

Датчик влажности Hydronix

Руководство по электрическому монтажу

При повторном размещении заказа укажите номер детали:	HD0678ru
Изменение:	1.7.0
Дата изменения:	Фев 2023

Авторское право

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

© 2023

Hydronix Limited
Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey
GU3 2DX
Великобритания

Все права сохранены

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗАКАЗЧИКА

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

ПОГРЕШНОСТИ В ДОКУМЕНТАЦИИ

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

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

ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

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

Офисы Hydronix

Главное представительство в Великобритании

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

Тел.: +44 1483 468900

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

Сайт: www.hydronix.com

Североамериканское представительство

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

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

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

Факс: +1 888 887 4822 (бесплатный)
+1 231 439 5001

Европейское представительство

Для Центральной Европы, России и Южной Африки

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

Французское представительство

Тел.: +33 652 04 89 04

История редакций

№ редакции	Дата	Описание изменений
1.1.0	Фев 2015	Первый выпуск
1.2.0	Март 2016	Незначительное обновление
1.3.0	март 2017 г.	Добавлены спецификации датчика для использования не в оборонной промышленности
1.4.0	Декабрь 2017 г.	Незначительное обновление
1.5.0	Декабрь 2021 г.	Технические характеристики кабелей Адрес обновлен
1.6.0	Фев 2022	Добавлен раздел с информацией о защите входов/выходов Обновлена информация об установке оконечного резистора
1.7.0	Январь 2023 г.	Добавлены датчики Hydro-Probe VX и CA Moisture Probe. Обновлена информация об установке оконечного резистора с добавлением кабеля 0975AT

Оглавление

Глава 1 Электрический монтаж	11
1 Введение	11
2 Руководства по монтажу	12
3 Аналоговые выходы	12
4 Многоканальное соединение RS485	14
5 Оконечный резистор и кабель 0975AT	14
6 Подключение цифровых входов и выходов	15
7 Подключение кабеля датчика к вращающемуся соединителю (Orbiter)	17
Глава 2 Система связи	19
1 Подключение к ПК	19
Приложение А Общая справка по документам	23
1 Общая справка по документам	23

Перечень иллюстраций

Рисунок 1: Подключение кабеля датчика 0975A	13
Рисунок 2: Многоканальное подключение RS485	14
Рисунок 3: Оконечный резистор.....	14
Рисунок 4: Внутреннее или внешнее возбуждение цифровых входов 1 и 2	15
Рисунок 5: Включение цифрового выхода 2	15
Рисунок 6: Защита входа/выхода	16
Рисунок 7: Кабельные соединения датчика для вращающихся соединителей всех типов.	17
Рисунок 8: Электромонтажная схема	17
Рисунок 9: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049B)	19
Рисунок 10: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049A)	19
Рисунок 11: Подсоединение преобразователя RS232/485	20
Рисунок 12: Подсоединение адаптера Ethernet (EAK01).....	20
Рисунок 13: Подсоединение адаптера питания Ethernet (EPK01)	21

1 Введение

Данное руководство по электрическому монтажу предназначено только для следующих датчиков Hydronix:

Hydro-Probe	(модели с номерами начиная с HP04)
Hydro-Probe XT	(модели с номерами начиная с HPXT02)
Hydro-Probe Orbiter	(модели с номерами начиная с ORB3)
Hydro-Probe SE	(модели с номерами начиная с SE03)
Hydro-Mix	(модели с номерами начиная с HM08)
Hydro-Mix HT	(модели с номерами начиная с HMHT01)
Hydro-Mix XT	(модели с номерами начиная с HMXT01)
Hydro-Probe BX	(модели с номерами начиная с HPBX01)
CA Moisture Probe	(модели с номерами CA0022)

Руководства пользователя для моделей с другими номерами можно загрузить с веб-сайта Hydronix: www.hydronix.com



2 Руководства по монтажу

2.1 Датчики с разъемом, выполненным с учетом требований Оборонной спецификации

Для использования с такими датчиками компания Hydronix предоставляет кабель 0975A разной длины. Любой требуемый удлинитель должен подсоединяться к кабелю датчика Hydronix через соответствующую экранированную соединительную коробку. Датчик полностью совместим с кабелями 0090A (которые используются с датчиками влажности Hydronix предыдущих моделей). При подсоединении кабеля 0090A второй аналоговый выход датчика использовать невозможно.

В установках с использованием обоих аналоговых выходов следует применять кабель датчика за № 0975A.

После включения питания рекомендуется подождать 15 минут, пока датчик стабилизируется, и только после этого начинать работу.

