



## 0. Содержание

Раздел	Стр.
1. Введение	3
2. Документы	4
3. Назначение	5
4. Программное обеспечение	11
5. Метрологические и технические характеристики	12
6. Метрологическое и техническое обслуживание	17
7. Обзор систем	17
8. Соответствие государственным электротехническим нормам и правилам	19
9. Кабельное соединение зондов и датчиков с контроллером	19
10. Монтаж датчиков и зондов	20
11. Крепление магнитострикционного зонда	22
12. Общие рекомендации	23
13. Защита данных	24
14. Настройка калибровочных таблиц резервуаров	25
15. Дополнительные компоненты системы	26
16. Контактные данные	28
Приложение «А». Перечень запчастей и принадлежностей	29
Приложение «В». Перечень дополнительных компонентов системы	34
Приложение «С». Расшифровка наименований моделей сигнализатора уровня	37
Приложение «D». Расшифровка наименований моделей вторичных преобразователей LS 500.	38
Приложение «Е». Расшифровка наименований моделей зондов VISY-Stick	39
Приложение «F». Расшифровка наименований моделей зондов TORRIX Ex	40

## 1. Введение

Данный документ распространяется на системы измерений массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X. В документе, содержатся сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) изделия, его составных частях, а также 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.

## 2. Документы

Нижеперечисленное оборудование должно устанавливаться согласно следующим инструкциям по монтажу:

**Таблица № 2.1.:**

Наименование	Артикул №	№ инструкции
<b>Контроллеры и зонды</b>		
Контроллер VISY-Command	9082XX	350290
Контроллер VISY-Command GUI	9083XX	350290
Контроллер VISY-Command RF	9082XX	350290
Контроллер VISY-Command GUI RF	9082XX	350290
Контроллер VISY-Command Web...		350290
Внешний дисплей VISY-View Touch, ПО SECON-Lev...	900049	350055
Зонд VISY-Stick Advanced	908XXX	207194
Зонд VISY-Stick Flex	9087XX	207194
Зонд VISY-Stick Flex Temp (опция)	908790	207194
Модуль плотности бензин/дизель VISY-Density	908560	350213 + 350063
Модуль плотности СУГ VISY-Density LPG	908763	350213 + 350063
<b>Датчики контроля окружающей среды</b>		
VISY-Stick Interstitial	908531	207194
VISY-Reed Interstitial Dry	908557	207194
VISY-Reed Interstitial Wet	908556	207194
VISY-Reed Sump Manhole	908553	207194
VISY-Reed Sump Dispenser	908554	207194
VISY-Stick Sump Manhole	908529	207194
VISY-Stick Sump Dispenser	908533	207194
<b>Дополнительные компоненты системы и запчасти</b>		
VISY-ICI 485. Адаптер связи модуля ввода/вывода	900027	207150
VPI. Измерительный преобразователь	908314 (+908315)	350068
VISY-IFSF LON. Преобразователь протоколов	908237	207092
VISY-Input 8. Цифровой входной модуль	900026	207166
VISY-Output 8. Модуль выходных реле	900126	350072
LS 300/LS 500. Сигнализатор уровня	-	207057
Датчик уровня TORRIX M (Mobile)		350109
Датчик давления VPS-L	9084XX	350213 + 350063

Полный список документации доступен на сайте FAFNIR:

<http://www.fafnir.com/PDF-Downloads/Technical-Documentation.php>

## 2. СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПРИ УСТАНОВКЕ

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

### ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ОСМОТР

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



### 3. Назначение

**Системы измерений массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X** (далее – контроллер/система FAFNIR) предназначены для непрерывных измерений уровня, температуры, плотности, объема и массы светлых нефтепродуктов (далее - нефтепродукты) и сжиженных углеводородных газов (СУГ) с учетом массы паровой фазы, уровня и температуры подтоварной воды в резервуарах автозаправочных станций (далее - АЗС) и нефтебаз, при хранении, отпущенных и полученных в резервуары АЗС и нефтебаз, а также для индикации утечек нефтепродуктов из резервуаров.

#### **КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**

Системы измерений массы нефтепродуктов FAFNIR состоят из магнитострикционного зонда модификации:

Зонд VISY-Stick Advanced – применяется на АЗС в горизонтальных резервуарах;

Зонд VISY-Stick Flex – применяется на нефтебазах в вертикальных резервуарах;

опциональных компонентов:

Зонд VISY-Stick Flex Temp – применяется на нефтебазах в вертикальных резервуарах;

VISY-Density - модуль плотности для бензина/ дизеля

VISY-Density LPG - модуль плотности для СУГ

Датчик давления VPS-L

контроллеров следующих моделей и их подтипов:

VISY-Command

VISY-Command GUI

VISY-Command RF

VISY-Command GUI RF

VISY-Command Web

внешних модулей:

Модуль VISY-View Touch

Термопринтер

Цифровой входной модуль VISY-Input 8, и/или модуль выходных реле VISY-Output 8, и сенсоры (см. подробное описание ниже).

Магнитострикционные зонды (далее – зонд) VISY-Stick Advanced и VISY-Stick Flex состоят из магнитострикционного волновода, поплавков (нефтепродукта и уровня подтоварной воды), модуля плотности (опционально), датчиков температуры и коммуникационного интерфейса. Внутри магнитострикционного 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 поплавок (нефтепродукта и подтоварной воды), существует только вблизи него.

Результирующее поле создает крутящий момент, заставляющий магнитострикционный 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.

Измерение плотности основано на определении позиции магнита в поплавке плотномера, используя магнитострикционную технологию, аналогичную определению уровней нефтепродукта и подтоварной воды.

Модуль плотности состоит из двух магнитов и поплавок с магнитом. Два магнита закреплены в верхней и нижней частях модуля, другой – в поплавке, измеряющем плотность. Позиция магнита в поплавке плотности изменяется в зависимости от плотности топлива относительно магнита в нижней части модуля. Модуль устанавливается на зонд VISY-Stick Advanced или зонд VISY-Stick Flex и закрепляется на штанге зонда.

Поплавок подтоварной воды движется свободно по всей высоте штанги зонда или до модуля плотности, в случае его наличия.

Температура по длине зонда VISY-Stick Advanced измеряется в пяти точках при помощи платиновых термопреобразователей сопротивления типа Pt1000.

К контроллерам VISY-Command возможно одновременное подключение до 16 резервуаров. При использовании контроллеров всех модификаций возможен контроль утечек из резервуара, не превышающих 0,38 1/4. Для подключения зондов к контроллеру VISY-Command применяется встраиваемая плата VP...(VP-1, VP-2, VP-4), которая обеспечивает искробезопасное подключение измерительных зондов. В зависимости от модификаций к плате VP... можно подключить от 2 до 8 зондов:

- VP-1 – до восьми зондов;
- VP-2 – до двух зондов;
- VP-4 – до четырех зондов.

Для подключения 16 зондов используются 2 платы VP-1.

Обработка данных, передаваемых платой VP, обеспечивается встроенной в контроллер платой VI. Описание и принцип работы контроллера VISY-Command указаны в руководстве по эксплуатации (см. **таблицу № 2.1.**).

Принципиальная структура подключения компонентов системы к контроллеру VISY-Command и его подтипов приведена на Рисунок 3.1.



**Рисунок 3.1.:** Структура подключения компонентов системы к контроллеру **VISY-Command**



**Рисунок 3.2.:** Зонды магнитострикционные VISY-Stick Advanced с модулем плотности VISY-Density и VISY-Density LPG



**Рисунок 3.3.:** Зонды магнитострикционные VISY-Stick Flex, VISY-Stick Flex Temp, для измерения температуры топлива в резервуаре

Зонды **VISY-Stick Flex** представляют собой работающие на основе принципа магнитострикции гибкие зонды, помещенные в гофрированную гибкую нержавеющую сталь. Зонды **VISY-Stick Flex** измеряют и передают в контроллер VISY-Command данные о температуре, уровне подтоварной воды, уровне топлива и плотности. Уровень подтоварной воды, плотность и уровень нефтепродукта измеряются при помощи поплавков. Температура по длине зонда VISY-Stick Flex измеряется в пяти точках при помощи платиновых термопреобразователей сопротивления типа Pt1000.

**VISY-Stick Flex Temp** представляют собой опционально устанавливаемые гибкие зонды, измеряющие и передающие в контроллер VISY-Command дополнительные данные о температуре. Температура измеряется с помощью встроенных датчиков температуры (до 31 единиц на зонд), что повышает точность измерения показаний.

Эксплуатация системы и расчет массы для высоких резервуаров может осуществляться как с использованием температурных данных исключительно от зонда VISY-Stick Flex, так и с использованием температурных данных от зонда VISY-Stick Flex Temp. В обоих случаях для расчёта массы используется усредненные показания датчиков температуры.

Модули плотности VISY-Density применяются совместно с зондами магнитострикционными серии VISY-Stick Advanced и VISY-Stick Flex для измерения плотности жидких НП (бензин\дизель). - Модули плотности VISY-Density LPG – для измерения плотности СУГ.

Все зонды и сенсоры, и датчики давления имеют единый принцип подключения к контроллеру.

Вывод графической информации с контроллера осуществляется при помощи, входящего в состав программного обеспечения **VISY-SoftView** или опционального **VISY-Monitor**, посредством интерфейсов RS-232 и/или RS-485. Вывод результатов измерений на внешние устройства также осуществляется посредством интерфейсов RS-232 и/или RS-485.

VISY-Command RF и VISY-Command GUI RF применяются для беспроводной передачи данных с зондов и датчиков утечек по радио каналу на частоте 433.92 МГц. Используются в условиях невозможности применения кабельной проводки для соединения датчиков с контроллером.

