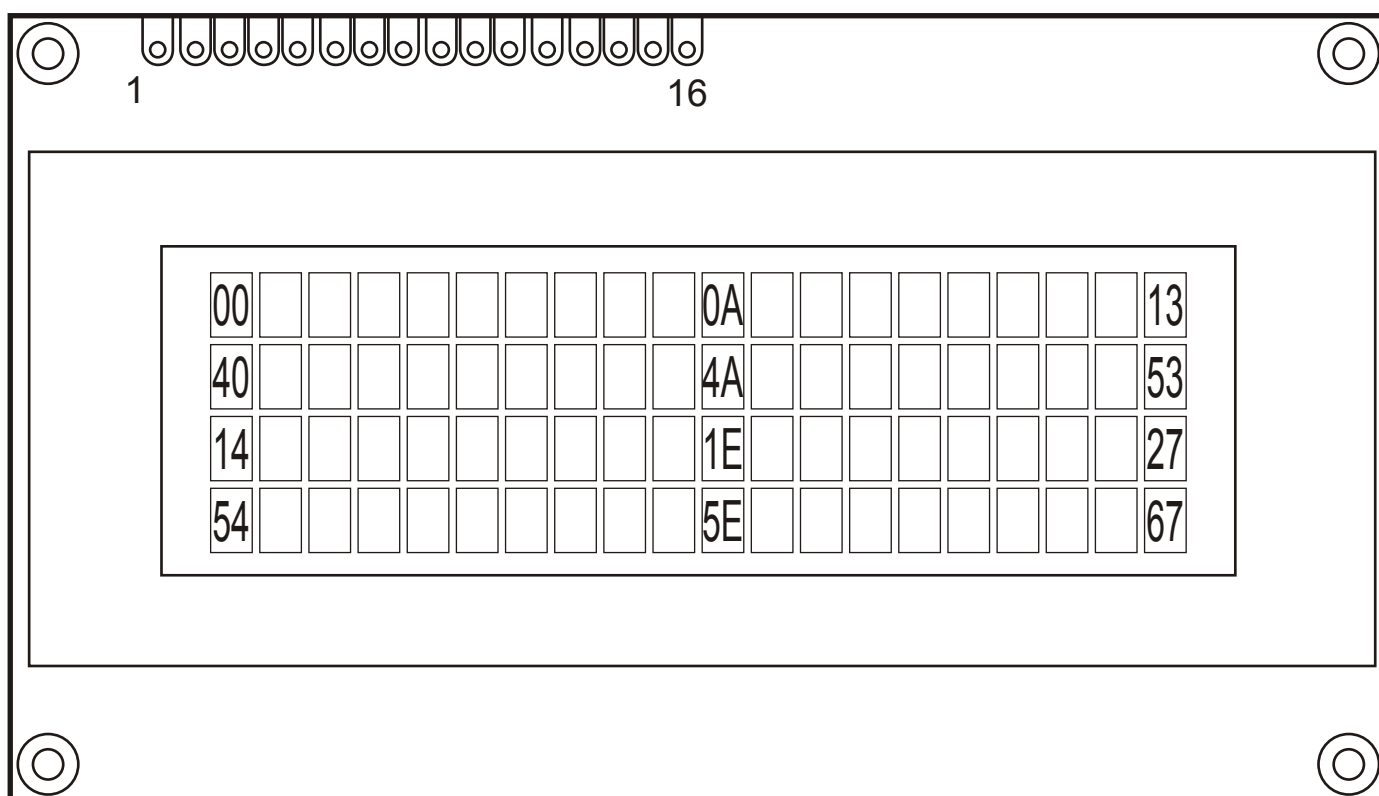
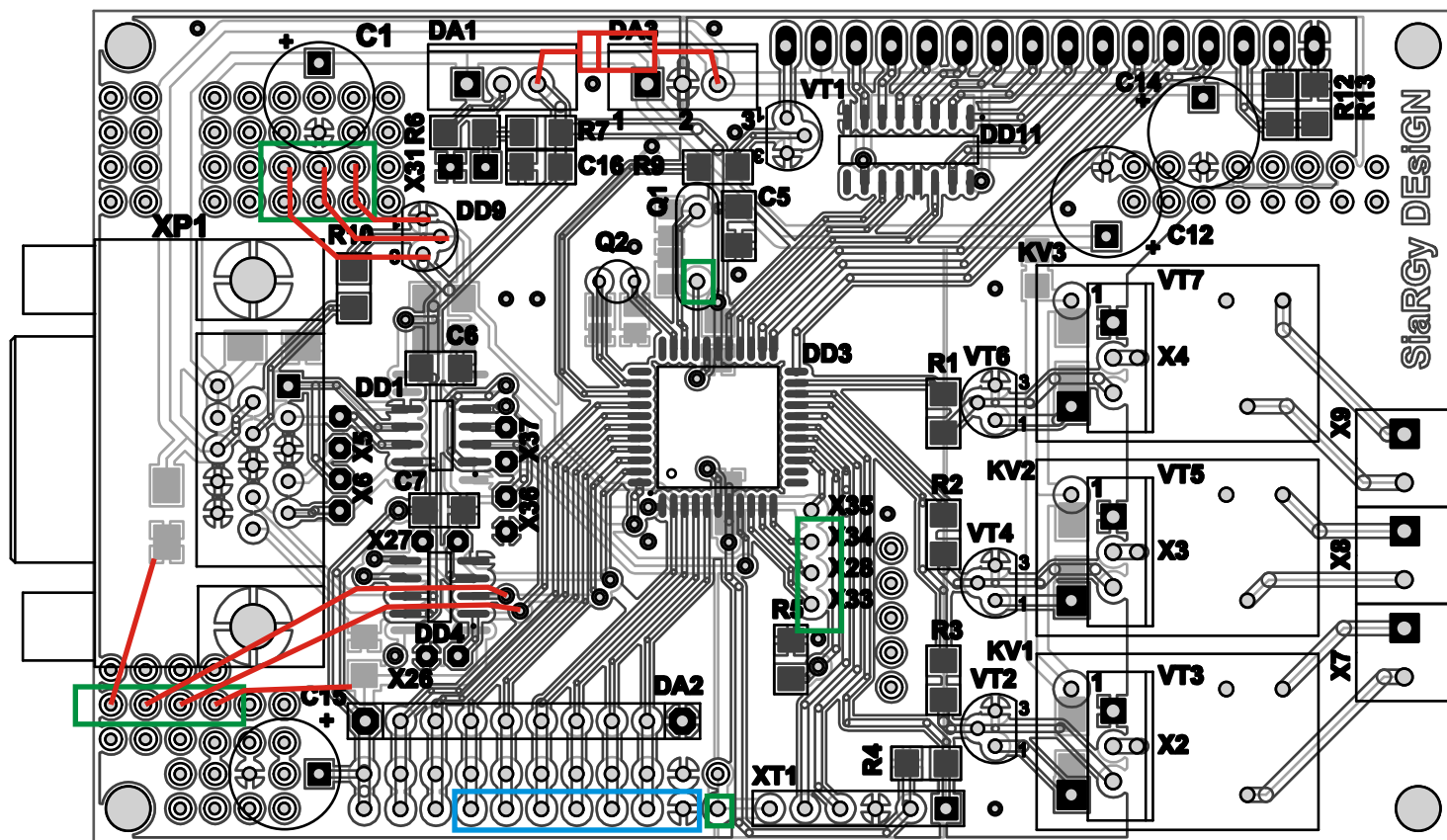


