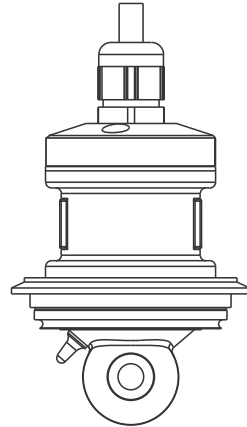
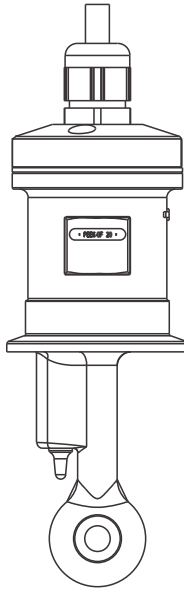


取扱説明書 Indumax CLS52

導電率センサ



目次

1	資料情報	4
1.1	警告	4
1.2	使用されるシンボル	4
1.3	機器のシンボル	4
2	安全上の基本注意事項	5
2.1	要員の要件	5
2.2	用途	5
2.3	労働安全性	5
2.4	操作上の安全性	6
2.5	製品の安全性	6
3	納品内容確認および製品識別	
	表示	6
3.1	納品内容確認	6
3.2	納入範囲	6
3.3	製品識別表示	6
3.4	認証と認定	7
4	設置	8
4.1	計測システム	8
4.2	構成	9
4.3	設置条件	9
4.4	寸法	12
4.5	設置状況の確認	13
5	電気接続	14
5.1	変換器への接続	14
5.2	保護等級の確認	14
5.3	接続後の確認	15
6	メンテナンス	15
7	修理	16
7.1	返却	16
7.2	廃棄	16
8	アクセサリ	16
8.1	ケーブル延長	16
8.2	校正液	17
9	技術データ	17
	索引	20

1 資料情報

1.1 警告

情報の構造	意味
<p>⚠ 危険</p> <p>原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法</p>	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 。
<p>⚠ 警告</p> <p>原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法</p>	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 。
<p>⚠ 注意</p> <p>原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法</p>	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 。
<p>📄 注記</p> <p>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</p>	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 使用されるシンボル

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 機器のシンボル

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

Indumax CLS52 は、液体の電磁式導電率センサです。本センサは特に食品産業のサニタリアプリケーションでの使用に適しています。

Smartec CLD132 計測システムの一部として、Liquiline CM42 および Liquisys CLM223/253 変換器と一緒に使用します。

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

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

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。

3 納品内容確認および製品識別表示

3.1 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。

3.2 納入範囲

納入範囲は以下のとおりです。

- 注文したバージョンのセンサ
- 取扱説明書

3.3 製品識別表示

3.3.1 銘板

銘板はセンサに付いています。

以下の情報が銘板に記載されています。

- メーカー ID
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアルナンバー
- セル定数 (定格値)
- 保護等級
- 圧力仕様 (20 °C時)
- 連続使用温度



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。

3.3.2 製品識別表示

製品ページ

www.endress.com/cls52

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** の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、**Show details** 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。

製造者データ

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

3.4 認証と認定

3.4.1 CE マーク

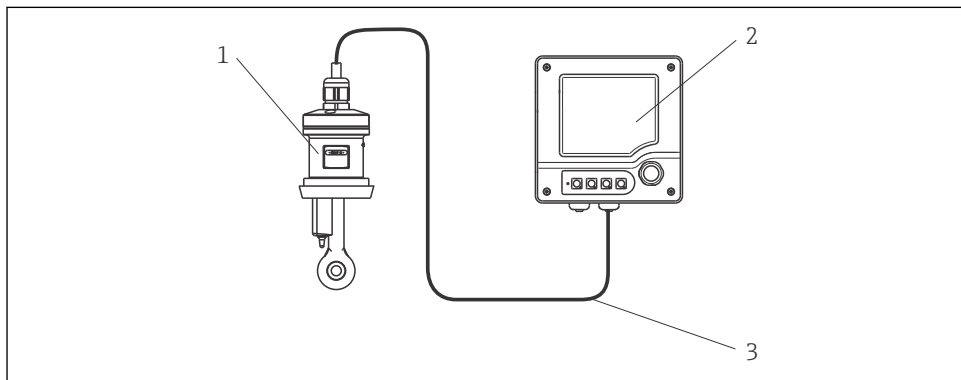
本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EU 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

