Hydronix

Hydro-Probe / Hydro-Probe XT

Руководство по монтажу

При повторном размещении заказа укажите номер детали:	HD0675ru
Изменение:	1.7.0
Дата изменения:	Апрель 2025 г.

Авторское право

Информация, содержащаяся в данном документе, или любая ее часть, а также описание изделия не могут быть адаптированы или воспроизведены в любой материальной форме без предварительного письменного разрешения компании Hydronix Limited, именуемой в дальнейшем Hydronix.

© 2025

Hydronix Limited
Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road, Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
United Kingdom (Великобритания)

Номер компании: 01609365 | Номер плательщика НДС: GB384155148

Все права сохранены

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗАКАЗЧИКА

В процессе применения данной продукции, описание которой приведено в настоящей документации, заказчик должен учитывать, что продукция представляет собой программируемую электронную систему, являющуюся по сути своей сложным комплексом, который не может быть полностью свободным от погрешностей. Таким образом, заказчик берет на себя ответственность обеспечить все необходимое для того, чтобы данное изделие было должным образом смонтировано, введено в эксплуатацию, должным образом эксплуатировалось и подвергалось техническому обслуживанию компетентным и соответствующим образом обученным персоналом в соответствии с имеющимися инструкциями и мерами предосторожности или в соответствии с действующими на практике техническими нормами, а также обеспечить, чтобы изделие применялась согласно его назначению.

ПОГРЕШНОСТИ В ДОКУМЕНТАЦИИ

Изделие, описываемое в данной документации, постоянно подвергается усовершенствованиям и улучшениям. Вся информация технического характера, подробные сведения об изделии и его использовании, включая информацию и подробные сведения, содержащиеся в данной документации, являются достоверной информацией компании Hydronix.

Компания Hydronix будет рада получить замечания и предложения в отношении данного изделия и документации

ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View и Hydro-Control являются товарными знаками компании Hydronix Limited

ОТЗЫВЫ КЛИЕНТОВ

Hydronix постоянно стремится улучшить не только свою продукцию, но и предлагаемые клиентам услуги. Если у вас есть предложения о том, как этому поспособствовать, или вы хотите оставить отзывы, которые могут быть полезны, заполните короткий формуляр на странице www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Если ваши отзывы касаются продукта с сертификатом Atex или сопутствующих услуг, сообщите нам свои контактные данные, а также номер модели и серийный номер изделия, если возможно. Это позволит нам связаться с вами при необходимости. Контактные данные оставлять необязательно. Вся информация считается конфиденциальной.

Офисы Hydronix

Главное представительство в Великобритании

Адрес: Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey GU3 2DX
United Kingdom

Тел.: +44 1483 468900

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

Сайт: www.hydronix.com

Североамериканское представительство

Для Северной и Южной Америки, территорий США, Испании и Португалии

Адрес: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
США

Тел.: +1 888 887 4884 (бесплатный)
+1 231 439 5000
Факс: +1 888 887 4822 (бесплатный)
+1 231 439 5001

Европейское представительство

Для Центральной Европы, России и Южной Африки

Тел.: +49 2563 4858
Факс: +49 2563 5016

Французское представительство

Тел.: +33 652 04 89 04

История редакций

№ редакции	Дата	Описание изменений
1.1.0	Фев 2015	Первый выпуск
1.2.0	Январь 2016	Незначительное изменение форматирования
1.3.0	Май 2016	Незначительное обновление
1.4.0	Декабрь 2017 г.	Незначительное обновление
1.5.0	Январь 2020	Незначительное обновление
1.7.0	Апрель 2025 г.	Добавлен раздел «Оценка рисков», добавлен раздел «Техническое обслуживание», обновлен раздел «Технические характеристики». Обновлена информация о позиционировании датчика. Удалена информация о монтаже на цепных, шнековых конвейерах и в трубопроводе.

Оглавление

Глава 1 Монтаж датчика Hydro-Probe 11
1 Общие сведения для всех областей применения 12
2 Позиционирование датчика 13
3 Техническое обслуживание 18

Глава 2 Защита от коррозии 19
1 Защита от коррозии 19

Глава 3 Технические характеристики 21
1 Технические характеристики 21

Приложение A Общая справка по документам 25
1 Общая справка по документам 25

Приложение B Оценка рисков 27
1 Оценка рисков 27

Перечень иллюстраций

Рисунок 1: Датчик Hydro-Probe 11
Рисунок 2: Угол установки Hydro-Probe и поток материала 12
Рисунок 3: Установка отражателя для предотвращения повреждений 12
Рисунок 4: Условия наружного монтажа 13
Рисунок 5: Датчик Hydro-Probe, установленный в бункере, — вид сверху 13
Рисунок 6: Монтаж датчика Hydro-Probe в горловине бункера 14
Рисунок 7: Монтаж датчика Hydro-Probe на стенке бункера 14
Рисунок 8: Монтаж датчика Hydro-Probe в больших бункерах 15
Рисунок 9: Монтаж на вибрационном питателе 15
Рисунок 10: Монтаж датчика Hydro-Probe на ленте конвейера 16
Рисунок 11: Датчик Hydro-Probe, расположенный под углом 45° для уменьшения скопления материала на датчике 16
Рисунок 12: Стандартная крепежная втулка (№ по каталогу 0025) 17
Рисунок 13: Удлинительная крепежная втулка (№ по каталогу 0026) 17
Рисунок 14: Фланцевая крепежная втулка (№ по каталогу 0024A) 18
Рисунок 15: Датчик Hydro-Probe, установленный под бункером для заполнителей 19
Рисунок 16: Датчик Hydro-Probe, установленный в удлинительной крепежной втулке 19
Рисунок 17: Датчик Hydro-Probe с конденсатной ловушкой 20
Рисунок 18: Защитная крышка датчика Hydro-Probe 20
Таблица 1: Тяжесть ущерба 27
Таблица 2: Вероятность ущерба 27
Таблица 3: Категория риска 27

