



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ
(ОАО «РЖД»)

Московский энергомеханический завод – структурное подразделение
Дирекции капитального ремонта и реконструкции объектов электрификации и
электрообеспечения железных дорог – филиала ОАО «РЖД»
(МЭЗ ДКРЭ ОАО «РЖД»)

ОКП 3185

АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДАМИ
АУП-5

Техническое описание
Ам147.00.000ТО

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

2019г.

Перв. примен.	<p>1. Назначение аппаратуры</p> <p>Аппаратура АУП-5 представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для дистанционного и телеуправления приводами разъединителей контактной сети и ВЛ автоблокировки по общей линии с числом проводов (n+2), где «n» – число приводов, аппаратура позволяет подключить до 8 приводов.</p> <p>Аппаратура предназначена для работы с приводами типов ПДМ-1, ПДМ-2, ПДМ-В, ПДМ-Г, ПДЖ-01, ПДЖ-02, ПДВ-21, ПДВ-22, ПДЖ-32, УПМ-П, УПМЗ-П.</p> <p>Аппаратура предназначена для работы с системами телемеханики типов: МСТ-95, ЛИСТНА, АСТМУ и другими. Аппаратура подходит как для однорелейного, так и для двухрелейного варианта исполнения выходных цепей телемеханики (выбирается при настройке).</p> <p>АУП-5 обеспечивает защиту от коротких замыканий питающих проводов, и ложных переключений в результате замыкания управляющих проводов.</p>									
	Справ. №	<p>2. Технические характеристики</p> <p>2.1 Номинальное напряжение питания – 220В (+22В)...(-33В).</p> <p>2.2 Потребляемая мощность на холостом ходу не более – 55Вт.</p> <p>2.3 Габаритные размеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высота..... 420мм; • Ширина.... 320мм; • Глубина..... 305мм. <p>2.4 Масса не более 25кг.</p> <p>2.5 Показатели надежности: наработка на отказ 8760 часов, время восстановления 1 час.</p> <p>2.6 Срок службы – 25лет.</p> <p>2.7 Вид климатического исполнения: УХЛ4 ГОСТ 15150-69.</p> <p>2.8 Количество управляемых приводов – от 1 до 8.</p> <p>2.9 Аппаратура обеспечивает гальваническую развязку цепей питания приводов от источника питания 220В, мощность изолировочного</p>								
Подп. и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО			
Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	МЭЗ ДКРЭ ОАО «РЖД»	
	Разраб.	Ветров Д.В.				«Аппаратура управления приводами» АУП-5 Техническое описание		A	2	34
	Пров.	Пинайчев М.А								
	Утвердил	Панов Д.В.								

трансформатора 600Вт.

2.10 Аппаратура позволяет устанавливать напряжение переключения для каждого привода индивидуально: 220В, 230В или 240В.

2.11 Предусмотрены следующие типы установки защиты от перегрузки по току во вторичной цепи:

2.11.1 Максимальный ток в режиме ожидания команды ТУ – задается программно в диапазоне от 0 до 2,5А (это позволяет определить замыкание между управляющими проводами в случае, когда привода находятся в противоположных положениях).

2.11.2 Максимальный ток привода при переключении – задается для каждого привода индивидуально в диапазоне от 0 до 7,5А. (это позволяет определить замыкание между управляющими проводами в случае, когда привода находятся в одинаковом положении).

2.12 Предусмотрены органы для местного управления аппаратурой:

2.12.1 Переключатель «ДУ/ТУ» для переключения режима управления: дистанционное управление/телеуправление.

2.12.2 Кнопка «СБРОС» для сброса состояния перегрузки, и перевода аппаратуры в исходное состояние.

2.12.3 Кнопки «ВКЛ» и «ОТКЛ» для дистанционного переключения приводов, кнопки работают, если переключатель «ДУ/ТУ» находится в положении «ДУ».

2.13 Предусмотрен режим управления, настройки и диагностики по цифровому интерфейсу RS-485.

2.14 Предусмотрена местная сигнализация:

2.14.1 Светодиодные индикаторы «ВКЛ», «ОТКЛ» о положении привода, и готовности цепи привода к очередному переключению.

2.14.2 Светодиодный индикатор «ПИТАНИЕ» о наличии напряжения питания +5В.

2.14.3 Светодиодный индикатор «ОШИБКА» о наличии ошибки аппаратуры или отключении по перегрузке по току.

2.14.4 Светодиодный индикатор «РЕЖИМ» о текущем режиме работы аппаратуры.

2.14.5 ЖК индикатор предназначен для ввода уставок, отображения режима работы аппаратуры и сообщений об ошибках.

2.15 Предусмотрены входы сигналов телеуправления аппаратурой:

2.15.1 Сигнал «ТУ вкл.1...ТУ вкл.8» включение разъединителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
													3

- 2.15.2 Сигнал «ТУ выкл.1...ТУ выкл.8» выключение разъединителя.
- 2.15.3 Сигнал «Сброс по ТУ» сброс состояния перегрузки токовой защиты, и перевода аппаратуры в исходное состояние.
- 2.15.4 Входное сопротивление цепей ТУ 1,2 кОм. Входные цепи ТУ рассчитаны на напряжение 24В.
- 2.16 Предусмотрены выходы телесигнализация для диспетчера:
- 2.16.1 Сигнал «ТС вкл.1...ТС вкл.8» о включении разъединителя, если исправна цепь выключения привода.
- 2.16.2 Сигнал «ТС выкл.1...ТС выкл.8» о выключении разъединителя, если исправна цепь включения привода.
- 2.16.3 Сигнал ТС «ТУ/ДУ» о режиме работы аппаратуры – телеуправление или дистанционное управление приводами.
- 2.16.4 Сигнал ТС «К.цепи» контроль исправности цепи для очередного переключения приводов, суммарный сигнал для всех восьми приводов.
- 2.16.5 Сигнал ТС «Перегрузка» о неоперативном отключении питания, сигнал возникает, если ток в нагрузке превысит предустановленное значение.
- 2.16.6 Сигнал ТС «Ошибка» передается в следующих случаях, если:
- напряжение 220В упадет ниже 160В (задается программно);
 - напряжение 5В упадет ниже 4,7В (фиксированное значение);
 - температура внутри аппаратуры будет выше 70 градусов (задается программно);
 - время замкнутого состояния сигнала ТУ превысит 12 секунд (задается программно);
 - произойдет сбой связи между модулями ПДУ и УМП.
- 2.16.7 Сигнал ТС «Сеть 220» представляет собой контакты автоматического выключателя в первичной сети 220В.
- 2.16.8 Все сигналы ТС представляют собой сухой контакт реле и допускают коммутацию до 0,5А 125В.

3. Конструкция и органы управления

- 3.1 АУП-5 смонтирован в корпусе телекоммуникационного шкафа (тип ШРН-8.255-108Уили аналог) размером: высота: 405мм, ширина 320мм, глубина: 305мм, для монтажа на стену.
- 3.2 Подключение приводов и питания АУП-5 осуществляется через кабельный ввод в нижней стенке шкафа.
- 3.3 Состав аппаратуры АУП-5 приведен на рис.1:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						4