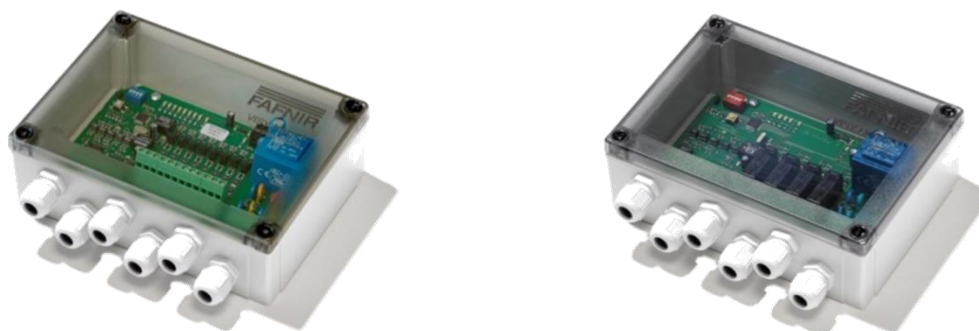
Контроллер VISY-Command Web применяется для передачи данных на внешние носители посредством сети Интернет. Подключение к сети защищено шифрованием. Модификации различаются функциональными возможностями.



**Рисунок 3.4.:** Контроллер **VISY-Command** (Слева) и **VISY-Command GUI/Web** (Справа)



**Рисунок 3.5.:** VISY-Command RF и VISY-Command GUI RF (Слева), подключаемого внешнего дисплея оператора VISY-ViewTouch (Справа)



**Рисунок 3.6.:** Цифровой входной модуль VISY-Input (Слева), модуль выходных реле VISY-Output 8 (Справа)



**Рисунок 3.7.:** Дополнительный контроллер SECON-Client (Слева) и модуль VISY-TD Display (справа) **VISY-Stick Interstitial** серии 908531 **Рисунок 3.8:** сенсор для установки в межстенное пространство резервуара и обеспечивает обнаружение утечек. Применяется в двустенных резервуарах, межстенное пространство которых заполнено жидкостью-индикатором. Сигнализация срабатывает на контроллере VISY-Command в случае, если уровень жидкости в межстенной камере падает ниже заданного уровня. См. **Таблицу № 3.1.**

**Таблица № 3.1.**

Принцип работы	Магнитострикционный
Рабочая температура	-40 °C ... +55 °C
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C
Размеры датчика	Ø48 мм, длина от 400 мм до 3200 мм



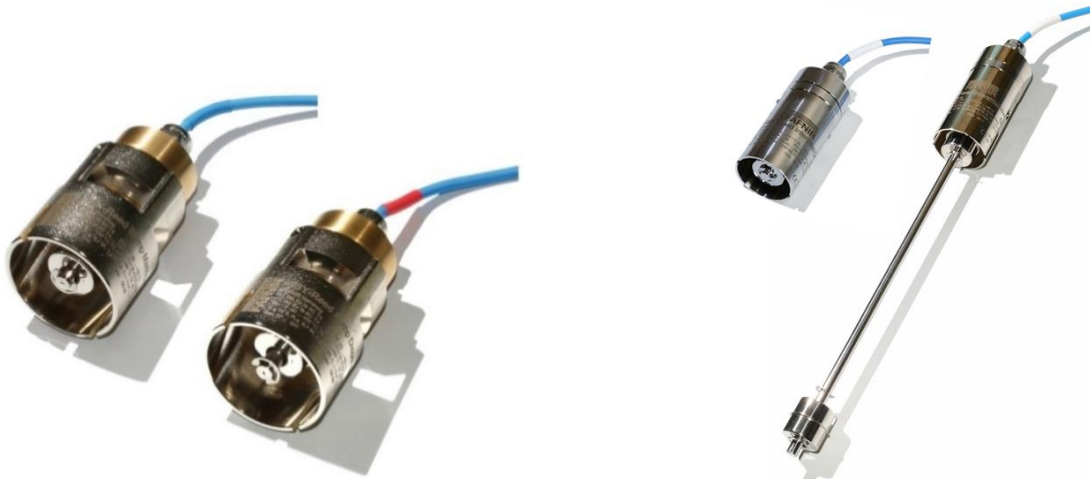
**Рисунок 3.8.:** Сенсор **VISY-Stick Interstitial** (Слева), **VISY-Stick Sump Manhole** (Синий), **VISY-Stick Sump Dispenser** (Красный).

**VISY-Stick Sump Manhole** серии 908529 для шахты резервуара и **VISY-Stick Sump Dispenser** серии 908533 для поддона ТРК **Рисунок 3.8:** используются для контроля наличия жидкостей в шахте и поддоне топливораздаточной колонки. Датчики способны быстро определять тип жидкости, продукта или воды, находящийся в контролируемом пространстве. См. **Таблицу № 3.2.**

**Таблица № 3.2.**

Принцип работы	Магнитострикционный
Рабочая температура	-40 °C ... +55 °C
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C
Размеры датчика	Ø65 мм, L=525 мм





**Рисунок 3.9.:** Сенсор *VISY-Reed Sump Manhole* (Синий), *VISY-Reed Sump Dispenser* (Красный), *VISY-Reed Interstitial Dry* (Короткий) и *VISY-Reed Interstitial Wet* (Длинный).

*VISY-Reed Interstitial Dry* серии 908557 **Рисунок 3.9:** межстенный датчик для двустенных резервуаров. Устанавливается в предварительно подготовленный стояк, который соединен с межстенным пространством емкости.

*VISY-Reed Interstitial Wet* серии 908556 **Рисунок 3.10:** сенсор предназначен для контроля уровня жидкости-индикатора в расширительном бачке резервуара.

*VISY-Reed Sump Manhole* серии 908553 и *VISY-Reed Sump Dispenser* серии 908554 (Рисунок 3.10) используются для контроля наличия жидкостей в шахте резервуара и поддоне топливораздаточной колонки. Устанавливаются под собственным весом. Объединенная таблица характеристик приведена ниже. Технические характеристики устройств представлены в таблице ниже.

**Таблица № 3.3.**

Принцип работы	Магнестрикционный	
	VISY-Reed Sump Manhole/Dispenser	VISY-Reed Interstitial Dry/Wet
Принцип работы	Геркон	Геркон
Рабочая температура	-40 °C ... +55 °C	-40 °C ... +55 °C
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
Размеры датчика	Ø60 мм, L=125 мм	Ø48 мм, L=125/385 мм

#### 4. Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы позволяет выполнять следующие функции:

- Вычислять массу нефтепродукта в резервуарах косвенным методом статических измерений и объём нефтепродукта при рабочей температуре, а также приведенный объём,
- Формировать отчеты по приёмке и отпуску нефтепродуктов;
- Формировать журнал событий;
- Обнаруживать утечки жидкости из резервуаров;
- Формировать сменные отчеты;
- Вырабатывать сигналы тревоги;
- Принимать сигналы от внешних устройств через блок приема сигнализации;
- Управлять внешними устройствами через блок вывода;
- Осуществлять ручной ввод плотности.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее платы контроллера при включении или при сбросе.

Для проверки версии ПО необходимо открыть крышку контроллера VISY-Command и нажать красную кнопку сброса, расположенную на верхней плате VI-4. Нажатие на кнопку приведет к перезагрузке платы и ПО, в результате чего на дисплее платы последовательно ободраются 3 (три) цифры версии установленного ПО.

Подробное описание ПО системы и контроллеров VISY-Command указано в Главе 13 данного руководства.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик системы. Идентификационные данные ПО для контроллера VISY-Command (VI-4) приведены в таблице № 4.1.

**Таблица № 4.1.**

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	vi_4_2_3_6_s_0024.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.2.3
Цифровой идентификатор ПО	_*
*Данные недоступны, т.к. ПО не может быть модифицировано, загружено или считано через любой интерфейс	

Примечание - Изменение параметров настроек контроллера защищено системой паролей (см. раздел 13 Защита данных).

## 5. Метрологические и технические характеристики

Таблица № 5.1.: Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёма (массы) нефтепродукта в резервуаре, м <sup>3</sup> (т)	от 3 до 20000 (по вместимости резервуара)
Диапазон измерений объёма (массы) СУГ в резервуаре, м <sup>3</sup> (т)	от 3 до 200 (по вместимости резервуара)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта и СУГ в резервуаре, %: - массы от 120 т и более - массы до 120 т	±0,5 ±0,65
Диапазон измерений уровня нефтепродукта/СУГ зонда VISY-Stick Advanced, мм: - без модуля плотности - с модулем плотности	от 75/120 до 4050 от 200/320 до 4050
Диапазон измерений уровня нефтепродукта зонда VISY-Stick Flex, без модуля плотности/с модулем плотности, мм	от 220/500 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня нефтепродукта и СУГ, мм	±1,0
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, мм: - зонда VISY-Stick Advanced - зонда VISY-Stick Flex, без модуля плотности/с модулем плотности	от 30 до 1000 от 160/160 до 500/360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм	±1,0
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup> : - с модулем VISY-Density (для нефтепродуктов) - с модулем VISY-Density LPG (для СУГ)	от 680 до 900 от 480 до 640
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности в резервуаре, кг/м <sup>3</sup> : - нефтепродуктов: - зондом VISY-Stick Advanced с модулем VISY-Density - зондом VISY-Stick Flex с модулем VISY-Density - СУГ зондом VISY-Stick Advanced с модулем VISY-Density LPG	±0,5 ±1,5 ±0,5
Диапазон измерений температуры рабочей среды в резервуарах, °C	от -40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей среды в резервуарах, °C: - зондами VISY-Stick Advanced и VISY-Stick Flex - зондом VISY-Stick Flex Temp	±0,5 ±0,25
Диапазон измерений абсолютного давления, бар	от 0 до 25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения абсолютного давления, %	±0,4
Примечание - Минимальный уровень остатка (при хранении), значения минимальной массы принимаемой (отпускаемой) партии нефтепродукта и СУГ и соответствующие им значения погрешности измерений массы в резервуаре определяются по методике измерений для конкретного резервуара	

