

# Управляющие блоки

## для систем вентиляции и кондиционирования.

(TER-9)

### Инструкция по эксплуатации.

#### **1. Применение управляющих блоков.**

Блоки автоматики на базе программируемого термостата TER-9 применяются для комплексной защиты и управления систем вентиляции с электрическими нагревателями.

В блоке объединены силовая часть, для управления вентиляторами и нагревателями, а также схема автоматики и защиты.

#### **2. Условия эксплуатации.**

Управляющие блоки предназначены для установки внутри помещений, в непьюльной, сухой среде без химических веществ.

Степень защиты корпуса щита IP 65 при закрытой крышке и IP 40 при открытой (для силового щита IP66 при закрытой крышке, IP00 при открытой). Допустимая температура окружающей среды от +5 до +40 °С.

#### **3. Конструкция.**

Блоки имеют прозрачную пластиковую крышку, под которой расположены все элементы управления. Силовая часть блока состоит из рубильников, автоматических выключателей, контакторов и клемм. Силовая часть блоков мощностью 45 кВт и более, изготавливаются в металлическом щите, индикация наличия питания расположена на металлической дверце. При открытии дверцы, происходит отключение питания щита, посредством отключения рубильника. Силовой щит работает совместно с блоком управления.

Регулирующие функции обеспечены применением программируемого термостата марки TER-9, который работает в режиме двухпозиционного регулятора.

Управление и защита осуществляется при помощи логического модуля.

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающего персонала в блоках используется трансформатор (24 V AC) с гальванической развязкой от питающей сети.

#### **4. Регулирующие и защитные функции.**

Управляющие блоки обеспечивают точное регулирование температуры обогрева, высокую стабильность, а также безопасность оборудования.

Управляющие блоки имеют стандартные и расширенные функции.

##### **Стандартные функции.**

- ручной пуск и остановка из управляющего блока
- внешний пуск и остановка при помощи безпотенциального контакта
- управление и защита вентиляторами с термоконтактами мощностью до 5 кВт
- управление сервоприводом воздушной заслонки (24 или 230 вольт)
- регулирование температуры приточного воздуха
- управление и защита электрических обогревателей (до 2 секций)
- задержка отключения приточного вентилятора
- подключение датчика засорения фильтра
- подключение канального датчика температуры воздуха
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе
- подключение вентиляторов, работающих с частотным преобразователем (блоки с обозначением «R»)
- отключение при пожаре

##### **Расширенные функции.**

- подключения вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой)
- подключение дополнительных вентиляторов
- дистанционная сигнализация работы и неисправности
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения)
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 45 кВт.
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами-сопротивлениями
- регулировка оборотов однофазного вентилятора

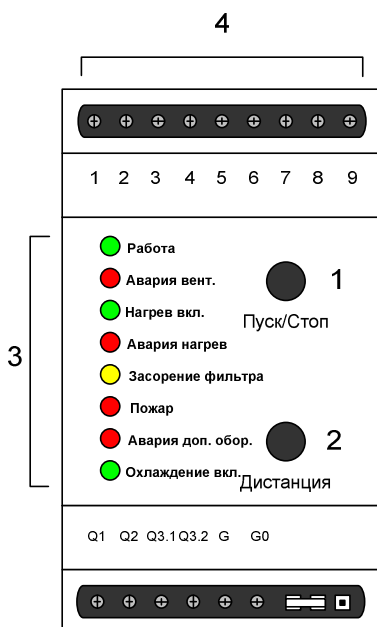
#### **5. Управление**

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск, останов и деблокировка неисправности осуществляются при помощи кнопок логического модуля, установленного внутри щита.

Изменение установленных значений температуры, а также изменение параметров конфигурации производится при помощи кнопок термостата. На дисплей термостата выводятся показания реальной температуры приточного воздуха и состояние выходных каналов. Дискретность показаний цифрового табло термостата составляет 0,5 °С.

### Пуск и остановка.

Для запуска вентиляционной системы следует включить все автоматические выключатели в шите управления. Затем повернуть ручку основного выключателя в положение «I ON». При наличии сетевого напряжения на дисплее термостата, после загрузки, появятся показания температуры воздуха.



