

Hydro-Probe Orbiter Handbuch

Für Modell ORB1 – statische Montage

Diese Anleitung gilt für das Modell ORB1 mit Standard-Sensorkabel

FÜR DIE STATISCHE MONTAGE IN ROTIERENDEN TELLERMISCHERN ODER FÜR
TRANSPORTBÄNDER

Typische Anwendungen:

Typ D Eirich, Croker oder Turmac Mischer

Transportbänder und frei fallendes Material

COPYRIGHT

Kein Teil dieses Werks oder des Produkts darf ohne schriftliche Einwilligung von Hydronix Limited (im Nachfolgenden als Hydronix bezeichnet) in irgendeiner Form reproduziert oder adaptiert werden.

© 2014

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

Alle Rechte vorbehalten

KUNDENVERANTWORTUNG

Der Kunde akzeptiert bei Anwendung des in diesem Handbuch beschriebenen Produkts, dass es sich um ein programmierbares elektronisches Gerät handelt und dieses aufgrund seiner Komplexität u.U. nicht vollständig fehlerfrei ist. Der Kunde übernimmt daher die Verantwortung für sachgemäßen Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung dieses Produkts durch geschultes Personal. Alle Anweisungen und Sicherheitsvorschriften sind nach neuestem Kenntnisstand auszuführen. Das Produkt muss in Bezug auf die jeweilige Anwendung umfassend geprüft werden.

IRRTÜMER IN DER DOKUMENTATION

Das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt unterliegt ständiger Entwicklung und technischen Neuerungen. Alle technischen und anwendungsbezogenen Informationen (einschließlich dieser Dokumentation) wurden von Hydronix nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Kommentare und Vorschläge zum Produkt und dieser Dokumentation sind willkommen.

Diese Dokumentation dient ausschließlich zur Hilfestellung beim Einsatz des Produkts. Hydronix übernimmt keine Haftung für jeglichen Verlust oder Schaden, der aufgrund der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bzw. Irrtümer und Auslassungen entsteht.

WARENZEICHEN

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View und **Hydro-Control** sind eingetragene Warenzeichen der Hydronix Limited

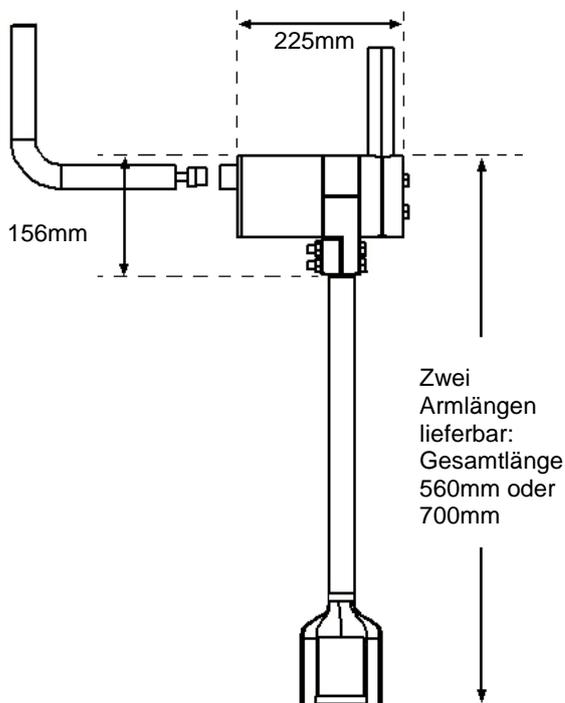
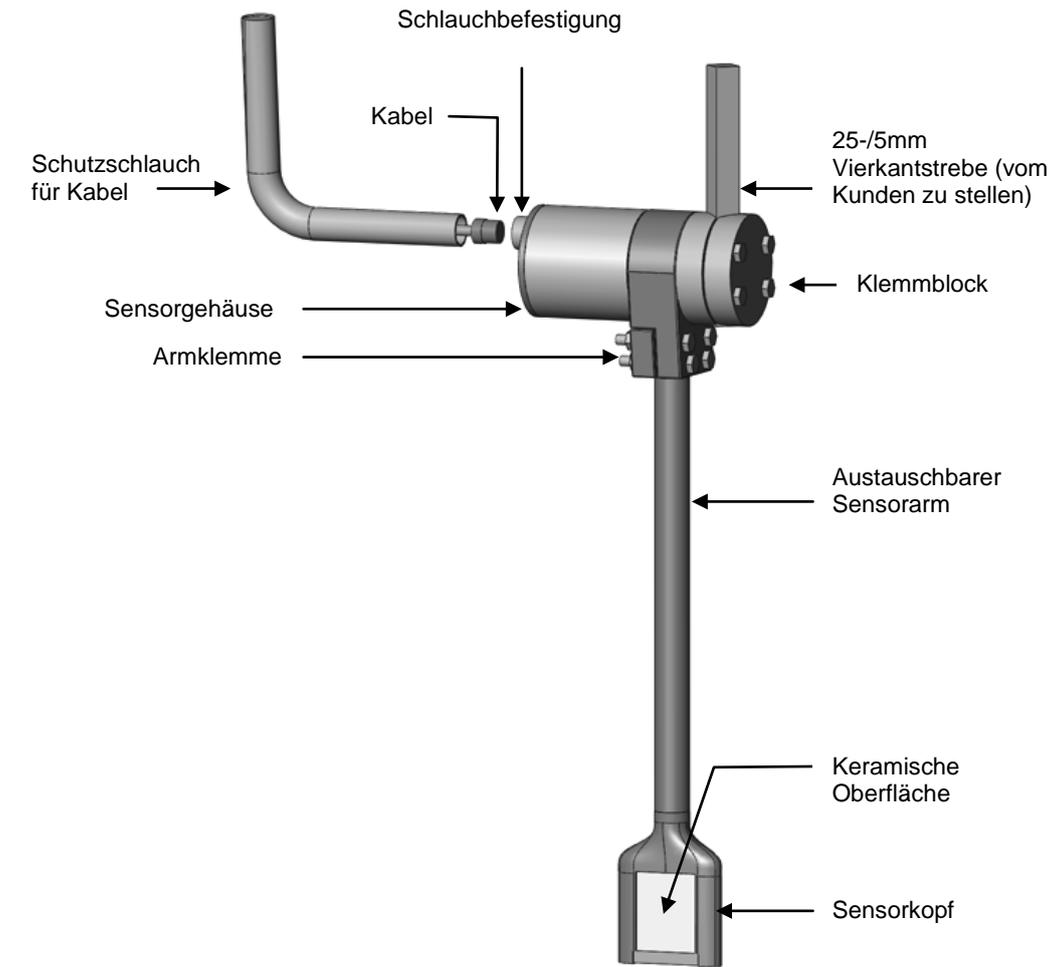
INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	7
1.1	Anwendungen	7
1.2	Typische Mischer.....	7
1.3	Beschreibung	7
1.4	Messverfahren.....	8
1.5	Sensorkonfiguration.....	8
1.6	Sensorarme.....	8
2	Installationsverfahren für Mischer	9
	Montage von Sensorarm und Sensorgehäuse.....	9
2.1	Platzierung des Sensors.....	11
2.2	Montage der Vierkant-Befestigungstrebe.....	12
2.3	Sensormontage und abschließende Einstellungen für den Betrieb	13
2.3.1	Höheneinstellung.....	13
2.3.2	Einstellung des Kopfwinkels auf optimale Leistung	14
3	Anschluss der Sonde	17
4	Anwendung für Transportband oder frei fallendes Material	19
4.1	Hydro-Probe Orbiter für Transportbänder	19
4.2	Hydro-Probe Orbiter für frei fallendes Material.....	20
5	Elektrischer Anschluss.....	21
5.1	Analogausgang	21
5.2	RS485 Mehrpunktanschluss.....	22
5.3	Kompatibilitätsmodus	23
5.4	Anschluss an einen PC.....	23
6	Konfigurieren der Sonde	25
6.1	Kalibrierparameter	26
6.2	Durchschnittliche Wartezeit	26
6.3	Ausgleichszeit (Glättungszeit).....	26
6.4	Anstiegsrate + und Anstiegsrate-.....	26
6.5	Temperaturkoeffizient.....	26
6.6	Digital-Eingang/Ausgang	27
7	Pflege des Sensors.....	29
7.1	Sauberhalten des Sensors	29
8	Austauschbare Teile	31
8.1	Austausch des Sensorarms.....	31
8.1.1	Ausbau des Sensorkopfs und Arms.....	31
8.1.2	Hydro-Probe Orbiter wieder im Mischer montieren	31
8.2	Neukalibrierung des Sensorarms.....	31
8.2.1	Autocal – beim Einsatz des Hydro-Probe Orbiter in Mischern.....	31
8.2.2	Luft- und Wasser-Kalibrierung	33
9	Störungssuche.....	35
9.1	Installation	35
9.2	Elektrik	35
9.3	Mischer.....	35
9.4	Zuschlagstoffe	36
9.5	Verarbeitbarkeit	36
9.6	Kalibrierung	36
9.7	Mischen.....	37
10	Sensorleistung.....	39
10.1	Nachstellen der Schaufeln.....	39
10.2	Hinzufügen von Zement	39
10.3	Hinzufügen von Wasser.....	39
11	Technische Daten	41
11.1	Abmessungen	41
11.2	Aufbau.....	41
11.3	Materialdurchdringung.....	41

11.4	Temperaturbereich	41
11.5	Stromversorgung	41
11.6	Anschlüsse	41
11.6.1	Sensorkabel	41
11.6.2	Digitale (serielle Schnittstellen)	41
11.7	Analogausgang	41
11.8	Digitale Eingänge/Ausgänge	41
11.9	Erdung.....	41

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - Hydro-Probe Orbiter	6
Abbildung 2 – Montage von Sensorarm und Sensorgehäuse.....	9
Abbildung 3 – Sensormontage über dem Mischer auf Querträger	11
Abbildung 4 – Sensormontage im Mischer	11
Abbildung 5 – Schutzdach für das Sensorgehäuse	12
Abbildung 6 – Entnehmen der Klemmblöcke zwecks Einbau in den Mischer	13
Abbildung 7 – Höheneinstellung des Sensorarms	13
Abbildung 8 – Einstellung des Sensorkopfwinkels.....	14
Abbildung 9 – Einstellung des Sensorwinkels auf optimale Leistung.....	14
Abbildung 10 – Hydronix Winkelmaß zur Ausrichtung der Sensorfläche	15
Abbildung 11 – Anschluss der Sonde.....	17
Abbildung 12 – Montage des Hydro-Probe Orbiter bei Transportbandanwendung.....	19
Abbildung 13 – Montage des Hydro-Probe Orbiter für frei fallendes Material (Transportband oder Silo)	20
Abbildung 14 – Anschluss des Sensorkabels (0090A)	22
Abbildung 15 - Mehrfachanschluss	22
Abbildung 16 - Kompatibilitätsmodus	23
Abbildung 17 - RS232/485 Konvertiereranschlüsse	24
Abbildung 18 – DIN-Schienenmontage des RS232/RS485 Konvertierers	24
Abbildung 19 - Hydronix Autocal Dongle	32
Abbildung 20 – Anschluss des Hydronix Autocal Dongle für die Kalibrierung.....	32
Abbildung 21 – Luft-/Wasser-Kalibrierung.....	33



Schnell reagierender Temperaturfühler

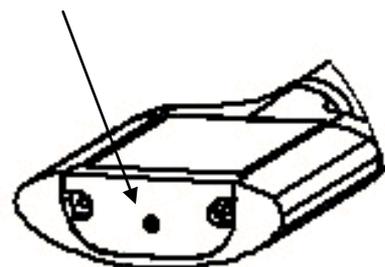


Abbildung 1 - Hydro-Probe Orbiter

1 Einführung

1.1 Anwendungen

Der Hydro-Probe Orbiter bietet drei verschiedene Anwendungsmöglichkeiten:

- Punkt 1:** **Statische** Montage der Hydro-Probe Orbiter Sonde (ORB1) in **Rotormischern** oder für Transportbänder bzw. frei fallendes Material
- Punkt 2:** Für die **rotierende** Montage **statischen** Tellermischern mit Hilfe eines Drehverbinders zum Kabelanschluss an den Hydro-Probe
- Punkt 3:** Für die rotierende Montage unter Verwendung eines batteriebetriebenen Sensors (ORB1MB) mittels Funkmodem. Betrifft Anwendungen, bei denen ein elektrischer Anschluss des Sensors an die Mischeraußenwand mittels Drehverbinder nicht möglich ist.

