

ООО «НТК Интерфейс»

Модуль вывода информации МВТИ-06/485

Руководство по эксплуатации

КФИЯ.426436.305 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
2. Использование модуля по назначению.....	5
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	5
2.2 Подготовка к работе.....	5
2.3 Порядок работы.....	6
2.4 Действия в экстремальных условиях.....	8
3. Техническое обслуживание.....	8
4. Правила хранения.....	8
5. Транспортирование.....	8
6. Утилизация.....	8
7. Гарантийные обязательства.....	9
8. Сведения о рекламациях.....	9
Приложение 1.....	10
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14

Введение

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

1. Описание и работа

1.1 Назначение

Модуль вывода информации МВТИ-06/485 (далее по тексту - модуль) входит в состав аппаратных средств оборудования для диспетчерских щитов S-2000 производства ООО «НТК Интерфейс» и предназначен для отображения цифровой информации на мнемонических диспетчерских щитах и цифровых табло. Программная поддержка работы модулей осуществляется в рамках программного комплекса «ОИК Диспетчер NT».

1.2 Технические характеристики

Основные измеряемые параметры модуля

Параметр	Ед. измерения	Величина
Тип интерфейса	---	RS-485
Скорость обмена	бод	9600
Количество подключаемых разрядов индикатора	шт.	4
Напряжение питания	В	12...24
Ток потребления (без подключения числового индикатора), не более	мА	75
Габаритные размеры	мм	115 x 90 x 50
Вес, не более	гр.	200

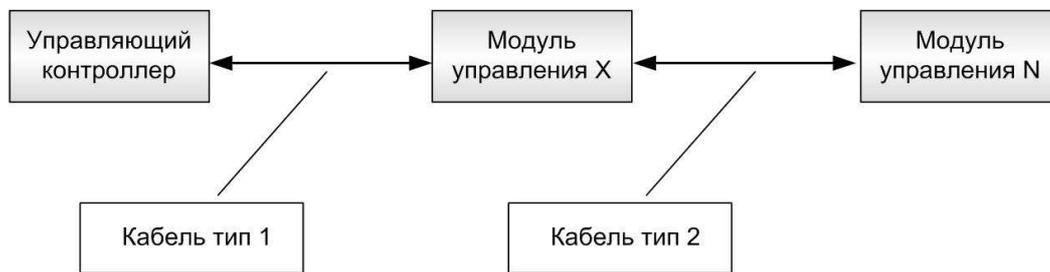
Основные функции модуля

- Модуль обеспечивает связь с сервером через асинхронный порт управляющего контроллера по интерфейсу RS-485;
- Модуль обеспечивает слежение за уровнем питания;
- Модуль обеспечивает индикацию состояния связи;
- Модуль обеспечивает возможность обновления встроенного ПО;
- Модуль обеспечивает возможность оперативной смены сетевого адреса;
- Модуль обеспечивает возможность управления яркостью свечения подключенных индикаторов;

- Модуль обеспечивает защиту от неправильной полярности напряжения питания.

1.3 Устройство и работа

Принцип работы модуля



Ряд модулей объединяются в сеть типа «общая шина». Модули, объединённые одной шиной должны иметь разные адреса.

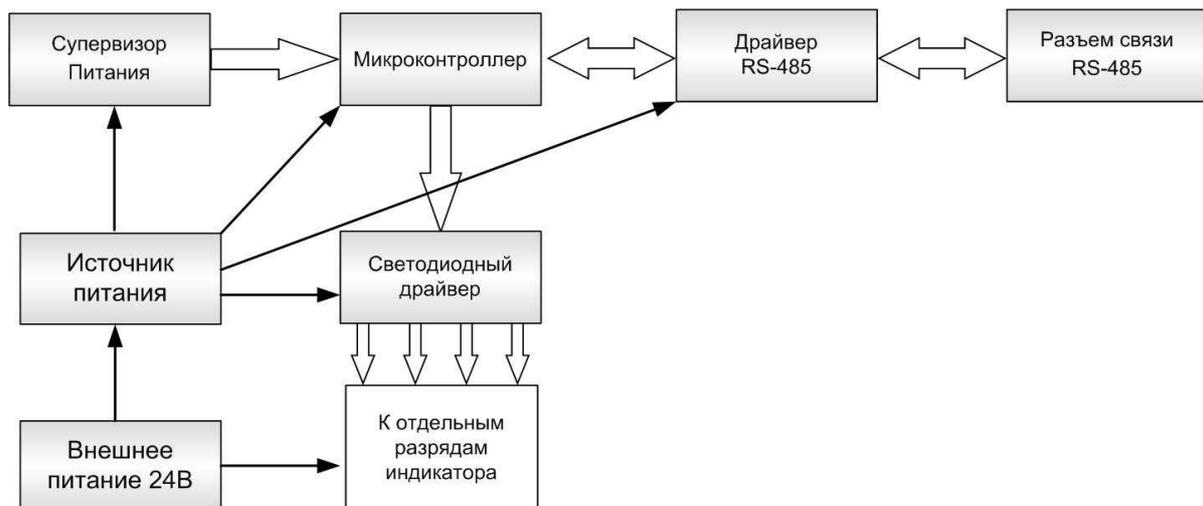
Модули в сети работают, находясь в режиме приема информации от управляющего контроллера. Если адрес командной посылки совпадает с адресом модуля, то посылка исполняется, а модуль выдает в ответ квитанцию.