**Таблица № 5.2.:** Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры рабочей среды: - температура, °C - избыточное рабочее давление, МПа: - жидких нефтепродуктов (за исключением СУГ) - СУГ	от -40 до +55  до 0,034 до 2,5
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °C: - для зондов VISY-Stick Advanced - контроллеров без дисплея - контроллеров с дисплеем	от -40 до +55 от -20 до +55 от 0 до +40
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжением, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность (базовый комплект), В·А, не более	32
Количество зондов, подключаемых к одному контроллеру, не более	16
Габаритные размеры (диаметр корпуса/модуля плотности нефтепродукта/модуля плотности СУГ × длина), мм: - зондов VISY-Stick Advanced - зондов VISY-Stick Flex - зондов VISY-Stick Flex Temp	Ø48/54/40×(от 623 до 4175) Ø48/54/-×(от 1500 до 20094) Ø48/-/- × (от 1000 до 20094)
Габаритные размеры контроллеров (высота × длина × ширина), мм: - VISY-Command 2/4/8/16 GUI/WEB/Print/IFSF-LON - VISY-Command 2/4/8/RF GUI/WEB/Print/IFSF-LON - VISY-Command 2/4/8/RF/IFSF-LON	400 × 300 × 195 300 × 300 × 195 300 × 300 × 125
Габаритные размеры модулей VISY-ViewTouch, контроллеров SECON-Client (высота × длина × ширина), мм	200 × 225 × 80
Габаритные размеры внешних RF передатчиков типа VISY-RFT-L (высота в сборе/без антенны и кабельных вводов, длина, ширина), мм	340/75 × 80 × 57
Масса, кг, не более: - зондов VISY-Stick Advanced - зондов VISY-Stick Flex - зондов VISY-Stick Flex Temp - контроллеров VISY-Command ... - модулей VISY-ViewTouch, SECON-Client - отдельных внешних RF передатчиков типа VISY-RFT-L	5 8 8 10 1,3 0,6
Средняя наработка на отказ, ч	80 000
Средний срок службы, лет	15
Назначенный срок службы, лет	15
Маркировка взрывозащиты, не ниже	1Ex ia IIB T3 Gb. Маркировка Ex компонентов в соответствии с сертификатом Ex

**Таблица № 5.3.:** Состав системы Ex-маркировка и диапазон значений температуры окружающей среды комплектующих

Комплектующие системы	Ex-маркировка	Диапазон значений температуры окружающей среды, °C
- датчик давления VPS-L	0Ex ia IIC T6 Ga, 1Ex ia IIC T6 Gb, Ga/Gb Ex ia IIC T6	от - 20 до +45 (T6) от - 20 до +60 (T5) от - 20 до +70 (T1...T4)
- передатчик VISY-RFT-L	0Ex ia IIC T4 Ga X	от - 40 до +60
- зонды магнитострикционные TORRIX Ex SC, VISY-Stick, VISY-Stick (Flex) Temp	0Ex ia IIC T6...T5 Ga, 1Ex ia IIC T6...T4 Gb, Ga/Gb Ex ia IIC T6...T4	от -40 до +50 (T6) от -40 до +65 (T5) от -40 до +85 (T1...T4)
- зонды магнитострикционные TORRIX Ex SC-A, TORRIX Ex SC Flex, TORRIX Ex SC PL, VISY-Stick Advanced, VISY-Stick Flex	0Ex ia IIB T6...T5 Ga, Ex ia IIB T6...T4 Gb, Ga/Gb Ex ia IIB T6...T4	от -40 до +50 (T6) от -40 до +65 (T5) от -40 до +85 (T1...T4)
- зонды магнитострикционные TORRIX Ex, TORRIX Ex C, TORRIX Ex RS485, TORRIX Ex TAG, VISY-Stick RS485, VISY-Stick (Flex) Temp RS485	0Ex ia IIC T6...T4 Ga, 1Ex ia IIC T6...T4 Gb, Ga/Gb Ex ia IIC T6...T4	от -40 до +40 (T6 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +25 (T6 при $I_L \leq 200$ mA) от -40 до +55 (T5 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +40 (T5 при $I_L \leq 200$ mA) от -40 до +85 (T1...T4 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +70 (T1...T4 при $I_L \leq 200$ mA)
- зонды магнитострикционные TORRIX Ex -A, TORRIX Ex Flex, TORRIX Ex PL, TORRIX Ex C-A, TORRIX Ex C Flex, TORRIX Ex C PL, TORRIX Ex RS485-A, TORRIX Ex RS485 Flex, TORRIX Ex RS485 PL, TORRIX Ex TAG-A, TORRIX Ex TAG Flex, TORRIX Ex TAG PL, VISY-Stick Advanced RS485, VISY-Stick Flex RS485	0Ex ia IIB T6...T4 Ga, 1Ex ia IIB T6...T4 Gb, Ga/Gb Ex ia IIB T6...T4	от -40 до +40 (T6 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +25 (T6 при $I_L \leq 200$ mA) от -40 до +55 (T5 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +40 (T5 при $I_L \leq 200$ mA) от -40 до +85 (T1...T4 при $I_L \leq 100$ mA) от -40 до +70 (T1...T4 при $I_L \leq 200$ mA)
- зонды магнитострикционные VISY-Stick TLS, VISY-Stick (Flex) Temp TLS	0Ex ia IIC T4 Ga, 1Ex ia IIC T4...T3 Gb, Ga/Gb Ex ia IIC T4...T3	от -40 до +75 (T4) от -40 до +85 (T1...T3)
- зонды магнитострикционные VISY-Stick Advanced TLS, VISY-Stick Flex TLS	0Ex ia IIB T4 Ga, 1Ex ia IIB T4...T3 Gb, Ga/Gb Ex ia IIB T4...T3	от -40 до +75 (T4) от -40 до +85 (T1...T3)
- вторичный преобразователь VP-1, VP-2, VP-4	[Ex ia Ga] IIC X	от - 20 до +55
- интерфейсная плата VPI с или без модуля питания VPI-Supply	[Ex ia Ga] IIC X	от - 20 до +60
- сенсор VISY-Sludge	0Ex ia IIB T4 Ga	от - 20 до +60
- сигнализатор уровня LS 300	0Ex ia IIC T4 Ga, Ga/Gb Ex ia IIC T4	от -40 до +110
- сигнализатор уровня LS 300 C	0Ex ia IIB T4 Ga, Ga/Gb Ex ia IIB T4	от -40 до +110
- сигнализатор уровня LS 300 U	Ga/Gb Ex ia IIC T4	от -40 до +90
- вторичный преобразователь LS 500	[Ex ia Ga] IIC	от - 25 до +50

**Таблица № 5.4.:** Электрические параметры комплектующих системы

Комплектующие системы		Напряжение питание, В
Интерфейсная плата VPI с модулем питания VPI-Supply	цепь питания (клеммы L, N, PE)	Un=24/115/230 В (ac) ± 10 %, 40-60Гц, <4 ВА, Um=30/130/253 В
	интерфейс RS-485 (клеммы 1,2,3,4)	Un=±5 В, Um= 100 В
Интерфейсная плата VPI без модуля питания VPI-Supply	цепь питания (клеммы 1, 2)	Un=12 В (dc), ± 10 %, <2Вт, Um=253В
	интерфейс RS-485 (клеммы 1,2,3,4)	Un=±5 В, Um= 100 В
Вторичный преобразователь LS 500	цепь питания (клеммы 14, 15, 13/12)	Un=24/115/230 В (ac), ± 10 %, 40-60Гц, <4 ВА, Um=33/130/253 В
	цепь питания (контакты -, +, ⊥)	Un=23-30 В (dc), ± 10 %, <8Вт, Um=253В
	цепь передачи информации (контакты А, В, G)	Un<12 В, Um= 253 В
Вторичный преобразователь VP-1, VP-2, VP-4	цепь питания клеммы L, N, PE	Un=24/115/230 В (ac), ± 10 %, <2ВА, Um=36/138/253В
	цепь передачи информации (разъем)	Un=±5 В, Um= 134 В
Электропитание передатчика VISY-RFT-L		автономное от литиевой батареи, Un=3,6 В

**Таблица № 5.5.:** Выходные искробезопасные параметры комплектующих системы

Комплектующие системы		U <sub>o</sub> , В	I <sub>o</sub> , мА	P <sub>o</sub> , мВт	L <sub>i</sub> , мкГн	C <sub>i</sub> , нФ	L <sub>o</sub> , мГн		C <sub>o</sub> , мкФ	
передатчик VISY-RFT-L		7,8	59	98	-	-	IIC	10	IIC	0,69
								5		0,95
							IIB	50	IIB	2,6
								20		4
вторичный преобразователь VP-1, VP-2, VP-4	клеммы +, А, В, -	14,3	27,5	98,1	-	-	IIC	5	IIC	0,38
								2		0,48
							IIB	20	IIB	1,5
								10		1,8
интерфейсная плата VPI с и без модуля питания VPI-Supply	клеммы +, А, В, -	10,5	41	99,8	-	-	IIC	5	IIC	0,61
								2		0,78
							IIB	20	IIB	2,5
								10		3
Вторичный преобразователь LS 500	клеммы 1, 2	15,8	154	930	-	1,2	IIC	0,44	IIC	0,23
								0,2		0,26
							IIB	5,1	IIB	0,94
								5		0,95

