

AutoSat.com

Датчик работы механизмов для систем
спутникового мониторинга автотранспортных
средств



ДРМ15

(ДРМ15-01, ДРМ15-02, ДРМ15-03, ДРМ15-04, ДРМ15-05)

Руководство по эксплуатации

Версия 1.2.0

Санкт-Петербург

2016

Содержание

1	Введение.....	3
2	Основные характеристики изделия.....	4
2.1	Технические характеристики.....	4
2.2	Комплектность поставки изделия.....	5
2.3	Маркировка изделия.....	5
2.4	Упаковка.....	5
3	Использование по назначению.....	6
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
3.2	Меры безопасности.....	6
3.3	Подготовка изделия к использованию.....	6
3.3.1	Выбор места установки изделия.....	7
3.3.2	Монтаж изделия.....	7
3.3.3	Монтаж магнитной метки.....	8
3.3.4	Настройка изделия.....	10
3.3.5	Подготовка и прокладка кабеля.....	10
3.3.6	Подключение изделия.....	10
3.3.7	Пломбировка.....	15
4	Техническое обслуживание.....	17
5	Ремонт.....	17
6	Гарантии изготовителя.....	17
7	Приложение А. Общий вид и габаритные размеры ДРМ15.....	18

1 Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа работы и правил эксплуатации датчика работы механизмов ДРМ15 (далее - "Изделие").

Датчик работы механизмов ДРМ15 предназначен для установки на транспортные средства, спецтехнику и стационарные машины с целью дистанционного мониторинга состояния исполнительных механизмов. Датчик обеспечивает контроль положения и перемещения механических узлов, а также передачу данных в бортовой контроллер системы мониторинга. Датчик не является средством измерений, но имеет точностные характеристики.

ДРМ15 содержит бесконтактные измерительные элементы двух типов. Трёхосевой электронно-механический акселерометр позволяет измерять ускорение перемещения датчика по трём осям, а также определять угол наклона датчика относительно горизонта. Два магниторезистивных измерительных элемента позволяют определять наличие или отсутствие магнитной метки в зоне действия датчика, а также направление перемещения магнитной метки.

Для контроля работы механизма по углу наклона датчик ДРМ15 жестко закрепляется на подвижной части механизма и перемещается вместе с ней. Для контроля работы механизма с помощью магнитной метки датчик закрепляется на неподвижной части механизма, а метка – на подвижной. Например, метка может быть установлена на вращающийся вал, а датчик – на неподвижную опору вблизи вала. Направление вращения вала при этом определяется по последовательности срабатывания магниторезистивных элементов.

Корпус датчика выполнен из полиуретана и имеет крепёжные отверстия. Из корпуса выходит кабель для соединения с бортовым контроллером. Конструкция ДРМ15 является герметичной и неразборной. Расположение крепежных отверстий соответствует стандарту SAE 5.

Электропитание датчика осуществляется от бортового контроллера или от бортовой сети автомобиля. Датчик содержит встроенный стабилизатор напряжения и устойчив к колебаниям напряжения питания в пределах рабочего диапазона, а также к переполюсовке и кратковременным скачкам напряжения питания. Металлические элементы крепления датчика изолированы от цепей питания и сигнальных цепей.

Для связи с бортовым контроллером в датчике предусмотрен интерфейс RS-485. Интерфейс RS-485 позволяет подключать к одному бортовому контроллеру несколько датчиков. При подключении нескольких датчиков в них настраиваются индивидуальные адреса.

Протокол обмена данными с бортовым контроллером совместим с протоколом датчиков уровня топлива Автосат ДУТ12, а также LLS производства компании Омникomm. Таким образом, ДРМ15 может работать в единой системе с датчиками уровня топлива различных производителей, а также подключаться к любым бортовым контроллерами поддерживающим датчики уровня топлива Автосат или Омникomm.

Для подключения к бортовым контроллерам, не имеющим интерфейса RS-485, в датчике ДРМ15 дополнительно предусмотрен частотный выход. Также в датчике предусмотрены цифровые выходы, настраиваемые для сигнализации о выходе измеренного значения за настроенное пороговое значение. Настройка датчика ДРМ15 осуществляется с помощью специализированной программы Autosat GEARS.

2 Основные характеристики изделия

2.1 Технические характеристики

Основные технические характеристики ДРМ15 приведены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики ДРМ15.

