

Sensore per la misura di torbidità e contenuto di solidi *TurbiMax P CUS 63 / CUS 63H*

Sensore per la misura di torbidità e del
contenuto in solidi, per basse concentrazioni,
alta temperatura ed aree con pericolo
d'esplosione, secondo il metodo a diffusione di
luce a 90°



Il sensore TurbiMax P CUS 63 / CUS 63H utilizza il principio di misura ottico per rilevare il contenuto di solidi in sospensione nelle acque torbide, fino ad un campo di 1000 FNU. Idoneo per applicazioni con alte temperature e zone con pericolo d'esplosione.

Applicazioni

- Monitoraggio della filtrazione
- Controllo dell'acqua di alimentazione delle caldaie
- Monitoraggio dei condensati
- Monitoraggio in linea delle acque industriali
- Controllo della qualità industriale

Vantaggi in breve

- Misura di concentrazione particolarmente affidabile usando sistema della misura ottica
- Metodo a quattro fasci di luce pulsante per la compensazione eventuali depositi sul sensore compensare l'invecchiamento componenti ottiche
- Corpo del sensore in acciaio inossidabile
- Nessuna parte meccanica movimento
- Elaborazione del valore misurato direttamente nell'elettronica del sensore per ottenere bassa sensibilità del segnale trasmissione

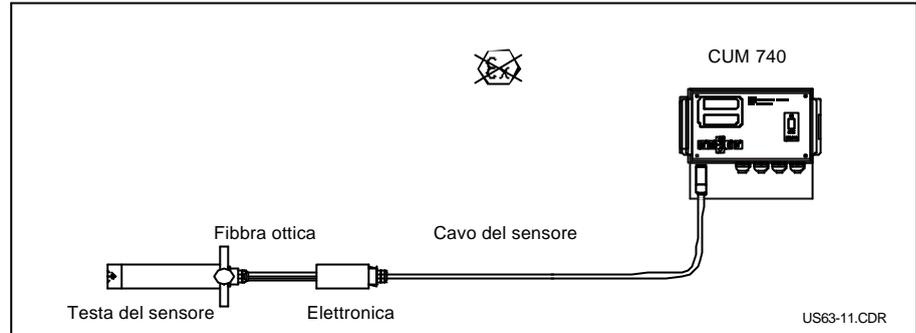


Sistema di misura

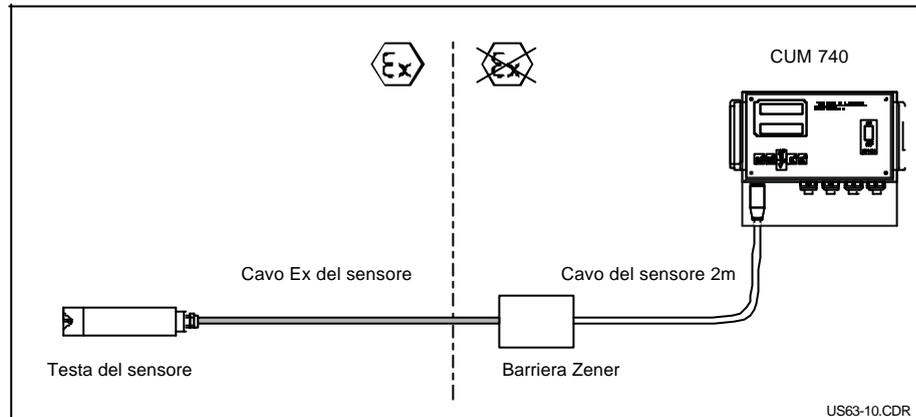
Il sistema di misura completo, per processi ad elevata temperatura, comprende:

- Trasmittitore di torbidità CUM 740
- Sensore di torbidità CUS 63 H composto da:
 - Testa del sensore
 - Zener barrier 7900 ZB (per aree pericolose)
 - Fibbra ottica ed elettronica del sensore (per applicazioni in alte temperature)
- Portacella, anche ad immersione