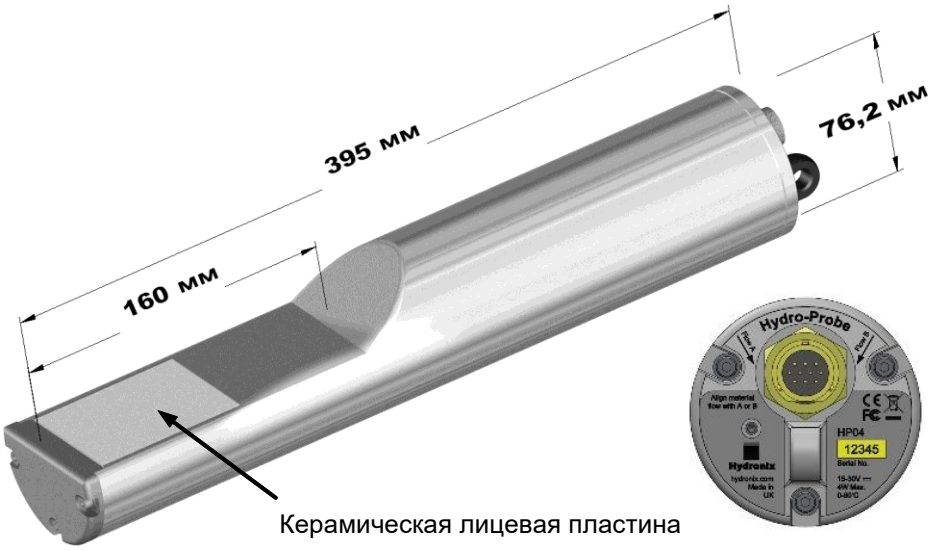


Рисунок 1: Датчик Hydro-Probe

Имеющиеся принадлежности:

0023	Зажимное кольцо для использования с фланцевой крепежной втулкой
0025	Стандартная крепежная втулка
0026	Удлинительная крепежная втулка
0024A	Фланцевая крепежная втулка (для вертикального монтажа)
0975A	Кабель датчика, поставляется длиной: 4 м, 10 м, 25 м и 50 м
0975AT	Кабель датчика с сетевым оконечным устройством, длина: 4 м, 10 м, 25 м и 50 м
0116	Источник питания – 30 Вт, рассчитанный на питание 4 датчиков
0067	Соединительная коробка (IP56, 10 разъемов)
0049A	Преобразователь RS232/485 (монтаж на направляющих стандарта DIN)
0049B	Преобразователь RS232/485 (9-контактный разъем типа D для клеммной колодки)
SIMxx	Интерфейсный модуль датчика с USB, включая кабели и источник питания
EAK01	Комплект адаптера Ethernet
EPK01	Комплект адаптера Ethernet с источником питания

Программное обеспечение Hydro-Com для настройки конфигурации и диагностики можно бесплатно загрузить с веб-сайта www.hydronix.com

Данное руководство по монтажу датчиков Hydro-Probe / Hydro-Probe XT предназначено только для моделей с номерами начиная с HP04 и с HPXT02 и далее. Руководства пользователя для датчиков Hydro-Probe с предыдущими номерами размещены на веб-сайте www.hydronix.com.

1 Общие сведения для всех областей применения

Для правильной установки датчика следуйте приведенным ниже рекомендациям:

- «Зона чувствительности» датчика (керамическая пластина) должна находиться в потоке плавно движущегося материала.
- Датчик не должен препятствовать перемещению материала в потоке.
- Датчик следует размещать таким образом, чтобы не был затруднен доступ к нему для текущего технического обслуживания.
- Датчик следует размещать как можно дальше от вибраторов во избежание повреждений в результате чрезмерной вибрации.
- Чтобы уменьшить налипание материала, датчик следует устанавливать наклонно: керамическая пластина изначально устанавливается под углом 60° к потоку (как показано ниже). Это показано на этикетке, где линия A или B расположена параллельно направлению потока материала.
- Рекомендуется устанавливать переключатель вблизи точки отбора проб для ручного запуска процедуры усреднения датчика в целях калибровки. (Подробные сведения о подключении см. в Руководстве по электрическому монтажу HD0678).
- Точка отбора калибровочных проб должна находиться как можно ближе к датчику (на расстоянии не более 150 мм в направлении потока).

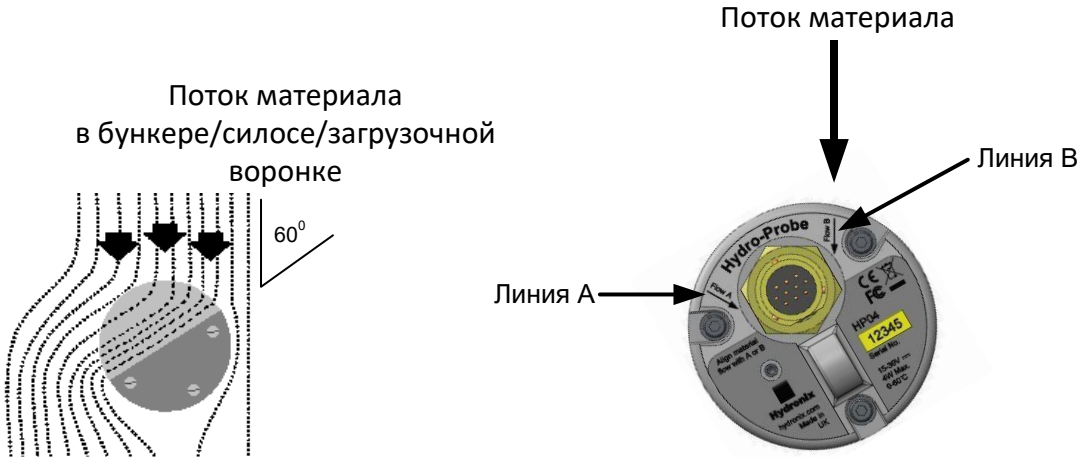


Рисунок 2: Угол установки Hydro-Probe и поток материала

При заполнении бункера/силосной башни/загрузочной воронки крупнозернистым материалом (>12 мм) можно повредить керамическую лицевую пластину вследствие прямых или непрямых ударов. Чтобы избежать повреждений, над датчиком следует установить отражатель.

