



ГРУППА КОМПАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОБОРУДОВАНИЯ
АЗС, АГЭС И НЕФТЕБАЗ

303858, Орловская область, г. Ливны, ул. Индустриальная, 2п
www.prompribor.ru E-mail: sales@prompribor.ru

ОКПО 05806720 ИНН 5702000191 ОГРН 1025700514300
ОКФС 16 ОКВЭД 26.51.6

Т. +7(48677) 777 99, 777 26.
Т./Ф. +7(48677) 777 03, 777 57.

26.51.52.120
(код продукции)



ДАТЧИК УРОВНЯ ДУ-О

**Руководство по эксплуатации
1010.00.00.00 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Комплектность	7
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Маркировка	8
1.6 Упаковка.....	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1 Меры безопасности.....	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	9
2.3 Установка изделия	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	10
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	10
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	11
7 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	15
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18
СЕРТИФИКАТ	19

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия и устройства датчиков уровня ДУ-О и содержит сведения, необходимые для транспортирования и хранения, монтажа, технического обслуживания, правильной и безопасной эксплуатации на протяжении всего срока службы. Уровень подготовки обслуживающего персонала – слесарь КИП и А не ниже третьего разряда.

ДУ-О соответствуют требованиям ТУ 4389-232-05806720-2009 и комплекта документации 1010.00.00.00.



ВНИМАНИЕ:
ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО
ВНОСИТЬ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ ИЗДЕЛИЯ,
НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
НЕ УХУДШАЮЩИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчики уровня ДУ-О (в дальнейшем – датчики) предназначены для определения границы воздух-жидкость в резервуарах со светлыми нефтепродуктами. Датчики относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

1.1.2 Датчики не относятся к средствам измерения и не имеют точностных характеристик.

1.1.3 Датчики имеют маркировку взрывозащиты 0Ex ia IIA T6 Ga X.

1.1.4 Датчики должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2013, требованиями ТР ТС 012/2011, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и настоящим руководством по эксплуатации. Возможные взрывоопасные зоны применения, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.10-2012 (IEC 60079-10:2002) и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Датчики соответствуют «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

1.1.5 Вид климатического исполнения – УХЛ, категория размещения – 1.1 по ГОСТ 15150-69, эксплуатация – при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С.

1.1.6 Вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

1.1.7 В зависимости от конструкции корпуса и интерфейса связи датчики имеют различное условное обозначение (таблица 1).

Пример условного обозначения датчиков при заказе и в составе других изделий:

Датчик уровня ДУ-О-8-1-200-1000- Мл10/В ТУ 4389-232-05806720-2009,

где:

ДУ – датчик уровня;

О – оптический;

8 – тип корпуса;

1 – токовый (4-20) мА;

200 – длиной погружной части Н, мм;

1000 – длиной кабеля, мм;

Мл10 – с креплением под металлорукав диаметром 10 мм;

ТУ 4389-232-05806720-2009 – технические условия

Таблица 1 – Структура условного обозначения и обозначение основного конструкторского документа

Обозначение основного конструкторского документа	Наименование	Позиция 1	Позиция 2	Позиция 3		Позиция 4	Позиция 5	Позиция 6		
		Тип	Тип корпуса	Тип интерфейса связи		Длина штанги, Н, мм	Длина кабеля L, мм	Крепление / длина металло-рукава, мм		
1010.00.00.00	ДУ	О	8	Рисунок А.1	1	(4-20) мА	Н от 100 до 2000 мм	Мл10 /В*		
					5	(4-10) мА				
-01			9		1	(4-20) мА		Х	L до 20000 мм	О
					5	(4-10) мА				
-02			10		1	(4-20) мА				
					5	(4-10) мА				
-03			11	1	(4-20) мА					
				5	(4-10) мА					

Примечание: * длина металлорукава, мм. Длина указывается если датчик необходимо комплектовать металлорукавом. Устанавливается рукав защитный антивандальный РМВ 1.309.Н.00.00.00-10 или аналогичный.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении А

1.2.2 Электрические параметры:

- вязкость рабочей среды, сСт0,2-100;
- тип выхода токовый;
- диапазон напряжения питания постоянного тока, В.....6-18;
- ток потребления в газовой фазе (максимальный ток потребления в соответствии с таблицей 1), мА (10 или 20)±20%;
- ток потребления в жидкости, мА..... 5±20%;
- время срабатывания при перемещении из воздуха в жидкость, мс, менее 1;
- время срабатывания при перемещении из жидкости в воздух, мс, менее 250.

