

Hydro-Probe

Orbiter

Gebruikers handleiding

Voor model ORB1 – statische montage

Deze handleiding kan worden gebruikt voor model ORB1 met een standaard sensor kabel

VOOR STATISCHE MONTAGE IN PAN MENGERS OF VOOR TRANSPORT BAND

Typische toepassingen:

D type Eirich, Croker of Turmac mengers

Transport banden en materialen in vrije val

Bestellen onder onderdeelnummer: HD0215NL

Revisie: 1.1.0

Revisie datum: juni 2004

COPYRIGHT

Noch het hele of een deel van de informatie die dit document bevat of in het product wordt beschreven mag worden gereproduceerd op welke wijze en op welk materiaal dan ook. Met uitzondering van schriftelijke toestemming van Hydronix Limited zoals hieronder genoemd als Hydronix.

© 2004 Hydronix Limited
7, Riverside Business Center, Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG
United Kingdom

Alle rechten voorbehouden

VERANTWOORDELIJKHEID VAN DE AFNEMER

De afnemer die dit document gebruikt accepteert dat het om een programmeerbaar elektronisch systeem gaat dat uitermate complex is waardoor er eventueel fouten kunnen optreden. De gebruiker neemt alle verantwoordelijkheid en verzekert zich dat het product deugdelijk wordt geïnstalleerd en in bedrijf wordt gesteld, onderhouden wordt door voor dit doel opgeleid personeel, en volgens de instructies en veiligheidsvoorschriften controleert of het product juist wordt gebruikt in de applicatie.

FOUTEN IN DE DOCUMENTATIE

Het product dat in dit document wordt beschreven is voortdurend onderhevig aan ontwikkeling en verbetering. Alle informatie van technische aard en personalia van het product en zijn gebruik, inclusief de informatie en personalia genoemd in deze documentatie zijn door Hydronix in goed vertrouwen verstrekt.

Hydronix verwelkomt suggesties commentaar gerelateerd aan het product en deze documentatie.

Dit document is bedoeld om uitsluitend de lezer te assisteren bij het gebruik van het product. Hydronix stelt zich niet aansprakelijk voor verlies of beschadiging, op welke aard dan ook door het gebruik van informatie uit dit document of door nalatigheid van personen die dit document hebben gelezen.

ERKENNING

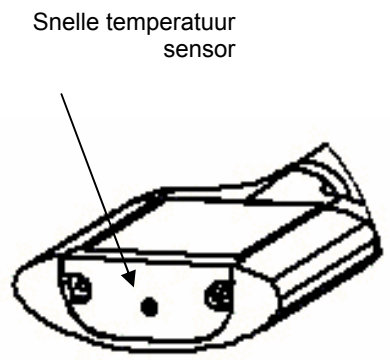
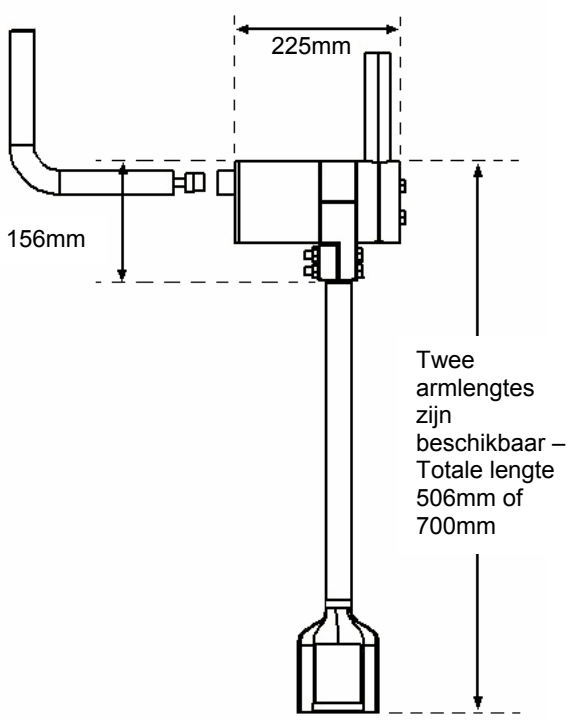
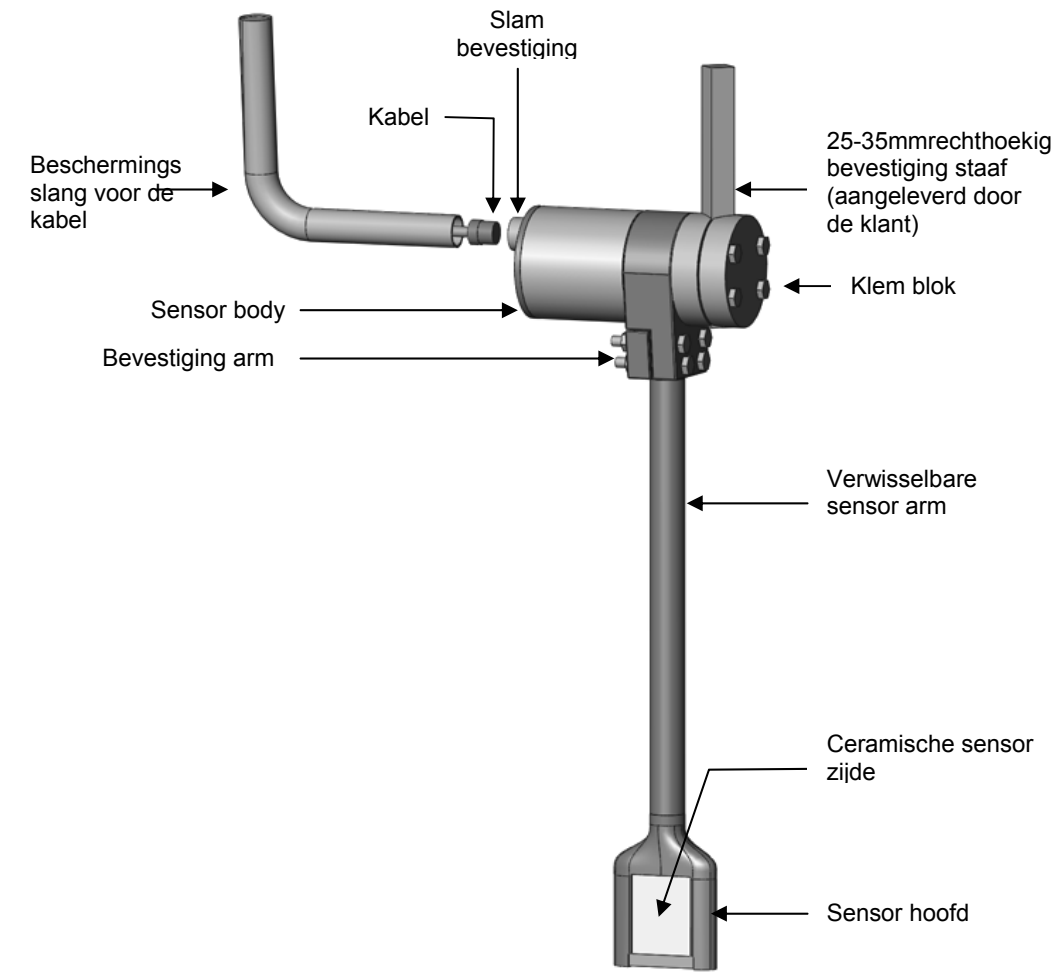
Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View en Hydro-Control zijn geregistreerde handelsmerken van Hydronix Limited.

INHOUDSOPGAVE

1	Introductie	7
1.1	Applicaties.....	7
1.2	Typische mixers.....	7
1.3	Omschrijving	7
1.4	Meet technieken.....	8
1.5	Sensor configuratie	8
1.6	Sensor arm	8
2	Installatie proces voor mixers	9
2.1	Montage van de sensor arm en sensor body	9
2.2	Selecteren van de beste montagepositie van de sensor	11
2.3	Monteren van de vierkante montage steun	12
2.4	De laatste wijziging als de sensor in bedrijf is	13
2.4.1	Hoogte afstelling	13
2.4.2	Sensor hoek afstelling voor een optimale werking	14
3	Bekabeling aan de sensor	17
4	Transportband of vrije val applicaties.....	19
4.1	Hydro-Probe Orbiter voor transportband applicaties	19
4.2	Hydro-Probe Orbiter voor vrije val applicaties	20
5	Bekabeling verbindingen.....	21
5.1	Analoge output.....	21
5.2	RS485 multi-drop verbinding.....	22
5.3	Compatibiliteit methode.....	23
5.4	Verbinding aan een PC.....	23
6	Configuratie van de sensor	25
6.1	Calibratie parameters.....	26
6.2	Vertraging/Gemiddelde	26
6.3	Egaal tijd	26
6.4	Slew rate + en slew rate -	26
6.5	Temperatuur coëfficiënt	26
6.6	Digitale input/output	27
7	Sensor verzorging.....	29
7.1	Houdt de sensorkop schoon	29
8	Vervangbare delen.....	31
8.1	Verwisselen van de sensor arm	31
8.1.1	Verwijderen van de sensor arm en de sensor kop	31
8.1.2	Monteer de Hydro-Probe Orbiter terug in de menger.....	31
8.2	Kalibreren van de nieuwe arm t.o.v. de sensor elektronica.....	31
8.2.1	Autocal – Hydro-Probe Orbiter gebruik in menger applicaties	31
8.2.2	Lucht en water calibratie	33
9	Tips om problemen op te lossen.....	35
9.1	Installatie.....	35
9.2	Elektrisch	35
9.3	Menger.....	35
9.4	Ingrediënten	36
9.5	Verwerkbaarheid.....	36
9.6	Calibratie.....	36
9.7	Mengen	37
10	Sensor verrichting	39
10.1	Verstellen van de mengerbladen	39
10.2	Cement bijvoegen	39
10.3	Water toevoeging.....	39
11	Technische specificaties	41
11.3	Indringdiepte van het veld	41
11.4	Temperatuur gebied tijdens productie.....	41
11.5	Voeding spanning	41
11.8	Digitale ingangen/uitgangen.....	41
11.9	Aarding.....	41

