

Sensore del contenuto in solidi *TurbiMax W CUS 41 / CUS 41-W*

Sensore di processo e ad immersione per acqua industriale e misura del contenuto in solidi sulla base della tecnologia multicanale, con applicazione del metodo a diffusione di luce a 90°



Aree di applicazione

La misura ottica del contenuto in solidi è indispensabile come variabile di regolazione nelle seguenti aree:

- Impianti di trattamento acque nere
 - fanghi primari
 - fanghi attivi
 - fanghi di ritorno
 - fanghi putrefatti
 - bocche di efflusso
- Carta
 - monitoraggio dell'acqua di vagliatura
 - trattamento dell'acqua
- Cemento
 - misura delle impurità
- Produzione
- Trattamento delle acque
- Monitoraggio delle acque

I vantaggi

- Campo di misura da 0.01 FNU a 100 g/l
 - da completamente chiara a completamente scura
- Oblò a prova di abrasioni in zaffiro
- Struttura compatta a prova d'urto
- Per l'installazione in tubi o vasche
- Semplice messa in funzione
- Calibrazione a 3 punti e regolazione a 1 punto
- Memorizzazione di 7 record dati di calibrazione secondo le specifiche del cliente
- Pulizia con spazzola integrata o da montare in un secondo tempo
- La superficie inclinata e piatta del sensore utilizza il flusso di prodotto per aumentare l'effetto autopulente
- Distanza ammessa tra sensore e trasmettitore fino a 200 m

Sistema di misura

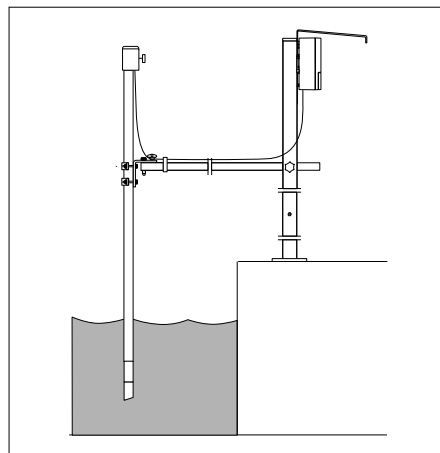
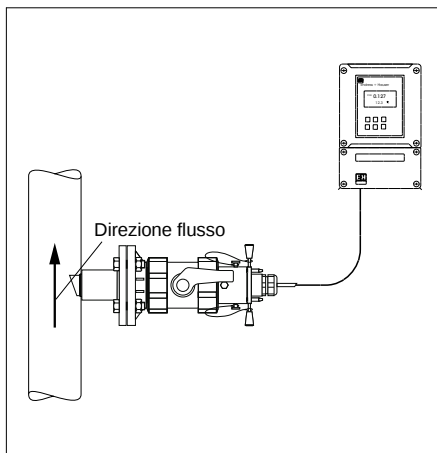
Un sistema di misura comprende:

- sensore del contenuto in solidi TurbiMax W CUS 41
- trasmettitore Liquisys CUM 221/252 e 223/253 (variante su quadro o da campo)

Esempi di sistemi di misura completi

A sinistra:
CUS 41 in portacella ad immersione CUA 461

A destra:
CUS 41 in armatura ad immersione

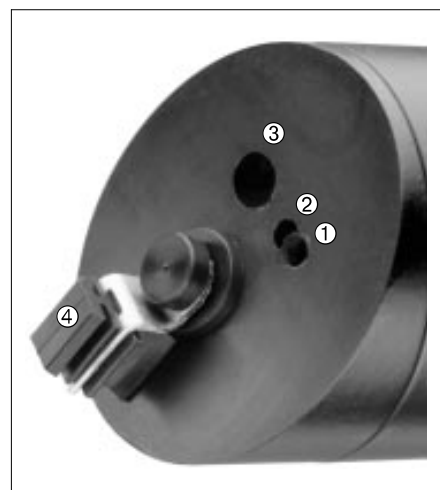


Principio operativo

Il metodo a diffusione di luce a 90° con frequenza di misura nel campo della luce vicino ai raggi infrarossi (880 nm) secondo ISO 7027 / EN 27027 garantisce la misura del valore di torbidità in condizioni standardizzate e confrontabili.

