



ПДУ

Датчик уровня поплавковый

EAC



Руководство по эксплуатации

КУВФ.407511.001 РЭ

09.2025

версия 1.16

Содержание

Предупреждающие сообщения	3
Введение	4
1 Назначение	7
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Условия эксплуатации	9
3 Меры безопасности	10
4 Устройство и работа	10
5 Монтаж и подключение	11
5.1 Общие сведения	11
5.2 Схемы внутренних соединений проводов	11
5.3 Монтаж внешних электрических связей датчика с разъемом	11
6 Возможные неисправности	13
7 Маркировка	13
8 Упаковка, консервация и утилизация	14
9 Транспортирование и хранение	14
10 Комплектность	14
11 Гарантийные обязательства	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Габаритные и присоединительные размеры	16

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, монтажом, подключением, эксплуатацией и техническим обслуживанием Датчика уровня поплавкового ПДУ (далее по тексту – «датчик»).

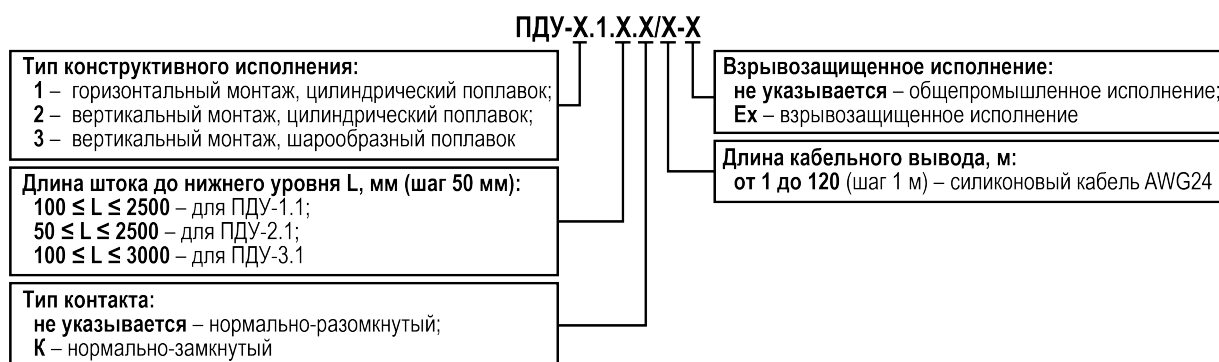
Датчик выпускается в соответствии с КУВФ.407511.001 ТУ.

Подключение и техническое обслуживание датчика должны производиться только квалифицированными специалистами после изучения настоящего руководства по эксплуатации.

Датчик изготавливается в различных исполнениях, отличающихся количеством сигнализируемых уровней, конструктивным исполнением, габаритными и присоединительными размерами.

Структура и расшифровка условных обозначений исполнений датчика приведена ниже.

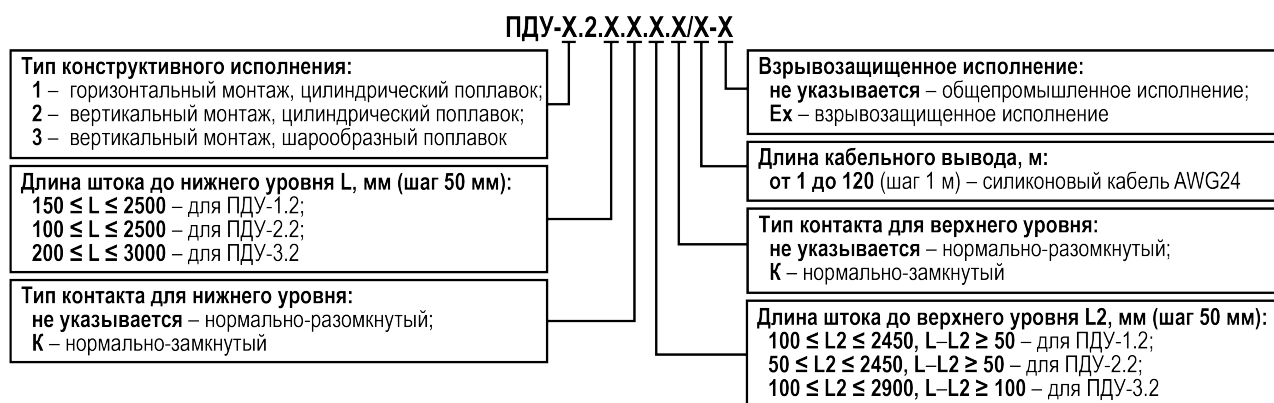
Одноуровневый датчик с кабельным выводом:



Пример обозначения датчика при заказе: ПДУ-1.2.500.300.К/1.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит поплавковый датчик уровня ПДУ общепромышленного исполнения с горизонтальным типом монтажа, имеющий два сигнализируемых уровня, цилиндрический поплавок, шток длиной 500 мм до нижнего уровня и 300 мм до верхнего уровня, разные типы контактов: для нижнего уровня – нормально разомкнутый, для верхнего уровня – нормально замкнутый, с длиной кабельного вывода 1 м.

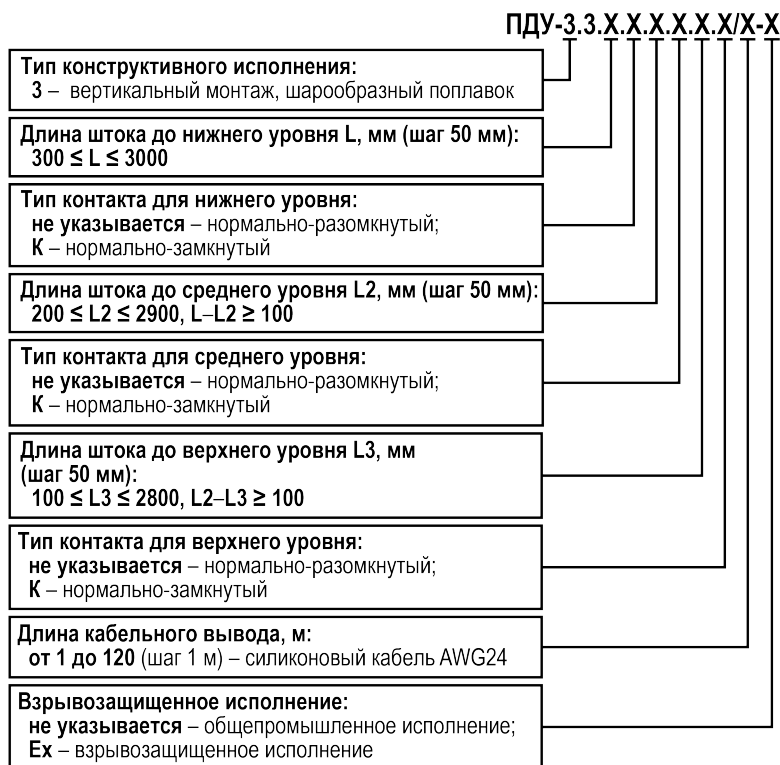
Двухуровневый датчик с кабельным выводом:



Пример обозначения датчика при заказе: ПДУ-2.1.100/1-Ex.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит поплавковый датчик уровня ПДУ взрывозащищенного исполнения с вертикальным типом монтажа, имеющий один сигнализируемый уровень, цилиндрический поплавок, длину штока 100 мм, нормально разомкнутый тип контакта, с длиной кабельного вывода 1 м.

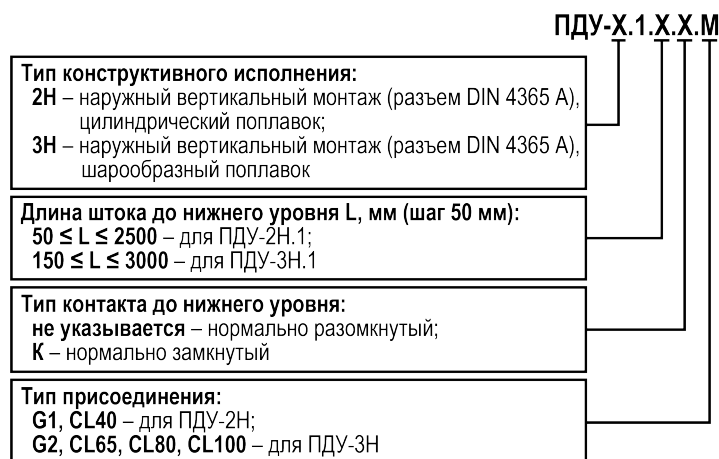
Трехуровневый датчик с кабельным выводом:



Пример обозначения датчика при заказе: ПДУ-3.3.1000.500.K.200/5.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит поплавковый датчик уровня ПДУ общепромышленного исполнения с вертикальным типом монтажа, имеющий три сигнализируемых уровня, шарообразные поплавки, шток длиной 1000 мм до нижнего уровня, 500 мм до среднего уровня и 200 мм до верхнего уровня, разные типы контактов: для нижнего и верхнего уровня – нормально разомкнутые, для среднего уровня – нормально замкнутый, кабельный вывод длиной 5 м.

Одноуровневый датчик с DIN-разъемом:



Двухуровневый датчик с DIN-разъемом:



Пример обозначения датчика при заказе: ПДУ-3Н.2.1000.500.К.CL100.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит поплавковый датчик уровня ПДУ с наружным вертикальным типом монтажа, имеющий два сигнализируемых уровня, шарообразные поплавки, шток длиной 1000 мм до нижнего уровня, 500 мм до верхнего уровня, разные типы контактов: для нижнего уровня – нормально разомкнутый, для верхнего уровня – нормально замкнутый, с типом присоединения CLAMP 100.

1 Назначение

Датчик предназначен для сигнализации превышения (понижения) уровня жидкости относительно заданного значения путем замыкания (размыкания) геркона магнитным полем магнита, встроенного в свободно перемещающийся по высоте поплавков.

Датчик применяется в составе систем контроля и регулирования уровня жидкости (воды, водных растворов, светлых нефтепродуктов и иных жидких сред, в том числе и агрессивных, за исключением коррозионно- активных по отношению к материалу датчиков) в различных резервуарах.

Датчик взрывозащищенного исполнения имеет уровень взрывозащиты «Ga» вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» и предназначен, для установки во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2 по классификации ГОСТ 31610.10-1-2022, в которых возможно образование аэрозоля, паровоздушных, газовоздушных смесей для группы оборудования II, подгруппы IIA, IIB, IIC, температурных классов T4, T3, T2, T1 по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Технические характеристики датчика приведены в [таблице 2.1](#).

Таблица 2.1 – Технические характеристики

Параметр	Значение				
	ПДУ-1.X	ПДУ-2.X	ПДУ-3.X	ПДУ-2Н.X	ПДУ-3Н.X
Количество сигнализируемых уровней	1, 2		1, 2, 3	1, 2	
Электрические параметры датчика в общепромышленном исполнении					
Максимальная коммутируемая мощность	10 Вт		30 Вт	10 Вт	30 Вт
Максимальный коммутируемый ток	0,5 А		2 А	0,5 А	2 А
Максимальное коммутируемое напряжение	180 В		230 В	180 В	230 В
Конструктивные параметры					
Расположение оси крепежного отверстия датчика в резервуаре	Горизонтальное	Вертикальное		Вертикальное (наружный монтаж)	
Максимальная длина штока до нижнего уровня L	2500 мм		3000 мм	2500 мм	3000 мм
Нормальное состояние контактов датчика: для ПДУ-Х.Х, ПДУ-ХН.Х для ПДУ-Х.Х.К, ПДУ-ХН.Х.К	нормально разомкнутое нормально замкнутое				
Материал рабочей части датчика: арматура поплавок	Сталь 12Х18Н10Т AISI 316L				
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68 для погружной (рабочей) части датчика до 3 метров IP65 для внешней части датчика (от плоскости присоединения к процессу)				
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X			—	
Габаритные размеры	см. Приложение А				
Минимальная длина кабельного вывода	1 м *				
Характеристики надежности					
Средняя наработка на отказ (при напряжении коммутации постоянного тока 24 В и токе 0,25 А), не менее	1 × 10 ⁶				
Средний срок службы, не менее	8 лет				
 ПРИМЕЧАНИЕ * Длина кабельного вывода определяется при заказе.					