Диапазон измерения ускорения	От -8g до +8g
Относительная приведённая погрешность измерения ускорения	Не более 1%
Диапазон измерения угла наклона относительно вертикали, °	0...180
Относительная приведённая погрешность измерения угла наклона	Не более 1%
Дальность определения магнитной метки	Не менее 20 мм
Диапазон измерения частоты вращения вала (диаметр вала 100 мм), Гц	0..10
Скорость передачи данных (интерфейс RS-485), бит/с	19200
Протокол передачи данных (интерфейс RS-485)	Совместим с Автосат ДУТ12 и Омникомм LLS
Напряжение сигнала на частотном выходе, В	0...Упит
Частота сигнала на частотном выходе, Гц	10...1000
Рабочий диапазон напряжения питания, В	9...60
Тип цифрового выхода	Открытый коллектор с подтяжкой к напряжению питания резистром 3,3 кОм
Количество цифровых выходов	2
Средний потребляемый ток при напряжении питания 12 В	11 мА
Защита от перенапряжения и напряжения обратной полярности	есть
Рабочий диапазон температур, °С	от -40 до 85
Габаритные размеры (без кабеля), мм	85 x 79 x 23
Расположение крепёжных отверстий	5 шт., SAE 5
Масса (без измерительной трубки и кабеля), кг	не более 0,1
Защита от попадания пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP57
Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007-75	III класс
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У

2.2 Комплектность поставки изделия

Комплектность изделия приведена в таблице 2.

Таблица 2. Комплектность изделия.

Датчик работы механизмов с кабелем и разъёмом	1 шт.
Кабель 7,5 м с разъёмом	1 шт.
Монтажный комплект	1 шт.
Пломбировочный комплект	1 шт.
Паспорт изделия	1 шт.
Магнитная метка*	1 шт.

* - при заказе изделия соответствующей модификации

2.3 Маркировка изделия

Маркировка изделия нанесена на корпус и содержит:

- заводской номер изделия;
- товарный знак или логотип изготовителя;
- напряжение питания;
- условное обозначение изделия;
- год изготовления;
- надпись «Сделано в России».

2.4 Упаковка

Комплект поставки изделия упаковывается в картонную коробку. Допускается использование групповой упаковки на два изделия. При этом маркировка упаковки должна содержать информацию о количестве изделий в упаковке.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

- 1) Температура окружающего воздуха не должна превышать значений, указанных в технических характеристиках;
- 2) Изделие не должно иметь механических повреждений в виде выбоин, трещин, изгибов;
- 3) Не допускать повреждения изоляции монтажного кабеля;
- 4) Не допускается использование при монтаже датчика крепежа, не входящего в комплект поставки изделия;
- 5) Не допускается размещение вблизи источников сильном электромагнитного излучения и помех.

3.2 Меры безопасности

К проведению монтажных работ допускается только персонал, имеющий сертификаты и удостоверения, подтверждающие прохождение программ обучения установке датчиков работы механизмов.

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

3.3 Подготовка изделия к использованию

Перечень и порядок выполнения всех необходимых работ по монтажу:

- 1) Выбор места установки изделия;
- 2) Подготовка места установки и монтаж изделия;
- 3) Настройка изделия с помощью программы Autosat GEARS;
- 4) Подготовка и прокладка кабеля для подключения изделия к внешнему устройству;
- 5) Подключение изделия;
- 6) Пломбировка изделия.

3.3.1 Выбор места установки изделия.

В зависимости от конструктивных особенностей контролируемых механизмов предусмотрены различные варианты установки ДРМ:

1. ДРМ устанавливается непосредственно на подвижную часть механизма (стрелу, ковш и пр.) с помощью гибкого кабеля. Контроль работы осуществляется по изменению угла наклона подвижной части. Допускается установка ДРМ как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях. Установку датчика необходимо производить по возможности максимально близко к оси вращения механизма. ДРМ способен определять работу механизма только в том случае, если при движении изменяется вертикальная составляющая вектора ускорения.
2. ДРМ устанавливается на неподвижную часть механизма, а магнитная метка – на подвижную. Контроль работы осуществляется по наличию метки в зоне действия сенсора ДРМ. При этом возможно определение не только факта работы механизма, но и направления перемещения метки или вращения вала. В данном случае при монтаже датчика и метки необходимо следить, чтобы расстояние между ними не превышало порог срабатывания (20 мм), а также чтобы механический контакт датчика и метки при вращении механизма был исключен.
3. ДРМ устанавливается на подвижную или неподвижную часть механизма, контроль работы осуществляется по вибрации.

