

---

**Универсальная панель управления.**

---



Панель Z033 предназначена для работы в составе управляющей системы тепловыми приборами.

Благодаря поддержке протокола связи Modbus RTU, панель Z033 является великолепным инструментом для создания недорогой распределенной системы управления.

Z033 совместима со всеми контроллерами Zentec, а так же с контроллерами других производителей.

Панель имеет встроенные энергонезависимые часы реального времени, программируемый таймер на 9 шагов; её можно полностью конфигурировать по сети или вручную через меню настроек.

**Область использования:**

- в системах распределенного управления микроклиматом;
- в системах управления фанкойлами;
- в системах управления малогабаритными приточными установками с любым типом нагревателя;
- в системах управления встраиваемыми в пол конвекторами;
- в системах управления фреоновыми тепловыми насосами;
- в системах управления осушителями;
- в системах управления увлажнителями;
- в других подобных системах управления.

---

**Оглавление**

Технические характеристики.....	1
Подключение панели к контроллеру.....	1
Вход в меню параметризации.....	1
Индикация и управление.....	2
Параметры.....	4
Регистры.....	5
Работа.....	9
Настройка таймера.....	14

---

## Технические характеристики:

Напряжение питания	= 12В
Потребляемая мощность	не более 2Вт
Диапазон температур эксплуатации	+5°C / + 40°C
Диапазон температур хранения/транспортировки	- 30°C / + 50°C
Количество аналоговых входов	1
Тип аналоговых входов	NTC 10к
Максимальное расстояние до контроллера	250м
Встроенный терминатор	120 Ом, впаян. Отключается переключкой.
Размер	115x90x11
Последовательный порт	RS 485 (Modbus RTU)

## Подключение панели к контроллеру

Выносная панель (пульт управления) подключается кабелем типа **КИПЭП** или любым другим симметричным кабелем, предназначенным для работы в сетях использующих промышленный интерфейс RS-485.

Максимальная длина кабеля **250 метров**.

При подключении панели необходимо соблюдать полярность:

- Терминал панели «А» должен быть подключен к аналогичному терминалу контроллера (**485.А**).
- Терминал панели «В» должен быть подключен к аналогичному терминалу контроллера (**485.В**).

**Следует быть очень внимательным при подключении терминалов «А» и «В». Попадание даже не очень высокого напряжения на них, неизбежно приведет к повреждению панели или контроллера!**

## Вход в меню параметризации

Подайте питание на панель (клеммы +12VDC и GND).

На несколько секунд отобразится версия прошивки и панель переходит в режим ожидания / работы.

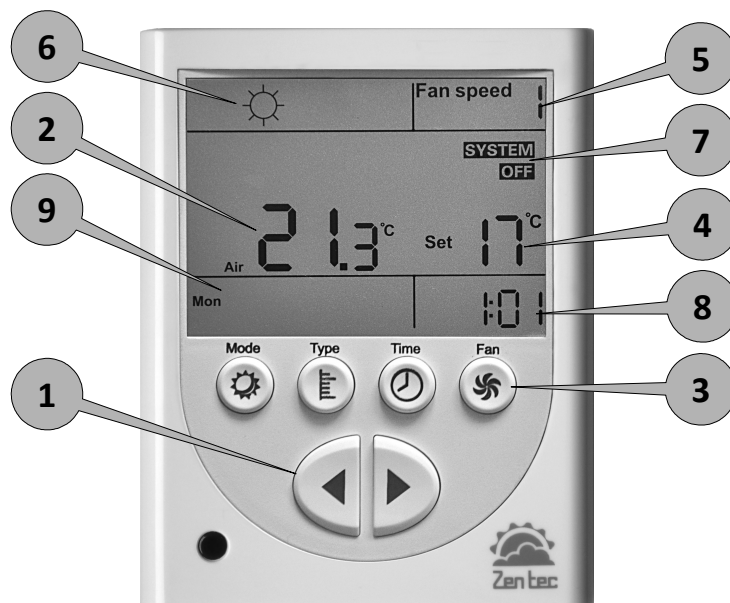
Для перехода в режим программирования (параметризации) панели необходимо снять питание, нажать и удерживать кнопку **TYPE** и подать питание.

Переход между параметрами — кнопка **TYPE**.

Изменение выбранного параметра — **кнопки-стрелки**.

