

# Sensore di conducibilità ConduMax W CLS 15

**Sensore a due elettrodi  
versioni con cavo o connettore e sensore di  
temperatura integrato Pt 100.  
Costante di cella  $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$  oppure  $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$**



## Applicazioni

- Misura in acque pure e ultrapure:
- Monitoraggio degli scambiatori di ioni
  - Osmosi inversa
  - Distillazione
  - Pulizia chip

Il campo di misura dei sensori dipende dalla costante di cella k:

- $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$ : 0,04 ... 20  $\mu\text{S/cm}$
- $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$ : 0,1 ... 200  $\mu\text{S/cm}$

I sensori dotati di sensore di temperatura Pt 100 sono utilizzati in combinazione con strumenti di misura della conducibilità dotati di compensazione automatica della temperatura:

- Mycom S CLM 153
- Liquisys M CLM 223/253
- MyPro CLM 431

Per la misura di resistenza specifica, nei menu di questi trasmettitori sono disponibili campi di misura  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ .



Con approvazione ATEX e FM per l'utilizzo in aree pericolose

## I vantaggi per gli utenti

- La costante di cella misurata individualmente garantisce un'elevata accuratezza di misura
- Installazione in linea a deflusso
- Struttura compatta
- Disponibile con testa a innesto o cavo fisso
- Facile da pulire grazie alle superfici di misura lucidate
- Sterilizzabile fino a 150 °C / 302 °F
- Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
- Disponibile con certificato di ispezione secondo EN 10204 3.1.B

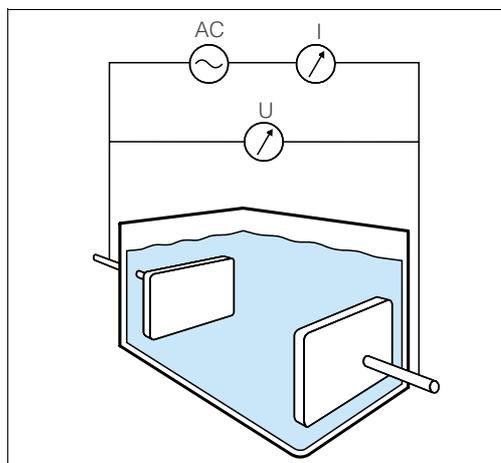
Con certificato  
di qualità



## Funzionamento e struttura

### Principio di misura

### Misura della conducibilità conduttiva



C07-CLXxxxx-15-05-00-xx-001.eps

Misura della conducibilità conduttiva

AC Alimentatore c.a.  
I Amperometro  
U Voltmetro

La conducibilità dei liquidi è misurata con un sistema di misura dotato di due elettrodi disposti coassialmente come un condensatore.

La resistenza elettrica, o il suo valore reciproco, la conduttanza  $G$ , è misurata in base alla legge di Ohm. La conducibilità specifica  $\kappa$  è determinata in base alla costante di cella  $k$ , che dipende dalla geometria del sensore.

### Proprietà importanti del ConduMax W CLS 15

#### • Elettrodi

Il ConduMax W CLS 15 dispone di due elettrodi di misura coassiale in acciaio inox lucidato 1.4435 (AISI 316L).

#### • Sensore di temperatura

Inoltre, all'interno dell'elettrodo, è installato un sensore di temperatura Pt 100 per misurare la temperatura del fluido.

#### • Connessione semplice

Le versioni connettore sono collegate mediante un connettore circolare a 4 poli. La presa è dotata di un pressacavo Pg 9 per l'inserimento del cavo di misura.

Le versioni a cavo fisso sono pronte all'uso e non richiedono ulteriori connessioni via cavo.

#### • Installazione:

I sensori sono disponibili in diverse versioni di connessioni al processo e possono essere installati direttamente.

