

ООО «НТК Интерфейс»

# Модуль вывода информации МВТС-06/485

Руководство по эксплуатации  
КФИЯ.403210.302 РЭ

Екатеринбург 2019г.

## Содержание

Введение.....	3
1. Описание и работа.....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Технические характеристики.....	3
1.3 Устройство и работа .....	4
Принцип работы MBTC .....	4
2. Использование модуля по назначению.....	5
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	5
2.2 Подготовка к работе.....	5
2.3 Порядок работы.....	7
2.4 Действия в экстремальных условиях.....	7
3. Техническое обслуживание.....	7
4. Правила хранения.....	7
5. Транспортирование .....	7
6. Утилизация .....	8
7. Гарантийные обязательства .....	8
8. Сведения о рекламациях. ....	8
Приложение 1 .....	9
Приложение 2 .....	12
Приложение 3.....	13
Приложение 4.....	14

## Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципов действия, характеристик, конструкции модуля вывода информации MBTC-06/485, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение

Модуль вывода информации MBTC-06/485 (далее по тексту - модуль) входит в состав аппаратных средств оборудования для диспетчерских щитов S-2000 производства ООО «НТК Интерфейс» и предназначен для вывода телесигнализации на диспетчерский щит под управлением контроллера щита. Модуль обеспечивает связь с управляющим контроллером напрямую, по шине RS-485.

### 1.2 Технические характеристики

Основные измеряемые параметры модуля

Параметр	Ед. измерения	Величина
Тип интерфейса	---	RS-485
Скорость передачи данных в сети	Бод	9600
Низкий уровень логического интерфейса (в режиме TTL)	В	<0.6
Высокий уровень логического интерфейса (в режиме TTL)	В	>3.5
Выходной ток светодиода	мА	0 ... 20
Количество выходов	шт.	32
Напряжение питания *	В	5...12В
Ток потребления (без подключения светодиодов), не более	мА	< 50
Габаритные размеры	мм	115 x 90 x 50
Вес, не более	гр	200

\* При напряжении питания модуля 5В, дополнительных токоограничительных резисторов не требуется. При напряжении питания модуля 12В, во избежание перегрева устройства, используются токоограничительные резисторы.

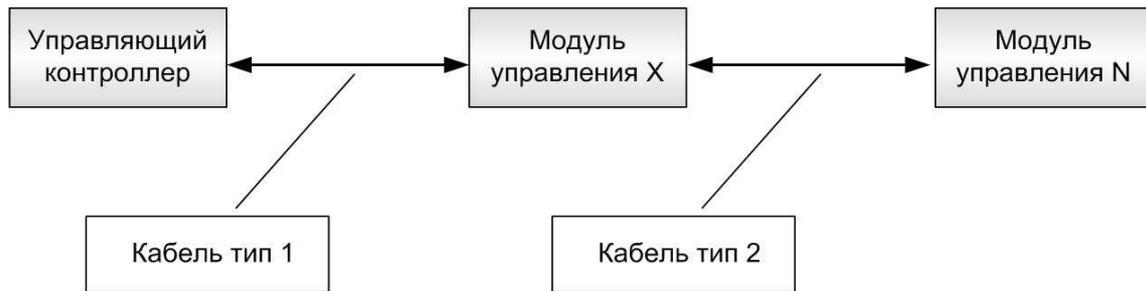
Основные функции модуля:

- Модуль обеспечивает связь с управляющим контроллером напрямую по шине RS-485;
- Модуль допускает питание светодиодов в диапазоне напряжений от +5В до +12В;

- Модуль обеспечивает возможность изменения яркости свечения светодиодов;
- Модуль обеспечивает хранение текущей информации в энергонезависимой памяти;
- Модуль обеспечивает слежение за уровнем напряжения питания;
- Модуль обеспечивает индикацию состояния работы;
- Модуль обеспечивает возможность обновления встроенного ПО.

### 1.3 Устройство и работа

#### Принцип работы MBTC



Сеть обмена данными между контроллером и модулем построена на интерфейсе стандарта RS-485, при этом контроллер играет роль управляющего элемента сети, а MBTC являются её логическими узлами, каждый из которых обладает уникальным, в пределах сети, адресом. Устройство, непосредственно подключённое к шине RS-485, называется нагрузкой и шина допускает подключение до 32 нагрузок, в то время как число узлов сети ограничено только пространством его адресов.