La radiazione di eccitazione di un trasmettitore a raggi infrarossi colpisce il prodotto con un angolo definito del fascio. Vengono presi in considerazione i diversi indici di rifrazione della finestra di ingresso ed il campione misurato (acqua). Eventuali corpuscoli nel prodotto generano una radiazione diffusa che colpisce con un angolo definito il ricevitore di luce diffusa. La misura nel prodotto viene costantemente regolata con i valori del ricevitore di riferimento. Un grado superiore di affidabilità viene garantito da funzioni di filtro digitale, che sopprimono in modo eccellente i segnali di interferenza, e dall'automontaggio del sensore.

Oltre al segnale di torbidità, viene rilevato e trasmesso un segnale di misura della temperatura.



- ① LED
- ② fotodiodo
- ③ fotodiodo
- ④ spazzola (opzionale)

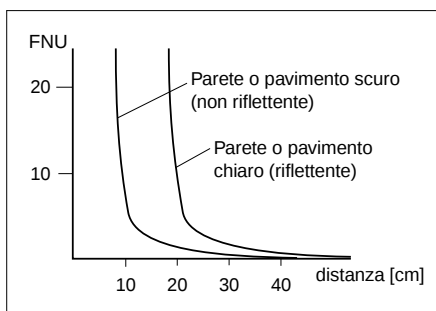
Calibrazione

Ogni sensore nel "campo applicativo FNU" viene attentamente calibrato in fabbrica usando procedure standard. E' possibile memorizzare anche altre calibrazioni specifiche del cliente e della sostanza. Secondo i diversi e precisi requisiti riferiti all'acqua industriale o potabile, vengono fornite armature speciali con valori di calibrazione integrati.

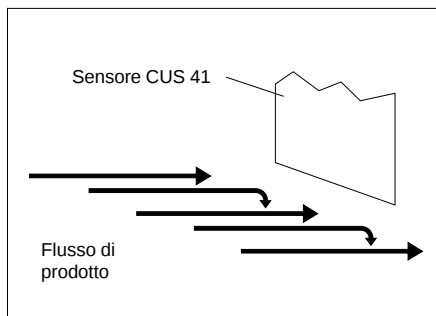
Per la misura delle acque industriali, di solito, sono sufficienti le specifiche standard. Tuttavia, se si installa il sensore in un tubo o molto vicino ad una parete, si può verificare la riverberazione che determina un segnale più forte. Per compensare questo effetto, è necessario eseguire una regolazione di installazione.

Note sulla installazione e l'impiego

Dipendenza della misura dalla distanza dalla parete o dal pavimento



Effetto autopulente del flusso contro la superficie inclinata del sensore



Distanza dalla parete

La distanza effettiva dalla parete o dal pavimento può essere ottimizzata, allineando la parte piatta del sensore. La figura a lato mostra l'influenza di tale distanza sulla misura, in caso di parete o pavimento con tinta chiara o scura. Di regola, il sensore CUS 41 dovrebbe essere immerso nel prodotto da misurare per un minimo di 4 cm.

Effetto autopulente

L'effetto autopulente ottimale e la distanza sufficiente dalla parete (p.e. in canali stretti) si ottengono ruotando la superficie inclinata del sensore in direzione del flusso. Talvolta, dopo la messa in funzione iniziale, è opportuno verificare che il sensore non sia sporco. Per pulirlo, usare uno straccio morbido. Se possibile, mantenere la posizione sensore più favorevole. Se l'effetto autopulente non dovesse essere sufficiente, raccomandiamo il sensore con spazzola CUS 41-W o l'unità di pulizia spray CUR 4 – specialmente per i prodotti che tendono a depositare fango o a formare incrostazioni.

Nota

Quando si installa il CUS 41 in un'armatura ad immersione, come il CYA 611 con telaio basculante, si deve garantire una distanza sufficiente dalla parete durante il processo di misura. L'armatura si deve installare ad una distanza minima di 15 cm dalla parete, che deve rimanere fissa anche in caso di variazioni di livello del prodotto o di modifiche delle condizioni di flusso. Per questo motivo è da evitare l'installazione di un'armatura sospesa con catena.

Montaggio

- Rimuovere il coperchio dal tubo di supporto.
- Estrarre il cavo di connessione dal tubo di supporto senza attorcigliarlo; inserire ed avvitare il sensore fino al fermo.