Dieses Handbuch bezieht sich auf die in **Punkt 1 beschriebene Anwendung:**

FÜR DIE STATISCHE MONTAGE DES HYDRO-PROBE ORBITER IN ROTIERENDEN TELLERMISCHERN ODER FÜR TRANSPORTBÄNDER MITTELS STANDARD-SENSORKABEL

1.2 Typische Mischer

TYO D Eirich, Croker und Turmac Mischer

1.3 Beschreibung

Hydro-Probe Orbiter ist der innovativste Mikrowellensensor am Markt. Durch den leicht austauschbaren Sensorkopf, der durch die Mischung pflügt, kann der Orbiter schnelle und repräsentative Messergebnisse zu Feuchtegehalt und Temperatur des Mischmaterials liefern. Unter Verwendung der neuesten Digitaltechnik vereint Orbiter Genauigkeit und Geschwindigkeit, um ein aussagefähiges Messergebnis zu liefern, das bei statischen, am Boden montierten Sonden einfach nicht erreichbar ist.

Die eigentliche Sensorelektronik befindet sich im Sensorgehäuse und ist somit von dem austauschbaren und strapazierfähigen Sensorkopf und Arm getrennt. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Der kleine Messkopf pflügt gleichmäßig durch das Material ohne Ablagerungen aufzunehmen und liefert ein stabiles, sauberes Signal.
- Der Wärmeisolierte Temperaturfühler in der Endplatte des Messkopfs reagiert schnell auf Temperaturänderungen.
- Der leicht auswechselbare Sensorarm und der gehärtete Verschleißkopf sind bei einem Austausch leicht zu kalibrieren.

1.4 Messverfahren

Der Hydro-Probe Orbiter verwendet modernste digitale Mikrowellentechnik. Dadurch ergibt sich im Vergleich zu anderen Analogverfahren eine deutlich erhöhte Messempfindlichkeit. Die gewählte Frequenz bietet einen optimalen Kompromiss zwischen Messeindringtiefe und Genauigkeit der Messung. Die Messeindringtiefe beträgt etwa 100 mm in trockenen Materialien wie z. B. Sand.

Für die meisten Materialien ergibt sich ein lineares Ausgangssignal, das eine Messung bis zum Sättigungspunkt des betreffenden Materials ermöglicht.

1.5 Sensorkonfiguration

Wie die anderen digitalen Mikrowellen-Sensoren von Hydronix kann auch der Hydro-Probe Orbiter mit Hilfe von Hydro-Link oder der Hydro-Com Diagnose-Software extern programmiert werden.

1.6 Sensorarme

Der Hydro-Probe Orbiter kann mit verschiedenen Längen geliefert werden. Die Standardlängen sind 560 mm und 700 mm. Beachten Sie bitte, dass sich diese Längenangabe auf die Gesamthöhe des Hydro-Probe Orbiter bezieht (siehe Abbildung 1). **Andere Längen sind auf Wunsch erhältlich**

Ein zusätzliches Merkmal des längeren Sensorarms (700mm) ist der Verstärkungsring der über den Arm gestreift wird (siehe Abbildung 2) Dadurch wird der Arm robuster.

VORSICHT – DIE SONDE VOR SCHLÄGEN SCHÜTZEN

2 Installationsverfahren für Mischer

Der Hydro-Probe Orbiter kann entweder vertikal oder horizontal an einer Vierkantstrebe mit 25 bis 35 mm Durchmesser montiert werden. Die Strebe muss vom Kunden bzw. einem beauftragten Unternehmen gestellt und montiert werden.

Die Installation erfordert folgende Schritte:

- Montage von Sensorarm und Sensorgehäuse (Abschnitt: 2.1)
- Wahl der besten Einbauposition für den Sensor (Abschnitt: 2.2)
- Einbau der Vierkantstrebe (Abschnitt: 2.3)
- Einbau des Sensors, Einstellung für den Betrieb (Abschnitt: 2.4)

Montage von Sensorarm und Sensorgehäuse

Sensorarm und Elektronik werden getrennt geliefert und müssen vor Einbau in den Mischer miteinander verbunden werden.

- Das Elektronikgehäuse auf eine flache, saubere Fläche legen
- Die 4 Klemmschrauben am Elektronikgehäuse lösen und die Sicherungsschraube (A) entfernen.
- Die beiden 'O' Ringe einsetzen. Diese müssen im Klemmblock gegen die Stufen geschoben werden (siehe Abbildung 2)
- Darauf achten, dass die rote Markierung des Steckverbinders oben auf dem Sensorarm auf der gleichen Seite wie die Keramikplatte liegt. Der Steckverbinder kann ggf. leicht mit der Hand gedreht werden.

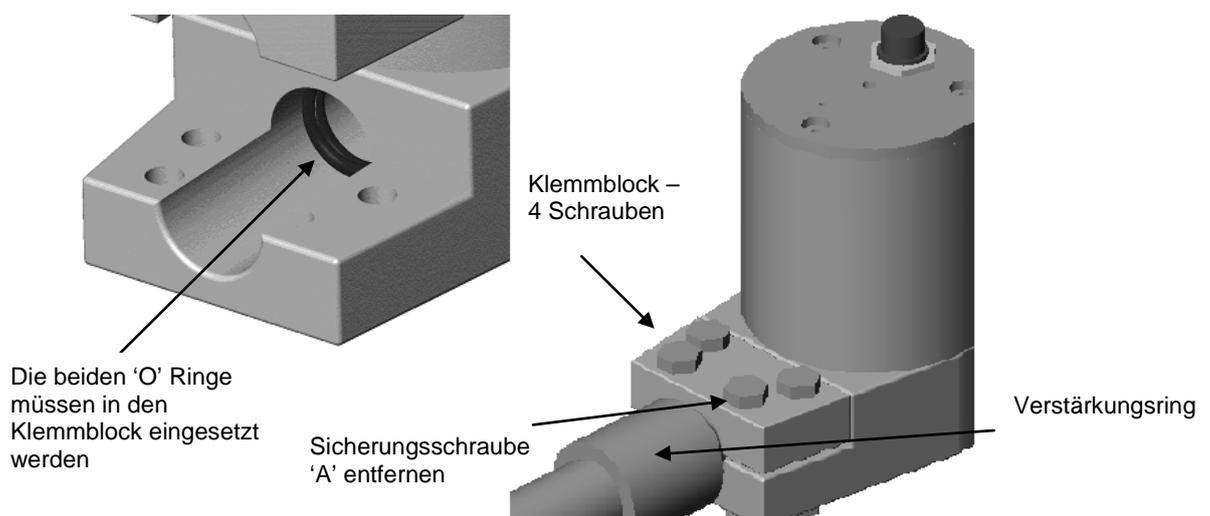


Abbildung 2 – Montage von Sensorarm und Sensorgehäuse

- Den Sensorarm auf die gleiche flache und saubere Fläche legen. Dabei muss die Keramikplatte nach oben zeigen und mit der Öffnung der Kopfeinheit ausgerichtet werden
- Um den Einbau zu erleichtern etwas Fett auf das Anschlussende des Arms oder auf die beiden 'O' Ringe auftragen.
- Den Verbinder oben am Sensorarm vorsichtig in die Öffnung der Kopfeinheit einführen, so dass der Verbinder mit der Buchse ausgerichtet ist. Den Sensorkopf ganz in das Gehäuse einschieben.
- Die Klemmmuttern so weit anziehen, dass der Arm noch mit der Hand gedreht werden kann – das abschließende Festziehen erfolgt erst nach Einbau des Hydro-Probe Orbiter in den Mischer, wenn der Sensorkopf entsprechend ausgerichtet ist.
- Wurde der Arm ausgetauscht, so muss nun eine Neukalibrierung stattfinden. Siehe Abschnitt 8.2 – Kalibrierung des neuen Arms auf die Sensorelektronik

2.1 Platzierung des Sensors

Je nach Mischertyp wird der Sensor entweder im Mischer oder über dem Mischer montiert.

Eine Vierkant-Befestigungsstrebe muss sicher und unbeweglich entweder an einen Querträger oder an der statischen Seitenwand des Mixers montiert werden, damit der Hydro-Probe Orbiter sicher befestigt werden kann.

Es kann ein Schutzdach auf dem Sensorgehäuse montiert werden, um dieses vor fallendem Material zu schützen und unnötige Materialablagerungen zu vermeiden.

Der Sondenkopf muss dort platziert werden, wo der Materialfluss am wenigsten von Verwirbelungen beeinflusst wird. Dies ist normalerweise in einem 1/4 oder 1/3 Abstand von der Mischerwandaußenkante der Fall.