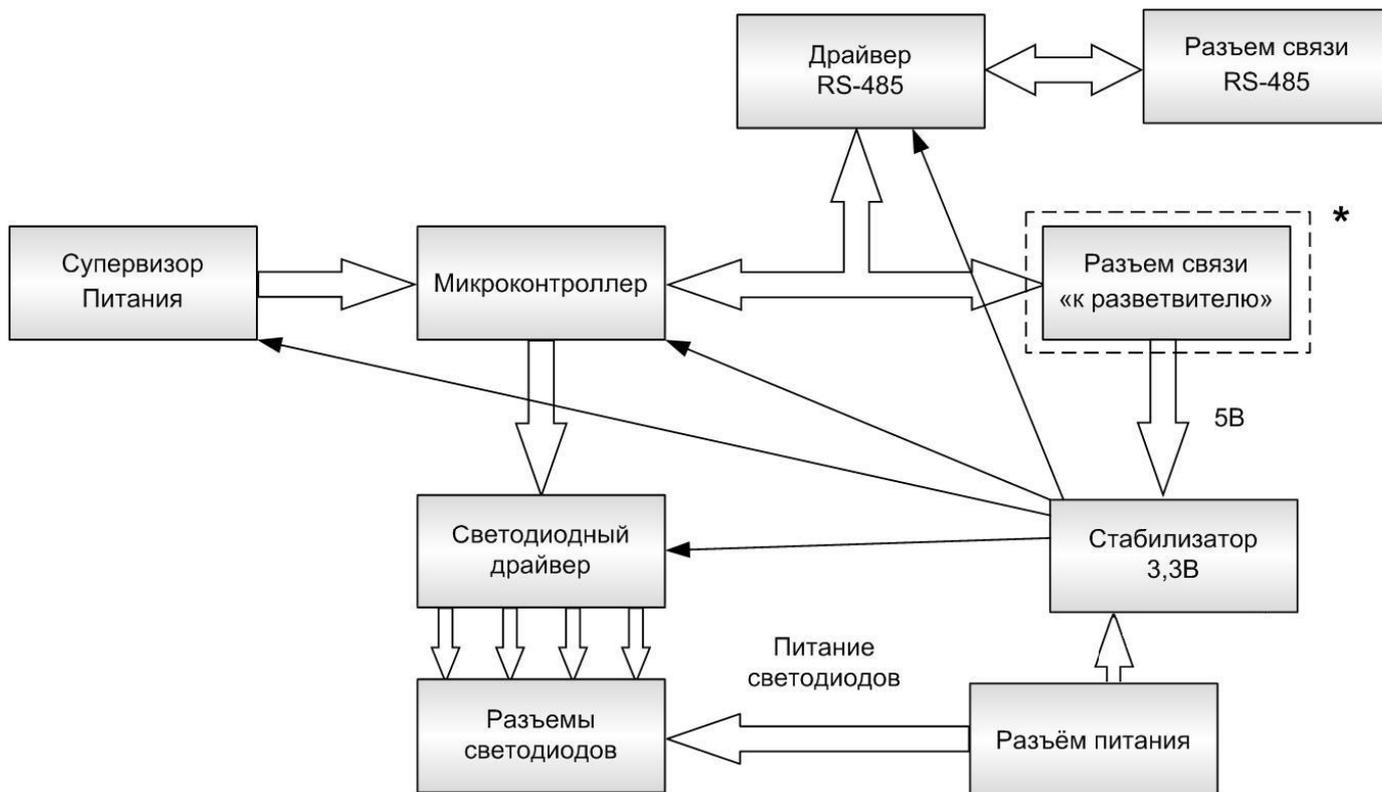
MBTC в сети работает в режиме "Ведомый". Он постоянно находится в режиме приема информации от управляющего контроллера, работающего в режиме "Ведущий". Если адрес посылки совпадает с адресом модуля, то посылка исполняется, а модуль выдает квитанцию с собственным адресом. Остальные модули сети продолжают принимать и анализировать посылки до прихода "своей". Протокол обмена приведен в Приложении 1.

Количество узлов в сети зависит от её организации и, соответственно, стоимости. Самый простой и дешёвый вариант может содержать контроллер и до 32 MBTC, подключённых непосредственно к шине RS-485. При этом число нагрузок равно числу узлов сети. Такая структура позволит управлять  $32 \times 32 = 1024$  светодиодами.

Специализированная микросхема - светодиодный драйвер позволяет управлять яркостью каждого отдельного светодиода.

