

Hydro-Mix VII

Használati útmutató

Újrarendelési cikkszám:	HD0412hu
A módosítás száma:	1.4.0
Revízió dátuma:	2014. július

Szerzői jog

A Hydronix Limited (a továbbiakban Hydronix) írásbeli hozzájárulása nélkül sem a teljes dokumentum, sem annak része, sem a dokumentumban ismertetett termék semmiféle formában nem adaptálható vagy sokszorosítható.

© 2014

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

Minden jog fenntartva.

A VEVŐ FELELŐSSÉGI KÖRE

A jelen dokumentációban ismertetett terméket megvásároló vevő tudomásul veszi, hogy a termék egy elválaszthatatlan, összetett és programozható elektronikus rendszer, amelyre nem garantálható a teljes hibamentesség. Ennek megfelelően a vevő vállalja a felelősséget, hogy a termék telepítését, beüzemelését, működtetését és karbantartását az előírt végzettségű és megfelelően betanított szakképzett személyek végzik a rendelkezésre álló utasítások vagy biztonsági óvintézkedések betartása mellett és a gyakorlatban szerzett tapasztalatuk alkalmazásával, továbbá átfogóan ellenőrzi a termék használatát az adott alkalmazás során.

A DOKUMENTUMBAN ELŐFORDULÓ HIBÁK

A jelen dokumentumban ismertetett terméket folyamatosan továbbfejlesztjük és tökéletesítjük. Az összes műszaki jellegű információt, valamint a termék adatait és használati módját, beleértve a jelen dokumentumban szereplő információkat és adatokat, a Hydronix jóhiszeműen közli.

A Hydronix örömmel veszi a termékre és a dokumentumra vonatkozó visszajelzéseket és javaslatokat.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-View és Hydro-Control a Hydronix Limited bejegyzett kereskedelmi védjegyei.

Hydronix irodák

Székhely az Egyesült Királyságban

Cím: 7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG

Tel.: +44 1483 468900

Fax: +44 1483 468919

E-mail: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Weboldal: www.hydronix.com

Észak-amerikai iroda

Észak-Amerika, Dél-Amerika, USA, Spanyolország és Portugália

Cím: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

Tel.: +1 888 887 4884 (zöld szám)

+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (zöld szám)

+1 231 439 5001

Európai iroda

Közép-Európa, Oroszország és Dél-Afrika

Tel.: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

Franciaországi iroda

Tel.: +33 652 04 89 04

Módosítástörténet

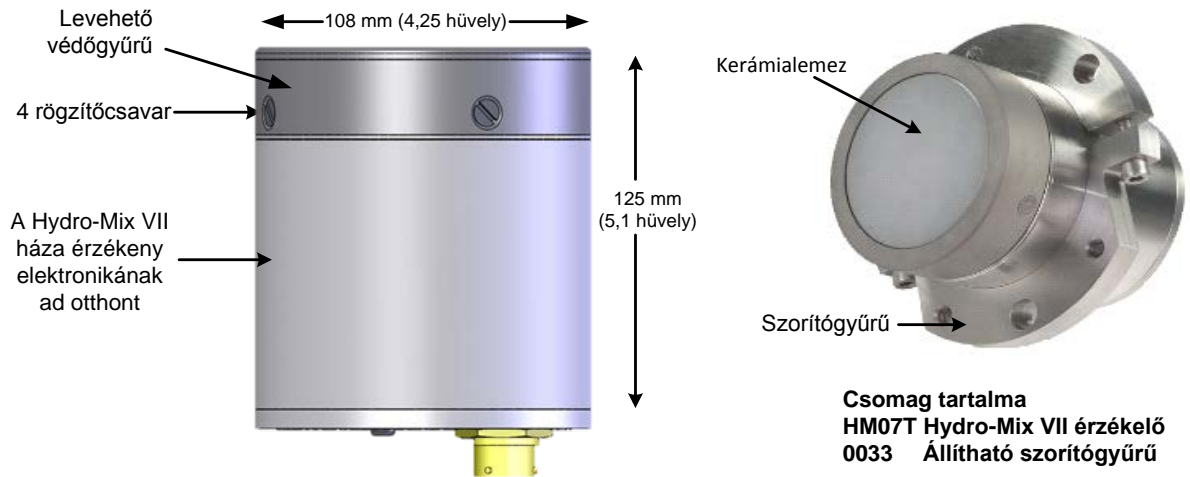
A módosítás száma	Dátum	A módosítás leírása
1.2.0	2012. május	Eredeti változat
1.3.0	2013. augusztus	2. fejezet: telepítési lehetőségek módosítása és korrózióvédelmi szakasz felvétele.
1.4.0	2014. július	Védőgyűrűre vonatkozó adatok frissítve

Tartalomjegyzék

1. fejezet Bevezető.....	11
1 Bevezető	11
2 Mérési módszerek.....	12
3 Érzékelőegység csatlakoztatása és konfigurálása	12
2. fejezet Telepítés.....	13
1 Általános információk az összes alkalmazáshoz	13
2 Az érzékelő pozicionálása	14
3 Korrózióvédelem	18
4 Az érzékelő beépítése.....	20
5 A kerámialap cseréje.....	23
3. fejezet Elektromos szerelés és kommunikáció	25
1 Szerelési irányelvek	25
2 Analóg kimenetek.....	25
3 RS485 multi-drop bekötés.....	27
4 Hydro-Control IV / Hydro-View bekötés	27
5 Digitális bemenet/kimenet bekötése	28
6 Csatlakoztatás személyi számítógéphez	29
4. fejezet Konfiguráció.....	33
1 Az érzékelő konfigurálása	33
2 Analóg kimenet beállítása	33
3 Digitális bemeneti/kimeneti beállítás	35
4 Szűrés	37
5 Alternatív mérési technikák	40
5. fejezet Érzékelő-integráció és -kalibráció	43
1 Érzékelő-integráció.....	43
2 Érzékelő-kalibráció	43
6. fejezet Érzékelő- és folyamat-optimalizálás.....	45
1 Alkalmazástól független tényezők.....	45
2 Keverő alkalmazások	45
3 Betonkeverés	46
4 Rutinkarbantartás	47
7. fejezet Érzékelődiagnosztika	49
1 Érzékelődiagnosztika.....	49
8. fejezet Műszaki adatok.....	53
1 Műszaki specifikációk.....	53
9. fejezet Gyakran feltett kérdések	55
A. melléklet Alapértelmezett paraméterek	59
1 Paraméterek.....	59
B. melléklet Hivatkozások egyéb dokumentumokra	61
1 Hivatkozások egyéb dokumentumokra	61

Ábrajegyzék

1. ábra: Hydro-Mix VII állítható szorítógyűrűvel	10
2. ábra: Az érzékelő bekötése	12
3. ábra: Szerelés sík felületre.....	14
4. ábra: Szerelés ívelt felületre	14
5. ábra: Az érzékelő elhelyezése a turbókeverőben	15
6. ábra: Az érzékelő elhelyezése a bolygólapátózású tányérkeverőben	15
7. ábra: Az érzékelő elhelyezése vízszintes tengelyű vagy spirállapátózásúkeverőben.....	16
8. ábra: Az érzékelő elhelyezése az ikertengelyes, vízszintestengelyű keverőben	16
9. ábra: Szerves anyag keverőjében telepített Hydro-Mix	17
10. ábra: Egytengelyes keverőben telepített Hydro-Mix	17
11. ábra Szállítócsigában telepített Hydro-Mix	17
12. ábra A Hydro-Skid telepítése	18
13. ábra: Terelőlemezzel telepített Hydro-Mix	19
14. ábra: Csepegtető hurokkal telepített Hydro-Mix	19
15. ábra: Érzékelő beépítése	20
16. ábra: Az állítható szorítóbilincs alkatrészei	21
17. ábra: A szorítógyűrű fogadására előkészített tartólemez	21
18. ábra: A tartólemezhez szerelt állítható szorítógyűrű.....	22
19. ábra: Állítható szorítógyűrű (0033), tartólemez (0021), Hydro-Mix VII szerelvény	22
20. ábra: 0975 érzékelőkábel bekötése	26
21. ábra: RS485 multi-drop bekötés	27
22. ábra: Bekötés a Hydro-Control IV vagy a Hydro-View egységbe	27
23. ábra: Belső és külső gerjesztésű 1. és 2. digitális bemenet	28
24. ábra: A 2. digitális kimenet aktiválása.....	28
25. ábra: Az RS232/485 átalakító bekötése (0049B)	29
26. ábra: Az RS232/485 átalakító bekötése (0049A)	30
27. ábra: Az RS232/485 interfész bekötése (SIM01A)	30
28. ábra: Az Ethernet adapter bekötése (EAK01)	31
29. ábra: Az Ethernet adapterkészlet bekötése (EPK01)	31
30. ábra: A kimeneti paraméterek beállítása	34
31. ábra: A digitális bemenet belső/külső aktiválása	36
32. ábra: Jellemző nedvességgörbe	38
33. ábra: Nyersjel-kiadás keverőciklus közben.....	38
34. ábra: A nyers jel szűrése (1).....	39
35. ábra: A nyers jel szűrése (2).....	39
36. ábra: A skálázatlan értékek és a nedvesség viszonya	42
37. ábra: A skálázatlan érték és a százalékos nedvességtartalom viszonya	44



Csomag tartalma
HM07T Hydro-Mix VII érzékelő
0033 Állítható szorítógyűrű

Ajánlott tartozékok
0975 Érzékelőkábel (4 m)
0921 Rögzítőlemez

1. ábra: Hydro-Mix VII állítható szorítógyűrűvel

Tartozékok listája:

Cikkszám	Leírás
0021	Tartólap hegesztéshez
0033	Állítható szorítógyűrű (1 db szállítva az érzékelővel együtt. További gyűrűk rendelhetők)
0035	Takarólemez (a keverő lefedéséhez az érzékelő eltávolításakor)
HS02	Hydro-Skid – szerelési lehetőség szállítószalagokhoz
0975	4 méteres érzékelőkábel
0975-10m	10 méteres érzékelőkábel
0975-25m	25 méteres érzékelőkábel
0116	Tápellátás – 30 watt, maximum 4 érzékelőhöz
0049A	RS232/485 átalakító (DIN sínes)
0049B	RS232/485 átalakító (9 tűs, D típusú a kapocsblokkhoz)
SIM01A	USB érzékelő-interfész modul kábelekkel és tápellátással
EAK01	Ethernet adapterkészlet tápegységgel
EPK01	Opcionális ethernet tápadapter-készlet
0900	Kerámiakészlet cseréhez (kerámialap, védőgyűrű és kerámia tartókarima)
0910	Kerámia cserekészlet (kerámia és védőgyűrű kit)
0920	Kerámia cserekészlet (védőgyűrű nélkül)
0930	Védőgyűrű cserekészlet (csavarokkal)

A Hydro-Com konfigurációs és diagnosztikai szoftvere ingyenesen letölhető a www.hydrnix.com weboldalról

1 Bevezető

A beépített jelfeldolgozó egységgel felszerelt Hydro-Mix VII digitális mikrohullámú nedvességérzékelő lineáris kimeneti jelet állít elő (analóg és digitális). A bármilyen vezérlőrendszerhez csatlakoztatható érzékelő kifejezetten alkalmas a keverő alkalmazásokban és a különféle folyamatvezérlő környezetekben uralkodó anyagnedvesség mérésére.

Az érzékelő 25 leolvasást végez másodpercenként, ami lehetővé teszi az eljárás során a nedvességtartalomban bekövetkező változások gyors észlelését, beleértve a homogenitás meghatározását. Az érzékelőegység távoli számítógépről is konfigurálható a külön erre a célra kifejlesztett Hydronix szoftver segítségével. Több paraméter beállítására is lehetőség van (például a kimenet típusa és a szűrési jelleggörbék).

Az érzékelőegységet úgy alakítottuk ki, hogy szélsőséges körülmények között is hosszú éveken át működjön. A Hydro-Mix VII egységet soha nem szabad ütésszerű hatásoknak kitenni, mivel a házában érzékeny elektronika található. Ez különösen igaz a kerámiafelületre, amely ugyan rendkívül kopásálló, viszont ütés hatására megrepedhet.

FIGYELEM! - TILOS ÜTÉSNEK KITENNI A KERÁMIAFELÜLETET!



A Hydro-Mix VII telepítése során körültekintően kell eljárni, és lehetőséget biztosítani a mérendő anyagból történő reprezentatív mintavételhez.

1.1 Megfelelő alkalmazások

A Hydro-Mix VII típusjelű mikrohullámú nedvességmérő érzékelő az alábbi területeken használható sikeresen:

- Statikus, tányérkeverők
- Bolygó lapátosú tányérkeverők
- Turbókeverők
- Szimpla és ikertengelyes vízszintes tengelyű keverők
- Spirállapátosú keverők
- Csúszdába süllyesztett vagy hasonló megoldások

MEGJEGYZÉS: *A forgódobos tányérkeverők, például az Eirich és a Croker gyártmányok számára statikus telepítésű Hydro-Probe Orbiter ajánlott.*

2 Mérési módszerek

A Hydro-Mix VII érzékelő a Hydronix egyedi digitális mikrohullámú technológiáját alkalmazza, így jóval érzékenyebb mérést biztosít a különféle analóg mérési módszerekhez képest.

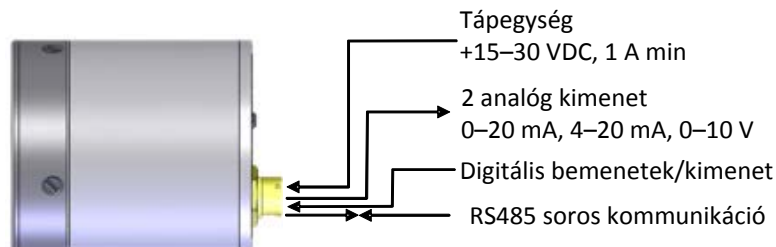
3 Érzékelőegység csatlakoztatása és konfigurálása

A többi Hydronix digitális mikrohullámú érzékelőhöz hasonlóan a Hydro-Mix VII esetében is lehetőség van távoli konfigurálásra soros digitális összeköttetés és a PC-n futtatható Hydro-Com konfigurációs és kalibrációs szoftver használatával. A távoli számítógépes kapcsolat Hydronix RS232-485 átalakítókkal és USB érzékelő-interfész modullal hozható létre (lásd: 29. oldal).

A Hydro-Mix VII háromféle módon csatlakoztatható a betongyári vezérlő rendszerhez :

- Analóg kimenet – A DC kimenet az alábbiak szerint konfigurálható:
 - 4-20 mA
 - 0-20 mA
 - A 0-10 V kimeneti jel az érzékelőkábel tartozékként szereplő 500 ohmos ellenállással állítható elő.
- Digitális vezérlés – az RS485 soros interfészen keresztül közvetlen kapcsolat és adatforgalom valósítható meg az érzékelőegység és a betongyári vezérlő számítógép között az adatok és a vezérlési információk cseréjéhez.
- A kompatibilitási üzemmód - hagyományos eljárásként - lehetővé teszi a Hydro-Mix VII csatlakoztatását a Hydro-Control IV vagy a Hydro-View egységhez.

Az érzékelő 0 és 100 közötti lineáris érték kiadására konfigurálható, skálázatlan egységben a vezérlőegységben végrehajtott receptkalibrációval. Alternatív megoldásként lehetőség van az érzékelő belső kalibrálására a valós nedvességérték kiadásához.



2. ábra: Az érzékelő bekötése

1 Általános információk az összes alkalmazáshoz

A Hydronix rendszer kiemelkedő előnye, hogy egyetlen érzékelőre van szükség a keverőben. Mindazonáltal kiemelt jelentőségű a megfelelő pozicionálás a keverő alapzatához, valamint az adalékanyag és a víz beömlőjéhez, illetve az egyéb mozgó részegységekhez, például a keverőlapátokhoz. Jóllehet a keverő- és a tisztítólapátok egyik feladata az érzékelő megvédése az anyagfelrakódástól, azonban ezek meg is rongálhatják a helytelenül pozicionált érzékelőt. Ennek megfelelően rendszeresen ellenőrizni kell a keverőlapátok, a faltisztítók és az fenéklemez kopását.

Időnként szükség van az érzékelőt beállítására, mégpedig lefelé irányban, a keverő fenéklemezének kopása miatt. Ezenkívül a lapátok időszakos beállítására is szükség van a keverési művelet hatékonyságának fenntartása érdekében, illetve az érzékelő kerámiafelületének tisztán tartásához.

Ha az érzékelő felülete túlnyúlik a keverő irányában, akkor ki van téve sérülésnek a keverőlapátok / tisztítólapátok által, illetve annak, hogy beszorul az adalékanyag a lapátok, a keverő fenéklemeze és az érzékelő oldalfala közé.

MEGJEGYZÉS: Az ilyen jellegű sérülésekre és rongálódásokra nem terjed ki a garancia

A pontos és hiteles nedvességmérés érdekében az érzékelőnek a mozgó anyagfolyammal kell kontaktusban lennie. Ezzel együtt fontos követelmény, hogy ne tudjon anyag felrakódni az érzékelő-felületre, mert az károsan befolyásolja a pontos mérést.

Járjon el az alábbiak szerint az érzékelő pontos beállításához :

- Célszerű kialakítani egy kis méretű ellenőrző ablakot fedéllel együtt a keverő burkolatán annak érdekében, hogy keverés közben és a keverő üres állapotában meg lehessen tekinteni az érzékelő felületét a fő burkolat eltávolítása nélkül.
- Ha nem vízszintes a keverő alapzata, akkor az alapzat legmagasabb pontján célszerű rögzíteni az érzékelőt.
- Gondoskodjon arról, hogy az érzékelő távol kerüljön a víz, a cement és az adalékanyag betöltési pontjától.
- Ha ívelt a keverő felülete, mint például a vízszintes tengelyű keverő oldalfala, akkor gondoskodni kell arról, hogy az érzékelő ne érjen hozzá a keverőlapátokhoz, és síkban legyen a keverő ívével.
- Kerülni kell a fokozottan örvénylő területeket. A legjobb jel ott érhető el, ahol egyenletes az anyagáramlás az érzékelő felett.
- Az érzékelőt oda kell helyezni, ahol folyamatosan ki van téve az anyagáramlásnak, és ahol a lapátmozgás kotró hatása megakadályozza az anyag-felrakódást az érzékelő homlokfelületén.
- Helyezze távol az érzékelőt az elektromágneses zavart okozó berendezésektől (2.6. fejezet).
- Az érzékelőegységet úgy pozícionálja, hogy könnyen hozzáférhető legyen karbantartás, beállítás és tisztítás céljából.