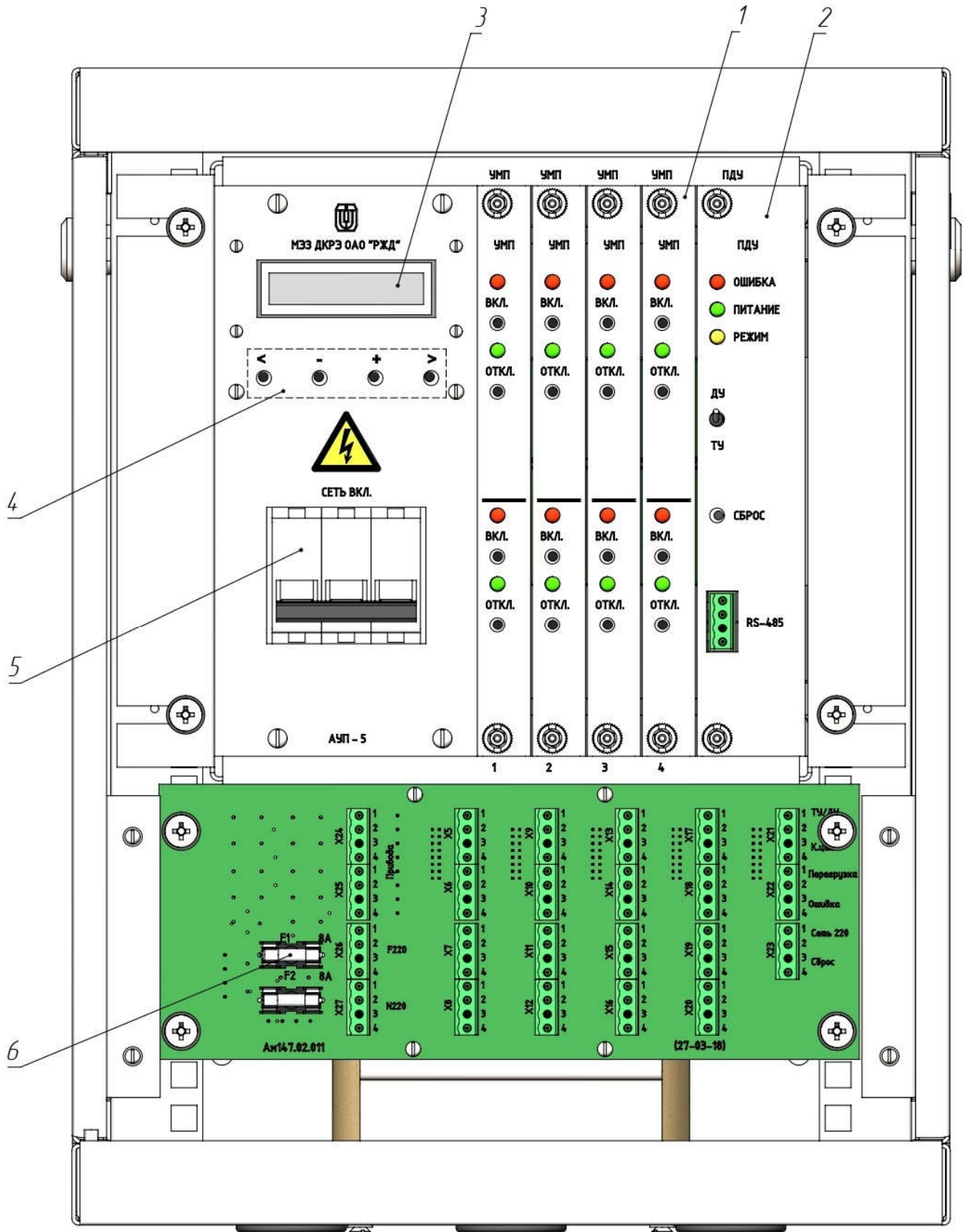


Рис. 1.

- 1 – Модули УМП (возможна установка от одного до четырех модулей УМП).
 2 – Модуль ПДУ.

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

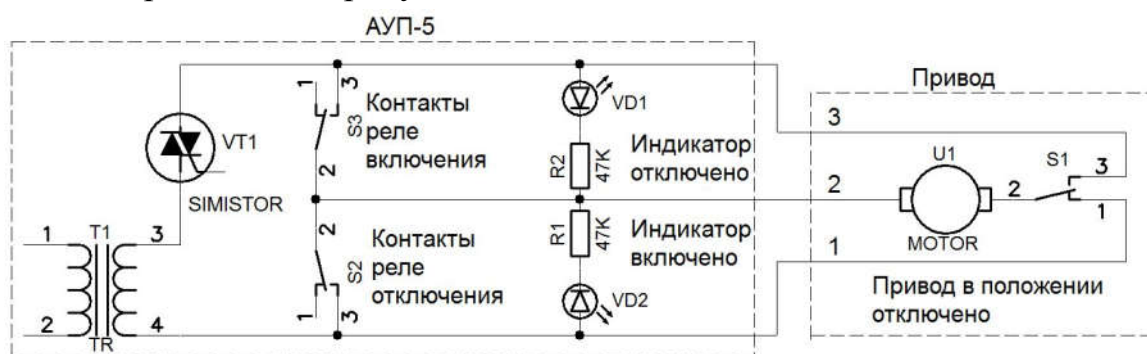
Am147.00.000TO

Лист

5

Формат А4

3 –ЖКИ модуль.
 4 –Кнопки навигации по пунктам меню.
 5 –Автоматический выключатель (10А) в первичной цепи 220В.
 6 –Плата клеммников, где размещаются:
 F1, F2 – плавкие предохранители (8А) вторичной сети питания приводов.
 X24, X25 – клеммы подключения приводов (центральный провод).
 X26, X27 – клеммы подключения общих питающих проводов (фаза и ноль условно).
 X5...X23 – клеммы подключения ТУ, ТС.
 Эквивалентная схема управления АУП-5 приводом и получения сигнализации от него приведена на рисунке ниже.



3.4 Органы управления и индикации модуля УМП:

- Светодиод «ВКЛ» показывает, что привод находится во включенном положении, и исправна электрическая цепь для отключения привода.
- Светодиод «ОТКЛ» показывает, что привод находится в выключенном положении, и исправна электрическая цепь для включения привода.
- Кнопка «ВКЛ» для перевода привода во включенное положение (работает в режиме ДУ).
- Кнопка «ОТКЛ» для перевода привода в отключенное положение (работает в режиме ДУ).
- Органы управления и индикации модуля ПДУ (поз.2, рис.1):
- Светодиод «ПИТАНИЕ» показывает наличие питания 5В для аппаратуры АУП-5.
- Светодиод «ОШИБКА» отображает ошибку аппаратуры АУП-5, при этом описание ошибки отображается на ЖК дисплее. Перегрузка по току отображается постоянным свечением светодиода «ОШИБКА», при этом питание приводов 220В отключено, управление приводами не возможно, требуется сброс по ТУ или от кнопки «СБРОС». Не критические ошибки отображаются миганием светодиода «ОШИБКА» и не приводят к

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

Am147.00.000ТО

Лист

6

блокированию работы аппаратуры, ошибка пропадет, если параметр вызвавший ошибку возвратится к нормальному состоянию.

- Переключатель «ДУ/ТУ» переключение режима управления аппаратурой. Режим «ДУ» – дистанционного управления от кнопок «ВКЛ» «ОТКЛ» на лицевой панели модулей УМП. Режим «ТУ» – телеуправления от клемм ТУ вкл./ТУ откл.

- Кнопка «СБРОС» для перезапуска АУП-5 в случае срабатывания защиты по току.

3.5 «ЖК индикатор» (поз.3, рис.1) – отображает информацию о состоянии и работе аппаратуры, обеспечивает просмотр и изменение уставок. Просмотр и изменение уставок организовано в виде иерархического меню. ЖК индикатор автоматически выключается через 1 минуту бездействия. Включение ЖК индикатора произойдет при нажатии любой кнопки навигации.

3.6 Кнопки навигации по пунктам меню (поз.4, рис.1):

- кнопка «<<» возврат из пункта меню на один уровень влево;
- кнопка «←» следующий пункт меню или, уменьшает значение уставки;
- кнопка «+» предыдущий пункт меню или, увеличивает значение уставки;
- кнопка «>>» переход в пункт меню вправо или запись измененного значения уставки.

4. Описание работы с аппаратурой

4.1 Аппаратура АУП-5 представляет собой микропроцессорное устройство. Микропроцессор находится в модуле ПДУ, к процессору имеет измеритель тока, что позволяет контролировать момент наступления перегрузки по току. Модуль ПДУ оснащен измерителем напряжения и измерителем температуры. Для отображения информации используется ЖК индикатор. Изменение настроек осуществляется при помощи системы пунктов меню, структура меню показана в приложении 1.

4.1.1 Включение аппаратуры: для включения переведите автоматический выключатель «СЕТЬ ВКЛ.» во включенное положение. Если аппаратура работает нормально, индикатор «ПИТАНИЕ» модуля ПДУ должен быть включен, что показывает наличие питания 5В, и на ЖК индикаторе отобразится начальная информация:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						7

Блок АУП-52реле
Раб. модули 1234

где верхняя строка – информация о варианте обработки входных цепей ТУ (двухрелейный или однорелейный), нижняя строка – количество установленных модулей УМП. Если модуль отсутствует, вместо номера будет отображаться «_».

4.1.2 Пункт меню счетчик рабочих циклов:

Главное меню
счет.раб. циклов

подсчитывает количество срабатываний разъединителя для учета ресурса контактной группы. Суммируется как включение, так и выключение разъединителя. Для перехода к пункту просмотра значения, Нажмите кнопку «>» на ЖК индикаторе –

Счет.раб. циклов
Привод 1=XXXXX

(где XXXXX значение счетчика), далее кнопками «+», «-» выбрать номер привода. Для сброса счетчика выбранного привода нажмите кнопки «-» и «>» одновременно.

4.1.3 Пункт меню измерение тока:

Главное меню
Измерение тока

аппаратура измеряет максимальный ток привода за время цикла переключения. Для просмотра максимального тока приводов, нажмите кнопку «>» на ЖК индикаторе –

max ток привод 1
I=X.XXA I=X.XXA

где первое значение максимальный ток включения привода, второе значение максимальный тока выключения привода, кнопками «+», «-» выбрать номер привода. Для каждого привода отображается последнее измеренное значение.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Измеренное значение можно записать в качестве уставки тока для данного привода для этого нажмите кнопки «←» и «>» одновременно на ЖК индикаторе –

Уставка тока
Привод 1 X.XXA

В качестве уставки тока будет взято максимальное из двух значение тока привода с запасом 50% (1,5раза).

Значение тока уставки можно редактировать: смотри пункт 4.1.4, или вернуться к пункту измерения тока для этого нажать кнопку «<».

4.1.4 Пункт меню уставка тока:

Главное меню
Уставка тока

позволяет просматривать и изменять ток уставки приводов. Для просмотра нажмите кнопку «>» на ЖК индикаторе –

Уставка тока
Привод 1 X.XXA

кнопками «+», «←», выбрать номер привода, для перехода в режим изменения значения нажмите кнопку «>» на ЖК индикаторе –

Уставка тока
Привод 1 X.XXA↓↑

после чего кнопками «+», «←» можно изменять ток уставки в пределах от 0 до 7,5А, для записи нового значения в память нажмите кнопку «>», кнопка «<» для возврата без сохранения. Уставку тока следует выбирать, ориентируясь на значение тока привода, измеренное в пункте меню 4.1.3 «Главное меню Измерение тока», именно с этим значением будет проводиться сравнение и отключение при перегрузке.

