Акционерное общество
“Приборный завод “Тензор”

✉ 141980, Россия, Московская обл., г. Дубна, ул. Приборостроителей, 2
☎ (49621) 7-03-50, 4-34-34 Факс (49621) 7-03-94

ОКП 42 5510

ДЛЯ АЭС

КОМПЛЕКТ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА КСО.001-92

Руководство по эксплуатации еФЗ.049.019-92 РЭ

На 37 листах

УТВЕРЖДАЮ

Д.В.Ливинский
16.02. 2017 г.

Разработал А.И.Большаков
16.02 2017 г.

Проверил А.Г.Боков
16.02 2017 г.

Нормоконтроль Пименова Е.В.
20.02.2017 г.

10 Зам еФ 166-17 от 14.03.17

Содержание

1 Назначение изделия 4

2 Технические характеристики 5

3 Эксплуатационные ограничения 6

4 Маркировка, упаковка, консервация и пломбирование 7

5 Устройство и работа изделия 8

6 Подготовка изделия к использованию 16

7 Использование изделия 20

8 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении 22

9 Меры безопасности 23

10 Техническое обслуживание 24

11 Текущий ремонт изделия 25

12 Хранение 25

13 Транспортирование 25

14 Утилизация 26

Приложение А Общий вид комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 27

Приложение Б Кабель RS-485 Схема электрическая соединений 29

Приложение В Комплект специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 Схема электрическая соединений 30

Приложение Г Комплект специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 Перечень элементов 34

4419-07 Инв.№.05

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 еФ3.049.019-92 и содержит описание его устройства и принципа действия, а также технические характеристики и другие сведения.

В целях обеспечения возможности длительной успешной и безопасной эксплуатации комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 необходимо ознакомиться с настоящим руководством и другой прилагаемой документацией.

Соблюдение приведенных в руководстве по эксплуатации правил, ограничений и указаний обеспечит безотказную работу комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92.

К выполнению пуско-наладочных работ, связанных с подключением комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 и работ по его техническому обслуживанию, допускается только персонал, прошедший специальное обучение для работы с комплектом специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 на заводе-изготовителе или в уполномоченной заводом-изготовителем организации, и имеющий документ (сертификат или свидетельство), подтверждающий наличие квалификации персонала для работы с комплектом специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ КОМПЛЕКТА СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА КСО.001-92 УСТАНАВЛИВАТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

ВНИМАНИЕ: ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ, ПРИСУТСТВУЕТ В КОМПЛЕКТЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА КСО.001-92 И ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ!

ВНИМАНИЕ: ЗАМЕНУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПЕРЕВОДЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПИТАНИЯ В СОСТОЯНИЕ “ОТКЛЮЧЕНО” И ОТКЛЮЧЕННОМ КАБЕЛЕ ПИТАНИЯ ЗАМЕНЯЕМОГО БЛОКА!

1 Назначение изделия

1.1 Комплект специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92 еФ3.049.019-92, (далее по тексту – КСО) предназначен для использования в составе вычислительного комплекса системы автоматической противопожарной защиты (ВК САППЗ), а также систем контроля и управления технологическими процессами (АСУ ТП). Используется в качестве специального оборудования вычислительного комплекса, предназначенного для обработки массивов информации, их регистрации и представления оператору.

1.2 КСО соответствует требованиям "Специальных условий поставки оборудования приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

1.3 По защищенности от воздействия окружающей среды КСО выполнен в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к механическим воздействиям КСО выполнен в виброустойчивом исполнении и соответствует группе L3 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха КСО соответствует группе исполнения В1 по ГОСТ Р 52931-2008 с верхним значением относительной влажности 80%.

1.4 По степени важности для безопасности АЭС КСО относится к классу безопасности 3Н по НП-001-15, к категории В по ГОСТ Р МЭК 61226-2011. Возможно использование КСО в системах АСУ ТП 4 класса безопасности.

1.5 КСО устойчив к воздействию внешних электромагнитных помех в соответствии с требованиями группы исполнения III ГОСТ 32137-2013, соответствующей электромагнитной обстановке средней степени жесткости.

1.6 По степени сейсмостойкости КСО соответствует категории II по НП-031-01, по месту установки – группе А, по функциональному назначению – исполнению 1 для сейсмических воздействий до 8 баллов (при МРЗ и ПЗ) по шкале MSK-64 при высоте размещения на АЭС до 40 м от нулевой отметки и для сейсмических воздействий до 9 баллов при высоте размещения на АЭС до 20 м от нулевой отметки.

4419-04 Дф 27.02.18

14 Зам еФ 48-18 Дф-27.02.18

2 Технические характеристики

2.1 КСО имеет технические характеристики, не хуже приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Тип процессора	Intel Core i7 4770K
Объем ОЗУ, МБ	2x2048
Видео память, МБ	Встроенная
Жесткий диск тип/объём, ГБ	SSD/ 32ГБ;
Число оптических каналов связи Ethernet	2
Число оптических линий связи Ethernet	4
Число каналов связи RS-485	4
Число линий связи RS-485	16
Скорость передачи информации по оптическому каналу связи, Мбит/с	100
Звуковой канал	1
Монитор SVGA, размер экрана по диагонали, дюйм	19

2.2 КСО обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами по оптическим линиям связи.

2.3 КСО обеспечивает прием и передачу информации по каналам связи RS-485.

2.4 КСО обеспечивает представление информации на экране монитора.

2.5 КСО обеспечивает ввод информации и формирование запросов от оператора с помощью клавиатуры.

2.6 КСО обеспечивает возможность вывода звуковой информации.

2.7 КСО допускает непрерывную круглосуточную работу в течение срока службы.

2.8 КСО устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от 10 до 35^{O}С при верхнем значении относительной влажности 80%.

2.9 Время установления рабочего режима КСО не более 10 мин.

2.10 Расчетное значение наработки на отказ КСО не менее 50000 ч.

Примечание – Отказом или достижение предельного состояния КСО является событие, при котором не выполняются требования 2.2 – 2.6.

4719-03 Дб - 19.02.18

2.11 Средний срок службы КСО не менее 30 лет при условии соблюдения правил эксплуатации, указанных в эксплуатационной документации на КСО, и при условии замены отказавших электронных устройств и блоков, входящих в состав КСО. Периодичность профилактических работ в период среднего срока службы – один раз в 18 месяцев.

За критерий достижения предельного состояния принимается несоответствие КСО хотя бы одному из требований, приведенных в 2.2 – 2.6.

Примечание – Срок службы КСО обеспечивается при своевременной замене аккумуляторных батарей источника бесперебойного питания, входящего в состав КСО. Срок службы аккумуляторных батарей составляет 5 лет или 500 циклов заряда-разряда.

2.12 Среднее время восстановления КСО не более 1 ч. без учета организационных мероприятий.

2.13 Питание КСО осуществляется от дублированной линии однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц по трехпроводной линии (фаза-ноль-земля).

2.14 Электрическая изоляция между корпусом и цепями сетевого питания КСО при температуре 20^{O}С и относительной влажности не более 80% выдерживает без пробоя в течение 1 мин испытательное напряжение постоянного тока величиной 1500 В.

Сопротивление изоляции между корпусом и цепями сетевого питания КСО не менее 20 МОм.

2.15 КСО устойчив к перерывам сетевого электропитания. КСО сохраняет работоспособность при перерывах сетевого электропитания в течение не менее 10 мин.

2.16 Мощность, потребляемая КСО от питающей сети, не превышает 500 ВА.

2.17 Габаритные размеры КСО не более 930 х 1980 х 620 мм.

2.18 Масса КСО не более 300 кг.

3 Эксплуатационные ограничения

3.1 Эксплуатация КСО должна осуществляться квалифицированным персоналом.

3.2 В помещениях должна отсутствовать атмосферная влага, пары кислот, щелочей, пыли и газов, вызывающих коррозию.

3.3 Запыленность помещения не должна превышать 10 мкг/м^3.

3.4 Температура и влажность окружающего воздуха должна соответствовать группе В1 по ГОСТ Р 52931-2008.

3.5 Амплитуда вибрации пола помещения должна быть не более 0,1 мм в диапазоне частот от 5 до 25 Гц.

3.6 Сетевое питание 220 В, 50 Гц должно осуществляться по двум независимым вводам, не имеющих других потребителей.

3.7 Пол в помещении должен иметь покрытие, предотвращающее возникновение статического электричества.

3.8 Помещения должны иметь шину защитного заземления.

3.9 В соседних помещениях должно отсутствовать сильноточное оборудование, создающее магнитные и электрические поля больше допустимых норм.

4 Маркировка, упаковка, консервация и пломбирование

4.1 На приборный шкаф КСО нанесены следующие маркировочные обозначения:

- условное обозначение вычислительного комплекса;
- порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя, включающий последние две цифры года изготовления;
- код KKS (по требованию конкретного проекта);
- товарный знак завода-изготовителя;
- надпись “СДЕЛАНО В РОССИИ”;
- степень защиты от воздействия окружающей среды;
- знак обращения на рынке.

4.2 Упаковка изготовителя обеспечивает для всех составных частей КСО предельный срок защиты без переконсервации 3 года, кроме источника бесперебойного питания. Предельный срок защиты без переконсервации источника бесперебойного питания – 6 месяцев.

4.3 Перед укладкой изделия в ящик должна быть произведена консервация в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 по варианту защиты В3-10 путем помещения изделия в чехол из полиэтиленовой пленки вместе с осушителем-силикагелем. Поверхность изделий предохранить от непосредственного контакта с мешком с осушителем - силикагелем прокладками из упаковочного материала. Чехол заварить.

При этом должен быть обеспечен требуемый срок защиты.

4.4 Упаковочный ящик должен быть опломбирован отправителем.

4719-ОА Дф 13.03.18

16 Зам сф 351-18 от 13.03.18

5 Устройство и работа изделия

5.1 Приборный шкаф КСО выполнен в конструктиве фирмы “RITTAL”. Общий вид КСО приведен в приложении А. Схема подключения кабеля RS-485 приведена в приложении Б. Схема электрическая соединений КСО приведена в приложении В. Перечень элементов приведен в приложении Г.

Через переднюю стеклянную дверь приборного шкафа обеспечивается доступ к органам управления системных блоков, монитора, источника бесперебойного питания, оптическому сетевому коммутатору и к оптической панели коммутационной.

Примечание – расположение разъемов на устройствах шкафа (приложение А) показано условно.

Через заднюю дверь приборного шкафа обеспечивается доступ:

- к реле для подключения двух линий сетевого питания 220 В 50 Гц;

- к блоку розеток, предназначенному для подключения кабеля питания источника бесперебойного питания и технологического оборудования при монтаже КСО или при необходимости;

- к клемме защитного заземления “⏚”;

- к клеммам “RS-485” для подключения линий связи “RS-485”;

- к клеммнику “AU” для подключения кабеля для вывода аудио-сигнала на удаленную акустическую систему;

- к тыльной стороне оптической патч-панели для подключения оптоволоконного магистрального кабеля;

- к тыльным сторонам системных блоков для подключения интерфейсных кабелей;

- к локальному модулю удлинителя консоли для подключения к нему интерфейсных кабелей связи с системным блоком и кабеля “витая пара” для подключения к удаленному модулю.

5.2 КСО компонуется из функционально законченных устройств. Устройства объединяются в единую информационную систему, в которой идет обмен данными и командами. КСО осуществляет обмен данными с внешними устройствами по оптическим каналам связи Ethernet и по каналам связи RS-485.

Алгоритм функционирования КСО реализуется программами пользователя, которые хранятся в памяти системных блоков IPC-616-62.

5.3 Работа изделия

5.3.1 Для изучения работы КСО необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на входящие в КСО устройства.

4719-07 Ф29.10.15

5.3.2 КСО состоит из следующих составных частей:

- системный блок IPC-616-62 – основной, рабочий;
- системный блок IPC-616-62 – резервный, находится в холодном резерве;
- источника бесперебойного питания;
- шкафа кроссового оптического;
- монитор 19" с сенсорным экраном;
- клавиатура с устройством указания;
- коммутатор сетевой оптический.

Системные блоки работают параллельно, принимая, обрабатывая и выдавая сигналы управления и команды каждый по своим линиям связи. При выходе из строя одного из системных блоков, второй продолжает работу в нормальном режиме.

5.3.3 Питание составных частей КСО осуществляется через источник бесперебойного питания (см. рисунок 1), работающий от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (фаза-ноль) и частотой 50 Гц. Источник бесперебойного питания содержит аккумуляторные батареи и обеспечивает работу КСО в течение не менее 10 мин при пропадании сетевого напряжения. Подзарядка аккумуляторов в процессе эксплуатации происходит автоматически. Аккумуляторные батареи источника бесперебойного питания, находящегося на хранении, должны подвергаться подзарядке не реже одного раза в 6 месяцев. Подзарядку аккумуляторных батарей производить по методике, изложенной в разделе 10 “Техническое обслуживание”.

Рисунок 1 - Источник бесперебойного питания

На передней панели источника бесперебойного питания имеются кнопки управления и индикаторы:

Включение

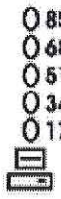
- Кнопка подачи электропитания к источнику и подсоединенному оборудованию.

4719-04 Ф2.21.01

Выключение

- Прекращение подачи электропитания к источнику и подсоединенному оборудованию.

Нагрузка



- Пять индикаторов указывают долю максимальной выходной мощности источника, потребляемую подсоединенным оборудованием (нагрузку).

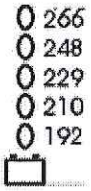
Питание от сети

- Индикатор питания от сети загорается, когда источник потребляет электроэнергию от сети.

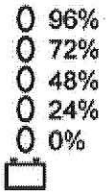
Питание от батареи

- Индикатор питания от батареи горит, когда источник подает электроэнергию к нагрузке от внутренней аккумуляторной батареи источника.

Напряжение в сети



Заряд батареи



- Индикаторы источника указывают примерный уровень входного напряжения, или же, если питание происходит от батареи, то индикаторы указывают остающуюся неиспользованной долю емкости батареи (заряд батареи).

Режим понижения напряжения

- Индикатор сигнализирует о том, что ИБП компенсирует высокое напряжение в сети.

Режим повышения напряжения

- Индикатор сигнализирует о том, что ИБП компенсирует низкое напряжение в сети.

Неисправность

- Светодиодный индикатор отказа оповещает о возникновении внутренней неисправности источника.

Перегрузка

- В случае перегрузки источник подает непрерывный предупреждающий звуковой сигнал; при этом загорается светодиодный индикатор перегрузки.

Замените батарею

- Если батарея источника не проходит самопроверку, источник подает в течение одной минуты короткие звуковые сигналы; при этом загорается светодиодный индикатор необходимости замены батареи. Подача такого предупреждающего сигнала возобновляется каждые пять часов. Если индикатор мигает, это указывает на то, что батарея отсоединена.

4719-04 Ф29.10.15

5.3.4 Системные блоки смонтированы на шасси Advantech ACP-4000BP, которое поставляется только совместно с дублированным блоком питания с двумя сменными модулями питания. На объединительной панели установлены:

- системная плата Advantech стандарта PICMG 1.3 с процессором Intel Core i7 4770K (либо i7 4790) и двумя модулями оперативной памяти;
- два адаптера сетевых;
- четыре адаптера последовательного интерфейса;
- модуль звуковой;
- адаптер цифровых входов-выходов;
- адаптер USB.

В корпусе системного блока установлен:

- модуль для установки двух 2.5" НЖМД с установленным SSD накопителем.

5.3.4.1 Объем оперативной памяти 4096 (2x2048) МБ. Оперативная память служит для хранения программ и исходных данных для обработки информации. Содержимое оперативной памяти сохраняется только при включенном питании.

5.3.4.2 Видеоадаптер встроен в набор системной логики. Системная плата устанавливается в унифицированный разъем (слот) стандарта PICMG на объединительной панели. Через этот разъем модуль процессора управляет внешними устройствами, контроллеры которых установлены в унифицированные разъемы PCI, PCI-E объединительной панели.

Чтобы заменить одно устройство другим, необходимо извлечь плату контроллера из разъема объединительной панели и установить на ее место новую, предварительно установив необходимую конфигурацию для обеспечения работоспособности в составе системного блока.

Системной шиной одновременно являются шина PCI, PCI-E.

5.3.4.3 Базовая система ввода/вывода (BIOS) системного блока располагается в ППЗУ системной платы. BIOS обеспечивает инициализацию, самотестирование (POST) и функционирование основных компонентов системного блока КСО, а также содержит программу настройки "Setup", сервисные программы автоконфигурации устройств PCI и IDE, подсистему "Plug and Play" и подсистему управления энергопотреблением ACPI.

5.3.4.4 Системные блоки поддерживают функции управления энергопотреблением Advanced Power Management (APM). APM состоит из одного или нескольких уровней программного обеспечения для поддержки функций управления энергопотреблением. Управление энергопотреблением в сочетании с операционными системами, поддерживающими APM, обеспечивает экономию потребляемой системным блоком энергии. Для этого предусмотрена возможность переключения процессора, дисководов

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

жестких дисков и мониторов, соответствующих спецификации “Energy Star”, в специальный режим работы. Программа настройки “Setup” позволяет пользователю установить режим функционирования системного блока в режиме экономии энергии.

5.3.4.5 Защита системного блока от несанкционированного доступа обеспечивается функциями паролей, устанавливаемых пользователем с помощью программы “Setup” (первый уровень) и программного обеспечения (второй уровень). Позволяет разграничить права доступа к ресурсам системы для различных пользователей. Для установки пароля первого уровня необходимо в момент старта системы войти в BIOS, в разделе «Advanced BIOS Features» выбрать «System», далее в раздел «Passwords and Settings» установить и подтвердить пароль. Установка пароля второго уровня описана в документации на программное обеспечение КСО. Рекомендуется пользоваться функцией установки пароля с осторожностью.

5.3.4.6 На передней панели системного блока (см. рисунок 2) расположены элементы управления и индикаторы:

- модуль, содержащий SSD накопитель на жестком диске;
- два разъема USB, закрытых съемными крышками;
- разъем дополнительной клавиатуры PS/2, закрытый съемными крышками (разъем не задействован);
- переключатель включения/выключения питания “POWER”;
- кнопка аварийного сброса системы “RESET”;
- кнопка сброса звукового сигнала;
- индикаторы включения/выключения питания. При включении питания индикаторы светятся;
- индикатор перегрева процессора;
- индикатор сетевого питания;
- индикатор состояния вентиляторов.

4719-07 от 13.03.18
16 Зам сор 351-18 от 13.03.18

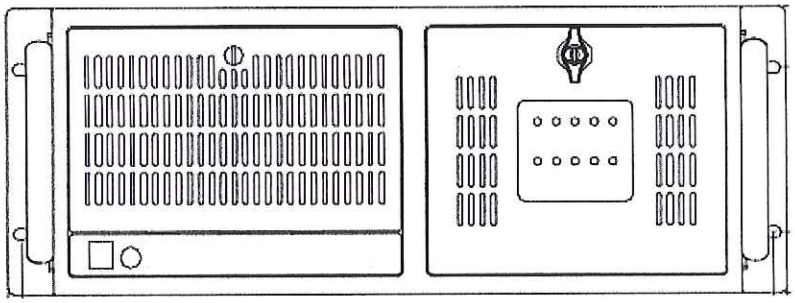


Рисунок 2 - Передняя панель системного блока.

5.3.4.7 На задней панели каждого системного блока (см. рисунок 3) расположены следующие элементы:

- два выключателя блока питания, каждый для соответствующего сменного модуля;
- два разъёма для подключения кабеля электропитания;
- два 9-контактных разъема последовательных портов COM1, COM2;
- 25-контактный разъем параллельного порта;
- разъем для клавиатуры PS/2, совмещенный с разъемом для манипулятора “мышь” PS/2;
- 15-контактный разъем видеоадаптера;
- четыре 37-контактных разъема адаптеров последовательного интерфейса;
- 37-контактный разъем адаптера цифровых входов-выходов;
- SC и RJ-45 разъемы оптических сетевых адаптеров;
- разъёмы USB;
- разъемы ввода/вывода звукового сигнала на звуковом модуле.

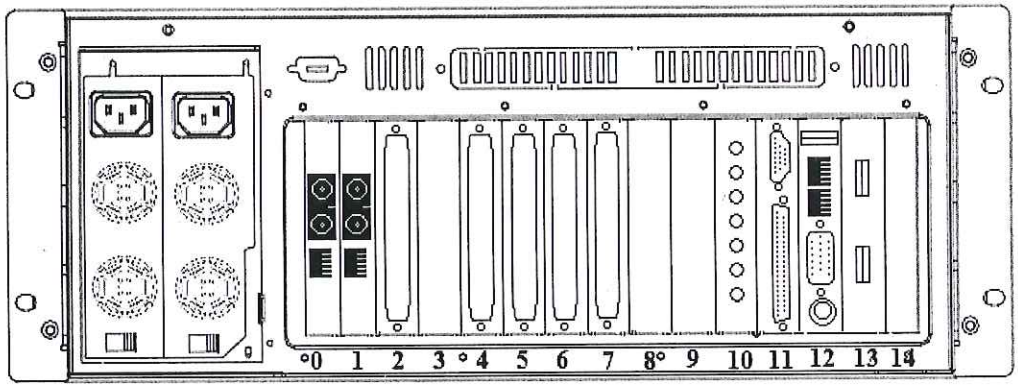


Рисунок 3 - Задняя панель системного блока.

Примечание - Расположение и внешний вид адаптеров и разъемов приведено условно и может отличаться от конкретного изделия.

5.4 Управление работой КСО осуществляется с помощью выдвижной клавиатуры с устройством указания (см. рисунок 4). Клавиатура подключается к разъему системного блока PS/2. Расположение клавиатуры с устройством указания указано в приложении А.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Рисунок 4 - Клавиатура с устройством указания.

5.5 Для отображения и управления графической и текстовой информации в КСО установлен монитор с сенсорным управлением (см. рисунок 5). На боковой панели монитора расположены разъемы (расположение разъемов и их наименование на рисунке приведено условно и может отличаться):

- RS-232 (не задействован);
- USB (Для подключения сенсорного управления монитора);
- DVI,
- VGA (Для передачи видеоизображения на монитор);
- Разъем питания на +12В (для подключения блока питания к монитору).

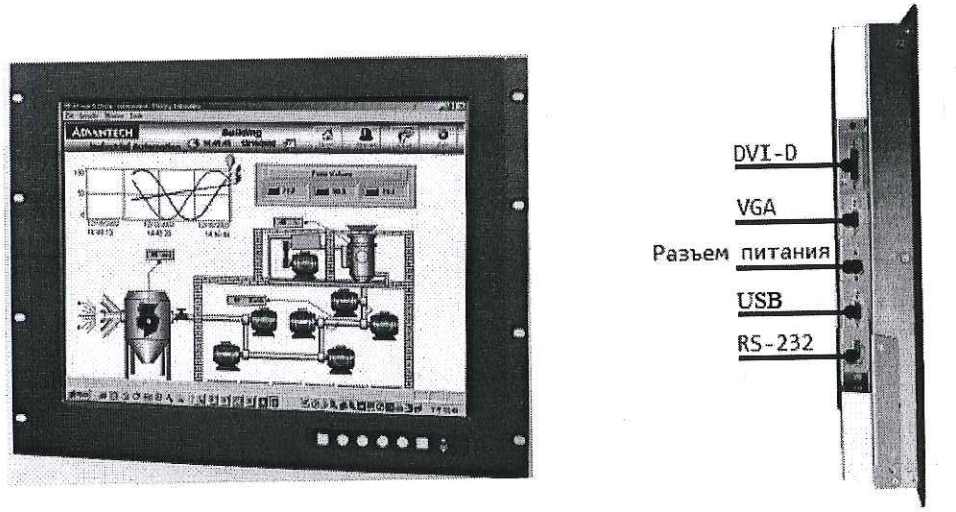


Рисунок 5 - Монитор.

Для управления настройками монитора используются кнопки, расположенные на передней панели. Список кнопок и их назначение представлено в таблице 2:

Таблица 2

AUTO/ Exit	Выполнение автоматической настройки монитора/ Выход из текущей настройки
Menu/SEL	Отображение экранного меню или выбор пункта настройки монитора
←→	Перемещение по меню настроек или увеличение (уменьшение) настроек
Source	Изменение входного источника видео (VGA или DVI)
On/OFF	Включает (выключает) подсветку дисплея

5.6 Для соединения нескольких узлов сети в КСО установлен сетевой коммутатор. На передней панели коммутатора (см. рисунок 6) расположены:

- 20 портов 100/1000 Base-X SFP;
- 4 комбо-порта 100/1000 Base-T/SFP;
- 4 порта 10 G Base-X SFP;
- Консольный RJ-45 порт.

Рисунок 6 - Передняя панель коммутатора.

5.7 Также в КСО установлен шкаф кроссовый оптический (ШКО), предназначенный для распределения и последующей коммутации волоконно-оптического оборудования на сетях связи общего доступа (см. рисунок 7).

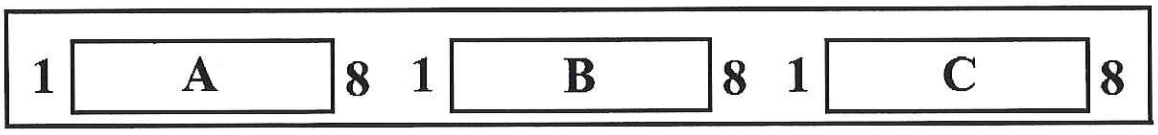


Рисунок 7 - Схема передней панели шкафа кроссового оптического.

Максимальное количество слотов - 3 (А…С). В каждом из слотов имеются по 8 оптических портов. Нумерация портов производится слева направо. Для данного комплекта специального оборудования используются многомодовые оптические порты.

5.8 КСО включает в себя комплект для подключения оптических линий связи. Он используется для подсоединения внешних оптических линий к патч-панели оптической и далее к сетевому коммутатору. Все подключения оптических линий связи необходимо проводить исключительно через сетевой коммутатор. Данный комплект

4719-07 ФФ 07.18

включен в состав Комплекта монтажных частей, поставляемого в составе КСО, и включает:

- шнуры оптические pigtail для подключения к внешним линиям;

- оптические кабели patch cord для подключения патч-панели к сетевому коммутатору.

5.9 Вентиляторная панель предназначена для искусственной вентиляции оборудования внутри КСО. Вентиляторная панель установлена в верхней части КСО и подключена к блоку розеток. Панель имеет регулятор частоты вращения в зависимости от температуры.

5.10 Устройство ограничения доступа предназначено для запуска программного комплекса, установленного в КСО.

5.11 Акустическая система предназначена для вывода звуковой информации.

6 Подготовка изделия к использованию

6.1 Перед началом использования КСО необходимо ознакомиться с настоящим руководством и эксплуатационной документацией на устройства, входящие в комплект поставки.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ИЛИ ХРАНЕНИЯ КСО ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ТРЕБУЕТСЯ ВЫДЕРЖАТЬ КСО ПЕРЕД РАСПАКОВЫВАНИЕМ В НОРМАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НЕ МЕНЕЕ 6 Ч!

Транспортную тару целесообразно сохранить для возможного перемещения изделия на другое место.

6.2 Монтаж КСО осуществляется в следующей последовательности:

6.2.1 Установить приборный шкаф на место, предусмотренное проектом. В закладных основания пола, к которым должен прикрепляться приборный шкаф, должны быть выполнены четыре отверстия диаметром 16 мм. Расположение отверстий должно совпадать с расположением крепежных отверстий в цоколе приборного шкафа (см. рисунок 8). Закрепить приборный шкаф к закладному основанию пола с помощью болтов, гаек и шайб из комплекта монтажных частей согласно ведомости еФ3.049.019-92 ВЧ следующим образом:

- надеть шайбу 12.01.019 на болт М12-6qх35.36.019;

- вставить болт с шайбой в штатное отверстие крепления снизу шкафа;

- надеть шайбу 12.01.019 и затем шайбу 12.65Г.019 на выступившую из отверстия часть болта;

4419-07 06.19.10.15

- закрепить соединение посредством гайки М12-6Н.5.019;

- повторить ту же операцию для остальных трёх отверстий шкафа.

Допускается крепить приборный шкаф к закладному основанию пола с помощью сварки, без использования болтов, гаек и шайб. Места и размеры сварных швов указаны на рисунке 8, толщина сварки – 3 мм.

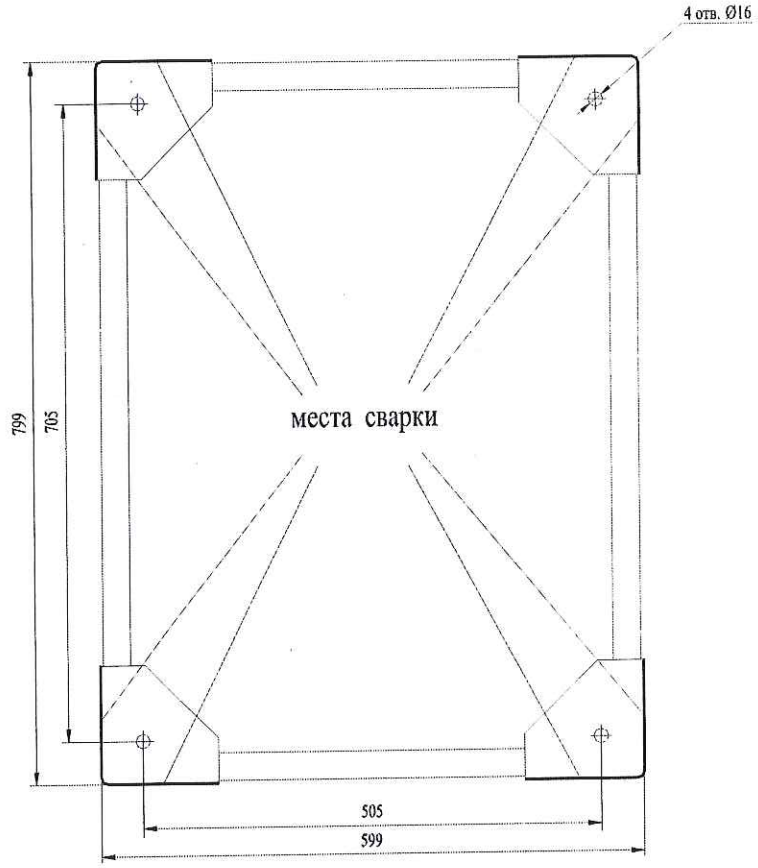


Рисунок 8 - Габаритные и установочные размеры цоколя приборного шкафа.

6.2.2 Пропустить через входные отверстия приборного шкафа коммуникационные, силовые и заземляющий кабели.

6.2.3 Установить источник бесперебойного питания, системные блоки в приборный шкаф. Местоположение устройств внутри приборного шкафа определяется приложением А. Источник бесперебойного питания и системные блоки закрепить винтами. Подключить кабели приборного шкафа к установленным устройствам в соответствии с приложением В.

6.2.4 Подключить шину защитного заземления приборного шкафа к шине защитного заземления помещения, где установлен КСО.

6.2.5 Подключить линии кабелей RS-485 к входным разъемам приборного шкафа. Кабели линий связи должны быть промаркированы в соответствии со схемой кабеля RS-485, приведенной в приложении Б.

Инв. № дубл. 4419-20

6.2.6 Подключить оптические линии связи к шкафу кроссовому оптическому, используя следующие принадлежности из состава шкафа кроссового и комплекта монтажных частей согласно ведомости еФ3.049.019-92 ВЧ:

- шнуры оптические pigtail с комплектами защиты сварочных соединений для подключения к внешним линиям;

- сплайс-пластина с крышкой, служащая для защиты соединения от внешней среды;

- проходные соединители для соединения смонтированных внешних линий к оптическим кабелям patch cord;

- оптические кабели patch cord для подключения шкафа кроссового к сетевому коммутатору.

Примечание – Монтаж и подключение оптических кабелей должно быть выполнено специалистом по монтажу оптоволоконных линий.

Подключить остальные кабели согласно схеме электрической соединений, приведенной в приложении В.

Запрещается соединять и разъединять интерфейсный кабель периферийного устройства при поданном напряжении питания, так как это может привести к электростатическому разряду и, как следствие, к выгоранию платы интерфейса системного блока.

6.2.7 Закрепить все вводные кабели к С-образному профилю в нижней части шкафа посредством зажимов кабельных. Закрепить кабели к направляющим шкафа посредством стяжек кабельных.

6.3 Проверить положения переключателей напряжения питания на сменных блоках питания в системном блоке и положение переключателей напряжения на источнике бесперебойного питания на соответствие величине напряжения питающей сети.

6.4 Конструкция разъемов кабелей из комплекта поставки КСО не допускает ошибочного подключения. Подключение дополнительных устройств производится согласно документации на устройства.

6.5 Соединители должны быть состыкованы с ответными частями до упора и закреплены с использованием штатных крепежных элементов при их наличии.

6.6 Убедиться, что сетевые выключатели всех устройств находятся в состоянии отключено. Присоединить кабели питания устройств, входящих в состав КСО, к питающей сети.

6.7 Включить КСО в следующей последовательности:

- включить питание источника бесперебойного питания, нажав кнопку “Test” (|) Успешное включение должно закончиться через 10-20 с свечением на передней панели источника бесперебойного питания индикатора “ ⏻ “;

4719-07 Оф 29.10.15

- включить питание монитора;

- включить питание шасси модульного с помощью выключателей с задней стороны шасси;

- включить питание системных блоков с помощью переключателей включения питания на передней панели.

6.8 При включении электропитания блока системного автоматически начинается проверка оперативной памяти и составных частей системных блоков (POST - Power On Self Test). Результаты проверки выдаются на экран монитора. При успешном завершении проверки начинается загрузка операционной системы.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В КСО, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧЕНИЕ КСО ИЛИ НАЖАТИЕ КНОПКИ “RESET” ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ЧТЕНИЯ-ЗАПИСИ (СВЕТЯТСЯ ИНДИКАТОРЫ ОБРАЩЕНИЯ К ДИСКОВЫМ НАКОПИТЕЛЯМ НА КОНТЕЙНЕРАХ) ИЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ, ТРЕБУЮЩЕЙ ИСПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ОСТАНОВА ПЕРЕД ВЫКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ (НАПРИМЕР, WINDOWS™)!

В случае отсутствия операционной системы произвести ее установку. Установить прикладные программы. Загрузка операционной системы, рабочих программ, создание логических дисков и другие операции по подготовке изделия к работе проводятся оператором вручную или с помощью специальных пакетов программного обеспечения.

Примечание – Установку необходимого программного обеспечения должен осуществлять специалист по вычислительной технике.

6.9 Работа с конкретными прикладными программами должна осуществляться в соответствии с руководствами пользователя на них.

6.10 Рекомендуемая последовательность выключения КСО:

- завершить работу прикладных программ и операционной системы;

- выключить питание системных блоков с помощью кнопок включения питания на передней панели в случае, если операционная система не поддерживает автоматического отключения системы;

- выключить питание монитора;

- выключить питание шасси модульного;

- выключить питание источника бесперебойного питания, нажав кнопку “⏻”;

- после отключении внешнего питания нажать и удерживать кнопку “⏻” до момента отключения вентилятора.

4719-07 Ф19.10.11

7 Использование изделия

7.1 При выполнении задач использования изделия обслуживание КСО осуществляется следующими специалистами:

- инженером по электронике;
- инженером - программистом.

7.2 Рекомендуемая последовательность включения и выключения описана в 6.7, 6.10.

При прохождении процедуры POST BIOS войти в меню BIOS SETUP. Установить приоритет загрузки с диска с операционной системой. Сохранить сделанные изменения и выйти из меню BIOS SETUP.

Примечание – Изменения в меню BIOS SETUP должен осуществлять инженер-программист.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМНОГО БЛОКА СИСТЕМА НЕ ЗАПУСТИТСЯ, НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ КНОПКУ “RESET” НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ СИСТЕМНОГО БЛОКА И ПРОДОЛЖИТЬ РАБОТУ.

ДАННАЯ СИТУАЦИЯ СВЯЗАНА С ВЫСОКОСКОРОСТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ НАКОПИТЕЛЯ SSD И НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ.

7.3 Работа КСО осуществляется в автоматическом режиме по программам.

7.4 КСО осуществляет обработку информации для представления ее оператору и обмен информацией по каналам связи RS-485 и оптическому каналу.

7.5 Оператор может вывести информацию на печатающее устройство, монитор.

7.6 При обмене информацией с другими ЭВМ необходимо принять меры для защиты КСО от возможных вирусных атак, исключив возможность подключения к системному блоку внешних накопителей без их предварительной проверки на вирусы (на стороннем оборудования). При необходимости подключения внешних накопителей следует предварительно выполнить их проверку не менее чем двумя антивирусными пакетами разных производителей.

7.7 При включении электропитания системных блоков автоматически начинается проверка. Результаты проверки выдаются на экран монитора. При успешном завершении проверки начинается загрузка операционной системы.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В КСО, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧЕНИЕ КСО ИЛИ НАЖАТИЕ КНОПКИ “RESET” ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ЧТЕНИЯ-ЗАПИСИ (СВЕТЯТСЯ ИНДИКАТОРЫ ОБРАЩЕНИЯ К ДИСКОВЫМ НАКОПИТЕЛЯМ) ИЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ, ТРЕБУЮЩЕЙ ИСПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ОСТАНОВА ПЕРЕД ВЫКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ (НАПРИМЕР, WINDOWS™)!

4719-07 от 18.02.18

15 Зам ОР 81-18 от 28.02.18

7.8 Работа с конкретными прикладными программами должна осуществляться в соответствии с руководствами пользователя на них.

7.9 Перезагрузку системного блока можно производить:

- нажатием кнопки “RESET” на системном блоке;

- выключением электропитания системных блоков с последующим его включением. При включении происходит автоматическая перезагрузка и самотестирование. Повторное включение можно осуществлять не ранее чем через 10 с после выключения системного блока.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТИРАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В КСО КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ ИЛИ НАЖИМАТЬ КНОПКУ “RESET” НА СИСТЕМНОМ БЛОКЕ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ ЧТЕНИЯ-ЗАПИСИ (ГОРИТ ИНДИКАТОР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСКОВОДОВ) ИЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММ, ТРЕБУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ “STOP” ИЛИ ”EXIT” ПЕРЕД ОТКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ (НАПРИМЕР, WINDOWS™).

4719-07 Дд 28.02.18

15 Зам еФ81-18 Дд 28.02.18

8 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Возможная причина	Рекомендации по действиям при возникновении неисправности
КСО не включается	Нет питающего напряжения в сети	Подключить КСО к исправной сети
	Неисправны кабели питания	Заменить неисправные кабели
Нет изображения на мониторе	Монитор не подключен или неправильно подключен к сети или к системному блоку	Выключить питание всех устройств КСО, затем проверить подключение всех кабелей
	Неисправен монитор или системный блок	Обратиться в сервисный центр
	Неверные настройки монитора	Правильно настроить монитор
Не работает одно из периферийных устройств	Устройство неправильно подключено	Выключить питание всех устройств, затем проверить подключение всех кабелей
	Устройство неисправно	Обратиться в сервисный центр
	Неправильно настроено программное обеспечение	Настроить программное обеспечение согласно руководству пользователя на устройство
Программное обеспечение работает неверно	Ошибка пользователя	Ознакомиться с документацией на программный продукт
	Использована нелицензионная копия программного продукта	Уничтожить нелицензионный программный продукт, при сохранении ошибки обратиться в сервисный центр
	Ошибка в программном продукте	Обратиться в сервисный центр
	Программно-аппаратная несовместимость	Обратиться в сервисный центр
Резервный системный блок А14 издает кратковременные звуковые сигналы	Нет питающего напряжения в сети	Подключить КСО к исправной сети; нажать на кнопку сброса звукового сигнала

4719-07 Ф 29.10.15

9 Меры безопасности

9.1 Перед началом работы с КСО необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

9.2 К работе с КСО допускаются лица, имеющие допуск к работам с электроустановками с напряжением до 1000 В.

9.3 При работе с КСО должны быть приняты общие меры предосторожности, предусмотренные при работе с напряжением до 1000 В.

При ремонте составных частей КСО необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на соответствующие составные части.

9.4 Установку и демонтаж составных частей КСО проводить при отсоединенных от питающей сети кабелях питания составных частей КСО.

9.5 До включения электропитания КСО необходимо проверить наличие контактов заземления в сетевых разъемах, а также визуально проверить целостность кабелей питания и периферийных кабелей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ КСО, ИМЕЮЩИХ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРПУСОВ ИЛИ КАБЕЛЕЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ КСО, ЗАМЫКАТЬ И РАЗМЫКАТЬ СИГНАЛЬНЫЕ РАЗЪЁМЫ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННЫХ КАБЕЛЯХ ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВ КСО.

Внутри устройств КСО присутствуют высокие напряжения, опасные для жизни человека. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ КСО СО СНЯТЫМИ КОЖУХАМИ, А ТАКЖЕ СНЯТИЕ КОЖУХОВ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННЫХ К СЕТЕВЫМ РОЗЕТКАМ КАБЕЛЯХ ПИТАНИЯ.

При эксплуатации КСО в составе локальной вычислительной сети между корпусом системного блока КСО и кабелями локальной вычислительной сети могут присутствовать значительные электрические напряжения. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ КАСАНИЕ КОРПУСОВ УСТРОЙСТВ КСО И ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЕЙ КАБЕЛЕЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННЫХ КАБЕЛЯХ ПИТАНИЯ КСО.

4719-07 Дф 19.01

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание КСО проводится с целью установления его пригодности для дальнейшего использования.

10.2 Техническое обслуживание следует проводить не реже одного раза в год при эксплуатации, один раз в 6 месяцев при хранении КСО и не реже одного раза в месяц при проведении пуско-наладочных работ.

10.3 При необходимости проведения технического обслуживания, связанного со вскрытием корпусов устройств КСО, необходимо обратиться в сервисную службу.

10.4 Периодической проверке подлежит внешний вид КСО. Проверка проводится в нормальных условиях при температуре окружающего воздуха $(20\pm5)^{O}C$.

10.5 Проверка внешнего вида КСО включает в себя:

- очистку приборного шкафа от пыли;

- проверку отсутствия механических повреждений корпусов, кабелей и соединителей.

10.5.1 Для проверки внешнего вида необходимо отпереть двери приборного шкафа. Осмотреть разъемы монитора, источника бесперебойного питания, сетевого коммутатора, системного блока, кабелей и соединителей. Контакты разъемов протереть спиртом этиловым ректификованным техническим. На одно техническое обслуживание требуется 150 мл спирта и 1 $м^2$ марли медицинской.

10.5.2 Провести очистку внутренних поверхностей приборного шкафа, внешних поверхностей устройств, входящих в состав КСО от пыли с помощью пылесоса или компрессора путем продува воздухом со всех сторон. Допускается производить удаление пыли и загрязнения мягкой сухой тканью. При проведении пусконаладочных и регламентных работ удалить пыль с вентиляционных отверстий и фильтров системного блока, располагающихся в двери и передней панели блока и не требующих вскрытия пломб.

При сильном загрязнении поверхностей клавиш и кнопок протереть их кусочком мягкой ткани, смоченной спиртом.

10.6 При техническом обслуживании источника бесперебойного питания, находящегося на хранении, производить подзарядку аккумуляторной батареи, входящей в состав источника бесперебойного питания, не реже одного раза в 6 месяцев. Подзарядку аккумуляторной батареи производить в следующем порядке:

- подготовить источник бесперебойного питания к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на него;

- включить сетевое питание источника бесперебойного питания. Выдержать его

4719-07 Об 69 01Г

во включенном состоянии в течение не менее 24 ч;

- выключить сетевое питание источника бесперебойного питания. Аккумуляторная батарея заряжена;

- после отключения внешнего питания нажать и удерживать кнопку "◎" до выключения вентилятора;

- произвести консервацию и упаковку источника бесперебойного питания (при необходимости) в соответствии с требованиями раздела 4.

11 Текущий ремонт изделия

11.1 Устранение неисправностей в КСО производить путем замены отказавшего устройства на исправное.

12 Хранение

12.1 Длительное хранение КСО должно производиться в упаковке завода-поставщика в закрытом отапливаемом помещении при температуре от 5 до 40^{O}С и относительной влажности не более 80%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

12.2 Расположение ящиков с КСО в хранилище должно обеспечивать доступ к ним и возможность их свободного перемещения.

12.3 Расстояние между отопительными устройствами хранилища и ящиками с КСО должно быть не менее 1 м.

12.4 В случае хранения на месте эксплуатации КСО должен находиться на расстоянии до отопительных устройств помещения не менее 1 м.

13 Транспортирование

13.1 КСО в упаковке завода-изготовителя допускает транспортирование всеми видами транспорта на любое расстояние при соблюдении правил, утвержденных транспортными организациями, и следующих условий:

- перевозка КСО по железной дороге должна производиться в крытом чистом вагоне;

- при перевозке открытым транспортом ящики с КСО должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков;

- при перевозке воздушным транспортом ящики с КСО должны быть размещены в герметизированном отапливаемом отсеке;

4119-01-10.11.17 ЭО

11 Зам еФ 869-17 10.11.17

- при перевозке водным транспортом ящики с КСО должны быть размещены в трюме.

13.2 Температура окружающего воздуха при транспортировании должна быть от минус 15 до плюс 50^{O}С, верхнее значение относительной влажности воздуха 98% при 35^{O}С.

13.3 Механико-динамические нагрузки при транспортировании должны быть не более следующих величин, действующих в направлении, обозначенном на таре:

- вибрация в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм;

- удары со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2, длительностью ударного импульса 16 мс; число ударов не более 1000 для каждого направления.

13.4 Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с КСО должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

При совместной погрузке ящиков разной массы ящики большей массы должны быть уложены в нижних рядах.

13.5 Указания предупредительной маркировки, нанесенной на транспортную тару, должны выполняться на всех этапах следования КСО по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

14 Утилизация

14.1 Для утилизации КСО из источников бесперебойного питания необходимо извлечь аккумуляторные батареи. Утилизацию аккумуляторных батарей проводить в соответствии с правилами, предусмотренными для утилизации свинцовых кислотных аккумуляторных батарей. Остальные составные части КСО не содержат веществ и материалов, представляющих опасность для окружающей среды, жизни и здоровья людей после окончания срока службы (эксплуатации).

14.2 После окончания срока службы (эксплуатации) составные части КСО подлежат утилизации в соответствии с правилами, действующими на предприятии-потребителе изделия.

4719-07 от 29.10.15

Приложение А
(обязательное)
Общий вид комплекта специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92

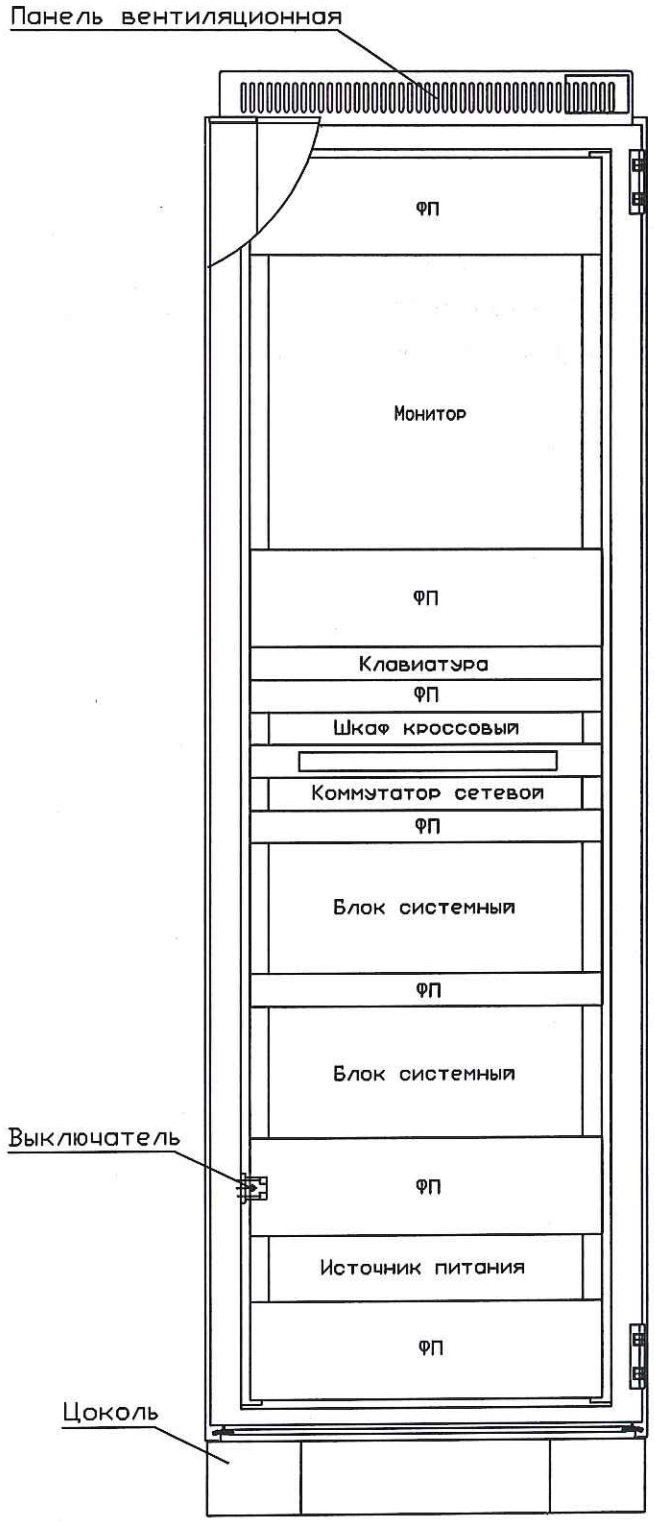


Рисунок А.1 - Вид спереди

4419-01 Дд 43 001

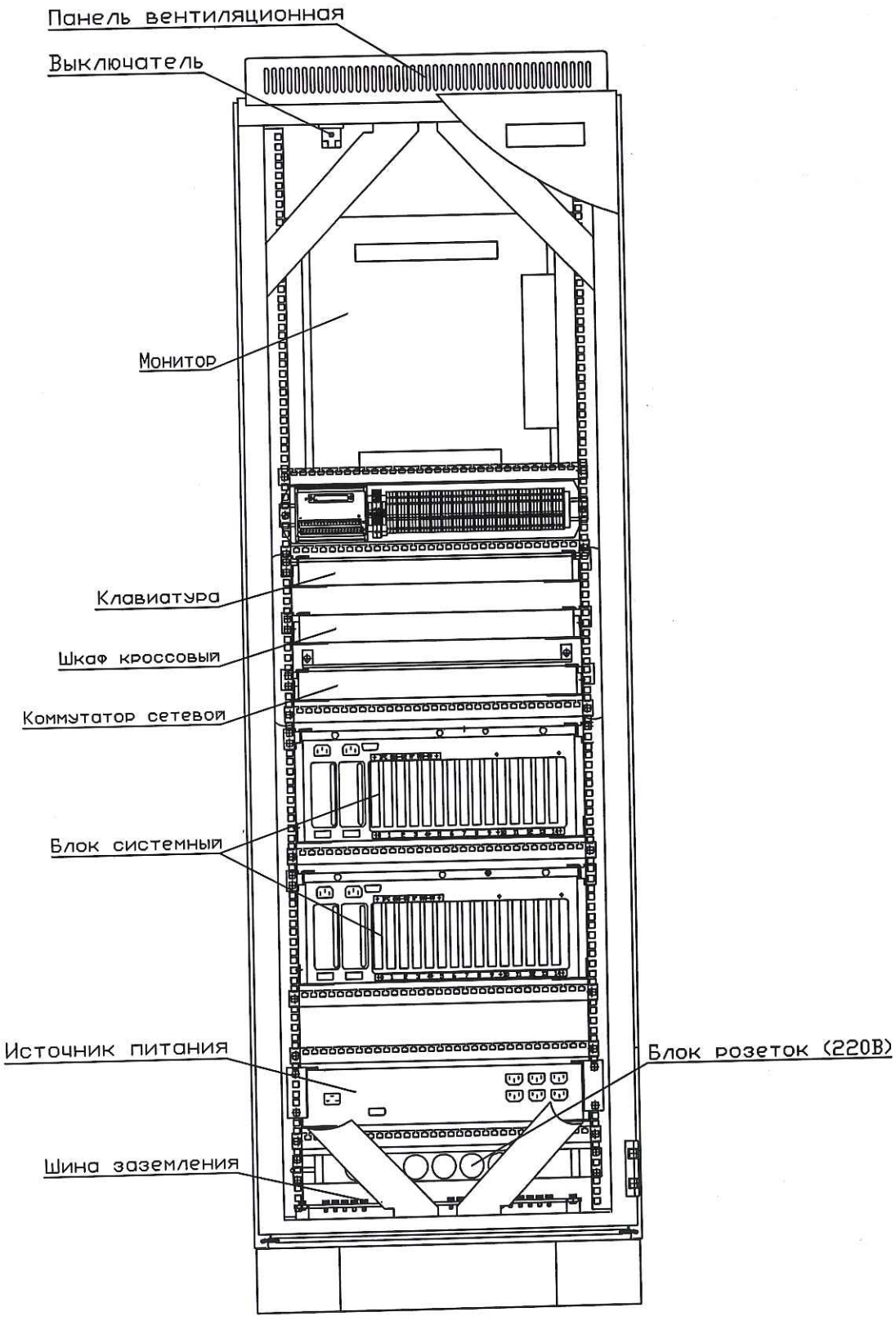
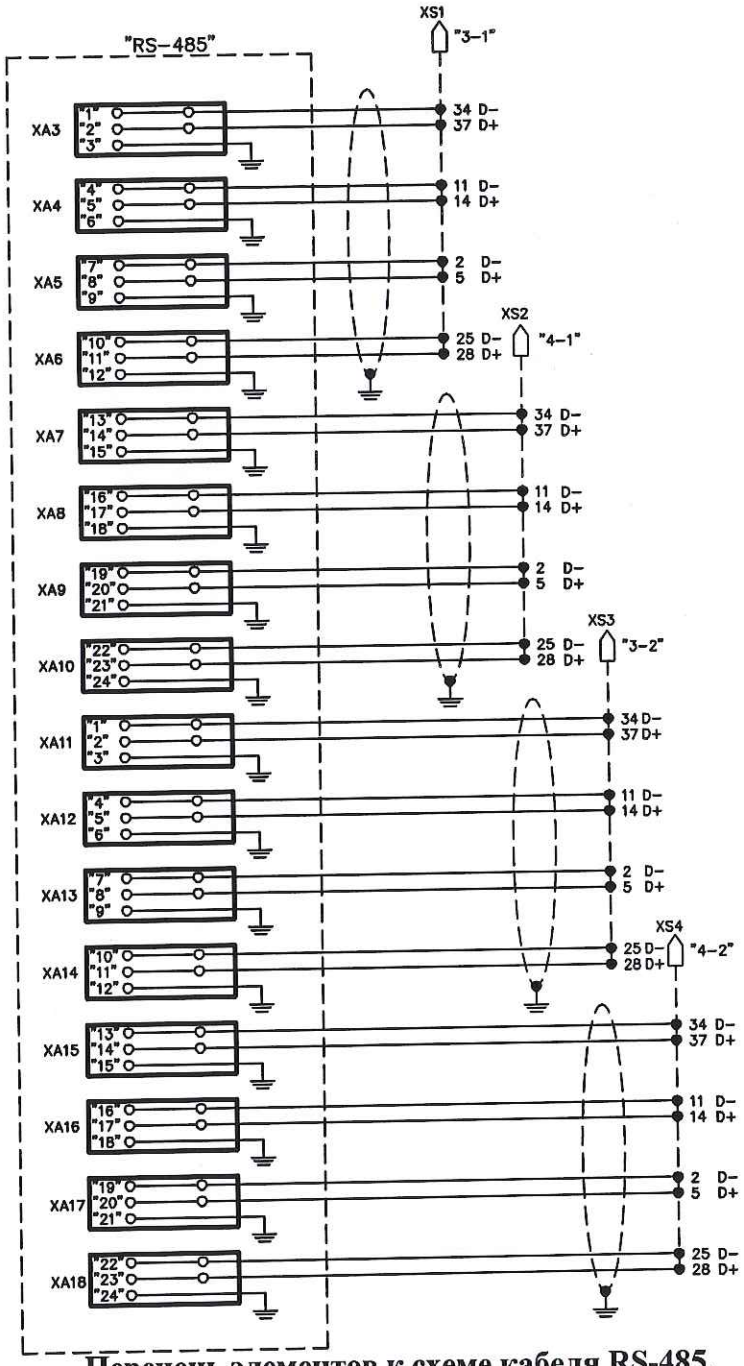


Рисунок А.2 - Вид сзади

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Приложение Б
(обязательное)
Кабель RS-485
Схема электрическая соединений

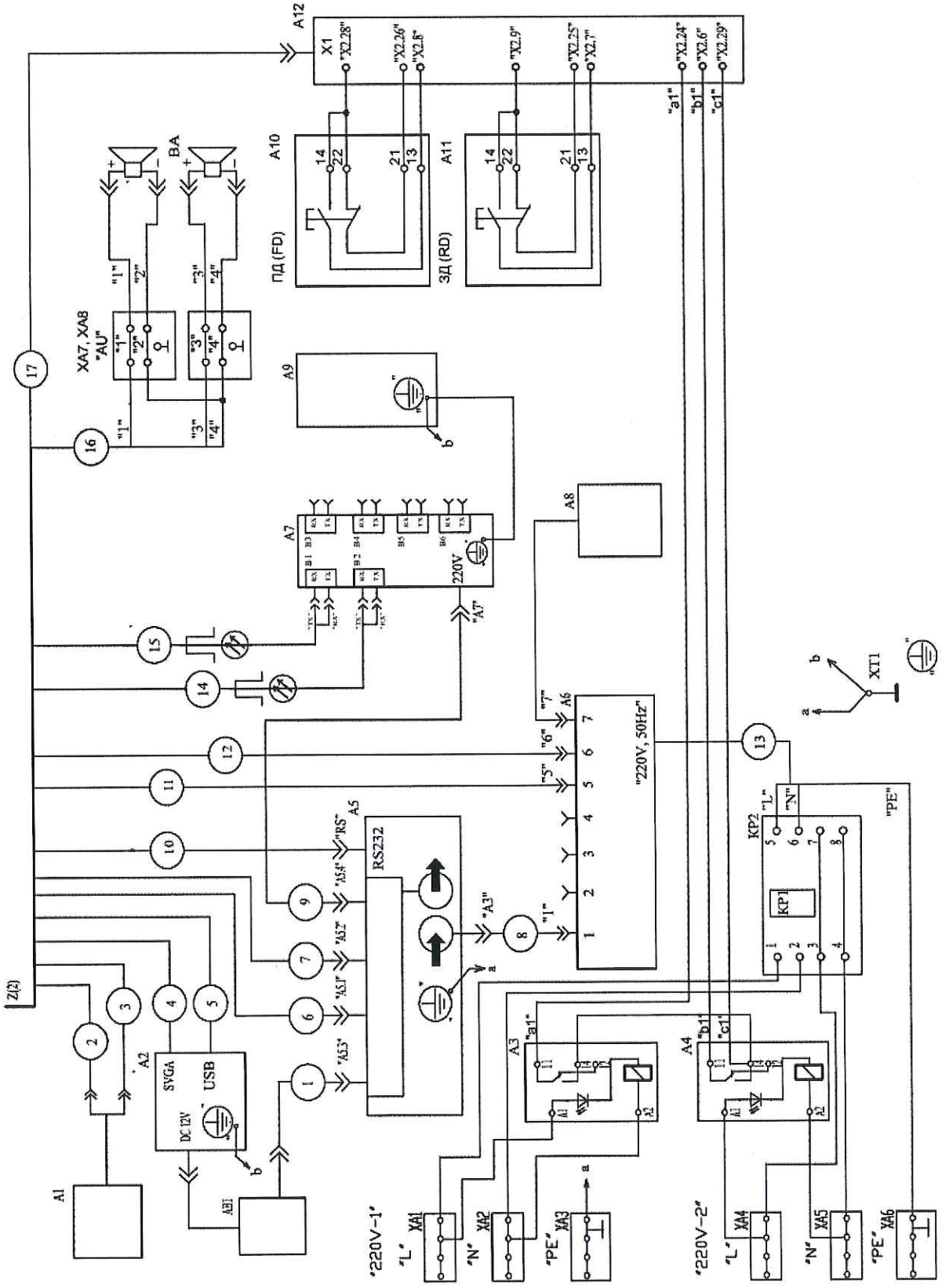


Перечень элементов к схеме кабеля RS-485.

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
XA3-XA18	Клемма DLD 2,5/PE DB Арт. №1783790000	16	Фирма "Weidmuller" Допускается Арт. №1595950000
XS1-XS4	Вилка DB-37	4	Каталог "RS Components" Арт. №467-065

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

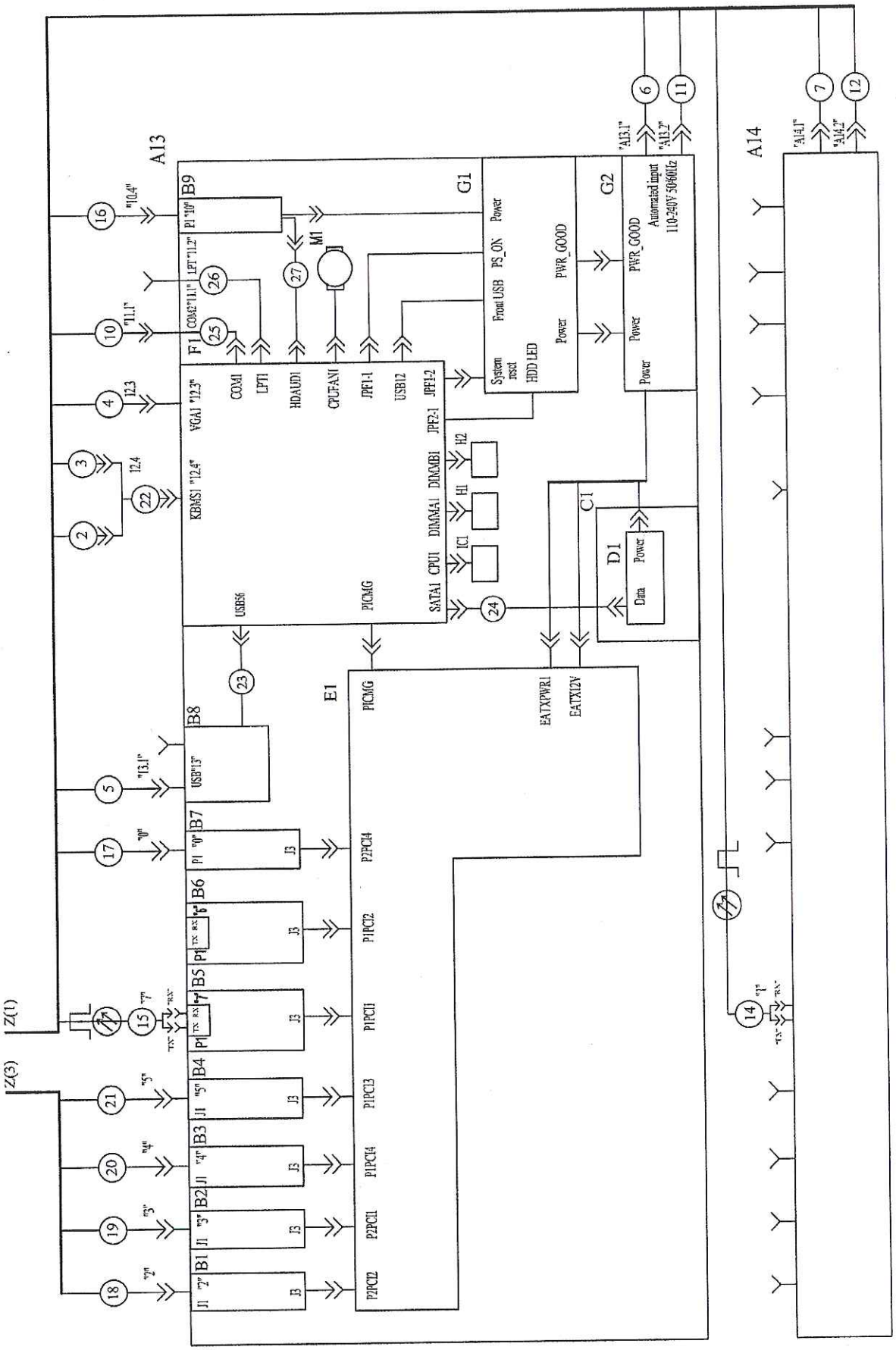
Приложение В
(обязательное)
Комплект специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92
Схема электрическая соединений (лист 1 из 4)



4419-07 Дц 13.03.18

16 Зам еФ 351-18 Дц 13.03.18

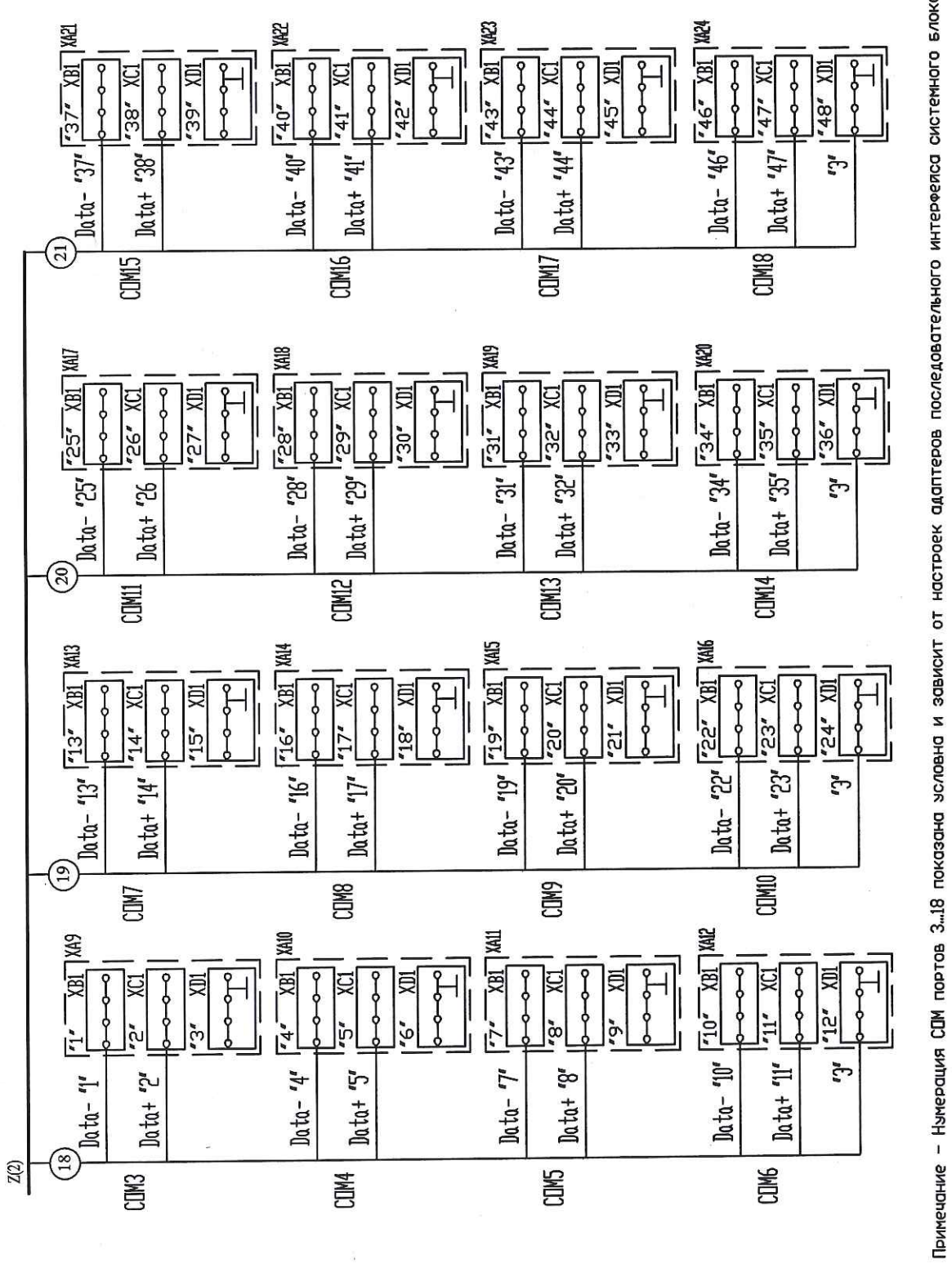
Схема электрическая соединений (лист 2 из 4)



4719-07 Оф 14.03.17

10 Зам еф 166-17 Оф 14.03.17

Схема электрическая соединений (лист 3 из 4)



Примечание – Нумерация СДМ портов 3...18 показана условно и зависит от настроек адаптеров последовательного интерфейса системного блока КСО.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Схема электрическая соединений (лист 4 из 4)

Таблица В.1

Обозначение жгута кабеля	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шнур сетевой SCZ–10	1	
2, 3	Удлинитель PS/2	2	Длина 1,8 м
4	Кабель информационный SVGA	1	Из комплекта А2
5	Кабель информационный USB	1	Из комплекта А2
6, 7	Шнур сетевой SCZ–10	2	Из комплекта А5
8	Шнур сетевой SCZ–1R	1	Из комплекта А7
9	Шнур сетевой SCZ–10	1	
10	Кабель информационный RS-232	1	Из комплекта А5
11, 12	Шнур сетевой SCZ–1R	2	
13	Кабель питания	1	В составе А6
14, 15	Шнур оптический ШОС–2 ММ50/2,0 – LCP–SCP–2,0 м	2	Длина 2 м
16	Кабель еФ6.641.122–04	1	
17	Кабель информационный PCL–10137–2E	1	
18…21	Кабель RS–485	4	еФ4.863.217-12…-15
22	Переходник 2xPS/2–PS/2	1	Из комплекта А13
23	Кабель информационный USB	2	См. примечание
24	Кабель информационный SATA	2	См. примечание
25, 26	Кабель информационный	4	См. примечание
27	Кабель информационный	2	См. примечание

Примечание – Кабели 23...27 находятся в составе А13, А14.
Кабели 23, 25, 26, 27 – из комплекта устройств А13, А14.

Приложение Г
(обязательное)
Комплект специального оборудования вычислительного комплекса КСО.001-92
Перечень элементов

Таблица Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Клавиатура с устройством указания PCA-6312	1	Фирма “Advantech” Допускается KBD-6312, IPC-KB-6312
A2	Монитор 19” с резистивным сенсорным экраном (USB) Advantech FPM-3191G-R3AE	1	Фирма “Advantech” Допускается FPM-3191G-R3BE
A3, A4	Модуль релейный арт. № 80.010.4141.0	2	Фирма “Wieland” (Uкат=230В ac) См. примечание 1
A5	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2U 1000VA 230V, Арт. SURT1000XLI с комплектом крепления SURTRK	1	Фирма “APC”
A6	Блок розеток еФ5.284.075	1	
A7	Коммутатор сетевой D-Link DGS-3000-28SC в комплекте: модуль SPF D-Link DEM-211	1 6	Фирма “D-Link ” (A7B1…A7B6)
A8	Панель вентиляторная Арт.№ 7966.035	1	Фирма “Rittal”
A9	Шкаф кроссовый оптический 19" ШКОС-С-1U/2-8-SC-8-SC/MM-8-SC/PC/50	1	Фирма “Связьстройдеталь” См. примечание 2
A10, A11	Выключатель Арт.№ SZ 4127.010	2	Фирма “Rittal”
A12	Блок клеммный ADAM-3937	1	Фирма “Advantech”
A13, A14	Блок системный IPC-616-62	2	Фирма “Prosoft”
B1…B4	Адаптер последовательного интерфейса Advantech PCI-1612C-BE	4	Фирма “Advantech” Допускается PCI-1612C-CE
B5, B6	Адаптер сетевой Allied Telesis AT-2701 FTXa/SC	2	Фирма “Allied Telesis” См. примечание 6
B7	Адаптер цифровых входов-выходов PCI-1750	1	Фирма “Advantech”
B8	Адаптер USB	1	Из комплекта F1
B9	Адаптер звуковой PCA-Audio-HDA1E	1	Фирма “Advantech”

4719-07 Оф 19.02.18

Продолжение таблицы Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C1	Модуль для установки двух 2.5" НЖМД в 3,5" отсек Арт.№ 989K008734	1	Фирма “Advantech”
D1	SSD 32 Гбайт, FiD 2.5” SATA 25000 Арт.№ D2SN-32GJ20AC3EB	1	Фирма “Innodisk” См. примечание 3
E1	Панель объединительная Advantech PCE-5B13-08A1E	1	Фирма “Advantech”
F1	Плата системная Advantech PCE-5128G2-00A1E	1	Фирма “Advantech”
G1	Шасси Advantech ACP-4000BP-00XE	1	Фирма “Advantech”
G2	Дублированный блок питания Advantech RPS-400ATX-ZE	1	Допускается MRW-6400P
H1, H2	Модуль оперативной памяти 2ГБ DDR3 SDRAM Kingston "Hyper X" HX316C10 FB/4	2	Фирма “Kingston”
IC1	Процессор Intel Core i7 4770K	1	Фирма “Intel” Допускается i7 4790
M1	Вентилятор радиатора	1	См. примечание 4
AB1	Блок питания	1	Из комплекта A2
BA	Система акустическая CSS Pioneer TS-G1009	1	Фирма “Pioneer” См. примечание 5
KP1	Реле LY2 DPCO Omron Арт.№329-828	1	Каталог “RS Components”
KP2	Подставка- основание PTF08AE Omron Арт.№329-884	1	То же
XA1,XA2	Клемма 2004-1404	2	Фирма “Wago”
XA3	Клемма заземляющая 2004-1407	1	То же
XA4,XA5	Клемма 2004-1404	2	”
XA6	Клемма заземляющая 2004-1407	1	”
XA7, XA8	Клемма DLD 2,5/PE DB Арт.№178379 0000	2	То же
XA9… XA24	Комплект из трех клемм в составе:	16	

4719-07 от 13.03.18

16 Зам ср 351-18 от 13.03.18

Продолжение таблицы Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XB1	Клемма арт. № 280-684	1	Фирма "WAGO"
XC1	Клемма арт. № 280-653	1	То же
XD1	Клемма арт. № 280-687	1	То же
XT1	Шина заземления	1	Элемент конструкции

Примечания:
1 Допускается модуль релейный Арт.№38.61.0.240.0060 производства фирмы “FINDER” в составе: реле арт.34.51.7.060.0010 и панелька арт. 93.51.0.240.
2 Допускается использование шкафа кроссового оптического производства фирмы “Связьстройдеталь” с другими маркировками с характеристиками и в комплектации, соответствующими основной записи.
3 Допускается использование SSD накопителя равного или большего объема, с характеристиками, соответствующими основной записи.
4 Радиатор с вентилятором (Арт. 1960047831N001) производства фирмы “Advantech” покупается дополнительно.
5 Допускается использование системы акустической производства фирмы “Pioneer” серии TS-G10xxy, где xx – значения в диапазоне 01-99, y – буквенное обозначение (может отсутствовать); имеющую чувствительность (1W/1м) не менее 87дб, и посадочный размер 117мм.
В комплект системы акустической должны быть включены два кабеля длиной не менее 2м.
6 Допускается применение AT-2701 FX/SC, AT-2701 FXa/SC.

4719-07 от 13.03.18

16 Зам СФ 351-18 от 13.03.18

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий N сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
7		все			37	еФ1286-15			29.10.15
8		34÷36				еФ1685-15			14.01.16
9		31				еФ160-17			10.02.17
10		1, 31				еФ166-17			14.02.17
11		7, 25				еФ869-17			3.11.17
12		3 4				еФ979-17			10.01.18
13		5, 6, 11, 13, 15, 30, 33÷36				еФ35-18			19.02.18
14		4				еФ48-18			27.02.18
15		20, 21				еФ81-18			28.02.18
16		7, 12, 30, 35, 36				еФ351-18			13.03.18

4719-07 Ф19.10.17