



ООО "МикроКОР"

www.microkor.biz

Контроллер МНС-167-Е-1

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

С-Петербург

2001г.

Содержание

1. Общие сведения.....	5
2. Состав контроллера MNC-167-E-1.....	6
2.1. Процессор Siemens	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-167-E-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. контроллер осуществляет поддержку сети Ethernet.

Контроллер выпускается в двух исполнениях по рабочему температурному диапазону:

- **MNC-167-E-1-C** - коммерческий температурный диапазон (0...70°C);
- **MNC-167-E-1-I** - промышленный темп. диапазон (-40...+80°C).

2. Состав контроллера MNC-167-E-1

В состав контроллера MNC-167-E-1 входят:

- ◆ процессор Siemens SAK-C167CS-LM (DD7) с внутренним АЦП (входной сигнал АЦП 0...5В), с контроллером CAN сети ,
- ◆ формирователь сети Ethernet Crystal LAN CS8900a-CQ KTACGD0008(DD12),.
- ◆ формирователь RS-232 MAX3223EAP(DD15),
- ◆ формирователь CAN сети PCA82C250T (DD16),
- ◆ последовательная Flash-память данных AT45D021-R1(DD18),
- ◆ ОЗУ 256 кБ или 1 МБ M5M5408AFP-55L (DD8, DD9),
- ◆ управляющие ключи BC847 (VT1... VT5),
- ◆ формирователь напряжения опоры 4,0В для внутреннего АЦП на TL431,
- ◆ разъем шины и специальных сигналов (X1),
- ◆ разъем Ethernet (X2),
- ◆ разъем последовательного канала RS-232 (X3/X5),
- ◆ разъем CAN сети (Ethernet) (X4/X6),
- ◆ разъем для подсоединения внешних устройств (X7),
- ◆ разъем питания (X80),
- ◆ Кнопка «Reset» (S1),
- ◆ Светодиоды состояния CAN сети (VE1,2),
- ◆ Светодиод «Power» (VE3).

Ядром контроллера MNC-167-E-1 является 16-разрядный Процессор Siemens SAK-C167CS-LM с внутренним АЦП (входной сигнал АЦП 0...5В), с контроллером CAN сети, тактируемый частотой 10 МГц и имеющий 16-разрядную мультиплексированную внешнюю шину данных.

В адресном пространстве данных процессора размещены:

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 SCM64. Питание контроллера осуществляется постоянным напряжением 5В $\pm 5\%$.

2.1. Процессор Siemens SAK-C167CS-LM.

Процессор Siemens SAK-C167CS-LM - 16-разрядный высокопроизводительный, низкопотребляющий RISC процессор (микроконтроллер).

- 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;
- 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 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