Если в качестве тока уставки ввести 0.00А, будет активирован режим автоматической уставки тока; на ЖК индикаторе –

Уставка тока
Привод 1 авто

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						9

4.1.5 Автоматическая уставка тока: Величина тока авто-уставки вычисляется в каждом цикле переключения привода индивидуально для цикла включения и цикла отключения. Если во время переключения ток привода был меньше тока авто-уставки, то значение авто-уставки пересчитывается в сторону уменьшения. Если во время переключения ток привода был больше тока авто-уставки, то значение авто-уставки пересчитывается в сторону увеличения. Таким образом, ток авто-уставки отслеживает реальный ток привода за несколько последних переключений и вычисляет оптимальный с коэффициентом запаса 40%. В среднем за 5 переключений ток авто-уставки принимает оптимальное для данного привода значение.

Значение тока авто-уставки можно наблюдать, если из меню измерения тока нажать кнопку «>»; на ЖК индикаторе –

Авто-уст. прив.1
I=X.XXA I=X.XXA

где первое значение ток уставки для включения привода, второе значение тока уставки для выключения привода, кнопками «+», «-» можно выбрать номер привода. Значение авто-уставки вычисляется в каждом цикле переключения приводов, даже если режим авто-уставки не используется.

Для включения режима авто-уставки, в пункте меню «Уставка тока» должно стоять «авто», для этого введите 0.00A в качестве тока уставки.

Уставка тока
Привод 1=авто

4.1.6 Пункт меню уставка напряжения:

Главное меню
Уставка напряж.

позволяет изменять напряжение переключения привода. Для просмотра напряжения уставки нажмите кнопку «>», на ЖК индикаторе –

Уставка напряж.
Привод 1 220В

затем кнопками «+» «-», выберите номер привода. Напряжение может принимать следующие значения: «220В, 230В, 240В, откл». Значение «откл»

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						10

отключает канал, при этом привод невозможно переключить, и привод не дает ошибки в схему контроля исправности цепи для очередного переключения ТС «К.цепи». Для перехода в режим изменения значения нажмите кнопку «>», на ЖК индикаторе –

Уставка напряж.
Привод 1 220В↓↑

теперь кнопками «+» и «-» можно изменить напряжение уставки, для записи нового значения в память нажмите кнопку «>», кнопка «<» возврат без сохранения.

4.1.7 Пункт главного меню «Общий ток»:

Главное меню
Общий ток X.XXA

позволяет измерять ток во вторичной цепи аппаратуры, на дисплее непрерывно отображается текущее значение тока. Данный пункт меню используется для проверки измерителя тока. Из этого пункта меню можно перейти к пункту уставки тока ожидания, для этого нажмите кнопку «>» ЖК индикаторе –

Уставка тока
Ожидания X.XXA

Для изменения уставки тока ожидания нажмите кнопку «>», на ЖК индикаторе –

Уставка тока
Ожидания X.XXA↓↑

кнопками «-», «+» можно изменить ток уставки (в пределах от 0 до 2,5А), для записи нового значения в память нажмите кнопку «>», кнопка «<» возврат без сохранения.

Уставку тока ожидания следует выбирать меньше $\frac{1}{2}$ максимального тока приводов, ориентируясь на значение тока привода, измеренное в пункте меню «Главное меню Измерение тока». Правильная настройка тока ожидания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						11

позволяет обнаружить замыкание между управляющими проводами для случая, когда привода находятся в противоположенном направлении.

4.1.8 Пункт меню измерение напряжения 220В:

Главное меню
Напряж. 220в=XXXВ

позволяет измерять напряжения во вторичной сети 220В. Если напряжение будет, ниже порогового значения (160В при поставке) – возникает ТС «Ошибка», а на ЖК индикаторе, надпись «ошибка 220v=XXXВ» (где XXX измеренное напряжение), светодиод «ОШИБКА» модуля ПДУ мигает. Процесс изменения минимальногонапряжения приведен в п. 4.7.9 настоящей инструкции.

4.1.9 Пункт меню измерение напряжения 5В:

Главное меню
Напряж. 5в=X.XXВ

позволяет измерять напряжение внутреннего источника питания аппаратуры 5вольт, напряжение исправного источника должно составлять $5v \pm 5\%$. Если напряжение станет меньше значения 4,7В возникает ТС «Ошибка», а на ЖК дисплее, надпись «Ошибка 5v=X.XXv» (где X.XXv измеренное напряжение), светодиод «ОШИБКА» модуля ПДУ мигает.

4.1.10 Пункт меню измерение температуры:

Главное меню
Температура XXX'

позволяет измерять температуру внутри корпуса аппаратуры, датчик температуры установлен в модуле ПДУ для определения момента перегрева. В случае если температура превысит пороговое значение (70°C при поставке) возникает ТС «Ошибка», а на ЖК дисплее, надпись «*Перегрев = XXX'», светодиод «ОШИБКА» модуля ПДУ мигает. Процесс изменения пороговой температуры приведен в п. 4.7.10 настоящей инструкции.

4.1.11 Пункт меню время наработки:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						12

Главное меню
Наработка XXXXXч

подсчитывает время работы аппаратуры. Максимальное время наработки может быть 65536 часов (7,5 лет) после чего счет начнется с нуля.

4.1.12 Пункт меню формирование сигнала исправности цепи для очередного переключения ТС «К.цепи» контакты X21-3, X21-4:

Главное меню
К.Цепи 0000 0000

показывает формирование сигнала ТС «К.цепи», где каждая цифра отображает состояние ошибки для соответствующего канала (1 – ошибка, отсутствует ток контроля в цепи привода). Сигнал «К.цепи» разомкнут, если во всех разрядах 0. Для того чтобы неподключенный канал не давал ошибку в общий сигнал ТС можно установить напряжение уставки канала в состояние «откл» (см. п.4.1.6 настоящего ТО), при этом канал не будет реагировать на кнопки «ВКЛ» «ОТКЛ» и сигналы ТУ, кроме того сигналы ТС о положении привода будут выключены.

4.1.13 Для предотвращения изменения уставок аппаратуры посторонними лицами, имеется возможность защитить АУП-5 паролем. При поставке пароль не задан, то есть равен 0000. Для того чтобы попасть в подпункт задания (изменения) пароля необходимо выбрать пункт «Главное меню Наработка XXXXX», затем нажать кнопки «<-» и «>» одновременно, на ЖК дисплее:

Главное меню
Наработка 00242ч

Главное меню
Пароль 0000

Кнопками «<-» и «>» измените значение символа, кнопкой «>» перейдите к следующему символу, (символы можно менять от 0 до 9 и от А до Z) последовательно измените все четыре символа пароля, по завершении задания пароля нажмите сброс.

Теперь при попытке изменить уставку будет запрашиваться пароль, необходимо набрать пароль заданный ранее (способ набора, описан выше). Набранный пароль разрешает изменять уставки до нажатия кнопки сброс, поэтому по завершении изменений не забудьте нажать сброс.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						13

В случае утери пароля предусмотрена процедура сброса пароля: для этого необходимо выключить питание, извлечь модуль ПДУ и установить перемычку между выводами 9 и 10 разъема X3 (можно использовать перемычку установленную между выводами 7 и 8). Затем установить модуль на место и подать питание, пароль будет сброшен. Для завершения процедуры перемычку необходимо снять.

4.2 Схема контроля исправности цепи для очередного переключения и формирование сигналов ТС о положении приводов:

Модуль УМП имеет схему контроля исправности цепи для очередного переключения. Через схему контроля и двигатель привода всегда протекает ток 5ма, наличие этого тока отображается на светодиодах соответствующего модуля УМП и передается по цепям ТС диспетчеру. Светодиод «ВКЛ.» и замкнутые контакты «ТС вкл.» соответствующего канала показывают включенное положение привода, если исправна цепь выключения привода. Светодиод «ОТКЛ.» и замкнутые контакты «ТС откл.» соответствующего канала показывают выключенное положение привода, если исправна цепь включения привода. В случае обрыва в цепи привода не один из светодиодов не светится.

Если используется один сигнал ТС для отображения состояния разъединителя, рекомендуется использовать контакты ТС откл., при этом способе сигнализации обнаружить обрыв цепи привода можно по суммарному сигналу ТС «К.цепи» контакты X21-3, X21-4 (без возможности определения конкретного привода).

ТС «К.цепи» замкнут, если в каком-либо канале отсутствует ток контроля через привод, то есть, оба светодиода «ВКЛ.» и «ОТКЛ.» выключены. Процесс формирования ТС «К.цепи» можно наблюдать, выбрав пункт меню – «Главное меню К.Цепи 0000 0000» см. 4.1.12 настоящего ТО.

