

技術仕様書

Condumax CLS16B

アナログ導電率センサ



セル定数 $k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$

アプリケーション

純水および超純水の測定

- イオン交換器の監視
- 逆浸透
- 蒸留
- 電気脱イオン化
- 製薬産業の WFI (注射用水)

温度プローブ付きのセンサは、自動温度補償に対応する導電率計と組み合わせて使用されます。

- Liquiline CM42
- Liquisys CLM223/253

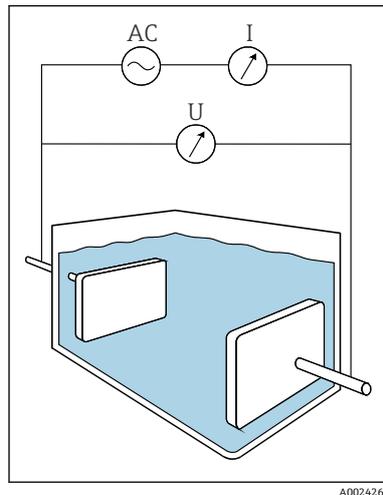
これらの変換器は抵抗率の測定にも使用できます。

特長

- セル定数が個別に測定されるため高い測定精度を達成
- 配管またはホルダ容器に設置するためのサニタリプロセス接続
- プラグインヘッド (IP68) または固定ケーブル (IP67) バージョン
- 電解研磨された表面により洗浄が容易
- 最高 $150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($302 \text{ }^{\circ}\text{F}$) で滅菌可能
- 個別のセル定数が出荷検査成績書に記載
- EHEDG Document 8、EL クラス I 認証取得
- USP<87> および USP<88> クラス VI 適合宣言書取得 (オプション)
- 試験成績書 EN 10204 3.1 (オプション)
- 防爆認定 (オプション)

機能とシステム構成

測定原理



測定物内に2つの電極が配置された測定機器により液体の導電率は測定されます。この電極に、測定物に電流を流す交流電圧が印加されます。電気抵抗、またはその逆数（伝導率 G ）は、オームの法則に基づいて計算されます。比伝導率 κ は、センサ形状に応じたセル定数 k を使用して、伝導率値から特定されます。