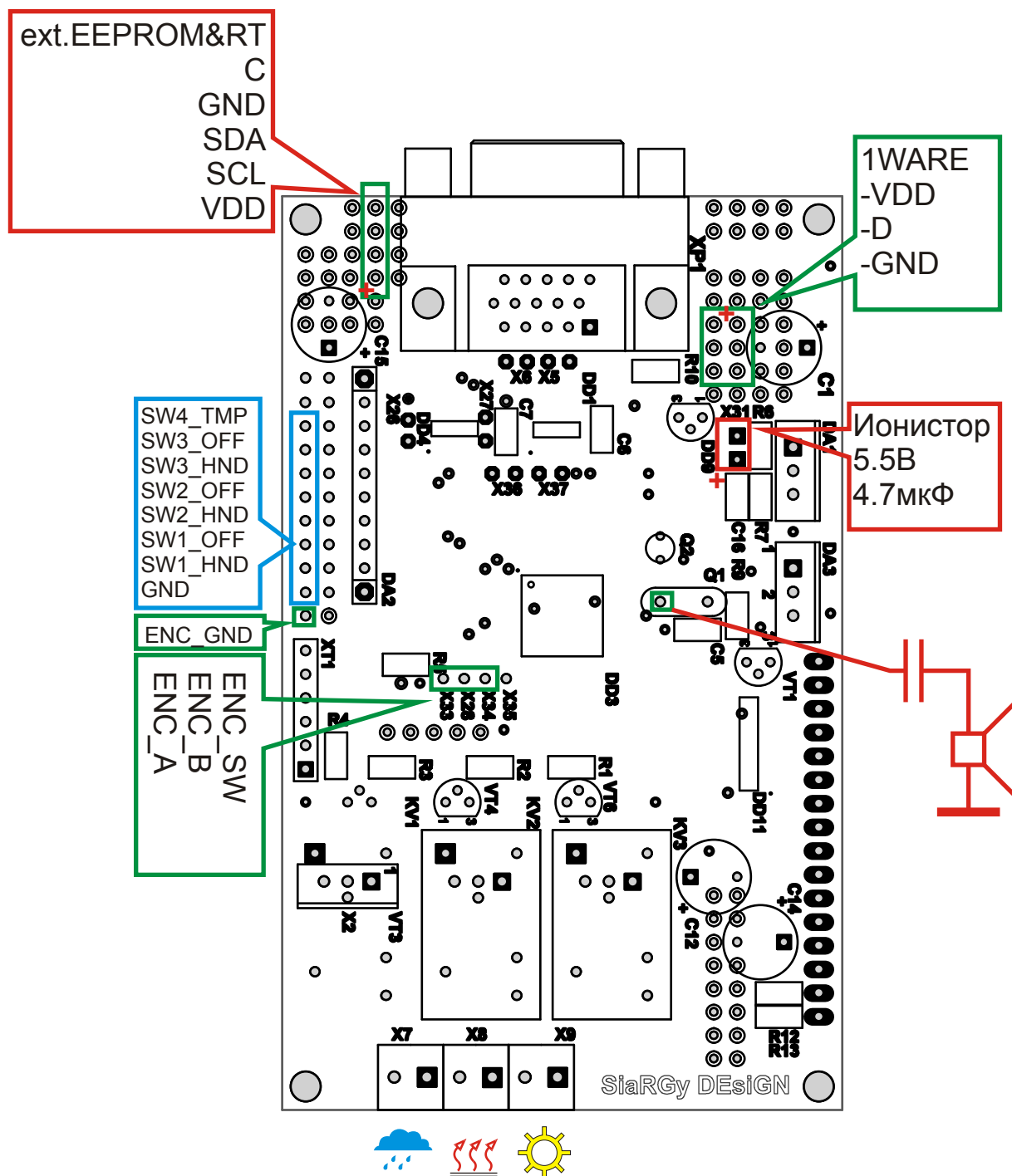
## 1. Общее описание аппаратной части

Плата микропроцессора содержит все необходимые для работы компоненты, по размерам идентична модулю ЖКИ-дисплея 4\*20.