1.2.3 Параметры искробезопасности:

- напряжение U_i , В24;
- ток I_i , мА200;
- индуктивность, L_i мГн 1;
- ёмкость C_i , мкФ 1,7.
- удельная индуктивность кабеля L_k , мкГн/м 1,3
- удельная ёмкость кабеля C_k , пФ/м..... 54,8

1.2.4 Электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом датчика при температуре $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 80% не менее 20 МОм.

1.2.5 Изоляция электрических цепей датчика при температуре $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 80% выдерживает действие испытательного напряжения постоянного тока 500В в течение 1 мин.

1.2.6 Степень защиты датчика от воздействия пыли и влаги IP67 ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

1.2.7 Рабочее давление ДУ-О-8, ДУ-О-9 -0,1 МПа, ДУ-О-10, ДУ-О-11 -0,4 МПа.

1.2.8 Во взрывоопасных зонах класса 0 датчики должны применяться с регистрирующей аппаратурой и источником питания имеющими искробезопасную цепь уровня "ia". Искробезопасность электрических цепей обеспечивается за счет ограничения тока и напряжения до искробезопасных значений.

1.2.9 Предельные допустимые параметры источника питания:

- емкость нагрузки C_0 не менее суммарного значения емкости элементов датчиков и линии связи;
- индуктивность нагрузки L_0 не менее суммарного значения индуктивности элементов датчиков и линии связи;
- электрическая нагрузка искрозащитных элементов не должна превышать $2/3$ их паспортных значений.

1.2.10 Датчики являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, необслуживаемыми изделиями, контролируемые перед применением.

1.2.11 Средняя наработка до отказа датчика не менее 100000ч.

1.2.12 Полный срок службы не менее 10 лет.

1.2.13 Критерием отказа датчика считают несоответствие требованиям 1.2.2.

1.2.14 Возможно использование датчика в невзрывоопасных зонах с источником питания без искробезопасной цепи.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки датчика включает:

- датчик, шт..... 1
- руководство по эксплуатации 1010.00.00.00 РЭ, экз..... 1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Датчики ДУ-О-8, ДУ-О-9 имеют модульную конструкцию и состоят из металлической трубки 1, электронного модуля 2 (плата 3, помещенная в полимерную оболочку и залитая компаундом с кабелем 6), кабельного ввода 4 (рисунок А.1, приложение А). Различие в конструкции датчиков обусловлено длиной трубки 1 и наличием металорукава 5.

1.4.2 Датчики ДУ-О-10, ДУ-О-11 отличаются от датчиков ДУ-О-8, ДУ-О-9 (рисунок А.2, приложение А) конструкцией корпуса 1, который имеет проточку под радиальное уплотнение. Кроме того, датчик ДУ-О-10 отличается от остальных модификаций наличием розетки для внешнего подключения (вместо кабельного ввода).

1.4.3 В датчиках сенсорным элементом являются полимерная оболочка и оптопара, формирующие напряжение в зависимости от оптических свойств среды, в которой они находятся. В плате обработки сигнал с фотоэлемента оптопары сравнивается с опорным напряжением, результат сравнения поступает на электронный ключ. Электронный ключ

замыкает цепь питания через нагрузку, вызывая увеличение тока потребления. Мостовая схема позволяет реализовать неполярное подключение датчиков к источнику питания.

1.4.4 Схема подключения ДУ-О приведена на рисунке Б.3.

1.5 Маркировка

На корпусе датчика нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение датчика;
- диапазон рабочих температур окружающей среды;
- заводской номер;
- дата выпуска;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- маркировка взрывозащиты 0Ex ia IIA T6 Ga X.

Знак «X», стоящий после маркировки взрывозащиты означает, что:

– подключаемые к датчикам источник питания и регистрирующая аппаратура должны иметь искробезопасные электрические цепи уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;

– датчики выпускаются с постоянно присоединенным кабелем. Кабель датчика должен быть присоединен к контактным зажимам клемной коробки, имеющей вид взрывозащиты соответственно зоне её расположения.

