



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Condumax W CLS15 e CLS15D

Sensori di conducibilità, analogici o digitali con tecnologia Memosens, 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 :

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

Gli elettrodi con sensore di temperatura sono utilizzati in combinazione con trasmettitori di conducibilità dotati di compensazione automatica della temperatura:

- Liquiline M CM42
- Mycom S CLM153
- Lquisys M CLM223/253

Per la misura della resistività, sono disponibili campi di misura $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$, selezionabili dai menu dei trasmettitori.

Vantaggi

- La costante di cella misurata individualmente garantisce un'elevata accuratezza di misura
- Installazione in linee a deflusso
- Struttura compatta
- Disponibile con testa a innesto o cavo fisso
- Semplice da pulire grazie alle superfici di misura lucidate
- Possibilità di sterilizzazione fino a 140 °C
- Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
- Il certificato di qualità definisce la singola costante di cella
- Disponibile con certificato di ispezione secondo la normativa EN 10204 3.1

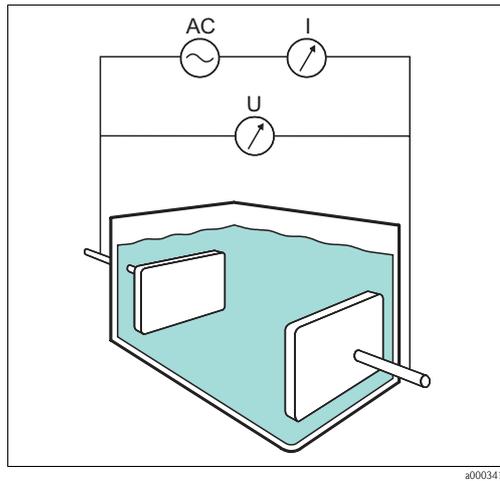
Ulteriori vantaggi offerti dalla tecnologia Memosens

- Massima sicurezza di processo attraverso la trasmissione induttiva del segnale
- Sicurezza dei dati mediante trasmissione digitale
- Facilità di gestione grazie alla possibilità di memorizzazione dei dati specifici del sensore
- Manutenzione preventiva possibile grazie alla registrazione dei dati di usura nel sensore

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Misura della conducibilità



La conducibilità dei liquidi è misurata con la seguente configurazione di misura: due elettrodi sono immersi nel fluido. A questi elettrodi è applicata una tensione alternata, che genera una corrente nel fluido. La resistenza elettrica o il suo valore reciproco, la conduttanza G , è misurata in base alla legge di Ohm. La conducibilità specifica k è determinata in base alla costante di cella k , che dipende dalla geometria del sensore.

Misura della conducibilità conduttiva

c.a. Alimentazione
 I Misuratore di corrente
 U Amperometro

Proprietà generali

■ Elettrodi

Il sensore è dotato di due elettrodi di misura coassiali in acciaio inox 1.4435 (AISI 316L) lucidato.

■ Misura della temperatura

Inoltre, all'interno dell'elettrodo è installato un sensore di temperatura, che consente di misurare la temperatura del fluido.

■ Installazione

I sensori sono disponibili con 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).

■ Prodotto durevole e sterilizzabile

- I sensori sono a prova di pressione sino a 12 bar a 20 °C.
- Sono adatti per il funzionamento continuo sino a 120 °C a 1 bar.
- Possibilità di sterilizzazione per breve tempo sino a 140 °C a 1 bar.
- Con il sensore CLS15D, la temperatura massima consentita per la comunicazione con il trasmettitore è 130 °C.

Caratteristiche rilevanti del sensore CLS15D

Massima sicurezza di processo

Grazie alla trasmissione induttiva e senza contatto del valore misurato, Memosens garantisce la massima sicurezza di processo e i seguenti vantaggi:

- Eliminazione di tutti i problemi causati dall'umidità.
 - La connessione a innesto non è soggetta a corrosione.
 - Il valore misurato non è soggetto a distorsioni dovute all'umidità.
 - Il sistema a innesto consente la connessione anche sott'acqua.
- Il trasmettitore è galvanicamente separato dal fluido.
- La sicurezza EMC è garantita dalla trasmissione digitale dei valori misurati.

Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale

La tecnologia Memosens consente di digitalizzare i valori misurati nel sensore e di trasferirli al trasmettitore senza contatto e senza potenziale di interferenza. Risultato:

- Un messaggio di errore viene generato automaticamente in caso di guasto del sensore o di interruzione della connessione fra sensore e trasmettitore.
- La funzionalità del punto di misura è notevolmente maggiore grazie al rilevamento immediato degli errori.
- Il sensore è adatto per applicazioni in area pericolosa; l'elettronica è a sicurezza intrinseca.

Facilità di gestione

I sensori dotati della tecnologia Memosens dispongono di un'elettronica integrata che consente di salvare i dati di taratura e le informazioni addizionali, come ad esempio le ore totali di funzionamento o le ore di funzionamento in condizioni di misura estreme. Quando si collega il sensore, i dati di taratura sono trasferiti automaticamente al trasmettitore e utilizzati per calcolare il valore misurato attuale. Memorizzando i dati di taratura nel sensore è possibile eseguire le tarature e gli interventi di regolazione anche se distanti dal punto di misura. Risultato:

- I sensori possono essere tarati nel laboratorio di misura in presenza di condizioni esterne ottimali. La qualità della taratura non è compromessa da vento e condizioni atmosferiche avverse o dall'operatore.
- La funzionalità del punto di misura è notevolmente superiore grazie alla possibilità di sostituzione rapida e semplice dei sensori pretarati.
- È possibile impostare la frequenza di manutenzione sulla base dei dati di carico e taratura memorizzati per tutti i sensori, al fine di svolgere attività di manutenzione preventiva.
- È possibile documentare la cronologia degli eventi del sensore, salvandola in qualunque momento per mezzo di supporti di archiviazione dati esterni e programmi di valutazione. Di conseguenza, è possibile configurare l'applicazione corrente dei sensori perché dipenda dallo storico precedente.

Comunicazione col trasmettitore

Collegare sempre i sensori digitali a un trasmettitore con tecnologia Memosens. La trasmissione di dati ad un trasmettitore non è possibile per i sensori analogici.

Memorizzazione dei dati del sensore CLS15D

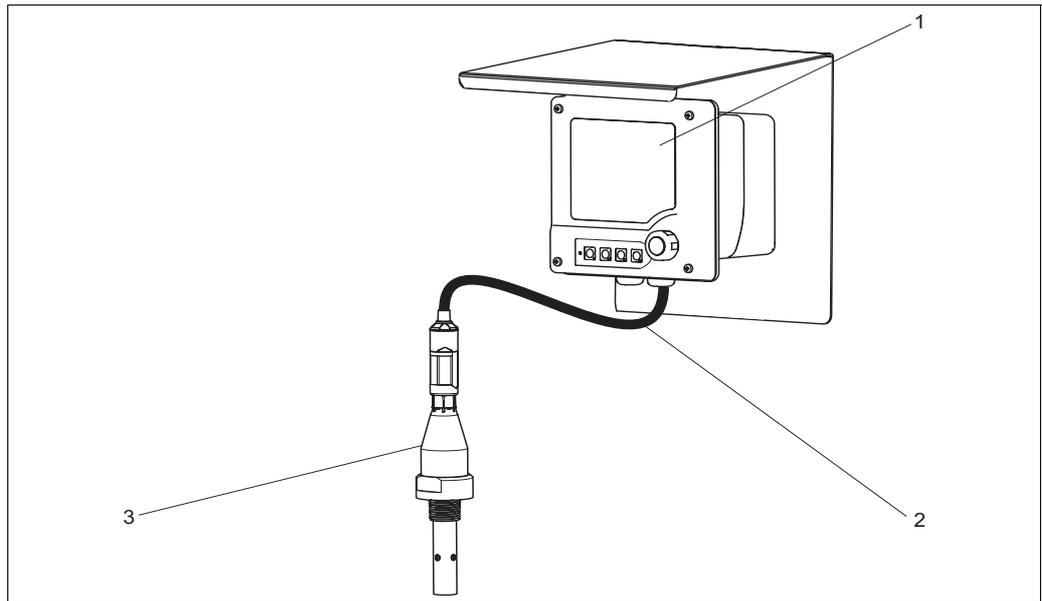
I sensori digitali consentono di salvare i seguenti dati:

- Dati di produzione
 - Numero di serie
 - Codice d'ordine
 - Data di produzione
- Dati di taratura
 - Data di taratura
 - Costante di cella
 - Modifica della costante di cella
 - Numero di tarature
 - Numero di serie del trasmettitore utilizzato per l'ultima taratura
- Dati relativi all'applicazione
 - Campo di temperatura
 - Campo di misura per la conducibilità
 - Data della messa in servizio iniziale
 - Valore di temperatura massimo
 - Ore di funzionamento a temperature superiori a 80 °C / 120 °C
 - Numero di sterilizzazioni

Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- un sensore di conducibilità CLS15 o CLS15D
- un trasmettitore, ad es. Liquiline M CM42
- un cavo di misura, ad es. il cavo dati CYK71 o CYK10 Memosens



Esempi del sistema di misura

- 1 Liquiline M CM42
- 2 Cavo dati CYK10 Memosens
- 3 Condumax W CLS15D

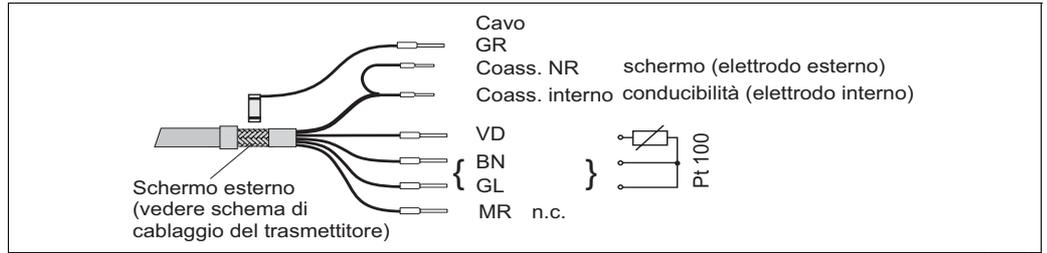
Ingresso

Valori misurati	Conducibilità Temperatura	
Costante di cella k	In base alla versione ordinata: k = 0,01 cm ⁻¹ k = 0,1 cm ⁻¹	
Campi di misura	Misura della conducibilità (riferita all'acqua a 25 °C) k = 0,01 cm ⁻¹ : 0,04 µS/cm...20 µS/cm k = 0,1 cm ⁻¹ : 0,1 µS/cm...200 µS/cm nel seguente campo di temperatura CLS15: -20...140 °C CLS15D: -20...100 °C (accuratezza di misura spec. sino a 100 °C, comunicazione sino a 130 °C)	
	Misura della temperatura CLS15: -20...140 °C CLS15D: -20...100 °C (accuratezza di misura spec. sino a 100 °C, comunicazione sino a 130 °C)	
Sensore di temperatura	CLS15:	Pt 100 classe A secondo DIN IEC 751
	CLS15D:	NTC

Specifiche del cavo

CLS15

CLS15 può essere collegato al trasmettitore utilizzando il cavo di misura speciale CYK71 o CYK71-Ex o il cavo fisso.

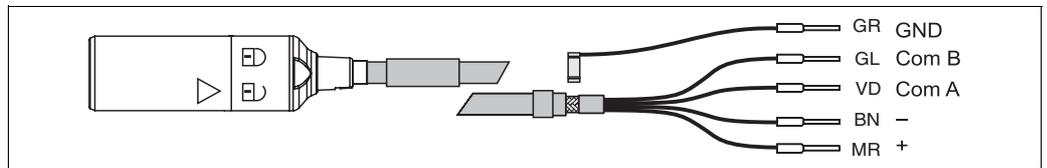


Cavo di misura speciale CYK71 / CYK71-Ex o cavo fisso

a0005252-en

CLS15D

CLS15D può essere collegato al trasmettitore utilizzando il cavo di misura speciale CYK10.