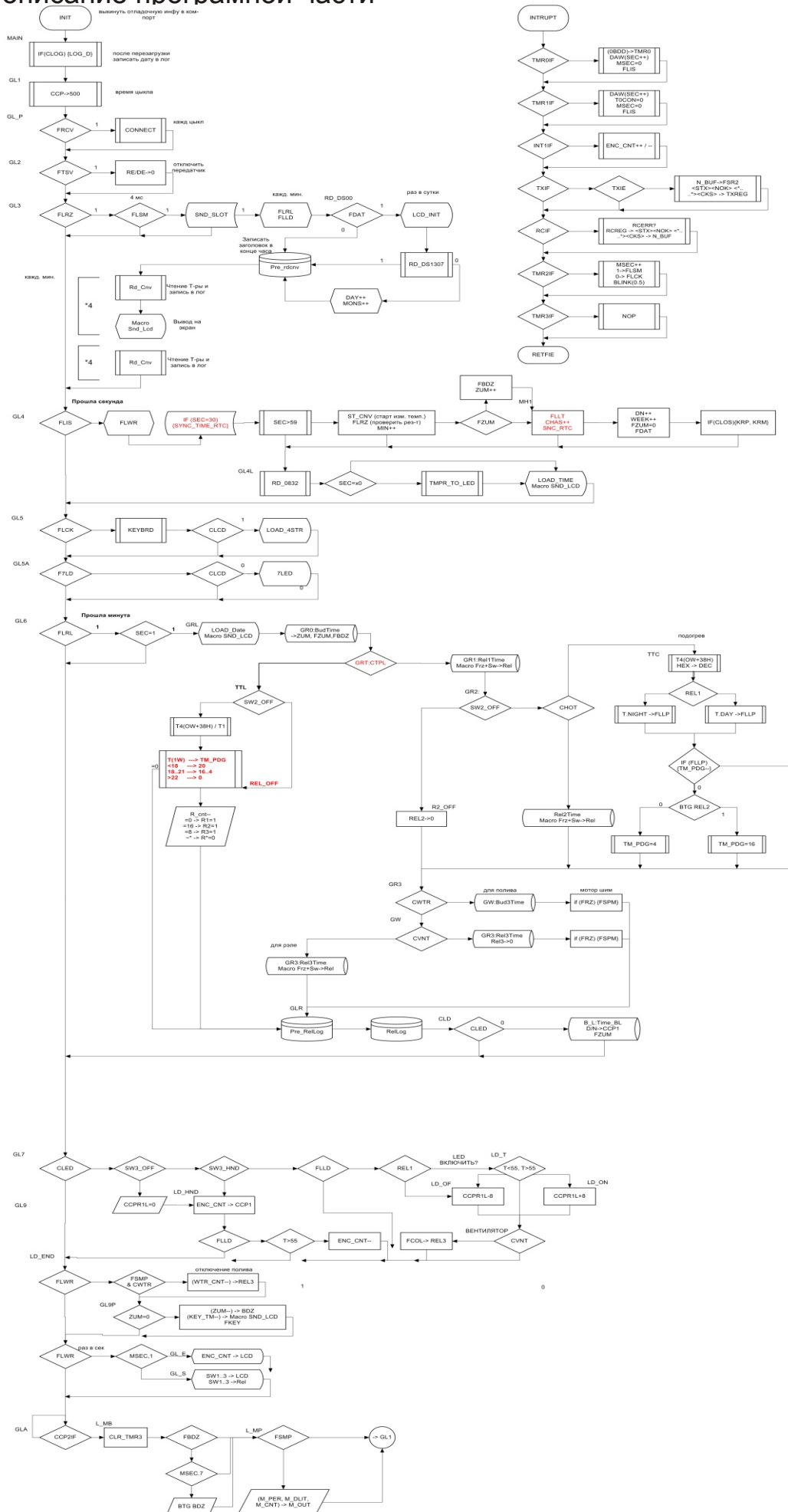
Цветным выделены доработки.



## 1.2 Внешние подключения



## 2. Общее описание программной части



## 3. Описание служебных регистров

CONFIG_K	CLOS	CLOG	CVNT	CWTR	CHOT	CTPL	CLED	CLCD
----------	------	------	------	------	------	------	------	------

CLCD	использовать LCD(1) /
CLED	использовать LED(1) / BL (0)
CTPL	теплого пола / REL2;
CHOT	использовать HEAT (1) / REL2 (0)
CWTR	использовать WATER (1) / REL3 (0)
CVNT	использовать вентилятор (1) í à REL3
CLOG	писать лог
CLOS	использовать LP_OSC(1)

CONFIG_P	C	C	C	C	C	C	C	CPIP
----------	---	---	---	---	---	---	---	------

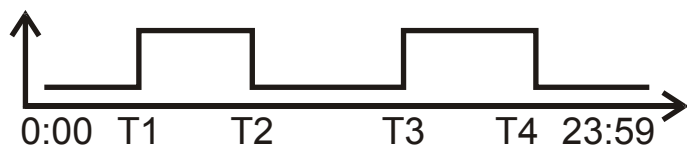
C	
C	
C	
C	
C	
C	
C	
CPIP	сигнал начала часа

## 4.1 Функция REL1

CONFIG\_K 

*	*	*	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [110-11F] время Rel1 вкл/выкл (hh:mm)



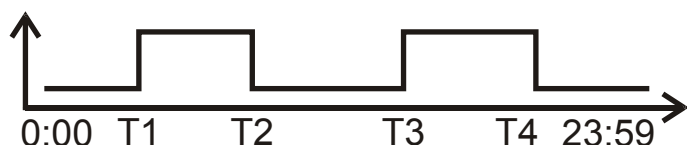
Основная функция управления освещением по времени.  
Включение/выключение происходит по времени записанном в регистрах RAM [110-11F]

### 4.2.1 Функция REL2 по времени

CONFIG\_K 

*	*	*	*	0	0	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [120-12F] время Rel2 вкл/выкл (hh:mm)



Основная функция управления REL2 по времени.  
Включение/выключение происходит по времени записанном в регистрах RAM [120-12F]

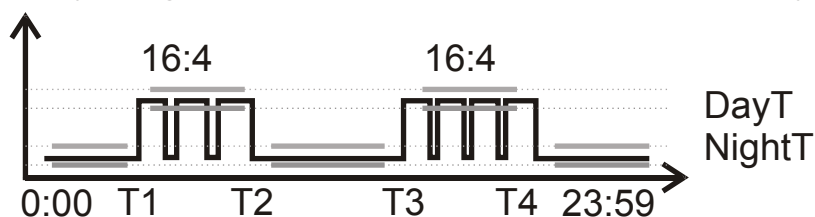
### 4.2.2 Функция REL2 по температуре

CONFIG\_K 

*	*	*	*	1	0	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [110-11F] время Rel1 вкл/выкл (hh:mm)

