

ООО «ЭЛЬКОМ-НН»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

АВТОМАТИКА ТЕПЛОПУНКТА
Контроллер МК400Т

Версия ПО К:04.73

СОДЕРЖАНИЕ

Входные выходные сигналы.....	2
Описание работы.....	3
Основные виды дисплея	4
Тестовый режим	5
Версия ПО	5
Настройки	6
Разделы системного меню	7

Сокращения:

ПМ - Пользовательское меню.

ПМ-05 - Программируемый пользователем параметр 05 пользовательского меню (может быть указан без названия параметра, только номер).

СМ-01 ... СМ05 - Разделы системного меню 01...05.

D03 - Дискретный вход контроллера котла номер 03.

D04=1 – Дискретный вход номер 04 в состоянии лог."1 " – "истинно" («ДА»).

D02=0 – Дискретный вход номер 02 в состоянии лог."0 " – "ложно" («НЕТ»).

A03 - Аналоговый вход контроллера номер 3.

ТС - теплосеть.

КО - контур отопления.

ОТп – температура прямой контура отопления.

ОТо – температура обратки контура отопления.

РКп – давление прямой контура отопления.

РКо – давление обратки контура отопления.

ГВС - горячее водоснабжение.

ЩУ - щит управления теплопунктом.

ВУ - верхний уровень.

Контроллер МК400Т. Входные, выходные сигналы.

№	ВЫХ.	Управление	Прим.
1	R1	Клапан регулятор температуры КО больше	
2	R2	Клапан регулятор температуры КО меньше	
3	R3	Насос ТС	
4	R4	Резерв	

№	ВХОД	Дискретные	Прим.
1	D01	Питание щита вкл. (реле контроля питания после SF1)	
2	D02	Сухой ход насоса ТС (датчик давления перед насосом)	
3	D03	Исправность насоса ТС (контакт термореле насоса)	
4	D04	Работа насоса ТС (контакт пускателя)	
5	D05	Кнопка проверки (не обрабатывается)	
6	D06	Резерв	
7	D07	Резерв	
8	D08	Резерв	

№	ВХОД	Аналоговые	диапазон	Прим.
1	A01	Температура наружного воздуха	-50...50 гр.С	
2	A02	Температура прямой КО	0...120 гр.С	
3	A03	Температура обратной КО	0...120 гр.С	
4	A04	Температура прямой ТС	0...120 гр.С	
5	A05	Температура обратки ТС	0...120 гр.С	
6	A06	Резерв (Температура подачи ГВС)	-	
7	A07	Расход на входе		
8	A08	Давление прямой ТС	0...1 МПа	
9	A09	Давление обратки ТС	0...1 МПа	
10	A10	Давление прямой КО	0...1 МПа	
11	A11	Давление обратной КО	0...1 МПа	

№	ВХОД	Интерфейс	Прим.
1	RS-1	Интерфейс связи с устройством ВУ (система диспетчеризации)	

Параметры обмена с

Скорость 9600
 Адрес сет MODBUS 1

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Первое включение.

1. Включить питание насоса ТС автоматическим выключателем QF1 и ручным пускателем Q1.
2. Включить питание шкафа управления автоматическим выключателем SF1. Должна загореться лампа ПИТАНИЕ.
3. Подать питание на ИБП включив автоматический выключатель SF5. После подачи питание ИБП автоматически включится в работу.
4. Подать питание на схему управления клапаном ТС включив автоматический выключатель SF2
5. Подать питание на схему управления насосом ТС включив автоматический выключатель SF3. Должна загореться лампа НАСОС ИСПРАВЕН (контроль термореле насоса).
6. Для подключения розетки XS2 включить автоматический выключатель SF4.

Пуск в работу.

1. Визуально по дисплею (главный вид) убедиться в работе контроллера. На дисплее должны корректно отображаться значения температуры наружного воздуха и по контурам ТС и отопления. В конце первой строки должно выводиться уставка температуры воды в контуре отопления, проверить соответствие уставки температурному графику.
2. Включить насос ТС: перевести переключатель управления насосом ТС в положение РУЧНОЙ ПУСК. Должна загореться лампа НАСОС, что означает включение пускателя насоса ТС.
3. Перевести переключатель управления клапаном ТС в положение АВТ. Включится в работу регулятор температуры контура отопления.

Отключение.

