

# Betriebsanleitung

## Condumax CLS12/CLS13

Leitfähigkeitssensoren für Hochtemperatur-  
Anwendungen







# Inhaltsverzeichnis









<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>3</b>
1.1	Warnhinweise .....	3
1.2	Symbole .....	3
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.3	Arbeitssicherheit .....	4
2.4	Betriebsicherheit .....	5
2.5	Produktsicherheit .....	5
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>5</b>
3.1	Warenannahme .....	5
3.2	Produktidentifizierung .....	6
3.3	Lieferumfang .....	6
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>7</b>
4.1	Sensor montieren .....	7
4.2	Montagekontrolle .....	7
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>7</b>
5.1	Sensor anschließen .....	8
5.2	Schutzart sicherstellen .....	8
5.3	Anschlusskontrolle .....	8
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>11</b>
8.1	Allgemeine Hinweise .....	11
8.2	Ersatzteile .....	11
8.3	Rücksendung .....	11
8.4	Entsorgung .....	11
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>12</b>
9.1	Eingang .....	12
9.2	Umgebung .....	12
9.3	Prozess .....	12
9.4	Konstruktiver Aufbau .....	14
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>16</b>

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
<p> <b>GEFAHR</b></p> <p><b>Ursache (/Folgen)</b>                      Ggf. Folgen der Missachtung                      ► Maßnahme zur Abwehr</p>	<p>Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p>
<p> <b>WARNUNG</b></p> <p><b>Ursache (/Folgen)</b>                      Ggf. Folgen der Missachtung                      ► Maßnahme zur Abwehr</p>	<p>Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p>
<p> <b>VORSICHT</b></p> <p><b>Ursache (/Folgen)</b>                      Ggf. Folgen der Missachtung                      ► Maßnahme zur Abwehr</p>	<p>Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.</p>
<p> <b>HINWEIS</b></p> <p><b>Ursache/Situation</b>                      Ggf. Folgen der Missachtung                      ► Maßnahme/Hinweis</p>	<p>Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.</p>

## 1.2 Symbole

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt
-  empfohlen
-  verboten oder nicht empfohlen
-  Verweis auf Dokumentation zum Gerät
-  Verweis auf Seite
-  Verweis auf Abbildung
-  Ergebnis eines Handlungsschritts

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.



Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor misst die Leitfähigkeit in Wasser- oder Dampfkreisläufen, beispielsweise der Kraftwerks- und Energieindustrie:

- Kondensatüberwachung
- Kesselspeisewasserüberwachung
- Kesselabschlammüberwachung

Der Sensor kann in allen Anwendungen mit geringer Leitfähigkeit und hohen, CLS13 mit sehr hohen, Temperaturen und Drücken verwendet werden.

Sensor-Ausführungen mit Explosionsschutzzulassung nach ATEX, FM oder CSA sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Der Betreiber ist für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

#### Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.4 Betriebssicherheit

### Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.

### Vorgehensweise für beschädigte Produkte:

1. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
2. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

### Im Betrieb:

- ▶ Falls Störungen nicht behoben werden können:  
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 2.5 Produktsicherheit

### 2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

# 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

## 3.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
  - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
  - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.  
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

## 3.2 Produktidentifizierung

### 3.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
  - Erweiterter Bestellcode
  - Seriennummer
  - Sicherheits- und Warnhinweise
- Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

### 3.2.2 Produkt identifizieren

#### Produktseite

[www.endress.com/cls12](http://www.endress.com/cls12)

[www.endress.com/cls13](http://www.endress.com/cls13)

#### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

#### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
  - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
4. Produktübersicht anklicken.
  - ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

#### Herstelleradresse

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

## 3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind:

- Sensor in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung

## 4 Montage

### 4.1 Sensor montieren

1. Den Sensor direkt auf einen der Ausführung entsprechenden Prozessanschluss montieren oder alternativ in eine Durchflussarmatur CLA751 einbauen.
2. Darauf achten, dass die Elektroden im Messbetrieb vollständig in das Medium eingetaucht sind.
  - ↳ Die Eintauchtiefe muss mindestens 50 mm (1,97 in) betragen.
3. Beim Einsatz des Sensors im Reinstwasserbereich:  
Unter Luftabschluss arbeiten.
  - ↳ So verhindern Sie, dass  $\text{CO}_2$  aus der Luft im Wasser gelöst wird und durch seine (geringe) Dissoziation die Leitfähigkeit um bis zu 3  $\mu\text{S}/\text{cm}$  erhöht.