Уровень питающего напряжения контролирует супервизор питания. При снижении питания ниже 5% вырабатывается сигнал сброса процессора.

## Структурная схема модуля.



\* Разъем для подключения к разветвителю шины РВШ старого образца, в современных системах управления диспетчерским щитом не используется.

## 2. Использование модуля по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации модуля допускаются лица не моложе 18 лет прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Не допускается эксплуатация модуля при температуре окружающей среды ниже 0 С и выше +40 С.

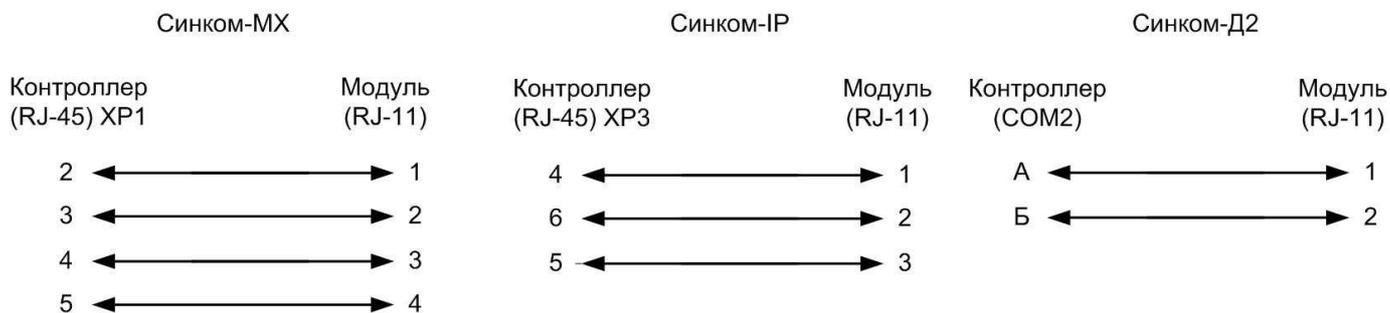
### 2.2 Подготовка к работе

Двухконтактные разъёмы ХР1 – ХР32 предназначены для подключения светодиодных индикаторов.

Разъёмы ХР33, ХР34 предназначены для непосредственного включения в сеть RS-485. Разъёмы равнозначны, при соединении МВТС соединяются в цепочку, один за

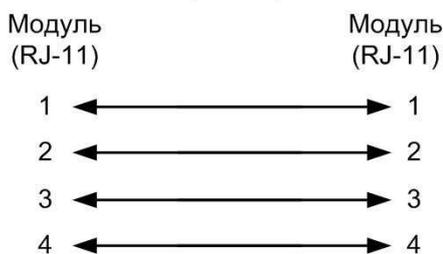
другим. Кабель Тип 1 предназначен для соединения управляющего контроллера с ближайшим в цепочке модулем. Рекомендуется использовать четырёхжильный телефонный кабель типа ТС4-26Т.

### Тип 1



Кабель Тип 2 предназначен для соединения модулей между собой.

### Тип 2



МВТС устанавливается в пластиковый корпус 70\*110 мм и закрепляется штатным зажимом на DIN рейке.

Изготавливается кабеля связи соответствующего типа и производится соединение модуля с контроллером, либо с ближайшим модулем, имеющим свободный разъём RS-485. Устанавливается перемычка JP2 на переключателе типа интерфейса в положение RS-485.

**Положение TTL перемычки переключателя типа интерфейса соответствует режиму подключения модуля к разветвителю шины щита РВШ старого образца и в настоящих системах управления диспетчерским щитом не используется.**

Питание для светодиодов подводится к разъёму XP38, а перемычка JP1 должна быть снята.

Далее следует внести данный МВТС в описание конфигурации сервера телемеханики комплекса «ОИК Диспетчер», который будет в дальнейшем выводить информацию на щит.

**Питание к модулю следует подводить отдельными кабелями непосредственно от источника питания с целью уменьшения взаимных помех.**

## **2.3 Порядок работы.**

При подключении питания супервизор питания формирует нормированный сигнал сброса процессора. Процессор активизируется, о чём свидетельствует мигание красного светодиода HL1 в соотношении 5:1 включённого и погашенного состояния.

Процессор поддерживает связной протокол и управляет работой драйвера.

При получении достоверной посылки со своим адресом, процессор отвечает посылкой квитанции и сменой характера мигания светодиода HL1 на соотношение 1:1 включённого и погашенного состояния.