LIST VAN FIGUREN

Figuur 1 – De Hydro-Probe Orbiter	5
Figuur 2 – Montage van de sensor arm in de sensor body.....	9
Figuur 3 – Sensor gemonteerd boven de menger op een dwarsbalk	11
Figuur 4 – Sensor gemonteerd in de menger	11
Figuur 5 – Beschermings ‘dak’ over de sensor body geplaatst	12
Figuur 6 – Verwijderen van de montage steun klemblokken gereed om aan de menger gemonteerd te worden	13
Figuur 7 – Hoogte instelling van de sensor arm	13
Figuur 8 – Afstelling van de sensor kop hoek	14
Figuur 9 – Inregelen van de sensor kop voor optimale werking	14
Figuur 10 – De Hydronix hoek afstelling voor de sensor meetplaat	15
Figuur 11 – Bekabeling naar de sensor	17
Figuur 12 – Montage van de Hydro-Probe Orbiter voor transportband applicaties.....	19
Figuur 13 – Montage van de Hydro-Probe Orbiter voor vrij val applicaties (transportbanden en silo's).....	20
Figuur 14 - Sensor kabel (0090A) verbinding	22
Figuur 15 - Multi-drop verbinding	22
Figuur 16 – Compatibiliteit methode	23
Figuur 17 - RS232/485 converter verbinding	24
Figuur 18 – Din rail montage RS232/RS485 converter.....	24
Figuur 19 - De Hydronix Autocal Dongle	32
Figuur 20 – Verbinden van de Hydronix Autocal Dongle t.b.v. calibratie	32
Figuur 21 – Lucht-water calibratie.....	34



Figuur 1 – De Hydro-Probe Orbiter

1 Introductie

1.1 Applicaties

De Hydro-Probe Orbiter kan in drie verschillende applicaties worden gebruikt:

- Type 1:** Voor **statische** montage van de Hydro-Probe Orbiter sensor (ORB1) in **rotatie** mengers of bij transportbanden of in materialen in vrije val
- Type 2:** Voor **roterende** montage in **statische** pan mengers, door gebruik te maken van een rotatie connector t.b.v. de verbinding tussen de kabel en de Hydro-Probe Orbiter
- Type 3:** Ook, voor roterende montage door gebruik te maken van een batterij gevoede (ORB1MB) sensor met een radio modem communicatie verbinding. Dit is voor applicaties waar het niet mogelijk om de sensor elektrisch te verbinden naar de buitenkant van de menger via een rotatie connector.

Deze handleiding is geschreven voor **Applicatie Type 1**:

VOOR STATISCH MONTAGE VAN DE HYDRO-PROBE ORBITER IN ROTATIE PAN Mengers OF VOOR TRANSPORTBAND APPLICATIES KAN DE STANDAARD SENSOR KABEL WORDEN GEBRUIKT (Onderdeel nr.: 0090A)

1.2 Typische mengers

D-TYPE Eirich, Croker en Turmac mengers

1.3 Omschrijving

De Hydro-Probe Orbiter is de meest innovatieve sensor die ooit op de markt is gebracht. Met een eenvoudig te wisselbare sensor hoofd die door het mengsel glijdt, geeft de Orbiter een snelle en representatieve meting van vochthoeveelheid en temperatuur van het materiaal. Door gebruik te maken van de modernste digitale techniek, combineert de Orbiter nauwkeurigheid en snelheid om een betekenisvolle uitlezing te verkrijgen die niet mogelijk is met statisch gemonteerde sensors.

De belangrijkste elektronica zit in de sensor body, afgescheiden van de snel slijtende verwisselbare sensor arm en het sensor hoofd. Zo onderscheiden zich vele voordelen met de volgende belangrijke mogelijkheden:

- Kleine gestroomlijnde sensor hoofd snijdt eenvoudig en schoon door het materiaal zonder aangroei van materiaal, wat een egaal en schoon signaal oplevert.
- Snelle response voor temperatuur meting die wordt afgegeven door de thermisch geïsoleerde temperatuur sensor welke is gemonteerd in de eindplaat van het sensor hoofd.
- Eenvoudig verwisselbare sensor arm met een geharde slijtvaste kop met een eenvoudige calibratie procedure voor bij elkaar passende nieuwe microgolf sensor en arm naar de erboven gemonteerde elektronica.

1.4 Meet technieken

De Hydro-Probe Orbiter gebruikt de laatste digitale microgolf technieken waardoor een gevoeliger meting wordt verkregen t.o.v. metingen met analoge technieken. De geselecteerde frequentie is gekozen voor een optimaal compromis tussen meetdiepte en nauwkeurigheid. De meetdiepte is ongeveer 100mm in droog materiaal zoals zand.

De output is lineair voor de meeste materialen met de mogelijkheid om te meten tot aan het verzadigingspunt.

1.5 Sensor configuratie

Zoals ook met alle andere digitale Hydronix microgolf sensoren, kan de Hydro-Probe Orbiter vanaf de buitenkant worden geconfigureerd door gebruik te maken van het Hydro-Link of de Hydro-Com diagnose software.

1.6 Sensor arm

De Hydro-Probe Orbiter is verkrijgbaar in verschillende lengtes. Standaard lengte's zijn: 560mm of 700mm, p.s. de lengte refereert aan de totale hoogte van de Hydro-Probe Orbiter, zoals getoond in Figuur 1. **Andere lengtes kunnen op bestelling worden gemaakt.**

Een bijkomende mogelijkheid met een langere (700mm) sensor arm te versterken met een verstevigde band die past over de top van de arm, zie Figuur 2. Dit is mogelijk gemaakt om de lengte en de sterkte van de arm te vergroten.

PAS OP – SLA NOOIT TEGEN DE SENSOR ARM

2 Installatie proces voor mengers

De Hydro-Probe Orbiter kan worden bevestigd aan een horizontale of verticale 25-35 mm vierkante steun. De steun moet correct worden gemonteerd en geleverd door de klant of door het bedrijf die de sensor installeert.

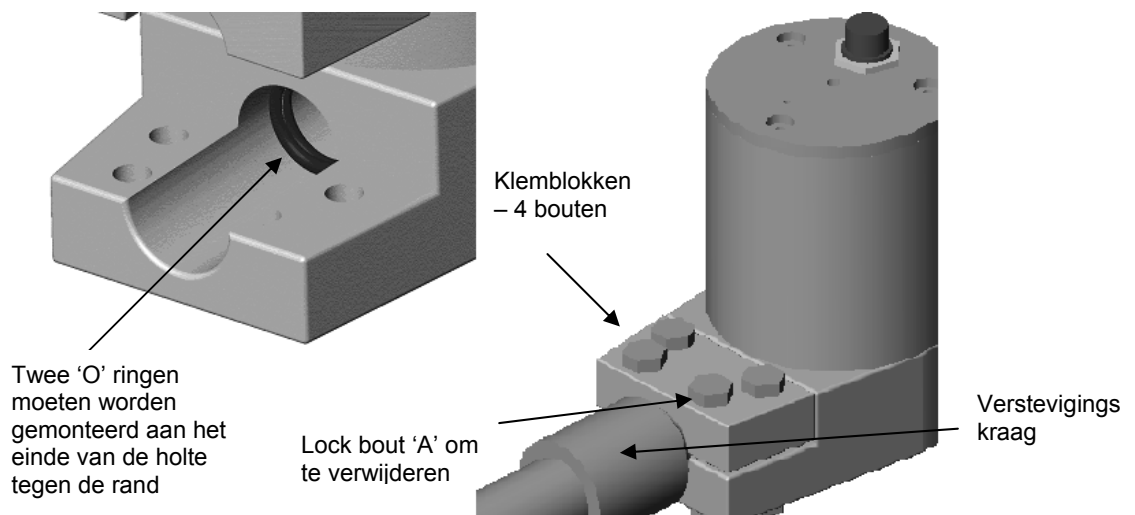
De installatie brengt het volgende met zich mee:

- Montage van de sensor arm en sensor body (Sectie 2.1)
- Selecteren van de beste montage positie van de sensor (Sectie: 2.2)
- Monteren van de vierkante montage steun (Sectie 2.3)
- De laatste wijzigingen als de sensor in bedrijf is (Sectie 2.4)

2.1 Montage van de sensor arm en sensor body

De sensor arm en elektronica body worden ongemonteerd verstuurd. Ze moeten in elkaar worden gezet voordat ze worden gemonteerd in de menger.

- Leg de elektronica body op een schone vlakke ondergrond
- Draai de 4 klem bouten open op de elektronica body en verwijder de lock bout (A).
- Monteer de twee 'O' ringen. Deze zitten tegen de rand in de klemblokken zoals getoond in Figuur 2
- Verzeker u er van dat het rode merkteken bovenaan de elektrische connector aan dezelfde kant zit als de keramische sensorplaat. De connector kan eenvoudig met de hand worden geroteerd indien nodig.



Figuur 2 – Montage van de sensor arm in de sensor body

- Leg de sensor arm op dezelfde schone en vlakke ondergrond met de keramische meetplaat naar boven. Lijn de sensor arm uit t.o.v. de elektronica body.
- Smeer voor een eenvoudige montage een klein beetje vet aan het einde van de connector of om de 'O' ringen.
- Schuif voorzichtig de connector in de sensor arm bovenin het gat. De connector moet nu recht in de sok van de sensor body worden geschoven. Druk de sensor kop in het huis van de sensor body.
- Draai de arm klem bouten zover dat het nog mogelijk is om de arm te verdraaien. Deze worden pas vast aangedraaid op het moment dat de sensor kop uitgelijnd is op het moment dat de Hydro-Probe Orbiter wordt geïnstalleerd in de menger.
- Indien de arm wordt vervangen is een kalibratieprocedure noodzakelijk Zie sectie 8.2 – Kalibreren de nieuwe arm t.o.v. de sensor elektronica

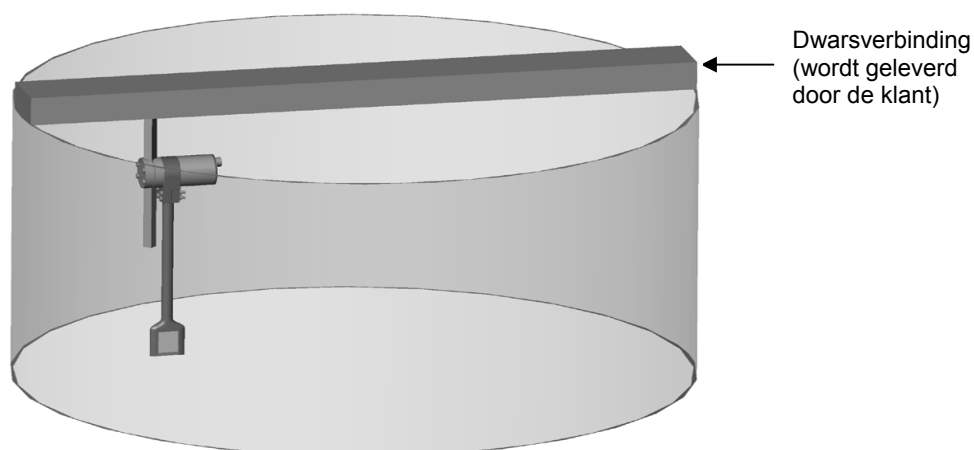
2.2 Selecteren van de beste montagepositie van de sensor

Afhankelijk van het mengertype, kan de sensor binnenin of boven de menger worden gemonteerd.

