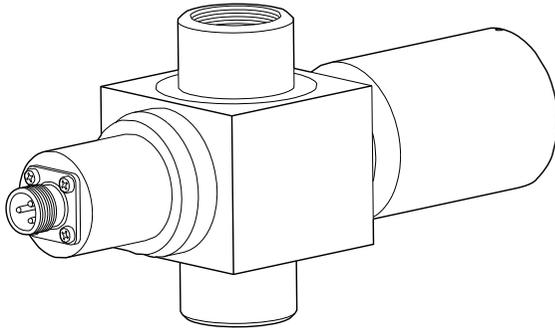


取扱説明書

OUSAF22

流通ホルダ OUA260 と組み合わされた色濃度測定用光学式センサ



目次

| | | | | | |
|----------|-----------------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 1 | 資料情報 | 4 | 9 | 修理 | 28 |
| 1.1 | 警告 | 4 | 9.1 | スペアパーツ | 28 |
| 1.2 | シンボル | 4 | 9.2 | 返却 | 32 |
| 1.3 | 製品のシンボル | 4 | 9.3 | 廃棄 | 32 |
| 2 | 安全上の基本注意事項 | 5 | 10 | アクセサリ | 32 |
| 2.1 | 要員の要件 | 5 | 10.1 | 流通ホルダ | 32 |
| 2.2 | 用途 | 5 | 10.2 | ケーブル | 32 |
| 2.3 | 労働安全性 | 5 | | | |
| 2.4 | 操作上の安全性 | 5 | 11 | 技術データ | 33 |
| 2.5 | 製品の安全性 | 6 | | | |
| 3 | 製品説明 | 6 | | 索引 | 35 |
| 3.1 | センサの構成 | 6 | | | |
| 3.2 | 測定原理 | 7 | | | |
| 4 | 納品内容確認および製品識別 | | | | |
| | 表示 | 8 | | | |
| 4.1 | 納品内容確認 | 8 | | | |
| 4.2 | 製品識別表示 | 8 | | | |
| 4.3 | 納入範囲 | 9 | | | |
| 4.4 | 認証と認定 | 9 | | | |
| 5 | 設置 | 10 | | | |
| 5.1 | 設置条件 | 10 | | | |
| 5.2 | センサの取付け | 12 | | | |
| 5.3 | 設置状況の確認 | 13 | | | |
| 6 | 電気接続 | 13 | | | |
| 6.1 | センサの接続 | 13 | | | |
| 6.2 | ランプ電圧 | 14 | | | |
| 6.3 | 危険場所で使用するための バージョン | 14 | | | |
| 6.4 | 保護等級の保証 | 17 | | | |
| 6.5 | 配線状況の確認 | 17 | | | |
| 7 | 設定 | 19 | | | |
| 7.1 | 機能チェック | 19 | | | |
| 7.2 | センサの校正/調整 | 19 | | | |
| 8 | メンテナンス | 20 | | | |
| 8.1 | メンテナンス計画 | 21 | | | |
| 8.2 | 危険場所用ランプの交換 | 21 | | | |
| 8.3 | ガス入りランプの交換 | 21 | | | |
| 8.4 | 高発光灯の交換 | 23 | | | |
| 8.5 | センサ窓とシールの交換 | 25 | | | |

1 資料情報

1.1 警告

| 情報の構造 | 意味 |
|--|---|
|  危険 原因 (ノ結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法 | 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い場合、致命傷または重傷を負います。 |
|  警告 原因 (ノ結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法 | 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 。 |
|  注意 原因 (ノ結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法 | 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、軽傷または中程度の傷害を負う 可能性があります 。 |
|  注記 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 | 器物を損傷する可能性がある状況を警告するシンボルです。 |

1.2 シンボル

| シンボル | 意味 |
|---|----------|
|  | 追加情報、ヒント |
|  | 許可または推奨 |
|  | 禁止または非推奨 |
|  | 資料参照 |
|  | ページ参照 |
|  | 図参照 |
|  | 操作・設定の結果 |

1.3 製品のシンボル

| シンボル | 意味 |
|--|---------|
|  | 機器の資料参照 |

2 安全上の基本注意事項

2.1 要員の要件

- 計測システムの据付け、試運転、運転、およびメンテナンスは、特別な訓練を受けた技術者のみが行うようにしてください。
- 技術者は特定の作業を実施する許可をプラント管理者から受けなければなりません。
- 電気接続は電気技師のみが行えます。
- 技術者はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- 測定点のエラーは、特別な訓練を受け、許可された作業員が修理を行ってください。

 支給された取扱説明書に記載されていない修理はメーカーまたは契約サービス会社のみが行えます。

2.2 用途

本センサは可視電磁スペクトルの範囲における色濃度を測定するために使用されます。本センサは、さまざまな産業分野の幅広いアプリケーションでの使用に適しています。

例：

- カラースケール測定
APHA/Hazen, EBC, ASBC, ASTM, ICUMSA
- 色濃度の測定
 - 出荷製品検査/純度監視
 - 色保証
 - 変色管理
 - 蒸留監視

指定の用途以外で本機器を使用することは、作業員や計測システム全体の安全性を損なう恐れがあるため容認されません。

不適切な、あるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

2.3 労働安全性

ユーザーは以下の安全条件を順守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 現地規格および規制
- 防爆規制

電磁適合性

- 電磁適合性に関して、この製品は、工業用途に適用されるヨーロッパ規格に従ってテストされています。
- 示されている電磁適合性は、これらの取扱説明書の指示に従って接続されている機器にしか適用されません。

2.4 操作上の安全性

1. すべての測定点を設定する前に、すべての接続が正しく行われていることを検証してください。電気ケーブルおよびホース接続に損傷が生じていないことを確かめてください。

2. 損傷した製品を使用しないでください。誤って使用することがないように保護しておいてください。損傷した製品には、故障している旨をラベルで表示してください。
3. 不具合を解消できない場合は、製品の使用を中止し、誤って使用することがないように保護しておいてください。

2.5 製品の安全性

2.5.1 最新の安全技術

本機器は最新の安全要件に適合するよう設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されています。関連法規および欧州規格に準拠します。