Таблица 2.2 – Параметры искробезопасной цепи датчика взрывозащищенного исполнения

Наименование	Значение
Максимальное входное напряжение	$U_i = 35 \text{ В}$
Максимальный входной ток	$I_i = 100 \text{ мА}$
Максимальная внутренняя емкость	$C_i = 0,9 \text{ нФ}$
Максимальная внутренняя индуктивность	$L_i = 4 \text{ мкГн}$

Таблица 2.3 – Параметры предельных состояний датчика взрывозащищенного исполнения

Температурный класс в маркировке взрывозащиты	Диапазон температур окружающей среды, °С	
	ПДУ-1.X, ПДУ-2.X	ПДУ-3.X
T4	от –40 до +105	от –20 до +105
T5	от –40 до +90	от –20 до +90
T6	от –40 до +75	от –20 до +75

2.2 Условия эксплуатации

Датчик предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- температура окружающей и контролируемой среды от минус 40 до плюс 105 °С (для исполнений ПДУ-1.X, ПДУ-2.X, ПДУ-2Н.X), от минус 20 до плюс 105 °С (для исполнений ПДУ-3.X, ПДУ-3Н.X);
- давление контролируемой среды не более 1 МПа (для исполнений ПДУ-1.X, ПДУ-2.X, ПДУ-2Н.X, ПДУ-3Н.X с типом присоединения CLAMP), не более 2 МПа (для исполнений ПДУ-3.X, ПДУ-3Н.X с типом присоединения G2)
- плотность контролируемой среды не менее 0,8 г/см³ для исполнений ПДУ-1.X, ПДУ-2.X, ПДУ-2Н.X, не менее 0,65 г/см³ для исполнений ПДУ-3.X, ПДУ-3Н.X;
- неагрессивная контролируемая среда по отношению к контактирующим с ней материалам датчика.

Параметры предельных состояний датчика во взрывозащищенном исполнении приведены в [таблице 2.3](#).

3 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

Любые работы по подключению и техническому обслуживанию датчика следует производить только при отключенном от электропитания оборудовании и при полном отсутствии давления контролируемой среды.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 датчик в общепромышленном исполнении относится к классу 0, датчик во взрывозащищенном исполнении относится к классу III.

В ходе эксплуатации датчика следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

К работам по монтажу, подключению и техническому обслуживанию датчика допускается персонал, имеющий допуск к работе на электроустановках напряжением до 1000 В, квалифицированный согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013 и другим нормативным документам.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов датчика. Запрещается использование датчика при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

Обеспечение взрывозащищенности датчика достигается ограничением входных параметров до искробезопасных значений. Геркон является пассивным элементом, не накапливающим энергию.



ВНИМАНИЕ

Знак «X» в конце маркировки взрывозащиты обозначает специальные условия применения:

- свободный конец кабеля датчика необходимо присоединить к оборудованию согласно инструкции по монтажу;
- для расчета постоянно присоединенного кабеля к датчику длиной более 1 метра применять параметры $C_s = 210$ пФ/м, $L_s = 1,0$ мкГн/м;
- для минимизации риска электростатического заряда маркировочной таблички и использования датчика в зоне класса Ga необходимо маркировочную табличку оборачивать в металлическую фольгу. Для стекания зарядов фольга должна иметь соединение с землей;
- при установке в технологический процесс должен быть исключен нагрев частей датчика, вступающих в контакт со взрывоопасной средой, выше значений температур, определенных для температурных классов T6: +75 °C, T5: +90 °C, T4: +105 °C.

4 Устройство и работа

Датчик состоит из штока и поплавков. Внутри поплавков находятся магниты, внутри штока – герконы, соединенные с кабельным выводом или DIN-разъемом. Количество поплавков и герконов зависит от исполнения датчика.

Принцип действия датчика основан на способности геркона изменять свое состояние (замкнут/разомкнут) под воздействием магнитного поля. Включенный в электрические цепи сигнальных и пусковых устройств геркон переключается при совпадении положения поплавка с положением геркона.

5 Монтаж и подключение

5.1 Общие сведения

Установка, монтаж, подсоединение датчиков на месте эксплуатации и проверка их технического состояния в ходе эксплуатации должны проводиться с соблюдением мер безопасности, приведенных в [разделе 3](#).

Перед установкой необходимо:

1. Осмотреть датчик, проконтролировать отсутствие видимых механических повреждений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать датчик с повреждениями!

2. Протестировать датчик путем медленного опускания и подъема поплавка в вертикальной плоскости, момент переключения можно определить с помощью мультиметра: сопротивление контактов датчика в замкнутом состоянии – не более 1 Ом, в разомкнутом – не менее 1 МОм.

Место установки датчика должно соответствовать габаритно-монтажным чертежам из [Приложения А](#).

Датчик следует устанавливать так, чтобы его геометрическая ось, вдоль которой происходит изменение уровня, совпадала с вертикалью. Отклонение от вертикали не должно превышать 35°.

Датчик монтируется в точке установки с помощью штатного присоединительного узла. Во время монтажа датчик следует удерживать только за шток вблизи присоединительного узла.

Монтаж датчика во взрывозащищенном исполнении осуществлять согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013 и эксплуатационной документации.

5.2 Схемы внутренних соединений проводов

Схемы внутренних соединений проводов датчика приведены на [рисунке 5.1](#).

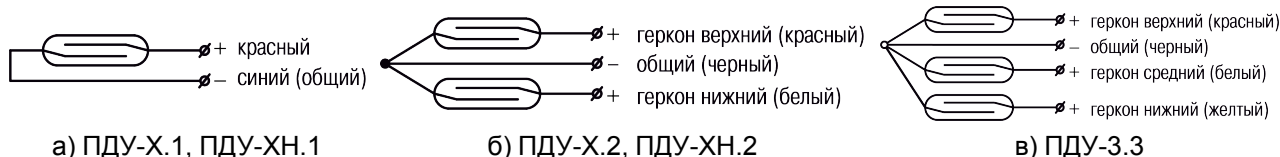


Рисунок 5.1 – Схемы внутренних соединений проводов

5.3 Монтаж внешних электрических связей датчика с разъемом

Электрические части с сигнальными и пусковыми устройствами следует монтировать кабелем с сечением жил от 0,2 до 2 мм² и диаметром наружной оболочки от 4 до 8 мм.

