

Ghidul utilizatorului Hydro-Mix VII

Pentru a efectua o comandă nouă, precizați codul piesei:	HD0412ro
Ediția revăzută:	1.4.0
Data revizuirii:	Iulie 2014

Drepturi de autor

Informațiile conținute și produsul descris în această documentație nu pot fi adaptate sau reproduse nici integral, nici parțial sub nicio formă, cu excepția aprobării scrise prealabile a companiei Hydronix Limited, denumită în continuare Hydronix.

© 2014

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
Regatul Unit

Toate drepturile rezervate

RĂSPUNDEREA CLIENTULUI

Clientul, prin punerea în funcțiune a produsului descris în această documentație, acceptă faptul că produsul este un sistem electronic programabil, care este în mod inerent complex și care poate să nu fie complet lipsit de erori. Prin aceasta, clientul își asumă astfel răspunderea pentru instalarea, darea în exploatare, operarea și întreținerea adecvate ale produsului de către persoane competente și instruite corespunzător și cu respectarea tuturor instrucțiunilor sau precauțiilor privind siguranța disponibile sau cu practicile tehnice corecte și pentru verificarea amănunțită a utilizării produsului în aplicația particulară respectivă.

ERORILE DIN DOCUMENTAȚIE

Produsul descris în această documentație este supus dezvoltării și îmbunătățirii continue. Toate informațiile de natură tehnică și caracteristicile particulare ale produsului și utilizării sale, inclusiv informațiile și caracteristicile particulare conținute în această documentație, sunt furnizate de către Hydronix de bună-credință.

Hydronix apreciază comentariile și sugestiile referitoare la produs și documentația acestuia

RECUNOAȘTERI

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-View și Hydro-Control sunt mărci comerciale înregistrate ale Hydronix Limited

Sediile Hydronix

Regatul Unit Sediul central

Adresă: 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

Site Web: www.hydronix.com

Sediul din America de Nord

Acoperă America de Nord și de Sud, teritoriile Statelor Unite, Spania și Portugalia

Adresă: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
S.U.A.

Tel.: +1 888 887 4884 (Gratuit)

+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (Gratuit)

+1 231 439 5001

Sediul din Europa

Acoperă Europa Centrală, Rusia și Africa de Sud

Tel.: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

Sediul din Franța

Tel.: + 33 652 04 89 04

Istoricul revizuirilor

Nr. ediției revăzute:	Data	Descrierea modificărilor
1.0.1	Iunie 2011	Versiunea inițială
1.1.0	August 2011	Pct. digitale de intrare / ieșire adăugate
1.1.1	Februarie 2012	Schimbare minoră format
1.2.0	Iunie 2012	Capitol 3 actualizat
1.3.0	August 2013	Capitolul 2 – Opțiuni de instalare actualizate și secțiune privind protecția împotriva coroziunii adăugată
1.4.0	Iulie 2014	Detalii inel de protecție actualizate

Cuprins

Capitol 1 Introducere	11
1 Introducere	11
2 Tehnici de măsurare.....	12
3 Conectarea și configurarea senzorului.....	12
Capitol 2 Instalarea mecanică.....	13
1 În general, pentru toate aplicațiile	13
2 Poziționarea senzorului	14
3 Protecție împotriva coroziunii	18
4 Instalarea senzorului	20
5 Înlocuirea discului ceramic	23
Capitol 3 Instalarea electrică și comunicarea	25
1 Instrucțiuni de instalare	25
2 Ieșiri analogice	25
3 Conexiune cu ramificații multiple RS485.....	27
4 Conectarea Hydro-Control IV/Hydro-View	27
5 Conectare semnal de intrare/ ieșire digital.....	28
6 Conectarea la un PC	29
Capitol 4 Configurație.....	33
1 Configurarea senzorului	33
2 Configurarea ieșirii analogice.....	33
3 Configurarea intrărilor/ieșirilor digitale.....	34
4 Filtrare	36
5 Tehnici de măsurare alternative	39
Capitol 5 Integrarea și calibrarea senzorului.....	43
1 Integrarea senzorului.....	43
2 Calibrarea senzorului	43
Capitol 6 Optimizarea performanțelor senzorului și procesului	45
1 În general, pentru toate aplicațiile	45
2 Aplicații de amestecare	45
3 Amestecul betonului	46
4 Întreținerea de rutină	47
Capitol 7 Diagnosticarea senzorului	49
1 Diagnosticarea senzorului.....	49
Capitol 8 Specificații tehnice	53
1 Specificații tehnice.....	53
Capitol 9 Întrebări frecvente	55
Anexa A Parametri implicați	59
1 Parametri.....	59
Anexa B Referințe încrucișate document.....	61
1 Referințe încrucișate document	61

Tabel de valori

Figura 1: Hydro-Mix VII și colierul ajustabil.....	10
Figura 2: Conectarea senzorului (prezentare generală).....	12
Figura 3: Montarea în suprafață plană.....	14
Figura 4: Montarea într-o suprafață curbată.....	14
Figura 5: Poziția senzorului într-un mixer turbo.....	15
Figura 6: Poziția senzorului într-un mixer planetar.....	15
Figura 7: Poziția senzorului într-un mixer cu ax orizontal sau cu palete elicoidale.....	16
Figura 8: Poziția senzorului într-un mixer cu ax orizontal cu ax dublu.....	16
Figura 9: Hydro-Mix instalat într-un mixer pentru materiale organice.....	17
Figura 10: Hydro-Mix instalat într-un mixer cu o singură axă.....	17
Figura 11: Hydro-Mix instalat într-un transportor cu șurub.....	17
Figura 12: Instalarea Hydro-Skid.....	18
Figura 13: Hydro-Mix cu placă deflectoare instalată.....	19
Figura 14: Hydro-Mix instalat cu o buclă de picurare.....	19
Figura 15: Instalarea senzorului.....	20
Figura 16: Componentele colierului ajustabil.....	21
Figura 17: Placa de fixare pregătită pentru atașarea colierului.....	21
Figura 18: Colier ajustabil asamblat și montat pe placa de fixare.....	22
Figura 19: Colier ajustabil (0033) montat pe placa de fixare (0021) și Hydro-Mix VII.....	22
Figura 20: Conexiuni cablu de senzor 0975.....	26
Figura 21: Conexiune cu ramificații multiple RS485.....	27
Figura 22: Conectarea la o unitate Hydro-Control IV sau Hydro-View.....	27
Figura 23– Excitație internă/externă a intrării digitale 1 & 2.....	28
Figura 24– Activarea ieșirii digitale 2.....	28
Figura 25: Conexiunile convertorului RS232/485 (0049B).....	29
Figura 26: Conexiunile convertorului RS232/485 (0049A).....	30
Figura 27: Conexiunile convertorului RS232/485 (SIM01A).....	30
Figura 28: Conexiuni adaptor Ethernet (EAK01).....	31
Figura 29: Conexiuni kit adaptor de alimentare Ethernet (EPK01).....	31
Figura 30: Instrucțiuni pentru setarea variabilei de ieșire.....	34
Figura 31: Excitația internă/externă a intrării digitale.....	35
Figura 32: Curba de umiditate tipică.....	37
Figura 33: Grafic prezentând semnalul brut în timpul ciclului de amestec.....	37
Figura 34: Filtrarea semnalului brut (1).....	38
Figura 35: Filtrarea semnalului brut (2).....	38
Figura 36: Relația dintre valorile nescalate și umiditate.....	41
Figura 37: Diferența dintre valorile nescalate și procentajul umidității.....	44
Figura 38: Inelul de protecție.....	48

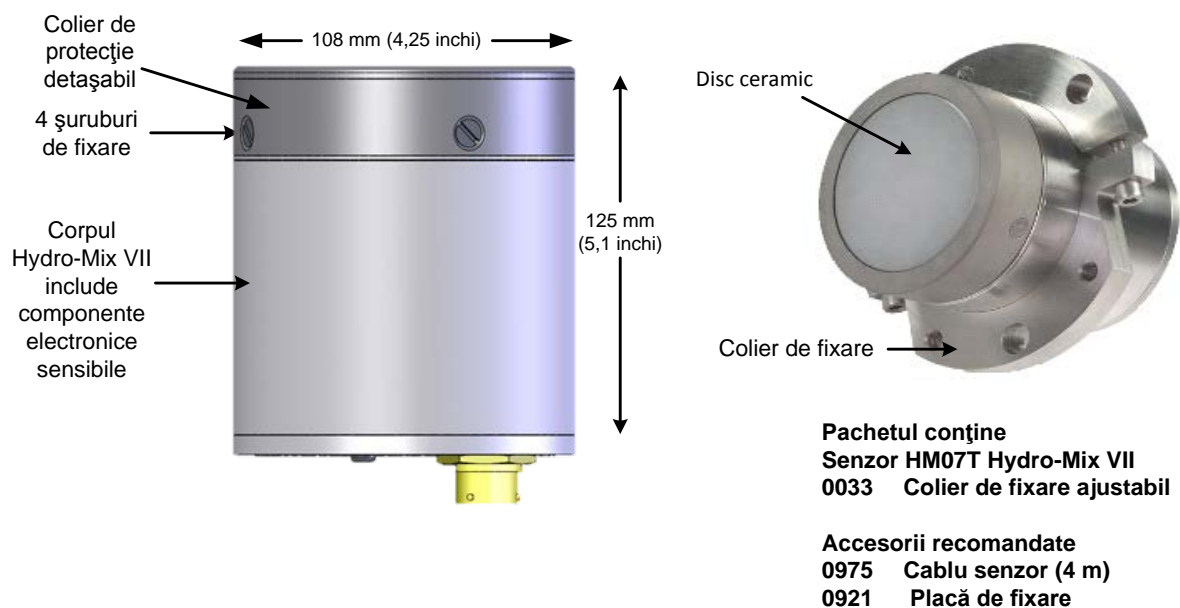


Figura 1: Hydro-Mix VII și colierul ajustabil

Accesorii disponibile:

Cod piesă	Descriere
0021	Placă de fixare pentru sudare pe mixer
0033	Colier ajustabil (furnizat împreună cu senzorul). Pot fi comandate coliere suplimentare
0035	Obturator (pentru acoperirea orificiului din mixer când senzorul este îndepărtat)
HS02	Hydro-Skid – Opțiune de montare pentru transportoare cu bandă
0975	Cablu senzor de 4 m
0975-10m	Cablu senzor de 10 m
0975-25m	Cabluri senzor de 25 m
0116	Sursă de alimentare – 30 wați pentru până la 4 senzori
0049A	Convertor RS232/485 (montare pe șină DIN)
0049B	Convertor RS232/485 (cuplare tip D cu 9 pini la blocul de borne)
SIM01A	Modul USB de interfață cu senzorul având cabluri și sursă de alimentare
EAK01	Kit adaptor Ethernet cu sursă de alimentare
EPK01	Kit adaptor de alimentare Ethernet opțional
0900	Kit ceramic de schimb (discuri ceramice, inel de protecție și inel opritor ceramic)
0910	Kit ceramic de schimb (kit ceramic și inel de protecție)
0920	Kit ceramic de schimb (fără inel de protecție)
0930	Inel de protecție de schimb (inclusiv șuruburi)

Software-ul de configurare și diagnosticare Hydro-Com este disponibil pentru descărcare gratuită la adresa www.hydrnix.com.

1 Introducere

Senzorul de umiditate digital Hydro-Mix VII cu microunde și procesare integrală a semnalului furnizează un rezultat liniar (atât analogic, cât și digital). Senzorul poate fi conectat cu ușurință la orice sistem de control și este ideal pentru măsurarea umidității materialelor în aplicații cu mixere și în alte medii de control al procesării.

Senzorul are o frecvență de 25 de citiri pe secundă, ceea ce îi permite detectarea rapidă a modificărilor conținutului de umiditate din proces, inclusiv determinarea omogenității. Senzorul poate fi configurat de la distanță atunci când este conectat la un PC utilizând software-ul Hydronix dedicat. Se pot selecta mulți parametri, inclusiv tipul de rezultat și caracteristicile de filtrare.

Senzorul este construit pentru a funcționa în cele mai dificile condiții, cu o durată de exploatare întinsă pe mai mulți ani. Senzorul Hydro-Mix VII nu trebuie supus niciodată unor impacturi inutile, din cauza componentelor electronice sensibile. În special placa ceramică înlocuibilă, deși extrem de rezistentă la uzură, este fragilă și se poate crăpa dacă este supusă unui impact puternic.

PRECAUȚIE – NU LOVIȚI NICIODATĂ PARTEA CERAMICĂ



De asemenea, trebuie asigurată instalarea corectă a senzorului Hydro-Mix VII, de o manieră care să asigure o prelevare reprezentativă a materialului vizat.

1.1 Aplicații adecvate

Senzorul de măsurare a umidității Hydro-Mix VII cu microunde poate fi utilizat cu succes în următoarele aplicații:

- Mixere cilindrice statice
- Mixere planetare
- Mixere turbo
- Mixere orizontale cu una sau două axe
- Mixere cu palete elicoidale
- Încastrate în planuri înclinate sau aplicații similare

NOTĂ: Pentru mixerele cilindrice rotative, precum mixerele liniare Eirich și Croker, este recomandat un dispozitiv orbital static Hydro-Probe.

2 Tehnici de măsurare

Senzorul Hydro-Mix VII utilizează tehnica digitală cu microunde Hydronix, care oferă o sensibilitate de măsurare superioară față de tehnicile analogice.

3 Conectarea și configurarea senzorului

Ca și în cazul altor senzori digitali Hydronix cu microunde, Hydro-Mix VII poate fi configurat de la distanță cu ajutorul unei conexiuni seriale digitale și a unui PC pe care rulează software-ul de configurare și calibrare a senzorului Hydro-Com. Pentru comunicarea cu un PC, Hydronix oferă convertoare RS232-485 și un modul USB de interfață cu senzorul (consultați pagina 29).

Există trei configurații de bază prin care Hydro-Mix VII poate fi conectat la un sistem de control al unui mixer:

- Ieșire analogică – o ieșire de c.c. poate fi configurată pentru:
 - 4 – 20 mA
 - 0 – 20 mA
 - Ieșirea de 0 – 10 V poate fi obținută prin utilizarea unei rezistențe de 500 ohmi furnizată împreună cu cablul pentru senzor.
- Control digital – o interfață serială RS485 permite schimbul direct de date și informații de control între senzor și computerul de control al fabricii sau sistemul Hydro-Control. De asemenea, sunt disponibile adaptoare USB și Ethernet opționale
- Modul de compatibilitate - acesta este un mod preinstalat care permite conectarea unui senzor Hydro-Mix VII la o unitate Hydro-Control IV sau Hydro-View.

Senzorul poate fi configurat pentru a produce o valoare liniară cuprinsă în intervalul de unități nescalate 0 – 100 în condițiile efectuării calibrării rețelei în sistemul de control. Alternativ, este posibilă și calibrarea internă a senzorului pentru a produce o valoare reală a umidității.

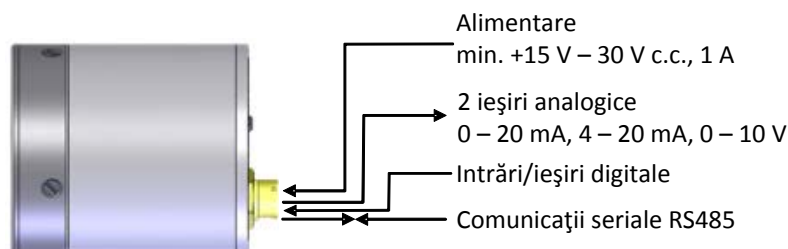


Figura 2: Conectarea senzorului (prezentare generală)

1 În general, pentru toate aplicațiile

Un beneficiu semnificativ adus de sistemul Hydronix constă în faptul că este nevoie de un singur senzor în mixer. Totuși, este important ca acesta să fie poziționat corect față de fundul mixerului, orificiile de admisie pentru agregat și apă și alte componente în mișcare, cum ar fi lamele și paletele. Deși paletele și lamele pot constitui un mecanism util pentru păstrarea senzorului fără depuneri de material, acestea pot produce deteriorări în cazul unui senzor poziționat incorect. Va fi necesară verificarea periodică a poziției deoarece lamele, palele și fundul mixerului se uzează.

Ocazional, senzorul va trebui ajustat în jos în interiorul mixerului pe măsură ce fundul mixerului se uzează, pentru a păstra poziționarea corectă față de fundul mixerului. Suplimentar, lamele vor trebui ajustate pentru a menține eficiența acțiunii de amestecare curățenia plăcii senzorului.

Dacă se permite pătrunderea senzorului în mixer, acesta riscă să fie deteriorat de lamele/paletele mixerului și de materialul agregat prins între palete, fundul mixerului și peretele lateral expus al senzorului.

NOTĂ: Daunele provocate în aceste circumstanțe nu vor fi acoperite de garanție

Pentru o măsurare precisă și reprezentativă a umidității, senzorul trebuie să fie în contact cu fluxul de material în mișcare. Este la fel de important ca materialul să nu se depună în nici un fel pe fața senzorului astfel încât să împiedice citirile senzorului.

Urmați sfatul de mai jos pentru o poziționare bună a senzorului:

- Este o idee bună să prevedeați un capac de inspectare în capacul mixerului astfel încât, în timpul amestecării și când mixerul este gol, fața senzorului să poată fi supravegheată fără a fi nevoiți să ridicați placa capacului principal.
- Dacă fundul nu este orizontal, montați senzorul în punctul cel mai înalt al fundului.
- Asigurați-vă că senzorul este montat la distanță de punctele de intrare pentru apă, ciment și agregat.
- Dacă suprafața mixerului este curbată, de exemplu în cazul unui mixer cu montare pe perete sau a unui cu ax orizontal, asigurați-vă că senzorul nu pătrunde în incintă pentru a lovi lamele și că este încastrat la nivel cu raza interioară a mixerului.
- Evitați zonele cu turbulențe puternice. Cel mai bun semnal va fi obținut acolo unde se produce o curgere constantă de material peste senzor.
- Senzorul trebuie poziționat într-un loc în care să fie expus unui eșantion continuu de material în curgere și în care acțiunea de măturare a lamelor asigură prevenirea depunerilor de material pe fața senzorului.
- Poziționați senzorul la distanță de orice interferențe electrice (consultați Capitol 3).
- Poziționați senzorul astfel încât să fie ușor accesibil pentru întreținerea de rutină, ajustare și curățare.

