

Hydro-Probe Orbiter II

Руководство пользователя

При повторном заказе указывайте номер детали

HD0505ru

Редакция:

1.3.0

Дата изменения:

Апрель 2014

Авторское право

Содержащаяся в данном документе информация, в том числе любая ее часть, а также описание изделия могут быть адаптированы или воспроизведены в какой-либо материальной форме только в случае, если на это имеется предварительное письменное разрешение от компании Hydronix Limited, именуемой в дальнейшем Hydronix.

© 2014

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
Соединенное Королевство

Все права зарегистрированы

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 и сведения, касающиеся изделия и его использования, включая информацию и сведения, содержащиеся в настоящем документе, приводятся Hydronix добросовестно.

Hydronix с удовольствием примет замечания и предложения, касающиеся изделия и настоящей документации.

ЗАЯВЛЕНИЯ

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

Офисы Hydronix

Головной офис в Великобритании

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

Тел.: +44 1483 468900

Факс: +44 1483 468919

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

Сайт: www.hydronix.com

Североамериканское представительство

Обслуживает Северную и Южную Америку, все территории США, Испанию и Португалию

Адрес: 692 West Conway Road
блок 24, Харбор Спрингс
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

Обслуживает Центральную Европу, Россию и Южную Африку

Тел.: +49 2563 4858

Факс: +49 2563 5016

Французское представительство

Тел.: +33 652 04 89 04

История изменений

Редакция №	Дата	Описание изменения
1.0.2	июнь 2013	Первый выпуск
1.2.0	февраль 2014	Незначительное обновление, Рис 38, 39
1.3.0	Апрель 2014	Незначительное обновление

Оглавление

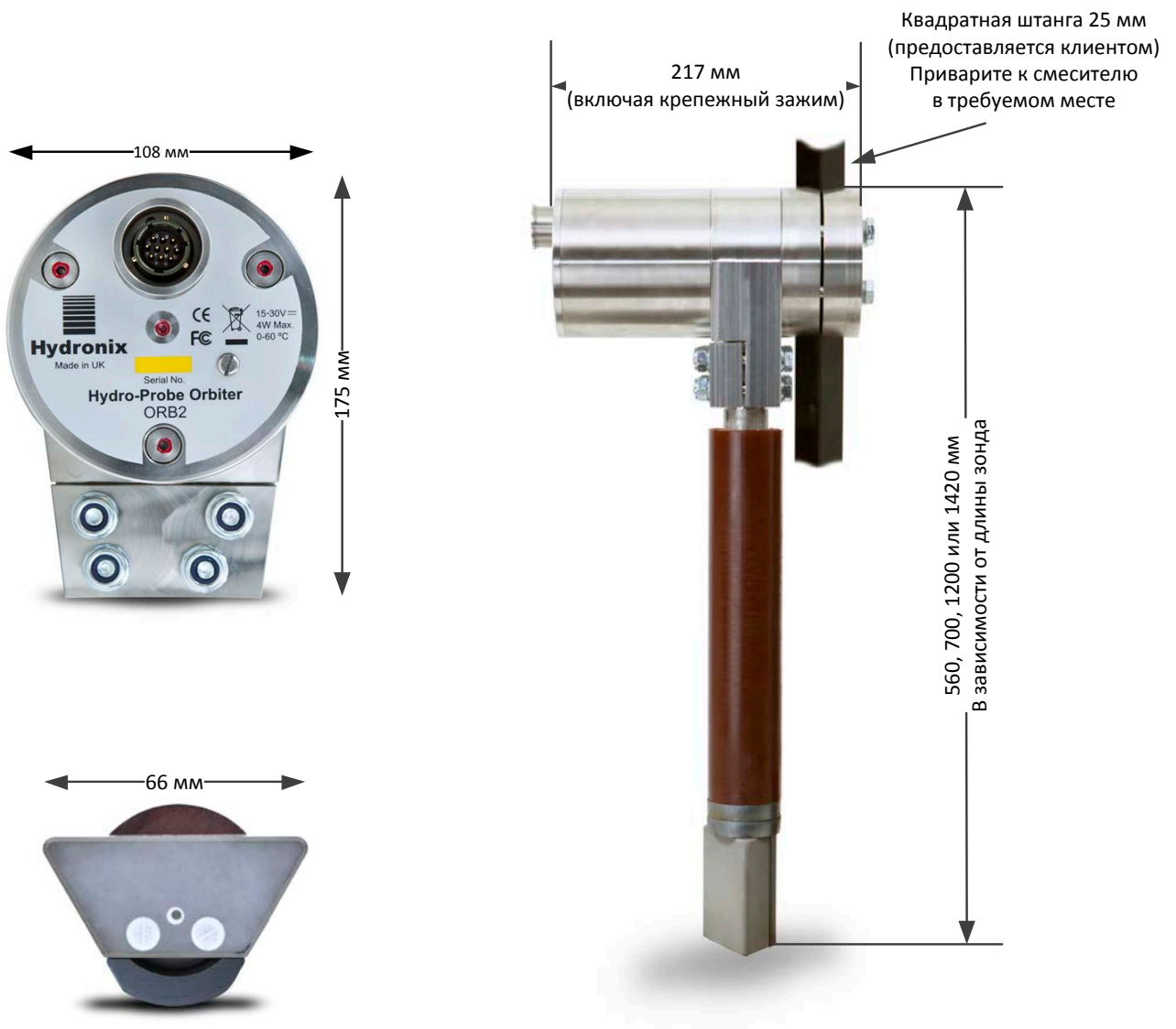
Глава 1 Введение.....	13
1 Техника безопасности.....	13
2 Применение датчика.....	13
3 Методы измерения.....	13
4 Подключение и настройка датчика.....	14
5 Дополнительный вращающийся соединитель.....	14
6 Зонды.....	14
Глава 2 Механический монтаж.....	15
1 Варианты зондов Orbiter.....	15
2 Сборка зонда и головки.....	16
3 Выбор оптимального положения для установки датчика.....	17
4 Установка в смеситель с неподвижным барабаном.....	18
5 Установка в смеситель с вращающимся барабаном.....	19
6 Установка на ленточном конвейере.....	20
7 Установка в свободно падающем потоке.....	21
8 Крепление квадратной монтажной штанги.....	22
9 Установка датчика и окончательные регулировки.....	23
10 Регулировка оптимального угла установки головки.....	24
11 Использование вращающегося соединителя.....	26
Глава 3 Подключения кабеля датчика к контактному кольцу.....	37
1 Рекомендации по установке.....	37
2 Аналоговые выходы.....	38
3 Кабель датчика 0975.....	39
4 Многоканальное соединение RS485.....	41
5 Интерфейсные модули Hydronix.....	42
6 Подключение цифровых входов и выходов.....	42
7 Подключение к ПК.....	43
Глава 4 Конфигурирование.....	47
1 Настройка аналогового выхода.....	47
2 Настройка цифровых входов/выходов.....	49
3 Фильтрация.....	50
4 Альтернативные методы измерения.....	54
Глава 5 Интеграция и калибровка датчика.....	57
1 Интеграция датчика.....	57
2 Калибровка датчика.....	57
Глава 6 Оптимизация работы датчика и техпроцесса.....	59
1 Общие сведения для всех областей применения.....	59
2 Применение при смешивании.....	59
3 Приготовление бетонной смеси.....	60
4 Текущее техническое обслуживание.....	61
Глава 7 Замена измерительного зонда.....	63
1 Снятие измерительной головки и зонда.....	63
2 Установка датчика Hydro-Probe Orbiter обратно в смеситель.....	63
3 Калибровка нового зонда в электронных схемах датчика.....	63
4 AutoCal.....	63
5 Калибровка по воздуху и воде.....	65
Глава 8 Диагностика датчика.....	67
1 Признак: отсутствует выходной сигнал с датчика.....	67
2 Признак: неправильный аналоговый выход.....	68
3 Признак: отсутствует связь между компьютером и датчиком.....	69
4 Характеристики выхода датчика.....	69
Глава 9 Технические характеристики.....	71
1 Механические размеры.....	71
2 Конструкция.....	71

3	Глубина проникновения поля	71
4	Диапазон рабочих температур температура	71
5	Напряжение питания	71
6	Соединения	71
Глава 10 Часто задаваемые вопросы		73
Приложение А Параметры по умолчанию		77
1	Заводские настройки	77
Приложение В Выбор вращающегося соединителя		79
1	Схема выбора вращающегося соединителя	79
Приложение С Перекрестные ссылки на документы		81
1	Общая справка по документам	81

Перечень иллюстраций

Рис 1: Два типа зондов Orbiter	15
Рис 2: Установка измерительного зонда в головку датчика	16
Рис 3: Крепление датчика над или под кронштейном лопасти смесителя	17
Рис 4: Защита, установленная над корпусом датчика	17
Рис 5: Квадратная монтажная штанга, приваренная к кронштейну лопасти смесителя	18
Рис 6: Установка датчика над смесителем с помощью зажимных планок	19
Рис 7: Установка датчика над смесителем с помощью зажимной штанги	19
Рис 8: Установка Hydro-Probe Orbiter II на ленточном конвейере	20
Рис 9: Ориентация керамической поверхности датчика Hydro-Probe Orbiter II в потоке материала	20
Рис 10: Установка датчика в конце конвейера	21
Рис 11: Установка датчика на выходе силосной башни	21
Рис 12: Снятие зажимных планок монтажной штанги перед установкой в смеситель	22
Рис 13: Установка высоты измерительного зонда	23
Рис 14: Регулировка угла наклона головки датчика	24
Рис 15: Настройка оптимального угла установки головки	24
Рис 16: Приспособление для установки угла лицевой пластины датчика Hydronix	25
Рис 17: Подключение датчика Hydro-Probe Orbiter II к вращающемуся соединителю	26
Рис 18: Узел вращающегося соединителя типа «А»	27
Рис 19: Подключение вращающегося соединителя через редуктор	28
Рис 20: Проверка зазора между вращающимся кронштейном и сводом смесителя	29
Рис 21: Установка кабеля при наличии достаточно большого зазора	29
Рис 22: Установка кабеля в случае минимальных зазоров	30
Рис 23: Узел вращающегося соединителя типа «В»	31
Рис 24: Прокладка кабеля к вращающемуся соединителю в случае барабанных смесителей турбинного типа	32
Рис 25: Крепление кабеля	32
Рис 26: Кабельные соединения датчика для вращающихся соединителей всех типов	34
Рис 27: Электромонтажные схемы	34
Рис 28: Работа токовой петли	38
Рис 29: Подключение кабеля датчика 0975	40
Рис 30: Многоканальное соединение RS485	41
Рис 31: Правильные кабельные соединения сети RS485	41
Рис 32: Неправильные кабельные соединения сети RS485	41
Рис 33: Внутреннее или внешнее возбуждение цифровых входов 1 и 2	42
Рис 34: Включение цифрового выхода 2	42
Рис 35: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049B)	43
Рис 36: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049A)	44
Рис 37: Подсоединение преобразователя SIM01A USB – RS485 (SIM01A)	44

Рис 38: Подсоединение адаптера Ethernet (EA01).....	45
Рис 39: Подсоединение адаптера питания Ethernet (EPK01)	45
Рис 40: Максимальное число датчиков, питаемых от блока EPA01	46
Рис 41: Инструкции по настройке выходных переменных.....	48
Рис 42: Типичный график влажности из смесителя	51
Рис 43: График, показывающий исходный сигнал в течение цикла приготовления смеси.....	52
Рис 44: Фильтрация исходного сигнала	53
Рис 45: Фильтрация исходного сигнала (2).....	53
Рис 46: Соотношение непересчитанных значений и значений влажности.....	56
Рис 47: Пример хорошей калибровки влажности.....	57
Рис 48: Градиент непересчитанных значений к значениям влажности (%).....	58
Рис 49: Шифратор Hydronix AutoCal Dongle	64
Рис 50: Подсоединение шифратора Hydronix AutoCal Dongle для калибровки	64
Рис 51: Калибровка по воздуху и воде	65

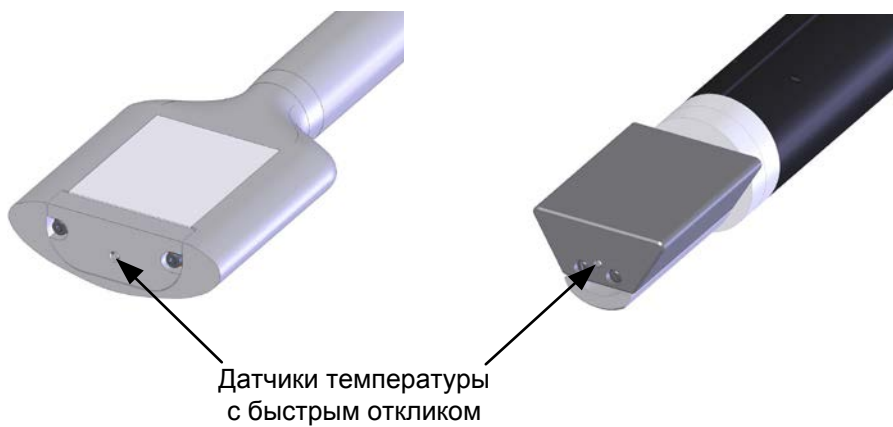


Размеры датчика Hydro-Probe Orbiter
(с зондом ORBA2)



Измерительный зонд ORBA1

Измерительный зонд ORBA2



Hydro-Probe Orbiter — это цифровой датчик влажности, предназначенный для измерения влажности и содержания по Бриксу при управлении различными технологическими процессами. Блок состоит из двух частей, корпуса датчика и легко заменяемого зонда с измерительной головкой для быстрого и надежного измерения влажности и температуры материала. Благодаря новейшей цифровой технологии датчик Hydro-Probe Orbiter обеспечивает точное и быстрое измерение, предоставляя надежные показания, которые невозможно получить с помощью статически устанавливаемых датчиков.

Основные электронные компоненты датчика расположены в корпусе датчика отдельно от сменного зонда и сменной головки датчика, которые подвержены сильному износу. Этим определяются следующие основные особенности и очевидные преимущества:

- Небольшая обтекаемая измерительная головка легко проходит через материал без образования отложений, давая плавный и четкий сигнал.
- Быстрая реакция при измерении температуры за счет термоизолированного датчика температуры в измерительной головке.
- Легко заменяемый измерительный зонд и защищенная от износа головка с простой процедурой калибровки для сопряжения новой микроволновой измерительной головки и зонда с основными электронными компонентами.

1 Техника безопасности

Ознакомьтесь с данным руководством и со всеми предупреждениями. Устанавливайте датчик в соответствии с требованиями, в противном случае электрический ток может причинить серьезные травмы персоналу или повредить устройство.

ОСТОРОЖНО – БЕРЕГИТЕ КЕРАМИЧЕСКИЙ ДИСК ОТ УДАРОВ



Необходимо внимательно проверить правильность установки Hydro-Probe Orbiter II, обеспечивая таким образом репрезентативность отбора проб соответствующего материала.



Перед включением питания убедитесь в правильности всех подключений.

2 Применение датчика

Датчик Hydro-Probe Orbiter можно легко закреплять в смесителях с вращающимся барабаном. В случае смесителей с неподвижным барабаном, таких как турбинные или планетарные смесители, датчик Hydro-Probe Orbiter устанавливается вместе с вращающимся соединителем Hydronix.

Датчик можно также устанавливать рядом с технологическим потоком, чтобы керамическая лицевая пластина находилась в потоке измеряемого материала.

3 Методы измерения

Датчик Hydro-Probe Orbiter основан на применении уникального цифрового микроволнового метода измерения, разработанного Hydronix, который обеспечивает более высокую чувствительность измерения по сравнению с другими аналогичными методами.

Дополнительные преимущества связаны с предусмотренными в датчике новыми режимами измерения, улучшающими результаты при использовании в различных материалах.

4 Подключение и настройка датчика

Датчик Hydro-Probe Orbiter может быть сконфигурирован дистанционно посредством цифрового последовательного соединения и диагностического программного обеспечения Hydro-Com, работающего на ПК. Для связи с ПК Hydronix предлагает преобразователи RS232-485 и интерфейсный модуль датчика с USB (см. Интерфейсные модули Hydronix”).

Имеются две базовые конфигурации, посредством которых Hydro-Probe Orbiter может быть соединен с системой управления смесителем:

- Аналоговый выход — выход по постоянному току может быть сконфигурирован следующим образом:
 - 4–20 мА
 - 0–20 мА
 - Выход по напряжению 0–10 В можно получить с применением резистора на 500 Ом, который поставляется вместе с кабелем датчика.
- Цифровое управление — последовательный интерфейс RS485 позволяет осуществлять непосредственный обмен данными и управляющей информацией между датчиком и управляющим компьютером установки или системой Hydro-Control.

Датчик можно сконфигурировать таким образом, что он будет выдавать на выходе линейное значение в пределах от 0 до 100 в непересчитанных единицах с калибровкой рецепта, выполняющейся в системе управления. В качестве альтернативного варианта также возможна внутренняя калибровка датчика, который будет выдавать фактическое значение влажности.

5 Дополнительный вращающийся соединитель

Дополнительно приобретаемый вращающийся соединитель позволяет устанавливать датчик Hydro-Probe Orbiter II внутрь смесителя с неподвижным барабаном. Для этого требуется доступ через центр верхней части смесителя.

Вращающийся соединитель — это простой способ соединения проводки установки за пределами смесителя с проводкой датчика внутри смесителя с помощью 8-канального соединителя, позволяющего передавать все соответствующие сигналы от датчика.

6 Зонды

Датчик Hydro-Probe Orbiter II оснащен сменным измерительным зондом, который может быть различной длины. Стандартные значения длины равны 560, 700, 1200 и 1420 мм (обратите внимание, что эта длина соответствует полной высоте датчика Hydro-Probe Orbiter, как показано на чертеже изделия на стр. 11). По заказу возможно изготовление зондов ORBA1 другой длины.

Измерительный зонд длиной 700 мм оснащен усилительной втулкой поверх верхней части зонда, см. Рис 2 Она служит для повышения прочности зонда.

Во всех случаях рекомендуется использовать средства защиты зондов Orbiter от износа. Защитные принадлежности можно приобрести в компании Hydronix. С датчиками ORB2 они входят в стандартную комплектацию. Во избежание поломки зонда такие средства защиты требуется периодически осматривать и обслуживать.

Чтобы измерение влажности было точным и репрезентативным, керамическая лицевая пластина датчика должна контактировать с движущимся потоком материала. Важно, чтобы на лицевой панели датчика не скапливался материал, так как это будет мешать снятию показаний с датчика.

Следуйте приведенным ниже рекомендациям для правильной установки датчика:

- Предусмотрите небольшой смотровой люк в крышке смесителя, чтобы во время перемешивания, а также при пустом смесителе можно было увидеть движение датчика и его лицевой панели без необходимости поднимать главную крышку.
- Избегайте зон с сильной турбулентностью. Оптимальный сигнал получится там, где материал равномерно течет над датчиком. Установите датчик таким образом, чтобы на него не попадал прямой поток от звездочек или завихрителей смесителя.
- Датчик должен быть размещен в месте, в котором он будет взаимодействовать с непрерывным образцом текущего материала.
- Устанавливайте датчик так, чтобы на него не действовали электрические помехи (см. Подключения кабеля датчика к контактному кольцу).
- Располагайте датчик так, чтобы он был легко доступен для текущего технического обслуживания, регулировки и чистки.

1 Варианты зондов Orbiter

Выпускаются зонды Orbiter двух конструкций, ORBA1 и ORBA2. Для каждой конструкции выпускается несколько вариантов разной длины, а для зонда ORBA1 также предусмотрена высокотемпературная модификация. Выбор конструкции определяется измеряемым материалом и установкой. ORBA2 — это новейшая модель, которая рекомендуется для использования во всех смесителях.

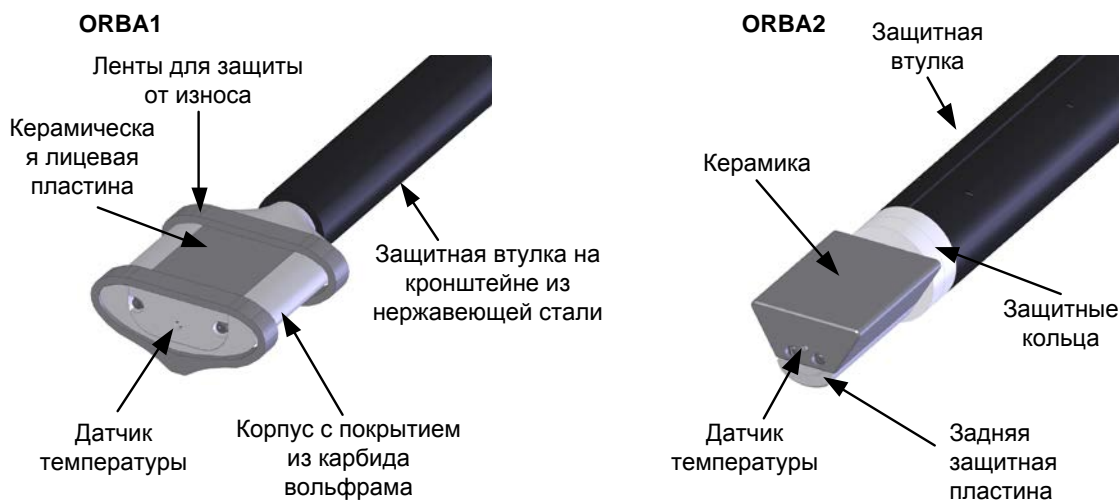


Рис 1: Два типа зондов Orbiter

1.1 Защита зондов Orbiter

Рекомендуется всегда устанавливать на трубку зонда защитные втулки (также называемые защитой зонда) и следить за их состоянием.

Для зондов ORBA2 помимо защитных втулок важно устанавливать защитные кольца в местах сочленения защитной втулки с керамическим покрытием. В стандартный комплект поставки зонда ORBA2 входят стальные кольца, но для агрессивных сред

можно приобрести керамические защитные кольца. Все зонды ORBA2 поставляются с установленными защитными кольцами и задней защитной пластиной.

2 Сборка зонда и головки

При поставке измерительный зонд не подсоединен к электронной головке. Перед установкой в смеситель их необходимо соединить.