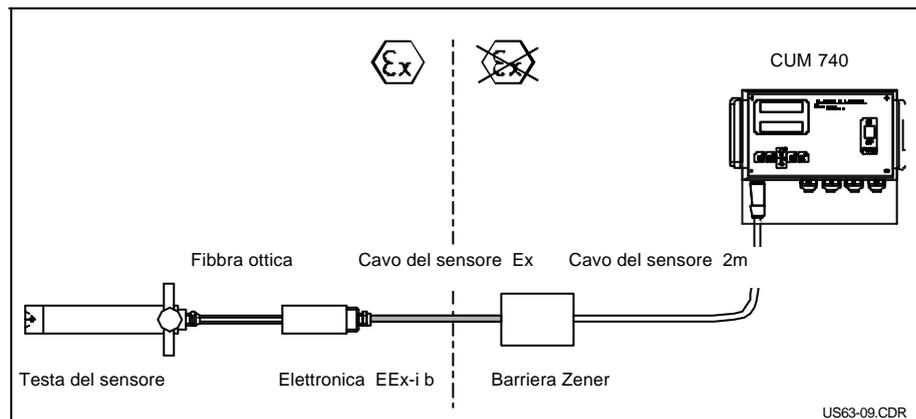
Sistema di misura CUM 740 con CUS 63H-A2



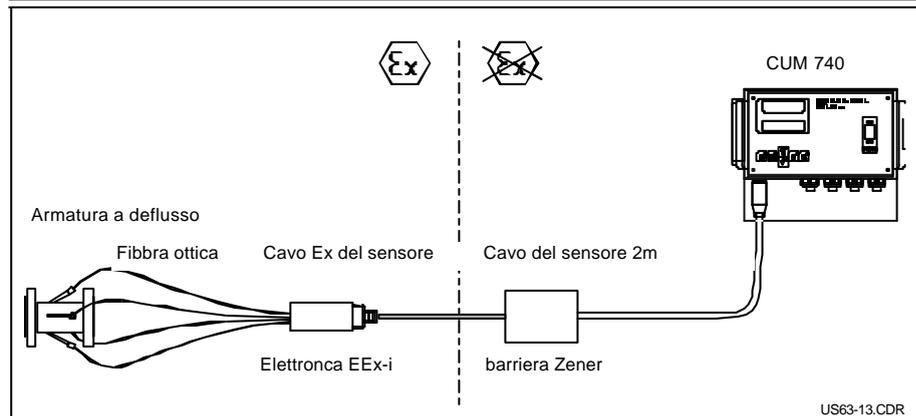
Sistema di misura CUM 740 con CUS 63-G1



Sistema di misura CUM 740 con CUS 63H-G2



Cavo di misura CUM 740 con CUS 63H-G3



Principio di misura

Misura di torbidità

Con torbidità si intende la componente di luce diffusa a 90°, che viene deviata dal suo percorso da particelle otticamente dense, presenti nel liquido, p.e. di solidi sospesi.

Metodo a quattro fasci di luce pulsante

Questo sistema si basa su due sorgenti luminose e due fotorecettori. Dei LED a lunga vita (almeno 20.000 ore lavorative) sono utilizzati come fonte di luce monocromatica.

Per eliminare i disturbi dovuti a luci estranee, i LED pulsano ad una frequenza di molti kHz.

Ad ogni impulso luminoso, ogni fotorecettore rileva due segnali di misura. I quattro segnali di misura vengono confrontati fra loro su base logaritmica e convertiti in un rapporto. Questa tecnologia permette di compensare i depositi di sporco sul sensore e l'invecchiamento dei moduli ottici.

