

Системы измерений массы нефтепродуктов VEEDER - ROOT

Руководство по эксплуатации

Уведомление

Компания VEEDER-ROOT оставляет за собой право изменять структуру или свойства данного документа, а также информацию, содержащуюся в нем.

Данный документ содержит конфиденциальную информацию, защищенную авторским правом. Все права защищены. Никакая часть данного документа не может быть скопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного согласия компании VEEDER-ROOT.

За дополнительной информацией об устранении неполадок обращайтесь в отдел технической поддержки компании VEEDER-ROOT по телефону +74956647500.

Для регистрации заявки на гарантийную замену воспользуйтесь онлайн формой на нашем сайте:

EN: <https://gilbarco.wufoo.eu/forms/veederroot-red-jacket-warranty-request-form/>

ТРЕБОВАНИЕ ВОЗМЕЩЕНИЯ УЩЕРБА / ПРОПАЖА ОБОРУДОВАНИЯ

Тщательно осматривайте все оборудование и его компоненты сразу после их получения. В случае повреждения упаковки или отсутствия какого-либо оборудования подробно опишите повреждения или недостатки на лицевой стороне грузовой накладной. Представитель перевозчика должен заверить результаты осмотра и подписать представленное описание. Отказу в приемке подлежит только поврежденная часть партии, а не весь поставленный груз.

Обо всех повреждениях и/или недостатках следует известить компанию VEEDER-ROOT в срок до 30 дней с момента приемки груза, согласно нашим условиям доставки.

КОМПАНИЯ-ПЕРЕВОЗЧИК, ВЫБИРАЕМАЯ КОМПАНИЕЙ VEEDER-ROOT

1. Обратитесь в Службу поддержки клиентов VEEDER-ROOT по телефону +74956647500, сообщив конкретные каталожные номера и количество отсутствующих или поврежденных изделий.
2. Подписанные товарно-транспортные накладные направляйте по факсу в Службу поддержки клиентов VEEDER-ROOT по номеру +74956647500.
3. Компания VEEDER-ROOT предъявит претензию компании-перевозчику о возмещении ущерба и бесплатно для клиента заменит поврежденную/отсутствующую продукцию. Служба поддержки клиентов, совместно с производственными службами, обеспечит поставку недостающих изделий в кратчайший срок.

КОМПАНИЯ-ПЕРЕВОЗЧИК, ВЫБИРАЕМАЯ КЛИЕНТОМ

1. В данном случае ответственность по подаче заявления на возмещение ущерба к перевозчику возлагается на самого клиента.
2. Клиент может разместить заказ на покупку для замены товаров. Ответственность за все расходы и перевозку грузов, связанные с заказом на замену, несет клиент. Служба поддержки клиентов, совместно с производственными службами, обеспечит поставку недостающих изделий в кратчайший срок.
3. В случае выбора компании-перевозчика самим клиентом, компания VEEDER-ROOT НЕ предоставляет каких-либо компенсаций.

ВОЗВРАТ ТОВАРОВ

Для выполнения процедуры возврата деталей руководствуйтесь инструкциями, приведенными в пункте «Общие правила возврата товаров» раздела «Принципы и документация» в прейскуранте компании VEEDER-ROOT «**Экологическая продукция для Северной Америки**». Компания VEEDER-ROOT не принимает возврат без номера «Разрешения на возврат продукции» (RGA), отчетливо отпечатанного на внешней стороне упаковки.

Содержание

	Введение	4
1	Документы, требуемые для установки оборудования	5
2	Назначение	6
3	Программное обеспечение	9
4	Метрологические и технические характеристики	11
5	Поверка	13
6	Метрологическое и техническое обслуживание	13
7	Обзор систем	14
8	Соответствие национальным электротехническим нормам и правилам	15
9	Кабели для соединения зондов и датчиков с контроллером	15
10	Искробезопасное оборудование	17
11	Монтаж магнитострикционного зонда	18
12	Крепление крышки стояка	18
13	Датчики контроля утечек в шахте резервуара, поддона ТРК	20
14	Датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара	21
15	Датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара	22
16	Микро датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара	23
17	Датчики контроля топлива в грунтовых водах	24
18	Оборудование, подключаемое к порту RS-232	26
19	Внешние входные сигналы	26
20	Выходные реле	26
21	Хранение и транспортировка	27
22	Маркировка	27
23	Технические характеристики кабелей	27
24	Пломбировка	29
26	Приложение А. Высоты расположения датчиков температуры	30
25	Производитель	31

Введение

Данный документ распространяется на системы измерения массы нефтепродуктов VEEDER-ROOT. В документе, содержатся сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) изделия, его составных частях, а так же указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия и его составных частей.

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Для предупреждения о серьезных опасностях и информирования по вопросам охраны труда используются следующие Знаки безопасности труда.

	ВЗРЫВООПАСНО Нефтепродукты при воспламенении очень взрывоопасны.		ОГНЕОПАСНО Нефтепродукты очень легко воспламеняются.
	ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В системе присутствует высокое напряжение. Есть опасность поражения электрическим током.		ОТКЛЮЧИ ПИТАНИЕ Если устройство подключено к сети электропитания, существует опасность поражения электрическим током. Перед проведением работ по обслуживанию устройства следует отключить подачу электропитания.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изучите вспомогательные инструкции, чтобы исключить возможность порчи оборудования, имущества, или нанесения вреда окружающей среде и здоровью людей.		ПРОЧТИТЕ ВСЕ ИСПОЛЗУЕМЫЕ РУКОВОДСТВА Перед началом работы изучите алгоритм требуемых действий. Внимательно прочитайте и разберитесь во всех необходимых руководствах. Если какие-либо операции вызывают затруднения, обратитесь к техническим специалистам дистрибьютора.
	КОМПОНЕНТЫ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ К СТАТИЧЕСКОМУ ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ Перед началом манипуляций с печатными платами и монтажными компонентами следует надевать заземляющие манжеты.		

1. Документы, требуемые для установки оборудования

Данное оборудование должно устанавливаться согласно следующим документам по установке оборудования:

Таблица №1

Оборудование	Инструкция по монтажу	Инструкция по настройке	Инструкция по диагностике
	Документ №	Документ №	Документ №
Связанное электрооборудование			
TLS-450X серии 8600х	577013-879	577013-940	577013-918
TLS-350X серий 8470х и 8482х TLS-300 серии 8485х	576013-879	576013-623	576013-818
TLS2X серии 8560х	577013-756	577013-757	577013-756
TLS RF серии 8580х TLS-Battery TLS-Transmitter	577013-839	577013-877	-
TLS4X серии 8601х TLS-XB серии 8580х	577014-022 577014-033	5770147-034	577014-022
Mag Plus Probe серии 8463х	577014-006	-	-
Global Mag Plus Probe серии 8462х	577013-774	-	-
Mag Sump Sensor серии 8570х	577013-812	-	-
Mag Plus 1 Mag-FLEX серии 8895х	577014-037	-	-
Блок реле для контроллеров TLS 8-Channel Relay Output Module	71A900156	-	-
Датчик утечек PLLD, серии 8484х	576013-902	-	577013-710
Цифровой датчик утечек DPLLD, серии 8590	577013-933	-	577013-710
Датчик вакуума, серии 332175	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-30X	577013-750	-	-
- сенсоры 794380-20X	577013-750	-	-
- сенсоры 794380-4X0	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-40X	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-3X2	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-62X	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-70X	577013-750	-	-
- сенсоры 7943XX-323	577013-750	-	-
- сенсоры 794360-344	577013-750	-	-
- сенсоры 79436X-343	577013-750	-	-
- сенсоры 79436X-343	577013-750	-	-

При монтаже зондов, сертифицированных АТЕХ (директивы ЕС, описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде), следует использовать руководство № 577014-031. Если выполняется монтаж зондов Mag Probe, сертифицированных UL/cUL (Независимый испытательный и сертификационный центр Underwriters Laboratories Inc. в США), следует использовать руководство № 577013-744. Оборудование соответствует требованиям безопасности для работы во взрывоопасных средах – TP TC 012/2011.

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПРИ УСТАНОВКЕ

Установка должна соответствовать требованиям нормативных документов в области безопасности, действующих на территории страны, на которой используется оборудование

ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Перед установкой необходимо провести испытание на герметичность всех резервуаров, особенно старых. Это испытание должно подтвердить, что показатели утечки, являются точными и

надежными. Испытание на герметичность под давлением может быть выполнено на резервуаре после установки оборудования, избыточное давление не должно превышать 0,034 МПа.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Убедитесь, что упаковка не была нарушена или повреждена во время транспортировки.

