

Hydro-Probe Orbiter

Használati útmutató

ORB 1 modell - statikus beépítés

Ez a dokumentáció a standard érzékelőkábeles ORB 1 modellhez készült

FORGÓTÁNYÉROS KEVERŐKBEN TÖRTÉNŐ STATIKUS BEÉPÍTÉSHEZ VAGY
SZÁLLÍTÓSZALAG-ALKALMAZÁSOKHOZ.

Jellemző felhasználási terület:

D típusú Eirich, Croker vagy Turmac keverők

Szállítószalagok és szabad áramlású anyagok

Szerzői jog

A jelen Dokumentációban szereplő termékleírás sem egészben, sem részben nem használható fel, illetve nem sokszorosítható a Hydronix Limited, továbbiakban Hydronix előzetes, írásban foglalt jóváhagyása nélkül.

© 2010

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
Egyesült Királyság

Minden jog fenntartva

AZ ÜGYFÉL FELELŐSSÉGE

A jelen Dokumentációban ismertetett terméket használó ügyfél elfogadja, hogy a termék egy programozható elektronikus rendszer, amely eredendően összetett, ezért nem teljesen mentes a hibáktól. Ennek megfelelően az ügyfél tudomásul veszi, hogy a saját felelőssége a termék szakszerű telepítése, átadása és működtetése, emellett köteles gondoskodni arról, hogy hozzáértő és megfelelő képzésben részesített személyek végezzék a karbantartást a vonatkozó utasítások és biztonsági előírások betartása mellett, emellett átfogóan ellenőrzi a termék használatát a mindennapi üzemeltetés során.

HIBÁK A DOKUMENTÁCIÓBAN

A jelen Dokumentációban szereplő termék folyamatos fejlesztés és tökéletesítés alatt áll. Minden műszaki természetű információ és a termékkel kapcsolatos részlet, beleértve a Dokumentációban szereplő összes adat a Hydronix legjobb tudása és jóhiszemősége szerint kerül közlésre.

A Hydronix örömmel fogad bármiféle javaslatot és észrevételt a jelen Dokumentációval, illetve annak tartalmával kapcsolatban

KÖZLEMÉNY

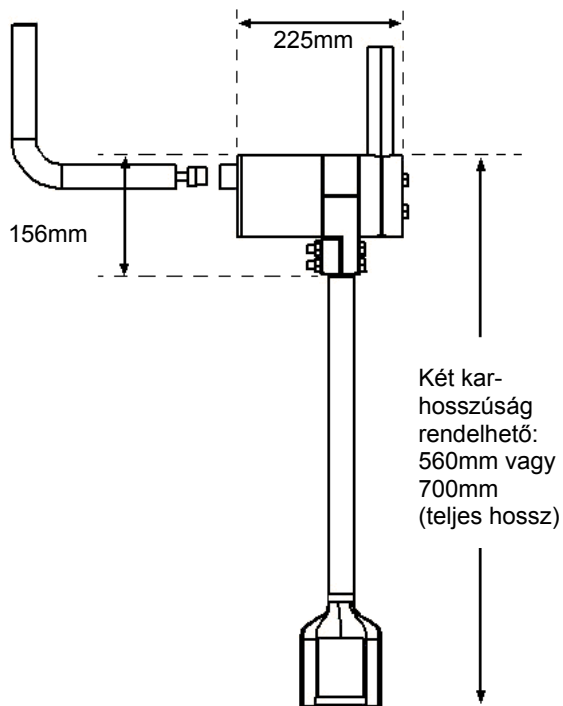
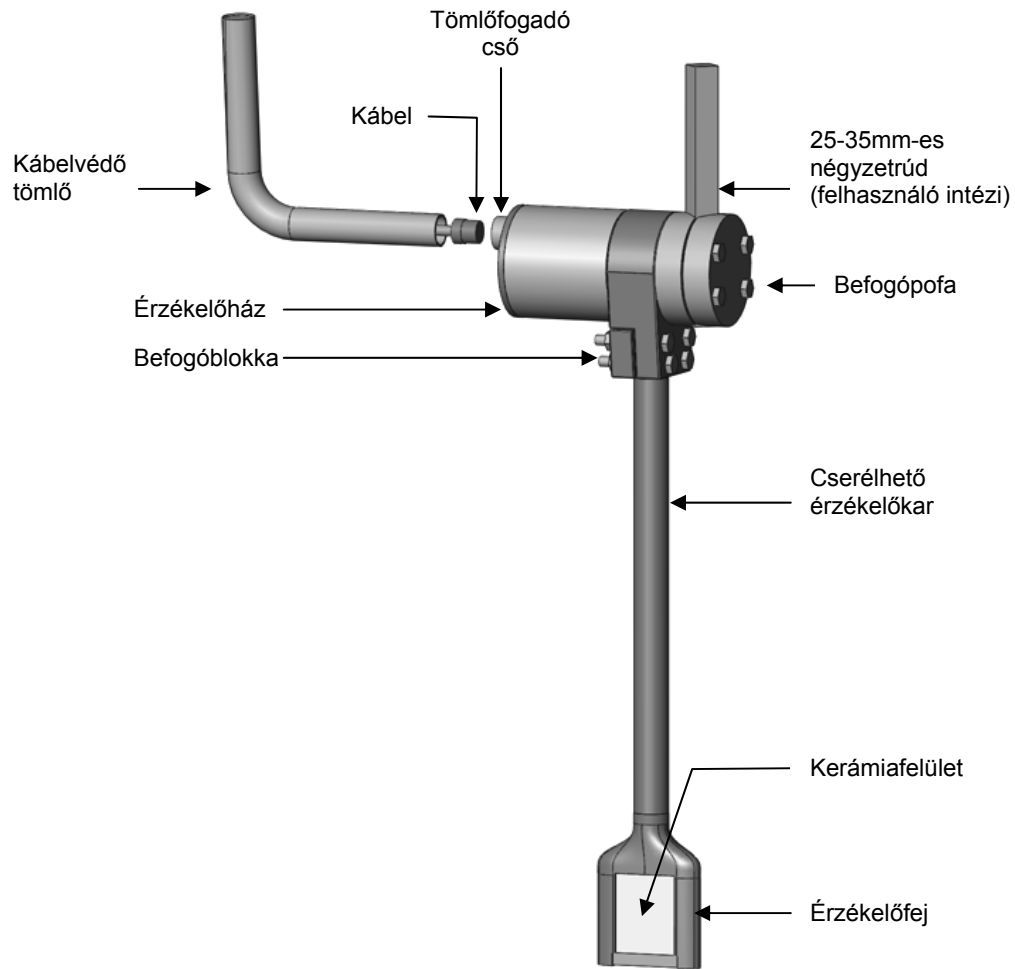
A Hydronix, a Hydro-Probe, a Hydro-Mix, a Hydro-Skid, a Hydro-View és a Hydro-Control a Hydronix Limited regisztrált kereskedelmi védjegye

TARTALOM

1	Bevezető.....	7
1.1	Alkalmazások.....	7
1.2	Jellemző keverők.....	7
1.3	Leírás.....	7
1.4	Mérési technikák.....	8
1.5	Érzékelő konfigurálása.....	8
1.6	Érzékelőkarok.....	8
2	Telepítési folyamat keverőkhöz.....	9
2.1	A ház és az érzékelőkar összeszerelése.....	9
2.2	Az érzékelő legjobb rögzítési pozíciójának a kiválasztása.....	11
2.3	A négyzetrúd beépítése.....	12
2.4	Az érzékelő rögzítése és a végső beállítás üzem közben.....	13
2.4.1	Magasságállítás.....	13
2.4.2	Érzékelőfej szögbeállítása az optimális működés érdekében.....	14
3	Kábelbekötés az érzékelőbe.....	17
4	Szállítószalagos és szabadonejtő alkalmazások.....	19
4.1	Hydro-Probe Orbiter szállítószalagos alkalmazásra.....	19
4.2	Hydro-Probe Orbiter szabadonejtő alkalmazásra.....	20
5	Kábelbekötések.....	21
5.1	Analóg kimenet.....	21
5.2	RS485 multi-drop bekötés.....	22
5.3	Kompatibilitási mód.....	23
5.4	Csatlakoztatás személyi számítógéphez.....	23
6	Az érzékelő konfigurálása.....	25
6.1	Kalibrációs paraméterek.....	26
6.2	Átlagolás/tartáskésleltetés (Average/Hold Delay).....	26
6.3	Simítási idő (Smoothing time).....	27
6.4	Jelváltozási sebesség (Slew rate + / -).....	27
6.5	Hőmérsékleti együttható.....	27
6.6	Digitális bemenet/kimenet.....	27
7	A mérőszonda gondozása.....	29
7.1	Az érzékelőfej tisztán tartása.....	29
8	Cserélhető alkatrészek.....	31
8.1	Az érzékelőkar cseréje.....	31
8.1.1	Az érzékelőfej és az érzékelőkar leszerelése.....	31
8.1.2	A Hydro-Probe Orbiter visszaépítése a keverőbe.....	31
8.2	Az új kar kalibrálása a szenzor elektronikájához.....	31
8.2.1	Autocal – Hydro-Probe Orbiter keverő alkalmazásokban.....	31
8.2.2	Levegőre és vízre kalibrálás.....	33
9	Hibaelhárítási tippek.....	35
9.1	Beépítés.....	35
9.2	Elektromosság.....	35
9.3	Keverő.....	35
9.4	Adalékok.....	36
9.5	Feldolgozhatóság.....	36
9.6	Kalibrálás.....	36
9.7	Keverés.....	37
10	Érzékelő teljesítménye.....	39
10.1	Lapátok beállítása.....	39
10.2	Cementadagolás.....	39
10.3	Vízadagolás.....	39
11	Műszaki adatok.....	41

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra - Hydro-Probe Orbiter mérőszonda	6
2. ábra - Az érzékelőkar beépítése az érzékelőházba	9
3. ábra - A keverőn átívelő gerendához rögzített érzékelő	11
4. ábra - A keverő belső falához rögzített érzékelő	11
5. ábra - Védőtető az érzékelőházon	12
6. ábra - A befogópofák eltávolítása után rögzíthető a keverőhöz az érzékelőegység	13
7. ábra - Érzékelőkar-magasság beállítása	13
8. ábra - Érzékelőfej szögének beállítása	14
9. ábra - Optimális működést biztosító érzékelőpozíció	14
10. ábra - Érzékelőlap beállítása Hydronix beállító eszközzel	15
11. ábra - Kábelvezetés az érzékelőbe	17
12. ábra - Hydro-Probe Orbiter beépítése szállítószalagos alkalmazásra	19
13. ábra - Hydro-Probe Orbiter beépítése szabadonejtő alkalmazásra (szállítószalag és siló)	20
14. ábra - Érzékelőkábel (0090A) bekötése	22
15. ábra - RS485 multi-drop bekötés	22
16. ábra - Kompatibilitási mód	23
17. ábra - RS232/485 átalakító bekötése	24
18. ábra - DIN sínbe szerelhető RS232/RS485 átalakító	24
19. ábra - Hydronix Autocal hardverkulcs	32
20. ábra - A Hydronix Autocal hardverkulcs bekötése kalibráláshoz	32
21. ábra - Levegő-víz kalibráció	33



1. ábra - Hydro-Probe Orbiter mérőszonda

Bevezető

Alkalmazások

A Hydro-Probe Orbiter mérőszonda az alábbi három különböző területen alkalmazható:

- 1. típus:** A Hydro-Probe Orbiter érzékelő (ORB1) **statikus** beépítése **forgó** keverőkbe, szállítószalagokra vagy szabadonejtő alkalmazásokba
- 2. típus:** **Forgó** telepítés **statikus** tányéros keverőkben, forgó csatlakozóval a Hydro-Probe Orbiter kábeléhez
- 3. típus:** Forgó telepítés akkumulátoros érzékelővel (ORB1MB) és vezeték nélküli adatkommunikációval. Ezek olyan alkalmazásokhoz valók, ahol nincs lehetőség az érzékelő forgócsatlakozós elektromos bekötésére.

