



Датчик уровня топлива взрывозащищенный
Инструкция по монтажу, наладке и подключению
GS.03.00.00.000ИМ

1. Общие указания	1
2. Меры безопасности.....	2
3. Подготовка изделия и объекта к монтажу и подключению	2
3.1. Проверка комплектности изделия	2
3.2. Выбор места установки изделия.....	2
3.3. Подготовка объекта к монтажу изделия	5
3.4. Адаптация чувствительного элемента изделия под конкретные условия эксплуатации.....	6
3.5. Настройка изделия с помощью программы Configurator Italon.....	7
4. Монтаж изделия на объекте.....	8
4.1. Установка изделия	8
4.2. Прокладывание соединительных кабелей	9
4.3. Подключение к внешнему устройству.....	9
4.4. Подключение к бортовой сети питания, установка предохранителя.....	10
5. Наладка изделия.....	11
6. Пломбирование	12

Настоящая инструкция устанавливает правила и порядок проведения работ по монтажу, пуску, наладке и стыковке датчика уровня топлива ITALON (далее – изделие), а также определяет порядок действий при тарировке топливного бака с установленным датчиком.

1. Общие указания

Изделие предназначено для измерения уровня топлива в топливных баках транспортных средств (далее – ТС) или стационарных топливных хранилищах (далее – объект), к которым предъявляются требования взрывозащищенности, и преобразования его в цифровой сигнал, используемый внешним устройством (терминалом системы мониторинга).

Виды рабочих сред: бензины, дизельное топливо и др. жидкие нефтепродукты, сохраняющие агрегатное состояние в рабочем диапазоне температур.

Конструктивно изделие состоит из трех самостоятельных единиц:

- собственно датчик уровня топлива GS.04.00.00.000, размещаемый во взрывоопасной зоне,
- модуль искрозащиты GS.05.00.00.000, размещаемый за пределами взрывоопасной зоны,
- соединительный кабель GS.06.00.00.000.

Возможна раздельная поставка потребителю перечисленных сборочных единиц.

Не допускается использование на вышеуказанных ТС и объектах датчика уровня топлива без модуля искрозащиты.

Увеличение длины соединительного кабеля выполнять только методом наращивания количества штатных соединительных кабелей. Максимально допустимая длина составного кабеля – 50 м.

Не допускается выполнять удлинение соединительного кабеля методом вставки в разрыв кабеля соединительных проводов.

Допускается использование изделия (как отдельно датчика уровня топлива, так и полного комплекта изделия) на объектах и ТС, к которым не предъявляются требования взрывозащищенности.

2. Меры безопасности

К проведению монтажных пусковых работ допускается только персонал, прошедший обучение и имеющий актуальное удостоверение на право проведения данного вида работ.

При проведении монтажных и пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации изготовителя объекта, на котором будут производиться работы по установке изделия, а также требования нормативной документации для данного вида объекта.

3. Подготовка изделия и объекта к монтажу и подключению

3.1. Проверка комплектности изделия¹

- Вскрыть упаковочную тару. Проверить комплектность изделия согласно паспортов на датчик уровня топлива и модуль искрозащиты. В случае, если изделие не соответствует комплектности, указанной в паспортах, производится устранение несоответствия предприятием-изготовителем изделия.
- Произвести внешний осмотр изделия (составных сборочных единиц). Изделие (сборочные единицы) не должно иметь видимых повреждений. В случае обнаружения повреждений изделие подлежит замене предприятием-изготовителем.

3.2. Выбор места установки изделия

Установку датчика на объекте во взрывоопасной зоне производить таким образом, чтобы ось его чувствительного элемента (далее – ЧЭ) находилась максимально близко к геометрическому центру полости

¹ Операция выполняется при отсутствии на предприятии-потребителе службы входного контроля.

объекта или бака ТС. Установка в таких местах обеспечивает минимальную зависимость измеряемого уровня топлива от наклона ТС в процессе движения. В случае использования изделия на стационарном объекте такое размещение позволяет осуществить более точную тарировку датчика. Идеальные и близкие к идеальным варианты установки датчиков показаны на рис. 1÷4.

Рисунок 1

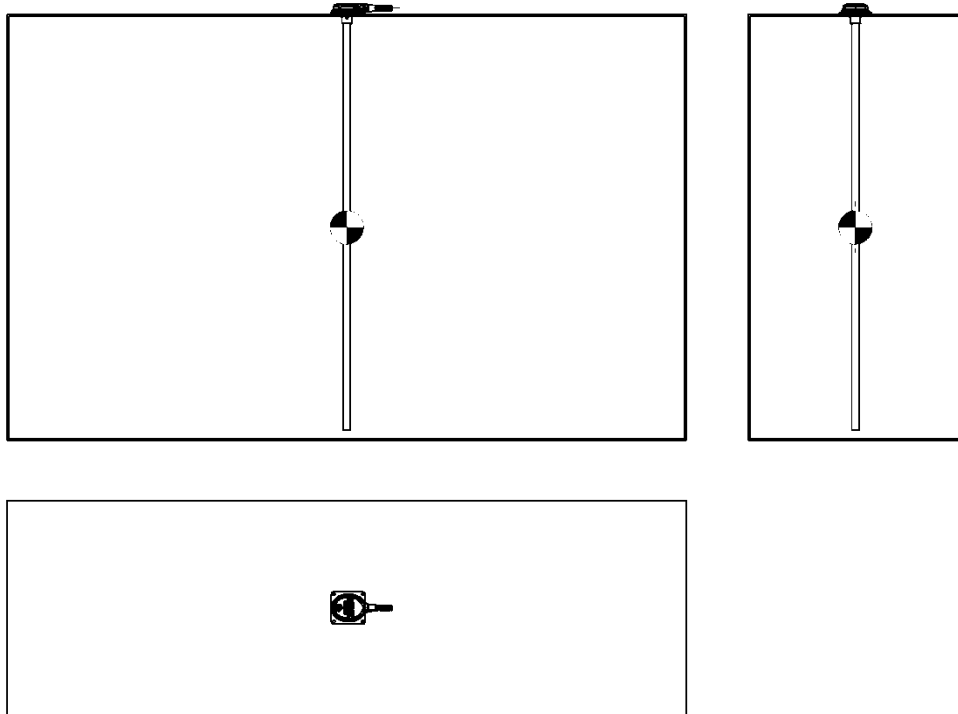
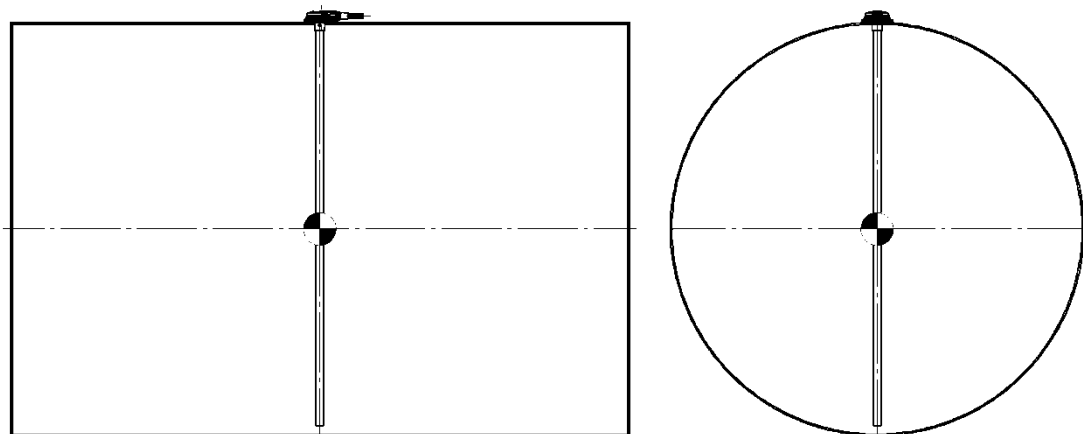