Работой модуля управляет микроконтроллер. Для управления светодиодными индикаторами используется специализированный драйвер.

Уровень питающего напряжения контролирует супервизор питания. При снижении питания ниже 10% вырабатывается сигнал сброса микроконтроллера.

Количество модулей на одной шине - не более 32. Протокол обмена приведен в Приложении 1.

Структурная схема модуля



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.

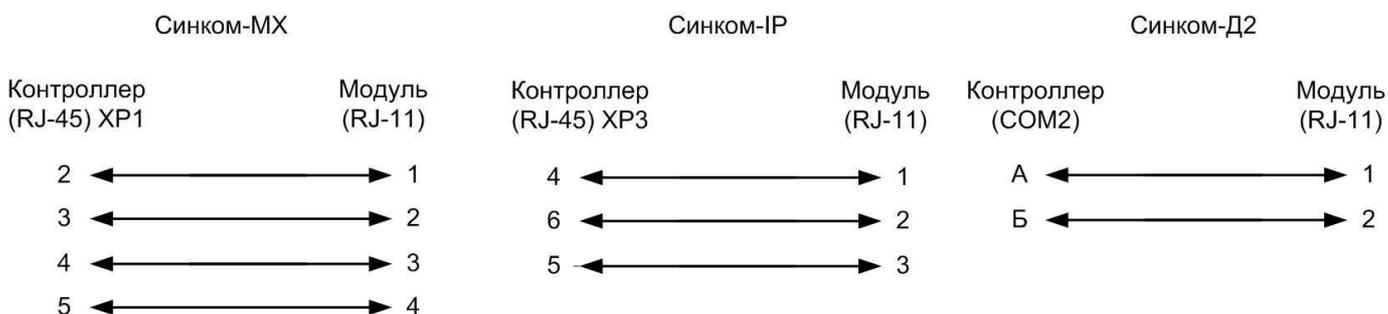
2.2 Подготовка к работе

К разъему ХР1 подключается кабель от источника питания напряжением 12В. Сечение проводов не менее 0,5 мм². Полярность подачи питания обозначена на плате модуля. Модуль имеет защиту от подачи питания неправильной полярности.

Если планируется подключать к модулю индикаторы малого размера (не более 48мм), допускается питать модуль от напряжения 5 вольт. При этом необходимо, чтобы на посадочном месте резистора R8 была установлена перемычка, или запаян резистор нулевого номинала.

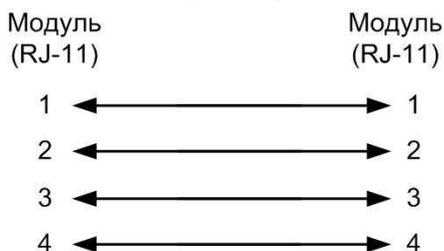
Кабель Тип 1 предназначен для соединения контроллера с ближайшим в цепочке модулем. Рекомендуется использовать четырёхжильный телефонный кабель типа ТС4-26Т.