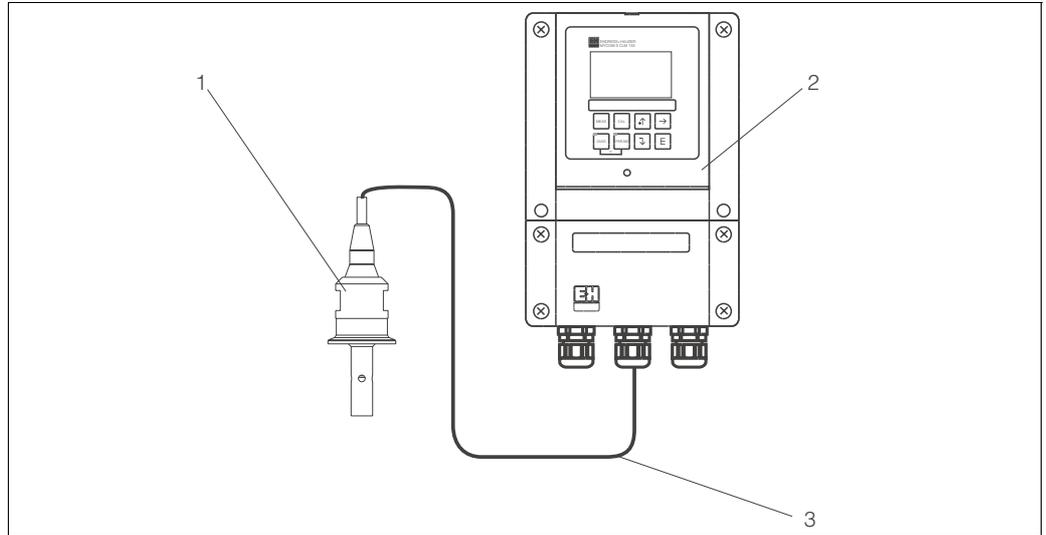
Per una semplice installazione con attacchi a croce o a T con DN 32, 40 o 50, sono disponibili raccordi adattatori (realizzati in PVC).

#### • Resistente e sterilizzabile

Il sensore è a prova di pressione fino a 12 bar / 174 psi (a 20 °C / 68 °F) e può essere utilizzato fino alla temperatura di 120 °C / 248 °F (a 1 bar / 14.5 psi), a tempo ridotto fino a 150 °C / 302 °F (a 1 bar / 14.5 psi).

**Sistema di misura**

- Il sistema di misura completo comprende:
- un sensore di conducibilità CLS 15
  - un trasmettitore, ad es. Mycom S CLM 153
  - per versioni con connettore, un cavo di misura speciale CYK 71 o CYK 71-Ex



Esempi del sistema di misura

- 1 ConduMax W CLS 15
- 2 Trasmittitore Mycom S CLM 153
- 3 Cavo di misura speciale

**Ingresso**

<b>Valori misurati</b>	Conducibilità Temperatura	
<b>Costante di cella k</b>	In base alla versione ordinata: k = 0,01 cm <sup>-1</sup> k = 0,1 cm <sup>-1</sup>	
<b>Campi di misura</b>	Conducibilità	(riferita all'acqua a 25 °C / 77 °F)
	k = 0,01 cm <sup>-1</sup> :	0,04 µS/cm ... 20 µS/cm
	k = 0,1 cm <sup>-1</sup> :	0,1 µS/cm ... 200 µS/cm
	Temperatura	-20 ... 150 °C / -4 ... 302 °F
<b>Sensore di temperatura</b>	Pt 100 Classe A secondo DIN IEC 751	

**Specifiche cavo** Il ConduMax W è connesso al trasmettitore mediante il cavo di misura speciale CYK 71 o CYK 71-Ex oppure il cavo fisso.