RAM [26-29] уровни температуры вкл/выкл по состоянию REL1  
DayT/NightT (LOW/HIGH) диапазон температуры



Дополнительная функция управления подогревом по времени.  
Включение/выключение происходит по времени записанном в регистрах RAM [26-29]

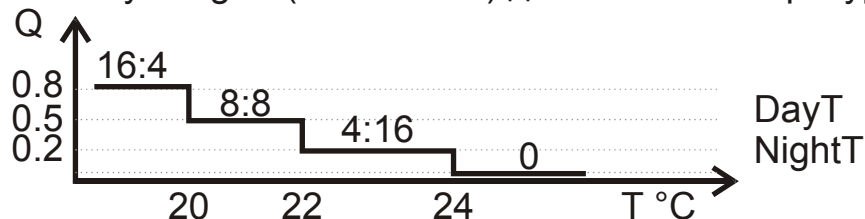
## 4.2.2 Функция REL2 теплый пол

CONFIG\_K 

*	*	*	*	0	1	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [110-11F] время Rel1 вкл/выкл (hh:mm)

RAM [26-29] уровни температуры вкл/выкл по состоянию REL1  
DayT/NightT(LOW/HIGH) диапазон температуры



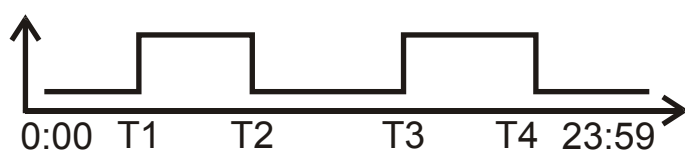
Дополнительная функция управления подогревом по температуре.  
Включение/выключение происходит по времени в соответствии с температурой в помещении

## 4.3.1 Функция REL3

CONFIG\_K 

*	*	0	0	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [130-13F] время Rel3 вкл/выкл (hh:mm)



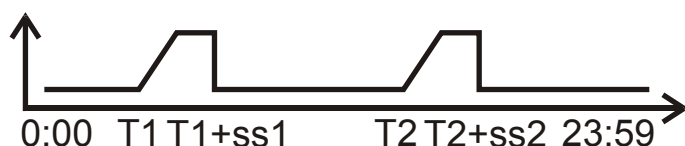
Основная функция управления REL3 по времени.  
Включение/выключение происходит по времени записанном в регистрах RAM [130-13F]

## 4.3.2 Функция REL3 для полива

CONFIG\_K 

*	*	0	1	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [130-13F] время Rel3 вкл, дни, продолжительность (hh:mm,dn,ss)



Дополнительная функция управления REL3 по времени.  
Включение происходит по времени записанном в регистрах RAM [130-13F] в формате час:минуты, день недели, продолжительность в секундах  
выходной сигнал формируется нарастающим шимом за 2 секунды, выключается через ss секунд

## 4.3.2 Функция REL3 для вентилятора

CONFIG\_K 

*	*	1	0	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [130-13F] время Rel3 вкл/выкл (hh:mm)



Дополнительная функция управления REL3 по времени.

Включение/выключение происходит по времени записанном в регистрах RAM [130-13F] в формате часы:минуты, выходной сигнал формируется нарастающим шимом за 2 секунды

## 4.4 Функция будильника

CONFIG\_K 

*	*	*	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---

RAM [100-10F] время срабатывания будильника дни недели, продолжительность (hh:mm,dn,ss). выходной сигнал формируется программным шимом 500 Гц.

Дополнительная функция - сигнал начала часа

CONFIG\_P 

*	*	*	*	*	*	*	1
---	---	---	---	---	---	---	---

## 5. Датчики температуры.

Адреса датчиков температуры расположены в EEPROM 0-33F.

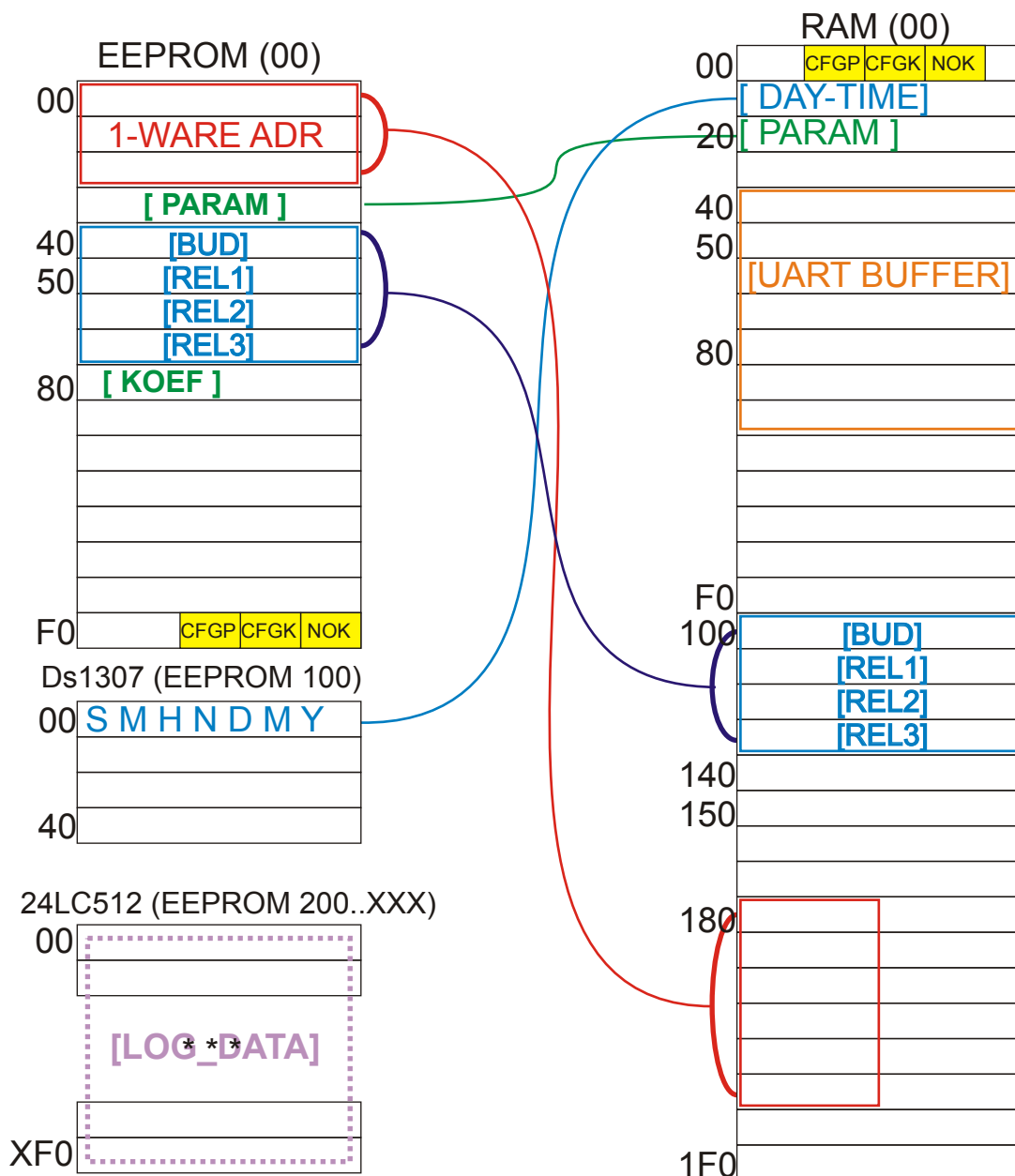
Если в первой ячейке ничего не записано, при старте выполняется процедура поиска устройств 1-ware. Адреса найденных устройств располагаются в RAM 180-1FF.