- Положите головку на чистую плоскую поверхность.
- Ослабьте 4 болта зажима измерительного зонда на головке и снимите стопорный болт (А).
- Установите два уплотнительных кольца. Они должны быть расположены внутри зажимных планок рядом со ступенькой, как показано на Рис 2.
- Убедитесь, что ключ на электрическом разъеме наверху измерительного зонда находится со стороны керамической лицевой пластины. Если требуется, разъем можно повернуть рукой

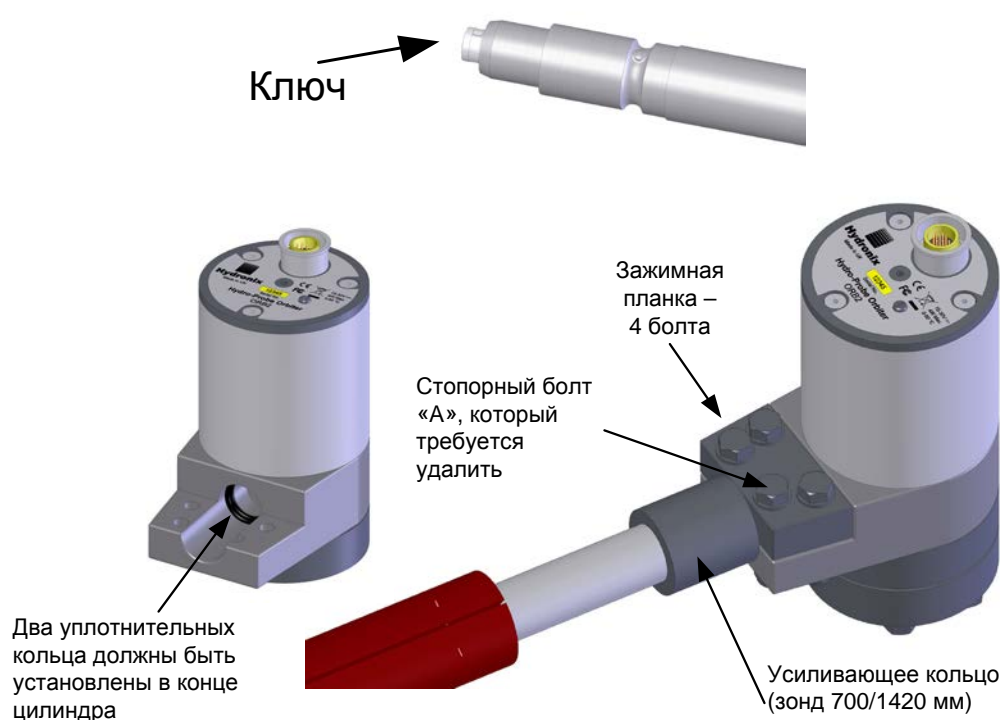


Рис 2: Установка измерительного зонда в головку датчика

- Положите измерительный зонд на ту же чистую ровную поверхность керамической лицевой пластиной вверх, совместив его с отверстием в головке и с вырезом под ключ в разъеме.
- Для упрощения установки нанесите небольшое количество смазки на конец зонда с разъемом или вокруг двух уплотнительных колец.
- Аккуратно вставьте разъем наверху измерительного зонда в отверстие в головке, совместив разъем с гнездом в головке. Вставьте измерительный зонд в головку.
- Установите на место стопорный болт «А».
- Затяните 4 зажимных болта зонда так, чтобы зонд можно было повернуть рукой — эти болты не следует полностью затягивать до завершения регулировки измерительного зонда, чтобы керамическая лицевая пластина находилась под правильным углом после установки датчика Hydro-Probe Orbiter в смеситель.

В случае замены измерительного зонда потребуется выполнить процедуру перекалибровки. See “Замена измерительного зонда”.

3 Выбор оптимального положения для установки датчика

Небольшая обтекаемая керамическая лицевая панель на измерительном зонде должна быть установлена таким образом, чтобы она свободно проходила через материал без образования отложений, давая плавный и четкий сигнал.

При выборе оптимального положения необходимо учитывать следующее:

- Прокладку кабеля от датчика до вращающегося соединителя.
- Датчик должен закрепляться вдоль кронштейна лопасти смесителя в точке, отстоящей от боковой стенки приблизительно от 1/4 до 1/3 радиуса смесителя (см. Рис 15). Выберите положение с как можно более равномерным потоком материала и с как можно меньшими завихрениями от лопаток смесителя. Керамическая лицевая панель измерительного зонда должна располагаться под углом 55° к центру смесителя; этот угол можно установить с помощью устройства выравнивания, входящего в комплект поставки (дополнительные сведения см. на Рис 16).
- Головка может устанавливаться под или над кронштейном лопасти смесителя (Рис 3). В обоих случаях головка должна располагаться как можно дальше от смеси, чтобы по возможности обеспечить ее чистоту и свести к минимуму износ.
- Измерительные зонды выпускаются различной длины. Датчик должен быть установлен таким образом, чтобы между нижней частью измерительного зонда и дном смесителя оставался зазор не менее 50 мм (Рис 13).
- На головку можно установить защитную крышку, защищающую датчик от падающих материалов и предотвращающую излишнее скопление материалов на головке (Рис 4).



Рис 3: Крепление датчика над или под кронштейном лопасти смесителя

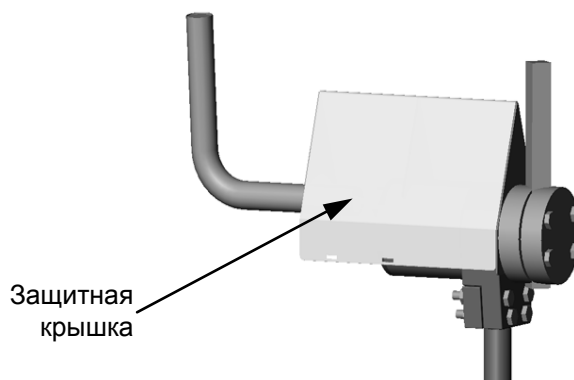


Рис 4: Защита, установленная над корпусом датчика

4 Установка в смеситель с неподвижным барабаном

На Рис 5 показан способ приваривания квадратной монтажной штанги к кронштейну лопасти смесителя или другому кронштейну.

При установке датчика в смеситель с неподвижным барабаном датчик кабеля необходимо прокладывать через вращающийся соединитель, устанавливаемый в центре верхней части смесителя (See “Использование вращающегося соединителя”, где приведены дополнительные сведения).

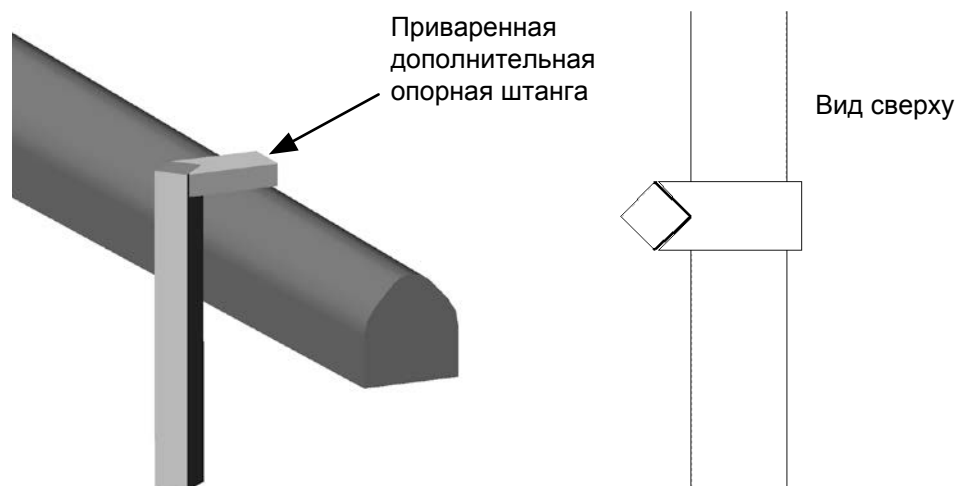


Рис 5: Квадратная монтажная штанга, приваренная к кронштейну лопасти смесителя

5 Установка в смеситель с вращающимся барабаном

Датчик Hydro-Probe Orbiter необходимо устанавливать таким образом, чтобы головка находилась все смесителя. Это позволяет защитить головку от отложений и повреждений.

Датчик можно закрепить на смесителе с помощью зажимных планок монтажной штанги, входящей в комплект поставки головки, см. Рис 12. Квадратную штангу необходимо надежно приварить в вертикальном положении к жесткой опорной штанге сверху смесителя, см. Рис 7. Головка крепится на квадратной штанге с помощью зажимных планок, высота регулируется для обеспечения требуемого расстояния от дна барабана.

Головку можно также закреплять с помощью предоставляемых клиентом зажимных планок, приваренных к верхней части смесителя, см. Рис 6.

Если используется зонд датчика длиной 1420 мм, клиент должен предусмотреть опору, необходимую для повышения устойчивости зонда. Опора должна быть надежно закреплена в верхней части смесителя и на зонде датчика над защитной втулкой, см. Figure 6.

Измерительная головка должна располагаться в области с наиболее равномерным потоком материала. Обычно эта область находится на расстоянии от одной четверти до одной трети радиуса от наружного края стенки смесителя (Рис 15).

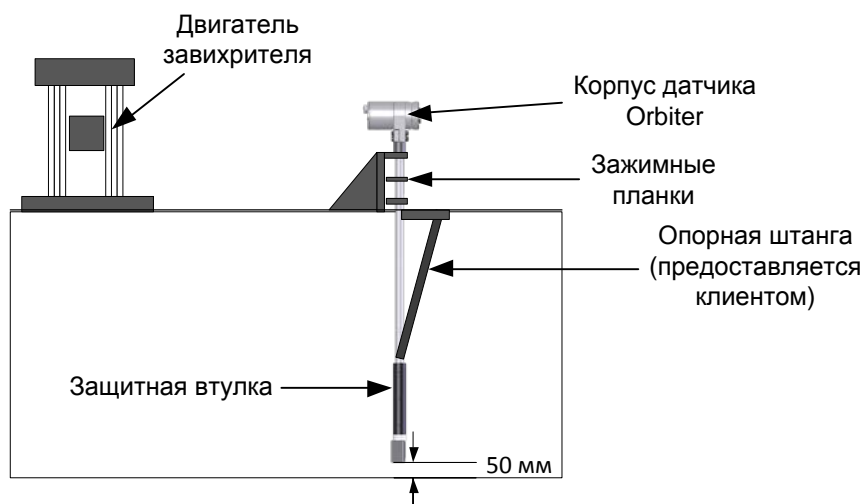


Рис 6: Установка датчика над смесителем с помощью зажимных планок

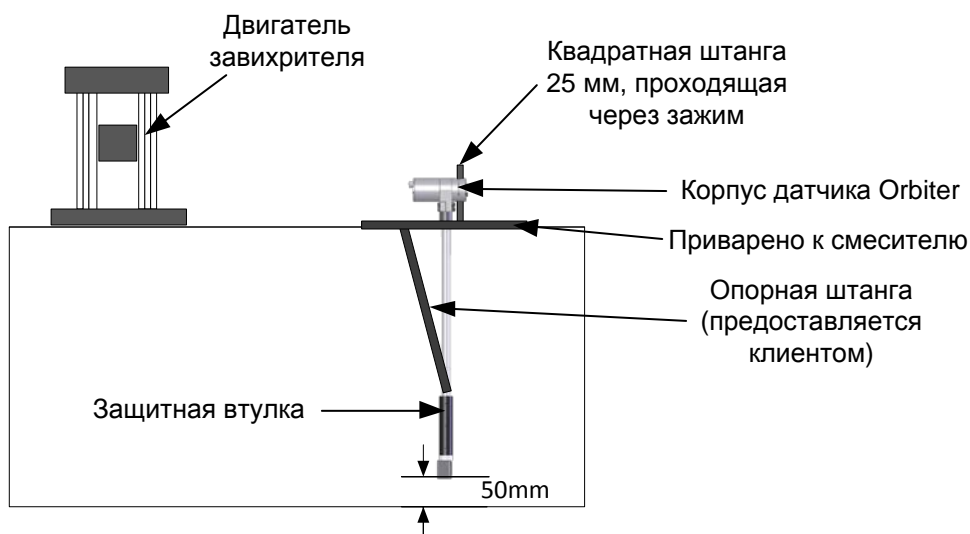


Рис 7: Установка датчика над смесителем с помощью зажимной штанги

6 Установка на ленточном конвейере

Способ установки датчика аналогичен способу установки в смесителе, при этом чувствительная поверхность должна находиться под углом приблизительно 35° к потоку материала.

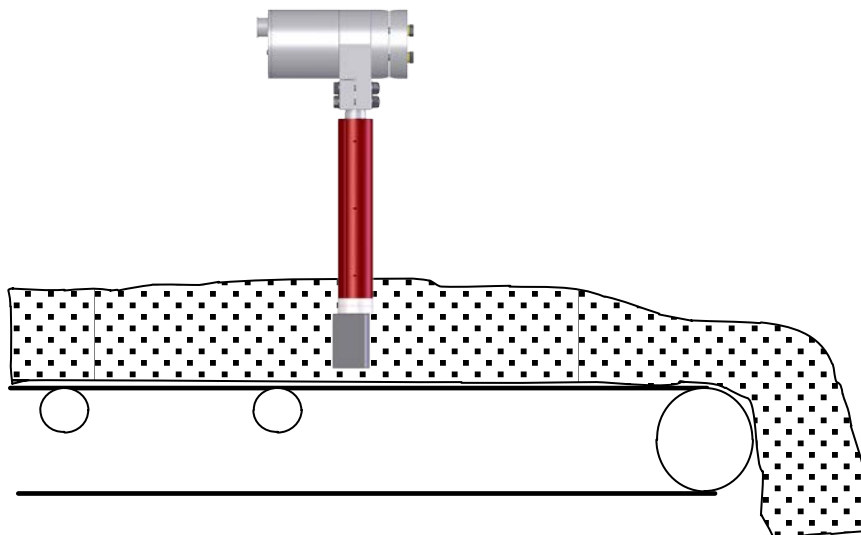


Рис 8: Установка Hydro-Probe Orbiter II на ленточном конвейере

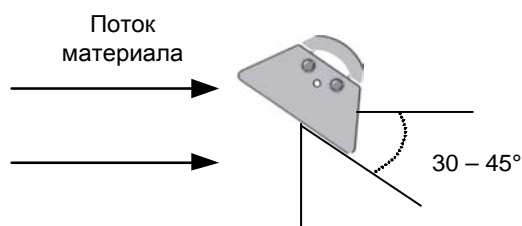


Рис 9: Ориентация керамической поверхности датчика Hydro-Probe Orbiter II в потоке материала

7 Установка в свободно падающем потоке

Способ монтажа показан на приведенных ниже рисунках.

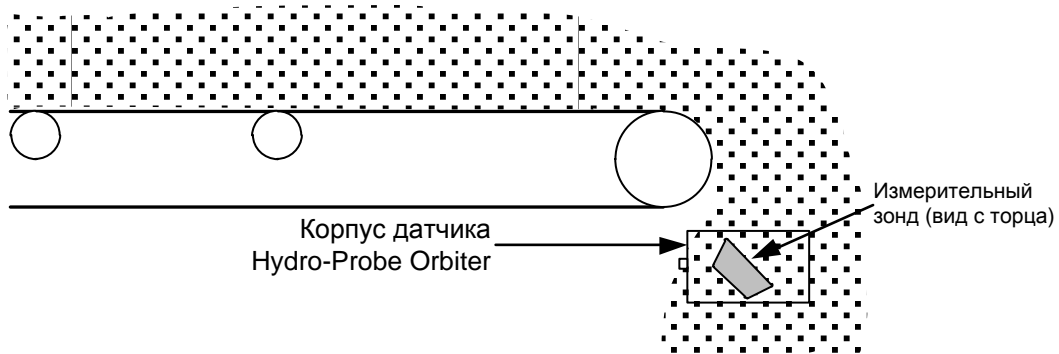


Рис 10: Установка датчика в конце конвейера

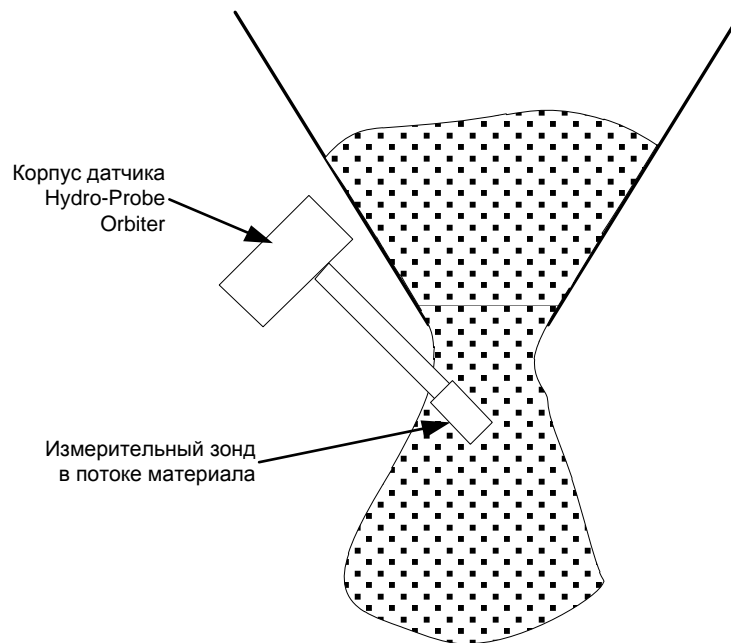


Рис 11: Установка датчика на выходе силосной башни

8 Крепление квадратной монтажной штанги

Квадратная штанга 25-35 мм должна быть очень надежно приварена к соответствующему кронштейну лопасти смесителя или к другому кронштейну смесителя, в зависимости от его конструкции. Штангу необходимо должным образом усилить для обеспечения жесткого крепления, способного выдержать усилия, создаваемые измерительной головкой и зондом при движении сквозь материал. Убедитесь, что штанга перпендикулярна полу в обеих плоскостях.

В некоторых случаях, например для турбинных смесителей, в которых все кронштейны подпружинены, может быть лучше установить отдельный кронштейн, закрепленный в центральной части смесителя.

Выверните и снимите 4 болта, крепящие пару зажимных планок к головке (для крепления головки на квадратной штанге), и снимите пару зажимных планок, как показано на Рис 12. В зависимости от конфигурации зажимные планки можно поворачивать для вертикального или горизонтального крепления на квадратной штанге.

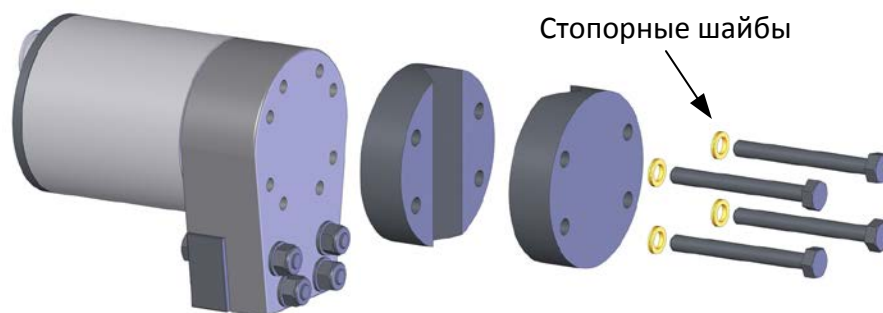


Рис 12: Снятие зажимных планок монтажной штанги перед установкой в смеситель

9 Установка датчика и окончательные регулировки

Высоту можно регулировать, ослабив зажимные планки и сдвинув корпус вверх или вниз по квадратной опорной штанге.

Для типичных областей применения рекомендуемая высота над дном смесителя составляет 50 мм (Рис 13). Эту высоту можно установить с помощью приспособление для установки угла, ширина которого равна 50 мм.

Необходимо подобрать правильную длину зонда, чтобы измерительная головка находилась на расстоянии не менее 50 мм от дна смесителя, а керамическая лицевая пластина была полностью погружена в поток смеси.

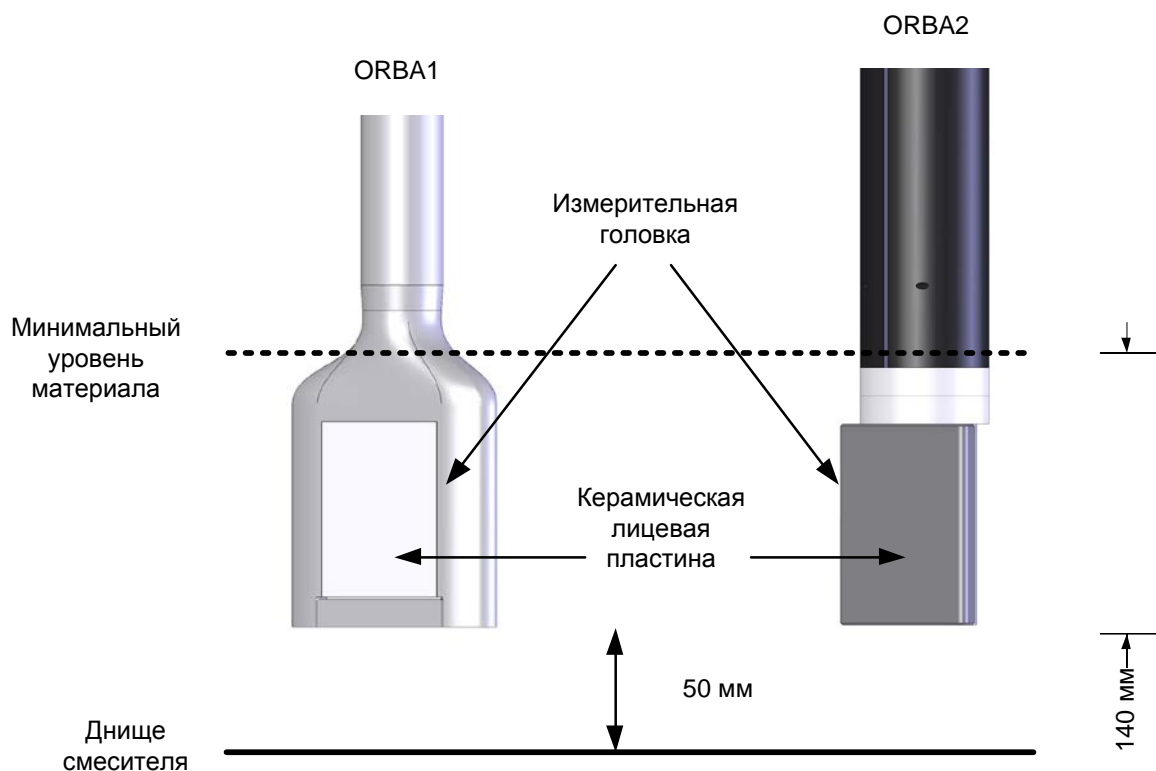


Рис 13: Установка высоты измерительного зонда

Установив требуемую высоту, надежно затяните болты зажимных планок моментом затяжки 60 Нм. Необходимо проследить, чтобы на болты зажимов были установлены стопорные шайбы, обеспечивающие надежное крепление на квадратной штанге.

10 Регулировка оптимального угла установки головки

Когда 4 зажимных болта измерительного зонда не затянуты, зонд можно поворачивать в пределах угла приблизительно 300° (Рис 14). Измерительный зонд снабжен механическим стопором, предохраняющим внутренние кабели от перекручивания. Если этот стопор не позволяет правильно отрегулировать лицевую пластину, заново установите основной корпус датчика Hydro-Probe Orbiter II на квадратной штанге под другим углом. Это позволит правильно отрегулировать положение зонда. Когда стопорный болт не установлен, во избежание повреждения внутренних кабелей не следует поворачивать зонд.



Рис 14: Регулировка угла наклона головки датчика

Угол лицевой поверхности измерительной головки необходимо отрегулировать для обеспечения постоянного уплотнения материала на керамической измерительной поверхности, избегая при этом скапливания материала на измерительной головке.

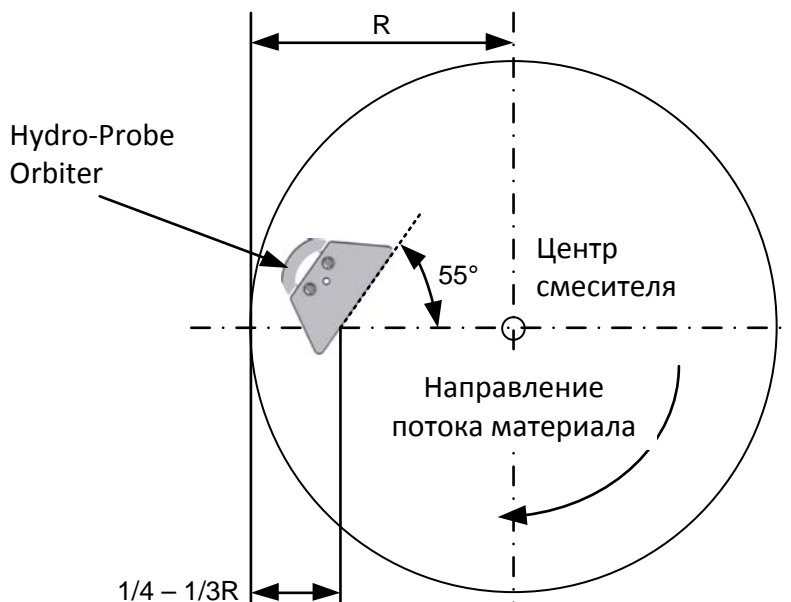


Рис 15: Настройка оптимального угла установки головки

- Обычно хорошие результаты достигаются при угле установки 55° . Для установки этого угла используйте прилагаемое специальное приспособление (Рис 16).
- В некоторых смесителях с вращающимся барабаном для предотвращения излишнего скопления материала лучше устанавливать угол около 65° относительно направления к центру смесителя.
- После регулировки обязательно затяните все зажимные болты с моментом затяжки 28 Нм.