図 1 導電率の電極式測定

AC 交流電圧電源
I 電流強度測定
U 電圧測定

計測システム

計測システム一式の最小構成：

- 接触式導電率センサ
- 変換器、例：Liquiline CM42
- 測定用ケーブル（例：センサ固定ケーブルまたは CPK9）

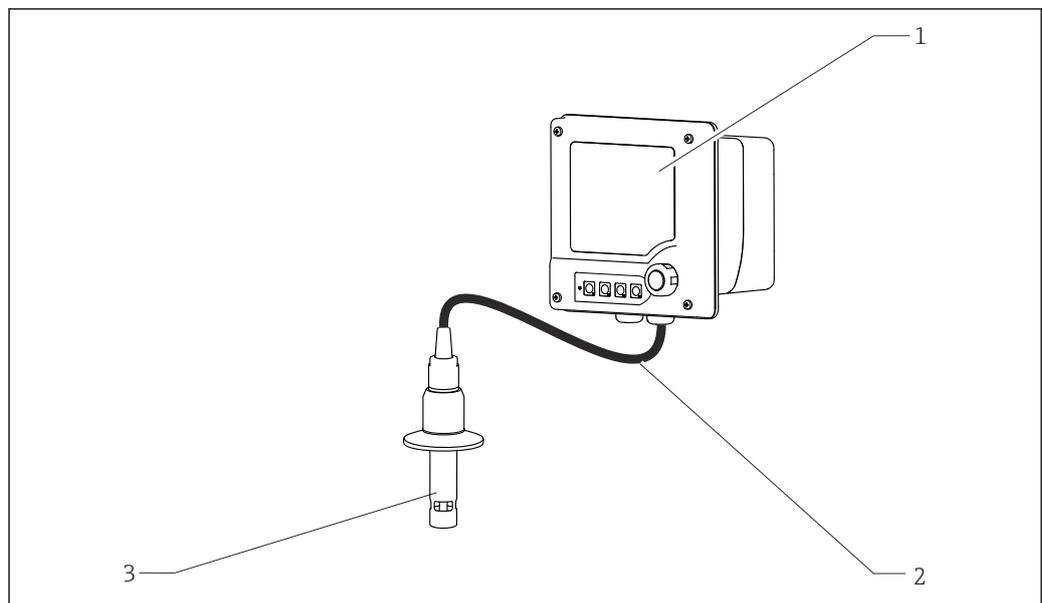


図 2 計測システムの例

1 変換器 CM42
2 センサケーブル
3 CLS16B センサ

入力

測定変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 導電率 ■ 温度
測定範囲	導電率 液温 25 °C (77 °F) 時 0.04~500 μS/cm 温度 -5~150 °C (23~300 °F)
セル定数	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
温度補償	バージョンに応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 (IEC 60751 準拠のクラス A) ■ Pt1000 (IEC 60751 準拠のクラス A)

電源

電気接続 センサは、CPK9 測定用ケーブル（プラグインヘッドバージョン）またはセンサの固定ケーブルを使用して電氣的に接続されます。配線図については、使用する変換器の取扱説明書を参照してください。

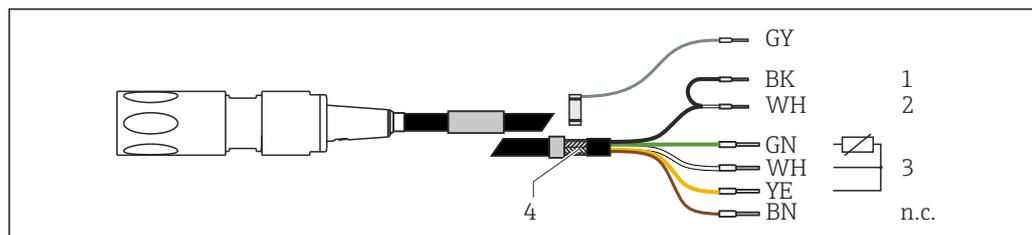


図 3 測定用ケーブル CPK9

- 1 同軸 BK、シールド付き（外側電極）
- 2 同軸 WH、導電率（内側電極）
- 3 温度
- 4 外側シールド、変換器の配線図に注意
- n.c. 未接続

ケーブルを延長する場合は、VMB 中継端子箱と CYK71 ケーブルが必要です。

性能特性

測定の不確かさ 各センサは工場個別に、NIST または PTB トレーサブルな基準計測システムを使用して、約 5 μS/cm の溶液で測定されます。正確なセル定数は、同梱される出荷検査成績書に記載されています。セル定数を決定する測定の不確かさは 1.0 % です。

取付け手順

設置方法

センサは、プロセス接続を使用して直接設置します。

- ▶ 配管内に設置する場合、流れ方向に注意してください。

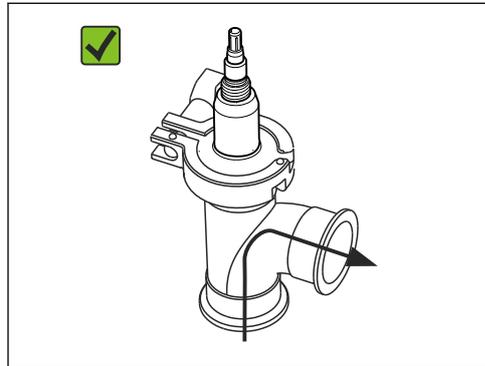


図 4 流れ方向に適した正しい設置

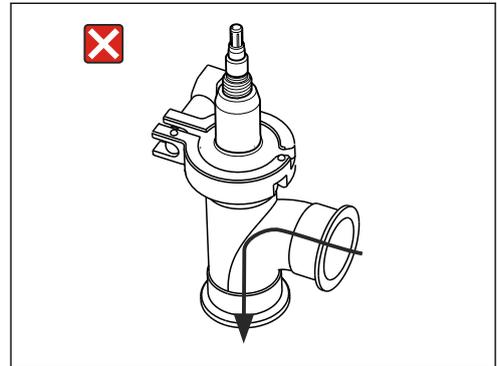


図 5 流れ方向に適さない誤った設置

環境

周囲温度 -20～60 °C (-4～140 °F)

