



ПДУ

Датчик уровня поплавковый

Руководство по эксплуатации

КУВФ.407511.001 РЭ

Содержание

Предупреждающие сообщения	3
Введение	4
1 Назначение	6
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	7
2.1 Технические характеристики	7
2.2 Условия эксплуатации.....	7
3 Взрывозащищенность	8
4 Меры безопасности.....	9
5 Монтаж и подключение	10
6 Устройство и работа	11
7 Маркировка	12
8 Транспортирование и хранение	13
9 Комплектность	14
10 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

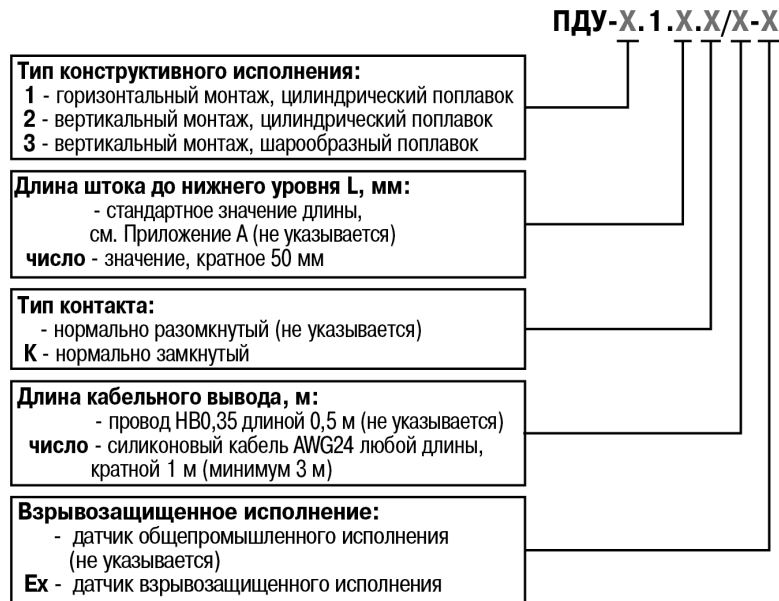
Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием датчика уровня поплавкового ПДУ (в дальнейшем – «датчик» или «ПДУ»).

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

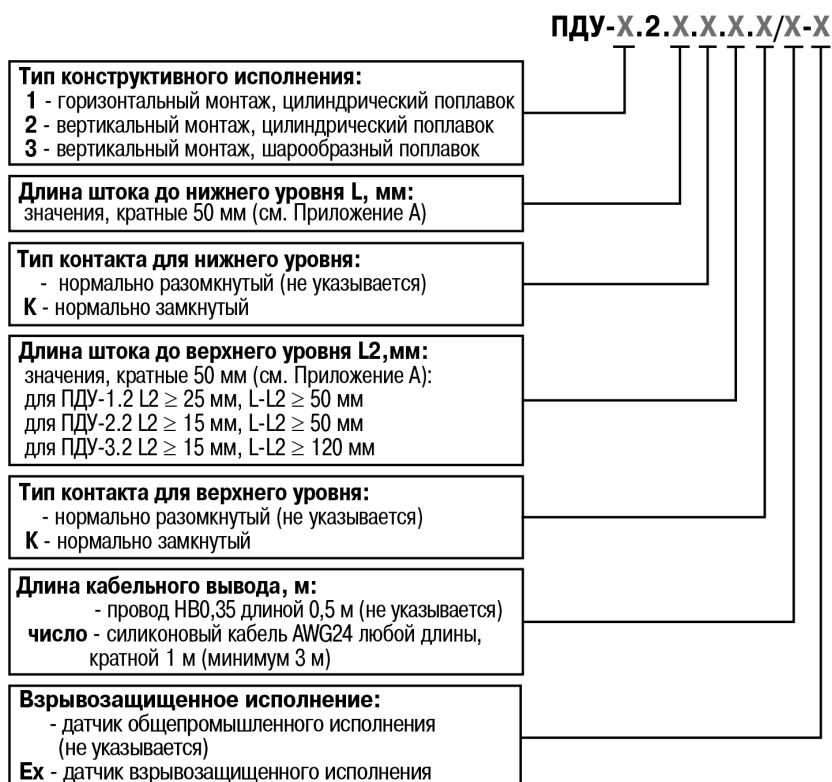
Датчик изготавливается в различных исполнениях, отличающихся количеством сигнализируемых уровней, конструктивным исполнением, габаритными и присоединительными размерами. Датчик выпускается как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ 31610.0-2012, ГОСТ 31610.11-2012 и соответствует КУВФ.407511.001 ТУ.