Выход из режима программирования — кнопка **MODE**.

## Индикация и управление.



### Поз. 1 Группа клавиш 1

Стрелки — уменьшение/увеличение параметров или установленной температуры.

### Поз. 2 Индикация измерений: температура или влажность

Индикация температуры в выбранной зоне:

- Температура в помещении;
- Температура пола в помещении;
- Температура воздуха, передаваемая от контроллера.

Индикация влажности в выбранной зоне:

- Влажность наружного воздуха;
- Влажность в помещении;
- Влажность воздуха, передаваемая от контроллера.

### Поз. 3 Группа клавиш 2

**Mode** — выбор режима работы:

- Вентиляция (Рециркуляция);
- Нагревание;
- Охлаждение;
- Увлажнение;
- Осушение.

**Type** — выбор физической величины измерения и режима отображения измеряемой температуры или влажности:

- Температура наружного воздуха;
- Температура в помещении;
- Температура воздуха передаваемая от контроллера;
- Влажность наружного воздуха;
- Влажность в помещении;
- Влажность воздуха, передаваемая от контроллера.

**Time** — вход в меню установки таймеров, установки времени и установки даты.

**Fan** — включение/выключение системы управления, изменение скорости вращения вентилятора. Каждая клавиша этой группы многофункциональная.

### Поз. 4 Индикация установленной пользователем температуры/влажности.

Уставка осуществляется с помощью стрелок (поз. 1).

### Поз. 5 Индикация выбора скорости вентилятора. Вспомогательный режим Auto.

Всего доступно до семи скоростей и индикация автоматического режима выбора скоростей. Необходимое количество скоростей определяется аппаратными возможностями подключенного к панели контроллера и его программой.

**Поз. 6 Индикация подрежима работы панели.**



— вентиляция



— подогрев



— охлаждение



— увлажнение



— осушение

**Поз. 7 Вспомогательный индикатор System ON / System OFF.**

Этот индикатор можно задействовать для отображения дополнительных режимов работы подключенного к панели контроллера. Индикатор может отображаться в любом режиме работы панели, кроме режима вывода аварий.

**Поз. 8 и 9 Индикация текущего времени и дня недели.**

В рабочем режиме — индикация текущего времени.

В режиме программирования таймера — индикация времени включения / отключения системы.

## Параметры

Номер параметра отображается в поле вывода текущей температуры.

Значение параметра отображается в поле SET.

Порядок нумерации параметров — сквозной, начиная с 00

Почти все параметры дублируются в карту памяти Modbus и имеют права чтение/запись.

Тип регистра: беззнаковый 2 байта.

Тип команды чтения: Read Holding Registers

№ парам.	Назначение	По умолчанию	ПЗУ	ModBus
00	Адрес устройства от 0 до 63	1	+	100h
01	Скорость связи 0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400	2	+	100h
02	Время работы подсветки, сек от 0 (не включается в любом режиме) до 25	10	+	-
03	Корректировка показаний датчика панели (от 5 до 1 (0 приравняем к 1) — уменьшается с шагом 1 5 — нулевая коррекция от 5 до 9 — увеличивается с шагом 1	5	+	-
04...20	2-байтовые регистры с произвольными значениями — 16 шт от 0 до 99	0	+	101h 111h
21	Максимальное кол-во скор. Вентилятора скорости от 1 до 7	3	+	112h
22	Вывод надписи Fan Speed	да	+	
23	Вывод надписи Auto	нет	+	
24	Режим работы панели.	Вентиляция +Нагревание	+	
25	Выбор точки измерения температуры	Комнатный датчик	+	
26	Выбор точки измерения Влажности	нет	+	
27	Минимальная температура (SET) от 0 до 63	17	+	113h
28	Максимальная температура (SET) до 0 до 63	30	+	
29	Поведение кнопки MODE 0-стандарт 1-дополнительный режим	0	+	
30	Включение/отключение звука кнопок	отключено	+	

## Регистры

### Регистр 100h (Параметры связи)

#### Структура регистра 100h

Dec	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	---	---	---	---	---	---	---	Пар.01			Пар.00					

#### Пар. 00 Адрес устройства

Биты с 0 по 5.

#### Пар. 01 Скорость связи

Биты с 6 по 8.