1. Отключит насос ТС: перевести переключатель управления насосом ТС в положение ОТКЛ.
2. Перевести переключатель управления клапаном ТС в положение ОТКЛ.
3. Нажатием кнопки включения питания в течение 3 сек. на ИБП отключить его. Должен погаснуть светодиод на ИБП.
4. Отключить автоматический выключатель QF1 и SF1.

Аварийное отключение насоса ТС.

1. Аварийное отключение насоса ТС может произойти по следующим причинам:
 - Сухой ход насоса – горит лампа СУХОЙ ХОД (отключение сигнала с датчика давления);
 - Перегрев насоса (отключение сигнала с термореле насоса);
 - Отключения ручного пускателя по максимальному току.
2. При аварийном отключении насоса устранить причину и запустить насос в работу. При включении лампы СУХОЙ ХОД, сброс аварии кнопкой СБРОС после устранения причины аварии, насос включится в работу.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДИСПЛЕЯ.

Переключение видов дисплея осуществляется кнопками **F+** и **F-** по кругу.

Главный вид.

На первой строке: температура наружного воздуха, уставка температуры воды в контуре отопления.

-16,2 °C =79,4
ТСп=0,0 ОТп=0,00
ТСо=0,0 ОТо=0,00
НАСОС ТС

На 2 строке: температура в прямом трубопроводе ТС, температура в прямом трубопроводе контура отопления.
На 3 строке: температура в обратном трубопроводе ТС, температура в обратном трубопроводе контура отопления.

На 4 строке при включенном насосе ТС выводится надпись «НАСОС ТС».

Вид1 - «Регулятор температуры контура отопления».

1 строка: температура, задание по скорости, выбранная текущая скорость для расчета отклика регулятора. (скорость по 16 или 4 точкам измерения).

84,64 -5,00 +0,72
+0,05 ** +0,72
00:02 24 -051 02
00:00 00 02.+144

2 стр: скорость по 16, коэффициент ускорения/замедления, скорость по 4 точкам изм..
3, 4 строка: таймеры «разгона», «торможения» (через : пределы счета таймеров), -051 последняя команда регулятора, 02 таймер регулятора.

4 строка: Если температура попала в зону интегрирования отклонения, то на дисплей (в конце 4 стр.) показывается работа интегральной составляющей, 02.+144 количество команд и сумма отклонения параметра от уставки.



Вид2 - «Текущие значения давления воды по контурам ТС и КО».

1 строка: давление в прямом трубопроводе ТС, давление в прямом трубопроводе контура отопления.

РТп=0,000 РКп=0,000
РТо=0,000 РКо=0,000
0,0

2 строка: давление в обратном трубопроводе ТС, давление в обратном трубопроводе контура отопления

ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ.










Для входа в тестовый режим нажать и удерживать кнопки «МЕНЮ» и  пленочной клавиатуры в течении 2 сек. Для выхода удерживать кнопку  в течении 2 сек.

1, 2 строки: Состояние входных дискретных сигналов D01 - D32.

1.....8..01...67...
1.....


***** 01-08

3, 4 строки: Состояние выходных реле R01 - R32.
32 вых.реле распределены по 4 группам с номерами: 01-08, 09-16, 17-24, 25-32.

Переключение групп осуществляется кнопками  и  по кругу.
Включить/выключить каждое из 8 реле текущей группы можно нажатием соответствующей кнопки: **МЕНЮ**, , , , , ,  и  .









ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

К:04.52

Версия ПО контроллера выводится на дисплей в главном виде при одновременном нажатии и удержании кнопок «МЕНЮ» и  пленочной клавиатуры.

НАСТРОЙКИ.

В приборе реализовано два меню – «пользовательское» и «системное». Для входа в пользовательское меню нажать и удерживать кнопку «МЕНЮ» клавиатуры в течении 3 сек.







В большинстве меню работает стандартное управление:  ,  или  ,  - переход между параметрами меню, разделами меню. Кнопки  ,  - изменение значения параметров. Во всех меню сохранение нового значения происходит автоматически при выходе из меню (только в режиме калибровки требуется нажать кнопку  для ввода нового значения точки калибровки).  - (удержание 1сек) выход из пользовательского меню, или разделов системного меню в основной режим.

ВНИМАНИЕ! Калибровку измерительных каналов имеют право проводить только специалисты метрологи.