Тип 1



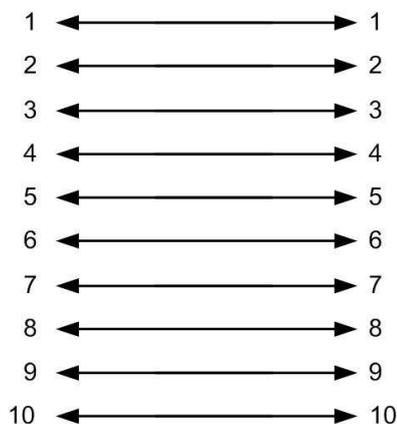
Кабель Тип 2 предназначен для соединения модулей между собой.

Тип 2



При соединении модулей в цепочку кабелями Типа 2 не играет роли какой из разъемов, XP4 или XP3, будет входным, а какой выходным.

Для подключения модуля к отдельным разрядам индикатора используется стандартный ленточный кабель на 10 жил и разъемы под обжимку типа IDC-10. Схема кабеля на рисунке.



При размещении модулей на месте эксплуатации, следует учитывать, что суммарная длина интерфейсного кабеля цепочки модулей не должна превышать 300 метров.

2.3 Порядок работы

После размещения модулей на месте эксплуатации, подключения интерфейсных кабелей и кабелей питания, необходимо установить для каждого модуля в цепочке уникальный номер (адрес), по которому на индикатор будет выводиться нужная информация. Подается питание на модуль. Для настройки параметров модуля предназначена кнопка режима SW1 (см. Приложение 3).

Сразу после подачи питания, на индикаторах должны светиться центральные горизонтальные сегменты (“----”). Это свидетельствует об исправности модуля и отсутствии информационных посылок от сервера. При этом красный светодиод HL5, расположенный на обратной стороне модуля, $\frac{3}{4}$ секунды горит, $\frac{1}{4}$ секунды погашен.

Сразу после получения посылки, на индикаторах модуля отображается информация, а светодиод HL5 одну секунду горит, одну секунду погашен. При отсутствии новой информации от сервера в течении 2-х минут – модуль переходит в режим индикации “----”.

Перед началом действий по конфигурированию модуля, необходимо установить напряжение питания светодиодных индикаторов. Для этого предназначен потенциометр R1. Вращение его винта по часовой стрелке уменьшает напряжение, против часовой – увеличивает. Сначала, вращением по часовой стрелке, следует добиться погасания индикатора, затем, плавно вращая против часовой стрелки, нужно остановиться в момент,

когда скорость нарастания яркости снижается. Добавьте ещё два оборота против часовой стрелки, чтобы создать запас по питанию. Регулировка закончена.

Для проверки работоспособности модуля, также предусмотрен тестовый режим. Переход в тестовый режим происходит при трёхкратном кратковременном нажатии на кнопку режима в течение не более 2 секунд. При этом на индикаторах модуля отображаются, последовательно сменяя друг друга, цифры от 0 до 8. Следующее нажатие на кнопку режима приводит к зажиганию всех сегментов индикаторов. Дополнительное нажатие возвращает модуль в нормальный режим работы.

Для перехода в режим проверки и установки необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку режима не менее 6 секунд. Переход в режим настройки сопровождается отображением на индикаторах модуля следующей информации: на индикаторе старшей значащей цифры горит «1» и часто моргает десятичная точка, а на других индикаторах появляется некое десятичное число. Число в старшей позиции означает режим настройки, а число далее – значение. Возможны следующие режимы настройки:

- 1 – увеличение яркости свечения
- 2 – уменьшение яркости свечения
- 3 – увеличение адреса модуля
- 4 – уменьшение адреса модуля

Чтобы выбрать нужный режим, требуется отпустить кнопку выбора режима после того, как его номер отобразится на индикаторе. Теперь краткое нажатие на кнопку режима будет менять значение выбранного параметра – в режимах 1 и 3 параметр будет увеличиваться, а в режимах 2 и 4 уменьшаться.

Переход к следующему режиму производится нажатием и удерживанием кнопки режима. Завершение режима настройки сопровождается появлением надписи «SAVE», при этом кнопку нужно отпустить и изменения записываются в энергонезависимую память. Порядок следования номеров в цепочке модулей значения не имеет.

На следующем этапе необходимо сконфигурировать сервер телемеханики «ОИК Диспетчер NT» для вывода нужной информации на индикаторы модуля.

Для удобства работы на месте эксплуатации предусмотрена возможность монтажа дополнительной кнопки режима вне модуля посредством кабеля и разъёма JP1, находящегося рядом с кнопкой, установленной на плате модуля.

