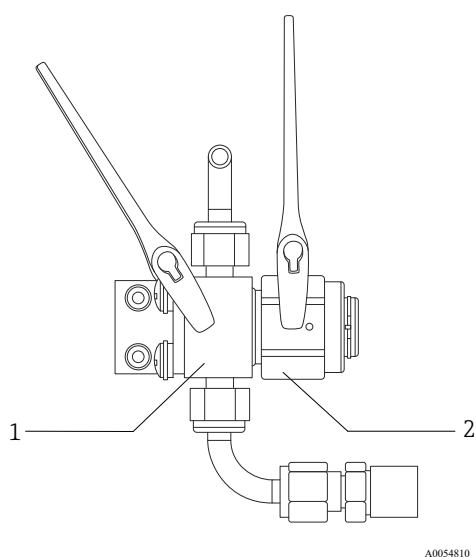
工具および金具類

- 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)

▲ 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。エンクロージャーパージ→を参照してください。
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。

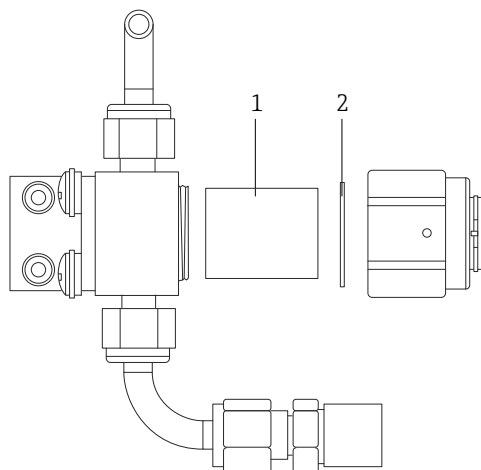


A0054810

図 74. 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。

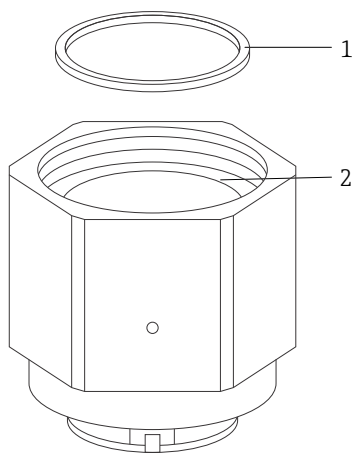


A0054825

図 75. 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。



A0054826

図 76. 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 lb-in) のトルクでボンネットを締め付けます。
10. 試運転により正常に動作するかどうかを確認します。

11.4.3 MAC メンテナンス

測定用アクセサリコントローラ (MAC) 認定機器は、Endress+Hauser ガスアナライザをサポートするサンプル調製システムで使用されるさまざまなアクセサリ部品のコントローラです。

注意

- ▶ すべての MAC サービスは、認定されたユーザーが実施する必要があります。
- ▶ カテゴリ 3：製造者による現場での交換が許可されている要素：
 - MAC プリント回路基板アセンブリ (PCBA)
 - 電源
 - サーマルカットオフ
- ▶ カテゴリ 1：ユーザーによる現場での交換が許可されている要素：
 - 電気ヒューズ
 - Oリング
 - ヒューズ
- ▶ 端子台、プラグ

工具および用具類

- 新しいヒューズ
 - F4 または F5
 - 温度ヒューズ定格 77 °C (170.6 °F) 以下
- 2.5 mm 六角ドライバ、TDK 電源取外し用
- 2 mm 六角ドライバ、Cincon 電源取外し用
- 5 mm マイナスドライバ、ヒューズ取外し用
- 2.5 mm マイナスドライバ、電源および SCS ヒーター接続部用
- #2 プラスドライバ、電源サポートケージ取外し用
- 20 x 20 x 165 mm バー、MAC カバー取外し用
- 2 x 41 mm 自在スパナ、ソレノイド保守作業用
- 棒端子圧着工具 (部品番号 SQ28-10 または TRAP24-10)
- Syntheso Glep 1 グリース
- 新たに注文した電源に付属する金具

MAC スタックアップの取外し

温度ヒューズ、MAC PCBA、PCBA カバー、または電源を交換する場合は、MAC スタックアップを取り外します。

1. J12-3 とエンクロージャーを接続する保護接地線を含むすべての内部ハーネスを MAC PCBA から取り外します。
2. カバーがねじ込まれているメインキャビティを通して、ハーネスをエンクロージャーから引き出します。
3. エンクロージャーの縁/ネジ山に沿ってハーネスをテープで固定します。
4. 下図に示すように、#2 プラスドライバを使用して、4 つの #10-32 パネル脱落防止ネジを緩めます。
5. スタックアップをエンクロージャーから垂直に取り外します。