Metodo a diffusione di luce a 90°

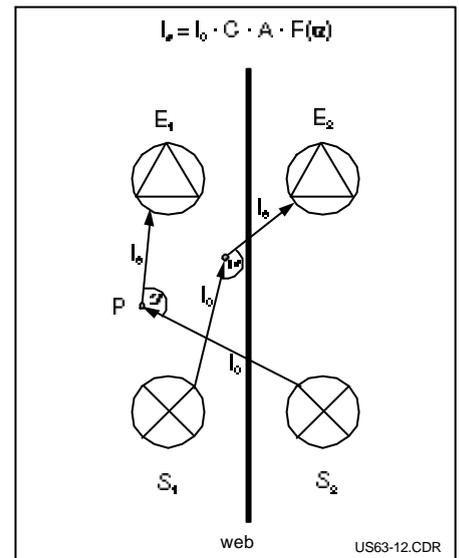
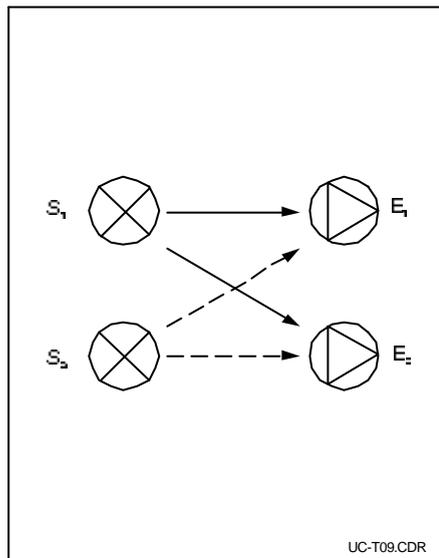
Le misure sono effettuate utilizzando il metodo standard a diffusione di luce a 90° secondo ISO 7027 / EN 27027. Questo sistema di misura si basa sull'effetto di Tyndall.

La torbidità del liquido è definita dalla quantità di luce diffusa a 90°. Il fascio di luce infrarossa trasmesso viene disperso dalle particelle presenti in sospensione. Questi fasci vengono misurati da due ricevitori, posizionati perpendicolarmente alla luce trasmessa. I segnali di luce diffusa sono convertiti in segnali in frequenza. Questi segnali in frequenza vengono assegnati alle unità di misura della torbidità e della concentrazione dei solidi e visualizzati sul display.

A destra:
Principio di misura della trasmissione di luce
S = Trasmettitore
E = Ricevitore

A sinistra:
Principio di misura della riflessione del raggio a 90°

- I_0 = Intensità della luce trasmessa
- I_S = Intensità della luce riflessa
- A = Fattore geometrico
- C = Concentrazione
- $f(\alpha)$ = Angolo
- P = Particella



Calibrazione

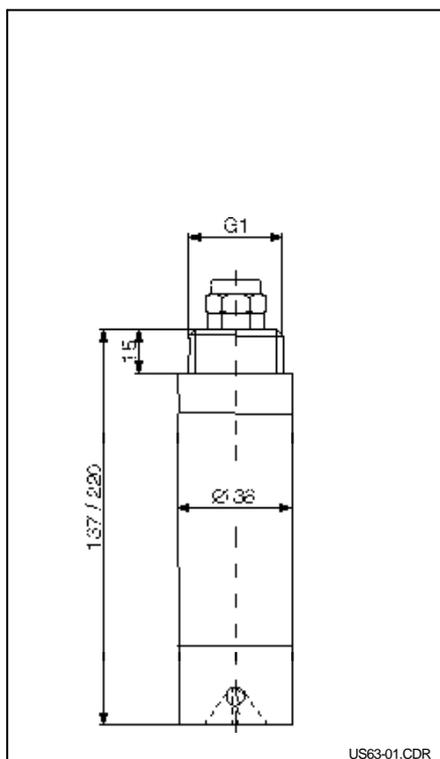
Ogni sensore è soggetto in fabbrica ad una precisa calibrazione. Altre tarature possono essere effettuate dell'operazione.

Dimensioni

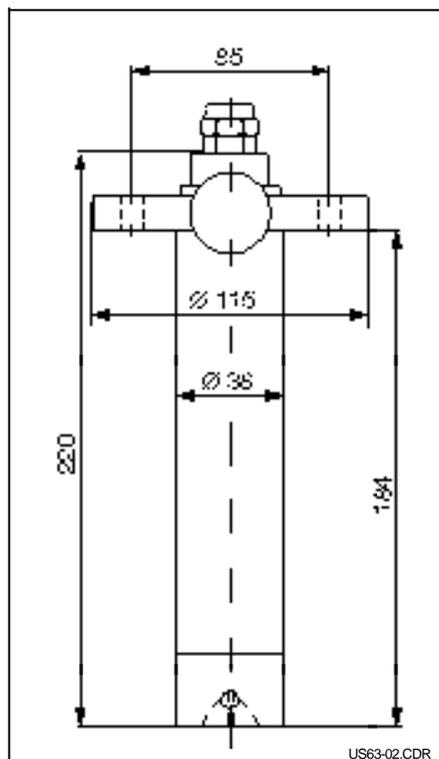
Dimensioni CUS 63

A sinistra:
 Tipo a immersione
 CUS 63 (lung. 137 mm)
 CUS 63H (lung. 220 mm)

