

ПДУ-П.Х

Датчик уровня поплавковый
Руководство по эксплуатации
 Адаптированная версия КУВФ.407511.583 РЭ

Введение

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

Датчик выпускается в соответствии с ТУ 26.51.52-014-46526536-2025.

Структура и расшифровка условных обозначений исполнений датчика приведена ниже.

Одноуровневый датчик с кабельным выводом:

ПДУ-П.1.Х.Х.Х-Х

Тип конструктивного исполнения: 1 – один сигнализируемый уровень, кабельный вывод	Длина кабельного вывода, м: от 1 до 120 (шаг 1 м) – силиконовый кабель AWG24
Длина штока до сигнализируемого уровня L, мм: от 50 до 3000 (шаг 50 мм) в зависимости от резьбы	
Тип контакта сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый	Тип резьбового присоединения: M16 – при L=50 мм (цельнолитой корпус); M26×1,5 – при L от 50 до 2500 мм; G1 – при L от 100 до 3000 мм

Двухуровневый датчик с кабельным выводом:

ПДУ-П.2.Х.Х.Х.Х-Х-Х

Тип конструктивного исполнения: 2 – два сигнализируемых уровня, кабельный вывод	Длина кабельного вывода, м: от 1 до 120 (шаг 1 м) – силиконовый кабель AWG24
Длина штока до нижнего сигнализируемого уровня L, мм: от 100 до 3000 (шаг 50 мм) в зависимости от резьбы	
Тип контакта для нижнего сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый	Тип резьбового присоединения: M26×1,5 – при L от 100 до 2500 мм; G1 – при L от 100 до 3000 мм
Длина штока до верхнего сигнализируемого уровня L2, мм (шаг 50 мм): 50 ≤ L2 ≤ 2450, L-L2 ≥ 50 (при L до 2500 мм) – резьба M26×1,5; 100 ≤ L2 ≤ 2900, L-L2 ≥ 100 (при L до 3000 мм) – резьба G1	Тип контакта для верхнего сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый

Трехуровневый датчик с кабельным выводом:

ПДУ-П.3.Х.Х.Х.Х.Х.Х-Х-Х

Тип конструктивного исполнения: 3 – три сигнализируемых уровня, кабельный вывод	Длина кабельного вывода, м: от 1 до 120 (шаг 1 м) – силиконовый кабель AWG24
Длина штока до нижнего сигнализируемого уровня L, мм: от 300 до 3000 (шаг 100 мм)	
Тип контакта для нижнего сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый	Тип резьбового присоединения: G1
Длина штока до среднего сигнализируемого уровня L2, мм: от 200 до 2900 (шаг 100 мм), L-L2 ≥ 100	Тип контакта для верхнего сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый
Тип контакта для среднего сигнализируемого уровня: не указывается – нормально-разомкнутый; К – нормально-замкнутый	Длина штока до верхнего сигнализируемого уровня L3, мм: от 100 до 2800 (шаг 100 мм), L2-L3 ≥ 100

Полная версия руководства по эксплуатации размещена в электронном виде на официальном сайте компании: www.owen.ru.

1 Назначение

Датчик уровня поплавковый ПДУ-П предназначен для контроля (сигнализации) уровня химически агрессивных жидкостей путем замыкания (размыкания) геркона магнитным полем магнита, встроенного в свободно перемещающийся по высоте поплавок.

Датчик применяется в составе систем контроля и регулирования уровня жидкости в различных резервуарах.

Материалы датчика, контактирующие с рабочей средой (PVDF, PFA, FFKM), позволяют использовать его в следующих отраслях:

- химическая (кислоты, основания);
- пищевая (уксус, молочная кислота, пиво, лимонная кислота);
- добывающая (нефть, масло, смазочные материалы);
- водоподготовка (хлорированная вода, гидроклорид натрия, реагенты).

