

# 技術仕様書

## OUSAF12

### OUA260 流通ホルダと組み合わされた吸光度測定用光学式センサ



#### アプリケーション

本センサは測定液の VIS/NIR 吸光度を測定するために使用されます。

- 浮遊懸濁物 (SS) 測定
  - 製薬およびバイオテクノロジー
  - 化学工業
  - 紙およびパルプ工業
- 相間検知
  - 食品および飲料産業
  - 化学工業
  - 石油・ガス産業
- 遠心分離機の制御

#### 特長

- 信頼性の高い吸光度測定による品質管理および生産効率の向上
  - 測定範囲は最大 2.5 AU または 50 OD (光路長に応じて異なる)
  - 可視領域および NIR 領域の離散波長での吸光度の測定用に設定可能
  - オプションの広帯域フィルタを使用した色の影響を受けない測定
  - 長寿命および安定した測定値を実現する白熱灯
- コスト効率、時間効率の優れた検証 (液体なし)
- 危険場所でのアプリケーションに対応可能な FM および ATEX 認証取得済みランプ
- 多くのアプリケーションにおいて使用可能かつ高耐久性 :  
各種の材質およびプロセス接続
- サニタリ設計による高度な製品安全性: 認証取得済みの材質および CIP/SIP 耐性
- プロセス要件に適合させることが可能 :  
光学窓の結露を防ぐエアバージポート (オプション)

## 機能とシステム構成

### 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。

$$A = -\log(T) = \epsilon \cdot c \cdot \text{OPL}$$

$$T = I/I_0$$

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

$\epsilon$  ... 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。

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。

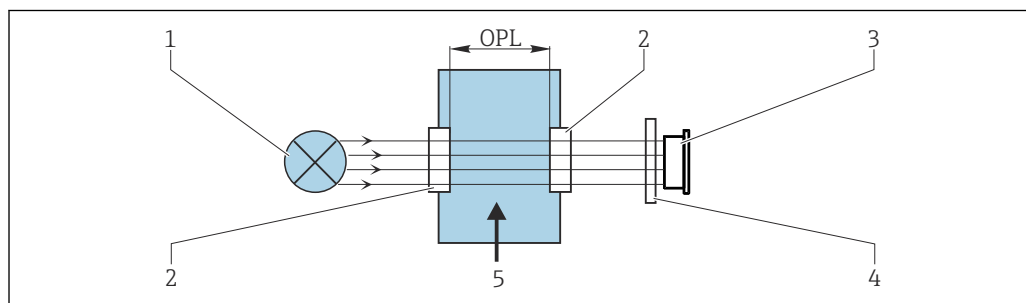


図 1 吸光測定

- 1 光源
- 2 センサの光学窓 (ホルダ)
- 3 検出器
- 4 測定フィルタ (センサに応じて異なる、装備されないセンサあり)
- 5 測定物の流れ

### 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) OUSA12
- 変換器、例: Liquiline CM44P
- ケーブルセット、例: CUK80
- ホルダ OUA260