**Таблица № 5.6.:** Входные искробезопасные параметры комплектующих системы

<b>Комплектующие системы</b>	<b>U<sub>i</sub>, В</b>	<b>I<sub>i</sub>, мА</b>	<b>P<sub>i</sub>, мВт</b>	<b>C<sub>i</sub>, нФ</b>	<b>L<sub>i</sub>, мкГн</b>
датчик давления VPS-L	15	100	100	10	50
сенсор VISY-Sludge	15	60	100	10	50
зонды магнитострикционные TORRIX Ex SC, TORRIX Ex SC-A, TORRIX Ex SC Flex, TORRIX Ex SC PL, VISY-Stick, VISY-Stick (Flex) Temp, VISY-Stick Advanced, VISY-Stick Flex	15	60	100	10	100
зонд магнитострикционный VISY-Stick TLS, VISY-Stick (Flex) Temp TLS, VISY-Stick Advanced TLS, VISY-Stick Flex TLS	13	200	625	20	410
зонды магнитострикционные TORRIX Ex, TORRIX Ex -A, TORRIX Ex Flex, TORRIX Ex PL, TORRIX Ex C, TORRIX Ex C-A, TORRIX Ex C Flex, TORRIX Ex C PL, TORRIX Ex RS485, TORRIX Ex RS485-A, TORRIX Ex RS485 Flex, TORRIX Ex RS485 PL, VISY-Stick RS485, VISY-Stick (Flex) Temp RS485, VISY-Stick Advanced RS485, VISY-Stick Flex RS485	30*	200/100*	1000*	10	20
сигнализатор уровня LS 300	30	200	1000	0	0

Примечание: \* указанные максимальные входные напряжение и ток цепи питания не должны воздействовать на вход одновременно. Их максимальные значения ограничены максимальным значением входной мощности.

#### **СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

Знак X, стоящий после Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации передатчика VISY-RFT-L, интерфейсной платой VPI с модулем питания VPI-Supply, вторичного преобразователя VP-1, VP-2, VP-4 необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- вторичный преобразователь VP-1, VP-2, VP-4 и интерфейсная плата VPI с модулем питания VPI-Supply должны устанавливаться в оболочки со степенью защиты не ниже IP20.
- минимальное расстояние между интерфейсной платой VPI и модулем питания VPI-Supply должно быть не меньше 50 мм.
- корпуса передатчика VISY-RFT-L, изготовленных из пластмассового материала, для исключения опасности воспламенения от электростатических зарядов, протирать влажной или антистатической тканью.
- поплавки зондов магнитострикционных



## 6. Метрологическое и техническое обслуживание

**Системы измерений массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X**, а в частности датчики утечек и зонды магнитострикционные не требуют периодического технического обслуживания поплавков вне зависимости от качества бензина и состояния резервуара.

Поверка осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0229.МП «ГСИ. Системы измерений массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X. Методика поверки», с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16.03.2020 г. и ЗАО КИП «МЦЭ» 18.03.2020.

Интервал между поверками четыре года.

Контроль метрологических характеристик может осуществляться с периодичностью не реже одного раза в год. Контролю подлежат показания значений уровня топлива, температуры, плотности и калибровочные таблицы резервуаров. В случае выявления расхождений, внести поправки в конфигурацию контроллера, при помощи поставляемого в комплекте программного обеспечения **VISY-Setup**.

**Контроль уровня** – осуществляется при помощи ручных замеров метрштоком и показаний системы (на экране контроллера). В случае выявления расхождения выполнить корректировку уровня в меню настроек резервуара, параметром **PRODUCT FLOAT OFFSET**.

**Контроль температуры** – может осуществляться при помощи сравнения показаний рабочего эталона и показаний системы (на экране контроллера). При проведении замеров, выдержать датчик в среде измерения не мене 3-х минут, полученные результаты сравнить с показаниями температурных сенсоров зондов, погруженных в нефтепродукт в меню **CURRENT VALUES**.

**Контроль плотности** – осуществляется при помощи сравнения показаний рабочего эталона и показаний системы (на экране контроллера). В случае выявления расхождения выполнить корректировку в меню **PROBES, DENSITY CONFIGURATION**.

**Проверка калибровочных таблиц** – осуществляется путем сравнения утвержденной калибровочной таблицы резервуара и внесенных калибровочных таблиц в память контроллера, в меню **TANK TABLES**. В случае выявления расхождений, заново ввести калибровочную таблицу в память контроллера.

## 7. Обзор систем

### Контроллеры

VISY-Command 2/4/8/16 GUI/WEB/ Print/IFSF LON;  
VISY-Command 2/4/8/RF/GUI/WEB/ Print/IFSF LON;  
VISY-Command 2/4/8/RF/IFSF LON.

Все контроллеры обеспечивают комплексный функционал по контролю запасов:

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

Полный перечень технических характеристик контроллеров указан в Таблице № 7.1.



Таблица № 7.1.

Технические характеристики контроллеров				
	VISY-Command 16...	VISY-Command ... GUI/Web	VISY-Command ...	Separate external display
1	2	3	4	5
Измерение плотности	Да	Да	Да	Нет
Ручной ввод плотности	Да			
Встроенный принтер	Опция			
Коммерческая сверка запасов	Нет	Опция	Нет	Нет
Почасовой мониторинг запасов	Опция			
Аварийная сигнализация	Да			
Контроль утечек межстенного пространства	Опция			
Контроль утечек шахты Резервуаров/ТРК	Опция			
RS-232	Да			
RS-485	Да			
Ethernet	Опция			
IFSF	Опция			
Максимальное количество резервуаров	16			
Выходные реле	64			
Внешние силовые вводы	64			
Сенсорный дисплей / Клавиатура	Нет	Да	Нет	Да
Измерение плотности	Да	Да	Да	Нет
Беспроводная передача данных	Нет	Нет	Опция	Нет

Таблица № 7.2.

Расшифровка технических характеристик	
Коммерческая сверка запасов	Функция контроллера, определяющая разницу между отпущенным топливом и ушедшим из резервуара по факту
Аварийная сигнализация	Самодиагностика и определение актуального состояния контроллера, подключенного доп. оборудования и критических параметров состояния нефтепродукта резервуаре.
Контроль утечек межстенного пространства	Совместимость с датчиками контроля окружающей среды
Контроль утечек шахты резервуаров/ТРК	Совместимость с датчиками контроля окружающей среды в шахтах резервуара/колодцах и поддонах ТРК



## **8. Соответствие государственным электротехническим нормам и правилам**

Нижеследующая информация приведена для общего сведения и не имеет целью заменить операции, рекомендованные Государственными 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 Государственные электротехнические нормы и правила (ПТЭ ПТБ и ТР ТС 012/2011, 020/2011, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)).

## **9. Кабельное соединение зондов и датчиков с контроллером**

### **ТИП КАБЕЛЯ**

Четырехжильный неэкранированный кабель должен изготавливаться из материала, подходящего для среды использования.

### **ДЛИНА КАБЕЛЯ**

В случае, если длина проводов для соединения зондов или датчиков с контроллером превышает 500 метров, при ненадлежащем функционировании системы может возникнуть потенциальная опасность загрязнения окружающей среды и угрозы для здоровья людей. Для соблюдения заявленных технических характеристик длина проводов ограничена до 100 метров с  $4 \times 0,5^2$  мм, или 200 метров с  $4 \times 1,0^2$  мм. При этом емкость не должна превышать 680 нФ, а индуктивность не должна превышать 40 мГн по всей длине.

### **МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ**

Синие кабели или отмеченные синим цветом (искробезопасные электрические цепи питания).

### **СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ**

Провода, проводящие 230 В переменного тока от распределительного щита к контроллеру, должны соответствовать типу 1,5 кв. мм (или крупнее) для линейных цепей, цепей нейтрали и цепей заземления.



## 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:

- диапазон температур — см. Таблицу № 5.1.

Контроллеры не предназначены для установки на наружных площадках и должны устанавливаться внутри зданий. Необходимо убедиться, что в месте установки контроллера ни сам блок, 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 контроллера. В случае, если требуется очистка контроллера, запрещается использовать для этого какие-либо жидкости (например, чистящие растворители). Рекомендуется протирать блок чистой сухой тканью, когда возникнет необходимость очистки.

Для возможности проведения техобслуживания необходимо убедиться, что к контроллеру обеспечивается 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 FAFNIR / представительством Gilbarco 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 230 В переменного тока, 5 А с предохранителями.

## 10. Монтаж датчиков и зондов

### МЕТОДИКА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ

Обычно для зондов используются два способа прокладки кабеля – экранированная проводка, протягиваемая через проложенный в грунте уплотненный 1/2" 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.

### ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В ГРУНТЕ

Прежде, чем применять способ прокладки кабеля, необходимо убедиться в применимости этого метода на своем рабочем участке. Способ прокладки в грунте требует рытья канавы в дорожном покрытии, укладки кабеля на дно канавы, а затем изолирование кабеля защитным желобом и герметиком.

Пример прокладки кабеля в грунте приведен на **Рисунок 10.1**. Где:

1. Крышка стояка и гермоввод,
2. Клеммная коробка,
3. Уплотнение,
4. Жесткий кабелепровод,
5. Уплотнение,
6. Клеммная коробка.