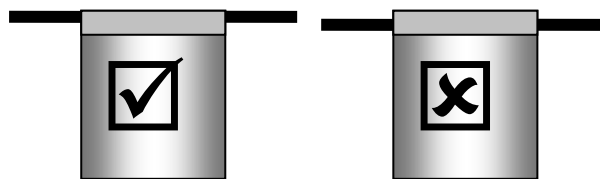
2 Az érzékelő pozicionálása

Az érzékelő különféle típusú keverőkben és alkalmazási területeken használható.

Az esetek többségében kivételesen jól működik az érzékelő a szabványos szűrési paraméterekkel. Egyes keverő típusok esetében és bizonyos alkalmazások számára további beállításokra lehet szükség az érzékelő belső szűrési paramétereit illetően. A témával kapcsolatban forduljon további információért a helyi képviselőhöz, vagy közvetlenül a Hydronix támogatási csoportjához a következő email címen: support@hydronix.com.

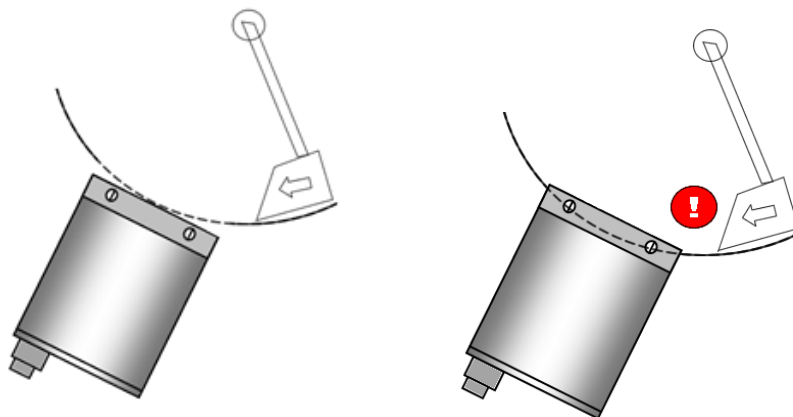
2.1 Általános szerelési tanácsok

Sík felületen történő telepítés esetén az érzékelő felső síkja vonalban legyen a keverő fenéklemezével.



3. ábra: Szerelés sík felületre

Ívelt felületen történő telepítés esetén gondoskodni kell arról, hogy a kerámialap középpontja essen egybe a keverő falával.



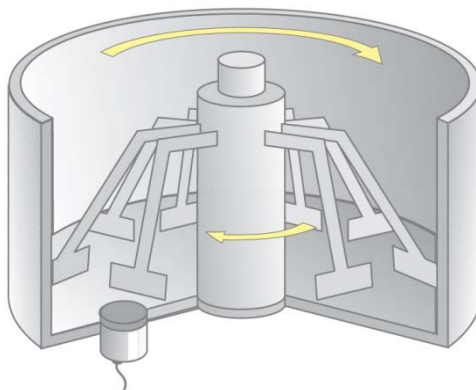
4. ábra: Szerelés ívelt felületre

Az összes telepítési módban ajánlott az érzékelőt olyan helyre szerelni, ahol távol marad az olyan helyektől, ahol a víz összegyűlhet és megállhat. Továbbá ajánlott rendszeresen ellenőrizni, hogy a fenéklemez kopása során szükséges-e módosítani az érzékelő pozícióját a fentiekben említett követelmények teljesítése érdekében. Ezt a műveletet célszerű a szokásos karbantartások során elvégezni a telepítés helyszínén.

2.2 Turbókeverők

Az érzékelőt a turbókeverők alapzatán kell elhelyezni.

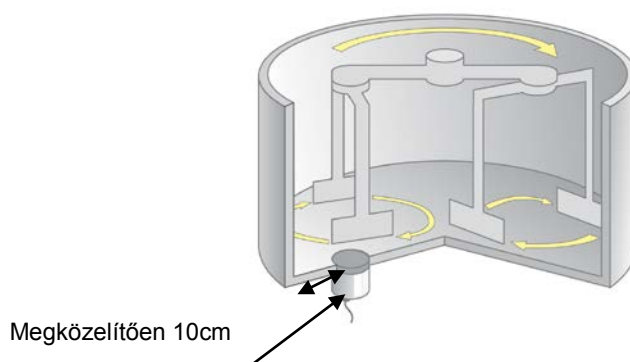
Ha az érzékelőt az alapzatra szerelik, akkor megközelítőleg 2/3 távolságra legyen a keverő tengelyvonalától az oldalfalig tartó sugáron.



5. ábra: Az érzékelő elhelyezése a turbókeverőben

2.3 Bolygólapátosú tányérkeverők

Az érzékelőt ajánlott a bolygólapátosú tányérkeverő alapzatához rögzíteni, lehetőleg olyan pozícióban, ahol tökéletesen egyenletes az anyagáramlás, emellett távol van a keverőlapátok által keltett örvényektől. Ez az esetek többségében a keverő oldalfalához közeli szereléssel biztosítható. Tehát általánosságban elmondható, hogy az érzékelőt úgy ajánlott elhelyezni, hogy a belső széle megközelítően 10-15 cm távolságra legyen a keverő oldalfalától. A minimális távolság soha ne legyen kisebb 5 cm-nél. Olvassa el a sík felületre szerelésre vonatkozó ajánlásokat a 14. oldalon.

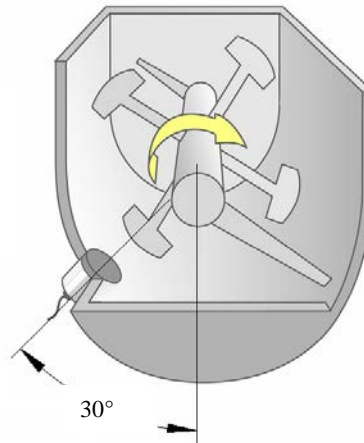


6. ábra: Az érzékelő elhelyezése a bolygólapátosú tányérkeverőben

2.4 Vízszintes egytengelyű és spirállapátosúkeverők

Az érzékelő legjobb pozíciója jellemzően a vízszintestengelyű keverő talpzata közelében van, a fenékrésztől 30 fokkal feljebb annak érdekében, hogy ne lepje el a keverőben összegyűlt víz az érzékelő-felületet. Hosszirányban megközelítőleg félúton célszerű telepíteni. Olvassa el az ívelt felületekre történő telepítésre vonatkozó ajánlásokat, a 14. oldalon.

MEGJEGYZÉS: Az érzékelőt a keverő "felszálló" oldalán célszerű elhelyezni.



7. ábra: Az érzékelő elhelyezése vízszintes tengelyű vagy spirállapátosúkeverőben

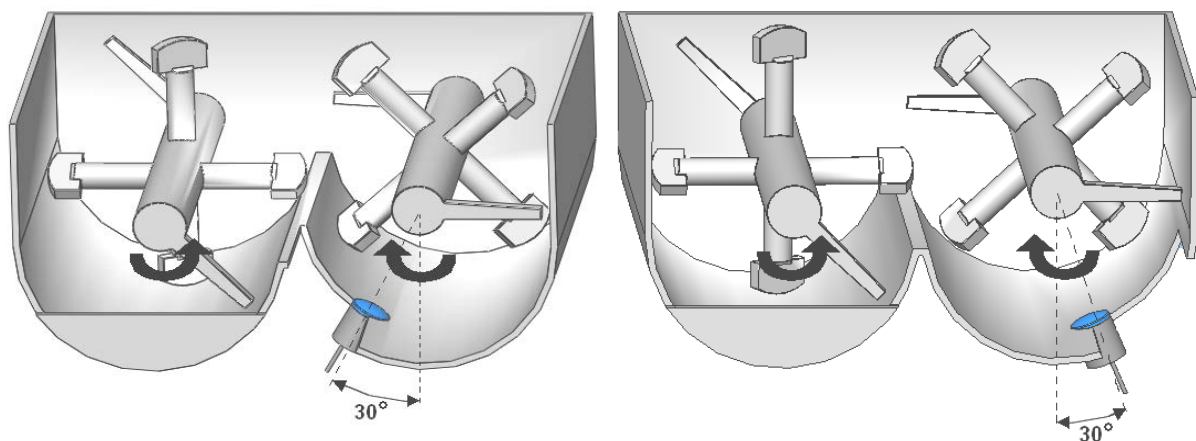
2.5 Ikertengelyes, vízszintestengelyű keverők

A vízszintes, ikertengelyes keverőben hosszirányban a felezőponton, keresztirányban pedig a fenékponttól számított 30 fokra célszerű elhelyezni az érzékelőt, mert így megakadályozható, hogy a keverőben összegyűlt víz ellepje az érzékelő-felületet.

Az érzékelőt a keverő "felszálló ágában" célszerű telepíteni. Ha ez nem lehetséges, például azért, mert az ürítő ajtók akadályt jelentenek, akkor a "leszálló ágban" helyezze el. Olvassa el az ívelt felületekre történő telepítésre vonatkozó ajánlásokat, a 14. oldalon.

Ajánlott elhelyezés

Alternatív elhelyezés

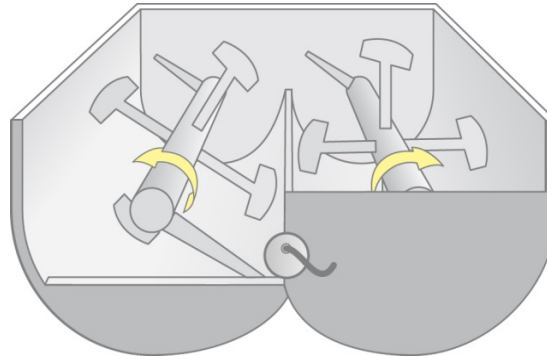


8. ábra: Az érzékelő elhelyezése az ikertengelyes, vízszintestengelyű keverőben

2.6 Szerves anyagok keverői

2.6.1 Ikertengely

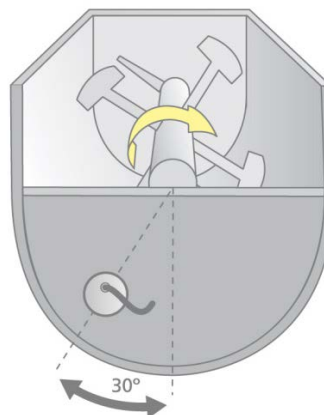
Javasolt, hogy a Hydro-Mix a két tengely közötti végfalon helyezkedjen el. Az érzékelőt a tengelyeknél alacsonyabb szinten kell telepíteni, hogy fenntartható legyen a kerámiafelület teljes fedése. Lásd: 9. ábra



9. ábra: Szerves anyag keverőjében telepített Hydro-Mix

2.6.2 Egy tengely

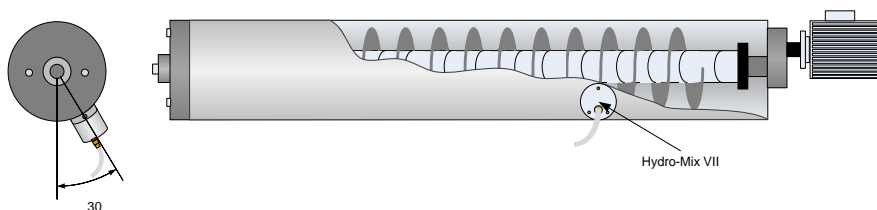
Egytengelyes keverőknél az érzékelőt a végfalra kell telepíteni 30° távolságra a tengelyvonalától.



10. ábra: Egytengelyes keverőben telepített Hydro-Mix

2.7 Szállítócsiga

A Hydro-Mix alkalmazható szállítócsigákban is. Javasolt telepítése 30 fokkal az alapszint felett. Alapvető fontosságú az érzékelő olyan elhelyezése, hogy legalább 100 mm mélységben fedje az anyag a kerámiafelületet. Lásd: 11. ábra

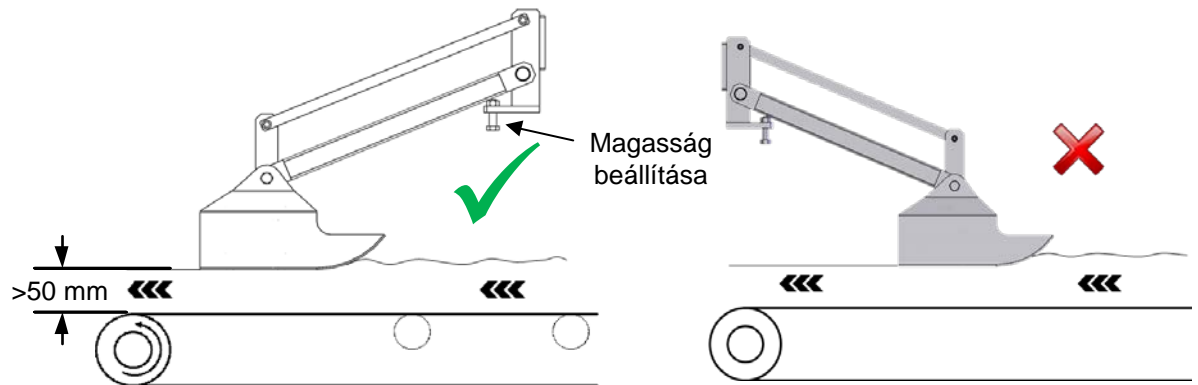


11. ábra Szállítócsigában telepített Hydro-Mix

2.8 Szállítószalag alkalmazások Hydro-Skid használatával

A Hydro-Skid olyan szerelőeszköz, amely lehetővé teszi, hogy a Hydronix Hydro-Mix nedvességérzékelő a felszínen túl behatoljon az áramló anyagba a szállítószalagokon. A méréseket ezután a süllyesztve szerelt érzékelő hajtja végre, amint az anyag elhalad alatta.

A Hydro-Skid tartót a szállítószalag fölé kell telepíteni. A kart úgy kell felszerelni, hogy Hydro-Skid szemben helyezkedjen el az ollós karrögzítővel. A megfelelő működés érdekében a Hydro-Skid tartót a szállítószalaggal párhuzamosan kell telepíteni. A telepítés ismertetését a Hydro-Skid használati útmutatója tartalmazza.



12. ábra A Hydro-Skid telepítése

3 Korrózióvédelem

Korróziós hatású anyagok használatánál fennáll a kábelcsatlakozó károsodásának veszélye. Éppen ezért bizonyos védelmet kell biztosítani a korrózió lehető legkisebb mértéken tartásához. A korrózió elleni védelem az érzékelő telepítésén végrehajtott néhány egyszerű beállítással megvalósítható.

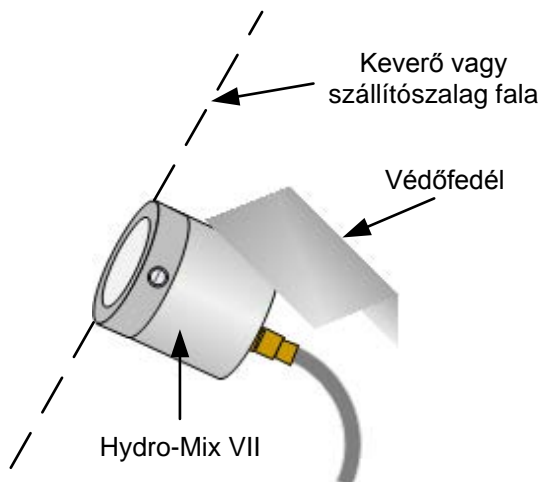
Mindig az a legjobb megoldás, hogy úgy helyezkedjen el az érzékelő, hogy a csatlakozás felőli oldala ne kerüljön érintkezésbe anyaggal.

3.1 Az érzékelő helyzete

Az esetleges korrózió elkerülése érdekében lehetőség szerint úgy célszerű telepíteni az érzékelőt, hogy ne kerülhessen anyag a csatlakozóra. Ha ez nem lehetséges, kiegészítő védelmet kell alkalmazni.

3.1.1 Védőfedél

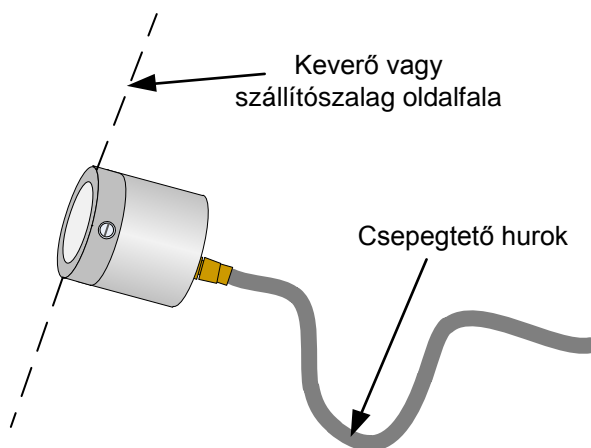
A ráeső anyag elleni védelem növeléséhez az érzékelő tetején egy fedél helyezhető el, amely eltereli az anyagot a csatlakozótól. Lásd: 13. ábra



13. ábra: Terelőlemezzel telepített Hydro-Mix

3.2 Csepegtető hurok

Bizonyos korrózió akkor is előfordulhat, ha az anyagból származó nedvesség eléri a csatlakozót. Ez fokozottan igaz, ha a nedvesség végig tud futni az érzékelő kábelén, és összegyűlik a csatlakozónál. Ez úgy csökkenthető, hogy a kábelt csepegtető hurokkal látják el. Ennek hatására a nedvesség lecsöpög a kábeltől, mielőtt elérné a csatlakozót. Lásd: 14. ábra



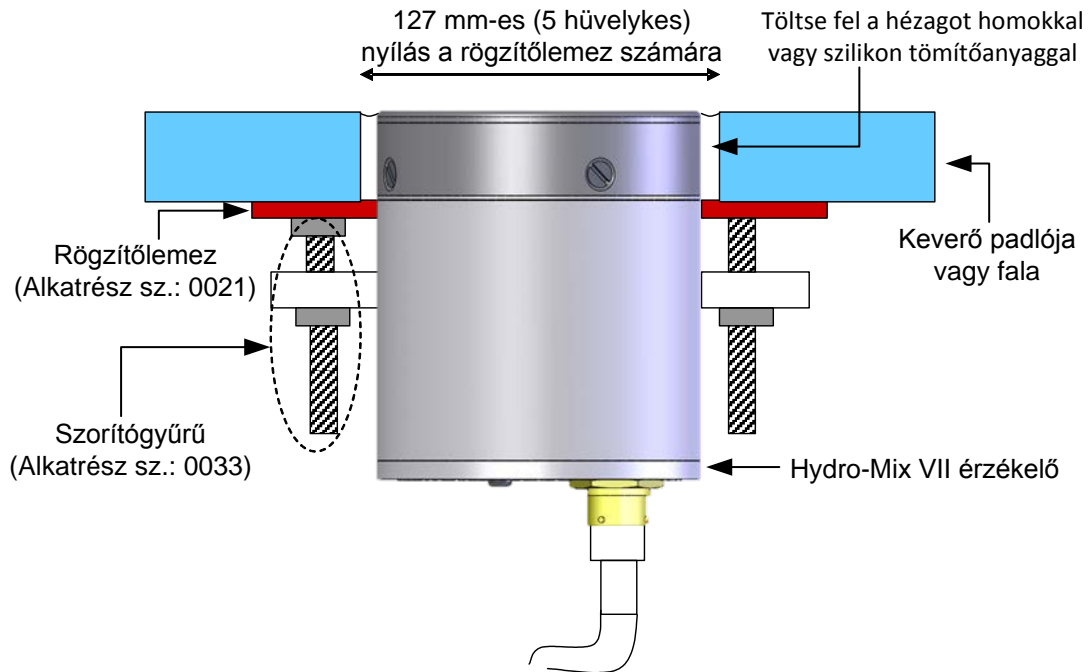
14. ábra: Csepegtető hurokkal telepített Hydro-Mix

Ha a csatlakozó ennek ellenére nedvessé válik, vagy érintkezik az anyaggal, önfoncsorozó szalag használható a szigeteléséhez és a korróziót okozó víz bejutásának megakadályozásához. A leghelyesebb eljárás azonban az anyag távoltartása a csatlakozótól, mert ezzel biztosan megelőzhető az esetleges korrózió.