Для обновления ПО пользуйтесь инструкцией в Приложении 4.

## **2.4 Действия в экстремальных условиях.**

При возникновении пожара, затопления, других экстремальных условий, модуль необходимо обесточить.

## **3. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание модуля включает работы по внешнему осмотру, удалению грязи, проверке работоспособности, технических характеристик.

ТО проводится штатным персоналом, допущенным к эксплуатации прибора с периодичностью 1 раз в год.

Проверка работоспособности проводится в составе программно-аппаратного комплекса.

Текущий ремонт в период гарантийных обязательств осуществляет предприятие-изготовитель.

## **4. Правила хранения**

При хранении модуль должен находиться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от +1 С до +70 С и относительной влажности до 98% (при температуре окружающего воздуха +25 С). В воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

## **5. Транспортирование**

Модуль транспортируется всеми видами закрытого транспорта, за исключением неотапливаемых отсеков самолетов в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

## **6. Утилизация**

По окончании срока службы модуль подлежит утилизации.

## **7. Гарантийные обязательства.**

Изготовитель гарантирует соответствие изделия заявленным характеристикам при соблюдении покупателем правил его эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Ремонт в течение гарантийного срока проводится только предприятием изготовителем или лицами (организациями) уполномоченными этим предприятием.

Гарантийный срок эксплуатации указан в паспорте изделия и исчисляется со дня продажи изделия. В случае, если дата продажи изделия не указана, гарантийный срок исчисляется со дня изготовления устройства.

Претензии к качеству не принимаются и гарантийный ремонт не производится при наличии механических повреждений, следов самостоятельного ремонта и ненадлежащей эксплуатации.

Пересылка изделий, подлежащих гарантийному ремонту, производится за счет предприятия – покупателя.

## **8. Сведения о рекламациях.**

Оформление рекламаций, упаковка и отправка изделия для ремонта производится согласно “Положению о поставках продукции производственно-технического назначения”.

Адрес для рекламаций: 620043, г. Екатеринбург, ул. Заводская, д.77, ООО “НТК Интерфейс”.

Телефон: (343) 287-57-17

Internet: [www.iface.ru](http://www.iface.ru)

# Приложение 1

Описание протокола обмена.

## 1. Общий вид посылок.

N байта	1	2	3	4	...	n-1	n
	02	xx	xx	xx	...	xx	03

байт 1 - стартовый флаг;

байт n - стоповый байт;

Внутри посылок соблюдается правило: байты 0x02, 0x03, 0x09 предваряются байтстаффингом 0x09.

байт n-1 - контрольная сумма всех байт посылки (кроме начального и стопового байтов, байтстаффингов) по модулю 256 с инверсией. Допускается выдача байта контрольной суммы равным 255 (0xFF) – в этом случае контроль целостности пакета не производится.

## 2. Посылки управляющего контроллера.

N байта	1	2	3	4	5	...	n-2	n-1	n
	02	ADH	ADL	COM	xx	...	xx	(ADD)	03

байт 2 - старший байт адреса;

байт 3 - младший байт адреса;

диапазон адресов [0...FFFE]; адрес FFFF- широковещательный.

байт 4 – команда.

Команды управляющего контроллера

**0x04** - команда общего квитирования

**\* Всегда выдается с широковещательным адресом, посылка имеет вид:**

0x02 0xFF 0xFF 0x04 0xFD 0x03

**0x06** - команда управления выходами контроллера:

байт 5 - 0 байт пикселей;

байт 6 - 1 байт пикселей;

байт 7 - 2 байт пикселей;

байт 8 - 3 байт пикселей;

| байт 9 - 0 байт маски достоверности; | опциальные байты  
| байт 10 - 1 байт маски достоверности; |  
| байт 11 - 2 байт маски достоверности; |  
| байт 12 - 3 байт маски достоверности; |

\*1-вкл / 0-откл , 1- маска достоверна / 0-маска недостоверна.

**0x07** - команда установки яркости;

байт 5 - код яркости (0-минимальная, F- максимальная);

**0x08** -- команда управления выходами контроллера:

байт 5 - 0 байт пикселей;

байт 6 - 1 байт пикселей;

байт 7 - 2 байт пикселей;

байт 8 - 3 байт пикселей;

| байт 9 - 0 байт мигания; | опциальные байты

| байт 10 - 1 байт мигания; |

| байт 11 - 2 байт мигания; |

| байт 12 - 3 байт мигания; |

\*1-вкл / 0-откл .

