



®

ЗАО "ЭМИКОН"

МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРНОГО УСТРОЙСТВА

СРУ-20А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЛГВ.426469.026 РЭ

Москва, 2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1. Назначение	4
1.2. Технические характеристики модуля	4
1.3. Состав модуля	4
1.4. Устройство и работа модуля	5
1.4.1. Описание и работа составных частей модуля	5
1.5. Маркировка	9
1.6. Тара и упаковка	9
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1. Эксплуатационные ограничения	10
2.2. Подготовка модуля к использованию	10
2.2.1. Порядок установки	10
2.3. Использование модуля	11
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	11
5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	11
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	12
7. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Внешний вид модуля	13
Приложение 2. Структурная схема модуля	14
Приложение 3. Расположение элементов на плате CPU-20А	15
Приложение 4. Цоколевка разъемов модуля	16

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих модуль центрального процессорного устройства CPU-20А, в дальнейшем – модуль, с устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования модуля. Для более полного представления о работе модуля, в РЭ приведена структурная схема, ее описание и цоколевки разъемов.

К работе с модулем допускаются лица, изучившие настоящий документ и соответственно аттестованные.

Все работы в процессе эксплуатации модуля производить с применением мер защиты от статического электричества. При работе с модулем не допускаются удары, механические повреждения, приложение больших усилий при стыковке разъемов.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

Полное наименование модуля: **Модуль центрального процессорного устройства CPU-20A, АЛГВ.426469.026.**

Модуль предназначен для работы в составе контроллеров технологического оборудования серии «ЭК-2000» в качестве устройства управления. Модуль осуществляет:

- прием информации от аналоговых и цифровых модулей УСО;
- обработку полученной информации по заданным алгоритмам;
- формирование команд, управляющих модулями УСО;
- прием и передачу информации по последовательным каналам связи.

Рабочие условия эксплуатации модуля:

- температура окружающего воздуха от – 0 до +60 С;
- относительная влажность воздуха 95% при температуре +25 С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

1.2. Технические характеристики модуля

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра
Тип устройства управления модуля (РС-104)	ICOP-6070
Количество уровней прерывания	8
Интерфейсные каналы	RS-232 (RS-485) – 2 канала
	USB – 2 канала
	ETHERNET – 1 канал
	Видео VGA - 1 канал
	Вход РС совместимой клавиатуры - 1 канал
	Вход графического манипулятора типа «мышь» - 1 канал
Количество семисегментных индикаторов отображения информации	1
Количество адресуемых модулей связи с объектом	12
Количество сигналов контроля состояния внешней аккумуляторной батареи	1 ; 24 В, 5 мА Гальв. изолир. 2500V
Количество инициативных входных сигналов	1; 10 мА max Гальв. изолир. 2500V
Габаритные размеры модуля, мм	290x113x90
Масса модуля, кг, не более	0,7
Системный интерфейс	ЭК-2000

1.3. Состав модуля

1.3.1 Внешний вид и габаритно - установочные размеры модуля приведены в приложении 1. Модуль состоит из двух частей: модуля вычислительного формата РС-104 любого производителя, далее РС-104 и платы сопряжения РС-104 с контроллером «ЭК-2000»,

далее плата CPU-20А. Кроме того, модуль может быть укомплектован тремя сетевыми модулями высокого быстродействия С-20А, далее модуль С-20А. Связь платы CPU-20А с РС-104 и с модулями С-20А осуществляется через соединители XS1 (РС104-60), XS2 (РС104-40). На плате CPU-20А предусмотрены места для установки преобразователей интерфейсов СІМ, образующих интерфейсы RS-232 и или RS485. Подключение внешних устройств, работающих в стандартах RS232 и RS485, а также подключение к источникам ряда дополнительных сигналов модуля, осуществляется через кабель, заканчивающийся соединителем РС50 (X1)

Конструкция модуля предусматривает его установку в каркас серии СС-20 (разработка ЗАО «Эмикон») на второе плато-место. Крепление осуществляется четырьмя винтами.

Разъем ХР2 (серия DIN41612) обеспечивает подключение модуля к контроллеру «ЭК-2000».