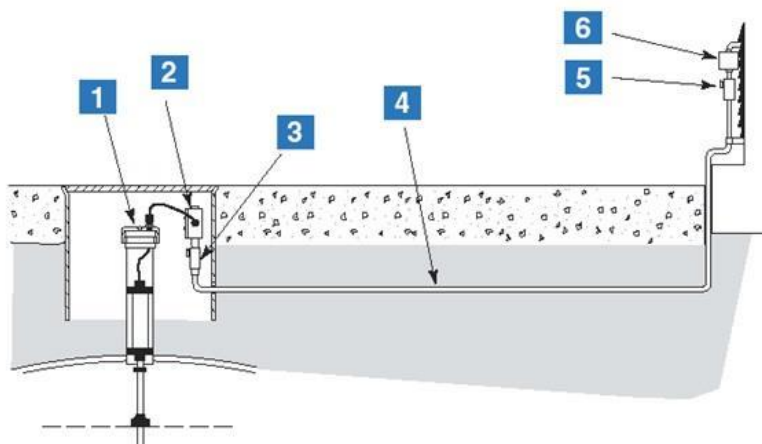


Рисунок 10.1.: Пример прокладки кабеля зонда в жестком кабелепроводе, проходящем в грунте.

### ПРИНЦИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ К КОНТРОЛЛЕРУ

Принцип соединения зондов и датчиков с Системами измерения массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X заключается в возможности использования одного провода для подключения датчиков разного типа. Т.е. Зонд **VISY-Stick Advanced**, **VISY-Stick Interstitial**, **VISY-Stick Sump Manhole** (Синий) могут быть подключены к контроллеру по одному кабелю.

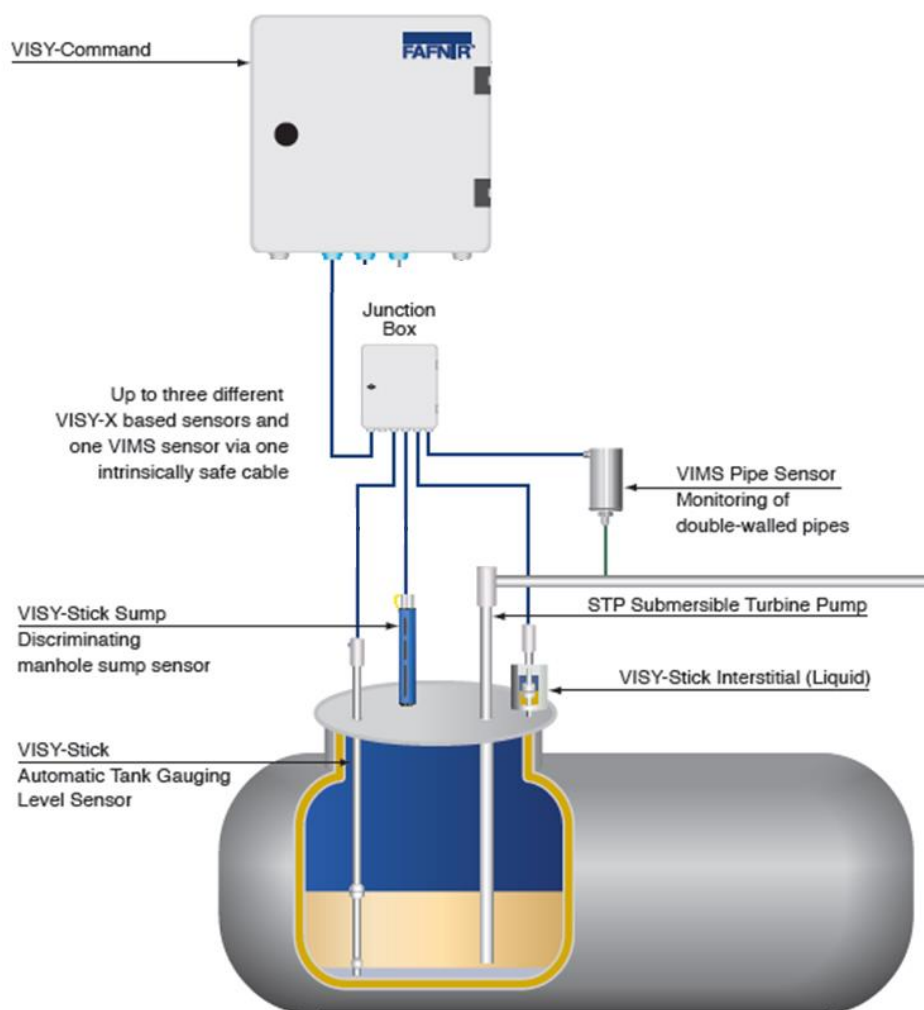


Рисунок 10.2.: Принцип подключения датчиков и зондов к контроллеру VISY-Command.

### 11. Крепление магнитострикционного зонда

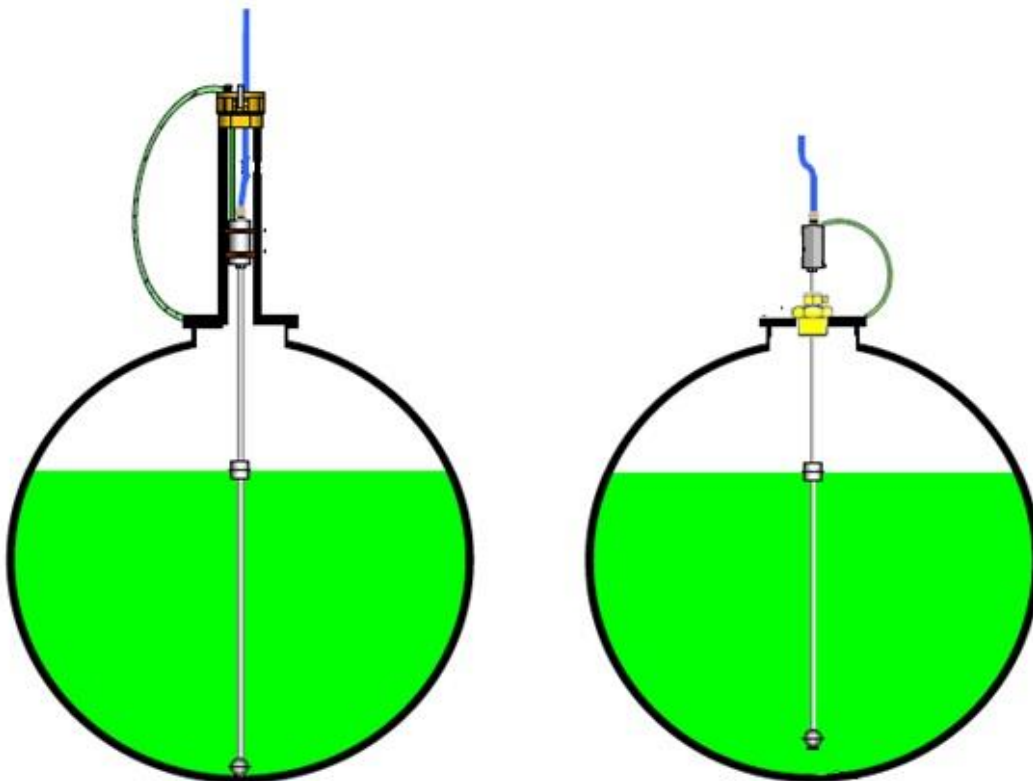
Установка зонда в резервуар осуществляется в зависимости от типа крепления зонда.

Первый тип - установка в райзер (стояк). Зонд под собственным весом опускается в резервуар до упора в дно. Изоляционная фиксаторы и подошва предотвращает контакт головы и нижней части зонда с резервуаром.

Второй - установка при использовании резьбовой втулки, фиксирующей на штанге зонда. При этом типе монтажа необходимо выдержать **минимальное расстояние в 10 мм** между концом зонда и дном резервуара.

Потенциал зонда и резервуара выравнивается при их соединении заземляющим кабелем.

Подключение всех типов датчиков и зондов осуществляется только при отключенном питании контроллера. Оба варианта крепления представлены на **Рисунок 11.1.**



**Рисунок 11.1.: Возможные варианты установки зондов VISY-Stick Advanced в резервуаре.**

## 12. Общие рекомендации

### ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

В целях соблюдения безопасности функциональные компоненты системы не подлежат ремонту, а подлежат замене на оригинальные в случае повреждения или выхода из строя.

Хранение и транспортировка оборудования возможна только в оригинальной упаковке. Срок хранения компонентов системы зависит от условия хранения:

**Таблица № 12.1.**

	VISY-Command	VISY-Stick ...	VISY-RFT-L
Температура, °C	-20 ... +70	-40 ... +85	-20 ... +60
Влажность, %	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90
Срок хранения, месяцы	12	24	12

Хранение контроллеров допускается только в закрытом помещении. Не допускается штабелирование при хранении и/или транспортировке.

Не допускается подвергать оборудование сильным вибрационным нагрузкам. Каждый компонент системы должен быть упакован в тару, исключающую возможность ее перемещения внутри упаковки и обеспечивающую перевозку оборудования без повреждений всеми видами транспорта в соответствии с требованиями, действующими на конкретном виде транспорта.

### МАРКИРОВКА

Маркировочная табличка системы находится на корпусе контроллера. Содержит в себе артикул, серийный номер и дату производства. Маркировка утверждения типа наносится в непосредственной близости от информационной таблички либо на ней. Маркировка магнитострикционного зонда расположена в верхней части головы зонда, в месте подключения питающего кабеля. Содержит в себе артикул, серийный номер и дополнительную информацию.

### УТИЛИЗАЦИЯ

При работах по утилизации, необходимо точное соблюдение требований местных и государственных нормативных актов.

### ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

К работам по техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже третьей. Работы по вводу оборудования в эксплуатацию и по поддержанию их в исправном состоянии должны проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим группу по технике электробезопасности не ниже третьей.

### СРОК СЛУЖБЫ

Средний срок службы изделия – 15 лет.

По истечении срока службы оценку состояния оборудования и возможность его дальнейшей эксплуатации должна выполнять уполномоченная организация.

### Меры при обнаружении неисправности оборудования

В случае обнаружения неисправности необходимо отключить его от сети и связаться с технической службой.