2.2 Датчики с постоянно присоединенным кабелем

В некоторых датчиках Hydronix не используется разъем, выполненный с учетом требований Оборонной спецификации, к которому поставляется кабель 0975A. Эти датчики поставляются с установленным на заводе постоянно присоединенным кабелем. Тем не менее все спецификации кабеля и способы соединения, описанные в данном руководстве, такие же, как и для кабеля 0975A.

2.3 Технические характеристики кабелей

- Экранированный кабель, содержащий 6 витых пар (всего 12 жил) с проводами 22 AWG с поперечным сечением 0,35 мм² (AWG = Американский сортамент проводов и проволок).
- Экран: Оплетка, обеспечивающая покрытие не менее 65 %, и фольгированная пленка из алюминия/полиэфира.
- Рекомендуемые типы кабелей: Belden 8306, Alpha 6377.
- Максимальная длина кабеля: 100 м, отдельно от силовых кабелей мощного оборудования.

2.4 Рекомендации по прокладке кабелей

- Убедитесь в наличии кабеля требуемого типа
- Убедитесь, что кабель RS485 подключен к панели управления. Этот кабель можно использовать в целях диагностики, он потребует минимальных усилий и расходов на подсоединение во время установки.
- Прокладывайте сигнальный кабель на некотором расстоянии от силовых кабелей.
- Убедитесь в том, что установка надлежащим образом заземлена.
- Кабель датчика следует заземлять **только** со стороны датчика
- Убедитесь в том, что экран кабеля **не** соединен с панелью управления.
- Проверьте целостность экрана во всех соединительных коробках.
- Сведите к минимуму количество кабельных соединений.

3 Аналоговые выходы

Два источника постоянного тока генерируют аналоговые сигналы, величина которых пропорциональна выбранным параметрам (например, фильтрованным непересчитанным значениям, фильтрованной влажности, средней влажности и т. д.). Подробности см.

в Руководстве по настройке HD0679. При помощи ПО Hydro-Com или прямого компьютерного управления выход можно настроить следующим образом:

1. 4–20 мА
2. 0–20 мА — 0–10 В можно получить с применением резистора на 500 Ом, который поставляется вместе с кабелем датчика.

Кабельные соединения датчика (№ по каталогу 0975A) (для новых установок):

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

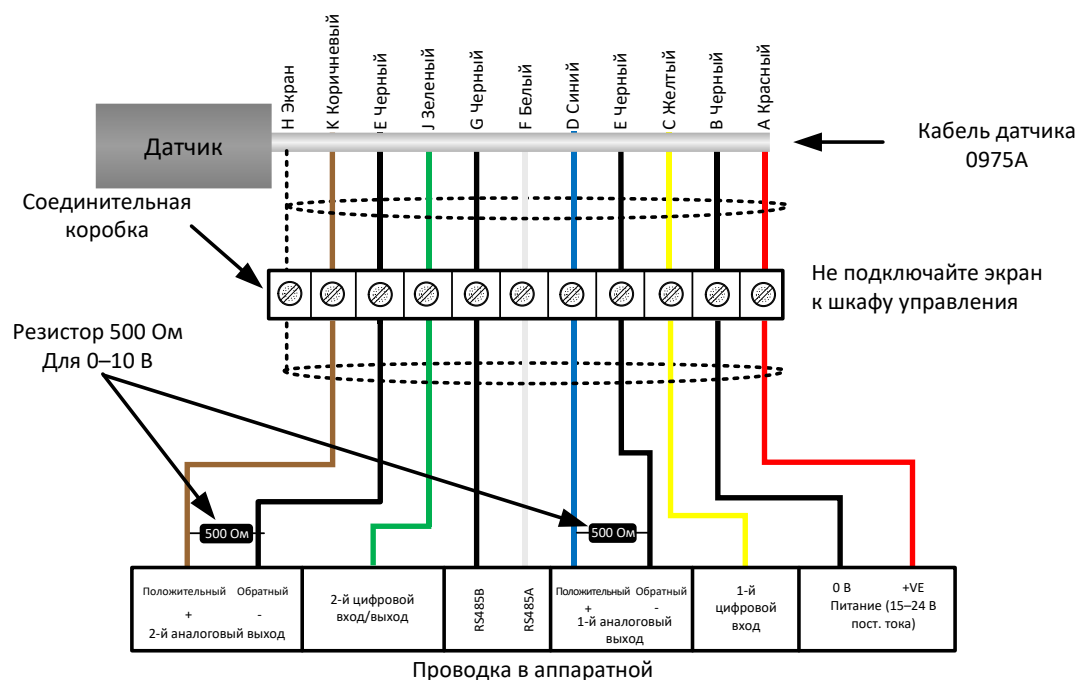


Рисунок 1: Подключение кабеля датчика 0975A

Примечание. Кабельный экран заземляется на датчике. Необходимо убедиться в том, что установка, в которой используется датчик, заземлена надлежащим образом.