2 Poziționarea senzorului

Senzorul poate fi instalat în multe tipuri de aplicații tip mixer.

În majoritatea cazurilor, senzorul va funcționa excepțional de bine cu parametrii de filtrare standard. Unele tipuri de mixere și anumite aplicații pot necesita ajustări suplimentare ale parametrilor de filtrare interni ai senzorului. Pentru informații suplimentare, contactați distribuitorul sau trimiteți un e-mail către Hydronix la adresa: support@hydronix.com.

2.1 Sfat general privind montarea

În cazul instalărilor în suprafețe plane, partea superioară a senzorului trebuie să fie la nivel cu fundul mixerului.

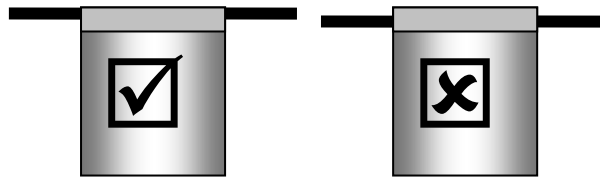


Figura 3: Montarea în suprafață plană

În cazul instalării senzorului în suprafețe curbate, asigurați-vă că centrul părții ceramice este la nivel cu raza peretelui mixerului.

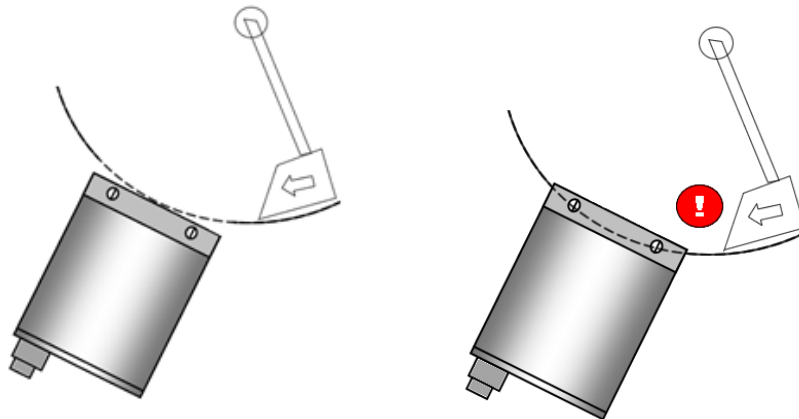


Figura 4: Montarea într-o suprafață curbată

În toate instalările, se recomandă ca senzorul să fie montat într-o zonă în care să fie protejat de orice acumulare de apă statică. De asemenea, este necesară monitorizarea poziției senzorului în timp deoarece fundul mixerului se uzează și ajustarea senzorului dacă este necesară pentru respectarea în continuare a recomandărilor de mai sus. Acest lucru este optim de efectuat în cadrul procedurii de întreținere standard în locația de instalare a senzorului.

2.2 Mixere turbo

Senzorul trebuie să fie poziționat pe fund la mixerele turbo.

Când senzorul este montat pe fund, acesta trebuie să se afle la aproximativ 2/3 din distanța de la centrul mixerului până la peretele lateral.

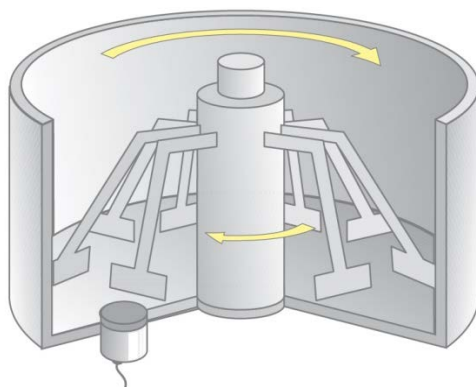


Figura 5: Poziția senzorului într-un mixer turbo

2.3 Mixere planetare

Senzorul trebuie să fie montat în baza mixerului planetar, ideal într-o poziție în care fluxul de material să fie cel mai constant, departe de zona de turbulențe puternice provocate de acțiunea de amestecare a lamelor. Acesta se află, în mod normal, în apropierea peretelui lateral al mixerului. În consecință, se recomandă în general ca senzorul să fie poziționat cu muchia interioară la aproximativ 10 – 15 cm (4 – 6 inchi) de peretele lateral al mixerului. Distanța minimă trebuie să nu fie niciodată mai mică de 5 cm (2 inchi). Consultați sfatul pentru montarea pe suprafețe plane de la pagina 14.

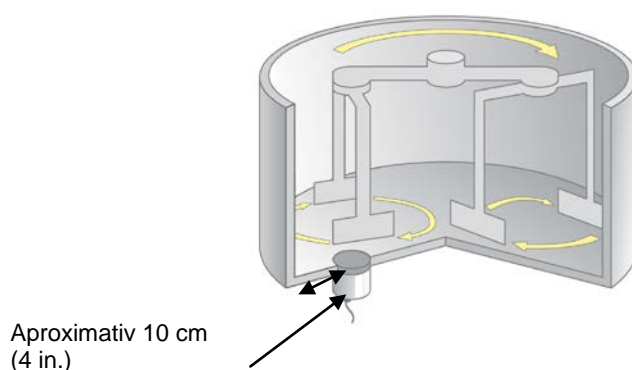


Figura 6: Poziția senzorului într-un mixer planetar

2.4 Mixerele orizontale cu două axe și cele cu palete elicoidale

În general, senzorul este poziționat optim în apropierea bazei la mixerele orizontale, la 30 de grade deasupra bazei pentru a preveni acoperirea feței senzorului de către apa acumulată la bază. Acesta trebuie plasat la aproximativ jumătatea distanței pe lungime a mixerului. Consultați indicațiile pentru montarea pe suprafețe curbate de la pagina 14.

NOTĂ: Senzorul trebuie să se afle pe cursa „în sus” a mixerului

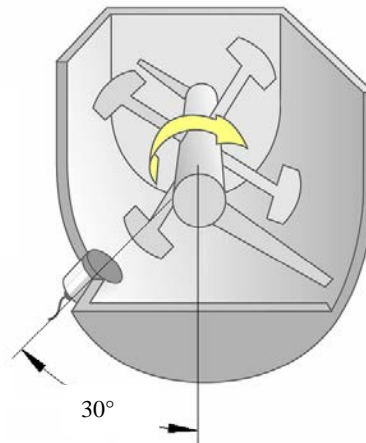


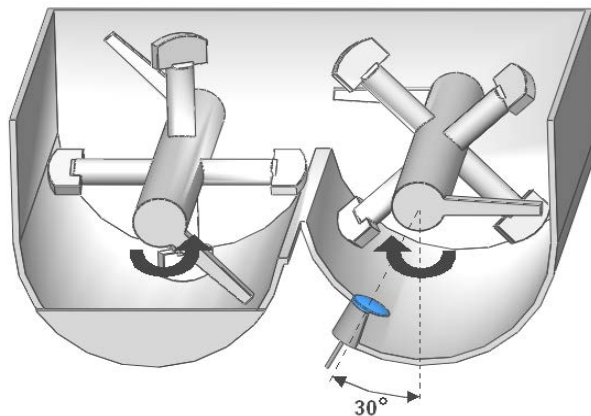
Figura 7: Poziția senzorului într-un mixer cu ax orizontal sau cu palete elicoidale

2.5 Mixere orizontale cu axe duble

Cea mai bună poziție în cazul mixerelor orizontale cu axe duble se află la jumătatea distanței pe lungimea mixerului, în apropierea bazei, la 30 de grade deasupra bazei pentru a preveni acoperirea feței senzorului de către apa acumulată la bază.

Senzorul trebuie montat pe cursa „în sus” a mixerului. Dacă acest lucru nu este posibil, de exemplu când ușile de descărcare ale mixerului obstrucționează această zonă, atunci trebuie poziționat în partea opusă, pe cursa „în jos”. Consultați indicațiile pentru instalarea pe suprafețe curbate de la pagina 14.

Poziția recomandată pe cursa „în sus”



Poziția alternativă pe cursa „în jos”

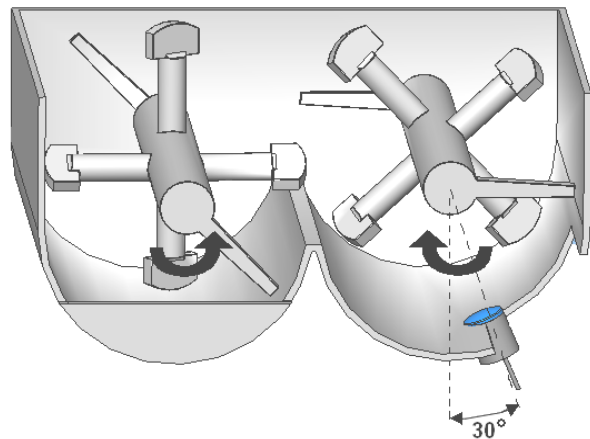


Figura 8: Poziția senzorului într-un mixer cu ax orizontal cu ax dublu

2.6 Mixere pentru materiale organice

2.6.1 Axă dublă

Se recomandă ca Hydro-Mix să fie amplasat în peretele final între cele două axe. Pentru a menține placa ceramică acoperită în întregime, senzorul trebuie să fie amplasat la un nivel mai jos decât axele. Vețeți Figura 9

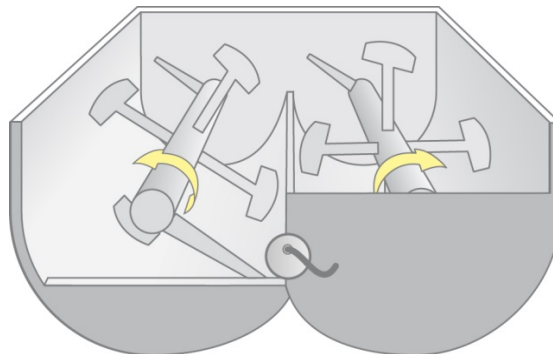


Figura 9: Hydro-Mix instalat într-un mixer pentru materiale organice

2.6.2 O singură axă

Mixerele cu o singură axă trebuie să aibă senzorul instalat în peretele final la 30° față de centru.

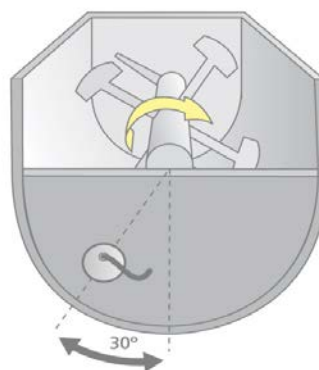


Figura 10: Hydro-Mix instalat într-un mixer cu o singură axă

2.7 Transportor cu șurub

Hydro-Mix poate fi utilizat într-un transportor cu șurub. Se recomandă instalarea acestuia la 30° deasupra bazei. Este esențial să vă asigurați că senzorul este amplasat astfel încât există material suficient pentru a acoperi placa ceramică cu o adâncime de minimum 100 mm. Vețeți Figura 11

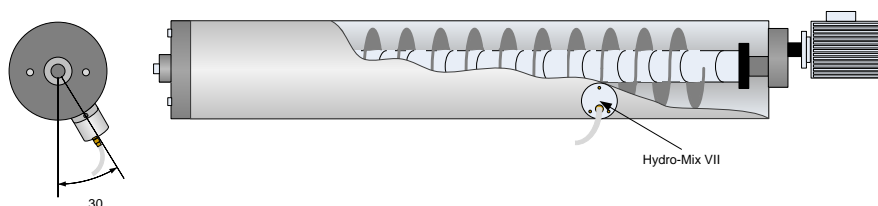


Figura 11: Hydro-Mix instalat într-un transportor cu șurub

2.8 Aplicații pentru banda transportoare care utilizează Hydro-Skid

Hydro-Skid este un dispozitiv de montare destinat să permită unui senzor pentru umiditate Hydronix Hydro-Mix să stea deasupra suprafeței materialului în mișcare pe un transportor cu bandă. Măsurările sunt efectuate de senzorul montat la nivel pe măsură ce materialul trece pe dedesubt.

Hydro-Skid trebuie să fie instalat deasupra benzii transportoare. Brațul trebuie să fie instalat astfel încât Hydro-Skid să fie îndreptat către dispozitivele de fixare ale brațului pantograf. Pentru o funcționare corectă, Hydro-Skid trebuie să fie instalat paralel cu banda transportoare. Pentru instrucțiuni de instalare, consultați ghidul de utilizare Hydro-Skid.

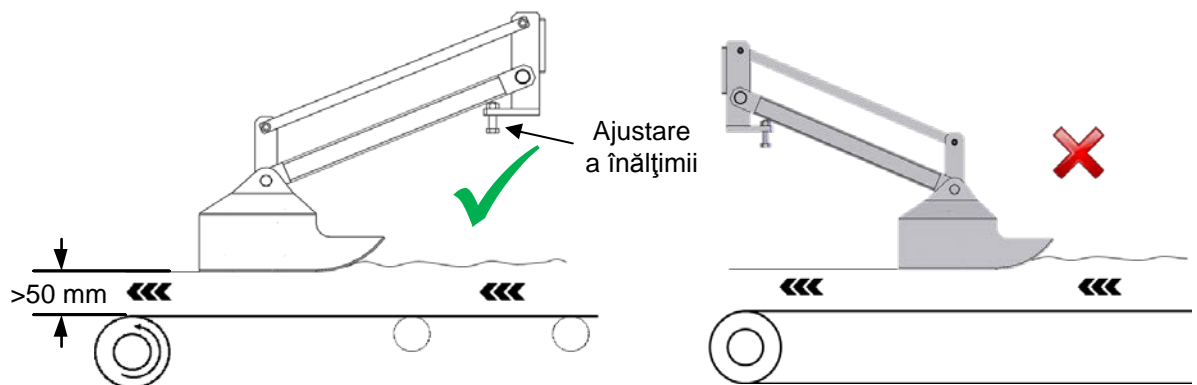


Figura 12: Instalarea Hydro-Skid

3 Protecție împotriva coroziunii

În cazurile în care se utilizează materiale corozive, există posibilitatea deteriorării conectorului cablului. Prin urmare, este necesară furnizarea unei protecții minime pentru a reduce coroziunea. Protecția împotriva coroziunii poate fi realizată cu câteva ajustări simple efectuate la instalarea senzorului.

Este cel mai bine să încercați să localizați întotdeauna senzorul, astfel încât niciun material să nu intre în contact cu capătul de conectare a senzorului.

3.1 Poziția senzorului

Pentru a evita posibila apariție a coroziunii, se recomandă instalarea senzorului într-un loc, dacă este posibil, în care materialul nu va cădea pe conector. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie furnizate măsuri de protecție suplimentare.

3.1.1 Capac de protecție

Pentru a spori protecția împotriva căderii materialului, poate fi instalat un capac deasupra părții superioare a senzorului pentru a devia materialul de la conector. Veďteți Figura 13

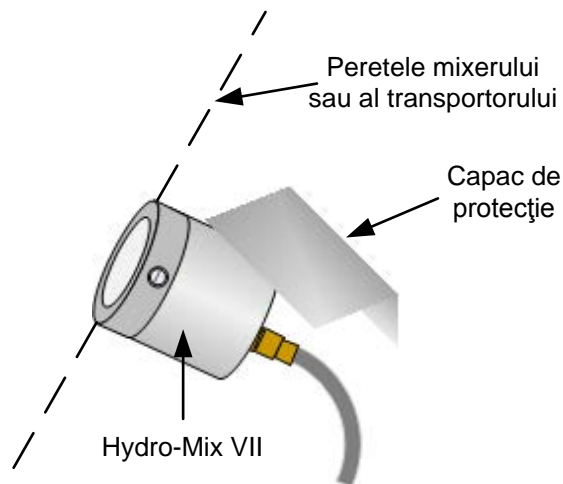


Figura 13: Hydro-Mix cu placă deflectorare instalată

3.2 Buclă de picurare

Coroziunea poate apărea dacă umiditatea care se scurge de pe material ajunge la conector. Aceasta va crește dacă umiditatea se poate scurge de-a lungul cablului senzorial și se poate aduna la conector. Coroziunea poate fi redusă prin instalarea cablului cu o buclă de picurare. Acesta va face ca umiditatea să se scurgă de pe cablu înainte să ajungă la conector. Vedeți Figura 14

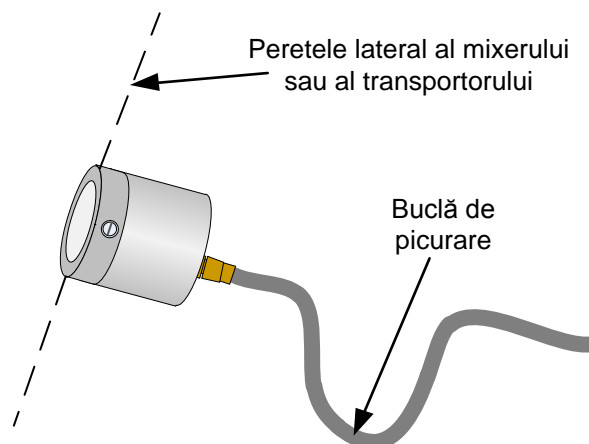


Figura 14: Hydro-Mix instalat cu o buclă de picurare

În cazul în care conectorul încă se mai umezește sau este acoperit de material, se poate utiliza banda autoadezivă pentru a-l etanșa și pentru a opri pătrunderea apei ce produce coroziune. Totuși, este de preferat păstrarea materialului la distanță de conector, deoarece aceasta va fi cea mai bună metodă de oprire a posibilei coroziuni.

