

Hydro-Probe Orbiter Manuale d'uso

Per modello ORB1 – montaggio statico

Il presente manuale è relativo al modello ORB1 con cablaggio del sensore standard

PER MONTAGGIO STATICO IN MESCOLATORI A VASCA ROTANTE O PER APPLICAZIONI
CON NASTRI CONVOGLIATORI

Applicazioni tipiche:

Mescolatori tipi D Eirich, Croker o Turmac

Nastri convogliatori e materiali a flusso libero

Per nuovo ordine citare numero di serie: HD0215IT

Revisione: 1.1.0

Data revisione: giugno 2004

COPYRIGHT

Le informazioni contenute all'interno della presente documentazione non possono essere adattate o riprodotte, parzialmente o integralmente ed in alcuna forma, così come il prodotto stesso, senza la previa autorizzazione scritta della Hydronix Limited, a cui, da questo punto in avanti, si farà riferimento come Hydronix

© 2004

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
United Kingdom

Tutti i diritti riservati

RESPONSABILITÀ DEL CLIENTE

Nell'applicazione del prodotto descritto nella presente documentazione, il cliente accetta il fatto che il prodotto sia un sistema elettronico programmabile intrinsecamente complesso che potrebbe non essere completamente esente da errori. Così facendo, il cliente assume dunque la responsabilità di accertarsi che il prodotto sia correttamente installato, commissionato, manovrato e mantenuto da personale competente e adeguatamente preparato e in modo conforme a qualsiasi istruzione o precauzione di sicurezza resa disponibile o secondo la buona pratica ingegneristica e di verificare sotto tutti gli aspetti l'uso del prodotto nell'applicazione specifica

ERRORI NELLA DOCUMENTAZIONE

Il prodotto descritto nella presente documentazione è soggetto a sviluppi e miglioramenti costanti. Qualsiasi informazione e dettaglio di natura tecnica riguardanti il prodotto e il suo impiego, compresi le informazioni e i dettagli contenuti in questa documentazione, sono forniti dalla Hydronix in buona fede.

La Hydronix è lieta di accettare commenti e suggerimenti riguardanti il prodotto e la presente documentazione.

Il solo scopo della presente documentazione è di assistere il lettore nell'uso del prodotto. Di conseguenza la Hydronix non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi perdita o danno risultanti in qualsiasi modo dall'uso delle informazioni e dei dettagli riportati nella presente documentazione o da qualsiasi errore o omissione.

ATTESTAZIONE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View e Hydro-Control sono marchi di fabbrica appartenenti alla Hydronix Limited

INDICE

1	Introduzione.....	7
1.1	Applicazioni.....	7
1.2	Mescolatori tipici.....	7
1.3	Descrizione.....	7
1.4	Tecniche di misurazione.....	8
1.5	Configurazione del sensore.....	8
1.6	Bracci di rilevamento.....	8
2	Procedura di installazione per i mescolatori.....	9
2.1	Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento.....	9
2.2	Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore.....	11
2.3	Inserimento della barra di montaggio quadrata.....	12
2.4	Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento.....	13
2.4.1	Regolazione dell'altezza.....	13
2.4.2	Regolazione dell'angolo della testina di rilevamento per prestazioni ottimali.....	14
3	Cablaggio del sensore.....	17
4	Applicazioni con nastro convogliatore o a caduta libera.....	19
4.1	Hydro-Probe Orbiter per applicazioni con nastro convogliatore.....	19
4.2	Hydro-Probe Orbiter per applicazioni a caduta libera.....	20
5	Collegamenti elettrici.....	21
5.1	Uscita analogica.....	21
5.2	RS485 collegamento a caduta multipla.....	22
5.3	Modalità di compatibilità.....	23
5.4	Collegamento al PC.....	23
6	Configurazione del sensore.....	25
6.1	Parametri di calibratura.....	26
6.2	Ritardo di applicazione/medio.....	26
6.3	Tempo stabilizzatore.....	26
6.4	Velocità di risposta + velocità di risposta -.....	26
6.5	Coefficiente di temperatura.....	26
6.6	Ingresso/uscita digitale.....	27
7	Gestione del sensore.....	29
7.1	Mantenimento dello stato di pulizia della testina del sensore.....	29
8	Pezzi de ricambio.....	31
8.1	Sostituzione del braccio di rilevamento.....	31
8.1.1	Rimozione della testina di rilevamento e del braccio.....	31
8.1.2	Reinserimento di Hydro-Probe Orbiter nel mescolatore.....	31
8.2	Calibratura di un braccio nuovo all'elettronica del sensore.....	31
8.2.1	Autocal – Hydro-Probe Orbiter utilizzato in applicazioni per mescolatore.....	31
8.2.2	Calibratura aria e acqua.....	33
9	Suggerimenti per la risoluzione dei problemi.....	35
9.1	Installazione.....	35
9.2	Cablaggi.....	35
9.3	Mescolatore.....	35
9.4	Materiali.....	36
9.5	Lavorabilità.....	36
9.6	Calibratura.....	36
9.7	Mescolatura.....	37
10	Prestazione del sensore.....	39
10.1	Regolazione delle pale.....	39
10.2	Aggiunta di cemento.....	39
10.3	Aggiunta di acqua.....	39
11	Dati tecnici.....	41

LISTA DELLE ILLUSTRAZIONI

Figura 1 - Hydro-Probe Orbiter.....	6
Figura 2 – Installazione del braccio del sensore nel corpo del sensore	9
Figura 3 – Sensore installato sopra il mescolatore sulla trave trasversale.....	11
Figura 4 – Sensore installato all’interno del mescolatore.....	11
Figura 5 – “Tetto” protettivo applicato sopra il corpo del sensore	12
Figura 6 – Rimozione dei blocchetti di fissaggio della barra di montaggio.....	13
Figura 7 – Impostazione dell’altezza del braccio di rilevazione.....	13
Figura 8 – Regolazione dell’angolo della testina di rilevamento	14
Figura 9 – Regolazione dell’angolo del sensore per prestazioni ottimali.....	14
Figura 10 – Allineatore angolare Hydronix per l’allineamento della faccia di rilevamento	15
Figura 11 – Cablaggio del sensore	17
Figura 12 – Montaggio di Hydro-Probe Orbiter per applicazioni con nastro convogliatore.....	19
Figura 13 – Montaggio di Hydro-Probe Orbiter per applicazioni a caduta libera (convogliatore e silo)	20
Figura 14 – Collegamento del cavo del sensore (0090A).....	22
Figura 15 – Collegamento a caduta multipla	22
Figura 16 – Modalità di compatibilità.....	23
Figura 17 – Collegamenti del convertitore RS232/485	24
Figura 18 – Convertitore RS232/RS485 montato su binario DIN.....	24
Figura 19 – Il dongle di Autocal Hydronix.....	32
Figura 20 – Collegamento del dongle di Autocal Hydronix per la calibratura	32
Figura 21 – Calibratura aria-acqua.....	33

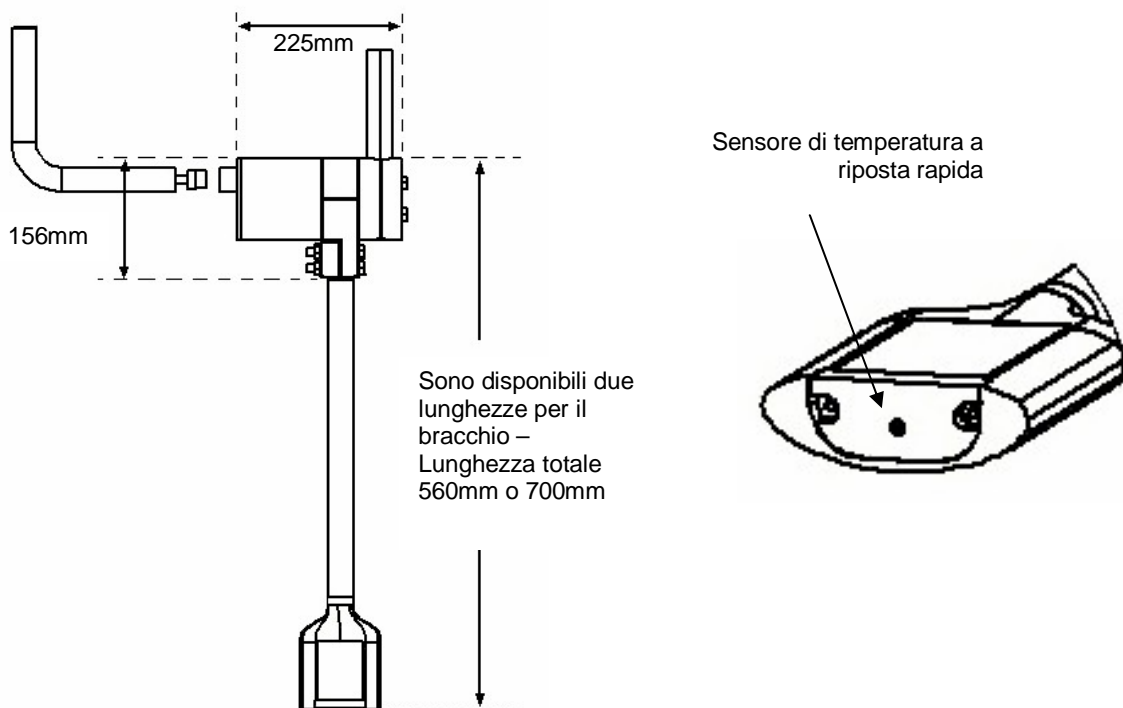
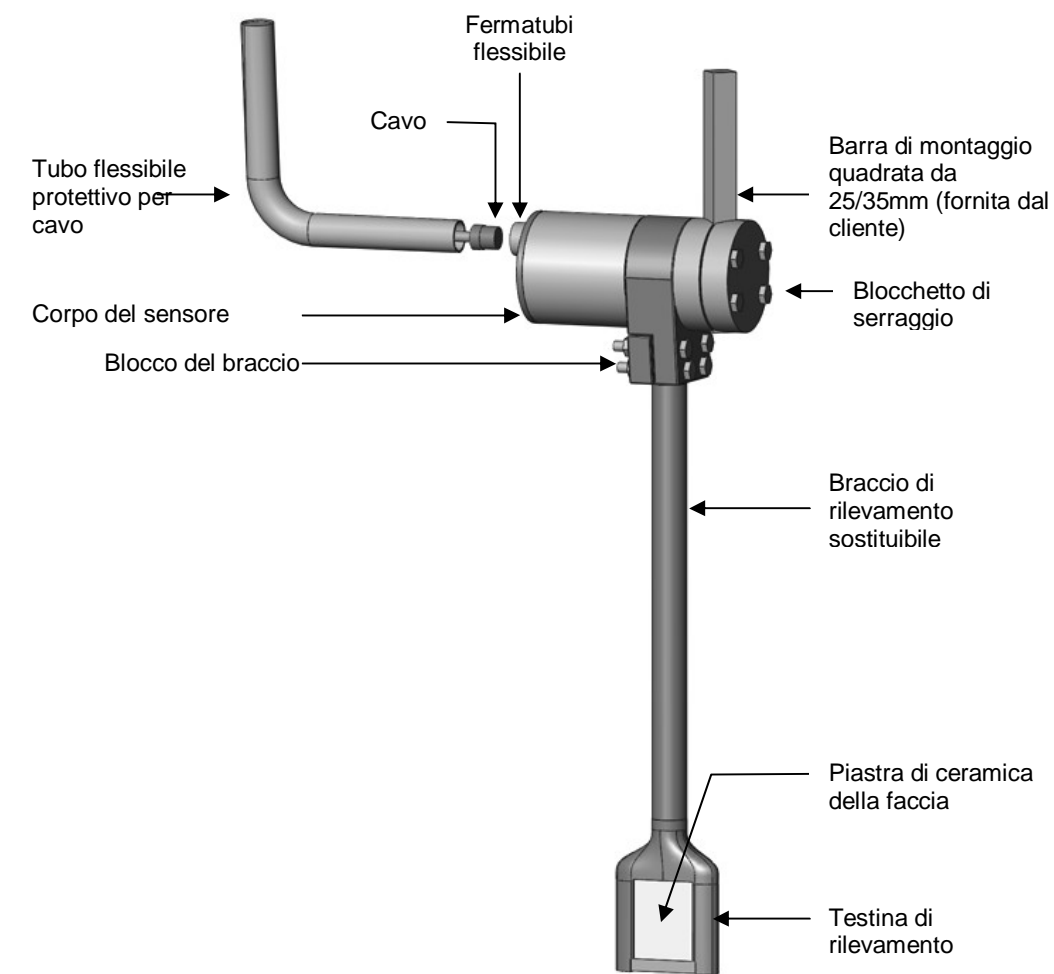