Dec	256	128	64	Число (Dec)	Индикация на дисплее панели
бит	8	7	6		
2400	0	0	0	0	0
4800	0	0	1	64	1
9600	0	1	0	128	2
19200	0	1	1	192	3
38400	1	0	0	256	4

### Регистр 112h Общая конфигурация панели

Этот регистр определяет доступную для пользователя конфигурацию, что будет доступно пользователю, какие функции можно задействовать.

№ парам.	Назначение	По умолчанию
21	Максимальное кол-во скор. вентилятора скорости от 1 до 7	3
22	Вывод надписи Fan Speed	да
23	Вывод надписи Auto	нет
24	Режим работы панели.	Вентиляция +Нагревание
25	Выбор точки измерения температуры	Комнатный датчик
26	Точка измерений Влажности	нет

#### Структура регистра 112h

Dec	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Пар.26			Пар.25			Пар.24				Пар.23	Пар.22	Пар.21			

**Регистр 112h. Продолжение****Пар. 21**

Максимально доступное для выбора пользователем количество скоростей вентилятора.

**Биты с 0 по 2.**

Дес	4	2	1
бит	2	1	0
нет*	0	0	0
одна	0	0	1
две	0	1	0
три	0	1	1
четыре	1	0	0
пять	1	0	1
шесть	1	1	0
семь	1	1	1

\* Если записан 0, то выбор скорости недоступен для пользователя и индикатор скорости отключается.

**Пар. 22**

Индикатор Fan Speed — статический элемент, т. е. он может быть или включен или выключен.

**Бит 3**

Если бит установлен в 0, то индикатор Fan Speed отключен.

Если бит установлен в 1, то индикатор Fan Speed включается вместе с главным меню панели.

**Пар. 23**

Индикатор Auto — динамический элемент, т. е. он может быть или выключен из конфигурации или включаться при достижении максимально установленной скорости.

Например: 1-2-3-Auto






**Бит 4**

Если бит установлен в 0, то индикатор Auto отключен.

Если бит установлен в 1, то индикатор Auto включается при достижении максимальной скорости, выбранной пользователем.

**Регистр 112h. Продолжение****Пар. 24**

Отображение режимов работы

Dec	512	256	128	64	32	
бит	9	8	7	6	5	
нет*	0	0	0	0	0	---
	0	0	0	0	1	вентиляция
	0	0	0	1	0	нагревание
	0	0	1	0	0	охлаждение
	0	1	0	0	0	увлажнение
	1	0	0	0	0	осушение

Если параметр установлен в 0, то отображение индикатора режима не осуществляется.

**Пар. 25**

Выбор точки измерения температуры

Dec	4096	2048	1024	
бит	12	11	10	
нет*	0	0	0	---
Room TEMP	0	0	1	Комната
Air TEMP	0	1	0	Воздух
Floor TEMP	1	0	0	Пол

Если параметр установлен в 0, то отображение индикатора **Temperature**, °C и трех семисегментных цифровых индикаторов отсутствует.

**Пар. 26**

Выбор точки измерения влажности

Dec	32768	16384	8192	
бит	15	14	13	
нет*	0	0	0	---
Out-door HUM	0	0	1	Улица
Room HUM	0	1	0	Комната
Air HUM	1	0	0	Воздух

Если параметр установлен в 0, то отображение индикатора **Humidity**, % и трех семисегментных цифровых индикаторов отсутствует.

Другими словами, если в параметрах 25 и 26 установлен 0, то на дисплей не будут выводиться точки измерения температуры и влажности, а так же индикаторы оформления. Кнопка MODE игнорируется.

Если в параметре 25 или 26 будет установлен хоть один бит, то будут отображаться соответствующие индикаторы.



**Регистр 113h Дополнительная конфигурация панели**

Параметр	Назначение	По умолчанию
27	Минимальная температура (SET) от 0 до 63	<b>17</b>
28	Максимальная температура (SET) до 0 до 63	<b>30</b>
29	Поведение кнопки MODE* 0-стандарт 1-дополнительный режим	<b>0</b>
30	Включение/отключение звука кнопок	<b>отключено</b>

**Структура регистра 113h**

Дес	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	---	---	Пар.30	Пар.29	Пар.28						Пар.27					

\*Кнопка MODE переключает подрежимы работы панели (вентиляция/нагревание и т. д.)

В стандартном режиме — производится последовательное переключение подрежимов работы, кратковременным нажатием кнопки MODE.