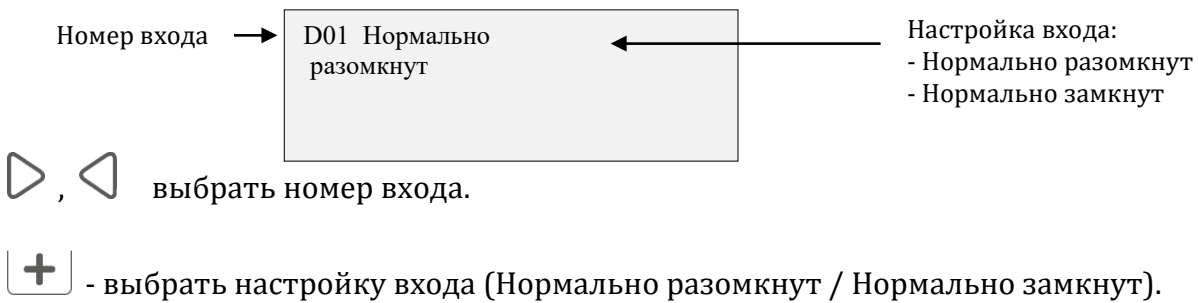
СПИСОК ПАРАМЕТРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО МЕНЮ.

№	1 стр. дисплея	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ	значение
01	ФИЛЬТР.ДАТ.ТЕМП	Фильтр канала измерения температуры контура отопления. (Чем ближе к 1,00 тем меньше фильтрация/замедление).	
02	ПЕРИОД РАСЧЕТОВ	Период расчетов для работы регулятора (минимально возможный период формирования команд регулятора.)	
03	ПОР. СКОРОСТИ-16	Порог шума значения скорости по 16 точкам измерения	
04	КОЭФФ. УСКОРЕНИЯ	Величина ускорения/замедления изменения разрежения для выбора скорости по 4 или по 16 точкам измерения при расчете отклика регулятора.	
05	ЗОНА РЕГУЛИР. ↑	Зона «Выше» уставки регулирования. По мере приближения к уставке, заданная регулятором скорость снижения будет стремиться к 0. Выше этой зоны заданная регулятором скорость будет равна ПМ-11 «Макс. скорость +».	
06	ЗОНА РЕГУЛИР. ↓	Тоже для зоны «Ниже» уставки регулирования.	
07	МЗ-РЕГ.СКОРОСТИ	Зона рассчитывается в процентах от величины ПМ-11, 12. 50% – позволяет разгон до половины значений указанных в ПМ-11, 12.	
08	КОМАНДА МИНИМУМ	Минимальная длительность команды. Прибавляется к команде всегда.	
09	КОМАНДА МАКСИМУМ	Параметр подстраивает выходной сигнал регулятора под скорость перемещения привода. 100% – длительность команд максимальная, настройка для медленных приводов. 1% – длительность команд минимальна.	
10	ЛЮФТ РЕГ.КЛАПАНА	Команда выдается при смене направления команд. Позволяет выбрать механический люфт привода.	
11	МАКС. СКОРОСТЬ ↑	Задаёт скорость приближения к уставке вне зоны регулирования «Выше». В зоне регулирования заданная скорость стремится к 0 по мере приближения к уставке.	
12	МАКС. СКОРОСТЬ ↓	Тоже для зоны «Ниже» уставки регулирования.	
13	ЗОНА ИНТЕГРИРОВ.	В этой зоне работает только интегральная составляющая. Рассчитывается сумма отклонения от уставки для формирования команд плавного приближения к уставке температуры контура отопления. (см. график теплосети).	
14	ПОРОГ ИНТЕГРАЛА	Предел нарастающей суммы отклонения от уставки в «мертвой зоне» для формирования команды интегральной составляющей. Для отключения команд интегральной составляющей задать этот параметр на максимум.	
15	ПАУЗА РЕГУЛЯТОРА	Минимальная пауза после команды регулятора	
16	ФИЛЬТР ТЕМП. НВ	Фильтр канала измерения температуры наружного воздуха. (Чем ближе к 1,00 тем меньше фильтрация/замедление).	
17	УСРЕДНЕН. ТЕМП. НВ	Усреднение значения температуры наружного воздуха за заданный период времени	
18		Резерв	
19	АДРЕС MODBUS	Адрес в сети MODBUS связи с верхним уровнем	
20	Rt100 ЛИН.Т. 50%	НЕ ИЗМЕНЯТЬ !!! Заводская настройка	
21		Резерв	

РАЗДЕЛЫ СИСТЕМНОГО МЕНЮ.