4 Многоканальное соединение RS485

Последовательный интерфейс RS485 позволяет объединить до 16 датчиков посредством многоканальной сети. Каждый датчик следует подключать через водонепроницаемую соединительную коробку.

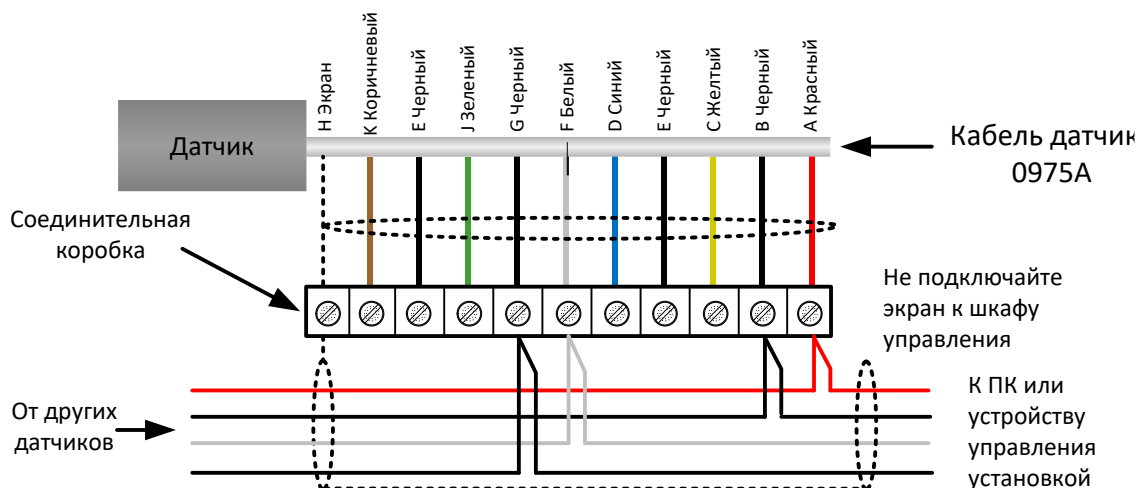


Рисунок 2: Многоканальное подключение RS485

5 Оконечный резистор и кабель 0975AT

Во избежание отражающих сигналов, искажающих данные, для подключения последнего узла сети следует использовать кабель 0975AT.

Примечание. При наличии только одного узла используется кабель 0975AT

Резистор с сопротивлением 120 Ом устанавливается на ведущее устройство RS485

При подключении нескольких датчиков или использовании длинных кабелей, для повышения устойчивости связи допускается использование оконечного резистора и 0975AT. При заделке кабеля с интерфейсом RS485 каждая конечная точка сети оснащается резистором. Желательно, чтобы резистор имел то же сопротивление, что и используемый кабель. Рекомендуется использовать резистор с сопротивлением 120 Ом. Оконечные резисторы разрешается устанавливать только на двух концах кабеля. Все остальные датчики не должны иметь концевых разъемов (Рисунок 3).

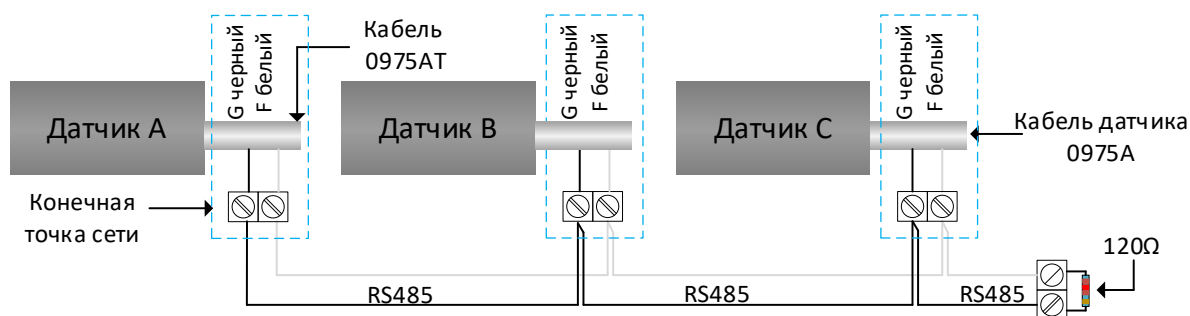


Рисунок 3: Оконечный резистор

6 Подключение цифровых входов и выходов

У датчика имеется два цифровых выхода, второй из которых может также использоваться для вывода сигнала определенного состояния. Полное описание порядка конфигурирования цифровых входов и выходов см. в Руководстве по настройке HD0679. 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.