В дополнительном режиме кнопка MODE будет менять режимы работы панели по следующему алгоритму:

1. Кратковременно нажать кнопку MODE
2. В течение 1 сек нажать СТРЕЛКУ ВЛЕВО

Эта команда обрабатывается только в главном дисплее и не распространяется на любые другие действия.






## Работа

### Пользовательские данные.

Все изменения сохраняются в ПЗУ спустя 10 сек после нажатия последней клавиши или после записи в регистр по сети.

**Регистр 114h – Состояние панели (вкл/выкл), скорость вентилятора, которую выбрал пользователь с клавиатуры панели, режим работы.**

### Структура регистра 114h

Дес	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	---	---	---	---	---	---						Авт.	Скорость вент.			Вкл/Выкл

При чтении регистра 114h возвращается состояние панели.  
При записи этого регистра происходит управление панелью.

### Бит 0.

Бит установлен — панель включена, не установлен — выключена.

### Бит 1, 2, 3

Выбранная пользователем скорость вентилятора (кол-во скоростей зависит от пар. 21)

Дес	8	4	2
бит	3	2	1
нет	0	0	0
одна	0	0	1
две	0	1	0
три	0	1	1
четыре	1	0	0
пять	1	0	1
шесть	1	1	0
семь	1	1	1

### Бит 4






Работа в автоматическом режиме выбора скоростей вентилятора.

Бит устанавливается в 1, если пользователь выбрал авто режим (зависит от настройки пар. 23)

**Примечание: Мастер может установить Бит 4 в единицу, не зависимо от настроек пар. 23. Когда пользователь нажмет на кнопку FAN, индикатор AUTO погаснет, включится семисегментный индикатор выбора скорости (на минимальной скорости). Далее, поведение кнопки FAN будет определяться пар. 23**

**Регистр 114h. Продолжение****Бит 5, 6, 7, 8, 9**

Выбранный пользователем режим работы (в зависимости от пар. 24)

Dec	512	256	128	64	32	
бит	9	8	7	6	5	
нет*	0	0	0	0	0	---
	0	0	0	0	1	вентиляция
	0	0	0	1	0	нагревание
	0	0	1	0	0	охлаждение
	0	1	0	0	0	увлажнение
	1	0	0	0	0	осушение

**Примечание: Мастер может установить любой режим, не зависимо от настроек пар. 24  
В свою очередь, пользователь, нажимая кнопку MODE может «передвигаться» только в установленных пар. 24 пределах.**

**Регистр 115h – Уставка температуры (чтение/запись). Сохранение в ПЗУ**

В режимах «вентиляция» пользователь не может изменять температуру. Надпись Set и поле для уставки температуры не включаются. На дисплее индицируется выбранная пользователем точка измерения температуры. Включен знак °C.

В режимах «нагревание», «охлаждение», «увлажнение» и «осушение» пользователь может изменять температуру. Надпись Set и поле для уставки температуры индицируется. В поле Set включен знак °C. На дисплее индицируется выбранная пользователем точка измерения температуры. Включен знак °C.

Чтение регистра возвращает уставку температуры (даже, если поле температуры не активно). Мастер может изменить уставку путем записи в регистр.

**Регистр 116h – Уставка влажности (чтение/запись). Сохранение в ПЗУ**

В режимах «вентиляция» пользователь не может изменять влажность. Надпись Set и поле для уставки влажности не включаются. На дисплее индицируется выбранная пользователем точка измерения влажности. Включен знак %.

В режимах «нагревание», «охлаждение», «увлажнение» и «осушение» пользователь может изменять влажность. Надпись Set и поле для уставки влажности индицируется. В поле Set включен знак %.  
На дисплее индицируется выбранная пользователем точка измерения влажности. Включен знак %.

Чтение регистра возвращает уставку влажности (даже, если поле влажность не активно).  
Мастер может изменить уставку путем записи в регистр.

Если в пар. 25 и пар. 26 настроены на отображение и температуры и влажности, то при циклическом нажатии кнопки MODE происходит сначала индикация всех температурных, а затем влажностных точек.

Если пользователь выбрал точку «Room t», то на дисплей выводится значение от датчика температуры, встроенного в панель. Датчик отображает целое значение температуры.