4 Az érzékelő beépítése

Az állítható szorítógyűrűhöz (cikkszám: 0033) tartozó Hydro-Mix VII típusjelű érzékelő szerelése a keverő oldalfalához vagy a fenéklemezéhez hegesztett tartólemez (cikkszám: 0021) közbeiktatásával történik.

Az állítható szorítógyűrűs megoldás elősegíti a pontos pozicionálást és az érzékelő-magasság precíz beszabályozását.



15. ábra: Érzékelő beépítése

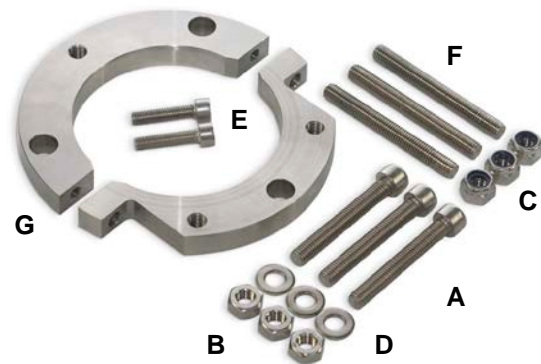
4.1 Furat készítése a keverőn és a tartólemez rögzítése (0021)

A tartólemez hegesztése előtt furatot kell készíteni a keverő falán. Az ajánlott kivágás mérete 127mm, ami lehetővé teszi a megfelelő illesztési tűrést. Az érzékelő tényleges mérete 108mm. Miután megtörtént a kivágás és ellenőrzésre került a megfelelő hézag az érzékelő számára, a következő lépés a tartólemez felhegesztése a keverő falához. Hegesztés közben távol kell tartani az érzékelőt a benne lévő elektronikus alkatrészek védelme érdekében.

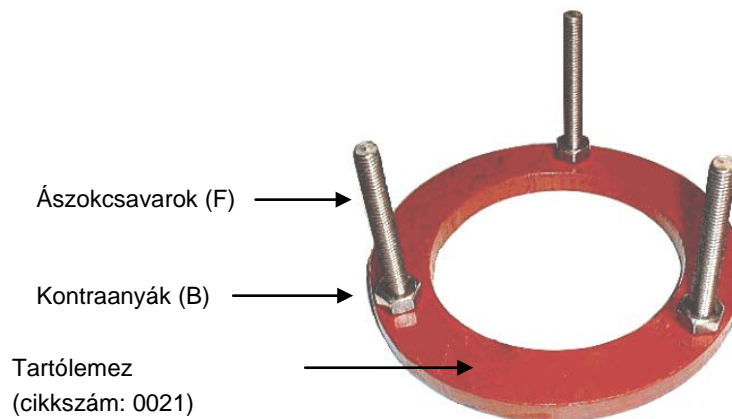
4.2 Az érzékelő és a szorítóbilincs összeszerelése

Az állítható szorítóbilincs az alábbi alkatrészekből áll:

- A. 3 db. M10 imbuszcsony
- B. 6 db. M10 kontraanya (három látható az ábrán)
- C. 3 db. M10 műanyag betétes anya
- D. 3 db. alátét
- E. 2 db. M8 imbuszcsony
- F. 3 db. M10 ászokcsavar
- G. Szorítóbilincs

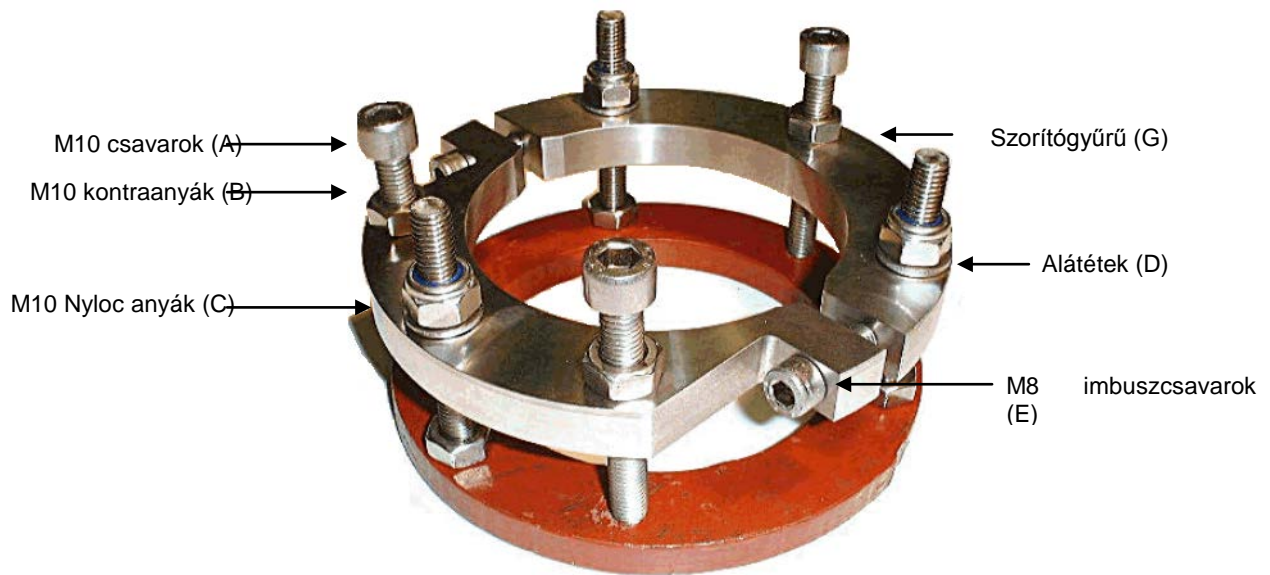


16. ábra: Az állítható szorítóbilincs alkatrészei



17. ábra: A szorítógyűrű fogadására előkészített tartólemez

1. Hajtsa be a három ászokcsavart (F) a tartólemezbe (amely előzőleg felhegesztésre került a keverő falára), majd rögzítse azokat a szintén három kontraanyával (B).
2. Szerelje az érzékelőt a szorítógyűrűre (G) a két darab M8 csavar (E) segítségével. A szorítógyűrűt úgy kell pozicionálni, hogy lehetővé váljon a kerámiafelület beállítása a keverő aljához vagy oldalfalához.
3. Húzza rá a szorítógyűrűt az érzékelővel a tartólemezről kiálló ászokcsavarokra, majd a műanyag betétes anyák (C) és alátétek (D) segítségével állítsa szintbe az érzékelő kerámiafelületét a keverő aljával vagy oldalfalával.



18. ábra: A tartólemezhez szerelt állítható szorítógyűrű

- Hajtsa be a három imbuszcavart (A) a szintén három kontraanyán (B) keresztül a gyűrűbe, egészen a tartólemezhez ütközésig.
- ELLENŐRIZZE ismét az érzékelőfej korrekt helyzetét egy acél mérőszalag segítségével, és kézi forgatás útján ellenőrizze, hogy nem érnek-e hozzá a keverő- és kaparólapátok a kerámia-felülethez.
- Húzza meg a szerelvény csavarjait a kontraanyákkal együtt.
- Miután megtörtént az érzékelő beszerelése és beállítása, töltsse ki szilikon tömítőanyaggal (esetleg tömör homokkal) az érzékelő körüli hézagot.



19. ábra: Állítható szorítógyűrű (0033), tartólemez (0021), Hydro-Mix VII szerelvény

4.3 Az érzékelő beállítása



SOHA NE ÜSSE A KERÁMIÁT

A KERÁMIA IGEN KEMÉNY, VISZONT RIDEG IS EGYBEN, EZÉRT ÜTÉS HATÁSÁRA KÖNNYEN REPED, TÖRIK

Az érzékelő kerámiafelülete rendkívüli kopásálló tulajdonsággal bír. A keverő kopólemezei gyorsabban kopnak, mint az érzékelő kerámiafelülete, ezért rendszeresen el kell végezni az érzékelő utánállítást a kopólemezekhez annak érdekében, hogy ne változzon a kopólemezekhez viszonyított helyzete az elhasználódás miatt. (az utánállítást követően szükség lehet a recept újrakalibrálására).

4.4 Az érzékelő mozgatása a keverő belseje felé

1. Távolítsa el a tömör homok vagy szilikon tömítést az érzékelő körüli hézagból.
2. Lazítsa meg a B-jelű anyákat és az A-jelű csavarokat.
3. Húzza meg egyenletesen a C-jelű anyákat (max. 50Nm nyomatékkal) egészen addig, amíg a kívánt pozícióba kerül az érzékelő.
4. Húzza meg az A-jelű csavarokat (20Nm).
5. Húzza meg a B-jelű kontraanyákat (40Nm).
6. Töltse ki az érzékelő körüli hézagot szilikon tömítőanyaggal (ajánlott), vagy tömör homokkal.

4.5 Az érzékelő mozgatása a keverőből kifelé

1. Távolítsa el a tömör homok vagy szilikon tömítést az érzékelő körüli hézagból.
2. Lazítsa meg a B-jelű és a C-jelű anyákat.
3. Hajtsa befelé egyenletesen az A-jelű csavarokat (max. 60Nm nyomatékkal), amíg a kívánt pozícióba kerül az érzékelő.
4. Húzza meg a C-jelű anyákat (20Nm).
5. Húzza meg a B-jelű kontraanyákat (40Nm).
6. Töltse ki az érzékelő körüli hézagot szilikon tömítőanyaggal (ajánlott), vagy tömör homokkal.

4.6 Az érzékelő kiszérése

Távolítsa el a tömör homok vagy szilikon tömítést az érzékelő körüli hézagból.

Szerelje le a C-jelű anyákat és óvatosan emelje ki a szorítógyűrű-érzékelő egységet a keverőből.

Ha az érzékelő eltávolítása után használni kell a keverőt, akkor fedje be a nyílást 0035 cikkszámú takarólemezzel.

5 A kerámialap cseréje

A kerámialap esetleges sérülése esetén könnyen elvégezhető a megrongált alkatrész cseréje. Célszerű előre beszerezni a 0900 cikkszámú cserekészletet tartalék céljára. A cserekészlethez mellékelt szerelési útmutató, valamint a HD0411 cikkszámú önálló dokumentáció részletes magyarázattal szolgál a cserével kapcsolatos teendőkről.

A Hydronix 0975 cikkszámú kábele különféle méretekben rendelhető a Hydro-Mix VII érzékelőhöz. Amennyiben hosszabbító kábelre van szükség, úgy azt megfelelően árnyékolt csatlakozódoboz használatával kell csatlakoztatni a Hydronix érzékelőkábelhez. (A kábellel kapcsolatban további információk olvashatók a 8. fejezet. fejezetben).

A Hydro-Mix VII érzékelő visszafelé kompatibilis a régi, 0090A cikkszámú kábelekkel, amelyek a korábbi, Hydro-Mix VI típusjelű érzékelőkhöz voltak használatosak. A 0090A cikkszámú kábel csatlakoztatásakor viszont nem használható a Hydro-Mix VII által kínált második analóg kimenet.

Ha a Hydro-Mix VII érzékelőhöz mindkét analóg kimenetre szükség van, akkor mindenképpen a 0975 cikkszámú érzékelőkábelt kell használni.

A feszültség alá helyezés után célszerű 15 percig várni az érzékelő stabilizálódásához, és csak ezt követően használni.

1 Szerelési irányelvek

Gondoskodjon megfelelő minőségű kábelről. (lásd: Műszaki adatok", 8. fejezet).

Ne feledkezzen meg az RS485 kábel vezérlőpanelbe történő visszavezetéséről. Ez a lépés különösen hasznos a később szükségessé váló diagnosztikai feladatokhoz, ugyanakkor minimális erőfeszítést és költséget igényel a telepítés során.

A jelkábel távol vezesse a tápkábelektől, különösen a keverőgép elektromos ellátására szolgáló kábeltől.

Ellenőrizze, hogy megfelelően földelve van-e a keverőgép.

Fontos tudni, hogy egy M4-es menetes furat van kialakítva a Hydro-Mix VII érzékelő alján földelés céljára, amennyiben szükség van rá.

Az érzékelőkábelt csak a keverőgép-oldalon kell földelni.

A kábelárnyékolás ne legyen bekötve a vezérlőpanelre.

Biztosítsa az árnyékolás folytonosságát a csatlakozódobozokon keresztül.

A lehető legkevesebb számú kábelcsatlakozást alkalmazzon.

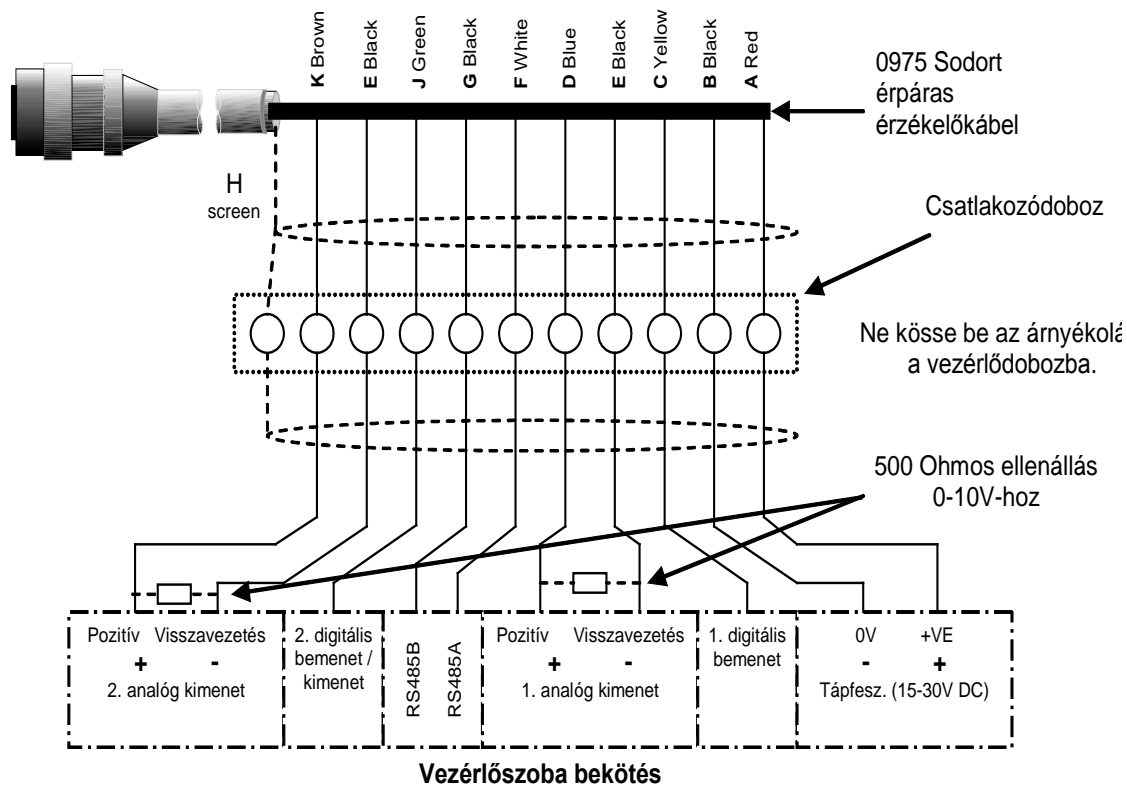
2 Analóg kimenetek

Két egyenáramú áramforrás gondoskodik az analóg jelek előállításáról, melyek arányosak a külön választható paraméterekkel (például szűrt, skálázatlan, szűrt és átlagos nedvesség). Ezzel kapcsolatban további részletek olvashatók a 4. fejezetben ("Konfiguráció") vagy a HD0273 cikkszámú Hydro-Com használati útmutatóban. A Hydro-Com használatához vagy a közvetlen számítógépes vezérléshez az alábbiak szerint választható kimenet:

- 4-20 mA
- 0-20 mA - 0-10 V kimenet valósítható meg az érzékelőkábelhez mellékelt 500 ohmos ellenállással.