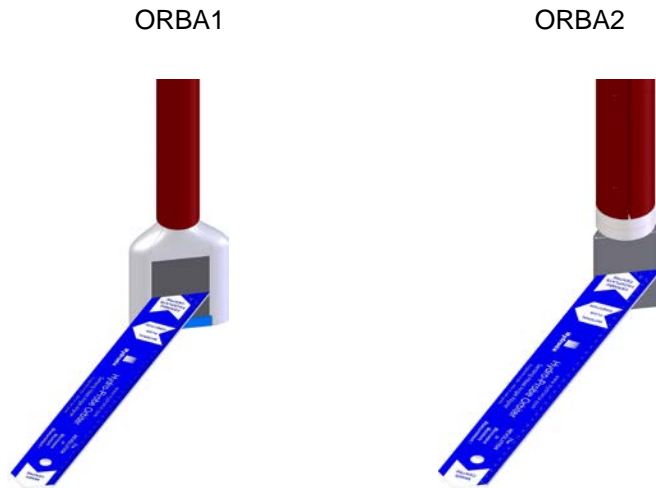


Рис 16: Приспособление для установки угла лицевой пластины датчика Hydronix

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

После изменения положения измерительного зонда внутри смесителя изменяется плотность материала, проходящего над измерительной головкой, что влияет на результаты измерения. Поэтому перед продолжением приготовления замеса необходимо заново откалибровать рецепты.

11 Использование вращающегося соединителя

Вращающийся соединитель предназначен для установки в центре крышки смесителя. Предусмотрено два различных типа соединителя с различными вариантами монтажа.

- Тип А
Этот тип предназначен для резьбового центрального вала в центре верхней крышки смесителя.
- Тип В
Вращающийся соединитель типа В оснащен внутренним подшипником и предназначен для установки на верхнюю крышку смесителей, в которых не может быть обеспечена поддержка внутреннего контактного кольца.

В случае если конструкция смесителя не допускает установки соединителей типов «А» и «В», обращайтесь в компанию Hydronix для получения дополнительных консультаций и сведений о возможных альтернативных способах подключения.

Дополнительную информацию о выборе вращающегося соединителя см. в разделе “Приложение В. Информацию об электрических соединениях см. в разделе “Подключения кабеля датчика к контактному кольцу.

11.1 Подключение кабеля к датчику

Кабель в установках с неподвижным барабаном подключается к датчику Hydro-Probe Orbiter II с помощью узла вращающегося соединителя.

Электрическое соединение обеспечивается высококачественным 8-полюсным вращающимся соединителем, передающим напряжение питания, сигналы интерфейса RS485 и аналоговые выходы.

Способ прокладки кабелей зависит от типа смесителя. Поэтому в настоящем руководстве основное внимание уделяется монтажу в смесителях двух основных типов.

Для прокладки и крепления кабеля в смесителе, а также крепления вращающегося соединителя может потребоваться определенная доля импровизации.

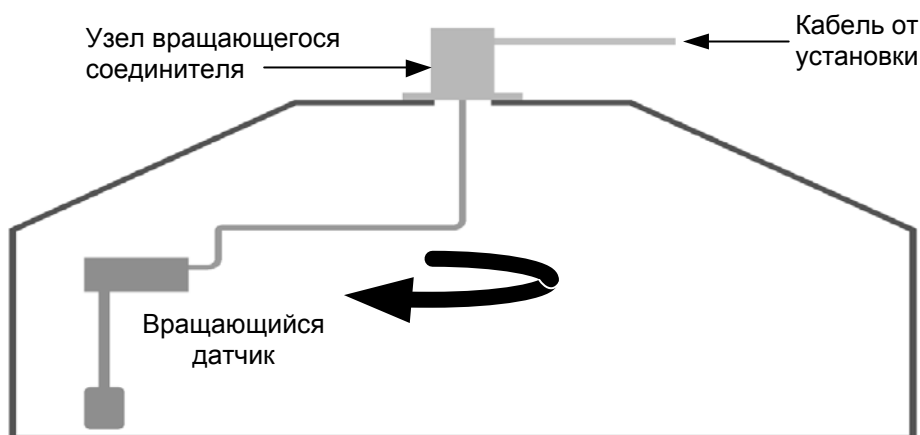


Рис 17: Подключение датчика Hydro-Probe Orbiter II к вращающемуся соединителю

Для различных типов смесителей выпускаются узлы вращающегося соединителя двух разных типов, обозначаемых «А» и «В».

Подключение кабелей установки к клеммным колодкам внутри узла вращающегося соединителя выполняется одинаково во всех случаях.

11.2 Узел вращающегося соединителя типа «А»

11.2.1 Применение

Применяется для смесителей с резьбовым полым центральным валом, проходящим через редуктор, когда двигатель не располагается по центру, например планетарные смесители OMG.

Вращение происходит через резьбовой вращающийся вал смесителя.

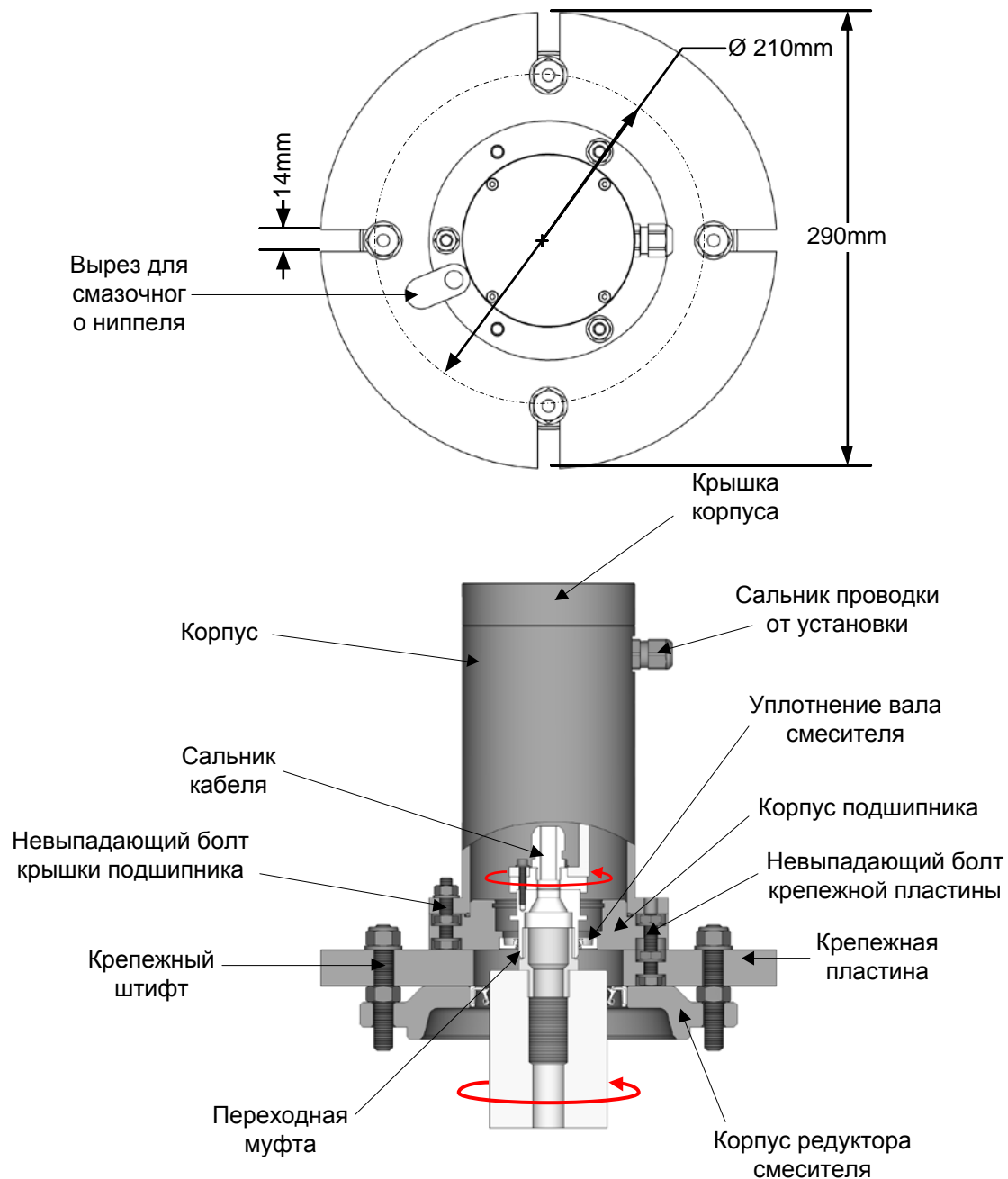


Рис 18: Узел вращающегося соединителя типа «А»

11.2.2 Монтаж

Монтируется непосредственно на верхней крышке смесителя с помощью монтажного фланца.

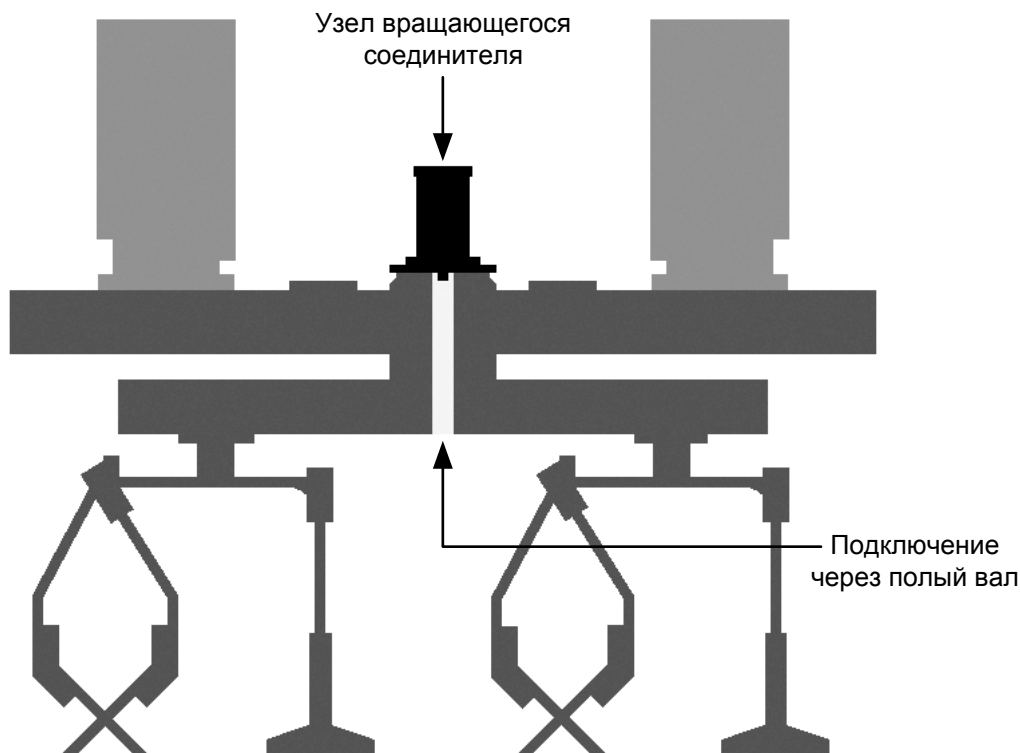


Рис 19: Подключение вращающегося соединителя через редуктор

11.2.3 Соединения

Подсоединяется непосредственно к центральному резьбовому полному валу смесителя с помощью прилагаемых резьбовых переходников.

11.2.4 Резьбовые переходники

На некоторых смесителях резьбовые переходники обеспечивают крепление держателя вращающегося соединителя непосредственно на валу редуктора. Предлагаются две латунные переходные муфты в зависимости от типа смесителя. Это переходник с наружной резьбы 1" BSP на внутреннюю резьбу 1/2" BSP и переходник с наружной резьбы 1" BSP на внутреннюю резьбу 3/4" BSP. Конструкция с использованием переходников показана на Рис 18.

11.2.5 Способы прокладки кабеля

Способ прокладки кабеля и метод его крепления в основном определяются зазором между нижней частью редуктора и самой высокой точкой кронштейнов лопастей смесителя, как показано ниже на Рис 20. Для защиты кабеля его необходимо поместить в резиновый шланг с внутренним диаметром 32 мм.

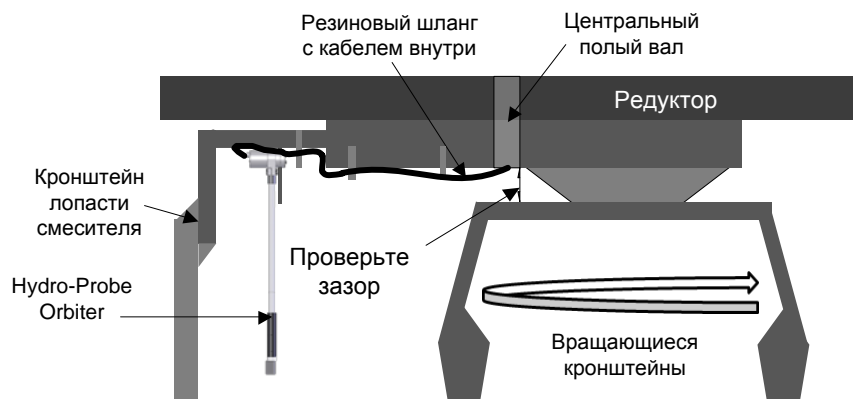


Рис 20: Проверка зазора между вращающимся кронштейном и сводом смесителя

11.2.6 Установка кабеля при наличии достаточно большого зазора

Зазор должен быть достаточным, чтобы вращающиеся кронштейны не зацепляли защитный шланг.

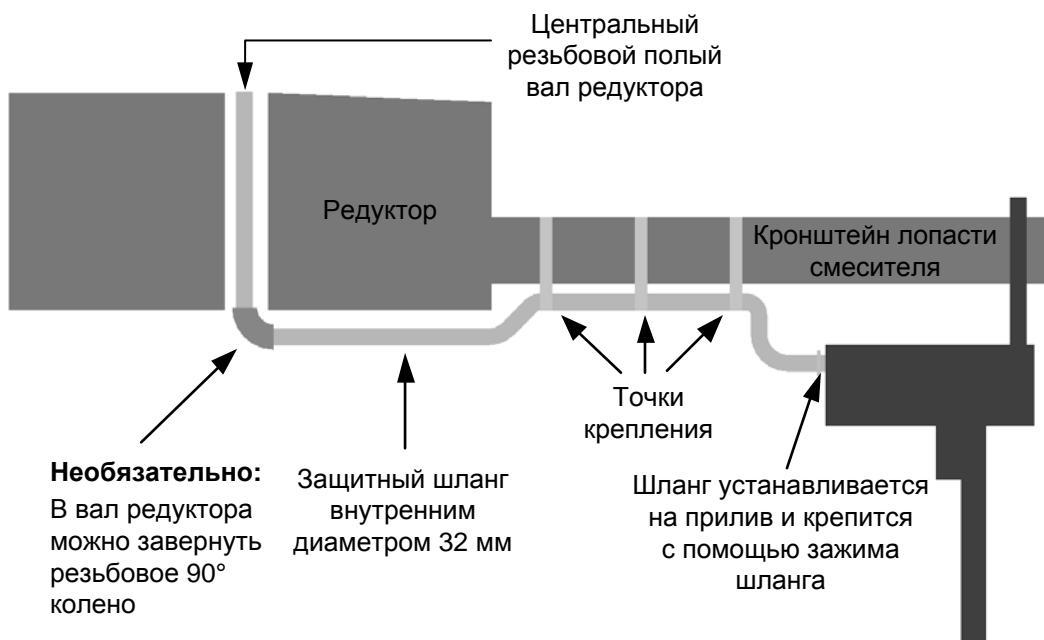


Рис 21: Установка кабеля при наличии достаточно большого зазора

- Кабель защищается резиновый шлангом с внутренним диаметром 32 мм.
- Резиновый шланг устанавливается сверху на прилив, закрывающий разъем на корпусе электронных элементов датчика Hydro-Probe Orbiter, и закрепляется хомутом для шлангов.
- В требуемых местах необходимо приварить или закрепить болтами металлические скобы для крепления резинового шланга и кабеля. Предлагаемые места показаны на Рис 21.

11.2.7 Установка кабеля в случае минимальных зазоров

Одним из предлагаемых способов установки кабеля в случае очень небольшого зазора заключается в использовании небольшой тонкой пластины, которую можно закрепить с помощью имеющегося болта-заглушки на крышке смесителя. Если просверлить головку болта, кабель можно пропустить через болт и вывести вверх через вал редуктора. Пластина служит для защиты кабеля рядом с центром смесителя, где планетарные лопасти могут задеть кабель.

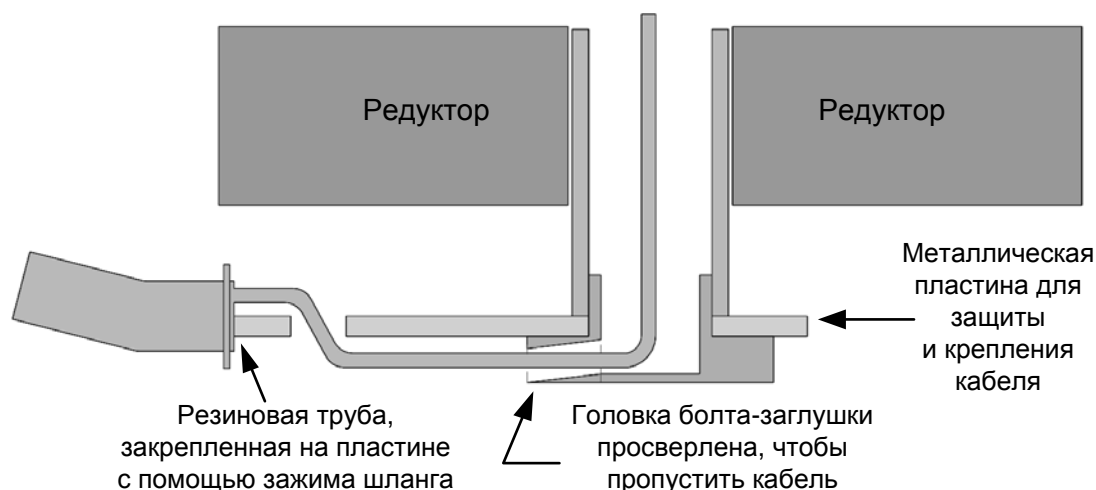


Рис 22: Установка кабеля в случае минимальных зазоров

11.2.8 Установка вращающегося соединителя типа «А»

- Снимите болты-заглушки с обоих торцов вала редуктора.
- Заверните требуемый латунный резьбовой переходник в торец вала.
- Выверните четыре болта, крепящие крышку к редуктору.
- Заверните в отверстия для болтов четыре резьбовые шпильки и закрепите их прилагаемыми гайками.
- Убедитесь, что в крепящую пластину установлены невыпадающие болты крепления корпуса подшипника. См. Рис 18.
- Установите крепящую пластину на штифт сверху смесителя, так чтобы смазочный ниппель проходил через предусмотренный вырез.
- Убедитесь, что невыпадающие болты крепления корпуса вращающегося соединителя находятся на своих местах.
- Установите и закрепите корпус подшипника на крепящей пластине с помощью невыпадающих болтов.
- Установите сборочный узел контактного кольца на латунный резьбовой переходник и затяните крепления. Крепление производится 3 гайками.

11.3 Узел вращающегося соединителя типа «В»

В этом узле сборочный узел вращающегося соединителя устанавливается на подшипник, защищенный прокладкой, как показано на Рис 23. Вращение производится через защитный шланг.

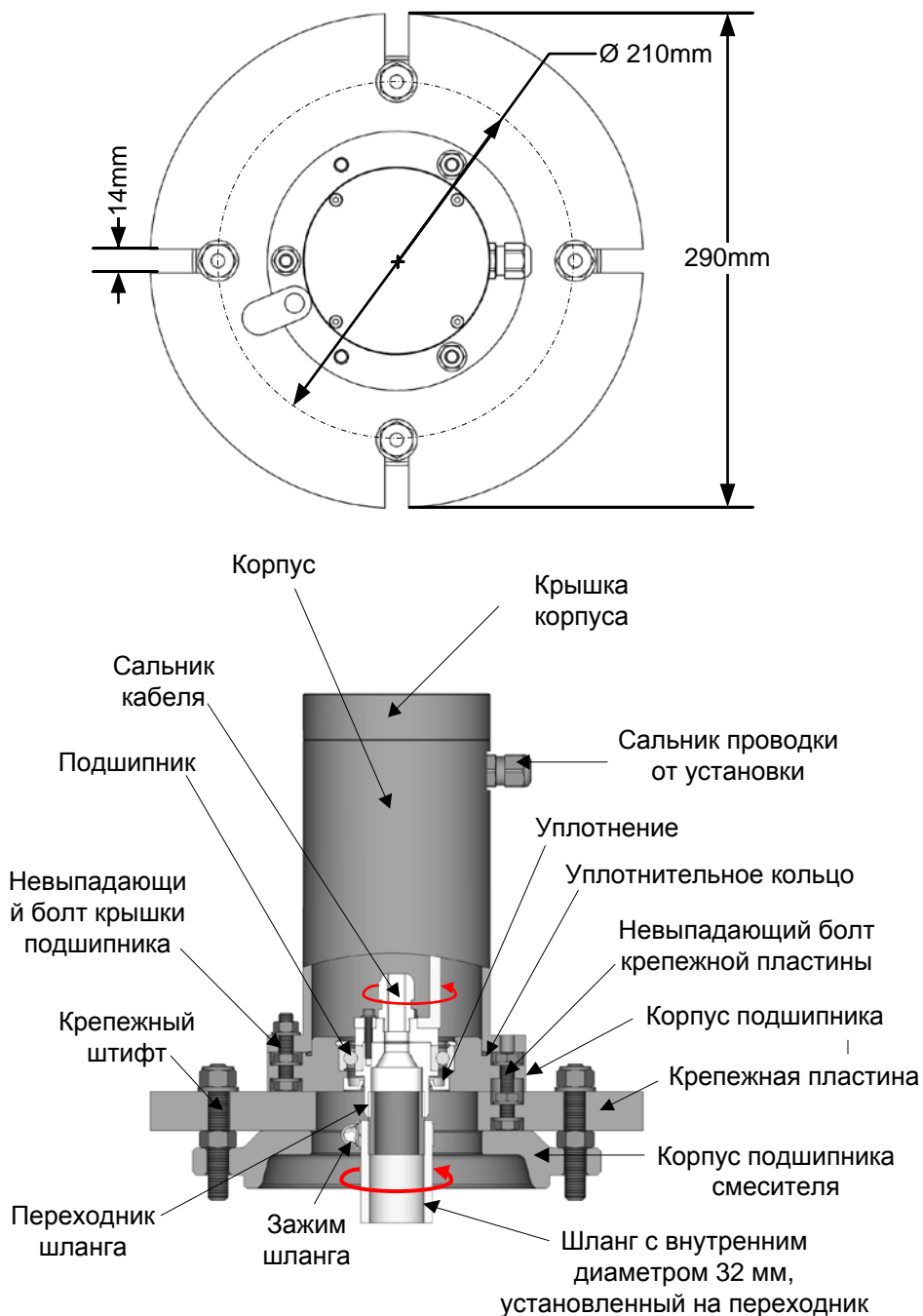


Рис 23: Узел вращающегося соединителя типа «В»

11.3.1 Применение

Подходит для барабанных смесителей турбинного типа, в которых двигатель установлен под смесителем. Кабель пропускается через центральное отверстие в верхней крышке смесителя.