3.3.2 Монтаж изделия

- 1) После определения места установки ДРМ необходимо тщательно очистить от загрязнений поверхность вокруг него в радиусе 20 см.
- 2) Приложить датчик на планируемое место установки;
- 3) Через крепежные отверстия ДРМ просверлить пять крепежных отверстий для саморезов. Для металла толщиной менее 3 мм рекомендуется использовать сверло $\varnothing 4,0$ мм. Для металла толщиной 3-6 мм рекомендуется использовать сверло $\varnothing 4,0-4,2$ мм. Для металла толщиной более 6 мм рекомендуется использовать сверло $\varnothing 4,2-4,5$ мм;
- 4) Нанести равномерный тонкий слой герметика на обе стороны прокладки;
- 5) Надеть на основание измерительной части изделия уплотнительную прокладку, входящую в комплект поставки изделия, ориентировать прокладку таким образом, чтобы метка на ней совпала с местом вывода гофры из ДРМ;
- 6) Установить и закрепить изделие на корпусе транспортного средства саморезами, входящими в комплект поставки.

3.3.3 Монтаж магнитной метки

В случае использования ДРМ с магнитной меткой при монтаже необходимо руководствоваться следующими правилами:

- 1) ДРМ устанавливается на неподвижную часть механизма, таким образом, чтобы расстояние между верхней частью датчика и подвижной частью механизма находилось в пределах 20-40 мм (оптимально 30 мм). Общий вид установленного ДРМ; и магнитной метки представлен на рисунке 1;

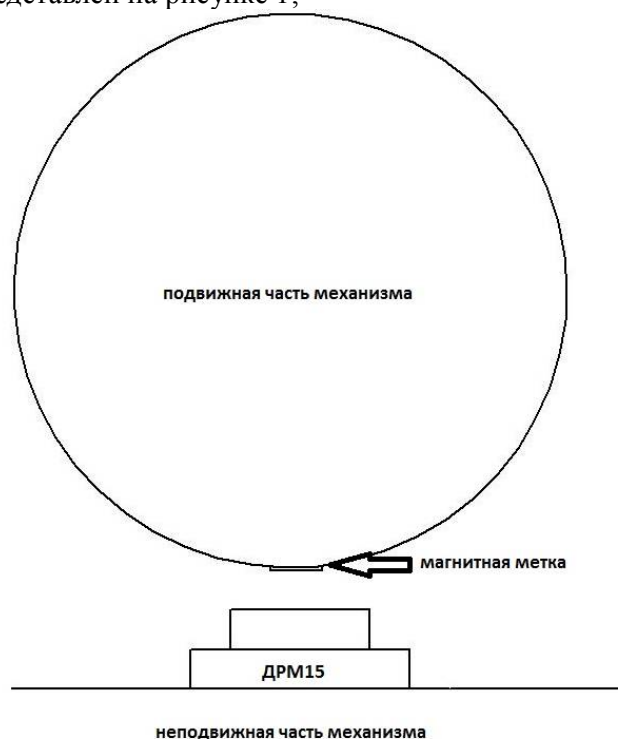


Рис.1

- 2) На рисунке 2 показано расположение магнито-резистивных датчиков внутри корпуса ДРМ;

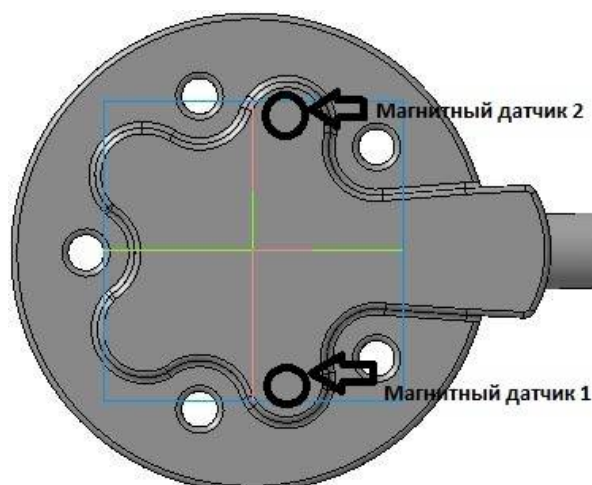


Рис. 2.

- 3) Необходимо строго следить, чтобы при монтаже магнитной метки плоскость магнитного поля была перпендикулярна оси вращения механизма и перпендикулярна оси магнитных датчиков ДРМ (см рисунок 3);