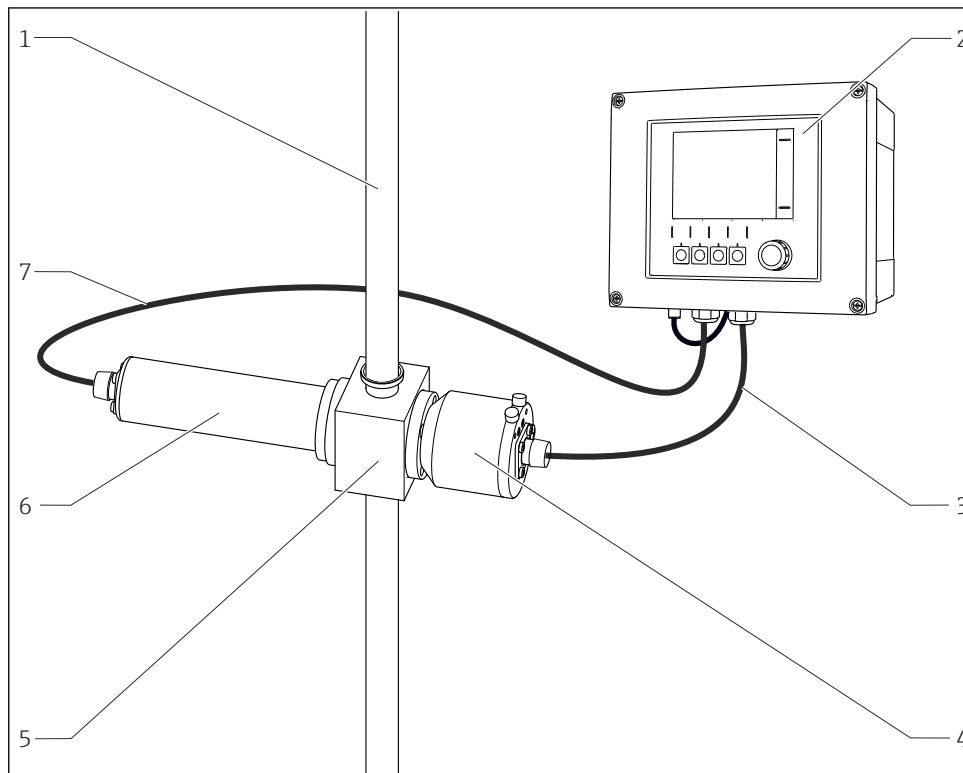


図 2 フォトメータセンサを使用した計測システムの例

- |   |               |   |               |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | パイプ           | 5 | 流通ホルダ OUA260  |
| 2 | 変換器 CM44P     | 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       |   |               |

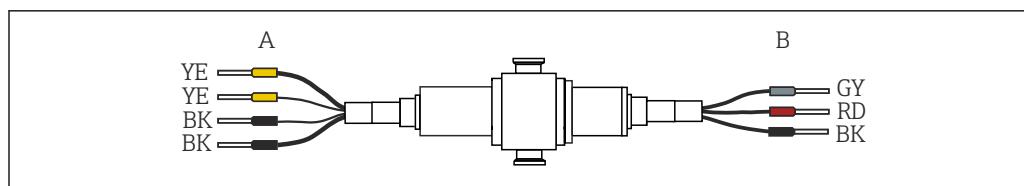
## 入力

測定変数	プロセス-吸光
測定範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0~2.5 AU</li> <li>■ 最大 50 OD（光路長に応じて異なる）</li> </ul>
波長	広帯域、NIR（780 nm+）、400 nm、420 nm、430 nm、540 nm、950 nm および 1134 nm

## 電源

電気接続 センサと変換器の接続には、終端処理済みのケーブルセットまたはラベルが貼付されたケーブルセット CUK80（CM44P との接続用）あるいは OUK10（CVM40 との接続用）を使用します。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。

- ▶ CUK80 ケーブルを短縮/改造しないでください。



A0028383

図 3 OUSAF12 接続ケーブル

- A 光源（ランプ）電源
- B 検出器の信号

CM44P 端子	ケーブルの色	割当て
P+	YE (太)	ランプ電圧 +
S+	YE (細)	ランプ電圧の検知 +
S-	BK (細)	ランプ電圧の検知 -
P-	BK (太)	ランプ電圧 -
A (1)	RD	センサ測定検出器 +
C (1)	BK	センサ測定検出器 -
SH (1)	GY	シールド

ケーブル長 最大 100 m (330 ft)

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]
	OUSAF12-xxA0x	標準白熱灯	3.4 ± 0.1
	OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	標準白熱灯	4.9 ± 0.1
	OUSAF12-xxBxx	コリメート白熱灯	4.9 ± 0.1
	OUSAF12-xxCxx	高発光灯	4.9 ± 0.1
	OUSAF12-xxDxx	ガス入り高性能ランプ	4.9 ± 0.1