Ez a használati útmutató az **1. számú alkalmazással** foglalkozik

A HYDRO-PROBE ORBITER STATIKUS TELEPÍTÉSE FORGÓTÁNYÉROS KEVERŐBE VAGY SZÁLLÍTÓSZALAGOS ALKALMAZÁSOKHOZ NORMÁL ÉRZÉKELŐKÁBEL HASZNÁLATÁVAL (CIKKSZÁM: 0090A)

Jellemző keverők

D típusú Eirich, Croker vagy Turmac keverők

Leírás

A Hydro-Probe Orbiter a leginnovatívabb érzékelő a piacon kaphatók között. A keveréken keresztül haladó, cserélhető érzékelőfej segítségével a Hydro-Probe Orbiter gyorsan és hitelesen méri az anyag nedvességtartalmát és hőmérsékletét. A legmodernebb digitális technológia alkalmazásával a Hydro-Probe Orbiter egyesíti a pontosságot és a sebességet az áttekinthető leolvasással, ami korábban elérhetetlen volt a statikus telepítésű érzékelőkkel.

Az érzékelő elektronikája az érzékelőházban kapott helyet, elkülönítve és védve a kopásnak kitett érzékelőkartól és -fejtől. Mindezek megkülönböztető előnyt biztosítanak az alábbi funkciók és jellemzők révén:

- Az apró méretű, áramvonalas érzékelőfej könnyedén halad az anyagban, ami megakadályozza a felrakódás kialakulását, és biztosítja az egyenletes, tiszta jeltovábbítást.
- Gyors hőmérsékletmérést biztosít az érzékelőfej zárólapjára szerelt "hőszigetelt" hőérzékelő
- Könnyen cserélhető érzékelőkar, edzett kopófej és egyszerűen kivitelezhető kalibrálás, amely a fő elektronikához illeszti az új mikrohullámú érzékelőfejet és érzékelőkart.

Mérési technikák

A Hydro-Probe Orbiter a legmodernebb digitális mikrohullámú technológiák alkalmazásával jóval érzékenyebb mérést biztosít a különféle analóg technológiákhoz képest. A fejlesztés során olyan frekvencia került kiválasztásra, amely optimális kompromisszumot kínál a mérési penetráció és a pontosság között. A mérési penetráció megközelítően 100 mm a száraz anyagokban, például homokban.

A kimenet az anyagok többségében lineáris, mely tulajdonság lehetővé teszi az adott anyag telítettségi pontjáig történő mérést.

Érzékelő konfigurációja

A többi Hydronix digitális mikrohullámú mérőszondához hasonlóan a Hydro-Probe Orbiter esetében is lehetőség van a távkonfigurálásra a Hydro-Link vagy a Hydro-Com diagnosztikai szoftver segítségével.

Érzékelőkarok

A Hydro-Probe Orbiter különféle hosszúságú kivitelben rendelhető. A szabványos hosszúság 560 mm és 700 mm, azonban fontos tudni, hogy ezek a Hydro-Probe Orbiter teljes befoglaló méretei, ahogyan az 1. ábrán látható (eltérő méretek rendelhetők).

További jellemző, hogy a hosszabb (700 mm) érzékelőkar merevítő peremben végződik, melynek külső átmérője illeszkedik a befogó furatátmérőjébe (lásd: 2. ábra). Az alap kivitelben alkalmazott vastagítás a szenzorkar megerősítését szolgálja.

FIGYELEM! - TILOS FIZIKAI BEHATÁSNAK KITENNI, ÜTNI AZ ÉRZÉKELŐKART!

Telepítési folyamat keverőkhöz

A Hydro-Probe Orbiter egyaránt rögzíthető függőleges és vízszintes helyzetben szerelt, 25-35 mm-es négyzetrúdhoz. A négyzetrúd beszerzése és beépítése az ügyfél, vagy az érzékelő telepítésével megbízott vállalkozó feladata.

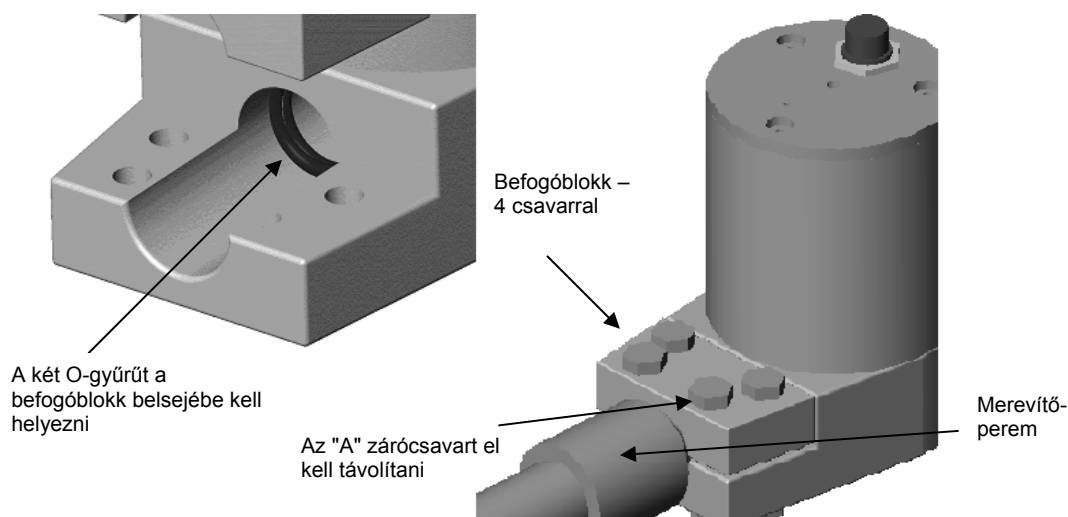
A telepítés lépései a következők:

- A ház és az érzékelőkar összeszerelése (2.1. fejezet)
- Az érzékelő legjobb rögzítési pozíciójának a kiválasztása (2.2. fejezet)
- A négyzetrúd beépítése (2.3. fejezet)
- Az érzékelő rögzítése és a végső beállítás üzem közben (2.4. fejezet)
- Kábelbekötés az érzékelőbe (3. fejezet)

A ház és az érzékelőkar összeszerelése

Az érzékelőkar és az elektronikát tartalmazó doboz külön kerül leszállításra. Ezeket még a keverőbe történő beépítés előtt csatlakoztatni kell.

- Fektesse sík felületre az elektronikát tartalmazó házat.
- Lazítsa meg és szerelje ki a 4 szorítócsavart, és távolítsa el az "A" zárócsavart.
- Helyezze be a két O-gyűrűt. Ezeket a befogó blokk belsejében található horonyba kell helyezni a 2. ábrán látható módon.
- Ügyeljen arra, hogy az érzékelőkar végén található elektromos csatlakozó piros jelölése a kar azonos oldalára kerüljön a kerámiafelülettel. Szükség esetén könnyen elforgatható kézzel a csatlakozó.



2. ábra - Az érzékelőkar beépítése az érzékelőházba

- Fektesse az érzékelőkart ugyanarra a tiszta, sík felületre, felfelé néző kerámiafelülettel és az érzékelőház befogó nyílásával egyvonalban.
- A könnyű szerelés érdekében kenje be kevés szilikonzsírral az O-gyűrűk belső felületét vagy az érzékelőkar végét.
- Óvatos mozdulattal helyezze az érzékelőkar tetején található csatlakozót az érzékelőház furatához úgy, hogy a csatlakozó egy vonalban legyen a ház belsejében lévő foglalatral. Tolja be az érzékelőfejet a házba, egészen a helyére.
- Hajtsa be az érzékelőkar rögzítésére szolgáló csavarokat, de csak annyira húzza meg, hogy a kar kézzel elforgatható legyen. Ezeket csak azután kell meghúzni, miután a Hydro-Probe Orbitert beépítette a keverőbe és megfelelő szögbe kerül az érzékelőkar.
- Ha a beszerelt érzékelőkar cserealkatrész, akkor újrakalibrálásra van szükség. A 8.2. fejezet részletesen foglalkozik az érzékelő-elektronikához történő kalibrálással.

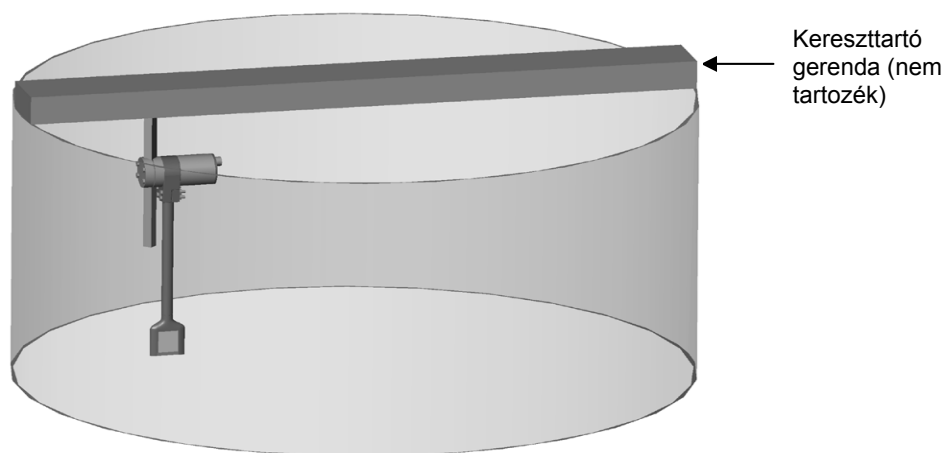
Az érzékelő legjobb rögzítési pozíciójának kiválasztása

Felépítéstől függően a keverő belsejébe (4. ábra) vagy a keverő fölé (3. ábra) kell beépíteni az érzékelőt.