Входной сигнал активизируется при подаче напряжения 15–30 В пост. тока на цифровой вход. Для этого в качестве источника возбуждения может быть использован источник питания датчика или внешний источник, как показано ниже.

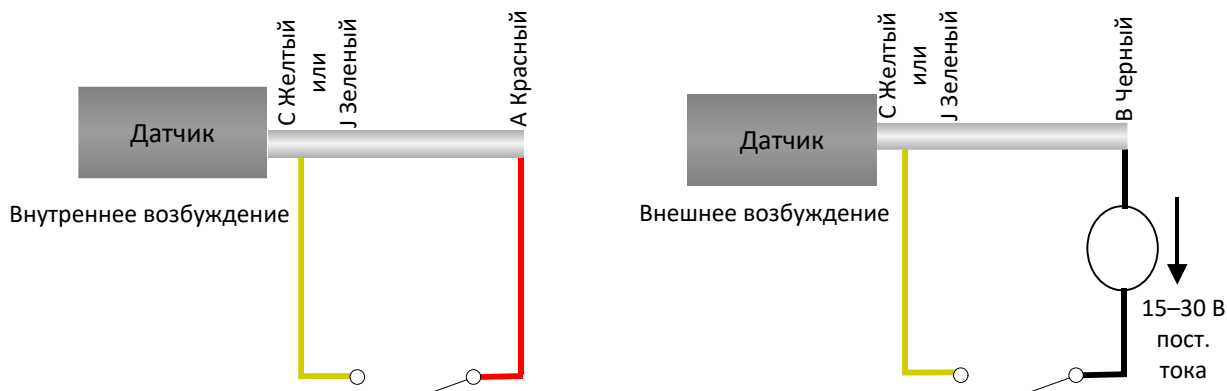
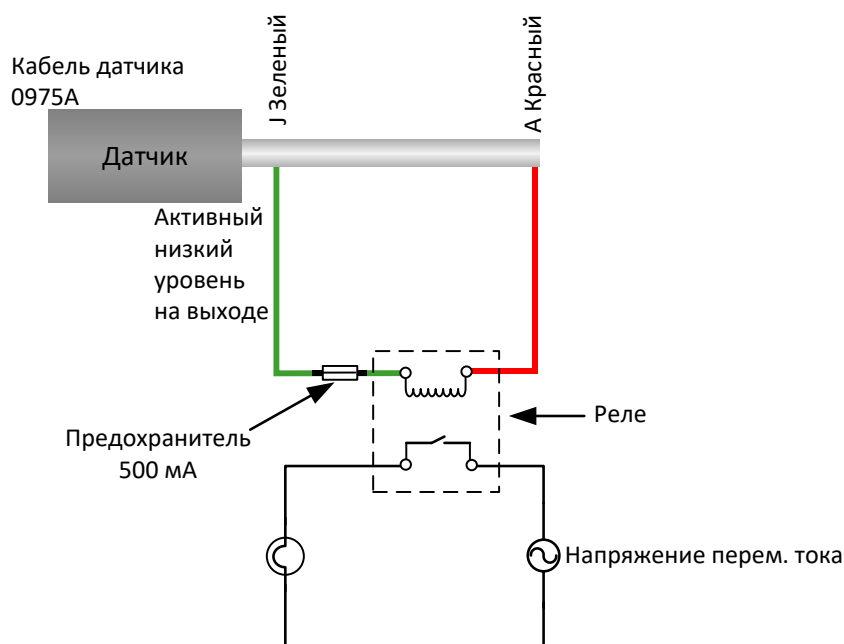


Рисунок 4: Внутреннее или внешнее возбуждение цифровых входов 1 и 2

При включении цифрового выхода электронная схема датчика подает на контакт J напряжение 0 В. Это можно использовать для переключения реле по такому сигналу, как «Бункер пуст». 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

Рисунок 5: Включение цифрового выхода 2

6.1 Защита цифровых входов/выходов

Противоэлектродвижущая сила (противо-ЭДС), также имеет название «обратная электродвижущая сила», является электродвижущей силой, препятствующей изменению силы тока, проходящего через проводник. В момент прохождения тока через катушку, например, индуктор, катушку реле, двигатель или обмотку электромагнита, энергия накапливается вокруг катушки в виде электромагнитного поля. После удаления электроэнергии из цепи это магнитное поле резко ослабляется, создавая большой скачок обратного напряжения, который может повредить чувствительные электрические компоненты в цепи, например, транзисторы и диоды.

Параллельно любой индукционной нагрузке, подключенной ко входам или выходам датчика, рекомендуется подключать диод-маховик. Этот диод будет подавлять скачок напряжения противо-ЭДС, защищая входы от повреждения. В качестве данного типа защиты рекомендуется использовать диод 1N4007 или аналог. Его следует подключать согласно схеме на Рисунке 6.