危険場所用のバージョン

**i** このセクションは、フォトメータ、ケーブルセット CUK80 および Liquiline CM44P 変換器で構成される測定点にのみ適用されます。

**📖** 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

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、1つの安全バリア MTL7760AC により危険場所から分離されます。

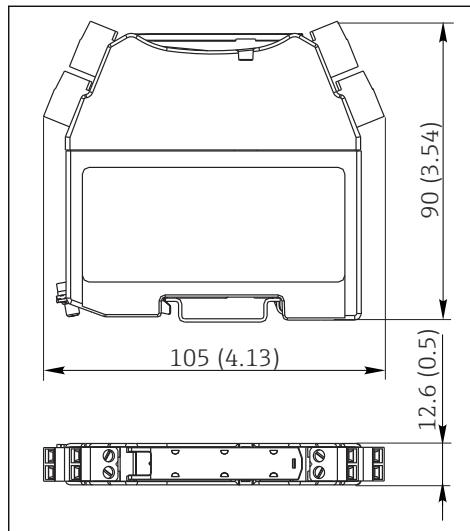
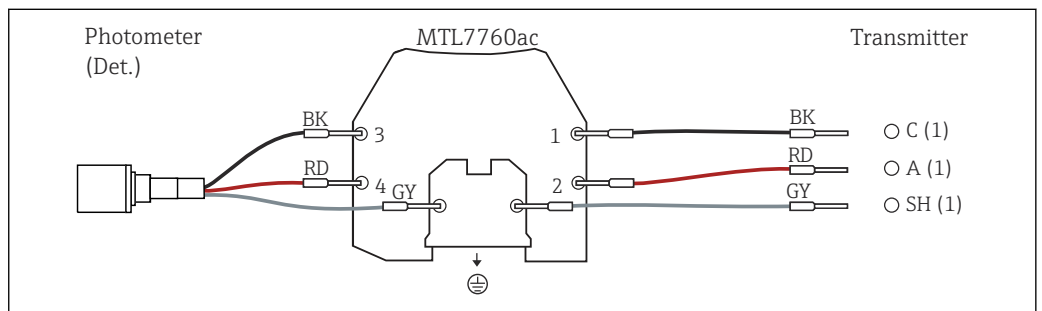


図 4 安全バリア、寸法単位：mm (in)

**i** センサからの光信号はナノアンペアと非常に小さいため、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 検出器ケーブルは安全バリアに事前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。

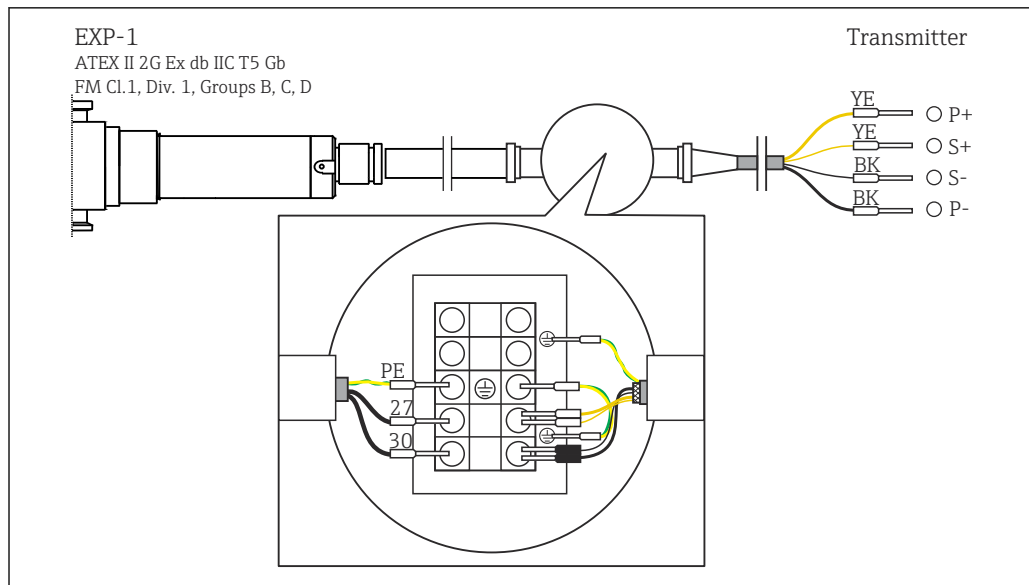


#### 中継端子箱を使用した危険場所用ランプの接続

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。そのため、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ウ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 ケーブルおよびフォトメータセンサのランプケーブル)。