Cavo di misura speciale CYK10

a0003350

Caratteristiche prestazionali

Errore di misura massimo

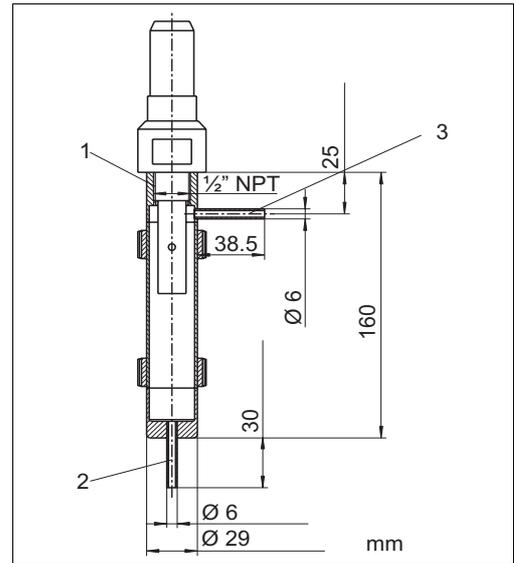
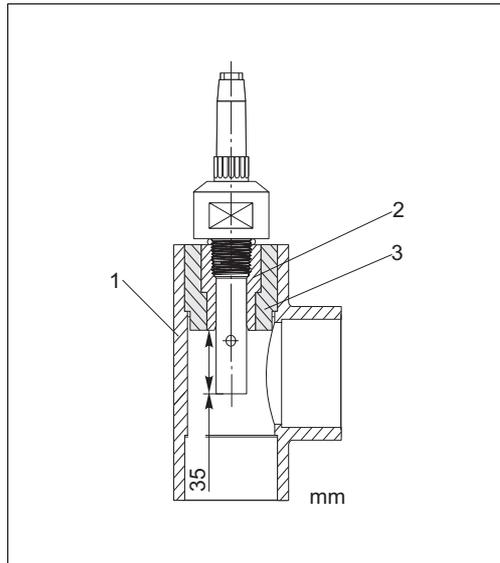
Ogni singolo sensore viene misurato in fabbrica in una soluzione di 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ca. con costante di cella 0,01 cm^{-1} o di 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ca. con costante di cella 0,1 cm^{-1} su un sistema di misura di riferimento secondo NIST o DKD. La costante di cella precisa è indicata nel certificato di qualità fornito. Nella determinazione della costante di cella, l'errore di misura massimo è 1,0%.

Installazione:

Istruzioni di 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 apposito porta sensore a deflusso.



CLS15 con connessione al processo NPT 1/2" per elementi a T o a croce comunemente utilizzati

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

CLS15 con connessione al processo NPT 1/2" in armatura a deflusso 71042405 (v. Accessori)

- 1 Supporto del sensore NPT 1/2"
- 2 Ingresso
- 3 Uscita

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

In caso di acqua ultrapura, evitare l'ingresso di aria poiché i gas disciolti, specialmente CO₂, possono aumentare la conducibilità fino a 3 µS/cm.

Condizioni ambiente

Grado di protezione

CLS15: IP 67 (≅ NEMA 6)
CLS15D: IP 68 (≅ NEMA 6)

Condizioni di processo

Temperatura di processo

CLS15

Versione filettata con cavo fisso -20...100 °C
 Versione filettata con testa a innesto, versione clamp
 Normale funzionamento: -20...120 °C
 Sterilizzazione (1 h max.): 140 °C max.

CLS15D

Normale funzionamento: -20...120 °C
 Sterilizzazione (1 h max.): 140 °C max.



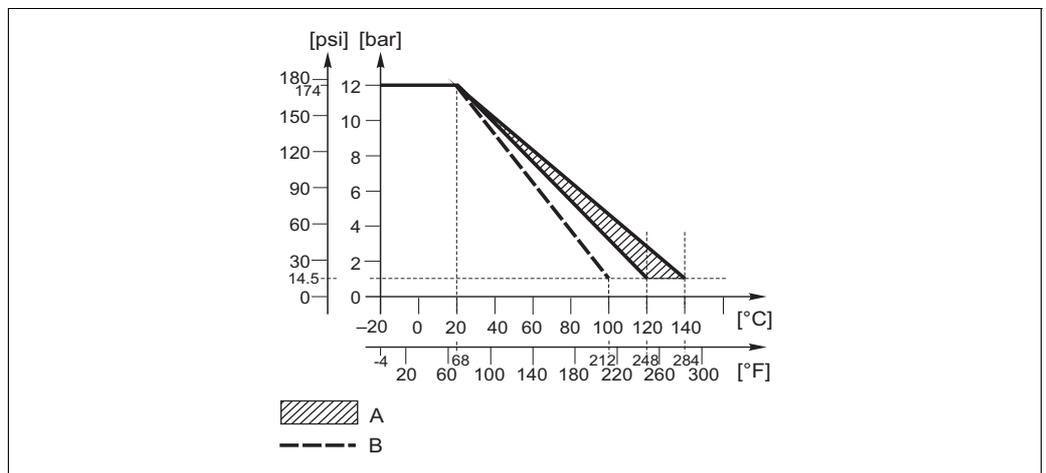
Nota!