4 設置

4.1 計測システム

計測システムは以下の機器から構成されます。

- CLS52 電磁式導電率センサ
- 1×変換器、例：Liquiline CM42

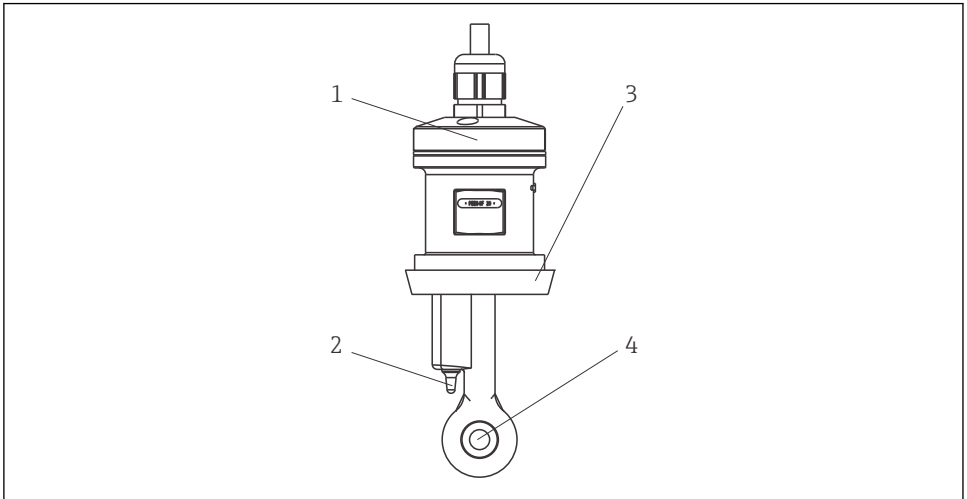


A0028357

図 1 計測システムの例

- 1 Indumax CLS52
- 2 Liquiline CM42 変換器
- 3 固定ケーブル (センサ)

