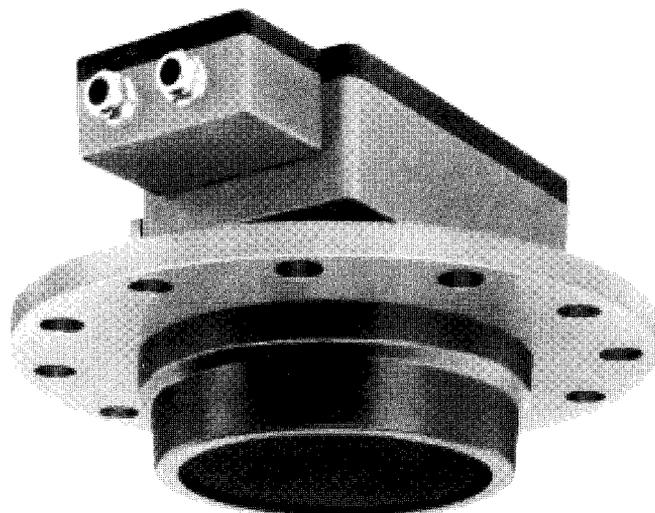
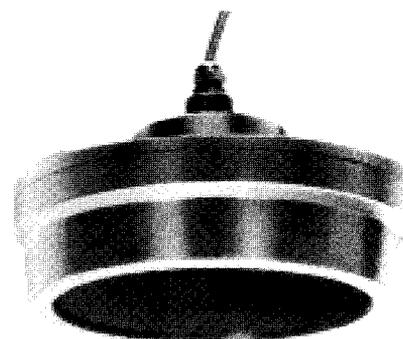


# Misura di livello a principio ultrasonoro *Sensori DU 73 C, DU 73 S*

**Misura continua del livello senza contatto in serbatoi contenenti solidi, anche per l'utilizzo in aree con pericolo di esplosione polveri, Zona 10**



DU 73 C  
Sensore a principio  
ultrasonoro compatto  
con elettronica  
incorporata



DU 73 S  
Sensore ultrasonoro con  
elettronica separata

### Caratteristiche evidenti

- Vasto campo di misura, per sili contenenti solidi di altezza fino a 45 m.
- Breve distanza fra sensore e livello massimo raggiungibile: 0,8 m (2,6 piedi)
- Sensore con elettronica integrata o separata, entrambi con classe di protezione IP 68
- Attacchi al processo flangiati o filettati
- Diametro del sensore limitato per spazi ristretti
- Insensibile ai depositi.

**Endress+Hauser**

Ci misuriamo sulla pratica



## Campo d'impiego

Il sensore ultrasonoro DU 73 è impiegato principalmente per la misura continua del livello senza contatto con il prodotto in sili contenenti materiali solidi, adatto anche all'utilizzo in aree con pericolo di esplosione polveri Zona 10. Campo di misura 45 m (alle condizioni ottimali).

Esempi di applicazione:  
Prodotti solidi o granulari in pezzatura, quali, ad esempio, pietrisco, ghiaia, minerali in genere, carbone, granulati sintetici, cocci di vetro, granaglie, ecc.

## Sistema di misura

Il sistema di misura è composto da:

- trasmettitore Nivosonic FMU 671, FMU 676 o FMU 677 in sala quadri,
- sensore ultrasonoro DU 73 montato sul silo e
- unità elettronica per il sensore ultrasonoro.

La rugosità superficiale di questi prodotti consente, grazie alla riflessione diffusa, una misura indipendente dalla pendenza del cono di materiale o dell'imbuto di scarico.

In caso di prodotti a granulometria fine o di polveri, quali la sabbia quarzosa, il cemento, la polvere sintetica, la farina, ecc. il buon funzionamento dipende dal profilo della superficie (riflessione a specchio).

Variante DU 73 C:  
L'unità elettronica e il sensore formano un unico elemento.

Variante DU 73 S:  
L'unità elettronica FHU 73 è separata dal sensore.

## Principio di funzionamento

Il punto di montaggio ideale per il sensore è situato direttamente sulla parte superiore del silo. L'emettitore di ultrasuoni del sensore, eccitato elettricamente, invia un impulso ultrasonoro verso il basso, in direzione del prodotto. La superficie del prodotto riflette in parte questo impulso, che quindi viene riconvertito dal sensore, operante come microfono direzionale, in un segnale elettrico. Il tempo che intercorre tra l'emissione e la ricezione dell'impulso - o periodo - è direttamente proporzionale alla distanza sensore-prodotto. La distanza  $d$  è determinata dalla velocità del suono  $c$  e dal periodo  $t$  mediante la formula:

$$D = \frac{c \cdot t}{2}$$

### Esempio:

Con una velocità del suono  $c = 340$  m/s un periodo di 50 ms corrisponde ad un percorso di 17 m e quindi ad una distanza di 8,5 m.

### Campo di misura

Il campo di misura massimo dipende dall'attenuazione degli impulsi sonori operata dall'atmosfera e dalle caratteristiche di riflessione della superficie del prodotto.

### Distanza di blocco

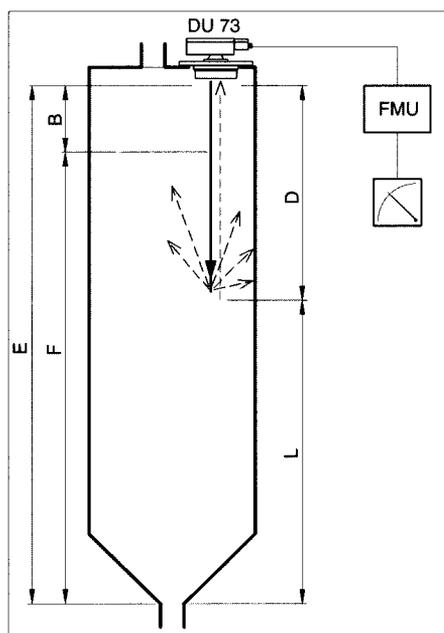
La durata del periodo di eccitazione del sensore fa sì che immediatamente al di sotto dello stesso vi sia una zona nella quale non può essere ricevuto alcun impulso. Questa cosiddetta distanza di blocco  $B$  determina la misura della distanza minima fra membrana del sensore e livello massimo del nel silo. Nel sensore DU 73 la distanza di blocco è di ca. 0,8 m.

### Condizioni di misura

Determinante per la misura a principio ultrasonoro è la condizione che il sensore possa ricevere un'eco riflessa dalla superficie del prodotto. Una parte sufficientemente cospicua degli echi riflessi dalla superficie del prodotto giunge al sensore se la rugosità superficiale del cono di materiale è maggiore di 5 mm.

In caso di polveri o prodotti a granulometria fine il buon funzionamento dipende dal profilo della superficie.

Sistema di misura e funzionamento  
 $B$  = distanza di blocco  
 $D$  = distanza dal sensore alla superficie del prodotto  
 $L$  = Livello nel silo (Level)  
 $F$  = altezza massima (100%, Full)  
 $E$  = punto di zero della misura (0%, Empty)



# Installazione

## Campo d'azione

Il campo di misura dipende dai seguenti fattori:

- intensità del segnale riflesso dalla superficie del prodotto (eco riflessa)
- attenuazione del segnale nel tratto compreso fra sensore e prodotto
- livello dei disturbi di fondo, causati, ad esempio, dal materiale in ingresso
- echi spuri provenienti da strutture interne al silo.