На лицевой планке модуля расположены следующие элементы:

- тумблер “JOB / DEBUG” для переключения модуля из режима «РАБОТА» в режим «ОТЛАДКА»;
- светодиод “RUN” («ВЫПОЛНЕНИЕ»);
- семисегментный индикатор для вывода результатов самодиагностики и информации, предусматриваемой прикладными программами;
- кнопка “RESET” («СБРОС, ПЕРЕЗАГРУЗКА»);
- разъем «VGA» для подключения видеомонитора типа VGA;
- разъемы «USB» для подключения устройств имеющих интерфейс USB;
- разъем «KBD» для подключения РС - совместимой клавиатуры;
- разъем «MOUSE», для подключения графического манипулятора типа «мышь»;
- разъем ETHERNET для подключения модуля к локальной сети;
- шесть резервных мест для установки интерфейсных разъемов модулей С-20А;
- светодиодные индикаторы состояния последовательных интерфейсов образованных РС-104 (Т1, R1, Т2, R2) и модулем С-20А (ТА, RA, ТВ, RB).

1.4. Устройство и работа модуля

1.4.1 Описание и работа составных частей модуля

Работа модуля определяется его назначением – управление технологическим контроллером «ЭК-2000» микропроцессорным устройством РС-104, совместимым по аппаратно-программным средствам с компьютерами типа ІВМ РС. Архитектурно, контроллер «ЭК-2000» представляет собой периферийное устройство, подключенное к системной шине РС-104, т.е. к ІSA шине. В приложении 2 приведена функциональная схема модуля.

Модуль содержит следующие основные устройства:

- формирователь сигналов (ЕРМ7064S);
- буферные формирователи шин адреса, данных и сигналов обращения к модулям;
- контроллер прерывания и блок переключателей SW1;
- регистр состояния и блок переключателей SW2;
- регистр индикации;
- схему сброса;
- схему формирования сигнала BINH;
- формирователь сигналов последовательных интерфейсов.

Основным устройством модуля, обеспечивающим совместимость ІSA шины с системной магистралью контроллера «ЭК-2000», является формирователь сигналов, выполненный на базе микросхемы программируемой логической матрицы ЕРМ7064S (ПЛІМ). ПЛІМ содержит:

- дешифраторы адресов памяти, портов ввода-вывода модулей контроллера «ЭК-2000»;

- формирователь сигналов выборки модулей DS1...DS12 контроллера «ЭК-2000»;
- формирователь сигналов управляющих работой модуля.

В конструктив контроллера «ЭК-2000» может быть установлено до 11 модулей УСО. Адресное пространство модулей УСО отражено на адреса памяти PC-104. Объем памяти, который может занимать каждый модуль УСО - 16 Кбайт. Базовый адрес – **D0000H**. Обращение к модулям УСО контроллера производится в два этапа. Первый этап - формирование сигнала обращения к модулю УСО, DS1... DS12. Второй этап – информационный обмен между PC-104 и регистрами модуля УСО. Информационный обмен осуществляется командами обращения к памяти.

Формирователь сигналов выборки выполнен на базе регистра и дешифратора кодовых комбинаций, записываемых в регистр. Запись в регистр кодовых комбинаций производится командами обращения к порту ввода-вывода по адресу **302H**.

Соответствие сигналов DS1... DS12 кодовым комбинациям приводится в таблице 2.

Таблица 2

Сигналы DS	Кодовая комбинация							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DS1 "0"	X	X	X	0	0	0	0	0
DS2 "0"	X	X	X	0	0	0	0	1
DS3 "0"	X	X	X	0	0	0	1	0
DS4 "0"	X	X	X	0	0	0	1	1
DS5 "0"	X	X	X	0	0	1	0	0
DS6 "0"	X	X	X	0	0	1	0	1
DS7 "0"	X	X	X	0	0	1	1	0
DS8 "0"	X	X	X	0	0	1	1	1
DS9 "0"	X	X	X	0	1	0	0	0
DS10 "0"	X	X	X	0	1	0	0	1
DS11 "0"	X	X	X	0	1	0	1	0
DS12 "0"	X	X	X	0	1	0	1	1
Снять DS	X	X	X	1	X	X	X	X

X - безразличное состояние.