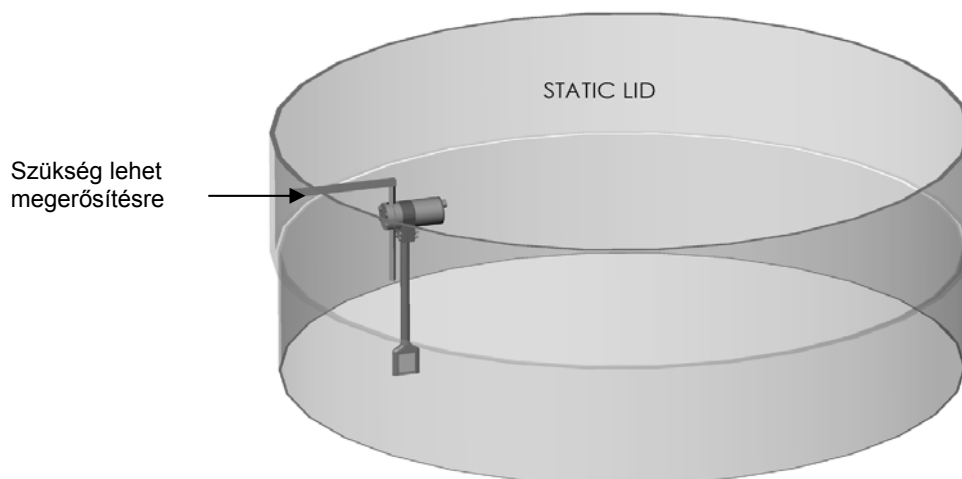
A négyzetrudat biztonságosan kell hozzáerősíteni a kereszttartó gerendához vagy a keverő falához a Hydro-Probe Orbiter megfelelő megtámasztása érdekében.

Szükség lehet védőtetővel letakarni az érzékelőházat a lehulló anyagok ellen, illetve az érzékelőházon keletkező anyagfelrakódás elkerülése érdekében (5. ábra).

Az érzékelőfejet olyan helyre kell állítani, ahol a legsimább az anyagáramlás. Rendszerint ez a keverőfal külső élétől mért távolság negyede vagy harmada szokott lenni (9. ábra).



3. ábra - A keverőn átívelő gerendához rögzített érzékelő



4. ábra - A keverő belső falához rögzített érzékelő

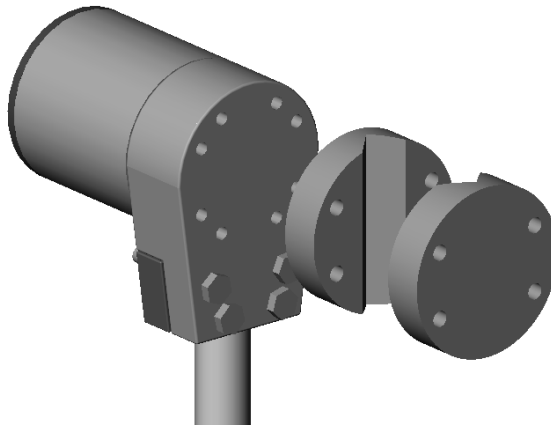


5. ábra - Védőtető az érzékelőházon

A négyzetrúd beépítése

Hegessze a 25-35 mm-es négyzetrudat erős varrattal a megfelelő keresztartóhoz vagy a keverő nem mozgó falához. Megfelelő erősítés segítségével olyan merev rögzítést kell elérni, amely képes ellenállni az anyagáramlást közvetítő érzékelőfej és az érzékelőegység nyomóerejének. Gondoskodjon arról, hogy a rúd mindkét síkban merőlegesen álljon a keverő aljára.

Szerelje ki a fejegység rögzítésére szolgáló két befogópofa 4 csavarját (a négyszögrúdhoz történő rögzítéshez), és távolítsa el a befogópofákat a 6. ábrán látható módon. Felépítéstől függően függőleges vagy vízszintes irányba forgathatók a befogók a négyzetrúd beépítéséhez.



6. ábra - A befogópofák eltávolítása után rögzíthető a keverőhöz az érzékelőegység

Az érzékelő rögzítése és a végső beállítás üzem közben

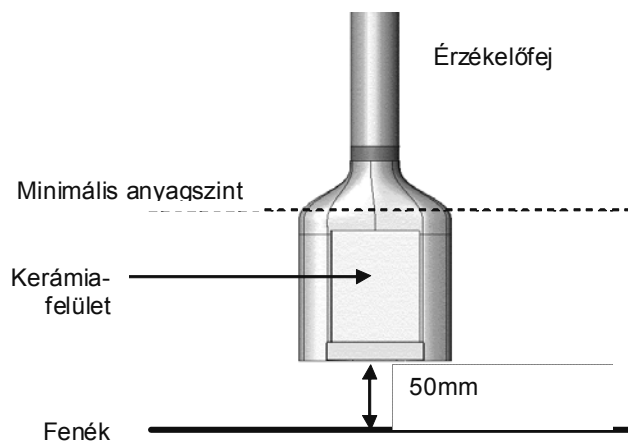
Magasság beállítása

A magasság beállításához lazítsa meg a rögzítőpofákat, majd tolja felfelé vagy lefelé a házat a négyzetúdon.

A tipikus alkalmazásokban 50 mm-rel a keverő fenékrésze fölé ajánlott beállítani a magasságot (7. ábra). A magasság beállításához használja az 50 mm széles szögbeállító eszközt.

Az érzékelőkar hosszát úgy kell kiválasztani, hogy az érzékelőfej legalább 50 mm-re legyen a keverő aljától, és a kerámiafelület teljes terjedelmében az áramló keverékbe merüljön.

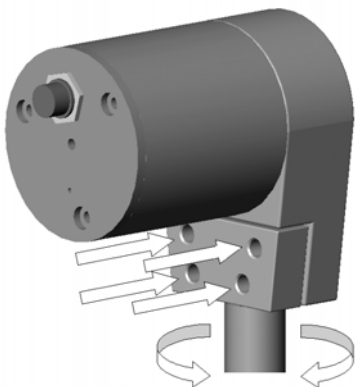
A kívánt magasság beállítása után 60 Nm nyomatékkal húzza meg a befogópofa csavarjait. Feltétlenül használjon Nordlock alátéteket a szorítócsavarokhoz, amelyek biztosítják az érzékelő tartós kötését a négyzetúrhoz.



7. ábra - Érzékelőkar magasságának beállítása

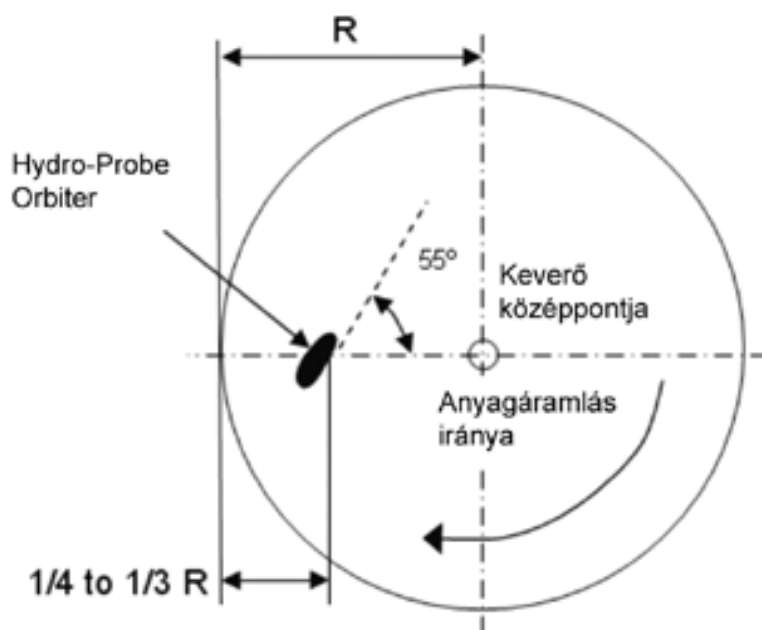
Érzékelőfej szögbeállítása az optimális működés érdekében

A 4 karrögzítő csavar meglazított állapotában megközelítően 300°-kal elforgatható az érzékelőkar (8. ábra). Az érzékelőkar ütközővel van ellátva, amely megvédi a belső kábeleket a túlforgatástól. Ha az ütköző akadályozza a kerámiafelület megfelelő beállítását, akkor újra össze kell szerelni a Hydro-Probe Orbiter házat a négyszögrúddal egy másik szögben. A módosított szögben történő összeszerelés után lehetővé válik a kar beállítása.



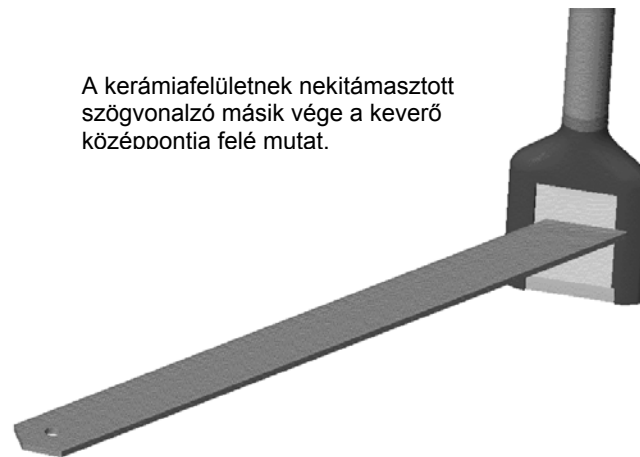
8. ábra - Érzékelőfej szögbeállítása

Az érzékelőfej iránya akkor megfelelő, ha lehetővé teszi az anyag konzisztens torlódását a kerámiafelületen, viszont nem alakul ki lerakódás az érzékelőfejen.



9. ábra - Optimális működést biztosító érzékelőpozíció

- Általában jó eredményt hoz az 55°-os szög. Használja a szögbeállító eszközt a beállításhoz (10. ábra).
- Egyes forgótányéros keverőknél a keverő középpontjával bezárt 65°-os szög hatékonyabban megakadályozza az anyagfelrakódást.
- Szögbeállítás után húzza meg az összes befogócsavart 28 Nm nyomatékkal.