Нажав на кнопку «ПУСК/СТОП» (Рис.1Поз.1) можно произвести запуск вентиляционной системы в ручном режиме, при этом включится приточный вентилятор, откроется заслонка наружного воздуха, и термостат блока управления будет поддерживать установленную температуру в приточном воздуховоде. О работе вентилятора сигнализирует зеленый цвет светодиода «Работа» (Рис.1 Поз.3). Выключение вентиляционной системы производится повторным нажатием на кнопку «ПУСК/СТОП», при этом вентилятор выключится (после задержки, необходимой для охлаждения нагревателей), заслонка наружного воздуха закроется, светодиод «Работа» погаснет.

Нажав на кнопку «ДИСТАНЦИЯ» (Рис.1Поз.2) можно перевести управляющий блок в дистанционный режим работы (включение и выключение осуществляется при помощи вынесенного контакта или иного устройства).

Включение разрешения на обогрев воздуха происходит при помощи рубильника «Выкл. Нагрева». Светодиод «Нагрев вкл.» при этом загорается зеленым цветом.

### 6. Сигнализация неисправности.

При возникновении аварийных ситуаций блок управления автоматически выключит установку и просигнализирует о причине неисправности. Информацию об аварийных срабатываниях защит можно посмотреть по сигнальным светодиодам и на логическом модуле (Рис.1 Поз.3).

- перегрев двигателя вентилятора или отсутствие перепада давления – красное свечение светодиода «Авария вент.»
- перегрев электрического обогревателя – красное свечение светодиода «Авария нагрев»
- желтый светодиод «Засорение фильтра» сигнализирует о том, что необходимо произвести чистку или замену фильтрующей ткани. Отключения приточной системы по сигналу засорения фильтра не происходит
- отключение установки по сигналу от противопожарной системы – красное свечение светодиода «Пожар»

Для перезапуска вентиляционной установки после срабатывания защиты необходимо нажав на кнопку «ПУСК/СТОП» вернуть ее в исходное (отжатое) положение. Затем, повторным нажатием, можно произвести перезапуск системы, предварительно проверив причину неисправности и устранив ее.



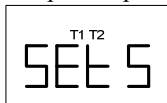
### 7. Установка температуры.

Заводское значение установленной температуры 20 °С. Для изменения значения установленной температуры необходимо:

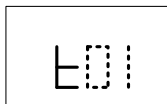
1. Нажать и удерживать кнопку «PRG/+» в течение нескольких секунд - на экране появится:



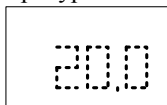
2. Кратковременно нажимать на кнопку «PRG/+» до появления на экране значения:



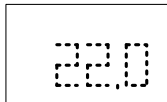
3. Нажать на кнопку «OK» - на экране термостата появятся значения:



4. Нажать на кнопку «OK» еще раз - на экране термостата появятся значения устанавливаемой температуры:



5. Кнопками «PRG/+» или «MAN/-» - установить необходимое значение, например:



6. Нажать на кнопку «OK» для подтверждения установленного значения – на экране появится значение:



7. Нажать на кнопку «MAN2/ESC» для выхода из режима установки температуры.

### ***9.Изменение параметров конфигурации.***

Все параметры конфигурации заранее запрограммированы на оптимальные режимы работы, поэтому не нуждаются в изменениях. Если по каким либо причинам необходимо провести коррекцию программы, то для этого необходимо нажать на кнопку и удерживать кнопку «PRG/+» в течение нескольких секунд, для перехода в режим программирования. Затем, используя кнопки термостата, перемещаться по меню, делая необходимые изменения. Ниже приведена блок-схема программирования.

В режим программирования войдете длительным нажатием кнопки **PRO**.  
 Кратким нажатием **PRO** - листаем подменю, кнопками **+**/**-** задаем параметры.