Figura 1 - Hydro-Probe Orbiter

1 Introduzione

1.1 Applicazioni

Hydro-Probe Orbiter può essere utilizzato in tre differenti tipi di applicazione

- Tipo 1:** Per il montaggio **statico** del sensore Hydro-Probe Orbiter sensor (ORB1) in mescolatori **rotanti** o per nastri convogliatori o in caso di applicazioni con materiali in caduta libera
- Tipo 2:** Per un montaggio **rotante** in mescolatori a vasca statica, che utilizzano un connettore rotante per connettere il cablaggio a Hydro-Probe Orbiter
- Tipo 3:** Anche nel caso di un montaggio rotante che utilizza un sensore alimentato a batteria (ORB1MB) con comunicazione modem radio. In caso di applicazioni in cui non è possibile collegare elettricamente il sensore all'esterno del mescolatore tramite un connettore rotante.

Il presente manuale è relativo ad **Applicazioni di tipo 1:**

PER IL MONTAGGIO STATICO DI HYDRO-PROBE ORBITER IN UN MESCOLATORE A VASCA ROTANTE O PER APPLICAZIONI CON NASTRO CONVOLIATORE CHE UTILIZZANO UN CABLAGGIO DEL SENSOR STANDARD

1.2 Mescolatori tipici

Mescolatori di TIPO D Eirich, Croker e Turmac

1.3 Descrizione

Hydro-Probe Orbiter è il sensore più innovativo mai realizzato sul mercato. Grazie a una testina di rilevamento di facile sostituzione che scorre nella mescolazione, l'Orbiter fornisce una rapida e coerente misurazione del contenuto di umidità e della temperatura del materiale. Utilizzando la più moderna tecnologia digitale, l'Orbiter combina precisione e velocità per fornire una lettura ottimale impossibile da raggiungere con sensori montati in maniera statica.

L'elettronica principale del sensore è alloggiata nel corpo del sensore, separata dal braccio di rilevamento sostituibile e dalla testina resistenti all'usura. Questa particolarità determina numerosi, considerevoli vantaggi contraddistinti dalle seguenti caratteristiche salienti e benefici:

- La piccola testina di rilevamento di forma aerodinamica passa attraverso il materiale in modo pulito e uniforme, senza accumulo, fornendo un segnale omogeneo e limpido.
- Risposta rapida nelle misurazioni di temperatura fornita da un sensore di temperatura a isolamento termico nella piastra finale della testina del sensore.
- Braccio di rilevamento e testina usurata facilmente sostituibili, con procedura di calibratura semplice per adattare la nuova testina e il braccio di rilevamento a microonde all'elettronica principale.

1.4 Tecniche di misurazione

Hydro-Probe Orbiter utilizza le più recenti tecniche a microonde digitali fornendo una misurazione più sensibile rispetto alle tecniche analogiche. La frequenza è stata selezionata per determinare un compromesso ottimale tra penetrazione di misurazione e precisione. La penetrazione di misurazione è pari a circa 100mm in materiali asciutti come la sabbia.

Per la maggior parte dei materiali il rendimento è lineare con la capacità di misurare fino al punto di saturazione del materiale in questione.

1.5 Configurazione del sensore

Come per altri sensori a microonde digitali Hydronix, Hydro-Probe Orbiter può essere configurato in maniera remota utilizzando il software di diagnostica Hydro-Link o Hydro-Com.

1.6 Bracci di rilevamento

Hydro-Probe Orbiter è disponibile in varie lunghezze. Le lunghezze standard corrispondono a 560mm o 700mm; si noti che queste misure si riferiscono alla lunghezza totale di Hydro-Probe Orbiter, come illustrato in Figura 1. **Su ordinazione sono disponibili altre lunghezze.**

Una caratteristica aggiuntiva per il braccio di rilevamento più lungo (700mm) è un collare di rinforzo che si adatta alla parte superiore del braccio (vedere Figura 2), che viene inserito per aumentare la forza del braccio.

ATTENZIONE – EVITARE DI URTARE IL BRACCIO DI RILEVAMENTO

2 Procedura di installazione per i mescolatori

Hydro-Probe Orbiter può essere fissato a una barra quadrata da 25-35mm montata verticalmente o orizzontalmente. La barra deve essere fornita e opportunamente montata dal cliente o dal rappresentante che installa il sensore.

L'installazione prevede l'esecuzione delle seguenti procedure:

- Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento (Sezione:2.1)
- Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore (Sezione: 2.2)
- Aggiustaggio della barra di montaggio quadrata (Sezione: 2.3)
- Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento (Sezione: 2.4)
- Montaggio del connettore rotante (Capitolo 3)

2.1 Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento

Il braccio di rilevamento e il corpo dell'elettronica sono forniti scollegati. Prima dell'installazione nel mescolatore è necessario quindi, collegarli.

- Posizionare il corpo dell'elettronica principale su una superficie piana, pulita
- Allentare i bulloni di fissaggio del braccio sul corpo dell'elettronica e rimuovere il bullone di bloccaggio (A).
- Inserire i due O ring. E' necessario posizionarli all'interno dei blocchetti di fissaggio contro il gradino come illustrato in Figura 2.
- Verificare che il segno rosso sul connettore elettrico nella parte superiore del braccio di rilevamento si trovi sullo stesso lato del braccio come la piastra della faccia di ceramica. Se necessario il connettore può essere ruotato manualmente in modo molto semplice.

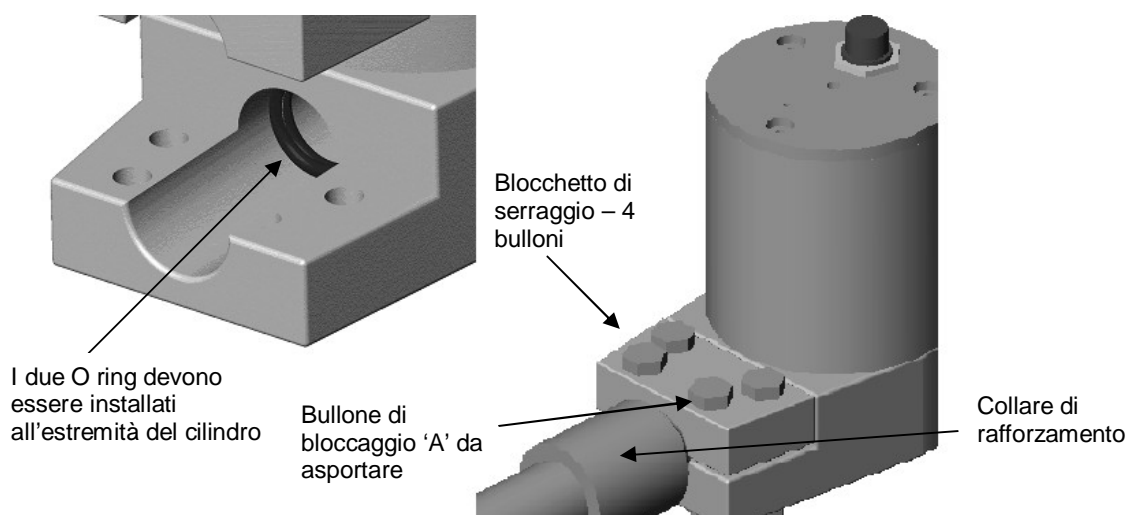


Figura 2 – Installazione del braccio del sensore nel corpo del sensore

- Posizionare il braccio di rilevamento sulla stessa superficie piana, pulita con la piastra della faccia di ceramica rivolta verso l'alto, allineata con il foro nell'unità della testina.
- Per semplificare l'inserimento, applicare una piccola quantità di grasso sull'estremità del connettore del braccio o attorno i due O ring.
- Posizionare con delicatezza il connettore alla parte superiore del braccio di rilevamento nel foro dell'unità della testina, in modo che il connettore si trovi in allineamento nel relativo alloggiamento nell'unità della testina. Spingere la testina di rilevamento in sede nell'unità del corpo principale.
- Serrare i dadi di fissaggio del braccio fino al punto in cui è ancora possibile ruotare il braccio a mano – i dadi non sono completamente serrati fino a quando la testina di rilevamento non è allineata in corrispondenza dell'angolo appropriato dopo l'installazione nel mescolatore di Hydro-Probe Orbiter.
- Se il braccio è stato sostituito sarà necessario eseguire una procedura di ricalibratura. Consultare la sezione 8.2 – Calibratura del nuovo braccio all'elettronica del sensore

2.2 Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore

A seconda del tipo di mescolatore, può essere necessario inserire il sensore all'interno o sopra il mescolatore.

Per garantire un supporto solido all'Hydro-Probe Orbiter è necessario fissare una barra di supporto quadrata in modo sicuro e rigido all'elemento trasversale della parete laterale fissa del mescolatore.