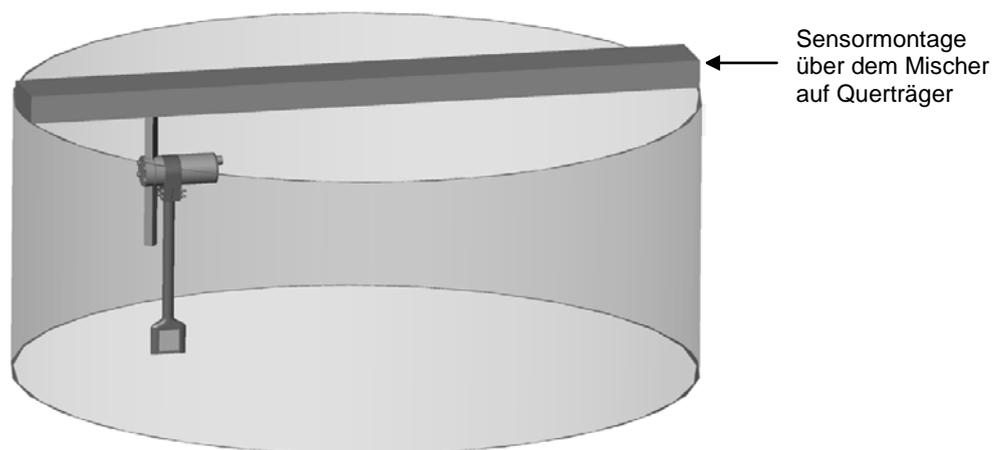


Abbildung 3 – Sensormontage über dem Mischer auf Querträger

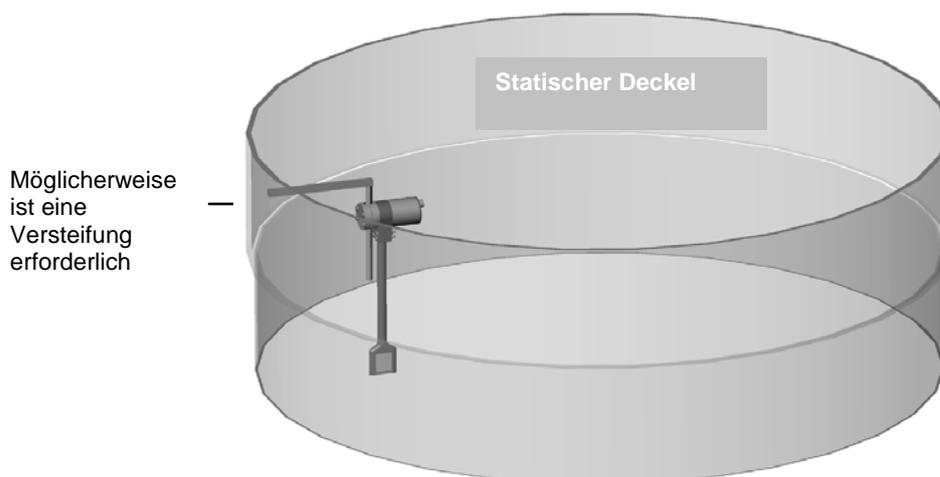


Abbildung 4 – Sensormontage im Mischer



Abbildung 5 – Schutzdach für das Sensorgehäuse

2.2 Montage der Vierkant-Befestigungstrebe

Eine 25-35 mm Vierkantstrebe entweder mit dem entsprechenden Querträger oder mit der statischen Mischerseitenwand fest verschweißen. Die Strebe muss ausreichend steif sein, um den Kräften, die auf Sensorkopf und Arm beim Durchpflügen des Materials einwirken, zu widerstehen. Darauf achten, dass die Strebe in beiden Ebenen senkrecht zum Boden ausgerichtet ist.

Die 4 Sicherungsschrauben der beiden Klemmböcke (zur Befestigung der Einheit an der Vierkantstrebe) an der Kopfeinheit herauschrauben und die beiden Klemmböcke nach Abbildung 6 entnehmen. Je nach Konfiguration (horizontaler oder vertikaler Einbau) müssen die Klemmböcke zwecks Befestigung an der Vierkantstrebe gedreht werden.

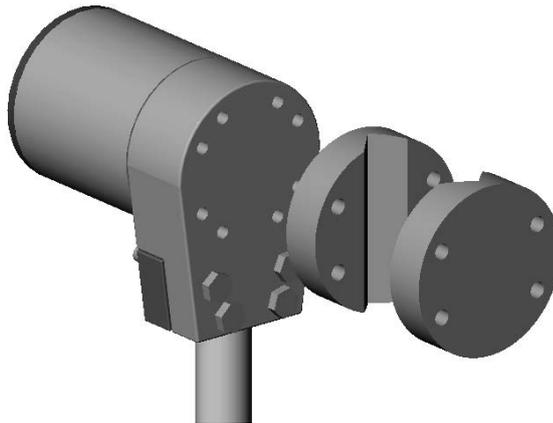


Abbildung 6 – Entnehmen der Klemmböcke zwecks Einbau in den Mischer

2.3 Sensormontage und abschließende Einstellungen für den Betrieb

2.3.1 Höheneinstellung

Die Höhe wird durch Lösen der Klemmböcke und Verschieben des Gehäuses auf der Vierkantstrebe eingestellt.

Es wird eine Höhe von 50 mm über dem Mischerboden empfohlen (Abbildung 8). Die Höhe kann mit dem Winkelmaß eingestellt werden, das eine Breite von 50 mm besitzt.

Die Armlänge sollte so gewählt werden, dass der Sensorkopf mindestens 50 mm über dem Mischerboden sitzt und die Keramikplatte völlig in den Mix eingetaucht ist

Nach Einstellung auf die gewünschte Höhe müssen die Sicherungsschrauben des Klemmblocks auf 60 Nm (44lb/ft) festgezogen werden. Unbedingt darauf achten, dass die Nordlock Unterlegscheiben zusammen mit den Sicherungsschrauben verwendet werden, sodass der Sensor fest an der Vierkantstrebe befestigt ist.

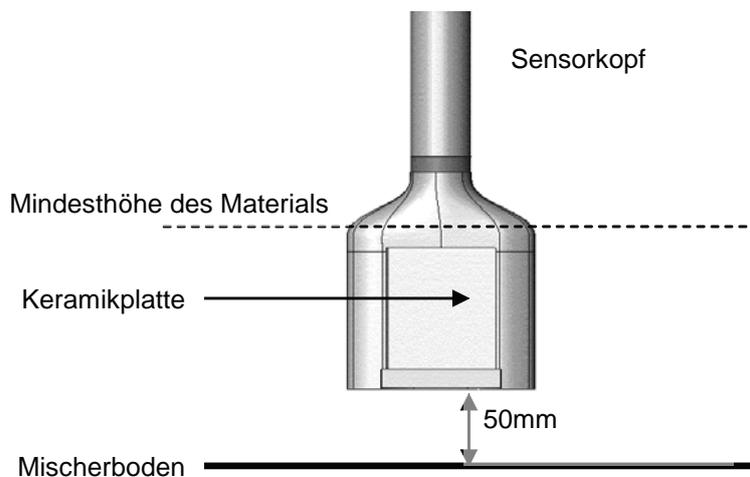


Abbildung 7 – Höheneinstellung des Sensorarms

2.3.2 Einstellung des Kopfwinkels auf optimale Leistung

Nach Lösen der 4 Klemmarmmutter kann der Sensorkopf um etwa 300° gedreht werden (Abbildung 8). Der Sensorarm besitzt einen mechanischen Anschlag, um zu verhindern, dass die innenliegenden Kabel übermäßig verdreht werden. Verhindert dieser Anschlag eine korrekte Ausrichtung der Keramikplatte, so muss das Gehäuse des Hydro-Probe Orbiter auf der Vierkantstrebe in einem anderen Winkel ausgerichtet werden. Danach kann der Arm wunschgemäß verstellt werden.

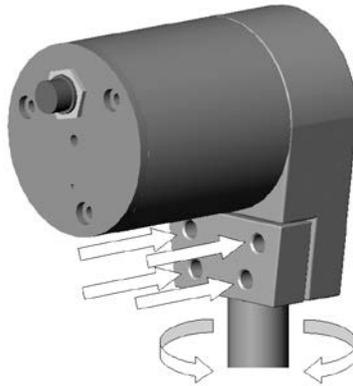


Abbildung 8 – Einstellung des Sensorkopfwinkels

Der Winkel der Sensorfläche muss so eingestellt werden, dass sich ein gleichförmiger Materialfluss in Richtung der Keramikplatte ergibt, ohne dass sich das Material auf dem Sensorkopf ablagert.

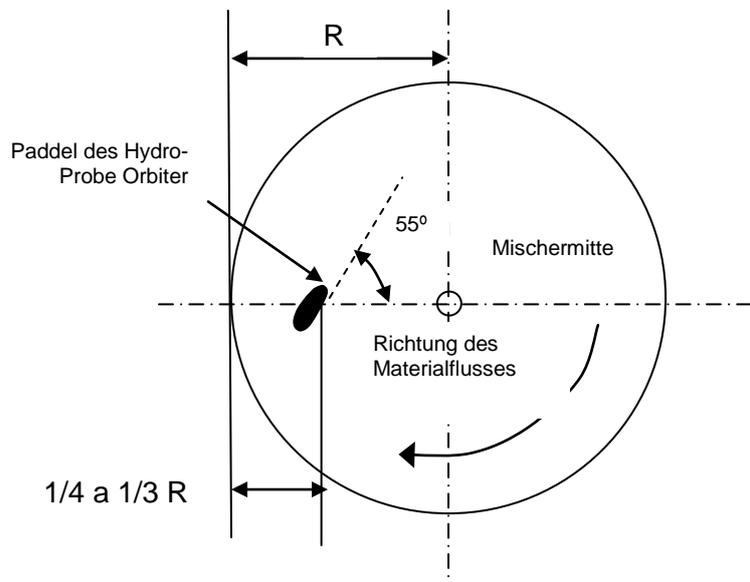


Abbildung 9 – Einstellung des Sensorwinkels auf optimale Leistung

- Generell liefert ein Winkel von 55° gute Ergebnisse. Stellen Sie den Winkel mit Hilfe des mitgelieferten Winkelmaßes ein (Abbildung 10).
- Es wurde festgestellt, dass ein Winkel von 65° zur Mischermittle bei bestimmten umlaufenden Tellermischern eine zu starke Materialablagerung besser verhindert.
- Nach der Einstellung müssen alle Klemmschrauben auf 28 Nm (21 lb/ft) angezogen werden.

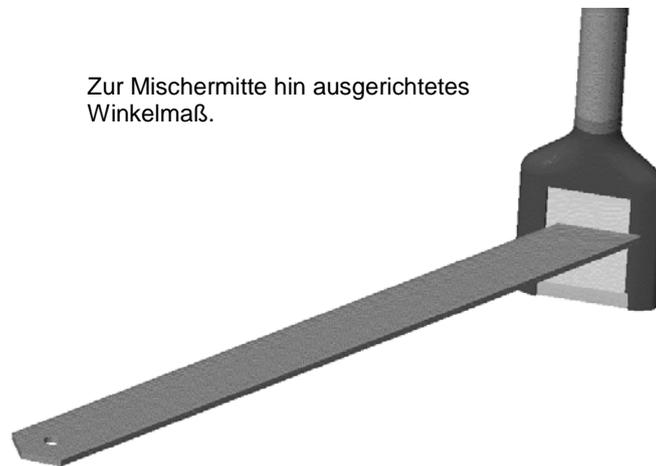


Abbildung 10 – Hydronix Winkelmaß zur Ausrichtung der Sensorfläche

WICHTIG:

Nach einer Neuausrichtung des Sensorarms im Mischer wirkt sich die resultierende Veränderung der am Sensorkopf vorbeilaufenden Materialdichte auf die Messergebnisse aus. Daher ist es ratsam die Rezepturen vor der weiteren Beladung neu zu kalibrieren.