4.3 Переключение режима управления аппаратурой и формирование ТС «ДУ/ТУ» (контакты X21-1, X21-2):

Во время эксплуатации аппаратура должна работать в режиме телеуправления (переключатель «ДУ/ТУ» модуля ПДУ в положении ТУ). Для локального управления приводами переведите АУП в режим дистанционного управления переведите переключатель «ДУ/ТУ» в положении ДУ. В режиме ДУ управление возможно только при помощи кнопок «ВКЛ.» «ОТКЛ.» соответствующего канала модуля УМП. Положение переключателя «ДУ/ТУ» передается по цепи ТС на стойку КП.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						14

4.4 Формирование ТС «Перегрузка» (контакты X22-1, X22-2):

4.4.1 Если в процессе переключения ток привода превысит, ток уставки для данного привода произойдет следующее:

- питание 220В будет отключено;
- сигнал ТС «Перегрузка» будет включен;
- включится индикатор «ОШИБКА» модуля ПДУ;
- на ЖК индикаторе появится надпись «ПерегрузНК Х.ХХА» (где, НК номер канала, при переключения которого возникла перегрузка, Х.ХХА измеренное значение тока на момент отключения).

Значение уставки тока привода можно изменить, выбрав пункт меню уставка тока см. п.4.1.4 настоящего ТО. Правильно настроив ток уставки приводов, можно защититься от ложного переключения при замыкании между управляющими проводами при одинаковом положении приводов.

4.4.2 Если во время ожидания ТУ ток в цепи питания приводов превысит значение уставки тока ожидания, произойдет следующее:

- напряжение питания 220В будет отключено;
- сигнал ТС «Перегрузка» будет включен;
- включится светодиод «ОШИБКА» на модуле ПДУ, и надпись «Перегрузка Х.ХХА» на ЖК индикаторе.

Для восстановления питания необходимо, после устранения причины перегрузки, подать сигнал «Сброс по ТУ» или нажать кнопку «СБРОС» модуля ПДУ. Значение уставки тока ожидания можно изменить, выбрав пункт меню «Уставка тока Ожидания Х.ХХа» (см. п.4.1.7 настоящего ТО). Правильно настроив уставку тока ожидания, можно защититься от ложного переключения при замыкании между управляющими проводами приводов, которые находятся в противоположном положении.

4.5 Формирование ТС «Ошибка» (контакты X22-3, X22-4).

ТС «Ошибка» возникает в следующих случаях:

- Перегрузки по току.
- Отсутствия или сбоя одного или нескольких модулей УМП.
- Снижения напряжения 220В или 5В ниже порогового.
- Перегрева аппаратуры выше заданного порога.
- Превышения времени замкнутого состояния ТУ переключения привода.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						15

При поставке сигнал ошибки передается инвертированным, то есть замкнутым состоянием контактов ТС передается (готовность) отсутствие ошибки аппаратуры см. п.4.7.13.

4.6 ТС «сеть 220» (контакты X23-1, X23-2) представляет собой контакты автоматического выключателя первичной сети «СЕТЬ ВКЛ» установленного на лицевой панели. Если аппаратура выключена – контакты разорваны.

4.7 Меню настроек аппаратуры

Предназначено для изменения режимов работы аппаратуры и настройки измерителей. Настройка аппаратуры производится на заводе изготовителе, дополнительно изменение настроек на объекте может потребоваться, только если показания измерителей значительно отличаются от показаний аттестованных приборов. Для того чтобы попасть в меню настроек нужно, находясь в одном из пунктов главного меню, нажать кнопки «+» и «>» одновременно.

На ЖК индикаторе в верхней строке появится надпись «Меню настроек», кнопками «←», «+» можно листать пункты меню настроек. Для того чтобы изменить значение выбранной уставки нажмите кнопку «>», на индикаторе, справа от изменяемого значения, появится значок «↓↑» после этого кнопками «←», «+» можно изменить значение уставки, для записи нового значения в память нажмите кнопку «>», или кнопку «<» для возврат без сохранения.

Внимание!!! Некорректное значение уставок в меню настроек может привести к нарушению работы аппаратуры, если вы не уверены в том, что правильно понимаете назначение уставки, не изменяйте ее. Для предотвращения внесения изменений в меню настроек посторонними людьми или случайно, предусмотрена защита меню настроек. Защита включена, если в модуле ПДУ установлена перемычка между выводами 7 и 8 разъема X3. При включенной защите значения меню настроек можно только читать. Для восстановления заводских уставок меню настроек см. пункт 4.7.11 настоящего документа.

4.7.1 Первый пункт меню настроек отображает дату выпуска программного обеспечения.

Меню настроек Вер. Oct 28 2013

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						16

4.7.2 Настройка времени переключения привода:

Меню настроек
tпривода=05.0с

Позволяет задать время в течении которого реле привода включено, за это время цикл переключения должен быть завершен. Заводская уставка – 5 секунд.

4.7.3 Настройка времени обнаружения залипания сигнала ТУ:

Меню настроек
Max.Вр.ТУ=018с

Позволяет задать время, по истечении которого возникнет ошибка «Залипание ТУ кХ» (где Х номер канала). Для отключения обнаружения залипания установите 000. Заводская уставка 18 секунд.

4.7.4 Выбор варианта входных цепей ТУ:

Меню настроек
Реле0/1/2=002

Для изменения варианта входных цепей ТУ: установите 001 для работы по однорелейной схеме ТУ (с общими реле включения и выключения) или 002 двухрелейной схеме (с индивидуальными реле включения и выключения в каждом канале). Для включения режима управления по цифровому интерфейсу RS-485 установите значение 000.

4.7.5 Настройка измерителя тока:

Меню настроек
Токов. дел=032

Позволяет настроить масштабирующий делитель измерителя тока. Для настройки делителя нажмите кнопку «>», дополнительно в верхнем правом углу появится текущее значение измерителя тока.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Am147.00.000TO

Лист

17

Меню настр 0,85
Токов. дел=032

Теперь кнопками «-» «+» можно изменять делитель, ориентируясь на показания измерителя тока. Для записи нового значения нажмите кнопку «>», или кнопку «<», для возврат без сохранения. В процессе регулировки измерителя тока необходимо подключить нагрузку около 240Ом, 100Вт.

4.7.6 Настройка измерителя напряжения 220В:

Меню настроек
220В дел=078

Позволяет настроить масштабирующий делитель для измерителя напряжения вторичной цепи 220В. Для настройки делителя нажмите кнопку «>», дополнительно в верхнем правом углу появится текущее значение измерителя напряжения.

Меню настр 224
220В дел=078

Теперь кнопками «-» «+» можно изменять делитель, ориентируясь на показания измерителя. Для записи нового значения нажмите кнопку «>», или кнопку «<», для возврат без сохранения.

4.7.7 Настройка измерителя напряжения 5В:

Меню настроек
5В дел=054

Позволяет настроить масштабирующий делитель для отображения напряжения источника 5В. Настройка делителя производится аналогично пункту 4.7.6.

4.7.8 Настройка измерителя температуры:

Меню настроек
Термо дел=022

Позволяет настроить масштабирующий коэффициент для отображения температуры. Настройка делителя производится аналогично пункту 4.7.6.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						18

4.7.9 Настройка минимального напряжения вторичной сети:

Меню настроек
220В пор=160В

Позволяет задать пороговое значение напряжения вторичной сети 220В, при падении ниже которого возникнет ошибка «ошибка 220в=XXXв» и ТС «Ошибка». Заводская уставка порога 160В. Для отключения обнаружения минимального напряжения установите 000В.

4.7.10 Настройка порогового значения температуры:

Меню настроек
Перегрев =070'

Позволяет задать пороговое значение температуры, выше которого возникает ошибка «Перегрев=XXX'» (где XXX' измеренная температура). Заводская уставка 070=70 градусов.

4.7.11 Восстановление заводских настроек:

Меню настроек
Восстанов=000

Для восстановления заводских значений всех пунктов данного меню настроек необходимо установить значение 2, и сохранить, нажав «>», затем нажать сброс. Восстановление настроек распространяется только на уставки меню настроек и не восстанавливает уставки токов и напряжений главного меню.

4.7.12 Настройка количества модулей УМП в составе блока АУП-5.

Меню настроек
Модули УМП 1000

Аппаратура АУП-5 может работать количеством модулей УМП, от 1 до 4. Настройка определяет модули УМП обязательные для установки в блок.

Например:

- 1000 – обязательно должен быть установлен модуль УМП-№1;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						19

- 1111 – обязательно должны быть установлены все модули УМП. В случае отсутствия модулей будет выдана ошибка «сбой модуля 1» (для первого примера) или «сбой модуля 1234» (для второго примера), кроме местной индикации на стойку КП будет выдан ТС «Ошибка».

4.7.13 Задаёт инверсию следующих сигналов телесигнализации: «ТУ/ДУ», «К.цепи», «Перегрузка», «Ошибка».