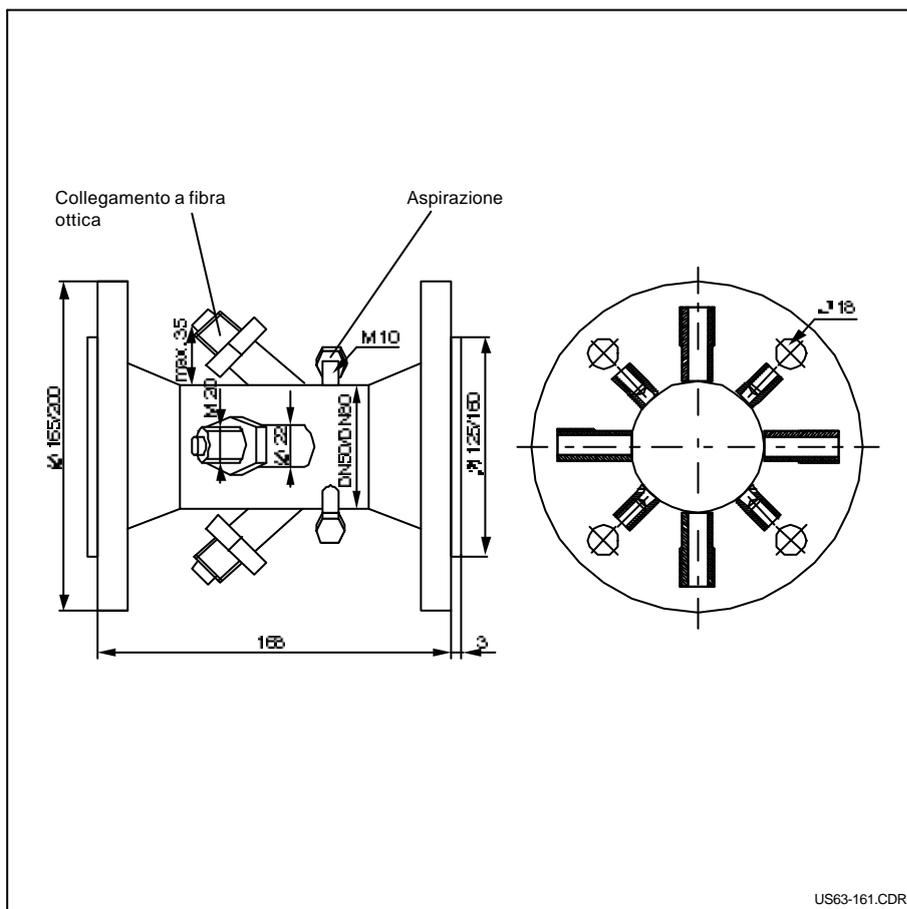
A destra:
 Tipo a inserzione
 CUS 63 / CUS 63H



