

# Sensore multi parametro *MultiSens C600 R*

**Sensore a immersione per la misura di conducibilità, temperatura, ossigeno, pH e redox**



## **Applicazioni**

Il MultiSens C600 R è un sensore multi parametro per la misura di conducibilità, temperatura, ossigeno, pH e redox .

Il sensore è specificatamente adatto alle seguenti applicazioni:

- Monitoraggio dei fiumi
- Monitoraggio dei laghi
- Monitoraggio degli allevamenti ittici
- Monitoraggio dell'acqua potabile e delle falde acquifere
- Monitoraggio industriale
- Monitoraggio degli impianti di trattamento delle acque reflue

## **Vantaggi per l'utente**

- Monitoraggio simultaneo fino a 6 parametri
- Misura in acqua potabile, acqua salata, acqua salmastra o acque reflue
- Misura fino a una profondità di 60m
- 2 unità di misura selezionabili per la misura dell'ossigeno (mg/l; % Sat)
- Data logger interno

---

## Funzionalità e struttura del sistema

---

### Principi di misura

Il sensore multi parametro C600 R sfrutta i seguenti principi di misura:

#### Misura della conducibilità conduttiva

La conducibilità dei liquidi è misurata con un sistema di misura a 4 elettrodi.

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.

#### Misura della temperatura

La temperatura dei liquidi è determinata da un sensore NTC integrato (NTC = coefficiente di temperatura negativa, ciò significa che la resistenza del sensore diminuisce con l'aumentare della temperatura). I sensori NTC sono quindi utilizzati principalmente per la misura della temperatura in temperature ambiente comprese tra 0 ... 65 °C.

#### Misura dell'ossigeno

L'ossigeno disciolto è determinato mediante il principio amperometrico secondo Clark. Una membrana in PTFE riveste la soluzione elettrolitica con gli elettrodi immersi nella "cella di Clark". Le molecole di ossigeno del fluido si diffondono attraverso la membrana del sensore e sono ridotte a ioni idrossido ( $\text{OH}^-$ ) sul catodo d'oro. Sull'anodo di argento, l'argento si ossida in ioni argento ( $\text{Ag}^+$ ) formando uno strato di ioni argento. Il rilascio di elettroni dal catodo d'oro e l'accettazione di elettroni dell'anodo di argento produce un flusso di corrente proporzionale alla concentrazione dell'ossigeno disciolto nel fluido sotto condizioni costanti.

Il trasmettitore trasforma il segnale di corrente nelle unità di misura della concentrazione mg/l e nell'indice di saturazione % sat.

#### Misura del pH

Il valore del pH è usato come unità di misura per l'acidità o l'alcalinità di un fluido liquido. La membrana di vetro dell'elettrodo fornisce un potenziale elettrochimico che varia in base al valore di pH del fluido. Il potenziale è generato dalla penetrazione selettiva degli ioni  $\text{H}^+$  attraverso lo strato esterno della membrana. A questo punto, si forma uno strato limite elettrochimico con potenziale elettrico. Il sistema di riferimento integrato Ag/AgCl svolge la funzione di elettrodo di riferimento.

Il trasmettitore converte la tensione misurata nel valore di pH corrispondente mediante l'equazione di Nernst.

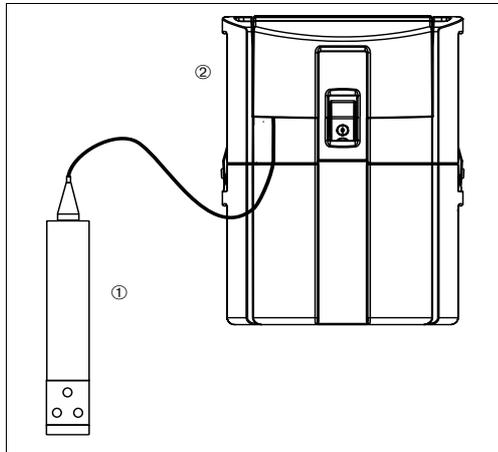
#### Misura redox

Il potenziale redox è un'unità di misura per lo stato dell'equilibrio tra l'ossidazione e la riduzione dei componenti di un fluido. Il potenziale redox è misurato in modo simile al valore pH.