保管温度 -25 ～ +80 °C (-10 ～ +180 °F)

相対湿度 5 ～ 95 %

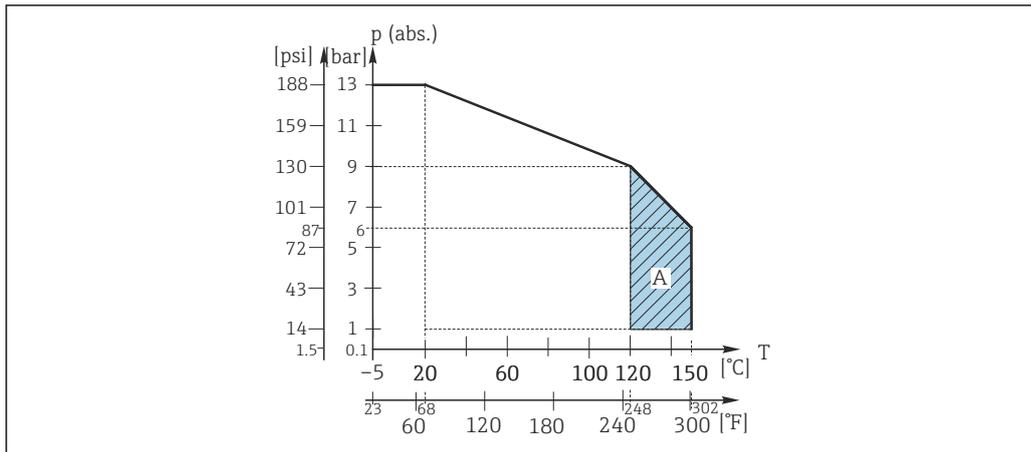
保護等級	固定ケーブルバージョン	IP 67 / NEMA 6
	TOP68 プラグインシステム	IP 68 / NEMA 6

プロセス

プロセス温度	標準動作	-5～+120 °C (23～248 °F)
	滅菌 (最大 45 分)	最高 150 °C (302 °F)、6 bar (87 psi) (絶対圧) 時

圧力 (絶対圧) 13 bar (188 psi) (絶対圧)、20 °C (68 °F) 時
 9 bar (130 psi) (絶対圧)、120 °C (248 °F) 時
 0.1 bar (1.5 psi) (絶対圧) (真空)、20 °C (68 °F) 時