I primi tre fattori dipendono dalla condizione di montaggio.

Gli echi spuri possono essere ridotti tenendo conto delle raccomandazioni contenute nel presente opuscolo informativo.

In condizioni di montaggio ideali:

- il bordo inferiore del sensore è inserito nel silo
- il cono ultrasonoro non va a toccare strutture interne
- durante la misura il silo non viene ne riempito ne svuotato
- il materiale è solido e a granulometria grossa
- non c'è polvere nel silo
- la temperatura atmosferica non è elevata

Valutazione del campo di misura del sensore ultrasonoro nel caso specifico:

- controllare con l'ausilio della tabella quali fattori influiscono sulla misura
- sommare i corrispondenti valori di riduzione (dB).

Lo schema mostra la curva ideale di attenuazione dell'eco per i sensori DU 73.

- fare scendere la curva ideale del tratto corrispondente alla somma dei valori di riduzione
- Sottrarre il valore corrispondente al livello di disturbo previsto dalla soglia di rilevamento di 120 dB. Un normale livello di disturbo derivante da carico o scarico di materiali o da riflessioni provenienti dalle pareti del silo ammonta a ca. 20 dB. In caso di brevi tratti di misura il livello di disturbo aumenta a causa di riflessioni di maggiore intensità
- il punto di intersezione fra la curva ideale, corretta con i valori di riduzione, e la linea relativa al livello di disturbo corrisponde al campo d'azione massimo. Vds. esempio.

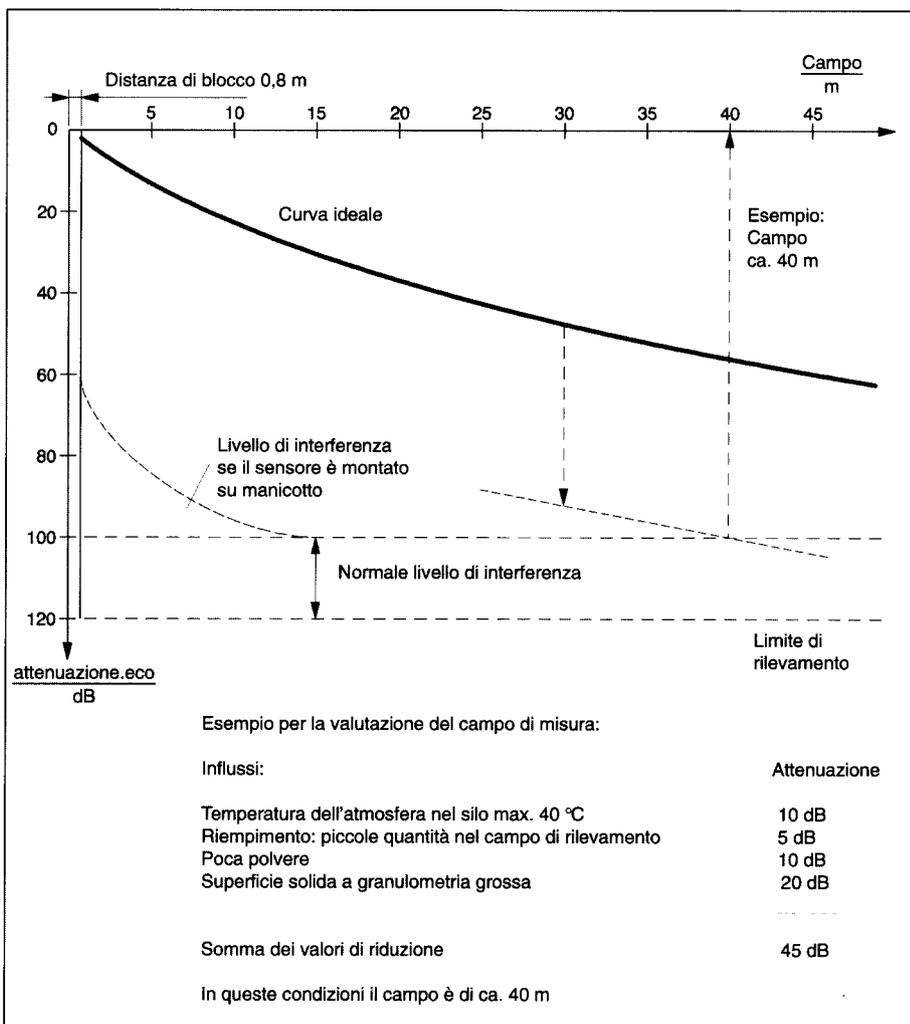
Il campo d'azione rilevato è sufficiente per il caso specifico?

Influssi operanti nel silo	Attenuazione dB	
<b>Differenza di temperatura</b> Differenza della temperatura dell'aria fra sensore e superficie del prodotto	fino 20 °C fino 40 °C fino 60 °C	0 5...10 10...20
<b>Interazione del carico</b> oltre il campo di rilevamento piccola quantità nel campo grande quantità nel campo		0 5...10 10...20
<b>Polvere</b> niente polvere poca polvere molta polvere		0 5 5...10
<b>Superficie del materiale solido</b> dura a granulometria grossa soffice a granulometria grossa (torba, scorie polverose)		20 20...40

Valori di riduzione (attenuazione in dB) corrispondenti agli influssi di disturbo nel silo.

Attenuazione dell'eco come funzione del campo di misura.

Il montaggio del sensore su manicotto comporta un disturbo per il quale può essere assunto un valore di attenuazione approssimativo

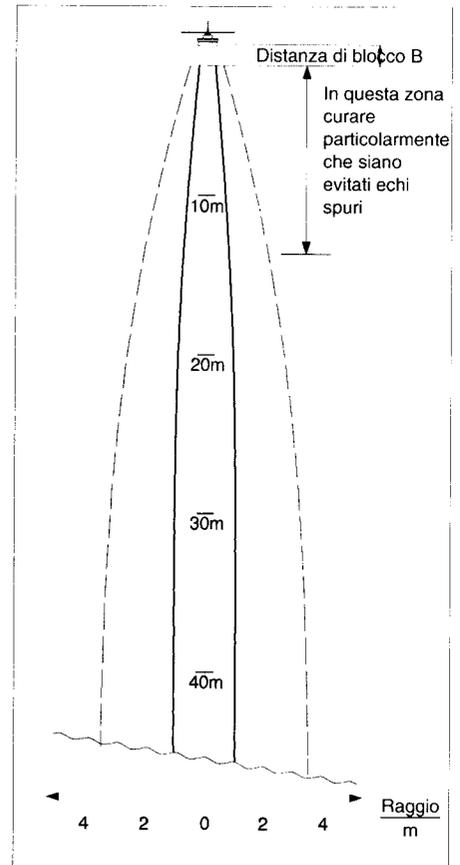


### Limiti di rilevamento e segnali spuri

In caso di strutture presenti all'interno del silo è indispensabile procedere con la massima cura al posizionamento del sensore, al fine di mantenere i disturbi al livello più basso possibile.

