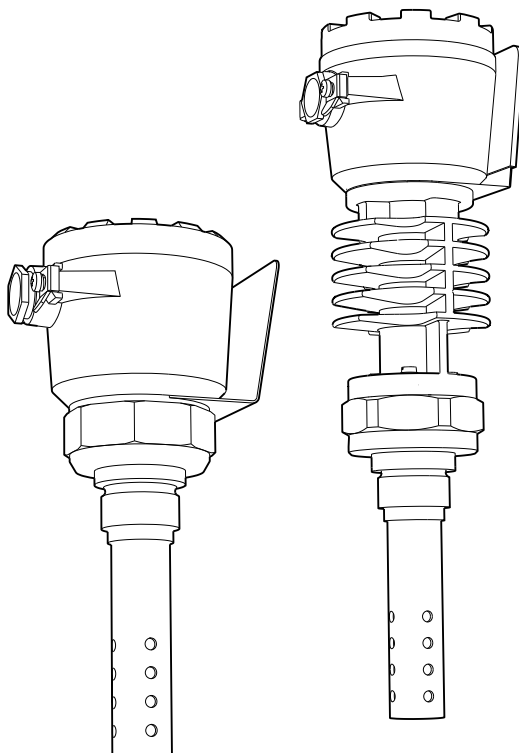


取扱説明書

Condumax CLS12/CLS13

高温アプリケーションに適した導電率センサ



目次

1	資料情報	3
1.1	警告	3
1.2	シンボル	3
2	安全上の基本注意事項	4
2.1	要員の要件	4
2.2	用途	4
2.3	労働安全性	4
2.4	操作上の安全性	4
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	7
3.1	納品内容確認	7
3.2	製品識別表示	7
3.3	納入範囲	8
3.4	認証と認定	8
4	設置	9
4.1	センサの取付け	9
4.2	設置状況の確認	9
5	電気接続	9
5.1	接続条件	10
5.2	センサの接続	11
5.3	保護等級の確認	11
5.4	配線状況の確認	11
6	設定	12
7	メンテナンス	12
8	修理	13
8.1	返却	13
8.2	廃棄	13
9	技術データ	14
10	EU 適合宣言	17
	索引	18

1 資料情報

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

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

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、発電所/エネルギー産業での水/蒸気の循環プロセスにおいて導電率を測定します。

- 復水の監視
- ボイラー給水の監視
- ボイラー排水の監視

本センサは、低い導電率を測定するすべてのアプリケーションに適応し、高い、特に CLS13 は非常に高い温度と圧力下で使用できます。

ATEX、FM、または CSA に準拠した防爆認証を取得したセンサバージョンは、危険場所での使用に適合します。

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
- 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 危険場所で使用する電気機器

- CLS12/CLS13 の各センサは、該当する欧州の規格およびガイドラインに準拠して製造されており、危険場所での使用に適合します。EC 型式検査認証は、センサを危険場所で使用するための統一欧州規格に準拠することを保証します。本書には、対応する EU 適合宣言が付随します。
- 本センサは、適合する本質安全回路でのみ動作します。回路の最大許容センサ入力特性値、最大許容インダクタンス L_i 、および静電容量値 C_i ならびに所定の周囲温度範囲を超過しないようにしてください。
- 電気接続は変換器の配線図に従って行ってください。
- 金属製のプロセス接続部は、静電気を導電する ($< 1 \text{ M}\Omega$) ように取付位置に取り付けてください。
- ケーブルの最大許容長は、変換器の最大許容特性値によって制限されます。つまり、センサと測定用ケーブルの最大許容インダクタンス L_i と静電容量値 C_i の合計値が、変換器の最大許容インダクタンス L_o と静電容量値 C_o を超過しないようにする必要があります。
- CLS12/CLS13 の各センサは、摩擦と衝撃から保護されるように取り付ける必要があります。
- 機器とセンサを使用する場合、危険場所で使用する電気システムに関する規格 (EN/IEC 60079-14 など) に完全に準拠する必要があります。