US63-01.CDR

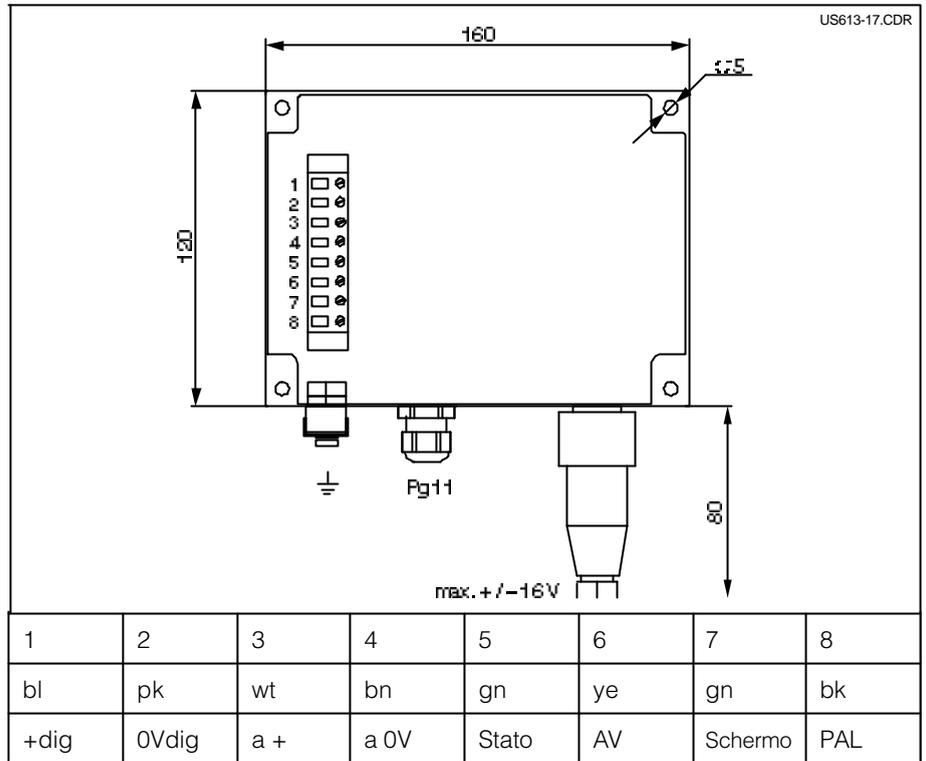


US63-02.CDR



US63-161.CDR

Dimensioni



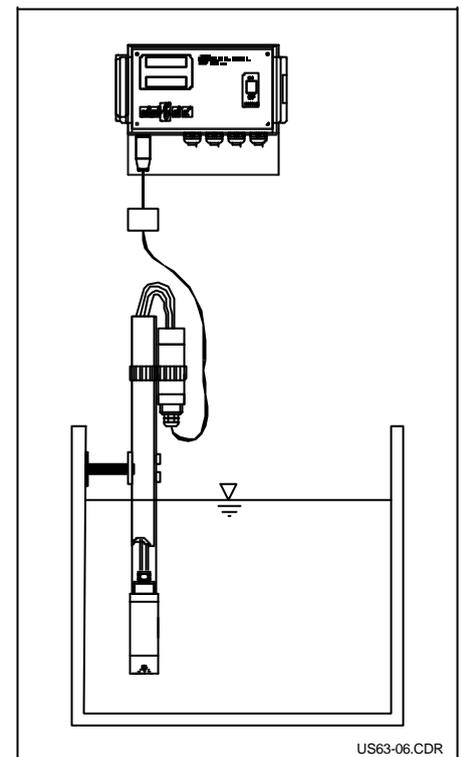
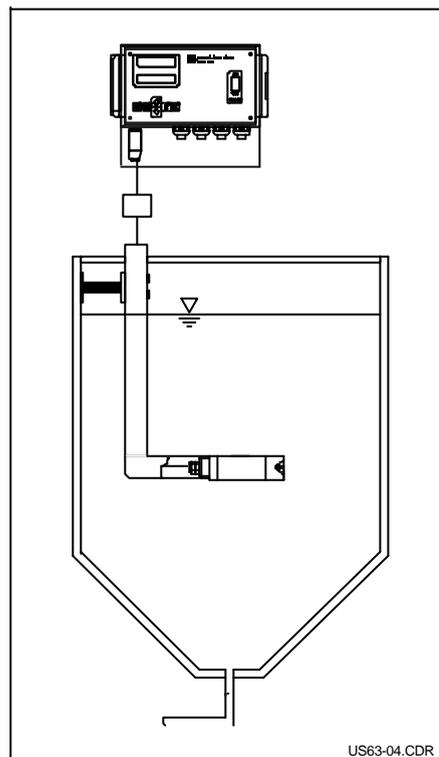
Dimensioni e connessioni della barriera Zener 7900 ZB