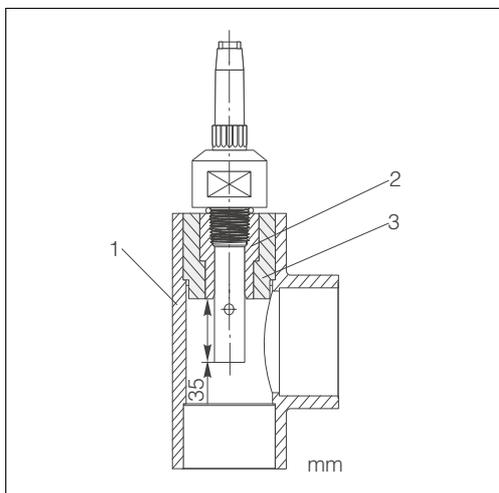
Cavo di misura speciale CYK 71 / CYK 71-Ex o cavo fisso

## Installazione:

### Istruzioni per l'installazione

I sensori sono montati direttamente mediante connessioni al processo filettate NPT 1/2" o 3/4" oppure con clamp 1 1/2".

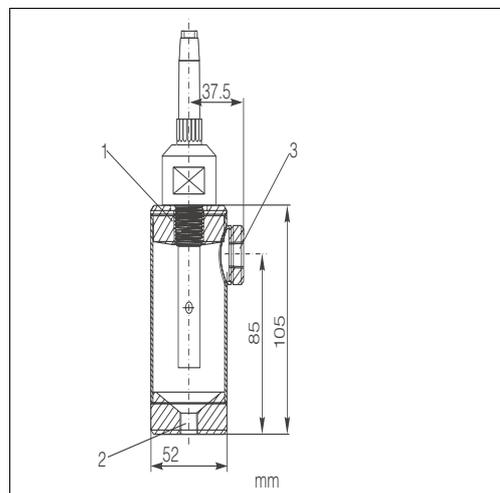
In alternativa, il sensore può essere installato su attacchi a croce o a T oppure in un apposito porta sensore a deflusso.



C07-CLS15xxx-11-05-00-en-001.eps

*CLS 15 con connessione al processo NPT 1/2" in attacchi a T o a croce comunemente utilizzati*

- 1 Attacco a croce o a T (DN 32, 40 o 50)
- 2 Attacco filettato in PVC per cementazione (NPT 1/2" per DN 20, vedere Accessori)
- 3 Manicotto adattatore (per DN 32, 40 o 50, vedere Accessori)



C07-CLS15xxx-11-05-00-de-002.eps

*CLS 15 con connessione al processo NPT 1/2" installata in camera di flusso in acciaio inox TSP C-LS011106-01 (vedere Accessori)*

- 1 Supporto sensore NPT 1/2"
- 2 Sezione di ingresso NPT 1/2"
- 3 Sezione di uscita NPT 1/4"

Durante l'installazione del sensore, le superfici di misura devono essere completamente immerse nel fluido. La profondità di immersione minima è 32 mm.

In caso di acque ultrapure, impedire l'ingresso dell'aria poiché l'aria dissolta, specialmente le CO<sub>2</sub>, può aumentare la conducibilità fino a 3 µS/cm.

