

Hydro-Probe II

Hướng dẫn sử dụng

Để đặt hàng lại, vui lòng trích dẫn số sản phẩm:	HD0127
Phiên bản:	3.0.1
Ngày sửa đổi:	Tháng 7, 2006

Bản quyền

Không được sử dụng theo hay sao chép lại toàn bộ hay bất kỳ phần thông tin nào có ở đây cũng như sản phẩm được mô tả trong tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào trừ khi được sự chấp thuận bằng văn bản của Hydronix Limited, dưới đây gọi là Hydronix.

© 2006

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
Vương quốc Anh

Bảo lưu mọi quyền

TRÁCH NHIỆM KHÁCH HÀNG

Khách hàng sử dụng sản phẩm được miêu tả trong tài liệu này thừa nhận rằng sản phẩm này là một hệ thống điện tử được lập trình nên có đặc tính phức tạp và hoàn toàn có khả năng bị lỗi. Vì vậy, trong quá trình sử dụng sản phẩm, khách hàng chịu trách nhiệm đảm bảo sản phẩm này được cài đặt, đưa vào sử dụng, được vận hành và bảo trì đúng cách bởi những chuyên gia được đào tạo chuyên môn và tuân thủ những hướng dẫn hoặc những đề phòng về an toàn được đưa ra hoặc tuân theo thông lệ kỹ thuật chất lượng cao và chịu trách nhiệm kiểm tra việc sử dụng sản phẩm trong mỗi ứng dụng cụ thể.

CÁC LỖI TRONG TÀI LIỆU

Sản phẩm mô tả trong tài liệu này sẽ được phát triển và cải thiện liên tục. Tất cả những thông tin về tính chất kỹ thuật và những chi tiết sản phẩm và cách sử dụng sản phẩm bao gồm những thông tin và những chi tiết trong tài liệu này sẽ do Hydronix cung cấp một cách trung thực.

Hydronix hoan nghênh các ý kiến đóng góp và đề xuất liên quan đến sản phẩm và tài liệu này

LỜI CẢM ƠN

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-View và Hydro-Control là Thương Hiệu đã Đăng ký của Hydronix Limited

Quá trình chỉnh sửa

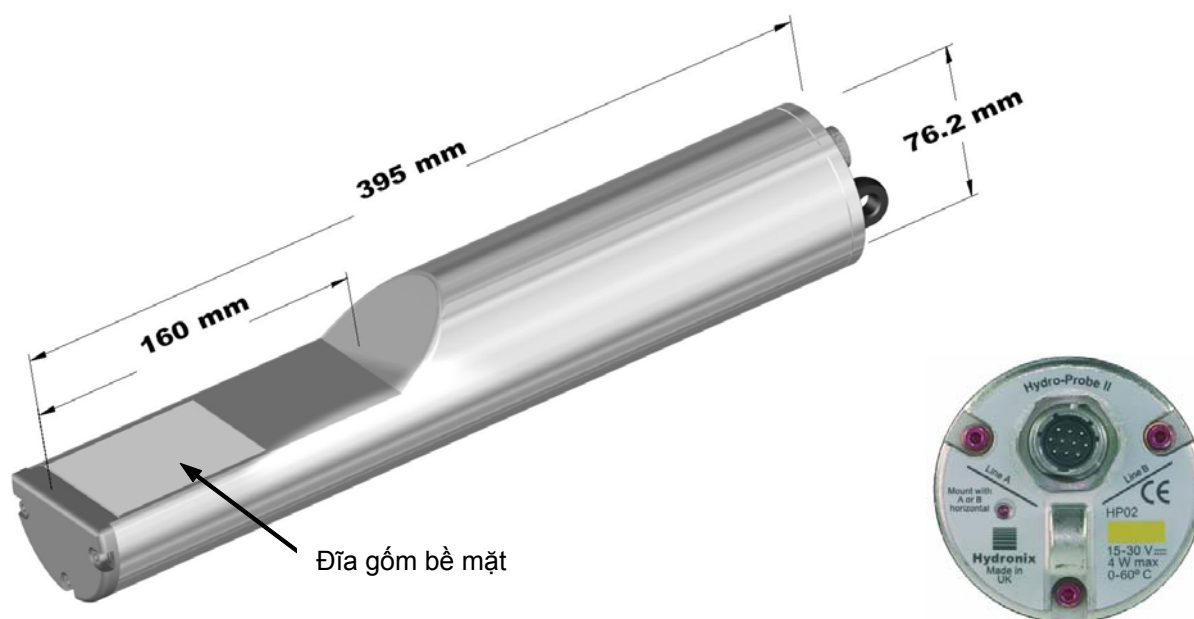
Phiên bản số	Ngày	Mô tả thay đổi
1.0.0	1996	Phiên bản gốc
1.2.0	Tháng 6, 2001	Địa chỉ mới
2.0.0	Tháng 2, 2003	Phiên bản hoàn chỉnh bao gồm cả các dây cáp mới
2.1.0	Tháng 5, 2003	Hiệu chỉnh hệ số nhiệt độ
3.0.0	Tháng 7, 2006	Phiên bản hoàn chỉnh

Mục lục

Chương 1	Giới thiệu	9
	Giới thiệu	9
	Các kỹ thuật đo.....	10
	Kết nối và cấu hình bộ cảm ứng.....	10
Chương 2	Lắp đặt máy	11
	Giới thiệu chung cho mọi ứng dụng	11
	Định vị bộ cảm ứng.....	12
Chương 3	Lắp đặt điện và kết nối.....	17
	Hướng dẫn lắp đặt.....	17
	Nối đầu ra analog	19
	Nối Hydro-View (HV02/HV03)	19
	Nối đầu vào/đầu ra kỹ thuật số.....	20
	Nối nhiều điểm dừng RS485	21
	Nối với một PC	22
Chương 4	Cấu hình.....	25
	Cấu hình bộ cảm ứng.....	25
Chương 5	Định chuẩn nguyên liệu	29
	Giới thiệu về định chuẩn nguyên liệu	29
	Hệ số SSD và hàm lượng độ ẩm SSD	30
	Lưu trữ dữ liệu định chuẩn	30
	Quy trình định chuẩn	32
	Việc định chuẩn tốt/không tốt	34
	Định chuẩn khởi động nhanh.....	35
Chương 6	Những câu hỏi thường gặp	37
Chương 7	Chẩn đoán bộ cảm ứng	41
Chương 8	Đặc tính kỹ thuật.....	45
Phụ lục A	Các tham số mặc định	47
Phụ lục B	Bản ghi chép định chuẩn độ ẩm	49

Minh họa

Hình 1 - Hydro-Probe II.....	7
Hình 2 - Kết nối với bộ cảm ứng (tổng quan).....	10
Hình 3 - Góc lắp Hydro-Probe II và dòng chảy vật liệu.....	11
Hình 4 - Lắp đĩa chuyển hướng để tránh hỏng hóc.....	11
Hình 5 – Hydro-Probe II gắn vào thùng nhìn từ phía trên.....	12
Hình 6 - Lắp Hydro-Probe II vào cổ thùng.....	12
Hình 7 - Lắp Hydro-Probe II vào thành bể.....	13
Hình 8 - Lắp Hydro-Probe II vào thùng lớn.....	13
Hình 9 - Lắp Hydro-Probe II vào bộ rung.....	14
Hình 10 - Lắp Hydro-Probe II vào băng chuyền.....	15
Hình 11 - Ống lắp chuẩn (bộ phận số 0025).....	16
Hình 12 - Ống lắp kéo dài (bộ phận số 0026).....	16
Hình 13 - Vòng kẹp (bộ phận số 0023).....	16
Hình 14 - Nối cáp cảm ứng.....	18
Hình 15 - Nối đầu ra analog.....	19
Hình 16 - Nối Hydro-View.....	19
Hình 17 - Kích thích bên trong/bên ngoài dữ liệu đầu vào kỹ thuật số 1 & 2.....	20
Hình 18 - Kích hoạt nguồn ra kỹ thuật số thứ 2.....	20
Hình 19 - Nối RS485 nhiều điểm dừng.....	21
Hình 20 - Nối bộ chuyển điện RS232/485 (1).....	22
Hình 21 - Nối bộ chuyển điện RS232/485 (2).....	22
Hình 22 - Nối bộ chuyển điện SIM01 USB-RS485.....	23
Hình 23 - Hướng dẫn cài đặt các biến đầu ra.....	26
Hình 24 - Định chuẩn bên trong thiết bị Hydro-Probe II.....	31
Hình 25 - Định chuẩn bên trong hệ thống điều khiển.....	31
Hình 26 - Ví dụ về sự định chuẩn nguyên liệu hoàn hảo.....	34
Hình 27 - Ví dụ về điểm định chuẩn kém.....	34



Hình 1 - Hydro-Probe II

Các phụ kiện:

0023	Vòng kẹp
0025	Ống lắp chuẩn
0026	Ống lắp kéo dài
0090A	Cáp cảm ứng 4m
0090A-10m	Cáp cảm ứng 10m
0090A-25m	Cáp cảm ứng 25m
0069	cáp tương thích 4m (cáp và bộ nối kế thừa)
0116	Nguồn điện – 30 Oát cho 4 bộ cảm ứng
0067	Hộp đấu dây (IP566, 10 đầu)
0049A	Bộ chuyển đổi điện RS232/485 (lắp ray DIN)
0049B	Bộ chuyển đổi điện RS232/485 (loại D 9 chân cắm tới hộp đấu dây)
SIM01A	Mô đun Giao diện Cảm ứng USB gồm cả cáp và nguồn điện

Có thể tải phần mềm cấu hình và chẩn đoán Hydro-Com tại www.hydronix.com

Giới thiệu

Bằng việc xử lý tín hiệu tích phân, bộ cảm ứng độ ẩm vi sóng kỹ thuật số Hydro-Probe II cung cấp tín hiệu đầu ra tuyến tính (cả kỹ thuật mô phỏng và kỹ thuật số). Bộ cảm ứng có thể dễ dàng nối với bất kỳ hệ thống điều khiển nào và rất phù hợp để đo độ ẩm của cát và vật liệu bê tông trong các ứng dụng sau:

- Thùng
- Hàm chứa
- Xilô
- Băng chuyền

Bộ cảm ứng đo 25 lần mỗi giây, điều này cho phép phát hiện nhanh những thay đổi về độ ẩm trong vật liệu. Bộ cảm ứng có thể được cấu hình từ xa khi nối với một PC sử dụng phần mềm chuyên dụng Hydronix. Rất nhiều thông số có thể lựa chọn được như loại tín hiệu đầu ra và các đặc tính lọc. Khả năng cung cấp nguồn vào/nguồn ra kỹ thuật số còn cho phép tính độ ẩm trung bình khi vật liệu đang chảy, điều này rất quan trọng để có được độ ẩm tiêu biểu cho việc kiểm soát quá trình.

Bộ cảm ứng được thiết kế để hoạt động trong những điều kiện khó khăn nhất với vòng đời sử dụng kéo dài nhiều năm. Không bao giờ được để Hydro-Probe II bị tác động bởi các hồng học không cần thiết vì nó chứa các bộ phận điện tử nhạy cảm. Cụ thể là đĩa gốm bề mặt, mặc dù rất khó bị ăn mòn, nhưng nó dễ vỡ và có thể nứt nếu bị tác động mạnh.



CHÚ Ý – KHÔNG BAO GIỜ VA CHẠM MẠNH VÀO MẶT GÓM

Cũng cần phải thận trọng để đảm bảo Hydro-Probe II được lắp đặt đúng cách đảm bảo việc lấy mẫu tiêu biểu của vật liệu cần đo. Điều quan trọng là bộ cảm ứng phải được lắp đặt gần cửa thùng đảm bảo đĩa gốm được đưa vào dòng chảy chính của vật liệu. Không được lắp đặt thiết bị cảm ứng ở chỗ vật liệu ứ đọng hoặc ở nơi có thể ứ đọng vật liệu.

Sau khi lắp đặt, bộ cảm ứng phải được định chuẩn vật liệu (xem Chương 5 'Định chuẩn Nguyên liệu'). Vì vậy, bộ cảm ứng này có thể cài đặt theo hai cách:

- *Định chuẩn bên trong bộ cảm ứng:* Bộ cảm ứng được định chuẩn bên trong và cho ra độ ẩm thực.
- *Định chuẩn bên trong hệ thống kiểm soát:* Bộ cảm ứng cho ra kết quả chưa chia theo tỉ lệ tỉ lệ thuận với độ ẩm. Dữ liệu định chuẩn bên trong hệ thống kiểm soát chuyển đổi kết quả đọc này sang độ ẩm thực

Việc định chuẩn phải được lặp lại theo chu kỳ sáu tháng hoặc bất kỳ khi nào có thay đổi đáng kể trong thành phần, địa chất hoặc kích cỡ nguyên liệu.

Các kỹ thuật đo

Hydro-Probe II dùng kỹ thuật vi sóng kỹ thuật số Hydronix độc đáo cung cấp số liệu đo nhạy hơn so với kỹ thuật analog.

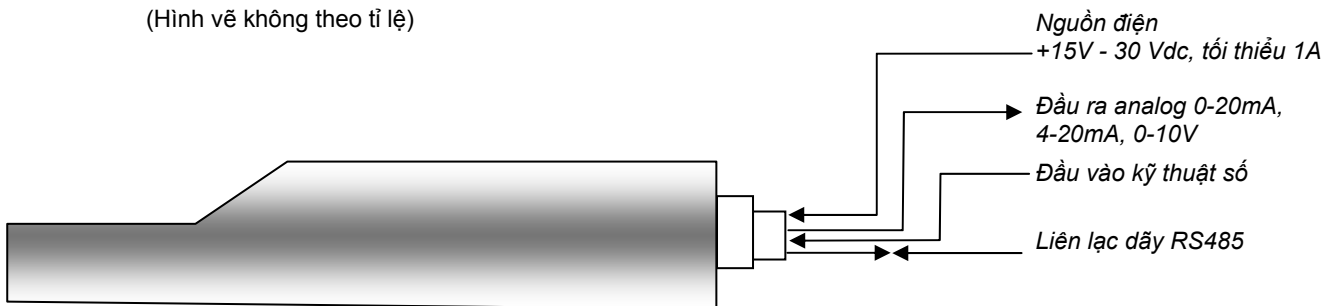
Kết nối và cấu hình bộ cảm ứng

Khi cùng với các bộ cảm ứng vi sóng kỹ thuật số Hydronix khác, Hydro-Probe II có thể được cấu hình từ xa bằng cách dùng một kết nối dây kỹ thuật số và một PC chạy phần mềm chẩn đoán Hydro-Com. Để liên lạc với PC các bộ đổi điện Hydronix cung cấp các bộ đổi điện RS232-485 và một Mô đun Giao diện Cảm ứng USB (xem trang 22-23).

Hydro-Probe II có thể kết nối với hệ thống điều khiển trộn theo ba cách:

- Đầu ra tín hiệu analog – Một nguồn ra DC có cấu hình theo:
 - 4-20 mA
 - 0-20 mA
 - Dữ liệu đầu ra 0-10 V có thể đạt được bằng cách dùng điện trở 500 ôm được cung cấp với cáp cảm ứng.
- Kiểm soát kỹ thuật số – một giao diện dây RS485 cho phép trao đổi số liệu trực tiếp và kiểm soát thông tin giữa bộ cảm ứng và máy tính điều khiển của nhà máy.
- Chế độ tương thích – cho phép Hydro-Probe II nối với một máy Hydro-View.

