

取扱説明書

Memosens CLS82E

サニタリ仕様導電率センサ
Memosens テクノロジー搭載デジタルセンサ



目次

1	本説明書について	3	10.3	環境	17
1.1	警告	3	10.4	プロセス	17
1.2	シンボル	3	10.5	構造	18
1.3	関連資料	3			
2	安全上の基本注意事項	4	索引		19
2.1	作業員の要件	4			
2.2	用途	4			
2.3	労働安全	4			
2.4	操作上の安全性	5			
2.5	製品の安全性	5			
3	納品内容確認および製品識別				
	表示	5			
3.1	納品内容確認	5			
3.2	製品識別表示	6			
3.3	納入範囲	6			
4	取付け	7			
4.1	取付要件	7			
4.2	設置状況の確認	10			
5	電気接続	10			
5.1	センサの接続	11			
5.2	保護等級の保証	11			
5.3	配線状況の確認	11			
6	設定	12			
7	メンテナンス	12			
7.1	センサの洗浄	12			
7.2	センサ校正	13			
8	修理	13			
8.1	一般的注意事項	13			
8.2	スペアパーツ	14			
8.3	返却	14			
8.4	廃棄	14			
9	アクセサリ	15			
9.1	測定用ケーブル	15			
9.2	校正液	15			
10	技術データ	15			
10.1	入力	15			
10.2	性能特性	16			

1 本説明書について

1.1 警告

情報の構造	意味
 危険 原因 (/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 (/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 (/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

	追加情報、ヒント
	許可または推奨
	禁止または非推奨
	機器の資料参照
	ページ参照
	図参照
	操作・設定の結果

1.3 関連資料

 技術仕様書 Memosens CLS82E、TI01529C

 サニタリアプリケーション用の個別説明書、SD02751C

これらの取扱説明書に加えて、危険場所で使用するセンサには「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」が記載されたXA 関連資料が付属します。

▶ センサを危険場所で使用する場合は、XA 関連資料の指示を必ず遵守してください。

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

- 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

Memosens CLS82E 導電率センサは、サニタリ要件が求められるアプリケーションにおいて、低導電率から高導電率の液体を測定するために使用されます。

幅広い測定範囲により、本機器は以下のようなアプリケーションで使用できます。

- 水/製品混合物の相分離
- 製品/製品混合物の相分離
- 仕上げ洗浄プロセスの監視
- 発酵/培養
- 水域の監視
- 酸および塩基の濃度測定（材料の耐性を考慮すること）
- 製品品質の監視

デジタルセンサは、Liquiline CM44x または Liquiline CM42 とともに使用します。

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

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国際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

全測定点の設定を実施する前に：

1. すべて正しく接続されているか確認してください。
2. 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。
3. 損傷した製品は操作しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
4. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

操作中：

- ▶ 不具合を解消できない場合は、製品を停止させ、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。

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。関連法規および国際規格に準拠します。

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。
 - ↳ 発送書類と注文内容を比較してください。
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。許容周囲条件を必ず遵守してください。

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。

3.2 製品識別表示

3.2.1 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。

- 製造者 ID
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告

▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

3.2.2 製品識別表示

製品ページ

www.endress.com/cls82e

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. www.endress.com を開きます。
2. サイト検索を呼び出します（虫眼鏡）。
3. 有効なシリアル番号を入力します。
4. 検索ボタンを押します。
 - ↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。
5. ポップアップウィンドウの製品画像をクリックします。
 - ↳ 新しいウィンドウ（**Device Viewer**）が開きます。ご使用の機器に関連するすべての情報と製品ドキュメントがこのウィンドウに表示されます。