Первые 8 байт строки адрес [1x0-1x7], затем текущее значение температуры [1x8], сумма температур и средние за 10 минут. Каждый час в строке накапливается 6 значений, которые сохраняются в журнале (CLOG)

Значение 4-го датчика используется для регулирования температуры (REL2)

## 6. Начальная загрузка настроек.

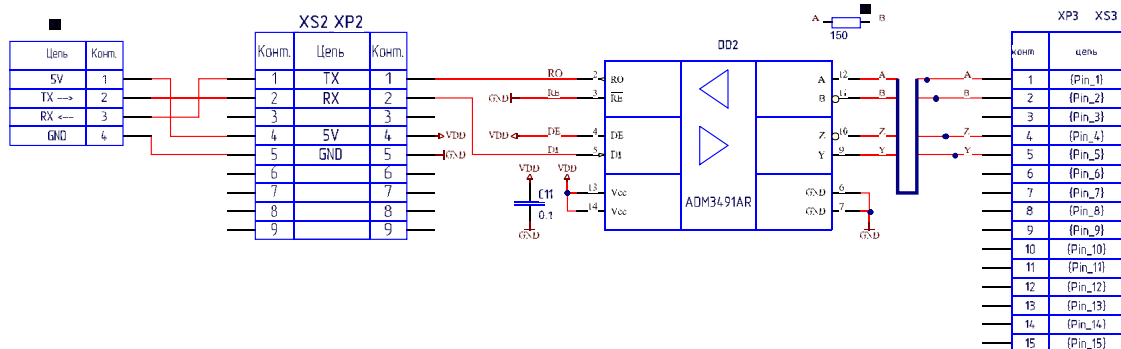
После подачи питания или при сбросе, настройки из EEPROM переписываются в RAM и доступны для редактирования через меню.