Рисунок 2



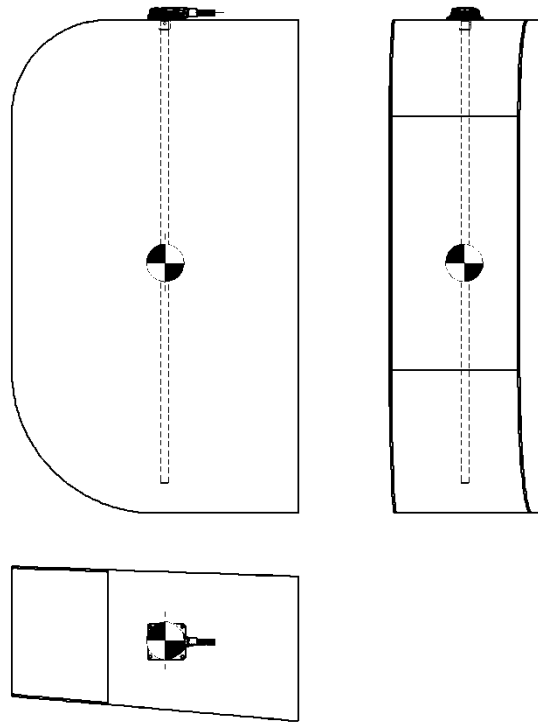
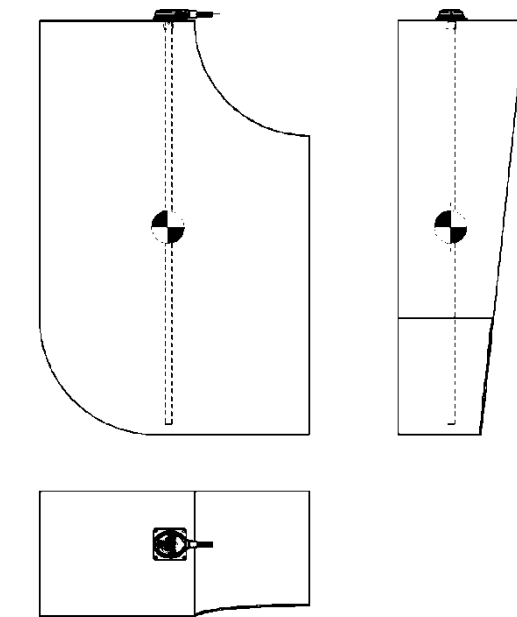
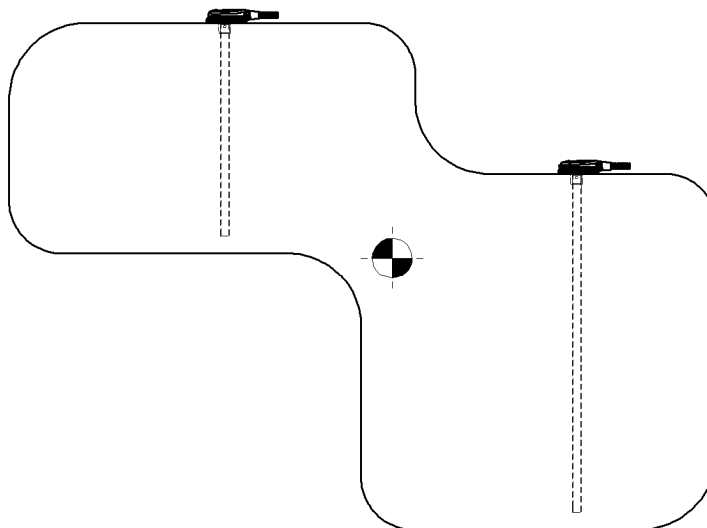


Рисунок 4



В случае невозможности размещения датчика в оптимальном месте, а также в случае сложной геометрии объекта рекомендуется установка на объекте двух и более изделий, максимально удаленных друг от друга. При этом датчики необязательно должны иметь равные длины измерительных частей.

Кроме того, метод размещения двух и более датчиков на объекте является единственно возможным в случае сложной (ступенчатой) геометрии объекта (рис. 5).



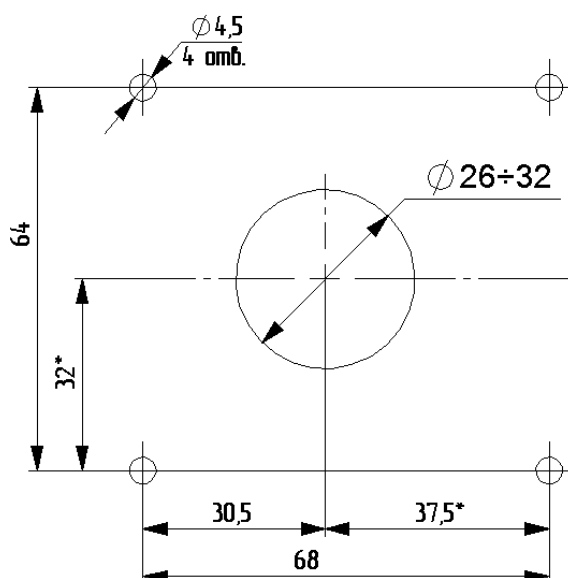
Модуль искрозащиты должен устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны. Желательна установка модуля в кабине ТС или в помещении (при использовании изделия на стационарном объекте).