Érzékelőkábel (cikkszám: 0975) bekötések (új telepítéseknél):

Érpár sorszáma	Mil-Spec érintkezők	Érzékelő bekötése	Vezetékszín
1	A	+15 - 30 V 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	K	2. analóg, pozitív (+)	Barna
6	E	2. analóg, negatív (-)	Fekete
	H	Árnyékolás	Árnyékolás

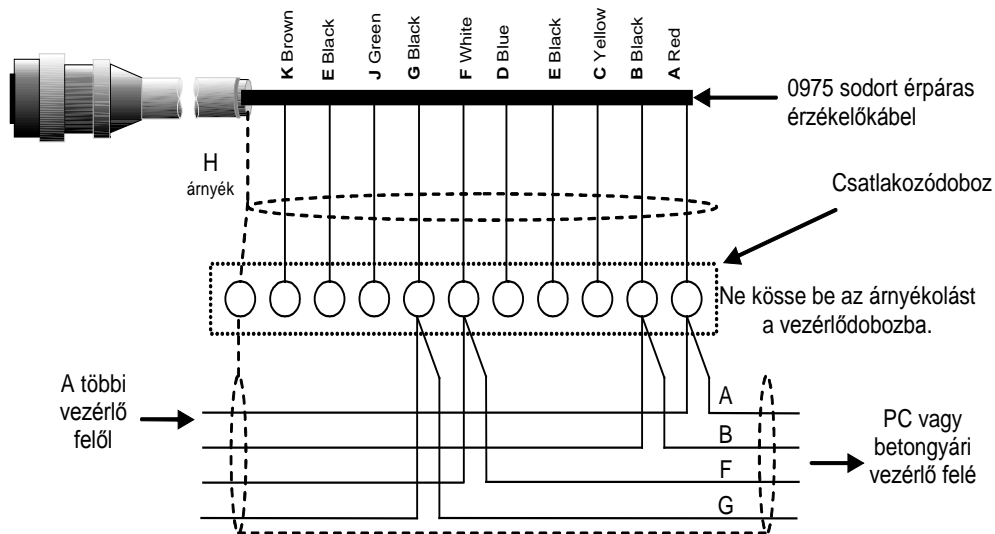


20. ábra: 0975 érzékelőkábel bekötése

Megjegyzés: A kábelárnyékolás az érzékelőnél van földelve. Nagyon fontos, hogy az érzékelő beépítési helye megfelelően földelve legyen.

3 RS485 multi-drop bekötés

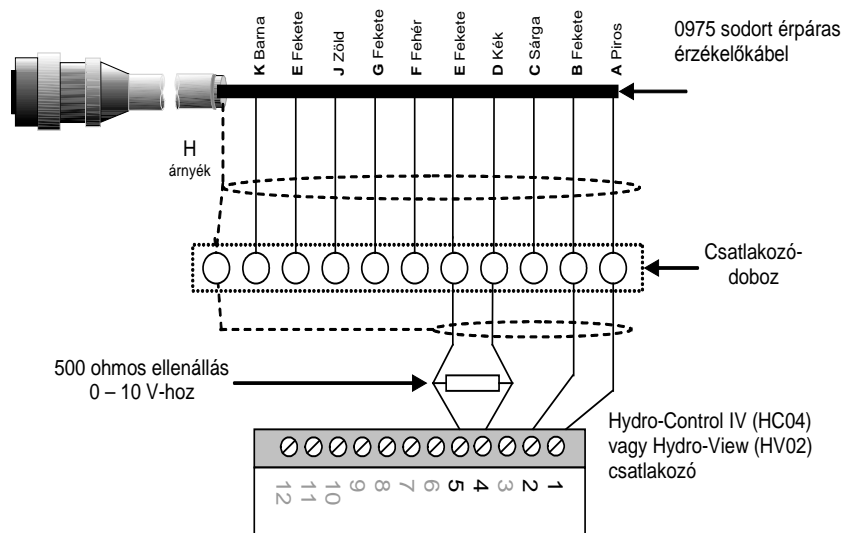
Az RS485 soros interfész akár 16 érzékelő együttes bekötését teszi lehetővé multi-drop hálózaton keresztül. Az egyes érzékelőket vízálló kapcsolódobozba kell bekötni.



21. ábra: RS485 multi-drop bekötés

4 Hydro-Control IV / Hydro-View bekötés

A Hydro-Control IV vagy a Hydro-View bekötésekor kompatibilis módba kell állítani a Hydro-Mix VII érzékelőt. Ebben az üzemmódban állítsa a kimenet típusát 'Compatibility'-re a Hydro-Com szoftver segítségével (lásd: 4. fejezet, "Konfiguráció"). A kábelhez mellékelt 500 ohmos ellenállás az analóg áramkimenet jelfeszültséggé történő konvertálásához alkalmazandó. A 22. ábra. ábra szerint kell elvégezni a bekötést a Hydro-Control IV vagy a Hydro-View egységbe.

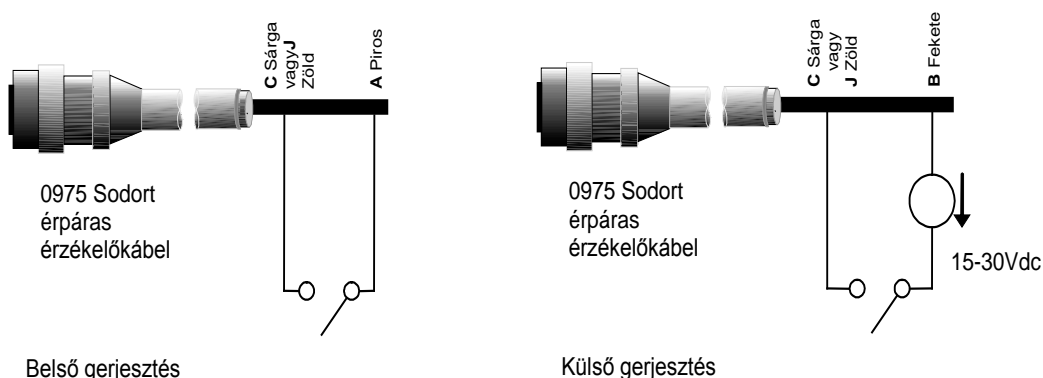


22. ábra: Bekötés a Hydro-Control IV vagy a Hydro-View egységbe

5 Digitális bemenet/kimenet bekötése

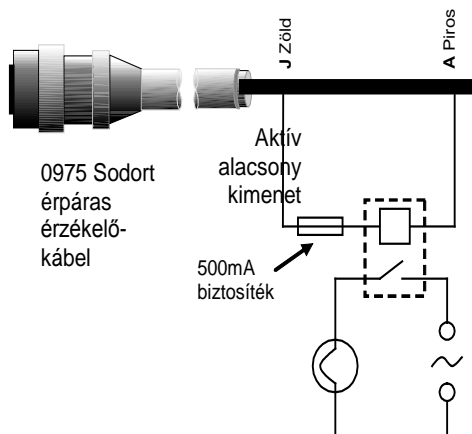
A Hydro-Mix VII két digitális bemenettel rendelkezik, melyből a második az ismert működési státusz kiadására is felhasználható. A digitális bemenetek/kimenetek konfigurálásának részletes leírásával a 4. fejezet foglalkozik. A digitális bemenet leggyakrabban adagátlagolóhoz használatos, melynek során a bemenet az egyes adagok indításának és befejezésének jelzésére szolgál. Ez a megoldás azért javasolható, mert adagolás közben a teljes minta számára biztosítja a reprezentatív kiolvasást.

A digitális bemenet 15 – 30 V DC betáppal kerül aktiválásra. Erre az érzékelő tápellátása is használható, illetve lehetőség van külső áramforrás alkalmazására is (lásd alább).



23. ábra: Belső és külső gerjesztésű 1. és 2. digitális bemenet

A digitális kimenet aktiválásakor az érzékelő belsőleg 0 V-ra kapcsolja a "J" érintkezőt. Ez a művelet felhasználható egy relé átkapcsolására, például a 'tartály üres' jel kiadására (lásd a 4. fejezetet). Megjegyzés: ebben az esetben a maximális áramesés 500 mA, és mindenképpen szükség van túláramvédelemre.



Digitális kimenetkapcsoló – példa a 'tartály üres' jel használatára lámpakapcsoláshoz

24. ábra: A 2. digitális kimenet aktiválása

6 Csatlakoztatás személyi számítógéphez

Átalakítóra van szükség az RS485 interfész számítógéphez történő csatlakoztatásához. Egyidőben akár 16 érzékelő is csatlakoztatható.

Jellemzően nincs szükség RS485 vezetékzárásra a 100 méter kábelhosszúság alatti telepítésekben. Az ennél hosszabb kábelek esetében megközelítőleg 100 Ohm ellenállást kell sorba kötni 1000pF kondenzátorral a kábel mindkét végén.

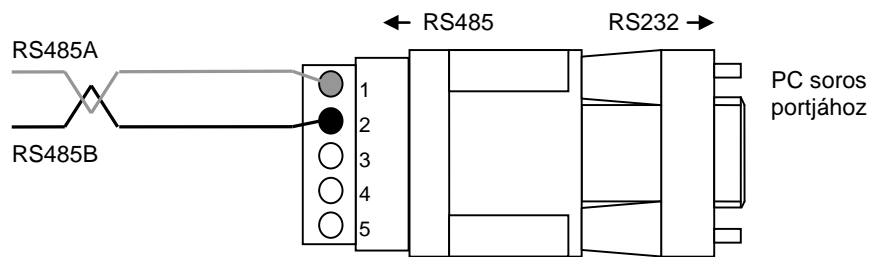
Akkor is ajánlott az RS485 jelek továbbítása a vezérlőszoba felé, ha valószínűtlen a használatuk, mivel ez megkönnyítheti a diagnosztikai szoftver használatát (amennyiben ilyen igény merül fel).

Négyféle típusú átalakító használható a Hydronix érzékelőhöz.

6.1 RS232 - RS485 átalakító – D típus (cikkszám: 0049B)

A KK Systems gyártmányú RS232 - RS485 átalakító segítségével egészen hat érzékelő csatlakoztatható a hálózathoz. Az átalakító kapocsblokkal van felszerelve a sodort érpáras RS485 "A" és "B" vezetékek bekötéséhez, és közvetlenül csatlakoztatható a PC soros kommunikációs portjába.

Hydronix 0049B



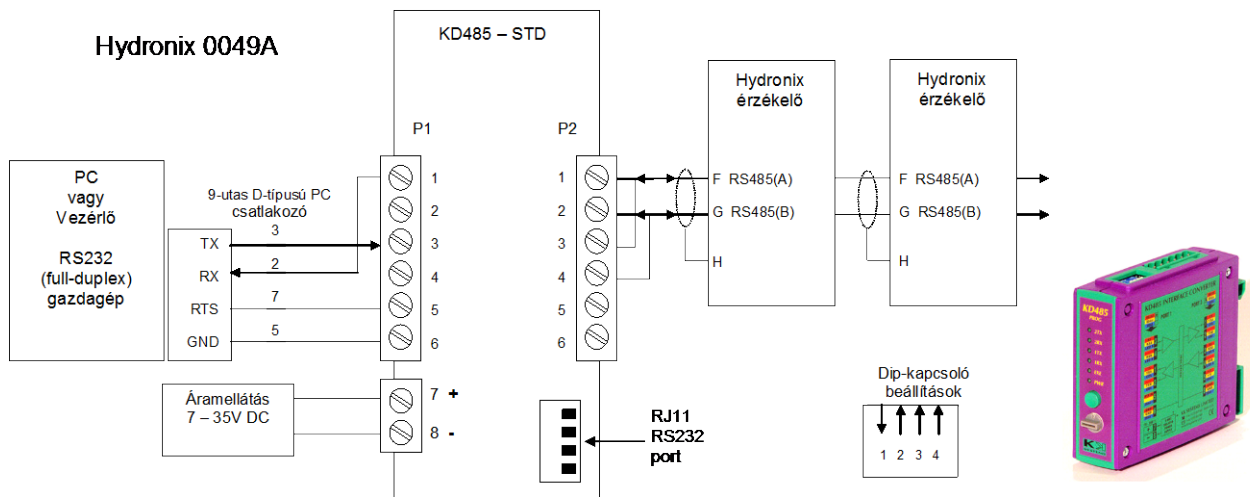
6-állású dip-kapcsolóval konfigurálható az átalakító
A 0049 és a 0049B modellhez való kapcsolóállások:

Switch 1 ON	Switch 3 OFF	Switch 5 OFF
Switch 2 OFF	Switch 4 ON	Switch 6 OFF

25. ábra: Az RS232/485 átalakító bekötése (0049B)

6.2 RS232 - RS485 átalakító – DIN sínes szerelés (cikkszám: 0049A)

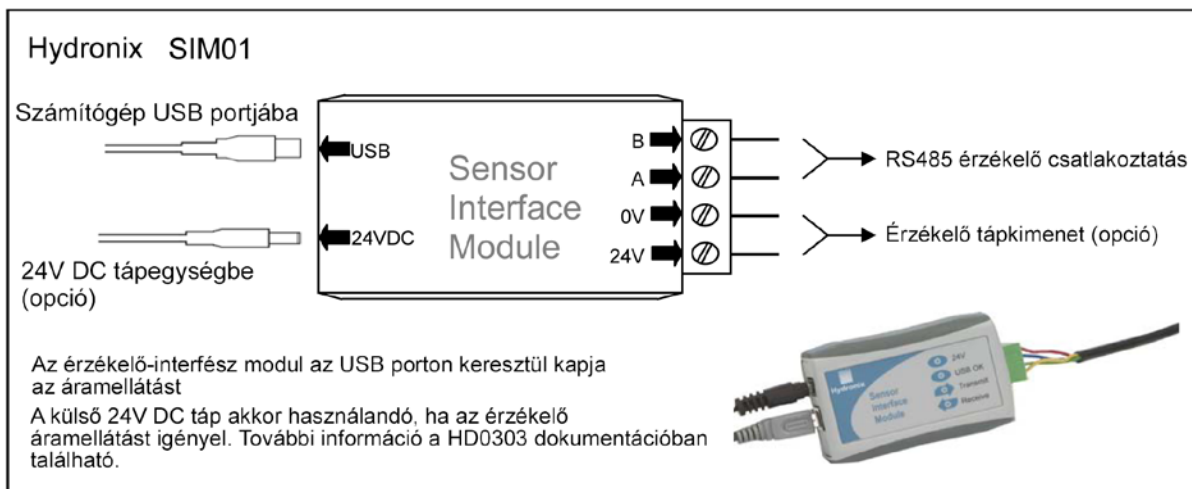
A KK Systems gyártmányú, aktív RS232 - RS485 átalakító egészen 16 érzékelő csatlakoztatását teszi lehetővé a hálózathoz. Az átalakító kapocsblokkal van felszerelve a sodort érpáras RS485 "A" és "B" vezetékek bekötéséhez, és közvetlenül csatlakoztatható a PC soros kommunikációs portjába.



26. ábra: Az RS232/485 átalakító bekötése (0049A)

6.3 USB csatoló modul (cikkszám: SIM01A)

A Hydronix gyártmányú USB-RS485 átalakítón keresztül egészen 16 érzékelő csatlakoztatható a hálózathoz. Az átalakító kapocsblokkal van felszerelve a sodrott érpárú RS485 "A" és "B" vezetékek bekötésére és közvetlenül csatlakoztatható az USB portra. Az átalakító működtetéséhez nem szükséges külső tápellátás, ennek ellenére rendelkezik tápellátással, amely az érzékelő áramellátásához csatlakozhat. Ezzel kapcsolatban további részletek olvashatók az USB érzékelő-interfész modul használati útmutatójában (HD0303).

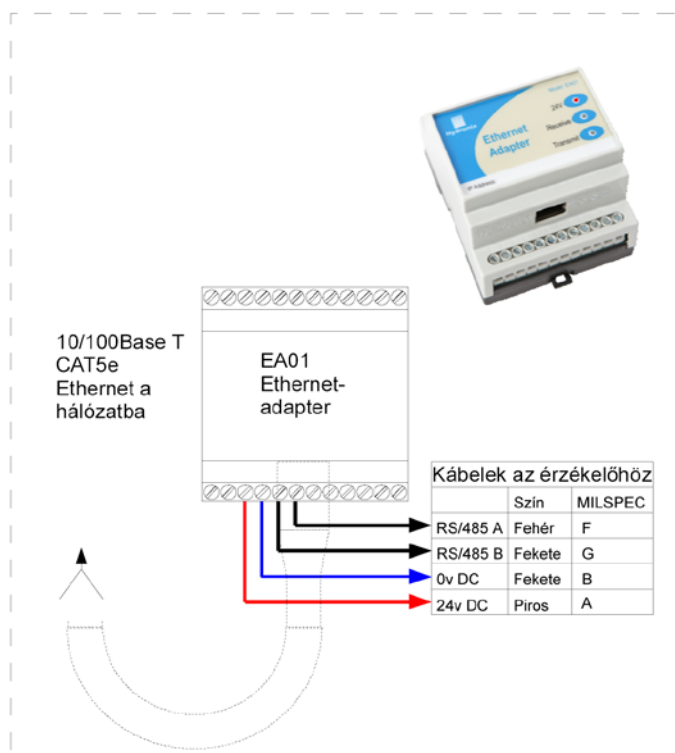


27. ábra: Az RS232/485 interfész bekötése (SIM01A)

6.4 Ethernet átalakító készlet (cikkszám: EAK01)

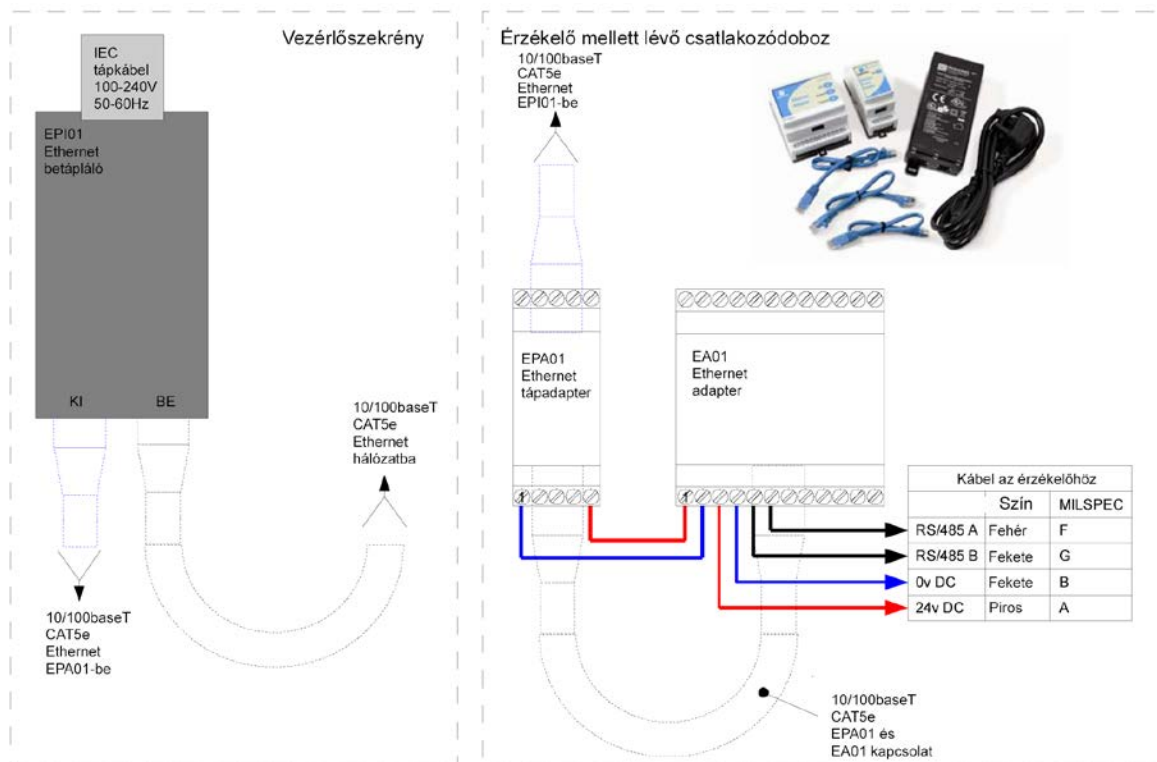
A Hydronix gyártmányú Ethernet adapter akár 16 érzékelő számára biztosítja a szabványos Ethernet hálózathoz történő csatlakozást. A külön megvásárolható Ethernet tápadapter (EPK01) alkalmazásával mellőzhető a költséges kábelek használata az áramellátás nélküli, távoli helyszínek eléréséhez. Tápadapter nélkül 24 voltos helyi áramellátásra van szükség.