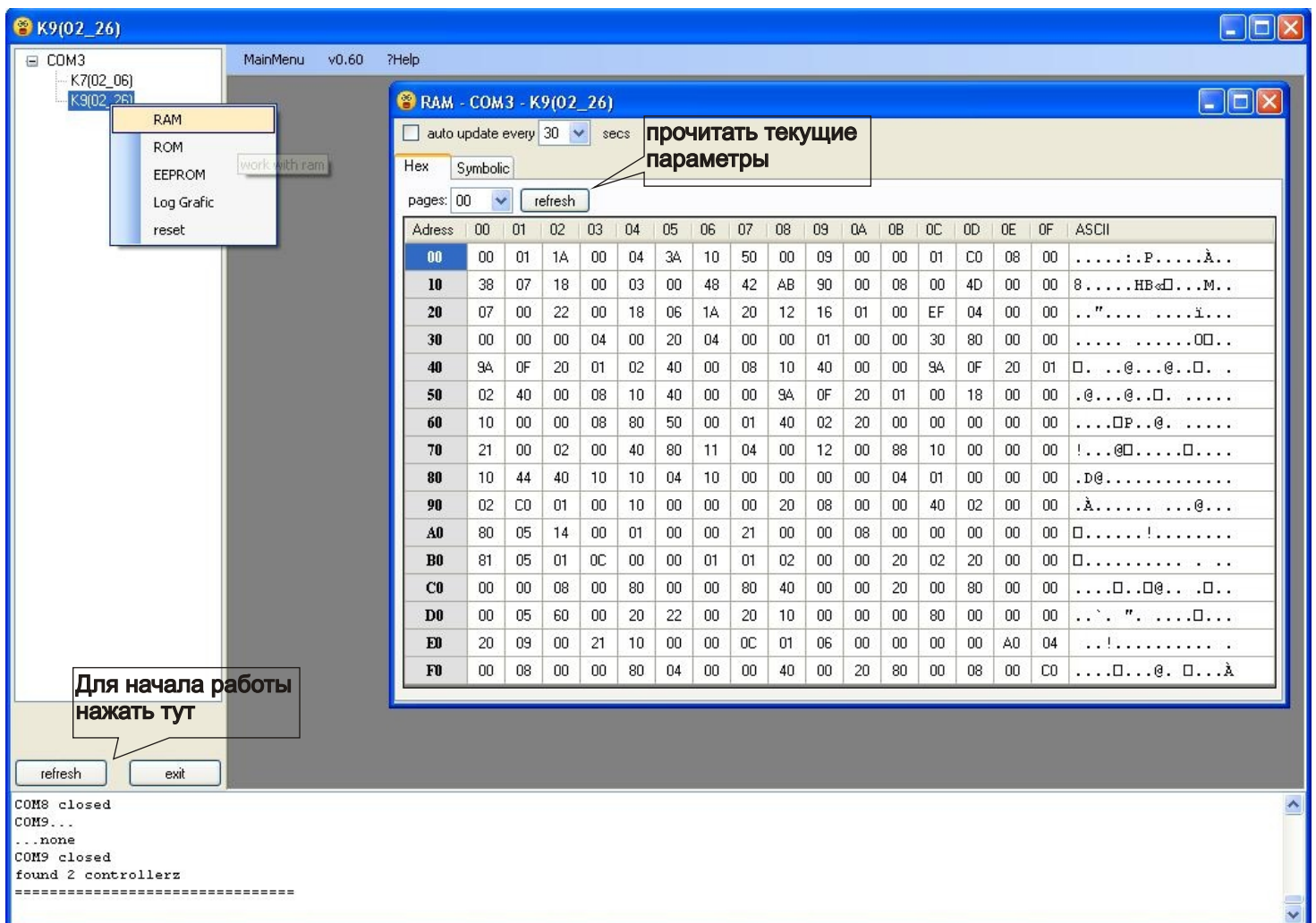
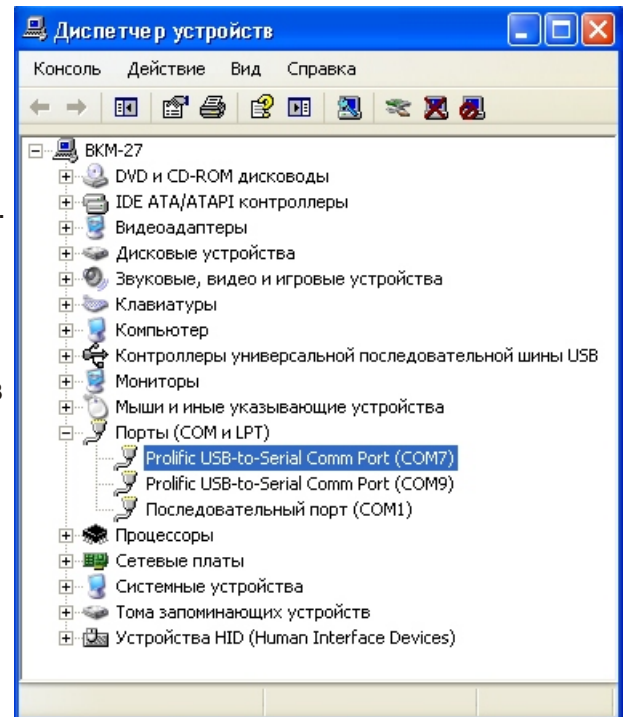
## 6. Подключение к компьютеру.

линия ведет себя как «длинная», если ее протяженность превышает .  $L = C/V$   
 $= 3 \cdot 10^8 / 57600 = 5208 \text{ м}$ ,