### SET 1 Prog - настройка программы

- OK** — **YES** **OK** **ADD** **OK** **PR.01** **OK** **CH.01** **OK** **OUT - ON/OFF** **OK** **01:00** **OK** **1** **YES** **OK** **ADD**  
 Выбор временной зависимости программы — Добавить новую программу — Номер новой программы — Выбор канала (только у функции 1) — Настройка вывода ВКЛ / ВЫКЛ — Настройка времени — Настройка недельной активности — В начало

**ESC** — переключение на изображение порядкового номера программы
- +** — **EDIT** **OK** **PR.01** **OK** **CH.01** **OK** **OUT - ON/OFF** **OK** **01:00** **OK** **1** **YES** **OK** **EDIT**  
 Редактор программы — Порядковый номер новой программы — Выбор канала (только у функции 1) — Настройка вывода ВКЛ / ВЫКЛ — Настройка времени — Настройка недельной активности — Редактор программы

**ESC** — переключение на изображение порядкового номера программы < 1s
- +** — **DEL** — **PR.00** **OK** **DEL**  
 Стирание программы — Выбор программы
- +** — **END** **OK**  
 Завершение, возврат на уровень выше

### SET 2 🕒 - настройка даты и времени

- OK** — **2000** **OK** **23** **OK** **23.05** **OK** **22** **OK** **22:51** **OK** **ON** \*  
 Настройка года — Настройка дня — Настройка месяца — Настройка часа — Настройка минуты — Автоматич. переход на зимнее/летнее время

### SET 3 🗓 - "каникулярный режим"

- OK** — **ON** **OK** **2000** **OK** **01** **OK** **01:01** — **2000** **OK** **01** **OK** **01:01**  
 Вкл./Выкл. каникулярный режим — Начало каникулярного режима (год, день, месяц) — Окончание каникулярного режима (год, день, месяц)



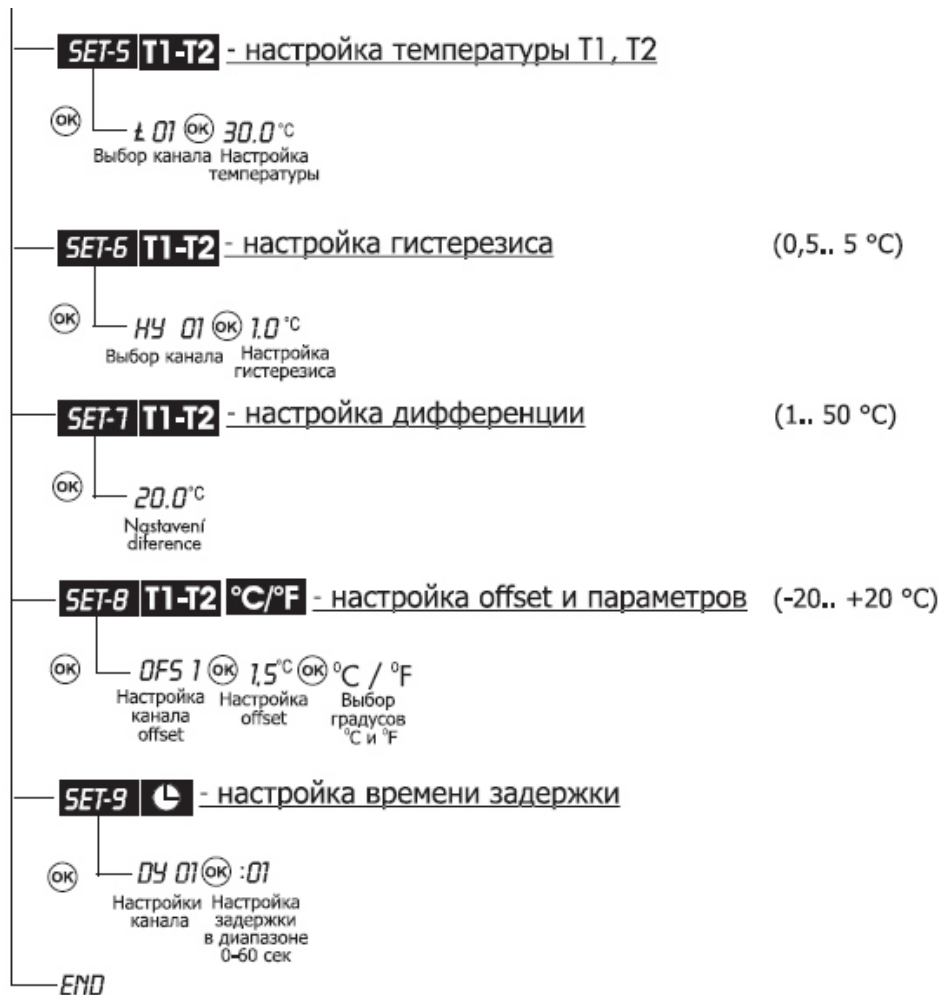
Если задана несуществующая или прошедшая дата (в сравнении с актуальной) изобразится - ERR.