Hydronix cikkszám: EAK01



28. ábra: Az Ethernet adapter bekötése (EAK01)

Hydronix cikkszám: EPK01



29. ábra: Az Ethernet adapterkészlet bekötése (EPK01)

1 Az érzékelő konfigurálása

A Hydro-Mix VII típusjelű érzékelő számos belső paraméter segítségével optimalizálható az adott alkalmazáshoz. A Hydro-Com szoftver használatával lehetőség van a beállítások megtekintésére és módosítására. A beállításokkal kapcsolatban részletesebb információk találhatóak a Hydro-Com használati útmutatóban (HD0273). A Hydro-Com szoftver és a használati útmutató egyaránt ingyenesen letölthető a www.hydronix.com weboldáról. A Hydronix érzékelők azonos módon működnek, és azonos konfigurációs paramétereket használnak, azonban a funkciók használata függ az adott keverő alkalmazásoktól (például az átlagoló paramétereket jellemzően az adagolási folyamatokhoz használjuk).

2 Analóg kimenet beállítása

Lehetőség van a két áramhurok-kimenet működési tartományának a konfigurálására a csatlakoztatott berendezés illesztése érdekében. Például a PLC 4 – 20 mA vagy 0 – 10V DC jelet igényelhet. A kimenetek olyan módon is konfigurálhatók, hogy különböző mérési értékeket képviseljenek, például a nedvességet vagy a hőmérsékletet.

2.1 Kimenet típusa

Az 'Output type' paraméterrel határozható meg az analóg kimenet típusa. Az alábbi három opció közül lehet választani:

- 0 – 20 mA: Ez a gyári alapértelmezett beállítás. Egy külső 500 ohm-os precíziós ellenállással 0 – 10V DC feszültség kapható.
- 4 – 20 mA:
- Kompatibilitás: Ez a konfiguráció csak akkor használható, ha az érzékelő Hydro-Control IV vagy Hydro-View vezérlőhöz van csatlakoztatva. 500 ohmos, precíziós ellenállás bekötésére van szükség feszültségre alakításhoz.

2.2 1. és 2. Kimeneti változó

Ezek meghatározzák, hogy melyik szenzorjelek legyenek képviselve és 4 értékük lehet.

MEGJEGYZÉS: Ezt a paramétert nem használja a rendszer, ha 'kompatibilitás' típusra van beállítva a kimenet.

2.2.1 Szűrt, skálázatlan

A 'Filtered Unscaled' paraméter megfelel a nedvességgel arányos mért értéknek a 0 – 100 leolvasási tartományban. A 0 skálázatlan érték megfelel a levegőben végzett leolvasásnak, míg a 100 érték reprezentálja a vízben történő mérést.

2.2.2 Átlagolt, skálázatlan

Ez az átlagoló paraméter alkalmazásával feldolgozott 'Raw Unscaled' (Szűretlen, skálázatlan) értékek egy adagolásra átlagolva. Az átlagolt érték leolvasásához a digitális bemenetet 'Average/Hold' (átlagolás/tartás) opcióra kell konfigurálni. Ha ez a digitális bemenet aktív, akkor a szűretlen-skálázatlan leolvasások átlagolásra kerülnek. Ha a digitális bemenet inaktív, állandó marad az átlagérték.

2.2.3 Szűrt nedvesség%

A 'Filtered Moisture%' paraméter használható, ha nedvességtartalmat szeretnénk a kimenetre küldeni, melynek kiszámítása az A, B, C együtthatókkal és az SSD értékkel, továbbá a 'Filtered Unscaled' (szűrt skálázatlan = F.U/S) mérési értékkel történik az alábbi módon:

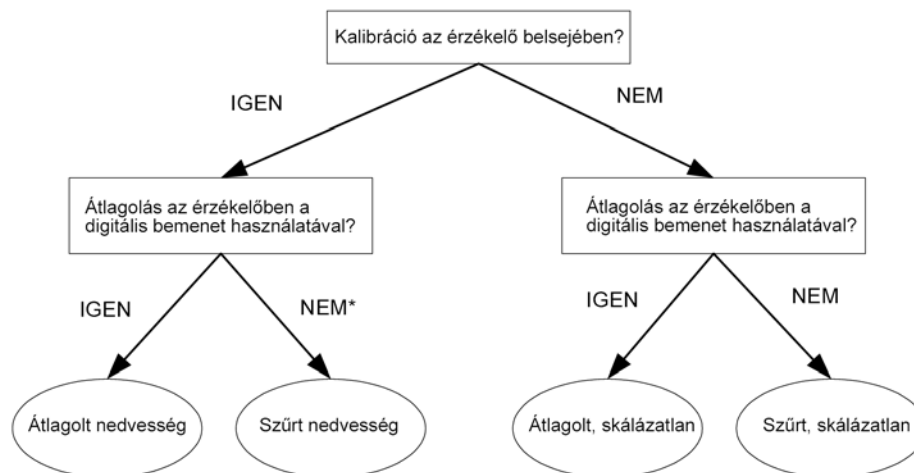
$$\text{Szűrt nedvesség\%} = A \times (F.U/S)^2 + B \times (F.U/S) + C - \text{SSD}$$

Ezek az együtthatók csak anyagkalibrálásból származhatnak, ezért a nedvességtartalom mérésének pontosságát a kalibrálás megfelelősége határozza meg.

Az SSD (nem-felületi víz) együttható a felhasznált anyag vízelnyelési értékét képviseli, ennek megfelelően lehetővé teszi, hogy a megjelenített százalékos nedvességérték csak felületi (szabad) nedvességet fejezzen ki.

2.2.4 Átlagolt nedvesség%

Ez az átlagoló paraméter alkalmazásával feldolgozott 'Raw Moisture%' (Szűretlen, nedvesség%) értékek egy adagolásra átlagolva. Az átlagolt érték leolvasásához a digitális bemenetet 'Average/Hold' (átlagolás/tartás) opcióra kell konfigurálni. Ha ez a digitális bemenet aktív, átlagolásra kerülnek a Raw Moisture leolvasási értékek. A digitális bemenet inaktívulásakor állandó értéken tartja az átlagolt értéket a rendszer.



30. ábra: A kimeneti paraméterek beállítása

2.3 Alacsony% és magas%

MEGJEGYZÉS: Ezt a paramétert a rendszer nem használja, ha 'kompatibilitás' módra van beállítva a kimenet.

Ez a két érték állítja be a nedvesség-tartományt, amennyiben a kimeneti paraméter 'Filtered Moisture %'-ra vagy 'Average Moisture %'-ra van állítva. Alapértelmezett beállítás: 0% és 20%, ahol:

0 - 20 mA a 0mA megfelel 0%-nak, míg a 20 mA 20%-nak

4 - 20 mA a 4 mA 0%-nak, míg a 20 mA 20%-nak felel meg

Ezek a határértékek a nedvességtartalom használatos tartományához kerülnek beállításra, és meg kell felelniük a keverő vezérlés mA-nedvesség konverziós értékeinek.

3 Digitális bemeneti/kimeneti beállítás

A Hydro-Mix VII két digitális bemenete és kimenete közül az első kizárólag bemenetként konfigurálható, míg a második választható módon bemenetként vagy kimenetként.

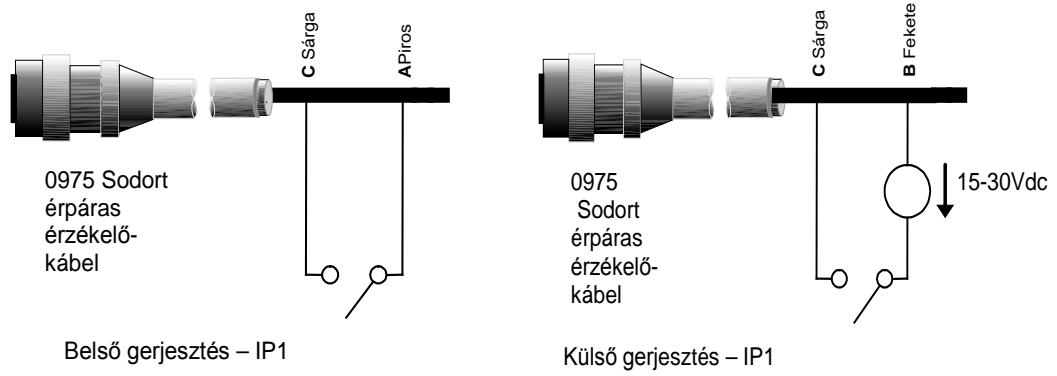
Az első digitális bemenet beállítása az alábbi lehet:

Unused:	A bemenet státuszát figyelmen kívül hagyja a rendszer.
Average/Hold	Keverő alkalmazáshoz nem használható, azonban csúszdába épített vagy más hasonló süllyesztékes kialakításhoz igen. Segítségével szabályozható az adagátlagolás indítási és leállítási periódusa. A bemeneti jel aktiválása esetén a rendszer elkezd a 'szűrt' értékek (skálázatlan és nedvesség) átlagolását (az 'átlagolás/ tartáskésleltetés' paraméterrel beállított késleltetési időszak után). A bemenet inaktiválásakor befejeződik az átlagolás, és az átlagolt értéket a rendszer állandó értéken tartja, hogy értelmezni tudja azt a betongyári PLC vezérlő. A bemeneti jel ismételt aktiválásakor az átlagolt értéket nullázza a rendszer, majd kezdődik az átlagolás.
Moisture/Temperature:	Az analóg kimenet a felhasználó által átkapcsolható skálázatlan érték vagy nedvességtartalom (amelyik be van állítva) és hőmérséklet között. Ez a beállítás akkor használható, ha szükség van a hőmérséklet értékére, viszont csak egy analóg kimenetet áll rendelkezésre. A bemenet inaktiválásakor az analóg kimenetről a megfelelő nedvességváltozó (skálázatlan érték vagy nedvességtartalom) olvasható le. A bemenet aktiválásakor az analóg kimenetről az anyaghőmérséklet (Celsius-fokban) olvasható le. Az analóg kimeneten a hőmérséklet skálázása rögzített – a zéró skála (0 vagy 4 mA) megfelel 0°C-nak, a teljes skála (20 mA) pedig 100°C-nak.

A második digitális bemenet/kimenet az alábbi jelek kiadására is beállítható:

Bin Empty:	Feszültség alá kerül a kimenet, ha a skálázatlan érték leesik az átlagolási szekcióban meghatározott alsó határérték alá. Használható jelzésre az operátor felé, amikor az érzékelő nulla értéket mér a levegőben, ami a tartály üres állapotát jelzi.
Data Invalid:	Ez a kimenet akkor kerül feszültség alá, amikor a skálázatlan érték kilép az átlagoló szekcióban definiált tűrésmezőből, ezáltal használható alacsony és magas hibajelző kimenetként.
ProbeOK:	Ez az opció nem használható az érzékelőhöz.

A bemenet 15 – 30V DC feszültséggel kerül aktiválásra a digitális bemeneti csatlakozóban. Az érzékelő tápellátása felhasználható gerjesztőfeszültség előállításához, illetve lehetőség van külső áramforrás alkalmazására is (lásd lent).

**31. ábra: A digitális bemenet belső/külső aktiválása**

4 Szűrés

Az alapértelmezett szűrési paraméterek az 57. oldalon és az EN0059 számú Műszaki Feljegyzésben találhatók.

A másodpercenként 25 alkalommal végrehajtott nyers skálázatlan kiolvasást magas zajszint jellemzi, amit a keverőlapátok és az anyagáramlásban kialakuló levegős terek által keltett jeltorzítás okoz. Ezért a jeleket bizonyos mértékben szűrni kell a nedvességtartalom szabályozhatósága érdekében. A szűrés alapértelmezett beállításai a legtöbb alkalmazáshoz megfelelőek, azonban szükség esetén lehetőség van egyedi beállítások megadására is.

Nincs lehetőség olyan alapértelmezett beállítás meghatározására, amely ideálisan alkalmazható az összes keverő számára, mivel a keverőgépek eltérő keverési műveletet hajtanak végre. Az ideális szűrés sima kimeneti jelet produkál gyors reakcióidő mellett.

A nyers nedvességtartalom és a nyers skálázatlan beállítások nem alkalmazhatók szabályozási célokra.

A nyers skálázatlan kiolvasást az alábbi sorrendben dolgozzák fel a szűrők: elsőként a jelváltozási sebesség szűrők korlátozzák a jelváltozást, majd a digitális jelfeldolgozásra szolgáló szűrők eltávolítják a nagyfrekvenciás zajkomponenseket a jelből, végül a simítószűrők kiegyenlítést végeznek a teljes frekvenciatartományban a beállított szűrési időfüggvény alapján.

A digitális jelfeldolgozó szűrők hatodik rendű aluláteresztő Butterworth-szűrőként funkcionálva elnyomják a meghatározott levágási frekvencia feletti jeleket. Az ilyen szűrés előnye a simításon kívül az, hogy átengedésre kerülnek a levágási frekvencia alatti jelek, például azok, amelyek az anyag nedvességtartalmának a változását jelzik, viszont kiiktatásra kerülnek a levágási frekvencia feletti jelek. Ennek eredményeként tiszta jel kerül továbbításra, amely gyorsan reagál a nedvességtartalom függvényében.

A simítószűrő a jel teljes frekvenciatartományában működik, és mivel a jelben lévő zajt is simítja, a nedvességváltozás reakcióját is lassítja. Ez olyan jelet eredményez, amely lassan reagál a nedvességtartalom változásaira. Előnye, hogy ahol a keverőciklus során alacsony frekvenciájú komponensek kerülnek zajként a jelbe, a simítószűrő képes leválasztani azt a válaszüzidő hátrányára.

4.1 Jelváltozási sebességszűrők

Ezekkel a szűrőkkel határértékek állíthatók be, ha a nyers jelben túl nagy pozitív vagy negatív irányú változások következnek be. A határértékek külön-külön is beállíthatók a pozitív és negatív változásokra. A 'slew rate +' és 'slew rate -' szűrőkre az alábbi opciók állíthatók be: None (nincs), Light (alacsony), Medium (közepes) és Heavy (nagy). Minél nagyobb beállítást választunk ki, a jelcsillapítás annál nagyobb, és annál inkább csökken a válaszadási sebesség.

4.2 Digitális jelfeldolgozás

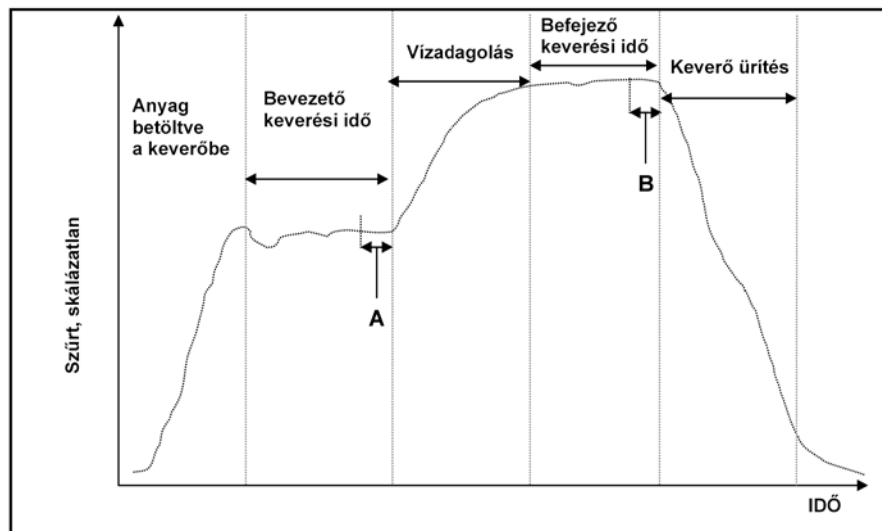
A jel áthalad a digitális jelfeldolgozó szűrőn, amely fejlett algoritmus alkalmazásával távolítja el a zajt a jelből. A következő beállítások választhatók: None (nincs), Very Light (minimális), Light (alacsony), Medium (közepes) és Heavy (nagy), Very Heavy (extrém magas).

4.3 Szűrési idő

A jelváltozási sebességszűrőn és a digitális jelfeldolgozó szűrőn áthaladó jel simítására szolgál. A 0, 1, 2.5, 5, 7.5 és 10 másodperc standard időtartamok választhatók ki, és speciális alkalmazások esetén akár 100 másodperc is beállítható. Minél hosszabb a szűrési idő, annál lassab lesz a jelválasz.