(Hình vẽ không theo tỉ lệ)

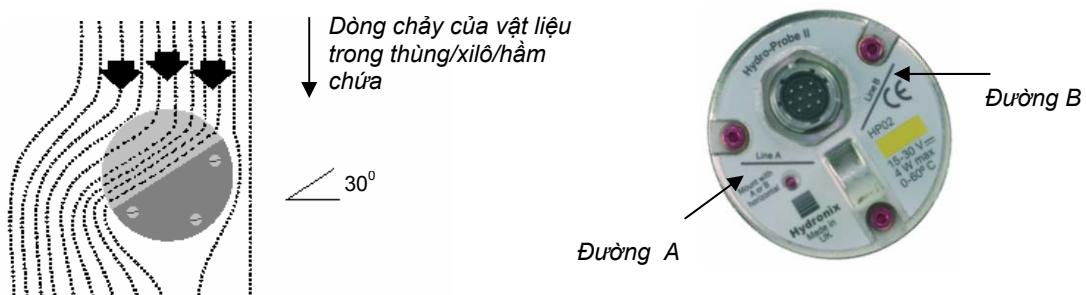


Hình 2 - Kết nối với bộ cảm ứng (tổng quan)

Giới thiệu chung cho mọi ứng dụng

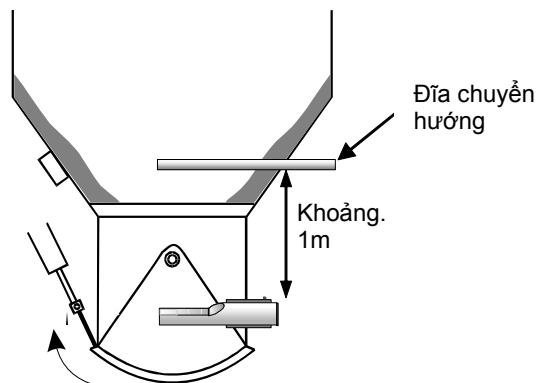
Hãy tuân theo chỉ dẫn dưới đây để đặt bộ cảm ứng đúng chỗ:

- ‘Vùng cảm ứng’ của bộ cảm ứng (đĩa gốm bề mặt) luôn phải đặt vào dòng chảy chính của vật liệu.
- Bộ cảm ứng không được cản trở dòng chảy của vật liệu.
- Tránh những vùng chuyển động mạnh. Sẽ đạt được tín hiệu tối ưu ở chỗ vật liệu chảy đều qua bộ cảm ứng.
- Đặt vị trí bộ cảm ứng sao cho có thể tiếp cận dễ dàng để bảo trì, chỉnh sửa và làm vệ sinh thường kỳ.
- Để tránh hỏng hóc do độ rung quá lớn, đặt bộ cảm ứng cách xa các bộ rung trong khoảng cách hợp lý.
- Bộ cảm ứng phải được đặt nghiêng với đĩa gốm bề mặt được đặt ban đầu nghiêng 30° (như hình dưới đây) để đảm bảo không có vật liệu dính vào đĩa mặt gốm. Góc này được chỉ ra trên nhãn khi đường A hoặc B vuông góc 90 độ theo hướng dòng chảy của vật liệu (song song với đường nằm ngang đối với thùng/xilô/hầm chứa).



Hình 3 - Góc lắp Hydro-Probe II và dòng chảy vật liệu

- Khi cho vật liệu bê tông lớn vào thùng/xilô/hầm chứa (>12mm), đĩa gốm bề mặt dễ bị hỏng do tác động trực tiếp hay gián tiếp. Để tránh điều này, cần phải gắn đĩa chuyển hướng phía trên bộ cảm ứng. Các yêu cầu cần phải được xác định bằng cách quan sát quá trình cho vật liệu vào.



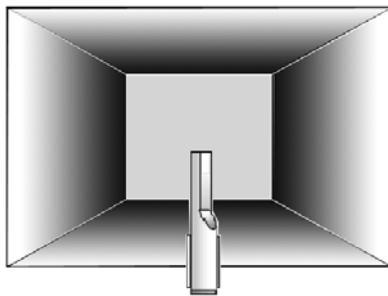
Hình 4 - Lắp đĩa chuyển hướng để tránh hỏng hóc

Định vị bộ cảm ứng

Vị trí tối ưu cho bộ cảm ứng khác nhau tùy thuộc vào kiểu lắp đặt – một số lựa chọn được mô tả chi tiết trong những trang dưới đây. Có một số quy trình lắp đặt có thể dùng để gắn bộ cảm ứng như hình ở trang 16.

Lắp ráp thùng/xilô/hầm chứa

Bộ cảm ứng có thể được lắp ráp vào cổ thùng hoặc trên thành và nên đặt ở giữa dòng chảy của vật liệu, như ở hình dưới đây.

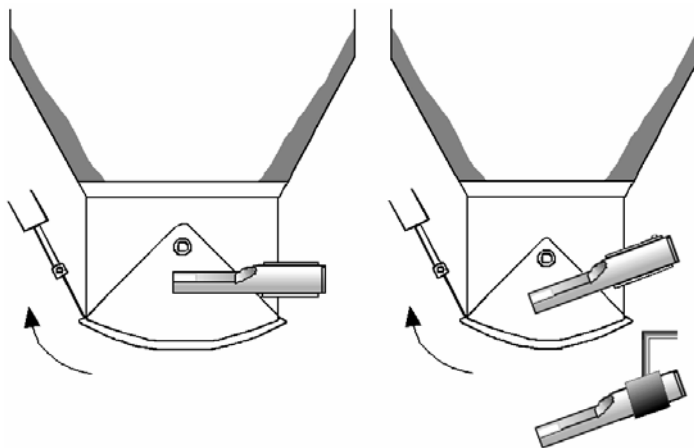


Hình 5 – Hydro-Probe II gắn vào thùng nhìn từ phía trên

Lắp vào cổ thùng

Bộ cảm ứng có thể đặt đối diện chỗ mở cửa và ở giữa cổ thùng. Nếu nó được lắp vào cùng bên với trụ trượt, nó phải nghiêng về phía giữa thùng.

- Đảm bảo rằng mặt góms được gắn cách xa bất kỳ phần kim loại nào ít nhất 150mm.
- Đảm bảo rằng bộ cảm ứng không cản trở mở cửa
- Đảm bảo rằng đĩa góms bề mặt ở trong dòng chảy chính của vật liệu. Quan sát trộn thử để xác định vị trí tốt nhất. Để tránh tắc nghẽn vật liệu tại khu vực không gian giới hạn, bộ cảm ứng có thể đặt nghiêng xuống tối đa 45° như hình dưới đây.
- Đặt bộ cảm ứng dưới thùng cũng sẽ giúp ích đối với những khu vực không gian giới hạn. Có thể cần làm vệ sinh bộ cảm ứng khi dùng nó trong những vật liệu dính hoặc trong trường hợp bộ cảm ứng bị bám bẩn bởi rong và các vật thể lạ có trong vật liệu bê tông. Trong trường hợp này, lắp bộ cảm ứng dưới thùng có thể thuận lợi cho việc bảo trì dễ dàng.

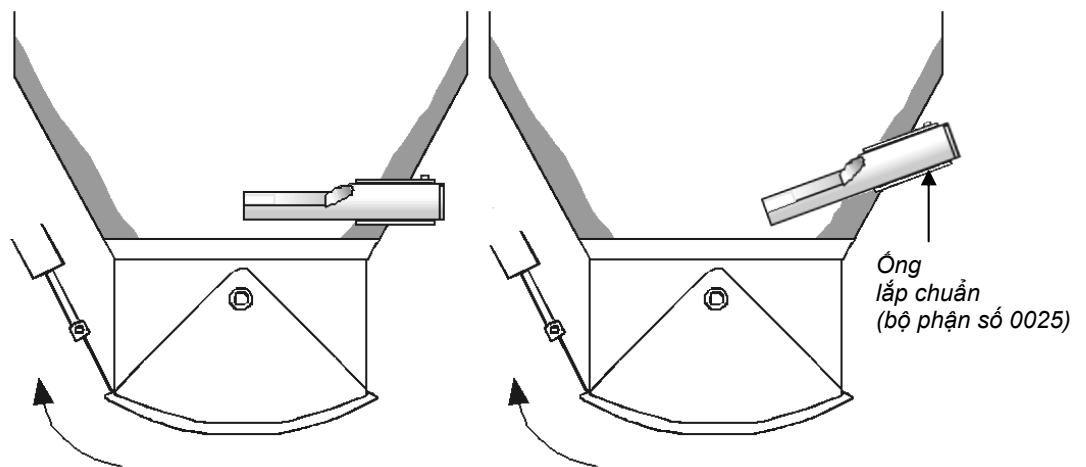


Hình 6 - Lắp Hydro-Probe II vào cổ thùng

Lắp vào thành thùng

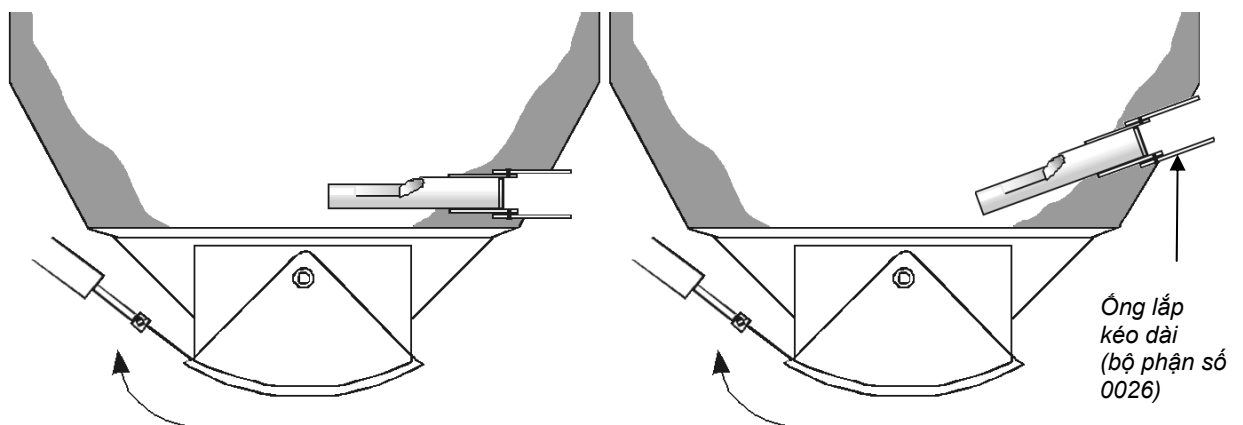
Có thể đặt bộ cảm ứng thẳng đứng ở thành thùng, hoặc nếu không gian hạn chế, đặt nghiêng xuống góc 45° như ở hình dưới đây bằng ống lắp chuẩn (bộ phận số: 0025).

- Nên đặt bộ cảm ứng vào giữa cạnh rộng nhất của thùng và nếu có thể thì lắp vào cạnh đối diện với mọi bộ rung (ở những chỗ có thể lắp vừa).
- Đảm bảo rằng mặt gôm được gắn cách xa bất kỳ phần kim loại nào ít nhất 150mm.
- Đảm bảo rằng bộ cảm ứng không cản trở mở cửa
- Đảm bảo rằng đĩa mặt gôm ở trong dòng chảy chính của vật liệu.



Hình 7 - Lắp Hydro-Probe II vào thành bể

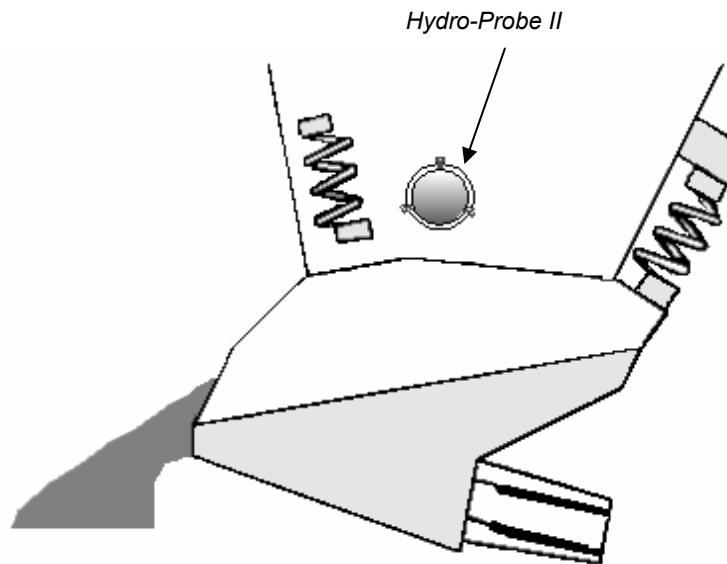
Nếu bộ cảm ứng không chạm vào dòng chảy chính của vật liệu thì có thể dùng một ống lắp kéo dài (bộ phận số 0026) như hình dưới đây.



Hình 8 - Lắp Hydro-Probe II vào thùng lớn

Lắp vào bộ rung

Với các bộ rung, thông thường nhà sản xuất thực hiện lắp đặt bộ cảm ứng – xin liên hệ Hydronix để biết thêm thông tin về lắp đặt. Khó có thể dự đoán đâu là dòng chảy của vật liệu, nhưng chúng tôi khuyến nghị vị trí lắp đặt như trong hình dưới đây.

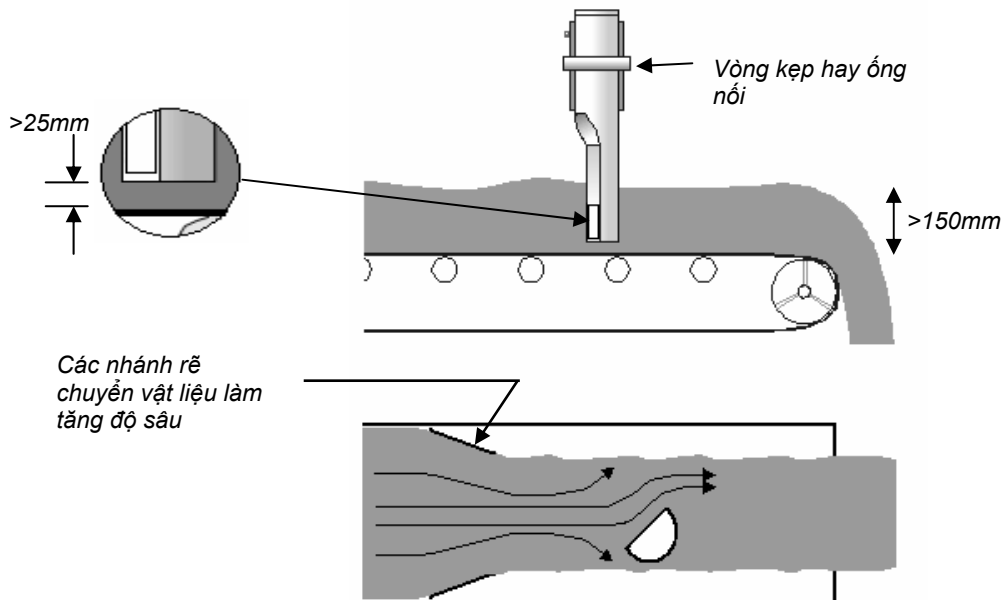


Hình 9 - Lắp Hydro-Probe II vào bộ rung

Lắp vào băng chuyền

Bộ cảm ứng được bảo vệ bằng ống nối chuẩn hoặc vòng kẹp, hàn vào một thanh cố định thích hợp.

- Để một khoảng 25mm giữa bộ cảm ứng và băng chuyền
- Đặt đĩa gốm góc nghiêng 45° so với dòng chảy. Góc nghiêng có thể thay đổi tùy thuộc vào tính chất của dòng chảy.
- Độ sâu tối thiểu của vật liệu trên băng chuyền phải là 150mm để phủ kín mặt gốm. **Bộ cảm ứng luôn phải ngập trong vật liệu.**
- Để cải thiện tính chất và mực dòng chảy vật liệu trên băng chuyền, nên lắp các nhánh rẽ vào băng chuyền như hình dưới đây. Làm như vậy có thể dẫn vật liệu ở mức ổn định hơn để đo được chính xác.
- Để hỗ trợ việc định chuẩn, có thể lắp một công tắc tay dọc theo băng chuyền để chuyển đổi dữ liệu đầu vào theo chế độ average/hold (tính trung bình/giữ nguyên). Làm như vậy sẽ cho phép tính trung bình các chỉ số kết quả trong một khoảng thời gian trong khi thu thập các mẫu và cho chỉ số kết quả chưa chia độ tiêu biểu để định tỉ lệ (Xem Chương 3 để có thêm chi tiết kết nối).

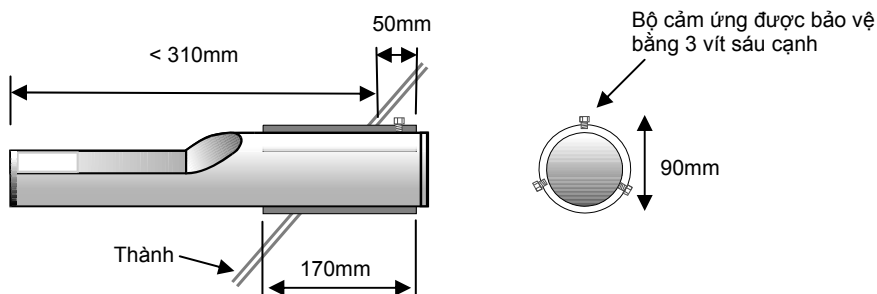


Hình 10 - Lắp Hydro-Probe II vào băng chuyền

Các lựa chọn lắp đặt

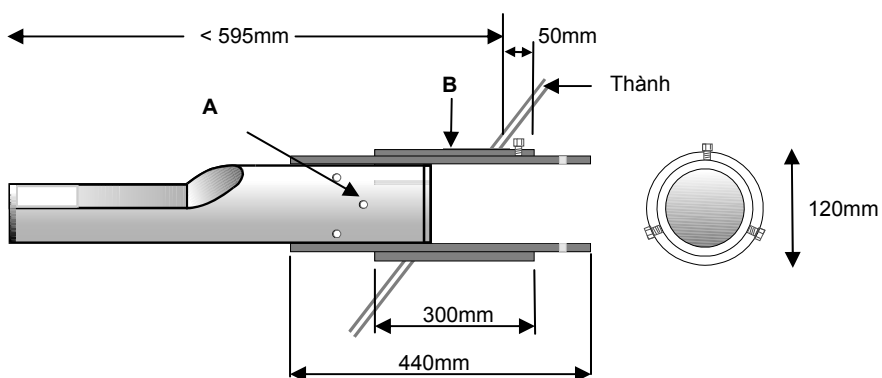
Có ba thiết bị lắp đặt của Hydronix.