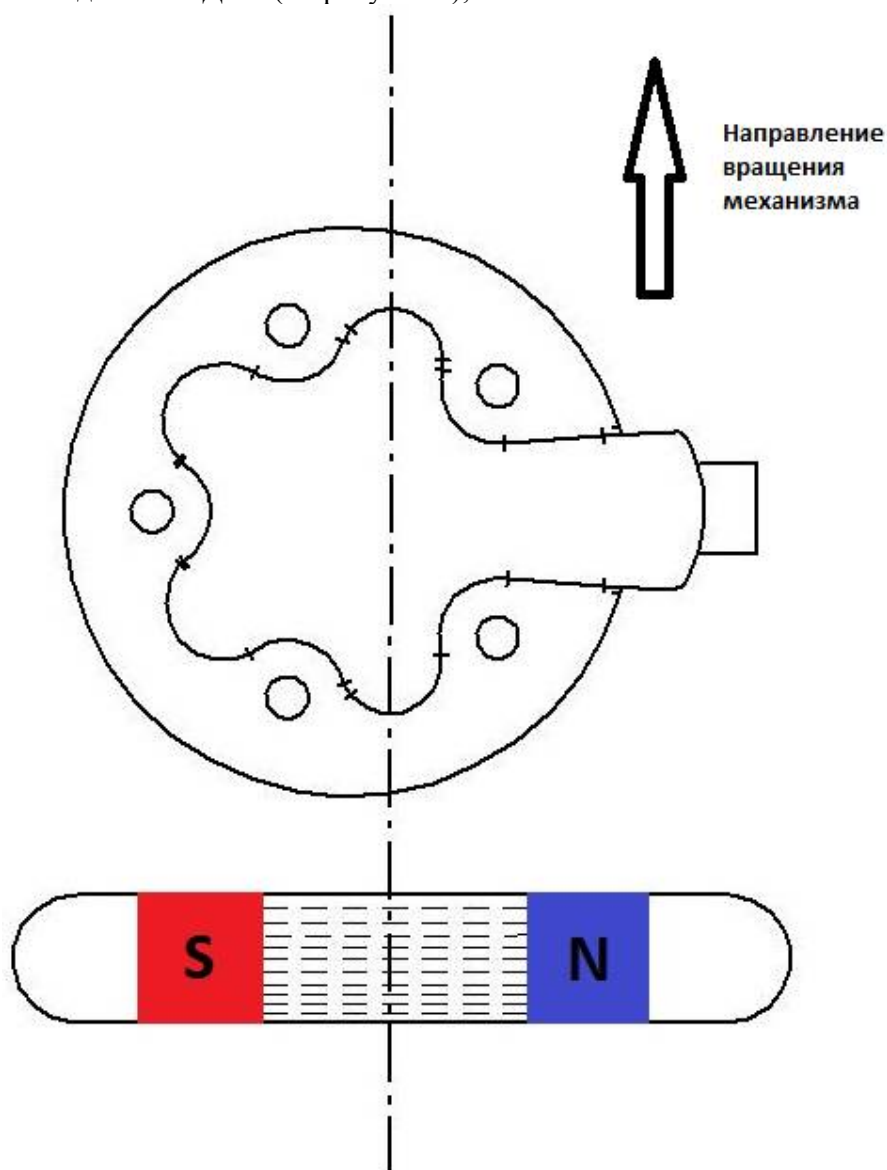


Рис. 3.

- 4) Магнитная метка входящая в комплект датчика состоит из пары разнополярных магнитов и крепежной пластины. При монтаже расстояние между центрами магнитов изначально необходимо установить равным 30 мм. После чего провести тестовые испытания. При появлении ложных срабатываний или пропусков импульсов – необходимо отрегулировать расстояние между магнитами;
- 5) В случае, если ДРМ стабильно регистрирует работу механизма - закрепить пластину и магниты крепежом, входящим в комплект поставки.

3.3.4 Настройка изделия

Подробно процесс настройки изделия с помощью ПО «Autosat GEARS» описан в документе «Руководство пользователя Autosat GEARS»

3.3.5 Подготовка и прокладка кабеля

- 1) При монтаже необходимо использовать кабели производства компании Автосат, входящие в комплект поставки, либо приобретаемые отдельно;
- 2) Для соединения датчика уровня топлива с бортовым блоком использовать кабель в гофрированном рукаве из комплекта поставки. Кабель имеет длину 7м и при необходимости может быть удлиннен или обрезан;
- 3) На пути прокладки кабелей должны отсутствовать нагретые части механизмов и узлов транспортного средства во избежание плавки изоляции проводов;
- 4) На пути прокладки кабелей должны отсутствовать движущиеся части механизмов транспортного средства;
- 5) При прокладке кабеля необходимо надежно крепить его к неподвижным частям кузова автомобиля не реже чем через каждые 50 см, во избежание провисания кабеля.

3.3.6 Подключение изделия

Назначение выводов разъема кабельной трассы ДРМ и цвета проводов кабеля для соединения с внешним устройством приведено на рисунке 4 и в таблице 3.