Для подготовки кабеля к монтажу следует (см. [рисунок 5.2](#)):

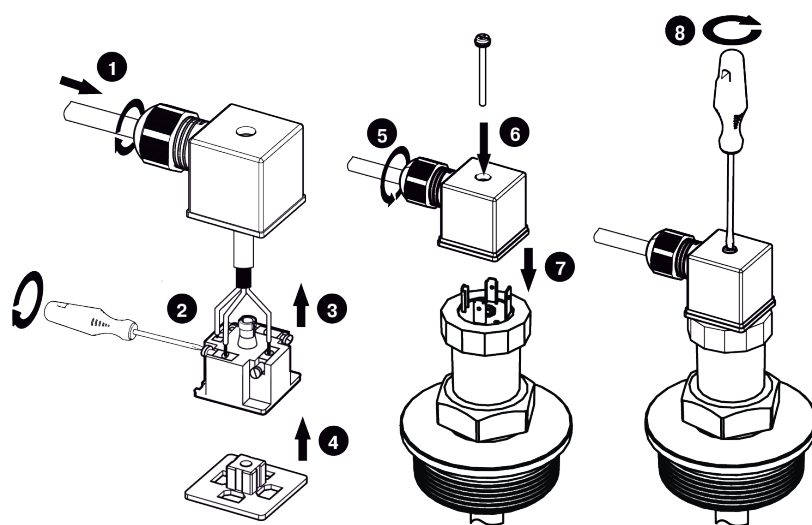
1. Разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 5 мм.
3. Зачищенные концы проводов скрутить, залудить или обжать в кабельный наконечник.



Рисунок 5.2 – Подготовка кабеля

Монтаж проводов ПДУ-2Н.Х и ПДУ-3Н.Х (см. рисунок 5.3):

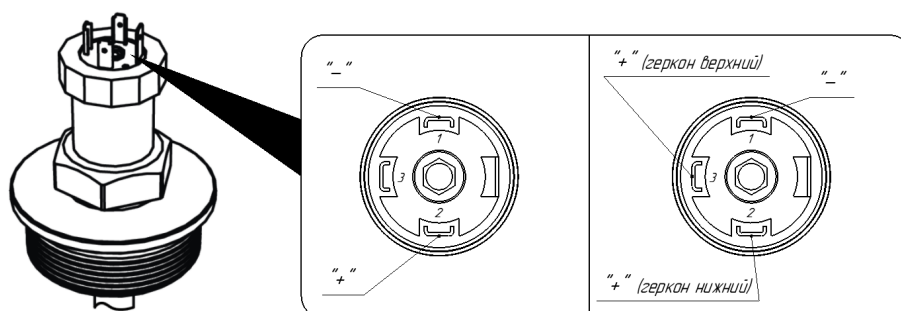
1. Ослабить кабельный ввод углового соединителя и ввести через него разделанный кабель в корпус углового соединителя.
2. Ослабить винты клемм «1», «2» и «3» клеммника, вставить концы проводов в клеммы и завернуть винты до упора.
3. Вставить клеммник в корпус углового соединителя и прижать до характерного щелчка.
4. Вставить уплотнительную прокладку в клеммник.
5. Затянуть кабельный ввод для уплотнения кабеля.
6. Вставить винт крепления с уплотнительным кольцом в корпус соединителя.
7. Соединить угловой соединитель и корпус датчика.
8. Ввернуть и затянуть винт крепления.

**Рисунок 5.3 – Монтаж проводов ПДУ-2Н.Х и ПДУ-3Н.Х**

Подключение датчика к внешним устройствам выполнять согласно схеме на [рисунке 5.4](#).

**ВНИМАНИЕ**

При подключении источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования и/или датчика.

**Рисунок 5.4 – Схемы подключения к внешним выводам разъема**

6 Возможные неисправности

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию датчика следует соблюдать требования безопасности из [раздела 3](#).

Техническое обслуживание датчика проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- осмотр датчика для выявления механических повреждений;
- удаление загрязнений с поверхности датчика, в том числе с погружаемой части;
- проверку качества крепления датчика и подключения внешних электрических связей.

В [таблице 6.1](#) представлены виды и причины неисправностей датчика, а также меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправностей.

Таблица 6.1 – Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Метод устранения
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв в линии нагрузки или в цепи питания	Найти и устранить обрыв
	Короткое замыкание в цепи питания	Найти и устранить замыкание
	Не соблюдена полярность при подключении источника питания	Поменять полярность



ПРИМЕЧАНИЕ

Неисправности, приводящие к выводу датчика из эксплуатации, являются критическими отказами.

К критическим отказам датчика во взрывозащищенном исполнении относится превышение параметров предельных состояний.



ОПАСНОСТЬ

Эксплуатация датчика при обнаружении предельных состояний и/или критических отказов должна быть немедленно прекращена.

7 Маркировка

На датчик или прикрепленный к нему ярлык нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение датчика;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- заводской номер;
- страна-изготовитель;
- дата изготовления (месяц, год).

На датчик взрывозащищенного исполнения дополнительно нанесены:

- номер сертификата соответствия;
- маркировка взрывозащиты;
- изображение специального знака взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- изображение специального знака, обозначающего приборы III класса защиты от поражения электрическим током.

8 Упаковка, консервация и утилизация

Каждый датчик должен быть упакован в индивидуальную потребительскую тару, обеспечивающую сохранность датчика при транспортировании и хранении, на которую должны быть нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192-96. Допускается размещение датчиков в групповой транспортной таре до 3 шт.

Упаковка датчика производится в соответствии с ГОСТ 23088-80.

При упаковке датчика допускается сворачивать кабельные выводы в бухту, исключая возможность их заломов.

Консервация датчика не предусматривается.

Утилизация датчика производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанных законов.

9 Транспортирование и хранение

Датчики могут транспортироваться любым видом крытого транспорта. Крепление тары в транспортных средствах должно проводиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Транспортирование следует осуществлять в условиях 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Транспортирование следует осуществлять в транспортной таре поштучно, допускается размещение датчиков в групповой транспортной таре до 3 шт.

Датчики должны храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать кислотные, щелочные и иные агрессивные примеси.

Датчики следует хранить на стеллажах. Срок хранения датчика – не более 5 лет.