温度等級

名称	タイプ						温度等級（Tn）に対する測定物温度 T _a	分類
			x1	x2	x3	x4		
Condumax	CLS12	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ Ta ≤ +160 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +125 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +75 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS13	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ Ta ≤ +250 °C (T2) -20 °C ≤ Ta ≤ +190 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +125 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +75 °C (T6)	II 1G

x1 ... 測定範囲およびセル定数（防爆バージョンは該当しません）

x2 ... プロセス接続/材質（防爆バージョンは該当しません）

x3 ... ケーブルエントリ（防爆バージョンは該当しません）

x4 ... 温度センサ：A = Pt 100

規定の測定物温度に準拠する場合、機器では各温度等級で許容されていない温度は発生しません。

以下の接続値は安全上の上限値であり、変換器への接続時には、この値を超過しないようにしてください。

パラメータ	接続データ
電源回路	本質安全
最大入力電圧 U _i	15 V
最大入力電流 I _i	30 mA
最大入力電力 P _i	130 mW
最大内部静電容量 C _i	ほとんど影響なし
最大内部インダクタンス L _i	ほとんど影響なし
測定用ケーブル CYK71	
最大内部静電容量 C _i	1 nF/m
最大内部インダクタンス L _i	6 µH/m

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D

変換器のドキュメントおよび制御図を参照してください。

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。

- メーカー 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
- セル定数（定格値）
- 保護等級
- 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。

3.2.2 製品識別表示

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。

製造者データ

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

3.4 認証と認定

3.4.1 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、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。

3.4.2 危険場所で使用するための認定

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga (CLS12)
ATEX II 1G Ex ia IIC T2/T3/T4/T6 Ga (CLS13)

Liquiline M CM42 変換器を併用する場合：
FM/CSA IS/NI Cl.I, Div.1&2 Gr. A-D T6 Ta
Cl.I Zone 0 AEx ia IIC T6 Ta
Cl.I Zone 2 IIC T6 Ta

3.4.3 製造者の材料証明書

個別のセル定数が記載されています。

3.4.4 防爆認証機関

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
ケルン（ドイツ）

4 設置

4.1 センサの取付け

- ▶ センサのバージョンに適したプロセス接続にセンサを直接取り付けます。あるいは、流通ホルダ CLA751 にセンサを取り付けることもできます。



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。センサを超純水で使用する場合、真空状態で作業する必要があります。そうしないと、大気中の CO₂ が超純水に溶解し、解離により導電率が最大 3 µS/cm 高くなる可能性があります。