1.6 Упаковка

1.6.1 Датчик вложен в пакет из полиэтиленовой пленки. Все швы пакета заварены.

1.6.2 Эксплуатационная документация, согласно комплекту поставки, завернута в водонепроницаемую бумагу любой марки по ГОСТ 9569-2006 или ГОСТ 515-77 или заварены в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 К работам по монтажу, обслуживанию и эксплуатации датчика допускаются лица, изучившие устройство датчика и обученные правилам техники безопасности относящимся к электрическим изделиям по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 По способу защиты человека от поражения током датчик соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 Все монтажные работы производить при отсутствии напряжения питания.

2.1.4 Монтаж датчика и подвод электропитания к нему во взрывоопасных зонах производить в строгом соответствии с действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и другими директивными документами, регламентирующими установку электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед монтажом датчиков необходимо:

- извлечь датчик из упаковки;
- убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и кабеля.

2.2.2 Для проверки работоспособности датчика выполнить следующие действия. Подать напряжение питания. Произвести измерение тока потребления на воздухе и в жидкости. Измеренные величины должны соответствовать значениям, указанным в 1.2.2. В качестве жидкости использовать воду.

2.2.3 Во взрывоопасных зонах класса 0 датчики должны быть запитаны посредством искробезопасной цепи с учетом требований по 1.2.8, 1.2.9.

2.2.4 При монтаже необходимо обратить внимание на то, что датчики присоединяются к источнику электропитания через соединительную коробку, соответствующую классу взрывоопасной зоны.

2.2.5 Подключение датчиков к устройствам внешних цепей управления должно осуществляться кабелем, стойким к воздействию нефтепродуктов, в соответствии со схемами обслуживаемых устройств. Кабели (в т. ч. датчиков) должны прокладываться в металлических коробах, трубах, металлорукавах или металлорезиновых шлангах. Кабели не должны иметь повреждений, как изоляции, так и отдельных проводов.

2.2.6 При установке датчиков на оборудовании момент затяжки должен быть не более 20 Нм.

2.2.7 После монтажа датчиков необходимо проверить сопротивление изоляции между жилами кабеля и корпусом. Сопротивление должно быть не менее значений, указанных в 1.2.4.

2.2.8 Включение датчика проводят после приемки монтажа электролабораторией. Правильность монтажа подтверждают протоколом.

2.2.9 Эксплуатировать датчик необходимо в полном соответствии с ПУЭ, ПТЭЭП, настоящим руководством по эксплуатации, местными инструкциями и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

2.2.10 При эксплуатации датчик должен подвергаться ежемесячному внешнему осмотру, при котором необходимо проверять: надежность крепления датчика, наличие маркировки взрывозащиты; отсутствие повреждения кабеля, корпуса и поверхности тефлоновой оболочки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ДАТЧИК С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА, КАБЕЛЯ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ

2.3 Установка изделия

2.3.1 Датчики устанавливаются на стенке резервуара согласно приложению Б с учетом влияния отражающих поверхностей стенок резервуара и границ воздух-жидкость, которые могут вызвать ложные срабатывания датчика.

2.3.2 Не допускается попадания инфракрасного излучения от внешнего источника (например, солнечных лучей) внутри резервуара с установленным датчиком.

2.3.3 С целью надежного определения датчиком жидкой фазы сенсорная зона (приложение А) должна быть полностью погружена в жидкость.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание датчика проводить в соответствии с 2.2.10.

3.2 Рекомендуется ежемесячно промывать датчик органическим растворителем для удаления загрязнений с поверхности полимерной оболочки.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ДУ-О требованиям ТУ 4389-232-05806720-2009 при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

4.3 Предприятие-изготовитель не несет ответственность и не гарантирует работу ДУ-О в следующих случаях:

- при несоблюдении правил монтажа, эксплуатации и технического обслуживания;
- при небрежном обращении, хранении и транспортировании, как потребителем, так и торговыми организациями;
- если неисправности возникли не по вине предприятия-изготовителя (наличие механических повреждений, использование не по назначению и др.);
- если ДУ-О подвергались самостоятельному ремонту, разборке или переделке потребителем.

