
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 2,5Вт
Диапазон температур эксплуатации	+5°C / + 40°C
Диапазон температур хранения/транспортировки	- 30°C / + 50°C
Количество аналоговых входов	1
Тип аналоговых входов	NTC 10k
Максимальное расстояние до контроллера	250м
Встроенный терминатор	120 Ом, впаян. Отключается перемычкой.
Размер	115x90x11
Последовательный порт	RS 485 (Modbus RTU)

Подключение панели к контроллеру

Выносная панель (пульт управления) подключается любым 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** (параметр вперед) и кнопка **Time** (параметр назад).

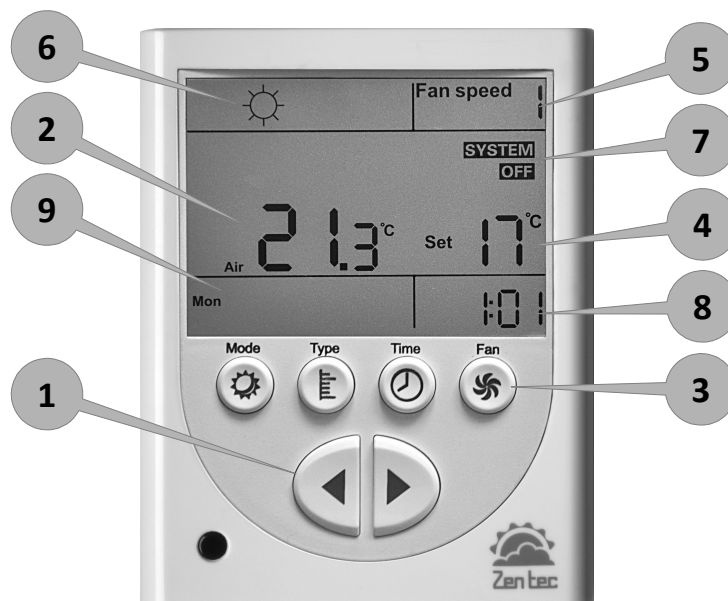
Изменение выбранного параметра — **кнопки-стрелки**.

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

В режиме SETUP (параметризация) панель возвращает мастеру ответ с кодом исключительного состояния 6 "SLAVE DEVICE BUSY" (код ошибки 6). Это стандартный ответ Modbus, означающий, что устройство занято, главный должен повторить запрос позднее. То же самое возвращается при установке часов и таймеров.

Надпись ERROR Ln отображается при отсутствии запросов к панели более 30 сек. При возобновлении запросов панель возвращается в предыдущее состояние. В режиме SETUP, установки часов и таймеров панель не учитывает наличия запросов и никогда не выдает сообщение ERROR Ln.

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	+	113h
27	Минимальная температура (SET) от 0 до 63	17	+	
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

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.01				Пар.00					

Пар. 00 Адрес устройства

Биты с 0 по 5 определяют адрес панели. Нумерация от 1 до 63.

Пар. 01 Параметры связи

Биты с 6 по 8 определяют параметры связи.

Условные обозначения:

E – Even

O – Odd

N – None

Дес		512	256	128	64	Индикация на дисплее панели
бит		9	8	7	6	
2400	E	0	0	0	0	0
4800	E	0	0	0	1	1
9600	E	0	0	1	0	2
19200	E	0	0	1	1	3
38400	E	0	1	0	0	4
2400	N	0	1	0	1	5
4800	N	0	1	1	0	6
9600	N	0	1	1	1	7
19200	N	1	0	0	0	8
38400	N	1	0	0	1	9
2400	O	1	0	1	0	10
4800	O	1	0	1	1	11
9600	O	1	1	0	0	12
19200	O	1	1	0	1	13
38400	O	1	1	1	0	14

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

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.26			Пар.25			Пар.24					Пар.23	Пар.22	Пар.21		

Пар. 21

Максимально доступное для выбора пользователем количество скоростей вентилятора.