4.2 設置状況の確認

- センサとケーブルに損傷がないか？
- 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



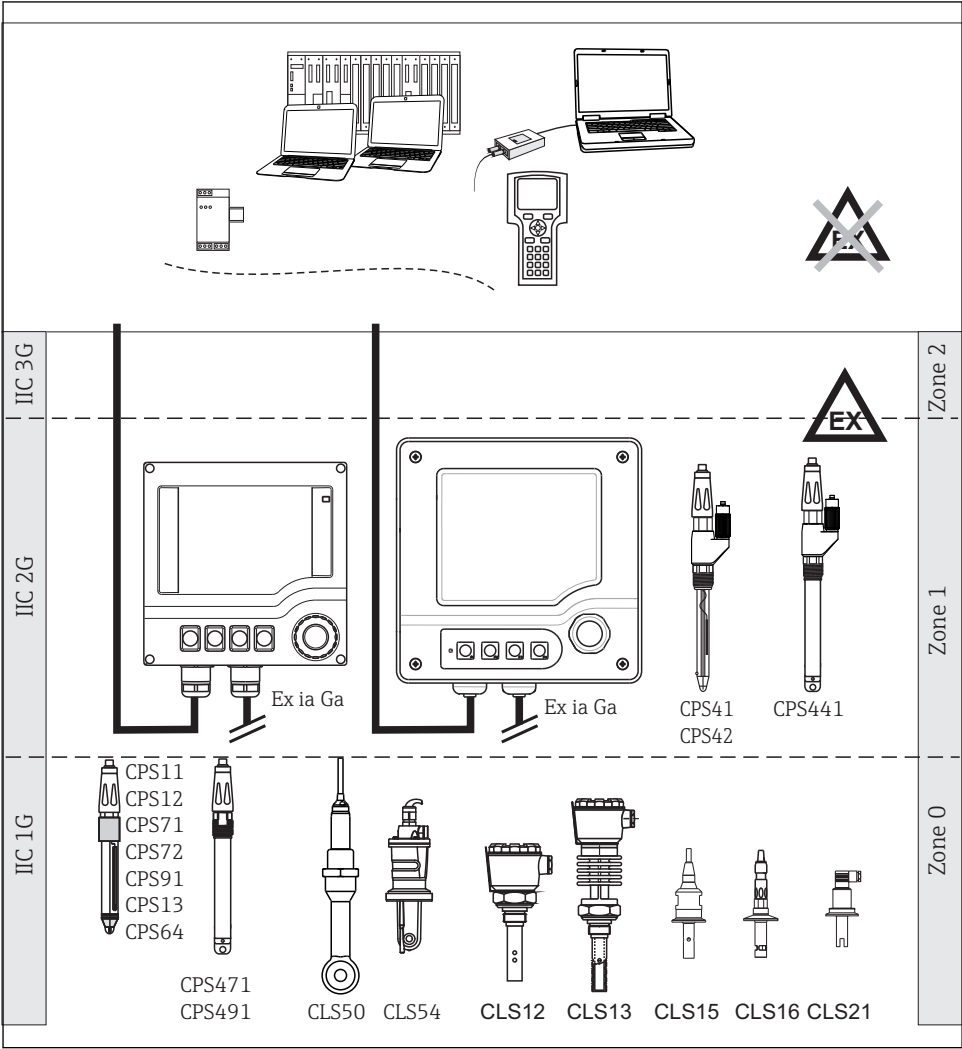
機器には電気が流れています

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 接続条件

5.1.1 接続条件一覧



A0031175

図 1 危険場所で使用する場合の電気接続

5.2 センサの接続

センサは、シールド付きの測定用ケーブル CYK71 を使用して接続します。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。

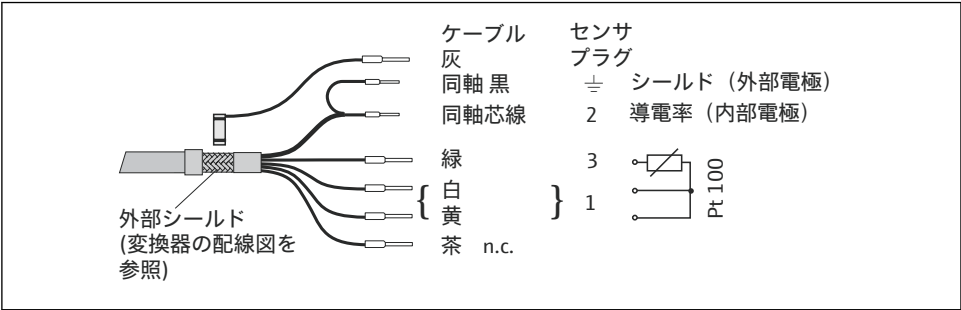


図 2 測定用ケーブル CYK71

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

5.3 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。

5.4 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 設定

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

自動クリーニングユニット付きのホルダを使用する場合は、洗浄媒体（例：水、エア）が正しく接続されているか確認してください。

⚠ 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より負傷する恐れがあります。

- ▶ クリーニングユニット付きのホルダに圧縮空気を供給する前に接続が正しいか確認してください。
- ▶ 正しい接続を約束できない場合は、ホルダをプロセスに設置しないでください。

7 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。

⚠ 警告

フッ化水素酸および鉍酸

苛性やけどにより死亡または重傷を負う危険があります。

- ▶ 目を保護するために、保護メガネを着用してください。
- ▶ 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。
- ▶ フッ化水素酸を使用する場合は、必ずプラスチック容器を使用してください。

