

安全上の注意事項

J22 TDLAS ガスアナライザ

JPNEx IECEx : ゾーン 1

J22 TDLAS ガスアナライザを危険場所で使用する場合の安全上の注意事項



目次

1	概要	3
1.1	機器の指定用途	3
1.2	関連資料	3
1.3	製造者証明書	3
1.4	製造者所在地	4
2	一般安全性	5
2.1	警告	5
2.2	シンボル	5
2.3	米国輸出管理規則の遵守	5
2.4	ラベル	5
2.5	作業員の資格要件	7
2.6	機器に関するトレーニング	7
2.7	作業員に対する潜在的リスク	8
2.8	アナライザの技術仕様	8
3	設置	11
3.1	アナライザの持上げ/搬送	11
3.2	アナライザの取付け	11
3.3	アナライザエンクロージャの開閉	14
3.4	電気接続および接地接続	14
3.5	本安フロースイッチ接続要件	17
3.6	接続条件：信号回路	17
3.7	サーキットブレーカー	18
3.8	ガス供給の接続	18
3.9	サンプルシステムのヒーター	18
4	機器の稼働	19
4.1	運転操作	19
4.2	設定	19
4.3	停止措置	19
5	メンテナンスおよびサービス	20
5.1	清掃および汚染除去	20
5.2	トラブルシューティングおよび修理	20
5.3	スペアパーツ	23
5.4	サービス	23

1 概要

Endress+Hauser 製 J22 TDLAS ガスアナライザは、ガス濃度測定用のレーザーを利用した抽出分析計です。波長可変半導体レーザー吸収分光法（TDLAS）という技術が使用されています。標準的な測定範囲は、0～10 ppmv と、0～100% 容量パーセントでは異なります。

1.1 機器の指定用途

J22 TDLAS ガスアナライザの用途は、機器に付属する文書パッケージに指定されているとおりです。設置担当者や使用者、またはアナライザに直接関わるスタッフは、この情報に目を通し、適宜参照する必要があります。本機器を Endress+Hauser が指定する用途以外に使用した場合、機器の保護機能が損なわれる可能性があります。

1.2 関連資料

すべての関連資料は、以下から入手できます。

- 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

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

資料番号	資料の種類	説明
BA02152C	取扱説明書	機器の設置、設定、メンテナンスに必要なすべての操作や手順を網羅した概要書です。
TI01607C	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が記載されています。
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。
SD02192C	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。
SD03286C	個別説明書	TDLAS ガスアナライザの検証に関する説明、ガイドライン、手順が記載されています。
EA01501C	設置要領書	J22 TDLAS ガスアナライザの測定用コンポーネントの交換方法が記載されています。
EA01426C	設置要領書	J22/JT33 TDLAS ガスアナライザのファームウェアのアップグレード方法が記載されています。
EA01507C	設置要領書	J22/JT33 TDLAS ガスアナライザの電子モジュールとディスプレイの交換方法が記載されています。

1.3 製造者証明書

CML 適合証明書

合格証番号：CML 22JPN1411X

ATEX/IECEX 適合証明書

認証書番号：CSANe 20ATEX1197X / IECEX SIR 20.0035X

J22 TDLAS ガスアナライザ、 パネル取付型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ、 エンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ、 ヒーター付きエンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ		
ATEX/UKEX	IECEX	
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 IEC TS 60079-40:2015 Ed. 1.0 ISO 80079 - 36:2016 Ed. 1.0	IEC 60079-0:2017 Ed. 7.0 IEC 60079-1:2014+COR1:2018 Ed. 7 IEC 60079-11:2011 Ed. 6.0 IEC 60079-28:2015 Ed. 2 IEC TS 60079-40:2015 Ed. 1.0 ISO 80079 - 36:2016 Ed. 1.0	
日本の技術指針	説明	対応する IEC 規格
JNIOH-TR-46-1:2020	総則	IEC 60079-0 Ed. 7 2017
JNIOH-TR-46-2:2018	耐圧防爆構造 “d”	IEC 60079-1 Ed. 7 2014
JNIOH-TR-46-6:2015	本質安全防爆構造 “I”	IEC 60079-11 Ed. 6 2011
JNIOH-TR-46-11:2020	光放射を用いる機器および伝送システムの保護	IEC 60079-28:2015 Ed. 2
—	可燃性プロセス流体間のプロセスシールの要件	IEC TS 60079-40:2015 Ed. 1.0
—	爆発性雰囲気用の非電気機器 - 基本的方法および要求事項	ISO 80079-36:2016 Ed. 1.0

1.4 製造者所在地

Endress+Hauser

11027 Arrow Route

Rancho Cucamonga, CA 91730

United States

www.endress.com

2 一般安全性

2.1 警告

資料構成	意味
▲ 危険 原因（/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（/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。

2.2 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 3B です。
	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電線については、特別な安全要件と安全手順を満たす必要があります。
	保護接地（PE）。安全性を確保するために機器の導電部に接合されている端子であり、外部の保護接地システムに接続します。
	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、製品が防爆関連に必須である ATEX 指令に準拠していることを示します。
	CE マークは、欧州経済地域（EEA）内で販売される製品について、健康、安全、環境に関する保護基準に適合していることを示します。