### SET-4 - выбор функции

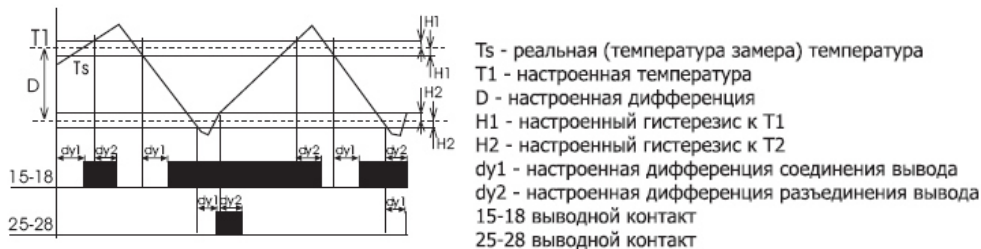
- OK** — **FCE 1**  
 Выбор функции 1 - 6; см. графики



Если происходит переход с/ на функцию "FCE 1" термостата, всегда произойдет удаление содержимого памяти программы. FCE 1 располагает двухканальной структурой памяти. Используется для самостоятельного программирования каждого канала



Для блоков управления используется 4 тип подпрограммы термостата. На рисунке даны диаграмма работы и описание параметров.



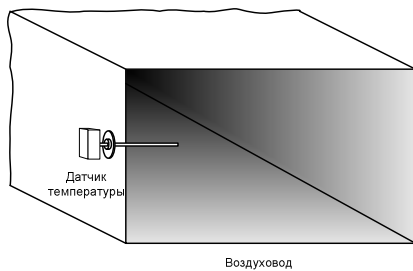
### 10. Температурные датчики.

К управляющим блокам, для измерения температуры приточного воздуха, подключаются датчики, имеющие характеристику чувствительного элемента NTC 12kOm. Канальный датчик является обязательным.

Для управляющих блоков рекомендуются следующий тип датчика:

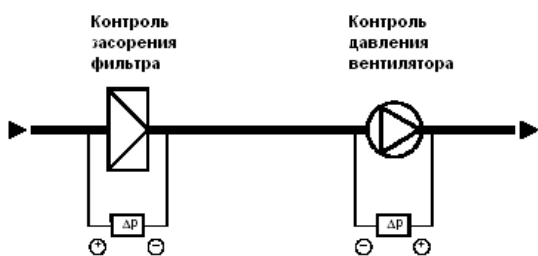
KTF1 NTC 12K

Датчик крепится в воздуховоде на прямом участке при помощи прилагаемого крепежного приспособления.



### 12. Дифференциальные датчики давления.

Датчики дифференциального давления подключаются к блокам управления для сигнализации засорения воздушного фильтра или контроля давления вентилятора.



### 13. Монтаж блоков управления.

При монтаже необходимо обеспечивать свободный доступ обслуживающего персонала к блоку управления для проведения монтажных работ и профилактического, сервисного обслуживания.

Электромонтаж имеет право проводить только персонал с соответствующими полномочиями.

Блоки управления имеют следующие размеры (АхВхС): 408х560х153 (54 модуля).