Ống lắp chuẩn (bộ phận số 0025)



Hình 11 - Ống lắp chuẩn (bộ phận số 0025)

Ống lắp chuẩn (bộ phận số 0026)

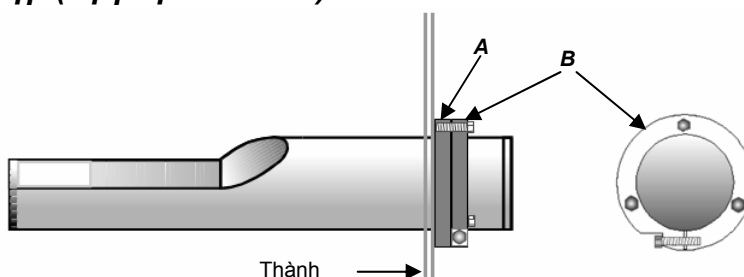


A – Bộ cảm ứng được gắn chặt vào ống bên trong bằng 6 vít 6 cạnh (tra Loctite hay chất tương tự lên rãnh vít.)

B – Ống lắp ngoài cùng được hàn vào thùng

Hình 12 - Ống lắp kéo dài (bộ phận số 0026)

Vòng kẹp (bộ phận số 0023)



A – Đĩa cố định (do khách hàng cung cấp) được hàn vào thành thùng (dày 12,5mm)

B – Vòng kẹp (bộ phận số 0023).

Hình 13 - Vòng kẹp (bộ phận số 0023)

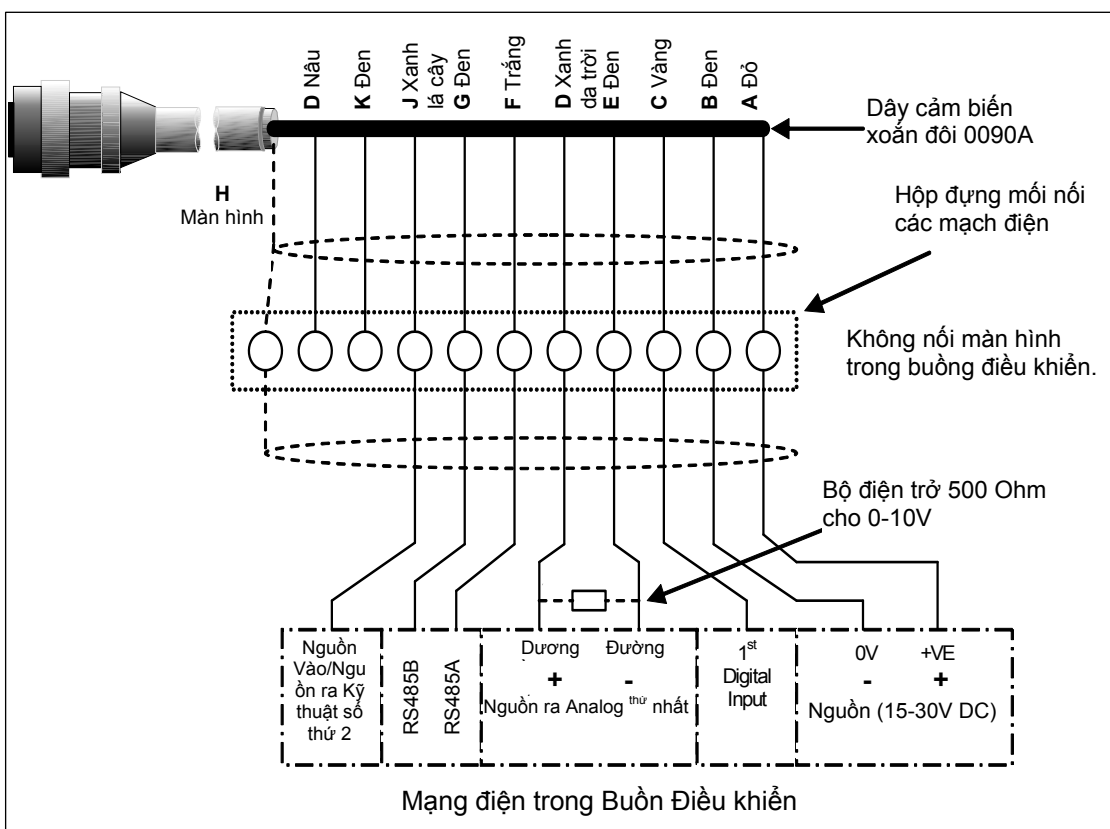
Hydro-Probe II phải được nối bằng cáp cảm ứng Hydronix (bộ phận số 0090A), có nhiều độ dài khác nhau để phù hợp với việc lắp đặt. Mọi cáp kéo dài được sử dụng đều phải nối với cáp cảm ứng Hydronix sử dụng hộp đựng mỗi nối mạch điện đã được sàng lọc. Xem Chương 8, 'Chỉ số Kỹ thuật', để biết chi tiết về cáp.

Hướng dẫn lắp đặt

- Đảm bảo chất lượng cáp phù hợp (xem Chương 8 'Chỉ số Kỹ thuật').
- Đảm bảo rằng cáp RS485 được cho vào lại bằng điều khiển. Nó có thể dùng để chẩn đoán và không mất nhiều công sức cũng như giá thành để nối vào lúc lắp đặt.
- Dùng kết nối RS485 và một PC chạy Hydro-Com để kiểm tra mạch đầu ra analog. Ép dòng điện tới một giá trị biết trước sẽ kiểm tra được sự vận hành chính xác của chỉ số đầu ra của bộ cảm ứng và thẻ đầu vào analog.
- Đặt cáp tín hiệu tránh xa mọi cáp điện.
- Dây cáp của bộ cảm ứng **chỉ** nên tiếp đất ở gần bộ cảm ứng.
- Đảm bảo rằng màn cáp **không** nối ở bảng điều khiển.
- Đảm bảo sự liên tục hoạt động của màn cáp thông qua các hộp đựng mỗi nối mạch điện.
- Giảm tối đa số điểm nối cáp.
- Cáp dài tối đa: 200m, tách riêng tất cả các cáp điện của các thiết bị nặng.

Dây xoắn đôi số	Chốt đặc biệt MIL	Nối cảm ứng	Màu cáp
1	A	+15-30V DC	Đỏ
1	B	0V	Đen
2	C	Đầu vào kỹ thuật số thứ nhất	Vàng
2	--	-	Đen (Cắt bớt)
3	D	Mạch Dương Analog thứ nhất (+)	Xanh da trời
3	E	Đường về Analog thứ nhất (-)	Đen
4	F	RS485 A	Trắng
4	G	RS485 B	Đen
5	J	Đầu vào Kỹ thuật số thứ 2	Xanh lá cây
5	--	-	Đen (Cắt bớt)
	H	Màn cáp	Màn cáp

Bảng 1 - Nối cáp cảm ứng (Bộ phận số 0090A)



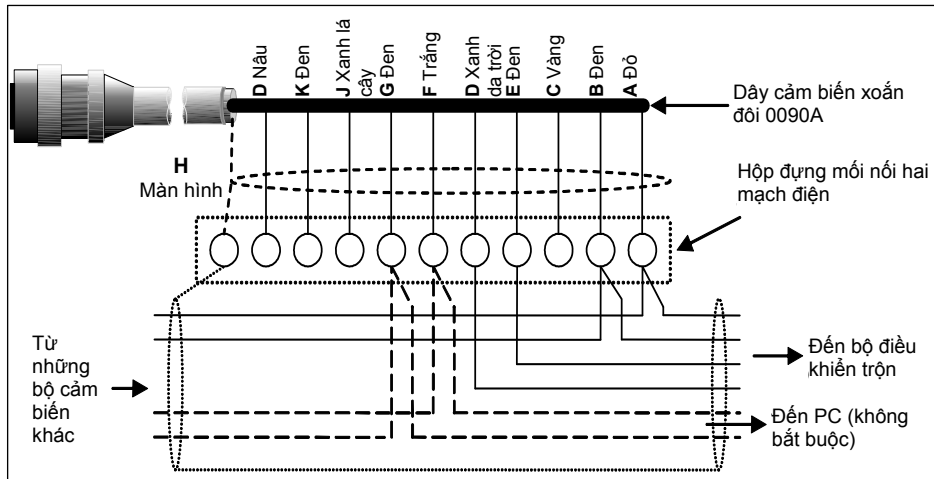
Hình 14 - Nối cáp cảm ứng

Ghi chú: Màn cáp tiếp đất ở bộ cảm ứng. Điều quan trọng là phải đảm bảo thiết bị có lắp bộ cảm ứng phải tiếp đất tốt.

Nối đầu ra analog

Nguồn điện DC tạo ra tín hiệu đầu ra analog tỉ lệ với một trong số các thông số có thể lựa chọn (ví dụ độ ẩm chưa chia tỷ lệ đã lọc, độ ẩm đã lọc, độ ẩm trung bình, v.v...). Xem Chương 4 hoặc Hướng dẫn Sử dụng Hydro-Com (HD0273) để biết thêm chi tiết. Dùng Hydro-Com hoặc kiểm soát máy tính trực tiếp, có thể lựa chọn nguồn ra là:

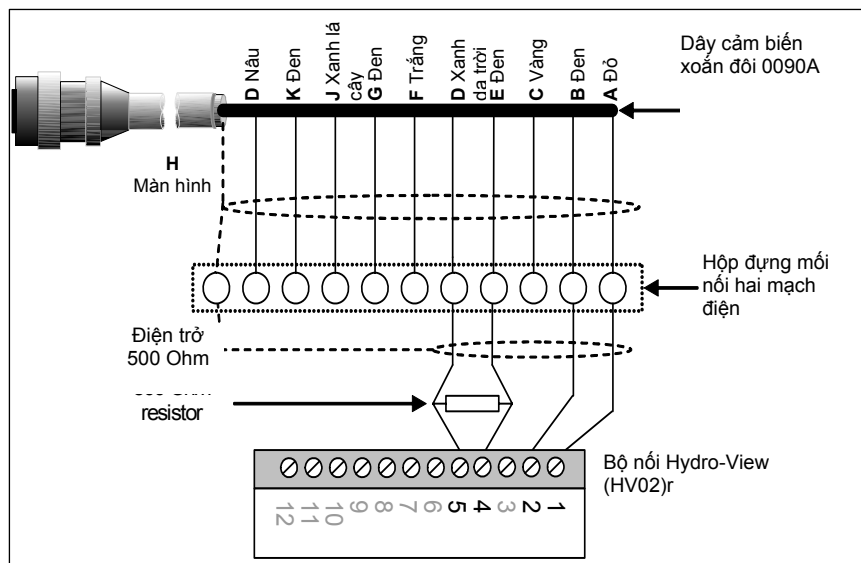
- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA (có thể đạt được chỉ số đầu ra 0 – 10V bằng điện trở 500 Ohm cung cấp cùng với cáp cảm ứng)



Hình 15 - Nối đầu ra analog

Nối Hydro-View (HV02/HV03)

Để nối vào Hydro-View, cần phải đặt Hydro-Probe II ở chế độ tương thích. Chế độ này cho phép Hydro-Probe II thay thế trực tiếp Hydro-Probe (HP01) sẵn có. Bộ điện trở 500 Ohm được cung cấp cùng với cáp phải chuyển tín hiệu đầu ra analog sang một tín hiệu điện áp (đo bằng vôn). Nó phải được lắp vào như hình dưới đây.

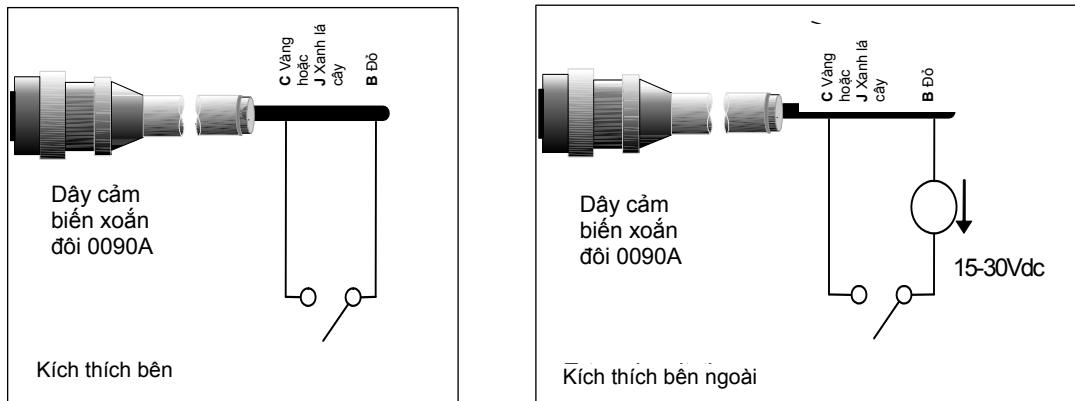


Hình 16 - Nối Hydro-View

Nối đầu vào/đầu ra kỹ thuật số

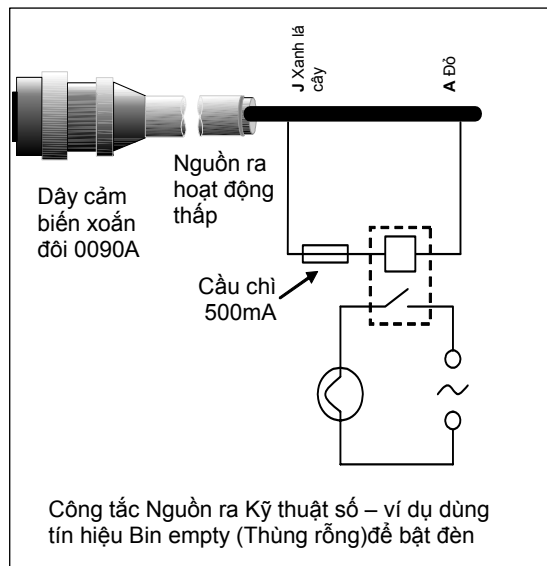
Hydro-Probe II có hai đầu vào kỹ thuật số, nguồn thứ 2 cũng có thể dùng như một nguồn ra cho một trạng thái đã biết. Mô tả đầy đủ về cách cấu hình nguồn vào/nguồn ra có trong Chương 4. Thông thường, dữ liệu đầu vào kỹ thuật số được sử dụng để tính trung bình lô, trong đó dữ liệu này được dùng để xác định sự khởi đầu và kết thúc của mỗi lô. Chúng tôi khuyến nghị cách dùng này vì nó cho chỉ số kết quả tiêu biểu của một mẫu đầy đủ trong mỗi lô.

Dữ liệu đầu vào được kích hoạt bằng 15 – 30 Vdc nối với đầu vào kỹ thuật số. Nguồn điện cảm ứng có thể được dùng như một nguồn kích thích cho nó hoặc một nguồn bên ngoài có thể được dùng như trong hình dưới đây.



Hình 17 - Kích thích bên trong/bên ngoài dữ liệu đầu vào kỹ thuật số 1 & 2

Khi dữ liệu đầu ra kỹ thuật số được kích hoạt bộ cảm ứng chuyển chốt J sang 0V từ bên trong. Nó cũng có thể dùng để chuyển tiếp một tín hiệu như bin empty (thùng rỗng) (xem Chương 4). Lưu ý rằng dòng điện hạ xuống thấp tối đa trong trường hợp này là 500mA và phải dùng biện pháp bảo vệ dòng điện trong mọi trường hợp.



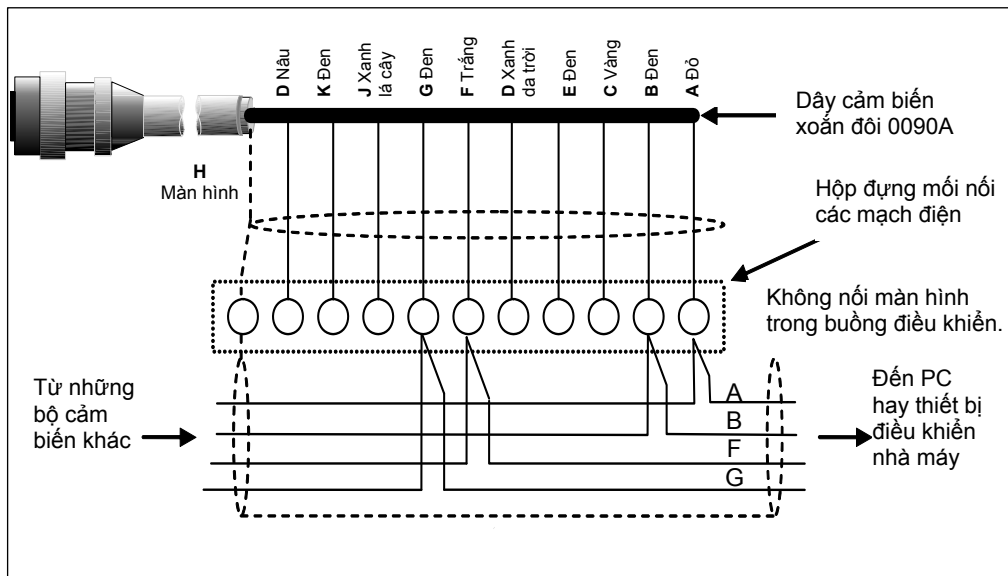
Hình 18 - Kích hoạt nguồn ra kỹ thuật số thứ 2

Nối nhiều điểm dừng RS485

Giao diện dây RS485 cho phép nối cùng lúc 16 bộ cảm ứng thông qua mạng nhiều điểm dừng. Mỗi bộ cảm ứng cần được nối bằng một hộp nối mạch điện thích hợp.