2.3 米国輸出管理規則の遵守

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

2.4 ラベル

2.4.1 銘板



A0055497

図 1. J22 の日本の認証ラベル

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

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

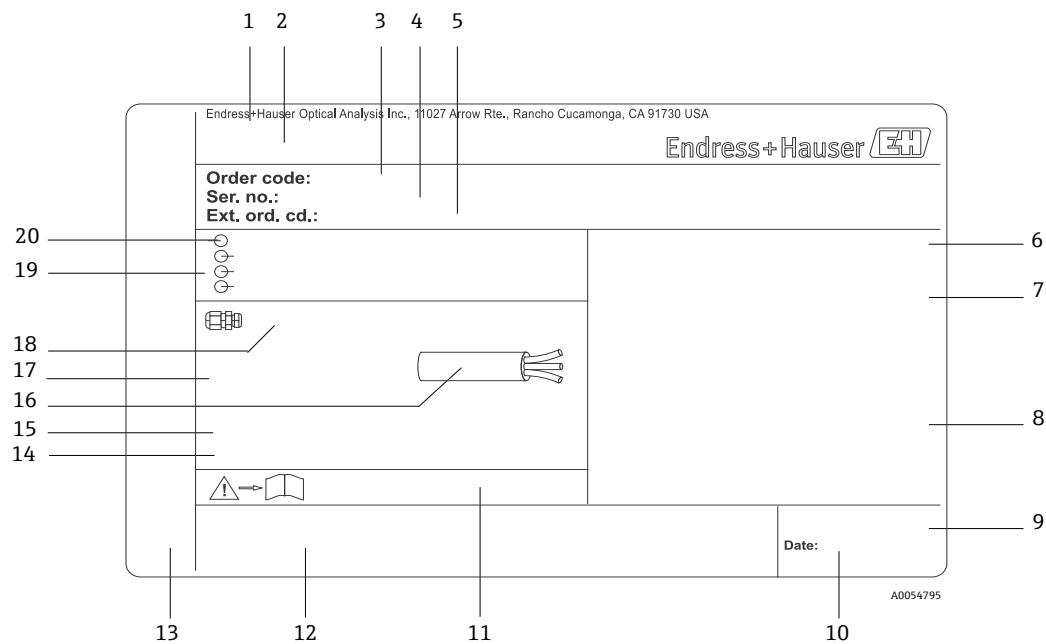


図 2. J22 TDLAS ガスアナライザの銘板

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

2.4.2 コントローラ

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

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

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

アナライザのエンクロージャーを開ける前には、ケガをしないように気を付けてください。

2.4.3 レーザーの安全性

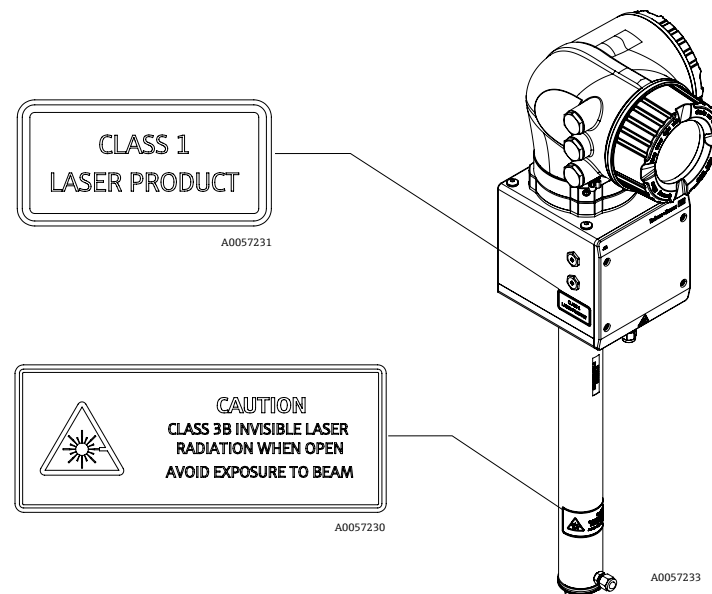


図 3. レーザー安全ラベルの位置

2.5 作業員の資格要件

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

- 担当業務および実施する作業に関して相応の資格を有すること
- 防爆に熟練していること
- 各国/各地域の法規やガイドライン（例：JNIOOSH-TR-46）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

2.5.1 一般

- 機器の損傷を防止するために、すべての警告ラベルの記載内容を厳守してください。
- 指定された電気、温度、機械的パラメータの範囲外で機器を動作させないでください。
- 接液部の材質が十分な耐久性を持つ測定物でのみ機器を使用してください。
- 機器の改造は防爆仕様に影響を及ぼす可能性があるため、Endress+Hauser から当該作業の実施許可を得た技術者以外は実施しないでください。
- 以下の条件を満たしている場合にのみ、コントローラカバーを開けてください。
 - 爆発性雰囲気が存在しない。
 - 機器の技術データをすべて遵守している（銘板を参照）。
 - オプションのステンレス製ラベルタグが接地されていない。測定により算出されたタグの最大平均静電容量が最大 30 pF である。これは特定のアプリケーションにおける機器の適合性を判断するために、ユーザーが検討する必要がある。
- 爆発性雰囲気が存在する環境において：
 - 機器の通電中に電気接続を取り外さないでください。
 - 機器の通電中または危険場所において端子部蓋を開けないでください。
- IEC 60079-14 に準拠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ガイドライン（JNIOOSH-TR-46）に従って機器を設置してください。
- 本機器の耐圧接合部は、IEC/EN 60079-1 と JNIOOSH-TR-46-2:2018 に規定される最小要件以外に、ユーザー側で修理することはできません。