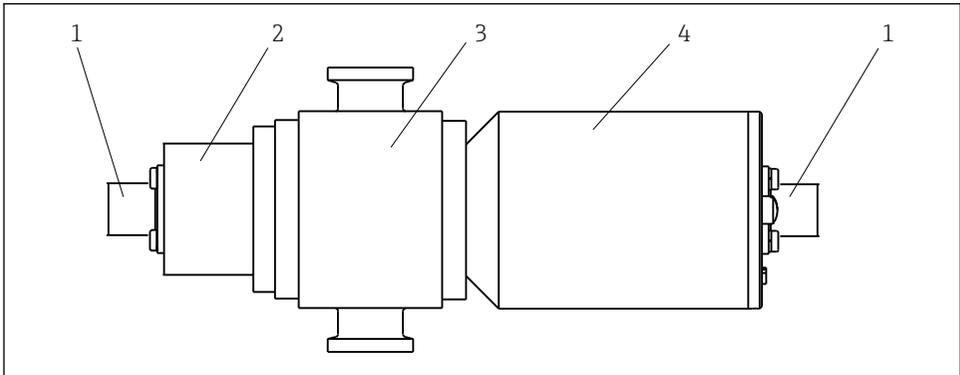
2.5.2 危険場所ランプ付きバージョン

本取扱説明書に関連する XA の安全上の注意事項も参照してください。

 危険場所における電気機器の安全上の注意事項、フォトメータセンサ、XA01403C/07/A3

3 製品説明

3.1 センサの構成



A0014796

 1 流通ホルダ OUA260 付きセンサ

- 1 ケーブルコネクタ
- 2 ランプモジュール
- 3 流通ホルダ OUA260 (バージョンに応じて異なる)
- 4 検出器モジュール

検出器およびランプは、注文された個々のオプションによって異なります。

3.2 測定原理

吸光度

測定原理はランベルト・ベールの法則に基づきます。

吸光度と吸光物質の濃度には線形依存性があります。

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T ... 伝送率

I ... 検出器での受光強度

I_0 ... 光源の透過光の強度

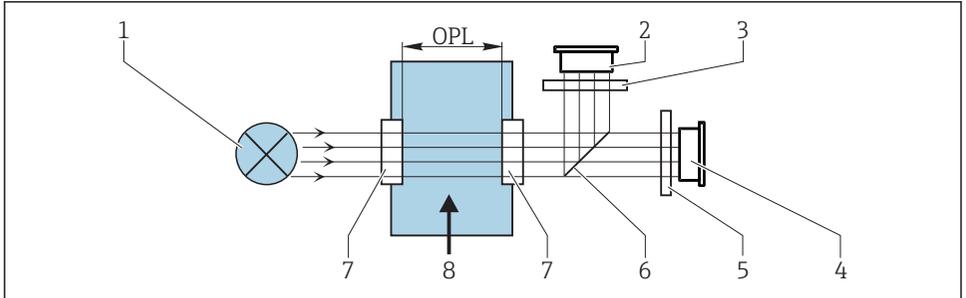
A ... 吸光度

ε ... 吸光係数

c ... 濃度

OPL ... 光路長

光源は測定物を通して光線を放出し、検出器側で入射光線が測定されます。ビームスプリッタにより光は2つの光線に分割されます。1つの光線は測定に使用され、もう一方は粒子、気泡、ランプ経年劣化を補正するための基準として機能します。光が波長選択フィルタを通過すると、光の強度は光ダイオードで測定され、光電流に変換されます。その後、付随する変換器で吸光度単位 (AU、OD) への換算が行われます。



A0029408

図 2 リファレンス付き吸光測定 (2 波長)

- 1 光源
- 2 リファレンス検出器
- 3 リファレンスフィルタ
- 4 測定検出器
- 5 測定フィルタ
- 6 ビームスプリッタ
- 7 光学窓
- 8 測定物の流れ

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

1. 梱包が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。
 - ↳ 納入品目を出荷書類および発注内容と照合してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。
 - ↳ 弊社出荷時の梱包材が最適です。
許容周囲条件を順守する必要があります（「技術データ」を参照）。

ご不明な点がありましたら、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

4.2.1 銘板

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- メーカー ID
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告
- 防爆ラベル（危険場所バージョンの場合）

▶ 発注どおりであることを、銘板の内容と比較してください。

4.2.2 製品識別表示

製品ページ

www.endress.com/ousaf22

オーダーコードの解説

製品のオーダーコードとシリアル番号は以下の位置に表示されています。

- 銘板上
- 出荷書類

製品情報の取得

1. インターネットでご使用の製品の製品ページに移動します。

2. ページ下部の "オンラインツール" リンクをクリックし、"機器の機能（仕様）を確認" を選択します。
 - ↳ フローティングウィンドウが開きます。
3. 銘板にあるオーダーコードを検索フィールドに入力し、"詳細を表示" を選択します。
 - ↳ オーダーコードの各機能（選択したオプション）の情報が表示されます。

4.3 納入範囲

納入範囲には以下が含まれます（注文したバージョンに応じて）。

- 検出器およびランプモジュール（流通ホルダなし）または
- 検出器およびランプモジュール（OUA260 流通ホルダに取付け）
- 取扱説明書



変換器付きセンサの注文：

変換器の製品コンフィグレータで校正オプションを選択すると、計測システム一式（変換器、センサ、ケーブル）が工場で校正され、1つのパッケージとして出荷されます。

ご不明な点がございましたら、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.4 認証と認定

4.4.1 CE マーク

適合宣言

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

4.4.2 危険場所で使用するための認定

- ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb
- FM Cl.1, Div. 1, Groups B, C, D

4.4.3 FDA 適合証明書

ゴムやプラスチック部品など、測定物と接触する非金属部品はすべて、FDA 21 CFR 177.2600 の要件を満たします。測定物と接触するセンサのプラスチックおよびエラストマ部品は、USP <87> および <88> Class VI に準拠する生物反応試験に合格しています。

5 設置

5.1 設置条件

5.1.1 計測システム

光学式計測システムには以下が含まれます。

- センサ (フォトメータ) OUSAF22
- 変換器、例：Liquiline CM44P
- ケーブルセット、例：CUK80
- ホルダ OUA260

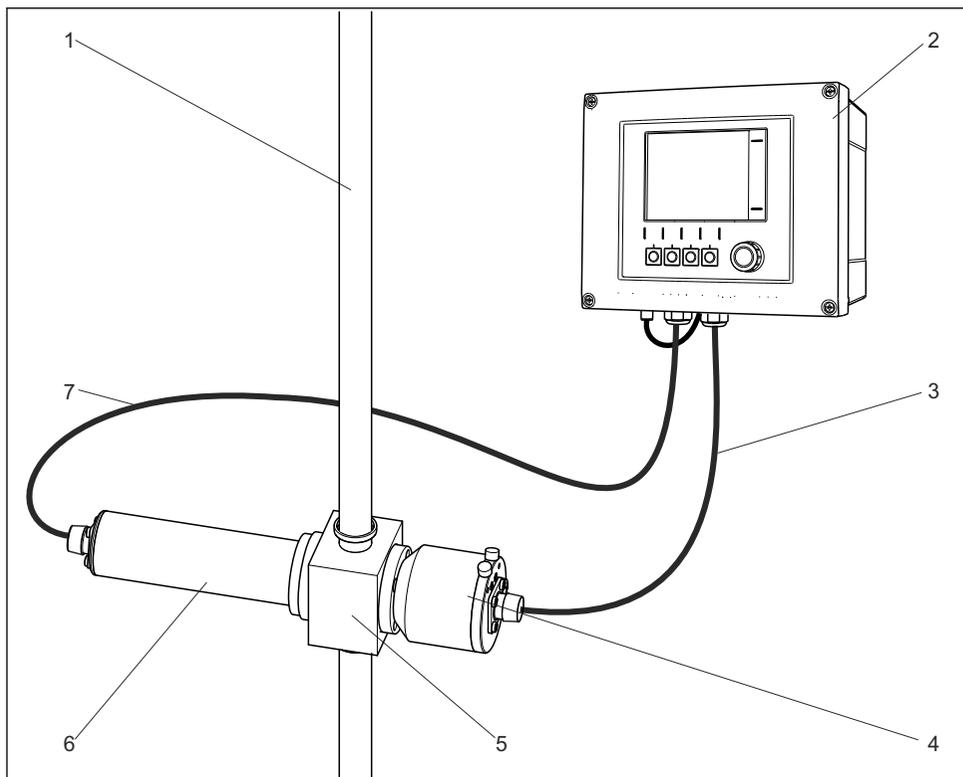
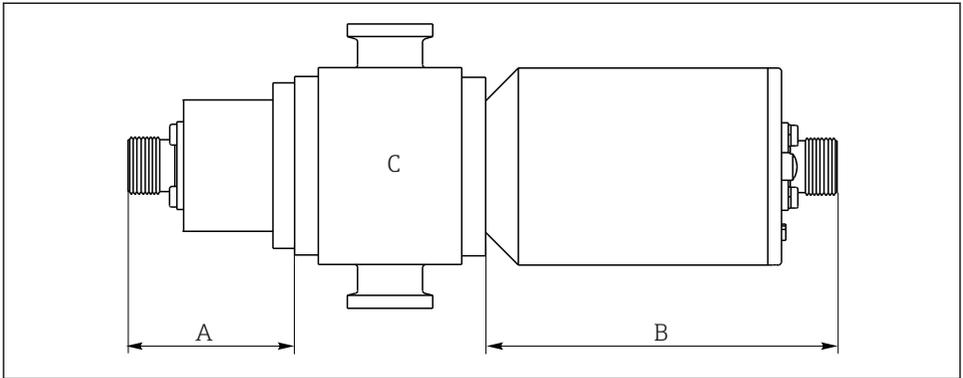


図 3 フォトメータセンサを使用した計測システムの例

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | パイプ | 5 | 流通ホルダ OUA260 |
| 2 | CM44P 変換器 | 6 | センサ：光源 (ランプ) |
| 3 | CUK80 ケーブルセット | 7 | CUK80 ケーブルセット |
| 4 | センサ：検出器 | | |