2. Назначение

Системы измерений массы нефтепродуктов VEEDER-ROOT (далее – контроллеры VEEDER-ROOT/системы) предназначены для непрерывных измерений уровня, температуры и плотности нефтепродуктов, уровня и температуры подтоварной воды в резервуарах автозаправочных станций (далее - АЗС) и нефтебаз, вычислений объема и массы нефтепродуктов при хранении, отпущенных и полученных в резервуары АЗС и нефтебаз, а также для индикации утечек нефтепродуктов из резервуаров.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Системы измерения массы нефтепродуктов Veeder-Root состоят из магнитострикционных зондов одной или нескольких модификаций: 8462, 8463, Mag Plus1 Mag-FLEX; контроллеры: TLS-2X серии 8560x, TLS-350X серии 8470x и 8482x, TLS-300 серии 8485x, TLS-450X серии 8600x, TLS4X серии 8601x. Опционально: расширительный модуль TLS-XB серии 8603x, блок реле 8-Channel Relay Output Module, TLS RF серии 8580x, сенсоры.

Магнитострикционный зонд (далее – зонд) состоит из алюминиево-магниевого волновода, поплавков (топливного и подтоварной воды), модуля плотности, датчиков температуры и модуля обработки сигналов. В поплавке находится постоянный кольцевой магнит (далее – магнит). Внутри волновода проходит проводник из никелевого сплава, который, при подаче на него электрических импульсов, создает магнитное поле вдоль всей его длины. Другое магнитное поле, образованное магнитом поплавка, существует только вблизи него. Результирующее поле создает крутящий момент, заставляющий волновод поворачиваться в месте расположения магнита. То есть, электрические импульсы, подаваемые в коаксиальный проводник волновода, приводят к появлению механических импульсов кручения, распространяющихся вдоль волновода. Детектирование и обработка этих механических импульсов кручения происходит в модуле обработки сигналов.

Модуль плотности состоит из двух магнитов и поплавка. Один магнит закреплен в верхней части модуля плотности, второй – в поплавке, измеряющем плотность. Масса поплавка подбирается в зависимости от вида топлива. Позиция магнита в поплавке плотности относительно магнита в верхней части модуля плотности и магнита в поплавке подтоварной воды изменяется в зависимости от плотности топлива, в которое погружен модуль плотности. Расстояние между магнитом поплавка подтоварной воды и магнитом в верхней части модуля плотности постоянно. Измерение плотности основано на определении позиции магнита в поплавке плотномера, используя магнитострикционную технологию, аналогичную определению уровней топлива и подтоварной воды. Температура топлива измеряется в пяти точках при помощи термисторов. Обмен данными м/у зондом и контроллерами имеет цифровой формат.

К контроллерам TLS-450X серии 8600x возможно одновременное подключение до 32 резервуаров, TLS4X серии 8601x возможно одновременное подключение до 12 резервуаров, к TLS-350X серии 8470x и 8482x – до 16 резервуаров, TLS-2X серии 8560x до 6 резервуаров. При использовании контроллеров всех модификаций возможен контроль утечек из резервуара не превышающих 0,38 л/час, 0,76 л/час (в зависимости от модификации зонда).

При использовании электронных блоков TLS-450X серии 8600x, TLS4X серии 8601x, и TLS-350X серии 8470x и 8482x возможно подключение дополнительных датчиков:

- датчик шахты резервуара и поддона ТРК;
- дискриминационный датчик межстенного пространства резервуаров;
- датчик наличия жидкости в межстенном пространстве резервуаров;
- микродатчик определения жидкостей;
- датчик межстенного пространства для двустенных труб.

При использовании электронных блоков TLS-350X серии 8470х и 8482х, TLS-300 серии 8485х, TLS4X серии 8601х и TLS-450X серии 8600х, возможно подключение следующих датчиков:

- датчик определения топлива в грунтовых водах;
- датчик испарений углеводородов;
- датчик контроля утечек на линии под давлением.

В системах используется косвенный метод статических измерений массы светлых нефтепродуктов по ГОСТ Р 8.595-2004. Система имеет возможность вычислять массу светлых нефтепродуктов в резервуаре и объем нефтепродуктов при рабочей температуре, а также приведенный объем.



Рисунок 1 – схема Системы измерений массы нефтепродуктов VEEDER-ROOT для одного резервуара.



Рисунок 2 – Зонды серии 8462, 8463 (слева), гибкий Mag Plus 1 Mag-FLEX серии 8895х (справа).



Рисунок 3 – контроллер TLS2X серии 8560х (слева), контроллер TLS-450X серии 8600х



Рисунок 3.1 – блок TLS RF серии 8580х (слева), контроллер TLS-350X серии 8470х и 8482х, TLS-300 серии 8485х (справа)



Рисунок 4 – расширительный модуль TLS-XB серии 8603х (слева), контроллер TLS4X серии 8601х (справа)



Рисунок 5 – Поплавок плотности (слева), блок реле для контроллеров TLS 8-Channel Relay Output Module (справа)

8-канальный блок релейных выходов для контроллеров TLS поставляется в корпусе IP66 и позволяет управлять внешними устройствами при поступлении определённых предупредительных сигналов о состоянии резервуаров.

Данный выходной блок поддерживает непрерывную связь с подключённым к нему контроллером TLS. Он использует команды i205TT для считывания текущих предупредительных сигналов о состоянии резервуаров с 1 по 8. Каждому из 8 резервуаров выделяется отдельный выход выходного блока

(резервуару 1 — выход 1, резервуару 2 — выход 2 и т.д.). При поступлении сигнала о наполнении резервуара («MAXIMUM PRODUCT», код 12) активируется соответствующий канал выходного блока. 4 микропереключателя в корпусе DIP позволяют при необходимости включать дополнительные функции безопасности.

Примечание: выходные сигналы реле TLS, генерируемые при поступлении определённых предупредительных сигналов о состоянии резервуаров, не следует использовать для обеспечения функций, критически важных с точки зрения безопасности; в случае применения реле для обеспечения функций управления, критически важных с точки зрения безопасности, рекомендуется дублировать их дополнительными механическими устройствами, такими как поплавковые выключатели в резервуарах, препятствующие их переполнению.

3. Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы позволяет выполнять следующие функции:

1. Вычислять массу нефтепродукта в резервуарах косвенным методом статических измерений и объём нефтепродукта при рабочей температуре, а также приведенный объём;
2. Выполнять сверку остатков в целях обнаружения не идентифицированных потерь;
3. Формировать отчеты по приёмке и отпуску нефтепродуктов;
4. Формировать журнал событий;
5. Обнаруживать утечки жидкости из резервуаров;
6. Формировать сменные отчеты и балансы;
7. Вырабатывать сигналы тревоги.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик системы. Идентификационные данные ПО приведены в таблице №1.

Таблица №1 Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TLS-450X серии 8600X	342001-00X.bin	342001-00X	-	-
TLS4X серии 8601X;	342004-00X.bin	342004-00X	-	-
TLS2X серии 8560X	349XXX-00X.bin	349XXX-00X	-	-
TLS-300 серии 8485X; TLS-350X серии 8470X и 8482X	346XXX-109.bin	346XXX-109	-	-
Примечание – контрольная сумма исполняемого файла программного обеспечения рассчитана с применением свободно распространяемой по лицензии GPL утилиты md5summer (http://www.md5summer.org)				

Внешнее программное обеспечение поставляется в комплекте с системой. Изменение параметров настроек контроллеров защищено системой паролей.

4. Метрологические и технические характеристики

Таблица №2 Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массы нефтепродукта в резервуаре, кг	по вместимости резервуара.
Диапазон измерений объема нефтепродукта в резервуаре, м ³	по вместимости резервуара.
Диапазон измерений уровня нефтепродукта, мм:	
- зонд 8462	от 82 до 3660;
- зонд 8463:	
- без плотномера	от 82 до 3660;
- с плотномером	от 180 до 3660;

- зонды Mag Plus 1 Mag-FLEX	от 185 до 15000.
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, мм:	
- зонды 8462 и 8463	от 22 до 1000.
- зонд Mag Plus 1 Mag-FLEX	от 150 до 1000.
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °C	от минус 40 до плюс 50.
Диапазон измерений плотности нефтепродукта, кг/м ³	от 690 до 900.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта в резервуаре или массы партии нефтепродукта, принятой в резервуар или отпущенной из резервуара, %	
- массы нефтепродукта 120 т и более	± 0,50;
- массы нефтепродукта до 120 т	± 0,65.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня нефтепродукта, мм:	
- зонды 8462 и 8463, при первичной поверке	± 1,0;
- зонды 8462 и 8463, в эксплуатации:	
- от 82 до 1000 мм	± 1,0;
- свыше 1000 мм	± [1+0,15(L-1)] ¹ ;
- зонд Mag Plus 1 Mag-FLEX	± 2,0.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм	
- зонды 8462 и 8463	± 1,5;
- зонд Mag Plus 1 Mag-FLEX	± 3.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей среды в резервуарах, °C:	
- зонды 8462 и 8463:	± 0,5;
- зонд Mag Plus 1 Mag-FLEX	± 1,5.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефтепродукта в резервуаре (зонд 8463), кг/м ³	
	±1,0.
Параметры рабочей среды:	
- температура, °C	от минус 40 до плюс 50;

¹ Здесь L – число полных метров измеряемого уровня нефтепродуктов.