⚠ 危険

部品の交換は禁止されています。

- ▶ 部品を交換すると、本質安全性が損なわれる可能性があります。

2.6 機器に関するトレーニング

J22 TDLAS ガスアナライザの設置や操作に関するトレーニングについては、お近くの弊社サービスまでお問い合わせください。

2.7 作業員に対する潜在的リスク

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

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。

2.7.1 感電の危険性

1. アナライザ外部の主電源を切ります。

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。
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）。

2.7.2 レーザーの安全性

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

危険

- ▶ 保守作業の前に、アナライザのすべての電源を切ってください。

2.8 アナライザの技術仕様

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。

電気および通信		
入力電圧	AC 100～240 V、許容誤差 ±10 %、50/60 Hz、10W ¹ DC 24 V 許容誤差 ±20%、10W Um = AC 250 V ヒーター AC 100～240 V、許容誤差 ±10%、50/60 Hz、80W	
出力タイプ	Modbus RS485 または Modbus TCP over Ethernet (IO1)	Un = DC 30 V Um = AC 250 V n = 標準 m = 最大
	リレー出力 (IO2 および/または IO3)	Un = DC 30 V Um = AC 250 V In = 100 mA DC/500 mA AC
	設定可能 IO 4-20 mA 電流入力/出力 (パッシブ/アクティブ) (IO2 および/または IO3)	Un = DC 30 V Um = AC 250 V
	本質安全 出力 (フロースイッチ)	Uo = ±5.88 V Io = 4.53 mA Po = 6.6 mW Co = 43 µF Lo = 1.74 H

¹ 過電圧カテゴリー II に準拠した過渡過電圧。

アプリケーションデータ	
環境温度範囲	保管（アナライザおよびパネル取付型アナライザ）： -40～+60 °C (-40～+140 °F) 保管（エンクロージャー組込型サンプル調整システム（SCS）付きアナライザ）： -30～+60 °C (-22～+140 °F) 運転：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
環境相対湿度	80%（31 °C 以下の場合。40 °C で相対湿度 50% まで直線的に低下）
環境：汚損度	Type 4X および IP66（屋外用）、内部汚損度 2
高度	2000 m 以下
サンプル流入口圧力（SCS）	140～310 kPaG（20～45 psi）
測定範囲（H ₂ O）	0～500 ppmv（0～24 lb/mm scf） 0～2000 ppmv（0～95 lb/mm scf） 0～6000 ppmv（0～284 lb/mm scf）
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～+689 kPa（-7.25～+100 psig）
サンプルプロセス温度	-20～+60 °C（-4～+140 °F）
サンプル流量	0.5～1.0 slpm（1～2 scfh）
バイパス流量	0.5～1.0 slpm（1～2 scfh）
プロセスシール	デュアルシール
1 次プロセスシール ^{1 2}	ガラス N-BK7 または H-K9L、接着剤 EP41S-5
1 次プロセスシール ^{2 2}	圧力伝送器
2 次プロセスシール ²	ISEM インタフェースモジュールアセンブリ
エリア分類	
J22 TDLAS ガスアナライザ	Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb 周囲温度：-20～+60 °C
パネル取付型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb 周囲温度：-20～+60 °C
エンクロージャー組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザ	Ex db ia ib op is IIC T4 Gb 周囲温度：-20～+60 °C
エンクロージャー組込型 SCS およびヒーター付き J22 TDLAS ガスアナライザ	Ex db ia ib op is IIC T3 Gb 周囲温度：-20～+60 °C
保護等級	Type 4X、IP66

² J22 アナライザシール →  を参照してください。

2.8.1 J22 アナライザのシール

分析装置の光学ヘッドは、セル配管内のレンズと圧力伝送器を介してプロセス媒体に作用します。レンズと圧力伝送器は機器の一次シールと見なされます。ISEM インタフェースモジュールは、変換器ヘッドと光学ヘッドを分離しており、アナライザの二次シールと見なされます。J22 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。

J22 アナライザシステム用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。

エンクロージャー組込型サンプル調製システム (SCS) およびヒーター (オプション) 付き J22 ガスアナライザでは、適切な機器認証シールを、ヒーター回路のエンクロージャー外壁から 5 cm (2 in) 以内に取り付ける必要があります。

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 5 cm (2 in) 以内に設置用シールを取り付ける必要があります。J22 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、同様に適切な機器認証シールをヒーター回路のエンクロージャー外壁から 5 cm (2 in) 以内に取り付ける必要があります。

2.8.2 静電気放電

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。

2.8.3 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。

3 設置

警告

アナライザの安全性は、設置者およびその所属組織で責任を持って確保してください。

- ▶ 地域の安全規定で推奨される適切な安全保護具（ヘルメット、安全靴、安全手袋など）を着用し、特に地上（例：地上 1 メートルの高さなど）に機器を設置する場合は十分に注意してください。

3.1 アナライザの持上げ/搬送

アナライザの持上げ/搬送は、2 人以上の作業員で実施してください。

コントローラ容器やその配線出入口、ケーブルグランド、ケーブル、配管、エンクロージャの壁面やパネル/容器本体から突出した部分やパネル/容器の端などをつかんでアナライザを持ち上げないでください。必ず「アナライザの取付け」→ 図 1 の説明に従って機器を搬送してください。

3.2 アナライザの取付け

J22 の取付方法は、アナライザの形式に応じて異なります。SCS なしをご注文の場合、J22 にオプションの設置用取付プレートを指定することができます。SCS 付きを指定された場合、アナライザは壁面取付または支柱取付になります。

アナライザを取り付ける場合、周辺の機器が操作しやすい場所にアナライザを設置してください。J22 TDLAS ガスアナライザ取扱説明書 (BA02152C) の配置図、取付寸法、追加指示を参照してください。