5.1.2 寸法



A0028304

図 4 センサモジュール

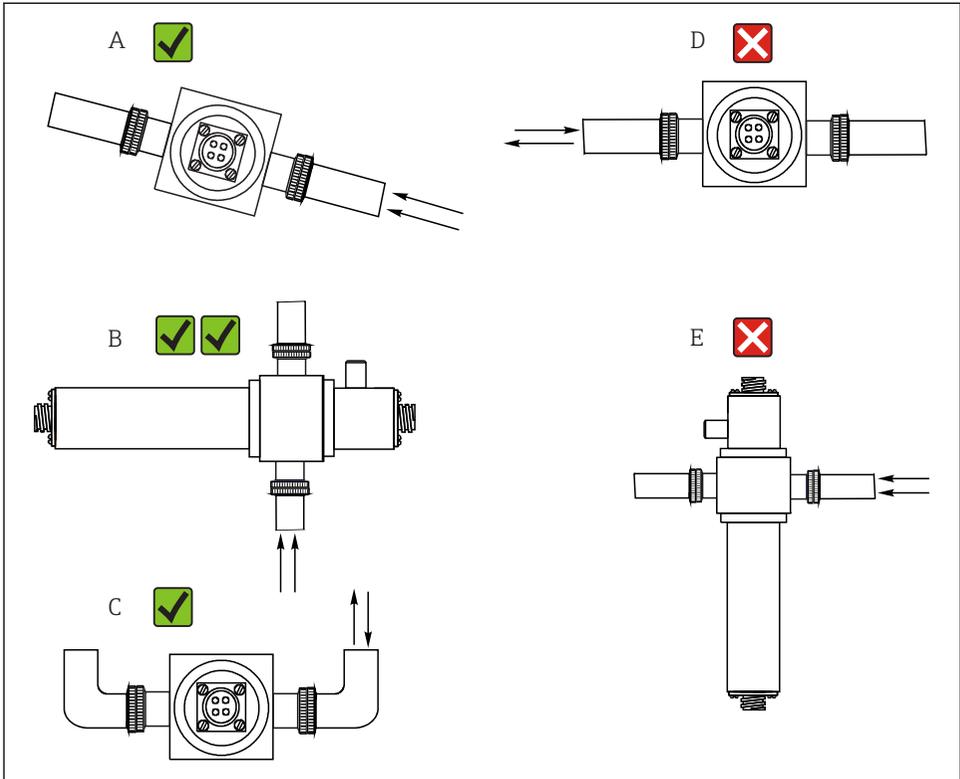
- A ランプの寸法（ランプタイプに応じて異なる → 表を参照）
- B 検出器の寸法（表を参照）
- C ホルダ（ホルダの技術仕様書を参照）

| ランプタイプ | 寸法 A、単位：mm (inch) |
|------------------|-------------------|
| 高発光灯白熱灯 | 33.78 (1.33) |
| ガス入り電球 | 33.78 (1.33) |
| 検出器タイプ | 寸法 B、単位：mm (inch) |
| テストフィルタ付き標準バージョン | 101.6 (4.0) |

 センサモジュールの全長はランプ、検出器、ホルダの長さに基づきます。
OUA260 ホルダの寸法については、技術仕様書 TI00418C を参照してください。

- ▶ センサケーブルを接続する場合は、センサのランプ側と検出器側の両方に 5 cm (2") の追加距離が確保されているか確認してください。

5.1.3 取付角度



A0028250

図 5 取付角度。矢印はパイプ内の測定物の流れ方向を示す

- A 適切な取付角度、Cより良好
- B 最適な取付角度、最良の設置位置
- C 許容される取付角度
- D 避けるべき取付角度
- E 禁止される取付角度

5.2 センサの取付け

本センサは、流通ホルダ OUA260 と組み合わせてプロセスに設置できるように特別に設計されています。流通ホルダはプロセスラインに直接、またはバイパスラインのどちらにも設置できます。

ホルダ OUA260 なしでセンサを使用することはできません。

- ▶ センサおよび検出器ハウジングが水平に位置合わせされるように注意してください。これにより、光学窓が垂直に配置され、窓表面への付着物を防ぐことができます。
- ▶ センサは圧力調整器の上流側に設置してください。

- ▶ ランプと検出器ハウジングの終端にケーブルコネクタ接続のために十分なスペースを残してください。接続/取外し作業のため、これらの領域へのスムーズなアクセスが必要となります。
- ▶ 圧力下でセンサを操作することにより、空気または気泡の形成を防止できます。

注記

不正な取付け

センサの損傷、ケーブルのねじれなどが発生する可能性があります。

- ▶ 隣接経路の台車など、外力による損傷に対してセンサ本体を確実に保護してください。
- ▶ 流通ホルダにランプまたは検出器をねじ込む前にケーブルを取り外してください。
- ▶ ケーブルに過度な張力がかからないように注意してください（例：ぐいっと引っ張る動作による）。
- ▶ 金属製ホルダを使用する場合は、各国の接地規制を順守してください。

センサをホルダ OUA260 と一緒に注文した場合、流通ホルダはセンサにすでに取り付けられた状態で納入されます。センサはすぐに使用できます。

センサとホルダを別に注文した場合は、以下の手順でセンサを取り付ける必要があります。

1. プロセス接続を介して流通ホルダ OUA260 をプロセスに設置します。
2. Oリングシールがランプおよび検出器にぴったり合っているか確認します。
ランプおよび検出器を流通ホルダにねじ込みます。

 ランプおよび検出器はプロセスラインに影響を及ぼすことなく、ホルダに設置または取り外すことが可能です。

5.3 設置状況の確認

次のすべてのチェック項目が確実に施工されていることを必ず確認した上で、センサを動作させてください。

- センサとケーブルに損傷がないか？
- 正しい取付角度を選択したか？

6 電気接続

警告

機器には電気が流れています

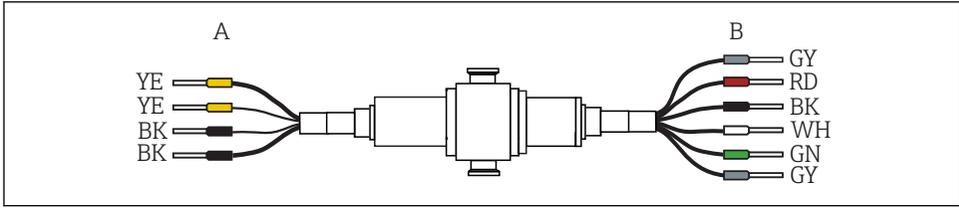
接続を誤ると、負傷または死亡の恐れがあります。

- ▶ 電気接続は電気技師のみが行えます。
- ▶ 電気技師はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- ▶ 接続作業を始める前に、どのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

6.1 センサの接続

センサと変換器の接続には、事前に終端処理が行なわれた、あるいはラベル貼付されたケーブルセット CUK80 (CM44P との接続用) または OUK20 (CVM40 との接続用) が使用

されます。端子およびラベルは使用する変換器に応じて異なります。ケーブルセットは別途注文する必要があります。



A0028384

図 6 OUSAF22 接続ケーブル

- A 光源（ランプ）電源
B 測定およびリファレンス検出器の信号

| CM44P 端子 | CVM40 端子 | ケーブルの色 | 割当て |
|----------|----------|--------|-------------|
| P+ | V1.1 | 黄（濃） | ランプ電圧 + |
| S+ | V1.3 | 黄（薄） | ランプ電圧の検知 + |
| S- | V1.4 | 黒（薄） | ランプ電圧の検知 - |
| P- | V1.2 | 黒（濃） | ランプ電圧 - |
| A (1) | S1.1 | 赤 | 計測検出器センサ + |
| C (1) | S1.2 | 黒 | 計測検出器センサ - |
| SH (1) | S1.S | 灰 | シールド |
| A (2) | S2.1 | 白 | センサリファレンス + |
| C (2) | S2.2 | 緑 | センサリファレンス - |
| SH (2) | S2.S | 灰 | シールド |

6.2 ランプ電圧

| センサバージョン | ランプタイプ | ランプ電圧 [V] |
|---------------|-------------------|-----------|
| OUSAF22-xxxxx | 高発光灯またはガス入り高性能ランプ | 4.9 ± 0.1 |

6.3 危険場所で使用するためのバージョン¹⁾



危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項、XA01403C

1) フォトメータ、CUK80 ケーブルセット、Liquiline CM44P 変換器から成る測定点にのみ適用されます。

6.3.1 安全バリアを使用した検出器の接続

フォトメータセンサは、電流モードで操作されるシリコン光電池を検出器として使用します。検出器は本質的に安全であり、Zone 1、Class I、Division 1 環境で使用できます。