- избыточное рабочее давление, МПа	до 0,034.
------------------------------------	-----------

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С:

- для зондов 8462, 8463 и Mag Plus 1 Mag-FLEX	от минус 40 до плюс 50;
---	-------------------------

- для контроллеров	от 0 до плюс 40;
--------------------	------------------

- для индикаторов утечки	от минус 40 до плюс 60;
--------------------------	-------------------------

- относительная влажность при 25 °С, %	до 95, без конденсации;
--	-------------------------

- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.
-----------------------------	-----------------

Напряжение электропитания от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц, В

220⁺²²₋₃₃.

Потребляемая мощность (базовый комплект), В·А, не более	240.
---	------

Количество зондов, подключаемых к контроллеру:

- TLS-450X	до 32;
------------	--------

- TLS-350X	до 16;
------------	--------

- TLS-300	до 4;
-----------	-------

- TLS4X	до 12;
---------	--------

- TLS2X	до 6.
---------	-------

Габаритные размеры (диаметр x длина), мм:

- зондов 8462, 8463	80 x (от 1000 до 4110);
---------------------	-------------------------

- зонда Mag Plus 1 Mag-FLEX	80 x (от 1000 до 15350).
-----------------------------	--------------------------

Габаритные размеры (высота x длина x ширина), мм:

- контроллера TLS-450X	476 x 228 x 292;
------------------------	------------------

- контроллера TLS-350X	514 x 185 x 285;
------------------------	------------------

- контроллера TLS-300	514 x 105 x 285;
-----------------------	------------------

- контроллера TLS2X	195 x 107 x 178;
---------------------	------------------

- контроллера TLS4X	225 x 85 x 320.
---------------------	-----------------

Масса, кг, не более:

- зондов 8462, 8463	6;
---------------------	----

- зонда Mag Plus 1 Mag-FLEX	12;
-----------------------------	-----

- контроллера TLS-450X	18;
- контроллера TLS-350X	16;
- контроллера TLS-300	14;
- контроллера TLS4X	3;
- контроллера TLS2X	4.
Средний срок службы, лет	12.

5. Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Системы измерений массы нефтепродуктов в VEEDER-ROOT. Методика поверки», МЦКЛ.0154.МП, утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 22.09.2014 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная уровнемерная с диапазоном измерений от 10 до 15000 мм и пределами допускаемой погрешности $\pm 0,3$ мм;
- рулетка измерительная металлическая с лотом 2 класса точности по ГОСТ 7502-98, длина измерительной ленты в зависимости от базовой высоты резервуара, ц.д. 1 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\Delta = \pm 0,3 + 0,15 \cdot (L - 1)$ мм, где L - уровень в м;
- термометр цифровой малогабаритный типа ТЦМ 9410 Ех/М1 в комплекте с термопреобразователем ТТЦ 01 (и) -180, номер в Госреестре СИ РФ 32156-06, диапазон измерений, °С, от минус 50 до плюс 200, цена деления 0,1 °С, пределы абсолютной погрешности $\Delta = \pm (0,05 + 0,0005 \cdot |t| + 0,1)$ °С, где t-измеряемая температура, С;
- для первичной поверки: плотномер лабораторный автоматический типа ВИП2-МР, номер 27163-09 в Госреестре СИ РФ, диапазон измерений плотности от 500 до 1600 кг/м³, пределы абсолютной погрешности $\Delta = \pm 0,1$ кг/м³(или аналоги);
- для периодической: плотномер портативный погружной типа ПЛОТ-3Б, номер 20270 в Госреестре СИ РФ, диапазон измерений плотности от 680 до 900 кг/м³, пределы абсолютной погрешности $\Delta = \pm 0,3$ кг/м³.

Межповерочный интервал - 4 года. Перед началом выполнения процедуры поверки, убедиться в корректности настроек и/или показаний контроллера, в случае выявления расхождений выполнить донастройку/корректировку параметров/показаний в соответствии с инструкцией по настройке и текущим руководством.

6. Метрологическое и техническое обслуживание

Поплавки плотности в зависимости от качества бензина и качества зачистки резервуара требуют периодического технического обслуживания, выражающееся в очистке магнитного кольца на внутренней и внешней части поплавка плотности. Периодичность ТО устанавливается не реже одного раза в 6 месяцев, в случае необходимости обслуживание может производиться чаще.

Алгоритм очистки поплавков плотности:

1. Отключить питание контроллера
2. Ослабить обжимную гайку гермовода
3. Открутить крышку стояка зонда в шахте резервуара
4. Аккуратно поднять зонд за кабель из стояка
5. Отключить штекер зонда

6. Извлечь зонд из резервуара
7. Снять наконечник и поплавки со стержня зонда
8. Выполнить очистку поплавка плотности мягкой тканью или не жесткой щеткой на внутреннем магните и внешней стенке поплавка плотности.
9. Ополоснуть поплавок под струей воды.
10. Установить на зонд в обратной последовательности согласно пунктам 1 - 7.

Контроль метрологических характеристик

Контроль метрологических характеристик осуществляется с периодичностью не реже одного раза в год. Под проверку попадают показания значений уровня топлива, температуры, плотности, калибровочной таблицы резервуара.

Контроль уровня – осуществляется при помощи сравнения ручных замеров метрштоком и показаний зонда на экране контроллера. В случае выявления расхождения выполнить корректировку уровня в меню настроек резервуара, параметром НАКЛОН РЕЗЕРВУАРА.

Контроль температуры – осуществляется при помощи сравнения показаний портативного переносного плотномера, с функцией измерения температуры, имеющим актуальное клеймо о пройденной периодической поверке, и показаний зонда на экране контроллера. При проведении замеров, выдержать датчик плотномера в среде измерения не менее 3-х минут, полученные результаты сравнить с показаниями температурных сенсоров погруженных в топливо в меню ДИАГНОСТИКА ЗОНДА. Контроль плотности – осуществляется при помощи сравнения показаний плотномера, имеющим актуальное клеймо о пройденной периодической поверке, и показаний зонда на экране контроллера. В случае выявления расхождения выполнить корректировку в меню ДИАГНОСТИКА ЗОНДА.

Подробный алгоритм действия для корректировок приведен в инструкции по настройке контроллера, см. таблицу №1.

Проверка калибровочных таблиц – осуществляется путем сравнения утвержденной калибровочной таблицы резервуара и внесенных калибровочных таблиц в память контроллера, в меню настроек резервуара, параметр ПРОФИЛЬ РЕЗЕРВУАРА. В случае выявления расхождений, заново внести калибровочную таблицу в память контроллера.

7. Обзор систем

КОНТРОЛЛЕРЫ:

TLS2X СЕРИИ 8560X
TLS-350X СЕРИИ 8470X И 8482X
TLS-300 серии 8485x
TLS-450X СЕРИИ 8600X
TLS-4X СЕРИИ 8601X

Контроллеры обеспечивают комплексный функционал по мониторингу запасов:

- Определение уровня топлива, плотности, температуры
- Обнаружение воды
- Температурная компенсация
- Предупредительная и аварийная сигнализация
- История поставок (чистое увеличение)
- История аварийной сигнализации
- Загрузка градуировочных таблиц.

Управление контроллером возможно либо при помощи кнопочной клавиатуры на лицевой панели/сенсорного дисплея, либо с локального ПК, или удаленного компьютера через GSM модем или посредством TCP/IP соединения, в случае наличия такового. Подробнее о схеме и структуре подключения описано в инструкции №576013-623.

Таблица №3 Технические характеристики контроллеров

Технические характеристики контроллеров							
	TLS-350X серии 8470х, 8482х		TLS-300 серии 8485х	TLS- 450X серии 8600х	TLS2X серии 8560х		TL-4X серии8601х
Напряжение электропитания от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃						
Температура кружающей среды, °С	от 0 до +40						от 0 до +50
Встроенный принтер	Опция	Опция	Опция	Да	Нет	Нет	Нет
Вариационный анализ	Опция	Да	Нет	Опция	Нет	Нет	Опция
Коммерческая сверка запасов(BIR)	Опция	Да	Нет	Опция	Нет	Нет	Опция
Почасовой мониторинг запасов (HRM)	Опция	Да	Нет	Да	Да	Да	Да
Аварийная сигнализация	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Статическое тестирование рез-ров на утечку(SLD)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Динамическое тестирование рез-ров на	Опция	Опция	Нет	Опция	Нет	Нет	Опция
Контроль утечек напорного трубопровода (PLLD)	Опция / 6 шт	Опция / 6 шт	Нет -	Опция / 15 шт	Нет	Нет	Опция / 12 шт
Контроль утечек межстенного пространства	Да / 64 шт	Да / 64 шт	Да / до 8 шт	Да / 32 шт	Нет	Нет	Да / 12 шт
Контроль утечек в грунт / испарения, поддоны ТРК / шахты рез-вов	Да / 40 шт	Да / 40 шт	Да / 8 шт	Да / 32 шт	Нет	Нет	Да / 12 шт
RS-232	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
RS-485	Опция	Опция	Опция	Опция	Да	Да	Да
Ethernet	Опция	Опция	Нет	Опция	Нет	Да	Да
IFSF	Опция	Опция	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Максимальное количество резервуаров	16	16	8	32	6	6	12
Выходные реле	32	32	2	21	1	1	2
Внешние силовые вводы	16	16	2	20	Нет	Нет	Нет
Аварийная сигнализация	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Сенсорный дисплей / Клавиатура	Кл	Кл	Кл	Сенс	Сенс	Сенс	Опция
Измерение плотности	Ручной ввод	Ручной ввод	Ручной ввод	Да	Да	Да	Опция