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

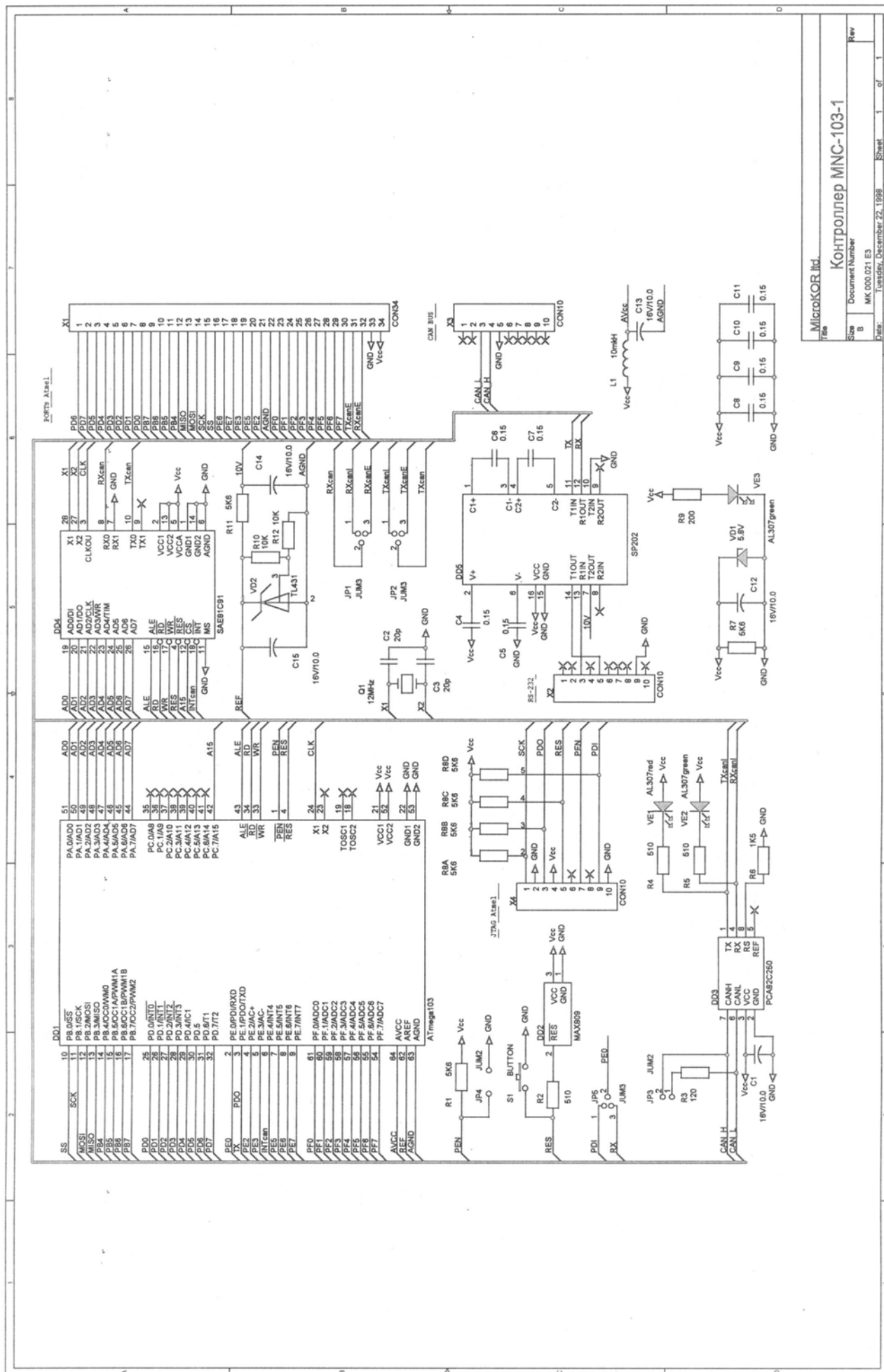
Контроллер CAN сети (DD4) подключен к шине данных микроконтроллера DD1, находящейся в режиме мультиплексированных адреса\данных с растянутыми сигналами RD и WR.

Опорное напряжение (+5В) для работы встроенного в микроконтроллер АЦП формируется на элементе VD2 из напряжения +10В, вырабатываемого неиспользуемым каналом в микросхеме DD5. 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.