10. ábra - Érzékelőlap beállítása a Hydronix szögbeállítóval

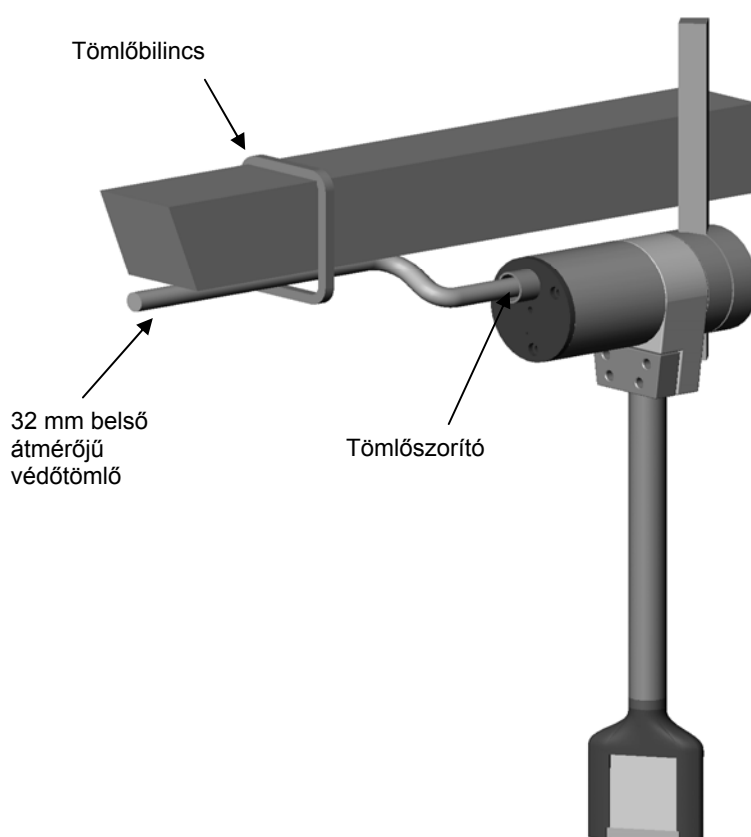
FONTOS!

Ha megváltozik az érzékelőkar helyzete a keverőn belül, akkor az érzékelőfej előtt áthaladó anyag sűrűségváltozása hatással lesz a mérésre. Ezért ajánlott a receptek újrakalibrálása az adagolás folytatása előtt.

Feljegyzések:

Kábelbekötés az érzékelőbe

Az érzékelőbe vezetett kábelt védeni kell a keverő hatásától és azoktól a sérülésektől, amelyek bekövetkezhetnek az adalékanyagok betöltésekor. Ajánlott nagy igénybevételre tervezett gumiköpennyel bevonni a kábelt, és a köpenyt tömlőbilinccsel rögzíteni az egyik végén. A keverőkar alá történő rögzítés szintén védelmet nyújt a betöltött anyagok káros hatásaival szemben, ahogyan a 11. ábrán látható.



11. ábra - Kábel bevezetése az érzékelőbe

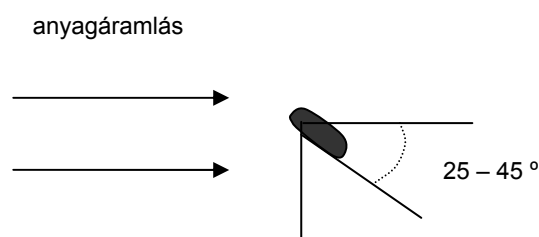
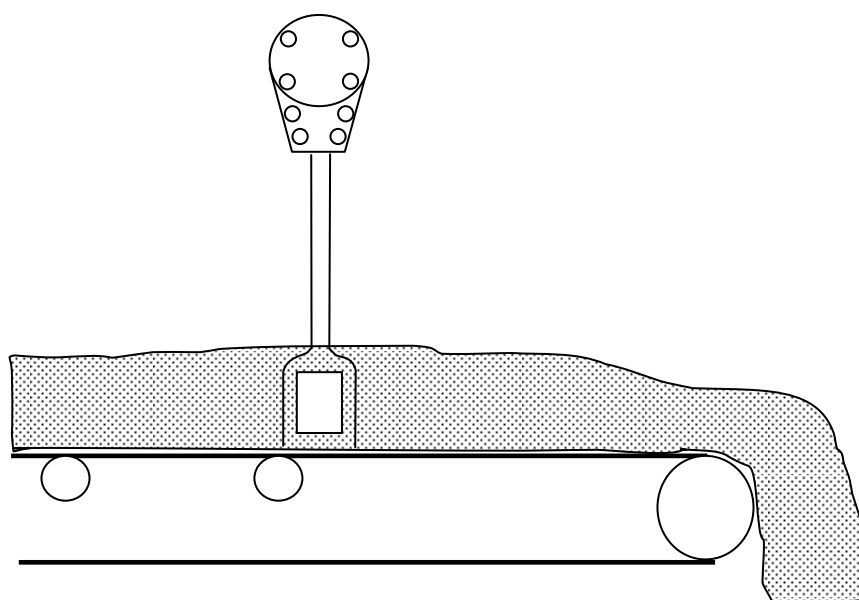
Feljegyzések:

Szállítószalagos és szabadonejtő alkalmazások

A HYDRO-PROBE II MÉRŐSZONDA RENDKÍVÜLI NÉPSZERŰSÉGNEK ÖRVEND A SZABADONEJTŐ ÉS A SZÁLLÍTÓSZALAGOS ALKALMAZÁSOKNÁL. A FOKOZOTTAN KOPTATÓ HATÁSÚ ANYAGOK ESETÉBEN KIVÁLÓ ALTERNATÍVÁT KÍNÁL A HYDRO-PROBE ORBITER MÉRŐSZONDA.

Hydro-Probe Orbiter szállítószalagos alkalmazásra

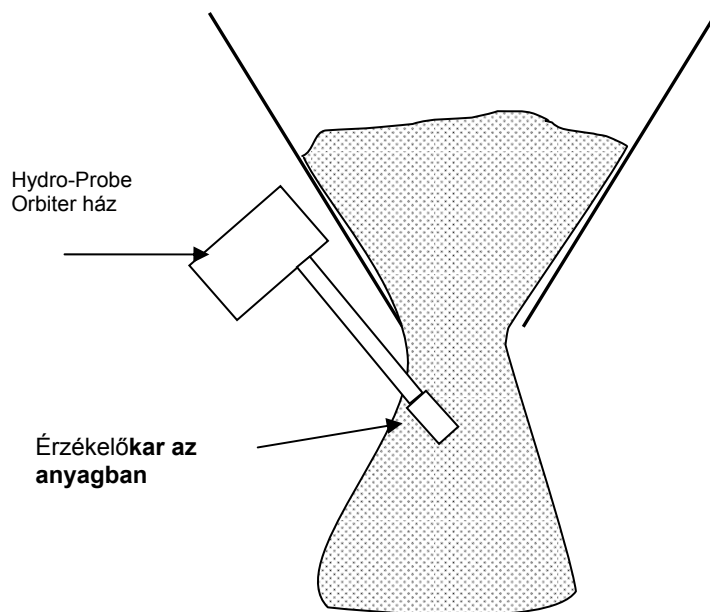
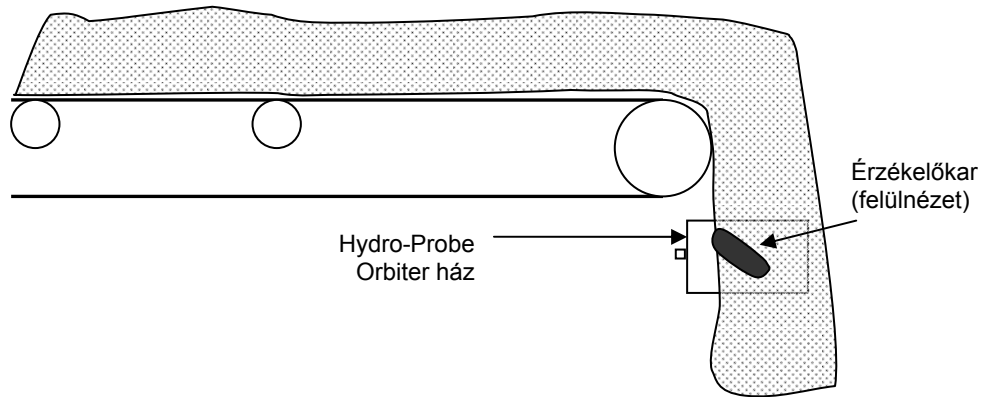
Ebben a koncepcióban hasonló módon történik az érzékelő beépítése, vagyis a kerámialap megközelítően 35°-os szöget zár be az anyagáramlás irányával, vagy 55°-ot az áramlási irányra merőleges vonallal.



12. ábra - Hydro-Probe Orbiter beépítése szállítószalagos alkalmazásra

Hydro-Probe Orbiter szabadonejtő alkalmazásra

A beépítés az alábbi rajzok szerint történik



13. ábra - Hydro-Probe Orbiter beépítése szabadonejtő alkalmazásra (szállítószalag és siló)

Kábelbekötések

A Hydro-Probe Orbiter bekötése 4 méteres kábellel történik (alkatrékszám: 0090A). A vezérlőszobából vezető hosszabbítókábel (sodort érpáras) beszerzése és rögzítése az ügyfél vagy az érzékelő telepítésével megbízott vállalkozó feladata. A telepítési követelményektől függően akár 6 sodort érpáras kábelre is szükség lehet. Az elektromágneses zavarok minimális szintre szorítása érdekében ajánlott árnyékoló fóliával befont 22 AWG, 0,35 mm² keresztmetszetű vezeték tartalmazó, minőségi kábelt használni. Ajánlott kábeltípus a Belden 8306 és az Alpha 6377. Az árnyékolást csak az érzékelő oldalán kell csatlakoztatni, ezért fontos, hogy az érzékelőegység megfelelő elektromos földeléssel legyen ellátva.

Az érzékelőtől a vezérlőbe vezető hosszabbítókábelt el kell különíteni a nagy áramfelvételű berendezések tápkábelétől, különös tekintettel a keverő tápkábelétől. A tápkábelektől nem elválasztott kábel jelinterferenciához vezethet.