Таблица №3.1

Разъяснение дополнительных функций контроллеров	
Вариационный анализ - Variance Analysis (VA)	Функция контроллеров определяющая потери топлива с учетом поставок в процентном соотношении от
Коммерческая сверка запасов – Business Inventory Reconciliation (BIR)	Функция контроллеров определяющая разницу между отпущенным топливом и ушедшим из резервуара по факту
Почасовой мониторинг запасов – Hourly Reconciliation Monitoring (HRM)	Функция контроллеров позволяющая вести наблюдения за расхождениями отпущенного топлива и ушедшего из резервуара по факту на почасовой основе.
Аварийная сигнализация	Самодиагностика и определение актуального состояния контроллеров, подключенного доп. оборудования и критических параметров состояния нефтепродукта резервуаре.
Статическое тестирование рез-ров на утечку(SLD)	Определение статических утечек их резервуара в условиях отсутствия отпуска топлива
Динамическое тестирование рез-ров на утечку(CSLD)	Определение статических утечек их резервуара без остановки отпуска топлива
Контроль утечек топлива в напорном трубопроводе (PLLD)	Датчик изменения давления в напорном трубопроводе, определение утечек
Контроль утечек межстенного пространства	Совместимость с датчиками контроля утечек в межстенном пространстве резервуара
Контроль утечек в грунт / испарения, поддоны ТРК / шахты рез-ров	Совместимость с датчиками контроля утечек в шахтах резервуара/колодцах/поддонах ТРК

8. Соответствие Национальным электротехническим нормам и правилам

Нижеследующая информация приведена для общего сведения и не имеет целью заменить операции, рекомендованные Национальными электротехническими нормами и правилами. Важно понимать, что электрическое оборудование и проводка, находящиеся в помещениях класса 1, категорий 1 и 2, должны удовлетворять последним версиям соответствующих статей таких документов, как Национальные электротехнические нормы и правила (ПТЭ ПТБ и ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006).

9. Кабели соединения зондов и датчиков с контроллером

ТИП КАБЕЛЯ

Для обеспечения максимально качественных условий эксплуатации компания VEEDER-ROOT **ТРЕБУЕТ** использовать экранированный кабель для всех зондов и датчиков, независимо от материала кабелепровода и вида применения. При данном типе монтажа экранированный кабель должен иметь емкость менее 328 пикофард на метр длины, и изготавливаться из материала, подходящего для среды использования.

Примечание. Далее в настоящем руководстве подразумевается, что любой кабель или провод, который используется для подключения зондов и датчиков к контроллеру, является экранированным.

ДЛИНА КАБЕЛЯ

В случае, если длина проводов для соединения зондов или датчиков с контроллером превышает 305 метров, при ненадлежащем функционировании системы может возникнуть потенциальная опасность загрязнения окружающей среды и угрозы для здоровья людей. Для соблюдения требований по искробезопасности длина проводов не должна превышать 305 метров.

МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ

На всех объектах должны использоваться экранированные кабели. Для подключения датчиков к контроллеру должен использоваться экранированный кабель 2х0,75мм.кв. Параметры кабеля должны соответствовать следующим техническим характеристикам:

- длина провода зонда не более 305 метров;
- емкость не превышает 328 пФ/м;
- индуктивность не превышает 0,656 мкГн/м.

СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ

Провода, проводящие 120 или 240 В переменного тока от распределительного щита к контроллеру, должны соответствовать типу 2 кв. мм (или крупнее) для линейных цепей, цепей нейтрали и цепей заземления на массу. Для изолирующего заземления должен применяться провод с сечением 4 кв. мм, рассчитанный на температуру не менее 90°C.

СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Кабель, по которым передается напряжение +24 и +5 В пост. тока от источника питания постоянного тока к контроллеру, должны соответствовать типу 2 мм². Для изолирующего заземления должен применяться провод с сечением 4 кв. мм, рассчитанный на температуру не менее 90°C.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер должен быть расположен с внутренней стороны стены здания АЗС на высоте 1500 мм от пола, в месте комфортном для работы персонала станции или технических специалистов.

Оборудование рассчитано на безопасную работу в следующих условиях:

- высота над уровнем моря — до 2000 м;
- диапазон температур — см. табл. 4;

©Veeder-Root 2014. Все права защищены.

- максимальная относительная влажность воздуха — 95% (без конденсации) при температуре, указанной в табл. 4;
- перепады сетевого напряжения питания не более плюс 10% минус 15%;

Контроллеры не предназначены для установки на наружных площадках и должны устанавливаться внутри зданий.

Необходимо убедиться, что в месте установки контроллеры ни сама контроллер, ни связанная с ним кабельная проводка не будут подвергаться механическим воздействиям дверей, мебели, тележек и т. п.

Прокладка электропроводки, кабелепроводов и кабелей от зондов должна производиться исходя из условий простоты монтажа.

Необходимо убедиться, что материал монтажной поверхности достаточно прочен, чтобы выдержать вес контроллеры.

В случае, если требуется очистка контроллеры, запрещается использовать для этого какие-либо жидкие материалы (например, чистящие растворители). Рекомендуется протирать блок чистой сухой тканью, когда возникнет необходимость очистки.

Габаритные размеры и масса различных контроллеров приведены в табл. 4.

Таблица №4 Габаритные размеры и масса контроллеров

Система	Диапазон температур	Высота	Ширина	Глубина	Масса	Документ с описанием
TLS-450X серии 8600x	$0^{\circ} \leq T_a \leq 40^{\circ}C$	331 мм	510 мм	225 мм	15 кг	331940-006
TLS-350X серии 8470x и 8482x TLS-300 серии 84850x	$0^{\circ} \leq T_a \leq 40^{\circ}C$	331 мм	510 мм	190 мм	15 кг	331940-001
TLS2X серии 8560x	$0^{\circ} \leq T_a \leq 40^{\circ}C$	163 мм	188 мм	105 мм	2,3 кг	331940-003
TLS4X серии 8601x	$0^{\circ} \leq T_a \leq 50^{\circ}C$	221 мм	331 мм	92 мм	2,9 кг	331940-017

Для возможности проведения техобслуживания необходимо убедиться, что к контроллеру обеспечен доступ, в том числе при открытых дверцах. Необходимо проинформировать всех соответствующих субподрядчиков и прочий персонал о выбранном месте установки. Монтаж контроллера производится инженерами, авторизованными компанией VEEDER- ROOT.

Питание контроллера должно осуществляться от отдельной цепи через коммутируемую соединительную коробку с предохранителями и неоновой индикацией, установленную в пределах 1 метра от места установки контроллера. Соединительная коробка должна быть четко обозначена как устройство, предназначенное для отключения контроллера от источника электроснабжения. Входное питание: 3-жильное коммутируемое ответвление 240 В переменного тока, 5 А в соединительной коробке с предохранителями (круглосуточное чистое электропитание).

10. Искробезопасное оборудование

МОНТАЖ КАБЕЛЯ ЗОНДА

 ОСТОРОЖНО	
	<p>Зонды функционируют на участках, где могут находиться огнеопасные жидкости и взрывоопасные пары.</p> <p>Неправильный монтаж может вызвать пожар или взрыв, что приведет к травмам или смерти персонала.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Необходимо тщательно прочесть и выполнить все инструкции, поставляемые с каждым зондом.2. Кабель зонда не может содержать проводку какого-либо другого устройства.3. Кабель от зонда должен подводиться к контроллеру только через предназначенные внутренне безопасные отверстия.

МЕТОДИКА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ

Обычно для зондов используются два способа прокладки кабеля – экранированная проводка, протягиваемая через проложенный в грунте уплотненный ½" жесткий кабелепровод; или кабель, прокладываемый непосредственно в грунте. Предпочтительнее, особенно на новых рабочих участках до укладки дорожного покрытия, протягивать проводку зондов через проложенный в грунте металлическую трубу.

ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЮ

Проложить экранированный кабель, состоящий из двух стандартных медных жил с цветовой кодировкой 0,75 – 2,0 мм² между контроллером и соединительной коробкой для каждого расположения зондов (запрещается собирать провода вместе). Следует использовать единый кабель без сращивания для достижения оптимальной мощности сигнала.

Поскольку провода от многих зондов могут подходить к контроллеру через один кабелепровод, рекомендуется использовать различную цветовую кодировку для каждого провода, либо отдельно промаркировать каждый провод для идентификации вводов зондов. Также, если провода подводятся к зданию через кабельный лоток, в нем могут находиться только информационные кабели (не укладывать в один лоток с силовыми кабелями). Необходимо физически изолировать всю низковольтную проводку от высоковольтной проводки во всех кабельных лотках.