## Condizioni ambiente

**Classe di protezione** IP 67

## Condizioni di processo

### Temperatura di processo

Versione filettata

Normale funzionamento: -20 ... 120 °C / -4 ... 248 °C

Funzionamento a tempo ridotto (max. 1 min): max. 140 °C / 284 °F

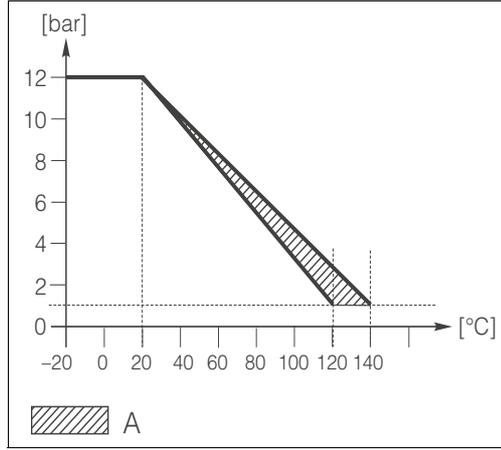
Versione clamp

Normale funzionamento: -20 ... 130 °C / -4 ... 266 °F

Funzionamento a tempo ridotto (max. 1 ora): max. 150 °C / 302 °F

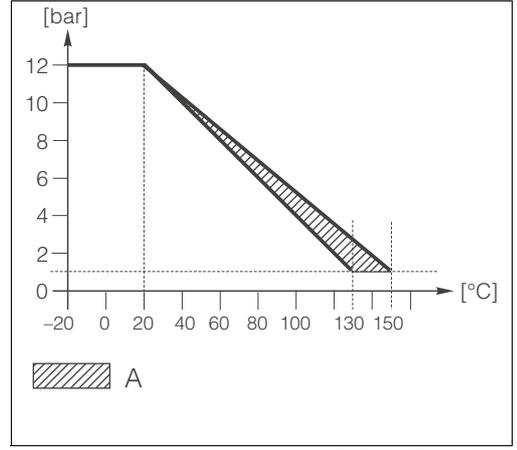
**Pressione di processo** 12 bar (a 20 °C) / 174 psi (a 68 °F)

**Curve di carico  
pressione/temperatura**



Versione filettata

A = sterilizzabile a tempo ridotto (30 min)

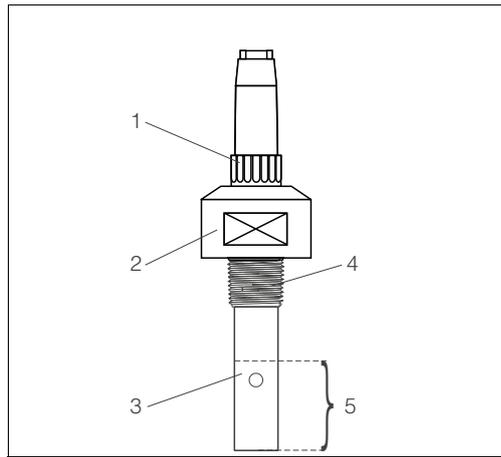


Versione clamp

A = sterilizzabile a tempo ridotto (1 ora)

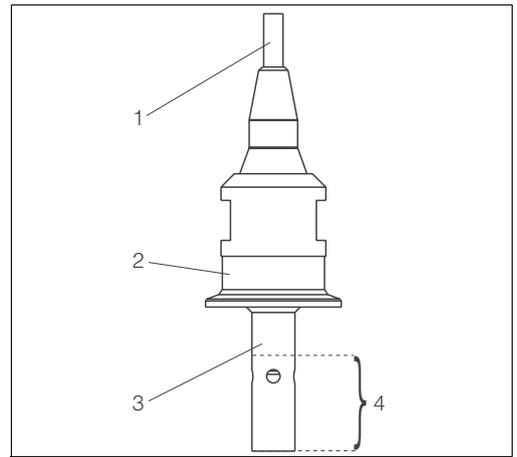
**Esecuzione meccanica**

**Modello / dimensioni**



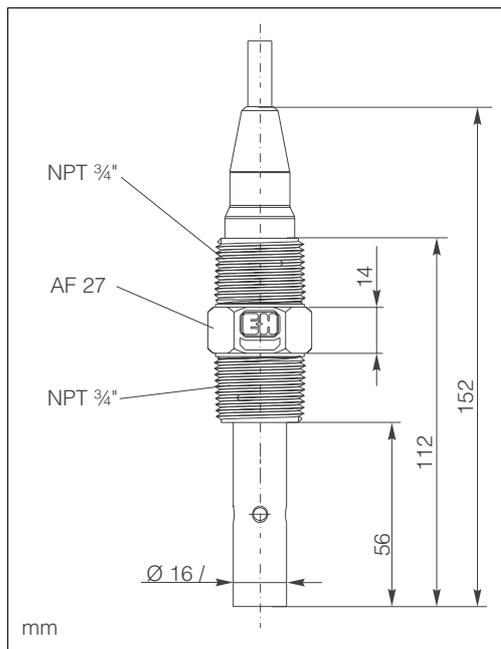
Versione connettore con NPT 1/2 "