Invece della membrana in vetro sensibile al pH, viene utilizzato un elettrodo in platino o in oro. Come nella misura del pH, un sistema di riferimento Ag/AgCl svolge il ruolo di elettrodo di riferimento.

**Sistema di misura**

- Il sistema di misura completo comprende:
- Sensore multi parametro MultiSens C600 R
  - Campionatore LiquiPort 2000 (versione RPT 20-xG)
  - Recipiente di flusso (opzionale)



C07-CYST0xxx-14-05-00-xx-001.eps

*Esempio di sistema di misura C600 R con LiquiPort 2000*

- 1 MultiSens C600 R  
2 LiquiPort 2000

## Ingresso

**Variabili misurate**

- Conducibilità
- Temperatura
- Ossigeno disciolto (opzionale)
- pH (opzionale)
- Redox (opzionale)
- Salinità (calcolata da conducibilità e temperatura)

**Campi di misura**

Conducibilità	0 ... 100 mS/cm
Temperatura	-5 ... +45 °C
Ossigeno disciolto	0 ... 50 mg/l (ppm)
	0 ... 500 % saturazione
pH	0 ... 14 pH
Redox	-999 ... +999 mV
Salinità	0 ... 70 µg/l (ppt)

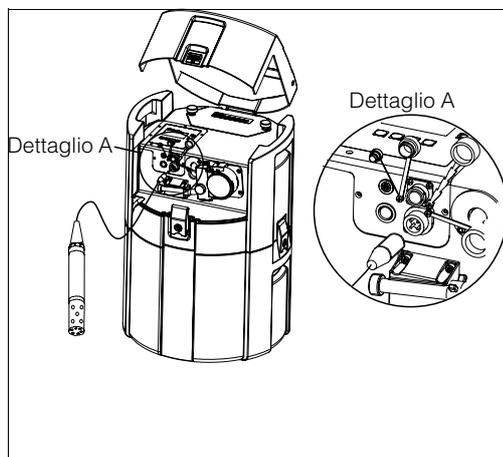
## Caratteristiche e prestazioni

<b>Condizioni di riferimento</b>	25 °C	
<b>Risoluzione del valore misurato</b>	Conducibilità	0,001 mS/cm or 0,1 mS/cm (dipendente dal campo di misura)
	Temperatura	0,01 °C / 0,01K
	Ossigeno disciolto	0,01 mg/l (ppm) saturazione 0,1%
	pH	0,01 pH
	Redox	0,1 mV
	Salinità	0,01 µg/l (ppt)
<b>Errore di misura</b>	Conducibilità	±0,5% del valore misurato + 0,001 mS/cm
	Temperatura	±0,15 °C / 0,15K
	Ossigeno disciolto	Campo di misura 0 ... 20 mg/l (ppm): ±2% del val. misurato Campo di misura 20 ... 50 mg/l (ppm): ±6% del val. misurato Campo di misura 0 ... 200%: ±2% del val. misurato Campo di misura 200 ... 500%: ±6% del val. misurato
	pH	±0,2 pH
	Redox	±20 mV
	Salinità	±1% del valore misurato

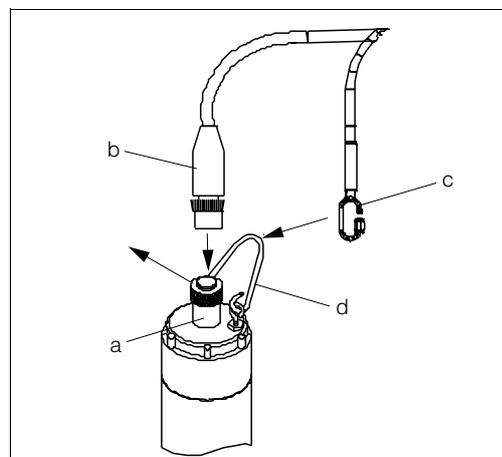
## Connessione elettrica

### Connessione via cavo

Il sensore C600 R è connesso allo strumento di visualizzazione mediante il cavo del sensore con connettore. È sufficiente inserire il connettore nella presa del LiquiPort 2000.