3.3. Подготовка объекта к монтажу изделия

Подготовить объект к проведению слесарно-сварочных работ в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя и другой нормативной документации по технике безопасности, связанной с проведением данного вида работ.

Выполнить на объекте отверстия в соответствии с рис.6. Ориентацию отверстий выполнить с учетом последующего размещения соединительного кабеля.

Рисунок 6



Максимально возможный диаметр центрального отверстия, при котором осуществляется перекрытие данного отверстия прокладкой монтажной – 44 мм; однако следует учитывать тот факт, что выполнение отверстия диаметром большим указанного на рис.6 способствует уменьшению качества герметизации сты-

ка поверхностей датчика и объекта и снижению жесткости конструкции объекта в месте установки изделия.

Выполнение центрального отверстия большого диаметра целесообразно при размещении датчика на объекте с неплоской поверхностью контакта датчика с изделием. При этом минимально допустимый радиус кривизны сопрягаемой поверхности объекта – 500 мм (стрелка – 1 мм).

При монтаже датчика с длиной ЧЭ 0,8 м и более на объектах в составе ТС для ослабления ударных нагрузок топлива на датчик вследствие больших ускорений (разгон, торможение) рекомендуется устанавливать волногасящие перегородки или выполнять монтаж датчика в защитных трубах, при этом необходимо обеспечить отсутствие контакта защитной трубы или перегородок с ЧЭ изделия.

Допускается как нижняя схема установки защитной трубы (труба приваривается к днищу объекта), так и верхняя. При установке защитной трубы необходимо обеспечить зазоры как в нижней части объекта (для обеспечения доступа топлива), так и в верхней (для обеспечения гарантированного зазора после заполнения объекта топливом и его (объекта) деформации вследствие этого).

3.4. Адаптация чувствительного элемента изделия под конкретные условия эксплуатации

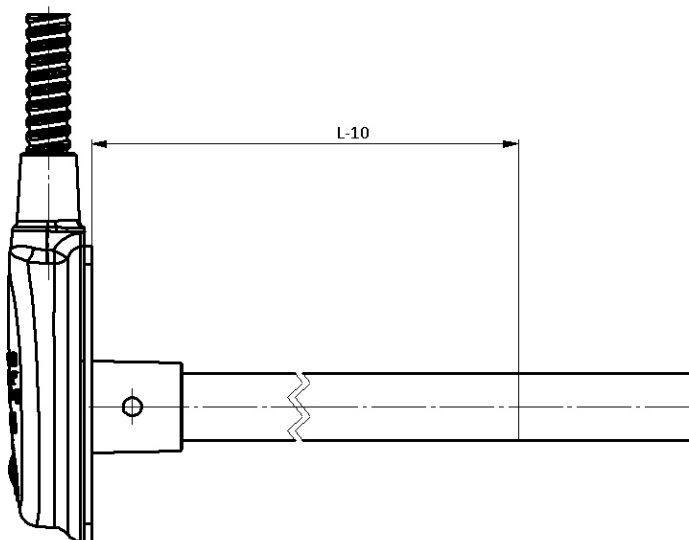
Адаптация чувствительного элемента датчика заключается в его подрезке до длины, при которой зазор между днищем объекта и ЧЭ составляет 20 мм.

Измерить глубину объекта L в месте монтажа датчика от днища до контактной поверхности.

Обрезать ЧЭ до длины $L-10$ в соответствии с рис. 7. Линия реза должна быть перпендикулярна оси ЧЭ.

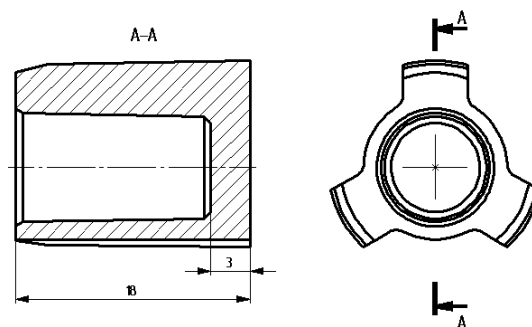
При необходимости зачистить надфилем торцы обрезанных элементов ЧЭ (трубы и стержня).

Рисунок 7



Минимально допустимая длина ЧЭ после обрезки – 150 мм.

Со стороны обрезанной части ЧЭ установить втулку концевую из комплекта монтажных частей (рис. 8).



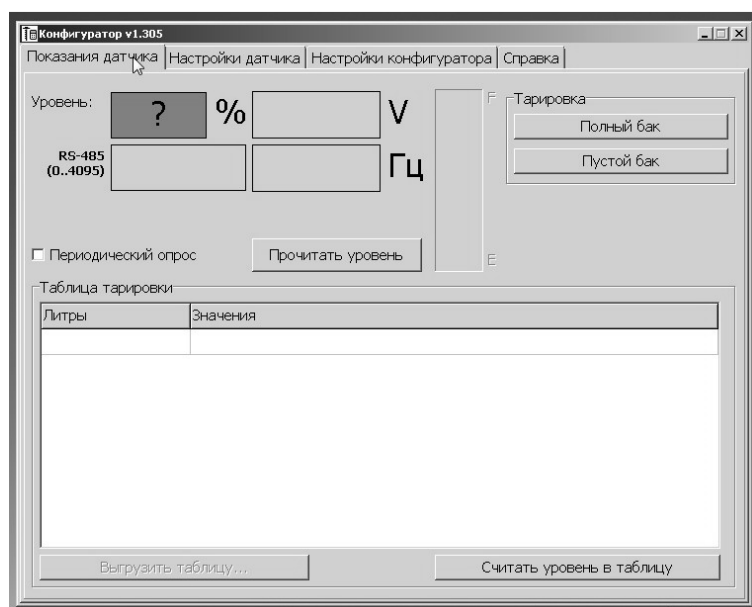
3.5. Настройка изделия с помощью программы Configurator Italon

(Подробное описание работы с программой приведено в документе «Configurator Italon. Руководство пользователя».)