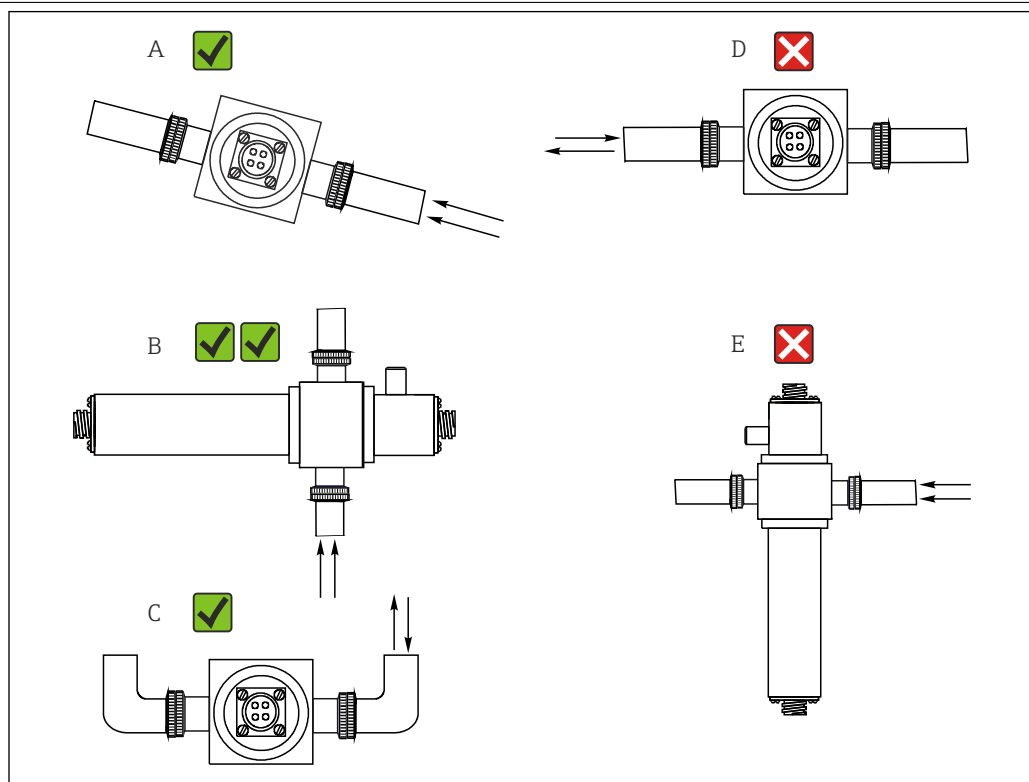


A0029440

図 5 中継端子箱を使用した危険場所用ランプと CM44P の接続

## 設置

### 設置方法



A0028250

図 6 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

## 環境

周囲温度	0～55 °C (32～131 °F)
保管温度	-10 ～ +70 °C (+10 ～ +160 °F)
湿度	5 ～ 95 %
保護等級	IP 65 (NEMA 4)、すべての光学部品

## プロセス

プロセス温度	0～90 °C (32～194 °F) 連続 最大 130 °C (266 °F) 2 時間
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

