

РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ
ТИП ДРУ 3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПЕД 3. РЭ

2005

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения регулятора уровня жидкости типа ДРУ 3 (в дальнейшем "регулятор") и содержит описание устройства и принципа действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильного транспортирования, хранения и эксплуатации регулятора.

Регулятор является аналогом датчика – реле уровня РОС 301.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Регулятор предназначен для контроля трех уровней электропроводной жидкости в различных резервуарах.

Регулятор может использоваться в системах аварийной защиты и сигнализации теплотехнического и технологического оборудования различных типов.

1.1.2 Регулятор включает в себя блок управления (в дальнейшем "блок") и три датчика (в дальнейшем "датчик").

1.1.3 Регулятор изготавливается по ГОСТ 15150-69 в климатическом исполнении УХЛ: блок – 3-й или 4-й категории размещения; датчик – 2-й категории размещения.

При этом значения температуры и влажности окружающего воздуха должны устанавливаться равными:

- верхнее значение предельной рабочей температуры, 50 °С;
- нижнее значение предельной рабочей температуры, 5 °С;
- рабочее значение относительной влажности, 80 % при 25 °С;
- предельное значение относительной влажности, 90 % при 25 °С.

1.1.4 Регулятор выдерживает при эксплуатации воздействие на него механических факторов внешней среды, соответствующее группе исполнения L1 по ГОСТ 12997-84, а именно, воздействие вибрации частотой до 35 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2 Характеристики (свойства)

1.2.1 Напряжение переменного тока на датчиках, В, не более, 6

1.2.2 Нагрузка на контактах выходного реле блока управления:

- ток до 2,5 А частотой 50, 60 Гц; напряжение до 250 В.

1.2.3 Верхнее значение сопротивления срабатывания (сопротивление жидкости между электродом датчика и корпусом резервуара, при котором происходит срабатывание выходного реле), Ом, 5000 или 700

1.2.4 Электропитание регулятора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 +22/-22) В и частотой (50 +/-1) Гц.

1.2.5 Потребляемая регулятором мощность при номинальном питающем напряжении, В·А, не более, 12

1.2.6 Параметры контролируемой среды:

1.2.6.1 Температура контролируемой жидкости, °С, до 250

1.2.6.2 Рабочее давление в резервуаре, МПа, до 2,5

1.2.6.3 Удельная электрическая проводимость, См/м, свыше, 0,015

1.2.6.4 Контролируемая среда – неагрессивная.

4.

1.2.7 Габаритные размеры, мм, не более:

- блока ДРУ 3.01,	215 x 145 x 75
- датчика ДРУ 3.02,	28 x 24 x 600

в т.ч., длина погружной части (электрода) датчика, мм, не более:

- при горизонтальном монтаже,	100
- при вертикальном монтаже,	500

Примечание – По согласованию с заказчиком, возможно изготовление датчиков с максимальной длиной электрода датчика до 1500 мм.

При необходимости потребитель может уменьшить или увеличить длину погружной части до требуемой по условиям работы, но не более 5 м. При этом удлиняющий стержень может быть любого сечения; площадь - не менее площади сечения основного электрода датчика, из материала стойкого к контролируемой среде.

1.2.8 Масса, кг, не более,	3,95
- в т.ч. блока управления ДРУ 3.01,	2,0
- трех датчиков ДРУ 3.02,	1,95

1.2.9 Степень защиты корпуса блока управления по ГОСТ 14254-96 - IP 30.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Регулятор состоит из блока управления и трех датчиков.

1.3.1.1 Датчик с керамическим изолятором (см. Приложение А1) состоит из колпачка 1, лепестка 2, винта 3, ввертыша 4, корпуса основного 5, прокладок-шайбы свечи 6, автомобильной свечи 7, втулки-переходника 8, контрольного стержня 9, шайбы 10, гайки 11, винта 12.

1.3.1.2 Датчик с фторопластовым изолятором (см. Приложение А2) состоит из стержня изолятора 1, гайки 2, шайбы 3, бобышки 4, корпуса основного 5, изолятора 6, втулки-переходник 7, контрольного стержня 8.

1.3.1.3 Блок управления (см. Общий вид внутри блока) состоит из корпуса 1, крышки 2, электронного блока 3, имеет наружный винт для заземления 5, светодиоды 6, колодку 7 для подключения внешних проводов или кабелей под винт.

1.3.2 Принцип действия регулятора основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом датчика и стенкой резервуара в электрический релейный сигнал.

При погружении датчика в контролируемую среду сопротивление уменьшается, срабатывает реле и загорается соответствующий светодиод. При отсутствии среды сопротивление увеличивается, происходит возврат реле в исходное состояние, светодиод гаснет.

1.3.3 Регулятор (см. Приложение Б) имеет три параллельно действующих канала, позволяющих независимо друг от друга контролировать от 1 до 3 уровней жидкости в одном или разных резервуарах.

1.3.4 Подключение регулятора осуществляется по схеме (Приложение Б).

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и тип	Обозначение НД	Краткая техническая характеристика
1 Прибор электроизмерительный комбинированный переносной	ГОСТ 10374-82	
2 Стенд проверочный, Изделие КМП "Промел"	-	
3 Автотрансформатор лабораторный	ТУ 16-671025-84	Диапазон регулирования от 0 до 250 В
4 Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	Цена деления 1,0 мм
5 Секундомер	ТУ 25-1819.002-90	

Примечание - Допускается применение других средств измерений для контроля изделия, обеспечивающих необходимую точность и диапазон измерений.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия должна соответствовать требованиям ГОСТ 26828-86, чертежей. Маркировка должна наноситься краской или с помощью самоклеющейся этикетки «RAFLATAC» на боковую панель блока управления. Маркировка должна быть прочной и устойчивой в течение всего срока службы изделий.

Маркировка должна содержать следующие сведения:

- а) наименование предприятия - изготовителя; товарный знак предприятия – изготовителя, его адрес;
- б) условное обозначение изделия;
- в) обозначение технических условий;
- г) порядковый номер изделия;
- д) год выпуска;
- е) род тока, напряжение питания;
- ж) "Виготовлено в Україні". (для изделий, поставляемых на экспорт).

Примечание – Адрес предприятия – изготовителя допускается указывать в эксплуатационной документации.

1.5.2 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

Транспортная маркировка должна наноситься на одну из боковых сторон каждого ящика. На неупакованный в транспортную тару регулятор маркировка наносится на фанерный ярлык, прочно прикрепляемый к грузу.

Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки: 1; 3; 11.

1.5.3 Маркировка должна быть выполнена на украинском языке, а при поставке на экспорт - на языке, согласно договору - контракту.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка должна производиться в соответствии с конструкторской документацией.

6.

1.6.2 Допускается, по согласованию с заказчиком, при перевозке на его автотранспорте, составные части регулятора транспортировать без упаковки в транспортную тару, но со средствами защиты от атмосферных осадков.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Регулятор поставляется для контроля сред с низкой электропроводностью (сопротивление срабатывания - до 3000 Ом). Для контроля сред с высокой электропроводностью (сопротивление срабатывания - до 700 Ом) необходимо удалить перемычки 8 (S1, S2, S3) на плате блока управления (см. Общий вид внутри блока).

2.1.2 Разметка мест для крепления датчиков и блока управления производится в соответствии с Приложением А1, А2 и А3.

Блок устанавливается на щите, датчики – на резервуаре с контролируемой средой. Момент затяжки датчиков не более 10 кгс/см².

2.1.3 При вертикальном монтаже датчиков (на крышке резервуара) расстояние между отверстиями для крепления датчиков должно быть не менее 60 мм. Длины датчиков должны соответствовать контролируемым уровням.

При установке датчиков длиной свыше 0,46 м на резервуарах с сильным волнением (движением) жидкости, необходимо либо зафиксировать датчик через изолятор, либо предусмотреть защиту датчика изоляционным демпфирующим устройством перфорированная труба, решетка и т.д.).

2.1.4 При горизонтальном монтаже датчиков (на боковой стенке резервуара) центры резьбовых отверстий должны совпадать с положением контролируемых уровней.

Горизонтальная установка датчиков возможна только при контроле жидкости, не образующей проводящих отложений на изоляторе датчика. Для обеспечения стекания жидкости с датчика, конец электрода датчика рекомендуется ориентировать вниз на (10 – 20) град.

2.1.5 Резервуар с контролируемой средой должен быть заземлен и соединен с клеммой 5 (см. Общий вид внутри блока).

При установке датчиков на резервуарах из непроводящего материала необходимо предусмотреть наличие внутри резервуара дополнительного электрода (например, металлической пластины, полосы), который должен быть заземлен и соединен с клеммой 15 блока.

2.1.6 Датчики на резервуаре располагать так, чтобы исключить закорачивание их между собой и с дополнительным электродом или стенкой металлического резервуара.

2.1.7 Не рекомендуется применять регулятор для контроля жидкости, образующей непроводящие отложения (пленки) на электроде датчика. В этих случаях следует предусмотреть возможность чистки датчика.

2.1.8 Соединение блока с датчиками осуществляется линией связи любой длины в пределах объекта при сопротивлении каждого провода линии связи до 20 Ом.

Соппротивление изоляции линии связи при отсоединенном блоке должно быть не менее 1 МОм в течение всего периода эксплуатации.

2.1.9 Монтаж производить в соответствии с «Правилами будови електроустановок (ДНАОП 0.00-1.32-01)» и схемой подключения (Приложение Б) любым проводом или кабелем с максимальным сечением жилы 1,5 мм.

2.1.10 Корпус блока заземлить. В месте подсоединения наружного заземляющего проводника площадка должна быть зачищена и предохранена от коррозии слоем консистентной смазки.

2.1.11 По окончании монтажа проверить сопротивление изоляции и сигнальных цепей относительно корпуса блока мегаомметром на напряжение 500 В, в нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 20 МОм в течение всего периода эксплуатации.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Задать напряжение питания и проверить работу регулятора при опорожненном резервуаре, для чего последовательно замыкать датчики на корпус через резистор (1 – 5) кОм. При этом должны срабатывать реле и загораться соответствующие светодиоды.

2.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	
1 При погружении датчика в контролируемую среду реле не срабатывает, светодиод не загорается	Обрыв линии связи датчика и блока	Проверить линию связи. Устранить обрыв	
	Обрыв в цепи питания	Проверить цепь питания. Устранить обрыв	
	Неэлектропроводные отложения на датчике	Очистить датчик	
2 При осушении датчика нет возврата реле, светодиод не гаснет	Короткое замыкание в линии связи датчиков	Устранить короткое замыкание	
	Электропроводные отложения на изоляторе датчика	Очистить изолятор датчика	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Корпус блока управления регулятора надежно заземлить.

8.

3.1.2 К эксплуатации, ремонту и текущему обслуживанию регулятора допускается персонал, изучивший его устройство, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий допуск к работе с электроустановками.

3.1.3 Запрещается эксплуатация регулятора во взрывоопасных помещениях.

3.1.4 Во время профилактических осмотров перед снятием крышки блока необходимо отключить напряжение питания блока и исполнительных устройств.

3.1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током регулятор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 Проверка работоспособности изделия

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 До момента ввода в эксплуатацию регулятор должен храниться в сухом закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажности от 30 до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать агрессивных паров и газов.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Упаковка должна обеспечить сохранность регулятора при транспортировании, а также хранении в течение 24 месяцев со дня отгрузки.

5.2 Упаковка производится в соответствии с конструкторской документацией.

5.3 Транспортирование регулятора производится всеми видами транспорта в соответствии с требованиями, указанными в конструкторской документации и при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта. Температура окружающего воздуха - от минус 50 до плюс 50 °С при относительной влажности до 98 % без конденсации влаги.

6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Регулятор устанавливается в местах, удобных для обслуживания, эксплуатации и ремонта в соответствии с требованиями техники безопасности.

6.2 Блок управления должен быть надежно заземлен в соответствии с «Правилами будови електроустановок (ДНАОП 0.00-1.32-01)».

Соппротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

6.3 При монтаже, наладке и эксплуатации регулятора необходимо соблюдать правила и требования «ДНАОП 0.00-1.32-01», "ПТБ" и "ПТЭ", инструкции по технике безопасности, действующей на предприятии - потребителе, а также руководствоваться требованиями ТУ, конструкторской документации.

6.4 Регулятор рассчитан на утопленный монтаж на вертикальной панели щита в закрытом взрывобезопасном и пожаробезопасном помещении. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров, газов и аэросмесей.