安全場所は、2つの安全バリア MTL7760AC により危険場所から分離されます。

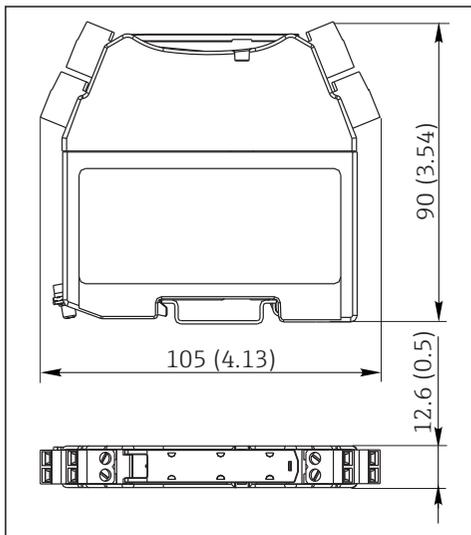
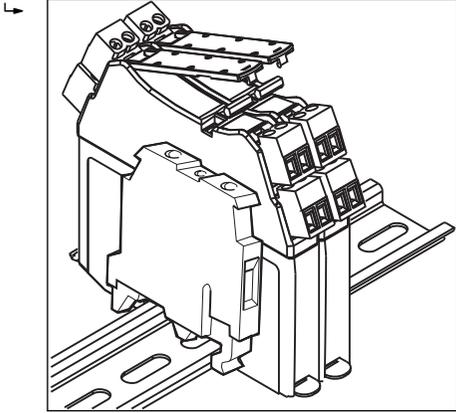


図 7 安全バリア、寸法単位：mm (in)

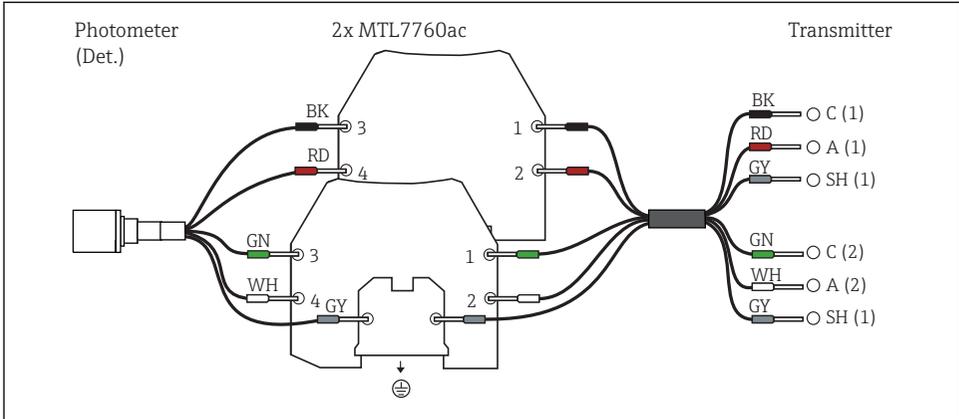
i センサからの光信号はナノアンペアの範囲にあるため、安全バリアでは非常に低い漏れ電流しか発生しません。そのため、センサケーブルシールドはバリアの接地端子に接続されます。

出荷時に、CUK80 検出器ケーブルは恒久的に安全バリアに配線されています。各ケーブル終端を検出器と変換器に接続するだけで十分です。

1. 安全バリアを DIN レール上の接地モジュールとともに取り付けます。



2. ケーブルの検出器プラグを検出器に接続します。
3. ケーブルのもう一方の終端を変換器に接続します。



6.3.2 中継端子箱を使用した危険場所用ランプの接続

危険場所用ランプ (EXP-1) は、認証を取得した中継端子箱を使用して変換器に接続する必要があります。

i FM 認定バージョンの場合、中継端子箱は納入範囲に含まれており、ランプ側の終端処理が事前に行われています。変換器のケーブル (CUK80) を中継端子箱の端子に接続するだけで完了します。

ATEX 認定バージョンの場合、中継端子箱は納入範囲に含まれておらず、必要なケーブルグランドは設置場所においてユーザー側で用意しなければなりません。ケーブルはすべてユーザー側で接続する必要があります (変換器の CUK80 およびフォトメータセンサのランプケーブル)。

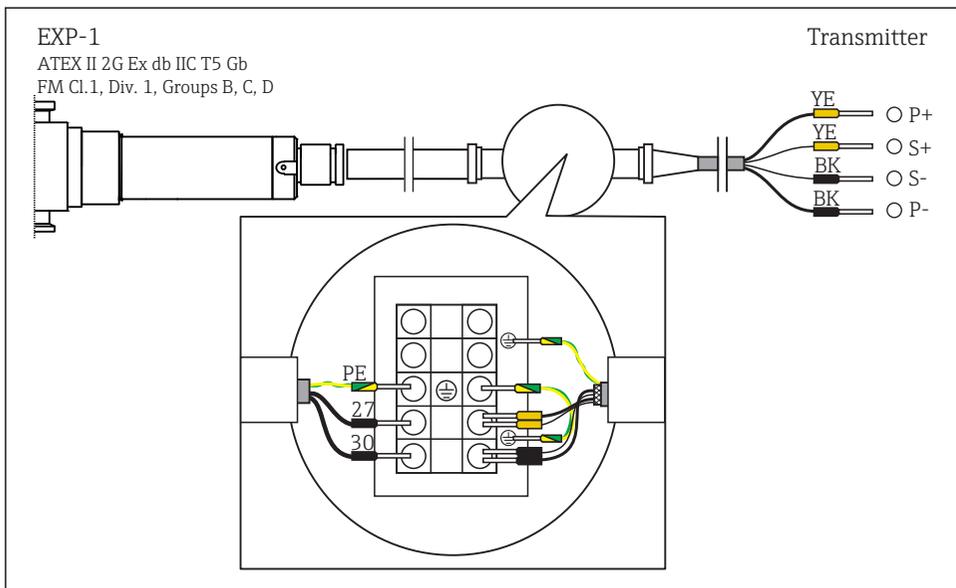


図 8 中継端子箱を使用した危険場所用ランプと CM44P の接続

6.4 保護等級の保証

この機器に使用できるのは、これらの説明書で説明する機械的接続と電気的接続のみであり、各接続は指定された用途に応じて必要になります。

▶ 作業時には十分に注意してください。

この製品で個別に確認されている保護等級（IP、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性、防爆）は次のような場合には保証されません。

- カバーが外れている場合
- 支給されたものではない電源ユニットを使用する場合
- 水防栓が十分に締付けられていない場合（IP 保護を確保するには 2 Nm の締付けが必要）
- モジュールが完全に固定されていない場合
- ディスプレイが完全に固定されていない場合（密閉性が不十分なため湿気が侵入する危険）
- ケーブル/ケーブルの端が緩んでいる、または十分に締付けられていない場合
- 機器に導電性ケーブルストランドが残されている場合

6.5 配線状況の確認

| 機器の状態と仕様 | 備考 |
|-------------------------|------|
| センサ、ホルダ、ケーブルの表面に損傷はないか？ | 目視確認 |

| 電気接続 | 備考 |
|---|-------------------------------------|
| 接続する変換器の電源電圧が銘板のデータに適合しているか？ | 目視確認 |
| 接続されたケーブルは、引っ張られたりねじれたりしていないか？ | |
| ケーブルが輪になったり交差したりしていないか？ | しっかりと固定されているか（そっ と引っ張る）？ |
| 信号ケーブルは接続図に従って正しく接続されているか？ | |
| すべてのケーブル接続口が取り付けられ、しっかりと固定され、気密性がありますか？ | 側面の電線口の場合は、ケーブルに ウォータートラップが必要です。 |
| PE ディストリビュータールールは接地されているか（使用する場合）？ | 設置場所で接地します。 |

7 設定

7.1 機能チェック

最初の設定前に以下をチェックしてください。

- ▶ センサが正しく取り付けられているか
- ▶ 電氣的接続が正しいか

7.2 センサの校正/調整

フォトメータセンサ、流通ホルダ（支給される場合）、変換器から成る測定点は工場で調整されます。通常は、初回の設定時に調整が必要になることはありません。

それでもなお、調整が求められる場合は、以下の調整オプションがあります。

- 校正標準液による調整
- Easycal の使用

7.2.1 標準液を使用した校正/調整

校正/調整には、吸光度が判明している溶液（センサ波長において）を使用します。



警告

重クロム酸カリウムには毒性、可燃性、発がん性、変異原性作用があります。

がんや遺伝的欠陥の原因となり、受精力や胎児に悪影響を及ぼし、火災を悪化させる可能性があります。吸い込んだ場合は生命を脅かす危険性があり、飲み込んだ場合は有毒、皮膚に触れた場合は有害です。重度の皮膚火傷を負ったり、ひどく目を痛める恐れがあります。