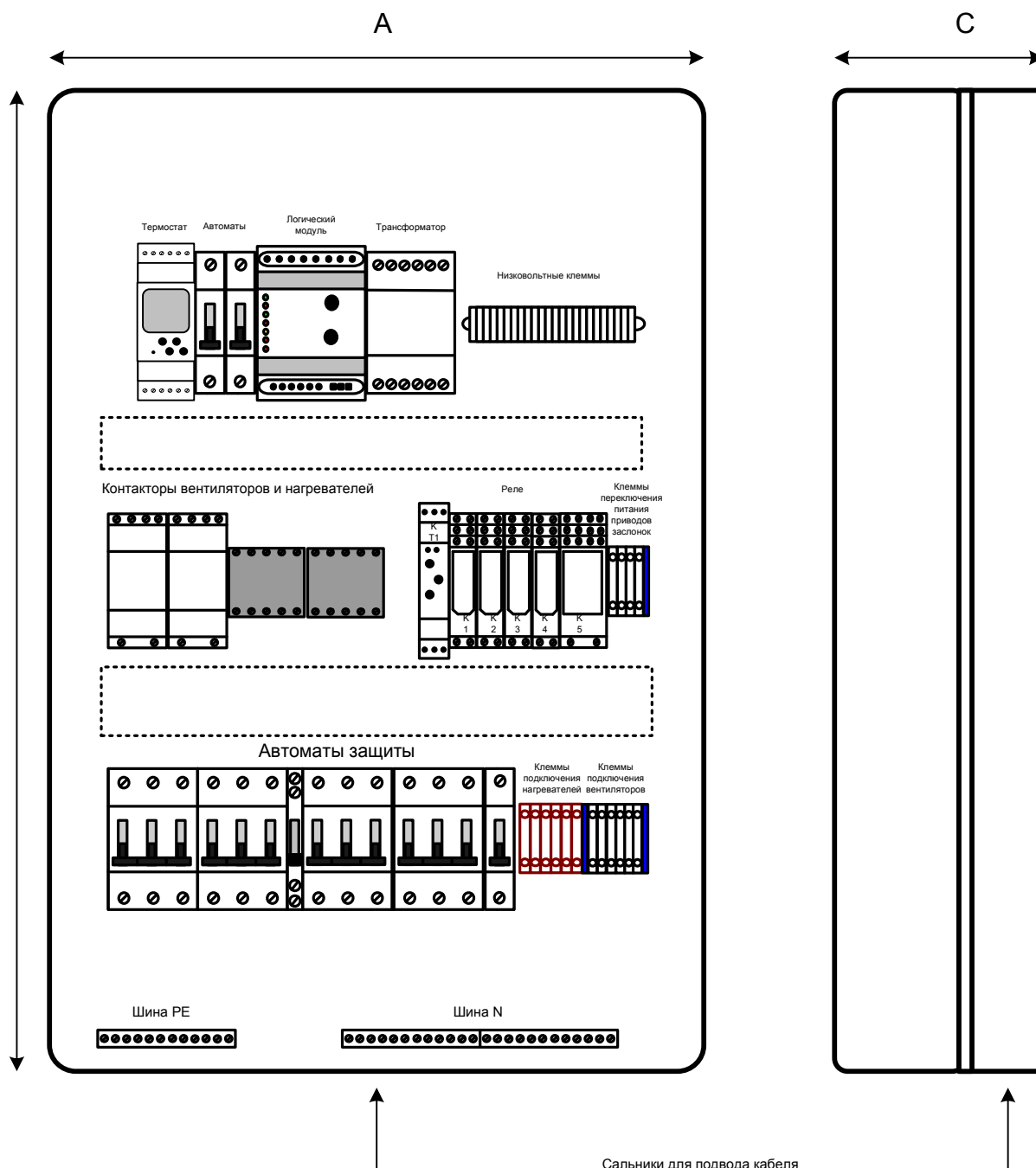
или 300х410х153 (36 модуля). Для блоков работающих с электрическими нагревателями мощностью 45 или 60 кВт дополнительно изготавливается пластиковый силовой щит, который имеет размеры 600х300х214.

Подвод кабеля осуществляется через специальные резиновые сальники в верхней и нижней части блоков.

Подключение силовых элементов, каких как вентиляторы и нагреватели, производится к клеммам в нижней части блока. Подключение датчиков, приводов воздушных заслонок производится к клеммам в верхней части.

Подключение датчика температуры осуществляется непосредственно на клеммы термостата.

Внешний вид и расположение элементов внутри щита управления.



#### 14. Подключение заслонки наружного воздуха.

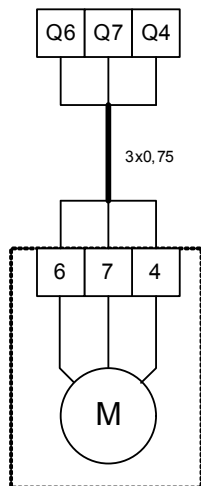
К блоку управления предусмотрена возможность подключения приводов воздушных заслонок с питанием 24 и 230 вольт переменного тока. Изменение напряжения питания производится переключением коммутационного провода внутри блока (клеммы на средней DIN-рейке). Стандартно установлено напряжение 24 вольта. Если необходимо произвести изменение напряжения, надо проделать следующую процедуру:

1. Отключить коммутационный провод от клеммы 24.
2. Подключить данный провод к клемме 230.
3. Отключить коммутационный провод от клеммы QG.
4. Подключить провод на клемму QN.

