

РУ2

РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ

**Руководство по эксплуатации
и паспорт**

Содержание

1 Назначение	3
2 Описание работы прибора	3
3 Технические характеристики	9
4 Техническое обслуживание	11
5 Хранение	11
6 Транспортирование	11
7 Комплектность	11
8 Гарантии изготовителя	12
9 Свидетельство и приёмке и продаже	12

1 Назначение

Регулятор уровня РУ2 (далее по тексту “прибор”), в комплекте с датчиками уровня, предназначен для создания систем автоматического поддержания уровня жидкости в резервуарах, накопительных емкостях и т.п.

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- автоматическое заполнение резервуара до заданного уровня;
- автоматическое осушение резервуара до заданного уровня;
- управление внешним исполнительным устройством (насос);
- световую индикацию состояния выходного устройства;
- изменение параметров работы прибора (чувствительность).

Прибор может работать с различными по электропроводности жидкостями: дистиллированной, водопроводной, загрязненной водой, молоком и пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.)

2 Описание работы прибора

Принцип действия прибора РУ2 основан на использовании токопроводящих свойств жидкости. При соприкосновении жидкости с соответствующими электродами датчика уровня на вход прибора поступают электрические сигналы, где они обрабатываются и формируют команду управления исполнительным электромагнитным реле, подающим питание на исполнительное устройство (насос).

Датчики уровня в простейшем случае представляют собой изолированные друг от друга металлические электроды, выполненные из не корродирующего материала. Один из электродов является общим для всей схемы контроля. Он устанавливается в резервуаре так, чтобы рабочая часть электрода находилась в постоянном контакте с жидкостью во всем диапазоне контроля (от нижнего уровня до верхнего включительно). Подключается этот электрод к контакту прибора "общий".

При контроле уровня в металлическом резервуаре его корпус может быть использован в качестве общего электрода. Остальные электроды являются **сигнальными**. Они подключаются к сигнальным входам **Вх.1(верхний электрод)** и **Вх.2(нижний электрод)** прибора. Пример установки датчика уровня на объект приведен на рисунке 2.1.

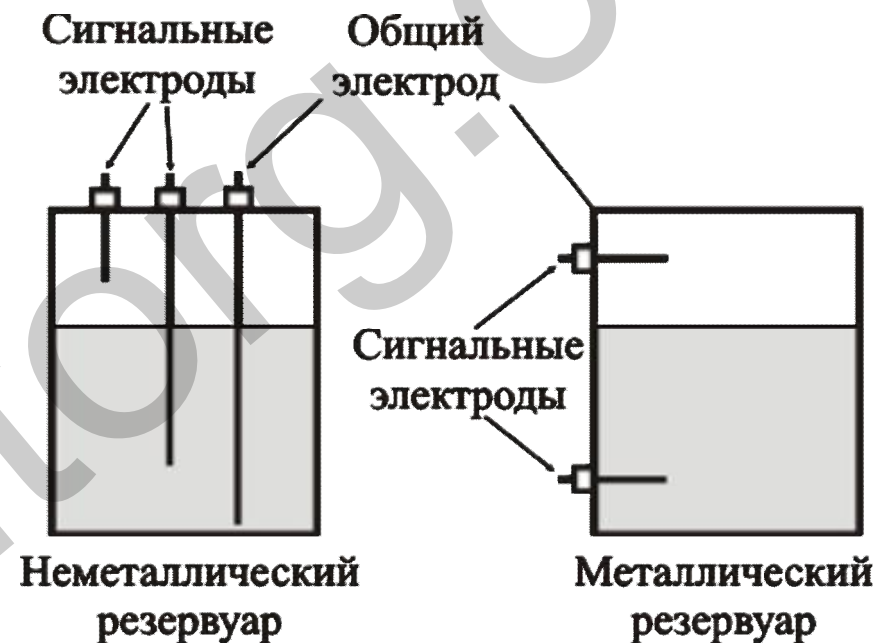


Рисунок 2.1 – Подключение датчиков уровня на объект

Работа РУ2 включает четыре режима, которые переключаются замыканием/размыканием контактов «Переключение режимов работы». Режимы указаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Режимы работы РУ2

Состояние светодиодов «Режим»	Контакт 1	Контакт 2	Режим работы
Режим ☐ 1 ☐ 2	<i>Разомкнут</i>	<i>Разомкнут</i>	Гистерезисный режим работы
Режим ☒ 1 ☐ 2	<i>Замкнут</i>	<i>Разомкнут</i>	Логика раздельного управления
Режим ☐ 1 ☒ 2	<i>Разомкнут</i>	<i>Замкнут</i>	Логика сигнализатора
Режим ☒ 1 ☒ 2	<i>Замкнут</i>	<i>Замкнут</i>	Гистерезисный режим работы (Инверсный)

Гистерезисный режим работы. Этот режим работы предназначен для управления системой ЗАПОЛНЕНИЯ резервуара. Когда уровень жидкости в резервуаре (баке) не доходит до нижней отметки (НУ) (резервуар пустой), на которой установлен первый датчик уровня (Вх.1), включается реле и резервуар автоматически заполняется до верхнего уровня (ВУ), на котором установлен второй датчик уровня (Вх.2). После этого реле отключается, тем самым отключая насос.