Подключить датчик к устройству настройки датчика (УНД). УНД подключить к разъему USB персонального компьютера.

После запуска программы Dutconf.exe на рабочем столе ПК откроется окно программы (рис. 9)

Рисунок 9

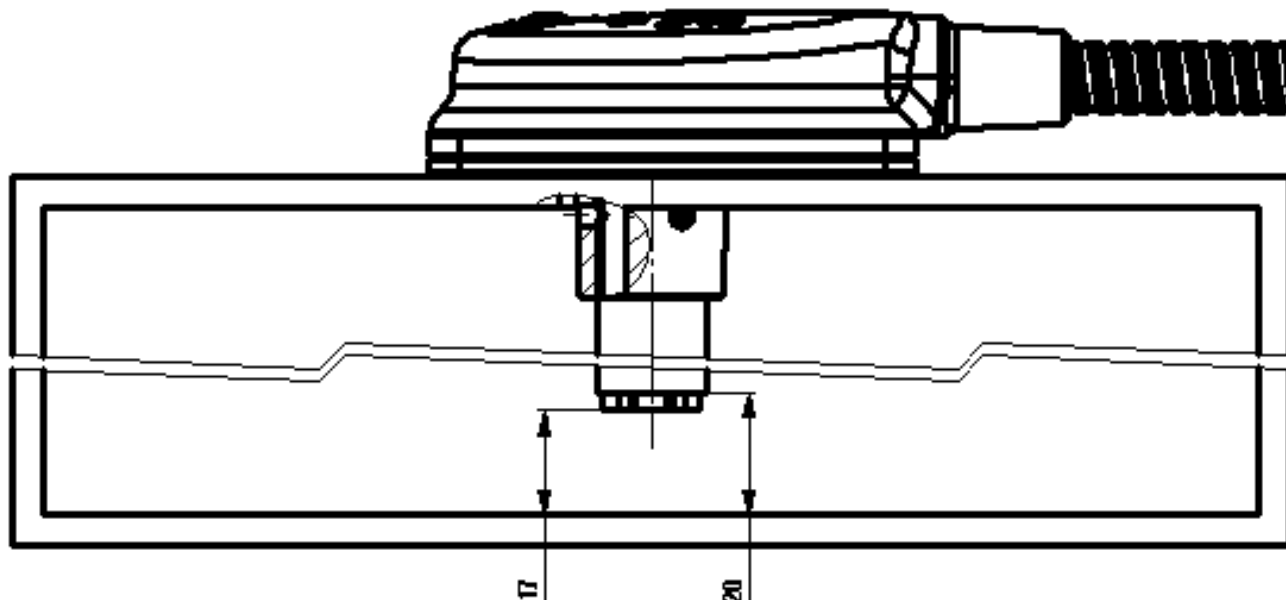


При всех операциях, связанных с тарировкой датчика, рекомендуется отключить усреднение результатов (на вкладке «Настройки датчика»).

Тарировку полного/пустого бака выполнять в последовательности «Тарировка полного бака» → «Тарировка пустого бака».

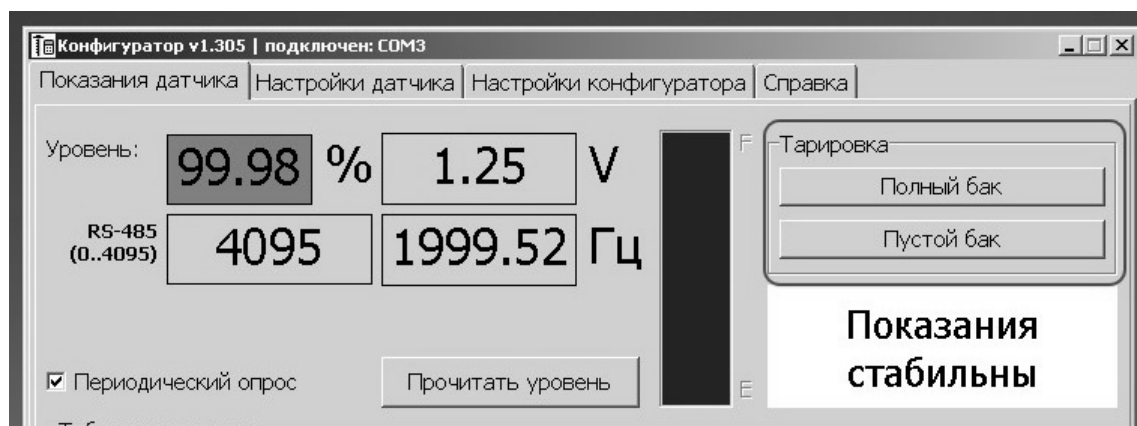
Для тарировки полного бака установить датчик на мерную емкость и залить в нее топливо таким образом, чтобы ЧЭ был погружен в него на всю эффективную длину (с учетом толщины стенок реального бака), рис. 10²

² Существует методика тарировки «полного» бака, заключающаяся в заглушивании перепускного отверстия и заполнения измерительного объема датчика рабочей жидкостью в перевернутом положении. В этом случае заведомо вводится ошибка тарировки бака на высоту столба рабочей жидкости в 5÷8 мм. При рабочей длине датчика в 150 мм погрешность составит от 3 до 5%. Поэтому такой метод следует считать некорректным. Однако надо признать, что эта погрешность в значительной мере компенсируется при тарировке конкретного изделия на конкретном объекте при уровнях рабочей жидкости, близких к максимальному.



В окне программы при включенном режиме «Периодический опрос» (в этом режиме кнопки «Полный бак» и «Пустой бак» блокируются) нажать кнопку «Прочитать уровень», дождаться появления надписи «Показания стабильны» (не менее 5 секунд), отменить режим периодического опроса и нажать кнопку «Полный бак» (рис. 11).

Рисунок 11



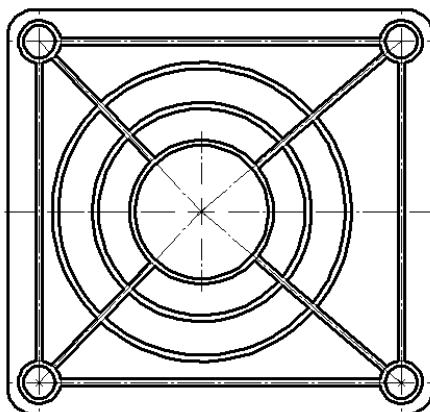
Для тарировки пустого бака извлечь датчик из емкости, дать стечь топливу (не менее 1 минуты), нажать кнопку «Пустой бак» (рис. 11).