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики датчика

Наименование	Значение		
	ПДУ-П.1	ПДУ-П.2	ПДУ-П.3
Количество сигнализируемых уровней	1	2	3
Электрические параметры			
Род коммутируемого тока	постоянный; переменный (частотой до 10 кГц)		
Максимальное коммутируемое напряжение, не более	180 В	230 В	
Максимальный коммутируемый ток, не более	0,5 А	2,0 А	
Максимальная коммутируемая мощность, не более	10 Вт/ВА	30 Вт/ВА	
Конструктивные параметры			
Габаритные размеры	см. раздел 4		
Материалы, контактирующие с рабочей средой:	PVDF (ПДУ-П.1.50.M16), PFA FFKM PVDF		
Конструктивное исполнение	Кабельный вывод AWG24 *		
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65 IP68 (погружная часть)		
Характеристики надежности			
Средняя наработка на отказ, не менее	1×10 ⁶ срабатываний		
Средний срок службы, не менее	8 лет		
ПРИМЕЧАНИЕ	* Длина кабельного вывода определяется при заказе.		

Датчик предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- вид контролируемой среды – химически агрессивные жидкости не склонные к налипанию, в т.ч. вязкие, не агрессивные к материалам PVDF, PFA, FFKM;
- температура контролируемой среды – от минус 20 до плюс 125 °С;
- давление контролируемой среды – не более 0,2 МПа;
- плотность контролируемой среды, не менее:
 - 0,6 г/см³ (для моделей ПДУ-П.1.L.X.G1-Г, ПДУ-П.2.L.X.L2.X.G1-Г, ПДУ-П.3.L.X.L2.X.L3.X.G1-Г);
 - 0,9 г/см³ (для моделей ПДУ-П.1.50.M16, ПДУ-П.1.L.X. M26x1,5-Г, ПДУ-П.2.L.X.L2.X.M26x1,5-Г);
- температура окружающего воздуха – от минус 50 до плюс 85 °С;
- верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха – 100 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций согласно ГОСТ Р 52931-2008 датчик соответствует группе N2.

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 датчик соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

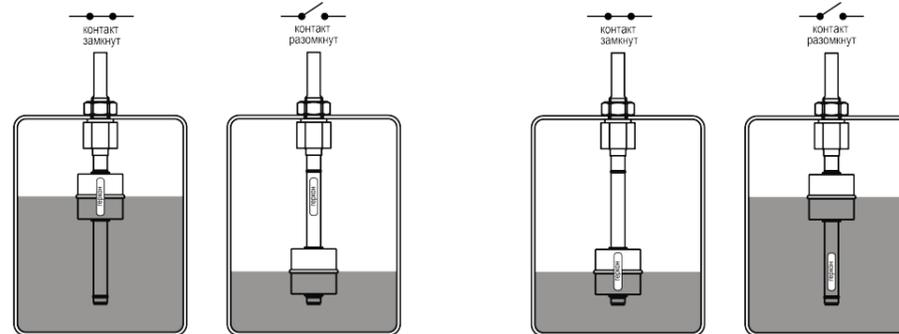
Во время подключения, эксплуатации и технического обслуживания датчика следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии, Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Монтаж датчика, подключение и проверка его технического состояния во время эксплуатации должны проводиться квалифицированными специалистами в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и инструкциями на оборудование, в комплекте с которым он работает.

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

4 Устройство и принцип работы датчика

Принцип действия датчика основан на способности геркона изменять свое состояние (замкнут/разомкнут) под воздействием магнитного поля (см. рисунок 1). Включенный в электрические цепи сигнальных и пусковых устройств геркон переключается при совпадении положения поплавка с положением геркона.



ПДУ-П с нормально-разомкнутым контактом

ПДУ-П с нормально-замкнутым контактом

Рисунок 1 – Варианты исполнения контактов ПДУ-П

Измерительный узел с герконами расположен внутри штока датчика. На шток устанавливается поплавок, внутри которого расположен магнит. Количество поплавков и герконов зависит от исполнения датчика. Подключение к процессу осуществляется через кабельный вывод.

Габаритные и присоединительные размеры датчиков различных исполнений приведены на рисунках 2–4