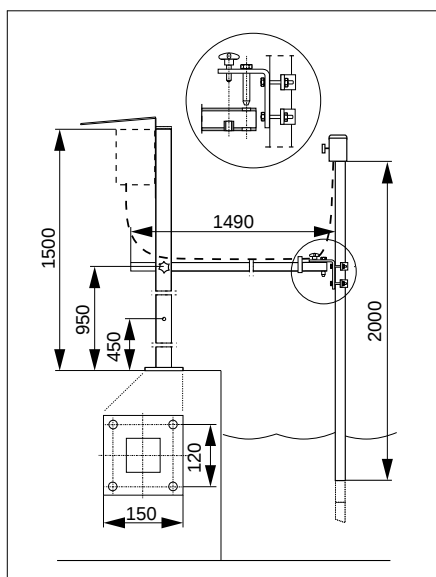
Nota:

Se il cavo è attorcigliato, svolgerlo in direzione opposta.

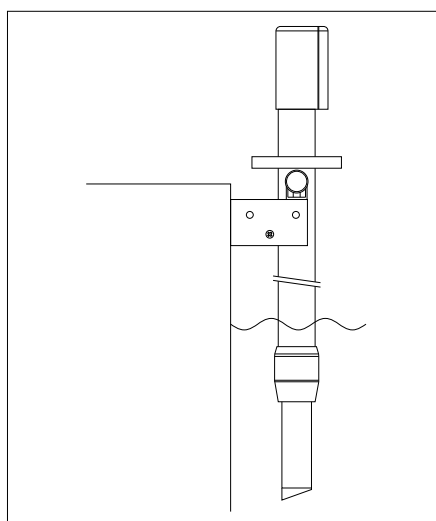
- Mettere il coperchio.
- Fissare il cavo sensore al tubo trasversale e collegarlo allo strumento o alla scatola di giunzione, se presente.

Installazione in armature ad immersione

Supporto per armature CYH 101 con tettuccio di protezione CYY 101 per il trasmettitore da campo

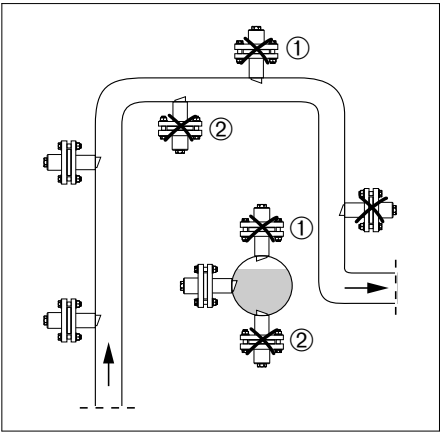


Sensore Turbimax W CUS 41 installato nell'armatura CYA 611 con telaio basculante

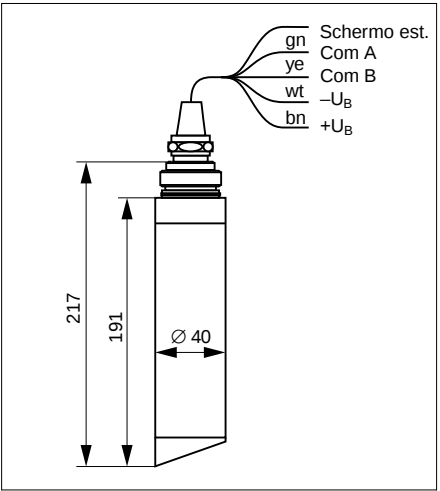


Installazione del tubo

Orientamento e posizioni del CUS 41 con adattatore CUA 120-A/-B o portacella ad immersione CUA 461



- Note**
- Il diametro del tubo deve essere di minimo DN 100, se si usano materiali lucidi (p.e. acciaio inox).
 - Installare il sensore in punti con condizioni di flusso uniformi. Non installare in punti dove potrebbe radunarsi dell'aria, formarsi bolle di schiuma (①) o depositarsi delle particelle solide sospese (②).
 - Installare la superficie del sensore contro il flusso del prodotto.