4.2 構成



A0028354

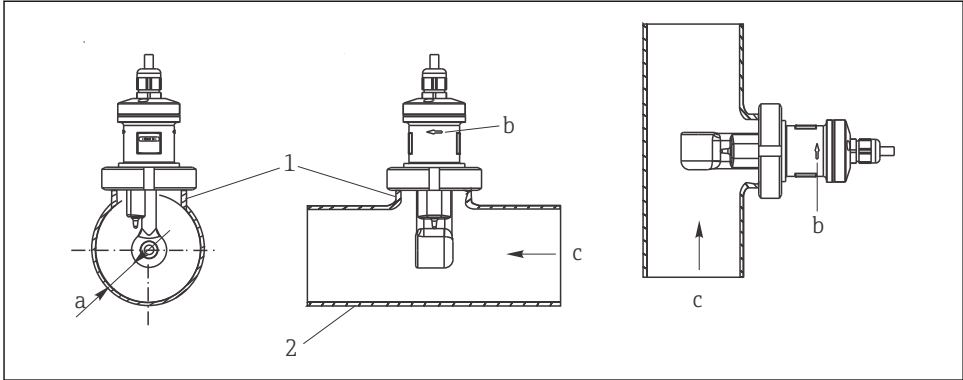
図 2 Indumax CLS52

- 1 センサユニット
- 2 温度センサ
- 3 プロセス接続
- 4 開口部

4.3 設置条件

4.3.1 取付方向

測定物は、円錐形の測定チャンネルに沿って矢印の方向へ流れる必要があります。



A0028424

図3 CLS52の配管への取付け、流れが水平方向の場合（中央）と垂直方向の場合（右）

- a センサと壁の距離
- b 流れ方向を示す矢印
- c 流れ方向
- 1 溶接ソケット
- 2 パイプ

4.3.2 設置ファクタ

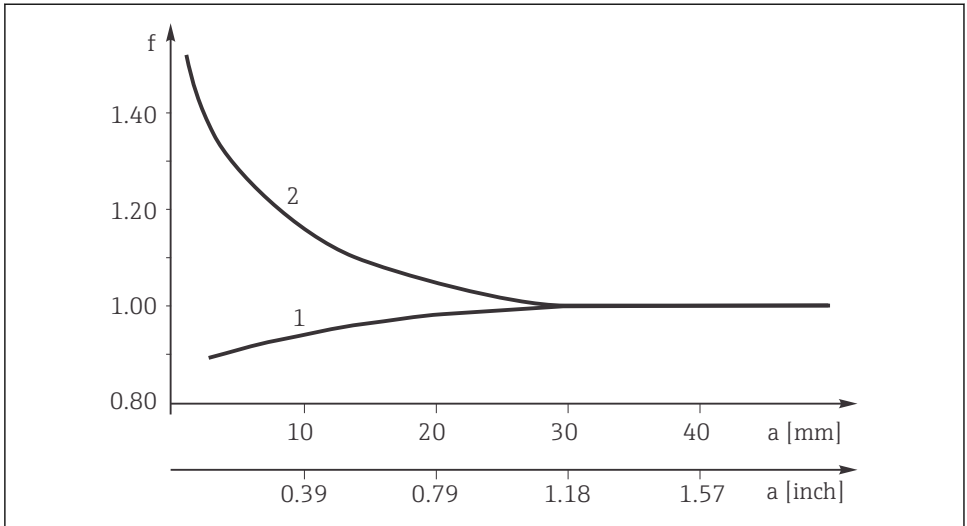
狭い設置条件の場合には、液体のイオン電流が壁による影響を受けます。いわゆる設置係数を使用して、この影響を補正することが可能です。設置係数は測定のために変換器に入力するか、または設置係数と掛けることによってセル定数を補正することができます。