Логика раздельного управления. Каждому входу соответствует свой выход, при этом их работа не зависит друг от друга. При осушении входного датчика №1 выходное реле 1 включается, а при его затоплении - выходное реле 1 выключается. Аналогично и для датчика №2 срабатывает выходное реле 2.

Логика сигнализатора. Прибор работает по следующему алгоритму:

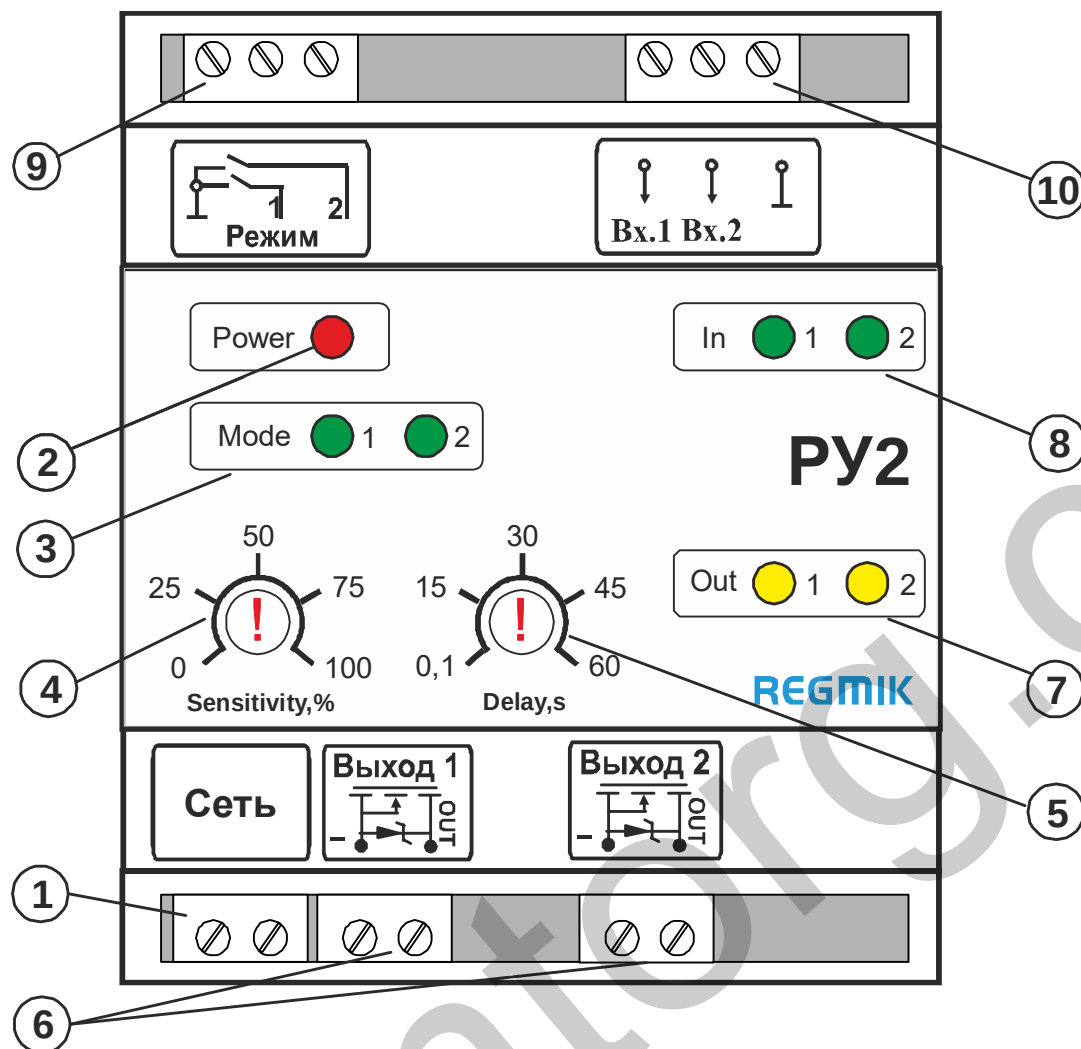
- Когда оба датчика осушены(не замкнуты на общий электрод) срабатывает выходное реле 2, что сообщает об осушении резервуара. При затоплении (срабатывании) входного датчика 1 выходные устройства выключены, что сообщает о нормальном уровне в резервуаре. При затоплении (срабатывании) датчиков 1 и 2 включается выходное реле 1, что сообщает о переполнении резервуара