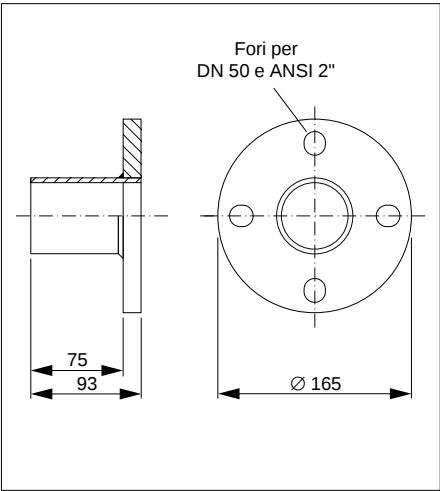
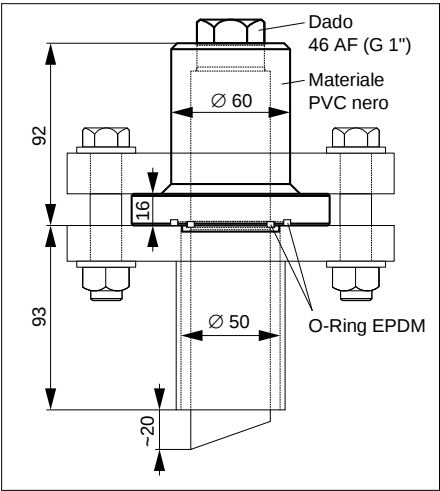


Sensore CUS 41

- Montaggio**
- Far passare il cavo di connessione attraverso bussola e giunto esagonale, senza attorcigliarlo.
 - Inserire il corpo del sensore nella bussola in modo che la guarnizione O-ring arrivi fin sotto la filettatura G 1" nella bussola. Fare attenzione a perno e foro di riferimento sulla bussola.
 - Installare il CUS 41 nell'adattatore in modo che lo spigolo acuto del sensore sia opposto al foro di riferimento e punti lontano da questo. Il foro di riferimento identifica chiaramente l'orientamento del sensore.

A sinistra:
Adattatore CUA 120-B con tronchetto a saldare DN 50 / ANSI 2" (accessorio) e flangia con giunto a sovrapposizione DN 50 / ANSI 2" (fornita dal cliente)

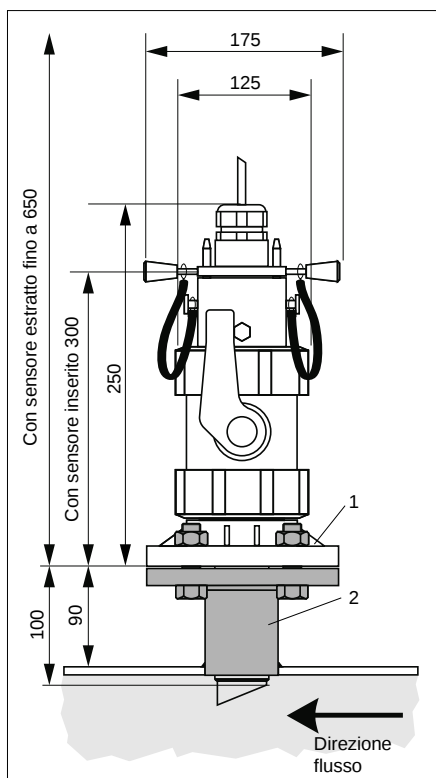
A destra:
adattatore di connessione al processo per diametri tubo maggiori di 80 mm



Tronchetto a saldare DN 50 / ANSI 2"	
Materiale	Codice d'ordine nr.
Acciaio inox 1.4571 (SS 316Ti)	50080249
Polivinilcloruro PVC	50080250
Polipropilene PP	50080251

Installazione del tubo (continua)

Dimensioni
dell'armatura
Probit CUA 461
1 Connessione al
processo
flangia DIN
DN 50 o ANSI 2"
2 Adattatore di
connessione al processo
(accessorio, vds. pag. 4)

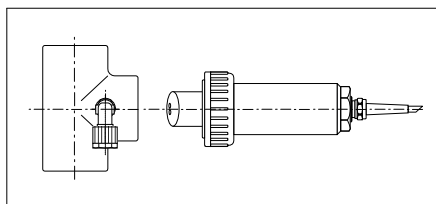


Per la descrizione dell'armatura, vedere le Informazioni Tecniche TI 134C/07/en, codice d'ordine nr. 50073613.

Installazione in armature a deflusso

Note sull'installazione

- Se possibile, il prodotto dovrebbe entrare nell'armatura dal basso. Se l'armatura a deflusso deve essere installata in posizione orizzontale, anziché verticale, installare il sensore a ore 3 oppure a ore 9. Queste posizioni evitano la formazione di sacche d'aria.
- L'installazione del sensore con orientamento parallelo al flusso del prodotto è necessaria:
 - per torbidità < 5 FNU, per minimizzare gli effetti di riflessione dalla parete; eseguire regolazioni anche durante l'installazione!
 - Insieme alla testina spray CUR 3.
- L'installazione del sensore orientato contro il flusso del prodotto, si usa per aumentare l'effetto autopulente:
 - in prodotti fortemente sporchi con torbidità > 15 FNU, dove la riflessione dalla parete può essere trascurata in ogni caso, per l'alto grado di assorbimento.