Исполнениям датчиков соответствуют следующие условные обозначения:

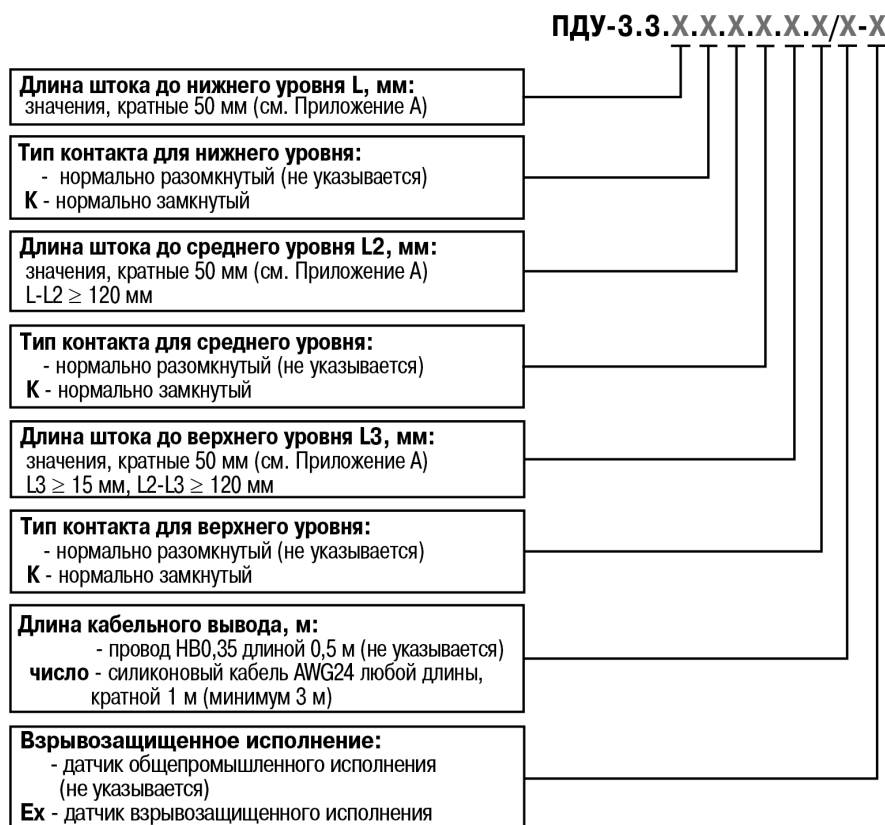
– для одноуровневых датчиков:



– для двухуровневых датчиков:



– для трехуровневых датчиков:



Примеры обозначения датчика при его заказе:

ПДУ-1.2.100.25.К

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 100 мм до нижнего уровня и 25 мм до верхнего уровня, разные типы контактов: для нижнего уровня – нормально разомкнутый, для верхнего уровня – нормально замкнутый, с длиной проводов 0,5 м.

ПДУ-2.1.100-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 проводов 0,5 м.

ПДУ-3.3.1000.500.К.50/5

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 50 мм до верхнего уровня, разные типы контактов: для нижнего и верхнего уровня – нормально разомкнутые, для среднего уровня – нормально замкнутый, кабельный вывод длиной 5 м.

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.


Взрывозащищенный датчик предназначен для эксплуатации на взрывоопасных производствах или в помещениях и установках, в которых находятся емкости с взрывоопасными средами: всевозможные виды топлива, стоки нефтеперерабатывающих заводов, автопредприятий, химических производств и т. п.