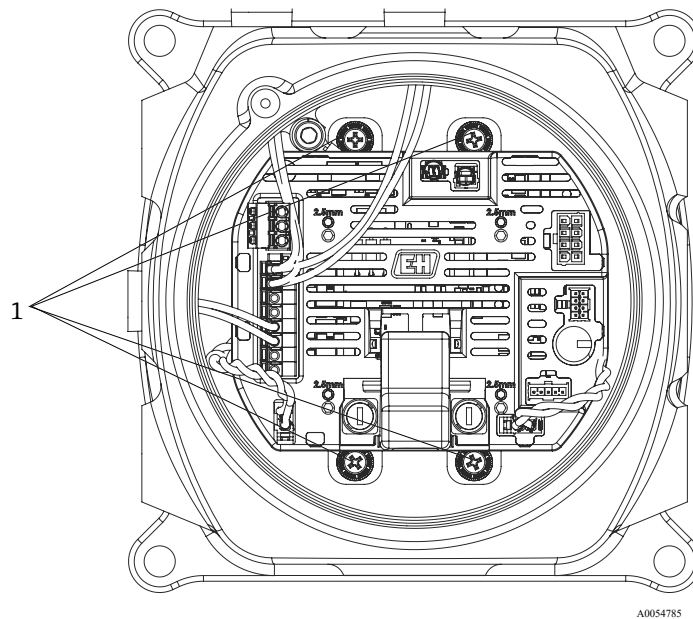
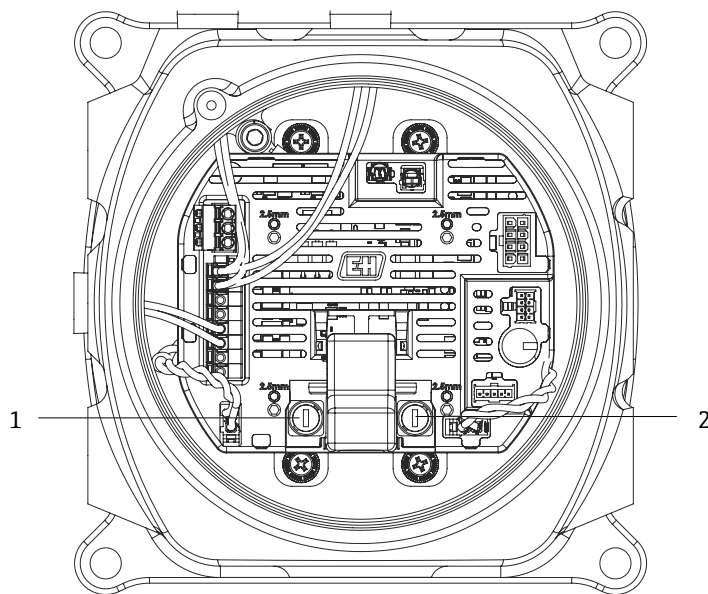


図 77. パネル脱落防止ネジの位置 (1)

⚠ 危険

ヒューズは電圧に応じて異なります。適切なアンペア数に注意してください。

- ▶ MAC PCBA には 2 つのヒューズがあります。F4 により MAC の損傷、F5 によりヒーターの損傷が防止されます。保守作業の前に、ヒューズの位置を確認してください。
- すべてのヒューズは、IEC 60127-2/1 および CSA22.2 No. 248.14 に従って認可されている必要があります。
- AC 100 または 120 V システムの場合、ヒーター用ヒューズ (F5) は 2.5A (F)、MAC 用ヒューズ (F4) は 1.25A となります。
- AC 230 または 240 V システムの場合、ヒーター用ヒューズ (F5) は 1.25A (T)、MAC 用ヒューズ (F4) は 1.25A となります。
- 24 V システムの場合、MAC 用ヒューズ (F4) が 4A (F) となり、ヒータースロットにはヒューズが挿入されません。



A0054785

図 78. MAC PCBA ヒューズ位置

#	説明
1	SCS ヒーターホルダ
2	MAC ヒューズホルダ

F4 または F5 ヒューズの交換

1. 5 mm マイナスドライバを使用して、ヒューズホルダキャップを反時計回りに回します。
2. MAC PCBA からキャップを取り外します。
3. 新しいヒューズをキャップに挿入します。
4. キャップがヒューズホルダに正しく収まるまで、キャップを時計回りに回してヒューズホルダに取り付けます。

温度ヒューズの交換

1. MAC スタックアップを取り外します。*MAC スタックアップの取外し* → 図 78 を参照してください。

▲ 危険

- ▶ 爆発性ガス雰囲気でないことが判明している場合以外は、MAC カバーをエンクロージャーから取り外さないでください。
2. 温度ヒューズを交換するためにカバーを取り外します。
ヒューズは極性に依存しないため、どの方向にも取り付けることができます。SCS ヒーターカットオフヒューズは PCBA の左下側にあり、セルヒーターカットオフはボードの右側にあります。下図を参照してください。

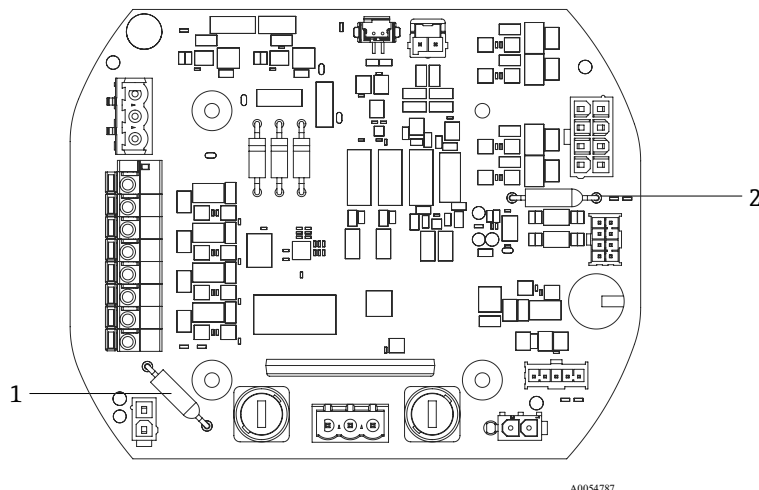


図 79. 温度ヒューズカットオフ位置

#	説明
1	SCS ヒーターサーマルカットオフ
2	セルヒーターサーマルカットオフ

3. PCBA に取り付けられたピンソケットからヒューズを外します。
4. 交換用ヒューズを挿入します。はんだ付けは不要です。

MAC PCBA の交換

1. MAC スタックアップを取り外します。*MAC スタックアップの取外し* → 図 78 を参照してください。
2. カバーと、PCBA をスタックアップに固定している 4 つの M3 x 0.5 六角穴付きボルトを外します。
3. 同じ六角穴付きボルトを使用して新しい MAC PCBA を取り付けます。
4. M3 x 0.5 六角穴付きボルトは、2.0 Nm (17.7 lb-in) で締め付ける必要があります。
5. MAC カバーを取り付けます。
6. ハーネスを適切な位置に戻して取り付けます。