4.4 На гарантийное обслуживание ДУ-О принимается в чистом виде в комплекте с руководством по эксплуатации предприятия – изготовителя.

Отзывы о качестве и работоспособности устройства направлять по адресу:
303858, Россия, Орловская обл., г. Ливны, ул. Индустриальная, 2п,
Управление по метрологии и контролю качества продукции АО «Промприбор».
тел. (48677) 7-77-29.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования датчиков в части воздействия механических факторов "Ж" по ГОСТ 23216-78.

5.2 Условия транспортирования и хранения датчиков в части воздействия климатических факторов по 4 ГОСТ 15150-69.

5.3 Датчики транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.4 Датчики разрешается транспортировать в упакованном виде и в составе изделий, как комплектующие.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик уровня оптический
ДУ-О

наименование изделия

1010.00.00.00

обозначение

№

заводской номер

версия \ имя
файла программы

изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

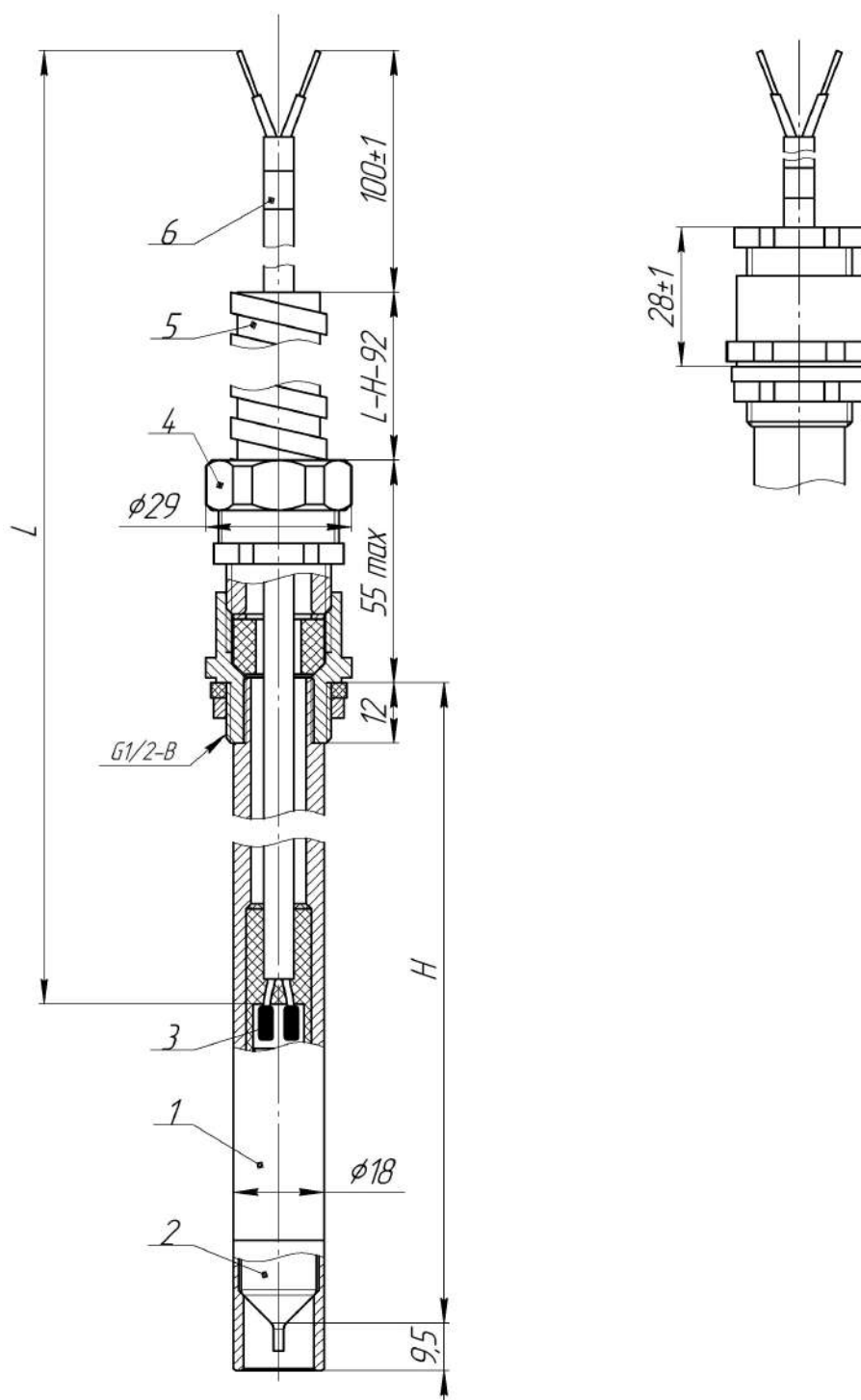
7 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата установки изделия	Где установлено	Дата снятия изделия	Наработка		Причина снятия	Подпись проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