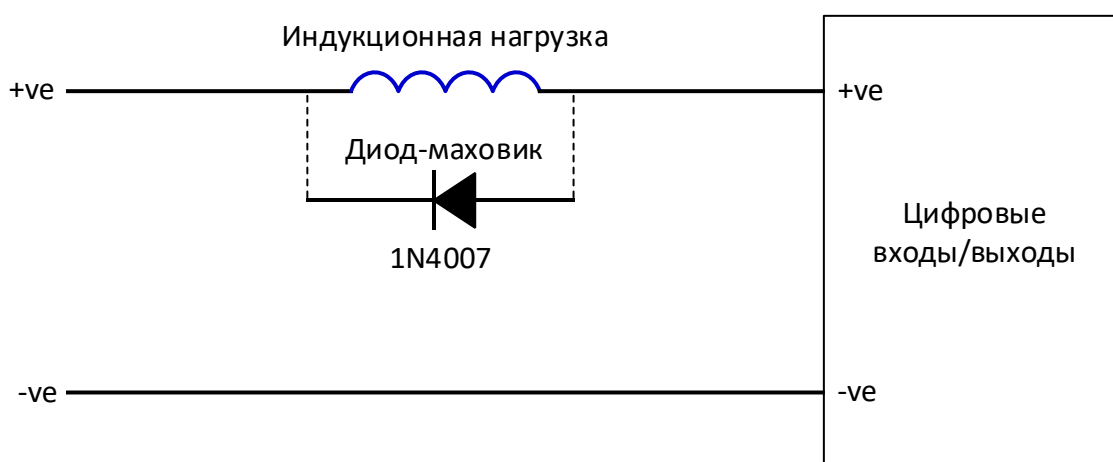


Рисунок 6: Защита входа/выхода

7 Подключение кабеля датчика к вращающемуся соединителю (Orbiter)

7.1 Проводка для всех типов вращающихся соединителей

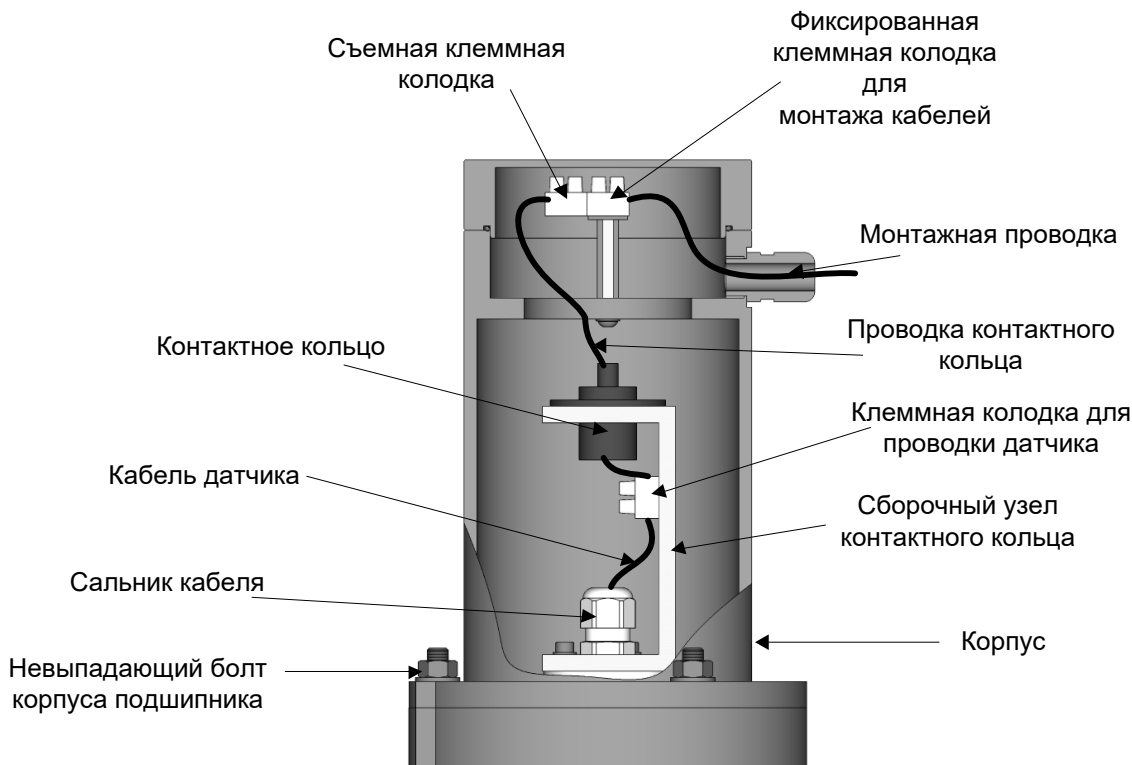
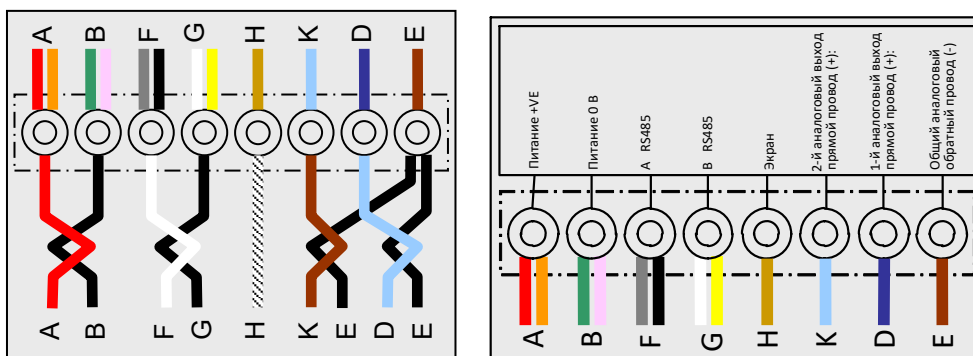


