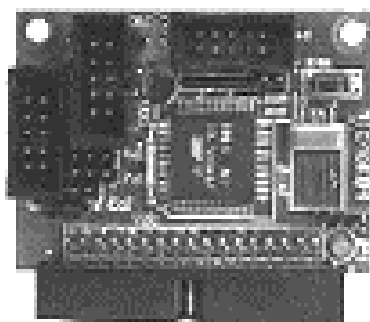




ООО "МикроКОР"

www.microkor.biz

Контроллер MNC-103-1



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МК3.000.196 РЭ

С-Петербург

2001г.

МК3.000.196 РЭ

МКЗ.000.196 РЭ

Содержание

1. Общие сведения.....	5
2. Состав контроллера MNC-103-1.....	6
2.1. Микроконтроллер ATmega	6
2.2. CAN интерфейс.....	7
3. Описание конструкции	8
4. Сведения для пользователя.....	15
4.1. Описание джамперов платы.....	15
4.2. Описание разъемов платы.....	16
4.3. Адресное поле микроконтроллера.....	17
4.4. Работа с программатором J-PRO.....	17
5. Комплект поставки.....	17
6. Гарантийные обязательства.....	17

1. Общие сведения.

Контроллер **MNC-103-1** - контроллер общего назначения, который может применяться в системах управления и регулирования в промышленной автоматике, бортовых системах и системах специального назначения. Поддержка контроллером CAN-сети позволяет легко создавать распределенные системы управления.

В состав контроллера MNC-103-1 входят:

- ◆ Микроконтроллер ATmega103 с внутренним АЦП (входной сигнал АЦП 0...4,0В).
- ◆ Контроллер CAN сети Siemens SAE81C91.
- ◆ Формирователь CAN сети Philips PCA82C250.
- ◆ Формирователь RS-232 Sipex SP202.
- ◆ Супервизор питания MAX809.
- ◆ Формирователь напряжения опоры 4,0В для внутреннего АЦП на TL431.
- ◆ Разъем для подсоединения внешних устройств (X1).
- ◆ Разъем для программирования на плате по JTAG интерфейсу микроконтроллера (X4).
- ◆ Разъем последовательного канала RS-232 (X2).
- ◆ Разъем CAN сети (X3).
- ◆ Кнопка «Reset» (S1).
- ◆ Светодиоды состояния CAN сети (VE1,2).
- ◆ Светодиод «Power» (VE3).

Контроллер выпускается в двух исполнениях по рабочему температурному диапазону:

- **MNC-103-1-C** - коммерческий температурный диапазон (0...70°C);
- **MNC-103-1-I** - промышленный темп. диапазон (-40...+80°C).

2. Состав контроллера MNC-103-1.

Ядром контроллера MNC-103-1 является 8-разрядный микроконтроллер **ATmega103**, тактируемый частотой 6 МГц и имеющий 8-разрядную мультиплексированную внешнюю шину данных.

В адресном пространстве данных процессора размещены:

- ♦ **контроллер CAN-сети (Siemens SAE81C91).**

Для подключения к ПК или иным периферийным устройствам по последовательному каналу на плате контроллера установлен формирователь линии RS-232. Для подключения внешних устройств на плате установлены разъем типа ВН36R. Питание контроллера осуществляется постоянным напряжением 5В $\pm 5\%$.

2.1. Микроконтроллер ATmega103.

ATmega103 - 8-разрядный высокопроизводительный, низкопотребляющий RISC процессор (микроконтроллер) фирмы Atmel.