- ▶ 重クロム酸カリウムを使用して作業する場合は、必ず保護手袋と保護メガネを着用してください。
- ▶ 使用前に専門的なアドバイスを求めてください。
- ▶ 製造者の安全シートに記載されたすべての追加情報を順守してください。

測定作業に適した校正液を使用してください。一般的に使用される溶液の例としては、以下が挙げられます。

- 重クロム酸カリウム、 $K_2Cr_2O_7$
182 ml 0.1N $K_2Cr_2O_7$ の溶液を 1 リットルに希釈した場合、吸光度は 280 nm で約 10 OD となります。溶液を希釈することにより、測定点の調整に使用するための一連の校正液を作製できます。
- D-トリプトファン
このタンパク質は、光学的校正にもよく使用されます。濃度 100 ppm の溶液の場合、吸光度は 280 nm で約 2.6 OD となります。



$AU = OD \cdot OPL [cm]$

AU ... 吸光度単位、OD ... 光学的密度、OPL 光路長

D-トリプトファン原液の作製

1. 脱イオン水 200 ml がに入ったピーカーで D-トリプトファン 1 g を、加熱（30 °C (86 °F) で）および攪拌しながら（マグネチックスターラー）溶かします。

2. D-トリプトファンを溶解する間、ビーカーの容量が約 450 ml になるまで脱イオン水を追加します。
3. トリプトファンが完全に溶けるまで 30 °C (86 °F) で攪拌を続けます。
4. 容量フラスコ内で溶液を 1000 ml に希釈します。
 - ↳ これで、濃度 1000 mg/l (ppm) の D-トリプトファン溶液の原液が完成しました。
5. 原液を希釈して一連の校正液を作製し、ラボ用分光計を使用してセンサ波長で溶液の吸光度を測定します。
 - ↳ アプリケーション校正のデータセットのために、このペアの値（濃度と吸光度値）を変換器で使用します。

i 校正/調整およびアプリケーション校正のため、重クロム酸カリウムまたは D-トリプトファンの代わりにプロセス測定物を使用することも可能です。この場合も、濃度が判明している一連の希釈液を作製し、ラボで吸光度を測定します。

7.2.2 EasyCal

EasyCal により、標準液を使用することなく NIST とのトレーサビリティが確保された校正/調整を実施することが可能になります。

フィルタはトレーサビリティが確保されたテスト機器でスキャンされ、各波長における実際の吸光度が特定されます。

EasyCal 光学フィルタの実際の値を使用することが非常に重要です。この値は、支給される校正証明書に記載されています。

- ▶ 吸光度を入力します (CM44P)。メニュー/設定/入力/フォトメータ/追加セットアップ/測定チャンネル/校正設定/EasyCal = はいでカウンタをリセットします。

8 メンテナンス

適切なタイミングで、あらゆる必要な措置を講じることにより、計測システム全体の運転の安全性と信頼性を確保してください。

注記

プロセスおよびプロセス制御への影響

- ▶ システムで作業を実施する場合は、プロセス制御またはプロセス自体への影響の可能性を考慮する必要があります。
- ▶ ご自身の安全のため、純正アクセサリ以外は使用しないでください。純正パーツを使用した場合は、メンテナンス作業後も、機能、精度、信頼性が保証されます。

注記

精密な光学部品

注意して取り扱わなかった場合、光学部品を損傷またはひどく汚す可能性があります。

- ▶ メンテナンス作業は、必ず適切な資格を有する者のみが行なってください。
- ▶ すべての光学部品を清掃するためには、レンズのクリーニングに適したエタノールと糸くずの出ない布を使用してください。

8.1 メンテナンス計画

- メンテナンスおよびサービス間隔は個々のアプリケーションに基づきます。
- 清掃の間隔は測定物によって異なります。

メンテナンスチェックリスト

- ランプの交換
通常、ランプは稼働時間 8000 ~ 10000 後に交換します (→ ㊦ 34)。
- センサ窓とシールの交換
窓は破損した場合にのみ交換が必要となります。
- 測定物に接触する O リングの交換
測定物に接触する O リングの交換は、プロセスの特定要件に応じて異なります。
使用済みの O リングは絶対に再利用しないでください。

8.2 危険場所用ランプの交換

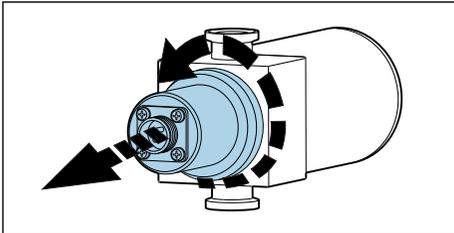
危険場所用ランプの分解と組立て手順は非危険場所バージョンの手順と同じです。
唯一の違いは、使用するランプのタイプです。

 適切なスペアパーツキットを使用してください。

8.3 ガス入りランプの交換

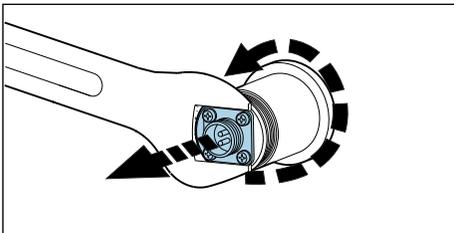
- ▶ ソフトウェア機能を使用して変換器でランプをオフにします。
- ▶ ランプケーブルを外します。
- ▶ ランプを冷却させます (30 分)。

1.



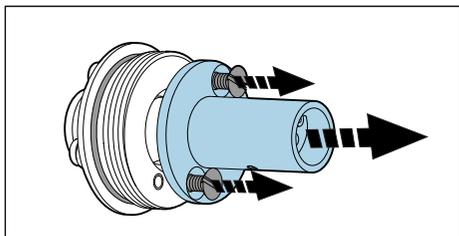
ランプモジュールを反時計回りに回して、流通ホルダから外します。

2.



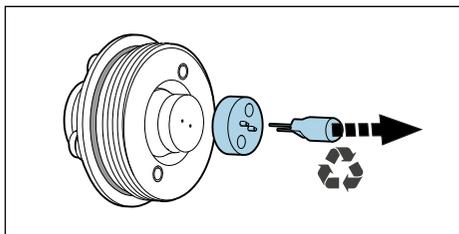
1" オープンエンドスパナを使用します。スパナでケーブルコネクタのベースプレートを適切な位置に保持し、ランプハウジングを反時計回りに手で回して外します。

3.



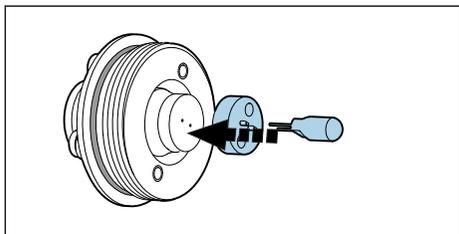
2つの6-32 ネジを外し、レンズモジュールを慎重に外します。

4.



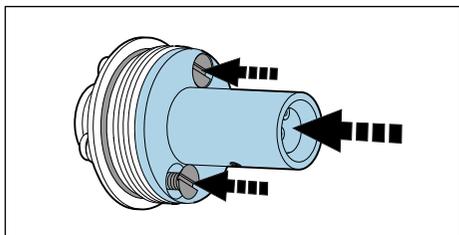
ハロゲンランプとスペーサを慎重に外します。
↳ Oリングを点検し、必要に応じて交換します。

5.



素手でランプに触れないでください。必ず、タルクを含まないラテックス手袋を使用してください。
新しいランプをアルコールで清掃し、スペーサを間にはさんだフィッティングにランプを挿入します。

6.