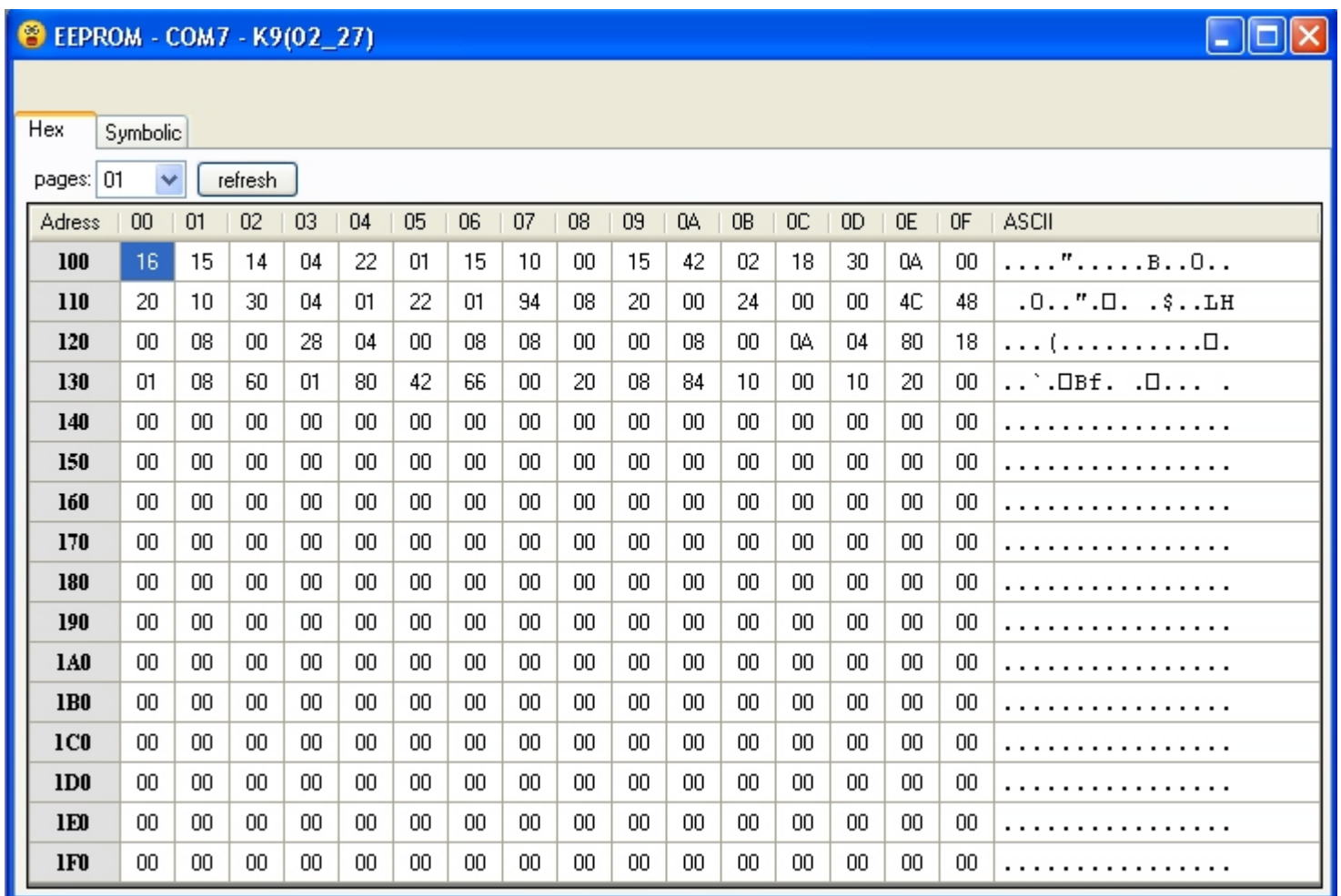
## 7. Программа для настройки

- подключить контроллер к компьютеру
- открыть Диспетчер Устройств (Device Manager)
- проверить состояние преобразователя USB - COM, номер порта должен быть от 3 до 9.
- запустить тестовую программу
- нажать “refresh”, подождать пока идет процесс поиска.
- в списке выбрать нужный контроллер ЛКМ
- нажав ПКМ, вызвать меню и выбрать RAM
- в открывшемся окне нажать “refresh”
- изменить необходимые параметры
- во вкладке “symbolic” параметры и их расположение в памяти доступны только для просмотра



## 7.1. Настройка времени

- подключить контроллер к компьютеру
- запустить тестовую программу
- нажать “refresh”, подождать пока идет процесс поиска.
- в списке выбрать нужный контроллер ЛКМ
- нажав ПКМ, вызвать меню и выбрать EEPROM
- в открывшемся окне выбрать pages 01 нажать “refresh”
- изменить необходимые параметры (по порядку: секунды, минуты, часы, день недели, день месяца, месяц, год)
- во вкладке “symbolic” параметры и их расположение в памяти доступны только для просмотра
- после настройки времени, в левом поле программы выбрать контроллер ПКМ -> reset



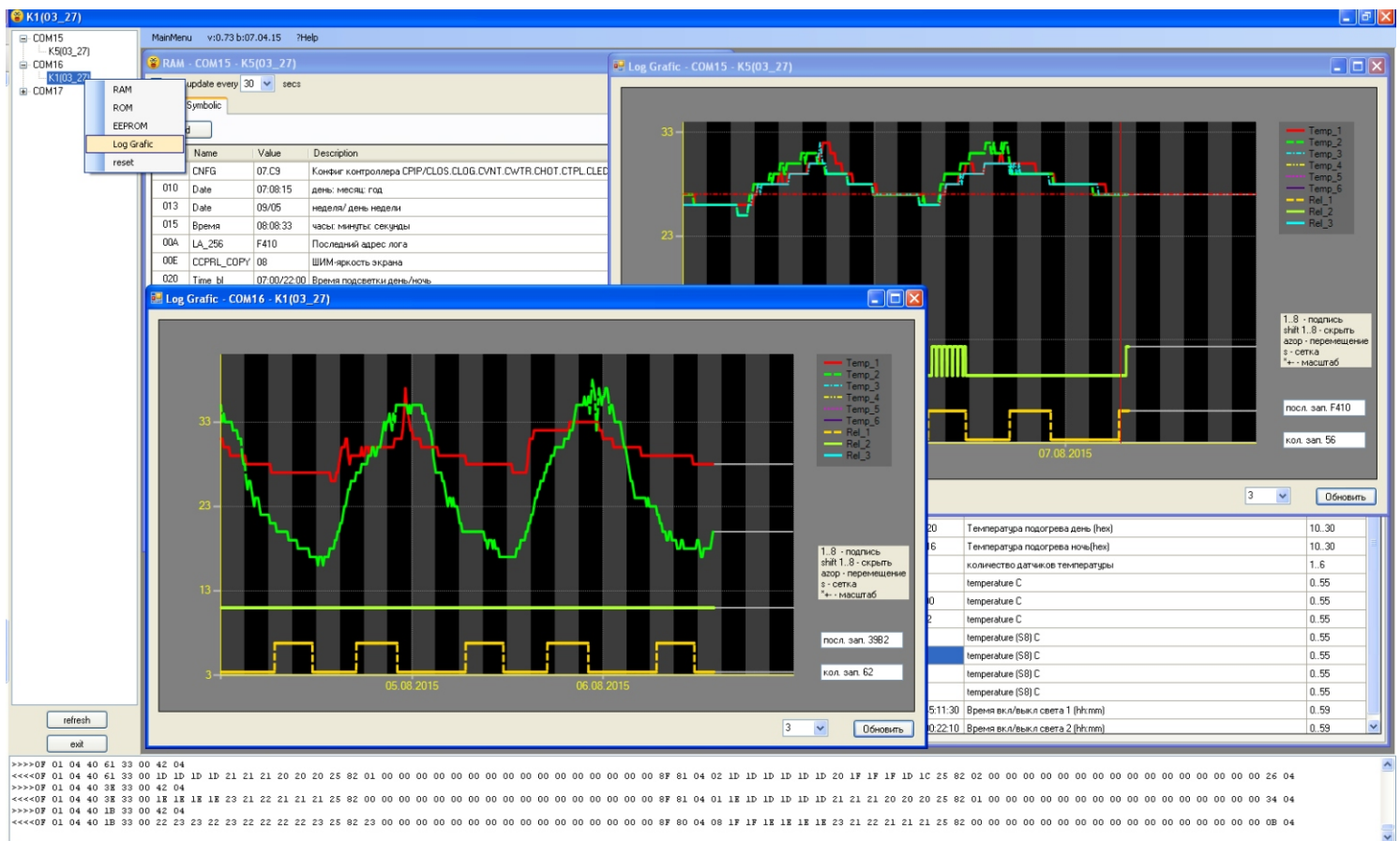
Adress	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	ASCII
100	16	15	14	04	22	01	15	10	00	15	42	02	18	30	0A	00	....\". ....B...0..
110	20	10	30	04	01	22	01	94	08	20	00	24	00	00	4C	48	.0..\".0. .\$.I.H
120	00	08	00	28	04	00	08	08	00	00	08	00	0A	04	80	18	... (. ....0.
130	01	08	60	01	80	42	66	00	20	08	84	10	00	10	20	00	..`.0Bf. .0... .
140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
180	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
1F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....