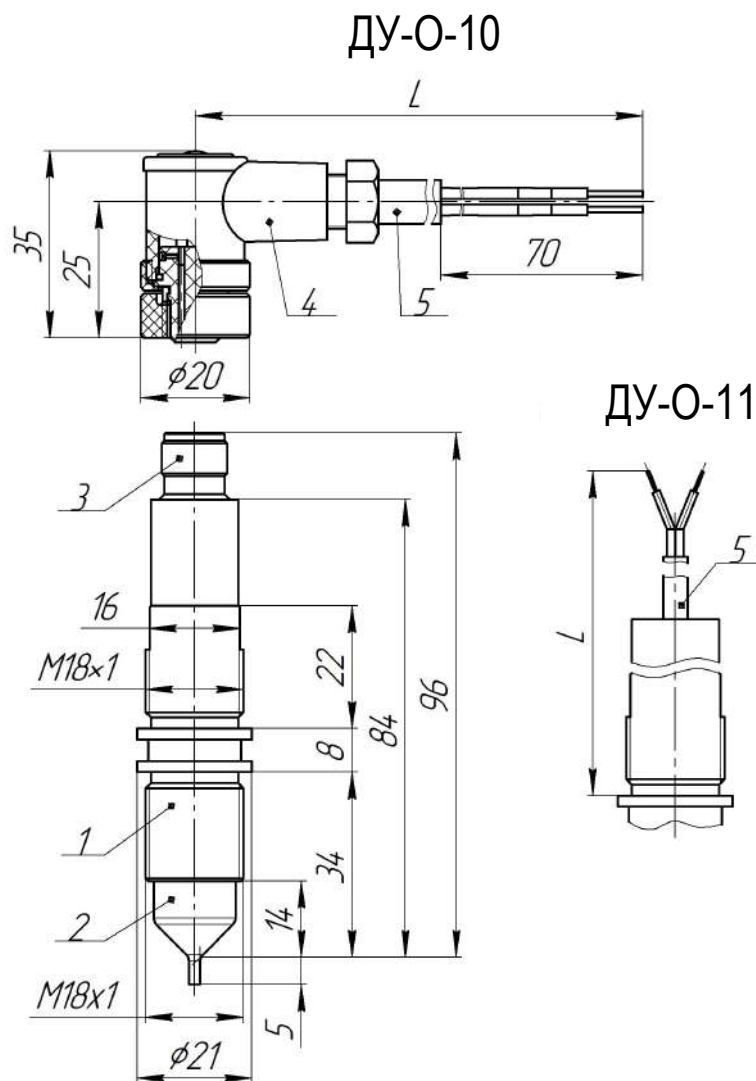
ДУ-О-8

ДУ-О-9



1-трубка; 2-модуль; 3-плата; 4-кабельный ввод; 5-металлорукав; 6-кабель; L- длина кабеля, мм; H- длина корпуса датчика, мм.

Рисунок А.1 – Датчики уровня оптические ДУ-О-8, ДУ-О-9. Устройство, габаритные и присоединительные размеры.



1-корпус; 2-модуль; 3-розетка; 4-вилка; 5-кабель; L- длина кабеля.