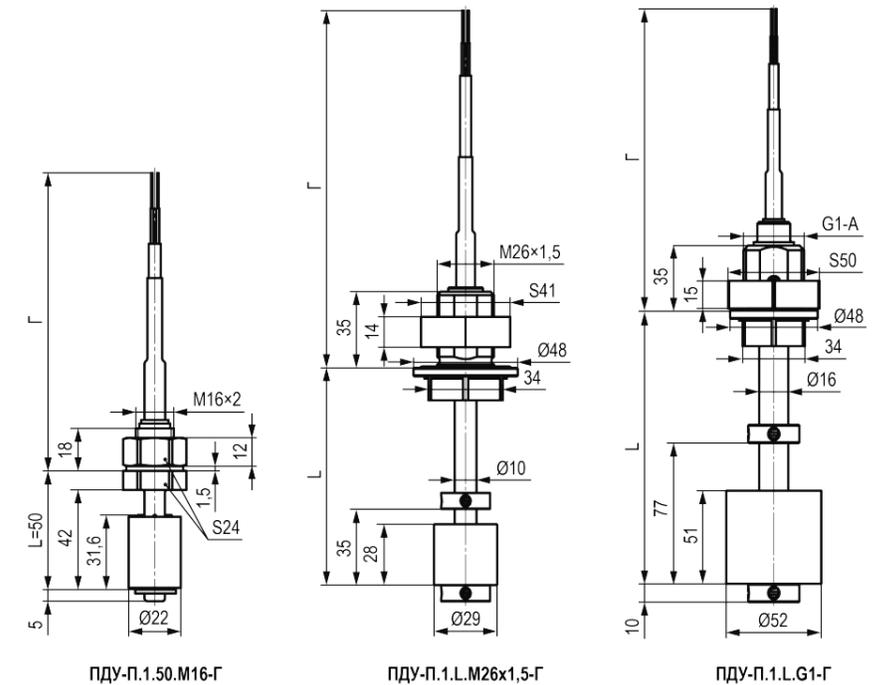


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры одноуровневых ПДУ-П с кабельным выводом

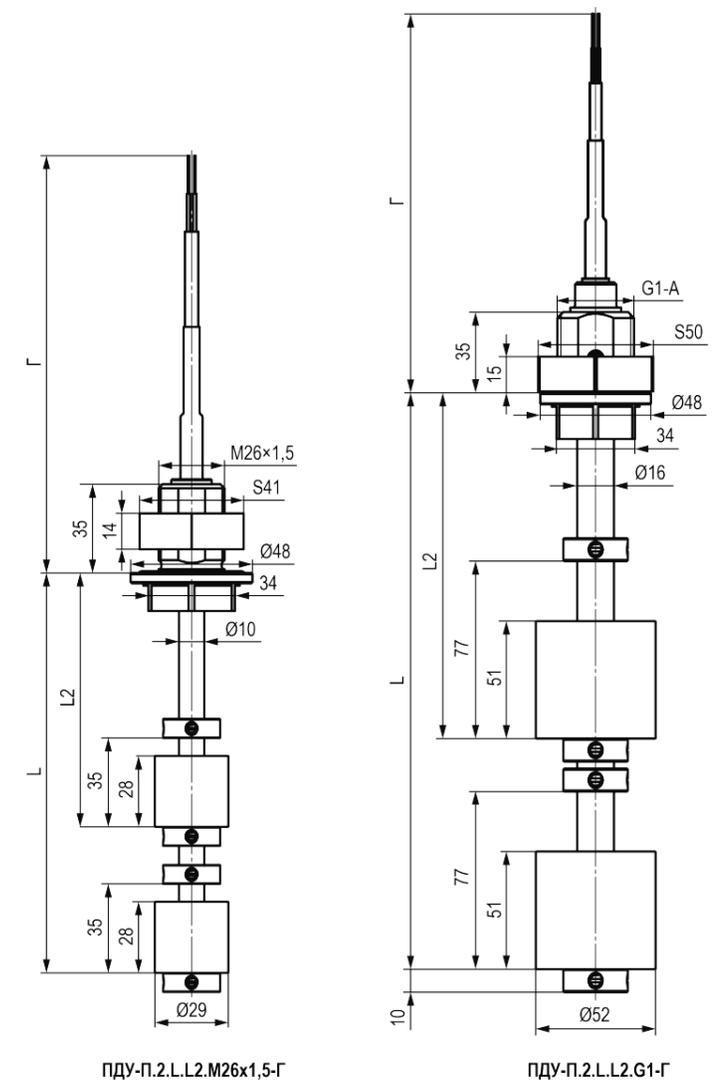
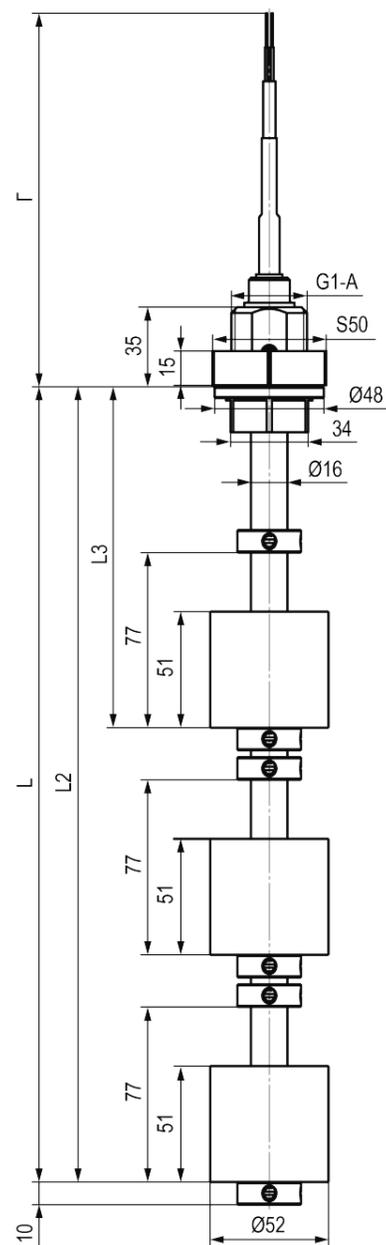