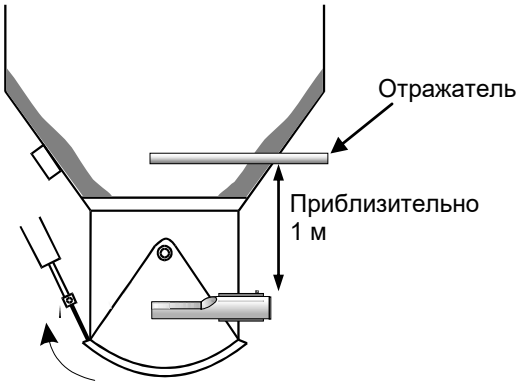


Рисунок 3: Установка отражателя для предотвращения повреждений

2 Позиционирование датчика

Датчик подходит для наружного монтажа. «Влажная часть» датчика предназначена для контакта с влажным материалом. «Сухая часть» датчика не должна контактировать с жидкостью.

Оптимальное местоположение датчика зависит от способа монтажа: некоторые варианты подробно описаны на следующих страницах. Для крепления датчика можно использовать несколько различных монтажных узлов, как показано на стр. 16.

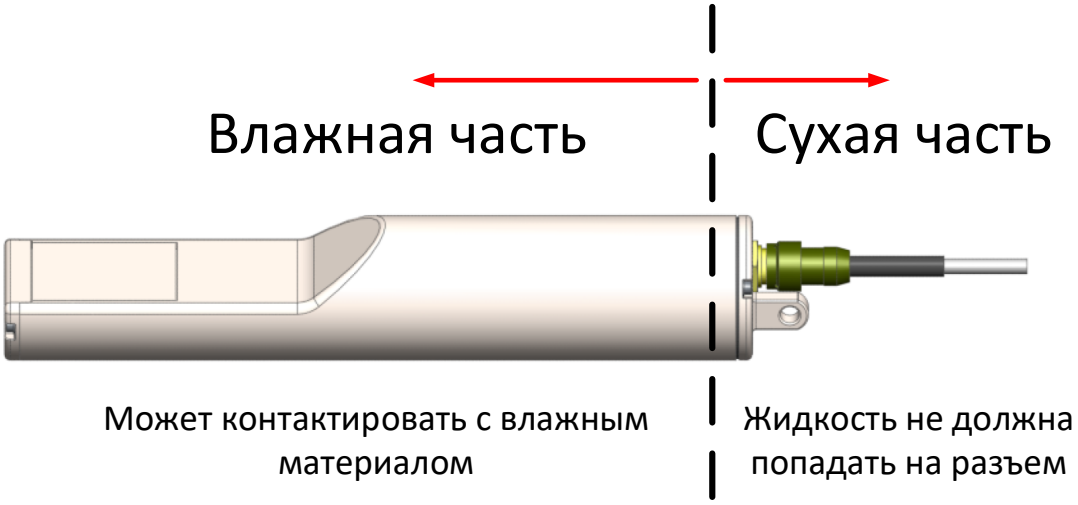


Рисунок 4: Условия наружного монтажа

2.1 Монтаж в бункере/силосной башне/загрузочной воронке

Датчик можно установить в горловине или на стенке бункера таким образом, чтобы керамическая лицевая пластина находилась в центре потока материала, как показано ниже.

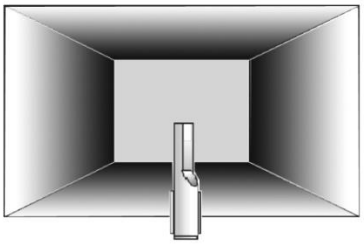


Рисунок 5: Датчик Hydro-Probe, установленный в бункере, — вид сверху

2.2 Монтаж в горловине

Датчик должен быть расположен на противоположной стороне отверстия заслонки по центру горловины. В случае монтажа на той же стороне, что и затвор, датчик необходимо наклонить к центру. В случае ограниченного пространства также можно расположить датчик под бункером.