L'impulso ultrasonoro dovrebbe giungere alla superficie del prodotto senza incontrare ostacoli. Gli impulsi ultrasonori vengono emessi dal sensore interessando una zona sottostante (lobo), che si allarga lentamente con l'aumentare della distanza. Ogni oggetto situato entro questo spazio dà luogo ad un'eco, rilevata dallo stesso sensore.

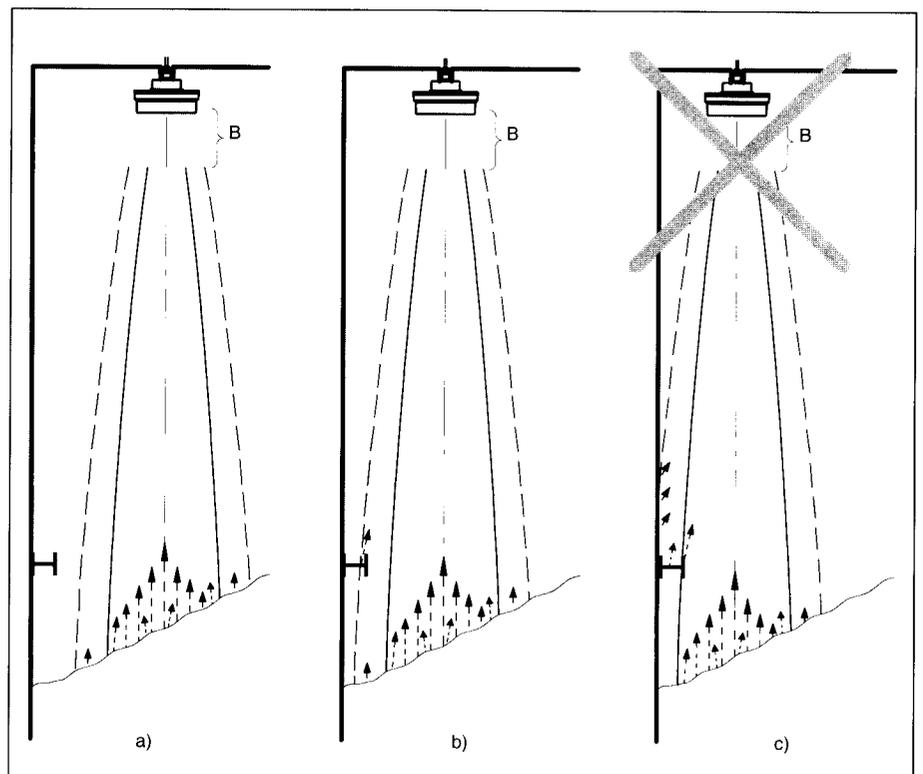
- Spigoli, strutture interne, ecc. presenti nel primo terzo del campo di misura selezionato, creano più problemi, in quanto l'energia sonora qui è maggiormente concentrata. Pertanto piccoli ostacoli possono provocare forti segnali spuri.
- Nell'ultimo terzo del campo di misura selezionato, l'energia sonora è suddivisa su una superficie maggiore. Strutture interne e spigoli creano pertanto problemi minori.
- Gli oggetti situati al centro del raggio (linea continua nella figura) causano una forte eco.
- Gli echi provenienti dalla zona laterale (linea tratteggiata) sono significativi solo in caso di un segnale riflesso di minore intensità.



Campo di rilevamento in funzione del raggio d'azione

Evitare echi spuri provenienti da strutture interne e pareti ruvide!

a) Montaggio ideale, nessun eco spuro  
 b) Montaggio corretto, deboli echi spuri  
 c) Montaggio scorretto, forti echi spuri provenienti da strutture interne (ad esempio saldature)



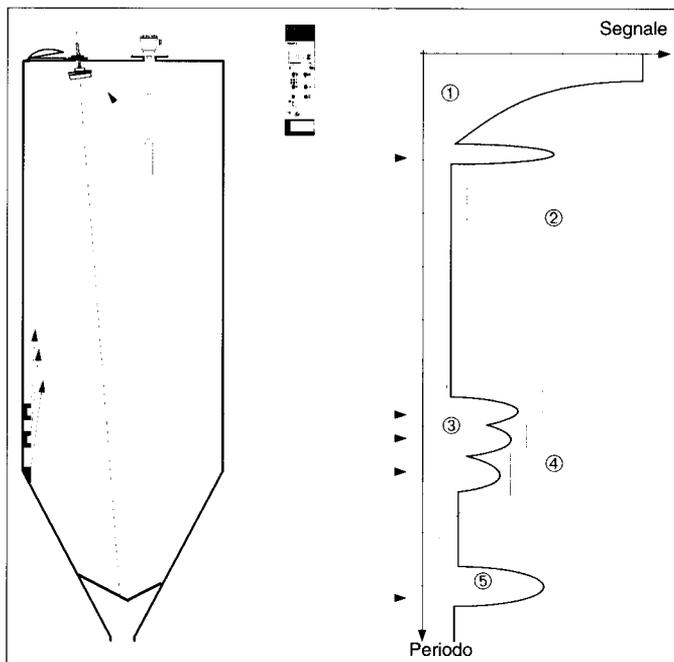
### Soppressione degli echi spuri

Con il metodo della "soppressione degli echi spuri" è possibile escludere nel Nivosonic FMU gli echi spuri provenienti da strutture interne fisse.

La soglia di riconoscimento è adattata automaticamente al profilo di tali echi spuri, cosicché questi segnali vengono ignorati e quindi esclusi dalla successiva elaborazione del segnale.

Da notare che l'adattamento della soglia di riconoscimento al profilo degli echi spuri comporta una riduzione del campo di misura.

In particolare, in presenza di segnali deboli (ad esempio nei silos contenenti cemento) si dovrebbe tentare in primo luogo di abbassare il livello dei disturbi mediante montaggio e posizionamento del sensore particolarmente accurati.