Рисунок 3 – Габаритные и присоединительные размеры двухуровневых ПДУ-П с кабельным выводом



ПДУ-П.3.L.L2.L3.G1-Г

Рисунок 4 – Габаритные и присоединительные размеры трехуровневых ПДУ-П с кабельным выводом)

5 Монтаж и подключение

Монтаж, подключение и проверка технического состояния датчика 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.

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 гаечным ключом за шестигранник штуцера. Во время монтажа датчик следует удерживать только за шток вблизи присоединительного узла.

Датчик в цельнолитом корпусе (ПДУ-П.1.50. М16) монтируется в точке установки гаечным ключом за шестигранник штуцера и гайку. Усилие затягивания гайки не должно превышать 3 Н·м. В случае отсутствия моментного ключа следует закрутить гайку до упора, затем повернуть на 45°.

Схемы внутренних соединений проводов датчика различных исполнений приведены на рисунке 5.

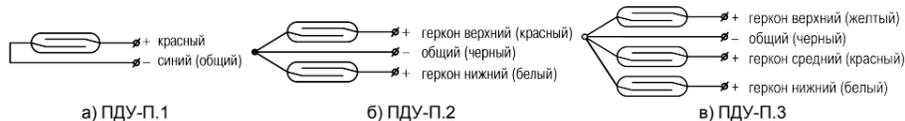


Рисунок 5 – Схемы внутренних соединений проводов

6 Техническое обслуживание и 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 ПДУ-П и подключения внешних электрических связей.

В таблице 2 представлены виды и причины неисправностей датчика, а также меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправностей.

Таблица 2 – Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ 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

Эксплуатация датчика с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

7 Маркировка

На прикрепленной к датчику бирке указываются:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или условное обозначение датчика;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц, год);
- страна-изготовитель.

На индивидуальную потребительскую упаковку наносятся:

- наименование и условное обозначение датчика;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- заводской номер;
- почтовый адрес офиса компании ОВЕН;
- штрих-код;
- дата упаковки.

8 Упаковка, консервация и утилизация

Каждый датчик упаковывается в индивидуальную потребительскую тару, обеспечивающую сохранность при транспортировании и хранении.

Упаковка датчика производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

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

Упакованные датчики могут помещаться в групповую транспортную тару, на которую должны быть нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Консервация датчиков не предусматривается.

Датчик содержит драгметаллы и после вывода из эксплуатации передается в специализированную организацию по утилизации. 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

Датчик транспортируется всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Перевозку следует осуществлять в транспортной таре поштучно, допускается размещение датчиков в групповой транспортной таре.

Способ укладки датчиков в упаковке на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования датчика в упаковке предприятия - изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – не более 95 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- соблюдение мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения датчика:

- температура окружающего воздуха – от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – не более 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- в воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

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

10 Комплектность

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Датчик ПДУ-П	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность датчика.

Полная комплектность указывается в паспорте.

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.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
 тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (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-150163-1.2