### 13. Защита данных

Для безопасного хранения и передачи данных используются нижеперечисленные функции:

1. Данные конфигурации хранятся в защищенной сегнетоэлектрической (ферроэлектрической) оперативной памяти контроллера (FRAM).
2. Доступ к конфигурационным данным защищен паролем.
3. Доступ к конфигурационным данным возможен только с внешнего ПК с использованием специального фирменного программного обеспечения VISY-Setup.
4. Пароль для доступа к конфигурационным данным передается между ПК с установленным программным обеспечением VISY-Setup и контроллером VISY-Command в зашифрованном виде.
5. Контрольная сумма. Плата VI-4 защищена от изменений и манипуляций с помощью прошивки. Каждый раз, когда плата VI-4 включается, сигнатура прошивки вычисляется по всему диапазону программной области микроконтроллера, которая используется для хранения прошивки VI-4. Расчет сигнатуры прошивки выполняется с использованием алгоритма CRC16, который имеет секретное начальное значение. Подпись прошивки используется для обеспечения неизменности прошивки VI-4 и, следовательно, соответствует исходной версии прошивки. Всякий раз, когда подпись не корректна после включения питания, прошивка VI-4 не запускается, однако она зацикливается и показывает код ошибки «SE» (ошибка сигнатуры) на 7-сегментном дисплее.
6. Измерительная информация может быть просмотрена, но не может быть изменена. Даже наличие пароля и фирменного спец ПО не дает такой возможности.

Пломбировка компонентов систем от несанкционированного доступа не требуется.

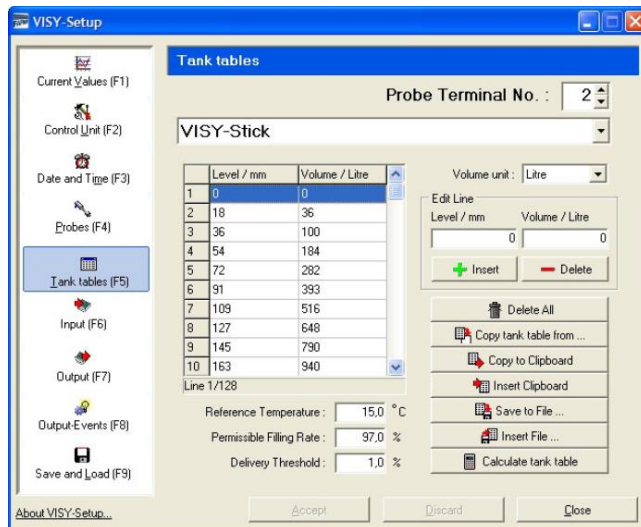
Проверка версии программного обеспечения осуществляется одним из следующих способов:

- Статус платы дисплея VI-4. Плата расположена внутри контроллера и имеет светодиодный индикатор. После включения питания или перезагрузки платы VI-4 посредством нажатия на кнопку "Reset" расположенную рядом с индикатором, вначале производится проверка контрольной суммы. В случае обнаружения ошибки, на светодиодном индикаторе вводится сообщение «SE». В противном случае выводится номер версии прошивки в формате 3х цифр (последовательное отображение).
- Через программное обеспечение VISY-Setup. Версии аппаратного и программного обеспечения представлены в полях «Hardware Version of Control Unit:» и «Software Version of Control Unit:» соответственно. Контрольная сумма не отображается в данном меню в целях безопасности.

#### 14. Настройка калибровочных таблиц резервуаров

Ниже приведено меню для настройки калибровочных таблиц резервуаров (**Рисунок 14.1**).

Максимально допустимый шаг для настройки калибровочных таблиц резервуара – 1 см



**Рисунок 14.1.:** Настройка калибровочных таблиц.

Выберите номер датчика или номер резервуара от 1 до 16 для отображения информации и внесения изменений.

Введите следующие характеристики для настройки резервуара:

- «Reference Temperature» - действительное значение температуры, от -19,9 до 59,9 °C;
- «Permissible Filling Rate» - предельно допустимый уровень наполнения резервуара, в процентах;
- «Delivery Threshold» - порог распознавания при сливе топлива в резервуар, в процентах;
- «Volume unit» - единицу измерений объема (литры или кубические метры);

Внесение калибровочных таблиц может осуществляться одним из следующих способов:

- Вручную, нажав на кнопку «Edit Line»;
- скопировав таблицу из другого резервуара, нажав на кнопку «Copy tank table from ...»;
- автоматически с помощью загрузки файла, нажав на кнопку «Insert File ...»;
- с помощью автоматической калькуляции «Calculate tank table».



## 15. Дополнительные компоненты системы

### Модуль расширения VISY-ICI 485



Данный коммуникационный адаптер используется для подключения цифрового входного модуля **VISY-Input** и модуля выходных реле **VISY-Output 8**. Позволяет подключить последовательно до 8-ми устройств каждого типа. Устанавливается внутри контроллера VISY-Command.

**Рисунок 15.1.:** Коммуникационный адаптер **VISY-ICI 485**

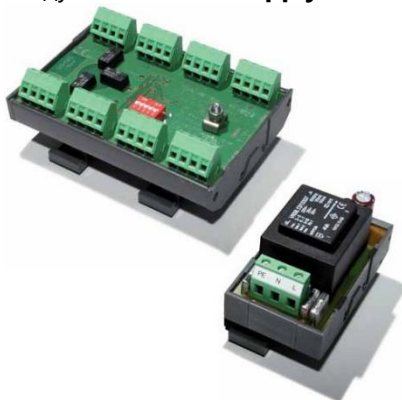
### Преобразователь VISY-IFSF-LON



Данный преобразователь используется для дополнения контроллера функцией передачи информации по протоколу IFSF. Устанавливается внутри электронного блока VISY-Command.

**Рисунок 15.2.:** Преобразователь **VISY-IFSF-LON**.

### Модули VPI и VPI-Supply



**VPI** (VISY Power Interface) – это модуль, обеспечивающий интерфейс для подключения датчиков и зондов к системам высшего уровня. Модуль VPI можно подключить к системе VISY-X с помощью цифрового модуля VISY-Input.

Поддерживает подключение до 1024 устройств.

**VPI-Supply** блок питания, обеспечивает питанием один модуль VPI (один на два модуля).

**Рисунок 15.3.:** Модуль **VPI** (Слева) и **VPI-Supply** (справа).

Датчик уровня **TORRIX Ex (Mobile)**



Датчик уровня TORRIX Ex (Mobile) применяется для непрерывного измерения уровня жидких сред в горизонтальных емкостях. Метод измерения уровня основан на магнитострикционном эффекте и в значительной степени не зависит от температуры. Возможно 2 варианта подключения датчика: разъемы расположены сбоку и, непосредственно, на верху головы.

**Рисунок 15.4.:** Датчик уровня **TORRIX Ex (Mobile)**

Сигнализаторы уровня **LS 300 / LS 500**



Сигнализатор уровня **LS 300** применяется для сухого и мокрого контроля уровня наполнения емкостей рабочими жидкостями. Сигнализаторы с маркировкой **LS 300** могут использоваться во взрывоопасных жидкостях.

**LS 500** это вторичный преобразователь для сигнализатора уровня **LS 300**. Устройство может передавать дискретные сигналы в системы высшего уровня.

Сигнализатор уровня можно подключить к системе VISY-X с помощью цифрового модуля VISY-Input.

**Рисунок 15.5.:** **LS 300 / LS 500.**

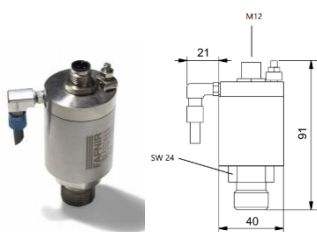
Контроллер **SECON-Client**



Контроллер (опционально) **SECON-Client** предназначен для обеспечения функцией удаленного сбора информации с контроллеров серии VISY-Command и консолидации в единой базе данных на сервере владельца.

**Рисунок 15.6.:** Контроллер **SECON-Client.**

Датчик давления **VPS-L**



Датчик давления VPS-L осуществляет постоянный мониторинг давления в резервуаре (паровой фазы СУГ) и совместно с зондом VISY-Stick Advanced используется для расчета итоговой массы СУГ в резервуаре.

**Рисунок 15.7.:** Датчик давления **VPS-L.**

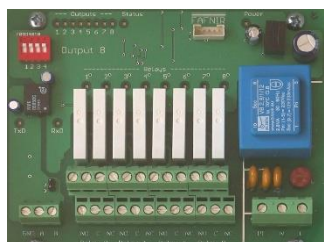
#### Датчики **VISY-Stick Oil Separator / VISY-Sludge**



Датчики VISY-Stick Oil Separator и VISY-Sludge позволяют отслеживать уровень масла и осадка в маслоотстойнике для предотвращения случаев превышения их уровня и загрязнения окружающей среды.

**Рисунок 15.8.:** Датчики **VISY-Stick Oil Separator / VISY-Sludge**.

#### Модуль выходных реле **VISY-Output**.



**VISY-Output** является модулем выходных реле который может выдавать различные состояния тревоги обнаруженные Системой измерения массы нефтепродуктов FAFNIR серии VISY-X на внешние устройства. Модуль выходных реле может быть как одноканальным так и восьми канальным. Модуль VISY-Output подключен к контроллеру серии VISY-Command через коммуникационный адаптер VISY-ICI 485. Модуль VISY-Output установлен внутри контроллера серии VISY-Command, является его опциональным компонентом.

