ОВЕН

ЭРВЕН

АВТОМАТИКА ТЕХКОМ
www.roskip.ru

г. Барнаул, ул. Г. Титова, 9, тел.: (3852) 22-98-68, факс: (3852) 33-35-06, E-mail: Sales@roskip.ru
г. Омск, ул. Нефтезаводская, 51, офис 19, тел.: (3812) 63-13-72, факс: (3812) 67-04-53, E-mail: Omsk@roskip.ru
г. Новосибирск, тел.: +7 905-986-3120, E-mail: nsk@roskip.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 2
2. Технические характеристики и условия эксплуатации 2
3. Устройство и работа прибора 4
4. Меры безопасности 8
5. Монтаж прибора 9
6. Эксплуатация 11
   6.1. *Общие сведения* 11
   6.2. *Программирование* 11
   6.3. *Работа с прибором* 16
7. Техническое обслуживание 18
8. Маркировка и упаковка 18
9. Транспортирование и хранение 19
10. Комплектность 19
11. Гарантии изготовителя 20

Приложение А. Габаритный чертеж 21
Приложение Б. Программируемые параметры 22
Приложение В. Схема подключения 23
Лист регистрации изменений 24
Свидетельство о приемке и продаже 24

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 отличии от него имеет два индикатора и светодиоды, показывающие изменение параметров.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Основные технические характеристики прибора приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания	220 В 50 Гц
Допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения	± 15 %
Потребляемая мощность, не более	3 Вт

Продолжение табл. 1

Датчик	
Тип датчика	*PTC*
Температурный диапазон	–50... +50 °С
Параметры работы прибора	
Уставка температуры	–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	симистор
Мощность нагрузки, не более	500 Вт
Корпус	
Тип корпуса и габаритные размеры	Щ2, 96×46×100 мм
Степень защиты	IP20
Масса прибора, не более	0,5 кг

2.2. Прибор предназначен для использования в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха +1... 50 °С
– атмосферное давление 86... 107 кПа
– относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С) 30... 80 %

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1. Конструкция прибора

Прибор ЭРВЕН выполнен в пластмассовом корпусе щитового крепления Щ2 (*прил. А*).

3.2. Элементы индикации и управления

3.2.1. На лицевой панели прибора (рис. 1) находятся два трехразрядных цифровых индикатора ("°С" и "%"), показывающих значение температуры и скорости вращения вентилятора, соответственно.

Рис. 1

3.2.2. Три светодиодных индикатора "**°С**", "**Δ**" и "**Р%**" при программировании постоянной засветкой 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 рис. 2.

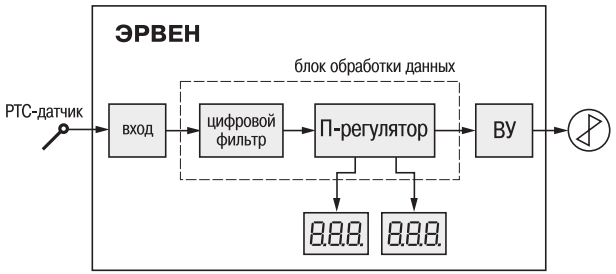


Рис. 2

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 *PTC*–датчик, подключаемый ко входу прибора.

Для нормальной работы прибора сопротивление датчика при T = 25 °С должно иметь значение $R \approx 1$ кОм.

3.3.3. Цифровой фильтр устраняет единичные импульсные и высокочастотные помехи.

3.3.4. Прибор осуществляет регулирование температуры по графику, рис. 3. При температурах $T < SP$ вентилятор вращается с минимальной скоростью $V_{min.}$ (программируемый параметр P), см. *прил. Б, стр. 22*.

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

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

Параметры ***SP*** и **Δ** также задаются пользователем при программировании (*см. прил. Б, стр. 22*).

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* + Δ, вентилятор вращается с максимальной скоростью $V_{max.}$, равной 100 %.

3.3.5. Скорость вращения вентилятора задается и индицируется в относительных единицах.

$V_{min.}$ задается в пределах 20..100 % таким образом, чтобы при данной скорости поддерживалась температура $T = SP$.