A 32. ábra. ábrán egy jellemző nedvességgörbe látható a beton adagolási ciklusa során. A keverőgép üresen indul, majd az anyag betöltésekor stabil értékre fut fel a kimenet ('A' pont). Ekkor kerül hozzáadásra a víz, melynek hatására a 'B' ponton stabilizálódik a jel, és ürítésre

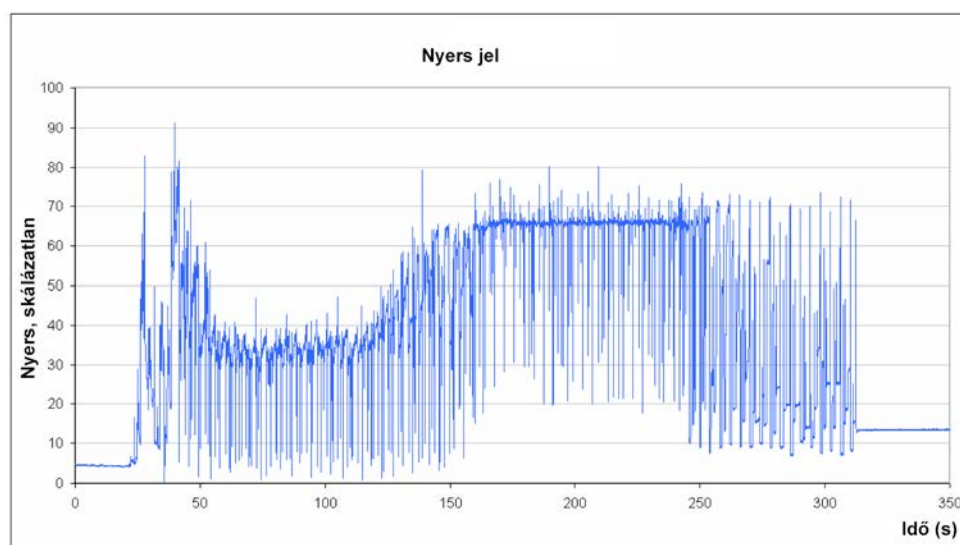
kerül a kész adag. A fő pontok megfelelnek a stabilitási pontoknak, mivel ezek jelzik, hogy teljesen megtörtént az anyagok összekeverése (adalékok, cement, színezők, vegyszerek stb.), vagyis homogénnek tekinthető a keverék.



32. ábra: Jellemző nedvességörbe

Az 'A' és 'B' pont stabilitási foka alapvetően befolyásolja a pontosságot és az ismételhetőséget. Például a vízadagolók többsége megméri a száraz nedvességtartalmat, és kiszámítja a hozzáadandó víz mennyiségét az adott recept ismert végső hivatkozása alapján. Tehát alapvető fontosságú a stabil jel megléte a szárazkeverési fázis 'A' pontján. Lehetővé teszi a vízadagoló számára a reprezentatív leolvasást és a szükséges vízmennyiség pontos kiszámítását. Ugyanezen okból kifolyólag a keverék nedvességi végpontján ('B' pont) meglévő stabilitás reprezentatív hivatkozást nyújt, jelezve a megfelelő keveréket a recept hitelesítésekor.

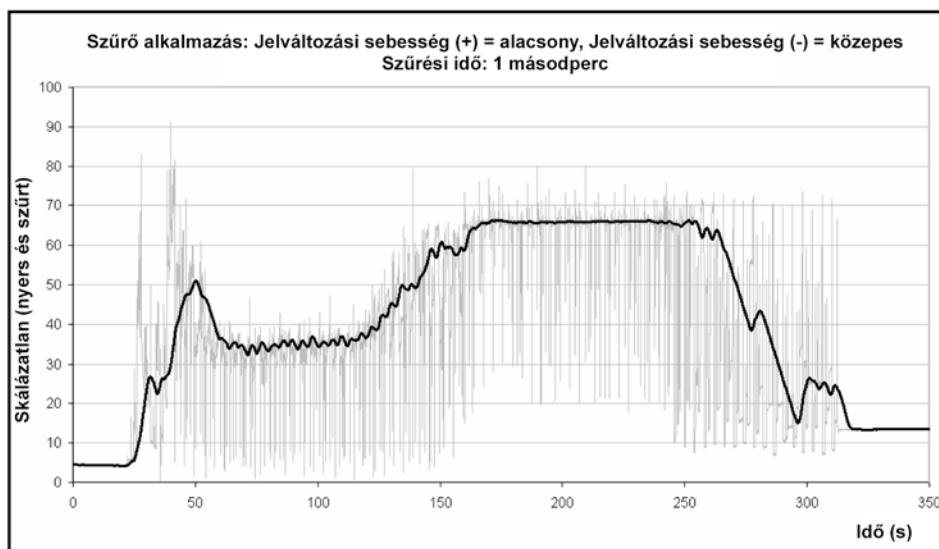
A 32. ábra. ábra illusztrálja a ciklus során ideális nedvességet. Ennek a kimenete megfelel a 'Filtered Unscaled' kiolvasásnak. A következő grafikon (33. ábra) az érzékelőből érkező nyers adatok rögzítését illusztrálja az aktuális keverési ciklus folyamán. Jól kivehetők a keverési művelet során bekövetkező nagy kiugrások.



33. ábra: Nyersjel-kiadás keverőciklus közben

Az alábbi két grafikon a fent látható nyersadat-szűrés hatását szemlélteti. A 29. ábrán az alábbi szűrési beállítások hatása látható a 'Filtered Unscaled' vonal segítségével.

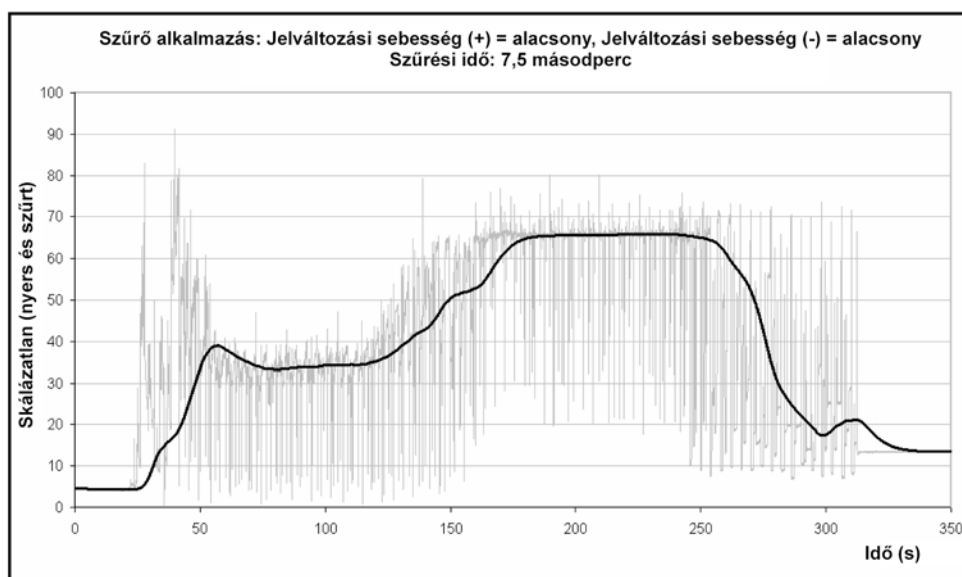
Jelváltozási sebesség + = Közepes
 Jelváltozási sebesség - = Alacsony
 Szűrés ideje = 1 másodperc



34. ábra: A nyers jel szűrése (1)

A 35. ábra az alábbi beállításokkal látható a nyers jel szűrése:

Jelváltozási sebesség + = Alacsony
 Jelváltozási sebesség - = Alacsony
 Szűrés ideje = 7,5 másodperc



35. ábra: A nyers jel szűrése (2)

A 35. ábra világosan kivehető, hogy a keverési ciklus száraz fázisában lévő jel sokkal stabilabb, ami kifejezetten előnyös vízkalibráláskor.

A keverő alkalmazásokban alapértéken hagyhatók a szűrési beállítások, ami elegendő a zaj kiszűréséhez, ezáltal az egyenletes jel biztosításához. Ha követelmény a szűrés módosítása, akkor a cél a lehető leggyorsabb válaszidő a jelintegritás megtartása mellett. Igen fontos a jelstabilitás, és a keverési idők megfelelő beállítása a keverő hatékonyságának eltérősege miatt.

Az alapértelmezett szűrési paraméterek az 59. oldalon és az EN0059 számú Műszaki Feljegyzésben található.

4.4 **Átlagolási paraméterek**

Ezekkel a paraméterekkel meghatározható az adatfeldolgozás módja az adagátlagolás számára a digitális bemenet vagy a távoli átlagolás alkalmazásával. Normális esetben nem használatos keverő alkalmazásokhoz vagy folyamatos eljárásokhoz.

4.4.1 **Átlagolás / tartáskésleltetés**

Ha az érzékelőegységet az adalékanyagok nedvességtartalmának mérésére használják a bunkerből vagy silóból történő ürítés alatt, akkor némi késés keletkezik az adagolás megkezdésére kibocsátott vezérlőjel és az érzékelőn történő anyagáramlás indulása között. Az késleltetési idő alatt mért nedvességértékeket ki kell zárni az adag átlagértékének számításából, mivel ezek valószínűleg nem reprezentatív és statikus mérési eredmények. Az 'Average/Hold' paraméterre beállított késleltetési idő határozza meg ennek a kezdeti kizárási időszaknak a hosszúságát. Az alkalmazások többségének megfelel a 0,5 másodperces beállítás, viszont szükség lehet az időtartam növelésére.

Az alábbi opciók közül választhatunk: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 és 5.0 másodperc.

4.4.2 **Felső és alsó küszöbérték**

Ez a paraméter mind a nedvesség%, mind a skálatlan értékekre vonatkozik. Ezekkel a paraméterekkel határozható meg az értékelhető adatok tartománya az átlagos érték kiszámításakor. Ha az érzékelőegység által mért érték a megadott küszöbértékeken kívül esik, akkor a szóban forgó mérés nem kerül be az átlagolásba, és ezzel együtt az 'adat érvényes' jel átvált 'adat érvénytelen' jelre. Ha a mért adat az alsó küszöbérték alá kerül, akkor a 'tároló üres' állapotot aktiválja a rendszer azon az érzékelőegységen, melynek a digitális kimenete alkalmas az üres állapot jelzésére.

5 **Alternatív mérési technikák**

A Hydro-Mix VII lehetővé teszi alternatív mérési módszerek kiválasztását.

A HS0077 firmware a következő három mérési módot támogatja: standard mód, "V" mód, és "E" mód. Az esetek többségében tökéletes eredményt kínál a standard mérési mód, ezért az érzékelő-paramétereket a gyári alapbeállításon lehet hagyni.

5.1 **Standard mód**

A standard mérési módot alkalmazza a Hydronix érzékelők túlnyomó többsége. Akkor célszerű a standard mérési módot választani, ha semmi nem indokolja az alternatív mérési módszerek alkalmazását. Ez a mód működik a legjobban az adalékolások és betonalkalmazások számára. Standard módban csak az érzékelő rezonanciafrekvenciájában bekövetkező változások kerülnek felhasználásra a nedvességváltozás méréséhez.

5.2 **V és E mérési mód**

A "V" és az "E" mérési mód egyesíti a rezonanciafrekvencia változásait a mikrohullámú rezonátor amplitúdójában bekövetkező változásokkal a nedvességváltozás megállapításához. A két mérési módszer eltérően reagál a nedvességben és az anyagsűrűségben bekövetkező változásokra. Mind a "V", mind az "E" mérési mód használhatóbb lehet bizonyos anyagoknál

és alkalmazásoknál. Az alábbiakban az alternatív mérési módok használatával kapcsolatban olvashat javaslatokat.

5.3 **Az alternatív mérési módszerek javasolt használata**

A legalkalmasabb mérési módot a felhasználó részéről jelentkező elvárások, valamint az alkalmazás és a mérendő anyag fajtája határozza meg alapvetően.

A pontosság, a stabilitás és az anyagsűrűségben bekövetkező ingadozások, illetve az üzemi nedvességtartomány mind olyan tényező, amely döntő mértékben meghatározhatja az optimális mérési módot.

A standard mérési módot gyakran társítják az áramló homokhoz, az adalékokhoz és a betonkeverő típusú alkalmazásokhoz. A "V" és az "E" mérési módot leginkább az alacsony sűrűségű anyagokhoz, például gabonához vagy más hasonló szerves anyagokhoz használják. De ezen kívül minden olyan anyaghoz társíthatók, amelyek változó térfogatsúllyal rendelkeznek a nedvesség-tartalommal összefüggésben. A "V" és az "E" mérési mód alkalmazása előnyös lehet az extranehez anyagok magas intenzitású keverésénél és az olyan keverési területeken, ahol markáns változások jelentkeznek az anyagsűrűségben (beleértve az adalékokat és a betont).

A cél egy olyan technika kiválasztása, amellyel maradéktalanul teljesíthető a jelválasz (gyakran sima jel) és nedvességtartalom legpontosabb meghatározása.

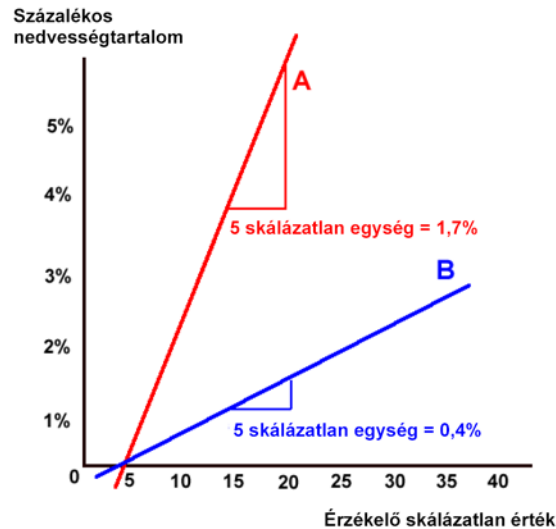
5.4 **Az egyes mérési módok hatásai**

Az egyes mérési módok eltérő viszonyt mutatnak az érzékelő 0 és 100 közötti skálázatlan értékei, valamint a százalékos nedvességtartalom között.

Az anyagok mérésekor rendszerint előnyös, ha az érzékelő skálázatlan kiolvasásában bekövetkező nagy eltérések megfelelnek a nedvességszintek apró eltéréseivel. Ez adja a legpontosabb kalibrált nedvességmérést (lásd: 36. ábra), feltéve, hogy az érzékelő képes az elvárt nedvességtartományban működni, és nincs megvalósíthatatlanul érzékenyre kalibrálva.

Bizonyos anyagokban (például a szerves terményekben) a skálázatlan értékek és a nedvességtartalom közötti viszony azt jelenti, hogy a skálázatlan értékek apró változásai nagy mértékű változást okoznak a nedvességértékben standard mérési módban. Ez rontja az érzékelő pontosságát és túl érzékenyvé teszi, ami nem kívánatos jelenség.

Ha a nedvességet az Y tengelyen ábrázoljuk, az érzékelő skálázatlan értékét pedig az X tengelyen, akkor a kalibrációs vonal rendkívül meredek (lásd: 36. ábra). Az alapvető mérési módszer választhatóságán keresztül lehetővé válik annak a technikának a kiválasztása, amely a legjobban alkalmas a skálázatlan értékek és a nedvesség közötti viszony kiegyenlítésére (lásd: 36. ábra, B egyenes). Az érzékelőben alkalmazott matematikai algoritmusok eltérő módon képesek reagálni a mért anyag fajtájától függően. A mérési módok mindegyike stabil lineáris kimenetet biztosít, azonban a 'B' egyenes pontosabb és precízebb eredményt kínál. A "V" és az "E" mérési mód kevésbé érzékeny az anyagsűrűség változásaira.



36. ábra: A skálázatlan értékek és a nedvesség viszonya

A legmegfelelőbb mérési módszer kiválasztásához célszerű próbaméréseket végezni az adott anyagon, valamint a keverőtípus vagy alkalmazás számára. A végrehajtás előtt célszerű igénybe venni a Hydronix ajánlásait az adott alkalmazáshoz illeszkedő beállításokra vonatkozóan.

A próbamérések alkalmazásfüggők. Huzamos ideig tartó mérés esetén ajánlott feljegyezni az érzékelő kimeneti jelét az egyes mérési üzemmódokban, azonos eljárás mellett. Az adatok rögzítése és grafikonos ábrázolása könnyedén elvégezhető számítógépen és a Hydronix Hydro-Com szoftver segítségével. Grafikonos ábrázolás esetén egyszerűen megállapítható, hogy melyik mérési mód nyújtja az elvárt karakterisztikákat.

További analízis céljából, beleértve az érzékelő szűrési karakterisztikáját, célszerű figyelembe venni a Hydronix ajánlásait, emellett a szoftver lehetővé teszi a gyakorlott felhasználónak, hogy a lehető legjobb beállításokat alkalmazza az érzékelő számára.

A következő weboldalról letölthető a Hydro-Com szoftver és a hozzá tartozó használati útmutató: www.hydronix.com.

Ha az érzékelőt olyan jel kiadására használják, amely a nedvességhez kerül kalibrálásra (abszolút nedvességmérés), akkor ajánlott különböző mérési módok alkalmazásával elvégezni a kalibrálást, és összehasonlítani az eredményeket (lásd: 43. oldal).

Ezzel kapcsolatban készséggel áll rendelkezésre a Hydronix támogató csoportja a következő elérhetőségen: support@hydronix.com

1 Érzékelő-integráció

Kétféleképpen integrálható az érzékelő egy folyamatba:

Az érzékelő konfigurálható lineáris érték kiadására 0 és 100 közötti skálázatlan egységben, anyag- vagy recept-kalibrációval, amely külső vezérlőrendszerben kerül végrehajtásra. A keverő alkalmazásokban ez a konfiguráció ajánlott.

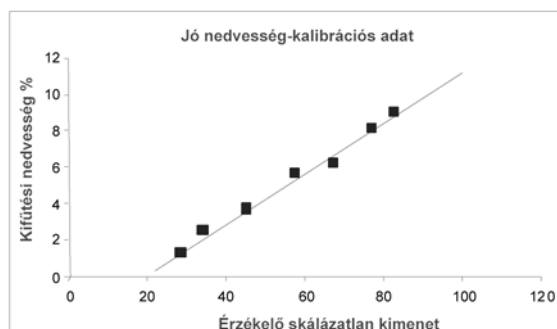
Vagy:

Belső kalibrálás a Hydro-Com érzékelő-konfiguráló és kalibrációs szoftver segítségével, az abszolút nedvességérték százalékos arányban történő kiadására.

2 Érzékelő-kalibráció

2.1 Abszolút százalékos nedvesség-kalibráció

Ez az eljárás ahhoz szükséges, hogy a felhasználó meg tudja állapítani az érzékelő skálázatlan értékei és a százalékos anyagnedvesség közötti viszonyt (36. ábra). Az érzékelő kalibrálásával és konfigurálásával kapcsolatos részletes információkat a Hydro-Com használati útmutatója tartalmazza.



2.2 Kalibrálás külső vezérlőrendszerben

Ez a konfiguráció a keverő alkalmazások számára ajánlott.

Az érzékelő jelének átlagolása és/vagy szűrése, valamint jelsimító funkciók alkalmazhatók a skálázatlan értékre, amely közvetlenül kiadható a külső vezérlőrendszerhez.

