



125319, г. Москва  
4-я ул.8-го Марта, д.3  
Тел. 152-9515  
Факс 152-9966

ООО «МНПП Сатурн»  
многофункциональные микропроцессорные системы

---

---

**Система команд блока контроля датчиков БКД-Т**

---

---

## Оглавление

Система команд блока контроля датчиков БКД-Т .....	1
Блок Контроля Датчиков- БКД-Т (Транслирующий) .....	3
Описание .....	3
Настройка последовательного порта .....	3
Контрольные суммы.....	3
Таймауты .....	4
Команды нулевого адреса .....	4
Чтение EEPROM.....	4
Запись EEPROM.....	4
Чтение версии ПЗУ.....	4
Команда идентификации устройства .....	4
Команды нулевого адреса блока БКД-Т с ID=1 и с ID=3 (БКД-SMD).....	4
Вкл/Откл напряжение в ИПЛ-СОС95.....	5
Считать состояние БКД-Т .....	5
Установить порог СОС приемника 0-255 в ОЗУ .....	6
Считать порог СОС приемника 0-255 из ОЗУ.....	6
Установить порог СОС приемника 0-255 в EEPROM.....	6
Считать Напряжение в AD .....	6
Установить «0» канала измерения тока.....	6
Примеры работы с БКД-Т для программы «VKD.exe» .....	7
Конфигурация системы (ДР)->(БКД-Т).....	7

## Блок Контроля Датчиков- БКД-Т (Транслирующий)

### Описание

Блок БКД-Т является транслятором – переходником интерфейса RS-232C в интерфейс СОС-95. Основное назначение блока БКД-Т – посылка пакета (кадра) данных по линии СОС-95 и получение ответа. Для выполнения этой задачи следует придерживаться следующего алгоритма работы с блоком БКД-Т по последовательному интерфейсу RS-232C:

Нпп	Действие
1.	Послать байт адреса ADR >> в БКД-Т
2.	Послать байт данных команды DAT >> в БКД-Т
3.	Послать байт номера команды CMD >> в БКД-Т
4.	Ожидать двух байтов ответа (BYTE1, BYTE2) от БКД-Т в течение 10 мсек
5.	Проверить наличие «ошибки кадра» (Frame error) в приемопередатчики – наличие такой ошибки говорит об отсутствии ответа по линии СОС-95. При отсутствии ответа по СОС линии помимо «ошибки кадра» БКД-Т присылает два нулевых байта.

Таким образом, выполняется стандартная команда обмена по СОС-линии:

Посылка: ADR >>DAT>>CMD -> БКД-Т

Ответ: BYTE1<<BYTE2 <- БКД-Т

Адрес, команда, данные и два байта ответа описаны в системе команд СОС блока с которым работает БКД-Т.

### Настройка последовательного порта

Работа с БКД-Т осуществляется со следующими параметрами асинхронного последовательного порта: 19200,8,N,1:

Скорость: 19200 бод  
Битов: 8  
Четность: НЕТ  
Стоп-битов: 1  
Контроль Frame Error: ДА

### Контрольные суммы

При выполнении обмена по СОС интерфейса полученный пакет ADR, DAT, CMD дополняется байтом контрольной суммы CRC8. В случае обнаружения ответа от СОС устройства (BYTE1, BYTE2, CRC8\_ANSWER) БКД-Т проверяет правильность контрольной суммы ответа и только в этом случае пересылает байты ответа BYTE1 и BYTE2 по последовательному интерфейсу. При отсутствии ответа или при ошибочной

циклической контрольной сумме ответа выполняется ответ двумя нулевыми байтами с «ошибкой кадра».

## Таймауты

Между байтами ADR, DAT и CMD допускается пауза не более 160 мсек. Ответ BYTE1 и BYTE2 должен прийти не позднее 10 мсек после окончания посылки CMD.