Installazione

Esempi d'installazione per il sensore, versione ad immersione

A sinistra:
Installazione in serbatoio CUS 63 con versione ad immersione

A destra:
Installazione in canale aperto CUS 63H, con montaggio a parete vasca e tubo d'immersione



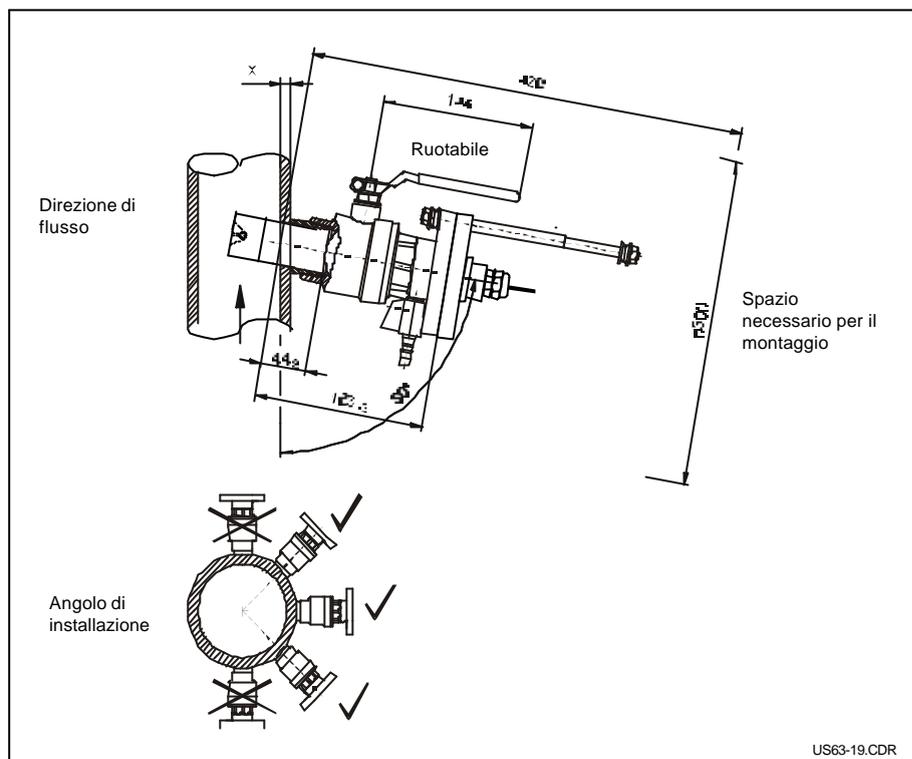
Nota:

- Si raccomanda l'uso di un tubo d'immersione (con angolo 90°) per il tipo CUS 63 ad immersione.
- La versione ad immersione del CUS 63H può essere installata solo con un tubo d'immersione, che protegge la fibra ottica da eventuali rotture (tubo d'immersione compreso nella fornitura).
- Non immergere mai la parte elettronica (trasduttore) separata dal sensore. Installare l'elettronica del sensore usando il kit compreso nella fornitura.
- L'installazione del sensore in tubazione o vicino ad una parete può causare delle riflessioni e, quindi, un incremento di segnale (errore di misura).