- 121 высокоэффективных инструкций, большинство из которых выполняется за один машинный цикл;
- 6MIPS \ 6 МГц,
- 128Кб внутренняя Flash-память программ, 1000 циклов записи,
- 4Кб EEPROM, 100000 циклов записи;
- 4Кб SRAM;
- 32x8- рабочих байтовых регистра + периферийные управляющие регистры;
- 32 программно-управляемые линии ввода/вывода;
- 8 линий ввода;
- 8 линий вывода;
- рабочее напряжение 4,0 - 5,5 В;
- рабочая частота 0 - 6 МГц;
- два 8-разрядных таймера\счетчика с предварительным делителем частоты и PWM;
- один 16-разрядный таймер\счетчик с предварительным делителем частоты, Compare, Capture модулями и двоичным 8-, 9- или 10 разрядным PWM;
- программируемый последовательный UART;
- SPI интерфейс для внутреннего программирования;
- часы реального времени с отдельным генератором;
- программируемый Watchdog Timer с внутренним генератором;
- последовательный интерфейс SPI;

МК3.000.196 РЭ

- три программных энергосберегающих модуля, обеспечивающие режимы энергосбережения Idle, Power Save и Power Down;
- встроенный аналоговый компаратор;
- 8-канальный 10-разрядный ADC;
- программно-задаваемая тактовая частота;
- защита программы битом секретности.

2.2. CAN интерфейс

2.2.1. CAN (Controller Area Network) интерфейс является разновидностью гибкого программируемого сетевого интерфейса с дифференциальным приемником-передатчиком, позволяющим формировать распределенные мультипроцессорные системы с максимальной скоростью передачи данных до 1 Mbaud , при этом обеспечивается передача до 1024 сообщений размерностью до 8 байт каждое. Максимальная скорость передачи обеспечивается при удаленности устройств на расстояние, не более 40 метров.

CAN протокол специально разработан для удовлетворения требованиям, предъявляемым к сетям, используемым в промышленных условиях.

Наличие дифференциальных приемо-передатчиков обеспечивает высокую помехозащищенность.

Стандартный Full CAN протокол использует все необходимое для полностью независимых приема и передачи сообщений. Связь с главным контроллером может осуществляться или по 8-битовой мультиплексной шине адрес/данные или быстродействующим, последовательным синхронным интерфейсом.

Наличие идентификаторов сообщения позволяет передавать по CAN сети до 2048 типов сообщений. Длина одного сообщения от 0 до 8 байтов.

В состав контроллера входит мощное средство обнаружения и устранения ошибки при передаче данных за счет формирования в каждом сообщении двух байтов контрольной суммы CRC.

Концерном Siemens производится функционально полный комплект для полностью автономных приема и передачи сообщений, для работы по CAN протоколу.

Низкая стоимость, высокая надежность и простота использования CAN протокола позволяет строить промышленные и бортовые системы управления реального времени различной конфигурации со сложной иерархией, с возможностью подключения до 256 устройств.

3. Описание конструкции.

3.1. Работа контроллера

В состав контроллера MNC-103-1 входят:

- микроконтроллер ATmega103 (DD1),
- контроллер CAN сети (DD4),
- канал RS-232 (DD5),
- формирователь CAN сети (DD3),
- микросхема сброса (DD2),
- генератор опорного напряжения на элементе VD2.

Кварцевый резонатор Q1 подключен к микросхеме DD4, с вывода CLKOUT которой снимается сигнал тактовой частоты 6 МГц, поступающий на микросхему DD1.

Контроллер CAN сети (DD4) подключен к шине данных микроконтроллера DD1, находящейся в режиме мультиплексированных адреса\данных с растянутыми сигналами RD и WR.

Опорное напряжение (+4,0В) для работы встроенного в микроконтроллер АЦП формируется на элементе VD2 из напряжения питания контроллера. Опорное напряжение определяется соотношением резисторов R10, R12.

В связи с тем, что порт PE0 микроконтроллера DD1 используется как для работы канала RS232, так и для программирования микроконтроллера, на плате установлена перемычка JP5, которая служит для выбора варианта подключения порта PE0 либо к каналу RS232, либо к программатору.

На плате Контроллера MNC-103-1 расположено три светодиода:

- VE1 - светодиод, индицирующий передачу в CAN-сеть;
- VE2 - светодиод, индицирующий прием из CAN-сети;
- VE3 - светодиод, индицирующий наличие напряжения питания.