10 Комплектность

Таблица 10.1 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Датчик ПДУ	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации (для датчика во взрывозащищенном исполнении)	1 экз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность датчика.

11 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода датчика из строя в течение гарантийного срока, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предприятие-изготовитель осуществляет его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи датчика в ремонт указан в паспорте и гарантийном талоне.

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры



ПРИМЕЧАНИЕ

Условные обозначения:

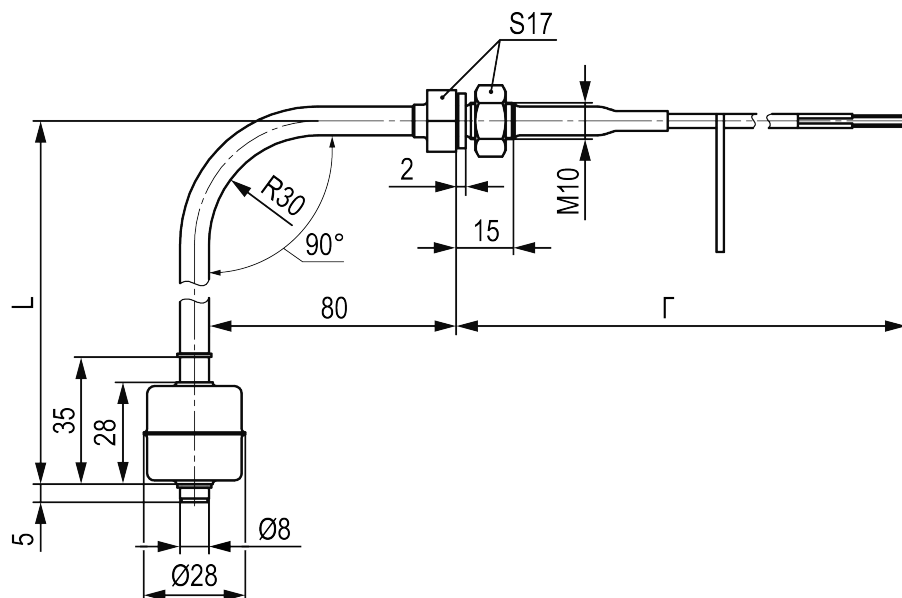
L – длина штока датчика до нижнего сигнализируемого уровня, мм;

L2 – длина штока датчика до второго сигнализируемого уровня, мм;

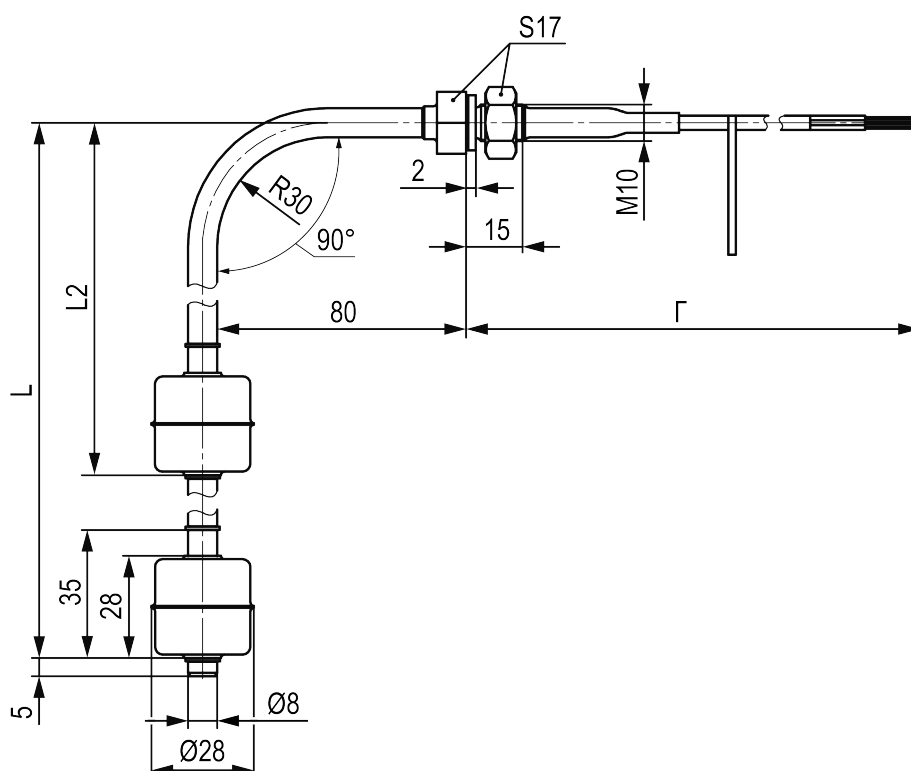
L3 – длина штока датчика до верхнего сигнализируемого уровня, мм;

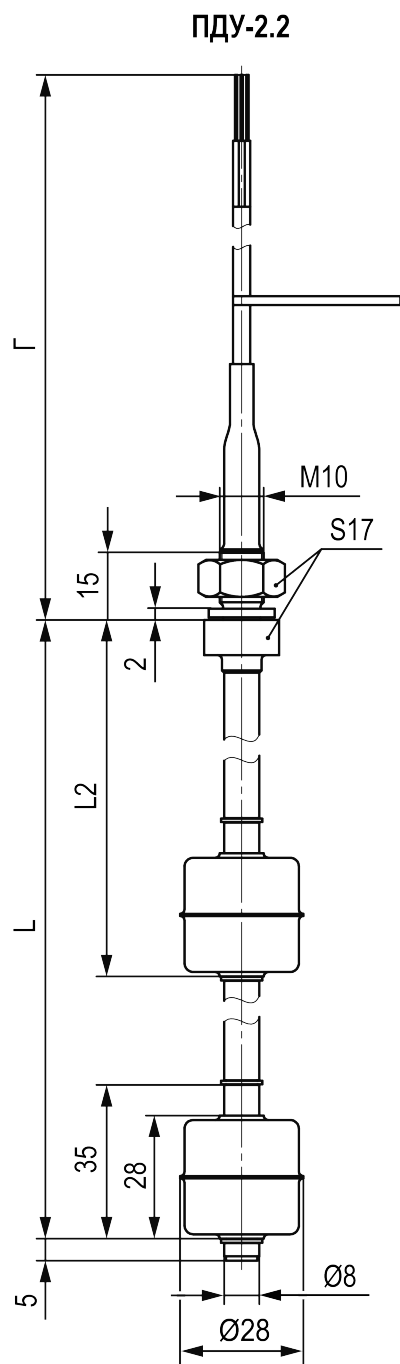
Г – длина кабельного вывода датчика, м.