Számos keverő alkalmazás esetében a nedvességtartalom kontrollja nem más, mint a nedvesség célértékének biztosítása az egymást követő adagokon. Ez a célérték gyakran tapasztalati úton és az eljárás felügyeletével valósul meg. Az ismételhetőség biztosítása érdekében nem kell megadni a végső nedvességi célértéket a vízadagolás kiszámításához, és nincs szükség a víz fokozatos adagolásával beállítani a célértéket:

Kétféleképpen történik a víz adagolása:

2.2.1 Kalkuláción alapuló vízadagolás

A nedvességtartalom homogén száraz anyagon kerül mérésre a vízmennyiség kiszámításával, amely szükséges az elvárt célérték eléréséhez. Ez a módszer kalibrációs rutint igényel annak megállapításához, hogy milyen arány áll fenn az érzékelő skálázatlan értékeinek a változása és a százalékos nedvességtartalomban bekövetkező változás között. Ezzel a módszerrel százalékos nedvességre számítható át a skálázatlan értékek gradiense (lásd: 37. ábra). Mivel az érzékelő lineáris kimenetekkel és teljes hőstabilitáson működik, a gradiens ismeretében a vezérlőrendszer képes kiszámolni bármilyen száraz

kiolvasásból a célnedvesség biztosításához szükséges víz mennyiségét az adott recept alapján. A számítások és a célértékek gyakran csak skálázatlan egységekben kerülnek kiszámításra.

Miközben lehetőség van nedvességminta mérésére a végterméken a nedvességtartalom megállapítása érdekében, az esetek többségében ez nehezen kivitelezhető, ezért az elméleti értéket vagy a recept tervezési értéket használják.

Az eljárással kapcsolatos javaslatokat a 6. fejezettartalmazza.



37. ábra: A skálázatlan érték és a százalékos nedvességtartalom viszonya

2.2.2 Progresszív vízadagolás

Hydronix Hydro-Control vízadagoló használata esetén AUTO üzemmódban működik a rendszer.

Ez az eljárás folyamatosan adagolja a vizet a beállított célérték eléréséig. A vízadagolási mennyiséget és a célponti stabilitás meghatározását a vezérlő algoritmusnak kell irányítania.

Az eljárást kevésbé befolyásolja a változó adagméret, illetve az összetevők változó aránya a keverőben.

Az eljárásokkal kapcsolatban kérje ki a Hydronix támogató csoport tanácsát a következő elérhetőségen: support@hydronix.com

A legtöbb alkalmazáshoz megfelelő az alapértelmezett mérési mód, valamint az érzékelő szűrési és jelsimítási beállítások használata.

A jelkimenet minőségének javítását szolgálja az érzékelő szűrési és jelsimítási paramétereinek a beszabályozása (lásd: 4. fejezet).

Alternatív mérési mód kiválasztásával (lásd: 5. fejezet.) jelentős mértékben javítható a jelválasz, azonban a kiválasztás előtt ajánlott áttanulmányozni az adott alkalmazásra vonatkozó javaslatokat. Ezenkívül célszerű kikérni a Hydronix támogató csoport véleményét is a következő címen: support@hydronix.com

Számos alkalmazás esetében célszerű megvizsgálni az alkalmazási folyamatot. Az érzékelő önmagában precíz műszer, gyakorlati teljesítménye jelentős részben az adott alkalmazás függvénye. Például a keverő alkalmazásban az érzékelő stabil jelet szolgáltat a homogén anyagon. Ha viszont a keverő berendezés nem képes biztosítani a homogenitást (illetve nem tudja elérni a megadott időn belül), akkor az érzékelő jele elősegíti az anyag heterogenitását, ami rendszerint instabil vagy hullámzó kiolvasáshoz vezet.

További tényezők, amelyekre tekintettel kell lenni:

1 Alkalmazástól független tényezők

- **Bekapcsolás:** Bekapcsolás után ajánlott 15 perc stabilizálási időt biztosítani az érzékelőnek a használat előtt.
- **Elhelyezés:** Az érzékelő legyen kapcsolatban megfelelő mennyiségű anyagmintával.
- **Áramlás:** Az érzékelő konzisztens anyagáramlásnak legyen kitéve.
- **Anyag:** Az alul fekvő anyag összetevő és adalék tartalma, valamint az elkeveredésben bekövetkező változás befolyásolhatja a nedvességtartalom mérését..
- **Anyag részecskeméret:** A mérés alatt álló anyag részecskeméretének változása befolyásolhatja az anyag áramlási tulajdonságait az adott nedvességtartalom. A finom szerkezetű anyag arányának a növekedése gyakran vezet az adott anyag "keményedéséhez" adott nedvességtartalom mellett. Ez a "keményedés" nem kizárólag a nedvességcsökkenésből adódik. Az érzékelő folytatja a nedvesség mérését.
- **Anyagfelrakódás:** Kerülni kell az anyagfelrakódást a kerámialapon.

2 Keverő alkalmazások

Az érzékelő által mért nedvesség csak a keverőgépről és az anyagról nyújt információkat. A kiolvasási sebesség, vagy a homogenizált anyag stabil méréséhez szükséges idő képet ad a keverőgép hatékonyságáról. Néhány egyszerű óvintézkedés hatására jelentős mértékben javítható az összteljesítmény és csökkenthető a ciklus végrehajtásához szükséges idő, ezáltal növelhető az ezzel járó anyagi megtakarítás.

Figyelje a keverési folyamatot. Ellenőrizze a víz eloszlását. Ha a beadagolt víz eloszlás előtt egy ideig összegyűlik az anyag tetején, akkor permetezőrudakra lesz szükség az elvegyülési idő lerövidítése, ezáltal a keverési művelet felgyorsítása érdekében. A permetezőrudak hatékonyabbak a normál vízbeeresztő csöveknél. Minél nagyobb területre permetezik a vizet, annál gyorsabban keveredik el az anyaggal.

Előfordulhat, hogy túl gyors a vízadagolás a keverési művelet során. A keverő felvevőképességét meghaladó gyorsaságú vízadagolás megnövelheti a teljes keverési időt. Ha a gyári specifikációknak megfelelően biztosított a keverőlapátok és a keverőház alsó síkja közötti távolság, akkor az jótékony hatással van a keverőgép hatékonyságára nézve.

Célszerű tisztában lenni a forgótányéros keverő vízszintes és függőleges telepítésében rejlő képességekkel. A függőleges keverés sebessége (ami szemmel nem könnyen látható) a

fenéklemezre szerelt érzékelővel rögzíthető. Ez az időben kifejezett különbség a vízadagolás időpontja és az érzékelő által regisztrált nedvesség növekedési időtartama között a keverőgép alján vagy ahhoz közel.

3 Betonkeverés

Ez a fejezet alapvetően a betonkeverésre vonatkozó tudnivalókkal foglalkozik, de az egyéb keverő alkalmazásokhoz is használható információkat tartalmaz.

3.1 Összetevők

Ha az adalékanyagok tömege nem kerül korrigálásra a magas nedvességtartalomhoz, akkor jelentősen megváltozik az adalékanyag-cement arány, ami kedvezőtlenül hat a beton állagára és minőségére.

Ha túl magas az adalékanyagok nedvességtartalma (ami jellemzően a reggeli időszakban fordul elő a tárolótartályba beszivárgó víz miatt), akkor a keveréshez szükségesenél több víz lehet az adalékanyagokban.

Az adalékanyagok nedvességtartalmának a telített felületszáraz (SSD) érték fölött kell lennie.

A forró cement hatással lehet a beton állagára (eldolgozhatóságára), ezáltal a vízigényre.

A vízigényt a környezeti hőmérséklet is befolyásolhatja.

Ahol lehetséges, ott a cementadalék adagolása másodperceken belül kövesse a homok és az adalékok bejuttatását. Az anyagok ilyesfajta együttadagolása nagyban javítja a keverés hatékonyságát.

3.2 Állag

A Hydro-Mix VII érzékelő a nedvességet méri, nem a konzisztenciát.

Az állagot sok tényező befolyásolja, amelyek a nedvességtartalomra esetleg nincsenek hatással, például az alábbiak:

- Az adalékanyag durvasága (durva-finom arány)
- Adalékanyag-cement arány
- Az adalékszerek eloszlása
- A környezeti hőmérséklet
- Víz-cement arány
- Az összetevők hőmérséklete
- Színezőanyagok

3.3 Keverési idők és adagméretek

A minimális keverési idő nemcsak a keverőtől, hanem annak a felépítésétől (összetevők és keverő) is függ, mivel az egyes felépítések eltérő keverési időt igényelnek.

Tartsa az adagméretek a lehetőség szerint állandó szinten, például a 2.5m³ + 2.5m³ + 1.0m³ nem olyan jó, mint a 3 x 2.0m³ adagméret.

Törekedjen minél hosszabb szárazkeverési időre. Lehetőség van a nedves keverési idő csökkentésére, ha a végső homogenitás nem kritikus jelentőségű.

3.4 Vezérlőrendszer kalibráció és integráció

Számos olyan eljárás létezik, amelyben az érzékelőt a vízadagolás szabályozására használják a keverési folyamatban. Az érzékelő integrációjával és kalibrációjával kapcsolatban részletes leírás olvasható a 44. oldalon.

Az alábbi ajánlások csak a számításon alapuló vízadagolásra vonatkoznak. A vízadagolás kiszámítása és szabályozása történhet a Hydronix Hydro-Control vezérlőprogrammal vagy egy harmadik fél megoldásával. Az alábbi javaslatok általános alapelveken alapulnak, de mivel a harmadik fél vezérlőrendszerei más megközelítést igényelhetnek, az esetükben a szállító által biztosított technológia alkalmazandó.

A viszkozitási ismétlődés maximálása érdekében biztosítani kell a keverőben lévő anyagok száraztömegének megfelelő arányát, ami a változó nedvességtartalmú anyagok tekintetében súlykorrekciót igényelhet. Erre a feladatra Hydro-Probe érzékelő használata ajánlott.

A keverékhez adandó vízmennyiség kiszámítását befolyásolja a teljes adag tömege. Például két azonos nedvességtartalmú, de eltérő méretű adag eltérő mennyiségű vizet igényel annak érdekében, hogy azonos legyen a százalékos nedvességtartalom. Az adalékok nedvességtartalmának a korrigálása nélkül eltérő adagméret és kevésbé pontos számítás lesz az eredmény. Ezenkívül alacsony kihozatal és abból adódóan kevésbé hatékony cementhasználat lesz a következmény.

Eltérő kalibrációra lehet szükség az adagsúlyok jelentős változása, például féladagok esetén.

Kalibrálásakor javasolt hosszabbra hagyni mind a száraz, mind a nedves keverési időt, hogy a két keverési szakasz biztosan homogén keveréket eredményezzen.

A kalibrálást akkor kell végrehajtani, amikor biztosítottak a feltételek, vagyis munkakezdetkor nem célszerű kalibrálni, mert akkor túl nedves nedves lehet az adalék vagy túl forró a cement.

Kalibráció alapú vízadagolós módszer alkalmazása esetén alapvető fontosságú a korrekt szárazmérés.

A száraz keverési idő elegendő hosszú legyen a jelstabilitás elérése érdekében.

4 Rutinkarbantartás

Gondoskodjon arról, hogy a kerámiafelület mindenkor síkban legyen a keverő kopólemezeivel.

Szereljen állítható szorítógyűrűt (cikkszám: 0033) az egyszerű beállítás és kiszereles érdekében.

A keverőlapátokat úgy állítsa be, hogy 0–2 mm-re legyenek a keverő aljától. Ennek előnyei:

- A keverő üritésekor minden maradék távozik.
- Javul a keverő alja közelében a keverés hatékonysága, ezáltal az érzékelő által mért érték pontossága.
- A rövidebb ciklusidők miatt energiát takarít meg, és kisebb lesz a berendezés kopása.
- A védőgyűrű rendszeres ellenőrzése. Ha a kopás mértéke elérte a 4 mm-es jelzést, cserélje ki a védőgyűrűt (lásd a 1. ábrát). A kerámia rögzítőgyűrű megsérülhet, ha nem cseréli ki. Ebben az esetben az érzékelőt vissza kell vinni, és meg kell javíttatni. A kerámia cseréjére vonatkozó részletes útmutatás a cseretartozékokat tartalmazó készlethez kapott útmutatóban vagy a kerámialemez cseréjére vonatkozó, HD0411. sz. útmutatóban található.



38. ábra: Védőgyűrű

FONTOS – NE ÜSSE A KERÁMIALAPOT

A következő táblázatok a vezérlő használata során előforduló leggyakoribb hibákat ismertetik. Ha a táblázat segítségével nem sikerül elhárítani az üzemzavart, forduljon a Hydronix műszaki támogató csoportjához segítségért.

1 Érzékelődiagnosztika

1.1 Jelenség: Az érzékelő nem küld mérési eredményt a kimenetre

Lehetséges hibák	Szükséges ellenőrzés	Helyes eredmény	Teendő hiba esetén
Működik a kimenet, de nem megfelelően	Végezzen próbát kézi érzékelővel	Milliamper leolvasás a normál tartományban (0-20 mA, 4-20 mA).	Kapcsolja ki, majd be az érzékelő tápfeszültségét.
Az érzékelő nem kap tápfeszültséget.	Csatlakozódoboz egyenáramú tápellátása.	+15 V DC - +30 V DC	Keresse meg a hibát a tápegységben/vezetékben.
Az érzékelő ideiglenesen beragadt.	Kapcsolja ki, majd be az érzékelő tápfeszültségét.	Az érzékelő megfelelően működik.	Ellenőrizze a tápellátást.
A vezérlő rendszer nem kap semmilyen jelet a kimenetről.	Mérje meg a vezérlő rendszernél az érzékelő kimeneti áramát.	Milliamper leolvasás a normál tartományban (0-20 mA, 4-20 mA). A nedvességtartalomtól függ.	Ellenőrizze a csatlakozódobozba visszavezetett kábelt.
A csatlakozódoboz nem kap semmilyen jelet a kimenetről.	Mérje meg a csatlakozódoboz kapcsain az érzékelő kimeneti áramát.	Milliamper leolvasás a normál tartományban (0-20 mA, 4-20 mA). A nedvességtartalomtól függ.	Ellenőrizze az érzékelő csatlakozótűt.
Az érzékelő MIL-Spec csatlakozótűi sérültek.	Kösse le az érzékelő kábelét, és ellenőrizze, nem sérültek-e a tűk.	A tűk normál helyzetbe hajlíthatók a megfelelő érintkezéshez.	Ellenőrizze az érzékelő konfigurálását a számítógéphez csatlakoztatva.
Belső hiba vagy hibás konfigurálás.	Csatlakoztassa számítógéphez az érzékelőt az RS485 átalakító segítségével, és használja a Hydro-Com szoftvert.	A digitális RS485 csatlakozó működik. Módosítsa a konfigurációt.	A digitális RS485 csatlakozó nem működik. Küldje vissza javításra az érzékelőt a Hydronix címére.

1.2 Jelenség: Nem megfelelő analóg kimenet

Lehetséges hibák	Szükséges ellenőrzés	Helyes eredmény	Teendő esetben hiba
Bekötési probléma	Csatlakozódoboz és PLC vezérlő kábelezése.	Az érzékelőtől a PLC vezérlésig tartó teljes hosszon sodrott érpárú vezetékkel kell használni, megfelelően bekötve.	A bekötést az előírt módon végezze el a műszaki adatokban szereplő kábel használatával.
Hibás az érzékelő analóg kimenete	Kösse le a PLC vezérlőről az analóg kimenetet, majd végezzen mérést ampermérővel.	Milliamper leolvasás a normál tartományban (0-20 mA, 4-20 mA).	Csatlakoztassa az érzékelőt egy PC-re, majd használja a Hydro-Com szoftvert. Ellenőrizze a diagnosztikai oldalon az analóg kimenetet. Adjon a mA kimenetre egy ismert értéket, majd ellenőrizze ampermérővel.
A PLC analóg bemeneti kártya meghibásodott	Kösse le a PLC vezérlőről az analóg kimenetet, majd végezze el az analóg kimenet mérését az érzékelőről ampermérő használatával.	Milliamper leolvasás a normál tartományban (0-20 mA, 4-20 mA).	Cserélje ki az analóg bemeneti kártyát.

1.3 Jelenség: A számítógép nem kommunikál az érzékelővel

Lehetséges hibák	Szükséges ellenőrzés	Helyes eredmény	Teendő esetben hiba
Az érzékelő nem kap tápfeszültséget.	Csatlakozódoboz egyenáramú tápellátása.	+15 V DC - +30 V DC	Keresse meg a hibát a tápegységben/vezetékben.
Az RS485 nem megfelelően van bekötve az átalakítóba	Átalakító bekötési utasításai, és az "A" és "B" jelek megfelelő irányítotttsága.	Az RS485 megfelelő bekötése.	Ellenőrizze a PC COM portjának beállításait.

Nem megfelelő soros COM Port van kiválasztva a Hydro-Com szoftverrel	COM Port menü ellenőrzése a Hydro-Com szoftverrel. Az összes elérhető COM port ki van jelölve a legördülő menüben.	Válassza ki a megfelelő COM portot.	Valószínű, hogy a használt COM port száma nagyobb, mint 10, ezért nem választható ki a Hydro-Com menüben. Adja meg az aktuális porthoz hozzárendelt COM számát a PC eszközkészítőjének használatával.
Valószínű, hogy a használt COM port száma nagyobb, mint 10, ezért nem választható ki a Hydro-Com menüben	COM port hozzárendelések a PC eszközkészítő ablakában.	Számozza át az érzékelővel történő kommunikációhoz használt COM portot 1 és 10 közötti szabad portszámra.	Ellenőrizze az érzékelő címeit.
Egynél több érzékelőhöz van kiválasztva ugyanaz a cím	Minden egyes érzékelőnek egyedi címmel kell rendelkeznie.	Másik érzékelő tartozik a szóban forgó címhez. Számozza át az érzékelőt, és ismétlje meg az ellenőrzést a hálózathoz tartozó összes érzékelőre.	Lehetőség esetén keressen alternatív RS485-RS232/USB csatlakozást.