設置係数の値は、配管ノズルの直径と導電率、ならびにセンサと壁の距離に応じて異なります。

壁からの距離が十分な場合は ($a > 15 \text{ mm}$ 、 65A 以上)、設置係数 ($f = 1.0$) を無視できます。

壁からの距離が小さい場合、絶縁性パイプでは設置係数が大きくなり ($f > 1$)、導電性パイプでは小さくなります ($f < 1$)。

設置係数は校正液を使用して測定するか、以下の図から近似値を決定できます。



A0028359

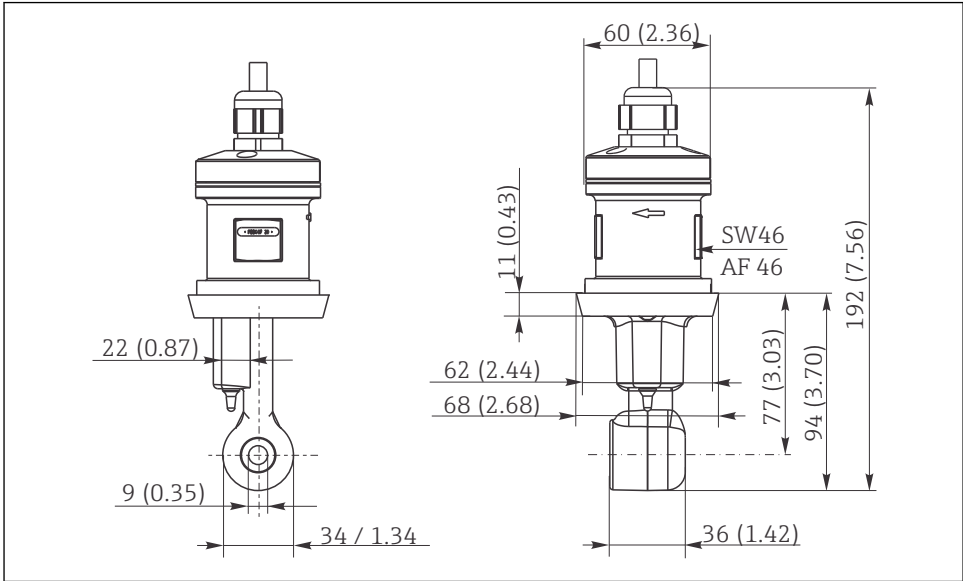
図 4 設置係数 f と壁からの距離 a との関係

- 1 導電性パイプ
- 2 絶縁性パイプ

4.3.3 エアセット

ケーブルと 2 本のセンサコイルの間の残留結合を補正するために、センサを設置する前に、大気中でゼロ調整（エアセット）を実行する必要があります。使用する変換器の取扱説明書の説明を参照してください。

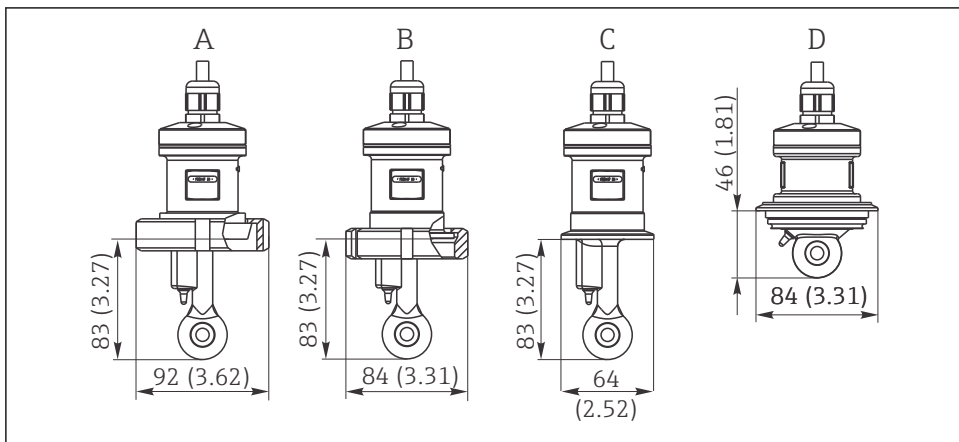
4.4 寸法



A0028353

図 5 CLS52 の寸法、単位 mm (inch)

4.4.1 プロセス接続



A0028358

図 6 CLS52 のプロセス接続、単位 mm (inch)

- A サニタリ接続 DN 50 (DIN 11851)
- B SMS 2"
- C クランプ 2" (ISO 2852)
- D バリバント N DN 40 ~ DN 125

クランプ接続

センサの固定には、シートメタルブラケットと剛性ブラケットを使用できます。シートメタルブラケットは寸法安定性が低く、不均等な重量荷担面により点荷重が発生し、鋭利な縁によってクランプが破損する可能性があります。