4 Instalarea senzorului

Senzorul Hydro-Mix VII este montat în mixer cu ajutorul unei plăci de fixare (cod piesă 0021) sudate pe fundul permanent sau pe peretele lateral al mixerului și cu ajutorul ansamblului de colier ajustabil (cod piesă 0033) furnizat împreună cu senzorul.

Ansamblul colierului ajustabil permite poziționarea corectă și ajustarea corespunzătoare pe înălțime a senzorului.

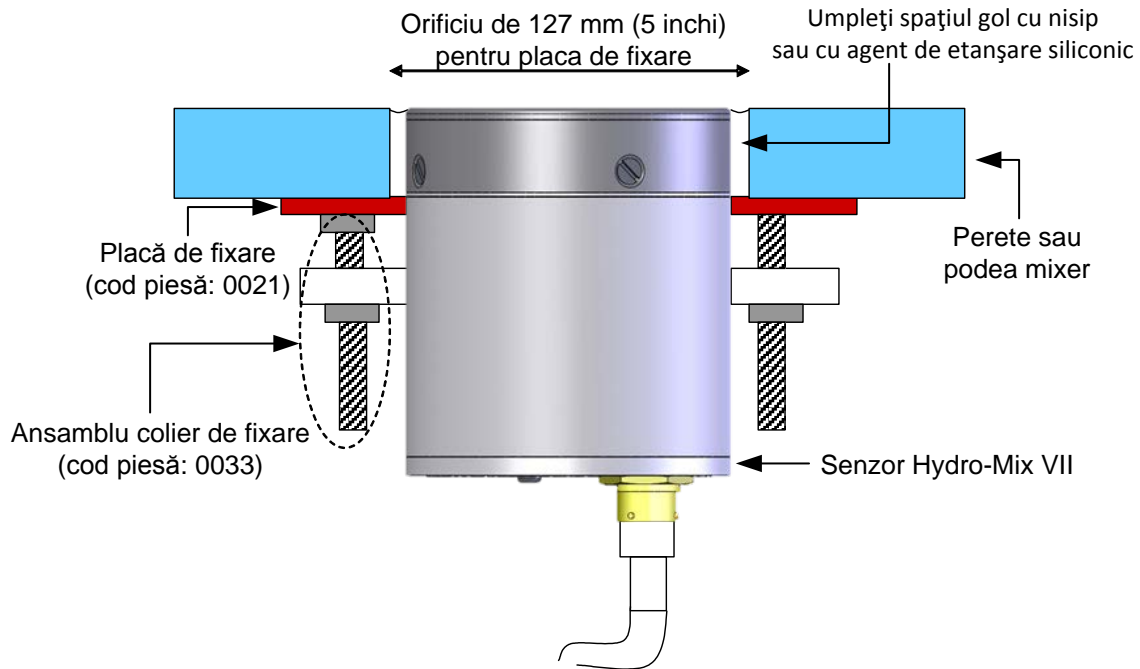


Figura 15: Instalarea senzorului

4.1 Prelucrarea orificiului în mixer și montarea plăcii de fixare (0021)

Înainte de a suda placa, trebuie prelucrat un orificiu în mixer. Dimensiunea recomandată pentru orificiu este de 127 mm (5 inchi) pentru a permite toleranțe în orificiu. Dimensiunea efectivă a senzorului este de 108 mm (4,25 inchi). După prelucrarea orificiului în mixer și verificarea spațiului pentru senzor, placa de fixare trebuie sudată pe mixer. În timpul sudării, senzorul trebuie îndepărtat pentru a proteja circuitele electrice din interior.

4.2 Montarea ansamblului colierului ajustabil pe senzor

Colierul ajustabil include următoarele componente

- A. 3 șuruburi M10
- B. 6 piulițe autoblocante M10 (Trei în imagine)
- C. 3 piulițe Nyloc M10
- D. 3 șaibe
- A. 2 șuruburi M8
- F. 3 buloane filetate M10
- G. Colier

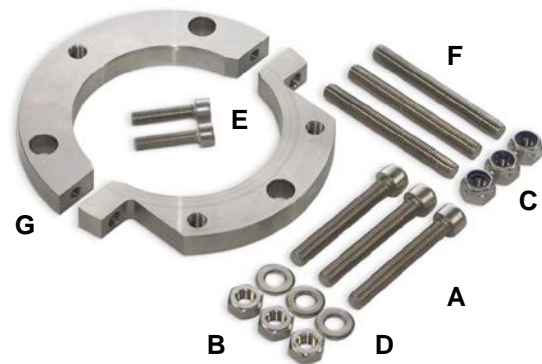


Figura 16: Componentele colierului ajustabil

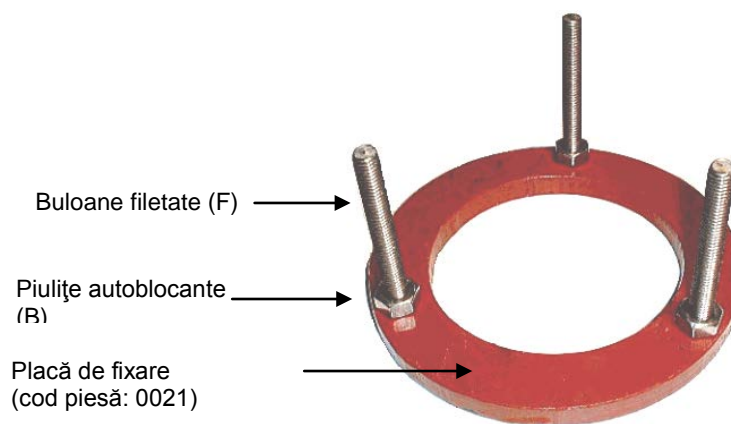


Figura 17: Placa de fixare pregătită pentru atașarea colierului

1. Înfiletați cele 3 buloane cu filet (F) pe placa de fixare (deja sudată pe mixer) și strângeți-le bine cu 3 piulițe autoblocante (B)
2. Montați colierul (G) pe senzor utilizând cele 2 șuruburi M8 (E). Poziționați colierul astfel încât să permită ajustarea capului ceramic la nivel cu fundul sau peretele lateral al mixerului.
3. Fixați ansamblul format din colier și senzor pe buloanele filetate ale plăcii de fixare și utilizați piulițele Nyloc (C) și șaibe (D) pentru a poziționa senzorul cu partea ceramică la nivel cu fundul sau peretele lateral al mixerului

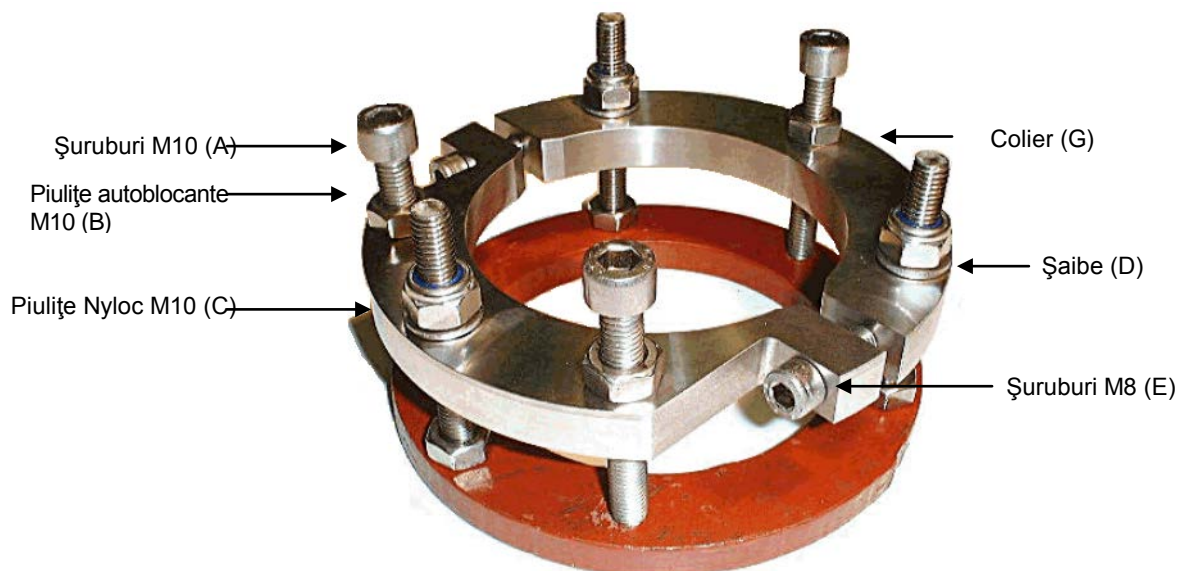


Figura 18: Colier ajustabil asamblat și montat pe placa de fixare

4. Montați cele trei șuruburi (A) împreună cu cele 3 piulițe autoblocante (B) rămase pe colier pentru a **împinge** în placa de fixare.
5. Verificați din nou pentru a vă asigura de poziționarea corectă a capului senzorului, folosind o riglă din oțel și asigurați-vă că lamele și paletel mixerului curăță fața ceramică rotind manual lamele.
6. Strângeți până la capăt întregul ansamblu, inclusiv piulițele autoblocante.
7. După montarea și ajustarea corecte ale senzorului, umpleți golul din jurul senzorului cu etanșant siliconic (preferat) sau cu nisip compactat.



Figura 19: Colier ajustabil (0033) montat pe placa de fixare (0021) și Hydro-Mix VII

4.3 Ajustarea senzorului



NU LOVIȚI NICIODATĂ PARTEA CERAMICĂ

PARTEA CERAMICĂ ESTE DEOSEBIT DE REZISTENTĂ LA UZURĂ, ÎNSĂ ESTE FRAGILĂ ȘI SE POATE CRĂPA ÎN CAZUL LOVIRII

Placa ceramică a senzorului este extrem de rezistentă la abraziune. Plăcile de uzură ale mixerului se vor uza mai rapid decât ceramica. În consecință, din când în când va fi necesar să ajustați senzorul astfel încât să își păstreze poziția relativă față de plăcile de uzură (după această procedură este posibil să fie necesară o recalibrare a rețetelor).

4.4 Pentru a deplasa senzorul în interiorul mixerului

1. Curățați nisipul compactat sau etanșantul siliconic din jurul senzorului.
2. Slăbiți piulițele autoblocante B și șuruburile A.
3. Strângeți egal piulițele C (max. 50 Nm sau 37 ft/lb) până când senzorul se află în poziția dorită.
4. Strângeți șuruburile A (20 Nm sau 15 ft/lb).
5. Strângeți piulițele autoblocate B (40 Nm sau 30 ft/lb).
6. Umpleți golul din jurul senzorului cu etanșant siliconic (preferat) sau nisip compactat.

4.5 Pentru a deplasa senzorul spre exteriorul mixerului

7. Curățați nisipul compactat sau etanșantul siliconic din jurul senzorului.
8. Slăbiți piulițele autoblocante B și piulițele C.
9. Strângeți egal șuruburile A (max 60 Nm sau 45 ft/lb) până când senzorul se află în poziția dorită.
10. Strângeți piulițele C (20 Nm sau 15 ft/lb).
11. Strângeți piulițele autoblocate B (40 Nm sau 30 ft/lb).
12. Umpleți golul din jurul senzorului cu etanșant siliconic (preferat) sau nisip compactat.

4.6 Îndepărtarea senzorului

Curățați nisipul compactat sau etanșantul siliconic din jurul senzorului.

Îndepărtați piulițele C și dislocați cu grijă senzorul și ansamblul colierului din mixer.

Dacă trebuie ca senzorul să fie îndepărtat și mixerul utilizat, se poate utiliza o placă obturatoare (cod piesă: 0035) pentru a etanșa orificiul.

5 Înlocuirea discului ceramic

În cazul în care placa ceramică a senzorului este deteriorată, aceasta poate fi înlocuită cu ușurință. Se recomandă păstrarea unui kit de înlocuire (cod piesă: 0900) de rezervă în cazul survenirii acestei situații. Instrucțiuni complete referitoare la înlocuirea componentei ceramice pot fi găsite în instrucțiunile de instalare care însoțesc kitul de înlocuire sau în Instrucțiunile de înlocuire a discului ceramic HD0411.

Hydronix furnizează cablu 0975 pentru utilizarea cu senzorul Hydro-Mix VII, acesta fiind disponibil la mai multe lungimi. Orice cablu prelungitor necesar trebuie conectat la cablul senzorului Hydronix printr-o casetă de derivație ecranată, adecvată. Consultați (Specificațiile tehnice, Capitol 8 pentru detalii referitoare la cablu).

Senzorul Hydro-Mix VII este, de asemenea, compatibil direct cu cablurile 0090A mai vechi (utilizate cu modelul anterior de senzor Hydro-Mix VI). În cazul conectării la un cablu 0090A, nu este posibilă utilizarea celei de a 2-a ieșiri analogice de către Hydro-Mix VII.

Pentru instalările Hydro-Mix VII care să utilizeze ambele ieșiri analogice, este necesară utilizarea cablului de senzor având codul de piesă 0975.

Se recomandă să se permită stabilizarea senzorului timp de 15 minute după aplicarea tensiunii înainte de utilizare.

1 Instrucțiuni de instalare

Asigurați-vă de calitatea adecvată a cablului (consultați Specificații tehnice, Capitol 8).

Asigurați-vă că cablul RS485 este tras înapoi în panoul de control. Acesta poate fi utilizat pentru diagnosticare și necesită un minim de efort și costuri pentru a-l conecta în momentul instalării.

Întindeți cablul de semnal la distanță de orice cabluri de alimentare, în special de sursa de alimentare a mixerului.

Verificați dacă mixerul este legat corect la pământ.

Rețineți că există un orificiu filetat M4 în partea de jos a senzorului Hydro-Mix VII în scopul conectării la pământ, dacă este necesar.

Cablul senzorului trebuie legat la pământ **numai** la mixer.

Asigurați-vă că ecranarea cablului **nu** este conectată la panoul de control.

Asigurați-vă că ecranarea este continuă prin toate casetele de derivație.

Păstrați numărul de legături ale cablului la minim.

2 Ieșiri analogice

Două surse de curent continuu generează semnale analogice proporționale cu parametri selectabili separat (de exemplu filtrată nescălată, umiditate filtrată, umiditate medie etc.). Pentru detalii suplimentare, consultați capitolul 4 „Configurarea” sau Ghidul utilizatorului Hydro-Com HD0273. În cazul utilizării Hydro-Com sau a controlului direct de la computer, ieșirea poate fi selectată pentru:

- 4 – 20 mA
- Ieșirea de 0 – 20 mA - 0 – 10 V poate fi obținută prin utilizarea unei rezistențe de 500 ohmi furnizată împreună cu cablul pentru senzor.

Conexiunile cablului senzorului (cod piesă 0975) (pentru instalări noi):

Număr twisted pair	Pini specificații militare	Conexiuni senzor	Culoare cablu
1	A	+15 – 30 V c.c.	Roșu
1	B	0 V	Negru
2	C	Prima intrare digitală	Galben
2	--	-	Negru (Despicat)
3	D	Prima pozitivă analogică (+)	Albastru
3	E	Prima întoarcere analogică (-)	Negru
4	F	RS485 A	Alb
4	G	RS485 B	Negru
5	J	A 2-a intrare digitală	Verde
5	--	-	Negru (Despicat)
6	K	A 2-a pozitivă analogică (+)	Maro
6	E	A 2-a întoarcere analogică (-)	Negru
	H	Ecran	Ecran

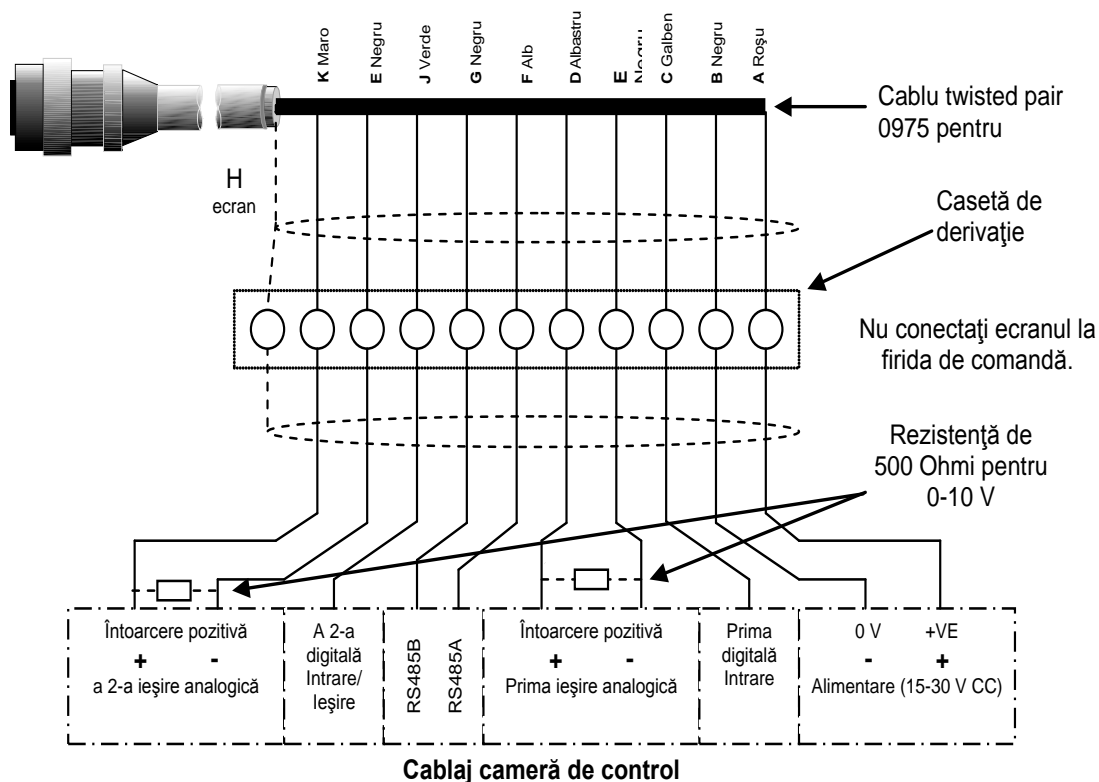


Figura 20: Conexiuni cablu de senzor 0975

Notă: Ecranarea cablului este legată la pământ la senzor. Este important să se asigure că instalația în care este montat senzorul este legată corect la pământ.

