

ОКПД2 28.99.39.190

ТН ВЭД ТС 9026 10 290 0

ДАТЧИК ОБОРотов ДО-10.А

Руководство по эксплуатации и монтажу

Номер редакции 1

ДО.10.3.00.00 РЭМ

Компания Микросенсор
Россия, 442240 Пензенская обл., г. Каменка, ул. 8 Марта, д. 5А
Тел.: 8(8412)21-14-65
E-mail: info@gpsensor.ru
www.gpsensor.ru

2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2.1 Назначение изделия	4
2.2 Технические характеристики.....	4
2.3 Обеспечение взрывозащищенности	5
2.4 Комплектность	6
2.5 Устройство и принцип работы	6
2.6 Маркировка	6
2.7 Упаковка	7
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
3.1 Эксплуатационные ограничения	7
3.2 Использование изделия	7
3.3 Меры безопасности при использовании изделия	7
3.4 Действия в нештатной ситуации	8
4. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	8
4.1 Проверка комплектности изделия.....	8
4.2 Выбор места установки изделия.....	8
5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	8
6. НАЛАДКА И СТЫКОВКА	11
6.1 Подключение к внешнему устройству.....	11
6.2 Требование к прокладке соединительных кабелей.....	12
7. ТАРИРОВКА ИЗДЕЛИЯ	13
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
9. РЕМОНТ	13
10. ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	18

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и монтажу предназначено для изучения устройства, принципа работы и правил эксплуатации, а также устанавливает правила и порядок проведения работ по монтажу и наладке датчика оборотов ДО-10.А (далее по тексту «изделие» или «датчик»).

Датчика оборотов ДО-10.А относится к неремонтопригодным изделиям конкретного назначения вида 1 по ГОСТ 27.003-2011.

Изделие является средством автоматизации, и не является средством измерения.



Предприятие-изготовитель оставляет за собой право без уведомления потребителя вносить изменения в устройство с целью улучшения его работы.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Назначение изделия

Работа датчика оборотов ДО-10.А основана на регистрации чувствительным элементом изменений магнитного поля от многополярного постоянного магнита, возникающих при вращении приводной шестерни. Количество полюсов прошедших рядом с чувствительным элементом является количеством событий (импульсов). Внешнему устройству импульсы передаются по двум независимым импульсным каналам.

Изделие предназначено для преобразования угла поворота вала измерителя объема счетчика жидкости ППО-25/1,6 и ППО-40/0,6 (ОАО «Промприбор» г. Ливны) в электрические импульсы.

2.2 Технические характеристики

Таблица 1

Параметры	Значение
1. Электропитание напряжением постоянного тока, В	от 7 до 45
2. Потребляемый ток, мА	не более 40
3. Максимальная частота вращения приводной шестерни, об/мин	не более 250
4. Количество импульсных выходов, шт.	2
5. Тип импульсного выхода	открытый коллектор
6. Максимальный втекающий ток импульсного выхода, мА	40
7. Максимальное напряжение на «закрытом» импульсном выходе, В	32
8. Потребляемая мощность, Вт, не более	0,4
9. Длина соединительного кабеля до вторичного прибора, м.	0,2-3,2
10. Степень защиты, обеспечиваемая по ГОСТ 14254-96	IP67
11. Электрическая прочность изоляции, В, не менее	500
12. Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С;	-40 до +60
- относительная влажность при температуре 25 °С, %;	от 30 до 80

- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
13. Средняя наработка на отказ, часов, не менее	70000
14. Средний срок службы, лет	7
15. Габаритный размер изделия, мм	72x41x14
16. Вес изделия, гр.	не более 55

2.3 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность датчика оборотов ДО-10.А обеспечивается взрывозащитой вида «герметизация компаундом (m)» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 и выполнением конструкции согласно требованиям ГОСТ 31610.0-2014, а именно:

- обеспечение электростатической безопасности за счет малых размеров оболочки;
- ограничение нагрева внешней и внутренней поверхности изделия до температуры, не превышающей допустимую по ГОСТ 31610.0-2014 с учетом максимальной температуры окружающей среды;
- ограничение напряжения питания, тока нагрузки на выходах изделия;
- ограничение тока короткого замыкания, за счет применения защитного устройства;
- по защищенности от проникновения твердых тел и воды изделия удовлетворяют степени защиты IP67;
- уплотнение кабельного ввода обеспечивается за счет введения неизолированной части проводника в компаунд на глубину не менее 5 мм.;
- подсоединение свободного конца кабеля изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014.

Датчик оборотов ДО-10.А имеет маркировку взрывозащиты **2Ex mc IIС Т6 Gc X**, где знак "X", означает, что устройство выпускается с постоянно присоединенным кабелем, а также допускается эксплуатация только в диапазоне от -40 до +60 °С.