寸法安定性が高い剛性ブラケットのみを使用することを強く推奨します。剛性ブラケットは、圧力範囲/温度範囲全体にわたり使用できます。

4.5 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、センサを起動させてください。

- センサとケーブルに損傷がないか？
- 取付方向は正しいか？
- センサがホルダプロセス接続に取り付けられており、ケーブルから吊り下げられていないか？

5 電気接続

⚠ 警告

機器には電気が流れています

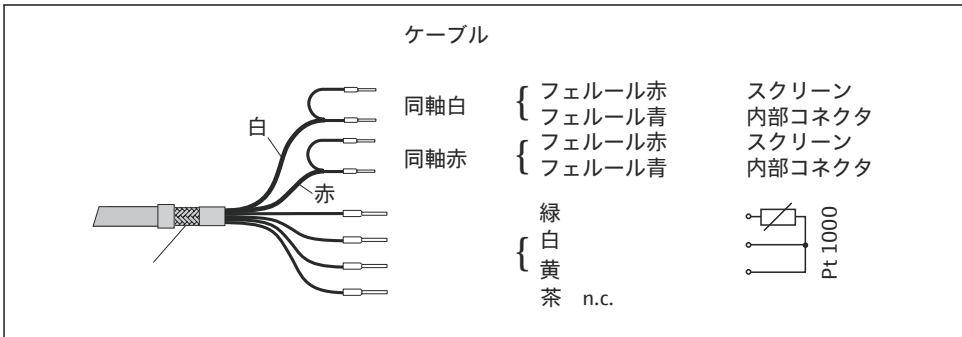
接続を誤ると、負傷または死亡の恐れがあります。

- ▶ 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。

5.1 変換器への接続

センサには固定ケーブルが付属しています。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。

ケーブル接続のためにはVBM 接続ボックス経由の接続が必要です。変換器への延長はCLK6 ケーブルを使用します。



A0005433-JA

図 7 固定ケーブル/測定用ケーブル CLK6

ケーブル長： 最大合計ケーブル長 55 m (180 ft)

5.2 保護等級の確認

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氣的接続のみであり、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。

そうでない場合は、たとえば、カバーが閉じてない、あるいはケーブル（終端）が外れている、または十分に固定されていないといった理由により、本製品に対して合意された個々の保護等級（保護等級（IP）、電気安全性、EMC 干渉波の適合性）を保証することはできません。

5.3 接続後の確認

機器の状態と仕様	備考
センサ、ホルダ、ケーブルの外観に損傷がないか？	目視確認
電気接続	注意
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？	
被覆を剥がしたケーブル芯の長さが十分か、端子に正しく接続されているか？	取付けの具合を確認してください（軽く引っ張る）。
すべてのネジ端子が適切に締められているか？	締め付けてください。
すべてのケーブル接続口が取り付けられ、しっかり固定され、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。
すべての電線口が底面または側面にあるか？	

6 メンテナンス

⚠ 注意

腐食性の化学薬品

化学薬品により、目や皮膚に火傷を負う危険性があります。衣服や機器が損傷する危険性があります。

- ▶ 酸、塩基剤、有機溶剤を使用して作業する場合は、必ず目や手を適切に保護する必要があります。
- ▶ 保護メガネと保護手袋を着用してください。
- ▶ 衣服やその他の物に付着した場合は、損傷を防止するため、洗い流してください。
- ▶ 使用する化学薬品の安全データシートに記載されている内容に、特に注意してください。

電磁式センサは測定物との電氣的接触がないため、従来の導電率センサと比べて汚れによる影響を受けにくくなっています。

ただし、測定チャンネルに汚れが溜まって、セル定数が変わることがあります。その場合は、電磁式センサも洗浄する必要があります。

センサの汚れは汚染のタイプに応じて、以下のように洗浄してください。

- 油性およびグリース性の被膜：
グリース除去剤（例：アルコール、アセトン）または温水と食器用洗剤で洗浄します。
- 石灰および金属水酸化物の付着物：
希塩酸（3%）を使用して付着物を分解し、その後、清浄水で十分に洗い流します。
- 硫化物を含む付着物（排煙脱硫または污水处理プラントから）：
塩酸（3%）とチオカルバミド（市販品）の混合液を使用し、その後、清浄水で十分に洗い流します。
- タンパク質を含む付着物（例：食品産業）：
塩酸（0.5%）とペプシン（市販品）の混合液を使用し、その後、清浄水で十分に洗い流します。