E' disponibile un "tetto" protettivo da applicare sopra il corpo del sensore per proteggere il sensore dai materiali in caduta e per impedire l'accumulo inutile dei materiali nel corpo del sensore (Figura 5).

La testina di rilevamento deve essere posizionata in un'area in cui il flusso di materiale è il più uniforme. Normalmente questa posizione corrisponde a un quarto o a un terzo della distanza dal bordo più esterno della parete del mescolatore (Figura 9).

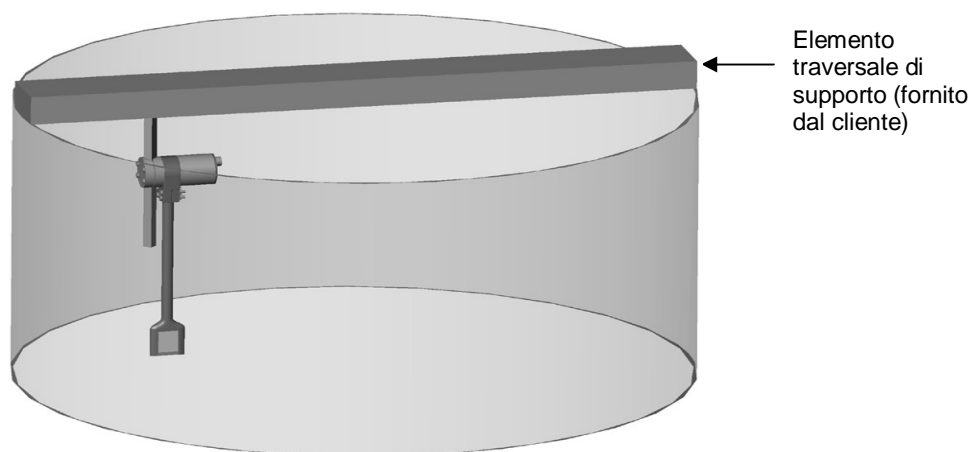


Figura 3 – Sensore installato sopra il mescolatore sulla trave trasversale

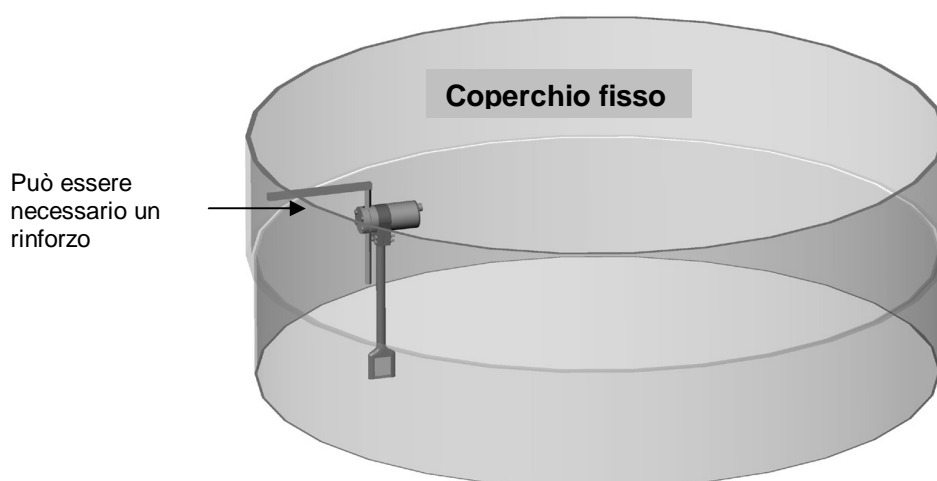


Figura 4 – Sensore installato all'interno del mescolatore



Figura 5 – “Tetto” protettivo applicato sopra il corpo del sensore

2.3 Inserimento della barra di montaggio quadrata

Una barra quadrata da 25-35mm deve essere saldata stabilmente all'elemento trasversale appropriato o alla parete laterale fissa del mescolatore e rinforzato in maniera opportuna per fornire un fissaggio rigido in grado di contrastare la spinta generate sulla testina di rilevamento e il braccio durante lo spostamento attraverso il materiale. Accertarsi che la barra sia perpendicolare alla parete su entrambi i piani.

Svitare e rimuovere i 4 bulloni che assicurano la coppia di blocchetti di fissaggio all'unità della testa (per fissare l'unità alla barra quadrata) e asportare la coppia di blocchetti di fissaggio come illustrato in figura 6. A seconda del tipo di configurazione, può essere necessario ruotare i blocchetti di fissaggio per un fissaggio verticale od orizzontale alla barra quadrata.

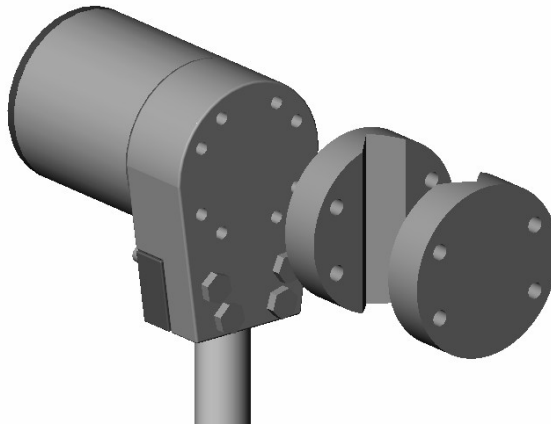


Figura 6 – Rimozione dei blocchetti di fissaggio della barra di montaggio

2.4 *Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento*

2.4.1 **Regolazione dell'altezza**

L'altezza può essere regolata allentando i blocchetti di fissaggio e facendo scorrere il corpo verso l'alto e verso il basso lungo la barra di supporto quadrata.

L'altezza consigliata per le applicazioni tipiche è pari a 50mm sopra la parete del mescolatore (Figura 7). Questa altezza può essere impostata utilizzando un allineatore angolare che abbia un'ampiezza di 50mm

La lunghezza corretta del braccio deve essere selezionata per consentire alla testina di rilevamento di trovarsi 50mm sopra la parete del mescolatore e per garantire il posizionamento della piastra della faccia di ceramica nel pieno flusso della mescolazione

Una volta effettuata la regolazione all'altezza desiderata, stringere saldamente I bulloni dei blocchetti di fissaggio a una coppia di 60Nm (44lb/ft). E'fondamentale garantire l'inserimento delle rondelle Nordlock ai bulloni di bloccaggio in modo da trattenere in modo ben saldo il sensor alla barra quadrata.

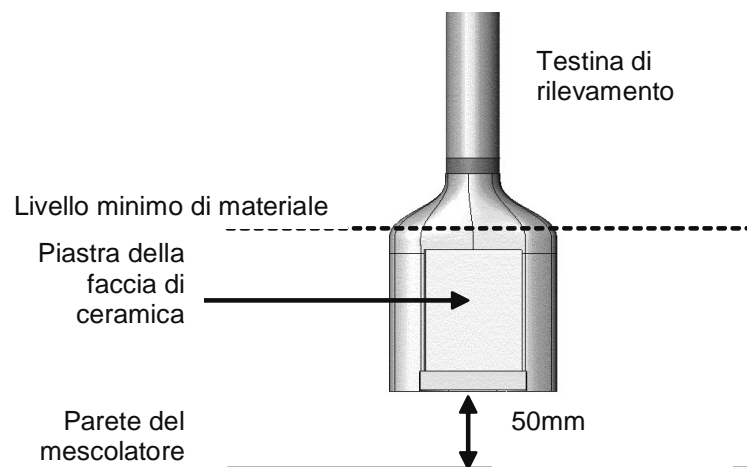


Figura 7 – Impostazione dell'altezza del braccio di rilevazione

2.4.2 Regolazione dell'angolo della testina di rilevamento per prestazioni ottimali

Con i 4 dadi di bloccaggio del braccio allentati, è possibile ruotare il braccio di rilevamento attraverso un angolo di circa 300° (Figura 8). Il braccio di rilevamento è dotato di un arresto meccanico per proteggere i cavi interni da eventuale sovrarotazione. Se l'arresto meccanico impedisce la regolazione appropriata della piastra della faccia, è necessario rimontare il corpo principale di Hydro-Probe Orbiter sulla barra quadrata ad una angolazione differente. Questo consentirà la corretta regolazione del braccio.

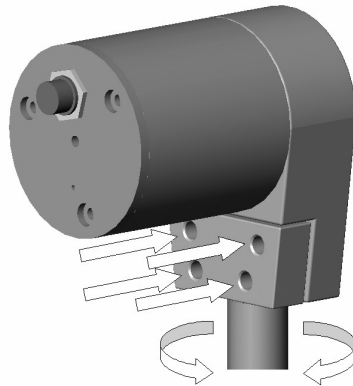


Figura 8 – Regolazione dell'angolo della testina di rilevamento

L'angolo della faccia della testina di rilevamento deve essere regolato in modo da generare una compattazione consistente del materiale rispetto alla faccia di misurazione di ceramica ed in corrispondenza di un angolo che impedisca l'accumulo di materiale sulla testina di rilevamento.

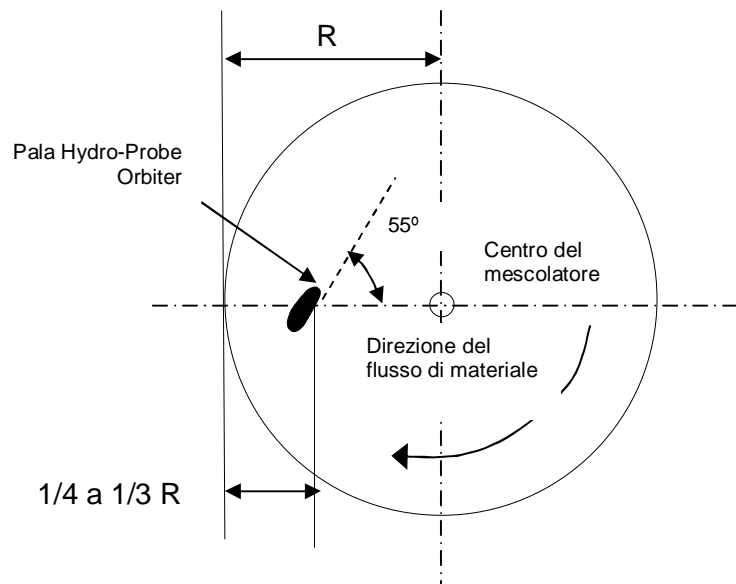


Figura 9 – Regolazione dell'angolo del sensore per prestazioni ottimali

- Di norma un angolo di 55° consente dei buoni risultati. Utilizzare l'allineatore angolare in dotazione per impostare l'angolo (Figura 10).
- In alcuni mescolatori a vasca rotante è stato rilevato che è più appropriato un angolo di circa 65° rispetto al centro del mescolatore per impedire eccessivo accumulo di materiale.
- Verificare che una volta eseguita la regolazione tutti i bulloni di fissaggio siano serrati a una coppia di 28Nm (21 lb/ft).