2.4 Комплектность

Таблица 2

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Датчик оборотов ДО-10.А	ДО.10.3.00.00	1 шт.
2	Гермоввод		1 шт.
3	Паспорт	ДО.10.3.00.00 ПС	1 экз.

2.5 Устройство и принцип работы

Изделие состоит из пластмассового корпуса. На одном торце корпуса имеется кабельный ввод, уплотнение которого выполнено заливкой компаундом. В корпусе датчика оборотов ДО-10.А размещены залитые компаундом чувствительные элементы, источником сигнала является подвижный модуль, механически сопряженный с контролируемым объектом, так же содержится блок обработки и передачи преобразованных входных сигналов. Подвижный модуль представляет собой зубчатое колесо с жестко закреплённым на торце многополюсным постоянным магнитом.

При вращении зубчатого колеса механического отсчетного устройства (расходомера), приводится в движение приводная шестерня преобразователя. Вращение многополюсного постоянного магнита приводит к изменению напряжённости магнитного поля в зоне действия чувствительных элементов. Количество полюсов прошедших рядом с чувствительным элементом является количеством событий (импульсов) подсчитываемых микроконтроллером с последующей обработкой по определенному алгоритму. Внешнему устройству импульсы передаются по двум независимым импульсным каналам.

2.6 Маркировка

На корпусе изделия нанесена маркировка, которая содержит следующие сведения:

- наименование изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- обозначение технических условий;
- заводской номер изделия;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата;
- напряжение питания;

- потребляемый ток;
- допустимый ток короткого замыкания;
- маркировку взрывозащиты;
- год изготовления.

2.7 Упаковка

Комплект поставки изделия упаковывается в картонную коробку. Изделие и паспорт вложены в пакет из полиэтиленовой пленки.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

1. Изделие допускается устанавливать во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

2. Температура окружающего воздуха не должна превышать значений, указанных в технических характеристиках.

3. Во время эксплуатации изделия частота вращения приводной шестерни не должна превышать 250 оборотов в минуту.

4. Ток нагрузки на выходах изделия не должен превышать 40 мА, при этом максимальное напряжение на «закрытом» импульсном выходе составляет 32 В.

5. Напряжение питания изделия не должно превышать значений, указанных в технических характеристиках.

3.2 Использование изделия

1. Подключить изделие к внешнему устройству согласно настоящему руководству (см. пункт 5 и 6).

2. Настройку изделия производить не требуется.

3. Изделие производит выдачу сигналов внешнему устройству по мере их формирования во время вращения приводной шестерни.

3.3 Меры безопасности при использовании изделия

К работе с датчиком допускаются лица, имеющие допуск не ниже III по «ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей» для установок до 1000 В, и ознакомленные с настоящим руководством (ДО.10.3.00.00 РЭМ), а так же паспортом (ДО.10.3.00.00 ПС).

Монтаж изделия и подвод электропитания к нему во взрывоопасных зонах производить в строгом соответствии с действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) и другими директивными документами,

регламентирующими установку электрооборудования во взрывоопасных условиях.

При проведении монтажных пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя оборудования, на котором будут производиться работы по установке изделия.

Эксплуатация изделия запрещается:



- в условиях, отличных от тех, что указаны на маркировке изделия в пункте 2.2 настоящего руководства;
- при вскрытии или повреждении корпуса изделия;
- если кабели подключения имеют повреждения, как изоляции, так и отдельных проводов;
- в случаях, когда это может нанести вред здоровью людей или иным последствиям, ведущим к опасным ситуациям и потерям финансово-экономического характера.

3.4 Действия в нештатной ситуации

В случае нештатной ситуации (аварии), неисправности ДО-10.А или нарушении допустимого режима работы датчика, необходимо прекратить работу и выключить электропитание изделия и не включать до устранения причин и последствий отказа.

4. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

4.1 Проверка комплектности изделия

Перед монтажом необходимо проверить комплектность изделия согласно паспорту (ДО.10.3.00.00 ПС). Если изделие не соответствует комплектности, указанной в паспорте или обнаружение каких-либо дефектов необходимо составить акт и направить его предприятию-изготовителю.

4.2 Выбор места установки изделия

Установку изделия производить в зависимости от частоты вращения приводной шестерни изделия, она **не должна превышать 250 оборотов в минуту**. Модуль зубчатого зацепления m приводной шестерни равен 0,8 мм.

5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

Датчик оборотов ДО-10.А монтируется в отсчётное устройство счетчика жидкости ППО-25 или ППО-40 (ОАО «Промприбор» г. Ливны).

Общий вид и установочные размеры показаны на рисунке 1.

