

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «СКБ Орион»

_____ И.Е. Васильев

“ ” _____ 2003 г.

Комплект АРМЗ

Руководство по эксплуатации

РС1.620.018-302РЭ

Лицензия Госатомнадзора РФ № СЕ-12-101-1190 от 16 января 2003г.

2003

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

[illegible]

7 Транспортирование.....	24
Приложение А Перечень условных обозначений и сокращений, принятых в РЭ.....	25
Приложение Б Структурная схема комплекта АРМЗ.....	26

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>РС1.620.018-302РЭ</div> <div>Лист</div> <div>3</div>				
27363	30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом АЭС порядка и правил обращения с комплектом автоматизированного рабочего места КСКУЗ (далее комплект АРМЗ), входящим в подсистему СКУЗ второго комплекта КСКУЗ.

В руководстве даны описания аппаратуры и работы комплекта, указаны правила технического обслуживания комплекта при подготовке к работе, во время работы, при хранении, порядок проведения ремонта, транспортирования и утилизации.

Техническое обслуживание и все работы с комплектом должны проводиться инженерно-техническим персоналом, имеющим специальную подготовку, изучившим, в том числе, настоящее руководство по эксплуатации.

Инв. № подл.	27363	Подп. и дата	30.01.04	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист	
										4	

1 Описание и работа комплекта

1.1 Назначение комплекта

1.1.1 Комплект АРМЗ, управляющий стойками первичного преобразования параметров технологических датчиков ППТ РС2.703.251-300 при работе стоек ППТ в режиме комплексной функциональной проверки подсистемы АЗРТ и входящий в состав аппаратуры комплексной функциональной проверки второго комплекта АЗРТ (КФП-А), обеспечивает формирование различных сочетаний входных воздействий для аппаратуры второго комплекта АЗРТ с целью проверки правильности ее функционирования.

Функционирование АЗРТ (реакции системы на входные воздействия от аппаратуры КФП-А) проверяется на основании информации, отображаемой на штатных средствах отображения информации АЗРТ:

- сигнальных табло на ПО, ЩО;
- узкопрофильных приборах и самописцах на ПО, ЩО;
- по видеокадрам на мониторах рабочих станций ЛВС КСКУЗ на ПО, ЩО.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Комплект АРМЗ выполнен в соответствии с требованиями ОПБ-88/97, ПБЯ РУ АС-89, ГОСТ 29075-91 и относится к классу безопасности 4Н ОПБ-88/97.

1.2.2 Электропитание комплекта АРМЗ должно осуществляться от одного фидера однофазной сети переменного тока напряжением 220 В плюс 10, минус 15%, частотой 50 Гц $\pm 2\%$.

Мощность, потребляемая комплектом АРМЗ от сети при номинальном значении напряжения питания, не более 200 ВА.

1.2.3 Комплект АРМЗ относится к восстанавливаемым и обслуживаемым системам длительного пользования. Комплект АРМЗ может работать в циклически-прерывистом временном режиме с нерегламентированной продолжительностью циклов работы и перерывов между ними в пределах назначенного срока службы. Назначенный срок службы не менее 10 лет.

Наработка на отказ любого из компонентов комплекта АРМЗ не менее 17520 часов.

Среднее время восстановления комплекта АРМЗ не более 1 часа.

1.2.4 По электромагнитной совместимости и помехоустойчивости комплект АРМЗ соответствует требованиям ГОСТ Р 50746-2000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	РС1.620.018-302РЭ	Лист
27363	30.01.04					5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл</i>	<i>Подп. и дата</i>
27363	30.01.04			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

1.4 Устройство и работа комплекта

1.4.2 Расположение плат в контроллере АРМ3 представлено на рисунке 1.1.



Контроллер АРМ3 реализован на базе корпуса промышленного компьютера ИРС-610Р4-250-Е и включает в себя оборудование, указанное в таблице 1.1 и на рисунке 1.1.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Комплект АРМЗ маркируется в соответствии с конструкторской документацией.

Предусмотрена следующая маркировка:

-на лицевой панели контроллера АРМЗ прикреплена планка с наименованием контроллера;

-на задней стороне контроллера АРМЗ указаны позиционные обозначения плат и соединителей, входящих в состав контроллера.

1.6 Упаковка

1.6.1 Конструкция транспортной тары представлена в чертеже РС4.179.897.