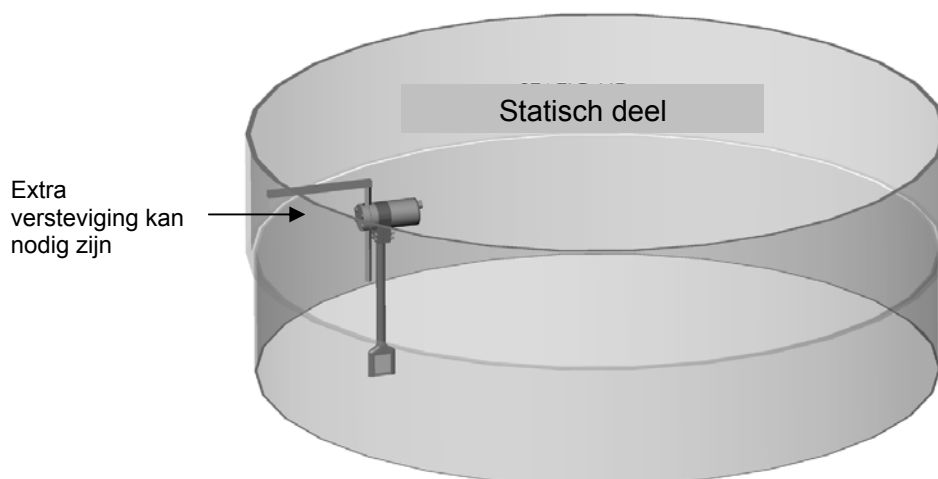
Een vierkante bevestigingssteun is nodig moet exact en stevig aan een vast dwars deel van de mengerwand worden gemonteerd, om daaraan stevig de Hydro-Probe Orbiter te monteren.

Een beschermingsdak kan worden gebruikt om de sensor body te beschermen tegen vallend materiaal, en tegen onnodig ophoping van materiaal op het sensor huis (Figuur 5).

De sensor kop is gepositioneerd in een gebied waar de materiaalstroom geleidelijk is (Figuur 9).



Figuur 3 – Sensor gemonteerd boven de menger op een dwarsbalk



Figuur 4 – Sensor gemonteerd in de menger

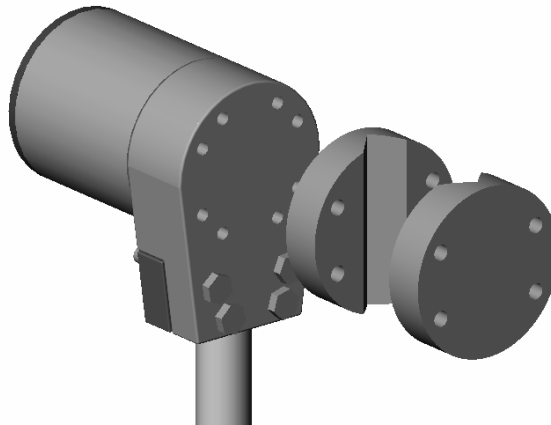


Figuur 5 – Beschermings 'dak' over de sensor body geplaatst

2.3 Monteren van de vierkante montage steun

Een 25-35mm vierkante balk moet goed gelast worden aan de geschikte dwarsverbinding, of aan de statische zijkant van de mengerwand het moet op de juiste wijze worden versterkt d.m.v. een stijve constructie zodat de sensor kop het opstuwende materiaal kan weerstaan op het moment dat deze door het materiaal beweegt. Verzeker u er van dat de balk verticaal staat t.o.v. de mengervloer.

Verwijder de 4 bouten die de klemblokken verbinden met de sensor kop (t.b.v. het klemmen van de unit tegen de vierkante balk), en verwijder de klemblokken zoals getoond in Figuur 6. Afhankelijk van de configuratie kunnen de klemblokken worden gedraaid om te worden gemonteerd tegen de vierkante balk.



Figuur 6 – Verwijderen van de montage steun klemblokken gereed om aan de menger gemonteerd te worden

2.4 De laatste wijziging als de sensor in bedrijf is

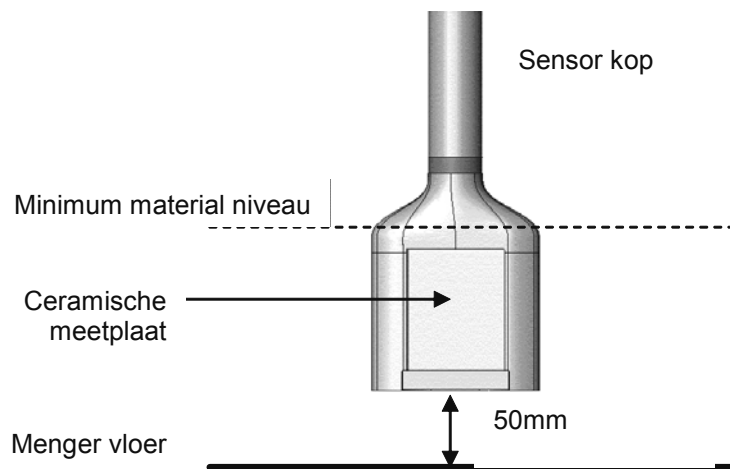
2.4.1 Hoogte afstelling

De hoogte kan worden afgesteld door de klembouten iets open te draaien en de body op en neer te verschuiven langs de montage steun.

De aanbevolen typische hoogte is 50mm boven de menger vloer (Figuur 7). Deze hoogte kan worden ingesteld door gebruik te maken van een blokhaak met een breedte van 50mm.

De lengte van de arm moet precies goed zijn omdat de afstand tussen de sensor kop niet onder de 50mm mag komen en omdat de ceramische meetplaat van de sensor zich in de materiaalstroom moet bevinden.

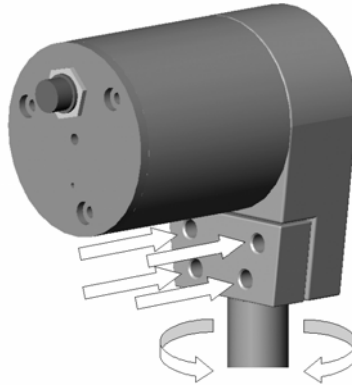
Indien de sensor in de juiste positie zit draai dan de klembouten voorzichtig aan met een kracht van 60Nm (44lb/ft). Het is belangrijk dat de sluitringen gemonteerd zijn onder de bouten zodat de sensor op dezelfde plaats aan de steun blijft.



Figuur 7 – Hoogte instelling van de sensor arm

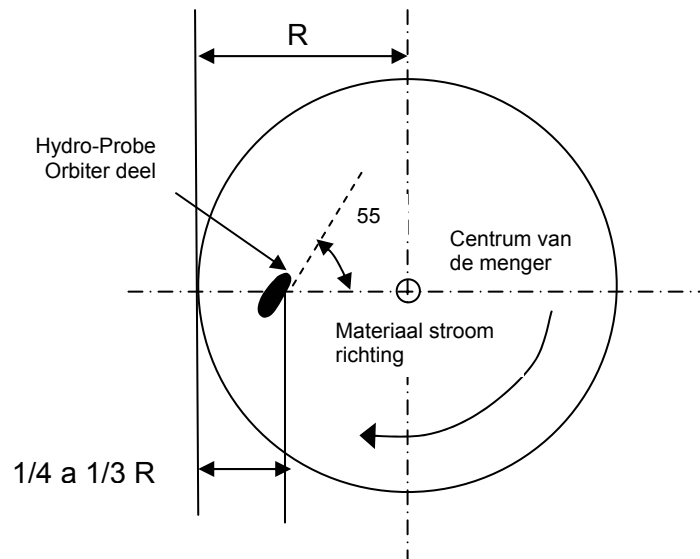
2.4.2 Sensor hoek afstelling voor een optimale werking

Met de vier open klem bouten, kan de sensor arm worden gedraaid over een hoek van ongeveer 300° (Figuur 8). De sensor arm is gemonteerd met een mechanische stop om te voorkomen dat de bekabeling intern wordt stuk gedraaid. Indien deze stop problemen geeft bij het inregelen, verdraai dan de Hydro-Probe Orbiter body op de dwarsbalk zodat afstelling wel mogelijk is.



Figuur 8 – Afstelling van de sensor kop hoek

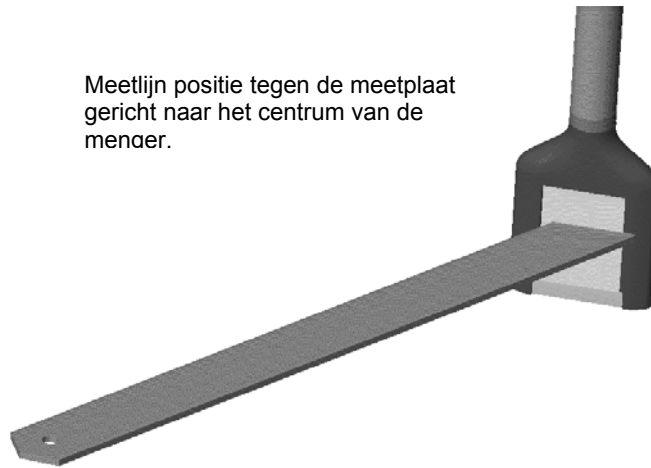
De hoek van de meetplaat moet worden afgesteld om te voorkomen dat er materiaal ophoopt tegen de keramische meet plaat en dat er materiaal te hard tegen de meetplaat drukt.



Figuur 9 – Inregelen van de sensor kop voor optimale werking

- Een hoek van 55° geeft normaalgesproken een goed resultaat. Gebruik een gradenboog haak om de hoek correct te bepalen (Figuur 10).
- Soms komt het voor dat de hoek in rotatie pan mixers ongeveer 65° is t.o.v. het centrum van de menger om teveel materiaalophoping tegen te gaan.
- Verzeker u er van dat alle klembouten na het afstellen worden aangedraaid met een kracht van 28Nm.