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В ГРУНТЕ

Прежде, чем применять способ прокладки кабеля, необходимо убедиться в применимости этого метода на своем рабочем участке. Способ прокладки непосредственно в грунте требует рытья канавы в дорожном покрытии, укладки кабеля для непосредственной прокладки в грунте, поставляемого компанией VEEDER-ROOT, на дно канавы, а затем изолирования кабеля защитным перевернутым желобом и герметиком.

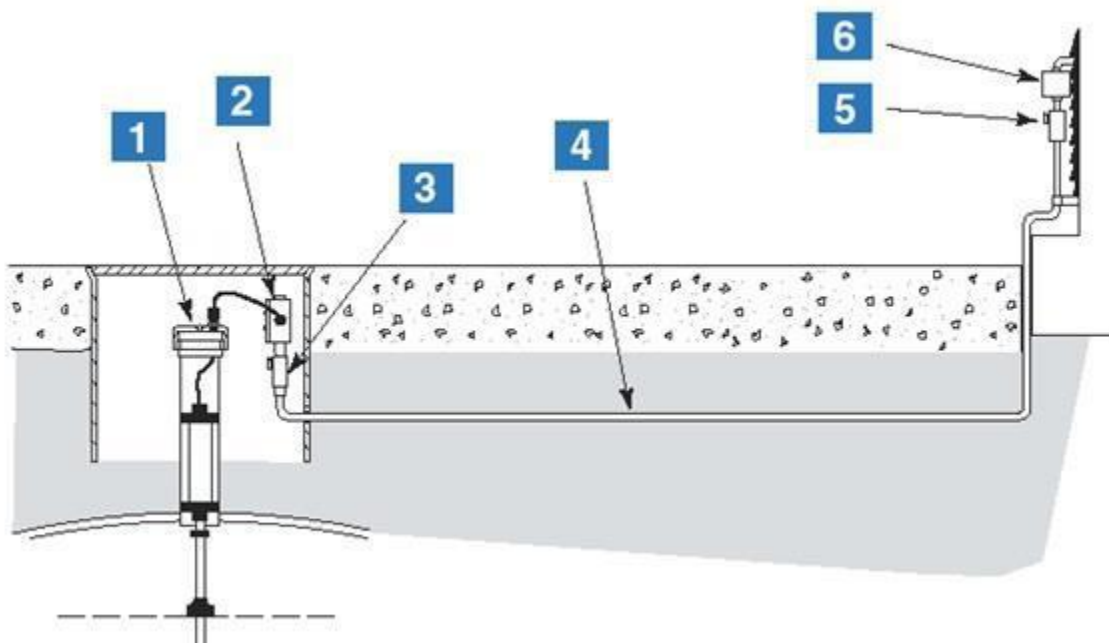


Рис. 6. Пример прокладки кабеля зонда в жестком кабелепроводе, проходящем в грунте

РАСШИФРОВКА

1. Крышка стояка и зажим шнура
2. Клемная коробка
3. Уплотнение
4. Жесткий кабелепровод
5. Уплотнение
6. Клеммная коробка

11. Монтаж магнитострикционного зонда

1. Отключить подачу электропитания к контроллеру.
2. Удалить любые осадки со дна резервуара.
3. Убедиться, что поплавки, наконечник зонда, изоляторы головы зонда и кабель правильно собраны на зонде (смотри Руководство по сборке магнитострикционного зонда).
4. Опустить поплавки на нижнюю часть штанги зонда прежде, чем опускать зонд в стояк резервуара.
5. Осторожно опустить зонд в стояк до тех пор, пока наконечник зонда не упрется в дно резервуара.
6. Внимание! Необходимо соблюдать осторожность при обращении с зондами. Удары или падение приведут к потере калибровки и могут вызвать повреждение.

12. Крепление крышки стояка

При использовании крышки с гермовводом утопить 3-7 см кабеля зонда. Вручную навинчивать крышку на стояк до тех пор, пока прокладка не начнет контактировать с трубой.

Используя трубный герметик, классифицированный по стандарту UL (пригодный для применения с топливом), нанести на резьбу стояка некоторое количество и закрутить до упора крышку с гермовводом.

Убедиться в том, что между зондом и крышкой осталось минимальное количество провисающего шнура, затем затягивать гайку зажима шнура до тех пор, пока кабель не будет прочно удерживаться. Протянуть конец кабеля в соединительную коробку, выполнить соединение кабеля зонда с полевой проводкой и загерметизировать провода в соединительной коробке.

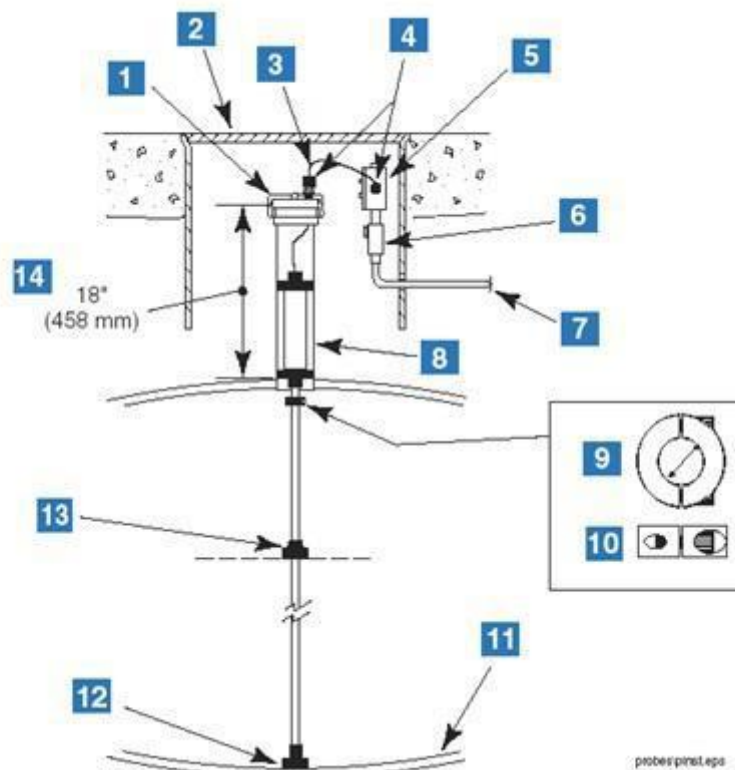


Рис. 7. Пример установки зонда

РАСШИФРОВКА

1. Крышка стояка и гермоввод
2. Люк
3. Кабель зонда
4. Уплотнение
5. Погодозащищенная соединительная коробка
6. Уплотнение – эпоксидное уплотнение согласно спецификациям
7. 1/2" жесткий кабелепровод к контроллеру
8. Труба стояка
9. Вид сверху дополнительного хомута с гладкой кольцевой шпонкой
10. Вид сбоку дополнительного хомута с гладкой кольцевой шпонкой
11. Резервуар
12. Поплавок воды (магнитострикционный зонд остается у дна)
13. Продуктовый поплавок

13. Датчик контроля утечек в шахте резервуара, поддонах ТРК

Датчики предназначены для определения наличия жидкости в поддонах ТРК и шахтах резервуара. В зависимости от модификации датчика будут предъявлены различные функциональные характеристики. См. подробнее в инструкции по монтажу. Перечень инструкций приведен в таблице №1.

Монтируются вертикально, аналогично нижеприведенной схеме. Перед началом установки датчика необходимо убедиться, что в поддоне или колодце отсутствует жидкость. Датчик должен находиться в самой нижней точке поддона или колодца так, чтобы индикатор положения был полностью сжат, в противном случае сработает сигнализация отсутствия датчика.

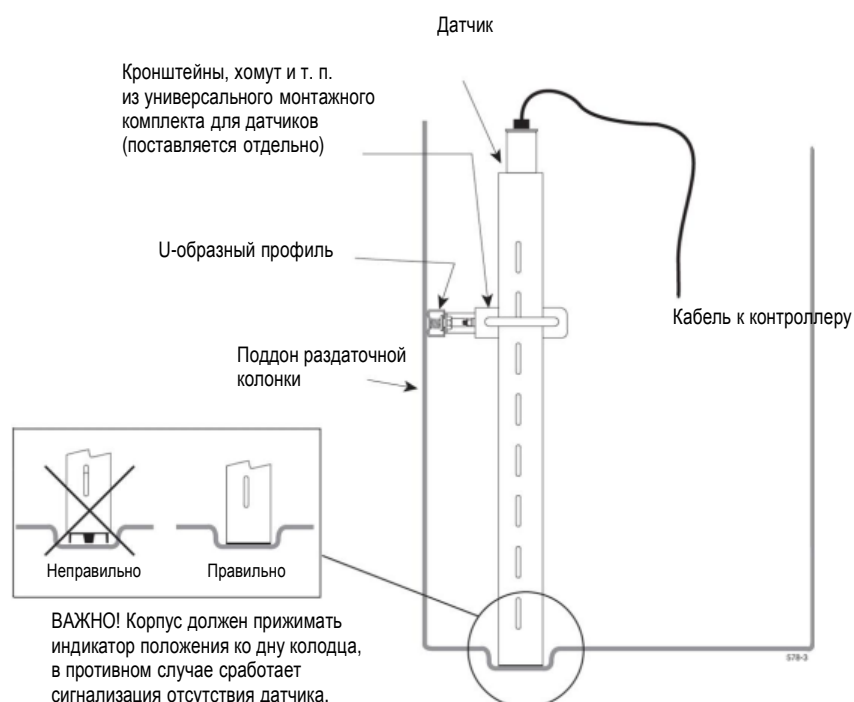


Рис. 8. Пример установки магнитного датчика для колодцев

Таблица 5. Эксплуатационные параметры

Обнаруживаемое вещество	Углеводороды, вода
Рабочая температура °С	- 40 ... + 60
Температура хранения	- 40 ... + 60
Размеры датчика	Длина 30 см, диаметр 5 см

14. Датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара

Датчик предназначен для определения наличия жидкости в межстенном пространстве резервуара, различает воду и углеводороды. См. подробнее в инструкции по монтажу. Перечень инструкций приведен в таблице №1.