Контроллер MNC-103-1 в своем составе содержит ряд разъемов:

X1- разъем входов/выходов:

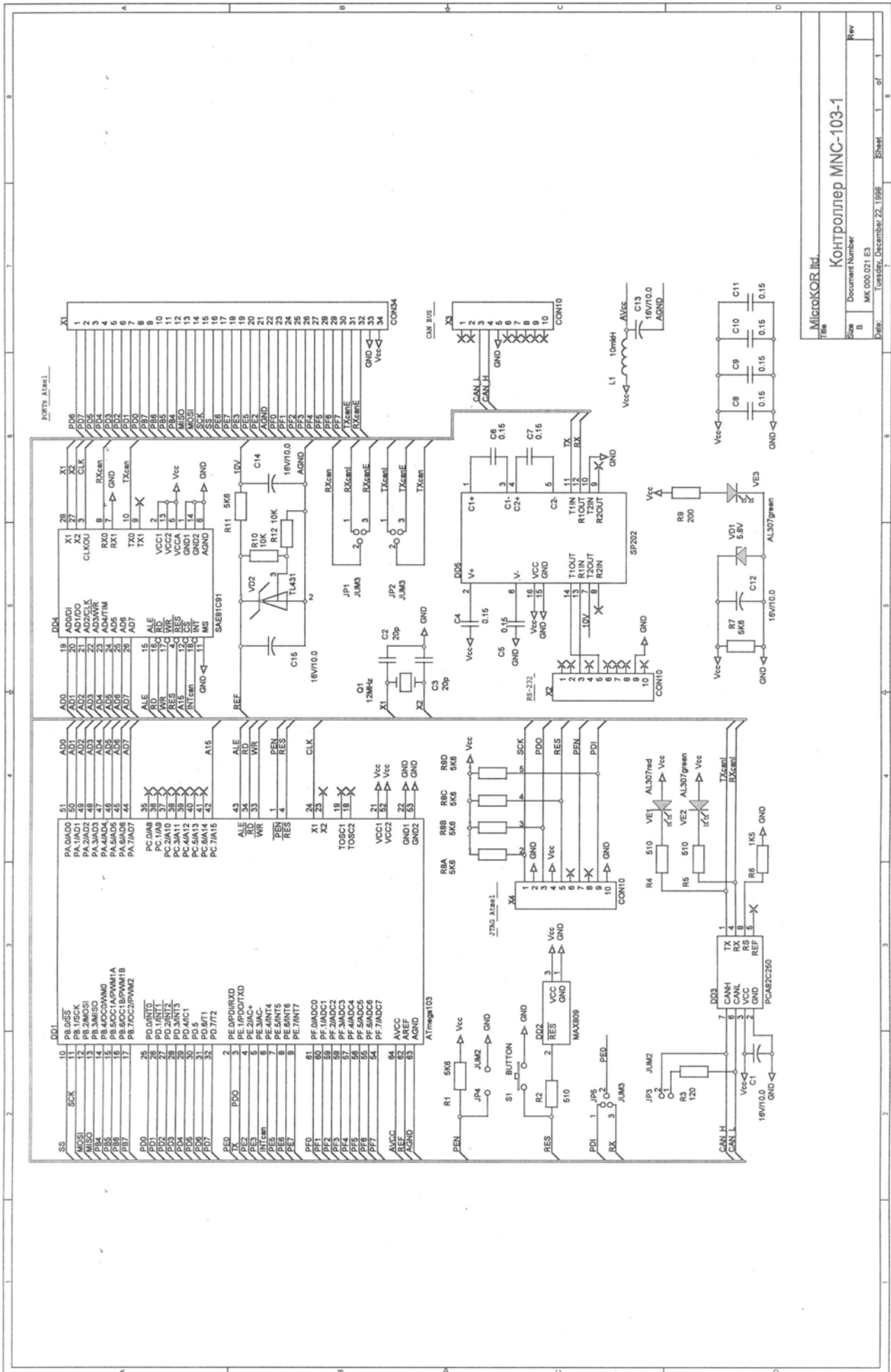
PD7..PD0	- порт D микроконтроллера DD1 (входы/выходы)
PB7..PB4	- порт B микроконтроллера DD1 (входы/выходы)
SCK, MISO, MOSI, SS	- сигналы SPI или порт B микроконтроллера DD1 (входы/выходы)
PE7, PE6, PE5, PE3, PE2	- порт E микроконтроллера DD1 (входы/выходы)
PF7..PF0	- порт F микроконтроллера DD1 (дискретные входы/аналоговые входы)
RXcanE, TXcanE	- сигналы CAN интерфейса
VCC,GND	- питание контроллера MNC-103-1

X2- разъем интерфейса RS232.