**0x09** - команда индикации адреса контроллера;

\* По этой команде циклически отображается:

код адреса, код контроллера	код индикатора
(0x0000 - 0xFFFFE)	(0x00 - 0x1F)
(например 0xA445)	1010 0100 0100 0101
(например 0x08)	0000 1000

При отображении используется код NRZ

единица - максимальная яркость, ноль - минимальная яркость;

**0x0A** - команда ВСЕ ВКЛЮЧЕНО в индикации контроллера;

**0x0B** - команда ВСЕ ОТКЛЮЧЕНО в индикации контроллера;

**0x0C** - команда ОТОБРАЗИТЬ МАСКУ контроллера;

**0x0D** - команда ВОССТАНОВИТЬ EEPROM в индикации контроллера;

**0x0E** - команда управления 7сегментными индикаторами контроллера:

байт 5 - 0 байт пикселей;

байт 6 - 1 байт пикселей;

байт 7 - 2 байт пикселей;

байт 8 - 3 байт пикселей;

\* В случае получения команд 0x0A-0x0E отображается текущая информация без моргания и без записи в EEPROM.

### 3. Посылки модуля отображения.

Контроллер отображения выдает посылку квитанции в случае совпадения адреса принятой посылки;

N байта	1	2	3	4	5
	02	ADH	ADL	COM	03

байт 2 - старший байт своего адреса;

байт 3 - младший байт своего адреса;

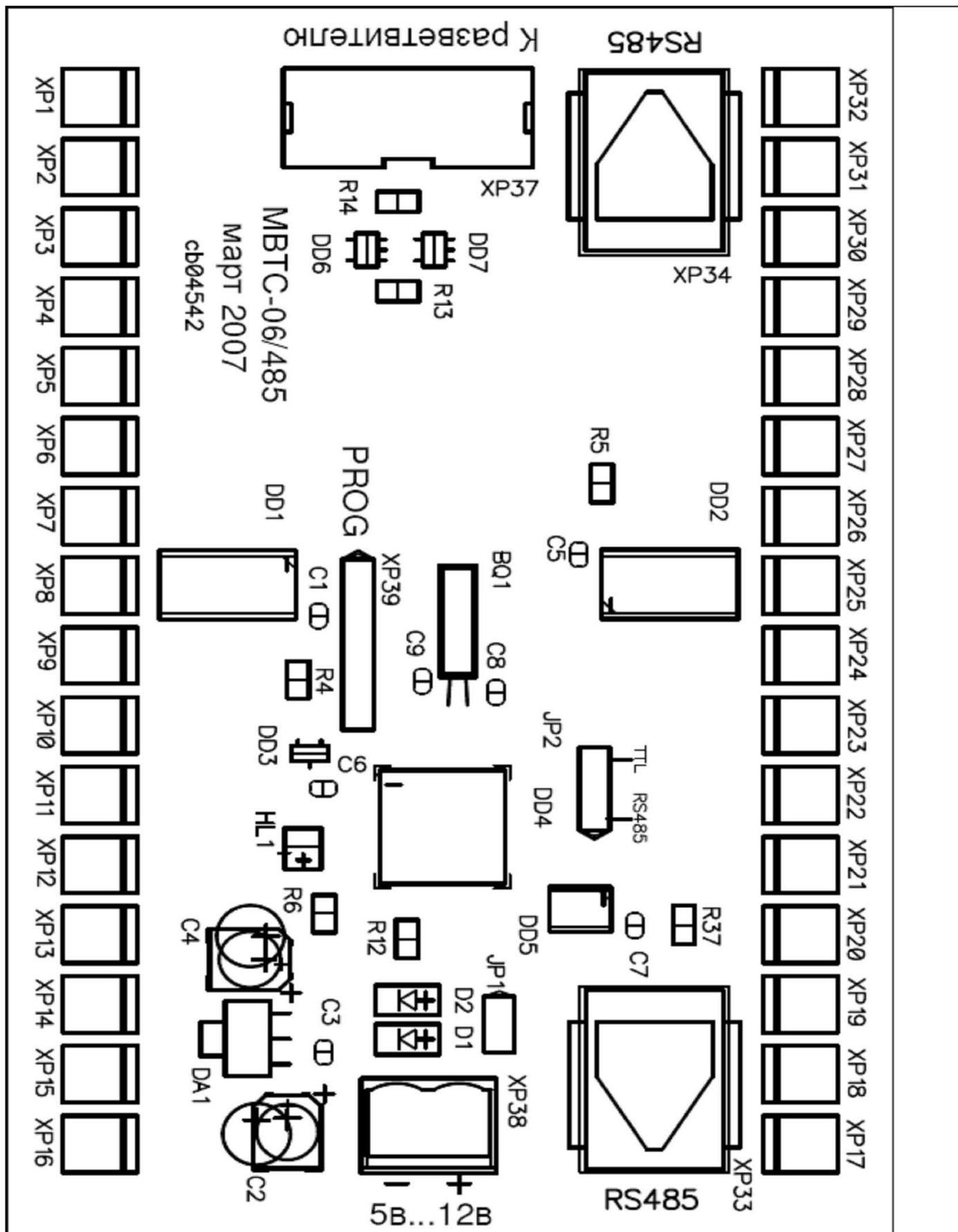
диапазон адресов [0...FFFE]; адрес FFFF- широковещательный.