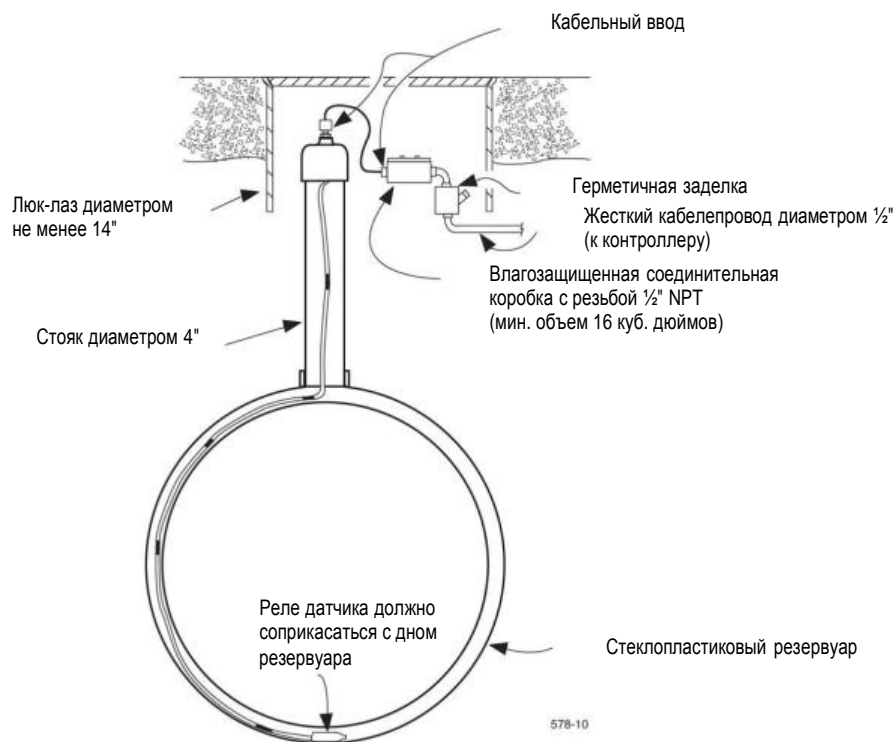


Рис. 9. Пример установки датчика обнаружения утечек в застенном пространстве в стеклопластиковом резервуаре

Таблица 6. Эксплуатационные параметры

Обнаруживаемое вещество	Углеводороды, вода
Рабочая температура °C	- 40 ... + 60
Температура хранения	- 40 ... + 60
Размеры датчика	Длина 11 см, ширина 4 см, 2 см

15. Датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара

Датчик контроля предназначен для определения наличия жидкости в межстенном пространстве многосекционных резервуаров.

См. подробнее в инструкции по монтажу. Перечень инструкций приведен в таблице №1.

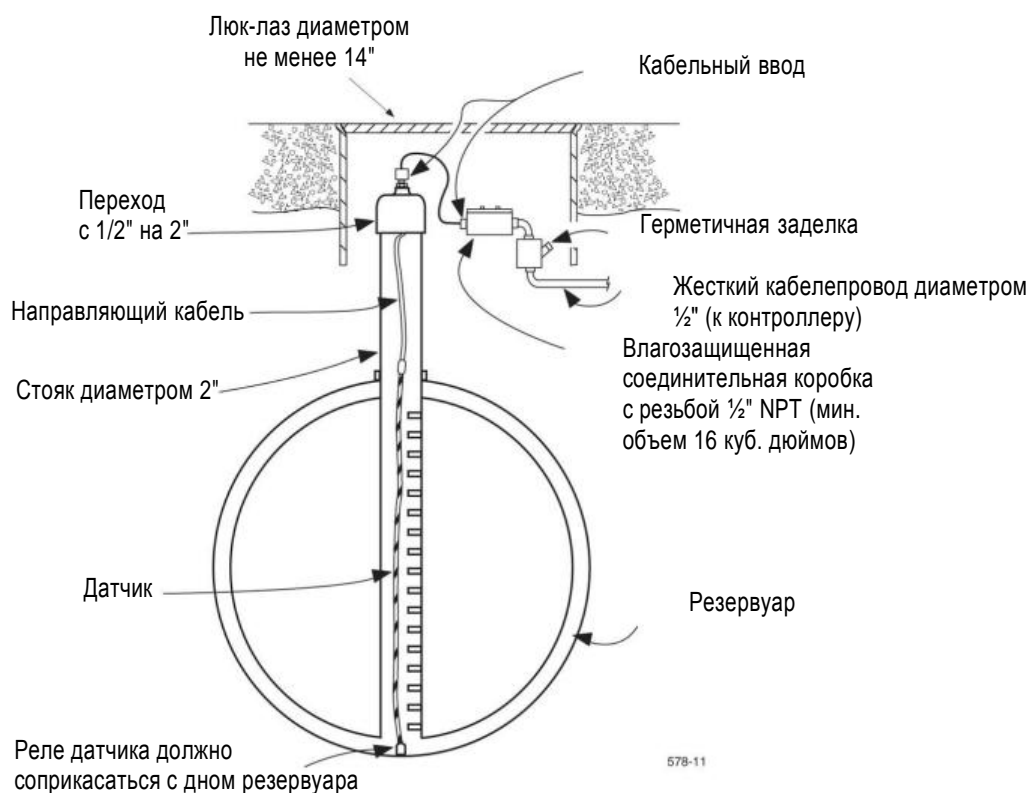


Рис. 10. Пример установки датчика обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара.

Таблица 7. Эксплуатационные параметры

Обнаруживаемое вещество	Углеводороды, вода
Рабочая температура °C	0 ... + 60 (Вода) - 40 ... + 60 (Углеводород)
Температура хранения	- 40 ... + 60
Размеры датчика	Высота 6 см, диаметр 3 см

16. Микро датчик обнаружения утечек в межстенном пространстве резервуара

Датчик предназначен для определения наличия жидкости в межстенном пространстве резервуара, различает воду и углеводороды. См. подробнее в инструкции по монтажу. Перечень инструкций приведен в таблице №1.

На рис. 11 показан пример установки датчиков обнаружения утечек в межстенном пространстве.

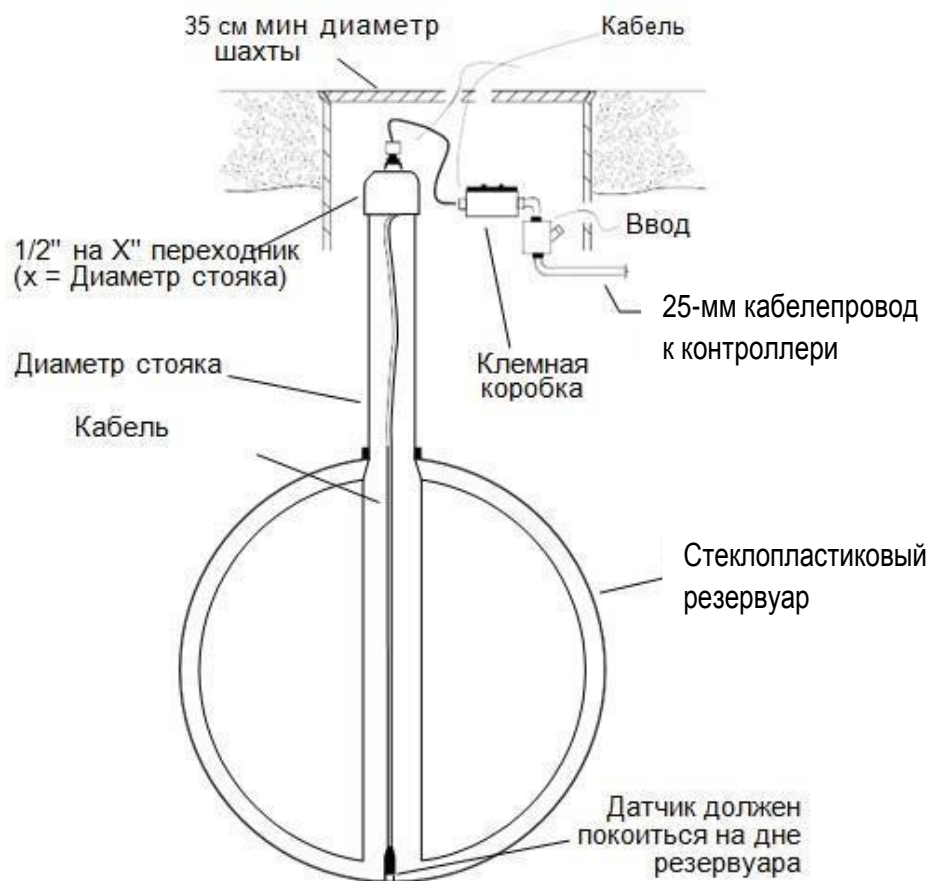


Рис. 11. Пример установки микродатчика в межстенном пространстве резервуара.