X3 - разъем CAN-сети.

X4 - разъем для программирования на плате микроконтроллера DD1:

VCC, GND	- питание программатора J-PRO
SCK, PDO, PDI, MISO, MOSI	- сигналы программирования
RES	- сигнал сброса (при RES=0 программирование)



МикроКОР
Контроллер МК3-103-1

Size B
Document Number
MK 000.021 E3
Date: Tuesday, December 22, 1998
Sheet 1 of 1

МК3.000.196 РЭ

Чертеж платы контроллера MNC-103-1 со схемой размещения на ней элементов показана на рис.1 и рис.2.

Питание контроллера осуществляется от постоянного напряжения $5V \pm 5\%$. Ток менее 300мА.

Конструктивно контроллер MNC-103-1 представляет собой плату размером 42 x 60 мм.

Габаритные и установочные размеры платы приведены на габаритном чертеже (см.рис.1)

Схема расположения разъемов и их назначение приведена на рис.3 и рис.4.

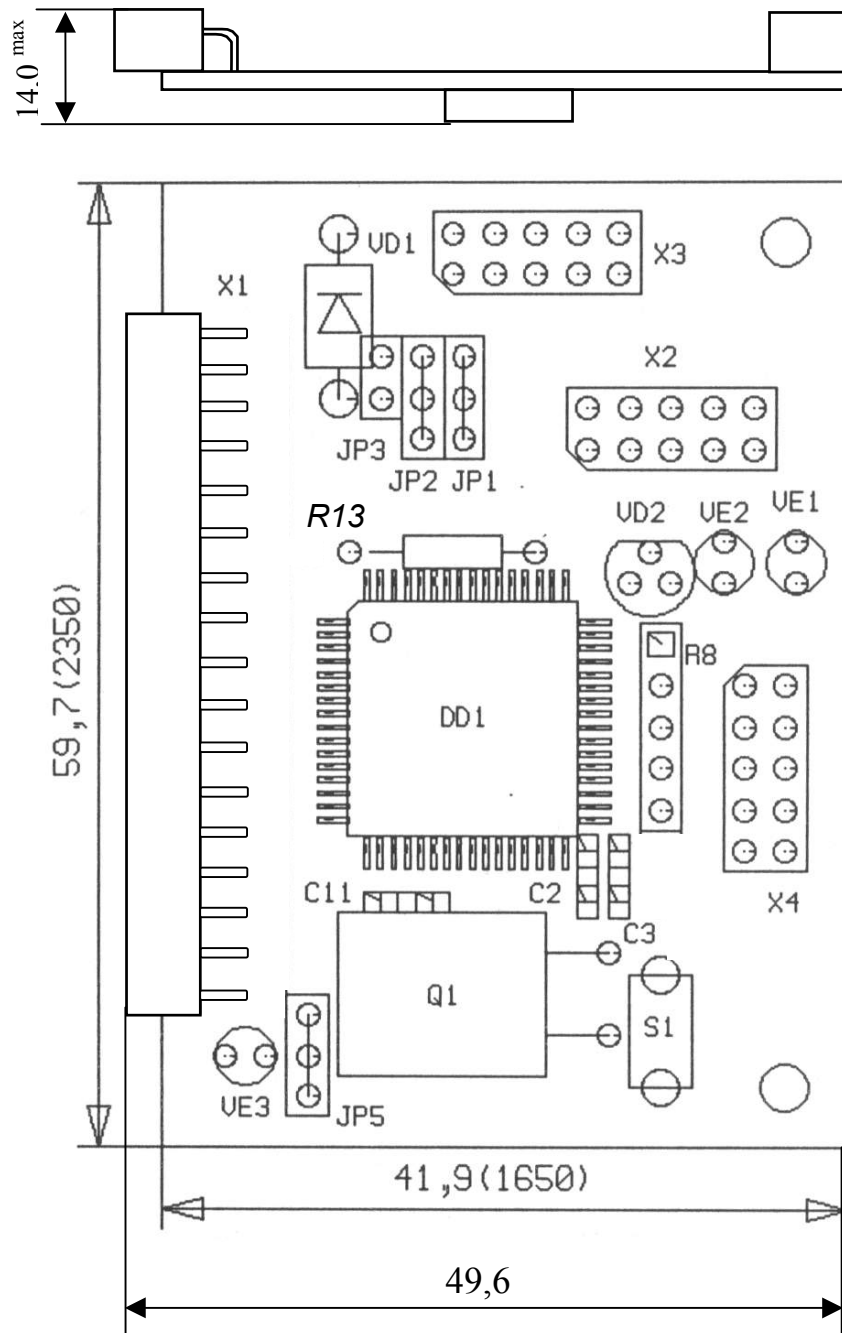


Рис.1

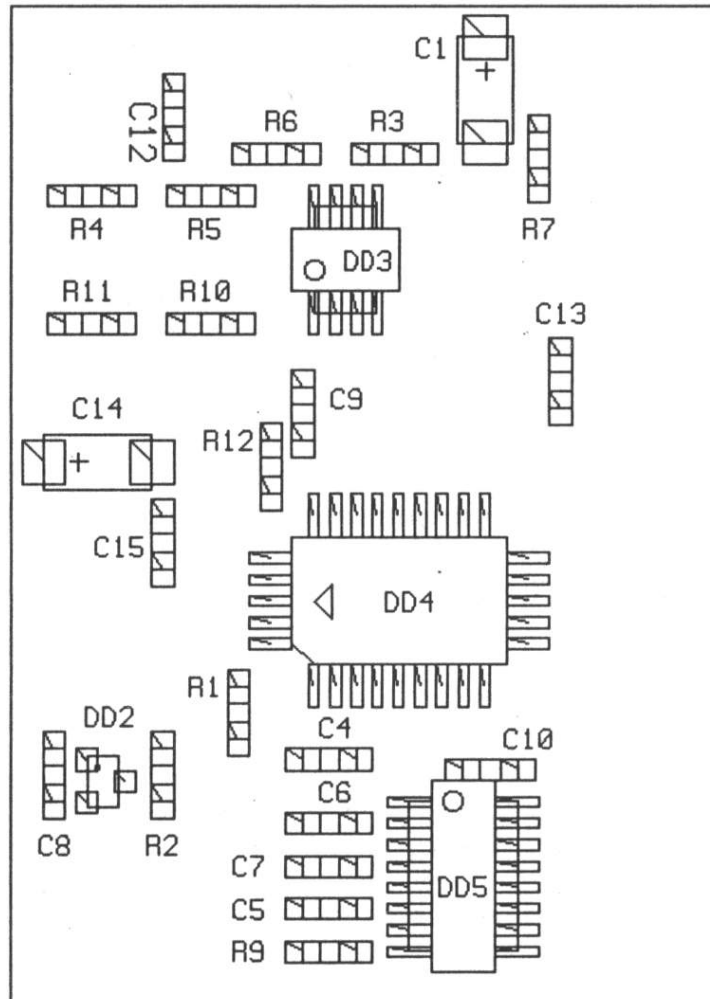


Рис.2

Переключки JP1,JP2

Режимы работы CAN

1-2 – гальванически неразвязанный

2-3 – гальванически развязанный

Разъем X3
CAN BUS

Переключка JP3

Нагрузка линии CAN

1-2 – терминатор
подключен

Разъем X1

Порты,
аналоговые входы

Разъем X2
RS - 232

Разъем X4
JTAG для
программирования
Atmel ATMEGA 103

Переключка JP5

Коммутация сигнала PE0
1-2 – выбор PE0 для прог-
раммирования ATMEGA 103
2-3 – выбор PE0 для
работы RS-232

Кнопка S1

кнопка сброса (RES)