7 修理

7.1 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。

7.2 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。

8 アクセサリ

8.1 ケーブル延長

8.1.1 測定用ケーブル

測定用ケーブル CLK6

- 電磁式導電率センサを VBM 接続ボックス経由で延長するための延長ケーブル
- メートル単位で販売、オーダー番号：71183688

8.1.2 接続ボックス

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

乾燥材小袋

- VBM 接続ボックス用の変色表示付き乾燥材小袋
- オーダー番号 50000671

8.2 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-B、149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (基準温度 25 $^{\circ}\text{C}$ (77 $^{\circ}\text{F}$))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081903
- CLY11-C、1.406 mS/cm (基準温度 25 $^{\circ}\text{C}$ (77 $^{\circ}\text{F}$))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081904
- CLY11-D、12.64 mS/cm (基準温度 25 $^{\circ}\text{C}$ (77 $^{\circ}\text{F}$))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081905
- CLY11-E、107.00 mS/cm (基準温度 25 $^{\circ}\text{C}$ (77 $^{\circ}\text{F}$))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081906



技術仕様書 TI00162C

9 技術データ

9.1 入力

9.1.1 測定値

- 導電率
- 温度

9.1.2 測定範囲

導電率
温度

推奨レンジ：100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 2000 mS/cm (非補償)
-5 ~ +140 $^{\circ}\text{C}$ (+23 ~ 284 $^{\circ}\text{F}$)

9.1.3 セル定数

$k = 5.9 \text{ cm}^{-1}$

9.1.4 温度測定

Pt1000 (DIN EN 60751 準拠の)

9.2 性能特性

9.2.1 温度応答時間

$t_{90} < 5$ 秒

9.2.2 最大測定誤差

-5 ~ +100 $^{\circ}\text{C}$ (+23 ~ 212 $^{\circ}\text{F}$) : $\pm(10 \mu\text{S}/\text{cm} + \text{測定値の } 0.5 \%)$
> 100 $^{\circ}\text{C}$ (212 $^{\circ}\text{F}$) : $\pm(30 \mu\text{S}/\text{cm} + \text{測定値の } +0.5 \%)$

9.3 環境

9.3.1 周囲温度範囲

-10 ~ +70 °C (+10 ~ +160 °F)

9.3.2 保管温度

-25 ~ +80 °C (-13 ~ +176 °F)

9.3.3 相対湿度

5 ~ 95 %

9.3.4 保護等級

IP 67 / NEMA 6

9.4 プロセス

9.4.1 プロセス温度

-5 ~ +125 °C (+21 ~ +257 °F)

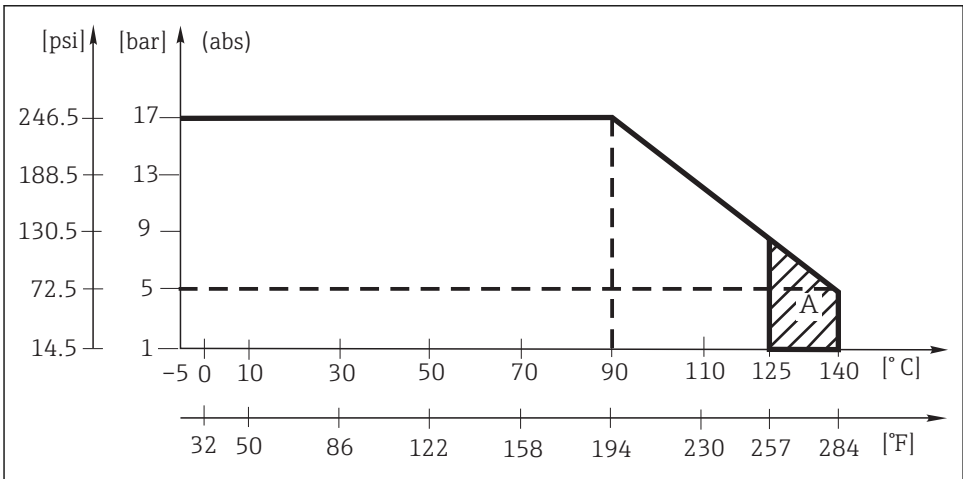
9.4.2 滅菌

140 °C (284 °F) / 0.5 MPa (72 psi) 絶対圧、(最長 30 分)