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

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.

2.1. Широковещательные посылки.

Оба адресных байта равны 0xFF - квитанция не передается.

Возможные значения байта COM:

0x17 - команда установки яркости, в пятом байте содержится код яркости (0-125);

0x0A - команда ВСЕ ВКЛЮЧЕНО в индикации модуля;

0x0B - команда ВСЕ ОТКЛЮЧЕНО в индикации модуля;

0x0D - команда ВОССТАНОВИТЬ индикацию модуля, требуется обязательно после применения команд 0x0A, 0x0B.

2.2. Адресное послылки.

0x0E - команда управления 7сегментными индикаторами модуля:

- байт 5 - 1 байт пикселей;
- байт 6 - 2 байт пикселей;
- байт 7 - 3 байт пикселей;
- байт 8 - 4 байт пикселей;



Схема раскладки битов (0-младший) по сегментам индикаторов

0x0F – то-же, что и предыдущая команда, только без выдачи квитанции:

0x1E - команда управления 7сегментными индикаторами модуля (нормализованный

порядок):

- байт 5 - 1 байт пикселей;
- байт 6 - 2 байт пикселей;
- байт 7 - 3 байт пикселей;
- байт 8 - 4 байт пикселей;



Схема раскладки битов (0-младший) по сегментам индикаторов

0x2E - команда вывода в символьном виде: с пятого байта задается символьная строка для отображения на индикаторе. Первый символ попадает в первый индикатор слева.

Допустимые символы: «_» (пробел), «.» (точка), «-» (минус), «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «A», «B», «C», «D», «E», «F».

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

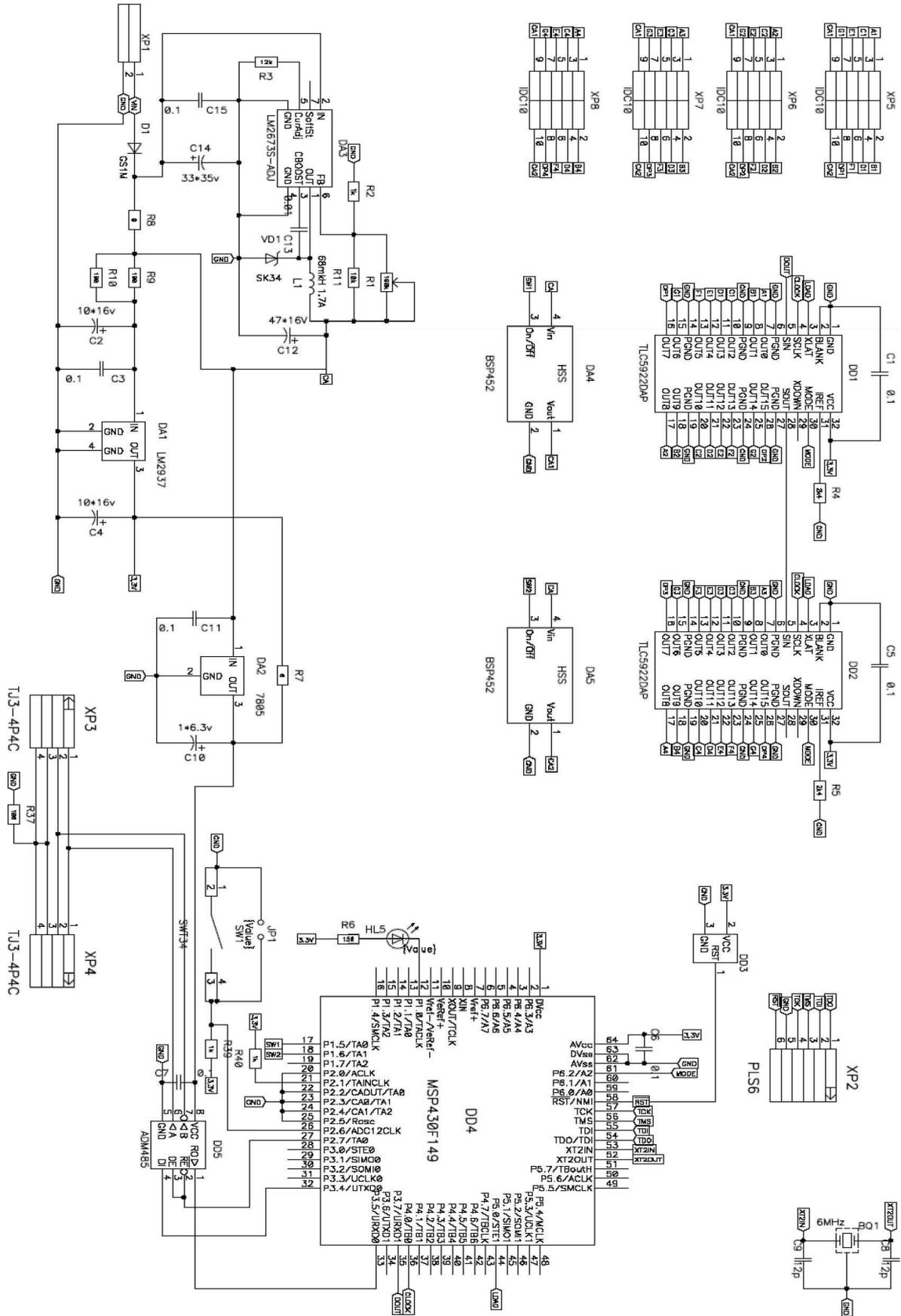
байт 2 - старший байт своего адреса;