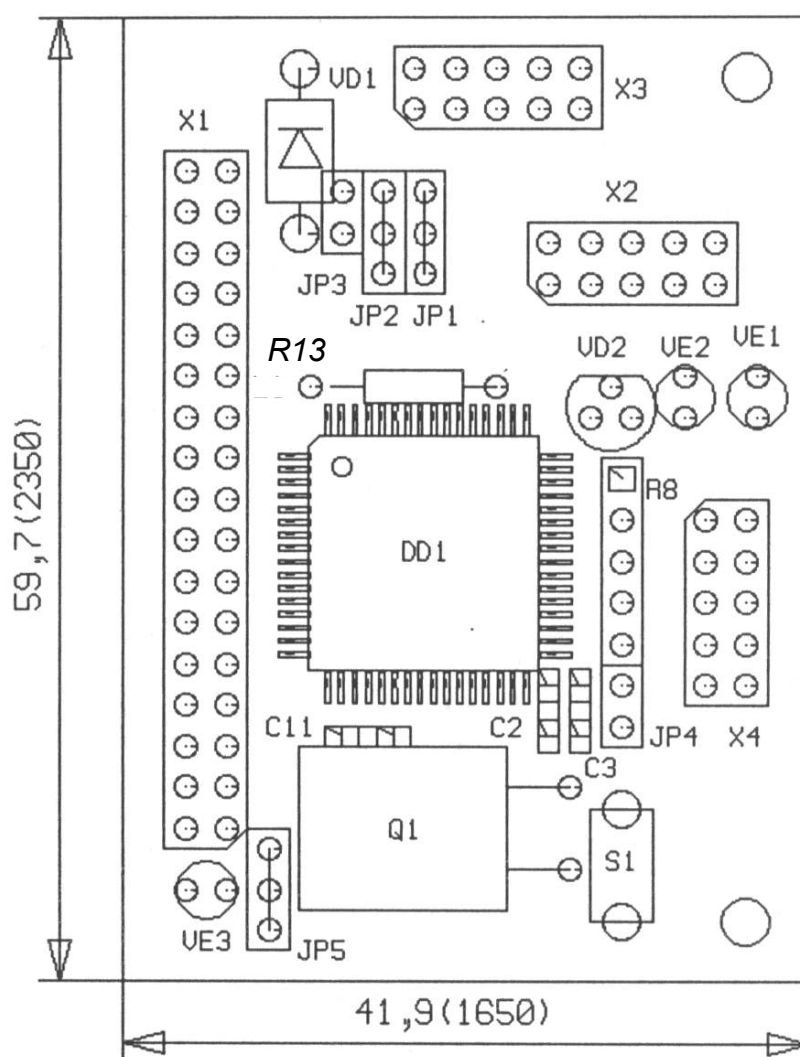
Чертеж платы контроллера MNC-103-1 со схемой размещения на ней элементов показана на рис.1 и рис.2.

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.



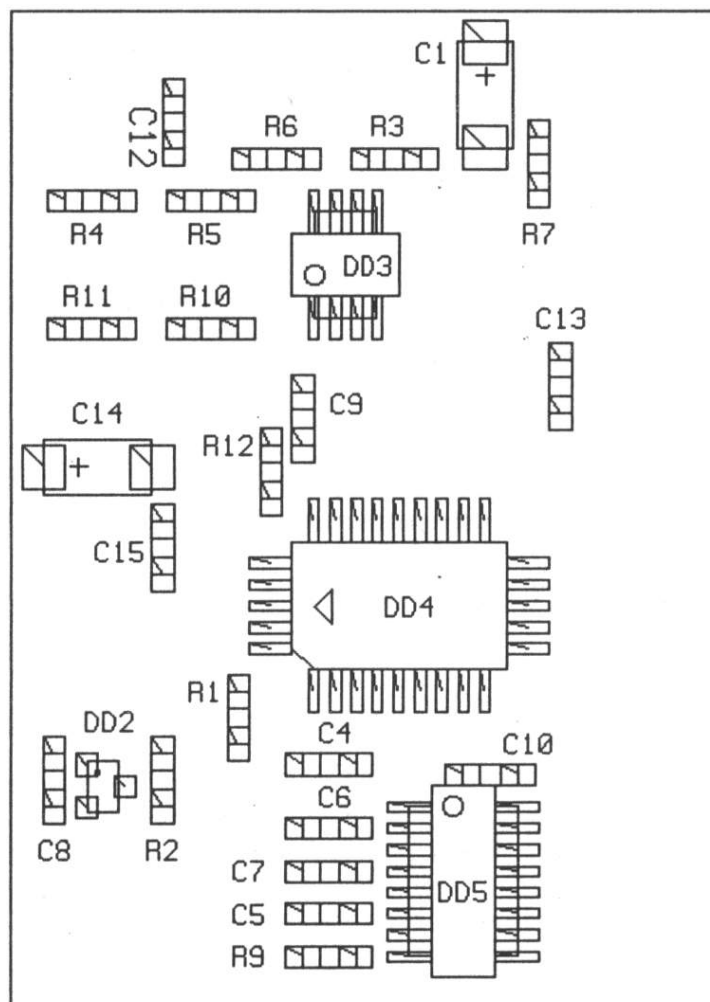


Рис.2

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 JP4
Вход в режим
программирования
ATMEGA 103
(не используется)