製造者所在地

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

3.3 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

4 取付け

4.1 取付要件

4.1.1 サニタリ適合設置

- ▶ EHEDG 認証を取得したホルダの使用は、EHEDG 要件に準拠した 12 mm センサの洗浄性に優れた設置を実現するための前提条件となります。
- ▶ また、関連する取扱説明書に記載されているホルダのサニタリ設置と操作に関する指示に従う必要があります。
- ▶ EHEDG の基準に準拠した、洗浄の容易な機器の設置には、水溜りが存在しないようにすることが必要です。
- ▶ 水溜りが避けられない場合には、これを可能な限り短くしてください。いかなる場合も、水溜りの長さ L が、配管内径 D から機器の外径 d を差し引いた値を超えないようにしてください。条件 $L \leq D - d$ が適用されます。
- ▶ また、水溜りは、そこに製品やプロセス流体が残らないよう、自然に排出されなければなりません。
- ▶ タンク設備内では、水溜りを直接洗い流すことができるように洗浄装置を配置する必要があります。
- ▶ 詳細については、EHEDG Doc. 10 のサニタリシールおよび設置に関する推奨事項ならびに方針説明書「容易に洗浄可能な配管カップリングおよびプロセス接続」を参照してください。

3A に適合する設置を行う場合は、以下を遵守してください。

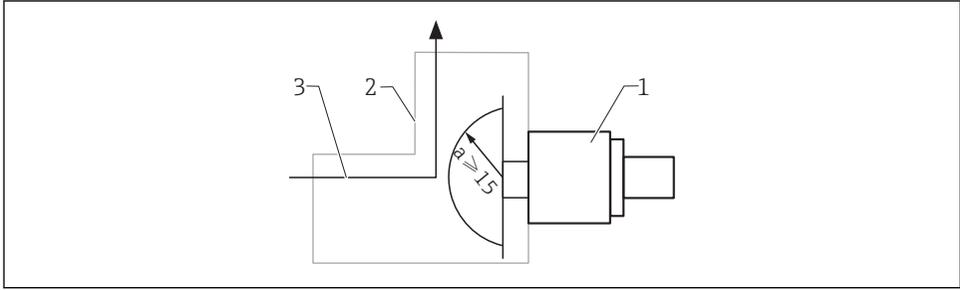
- ▶ 機器を取り付けた後は、サニタリ完全性が保証されなければなりません。
- ▶ 3-A に適合するプロセス接続を使用する必要があります。

4.1.2 ホルダの設置係数

 センサ素子に対して $a > 15 \text{ mm}$ (→ , ) の距離を維持できない流通ホルダまたは保護バスケット付きのホルダの場合は、所定のセンサ測定誤差を保証するため、使用するホルダでの校正により設置係数を求めることを推奨します。

- ▶ 設置する前に
センサ素子から黒の保護キャップを取り外します。

リアリティを保証するために、対称な設置が推奨されます。側壁と反対側の壁からは少なくとも 15 mm 以上離して設置してください。



A0024621

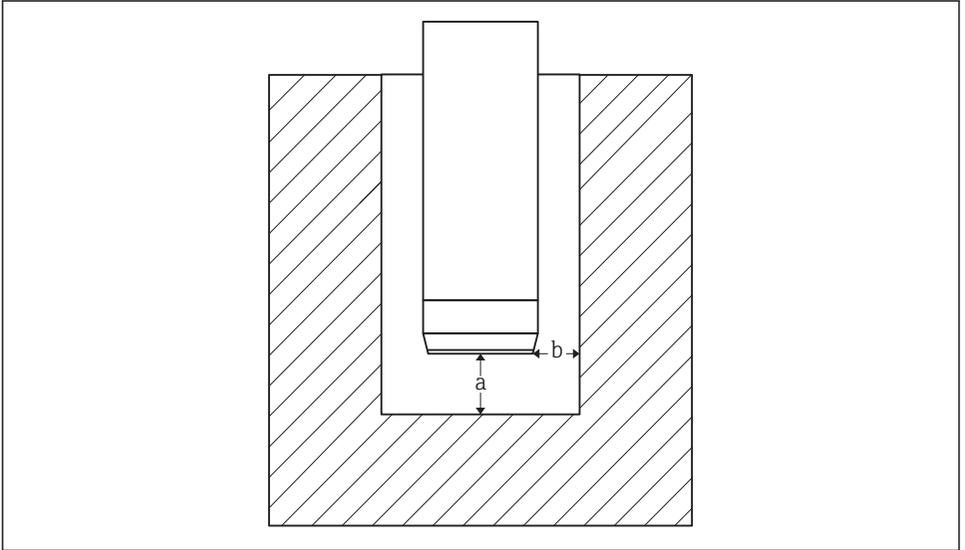
図 1 パイプと測定セル先端との最小距離

- 1 センサ
- 2 パイプ
- 3 流れ方向

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、ならびにセンサの壁から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 ($a > 15 \text{ mm}$)、設置係数を無視できます ($f = 1.00$)。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確認することが可能です。