Soppressione degli echi spuri in presenza di strutture interne fisse:

- ① Smorzamento del sensore
- ② Soglia di riconoscimento, programmata in funzione dell'ampiezza che il segnale eco deve superare per essere rilevato dall'unità di elaborazione.
- ③ Eco di disturbo
- ④ Soppressione dell'eco di disturbo (soglia di riconoscimento adattata)
- ⑤ Segnale utile riflesso dalla superficie del prodotto

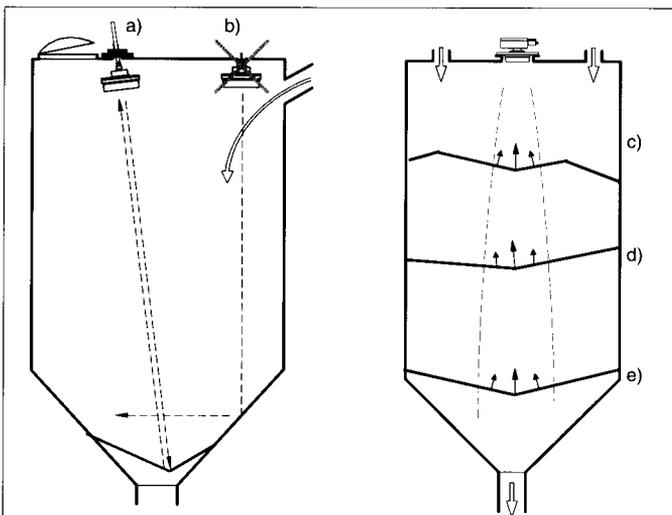
## Installazione

### Installazione corretta

- Orientare il sensore verso il centro dell'imbuto di scarico, in modo che anche a silo vuoto si abbia una riflessione dell'eco.
- Evitare di misurare attraverso il flusso di carico
- La superficie liscia di un prodotto a granulometria molto fine o pulveriforme non permette di ottenere una riflessione diffusa di sufficiente

consistenza; il suono viene riflesso come la luce (angolo di incidenza = angolo di riflessione). Il punto di montaggio risulta quindi determinante per il buon funzionamento del sistema. Vds. Fig. in basso a destra.

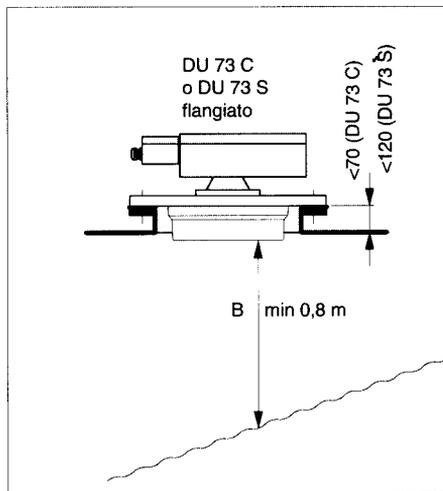
- Sinistra:
- a) Montaggio corretto, più lontano possibile dalla parete del silo e dal punto di carico del materiale. Il centro dell'imbuto di uscita anche a silo vuoto rinvia un'eco che giunge al sensore.
  - b) Montaggio errato
    1. Rilevamento attraverso il flusso di carico
    2. A silo vuoto l'eco si riflette lateralmente e il sensore non riceve alcun segnale utile.



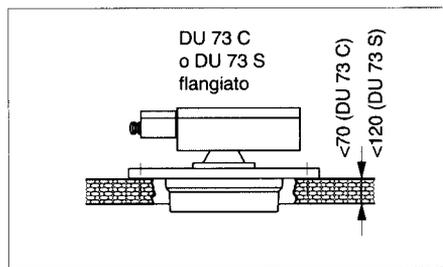
- Destra:
- Punto di montaggio per prodotti pulveriformi.
  - c) Una depressione sulla superficie del prodotto favorisce la buona riflessione dell'eco in direzione del sensore
  - d) Superfici lievemente oblique con pendenza fino a 5° riflettono energia sonora in maniera ancora sufficiente
  - e) Il centro dell'imbuto di scarico genera un'eco di sufficiente potenza diretta verso il sensore

Consigli di installazione per silii **chiusi**

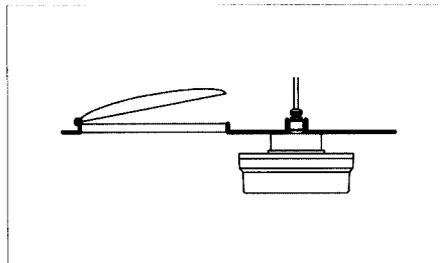
Sensore con flangia montato su tronchetto corto con controflangia



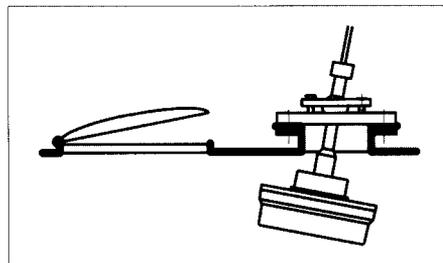
Sensore flangiato montato direttamente sulla parte superiore del silo in cemento armato



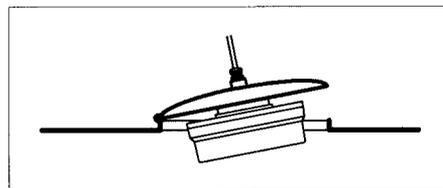
Sensore DU 73 S vicino ad un accesso di servizio



Sensore DU 73 S con unità di allineamento FAU 40 vicino ad un accesso di servizio

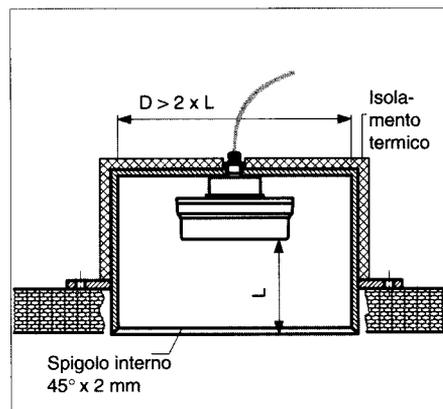


Sensore DU 73 Smontato sul coperchio di un accesso di servizio



Montaggio su un tronchetto orizzontale

Il rapporto tra diametro D e altezza L deve essere almeno 2:1,



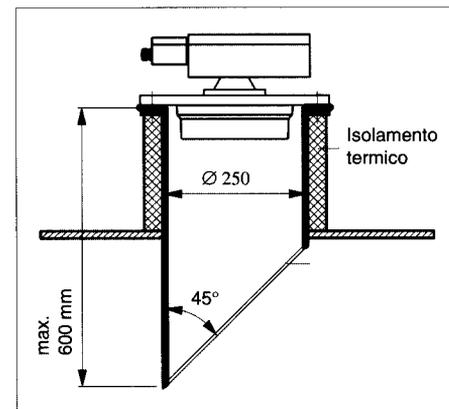
**Consigli per l'installazione**

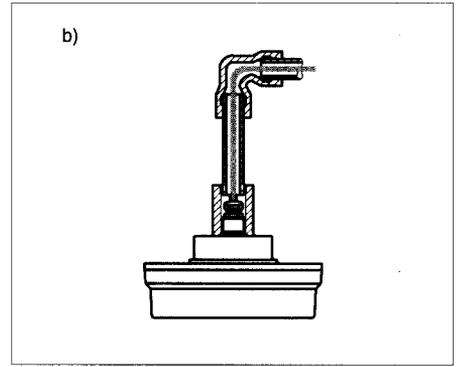
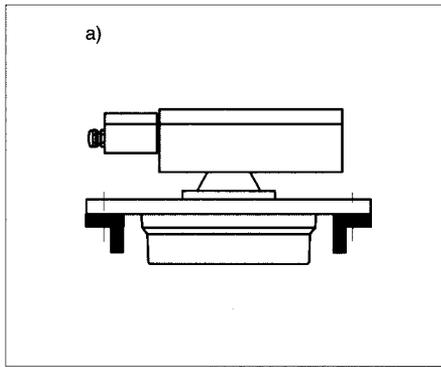
- Scegliere il punto di montaggio possibilmente facendo in modo che il bordo inferiore del sensore venga a trovarsi al di sotto del soffitto del silo. a silo pieno devono esistere perlomeno 80 cm di spazio libero fra livello massimo e sensore (distanza di blocco).
- Il montaggio può essere semplificato installando il sensore DU 73 S nelle vicinanze di un'apertura di servizio. Con l'unità di allineamento FAU 40 può essere utilizzato un tronchetto economico di diametro piccolo e il sensore può essere installato all'interno dell'accesso di servizio.
- Se l'accesso di servizio è adatto, il sensore può essere montato direttamente sul coperchio - con o senza l'unità di allineamento FAU 40.
- Nell'installazione all'aperto è possibile proteggere il sensore DU 73 C dalle intemperie grazie ad un tettuccio protettivo (accessorio).