$V_{max.}$ равна максимально возможной скорости вращения вентилятора конкретной модели, $V_{max.}$ = 100 %. Абсолютное значение $V_{max.}$ может меняться, поскольку напряжение в сети может колебаться в пределах –15 %...+10 %.

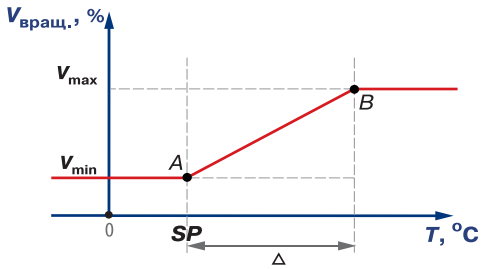


Рис. 3

3.3.6. С случае обрыва или замыкания датчика вентилятор вращается с максимальной скоростью, равной 100 %. На индикаторе, отображающем температуру, появляется сообщение Err, а на индикаторе, отображающем относительную скорость – 100.

3.4. Пусковой режим

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

3.4.2. Через 3 с 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 ПРИБОРА

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 рис. 4 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 *прил. В, стр. 23*. Соединения следует осуществлять изолированными многожильными проводами сечением не более 1 мм^2.

5.3. Определить место для установки датчика. Датчик следует устанавливать посредине фреонопровода воздушного конденсатора, т. е. на среднем калаче (соединителе прямых отрезков трубопровода), см. рис. 4.

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. *прил. А, стр. 21*), закрепить

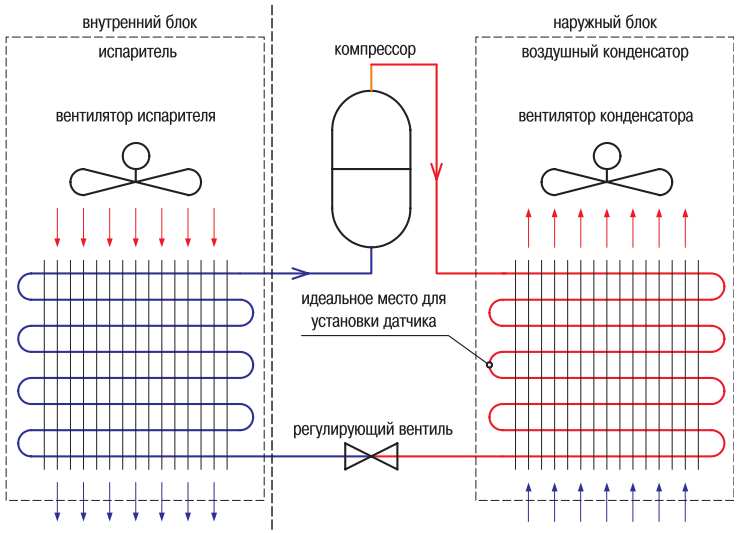


Рис. 4

корпус регулятора на постоянном месте так, чтобы наладка регулятора не затруднялась и была бы оперативной.

5.8. Подключить датчик и электродвигатель, подать питание.

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 (*прил. Б, стр. 22*), 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 [прог.] и удерживать ее не более 3 с (рис. 5), после чего засветится светодиод "**T °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 [прог.] и удерживать ее до появления на индикаторе "°C" надписи SAu, что подтверждает запись установленного значения в память.

Отпустить кнопку [прог.], 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 [прог.] и удерживать ее до появления на индикаторе "°C" надписи SAu, что подтверждает запись установленного значения Δ в память.

6.2.3.6. Отпустить кнопку [прог.], 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($V_{min.}$) кнопками [⩛] и [⩓]. При установке этого параметра процесс регулирования останавливается.

6.2.3.8. Нажать кнопку [прог.] и удерживать ее до появления на индикаторе "%" надписи SAu, что подтверждает запись установленного значения P в память.