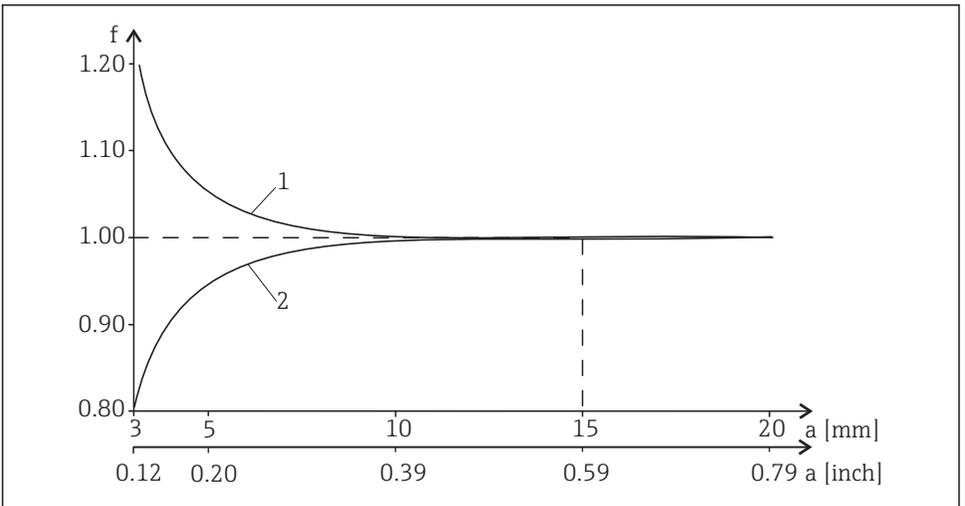
- ▶ 測定中は電極が測定物に完全に浸漬するように注意してください。測定物が測定セルに向かって前方から流れる状態が理想的です。
 - ↳ 他の設置位置では、エアポケットや固体不純物の付着物が発生する可能性があります。