電源の交換

1. MAC スタックアップを取り外します。MAC スタックアップの取外し → ④ を参照してください。
2. 4つの六角穴付きボルトを緩めます。
 - TDKバージョンの場合は、2.5 mm 六角ドライバで M3 x 0.5 ボルトを外します。
 - Cinconバージョンの場合は、2 mm 六角ドライバで M2.5 x 0.5 ボルトを外します。
3. MAC の下にある電源サポートケージの金具を外します。
4. 電源を取り外します。
5. 交換用電源を、取り外したときと同じ向きでアセンブリに取り付けます。注文した交換部品に付属する新しい金具を使用してください。下図を参照してください。
 - TDK 電源を交換するには、2 ピンコネクタを電源サポートケージの「AC IN」に配置します。
 - Cincon 電源を交換するには、3 ピンコネクタを「AC IN」に向けて取り付けます。

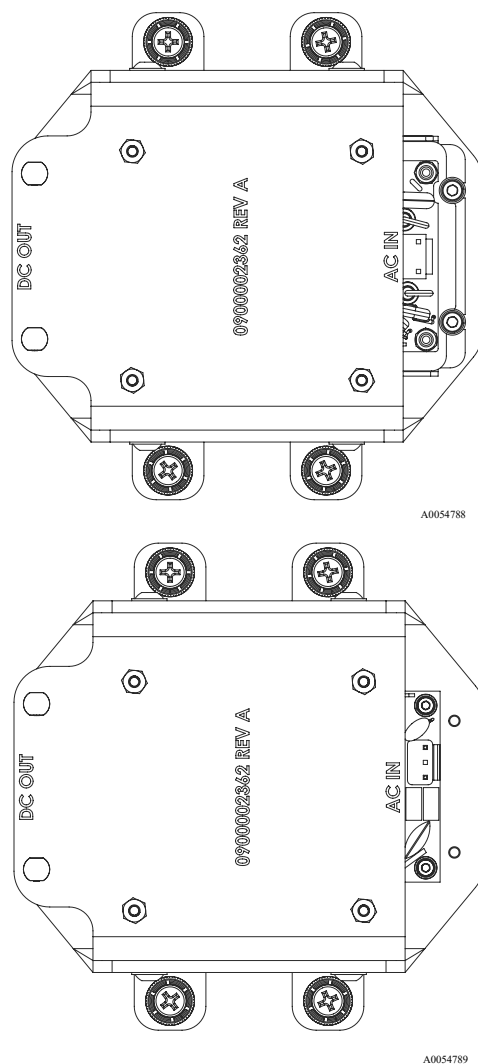


図 80. 電源取付方向：TDK（上）および Cincon（下）

Ex d カバーの取外し

1. 2.5 mm 六角ドライバを使用してロックネジを時計回りに回して、カバーの底面にかかる力を緩めます。
2. ロックネジを緩めた後、カバーを手で反時計回りに回して取り外します。
または、20 x 20 x 165 mm の角棒（Endress+Hauser 製ではない）を使用して、カバーを取り外します。下図を参照してください。

注意

- ▶ 記載されている角棒よりも長いものは、SCS コンポーネントと衝突する可能性があります。

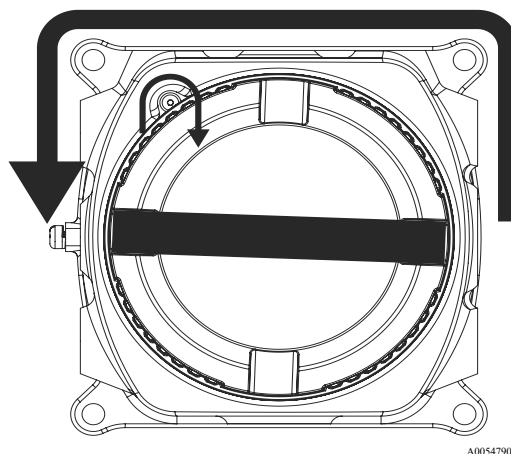


図 81. MAC カバーの取外し

3. MAC エンクロージャの入口からカバーまたはグランドを取り外した後、すべてのネジ山にかじりや変形がないか点検します。
ネジ山が損傷している場合は、交換用のエンクロージャまたはグランドを取り寄せて、危険要件が満たされていることを確認する必要があります。これは、現場で修理することはできません。
4. ネジ山と O リングを清掃し、Syntheso Glep 1 を軽く塗布します。
5. カバーをエンクロージャに取り付けます。

ソレノイドの保守作業

- 差分ガストリーム切り替え論理を制御する 2 つのソレノイドの保守作業を行う場合は、MAC に取り付けられている棒端子を切断して、アセンブリを取り外します。
- エンクロージャに戻す場合は、適切な圧着工具を使用して 2 x 22 AWG の絶縁ナイロン製棒端子 2 つを両方のソレノイドに再度取り付けます。
- 検証動作用ソレノイドの保守作業では、通常は、棒端子を交換する必要がありません。
- バリアグラウンドに問題が発生した場合は、適切な圧着工具を使用して棒端子を交換しなければならないことがあります。

