

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАТИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»
(ОАО «НИИАС»)

ОКП 31 8571

УДК _____

Группа Д58

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора
ОАО «НИИАС»

Е.Н. Розенберг

« 14 » _____ 2013г

Согласовано

Актом приемочной комиссии

от «18» декабря 2012г

Преобразовательно-информационный

модуль автоматизированный

ПРИМА

Руководство по эксплуатации

36764-701-00 РЭ

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор

ОАО «ЭК «ВИП»

«ВИП»

А.В. Варламов

« 15 » _____ 2013г.

Заместитель руководителя

НТК СУ и ОБДП –

начальник отделения

PCY и ОБДП ОАО «НИИАС»

Е.Е. Шухина

« 11 » _____ 2013г

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Описание и работа шкафа	5
2.1 Назначение	5
2.2 Технические характеристики	6
2.3 Комплект поставки	8
2.4 Устройство и работа	8
2.5 Маркировка	11
2.6 Упаковка	11
3. Использование шкафа по назначению	12
3.1 Меры безопасности	12
3.2 Подготовка изделия к использованию	12
4. Техническое обслуживание	13
5. Текущий ремонт	14
6. Хранение и транспортирование	15
7. Сведения об утилизации	16
8. Приложение А	17
Рисунок 1 Внешний вид и габаритно-установочные размеры моду- ля ПРИМА	17
Рисунок 2 Функциональная схема модуля ПРИМА	18

Инв. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата
 Инв. № посп. Подп. и дата

36764-701-00 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Коган	<i>[Подпись]</i>	12.12.12
Проверил		Зорин	<i>[Подпись]</i>	10.12.12
Т. контр.		Яблочкин	<i>[Подпись]</i>	20.12.12
Н. контр.		Авдонина	<i>[Подпись]</i>	17.01.13
Утв.		Молдавский	<i>[Подпись]</i>	17.01.13

Преобразовательно-информационный
 Модуль автоматизированный ПРИМА
 Руководство по эксплуатации

Лит	Лист	Листов
01	3	19

ОАО «НИИАС»

1 Введение

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом действия и правилами эксплуатации преобразовательно-информационного модуля автоматизированного ПРИМА, далее именуемого «модуль ПРИМА».

1.2 Модуль ПРИМА является универсальным программно-аппаратным техническим средством стационарных устройств электропитания аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ).

1.3 Областью применения модуля ПРИМА являются постовые устройства электропитания автоблокировки АБТЦ-МШ и электрической централизации различных систем.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36764-701-00 РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 Описание и работа

2.1 Назначение

2.1.1 Модуль ПРИМА при использовании по контролю переменного тока с номинальным напряжением 220 В предназначен для проверки качества электроэнергии, управления включением фидеров в устройстве автоматического включения резервного источника (АВР) из двух фидеров и автоматического резервирования аналогичных модулей за счёт их избыточности.

2.1.2 Модуль ПРИМА при использовании по контролю постоянного тока с номинальным напряжением 220 или 24 В предназначен для управления режимами заряда батареи, для контроля напряжения батареи, токов нагрузки и заряда батареи, исправности блоков питания стабилизированных БПС и для формирования сигнала отключения батареи при предельном её разряде.

2.1.3 Модуль ПРИМА служит для обмена информацией с аппаратурой АБТЦ-МШ по CAN-интерфейсу.

2.1.4 Модуль ПРИМА рассчитан на эксплуатацию в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 4.2 по ГОСТ 15150) для работы при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C и относительной влажности не более 80% при температуре 25°C в условиях стационарного размещения в капитальном отапливаемом помещении и в утеплённых транспортабельных модулях. По допускаемым механическим и климатическим воздействиям изделие относится к классам МС1 и К1 по ОСТ 32.146.

2.1.5 Пример записи обозначения модуля ПРИМА:

Модуль ПРИМА ТУ 32 ЦШ 4679-2010.

Име. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36764-701-00 РЭ	Лист
											5

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Модуль ПРИМА рассчитан на электропитание его от напряжения 24 В постоянного тока с допускаемыми изменениями от 19 до 32 В.

2.2.2 Ток, потребляемый модулем ПРИМА по цепи питания, не превышает 0,25 А.

2.2.3 Модуль ПРИМА имеет следующее количество входов:

- аналоговых сигналов – 9,
- дискретных сигналов – 10.