байт 3 - младший байт своего адреса;

байт 4 - принятая команда:

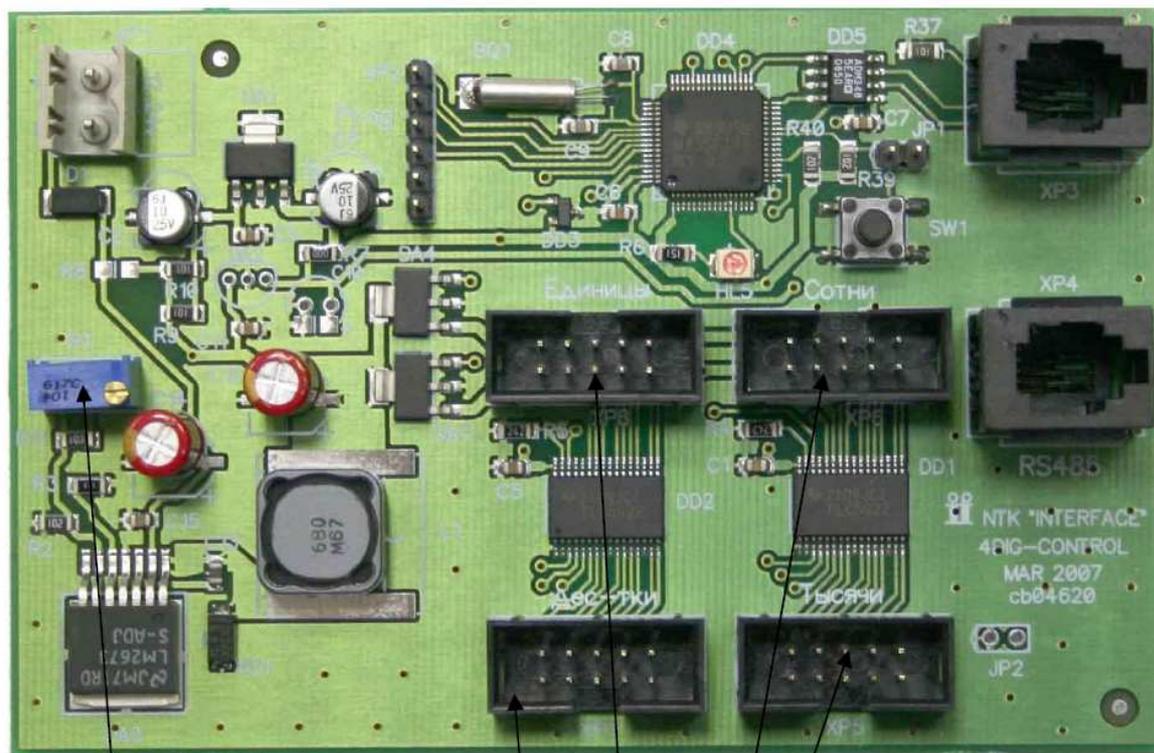
Приложение 2

Модуль управления. Схема электрическая принципиальная.



Приложение 3

Модуль управления. Внешний вид.



Регулятор
напряжения
питания

Разъёмы для
подключения
разрядов
индикатора