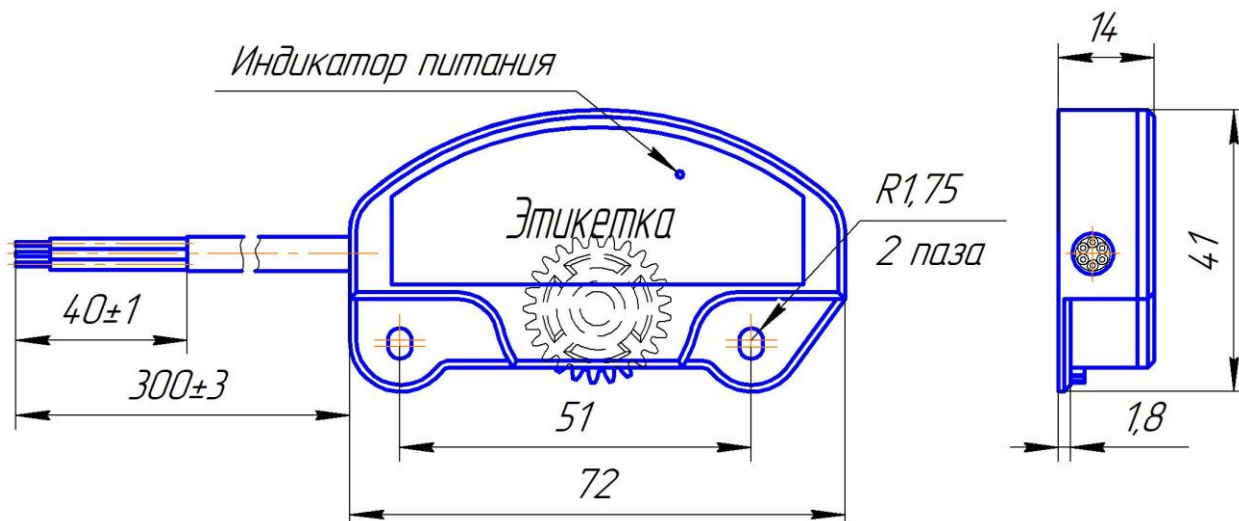


Рисунок 1 - Общий вид изделия, установочные размеры.

Видео инструкция монтажа доступна по адресу
https://www.youtube.com/watch?v=4RsL_QQZ5IY

Монтаж осуществляется в следующем порядке:

1. Открутить четыре болта М6 (см. рисунок 2), отвернуть пломбировочный винт, отсоединить отсчетное устройство от основного корпуса счетчика.

2. Просверлить одно отверстие $\varnothing 12,2$ мм в корпусе отсчетного устройства согласно рисунку 3. Удалить образовавшуюся стружку из корпуса отсчетного устройства.

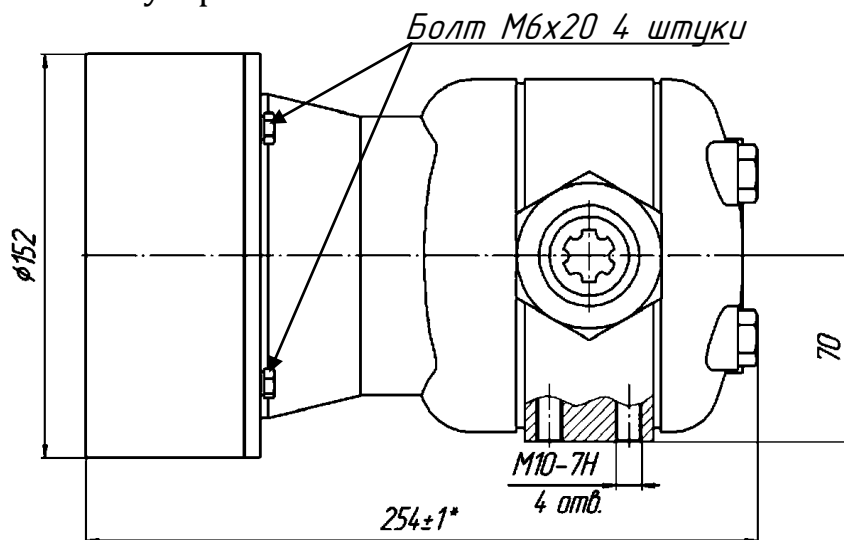


Рисунок 2 – Общий вид счетчика ППО-25/1,6 (ОАО Промприбор г. Ливны).

3. Установить датчик оборотов ДО-10.А в корпус отсчетного устройства согласно рисунку 4, закрепить его двумя гайками М3 (обозначены на рисунке 3).