2.2.4 Входы аналоговых сигналов разделены на 5 изолированных друг от друга групп: 3+3+1+1+1, рассчитанных на приём и измерение следующих напряжений:

а) по 9 входам: переменного тока частотой (50 ± 1) Гц со среднеквадратичным значением от 0 до 280 В (мгновенных значений от 0 до 400 В) или постоянного тока от 0 до 400 В;

б) по 3 входам постоянного тока от аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 220 В;

в) по 6 входам, в том числе по 3 одиночным: переменного тока частотой (50 ± 1) Гц со среднеквадратичным значением от 0 до 24 В или постоянного тока от 0 до 34 В;

г) по 3 одиночным входам: переменного тока частотой (50 ± 1) Гц со среднеквадратичным значением от 0 до 2 В или постоянного тока от 0 до 2,8 В.

Входные сопротивления модуля ПРИМА составляют по входам:

а) – 1,5 МОм, б) – 810 кОм, в) 145 кОм и г) – 11 кОм.

2.2.5 Основная погрешность преобразования аналоговых сигналов по п. 2.2.4 в цифровые не более:

- в диапазоне от 190 до 280 В постоянного тока по п/п а) и б) - $\pm 0,5$ %,

- в диапазоне от 60 до 400 В постоянного тока по п/п а) и б) - $\pm 2,0$ %,

- от 120 до 260 В переменного тока (среднеквадратичного значения)

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № инв.
Ине. № подл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

36764-701-00 РЭ

Лист

6

по п/п а) - $\pm 1,0 \%$,

- в диапазоне от 40 до 280 В переменного тока по п/п а) - $\pm 2,0 \%$,

- в диапазоне от 16 до 34 В постоянного тока по п/п в) - $\pm 0,5 \%$,

- в диапазоне от 5 до 16 В постоянного тока по п/п в) - $\pm 2,0 \%$,

- от 16 до 24 В переменного тока (среднеквадратичного значения) по п/п в) - $\pm 1,0 \%$,

- в диапазоне от 3,2 до 16 В переменного тока по п/п в) - $\pm 2,0 \%$,

- в диапазоне от 2,0 до 2,6 В постоянного тока по п/п г) - $\pm 0,5 \%$,

- в диапазоне от 0,56 до 2,8 В постоянного тока по п/п г) - $\pm 2,0 \%$,

- от 1,5 до 2,8 В переменного тока (среднеквадратичного значения)

по п/п г) - $\pm 1,0 \%$,

- в диапазоне от 0,4 до 2,0 В переменного тока по п/п г) - $\pm 2,0 \%$.

2.2.6 Входы дискретных сигналов рассчитаны на напряжение от 2,3 до 5,0 В постоянного и переменного тока при входном сопротивлении модуля ПРИМА 820 Ом.

2.2.7 Модуль ПРИМА имеет 2 дискретных выхода для управления реле с максимальными параметрами постоянного тока - 0,8 А и напряжения - 32 В.

2.2.8 Модуль ПРИМА обеспечивает контроль температуры окружающей среды в диапазоне от 0 до 60°C. Погрешность измерения не превышает + 10°C.

2.2.9 Модуль ПРИМА для обеспечения функциональных возможностей рассчитан на занесение в память четырёх трёхзначных значений пороговых напряжений и трёх значений временных интервалов от 30 с до 2 мин.

2.2.10 На лицевой стороне модуля ПРИМА имеется 5 непрерывно включаемых индикаторов контроля параметров и 2 мигающих индикатора для контроля работы CAN - интерфейса.

2.2.11 Модуль ПРИМА рассчитан на включение до 3 внешних светодиодных индикаторов.

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.3 Комплект поставки

2.3.1 Комплект поставки модуля ПРИМА соответствует таблице 1.
Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
36764-701-00	Модуль ПРИМА	1	
Эксплуатационная документация			
	Модуль ПРИМА		
36764-701-00 РЭ	Руководство по эксплуатации	См. примечание	1 экз. на каждое изделие, поставляемое в отдельности, или на комплекс, содержащий модули, как составные части.
36764-701-00 ПС	Паспорт		

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Модуль ПРИМА выполнен в конструктиве штепсельной ячейки Rittal высотой 3U и шириной 12HP (модель № 3687.564 каталога 31). Внешний вид изделия и габаритно-установочные размеры приведены на рис. 1 Приложения А. Масса изделия не более 0,7 кг.

С задней стороны ячейки имеется два штепсельных разъема (1) типа DIN41612 тип С для подключения изделия к внешним приборам и с передней стороны – разъем (2) типа DB-9 для подключения CAN-интерфейса.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36764-701-00 РЭ	Лист
						8

На лицевую плату модуля выведено семь светодиодных индикаторов, два из которых (3), расположенные снизу, контролируют работу интерфейса.