Модуль содержит буферные формирователи шины адреса и шины данных. Буферный формирователь шины адреса согласовывает по нагрузке шину адреса ISA и шину адреса магистрали контроллера «ЭК-2000».

Буферные формирователи шины данных формируют две шины: шину данных контроллера «ЭК-2000» и шину данных модуля. Буферный формирователь шины данных контроллера «ЭК-2000» стробируется дешифратором адресов памяти, сигнал CSP3. Буферный формирователь шины данных модуля стробируется дешифратором адресов портов ввода-вывода, CSP2, в связи с тем, внутренние устройства модуля: контроллер прерывания, регистр состояния, регистр индикации, адресуются как порты ввода-вывода.

Контроллер прерывания, необходимый для обеспечения восьми физических уровней прерывания в «ЭК-2000», т.к. архитектура PC-104 не позволяет этого сделать, выполнен на базе микросхемы 8259А. Входы сигналов прерывания микросхемы 8259А IR1...IR8 выведены на системную шину «ЭК-2000». Сигнал прерывания INT, формируемый микросхемой

8259A, с помощью блока переключателей SW1 коммутируется на один из свободных входов прерывания PC-104. Соответствие состояния переключателей SW1 уровню прерывания приводится в таблице 3. Обращение к микросхеме 8259A производится командами обращения к порту ввода-вывода по адресам **300H** и **301H**, в зависимости от адреса внутреннего регистра микросхемы 8259A. Для определения физического уровня прерывания, сформированного контроллером «ЭК-2000», программное обеспечение модуля должно дважды командой чтения порта по адресу **304H** сформировать сигнал INTA. Прочитанные данные содержат адрес источника прерывания.

Регистр состояния предназначен для задания режимов работы и контроля состояния контроллера «ЭК-2000». Обращение к регистру должно производиться командой чтения данных порта ввода-вывода по адресу **30AH**. Содержание слова состояния приводится в таблице 4.

Таблица 3

Переключатель SW1								Уровень прерывания
8	7	6	5	4	3	2	1	
X	X	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	IRQ5
X	X	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	IRQ9
X	X	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	IRQ10
X	X	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	IRQ11
X	X	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	IRQ12
X	X	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	IRQ15

X – безразличное состояние

Таблица 4

Бит	Наименование сигнала
D0	LOWBAT
D1	SS1
D2	SS2
D3	SS3
D4	SS4
D5	C/W
D6	ALARM
D7	JOB/DEBUG

Резервным питанием контроллера «ЭК-2000» может являться батарея. Сигнал LOWBAT – индикатор уровня заряда батареи. Если LOWBAT соответствует “1”, то это означает, что батарея разряжена.

Сигналы SS1...SS4 соответствуют состоянию блока переключателей SW2, с помощью которых определяют сетевой адрес модуля при организации сети по низкоскоростным каналам интерфейса RS485. Сетевой адрес задается в соответствии с таблицей 5.

Сигнал C/W – индикатор пропадания электропитания. Если пропадание электропитания модуля происходит на время более чем на 2,5 с (с последующим восстановлением), то на линии C/W появится высокий уровень на время не более 0,5 с. Это событие информирует программное обеспечение о необходимости “холодного” запуска с полной инициализацией системы. Если электропитание пропадало на меньшее время или не пропадало вовсе, то на линии C/W находится постоянно низкий уровень.

Сигнал ALARM - пользовательский. Уровень логической единицы сигнала ALARM формируется током в цепи +ALARM/-ALARM (контакты 32, 33 разъема кабеля X1). Ток в цепь +ALARM/-ALARM должен быть не более 10 мА. (Гальваническая развязка).

Сигнал JOB / DEBUG – положение тумблера, расположенного на передней панели модуля. Если тумблер в положении “DEBUG” (состояние сигнала JOB / DEBUG – логический

ноль), то разрешается выполнение режима отладки прикладного программного обеспечения.

Регистр индикации предназначен для «обслуживания» платы семисегментного индикатора. Каждый выход регистра индикации «обслуживает» свой сегмент. Сегмент светится, если на соответствующем выходе регистра устанавливается напряжение низкого уровня. Соответствие выходов регистра индикации сегментам индикатора приводится в таблице 6. Запись данных в регистр должна производиться командой вывода данных в порт вывода по адресу **30ЕН**. Семисегментный индикатор используется операционной системой для индикации результатов самодиагностики и может быть задействован в прикладных программах.