Notizen:

3 Anschluss der Sonde

Das Sensorkabel muss sowohl vor der Bewegung des Mixers, als auch vor Schäden durch das Beladen des Mixers geschützt werden. Daher sollten die Kabel in einem robusten Gummischlauch geführt werden, der an beiden Enden fest mit Schlauchklemmen montiert ist. Bei einer Befestigung unterhalb des Mischerarms (siehe Abbildung 11) wird das Kabel ebenfalls von den Zuschlagstoffen geschützt.

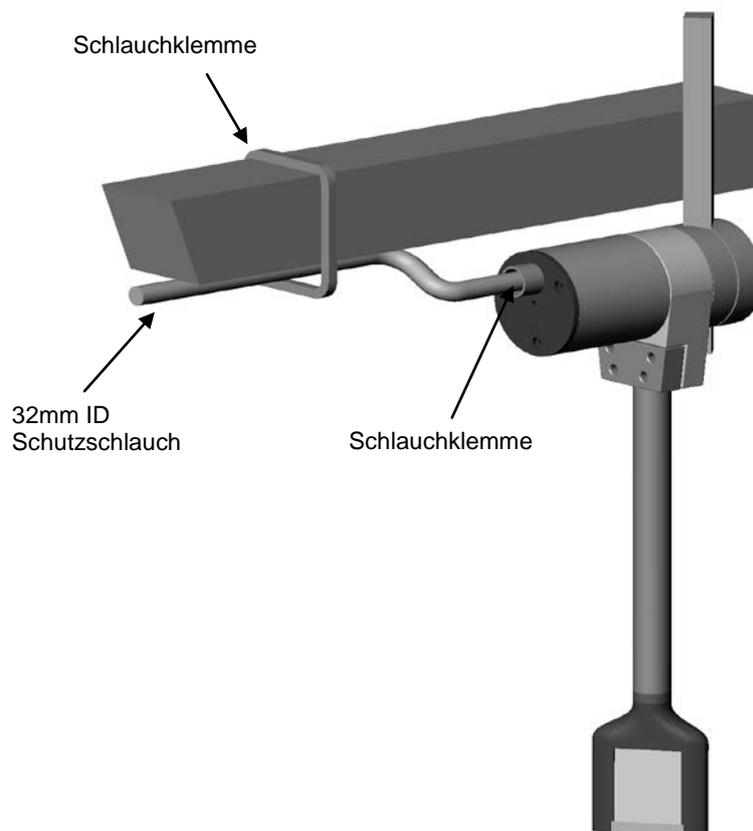


Abbildung 11 – Anschluss der Sonde

Notizen:

4 Anwendung für Transportband oder frei fallendes Material

HYDRO-PROBE II IST FÜR DEN EINSATZ MIT FREI FALLENDEN MATERIAL UND FÜR TRANSPORTABÄNDER SEHR BELIEBT. BEI SEHR STARK SCHLEIFENDEM MATERIAL BIETET DER HYDRO-PROBE ORBITER EINE AUSGEZEICHNETE ALTERNATIVE.

4.1 Hydro-Probe Orbiter für Transportbänder

Grundsätzlich wird der Sensor ähnlich eingebaut, d. h. die Sensorfläche liegt in einem Winkel von ca. 35° zum Materialfluss bzw. 55° zur Lotrechten, bezogen auf die Flussrichtung des Materials

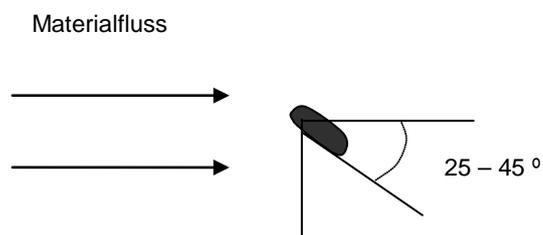
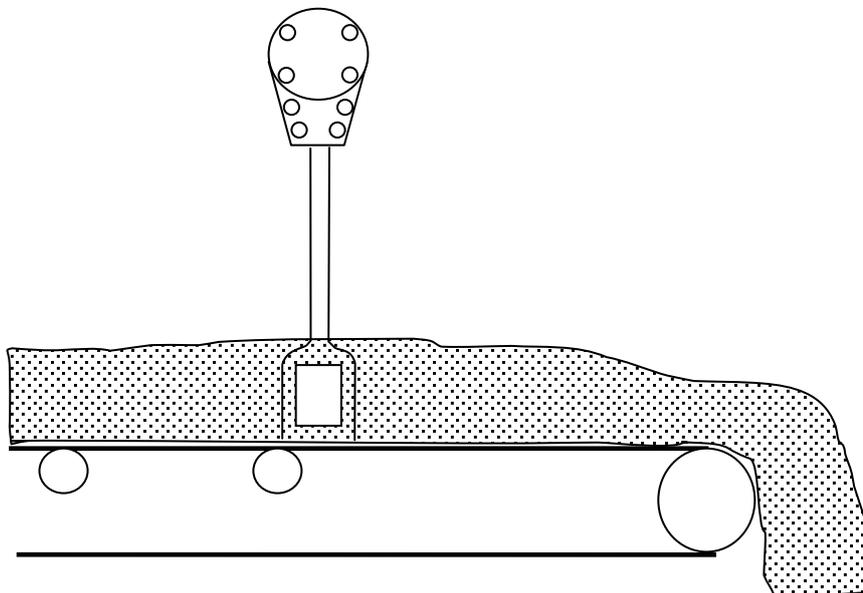


Abbildung 12 – Montage des Hydro-Probe Orbiters bei Transportbandanwendung

4.2 Hydro-Probe Orbiter für frei fallendes Material

Montage nach untenstehenden Zeichnungen

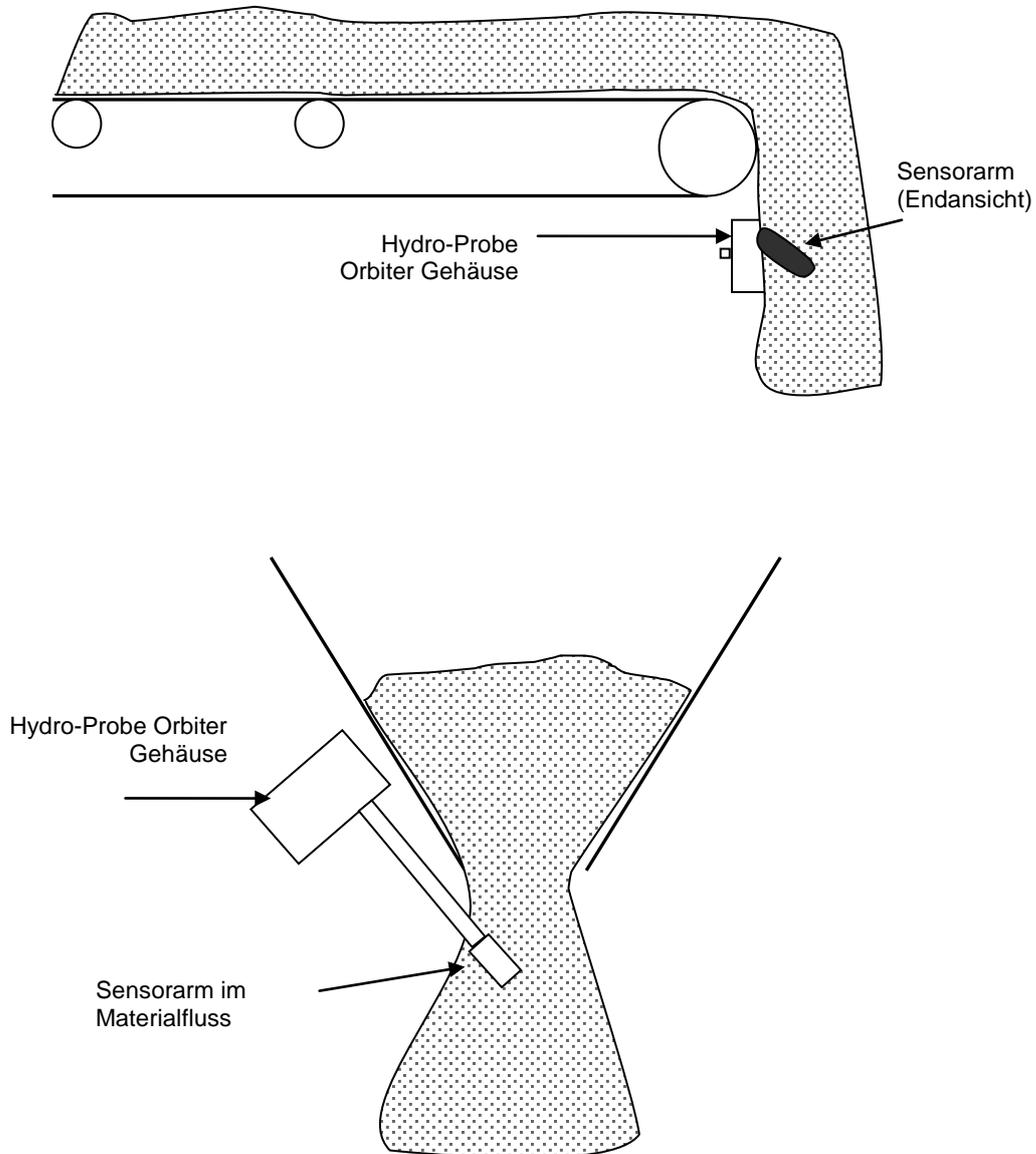


Abbildung 13 – Montage des Hydro-Probe Orbiter für frei fallendes Material (Transportband oder Silo)

5 Elektrischer Anschluss

Der Hydro-Probe Orbiter wird über ein 4 m langes Kabel angeschlossen (Bestellnr. 0090A). Ein Verlängerungskabel ("Twisted Pair") vom Drehverbinder bis zum Steuerschrank der Anlage muss vom Kunden bzw. einem Vertragsunternehmen gestellt werden. Je nach Installation sind bis zu 3(6) Leiterpaare erforderlich. Um Signalstörungen zu vermeiden, empfiehlt sich die Verwendung hochwertiger Kabel mit gutem Schirmgeflecht und Folienabschirmung (22 AWG, 0,35 mm²). Empfohlene Kabeltypen: Belden 8303 oder Alpha 6374. Die Kabelabschirmung wird nur am Sensorende angeschlossen. Daher muss das Sensorgehäuse gut geerdet sein.

Das vom Sensor zum Steuergerät verlaufende Kabel muss von Geräten mit hoher Leistungsaufnahme (und besonders den Stromversorgungsleitungen des Mischers) getrennt werden. Andernfalls kann es zu Interferenzstörungen des Signals kommen.

5.1 Analogausgang

Eine DC Stromquelle erzeugt ein Analogsignal, das sich proportional zu verschiedenen wählbaren Parametern verhält (z. B. Aktuell unskaliert, Aktuelle Feuchte, Durchschnittliche Feuchte usw. - Siehe Abschnitt 5 oder Hydro-Link Handbuch). Mit Hilfe von Hydro-Link, Hydro-Com oder über eine direkte Rechnersteuerung kann der Ausgang wie folgt eingestellt werden:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Kann als 0 – 10 V DC Spannungsausgang konfiguriert werden, indem ein 500 Ohm Widerstand zwischen Analogausgang und Rückleitung geschaltet wird (siehe Abbildung 14)

HINWEIS: Falls ein 0-10 V Signal gewünscht wird, den Widerstand im Steuerschrank anschließen.