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

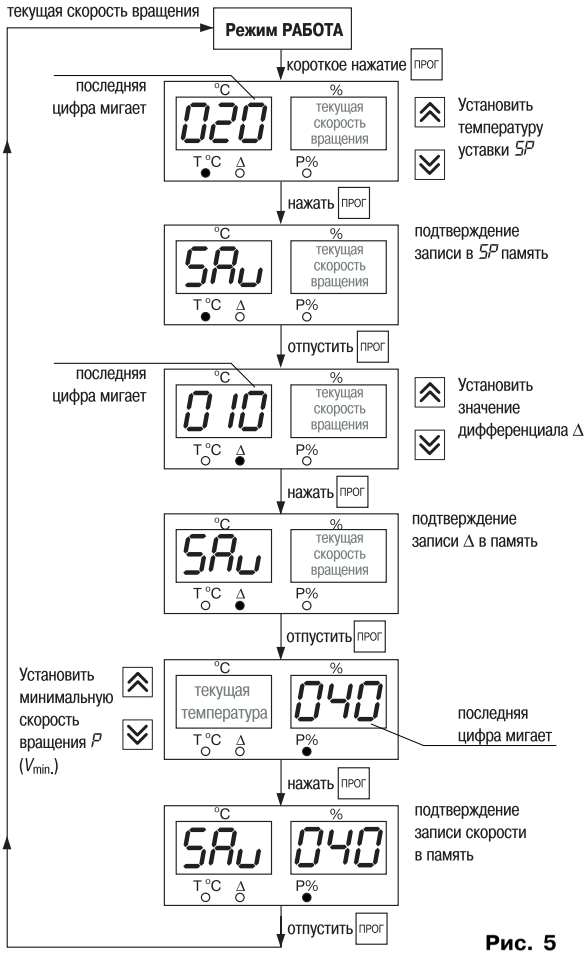


Рис. 5

6.2.4. Восстановление заводских установок параметров работы прибора

6.2.4.1. Находясь в режиме РАБОТА, нажать и удерживать кнопку [ПРОГ.] до появления на индикаторе "%" надписи *Cod* (рис. 6).

6.2.4.2. Установить на индикаторе "°С" код *-20* (минус 20) кнопками [≫] и [≪].

6.2.4.3. Кратко нажать кнопку [ПРОГ.] и удерживать ее не более 3 с, на индикаторе "%" появится надпись *SAu*, что подтверждает начало перезаписи.

6.2.4.4. Еще раз нажать кнопку [ПРОГ.] до появления на втором индикаторе надписи *SAu*, что подтверждает перезапись параметров.

6.2.4.5. Отпустить кнопку [ПРОГ.]. 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. *прил. Б, стр. 22*).

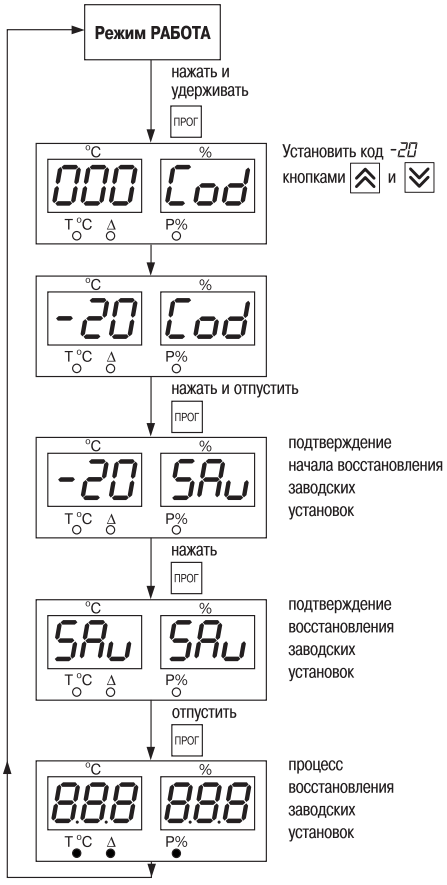


Рис. 6

6.2.5. Изменение значения параметра секретности

6.2.5.1. Находясь в режиме РАБОТА, нажать и удерживать кнопку [ПРОГ.] до появления на индикаторе "%" надписи *Cod* (рис. 7).

6.2.5.2. Установить на индикаторе "°С" код *90* кнопками [⋙] и [⋘].

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

6.2.5.4. Установить нужное значение параметра *dSP*:

– для изменения значния *on* на *oFF* нажать кнопку [⋙];

– для изменения *oFF* на *on* – кнопку [⋘].

6.2.5.5. После установки нужного значения параметра нажать кнопку [ПРОГ.] до появления надписи *SAv* на индикаторе "°С".

6.2.5.6. Отпустить кнопку [ПРОГ.] – 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*.