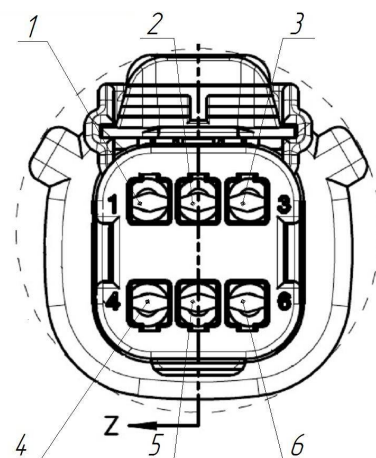


Рис. 4. Вид на разъем кабельной трассы ДРМ (со стороны разъема).

Таблица 3. Назначение и цвета проводов ДРМ15.

№	Цвет	Назначение
1	Черный	Земля
2	Серый	Цифровой выход 2
3	Синий	Линия В интерфейса RS485
4	Желтый	Питание +9–50 В
5	Зеленый	Цифровой выход 1 / Частотный выход
6	Оранжевый	Линия А интерфейса RS485

Подключение изделия по интерфейсу RS-485 произвести согласно схеме (Рис. 5)

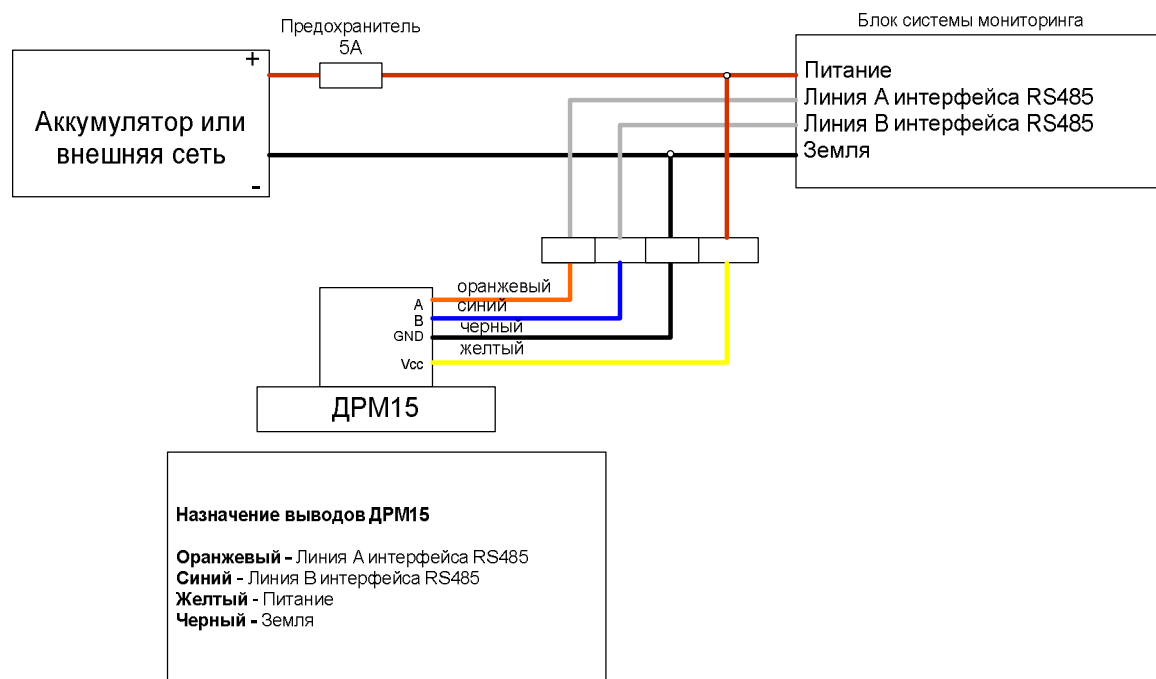


Рис. 5

При подключении по интерфейсу RS485 необходимо помнить, что линия А блока подключается к линии А датчика, а линия В блока, подключается к линии В датчика.

При подключение изделия к терминалам, имеющим дополнительный выход питания для подключения периферийных устройств рекомендуется питание датчика подключать к этому выходу

Подключение 2х изделий по интерфейсу RS-485 произвести согласно схеме (Рис. 6)