3.2.1 壁面取付け

工具および金具類

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

注意

J22 アナライザは、特定の周囲温度範囲内で動作するように設計されています。一部が強い日光にさらされると、アナライザコントローラ内部の温度に影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 屋外設置により定格の温度範囲を超過する可能性がある場合は、アナライザの上方に日除けや庇を設置してください。
- ▶ J22 TDLAS ガスアナライザの取付けに使用する金具類は、機器の 4 倍の重量を支持できる必要があります。アナライザの重量は約 16~43 kg (36~95 lb) です（機器の構成に応じて異なります）。

J22 の壁面取付方法

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 (3/8 in) の隙間を残し、アナライザの取付タブを下部用ボルトの上まで滑らせます。
2. 下図に示される位置を持ち、アナライザを垂直に持ち上げます。

警告

- ▶ けが防止のために、各作業員に重量を均等に配分してください。

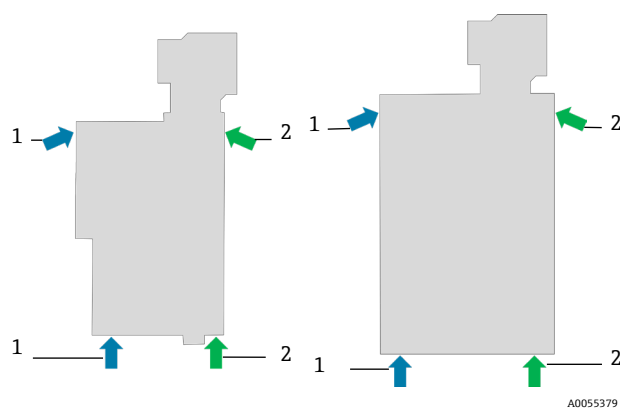


図 4. パネル取付型（左）/エンクロージャー組込型（右）設置用の J22 の持上げ位置

#	説明
1	作業員 1 の手の位置
2	作業員 2 の手の位置

3. アナライザを下部用ボルトの上に持ち上げ、溝付の下部取付タブをボルトの上に滑らせます。垂直位置でアナライザを安定させながら、2 本の下部用ボルトでアナライザの重量を支持します。

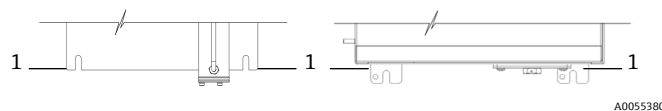


図 5. パネル取付型（左）/エンクロージャー組込型（右）取付用の J22 溝付タブの位置（1）

4. アナライザを傾け、2 本の上部用ボルトの位置を合わせながらアナライザを取付フレームまたは壁面に向かって押し込みます。
 5. 1 人の作業員が必要な圧力をかけてアナライザをフレームまたは壁面に固定し、その間にもう 1 人の作業員が 2 本の上部用ボルトを固定します。
 6. 4 本のボルトをすべて締め付けます。

3.2.2 プレート取付け

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

工具および金具類

- 取付金具（プレートに付属）
- ガasket（プレートに付属）

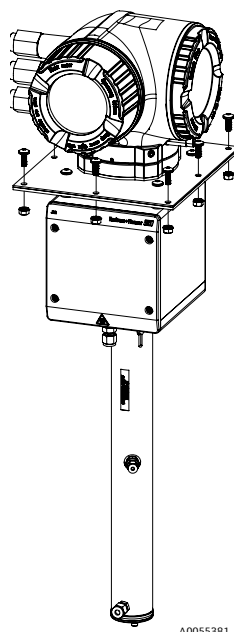


図 6. J22 プレート取付ブラケットおよび金具類

プレート取付けにより J22 をエンクロージャーに取り付ける方法

- 以下のエンクロージャー取付寸法を参照して、ユーザー側で用意したエンクロージャーに適切なカットアウトを設けてください。

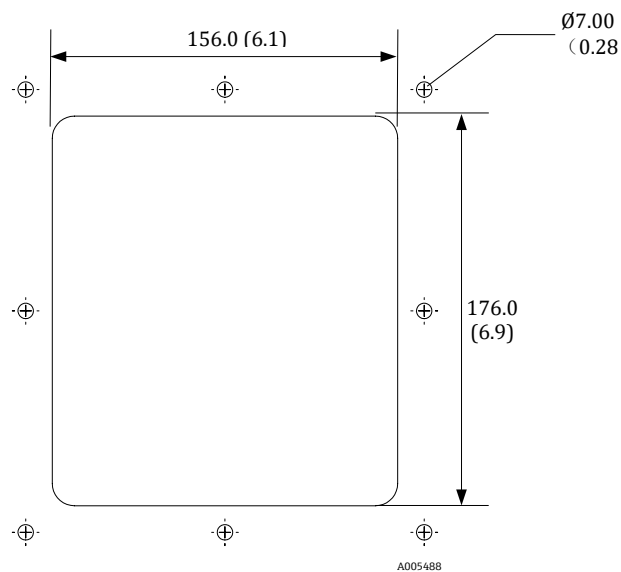


図 7. エンクロージャー取付け用のカットアウト。寸法 : mm (in)

- アナライザを下ろしてエンクロージャーの穴に通し、プレートとガスケットの位置を合わせます。アナライザをエンクロージャー内に下ろす前に、O リングが溝にしっかりとめ込まれていることを確認してください。
- 8 本の M6 x 1.0 ネジと対応するナットを使用して、アナライザを所定の位置に固定します。13 N·m (115 lb·in) 以上のトルクで締め付けます。