Thông thường không cần sử dụng trạm cuối đường dây RS485 đối với các ứng dụng sử dụng cáp có độ dài từ 100 m trở xuống. Vì những trạm dài hơn nối một điện trở (khoảng 100 Ohm) trong một dây với một tụ điện 1000pF chạy qua từng điểm cuối của cáp.

Chúng tôi khuyến nghị nên cho các tín hiệu RS485 chạy vào bảng điều khiển ngay cả khi không cần thiết vì nó sẽ hỗ trợ việc sử dụng phần mềm chẩn đoán khi có nhu cầu.



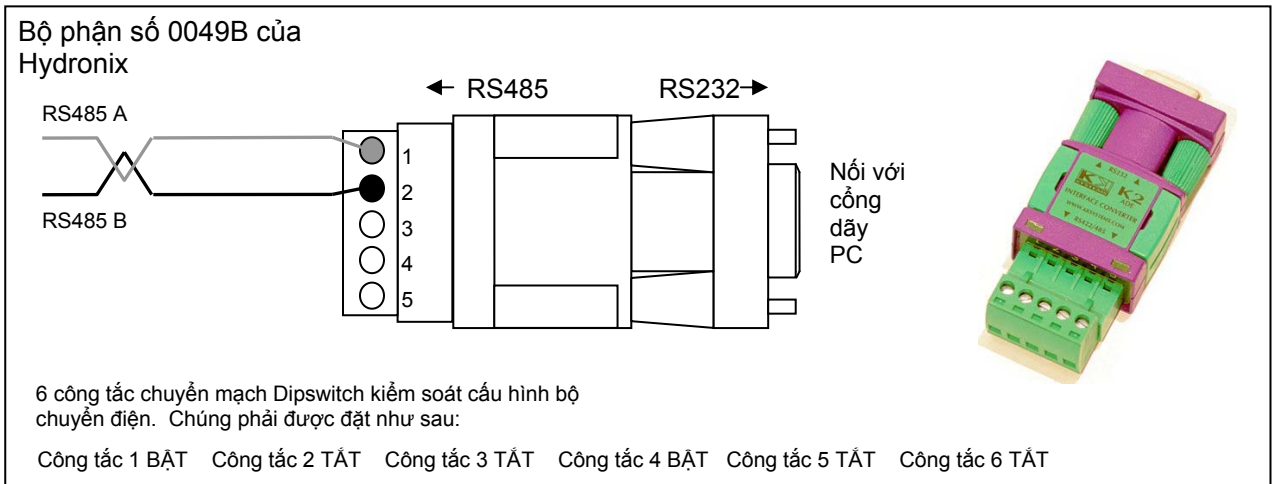
Hình 19 - Nối RS485 nhiều điểm dừng

Nối với một PC

Cần một bộ đổi điện để nối một hoặc nhiều bộ cảm ứng với một PC khi kiểm tra việc chẩn đoán và cấu hình bộ cảm ứng. Hydronix cung cấp ba loại bộ đổi điện.

Bộ đổi điện RS232/485 – loại D (bộ phận số: 0049B)

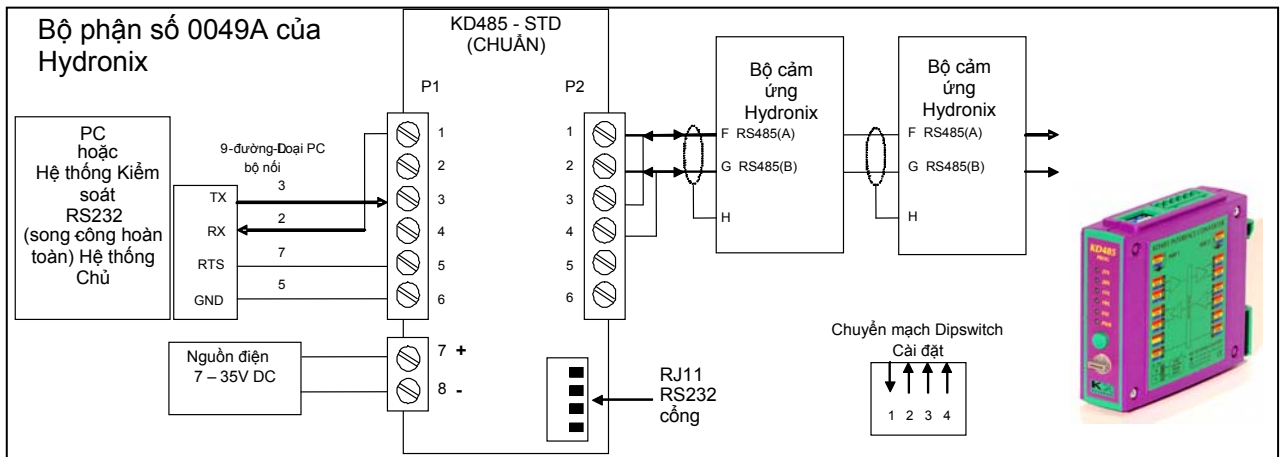
Bộ chuyển điện RS232/485 do KK Systems sản xuất thích hợp để nối tối đa với 6 bộ cảm ứng trên một mạng. Bộ chuyển điện có hộp đầu cáp để nối dây xoắn đôi RS485 A và B và sau đó có thể được nối trực tiếp vào cổng liên lạc dây PC.



Hình 20 - Nối bộ chuyển điện RS232/485 (1)

Bộ chuyển điện RS232/485 – lắp ray DIN (Bộ phận số: 0049A)

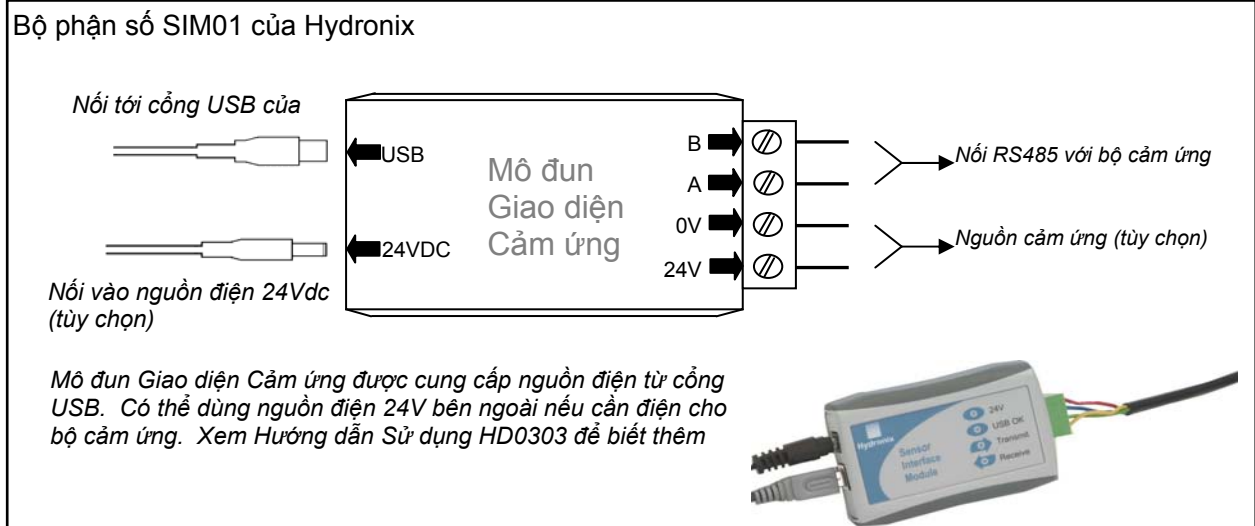
Bộ chuyển điện RS232/485 do KK Systems sản xuất thích hợp để nối tới 6 bộ cảm ứng trên một mạng. Bộ chuyển điện có hộp đầu cáp để nối dây xoắn đôi RS485 A và B và sau đó có thể được nối trực tiếp vào cổng liên lạc dây PC.



Hình 21 - Nối bộ chuyển điện RS232/485 (2)

Mô đun Giao diện Cảm ứng USB (Bộ phận số: SIM01A)

Bộ chuyển điện USB-RS485 do Hydronix sản xuất thích hợp để nối bất kỳ số lượng bộ cảm ứng nào trên một mạng. Bộ chuyển điện có hộp đầu cáp để nối dây xoắn đôi RS485 A và B và sau đó nối trực tiếp vào một cổng USB. Bộ chuyển điện không cần có nguồn điện bên ngoài, mặc dù có một nguồn điện đã được cung cấp kèm theo thiết bị và có thể được nối để cấp điện cho bộ cảm ứng. Xem Hướng dẫn Sử dụng Mô đun Giao diện Bộ cảm ứng (HD0303) để có thêm thông tin.



Hình 22 - Nối bộ chuyển điện SIM01 USB-RS485

Ghi chú:

Hydro-Probe II có thể được cấu hình dùng phần mềm Hydro-Com có thể tải miễn phí tại www.hydronix.com cũng như Hướng dẫn sử dụng Hydro-Com (HD0273).

Cấu hình bộ cảm ứng

Hydro-Probe II có một số thông số bên trong để cấu hình nguồn ra analog, tính trung bình, nguồn vào/nguồn ra kỹ thuật số và chức năng lọc. Những thông số này có thể dùng để tối ưu hóa việc sử dụng bộ cảm ứng trong một ứng dụng cụ thể. Những cài đặt này đã có sẵn để tham khảo và có thể thay đổi bằng phần mềm Hydro-Com. Thông tin cho tất cả các cài đặt nằm trong Hướng dẫn Sử dụng Hydro-Com (HD0273). Có thể tìm các thông số mặc định của Hydro-Probe II ở Phụ lục A.

Cài đặt nguồn ra analog

Hydro-Probe II có một nguồn ra analog có thể cấu hình để thể hiện các chỉ số kết quả khác nhau của bộ cảm ứng, ví dụ như độ ẩm hoặc nhiệt độ.

Khoảng hoạt động của nguồn ra dòng điện có thể cấu hình để phù hợp với thiết bị được nối vào, ví dụ một PLC có thể cần 4 – 20 mA hoặc 0 – 10Vdc v.v.

Loại tín hiệu đầu ra

Loại tín hiệu đầu ra xác định dạng của tín hiệu đầu ra analog và có ba loại như sau:

- 0 – 20mA: Đây là mặc định của nhà máy. Thêm điện trở tiêu li 500 Ôm bên ngoài vào chuyển sang 0 – 10 Vdc.
- 4 – 20 mA
- Tính tương thích: Cấu hình này **chỉ** được sử dụng nếu bộ cảm ứng được nối với một Hydro-View. Cần điện trở tiêu li 500 Ôm để chuyển sang điện áp.

Biến đầu ra 1

Biến này xác định dữ liệu đầu ra tiêu biểu cho chỉ số kết quả đọc được của bộ cảm biến và có 4 loại.

Ghi chú: Không được dùng thông số này nếu dạng của nguồn ra được đặt ở chế độ 'Tương thích'.

Filtered Unscaled (Chưa chia tỉ lệ)

Thông số Chưa chia theo tỉ lệ Đã lọc đại diện cho chỉ số kết quả tỉ lệ với độ ẩm và giao động từ 0 – 100. Giá trị chưa định tỉ lệ 0 là chỉ số kết quả trong không khí và 100 là chỉ số kết quả trong nước.

Average Unscaled (Trung bình Chưa chia tỉ lệ)

Đây là biến 'Filtered Unscaled' (Đã lọc Chưa chia Tỷ lệ) được xử lý cho việc tính trung bình bộ sử dụng các thông số trung bình. Để có chỉ số kết quả trung bình, nguồn vào kỹ thuật số phải được cấu hình là 'Average/Hold' (Trung bình/Giữ nguyên). Khi dữ liệu đầu vào kỹ thuật số chuyển sang mức cao, các chỉ số kết quả chưa chia tỉ lệ đã lọc được tính trung bình. Khi dữ liệu đầu vào kỹ thuật số thấp, giá trị trung bình này được giữ không thay đổi.

Filtered Moisture % (Độ ẩm Đã lọc %)

Nếu cần phải có chỉ số độ ẩm đầu ra, 'Filtered Moisture%' (Độ ẩm Đã lọc %) có thể được dùng, nó được định tỉ lệ bằng các hệ số A, B, C và SSD và chỉ số kết quả 'Filtered Unscaled' (Đã lọc Chưa chia Tỷ lệ) 'Đã lọc' (F.U/S) như:

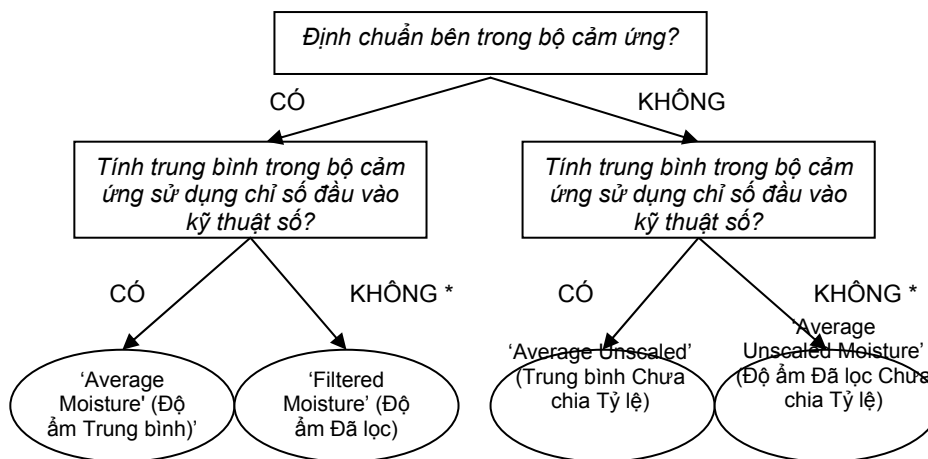
$$\text{Filtered Moisture \% (Độ ẩm Đã lọc\%)} = A \times (\text{F.U/S})^2 + B \times (\text{F.U/S}) + C - \text{SSD}$$

Những hệ số này có được từ việc định chuẩn vật liệu và vì thế độ chính xác của chỉ số độ ẩm đầu ra phụ thuộc vào sự chính xác của việc định chuẩn vật liệu.

Hệ số SSD là hệ số Làm khô Bề mặt Bảo hòa (giá trị hút nước) đối với vật liệu đang dùng và cho phép chỉ số % độ ẩm hiển thị được thể hiện bằng độ ẩm (không độ ẩm) trên bề mặt. Xem Chương 5 để biết thêm chi tiết.

Độ ẩm trung bình %

Đây là biến 'Filtered Moisture %' (Độ ẩm Đã lọc %) đã được xử lý phục vụ việc lấy kết quả trung bình lô sử dụng các thông số tính trung bình. Để tính chỉ số trung bình, chỉ số đầu vào kỹ thuật số phải được định dạng ở chế độ 'Average/Hold' (Trung bình/Giữ nguyên). Khi dữ liệu đầu vào kỹ thuật số ở mức cao, các chỉ số Filtered Moisture (Độ ẩm Đã lọc) Đã được tính trung bình. Khi nguồn vào kỹ thuật số ở mức thấp giá trị trung bình được giữ cố định.



* Ở đây, cần phải tính trung bình ở hệ thống điều khiển.

Hình 23 - Hướng dẫn cài đặt các biến đầu ra

% Độ ẩm thấp và % Độ ẩm cao

Hai giá trị này xác định dao động độ ẩm khi biến đầu ra được đặt ở chế độ 'Filtered Moisture %' (Độ ẩm Đã lọc %) hoặc 'Average Moisture %' (Độ ẩm Trung bình %), và phải phù hợp với mA để quy đổi độ ẩm ở bộ điều khiển trộn.

GHICHIÚ: Các tham số này không được sử dụng nếu loại dữ liệu đầu ra được đặt ở chế độ 'Compatibility' (Tương thích).