Таблица 8. Эксплуатационные параметры

Обнаруживаемое вещество	Углеводороды, вода
Рабочая температура °C	- 40 ... + 60
Температура хранения	- 40 ... + 60
Размеры датчика	Длина 5.5 см, ширина 2 см, высота 1 см

17. Датчики контроля топлива в грунтовых водах

Для обеспечения максимальной эффективности своих датчиков грунтовых вод и паров компания VEEDER-ROOT настоятельно рекомендует выполнить скважины для установки датчиков паров или грунтовых вод в соответствии с приведенными ниже техническими требованиями.

Все материалы представляют собой специально изготавливаемые детали, которые всегда доступны для заказа.

Указания, содержащиеся в настоящем документе, носят исключительно рекомендательный характер. Подрядчики обязаны обеспечить соответствие скважин всем применимым требованиям правил и норм, действующих на месте монтажа.

Все наблюдательные скважины должны иметь глубину на 1000 мм ниже уровня самого заглубленного резервуара или системы трубопроводов.

Скважины должны быть снабжены заглушками и защищены от повреждений транспортом с помощью соответствующей камеры и крышки. Верх камеры должен слегка выступать над общей планировочной отметкой АЗС для предотвращения накопления застойной воды на ее крышке. Крышка должна обеспечивать ограниченный доступ и должна быть четко обозначена во избежание путаницы с другими проемами.

Все скважины должны обсаживаться с использованием просверленных или перфорированных щелевыми отверстиями на заводе-изготовителе труб из ПВХ, оцинкованных труб или металлических труб с покрытием внутренним диаметром 100 мм с отверстиями шириной не более 0,5 мм. Отверстия должны располагаться на участке от дна скважины до уровня 600 мм ниже поверхности.

Глухая обсадная труба диаметром 100 мм должна выступать на 300 — 100 мм над поверхностью. Обсадные трубы скважины должны быть заглушены на дне скважины.

До верха перфорированного участка вокруг скважины должен засыпаться проницаемый материал с минимальным размером зерна 7 мм. Выше него вплоть до камеры для обслуживания должен быть предусмотрен непроницаемый барьер для защиты от проникновения поверхностных вод.

ДАТЧИКИ ГРУНТОВЫХ ВОД

Наблюдательные скважины для контроля грунтовых вод должны иметь глубину не менее 1,5 метров ниже среднего уровня грунтовых вод до максимальной глубины 6 метров. Датчики грунтовых вод компании VEEDER-ROOT должны устанавливаться только во влажные скважины, где результаты анализа показывают, что уровень загрязнения в скважине не превышает допустимых пределов. Датчики грунтовых вод не должны устанавливаться в скважинах, где предварительный анализ указывает на наличие пленки углеводородов на поверхности грунтовых вод толщиной свыше 0,75 мм (0,030 дюйма) или где уровень грунтовых вод может опуститься ниже дна скважины.

ДАТЧИКИ ПАРОВ

Датчики паров компании VEEDER-ROOT должны устанавливаться только в скважины, где результаты анализа показывают, что уровень загрязнения грунта не превышает допустимых пределов, установленных местной нормативной документацией.

Датчики паров не должны устанавливаться в скважинах на участках, пострадавших от разлива или воздействия иного источника загрязнения, а также в скважинах, где датчик может быть погружен в грунтовые воды.

Датчики паров компании VEEDER-ROOT не должны эксплуатироваться в наблюдательных скважинах, где первоначальное сопротивление датчика паров будет превышать 25 кОм. При подозрении на загрязнение следует обратиться за разъяснениями к администратору вашего счета в компании VEEDER-ROOT по адресу, указанному с внутренней стороны передней крышки.

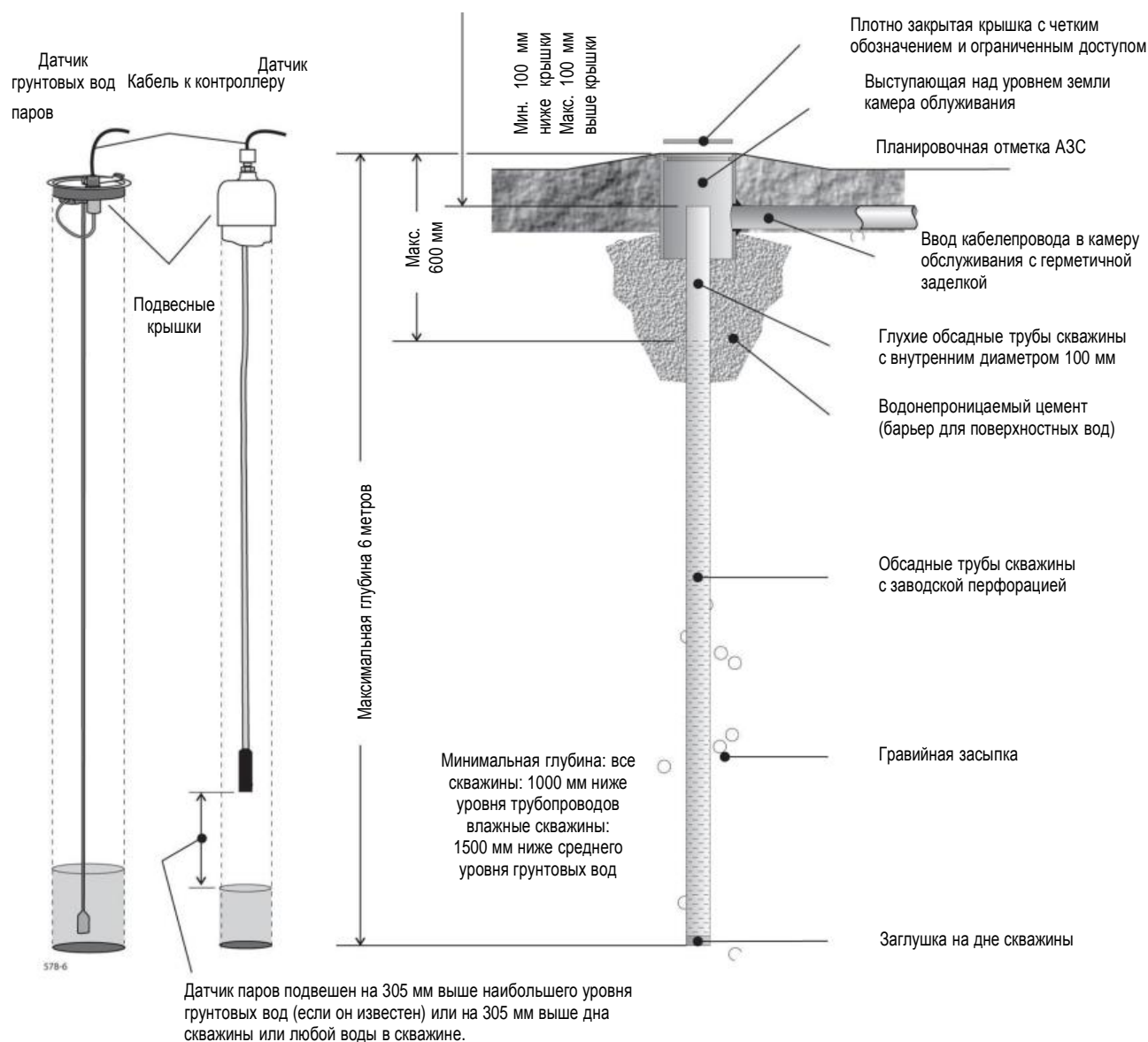


Рис. 12. Поперечный разрез типичной наблюдательной скважины с примерами установки датчиков

Таблица 9. Эксплуатационные параметры

Модификация	Испарения	Грунтовые воды
Обнаруживаемое вещество	Углеводороды	
Рабочая температура °C	- 40 ... + 60	0 ... + 60
Температура хранения °C	- 40 ... + 60	
Размеры датчика	Длина 12,5 см, диаметр 2,5 см	Длина 42 см, диаметр 6 см

18. Оборудование, подключаемое к порту RS-232

Любое оборудование, такое как контроллер насоса или терминал в пункте сбыта, подключаемое к порту RS-232, должно соответствовать следующим критериям:

- оборудование должно допускать использование протокола обмена данными RS-232C или RS-232D по стандарту EIA;
- оборудование НЕ должно устанавливаться в опасных зонах или над ними.