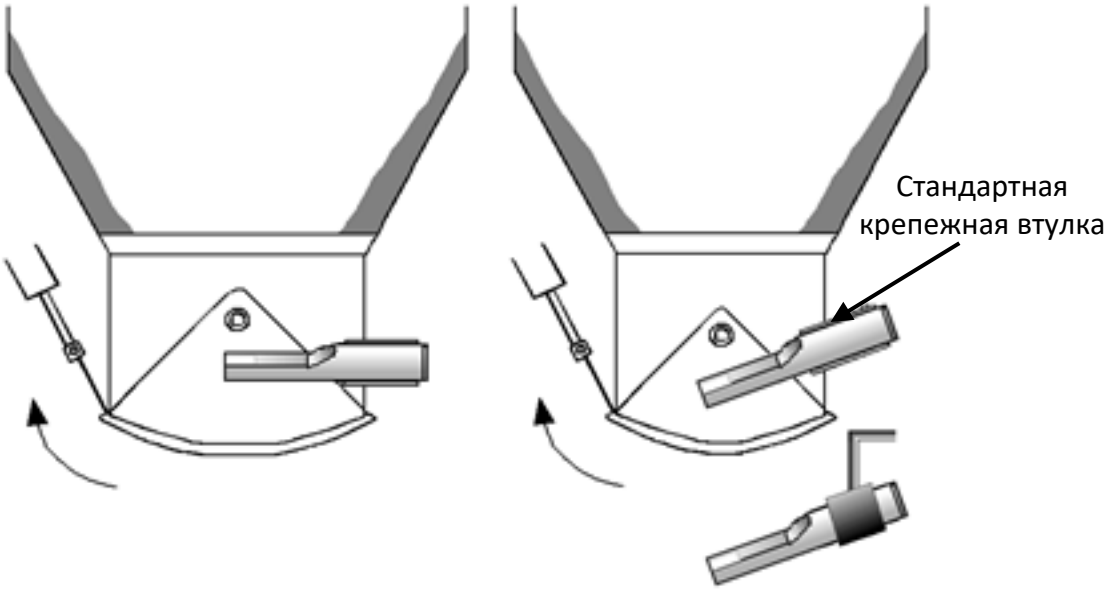


Рисунок 6: Монтаж датчика Hydro-Probe в горловине бункера

2.3 Монтаж на стенке бункера

Датчик можно разместить горизонтально на стенке бункера или, если свободного места недостаточно, с наклоном вниз под углом 45°, как показано на рисунке, с помощью стандартной крепежной втулки (№ по каталогу 0025).

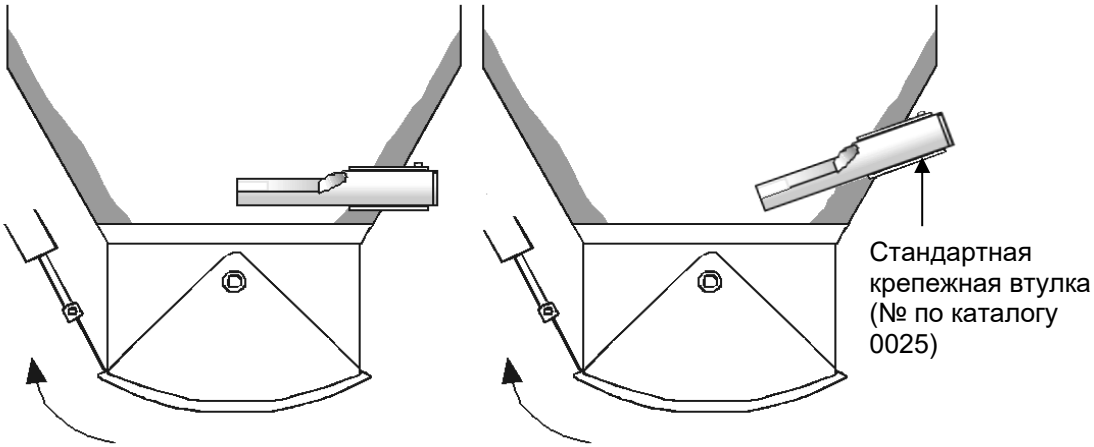


Рисунок 7: Монтаж датчика Hydro-Probe на стенке бункера

Если основной поток материала проходит мимо датчика, следует использовать удлинительную крепежную втулку (номер по каталогу 0026), как показано на рисунке ниже.

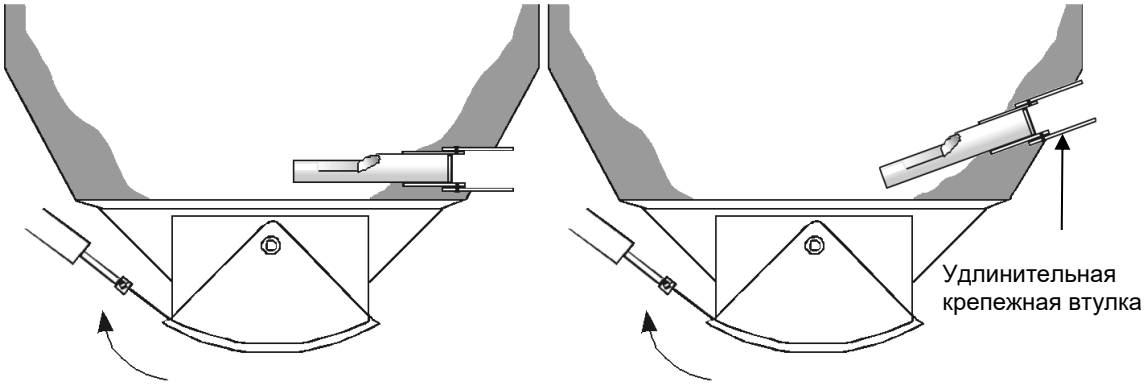


Рисунок 8: Монтаж датчика Hydro-Probe в больших бункерах

2.4 Монтаж на вибрационном питателе

При использовании вибрационных питателей датчик обычно устанавливается производителем. За подробными сведениями о размещении обращайтесь в компанию Hydronix. Сложно предугадать местоположение потока материала, но рекомендуется размещать датчик так, как показано ниже.

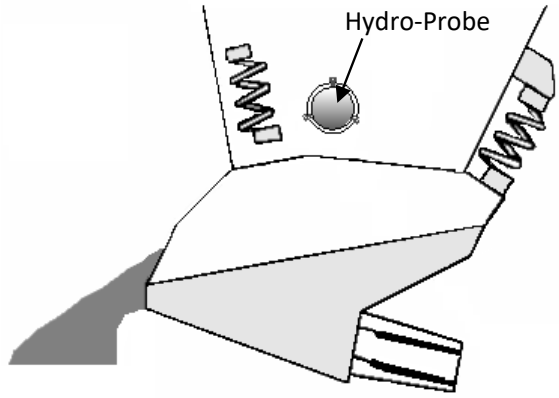


Рисунок 9: Монтаж на вибрационном питателе

2.5 Монтаж на ленточном конвейере

Датчик должен быть закреплен на подходящей крепежной штанге с помощью фланцевой крепежной втулки (0024A) и зажимного кольца (0023).