Существует несколько вариантов прокладки кабеля, но важным требованием является возможность снятия крышки редуктора для обслуживания редуктора и регулировки лопастей.

11.3.2 Прокладка кабеля

Здесь приведены лишь примерные варианты, конкретный способ прокладки должен учитывать особенности каждой установки. Кабель необходимо проложить в защитном резиновом шланге с внутренним диаметром 32 мм и подключить непосредственно к неподвижной клеммной колодке. Как указано выше, важно сохранить возможность снятия крышки для доступа к редуктору, поэтому рекомендуется использовать кабель увеличенной длины, чтобы избыточную часть кабеля можно было свернуть и сохранить возможность снятия крышки при подключенном кабеле. Предлагается закреплять шланг вдоль верхних краев лопастей, как показано на Рис 24.

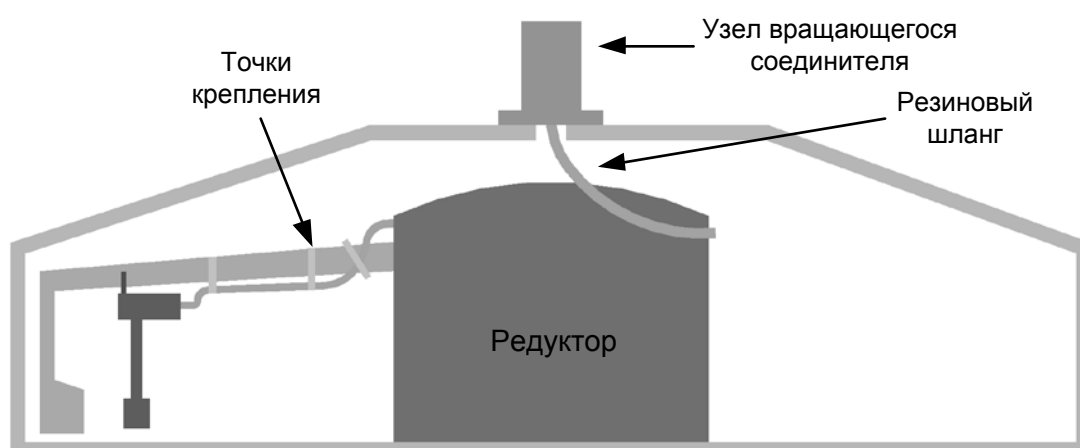


Рис 24: Прокладка кабеля к вращающемуся соединителю в случае барабанных смесителей турбинного типа

Можно также обернуть шланг вокруг края крышки редуктора с помощью нескольких крючков, как показано на Рис 25. Это упрощает снятие и установку шланга и кабеля во время технического обслуживания. Шланг можно вставлять в крючки и извлекать из крючков.

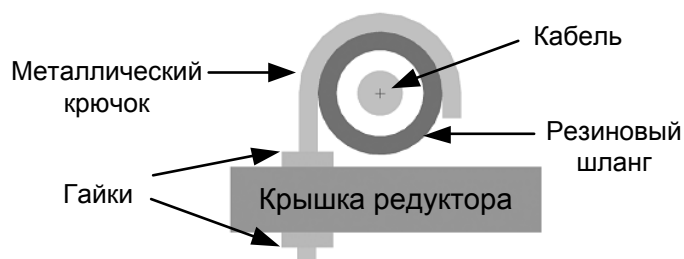


Рис 25: Крепление кабеля

11.3.3 Установка вращающегося соединителя типа «В»

Описанная ниже процедура в принципе применима к широкому кругу ситуаций независимо от выбранного способа прокладки кабеля.

- Просверлите или вырежьте в верхней крышке центральное отверстие диаметром приблизительно 50 мм.
- Используя крепящую пластину в качестве шаблона, разметьте и просверлите четыре отверстия для болтов крепления.
- Убедитесь, что 3 невыпадающих болта крепящей пластины установлены, а гайки затянуты, чтобы болты оставались на месте.
- Установите крепящую пластину на верхнюю крышку смесителя.
- Убедитесь, что 3 невыпадающих болта корпуса подшипника установлены, а их гайки затянуты, чтобы болты оставались на месте. Затем установите этот узел сверху на крепящую пластину, разместив вращающийся соединитель над отверстием и удалив лишний кабель назад через резиновый шланг. Для закрепления затяните гайки на трех болтах с крепящей пластины.

11.4 Подсоединение кабеля датчика

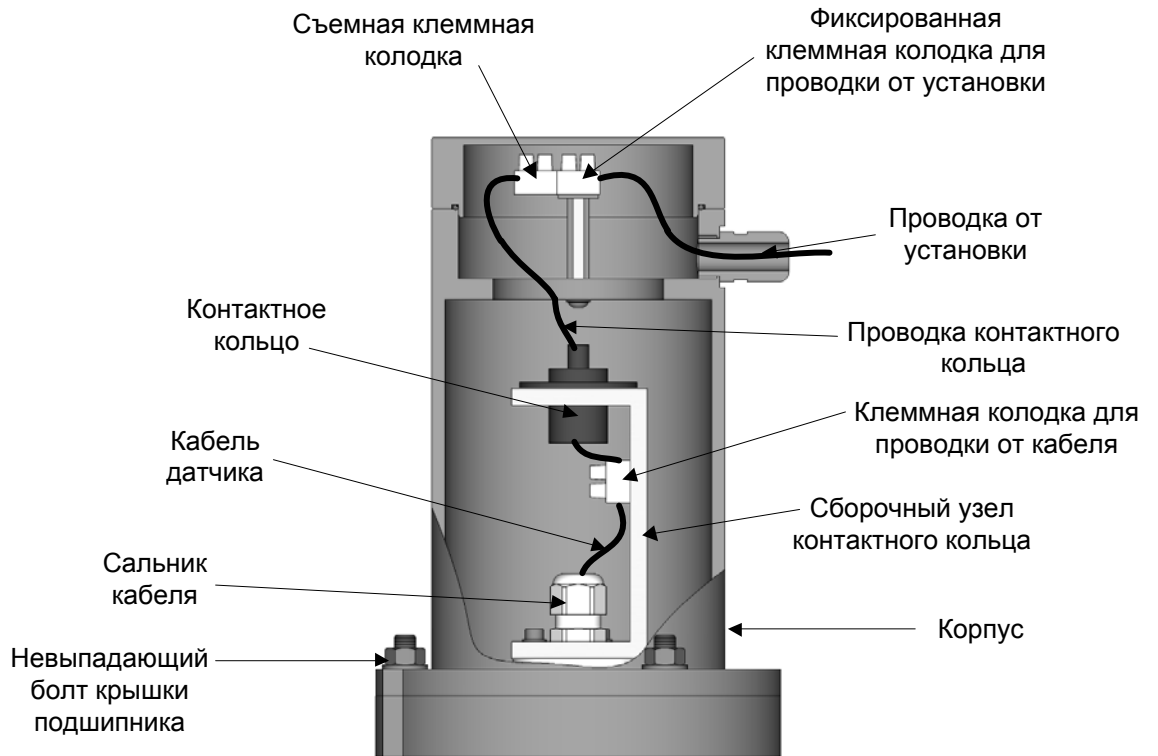
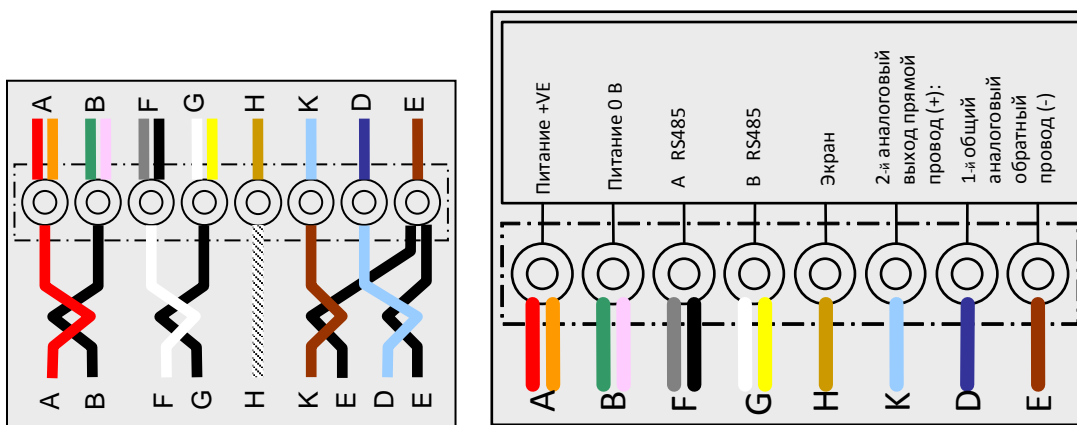


Рис 26: Кабельные соединения датчика для вращающихся соединителей всех типов



(A) Кабельные соединения датчика

(B) Кабельные соединения установки

Рис 27: Электромонтажные схемы

Подключаемая клемма	Цвет провода контактного кольца	Цвет провода датчика	Тип подключения
A	Красный/оранжевый	Красный	Питание +VE
B	Зеленый/светло-лиловый	Черный	Питание 0 В
F	Серый/черный	Белый	A RS485
G	Белый/желтый	Черный	B RS485
H	Хаки	Экран	Экран
K	Светло-синий	Коричневый	Второй аналоговый (+)
D	Темно-синий	Светло-синий	Первый аналоговый (+)
E	Темно-коричневый	Черный (от обеих аналоговых цепей)	Аналоговый обратный Общий (-)

Таблице1: Подключения кабеля датчика к контактному кольцу

11.4.1 Подключение – вращающийся соединитель типа «А»

- При снятом корпусе пропустите кабель, подключенный к датчику Hydro-Probe Orbiter, через вращающийся вал и сальник сборочного узла контактного кольца, затем обрежьте кабель до требуемой длины. Убедитесь, что кабель и его защитный шланг не задевают за кронштейны смесителя. Затяните сальник.
- Обрежьте оболочку кабеля и обожмите на проводах цилиндрические наконечники.
- Требуются 8 проводов, неиспользуемые провода следует обрезать.
- В соответствии со схемой подсоедините клеммы во вращающемся соединителе, см. Рис 27.
- Установите корпус на сборочный узел контактного кольца и закрепите его, используя невыпадающие болты корпуса подшипника.
- Проведите кабель установки через кабельный сальник корпуса и обрежьте их до требуемой длины. Закрепите кабель установки на неподвижной клеммной колодке в соответствии со схемой на крышке, см. Рис 27.
- Установите съемную пробку клеммной колодки сборочного узла контактного кольца.
- Установите крышку вращающегося соединителя и закрепите ее винтами.

11.4.2 Подключение – вращающийся соединитель типа «В»

- При снятом корпусе пропустите кабель, подключенный к датчику Hydro-Probe Orbiter, через сальник кабеля, затем обрежьте кабель до требуемой длины.
- Обрежьте оболочку кабеля и обожмите на проводах цилиндрические наконечники.

- Используются 8 проводов, все неиспользуемые провода следует обрезать.
- В соответствии со схемой подсоедините клеммы во вращающемся соединителе, см. Рис 27.
- Установите корпус на сборочный узел контактного кольца и закрепите его, используя невыпадающие болты корпуса подшипника.
- Проведите кабель установки через кабельный сальник корпуса и обрежьте их до требуемой длины. Закрепите кабель установки на неподвижной клеммной колодке в соответствии со схемой на крышке, см. Рис 27.
- Установите съемную пробку клеммной колодки сборочного узла контактного кольца.
- Установите крышку вращающегося соединителя и закрепите ее винтами.

Компания Hydronix поставляет для датчиков Hydro-Probe Orbiter II кабель различной длины (номер по каталогу 0975). Любой требуемый удлинитель должен подсоединяться к кабелю датчика Hydronix через соответствующую экранированную соединительную коробку. (см. “Технические характеристики”, где приведены подробные сведения о кабелях.)

Датчики Hydro-Probe Orbiter II полностью совместимы с кабелями 0090A (которые используются с датчиками предыдущей модели). При подсоединении кабеля 0090A второй аналоговый выход датчика Hydro-Probe Orbiter II использовать невозможно.

В установках с использованием обоих аналоговых выходов датчика Hydro-Probe Orbiter II следует применять кабель датчика за № 0975.

После включения питания рекомендуется перед началом работы подождать 15 минут, пока датчик стабилизируется.

1 Рекомендации по установке

Убедитесь в надлежащем качестве датчика (см. “Технические характеристики” on page 71).

Удостоверьтесь, что кабель RS485 подключен к панели управления. Этот кабель можно использовать в диагностических целях, он потребует минимальных усилий и расходов на подсоединение во время установки.

Ведите сигнальный кабель на некотором расстоянии от силовых кабелей и в особенности от источника питания бетоносмесителя.

Убедитесь в том, что бетоносмеситель надлежащим образом заземлен.

Обратите внимание, что в задней части датчика Hydro-Probe Orbiter II имеется отверстие с резьбой M4 для заземления, если оно потребуется.

Кабель датчика следует заземлять **только** на смеситель.

Убедитесь в том, что экран кабеля **не** соединен с панелью управления.

Проверьте целостность экрана во всех распределительных коробках.

Сведите к минимуму количество кабельных соединений.

2 Аналоговые выходы

Два источника постоянного тока генерируют аналоговые сигналы, пропорциональные выбранным параметрам (например, фильтрованные непересчитанные, фильтрованная влажность, средняя влажность и т. д.). см. “Конфигурирование” или Руководство пользователя Hydro-Com HD0273, где приведены подробные сведения. При помощи Hydro-Com или прямого компьютерного управления выход можно настроить следующим образом:

- 4–20 мА
- 0–20 мА/0–10 В можно получить, используя резистор на 500 Ом, который поставляется вместе с кабелем датчика.

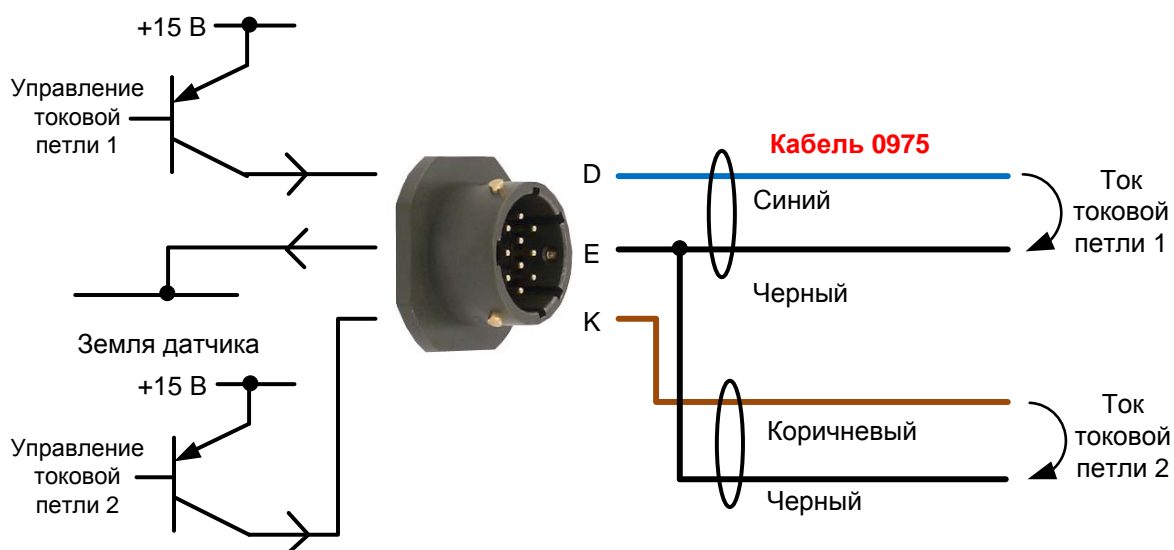


Рис 28: Работа токовой петли

3 Кабель датчика 0975

Кабель датчика 0975, который поставляется компанией Hydronix в сборе с разъемом MIL-Spec, готов к установке в распределительную коробку или панель управления

Номер витой пары	Контакты MIL Spec	Соединения датчика	Цвет кабеля
1	A	Питание (+15–30 В пост. тока)	Красный
1	B	Питание (0 В)	Черный
2	C	1-й цифровой вход	Желтый
2	--	--	Черный (укороченный)
3	D	1-й аналоговый выход, прямой провод (+)	Синий
3	E	1-й аналоговый выход, обратный провод (–)	Черный
4	F	RS485 A	Белый
4	G	RS485 B	Черный
5	J	2-й цифровой вход/выход	Зеленый
5	--	--	Черный (укороченный)
6	K	2-й аналоговый выход, прямой провод (+)	Коричневый
6	E	2-й аналоговый выход, обратный провод (–)	Черный
	H	Экран	Экран

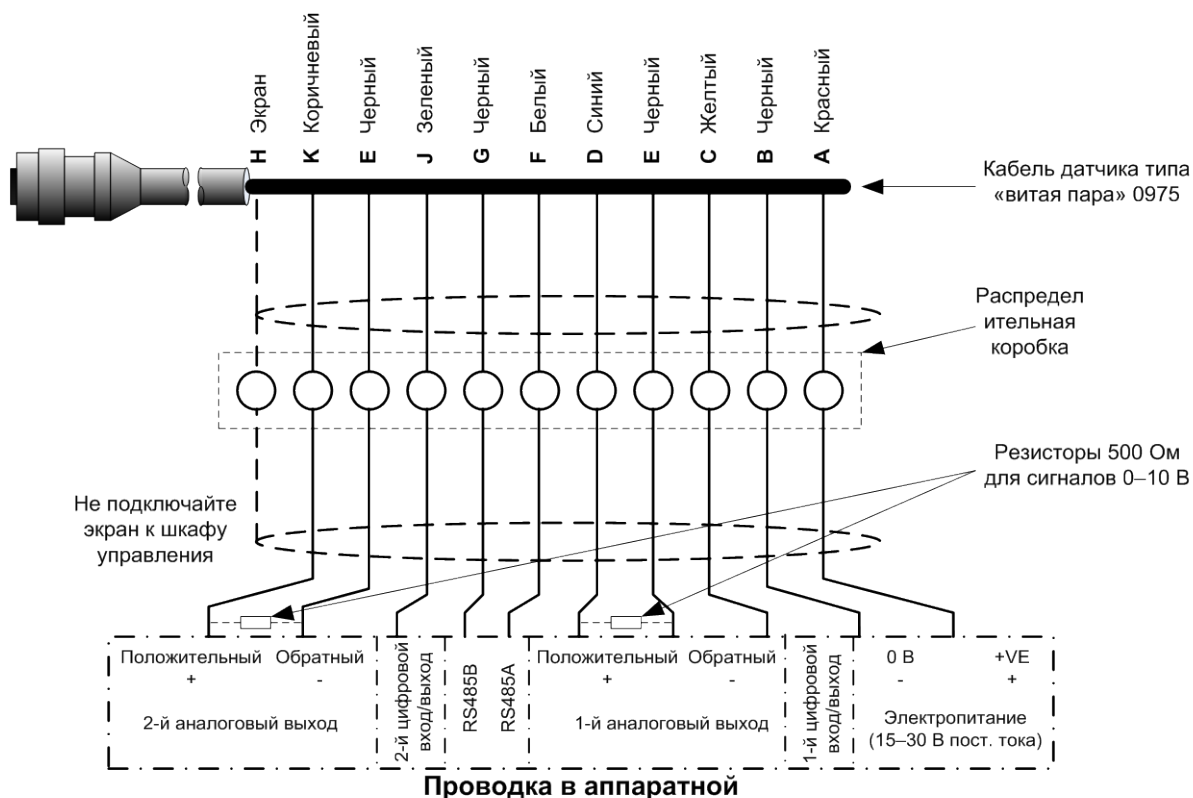


Рис 29: Подключение кабеля датчика 0975

Примечание. Экран кабеля заземляется на датчике. Необходимо убедиться в том, что установка, в которой используется датчик, правильно заземлена.

4 Многоканальное соединение RS485

Последовательный интерфейс RS485 позволяет соединить до 16 датчиков посредством многоканальной сети. Каждый датчик должен подключаться через водонепроницаемую соединительную коробку.

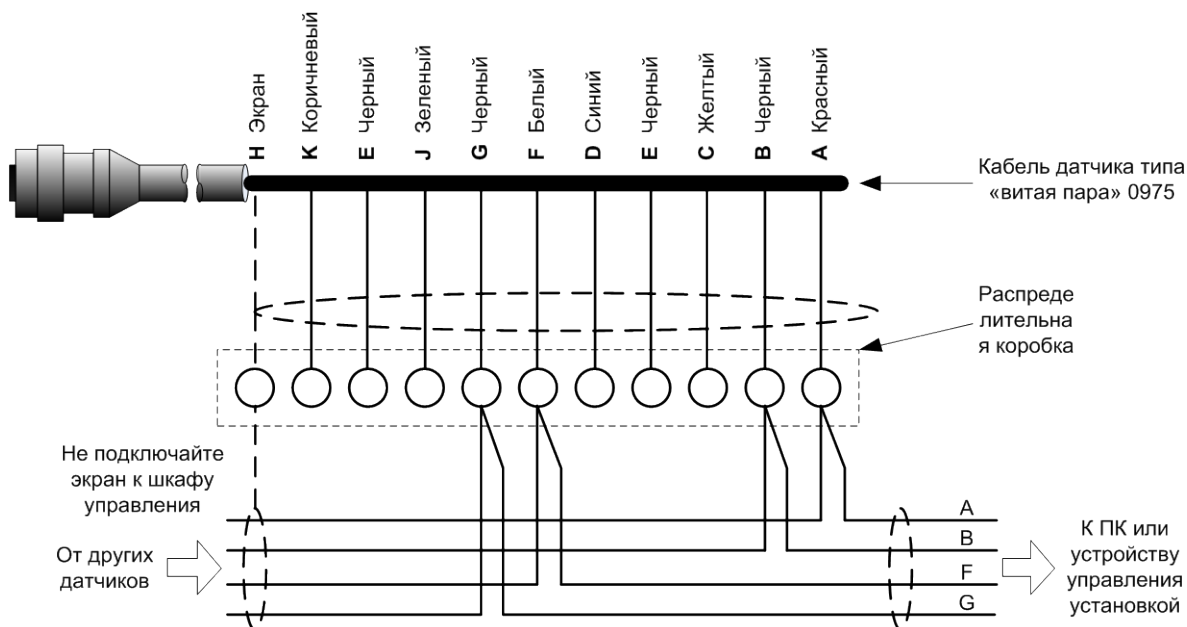


Рис 30: Многоканальное соединение RS485

При проектировании кабельной разводки для сети датчиков стандартной практикой для сетей RS485 является шинная топология, а не топология «звезда». Это означает, что кабель RS485 должен выходить из аппаратной к первому датчику, а затем последовательно идти ко всем остальным датчикам. Такое подключение показано на Рис 31 (На схеме показан датчик Hydro Probe II. Все датчики подключаются с использованием одинаковой конфигурации.)