4. Монтаж изделия на объекте

4.1. Установка изделия

Нанести на поверхность прокладки монтажной (рис. 12) слой герметика³ толщиной не более 1 мм (для справки: высота перегородок прокладки монтажной – 0,8 мм).

³ Применяемый герметик должен обладать достаточной степенью адгезии и быть устойчивым к воздействию высоких и низких температур и рабочих жидкостей.



Установить прокладку монтажную на датчик таким образом, чтобы слой нанесенного герметика оказался между прокладкой монтажной и пластиной основания датчика.

Нанести слой герметика на объект в зоне, ограниченной основным и крепежными отверстиями (рис. 6) толщиной не более 2 мм. Выдавливаемый при креплении датчика герметик не должен перекрыть дренажное отверстие.

Закрепить датчик на объекте винтами самонарезаемыми, входящими в комплект поставки датчика. При этом винт с пломбирочным отверстием должен располагаться со стороны гофрошланга.

4.2. Прокладывание соединительных кабелей

При подключении датчика к модулю искрозащиты и модуля искрозащиты к внешнему устройству необходимо использовать соединительные кабели производства компании, входящие в комплект поставки либо приобретаемые отдельно.

На пути прокладки кабелей должны отсутствовать нагретые части механизмов и узлов транспортного средства во избежание оплавления изоляции проводов.

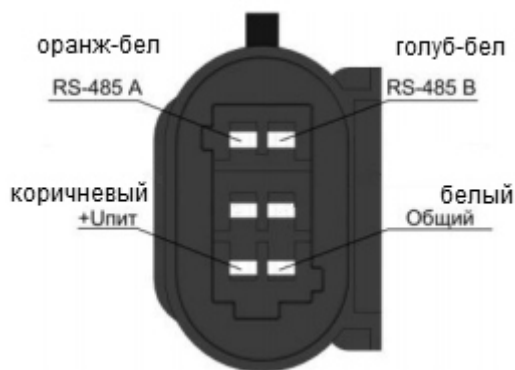
Пути прокладки должны исключать возможность повреждения кабелей подвижными частями механизмов транспортного средства (в случае размещения датчика на ТС) и вследствие внешних механических воздействий при стационарной установке изделия.

Минимально допустимый радиус изгиба гофрошланга датчика (внутренний) – 40 мм.

4.3. Подключение к внешнему устройству

Подключить датчик к модулю искрозащиты соединительным кабелем GS.06.00.00.000. Подключить модуль искрозащиты к внешнему устройству согласно одной из схем подключения (Приложение А) в соответствии с выбранным интерфейсом передачи данных.

Назначение выводов разъемов модуля искрозащиты и соединительного кабеля GS.06.00.00.000, а также цветовая маркировка проводов представлены на рис. 13, 14.



4.4. Подключение к бортовой сети питания, установка предохранителя

Минусовый провод питания изделия должен быть соединен с минусовым проводом питания внешнего устройства. Образовавшаяся в результате указанного соединения минусовая цепь питания изделия и внешнего устройства должна быть подключена либо к «массе» ТС, либо к минусовому контакту аккумуляторной батареи (если на ТС имеется выключатель «массы» и требуется, чтобы изделие и внешнее устройство работали при отключенном состоянии выключателя «массы» ТС).

Подключить заземляющий контакт модуля искрозащиты на «массу» ТС (при использовании изделия в составе ТС) либо к контуру заземления (при стационарном применении изделия).

Внимание!!! Соединение минусового провода питания изделия (датчика и модуля искрозащиты) с минусовым проводом питания внешнего устройства должно сохраняться при всех возможных положениях различных коммутационных элементов электрических цепей, внешних по отношению к изделию и внешнему устройству. Несоблюдение указанного правила может привести к выходу из строя изделия и (или) внешнего устройства. Нарушение указанного правила подключения изделия к внешнему устройству и бортовой сети ТС рассматривается изготовителем как нарушение условий эксплуатации изделия и, соответственно, прекращает гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

Плюсовой провод питания изделия должен быть подключен к «плюсу» бортовой сети ТС через предохранитель, входящий в комплект поставки датчика. Подключать держатель предохранителя, входящий в комплект поставки датчика, следует в разрыв плюсового провода питания изделия в непосредственной близости к точке подключения к бортовой сети ТС. Рекомендуется осуществлять подключения изделия (через предохранитель) к контакту или выводу внешнего устройства, подключенному к «плюсу» бортовой сети ТС.

Внимание!!! Подключение информационных входов-выходов изделия к цепям питания бортовой сети ТС, а равно подача на изделие напряжения питания обратной полярности, не допускаются. Указанные действия рассматриваются изготовителем как нарушение условий эксплуатации изделия и, соответственно, прекращают гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

Установить предохранитель в держатель предохранителя.

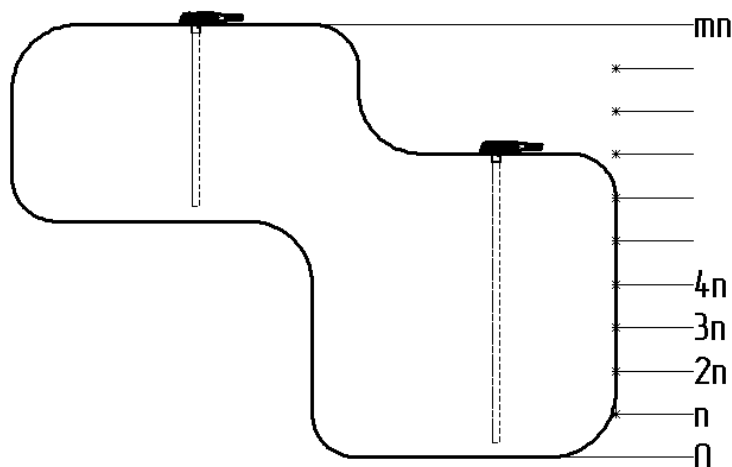
Не допускается использование предохранителя, входящего в комплект поставки изделия, для подключения к бортовой сети дополнительных (кроме изделия) прочих внешних устройств.