Гистерезисный режим работы (Инверсный). Этот режим работы предназначен для управления системой ОТКАЧКИ. Когда бак полный (оба датчика замкнуты) – реле включаются и дают питание на насос. Разомкнулся второй уровень (Верхний датчик разомкнулся) – состояние реле не меняется (реле включены - насос откачивает дальше). Бак осушен (разомкнуты оба датчика) – реле размыкаются и останавливают насос. Следующее включение осуществляется при полном заполнении бака.

Внешний вид прибора показан на рисунке 2.2

Прибор через входные контакты (1) включается в сеть. Красный светодиод (2) на лицевой панели сигнализирует о наличии напряжения в сети.

Ручкой задания чувствительности (4) можно настраивать прибор на электропроводность жидкости.



1. Входные контакты (подключение к источнику питания)
2. Красный светодиод (наличие питающей сети)
3. Зеленые светодиоды (индикация номера режима работы)
4. Ручка задания чувствительности прибора
5. Ручка задания времени анализа
6. Выходные контакты
7. Желтые светодиоды (состояние выходных реле)
8. Зеленые светодиоды (состояние входных датчиков)
9. Контакты выбора режима работы прибора
10. Входные контакты (подключение датчиков уровня)

Рисунок 2.2– Внешний вид прибора

В таблице 2.1 приведена ориентировочная чувствительность прибора к типу проводящей жидкости.

Таблица 2.1 – Ориентировочная чувствительность прибора к типу проводящей жидкости

Ориентировочная чувствительность прибора, %	Примеры рабочих жидкостей
<20	Кислоты, щелочи, расплавленные металлы
<40	Вода техническая, молоко, пищевые продукты
<60	Вода водопроводная, слабые растворы солей
<100	Вода очищенная (дистиллированная)

Примечание. В таблице указана ориентировочная чувствительность и может отклоняться в ту или иную сторону на 10-20%.

Зеленые светодиоды (8) сигнализируют о срабатывании датчиков соответствующих уровней.

Ручкой задания времени анализа (5) задают время анализа состояния входов. Это необходимо для того, чтобы избавиться от нежелательного эффекта колебания уровня жидкости.

С помощью выходных контактов реле (6) производится подключение исполнительного механизма (насос). При срабатывании реле загорается соответствующий желтый светодиод (7). Он светится всегда при замкнутом состоянии выходного реле.

К клеммам управления (9) подключается источник сигнала с открытым коллекторным выходом или контакты кнопки, тумблера, геркона или реле, с помощью которых задается режим работы регулятора. Номер выбранного режима индицируется зелеными светодиодами (3).

К входным контактам Вх.1 и Вх2. (10) прибора подключаются датчики уровня.

3 Технические характеристики

Прибор выпускается в Z-корпусе (рисунок 3.1) для установки на DIN-рейку.

Таблица 3.1 – Технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	85-265
Частота сети, Гц	45 – 55
Время анализа состояния входов, сек	1...60
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Количество подключаемых датчиков, шт.	2
Напряжение на электродах датчика уровня, В	не более 5
Максимальное сопротивление срабатывания датчиков, кОм	не более 500
Количество встроенных выходных устройств, шт.	2
Коммутационный ресурс реле, тыс. раз	100
Ширина прибора, мм	67
Вес, кг (не более)	0,2

Таблица 3.2 – Типы выходных устройств и их параметры

№ ВЫХ		Тип	Параметр	
1	2		Название	Значение
		[Р] Электромагнитное реле	Максимальный ток, коммутируемый контактами	2А при напряжении 220В 50Гц и $\cos\phi > 0,4$
		[ОК] Оптопара транзисторная	Максимальный ток нагрузки транзистора	150 мА при напряжении 80 В постоянного тока
		[ОС] Оптопара симисторная (с контролем перехода через 0)	Максимальный ток нагрузки симистора	100 мА при напряжении 220В 50 Гц
		[С] Симистор силовой (с контролем перехода через 0)	Максимальный ток нагрузки симистора	2А при напряжении 220В 50 Гц
		[К] Силовой MOSFET	Максимальный ток транзистора	3 А при напряжении 50 В постоянного тока