Installazione

Esempi d'installazione
del sensore CUS 63
Versione a inserzione

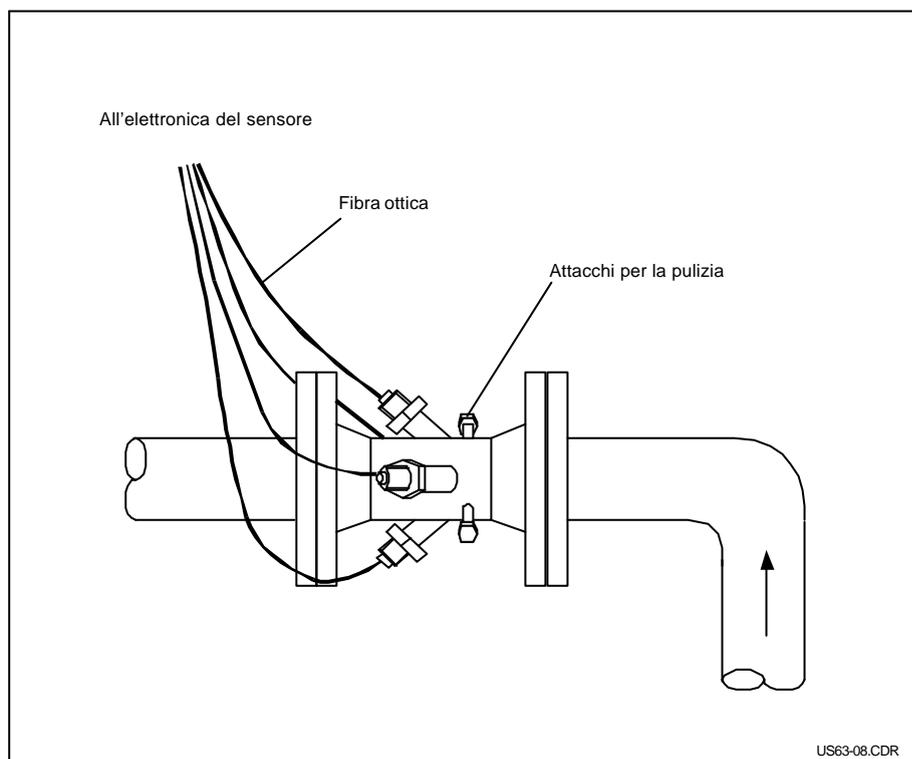
Installazione in
tubazione dell'armatura
con valvola a sfera
integrata
(v.Accessori)



US63-19.CDR

Esempi d'installazione
del sensore CUS 63H
Versione a deflusso

Installazione in tubazione



US63-08.CDR

Accessori

- Armatura con valvola a sfera integrata, per l'estrazione del sensore in condizioni di processo DN 40 con chiusura di sicurezza
Materiale: Acciaio inossidabile SS 316 Ti, guarnizioni O-ring in Viton ®
Codice d'ordine: 51503588
- Piastra di fissaggio del sensore per il montaggio in vasca
Materiale: Acciaio inossidabile SS 316 Ti, Codice d'ordine: 51503626
- Tubo d'immersione 1m
Materiale: Acciaio inossidabile SS 316 Ti, Codice d'ordine: 51503627
- Tubo d'immersione 2m
Materiale: Acciaio inossidabile SS 316 Ti, Codice d'ordine: 515036284
- Tubo d'immersione 2m, angolo 90°
Materiale: Acciaio inossidabile SS 316 Ti, Codice d'ordine: 51505996

Dati tecnici

Sensore CUS 63

Specifiche generali	Produttore	Endress+Hauser
	Designazione del prodotto	TurbiMax P CUS 63
Dati meccanici	Dimensioni (L x Ø)	Tipo a inserzione 220 x Ø 38mm Tipo a inserzione 137 x Ø 38mm
	Peso	Tipo a inserzione ca. 3kg Tipo a immersione ca. 1kg
Materiali	Corpo del sensore	Acciaio inossidabile SS 316 Ti
	Finestra di misura	Poliossimetilene (POM), Araldit® adhesive
	O-rings	Viton®
Misura di torbidità	Principio di misura	Metodo a diffusione di luce a 90°
	Componenti ottiche	Sorgente luminosa: 2 LED, Rilevatore: 2 fotodiodi
	Ottica di misura	Luce infrarossa a 880nm (assorbimento massimo)
	Campo di misura	2.0 ... 1000 FNU
	Precisione	< 1% del valore di fondo scala del campo di misura
	Riferimento	Con il metodo a 4 fasci di luce pulsante
	Calibrazione di fabbrica	Formazina standard
	Lunghezze del cavo	13m, 25m, 25 ... 100m
Condizioni operative	Temperatura	0 ... +50°C
	Pressione d'esercizio	max. 6 bar
	Classe di protezione	IP 68
	Classe di sicurezza intrinseca del CUS 63-G	EEx ib IIC T4
Documentazione supplementare	Informazioni tecniche CUM 740	Codice d'ordine: 51504297