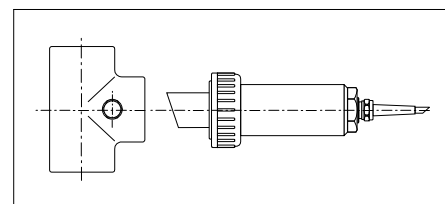
Installazione parallela al
flusso di prodotto

Sensore con orientamento parallelo al flusso del prodotto

Il sensore viene inserito nel dado di raccordo. Serrare leggermente il raccordo esagonale sulla filettatura G 1" del sensore. Quando il sensore è inserito e la bussola è posizionata, il foro di corrispondenza praticato sullo spigolo superiore dell'armatura accoglie il perno di blocco. Posizionare il sensore ruotandolo in modo tale che lo spigolo vivo formato da superficie inclinata e cilindro del sensore sia opposto al perno di riferimento e punti lontano da questo. La connessione alla testina spray nel tratto a T del CUA 250 è ora posizionata sopra la superficie del sensore.

Sensore orientato contro il flusso di prodotto

Posizionare il sensore ruotandolo, finché lo spigolo vivo formato da superficie inclinata e cilindro del sensore sia ruotato di 90° e opposta al perno di riferimento e punti in direzione del flusso del prodotto. Serrare a mano il dado esagonale.

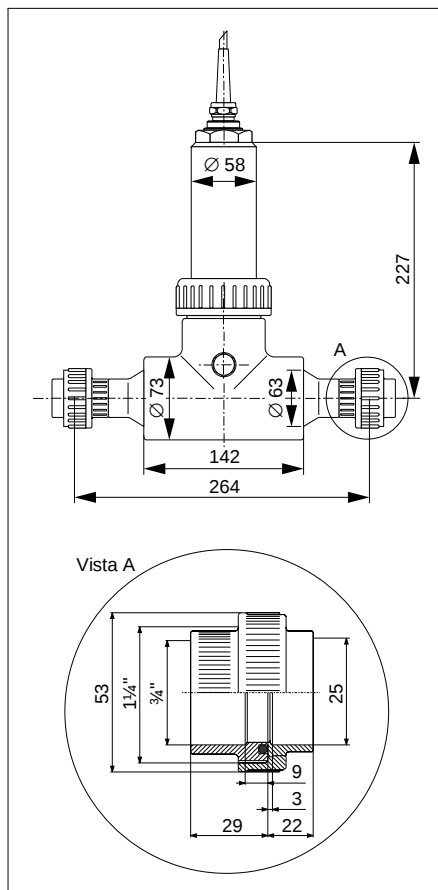


Installazione contro il
flusso di prodotto

Installazione in armature a deflusso (continua)

CUA 250-A, CUA 250-B

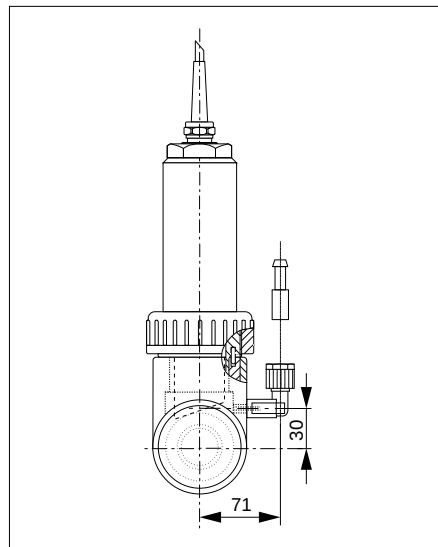
- Far passare il cavo di connessione attraverso il dado di raccordo, la bussola ed il giunto esagonale, senza attorcigliarlo.
- Inserire il corpo del sensore nella bussola in modo che la guarnizione ad anello arrivi fin sotto la filettatura G 1" nella bussola. Fare attenzione al perno di blocco e al foro di riferimento sulla bussola.