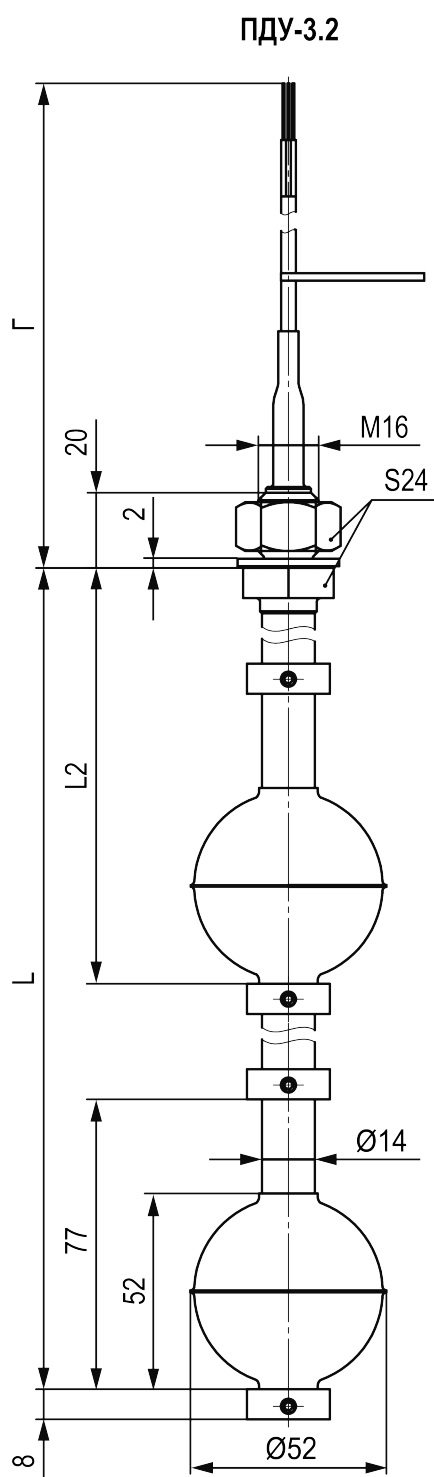
пду-1.1



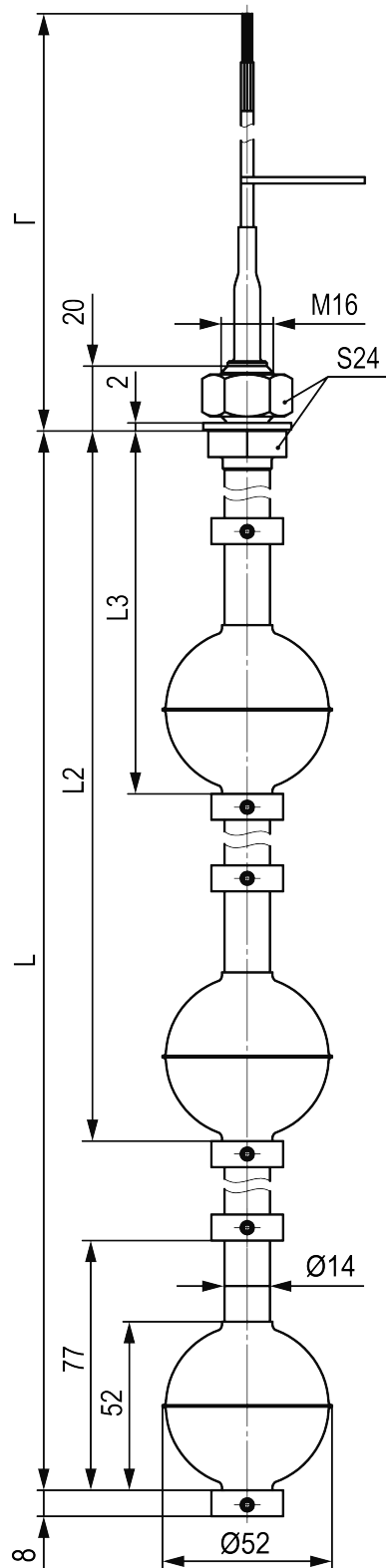
пду1.2



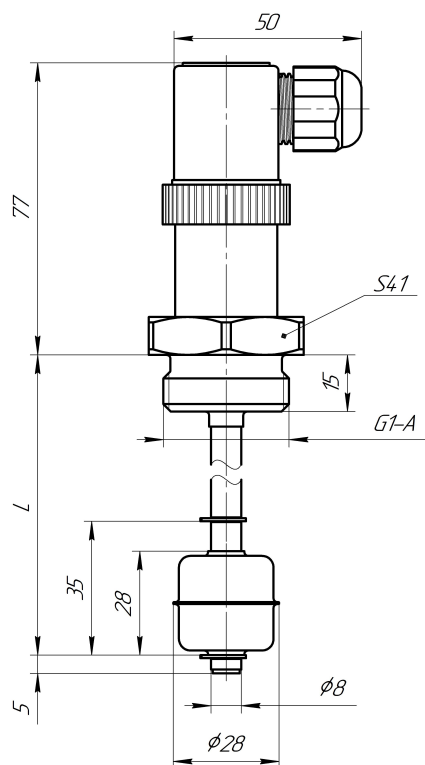




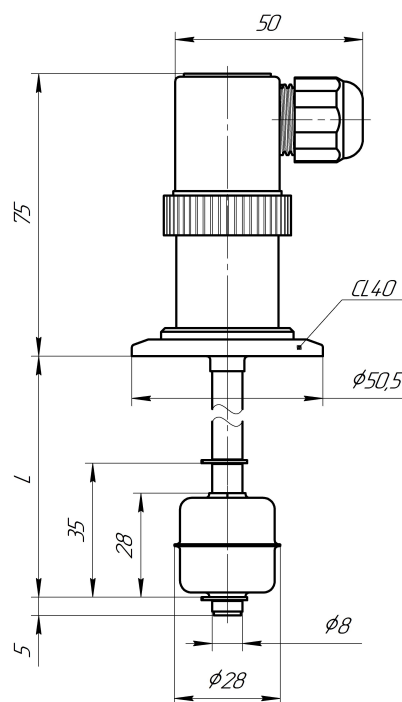
ПДУ-3.3



