



**Регулятор давления
“ТРИТОН-004”**

Руководство по эксплуатации

v. 004.2

Москва

1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	5
6. РАБОТА С ПРИБОРОМ.....	6
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
9. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	10
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	10
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА).....	10
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	11
13. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	11

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Регулятор давления “ТРИТОН-004” (в дальнейшем – прибор) предназначен для поддержания заданного перепада давления в системах отопления и водоснабжения посредством управления запорно-регулирующим клапаном.

Регулирование давления осуществляется по заданной программе, включающей в себя:

- непосредственное измерение перепада давления с помощью дифференциального манометра или его вычисление по показаниям двух датчиков;
- поддержание заданного перепада давления;
- полное закрытие клапана при превышении максимального допустимого давления;
- остановку регулятора и закрытие клапана в заданное время или по внешнему сигналу;
- измерение дополнительных токовых сигналов;
- контроль состояния датчиков;
- индикацию контролируемых и служебных параметров на индикаторе (в зависимости от модификации прибора);
- управление запорно-регулирующим клапаном в ручном режиме.

Прибор может объединяться в локальную сеть по интерфейсу RS-485 с другими приборами семейства «Тритон».

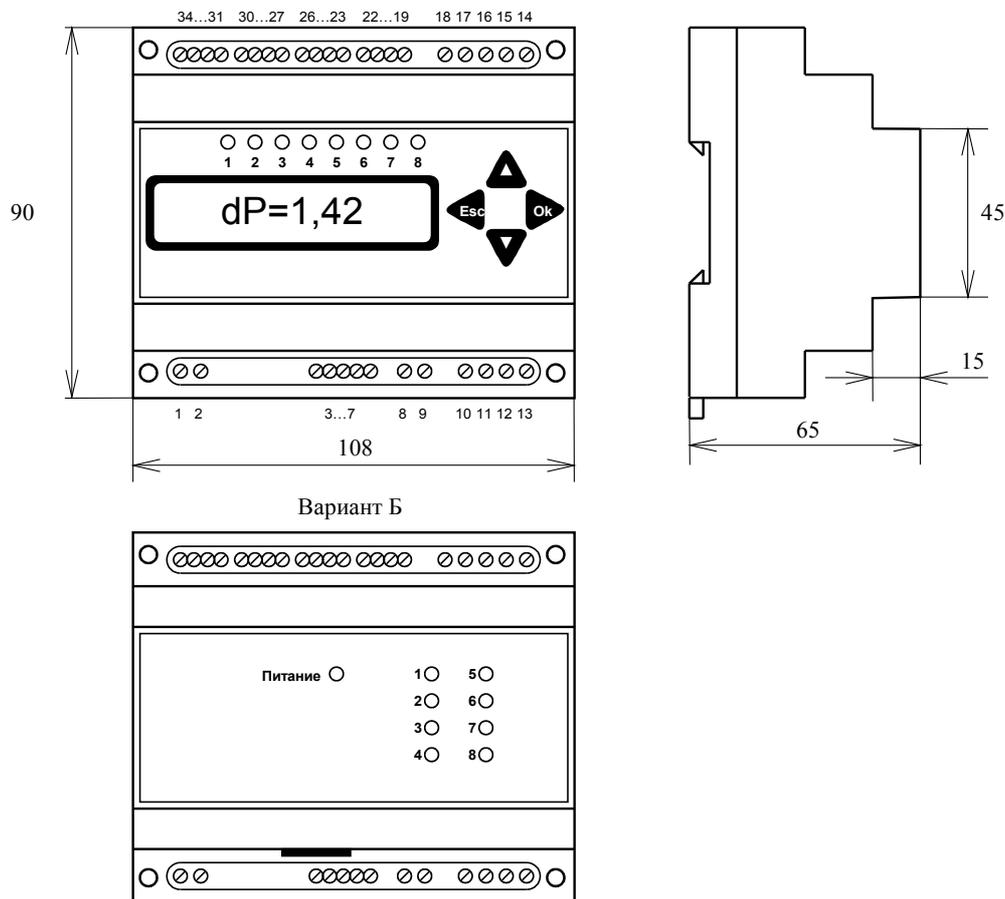


Рис. 1

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор конструктивно выполнен в стандартном пластмассовом корпусе для монтажа на DIN-шину шириной 35мм и занимает 6 посадочных мест (108мм). Крепление на шину осуществляется с помощью пружинной защелки, расположенной на задней стенке прибора.

Внешний вид и габаритные размеры прибора указаны на Рис. 1.

Прибор выпускается в двух вариантах – со встроенными индикатором и клавиатурой или с внешним пультом управления (пульт поставляется отдельно). Обе модели имеют одинаковые технические характеристики и функциональные возможности.

Прибор работоспособен при воздействии:

- температуры окружающего воздуха от 5°С до плюс 55°С,
- относительной влажности воздуха до 80 %.

Масса прибора – не более 0,5 кг.

Потребляемая мощность – не более 5 Вт.

Степень защиты корпуса для прибора “ТРИТОН-004” – IP 20.

Средний срок службы прибора – не менее 5 лет.

Прибор относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

Цоколевка входных и выходных разъемов прибора указана в Таблица 1.

Таблица 1

Вход / Выход Клемма	Описание	Шифр контакта, параметры
Вход 1,2	Питание прибора АС 220В / 50Гц	
Вход/Выход 3,4	Интерфейс RS-485	
Вход 5	Терминатор	Соединяется с клеммой 4
Выход 6,7	Питание интерфейса ≈9В (для приборов с внешним питанием интерфейса)	
Выход 8,9	≈12В / 0,15А	
Выход 10,11	Управление клапаном «ОТКР.»	симистор ~220В / 1 А
Выход 12,13	Управление клапаном «ЗАКР.»	симистор ~220В / 1 А
Вход 14(+),15(-)	Внешний сигнал блокировки работы прибора	«сухой контакт»
Выход 17(-)18(+)	Выход 12В 0,15А макс. для питания датчиков	
Вход 20(+),21(-)	Датчик давления P1 / ΔP	0-5мА / 0-20мА / 4-20мА
Вход 24(+),25(-)	Датчик давления P2	0-5мА / 0-20мА / 4-20мА
Вход 28(+),29(-)	Датчик давления P3	0-5мА / 0-20мА / 4-20мА
Вход 32(+),33(-)	Датчик давления P4	0-5мА / 0-20мА / 4-20мА

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор измеряет токовые сигналы, поступающие на входы (P1 – P4) и вычисляет значения давления в соответствии с заданной для каждого датчика шкалой.

Измеренное значение dP, или вычисленное как P1-P2 сравнивается с заданием, и полученное рассогласование поступает на вход регулятора, вырабатывающего открывающие либо закрывающие импульсы переменной длительности, подаваемые на клапан.

Во время работы регулятора светодиод «4» редко мигает.

Если отклонение измеренного значения dP от заданного не превышает установленной точности, то управление клапаном не осуществляется и светодиод «4» горит непрерывно.

Имеющиеся в приборе часы реального времени позволяют организовать остановку прибора с полным закрытием клапана в заданное время («Ночной режим»). Время действия этого режима задается пользователем. Во время действия ночного режима или режима выходного дня горит светодиод «6».

Также работа регулятора может быть остановлена подачей внешнего сигнала «Блокировка».

При использовании датчика P2 дополнительно может осуществляться защита системы от превышения максимального допустимого давления. Если измеренное значение P2 превысит заданное значение $P2_{max}$, то регулирующий клапан полностью закрывается и регулирование прекращается. Регулятор возобновит работу, когда давление P2 снизится. График, иллюстрирующий работу защиты, приведен на Рис. 2

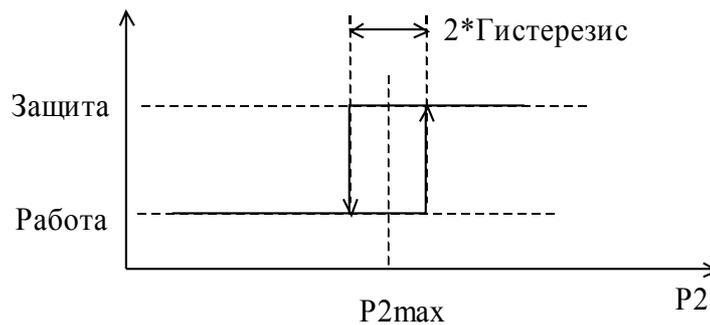


Рис. 2

При отказе датчика P1 или P2 (если перепад давления вычисляется по показаниям двух датчиков) регулирование прекращается, светодиод «4» часто мигает, и выдается прерывистый звуковой сигнал. При нажатии на любую кнопку звуковой сигнал выключается. Если причина отказа не устранена, то через 2 минуты после последнего нажатия на кнопки звуковой сигнал включится снова. Функция контроля датчиков P1 и P2 может быть отключена.

Также, при отказе датчиков P1 – P4 начинает часто мигать соответствующий ему светодиод «5» - «8».

При переводе прибора в ручной режим автоматическое управление клапаном не осуществляется, и светодиод «4» погашен.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Место установки прибора должно обеспечивать удобство его монтажа и демонтажа, а также технического обслуживания.

Крепить прибор на месте установки вертикально с помощью DIN-шины 35 мм или без нее.

Применять для подсоединения прибора к электрической сети провод сечением до 1,5 мм².

Схема подключения прибора показана на Рис. 3.

Внимание! При питании датчиков от прибора «Тритон» и двухпроводной схеме подключения, датчик должен включаться между клеммами «+» выхода 12В и «+» соответствующего измерительного входа. Клеммы «-» измерительных входов должны быть соединены с клеммой «-» выхода 12В.

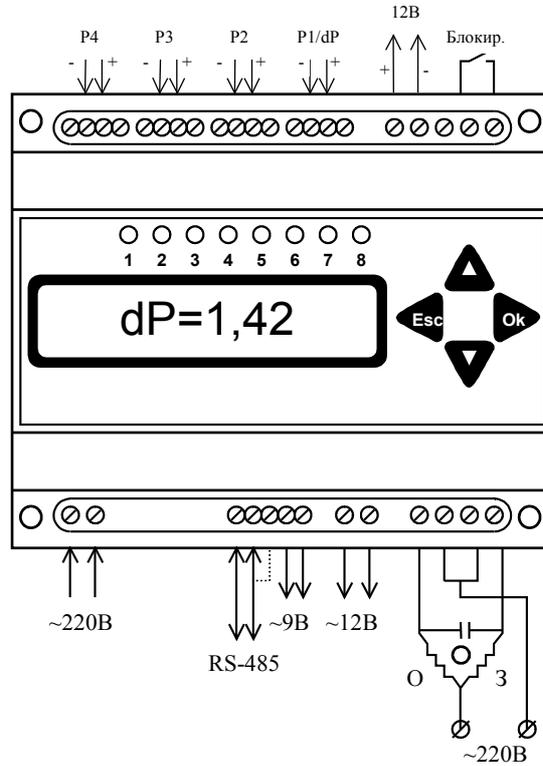


Рис. 3

Для реализации сетевых функций контроллеров «Тритон» (рассылка Тнв и т.п.) их необходимо соединить между собой по цифровому интерфейсу RS-485 (Рис. 4).

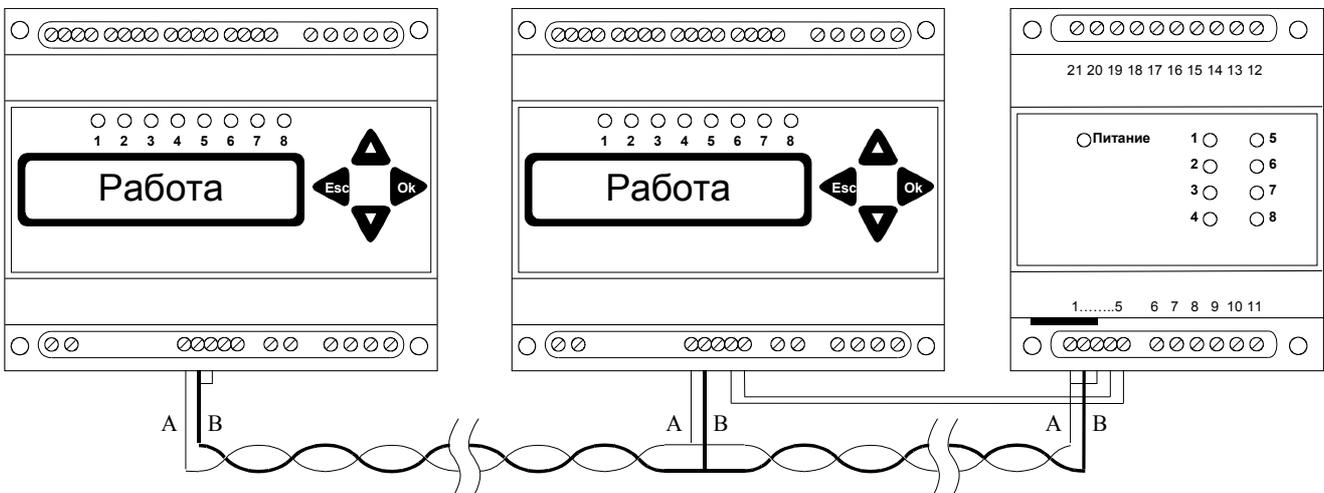


Рис. 4

Интерфейс соединяется кабелем типа «витая пара». При наличии сильных электромагнитных помех следует использовать экранированный кабель. Общая длина линии связи может достигать 1200м. В приборах, находящихся на концах линии связи необходимо подключить терминаторы. На приборы, не имеющие собственного блока питания, должно быть подано питание для цепей интерфейса.

6. РАБОТА С ПРИБОРОМ

Управление работой прибора осуществляется с помощью четырех кнопок: «↑», «↓», «Esc» и «Ok». Информация отображается на 10-ти символьном ЖКИ.

Если прибор не имеет встроенного индикатора и клавиатуры, то для просмотра и настройки параметров необходимо подключить внешний пульт. Индикатор автоматически включится через несколько секунд. После завершения всех операций пульт можно отключить. Подключение и отключение пульта можно осуществлять при включенном питании прибора.

После включения питания прибор находится в режиме индикации текущего значения dP. Кроме того, прибор автоматически переходит в этот режим индикации при отсутствии нажатий на кнопки более 2 минут.

Структура режима индикации текущих значений изображена на Рис. 5. Переходы по вертикали осуществляются кнопками «↑» и «↓», переходы по горизонтали – кнопками «Ок» и «Esc».

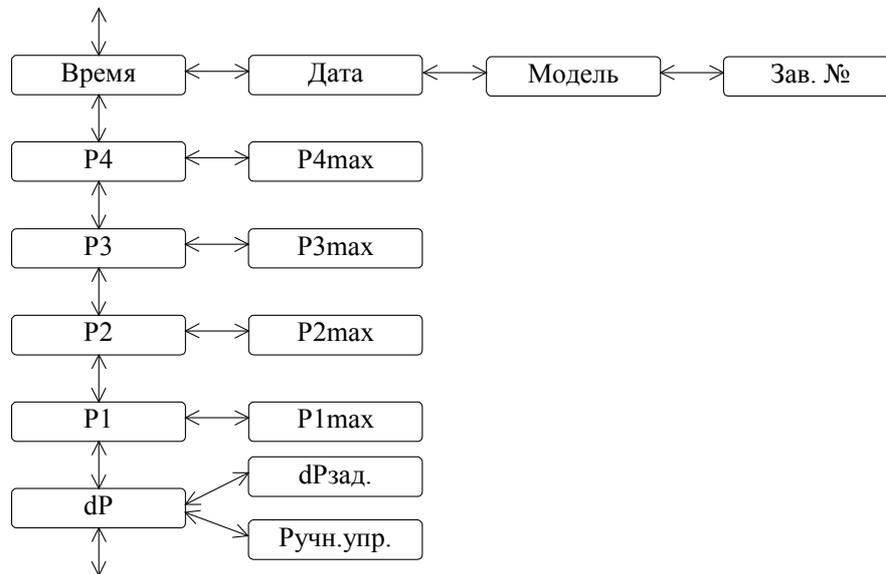


Рис. 5

В режиме индикации текущих значений можно просмотреть следующие параметры:

- Текущее значение dP. Если отказал датчик, используемый для измерения dP, то индицируется «dP=Отказ». Если сработала защита от превышения максимального давления, то индицируется «P2>Max!». При нормальной работе датчика выводится значение dP, и кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией dP и dPзад.
- Текущее значение P1. Если датчик отказал, то индицируется «P1=Отказ». При нормальной работе датчика выводится значение P1, и кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией P1 и P1max.
- Текущее значение P2. Если данный канал отключен, то индицируется «P2=Выкл», если датчик отказал, то индицируется «P2=Отказ». Кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией P2 и P2max.
- Текущее значение P3. Если данный канал отключен, то индицируется «P3=Выкл», если датчик отказал, то индицируется «P3=Отказ». ». Кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией P3 и P3max.
- Текущее значение P4. Если данный канал отключен, то индицируется «P4=Выкл», если датчик отказал, то индицируется «P4=Отказ». ». Кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией P4 и P4max.
- Текущее время. Кнопками «Ок» и «Esc» осуществляется переключение между индикацией времени, даты, модели и заводского номера прибора.

Кроме того, дополнительная информация о состоянии прибора отображается при помощи сигнальных светодиодов:

1. – открытие клапана;
2. – закрытие клапана;
3. – внешний сигнал блокировки регулятора;
4. – режим работы (см. 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ);
5. – отказ датчика P1;
6. – отказ датчика P2;
7. – ночной режим;

Если прибор находится в режиме ручного управления, то при нажатии кнопки «Ок» из режима индикации текущего значения dP можно перейти в режим ручного управления клапаном. При этом на индикаторе высвечивается «Откр/Закр.». Кнопками «↑» и «↓» осуществляется открытие/закрытие клапана. При одиночном нажатии на кнопку на клапан выдается короткий управляющий импульс, при нажатии и удержании кнопки клапан будет открываться/закрывается непрерывно. Возврат в режим индикации состояния осуществляется при нажатии на кнопку «Esc».

При одновременном нажатии и удержании кнопок «Ок» и «Esc» прибор переходит в меню установок. Структура меню установок приведена на Рис. 6.

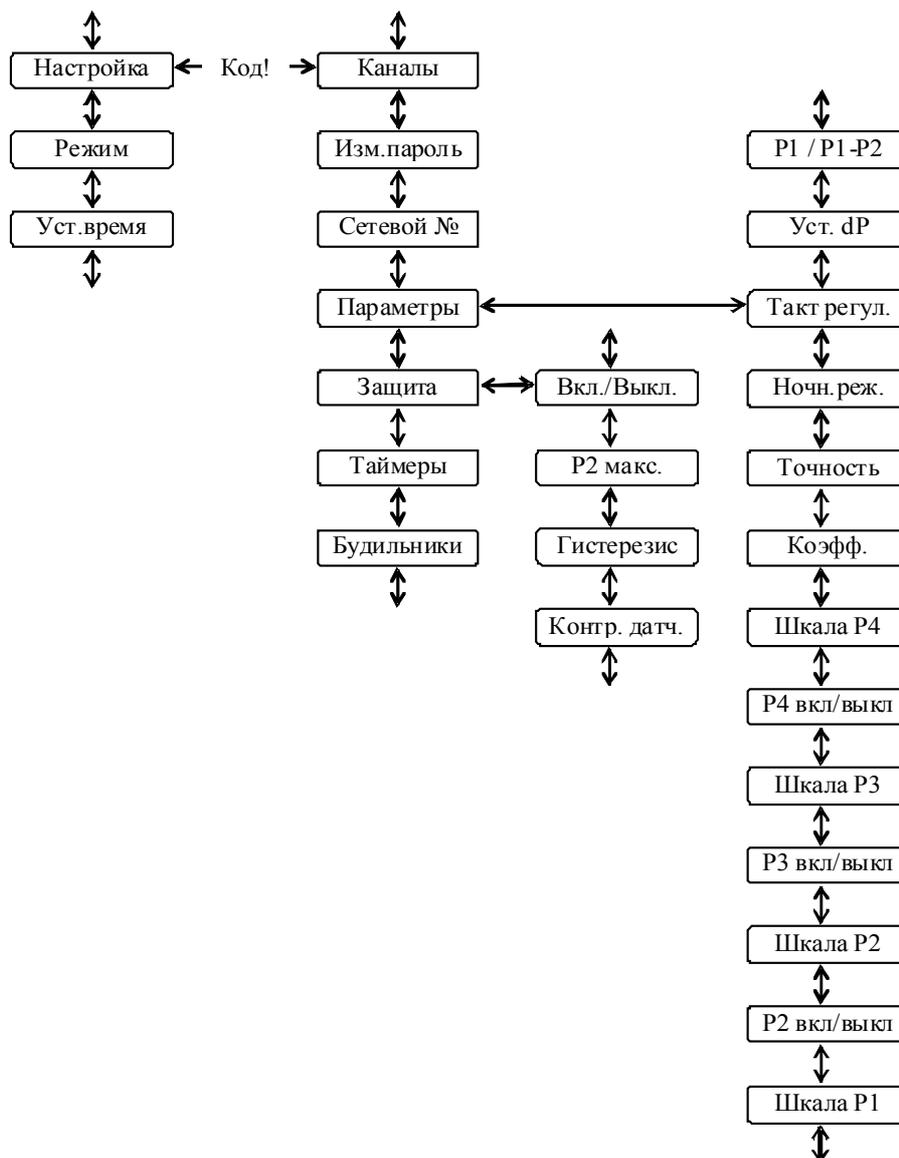


Рис. 6

Доступны следующие установки:

- **Уст.время**– установка текущего времени и даты;
- **Режим** – выбор режима работы прибора ручной/автомат;
- **Настройка** – вход в подменю настройки прибора. Доступ к настройкам защищен кодом.
 - **Каналы** – выбор типа аналоговых каналов (0-5мА/0-20мА/4-20мА). **Канал 0** – **P1/dP**, **канал 1** – **P2**, **канал 2** – **P3**, **канал 3** – **P4**;
 - **Параметры** – установка параметров регулятора;
 - **Такт регул.** – такт работы регулятора;
 - **Уст. dP** – задание dPзад.;
 - **P1 / P1-P2** – выбор источника dP;
 - **Шк.Р1** – задание шкалы используемого датчика Р1;
 - **P2 вкл/выкл** – вкл./выкл. канала измерения Р2;
 - **Шк.Р2** – задание шкалы используемого датчика Р2;
 - **P3 вкл/выкл** – вкл./выкл. канала измерения Р3;
 - **Шк.Р3** – задание шкалы используемого датчика Р3;
 - **P4 вкл/выкл** – вкл./выкл. канала измерения Р4;
 - **Шк.Р4** – задание шкалы используемого датчика Р4;
 - **Коэфф.усил** – установка коэффициента регулирования;
 - **Точность** – установка требуемой точности регулирования;
 - **Ночн.реж.** - задание ночного режима работы регулятора - работа/останов;
 - **Защита** – настройка защиты от превышения максимального давления;
 - **Защита Вкл/Выкл** – включение режима защиты;
 - **P2max** – задание максимального допустимого значения давления;
 - **Гистерезис** – задание гистерезиса срабатывания защиты (см Рис. 2);
 - **Контр.датч.** – вкл./выкл. блокировки работы при отказе датчиков Р1 и Р2;
 - **Таймеры** – задание периода таймера Т0 (время полного хода клапана);
 - **Будильники** – установка будильников. Будильник 0 – начало ночного режима, 1 – окончание ночного режима. Другие будильники не используются и должны быть выключены. Ночной режим после настройки может корректно заработать только на следующий день;
 - **Сетевой №** - установка номера прибора в сети RS-485;
 - **Изм. пароль** – изменение кода доступа к настройкам прибора;

Значения установок по умолчанию и пределы их изменения приведены в Таблица 2.

Таблица 2

Параметр	Мин.	Макс.	По умолча- нию	Примечание
Код	0000	9999	0000	
Параметры				
Такт	1с	127мин	5с	
dPзад.	0,00	100,00	1,00	
P1 / P1-P2	P1	P1-P2	P1-P2	
Шкала Р1	0,00	100,00	16,00	
P2 вкл/выкл	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Всегда вкл. если dP=P1-P2
Шкала Р2	0,00	100,00	16,00	
P3 вкл/выкл	Выкл.	Вкл.	Выкл.	
Шкала Р3	0,00	100,00	16,00	
P4 вкл/выкл	Выкл.	Вкл.	Выкл.	
Шкала Р4	0,00	100,00	16,00	
Коэфф.усил.	0,0	100,0	20,0	
Точность	0,00	10,00	0,10	
Ночн.реж.	Раб.	Стоп.	Раб.	

Защита				
Защ. вкл/выкл	Выкл.	Вкл.	Выкл.	
P2max	0,00	100,00	10,00	
Гистерезис	0,00	100,00	1,00	
Контр.датч.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	
Таймер 0	0,1с	5мин.	30с.	Время полного хода клапана
Будильник 0	00:00	23:59	20:00	Начало ночного режима
Будильник 1	00:00	23:59	08:00	Окончание ночного режима
Сетевой №	1	31	1	

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Все работы по монтажу и демонтажу прибора проводить, отключив его от электрической сети.

К работе с прибором допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий паспорт.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре крепления прибора на объекте, в проверке заземления и перенастройке прибора по мере необходимости изменения режима работы и устранению дефектов.

При обнаружении неисправностей необходимо обратиться в сервисный центр для проведения ремонта прибора.

Не допускается использовать приборы с релейным выходом для коммутации минимальных токов, если они использовались при других токовых нагрузках.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора включает:

- Регулятор «Тритон-004» - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Приборы в транспортной упаковке предприятия – изготовителя допускается перевозить в закрытом транспорте, автомашинах, контейнерах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) без ограничения скорости и расстояния.

Транспортировать приборы в условиях хранения 3 и хранить в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию изделия.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента отгрузки прибора потребителю.

Прибор автоматически лишается гарантии:

- При наличии механических повреждений корпуса;

- При следах воздействия высокого напряжения на низковольтные, измерительные и интерфейсные цепи;
- При отсутствии винтов в клеммных зажимах.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор отопления «Тритон-004» зав. № _____ признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____
(личные подписи должностных лиц предприятия, ответственных за приемку изделия)

М.П.

13. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Прибор отгружен _____