**Рисунок 15.9.:** Модуль выходных реле **VISY-Output**

### 16. Контактные данные

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

FAFNIR GmbH  
Schnackenburgallee 149 c  
22525 Гамбург  
Германия

Телефон: +49-40-39-82-07-0

Факс: +49-40-390-6339

E-Mail: [info@fafnir.de](mailto:info@fafnir.de)

#### ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РФ И СТРАНАХ СНГ

ООО «Автотанк»  
Ленинский проспект, д. 160 офис 419  
196247 Санкт-Петербург

Телефон/Факс: +7 (812) 370-46-63

E-Mail: [InfoCIS@gilbarco.com](mailto:InfoCIS@gilbarco.com)

**Приложение «А». Перечень запчастей и принадлежностей**

Продукт	Модель	PN
<b>Зонды</b>		
Зонд VISY-Stick Advanced	VISY-Stick Advanced, вкл. комплект поплавков	908xxx
Зонд VISY-Stick Flex	VISY-Stick Flex, вкл. комплект поплавков	9087XX
Зонд VISY-Stick Temp	VISY-Stick Temp	908790
	Модуль плотности VISY-Density Module	908560 908764
<b>Поплавки/Комплекты установки</b>		
Float Kit for gasoline up to E15 / Комплект поплавков для бензина до E15	Состоит из поплавка уровня и воды	
Float Kit for diesel / комплект поплавков для дизеля	Состоит из поплавка уровня и воды	
Float Kit for bio-diesel / комплект поплавков для био-дизеля	Состоит из поплавка уровня и воды	908546
Float for ethanol 85 (E85) / поплавок для этанола 85 (E85)	Поплавок уровня	
Installation Kit 1" for gasoline up to E15 / Установочный комплект 1" для бензина до E15	Состоит из поплавка уровня и комплекта для установки	
Installation Kit 1" for diesel / Установочный комплект 1" для дизеля	Состоит из поплавка уровня и комплекта для установки	
Separating layer float / Поплавок на границе разделения сред	Для зондов VISY-Stick для нефтеотстойника	909400
<b>В зависимости от типа установки</b>		
Screw-in-unit connection R 1 ½" (brass) / Вкручиваемое соединение R 1 ½"		
Комплект для установки в райзер		
<b>Датчики СУГ</b>		
Installation Kit for VISY-Stick LPG / Установочный комплект для СУГ	С установочным комплектом, состоящим из трубки и поплавка, 1,400 mm	910020
Датчик давления VPS-L		908432 908434 908392
VISY-Density Module	Для СУГ (модуль плотности)	908764
<b>Датчики анализа окр. среды VISY-X</b>		
VISY-Stick Interstitial	Длина до 600 мм, датчик утечки для двустенных резервуаров	908531
VISY-Stick Sump Manhole	Для установки в горловине	908529
VISY-Stick Sump Dispenser	Для установки под ТРК	908533
Installation-Kit	Для VISY-Stick Sump	910036
VISY-Reed Sump Manhole	Для установки в горловине	908553
VISY-Reed Sump Dispenser	Для установки под ТРК	908554

Продукт	Модель	PN
VISY-Reed Interstitial Dry	датчик утечки для двустенных резервуаров	908557
<b>Датчик для нефтеотстойника</b>		
VISY-Stick oil separator: 1.900 mm	С поплавком границы разделение сред для нефтеотстойников	908442
Screw	Аксессуар для VISY-Stick oil separator	908765
Installation-Kit	Аксессуар для VISY-Stick oil separator	910055
<b>Датчик измерения осадка</b>		
VISY-Sludge	Измерение осадка в нефтеотстойнике	908443
Installation-Kit	Аксессуары для VISY-Sludge	910037
<b>Датчик измерения осадка</b>		
Сигнализаторы уровня <b>LS 300</b>	Контроль уровня наполнения емкостей	Прил. Б
Вторичный преобразователь <b>LS 500</b>	Обработка и передача сигнала	Прил. Б
<b>Контроллеры VISY-Command</b>		
VISY-Command 2	Для соединения до 2 зондов	908358
VISY-Command 4	Для соединения до 4 зондов	908244
VISY-Command 8	Для соединения до 8 зондов	908233
VISY-Command 16	Для соединения до 16 зондов	908271
VISY-Command RF	Для беспроводной коммуникации с зондами	908266
optional with IFSF-LON-Interface		908237
optional with ICI-485	Интерфейс для VISY-Input и VISY-Output	900027
<b>Контроллеры VISY-Command GUI</b>		
VISY-Command 2 GUI/Web	Для соединения до 2 зондов	908359
VISY-Command 4 GUI	Для соединения до 4 зондов	908303
VISY-Command 8 GUI	Для соединения до 8 зондов	908297
VISY-Command 16 GUI	Для соединения до 16 зондов	908300
VISY-Command RF GUI	Для беспроводной коммуникации с зондами	908308
optional with IFSF LON-Interface	Преобразователь VISY-IFSF LON	908237
optional with ICI 485	Интерфейс для VISY-Input и VISY-Output	900027
<b>Компоненты для беспроводной передачи</b>		
VISY-RFT	Модуль передатчика для подключения к зонду	900093
Installation-Kit	Для VISY-RFT	910040
External Antenna	Для VISY-Command RF (GUI)	900072
RF-Meter	Измеритель силы сигнала	900090
Special Antenna cable 50 Ω, under-damped RG 213/U	Антенна сопротивлением 50 Ом	900082
BNC-Plug connector	Состоит из 2х BNC-кабельн. Штепселя и 1х адаптера BNC-F	900083

Продукт	Модель	PN
<b>Запасные части</b>		
VP-2	Для соединения до 2 зондов	908258
VP-4	Для соединения до 4 зондов	908250
VP-1	Для соединения до 8 зондов	908240
VI-4	Интерфейсная плата	908289
IFSF-LON-Interface without mounting kit	Преобразователь VISY-IFSF LON без комплекта установки	908238
Upgrade-Kit	Для модификации VISY-Command RF в VISY-Command 8	908278
Adapter cable	Для подключения внешнего принтера VISY-Command GUI	908771
RF-Receiver Module	Для VISY-Command RF	908440
End clip complete	Для VISY-Stick	900179
Conversion kit NESO to CUPID		908406
<b>Опциональные компоненты</b>		
VISY-View Touch	Вкл. Питание Plug-in-power	900049
Desk- / Wallsupport	Для VISY-View Touch	900137
VISY-Input (required ICI-485 module)	Для соединения до 8 сигналов на вход	900026
VISY-Output (required ICI-485 module)	Для соединения до 8 сигналов на выход	900126
VISY-Output 1	Для соединения до 1 сигнала на выход	900184
VISY-Monitor Software		900099
<b>Аксессуары</b>		
Cable connector IP68, 5-pole, 1/1		910035
Cable connector IP68, 5-pole, 1/2		910046
Connection cable M12, 4-pole, 2 m, line		908613
Connection cable M12, 4-pole, 5 m, line		908701
Connection cable M12, 90°, 4-pole, 2 m, right-angled; angular		908614
Battery for VISY-RFT Module		900095
Installation Kit 1" for diesel	Состоит из поплавка продукта, поплавок подтоварной воды, ввинчиваемого блока	908484
Installation Kit 1" for gasoline up to E10	Состоит из поплавка продукта, поплавок подтоварной воды, ввинчиваемого блока 9	8493
Installation Kit 1" for E50/E85	Состоит из поплавка продукта, ввинчиваемого блока	900168
Reduction from R 2" to R 1½"		908632
1" LPG-float		909275
Water float Ø 43 for diesel		908480
Water float Ø 43 for gasoline up to E15		908483
Product float Ø 43		909094
Water float Ø 43 for VISY-Stick Advanced for gasoline up to E15		908665

Продукт	Модель	PN
VPI VISY Power Interface for connecting up to 8 VISY-Sticks		908314
VPI Power Supply		908315
USB-Adapter (Service-Tool)		900040
D-Sub adapter with terminals		900038
<b>SECON-X, аппаратное и программное обеспечение</b>		
SECON-Client	Контроллер с источником питания	908398
SECON Accessories	Настольное/настенное крепление SECON	900137
SECON-Lev	ПО для VISY-X	908399
SECON-Lev+	Продв ПО для VISY-X, содержит SECON-Lev	908402
SECON-Var	ПО для VAPORIX	908403
SECON-Var+	Продв ПО для VAPORIX, содержит SECON-Var	908404
VPN-Schlüssel	Электронный код доступа	908422
<b>SECON-сервер</b>		
SECON-Server software	ПО вкл. 1 VPN-ключ	908405
SECON-Server installation, configuration, setup		908420
annual maintenance fee for the SECON-Server		900186
<b>VISY-Command с Web-интерфейсом и ПО SECON-Lev</b>		
VISY-Command 2 Web	VISY-Command 2 вкл. Web-interface и SECON-Lev	908426
VISY-Command 4 Web	VISY-Command 4 вкл. Web-interface и SECON-Lev	908428
VISY-Command 8 Web	VISY-Command 8 вкл. Web-interface и SECON-Lev	908429
VISY-Command 16 Web	VISY-Command 16 вкл. Web-interface и SECON-Lev	908430
VISY-Command RF Web	VISY-Command RF вкл. Web-interface и SECON-Lev	908450