A0024626

図 2 狭い設置条件におけるセンサの概略図

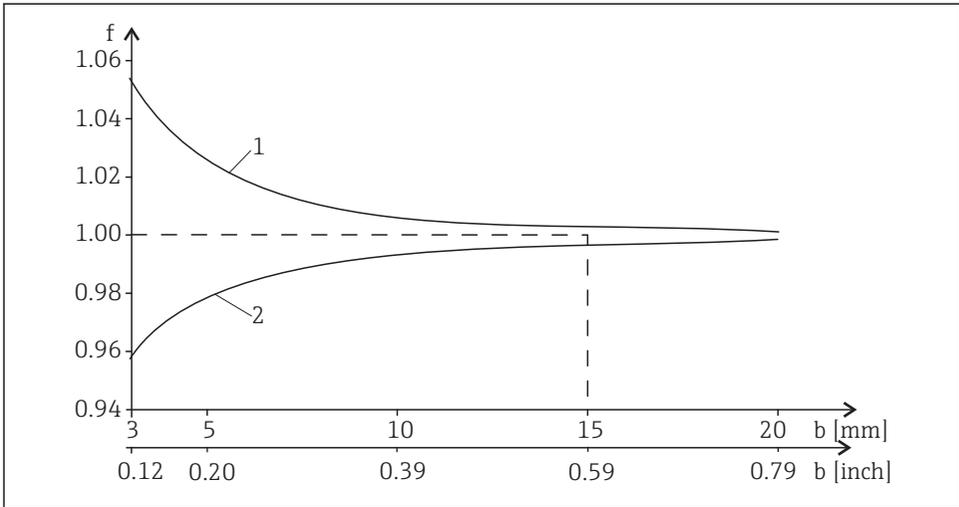
- a 壁からの距離
- b 間隙幅



A0034378

図 3 設置係数 f と壁からの距離 a との関係

- 1 絶縁性パイプ壁
- 2 導電性パイプ壁



A0024616

図 4 設置係数 f と間隙幅 b との関係

- 1 絶縁性パイプ壁
- 2 導電性パイプ壁

4.2 設置状況の確認

1. センサとケーブルに損傷がないか？
2. センサが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

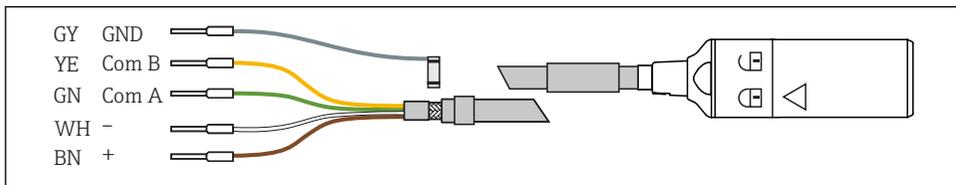
機器には電気が流れています

接続を誤ると、負傷または死亡の危険性があります。

- ▶ 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 センサの接続

変換器へのセンサの電気接続には、測定用ケーブル CYK10 を使用します。



A0024019

図 5 測定用ケーブル CYK10

5.2 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。

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 配線状況の確認

警告

接続エラー

接続を誤ると、作業員の安全性および測定点が危険にさらされます。製造者は、本説明書の指示に従わなかった結果として生じたエラーおよび損害について一切の責任を負いません。

- ▶ 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**確認した上**、測定点を作動させてください。

機器の状態および仕様

- ▶ センサおよびケーブルの表面に損傷はないか？

電気接続

- ▶ 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、芯は変換器の端子に正しく接続されているか？
- ▶ すべてのプラグイン端子が変換器にしっかりとはめ込まれているか？
- ▶ 変換器のすべての電線管接続口が、しっかりと固定され、気密性があるか？

6 設定

初期調整の前に、以下を確認してください。

- センサが正しく取り付けられていること
- 電気接続が正しいこと

1. 変換器の温度補償およびダンピング設定を確認します。



使用される変換器の取扱説明書（例：Liquiline CM44x または CM44xR を使用する場合は BA01245C）

警告

プロセス測定物の漏れ

高圧、高温または化学薬品の危険性により負傷する恐れがあります。

- ▶ クリーニングシステム付きのホルダに圧力をかける前に、システムが正しく接続されていることを確認してください。
- ▶ 正しい接続を確実に構築できない場合は、ホルダをプロセスに設置しないでください。

自動洗浄機能付きのホルダを使用する場合

2. 洗浄媒体（水や空気など）が正しく接続されていることを確認してください。

3. 設定後：

センサを定期的にメンテナンスします。

↳ それによってのみ、信頼性の高い測定が保証されます。



センサは 1 bar (15 psi) 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。

7 メンテナンス

7.1 センサの洗浄

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ったり、衣服や機器が損傷する危険性があります。

- ▶ 酸、アルカリ剤、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説明に従ってください。

警告**チオカルバミド**

飲み込むと有害です。発がん性が疑われます。胎児に対して有害となる可能性があります。環境に長期的影響を及ぼす危険があります。

- ▶ 保護メガネ、保護手袋および適切な防護服を着用してください。
- ▶ 絶対に目、口、皮膚に接触しないようにしてください。
- ▶ 産業廃棄物として処理してください。

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。

1. 油性およびグリース性の被膜：
脂肪溶剤（例：アルコール）、または温水と界面活性剤（アルカリ性）を含む薬剤（例：食器用洗剤）を使用して洗浄します。
2. 石灰や金属水酸化物の付着物および難溶解性（疎溶媒性）の有機付着物：
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。
3. 硫化物を含む付着物（排煙脱硫または廃水処理プラントから）：
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。
4. 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。
5. 易溶性の生物学的付着物：
加圧水で洗い流します。