## 7.2. Журнал работы

В журнал работы заносится значение температуры, среднее за 10 минут и состояние выходов (REL1 и REL2)

В тестовой программе его можно просмотреть в графическом виде, для чего:

- запустить тестовую программу
- нажать “refresh”, подождать пока идет процесс поиска.
- в списке выбрать нужный контроллер ЛКМ
- нажав ПКМ, вызвать меню и выбрать Log Grafic
- в открывшемся окне выбрать количество дней 1-3-5-7 нажать “обновить”
- после чтения из контроллера, данные будут отображены на графике.



<8F><80><DAY><MNS><1TEMPERATURE \* 6>. . . <xTEMPERATURE \* 6><CNT>  
<82><1RELEY\*8> . . . <3RELEY\*8><8F> . . .

8F-РАЗДЕЛИТЕЛЬ ЗАПИСЕЙ

80/81-ЗАГОЛОВОК НАЧАЛО СУТОК/часа +(1.8)\*Т\*8байт

84/85 - начало суток/часа + (1-3)\*Т(166) сумма за 10 минут

82 - данные реле \*8байт

83 - данные реле без изменений (0\*60/1\*60) 1байт

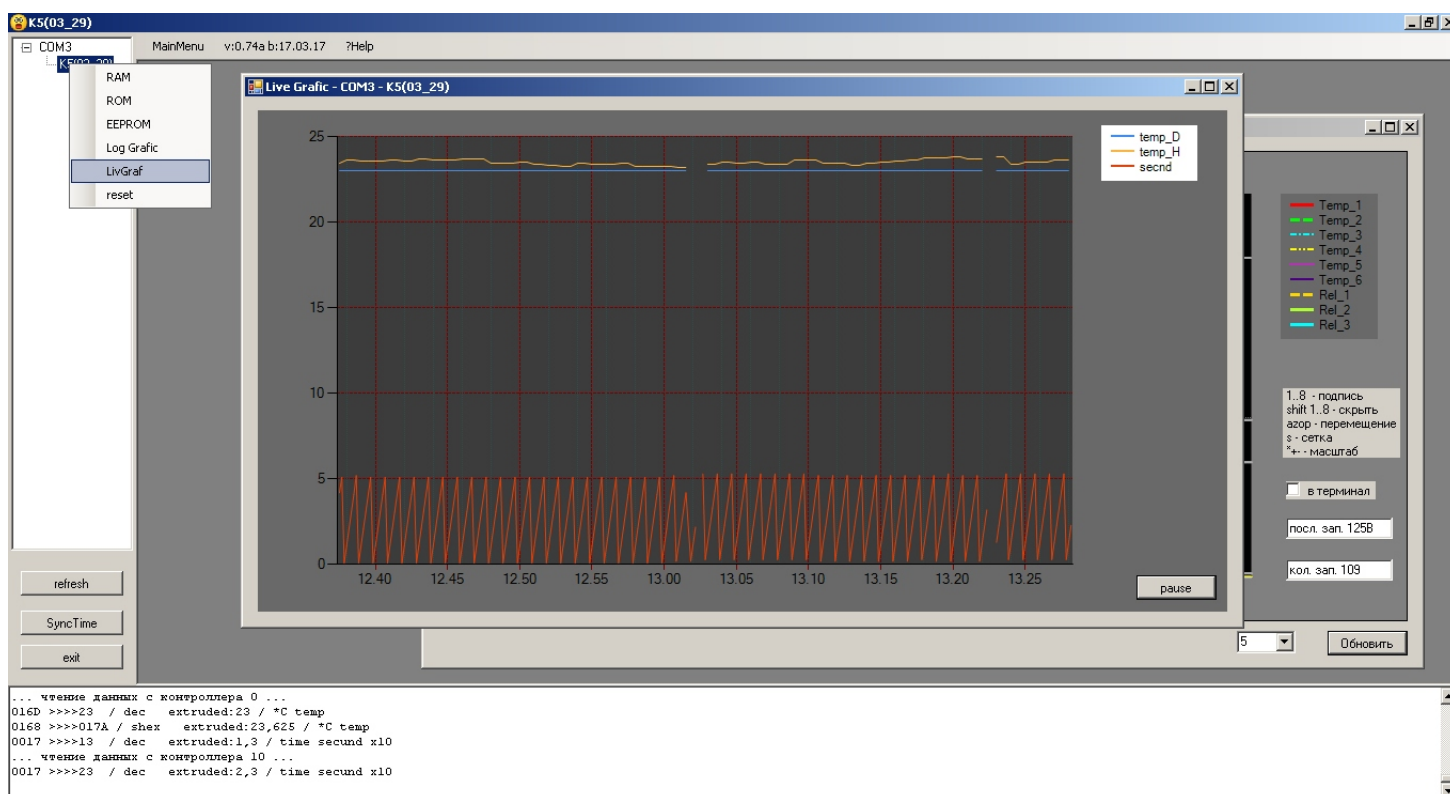
87- данные отладки (время до сброса; время после сброса; регистры сброса)

## 7.3. Журнал текущей работы

В журнал текущей работы заносятся значения текущих параметров из памяти. Для чего программа опрашивает состояние контроллера каждые 10 секунд, и извлекает переменные, описанные в файле конфигурации.

В тестовой программе его можно просмотреть выполнив следующие действия:

- запустить тестовую программу
- подождать пока идет процесс поиска.
- в списке выбрать нужный контроллер ЛКМ
- нажав ПКМ, вызвать меню и выбрать Live Grafic
- в открывшемся окне данные будут отображаться на графике, по мере чтения из контроллера



## 8. Экран, крутёлка и переключатели

На передней панели контроллера расположены экран, 3-х позиционные переключатели и энкодер-кнопка.

Экран отображает текущую информацию и параметры при настройке.

Переключатели устанавливают режим включено-программно-выключено, текущее состояние отображается на нижней строчке экрана.

Энкодер изменяет яркость подсветки при кратковременном нажатии. При длительном - входит в режим настройки, параметры и значения отображаются в нижней строчке экрана.





## 9. Подключение к плате