3 Conexiune cu ramificații multiple RS485

Interfața serială RS485 permite conectarea a până la 16 senzori la un loc printr-o rețea cu ramificații multiple. Fiecare senzor trebuie conectat prin intermediul unei casete de derivație hidroizolată.

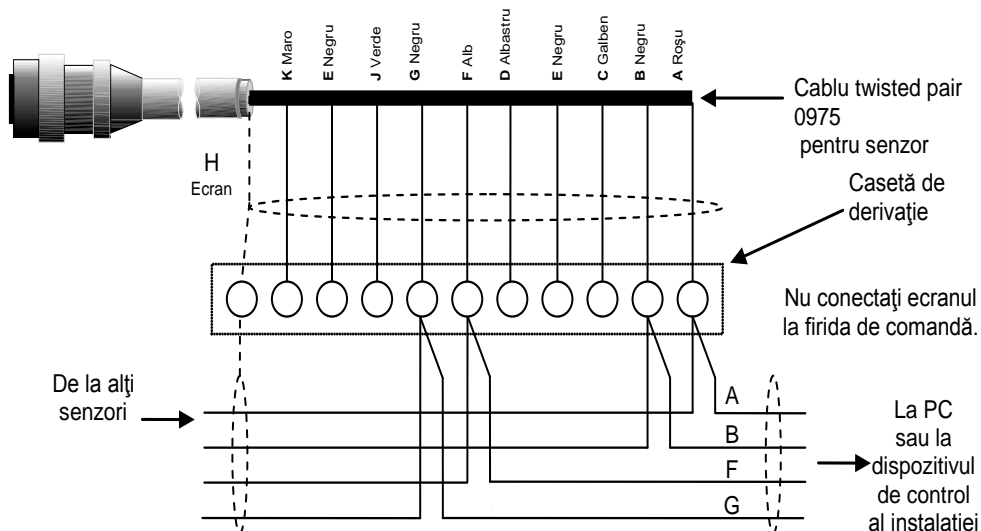


Figura 21: Conexiune cu ramificații multiple RS485

4 Conectarea Hydro-Control IV/Hydro-View

Pentru conectarea la o unitate Hydro-Control IV sau Hydro-View, senzorul Hydro-Mix VII trebuie setat în modul de compatibilitate. Pentru a funcționa în acest mod, tipul de ieșire trebuie setat la „Compatibilitate” folosind Hydro-Com, consultați Capitolul 4 „Configurarea”. Rezistența de 500 ohmi furnizată împreună cu cablul este necesară pentru convertirea ieșirii de curent analogice într-un semnal de tensiune. Aceasta trebuie montată ca în Figura 22 la unitatea Hydro-Control IV sau Hydro-View.

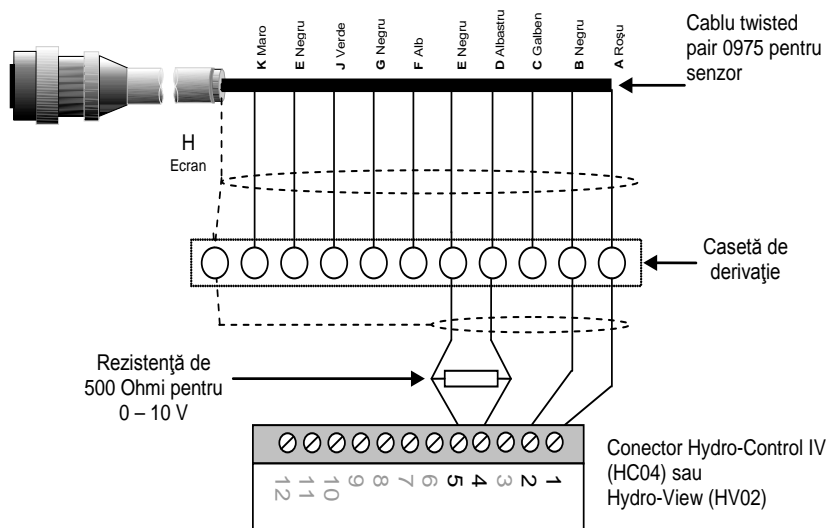


Figura 22: Conectarea la o unitate Hydro-Control IV sau Hydro-View

5 Conectare semnal de intrare/ ieșire digital

Hydro-Mix VII are două intrări digitale, din care al doilea poate fi utilizat și ca ieșire pentru o stare cunoscută. Descrierile complete ale felului în care pot fi configurate intrările/ ieșirile digitale sunt incluse în Capitol 4. Intrarea digitală este utilizată cel mai des pentru operația de mediere a loturilor de date, unde este utilizată pentru a indica începutul și sfârșitul fiecărui lot de date. Această utilizare este recomandată deoarece oferă o citire reprezentativă a mostrei complete în timpul fiecărui lot de date.

O intrare este activată folosind un 15 – 30 Vdc în conexiunea de intrare digitală. Alimentarea electrică a senzorului poate fi utilizată ca o alimentare de excitație sau alternativ se poate utiliza o sursă externă, așa cum se arată mai jos.

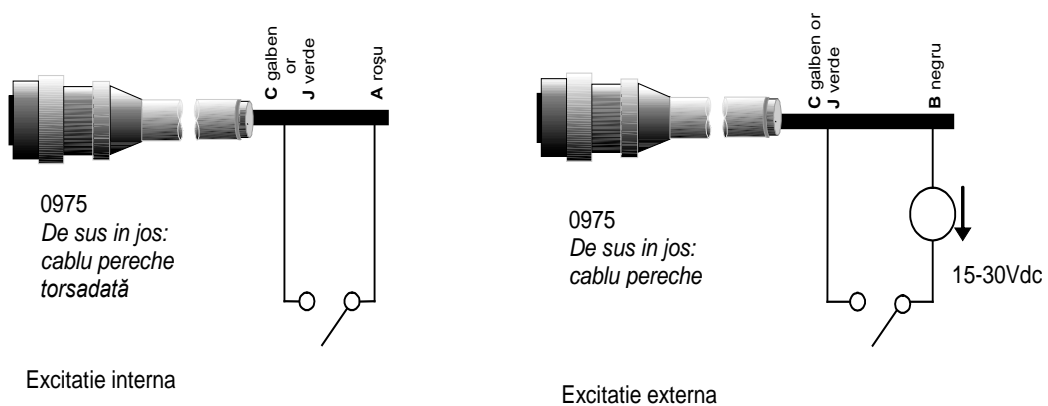


Figura 23– Excitație internă/externă a intrării digitale 1 & 2

Când este activată ieșirea digitală, senzorul comută intern de la J la 0V. Acest fapt poate fi folosit pentru a comuta un releu pentru un semnal ca cel de „rezervor gol” (Vezi Capitol 4). Notați că șuntul maxim de curent în acest caz este 500mA și în toate cazurile trebuie folosită protecția de supracurent.

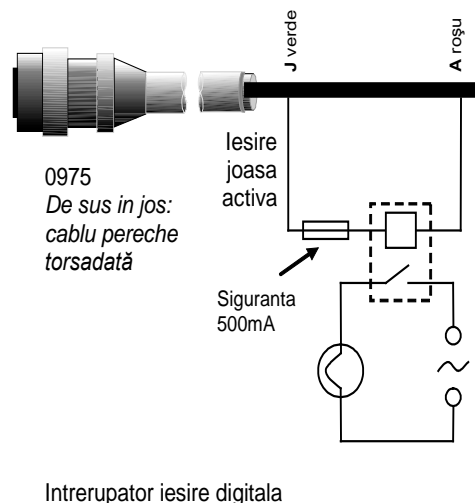


Figura 24– Activarea ieșirii digitale 2

6 Conectarea la un PC

Un convertor este necesar pentru conectarea interfeței RS485 la un PC. Se pot conecta până la 16 senzori în orice moment.

Finalizarea liniei RS485 nu va fi necesară, în mod normal, în aplicații cu până la 100 de metri de cablu. Pentru lungimi mai mari conectați o rezistență (aproximativ 100 ohmi) în serie cu un condensator de 1000 pF la fiecare capăt al cablului.

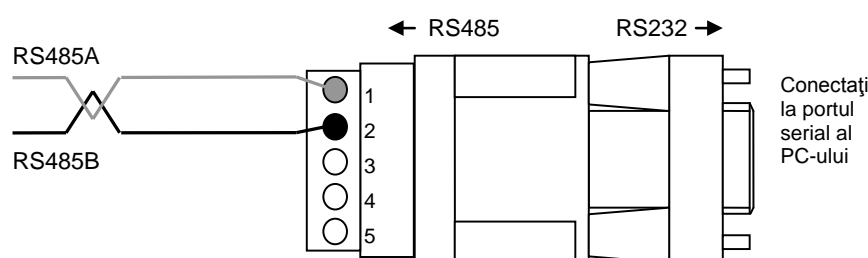
Se recomandă puternic trecerea semnalelor RS485 la panoul de control chiar dacă este puțin probabil ca acestea să fie utilizate, deoarece acest lucru va facilita utilizarea software-ului de diagnosticare în caz de nevoie.

Există patru tipuri de convertoare furnizate de Hydronix.

6.1 Convertor RS232 la RS485 – tip D (cod piesă: 0049B)

Fabricat de KK Systems, acest convertor RS232 la RS485 este potrivit pentru conectarea a până la șase senzori într-o rețea. Convertorul este prevăzut cu un bornier pentru conectarea firelor twisted pair RS485 A și B și poate fi apoi conectat direct la portul de comunicații serial al PC-ului.

Cod piesă Hydronix 0049B



6 comutatoare de fază controlează configurația convertorului. Atât pentru 0049, cât și pentru 0049B, acestea trebuie setate la:

Comutator 1 ACTIVAT	Comutator 3 DEZACTIVAT	Comutator 5 DEZACTIVAT
Comutator 2 DEZACTIVAT	Comutator 4 ACTIVAT	Comutator 6 DEZACTIVAT

Figura 25: Conexiunile convertorului RS232/485 (0049B)

6.2 Convertor RS232 la RS485 – montare pe șină DIN (cod piesă: 0049A)

Fabricat de KK Systems, acest convertor RS232 la RS485 alimentat este potrivit pentru conectarea a până la 16 senzori într-o rețea. Convertorul este prevăzut cu un bornier pentru conectarea firelor twisted pair RS485 A și B și poate fi apoi conectat la un port de comunicații serial de PC.

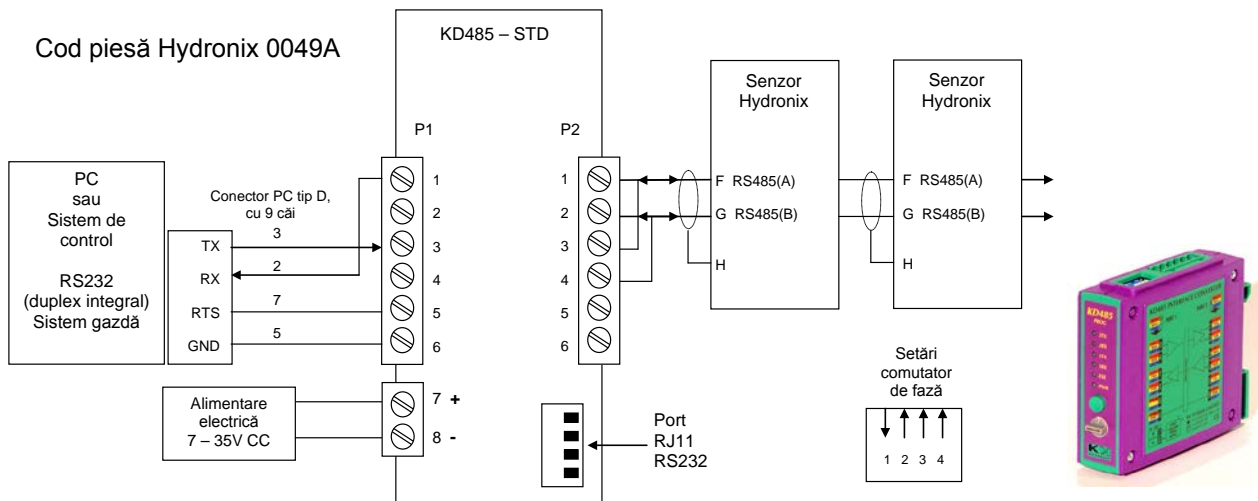


Figura 26: Conexiunile convertorului RS232/485 (0049A)

6.3 Modul USB de interfață cu senzor (cod piesă: SIM01A)

Fabricat de Hydronix, acest convertor USB-RS485 este potrivit pentru conectarea a până la 16 senzori într-o rețea. Convertorul este prevăzut cu un bornier pentru conectarea firelor twisted pair RS485 A și B și apoi se conectează la un port USB. Convertorul nu necesită alimentare externă, deși este prevăzută o sursă de alimentare și această poate fi conectată pentru a alimenta senzorul. Pentru informații suplimentare, consultați Ghidul utilizatorului modului de interfață cu senzorul (HD0303).

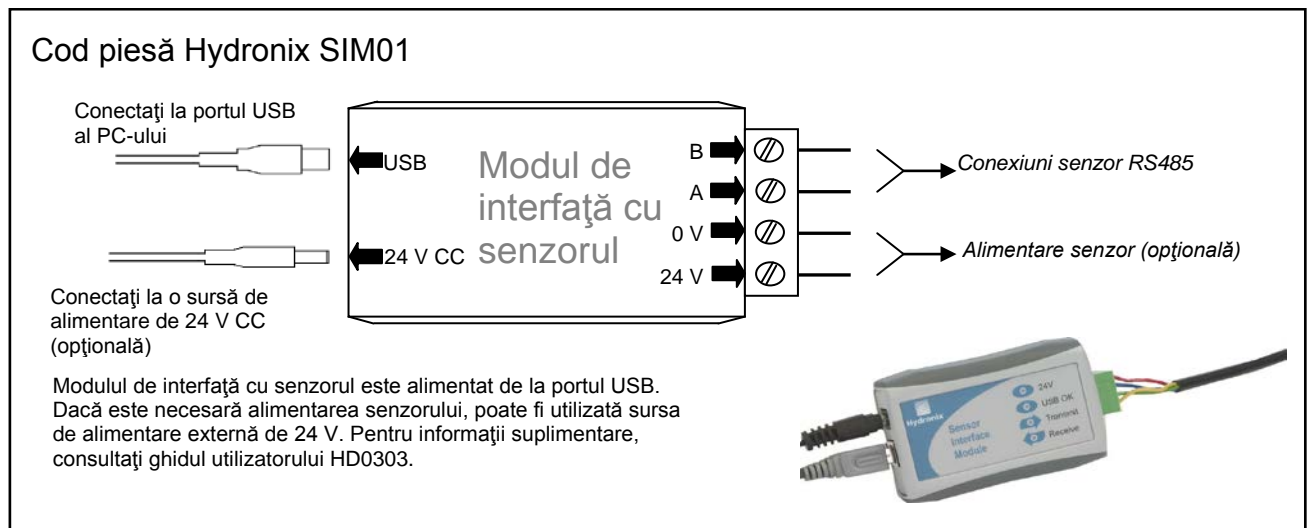


Figura 27: Conexiunile convertorului RS232/485 (SIM01A)

6.4 Kit adaptor de alimentare Ethernet (cod piesă: EAK01)

Fabricat de Hydronix, adaptorul Ethernet este potrivit pentru conectarea a până la 16 senzori la o rețea Ethernet standard. Un Kit adaptor de alimentare Ethernet (EPK01) opțional este, de asemenea, disponibil, acesta eliminând necesitatea instalării unor cabluri suplimentare scumpe la o locație aflată la distanță și care nu dispune de alimentare locală. În cazul neutilizării acestuia, adaptorul Ethernet va necesita o sursă de alimentare locală de 24 V.