Рис 31: Правильные кабельные соединения сети RS485

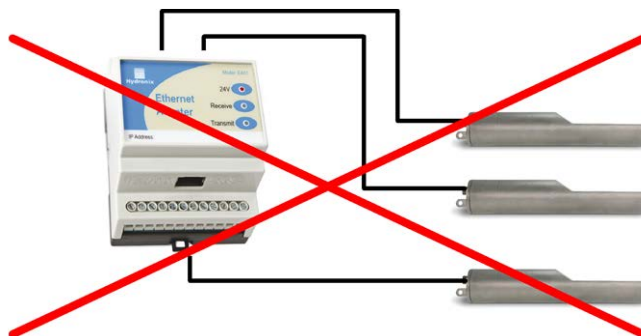


Рис 32: Неправильные кабельные соединения сети RS485

5 Интерфейсные модули Hydronix

Порядок подключения к любому из текущих выпускаемых контроллеров и интерфейсных модулей Hydronix см. в документации, поставляемой с соответствующим оборудованием.

6 Подключение цифровых входов и выходов

У датчика Hydro-Probe Orbiter II предусмотрено два цифровых выхода, второй из которых может также использоваться для вывода определенного состояния. Полное описание порядка конфигурирования цифровых входов и выходов см. в главе 4 «Конфигурирование» на стр. 45. Чаще всего цифровой вход используется при усреднении по партиям для указания начала и конца каждой партии. Этот способ рекомендуется, так как он обеспечивает репрезентативные показания для всей выборки в каждой партии.

Вход активизируется при подаче напряжения 15–30 В пост. тока на соединение цифрового входа. Для этого в качестве источника возбуждения может быть использован источник питания датчика или внешний источник, как показано ниже.

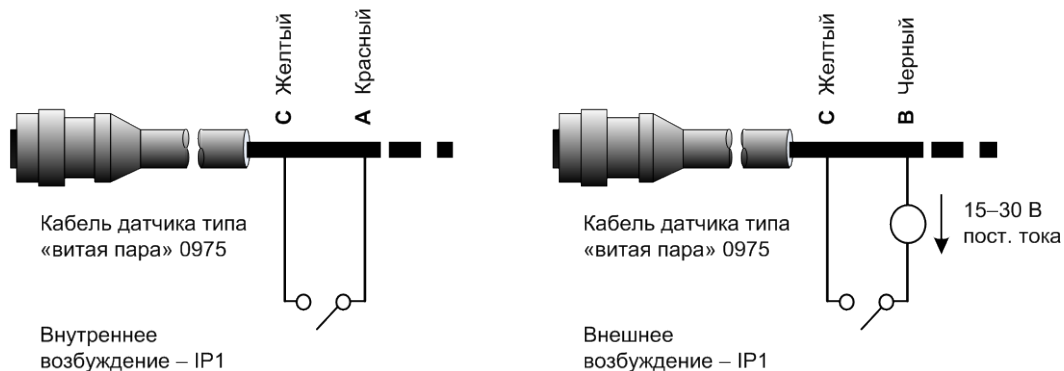
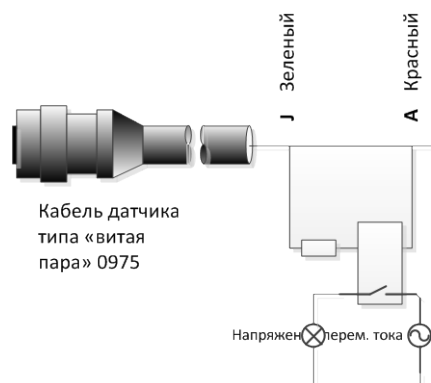


Рис 33: Внутреннее или внешнее возбуждение цифровых входов 1 и 2

При включении цифрового выхода, в результате переключения внутри датчика на контакт J подается напряжение 0 В. Это можно использовать для переключения реле по такому сигналу, как «бункер пуст» (см. главу 4). Обратите внимание, что максимально допустимый ток в таком случае равен 500 мА и во всех случаях необходимо использовать защиту по току.



Переключатель цифрового выхода — пример использования сигнала «Бункер пуст» для включения сигнальной лампы

Рис 34: Включение цифрового выхода 2

7 Подключение к ПК

Для подсоединения интерфейса RS485 к ПК требуется преобразователь. Одновременно можно подключить до 16 датчиков.

При использовании кабеля длиной не более 100 м использовать согласующий резистор для линии RS485 не требуется. При использовании более длинных кабелей установите резистор (приблизительно 100 Ом) последовательно с конденсатором 1000 пФ параллельно каждому концу кабеля.

Настоятельно рекомендуется выводить сигналы с RS485 на панель управления, даже если они не будут использоваться, так как это облегчит применение диагностического программного обеспечения, если в этом возникнет потребность.

Hydronix предоставляет четыре типа преобразователей.

7.1 Преобразователь RS232 – RS485 D-типа (номер по каталогу 0049B)

Преобразователь RS232 – RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к одной сети до шести датчиков. Преобразователь оборудован клеммной колодкой для подключения проводов A и B RS485 типа «витая пара» и поэтому может быть подключен непосредственно к последовательному коммуникационному порту ПК.

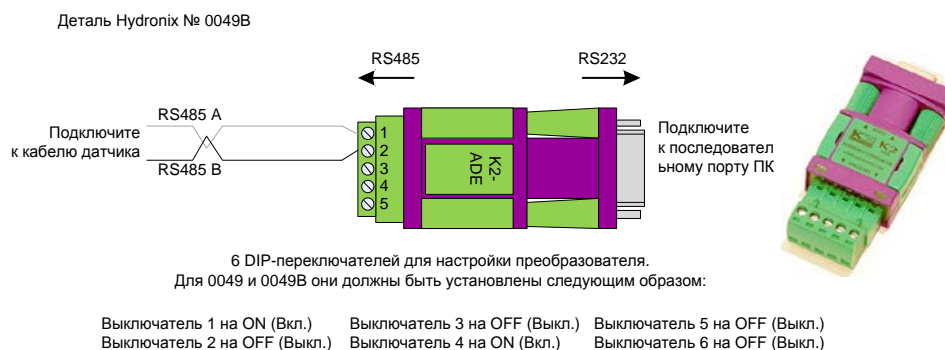


Рис 35: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049B)

7.2 Преобразователь RS232 – RS485 — монтаж на направляющих стандарта DIN (номер по каталогу 0049A)

Преобразователь с RS232 на RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к одной сети до 16 датчиков. Преобразователь оборудован клеммной колодкой для присоединения витой пары RS485 А и В, поэтому его можно подсоединить к последовательному порту ПК.

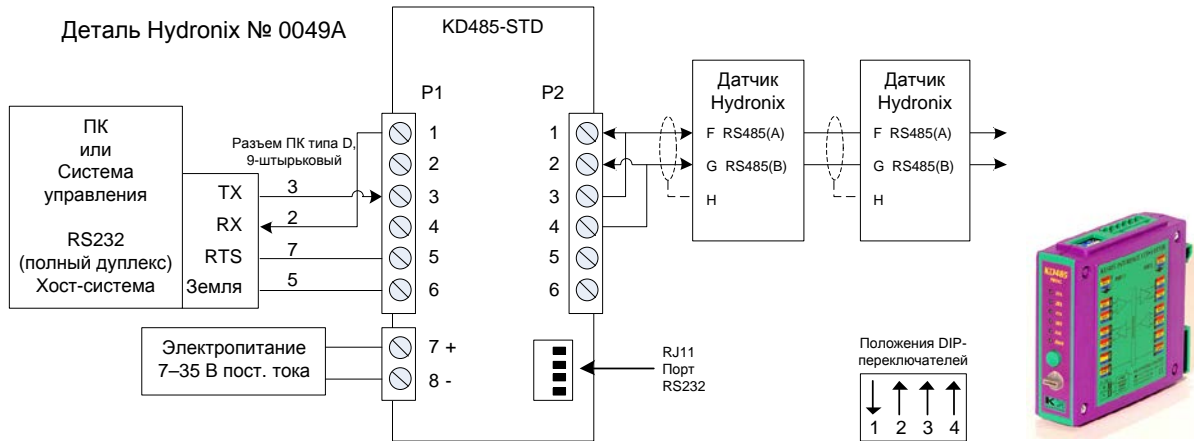


Рис 36: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049A)

7.3 Интерфейсный модуль датчика с USB (номер по каталогу SIM01A)

Данный преобразователь USB-RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к сети до 16 датчиков. Преобразователь имеет присоединительную колодку для присоединения проводов А и В RS485 типа «витая пара» и поэтому может быть подключен к порту USB. Для преобразователя не требуется внешний источник питания, хотя источник питания входит в комплект поставки и может использоваться для питания датчика. Дополнительные сведения см. в Руководстве пользователя (HD0303) интерфейсного модуля датчика с USB.

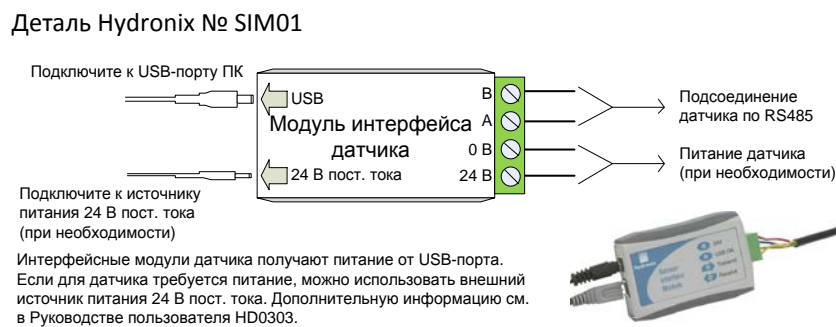


Рис 37: Подсоединение преобразователя SIM01A USB – RS485 (SIM01A)

7.4 Модуль Ethernet (номер по каталогу ЕАК01)

Адаптер сети Ethernet, выпускаемый компанией Hydronix, рассчитан на подключение к сети Ethernet до 16 датчиков. Имеется также дополнительная функция Power Over Ethernet (ЕРК01), которая исключает необходимость в протягивании дополнительного дорогостоящего кабеля до удаленного местоположения, где отсутствует локальный источник питания. Если эта функция не используется, то для адаптера сети Ethernet потребуется локальный источник питания 24 В.

Деталь Hydronix № ЕАК01

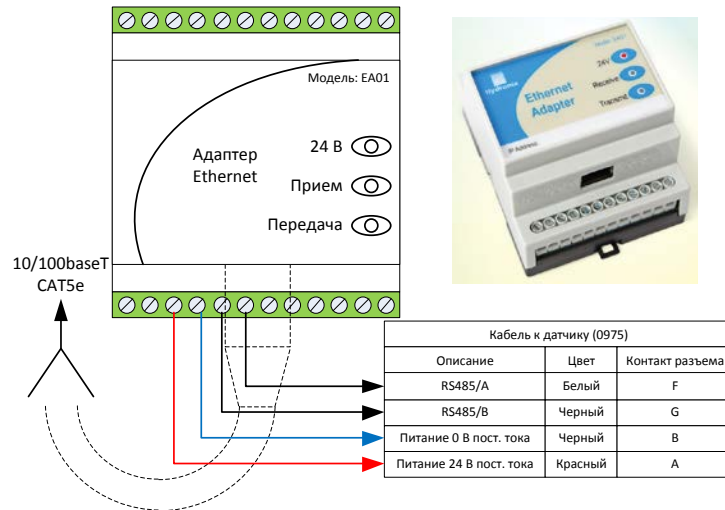


Рис 38: Подсоединение адаптера Ethernet (ЕА01)

Деталь Hydronix № ЕРК01

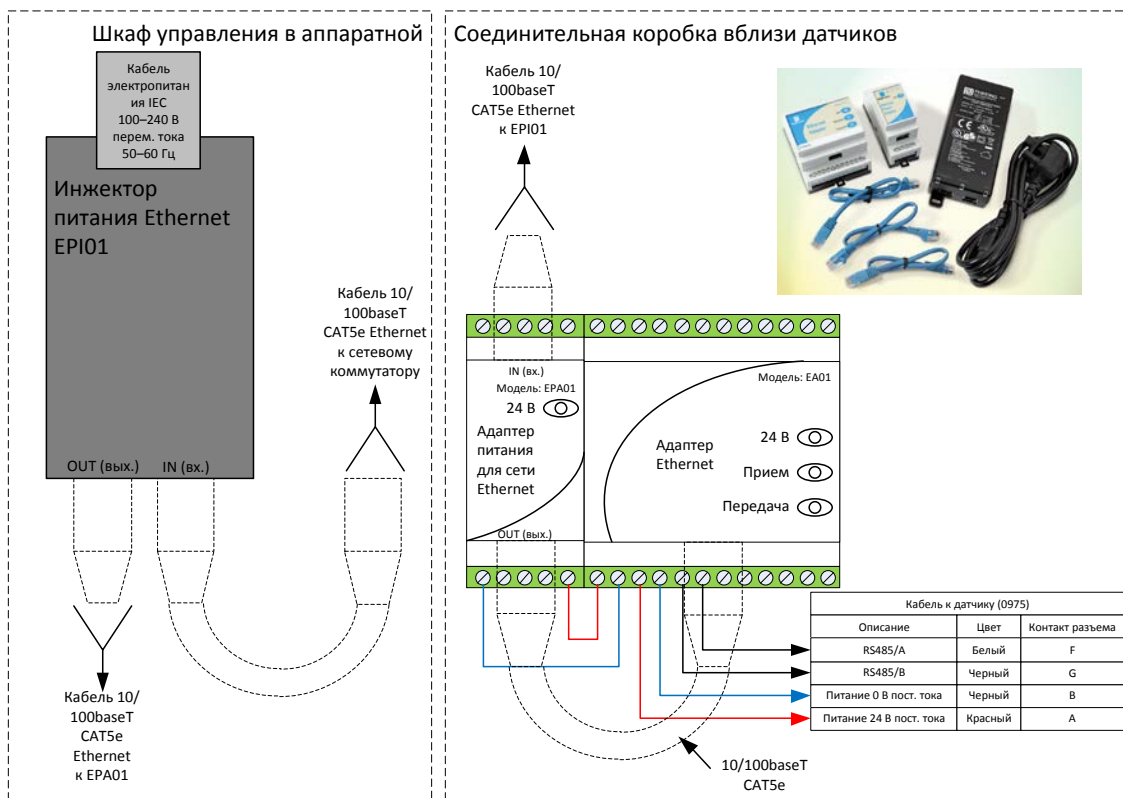


Рис 39: Подсоединение адаптера питания Ethernet (ЕРК01)

При использовании модуля питания Ethernet количество датчиков, питание которых может обеспечивать источник питания из комплекта поставки, зависит от типа датчиков и наружной температуры в месте установки модуля питания Ethernet (EPA01). Число датчиков показано на Рис 40

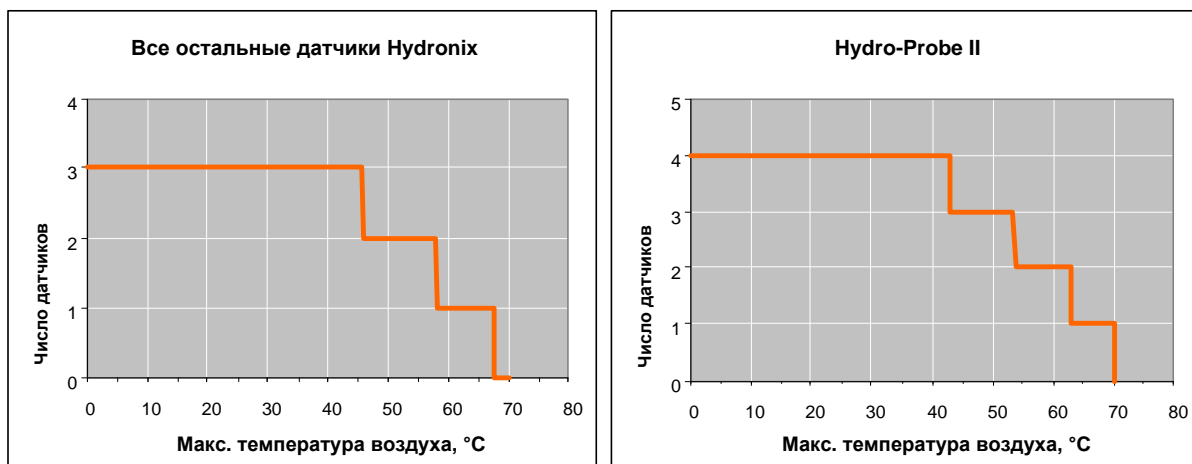


Рис 40: Максимальное число датчиков, питаемых от блока EPA01

Датчик Hydro-Probe Orbiter II имеет ряд внутренних настроек, которые могут быть использованы при оптимизации датчика для конкретного применения. Эти настройки можно просмотреть и изменить при помощи программного обеспечения Hydronix Hydro-Com. Информацию об этих настройках можно найти в Руководстве пользователя Hydro-Com (HD0273).

Программное обеспечение Hydro-Com и Руководство пользователя Hydro-Com можно бесплатно загрузить с веб-сайта www.hydronix.com.

Все датчики Hydronix работают по одному принципу и настраиваются одинаково. Тем не менее, при использовании датчика в бетоносмесителе используются не все функции. (Например, настройки усреднения обычно используются для процессов замеса.)

1 Настройка аналогового выхода

Рабочий диапазон двух выходов на токовую петлю может быть сконфигурирован в зависимости от оборудования, к которому подключен датчик: например, программируемый контроллер может потребовать 4–20 мА или 0–10 В пост. тока и т. д. Выходы также можно настроить для отображения различных показаний, генерируемых датчиком, например влажности или температуры.

1.1 Тип выхода

Здесь определяется тип аналоговых выходов, где имеются три возможности:

1.1.1 0–20 мА

Эта настройка установлена на заводе-изготовителе и используется по умолчанию. Добавление внешнего прецизионного резистора 500 Ом преобразует сигнал в 0–10 В пост. тока.

1.1.2 4–20 мА

Дополнительный выход, поддерживаемый большинством токовых петель. Выход этого типа позволяет обнаружить повреждение провода (если ток в петле равен 0 мА).

1.1.3 Совместимость

Эта конфигурация должна использоваться, только если датчик должен быть подключен к Hydro-Control IV или Hydro-View. Для преобразования в напряжение требуется прецизионный резистор на 500 Ом.

1.2 Выходные переменные 1 и 2

Переменные определяют соответствие данных датчика и аналогового выхода. Возможны 4 варианта.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр не используется, если установлен тип выхода «Совместимость».

1.2.1 Фильтрованное непересчитанное

Фильтрованное/непересчитанное значение — это показание, которое пропорционально влажности и находится в диапазоне 0–100. Непересчитанное значение 0 соответствует измерениям в воздухе, 100 — измерениям в воде.

1.2.2 Непересчитанное усредненное

Это «исходная непересчитанная» переменная, усредненная с применением параметров усреднения. Для получения среднего значения цифровой вход необходимо настроить как «Среднее/фиксированное». Если цифровой вход переключается в состояние высокого уровня, исходные непересчитанные значения усредняются. Если цифровой вход переключается в состояние низкого уровня, среднее значение фиксируется.

1.2.3 Фильтрованная влажность, %

Для измерения влажности можно использовать переменную «Фильтрованная влажность, %». Это значение пересчитывается с использованием коэффициентов А, В, С и SSD и значения «Фильтрованное непересчитанное» (F.U/S):

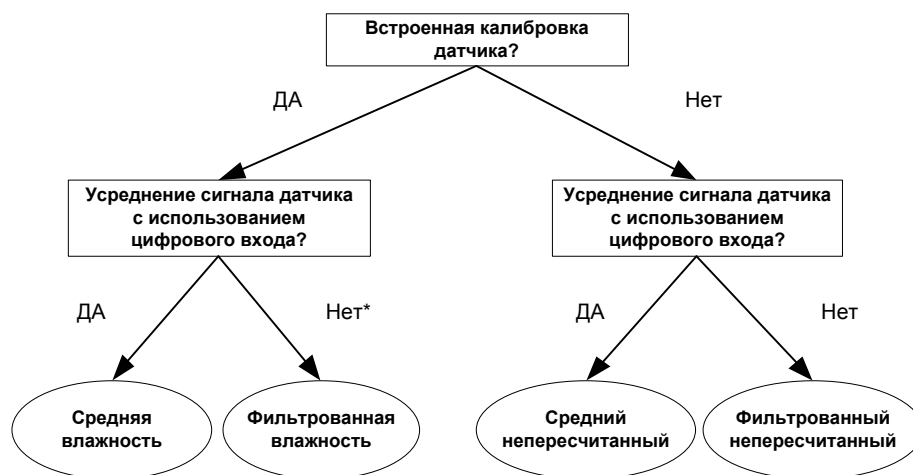
$$\text{Фильтрованная влажность \%} = A \times (F.U/S)^2 + B \times (F.U/S) + C - SSD$$

Коэффициенты определяются калибровкой материала, поэтому точность измерения влажности зависит от точности калибровки.

Коэффициент SSD — это смещение водонасыщенной, но сухой поверхности (значение водопоглощения) для используемого материала. Коэффициент позволяет представлять измеренное значение влажности в процентах только как поверхностную влажность (свободную влагу).

1.2.4 Средняя влажность, %

Это переменная «Исходная влажность, %», усредненная с применением параметров усреднения. Для получения среднего значения цифровой вход необходимо настроить как «Среднее/фиксированное». Если цифровой вход переключается в состояние высокого уровня, исходные значения влажности усредняются. Если цифровой вход переключается в состояние низкого уровня, среднее значение фиксируется.



*Рекомендуется выполнить усреднение в системе управления здесь

Рис 41: Инструкции по настройке выходных переменных

1.3 Низкий % и Высокий %

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти параметры не используются, если установлен тип выхода «Совместимость».

Эти две величины устанавливают диапазон влажности, когда установлена выходная переменная «Фильтрованная влажность, %» или «Средняя влажность, %». По умолчанию используются значения 0 % и 20 %, где:

0–20 мА 0 мА соответствует 0 %, а 20 мА соответствует 20 %

4–20 мА 4 мА соответствует 0 %, а 20 мА соответствует 20 %

Эти пределы настроены для рабочего диапазона влажности и должны быть согласованы с преобразованием мА во влажность в контроллере замеса.

2 Настройка цифровых входов/выходов

Датчик Hydro-Probe Orbiter II имеет два цифровых входа/выхода. Первый из них может быть сконфигурирован только как вход. Второй может быть либо входом, либо выходом.

Настройка первого цифрового входа.

Не используется: Состояние входа не учитывается

Среднее/Фиксированное: Не применяется для смесителя, но может использоваться в спускных желобах и других приспособлениях с утопленным монтажом. Используется для управления временем пуска и останова при усреднении замеса. Если входной сигнал активизирован, «Фильтрованные» значения (непересчитанные и влажность) начинают усредняться (после задержки, настроенной в параметре «Задержка среднего/фиксированного значения»). Следовательно, если входной сигнал деактивирован, усреднение останавливается и среднее значение фиксируется как постоянное, чтобы его мог считывать контроллер (ПЛК) замеса. Если снова активизировать входной сигнал, среднее значение будет сброшено и начнется усреднение.

Влажность/Температура: Позволяет пользователю переключать аналоговый выход между непересчитанными данными или влажностью (в зависимости от настройки) и температурой. Используется в том случае, когда требуется температура при использовании единственного аналогового выхода. При активном входе аналоговый выход будет показывать соответствующую переменную влажности (непересчитанную или влажность). Когда вход активизирован, аналоговый выход будет показывать температуру материала (в градусах Цельсия).

Температура на аналоговом выходе пересчитывается следующим образом: ноль шкалы (0 или 4 мА) соответствует 0 °С, а вся шкала (20 мА) соответствует 100 °С.

Второй цифровой вход/выход может быть настроен на следующие выходы.

Бункер пустой: Этот выход активизируется, если непересчитанное значение оказывается ниже нижних пределов, определенных в разделе «Усреднение». Он может использоваться, чтобы сигнализировать оператору, когда датчик находится на воздухе (так как на воздухе показание датчика падает до нуля), и может показывать, что емкость пуста.