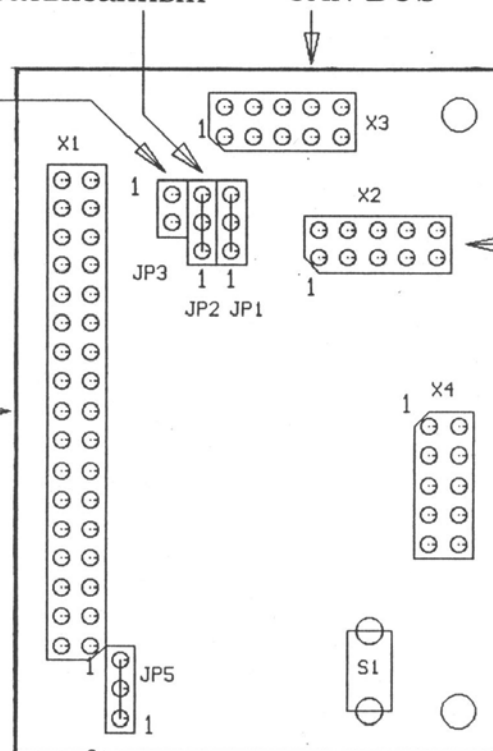


Рис.3

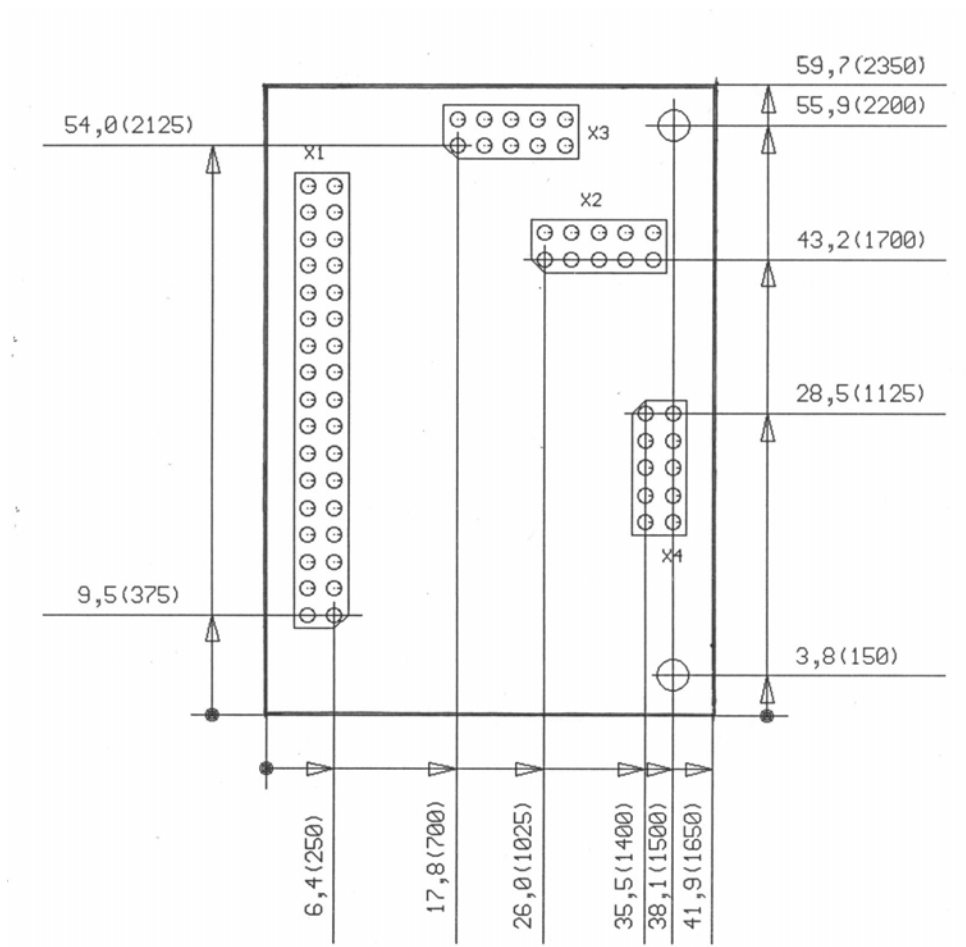


Рис.4

4. Сведения для пользователя.