Các giá trị mặc định là 0% và 20% với:

- 0 - 20mA 0mA thể hiện 0% và 20mA thể hiện 20%
- 4 - 20mA 4mA thể hiện 0% và 20mA thể hiện 20%

Digital input/output (Dữ liệu đầu vào/đầu ra kỹ thuật số)

Thiết bị Hydro-Probe II có hai nguồn đầu vào/đầu ra kỹ thuật số; nguồn thứ nhất có thể chỉ được định dạng là nguồn vào, trong khi nguồn thứ hai có thể hoặc là nguồn vào hoặc là nguồn ra.

Nguồn vào kỹ thuật số thứ nhất có thể được cài đặt như sau:

Không được sử dụng: Trạng thái nguồn vào bị bỏ qua

Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) Được sử dụng để điều khiển lúc bắt đầu và kết thúc của việc lấy kết quả trung bình lô. Khi tín hiệu đầu vào được kích hoạt, các giá trị 'Filtered/Đã lọc' (chưa định tỷ lệ và độ ẩm) bắt đầu tính trung bình (sau một khoảng chờ được xác định bởi thông số trở 'Average/Hold' (Trung bình/Giữ nguyên). Khi đầu vào sau đó không được kích hoạt, việc tính trung bình dừng lại và giá trị trung bình được giữ cố định để bộ điều khiển trộn PLC có thể đọc được. Khi tín hiệu đầu vào được kích hoạt một lần nữa, giá trị trung bình được xác lập lại và việc tính trung bình bắt đầu.

Moisture/Temperature (Độ ẩm/Nhiệt độ): Cho phép người sử dụng chuyển đổi tín hiệu đầu ra analog giữa dạng chưa định tỷ lệ hoặc độ ẩm (tùy loại nào được cài đặt) và nhiệt độ. Chức năng này được sử dụng khi cần tính nhiệt độ trong khi vẫn chỉ sử dụng một đầu ra analog. Với đầu vào không hoạt động, đầu ra analog sẽ chỉ biến số độ ẩm thích hợp (chưa định tỷ lệ hoặc độ ẩm). Khi đầu vào được kích hoạt, đầu ra analog sẽ chỉ ra nhiệt độ nguyên liệu (theo độ C).

Việc chia tỷ lệ nhiệt độ đối với tín hiệu đầu ra analogue được cố định - mức 0 (0 or 4mA) tương ứng với 0°C and mức toàn bộ (20mA) tương ứng với 100°C.

Nguồn vào kỹ thuật số thứ hai có thể được cài đặt như sau:

Moisture/Temperature (Độ ẩm/Nhiệt độ): Như trên.

Empty Bin (Thùng rỗng) (đầu ra): Chỉ ra rằng thùng nguyên liệu rỗng. Nó được kích hoạt khi các tín hiệu (độ ẩm theo % HOẶC Chưa định tỷ lệ) thấp hơn các tham số tính trung bình Low Limit (Giới hạn Thấp)

Data Invalid (Dữ liệu không) (đầu ra): Chỉ ra rằng chỉ số cảm biến đọc được (độ ẩm theo % và/hoặc Chưa định tỷ lệ) nằm ngoài khoảng có giá trị thiết lập bởi các thông số tính trung bình 'High Limit' (Giới hạn Cao) và 'Low Limit' (Giới hạn Thấp).

Probe OK (Đã tìm thấy) (đầu ra): Được kích hoạt khi giao thoa điện làm cho việc đo không chính xác. Ví dụ, để cạnh điện thoại di động, cáp điện, thiết bị hàn v.v...

Các thông số lọc

Trong thực tế, đầu ra thô, được đo 25 lần một giây, có chứa độ 'ồn' cao do sự không ổn định của tín hiệu khi nguyên liệu chuyển động. Kết quả là, tín hiệu này đòi hỏi một lượng lọc nhất định để có thể sử dụng để kiểm soát độ ẩm. Các cài đặt lọc mặc định thích hợp cho phần lớn các ứng dụng, tuy nhiên chúng có thể được tùy chỉnh theo yêu cầu để phù hợp với từng ứng dụng.

Để lọc các chỉ số thô chưa định tỷ lệ, các thông số sau được sử dụng:

Bộ lọc tỷ lệ quay

Các bộ lọc này đặt ra mức hạn chế tỷ lệ cho các thay đổi âm dương lớn ở tín hiệu thô. Có thể đặt giới hạn cho các thay đổi âm dương riêng biệt. Các lựa chọn cho chức năng lọc 'slew rate +' (tỷ lệ quay +) và 'slew rate -' (tỷ lệ quay -) là: None/Không, Light/Nhẹ, Medium/Trung bình, và Heavy/Nặng. Nếu đặt chế độ càng nặng, tín hiệu càng bị nhiễu và chậm phản hồi hơn.

Thời gian lọc

Nó làm thông suốt tín hiệu giới hạn tỷ lệ quay. Thời gian tiêu chuẩn là 0, 1, 2,5, 5, 7,5, và 10 giây, mặc dù cũng có thể đặt đến mức 100 giây cho các ứng dụng đặc biệt. Thời gian lọc lâu sẽ làm chậm tín hiệu trả lời.

Các thông số tính trung bình

Các thông số này xác định cách xử lý dữ liệu để lấy kết quả trung bình lô khi sử dụng dữ liệu đầu vào kỹ thuật số hoặc tính trung bình từ xa.

Giá trị Trễ Average/hold (Trung bình/Giữ nguyên)

Khi sử dụng thiết bị cảm biến để đo độ ẩm của vật liệu bê tông khi chúng chảy ra từ xilo hoặc thùng, thường xuyên có một thời gian chậm ngán giữa lúc tín hiệu điều khiển được phát ra để bắt đầu lô và khi nguyên liệu bắt đầu chạy qua bộ cảm biến. Các chỉ số độ ẩm trong thời gian này nên được loại bỏ khỏi giá trị trung bình lô bởi chúng thường là kết quả đo lường tính không mang tính đại diện. Giá trị trễ 'Average/Hold' (Trung bình/Giữ nguyên) thiết lập khoảng thời gian cho giai đoạn loại trừ khởi đầu này. Đối với phần lớn ứng dụng 0,5 giây là đủ nhưng việc tăng giá trị này nếu muốn.

Các lựa chọn là: 0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 và 5.0 giây.

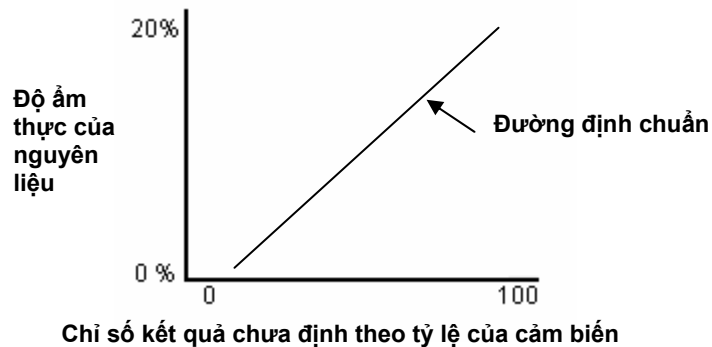
Giới hạn cao và giới hạn thấp

Giới hạn này chỉ cả % độ ẩm và các đơn vị chưa định tỷ lệ. Giới hạn này được sử dụng để thiết lập phạm vi giới hạn hợp lệ cho những dữ liệu có ý nghĩa trong khi tính toán giá trị trung bình. Khi chỉ số đọc từ cảm biến nằm ngoài khoảng giới hạn này nó sẽ không được sử dụng trong việc tính giá trị trung bình và cùng lúc tín hiệu 'Data Valid' (Dữ liệu Hợp lệ) chuyển thành 'Data Invalid' (Dữ liệu Không Hợp lệ). Nếu dữ liệu nhỏ hơn giới hạn thấp, trạng thái 'Bin Empty' (Thùng rỗng) được kích hoạt cho các cảm biến có đầu ra kỹ thuật số được định dạng để chỉ ra điều đó.

Giới thiệu về định chuẩn nguyên liệu

Mỗi nguyên liệu có đặc tính điện nhất định Giá trị đầu ra thô của một thiết bị cảm biến Hydronix là một giá trị chưa định tỷ lệ từ 0 đến 100. Mỗi một thiết bị cảm biến được cài đặt để giá trị chưa định tỷ lệ 0 cho biết mức đo lường trong không khí và 100 cho biết mức đo lường nước. Chỉ số chưa chia tỷ lệ đọc được từ một thiết bị cảm biến khi đo cát mịn ở độ ẩm 10% sẽ khác với chỉ số chưa chia tỷ lệ đọc được (từ cùng thiết bị cảm biến) khi đo cát thô cũng ở mức độ ẩm 10%. Để đạt được độ chính xác cao cần phải ‘định chuẩn’ các cảm biến cho từng nguyên liệu khác nhau. *Việc định chuẩn đơn giản là tương quan chỉ số chưa định tỷ lệ với giá trị độ ẩm ‘thực’ phải được xác định bằng các mẫu khô.*

Giao động độ ẩm của cát điển hình là từ 0,5% (giá trị độ ẩm được hấp thụ hoặc Giá Trị Khô Bề Mặt Bảo hòa (SSD) thu được từ nhà cung cấp nguyên liệu) đến khoảng 20% (đã bão hòa). Các nguyên liệu khác có thể có mức giao động giá trị lớn hơn. Đối với phần lớn các nguyên liệu vượt quá khoảng giao động độ ẩm này, chỉ số cảm biến Hydronix là tuyến tính. Do đó việc định chuẩn sẽ xác định đặc tính tuyến tính như trình bày dưới đây.



Công thức tính đường định chuẩn được xác định bởi độ dốc (B) và hằng số bù trừ (C). Những giá trị này là các hệ số định chuẩn và có thể được lưu trữ trong cảm biến nếu cần. Sử dụng các hệ số này để chuyển sang % độ ẩm như sau:

$$\text{Độ ẩm\%} = \mathbf{B} \times (\text{Chỉ số kết quả chưa chia tỷ lệ}) + \mathbf{C} - \mathbf{SSD}$$

Trong một số hiếm trường hợp khi việc đo nguyên liệu không thể hiện tính chất tiếp tuyến, một số hạng bậc hai có thể được dùng trong công thức định chuẩn như dưới đây.

$$\text{Độ ẩm\%} = \mathbf{A} \times (\text{Chỉ số chưa chia tỷ lệ})^2 + \mathbf{B} (\text{Chỉ số chưa chia tỷ lệ}) + \mathbf{C} - \mathbf{SSD}$$

Sử dụng hệ số bậc hai (A) chỉ cần thiết trong các ứng dụng phức tạp và đối với phần lớn nguyên liệu đường định chuẩn sẽ là đường thẳng trong đó ‘A’ được đặt bằng 0.

Hệ số SSD và hàm lượng độ ẩm SSD

Trong thực tế chỉ có thể thu được giá trị độ ẩm làm khô bằng lò (tổng độ ẩm) cho việc định chuẩn. Nếu yêu cầu hàm lượng độ ẩm bề mặt (độ ẩm tự do) thì hệ số SSD (giá trị hấp thụ nước) phải được sử dụng.

$$\text{Nước được hấp thụ.} + \text{Độ ẩm tự do} = \text{Tổng độ ẩm}$$

Hệ số SSD sử dụng trong quy trình và thiết bị Hydronix là hằng số bù trừ Khô Bề Mặt Bảo Hòa. Phần bù này là giá trị hấp thụ nước của nguyên liệu. Giá trị này có thể có được từ vật liệu bê tông hoặc từ nhà cung cấp nguyên liệu.

Hàm lượng độ ẩm của một mẫu được tính toán bằng việc sấy khô hoàn toàn mẫu đó trong lò hoặc trên một đĩa nóng. Từ đó có được tổng hàm lượng độ ẩm (từ việc sấy khô bằng lò) là 'tổng lượng nước', nghĩa là lượng nước được hấp thụ trong các hạt vật liệu bê tông và nước trên bề mặt đã được loại bỏ.

Hàm lượng hơi ẩm bề mặt **chỉ** thể hiện hơi ẩm trên bề mặt nguyên liệu, ví dụ như 'nước tự do'. Đối với nguyên liệu là bê tông, chỉ có nước bề mặt là tương tác với xi măng, đó là lý do tại sao chính giá trị này nhìn chung được nói đến trong các thiết kế trộn bê tông

$$\begin{array}{l} \% \text{ Độ ẩm thu được từ} \\ \text{việc sấy khô bằng lò} \\ \text{(Tổng lượng hơi ẩm)} \end{array} - \begin{array}{l} \% \text{ giá trị hấp thụ nước} \\ \text{(phần bù SSD ở thiết bị cảm} \\ \text{biến)} \end{array} = \begin{array}{l} \% \text{ hơi ẩm trên bề mặt} \\ \text{(hơi ẩm tự do)} \end{array}$$

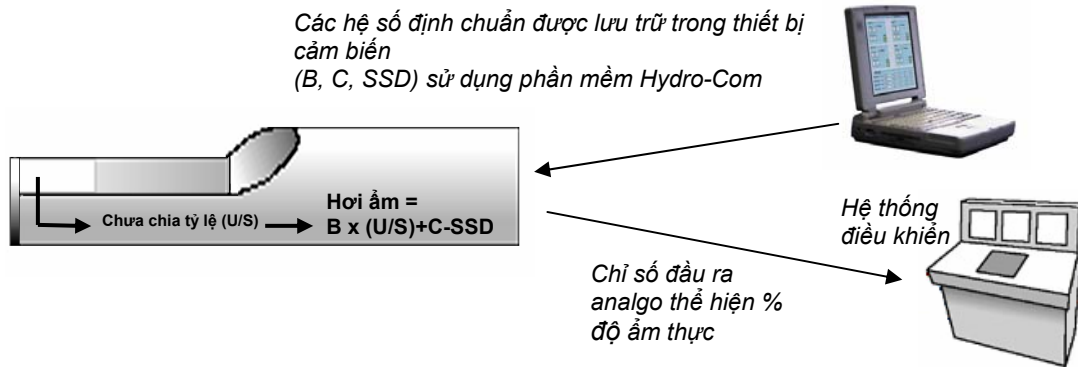
Lưu trữ dữ liệu định chuẩn

Có hai cách để lưu trữ dữ liệu định chuẩn, hoặc trong hệ thống điều khiển hoặc trong thiết bị Hydro-Probe II. Cả hai phương pháp đều được trình bày ở trang sau.

Việc định chuẩn bên trong cảm biến sẽ bao gồm cả việc cập nhật các giá trị hệ số sử dụng giao diện kỹ thuật số RS485. Hơi ẩm thực sau đó có thể thu được từ thiết bị cảm biến. Để giao tiếp sử dụng giao diện RS485, Hydronix có một số tiện ích cho máy tính cá nhân, đáng kể nhất là phần mềm Hydro-Com có một trang định chuẩn nguyên liệu chuyên dụng.

Để định chuẩn ngoài thiết bị cảm biến, hệ thống điều khiển sẽ đòi hỏi chức năng định chuẩn riêng của nó và việc quy đổi ra độ ẩm có thể được tính toán bằng cách sử dụng đường thẳng kết quả chưa định tỷ lệ lấy từ thiết bị cảm biến. Để xem hướng dẫn về việc cài đặt đầu ra xem Hình 23 ở trang 26.

Định chuẩn bên trong thiết bị Hydro-Probe II

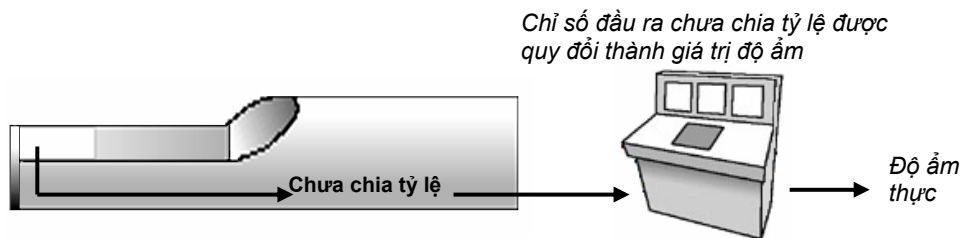


Hình 24 - Định chuẩn bên trong thiết bị Hydro-Probe II

Các ưu điểm của việc định chuẩn bên trong thiết bị Hydro-Probe II là:

- Phần mềm miễn phí cấp cao nâng cao tính chính xác của việc định chuẩn, bao gồm cả phần mềm chẩn đoán.
- Hệ thống điều khiển không cần thay đổi để định chuẩn thiết bị cảm biến.
- Khả năng sử dụng các dữ liệu định chuẩn biết trước của Hydronix cho các nguyên liệu khác nhau.
- Việc định chuẩn có thể được chuyển đổi giữa các cảm biến.