Таблица 5.

Переключатель SW2				Сетевой адрес
4	3	2	1	
Off	Off	Off	Off	Не используется
Off	Off	Off	On	1*
Off	Off	On	Off	2
Off	Off	On	On	3
Off	On	Off	Off	4
Off	On	Off	On	5
Off	On	On	Off	6
Off	On	On	On	7
On	Off	Off	Off	8
On	Off	Off	On	9
On	Off	On	Off	10
On	Off	On	On	11
On	On	Off	Off	12
On	On	Off	On	13
On	On	On	Off	14
On	On	On	On	15

*- Заводская установка.

Таблица 6

Бит	Наименование сегмента
D0	A
D1	B
D2	C
D3	D
D4	E
D5	F
D6	G
D7	H

Схема сброса, выполненная на базе микросхемы WatchDog ADM705, предназначена для формирования «горячего» старта в случае сбоя программы пользователя. Подключение схемы сброса осуществляется установкой джампера J1 и соединением перемычкой контакта 1 джампера J2 с входом «RESET» PC-104. Формирование «горячего» старта, в результате срабатывания схемы сброса, может произойти в двух случаях:

- нажатие кнопки «RESET»;
- отсутствие сигнала перезапуска ждущего мультивибратора, расположенного в микросхеме ADM705.

Импульс перезапуска должен формироваться командой вывода данных в порт по адресу **30СН**. Период формирования сигнала должен быть не более 1,6 с.

Схема формирования сигнала BINH предназначена для формирования сигнала разрешения выходов модулей УСО дискретного вывода при нормальном функционировании контроллера. Помимо сигнала BINH, формируются сигналы INHOUT+ и INHOUT-, позволяющие оценить исправность контроллера при выполнении пользовательской программы. Электрические характеристики цепи INHOUT+ и INHOUT- следующие:

- номинальное напряжение и ток - 24 В, 100 мА;
- гальваническая развязка 2500В.

Отсутствие тока в цепи INHOUT+/- при выполнении пользовательской программы можно расценивать как неисправность модуля. Подача в цепь INHIN+ и INHIN- напряжения 24 В (ток не более 5 мА) блокирует формирование сигналов BINH и INHOUT+/-, что используется для организации “горячего резервирования” 2-х контроллеров. Наличие блокировки определяется командой чтения данных из порта по адресу **306Н**. При этом если бит D0 – «0», то включена блокировка. Цепи INHOUT+/- и INHIN+/- имеют гальваническую развязку.

Схема формирования сигнала BINH, как и схема сброса, должна постоянно перезапускаться. Если в течение 2 с не будет выполняться команда вывода данных в порт по адресу **308Н**, то перезапуск не произойдет. При этом сигнал BINH снимется, и заблокируются выходы дискретных модулей контроллера «ЭК-2000». Состояние сигнала BINH индицируется светодиодом “RUN”, расположенным на передней планке модуля.

Формирователь сигналов последовательных интерфейсов выполнен на базе микросхемы MAX235, которая является буфером между последовательными интерфейсами

РС-104 (COM1, COM2) и интерфейсными платами СИМ. Платы СИМ позволяют формировать последовательные интерфейсы двух типов: RS-232, RS-485. Они устанавливаются в соединители XS3...XS6 платы CPU-20А модуля. Подключение последовательных интерфейсов модуля РС-104 к плате CPU-20А производится с помощью кабелей соединяющих разъемы COM1, COM2 с XP3, XP4 соответственно.

Платы СИМ поставляются по требованию заказчика.

1.5 Маркировка

Маркировка модуля должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер.

1.6 Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;

3. Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Боится сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно - хрупкое";
- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192 на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солестойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4x20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли модули.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

2.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модулей в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

2.2.1 Порядок установки

Перед началом монтажа модуль следует осмотреть и проверить целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

При первоначальной установке модуля следует выполнить следующие действия:

- с помощью блока переключателей SW1 установить физический уровень прерывания PC-104. По умолчанию установлен пятый уровень;
- с помощью блока переключателей SW2 установить сетевой адрес модуля. По умолчанию установлен первый;
- если необходимо, с помощью джампера J1 и перемычки подключить схему сброса;
- если необходимо, подключить к модулю интерфейсные платы SIM;
- установить модуль в контроллер «ЭК-2000»;
- подключить к модулю периферийные устройства в соответствии с цоколевкой разъемов модуля.