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
Электрические параметры*			
Количество сигнализируемых уровней**	1; 2		1; 2; 3
Максимальная коммутируемая мощность	10 Вт		30 Вт
Максимальный коммутируемый ток	0,5 А		2 А
Максимальное коммутируемое напряжение	180 В		300 В
Количество срабатываний при напряжении коммутации постоянного тока 24 В и токе 0,25 А	1 × 10 ⁶		
Конструктивные параметры			
Расположение оси крепежного отверстия датчика в резервуаре	Горизонтальное	Вертикальное	
Максимальная длина штока до нижнего уровня L	2500 мм		3000 мм
Нормальное состояние контактов датчика: для ПДУ-Х.1, ПДУ-Х.2, ПДУ-3.3 для ПДУ-Х.1.К, ПДУ-Х.2.К, ПДУ-3.3.К	Нормально разомкнутое Нормально замкнутое		
Материал рабочей части датчика: арматура поплавок	Сталь 12Х18Н10Т AISI 316		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP68		
Габаритные размеры	См. Приложение А		
Длина провода (для исполнения с проводами)	0,5 м		
Минимальная длина кабельного вывода	3 м***		
 ПРИМЕЧАНИЕ	* Параметры искробезопасных электрических цепей датчиков во взрывозащищенном исполнении приведены в разделе 3 .		
	** Зависит от исполнения.		
	*** Длина кабельного вывода определяется при заказе.		

2.2 Условия эксплуатации

Датчик предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- температура окружающей и контролируемой среды от минус 40 до +105 °С;
- давление контролируемой среды не более 1,5 МПа (для исполнений ПДУ-1.X, ПДУ-2.X) и не более 4 МПа (для исполнения ПДУ-3.X);
- плотность контролируемой среды не менее 0,65 г/см³;
- неагрессивная контролируемая среда по отношению к контактирующим с ней материалам датчика.

ПДУ-Ех могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом категории IIC групп Т4–Т6.

3 Взрывозащищенность

Взрывозащищенный датчик ПДУ-Ех имеет маркировку взрывозащиты **0 Ex ia IIC T4... T6 X** и может размещаться во взрывоопасных зонах категории **IIC**. Датчик ПДУ-Ех относится к электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь i», удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.0-2012, ГОСТ 31610.11-2012 и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

Знак «**X**» в конце маркировки взрывозащиты означает, что датчики должны подключаться к внешним цепям через искробезопасные барьеры с соответствующими искробезопасными параметрами, которые имеют действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Таблица 3.1 – Температура окружающей и контролируемой среды для датчиков во взрывозащищенном исполнении

Температурный класс в маркировке взрывозащиты	T4	T5	T6
Температура окружающей и контролируемой среды, не более	130 °С	95 °С	80 °С

Параметры искробезопасных электрических цепей для ПДУ-Ех приведены в [таблице 3.2](#).

Таблица 3.2 – Параметры искробезопасных электрических цепей

Параметр	Значение
Максимальное входное напряжение U_i	31,8 В
Максимальный входной ток I_i	88 мА
Максимальная внутренняя емкость C_i	0,08 мкФ
Максимальная внутренняя индуктивность L_i	1 мГн

4 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 датчики в общепромышленном исполнении относятся к классу 0, датчики во взрывозащищенном исполнении – к классу III.

Во время эксплуатации следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.



ВНИМАНИЕ

Подключение и отключение датчиков должно проводиться только при отключенном электропитании.

Эксплуатация датчиков во взрывозащищенном исполнении допускается только совместно с искробезопасным оборудованием, имеющим маркировку взрывозащиты **[Exia] IIC** и выходные искробезопасные цепи с параметрами: $U_0 \leq U_i$, $I_0 \leq I_i$, $C_0 \geq C_i + C_K$, $L_0 \geq L_i + L_K$ (где C_K и L_K – емкость и индуктивность соединительных кабелей соответственно).

Остальные меры безопасности – согласно правилам техники безопасности, распространяющимся на оборудование, совместно с которым (или в составе которого) используются датчики.