байт 4 - принятая команда:



### Приложение 3

Модуль вывода информации MBTC/06-485. Схема размещения элементов.

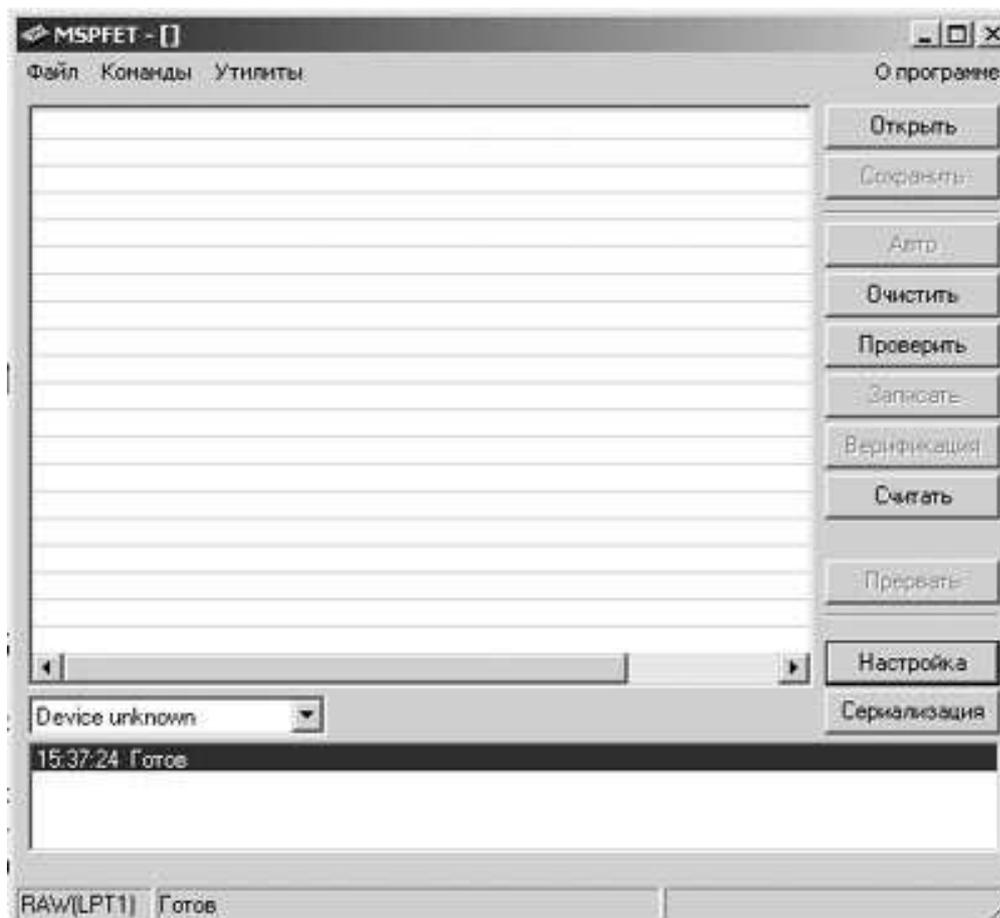


## Приложение 4

Обновление программного обеспечения MBTC.

Для программирования MBTC используется специальный кабель-переходник и программа, запускаемая на компьютере. Для использования программы, необходимо просто скопировать папку MSPFET с носителя на любой жёсткий диск компьютера. Запустите файл mspfet.exe двойным щелчком мыши.