5. Наладка изделия

Наладка заключается в тарировке изделия, т. е. в составлении тарировочной таблицы для каждой конкретной пары «изделие – объект» (рис. 15).

При проведении тарировки выключить фильтрацию (на вкладке программы-конфигуратора «Настройки датчика»).

Рисунок 15



Тарировочные данные, отражающие форму конкретного объекта, вносятся в таблицу, расположенную на вкладке «Показания датчика» программы-конфигуратора (рис. 16).

Тарировку изделия рекомендуется производить при заглушенных двигателе (механизмах) ТС с целью устранения погрешностей, вызываемых вибрацией механизмов, узлов и деталей ТС.

Опрос изделия (получение показаний) можно производить как по кнопке «Прочитать уровень», так и в режиме «Периодический опрос». Снятие показаний (кнопка «Считать уровень в таблицу») производить после появления надписи «Показания стабильны». В зависимости от выбранного режима работы изделия (и соответственно – поля на рис. 17) данные в таблицу заносятся в форматах «%», «V», «код по протоколу RS-485», «Гц».

Кнопкой «Выгрузить таблицу» можно экспортировать данные в текстовый файл в форматах «Fort-Telecom» или «Italon».

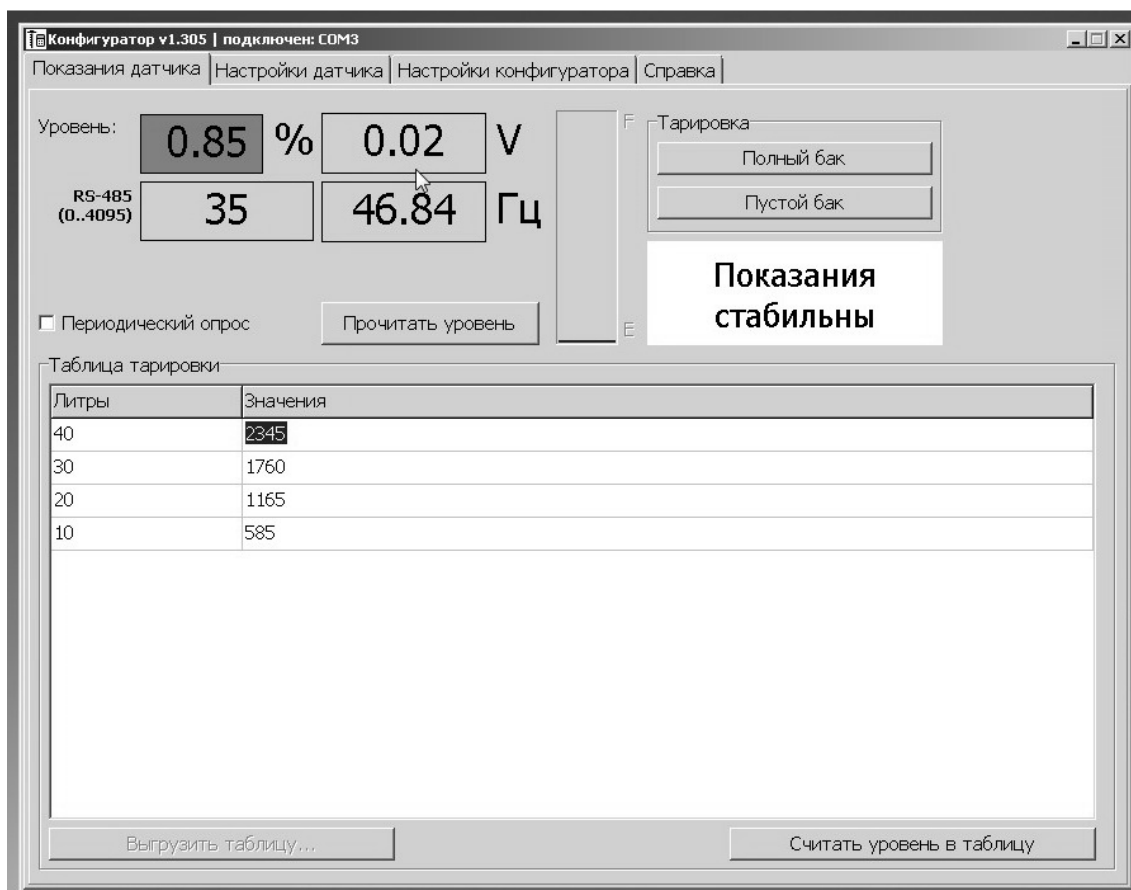


Рисунок 17



6. Пломбирование

Пломбирование смонтированного на объекте изделия предназначено для контроля за его несанкционированным демонтажом и должно обеспечивать невозможность его демонтажа без нарушения целостности элементов пломбировки.

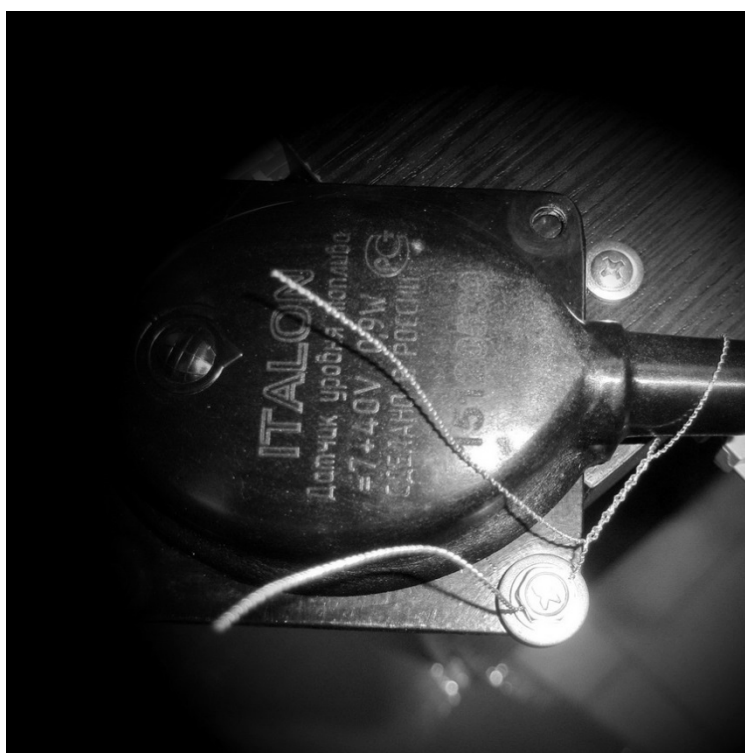
Ниже предложен один из способов пломбирования.