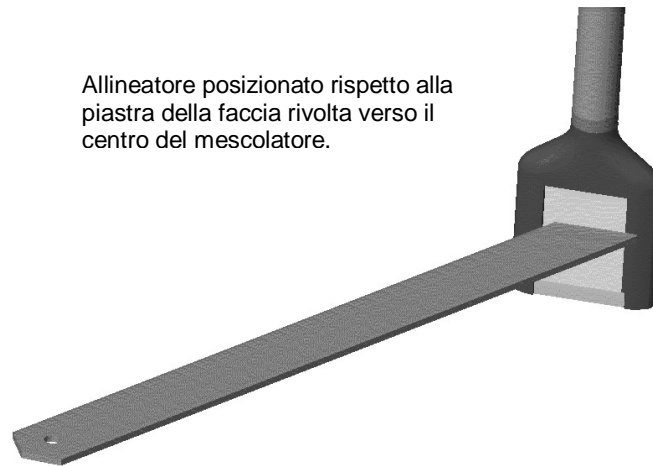


Figura 10 – Allineatore angolare Hydronix per l'allineamento della faccia di rilevamento
IMPORTANTE:

Una volta che è stato modificato l'allineamento del braccio di rilevamento all'interno di un mescolatore, la modifica risultante della densità del materiale che passa la testina di rilevamento influenzerà la misurazione. Si ritiene quindi consigliabile di ricalibrare le ricette prima di continuare la mescola.

Note:

3 Cablaggio del sensore

La disposizione del cablaggio al sensore deve essere protetta dalle azioni di mescolazione e dagli eventuali danni provocati dal caricamento di aggregati all'interno del mescolatore. Si raccomanda di rivestire i cavi con un tubo flessibile in gomma per servizio pesante assicurato saldamente ad entrambe le estremità utilizzando fermatubi flessibile. Il fissaggio lungo il lato inferiore del braccio del mescolatore, come illustrato in figura 11, consentirà inoltre di proteggere il cavo da carico in ingresso.

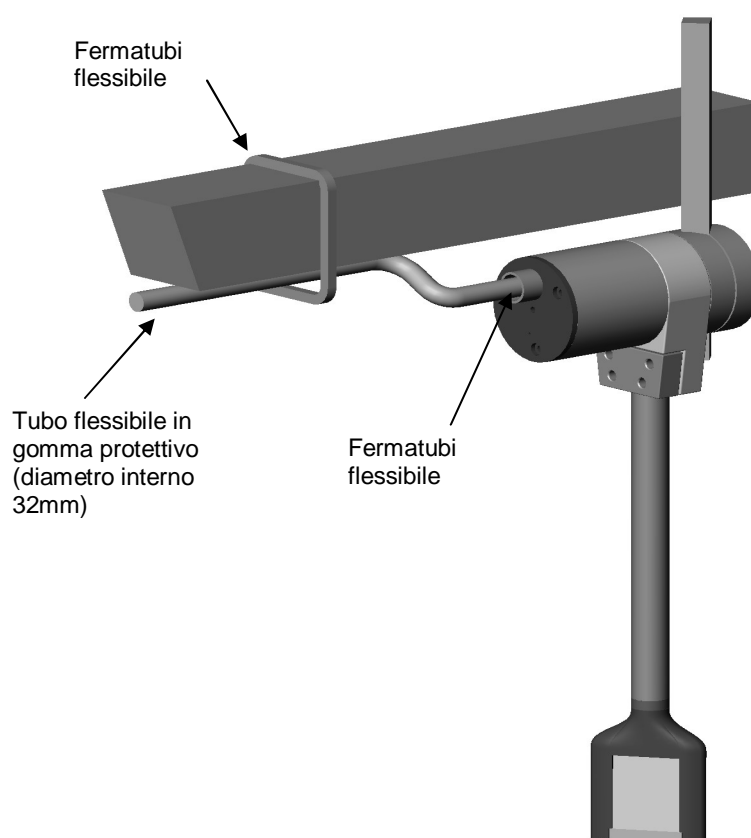


Figura 11 – Cablaggio del sensore

Notes:

4 Applicazioni con nastro convogliatore o a caduta libera

L'USO DI HYDRO-PROBE II E' MOLTO FREQUENTE PER LE APPLICAZIONI A CADUTA LIBERA E CON NASTRO CONVOGLIATORE. IN CASO DI MATERIALI MOLTO ABRASIVI, HDYRO-PROBE ORBITER COSTITUISCE UN'OTTIMA ALTERNATIVA.

4.1 *Hydro-Probe Orbiter per applicazioni con nastro convogliatore*

Concettualmente il sensore può essere installato in modo analogo, con la faccia di rilevamento ad un angolo di circa 35° rispetto al flusso di materiale o a 55° rispetto alla linea perpendicolare alla direzione del flusso.

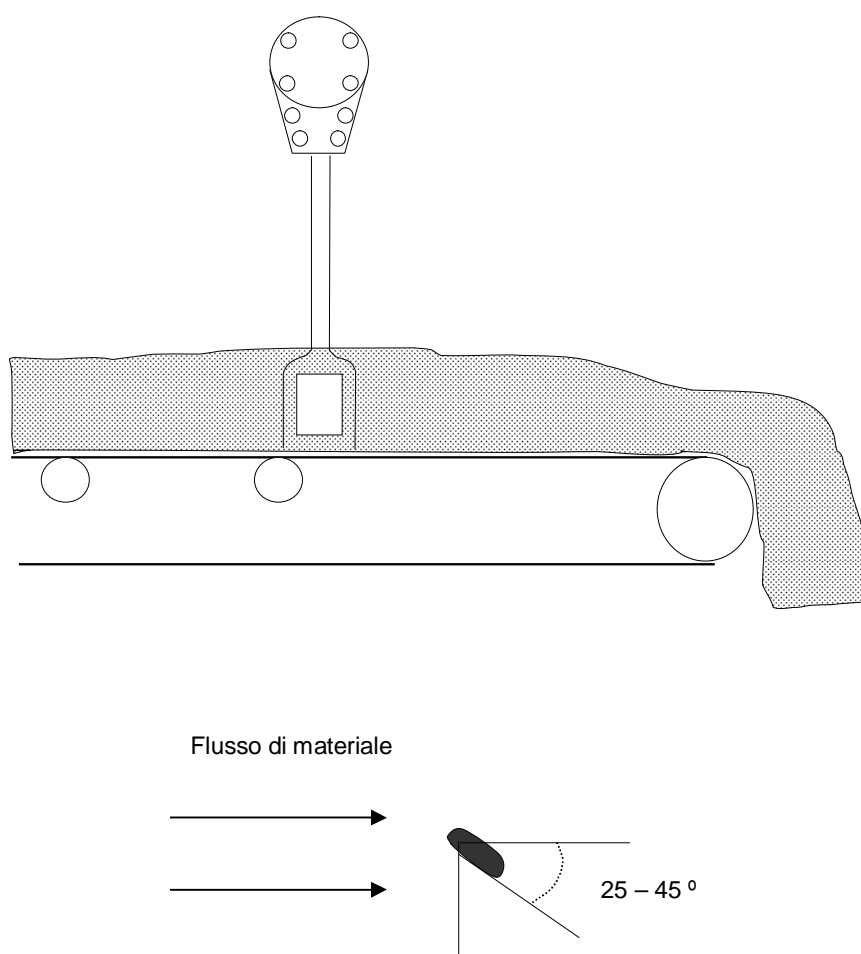


Figura 12 – Montaggio di Hydro-Probe Orbiter per applicazioni con nastro convogliatore

4.2 *Hydro-Probe Orbiter per applicazioni a caduta libera*

Il montaggio deve essere eseguito secondo quanto indicato nelle figure riportate di seguito

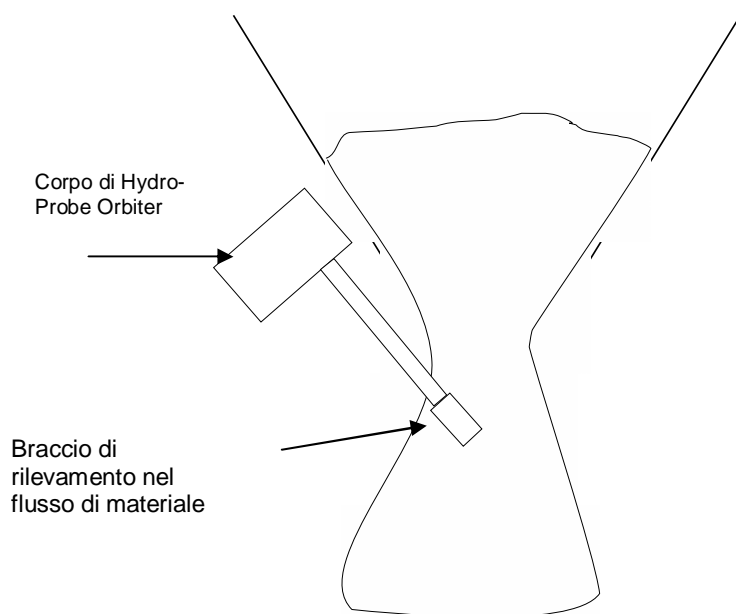
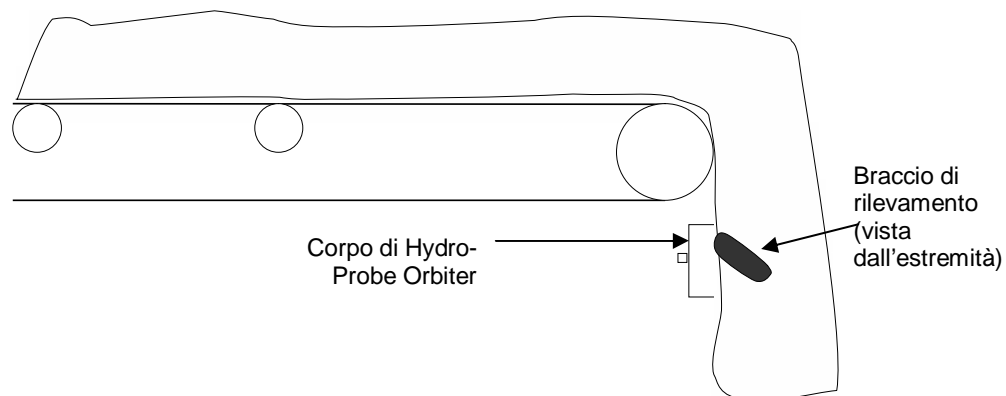


Figura 13 – Montaggio di Hydro-Probe Orbiter per applicazioni a caduta libera (convogliatore e silo)

5 Collegamenti elettrici

Hydro-Probe Orbiter viene collegato utilizzando un cavo di 4 metri (n. di serie 0090A). Il cliente o il rappresentante che installa il sensore deve fornire un cavo di prolunga (coppie ritorte) dal connettore rotante alla sala di controllo dell'impianto. A seconda dei requisiti di installazione, possono essere necessarie fino a 3 (6) coppie ritorte. Si consiglia di utilizzare un cavo di alta qualità con una buona schermatura intrecciata e un lamierino per minimizzare l'interferenza elettrica, contenente conduttori da 22 AWG, 0.35mm². Si consiglia di utilizzare un cavo Belden 8303 o Alpha 6374. Poiché la schermatura del cavo deve essere collegata solo all'estremità del sensore, è necessario che il corpo del sensore sia dotato di una buona messa a terra.

