

### Возможности

- 6 режимов работы (широчайший спектр применения).
- Индикация режимов работы, состояния входов.
- Индикация состояния выходов.
- Диапазон временной задержки 0,1с – 60с.
- Диапазон питающего напряжения 100-240V (AC/DC).
- Нагрузочная способность контактов реле 5А,220В.
- Установка на DIN – рейку (ширина прибора 110мм)(Д6).



### Технические характеристики:

Количество режимов работы:	5
Напряжение питания, В	100 – 260 AC/DC
Потребляемая мощность, Вт	не более 3
Диапазон сопротивления жидкости	4кОм – 30 кОм
Временная задержка	0,1с – 60с
Максимальный коммутируемый ток, А	5
Ресурс контактной группы, переключ.	100 тыс.
Диапазон рабочих температур, С°	-25 .. + 55
Габаритные размеры, мм	88x110x65
Вес, кг	не более 0,4

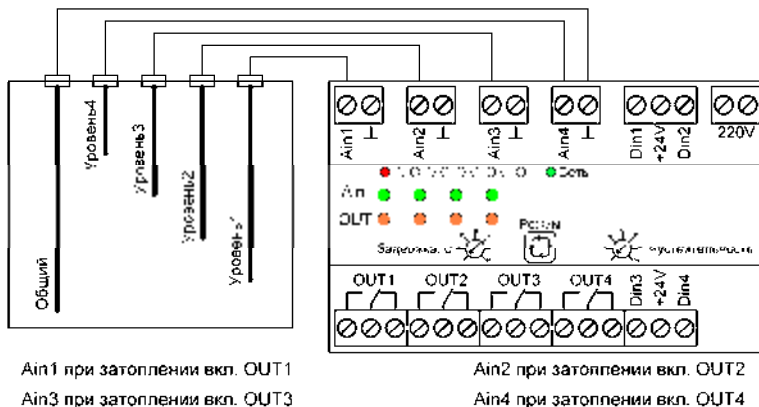
### Описание прибора:

Регулятор уровня РУ4 (далее по тексту "прибор"), в комплекте с датчиками уровня, предназначен для создания систем автоматического поддержания уровня жидкости в резервуарах, накопительных емкостях, систем управления сетевыми насосами и т.п.

Позволяет осуществлять следующие функции:

- автоматическое заполнение/опустошение резервуара по гистерезисному закону;
- возможность защиты погружаемого насоса от «сухого хода»;
- полуавтоматический и автоматический режим управления двумя независимыми насосами;
- контроль нижнего и верхнего аварийных уровней;
- световую индикацию состояния выходных устройств и режима работы;
- изменение параметров чувствительности датчиков.

Прибор работает с различными по электропроводности жидкостями: водой (дистиллированной, водопроводной, загрязненной), молоком, пищевыми продуктами (слабокислотными, щелочными и пр.), а также с различными сыпучими средами (при подключении бесконтактных датчиков).



### Описание работы прибора

К входным контактам прибора можно подключить от одного до четырех датчиков различного типа:

- кондуктометрические датчики;
- «сухой» контакт;
- открытый коллектор;

Принцип действия кондуктометрических датчиков основан на использовании токопроводящих свойств жидкости. При соприкосновении жидкости с соответствующими электродами датчика уровня прибор определяет сопротивление жидкости сравнивая его с значением чувствительности.

Таким образом формируется команда на включение вых. устройств. Кондуктометрический датчик 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".

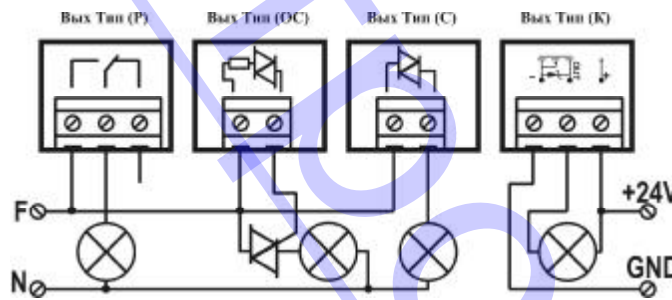
При контроле уровня в металлическом резервуаре его корпус может быть использован в качестве общего электрода. Остальные электроды являются сигнальными. Они подключаются к сигнальным входам прибора (Ain) .