- 1 Connettore
- 2 Testa di connessione
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Filettatura NPT 1/2"
- 5 Superficie di misura



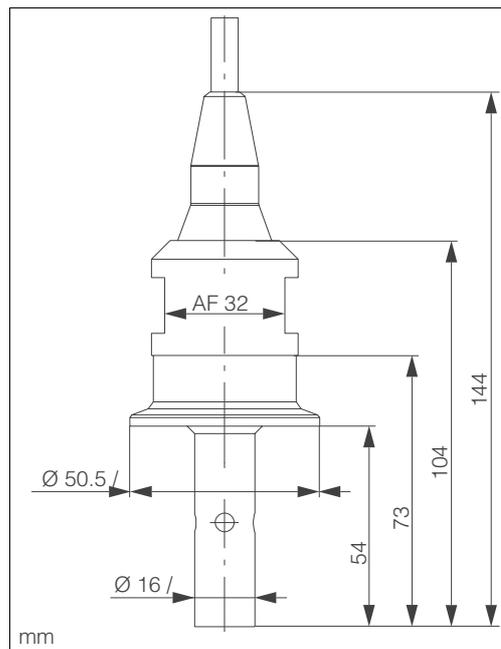
Versione cavo fisso con clamp 1 1/2 "

- 1 Cavo fisso
- 2 Clamp 1 1/2"
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Superficie di misura



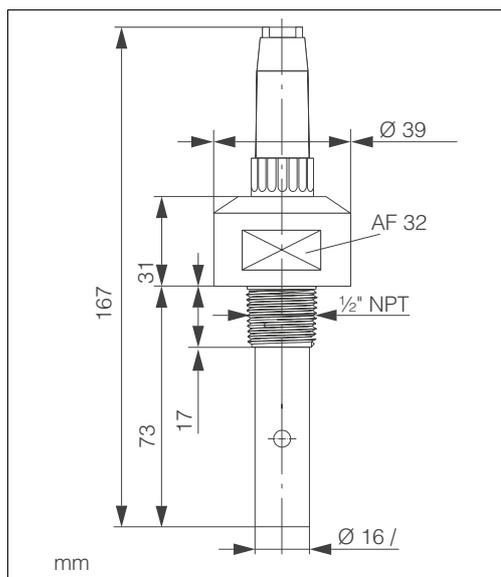
C07-CLS15xxx-06-05-00-en-001.eps

Versione cavo fisso con NPT 1/2 "



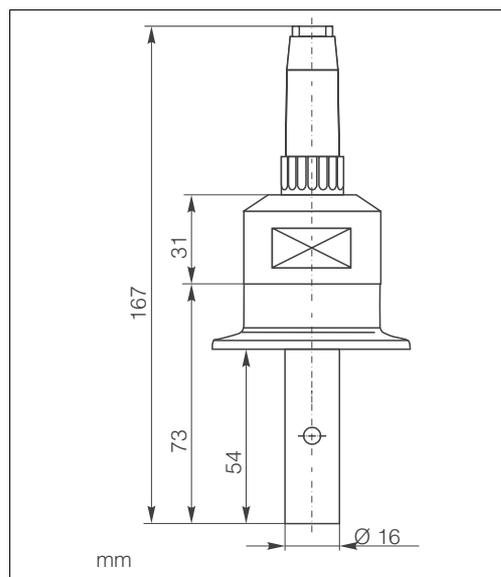
C07-CLS15xxx-16-05-00-xx-004.eps

Versione cavo fisso con clamp 1/2 "



C07-CLS15xxx-06-05-00-de-003.eps

Versione connettore con NPT 1/2 "



C07-CLS15xxx-06-05-00-en-002.eps

Versione connettore con clamp 1/2 "