Меню настроек
ТСинв.=0001

Единица в разряде ТСинв. устанавливает инверсию соответствующего сигнала ТС. Изменение состояния сигналов ТС в зависимости от состояния байта ТСинв приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Название сигнала ТС	Состояние ТСинв	Разомкнутое состояние контактов ТС	Замкнутое состояние контактов ТС
«ТУ/ДУ» сигнализация о способе управления аппаратурой.	0000	ДУ дистанционное управление	ТУ местное телеуправление
	1000	ТУ местное телеуправление	ДУ дистанционное управление
«К.цепи» Контроль исправности цепи для очередного переключения.	0000	Исправны все цепи управления приводами.	Неисправны одна или более цепей управления.
	0100	Неисправны одна или более цепей управления.	Исправны все цепи управления приводами.
«Перегрузка» сигнализация о перегрузке во вторичной цепи питания 220В.	0000	Нормальная работа, питание 220В включено.	Перегрузка по цепи питания, 220В отключено.
	0010	Перегрузка по цепи питания, 220В отключено.	Нормальная работа, питание 220В включено.
«Ошибка» сигнализация об ошибке аппаратуры.	0000	Аппаратура исправна ошибки отсутствуют.	Ошибка аппаратуры, одна или более.
	0001	Ошибка аппаратуры, одна или более.	Аппаратура исправна ошибки отсутствуют.

Байт настройки инверсии ТСинв может принимать значения от 0000 до 1111, соответственно каждый сигнал ТС может быть инвертирован независимо.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Am147.00.000ТО

Лист

20

Аппаратура предназначена для размещения на стене, монтажные и габаритные размеры указаны на рисунке 2.

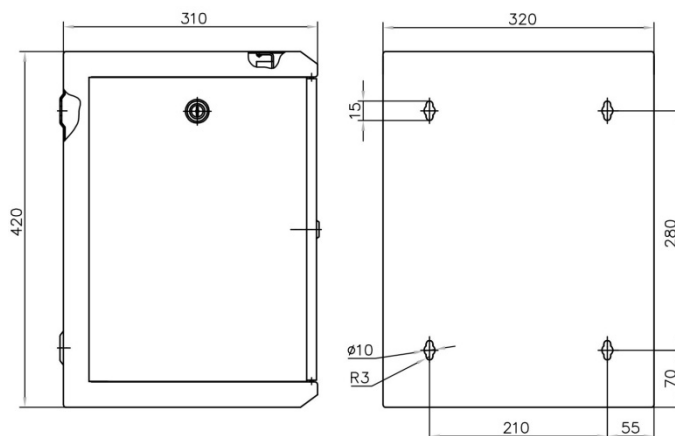


Рис.2.

Кабельный ввод находится в нижней стенке, поэтому необходимо предусмотреть пространство для прокладки кабеля. Для заземления аппаратуры предусмотрена шпилька М6 на нижней стенке, внутри корпуса. Для удобства монтажа рекомендуется снять лицевую и боковые стенки аппаратуры. На лицевых панелях модулей УМП рекомендуется сделать надпись маркером с обозначением соответствующих разъединителей.

6.3 Подключение аппаратуры.

Питание 220В подключается к клеммам автоматического выключателя (поз.5, рис.1), для этого необходимо снять лицевую панель вместе с ЖК индикатором.

При подключении приводов следует принять во внимание что, сопротивление меди составляет $0,0172 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$. Таким образом, двойной провод сечением $2,5 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление $13,76 \text{ Ом}$ на 1 км . Поэтому если мощности двигателя 100 ватт и более, рекомендуется увеличить напряжение переключения привода на 10 В на каждые 2 км расстояния.

Для заземления аппаратуры предусмотрена шпилька М6 на верхней стенке, внутри корпуса. Сечение провода для подключения заземления не менее 4 мм^2 .

Подключение приводов и сигналов ТУ ТС производится к соответствующим контактам на плате клеммников, руководствуясь таблицей внешних подключений приведенной ниже.

Сигналы ТУ следует подключать: $+24 \text{ В}$ к верхнему контакту, -24 В к нижнему контакту.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						22

Сигналы ТС представляют собой сухие контакты реле, поэтому не имеют полярности.

Аппаратура АУП-5 поддерживает два варианта цепей телеуправления: однорелейный вариант (с общими реле операций включения и отключения), и двухрелейный вариант (с индивидуальными реле операций включения и отключения) кроме того в АУП-5 реализовано управление через последовательный канал RS-485. Убедитесь, что способ обработки сигналов ТУ соответствует схеме подключения сигналов ТУ. Вариант обработки сигналов ТУ отображается на дисплее после сброса, верхняя строка.

Блок АУП-5 2реле
Раб. модули 1234

Для изменения способа обработки сигналов ТУ обратитесь к пункту 4.7.4 настоящего описания.

Для варианта управления через последовательный канал на лицевой панели модуля ПДУ имеется разъем «**RS-485**». Подключение к телемеханике АМТ для этого варианта приведено на рисунке ниже. Если ваш модуль ПДУ имеет два черных разъема, то А- верхний контакт, В- второй сверху контакт.

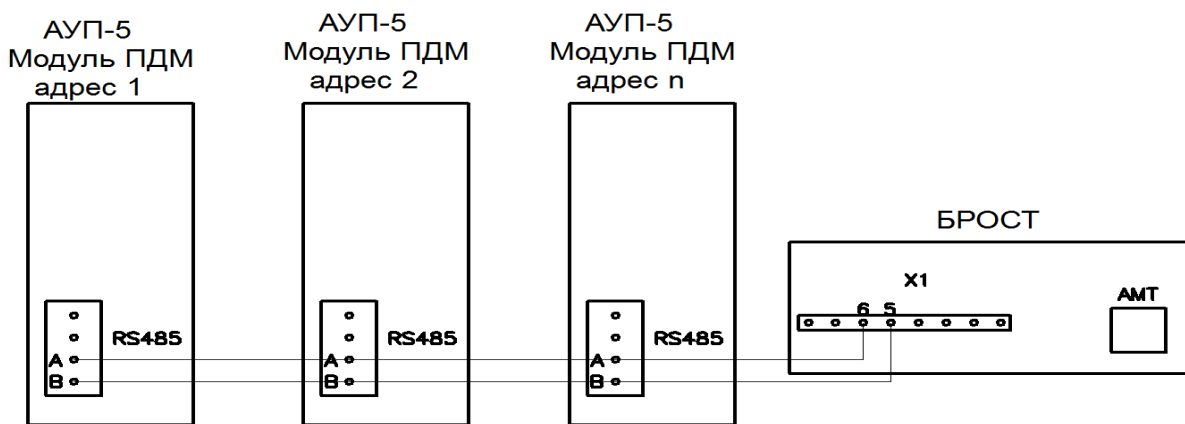


Схема соединения нескольких АУПов для управления через RS-485

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

					Ам147.00.000ТО	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Таблица внешних подключений ТУ и ТС разъединителей.

Плата А9 клемма	Назначение контактов ТУ и ТС.		
	Для двухрелейной схемы подключения цепей ТУ	Для однорелейной схемы подключения цепей ТУ	
X5-1	ТУ вкл. разъединителя 1 +24В	ТУ вкл. приводов общий +24В	Модуль УМП 1 верх
X5-2	ТУ вкл. разъединителя 1-24В	ТУ вкл. приводов общий -24В	
X5-3	ТУ откл. Разъединителя 1 +24В	ТУ выбор разъединителя 1 +24В	
X5-4	ТУ откл. Разъединителя 1-24В	ТУ выбор разъединителя 1-24В	
X6-1	ТС вкл. разъединителя 1	ТС вкл. разъединителя 1	Модуль УМП 1 низ
X6-2			
X6-3			
X6-4			
X7-1	ТУ вкл. разъединителя 2+24В	ТУ откл. Приводов общий +24В	Модуль УМП 2 верх
X7-2	ТУ вкл. разъединителя 2-24В	ТУ откл. Приводов общий -24В	
X7-3	ТУ откл. Разъединителя 2+24В	ТУ выбор разъединителя 2+24В	
X7-4	ТУ откл. Разъединителя 2 -24В	ТУ выбор разъединителя 2 -24В	
X8-1	ТС вкл. разъединителя 2	ТС вкл. разъединителя 2	Модуль УМП 2 низ
X8-2			
X8-3			
X8-4			
X9-1	ТУ вкл. разъединителя 3+24В	Не используется	Модуль УМП 3 верх
X9-2	ТУ вкл. разъединителя 3 -24В	Не используется	
X9-3	ТУ откл. Разъединителя 3+24В	ТУ выбор разъединителя 3+24В	
X9-4	ТУ откл. Разъединителя 3 -24В	ТУ выбор разъединителя 3 -24В	
X10-1	ТС вкл. разъединителя 3	ТС вкл. разъединителя 3	Модуль УМП 3 низ
X10-2			
X10-3			
X10-4			
X11-1	ТУ вкл. разъединителя 4+24В	Не используется	Модуль УМП 4 верх
X11-2	ТУ вкл. разъединителя 4 -24В	Не используется	
X11-3	ТУ откл. Разъединителя 4+24В	ТУ выбор разъединителя 4+24В	
X11-4	ТУ откл. Разъединителя 4 -24В	ТУ выбор разъединителя 4 -24В	
X12-1	ТС вкл. разъединителя 4	ТС вкл. разъединителя 4	Модуль УМП 4 низ
X12-2			
X12-3			
X12-4			
X13-1	ТУ вкл. разъединителя 5+24В	Не используется	Модуль УМП 5 верх
X13-2	ТУ вкл. разъединителя 5 -24В	Не используется	
X13-3	ТУ откл. Разъединителя 5+24В	ТУ выбор разъединителя 5+24В	
X13-4	ТУ откл. Разъединителя 5 -24В	ТУ выбор разъединителя 5 -24В	
X14-1	ТС вкл. разъединителя 5	ТС вкл. разъединителя 5	Модуль УМП 5 низ
X14-2			
X14-3			
X14-4			
X15-1	ТУ вкл. разъединителя 6+24В	Не используется	Модуль УМП 6
X15-2	ТУ вкл. разъединителя 6 -24В	Не используется	
X15-3	ТУ откл. Разъединителя 6+24В	ТУ выбор разъединителя 6+24В	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						24