## Команды нулевого адреса

Для изменения собственных параметров БКД-Т можно выполнять обмен с БКД-Т, указывая нулевое значение адреса (ADR=0). Команды и данные, а также байты ответа BYTE1 (Ответ1) и BYTE2 (Ответ2) описаны далее:

### Чтение EEPROM

<b>Послано</b>	Cmd=100 (0x64)	Data=EADR (адрес в EEPROM)
<b>Ответ</b>	Byte1= EADR	Byte2=EEPROM[EADR]

EADR – адрес в EEPROM запоминается и используется в команде 101

### Запись EEPROM

<b>Послано</b>	Cmd=101 (0x65)	Data=EDATA (данные для записи)
<b>Ответ</b>	Byte1= EADR	Byte2= (EEPROM[EADR]= EDATA)

EADR устанавливается командой 100

### Чтение версии ПЗУ

<b>Послано</b>	Cmd=248 (0xF8)	Data=xx
<b>Ответ</b>	Byte1=Версия ПО младший байт	Byte2= Версия ПО старший байт

ПРИМЕЧАНИЕ до версии 3 БКД-Т команды 248 и 255 не поддерживались и при ответе возвращают B1=DAT B2=COM

### Команда идентификации устройства

<b>Послано</b>	Cmd=255 (0xFF)	Data=BITNUM (номер бита ID 0...63)
<b>Ответ</b>	Byte1= ID[BITNUM]?255:0	Byte2=DEVICE_ID

ПРИМЕЧАНИЕ: Команда =255 Электронный серийный номер и ID блока в запросе (DAT) передается номер бита Электронного серийного номера (7 байт + байт CRC которые надо предварительно записать в EEPROM по адресам h17-h1E) в ответе возвращается бит Электронного серийного номера (B1-255 бит =1, B1=0 бит=0) и идентификационный код блока B1=ID=1 БКД-smd (БКД от 0 до 9)

### Команды нулевого адреса блока БКД-Т с ID=1 и с ID=3 (БКД-SMD)

ПРИМЕЧАНИЕ: Поддерживается только CRC протокол.

Новые возможности БКД с ID=1 и 3:

- настройка вида протокола -нет
- настройка ширины импульса -нет
- настройка RS232 без FE -нет
- настройка чувствительности приемника СОС95 – есть ком.3.4.5.
- Отключение питания в луче СОС95 – есть ком.1.
- Замер напряжения и тока в луче СОС95 – есть ком.10.
- Сканер линии -нет
- Замер шумов -нет
- Защита по току -есть (ID=1,3 VER>110) (ID=8 или 9 VER>770 (3.2))

### Вкл/Откл напряжение в ИПЛ-СОС95

<b>Послано</b>	Cmd=1 (0x01)	Data = 0-отключить, не 0 – отключить
<b>Ответ</b>	Ответ1	Ответ2

Data =0 отключить питание в ИПЛ-СОС95

Data <>0 включить питание в ИПЛ-СОС95

Примечание: при включении БКД-Т автоматически включается питание СОС линии.

### Считать состояние БКД-Т

Для БКД-Т ID=1,3 с версий прошивок >110 и для для БКД-М ID=8 с с версий прошивок >770 (3.2) введена защита по току и перегрузке.

Изменилась индикация в БКД-Т БКД-Т ID=1,3 с версий прошивок >110

«Обмен по СОС95» Горит непрерывно - при обмене кратковременно гаснет

«Обмен по RS» при обмене кратковременно светится.