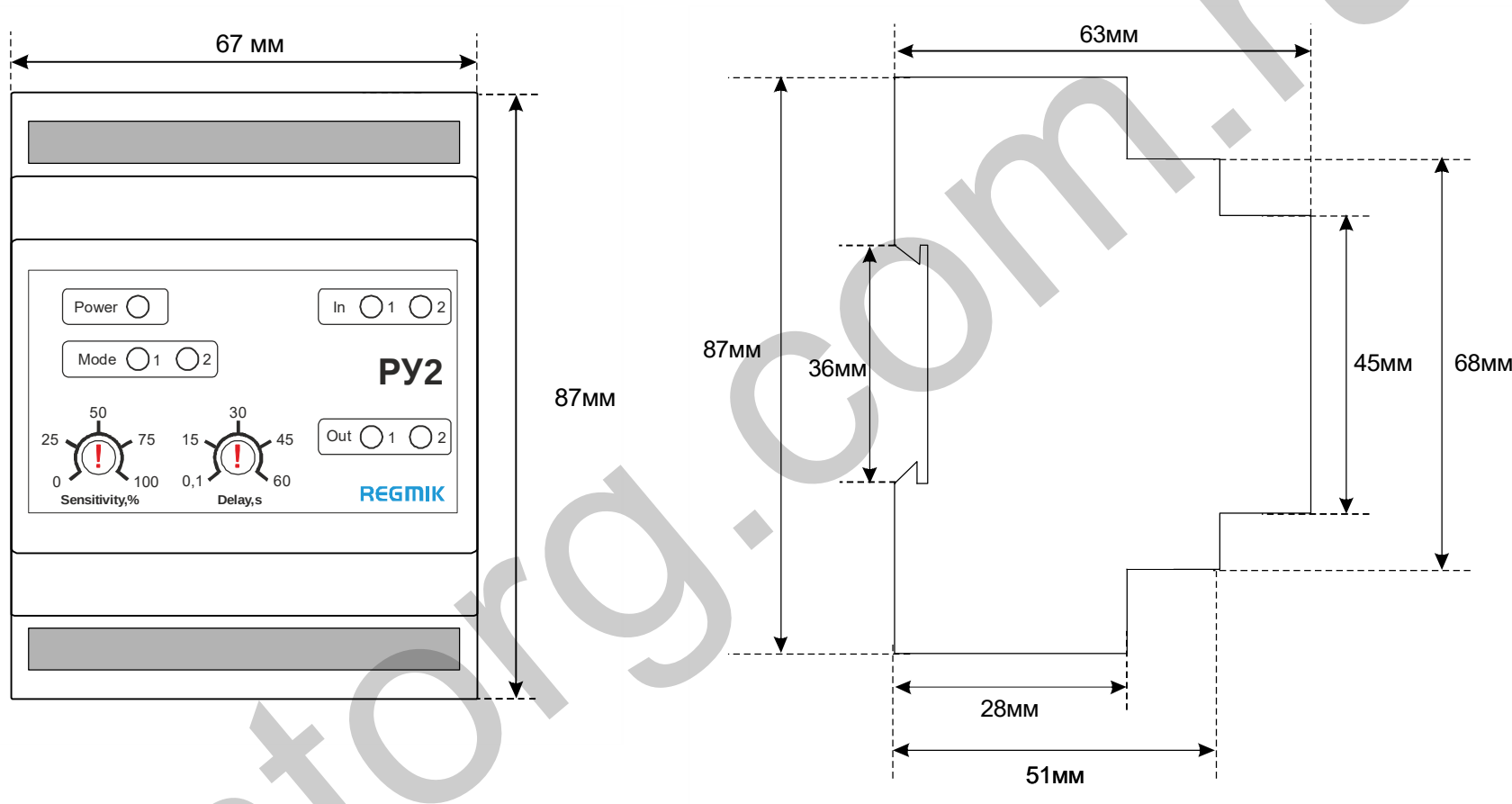


Рисунок 3.1 – Габаритные размеры прибора

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле его крепления, контроле электрических соединений, а также в удалении пыли и грязи с клеммников.

5 Хранение

Прибор следует хранить в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 60°C.
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

В воздухе помещения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6 Транспортирование

Прибор в упаковке можно транспортировать при температуре от минус 25 до 55°C и относительной влажности не более 98% при 35°C.

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

7 Комплектность

Прибор РУ2

Руководство по эксплуатации и паспорт

- _____ шт.
- 1 экз.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ У 33.2-32195027-001-2003 «Приборы автоматизации технологических процессов ПАТП» при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяцев со дня продажи.

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

9 Свидетельство и приёмке и продаже

Прибор(ы) РУ2 заводской(ие) номер(а) _____
изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20____ г.

_____ Штамп ОТК

Дата продажи _____ 20____ г.

_____ Штамп организации, продавшей прибор