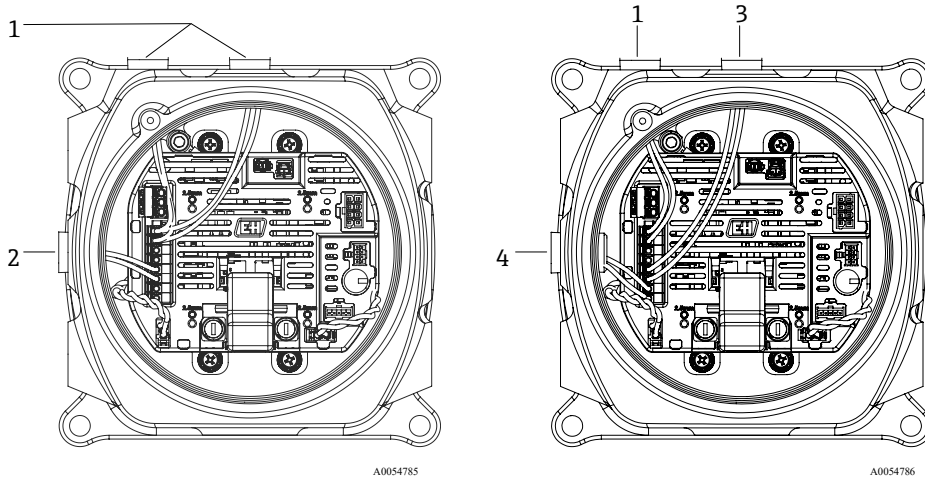


図 82. ソレノイド配線：電気式（左）および空圧式（右）構成

#	説明
1	差分動作用ソレノイド
2	検証動作用ソレノイド
3	検証 1 動作用ソレノイド
4	検証 2 動作用ソレノイド

11.4.4 セル配管の清掃

Endress+Hauser は、セル配管の交換を推奨していません。セル配管が汚れている場合は、清掃することが可能です。

工具および用具類

- 糸くずの出ない布
- 試薬グレードのイソプロピルアルコール（例：Cole-Parmer® EW-88361-80 または同等製品）、またはアセトン
- 油性インクマーカー
- 耐アセトン手袋（例：Honeywell North NOR CE4 12W Chemsoft™ Nitrile Gloves または同等製品）
- 4 mm 六角ドライバ

セル配管の清掃方法

1. アナライザの電源を切ります。
2. プロセスサンプルフローから SCS を分離します。
3. 可能な場合は、窒素を使用してシステムを 10 分間パージしてください。
4. セル配管の向きを移行部プレートに油性インクマーカーでマークします。

注意

- ▶ セル配管は非常に重いです。移行部プレートとパネルから取り外すときは注意してください。

5. セル配管を移行部プレートに接続している 4 つのネジを外します。

6. ブラケットをパネルに接続しているネジを外します。ブラケットはセル配管に取り付けたままにしておきます。
7. 清潔な耐アセトン手袋を着用します。
8. 糸くずの出ない布を使用して、イソプロピルアルコールまたはアセトンで配管を清掃します。

注意

- ▶ 上部のミラーが損傷しないように、再度取り付ける前にセル配管が移行部プレートと正しく位置合わせされていることを確認してください。

9. セル配管を、先ほどのマークと同じ方向に取り付けます。

11.4.5 セルホルダミラーの清掃

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、**検出器基準レベル範囲超過**エラーが発生します。

この作業を実行するかどうかを決定する場合は、以下の注意および警告事項を慎重に確認してください。

注意

- ▶ 上部ミラーは清掃しないでください。上部ミラーのクリーンエリアに目に見える汚れや傷がある場合は（下図のミラーを参照）、**弊社サービスへのお問合せ**→☎を参照してください。
- ▶ セルホルダミラーの清掃は、汚れが少量の場合にのみ実施してください。そうでない場合は、**弊社サービスへのお問合せ**→☎を参照してください。
- ▶ ミラーの方向を慎重にマークすることは、清掃後に組み立て直したときのシステム性能の回復に大きな影響を与えます。
- ▶ 常に光学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は絶対に触れないでください。
- ▶ 加圧式ガスダスター製品は、部品の清掃には推奨されません。高圧ガスは、オプティック表面に液滴を付着させ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。

セルホルダミラーの清掃手順は、以下の 3 つに分かれています。

- SCS のページおよびミラー部の取外し
- セルホルダミラーの清掃
- ミラー部とコンポーネントの交換

工具および用具類

- レンズ清掃用クロス（例：Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe® TX1009 Low-Particulate Clean Room 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（例：Cole-Parmer® EW-88361-80 または同等製品）
- 小液滴ディスペンサボトル（例：Nalgene® FEP Drop Dispenser Bottle または同等製品）
- 耐アセトン手袋（例：Honeywell North CE412W Chemsoft™ Nitrile Gloves または同等製品）
- 止血鉗子（例：Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean Serrated Forceps または同等製品）
- バルブブロワーまたは乾燥圧縮空気/窒素
- トルクレンチ
- 油性インクマーカー