"Twisted Pair" Nummer	MIL-pins	Sensor- & Sondenanschlüsse	Leiterfarbe
1	A	+15-30V DC	Rot
1	B	0V	Schwarz
2	C	1. Digitaleingang	Gelb
2	--	-	Schwarz (zurückschneiden)
3	D	1 Analog Plus (+)	Blau
3	E	1. Analog Rückleitung (-)	Schwarz
4	F	RS485 A	Weiß
4	G	RS485 B	Schwarz
5	J	2. Digitaleingang	Grün
5	--	-	Schwarz (zurückschneiden)
6	D	2. Analog Plus (+)	Braun
6	K	2. Analog Rückleitung (-)	Schwarz
	H	Abschirmung	Abschirmung

Tabelle 1 – Anschlüsse des Sensorkabels (0090A)

Gilt für Analog- und Mehrpunktanschluss

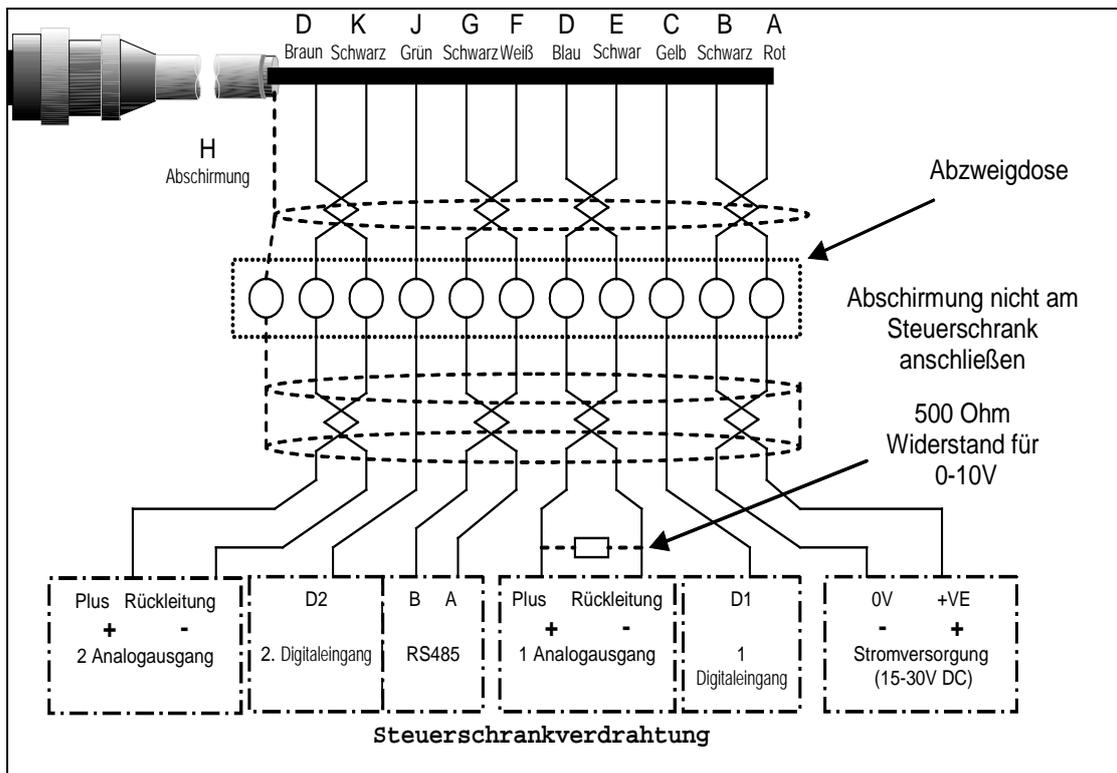


Abbildung 14 – Anschluss des Sensorkabels (0090A)

HINWEIS: Die Kabelabschirmung ist an der Sonde geerdet, und sollte deshalb nicht am Steuersystemende angeschlossen werden. Es ist besonders wichtig, sicherzustellen, dass die Anlage, in der ein Sensor installiert werden soll, richtig geerdet ist. Wenn diesbezüglich Zweifel bestehen, sollte die Kabelabschirmung am Verteilerkasten geerdet werden.

5.2 RS485 Mehrpunktanschluss

Über die serielle RS485 Schnittstelle können bis zu 16 Sonden über ein Mehrfachnetz zusammengeschlossen werden. Alle Sonden werden in einem wasserdichten Verteilerkasten angeschlossen.

Das Steuersystem wird i.A. an den nächstliegenden Verteilerkasten.

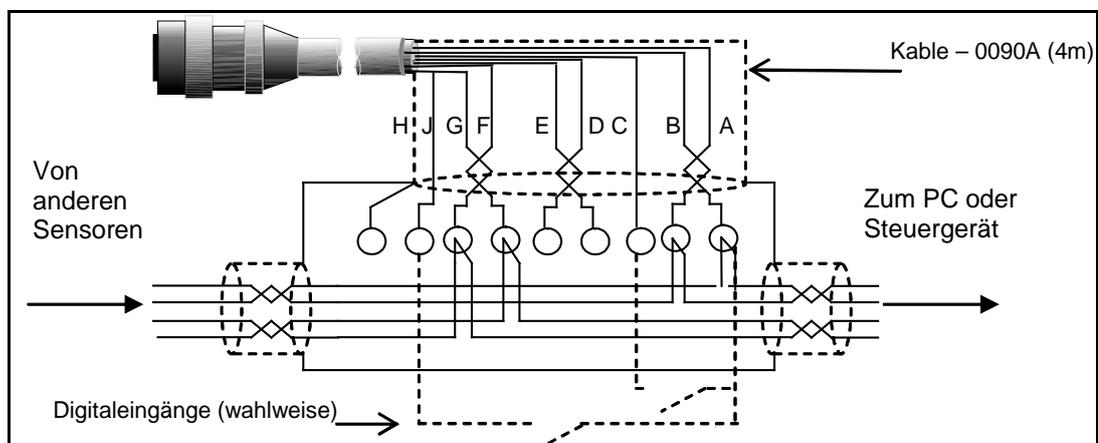


Abbildung 15 - Mehrfachanschluss

5.3 Kompatibilitätsmodus

Der Kompatibilitätsmodus ermöglicht den Anschluss des Hydro-Probe Orbiter an Hydro-Control IV oder Hydro-View. Für diesen Modus muss der Ausgang mit Hilfe von Hydro-Link oder Hydro-Com auf Kompatibilität eingestellt werden -siehe Abschnitt 6. Der 500 Ohm Widerstand wird benötigt, um den Analogausgang von Strom auf Spannung zu wandeln. Dieser muss wie für Hydro-Control IV/ Hydro-View gezeigt geschaltet werden. Die hierfür erforderlichen Anschlüsse gehen aus Abbildung 16.

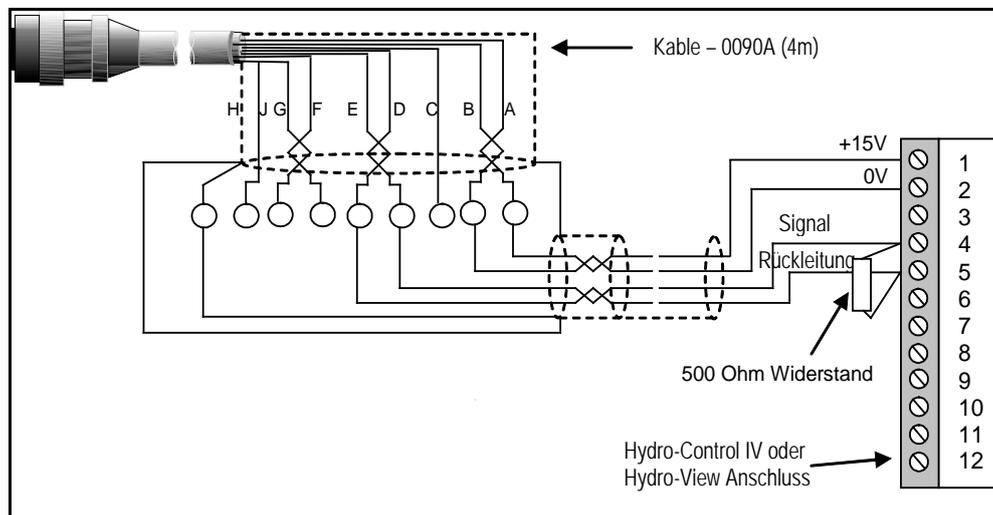


Abbildung 16 - Kompatibilitätsmodus

5.4 Anschluss an einen PC

Für den Anschluss mehrerer Sensoren an einen PC ist ein RS232-485 Konvertierer erforderlich. Von Hydronix werden drei verschiedene Konvertierer geliefert. Diese besitzen zwar die gleiche Arbeitsweise, sind aber für unterschiedliche Anschlüsse und Anwendungsbereiche gedacht.

Bei Anwendungen mit nur einem Sensor kann das "Twisted Pair" RS485 Sensorkabel entweder an einen 9-poligen D-Stecker (Bestellnr. 0049) oder mit einer Anschlussleiste mit angeschlossenem Konvertierer (Bestellnr. 0049B) bestückt werden. Diese beiden Konvertierer sind in Abbildung 17 gezeigt.

Bei Einsatz mehrerer Sensoren wird ein Konvertierer mit externer Stromversorgung empfohlen (Beispiel in Abbildung 18), der für den industriellen Einsatz vorgesehen ist und auf einer DIN-Schiene montiert wird. Beachten Sie, dass diese Einheit eine zusätzliche RJ-11/RS232 Schnittstelle besitzt, sodass über ein entsprechendes Kabel der Anschluss an einen PC möglich ist.

Ein RS485 Leitungsabschluss ist bei Kabellängen von bis zu 300 m normalerweise nicht erforderlich. Bei längeren Verbindungen muss ein Widerstand (ca. 100 Ohm) mit einem 1000 pF Kondensator in Reihe zwischen jedes Kabelende geschaltet werden.

Es wird empfohlen, die RS485 Signale bis in den Schaltschrank zu führen, auch wenn dieser Anschluss nicht verwendet wird. Dadurch ist es später möglich ggf. eine Diagnose-Software einzusetzen.