- Болт самонарезной кровельный пломбировочный (из комплекта монтажных частей; с отверстием в головке болта) должен быть расположен со стороны гофрошланга изделия (рис. 18),
- Проволоку пломбировочную витую «спираль» (из комплекта монтажных частей) обернуть вокруг участка ввода гофрошланга купола изделия и выполнить ее свивку (4÷5 оборотов; рис. 18).

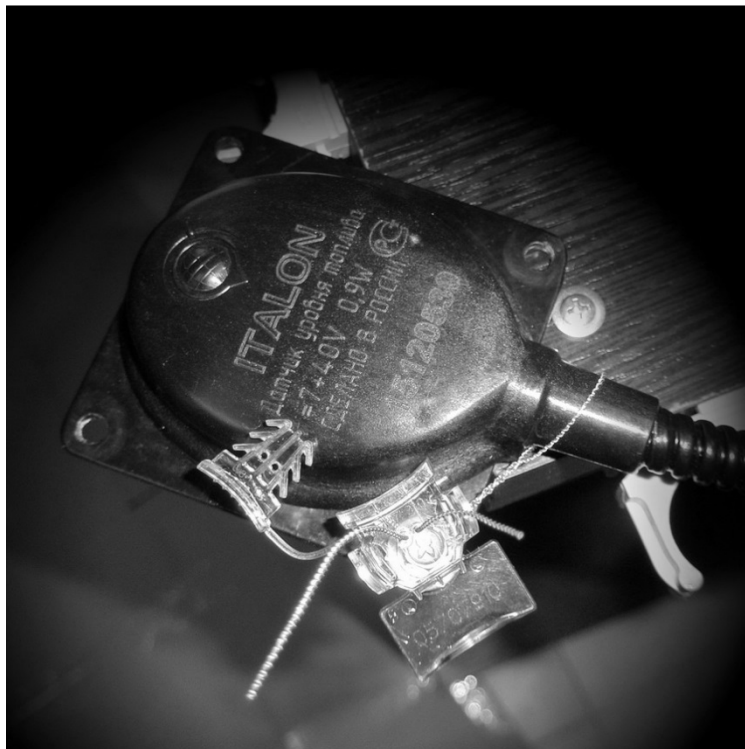


- Одну ветвь проволоки продеть в отверстие головки болта пломбирующего (рис. 19). Длина свитого участка должна быть достаточной для свободного облегания проволоки, но в то же время должно быть исключено свободное вращение пломбирующего болта,

Рисунок 19

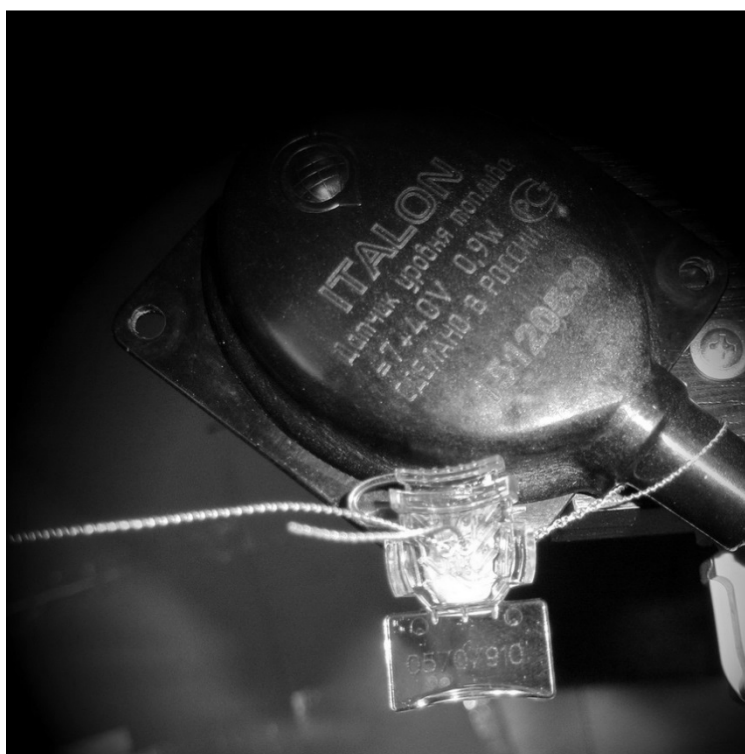


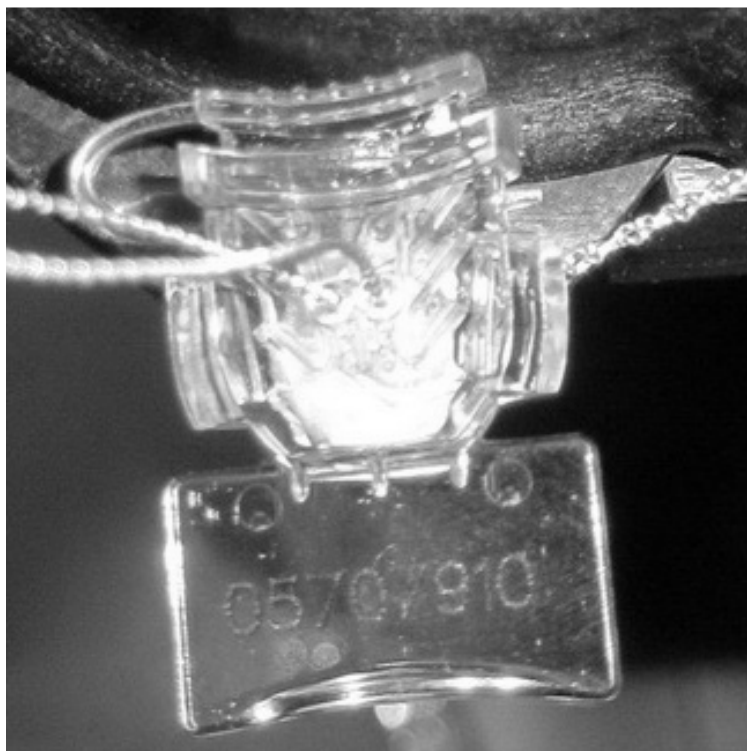
- Продеть ветви проволоки в отверстия пломбы пластиковой номерной «Эксперт М» (рис. 20). Зазор между головкой болта и пломбой должен быть минимальным,



- Замкнуть фиксатор пломбы до характерного щелчка (рис. 21). Наличие зазора между пломбой и ее фиксатором (на рис. 22) свидетельствует о неполном ее закрытии.