Analóg kimenet

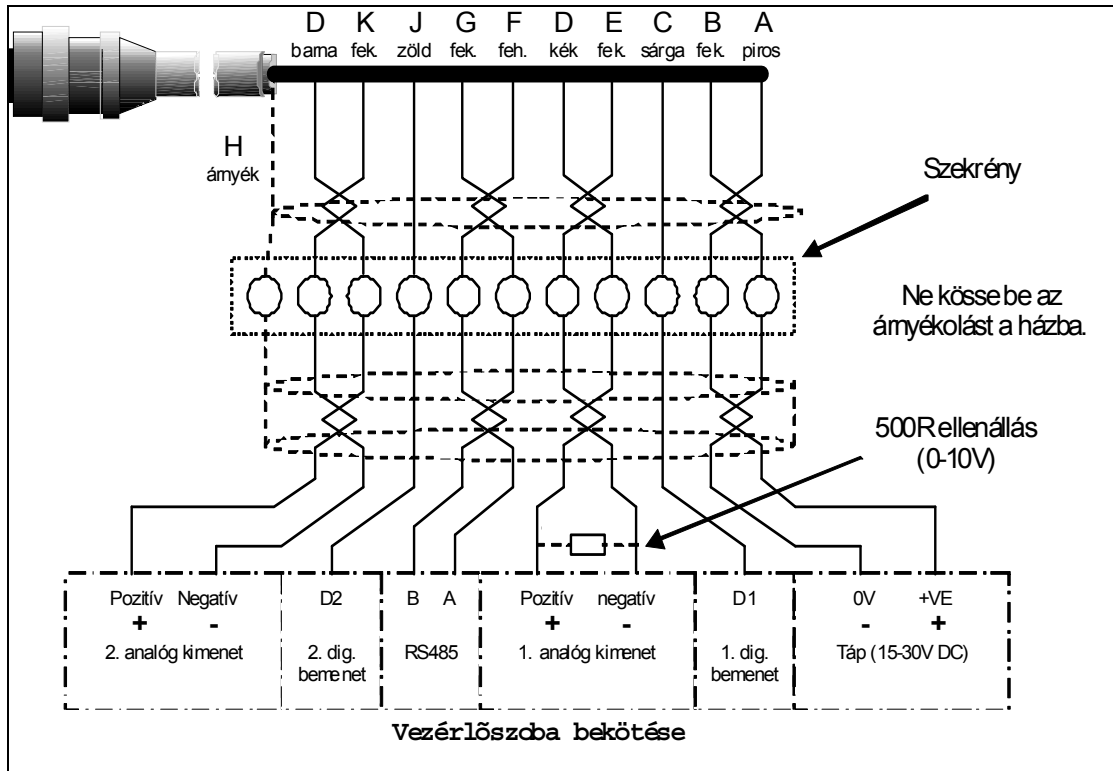
Az egyenáramú tápegység által létrehozott analóg jel arányos bármelyik kiválasztható paraméterrel (például szűrt skálázatlan, szűrt nedvesség, átlagos nedvesség a 6. fejezetben és a Hydro-Link gépkönyvében ismertetett módon). Hydro-Link vagy Hydro-Com szoftver használatával vagy közvetlen számítógépes kapcsolattal az alábbiak szerint választható ki a kimenet:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Konfigurálható 0 - 10 V DC feszültségkimenetként, ha 500 ohmos ellenállás van kötve az analóg kimenet és a negatív vezeték közé (lásd: 14. ábra).

MEGJEGYZÉS: *ha 0-10 voltos jelre van szükség, akkor az ellenállást a vezérlő oldalon kell bekötni.*

Érpár sorszám	MIL spec. érintkezők	Érzékelőbekötések	Vezetékszín
1	A	+15-30V DC	Piros
1	B	0V	Fekete
2	C	1. digitális bemenet	Sárga
2	--	-	Fekete (visszavágott)
3	D	1. analóg, pozitív (+)	Kék
3	E	1. analóg, negatív (-)	Fekete
4	F	RS485 A	Fehér
4	G	RS485 A	Fekete
5	J	2. digitális bemenet	Zöld
5	--	-	Fekete (visszavágott)
6	D	2. analóg, pozitív (+)	Barna
6	K	2. analóg, negatív (-)	Fekete
	H	Árnyékolás	Árnyékolás

1. táblázat - Érzékelőkábel (0090A) bekötése
Analóg és multi-drop bekötésekhez alkalmazandó



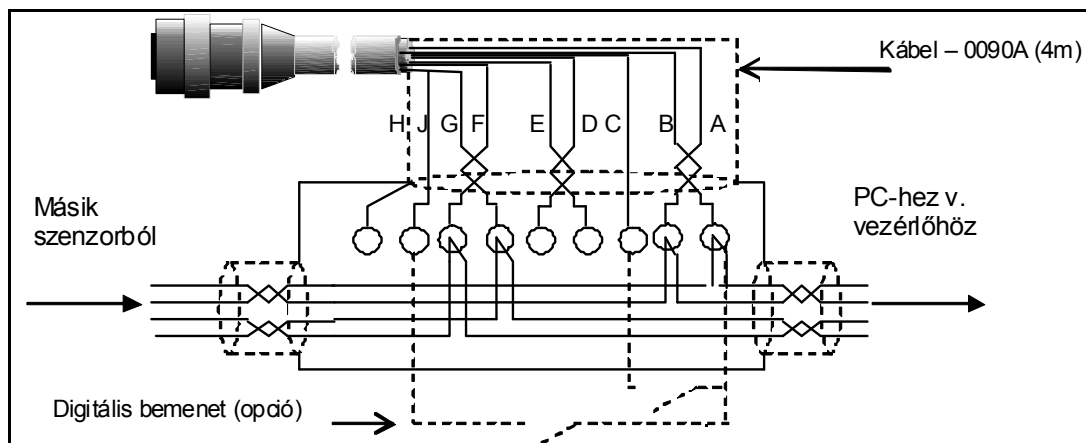
14. ábra - Érzékelőkábel (0090A) bekötése

MEGJEGYZÉS: A kábelárnyékolás az érzékelő oldalán van földelve, ezért nem szabad a vezérlőrendszer oldalán bekötni. Kiemelten fontos, hogy az érzékelő beépítési helye megfelelően földelve legyen. Kétség esetén a kábelárnyékolás földelését a kapcsolódoboznál kell elvégezni.

RS485 multi-drop bekötés

Az RS485 soros interfész lehetővé teszi akár 16 érzékelő együttes bekötését multi-drop hálózaton keresztül. Az egyes érzékelők bekötése vízálló kapcsolódobozzal történik.

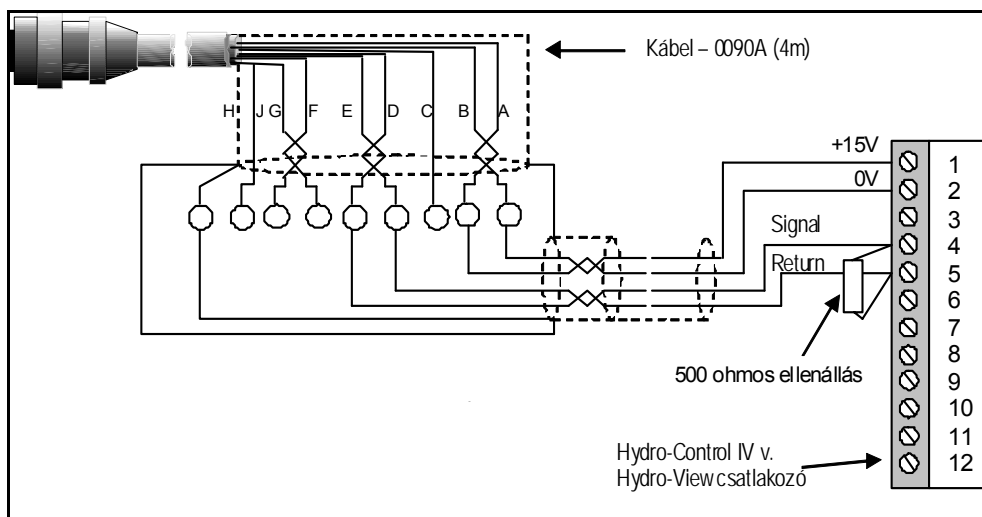
A vezérlőrendszer általában a legközelebbi kapcsolódobozhoz van bekötve.



15. ábra - RS485 multi-drop bekötés

Kompatibilitási mód

A kompatibilitási mód lehetővé teszi a Hydro-Probe Orbiter csatlakoztatását Hydro-Control IV vagy Hydro-View egységhez. A kompatibilitási módban történő működtetéshez a kimenet típusát Hydro-Link vagy Hydro-Com kompatibilisre kell állítani (6. fejezet). 500 ohmos ellenállásra van szükség az analóg áramkimenet feszültségjellé történő átalakításához. Ezt az ellenállást a Hydro-Control IV/ Hydro-View-nál látható módon kell beépíteni. A szükséges bekötést az alábbi, 16. ábra, mutatja.



16. ábra - Kompatibilitási mód

Csatlakoztatás személyi számítógéphez

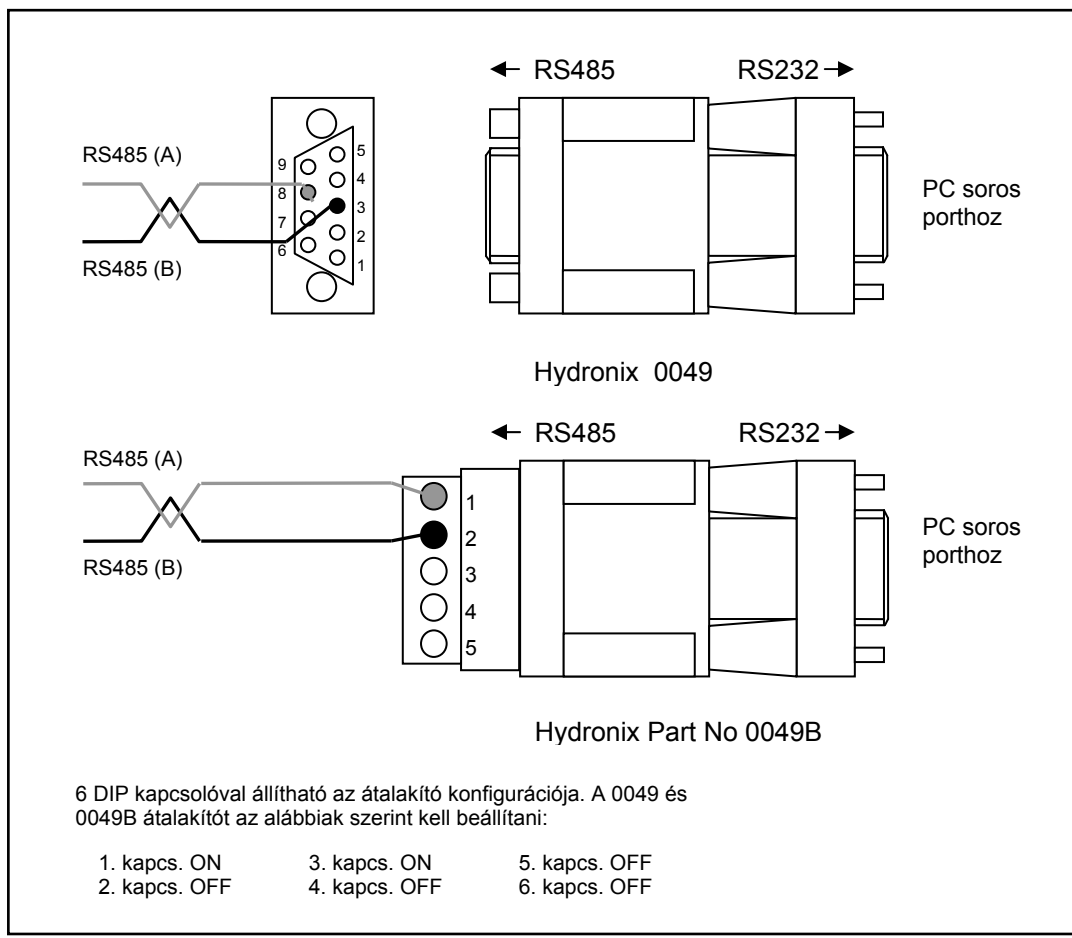
Szükség van RS232-485 átalakítóra az érzékelő(k) számítógépes csatlakoztatásához. A Hydronix kínálatában háromféle átalakító szerepel. Mindegyik azonosan működik, viszont különböző kiegészítéssel szolgálják a különféle csatlakozótípusokat és alkalmazásokat.