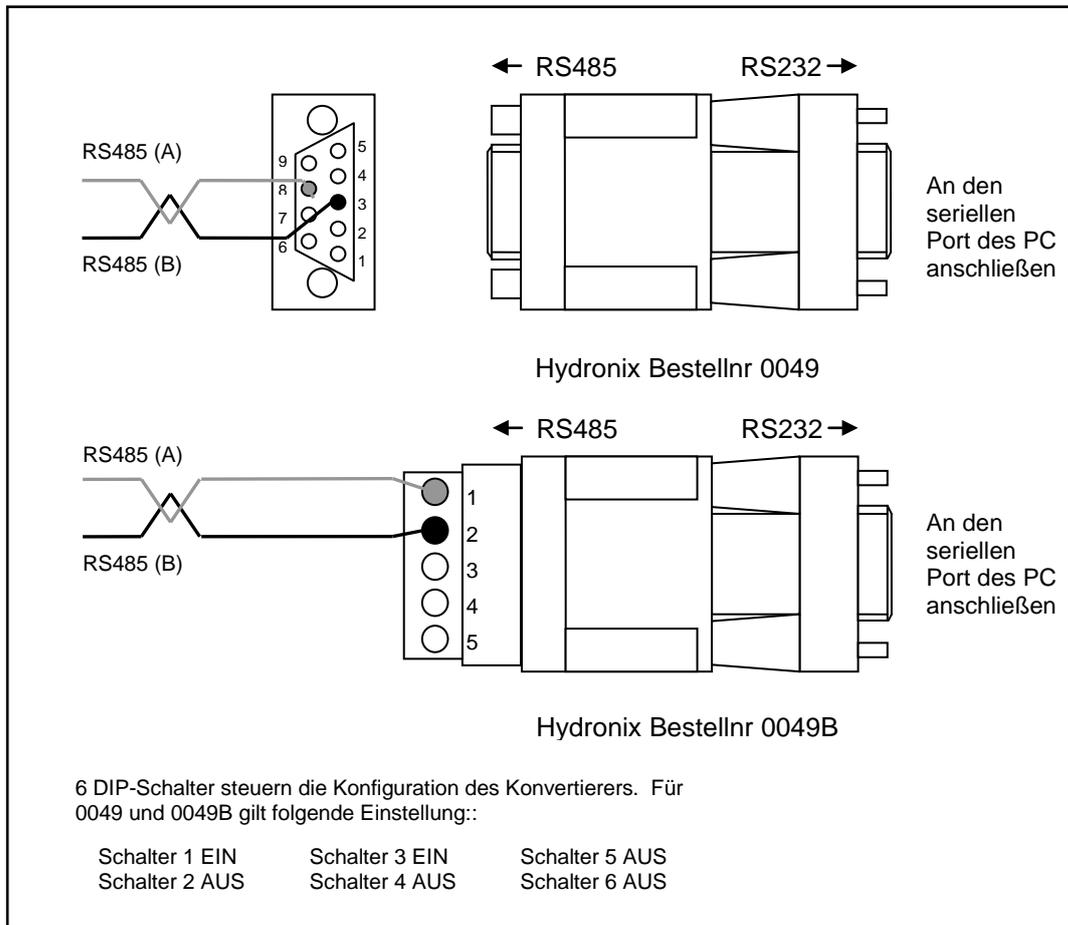


Abbildung 17 - RS232/485 Konvertiereranschlüsse

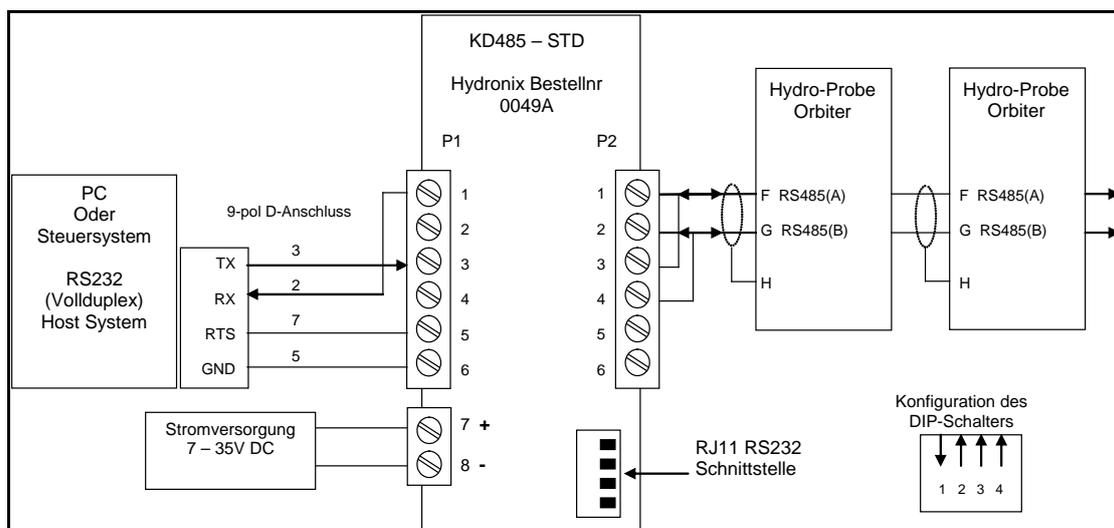


Abbildung 18 – DIN-SchieneMontage des RS232/RS485 Konvertierers

6 Konfigurieren der Sonde

Der Hydro-Probe Orbiter kann mit Hilfe von Hydro-Link oder der Hydro-Com Software konfiguriert werden

Folgende Tabelle zeigt die standardmäßig eingestellten Parameter

Parameter	Hydro-Probe Orbiter Voreinstellung	Bereich/Optionen
<i>Feuchtekalibrierung</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Signalverarbeitung</i>		
Glättungszeit	7.5 sek	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Anstiegsrate +	Leicht	Leicht, Mittel, Stark, Nicht verwendet
Anstiegsrate -	Leicht	Leicht, Mittel, Stark, Nicht verwendet
<i>Mittelwertkonfiguration</i>		
Durchschnittliche Wartezeit	0 sek	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Oberer Grenzwert (m%)	30.00	0 – 100
Unterer Grenzwert (m%)	0.00	0 – 100
Oberer Grenzwert (us)	100.00	0 – 100
Unterer Grenzwert (us)	0.00	0 – 100
<i>Eingang/Ausgang Konfiguration</i>		
Ausgangssignal	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Kompatibilität
Ausgangsvariable 1	Aktuell unkalibriert	Aktuelle Feuchte %, Durchschnittsfeuchte %, Rohfeuchte %, Roh unkalibriert, Aktuell unkalibriert, Durchschnitt unkalibriert, Materialtemperatur
Ausgangsvariable 2	Materialtemperatur	Aktuelle Feuchte %, Durchschnittsfeuchte %, Rohfeuchte %, Roh unkalibriert, Aktuelle unkalibriert, Durchschnitt unkalibriert, Materialtemperatur
Hoch %	20.00	0 – 100
Niedrig %	0.00	0 – 100
Eingang Verwendung 1	Durchschnitt/Halten	Durchschnitt/Halten, Feuchte/Temp., Nicht verwendet, Mischer Synchr.
Eingang/Ausgang Verwendung 2	Nicht verwendet	Nicht verwendet, Feuchte Temp., Silo leer, Ungültige Daten, Sonde OK
<i>Temperaturkompensation</i>		
Elektronik Temp. Koeff.	0.002	
Resonator Temp. Koeff.	0.0075	

Tabelle 2 - Hydro-Probe Orbiter Standardparameter

Hinweis: Beim Anschluss an Hydro-Control IV oder Hydro-View muss der Ausgang auf Kompatibilität eingerichtet werden.

6.1 Kalibrierparameter

Bei den Voreingestellten Kalibrierparametern in Tabelle 2 handelt es sich um Hydronix Werte für normalen Sand. Mit Hilfe dieser Werte und folgender Formel werden die unkalibrierten Werte auf einen Feuchtwert umgerechnet:

$$\text{Feuchte (\%)} = A \times (\text{unkalibrierter Wert})^2 + B \times (\text{unkalibrierter Wert}) + C$$

Die Koeffizienten A, B und C sind nur dann gültig, wenn entweder:

- Der Analogausgang auf Roh-, Aktuell- oder Durchschnitts-Feuchtwerte eingestellt ist.
- Roh-, Aktuell- oder Durchschnitts-Feuchtwerte über den RS485 Anschluss bezogen werden.

Die empfohlene Einstellung für den Analogausgang ist 'Aktuell unkalibriert'. In diesem Fall haben die Kalibrierparameter keinen Einfluss.

HINWEIS: Der Analog- und der der RS485 Ausgang arbeiten unabhängig voneinander. Werden Roh-, Aktuell- oder Durchschnittsfeuchtwerte über den RS485 Anschluss abgefragt kann der Analogausgang daher dennoch auf unkalibriertes Ausgangssignal eingestellt werden (ohne Verwendung der A, B und C Werte) und umgekehrt.

6.2 Durchschnittliche Wartezeit

Dieser Parameter dient ausschließlich für Anwendungen bei denen Hydro-Probe II durch den Hydro-Probe Orbiter ersetzt wird bei hohem Verschleiß. Daher wird dieser Parameter bei Anwendung in einem Mischer für den Hydro-Probe Orbiter auf Null (0) gesetzt.

6.3 Ausgleichszeit (Glättungszeit)

Bestimmt wie stark das Ausgangssignal gefiltert wird. Die Ausgleichszeit ist die Zeit, die in Antwort auf ein Schritteingangssignal benötigt wird, um 50% des Endwerts zu erreichen. Ein Wert von 7,5 Sekunden ist für die meisten Mischeranwendungen angemessen

6.4 Anstiegsrate + und Anstiegsrate-

Mit diesen Parametern wird die Auswirkung von Transienten begrenzt, die aufgrund der Mischschaufelbewegung entstehen. Es stehen 3 Einstellmöglichkeiten zur Verfügung: Leicht, Mittel und Stark (entspricht jeweils 5 / 2,5 und 1,25 unskalierten Einheiten pro Sekunde).

6.5 Temperaturkoeffizient

Mit diesem Parameter wird die Wärmedrift der Elektronik bei Verwendung heißer Materialien korrigiert. Dieser Parameter wird normalerweise nicht verändert.

6.6 Digital-Eingang/Ausgang

Der Hydro-Probe Orbiter besitzt zwei Digitalanschlüsse. Ein Anschluss kann als Eingang konfiguriert werden, der andere als Ein- oder Ausgang.

Verwendung des 1. Anschlusses

1. **Nicht verwendet** – der Status des Eingangs wird ignoriert
2. **Durchschnitt/Halten** (Standard) – die gelesenen Werte werden gemittelt und der beim Abschalten erreichte Wert wird bis zur nächsten Mittelwertbildung gehalten.
3. **Mittelwert/gefiltert** – die gelesenen Werte werden gemittelt und nach dem Abschalten der Mittelwertbildung kehrt der Ausgang auf gefilterte Ausgabe zurück
4. **Feuchtigkeit/Temperatur** – schaltet den Analogausgang, sodass entweder ein Signal proportional zur Feuchtigkeit oder zur Außentemperatur (Material) erzeugt wird.

Verwendung des 2. Anschlusses (Eingang/Ausgang)

1. **Nicht verwendet** (Standard) – der Status des Eingangs wird ignoriert
2. **Feuchtigkeit/Temperatur** - schaltet den Analogausgang, sodass entweder ein Signal proportional zur Feuchtigkeit oder zur Außentemperatur (Material) erzeugt wird.
3. **Silo leer** (Ausgang)
4. **Ungültige Daten** (Ausgang)
5. **Sonde OK** (Ausgang)

Notizen:

7 Pflege des Sensors

7.1 Sauberhalten des Sensors

Darauf achten, dass sich kein Material permanent auf dem Sensorkopf oder Sensorarm ablagert. Bei richtiger Einstellung des Sensorkopfes sorgt die ständige Zufuhr neuen Materials normalerweise dafür, dass der Sensor sauber bleibt.