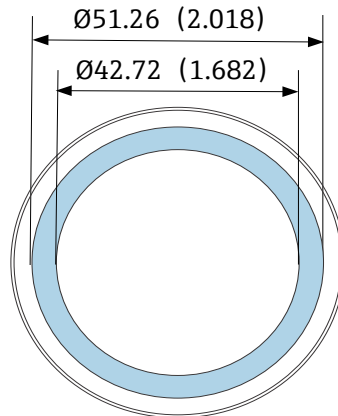
- ガス漏れ防止グリース
- 懐中電灯

SCS をパージしてミラー部を取り外す方法

1. アナライザの電源を切ります。
2. プロセスサンプルフローから SCS を分離します。
3. 可能な場合は、窒素を使用してシステムを 10 分間パージしてください。
4. ミラー部の向きをセル本体に油性インクマーカーで慎重にマークします。
5. 4 つの六角穴付きボルトを外すことにより、ミラー部をセルから慎重に取り外して、清潔で安定した平らな面に置きます。

セルホルダミラーの清掃方法

1. バルブブローアまたは乾燥圧縮空気/窒素を使用して、粉塵やその他大きな粒子のゴミを取り除きます。
2. 清潔な耐アセトン手袋を着用します。
3. 清潔なレンズ清掃用クロスを二つ折りにします。止血鉗子または指を使用して、折り目の近くを折り目に沿ってつかみ、「ブラシ」のような形を作ります。
4. 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。
5. 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、汚れを取り除きます。クロスを廃棄します。
6. 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。
7. ミラーの必要なクリーンエリアに目に見える汚れがなくなるまで、必要に応じて、手順 6 を繰り返します。下図では、陰影付きのリングは、清潔で傷のない状態にしておく必要があるミラー上の領域を示しています。ミラーの必要な領域に汚れや傷がある場合は、ミラー部を交換してください。



A0053969

図 83.ミラーの必要なクリーンエリア。寸法：mm (in)

ミラー部とコンポーネントの交換方法

1. ガス放出のないグリースを O リングに薄く塗布します。
2. O リングを元の位置に戻し、正しく収まっていることを確認します。
3. ミラー部を、先ほどのマークと同じ向きでセルに慎重に取り付けます。
4. 六角穴付きボルトを 3.39 Nm (30 in-lbs) のトルクレンチで均等に締め付けます。
5. システムを再起動します。

11.4.6 エンクロージャーパージ

i オプションのエンクロージャーパージは、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。

JT33 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により、エンクロージャーをパージしてください。

ガスセンサを使用したエンクロージャーのパージ

▲ 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. エンクロージャー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ー内部の 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、エンクロージャー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ー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ーのパージ

1. システムへのサンプルガスの供給を停止します。
2. エンクロージャー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. エンクロージャー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 10 リットルのパージガスを注入します (0.35 scfm)。
5. 20 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「サンプルパージ入力」ポートに接続します。
4. ガス選択バルブを「サンプル入力」から「パージ入力」に切り替えます。
5. 流量を毎分 3 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。

11.5 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、セル配管と SCS を分離するための手順を実行してください。

1. 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. システムの電気接続を取り外します。
 - a. システムの電源を切ります。

▲ 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。

- 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 → ㉔ の指示に従ってください。

- 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。納入時の梱包材を使用できない場合は、過度の衝撃や振動から機器を保護するため、機器を適切に固定してください。
- 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。

11.6 梱包、輸送、保管

JT33 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と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

- プロセスガスフローを遮断します。
- すべての残留ガスをラインから放出します。
- システムにエンクロージャーパージ（オプション）が付属する場合は、これを行います。
- 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。
- 低压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。
- 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。
- パージ供給をオフにします。
- すべての残留ガスをラインから放出します。
- 低压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。
- システムの電源を切ります。
- 配管と信号のすべての接続を取り外します。
- すべての入口、出口、ベント、グランド開口部に蓋をして、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。工場からの梱包材の一部として提供されたオリジナルのフィッティングを使用してください。
- 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。納入時の梱包材を使用できない場合は、過度の衝撃や振動から機器を保護するため、機器を適切に固定してください。
- 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。弊社サービスへのお問合せ→☎を参照してください。

保管

梱包済みのアナライザを -40～60 °C (-40～140 °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。

11.7 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 (www.endress.com/contact) からお近くの弊社販売窓口をご確認の上、そちらにお問い合わせください。

11.8 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ければ、技術的なご要望に迅速に対応することができます。

11.9 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

11.10 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。

11.11 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は、お客様の費用負担で Endress+Hauser 工場に返却された製品またはその一部を、Endress+Hauser 独自の判断で Endress+Hauser が修理または交換することに限られます。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。