レンズモジュールをランプユニットに再び取り付けます。

7. 図なし：

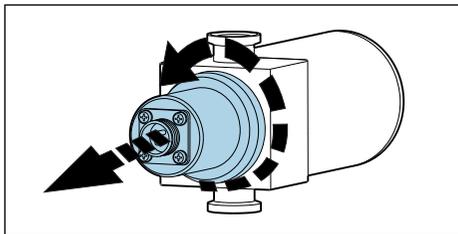
ランプユニットのハウジングを再びねじ込みます（時計回りに）。

8. ランプモジュールを流通ホルダに再びねじ込みます。このとき、時計回りに締め付けます。

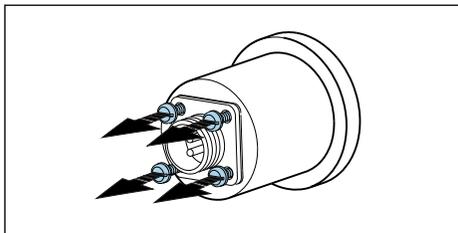
ランプの交換後はゼロ点調整が必要です。

8.4 高発光灯の交換

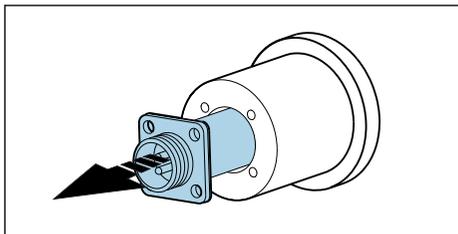
- ▶ ソフトウェア機能を使用して変換器でランプをオフにします。
- ▶ ランプケーブルを外します。
- ▶ ランプを冷却させます（30分）。

1.

センサランプモジュールを反時計回りに回して、流通ホルダから外します。

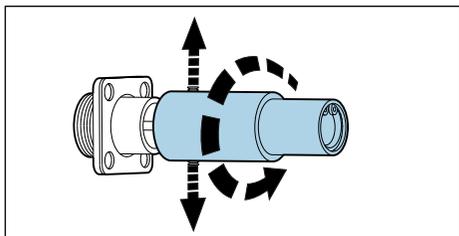
2.

ケーブルコネクタを固定している4つのネジとワッシャを外します。

3.

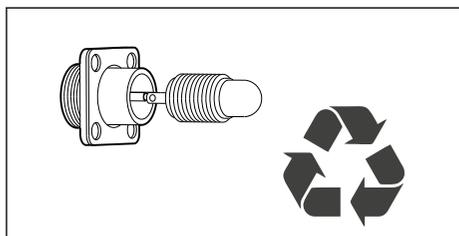
ランプユニットと一緒にランプハウジングからコネクタを外します。

4.



カバーに付いている2つの固定ネジを緩め、カバーを反時計回りに慎重に回して外します。

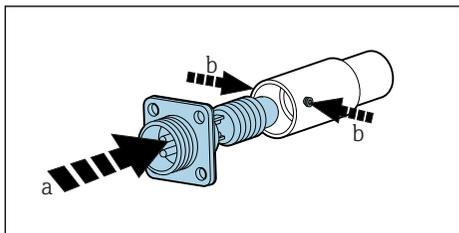
↳ 各国/地域の法規に従って使用済みのランプを廃棄してください。



5. 素手で新しいランプに触れないでください。必ず、タルクを含まないラテックス手袋を使用してください。

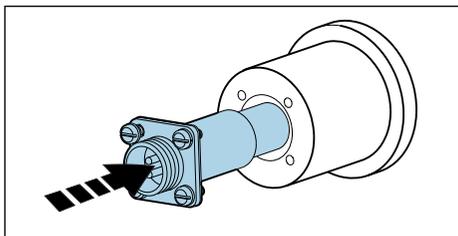
糸くずの出ない布で新しいランプを清掃します。

6.



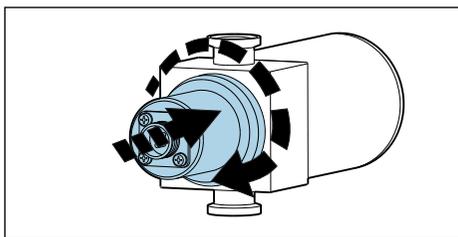
新しいランプをカバー (a) に挿入します。再び固定ネジ (b) を締め付けます。

7.



新しいランプユニットをハウジングに再び挿入し、コネクタを4つの固定ネジで締め付けます。

8.



ランプモジュールを流通ホルダに再び取り付けます。このとき、時計回りに締め付けます。

ランプの交換後はゼロ点調整が必要です。

8.5 センサ窓とシールの交換



Flowcell OUA260 の取扱説明書、BA01600C

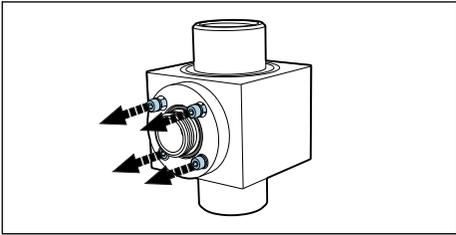
光路長を維持するため、必ず同じタイプの窓と交換してください。

窓とシールを交換するには、流通ホルダをプロセスラインから取り出す必要があります。

1. プロセス配管の流れを止めて、**乾燥した**プロセスラインからホルダを取り出します。
2. ホルダからランプと検出器ハウジングを取り外します。

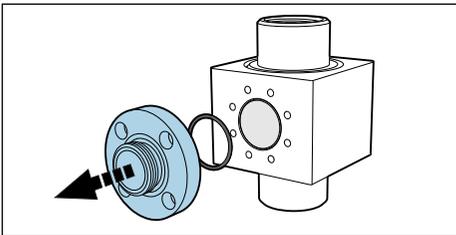
以下の説明は、検出器側とランプ側の両側に適用されます。必ず、両側の O リングまたは光学窓を交換します。

3.



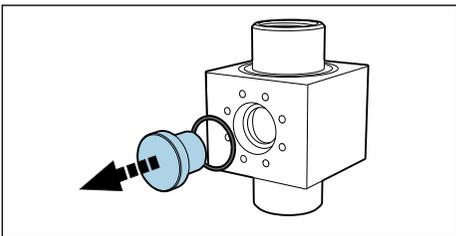
4 つの六角ネジ (1/8" または 3 mm) を窓保持リングから外します。ネジは窓の保持リングの周囲で均等かつ交互に緩めてください。

4.



窓保持リングとホルダ内側の O リングを外します。

5.



光学窓をホルダからゆっくりと押し出します。窓がかみ込んでいる場合は、窓シールの周囲に少量のアセトンを塗布し、効果が出るまで数分待ちます。これにより、シールから窓を取り外し易くなります。**シールはその後、再利用しないでください。**

6. 窓の周囲に残留物または付着物がないか確認します。必要に応じて、清掃します。

7. 窓に欠けや摩耗の兆候がないか確認します。

↳ このような兆候が見られる場合は、窓を交換します。

8. すべての O リングを廃棄し、対応するメンテナンスキットの新しい O リングと交換します。

9. 光学窓、および窓保持リングと新しい O リングをホルダアダプタに再び取り付けます。窓保持リングのネジは対角線上の順番に均一に締め付けてください。これにより、リングが正しく配置されます。

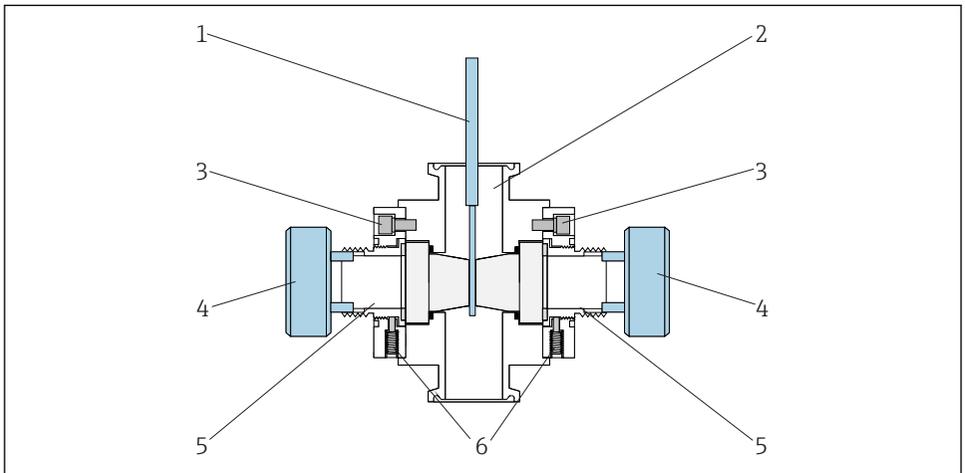
10. 光学窓と窓保持リングが同じでない場合は、ランプが正しい側にあるか確認します。ランプは窓の長さが「短い」方になければなりません。(→ 30)
その後、ランプと検出器をホルダに取り付けます。