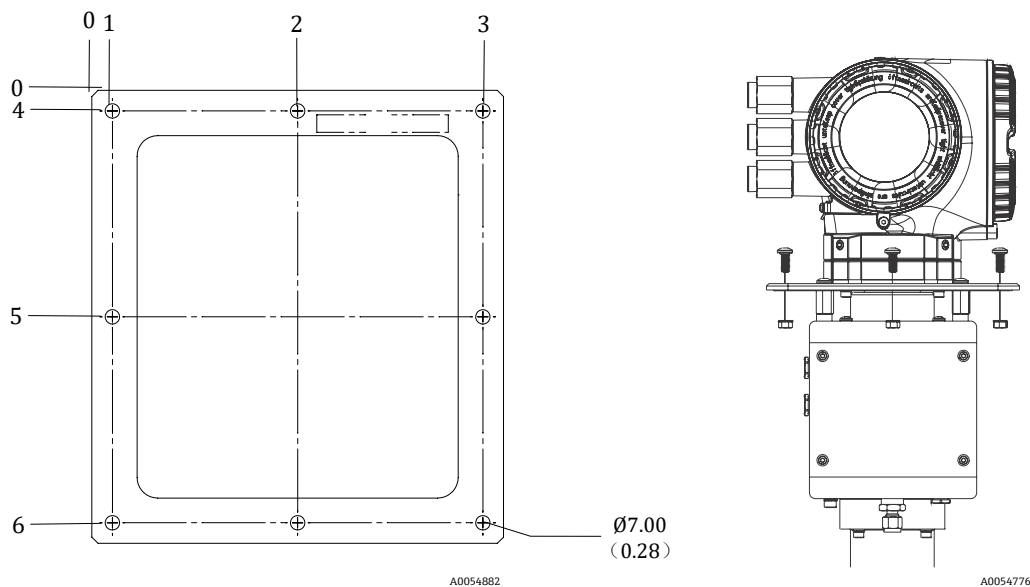


図 8. エンクロージャー取付け用のプレートと金具類。工学単位 : mm (in)

穴までの距離。工学単位 : mm (in)					
コーナー 0 から			コーナー 0 から		
1	2	3	4	5	6
10.0 (0.39)	100.0 (3.94)	190.0 (7.48)	10.0 (0.39)	110.0 (4.33)	210.0 (8.27)

3.3 アナライザエンクロージャの開閉

必ず電源をオフにしてから、アナライザのカバーを開けてください。

アナライザのカバーを再度取り付ける前に、外観検査を行い、保護等級が損なわれていないことを確認してください。

- シールが平らで、曲がっていないことを確認してください。
- カバーのネジ山が均一で、破片などの異物がなく、潤滑されていることを確認してください。

3.4 電気接続および接地接続

3.4.1 保護接地およびシャーシグラウンドの接続

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

接地要件

- 保護接地およびシャーシグラウンド導体は、SCS 内のヒーター回路など、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。
- 保護接地線には、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の最小断面積は 6 mm^2 (10 AWG) です。
- 接地インピーダンスは 1Ω 未満にしてください。

保護接地線のサイズ

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

危険

危険電圧および感電の恐れがあります。

- ▶ アナライザが適切に接地されていない場合、高電圧に感電する危険があります。

3.4.2 電気配線要件

注意

設置担当者は、地域の設置に関するすべての規定を遵守する必要があります。

- ▶ フィールド配線（電源と信号）は、IEC 60079-14 に準拠した、危険場所用として認可された配線方式を使用して実施してください。
- ▶ 銅線のみを使用してください。
- ▶ エンクロージャ組込型 SCS 付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、ヒーター用電源ケーブルの内側シースは、以下の要件を満たす必要があります。
 - 材質が熱可塑性、熱硬化性、またはエラストマーであること
 - 円形で小型であること
 - ベッディングまたはシースが押し出し成形であること
 - 充填材（使用されている場合）が非吸湿性であること

電線温度定格およびトルク

- 温度定格 : $-40 \sim +105^\circ\text{C}$ ($-40 \sim +221^\circ\text{F}$)
- 端子台のネジトルク : 1.2 Nm (10 lbf-in)