1. При сработке защиты «Закоротка в линии» часто моргает «Обмен по СОС95»
2. При сработке защиты «ПЕРЕГРУЗКА в линии > 1.5А » редко моргает «Обмен по СОС95»
3. При отключении питания с компьютера тухнет «Обмен по СОС95»
4. При отключении питания сети 220 перемигиваются индикаторы «Обмен по СОС95» и «Обмен по RS»

<b>Послано</b>	Cmd=2 (0x02)	Data=XX
<b>Ответ</b>	Ответ1 = BYTE1	Ответ2 = BYTE2

Значение битов в ответе:

BYTE1.0=KZ //Закоротка в линии

BYTE1.1=OVER //ПЕРЕГРУЗКА в линии > 1.5А

BYTE1.2=MAN\_OFF //Отключено с компа

BYTE1.3=U220\_OFF //Отключено Питание 220

BYTE1.4= не используется

BYTE1.5= не используется

BYTE1.6= не используется

BYTE1.7= не используется

BYTE2.0= BOR //сброс по снижению питания

BYTE2.1= POR //сброс при включении питания

BYTE2.2= PD //сброс при включении режима POWER DOWN

BYTE2.3= TO //сброс при сработке WDT  
 BYTE2.4= RI //сброс при выполнении команды RESET  
 BYTE2.5= MCLR //сброс сигналом MCLR  
 BYTE2.6= не используется  
 BYTE2.7= не используется

### Установить порог СОС приемника 0-255 в ОЗУ

<b>Послано</b>	Cmd=3 (0x03)	Data=POROG
<b>Ответ</b>	Ответ1 =3	Ответ2 =POROG

POROG=0 - соответствует порогу 0 [В]  
 POROG=255 - соответствует порогу 5 [В]  
 POROG=30 – порог по умолчанию (соответствует порогу 0.58 [В])

*В привычных терминах блока диагностики (тестера СОС95) было такое соответствие:*

-128 - соответствует порогу -2 [В]  
 -30 - соответствует порогу 0 [В]  
 0-соответствует порогу 0.5 [В]  
 128 - соответствует порогу 3 [В]

### Считать порог СОС приемника 0-255 из ОЗУ

<b>Послано</b>	Cmd=4 (0x0)	Data=XX
<b>Ответ</b>	Ответ1 =4	Ответ2 =POROG

### Установить порог СОС приемника 0-255 в EEPROM

<b>Послано</b>	Cmd=5 (0x05)	Data=POROG
<b>Ответ</b>	Ответ1 =5	Ответ2 =POROG

### Считать Напряжение в AD

<b>Послано</b>	Cmd=10 (0x0A)	Data=0-3
<b>Ответ</b>	Ответ1 =мл.байт	Ответ2 = ст.байт

в ответе возвращается двухбайтовый код из АЦП в нужном канале в зависимости от параметра DAT:

DAT=0 - канал 0 –ULINE //  $U_{line} = B2 / 8.3077$  [В]

DAT=1 - канал 2 - U220 //  $U_{220} = B2 * 1.591$  [В]

DAT=2 - 0

DAT=3 - канал 3 -ток //  $I_{out} = (0xFFFF-MAKEWORD(B1,B2)) * 5000/0xFFFF$ [mA]

### Установить «0» канала измерения тока

<b>Послано</b>	Cmd=15 (0x0F)	Data=XX
<b>Ответ</b>	Ответ1	Ответ2

ПРИМЕЧАНИЕ: Применяется при настройке БКД-Т. Для тарировки надо отключить все нагрузки ИПЛ-СОС95 и дать команду 15. После выполнения команды показания тока потребления в линии СОС95 «уйдут в 0», этому соответствует код B=0xFFFF ком.10 с DAT=3.

## Примеры работы с БКД-Т для программы «VKD.exe»

### Конфигурация системы (ДР)->(БКД-Т)

Следует выполнить команду:

**bkd -cm35,5 -a0**

где 35 - порог (к примеру), чтобы получить значение порога из порога тестера, надо к значению порога из тестера прибавить 30.

Например, тестер показал лучшую связь с порогом -10, прибавляем к -10 число 30, получается 20, даем команду:

**bkd -cm20,5 -a0**

Проверить выполнение команды установки порога, можно выполнив команду:

**bkd -ct -a0**