Транспортная тара изготавливается из древесных материалов и предназначена для защиты изделий комплекта АРМЗ и их внутренней упаковки от механических повреждений и воздействий климатических факторов.

В качестве внутренней упаковки используется оригинальная упаковка изделий, входящих в комплект АРМЗ.

При вводе комплекта АРМЗ в эксплуатацию тара и упаковочный материал подлежат утилизации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист
27363	30.01.04									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2 Описание и работа составных частей комплекта

2.1 Общие сведения

2.1.1 Состав комплекта АРМЗ и контроллера АРМЗ приведены в подразделе 1.3.

Покупными изделиями являются следующие компоненты комплекта АРМЗ:

- клавиатура BTC 5107;
- манипулятор Logitech M-BD58;
- плата ROCKY-3786EV, видеоадаптер Matrox G200 MMS G2+/Quad-PL, карты 3С905В-FX, корпус промышленного компьютера РС-610Р4-250-Е (входят в состав контроллера АРМЗ).

Технические данные покупных изделий приведены в сопроводительных документах на них и в каталогах фирм-изготовителей.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл	Подп. и дата					
27363	30.01.04								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
					РС1.620.018-302РЭ				10

3 Использование комплекта по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Для питания комплекта АРМЗ необходимо переменное напряжение 220 В.
Допустимые отклонения параметров питающего напряжения:

- по напряжению от плюс 10 до минус 15% от $U_{ном}$;
- по частоте от плюс 3 до минус 3 Гц.

3.1.2 Для нормального функционирования комплекта АРМЗ климатические факторы должны соответствовать следующим параметрам:

- температура от плюс 10 до плюс 40 ° С;
- относительная влажность до 80% при $t=+ 25$ °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- запыленность воздуха до 0,75 мг/м³ при размере частиц не более 3 мкм.

Комплект АРМЗ может выполнять свои функции в течение не менее шести часов при следующих значениях климатических факторов для аварийных условий эксплуатации:

- температура от плюс 10 до плюс 40 ° С, но при этом допускается нижнюю границу установить плюс 5 °С;
- относительная влажность до 80% при $t= +25$ °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление до 120 кПа.

3.1.3 Уровень электромагнитных возмущений в помещении, где устанавливается комплект АРМЗ, не должен превышать норм и условий, соответствующих средней жесткости (ГОСТ Р 50746-2000).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
27363	30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					РС1.620.018-302РЭ				
					Лист				
					11				

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл</i>	<i>Подп. и дата</i>
27363	30.01.04			

- ### 3.2 Подготовка к использованию
- #### 3.2.1 Меры безопасности при подготовке комплекта АРМЗ
- 3.2.1 К работе на комплекте АРМЗ должны допускаться лица, изучившие действующие в помещении местные инструкции по технике безопасности, прошедшие инструктаж и обучение безопасности методам труда, проверку знаний правил безопасности с присвоением третьей и выше квалификационной группы по технике безопасности и не имеющие медицинских противопоказаний, установленных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

Меры безопасности при ремонте и испытаниях комплекта АРМЗ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.019-80.

3.2.2.1 Комплект АРМЗ вместе с эксплуатационной документацией поставляется в транспортной и упаковочной таре с соответствующей маркировкой на транспортной таре.

- провести внешний осмотр тары и проверить целостность ее пломбировки;
- вскрыть ящик, извлечь сопроводительную документацию и проверить комплектность составных частей комплекта АРМЗ на соответствие упаковочному листу;
- провести расконсервацию составных частей комплекта АРМЗ в следующей последовательности:

- 1) извлечь составные части комплекта АРМЗ из ящика, освободить от упаковочных материалов;

Дождаться окончания загрузки операционной системы ASP Linux.

После окончания проверки выполнить следующие операции:

- установить выключатель питания на лицевой панели контроллера АРМЗ в отключенное положение;
- выключить монитор.

3.2.5 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении

3.2.5.1 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Описание последствия и повреждения	Возможная причина неисправности	Способ устранения неисправности
1 Не горит индикатор POWER на лицевой панели контроллера АРМЗ при включенном выключателе питания	Поврежден или отключен кабель подачи питания ~220 В на контроллер	Отремонтировать или подключить кабель подачи питания

3.3 Использование комплекта

3.3.1 После ввода в эксплуатацию комплект АРМЗ может находиться в работе до вывода из работы. Комплект АРМЗ может функционировать в режиме работы, указанном в п.1.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
27363	30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					РС1.620.018-302РЭ				Лист
									14

3.3.2 Порядок действий обслуживающего персонала при эксплуатации комплекта

3.3.2.1 Открыть крышку на лицевой панели контроллера АРМЗ.

Установить выключатель питания, расположенный на лицевой панели контроллера АРМЗ, во включенное положение.

При этом индикатор POWER на лицевой панели контроллера АРМЗ должен гореть зеленым светом.

Возможно мигание зеленым светом индикатора HDD, расположенного на лицевой панели контроллера АРМЗ.

Включите монитор (в состав комплекта АРМЗ не входит).

3.3.3 Для выключения комплекта АРМЗ выполнить следующие операции:

- установить выключатель питания на лицевой панели контроллера АРМЗ в отключенное положение;
- выключить монитор.

3.3.4 В процессе работы комплекта обслуживающий персонал следит за его состоянием по информации, выводимой на экран монитора, подключенного к контроллеру АРМЗ.

Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его эксплуатации и рекомендации по действиям при их возникновении приведен в таблице 3.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					
27363	30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					РС1.620.018-302РЭ				
					Лист				
					15				

Таблица 3.2

Описание последствия и повреждения	Возможная причина неисправности	Способ устранения неисправности
1 Не горит индикатор POWER на лицевой панели контроллера АРМЗ при включенном выключателе питания	Поврежден или отключен кабель подачи питания ~220 В на контроллер	Отремонтировать или подключить кабель подачи питания
2 Отсутствует связь с ЛВС КСКУЗ	Неисправна карта сети Ethernet 3C905B-FX	Заменить неисправную карту на исправную
	Поврежден или отключен оптоволоконный кабель	Отремонтировать или подключить кабель
3 Отсутствует связь со стойкой ППТ	Неисправна плата CAN	Заменить неисправную плату на исправную

3.3.5 В процессе работы обслуживающий персонал должен проверять комплект АРМЗ на отсутствие запахов горения, признаков повышенной температуры и перегрева, наличие скоплений пыли. Проверять надежность крепления кабелей и разъемов, отсутствие механических повреждений.

В случае обнаружения неисправностей сообщить о них соответствующим должностным лицам в соответствии с правилами, действующими на АЭС.

3.3.6 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

3.3.6.1 Комплект АРМЗ по степени защищенности от поражения электрическим током относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Меры безопасности при испытаниях и ремонте комплекта АРМЗ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.019-80.

3.4 Действия в экстремальных условиях

3.4.1 Действия при пожаре на изделии

3.4.1.1 В случае обнаружения пожара обесточить комплект АРМЗ и сообщить о нем соответствующим должностным лицам в соответствии с правилами, действующими на АЭС.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
27363	30.01.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PC1.620.018-302РЭ

Лист

16

При тушении пожара на комплекте АРМЗ использовать средства, допускающие тушение оборудования, находящегося под напряжением 220 В и более.

При тушении использовать защитные средства от продуктов горения.

3.4.2 Действия при отказе систем изделия, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций

3.4.2.1 При возникновении неисправности в комплекте АРМЗ вывести комплект из работы.

В соответствии с п.п. 3.2.5, 3.3.4 определить неисправность и устранить ее.

Устранение неисправности комплекта АРМЗ проводить при отключенном питании ~220 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист
27363	30.01.04									17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

4.1.1 В процессе эксплуатации комплекта АРМЗ необходимо проводить техническое обслуживание и ремонт аппаратуры с целью обеспечения ее правильной и длительной работы.

4.2 Меры безопасности

Кроме того, для обеспечения безопасности профилактических и ремонтных работ должны выполняться следующие организационные мероприятия:

- места.

4.3.1 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта аппаратуры приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Вид технического обслуживания и ремонта	Периодичность
1 Визуальный осмотр комплекта	Во время каждого цикла работы комплекта
2 Внутренняя и внешняя чистка	Каждый раз в период проведения очередного ППР
3 Осмотр контактов соединителей	Каждый раз в период проведения очередного ППР
4 Проверка состояния накопителей контроллера АРМЗ	Каждый раз в период проведения очередного ППР
5 Проверка функционирования комплекта	Каждый раз в период проведения очередного ППР
6 Текущий ремонт	По мере выявления неисправностей

4.3.2 При визуальном осмотре состояния комплекта АРМЗ проверить действие элементов индикации контроллера АРМЗ, провести качественную оценку температурного режима.

4.3.3 Внешнюю чистку изделий, входящих в комплект АРМЗ, проводить мягкой тряпкой или щеткой.

Продувку внутренних поверхностей контроллера АРМЗ и продувку фильтров вентиляторов проводить с помощью сжатого воздуха с последующей промывкой контактов всех соединителей и печатных плат блоков.

Промывку проводить с помощью щетки и спирто-бензиновой смеси.

4.3.4 При осмотре контактов соединителей провести контроль поверхности контактов на наличие потемнений, коррозии с последующей промывкой контактов.

Промывку проводить этиловым спиртом ГОСТ 18300-87.

4.3.5 Проверку функционирования комплекта АРМЗ совместно с другими стойками системы КСКУЗ проводить в соответствии с методикой проведения комплексных испытаний аппаратуры КСКУЗ.

4.3.6 При текущем ремонте должны быть устранены неисправности, выявленные при проведении технического обслуживания по п.п. 4.3.2, 4.3.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
27363	30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					РС1.620.018-302РЭ				
					Лист				
					19				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

4.6.1 На объект эксплуатации (АЭС) комплект АРМЗ поступает в транспортной таре и внутренней упаковке.

Комплект АРМЗ при длительном хранении переконсервируют через три года.

4.7 Техническое обслуживание составных частей комплекта

4.7.1 Техническое обслуживание клавиатуры, манипулятора, а также сменных плат контроллера АРМЗ заключается в периодической проверке их внешнего вида (проверяется отсутствие механических повреждений, в том числе, контактов соединителей).

4.7 Техническое обслуживание составных частей комплекта

4.7.1 Техническое обслуживание клавиатуры, манипулятора, а также сменных плат контроллера АРМЗ заключается в периодической проверке их внешнего вида (проверяется отсутствие механических повреждений, в том числе, контактов соединителей).

				<div style="text-align: center;"> PC1.620.018-302РЭ </div>	Лист
					20
Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5 Текущий ремонт комплекта

5.1 Общие указания

5.1.1 Ремонтные работы на комплекте АРМ3 заключаются в замене отказавшего сменного компонента (платы) на заведомо исправный однотипный компонент (плату) из комплекта ЗИП РС4.150.146-300.

Ремонт или замена ряда комплектующих составных частей может выполняться только в специализированных ремонтных предприятиях или на фирмах-поставщиках этих изделий.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 Меры безопасности при выполнении ремонтных работ те же, что указаны в п.4.2. При работе со специальной технологической оснасткой необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в технической документации на эту оснастку.

5.3 Текущий ремонт составных частей комплекта

5.3.1 Перечень изделий, ремонт которых осуществляет поставщик оборудования или организация, уполномоченная изготовителем оборудования на проведение ремонтных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование изделия	Наименование устройства, в котором расположено изделие	Примечание
Клавиатура BTC 5107		
Манипулятор Logitech M-BD58		
Корпус промышленного компьютера IPC-610P4-250-E	Контроллер АРМ3 РС2.009.252-300	
Карта сети Ethernet 3C905C-FX	Контроллер АРМ3 РС2.009.252-300	Установлена в корпусе
Видеоадаптер Matrox G200 MMS G2+/Quad-PL	Контроллер АРМ3 РС2.009.252-300	Установлен в корпусе
Плата процессорная ROCKY-3786EV	Контроллер АРМ3 РС2.009.252-300	Установлена в корпусе
Плата CAN	Контроллер АРМ3 РС2.009.252-300	Установлена в корпусе

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

5.3.2 Типичные отказы, повреждения и способы их устранения

5.3.2.1 Наиболее вероятные повреждения в комплекте АРМЗ, отказы и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Инв. № подл.	27363	Подп. и дата					Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	
		30.01.04								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист
										22

6 Хранение и утилизация

6.1 Комплект АРМЗ должен храниться в упаковке поставщика в отапливаемых и вентилируемых помещениях с условиями:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность до 80% при t= +25 °С.

В воздухе складского помещения не допускается наличие паров кислот и щелочей.

Содержание коррозионных агентов – не превышающее значений, установленных для атмосферы любого типа (по сернистому газу и хлоридам) при хранении по ГОСТ 15150-69.

Утилизация комплекта АРМЗ или его составных частей после списания проводится в соответствии с правилами и инструкциями, действующими на АЭС.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РС1.620.018-302РЭ				
Лист				
23				

7 Транспортирование

7.1 Комплект АРМЗ в транспортной таре может транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в закрытых транспортных средствах (контейнерах) без ограничения расстояния.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованной аппаратурой в транспортных средствах должны обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

Допустимые условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность до 80% при t=+20 °С.

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться предупредительные надписи и обозначения на упаковке.

Инв. № подл.	27363	Подп. и дата	30.01.04	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист	
										24	

Приложение А
(обязательное)

Перечень условных обозначений и сокращений, принятых в РЭ

В настоящем РЭ приняты следующие термины:

- АЗРТ – автоматическая защита реактора по технологическим параметрам;
- АРМ - автоматизированное рабочее место;
- КСКУЗ - комплексная система контроля, управления и защиты;
- КФП-А - комплексная функциональная проверка аппаратуры АЗРТ;
- ЛВС - локальная вычислительная сеть;
- ПО - пульт оператора;
- ППР – планово-предупредительный ремонт;
- ППТ - первичное преобразование параметров технологических датчиков;
- РЭ - руководство по эксплуатации;
- СКУЗ - система контроля, управления и защиты;
- ТО - техническое обслуживание;
- ЩО - щит оператора.

Инв. № подл.	27363	Подп. и дата	30.01.04	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РС1.620.018-302РЭ			Лист			
								25			

РС1.620.018-302РЭ

Приложение Б
(обязательное)
Структурная схема комплекта АРМЗ

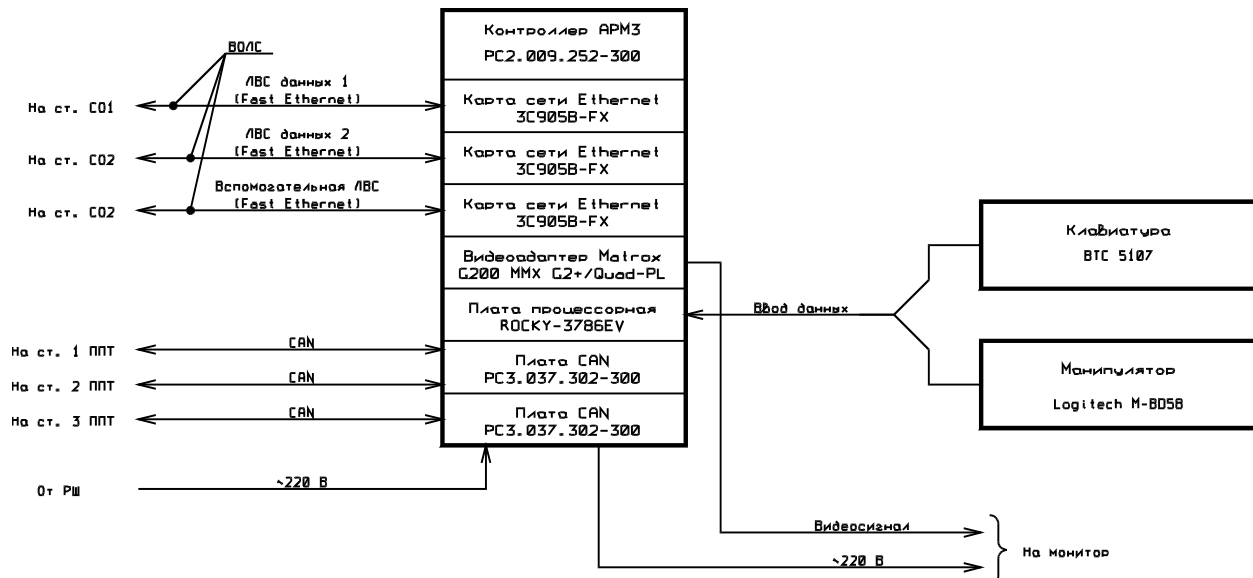


Рисунок Б.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Рисунок Б.1					
27363	30.01.04									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РС1.620.018-302РЭ					Лист
										26

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
27363	30.01.04			

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

PC1.620.018-302PЭ

Лист

27