3.4.3 電気接続

アナライザ

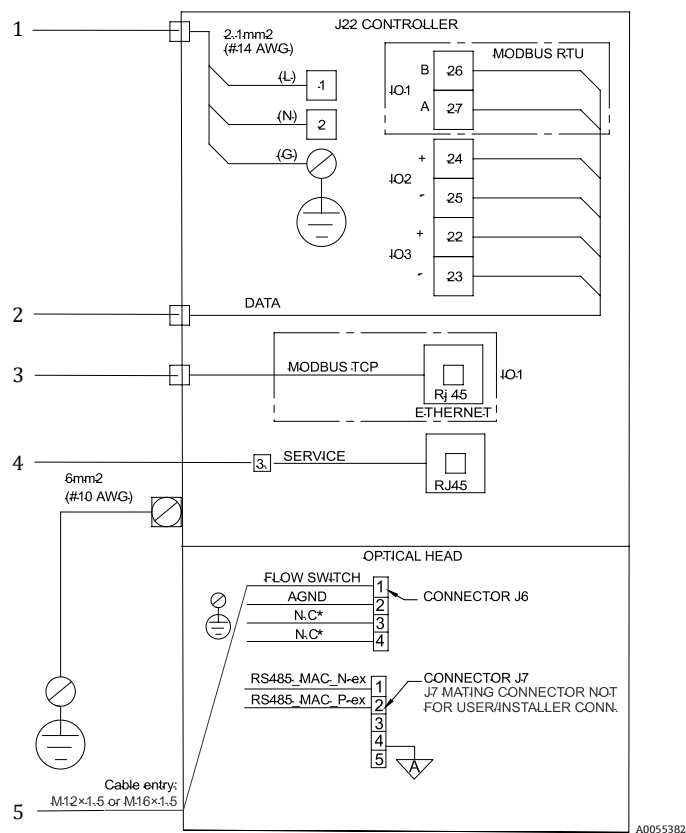


図 9. J22 アナライザの電気接続

#	説明	#	説明
1	AC 100/240 V ±10 % または DC 24 V ±20 %	4	サービスポート接続（非危険場所において訓練を受けた作業員のみが一時的に使用可能）
2	IO オプション：Modbus RTU、4～20 mA/ステータス出力、リレー	5	フローズイッチ接続
3	10/100 Ethernet（オプション）、ネットワークオプション Modbus TCP		

サンプル調製システムのエンクロージャー

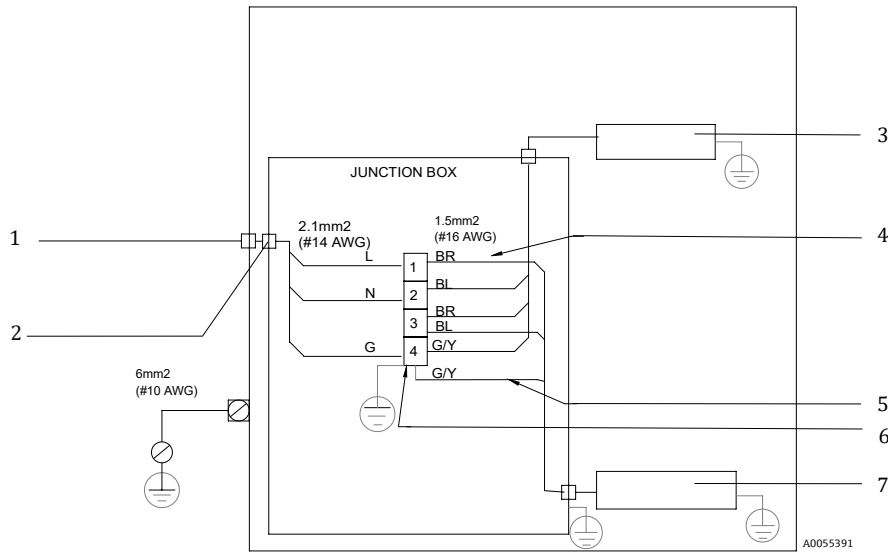


図 10. J22 SCS エンクロージャの電気接続

#	説明	#	説明
1	主電源：AC 100～240 V ±10 %、50/60 HZ	6	銅線のみを使用してください
2	バリアグラウンド（付属品）、ユーザーは製造者の指示に従って、グラウンドに充填材の埋め込みを行う必要があります。	7	サーモスタット
3	ヒーター	BL	青色線
4	青色の配線は接地線ではなく、サーモスタットに使用します。	BR	茶色線
5	接地線を CSA サーモスタットに取り付けしないでください。 (ATEX バージョンのみ)	G/Y	緑色/黄色の配線

3.4.4 ケーブルタイプおよび電線管接続口

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 付属書には、Ethernet/IP アプリケーション用の最小要件としてカテゴリ 5（CAT5）が規定されています。CAT5e および CAT6 ケーブルが推奨されています。

配線の取付けが完了したら、製品の指定用途に適した認証済みアクセサリを使用して、未使用のすべてのコンジットおよび電線管接続口にシールを施してください。

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部に塗布する必要があります。Syntheso Glep1 または同等の潤滑剤を使用することをお勧めします。

注意

シールが不適切な場合、保護等級が損なわれる可能性があります。

- ▶ アプリケーションに適したコンジットシールやケーブルグラウンドを使用し、各国/地域の法規を遵守してください。
- ▶ エンクロージャー組込型 SCS およびヒーター（オプション）付き J22 TDLAS ガスアナライザの場合、ヒーター回路のエンクロージャー外壁から 5 cm（2 in）以内に適切な機器シールを取り付けてください。

Class I、Division 1 の認証を取得した J22 TDLAS ガスアナライザの変換器エンクロージャーは、工場出荷時にシール済みです。追加のシールは不要です。