Плата А9 клемма	Назначение контактов ТУ и ТС.		
	Для двухрелейной схемы подключения цепей ТУ	Для однорелейной схемы подключения цепей ТУ	
X15-4	ТУ откл. разъединителя 6 -24В	ТУ выбор разъединителя 6 -24В	
X16-1	ТС вкл. разъединителя 6	ТС вкл. разъединителя 6	
X16-2			
X16-3	ТС откл. разъединителя 6	ТС откл. разъединителя 6	
X16-4			
X17-1	ТУ вкл. разъединителя 7+24В	Не используется	Модуль УМП 4 верх
X17-2	ТУ вкл. разъединителя 7 -24В	Не используется	
X17-3	ТУ откл. разъединителя 7+24В	ТУ выбор разъединителя 7+24В	
X17-4	ТУ откл. разъединителя 7 -24В	ТУ выбор разъединителя 7 -24В	
X18-1	ТС вкл. разъединителя 7	ТС вкл. разъединителя 7	
X18-2			
X18-3	ТС откл. разъединителя 7	ТС откл. разъединителя 7	
X18-4			
X19-1	ТУ вкл. разъединителя 8+24В	Не используется	Модуль УМП 4 низ
X19-2	ТУ вкл. разъединителя 8 -24В	Не используется	
X19-3	ТУ откл. разъединителя 8+24В	ТУ выбор разъединителя 8+24В	
X19-4	ТУ откл. разъединителя 8 -24В	ТУ выбор разъединителя 8 -24В	
X20-1	ТС вкл. разъединителя 8	ТС вкл. разъединителя 8	
X20-2			
X20-3	ТС откл. разъединителя 8	ТС откл. разъединителя 8	
X20-4			

Таблица внешних подключений ТУ ТС общих для блока АУП-5

Плата клемников разъем - контакт	Назначение цепи.
X21-1	ТС о режиме управления аппаратурой ТУ/ДУ
X21-2	
X21-3	ТС о контроле исправности цепи для очередного переключения
X21-4	
X22-1	ТС о перегрузке по току (при превышении тока уставки)
X22-2	
X22-3	ТС об ошибке аппаратуры
X22-4	
X23-1	ТС о положении автоматического выключателя
X23-2	
X23-3	Сброс по ТУ перегрузки по току +24В
X23-4	Сброс по ТУ перегрузки по току -24В

Таблица внешних подключений силовых цепей приводов.

Плата А9 клемма	Адрес	Назначение
X24-1	Привод 1 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 1.
X24-2	Привод 2 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						25

Плата А9 клемма	Адрес	Назначение
X24-3	Привод 3 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 3.
X24-4	Привод 4 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 4.
X25-1	Привод 5 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 5.
X25-2	Привод 6 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 6.
X25-3	Привод 7 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 6.
X25-4	Привод 8 клемма 2	Управляющее напряжение для переключения привода разъединителя 6.
X26-1,2,3,4	Шлейф по клеммам 1 всех приводов	Напряжение питания приводов 220В 50Гц (фаза условно)
X27-1,2,3,4	Шлейф по клеммам 3 всех приводов	Напряжение питания приводов 220В 50Гц (ноль условно)

7. Проверка функционирования и настройка защит

Перед началом эксплуатации аппаратуры необходимо проверить ее работоспособность и настроить уставки токовых защит.

7.1 Проверка работы аппаратуры в режиме ДУ.

7.1.1 Включите питание, автоматический выключатель положение вверх. Проверьте: индикатор «ПИТАНИЕ» должен гореть, на ЖК индикаторе «Блок АУП-5 2реле Раб. модули 1234», на модулях УМП должен гореть светодиод в соответствии с положением привода разъединителя. В случае несоответствия сигнализации поменять местами цепи, подключенные к клеммам 1 и 3 на приводе, или разъемы фаза X26 и ноль X27 на аппаратуре АУП-5.

7.1.2 При использовании автоматической регулировки тока уставки настройка уставки тока приводов не требуется, просто проверьте, чтобы в пункте меню «Уставка тока» в качестве уставки тока канала стояло «авто».

Уставка тока Привод X=авто

Для включения режима «авто», введите 0.00А в качестве тока уставки, как указано в пункте 4.1.4 настоящей инструкции.

7.1.3 Ручная настройка уставки тока приводов. Установите переключатель «ДУ/ТУ» в положение ДУ. Выберите пункт меню «Измерение тока». Выполните несколько переключений привода при помощи кнопок «ВКЛ» «ОТКЛ», наблюдая показания измерителя для соответствующего привода, убедитесь, что привод переключается штатно, а значения тока в пределах нормы. Для записи тока уставки нажмите клавиши «->» и «<>» одновременно,

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						26

произойдет переход в пункт меню «Уставка тока», а качестве тока уставки будет записано максимальное из двух значение тока привода с запасом 50% (1,5 раза). При необходимости измените, значение тока уставки как описано в пункте 4.1.4, затем вернитесь в пункт «Измерение тока» для этого нажмите кнопку «<». Рекомендуется устанавливать ток уставки с коэффициентом запаса 1,3 – 1,5 раза больше измеренного. Например, если измерено « $I=1,21A...I=1,30A$ », то рекомендуется уставка тока 1,70А-1,9А.

7.1.4 Выполните настройку последовательно для остальных приводов.

7.2 Настройка уставки токовой защиты в режиме ожидания. Уставку тока ожидания следует выбирать меньше половины тока приводов, измеренных при регулировке токов уставки. Заводская уставка тока в режиме ожидания 0,9А. Правильная настройка тока ожидания позволяет отключить привода при возникновении замыкания между управляющими проводами для случая, когда привода находятся в противоположенном направлении

7.3 Проверка совместной работы аппаратуры с системой телемеханики. Для проверки энергодиспетчер должен выполнить операции включения и отключения для каждого разъединителя по ТУ. При переключениях следует проверить соответствие выполняемой разъединителем операции, посланной команде ТУ, а также совпадение показаний индикаторов местной сигнализации и сигналов ТС на щите энергодиспетчера.

7.4 Проверка измерителя напряжения.

7.4.1 Подключите вольтметр параллельно цепям фаза условно и ноль условно (X26 и X27 платы клеммников).

7.4.2 Включите питание аппаратуры. Выберите пункт меню «Напряж.220в=XXXв» сравните показания измерителя с показаниями вольтметра, показания не должны отличаться более чем на 10%. При необходимости произведите подстройку измерителя напряжения как указано в п.4.7.6 настоящего документа.

7.5 Проверка измерителя тока.

7.5.1 Отключите питание приводов, для этого отсоедините разъемы X26, X27 от линии, и подключите к разъемам X26, X27 нагрузочный резистор (сопротивлением около 240 Ом мощностью 100 ватт). Последовательно с нагрузочным резистором подключите амперметр.

7.5.2 Включите питание аппаратуры (в случае срабатывания защиты увеличьте уставку тока ожидания до 1А).

7.5.3 Выберите пункт меню «Общий Ток X.XXа» сравните показания измерителя с показаниями амперметра, показания не должны отличаться более чем на 10%. При необходимости произведите подстройку измерителя тока как указано в п.4.7.5 настоящего документа.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						27

8. Эксплуатация аппаратуры.

8.1 Принятая в эксплуатацию аппаратура должна быть постоянно включена, для этого необходимо убедиться в том, что:

- автоматический выключатель «СЕТЬ ВКЛ.» находится во включенном положении,
- светодиод «ПИТАНИЕ» модуля ПДУ включен,
- светодиод «ОШИБКА» модуля ПДУ выключен.
- переключатель «ДУ/ТУ» в положение «ТУ»,
- состояние светодиодов «Вкл», «Откл» модулей УМП соответствует реальному положению приводов разъединителей.

8.2 Для переключения разъединителя локально с места установки аппаратуры необходимо установить переключатель «ДУ/ТУ» в положение «ДУ» после чего нажать кнопку «ВКЛ» или «ОТКЛ» модуля УМП, для соответствующего привода. Реле переключения привода будет замкнуто в течении предустановленного времени (5 секунд при поставке, для изменения см. пункт 0 настоящего документа), после завершения цикла переключения и отпускания реле, следует убедиться, что привод переключился в требуемое положение, а светодиоды «ВКЛ» и «ОТКЛ» отражают новое положение привода. Если переключения не произошло можно попытаться провести переключение повторно.

8.3 При переключении разъединителя по ТУ энергодиспетчер предварительно должен убедиться, по состоянию телесигнализации, что аппаратура готова к выполнению команды. После прохождения команды ТУ энергодиспетчер должен убедиться по состоянию телесигнализации, что разъединитель переключился в требуемое положение, и аппаратура осталась готовой к выполнению следующей команды.