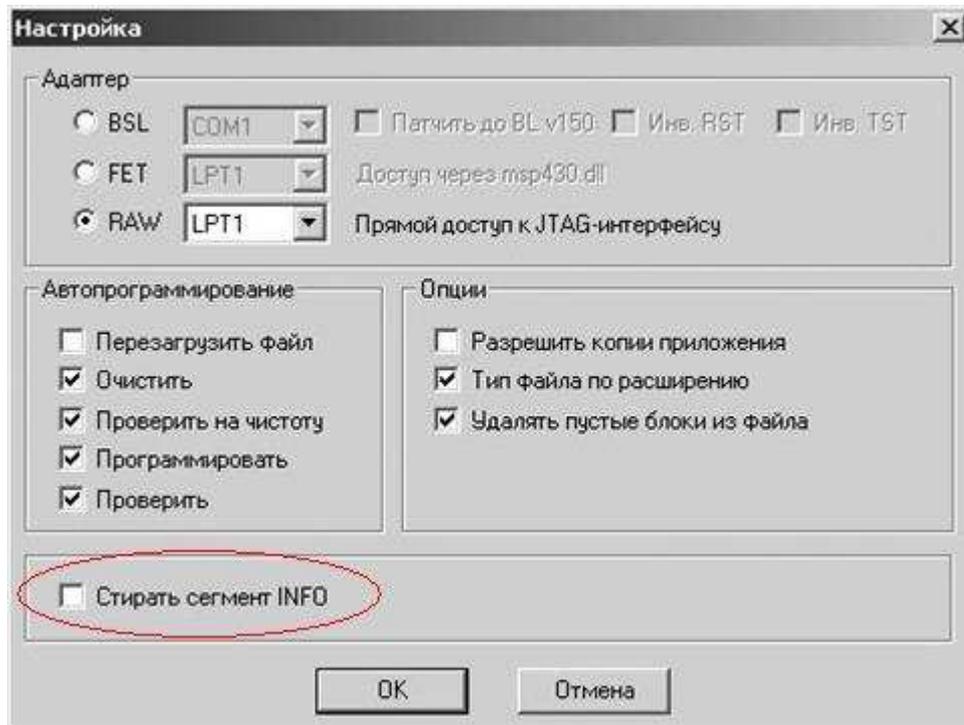
Откроется окно программы:



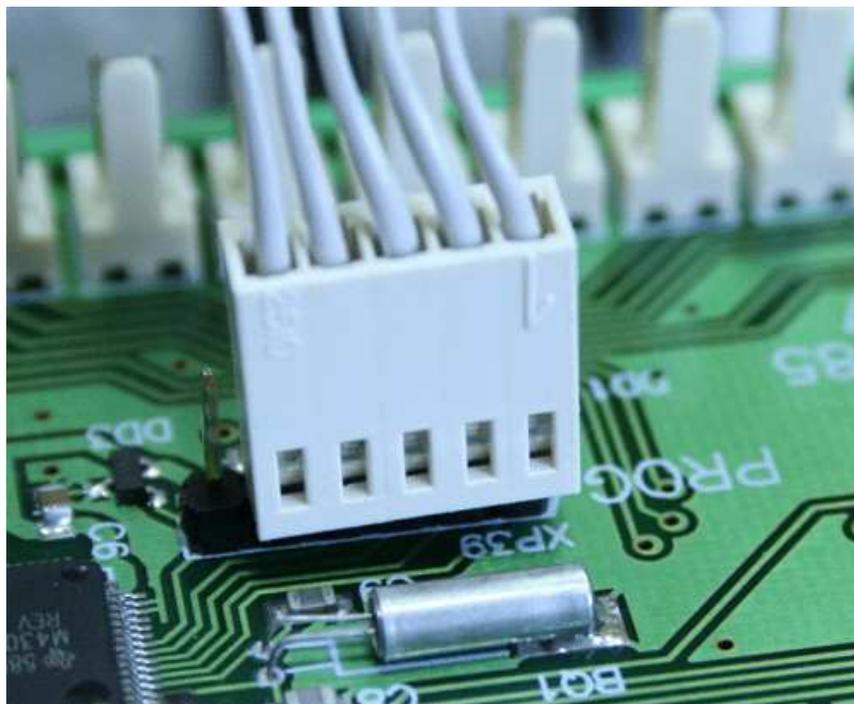
Если надписи будут по-английски, следует, используя раздел меню TOOLS-Language выбрать русский язык и перезапустить программу.