È tassativo evitare l'installazione del cavo di prolunga dal connettore rotante all'unità di controllo in prossimità di cavi elettrici ad alta tensione e soprattutto dal cavo del mescolatore. Altrimenti si possono verificare interferenze di segnale.

5.1 Uscita analogica

Una fonte di alimentazione a corrente continua genera un segnale analogico proporzionale a qualsiasi numero di parametri selezionabili (ossia, mancata gradazione effettiva, umidità effettiva, umidità media, ecc. Consultare la sezione 5, o il manuale Hydro-Link per maggiori dettagli). Utilizzando Hydro-Link, Hydro-Com o il controllo diretto del computer l'uscita può essere selezionata a:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Questa uscita può essere configurata come un'uscita di tensione a 0 – 10 V c.c. se un resistore da 500 ohm è collegato attraverso l'uscita analogica ed i cavi di ritorno (vedere Figura 14)

NOTA: Se è necessario un segnale a 0-10V, collegare il resistore all'estremità della sala di controllo.

Numero di coppie ritorte	Piedini speciali MIL	Collegamenti sensore e sonda	Colore cavo
1	A	+15-30V DC	Rosso
1	B	0V	Nero
2	C	1° Ingresso digitale	Giallo
2	--	-	Nero (spuntato)
3	D	1 ^a analogica positiva (+)	Blu
3	E	1° ritorno analogico (-)	Nero
4	F	RS485 A	Bianco
4	G	RS485 B	Nero
5	J	2° Ingresso digitale	Verde
5	--	-	Nero (spuntato)
6	D	2 ^a Analogica positiva (+)	Marrone
6	K	2° ritorno analogico (-)	Nero
	H	Schermatura	Schermatura

Tabella 1 – Collegamenti del cavo del sensore (0090A)

Si applica a collegamenti analogici e a caduta multipla

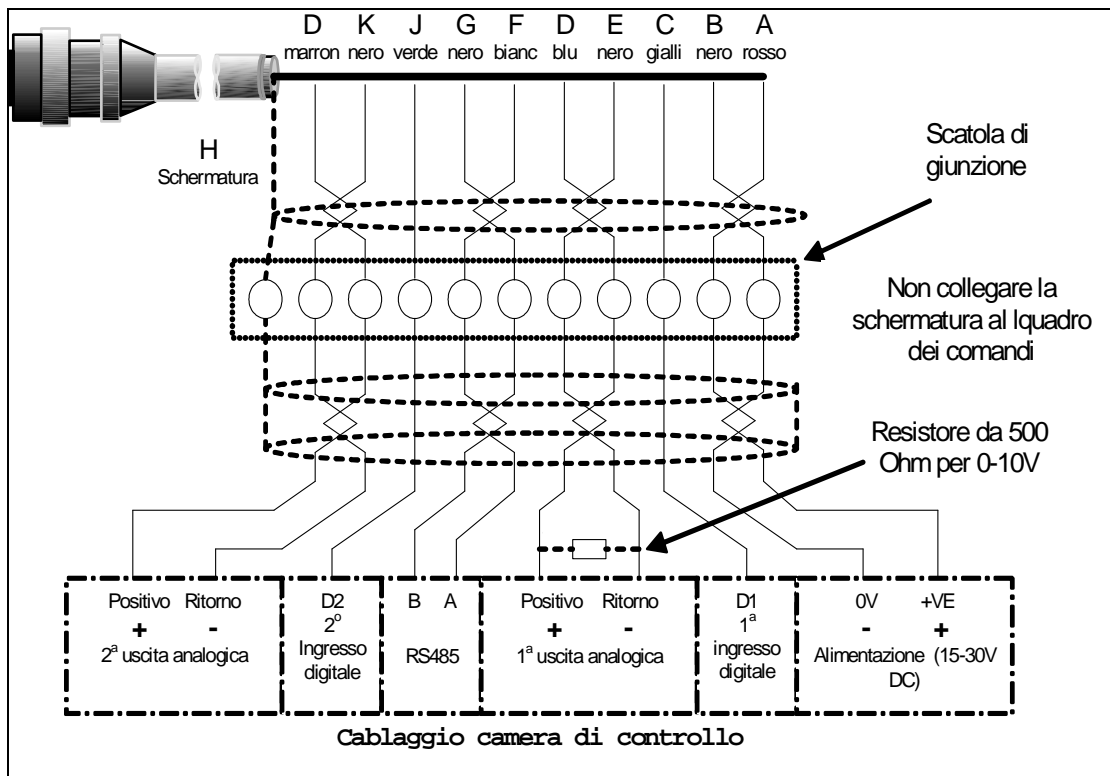


Figura 14 – Collegamento del cavo del sensore (0090A)

NOTA: La schermatura del cavo è dotata di messa a terra al sensore e quindi non deve essere collegata all'estremità del sistema di controllo. E' fondamentale verificare che l'impianto dove viene installato il sensore sia dotato di adeguata messa a terra. In caso di dubbio, la scatola di giunzione deve essere dotata di un collegamento dalla schermatura del cavo alla messa a terra.

5.2 RS485 collegamento a caduta multipla

L'interfaccia seriale RS485 consente di connettere insieme fino a 16 sensori tramite una rete a caduta multipla. Ogni sensore viene collegato utilizzando una scatola di giunzione impermeabile.

Il sistema di controllo viene collegato di norma alla scatola di giunzione più vicina

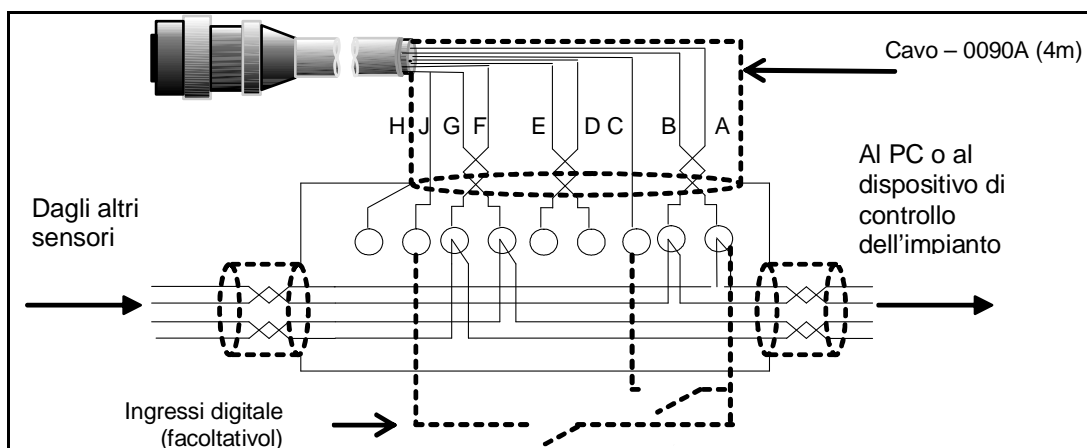


Figura 15 – Collegamento a caduta multipla

5.3 Modalità di compatibilità

La modalità di compatibilità consente il collegamento di Hydro-Probe Orbiter a Hydro-Control IV o Hydro-View. Per il funzionamento in questa modalità il 'tipo di uscita' deve essere impostato su compatibilità utilizzando Hydro-Link o Hydro-Com, consultare la sezione 5. Il resistore a 500 ohm è necessario per convertire l'uscita di corrente analogica in un segnale di tensione. Il resistore deve essere integrato come illustrato in Hydro-Control IV/ Hydro-View. I collegamenti necessari sono illustrati nella seguente figura 16.

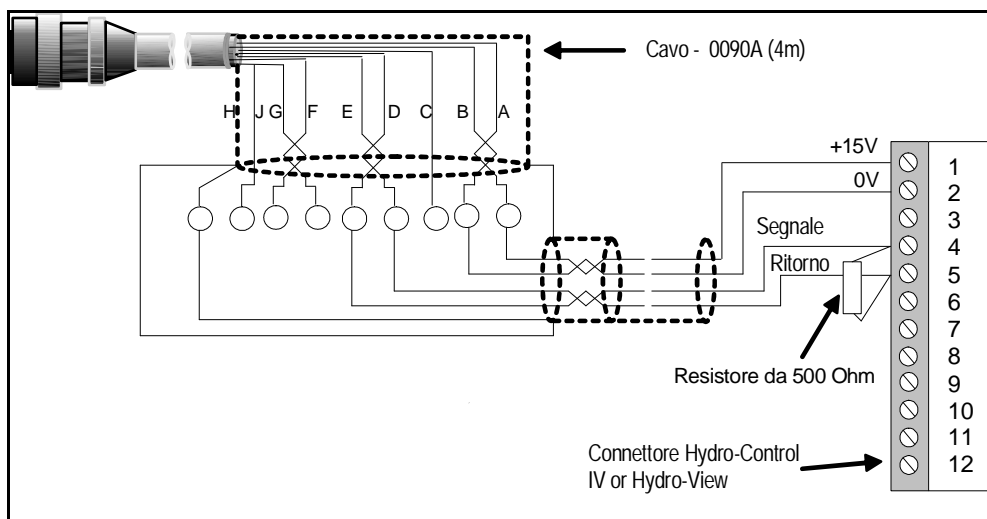


Figura 16 – Modalità di compatibilità

5.4 Collegamento al PC

Per collegare uno o più sensori a un PC è necessario un convertitore RS232-485. Esistono tre tipi di convertitori forniti da Hydronix. Il loro funzionamento è identico, ma vengono forniti in pacchetti differenti per adattarsi a una varietà di tipologie di connessioni e di applicazioni

Per le applicazioni a sensore singolo, I cavi RS485 della coppia ritorta dal sensore possono terminare in un convertitore maschio di tipo D a piedini (n. di serie 0049) o in un convertitore collegato al blocco terminale (n. di serie 0049B). I due convertitori sono illustrati in figura 17

Per le applicazioni a sensore multiplo, si consiglia di utilizzare un convertitore con una fonte di alimentazione esterna, come quello illustrato in figura 18, che è stato progettato per applicazioni industriali ed è montato su binario DIN. Notare che questa unità è dotata di una porta aggiuntiva RJ-11 tipo RS232 in caso il cliente desideri effettuare il collegamento al PC utilizzando un cavo idoneo.