8.4 В процессе работы АУП-5 могут возникнуть следующие сообщения об ошибках:

8.4.1 **На дисплее: «Перегрузка2К х.ххА»**, светодиод «Ошибка» горит постоянно. Причина: ток в цепи привода 2го канала (1...8) во время движения превысил уставку тока для указанного канала. При этом питание приводов выключается, работа не возможна. Для продолжения работы необходимо устранить причину перегрузки и нажать кнопку «Сброс» на лицевой панели или выполнить сброс по ТУ.

8.4.2 **На дисплее: «Перегрузка х.ххА»**, светодиод «Ошибка» горит постоянно. Причина: ток в цепи питания приводов выше уставки тока(0.96А) для времени ожидания команды управления. При этом питание приводов выключается, работа не возможна. Для продолжения работы необходимо

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
											28

устранить причину перегрузки и нажать кнопку «Сброс» на лицевой панели или по ТУ.

8.4.3 **На дисплее: «сбой модуля 1»**, светодиод «Ошибка» мигает. Причина: указанный модуль УПМ не установлен или неисправен. Работа остальных модулей сохраняется в полной мере. Для снятия ошибки установите исправный модуль УПМ, нажмите «Сброс».

8.4.4 **На дисплее: «Ошибка 220 =xxxВ»** светодиод «Ошибка» мигает. Причина: напряжение питания АУП-5 ниже уставки (160В). Работа аппаратуры сохраняется в полной мере. Ошибка пропадает при устранении причины, сброс не требуется.

8.4.5 **На дисплее: «Ошибка симистора»** светодиод «Ошибка» мигает. Тест симистора проводится следующим образом: АУП-5 выключает питание приводов, и проверяет напряжение на питающих проводах (X26 X27), если напряжение снижается, тест считается успешным а симистор исправным, иначе возникает ошибка. Ошибка симистора не препятствует работе аппаратуры а сигнализирует о возможной неисправности симистора. Сообщение «ошибка симистора» может появиться в случае внешнего наведенного напряжения на провода питания приводов. Для отключения проверки симистора в пункте «Меню настроек Восстанов 000» введите 008.

Меню настроек
Восстанов 008

8.4.6 **На дисплее: «*Перегрев xx'»** светодиод «Ошибка» мигает. Причина: температура внутри корпуса выше уставки (70градусов). Работа аппаратуры сохраняется в полной мере. Ошибка пропадает при устранении причины, сброс не требуется.

8.4.7 **На дисплее: «*Залипание ТУ к1»** светодиод «Ошибка» мигает. Причина: время включенного состояния сигнала ТУ указанного канала превысило уставку(18сек). Работа остальных каналов сохраняется в полной мере. Ошибка пропадает при устранении причины, сброс не требуется.

Если светодиод «Ошибка» мигает, а описание ошибки не отображено на дисплее нажмите кнопку «<>».

9. Использование нескольких АУП-5 для работы на одну пару питающих проводов

9.1 Данный режим доступен для АУП-5 выпуска после 08.2018 г.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ам147.00.000ТО	Лист
						29

9.2 Схема подключения для работы нескольких АУП-5 на одну пару питающих проводов приведена в приложение 3.

9.3 Соединение АУПов через разъем RS-485 необходимо для согласования переключения симисторных ключей и измерителей тока, при этом светодиодный индикатор «РЕЖИМ» на всех АУП-5 будет включаться одновременно. Во время ожидания команды напряжение 220В для приводов выдает основной АУП-5. Когда поступает команда на переключение для одного из дополнительных АУП-5 он включит линию индикаторов «РЕЖИМ», по этой команде основной АУП-5 снимет питание приводов, а дополнительный АУП-5 включит свое питание приводов и выполнит переключение. Для того чтобы исключить протекание тока между АУП-5, напряжение 220В на клеммах X26, X27 всех АУП-5 должно быть синфазным. Проверку фазирования проводить до подключения клемм X26, X27 и перевода АУП-5 в режим (основной/дополнительный). Для проверки при помощи вольтметра убедитесь что при включенном питании АУПов отсутствует напряжение 220В между клеммами X26 всех блоков АУП-5. Изменение фазы проводите переполусовкой вилки питания.

9.4 Для работы в режиме основного или дополнительного необходимо правильно сконфигурировать АУП-5, для этого войдите в «меню настроек», перейдите в пункт выбора варианта входных цепей ТУ (см. п. 4.7.4 настоящего документа), на ЖК экране: «Меню настроек Реле0/1/2 ХХХ». Нажмите кнопку «>» для изменения значения, кнопками «+» «-» установите значение в соответствии с таблицей ниже, сохраните значение для этого нажмите «>», затем нажмите кнопку «СБРОС» модуля ПДУ, на ЖК экране отобразится выбранная конфигурация, (в таблице указана в скобках).

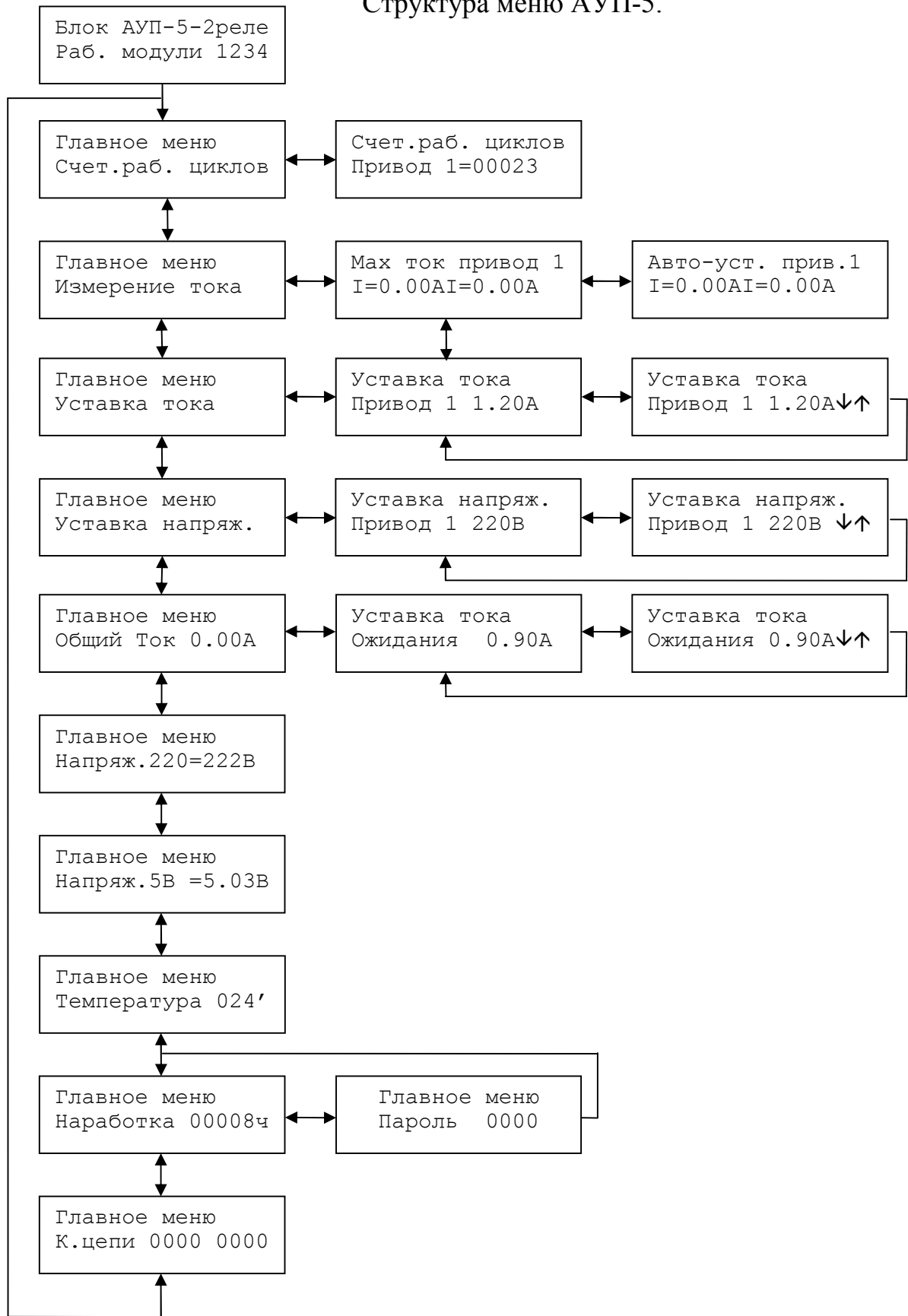
	Для управления по RS485	Для однорелейной схемы ТУ (с общими реле включения и выключения)	Для двухрелейной схемы ТУ (с индивидуальными реле включения и выключения)
АУП-5 дополнительный (Slave)	008 (Блок АУП-5 rs/S)	009 (Блок АУП-5 1p/S)	010 (Блок АУП-5 2p/S)
АУП-5 основной (Master)	012 (Блок АУП-5 rs/M)	013 (Блок АУП-5 1p/M)	014 (Блок АУП-5 2p/M)

9.5 Подключение цепей ТУ ТС вести обычным порядком соответствии с таблицей внешних подключений ТУ ТС смотри. пункт 6.3 настоящего документа.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Am147.00.000ТО	Лист
						30

Структура меню АУП-5.