5 Монтаж и подключение

Установка, монтаж, подсоединение датчиков на месте эксплуатации и проверка их технического состояния в ходе эксплуатации должны проводиться с соблюдением мер безопасности (см. [раздел 4](#)).

Датчик должен монтироваться с помощью штатной присоединительной резьбы. Во время монтажа датчик следует удерживать только за шток вблизи гайки.



ВНИМАНИЕ

Монтаж, демонтаж, замена датчиков должны проводиться при полном отсутствии рабочей среды и избыточного давления в резервуарах и магистралях, при полностью обесточенном оборудовании.

Перед установкой датчика необходимо протестировать его 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 крепления датчика должно соответствовать габаритно-монтажным чертежам (см. [Приложение А](#)). Датчик следует установить так, чтобы его геометрическая ось, вдоль которой происходит изменение уровня, совпадала с вертикалью. Отклонение от вертикали не должно превышать 35°.

Электрические части с сигнальными и пусковыми устройствами следует монтировать кабелем с сечением жил не более 2,5 мм².

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

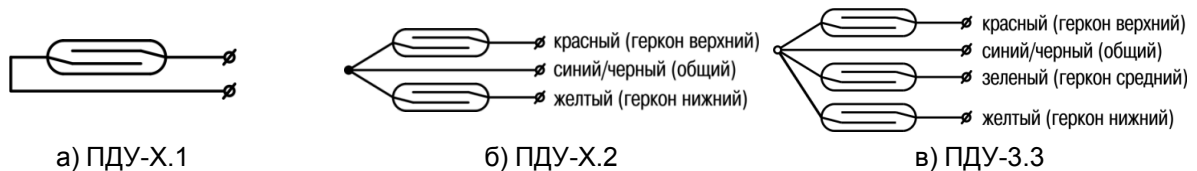


Рисунок 5.1 – Схемы внутренних соединений проводов

6 Устройство и работа

Датчик состоит из штока и поплавков, свободно перемещающихся по нему. Внутри поплавков находятся магниты, внутри штока – герконы, соединенные с кабельным выводом. 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 (см. [рисунок 6.1](#)).

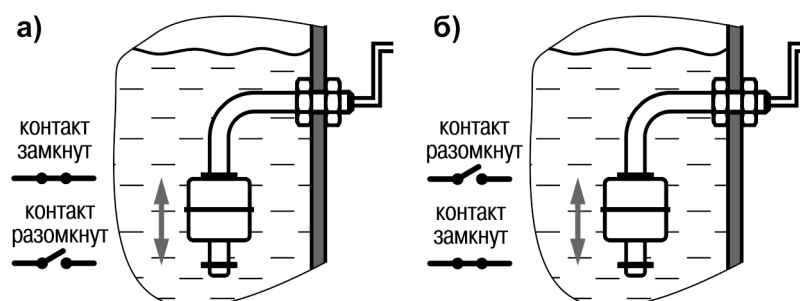


Рисунок 6.1 – Принцип действия ПДУ с нормально разомкнутым (а) и нормально замкнутым (б) контактом

7 Маркировка

На датчик общепромышленного исполнения или прикрепленный к нему ярлык нанесены:

- товарный знак;
- обозначение типа датчика;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- дата выпуска (месяц, год);
- заводской номер.

На датчик взрывозащищенного исполнения или прикрепленный к нему ярлык нанесены:

- товарный знак;
- обозначение типа датчика;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- дата выпуска (месяц, год);
- заводской номер;
- номер сертификата соответствия;
- маркировка взрывозащиты;
- изображение специального знака взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011.

8 Транспортирование и хранение

Датчик должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах следует производить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку следует осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150 (температура воздуха при хранении от +5 до +40 °С). В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

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

9 Комплектность

Наименование	Количество
Датчик ПДУ	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность датчика.