Meetlijn positie tegen de meetplaat
gericht naar het centrum van de
mender.



Figuur 10 – De Hydronix hoek afstelling voor de sensor meetplaat

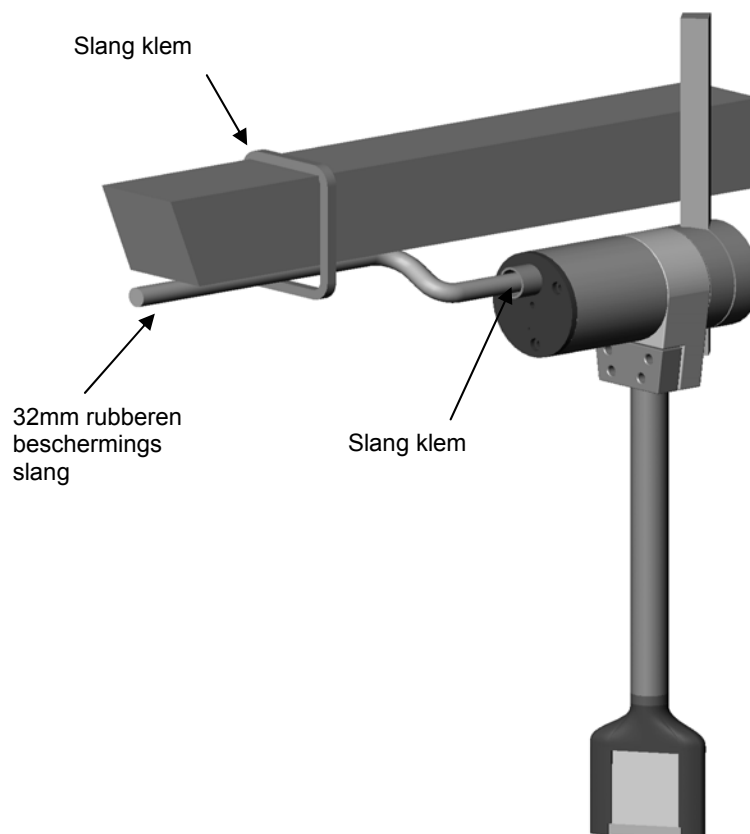
BELANGRIJK:

Als het uitrichten van de sensor kop is voltooid, is het resultaat dat de dichtheid van materiaal tegen de sensor meetplaat is gewijzigd. Het advies is dat u nu de recepten opnieuw kalibreert voordat u verder gaat met de volgende mengsels.

Notities:

3 Bekabeling aan de sensor

De kabel naar de sensor moet worden beschermd tegen de acties van de menger en tegen het laden van materialen in de menger. Het is aan te bevelen dat de kabel wordt beschermd in een zware rubberen slang die wordt vastgezet aan weerszijden met slangklemmen. Beveiliging van de kabel aan de onderzijde van de menger arm zoals getoond in Figuur 11, beschermt de kabel tevens tegen inkomend materiaal.



Figuur 11 – Bekabeling naar de sensor

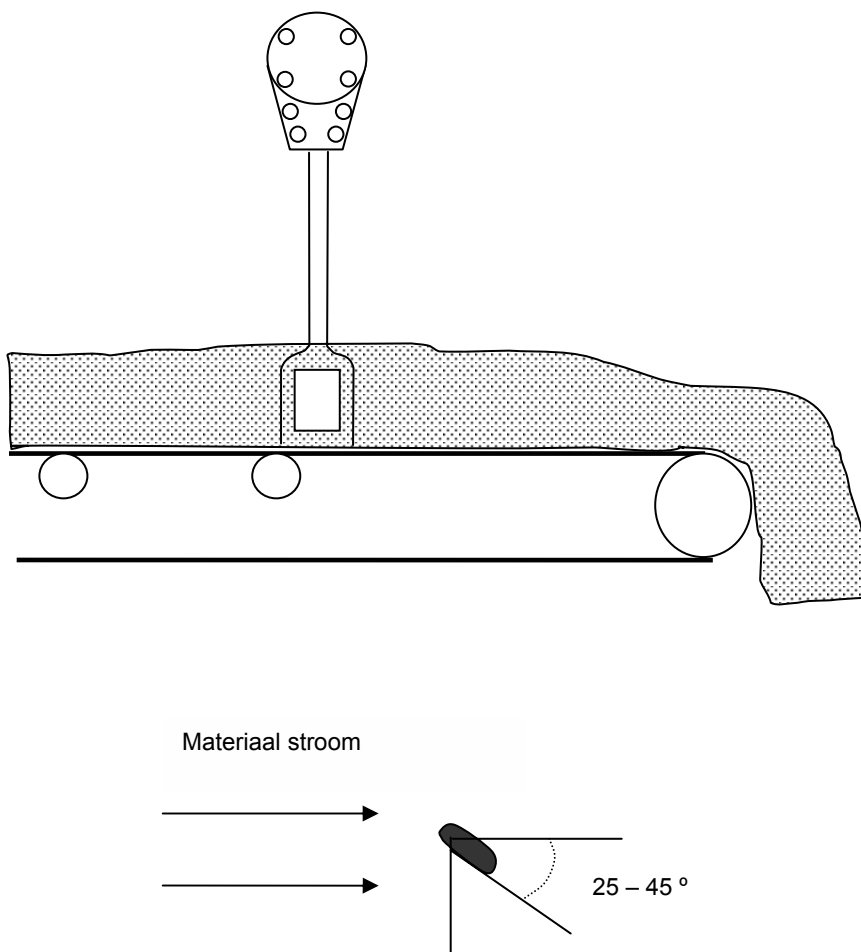
Notities:

4 Transportband of vrije val applicaties

De HYDRO-PROBE II IS ERG POPULAIR BIJ VRIJE VAL EN TRANSPORTBAND APPLICATIES. ALS HET MATERIAAL ERG ABRASSIEF IS, IS DE HYDRO-PROBE ORBITER EEN GOED ALTERNATIEF.

4.1 *Hydro-Probe Orbiter voor transportband applicaties*

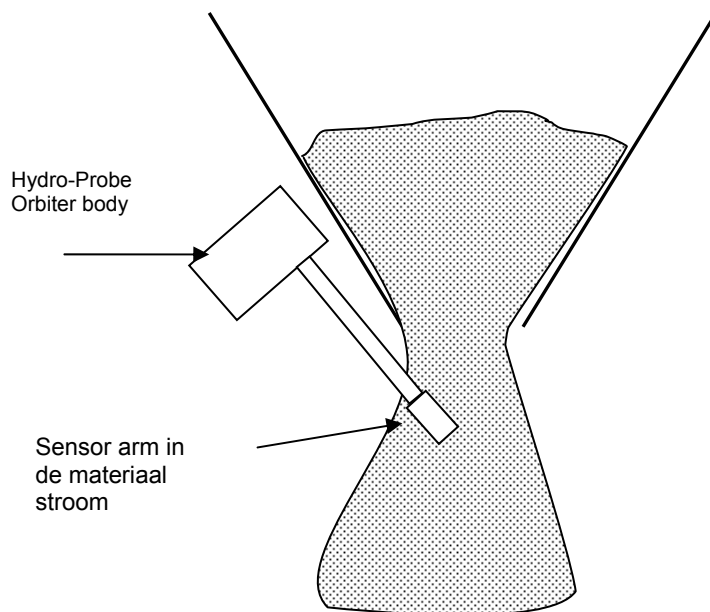
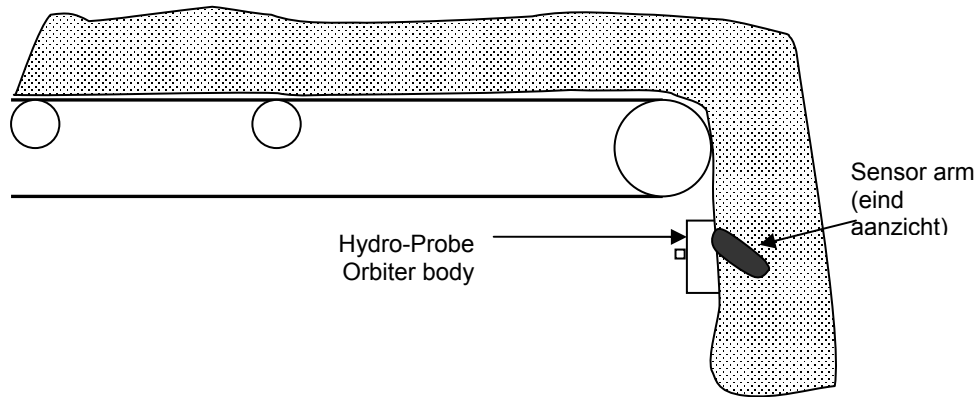
Grotendeels kan de sensor op de zelfde wijze worden gemonteerd, met de meetplaat van de sensor gemonteerd onder een hoek van 35° t.o.v. het langsgstromende materiaal of 55° loodrecht op de stroom van het materiaal.



Figuur 12 – Montage van de Hydro-Probe Orbiter voor transportband applicaties

4.2 Hydro-Probe Orbiter voor vrije val applicaties

Montage volgens de tekening hieronder



Figuur 13 – Montage van de Hydro-Probe Orbiter voor vrij val applicaties (transportbanden en silo's)

5 Bekabeling verbindingen

De Hydro-Probe Orbiter is verbonden met een 4 meter lange kabel (deel nr.: 0090A). Een verleng kabelkabel (twisted pairs) van de rotatie connector naar de installatie bedieningsruimte moet worden geleverd door de klant of het installatie bedrijf. Afhankelijk van de installatie is er een kabel tot 3(6) twisted pair nodig. Het wordt aanbevolen dat dit een kabel is met een hoge kwaliteit, met een goede geweven en folie afscherming om elektrische interferentie zo veel mogelijk te voorkomen, anders 22 AWG, 0.35mm². Aanbevolen kabel types zijn: Belden 8303 of Alpha 6374. De afscherming van de kabel mag alleen aangesloten zijn aan het einde van de sensor. Daarom is het belangrijk dat de body goed elektrisch geaard is.

De verlengkabel die van de rotatie connector naar de bedieningsruimte loopt moet gescheiden worden van zware voedingskabels, met name de voedingskabel van de menger. Als de kabels toch bij elkaar in de buurt liggen kan dit leiden tot interferentie van het signaal.