- i** 別の光学窓を設置したことにより光路長が変わった場合は、計測システムを適切に設定する必要があります。
いかなる場合にも、窓の分解と組立て後は必ず液体で調整する必要があります。

高精度光路長 (POPL) 用の調整器付きホルダ

高精度光路長 (POPL) 調整器により、光路長を測定に必要な距離に正確に調整することが可能になります。

POPLが必要となるのは、Easycal が搭載された、光路長が 5 mm 以下の計測システムに限られます。



A0030205

9 POPL 機能付きホルダ、断面図

- 1 測定ゲージ
- 2 ホルダ OUA260
- 3 窓保持リングのネジ
- 4 光路長調整器
- 5 ガスケット付きアクチュエータ
- 6 固定ネジ

i 以下の説明は、POPL がすでに取り付けられているホルダに適用されます。POPL を後付けする場合は、スペアパーツキットに同梱されている説明書を参照してください。

1. Oリングおよび損傷した窓は、POPLが付いていないホルダと同じように交換します。窓リングをホルダの両側に再度設置するまで、手順に従ってください。
2. 各窓リングの2つの固定ネジ (品目 6) を緩めます。

3. 測定ゲージ (品目 1) を清掃し、これを窓の間の位置に達するまでホルダに挿入します。
4. ここで、光路長調整器 (品目 4) を使用します。測定ゲージが両方の窓にちょうど当たるまで両側のアクチュエータ (品目 5) を少しずつ締め込むことにより、光路長を短縮します (→ 図)。強く締め付け過ぎないようにしてください。
5. 再び、ホルダから測定ゲージを慎重に取り出します。
6. 次に固定ネジを締め付けて、適切な位置でアクチュエータを固定します。
↳ ここで、光路長調整器を取り外します。

可能な場合：取り付けられた流通ホルダでプロセス圧力を 2 倍にして圧力テストを実施します。測定ゲージで再度テストを行い、必要に応じて、光路長を調整します。圧力テストにより、取付け時の O リング窓シールと調整ネジの圧迫が保証されます。そして、光路長の初期変化が補正されます。

i 窓表面が互いに平行にならない場合があります。特に、火炎研磨クォーツ製の窓の場合、これは一般的です。測定ゲージが窓表面に傷をつけないよう、慎重に注意してください。

9 修理

9.1 スペアパーツ

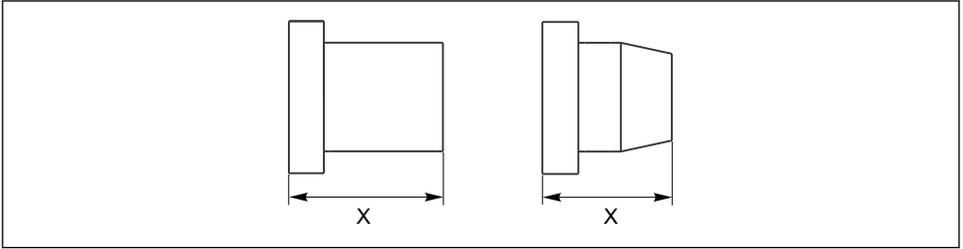
9.1.1 センサ

センサスペアパーツ

| 説明 | オーダー番号 |
|------------------------------|----------|
| キット OUSAFxx、干渉フィルタ 400 nm | 71136331 |
| キット OUSAFxx、干渉フィルタ 420 nm | 71136333 |
| キット OUSAFxx、干渉フィルタ 430 nm | 71136334 |
| キット OUSAF21/22、干渉フィルタ 490 nm | 71136336 |
| キット OUSAF21/22、干渉フィルタ 520 nm | 71136337 |
| キット OUSAF21/22、干渉フィルタ 720 nm | 71136342 |
| キット OUSAFxx、ガス入り電球 | 71142978 |
| キット OUSAFxx、高発光灯 | 71142977 |

9.1.2 ホルダ

両方の窓タイプとも、長さは全長で測定されます。



A0024807

図 10 両タイプの窓の測長

例：

トリクランプ 2.5" プロセス接続で 10 mm の光路長を得るには、1 つの窓の長さを 34 mm、もう 1 つは長さ 36.8 mm にします。

NPT SS および RFF 150/300 プロセス接続付きの各種配管寸法における窓タイプと光路長

| ソケンノガサ (側線の長さ) | NPT SS 0.5" / 1.0" / 2.0" | RFF 150/300 1.0" / 2.0" | RFF 150/300 3.0" | RFF 150/300 4.0" |
|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| 0.5 mm POPL | 33.5 + 34 | 33.5 + 34 | | |
| 1 mm POPL | 33.5 + 33.5 | 33.5 + 33.5 | | |
| 2 mm | | | | |
| 2 mm POPL | | | | |
| 5 mm | 31.5 + 31.5 | 31.5 + 31.5 | | |
| 5 mm POPL | 31.5 + 31.5 | 31.5 + 31.5 | | |
| 10 mm | 29 + 29 | 29 + 29 | | |
| 20 mm | 24 + 24 | 24 + 24 | 34 + 34 | |
| 30 mm | 19 + 19 | 19 + 19 | 29 + 29 | |
| 40 mm | 14 + 14 | 14 + 14 | 24 + 24 | 36.8 + 36.8 |
| 50 mm | 9 + 9 | 9 + 9 | 14 + 24 | 31.5 + 31.5 |
| 60 mm | | | 14 + 14 | 24 + 29 |
| 70 mm | | | 9 + 9 | 21.5 + 21.5 |
| 80 mm | | | | 16.5 + 16.5 |
| 90 mm | | | | 9 + 14 |

窓タイプの寸法単位は mm (例：19 mm + 18.5 mm)

トリクランププロセス接続付きの各種配管寸法における窓タイプと光路長

| ソケットノリサ (側線の長さ) | 0.25" 0.50" 0.75" | 1.0" LV 1.5" LV | 2.0" | 2.5" | 3.0" | 4.0" |
|-----------------|-------------------------|--------------------|-------------|-----------|---------|-------------|
| 0.5 mm POPL | 19 + 18.5 | 24 + 23.5 | 33.5 + 34 | | | |
| 1 mm POPL | 18 + 19 | 23 + 24 | 33.5 + 33.5 | | | |
| 2 mm | 18 + 18 | 23 + 23 | | | | |
| 2 mm POPL | 18 + 18 | 23 + 23 | | | | |
| 5 mm | 14 + 19 | 19 + 24 | 31.5 31.5 | | | |
| 5 mm POPL | 16.5 + 16.5 | 21.5 + 21.5 | 31.5 + 31.5 | | | |
| 10 mm | 14 + 14 | 19 + 19 | 29 + 29 | 34 + 36.8 | | |
| 20 mm | 9 + 9 | 14 + 14 | 24 + 24 | 29 + 31.5 | 34 + 34 | |
| 30 mm | | 9 + 9 | 19 + 19 | 21.5 + 29 | 29 + 29 | |
| 40 mm | | | 14 + 14 | 19 + 21.5 | 24 + 24 | 36.8 + 36.8 |
| 50 mm | | | 9 + 9 | 14 + 16.5 | 19 + 19 | 31.5 + 31.5 |
| 60 mm | | | | 9 + 9 | 14 + 14 | 24 + 29 |
| 70 mm | | | | | 9 + 9 | 21.5 + 21.5 |
| 80 mm | | | | | | 16.5 + 16.5 |
| 90 mm | | | | | | 9 + 14 |

窓タイプの寸法単位は mm (例 : 19 mm + 18.5 mm)