Недействительные данные: Этот выход активизируется, если непересчитанное значение выходит за какой-либо из пределов, определенных в разделе «усреднение», таким образом он может быть использован в качестве выхода, выдающего аварийный сигнал для верхнего и нижнего пределов.

Датчик в порядке: Эта функция не используется для данного датчика.

3 Фильтрация

Заводские настройки фильтрации см. “Параметры по умолчанию” или в технической записке EN0050.

Исходное непересчитанное показание, которое измеряется со скоростью 25 раз в секунду, содержит высокий уровень «шума» вследствие неравномерности сигнала, обусловленной лопастями бетоносмесителя и воздушными карманами. В результате сигнал требует определенной фильтрации, чтобы его можно было использовать для регулирования влажности. Заводские настройки фильтрации подходят для большинства областей применения, однако их можно изменить в соответствии с конкретным применением.

Невозможно предусмотреть заводские настройки фильтрации, которые бы идеально подходили для всех бетоносмесителей, так как каждый из них отличается специфическим способом перемешивания. Идеальный фильтр – это фильтр, который обеспечивает равномерный выходной сигнал и высокое быстродействие.

Исходная влажность в % и исходные непересчитанные настройки не могут использоваться для целей управления.

Исходное непересчитанное показание обрабатывается фильтрами в следующем порядке: сначала фильтры скорости нарастания выходного напряжения ограничивают любые ступенчатые изменения в сигнале, затем фильтры цифровой обработки сигнала убирают из сигнала любой высокочастотный шум, и наконец сглаживающий фильтр (настроенный с применением функции времени фильтрации) осуществляет сглаживание во всем диапазоне частот.

Фильтр цифровой обработки сигнала является фильтром Баттерворта нижних частот шестого порядка, который ослабляет сигналы выше определенной частоты среза. Преимущество сглаживания этим дополнительным фильтром заключается в том, что разрешаются сигналы ниже частоты среза, например обусловленные изменением влажности в материале, а сигналы выше частоты среза ослабляются. В результате получается равномерный сигнал, который быстро реагирует на изменения влажности.

Сглаживающий фильтр применяется ко всему диапазону частот сигнала и, таким образом, одновременно со сглаживанием шума в сигнале, он также сглаживает реакцию на изменение влажности. Результатом этого является сигнал, который медленно реагирует на такие изменения влажности. В этом случае преимущество заключается в том, что там, где сам цикл бетоносмесителя является источником низкочастотного шума в сигнале, сглаживающий фильтр может устранить его за счет времени отклика.

3.1 Фильтры скорости нарастания выходного напряжения

Эти фильтры устанавливают пределы скорости для положительных и отрицательных изменений в исходном сигнале. Можно настроить пределы для положительных и отрицательных изменений в отдельности. Для обоих фильтров «скорости нарастания выходного напряжения +» и «скорости нарастания выходного напряжения –» доступны следующие варианты настройки: нет, низкая, средняя и высокая. Чем выше значение, тем больше будет ослаблен сигнал и тем медленнее будет отклик сигнала.

3.2 Цифровая обработка сигнала

Сигнал проходит через фильтр цифровой обработки сигнала. Этот фильтр устраняет шум из сигнала при помощи усовершенствованного алгоритма: Доступны следующие настройки: Нет, Очень низкая, Низкая, Средняя, Высокая и Очень высокая.

3.3 Время фильтрации

Сигнал получается сглаженным после того, как он проходит через фильтры скорости нарастания выходного напряжения и цифровой обработки сигнала. Стандартные варианты продолжительности фильтрации: 0, 1, 2,5, 5, 7,5 и 10 секунд, хотя для

отдельных областей применения можно увеличить ее до 100 секунд. Большая продолжительность фильтрации замедлит отклик сигнала.

На Рис 42 показана стандартная кривая влажности во время цикла замеса бетона. Бетоносмеситель запускается пустым и по мере загрузки материала выходной сигнал нарастает до стабильной величины — точки А. Затем добавляется вода, и сигнал снова стабилизируется в точке В. В этой точке замес готов, и материал выгружается. Главные точки, на которые следует обратить внимание в связи с этим сигналом — это точки стабильности, так как они означают, что все материалы (заполнители, цемент, красящие вещества, химикаты и т. д.) полностью смешались друг с другом, то есть смесь является гомогенной.

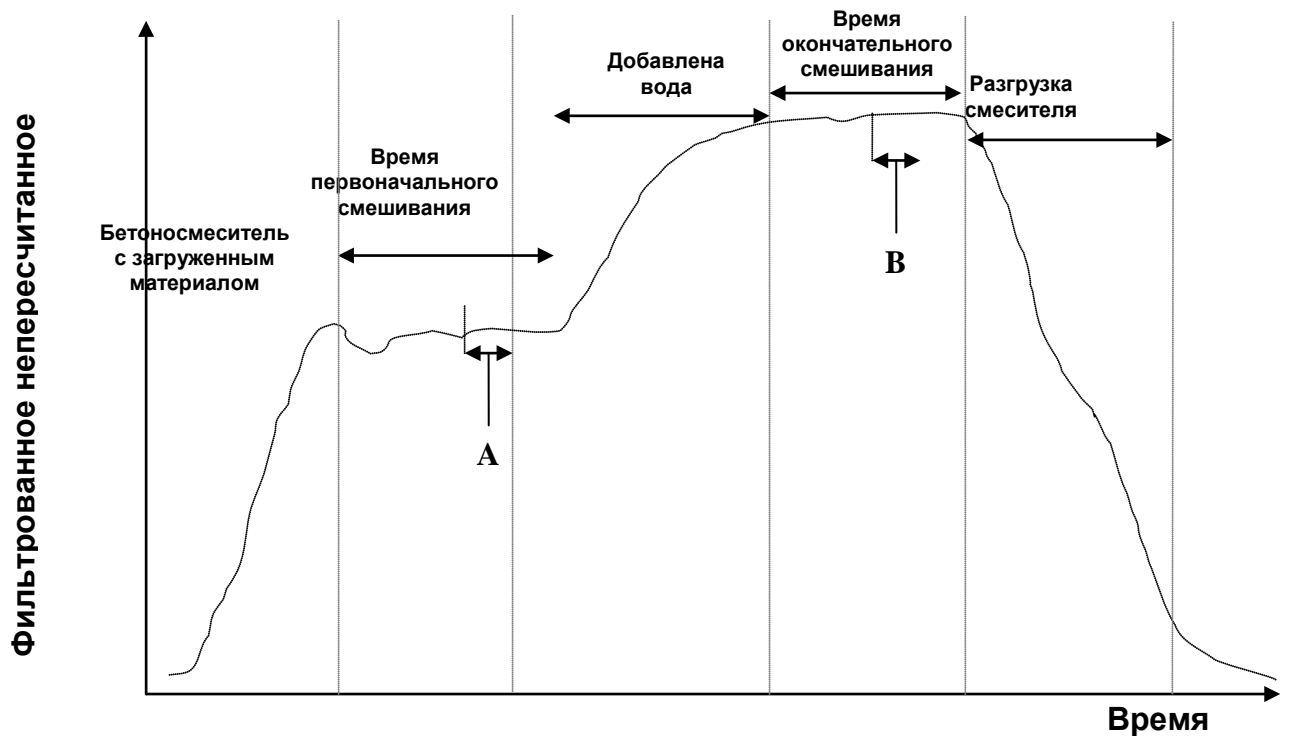


Рис 42: Типичный график влажности из смесителя

Степень стабильности в точках А и В может оказать значительное влияние на точность и воспроизводимость. Например, автоматизированные контроллеры воды измеряют влажность сухого материала и рассчитывают, сколько воды необходимо добавить в смесь, исходя из известного конечного эталона в конкретном рецепте. Следовательно, очень важно иметь стабильный сигнал на фазе сухой смеси в точке А. Это позволит контроллеру воды получить репрезентативное показание и выполнить точный расчет требуемого количества воды. По тем же причинам стабильность в конце фазы влажной смеси (точка В) даст конечный репрезентативный эталон, показывающий хорошую смесь при калибровке рецепта.

Рис 42 показывает идеальное представление влажности в течение цикла. В этом случае на выходе отображается «фильтрованное непересчитанное» показание. Следующий график (Рис 43) показывает исходные данные, зарегистрированные датчиком в течение всего реального цикла приготовления смеси. Ясно видны большие пики, вызванные перемешивающим действием.

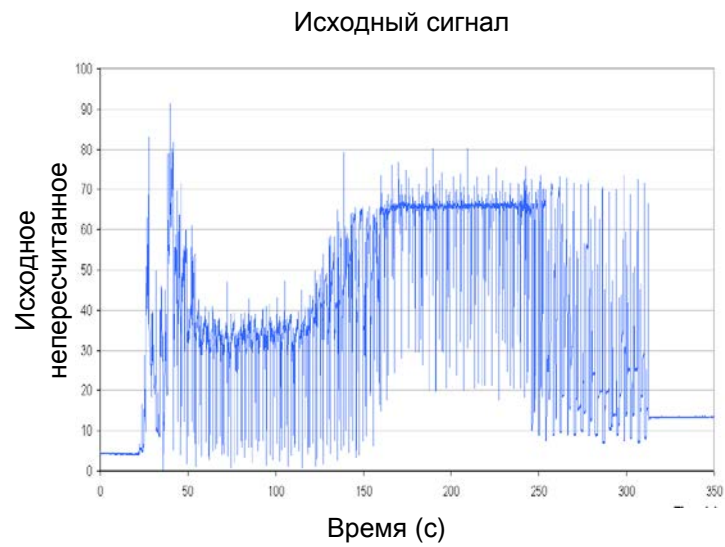


Рис 43: График, показывающий исходный сигнал в течение цикла приготовления смеси

Следующие два графика иллюстрируют эффект от фильтрации исходных данных, показанных выше. На Рис 44 показан эффект от применения следующих настроек фильтра, которые создают «фильтрованную непересчитанную» линию на графике.

Скорость нарастания выходного напряжения +: Средняя

Скорость нарастания выходного напряжения -: Низкая

Время фильтрации: 1 секунда

Применение фильтра: скорость нарастания + = низкая, скорость нарастания – = средняя
Время фильтрации: 1 секунда

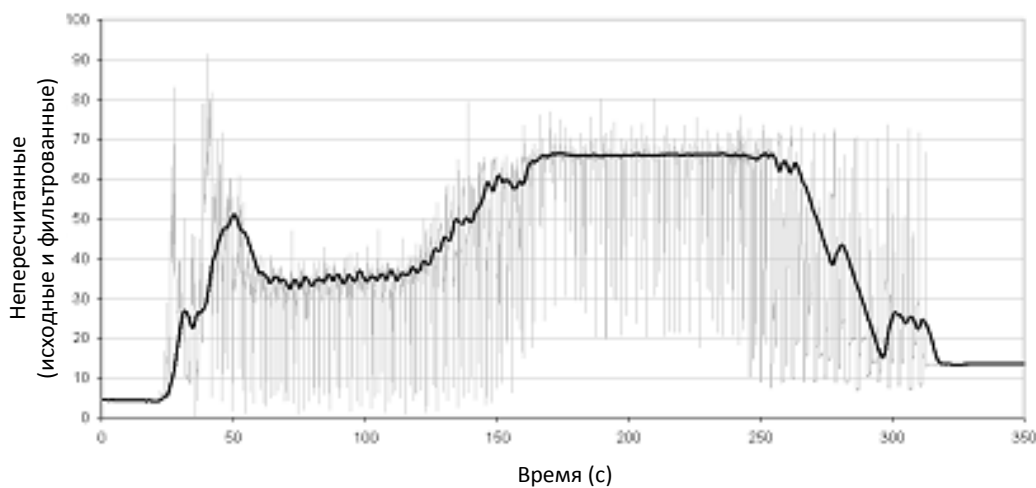


Рис 44: Фильтрация исходного сигнала

Figure 45 показывает эффект от следующих настроек:

Скорость нарастания выходного напряжения +: Низкая

Скорость нарастания выходного напряжения -: Низкая

Время фильтрации: 7,5 секунды

Применение фильтра: скорость нарастания + = низкая, скорость нарастания – = низкая
Время фильтрации: 7,5 секунды

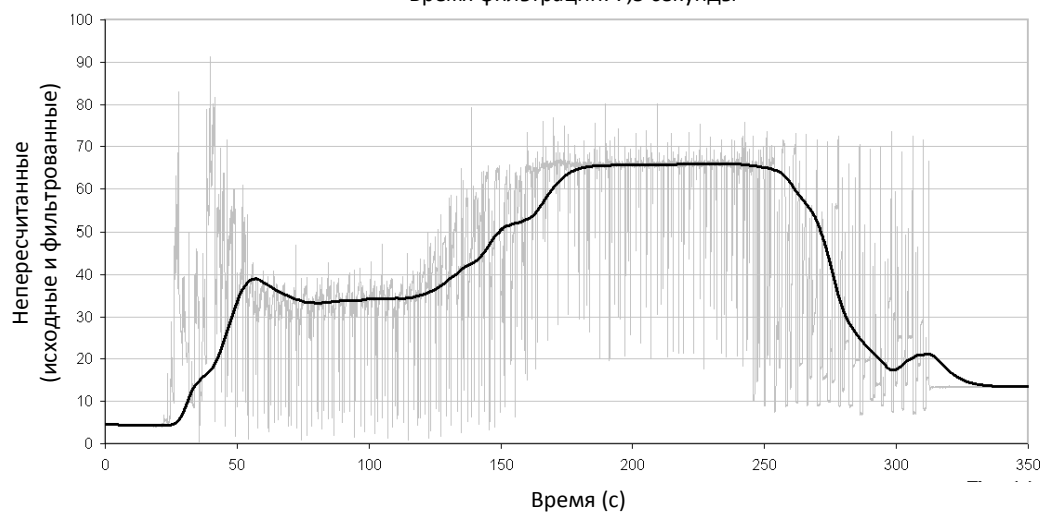


Рис 45: Фильтрация исходного сигнала (2)

На Рис 45 ясно видно, что сигнал на сухой фазе цикла приготовления смеси более стабилен, что дает преимущество при выполнении калибровки количества воды.

Для большинства областей применения бетоносмесителя можно оставить заводские настройки фильтра, которые будут обеспечивать равномерный сигнала вследствие фильтрации шума. Если требуется внести изменения в фильтрацию, необходимо обеспечить по возможности быстрое срабатывание и при этом сохранить сигнал без изменений. Стабильность сигнала — это важный фактор, а продолжительность смешивания должна быть настроена в зависимости от бетоносмесителя, так как бетоносмесители различаются по производительности.

3.4 Настройки усреднения

Эти параметры определяют способ обработки данных для усреднения по партии при использовании цифрового входа или дистанционного усреднения. Они обычно применяются для смесителей или непрерывных процессов.

3.4.1 Задержка среднего/фиксированного значения

При использовании датчика для измерения влажности заполнителей по мере их выгрузки из бункера или хранилища часто возникает задержка между управляющим сигналом, выдаваемым для начала цикла замеса, и прохождением материала над датчиком. Измерения влажности за период задержки необходимо исключить из среднего значения замеса, так как эти измерения являются нетипичными статическими измерениями. Величина задержки времени процесса «Среднее/Фиксированное» устанавливает длительность этого первоначального периода исключения. Для большинства работ используется задержка 0,5 секунд, но, возможно, это значение потребуется увеличить.

Доступные значения: 0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 и 5,0 секунды.

3.4.2 Верхний и нижний пределы

Эти пределы относятся к измерениям влажности (%) и к непересчитанным единицам измерения. Пределы задают диапазон значений для значимых данных при вычислении среднего значения. Если результат измерения датчика выходит из заданного диапазона, он исключается из вычисления среднего, при этом метка «Допустимые данные» заменяется меткой «Недопустимые данные». Если результат меньше нижнего предела, условие «Бункер пустой» активируется для датчиков, цифровые выходы которых настроены на индикацию этого условия.

4 Альтернативные методы измерения

Датчики Hydro-Probe Orbiter II (ORB2) позволяют выбрать другие методы измерения (не предусмотрено в модели ORB1).

Встроенное ПО HS0089 поддерживает три режима измерения: Standard Mode (стандартный режим), Mode V (режим V) и Mode E (режим E). В большинстве случаев стандартный режим обеспечивает превосходные результаты, при этом заводские настройки датчика можно не изменять.

4.1 Стандартный режим

Это стандартный режим измерения, который используется в большинстве датчиков Hydronix. Если нет причин для выбора альтернативных режимов, то лучше использовать этот режим. Этот режим оптимально подходит для заполнителей и бетона. В стандартном режиме для измерения изменения влажности используется только изменение резонансной частоты датчика.

4.2 Режимы V и E

В режимах V и E для измерения изменения влажности используется изменение как резонансной частоты, так и амплитуды микроволнового резонатора. Датчик по разному

реагирует на изменения влажности и плотности в двух этих режимах. Для определенных материалов или типов работ больше может подходить режим V или E. Ниже описаны случаи использования альтернативного режима.

4.3 В каких случаях следует использовать альтернативные методы измерения

Наиболее подходящий режим выбирается в соответствии с требованиями пользователей, типом работ и используемым материалом.

Факторы, определяющие выбор режима измерения — точность, стабильность, колебания плотности, а также рабочий диапазон влажности.

Стандартный режим часто используется для измерения потока песка и заполнителей и для замеса бетона.

Режимы V и E часто используются для измерения материалов с низкой плотностью, например, зерно или другие органические материалы. Эти режимы также используются для измерения материалов, у которых переменная объемная плотность связана с влажностью. Режимы V и E также лучше использовать для работ с интенсивным перемешиванием материалов с высокой плотностью и для других работ с явными изменениями плотности с течением времени (включая заполнители и бетон).

Задача заключается в выборе метода, обеспечивающего необходимый (зачастую наиболее сглаженный) отклик сигнала и наиболее точное измерение влажности.

4.4 Влияние выбранных режимов измерения на результат

В каждом режиме обеспечивается различная связь между диапазоном непересчитанных значений датчика 0–100 и измерением влажности в процентах.

При измерении влажности любого материала, как правило, желательно, чтобы большому изменению в области непересчитанных значений датчика соответствовало небольшое изменение уровня влажности. При этом обеспечивается наиболее точное откалиброванное измерение влажности (см. Рис 46). Предполагается, что датчик способен выполнять измерения в полном диапазоне значений влажности и что чувствительность датчика при этом не завышается.

Для некоторых материалов, например для органических продуктов, соотношение между непересчитанными значениями и значениями влажности в стандартном режиме такое, что небольшое изменение непересчитанных значений соответствует большим изменениям значения влажности. Точность датчика при этом уменьшается, а чувствительность повышается, что крайне нежелательно.

Если при построении графика откладывать влажность по оси Y, а непересчитанные показания датчика — по оси X, калибровочная кривая получается очень крутой (см. Рис 46). Возможность выбрать фундаментальный метод измерения позволяет пользователю выбрать метод с наименьшим углом наклона графика зависимости непересчитанных показаний от влажности (см. Рис 46, линия B). Математические алгоритмы, используемые в датчике, специально разработаны для обеспечения различного отклика в зависимости от измеряемого материала. Хотя во всех режимах обеспечивается стабильный линейный выход, линия «B» соответствует более высокой точности. Измерения в режимах V и E также менее восприимчивы к колебаниям плотности.

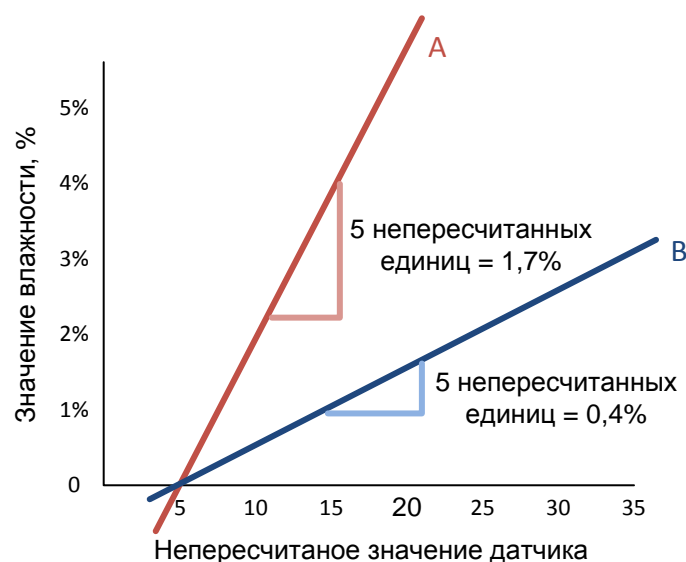


Рис 46: Соотношение непересчитанных значений и значений влажности

Чтобы выбрать наиболее подходящий режим, рекомендуется выполнить пробные измерения для определенного материала, типа смесителя и типа выполняемой работы. Предварительно рекомендуется обратиться в компанию Hydronix и проконсультироваться относительно настроек для определенной работы.

Результаты пробных измерений зависят от типа выполняемой работы. Для измерений, выполняемых с течением времени, рекомендуется записать выходной сигнал датчика в каждом режиме измерений при выполнении одного типа работ. Данные можно зарегистрировать с помощью ПК и ПО Hydronix Hydro-Com. Затем можно занести результаты в таблицу. При просмотре графика, построенного на основе данных такой таблицы, зачастую становится очевидно, какой режим обеспечивает необходимые характеристики.

Для проведения дальнейшего анализ, включая анализ фильтрации датчиков, в компании Hydronix могут предложить определенный вариант действий, а также программное обеспечение, которое позволит опытным сотрудникам оптимально настроить датчик.

Программное обеспечение Hydro-Com и Руководство пользователя можно загрузить с веб-сайта www.hydronix.com.

При использовании датчика для получения выходного сигнала, откалиброванного по влажности (измерение абсолютной влажности) рекомендуется выполнить калибровку с использованием различных режимов измерения и сравнить полученные результаты (See "Интеграция и калибровка датчика").

Для получения дополнительных сведений обращайтесь в группу поддержки Hydronix по электронной почте support@hydronix.com.

1 Интеграция датчика

Интеграцию датчика в технический процесс можно выполнить двумя способами.

Датчик можно настроить таким образом, что он будет выдавать на выходе линейное значение в пределах от 0 до 100 в непересчитанных единицах, при этом калибровка материала или смеси выполняется во внешней системе управления. Данную конфигурацию рекомендуется использовать для работ, связанных со смешиванием.

или

Внутренняя калибровка с использованием программного обеспечения калибровки и настройки датчика Hydro-Com для настройки сигнала выхода в соответствии с процентным значением абсолютной влажности.

2 Калибровка датчика

2.1 Калибровка абсолютной влажности (%)

В данном методе пользователь должен определить соотношение между непересчитанными значениями сигнала датчика и влажностью материала (%) (Рис 46). Подробные инструкции по настройке и калибровке датчика см. в Руководстве пользователя Hydro-Com.

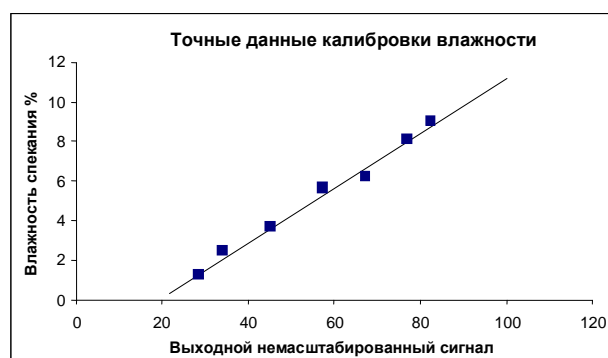


Рис 47: Пример хорошей калибровки влажности

2.2 Калибровка с помощью внешней системы управления

Данную конфигурацию рекомендуется использовать для работ, связанных со смешиванием.