- Оставьте зазор 25 мм между датчиком и лентой конвейера при минимальной глубине материала 150 мм.
- Расположите керамическую пластину датчика под углом 45° к потоку материала.
- Для поддержания равномерной толщины материала на конвейерную ленту можно установить отражатели (см. ниже).

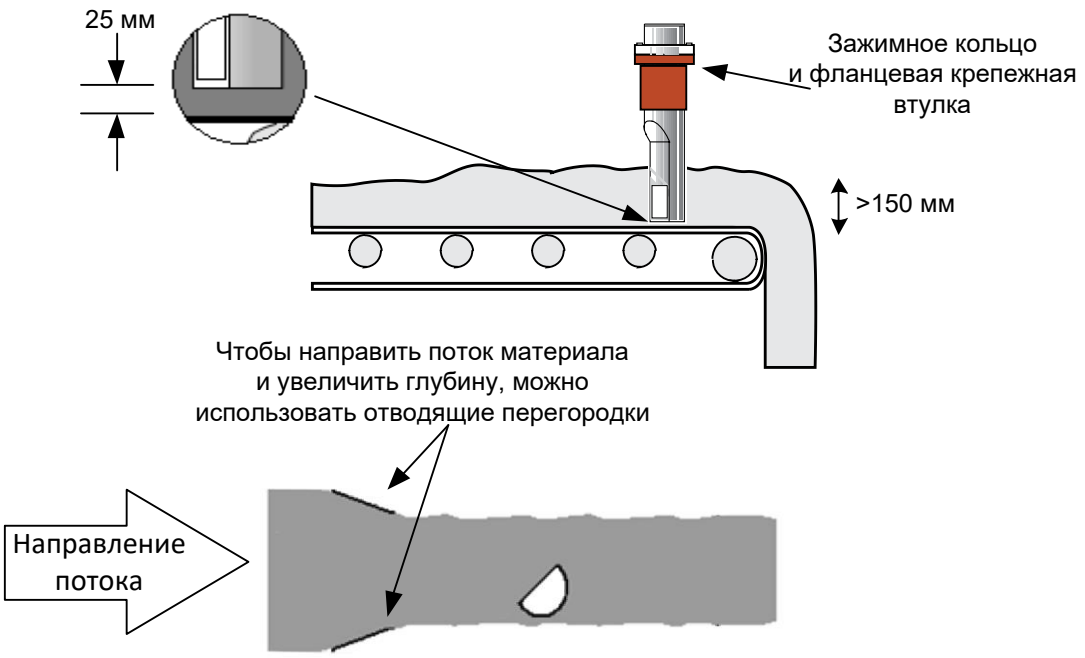


Рисунок 10: Монтаж датчика Hydro-Probe на ленте конвейера

- Корпус датчика Hydro-Probe можно установить под углом от 90° до 60° к конвейерной ленте, чтобы уменьшить скопление материала на датчике. Важно поддерживать угол 45° к потоку материала и зазор 25 мм до конвейерной ленты, см. Рисунок 11.

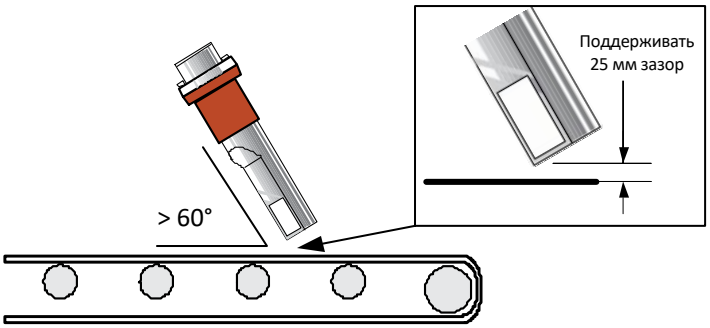


Рисунок 11: Датчик Hydro-Probe, расположенный под углом 45° для уменьшения скопления материала на датчике

Компания Hydronix предлагает три вида монтажных компонентов.

2.6 Стандартная крепежная втулка (№ по каталогу 0025)

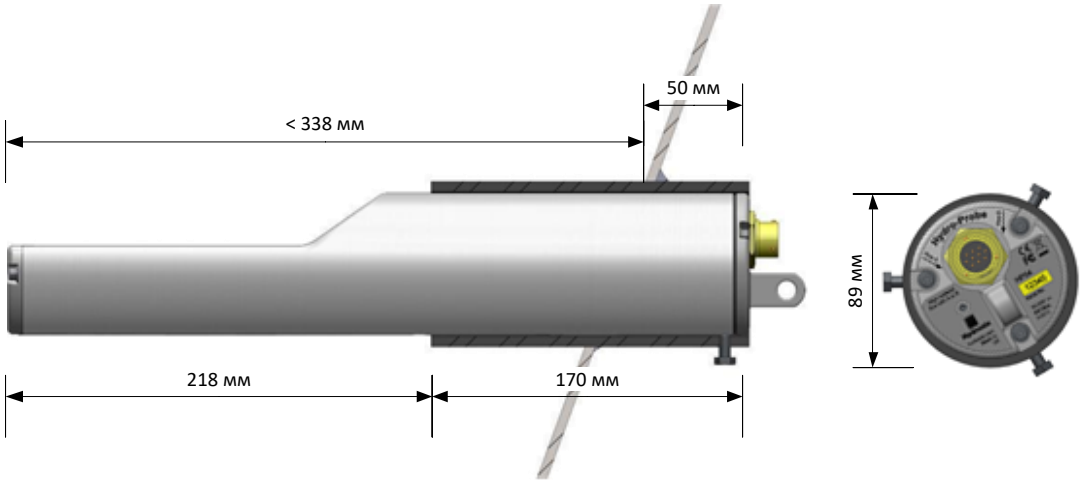
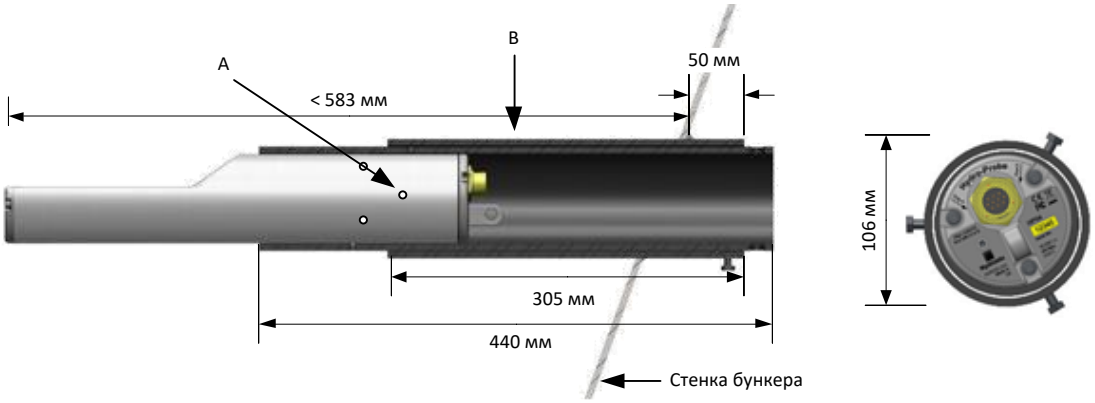