Нажмите кнопку «Настройка». Откроется окно настройки. Убедитесь, что картинка соответствует изображённой на рисунке внизу.

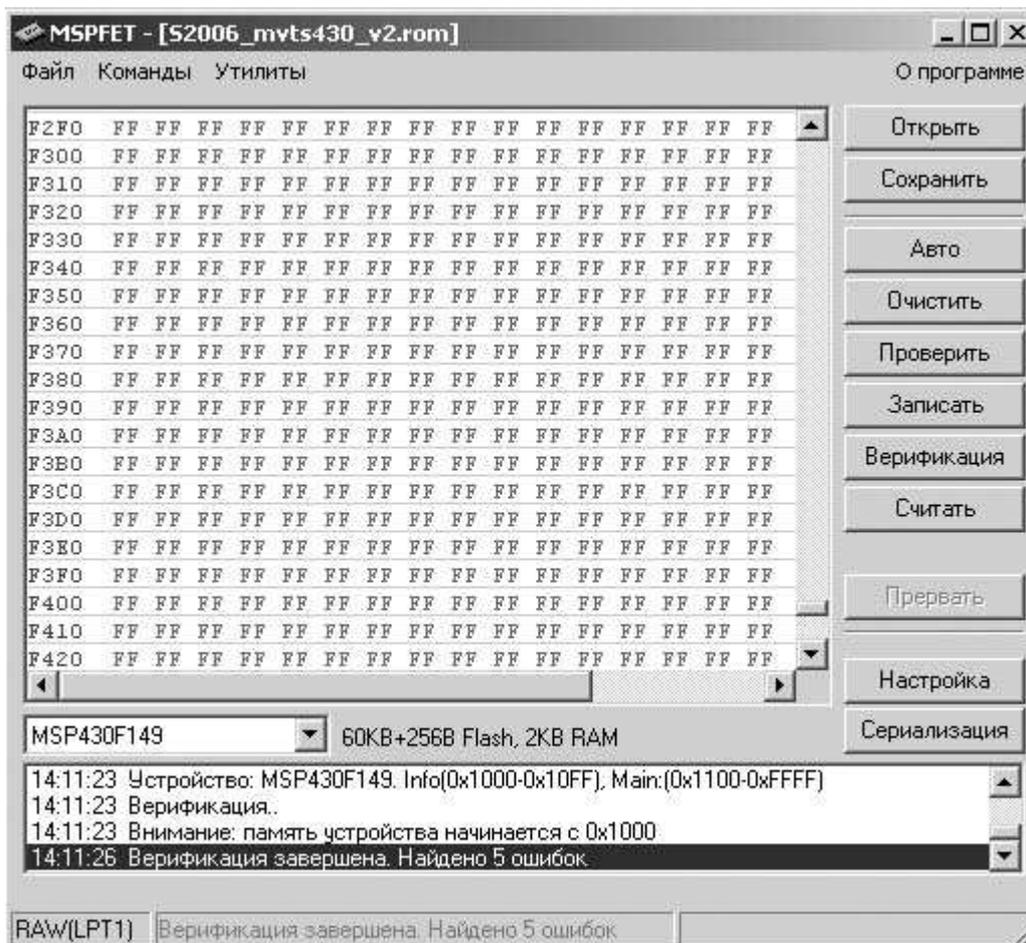
**Внимание! Должна быть снята галочка в поле «Стирать сегмент INFO».** Если произвести программирование с установленной галочкой, то адрес MBTC будет стёрт и функционирование модуля будет нарушено.



Выберите файл для программирования. Для этого нажмите кнопку «Открыть» и выберите бинарный файл с именем «s2006\_mvts430\_v2.rom». Теперь нужно подключиться к MBTC. Возьмите кабель для программирования и подключите к принтерному порту компьютера (LPT1). Другой разъем кабеля, при снятом питании MBTC, подключается к разъёму PROG модуля MBTC. Первый контакт разъёма на модуле обозначен стрелкой и находится со стороны надписи PROG. Первый контакт кабельной части разъёма обозначен цифрой «1». При установке разъёма шестой контакт остаётся свободным.



Подайте питание на MBTC. Запустите процесс программирования, нажав кнопку «АВТО» в рабочем окне программы. После завершения программирования окно программы принимает вид:



Сообщение о пяти ошибках следует считать нормой, так как несовпадение касается адреса модуля и его конфигурации.

Снимите питание, отключите кабель. Программирование закончено.