La linea di terminazione dell'RS485 non è normalmente necessaria per applicazioni che richiedono una lunghezza massima di cavo di 300m. Per lunghezze superiori, collegare una resistenza di circa 100ohm in serie con un condensatore da 1000pF in corrispondenza di ciascuna estremità del cavo.

Si consiglia di prevedere la disponibilità di segnali RS485 alla sala di controllo anche se è improbabile che vengano utilizzati, questo perché faciliterà l'uso del software di diagnostica, qualora fosse necessario.

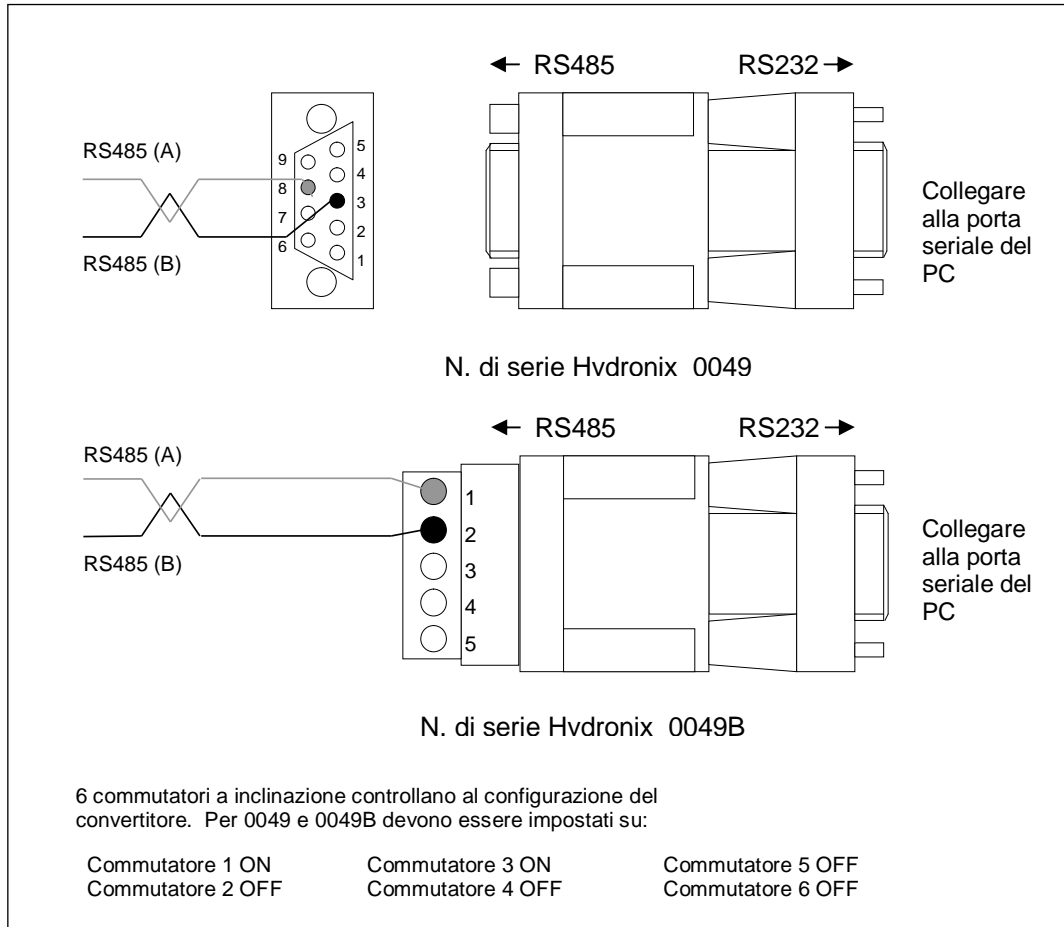


Figura 17 – Collegamenti del convertitore RS232/485

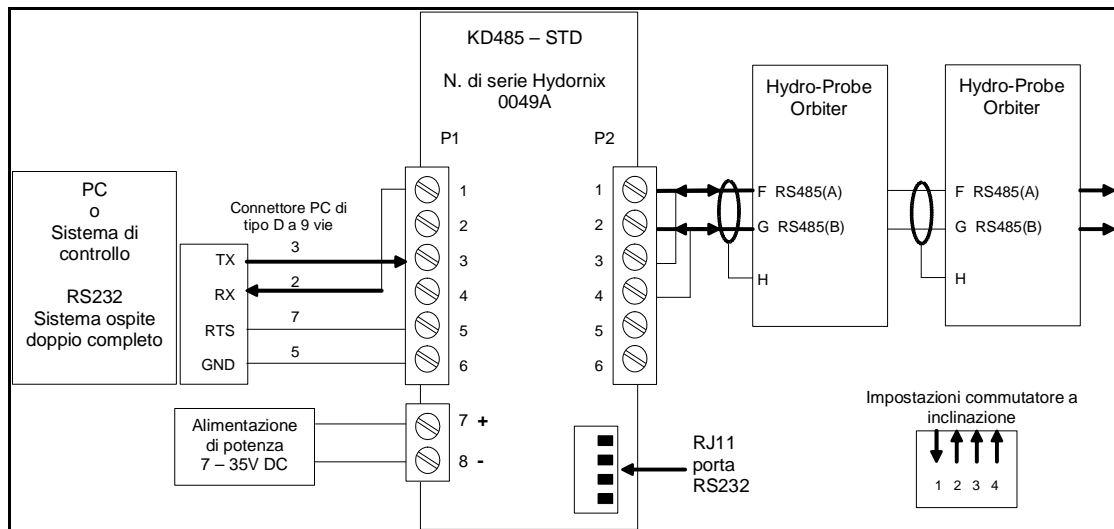


Figura 18 – Convertitore RS232/RS485 montato su binario DIN

6 Configurazione del sensore

Hydro-Probe Orbiter può essere configurato utilizzando il software Hydro-Link o Hydro-Com.

La tabella che segue indica l'insieme completo dei parametri predefiniti:

Parametro	Hydro-Probe Orbiter	Gamma/opzioni
	Standard Default	
Calibratura dell'umidità		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
Configurazione dell'elaborazione del segnale		
Tempo stabilizzatore	7.5 sec	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Velocità di risposta +	Leggera	Leggera, media, pesante, inutilizzata
Velocità di risposta -	Leggera	Leggera, media, pesante, inutilizzata
Configurazione media		
Ritardo di applicazione medio	0 sec	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Limite alto (m%)	30.00	0 – 100
Limite basso (m%)	0.00	0 – 100
Limite alto (us)	100.00	0 – 100
Limite basso (m%)	0.00	0 – 100
Configurazioni di ingresso/uscita		
Tipo di uscita	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Compatibilità
Uscita variabile 1	Mancata gradazione effettiva	Umidità effettiva %, Umidità media %, umidità pura %, mancata gradazione pura, mancata gradazione effettiva, mancata gradazione media, temperatura del materiale
Uscita variabile 2	Temperatura del materiale	Umidità effettiva %, Umidità media %, umidità pura %, mancata gradazione pura, mancata gradazione effettiva, mancata gradazione media, temperatura del materiale
Alto %	20.00	0 – 100
Basso %	0.00	0 – 100
Ingresso Uso 1	Medio/Applicazione	Medio/Applicazione, Umidità/temp, Inutilizzato, Sinc. Mescolatore
Ingresso/uscita Uso 2	Inutilizzato	Inutilizzato, temp. umidità, silo vuoto, dati non validi, Sonda OK
Compensazione della temperatura		
Coeff. Temp. dell'elettronica	0.002	
Coeff. Temp. del risonatore	0.0075	

Tabella 2 – Parametri predefiniti

Nota: Quando collegato a un Hydro-Control IV o Hydro-View il tipo di uscita deve essere impostato su compatibilità.

6.1 Parametri di calibratura

I parametri di calibratura predefiniti nella tabella 2 corrispondono alla serie standard di calibratura sabbia Hydronix. Questi valori verranno utilizzati per convertire le letture con mancata gradazione in letture di umidità secondo la formula:

$$\text{Umidità (\%)} = A \times (\text{lettura con mancata gradazione})^2 + B \times (\text{lettura con mancata gradazione}) + C$$

I coefficienti A, B e C vengono considerati soltanto quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- L'uscita analogica è imposta per indicare umidità pura, effettiva, o media.
- I valori di umidità pura, effettiva o media vengono letti dal collegamento RS485.

Il tipo di uscita analogica consigliata è 'Mancata gradazione effettiva'. In questo caso i parametri di calibratura non avranno effetto.

NOTA: L'uscita analogica e RS485 funzionano indipendentemente l'una dall'altra. Per cui se tramite il collegamento RS485 vengono richiesti i livelli di umidità pura, effettiva o media, l'uscita analogica può essere ancora impostata per fornire un'uscita con mancata gradazione che non utilizzerà i valori A, B, e C e viceversa.

6.2 Ritardo di applicazione/medio

Questo parametro viene utilizzato soltanto per applicazioni in cui Hydro-Probe Orbiter sostituisce Hydro-Probe II in ambienti esposti ad usura elevate. Per cui nelle applicazioni del mescolatore questo parametro per Hydro-Probe Orbiter deve essere impostato su zero (0).

6.3 Tempo stabilizzatore

Questo parametro definisce la quantità di filtraggio sul segnale di uscita. Esso indica il tempo necessario per ottenere il 50% del valore finale in risposta ad un determinato input a gradino. Nella maggior parte delle applicazioni viene considerato normale un valore pari a 7,5 secondi

6.4 Velocità di risposta + velocità di risposta -

Questi parametri sono utilizzati per limitare l'effetto dei segnali transitori provocati dall'azione di mescolazione. Le impostazioni disponibili sono tre: Light, Medium e Heavy, che corrispondono rispettivamente a 5, 2,5 e 1,25 unità non graduate al secondo.

6.5 Coefficiente di temperatura

Questo parametro viene utilizzato per correggere le variazioni termiche graduali nell'elettronica quando viene utilizzata in ambienti ad alta temperatura o con materiali caldi. Di norma non deve essere alterato.

6.6 **Ingresso/uscita digitale**

Hydro-Probe Orbiter dispone di due linee digitali. Una linea può essere configura come un ingresso e l'altra sia come ingresso che come uscita.

Ingresso Uso 1

1. **Inutilizzato** – lo stato della linea viene ignorato
2. **Medio/Applicazione** (predefinito) – delle letture si calcola la media e quando attivata, l'uscita analogica mantiene il valore di cui si è calcolata la media.
3. **Media/filtrata**– delle letture si calcola la media e quando attivata, l'uscita analogica ritorna all'uscita filtrata
4. **Umidità/temperatura**– commuta l'uscita analogica tra un segnale proporzionale all'umidità e un segnale proporzionale alla temperature esterna (materiale).