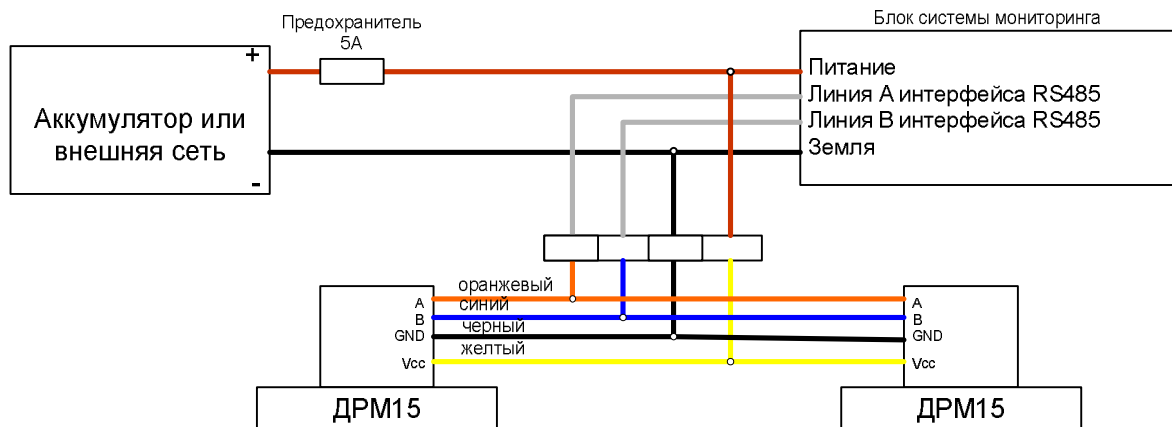


Рис. 6

При подключении изделия к терминалам, имеющим дополнительный выход питания для подключения периферийных устройств рекомендуется питание датчика подключать к этому выходу

Подключение изделия к терминалу с использованием частотного входа произвести согласно схеме (рис 7).

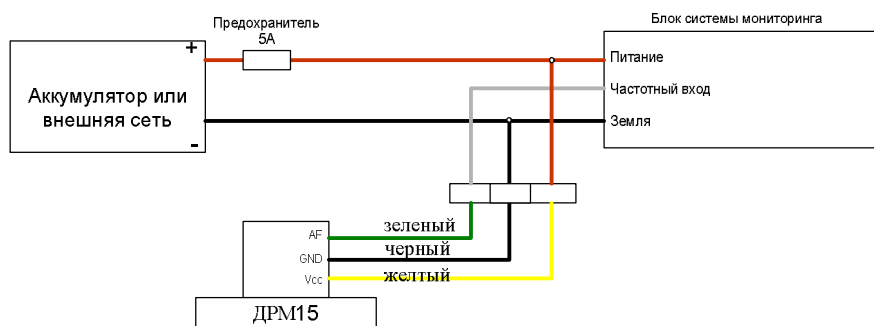


Рис. 7

При подключении изделия к терминалам, имеющим дополнительный выход питания для подключения периферийных устройств рекомендуется питание датчика подключать к этому выходу

Подключение изделия к терминалу с использованием цифровых входов произвести согласно схеме (рис 8).

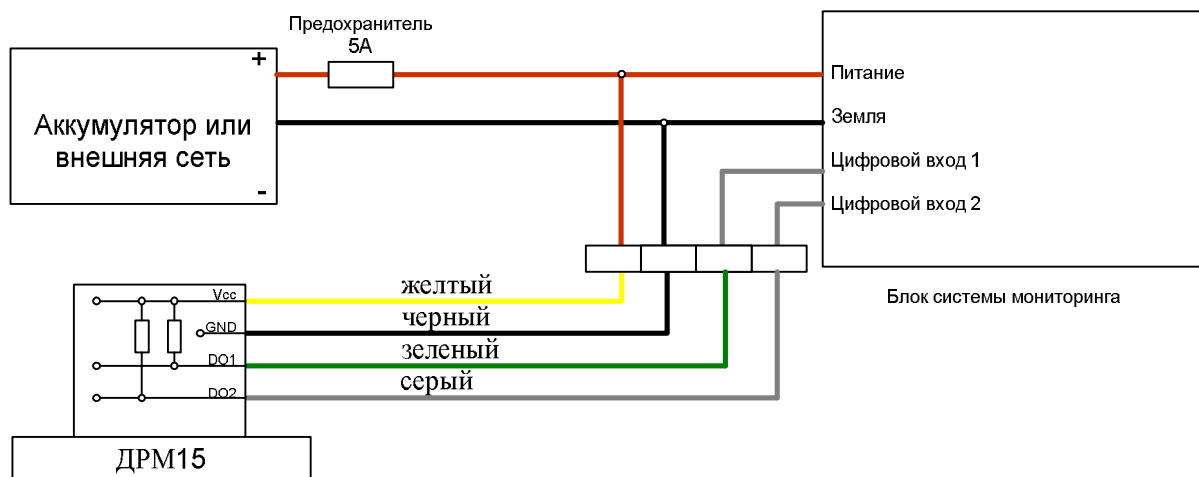


Рис. 8

Номинал резисторов, обеспечивающих подтяжку цифрового выхода внутри ДРМ к напряжению питания - 3,3 кОм

При подключении изделия к терминалам, имеющим дополнительный выход питания для подключения периферийных устройств рекомендуется питание датчика подключать к этому выходу

3.3.7 Пломбировка

Пломбировка – процесс установки на изделие и разъем пломб, предназначенных для определения факта несанкционированного доступа к ДРМ. Процесс пломбировки состоит из двух частей:

- 1) Пломбировка корпуса ДРМ
- 2) Пломбировка разъема ДРМ

Для пломбировки используются материалы, входящие в состав пломбировочного комплекта.