温度/圧力定格



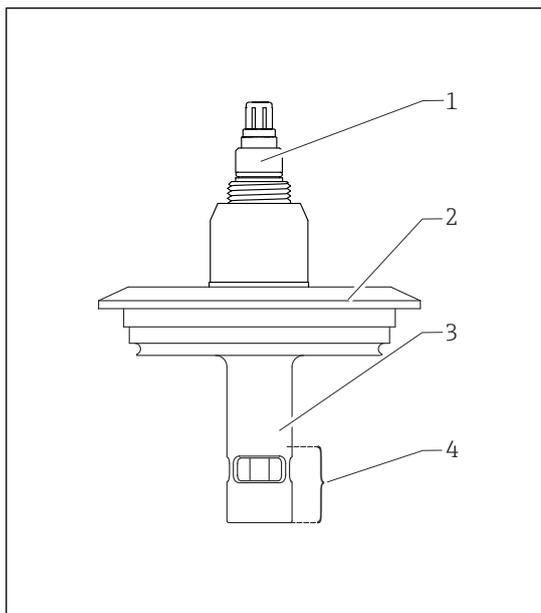
A0049160

図 6 機械的な圧力耐熱性

A 短時間 (45 分) の滅菌が可能

構造

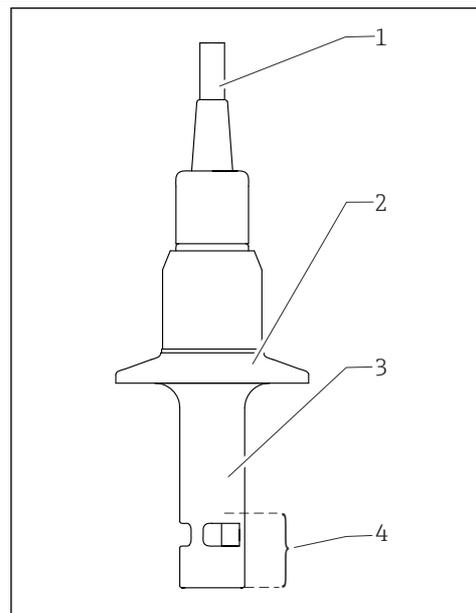
構成



A0024301

図 7 プラグインヘッドバージョンの構成

- 1 プラグインヘッド
- 2 プロセス接続 (クランプ、バリベント、BioControl)
- 3 同軸測定電極
- 4 最小浸漬深さ

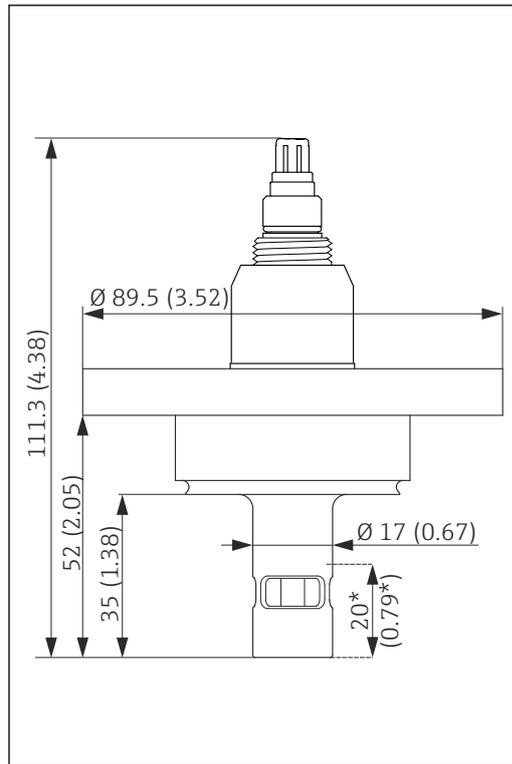


A0024299

図 8 固定ケーブルバージョンの構成

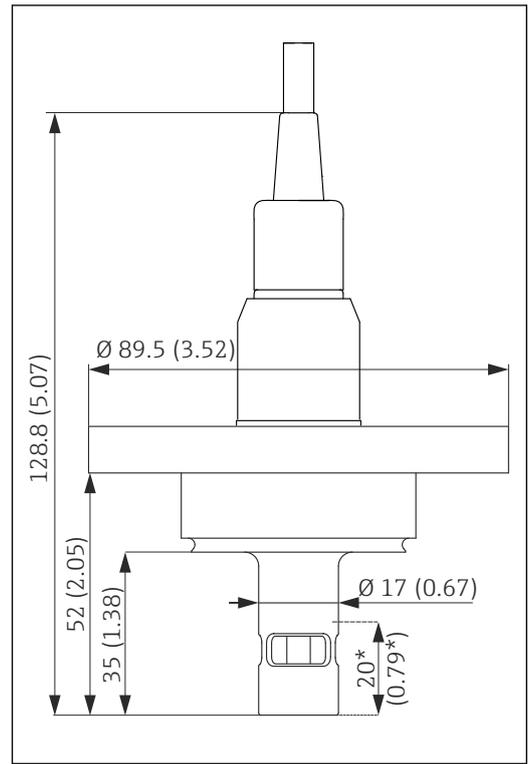
- 1 固定ケーブル
- 2 プロセス接続 (クランプ、バリベント、BioControl)
- 3 同軸測定電極
- 4 最小浸漬深さ