Connessione via cavo del C600 R al LiquiPort 2000



Installazione della leva di rilascio del cavo  
(per sensore con cavo staccabile)

- a Connettore per la testa del sensore
- b Connettore cavo
- c Gancio di rilascio
- d Staffa

Installazione del rilascio del cavo:

1. Rimuovere il coperchio di protezione impermeabile del connettore per la testa del sensore.
2. Inserire il connettore del cavo sulla testa del sensore.
3. Agganciare il gancio di rilascio alla staffa e stringerlo.

### Lunghezze del cavo

- 7,5 m
- 15 m
- 30 m
- Lunghezza massima del cavo: 60 m

### Tensione di alimentazione

12 Vc.c. (alimentato dal LiquiPort 2000)

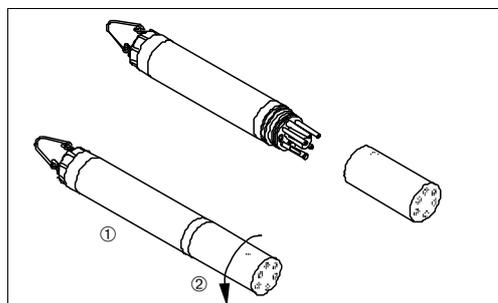
## Installazione

### Installazione del sensore

Per preparare il sensore al funzionamento, effettuare le seguenti operazioni:

#### Rimuovere il coperchio del sensore:

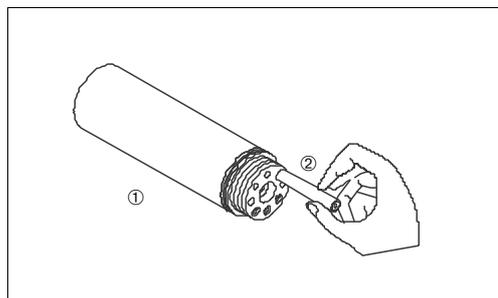
- 1 sensore MultiSens
- 2 svitare il coperchio del sensore in senso antiorario.



C07-CYS70xxx-11-05-00-xx-003.eps

#### Installare o sostituire il sensore di riferimento del pH:

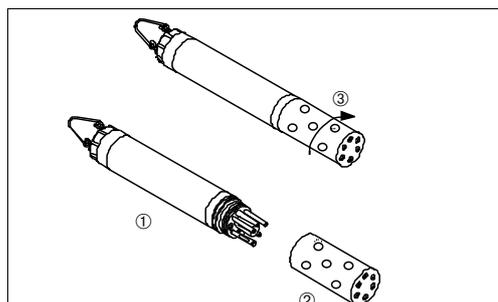
- 1 sensore MultiSens
- 2 sensore di riferimento del pH



C07-CYS70xxx-11-05-00-xx-007.eps

#### Installare il dispositivo di protezione del sensore:

- 1 sensore MultiSens
- 2 dispositivo di protezione
- 3 serrare il dispositivo di protezione in senso orario.

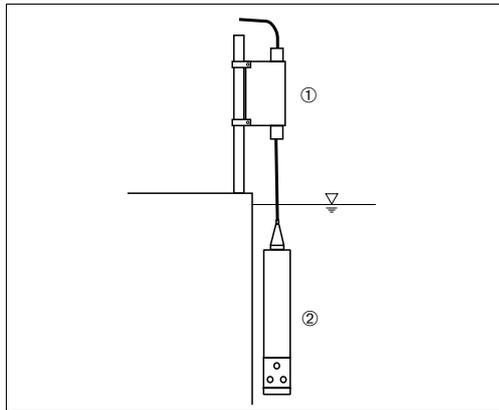


C07-CYS70xxx-11-05-00-xx-001.eps

**Istruzioni per l'installazione**

Nota!