Биты с 0 по 2.

Дес	4	2	1	Индикация на дисплее панели
бит	2	1	0	
нет*	0	0	0	0
одна	0	0	1	1
две	0	1	0	2
три	0	1	1	3
четыре	1	0	0	4
пять	1	0	1	5
шесть	1	1	0	6
семь	1	1	1	7

* 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.

Регистр 112h. Продолжение**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.

Пар. 24

Отображение режимов работы

Дес	512	256	128	64	32		
бит	9	8	7	6	5		
нет*	0	0	0	0	0	---	Индикация на дисплее панели
	0	0	0	0	1	вентиляция	1
	0	0	0	1	0	нагревание	2
	0	0	1	0	0	охлаждение	4
	0	1	0	0	0	увлажнение	8
	1	0	0	0	0	осушение	16

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

Пример:

Необходимо сконфигурировать режим работы Охлаждение + Нагревание.

- Для конфигурации с панели необходимо установить число 6 (4+2 по столбцу **Индикация на дисплее**);
- Для конфигурации по сети необходимо в биты 6 и 7 записать лог. 1.

Пар. 25

Выбор точки измерения температуры

Дес	4096	2048	1024		
бит	12	11	10		
нет*	0	0	0	---	Индикация на дисплее панели
Room TEMP	0	0	1	Комната	1
Air TEMP	0	1	0	Воздух	2
Floor TEMP	1	0	0	Пол	4

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

Регистр 112h. Продолжение**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.

Важно!

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	17
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

Структура регистра 113h

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.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)

Дес	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 **TYPE** 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.

Регистры 117h – 11Bh (чтение/запись). Сохранение в ПЗУ

Если пользователь выбрал другую точку измерения (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	117h
Floor TEMP	118h
Out-door HUM	119h
Room HUM	11Ah
Air HUM	11Bh

При чтении регистра 117h возвращаются показания встроенного в панель датчика температуры.

При чтении регистров 118h -11Bh возвращаются значения, записанные в них мастером.

Регистр 11Ch – (чтение/запись). Вывод надписи Error и кода ошибки, надписи Filter, управление биппером, вывод надписи System On и System Off, флаг нажатия кнопок.

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
				key	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 генерирует 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.

Бит 12

Флаг нажатия кнопки, дающее изменения в любые уставки панели. Например, нажатие кнопки **Fan**.

Пример: если панель в дежурном режиме, то нажатие любой кнопки (кроме FAN) включает подсветку, но не дает изменений в уставки, значит не будет выставлен флаг. То же самое при установке таймеров и часов, кнопки нажимаются, но флаг не устанавливается.

Важно!

При срабатывании таймера, если произошло изменение в состоянии панели это флаг также устанавливается, несмотря на то, что кнопка не нажималась.

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

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
			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:

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

Таким образом, программа состоит из восьми шагов.

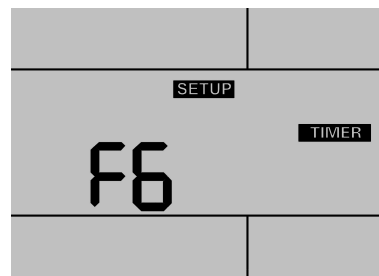
Всего доступно до девяти шагов таймера.

Для программирования таймера необходимо:

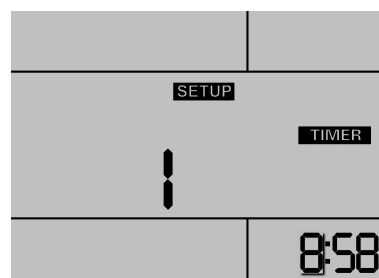
1. В рабочем режиме нажать и удерживать более 3 сек. кнопку TIME;
2. Включится подсветка, надпись SETUP, TIMER, в секторе измеренной температуры загорится символ F0;



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

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.

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.