2.3 Использование модуля

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля.

Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Модуль является восстанавливаемым и ремонтпригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедшего из строя модуля с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение модуля может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от +5 до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C без конденсации влаги;
- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
 - сернистого газа 20 mg/m³ в сутки;
 - хлористых солей 2 mg/m³ в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха +20°C ± 5°C и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноак-

тивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность модуля при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения модуля в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течение сроков, указанных в разделе 6.

При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$;
- 2) относительная влажность 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм Hg) до 100 кПа (750 мм Hg).

При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

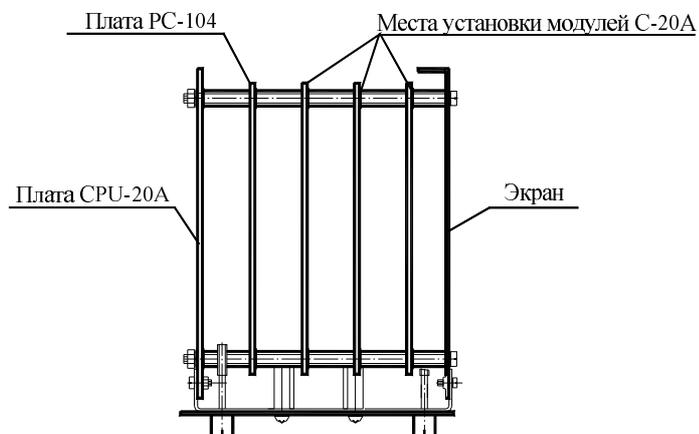
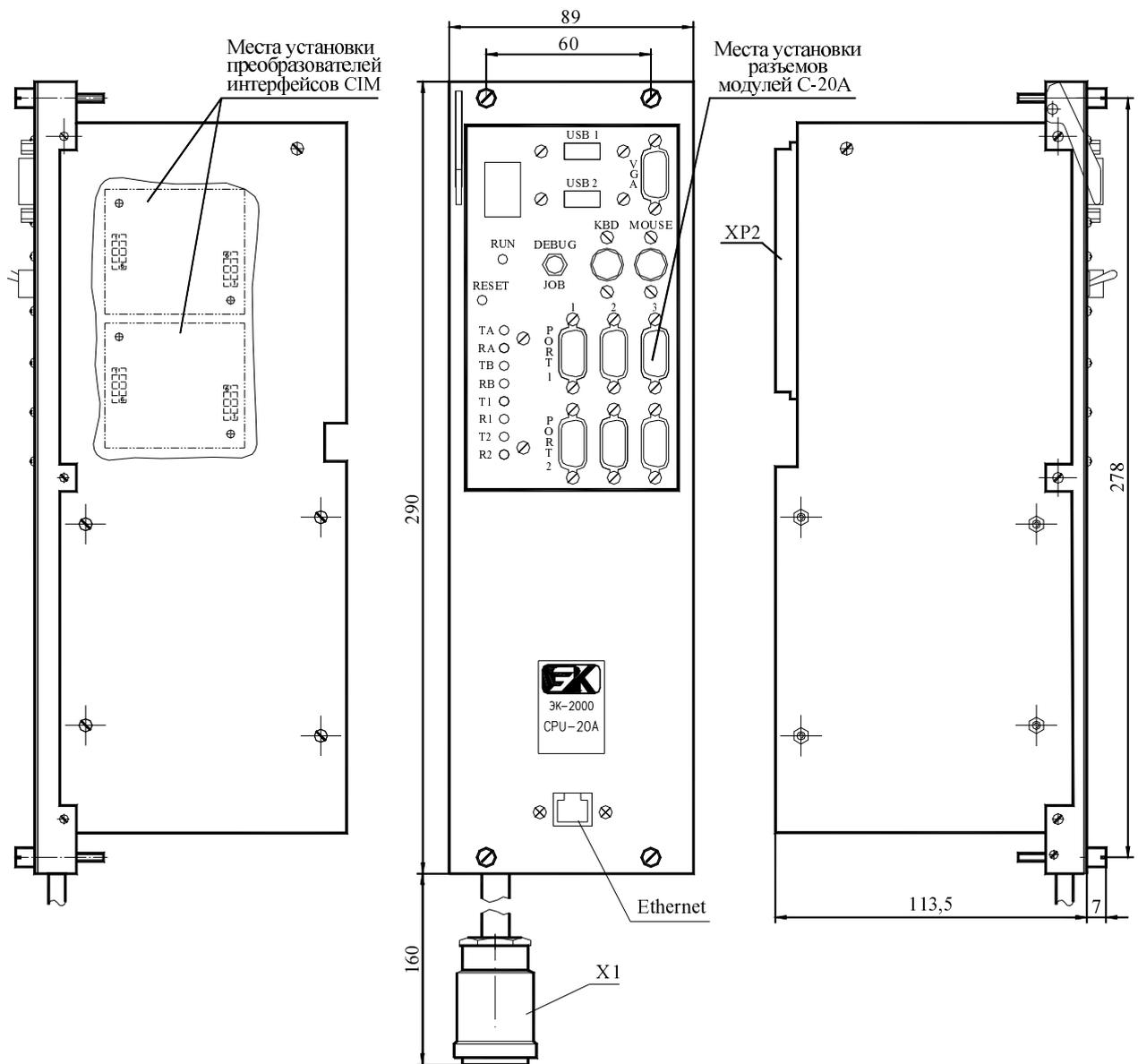
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