**Montaggio su tronchetto:**

- Usare questo tipo di installazione solo nel caso in cui non è tollerata alcuna distanza di blocco.
- Nessun deposito di materiale può crearsi sul tronchetto
- Utilizzare un tronchetto di diametro più grande possibile
- La superficie interna del tronchetto deve essere più liscia possibile
- Se installato all'esterno, il tronchetto deve essere isolato termicamente in quanto potrebbero verificarsi grandi differenze di temperatura tra tronchetto e interno del silo. Ciò provocherebbe una correzione del periodo inesatta. Inoltre, a causa della condensa potrebbero verificarsi interferenze nella riflessione.

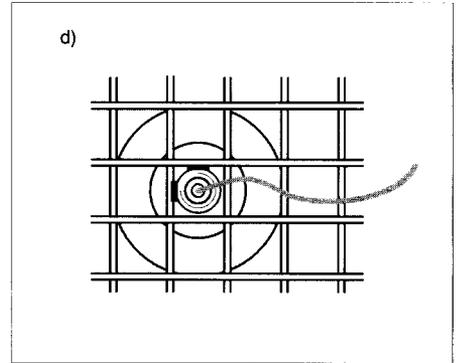
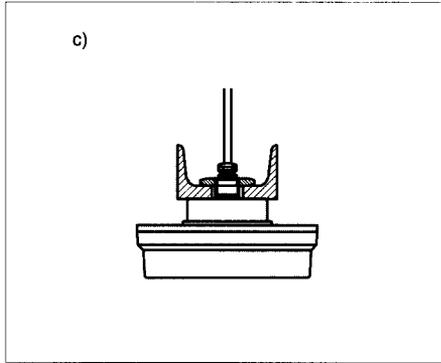
Montaggio su tronchetto con taglio obliquo



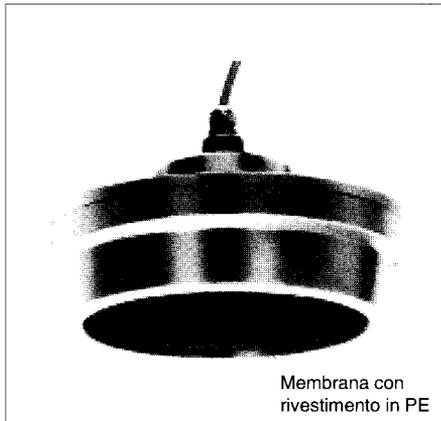


Installazione in sili aperti

- a) DU 73 S o DU 73 C con flangia su due squadrette
- b) DU 73 S su tubo da 1"
- c) DU 73 S su rotaia a U o su squadrette
- d) DU 73 S su un manicotto da 1", saldato su una griglia (Vista dall'alto)



## Montaggio



Durante il montaggio proteggere la membrana da eventuali danneggiamenti

Membrana con rivestimento in PE

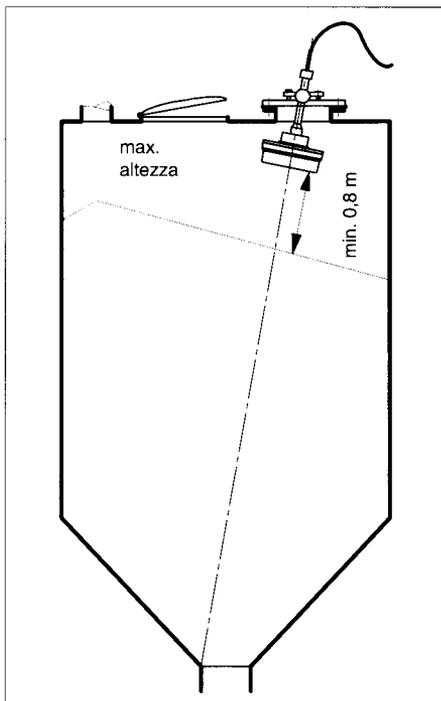
Il rivestimento in PE della membrana è un componente del sistema di misura. Si prega pertanto di non danneggiarlo durante il montaggio.

### DU 73 S senza flangia

- Il cavo di collegamento del sensore ultrasonoro DU 73 S, non essendo portante, non va utilizzato per sospendere il sensore.
- In aree Ex Zona 10: il cavo di collegamento del sensore ultrasonoro non deve essere lasciato scoperto in Zona 10. Nel caso non fosse possibile coprirlo, seguire attentamente le norme di collegamento nazionali per l'utilizzo di strumentazione in aree con pericolo di esplosione, Zona 10.

### DU 73 S con unità di allineamento FAU 40

Il montaggio e il posizionamento è descritto nelle Informazioni Tecniche relative all' unità di allineamento FAU 40, TI 179.



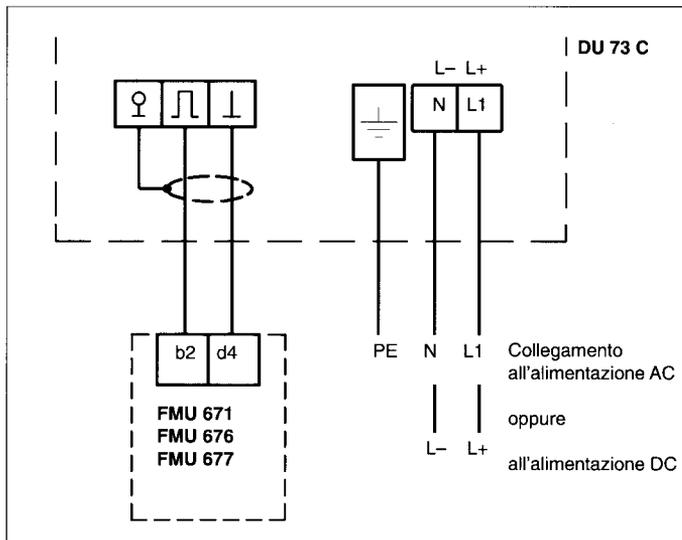
Montaggio del Sensore DU 73 S con unità di allineamento FAU 40

## Collegamenti elettrici

### Collegamenti del sensore DU 73 C

Connessione dell'alimentazione:

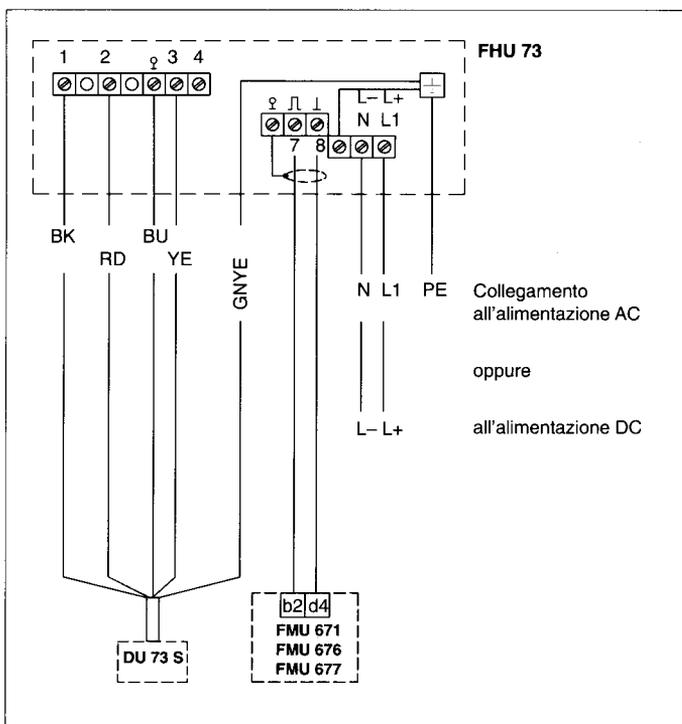
- i morsetti di collegamento sono previsti per cavi di diametro fino 2,5 mm<sup>2</sup>.
- non è necessaria alcuna protezione particolare, poiché nel sensore ultrasonoro DU 73 C è inserito un fusibile a filo sottile.



Collegamento del sensore ultrasonoro compatto DU 73 C al Nivasonic FMU 67. e alla rete

Collegamento del DU 73 C al Nivasonic FMU :

- La linea di collegamento fra sensore ultrasonoro DU 73 C e il Nivasonic FMU può essere costituita da un normale cavo elettrico a due conduttori oppure da due fili di un cavo multipolare.
- Resistenza max. 25 Ω per anima
- Se la linea di collegamento deve attraversare campi magnetici o elettrici di particolare intensità si raccomanda l'utilizzo di un cavo schermato e ritorto. Collegare la schermatura solo al DU 73 C!



Collegamento del sensore separato DU 73 S all'elettronica FHU 73, al Nivasonic FMU 67. e all'alimentazione

Codifica dei colori:  
BK = nero  
RD = rosso  
BU = blu  
YE = giallo  
GNYE = verde-giallo

### Collegamento del DU 73 S all'elettronica FHU 73

Collegamento del DU 73 S con l'elettronica FHU 73:

- Per questo collegamento un cavo pentapolare schermato è collegato stabilmente al sensore ultrasonoro (lunghezza standard 5 m).
- Se l'unità elettronica FHU 73 è collocata ad una distanza maggiore dal sensore DU 73 S, può essere fornito un cavo di lunghezza fino a 30 m. Il prolungamento del cavo può arrivare solo fino ad una lunghezza totale di 100 m (300 piedi).

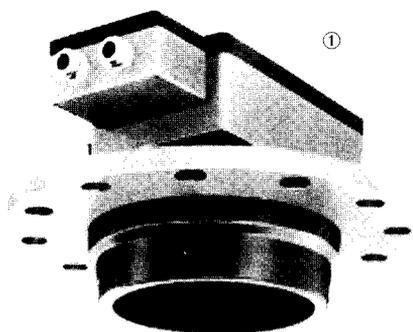
Connessione di rete all'unità elettronica FHU 73:

- I morsetti sono previsti per cavi di diametro max. d 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Non sono necessarie sicurezze particolari, in quanto nell' FHU 73 è inserito un fusibile a filo sottile.

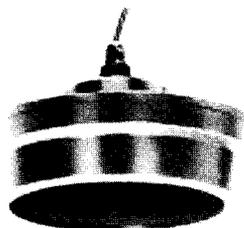
Collegamento dell' FHU 73 al Nivasonic FMU :

- La linea di collegamento fra l'unità elettronica FHU 73 e il Nivasonic FMU può essere fatta tramite un normale cavo elettrico a due fili, oppure da due fili di un cavo multipolare.
- Resistenza max. del cavo 25 Ω per anima
- Se la linea di collegamento deve attraversare campi magnetici o elettrici di particolare intensità si raccomanda l'utilizzo di un cavo schermato e ritorto. Collegare la schermatura solo al DU 73 C!

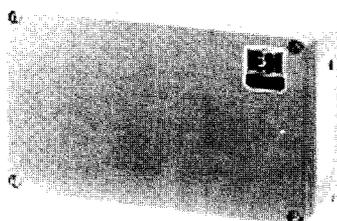
## Dati tecnici



①



②



③

### Versioni

- ① DU 73 C:  
Versione compatta;  
con attacco flangiato  
  
Versione per aree Ex Zona 10
- ② DU 73 S:  
Versione con elettronica separata;  
con attacco flangiato o filettato  
  
Versione per aree Ex Zona 10
- ③ FHU 73:  
Unità elettronica in custodia protettiva  
per DU 73 S

### Dimensioni

- Vds. pag. 10
- Dimensioni e norme delle flange:  
DIN: DN 250, PN 16 secondo  
DIN 2501, Pag. 1  
ANSI: 10", 150 psi secondo  
ANSI B 16.5  
JIS: 10 K 250 secondo JIS B 2210,  
Tabella 3-1 ("thick")
- Dimensioni e norme delle filettature:  
G 1 A (cilindrica) secondo  
DIN ISO 228/1  
1 - 1 1/2 NPT (conica)  
secondo ANSI B 1.20.1

### Dati di esercizio

- Pressione  $p_e$ : max. 0,5 bar
- Temperatura nel silo  
DU 73 C: -20 °C...+80 °C  
DU 73 S: -20 °C...+80 °C
- Temperatura ambiente:  
DU 73 C: -20 °C...+60 °C  
FHU 73: -20 °C...+60 °C
- Estensione del campo di temperatura:  
fino a -40 °C, con specifiche tecniche  
modificate
- Temperatura di immagazzinamento:  
-40 °C...+60 °C
- Compensazione delle variazioni della  
velocità del suono mediante sensore  
di temperatura al silicio, inserito dietro  
la membrana del sensore
- Frequenza ultrasonora: ca. 17 kHz
- Frequenza d'impulso: ca. 1,3 Hz
- Campo di misura per solidi: fino 45 m  
(a condizioni ideali)
- Distanza di blocco B: ca. 0,8 m al di  
sotto della membrana
- Consumo: ca. 7 VA
- Versione per alimentazione DC  
- potenza: ca. 5,5 W  
- consumo medio di corrente: 220 mA  
- max. corrente impuls. ≤ 800 mA