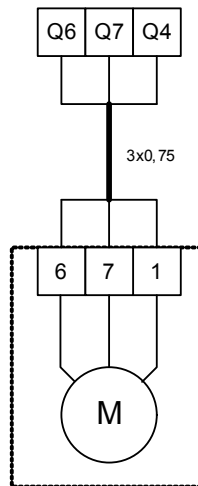
К блоку управления можно подключить приводы с трехпозиционным алгоритмом работы (клеммы Q6, Q7, Q4), а также двухпозиционные приводы с возвратной пружиной (клеммы QR, Q41, Q61).

**Внимание: При переходе на другой вид питания обязательно переключение двух проводов, в случае несоблюдения данного требования блок управления может выйти из строя**

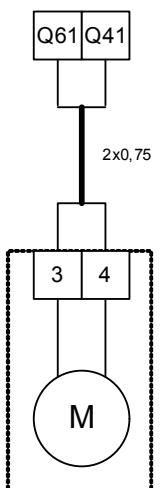
**Внимание: При подключении двух и более заслонок с сервоприводами напряжение питания всех исполнительных механизмов должно быть однотипным (24 или 230).**



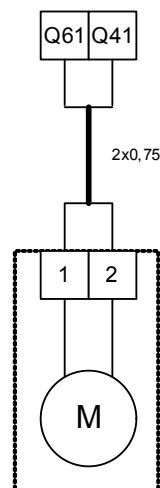
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 230 вольт  
трехпозиционный



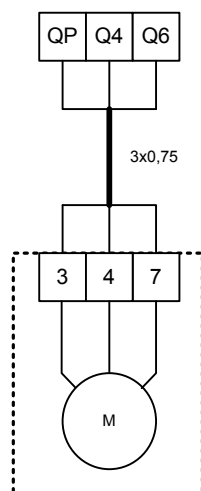
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 24 вольт  
трехпозиционный



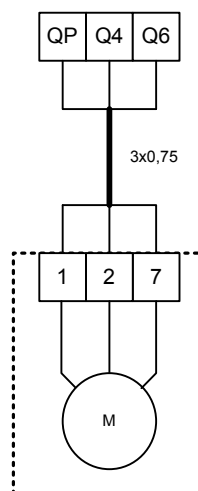
Сервопривод  
воздушной  
заслонки 230 вольт с  
возвратной пружиной



Сервопривод  
воздушной  
заслонки 24 вольт с  
возвратной пружиной



Сервопривод  
воздушной  
заслонки (2-поз.) 220 вольт



Сервопривод  
воздушной  
заслонки (2-поз.) 24 вольт



15. Стандартно устанавливаемые параметры (заводские настройки термостата).

Подпрограмма	Описание	Индикация	Значение	Комментарии
SET1	Временная зависимость работы	YES/NO	NO	Не используется
SET2	Установка времени	2000/24/12/01:01	Реальное время	Используется только для индикации
SET3	Режим «каникул»	ON/OFF	OFF	Не используется
SET4	Выбор режима работы	FCE1...FCE6	FCE4	Функция двухступенчатого термостата
SET5	Установка температуры для датчика 1	T1	20	Установленное значение канальной температуры
	Установка температуры для датчика 2	T2	20	Не используется
SET6	Настройка гистерезиса канала 1	hy 01	0,5	Разница между точкой включения/выключения канала 1
	Настройка гистерезиса канала 2	hy 02	0,5	Разница между точкой включения/выключения канала 2
SET7	Настройка дифференциала между каналами		1	Разница температуры между включением канала 1 и канала 2
SET8	Корректировка измерений датчика 1	OFS1	0	Изменяется в случае отличия температуры реальной от измеренной
	Корректировка измерений датчика 2	OFS2	0	Не используется
	Выбор единицы измерения	C/F	C	Измерения температуры по шкале Цельсия
SET9	Настройка задержек срабатывания канала 1	Dy01	0	Не используется
	Настройка задержек срабатывания канала 1	Dy02	0	Не используется