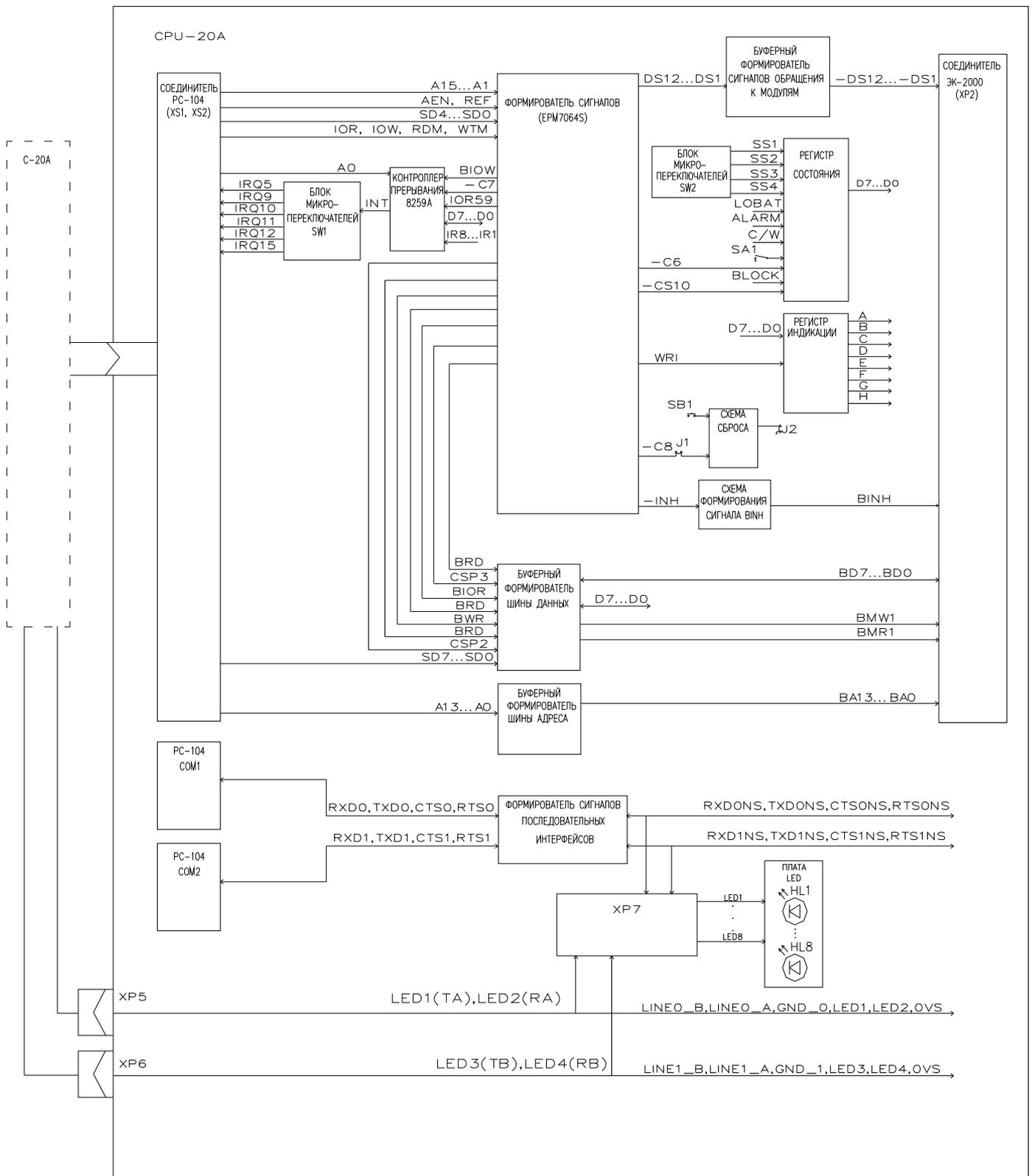
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