### 4.2 Montagekontrolle

1. Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
2. Ist der Sensor in den Prozessanschluss eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?

## 5 Elektrischer Anschluss

### **WARNUNG**

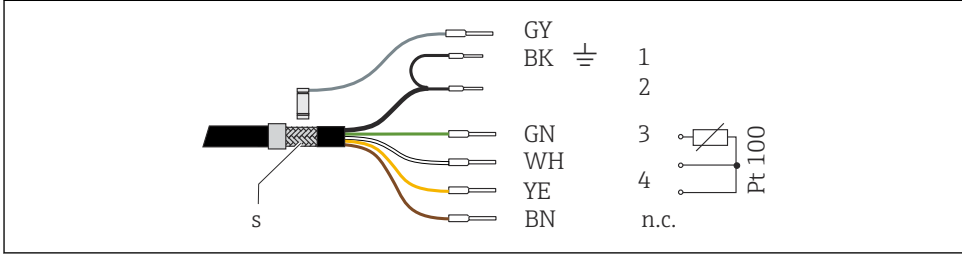
#### Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

## 5.1 Sensor anschließen

Der Anschluss des Sensors erfolgt über das Festkabel oder das Messkabel CYK71 mit Schirmung. Das Anschlussschema entnehmen Sie der Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers.



### 1 Messkabel CYK71

- 1 Koax BK, Schirm (Außenelektrode)
- 2 Koax innen, Leitfähigkeit (Innenelektrode)
- 3 Pt100
- 4 Pt100
- s Außenschirm
- Pt100 Temperatur
- n.c. Nicht anschließen

Für die Kabelverlängerung sind eine Verbindungsdose VBM und ein weiteres Kabel CYK71 nötig.

## 5.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Andernfalls können, z. B. infolge weggelassener Abdeckungen, loser sowie nicht ausreichend befestigter Kabel(enden), einzelne für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) nicht mehr garantiert werden.

## 5.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Aktion
Sind Sensor, Armatur oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Elektrischer Anschluss	Aktion
Sind montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	▶ Sichtkontrolle durchführen. ▶ Kabel entdrillen.

Gerätezustand und -spezifikationen	Aktion
Sind Kabeladern lang genug abisoliert und sitzen diese richtig in der Anschlussklemme?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sichtkontrolle durchführen.</li> <li>▶ Sitz prüfen durch leichtes Ziehen.</li> </ul>
Sind Hilfsenergie und Signalleitungen korrekt angeschlossen?	▶ Anschlussplan Messumformer verwenden.
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	▶ Schraubklemmen nachziehen.
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: ▶ Kabelschleifen nach unten ausrichten, damit Wasser abtropfen kann.

## 6 Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern:

- Sensor korrekt eingebaut?
- Elektrischer Anschluss richtig?

1. Temperaturkompensations- und Dämpfungseinstellungen am Messumformer prüfen.

### **WARNUNG**

#### **Austretendes Prozessmedium**

Verletzungsgefahr durch hohen Druck, hohe Temperaturen oder chemische Gefährdungen!

- ▶ Vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicherstellen.
- ▶ Wenn Sie den korrekten Anschluss nicht sicher herstellen können: Armatur nicht in den Prozess bringen.

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung:

2. Korrekten Anschluss des Reinigungsmediums (beispielsweise Wasser oder Luft) kontrollieren.
3. Nach der Inbetriebnahme:  
Sensor in regelmäßigen Abständen warten.  
↳ Nur so können Sie eine zuverlässige Messung sicherzustellen.

## 7 Wartung

### ⚠ VORSICHT

#### Ätzende Chemikalien

Verätzungen an der Haut, in den Augen und Schäden an Kleidung und Einrichtung möglich!

- ▶ Beim Umgang mit Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln unbedingt Hände und Augen schützen!
- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen, um Schäden zu vermeiden.
- ▶ Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien beachten.

### ⚠ WARNUNG

#### Thioharnstoff

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken! Verdacht auf krebserzeugende Wirkung! Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen! Umweltgefährlich mit langfristiger Wirkung!

- ▶ Schutzbrille, Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung tragen.
- ▶ Jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut vermeiden.
- ▶ Freisetzen in die Umwelt vermeiden.

### ⚠ VORSICHT

#### Ätzende Chemikalien

Verätzungen an der Haut, in den Augen und Schäden an Kleidung und Einrichtung möglich!

- ▶ Beim Umgang mit Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln unbedingt Hände und Augen schützen!
- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen, um Schäden zu vermeiden.
- ▶ Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien beachten.