La temperatura massima consentita per la comunicazione con il trasmettitore è 130 °C.

Pressione di processo

12 bar a 20 °C

Curve di carico pressione/temperatura



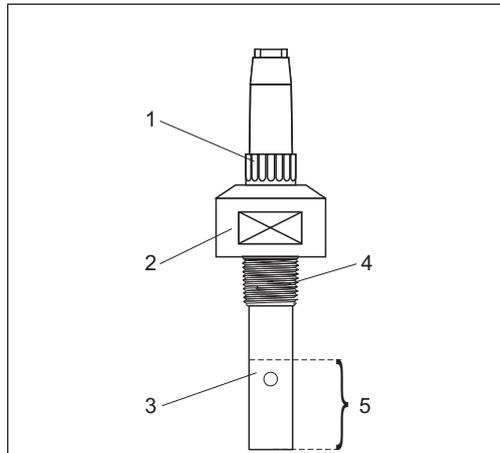
Stabilità meccanica del sensore a pressione-temperatura

- A Sterilizzabile per breve tempo (1 h)
- B Versione filettata con cavo fisso

a0006142

Costruzione meccanica

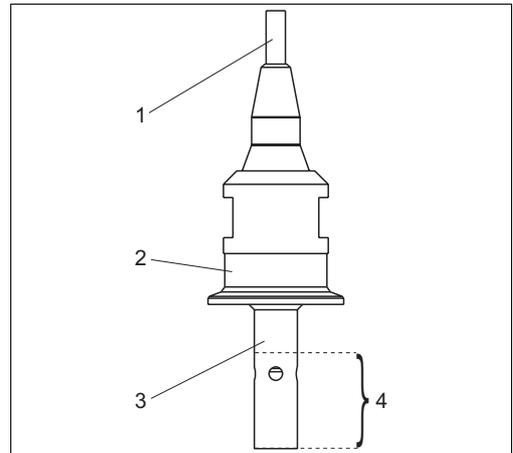
Struttura, dimensioni del sensore CLS15



a0006146

Versione con testa a innesto e NPT 1/2"

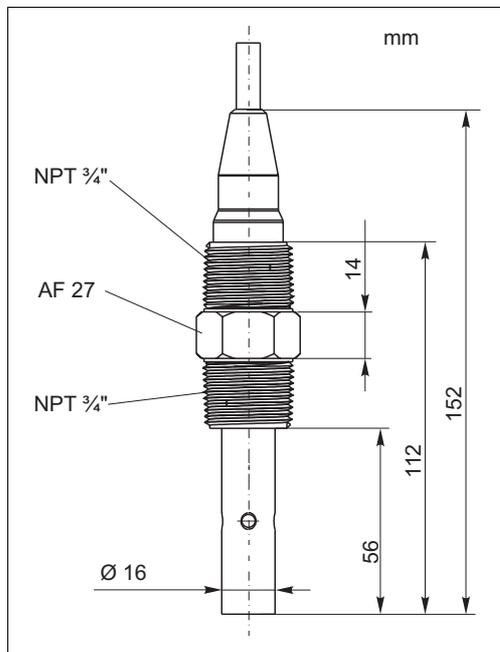
- 1 Connettore
- 2 Testa a innesto
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Filettatura NPT 1/2"
- 5 Profondità di immersione minima



a0006145

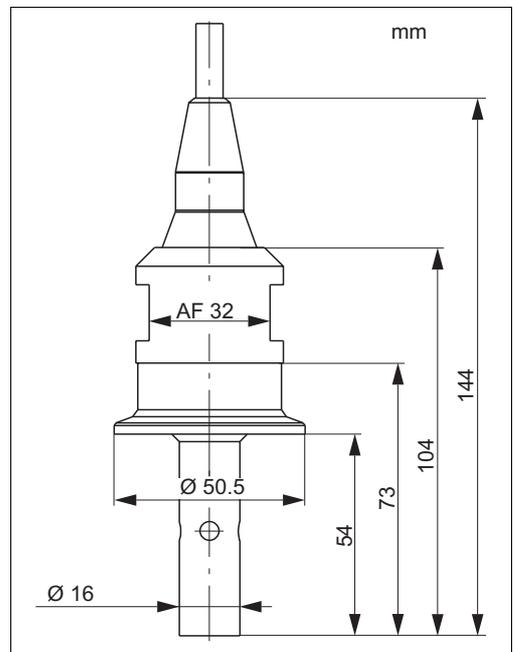
Versione con cavo fisso e clamp 1/2"