1.4 Érzékelő kimeneti karakterisztika

	Szűrt, skálázatlan kimenet (hozzávetőleges értékek)				
	RS485	4-20 mA	0-20 mA	0-10 V	Kompatibilitás mód
Levegő mérése az érzékelővel	0	4 mA	0 mA	0V	>10 V
Kéz ráhelyezése az érzékelőre	75-85	15-17 mA	16-18 mA	7,5-8,5 V	3,6-2,8V

1 Műszaki specifikációk

1.1 Méretek

Átmérő:	108mm
Hossz:	125mm (csatlakozóval: 200mm)
Rögzítés:	127mm átmérőjű kivágás.

1.2 Felépítés

Ház:	Rozsdamentes acél
Érzékelőfelület:	Kerámia
Védőgyűrű:	Edzett acél

1.3 Behatolás

Kb. 75 – 100 mm, anyagtól függően

1.4 Üzemi hőmérséklet-tartomány

0 – 60°C (32 – 140°F). Az érzékelő nem használható fagyott anyagok mérésére.

1.5 Áramellátás

15–30VDC. Minimum 1 A szükséges a beindításhoz (a normál üzemi teljesítményigény: 4W).

1.6 Csatlakoztatás

1.6.1 Érzékelőkábel

6 sodort érpár (összesen 12 ér), árnyékolt kábel 22 AWG, 0,35 mm² keresztmetszetű vezetékekkel.

Árnyékolás: Legalább 65%-os takarású alumínium/poliészter fóliával befonva.

Ajánlott kábeltípusok: Belden 8306, Alpha 6373

Maximális kábelhossz: 200 méter - nagyteljesítményű berendezések tápkábeleitől elkülönítve.

1.6.2 Digitális (soros) adatkommunikáció

Optikai csatlakozás, 2 vezetékes RS485 port az adatkommunikáción belül a működési paraméterek módosításához és érzékelő-diagnosztizálás céljából.

1.7 Analóg kimenetek

Két konfigurálható 0 – 20mA vagy 4 – 20mA áramhurok-kimenet nedvesség és hőmérséklet számára. A két érzékelőkimenet 0 – 10 Vdc feszültségre is konvertálható.

1.8 **Digitális bemenetek**

Egy konfigurálható digitális bemenet 15 – 30 V DC aktiválással

Egy konfigurálható bemenet / kimenet 15 – 30 V DC bemeneti specifikációval. Kimenet: nyitott kollektoros, 500 mA maximális áramfelvétel (túláramvédelem szükséges).

- K:** *A Hydro-Com nem ismer fel érzékelőegységet a keresés gomb megnyomásakor.*
- V:** Ha több érzékelő van bekötve az RS485 hálózatba, akkor gondoskodjon arról, hogy az egyes érzékelőkhöz külön címek legyenek hozzárendelve. Ellenőrizze a 15-30 V DC áramforrásról táplált érzékelő megfelelő bekötését, és gondoskodjon arról, hogy az RS485 vezetékek megfelelő RS232-485 vagy USB-RS485 átalakító használatával csatlakozzanak a számítógéphez. Ellenőrizze, hogy a Hydro-Com szoftverben megfelelő COM port van-e kiválasztva.

- K:** *Mihez kell állítani az analóg kimeneti paramétert a keverék nedvességtartalmának az ellenőrzéséhez?*

- V:** Az analóg kimenet számára a szűrt-skálázatlan beállítás ajánlott. Ez a paraméter arányos a nedvességtartalommal, és az érzékelő kimenete közvetlenül ebből az értékből kerül kiszámításra. A szűrt-skálázatlan kimenet közvetlen mérés a mikrohullámú válaszból, amely 0 és 100 között kerül skálázásra, illetve szűrésre a jelben lévő zaj csökkentése érdekében.

- K:** *Miért ad ki negatív nedvességtartalmat az érzékelő, ha üres a keverő?*

- V:** Az érzékelő nedvesség-kimenete a szűrt-skálázatlan értékből és az érzékelő A, B, C és SSD kalibrációs együtthatójából kerül kiszámításra az alábbiak szerint:

$$\text{nedvesség\%} = A(\text{US})^2 + B(\text{US}) + C - \text{SSD} \quad (\text{US} = \text{skálázatlan})$$

Ezeket a faktorokat normális esetben bunkeres alkalmazáshoz használják a Hydro-Probe II érzékelővel, azonban a felhasználás teljesen megegyezik a Hydro-Mix VII érzékelővel. Az együtthatók változatlanul hagyásával (A=0, B=0.2857, C=-4, SSD=0) és üres keverő mellett (levegő mérés = 0 skálázatlan) -4% nedvességtartalom látható.

- K:** *Milyen kalibráció szükséges a Hydro-Mix VII érzékelőhöz?*

- V:** Betongyári keverő alkalmazásban az érzékelő normál esetben a betongyári vezérlőhöz vagy a Hydro-Control egységhez csatlakozik, amely felügyeli a nedvességet adagolás közben. Az érzékelő nincs közvetlenül kalibrálva. A betongyári vezérlésen belül történő sorozatos receptkalibrációk helyett mindegyik a saját hivatkozását viszi, amelyhez előállítható a megfelelő konzisztenciájú beton. Az egyes keverési összeállítások saját recepttel rendelkezzenek, ugyanis az anyagok kombinációja hatással van a mikrohullámú válaszra.

- K:** *Konkrét százalékos nedvességhez kell kalibrálni a Hydronix érzékelőket?*

- V:** Annak ellenére, hogy lehetséges, a legtöbb alkalmazásban nem szükséges a keverék nedvességének pontos mérése. A minőségi keverék előállításához elegendő a referencia célérték ismerete. Tehát az esetek többségében az érzékelő analóg kimenete szűrt-skálázatlan (0 – 100) beállítással működik. Az egyes adagok végén rögzítésre kerül a beállítási pont, és tárolásra a receptben, ahol célértékként kerül felhasználásra.

- K:** *Külön receptre van szükség az azonos mennyiségű, de eltérő színű szárazanyagokhoz?*

- V:** Igen, mert függetlenül attól, hogy a festék por vagy folyadék bázisú, befolyásolja a mérést, és ennek megfelelően eltérő receptet és kalibrációt igényelnek az egyes színek.

- K:** *Ha egy adott keverékből hagyományos féladag készül, szükség van külön receptre?*

- V:** Az adagméretek módosítása minimális hatással bír a kimeneti amplitúdóra, amelyre jótékony hatással lehet a külön recept és kalibráció. Az érzékelő nem képes különbséget tenni aszerint, hogy anyaggal van-e elárasztva vagy sem. Ennek megfelelően minden olyan esetben, amikor csökkentett adagméret készül és szükség van nedvességszabályozásra, kiemelten fontos annak biztosítása és ellenőrzése, hogy az érzékelőt folyamatosan takarja az anyag keverés közben. Szabályként elmondható, hogy nem garantált a minőségi jel, ha az adag a keverő fél kapacitásán vagy az alatt készül.

- K:** *Újra kell kalibrálni az érzékelőt a kerámialap cseréje után?*
- V:** Nem kell újrakalibrálni, viszont ajánlott ellenőrizni a recept kalibrációkat. Ha a végtermék konzisztenciájában eltérés mutatkozik, akkor újra kell kalibrálni a recepteket.
- K:** *Újra kell kalibrálni a recepteket az érzékelő cseréje után?*
- V:** Javasolt a recept kalibrációk ellenőrzése az érzékelő elállítása vagy cseréje után.
- K:** *Az érzékelő által mért értékek ugrásszerűen változnak, és nem követik az anyag nedvességének változását. Mi lehet ennek az oka?*
- V:** Ilyen esetben a komplett telepítést ellenőrizni kell. Meg van repedve a kerámialap? Az érzékelő felülete síkban legyen, és a karbantartási fejezetben előírt módon kell beállítani a keverőlapátokat. Ha ezek után is fennáll a probléma, akkor ellenőrizze a kimenetet először tisztán levegőméréssel, majd utána homokkal lefedve az érzékelőt. Ha a kimeneti jel még mindig nem stabil, akkor valószínűleg meghibásodott az érzékelő, ezért a helyi képviselőhez vagy a Hydronix-hoz kell fordulni műszaki támogatásért. Amennyiben a kimeneti jel rendben van, de keverés közben instabillá válik, úgy csatlakoztasson számítógéphez és futtassa a Hydro-Com szoftvert a szűrési beállítások ellenőrzéséhez és konfigurálásához. Az alapértelmezett beállítások megtalálhatók az 59. oldalon és az EN0059 számú műszaki feljegyzésekben.
- K:** *Túl sok időt vesz igénybe, amíg az érzékelő reagál a keverőbe adagolt vízre. Nem lehet felgyorsítani a folyamatot?*
- V:** Ez azt jelzi, hogy gyenge a függőleges keverési teljesítmény. Figyelje meg a betöltött víz útját a keverőben. Próbáljon minél több helyről vizet permetezni a keverőbe. Ellenőrizze a szűrési beállításokat és csökkentse a szűrési időbeállítást, amennyiben az túl magasra van állítva. Ezt nem ajánlott úgy végezni, hogy káros legyen a jelstabilitásra, mivel az instabil jel befolyásolhatja a kiszámított vízmennyiséget és azon keresztül a késztermék minőségét. Bizonyos esetekben előfordulhat, hogy elállítódnak a keverőlapátok, ezért ellenőrizze a specifikációkat annak érdekében, hogy megfeleljen az adott keverési műveletnek.
- K:** *Csepegtető rendszerű vízadagolóval rendelkezem, amely folyamatosan adagolja a vizet a végső beállítási pont eléréséig. Ehhez milyen szűrési beállításokat kell használni?*
- V:** A csepegtető típusú vízadagoló rendszerek nem igényelnek stabil jelet a keverési idő végén, ezáltal nincs szükség a vélelmezett mértékű jelszűrésre, amennyiben kiszámításra került a komplett vízmennyiség. Az érzékelő a lehető leggyorsabb választ igényli, ugyanis a nedvességtartalom mérésének követnie kell a vízáramlást, ellenkező esetben túl sok víz kerülne adagolásra annak észlelése nélkül. Ajánlott a könnyű beállítás mindkét jelváltozási szűrő számára 2,5 és 7,5 másodperc közötti szűrési idő megadásával.
- K:** *Hogyan lehet csökkenteni a ciklusidőt?*
- V:** Erre nehéz egyszerű választ adni, de célszerű az alábbiakat figyelembe venni:
- Figyelje meg az anyag betöltését a keverőbe, és ellenőrizze, hogy lehetséges-e időt megtakarítani a betöltési sorrend esetleges módosításával.
 - Ha lehetséges, akkor célszerű egyből nedvesíteni magas százalékos vízfelhasználással a beadagolt adalékanyagot. Ez a megoldás csökkentheti a szárazkeverésre fordított időt.
 - Előfordulhat, hogy a nedvességjelző jel stabilizálódása után túl hosszú ideig folytatódik a keverés. A nedvességjelző jel stabilizálódása után 5-10 másodperc keverés elegendő.
 - Időt takaríthat meg a nedves és száraz keverésnél, ha elegendő időt biztosít a szárazkeveréshez, mivel ez a legfontosabb feltétele a víz meghatározásának.
 - Némi nedveskeverési idő megtakarítható, mivel a megfelelő mennyiségű víz már beadagolásra került a keverőbe. Ennek viszont az a kockázata, hogy nem lesz megfelelő a végtermék homogenitása.
 - Kis sűrűségű adalékanyaggal történő keverés során a lehető legközelebb kell tartani a sűrűséget az SSD-hez vagy közvetlenül felette. Ez segít csökkenteni a keverési időt, mivel kevesebb előnedvesítésre van szükség.

- Hydro-Control vezérlőszoftver használata esetén azt is ellenőrizze, hogy vannak-e időzítők használva a keverő töltése után (az indítójel előtt), illetve a keverés befejezése után (a keverő üritése előtt). Ezekre az időzítőkre nincs szükség.

K: Lényeges szempont az érzékelő rögzítési pozíciója?

V: Feltétlenül. Kiemelt jelentőségű az érzékelő pozíciója a keverőben. Tanulmányozza át a 3. fejezetet a beszereléssel kapcsolatos információkért.

K: Maximum milyen hosszúságú kábelt szabad használni?

V: Tanulmányozza át a műszaki adatokat az 8. fejezet.

Az alábbi táblázatok az összes alapértelmezett paramétert tartalmazzák. Ezek az információk az EN0059 számú Műszaki Feljegyzésben is megtalálhatók, emellett letölthetők a www.hydronix.com weboldalról.

1 Paraméterek

1.1 HS0077 firmware verzió

Paraméter	Tartomány / opciók	Alapértelmezett paraméterek	
		Standard mód	Kompatibilitás mód
Analóg kimenet konfigurációja			
Kimenet típusa	0-20mA 4-20mA Kompatibilitás	0 – 20 mA	<i>Kompatibilitás</i>
1-es kimeneti változó	Szűrt nedvesség % Átlagos nedvesség % Szűrt, skálázatlan Szűrt, skálázatlan 2 Átlagos, skálázatlan	Szűrt skálázatlan	<i>N/A</i>
2-es kimeneti változó			
Magas%	0 – 100	20.00	<i>N/A</i>
Alacsony%	0 – 100	0.00	<i>N/A</i>
Nedvességkalibrálás			
A		0.0000	<i>0.0000</i>
B		0.2857	<i>0.2857</i>
C		-4.0000	<i>-4.0000</i>
SSD		0.0000	<i>0.0000</i>
Jelfeldolgozás konfigurációja			
Simítási idő	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10	7,5 másodperc	<i>7,5 másodperc</i>
Digitális jelfeldolgozás	Nagyon könnyű, Könnyű, Közepes, Nehéz, Nagyon nehéz, Nincs használva	Nincs használva	<i>Nincs használva</i>
Jelváltozási sebesség +	Könnyű, Közepes, Nehéz, Nincs	Alacsony	<i>Alacsony</i>
Jelváltozási sebesség -	Könnyű, Közepes, Nehéz, Nincs	Alacsony	<i>Alacsony</i>

Átlagolás konfigurációja			
Átlagolás / tartáskésleltetés	0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 5,0	0,0 másodperc	0,0 másodperc
Felső küszöbérték (m%)	0 – 100	30.00	30.00
Alsó küszöbérték (m%)	0 – 100	0.00	0.00
Felső küszöbérték (us)	0 – 100	100.00	100.00
Alsó küszöbérték (us)	0 – 100	0.00	0.00
Bemenet/kimenet konfigurációja			
1. bemenethasználat	Nincs használva Átlagolás/Tartás Nedvesség/Hőmérséklet	Nedvesség/ hőmérséklet	Nincs használva
2. bemenet/kimenet használat)	Nincs használva Nedvesség hőmérséklet Üres tartály Érvénytelen adat	Nincs használva	Nincs használva
Mérési mód			
	Alapszintű "V" mód "E" mód	Standard mód	Standard mód

1.1.1 Hőmérséklet-kompenzálás

A hőkompenzációs beállítások az egyes berendezésekhez külön kerülnek beállításra a gyárban. Ezeket nem ajánlott módosítani.

Ha mégis szükség van a módosításra, akkor vegye fel a kapcsolatot a Hydronix-szal az adott berendezésre vonatkozó gyári beállításokért.

1 Hivatkozások egyéb dokumentumokra

Az alábbi táblázatban szerepelnek azok a dokumentumok, amelyekre hivatkoztunk ebben a használati útmutatóban. Hasznos lehet az alábbi dokumentumok kéznél tartása a jelen használati útmutató olvasásakor.

Dokumentum azonosítója	Cím
HD0411	Kerámialap szerelési útmutató
HD0273	Hydro-Com használati útmutató
HD0303	USB érzékelő-interfész modul használati útmutatója
HD0551	Hydro-Skid használati útmutató
EN0059	Műszaki Feljegyzések – Érzékelő gyári paraméterek
EN0066	Műszaki Feljegyzések – A Hydro-Mix kerámiatartó gyűrű cseréje

Tárgymutató

Adagok		Hőmérséklet.....	46
Méret	47	Hydro-Com.....	25, 33, 55
Adalékszerek.....	55	Hydro-Skid	18
Állag	46	Hydro-View	27
Állítható bilincs	20	Jelstabilitás	47
Állítható rögzítőbilincs	20	<i>Jelváltozási sebesség szűrők</i>	37
Általános szerelési információk.....	14	Kábel.....	25
Analóg kimenet	12, 25, 55	Kalibráció	
Anyag-felrakódás	13	Érzékelő	43
Átalakító		<i>Kalibrációs vezérlőrendszer</i>	46
RS232/485	29	Karbantartás	13
Átlagolás/tartás	35	Kerámia	
Átlagolt nedvesség%.....	34	Lemezgondozás.....	23
Az érzékelő beállítása	23	Kerámia gondozás	47
Bekötés		Keverés	46
Digitális bemenet/kimenet	28	Keverési idő kalibráció közben	47
Beszerelési tanácsok	13	Keverő.....	45
Cement		Bolygó rendszerű	11
Hőmérséklet	46, 47	Bolygólapát	15
Csatlakozó		Forgótányéros	11
MIL-Spec	26	Ikertengelyes.....	16
Csatlakozódoboz.....	27	Központi furat	20
Csatlakoztatás		Statikus, tányéros.....	11
Multi-Drop	27	Szalagos	11, 16
PC.....	29	Turbó	11, 15
Csatlakoztatások.....	12	Vízszintes	11, 16
Csomómentes	Konzisztencia	Kimenet	33
Digitális bemenetek / kimenet	35	Analóg	25
Elektromágneses zavar.....	13	Kompatibilitás.....	12
Érzékelő		Konfiguráció	12
Beállítás.....	23	Mérési módszerek.....	12
Csatlakoztatások	12	Moisture/Temperature.....	35
Érzékelő teljesítménye	45	Összetevők	46
Érzékelőkábel.....	26	Paraméterek	
Érzékelő-pozíció.....	13, 14	alacsony% és magas%.....	34
Feldolgozhatóság.....	Konzisztencia		
Furat			
Kivágás.....	20		

Permetező rudak.....	45	Szűrt jel	39
RS232/485 átalakító.....	29	Szűrt nedvesség%	34
S kerámialap cseréje.....	23	Szűrt skálázatlan.....	55
Szállítószalag	18	Tartólemez	20
Szerelés egyenes felületre.....	14	Telepítés	
Szerelés ívelt felületre.....	13	Elektromos	25
Szerelés ívelt felületre.....	14	Ívelt felület	16
Szorítóbilincs	21	Oldalfal	15
Szerelvény.....	21	Sík felület	15
Szorítógyűrű	47	Turbókeverő.....	15
Szerelés.....	22	USB érzékelő interfész modul	30
Szűrési idő.....	37	Védőgyűrű	
Szűrők		Csere.....	23
Jelváltózási sebesség	37		