К непересчитанным значениям датчика можно применять функции усреднения показаний датчика и/или фильтрации и сглаживания сигнала, а затем передавать полученные значения непосредственно во внешнюю систему управления.

Для большинства работ, связанных с перемешиванием, задача контроля влажности заключается в обеспечении одинаковой влажности для последовательных замесов. Часто такая задача решается на основе опыта и контроля техпроцесса. Для обеспечения повторяемости и расчета добавления воды или постепенного добавления воды до достижения заданного значения не требуется обеспечить для заключительного значения влажности процентное значение.

Добавление воды выполняется одним из двух способов.

2.2.1 Добавление воды на основе расчета

Определяется влажность гомогенизированного сухого материала, а затем вычисляется объем воды, необходимый для достижения заданного значения влажности. Для этого метода необходимо выполнить калибровку по определению соотношения между изменением непересчитанного значения датчика и изменением влажности в процентах. Таким образом определяется градиент непересчитанных значений относительно влажности (%) (см. Рис 48). Поскольку сигнал на выходе датчика является линейным и не зависит от температуры, при известном градиенте система управления может вычислить по значению влажности для сухого материала объем воды, необходимый для обеспечения заданной влажности смеси. Расчеты часто ведутся исключительно в непересчитанных единицах, в которых также определяется заданное значение влажности. Хотя и возможно выполнить тест на влажность окончательного продукта и определить его влажность, это часто является нецелесообразным, поэтому используется расчетное или теоретическое значение влажности смеси.

см. “Оптимизация работы датчика и техпроцесса” для получения дополнительных рекомендаций по управлению данным процессом.

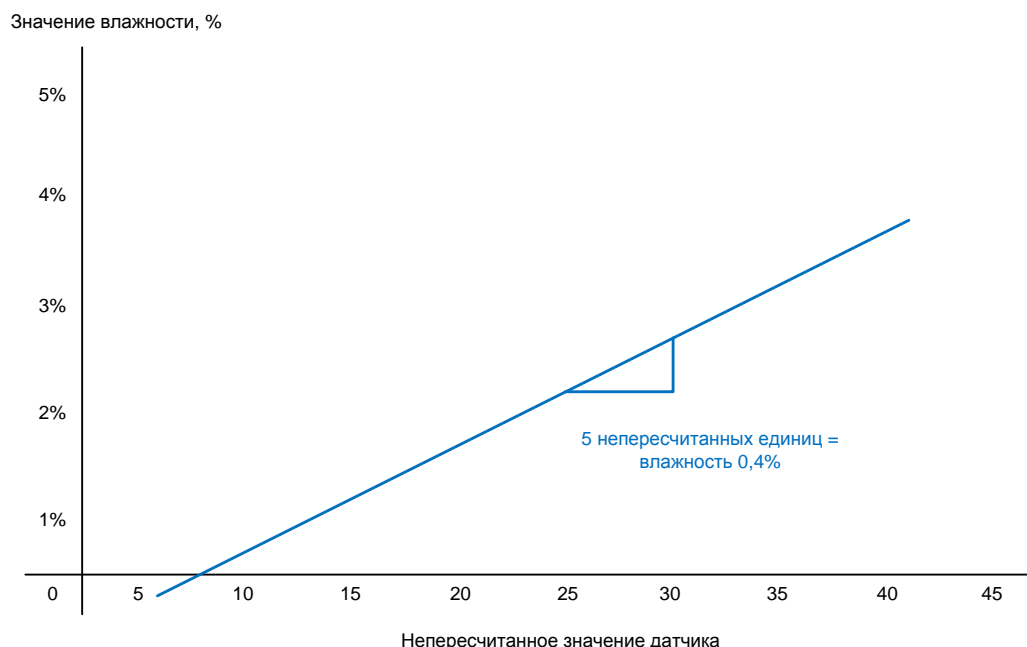


Рис 48: Градиент непересчитанных значений к значениям влажности (%)

2.2.2 Непрерывная подача воды

При использовании регулятора воды Hydronix Hydro-Control данный режим называют автоматическим (AUTO-Mode).

При использовании метода непрерывной подачи воды вода добавляется до достижения заданного значения влажности. В алгоритме управления необходимо учитывать скорость подачи воды и определение стабильного состояния при заданном значении влажности.

Данный метод зависит в меньшей степени от количества замесов и от изменения объема компонентов в смесителе.

Для получения дополнительной информации по данным методам обратитесь в группу поддержки Hydronix по электронной почте: support@hydronix.com

Для большинства работ можно использовать режим измерения, настройки фильтрации и сглаживания сигнала датчика, заданные по умолчанию.

Для получения определенного сигнала на выходе можно настроить режим фильтрации и параметры сглаживания датчика (см. “Фильтрация”).

Выбор альтернативного метода измерения (см. “Альтернативные методы измерения” on page 54) может обеспечить необходимый отклик сигнала, но перед выбором другого метода измерения рассмотрите приведенные ниже рекомендации для различных работ. Также можно связаться с группой поддержки Hydronix по электронной почте support@hydronix.com

Для большинства работ имеет смысл проанализировать технологический процесс. Сам датчик является прецизионным инструментом, а его характеристики при выполнении определенной работы в значительной степени определяются типом выполняемой работы. Например, при перемешивании датчик выдает стабильный сигнал после того, как материал станет однородным. Если смесительное оборудование не обеспечивает однородное перемешивание (или на это требуется очень много времени), сигнал датчика будет свидетельствовать о неоднородности материала (обычно изменяющийся результат измерения).

Другие ключевые факторы:

1 Общие сведения для всех областей применения

- **Включение питания:** после включения питания рекомендуется перед началом работы подождать 15 минут, пока датчик стабилизируется.
- **Позиционирование:** датчик должен контактировать с репрезентативной выборкой материала.
- **Поток:** датчик должен контактировать с потоком материала.
- **Материал:** изменение отношения компонентов или заполнителей основного материала или смеси влияет на измерения датчика.
- **Размер частиц материала:** изменение размера частиц материала влияет на реологию материала при определенной влажности. В случае более мелких частиц увеличивается жесткость материала при определенной влажности. Такое повышение жесткости не следует автоматически связывать с понижением влажности. Датчик продолжает измерять влажность.
- **Отложение материала:** следите за тем, чтобы материал не скапливался на керамической лицевой пластине.

2 Применение при смешивании

Показание влажности, выдаваемое датчиком, может только свидетельствовать о том, что происходит в материале или смесителе. Скорость выдачи показаний или время, необходимое для достижения стабильных показаний, когда материалы становятся однородными, отражает эффективность смесителя. Благодаря некоторым простым мерам предосторожности можно значительно улучшить общую производительность и сократить длительность цикла, что в свою очередь обеспечит экономию денежных средств.

Проанализируйте процесс смешивания. Проверьте, как происходит диспергирование воды. Если вода какое-то время задерживается на заполнителе перед диспергированием, можно попробовать увеличить скорость стержней, разбрызгивающих воду в бетоносмесителе, что сократит продолжительность перемешивания. Разбрызгивающие стержни значительно эффективнее, чем отдельные отверстия для впуска воды. Чем больше поверхность разбрызгивания воды, тем быстрее она будет подмешиваться к материалу.

Также можно очень быстро добавить воду в процессе смешивания. Добавление воды со скоростью, превышающей способность подмешивания добавляемой воды, приводит к увеличению времени смешивания. Проверьте состояние смесителя: зазоры между лопастями должны соответствовать техническим данным изготовителя. При этом обеспечивается наиболее эффективная работа смесителя.

Также рекомендуется изучить принцип работы барабанных смесителей, которые способны выполнять перемешивание в горизонтальной и вертикальной плоскости. Скорость перемешивания в вертикальной плоскости (которую трудно оценить невооруженным глазом) можно определить с помощью смонтированного на полу датчика влажности. Это разность между временем добавления воды и временем, когда датчик регистрирует повышение влажности в области днища смесителя.

3 Приготовление бетонной смеси

В этом разделе приведены сведения, касающиеся приготовления бетонной смеси, но эти данные применимы и к другим работам, связанным со смешиванием.

3.1 Ингредиенты

Если массы заполнителей не скорректированы для высокого содержания влаги, то соотношение заполнитель/цемент значительно изменится, что отрицательно повлияет на консистенцию и технологические качества бетона.

Если заполнители очень влажные, что может иметь место в начале дня вследствие скопления воды в бункере, где они хранятся, то в заполнителях может оказаться больше воды, чем того требует смесь.

Содержание влаги в заполнителях окажется выше величины SSD (водонасыщенная, но сухая поверхность).

Горячий цемент может повлиять на консистенцию (удобоукладываемость) смеси и, следовательно, на потребность в воде.

На потребность в воде могут оказывать влияние колебания температуры воздуха.

Если это возможно, добавление цемента должно осуществляться в течение нескольких секунд после начала добавления песка и заполнителей. Соединение материалов таким способом будет в значительной степени способствовать процессу смешивания.

3.2 Консистенция

Датчик Hydro-Probe Orbiter II измеряет влажность, а не консистенцию.

На консистенцию оказывают влияние многие факторы, но они могут не оказывать влияния на содержание влаги. Это могут быть следующие факторы:

- Гранулометрия заполнителей (соотношение крупных/мелких частиц)
- Соотношение заполнитель/цемент
- Дисперсия дозировки добавки
- Температура воздуха
- Соотношение вода/цемент
- Температура ингредиентов
- Красители

3.3 Время перемешивания и объем замесов

Минимальная длительность перемешивания зависит от подбора ингредиентов смеси и конструкции бетоносмесителя; при этом разной длительности перемешивания требует не столько бетоносмеситель, сколько различные составы смеси.

По мере возможности сохраняйте объемы замесов более или менее постоянными: например, 2,5 мЗ + 2,5 мЗ + 1,0 мЗ – хуже, чем 3 x 2,0 мЗ.

Продолжительность сухого смешивания должна быть как можно больше. Можно сократить продолжительность влажного смешивания, если конечная гомогенность не является критическим условием.

3.4 Калибровка и интеграция системы управления

Существует несколько методов использования датчика для контроля объема добавляемой воды в процессе перемешивания. Данный вопрос подробнее рассмотрен в главе «Интеграция и калибровка датчика».

Представленные ниже предложения относятся к методу расчета только на основе добавления воды. Расчет добавления воды и управление этим процессом осуществляются с помощью регулятора воды Hydronix Hydro-Control или с помощью системы управления сторонних поставщиков. Приведенные ниже рекомендации основаны на общепринятых принципах, хотя в основе систем управления сторонних поставщиков может лежать другой подход. В этом случае необходимо проконсультироваться с изготовителем системы управления.

Максимальная воспроизводимость вязкости достигается при условии, что сухой вес материалов в смесителе распределен правильно. Для коррекции влажности, возможно, потребуются изменить пропорции материалов по результатам взвешивания материалов с различной влажностью. Для этого рекомендуется использовать датчик Hydro-Probe.

На точность расчета добавляемой в смесь воды влияет общий вес замеса, например, для двух различных по объему замесов с одинаковой влажностью потребуются разное количество воды для достижения одинакового значения влажности. Невыполнение корректировки влажности для заполнителей приводит к изменению общей массы замеса и меньшей точности расчета. Это также приводит к недостаточной текучести и неэффективному использованию цемента.

При больших колебаниях массы замеса (например, замесы в половину объема) может потребоваться другая калибровка.

При выполнении калибровки рекомендуется увеличить значения времени перемешивания сухой и мокрой смеси, чтобы обеспечить ее однородность на обеих стадиях.

Выполняйте калибровку при типичных условиях и с типичными ингредиентами, например, не утром, когда заполнители очень влажные или когда цемент теплый.

При использовании метода добавления воды на базе калибровки важно получить правильное показание для сухой смеси.

Продолжительность перемешивания сухих ингредиентов должна быть достаточной для получения стабильного сигнала.

4 Текущее техническое обслуживание

Керамическую лицевую пластину необходимо регулярно очищать и проверять на предмет износа. Необходимо установить и по мере износа заменять средства защиты от износа. В случае замены зонда необходимо установить уплотнительные кольца между зондом и головкой.

Следите, чтобы над измерительной головкой и зондом не было постоянного накопления материала. Если угол наклона лицевой поверхности измерительной головки отрегулирован правильно, за счет постоянного движения по ней нового материала поверхность обычно остается чистой.

В конце смены или при достаточно длительном перерыве в работе рекомендуется промыть зонд и головку из шланга или протереть их, чтобы исключить образование твердых отложений.

Для очистки датчика рекомендуется мойка водой под высоким давлением. Однако, хотя датчик Hydro-Probe Orbiter является водонепроницаемым, его прокладки не могут предотвратить попадание воды, направляемой на датчик под высоким давлением с близкого расстояния. Сопла подачи воды под высоким давлением должны быть расположены не ближе 300 мм от датчика и вращающегося соединителя.

ОСТОРОЖНО – БЕРЕГИТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЗОНД ОТ УДАРОВ

Измерительный зонд является сменной деталью. Износостойкость зонда зависит от используемых материалов, смесителя и, безусловно, от интенсивности работы.

Срок службы зонда до износа можно увеличить с помощью мер, описанных в предыдущей главе. Однако периодически может потребоваться замена головки и зонда в результате случайной поломки или избыточного износа.

1 Снятие измерительной головки и зонда

Отверните зажимные болты, с помощью которых корпус датчика крепится к квадратной опорной штанге.

Снимите корпус датчика в сборе с зондом и перенесите их на чистое рабочее место.

Положите измерительный зонд на чистую плоскую поверхность.

Отверните зажимные гайки на корпусе датчика и извлеките изношенный измерительный зонд.

Установите новый измерительный зонд в соответствии с инструкциями по установке из настоящего руководства (см. “Сборка зонда и головки”).

2 Установка датчика Hydro-Probe Orbiter обратно в смеситель

Следуйте инструкциям из раздела “Установка датчика и окончательные регулировки”, следя за тем, чтобы были правильно установлены высота от дна смесителя и угол измерительной головки.

3 Калибровка нового зонда в электронных схемах датчика

После установки нового измерительного зонда необходима повторная калибровка электронных схем датчика. Для применения в смесителях достаточно калибровки AutoCal, хотя, при отсутствии такой возможности у клиента, существуют другие способы калибровки.

4 AutoCal

Во время выполнения калибровки AutoCal керамическая рабочая поверхность должна быть чистой, сухой и свободной от мешающих предметов. Данная калибровка может выполняться тремя способами.

4.1 Использование утилиты Hydro-Com на ПК

Датчик должен быть подключен к компьютеру с установленным программным обеспечением Hydro-Com, которое можно бесплатно загрузить с веб-сайта Hydronix. В разделе конфигурирования этой программы имеется функция AutoCal. После выбора функции AutoCal она выполняется приблизительно за 60 секунд, после чего датчик готов к использованию в смесителе.

4.2 Использование блока Hydro-Control

Блоки управления подачи воды Hydro-Control V и Hydro-Control VI позволяют выполнять калибровку AutoCal на странице конфигурирования датчика.

На блоке Hydro-Control V доступ к этой странице из главного окна производится следующим образом: MORE > SETUP > (введите пароль 3737) > DIAG > CONF > CALIB.

Обратите внимание, что эта функция предлагается только во встроенном программном обеспечении Hydro-Control V версии 4.1 и выше.

На блоке Hydro-Control VI управление функцией AutoCal выполняется со страниц конфигурирования датчика.

4.3 Использование шифратора Hydronix AutoCal Dongle

Шифратор AutoCal Dongle, показанный на Рис 49, предназначен для случаев, когда последовательная шина RS485 отсутствует и используется аналоговый выход с датчика. Эта калибровка выполняется путем последовательного подключения шифратора между кабелем и корпусом датчика, как показано на Рис 50.



Рис 49: Шифратор Hydronix AutoCal Dongle

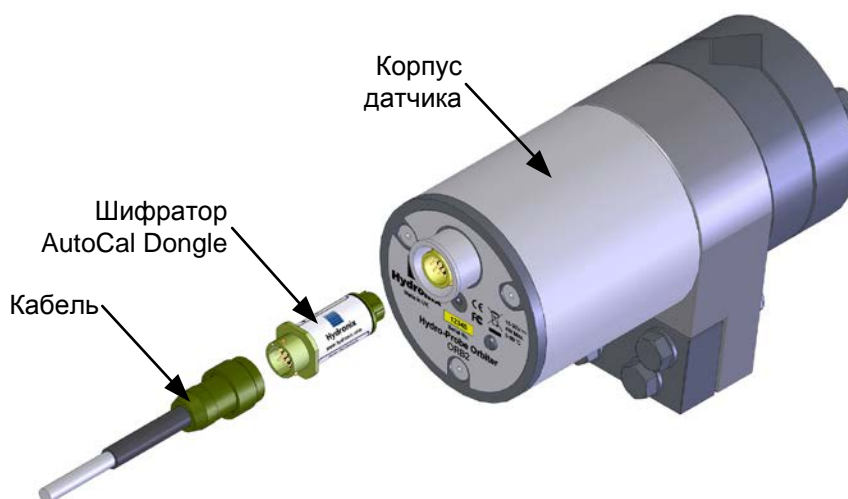


Рис 50: Подсоединение шифратора Hydronix AutoCal Dongle для калибровки

Эта простая процедура описана ниже, на ее выполнение требуется менее одной минуты:

- i) Убедитесь, что керамическая лицевая пластина направлена вверх и что она абсолютно чистая и сухая.
- ii) Подсоедините шифратор Autocal Dongle к корпусу датчика и кабелю, как показано на Рис 50. Красный индикатор на шифраторе Autocal Dongle должен начать мигать (яркий-тусклый-яркий) в течение 30 секунд.
- iii) Через 30 секунд индикатор на шифраторе Autocal Dongle должен начать мигать в режиме «вкл.-выкл.-вкл.».

На этом этапе важно не приближаться к керамической лицевой пластине.

- iv) Приблизительно через 20 секунд индикатор на шифраторе Autocal Dongle должен начать гореть постоянно. Калибровка завершена, и датчик Hydro-Probe

Orbiter готов к установке обратно в смеситель. Отсоедините шифратор Autocal Dongle и подсоедините кабель для обычной эксплуатации.

Если шифратор Autocal Dongle продолжает мигать в режиме «вкл.-выкл.-вкл.», как на шаге 3, это означает, что не удалось выполнить калибровку из-за колебаний сигнала на этапе измерений (этап 4). В таком случае отсоедините шифратор Autocal Dongle от корпуса датчика и кабели и снова выполните шаги 1–4.

5 Калибровка по воздуху и воде

Калибровка выполняется путем снятия отдельных показаний в воздушной среде. Когда датчик подключен к компьютеру (см. «Интерфейсные модули Hydronix»), утилита Hydro-Com позволяет проводить измерения и обновлять датчик в разделе конфигурирования.

При снятии показаний в воздушной среде лицевая пластина должна быть чистой, сухой и свободной от мешающих предметов. На соответствующей вкладке приложения нажмите кнопку «Новое на воздухе» (New Air). Программное обеспечение выполнит новое измерение в воздушной среде.

Снятие показаний в воде необходимо выполнять в емкости, заполненной чистым концентрированным раствором хлористого натрия. Для приготовления этого раствора необходимо в воду добавить 0,5 % соли по весу (например, в 10 литрах воды растворить 50 г соли). Вода должна закрывать керамическую лицевую пластину, а перед этой пластиной должно находиться не менее 200 мм воды. Рекомендуется установить датчик по краю емкости, так чтобы лицевая пластина была направлена к центру емкости (см. Рис 51) — таким образом во время измерения перед датчиком будет находиться вся емкость с водой. Нажмите кнопку «Новое в воде» (New Water). Программное обеспечение выполнит новое измерение в воде.

После того как оба показания сняты, для обновления датчика нажмите кнопку обновления в программном обеспечении. Датчик готов к эксплуатации.

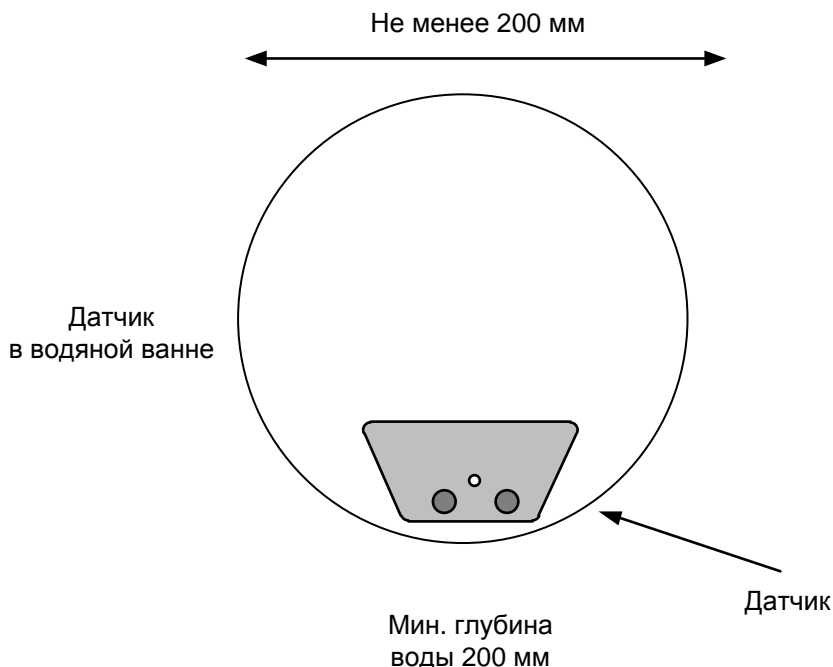


Рис 51: Калибровка по воздуху и воде

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

После того как положение измерительного зонда внутри смесителя изменено, изменяется плотность материала, проходящего над измерительной головкой, что влияет на результаты измерения. Это происходит и при установке нового зонда, несмотря на то что лицевая панель ориентирована

приблизительно в том же направлении, что и ранее установленный измерительный зонд. Поэтому перед продолжением приготовления замеса необходимо заново откалибровать рецепты.

В приведенных ниже таблицах содержится перечень наиболее часто встречающихся отказов при использовании датчика. Если с помощью этой информации вам не удастся определить причину неполадки, свяжитесь с местным дистрибьютором или со службой технической поддержки компании Hydronix по телефону +44 (0) 1483 468900 либо по электронной почте: support@hydronix.com.

1 Признак: отсутствует выходной сигнал с датчика

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Выход работает неправильно.	Выполните простую проверку, положив руку на датчик.	Показания соответствуют указанным в разделе “Характеристики выхода датчика”	Выключите и снова включите питание датчика.
Нет электропитания на датчике.	Напряжение питания на распределительной коробке.	+15–30 В пост. тока	Найдите неисправность источника питания или электропроводки.
Датчик временно заблокирован.	Выключите и снова включите питание датчика.	Датчик заработал.	Проверьте питание.
Отсутствует выход с датчика на систему управления.	Измерьте выходной ток на проводе аналогового выхода (отсоедините от системы управления).	Измеренное значение тока находится в пределах 0–20 мА или 4–20 мА. Показания меняются в зависимости от содержания влаги.	Проверьте кабели к распределительной коробке.
Отсутствует выход с датчика на распределительную коробку.	Измерьте ток на клеммах в распределительной коробке (отсоедините провода от установки).	Измеренное значение тока находится в пределах 0–20 мА или 4–20 мА. Показания меняются в зависимости от содержания влаги.	Проверьте вращающийся соединитель, если он используется; в противном случае проверьте контакты разъема датчика.
Отсутствует выход с датчика на вращающемся соединителе.	Измерьте ток на клеммах во вращающемся соединителе (отсоедините провода установки).	Измеренное значение тока находится в пределах 0–20 мА или 4–20 мА. Показания меняются в зависимости от содержания влаги.	Проверьте контакты разъема датчика.
Контакты разъема датчика MIL-Spec повреждены.	Отсоедините кабель датчика и проверьте, не повреждены ли какие-либо контакты.	Контакты разъема погнуты.	Аккуратно выпрямите контакты, вернув им правильное положение.