Рисунок 12: Стандартная крепежная втулка (№ по каталогу 0025)

2.7 Удлинительная крепежная втулка (№ по каталогу: 0026)

Служит для монтажа датчика в больших бункерах



A – Датчик крепится к внутренней втулке с помощью 6 винтов с шестигранной головкой (например, Locktite) на резьбе
B – Наружная втулка, приваренная к бункеру

Рисунок 13: Удлинительная крепежная втулка (№ по каталогу 0026)

2.8 Фланцевая крепежная втулка (№ по каталогу 0024A)

Если требуется вертикальный монтаж, используйте зажимное кольцо Hydronix (№ по каталогу 0023). Для установки фланцевой крепежной втулки требуется отверстие диаметром 100 мм.

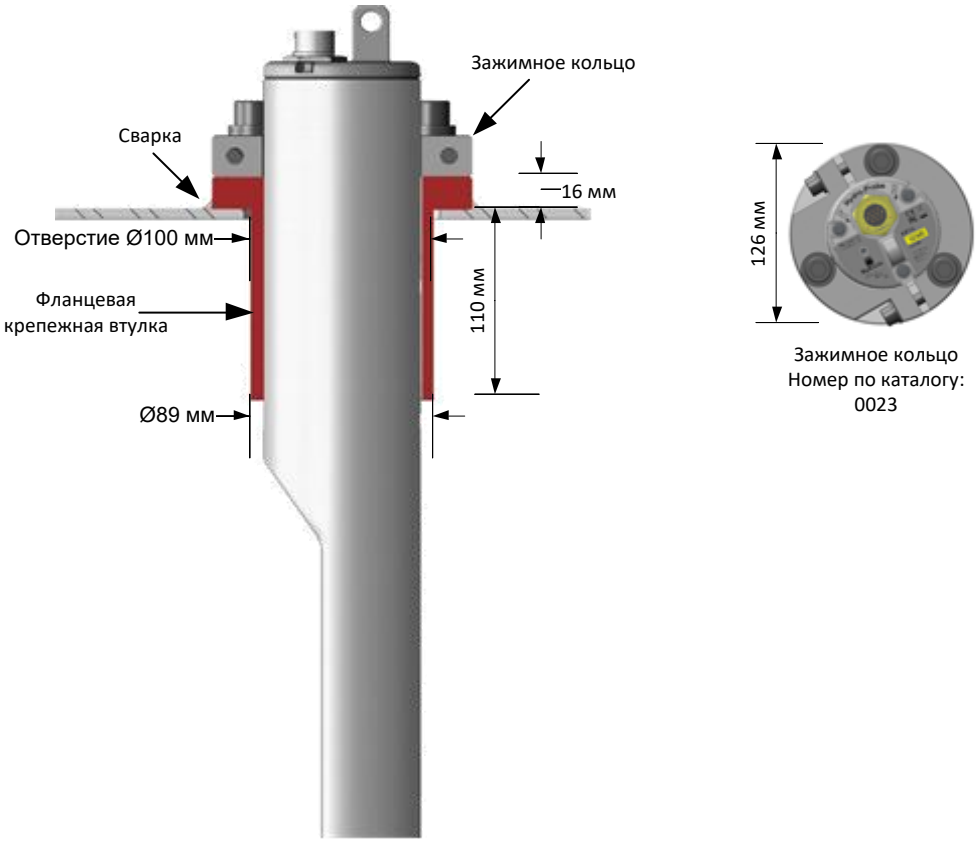


Рисунок 14: Фланцевая крепежная втулка (№ по каталогу 0024A)

3 Техническое обслуживание

- Устройство не содержит обслуживаемых пользователем деталей и не может быть открыто, изменено или отремонтировано в условиях эксплуатации. В случае повреждения или неисправности устройство необходимо вернуть для ремонта.
- Необходимо периодически проверять датчик на наличие повреждений или признаков чрезмерного износа. В случае обнаружения сразу же прекратите использование датчика и сдайте его в ремонт.
- Не отсоединяйте проводку датчика, когда он находится под напряжением.
- Периодически проверяйте керамическую лицевую пластину датчика на наличие затвердевшего сухого материала. При его наличии керамическую лицевую пластину необходимо очистить водой. Химические средства для очистки не требуются.

1 Защита от коррозии

Корпус датчика перед установкой в монтажную гильзу необходимо смазать литиевой смазкой. Смазка не должна попадать на уплотнение торцевой крышки и на керамическую измерительную поверхность. Если смазка попала на керамическую поверхность или прокладку, вытрите ее влажной тканью.