## 構造

### 外形寸法

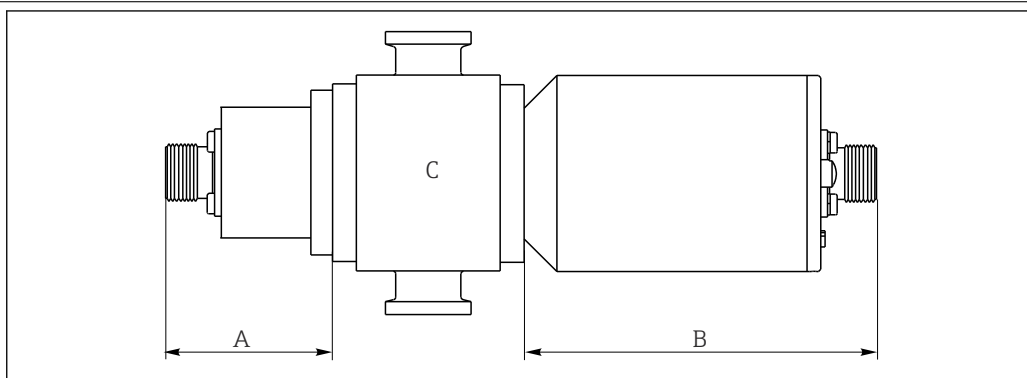


図 7 センサモジュール




- A ランプの寸法 (ランプタイプに応じて異なります。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)
高発光灯または標準白熱灯	33.78 (1.33)
ガス入りランプ	33.78 (1.33)
コリメート白熱灯	151.3 (5.96)
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)
Easycal	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センサのランプ側および検出器側の両方において 5 cm (2") の間隔を追加できます。

質量	1.225 kg (2.7 lbs.)、流通ホルダなし	
材質	センサハウジング	ステンレス SUS 316L 相当
	ホルダ OUA260	 OUA260 の技術仕様書 : TI00418C
	ホルダ CUA261	 CUA261 の取扱説明書、BA01652C
	ケーブルコネクタ終端	ニッケルめっき真鍮
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)	
	コリメート白熱灯 (高分解能)	
	標準白熱灯	
	ランプ寿命 : 標準 10 000 時間	
	 ランプは、ウォームアップ時間の 30 分を経過しないと最大能力で動作しません。	
検出器	シリコン検出器、密閉	
フィルタ	多層狭帯域干渉フィルタ	

## 認証と認定

製品の現在の認証書は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。


**機器仕様選定** ボタンを押すと、製品コンフィギュレータが開きます。

## 注文情報

製品ページ [www.endress.com/ousaf12](http://www.endress.com/ousaf12)

製品コンフィギュレータ 製品ページの製品画像の右側に「**機器仕様選定**」でカウンタをリセットします。

1. このボタンをクリックします。
  - ↳ 別のウィンドウでコンフィギュレータが起動します。
2. すべてのオプションを選択し、要件に適合するように機器を設定します。
  - ↳ このようにして、機器の有効かつ完全なオーダーコードを受け取ることができます。
3. オーダーコードを PDF または Excel ファイルとしてエクスポートします。そのためには、選択ウィンドウ右上の適切なボタンをクリックします。

 製品の多くでは、選択した製品バージョンの CAD または 2D 図面をダウンロードすることも可能です。この **CAD** のタブをクリックして、選択リストから必要なファイルタイプを選択します。



## 納入範囲

納入範囲は以下で構成されます（ご注文のバージョンに応じて異なります）。

- 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（流通ホルダ OUA260 に取付け）
- 取扱説明書



変換器と一緒にセンサをご注文の場合：

**変換器の製品コンフィギュレータ**で校正オプションを選択した場合、計測システム一式（変換器、センサ、ケーブル）は工場では校正され、1つの梱包物として出荷されます。

- ▶ ご不明な点がございましたら  
製造元もしくは販売代理店にお問い合わせください。

## 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。

## 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
- さまざまな材質、プロセス接続、光路長を選択可能
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260)



技術仕様書 TI00418C

### CUA261

- VARINLINE ハウジングへの設置用バリバントアダプタ
- サニタリプロセス接続：定置洗浄（CIP）および定置滅菌（SIP）に適合
- さまざまな窓材質と光路長を選択可能
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cua261](http://www.endress.com/cua261)



取扱説明書 BA01652C

## 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](http://www.endress.com/cuk80)

### OUK10 ケーブルセット

- OUSAF12 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

---





71542894

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---