- Installare il sensore in modo che sia liberamente sospeso nell'acqua.
- Durante l'installazione, verificare che il sensore non possa essere danneggiato, ad esempio, da una distanza insufficiente dalla parete durante i flussi più forti.
- Verificare che il sensore rimanga sempre completamente immerso, anche quando l'acqua raggiunge diversi livelli di altezza.



C07-CYS70xxx-11-05-00-xx-002.eps

*Esempio di montaggio del sensore con kit di fissaggio*

- 1 Kit di fissaggio
- 2 Sensore

**Condizioni ambientali**

**Temperatura di immagazzinamento** -40 ... +60 °C (senza l'installazione di sensori di pH e ossigeno)  
-10 ... +60 °C (con l'installazione di sensori di pH e ossigeno)

**Umidità relativa** 5 ... 95 %

**Classe di protezione** IP 68 / NEMA 6

**Condizioni di processo**

**Temperatura di processo** -5 ... +45 °C / 23 ... 113 °F

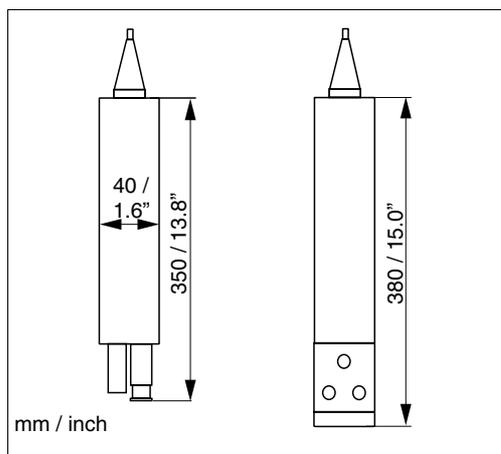
**\* Profondità di immersione** max. 60m

**Pressione di processo** non pressurizzato

**Portata** portata minima non necessaria

## Costruzione meccanica

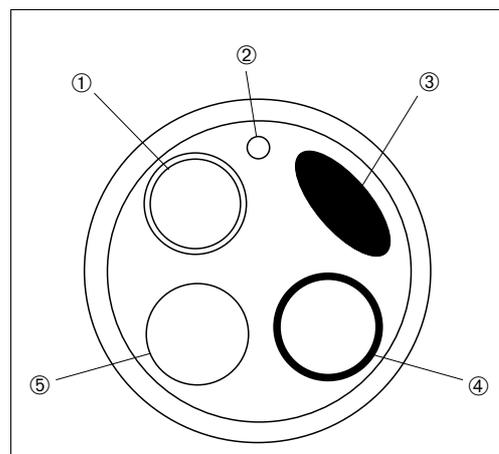
### Dimensioni



C07-CYS70Mxx-06-05-00-en-001.eps

*Dimensioni del MultiSens C600 R*

sinistra: senza dispositivo di protezione  
destra: con dispositivo di protezione



C07-CYS70Mxx-03-05-00-xx-001.eps

*Modello della testa del sensore MultiSens C600 R (armatura completa)*

1 pH o pH/Redox  
2 Temperatura  
3 Conducibilità  
4 Ossigeno disciolto  
5 Riferimento pH



Nota!

- Solo il produttore è autorizzato a sostituire la testa del sensore. In caso di sensore difettoso, restituire il MultiSens al proprio fornitore.
- Il sensore di riferimento del pH può essere facilmente sostituito svitandolo.

**Peso** c.a. 0,5 kg (senza cavo)

**Materiali (in contatto col fluido)** Sensore PVC, acciaio inox SS 316  
O-ring Viton

## Informazioni e codici d'ordine

### Struttura del prodotto MultiSens C600 R

Sensore a immersione multi parametro con teste del sensore integrate per la misura online della qualità dell'acqua. Versione standard con sensore di temperatura e sensore di conducibilità (sensore in nickel a 4 contatti). Protocollo di comunicazione RS 232 per il trasferimento dei dati e l'aggiornamento del software. Dispositivo di protezione del sensore, recipiente di calibrazione e kit di manutenzione inclusi.