Class I、ゾーン 1 に設置する場合は、コントローラとヒーターの接続部から 5 cm（2 in）以内にシールを取り付けてください。

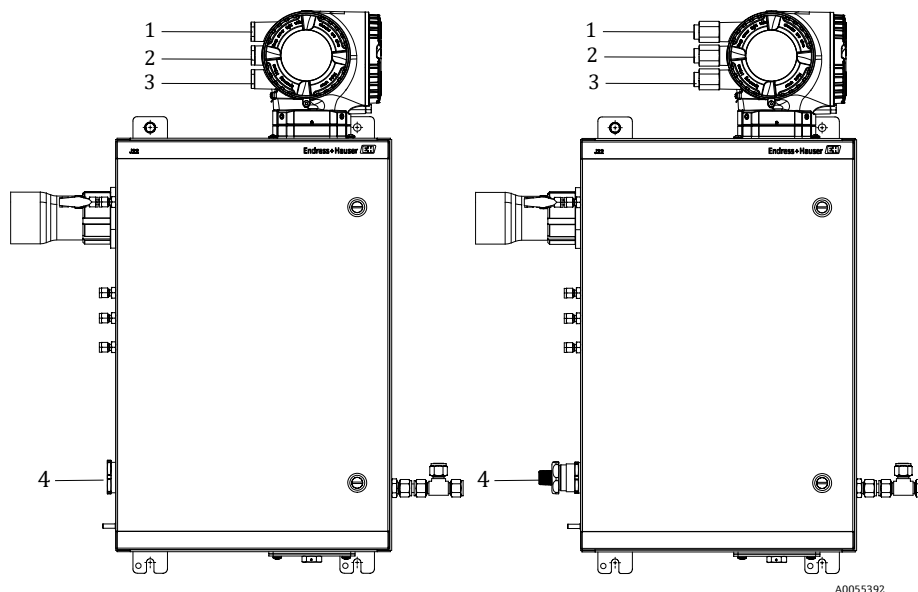


図 11. エンクロージャー組込型 J22 のネジ込み接続口：ATEX（左）および英国式（右）接続部

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

3.5 本安フロースイッチ接続要件

J22 TDLAS ガスアナライザには、可燃性/不燃性ガスの体積流量を測定するためのリード接点とオプションの機械式ディスプレイを備えた面積式流量計を搭載することが可能です。アナライザの技術仕様 → 図 1 の電気パラメータを参照してください。

3.5.1 使用条件

- IEC 60079-14 に準拠して設置してください。
- 端子、ケーブルグランド、配線の最高温度は 60 °C 以上であることが必要です（周囲温度と製品温度に応じて異なります）。

3.6 接続条件：信号回路

3.6.1 端子の割当て

入力電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Modbus RS485 のみ ³				機器固有の端子割当て：端子カバーに貼付されたラベルを参照してください。			

3.6.2 安全関連値

アナライザの技術仕様 → 図 1 を参照してください。

3.6.3 Modbus インタフェースケーブル仕様

ケーブルタイプ	A
特性インピーダンス	135～165W：測定周波数 3～20 MHz 時
ケーブル静電容量	< 30 pF/m

³ Modbus TCP/IP の場合、端子 26 と 27 は RJ45 コネクタに置き換えられます。

ケーブルタイプ	A
ケーブル断面積	$> 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG)
ケーブルタイプ	ツイストペア
ループ抵抗	$\leq 110 \Omega/\text{km}$

3.7 サークットブレーカー

メイン電子モジュールは、10 A 以下の過電流保護装置により保護してください。

注意

サーキットブレーカーが保護接地導体を遮断しないようにしてください。

- ▶ お客様が用意した配電盤またはスイッチを主要な遮断装置として使用する場合、配電盤が機器のすぐ近くにあり、オペレータが容易にアクセスできるようにアナライザを設置してください。

3.8 ガス供給の接続

以下の図は、J22 TDLAS ガスアナライザのサンプルガスの流入口と流出口を示しています。ガスサンプル調整および最終的な設置方向の詳細については、J22 TDLAS ガスアナライザ取扱説明書 (BA02152C) を参照してください。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。

- ▶ 作業員はガス供給を接続する前に、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。

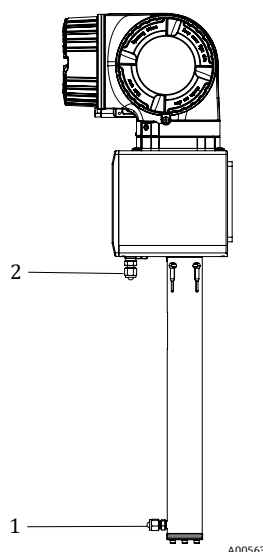


図 12. サンプルガスの流入口と流出口

#	説明	#	説明
1	サンプル流入口 (1/4" または 6 mm 配管コネクタ (オーダーコードで設定)) 0.7 barg (10 psig) を超えないようにしてください。	2	サンプル流出口

3.9 サンプルシステムのヒーター

ヒーター (オプション) の目的は、サンプルシステムの温度を維持して低温環境下での結露を防止することです。

製造者	Intertec
電源	AC 100~240 V 許容誤差 $\pm 10 \%$ 、50/60 Hz、80W
保護等級	IP 68

4 機器の稼働

警告

- ▶ アナライザの安全性は、設置者およびその所属組織で責任を持って確保してください。
- ▶ J22 の壁面取付けに使用する取付金具類は、アナライザの 4 倍の重量を支持できる必要があります。アナライザの重量は約 19～43 kg (40～95 lb) です（機器の構成に応じて異なります）。

4.1 運転操作

J22 の操作には、光学式タッチパッドを使用します。基本的な操作パラメータについては、取扱説明書 (BA02152C) を参照してください。

4.2 設定

1. システムの電源をオンにします。
2. 取扱説明書に記載されるシステム図面に従って、システムの流量と圧力を設定します。
3. 規定どおりに、サンプルの大気またはフレアへの排出が何ら制限のないことを確認します。

注意

- ▶ プロセス測定物の温度が機器の定格周囲温度範囲内であることが必要です。
- ▶ 機器が損傷する恐れがあるため、規定の圧力設定を超過しないでください。

4.3 停止措置

4.3.1 断続運転

短時間、アナライザを保管または停止する場合は、測定セルと 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. プロセスガスの流れを遮断します。
 - 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. 低圧側のフレアバントまたは大気バ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. 低圧側のフレアバントまたは大気バ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パドロックで「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. すべての配管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。「J22 外装の清掃方法」セクションの説明に従ってください。
 6. 可能な場合は機器納入時の梱包材を使用して機器を梱包します。機器納入時の梱包材を使用できない場合は、機器を適切に固定してください（過度の衝撃や振動から機器を保護するため）。
 7. アナライザを工場に返送する場合は、Endress+Hauser が提供する汚染除去フォームに記入し、指示に従って梱包の外側に貼付してから返送してください。サービス →  を参照してください。