Cod piesă Hydronix: EAK01

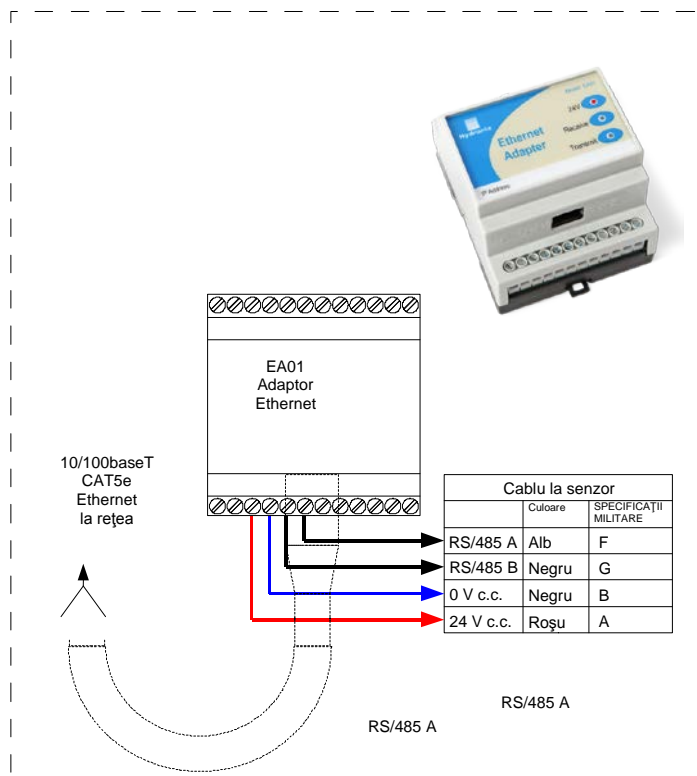


Figura 28: Conexiuni adaptor Ethernet (EAK01)

Cod piesă Hydronix: EPK01

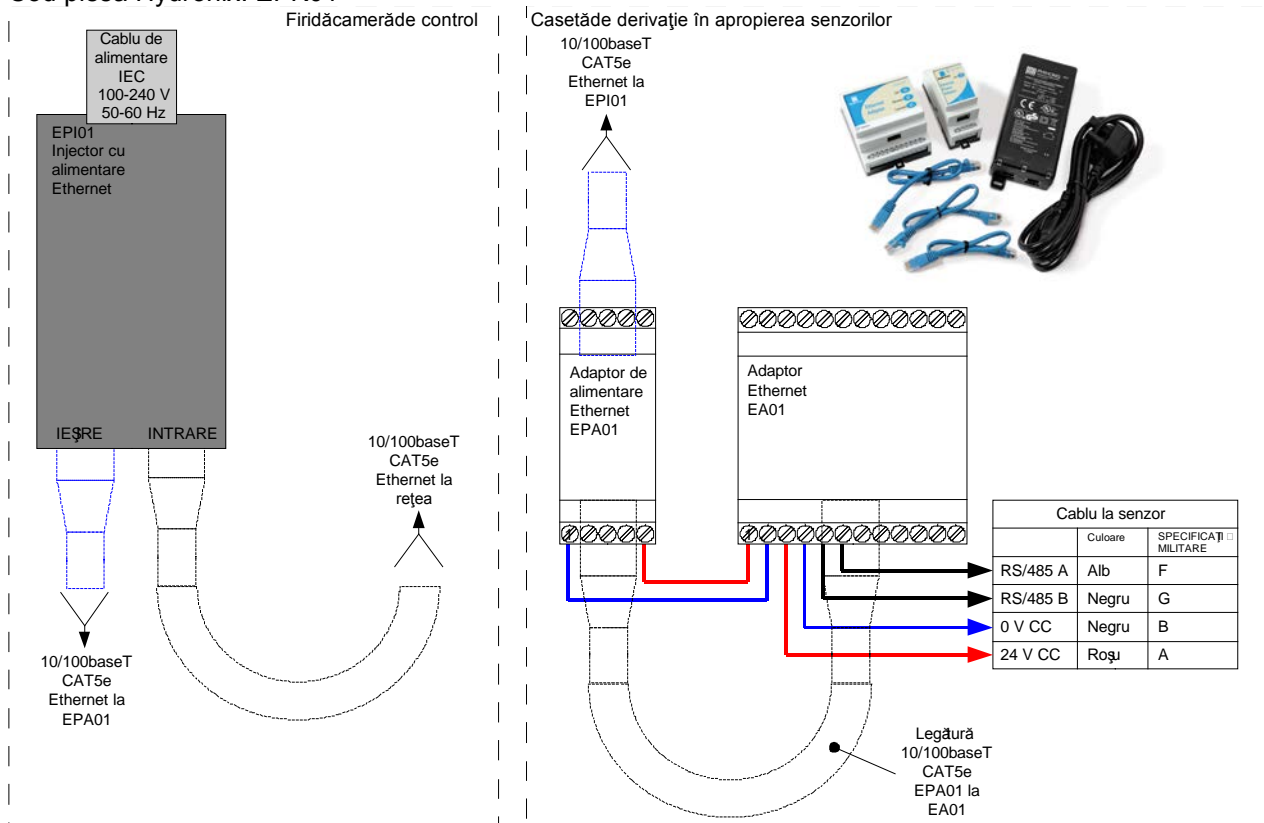


Figura 29: Conexiuni kit adaptor de alimentare Ethernet (EPK01)

1 Configurarea senzorului

Senzorul Hydro-Mix VII dispune de mai mulți parametri interni, care pot fi utilizați pentru optimizarea senzorului pentru o anumită aplicație. Aceste setări pot fi vizualizate și modificate cu ajutorul software-ului Hydro-Com. Informații referitoare la toate setările pot fi găsite în Ghidul utilizatorului Hydro-Com (HD0273).

Atât software-ul Hydro-Com, cât și Ghidul utilizatorului pot fi descărcate gratuit de la www.hydronix.com.

Toți senzorii Hydronix funcționează în același mod și utilizează aceiași parametri de configurare. Totuși, nu toate funcțiile sunt utilizate în aplicațiile senzorilor de mixere. (Parametrii de calcul al mediei, de exemplu, sunt utilizați de obicei pentru procese pe seturi).

2 Configurarea ieșirii analogice

Intervalul de lucru ale celor două ieșiri în buclă de curent poate fi configurat în funcție de echipamentul la care se face conectare, de exemplu un PLC poate necesita 4 – 20 mA sau 0 – 10V c.c. etc. Ieșirile pot fi configurate și pentru a reprezenta diferite citiri generate de senzor, cum ar fi umiditatea sau temperatura.

2.1 Tip ieșire

Acesta definește tipul de ieșiri analogice și are trei opțiuni:

- 0 – 20 mA: Aceasta este valoarea implicită din fabrică. Adăugarea unei rezistențe externe de precizie, de 500 ohmi convertește la 0 – 10 V c.c.
- 4 – 20 mA.
- Compatibilitate: Această configurație trebuie utilizată numai dacă senzorul trebuie conectat la o unitate Hydro-Control IV sau Hydro-View. O rezistență de precizie, de 500 ohmi este necesară pentru convertirea la tensiune.

2.2 Variabilele de ieșire 1 și 2

Acestea definesc ce citiri ale senzorului vor fi reprezentate de ieșirea analogică și au 4 opțiuni.

NOTĂ: Acest parametru nu este utilizat dacă tipul ieșirii este „Compatibilitate”

2.2.1 Filtrată nescălată

Filtrată nescălată reprezintă o citire proporțională cu umiditatea și care variază în intervalul 0 – 100. O valoare 0 nescălată reprezintă citirea în aer, iar 100 va reprezenta o citire în apă.

2.2.2 Medie nescălată

Aceasta este variabila „Brută nescălată” procesată pentru calculul mediei pe seturi, cu ajutorul parametrilor de calcul al mediei. Pentru a obține o citire medie, intrarea digitală trebuie configurată la „Medie/Reținere”. Când această intrare digitală este comutată la ridicată, se calculează media citirilor brute nescălate. Când intrarea digitală este joasă, această valoare medie este menținută constantă.

2.2.3 Umiditate filtrată %

Dacă este necesară o ieșire pentru umiditate, se poate utiliza „Umiditatea filtrată %”, care este scalată utilizând coeficienții A, B, C și SSD și citirea „Filtrată nescalată” (F.U/S) astfel:

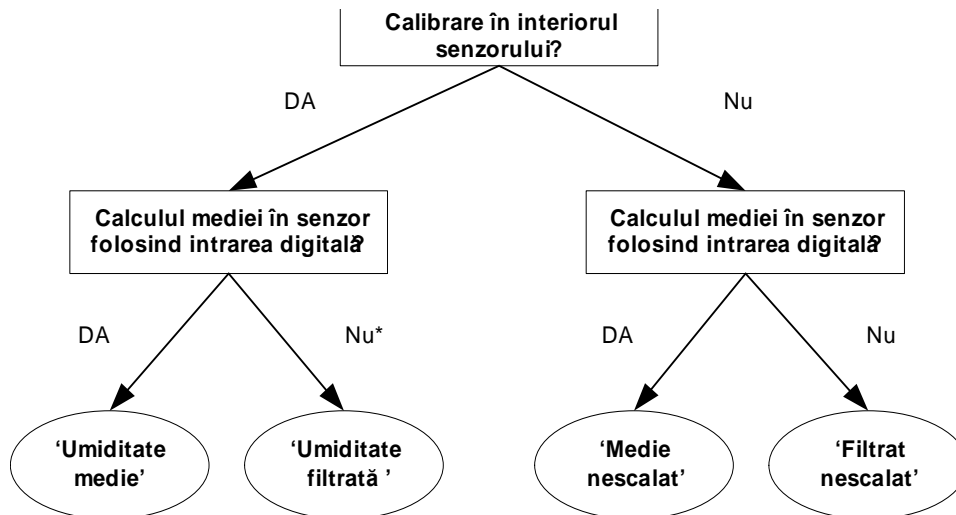
$$\text{Umiditatea filtrată \%} = A \times (\text{F.U/S})^2 + B \times (\text{F.U/S}) + C - \text{SSD}$$

Acești coeficienți sunt derivați exclusiv din calibrarea materialului și astfel precizia ieșirii pentru umiditate depinde de calitatea calibrării.

Coeficientul SSD reprezintă decalarea Punctului uscat al suprafeței saturate (valoarea absorbției apei) pentru materialul utilizat și permite exprimarea citirii umidității procentuale afișate numai în umiditate (liberă) pe suprafață.

2.2.4 Umiditate medie %

Aceasta este variabila „Umiditate brută %” procesată pentru calculul mediei pe seturi, cu ajutorul parametrilor de calcul al mediei. Pentru a obține o citire medie, intrarea digitală trebuie configurată la „Medie/Reținere”. Când această intrare digitală este comutată la ridicată, se calculează media citirilor umidității brute. Când intrarea digitală este joasă, această valoare medie este menținută constantă.



*Este recomandabil să calculați aici media din sistemul de control

Figura 30: Instrucțiuni pentru setarea variabilei de ieșire

2.3 Joasă % și Ridicată %

NOTĂ: Acești parametri nu sunt utilizați dacă tipul ieșirii este „Compatibilitate”.

Acești doi parametri setează intervalul de umiditate când variabila de ieșire este setată la „Umiditate filtrată %” sau „Umiditate medie %”. Valorile implicite sunt 0% și 20%, unde:

0 – 20 mA 0 mA reprezintă 0% și 20 mA reprezintă 20%

4 – 20 mA 4 mA reprezintă 0% și 20 mA reprezintă 20%

Aceste limite sunt setate pentru intervalul de lucru al umidității și trebuie corelate cu conversia mA în umiditate din controlerul pe seturi.

3 Configurarea intrărilor/ieșirilor digitale

Senzorul Hydro-Mix VII are două intrări/ieșiri digitale; prima poate fi configurată numai ca intrare. Cea de-a doua poate fi intrare sau ieșire.

Prima intrare digitală poate fi setată la următoarele:

- Neutilizată:** Starea intrării este ignorată
- Medie/Reținere** Aceasta nu este aplicabilă unei aplicații de tip mixer, însă se poate aplica în planuri înclinate ale altor aplicații cu montare încastrată. Se utilizează pentru controlul perioadei de pornire și oprire pentru calculul mediei pe seturi. Când semnalul de intrare este activat, începe calculul mediei pentru valorile „Filtrate” (nescalate și de umiditate) (după o perioadă de întârziere setată de parametrul „întârziere Medie/Reținere”). La dezactivarea ulterioară a intrării, calculul mediei este oprit și valoarea este menținută constantă pentru a putea fi citită de PLC-ul controlerului pe seturi. Când semnalul de intrare este activat din nou, valoarea medie este resetată și începe calculul mediei.
- Umiditate/Temperatură:** Permite utilizatorului să comute ieșirea analogică între nescalată sau umiditate (care este setată) și temperatură. Acest parametru este utilizat când temperatura este necesară în cazul utilizării unei singure ieșiri analogice. Având intrarea dezactivată, ieșirea analogică va indica variabila de umiditate adecvată (nescalată sau umiditatea). Când intrarea este activată, ieșirea analogică va indica temperatura materialului (în grade Celsius).
- Scalarea temperaturii pe ieșirea analogică este fixată – valoare zero pe scală (0 sau 4 mA) corespunde valorii de 0°C, iar valoarea maximă a scalei (20 mA) corespunde valorii de 100°C.

A doua intrare/ieșire digitală poate, de asemenea, să fie setată pentru următoarele ieșiri:

- Cuvă goală:** Această ieșire este activată dacă valoarea nescalată scade sub limitele inferioare definite în secțiunea Calculul mediei. Aceasta poate fi utilizată pentru semnalarea către un operator a faptului că senzorul se află în aer (deoarece valoarea senzorului ajunge la zero în aer) și poate indica o stare de golire a vasului.
- Date nevalide:** Această ieșire este activată dacă valoarea nescalată ajunge în afara limitelor definite în secțiunea Calculul mediei, pentru a putea fi utilizată pentru furnizarea unei ieșiri de alarmă pentru nivelurile ridicat și scăzut.
- ProbeOK:** Această opțiune nu este utilizată pentru acest senzor.

O intrare este activată utilizând 15 – 30 V c.c. în conexiunea de intrare digitală. În acest scot se poate utiliza pentru excitație sursa de alimentare a senzorului sau o sursă externă ca în imaginea de mai jos.

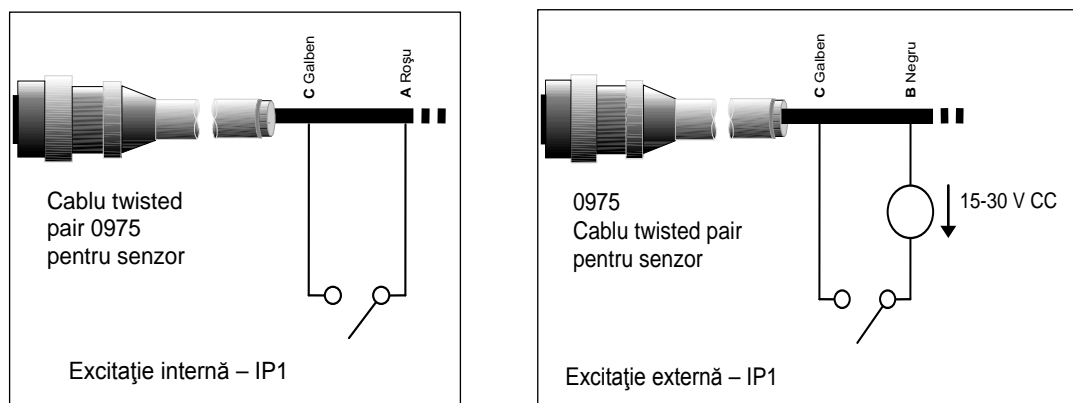


Figura 31: Excitația internă/externă a intrării digitale

4 Filtrare

Parametrii de filtrare implicați pot fi găsiți la pagina 59 sau în Nota de fabricație EN0059.

Citirea nescalată brută, care este măsurată de 25 de ori pe secundă, conține un nivel ridicat de zgomot din cauza neregularităților din semnal produse de lamele mixerului și pungile de aer. Drept consecință, acest semnal trebuie filtrat într-o oarecare măsură pentru a face util pentru controlul umidității. Setările de filtrare implicite sunt adecvate pentru majoritatea aplicațiilor, însă pot fi personalizate dacă este necesar pentru a corespunde unei anumite aplicații.

Nu este posibilă deținerea unor setări de filtrare implicite ideale pentru toate mixerele, deoarece fiecare mixer are o acțiune de amestecare diferită. Filtrul ideal este cel care furnizează o ieșire cursivă cu un răspuns rapid.

Setările pentru umiditatea brută % și nescalată brută **nu** trebuie utilizate pentru control.

Citirea brută nescalată este procesată de filtre în următoarea ordine; întâi filtrele pentru rata de suprimare limitează orice schimbări de pas din semnal, apoi filtrele de procesare a semnalului digital elimină întregul zgomot de frecvență înaltă din semnal și, în cele din urmă, filtrul de regularizare (setat cu ajutorul funcției pentru timpul de filtrare) regularizează întregul interval de frecvență.

Filtrul de procesare digitală a semnalului implementează un filtru Butterworth cu pas jos, al șaselea în ordine, care atenuează semnalele aflate deasupra unei frecvențe de tăiere definite. Avantajul acestui filtru față de regularizare constă în faptul că semnalele de sub frecvența de tăiere sunt permise, de exemplu, modificarea umidității din material, însă semnalele aflate deasupra frecvenței de tăiere sunt atenuate. Rezultatul este un semnal regularizat, care răspunde rapid la modificările de umiditate.

Filtrul de regularizare se aplică pe întregul interval de frecvență al semnalului, astfel încât, pe lângă atenuarea zgomotului din semnal, atenuează și răspunsul la modificările de umiditate. Acest lucru conduce la un semnal care răspunde lent la modificările respective de umiditate. Avantajul se regăsește atunci când ciclul mixerului introduce un zgomot de frecvență joasă în semnal, iar filtrul de regularizare poate elimina acest zgomot afectând și timpul de răspuns.

4.1 Filtre pentru rata de suprimare

Aceste filtre setează limitele ratei pentru modificări pozitive și negative mari în semnalul brut. Este posibilă setarea separată a limitelor pentru modificările pozitive și negative. Opțiunile pentru ambele filtre, „rată de suprimare +” și „rată de suprimare -” sunt: Niciuna, Ușoară, Medie și Puternică. Cu cât setarea este mai puternică, cu atât mai mult semnal va fi atenuat și cu atât va fi mai lent răspunsul semnalului.

4.2 Procesarea digitală a semnalului

Semnalul este trecut printr-un filtru de procesare digitală a semnalului. Acesta elimină zgomotul din semnal utilizând un algoritm avansat. Setările sunt Niciuna, Foarte ușoară, Ușoară, Medie, Puternică și Foarte puternică.

4.3 Timpul de filtrare

Acesta regularizează semnalul după ce este trecut prin filtre pentru rata de suprimare și de procesare digitală a semnalului. Timpii standard sunt de 0, 1, 2.5, 5, 7,5 și 10 secunde, deși, pentru anumite aplicații este posibilă și setarea până la 100 de secunde. Un timp de filtrare mai îndelungat va încetini răspunsul semnalului.

Figura 32 este o curbă tipică a umidității în timpul unui ciclu pe seturi pentru beton. Mixerul începe să funcționeze gol și, imediat după încărcarea materialului, ieșirea crește la o valoare stabilă, Punctul A. Apoi este adăugată apa și din nou semnalul se stabilizează la Punctul B, la care setul este finalizat și materialul este descărcat. Punctele principale de remarcat la acest semnal sunt punctele de stabilitate, deoarece ele semnifică faptul că toate materialele

(agregate, ciment, coloranți, substanțe chimice etc.) sunt complet amestecate între ele, adică amestecul este omogen.