### Materiali

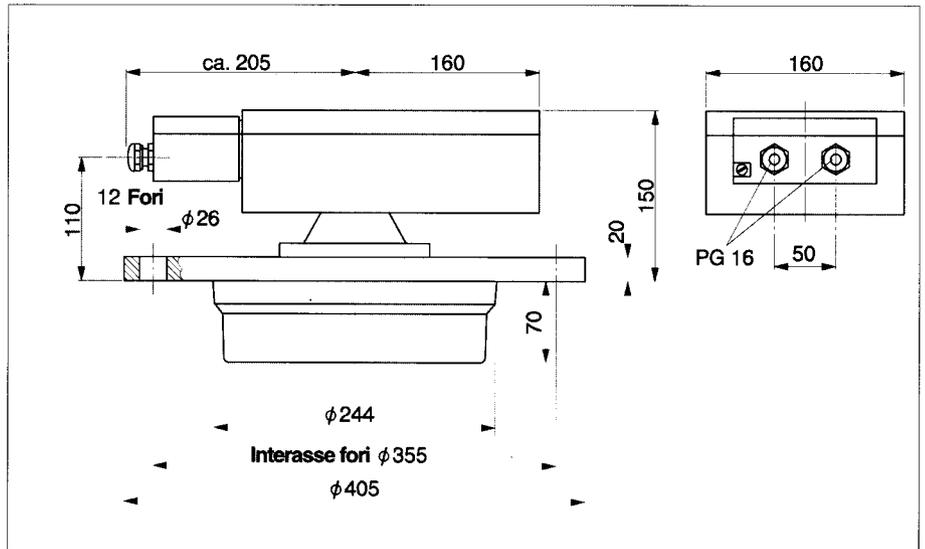
- Custodia per unità elettronica:  
fusione d'alluminio (Al Si 12)  
rivestita
- Custodia del sensore nel silo:  
PA, fibra di vetro rinforzata  
(poliestere non saturo)
- Flangia: PPS
- Guarnizione fra sensore e flangia:  
EPDM
- Attacco filettato al sensore DU 73 S:  
SMC, fibra di vetro rinforzata
- Membrana: alluminio di 1 mm con  
cella chiusa in PE di 5 mm dal lato  
vicino al prodotto
- Guarnizione della membrana: EPDM

### Trasmettitori

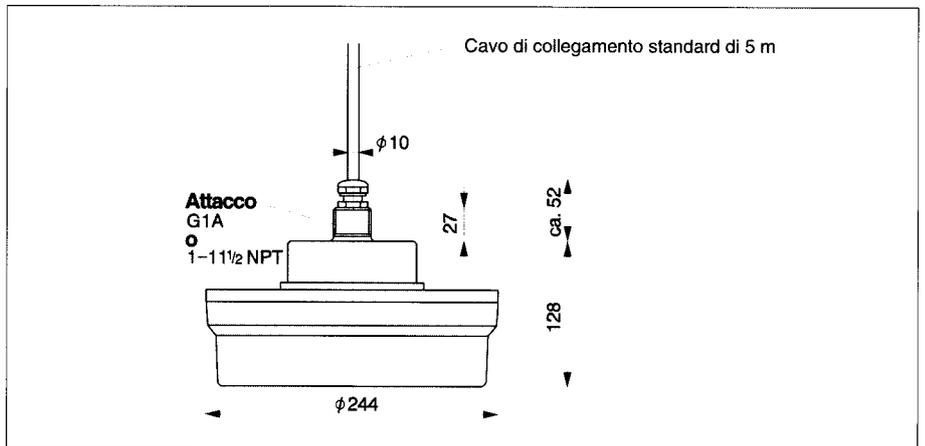
- Nivosonic FMU 671  
Cartolina Racksyst larghezza 7 PU  
con tasti per la programmazione  
locale, visualizzatore LCD dei valori  
misurati e dei parametri immessi,  
indicazione dello stato di intervento  
delle soglie d'allarme.
- Nivosonic FMU 676  
Come per FMU 67, ma per  
programmazione dialogo in campo  
con Commulog VU 260 Z o per  
programmazione dialogo a distanza  
con computer tramite interfaccia  
seriale ZA 672.  
I pulsanti e il visualizzatore digitale  
non sono quindi previsti in questa  
versione.
- Multipoint FMU 677  
Cartolina Racksyst 7 PU senza  
frontalino. Per dialogo locale tramite  
Commulog VU 260 o per dialogo a  
distanza tramite interfaccia ZA 672.  
Con LED che indicano lo stato di  
commutazione delle soglie.
- I misuratori di questo tipo sono  
raggruppati in un Rack dietro ad un  
pannello frontale comune per  
costituire un sistema ecosonda  
Multipoint.

# Dimensioni

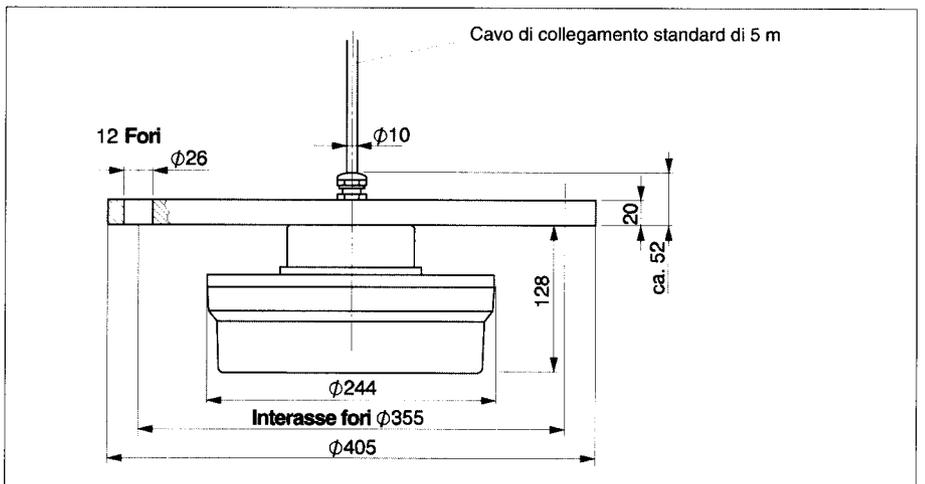
Dimensioni del DU 73 C  
(mostrato con flangia  
DN 250, PN 16).



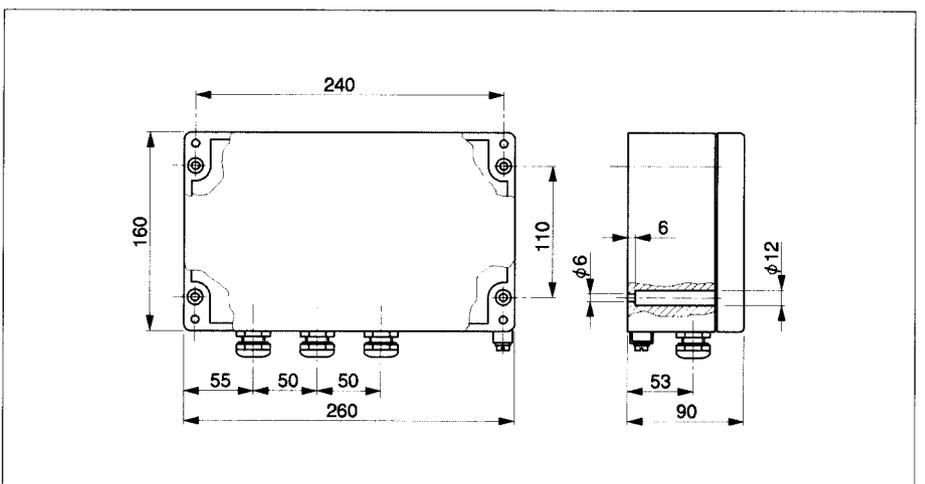
Dimensioni del DU 73 S  
con attacco filettato



Dimensioni del DU 73 S  
con attacco flangiato  
(mostrato con flangia  
DIN DN 250, PN 16).