Рисунок А.2 – Датчики уровня оптические ДУ-О-10, ДУ-О-11. Устройство, габаритные и присоединительные размеры.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

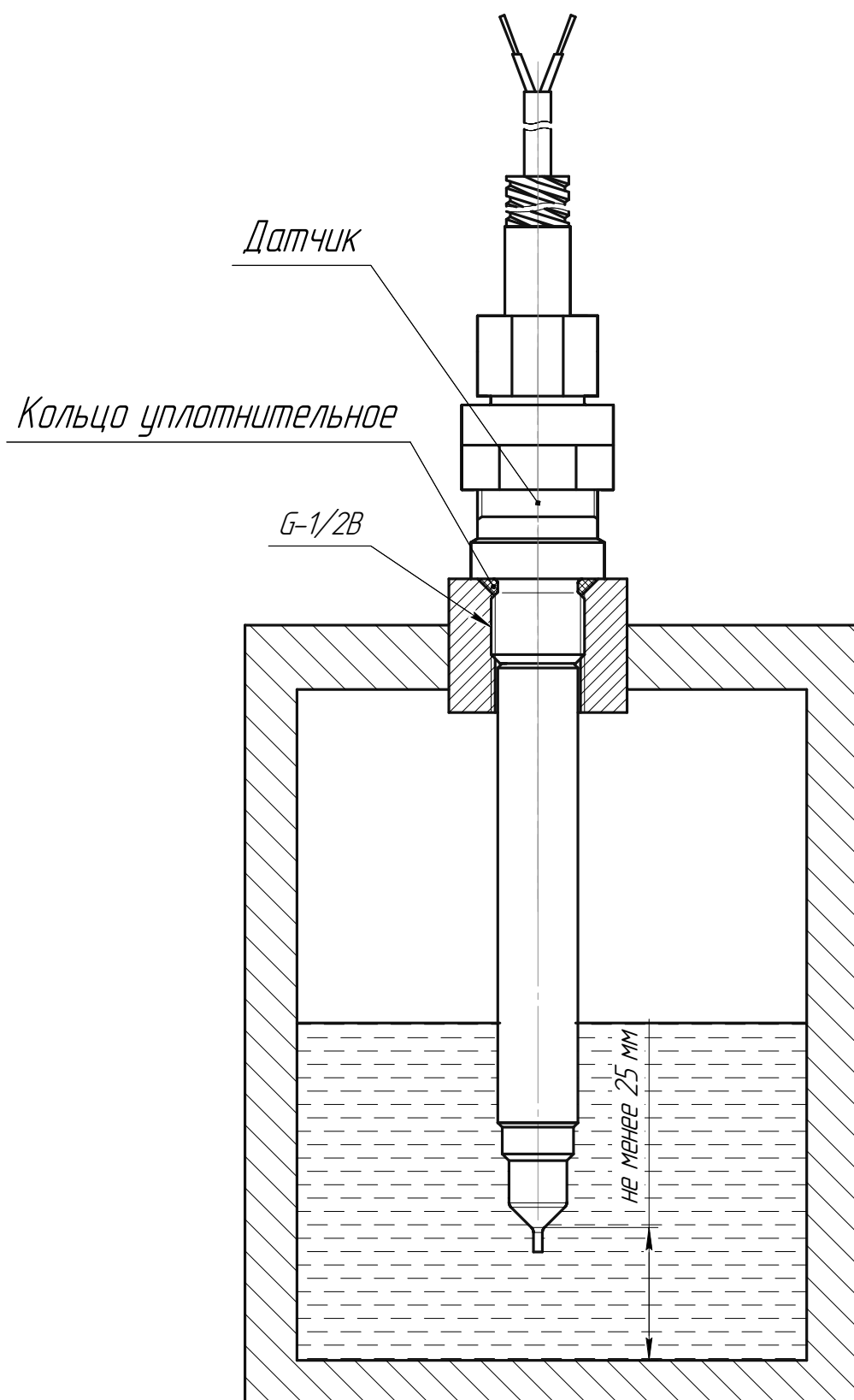