Если пользователь выбрал другую точку (температуры или влажности, то на дисплей выводится значение от соответствующего регистра (см. таблицу ниже) с коэффициентом 0.1 (т.е. значению 273 соответствует надпись на дисплее 27.3°C или 27.3%)

Air TEMP	<b><u>117h</u></b>
Floor TEMP	<b><u>118h</u></b>
Out-door HUM	<b><u>119h</u></b>
Room HUM	<b><u>11Ah</u></b>
Air HUM	<b><u>11Bh</u></b>

**Регистр 11Ch – Вывод надписи Error и кода ошибки, надписи Filter, управление биппером, вывод надписи System On и System Off**

**В режиме Setup, установки часов и таймера, все сообщения от этого регистра, включая звуковые, блокируются.**

**Структура регистра 11Ch**

Dec	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
					System On/Off		b-beep	beep	Фильтр	Код ошибки						

Чтение регистра возвращает его содержимое.

**Бит 0, 1, 2, 3, 4, 5**

При записи значения (до 63) в биты — гаснет основной экран панели, включается индикатор ERROR, а в поле измеренной температуры выводится цифровой код от 1 до 63. При установке всех этих битов в 0, дисплей панели переходит в нормальный режим работы.

**Бит 6**

При записи в бит значения 1, включается индикатор Filter. При записи нуля, индикатор Filter отключается.

**Бит 7**

При записи в бит значения 1, встроенный биппер панели генерирует короткий сигнал.

**Бит 8**

При записи в бит значения 1, встроенный биппер панели сгенерирует сигнал длительностью 30 сек.

**Бит 9, 10, 11**

Вывод надписи System On/Off.

Надпись выводится в любой момент, по запросу мастера, за исключением, оговоренным в начале описания регистра **11Ch**.

Dec	2048	1024	512
бит	11	10	9
Не выводить	0	0	0
System On	0	0	1
System Off	0	1	0
Надпись мигает*	1	0	0

\*Происходит мигание выбранной надписи с частотой 0,7 сек.

**Если выбраны обе надписи, значит обе и мигают.**

**11Dh — Установка часов (чтение/запись)**

Установка часов и дня недели осуществляется вручную и по сети.

Чтение регистра возвращает время и день недели в формате структуры регистра.

Запись регистра устанавливает часы/минуты/день недели.

Начало недели — ПН

**Структура регистра 11Dh**

<b>Dec</b>	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
<b>бит</b>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			День недели			Минуты						Часы				

**Для ручной установки времени и дня недели необходимо:**

1. В дежурном режиме нажать и удерживать более 3 сек. Кнопку TIME;
2. Включится подсветка, надпись SETUP и начнет мигать разряд часов;
3. Стрелками установить текущий час;
4. Нажать кнопку TIME;
5. Начнет мигать разряд минут;
6. Стрелками установить текущие минуты;
7. Нажать кнопку TIME;
8. Начнет мигать произвольный день недели;
9. Стрелками установить текущий день недели;
10. Нажать кнопку TIME. Панель перейдет в дежурный режим. На дисплее будет отображаться текущее время и день недели.

В панели установлен ионистор, который позволяет отсчитывать время в течение 45 часов после снятия питания с панели. Таким образом при кратковременном прерывании питания (до 45 часов) ход часов не будет нарушен.

## Настройка таймера.

Работа с таймером панели очень проста если следовать нашим рекомендациям. Перед установкой таймера нужно определиться, какие функции он должен выполнять.

Например, необходимо, что бы вентилятор работал по следующей программе:

по следующей программе:

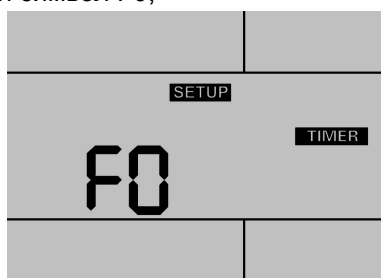
- в 08-00 **включить**<sup>(шаг1)</sup>;
- в 11-00 **выключить**<sup>(шаг2)</sup>;
- в 17-30 **включить**<sup>(шаг3)</sup> на 3-ей скорости вентилятора<sup>(шаг4)</sup> и установить температуру 25°C<sup>(шаг5)</sup>;
- в 22-30 **установить 1-ую скорость**<sup>(шаг6)</sup> и температуру 18°C<sup>(шаг7)</sup>
- в 23-59 отключить установку<sup>(шаг8)</sup>

Таким образом, программа состоит из восьми шагов.