Интерфейс RS-232 может использоваться для непосредственного подключения терминалов по месту при условии, что длина кабеля не будет превышать 15 метров. Компания VEEDER-ROOT не гарантирует исправную работу оборудования, если длина кабеля RS-232 превышает 15 метров.

При использовании RS-232 длиной более 15 метров возможны ошибки в передаче данных.

Проложить кабель от места установки периферийного оборудования к месту установки контроллера. С обеих сторон кабеля необходимо оставить свободный конец длиной не менее 1 метра для последующего подключения. Применять экранированный кабель 3x0.35 мм.кв.

19. Внешние входные сигналы

Контроллеры TLS могут принимать входные сигналы (от нормально замкнутой или нормально разомкнутой цепи) от внешнего не искробезопасного реле.



Запрещается подключать искробезопасное оборудование к модулям внешних входных сигналов TLS. Несоблюдение данного требования может привести к взрыву, несчастным случаям со смертельным исходом, серьезным травмам, утрате имущества или повреждению оборудования.

Для электропроводки от внешних устройств к входному коннектору контроллеру должен использоваться двухжильный экранированный кабель сечением 2 мм². Проложить кабель от внешнего устройства к месту установки контроллера. Для последующего присоединения необходимо оставить свободный конец кабеля длиной не менее 2 метров.

20. Выходные реле

Контакт выходного реле, активная нагрузка, 220 В перем. тока, макс. 2 А (или 24 В пост. тока, макс. 2 А).



Запрещается подключать выходные реле к системам или устройствам, потребляющим ток более 2 ампер.

Реле сигнализации остаются включенными в течение всего времени условий подачи сигнализации. Они могут использоваться для останова насосов при обнаружении утечки, низкого уровня в резервуаре или высокого уровня воды. Реле сигнализации не могут использоваться для управления устройствами регулирования расхода

Для электропроводки от внешних устройств сигнализации к соединителю выходного управления TLS должен использоваться трехжильный кабель сечением 2 мм² со стандартными условными цветами.

Проложить кабель от внешнего устройства сигнализации к месту установки контроллера. Для последующего присоединения необходимо оставить свободный конец кабеля длиной не менее 1 метра.

Питание внешних устройств сигнализации не может осуществляться от контроллера TLS. Для этого должен быть предусмотрен отдельный источник питания с защитой предохранителями.

21. Хранение и транспортировка

Хранение и транспортировка оборудования возможна только в оригинальной упаковке.

Условия хранения для магнитострикционных зондов: от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Условия хранения для контроллеров: от -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

Не подвергать оборудование сильным вибрационным нагрузкам.

22. Маркировка

Информационная табличка контроллеров находится на торце электронного блока. Содержит в себе партийный и серийные номера. Маркировка утверждения типа наносится в непосредственной близости от информационной таблички.

Маркировка магнитострикционного зонда расположена на торце головы зонда, в месте подключения питающего кабеля. Содержит в себе партийный, серийный номера.

23. Технические характеристики кабелей



Перечисленные ниже типы кабелей считаются частью сертифицированной установки. Использование вместо них кабелей другого типа может повлиять на характеристики искробезопасности и аннулировать сертификат системы. С ограничениями по применению кабелей можно ознакомиться в описательной документации системы и/или в Приложении А.

Все технические характеристики приведены для условий прокладки на свободном воздухе при температуре $+30^{\circ}\text{C}$.

Таблица 10. Технические характеристики кабеля зондов

(номер по каталогу V-R 222-001-0029) —протяженность не более 305 метров на зонд

Число жил	2
Проводники	Оголенная медь, 24/0,20 мм, диаметр 1,1 мм
Изоляция	ПВХ R2 согласно CEI 20-11, цвет — черный 1/черный 2, радиальная толщина 0,54 мм, скручивание 1 x 2, шаг укладки 76 мм
Экран	Алюминиево-полиэфирная пленка, луженый медный дренажный провод 7/0,30 мм
Оболочка	ПВХ RZ FR, устойчивая к углеводородам, цвет — синий, радиальная толщина 0,80 мм
Диаметр	6,10 мм
Удельное электрическое сопротивление проводников	0,025 Ом/м
Удельное электрическое сопротивление дренажного провода	0,015 Ом/м
Электрическая емкость	0,14 мкФ/км (140 мкФ/м)
Индуктивность	0,65 мГн/км (0,65 мкГн/м)
Отношение LR	17 мкГн/Ом
Удельное электрическое сопротивление изоляции	1050 кОм/м
Напряжение между жилами	500
Напряжение между жилами и экраном	500
Напряжение между заземлением и экраном	500
Испытательное напряжение	1 кВ в течение 1 минуты

Стандарт	IEC 227-74
----------	------------

Таблица 11. Технические характеристики кабеля датчиков, протяженность не более 305 метров на датчик.

Число жил	3
Проводники	Оголенная медь, 24/0,20 мм, диаметр 1,1 мм
Изоляция	ПВХ R2 согласно CEI 20-11, цвет — черный 1/черный 2/черный 3, радиальная толщина 0,54 мм, скручивание 1х 32, шаг укладки 76 мм
Экран	Алюминиево-полиэфирная пленка, луженый медный дренажный провод 7/0,30 мм
Оболочка	ПВХ RZ FR, устойчивая к углеводородам, цвет — синий, радиальная толщина 0,80 мм
Диаметр	6,380 мм
Удельное электрическое сопротивление проводников	25 Ом/км
Удельное электрическое сопротивление дренажного провода	15 Ом/км
Электрическая емкость	0,13 мкФ/км (130 мкФ/м)
Индуктивность	0,65 мГн/км (0,65 мкГн/м)
Отношение LR	17 мкГн/Ом
Удельное электрическое сопротивление изоляции	1400 МОм/км
Напряжение между жилами	500
Напряжение между жилами и экраном	500
Напряжение между заземлением и экраном	500
Испытательное напряжение	1 кВ в течение 1 минуты
Стандарт	IEC 227-74

Таблица 13. Технические характеристики кабеля передачи данных (не во взрывоопасной зоне)

Тип кабеля	2 х витая пара, с изоляцией из ПВХ, обернутый фольгой, с общим дренажом
Витые проводники	7/0,25 мм
Характеристический импеданс	58 Ом
Электрическая емкость	203 пкФ на метр
Затухание	5,6 дБ на 100 м
Диапазон рабочих температур	От 0°C до +60°C
Изоляция	ПВХ
Оболочка	Полиэтилен
Цвет оболочки	Серый
Цвета жил	Черный, красный, зеленый, белый
Номинальный наружный диаметр	4,2 мм
Рекомендуемый поставщик в Великобритании	RS Components Ltd., инвентарный номер (барабан 500 метров) 368–312

Таблица 14. Экранированный многожильный кабель от клеммной коробки до контроллера (не во взрывоопасной зоне)

Тип кабеля	Экранированный многожильный
Число жил	18
Витые проводники	16/0,2 мм
Токонесущая способность	2,5 А на жилу

Удельное электрическое сопротивление	0,040 Ом/м
Макс. рабочее напряжение	440 В скв.
Экран	Медная оплетка
Удельная электрическая емкость жил/экрана	200 пкФ на метр (номинальная)
Изоляция	ПВХ, 0,45 мм
Оболочка	ПВХ
Цвет оболочки	Серый
Цвета жил	Красный, синий, зеленый, желтый, белый, черный, коричневый, фиолетовый, оранжевый, розовый, бирюзовый, серый, красный/синий, зеленый/красный, желтый/красный, белый/красный, красный/черный, красный/коричневый
Номинальный наружный диаметр	12,0 мм
Рекомендуемый поставщик в Великобритании	RS Components Limited, Corby, номер по каталогу 367–785

24. Пломбировка

Пломбировка контроллеров не является обязательным требованием и остается на усмотрение владельца. Предназначена для предотвращения доступа к внутренним компонентам системы. На Рис.13 и 14 указано место для установки одноразовых пломб.



Рис. 13 Места пломбировки контроллеров TLS-350X серии 8470х, 8482х (слева), TLS-450X (по центру), TLS2X (справа)



Рис. 14 Места пломбировки контроллера TL-4X серии 8601х

25. Приложение А. Высоты расположения датчиков

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Справочное)

ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗОНДОВ

610	c 635 no 600,4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
609	c 701,2 no 796,6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
702	c 707,4 no 812,8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
703	c 708,1 no 814,4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
704	c 709,2 no 816	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
705	c 710,3 no 817,6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
706	c 711,4 no 819,2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
707	c 712,5 no 820,8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
708	c 713,6 no 822,4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
709	c 714,7 no 824	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
710	c 715,8 no 825,6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
711	c 716,9 no 827,2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
712	c 718 no 828,8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
713	c 719,1 no 830,4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
714	c 720,2 no 832	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
715	c 721,3 no 833,6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
716	c 722,4 no 835,2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
717	c 723,5 no 836,8	1	2	3	4	5																																																																																															

26. Производитель

VEEDER-ROOT Company 2709 Route 764 Duncansville, PA 16635, США

Адрес Представительства в России и странах СНГ:

125167, Москва

Ленинградский проспект, д.37, корп.9

+7 (495) 664-75-75