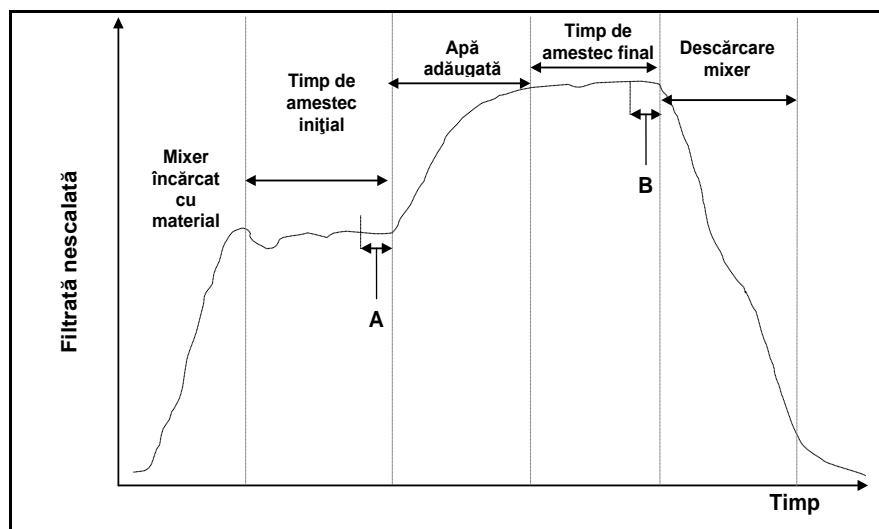


Figura 32: Curba de umiditate tipică

Gradul de stabilitate din punctele A și B poate avea o influență semnificativă asupra preciziei și repetabilității. De exemplu, majoritatea controlerelor de apă automate măsoară umiditatea uscată și calculează cantitatea de apă de adăugat în amestec, în funcție de o valoare de referință finală cunoscută pentru o anumită rețetă. În consecință este vital să se dispună de un semnal stabil în faza de amestec uscat a ciclului în punctul A. Acesta îi permite controlerului de apă să efectueze o citire reprezentativă și să facă un calcul corect al necesarului de apă. Din aceleași motive, stabilitatea la capătul umed al amestecului (Punctul B) va furniza o valoare de referință finală reprezentativă, indicând un amestec bun la calibrarea unei rețete.

Figura 32 prezintă o reprezentare ideală a umidității de-a lungul unui ciclu. Rezultatul acesteia este o citire „Filtrată nescălată”. Următorul grafic (Figura 33) prezintă datele brute înregistrate de la un senzor pe parcursul unui ciclu real de amestec, indicând clar vârfurile înalte determinate de acțiunea de amestecare.

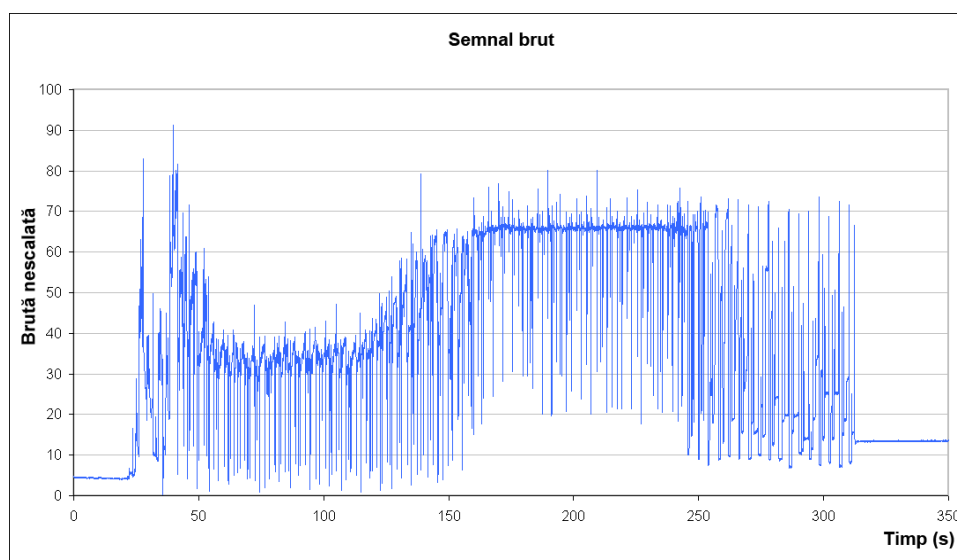


Figura 33: Grafic prezentând semnalul brut în timpul ciclului de amestec

Următoarele două grafice ilustrează efectul filtrării aceluiași date brute prezentate mai sus. Figura 34 prezintă efectul utilizării următoarelor setări de filtrare, care creează linia „Filtrată nescălată” pe grafic.

Rata de suprimare + = Medie
 Rata de suprimare - = Ușoară
 Timpul de filtrare = 1 secundă

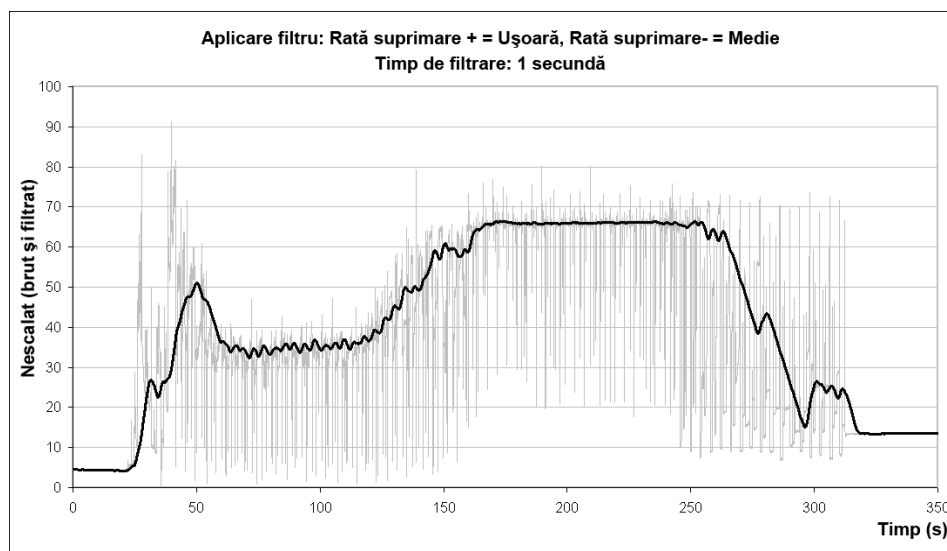


Figura 34: Filtrarea semnalului brut (1)

Figura 35 prezintă efectul următoarelor setări:

Rata de suprimare + = Ușoară
 Rata de suprimare - = Ușoară
 Timpul de filtrare = 7,5 secunde

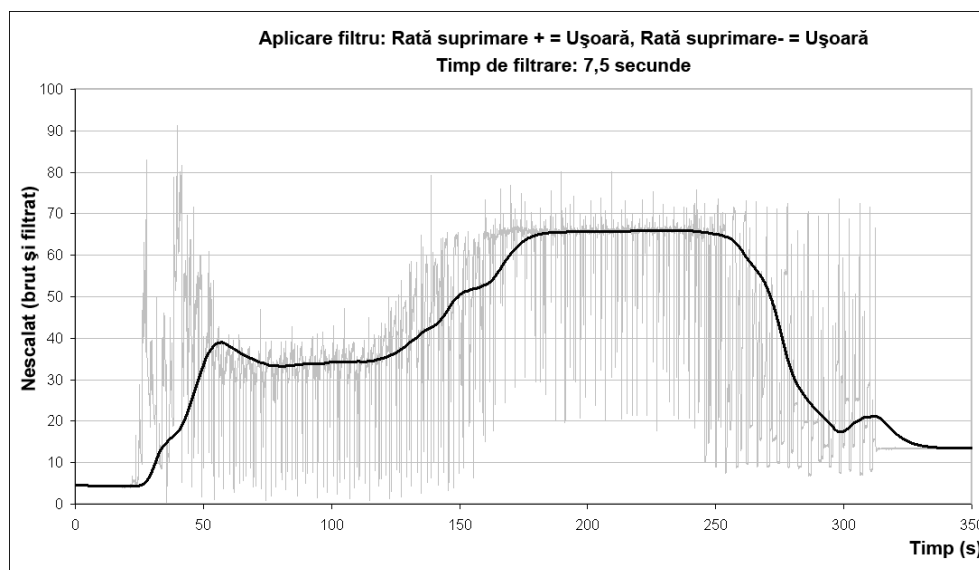


Figura 35: Filtrarea semnalului brut (2)

În Figura 35, este clar că semnalul în faza uscată a ciclului de amestec este mai stabil, lucru mai avantajos la efectuarea calibrării apei.

Pentru majoritatea aplicațiilor de mixere, setările de filtrare pot fi lăsate la valorile implicite, lucru ce va conduce la filtrarea adecvată a zgomotului, în scopul furnizării unui semnal regulat. Dacă există cerința de modificare a filtrării, atunci obiectivul este furnizarea unui răspuns cât mai rapid posibil, menținând integritatea semnalului. Stabilitatea semnalului este importantă, iar timpii de amestec trebuie setați corect în funcție de mixer, din cauza diferențelor de eficiență dintre mixere.

Parametrii de filtrare implicați pot fi găsiți la pagina 59 sau în Nota de fabricație EN0059.

4.4 Parametrii de calcul al mediei

Acești parametri determină modul de procesare a datelor pentru calculul mediei pe seturi când se utilizează intrarea digitală sau calculul mediei de la distanță. Aceștia nu sunt utilizați în mod normal pentru aplicații de amestecare sau procese continue.

4.4.1 Întârziere medie/reținere

Când se utilizează senzorul pentru măsurarea conținutului de umiditate al agregatelor în momentul descărcării dintr-o benă sau cisternă, adesea apare o mică întârziere între emiterea semnalului de control pentru începerea procesării pe seturi și începerea curgerii materialului peste senzor. Citirile umidității din acest interval trebuie eliminate din valoarea mediei pe seturi, deoarece cu siguranță reprezintă măsurări statice nereprezentative. Valoarea întârzierii „Medie/Reținere” setează durata acestei perioade inițiale de excludere. Pentru majoritatea aplicațiilor, 0,5 secunde va fi un interval adecvat, însă este posibil să se dorească creșterea acestei valori.

Opțiunile sunt: 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 și 5,0 secunde.

4.4.2 Limita superioară și limita inferioară

Acestea se referă atât la umiditate %, cât și la unități nescalate. Se utilizează pentru setarea intervalului valid de date semnificative, în calculul valorii medii. Când citirile senzorului cad în afara acestor limite, ele nu sunt incluse în calculul mediei și, în același timp, eticheta „Date valide” se modifică în „Date nevalide”. În cazul în care datele cad sub limita inferioară, starea „Cuvă goală” este activată pentru senzorii a căror ieșire digitală poate fi configurată pentru a indica acest lucru.

5 Tehnici de măsurare alternative

Hydro-Mix VII oferă opțiunea de selectare a unor tehnici de măsurare alternative.

Există trei moduri de măsurare acceptate de firmware-ul HS0077, Modul Standard, Modul V și Modul E. În majoritatea cazurilor, Modul Standard va oferi rezultate excelente și parametrii senzorului pot fi lăsați la setările din fabrică.

5.1 Modul Standard

Acesta este modul de măsurare standard, utilizat în mod curent în majoritatea senzorilor Hydronix. Acest mod este ideal de utilizat dacă nu există motive de a alege unul din modurile alternative. Acest mod trebuie să funcționeze cel mai bine în cazul aplicațiilor cu agregate și beton. Modul Standard utilizează o singură modificare a frecvenței de rezonanță a senzorului pentru a măsura modificările umidității.

5.2 Modurile V și E

Modurile V și E combină modificarea frecvenței de rezonanță cu modificarea amplitudinii rezonatorului cu microunde pentru a determina modificările umidității. Cele două moduri răspund diferit la modificările de umiditate și densitate. Oricare din modurile V și E se poate dovedi mai potrivit pentru anumite materiale sau aplicații. Mai jos este descris când trebuie utilizat un mod alternativ.

5.3 Când se utilizează tehnici de măsurare alternative

Cel mai potrivit mod va fi determinat de cerințele utilizatorului, aplicație și materialul măsurat.

Precizia, stabilitatea și fluctuațiile densității împreună cu intervalul de lucru pentru umiditate constituie factorii care pot determina alegerea modului de măsurare.

Modul Standard este adesea asociat cu nisip și agregate în mișcare și cu aplicații de tip betonieră.

Modurile V și E sunt adesea asociate cu materiale de densitate mai mică, cum ar fi cerealele sau alte materiale organice. Acestea sunt, de asemenea, asociate cu toate materialele care au o densitate în vrac variabilă, dependentă de conținutul de umiditate. Modurile V și E pot fi, de asemenea, benefice pentru aplicații de amestecare cu intensitate ridicată a materialelor cu densitate mare și pentru aplicații de amestecare cu modificări distincte ale densității în timp (inclusiv agregate și beton).

Obiectivul este alegerea tehnicii care oferă cel mai potrivit răspuns de semnal (adesea cel mai regulat) și cea mai precisă determinare a umidității.

5.4 Efectele selectării diferitelor moduri

Fiecare mod va oferi o relație diferită între valorile 0 – 100 nescalate ale senzorului și procentajul umidității.

Indiferent de materialul măsurat, este, de regulă benefic ca o modificare mare a citirilor senzorului nescalat să echivaleze cu o modificare mică a nivelurilor de umiditate. Acest lucru va asigura cea mai precisă calibrare a citirii umidității (consultați Figura 36: Relația dintre valorile nescalate și umiditate). Aceasta presupune ca senzorul să rămână capabil să măsoare pe întregul interval de umiditate dorit și ca senzorul să nu fie configurat excesiv de sensibil, până la un nivel nepractic.

În anumite materiale, cum ar fi produsele organice, relația dintre valorile nescalate și umiditate indică faptul că o modificare mică a valorilor nescalate corespunde unei modificări mari a valorii umidității când se operează în Modul Standard. Acest lucru face senzorul mai puțin precis și mai sensibil, ceea ce nu este de dorit.

Dacă s-ar construi o diagramă cu umiditatea pe axa Y și valorile nescalate ale senzorului pe axa X, linia calibrării este foarte înclinată (consultați Figura 36: Relația dintre valorile nescalate și umiditate). Capacitatea de selectare a tehnicii de măsurare fundamentale permite utilizatorului să aleagă tehnica cea mai potrivită pentru relația dintre valorile nescalate și umiditate (consultați Figura 36, linia B). Algoritmii matematici implicați în senzor au fost special dezvoltati pentru a răspunde într-un mod diferit în funcție de materialul măsurat. Toate modurile vor produce un rezultat liniar stabil, linia B va oferi precizie și acuratețe mai bune. De asemenea, modurile V și E vor fi mai puțin susceptibile la fluctuațiile densității.

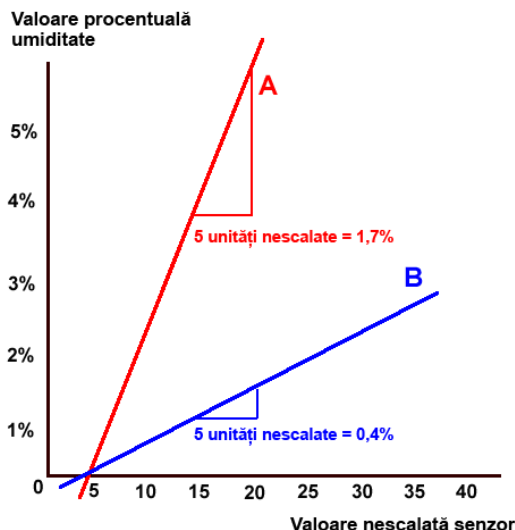


Figura 36: Relația dintre valorile nescalate și umiditate

Pentru a determina ce mod este cel mai potrivit, se recomandă să efectuați probe pentru un anumit material, tip de mixer sau aplicație. Înainte de a efectua acest lucru, se recomandă să contactați Hydronix pentru a solicita îndrumări cu privire la setările recomandate de noi pentru aplicația dvs.

Probele diferă în funcție de aplicație. Pentru o măsurare efectuată în timp, se recomandă să înregistrați rezultatele senzorului în fiecare din modurile de măsurare diferite în același proces. Datele pot fi înregistrate cu ușurință cu ajutorul unui PC și a software-ului Hydronix Hydro-Com; aceste rezultate putând fi apoi transpuse într-un grafic. Când sunt vizualizate în formă grafică, adesea devine evident modul care oferă caracteristicile de performanță dorite.

Pentru analize suplimentare, inclusiv analiza filtrării senzorului, Hydronix poate, de asemenea, oferi îndrumări și software pentru a permite utilizatorilor experimențați să obțină cele mai bune setări posibile pentru un senzor.

Software-ul Hydro-Com și ghidul utilizatorului pot fi descărcate gratuit de la www.hydronix.com.

La utilizarea senzorului pentru a obține un semnal de ieșire calibrat la umiditate (o măsurare a umidității absolute) se recomandă calibrarea utilizând diferite moduri de măsurare și compararea rezultatelor (consultați pagina Calibrare 43).

Pentru informații suplimentare, consultați echipa de asistență Hydronix la support@hydronix.com

1 Integrarea senzorului

Senzorul poate fi integrat într-un proces în două moduri:

Senzorul poate fi configurat pentru a produce o valoare liniară cuprinsă în intervalul de unități nescalate 0 – 100 în condițiile efectuării calibrării materialului sau a rețelei într-un sistem de control extern. Aceasta este configurația preferată pentru aplicații de amestecare.

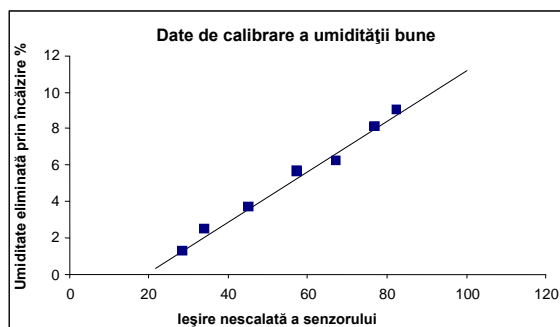
sau

Calibrare internă utilizând software-ul Hydro-Com de configurare și calibrare a senzorului pentru scoaterea unei valori procentuale a umidității absolute.