Рисунок 7: Кабельные соединения датчика для вращающихся соединителей всех типов.



(A) Подключение кабеля датчика

(B) Кабельные соединения установки

Рисунок 8: Электромонтажная схема

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	2-й аналоговый (+)
D	Темно-синий	Светло-синий	1-й аналоговый (+)
E	Темно-коричневый	Черный (от обеих аналоговых цепей)	Общий аналоговый обратный провод (-)

Табл. 1: Подключения кабеля датчика к контактному кольцу

7.2 Подключение — вращающийся соединитель типа А

- При снятом корпусе вращающегося соединителя 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. Рисунок 8).
- Установите корпус на сборочный узел контактного кольца и закрепите его, используя невыпадающие болты корпуса подшипника.
- Проведите кабель установки через кабельный сальник корпуса и обрежьте его до требуемой длины. Закрепите кабель установки на неподвижной клеммной колодке в соответствии со схемой на крышке (см. Рисунок 8). Установите съемную пробку клеммной колодки сборочного узла контактного кольца.
- Установите крышку вращающегося соединителя и закрепите ее винтами.

7.3 Подключение — вращающийся соединитель типа В

- При снятом корпусе вращающегося соединителя 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. Рисунок 8).
- Установите корпус на сборочный узел контактного кольца и закрепите его, используя невыпадающие болты корпуса подшипника.
- Проведите кабель установки через кабельный сальник корпуса и обрежьте его до требуемой длины. Закрепите кабель установки на неподвижной клеммной колодке в соответствии со схемой на крышке (см. Рисунок 8).
- Установите съемную пробку клеммной колодки сборочного узла контактного кольца.
- Установите крышку вращающегося соединителя и закрепите ее винтами.

1 Подключение к ПК

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

Примечание. Все датчики настраиваются на заводе на адрес 16, используемый по умолчанию. Если к системе управления или к ПО Hydronix Hydro-Com подключено несколько датчиков по RS485, адреса всех датчиков должны быть различными. Подробную информацию см. в соответствующем руководстве пользователя Hydronix-Com.

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.

1.1 Преобразователь RS232 – RS485 D-типа (№ по каталогу: 0049B)

Преобразователь с RS232 на RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к одной сети до шести датчиков. Преобразователь имеет клеммную колодку для присоединения проводов А и В RS485 типа «витая пара». Преобразователь можно подключать непосредственно к последовательному порту ПК.

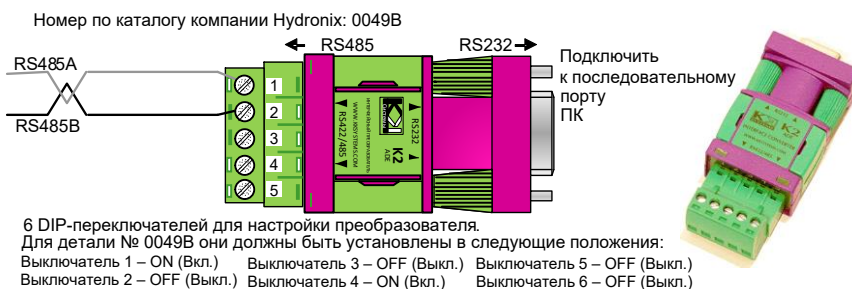


Рисунок 9: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049B)

1.2 Преобразователь RS232 – RS485 – монтаж на DIN-рейку (№ по каталогу: 0049A)

Преобразователь с RS232 на RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к одной сети до 16 датчиков. Преобразователь имеет клеммную колодку для присоединения проводов А и В RS485 типа «витая пара». Преобразователь можно подключать к последовательному порту ПК.