Пломбировка корпуса ДРМ

При проведении пломбировки корпуса вместо одного из штатных саморезов используется дополнительный саморез с отверстием и пломба канатного типа. Общий вид опломбированного изделия представлен на рис. 9. Установленный таким образом ДУТ невозможно достать из топливного бака, без нарушения целостности пломбы или каната.

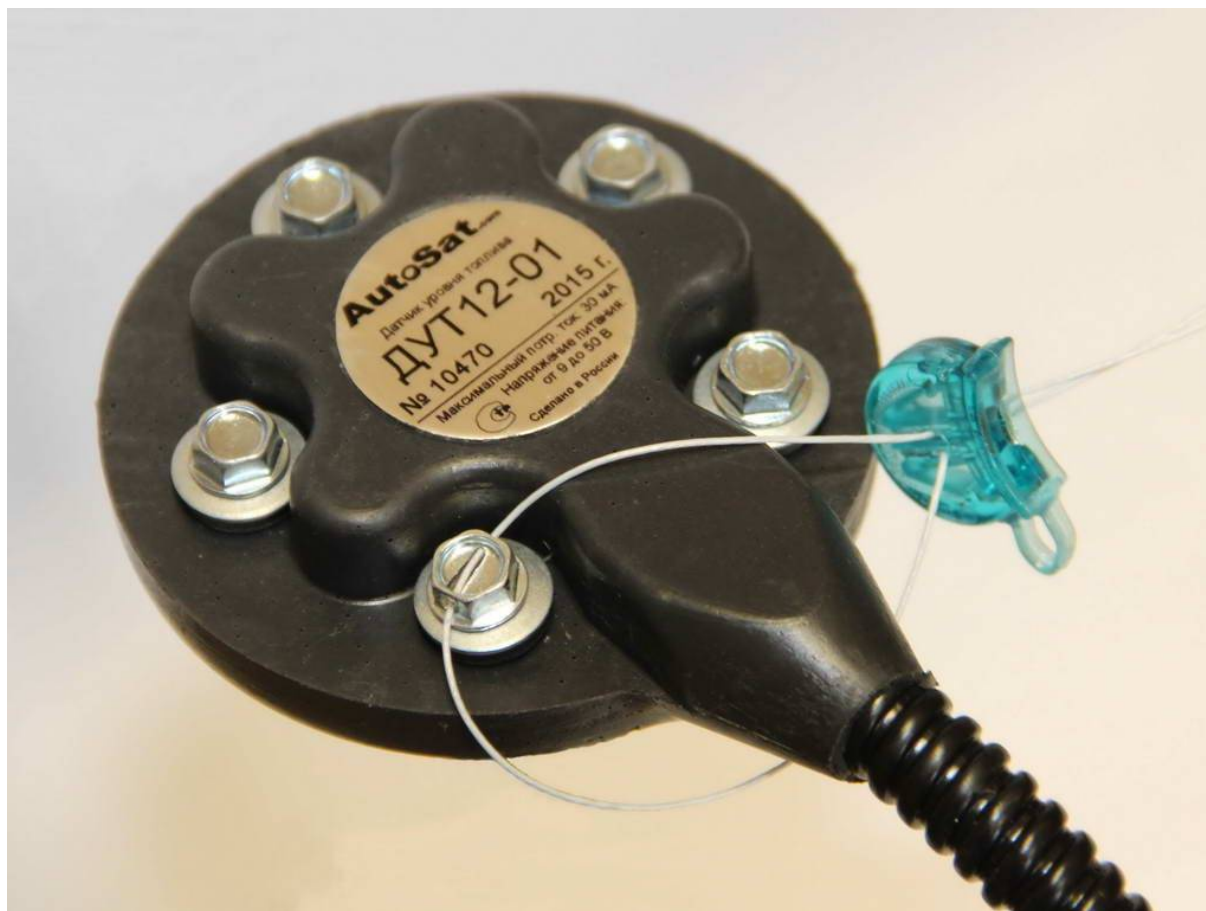


Рис. 9

Пломбировка разъема ДРМ

Для пломбировки разъема ДРМ используется дополнительная пластиковая пломба. На рис. 10 представлен процесс установки пломбы. После проведения данной процедуру разъединить разъем ДУТа, без нарушения целостности пломбы – невозможно.