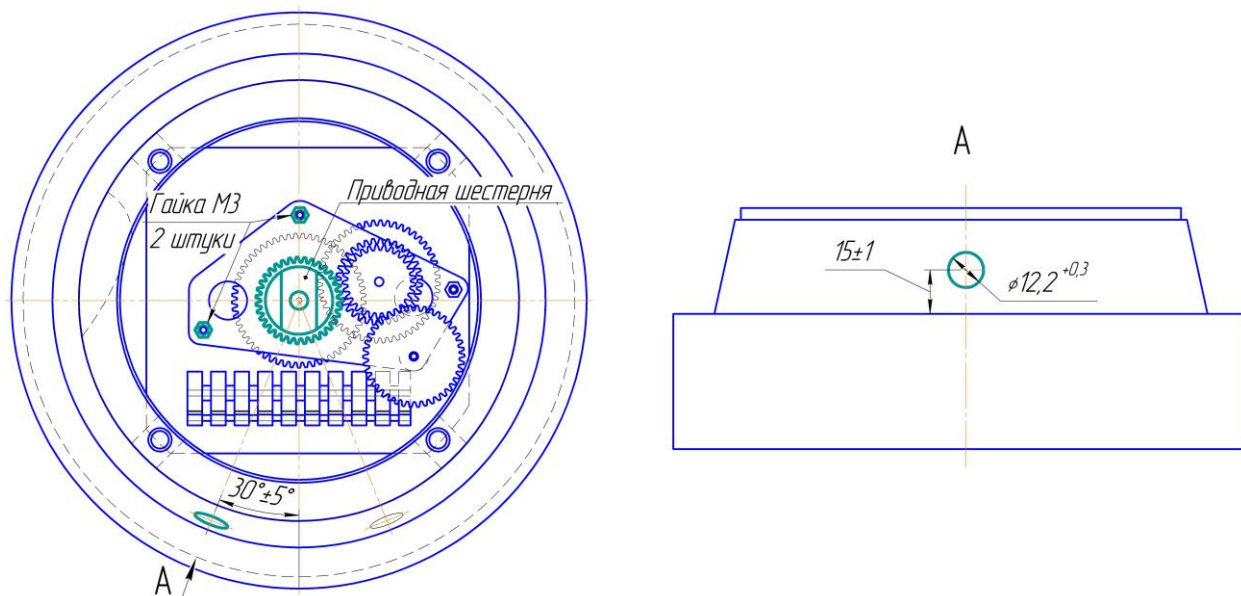


Рисунок 3 – Отсчетное устройство (вид сзади).

При монтаже изделия необходимо **обеспечить условие**, при котором **приводная шестерня датчика ДО-10.А и шестерня отсчетного устройства** (обозначена на рисунке 3) **не клинили в момент вращения** и обеспечивалось гарантированное зацепление.