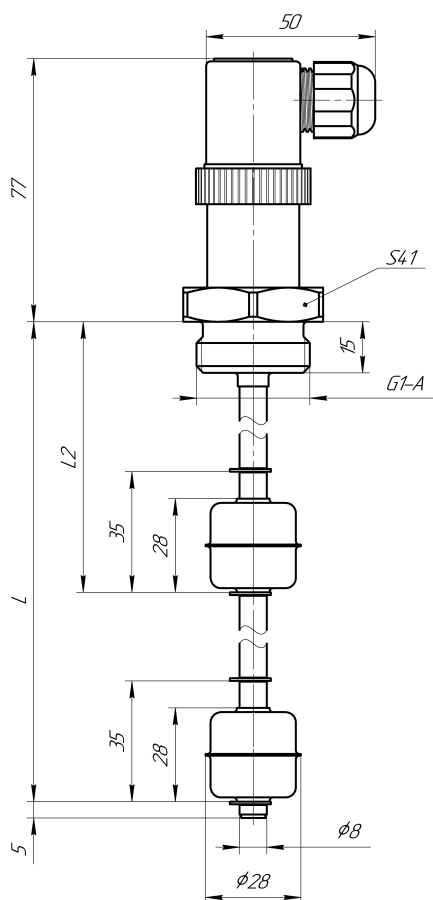
ПДУ-2Н.1 (G1-A)



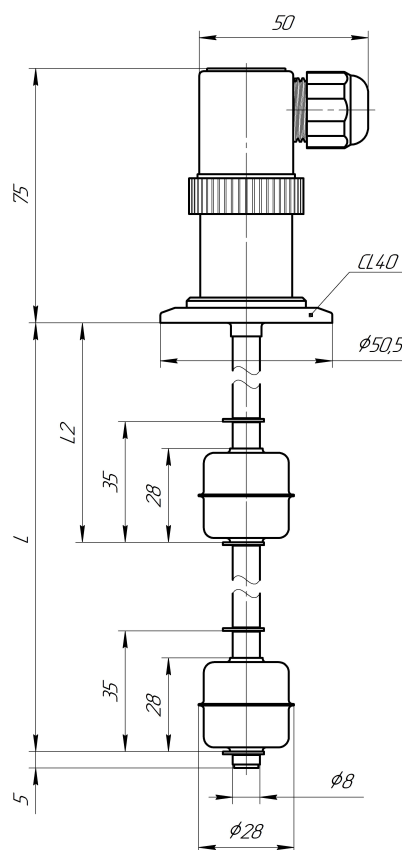
ПДУ-2Н.1 (CL40)



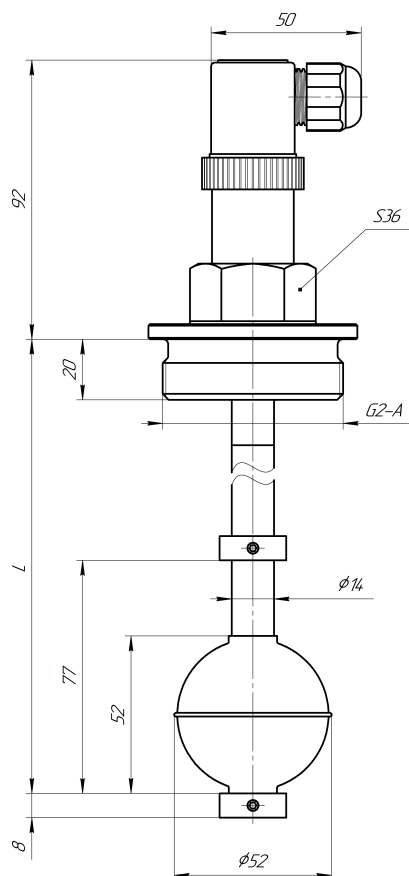
ПДУ-2Н.2 (G1-A)



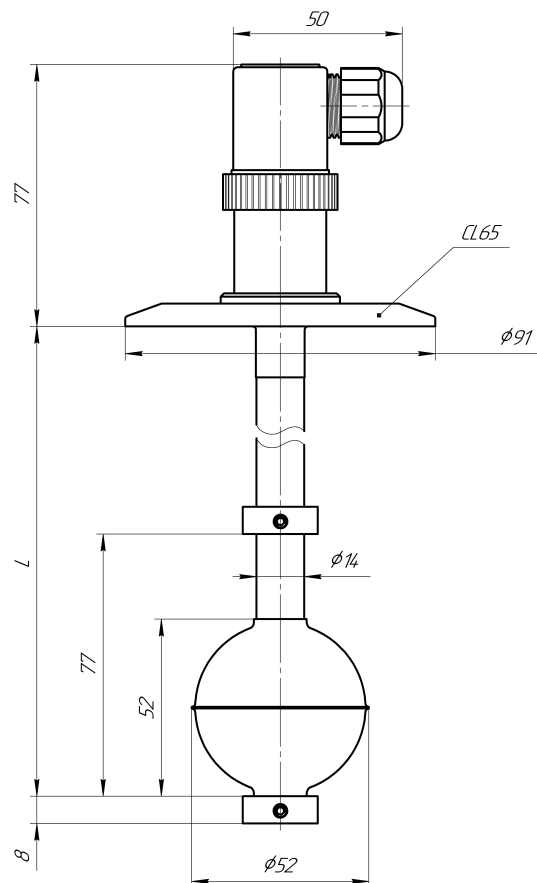
ПДУ-2Н.2 (CL40)