**Peso** In base alla versione, c.a. 0,3 kg.

**Materiali** Elettrodi acciaio inox lucidato 1.4435 (AISI 316L)  
Asta del sensore PoliEterSulfone (PES)

**Rugosità superficie**  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$   
( $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$  disponibile come modello TSP C-LS020130-02)

**Connessione al processo**

Versioni cavo fisso	
Filettatura	NPT 3/4"
Clamp	1 1/2" secondo ISO 2852
Versioni connettore	
Filettatura	NPT 1/2"
Clamp	1 1/2" secondo ISO 2852

**Connessione elettrica**

Versione con connettore	con connettore SXP e pressacavo Pg 9
Versione con cavo fisso	non sono necessari cavi aggiuntivi

## Certificati e approvazioni

**Approvazione Ex**

- ATEX II 1G EEx ia IIC T3 / T4 / T6
  - FM in combinazione con i trasmettitori MyPro CLM 431 e Mycom S CLM 153
- per tutte le versioni di prodotto elencate nella struttura dei pacchetti di prodotti (vedere le informazioni d'ordine)

**Certificato di qualità**

con dichiarazione della costante di cella individuale

**Certificati di ispezione secondo EN 10204 3.1.B**

disponibile per connessioni al processo clamp 1 1/2"

## Informazioni per l'acquisto

**Struttura dei pacchetti di prodotti ConduMax W CLS15**

Campo di misura e costante di cella	
A	Campo di misura: 0,04 ... 20 µS/cm (k = 0,01)
B	Campo di misura: 0,1 ... 200 µS/cm (k = 0,1)
Connessione al processo e materiali	
1A	Filettatura NPT 1/2", asta sensore in PES (solo versione con connettore)
1M	Filettatura NPT 3/4", asta del sensore in PES (solo versione con cavo fisso)
3D	Clamp 1 1/2", acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
4D	Clamp 1 1/2", acciaio inox 1.4435 (AISI 316L), con certificato di ispezione EN 10204 3.1.B
Connessione cavo di misura	
1	Connettore SPX a 4 poli
2	con cavo fisso da 5 m
3	con cavo fisso da 10 m
Sensore di temperatura	
A	Sensore di temperatura Pt 100 integrato
CLS 15-	<b>Codice d'ordine completo</b>

## Accessori

### Installazione:

Per sensori con connessione al processo NPT 1/2" (CLS 15-x1Axx):

- Attacco filettato in PVC  
Per cementazione in attacchi standard a croce o a T in PVC con DN 20, con filettatura interna G 1/2, auto sigillanti con filettatura sensore 1/2" NPT;  
numero d'ordine 50066536
- Manicotti in PVC di equalizzazione AM  
Per adattamento dei raccordi filettati in PVC a diametri nominali superiori.
  - AM 32  
per installazione in attacchi a croce o a T DN 32, codice d'ordine 50004738
  - AM 40  
per installazione in attacchi a croce o a T DN 40, codice d'ordine 50004739
  - AM 50  
per installazione in attacchi a croce o a T DN 50, codice d'ordine 50004740
- Raccordo filettato PVDF  
con filettatura interna G 1/2 e filettatura esterna G 1,  
a prova di pressione fino a 12 bar / 174 psi (a 20 C / 68 F), temperatura max. 120 C / 248 F (a 1 bar / 14.5 psi), compreso O-ring,  
filettatura interna, autosigillante con filettatura sensore NPT 1/2";  
numero d'ordine 50004381
- Cella a flusso  
Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L), con certificato di ispezione EN 10204 3.1.B disponibile su richiesta, con filettatura sensore NPT 1/2" , NPT 1/4" sezione in ingresso e in uscita;  
numero d'ordine TSP C-LS011106-01

### Cavi di misura

- Cavo di misura speciale/prolunga CYK 71  
per sensori di conducibilità a due elettrodi con sensore di temperatura integrato,  
1 linea coassiale a basso rumore, 4 anime coassiali a 0,75 mm<sup>2</sup> ognuna con schermo comune,  
diametro esterno 7 mm / 0,25"
 