Am Schichtende bzw. bei einem längerem Produktionsstillstand ist es ratsam Sensorarm und Kopf abzuwischen oder abzuspritzen, damit sich eventuelle Ablagerungen nicht erhärten können.

Zur Reinigung des Sensor empfiehlt sich eine Hochdruck-Wasserreinigung. Obwohl der Hydro-Probe Orbiter wasserdicht ist, können die Dichtungen nicht verhindern, dass mit Hochdruck aus nächster Nähe gespritztes Wasser eindringt. **Beim Wasserspritzen mit Hochdruck einen Mindestabstand von 300 mm zum Sensor und Drehverbinder einhalten.**

VORSICHT – DEN SENSORARM VOR SCHLÄGEN SCHÜTZEN

Notizen:

8 Austauschbare Teile

8.1 Austausch des Sensorarms

Der Sensorarm ist austauschbar. Die Lebensdauer des Arms hängt ab von den Materialien, denen er ausgesetzt ist, vom Mischer und natürlich von der Einsatzhäufigkeit.

Die Lebensdauer kann durch die im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen verlängert werden. Aufgrund von unbeabsichtigten Beschädigungen oder Verschleiß kann jedoch ein Austausch von Sensorkopf und Arm gelegentlich erforderlich werden.

8.1.1 Ausbau des Sensorkopfs und Arms

- Die Klemmschrauben zur Befestigung des Sensorgehäuses an der Vierkantstrebe lösen.
- Sensorgehäuse und Arm zusammen herausnehmen und in eine saubere Umgebung bringen.
- Den Sensorarm auf eine saubere, flache Fläche legen.
- Die Klemmmuttern am Sensorgehäuse lösen und den verschlissenen Sensorarm herausziehen.
- Den neuen Sensorarm nach den Anweisungen in dieser Anleitung montieren (siehe Abschnitt 2.1)

8.1.2 Hydro-Probe Orbiter wieder im Mischer montieren

Den Anweisungen in Kapitel 2 folgen. Darauf achten, dass sowohl die Höhe über dem Mischerboden als auch der Winkel des Sensorkopfs richtig eingestellt werden.

8.2 Neukalibrierung des Sensorarms

Nach Einbau eines neuen Arms muss die Sensorelektronik neu kalibriert werden. Bei Einsatz in einem Mischer reicht normalerweise eine Kalibrierung mit Hilfe der Funktion AUTOCAL aus. Es gibt jedoch auch andere Möglichkeiten, falls dies beim Kunden nicht möglich ist. Bei Anwendung im Zusammenhang mit Transportbändern oder frei fallendem Material ist eine getrennte LUFT- und WASSER-Kalibrierung erforderlich.

8.2.1 Autocal – beim Einsatz des Hydro-Probe Orbiter in Mischern

Während die Funktion Autocal ausgeführt wird, muss die Keramikfläche sauber, trocken und frei von Hemmnissen sein.

Zur Ausführung dieser Kalibrierung bestehen drei Möglichkeiten

- **Mit Hilfe von Hydro-Com**
Der Sensor wird an einen Computer angeschlossen (siehe Abschnitt 5.4 auf dem ein geeignetes Hydronix PC-Programm installiert ist (z. B. Hydro-Com). Im Menü "Erweiterte Konfiguration" dieses Programm finden Sie die Autocal Funktion. Diese Funktion wird bei Aktivierung in etwa 60 Sekunden ausgeführt, danach ist der Sensor einsatzbereit. Beachten Sie, dass Hydro-Link keine Autocal Funktion besitzt.
- **Mit Hilfe von Hydro-Control V**
Hydro-Control V ermöglicht die Autocal Kalibrierung auf dem Bildschirm für die Sensorkonfiguration. Vom Hauptbildschirm aus gelangen Sie wie folgt zur

Kalibrierung: MORE > SETUP > (Passwort 3737 eingeben) > DIAG > CONF > CALIB. Beachten Sie, dass diese Funktion nur ab Hydro-Control V Firmware-Versionen 4.1 zur Verfügung steht. Autocal funktioniert ausschließlich mit dem Hydro-Probe Orbiter, eine Kalibrierung anderer Hydronix Sensoren ist mit dieser Funktion nicht möglich.

- **Mit Hilfe des Hydronix Autocal Dongle**

Der Autocal Dongle (siehe Abbildung 19) ist für den Fall vorgesehen, dass keine serielle Verbindung über RS485 möglich ist, sodass der Kunde den Analogausgang des Sensors verwendet. Diese Kalibrierung erfolgt durch Anschluss des Dongle zwischen Kabel und Sensorgehäuse (siehe Abbildung 20).



Abbildung 19 - Hydronix Autocal Dongle

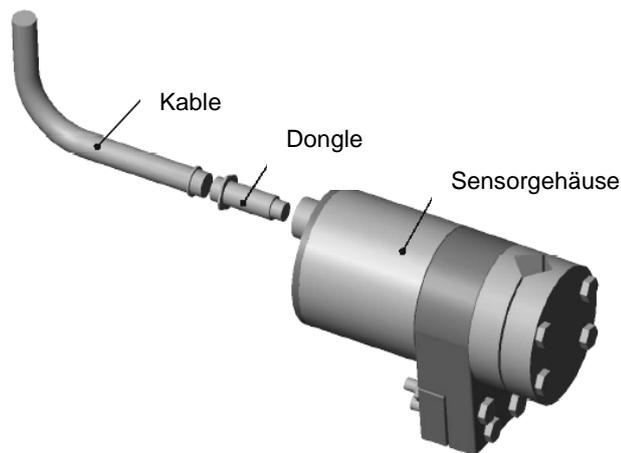


Abbildung 20 – Anschluss des Hydronix Autocal Dongle für die Kalibrierung

Das folgende Verfahren kann in unter einer Minute ausgeführt werden:

1. Sicherstellen, dass die Keramikfläche nach oben weist und dass diese vollkommen sauber und trocken ist
2. Autocal Dongle zwischen Sensorgehäuse und Kabel anschließen (siehe Abbildung 20). Der Autocal Dongle blinkt (rot) auf: *hell-dunkel-hell* (30 Sekunden)
3. Nach 30 Sekunden blinkt der Autocal Dongle wie folgt: *Ein-Aus-Ein*
Halten Sie zu diesem Zeitpunkt Abstand zur Keramikfläche
4. Nach etwa 20 Sekunden sollte der Autocal Dongle kontinuierlich leuchten. Damit ist die Kalibrierung abgeschlossen und der Hydro-Probe Orbiter kann wieder in den Mischer eingebaut werden. Autocal Dongle herausziehen und das Kabel wieder normal anschließen.

Sollte der Autocal Dongle weiterhin in der Folge *Ein-Aus-Ein* blinken (Schritt 3), so war die Kalibrierung aufgrund von Variationen während der Messung (Schritt 4) nicht erfolgreich. In diesem Fall den Autocal Dongle von Sensorgehäuse und Kabel entfernen und die Schritt 1 – 4 wiederholen.

8.2.2 Luft- und Wasser-Kalibrierung

Kann auch für den Einsatz im Mischer verwendet werden: **erforderlich** wenn der Hydro-Probe Orbiter auf Transportbänder und für frei fallendes Material eingesetzt wird

Es kann ein **beliebiges** Hydronix Konfigurationsprogramm verwendet werden (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

Die Kalibrierung erfolgt indem die Werte in Luft und Wasser getrennt gemessen werden. Wenn der Sensor an einen Computer angeschlossen ist (siehe Abschnitt 4.4) kann das Hydronix PC-Programm zur Ausführung der Messungen verwendet werden, um dann den Sensor im Konfigurationsmenü zu aktualisieren.

Während der Luftmessung muss die Sensorfläche sauber, trocken und frei von Hemmnissen sein. Auf der jeweiligen Registerkarte der Software die Schaltfläche "New Air" (Neue Luft) oder „High“ (Hoch) drücken. Daraufhin führt die Software eine neue Luftmessung durch.

Die Wassermessung erfolgt in einem Eimer, der mit einer sauberen Salzlösung gefüllt ist. Diese Lösung besteht aus Wasser und 0,5% Salz (nach Gewicht – d. h. 10 Liter Wasser werden mit 50 g Salz vermischt). Der Wasserstand muss ausreichend hoch sein, sodass die Keramikfläche bedeckt wird. Außerdem müssen sich mindestens 200 mm Wasser vor der Keramikfläche befinden. Dazu wird der Sensor am Besten so an einer Seite des Eimers gehalten, dass die Stirnfläche auf die Eimermitte ausgerichtet ist (siehe Abbildung 32). Auf diese Weise erfolgt die Messung mit der größten Wassermenge vor dem Sensor. Die Schaltfläche „New Water“ oder „Low“ drücken. Daraufhin führt die Software eine neue Wassermessung aus.

Nachdem beide Messungen erfolgt sind kann der Sensor durch Drücken der Schaltfläche "Update" aktualisiert werden und ist dann einsatzbereit.

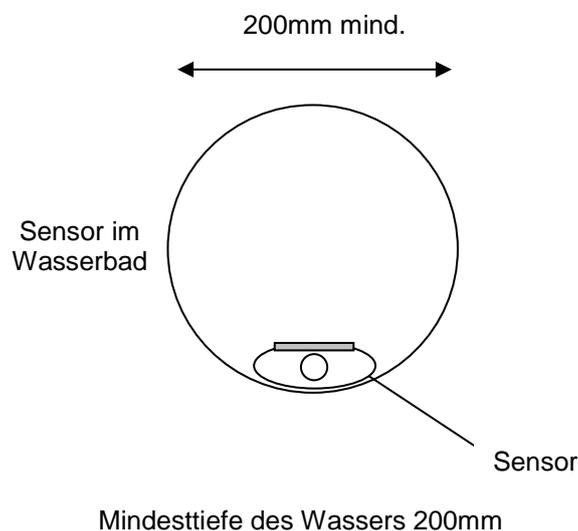


Abbildung 21 – Luft-/Wasser-Kalibrierung

WICHTIG:

Nach einer Neuausrichtung des Sensorarms im Mischer wirkt sich die resultierende Veränderung der am Sensorkopf vorbei laufenden Materialdichte auf die Messergebnisse aus. Dies gilt beim Einbau eines neuen Arms, selbst wenn die Sensorfläche ungefähr die gleiche Ausrichtung besitzt wie auf dem zuvor installierten Arm. Daher ist es ratsam die Rezepturen vor der weiteren Beladung neu zu kalibrieren.

Notizen:

9 Störungssuche

Diese Hinweise sollen bei der Störungssuche im Wassersteuerungssystem helfen.