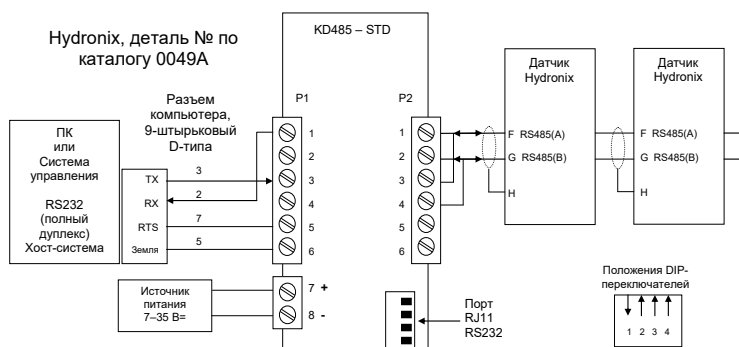


Рисунок 10: Подсоединение преобразователя RS232/485 (0049A)

1.3 Интерфейсный модуль датчика с USB

Данный преобразователь USB-RS485, выпускаемый компанией KK systems, рассчитан на подключение к одной сети до 16 датчиков. Преобразователь имеет клеммную колодку для присоединения проводов А и В RS485 типа «витая пара». Преобразователь можно подключать к USB-порту. Интерфейсный модуль датчика запитывается от USB-порта. Если для датчика требуется питание, можно использовать внешний источник питания 24 В постоянного тока. Подробные сведения см. в Руководстве пользователя (HD0303) интерфейсного модуля датчика с USB.

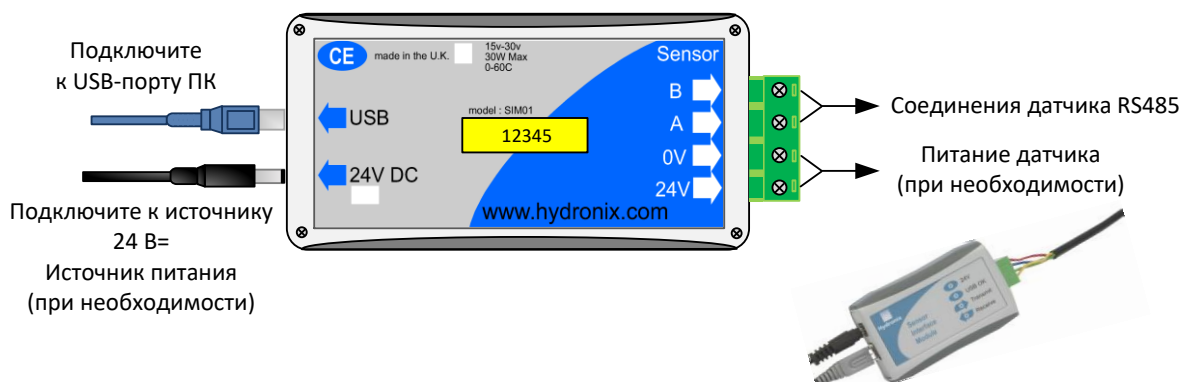


Рисунок 11: Подсоединение преобразователя RS232/485

1.4 Модуль Ethernet (№ 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 местный источник питания. Если эта функция не используется, то для адаптера сети Ethernet потребуется местный источник питания 24 В.

№ по каталогу Hydronix: ЕАК01

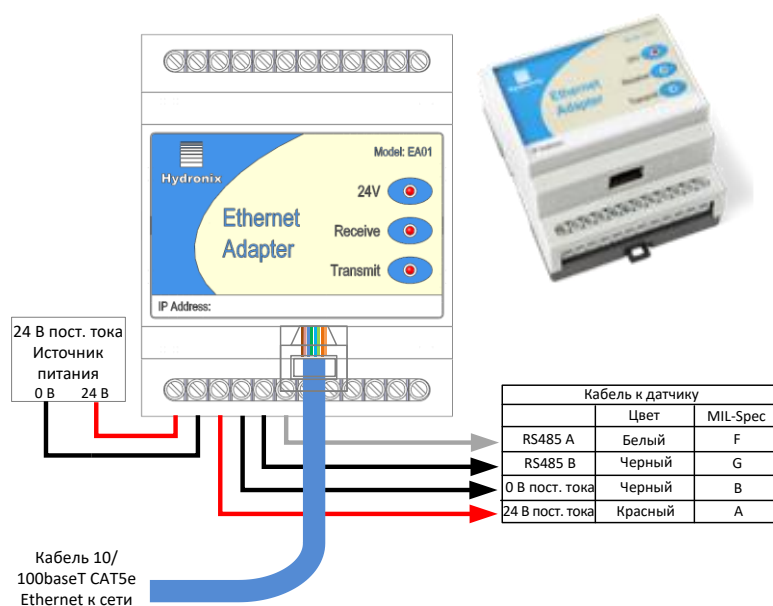


Рисунок 12: Подсоединение адаптера Ethernet (ЕАК01)