Плата (4) термодатчика температуры окружающей среды расположена на внешней верхней стенке модуля.

2.4.2 Функциональная схема модуля ПРИМА приведена на рис. 2 Приложения А. Обозначение приведённых на схеме узлов имеет следующую расшифровку:

- GB – вторичный источник питания;
- МК – микроконтроллер;
- ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;
- ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;
- 220, = 220, 24 и 3 - согласующие устройства аналоговых входов на номинальные напряжения постоянно-переменного тока 220, 24 и 3 В и (= 220) для напряжения 220 В постоянного тока от аккумуляторной батареи;
- АЦП1-АЦП9 - аналогово-цифровые преобразователи аналоговых входов;
- ОР1-ОР7 – оптронные развязки цепей;
- ДВх1-ДВх10 – согласующие устройства дискретных входов;
- Вых1, Вых2 – согласующие устройства выходов на реле;
- УИ – устройство индикации;
- CAN – устройство формирования CAN-интерфейса;
- БМ0-БМ5 – кросс-клеммы настройки функционального назначения модуля;
- ОБМ0-ОБМ4 – кросс-клеммы дополнительной настройки модулей одного назначения или дополнительные выходы на внешние индикаторы;
- GND – общий обратный полюс кросс-клемм;
- РР1, РР2 – распределительные устройства;
- USART – универсальный асинхронный модем;

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- ТД – термодатчик окружающей температуры.

Функциональная взаимосвязь узлов между собой следующая.

МК является центральным процессорным устройством, осуществляющим все логические и преобразовательные операции, связанные с функционированием модуля ПРИМА по назначению. Кросс-клеммы БМ0-БМ5 и GND установкой перемычек позволяют настроить работу МК в определенном назначении, указанном в п.п. 2.1.1 или 2.1.2. Кросс-клеммы ОБМ0-ОБМ4 и GND установкой перемычек позволяют изменить специфику работы МК, настроенного на один из режимов. Установленные перед кросс-клеммами ОБМ3 и ОБМ4 распределительные устройства РР1 и РР2 расширяют функции входов с клемм в32, а32, позволяя использовать их для импульсного обмена информацией с МК смежного модуля ПРИМА через универсальный асинхронный приёмопередатчик USART.

ПЗУ служит для хранения постоянной информации, например, запрограммированных значений пороговых напряжений и интервалов времени. ОЗУ обеспечивает хранение текущей информации, например, значений аналоговых сигналов.

УИ обеспечивает передачу световой информации о работе МК и смежных с модулем ПРИМА устройств, с которых приходят дискретные сигналы на входы ДВх1-ДВх10. Аналоговые сигналы (текущие значения входных напряжений) поступают через соответствующие согласующие устройства (220, 24 или 3) и АЦП1-АЦП9 на МК для их обработки и передачи по CAN-интерфейсу (устройства ОР8 и CAN) в систему внешней диагностики.

Согласующие устройства 220, = 220, 24 и 3 и АЦП служат для преобразования аналоговых (текущих) значений сигналов в цифровые, а ОР1-ОР5 для гальванической изоляции внешних входных цепей от цепей МК.

Для управления внешними контактными устройствами используются узлы ОР6, Вых1 и ОР7, Вых2, обеспечивающие гальваническое отделение

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. ине. №
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

36764-701-00 РЭ

ние ключевого твёрдотельного контакта на замыкание от внутреннего источника питания и цепей МК.

Для включения ограниченного числа внешних индикаторов используются свободные от настройки клеммы ОБМ0-ОБМ2.

2.4.3 Примеры использования модуля ПРИМА по назначению приведены в Руководствах по эксплуатации шкафов ШВ-АБ 41581-420-00 РЭ и ШВП-АБ 41581-450-00 РЭ.

В ШВ-АБ три модуля осуществляют управление устройством автоматического включения резерва от двух трёхфазных фидеров 380/220 В и автоматическое резервирование модулей ПРИМА за счёт их избыточности.

В ШВП-АБ два модуля осуществляют управление работой блоков питания для заряда аккумуляторной батареей с номинальным напряжением 220 В и контроль нормальной работы, исправности и отключения батареи после её разряда.

2.5 Маркировка

2.5.1 На корпусе модуля имеется заводская табличка с указанием завода-изготовителя, обозначения изделия (Модуль ПРИМА), заводского номера и месяца и года выпуска.