5.1 Analoge output

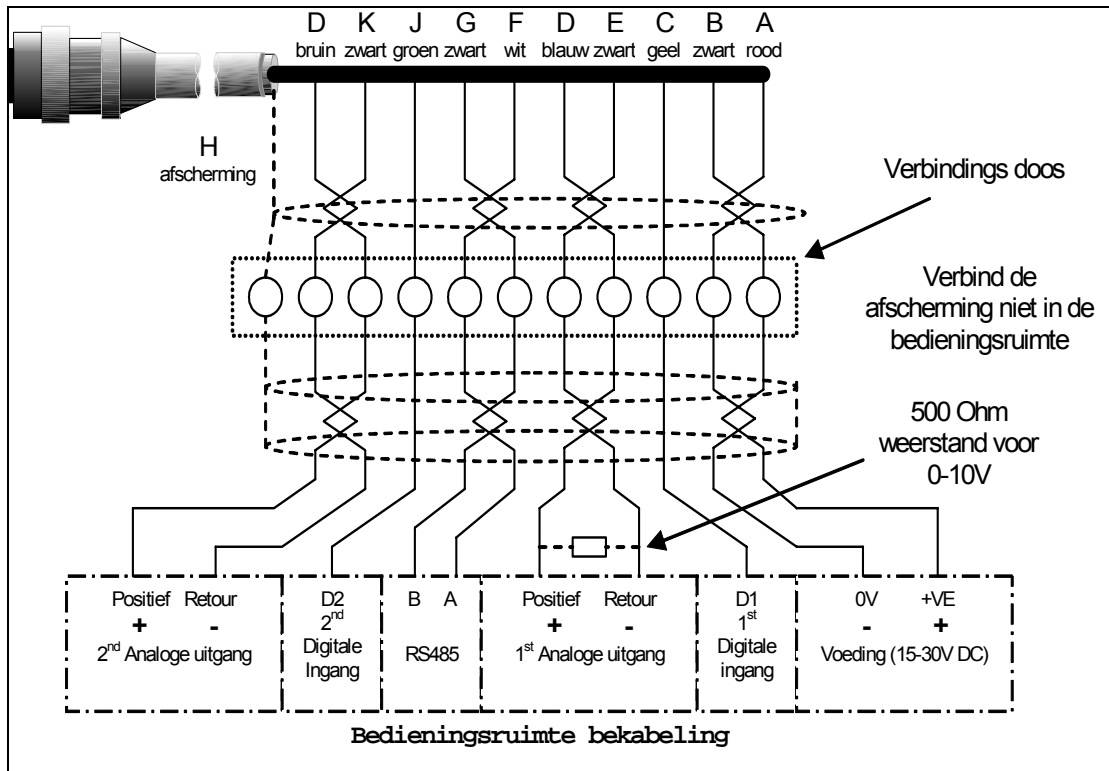
Een DC stroom bron genereert een analoog signaal dat proportioneel is aan elke geselecteerde parameter (v.b. actueel ongeschaald, actueel vocht, gemiddeld vocht, etc. Zie hoofdstuk 5, van Hydro-Link handleiding voor details). Gebruik de Hydro-Link, Hydro-Com of een directe aangesloten computer om te selecteren:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Dit kan ook worden geconfigureerd als een 0 – 10 V DC spanningsuitgang als er een 500 ohm weerstand is verbonden tussen de analoge uitgangen (Zie Figuur 14)

NOTE: Als er een 0-10V signaal nodig is, verbind dan de weerstand aan de kant van de bedieningsruimte.

Twisted Pair Nummer	MIL spec pin nr.	Sensor & Probe verbinding	Kabel kleur
1	A	+15-30V DC	Rood
1	B	0V	Zwart
2	C	1 st Digital ingang	Geel
2	--	-	Zwart (afknippen)
3	D	1 st Analoge Positief (+)	Blauw
3	E	1 st Analoge Retour (-)	Zwart
4	F	RS485 A	Wit
4	G	RS485 B	Zwart
5	J	2 nd Digitale ingang	Groen
5	--	-	Zwart (afknippen)
6	D	2 nd Analoge Positief (+)	Bruin
6	K	2 nd Analoge Retour (-)	Zwart
	H	Afscherming	Afscherming

**Tabel 1 – Sensor kabel (0090A) verbindingen
Te gebruiken bij analoge en multi-drop verbindingen**



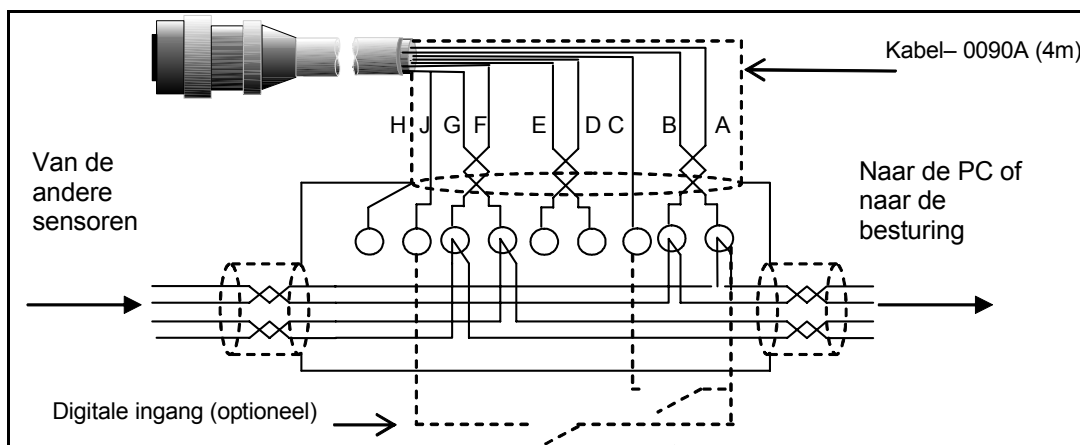
Figuur 14 - Sensor kabel (0090A) verbinding

NOTE: De afscherming van de kabel is verbonden aan de sensor zijde en mag daarom niet aan de zijde van de besturing worden aangesloten. Het is belangrijk dat installatie waar de sensor gemonteerd is goed geaard is. Als er twijfel is moet er een aardverbinding worden gemaakt in de verbinding doos tussen de afscherming van de kabel en aarde.

5.2 RS485 multi-drop verbinding

De RS485 seriële interface maakt het mogelijk dat er 16 sensoren via het multi-drop netwerk worden aangesloten. Elke sensor is aangesloten d.m.v. een waterdichte verbinding doos.

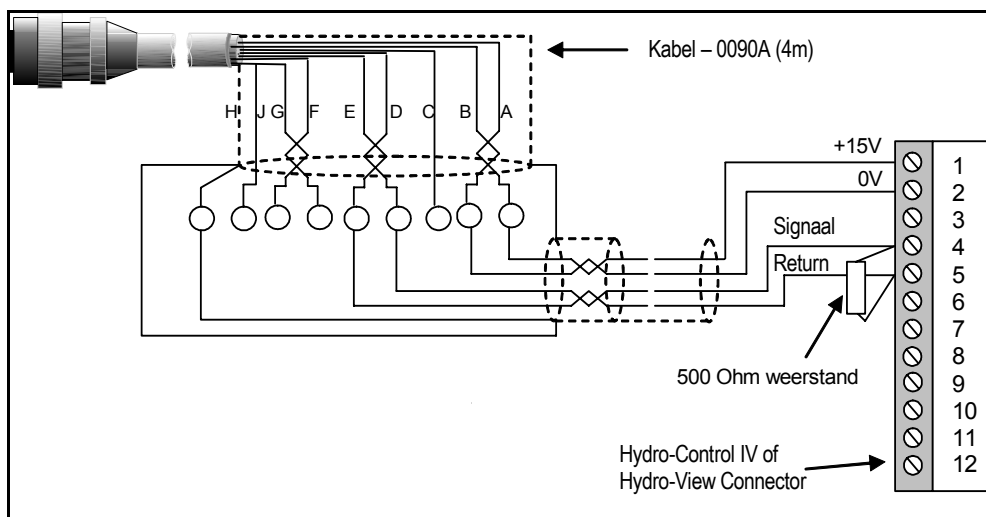
Het besturing systeem is hoofdzakelijk verbonden met de dichtstbijzijnde verbindingdoos



Figuur 15 - Multi-drop verbinding

5.3 Compatibiliteit methode

Met de compatibiliteit methode is het mogelijk om de Hydro-Probe Orbiter te verbinden met de Hydro-Control IV of de Hydro-View. Om op deze wijze te werken moet het 'output type' worden gezet op de compatibiliteit methode m.b.v. het Hydro-Link of de Hydro-Com protocol, zie hoofdstuk 6. De 500 ohm weerstand is nodig om de analoge stroom uitgang om te zetten naar een spannings uitgang. Deze moet worden gemonteerd zoals getoond bij de Hydro-Control IV/ Hydro-View. De bijbehorende verbindingen worden hieronder getoond in Figuur 16.