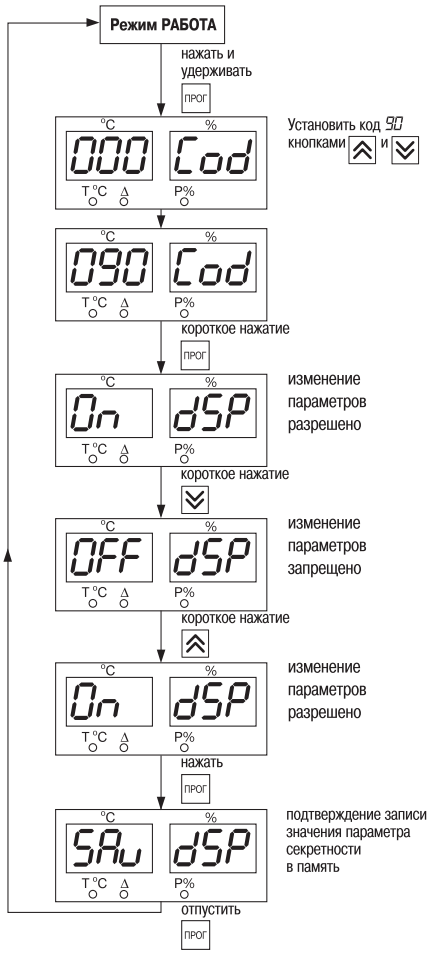


Рис. 7

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. При техническом обслуживании прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разд. 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 –25 °С 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 °С 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.
PTC-датчик	1 шт.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении потребителем 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 течении гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

11.4. Для отправки в ремонт необходимо:

- заполнить Ремонтную карту в Гарантийном талоне;
- вложить в коробку с прибором заполненный Гарантийный талон;
- отправить коробку по почте или привезти по адресу:

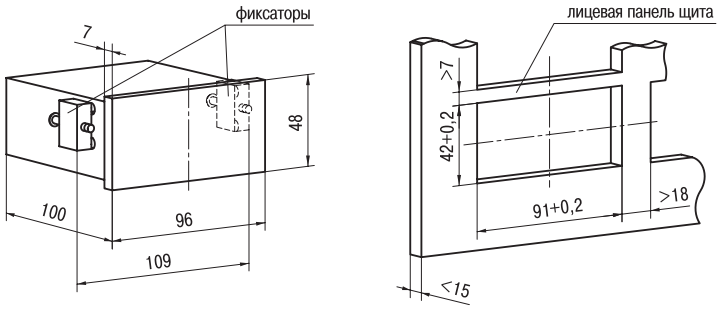
109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2
тел.: 742-48-45, e-mail: support@owen.ru.

ВНИМАНИЕ! 1. Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.

2. Крепежные элементы вкладывать в коробку не нужно.

Приложение А

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



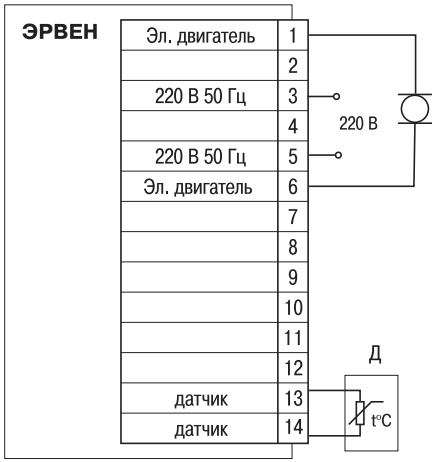
Приложение Б

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обозначение	Название	Допустимые значения	Комментарии	Заводская установка	Установка пользователя
Группа 1. Общие параметры работы прибора					
SP	Температура уставки	–50...+50	[°C], определяет температуру начала регулирования по П-закону	+20	
Δ	Дифференциал	1...10	[°C]	+1.0	
P	Скорость вращения вентилятора	20...100	% от максимальной	40	
Группа 2. Коды					
dSP	Параметр секретности	on	изменение параметров разрешено	on	
		oFF	изменение параметров запрещено		

Приложение В

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен.	новых	аннулир.			
1	2	3	4	5	6	7	8

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Прибор ЭРВЕН, заводской номер

соответствует паспортным данным и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска_____

Штамп ОТК_____ Дата продажи_____