Dimensioni del
CUA 250-A/-B

CUA 250-A, CUA 250-B con testina spray CUR 3-1

- Avvitare la testina spray CUR 3-1 nell'armatura CUA 250 al posto dei tappi a vite laterali.
- Montare il sensore CUS 41 con installazione parallela del sensore, come sopra indicato, per garantire al massimo l'effetto autopulente.



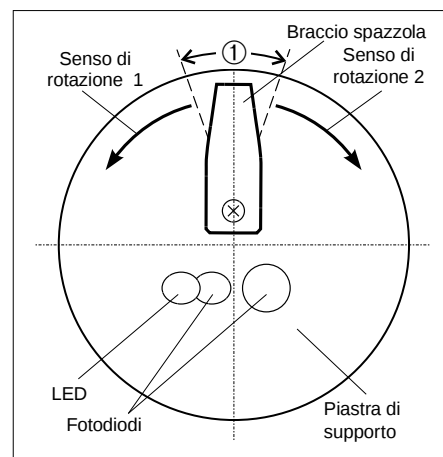
Dimensioni del
CUA 250-A/-B con
testina spray CUR 3-1

Sensore di torbidità con pulizia a spazzola

I sensori CUS 31/41-W sono entrambi dotati di spazzola per visore. I tempi di pulizia e gli intervalli vengono immessi nel trasmettitore Liquisys CUM 221/252. Per ottimizzare la pulizia, i tempi di attività della spazzola si possono regolare.

Controllo della posizione di riposo

- Estrarre il sensore dall'armatura.
- Inumidire la superficie del sensore.
- Impostare il tipo di pulizia ed i tempi di pulizia sul trasmettitore ed avviare il ciclo di pulizia.
- Controllare il movimento della spazzola (ciclo) sul sensore. La spazzola deve raggiungere la posizione di riposo (vds. figura).



① Posizione di riposo del braccio della spazzola
Campo tolleranza: $\pm 20^\circ$



Attenzione!

Non muovere il braccio della spazzola a mano!



Nota:

Se la spazzola si ferma nello spazio della finestra di misura, si possono verificare errori di misura.

Manutenzione e pulizia

Depositi sull'ottica del sensore possono determinare misure errate. Per questo il sensore deve essere pulito a intervalli regolari. Gli intervalli sono specifici per ogni installazione e devono essere determinati durante il funzionamento. Pulire l'ottica con i seguenti prodotti, secondo il tipo di sporco:

- Pulire meccanicamente il sensore usando una spazzola morbida. Poi sciacquare bene con acqua.



Pericolo!

- Non toccare l'ottica con oggetti appuntiti.
- Non rigare l'ottica.

Tipo di sporco	Detergente
Depositi di calcare	Breve trattamento con prodotto anticalcare in commercio
Impurità oleose e grasse	Detergenti a base di surfattanti idrosolubili (p.e. detersivi per i piatti)
Altri tipi di sporco	Con acqua e spazzola

Dati tecnici

Principio di misura	nefelometrico a diffusione di luce a 90° NIR secondo EN 27027
Campi di misura	0.00 ... 9999 FNU, 0.00 ... 9999 ppm, 0.0 ... 300 g/l, 0.0 ... 200.0% (secondo il tipo di campione)
Lunghezza d'onda	880 nm
Compensazione di riferimento ottica	mediante fotodiodi di riferimento
Calibrazione di fabbrica	standard formazina e SiO ₂
Temperatura / pressione	25 °C / 6 bar ... 50 °C / 1 bar
Cavo di connessione	4 fili con capicorda
Lunghezza max. cavo	200 m
Sensore di temperatura	NTC
Campo operativo nominale	-5 ... +50 °C
Campo di temperatura di stoccaggio	-20 ... +60 °C
Classe di protezione	IP 68

Materiali

Piastra di supporto sensore, corpo, cavo	PVC
Finestre ottiche	zaffiro
Armature a deflusso	PVC

Codici d'ordine

Sensore per contenuto in solidi T u r b i M a x W CUS 41

Sensore

A Sensore in variante standard

W Sensore con spazzola integrata

Lunghezza cavo

2 Cavo di connessione 7 m

4 Cavo di connessione 15 m

9 Cavo di connessione secondo specifiche del cliente

CUS 41-

codice d'ordine completo

Endress+Hauser
Italia S.p.A.
Via Grandi 2/a
I-20063 Cernusco s/N MI
Tel. (02) 92106421
Fax (02) 92107153