Figuur 16 – Compatibiliteit methode

5.4 Verbinding aan een PC

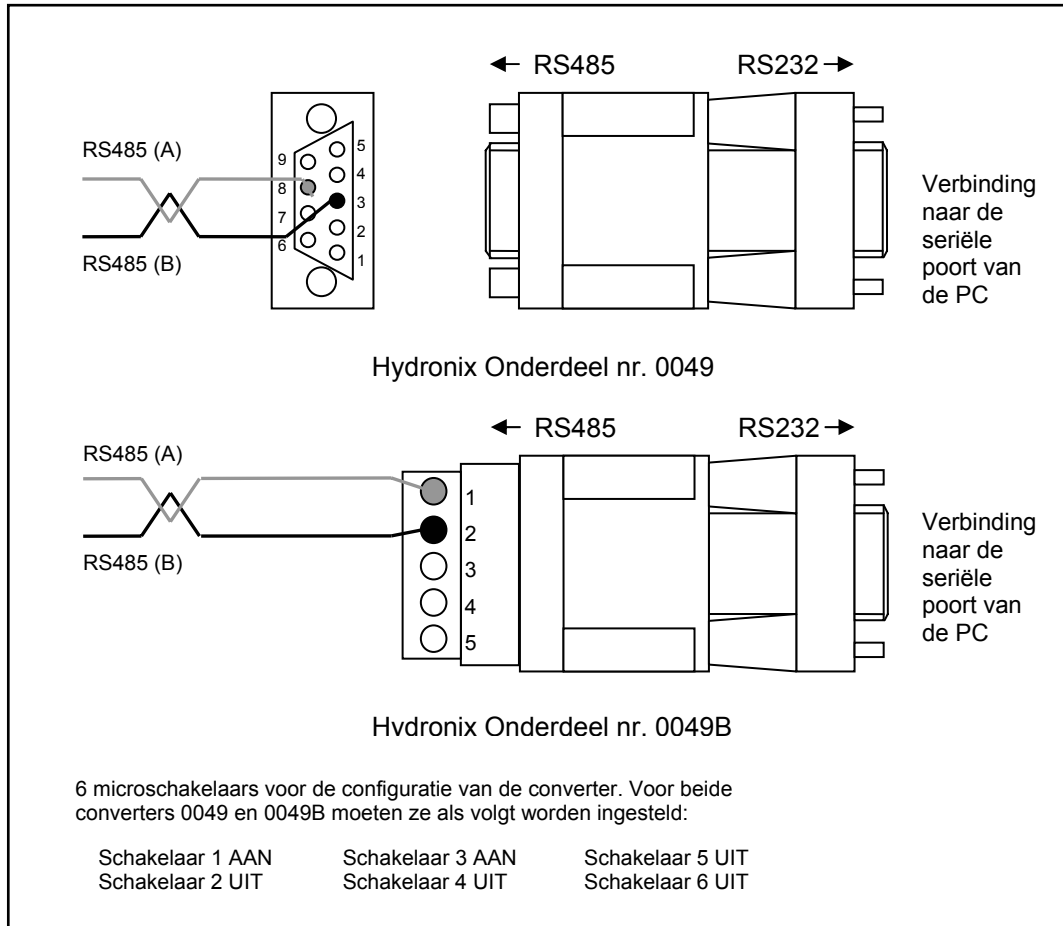
Een RS232-485 converter is nodig om één of meer sensoren op een PC aan te sluiten. Er kunnen door Hydronix drie types converters worden geleverd. Ze werken allemaal identiek. Alleen de behuizing en het connector type verschillen voor de verschillende applicaties.

Voor een enkele sensor applicatie, kunnen de twisted pair RS485 draden van de sensor worden aangesloten op een 9-pins male D-type converter (onderdeel nr.: 0049) of op een aansluitblok converter (onderdeel nr.: 0049B). Deze twee converters worden getoond in Figuur 17.

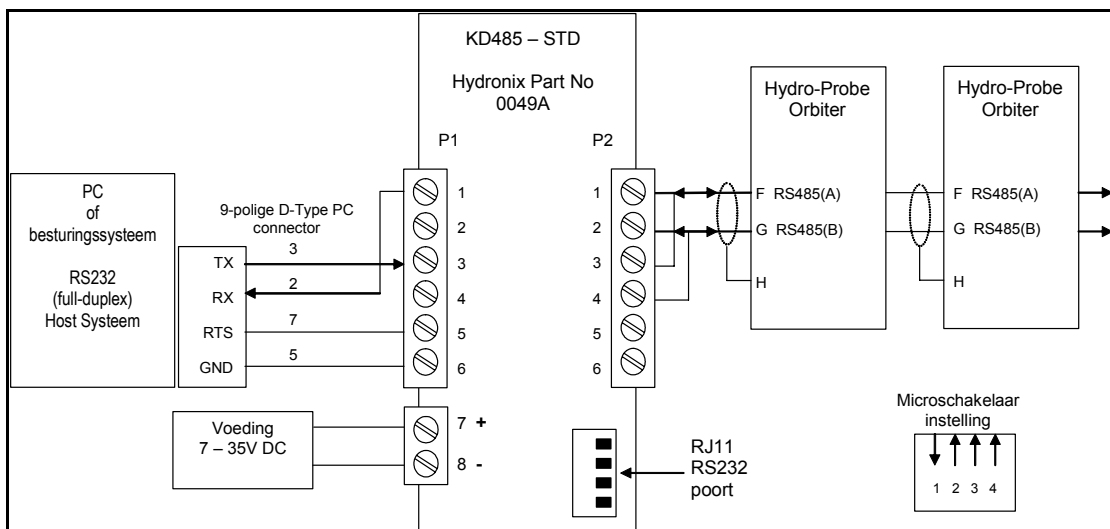
Voor meerdere sensoren applicaties wordt aanbevolen dat de converter een eigen voeding heeft zoals de converter die wordt getoond in Figuur 18, welke is ontwikkeld voor industriële toepassingen en DIN rail montage. Note: deze unit heeft een extra RJ-11 type RS232 poort indien de gebruiker een PC wil aansluiten met een geschikte kabel.

Een RS485 lijn afsluiting is niet altijd nodig. Alleen in het geval dat de kabellengte meer dan 300 meter is. Voor langere lengtes moet een weerstand (+/- 100 ohm) in serie met een condensator van 100 pF over de uiteinden van de kabel worden gezet.

Het is aan te bevelen dat de RS485 signalen naar de bedieningsruimte worden geleid, ondanks dat ze momenteel nog niet worden gebruikt. Zo wordt het mogelijk om eventueel diagnose software te gebruiken indien nodig.



Figuur 17 - RS232/485 converter verbinding



Figuur 18 – Din rail montage RS232/RS485 converter

6 Configuratie van de sensor

De Hydro-Probe Orbiter kan worden geconfigureerd m.b.v. het Hydro-Link of de Hydro-Com software.

De complete set van standaard ingestelde parameters worden getoond in onderstaande tabel:

Parameter	Hydro-Probe Orbiter	Gebied/opties
	Standaard	
<i>Vocht calibratie</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Signaal bewerking configuratie</i>		
Egaal tijd	7.5 sec	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Slew rate +	Licht	Licht, Middel, sterk, ongebruikt
Slew rate -	Licht	Licht, Middel, sterk, ongebruikt
<i>Middelen configuratie</i>		
Vertraging gemiddelde	0 sec	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Hoog limiet (m%)	30.00	0 – 100
Laag limiet (m%)	0.00	0 – 100
Hoog limiet (us)	100.00	0 – 100
Laag limiet (us)	0.00	0 – 100
<i>Input/output configuratie</i>		
Output type	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Compatible
Uit variabele 1	Actueel ongeschaald	Actueel vocht %, Gemiddeld vocht %, Ruw vocht %, Ruw ongeschaald, Actueel ongeschaald, Gemiddeld ongeschaald, Materiaal temperatuur
Uit variabele 2	Materiaal temperatuur	Actueel vocht %, Gemiddeld vocht %, Ruw vocht %, Ruw ongeschaald, Actueel ongeschaald, Gemiddeld ongeschaald, Materiaal temperatuur
High %	20.00	0 – 100
Low %	0.00	0 – 100
Input gebruik 1	Vertraging/vasthouden	Vertr/Vasth, Vocht/temp, Ongebruikt, Menger Sync
Input/output gebruik 2	Ongebruikt	Ongebruikt, Vocht temp, Bak leeg, Data ongeldig, Probe OK
<i>Temperatuurcompensatie</i>		
Elektronica temp. coeff	0.002	
Resonator temp. coeff	0.0075	

Tabel 2 - Hydro-Probe Orbiter standaard parameters

Note: Indien aangesloten op de Hydro-Control IV of de Hydro-View moet het output type op compatibiliteit worden gezet.

6.1 Calibratie parameters

De standaard calibratie parameters uit Tabel 2 zijn standaard Hydronix waardes voor zand. Deze parameters worden gebruikt om de ongeschaalde waardes om te zetten naar een vocht waarde met de volgende formule:

$$\text{Vocht (\%)} = A \times (\text{ongeschaalde waarde})^2 + B \times (\text{ongeschaalde waarde}) + C$$

De A, B and C coëfficiënten zijn alleen actief als:

- De analoge uitgang is ingesteld om Ruwe, Actuele of gemiddelde vochtwaardes te geven.
- Ruw, Actueel of Gemiddelde vochtwaardes worden ingelezen via de RS485 link.

Het aanbevolen analoge uitgangs type is 'Actueel ongeschaald'. In dit geval hebben de kalibratieparameters geen effect.

NOTE: De analoge en RS485 output werken onafhankelijk van elkaar. Als daarom Ruwe, Actuele of Gemiddelde vochtwaardes worden gevraagd via de RS485 link, kan de analoge uitgang nog steeds op ongeschaalde output worden ingesteld (deze gebruikt niet de A, B en C waardes) en omgekeerd.

6.2 Vertraging/Gemiddelde

Deze parameter wordt alleen gebruikt voor applicaties waar de Hydro-Probe Orbiter de Hydro-Probe II vervangt bij installaties met grote slijtage. Daarom moet bij menger applicaties deze waarde op 0 worden gezet voor de Hydro-Probe Orbiter.

6.3 Egaal tijd

Deze waarde geeft de hoeveelheid filtering in het uitgangssignaal aan. De egaal tijd definieert de tijd die nodig is om 50% van de eindwaarde te verkrijgen als respons van een stap input. Een waarde van 7.5 seconden komt voor in de meeste menger applicaties

6.4 Slew rate + en slew rate -

De slew rates worden gebruikt om het effect te limiteren van snelle voorbijgaande signalen t.g.v. de menger bladen. Er zijn drie waardes beschikbaar: Licht, Middel en Sterk, welke respectievelijk corresponderen met 5, 2.5 en 1.25 ongeschaalde units per seconde.

6.5 Temperatuur coëfficiënt

Deze parameter wordt gebruikt om de temperatuur drift in de elektronica te corrigeren tijdens omstandigheden met hete materialen. Deze waarde hoeft normaalgesproken niet te worden aangepast.

6.6 *Digitale input/output*

De Hydro-Probe Orbiter heeft twee digitale lijnen. Eén kan worden gebruikt als een ingang en de ander als een ingang of een uitgang.

Ingang gebruik 1

1. **Niet gebruikt** – de status van de lijn wordt niet gebruikt
2. **Gemiddeld/vasthouden (average/hold)** (standaard) – de uitlezing is gemiddeld en indien de analoge uitgang wordt geschakeld, wordt de gemiddelde waarde vastgehouden.
3. **Gemiddeld/Gefilterd** – de uitlezing is een gemiddelde, en indien de analoge uitgang wordt geschakeld, keert de uitgang terug naar de gefilterde waarde.
4. **Vocht/temperatuur** – schakelt de analoge uitgang tussen het signaal proportioneel aan vocht, en een signaal proportioneel aan de externe materiaal temperatuur.