Приложение «В». Перечень дополнительных компонентов системы

Серия	Модели	PN
*LS 300	LS 300 B	901112
	LS 300 3 L	908348
	LS 300 EH	908329, 908334
	LS 300 E	908328, 908336, 901734, 901730, 900214, 901731, 901726, 901729, 908330, 908325, 908340, 901724
	LS 300 B6	908845
	LS 300 B6 H	908844
	LS 300 H	907755
	LS 300 HH	908338, 908433, 901723
	LS 300	908335, 908327, 908347, 908346, 908123, 908337, 908326, 908136, 908317, 907923, 901728
	LS 300 E Steck	905630, 905636, 905631, 905618, 905619, 905620, 905616
	LS 300 TRIO	907106
	LS 300 E DUO	905607
	LS 300 EHH	908378
	LS 300 E DUO Steck	905617, 905622, 905613
	LS 300 Ex DUO Steck	905637, 901726, 905615, 700144K, 905610
	LS 300 ESPRU	901326,
	LS 300 ESPRUH	901340
	LS 300 ESPU	901777
	LS 300 ESPU Steck	908110
	LS 300 ESPRUH	901784
	LS 300 ESU	901678, 901679
	LS 300 ESU Steck	908103, 908104
	LS 300 ESUH	906918, 906925
	LS 300 EU DUO	907113, 907885
	LS 300 EU DUO2	907114
	LS 300 EU	901592, 908138, 908127, 901594, 908131, 901593, 907762, 908129, 908128
	LS 300 EU Steck	901000
	LS 300 EUH	901616, 908130, 907779
	S 300 EUH DUO Steck	901727
	LS 300 EU HH	907083
	LS 300 EU (LPG)	908133, 908135, 908137
	LS 300 H Steck	905640
LS 300 FHU DUO	906666	
LS 300 FU	700014K, 901654, 901659, 901655, 901660	



Серия	Модели	PN
	LS 300 Flex	905608
	LS 300 FSHU	905966, 905967
	LS 300 FSHU Steck	908190
	LS 300 FSPRU	901364, 901365
	LS 300 FSPRU Steck	907922,
	LS 300 FSPRUH Steck	907925, 907924, 907926
	LS 300 FSPRUH	901357
	LS 300 FSPU	901791, 901792
	LS 300 F SPU DUO	901807, 901808
	LS 300 F SPU DUO Steck	905981
*LS 300	LS 300 FSPU Steck	907984, 907985
	LS 300 FSPUH	901814, 901815
	LS 300 FSPUH DUO	905980
	LS 300 FSPUH Steck	907038
	LS 300 FSU	901685, 901687, 901686
	LS 300 FSU DUO	901694
	LS 300 FSU Steck	908189, 908199, 908191
	LS 300 FU DUO Steck	901595, 901693
	LS 300 FU Steck	901007
	LS 300 FU DUO	901692, 901711
	LS 300 FUH	901661, 901658
	LS 300 FUH DUO Steck	901710, 901695,
	LS 300 FUX	901732
	LS 300 FUX Flex	901733,
	LS 300 EU/FU	901391, 901596,
	LS 300 S...	908555
**LS 500	LS 500	904764, 904765, 904762, 904778, 904779
	LS 500 19"	904884, 904891
	LS 500 19" DUO	904976, 904983,
	LS 500 19" AK5	904895
	LS 500 19" S	904914, 904921, 904817, 904815, 904816, 904840
	LS 500 19" T	905096, 905102, 905034, 905041,
	LS 500 19" TS	905157, 905164, 906727, 906729,
	LS 500 19" Z	904945, 904952
	LS 500 19" LPG	904855,
	LS 500 19" TZ	906728
	LS 500 Z	904854, 904860, 904861
	LS 500 H DUO	904782,
	LS 500 H S Mono	904780

Серия	Модели	PN
	LS 500 H SIL	904786
	LS 500 H SIL T	904787
	LS 500 H T DUO	904784
	LS 500 H TS Mono	904781
	LS 500 H T Z Mono	904788
	LS 500 H Z Mono	904783
TORRIX Mobile	TORRIX Ex RS485VT B NT	908794
	TORRIX Ex CVT NT	908734, 908746, 908739
	TORRIX Ex HART CVT-5T NT	908777
	TORRIX Ex HARTCVT NT	908778
	TORRIX Ex RS485VT NT	908750
	TORRIX Ex RS485VT-5T NT	908751
	TORRIX Ex SCVT-5T NT	908821
*В приложении С представлена диаграмма расшифровки обозначений моделей сенсоров LS 300		
**В приложении С представлена диаграмма расшифровки обозначений моделей преобразователей LS 500		

Приложение «С». Расшифровка наименований моделей сигнализатора уровня

Тип	Подсоединение	Трубка сигнализатора	Подсоединение для проверки	Защита от перенапряжения	Температурный диапазон	Опции	
LS 300	Сигнализатор уровня					C	Покрытие пластиком
						Duo	Двойной сигнализатор
						Steck	Plug connection
						Tantal	Сигнализатор выполнен из тантала
						Trio	Тройной сигнализатор
						Нормальный	-25 °C ... +50 °C (T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)
						H	Высокотемпературный -25 °C ... +80 °C
						HH	Экстремально высокотемпературный -10 °C ... +110 °C
						L	Низкотемпературный -40 °C ... +50 °C (T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)
						U	Без защиты от перенапряжения С защитой (только голова сигнализатора в Zone 1 resp. EPL Gb)
							Отсутствует
						P	Присутствует, но без обратного клапана
PR	Присутствует, с обратным клапаном						
	Стандартная, например, Ø = 10 мм						
Vn	l = Ø в мм						
N	Ø = 16 мм; сигнализатор полностью сделан из нержавеющей стали						
S	“Усиленная” версия, например, Ø = 24 мм						
X	Гибкая						
	Отсутствует (специальная версия)						
E	Вкручиваемый блок						
F	Фланец						

**Приложение «D». Расшифровка наименований моделей вторичных преобразователей LS 500.**

Тип	Конструкция	Защита от перелива	Электрическая конструкция	
LS 500			Одно реле управления (potential-free changeover contact)	
			Duo	Только Н: Две цепи сигнализатора
			S	Одно дополнительное реле ошибки
			Z	Второе реле управления
		(Моно)	Обозначение "Моно" только для Н и если нету следующих добавлений	
		SIL	Монтаж только на DIN рейку; с SIL 2 сертификатом; нет дальнейших добавлений	
		SIL T	Монтаж только на DIN рейку; защита от сухого пуска с SIL 2 сертификатом; нет дальнейших добавлений	
		T	Защита от сухого пуска	
		H	Монтаж на стену (защелкивающийся разъем)	
			Монтаж на DIN рейку, связь через RS-485	
LS 500	Вторичный преобразователь			

Приложение «Е». Расшифровка наименований моделей зондов VISY-Stick

Тип	Точность	Трубка зонда	Применяется в качестве	Интерфейс	
VISY-Stick	Advanced	Flex	Жесткая	Подключается ко вторичному преобразователю VP-... или к интерфейсной плате VPI	
				RS485	Подключается к интерфейсу RS-485
				TLS	Подключается к консоли TLS (Veeder-Root)
				Стандартный зонд	
				Biodiesel	Зонд для биодизельного топлива
				E15	Зонд для топлива с примесью этанола до 15 %
				Ethanol	Зонд для этанола
				Interstitial	Зонд для защиты окружающей среды, для мониторинга межстенного пространства резервуаров (подстраиваемый диапазон измерений)
				LPG	Зонд для СУГ
				N	Зонд для AdBlue
				Sump Dispenser	Зонд для защиты окружающей среды, для мониторинга состояния колодца ТРК (колонки) с функцией определения вида жидкости (продукт/вода)
				Sump Man-hole	Зонд для защиты окружающей среды, для мониторинга состояния отстойника шахты резервуара с функцией определения вида жидкости (продукт/вода)
				Temp	Зонд для измерения температуры, содержит до 32 датчиков температуры
				Гибкая	
				Стандартная	
Повышенная точность					
Магнитострикционный зонд (зонд для защиты окружающей среды) с датчиками температуры, до 5 штук, расположенными внутри трубки зонда,					

Приложение «F». Расшифровка наименований моделей зондов TORRIX Ex

Тип	Электрический интерфейс	Структура	Измерительная точность	Механические характеристики	Температурный диапазон
					<p>Экстремально высокотемпературный</p> <p>ННТ -40 °C ... +450 °C</p> <p>Высокотемпературный</p> <p>НТ -40 °C ... +250 °C</p> <p>Экстремально низкотемпературный</p> <p>LLT -200 °C ... +80 °C</p> <p>Низкотемпературный</p> <p>LT -65 °C ... +125 °C</p> <p>Нормальный</p> <p>NT -40 °C ... (+85) +125 °C</p>
				<p><i>n</i> Гибкая трубка зонда диаметром 12 мм</p> <p><i>n</i> <i>n</i> = -Ø трубки зонда, напр. 6 мм; исключение: 90° (90° изгиб)</p> <p><i>nB</i> <i>n</i> = -Ø трубки зонда; трубка зонда смещена от центра головы зонда</p> <p>90B Трубка зонда изогнута на 90° у головы зонда и «бай пас»</p> <p>B Трубка зонда смещена от центра головы зонда (Байпас)</p> <p>Flex ... Гибкая трубка зонда (... Ø трубки зонда : F = 13 мм; T = 12 мм)</p> <p>PL Покрытие пластиком для защиты от агрессивной среды</p>	
				<p>Стандартная</p> <p>-5T С пятью термодатчиками</p> <p>-A5T Улучшенная точность и с пятью термодатчиками</p> <p>-A Улучшенная точность (Advanced)</p>	
				<p>Стандартная структура</p> <p>VT Вибрационно-стойкая внутренняя структура для мобильных резервуаров</p>	
					<p>4 ... 20 mA интерфейс с кнопкой установки внутренних настроек</p> <p>C 4 ... 20 mA интерфейс без кнопки установки внутренних настроек</p> <p>HART 4 ... 20 mA интерфейс с HART протоколом и кнопкой установки внутренних настроек</p> <p>HART C 4 ... 20 mA интерфейс с HART протоколом и без кнопки установки внутренних настроек</p> <p>RS485 RS-485 интерфейс</p> <p>SC Последовательный интерфейс</p> <p>TAG TAG интерфейс; передача сигнала по стандарту EN 14116</p>
TORRIX					
Ex					Магнитострикционный зонд