9.4.3 プロセス圧力 (絶対圧)

1.7 MPa (264.5 psi)、90 °C (194 °F) まで

9.4.4 温度/圧力定格



A0028355

図 8 A = 滅菌時の一時的条件 (最長 30 分)

9.5 構造

9.5.1 寸法

→ 「設置」セクションを参照

9.5.2 質量

バージョンに応じて 0.4 ~ 0.8 kg (0.88 ~ 1.76 lb.)

9.5.3 材質

センサ :	PEEK-GF20
バリバントフランジ :	
フランジ :	ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)
シール :	EPDM
金属製温度センサソケット :	
ソケット :	ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)
シール :	ケムラツ

9.5.4 耐食性

測定物	濃度	PEEK	1.4435	ケムラツ	EPDM
水酸化ナトリウム溶液 NaOH	0 ~ 10 %	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 90 °C (68 ~ 194 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)
	0 ~ 50 %	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 90 °C (68 ~ 194 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 60 °C (68 ~ 140 °F)
硝酸 HNO ₃	0 ~ 10 %	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C ¹⁾ (68 ~ 212 °F) ¹⁾	20 °C (68 °F)
	0 ~ 25 %	20 ~ 40 °C (68 ~ 104 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C ¹⁾ (68 ~ 212 °F) ¹⁾	使用不可
リン酸 H ₃ PO ₄	0 ~ 10 %	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)
	0 ~ 30 %	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 85 °C (68 ~ 185 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)
硫酸 H ₂ SO ₄	0 ~ 2.5 %	20 ~ 100 °C ¹⁾ (68 ~ 212 °F) ¹⁾	20 ~ 70 °C (68 ~ 158 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 30 °C (68 ~ 86 °F)
	0 ~ 30 %	20 ~ 100 °C ¹⁾ (68 ~ 212 °F) ¹⁾	使用不可	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 30 °C (68 ~ 86 °F)

1) わずかに腐食発生

索引

記号	
計測システム	8
校正液	17
接続ボックス	14, 16
接続後の確認	15
納入範囲	6
廃棄	16
保護等級の確認	14
用途	5
要員の要件	5
C	
CEマーク	7
ア	
アクセサリ	16
安全上の注意事項	5
エ	
エアセット	11
オ	
オーダーコードの解説	7
温度/圧力定格	18
温度応答時間	17
温度センサ	17
カ	
環境	18
キ	
技術データ	17
ケ	
警告	4
コ	
構成	9
構造	19
サ	
材質	19
最大測定誤差	17
シ	
質量	19
周囲温度範囲	18
修理	16
使用	5
シンボル	4
ス	
寸法	12
セ	
製造者データ	7
性能特性	17
製品識別表示	6, 7
製品の安全性	6
製品ページ	7
設置	8
設置状況の確認	13
設置条件	9
設置ファクタ	10
セル定数	17
ソ	
操作上の安全性	6
相対湿度	18
測定値	17
測定範囲	17
測定用ケーブル	16
タ	
耐食性	19
テ	
電気接続	14
ト	
取付方向	9
ニ	
入力	17
認証	7
認定	7
ノ	
納品内容確認	6
ハ	
配線	14

フ

プロセス	18
プロセス圧力	18
プロセス温度	18
プロセス接続	13

へ

返却	16
--------------	----

ホ

保管温度	18
保護等級	18

メ

銘板	6
滅菌	18
メンテナンス	15

ロ

労働安全性	5
-----------------	---



71377412

www.addresses.endress.com