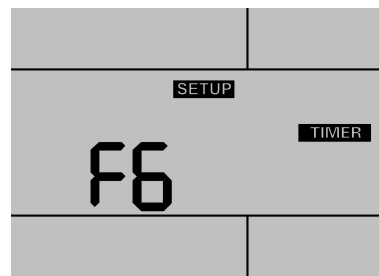
Всего доступно до девяти шагов таймера.

### ***Для программирования таймера необходимо:***

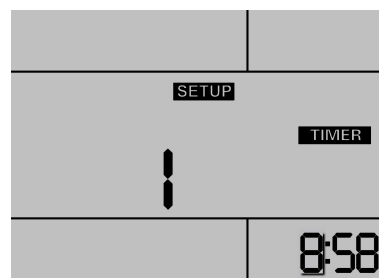
1. В рабочем режиме нажать и удерживать более 3 сек. кнопку TIME;
2. Включится подсветка, надпись SETUP, TIMER, в секторе измеренной температуры загорится символ F0;



3. Стрелками установить количество активных действий таймера от 1 до 9;
4. Нажать кнопку TIME;



5. Погаснет символ F;
6. Останется номер программируемого действия и начнет мигать разряд часов;
7. Стрелками установить час активации действия;
8. Нажать кнопку TIME;
9. Начнет мигать разряд минут;
10. Стрелками установить минуты активации действия;
11. Нажать кнопку TIME.
12. Начнут мигать надписи Fan Speed, System и Set.



**Таким образом запрограммировано время активации какого-либо действия.**

Далее необходимо выбрать что будет активировано.

Для активации/деактивации какого-либо из доступных действий, необходимо нажать одну из трех кнопок:

- а) кнопка FAN — изменение скорости вентилятора;
- б) кнопка TYPE — изменение температуры (будет работать только в режиме с нагревом или охлаждением. т.е. запрограммировать можно в любом режиме, а выполняться будет только при охлаждении или нагреве);
- с) кнопка MODE — включение/отключение системы.

#### **Программирование параметров:**

Если нажать кнопку FAN, то начнет мигать индикатор выбора скорости (рядом с Fan speed). Индикаторы System и Set погаснут.

Для активации режима: СТРЕЛКАМИ изменить скорость вентилятора.

Для отказа от программирования этого параметра нажать кнопку FAN.

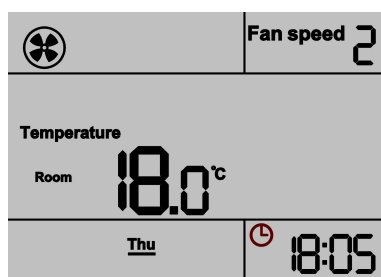
Для принятия этого параметра нажать кнопку TIME.

Произойдет запись выбранного действия в энергонезависимую память панели и программа

#### **Для включения РАБОТЫ ПО ТАЙМЕРУ необходимо:**

1. Запрограммировать действия таймера;
2. Включить панель кнопкой FAN;
3. Кратковременно нажать кнопку TIME.

Рядом с часами включится индикатор работы по таймеру.



перейдет к ожиданию ввода данных для следующего действия (см. п.6 «Настройка таймера»).

Если нажать кнопку TYPE, то начнет мигать надпись Set (в поле установки температуры). Индикаторы System и Fan speed погаснут.

Для активации режима: СТРЕЛКАМИ изменить требуемую температуру.

Для отказа от программирования этого параметра нажать кнопку TYPE.

Для принятия этого параметра нажать кнопку TIME.

Произойдет запись выбранного действия в энергонезависимую память панели и программа перейдет к ожиданию ввода данных для следующего действия (см. п.6 «Настройка таймера»).

Если нажать кнопку MODE, то начнет мигать надпись SYSTEM. Индикаторы Set и Fan speed погаснут.

Для активации режима: СТРЕЛКАМИ изменить значение: ON или OFF.

Для отказа от программирования этого параметра нажать кнопку MODE.

Для принятия этого параметра нажать кнопку TIME.

Произойдет запись выбранного действия в энергонезависимую память панели и программа перейдет к ожиданию ввода данных для следующего действия (см. п.6 «Настройка таймера»).

Таким образом программируются все действия таймера.