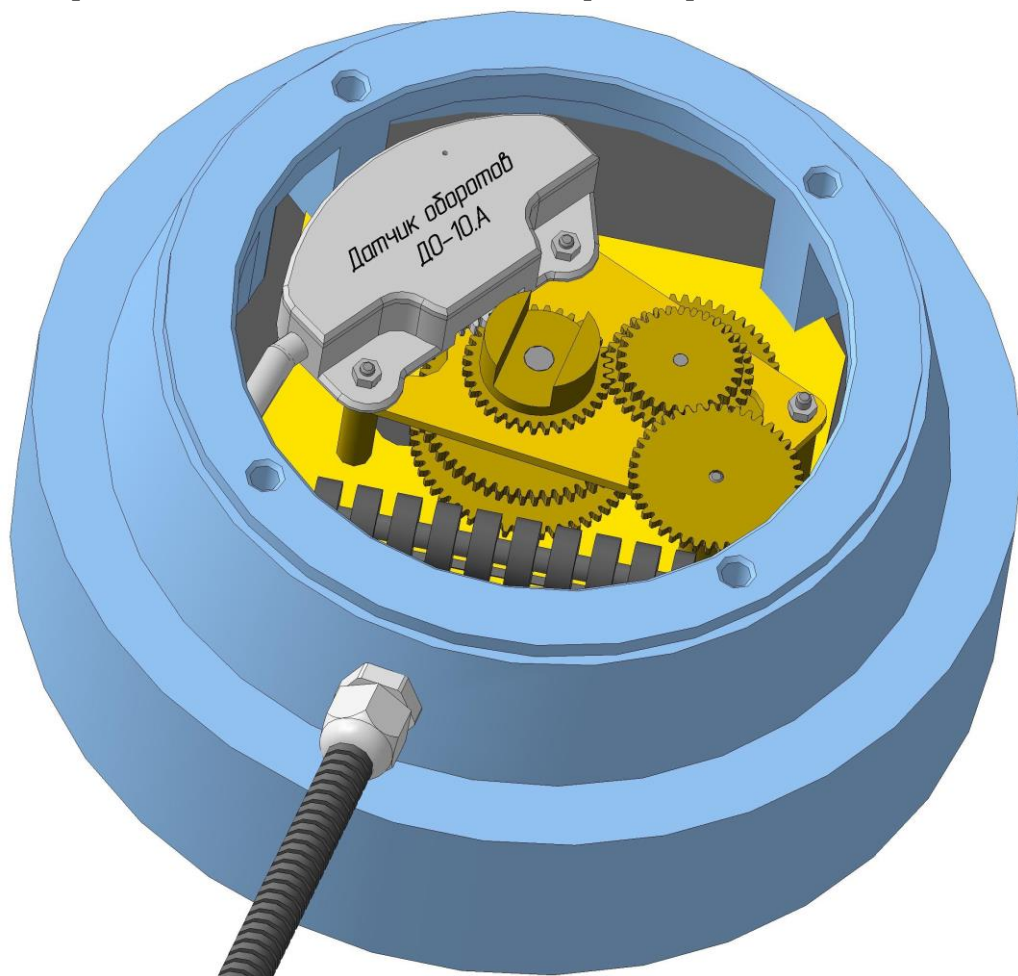


Рисунок 4 – Отсчетное устройство с установленным датчиком оборотов ДО-10.А

4. Установить гермоввод (входит в комплект поставки) в корпус отсчетного устройства через проделанное ранее отверстие.

5. Продеть кабель датчика через гермоввод, при необходимости использовать силиконовый герметик для герметизации посадочного места гермоввода.

6. Соединить отсчетное устройство с основным корпусом счетчика с помощью четырех болтов М6 (см. рисунок 3). При этом обеспечить зацепление шестерни отсчетного устройства с ответной частью основного корпуса счетчика.



В случае если при монтаже изделия в счетчик жидкости ППО-40/0,6 корпус датчика соприкасается с блоком шестерен измерителя объема, необходимо выполнить указания приложения Б.

6. НАЛАДКА И СТЫКОВКА

6.1 Подключение к внешнему устройству

При подключении напряжения к датчику ДО-10.А индикатор питания (показан на рисунке 1) загорится красным. В момент вращения шестерни датчика индикатор мигает, что свидетельствует о передачи сигналов на импульсные выходы.

Сопряжение изделия производить согласно электрической схеме внешнего устройства, при этом руководствуясь **приложением А** настоящего руководства.

Рекомендуется установить плавкий предохранитель не более 1А в цепи питания изделия и в непосредственной близости от источника питания во взрывобезопасной зоне.

Минус импульсного выхода (белый/OGND) должен быть соединен с GND внешнего устройства.

При подключении изделия к внешнему устройству необходимо рассмотреть следующие варианты:

- в случае если к входу внешнего устройства, по описанию производителя, подключается сигнал напряжение (например, логический ноль от 0 до 3 Вольт, напряжение логической единицы от 5 до 10 Вольт) - вход подтяжки (коричневый/+Rn), подключить к положительному потенциалу («плюсу»).

- в случае если подключается сигнал типа «сухой контакт» или «транзистор n-p-n ключ» - подключать (коричневый/+Rn) вход подтяжки датчика не требуется.



В датчике оборотов ДО-10.А реализован **режим «определение направления вращения»**. По умолчанию датчик выдает импульсы одновременно на оба выхода. При включении режима, передает на выход №1 импульсы, сгенерированные при прямом вращении приводной шестерни, а на выход №2 импульсы, сгенерированные при обратном вращении.

Для активации/деактивация режима необходимо выполнить следующие действия:

1. Перезагрузить датчик (откл/вкл питание);
2. Два раза повернуть шестерню примерно на 30° **против часовой** стрелки. Последующие шаги аналогичны, только меняется направление вращения;
3. Дождаться когда индикатор (светодиод) перестанет мигать;
4. Два раза повернуть **против часовой** стрелке;
5. Дождаться когда индикатор перестанет мигать;
6. Два раза повернуть **по часовой** стрелке;
7. Дождаться когда индикатор перестанет мигать;
8. Два раза повернуть **по часовой** стрелке;
9. Дождаться когда индикатор перестанет мигать;
10. Два раза повернуть **против часовой** стрелке;
11. Дождаться когда индикатор перестанет мигать;
12. Два раза повернуть **против часовой** стрелке;
13. Дождаться когда индикатор перестанет мигать;
14. Два раза повернуть **по часовой** стрелке.

Видео инструкция включения режима доступна по адресу <https://www.youtube.com/channel/UCBq3Ak253twkTc09rUIKXA>

Перечень инструкций по интеграции датчика оборотов ДО-10.А с различным оборудованием доступен на сайте www.gpsensor.ru.

[Подключение к терминалам Galileosky](#)



[Подключение к терминалам Navtelecom Signal, Smart](#)

[Подключение к терминалам Omnicomm Profi, Optim](#)

[Подключение к терминалам ГлонассSoft УМКа300](#)

[Подключение Техноком ТРК АГФС](#)

6.2 Требование к прокладке соединительных кабелей

Подсоединение свободного конца кабеля должно производиться в соответствии с указаниями настоящего руководства.