寸法



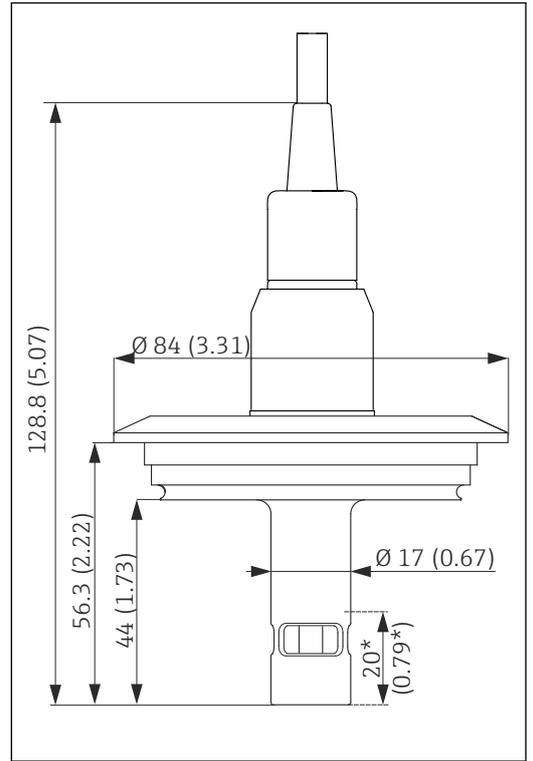
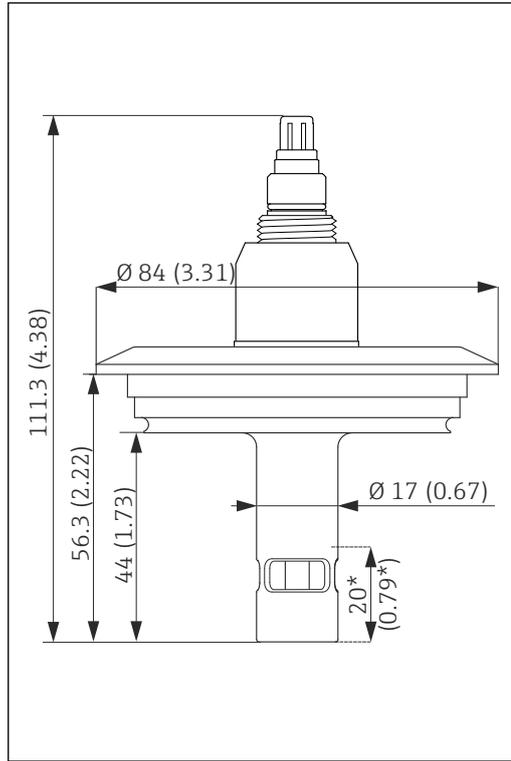
A0024306

図 9 BioControl 付きプラグインヘッドバージョン。測定単位 mm (in)