12 技術データと図面

以下の表にアナライザの技術仕様を示します。推奨される機器設定、定格、物理的仕様などが記載されています。

12.1 SCS 概略図

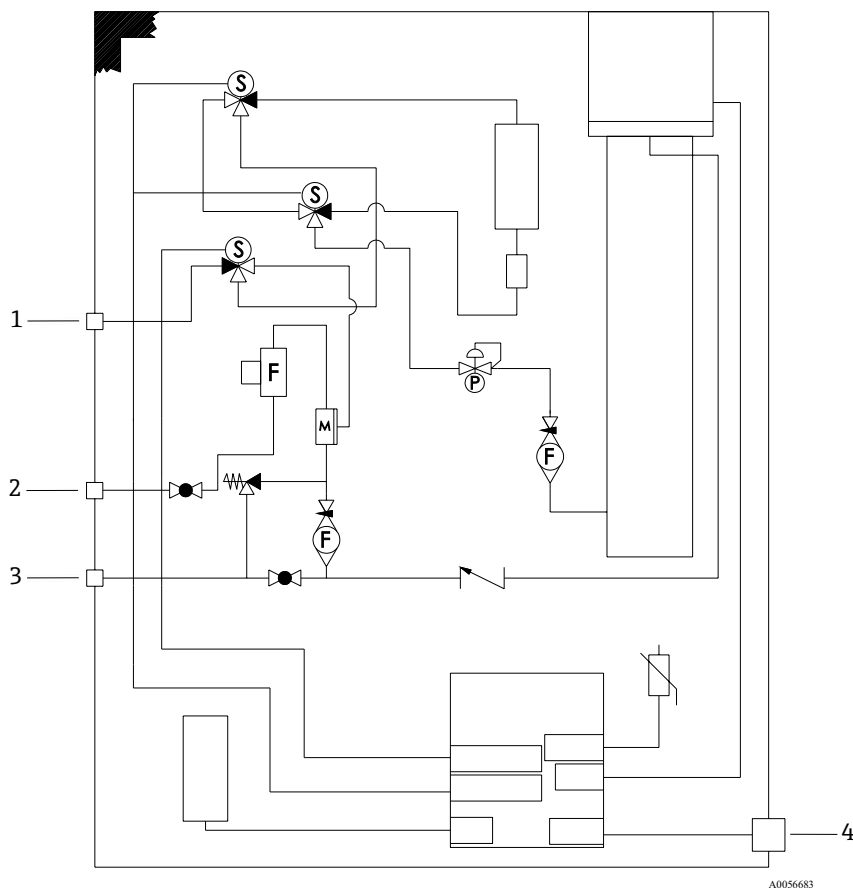


図 84.1 点検証対応電気式差分計測システム

#	説明
1	検証ガス、172~310 kPag (25~45 psig)
2	サンプル供給 172~310 kPag (25~45 psig)
3	システムベント、最大 1700 mbar ; リリーフベントは工場設定で 380 kPag (55.1 psig)
4	120 V/240 V 電源

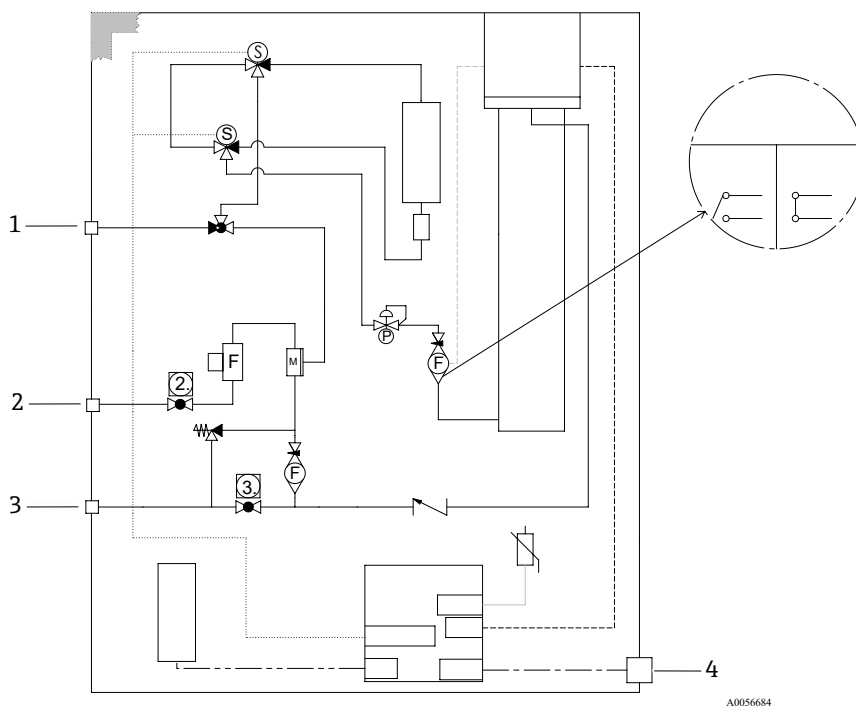


図 85. 手動 1 点検証対応電気式差分計測システム

#	説明
1	検証ガス、172～310 kPag (25～45 psig)
2	サンプル供給 172～310 kPag (25～45 psig)
3	システムベント、最大 1700 mbar ; リリーフベントは工場設定で 350 kPag (50 psig)
4	120 V/240 V 電源