Кабель (в т.ч. датчика) должен прокладываться в гофрированных трубах. Кабель не должен иметь повреждений, как изоляции, так и отдельных проводов.

На пути прокладки кабеля должны отсутствовать движущиеся и нагретые части механизмов (узлов) во избежание повреждения изоляции проводов.

При прокладке кабеля через отверстие использовать гермоввод или изоляционную втулку.

Не допускается провисание и сильное натяжение кабеля.

7. ТАРИРОВКА ИЗДЕЛИЯ

Завершающим этапом установки является тарировка изделия, т.е. приведение показаний значений датчика оборотов ДО-10.А с счетчиком жидкости.

Необходимо зафиксировать показания не менее трех замеров на различных режимах (оборотах), и принять среднеарифметическое значение калибровочного коэффициента. Калибровочный коэффициент — это отношение значения счетчика жидкости к количеству импульсов датчика ДО-10.А.

Среднее значение калибровочного коэффициента*:



для СЖ ППО-25/1,6:

1 литр = 47,62 имп.

на 1 имп. = 21 грамм.

коэффициент = 0,021

для СЖ ППО-40/0,6:

1 литр = 13,3 имп.

на 1 имп. = 75 грамм.

коэффициент = 0,075



Для получения точного значения калибровочного коэффициента требуется проводить непосредственные замеры по выше описанной методике.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание изделия заключается в проверке надежности крепления, целостности приводной шестерни и корпуса, а также в проверке отсутствия повреждений изоляции соединительного кабеля.

9. РЕМОНТ

Изделие является неремонтопригодным.

10. ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Изделия должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещении, соответствующем требованиям ГОСТ 15150-69 для условий хранения 2 на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5м при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов.

Датчики оборотов ДО-10.А не содержит драгоценных металлов и вредных веществ, обладающих опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или способных представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека.

Корпус датчика оборотов ДО-10.А со встроенными компонентами утилизируется как твердые бытовые отходы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Назначение выводов кабеля и схемы подключения изделия к внешнему устройству

Таблица А.1

№	Наименование	Цвет
1	Плюс питания	Розовый
2	Общий (GND) питания	Серый
3	Минус импульсного выхода	Белый
4	Вход подтяжки (плюс)	Коричневый
5	Импульсный выход №1	Желтый
6	Импульсный выход №2	Зеленый

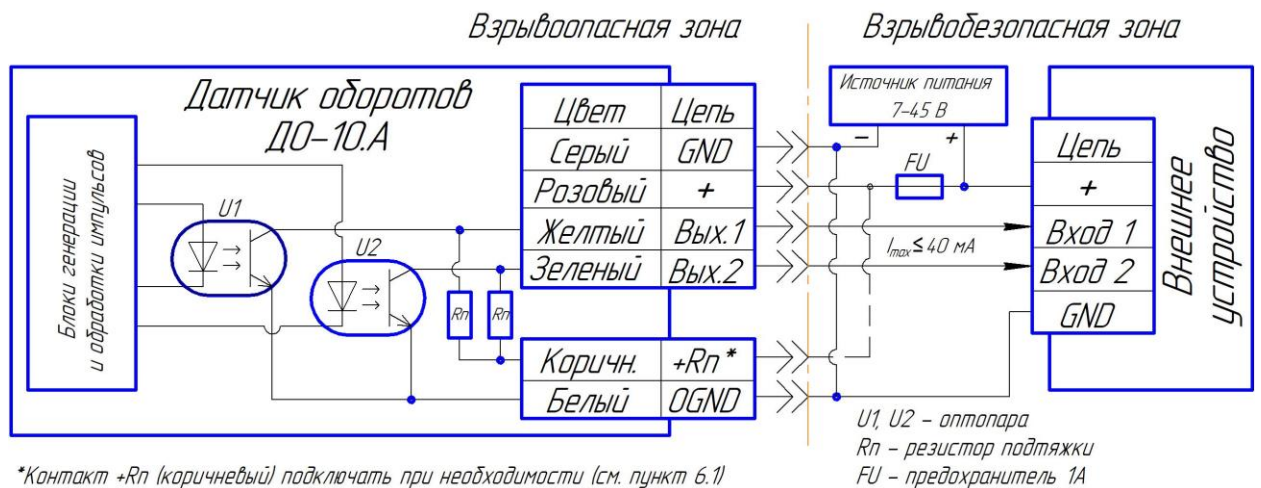


Рисунок А.1 – Схема подключения датчика оборотов ДО-10.А к внешнему устройству с общим источником питания.