Egyérzékelős alkalmazásoknál az érzékelőből kijövő sodort érpáras RS485 vezetékek lezárhatók 9-pólusú D-típusú átalakítóban (cikkszám: 0049) vagy véglezárt bekötésű átalakítóban (cikkszám: 0049B). A két átalakító a 17. ábrán látható.

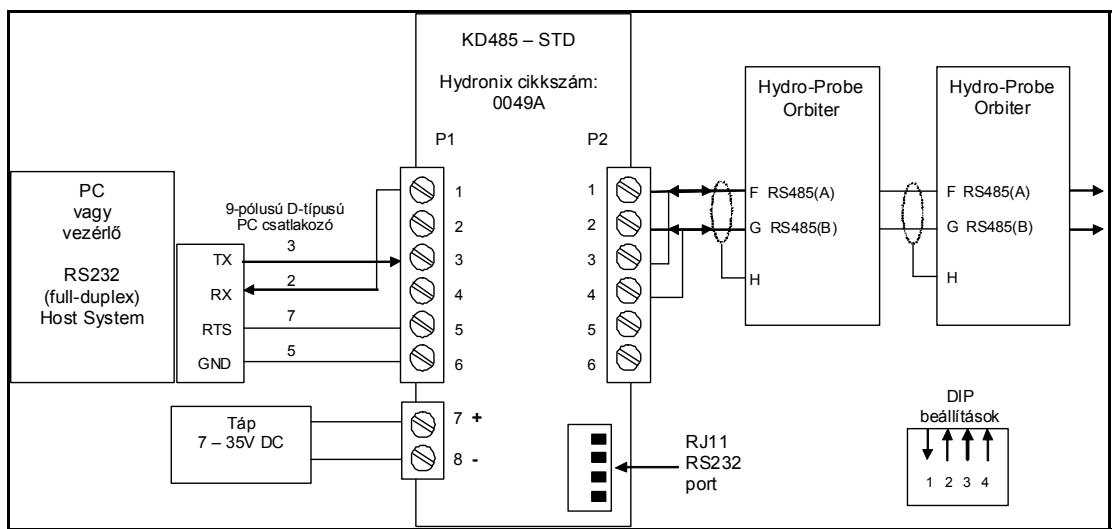
Sokszenzoros alkalmazásoknál ajánlott külső áramellátással rendelkező átalakítót használni, mint például a 18. ábrán látható típust, amely ipari felhasználásra szánt és DIN sínre szerelhető. Fontos tudni, hogy ez az egység rendelkezik további RJ-11 típusú RS232 porttal, amennyiben a felhasználó maga kívánja elvégezni a számítógéphez csatlakoztatást megfelelő kábel segítségével.

Jellemzően nincs szükség RS485 vonallezárásra a 300 méter kábelhosszúság alatti alkalmazásokban. Ennél hosszabb kábelezés esetén kössön sorba egy ellenállást (megközelítőleg 100 ohm) egy 1000 pF kondenzátorral a kábel mindkét végén.

Akkor is ajánlott az RS485 jelek eljuttatása a vezérlőszoba felé, ha valószínűtlen a használatuk. Erre azért van szükség, mert elősegíti a diagnosztikai szoftver használatát, amennyiben szükség lenne rá.



17. ábra - RS232/485 átalakító bekötése



18. ábra - DIN sínbe szerelhető RS232/RS485 átalakító

Az érzékelő konfigurálása

A Hydro-Probe Orbiter konfigurálása a Hydro-Link vagy a Hydro-Com szoftverrel végezhető.

Az alábbi táblázatban a gyári alapértelmezett paraméterek listája látható:

Paraméter	Hydro-Probe Orbiter Gyári alapértékek	Tartomány / opciók
<i>Moisture calibration</i> (nedvességtartalom kalibrálása)		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Signal processing configuration</i> (jelfeldolgozás konfigurálása)		
Smoothing time (simítási idő)	7,5 másodperc	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Slew rate + (jelváltozási sebesség)	Light (kicsi)	Light, Medium, Heavy, Unused (kicsi, közepes, nagy, nincs használva)
Slew rate - (jelváltozási sebesség)	Light (kicsi)	Light, Medium, Heavy, Unused (kicsi, közepes, nagy, nincs használva)
<i>Averaging configuration</i> (átlagolás konfigurációja)		
Average hold delay (átlagolás - tartáskésleltetés)	0 másodperc	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
High limit (m%) (felső limit (m%))	30.00	0 – 100
Low limit (m%) (alsó limit (m%))	0.00	0 – 100
High limit (us) (felső limit (us))	100.00	0 – 100
Low limit (us) (alsó limit (us))	0.00	0 – 100
<i>Input/output configuration</i> (bemenet/kimenet konfigurációja)		
Output type (kimenet típusa)	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, kompatibilitás
Output variable 1 (1-es kimeneti változó)	Filtered unscaled (szűrt skálázatlan)	Filtered moisture %, Average moisture %, Raw moisture %, Raw unscaled, filtered unscaled, Average unscaled, Material temperature (szűrt nedvességtartalom %, átlagos nedvességtartalom %, nyers nedvességtartalom %, nyers skálázatlan, szűrt skálázatlan, átlagos skálázatlan, anyag hőmérséklet)
Output variable 2 (2-es kimeneti változó)	Material temperature (anyag hőmérséklet)	Filtered moisture %, Average moisture %, Raw moisture %, Raw unscaled, filtered unscaled, Average unscaled, Material temperature (szűrt nedvességtartalom %, átlagos nedvességtartalom %, nyers nedvességtartalom %, nyers skálázatlan, szűrt skálázatlan, átlagos skálázatlan, anyag hőmérséklet)

High % (magas %)	20.00	0 – 100
Low % (alacsony %)	0.00	0 – 100
Input Use 1 (bemenethasználat 1)	Average/hold (átlagolás/tartás)	Average/hold, Average/filtered, Moisture/temp, Unused (átlagolás/tartás, átlagolás/szűrt, nedvesség/hőmérséklet, nincs használva)
Input/output Use 2 (bemenet/kimenet használata 2)	Unused (nincs használva)	Unused, Moisture/temp, Bin empty, Data invalid, Probe OK (nincs használva, nedvesség/hőmérséklet, tartályürítés, érvénytelen adat, szonda OK)
<i>Temperature compensation (hőmérséklet-kompenzáció)</i>		
Electronics temp. coeff (elektronika hőmérsékleti együtthatója)	0.002	
Resonator temp. coeff (rezonátor hőmérsékleti együtthatója)	0.0075	

2. táblázat - Hydro-Probe Orbiter gyári alapértelmezett paramétereit

Megjegyzés: Hydro-Control IV vagy a Hydro-View csatlakoztatása esetén a kimeneti típust kompatibilitásra kell állítani..

Kalibrációs paraméterek

A 2. táblázatban szereplő alapértelmezett kalibrációs paraméterek megfelelnek a Hydronix standard homokkalibrációs készletének. Ezeket az értékeket használjuk a skálázatlan leolvasás konvertálására nedvességtartalomra az alábbi képlet szerint:

$$\text{Nedvességtartalom (\%)} = A \times (\text{skálázatlan leolvasás})^2 + B \times (\text{skálázatlan leolvasás}) + C$$

Az A, B és C együtthatók csak akkor aktívak, ha:

- az analóg kimenet nyers, szűrt vagy átlagos nedvességtartalomra van beállítva
- a nyers, szűrt vagy átlagos nedvességtartalom RS485 kapcsolaton keresztül van leolvasva

Az ajánlott analóg kimeneti típus a szűrt-skálázatlan (Filtered Unscaled). Ebben az esetben a kalibrációs paramétereknek nincs hatása.

MEGJEGYZÉS: Az analóg és az RS485 kimenet egymástól függetlenül működik. Tehát, amennyiben a nyers, szűrt vagy átlagos nedvességtartalom-szintek RS485 kapcsolaton keresztül kerülnek lekérésre, úgy az analóg kimenet még be lehet állítva skálázatlan adatok továbbítására (amely nem használja az A, B és C értékeket), illetve fordítva.

Átlagolás/tartáskésleltetés (Average/Hold Delay)

Ez a paraméter csak az olyan alkalmazásokban használatos, ahol Hydro-Probe Orbiterre cserélik a Hydro-Probe II mérőszondát, például a magas koptató hatású környezetekben. Hydro-Probe Orbiter keverő alkalmazásokban történő felhasználása esetén célszerű nullára állítani ezt a paramétert.

Simítási idő (Smoothing time)

Meghatározza a kimeneti jel szűrésének mértékét. A simítási idő meghatározza azt az időtartamot, amely szükséges a végső érték 50%-ához az ugrás alakú bemenetre válaszul. A legtöbb szituációban megfelelő a 7,5 másodperc.

Jelváltozási sebesség (Slew rate + / -)

A jelváltozási sebesség a keverés miatt kialakuló gyors tranzienstjelek hatásának korlátozására szolgál. Három beállítás áll rendelkezésre: Kicsi, közepes és nagy, ami megfelel 5, 2,5 és 1,25 skálázatlan egységnek másodpercenként.

Hőmérsékleti együttható

Ezzel a paraméterrel korrigálható az elektronikában fellépő termikus drift, például a magas környezeti hőmérséklet vagy a forró anyagok jelenléte miatt. Normális esetben nem célszerű módosítani.

Digitális bemenet/kimenet

A Hydro-Probe Orbiter két digitális vonallal rendelkezik. Az egyik vonal bemenetként konfigurálható, a másik pedig bemenetként vagy kimenetként.

Bemenet (1. használat)

1. **Unused** – vonali státusz figyelmen kívül hagyva
2. **Average/hold** (átlagolás/tartás - alapértelmezett) – a leolvasott értékek átlagolásra kerülnek, majd az analóg kimenet kapcsolásakor tartásra.
3. **Average/filtered** (átlagolás/szűrés) - a kiolvasott értékek átlagolásra kerülnek, majd az analóg kimenet kapcsolásakor visszakerülnek a szűrt kimenetre.
4. **Moisture/temperature** (nedvesség/hőmérséklet) - az analóg kimenet kapcsolása a nedvességarányos jel és a külső anyaghőmérséklettel arányos jel között.