- 1 Cavo fisso
- 2 Clamp 1/2"
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Profondità di immersione minima



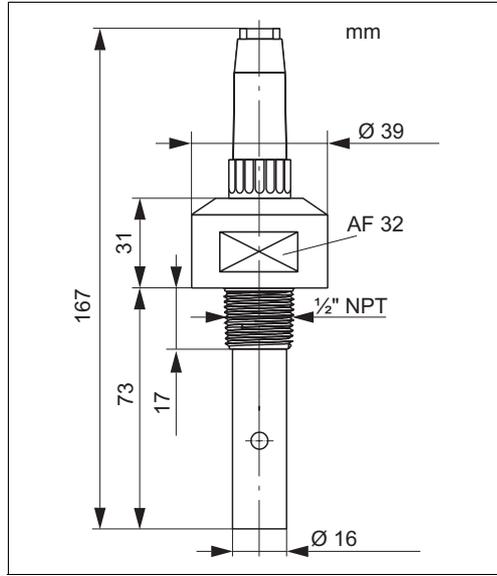
a0006149

Dimensioni della versione con cavo fisso e NPT 3/4"

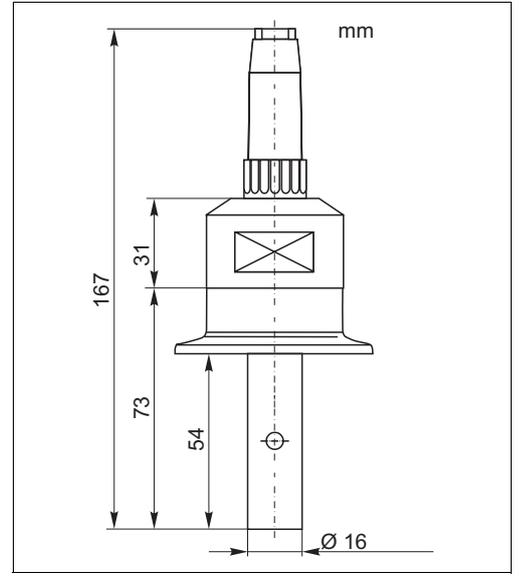


a0006147

Dimensioni della versione con cavo fisso e clamp 1/2"

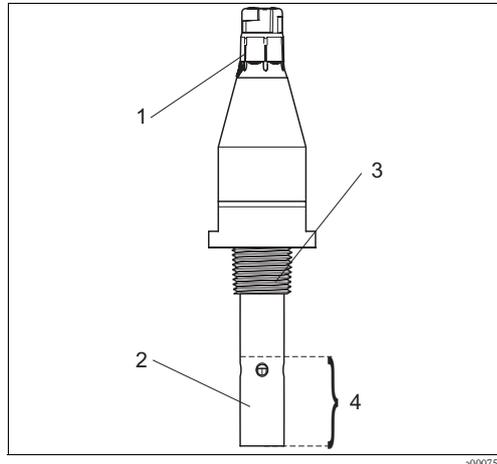


Dimensioni della versione con testa a innesto e NPT 1/2"



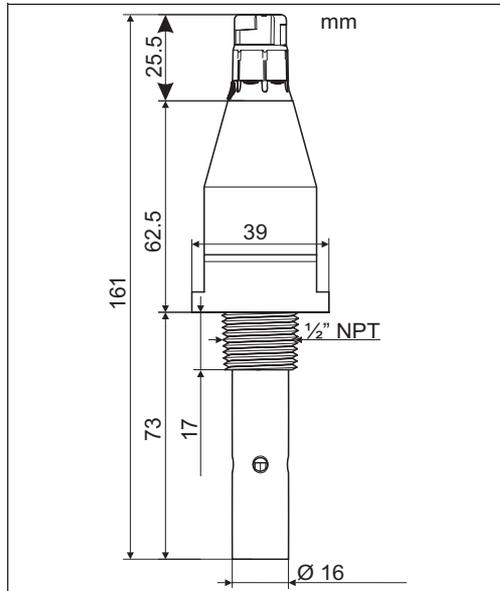
Dimensioni della versione con testa a innesto e clamp 1/2"