⚠ 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：

グリース除去剤（例：アルコール）または高温水と界面活性剤を含む（アルカリ性）薬剤（例：食器用洗剤）を使用して洗浄します。

2. 石灰、シアン化物、金属水酸化物の付着物および難溶解性の有機付着物：

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。

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。



洗浄または再生の後、センサを水で十分に洗い流してください。

8 修理

8.1 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。

8.2 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。

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	(液温 25 °C (77 °F))
CLS12 / CLS13 -A	0.04 ~ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS12 / CLS13 -B	0.10 ~ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
温度	
CLS12	-20 ~ 160 °C (-4 ~ 320 °F)
CLS13	-20 ~ 250 °C (-4 ~ 480 °F)

9.1.3 セル定数

CLS12 / CLS13 -A	$k = 0.01 \text{ cm}^{-1}$
CLS12 / CLS13 -B	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$

9.1.4 温度補償

Pt 100 (IEC 60751 準拠のクラス B)

9.2 環境

9.2.1 周囲温度範囲

-20 ~ +60 °C (-4 ~ 140 °F)

9.2.2 保管温度

-25 ~ +80 °C (-10 ~ +180 °F)

9.2.3 保護等級

IP67

9.3 プロセス

9.3.1 プロセス温度

CLS12

-20 ~ +160 °C (-4 ~ +320 °F)

CLS13

-20 ~ 250 °C (-4 ~ 480 °F)

9.3.2 プロセス圧力

CLS12

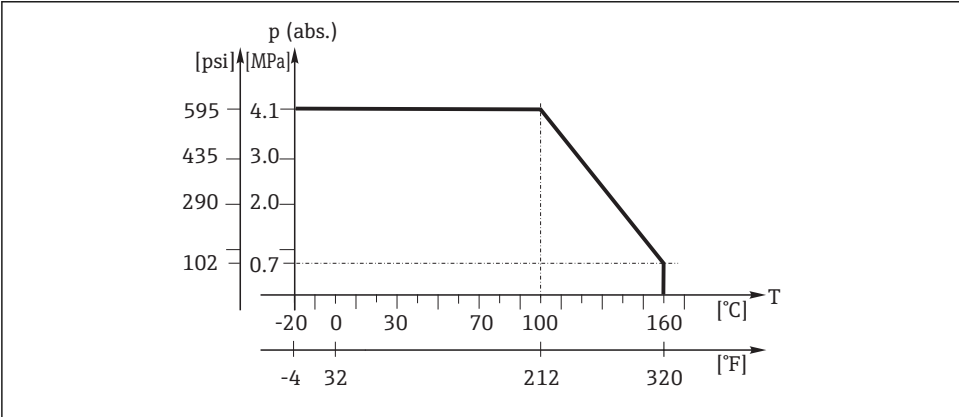
流通ホルダ CLA751 なし	最大 100 °C (212 °F) : 0.1 ~ 4.1 MPa (15 ~ 595 psi) (絶対圧力) 最大 160 °C (320 °F) : 100 ~ 700 kPa (15 ~ 102 psi) (絶対圧力)
流通ホルダ CLA751 あり	0.1 ~ 1.3 MPa (15 ~ 185 psi) (絶対圧力)

CLS13

0.1 ~ 4.1 MPa (15 ~ 595 psi) (絶対圧力)