10 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие датчиков техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

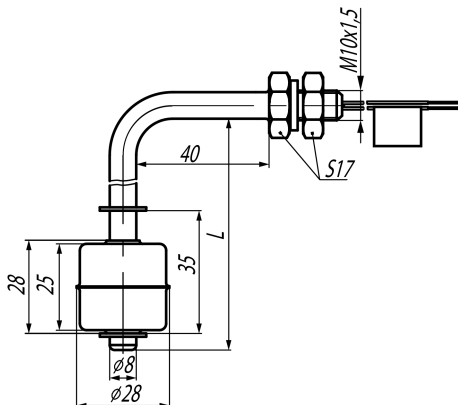
Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

В случае выхода датчика из строя в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется обеспечить его бесплатный ремонт или замену.

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры

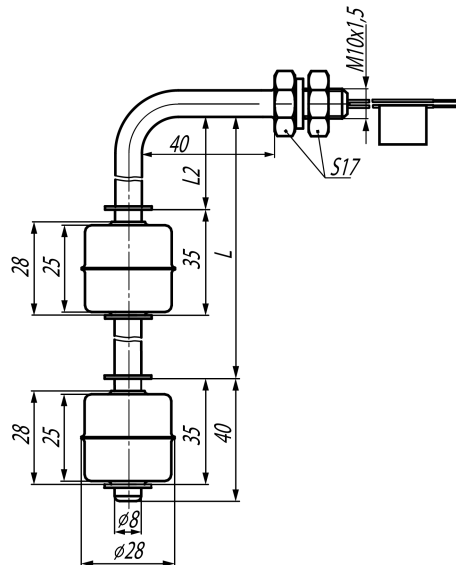
пду-1.1

(стандартная длина штока L=76 мм)



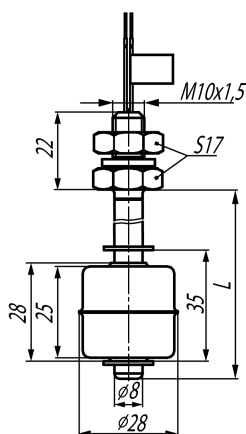
пду-1.2

(минимальная длина штока до верхнего уровня L_{2min} = 25 мм)



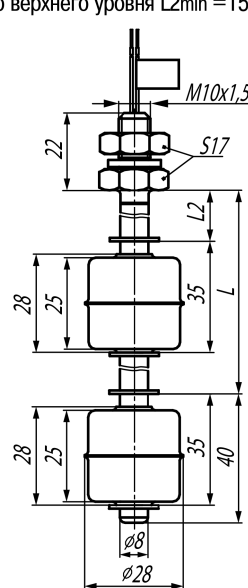
пду-2.1

(стандартная длина штока L=40 мм)

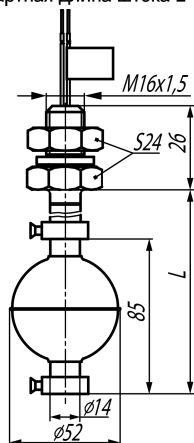


пду-2.2

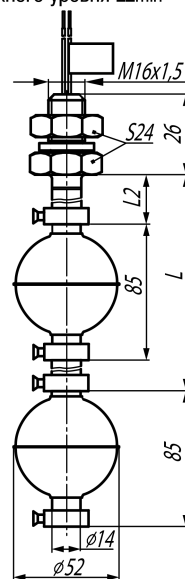
(минимальная длина штока до верхнего уровня L_{2min} = 15 мм)



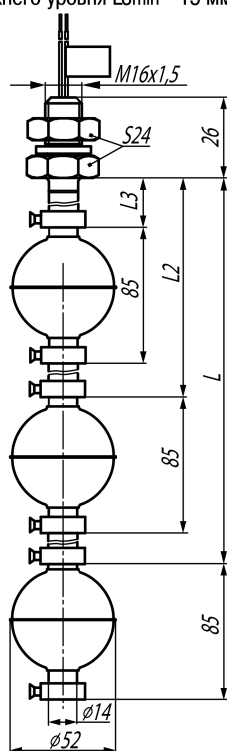
пду-3.1
(стандартная длина штока L=85 мм)



пду-3.2
(минимальная длина штока до верхнего уровня L2min = 15 мм)



пду-3.3
(минимальная длина штока до верхнего уровня L3min = 15 мм)





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
1-RU-2968