Struttura, dimensioni del sensore CLS15D

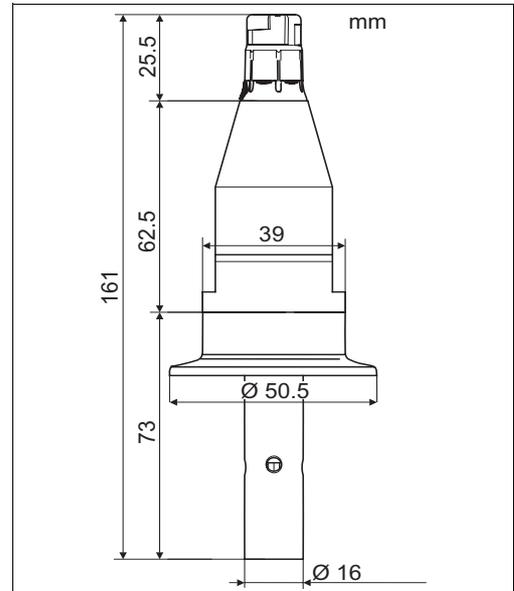


Versione con filettatura NPT 1/2"

- 1 Testa a innesto Memosens
- 2 Elettrodo di misura coassiale
- 3 Filettatura NPT 1/2"
- 4 Profondità di immersione minima



Dimensioni della versione con filettatura NPT



Dimensioni della versione con clamp

Peso	In base alla versione, 0,3 kg c.a..	
Materiali	Elettrodi: Corpo del sensore O-ring, a contatto con il fluido (solo versione clamp):	acciaio inox lucidato 1.4435 (AISI 316L) polietersulfone (PES-GF20) EPDM
Rugosità	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ($R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ disponibile come TSP C-LS020130-02)	
Connessione al processo	CLS15 Versioni con cavo fisso: Versioni con testa a innesto: CLS15D:	Filettatura NPT 3/4", clamp 1 1/2" secondo ISO 2852 Filettatura NPT 1/2", clamp 1 1/2" secondo ISO 2852 Filettatura NPT 1/2" e 3/4", clamp 1 1/2" secondo ISO 2852

Certificati e approvazioni

Approvazione Ex¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1G EEx ia IIC T3 / T4 / T6 ■ FM/CSA in combinazione con i trasmettitori Liquiline M CM42 e Mycom S CLM153 <p>per tutte le versioni di prodotto elencate nella codificazione del prodotto (vedere le informazioni per l'ordine)</p> <p>Nota! Le versioni Ex dei sensori digitali con tecnologia Memosens sono indicate mediante un anello arancione-rosso sulla testa ad innesto.</p>
-------------------------------------	---

Certificato di qualità	Con dichiarazione della costante di cella individuale
Certificato di ispezione secondo EN 10204 3.1	disponibile per connessioni al processo clamp 1 1/2"

1) Approvazione per CLS15D in corso di ottenimento

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto 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)
L	Privo di PWIS (Paint-Wetting Impairment Substances) per costante di cella k = 0,1
Connessione al processo e materiali	
1A	Filettatura NPT 1/2", corpo del sensore in PES (solo versione con testa a innesto)
1M	Filettatura NPT 3/4", corpo 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
Connessione del 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
CLS15-	codice d'ordine completo

Codificazione del prodotto CLS15D

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)
L	Privo di PWIS (Paint-Wetting Impairment Substances) per costante di cella k = 0,1
Connessione al processo e materiali	
1A	Filettatura NPT 1/2", corpo del sensore PES
1M	Filettatura NPT 3/4", corpo del sensore PES
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
Approvazione	
G	ATEX II 1G EEX ia IIC T4/T6
1	Area sicura
CLS15D-	codice d'ordine completo

Accessori

Installazione

Per sensori con connessione al processo NPT 1/2" (CLS15-x1Axx):

Raccordi filettati

Attacco filettato in PVC

- Per cementazione in elementi a T o a croce in PVC con DN 20
- con filettatura interna G 1/2, autosigillante con filettatura del sensore NPT 1/2"
- codice d'ordine 50066536