9.3.3 温度/圧力定格

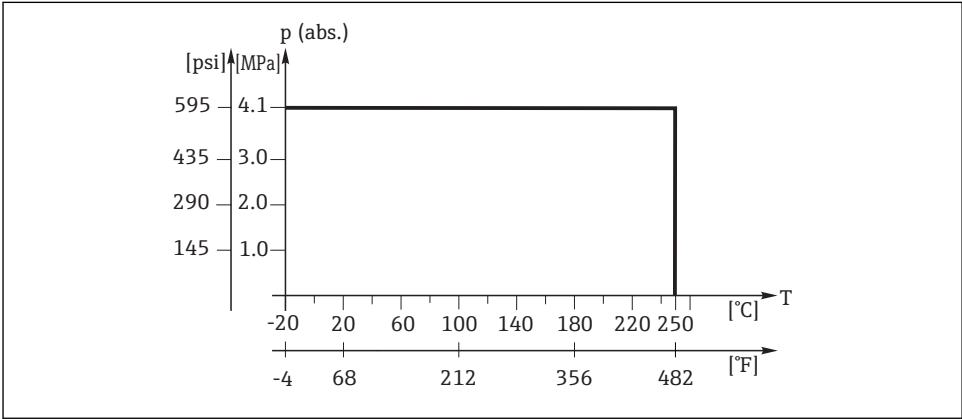
CLS12



A0032120-JA

3 機械的な圧力耐熱性

CLS13



A0032124-JA

図 4 機械的な圧力耐熱性

9.4 構造

9.4.1 質量

CLS12

約 1.4 kg (3.1 lbs) (バージョンに応じて異なります)

CLS13

約 1.7 kg (3.75 lbs) (バージョンに応じて異なります)

9.4.2 材質

CLS12

電極	ステンレス 1.4571 (SUS 316Ti 相当)
プロセス接続	ステンレス 1.4571 (SUS 316Ti 相当)
センサヘッド	ダイキャストアルミニウム
絶縁体	EPDM、PEEK

CLS13

電極	ステンレス 1.4571 (SUS 316Ti 相当)
プロセス接続	ステンレス 1.4571 (SUS 316Ti 相当)
センサヘッド	ダイキャストアルミニウム
ディシペーター	ダイキャストアルミニウム
シール	FFKM
絶縁体	セラミック

9.4.3 プロセス接続

CLS12 および CLS13

ネジ G1

NPT 1" ネジ

10 EU 適合宣言

EG/EU-Konformitätserklärung EC/EU-Declaration of Conformity Déclaration CE/UE de Conformité		Endress+Hauser  People for Process Automation
		
Company	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt declares as manufacturer under sole responsibility, that the product déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit	
Product	Condumax CLS12, CLS13, CLS15, CLS16, CLS21	
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes : gültig bis/valid until/date d'expiration 19.04.2016 gültig ab/valid from/valide à partir du 20.04.2016 ATEX 94/9/EC 2014/34/EU	
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués : EN 60079-0 (2012) + A11 (2013) EN 60079-11 (2012)	
Certification	EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. EC-Type Examination Certificate No. Numéro de l'attestation d'examen CE de type Ausgestellt von/issued by/délivré par Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité Gerlingen, 04.04.2016 Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  i.V. Jörg-Martin Müller Technology TÜV 15 ATEX 7778 X TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (0035) DEKRA Exam GmbH (0158)	
 i.V. Robert Binder Technology Certifications and Approvals		
EC_00317_01.16		1/1

索引

E

EU 適合宣言 17

ア

圧力温度定格 15

安全

危険場所で使用する電気機器 5

製品 5

操作 4

労働安全性 4

安全上の注意事項 4

オ

温度/圧力定格 15

温度補償 14

カ

環境 14

キ

危険場所 5

危険場所で使用するための認定 8

技術データ

環境 14

構造 16

入力 14

プロセス 15

ケ

警告 3

サ

材質 16

最新の安全技術 5

シ

質量 16

周囲温度範囲 14

修理 13

使用 4

シンボル 3

セ

製造者の材料証明書 8

製品識別表示 7

納品内容確認 7

製品の安全性 5

接続

チェック 11

保護等級の確認 11

接続条件 10

設置

センサ 9

チェック 9

セル定数 14

センサ

接続 11

洗浄 12

取付け 9

ソ

操作上の安全性 4

測定値 14

測定範囲 14

チ

チェック

接続 11

設置 9

テ

適合宣言 8, 17

電気接続 9

ニ

認証機関 8

ノ

納入範囲 8

ハ

廃棄 13

フ

プロセス 15

プロセス圧力 15

プロセス温度 15

プロセス接続 17

ヘ

返却 13

木

保管温度	14
保護等級	
確認	11
技術データ	14

メ

銘板	7
--------------	---

ヨ

用途	4
--------------	---

ロ

労働安全性	4
-----------------	---



71382073

www.addresses.endress.com