Рисунок Б.1 – Датчики уровня ДУ-О. Вариант установки датчиков ДУ-О-8, ДУ-О-9

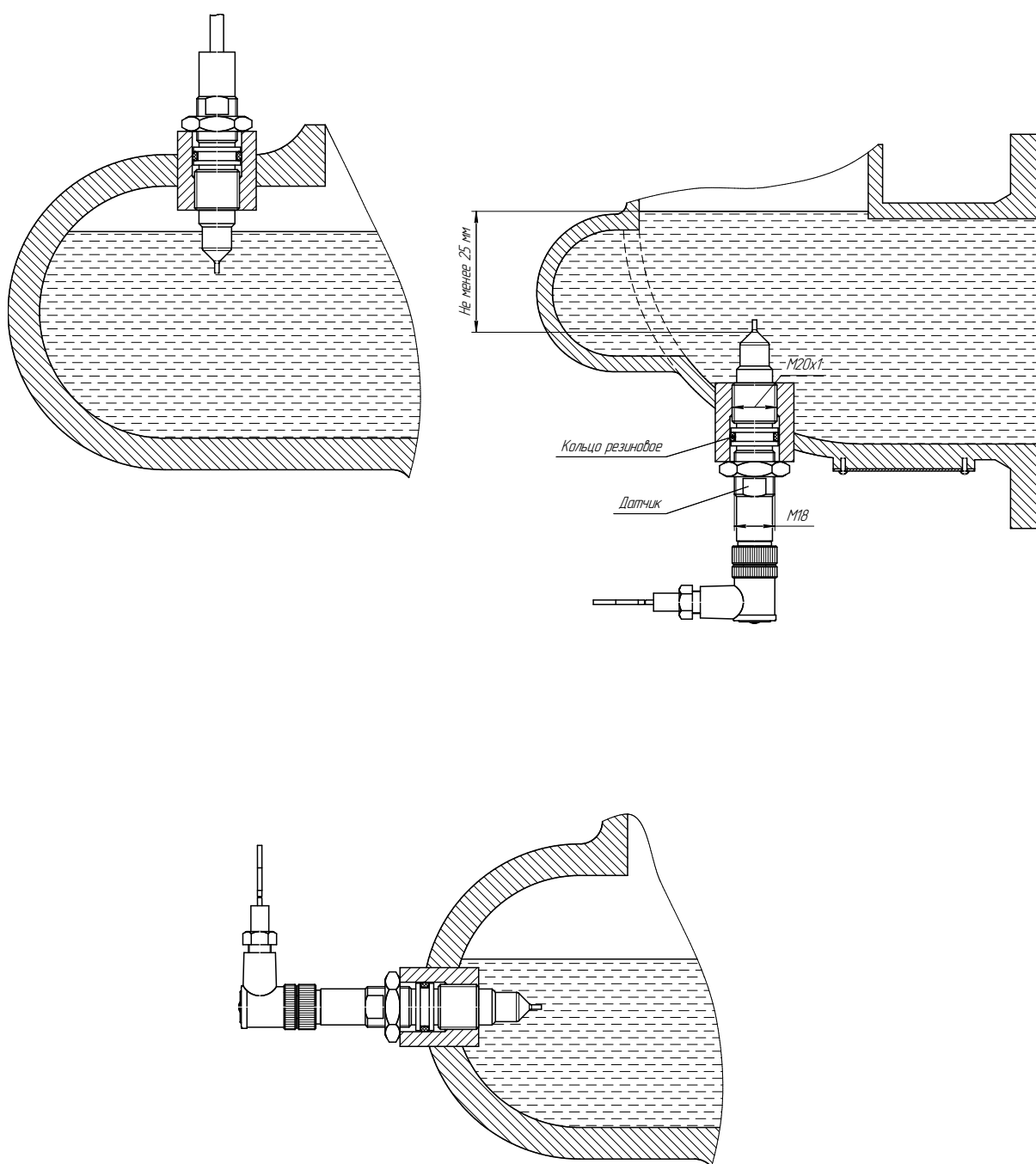


Рисунок Б.2 – Датчики уровня ДУ-О. Варианты установки датчиков ДУ-О-10, ДУ-О-11.