洗浄後、センサを水で十分に洗い流してください。

7.2 センサ校正

- ▶ 壁からの距離：
センサの校正時は、校正容器の底および壁面に対して最小距離 15 mm が確保されるようにしてください。

8 修理

8.1 一般的注意事項

以下に修理と改造に関するコンセプトを示します。

- 本製品はモジュール設計です。
- スペアパーツはキットに分類され、キット指示書が付属します。
- 弊社の純正スペアパーツのみを使用してください。
- 修理は、弊社サービスセンターまたは適切な訓練を受けたユーザーが行います。
- 認証を取得した機器は、弊社サービスセンターまたは工場でのみ別の認証取得機器に交換できます。
- 適用される規格、各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。

1. キット指示書に従って修理してください。
2. 修理および改造の内容を文書化し、ライフサイクル管理ツール (W@M) に入力してください。

8.2 スペアパーツ

現在入手可能な機器のスペアパーツについては、以下のウェブサイトでご確認ください。

www.endress.com/device-viewer

- ▶ スペアパーツをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。

8.3 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、適切な機器返却を保証するため：

- ▶ 機器返却の手順および条件については、弊社ウェブサイト www.endress.com/support/return-material をご覧ください。

8.4 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために Endress+Hauser へご返送ください。

9 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。

9.1 測定用ケーブル

Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cyk10



技術仕様書 TI00118C

Memosens データケーブル CYK11

- Memosens プロトコル搭載デジタルセンサ用の延長ケーブル
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cyk11



技術仕様書 TI00118C

9.2 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-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
- CLY11-C、1.406 mS/cm (基準温度 25 °C (77 °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 °C (77 °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 °C (77 °F))、500 ml (16.9 fl.oz)
オーダー番号 50081906



技術仕様書 TI00162C

10 技術データ

10.1 入力

10.1.1 測定変数

- 導電率
- 温度

10.1.2 測定範囲

導電率¹⁾ 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ～500 mS/cm

1) 水温 25 °C (77 °F) に対して

温度 -5～140 °C (23～284 °F)

10.1.3 セル定数

$k = 0.57 \text{ cm}^{-1}$

10.1.4 温度補償

Pt1000 (IEC 60751 準拠のクラス A)

10.2 性能特性

10.2.1 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 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の溶液で測定されます。正確なセル定数は、支給される製造者検査証明書に記載されています。セル定数特定のための測定の不確かさは 1.0 % となります。

10.2.2 応答時間

導電率 $t_{95} \leq 2 \text{ s}$

温度¹⁾

Pg 13.5 またはクランプ付き $t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$

他のプロセス接続付き $t_{90} \leq 28 \text{ s}^{2)}$

1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0.3 m/s 層流)

2) 標準仕様で温度予測は有効

10.2.3 最大測定誤差

導電率

1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ～1 mS/cm の範囲内¹⁾ 測定値の $\leq 2 \%$

1 mS/cm ～500 mS/cm の範囲内¹⁾ 測定値の $\leq 4 \%$

温度

Pg 13.5 またはクランプ付き $\leq 0.5 \text{ K}$ 、測定範囲 -5～100 °C (23～212 °F) の場合
 $\leq 1.0 \text{ K}$ 、測定範囲 100～140 °C (212～284 °F) の場合

他のプロセス接続付き $\leq 1.0 \text{ K}$ 、測定範囲 -5～140 °C (23～284 °F) の場合

1) 納入時の状態 (工場出荷時設定は 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

10.2.4 繰返し性

導電率
温度

読み値の $\leq 0.2\%$ 、指定された測定範囲内
 $\leq 0.05\text{ K}$

10.3 環境

10.3.1 周囲温度

-20~60 °C (-4~140 °F)

10.3.2 保管温度

-25 ~ +80 °C (-10 ~ +180 °F)