Định chuẩn bên trong hệ thống điều khiển



Hình 25 - Định chuẩn bên trong hệ thống điều khiển

Các ưu thế của việc định chuẩn bên trong hệ thống điều khiển là:

- Định chuẩn trực tiếp không cần tới một máy tính phụ trợ hoặc thiết bị tiếp hợp RS485.
- Không cần học cách sử dụng phần mềm phụ trợ.
- Nếu cần thiết phải thay thế thiết bị cảm biến, thì một thiết bị cảm biến Hydronix thay thế có thể được kết nối và các kết quả hợp lệ thu được ngay lập tức mà không cần nối cảm biến với một máy tính để cập nhật việc định chuẩn nguyên liệu.
- Việc định chuẩn có thể chuyển đổi dễ dàng giữa các thiết bị cảm biến.

Quy trình định chuẩn

Để xác định được đường thẳng định chuẩn, yêu cầu ít nhất có 2 điểm. Mỗi điểm được lấy bằng cách cho dòng nguyên liệu chảy qua thiết bị cảm biến và tìm ra chỉ số kết quả chưa định tỷ lệ của thiết bị cảm biến, đồng thời lấy một mẫu của nguyên liệu và làm khô để tìm ra hàm lượng hơi ẩm thực của nó. Việc làm này cho ra giá trị 'Hơi ẩm' và 'Kết quả chưa định tỷ lệ' và chúng được đánh dấu trên một biểu đồ. Với ít nhất hai điểm, người ta có thể vẽ được đường đồ thị định chuẩn.

Quy trình dưới đây được khuyên dùng khi định chuẩn nguyên liệu bằng thiết bị Hydro-Probe II. Quy trình này sử dụng thiết bị Hydro-Com và thông tin định chuẩn được lưu trữ bên trong thiết bị cảm biến. Cho dù dữ liệu được lưu trữ bên trong thiết bị cảm biến hay hệ thống điều khiển thì quá trình định chuẩn vẫn giống nhau.

Có các tiêu chuẩn quốc tế cho việc thử nghiệm và lấy mẫu được lập ra để đảm bảo rằng hàm lượng hơi ẩm lấy ra là chính xác và mang tính đại diện. Các tiêu chuẩn này sẽ xác định tính chính xác của các hệ thống cân và các kỹ thuật lấy mẫu để đảm bảo các mẫu mang tính đại diện cho nguyên liệu đang sử dụng. Để biết thêm thông tin về việc lấy mẫu vui lòng liên hệ Hydronix tại địa chỉ support@hydronix.com hoặc dẫn chú đến tiêu chuẩn riêng của bạn.

Lời khuyên và hướng dẫn an toàn

- Đeo kính an toàn và quần áo bảo hộ để bảo vệ bản thân trong trường hợp nguyên liệu văng ra trong quá trình sấy khô.
- Đừng cố gắng định chuẩn thiết bị cảm biến bằng việc nén nguyên liệu trên bề mặt. Các chỉ số thu được sẽ không mang tính đại diện cho các nguyên liệu trong một ứng dụng thực tế.
- Trong khi ghi lại chỉ số đầu ra chưa định tỷ lệ của thiết bị cảm biến, luôn luôn lấy mẫu tại nơi đặt thiết bị cảm biến.
- Không bao giờ giả định rằng nguyên liệu ra từ hai cửa trong cùng một thùng có cùng hàm lượng hơi ẩm và đừng cố gắng lấy mẫu từ hai cửa để lấy giá trị trung bình - luôn luôn sử dụng hai thiết bị cảm biến.
- Luôn luôn tính trung bình các chỉ số kết quả của thiết bị cảm biến hoặc là ở cảm biến sử dụng nguồn vào kỹ thuật số, hoặc bên trong hệ thống điều khiển.
- Đảm bảo thiết bị cảm biến tiếp xúc với mẫu đại diện của nguyên liệu.
- Đảm bảo mẫu đại diện được lấy ra để kiểm tra độ ẩm.

Các thiết bị

- *Cân khối lượng* – cân tối đa tới 2kg, tính chính xác tới 0,1g
- *Nguồn nhiệt* – để sấy khô mẫu, ví dụ như một đĩa hoặc lò điện nóng.
- *Thùng chứa* – với nắp có thể đậy chặt để đựng mẫu
- *Các túi polyten* – để đựng mẫu trước khi sấy
- *Xéng* – để thu nhận các mẫu
- *Các thiết bị an toàn* – bao gồm kính, găng tay chịu nhiệt và quần áo bảo hộ.

GHICHÚ:

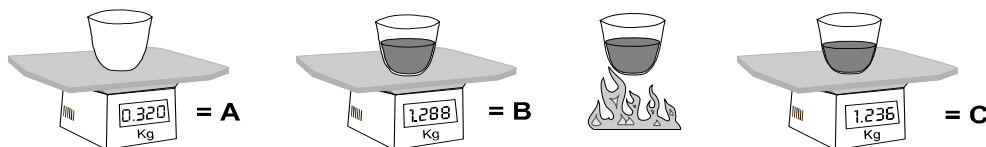
Để có hướng dẫn sử dụng Hydro-Com đầy đủ, xem Hướng dẫn Sử dụng Hydro-Com (HD0273). Ghi lại tất cả các dữ liệu định chuẩn, các trang ghi chép này có ở Phụ lục B Các nguyên tắc tương tự áp dụng trong việc định chuẩn có hoặc không sử dụng phần mềm Hydro-Com.

1. Đảm bảo rằng phần mềm Hydro-Com đang hoạt động với trang định chuẩn được mở.
2. Tạo một định chuẩn mới.
3. Chọn cảm biến đúng từ danh sách xổ xuống trong phần thiết bị cảm biến.
4. Khi lấy lô, hãy xem trạng thái Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) cạnh chỉ số 'Average' (Trung bình) từ cảm biến. Lắp đặt tối ưu là cài đặt tại đó nguồn vào kỹ thuật số được mắc vào công tắc cửa thùng nguyên liệu. Khi thùng mở ra, trạng thái này chuyển thành 'Average' (Trung bình) và khi đóng lại thì trạng thái là 'Hold'(Giữ nguyên).
5. Đối với lô kế tiếp, lấy một mẫu. Sử dụng xẻng, lấy ít nhất 10 mẫu từ dòng nguyên liệu để đạt tổng cộng ít nhất 5kg¹ nguyên liệu trong thùng chứa. Nguyên liệu PHẢI được thu thập ở vị trí gần thiết bị cảm biến và do đó chỉ số đọc từ thiết bị cảm biến sẽ thể hiện cho lô nguyên liệu cụ thể chảy qua thiết bị cảm biến.
6. Quay lại khu vực máy tính và ghi lại kết quả 'Trung bình chưa chia tỷ lệ', khi đó máy tính đang ở trạng thái 'Hold'(Giữ nguyên).
7. Trộn các mẫu thu được và loại bỏ một mẫu đại diện nhỏ của ít nhất 10 mẫu nhỏ hơn để cho ra khoảng 1 kg. Sấy khô mẫu này kỹ lưỡng và tính toán hàm lượng hơi ẩm sử dụng máy tính hơi ẩm. *Chú ý không làm mất bất kỳ mẫu nào trong quá trình sấy khô.* Một cách hữu hiệu để chắc chắn rằng nguyên liệu được sấy khô triệt để là khuấy đều để phân phối hơi ẩm và hâm nóng lại.
8. Lặp lại bước số 7 cho 1 kg mẫu đại diện nhỏ nữa. Nếu hơi ẩm chênh lệch hơn 0,3%², thì một trong các mẫu đã không được sấy khô hoàn toàn và công việc kiểm tra phải khởi động lại.
9. Ghi lại độ ẩm trung bình của hai mẫu trên bảng định chuẩn. Giá trị 'Moisture' (Độ ẩm) và 'Unscaled' (Chưa chia Tỷ lệ) tạo nên một điểm định chuẩn. Đánh dấu điểm này để tính đến các giá trị tương ứng khi định chuẩn.
10. Lặp lại từ bước 5 – 9 để tìm thêm các điểm định chuẩn. Chọn một thời gian khác của ngày hoặc của năm để đảm bảo rằng lấy mẫu trên phạm vi độ ẩm rộng hơn.

Một định chuẩn tốt là định chuẩn mà tại đó các điểm định chuẩn bao trùm toàn bộ phạm vi độ ẩm làm việc của nguyên liệu, và tất cả các điểm nằm trên, hoặc gần với một đường thẳng. Nếu có bất kỳ điểm định chuẩn nào nghi ngờ là sai, thì chúng có thể bị loại bỏ khỏi việc định chuẩn bằng việc đánh dấu không chọn vào ô tương ứng. Thông thường độ dàn trải tối thiểu 3% sẽ cho ra kết quả tốt nhất.

Khi việc định chuẩn hoàn thành, cập nhật các hệ số định chuẩn mới vào thiết bị cảm biến thích hợp bằng cách ấn nút 'Write' (Ghi). Giá trị B, C và SSD trong hệ thống cảm biến sẽ hợp với các giá trị trong hệ thống định chuẩn. Kết quả % độ ẩm từ cảm biến sẽ thể hiện độ ẩm thực của nguyên liệu. Chỉ số này có thể được kiểm tra bằng cách lấy thêm mẫu và kiểm tra độ ẩm tại phòng thí nghiệm và so sánh với giá trị đầu ra của thiết bị cảm biến.

Tính toán hàm lượng độ ẩm



$$\text{Hàm lượng độ ẩm} = \frac{(B - C)}{(C - A)} \times 100\%$$

Ví dụ

$$\text{Hàm lượng độ ẩm} = \frac{1288,7\text{g} - 1236,3\text{g}}{1236,2\text{g} - 320,3\text{g}} \times 100\% = 5,7\%$$

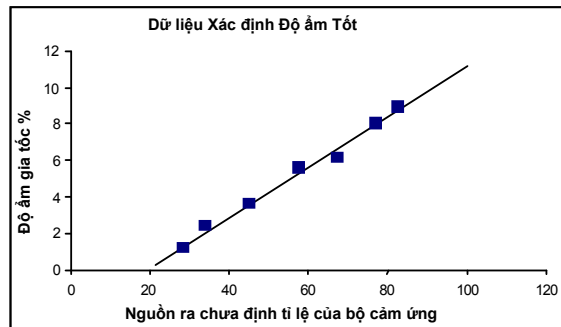
(Lưu ý rằng độ ẩm được tính toán ở đây dựa trên trọng lượng khô.)

¹ Theo các tiêu chuẩn thử vật liệu bê tông, để lấy mẫu đại diện, cần ít nhất 20kg nguyên liệu (0-4mm nguyên liệu)

² Theo các tiêu chuẩn kiểm tra nguyên liệu, đối với việc lấy mẫu đại diện, sự sai khác về độ ẩm không nên quá 0,1%

Việc định chuẩn tốt/không tốt

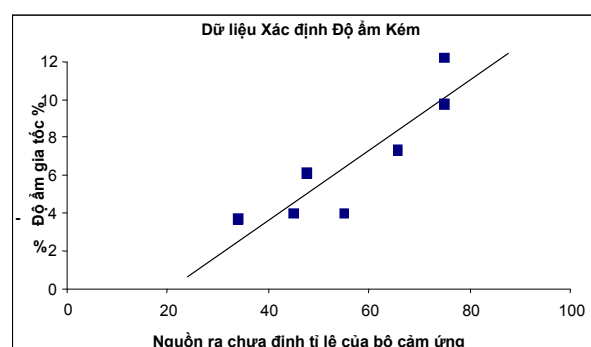
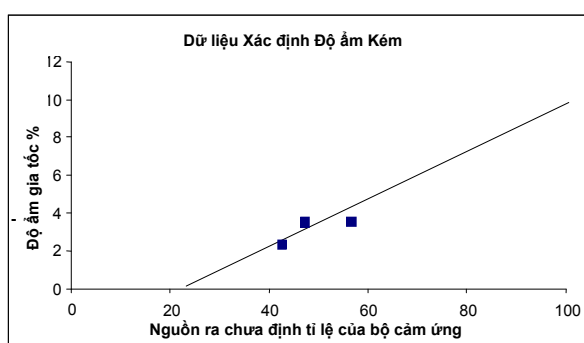
Một định chuẩn tốt được tiến hành bằng cách đo các mẫu và lấy các chỉ số trên toàn bộ phạm vi độ ẩm làm việc của nguyên liệu. Cần lấy càng nhiều điểm thực tế càng tốt vì nhiều điểm hơn sẽ cho kết quả chính xác hơn. Biểu đồ dưới đây thể hiện một định chuẩn tốt với độ tuyến tính cao.



Hình 26 - Ví dụ về sự định chuẩn nguyên liệu hoàn hảo

Định chuẩn không chính xác có thể xảy ra nếu:

- Mẫu nguyên liệu quá nhỏ được sử dụng để đo hàm lượng độ ẩm.
- Một số ít điểm định chuẩn được sử dụng (cụ thể là 1 hoặc 2 điểm).
- Mẫu nhỏ được kiểm tra không mang tính đại diện cho tổng mẫu nguyên liệu.
- Các mẫu được chọn với hàm lượng độ ẩm gần giống nhau, giống như biểu đồ định chuẩn được trình bày dưới đây (bên trái). Cần lấy mẫu trên phạm vi thích hợp.
- Có sự phân bố các chỉ số được thể hiện trong biểu đồ định chuẩn dưới đây (bên phải). Biểu đồ này thể hiện cách lấy mẫu không đáng tin cậy hay không đồng nhất cho việc làm khô bằng lò hoặc định vị thiết bị cảm biến kém với dòng nguyên liệu không đủ chảy qua bộ cảm biến.
- Nếu thiết bị tính trung bình không được sử dụng để đảm bảo chỉ số độ ẩm tiêu biểu cho cả lô.



Hình 27 - Ví dụ về điểm định chuẩn kém

Định chuẩn khởi động nhanh

Với một số nguyên liệu, không thể ước tính được độ dốc của đường định chuẩn (hệ số/giá trị 'B'). Sử dụng giá trị gần đúng 'B' trong một công thức định chuẩn sẽ chỉ cho ra một hệ số định chuẩn, giá trị phần bù 'C'. Nó cho phép thực hiện 'khởi động nhanh' hoặc sự định chuẩn một điểm. Nó rất hữu ích khi khó lấy giá trị độ ẩm trên phạm vi rộng.

Với cát và vật liệu bê tông, độ dốc của đường định chuẩn phụ thuộc phần lớn vào loại và kích thước phân tử của nguyên liệu, các độ dốc tương đối được thể hiện trong bảng 2.

Để có được sự định chuẩn chính xác với phạm vi độ ẩm rộng, cần phải thực hiện sự định chuẩn trên toàn bộ phạm vi độ ẩm hoạt động của nguyên liệu. Xem trang 34 để biết thêm chi tiết.

Kích cỡ bê tông (mm)	Hệ số B (độ dốc)
0-2	0,1515
0-4	0,2186
0-8	0,2857

Bảng 2 - Các hệ số tương đối của vật liệu bê tông

Phương thức thực hiện định chuẩn một điểm phụ thuộc vào cách cấu hình bộ cảm ứng.

- A. Nếu bộ cảm ứng được cấu hình để cho ra Các giá trị chưa định tỷ lệ sau đó sẽ được chuyển thành các giá trị độ ẩm trong hệ thống kiểm soát, tức là Độ ẩm được lọc chưa định tỷ lệ hoặc Tính trung bình chưa định tỷ lệ (Xem 'Định chuẩn trong hệ thống kiểm soát'; trang 31), cách thức định chuẩn sẽ giống với quy trình của các nhà sản xuất hệ thống kiểm soát.
- B. Nếu bộ cảm ứng được định dạng để cho ra một tín hiệu tỷ lệ trực tiếp với độ ẩm, có nghĩa là, % Độ ẩm được lọc chưa định tỷ lệ hoặc % Độ ẩm trung bình chưa định tỷ lệ (Xem 'Định chuẩn trong Hydro-Probe II' trang 31), phần mềm Hydro-Com và Hydro-Cal sẽ tự động thực hiện tính toán một điểm.

Cả hai hệ thống được thể hiện chi tiết như dưới đây.

A: Định chuẩn khởi động nhanh phục vụ tính toán độ ẩm bên ngoài của hệ thống kiểm soát

Nếu bộ cảm ứng được định dạng để cho ra một chỉ số chưa định tỷ lệ mà sau đó nó được chuyển thành giá trị độ ẩm trong hệ thống kiểm soát (có nghĩa là các thông số định chuẩn được lưu trữ trong hệ thống kiểm soát), sự chuyển đổi sang độ ẩm có thể được thực hiện bằng một số cách thức khác nhau phụ thuộc vào hệ thống kiểm soát.

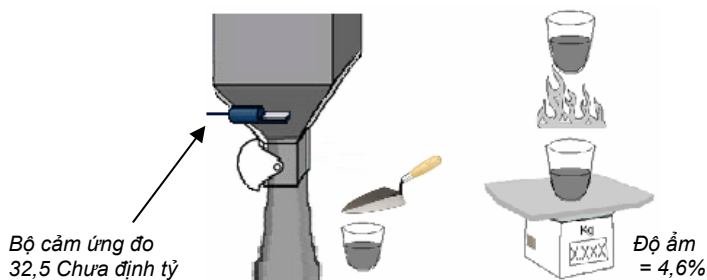
Ví dụ, Sự chuyển đổi PLC có thể sử dụng chỉ số thô từ 'thẻ analog', những chỉ số này có thể không tương đương với dãy đơn vị chưa định tỷ lệ từ 0 đến 100 được sử dụng bởi bộ cảm biến.