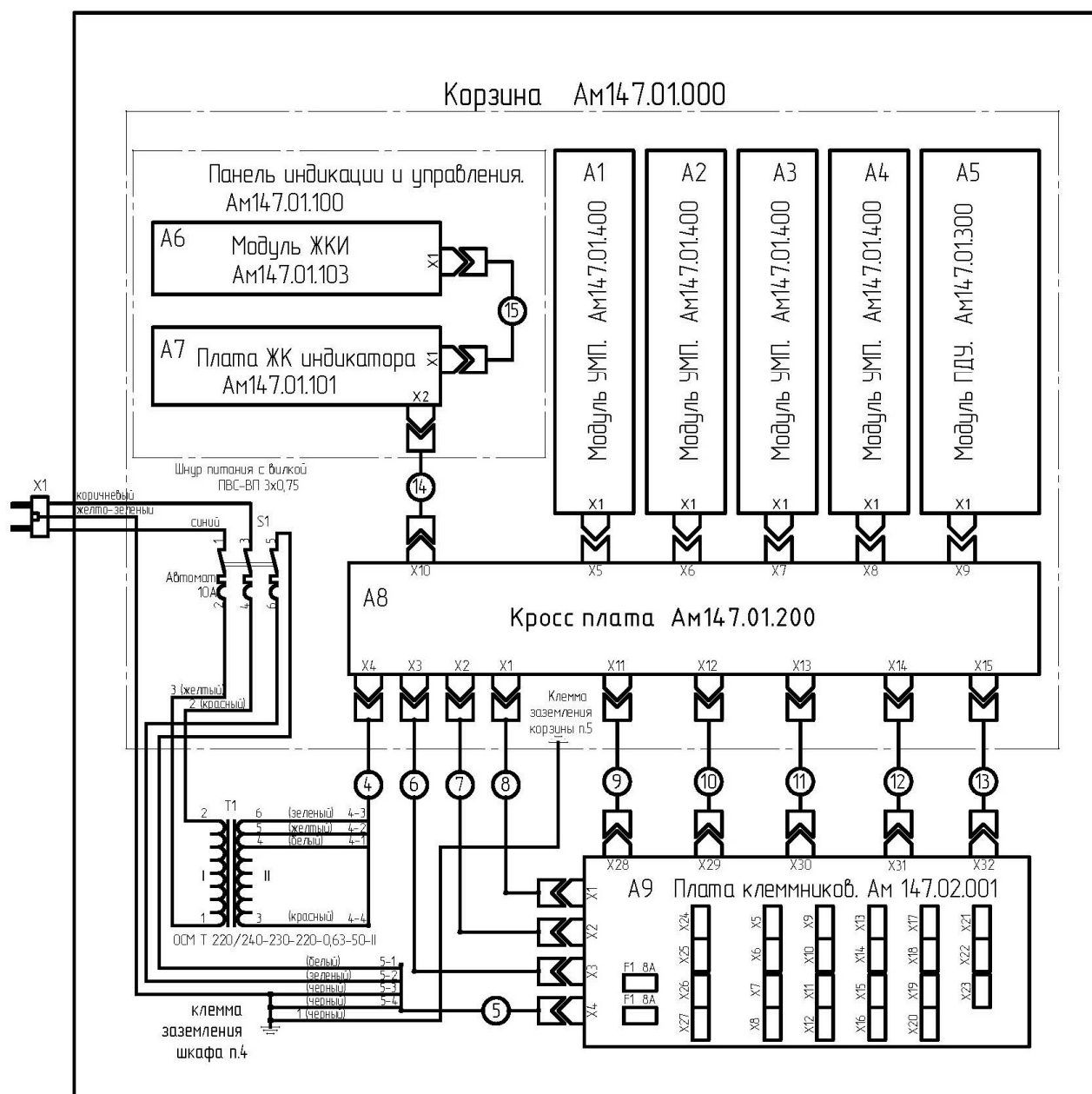
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

Am147.00.000TO

Лист

31

Схема соединений блока АУП-5



1. Провода зажимаемые под винт оконцевать используя наконечник DNO0506.
2. Нумерация выводов трансформатора Т1 указана на корпусе трансформатора.
3. К проводу 1 (заземления) паять лепесток 6,5x26, и лепесток 3,6x16.
4. Клемма заземления шкафа (находится на нижней стенке справа Ам14.7.00.000 СБ п.8).
5. Клемма заземления корзины (находится на задней стенке корзины Ам14.7.01.500 СБ, поз.7).
6. Кабели 9..15 – кабель ленточный 16 проводной Ам14.7.03.000.
7. Кабели 6,7,8 – кабель соединительный 4х проводный Ам14.7.03.001.
8. Кабель 4 – кабель питания Ам14.7.03.002.
9. Кабель 5 – кабель ТС Ам14.7.03.003.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

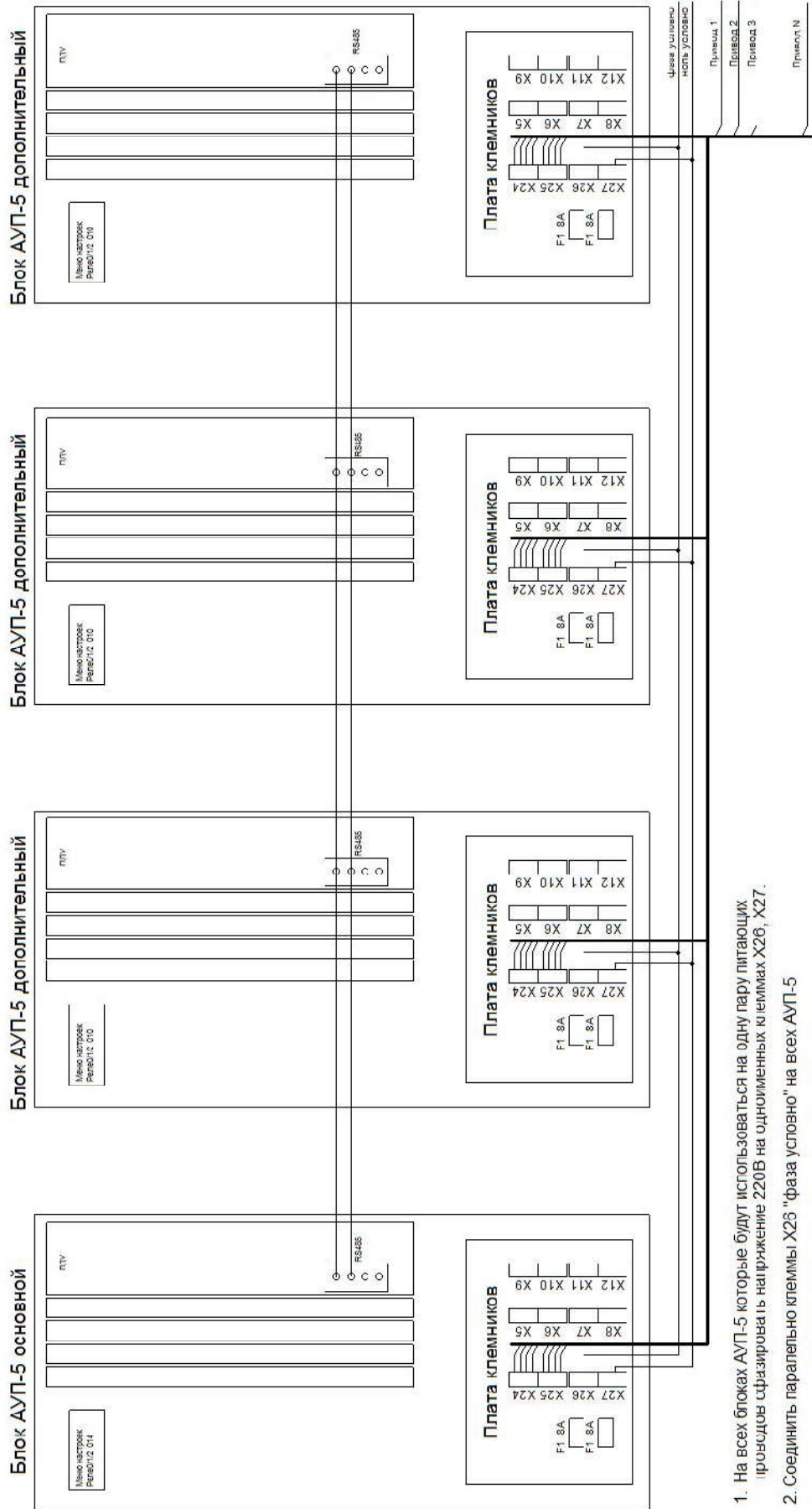
Ам147.00.000ТО

Лист

32

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

Схема включения блоков АУП-5 для работы на одну пару питающих проводов.



1. На всех блоках АУП-5 которые будут использоваться на одну пару питающих проводов сразировать напряжение 220В на одноименных клеммах X26, X27.
2. Соединить параллельно клеммы X26 "фаза условно" на всех АУП-5
3. Соединить параллельно клеммы X27 "ноль условно" на всех АУП-5
4. Соединить параллельно верхние контакты разъемов RS485 модулей ЦП
5. Соединить параллельно вторые серу контакты разъемов RS485 модулей ЦП

Am147.00.000ТО

Лист

33