Ingresso/uscita Uso 2

1. **Inutilizzato** (predefinito) – lo stato della linea viene ignorato
2. **Umidità/temperatura** - commuta l'uscita analogica tra un segnale proporzionale all'umidità e un segnale proporzionale alla temperature esterna (materiale)
3. **Silo vuoto** (uscita)
4. **Dati non validi** (uscita)
5. **Sonda OK** (uscita)

Note:

7 Gestione del sensore

7.1 *Mantenimento dello stato di pulizia della testina del sensore*

Verificare che sulla testina e sul braccio del sensore non vi sia accumulo permanente di materiale. Se la regolazione dell'angolo della faccia della testina del sensore è corretta, il movimento continuo di materiale sempre nuovo contro di essa di norma la manterrà pulita.

Alla fine del turno di lavoro o durante una interruzione prolungata della produzione, si consiglia di pulire con acqua o strofinare il braccio e la testina per impedire la formazione di un notevole accumulo.

Per pulire il sensore si consiglia di utilizzare un sistema di pulizia con acqua ad alta pressione. Tuttavia, anche se Hydro-Probe Orbiter è impermeabile, i dispositivi di tenuta di cui è dotato non sono idonei ad impedire l'ingresso di acqua proveniente da ugelli di apparecchiature ad alta pressione tenuti vicino al sensore. **I getti d'acqua ad alta pressione vanno mantenuti ad una distanza di almeno 300mm dal sensore e dal connettore rotante.**

ATTENZIONE – EVITARE DI URTARE IL BRACCIO DI RILEVAMENTO

Note:

8 Pezzi de ricambio

8.1 Sostituzione del braccio di rilevamento

Il braccio di rilevamento è un componente sostituibile. La durata del braccio dipende dai materiali con cui viene utilizzato, dal mescolatore e naturalmente dalla frequenza d'uso.

La durata può essere incrementata adottando le precauzioni specificate nel precedente capitolo. Tuttavia, a scadenza periodica, può essere necessaria la sostituzione della testina e del braccio sia per danni accidentali che per usura eccessiva.

8.1.1 Rimozione della testina di rilevamento e del braccio

- Svitare i bulloni di fissaggio che assicurano il corpo del sensore alla barra di supporto quadrata.
- Rimuovere tutto il corpo del sensore e il braccio e riporli in un ambiente pulito.
- Posizionare il braccio di rilevamento su una superficie piana, pulita.
- Svitare i dadi di fissaggio del braccio e asportare il braccio di rilevamento usurato.
- Installare il nuovo braccio di rilevamento seguendo le istruzioni di installazione riportate nel presente manuale (consultare la sezione 2.1)

8.1.2 Reinserimento di Hydro-Probe Orbiter nel mescolatore

Seguire le istruzioni riportate nel capitolo 2 verificando la corretta impostazione sia dell'altezza dalla parete del mescolatore che dell'angolo della testina di rilevamento.

8.2 Calibratura di un braccio nuovo all'elettronica del sensore

La ricalibratura è necessaria dopo l'installazione di un nuovo braccio all'elettronica del sensore. Per applicazioni del mescolatore, è sufficiente la calibratura denominata AUTOCAL, anche se esistono degli altri metodi qualora questa non fosse disponibile per il cliente. Per applicazioni con nastro convogliatore o a caduta libera è necessaria una calibratura separata del tipo AIR and WATER (acqua ed aria).

8.2.1 Autocal – Hydro-Probe Orbiter utilizzato in applicazioni per mescolatore

Durante l'Autocal, la faccia di ceramica deve essere pulita, asciutta e priva di ostruzioni.

Questa calibratura può essere eseguita in tre modi

- **Utilizzando la utility per PC Hydro-Com**
Il sensore deve esser collegato ad un computer (consultare la sezione 5.4) dotato di una utility per PC Hydronix come ad esempio Hydro-Com. La sezione di configurazione di questi programmi ha una risorsa Autocal. Una volta selezionato, l'Autocal verrà completato in circa 60 secondi e il sensore sarà pronto per l'uso nel mescolatore. Notare che Hydro-Link non dispone della caratteristica Autocal.
- **Utilizzando Hydro-Control V**
Hydro-Control V ha la capacità di eseguire una calibratura Autocal nella pagina di configurazione del sensore. E' possibile accedervi dalla finestra principale eseguendo i seguenti comandi: MORE > SETUP > (digitare codice di accesso 3737) > DIAG >

CONF > CALIB. Notare che questa caratteristica è disponibile soltanto nelle versioni di firmware 4.1 Hydro-Control V e successive, e che Autocal funzionerà esclusivamente con Hydro-Probe Orbiter e non con altri sensori Hydronix.

- **Utilizzando il Dongle di Autocal Hydronix**

Il dongle di Autocal illustrato in figura 19 è stato progettato per applicazioni in cui è assente il collegamento seriale RS485 e il cliente utilizza l'uscita analogica dal sensore. Questa calibratura viene ultimata collegando il dongle in linea tra il cavo e il corpo del sensore come illustrato in figura 20.



Figura 19 – Il dongle di Autocal Hydronix

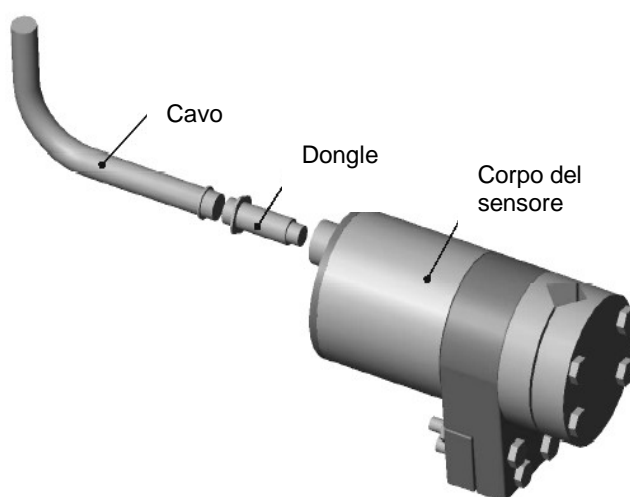


Figura 20 – Collegamento del dongle di Autocal Hydronix per la calibratura

Per l'esecuzione della semplice procedura descritta di seguito non occorrerà più di un minuto:

1. Verificare che la piastra della faccia di ceramica sia rivolta verso l'alto e sia completamente pulita e asciutta
2. Collegare il dongle di Autocal al corpo e al cavo del sensore come illustrate in figura 20. Il dongle di Auto *luminoso-fioco-luminoso* per 30 secondi
3. Trascorsi i 30 secondi il dongle di Autocal inizierà a far lampeggiare la scritta *on-off-on*
A questo punto è importante tenere lontana la piastra della faccia di ceramica
4. Dopo circa 20 secondi il dongle di Autocal rimarrà costantemente acceso. La calibratura è terminata e Hydro-Probe Orbiter è pronto per essere reinstallato nel mescolatore. Scollegare il dongle di Autocal e ricollegare il cavo per uso normale.

Se nella fase 3 il dongle di Autocal continua a far lampeggiare la scritta *on-off-on*, la calibratura non è riuscita a causa di variazioni avvenute durante la fase di misurazione (fase 4). In questo caso, scollegare il dongle di Autocal dal corpo e dal cavo del sensore e ripetere le fasi da 1 a 4.

8.2.2 Calibratura aria e acqua

Può essere utilizzata per applicazioni con mescolatore; **necessaria** quando Hydro-Probe Orbiter viene utilizzato in applicazioni con nastro convogliatore e a caduta libera.

Utilizzando **una** delle utility de configurazione Hydronix disponibili (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

La calibratura viene eseguita effettuando letture separate in aria e acqua. Con il sensore collegato ad un computer (consultare la sezione 5.4), la utility a base PC Hydronix può essere utilizzata per effettuare le misurazioni e per aggiornare il sensore nella sezione di configurazione.

La lettura dell'aria deve essere effettuata con una piastra della faccia pulita, asciutta e priva di ostruzioni. Sull'appropriato tabulatore del software di applicazione premere il pulsante New Air o High (aria nuova o alto). Il software eseguirà una misurazione dell'aria nuova.

La lettura dell'acqua deve essere effettuata in un recipiente contenente una soluzione di acqua salmastra pulita. La soluzione deve essere composta da acqua e da sale nella misura del 0.5% del peso (ossia 10 litri di acqua da miscelare on 50g di sale). Il livello dell'acqua deve coprire la piastra della faccia di ceramica e attorno alla parte anteriore della ceramica sono necessari almeno 200mm di acqua. Si consiglia di tenere il sensore nel recipiente bilanciato su un lato con la faccia rivolta verso il centro del recipiente (vedere Figura 32), quindi la misurazione viene effettuata con un recipiente pieno d'acqua nella parte frontale del sensore. Premere il pulsante New Water or Low (Acqua nuova o basso). Il software eseguirà una misurazione dell'acqua nuova.

Una volta effettuate entrambe le letture, il sensore può essere aggiornato premendo il pulsante di aggiornamento nel software di applicazione ed è quindi pronto per l'uso.

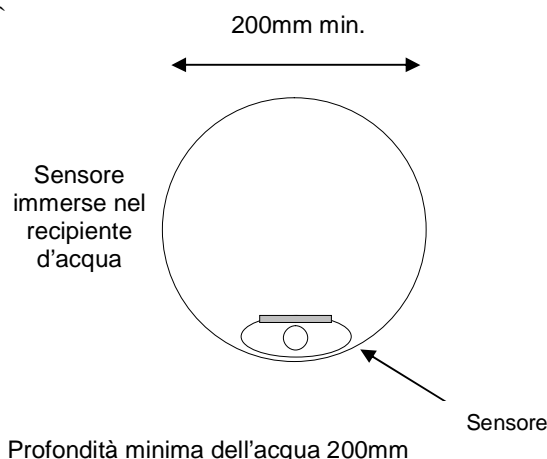


Figura 21 – Calibratura aria-acqua

IMPORTANTE:

Una volta che è stato modificato l'allineamento del braccio del sensore all'interno di un mescolatore, la modifica risultante della densità del materiale che passa la testina del sensore influenzerà la ricetta . Questa condizione si applica quando viene installato un braccio nuovo nonostante il puntamento della piastra della faccia si trovi nella stessa direzione approssimativa del braccio precedentemente installato. Si ritiene quindi consigliabile de ricalibrare le ricette prima di continuare la mescola.

Note:

9 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Questi suggerimenti vanno tenuti presente qualora si verificano problemi relative al sistema di controllo dell'acqua.