Trong những trường hợp đó, nên liên hệ với nhà sản xuất hệ thống kiểm soát để có lời khuyên về phương thức định chuẩn khởi động nhanh tương tự. Hydronix có một ứng dụng để hỗ trợ phát triển các giá trị định chuẩn. Xin hãy liên hệ trực tiếp với Hydronix để có thêm thông tin

B: Định chuẩn khởi động nhanh sử dụng Hydro-Com hoặc Hydro-Cal

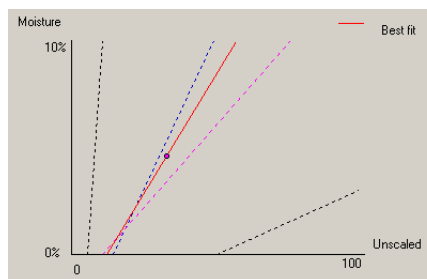
Hydro-Com hoặc Hydro-Cal có thể tự động tiến hành quá trình định chuẩn một điểm khi bộ cảm ứng được định dạng để lưu trữ nội bộ định chuẩn độ ẩm nguyên liệu.

1. Các bước tiếp theo 1-9 ở trang 33, lấy mẫu nguyên liệu và làm khô, ghi lại các giá trị được đề cập dưới đây.



2. Đưa các giá trị vào phần mềm định chuẩn Hydro-Com đảm bảo các quy tắc định chuẩn được kích hoạt sử dụng hộp đánh dấu.

B	0.2186	SSD%	
C	-2.5045		
Write			
Note	Unscaled	Moisture %	
1	22-06-2006	32.5	4.6 <input checked="" type="checkbox"/>
2			<input type="checkbox"/>
3			<input type="checkbox"/>



3. Từ điểm đơn lẻ này, một đường định chuẩn sẽ được vẽ theo những quy tắc định chuẩn. Hydro-Com sẽ đặt giá trị độ dốc là 0,2186, tương ứng với giá trị độ dốc trung bình của cát tinh và bộ cát chuẩn. Các hệ số định chuẩn trở thành: B = 0,2186, C = -2,5045

Ghi những giá trị này vào bộ cảm ứng sẽ giúp bộ cảm ứng cho ra kết quả đo độ ẩm của nguyên liệu.

Q: Hydro-Com không tìm thấy bất kỳ bộ cảm biến nào khi tôi ấn nút tìm.

A: Nếu có nhiều bộ cảm biến được gắn trong mạng RS485 hãy đảm bảo rằng mỗi bộ cảm biến được gán địa chỉ khác nhau. Đảm bảo rằng bộ cảm biến được kết nối chính xác và được cung cấp điện từ nguồn 15-30V một chiều thích hợp và các dây RS485 được kết nối với máy tính nối thông qua bộ chuyển RS232-485 hoặc USB-RS485 thích hợp. Trên Hydro-Com đảm bảo lựa chọn đúng cổng COM.

Q: Bao nhiêu lâu tôi nên định chuẩn bộ cảm ứng một lần?

A: Không cần định chuẩn lại trừ khi lượng nguyên liệu thay đổi quá lớn hoặc sử dụng một nguồn mới. Tuy nhiên, sẽ tốt nếu lấy mẫu (xem Chương 5) thường xuyên tại hiện trường để đảm bảo sự định chuẩn vẫn còn giá trị và chính xác. Đặt những giá trị này vào danh sách (xem Phụ lục B) và so sánh chúng với các kết quả đọc được của bộ cảm biến. Nếu các điểm nằm gần hoặc trên đường định chuẩn thì sự định chuẩn vẫn tốt. Nếu liên tục có sự khác biệt thì bạn cần phải định chuẩn lại. Có một số ứng dụng mà các khách hàng không phải định chuẩn lại trong 5 năm liên.

Q: Nếu tôi phải thay bộ cảm ứng trong thùng cát thì tôi có phải định chuẩn bộ cảm ứng của tôi không?

A: Thường thì không, nếu bộ cảm ứng được lắp vào cùng một vị trí. Ghi các dữ liệu định chuẩn nguyên liệu vào bộ cảm ứng mới và các chỉ số độ ẩm sẽ giữ nguyên. Không nên kiểm tra định chuẩn bằng cách lấy một mẫu như được trình bày trong Chương 5, và kiểm tra điểm định chuẩn này. Nếu nó nằm gần hoặc trên đường định chuẩn thì định chuẩn vẫn hoạt động tốt.

Q: Tôi nên làm gì nếu có ít sự khác biệt về độ ẩm trong nguyên liệu của tôi trong ngày tôi định chuẩn?

A: Nếu bạn làm khô những mẫu khác nhau và có ít sự khác biệt trong độ ẩm (1-2%), thì hãy đặt một điểm định chuẩn tốt bằng cách tính trung bình chỉ số chưa định tỷ lệ và các độ ẩm có được từ việc làm khô mẫu bằng lò. Hydro-Com sẽ cho phép bạn tạo ra được định chuẩn hợp lệ đến khi những điểm khác có thể được lấy. Khi độ ẩm thay đổi ít nhất 2% thì nên lấy mẫu lại và cải thiện định chuẩn bằng cách thêm một số điểm nữa. Tham khảo thêm các số liệu định chuẩn gợi ý cho vật liệu bê tông ở trang 35.

Q: Nếu tôi thay đổi loại cát tôi đang dùng, tôi có phải định chuẩn lại không?

A: Tùy thuộc vào loại cát, việc định chuẩn lại có thể cần hoặc không cần thiết vì hầu hết chúng đều hoạt động với cùng một loại định chuẩn. Những quy tắc định chuẩn bao gồm hai bộ định chuẩn cát tiêu chuẩn, loại cát mịn và cát thường. Nên kiểm tra lại việc định chuẩn bằng cách lấy một mẫu như được trình bày trong Chương 5 và kiểm tra điểm định chuẩn. Nếu nó nằm gần hoặc trên đường định chuẩn thì định chuẩn vẫn tốt.

Q: Tôi nên đặt bộ cảm ứng theo biến số đầu ra nào?

A: Điều này còn phụ thuộc vào việc liệu sự định chuẩn được lưu giữ trong bộ cảm ứng hay trong bộ phận kiểm soát lỗi, và đầu vào kỹ thuật số có được sử dụng để tính trung bình lỗi hay không. Tham khảo Hình minh họa 23 để biết thêm thông tin.

Q: Đường như có sự phân tán những điểm định chuẩn tôi đã thực hiện, đây có phải là vấn đề không và tôi có thể làm gì để cải thiện kết quả định chuẩn?

A: Nếu bạn thấy sự phân tán các điểm mà bạn đang cố đặt chúng vào một đường thẳng thì có sự cố trong kỹ thuật lấy mẫu của bạn. Đảm bảo bộ cảm ứng được lắp đặt đúng cách trên dòng chảy. Nếu vị trí của bộ cảm ứng chính xác và việc lấy mẫu được thực hiện như hướng dẫn ở Chương 5, thì sự cố đó sẽ không xảy ra. Sử dụng giá trị 'Trung bình chưa xác định tỷ lệ' cho việc định chuẩn của bạn. Thời gian tính trung bình có thể được thiết lập với giá trị đầu vào 'Average/Hold' (Trung bình/Giữ nguyên) hoặc sử dụng 'Remote Averaging' (Tính trung bình từ xa). Xem hướng dẫn sử dụng Hydro-Com (HD0273) để biết thêm thông tin.

Q: Các chỉ số kết quả của thiết bị cảm ứng đang thay đổi rất lớn, không đồng nhất với những thay đổi trong độ ẩm của nguyên liệu. Lý do của tình trạng này là gì?

A: Có thể là một số nguyên liệu đang bám trên bề mặt thiết bị cảm ứng trong quá trình chuyển động, và vì thế mặc dù có sự thay đổi trong độ ẩm của nguyên liệu nhưng bộ cảm ứng chỉ 'nhận biết' nguyên liệu ở trước nó và do đó chỉ số kết quả có thể không thay đổi cho đến khi nguyên liệu rơi xuống để nguyên liệu mới chảy qua bề mặt thiết bị cảm ứng. Điều này sẽ gây ra sự thay đổi đột ngột trong các chỉ số. Để kiểm tra sự tình trạng này, hãy thử đung vào các cạnh của thùng/xilo để đẩy nguyên liệu bị kẹt và kiểm tra xem các chỉ số có thay đổi không. Cũng nên kiểm tra góc đặt của bộ cảm ứng. Đĩa gồm cần được gắn ở một góc đo cho phép nguyên liệu chạy qua một cách liên tục. Bộ cảm ứng Hydro-Probe II có hai đường thẳng, được đánh dấu là A và B trên nhãn đĩa ở phần đuôi. Góc gắn chính xác là nơi cả đường A và B nằm ngang, cho thấy rằng đĩa gồm nằm ở góc thích hợp như đã gợi ý trong Chương 2.

Q: Góc gắn bộ cảm ứng có ảnh hưởng đến chỉ số kết quả không?

A: Sự thay đổi góc gắn của bộ cảm ứng có thể ảnh hưởng đến các chỉ số kết quả. Đó là do sự thay đổi về độ nén hay mật độ của dòng chảy nguyên liệu qua bề mặt đo. Trên thực tế, những sự thay đổi nhỏ về góc gắn sẽ không mấy ảnh hưởng đến các chỉ số kết quả nhưng sự thay đổi lớn trong góc gắn (trên 10 độ) sẽ ảnh hưởng đến các chỉ số và cuối cùng sự định chuẩn sẽ không có giá trị nữa. Vì lý do này, khi tháo bất cứ bộ cảm ứng nào và sau đó lại lắp lại thì nên định vị lại nó vào cùng một góc độ.

Q: Tại sao bộ cảm ứng lại cho kết quả độ ẩm âm trong khi thùng rỗng?

A: Cần chú ý là các hệ số định chuẩn đặc trưng cho mỗi loại nguyên liệu. Nếu thùng rỗng thì bộ cảm ứng có thể đo được không khí và do đó định chuẩn nguyên liệu sẽ không mang tính đại diện. Vì thế, kết quả độ ẩm không có ý nghĩa.

Kết quả chưa chia tỷ lệ của không khí sẽ thấp hơn chỉ số chưa chia tỷ lệ của 0% độ ẩm của nguyên liệu; nên kết quả độ ẩm sẽ là âm.

Q: Độ dài cáp lớn nhất tôi có thể sử dụng là bao nhiêu?

A: Xem Chương 8.

Ghi chú:

Các bảng dưới đây liệt kê những lỗi thông dụng nhất thấy khi sử dụng thiết bị cảm ứng. Nếu bạn không thể chẩn đoán vấn đề từ những thông tin này, hãy liên hệ với bộ phận hỗ trợ kỹ thuật Hydronix.

Triệu chứng: Không có kết quả từ bộ cảm ứng

<i>Lý do có thể</i>	<i>Kiểm tra</i>	<i>Kết quả yêu cầu</i>	<i>Hành động chỉnh sửa cần thiết</i>
Bộ cảm ứng tạm thời khóa	Ngắt và nối lại điện cho bộ cảm ứng	Bộ cảm ứng hoạt động chính xác	Kiểm tra nguồn điện
Không có điện vào bộ cảm ứng	Nguồn điện một chiều ở hộp đựng mỗi nối mạch điện	+15V một chiều đến +30V một chiều	Xác định lỗi trong nguồn/mạng điện
Không có dữ liệu đầu ra của thiết bị cảm ứng ở hệ thống kiểm soát	Đo dòng dữ liệu đầu ra của thiết bị cảm ứng ở hệ thống kiểm soát	Chỉ số mi li am pe trong phạm vi thông thường (0-20mA, 4-20mA). Thay đổi tùy hàm lượng độ ẩm	Kiểm tra cáp nối hộp đựng mỗi nối mạch điện
Không có dữ liệu đầu ra của thiết bị cảm ứng ở hộp đựng mỗi nối mạch điện	Đo dòng dữ liệu đầu ra của thiết bị cảm biến tại các cực trong hộp đựng mỗi nối mạch điện	Chỉ số mi li am pe trong phạm vi thông thường (0-20mA, 4-20mA). Thay đổi tùy hàm lượng độ ẩm	Kiểm tra các đầu kẹp nối của bộ cảm ứng
Các đầu kẹp nối của bộ cảm ứng MIL-Spec bị hỏng	Tháo cáp bộ cảm ứng và kiểm tra xem có đầu kẹp nào bị hỏng không	Đầu kẹp bị cong và có thể được bẻ lại về vị trí bình thường để tạo kết nối mạch điện	Kiểm tra cấu hình bộ cảm ứng bằng cách kết nối với máy tính
Sự hỏng hóc bên trong hoặc cấu hình không chính xác	Kết nối bộ cảm ứng với một máy tính sử dụng phần mềm Hydro-Com và một bộ chuyển RS485 thích hợp	Kết nối RS485 kỹ thuật số đang hoạt động	Kết nối RS485 kỹ thuật số đang không hoạt động. Nên gửi lại bộ cảm ứng cho Hydronix để sửa

Các đặc tính dữ liệu đầu ra của bộ cảm ứng

Một cách thử đơn giản có thể được thực hiện để kiểm tra đầu ra từ thiết bị cảm biến trong không khí và bằng tay.

	Kết quả độ ẩm được lọc chưa định tỷ lệ (các giá trị thể hiện là giá trị xấp xỉ)				Chế độ tương thích
	RS485	4-20mA	0-20 mA	0-10 V	
Bộ cảm ứng ở ngoài không khí	0	4 mA	0 mA	0V	>10V
Tay đặt trên bộ cảm ứng	75-85	15-17 mA	16-18 mA	7,5-8,5 V	3,6-2,8V

Bảng 3 - Các đặc tính dữ liệu đầu ra của thiết bị cảm biến

Triệu chứng: Dữ liệu đầu ra analog không chính xác

<i>Lý do có thể</i>	<i>Kiểm tra</i>	<i>Kết quả yêu cầu</i>	<i>Hành động chỉnh sửa cần thiết</i>
Sự cố về hệ thống dây điện	Hệ thống dây điện ở hộp đựng mối nối mạng điện và PLC	Những dây xoắn đôi được sử dụng cho toàn bộ chiều dài cáp nối từ bộ cảm ứng đến PLC được lắp chính xác	Mắc dây đúng sử dụng loại cáp quy định trong thông số kỹ thuật
Đầu ra analog của bộ cảm ứng bị lỗi	Ngắt đầu ra analog khỏi PLC và đo bằng am pe kế	Kết quả chỉ số mi li am pe giống như chỉ số được thể hiện trong bảng 2	Nối bộ cảm ứng với máy tính và chạy Hydro-Com. Kiểm tra đầu ra analog trên trang chẩn đoán. Gán cho dữ liệu đầu ra mA một giá trị đã biết và kiểm tra kết quả này bằng một am pe kế.
Thẻ đầu vào analog của PLC bị lỗi	Ngắt đầu ra analog khỏi PLC và đo đầu ra analog từ bộ cảm ứng bằng một am pe kế	Chỉ số mi li am pe trong phạm vi bình thường (0-20mA, 4-20mA)	Thay thế thẻ đầu vào analog

Triệu chứng: Máy tính không kết nối với bộ cảm ứng

<i>Lý do có thể</i>	<i>Kiểm tra</i>	<i>Kết quả yêu cầu</i>	<i>Hành động chỉnh sửa cần thiết</i>
Không có điện vào bộ cảm ứng	Điện một chiều ở hộp đựng mối nối mạch điện	+15V một chiều đến +30V một chiều	Xác định lỗi trong nguồn/mạng điện
RS485 không được nối đúng vào bộ chuyển	Các hướng dẫn nối điện của bộ chuyển và các tín hiệu A và B được định hướng chính xác	Bộ chuyển RS485 được mắc chính xác	Kiểm tra cài đặt cổng Com của máy tính
Lựa chọn sai số sê ri của Cổng Com trên Hydro-Com	Danh sách Cổng Com trên Hydro-Com. Tất cả các Cổng Com hiện có được đánh dấu trên trình đơn xổ xuống	Đổi sang Cổng Com chính xác	Số cổng Com được sử dụng có thể cao hơn 10 và vì thế không thể lựa chọn từ trình đơn của Hydro-Com. Xác định số Cổng Com được chỉ định cho một cổng nhất định bằng cách xem trong bộ quản lý thiết bị máy tính
Số cổng Com cao hơn 10 và không sẵn có để sử dụng trong Hydro-Com	Sắp xếp Cổng Com trong cửa sổ Quản lý thiết bị của máy tính	Đánh lại số Cổng Com được sử dụng để kết nối với bộ cảm ứng, sử dụng một số chưa được dùng từ 1 đến 10	Kiểm tra địa chỉ các bộ cảm ứng
Nhiều bộ cảm ứng có cùng địa chỉ	Nối riêng với từng bộ cảm ứng	Bộ cảm ứng được tìm thấy ở một địa chỉ. Đánh số lại bộ cảm ứng này và lặp lại với tất cả các bộ cảm ứng còn lại trong mạng lưới	Thử sử dụng RS485-RS232/USB thay thế nếu có