Ingang/Uitgang gebruik 2

1. **Ongebruikt** (standaard) – de status van de lijn wordt niet gebruikt
2. **Vocht/temperatuur** – schakelt de analoge uitgang tussen het signaal proportioneel aan vocht, en een signaal proportioneel aan de externe materiaal temperatuur.
3. **Bak leeg** (uitgang)
4. **Data ongeldig** (uitgang)
5. **Probe OK** (uitgang)

Notities:

7 Sensor verzorging

7.1 *Houdt de sensorkop schoon*

Verzekert u er van dat er geen constante materiaal aangroei ontstaat op de sensor arm en de sensor kop. Indien de sensor kop en de sensor arm op de juiste wijze gemonteerd is moet de beweging van vers materiaal de delen schoon houden.

Aan het eind van de dienst of indien er een behoorlijk gat in de productie is, wordt geadviseerd de arm en kop te reinigen zodat er geen hard materiaal aangroei ontstaat.

Het wordt aanbevolen om met hoge waterdruk de sensor schoon te maken. Hoewel de sensor waterdicht afgeseald is, is hij niet beschermd indien een spuitlans met hoge waterdruk te dicht bij gehouden wordt. **Houdt de hoge waterdruk spray minimaal op 300 mm afstand van de sensor en de roterende connector.**

PAS OP – SLA NOOIT TEGEN DE SENSOR ARM

Notities:

8 Vervangbare delen

8.1 *Verwisselen van de sensor arm*

De sensor arm kan worden gewisseld. De levensduur van de arm wordt bepaald door het materiaal dat wordt gemengd, de menger en natuurlijk hoe vaak deze wordt gebruikt.

De levensduur kan worden verlengd door extra maatregelen zoals besproken in het vorige hoofdstuk. Echter moet periodiek of door beschadiging door een ongeluk of door hoge slijtage de arm en de sensor worden vervangen.

8.1.1 **Verwijderen van de sensor arm en de sensor kop**

- Verwijder de klembouten die de sensor body tegen de dwars steunbalk houden.
- Verwijder de complete sensor body en sensor arm naar een schone omgeving.
- Leg de sensor arm op een schone en vlakke ondergrond.
- Verwijder de klem bouten en trek de sensor body uit de versleten sensor arm.
- Verbind de nieuwe sensor arm volgens de instructies in deze handleiding (Zie hoofdstuk 2.1)

8.1.2 **Monteer de Hydro-Probe Orbiter terug in de menger**

Volg de instructies in Hoofdstuk 2. Verzeker u er van dat zowel de hoogte t.o.v. de menger vloer als de hoek van de sensor kop correct zijn.

8.2 *Kalibreren van de nieuwe arm t.o.v. de sensor elektronica*

Herkalibratie is nodig nadat u een nieuwe arm gemonteerd heeft aan de elektronica van de sensor. Voor menger calibratie volstaat de functie AUTOCAL. Soms komt het voor dat de klant hiervoor geen mogelijkheden heeft. Voor transportbanden of vrije val applicaties is er een aparte LUCHT en WATER calibratie nodig.

8.2.1 **Autocal – Hydro-Probe Orbiter gebruik in menger applicaties**

Gedurende de, moet de ceramische meetplaat van de sensor schoon, droog en vrij van versperringen zijn.

Deze calibratie kan op drie verschillende manieren worden gedaan

- **Gebruik de Hydro-Com PC mogelijkheid**

De sensor moet zijn aangesloten op de PC (zie hoofdstuk5.4). Op de PC staat de geschikte Hydronix software zoals Hydro-Com. In de configuratiesoftware van deze programma's bezitten een Autocal mogelijkheid. Indien deze wordt ingeschakeld duurt het ongeveer 60 seconden voordat Autocal gereed is en de sensor gebruikt kan worden in de menger. Note: Hydro-Link bezit geen Autocal mogelijkheid.

- **Gebruik de Hydro-Control V**

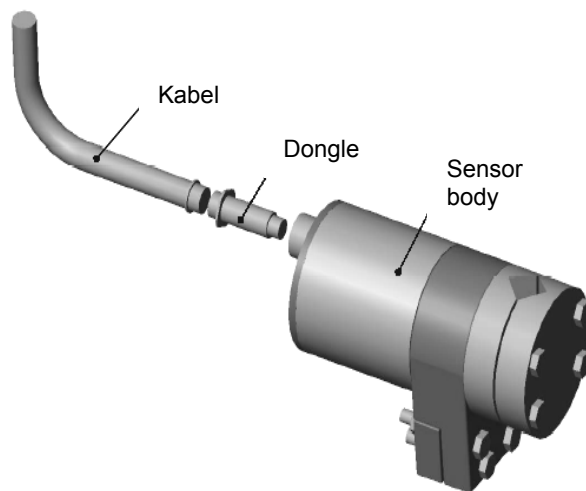
De Hydro-Control V heeft de mogelijkheid om een Autocal calibratie in de sensor door te voeren. Van het hoofdscherm kan deze als volgt worden aangeroepen: MEER > SETUP > (geef wachtwoord 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Note: deze mogelijkheid is alleen beschikbaar op de Hydro-Control V met versies 4.1 en hoger. Autocal werkt alleen voor de Hydro-Probe Orbiter, en op geen enkele andere Hydronix sensor.

- **Gebruik de Hydronix Autocal Dongle**

De Autocal Dongle zoals getoond in Figuur 19, is ontwikkeld voor applicaties waar geen RS485 seriële verbinding aanwezig is. De klant gebruikt de analoge uitgang van de sensor. De calibratie wordt voltooid door de in-line tussen de kabel en de sensor body te plaatsen zoals getoond Figuur 20.



Figuur 19 - De Hydronix Autocal Dongle



Figuur 20 – Verbinden van de Hydronix Autocal Dongle t.b.v. calibratie

De procedure zoals hieronder beschreven duurt niet langer dan 1 minuut:

1. Verzekert u er van dat de ceramische meetplaat van de sensor omhoog kijkt en volledig schoon en droog is
2. Verbind de Autocal Dongle tussen de kabel en de sensor body zoals getoond Figuur 20. De Autocal Dongle begint 30 seconden (rood) te flitsen *helder-gedimd-helder*
3. Na 30 seconden moet de Autocal Dongle beginnen met flitsen *aan-uit-aan*.
Tijdens de calibratie is het belangrijk dat zich niets in de buurt van de sensor plaat bevindt

4. Na ongeveer 20 seconden brand de led in de Autocal Dongle constant. De calibratie is gereed en de Hydro-Probe Orbiter is gereed om terug in de menger te monteren. Verwijder Autocal Dongle en sluit de kabel weer aan voor normaal gebruik.

Indien de Autocal Dongle *aan-uit-aan* blijft flitsen in fase3, is de calibratie mislukt vanwege variaties gedurende de meettijd (stage 4). In dit geval moet de Autocal Dongle worden losgekoppeld en moet stap 1– 4 worden herhaald.

8.2.2 Lucht en water calibratie

*Kan worden gebruikt voor menger applicaties: **nodig** als de Hydro-Probe Orbiter wordt gebruikt op transportbanden en vrije val mengers*

Gebruik **één** van de beschikbare Hydronix configuratie mogelijkheden (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

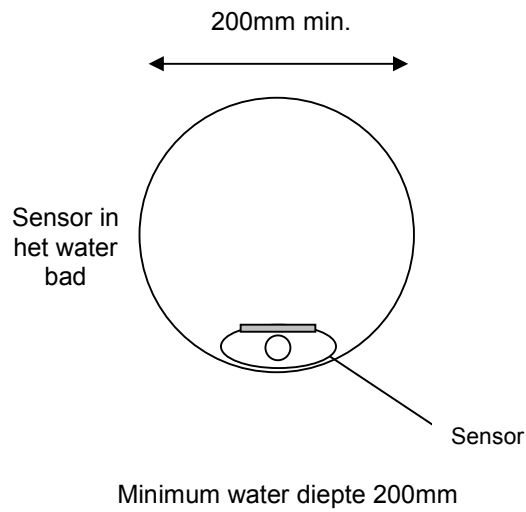
De calibratie wordt uitgevoerd door verschillende metingen te doen in lucht en in water. Met de sensor verbonden aan de computer (zie hoofdstuk 5.4), de Hydronix PC-gebaseerde voorziening kan worden gebruikt om de sensor configuratie te updateten.

De calibratie wordt uitgevoerd door verschillende metingen te doen in lucht en in water. Met de sensor verbonden aan de computer (zie hoofdstuk 5.4), de Hydronix PC-gebaseerde voorziening kan worden gebruikt om de sensor configuratie te updateten.

De lucht uitlezing moet gebeuren met een droge en schone meetplaat vrij van obstakels. Druk op de bijbehorende tab van de applicatie software New Air of High toets. De software maakt nu een nieuwe lucht meting.

De watermeting moet worden gedaan in een emmer die gevuld is met een schone oplossing. Deze oplossing wordt gemaakt van water met 0.5% toevoeging van het gewicht met zout (v.b. 10 liters water gemengd met 50 gram zout). Het waterniveau moet over de meetplaat staan en er moet zich minimaal 200mm water voor de sensorplaat bevinden. Het wordt aanbevolen dat de sensor tegen de zijkant van de emmer wordt geplaatst met de meetplaat van de sensor naar het midden gericht. (zie Figuur 21), hierdoor wordt de meting verricht met voldoende water voor de sensor. Druk op Nieuw water (New Water) of op Lage toets (Low button). De software maakt een nieuwe watermeting.

Als beide meting gedaan zijn kan op de update toets worden gedrukt om het systeem te updaten, de applicatie is nu klaar voor gebruik.



Figuur 21 – Lucht-water calibratie

BELANGRIJK:

Als de uitrichting van de sensor arm is veranderd in de menger, zal de dichtheid van het materiaal gewijzigd zijn van het materiaal dat langs de sensor stroomt. Dit heeft effect op het recept. Dit betekent dat als er een nieuwe arm wordt gemonteerd het verstandig is om de recepten te herkalibreren voordat u met de installatie verder werkt.

9 Tips om problemen op te lossen

Deze tips zijn suggesties indien er zich problemen voordoen met het water doseer systeem.