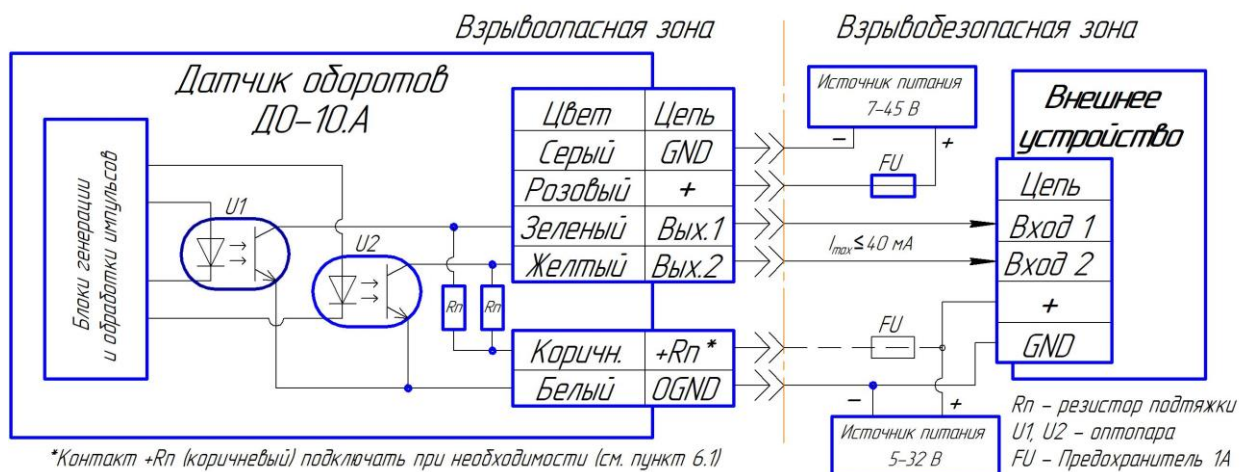
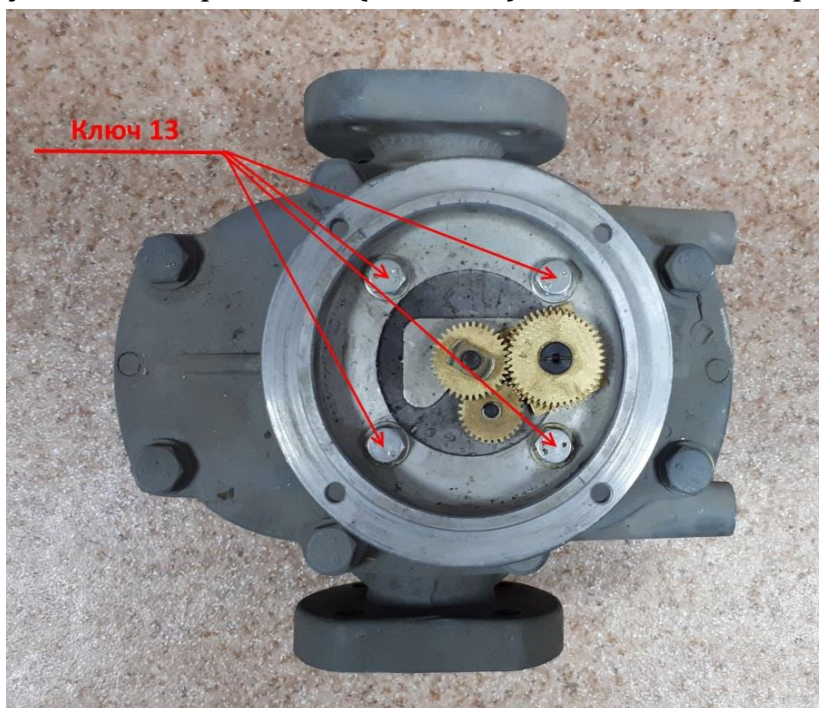


Рисунок А.2 – Схема подключения датчика оборотов ДО-10.А к внешнему устройству с независимым источником питания.