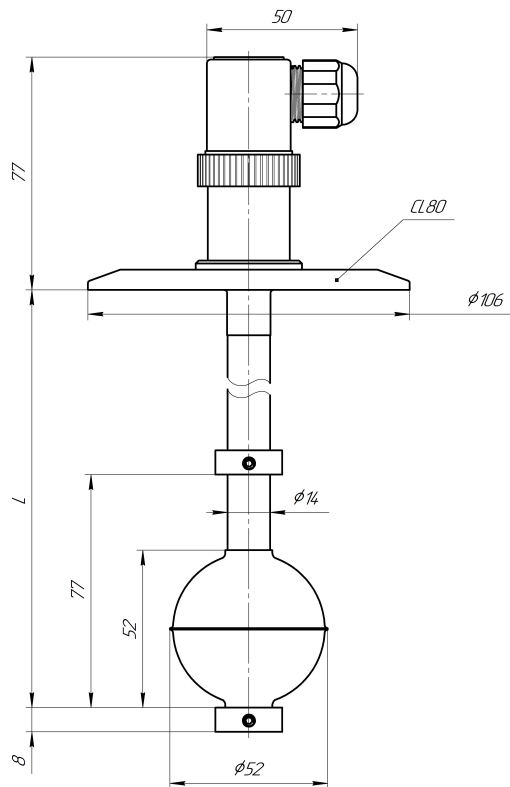
ПДУ-3Н.1 (G2-A)



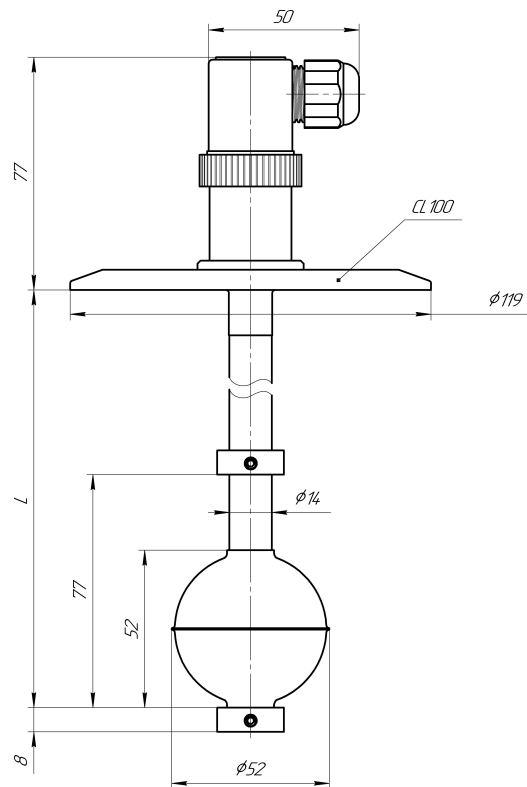
ПДУ-3Н.1 (CL65)



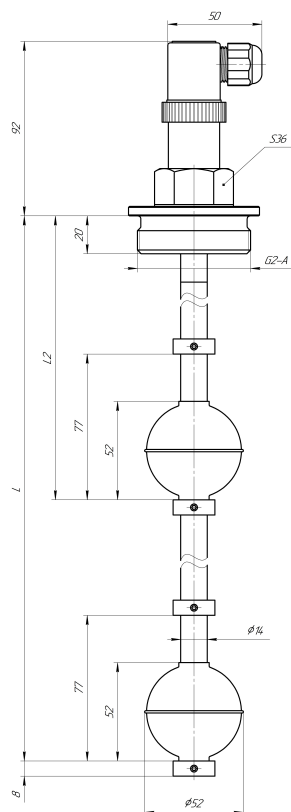
ПДУ-3Н.1 (CL80)



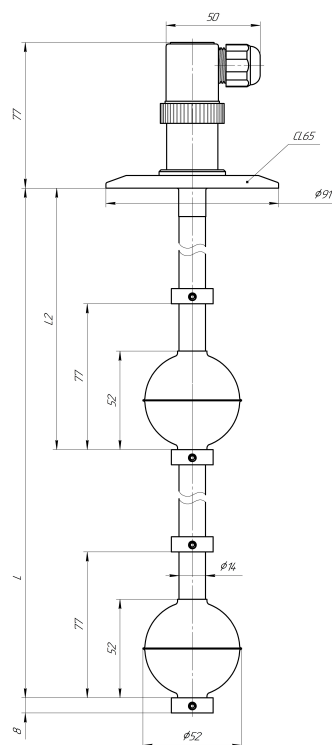
ПДУ-3Н.1 (CL100)



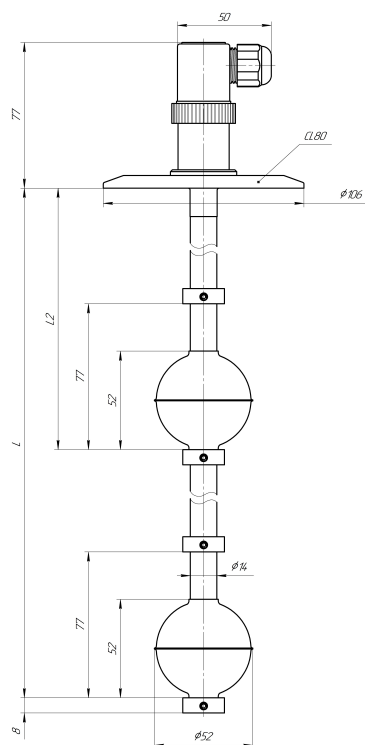
ПДУ-3Н.2 (G2-A)



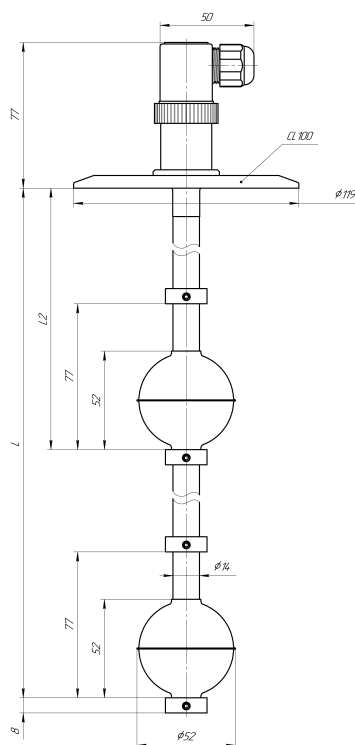
ПДУ-3Н.2 (CL65)



ПДУ-3Н.2 (CL80)



ПДУ-3Н.2 (CL100)





Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-72802-1.16