Рисунок 21





Допускаются другие способы пломбирования, обеспечивающие контроль за демонтажом изделия.

Схемы подключения изделия (изделий) к внешним устройствам

Рисунок 23

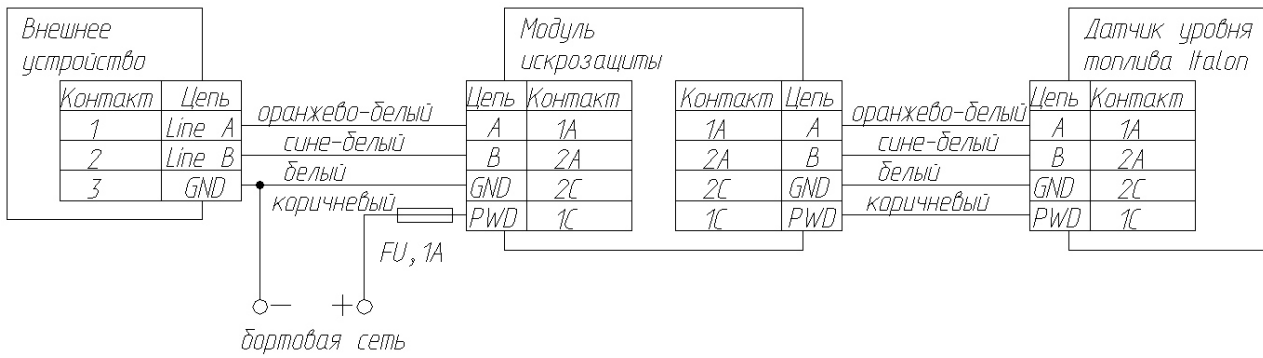


Схема подключения одного изделия к внешнему устройству по интерфейсу RS-485.

Нумерация контактов внешнего устройства приведена условно.

Рисунок 24

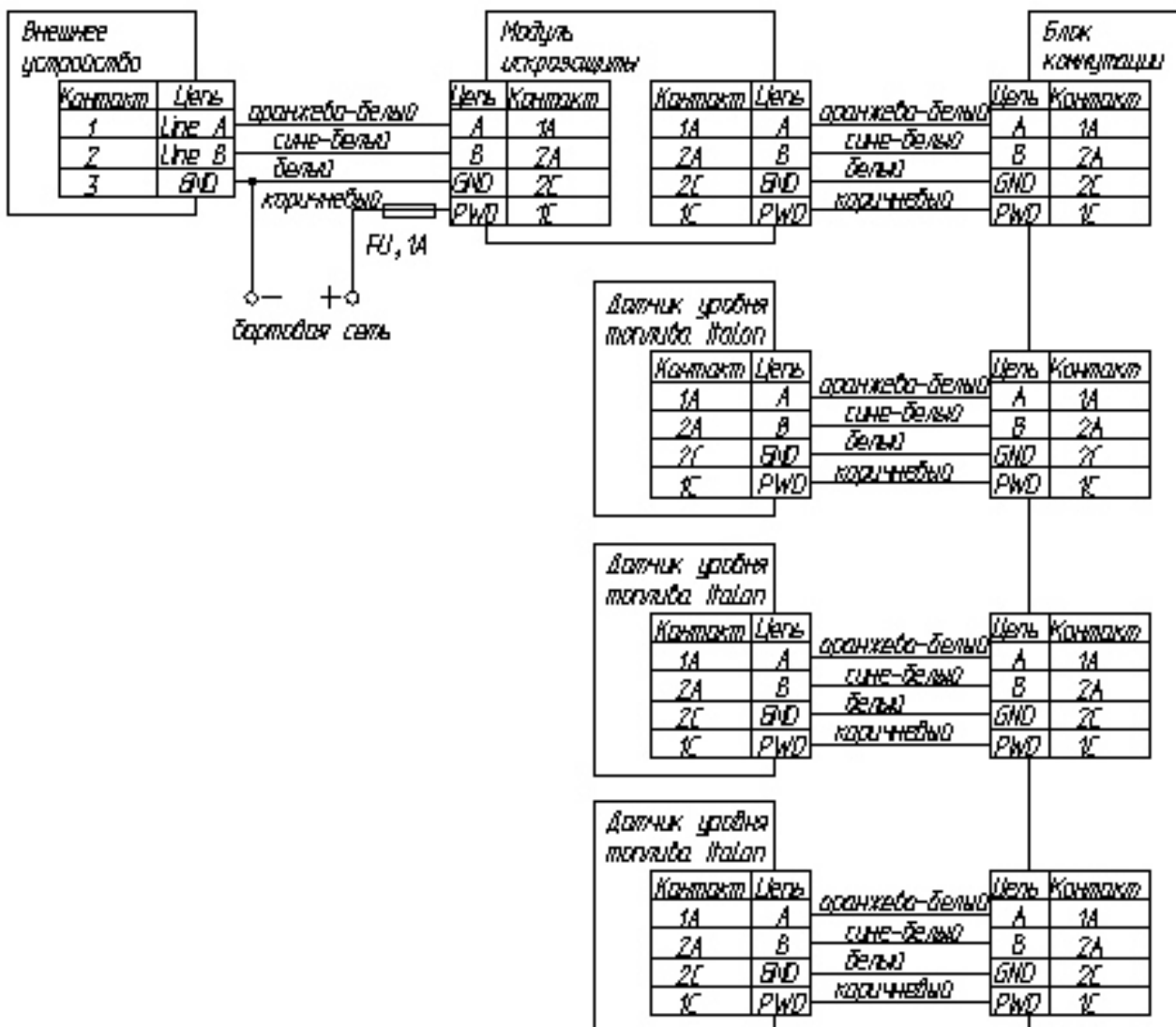


Схема подключения нескольких изделий к внешнему устройству по интерфейсу RS-485.

Нумерация контактов внешнего устройства приведена условно.

Количество изделий, подключаемых к одному внешнему устройству по данной схеме – до 3.