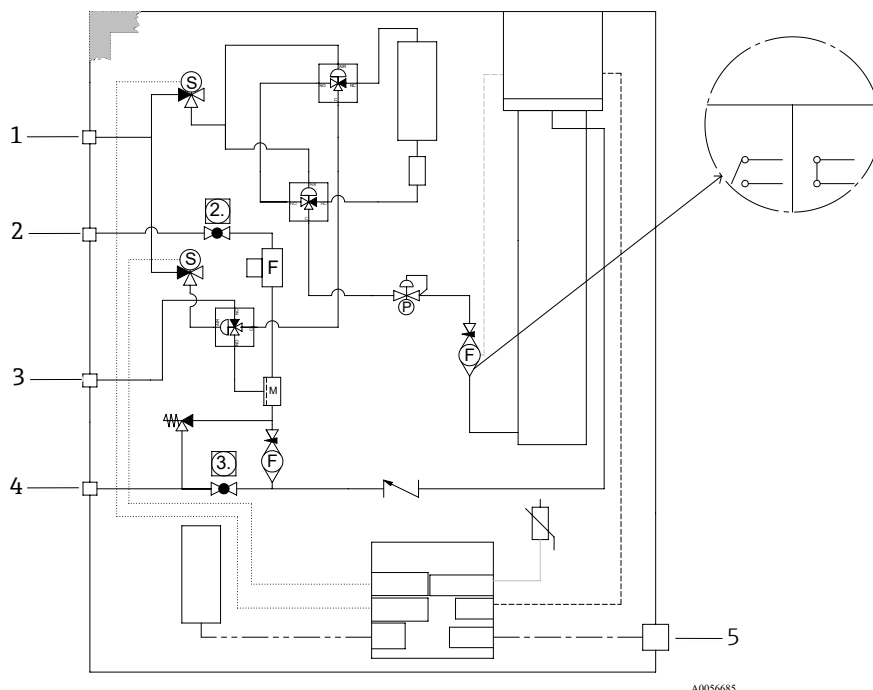
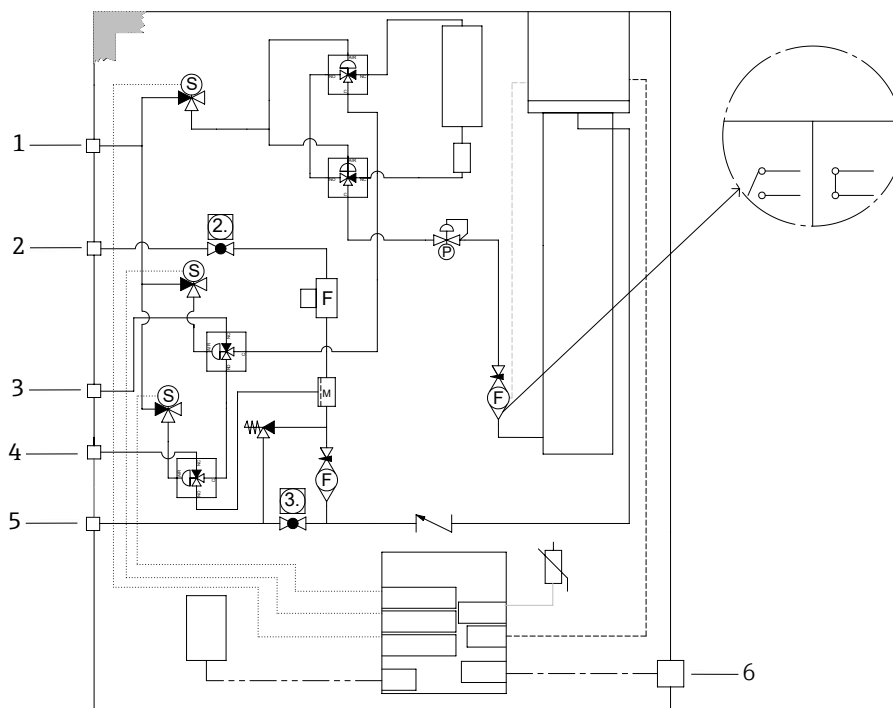


図 86. 1 点検証対応空圧式差分計測システム

#	説明
1	圧縮空気設定 413~551 kPag (60~80 psig)
2	サンプル供給 172~310 kPag (25~45 psig)
3	検証ガス、172~310 kPag (25~45 psig)
4	システムベント、最大 1700 mbar ; リリーフベントは工場設定で 350 kPag (50 psig)
5	120 V/240 V 電源



A0056686

図 87.2 点検証対応空圧式差分計測システム

#	説明
1	圧縮空気設定 413~551 kPag (60~80 psig)
2	サンプル供給 172~310 kPag (25~45 psig)
3	検証ガス 1、172~310 kPag (25~45 psig)
4	検証ガス 2、172~310 kPag (25~45 psig)
5	システムバント、最大 1700 mbar ; リリーフバントは工場設定で 350 kPag (50 psig)
6	120 V/240 V 電源

12.2 電気および通信

電気および通信：入力電圧	
JT33 TDLAS スペクトロメータ	AC 100~240 V 公差 ±10 %、50/60 Hz、10W ¹⁶ DC 24 V 公差 ±20 %、10W U _M = AC 250 V
MAC	AC 100~240 V ±10 %、50/60 Hz、275W ¹⁶ U _M = AC 250 V

¹⁶ 過電圧カテゴリー II に準拠した過渡過電圧。

電気および通信：出力タイプ	
JT33 TDLAS スペクトロメータ	
Modbus RS485 または Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	$U_N = DC 30 V$ $U_M = AC 250 V$ N = 基準 M = 最大
リレー出力 (I/O2 および/または I/O3)	$U_N = DC 30 V$ $U_M = AC 250 V$ $I_N = DC 100 mA/AC 500 mA$
設定可能な入力/出力 (I/O) 電流 4~20 mA I/O パッシブ/アクティブ (I/O2 および/または I/O3)	$U_N = DC 30 V$ $U_M = AC 250 V$
本質安全 (IS) 出力 フロースイッチ	$U_o = V_{oc} = \pm 5.88 V$ $I_o = I_{sc} = 4.53 mA$ $P_o = 6.66 mW$ $C_o = C_a = 43 \mu F$ $L_o = L_a = 1.74 H$

電気および通信：出力タイプ	
SCS	
本質安全出力 RS485 - 光学ヘッド電子モジュール (製造者接続)	ATEX/IECEX/UKEX : J7 コネクタ、ピン 1/ピン 2 (エンクロージャー接地関連) 北米 ゾーン/Division : J7 コネクタ、ピン 1/ピン 2 (エンクロージャー接地関連) $U_i = U_i/V_{max} = \pm 5.88 V$ $I_i = I_i/I_{max} = -22.2 mA$ 、最小抵抗 $R_{min} = 265 \Omega$ による制限抵抗付き $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5.36 V$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39.7 mA$ (制限抵抗付き) $P_o = 52.9 mW$
	ピン 1 (ピン 2 に対して) $U_i = U_i/V_{max} = \pm 11.76 V$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5.36 V$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 mA$ (制限抵抗付き) $P_o = 13.3 mW$
本質安全出力 サンプル調製システム (SCS) サーミスタ	J5 コネクタ $U_i/V_{max} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5.88 V, -1.0 V$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1.18 mA$ (制限抵抗付き) $P_o = 1.78 mW$ $C_i = 0$ $L_i = 0$
SCS ヒーター出力	$U_N = AC 100 \sim 240 V \pm 10 \%$ $U_M = AC 250 V$ $I_N = AC 758 \sim 2000 mA$