4.1. Описание джамперов платы (см.рис.3)

Джампер JP1, джампер JP2 используются для выбора режимов работы канала CAN:

положение 1-2 - функционирует гальванически неразвязанный CAN на плате;

положение 2-3 - сигналы RXcan и TXcan выводятся на разъем X1 (возможна гальваническая развязка CAN вне платы).

Джампер JP3 - терминатор CAN сети;

используется для подключения резисторов нагрузки линии CAN:

перемычка 1-2 - линия подгружена.

Джампер JP5 используется для выбора режима работы порта PE0:

положение 1-2 - выбор PE0 для программирования Atmega103;

положение 2-3 - выбор PE0 для работы RS-232;

МК3.000.196 РЭ

4.2. Описание разъемов платы (см.рис.3)

Разъем X1 "Портовые входы\выходы". Тип IDC34

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	PD6	10	PB6	19	PE3	28	PF5
2	PD7	11	PB5	20	PE5	29	PF6
3	PD5	12	PB4	21	PE2	30	PF7
4	PD4	13	MISO	22	AGND	31	TX CAN E
5	PD3	14	MOSI	23	PF0	32	RX CAN E
6	PD2	15	SCK	24	PF1	33	GND
7	PD1	16	SS	25	PF2	34	Vcc
8	PD0	17	PE6	26	PF3		
9	PB7	18	PE7	27	PF4		

Разъем X2"RS-232". Тип IDC10

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	-
2	-	7	-
3	R1 In	8	-
4	-	9	GND
5	T1 Out	10	-

Разъем X3 "CAN bus". Тип IDC10

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	-
2	-	7	-
3	CANL	8	-
4	CANH	9	-
5	GND	10	-

Разъем X4 "JTAG ". Тип IDC10

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	SCK	6	-
2	GND	7	PEN
3	PDO	8	-
4	Vcc	9	PDI
5	RES	10	GND

4.3. Адресное поле микроконтроллера.

В адресном поле данных микроконтроллера адресуются 256 Байт CAN контроллера, начиная с адреса 4000h.

4.4. Работа с программатором J-PRO.

Для прошивки программ пользователя в микроконтроллер фирмы Atmel Atmega103 непосредственно на плате по JTAG-интерфейсу необходимо:

- ♦ соединить LPT-порт ПЭВМ и разъем JTAG для программирования Atmela Atmega103 на плате контроллера программатором типа J-PRO;
- ♦ с помощью программы JPROg .exe загрузить программу пользователя в память микроконтроллера;
- ♦ после загрузки программа пользователя начинает выполняться.

ВНИМАНИЕ !!! В существующих на данный момент микросхемах Atmel Atmega103 для сохранения возможности перепрограммирования по последовательному каналу программа пользователя не должна одновременно устанавливать в 1 биты CPOL и MSTR в регистре SPCR (управление модулем SPI).

В противном случае возможна потеря функции перепрограммирования микросхемы по последовательному каналу.

При несоблюдении пользователем этого правила изготовитель не несет ответственность за потерю функции перепрограммирования.

5. Комплект поставки.

1. Плата контроллера MNC-103-1.
2. Руководство пользователя.

6. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует функционирование контроллера в соответствии с приведенными в данном описании характеристиками в течение 6 месяцев со дня продажи при условии соблюдения Потребителем оговоренных условий эксплуатации изделия.

Самостоятельное внесение Потребителем любых изменений в схему контроллера снимает с Изготовителя ответственность за функционирование схемы в целом и ведет к прекращению гарантийных обязательств.

В случае неисправности для гарантийного и после гарантийного ремонта Потребитель должен обратиться в фирму МикроКОР по адресу: **192238, Санкт-Петербург, п/о 238 а/я 136.**

Необходимые консультации можно получить, пользуясь электронной почтой:

E-mail: mail@microkor.biz Internet : www.microkor.biz

№ контроллера: *контроллер MNC-103- 1-1 №*

Дата выпуска:

М.П.