Venduto al metro, lungh. minima 5 m / 15 ft	numero d'ordine 50085333
Lunghezza 5 m	numero d'ordine 50088280
Lunghezza 10 m	numero d'ordine 50088281
Lunghezza 50 m	numero d'ordine 50088284
Lunghezza 100 m	numero d'ordine 50088285
- Cavo di misura speciale/prolunga CYK 71-Ex  
per applicazioni Ex,  
vedere CYK 71, ma con guaina blu
 

Venduto al metro, lungh. minima 5 m / 15 ft	numero d'ordine 50085673
---	--------------------------
- Scatola giunzione VBM  
per prolunga, con 10 morsetti, IP 65 / NEMA 4X
 

Pressacavo Pg 13,5	numero d'ordine 50003987
Pressacavo NPT 1/2"	numero d'ordine 51500177
- Scatola giunzione VBM-Ex  
per prolunghe in aree pericolose, con 10 morsetti ad alta impedenza (blu), IP 65 / NEMA 4X;  
numero d'ordine 50003991

**Soluzioni di calibrazione**

- Soluzioni di calibrazione  
Soluzioni di precisione riferite a materiali standard di riferimento (SRM) di NIST per la calibrazione qualificata di sistemi di misura della conducibilità secondo le norme ISO, accuratezza  $\pm 0,5\%$ , con tabella della temperatura,
  - CLY 11-A  
74  $\mu\text{S/cm}$  (temperatura di riferimento 25 °C / 77 °F), 500 ml;  
numero d'ordine 50081902
  - CLY 11-B  
149,6  $\mu\text{S/cm}$  (temperatura di riferimento 25 °C / 77 °F), 500 ml;  
numero d'ordine 50081903

---

**Set di calibrazione**

- Set di calibrazione ConCal  
Set di calibrazione della conducibilità per applicazioni in acque ultrapure, set di misura completo calibrato in fabbrica con certificato, tracciabile su SRM di NIST e DKD, misura comparativa per applicazioni in acque ultrapure fino a 10  $\mu\text{S/cm}$ 
  - 230 V c.a., codice d'ordine. 50083777
  - 115 V c.a., codice d'ordine. 50083778
- Ricalibrazione ConCal  
Ricalibrazione in fabbrica e nuova emissione del certificato di calibrazione, tracciabile su SRM di NIST e DKD, procedura di calibrazione in fabbrica secondo ASTM D-5391-93; numero d'ordine 51502486

---

**Prodotti correlati**

- Sensore di conducibilità conduttiva ConduMax H CLS 16  
Per la misura in acque pure e ultrapure, con certificati EHEDG e 3-A, per le informazioni d'ordine, vedere le informazioni tecniche di CLS 16

---

## Documentazione

---

**Documentazione Ex**

- Sensori di conducibilità per utilizzo in aree pericolose, XA 083C/07/a3; numero d'ordine 51512902

**Trasmettitori**

- Mycom S CLM 153, Informazioni tecniche TI 234C/07/en; numero d'ordine 51503792
- Liquisys M CLM 223/253, Informazioni tecniche TI 193C/07/en; numero d'ordine 51500279
- MyPro CLM 431, Informazioni tecniche TI 202C/07/en; numero d'ordine 51500563

**Soluzioni di calibrazione**

- Soluzioni per la calibrazione precisa CLY 11, Informazioni tecniche TI 162C/07/en; numero d'ordine 50086574

**Set di calibrazione**

- ConCal, Informazioni tecniche TI 163C/07/en; numero d'ordine 50085983

**Prodotti correlati**

- ConduMax H CLS 16, Informazioni tecniche TI 227C/07/en; numero d'ordine 51503431



---

---

**Endress+Hauser Italia S.p.A.**

Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
e-mail: [info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Internet:**  
<http://www.endress.com>

**Endress + Hauser**  
The Power of Know How