5 メンテナンスおよびサービス

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。システムの修理および交換の詳細については、取扱説明書（BA02152C）を参照してください。

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。

- ▶ 作業員はガス供給を接続する前に、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。

5.1 清掃および汚染除去

J22 外装の清掃方法

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。

注意

- ▶ 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。

5.2 トラブルシューティングおよび修理

5.2.1 セルミラーの清掃

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、**DC スペクトル出力範囲超過**のエラーが生成されます。ミラーの汚染が疑われる場合は、ミラーを清掃する前に弊社サービスにお問い合わせください。弊社が清掃をお勧めした場合は、以下の手順を実行してください。下記の「注意」と「危険」を慎重に確認してください。

注意

- ▶ 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。システムの保証が無効になることを回避するために、ミラーの清掃を行う前に**弊社サービス** →  にお問い合わせください。
- ▶ 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（下記のミラーの図を参照）に汚れや傷が確認された場合は、**サービス** →  を参照してください。
- ▶ セルミラーの清掃は、わずかな汚れがある場合のみ実施してください。それ以外の場合は、**サービス** →  を参照してください。
- ▶ 清掃後に組み立て直したときに元のシステムパフォーマンスに戻すために、ミラーの向きをわかりやすく記入しておいてください。
- ▶ 常に光学モジュールの枠部分を持ってください。ミラーのコーティング面に手を触れないでください。
- ▶ コンポーネントの清掃に加圧ガスダスター製品を使用することは推奨されていません。高圧ガスにより液滴が光学面に付着する可能性があります。
- ▶ 特に乾燥したティッシュなどで光学面をこすらないように注意してください。これにより、コーティングが損なわれたり、コーティング面に傷が付いたりする場合があります。

危険



不可視レーザー光

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

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

危険

プロセスサンプルは可燃性/毒性濃度の有害物質を含んでいる可能性があります。

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

セルミラーの清掃手順は、以下の3つに分かれています。

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

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

工具および用具類

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

SCS のパージおよびミラー部の取外し手順

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

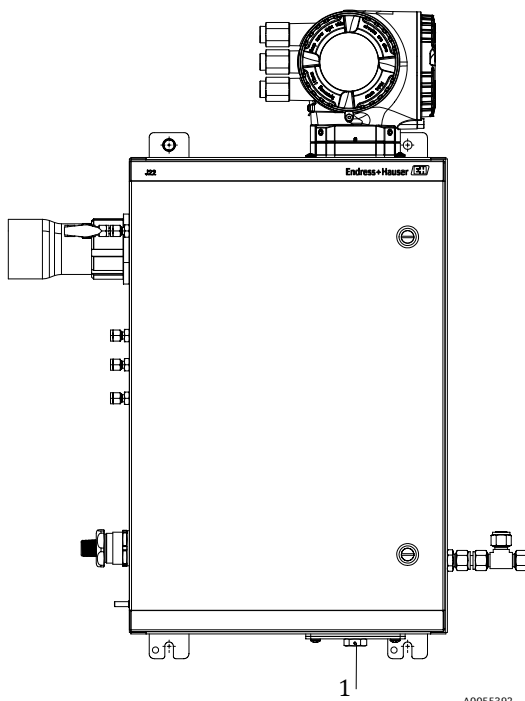


図 13. 測定セルプレートの位置 (1)

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

測定セルミラーの清掃手順

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

ミラー部/コンポーネントの再取付手順

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

5.2.2 メンブレンフィルタの交換

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

メンブレンフィルタの交換方法

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

4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. メンブレン上部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

4. 液体を排出してイソプロピル・アルコールで洗浄します。
5. 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。
6. フィルタと Oリングを交換します。
7. 隔膜セパレーターにキャップを取り付けて手で締め付けます。
8. メンブレン上部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。

5.2.3 エンクロージャーパージ（オプション）

オプションのエンクロージャーパージは、通常、サンプルガスが高濃度の H₂S を含有する場合に選択します。J22 のメンテナンスが必要な場合は、エンクロージャーのドアを開ける前に下記の 2 つの方法のいずれかを実行してください。

ガスセンサ付きエンクロージャーのパージ方法



- ▶ 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。

ガスセンサなしのエンクロージャーのパージ方法

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 5 リットルのパージガスを注入します (0.176 scfm)。
5. 22 分間、パージを行います。

5.2.4 サンプルシステムパージ（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 1 リットルに設定し、安全のために 10 分以上パージを実行します。

5.2.5 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。



残存リスク。一部のコンデンサには、単一故障が発生した場合に高電圧の電荷が残っている可能性があります。

- ▶ コントローラカバーを開く前に、10 分間放置してください。

5.2.6 電源終端カバー

稼働開始前または修理後に終端カバーが閉じられていることを確認します。カバーが損傷した場合は、安全性リスクを回避するために交換する必要があります。

5.3 スペアパーツ

J22 TDLAS ガスアナライザの運転に必要なすべてのパーツは Endress+Hauser または認定代理店から入手する必要があります。入手可能なスペアパーツの一覧については、J22 TDLAS ガスアナライザ取扱説明書（BA02152C）を参照してください。

5.4 サービス

サービスについては、弊社ウェブサイト（<https://www.endress.com/contact>）からお近くの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。

www.addresses.endress.com