В ряде случаев для контроля уровня могут быть использованы активные датчики (емкостные, индуктивные, оптические и т.п.) с открытым коллектором (n-p-n) типа или выходным реле. К прибору также могут быть подключены датчики, выходным сигналом которых является замыкание механических контактов типа «сухой» контакт. Такие датчики могут применяться для контроля работоспособности насосов в системах водоснабжения, а также для контроля уровня в устройствах поплавкового типа. Вместо датчиков этого типа к входам прибора могут быть подключены кнопочные пульты или тумблеры, для запуска, остановки или изменения хода выполнения процесса. Зеленые индикаторы на панели прибора отображают состояние входов (Ain). Линейка 10-ти желтых индикаторов отображает текущий режим работы который переключается кнопкой на панели. Входы (Din) являются служебными и для каждого режима работы имеют отдельное назначение. Они реагируют только на сигналы типа "сухой контакт" или (p-n-p). Для включения исполнительных устройств используются электромеханические реле (OUT).

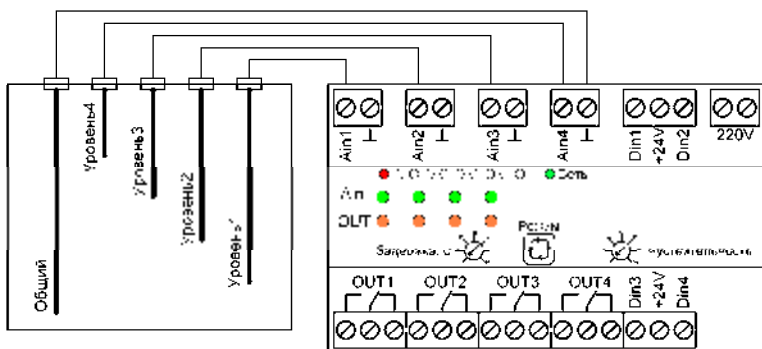
Таблица 1 - возможных дискретных исполнительных устройств.

Тип	Абр.	Параметры	Описание
Электромагнитное реле	<b>P</b>	8 А / 220 В (AC/DC) cosφ > 0,4	Реле имеет высокую надежность к перегрузкам, но имеет ограниченное количество срабатываний.
Транзисторный ключ	<b>K</b>	5А / 100 В (DC)	Используется для низковольтных применений(12/24/48)В, имеет неограниченный ресурс срабатываний.
Оптореле	<b>OK</b>	0,1А / 350В (AC/DC)	Неограниченный ресурс срабатываний (сухой контакт)
Симистор	<b>C</b>	2 А / 600В (AC)	Работа только на переменном токе, неограниченный ресурс срабатываний.
Оптосимистор	<b>OC</b>	0,1А/600В (AC)	Применяется для управления мощными тиристорами, неограниченный ресурс срабатываний.

### Исполнительные устройства



### Режимы работы регулятора



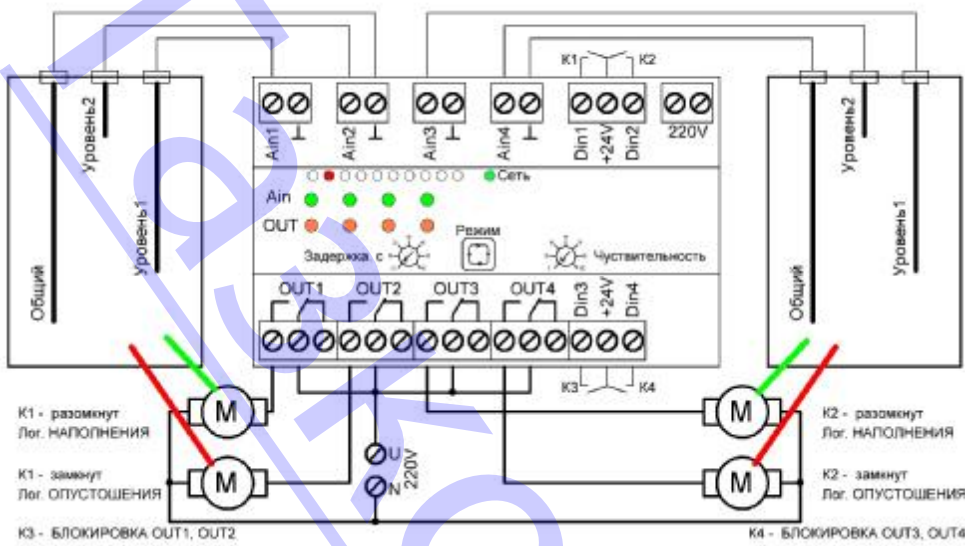
Ain1 при затоплении вкл. OUT1  
 Ain3 при затоплении вкл. OUT3

Ain2 при затоплении вкл. OUT2  
 Ain4 при затоплении вкл. OUT4

### РЕЖИМ 1 «Логика раздельного управления или сигнализатора»

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

**РЕЖИМ 2** «Два 2-х канальных регулятора с режим заполнения/опустошения»

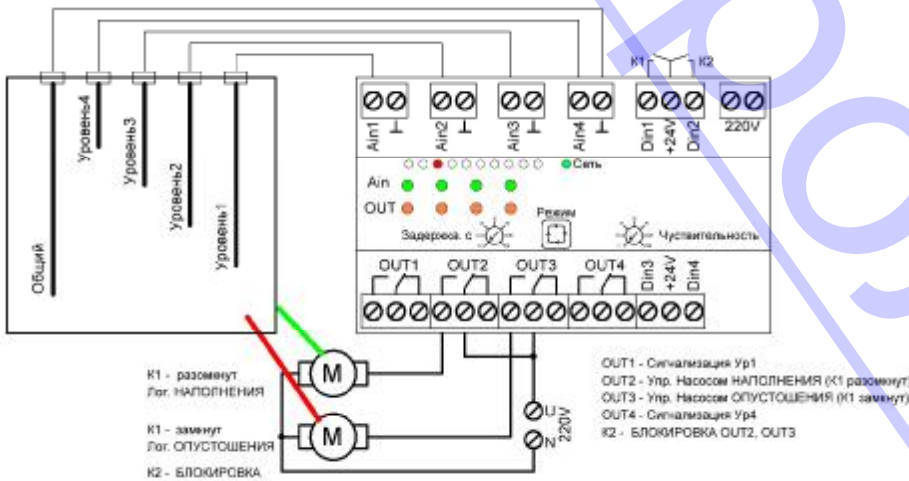


В данном режиме прибор конфигурируется как 2 независимых 2-х канальных регулятора, и способен работать с 2-мя отдельными резервуарами. Каждый из 2-х регуляторов имеет вход переключения логики (опустошение/наполнение), а также вход блокировки. Это дает возможность реализовать массу вариантов работы при перекачке жидкости между резервуарами. Наилучшим примером является вариант перекачки жидкости из скважины в бак. Поскольку скважина может опустошаться (уровень в скважине падает). Таким образом регулятор

№1 – (Ain1, Ain2) настраиваем на опустошение резервуара, №2 – (Ain3, Ain4) настраиваем на наполнение резервуара. Резервуар 1 – скважина, резервуар 2 напорная башня. Управление насосом подключаем через (OUT2) и (OUT3). При полной скважине вых (OUT2) даст команду на опустошение, а (OUT3) даст команду на наполнение бака. И только в этом случае насос включится. При осушении скважины или наполнении бака насос выключится.

**РЕЖИМ 3** «4-х канальный с регулятор с режим заполнения/опустошения»

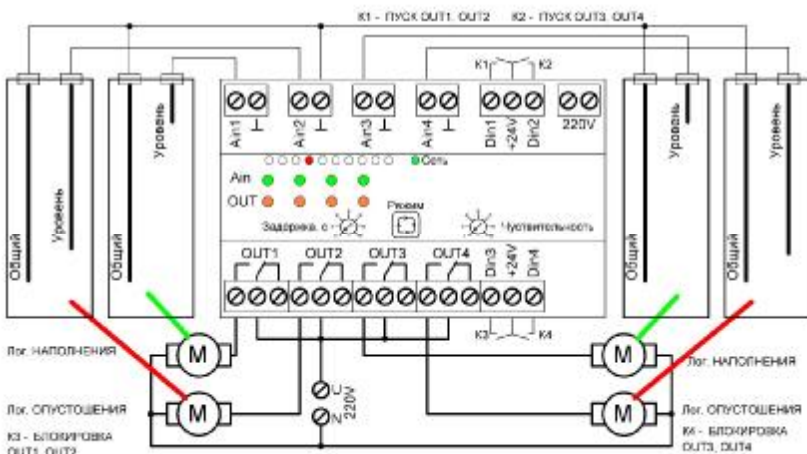
Данный режим используется для ответственных технологических процессов, где критичным является переполнение или полное опустошение резервуара. Для сигнализации переполнения и опустошения используется (Ain1, Ain4) соответственно (OUT1, OUT4). При этом (Ain2, Ain3) работают в гистерезисном режиме. Переключение между типами режима производится (Din1). В данном режиме регулятор управляет насосом в диапазоне «Уровень2- Уровень3».



Управление насосом можно также завести через нормально замкнутые / разомкнутые контакты (OUT1, OUT4), однако основная цель (OUT1, OUT4) включение сигнализаций и средств оповещения об аварии.

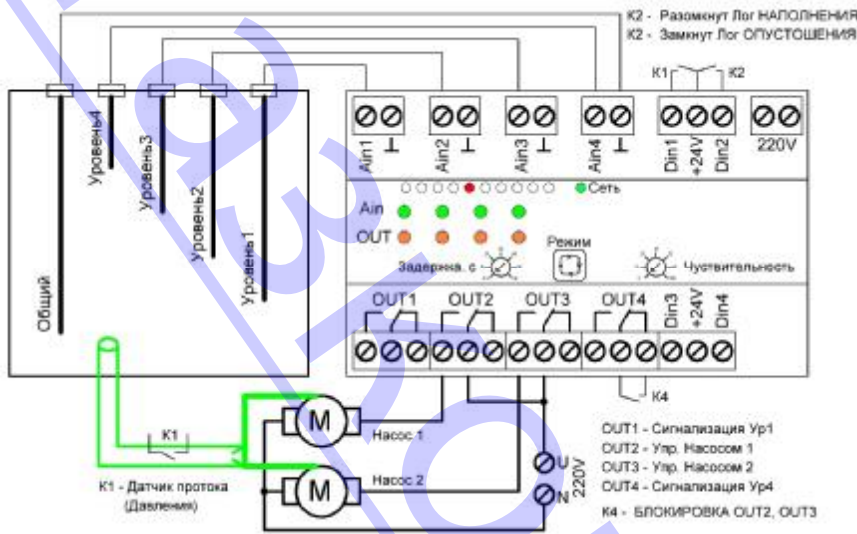
**РЕЖИМ 4** «Полуавтоматический режим управления 2-мя независимыми насосами»

В этом режиме включение насоса происходит по «закрыванию» кнопки «Пуск насоса» (Din1, Din2), а выключение происходит автоматически при срабатывании датчика уровня. Необходимо отметить, что в данном режиме кнопкой (K1) запускается 2 канала регулятора (Ain1-OUT1), (Ain2-OUT2) При этом (Ain1-OUT1) работает на наполнение, (Ain2-



OUT2) на опустошение. Поскольку кнопка запуска одна, то планируется что пользователь будет использовать или (Ain1-OUT1) или (Ain2-OUT2). Каналы (Ain3-OUT3), (Ain4-OUT4) запускаются кнопкой (K2) и работают аналогично первым 2-м.

### РЕЖИМ 5 «Режим управления двумя насосами»



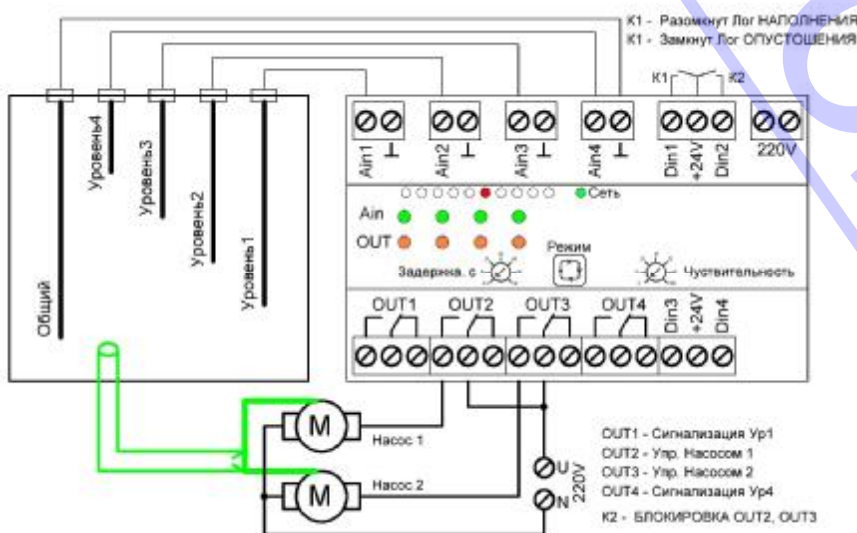
Заполнение резервуара:

В трубе установлен датчик давления потока жидкости типа «сухой контакт» (K1), подключаемый к входу (Din1). К входам (Ain2) и (Ain3) подключаются датчики верхнего рабочего уровня (ВРУ) и нижнего рабочего уровня (НРУ) соответственно. Выходы (OUT2) и (OUT3) включают 2 насоса: ведущий насос №1, а насос №2 резервный. Включение ведущего насоса происходит при осушении ВРУ и НРУ. Прибор анализирует давление в течении времени T, которое выставляется на регуляторе (Задержка), при этом задержка на включение выхода 5с.

(Во всех других режимах «Задержка» отвечает за задержку включения выхода после появления сигнала на входе).

Если в течение заданного времени в трубе создается необходимое давление, контакты датчика наличия потока замыкаются, и ведущий насос работает до затопления датчика ВРУ. В следующий раз при осушении датчика НРУ включится резервный насос. Таким образом, обеспечивается равномерный износ ведущего и резервного насосов. Если во время работы одного из насосов контакты датчика давления разомкнулись на время, большее T, прибор считает, что произошла авария и включает резервный насос. Если и при резервном насосе не создается необходимое давление в течении времени T, то выключается и резервный насос и включается выход (OUT3), к которому можно подключить насос или же использовать его для сигнализации «Авария». В данном режиме каналы (Ain1-OUT1), (Ain4-OUT4) независимы и работают как каналы аварийной сигнализации.

### РЕЖИМ 6 «Режим управления двумя насосами, основной и вспомогательный»



Данный режим разделен на 2 подрежима.

- Наполнение резервуара

Насос 1 работает в диапазоне между (Уровень3) и (Уровень4). При опускании жидкости ниже (Уровень3) (Насос1) включается, при наполнении до (Уровень4) (Насос1) выключается. Для случая, когда мощности насоса 1 недостаточно и уровень жидкости продолжает уменьшаться, доходит ниже (Уровень2) тогда включается вспомогательный насос (Насос2) и в результате 2 насоса продолжают заполнять емкость. При достижении уровня 3 вспомогательный насос (Насос2) выключается. В случае, когда 2 насоса ненакачивают емкость и уровень продолжает опускаться ниже уровня 1 включается (OUT1) и

сигнализирует об полном опустошении емкости.

- Опустошение резервуара.

Ключ (K1) необходимо замкнуть. В начальный момент времени резервуар пуст. Резервуар начинает заполняться, затопляется (Уровень1) – (OUT1) включается и сигнализирует об затоплении нижнего уровня. При затоплении (Уровень2) включается (Насос1) и откачивает резервуар до (Уровень1). В случае продолжения затопления резервуара до (Уровень3) включается (Насос2) и выключится (Насос2) только при снижении уровня ниже (Уровень2). При полном затоплении резервуара и достижении (Уровень4) Выход (OUT4) сигнализирует о переполнении резервуара.

В данном режиме кнопка (K2) блокирует работу обоих насосов.

---

### Общие сведения

При включении прибор засвечивает все индикаторы для проверки их работоспособности, при этом выходы не срабатывают. Далее прибор мигает светодиодной строкой РЕЖИМ и таким образом индицирует ВЕРСИЮ ПРОШИВКИ.

---

### 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.

---

### Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ У 33.2-32195027-001-2003 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа. Гарантийный срок эксплуатации - 12 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.

---

### Комплектность

Регулятор уровня РУ4 – 1 шт.  
Руководство по эксплуатации – 1 экз.

---

### Свидетельство о приемке и продаже

Прибор РУ4 \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ Штамп ОТК

Дата продажи \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ Штамп организации, продавшей прибор.

---