9.1 *Installazione*

- Installare il sensor con uno spazio di 50mm tra la parte inferiore di Hydro-Probe Orbiter e la parete del mescolatore.
- Tenerlo lontano dai punti di entrata per l'acqua, il cemento e gli aggregati.
- Se si hanno dei dubbi sulle prestazioni di Hydro-Probe Orbiter, confrontare il segnale generato dal sensor (utilizzando Hydro-Com o Hydro-Link) al contenuto di umidità calcolato. In questo modo sarà chiaro se il problema dipende da Hydro-Probe Orbiter o dal sistema di controllo.

9.2 *Cablaggi*

- È fondamentale che il cavo sia di buona qualità. Il requisito minimo è di un cavo schermato a coppie ritorte con conduttori da 22 AWG (0.35mm²), con rivestimento in alluminio/poliestere e una treccia con copertura minima del 65%, Belden 8303 o equivalente.
- Quando se utilizza un'uscita analogica si consiglia di riportare il cavo RS485 nella camera di controllo. Ciò può rivelarsi utile in futuro per scopi di diagnostica e richiede uno sforzo pratico ed economico minimo al momento dell'installazione..
- Mantenere il cavo del segnale separato dai cavi alimentazione, soprattutto da quello della mescolatrice.
- Verificare che la mescolatrice sia fornita di adeguata messa a terra.
- Il cavo del segnale deve essere provvisto di messa a terra in corrispondenza dell'estremità collegata alla mescolatrice.
- La schermatura non deve essere collegata all'estremità della camera di controllo.
- Verificare la continuità della schermatura nelle scatole di giunzione.
- Mantenere al minimo il numero dei giunti nel cavo.
- Notare che la piastra posteriore del corpo di Hydro-Probe Orbiter è provvisto di foro filettato M4 per un collegamento di messa a terra.

9.3 *Mescolatore*

- Osservare come avviene la miscelazione. Verificare la distribuzione dell'acqua. Se l'acqua si ferma sulla superficie degli aggregati prima di unirsi all'impasto, utilizzare delle barre di spruzzo per velocizzare l'entrata dell'acqua nel mescolatore e ridurre quindi la durata del ciclo di impasto.
- Le barre di spruzzo sono più efficaci delle singole bocche di entrata. Quanto più ampia è l'area di spruzzo, tanto più velocemente avviene la miscelazione.

9.4 Materiali

- Se la quantità di aggregati non è ben proporzionata rispetto al contenuto di umidità, il rapporto aggregato-cemento varia considerevolmente, con il rischio di compromettere la lavorabilità dell'impasto e le prestazioni dell'unità.
- Se gli aggregati sono molto umidi, la presenza di acqua negli stessi potrebbe essere maggiore di quella effettivamente richiesta dal ciclo di impasto. Questa condizione potrebbe verificarsi ad esempio all'inizio della giornata a causa del drenaggio dell'acqua nel silo.
- Il contenuto di umidità degli aggregati deve essere superiore al contenuto di umidità SSD (saturated surface dry) (SSD) prima del caricamento nel mescolatore. I sensori a microonde misurano in maniera accurata il contenuto di umidità superiore al valore di SSD di un materiale in quanto al di sotto di questo la misurazione perde linearità. Le prestazioni di mescolatura vengono incrementate inoltre, quando gli aggregati subito dopo il caricamento superano il valore di SSD, in quanto il cemento può assorbire l'umidità libera prima dell'aggiunta dell'acqua.
- Attenzione al cemento caldo! Può influenzare la richiesta d'acqua e di conseguenza il contenuto di umidità.
- La variazione della temperatura ambiente costituisce un altro fattore che regola la quantità di acqua necessaria per eseguire il ciclo.

9.5 Lavorabilità

- Hydro-Probe Orbiter esegue la misurazione dell'umidità, non della lavorabilità.
- La lavorabilità è influenzata dalla modifica del valore di numerosi fattori, ma tali variazioni non influenzano il contenuto di umidità:
 - Valutazione degli aggregati.
 - Rapporto aggregato-cemento.
 - Dosaggio e distribuzione per la miscelazione.
 - Temperatura ambiente.
 - Rapporto materiale grosso-fine.
 - Rapporto acqua-cemento.
 - Temperatura ingredienti.

9.6 Calibratura

- Eseguire la calibratura escludendo i materiali.
- Quando si calibra l'unità, considerare la durata piena del ciclo di impasto, anche se si sceglie di abbreviarla per ragioni di produzione.
- Variazioni significative del volume della miscela potrebbero infatti richiedere differenti ricette di miscela.
- La calibratura richiede condizioni ottimali. Si raccomanda di non eseguirla all'inizio della giornata lavorativa (gli aggregati sono ancora troppo umidi) e se il cemento è caldo.
- Se si ricorre ad un metodo di aggiunta dell'acqua basato sulla calibratura, è fondamentale ottenere una corretta lettura dell'impasto a secco.
 - Il segnale deve essere stabile.
 - Il ciclo di impasto a secco deve durare tanto da garantire la stabilità del segnale..
 - Una misurazione affidabile richiede tempo.

9.7 **Mescolatura**

- La durata minima dell'impasto dipende dal tipo di esecuzione (ingredienti e mescolatura) e non dal solo mescolatore.
- La durata del ciclo varia a seconda del tipo di impasto.
- Mantenere possibilmente costante la dimensione dei batch. Ciò significa che, ad esempio, 3 batch x 2,0 m² è preferibile a 2,5 m² + 2,5 m³ + 1,0 m³.
- Far durare quanto più a lungo possibile la fase di premescolatura, anche se ciò dovesse significare una riduzione del ciclo dell'impasto con acqua.
- Generalmente, il ciclo di impasto più breve si ottiene attenendosi a questo ordine procedurale:
 - Caricare gli aggregate (eventualmente anche le fibre in acciaio o plastica rigida)
 - Caricare fanghiglia di silice, se utilizzata.
 - Caricare il cemento a pochi secondi dall'inizio dell'immissione degli aggregate (ed eventualmente della fanghiglia di silice).
 - Mescolare assieme cemento e aggregate (e la polvere silicea, se utilizzata)
 - Terminare la mescolatura del cemento prima della mescolatura degli aggregati.
 - La durata del ciclo di impasto a secco deve essere sufficiente a garantire la stabilità del segnale.
 - Eseguire la misurazione del contenuto di umidità.
 - Aggiungere l'acqua e la miscelazione.
 - Bagnare l'impasto quanto basta per ottenere un segnale stabile.

RICORDARE – NON COLPIRE LA CERAMICA – BENCHÉ ESTREMAMENTE RESISTENTE, È FRAGILE

Note:

10 Prestazione del sensore

La lettura dell'umidità dal sensore indica esclusivamente cosa accade nel mescolatore. La velocità di lettura o il tempo occorrente per raggiungere una lettura costante quando i materiali sono omogenei rispecchia l'efficacia del mescolatore. Adottando delle semplici misure preventive, è possibile migliorare sensibilmente le prestazioni generali e ridurre il tempo del ciclo con conseguenti benefici economici.

10.1 Regolazione delle pale

- Verificare che le pale del mescolatore siano regolate in conformità con le raccomandazione del produttore (di norma 2mm dal pavimento), con i seguenti benefici:
 - Tutta la mescolazione residua viene scaricata quando si svuota il mescolatore
 - Viene migliorata l'azione di mescolazione in prossimità del fondo del mescolatore migliorando quindi la lettura del sensore.
 - Condizioni di usura ridotta sulle piastre del fondo del mescolatore.

10.2 Aggiunta di cemento

- L'impasto di particelle sottili di cemento con le dimensioni delle particelle di sabbia e aggregati particolarmente grossolani è un lavoro duro. Qualora possibile, l'aggiunta di cemento deve iniziare trascorsi alcuni secondi dal caricamento della sabbia e degli aggregati. Impastare i materiali in questo ordine con.

10.3 Aggiunta di acqua

- Per semplificare l'azione di miscelazione, l'acqua deve essere spruzzata su un'area quanto più ampia possibile, e non scaricata in un unico punto. Ricordare che l'aggiunta di acqua eseguita troppo rapidamente aumenterà la durata del ciclo dell'impasto necessario per raggiungere l'omogeneità. Per questo esiste una velocità ottimale dell'aggiunta d'acqua per ottenere una durata del ciclo di impasto minima.
- L'aggiunta dell'acqua deve avvenire soltanto dopo che il cemento ha iniziato a mescolarsi sostanzialmente con gli aggregati. La polvere di cemento depositata sulla superficie degli aggregati assorbirà l'acqua trasformandosi in un impasto umido che sarà difficile da disperdere uniformemente nella mescolazione.

Note:

11 Dati tecnici

11.1 Dimensioni meccaniche

- Contenitore dell'ORB1: 156 x 225 mm
- Bracci di rilevamento: 104.5 x 34 mm (lunghezza del braccio da adattare al mescolatore, di solito 560 mm o 700mm)

11.2 Struttura

- Corpo: acciaio inossidabile (AISI 304)
- Testina di rilevamento: Acciaio inossidabile temprato (disponibile anche rivestimento della superficie antiusura)
- Piastra della faccia: ceramica allumina

11.3 Profondità di campo

- Approssimativamente da 75 a 100 mm, a seconda del materiale

11.4 Fascia temperatura di esercizio

- Da 0 a 60° C. Il sensore non effettua misurazioni nei materiali congelati

11.5 Tensione di alimentazione

- Da +15V a 30 V DC, max. 4 Watt.

11.6 Cablaggio

11.6.1 Cavo del sensore

- Cavo schermato a 6 coppie ritorte (12 conduttori) con fili 22 AWG da 0.35mm²
- Schermatura: Treccia con copertura minima del 65% più rivestimento in alluminio/poliestere
- Tipo di cavo consigliati: Belden 8306, Alpha 6373
- Lunghezza massima cavo: 100 m tenere il cavo lontano da cavi ad alta tensione

11.6.2 Comunicazioni digitali (seriale)

- Porta RS 485 2 fili a isolamento ottico. Permette lo scambio di informazioni sulla modifica dei parametri operativi e sulla diagnostica del sensore

11.7 Uscita analogica

- Due uscite configurabili con sorgente di corrente a circuito chiuso da 0 - 20mA o da 4 - 20mA disponibili per umidità e temperatura. Possibilità di conversione in c.c. da 0.- 10V

11.8 Ingressi/uscite digitali

- Due linee disponibili per multiplexing temperatura dell'umidità, "media della miscela" o avvio/arresto. Una linea può essere utilizzata come indicatori di stato dell'uscita che visualizzano le condizioni 'fuori portata, 'silo vuoto o 'sonda OK'

11.9 Messa a terra

- Assicurare collegamento a massa equipotenziale per tutti gli oggetti metallici esposti. In aree ad alto rischio di fulmini, utilizzare la corretta e adeguata protezione.