В случае использования корродирующих материалов существует опасность повреждения кабельного разъема. Чтобы защитить датчик от коррозии, при его монтаже необходимо выполнить несколько простых регулировок.

1.1 Положение датчика

Следует разместить датчик таким образом, чтобы поток материала не контактировал с разъемом (см. Рисунок 15).

Чтобы измерение влажности было точным, датчик должен всегда находиться в основном потоке материала.

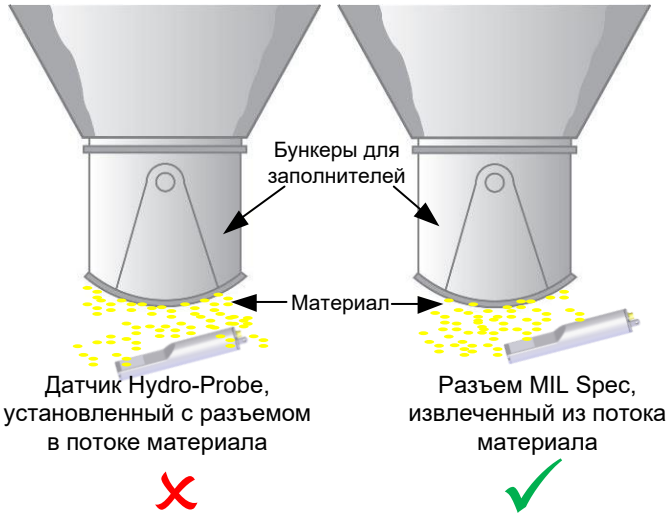


Рисунок 15: Датчик Hydro-Probe, установленный под бункером для заполнителей

1.1.1 Удлинительная крепежная втулка

Если при установке датчика использовать удлинительную крепежную втулку (№ по каталогу 0026), разъем будет защищен от падающего материала. (См. Рисунок 16).

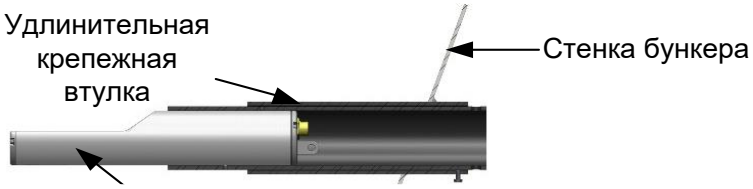


Рисунок 16: Датчик Hydro-Probe, установленный в удлинительной крепежной втулке

1.1.2 Конденсатная ловушка

Хотя в конструкции разъема предусмотрена защита от попадания в него воды, рекомендуется выполнять монтаж с использованием конденсатной ловушки на кабеле. (См. Рисунок 17).

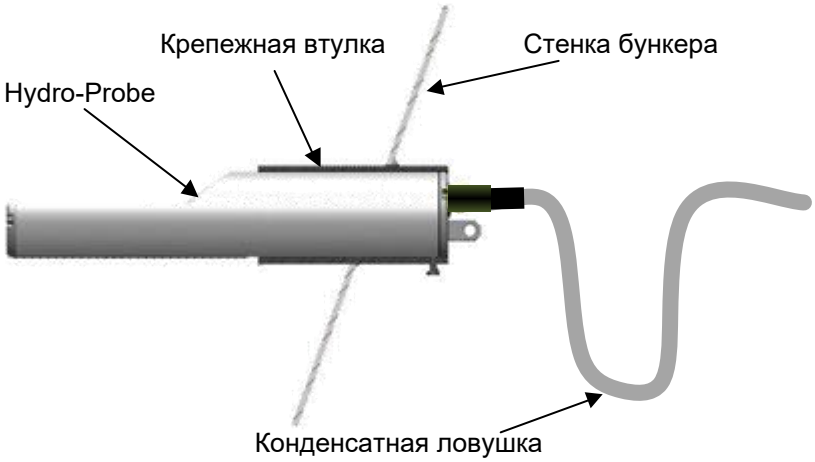


Рисунок 17: Датчик Hydro-Probe с конденсатной ловушкой

1.1.3 Защитная крышка

Установите над датчиком крышку, которая будет отклонять падающие материалы от разъема датчика. (См. Рисунок 18). Для герметизации разъема также можно использовать самоамальгамирующуюся ленту.

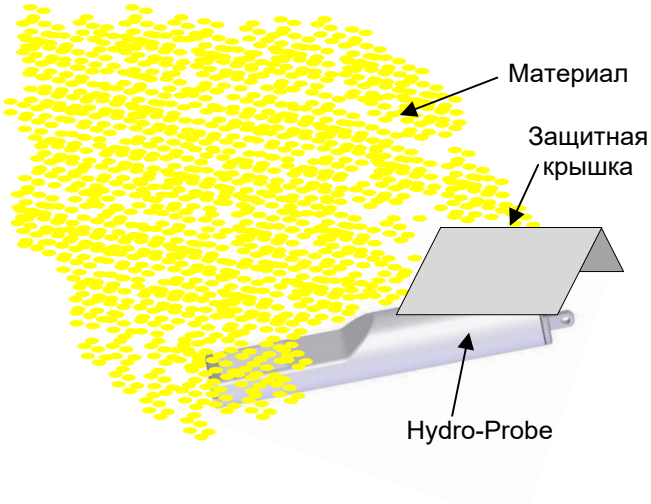


Рисунок 18: Защитная крышка датчика Hydro-Probe

1 Технические характеристики

1.1 Размеры и вес

Диаметр: 76,2 мм (3 дюйма)

Длина: 395 мм (15,6 дюйма)

Масса: 4,6 кг (10,1 фунта)