Hiện tượng: Chỉ số độ ẩm gần như cố định

<i>Lý do có thể</i>	<i>Kiểm tra</i>	<i>Kết quả yêu cầu</i>	<i>Hành động chỉnh sửa cần thiết</i>
Thùng rỗng hoặc bộ cảm ứng không được nguyên liệu bao phủ	Bộ cảm ứng bị bao phủ bởi nguyên liệu	Độ dày của nguyên liệu thấp nhất là 100mm	Đổ đầy thùng
Nguyên liệu 'treo' trong thùng	Nguyên liệu không treo trên thiết bị cảm biến	Một dòng nguyên liệu chạy đều qua mặt của thiết bị cảm biến khi cửa mở ra.	Tìm nguyên nhân dòng nguyên liệu chảy không đều. Định vị lại bộ cảm biến nếu sự cố tiếp tục.
Việc tích tụ nguyên liệu trên bề mặt thiết bị cảm biến	Các dấu hiệu của việc tích tụ này như: chất đọng khô bám trên mặt đĩa gốm.	Mặt đĩa gốm nên được giữ sạch nhờ tác động của dòng chảy nguyên liệu	Kiểm tra độ nghiêng của đĩa gốm trong khoảng từ 30° đến 60°. Định vị lại bộ cảm biến nếu sự cố tiếp tục
Định chuẩn nguồn vào không đúng trong hệ thống điều khiển	Phạm vi nguồn vào hệ thống điều khiển	Hệ thống điều khiển chấp nhận phạm vi nguồn ra của bộ cảm biến	Sửa đổi hệ thống điều khiển, hoặc định lại cấu hình bộ cảm biến
Bộ cảm biến trong tình trạng báo động – 0mA trên phạm vi 4-20mA	Hàm lượng độ ẩm của nguyên liệu có được bằng việc dùng lò sấy khô	Phải nằm trong phạm vi làm việc của bộ cảm biến	Điều chỉnh phạm vi bộ cảm biến và/hoặc định chuẩn
Nhiều sóng điện thoại di động	Sử dụng điện thoại di động gần thiết bị cảm biến	Không có nguồn RF hoạt động gần thiết bị cảm biến	Không sử dụng trong vòng 5m từ bộ cảm biến
Nút Average/Hold không hoạt động	Dùng tín hiệu cho dữ liệu đầu vào kỹ thuật số	Chỉ số độ ẩm trung bình nên thay đổi	Kiểm tra với phần mềm chẩn đoán Hydro-Com
Thiết bị cảm biến không có điện	Nguồn điện một chiều tại hộp đựng mỗi nối mạch điện	+15V một chiều đến +30V một chiều	Xác định hỏng hóc trong nguồn điện/hệ thống dây điện.
Không có tín hiệu đầu ra cảm biến tại hệ thống điều khiển	Đo dòng dữ liệu đầu ra cảm biến tại hệ thống điều khiển	Thay đổi tùy hàm lượng độ ẩm	Kiểm tra đường cáp dẫn về hộp đựng mỗi nối mạch điện
Không có nguồn ra cảm biến tại hộp đựng mỗi nối mạch điện	Đo dòng nguồn ra cảm biến tại các cực trong hộp đựng mỗi nối mạch điện	Thay đổi tùy hàm lượng độ ẩm	Kiểm tra cấu hình nguồn ra cảm biến
Thiết bị cảm biến đã đóng	Ngắt điện trong vòng 30 giây và thử lại hoặc đo dòng lấy từ nguồn điện	Hoạt động bình thường từ 70mA đến 150 mA	Kiểm tra nhiệt độ hoạt động trong phạm vi xác định
Hỏng bên trong hoặc cấu hình không đúng	Tháo cảm biến, rửa mặt cảm biến và kiểm tra chỉ số (a) với mặt đĩa gốm mở và (b) với tay ấn chắc vào mặt đĩa gốm. Kích hoạt đầu vào Average/Hold nếu cần	Chỉ số kết quả phải thay đổi trong một phạm vi hợp lý	Kiểm tra hoạt động với phần mềm chẩn đoán Hydro-Com

Hiện tượng: các chỉ số kết quả mâu thuẫn hoặc thất thường không theo dõi hàm lượng độ ẩm

<i>Lý do có thể</i>	<i>Kiểm tra</i>	<i>Kết quả yêu cầu</i>	<i>Hành động chỉnh sửa cần thiết</i>
Mảnh vụn vỡ trên thiết bị cảm biến	Các mảnh vụn, như các vụn khi làm sạch vung trên mặt thiết bị cảm biến	Thiết bị cảm biến phải luôn được giữ sạch không có mảnh vụn	Cải tiến việc trữ nguyên liệu. Lắp các lưới sắt đan lên trên các thùng
Nguyên liệu 'treo' trong thùng	Nguyên liệu treo trên thiết bị cảm biến	Một dòng nguyên liệu chạy đều qua mặt của thiết bị cảm biến khi cửa mở ra.	Tim nguyên nhân dòng nguyên liệu chạy không đều. Định vị lại thiết bị cảm biến nếu sự cố vẫn tiếp tục
Nguyên liệu tích tụ trên mặt thiết bị cảm biến	Các dấu hiệu của việc tích tụ này như chất đọng khô trên mặt đĩa gôm.	Mặt đĩa gôm phải được giữ sạch nhờ tác động của dòng chảy nguyên liệu	Thay đổi góc đặt đĩa gôm trong phạm vi từ 30° đến 60°. Định vị lại bộ cảm biến nếu sự cố tiếp tục
Định chuẩn không thích hợp	Đảm bảo các giá trị định chuẩn phù hợp với phạm vi làm việc	Các giá trị định chuẩn trải suốt phạm vi tránh phép ngoại suy	Thực hiện thêm các phép đo định chuẩn
Hình thành đá trong nguyên liệu	Nhiệt độ nguyên liệu	Không có đá trong nguyên liệu	Không phụ thuộc vào các chỉ số kết quả độ ẩm
Tín hiệu Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) không được sử dụng	Hệ thống điều khiển đang tính các chỉ số trung bình lô	Các chỉ số độ ẩm trung bình phải được sử dụng trong các ứng dụng cân lô	Điều chỉnh hệ thống điều khiển và/hoặc định lại cấu hình cho bộ cảm biến nếu được yêu cầu
Sử dụng sai tín hiệu Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên)	Tín hiệu đầu vào Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) đang hoạt động trong khi dòng nguyên liệu chính chảy ra từ thùng	Tín hiệu Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) chỉ nên hoạt động cho dòng nguyên liệu chính - không nên trong giai đoạn chạy bình thường	Chỉnh sửa thời gian để đo đối với dòng nguyên liệu chính và loại bỏ các giá trị trong giai đoạn chạy bình thường.
Định dạng bộ cảm biến không phù hợp	Vận hành dữ liệu đầu vào Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) Quan sát hoạt động của thiết bị cảm biến	Dữ liệu đầu ra nên để cố định với nút dữ liệu đầu vào Average/Hold (Trung bình/Giữ nguyên) TẮT và thay đổi với nút dữ liệu đầu vào MỞ	Đầu ra bộ cảm biến được định dạng đúng với ứng dụng
Kết nối đất không đủ	Nối đất bằng cáp và các thiết bị bằng kim loại	Hiệu điện thế mặt đất phải được giảm thiểu	Đảm bảo liên kết đẳng thế cho các thiết bị bằng kim loại

Kích thước

- Đường kính: 76,2mm
- Chiều dài: 395mm

Cấu trúc

- Phần thân: Thép đúc không gỉ
- Mặt đĩa: Bằng gốm

Vùng hoạt động

- Xấp xỉ 75-100mm tùy nguyên liệu

Phạm vi độ ẩm

Đối với các nguyên liệu lớn bộ cảm biến sẽ đo đến điểm bão hòa, điển hình từ 0-20% cho các vật liệu xây dựng

Phạm vi nhiệt độ hoạt động

- 0 - 60°C (32 - 140°F). Bộ cảm biến sẽ không làm việc trong các vật liệu đóng băng

Điện áp nguồn điện

- 15 - 30 VDC. Yêu cầu tối thiểu 1 A lúc khởi động (công suất hoạt động thông thường là 4W)

Tín hiệu đầu ra analog

Một mạch điện đầu ra (ngầm) có thể định dạng 0 - 20mA hoặc 4 - 20mA cho độ ẩm và nhiệt độ. Dữ liệu ra của thiết bị cảm biến cũng có thể được đổi thành 0-10Vdc

Các liên lạc kỹ thuật số (theo chuỗi)

Cổng dây RS RS485 2 cách điện quang học – dùng cho liên lạc theo chuỗi bao gồm việc thay đổi thông số hoạt động và chẩn đoán thiết bị cảm biến. Hãy liên hệ Hydronix để có quyền truy cập đọc/viết các tham số và giá trị cảm biến

Các đầu ra kỹ thuật số

- Kích hoạt một đầu ra kỹ thuật số có thể định dạng 15-30 Vdc
- Một đầu vào/đầu ra kỹ thuật số có thể định dạng - thông số đầu vào 15 - 30 Vdc, thông số đầu ra: mở đầu ra cổ góp, dòng điện tối đa là 500mA (yêu cầu bảo vệ quá dòng)

Nối

Cáp cảm biến

- Sáu dây xoắn đôi (tổng cộng 12 lõi) cáp chắn (che) với các dây dẫn 22 AWG, 0,35mm².
- Chắn (che): Tét với tối thiểu 65% phạm vi bao phủ cộng với lá nhôm/nhựa polyester
- Các loại cáp được khuyến dùng: Belden 8306, Alpha 6373
- Điện trở 500 Ôm – Điện trở được khuyến dùng là loại điện trở chính xác được sơn tĩnh điện với thông số kỹ thuật sau: 500 Ôm, 0,1% 0,33W)
- Chiều dài cáp tối đa: 200m, tách thành bất kỳ loại cáp điện thiết bị hạng nặng nào.

Nối đất

Thân thiết bị cảm biến được nối với tấm chắn cáp. Đảm bảo việc nối đẳng áp cho tất cả các thiết bị bằng kim loại hở. Ở những khu vực rủi ro có sét cao, cần có biện pháp bảo vệ thích đáng và đúng cách.

Phát xạ

Tổng lượng khí thải lớn hơn hệ số 100 dưới mức giới hạn trích dẫn trong Bảng I và II của Tiêu Chuẩn Phóng Xạ tần số sóng Radio AS2772.1-1990.



Tuyên Bố Hợp Chuẩn EEC

Hướng Dẫn Tương Thích Điện Từ 89/336/EEC.

Loại thiết bị: Hydro-Probe II: HP02

Chỉ tiêu hợp chuẩn: Phát xạ có dẫn: EN55011:1991 Hạng A Nhóm 2

Phát xạ: EN55011:1991 Hạng A Nhóm 2

Miễn sóng: EN61000-4-3:1996, DDENV 50204:1996

Tính miễn nhiễm truyền dẫn: EN61000-4-6:1996

Phóng điện tĩnh: EN61000-4-5:1995

Tính miễn với sự chuyển tiếp điện nhanh/đột ngột: EN61000-4-4:1995

Toàn bộ các tham số mặc định được thể hiện trong bảng dưới đây. Bảng này áp dụng cho cả hai phiên bản chương trình cơ sở HS0029 và HS0046. Thông tin này cũng được liệt kê trong chú giải Khoa học kỹ thuật EN0027 có thể tải từ trang www.hydronix.com.

Thông Số	Phạm Vi/lựa chọn	Các thông số mặc định	
		Chế độ Tiêu chuẩn	Chế độ Tương thích
Định dạng nguồn ra analog			
Loại đầu ra	0-20mA 4-20mA Tương thích	0 – 20 mA	Tương thích
Biến số đầu ra 1	% Độ ẩm được lọc % Độ ẩm trung bình Độ ẩm được lọc chưa định tỷ lệ Độ ẩm trung bình chưa định tỷ lệ	Độ ẩm được lọc chưa định tỷ lệ	Không áp dụng
% Cao	0 – 100	20,00	Không áp dụng
% Thấp	0 – 100	0,00	Không áp dụng
Định chuẩn độ ẩm			
A		0,0000	0,0000
B		0,2857	0,2857
C		-4,0000	-4,0000
SSD		0,0000	0,0000
Định dạng xử lý tín hiệu			
Đặt thời gian	1,0, 2,5, 5,0, 7,5, 10	1,0 giây	1,0 giây
Tỉ lệ quay +	Nhẹ Trung bình Nặng Không được sử dụng	Nhẹ	Không được sử dụng
Tỉ lệ quay -	Nhẹ Trung bình Nặng Không được sử dụng	Nhẹ	Không được sử dụng
Định dạng tính trung bình			
Giá trị trễ Average hold	0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 5,0	0,5 giây	0,5 giây
Giới hạn cao (m%)	0 – 100	30,00	30,00
Giới hạn cao (m%)	0 – 100	0,00	0,00
Giới hạn cao (us)	0 – 100	100,00	100,00
Giới hạn thấp (us)	0 – 100	0,00	0,00
Cấu hình Đầu vào/Đầu ra			
Sử dụng đầu vào 1	Không sử dụng Trung bình/giữ nguyên Độ ẩm/nhiệt độ	Average/hold	Không sử dụng
Sử dụng Đầu vào/đầu ra 2*	Không sử dụng Nhiệt độ hơi ẩm Thùng rỗng Dữ liệu sai Tìm OK	Không sử dụng	Không sử dụng
Bù nhiệt độ			
Nhiệt độ điện tử Hệ số		0,005	0,005

* Nguồn vào/ra kỹ thuật số thứ hai không có trong phiên bản chương trình cơ sở cũ HS0029

CHỈ MỤC

% 26		Định chuẩn: khởi động nhanh	36
Bộ cảm ứng		Định chuẩn: một điểm	36
các kết nối	10	Độ ẩm	
vị trí	11, 12	âm	38
Bộ chuyển điện		Độ ẩm trung bình	26
RS232/485	22	Độ ẩm tự do	30
Bộ chuyển điện RS232/485	22	Độ ẩm/nhiệt độ	27
Bộ lọc tỷ lệ quay	28	Dữ liệu đầu ra analog	17
Bộ nối: mil-thông số kỹ thuật mil	18	Giá Trị Khô Bề mặt Bảo hòa	29
Các bộ lọc		Hàm lượng độ ẩm	33
tỷ lệ quay	28	Hơi ẩm	
Các bộ rung	14	bề mặt	30
Các kết nối	10	Hộp đựng mối nối hai mạch điện	21
Các lựa chọn lắp đặt	16	Hướng dẫn lắp đặt	11
Các mẫu: các tiêu chuẩn quốc tế	33	Hydro-Com	25, 37
Các mẫu: định chuẩn	33	Hydro-View	19
Các nguồn vào/ra kỹ thuật số	27	Kỹ thuật đo	10
Các tham số		Lắp đặt	17
% Độ ẩm thấp và % Độ ẩm cao	26	Lắp ráp	
Các thông số		băng chuyền	15
biến đầu ra 1	25	các bộ rung	14
tính trung bình	28	ở cổ thùng	12
Các thông số tính trung bình	28	tổng quát	12
Các ứng dụng thích hợp	9	vào thành thùng	13
Cáp cảm ứng	18	Lắp vào băng chuyền	15
Cáp: điện	17	Lọc	28
Cấu hình	10	Mô đun giao diện cảm ứng USB	23
Chưa chia theo tỷ lệ Đã lọc	25	Nối	
Chưa chia theo tỷ lệ Trung bình	25	dữ liệu đầu vào/đầu ra kỹ thuật số	20
Đầu ra		Hydro-View	19
dữ liệu không có giá trị	27	nhiều điểm dừng	21
thùng rỗng	27	PC	22
Tim OK	27	Nối: đầu ra analog	19
Đầu ra tín hiệu analog	10	Ống lắp chuẩn	16
Đĩa chuyển hướng	11	Ống lắp kéo dài	16
Đĩa gồm		Phát hiện lỗi	41
cẩn thận	9	SSD	29, 30
Định chuẩn	29, 37	Thời gian lọc	28
bên trong cảm biến	31	Tín hiệu đầu ra	25
các hệ số	29	Tín hiệu đầu ra analog	25
lưu trữ dữ liệu	30	Tính tương thích	10
ở hệ thống điều khiển	31	Tổng độ ẩm	30
quy trình	32	Trung bình/giữ nguyên	27
tốt và không tốt	34	Vòng đời sử dụng	9
Định chuẩn một điểm	36	Vòng kẹp	16
Định chuẩn nguyên liệu	29		