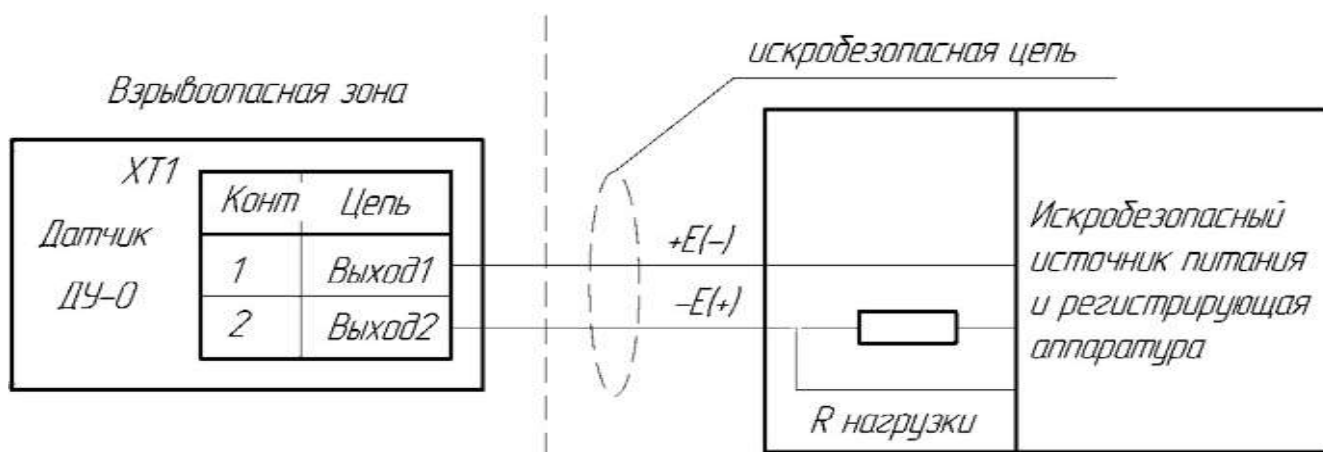


Рисунок Б.3 – Датчики уровня ДУ-0. Схема подключения.

СЕРТИФИКАТ

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.НА65.В.01570/22

Серия **RU** № **0407118**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции Общества с ограниченной ответственностью «ТехБезопасность». Место нахождения (адрес юридического лица): 127486, Россия, город Москва, улица Дегунинская, дом 1, корпус 2, этаж 3, помещение 1, комната 19. Адреса мест осуществления деятельности в области аккредитации: 105066, Россия, город Москва, улица Никиты Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22 "в"; 301668, Россия, Тульская область, город Новомосковск, улица Орджоникидзе, дом 8 пристроенное нежилое здание – пристройка к цеху № 3, 3 этаж, помещение 4 и помещение 10. Номер аттестата аккредитации (регистрационный номер) RA.RU.11НА65. Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице - 10.08.2018. Телефон: +74952081646, адрес электронной почты: teh-bez@inbox.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Промприбор». Основной государственный регистрационный номер 1025700514300. Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 303858, Россия, Орловская область, город Ливны, улица Индустриальная, 2п. Телефон: +7486777703, адрес электронной почты: sales@prompribor.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Промприбор». Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 303858, Россия, Орловская область, город Ливны, улица Индустриальная, 2п.

ПРОДУКЦИЯ

Датчики уровня ДУ. Маркировки взрывозащиты и иные сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию, приведены на листах 1, 2, 3, 4 приложения (бланки №№ 0921534, 0921535, 0921536, 0921537). Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 4389-232-05806720-2009 «Датчики уровня ДУ». Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 9026 10 290 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 1807-НИ-01 от 14.09.2022 года Испытательной лаборатории взрывозащищенного оборудования Общества с ограниченной ответственностью «ТЕХБЕЗОПАСНОСТЬ», аттестат аккредитации RA.RU.21НВ54 от 26.03.2018. Акта анализа состояния производства № 1807-АСП от 30.05.2022. Технической документации изготовителя согласно листу 4 приложения (бланк № 0921537). Схема сертификации 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Стандарты и иные нормативные документы, применяемые при подтверждении соответствия, приведены на листе 5 приложения (бланк № 0921538). Условия хранения - 4 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения - в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – 1 год. Срок службы (годности) – не менее 10 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 19.09.2022 ПО 18.09.2027

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Шмелев Антон Андреевич
(ф.и.о.)

М.П.
Пономарев Михаил Валерьевич
(ф.и.о.)