9.1 Installation

- Der Sensor muss einen Abstand von 50 mm zwischen der Unterseite des Hydro-Probe Orbiter und dem Mischerboden besitzen.
- Nicht in Nähe der Einfüllstellen für Wasser, Zement und Zuschlagstoffe montieren.
- Bei suspekter Leistung des Hydro-Probe Orbiter hilft der Vergleich des Sensorsignals (mit Hilfe von Hydro-Com oder Hydro-Link) mit dem berechneten Feuchtigkeitsgehalt. Dadurch lässt sich feststellen, ob das Problem im Hydro-Probe Orbiter oder in der Steuerung liegt.

9.2 Elektrik

- Auf gute Kabelqualität achten – “Twisted Pair” Leiter - 22 AWG (0,35 mm²) mit Aluminium/Polyesterfolien-Abschirmung (mind. 65% Schirmgeflecht – Belden 8303 oder ähnlich).
- Bei Verwendung des Analogausgangs empfiehlt es sich das RS485 Kabel zum Steuerschrank zurückzuführen. Dies ist später hilfreich zu Diagnosezwecken und erfordert geringen Installationsaufwand.
- Das Signalkabel getrennt von Starkstromkabeln führen (gilt besonders für die Stromversorgung des Mischers).
- Kontrollieren, ob der Mischer richtig geerdet ist.
- Das Signalkabel darf nur am Mischerende geerdet werden.
- Die Kabelabschirmung darf nicht im Steuerschrank geerdet werden.
- Auf Kontinuität der Abschirmung in Abzweigdosen achten.
- Anzahl der Kabelpleißungen auf ein Mindestmaß beschränken.
- Beachten Sie, dass sich auf der Rückseite des Hydro-Probe Orbiter Gehäuses eine M4 Gewindebohrung für die Erdung befindet.

9.3 Mischer

- Mischvorgang beobachten. Auf Wasserverteilung achten. Sitzt das Wasser zunächst oben auf den Zuschlagstoffen sind Sprühausleger erforderlich um die Mischzeit zu verkürzen.
- Sprühausleger sind weitaus besser als einzelne Wassereinlässe. Je größer die Sprühfläche, desto schneller erfolgt die Mischung.

9.4 Zuschlagstoffe

- Wenn die Zuschlagstoffe nicht auf hohen Feuchtegehalt korrigiert werden kann sich das Verhältnis von Zuschlagstoffen und Zement beträchtlich verändern. Dadurch wird die Verarbeitbarkeit und die Leistungsfähigkeit des Betons beeinträchtigt.
- Wenn die Zuschlagstoffe sehr nass sind (z. B. zu Tagesbeginn aufgrund von Wasseransammlung im Behälter) können die Zuschlagstoffe mehr Wasser enthalten als für die Mischung erforderlich ist.
- Der Feuchte der Zuschlagstoffe muss vor dem Beladen über dem SSD-Feuchtegehalt ("saturated surface dry") liegen, damit der Feuchtegehalt ausreichend genau gemessen werden kann. Mikrowellensensoren messen den Feuchtegehalt über dem SSD-Wert des Materials genau, da die Messung unter SSD an Linearität verliert. Die Mischleistung wird ebenfalls verbessert, wenn die Zuschlagstoffe beim Beladen über dem SSD-Wert liegen, da der Zement vor Zugabe des Wassers die freie Feuchte aufnehmen kann.
- Auf heißen Zement achten – kann sich auf die erforderliche Wassermenge und daher auf den Feuchtegehalt auswirken.
- Änderungen der Umgebungstemperatur wirken sich ebenfalls auf den Wasserbedarf aus.

9.5 Verarbeitbarkeit

- Der Hydro-Probe Orbiter misst die Feuchte und nicht die Verarbeitbarkeit bzw. die Einschätzung derselben.
- Die Verarbeitbarkeit unterliegt vielen Faktoren, die nicht unbedingt auf den Feuchtegehalt zurückzuführen sind:
 - Klassifizierung der Zuschlagstoffe
 - Verhältnis von Zuschlagstoffen/Zement.
 - Dosierung und Verteilung von Zusätzen.
 - Umgebungstemperatur.
 - Verhältnis von Grob/Fein.
 - Verhältnis von Wasser/Zement.
 - Temperatur der Zugabestoffe.

9.6 Kalibrierung

- Während der Kalibrierung keine Zusätze verwenden.
- Wird die Nassmischzeit in der Produktion verkürzt, so muss dennoch die gesamte Nassmischzeit für die Kalibrierung verwendet werden.
- Bei starken Variationen im Chargenvolumen sind u. U. andere Chargenrezepturen erforderlich.
- Kalibrierung unter typischen Bedingungen vornehmen (d. h. nicht am Tagesbeginn wenn die Zuschlagstoffe sehr nass sind bzw. wenn der Zement heiß geworden ist).
- Beim Einsatz einer auf Kalibrierung beruhenden Wasserzugabe muss ein korrekter Trockenmesswert vorliegen.
 - Das Signal muss stabil sein.
 - Die Trockenmischzeit muss ausreichend lang sein, um ein stabiles Signal zu erhalten.
 - Eine gute Messung erfordert Zeit.

9.7 Mischen

- Die Mindestmischzeit hängt von der Mischerkombination (Zugabestoffe und Mischer) und nicht nur von der Mischmaschine selbst ab.
- Verschiedene Mischungen erfordern unterschiedliche Mischzeiten.
- Chargenvolumen so konsistent wie möglich halten, z. B. ist $2,5 \text{ m}^2 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$ nicht so gut wie $3 \times 2,0 \text{ m}^2$.
- Vormischzeit so lang wie möglich halten, ggf. zum Nachteil der Nassmischzeit.
- Allgemeine ergibt sich die kürzeste Mischzeit bei folgender Reihenfolge:
 - Zuschlagstoffe hinzufügen (einschl. Stahl- und Kunststofffasern, falls verwendet).
 - Mikro-Silika hinzugeben, falls verwendet.
 - Zement soeben nach den Zuschlagstoffen laden (und nach Mikro-Silika, falls verwendet).
 - Zement und Zuschlagstoffe miteinander vermischen (und Feinkieselpulver, falls verwendet).
 - Zement vor den Zuschlagstoffen beenden.
 - Auf ausreichende Trockenmischzeit achten, damit ein gutes stabiles Signal gegeben ist.
 - Feuchtigkeitsgehalt messen.
 - Wasser und Zugaben hinzufügen.
 - Nass mischen bis das Signal stabil ist.

DENKEN SIE DARAN – KEINE SCHLÄGE AUF DIE KERAMIK – SIE IST SEHR VERSCHLEISSBESTÄNDIG, ABER ZERBRECHLICH

Notizen:

10 Sensorleistung

Der von der Sonde ausgegebene Feuchtigkeitswert kann lediglich anzeigen, was in ihrem Mischer geschieht. Die Geschwindigkeit dieser Anzeige oder die Zeitspanne, in der eine stabile Anzeige erzeugt werden kann, wenn homogene Materiale verarbeitet werden, reflektiert die Effektivität des Mixers. Einige einfache Vorsichtsmaßnahmen werden die Gesamtleistung wesentlich verbessern, die Taktzeit reduzieren, und dadurch auch finanzielle Einsparungen steigern

10.1 Nachstellen der Schaufeln

- Stellen sie die Mixerschaufeln regelmäßig nach, um die Empfehlungen des Herstellers einzuhalten (normalerweise 2 mm Abstand vom Boden); sie werden dadurch die folgenden Vorteile erzielen:
 - Alle Mischungsreste werden beim Entleeren des Mischguts abgelassen
 - Die Mischaktion im Bodenbereich des Mixers wird geseigert und verbessert auf diese Weise auch die Anzeige der Sonde
 - Reduzierte Abnutzung aller Mischerbodenplatten

10.2 Hinzufügen von Zement

- Das Mischen der feinen Zementpartikel mit den relativ großen Partikeln des Sandes und der Zuschlagstoffe ist eine schwierige Arbeit. Wenn immer möglich sollte das Hinzufügen von Zement innerhalb von wenigen Sekunden nach dem ersten Hinzufügen des Sandes und der Zuschlagstoffe beginnen. Wenn die Materialien in dieser Weise zugegeben werden erleichtert dies das Mischverfahren wesentlich.

10.3 Hinzufügen von Wasser

- Um dieses Mischverfahren durchzuführen, sollte das Wasser über einen möglichst großen Bereich hinweg aufgesprüht, d.h. nicht an nur einem Punkt hinzugefügt werden. Beachten sie dabei, dass ein übermäßig schnelles Hinzufügen von Wasser die erforderliche Nassmischzeit steigern wird, die für das Erreichen der Homogenität erforderlich ist. Es gibt deshalb eine optimale Rate für das Hinzufügen von Wasser für eine möglichst kurze Mischzykluszeit.
- Das Hinzufügen von Wasser sollte erst dann beginnen, wenn der Zement ausreichend mit den Zuschlagstoffen vermischt ist. **Zementpulver, das auf der Oberfläche der Zuschlagstoffe liegt, wird das Wasser absorbieren und eine feuchte Masse bilden, die nur schwer gleichmäßig vermischt werden kann.**

Notizen:

11 Technische Daten

11.1 Abmessungen

- ORB1 Gehäuse: 156 x 225 mm
- Sensor arm: 104.5 x 34 mm (Armlänge je nach Mischer, normalerweise 560 mm oder 700 mm)

11.2 Aufbau

- Gehäuse: Edelstahl (AISI 304)
- Sensorkopf: Gehärteter Edelstahl (auch mit verschleißbeständiger Oberflächenbeschichtung erhältlich)
- Stirnfläche: Aluminiumoxidkeramik

11.3 Materialdurchdringung

- Ungefähr 75 – 100 mm abhängig vom Material

11.4 Temperaturbereich

- 0 – 60° C. Es können keine gefrorenen Materialien gemessen werden

11.5 Stromversorgung

- +15V bis 30 V DC, 4 watt max.

11.6 Anschlüsse

11.6.1 Sensorkabel

- Abgeschirmtes Kabel mit 3 verdrehten Paaren (6 Adern insgesamt) - 22 AWG, 0.35mm²
- Abschirmung: mind. 65% Schirmgeflecht plus Aluminium/Polyesterfolie
- Empfohlene Kabeltypen: Belden 8303, Alpha 6374
- Maximale Kabellänge: 100 m, getrennter Verlauf zu Starkstromkabeln

11.6.2 Digitale (serielle Schnittstellen)

- Opto-isolierte RS485 2-Draht Schnittstelle – für Datenübertragung einschl. Änderung der Betriebsparameter und für die Sensordiagnose

11.7 Analogausgang

- Zwei konfigurierbare Ausgänge 0 - 20mA oder 4 - 20mA Stromquelle für Feuchte und Temperatur. Kann auch auf 0 – 10 V DC gewandelt werden

11.8 Digitale Eingänge/Ausgänge

- Es stehen zwei Anschlüsse für die Durchschnittsfunktion, Start/Stop oder für die Temperatur-Multiplexfunktion zur Verfügung. Ein Anschluss kann auch als Statusanzeige verwendet werden ('Ungültige Daten', 'Silo leer' oder 'Sonde OK')

11.9 Erdung

- Auf einen Potentialausgleich aller zugänglichen Metallteile achten. In Gebieten mit hoher Blitzeinschlaggefahr muss ein ausreichender Schutz vorhanden sein.