1.2 Конструкция

Корпус: Литая нержавеющая сталь

Лицевая пластина: Керамическая

1.3 Рабочая температура

Диапазон рабочей температуры:	Минимальная	0°C (32°F)
	Максимальная:	+60 °C (140 °F)
Диапазон температуры контроля влажности:	Минимальная:	0°C (32°F)
	Максимальная:	+60 °C (140 °F)
Диапазон температуры хранения:	Минимальная:	-20°C (-4°F)
	Максимальная:	+75°C (167°F)

1.4 Условия эксплуатации

Диапазонвлажности: без конденсации	Относительная влажность 0–90 %,
Допустимая высота эксплуатации:	2000 метров
Степень загрязнения окружающей среды:	Степень загрязнения 2
Категория перенапряжения:	Категория 1

1.5 Область измерения и диапазон частот

Проникание материала:	Приблизительно 75–100 мм в зависимости от материала.
Рабочая частота:	760–870 МГц

1.6 Диапазон влажности

При работе с сыпучими материалами датчик выполняет измерения до точки насыщения.

1.7 Электрические характеристики

Номинальная потребляемая мощность: 4 Вт

Диапазон напряжения питания:	Минимум	15 В	постоянного тока
	Максимум:	30 В	постоянного тока
Ток при включении:	Максимум 1 А постоянного тока		

1.7.1 Цифровые входы/выходы

- Один настраиваемый цифровой вход: 15–30 В постоянного тока
- Один настраиваемый цифровой вход/выход:
  - характеристики входа 15–30 В постоянного тока
  - характеристики выхода: выход с открытым коллектором, максимальный ток 500 мА (требуется защита от сверхтоков)

1.7.2 Аналоговый выход

Для значений влажности и температуры имеются два конфигурируемых выхода на токовую петлю (сток) 0–20 мА или 4–20 мА. Выходы датчика также могут быть преобразованы в 0–10 В постоянного тока

1.8 Цифровая (последовательная) связь

Оптоизолированный 2-проводной порт RS485 для последовательной связи, включая изменение рабочих параметров и диагностику датчика.

1.9 Соединения

Разъем на датчике: Круглый 10-контактный штекерный разъем MIL-DTL-26482

1.9.1 Кабель датчика

- Экранированный кабель, содержащий 6 витых пар (всего 12 проводников), калибр проводников 22 AWG 0,35 мм^2.
- Экран: Оплетка с покрытием не менее 65 % плюс фольга из алюминия/полиэстера.
- Рекомендуемые типы кабелей: Belden 8306, Alpha 6373
- Резистор 500 Ом. Рекомендуется использовать прецизионный резистор с эпоксидным уплотнением следующей спецификации: 500 Ом, 0,1 % 0,33 Вт)
- Максимальная длина кабеля: 100 м, отдельно от силовых кабелей мощного оборудования.

1.9.2 Заземление

Корпус датчика подключен к экрану кабеля. Обеспечьте уравнивание потенциалов всех открытых металлических конструкций. В местах с высоким риском попадания молнии следует использовать достаточную защиту.

Экран кабеля датчика подключен к корпусу датчика. Для предотвращения возникновения петель заземления экран не должен быть подключен к панели управления.

1.10 Режимы измерения

1.10.1 Hydro-Probe

Только режим F

1.10.2 Hydro-Probe XT

Режим F, режим E, режим V

1.11 Вывод измерения по шкале Брикса

Нет

1 Общая справка по документам

В данном разделе перечислены все другие документы, на которые имеются ссылки в настоящем Руководстве пользователя. При изучении данного руководства может оказаться полезным распечатать его в справочных целях.

Номер документа	Название
HD0678	Руководство по электрическому монтажу датчика влажности Hydronix
HD0679	Руководство по настройке и калибровке датчиков влажности Hydronix

1 Оценка рисков

Информация в данном разделе призвана помочь в анализе рисков.

Группа серьезности риска	Люди	Оборудование/инфраструктура	Окружающая среда
Катастрофический	Один или более смертельных случаев	Потеря системы или инфраструктуры	Отсутствие катастрофического воздействия на окружающую среду
Серьезный	Травма/болезнь с потерей трудоспособности	Потеря основного узла системы или серьезное повреждение инфраструктуры	Н/П
Средний	Медицинское лечение или ограничение трудовой деятельности.	Незначительная потеря узла системы или незначительное повреждение инфраструктуры	Н/П
Низкий	Только первая помощь	Несерьезный ущерб оборудованию или инфраструктуре	Н/П

Таблица 1: Тяжесть ущерба

Вероятность	Ожидаемая частота возникновения
Часто	Более пяти раз в год.
Вероятно	Более одного раза в год, но не более пяти раз в год.
Возможно	Чаще одного раза в пять лет, но не чаще одного раза в год.
Редко	Чаще, чем один раз в десять лет, но не чаще, чем один раз в пять лет.
Маловероятно	Не чаще одного раза в десять лет.

Таблица 2: Вероятность ущерба

Оценка риска / Категория риска			
Риск	**Вероятность ущерба**	**Серьезность**	**Примечание**
Поражение электрическим током	Маловероятно	Низкий	Питание датчика 24 В постоянного тока безопасно.
Керамические осколки, разлетающиеся осколки	Маловероятно	Низкий	Датчик должен быть установлен за воротами безопасности в месте, где отсутствуют люди во время эксплуатации.

Таблица 3: Категория риска

Алфавитный указатель

Монтаж
В горловине бункера 13
Вибрационные питатели.....15
Дополнительные компоненты 16
Защита от коррозии.....19
Ленточный конвейер 15
На стенке бункера 14
Общие рекомендации 13
Положение 12
Удлинительная крепежная втулка 17
Фланцевая крепежная втулка.....18
Установка
Отражатель.....12
Положение 13
Рекомендации.....12
Характеристики
Влажность.....21
Максимальная потребляемая мощность 21
Рабочая температура 21
Температура хранения 21