9.1 *Installatie*

- Monteer de sensor op een afstand van 50mm tussen de bodem van de menger en de Hydro-Probe Orbiter.
- Monteer hem verwijderd van de water, cement en grondstoffen inloop.
- Als u twijfelt aan de werking van de Hydro-Probe Orbiter, vergelijk dan het signaal van de sensor (door gebruik te maken van Hydro-Com of Hydro-Link) om de vochttoevoelheid te controleren. Hieraan kunt u zien of het probleem zich bevindt in de Hydro-Probe Orbiter of in het besturingssysteem.

9.2 *Elektrisch*

- Verzekert u er van dat de kabel van een geschikte kwaliteit is – de minimale specificatie is twisted pairs van 22 AWG (0.35mm²) aders, afgeschermd met aluminium/polyester folie en minimaal 65% gevlochten omhulsel – Belden 8303 of gelijkwaardig.
- Indien u de analoge output gebruikt, is het te adviseren om de RS485 kabel terug te voeren in de bedieningsruimte. Dit kan erg nuttig zijn t.b.v. diagnose doeleinden tijdens de levensduur van de installatie, en kost maar een minimale inspanning tijdens de bouw van de installatie.
- Leg de signaal kabel verwijderd van de voedingskabels, in het bijzonder de voedingskabel van de menger kabel.
- Controleer of de menger juist geaard is.
- De signaalkabel mag alleen aan de kant van de menger worden geaard.
- Verzekert u er van dat de kabel niet is geaard aan de zijde van de besturing.
- Verzekert u er van dat de aarde is doorgezet in de verbindingsdozen.
- Houdt het aantal verbindingen van de kabel minimaal.
- Note: er is een M4 gat met schroefdraad aan de achterkant van de Hydro-Probe Orbiter body voor een aardverbinding.

9.3 *Menger*

- Kijk naar het mengproces. Controleer hoe het water zich verspreid. Indien water een tijd lang bovenop de grondstoffen blijft liggen, is het verstandig om het water met spray balken verspreid in de menger te laten lopen. Dit verkort ook de mengtijd.
- Spray balken zijn veel beter dan een enkele water inloop. Hoe groter het gebied is waarin het water loopt hoe sneller de mengtijd is.

9.4 *Ingrediënten*

- Indien de massa van de grondstoffen niet worden gecorrigeerd bij hoge materiaal vochtigheid, zal de materiaal/cement verhouding steeds veranderen. Dit heeft een slecht effect op de verwerkbaarheid en op de kwaliteit van het beton.
- Indien de grondstoffen erg nat zijn, Kan het zijn dat er al meer water in het mengsel zit dan nodig is. Dit kan het geval zijn aan het begin van de dag vanwege slechte water drainage in de opslag bak.
- De hoeveelheid vocht van de grondstoffen moeten zich boven hun verzadigings oppervlakte droge vocht hoeveelheid bevinden (SSD) voordat ze in de menger gaan. Microgolf sensoren meten de vocht hoeveelheid boven de (SSD) waarde van het materiaal. De meting verliest aan lineariteit onder de SSD waarde van het materiaal. De verrichtingen van de menger zijn beter indien de materialen zich boven hun SSD waarde bevinden tijdens het laden dan dat het cement al water kan absorberen voordat er water wordt toegevoegd.
- Pas op voor heet cement, dit heeft effect op de water behoefde en daardoor op de vochthoeveelheid.
- Veranderingen van de temperatuur hebben ook effect op de water behoefde.

9.5 *Verwerkbaarheid*

- De Hydro-Probe Orbiter meet vocht, hij meet niet de verwerkbaarheid, of iemands waarneming van de verwerkbaarheid.
- Vele veranderingen hebben effect op de verwerkbaarheid maar deze factoren hoeven geen effect te hebben op de vochthoeveelheid:
 - Grondstoffen grote.
 - Grondstoffen/cement verhouding.
 - Bijvoegingen dosering en verspreiden.
 - Omgevingstemperatuur.
 - Grof/fijn verhouding.
 - Water/cement verhouding.
 - Ingrediënten temperatuur.

9.6 *Calibratie*

- Laat de bijvoegingen er uit tijdens de calibratie.
- Indien de natmengtijd wordt verkort tijdens productie, verzeker u er van dat de volledige tijd wordt gebruikt tijdens de calibratie.
- Verschillende batch recepten kunnen nodig zijn indien het batch volume sterk varieert.
- Kalibreer indien de condities/Ingrediënten typisch zijn v.b., niet s'morgens vroeg als de grondstoffen erg nat zijn of indien het cement heet is.
- Indien u een calibratie gebaseerd op de water toevoeg methode kiest, verzeker u er van dat u een correcte waarde krijgt.
 - Het signaal moet stabiel zijn.
 - De droogmengtijd moet lang genoeg zijn om een stabiel signaal te krijgen.
 - Goede metingen vergen tijd.

9.7 Mengen

- Minimale mengtijden zijn afhankelijk van het ontwerp van de menger (ingrediënten en menger) en niet alleen van de menger.
- Verschillende mengsels hebben verschillende mengtijden.
- Houdt de mengsel grotes zo constant mogelijk v.b. drie mengsels van $2.5\text{m}^3 + 2.5\text{m}^3 + 1.0\text{m}^3$ is niet zo goed als 3 mengsels van 2.0m^3 .
- Houdt de voormengtijd zo lang mogelijk, eventueel ten koste van de natmengtijd.
- De kortste mengtijd wordt hoofdzakelijk bepaald door de mengvolgorde:
 - Laad de grondstoffen (inclusief staal of stijf plastic fibres indien ze worden gebruikt).
 - Laad microsilica slurry, indien deze wordt gebruikt.
 - Laad cement net na het starten van de grondstoffen (en na de micro silica slurry, indien deze wordt gebruikt).
 - Meng cement en grondstoffen (en silica fume poeder, indien deze wordt gebruikt).
 - Het toevoegen van het cement moet klaar zijn voordat de toevoeging van grondstoffen klaar is.
 - Sta een droogmengtijd toe die lang genoeg is om een stabiel signaal te krijgen.
 - Meet de vochtvoetheid.
 - Laad water en toevoegingen.
 - Meng de natmengtijd totdat het signaal stabiel is.

ONHOUDT – SLA NIET TEGEN DE CERAMISCHE MEETPLAAT – DEZE IS EXTREEM SLIJTVAST MAAR WEL BROOS

Notities:

10 Sensor verrichting

De vochtmeting kan u alleen vertellen wat er gebeurt in de menger. De meetsnelheid of de tijd om een stabiele uitlezing te krijgen als het materialen homogeen is laat de effectiviteit van de menger zien. Door enkele eenvoudige voorzorgmaatregelen te nemen kunnen de verrichting van de menger worden vergroot en de cyclustijd worden gereduceerd. Dit heeft natuurlijk consequenties voor de kosten.

10.1 Verstellen van de mengerbladen

- Verzeker u er van dat de menger bladen regelmatig worden afgesteld volgens de voorschriften van de leverancier (normaal 2mm vrij van de mengervloer) met de volgende voordelen:
 - Alle materialen gaan uit de menger als deze wordt gelost
 - Het menger van het materiaal dicht bij de vloer wordt verbeterd. Daardoor de uitlezing van de sensor
 - Reduceert slijtage van de vloer van de menger

10.2 Cement bijvoegen

- Indien er fijne cementdelen worden toegevoegd aan de grove grondstoffen en het zand is een zware klus. Indien mogelijk moet met het toevoegen van cement een paar seconden later worden begonnen nadat is begonnen met het toevoegen van de granulaten en het zand. Hierdoor worden de materialen samen gevouwen waardoor het mengen wordt vergemakkelijkt.

10.3 Water toevoeging

- Om het mengen te vergemakkelijken zou het water over een zo groot mogelijk gebied over het mengsel moeten worden uitgesprayed. Dit is beter dan dat het water op één punt in de menger loopt. Onthoud dat snelle water toevoeging de natmengtijd vergroot totdat het materiaal homogeen is. Er is hierdoor een optimale hoeveelheid water toevoeging om de minimale mengcyclus te bereiken.
- Het toevoegen van water moet eigen pas starten nadat het cement grotendeels gemengd is met de mineralen. Cement poeder dat bovenop de mineralen ligt absorberen het water en vormen een natte pasta die moeilijk te mengen is

Notities:

11 Technische specificaties

11.1 Mechanische afmetingen

- ORB1 behuizing: 156 x 225 mm
- Sensor arm: 104.5 x 34 mm (lengte van de arm afhankelijk van de menger, normaalgesproken 560 mm of 700mm)

11.2 Constructie

- Body: roestvrij staal (AISI 304)
- Sensing kop: gehard roestvrij staal (slijtvaste oppervlakte, er is ook een coating beschikbaar)
- Meetplaat: Alumina keramisch

11.3 Indringdiepte van het veld

- ongeveer 75 – 100 mm afhankelijk van het materiaal

11.4 Temperatuur gebied tijdens productie

- 0 – 60° C. De sensor meet niet in bevroren materiaal

11.5 Voeding spanning

- +15V tot 30 V DC, 4 watt maximaal

11.6 Verbindingen

11.6.1 Sensor kabel

- 6 paren getwist (12 aders totaal) afgeschermd (beschermd) kabel met 22 AWG, 0.35mm² aders
- Afscherming: met 65% minimale dicht geweven plus aluminium/polyester folie
- aanbevolen kabel types: Belden 8303, Alpha 6374
- Maximale kabel lengte: 100 m gescheiden van zware voedingskabels

11.6.2 Digitale (seriële) communicatie

- Opto-geïsoleerde RS485 2 draads poort – Voor communicatie en aanpassing van de besturing parameters en sensor diagnose

11.7 Analoge uitgang

- Twee configureerbare uitgangen 0 - 20mA of 4 - 20mA current loop stroombronnen t.b.v. vocht en temperatuur meting. Deze kunnen ook worden geconverteerd naar een 0-10 V DC signaal

11.8 Digitale ingangen/uitgangen

- Twee kanalen voor het doorgeven van het batch gemiddelde, start/stop, of de temperatuur multiplex. Eén lijn kan worden gebruikt t.b.v. een uitgangs status signaal die het 'buiten meetgebied' ('out of range'), 'bak leeg' of 'probe ok' aangeeft

11.9 Aarding

- Verzeker u er van dat al het metaal voorzien is van aarde. In gebieden met veel risico op onweer, moet een adequate en correcte bescherming worden gebruikt.