Parametro	
A	Versione standard senza sensori addizionali
B	con sensore per pH addizionale
C	con sensore pH/redox addizionale
D	con sensore per ossigeno addizionale
E	con sensore per ossigeno e per pH addizionale
F	con sensore per pH/redox addizionale
Y	Versione speciale secondo le specifiche del cliente
Lunghezza del cavo	
0	nessun cavo
1	cavo da 7,5m
2	cavo da 15m
3	cavo da 30m
9	Versione speciale secondo le specifiche del cliente
Connessione via cavo	
F	Cavo fisso
S	Connettore
Y	Versione speciale secondo le specifiche del cliente
Dispositivi addizionali	
0	nessun dispositivo addizionale
9	Versione speciale secondo le specifiche del cliente
C600R-	Codice d'ordine completo

## Contenuto della fornitura

### Contenuto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 sensore multi parametro MultiSens C600 R con cavo (la lunghezza del cavo dipende dalla versione)
- 1 coperchio del sensore per stoccaggio e calibrazione
- 1 dispositivo di protezione del sensore
- 1 kit di manutenzione per il MultiSens C600 R
- 1 kit membrana per il sensore ossigeno (con le versioni -D, -E, -F)
- 1 kit di ricondizionamento per il sensore ossigeno (con le versioni -D, -E, -F)
- 1 Informazioni tecniche TI 371C/07/en

## Accessori

### Accessori di connessione

#### Alimentatore con cavo adattatore

- Unità alimentatore (ampio campo) + cavo adattatore per PC  
Codice d'ordine: 51513215

#### Cavo di misura con connettore

- Cavo di misura 7,5m  
Codice d'ordine: 51513212
- Cavo di misura 15m  
Codice d'ordine: 51513213
- Cavo di misura 30m  
Codice d'ordine: 51513214

### Accessori del sensore

#### Recipiente di flusso

- Recipiente di flusso per connessione con tubo flessibile  
Codice d'ordine: 51513521

#### Kit di fissaggio

- Kit di fissaggio per la guida del sensore nei fluidi in movimento  
Codice d'ordine: 51513217

### Kit di manutenzione

- Kit di manutenzione  
(spazzola, lubrificante, set O-ring, dado cieco pH)  
Codice d'ordine: 51513206
- Kit di trasporto e calibrazione  
(Scatola di trasporto e calibrazione con coperchio e spugna umidificante)  
Codice d'ordine: 51513209
- Kit membrana per sensore ossigeno  
(Soluzione elettrolitica, set foglio membrana, istruzioni per la sostituzione della membrana)  
Codice d'ordine: 51513210
- Kit di ricondizionamento per sensore ossigeno  
(foglio abrasivo, istruzioni per il ricondizionamento del sensore)  
Codice d'ordine: 51513211

### Teste del sensore

- sensore di riferimento del pH  
Codice d'ordine: 51513208

### Soluzioni di calibrazione

#### pH

Soluzioni tampone tecniche per pH, accuratezza 0,02 pH, tracciabile a NIST/DIN

- pH 4,0 rosso, 100 ml, codice d'ordine. CPY 2-0
- pH 4,0 rosso, 1000 ml, Order no. CPY 2-1
- pH 7,0 verde, 100 ml, codice d'ordine. CPY 2-2
- pH 7,0 verde, 1000 ml, codice d'ordine. CPY 2-3
- pH 9,2 blu, 100 ml, codice d'ordine. CPY 2-4
- pH 9,2 blu, 1000 ml, codice d'ordine. CPY 2-5

#### Conducibilità

Soluzioni di precisione per conducibilità, accuratezza  $\pm 0,5\%$ , tracciabile a materiali standard di riferimento (SRM) di NIST per la calibrazione qualificata di sistemi di misura della conducibilità secondo le norme ISO, con tabella della temperatura

- CLY 11-C, 1,406 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C / 77 °F), 500 ml, Codice d'ordine. 50081904

## Documentazione supplementare

- LiquiPort 2000, Informazioni tecniche TI 084R/09/en, Codice d'ordine. 51002730
- LiquiPort 2000, Istruzioni di funzionamento BA 116R/09/en, Order no. 51002780

---

---

**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>