Bemenet/kimenet (2. használat)

1. **Unused** – vonali státusz figyelmen kívül hagyva
2. **Moisture/temperature** (nedvesség/hőmérséklet) - az analóg kimenet kapcsolása a nedvességarányos jel és a külső anyaghőmérséklettel arányos jel között.
3. **Bin empty** (tartályürítés - kimenet)
4. **Data invalid** (érvénytelen adat - kimenet)
5. **Probe OK** (mérőszonda rendben - kimenet)

Feljegyzések:

A mérőszonda gondozása

Az érzékelőfej tisztán tartása

Gondoskodjon arról, hogy ne alakuljon ki anyaglerakódás az érzékelőfejen és a -karon. Ha az érzékelőfej kerámiafelülete megfelelő szögben van beállítva, akkor a folyamatos mozgás miatt a friss anyag - rendszerint - lemossa a kialakulóban lévő lerakódásokat.

Műszak végén vagy hosszabb üzemszünet alkalmával ajánlatos a makacs lerakódásokat tömlővel lemosni, vagy letörölni az érzékelőfejet és az érzékelőkart.

Az érzékelő tisztításához ajánlott nagynyomású mosót használni. Annak ellenére, hogy a Hydro-Probe Orbiter vízálló, a közvetlen közelből szórt nagynyomású vízszugár behatolhat a tömítések mellett. **Tartsa legalább 30 cm távolságra a nagynyomású fecskendőt az érzékelőtől!**

FIGYELEM!

TILOS FIZIKAI BEHATÁSNAK KITENNI, ÜTNI AZ ÉRZÉKELŐKART!

Feljegyzések:

Cserélhető alkatrészek

Az érzékelőkar cseréje

Az érzékelőkar cserélhető alkatrész. Az érzékelőkar üzemi élettartamát befolyásolja az anyag, amelyben használják, valamint a keverő és - természetesen - az üzemórák száma.

Az üzemi élettartam jelentősen megnövelhető az előző fejezetben ismertetett tanácsok és figyelmeztetések megfogadásával. A szakszerű működtetés ellenére is előbb-utóbb szükségessé válik az érzékelőfej és az érzékelőkar cseréje az elhasználódás miatt.

Az érzékelőfej és az érzékelőkar leszerelése

- Szerelje ki a befogócsavarokat, amelyek az érzékelőegységet rögzítik a négyzetgrúdnhoz.
- Szerelje le a komplett érzékelőegységet és az érzékelőkart, majd tegye tiszta helyre.
- Fektesse az érzékelőkart tiszta, sík felületre.
- Szerelje ki az érzékelőegységen lévő karrögzítő csavarokat, és húzza ki az elkopott érzékelőkart.
- Szerelje be az új érzékelőkart a 2.1. fejezetben ismertetett módon.

A Hydro-Probe Orbiter visszaépítése a keverőbe

Kövesse a 2. fejezet utasításait a keverőfenékhez mért megfelelő távolság és az érzékelőfej szögének beállítása érdekében.

Új kar kalibrálása a szenzor elektronikájához

Minden egyes érzékelőkar-csere után kalibrálásra van szükség. Keverőalkalmazás esetén az AUTOCAL nevű kalibráció elvégzése is elegendő, habár nem mindenhol biztosítottak a létesítményi feltételek. Szállítószalagos vagy szabadejtésű alkalmazásoknál külön kell levegős és vizes kalibrációt végezni.

Autocal – Hydro-Probe Orbiter keverő alkalmazásokban

Az Autocal kalibráció végrehajtása közben a kerámiafelület tiszta és száraz legyen, mindenféle akadálytól mentes.

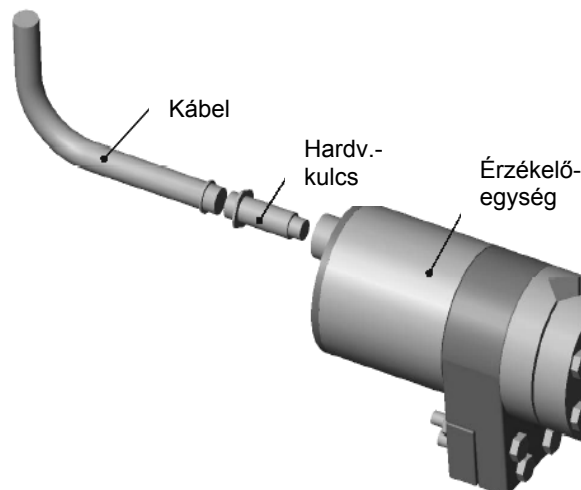
A kalibráció háromféleképpen végezhető el.

- **A Hydro-Com PC alkalmazás használata**
Az érzékelőt olyan számítógéphez kell csatlakoztatni (5.4. fejezet), amelyen Hydronix PC alkalmazás, például Hydro-Com fut. Ezeknek a programoknak a konfigurációs része tartalmazza az Autocal funkciót. A kiválasztás után mintegy 60 másodpercet vesz igénybe az Autocal kalibrálás, és ezt követően használatra kész az érzékelő. Fontos tudni, hogy a Hydro-Link nem rendelkezik Autocal funkcióval.
- **A Hydro-Control V használata**
A Hydro-Control V rendelkezik Autocal kalibrációval az érzékelőkonfigurációs oldalon. A főablakból indulva az alábbi módon férhet hozzá a kalibrálás funkcióhoz: MORE > SETUP > (jelszó megadása: 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Ez a funkció csak a 4.1. és az újabb firmware-rel rendelkező Hydro-Control V alkalmazásokkal érhető el, és az Autocal egyedül a Hydro-Probe Orbiterhez használható, más egyéb Hydronix szenzorokkal nem.

- **A Hydronix Autocal hardverkulcs használata**
A 19. ábrán látható Autocal hardverkulcs olyan rendszerekhez való, amelyek nem rendelkeznek RS485 soros kapcsolattal, és az érzékelő analóg kimenete van használva. A kalibrálás végrehajtásához a hardverkulcsot a kábel és az érzékelőegység közé kell illeszteni, a 20. ábrán látható módon.



19. ábra - Hydronix Autocal hardverkulcs



20. ábra - A Hydronix Autocal hardverkulcs bekötése a kalibráláshoz

Az alábbiakban ismertetésre kerülő eljárás nem igényel többet egy percnél:

1. Gondoskodjon arról, hogy a kerámiafelület felfelé nézzen és tiszta, száraz legyen.
2. Kösse be az Autocal hardverkulcsot az érzékelőegység és a kábel közé, a 20. ábrán látható módon. Az Autocal hardverkulcsnak váltakozó erősségű piros fényel kell villognia mintegy 30 másodpercig.
3. 30 másodperc után az Autocal hardverkulcs *be-ki-be* villogásra vált.
Ezen a ponton már nem szabad hozzányúlni a kerámiafelülethez.
4. Mintegy 20 másodperc elteltével folyamatos világításra vált a hardverkulcs. Ezzel befejeződik a kalibrálás, és a Hydro-Probe Orbiter visszaépíthető a keverőbe. Húzza ki az Autocal hardverkulcsot, és csatlakoztassa vissza a kábelt normál használatra.

Ha az Autocal hardverkulcs tovább villog a 3. lépésben, vagyis nem vált folyamatos világításra, akkor sikertelen a kalibrálás, mert változás állt be a mérési szakaszban. Ebben az esetben ki kell húzni a hardverkulcsot, majd megismételni az 1-4. lépéseket.

Levegőre és vízre kalibrálás

Keverő alkalmazásokhoz is használható, viszont: **előírt**, ha a Hydro-Probe Orbiter mérőszondát szállítószalagos vagy szabadonejtő alkalmazásra használják

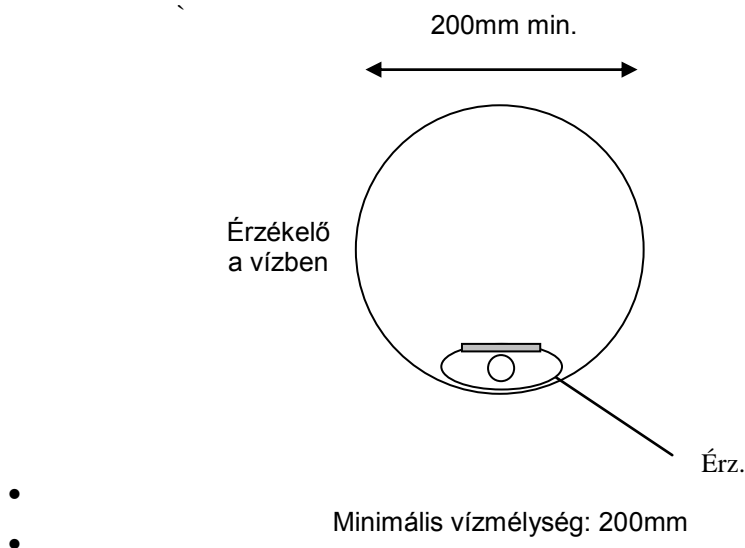
Bármelyik rendelkezésre álló Hydronix konfigurációs alkalmazás (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com) használatával.

A kalibráció külön leolvasással kerül végrehajtásra levegőben és vízben. Az érzékelő és számítógép csatlakoztatott állapotában (5.4. ábra) Hydronix PC alkalmazással történik a mérések elvégzése és az érzékelő frissítése a konfiguráció részben.

A levegőmérés tiszta, száraz és akadálymentes kerámialap mellett végzendő. A felhasználói stoftver megfelelő oldalán nyomja meg a New Air vagy a High gombot. A szoftver ekkor új levegőmérést hajt végre.

A vízmérés tiszta sóoldattal töltött tartályban történik. Az oldat 0,5% súlyszázalék sót tartalmazó víz legyen (pl. 10 liter vízhez 50g só). A vízszint alá kerüljön a kerámiafelület, és legalább 200 mm víz legyen a kerámialap előtt. Ajánlott az érzékelőt a vödör fala mellé helyezni úgy, hogy a kerámiafelület a vödör középpontja felé nézzen (21. ábra), ezáltal a mérés úgy kerül végrehajtásra, hogy a teljes vízmennyiség a kerámiafelület elé kerül. Nyomja meg a New Water vagy a Low gombot. A szoftver ekkor új vízmérést hajt végre.

Miután megtörtént a mérés leolvasása, az érzékelő frissítésre kerül a szoftveralkalmazás "update" gombjának megnyomásával, és ettől a ponttól kezdve üzemkész állapotba kerül.



21. ábra - Levegő-víz kalibráció

FONTOS!

Ha megváltozik az érzékelőkar helyzete a keverőn belül, akkor az érzékelőfej előtt áthaladó anyag sűrűségváltozása hatással lesz a receptre. Ugyanez történik az új érzékelőkar beszerelésekor, függetlenül attól, hogy a kerámiafelület az előzőleg használt karral azonos irányba néz. Tehát, ajánlott újrakalibrálni a recepteket az adagolás folytatása előtt.