При оформлении заказа на модуль в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

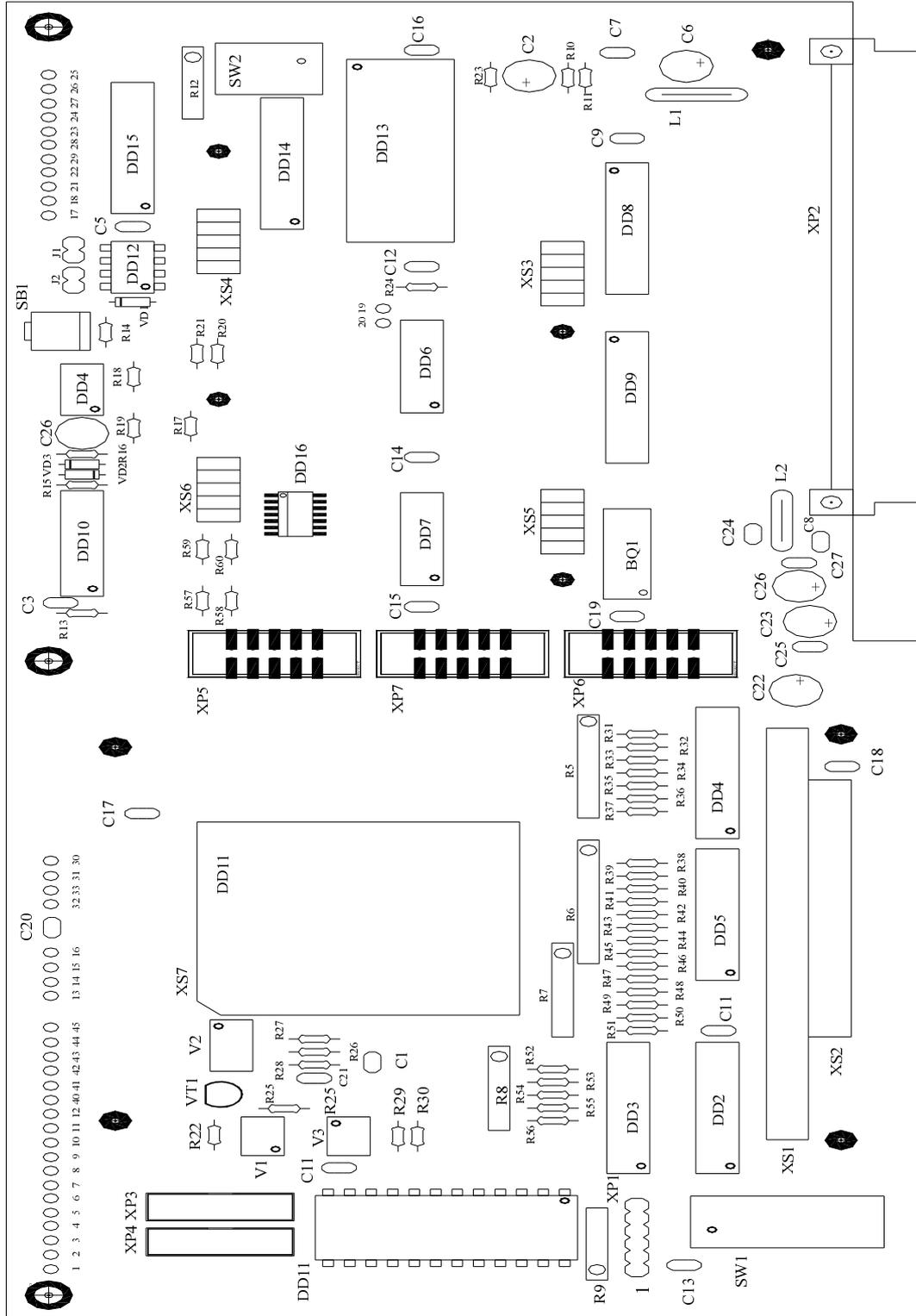
- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
 - “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.
- Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.