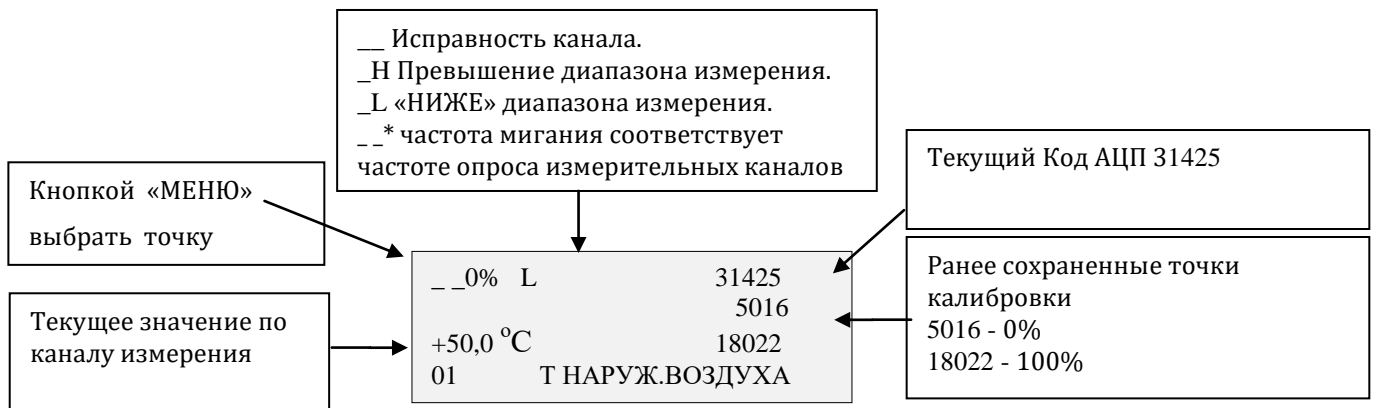
Для входа в системное меню настройки одновременно нажать и удерживать кнопки , ,  до появления первой страницы меню. Кнопками ,  выбрать нужный раздел, для входа нажать и удерживать (2сек.) кнопку «МЕНЮ». Для выхода из меню нажать и удерживать кнопку .



СМ01 - ИНВЕРСИЯ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ.



СМ02 - КАЛИБРОВКА И ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ.

ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕТРОЛОГОВ!



Кнопками ,  выбрать номер измерительного канала.


Кнопками ,  установить положение запятой в значении диапазона измерения канала.

Кнопками ,  задать диапазон измерения канала.






Кнопкой «МЕНЮ» выбрать точку калибровки: 0% или 100%.

Калибровка (первой калибруется точка 0%).

- Подключить на вход калибруемого канала образцовый сигнал соответствующий точке калибровки (XXX Ом – 0%, XXX Ом – 100%). Дождаться устойчивых показаний в окне кода АЦП.

- Кнопкой  произвести калибровку. Перейти к калибровке точки 100%.

СМ03 – ТЕПЛОСЕТЬ: ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК.

1. Навигация по точкам 01 ... 40 -  
2. Изменение значений температуры контура отопления  и 
По окончании настройки выход из меню (запись новых значений и выход из меню настройки теплосети в системное меню) кнопкой  , нажать и удерживать (2 сек.).

Температура наружного воздуха -1 точка - +8,0

Разница между точками (не используется)

Температура контура отопления - 45,3

+8 °C	01
+053	
45,3	




Текущее значение уставки давления воздуха по таблице для текущего давления газа _186
Тестовая информация 145


СМ04 – РЕЗЕРВ.


СМ05 - УПРАВЛЕНИЕ EEPROM.

EEPROM – энергонезависимая память в которой хранятся настройки прибора.

Нажатием кнопки  шесть раз рабочая таблица настроек записывается в резервную таблицу. Если надо прервать (передумали), но еще не нажали шесть раз, **то кнопкой «МЕНЮ» можно отменить процесс.**

```
FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFF
040 Рабочая A 24BE
Уверены? ** ****
```

Нажатием кнопки  шесть раз загрузится резервная копия с заводскими настройками (или ранее сохраненная вами в процессе наладки резервная копия). При этом на экране будет вопрос «Уверены?», и если вы передумали, но еще не нажали шесть раз, **то кнопкой «МЕНЮ» можно отменить процесс.**

Если загружена резервная таблица, то нажатием кнопки  загрузится рабочая таблица настроек.

Буква «А» в третьей строке в 15 позиции говорит о том что, текущий загруженный образ испорчен. Надо загрузить исправный образ (рабочий или резервный). При выходе из системного меню текущий образ запишется в EEPROM (энергонезависимую память) прибора в рабочую таблицу.