Feljegyzések:

Hibaelhárítási tippek

Az alábbiakban ismertetésre kerülő hibaelhárítási tanácsok a vízadagoló rendszer működése során bekövetkező problémák megoldását segítik elő.

Beépítés

- Az érzékelő beszerelésekor 50 mm távolságra legyen a Hydro-Probe Orbiter a keverő fenekétől.
- Távolságra legyen a víz-, cement- és adalékbeömlő nyílásoktól.
- Ha kétely merül fel a Hydro-Probe Orbiter teljesítményével kapcsolatban, akkor - lehetőség szerint - hasonlítsa össze az érzékelő által kiadott jelet (Hydro-Com vagy Hydro-Link program) a kiszámított nedvességtartalommal. Ezzel a módszerrel megállapítható, hogy a Hydro-Probe Orbiter működésével vagy a vezérlőrendszerrel van-e probléma.

Elektromosság

- Biztosítani kell megfelelő minőségű kábelt: sodort érpár, 22 AWG (0.35mm²) vezetőkeresztmetszet, alumínium/polieszter fóliás árnyékolás és legalább 65%-os takarást biztosító fonás a követelmény – Belden 8306 vagy vele egyenrangú.
- Analóg kimenet használata esetén ajánlott visszakötni az RS485 kábelt a vezérlődobozba. Ez a lépés különösen hasznos a berendezés üzemi élettartama során szükségessé váló diagnosztikai célokra, és minimális erőfeszítést és költséget igényel a telepítés során.
- A jelkábel a tápkábelektől elkülönítve vezesse, főleg a keverő kábeleitől.
- Ellenőrizze a keverő megfelelő földelését.
- A jelkábel csak a keverő oldalon földelje.
- A kábelárnyékolás ne legyen bekötve a vezérlődoboz oldalán.
- Biztosítsa a folyamatos árnyékolást a csatlakozódobozokon keresztül.
- A lehető legkevesebb számú kábelcsatlakozást alkalmazzon.
- Nem árt tudni, hogy a Hydro-Probe Orbiter házának hátlapján egy földelési célra szolgáló M4 menetes furat található.

Keverő

- Figyelje meg a keverési folyamatot. Ellenőrizze a víz szétterjedését. Ha a víz felfekszik az adalékanyagok tetején szétoszlás előtt, akkor szórócsövekre van szükség a keverés felgyorsításához és a keverési idő csökkentéséhez.
- A szórócsövek használata messze jobb az egyszeres vízbevezetésnél. Minél nagyobb felületen történik a víz bejuttatása, annál gyorsabb az összekeveredés.

Összetevők

- Ha az adaléktömeget nem korrigálják a magas nedvességtartalomhoz, akkor az adalékanyag/cement arány jelentősen módosul, ami rossz hatással van a feldolgozhatóságra és a beton minőségére.
- Ha túl nedves az adalékanyag, akkor előfordulhat, hogy több víz lesz az adalékban, mint amit a keverék igényel. Ez műszakkezdésnél fordulhat elő az adalékanyag tárolóban összegyűlt víz miatt.
- Az adalékanyag nedvességtartalmának meg kell haladnia a saját telített felületi száraz (SSD) nedvességtartalmát, mielőtt betöltésre kerülne a keverőbe. A mikrohullámú érzékelők az anyag SSD értéke felett mérik pontosan a nedvességtartalmat, az SSD alatt a mérés elveszíti a linearitást. A keverési teljesítményre is kedvezően hat, ha az adalékanyagokat saját SSD értékük felett juttatják be, mivel a cement képes elnyelni a szabad nedvességet a vízadagolás előtt.
- Tekintettel kell lenni a forró cementre, amely befolyásolja a vízigényt, ezáltal a nedvességtartalmat.
- A környezeti hőmérséklet változása is befolyásolja a vízigényt.

Bedolgozhatóság

- A Hydro-Probe Orbiter a nedvességet méri, nem a bedolgozhatóságot vagy az érzékelhető bedolgozhatóságot.
- Az alábbi tényezőkben bekövetkező változás hatással van a feldolgozhatóságra, de nem befolyásolja a nedvességtartalmat:
 - Adalékanyag minősége
 - Adalékanyag/cement aránya
 - Adalékszer adagolása és diszperziója
 - Környezeti hőmérséklet
 - Durva/finom arány
 - Víz/cement arány
 - Összetevők hőmérséklete

Kalibrálás

- Kalibrálás közben ne használjon adalékszert.
- Ha a nedves keverési időt lerövidítették a gyártáshoz, gondoskodjon arról, hogy kalibráció közben a teljes idő kerüljön alkalmazásra.
- Különböző receptekre lehet szükség, ha nagyon különböző keveréknagyságok fordulnak elő.
- A kalibrálást az általános helyzetre jellemző feltételek és összetevők mellett végezze, pl. ne reggel, amikor az adalékok nagyon vizesek vagy amikor forró a cement.
- Kalibráció-alapú vízhozzáadási módszerrel történő kalibrálás során kiemelt jelentősége van a korrekt szárazleolvasás elérésének.
 - A jel stabil legyen.
 - A szárazkeverés ideje elég hosszú legyen a stabil jel előállításához.
 - A jó méréshez idő kell.

Keverés

- A minimális keverési idő nem csak önmagában a keverő függvénye, hanem a keverési technológiáé is (összetevők és keverő).
- A különböző keverékek eltérő keverési időtartamot igényelnek.
- Tartsa az adagmértéket a lehetőséghez mérten azonos szinten, vagyis például $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$ -es adagnál jobb három $2,0 \text{ m}^3$ -es adag.
- Alkalmazzon minél hosszabb előkeverési időt, akár a nedves keverési idő hátrányára.
- A legrövidebb keverési idő általában az alábbi műveleti sorrenddel érhető el:
 - Adalékok betöltése (beleértve az acél vagy rideg műanyag szálakat, ha vannak használva).
 - Mikroszilika iszap betöltése (ha szükséges).
 - Cement betöltése közvetlenül az adalékanyagok indítása után (és a mikroszilikon betöltése után, ha szükséges).
 - Cement és adalékok egyidejű betöltése (és szilikapor, ha szükséges).
 - Cementtöltés előbb fejeződjön be, mint az adalékanyagoké.
 - Elegendő szárazkeverési idő biztosítása a stabil mérőjelhez.
 - Nedvességtartalom mérése.
 - Víz és adalékszerek betöltése.
 - Nedves keverés stabil mérőjelig.

NE FELEDJE!

NEM SZABAD ÜTÉST MÉRNI A KERÁMIAFELÜLETRE. KOPÁSÁLLÓ UGYAN, DE TÖRÉKENY!

Feljegyzések:

Érzékelő teljesítménye

Az érzékelőről leolvasott nedvességtartalom információt szolgáltat a keverő működéséről. Homogén anyag mellett a leolvasás sebessége vagy a stabil jel eléréséhez szükséges idő tükrözi a keverő hatékonyságát. Egy kis odafigyeléssel jelentős mértékben növelhető az általános teljesítmény, illetve csökkenthető a ciklusidő, amely anyagi megtakarításokkal jár együtt.

Lapátok beállítása

- Gondoskodjon a lapátok rendszeres időközönként történő beállításáról a gyártó ajánlásainak megfelelően (rendszerint 2 mm hézag a fenéktől) az alábbi előnyök érdekében:
 - A komplett keverék eltávolításra kerül a keverő ürítésekor.
 - Javul a keverés a keverőfenékhez közeli részen, ami tökéletesebb leolvasást biztosít.
 - Kevésbé kopnak a keverő lapátjai.

Cementadagolás

- Mindig nehéz műveletnek számít a finom cementrészecskék összekeverése a durvább homokrészecskékkel. Lehetőség szerint a cementadagolást néhány másodperccel a homok és adalékok betöltése után kell kezdeni. Az anyagok egymásba áramlása ilyen módon jelentősen előmozdítja a keverési folyamatot.

Vízadagolás

- A keverési folyamat előmozdítása érdekében a vizet minél szélesebb területen kell kiszórni, és semmiképpen nem egy ponton betölteni. Fontos tudni, hogy a túl gyors vízadagolás növeli a homogenitás eléréséhez szükséges nedves keverési időt. Ennek megfelelően érdemes betartani az optimális vízadagolási sebességet a ciklusidő minimalizálása érdekében.
- A vízadagolás csak azt követően kezdődjön, miután a cement alaposan összekeveredett az adalékokkal. Az adalékok felületére került cementpor elnyeli a vizet, nedves pasztát alkotva, amit jóval nehezebb egyenletesen eloszlatni a keverékben.

Feljegyzések:

Műszaki adatok

11.1 Méretek

- ORB1 ház: 156 x 225 mm
- Érzékelőkar: 104,5 x 34 mm (a keverőhöz alkalmas érzékelőkar rendszerint 560 mm vagy 700 mm hosszú).

11.2 Felépítés

- Ház: rozsdamentes acél (AISI 304).
- Érzékelőfej: Edzett rozsdamentes acél (kopásálló bevonattal is rendelhető).
- Kerámiafelület: Korund kerámia.

11.3 Behatolás

- Megközelítően 75 – 100 mm, anyagtól függően

11.4 Üzemi hőmérséklettartomány

- 0 – 60° C. Az érzékelő nem alkalmas fagyott anyag mérésére.

11.5 Áramellátás

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

11.6 Csatlakozók

11.6.1 Érzékelőkábel

- 6 sodort érpár (összesen 12 ér), árnyékolt kábel (22 AWG) 0,35mm² keresztmetszetű vezetékkel.
- Árnyékolás: Legalább 65%-os takarású alumínium/poliészter fóliával befonva.
- Ajánlott kábeltípusok: Belden 8306, Alpha 6373.
- Maximális kábelhossz: 100 méter - tápkábelektől elkülönítve vezetve.

11.6.2 Digitális (soros) adatkommunikáció

- Opto-csatolású RS485 port az adatkommunikáción belül a működési paraméterek módosítására és érzékelő diagnosztizálására.

11.7 Analóg kimenet

- Két konfigurálható kimenet, 0 - 20 mA vagy 4 - 20 mA áramhurokkal a nedvesség és a hőmérséklet mérésére. Lehetőség van 0 - 10 V DC-re konvertálásra.

11.8 Digitális bemenetek/kimenetek

- Két vonal áll rendelkezésre adagátlagoláshoz, indításhoz és leállításhoz vagy hőmérséklet-multiplexeléshez. Az egyik vonal státuszjelző bitek kiadására is használható, a tartomány-túllépés, az üres tartály és a szonda működőképességének jelzésére.

11.9 Földelés

- Ekvipotenciálú kötéseket kell létesíteni minden szabad fémszerkezet számára. A magas villámcsapási kockázatú helyeken megfelelő védelemről kell gondoskodni.