OUA260 スペアパーツ

| 説明 | オーダー番号 |
|-------------------------------|----------|
| キット OUA260、EPDM 窓 O リング (USP) | 71136357 |
| キット OUA260、カルレッツ窓 O リング | 71136358 |
| キット OUA260、シリコン窓 O リング | 71136359 |
| キット OUA260、バイトン窓 O リング (USP) | 71136360 |
| キット OUA260、クォーツ窓 14 mm | 71136387 |
| キット OUA260、クォーツ窓 16.5 mm | 71136388 |
| キット OUA260、クォーツ窓 18.5 mm | 71136389 |
| キット OUA260、クォーツ窓 18 mm | 71136390 |
| キット OUA260、クォーツ窓 19 mm | 71136391 |
| キット OUA260、クォーツ窓 21.5 mm | 71136392 |
| キット OUA260、クォーツ窓 23.5 mm | 71136393 |

| 説明 | オーダー番号 |
|---|----------|
| キット OUA260、クォーツ窓 23 mm | 71136394 |
| キット OUA260、クォーツ窓 24 mm | 71136395 |
| キット OUA260、クォーツ窓 31.5 mm | 71136397 |
| キット OUA260、クォーツ窓 33.5 mm | 71136398 |
| キット OUA260、クォーツ窓 34 mm | 71136400 |
| キット OUA260、クォーツ窓 9 mm | 71136406 |
| キット OUA260、ランプおよび検出器 O リング | 71142537 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 24 mm | 71321644 |
| キット OUA260、サファイア窓 24 mm | 71142623 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 9 mm | 71321643 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 14 mm | 71321645 |
| キット OUA260、サファイア窓 14 mm | 71210134 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 16.5 mm | 71321646 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 19 mm | 71321647 |
| キット OUA260、サファイア窓 19 mm | 71210137 |
| キット OUA260、ホウケイ酸塩窓 23 mm | 71321648 |
| キット OUA260、サファイア窓 23 mm | 71210139 |
| キット OUA260、POPL 調整器 | 71210140 |
| キット OUA260、ブナ「N」窓 O リング | 71210142 |
| キット OUA260、アップグレードキット 0.5 mm POPL 認証取得 | 71210155 |
| キット OUA260、アップグレードキット 1 mm POPL 認証取得 | 71210154 |
| キット OUA260、アップグレードキット 2 mm POPL 認証取得 | 71210143 |
| キット OUA260、アップグレードキット 5 mm POPL 認証取得 | 71210144 |
| キット OUA260、認証取得 POPL 計測機器 0.5 mm | 71210145 |
| キット OUA260、認証取得 POPL 計測機器 1.0 mm | 71210146 |
| キット OUA260、認証取得 POPL 計測機器 2.0 mm | 71210147 |
| キット OUA260、認証取得 POPL 計測機器 5.0 mm | 71210148 |
| キット OUA260、アップグレードキット 0.5 mm POPL エアバージ付き | 71210157 |
| キット OUA260、アップグレードキット 1 mm POPL エアバージ付き | 71210158 |
| キット OUA260、アップグレードキット 2 mm POPL エアバージ付き | 71210159 |
| キット OUA260、アップグレードキット 5 mm POPL エアバージ付き | 71210160 |

9.2 返却

機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。Endress+Hauser は ISO 認定企業として法規制に基づき、測定物と接触した返却製品に対して所定の手順を実行する義務を負います。

迅速、安全、かつ適切に機器を返却するために、www.jp.endress.com/return-material-jp で機器の返却の手順と条件を確認してください。

9.3 廃棄

本機器には電気部品が含まれるため、電子部品廃棄物に関する規制に準拠して処分する必要があります。

廃棄にあたっては地域の法規・法令に従ってください。

10 アクセサリ

 以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。ここに記載されていないアクセサリについては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

10.1 流通ホルダ

OUA260

- サニタリセンサ用の流通ホルダ
- パイプへのセンサ設置用
- 材質：ステンレス SUS 316/316L 相当またはカイナー（ご要望に応じて、他の材質も可能）
- 各種のプロセス接続および光路長を使用可能
- 製品ページの製品コンフィグレータ www.endress.com/oua260

 技術仕様書 TI00418C

10.2 ケーブル

CUK80 ケーブルセット

- アナログフォトメータセンサを接続するための、事前に終端処理が施され、ラベル貼付されたケーブル
- 製品ページの製品コンフィグレータ www.endress.com/cuk80

OUK20 ケーブルセット

- OUSTF10 および OUSAF2x タイプのセンサと Memograph CVM40 を接続するための、事前に終端処理が施され、ラベル貼付されたケーブル
- 製品構成に従って注文

11 技術データ

11.1 入力

11.1.1 測定変数

プロセス 吸光度

11.1.2 測定範囲

- 0～2.5 AU
- 最大 50 OD (光路長に応じて異なる)

11.1.3 波長

測定 400 nm、420 nm、430 nm、490 nm、520 nm

リファレンス 720 nm

11.2 環境

11.2.1 周囲温度範囲

非危険場所バージョン

0～55 °C (32～130 °F)

危険場所バージョン

2～40 °C (36～100 °F)

11.2.2 保管温度

-10～+70 °C (+10～+160 °F)

11.2.3 湿度

5～95 %

11.2.4 保護等級

IP66 および NEMA 4X

11.3 プロセス

11.3.1 プロセス温度

0～90 °C (32～194 °F) 連続

最大 130 °C (266 °F) 2 時間

11.3.2 プロセス圧力

最大 10 MPa (1450 psi) 絶対圧、流通ホルダの材質/配管寸法/プロセス接続に応じて異なる

11.4 構造

11.4.1 寸法

→ 図 11

11.4.2 質量

1.225 kg (2.7 lbs.)、流通ホルダなし

11.4.3 材質

センサハウジング

ステンレス SUS 316L 相当

ホルダ OUA260

ステンレス SUS 316/ 316L 相当または Kynar

ケーブルコネクタ終端

ニッケルメッキ真ちゅう

11.4.4 光源

高発光灯 (波長フィルタ 450 nm 以上)

ガス入り高性能ランプ (波長フィルタ 450 nm 以下)

ランプ寿命 : 標準 10 000 時間

11.4.5 検出器

シリコン検出器、密閉

11.4.6 フィルタ

多層狭帯域干渉フィルタ

索引

記号

| | |
|--------|----|
| 機能チェック | 19 |
| 計測システム | 10 |
| 警告 | 4 |
| 設置条件 | 10 |
| 測定範囲 | 33 |
| 測定変数 | 33 |
| 適合宣言 | 9 |
| 波長 | 33 |

E

| | |
|---------|----|
| Easycal | 20 |
|---------|----|

ア

| | |
|----------|----|
| アクセサリ | 32 |
| 安全 | |
| 製品 | 6 |
| 操作 | 5 |
| 労働安全性 | 5 |
| 安全上の注意事項 | 5 |

キ

| | |
|----------|----|
| 機器説明 | 6 |
| 危険場所用ランプ | 14 |
| 技術者 | 5 |

コ

| | |
|----------|----|
| 交換 | |
| ガス入りランプ | 21 |
| 高発光灯 | 23 |
| センサ窓とシール | 25 |
| 構成 | 6 |

シ

| | |
|------|---|
| 使用 | |
| 用途 | 5 |
| シンボル | 4 |

ス

| | |
|----|----|
| 寸法 | 11 |
|----|----|

セ

| | |
|--------|----|
| 製品識別表示 | 8 |
| 製品の安全性 | 6 |
| 接続 | |
| 機器 | 13 |

| | |
|------|----|
| チェック | 17 |
| 設置 | |

| | |
|---------|----|
| チェック | 13 |
| センサの取付け | 12 |

ソ

| | |
|---------|---|
| 操作上の安全性 | 5 |
| 測定原理 | 7 |

チ

| | |
|------|----|
| チェック | |
| 接続 | 17 |
| 設置 | 13 |

テ

| | |
|-------|----|
| 電源 | |
| 機器の接続 | 13 |

ト

| | |
|------|----|
| 取付角度 | 12 |
|------|----|

ノ

| | |
|--------|---|
| 納入範囲 | 9 |
| 納品内容確認 | 8 |

ハ

| | |
|----|----|
| 廃棄 | 32 |
|----|----|

ヘ

| | |
|----|----|
| 返却 | 32 |
|----|----|

ホ

| | |
|---------|----|
| 保護等級の保証 | 17 |
|---------|----|

メ

| | |
|----------|----|
| 銘板 | 8 |
| メンテナンス計画 | 21 |

ヨ

| | |
|-------|---|
| 要員の要件 | 5 |
| 用途 | 5 |

ラ

| | |
|-------|----|
| ランプ電圧 | 14 |
|-------|----|

ロ

| | |
|-------|---|
| 労働安全性 | 5 |
|-------|---|



71389833

www.addresses.endress.com