2.6 Упаковка

2.6.1 Модули ПРИМА поставляются в составе шкафов ШВ-АБ или ШВП-АБ, а так же самостоятельно в упакованном виде. Вид упаковки – на усмотрение поставщика, с условием обеспечения сохранности всех составных частей изделия в условиях транспортирования, установленных настоящим РЭ.

2.6.2 Модуль поставляется в собранном виде. Номенклатура и количество изделий в каждой единице упаковки, количество единиц упаковки указаны в товаросопроводительной документации.

Име. № подп	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36764-701-00 РЭ

Лист
11

3 Использование по назначению

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Установка, монтаж, эксплуатация и обслуживание модуля ПРИМА должны производиться в соответствии с требованиями и указаниями:

- «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок»;
- «Инструкции по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» ЦШ/720;
- «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530.

3.1.2 Корпус изделия через клемму разъёма должен быть соединён с шиной заземления РЕ шкафа, в котором установлен модуль.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 До установки модуля ПРИМА на рабочее место при тестировании его в заводских условиях или в условиях сервисного центра, имеющего сертификат на настройку и проверку модуля ПРИМА, он должен быть запрограммирован. Для этого программатор подключается к разъёму X4 типа платы А2 модуля.

3.2.2 Проверяют правильность подключения внешнего монтажа модулей ПРИМА.

Проверяют наличие перемычек между кросс-клеммами:

- для применения в шкафу ШВ-АБ,
- для применения в основном шкафу ШВП-АБ,
- для применения в дополнительном шкафу ШВП-АБ.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Име. инв. №
Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

36764-701-00 РЭ

Лист

12

4 Техническое обслуживание

Модуль ПРИМА не подлежит периодическому техническому обслуживанию.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36764-701-00 РЭ

Лист

13

5 Текущий ремонт

5.1 Ремонт модуля ПРИМА должен производиться на заводе-изготовителе или в сервисном центре, аттестованном на эту работу.

5.2 При отыскании и устранении повреждений, а также проведении необходимых изменений следует руководствоваться схемами электрическими принципиальными 36764-721-00 ЭЗ, 36764-731-00 ЭЗ, 36764-741-00 ЭЗ, перечнями элементов 36764-721-00 ПЭЗ, 36764-731-00 ПЭЗ, 36764-741-00 ПЭЗ и программой 36764-720-00 П.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36764-701-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6 Хранение и транспортирование

6.1 Модуль ПРИМА должен храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

6.2 Транспортирование модулей ПРИМА должно производиться в части климатических факторов согласно группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, механических нагрузок – группе С по ГОСТ 23216-78.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36764-701-00 РЭ					Лист
										15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

7 Сведения об утилизации

Порядок утилизации модуля ПРИМА должен соответствовать документации потребителя, составленной согласно Инструкции ЦФ/631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий и учреждений железнодорожного транспорта».

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36764-701-00 РЭ	Лист
											16

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Внешний вид и габаритно-установочные размеры модуля ПРИМА

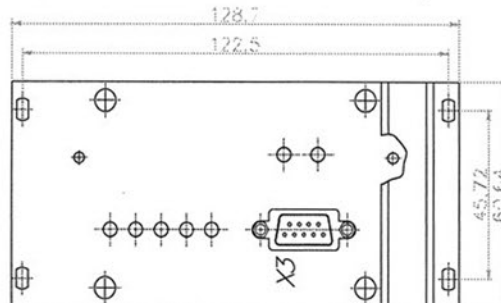
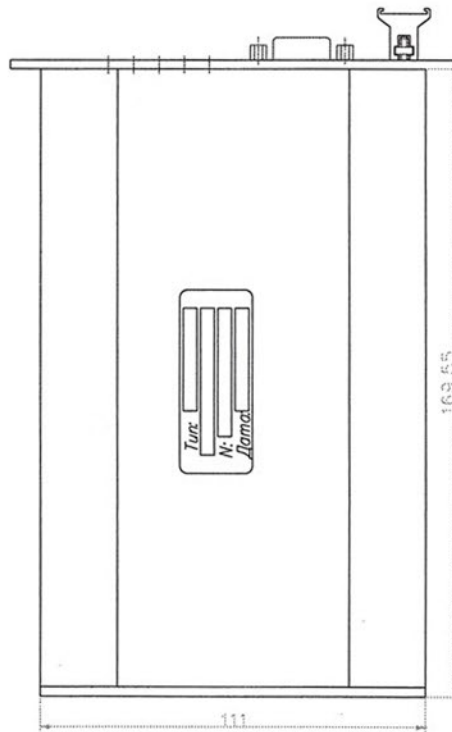
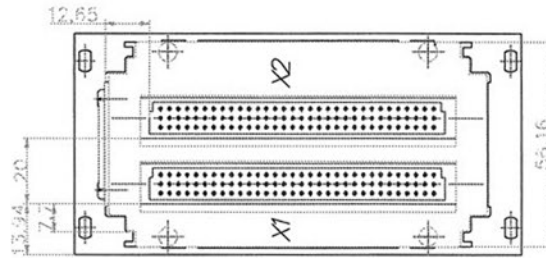


Рисунок 1

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36764-701-00 РЭ

Функциональная схема модуля ПРИМА

Функциональная схема модуля ПРИМА

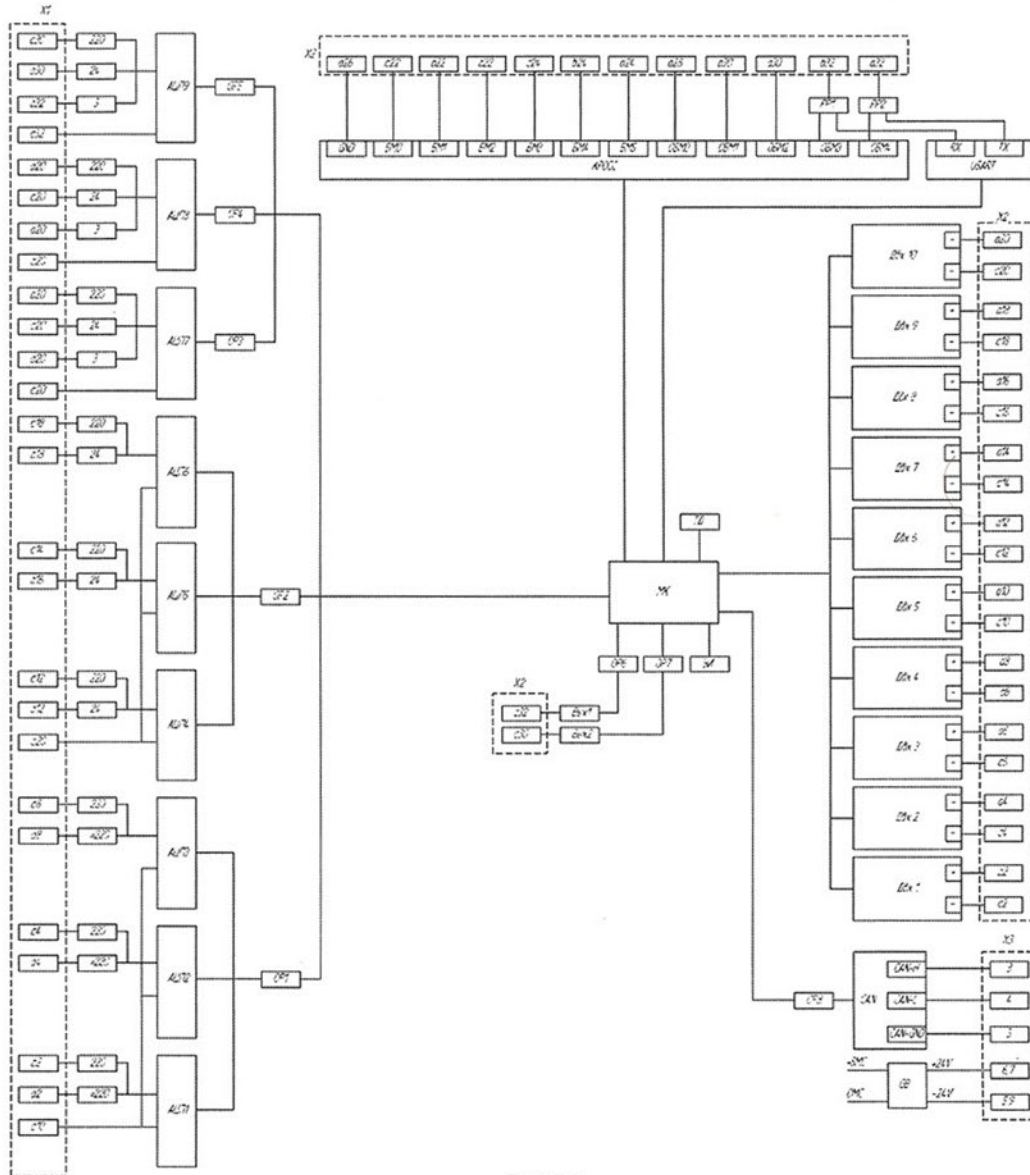


Рисунок 2

Рисунок 2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