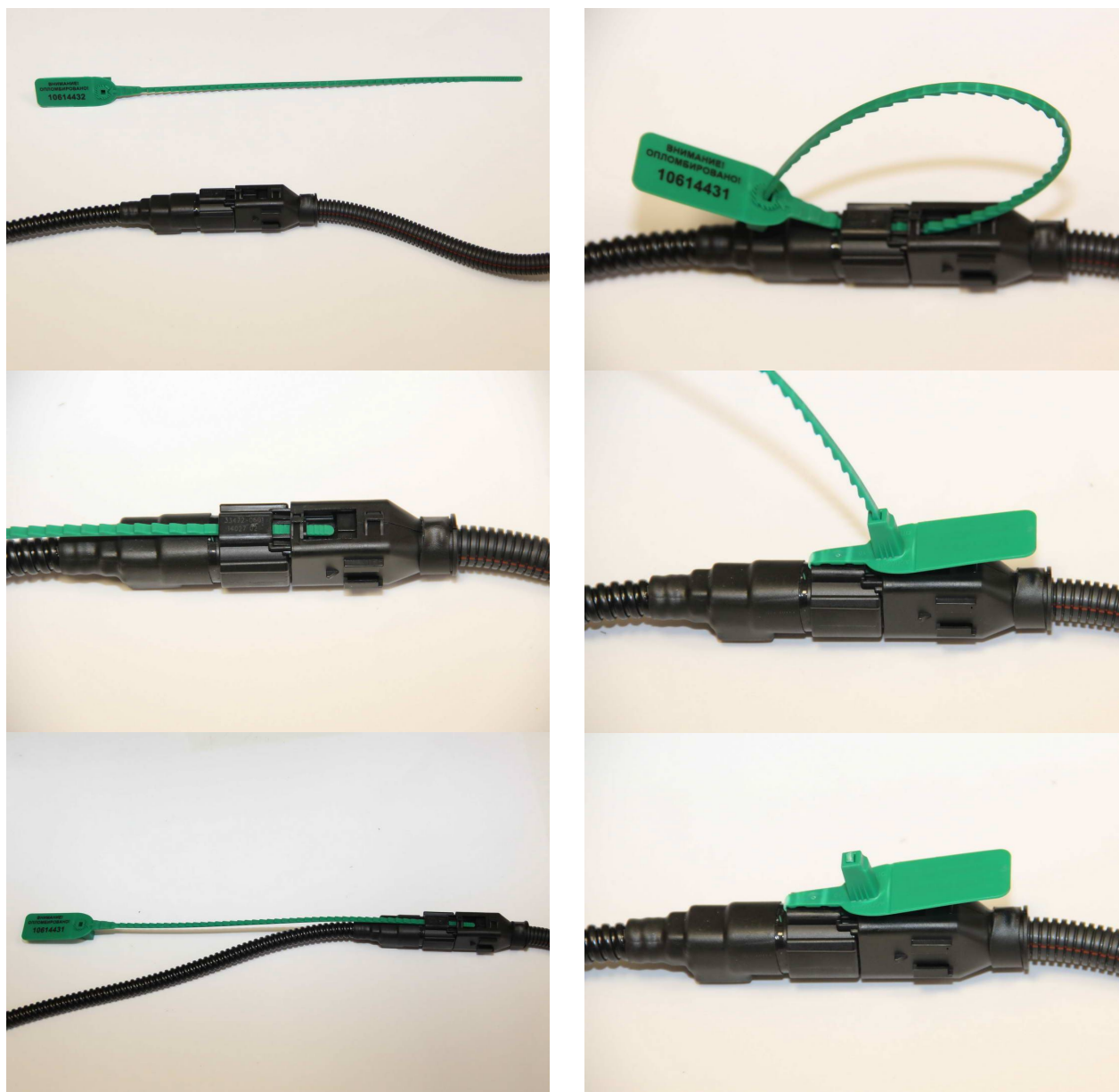


Рис. 10

После того, как изделие полностью опломбировано необходимо записать номера установленных пломб в акте установки.

4 Техническое обслуживание

Необходимо проводить плановые проверки корпуса датчика, разъемов и кабельной трассы на предмет наличия механических повреждений. В случае повреждения трассы, разъемов или корпуса датчика уровня топлива рекомендуется произвести замену оборудования.

5 Ремонт

Ремонт изделия осуществляется специалистами отдела технического обслуживания группы компаний Автосат.

6 Гарантии изготовителя

- 1) Гарантийный срок эксплуатации составляет 1 год со дня продажи. Дата продажи указывается в паспорте на изделие.
- 2) Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 3) Гарантия распространяется на изделия, установленные специалистами, прошедшими обучение по программам установки соответствующих датчиков.

7 Приложение А. Общий вид и габаритные размеры ДРМ15