Sensore CUS 63H

Specifiche generali	Produttore	Endress+Hauser
	Designazione del prodotto	TurbiMax P CUS 63H
Dati meccanici	Dimensioni (L x Ø)	Tipo a inserzione 220 x Ø 38mm Tipo a immersione 220 x Ø 38mm Armatura a deflusso 174 x Ø 165mm
	Peso	Tipo a inserzione ca. 3kg Tipo a immersione ca. 1kg Armatura a deflusso ca. 8kg
Materiali	Corpo del sensore	Acciaio inossidabile SS 316 Ti
	Finestra di misura	Vetro di silice
	O-rings	Viton®, Simeritz®
	Fibra ottica	Fibra ottica
	Guaina della fibra ottica	Silicone (sino a 160°C), acciaio inossidabile (sino a 230°C)
Misura di torbidità	Principio di misura	Metodo a diffusione di luce 90°
	Componenti ottiche	Sorgente luminosa: 2 LEDs, Rilevatore: 2 fotodiodi
	Ottica di misura	Luce a infrarossa a 880nm (assorbimento massimo)
	Campo di misura	2.0 ... 1000 FNU
	Precisione	< 1% del valore di fondo scala del campo di misura
	Riferimento	Con il metodo a 4 fasci di luce pulsante
	Calibrazione di fabbrica	Formazina standard
	Lunghezze del cavo	13m, 25m, 25 ... 100m
	Lung.del cavo di coll.tra barriera Zener e trasmettitore	2m
Condizioni operative	Protezione di temperatura	testa di sensore 0 ... 120°C, 0 ... 230°C elettronica di sensore 0 ... 50 °C
	Pressione d'esercizio	max. 6 bar
	Protezione d'ingresso	testa di sensore IP 68 elettronica di sensore IP 65
	Certificazione del CUS 63H-G	EEx ib IIC T4
Documentazione supplementare	Informazioni tecniche CUM 740	Codice d'ordine n.: 51504297

Codice d'ordine

Sensore di torbidità TurbiMax P CUS 63						
Certificato						
G	ATEX II 2G EEx ib IIC T4					
Y	Versione speciale					
Versione						
1	Tipo a immersione					
2	Tipo a inserzione					
9	Versione speciale					
Lunghezza cavo						
D	Cavo di collegamento 13m					
F	Cavo di collegamento 25m					
H	Cavo di collegamento 25 ... 100m (prezzo al metro)					
Z	Versione speciale					
Attrezzatura supplementare						
A	Versione standard					
Y	Versione speciale					
CUS 63-						Codice d'ordine completo

Sensore di torbidità TurbiMax P CUS 63H						
Certificato						
A	Versione per area sicura					
G	ATEX II 2G EEx ib IIC T4					
Y	Versione speciale					
Versione						
1	Tipo a immersione					
2	Tipo a inserzione					
3	Tipo con armatura a deflusso DN 50					
4	Tipo con armatura a deflusso DN 80					
9	Versione speciale					
Lunghezza cavo						
D	Cavo di collegamento 13m					
F	Cavo di collegamento 25m					
H	Cavo di collegamento 25 ... 100m (prezzo al metro)					
Y	Versione speciale					
Lunghezza della fibra ottica						
1	Lunghezza della fibra ottica 600mm (per versione 2, 3, 4)					
2	Lunghezza della fibra ottica 1200mm (per versione 2, 3, 4)					
3	Lunghezza della fibra ottica 1200mm con tubo d'immersione (solo versione 1)					
9	Versione speciale					
Campo di temperatura						
1	Campo di temperatura sino a 120°C					
2	Campo di temperatura sino a 230°C (solo versioni 3, 4)					
9	Versione speciale					
Attrezzatura supplementare						
A	Versione standard					
Y	Versione speciale					
CUS 63H-						Codice d'ordine completo

Italia

Endress+Hauser
Italia S.p.A
20063 Cernusco s/N - MI
Via Donat Cattin, 2/A
Tel. (02) 92192.1
Fax (02) 92192.362
E-mail: info@it.endress.com
<http://www.endress.com>

Svizzera

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 214153
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650
<http://www.endress.com>

Endress + Hauser
The Power of Know How