Dimensioni dell'unità  
elettronica FHU 73 nella  
custodia protettiva.



## Schema d'ordine

### DU 73 C, sensore compatto con elettronica integrata. Protezione IP 65

<p>Certificato</p> <p>R Standard (senza certificato)</p> <p>E Aree Ex Zona 10</p>	<p>Peso</p>
<p>Attacco al processo / Materiale</p> <p>D Flangia DN 250, PN 16 / PPS</p> <p>A Flangia ANSI 10", 150 psi / PPS</p> <p>K Flangia JIS 10 K 250 / PPS</p>	<p>ca.11 kg</p> <p>ca.11 kg</p> <p>ca.11 kg</p>
<p>Custodia, Classe di protezione / Passacavi</p> <p>1 Custodia in alluminio, IP 65 / PG 16</p> <p>2 Custodia in alluminio, IP 65 / NPT 1/2"</p> <p>3 Custodia in alluminio, IP 65 / M 20 x 1,5</p> <p>4 Custodia in alluminio, IP 65 / G 1/2</p>	
<p>Alimentazione</p> <p>A 180 V...276 V, 50/60 Hz</p> <p>B 90 V...146 V, 50/60 Hz</p> <p>C 36 V... 60 V, 50/60 Hz</p> <p>D 20 V... 30 V, 50/60 Hz</p> <p>E 20 V... 30 V, DC</p>	
<p>DU 73 C</p>	<p>Codice d'ordine completo</p>

### DU 73 S, sensore con elettronica separata, Classe di protezione IP 68

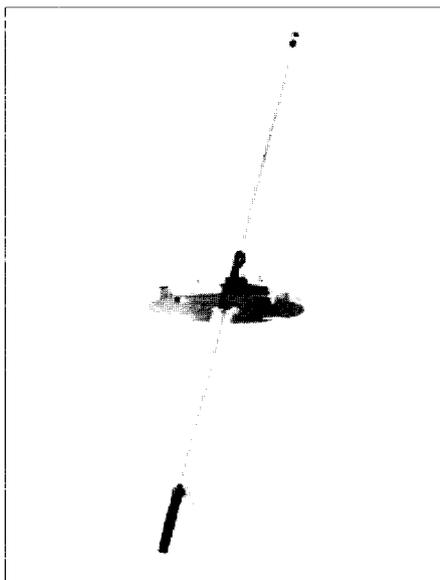
<p>Certificato</p> <p>R Standard (nessun certificato)</p> <p>E Aree Ex Zona 10</p>	<p>Peso</p>
<p>Attacco al processo / Materiale</p> <p>G Filettatura G 1 / Plastica</p> <p>N Filettatura NPT 1" / Plastica</p>	<p>ca.5 kg</p> <p>ca.5 kg</p>
<p>D Flangia DN 250, PN 16 / PPS</p> <p>A Flangia ANSI 10", 150 psi / PPS</p> <p>K Flangia JIS 10 K 250 / PPS</p>	<p>ca.7 kg</p> <p>ca.7 kg</p> <p>ca.7 kg</p>
<p>Lunghezza del cavo</p> <p>1 5 m</p> <p>9 ...m (qualsiasi fino a 30 m)</p>	
<p>DU 73 S</p>	<p>Codice d'ordine completo</p>

### FHU 73, unità elettronica in custodia protettiva DU 73 S

<p>Certificato</p> <p>R Standard</p>	<p>Peso</p>
<p>Custodia, Classe di protezione / Passacavi</p> <p>1 Custodia in alluminio, IP 65 / PG 16</p> <p>2 Custodia in alluminio, IP 65 / NPT 1/2"</p> <p>3 Custodia in alluminio, IP 65 / M 20 x 1,5</p> <p>4 Custodia in alluminio, IP 65 / G 1/2</p>	<p>ca. 4 kg</p> <p>ca. 4 kg</p> <p>ca. 4 kg</p> <p>ca. 4 kg</p>
<p>Alimentazione</p> <p>A 180 V...276 V, 50/60 Hz</p> <p>B 90 V...146 V, 50/60 Hz</p> <p>C 36 V... 60 V, 50/60 Hz</p> <p>D 20 V... 30 V, 50/60 Hz</p> <p>E 20 V... 30 V, DC</p>	
<p>FHU 73</p>	<p>Codice d'ordine completo</p>

## Accessori

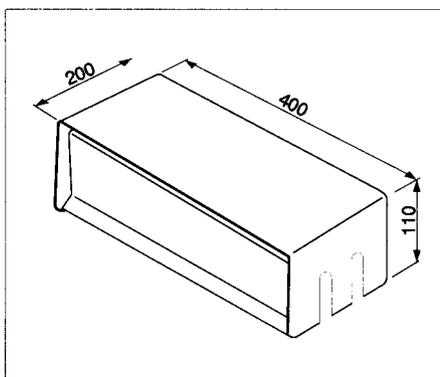
Unità di allineamento  
FAU 40  
per DU 73 S



**Unità di allineamento**  
per allineare il sensore DU 73 S.

Per ulteriori informazioni consultare le  
Informazioni Tecniche TI 179 F/00/e.

Tettuccio protettivo per  
DU 73 S



**Tettuccio protettivo**  
per sensore DU 73 C  
Materiale: PVC, grigio chiaro  
Peso: 1,4 kg  
N° d'ordine 919207-0000

## Documentazione supplementare

- Misura di livello a principio ultrasonoro senza contatto con il prodotto con sistema Nivosonic  
Informazioni di sistema SI 005/00/e
- Nivosonic FMU 671, FMU 676  
Trasmittitore per il collegamento al sensore DU 73  
Informazioni Tecniche TI 062/00/i
- Sistema a principio ultrasonoro Multipoint, per la misura di livello in più punti  
Informazioni Tecniche TI 086/00/e
- Sensori ultrasonori DU 46 Z per campi di misura particolarmente estesi  
Informazioni Tecniche TI 066/00/e

### Italia

Endress+Hauser  
Italia S.p.a.  
Via A. Grandi 2/A  
I-20063  
Cernusco s/N-MI-  
Tel. 02. 921921  
Fax. 02. 92107153

### Svizzera

Endress+Hauser AG.  
Sternenhofstrasse 21  
CH-4153 Reinach  
Tel. 061. 7156222  
Fax 061. 7111650

**Endress+Hauser**  
Ci misuriamo sulla pratica