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)

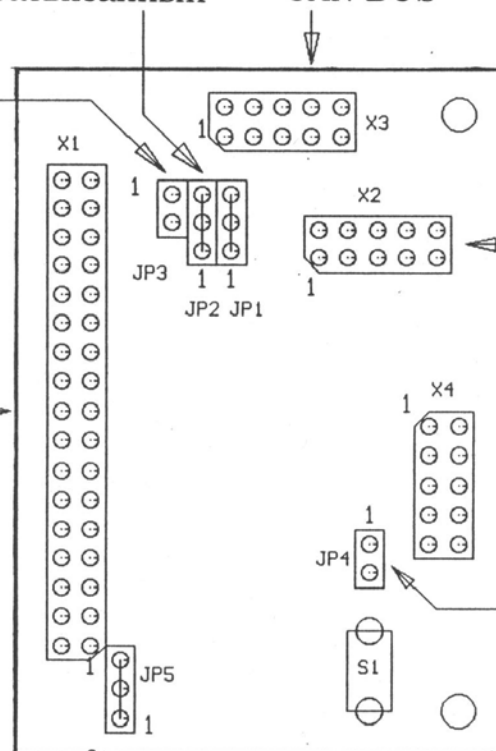


Рис.3

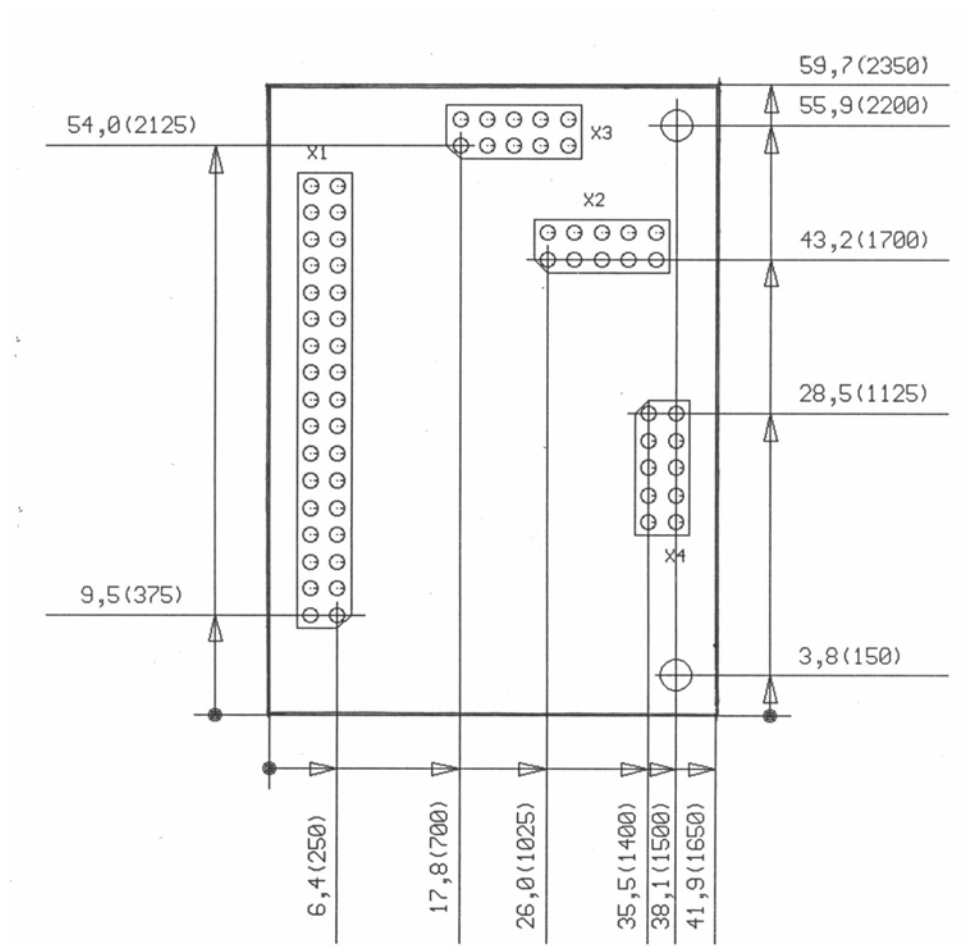


Рис.4

4. Сведения для пользователя.