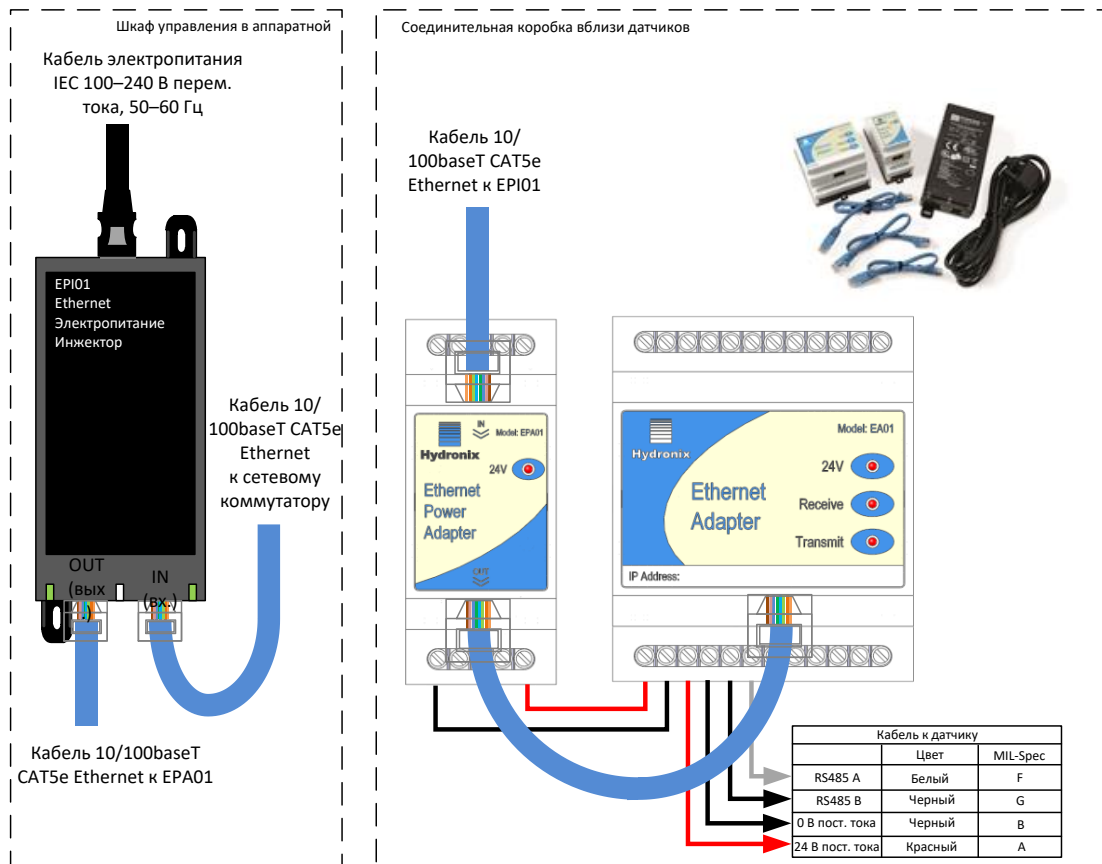


Рисунок 13: Подсоединение адаптера питания Ethernet (EPA01)

1 Общая справка по документам

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

Номер документа	Название
HD0682	Руководство пользователя Hydro-Com
HD0303	Руководство пользователя интерфейсного модуля датчика
HD0679	Руководство по настройке и калибровке микроволновых датчиков влажности Hydronix

Алфавитный указатель

Hydro-Com	13	Преобразователь	
Аналоговый выход	12	RS232/485	19
Включение цифрового выхода	15	Преобразователь RS232/485	19
Возбуждение цифрового выхода	15	Разъем	
Вращающийся соединитель	17	MIL-Spec	13
Выход		Рекомендации по прокладке кабелей	12
Аналоговый	12	Соединение	
Датчики с постоянно присоединенным		Многоканальное	14
кабелем	12	Соединительная коробка	14
Интерфейсный модуль датчика с USB	20	Технические характеристики кабелей	12
Кабель	12	Установка	
Кабель датчика	13	Электромонтаж	12
Подключение		Цифровой вход	15
ПК	19	Цифровой выход	15
Цифровой вход и выход	15		