Verschmutzungen am Sensor je nach Art der Verschmutzung reinigen:

1. Ölige und fettige Beläge:  
Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, oder heißem Wasser mit alkalischem Mittel.
2. Kalk-, Metallhydroxid- und schwer lösliche organische Beläge:  
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
3. Sulfidhaltige Beläge (aus Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Kläranlagen):  
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
4. Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):  
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
5. Leicht lösliche biologische Beläge:  
Mit Druckwasser spülen.

Nach der Reinigung: Sensor gründlich mit Wasser spülen.

## 8 Reparatur

### 8.1 Allgemeine Hinweise

Das Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Das Produkt ist modular aufgebaut
- Ersatzteile sind jeweils zu Kits inklusive einer zugehörigen Kitanleitung zusammengefasst
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden
- Reparaturen werden durch den Hersteller-Service oder durch geschulte Anwender durchgeführt
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller-Service oder im Werk durchgeführt werden
- Einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten

1. Reparatur gemäß Kitanleitung durchführen.
2. Reparatur und Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management (W@M) eintragen oder eintragen lassen.

### 8.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät finden Sie über diese Webseite:

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

- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

### 8.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

### 8.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Eingang

#### 9.1.1 Messgrößen

- Leitfähigkeit
- Temperatur

#### 9.1.2 Messbereiche

##### Leitfähigkeit

CLS12 / CLS13 -A

(bezogen auf Wasser bei 25 °C (77 °F))

0,04 ... 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$

CLS12 / CLS13 -B

0,10 ... 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$

##### Temperatur

CLS12

-20 ... 160 °C (-4 ... 320 °F)

CLS13

-20 ... 250 °C (-4 ... 480 °F)

#### 9.1.3 Zellkonstante

CLS12 / CLS13 -A

$k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$

CLS12 / CLS13 -B

$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

#### 9.1.4 Temperaturkompensation

Pt 100 (Klasse B nach IEC 60751)

## 9.2 Umgebung

#### 9.2.1 Umgebungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

#### 9.2.2 Lagerungstemperatur

-25 ... +80 °C (-10 ... +180 °F)

#### 9.2.3 Schutzart

IP67

## 9.3 Prozess

#### 9.3.1 Prozesstemperatur

CLS12

-20 ... 160 °C (-4 ... 320 °F)

**CLS13**

-20 ... 250 °C (-4 ... 480 °F)

**9.3.2 Prozessdruck**

**CLS12**

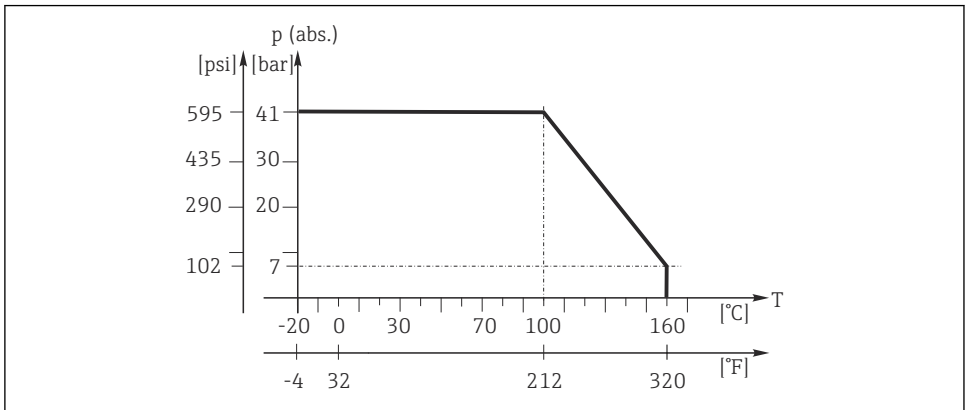
<b>Ohne Durchflussarmatur CLA751</b>	Bis 100 °C (212 °F): 1 ... 41 bar (15 ... 595 psi), absolut Bis 160 °C (320 °F): 1 ... 7 bar (15 ... 102 psi), absolut
<b>In Durchflussarmatur CLA751</b>	1 ... 13 bar (15 ... 185 psi), absolut