Raccordo filettato PVDF

- Con filettatura interna G 1/2 e filettatura esterna G 1
- a prova di pressione fino a 12 bar e a 20 °C, temperature 120 °C max. a 1 bar, compreso O-ring
- filettatura interna, autosigillante con filettatura del sensore NPT 1/2"
- codice d'ordine 50004381

Manicotto di compensazione

Manicotti di equalizzazione AM in PVC

- Per adattare i raccordi filettati in PVC ai diametri nominali superiori
- Diametri, codici d'ordine:
 - 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

Armature a deflusso

Armatura a deflusso

- Per l'installazione di sensori di conducibilità con filettatura NPT 1/2"
- Materiale Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L)
- Ingresso e uscita: 90°, Ø 6 mm
- Volume: 0,69 l
- Temperatura max.: 100 °C
- Pressione max.: 16 bar (232 psi)
- Codice d'ordine: 71042405

Connessione

Cavi di misura

Cavo di misura CYK71

- Cavo non intestato per la connessione di sensori (ad es. sensori di conducibilità) o l'estensione dei cavi del sensore
- Venduto al metro, numeri d'ordine:
 - Versione per area sicura, nero: 50085333
 - Versione Ex, blu: 51506616

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, vedere sotto

Certificati	
A	Standard, non Ex
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4
Lunghezza del cavo	
03	Lunghezza del cavo 3 m
05	Lunghezza del cavo 5 m
10	Lunghezza del cavo 10 m
15	Lunghezza del cavo 15 m
20	Lunghezza del cavo 20 m
25	Lunghezza del cavo 25 m
88	... m lunghezza
Pronto per l'uso	
1	Morsetti a fili
CYK10-	codice d'ordine completo

Cavo di misura CYK81

- Cavo di misura non intestato per estensione dei cavi del sensore es. Memosens, CUS31/CUS41
- Bifilare, coppia intrecciata con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + schermatura)
- Venduto a metri, codice d'ordine 51502543

Scatole di derivazione

Scatola di derivazione VBM

- Per l'estensione del cavo
- 10 morsetti
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Materiale alluminio
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codici d'ordine:
 - ingressi cavi Pg 13,5: 50003987
 - ingressi cavi NPT ½": 51500177

Scatola di derivazione VBM-Ex

- Per estensione del cavo in area pericolosa
- 10 morsetti (blu)
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13,5
- Materiale alluminio
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codice d'ordine: 50003991

Scatola di derivazione RM

- Per l'estensione del cavo (ad es. per sensori Memosens o CUS31/CUS41)
- 5 morsetti
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13,5
- Materiale PC
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codice d'ordine: 51500832

Trasmettitori

Liquiline M CM42 (per i sensori di conducibilità analogici e digitali con tecnologia Memosens)

- Trasmettitore modulare bifilare per aree Ex e non Ex
- Hart®, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus disponibile
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI381C/07/en)

Liquisys M CLM223/253 (per i sensori di conducibilità analogica)

- Trasmettitore per conducibilità, custodia da campo o montaggio a fronte quadro,
- HART® o PROFIBUS disponibili
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI193C/07/en)

Mycom S CLM153 (per sensori di conducibilità analogici)

- Trasmettitore per conducibilità, versione a uno o due canali, Ex o Non-Ex,
- HART® o PROFIBUS disponibili
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI234C/07/en)

Soluzioni di taratura

Soluzioni di precisione riferite a materiali standard di riferimento (SRM) di NIST per la taratura qualificata di sistemi di misura della conducibilità secondo le norme ISO, con tabella della temperatura,

- CLY11-A
74 µS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081902
- CLY11-B
149,6 µS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081903

Set di taratura

Set di taratura ConCal

- set di taratura della conducibilità per applicazioni in acque ultrapure,
- set di misura completo, tarato in fabbrica con certificato, tracciabilità del sistema di riferimento NIST e DKD
- per misure comparative in acqua ultrapura fino a 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- codici d'ordine, versioni:
 - 230 V c.a.: 50083777
 - 115 V c.a.: 50083778

Ritaratura ConCal

- ritaratura e nuovo rilascio del certificato di taratura, tracciabilità del sistema di riferimento NIST e DKD
- procedura di taratura in fabbrica secondo ASTM D-5391-93
- codice d'ordine 51502486

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation