

ЭРВЕН

Регулятор скорости вращения вентилятора

руководство
по эксплуатации



Содержание

1	Назначение	2
2	Технические характеристики и условия эксплуатации	3
3	Устройство и принцип действия прибора	5
3.1	Конструкция прибора	5
3.2	Элементы индикации и управления	5
3.3	Принцип действия прибора.....	6
3.4	Пусковой режим.....	8
4	Меры безопасности	9
5	Монтаж.....	10
6	Эксплуатация.....	12
6.1	Общие сведения	12
6.2	Программирование	12
7	Техническое обслуживание	19
8	Маркировка и упаковка.....	19
9	Транспортирование и хранение.....	20
10	Комплектность	21
11	Гарантийные обязательства	21
	Приложение А. Габаритные и установочные размеры прибора.....	23
	Приложение Б. Схема подключения прибора.....	24
	Приложение В. Перечень программируемых параметров	25
	Лист регистрации изменений	26

1 Назначение

1.1 Регулятор скорости вращения вентилятора, в дальнейшем ЭРВЕН, предназначен для поддержания по П-закону заданной температуры, измеряемой Positive Temperature Coefficient (PTC) датчиком, за счет изменения скорости вращения вентилятора.

1.2 ЭРВЕН применяется для поддержания требуемого давления в сплит-системах совместно с PTC-датчиком, устанавливаемым в наружном блоке кондиционера. Прибор рекомендуется устанавливать на кондиционеры "только холод" холодопроизводительностью до 6 кВт.

1.3 Прибор является аналогом регуляторов фирмы FASEC, и в отличие от него, имеет два индикатора и светодиоды, показывающие изменение параметров.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики и условия эксплуатации прибора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Питание	
Напряжение питания	220 В 50 Гц
Допустимое отклонение напряжения питания	±15 %
Потребляемая мощность, не более	3 Вт
Датчик	
Тип датчика	РТС
Температурный диапазон	минус 50...+50 °С
Параметры работы прибора	
Уставка температуры	минус 50...+50 °С
Дифференциал температур	1 ... 10 °С
Дискретность установки и индикации температур	1 °С
Скорость вращения вентилятора, % от номинальной	20 ... 100
Дискретность установки и индикации скорости	1 %
Выходное устройство	
Тип выходного устройства	симистор
Мощность нагрузки выходного устройства	500 Вт

Окончание таблицы 2.1

Наименование характеристики	Значение
Корпус	
Тип корпуса	Щ2
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры прибора	96x46x100 мм
Масса прибора, не более	0,5 кг

Прибор имеет группу климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для эксплуатации в следующих условиях окружающей среды:

- допустимая температура окружающей среды от +1 до +50 °С;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3 Устройство и принцип действия прибора

3.1 Конструкция прибора

Прибор ЭРВЕН выполнен в пластмассовом корпусе щитового крепления Щ2 (см. Приложение А).



3.2 Элементы индикации и управления

3.2.1 На лицевой панели прибора (рисунок 3.1) находятся два трехразрядных цифровых индикатора ("°C" и "%"), показывающих значение температуры и скорости вращения вентилятора, соответственно.



Рисунок 3.1

3.2.2 Три светодиода индикатора "°C", "Δ" и "P%" при программировании постоянной светкой сигнализируют об изменении параметров работы прибора.

3.2.3 Кнопки  и  соответственно увеличивают и уменьшают значение изменяемого параметра.

Кнопка ПРОГ. осуществляет переход из режима РАБОТА в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ и обратно, а также переход между программируемыми параметрами и процедурами программирования.

3.3 Принцип действия прибора

3.3.1 Функциональная схема прибора приведена на рисунке 3.2.

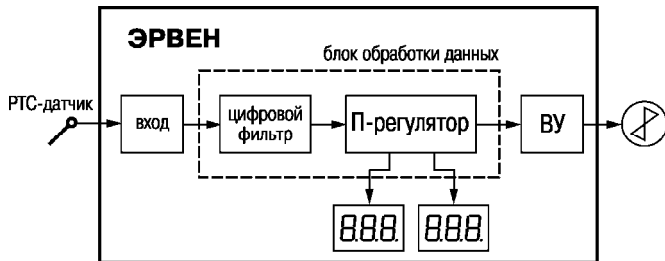


Рисунок 3.2

ЭРВЕН представляет собой П-регулятор с одним входом для подключения РТС-датчика, микропроцессорным блоком обработки данных, формирующим сигнал управления выходным устройством (ВУ).

3.3.2 Температуру объекта прибор измеряет РТС-датчик, подключаемый ко входу прибора.

Для нормальной работы прибора сопротивление датчика при $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ должно иметь значение $R \approx 1\text{ кОм}$.

3.3.3 Цифровой фильтр устраняет единичные импульсные и высокочастотные помехи.

3.3.4 Прибор осуществляет регулирование температуры по графику, рисунок 3.3. При температурах $T < SP$ вентилятор вращается с минимальной скоростью V_{\min} . (программируемый параметр P), см. Приложение В.

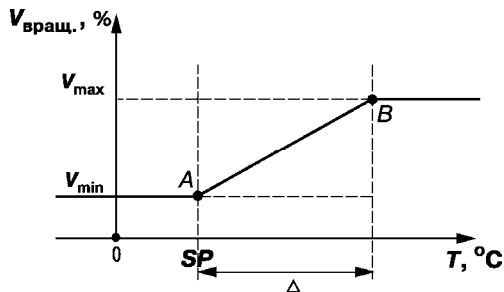


Рисунок 3.3

В диапазоне температур от SP до $SP + \Delta$ (отрезок графика AB) регулирование ведется по П-закону. Выходной сигнал П-регулятора пропорционален рассогласованию E_i , а, следовательно, значению текущей температуры T_i :

$$Y_i = \frac{1}{X_p} E_i \cdot 100\% .$$

Параметры SP и Δ также задаются пользователем при программировании (см. Приложение В). П-регулятор управляет выходным устройством (ВУ), которым является симистор. Угол открытия симистора пропорционален величине выходного сигнала П-регулятора. Скорость вращения вентилятора пропорциональна углу открытия симистора.

При температурах, больших $SP + \Delta$, вентилятор вращается с максимальной скоростью V_{max} ., равной 100 %.

3.4 Пусковой режим

3.4.1 При подаче питания в течение 3 сек вентилятор вращается с максимальной скоростью, что гарантирует его надежный запуск даже при отрицательных температурах.

3.4.2 Через 3 сек прибор начинает работать в соответствии с заданными параметрами по приведенному выше графику.

4 Меры безопасности

4.1 Прибор ЭРВЕН относится к классу защиты "0" по ГОСТ 12.2.007.

4.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.3 На открытых контактах клемника прибора при эксплуатации присутствует напряжение 220 В 50 Гц, опасное для человеческой жизни. Установку приборов ЭРВЕН следует производить в специальных щитах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

4.4 Любые подключения к прибору и техническое обслуживание производить только при отключенном питании.

5 Монтаж

5.1 Установку регулятора производить на обесточенном оборудовании с соблюдением всех требований техники безопасности.

5.2 Демонтировать панели, крышки на наружном блоке кондиционера для установки регулятора и датчика. На рисунке 5.1 показано устройство кондиционера, для работы с которым предназначен прибор.

5.3 Проложить линии связи прибора с электродвигателем вентилятора, осуществить подвод питания. Схема подключения прибора приведена в Приложении В. Соединения следует осуществлять изолированными многожильными проводами сечением не более 1 мм².

5.3 Определить место для установки датчика. Датчик следует устанавливать посередине фреонопровода воздушного конденсатора, т. е. на среднем калаче (соединителе прямых отрезков трубопровода), см. рисунок 5.1.

5.4 Очистить выбранное место от оксидов меди, затрудняющих контакт датчика с трубопроводом. Предпочтительнее использовать специальные инструменты фирмы Rothenberger Rovlies № 4.5268.

5.5 Покрыть зачищенный участок трубопровода и металлическую гильзу датчика теплопроводной пастой. Желательно применение пасты, изготовленной с применением невысыхающей основы (например, АЛСил-3), обеспечивающей стабильную высокую теплопроводность.

5.6 Закрепить датчик с помощью двух пластиковых хомутов и покрыть самоклеющейся теплоизоляцией, предварительно разрезанной на полоски шириной 10 мм.

5.7 Подготовить в щите место для установки прибора (см. Приложение А), закрепить корпус регулятора на постоянном месте так, чтобы наладка регулятора не затруднялась и была бы оперативной.

5.8 Подключить датчик и электродвигатель, подать питание.

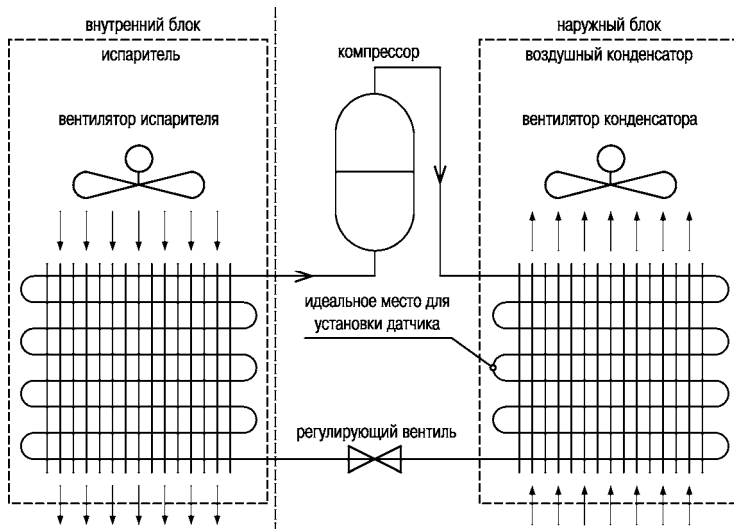


Рисунок 5.1

6 Эксплуатация

6.1 Общие сведения

6.1.1 Прибор может функционировать в двух режимах: РАБОТА и ПРОГРАММИРОВАНИЕ. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ прибор продолжает регулировать, за исключением установки минимальной скорости вращения (п.п. 6.2.3.7–6.2.3.8).

6.1.2 При подаче питания в течение 3 с засвечиваются все три светодиода и цифровые индикаторы, затем на индикаторе "%" появляется цифра 003.

6.1.3 После этого прибор переходит в режим РАБОТА: на индикаторе "°C" появляется текущее значение температуры, а на индикаторе "%" – текущее значение скорости вращения.

6.1.4 Пользователь может не изменять заводские установки значений параметров (Приложение Б), а осуществлять регулирование в соответствии с ними.

6.2 Программирование


6.2.1 Программирование прибора состоит из трех процедур:

- установка параметров работы прибора (п. 6.2.3);
- восстановление заводских установок параметров работы прибора (п. 6.2.4);
- изменение значения параметра секретности (п. 6.2.5).



Все эти процедуры начинаются из режима РАБОТА и осуществляются при необходимости.

6.2.2 Установки, сделанные пользователем, сохраняются в энергонезависимой памяти прибора при выключении питания. Пользователь может запретить изменение параметров.


6.2.3 Установка параметров работы приборов


6.2.3.1 Находясь в режиме РАБОТА, нажать кратко на кнопку  и удерживать ее не более 3 сек (рисунок 6.1), после чего засветится светодиод "Т °C" и начнет мигать последний разряд на индикаторе "°C".



6.2.3.2 Установить значение температуры уставки SP кнопками  и .


6.2.3.3 Нажать кнопку  и удерживать ее до появления на индикаторе "°C" надписи *SAU*, что подтверждает запись установленного значения в память. Отпустить кнопку , светодиод "T °C" перестает светиться, а засвечивается светодиод "Δ" и начинает мигать последний разряд на индикаторе "°C".


6.2.3.4 Установить значение дифференциала Δ кнопками  и .

6.2.3.5 Нажать кнопку  и удерживать ее до появления на индикаторе "°C" надписи *SAV*, что подтверждает запись установленного значения Δ в память.

6.2.3.6 Отпустить кнопку , светодиод "Δ" перестает светиться, засвечивается светодиод "P %" и начинает мигать последний разряд на индикаторе "%".

6.2.3.7 Установить значение минимальной скорости вращения вентилятора P(Vmin.) кнопками  и . При установке этого параметра процесс регулирования останавливается.

6.2.3.8. Нажать кнопку  и удерживать ее до появления на индикаторе "%" надписи *SAV*, что подтверждает запись установленного значения P в память.

6.2.3.9 Отпустить кнопку , светодиод "P%" перестает светиться, на индикаторах появляются текущие значения температуры и скорости вращения вентилятора.

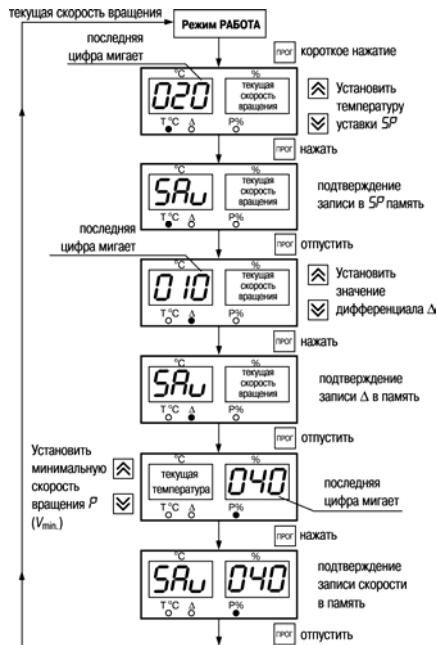







Рисунок 6.1


6.2.4 Восстановление заводских установок параметров работы прибора

6.2.4.1 Находясь в режиме РАБОТА, нажать и удерживать кнопку  до появления на индикаторе "%" надписи *Load* (рисунок 6.2).

6.2.4.2 Установить на индикаторе "°C" код «-20» (минус 20) кнопками  и .

6.2.4.3 Кратко нажать кнопку  и удерживать ее не более 3 сек, на индикаторе "%" появится надпись *SR*, что подтверждает начало перезаписи.

6.2.4.4 Еще раз нажать кнопку  до появления на втором индикаторе надписи *SR*, что подтверждает перезапись параметров.

6.2.4.5 Отпустить кнопку . Засвечиваются оба индикатора и все три светодиода, что свидетельствует о перезаписи заводских установок в память прибора.

6.2.4.6 После завершения процесса перезаписи прибор возвращается в режим РАБОТА и начинает регулирование по заводским установкам (см. Приложение В).

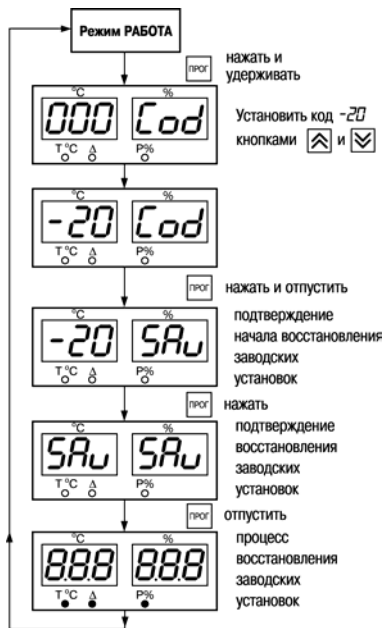




Рисунок 6.2


6.2.5 Изменение значения параметра секретности

6.2.5.1 Находясь в режиме РАБОТА, нажать и удерживать кнопку до появления на индикаторе "%" надписи *Cod* (рисунок 6.3).


6.2.5.2 Установить на индикаторе "°C" код «90» кнопками  и .

6.2.5.3 Нажать кнопку до появления на индикаторе "%" обозначения параметра секретности *dSP*.

6.2.5.4 Установить нужное значение параметра dSP:

– для изменения значения *on* на *off* нажать кнопку .

– для изменения *off* на *on* – кнопку .

6.2.5.5 После установки нужного значения параметра нажать кнопку  до появления надписи *SP* на индикаторе "°C".

6.2.5.6 Отпустить кнопку  – прибор переходит в режим РАБОТА.

6.3 Работа с прибором

6.3.1 После завершения любой процедуры программирования прибор автоматически переходит в режим РАБОТА.

6.3.2 При значении температуры, меньшей уставки, необходимо контролировать вращение вентилятора. При остановке вентилятора необходимо увеличить *P*.

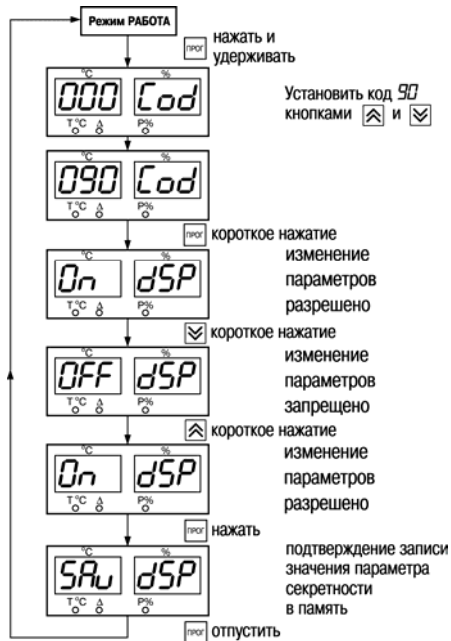


Рисунок 6.3

7 Техническое обслуживание

7.1 При техническом обслуживании прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

7.2 Периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев, производить осмотр прибора.

При осмотре следует контролировать:

- качество крепления прибора;
- отсутствие на клеммниках пыли, грязи и посторонних предметов;
- качество закрепления винтов клеммника.

Обнаруженные при осмотре недостатки устранять.

8 Маркировка и упаковка

8.1 При изготовлении на прибор наносится:

- наименование прибора;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальное напряжение питания и потребляемая мощность.

8.2 Упаковка прибора производится в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона, согласно ГОСТ9181-74.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Прибор должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 25 до +55 °С и относительной влажности не более 95 % (при +35 °С).

9.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

9.3 Транспортирование в самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

9.4 Прибор должен храниться в закрытых складских помещениях при температуре от 0 до +60 °С и относительной влажности не более 95 % (при +35 °С). Воздух в помещении не должен содержать агрессивных паров и газов.

10 Комплектность

Прибор ЭРВЕН	1 шт.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
РТС - датчик, длина кабеля 1,5 м	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

11 Гарантийные обязательства

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации: 24 месяца со дня продажи.

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

11.4 В случае необходимости гарантийного и постгарантийного ремонта продукции пользователь может обратиться в любой из региональных сервисных центров, адреса которых приведены на сайте компании: www.owen.ru и в гарантийном талоне.

Внимание! Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.

Приложение А. Габаритные и установочные размеры прибора

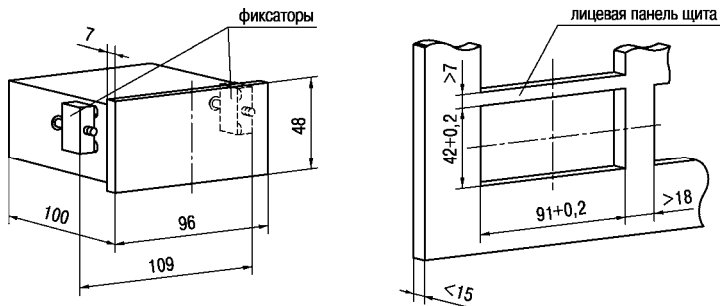


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры прибора

Приложение Б. Схема подключения прибора

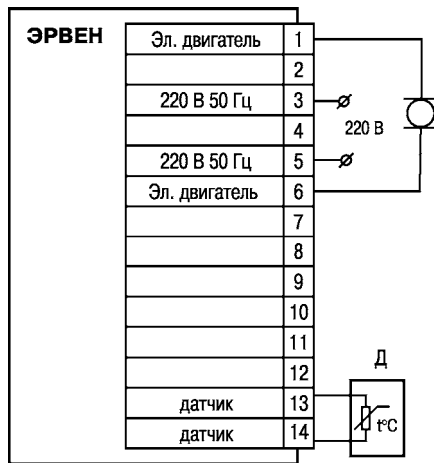


Рис. Б.1 – Схема подключения прибора

Приложение В. Перечень программируемых параметров

Таблица В.1 – Программируемые параметры прибора

Обоз.	Название	Допуст. значения	Комментарии	Завод. установка	Знач. польз.
Группа 1. Общие параметры прибора					
<i>SP</i>	Температура уставки	-50 ... +50	[°C], определяет температуру начала регулирования по П-закому	+20	
Δ	Дифференциал	1 ... 10	[°C]	+10	
<i>P</i>	Скорость вращения вентилятора	20 ... 100	% от максимальной	40	
Группа 2. Коды					
<i>dSP</i>	Параметр секретности	on off	изменение параметров разрешено Изменение параметров запрещено	on	

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен.	новых	аннулир.			



Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru

Рег. № 1571

Зак. №