Внутренняя неисправность или неправильная конфигурация.	Подсоедините датчик к компьютеру при помощи программного обеспечения Hydro-Com и соответствующего преобразователя RS485.	Соединение цифрового преобразователя RS485 заработало.	Датчик должен быть отправлен в компанию Hydronix для ремонта.
Неправильно вставлен измерительный зонд.	Снимите измерительный зонд, проверьте контакты соединения, затем снова установите зонд.	Измеренное значение тока находится в пределах 0–20 мА или 4–20 мА. Показания меняются в зависимости от содержания влаги.	Проверьте контакты разъема измерительного зонда.

2 Признак: неправильный аналоговый выход

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Проблема с проводкой.	Проводка в распределительной коробке, во вращающемся соединителе и на входе системы управления.	Витые пары, используемые по всей длине кабеля от датчика к системе управления, проложены правильно.	Выполните правильный монтаж с использованием кабеля, указанного в технической спецификации.
Аналоговый выход датчика неисправен.	Отсоедините аналоговый выход от системы управления и измерьте амперметром.	Измеренное значение тока должно находиться в пределах 0–20 мА или 4–20 мА.	Подсоедините датчик к ПК и запустите Hydro-Com. Проверьте аналоговый выход на странице диагностики. Задайте на выходе известное значение (например, 10 мА) и проверьте амперметром.
Неисправна аналоговая входная карта ПЛК.	Отсоедините аналоговый выход от ПЛК и измерьте амперметром аналоговый выход датчика.	Измеренное значение тока должно находиться в пределах 0–20 мА или 4–20 мА.	Замените аналоговую входную карту.
Неправильно вставлен измерительный зонд.	Снимите измерительный зонд, проверьте контакты соединения, затем снова установите зонд.	Измеренное значение тока находится в пределах 0–20 мА или 4–20 мА. Показания меняются в зависимости от содержания влаги.	Проверьте контакты разъема измерительного зонда.

3 Признак: отсутствует связь между компьютером и датчиком

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Нет питания датчика.	Напряжение питания на распределительной коробке.	+15–30 В пост. тока	Найдите неисправность проводки источника питания датчика.
Неправильно проложен провод RS485 в преобразователе.	Инструкции по электромонтажу преобразователя RS485 и правильность сигналов А и В.	Правильно смонтированный преобразователь RS485.	Проверьте настройки СОМ-порта ПК.
Выбран неправильный последовательный СОМ-порт в Hydro-Com.	СОМ-порты, указанные в меню связи.	Переключитесь на правильный СОМ-порт.	Возможно, используется номер СОМ-порта выше 16, поэтому он не может быть выбран. Определите назначенный номер СОМ-порта в окне диспетчера устройств.
Номер СОМ-порта выше 16 и не может быть использован в Hydro-Com.	Номера, присвоенные СОМ-портам в окне диспетчера устройств ПК.	Измените номер СОМ-порта, используемый для связи с датчиком, на неиспользуемый номер порта от 1 до 16.	Проверьте адреса датчиков.
Один и тот же адрес присвоен нескольким датчикам.	Подключитесь к каждому датчику отдельно.	Датчик найден по какому-либо адресу. Измените номер этого датчика и повторите процедуру для других датчиков в сети.	Если возможно, попробуйте другое устройство связи.

4 Характеристики выхода датчика

	Фильтрованный непересчитанный выход (приведенные значения приблизительные)				
	RS485	4–20 мА	0–20 мА	0–10 В	Режим совместимости
Датчик находится на воздухе	0	4 мА	0 мА	0 В	>10 В
Рука на датчике	60-90	12–18 мА	11–18 мА	6–9 В	3,6–2,8 В

1 Механические размеры

Корпус ORB2:	156 x 225 мм
Измерительный зонд:	104,5 x 34 мм (длина зонда зависит от смесителя, обычно 560 или 700 мм)

2 Конструкция

Корпус:	Нержавеющая сталь (AISI 304)
Измерительный зонд:	Закаленная нержавеющая сталь с керамической измерительной лицевой поверхностью

3 Глубина проникновения поля

Приблизительно 75–100 мм в зависимости от материала.

4 Диапазон рабочих температур температура

0–40°C — ORBA2

0–60°C — ORBA1

0–100°C — ORBA1-HT

Измерения на замороженном материале с помощью данного датчика невозможны.

5 Напряжение питания

+15–30 В пост. тока. Для запуска датчика требуется ток не менее 1 А (номинальная рабочая мощность равна 4 Вт)

6 Соединения

6.1 Кабель датчика

Экранированный кабель, содержащий 6 витых пар (всего 12 проводников) с проводниками калибра 22 AWG (Американский сортамент проводов и проволоки) площадью 0,35 мм².

Экран (оплетка):	Экранирующая оплетка, обеспечивающая покрытие не менее 65 %, и фольгированная пленка из алюминия/полиэфира
------------------	--

Рекомендуемые типы кабеля: Belden 8306 или Alpha 6373

Максимальная длина кабеля: 100 м, отдельно от силовых кабелей тяжелого оборудования

6.2 Цифровая (последовательная) связь

Оптоизолированный двухпроводной порт RS485 2 для связи, включая изменение рабочих параметров и диагностики датчика.

6.3 Аналоговый выход

Для влажности и температуры используются два настраиваемых выхода типа токовая петля 4–20 или 0–20 мА. Также возможно преобразование в 0–10 В пост. тока.

6.4 Цифровые входы/выходы

Две линии для усреднения по партии, пуска/останова или мультиплексирования температуры. Одна линия может также использоваться в качестве выходных флагов состояния, таких как «вне диапазона», «бункер пуст» или «датчик в порядке».

6.5 Заземление

Необходимо обеспечить уравнительное подключение для всех открытых металлических компонентов. В местах с высокой вероятностью удара молний необходимо использовать соответствующие средства защиты.

Экран кабеля датчика подключается к корпусу датчика; его не следует заземлять на панели управления во избежание образования паразитных петлевых токов по заземлению.

- В:** *Когда я нажимаю «Поиск», Hydro-Com не обнаруживает никаких датчиков.*
- О:** Если к сети RS485 подключено несколько датчиков, убедитесь, что каждый датчик имеет собственный уникальный адрес. Убедитесь, что датчик правильно подключен, то есть, что он питается от соответствующего источника 15–30 В постоянного тока и что провода RS485 подведены к ПК через надлежащий преобразователь RS232-485 или USB-RS485. На датчике Hydro-Com должен быть выбран правильный коммуникационный порт.
- В:** *Должен ли я вводить выходную аналоговую переменную, если захочу проверить влажность смеси?*
- О:** Рекомендуется, чтобы аналоговый выход был настроен как «Фильтрованный немасштабированный». Эта переменная пропорциональна влажности, а выходы влажности от датчика рассчитываются непосредственно из этой величины. Выход «Фильтрованный немасштабированный» — это прямое измерение на основе высокочастотной характеристики, которая отображается на шкале от 0 до 100 и фильтруется для уменьшения шума в сигнале.
- В:** *Каким образом датчик показывает отрицательную влажность, если бетоносмеситель пустой?*
- О:** Выход датчика по влажности рассчитывается с применением «фильтрованного немасштабированного» показания и калибровочных коэффициентов A, B, C и SSD в датчике, например:
- $$\text{влажность, \%} = A(\text{US})^2 + B(\text{US}) + C - \text{SSD}$$
- (где US = непересчитанный)
- Эти коэффициенты обычно используются для бункеров с Hydro-Probe II, но также могут использоваться и с Hydro-Probe Orbiter II. Если имеются такие неизменные коэффициенты (A = 0, B = 0,2857, C = -4, SSD = 0) и пустой бетоносмеситель (измерение воздуха = 0 без пересчета), то можно показать, что влажность составляет -4 %.
- В:** *Какая калибровка требуется для моего Hydro-Probe Orbiter II?*
- О:** При использовании датчика в бетоносмесителе для производства бетона будет правильным присоединить датчик к контроллеру или устройству Hydro-Control, регулирующему влажность во время замеса. Датчик напрямую не калибруется. Вместо этого в контроллере замеса предусмотрена калибровка рецептов для каждого подбора ингредиентов смеси, каждый из которых имеет собственный эталон, по которому может быть приготовлен бетон правильной консистенции. Каждый подбор ингредиентов смеси должен иметь собственный рецепт, так как каждая комбинация материалов влияет на СВЧ-характеристику.
- В:** *Нужно ли калибровать датчики Hydronix на точный процент влажности?*
- О:** Несмотря на то, что это сделать можно, для большинства применений не требуется точного значения влажности смеси. Необходимо лишь эталон для производства хорошей смеси. Поэтому в большинстве ситуаций аналоговый выход от датчика настраивается как «фильтрованный непересчитанный» (0–100). Заданное значение регистрируется в конце каждого замеса и хранится в рецепте, где оно используется как конечная цель.

- В:** *Если я приготавливаю смесь из таких же количеств сухих материалов, но разного цвета, нужно ли мне иметь другой рецепт?*
- О:** Да, пигменты, независимо от того, содержат ли они порошковые или жидкие добавки, влияют на измерение, и в результате каждый новый цвет потребует нового рецепта и калибровки.
- В:** *Если я регулярно произвожу половинные замесы определенной смеси, нужно ли мне для этого иметь отдельный рецепт?*
- О:** Колебание объемов замеса может оказать незначительное влияние на амплитуду выхода, который, возможно, выиграет от наличия отдельного рецепта и калибровки. Датчик не способен распознать, когда на него действует материал и когда не действует. Следовательно, во всех случаях, когда приготавливаются уменьшенные замесы и требуется контроль влажности, очень важно постоянно проверять, покрыта ли поверхность датчика материалом, заглядывая в бетоносмеситель, когда идет перемешивание. Как правило, точность сигнала не гарантируется, если замес занимает меньше половины вместимости бетоносмесителя.
- В:** *Если я заменяю измерительный зонд на своем датчике, нужно ли мне вновь калибровать датчик?*
- О:** Да, необходима повторная калибровка датчика в соответствии с инструкциями раздела «Замена измерительного зонда». Если появится некоторое отличие в консистенции готовых смесей, то, в зависимости от используемого способа калибровки, рецепты требуют повторной калибровки.
- В:** *Если мне нужно заменить датчик в моем бетоносмесителе, должен ли я заново калибровать свои рецепты?*
- О:** Если датчик вынимали или заменяли, целесообразно проверить калибровку рецептов.
- В:** *Датчик выдает ошибочные показания, которые меняются и не отражают изменений влажности материала. В чем причина?*
- О:** В этом случае необходимо провести полную проверку установки. Не раскололся ли керамический диск? Утоплен ли датчик и правильно ли отрегулированы лопасти бетоносмесителя, как рекомендовано в разделе, посвященном текущему техническому обслуживанию? Если проблема остается, проверьте выход только с воздухом на датчике, а также положив на датчик песок. Если выход по-прежнему показывает ошибки, то, возможно, датчик неисправен, и Вам следует обратиться к своему поставщику или в компанию Hydronix за технической поддержкой. Если показания правильные, но во время смешивания появляется ошибка, выполните испытание, подключив Hydro-Com к ПК и запустив его для проверки настроек фильтра конфигурации. Заводские настройки приведены в разделе «Параметры по умолчанию»
- В:** *Моему датчику требуется очень много времени, чтобы обнаружить воду, которая подается в бетоносмеситель. Могу ли я ускорить процесс?*
- О:** Это может означать, что бетоносмеситель плохо перемешивает в вертикальном направлении. Проверьте, каким образом вода попадает в бетоносмеситель. Попробуйте распылять воду в бетоносмеситель в разных местах, по необходимости. Проверьте настройки фильтра и, если они слишком высокие, уменьшите продолжительность фильтрации. Это, однако, следует делать не в ущерб стабильности сигнала, так как нестабильный сигнал может отрицательно повлиять на расчет количества воды и, следовательно, на качество готовой смеси. В некоторых случаях причиной может быть смещение лопаток бетоносмесителя. Сверьтесь со спецификациями Вашего бетоносмесителя, чтобы убедиться в том, что перемешивание идет правильно.

В: *Мой регулятор воды — это система с капельной подачей, которая постепенно добавляет воду до достижения конечного заданного значения. Какие настройки фильтра при этом требуются?*

О: Системы с капельной подачей не требуют наличия стабильного сигнала в конце периода сухого смешивания, поэтому не требуется такая значительная фильтрация, как при расчете одновременно добавляемого количества воды. Датчик должен срабатывать как можно быстрее, так как показание влажности должно соответствовать поступлению воды, в противном случае может попасть слишком много воды, которая не будет обнаружена. Рекомендованные настройки должны быть низкими для обоих фильтров скорости нарастания выходного напряжения при продолжительности фильтрации минимум 2,5 секунды, максимум 7,5 секунды.

В: *Как я могу уменьшить продолжительность цикла смешивания?*

О: На этот вопрос не существует одного простого ответа. Необходимо рассмотреть следующее.

Проверьте, как происходит загрузка материала в бетоносмеситель. Можно ли загружать материал в другой последовательности, которая несколько сэкономит время?

Можно на этапе подачи материала в бетоносмеситель смачивать поступающие заполнители большей долей от всего количества воды. Это позволит сократить продолжительность сухого смешивания.

Продолжаете ли вы смешивать материал в течение длительного времени после того, как сигнал станет стабильным? Если это так, вам надо смешивать только до достижения стабильности в течение 5–10 секунд.

Если вы хотите сэкономить время на продолжительности сухого или мокрого смешивания, всегда выдерживайте достаточно большую длительность сухого смешивания, так как это самый важный фактор для определения количества воды.

Вы можете несколько сократить время мокрого смешивания, так как оно, возможно, менее важно, поскольку надлежащее количество воды уже поступило в бетоносмеситель. Если вы будете действовать таким образом, то вам следует знать, что окончательная смесь может оказаться неоднородной.

При выполнении смешивания с использованием легких заполнителей старайтесь поддерживать вес около или выше SSD. Это поможет уменьшить время смешивания, так как для предварительного смачивания используется меньше воды.

При использовании Hydro-Control также проверьте, используются ли таймеры после загрузки бетоносмесителя (до сигнала пуска) и после окончания смешивания (перед разгрузкой бетоносмесителя). Такие таймеры не требуются.

В: *Важно ли положение датчика в бетоносмесителе?*

О: Положение датчика в бетоносмесителе очень важно. См. раздел «Механический монтаж».

В: *Какова максимальная длина кабеля, которую я могу использовать?*

О: См. раздел «Технические характеристики».

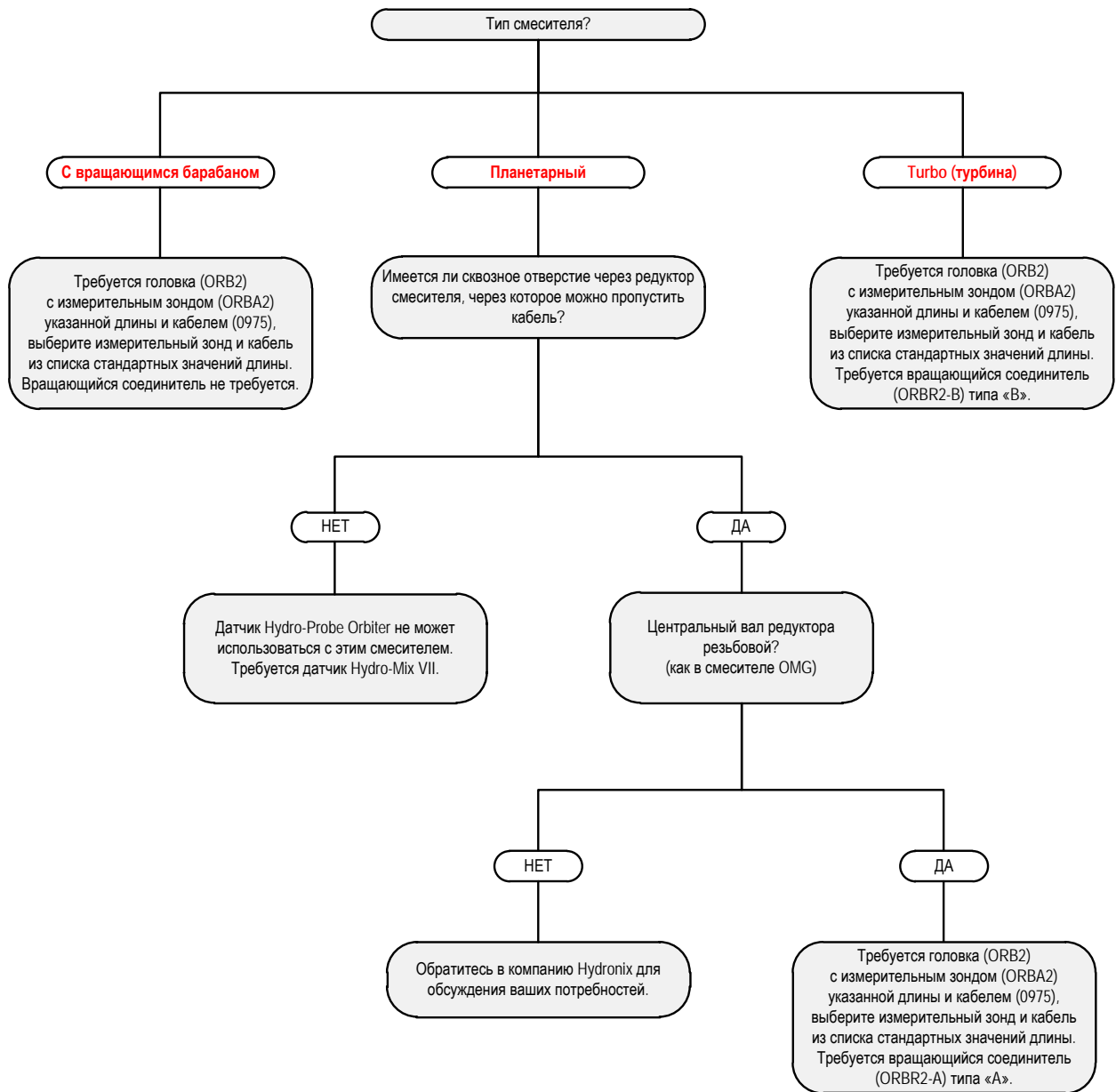
Полный перечень заводских настроек показан в приведенной ниже таблице. Эта информация также приведена в технической записке EN0050, которую можно загрузить с веб-сайта www.hydronix.com

1 Заводские настройки

Параметр	Диапазон/функции	Заводская настройка
Конфигурация входа/выхода		
Тип выхода	0–20 мА 4–20 мА Совместимость	0–20 мА (0–10 В)
Выходная переменная 1	Фильтрованная влажность, % Средняя влажность, % Фильтрованное непересчитанное Фильтрованное непересчитанное 2 Непересчитанное усредненное Температура материала	Фильтрованное непересчитанное
Выходная переменная 2	Фильтрованная влажность, % Средняя влажность, % Фильтрованное непересчитанное Фильтрованное непересчитанное 2 Непересчитанное усредненное Температура материала	Температура материала
Высокий %	0-100	20,00
Низкий %	0-100	0,00
Использование входа 1	Среднее/Фиксированное Влажность/Температура Не используется	Среднее/Фиксированное
Использование входа /выхода 2	Не используется Влажность/Температура Бункер пустой Недействительные данные Датчик в порядке	Не используется
Калибровка влажности		
A		0,0000
B		0,2857
C		-4,0000
SSD		0,0000

Конфигурация обработки сигналов		
Время сглаживания	0,0, 1,0, 2,5, 5,0, 7,5, 10,0, любое	7,5 с
Цифровая обработка сигнала	Очень низкая, Низкая, Средняя, Высокая, Очень высокая, Не используется	Не используется
Скорость нарастания выходного напряжения +	Низкая, Средняя, Высокая, Нет	Низкая
Скорость нарастания выходного напряжения -	Низкая, Средняя, Высокая, Нет	Низкая
Конфигурация усреднения		
Задержка среднего/ фиксированного значения	0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 5,0	0 с
Верхний предел (м%)	0-100	30,0
Нижний предел (м%)	0-100	0,0
Верхний предел (непересчитанный)	0-100	100,0
Нижний предел (непересчитанный)	0-100	0,0
Температурная компенсация		
Температурный коэффициент электроники		-0,035
Температурный коэффициент Амплитудный		-0,15
Температурный коэффициент резонатора	В зависимости от зонда	В зависимости от зонда
Температурный коэффициент материала	0,00000	0,00000

1 Схема выбора вращающегося соединителя



1 Общая справка по документам

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

Номер документа	Заглавие
HD0273	Руководство пользователя Hydro-Com
HD0303	Руководство пользователя интерфейсного модуля датчика с USB
EN0050	Заводские параметры датчика

УКАЗАТЕЛЬ

RS485	Стандартный режим.....	54
многоканальное соединение	Механические размеры	71
Адаптер Ethernet	Модуль	
комплект питания.....	Ethernet.....	45
Альтернативные методы измерения.....	Монтаж	
В каких случаях использовать.....	в свободно падающем потоке	21
Влияние выбранных режимов измерения	квадратная монтажная штанга.....	22
на результат	ленточный конвейер	20
Аналоговые выходы	окончательные регулировки.....	23
Аналоговый выход	смеситель с вращающимся барабаном	19
инструкция по переменной	Напряжение питания	71
Вращающийся соединитель.....	Оптимизация	
Головка.....	ингредиенты бетонной смеси.....	60
Датчик	общие сведения	59
Интеграция.....	приготовление бетонной смеси	60
Калибровка.....	время смешивания	60
Добавление воды	интеграция.....	61
AUTO.....	калибровка.....	61
CALC	консистенци	60
PID.....	объемы замеса	60
калибровка	применение при смешивании.....	59
постепенная подача воды.....	текущее техническое обслуживание	61
Заводские настройки.....	Параметры	
Заземление	Усреднение	54
заземленный.....	положение.....	17
Защитная крышка	Применение датчика.....	13
Зонд	работа датчика	24
Измерительный зонд	Разъем MIL-Спец.....	39
AutoCal.....	Регулировка угла наклона головки датчика	
использование Hydro-Com	24
использование Hydro-Control	рекомендации.....	37
использование шифратора AutoCal	Сборка	16
Dongle	смеситель с неподвижным барабаном	18
автоматическая заводская калибровка	Соединения	
использование Hydro-Com	Ethernet.....	45
использование блока Hydro-Control ...	Соединения SIM01A	
использование шифратора AutoCal	USB	44
Dongle	Соединения адаптера КК	
заводская калибровка	RS232.....	43
калибровка	Соединения с ПК	
Воздух и вода	Hydro-Com	42
калибровка нового зонда	Техника безопасности	13
снятие	Усреднение	
Кабель датчика	Параметры.....	54
экран кабеля	Верхний предел	54
Калибровка	Задержка среднего/фиксированного	
абсолютная	значения.....	54
внешняя система управления	установка датчика	17
Датчик.....	установка датчика в правильное положение	
Конструкция	15
Конфигурация	Фильтрация	
переменная аналогового выхода.....	время фильтрации	50
тип аналогового выхода.....	скорость нарастания выходного	
фильтрация.....	напряжения	50
Методы измерения.....	Цифровая обработка сигнала	50
Режим E.....	Цифровой вход	
Режим V	Влажность/Температура.....	49

соединение.....	42	Цифровой выход	
Среднее/Фиксированное.....	49	Бункер пустой	49
Цифровой вход-выход		Датчик в порядке	49
настройка	49	Недействительные данные	49
соединения.....	42		