**CLS13**

1 ... 41 bar (15 ... 595 psi), absolut

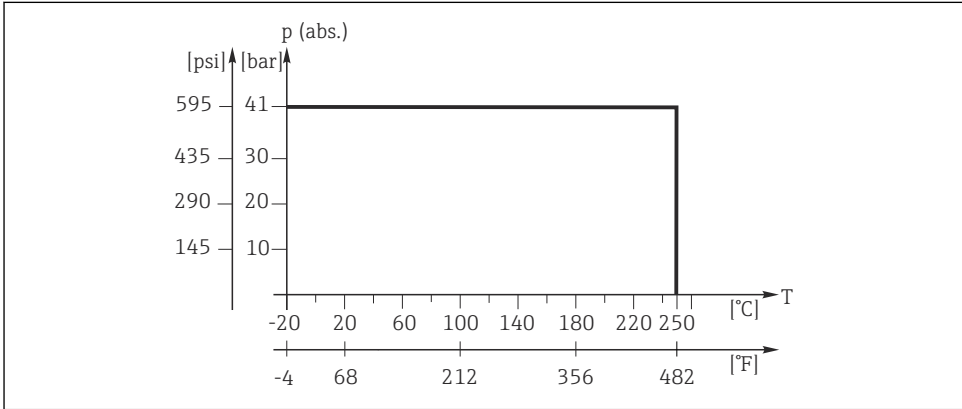
**9.3.3 Temperatur-Druck-Diagramm**

**CLS12**



A0048118

2 *Mechanische Druck-Temperatur-Beständigkeit*

**CLS13**

A0048119

3 *Mechanische Druck-Temperatur-Beständigkeit*

**9.4 Konstruktiver Aufbau****9.4.1 Gewicht****CLS12**

je nach Ausführung, ca. 1,4 kg (3,1 lbs)

**CLS13**

je nach Ausführung, ca. 1,7 kg (3,75 lbs)

**9.4.2 Werkstoffe****CLS12**

Elektroden

Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)

Prozessanschluss

Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)

Isolationskörper

PEEK

Dichtung

EPDM

**CLS13**

Elektroden

Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)

Prozessanschluss

Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)

Dichtungen

FFKM

Isolationskörper

Keramik

### **9.4.3 Prozessanschluss**

#### **CLS12 und CLS13**

Gewinde G1

Gewinde NPT 1"

# Stichwortverzeichnis

## A

Anschluss	
Kontrolle . . . . .	8
Schutzart sicherstellen . . . . .	8
Arbeitssicherheit . . . . .	4

## B

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	4
Betriebssicherheit . . . . .	5

## D

Druck-Temperatur-Diagramm . . . . .	13
-------------------------------------	----

## E

Elektrischer Anschluss . . . . .	7
Entsorgung . . . . .	11
Ersatzteile . . . . .	11

## G

Gewicht . . . . .	14
-------------------	----

## K

Kontrolle	
Anschluss . . . . .	8
Montage . . . . .	7

## L

Lagerungstemperatur . . . . .	12
Lieferumfang . . . . .	6

## M

Messbereiche . . . . .	12
Messgrößen . . . . .	12
Montage	
Kontrolle . . . . .	7
Sensor . . . . .	7

## P

Produkt identifizieren . . . . .	6
Produktsicherheit . . . . .	5
Prozess . . . . .	12
Prozessanschluss . . . . .	15
Prozessdruck . . . . .	13
Prozessstemperatur . . . . .	12

## R

Reparatur . . . . .	11
Rücksendung . . . . .	11

## S

Schutzart	
Sicherstellen . . . . .	8
Technische Daten . . . . .	12
Sensor	
Anschließen . . . . .	8
Montieren . . . . .	7
Reinigen . . . . .	10
Sicherheit	
Arbeitssicherheit . . . . .	4
Betrieb . . . . .	5
Produkt . . . . .	5
Sicherheitshinweise . . . . .	4
Stand der Technik . . . . .	5
Symbole . . . . .	3

## T

Technische Daten	
Eingang . . . . .	12
Konstruktiver Aufbau . . . . .	14
Prozess . . . . .	12
Umgebung . . . . .	12
Temperatur-Druck-Diagramm . . . . .	13
Temperaturkompensation . . . . .	12
Typenschild . . . . .	6

## U

Umgebung . . . . .	12
Umgebungstemperatur . . . . .	12

## V

Verwendung . . . . .	4
----------------------	---

## W

Warenannahme . . . . .	5
Warnhinweise . . . . .	3
Werkstoffe . . . . .	14

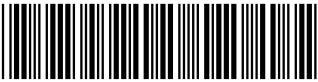
## Z

Zellkonstante . . . . .	12
-------------------------	----









71763436

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

---