電気および通信：出力タイプ	
ソレノイドバルブの出力定格	$U_N = DC\ 24\ V$ $U_M = AC\ 250\ V$ $I_N = 1A$ 接触定格 $P_{sov} = \leq 42W$

12.3 アプリケーションデータ

項目	仕様
環境温度範囲：JT33 TDLAS ガスアナライザシステム ¹⁷	保管時：-40～+60 °C (-40～+140 °F) 周囲温度 (TA)：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
環境温度範囲：MAC ¹⁷	保管時：-40～+60 °C (-40～+140 °F) 運転時：-20～+70 °C (-4～+158 °F)
環境相対湿度	温度 31 °C (88 °F) 以下の場合 80 %、40 °C (104 °F) で 50 % まで直線的に減少
環境、汚染度：JT33 TDLAS スペクトロメータ	Type 4X および IP66 (屋外用)、内部汚染度 2
環境、汚染度：MAC	Type 4X および IP66 (屋内/屋外用)、内部汚染度 2
高度	2000 m (6562 ft) 以下
測定範囲 (H ₂ S)	0～10 ppmv 0～500 ppmv その他の範囲は、ご要望に応じて提供可能
サンプル流入圧力 (SCS)	172～310 kPag (25～45 psig)
検証用流入口圧力	172～310 kPag (25～45 psig)
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 mbara (標準) 800～1700 mbara (オプション)
サンプルセルテスト圧力範囲	-25～+517 kPaG (-7.25～+75 psig)
リリーフバルブ工場設定値	約 345 kPaG (50 psig)
動作温度範囲	-20～+50 °C (-4～+122 °F) -10～60 °C (14～140 °F) ¹⁸
サンプルプロセス温度 (Tp)	-20～60 °C (-4～140 °F) ¹⁸
サンプル流量	2.5～3 slpm (5.30～6.36 scfh)
バイパス流量	0.5～2.0 slpm (1～4.24 scfh)

¹⁷ セルが目標温度で維持されるようにするためには、電子モジュールと MAC 電源の両方をオンにする必要があります。



¹⁸ JT33 アナライザシール→を参照してください。

項目	仕様
プロセスシール	デュアルシール
1次プロセスシール ¹⁸ 1	SCHOTT NG11 ガラス シーラント：Master Bond EP41S-5
1次プロセスシール ¹⁸ 2	1次プロセスシール 2 材質：アルミナセラミック
2次プロセスシール ¹⁸	ISEM インタフェースモジュールアセンブリ

12.4 物理的仕様


項目	JT33 TDLAS ガスアナライザシステム
重量	89.9 kg (196 lb) ~102.5 kg (226 lb) 、構成に応じて異なる
寸法 (H x D x W)	914 x 305 x 610 mm (36 x 12 x 24 in)

12.5 エリア分類

項目	説明
JT33 TDLAS ガスアナライザシステム	<p>cCSAUS : Ex db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb Class I、ゾーン 1、AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Class I、Division 1、Groups B、C、D、T3 周囲温度 = -20~+60 °C (-4~+140 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX :  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb 周囲温度 = -20~+60 °C (-4~+140 °F)</p>
MAC	<p>cCSAUS : Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb Class I、ゾーン 1、AEx db [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia] Class I、Division 1、Groups A、B、C、D、T4 周囲温度 = -20~+70 °C (-4~+158 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX :  II 2(1)G Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb 周囲温度 = -20~+70 °C (-4~+158 °F)</p>
保護等級	Type 4X、IP66

12.6 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

¹⁸ JT33 アナライザシール ⇒  を参照してください。

12.7 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、以下の機能がサポートされます。

- 機器からの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

12.8 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、設定後など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 (診断イベントなど) ■ 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 ■ 実行時にファームウェアが使用する現在のパラメータ記録データ ■ 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 ■ 「メンテナンス」ユーザーの役割を使用するためのユーザー固有のアクセスコード ■ 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

12.9 データバックアップ

12.9.1 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、新しい機器はエラーなしで即座に操作できる状態になります。
- 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、機器はエラーなしで即座に操作できる状態になります。

12.9.2 手動

以下のための、内蔵された機器メモリ内の追加のパラメータ記録データと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

12.10 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。

12.11 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。

12.12 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

12.13 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。

12.14 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 <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 ▪ 製造者仕様が許す範囲での広い試験範囲と、明確な測定点の合格/不合格評価

12.15 拡張 Heartbeat Verification と検証機能

JT33 TDLAS ガスアナライザは、ガス標準に対する検証機能により、Heartbeat Verification を拡張して、システムの試験範囲を拡大します。検証結果は Web サーバーに表示され、検証の警告/アラームに関連付けられ、Heartbeat Technology 検証レポートとして保存されます。

検証機能の詳細については、お近くの弊社販売窓口にお問い合わせください。Endress+Hauser Heartbeat Technology の詳細な説明については、Heartbeat Verification + Monitoring アプリケーションパッケージ用の J22 および JT33 TDLAS ガスアナライザ個別説明書 (SD02912C) を参照してください。

www.addresses.endress.com