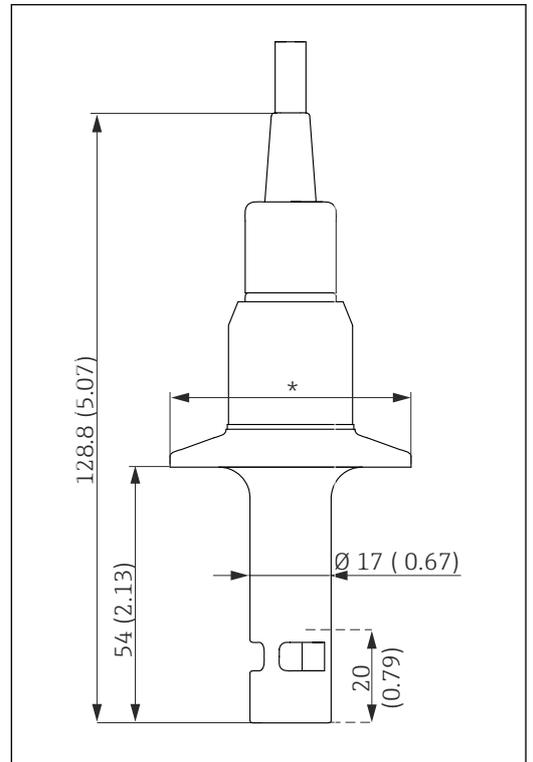
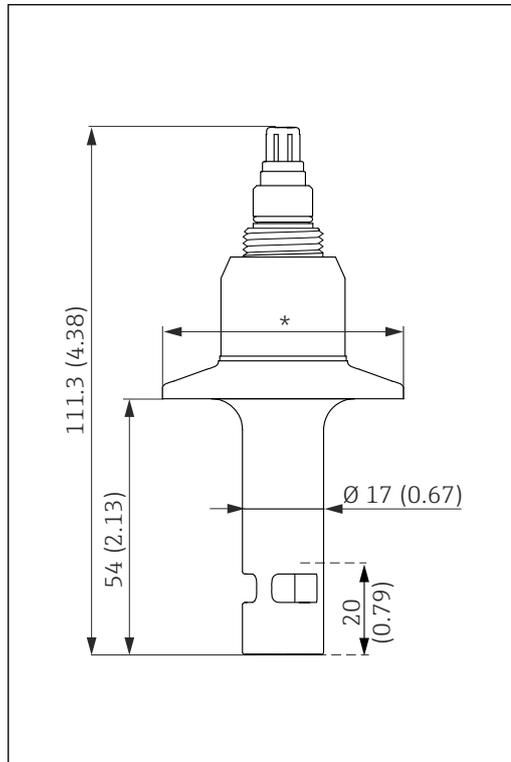
A0024305

図 10 BioControl 付き固定ケーブルバージョン。測定単位 mm (in)



11 バリメント付きプラグインヘッドバージョン。測定単位 mm (in)

12 バリメント付き固定ケーブルバージョン。測定単位 mm (in)



13 クランプ付きプラグインヘッドバージョン。測定単位 mm (in)

14 クランプ付き固定ケーブルバージョン。測定単位 mm (in)

* CLS16B-**CA: 50.5 mm
 CLS16B-**CB: 64 mm
 CLS16B-**CC: 50.5 mm

* CLS16B-**CA: 50.5 mm
 CLS16B-**CB: 64 mm
 CLS16B-**CC: 50.5 mm

質量

バージョンに応じて 0.13~0.75 kg (0.29~1.65 lbs)

材質（接液部）	センサ	注文バージョンに応じて： <ul style="list-style-type: none"> ■ 電解研磨済みステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当) ■ PEEK
	シール	注文バージョンに応じて： <ul style="list-style-type: none"> ■ FFKM 成形シール ■ EPDM 成形シール

プロセス接続	<ul style="list-style-type: none"> ■ クランプ 1"、1½"、2" (ISO 2852 準拠) (トリクランプ、DIN 32676 にも適合) ■ Tuchenhausen バリベント N DN 50 ~ DN 125 ■ NEUMO バイオコントロール D50
--------	--

表面粗さ	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ 、電解研磨済み
------	-------------------------------------

合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

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。
3. 「ダウンロード」を選択します。

 認証と認定はオプションです。製品バージョンに応じて異なります。

防爆認定	CLS16B-BA ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-CI CSA C/US IS Cl. I Div. 1 GP A-D T3/T4/T6 + CSA C/US IS Cl. I Zone 0 AEx ia IIC T3/T4/T6
	CLS16B-MA INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-NA NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-UA UK Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga

サニタリ適合性	EHEDG タイプ EL クラス I 準拠の認証取得、次の場合のプロセス接続のみ： <ul style="list-style-type: none"> ■ クランプ 1 1/2" ■ クランプ 2" ■ バリベント
---------	--

EC 規則 No. 1935/2004
EC 規則 No. 1935/2004 の要件に準拠
本製品は食品と接触する材質の要件を満たしています。

FDA
接液部の材質はすべて、FDA の要件を満たしています。

食品に接触する材質に関する中国規格
GB4806.1-2016 規格の要件を満たしています。

医薬品適合性	cGMP に由来する要件に準拠 医薬品要件の適合証明書により、生物反応性試験 USP 87、USP 88 クラス VI、FDA 材質適合性、TSE/BSE フリー、表面粗さの適合性を承認
--------	---

ASME BPE

現在有効な ASME BPE 基準に従って製造されています。

CRN 認定	センサは、15 psi (約 1 bar) を超える定格圧力で使用できるため、CSA B51 (「ボイラー、圧力容器、導圧管コード」、カテゴリ F) に準拠して、カナダ全州で CRN (Canadian Registration Number、カナダ登録番号) に登録されています。CRN は銘板に明記されています。
出荷検査成績書	個別のセル定数が記載されています。
表面粗さ試験	接液部のステンレス表面が試験されています ($\leq R_a 0.38 \mu\text{m}$)。
EN 10204 3.1 準拠の試験成績書	バージョンに応じて、EN 10204 3.1 準拠の試験成績書が支給されます。

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cls16b

製品コンフィギュレータ

- 1. 機器仕様選定**：製品ページでこのボタンをクリックします。
 - 2. Extended 機器**を選択します。
 - ↳ 別のウィンドウでコンフィギュレータが起動します。
 - 各機能に対して必要なオプションを選択し、要件に応じて機器を構成します。
 - ↳ 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。
 - 4. 送信**：構成した製品をショッピングカートに追加します。
-  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。
- 5. CAD**：このタブを開きます。
 - ↳ 図面ウィンドウが表示されます。各種ビューを選択できます。これらは形式を選択してダウンロードできます。

納入範囲

- 納入範囲は以下のとおりです。
- センサ (注文に応じたバージョン)
 - 取扱説明書
 - XA、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 (オプション)
 - 出荷検査成績書

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。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

- 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
- 本資料 (特に技術データ) の情報に注意してください。
- 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。

測定用ケーブル**測定用ケーブル CPK9**

- TOP68 プラグインヘッド付きアナログセンサ接続用の終端処理済み測定用ケーブル
- 製品構成に従って注文
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpk9



技術仕様書 TI00118C

中継端子箱**VBM**

- ケーブル延長用接続ボックス
- 10x 端子台
- 電線管接続口：2 x Pg 13.5 または 2 x NPT ½"
- 材質：アルミニウム
- 保護等級：IP 65
- オーダー番号
 - 電線管接続口 Pg 13.5：50003987
 - 電線管接続口 NPT ½"：51500177

VBM-Ex

- 危険場所におけるケーブル延長用中継端子箱
- 10 x 端子台 (青)
- 電線管接続口：2 x Pg 13.5
- 材質：アルミニウム
- 保護等級：IP 65 (≅ NEMA 4X)
- オーダー番号：50003991

校正液**導電率校正液 CLY11**

ISO 9000 に準拠した導電率計測システムの認定校正用の NIST 標準物質 (SRM) に基づく高精度溶液

- CLY11-A、74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (基準温度 25 °C (77 °F))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081902
- CLY11-B、149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (基準温度 25 °C (77 °F))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081903



技術仕様書 TI00162C

校正セット**Conducual CLY421**

- 超純水アプリケーション用の導電率校正セット (ケース)
- 工場出荷時に校正された計測システム一式、証明書付き、最高 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の超純水比較測定用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cly421



技術仕様書 TI00496C



71641221

www.addresses.endress.com