Приложение 1





ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ



Расположение элементов на плате CPU-20A

Приложение 4

Цоколевка и назначение сигналов разъема XP2

Цепь	Контакт	Назначение сигнала
0VS	A1;A2;B1,B2;C1;C2;A31;A32;B31;B32;C31;C32	Общий провод системного источника питания
+5VS	A3;A4;B3;B4;C3;C4;A29;A30;B29;B30;C29;C30	Напряжение системного источника питания.
BD0	A6	Шина данных
BD1	C6	
BD2	A8	
BD3	C8	
BD4	A10	
BD5	C10	
BD6	A12	
BD7	C12	
BA0	A14	Шина адреса
BA1	C14	
BA2	A16	
BA3	C16	
BA4	A18	
BA5	C18	
BA6	A7	
BA7	C7	
BA8	A9	
BA9	C9	
BA10	A11	
BA11	C11	
BA12	A13	
BA13	C13	
BMR1	A20	Сигнал чтения данных
BMW1	C20	Сигнал записи данных
BINH	A22	Сигнал запрета выдачи управления модулям УСО
-BRES	C22	Сигнал сброса
BCLK	A26	Синхроимпульсы частотой 10 МГц
-DS1	B24	Сигналы выбора модуля
-DS2	B22	
-DS3	B20	
-DS4	B18	
-DS5	B16	
-DS6	B14	
-DS7	B12	
-DS8	B10	
-DS9	B8	
-DS10	B6	
-DS11	B26	
-DS12	B28	

Продолжение приложения 4

Цоколевка и назначение сигналов разъема XP2

Цепь	Контакт	Назначение сигнала
IR1	B25	Сигналы запросов прерываний
IR2	B23	
IR3	B21	
IR4	B19	
IR5	B17	
IR6	B15	
IR7	B13	
IR8	B11	
-12V	A24	Напряжение системного источника питания
+12V	C24;C25	Напряжение системного источника питания
-5V	C27	Напряжение системного источника питания

Цоколевка и назначение сигналов разъема X1

Цепь	Контакт
SHIELD 0 (EMPTY)	45
TXD 0 (LINE A 0)	19
RXD 0(LINE B 0)	18
CTS 0 (EMPTY)	16
RTS 0 (EMPTY)	17
GND 0 (GND 0)	1
SHIELD 1 (EMPTY)	46
TXD 1 (LINE A 1)	13; 35
RXD 1(LINE B 1)	12; 36
CTS 1 (EMPTY)	15
RTS 1 (EMPTY)	14
GND 1 (GND 1)	2
LINE B 2 (сигнал модуля C-20A)	37
LINE A 2 (сигнал модуля C-20A)	38
GND 2 (сигнал модуля C-20A)	39
LINE B 3 (сигнал модуля C-20A)	40
LINE A 3 (сигнал модуля C-20A)	41
GND 3 (сигнал модуля C-20A)	42
INHOUT+	6
INHOUT-	7
INHIN+	4
INHIN-	5
+ALARM	49
-ALARM	50
+LOWBAT	47
-LOWBAT	48