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

Джампер JP1 используются для выбора

положение **1-2** -;

положение **2-3** -.

Джампер JP2 используются для выбора

положение **1-2** -;

положение **2-3** -.

Джампер JP3 используются для выбора

перемычка **1-2** .

Джампер JP4 используются для выбора

перемычка **1-2** .

Джамперы JP5, JP6, JP7 используются для выбора

положение **1-2** -;

положение **2-3** -.

Джампер JP8 - терминатор CAN сети, используется для подключения резисторов нагрузки линии CAN:

перемычка **1-2** - линия подгружена.

Джампер JP9 используются для выбора

перемычка **1-2** .

Джампер JP10 используются для выбора

положение **1-2** -;

положение **2-3** -.

Джампер JP11 используются для выбора

положение **1-2** -;

положение **2-3** -.

Джампер JP12 используются для выбора режимов

перемычка **1-2** .

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

Разъем X1 "Портовые входы\выходы. Шина и специальные сигналы". Тип SCM64

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	GND	17	eVCLK	33	AD13	49	Ea6
2	GND	18	TX CAN 2	34	AD12	50	eA5
3	PWRupE	19	RX CAN 2	35	AD11	51	eA4
4	PWR3	20	eMISO	36	AD10	52	eA3
5	PWR2	21	eSCK	37	AD9	53	eA2
6	PWR1	22	eMOSI	38	AD8	54	eA1
7	PWR0	23	eCSio1	39	AD7	55	P2_7
8	P3_5	24	eCSio0	40	AD6	56	P2_6
9	P3_4	25	-	41	AD5	57	-
10	P3_3	26	eRES	42	AD4	58	-
11	P3_1	27	eALE	43	AD3	59	-
12	P3_0	28	eWRL	44	AD2	60	-
13	P2_15	29	Erd	45	AD1	61	GND
14	P2_14	30	eWRH	46	AD0	62	GND
15	NMI	31	AD15	47	eA8	63	Vcc
16	X1_Ge	32	AD14	48	eA7	64	Vcc

Разъем X2 "Ethernet". Тип TJ4-8P8S

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1		5	-
2		6	
3		7	-
4	-	8	-

Разъем X3"RS-232". Тип IDC10*)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	-
2	-	7	-
3	RSIn	8	-
4	-	9	GND
5	RS Out	10	-

Разъем X5"RS-232". Тип DSUB-9M-B*)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	-
2	RSIn	7	-
3	RS Out	8	-
4	-	9	-
5	GND		

*)Тип разъема определяется при заказе

Разъем X4 "CAN bus". Тип IDC10*)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	-
2	GND	7	-
3	CANL	8	P9V
4	CANH	9	-
5	GND	10	-

Разъем X6 "CAN bus". Тип DSUB-9F-B*)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	-	6	GND
2	CANL	7	CANH
3	GND	8	-
4	-	9	P9V
5	-		

*)Тип разъема определяется при заказе

Разъем X7 "Внешние устройства ". Тип SCM-26

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	eTIME	8	GND	15	STATUS	22	Vcc
2	GND	9	SWON	16	Vcc	23	LED4
3	KN1	10	GND	17	LED1	24	Vcc
4	GND	11	LAN	18	Vcc	25	LED5
5	KN2	12	Vcc	19	LED2	26	Vcc
6	GND	13	LINK	20	Vcc		
7	KN3	14	Vcc	21	LED3		

Разъем X8“Питание” . Тип PWL-8

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	P9V	5	Ain
2	GND	6	GND
3	M9V	7	Vcc E
4	GND	8	Vcc E

4.3. Адресное поле микроконтроллера.

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

5. Комплект поставки.

1. Плата контроллера MNC-167-E-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-167—E-I* _____ №

Дата выпуска:

М.П.