2 Calibrarea senzorului

2.1 Calibrarea procentajului umidității absolute

Pentru această metodă este necesar ca utilizatorul să fie sigur de relația dintre valorile nescalate ale senzorului și procentajul de umiditate absolută (Figura 36). Instrucțiuni detaliate referitoare la modul de configurare și calibrare a senzorului sunt disponibile în ghidul utilizatorului Hydro-Com.



2.2 Calibrarea într-un sistem de control extern

Această configurație este recomandată pentru aplicații de amestecare.

Funcțiile senzorului de calcul al mediei și/sau filtrare și regularizare a semnalului pot fi aplicate valorii nescalate și transmise direct la un sistem de control extern.

Pentru multe aplicații de amestecare, obiectivul adăugării umidității este să se asigure atingerea repetată a umidității vizate în fiecare set. Adesea acest obiectiv este determinat prin experiență și monitorizarea procesului. Pentru a obține repetabilitatea nu este necesar să se atribuie țintei finale pentru umiditate o valoare procentuală a umidității pentru a efectua calculul adaosului de apă sau adăugarea progresivă a apei până la ținta setată.

Adaosul de apă se poate face în două moduri:

2.2.1 Calculul în funcție de adaosul de apă

Se efectuează o citire a umidității în materialul uscat omogen și se face un calcul al cantității de apă necesară pentru obținerea țintei vizate. Această metodă necesită o rutină de calibrare pentru determinarea raportului dintre o modificare a valorilor nescalate ale senzorului și o modificare a procentajului de umiditate. Acesta calculează efectiv o diferență între valorile nescalate și procentajul umidității (consultați Figura 36). Deoarece rezultatele senzorului sunt liniare și stabile față de temperatură, după aflarea acestei diferențe, sistemul de control poate calcula din orice citire uscată apa necesară pentru

atingerea unei ținte date pentru o rețetă cunoscută. Calculele și ținta sunt adesea calculate numai în termeni de unități nescalate. Deși este posibilă efectuarea unei test de probă a umidității asupra produsului final pentru a determina conținutul de umiditate, adesea acest lucru este nepractic și se utilizează valoarea teoretică sau valoarea prescrisă în rețetă.

Recomandări privind controlul acestui proces pot fi găsite în Capitol 6.

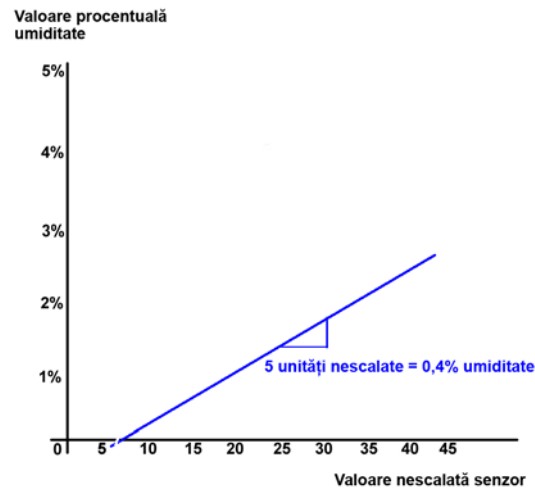


Figura 37: Diferența dintre valorile nescalate și procentajul umidității

2.2.2 Alimentarea progresivă cu apă

Este denumită Modul Automat când se utilizează controlerul de apă Hydronix Hydro-Control.

Această metodă adaugă continuu apă până se obține o țintă setată. Ratele de adăugare a apei și determinarea stabilității în punctul țintă trebuie luate în considerare în algoritmul de control.

Această metodă este mai puțin afectată de dimensiunile variabile ale seturilor și de rapoartele variate ale ingredientelor din mixer

Pentru sugestii suplimentare referitoare la oricare din aceste metode, consultați echipa de asistență Hydronix: support@hydronix.com

Pentru majoritatea aplicațiilor, vor fi potrivite modul de măsurare, filtrarea și setările de regularizare a semnalului implicate ale senzorului.

Un rezultat mai bun se poate obține prin ajustarea parametrilor din senzor pentru filtrare și regularizarea semnalului (consultați Filtrarea, Capitolul 4).

Selectarea unui mod de măsurare alternativ (consultați Tehnici de măsurare alternative, Capitolul 5) poate oferi un răspuns mai bun al semnalului, dar înainte de a apela la acesta, merită să țineți cont de recomandările privind aplicațiile detaliate mai jos. De asemenea, se recomandă să contactați echipa de asistență Hydronix, support@hydronix.com

Pentru multe aplicații merită, de asemenea, să consultați procesul aplicației. Senzorul în sine este un instrument de precizie, funcționarea sa practică într-o anumită aplicație constituind în marea majoritate a cazurilor o funcție a aplicației. De exemplu, într-o aplicație de amestecare, senzorul va produce un semnal stabil după ce materialul devine omogen. Dacă echipamentul de amestecare nu este capabil să atingă omogenitatea (sau să o atingă în timpul alocat) semnalul senzorului va consemna caracterul eterogen al materialului (de obicei o variabilă sau o citire ondulatorie).

Alți factori cheie de care trebuie ținut cont sunt:

1 În general, pentru toate aplicațiile

- **Pornirea:** Se recomandă să se permită stabilizarea senzorului timp de 15 minute după aplicarea tensiunii înainte de utilizare.
- **Poziționarea:** Senzorul trebuie să se afle în contact cu o probă reprezentativă de material.
- **Debitul:** Senzorul trebuie să se afle în contact cu un debit consistent de material.
- **Materialul:** Dacă raportul ingredientelor sau aditivilor din materialul sau amestecul de bază se modifică, acest lucru poate afecta citirea umidității.
- **Dimensiunea particulelor de material:** Dacă dimensiunea particulelor materialului măsurat se modifică, acest lucru poate afecta reologia materialului pentru un anumit conținut de umiditate. O granulație mai fină a materialului conduce la întărirea materialului pentru un anumit conținut de umiditate. Această întărire nu trebuie interpretată automat drept o reducere a umidității. Senzorul va continua să măsoare umiditatea.
- **Depunerea materialului:** Evitați depunerile de material pe discul ceramic.

2 Aplicații de amestecare

Citirea umidității de la senzor poate indica numai ceea ce se întâmplă în material sau mixer. Viteza citirii sau timpul necesar pentru atingerea unei citiri stabile când materialul este omogen reflectă eficiența mixerului. Adoptând câteva precauții simple, performanțele globale pot fi îmbunătățite substanțial, iar durata ciclului redusă cu economii financiare corespunzătoare.

Urmăriți procesul de amestecare. Verificați modul în care apa se dispersează. Dacă apa adăugată rămâne un timp deasupra materialului înainte de a se dispersa, atunci este posibil să fie nevoie ca barele de pulverizare să introducă apa în mixer mai repede pentru a scurta timpul de amestecare. Barele de pulverizare sunt mai eficiente decât orificiile de admisie singulare. Cu cât suprafața de pulverizare a apei este mai mare, cu atât mai rapid aceasta se va amesteca în material.

De asemenea, este posibil să se adauge apă prea repede în timpul procesului de amestecare. Adăugarea mai rapidă a apei decât capacitatea mixerului de a amesteca adaosul de apă poate crește timpul total de amestecare. Asigurarea faptului că mixerul este corect întreținut, cu distanțarea lamelor în conformitate cu specificațiile producătorului va mări eficiența mixerului.

De asemenea, utilizatorul poate găsi utilă înțelegerea capacității unui mixer cilindric de a amesteca atât orizontal, cât și vertical. O viteză a acțiunii de amestecare verticală (care nu poate fi constată atât de ușor vizual) poate fi înregistrată de un senzor de umiditate montat pe fund. Aceasta este diferența de timp dintre adăugarea apei și înregistrarea de către senzor a creșterii umidității la sau în apropierea fundului mixerului.

3 Amestecul betonului

Această secțiune se referă la amestecul betonului, însă poate fi relevantă și pentru alte aplicații de amestecare.

3.1 Ingrediente

Dacă masele de agregat nu sunt corectate pentru conținuturi ridicate de umiditate, atunci raportul dintre agregat și ciment se va modifica considerabil, având un efect negativ asupra consistenței și calităților betonului.

Dacă agregatele sunt foarte umede, cum poate fi cazul la începutul zilei din cauza scurgerii apei în bena de depozitare, atunci este posibil să existe mai multă apă în agregate decât este nevoie în amestec.

Conținutul de umiditate al agregatelor trebuie să se situeze deasupra punctului uscat al suprafeței saturate (SSD).

Cimentul fierbinte poate afecta consistența (maleabilitatea) și astfel necesarul de apă.

Modificările temperaturii ambiante pot afecta necesarul de apă.

Unde este posibil, adăugarea cimentului trebuie să se producă după câteva secunde de la adăugarea nisipului și a agregatelor. Combinarea materialelor în acest fel va ajuta mult procesul de amestec.

3.2 Consistență

Hydro-Mix VII măsoară umiditatea, nu consistența.

Mulți factori afectează consistența, dar este posibil să nu afecteze conținutul de umiditate. Printre aceștia se numără:

- Calitatea agregatului (raportul grosier/fin)
- Raportul agregat/ciment
- Dispersia dozei la amestecare
- Temperatura ambiantă
- Raportul apă/ciment
- Temperatura ingredientelor
- Coloranții

3.3 Timpii de amestecare și dimensiunile seturilor

Timpii de amestecare minimi depind de sistemul de amestecare (ingrediente și mixer), nu numai de mixer, astfel încât sistemele de amestecare diferite pot necesita timp de amestecare diferiți.

Păstrați dimensiunile seturilor cât mai constante posibil, de exemplu: $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$ nu este la fel de bine ca $3 \times 2,0 \text{ m}^3$.

Păstrați timpul de amestec uscat cât mai lung posibil. Se poate reduce timpul de amestecare umedă dacă omogenitatea finală nu este la fel de importantă.

3.4 Calibrarea și integrarea sistemului de control

Există mai multe metode în care senzorul poate fi utilizat pentru a controla adaosul de apă într-un proces de amestecare. Capitolul Calibrarea și integrarea senzorului de la pagina 43 acoperă acest subiect în detaliu.

Sugestiile de mai jos se referă la metoda de calcul bazată exclusiv pe adăugarea apei. Calculul și controlul adăugării apei pot fi efectuate fie de către controlerul Hydronix Hydro-Control pentru apă, fie de un sistem de control terț. Sfatul de mai jos se bazează pe principii general acceptate; însă, sistemele de control terțe pot diferi din punct de vedere al abordării, caz în care trebuie solicitate recomandări de la furnizor.

Repetabilitatea maximă a vâscozității va fi obținută prin asigurarea proporționării corecte a greutateii uscate a materialelor în mixer, lucru care poate necesita corectarea greutateii măsurate a materialelor care variază din punct de vedere al conținutului de umiditate în scopul corectării umidității. În acest scop este recomandat senzorul Hydro-Probe.

La calculul apei de adăugat în amestec, acuratețea calculului este influențată de masa totală a șarjei, de exemplu 2 dimensiuni diferite de șarje cu același conținut de umiditate vor necesita 2 cantități diferite de apă adăugată pentru a obține același procentaj al umidității. Nereușita corectării umidității în agregate conduce la variații ale maselor totale ale șarjelor și la o acuratețe mai slabă a calculului. Acest lucru conduce și la un randament scăzut și la o utilizare inefficientă a cimentului.

Este posibil să fie necesară o calibrare diferită pentru variații mari ale maselor șarjelor (de exemplu, șarje înjumătățite).

La efectuarea unei calibrări, se recomandă extinderea atât a timpului de amestecare uscată, cât și a timpului de amestecare umedă pentru a asigura omogenizarea în ambele condiții.

Efectuați calibrarea atunci când condițiile și ingredientele sunt tipice, de exemplu nu la prima oră a dimineții când agregatele sunt foarte umede sau când cimentul este fierbinte.

La utilizarea unei metode de adăugarea a apei bazate pe calibrare, este esențială obținerea unei citiri uscate corecte.

Timpul de amestecare uscată trebuie să fie suficient de lung pentru a obține stabilitatea semnalului.

4 Întreținerea de rutină

Asigurați-vă întotdeauna că elementul ceramic este la nivel cu plăcile de uzură ale mixerului.

Montați colierul ajustabil (cod piesă 0033) pentru ajustarea și extragerea ușoară.

Mențineți lamele mixerului ajustate la 0 – 2 mm deasupra fundului mixerului. Acest lucru prezintă următoarele beneficii:

- Amestecul rezidual este descărcat în totalitate la golirea amestecului.
- Acțiunea de amestecare în apropierea fundului mixerului este îmbunătățită, îmbunătățind astfel citirea senzorului.
- Duratele reduse ale ciclului vor conduce la economii de energie și reducerea uzurii.
- Inspectarea regulată a inelului de protecție. Dacă uzura a atins limita de 4 mm, înlocuiți inelul de protecție (consultați Figura 38). Dacă nu este înlocuit, elementul ceramic se poate deteriora și este posibil ca senzorul să fie trimis la reparat. Instrucțiunile complete privind înlocuirea elementului ceramic se pot găsi în instrucțiunile de instalare care însoțesc kitul de înlocuire sau în Instrucțiunile de înlocuire ale elementului ceramic HD0411.



Figura 38: Inelul de protecție

REȚINEȚI – NU LOVIȚI ELEMENTUL CERAMIC

Următoarele tabele prezintă cele mai frecvente defecțiuni întâlnite la utilizarea senzorului. Dacă nu reușiți să diagnosticați problema pe baza acestor informații, contactați asistența tehnică Hydronix.

1 Diagnosticarea senzorului

1.1 Simptom: Lipsă semnal de la senzor

Explicație posibilă	Verificați	Rezultat necesar	Acțiune necesară în caz de eșec
Ieșirea funcționează dar incorect	Efectuați un test simplu cu mâna pe senzor	Citirea miliamperilor în intervalul normal (0 – 20 mA, 4 – 20 mA)	Opriiți și reporniți senzorul
Lipsă alimentare la senzor	Alimentarea c.c. la caseta de derivație	Între +15 V c.c. și +30 V c.c.	Localizați defectul în sursa/cablajul de alimentare
Senzorul s-a blocat temporar	Opriiți și reporniți senzorul	Senzorul funcționează corect	Verificați alimentarea
Lipsă semnal de la senzor la sistemul de control	Măsurați curentul de ieșire de la senzor la sistemul de control	Citirea miliamperilor în intervalul normal (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Variază cu conținutul de umiditate	Verificați cablajul înapoi la caseta de derivație
Lipsă semnal de la senzor la caseta de derivație	Măsurați curentul de ieșire de la senzor la bornele casei de derivație	Citirea miliamperilor în intervalul normal (0 – 20 mA, 4 – 20 mA). Variază cu conținutul de umiditate	Verificați pinii conectorului senzorului
Pinii conectorului cu specificație militară al senzorului sunt deteriorați	Deconectați cablul senzorului și verificați dacă pinii sunt deteriorați	Pinii sunt îndoșiți și pot fi îndoșiți în poziția normală pentru a face contact electric	Verificați configurarea senzorului conectându-l la un PC
Defect intern sau configurare incorectă	Conectați senzorul la un PC folosind software-ul Hydro-Com și un convertor RS485 adecvat	Conexiunea RS485 digitală funcționează. Corecți configurarea	Conexiunea RS485 digitală nu funcționează. Senzorul trebuie returnat la Hydronix pentru reparare.

1.2 Simptom: Ieșire analogică incorectă

Explicație posibilă	Verificați	Rezultat necesar	Acțiune necesară în caz de eșec
Problemă la cablaj	Cablajul la caseta de derivație și PLC	Cabluri de tip twisted pair sunt utilizate pe întreaga lungime a cablajului de la senzor la PLC, conectate corect	Efectuați cablarea corectă, folosind cablul specificat în datele tehnice
Ieșirea analogică a senzorului este defectă	Deconectați ieșirea analogică de la PLC și măsurați-o cu un ampermetru	Citirea miliamperilor se situează în intervalul normal (0 – 20 mA, 4 – 20 mA)	Conectați senzorul la un PC și rulați Hydro-Com. Verificați ieșirea analogică în pagina de diagnosticare. Forțați ieșirea mA cu o valoare cunoscută și verificați-o cu un ampermetru
Modulul de intrare analogică PLC este defect	Deconectați ieșirea analogică de la PLC și măsurați ieșirea analogică de la senzor cu un ampermetru	Citirea miliamperilor în intervalul normal (0 – 20 mA, 4 – 20 mA)	Înlocuiți modulul de intrare analogică

1.3 Simptom: Computerul nu comunică cu senzorul

Explicație posibilă	Verificați	Rezultat necesar	Acțiune necesară în caz de eșec
Lipsă alimentare la senzor	Alimentarea c.c. la caseta de derivație	Între +15 V c.c. și +30 V c.c.	Localizați defectul în sursa/cablajul de alimentare
RS485 cablat incorect în convertor	Instrucțiunile de cablare a convertorului și semnalele A și B respectă orientarea corectă.	Convertorul RS485 este cablat corect	Verificați setările portului Com al PC-ului
Port Com serial incorect selectat la Hydro-Com	Meniul portului Com din Hydro-Com. Toate porturile Com disponibile sunt evidențiate în meniul derulant	Comutați la portul Com corect	Este posibil ca numărul de port Com utilizat să fie mai mare decât 10 și, în consecință, să nu poată fi selectat în Hydro-Com. Determinați numărul portului Com atribuit portului efectiv

			căutându-l în managerul de dispozitiv PC
Numărul de port Com utilizat este mai mare decât 10 și nu este disponibil pentru a fi utilizat în Hydro-Com.	Atribuirile portului Com în fereastra Manager dispozitive a PC-ului	Renumerotați portul Com utilizat pentru comunicarea cu senzorul, la un număr de port neutilizat, cuprins între 1 și 10	Verificați adresele senzorului
Mai mulți senzori au același număr de adresă	Conectați individual la fiecare senzor	Senzorul este descoperit la o adresă. Renumerotați acest senzor și repetați pentru toți senzorii din rețea	Încercați alt port RS485-RS232/USB dacă este disponibil

1.4 Caracteristicile de ieșire ale senzorului

	Ieșire filtrată nescalată (valorile afișate sunt aproximative)				
	RS485	4 – 20 mA	0 – 20 mA	0 – 10 V	Modul Compatibilitate
Senzor expus la aer	0	4 mA	0 mA	0 V	>10 V
Mâna pe senzor	75 – 85	15 – 17 mA	16 – 18 mA	7,5 – 8,5 V	3,6 – 2,8 V

1 Specificații tehnice

1.1 Dimensiuni

Diametru:	108 mm
Lungime:	125 mm (200 inclusiv conectorul)
Fixare:	Un orificiu cu diametrul de 127 mm.