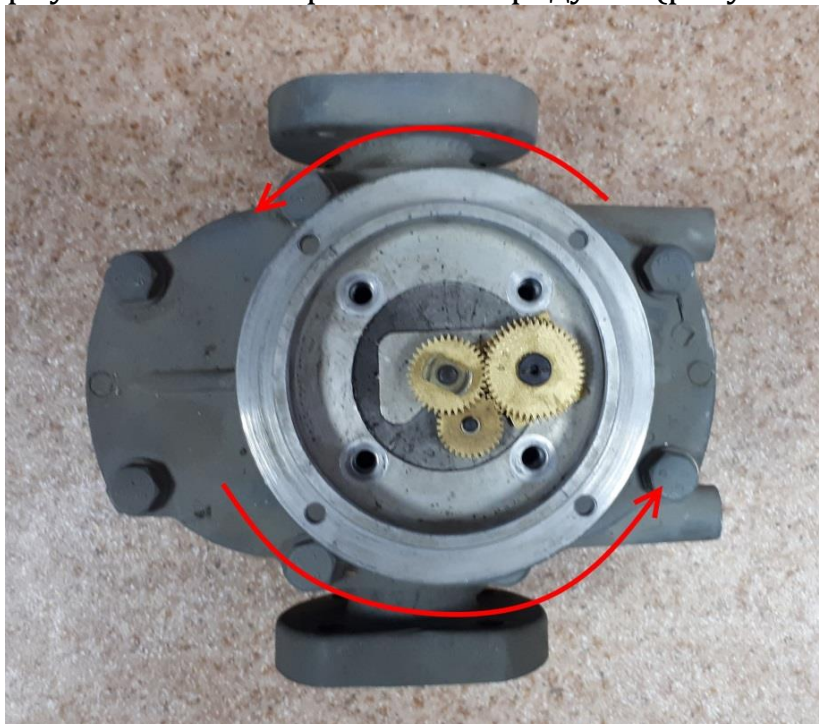
ПРИЛОЖЕНИЕ Б**Смена позиции блока шестерен счетчика жидкости ППО-40**

В случае когда при монтаже изделия в счетчик жидкости ППО-40 возникает ситуация когда корпус датчика ДО-10.А соприкасается с блоком шестерен измерителя объема необходимо выполнить следующие действия:

1. Открутить четыре болта (ключ 13) обозначены на рисунке Б.1.

*Рисунок Б.1*

2. Повернуть блок шестерен на 180 градусов (рисунок Б.2).

*Рисунок Б.2*

3. Привернуть в обратном порядке четыре болта (рисунок Б.3).



Рисунок Б.3

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Сертификат соответствия Таможенного союза ТР ТС 012/2011

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ		
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ		
	№ ТС <u>RU C-RU.AД06.A.01218</u>	
	Серия RU № 0625254	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция Общества с ограниченной ответственностью "Стандарт-Групп", Место нахождения: 142211, Россия, Московская область, город Серпухов, улица Оборонная, дом 2. Адреса места осуществления деятельности: 142211, Россия, Московская область, город Серпухов, улица Оборонная, дом 2. Телефон: +74956648940. Адрес электронной почты: serpuhov@standard-g.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11AД06, выдан 03.03.2016 года.</p>		
<p>ЗАЯВИТЕЛЬ Индивидуальный предприниматель Кузнецов Сергей Валерьевич Основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации индивидуального предпринимателя (ОГРНИП): 315580200002016 Место жительства: 442241, Россия, Пензенская область, город Каменка, улица Белинская, дом 1, квартира 89 Место осуществления деятельности: 442240, Россия, Пензенская область, город Каменка, улица 8 Марта, дом 5А Телефон: 8(8412)21-14-65, адрес электронной почты: info@gpssensor.ru</p>		
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Индивидуальный предприниматель Кузнецов Сергей Валерьевич Место жительства: 442241, Россия, Пензенская область, город Каменка, улица Белинская, дом 1, квартира 89 Место осуществления деятельности по изготовлению продукции: 442240, Россия, Пензенская область, город Каменка, улица 8 Марта, дом 5А</p>		
<p>ПРОДУКЦИЯ Датчики оборотов модификаций ДО-10.RS, ДО-10.А и ДО-10.CAN с маркировкой взрывозащиты 2Ex тс ПС Т6 Gb X согласно приложению (бланки № 0438216, 0438217). Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 28.99.39.190-006-199909334-2018 "ДАТЧИКИ ОБОРОТОВ ДО-10". Партия 1000 штук. Договор поставки № ПО-117/18 от 03.05.2018 года, приложение № 1 к договору № ПО-117/18</p>		
КОД ТН ВЭД ТС (ЕАЭС) 9026 10 290 0		
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"</p>		
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № Т584 LAV-EXP/08-18 от 15.08.2018 года, Испытательного центра технических средств Общества с ограниченной ответственностью "Прибор-Тест", аттестат аккредитации № RA.RU.21AG33; других документов, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 согласно приложению (бланк № 0438214). Схема сертификации: 3с</p>		
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Перечень стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента: согласно приложению (бланк № 0438215). Средний срок службы 7 лет. Условия и сроки хранения согласно эксплуатационной документации изготовителя.</p>		
	21.08.2018	ПО не установлен ВКЛЮЧИТЕЛЬНО
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации		Козийчук Лина Васильевна (инициалы, фамилия)
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))		Зубрев Евгений Олегович (инициалы, фамилия)
Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН", www.opcion.ru (лицензия № 05-05-08/003 ФНС РФ) тел. (495) 726 4742, Москва, 2013		