10.3.3 湿度

5 ~ 95 %

10.3.4 保護等級

IP 68 / NEMA タイプ 6P (1.9 m 水柱、20 °C、24 時間)

10.4 プロセス

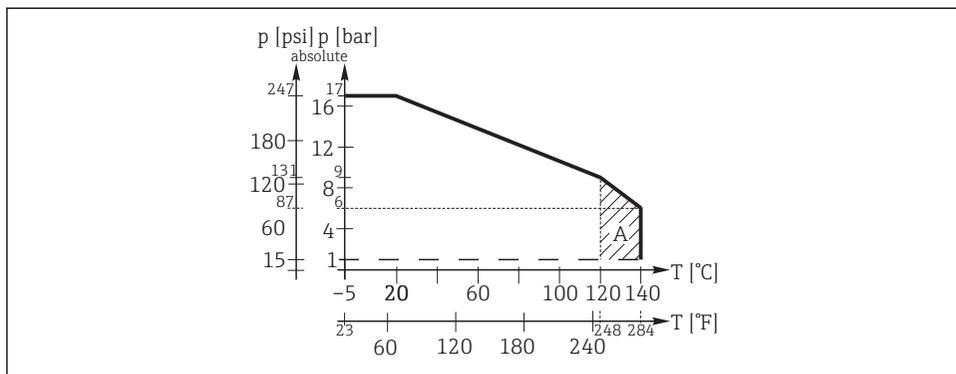
10.4.1 プロセス温度

標準動作 : -5 ~ 120 °C (23 ~ 248 °F)
滅菌 (最大 45 分) : 最高 140 °C (284 °F)、6 bar (87 psi) 時

10.4.2 プロセス圧力

17 bar (247 psi)、20 °C (68 °F) 時
9 bar (131 psi)、120 °C (248 °F) 時

10.4.3 温度/圧力定格



A0044758

図 6 圧力/温度定格

A 短時間 (45 分) の滅菌が可能

10.5 構造

10.5.1 質量

バージョンに応じて異なる、例：

- プロセス接続 Pg 13.5 : 0.06~0.09 kg (0.13~0.20 lbs)
- プロセス接続 G1 または NPT : 約 0.9 kg (1.98 lbs)

10.5.2 材質 (接液部)

センサ素子： 白金およびセラミック (酸化ジルコニウム)

プロセス接続： ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)

CLS82E-**NA*¹⁾ および CLS82E-**NB*²⁾ の場合のみ：

シール： EPDM

1) 接続 DN25 標準

2) 接続 DN25 B. Braun

10.5.3 表面粗さ

$R_a < 0.38 \mu\text{m}$

索引

ア

圧力/温度定格	18
安全上の注意事項	4
安全性	
製品	5
操作	5
労働安全	4

オ

応答時間	16
温度/圧力定格	18
温度補償	16

カ

確認	
接続	11
取付け	10
環境	17
関連資料	3

キ

技術データ	
環境	17
構造	18
性能特性	16
入力	15
プロセス	17

ク

繰返し性	17
------	----

ケ

警告	3
----	---

サ

材質	18
最大測定誤差	16

シ

質量	18
周囲温度	17
修理	13
使用	4
シンボル	3

ス

スペアパーツ	14
--------	----

セ

性能特性	16
製品識別表示	6
製品の安全性	5
接続	
確認	11
保護等級の保証	11
設置係数	7
セル定数	16
センサ	
校正	13
接続	11
洗浄	12

ソ

操作上の安全性	5
測定の不確かさ	16
測定範囲	16
測定変数	15

テ

電気接続	10
------	----

ト

取付け	
確認	10

ノ

納入範囲	6
納品内容確認	5

ハ

廃棄	14
----	----

ヒ

表面粗さ	18
------	----

フ

プロセス	17
プロセス圧力	17
プロセス温度	17

へ	
返却	14
ホ	
保管温度	17
保護等級	
技術データ	17
保証	11
メ	
銘板	6
ヨ	
用途	4
ク	
労働安全	4



71549143

www.addresses.endress.com