1.2 Construcție

Corp:	Oțel inoxidabil
Placă frontală:	Ceramică
Inel de protecție	Oțel călit

1.3 Penetrarea în câmp

Aproximativ 75 – 100 mm în funcție de material

1.4 Interval de temperatură pentru funcționare

0 – 60°C (32 – 140°F). Senzorul nu va funcționa cu materiale înghețate

1.5 Tensiune de alimentare

15 – 30 V c.c. 1 A minim necesar pentru pornire (puterea normală de funcționare este de 4 W).

1.6 Conexiuni

1.6.1 Cablu senzor

Cablu cu șase perechi împletite (12 fire în total) ecranat, cu 22 AWG, conductoare de ²0,35 mm.

Ecranare: Plasă cu acoperire minimă 65% plus folie din aluminiu/poliester.

Tipuri de cabluri recomandate: Belden 8306, Alpha 6373

Lungimea maximă a cablului: 200 m, la distanță de orice cabluri de alimentare pentru echipamente grele.

1.6.2 Comunicații (seriale) digitale

Port RS485 cu 2 fire, opto-izolat – pentru comunicații seriale, inclusiv modificarea parametrilor de funcționare și diagnosticarea senzorului.

1.7 Ieșiri analogice

Două ieșiri în buclă de curent de 0 – 20 mA sau 4 – 20 mA configurabile pentru umiditate și temperatură. Ieșirile senzorului pot fi convertite și la 0 – 10 V c.c.

1.8 Intrări digitale

Se activează o intrare digitală configurabilă 15 – 30 V c.c.

O intrare/ieșire digitală configurabilă – specificație intrare 15 – 30 V c.c., specificație ieșire: ieșire colector deschisă, curent maxim 500 mA (necesită protecție la supracurent).

Î: *Hydro-Com nu detectează niciun senzor când apăs pe căutare.*

R: Dacă există mulți senzori conectați la rețeaua RS485, asigurați-vă că fiecare senzor are o adresă diferită. Asigurați-vă că senzorul este corect conectat, că este alimentat de la o sursă adecvată de 15 – 30 V c.c. și că firele RS485 sunt conectate la PC printr-un convertor RS232-485 sau USB-RS485 potrivit. La Hydro-Com, asigurați-vă că este selectat portul COM corect.

Î: *La ce valoare trebuie să setez ieșirea analogică dacă doresc să monitorizez umiditatea din amestec?*

R: Este recomandat ca ieșirea analogică să fie setată la „Filtrată nescalată”. Această variabilă este proporțională cu umiditatea și ieșirile pentru umiditate de la senzor sunt calculate direct din această valoare. Ieșirea filtrată nescalată constituie o măsurare directă din răspunsul microundelor, care este scalat între 0 și 100 și filtrat pentru reducerea zgomotului din semnal.

Î: *De ce senzorul raportează umiditate negativă când mixerul este gol?*

R: Ieșirea pentru umiditate din senzor este calculată utilizând citirea „Filtrată nescalată” și coeficienții de calibrare din senzor, A, B, C și SSD, după formula

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

Acești factori sunt utilizați în mod normal pentru aplicații în benă cu Hydro-Probe II, însă sunt utilizați în exact același mod cu Hydro-Mix VII. Cu acești factori nemodificați (A=0, B=0,2857, C=-4, SSD=0) și mixerul gol (măsurarea aerului = 0 nescalată) atunci se poate vedea că umiditatea ia valoarea -4%.

Î: *Ce calibrare este necesară pentru senzorul meu Hydro-Mix VII?*

R: La utilizarea unui senzor de mixer pentru producerea betonului, este normal să conectați senzorul la un controler pe seturi sau la o unitate Hydro-Control, care administrează umiditatea în timpul șarjelor. Senzorul nu este calibrat direct. În schimb, se efectuează o serie de calibrări ale rețetei în controlerul pe seturi pentru fiecare sistem diferit de amestec, fiecare având propria valoare de referință la care se poate produce beton având consistența corectă. Fiecare sistem de amestec trebuie să aibă propria rețetă, deoarece fiecare combinație de materiale influențează răspunsul microundelor.

Î: *Senzorii Hydronix trebuie calibrați la un procent exact de umiditate?*

R: Deși este posibil, pentru majoritatea aplicațiilor, umiditatea exactă a amestecului nu este necesară. Este nevoie numai de o țintă de referință despre care se știe că produce un amestec bun. În consecință, în majoritatea situațiilor, ieșirea analogică din senzor este setată pentru Filtrată nescalată (0 – 100). Un punct de referință este înregistrat la sfârșitul fiecărei șarje și stocat în rețetă, unde este utilizat drept țintă finală.

Î: *Dacă realizez un amestec având aceleași cantități de materiale uscate, însă coloranți diferiți, am nevoie de o rețetă diferită?*

R: Da, pigmentii, indiferent dacă sunt sub formă de pulbere sau aditivi lichizi, influențează măsurarea și, în consecință, fiecare culoare diferită va necesita altă rețetă și altă calibrare.

Î: *Dacă fac regulat jumătăți de șarje dintr-un anumit amestec, am nevoie de o rețetă separată pentru aceasta?*

- R: O variație a cantităților din șarjă poate avea o mică influență asupra amplitudinii semnalului de ieșire, care poate beneficia de o rețetă și o calibrare separate. Senzorul nu poate face diferența când este expus la material și când nu. În consecință, în toate cazurile, când se fac șarje reduse și este necesar controlul umidității, este foarte important să verificați dacă suprafața sensorului este acoperită continuu de material, uitându-vă în mixer în timpul amestecării. Ca regulă, acuratețea semnalului nu este garantată dacă șarja se află la jumătate sau mai puțin de jumătate din capacitatea mixerului.
- Î: *Dacă schimb elementul ceramic de pe senzor, este nevoie să recalibrez senzorul?*
- R: Nu, senzorul nu va trebui recalibrat însă rețeta trebuie verificată. Dacă apar diferențe de consistență în amestecurile finale, atunci rețetele vor trebui recalibrate.
- Î: *Dacă trebuie să schimb senzorul din mixer, este necesar să recalibrez rețetele?*
- R: Este prudent să verificați calibrările rețetelor dacă senzorul a fost mișcat sau schimbat.
- Î: *Citirile senzorului se modifică aleator, inconsecvent cu modificările umidității din material. Există vreun motiv pentru acest lucru?*
- R: În acest caz, instalarea trebuie verificată integral. Elementul ceramic este crăpat? Senzorul este montat la nivel și lamele mixerului sunt ajustate conform recomandărilor din secțiunea de întreținere de rutină. Dacă problema persistă, verificați ieșirea când se citește numai aer și verificați și punând nisip pe senzor. Dacă ieșirea este tot aleatorie, este posibil ca senzorul să fie defect și trebuie să contactați distribuitorul sau Hydronix pentru asistență tehnică. Dacă citirile sunt în regulă însă par aleatorii în timpul amestecării, atunci încercați să conectați la un PC și să rulați Hydro-Com pentru a verifica setările de filtrare din configurare. Setările implicite pot fi găsite la pagina 59 sau în Nota de fabricație EN0059.
- Î: *Senzorul meu necesită foarte mult timp pentru a detecta apa care intră în mixer. Pot accelera acest proces?*
- R: Acest lucru poate indica faptul că mixerul efectuează o acțiune de amestecare verticală foarte slabă. Uitați-vă la modul în care apa intră în mixer. Încercați să pulverizați apa în mixer în cât mai multe locuri posibil. Verificați setările de filtrare și, dacă sunt prea ridicate, reduceți timpul de filtrare. Acest lucru nu trebuie făcut în detrimentul stabilității semnalului, deoarece semnalele instabile pot afecta cantitatea de apă calculată și, în consecință, calitatea amestecului final. În unele cazuri, s-a determinat faptul că poziționarea paletelor în mixer a fost dezechilibrată. Asigurați-vă că verificați specificațiile mixerului pentru a fi siguri de acțiunea corectă de amestecare.
- Î: *Controlerul meu de apă este un sistem de alimentare prin picurare, care adaugă apa progresiv pentru a ajunge la punctul de referință final. Ce setări de filtrare am nevoie în acest caz?*
- R: Sistemele de alimentare prin picurare nu necesită un semnal stabil la capătul unui timp de amestecare uscată și, astfel, nu ar trebui să fie necesară o filtrare la fel de puternică ca în cazul în care ați fi calculat o cantitate de apă de adăugat dintr-odată. Senzorul trebuie să răspundă cât mai rapid posibil, deoarece citirea umidității trebuie să țină pasul cu apa care intră, în caz contrar este posibil să se introducă prea multă apă fără a fi detectată. Setările recomandate ar fi ușoare atât pentru ambele filtre pentru rata de suprimare, cu un timp de filtrare minim de 2,5 secunde și maxim de 7,5 secunde.
- Î: *Cum pot reduce timpul ciclului de amestec?*
- R: Nu există un singur răspuns simplu la această întrebare. Următoarele aspecte trebuie luate în considerare:

- Uitați-vă la modul în care mixerul este încărcat cu material. Ar putea fi materialele încărcate în altă ordine care ar economisi timp?
- Este posibilă udarea agregatelor la intrarea în mixer cu un procent ridicat din totalul de apă. Acest lucru va reduce timpul de amestecare uscată.
- Continuați să amestecați materialul un timp îndelungat după ce semnalul pentru umiditate devine stabil? În acest caz, este necesar să amestecați până când atingeți stabilitatea timp de 5 – 10 secunde.
- Dacă doriți să economisiți timp în ciclurile de amestecare uscată sau umedă, mențineți întotdeauna un timp de amestecare uscată suficient de lung, deoarece acesta este cel mai important factor pentru determinarea apei.
- Puteți reduce din timpul de amestecare umedă, deoarece acesta poate fi mai puțin important dacă a fost introdusă în mixer cantitatea corectă de apă; dacă faceți acest lucru trebuie să știți că amestecul eliminat la final este posibil să nu fie omogen.
- Când produceți amestecuri cu agregate ușoare, aveți grijă să mențineți greutatea ușoară aproape sau deasupra valorii SSD. Acest lucru va ajuta la reducerea timpului de amestecare, deoarece este utilizată mai puțină apă de preumidificare.
- Când utilizați un Hydro-Control, verificați, de asemenea, dacă sunt utilizați timpi după încărcarea mixerului (înainte de semnalul de pornire) și după finalizarea amestecării (înainte de descărcarea mixerului). Acești timpi nu sunt necesari.

Î: *Este importantă poziția de montare a senzorului?*

R: Poziția de montare a senzorului în mixer este foarte importantă. Consultați Capitolul 3 Instalarea mecanică.

Î: *Care este lungimea maximă a cablului pe care o pot utiliza?*

R: Consultați Capitol 8

Setul complet de parametri implicați este afișat în tabelul de mai jos. Aceste informații sunt listate și în Nota tehnică EN0059, disponibilă pentru descărcare la adresa www.hydronix.com.

1 Parametri

1.1 Versiune firmware HS0077

Parametru	Interval/Optiuni	Parametri implicați	
		Modul Standard	Modul Compatibilitate
Configurația ieșirii analogice			
Tip ieșire	0 – 20 mA 4 – 20 mA Compatibilitate	0 – 20 mA	<i>Compatibilitate</i>
Variabila de ieșire 1	Umiditate filtrată % Umiditate medie % Filtrată nescălată Filtrată nescălată 2 Medie nescălată	Filtrată nescălată	<i>N/A</i>
Variabila de ieșire 2			
% ridicat	0 – 100	20,00	<i>N/A</i>
% scăzut	0 – 100	0,00	<i>N/A</i>
Calibrarea umidității			
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>
Configurația de procesare a semnalului			
Timpul de regularizare	1,0, 2,5, 5,0, 7,5, 10	7,5 sec.	<i>7,5 sec.</i>
Procesarea digitală a semnalului	Foarte ușoară, Ușoară, Medie, Puternică, Foarte puternică, Neutilizată	Neutilizată	<i>Neutilizată</i>
Rata de suprimare +	Ușoară, Medie, Puternică, Niciuna	Ușoară	<i>Ușoară</i>
Rata de suprimare -	Ușoară, Medie, Puternică, Niciuna	Ușoară	<i>Ușoară</i>

Configurația de calcul al mediei			
Întârziere reținere medie	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0	0,0 sec.	0,0 sec.
Limită ridicată (m%)	0 – 100	30,00	30,00
Limită scăzută (m%)	0 – 100	0,00	0,00
Limită ridicată (us)	0 – 100	100,00	100,00
Limită scăzută (us)	0 – 100	0,00	0,00
Configurația intrării/ieșirii			
Utilizare intrare 1	Neutilizată Medie/Reținere Umiditate/Temperatură	Umiditate/Temperatură	Neutilizată
Utilizare intrare/ieșire 2	Neutilizată Umiditate/Temperatură Cuvă goală Date nevalide	Neutilizată	Neutilizată
Modul de măsurare			
	Standard Modul V Modul E	Modul Standard	Modul Standard

1.1.1 Compensarea temperaturii

Setările pentru compensarea temperaturii sunt individuale pentru fiecare unitate și sunt setate în fabrică în cursul procesului de fabricație. Acestea nu trebuie modificate.

Dacă este necesar, setările din fabrică specifice unei anumite unități pot fi obținute contactând Hydronix.

1 Referințe încrucișate document

Această secțiune listează toate celelalte documente la care se face referire în acest Ghid al utilizatorului. Puteți găsi utilă deținerea câte unui exemplar când citiți acest ghid.

Număr document	Titlu
HD0411	Instrucțiuni de înlocuire a discului ceramic
HD0273	Ghidul utilizatorului Hydro-Com
HD0303	Ghidul utilizatorului modulului USB de interfață cu senzorul
HD0551	Ghidul utilizatorului Hydro-Skid
EN0059	Notă de fabricație – Parametrii implicați ai senzorului
EN0066	Notă de fabricație – Când se înlocuiește un inel opritor ceramic Hydro-Mix

INDEX

Adăugarea apei.....	47	Sfat.....	13
Ajustarea senzorului.....	23	Suprafață curbată.....	13, 14, 15, 16
Amestecul.....	46	suprafață netedă.....	15
Bandă transportoare.....	18	Suprafață plană.....	14, 15
Bare de pulverizare.....	45	Interferențe electrice.....	13
Brută nescălată.....	36	Intrări/leșire digitale.....	34
Cablu.....	25	Întreținerea.....	13
Cablu senzor.....	26	Maleabilitatea.....	46
Calibrare		Material	
Senzor.....	43	Depunere.....	13
Sistem de control.....	47	Medie/Reținere.....	34
Casetă de derivație.....	27	Mixer.....	45
Ceramic		Axă dublă.....	16
Îngrijire.....	47	Cilindru rotativ.....	11
Îngrijire disc.....	23	Cilindru static.....	11
Înlocuire disc.....	23	Orificiu în.....	20
Ciment		Orizontal.....	11, 15
Adăugare.....	46	Palete elicoidale.....	11, 15
Temperatură.....	46, 47	Planetar.....	11, 15
Colier.....	47	turbo.....	15
Ajustabil.....	20	Turbo.....	11
Montare.....	21, 22	Mixer turbo.....	15
Colier ajustabil.....	20, 21	Modul USB de interfață cu senzorul.....	30
Compatibilitate.....	12	Montare	
Conectare		În general.....	14
PC.....	29	Orificiu	
Conector		Prelucrare.....	20
Specificații militare.....	26	Parametri	
Conexiune		Calculul mediei.....	39
intrare/ ieșire digitale.....	28	Joasă % și Ridicată %.....	34
Conexiune		Parametrii de calcul al mediei.....	39
Ramificații multiple.....	27	Performanțele senzorului.....	45
Conexiuni.....	12	Placă de fixare.....	20
Configurație.....	12	Protection Ring	
Consistența.....	46	When to replace.....	47
Convertor		Șarje	
RS232/485.....	29	Volum.....	47
Convertor RS232/485.....	29	Scăderea bruscă.....	46
Filtrare.....	36	Semnal filtrat.....	38
Implicită.....	39	Senzor	
Filtrată nescălată.....	55	Ajustare.....	23
Filtre		Conexiuni.....	12
Rată de suprimare.....	36	Poziție.....	13, 14
Filtrele pentru rata de suprimare.....	36	Stabilitatea semnalului.....	39, 47
Hydro-Com.....	25, 33, 55	Tehnica de măsurare.....	12
Hydro-Skid.....	18	Tehnică de măsurare	
Hydro-View.....	27	Alternativă.....	39
leșire.....	33	Temperatura.....	46
Analogică.....	25	Timp de filtrare.....	36
leșire analogică.....	12, 25, 33, 55	Timpi de amestec	
Inel de protecție		În timpul calibrării.....	47
Înlocuire.....	23	Umiditate filtrată %.....	34
Ingrediente.....	46	Umiditate medie %.....	34
Instalare		Umiditate/Temperatură.....	35
Electrică.....	25	Umiditatea brută.....	36
perete lateral.....	15		

