



ООО «СВЕЙ»

ОКП 425210

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СВЕЙ»

_____ А.М.Шуман

«_____» _____ 2011 г.

МП

**КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
“АУРА-07”**

Руководство по эксплуатации
Часть 2. Подсистема телемеханики

РЭ 4252 – 001 – 12325925 – 2016

г. Екатеринбург
2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	6
1.3.1 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	6
1.3.2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	8
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	10
1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	12
1.6 УПАКОВКА.....	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	14
2.2 ПОДГОТОВКА КОМПЛЕКСА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	15
2.2.1 РАСПАКОВКА	15
2.2.2 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ.....	15
2.2.3 МОНТАЖ СИСТЕМНОГО БЛОКА	15
2.2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАЮЩИХ И ИНТЕРФЕЙСНЫХ ЦЕПЕЙ	16
2.2.5 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	16
2.2.6 ВКЛЮЧЕНИЕ И ОПРОБОВАНИЕ.....	17
2.2.8 ПРОВЕРКА ПРОХОЖДЕНИЯ СИГНАЛОВ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ВЫШЕСТОЯЩЕГО УРОВНЯ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	19
2.2.9 ПРОВЕРКА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЙ ОТ ПТК ДО СЕРВЕРА ОИК	20
2.2.10 ПРОВЕРКА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕЛЕСИГНАЛОВ ОТ ПТК ДО СЕРВЕРА ОИК	22
2.2.11 ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ДУБЛИРОВАНИЯ	22
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	27
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	28
6 УТИЛИЗАЦИЯ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В	32

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и принципа действия комплекса программно - технического «АУРА-07» (далее комплекс, ПТК) в части системы сбора телемеханической информации и системных блоков АУРА-КП. РЭ содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Комплекс является программно-аппаратным средством сбора, обработки и ретрансляции на диспетчерский уровень телемеханических данных.

К работе с комплексом могут быть допущены лица не моложе 18 лет, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и прошедшие обучение эксплуатации комплекса и ознакомленные с данным РЭ и документом «КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ “АУРА-07” Руководство оператора Часть 2. Программное обеспечение подсистемы телемеханики РО 4252-020-12325925-2016» (далее – РО).

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение незначительных изменений в конструкцию или состав изделия, которые могут быть не отражены в данном руководстве.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение

Комплекс программно - технический «АУРА-07» предназначен для применения на объектах энергетической, газовой и других отраслях промышленности.

Основным назначением комплекса является сбор и предоставление телемеханических данных на вышестоящие диспетчерские пункты управления по высокоскоростным каналам связи с высокими требованиями к надежности и качеству получаемых данных.

Комплекс обеспечивает сбор информации о состоянии одно- и двухпозиционных объектов (ТС), значений измеряемых величин телеизмерений текущих (ТИТ) и телеизмерений интегральных (ТИИ), а так же выдачу команд телеуправления (ТУ).

Комплекс выполняет функции сбора телемеханических данных с цифровых измерительных преобразователей типа СПЦ, блоков сбора данных, поддерживающих протокол МЭК60870-5-101 и системных блоков регистраторов аварийных событий типа «АУРА» (АУРА-32, АУРА-256, АУРА-256/1024, АУРА-Р, АУРА-62850, АУРА-АК), а так же ретрансляции телеинформации в протоколах телемеханики «Гранит» и МЭК 870-5-101 по последовательным синхронным и асинхронным интерфейсам RS-232/485, в МЭК 870-5-104, в собственном протоколе «Аура» и Hypertext HTTP-протоколе по последовательному интерфейсу Ethernet.

Функциональные возможности ПТК не зависят от его конструктивного исполнения.

Конструктивное исполнение ПТК предусматривает использование в районах с умеренным климатом, для размещения в отапливаемых закрытых помещениях.

Комплекс программно-технический «АУРА-07», соответствует требованиям ГОСТ 22261, ГОСТ 26.205, ГОСТ Р МЭК 60870, ГОСТ Р МЭК 60950, ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97), ГОСТ Р 51318.24 (СИСПР 24-97), ГОСТ Р 51317.3.2 (МЭК 61-3-2-95), ГОСТ Р 51317.3.3 (МЭК 61-3-3-94), ТУ4252-020-12325925-2011.

1.2 Технические характеристики

Системный блок «АУРА-КП» выполняется на базе x86 совместимого контроллера промышленного исполнения в трёх конструктивных вариантах:

№	Тип корпуса	Тип монтажа
исполнение 1 (основное)	Компактный корпус из алюминиевого профиля	Для монтажа на DIN рейку
исполнение 2 (по спецзаказу)	Корпус РАС-106 или аналогичный	Для настенного монтажа
исполнение 3 (по спецзаказу)	Корпус РАС-610 или аналогичный	Для монтажа в 19-дюймовые шкафы и стойки

Питание ПТК осуществляется от сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В с частотой 47-63 Гц.

По устойчивости к климатическим воздействиям ПТК относятся к группе 2 по ГОСТ 22261 и сохраняет работоспособность в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха 1 ... 45 °С;
- относительная влажность 95% при 35 °С;
- атмосферное давление 84 ... 106,7 кПа.

Время выхода ПТК на рабочий режим не превышает 30 секунд от момента включения электропитания.

Средняя наработка на отказ ПТК - не менее 15 000 ч.

Средняя наработка на отказ сменных частей - не менее 125 000 ч.

Средний срок службы ПТК - не менее 25 лет.

Функционально комплекс имеет следующие характеристики:

- графический интерфейс, позволяющий контролировать процесс опроса цифровых измерительных преобразователей типа СПЦ и регистраторов аварийных событий типа «АУРА»;
- поддержка протоколов МЭК 870-5-101/104;
- одновременная передача телемеханических данных нескольким клиентам в протоколе МЭК 870-5-104;
- передача телемеханических данных по двум независимым каналам связи в протоколе МЭК 870-5-101;
- встроенные функции конфигурирования и контроля состояния источников данных;
- удаленное конфигурирование, контроль и управление телепараметрами, предоставление телеинформации в виде графических мнемосхем посредством WEB-интерфейса;
- программно-аппаратная поддержка горячего резервирования системных блоков «АУРА-КП»;
- программно-аппаратная система контроля работоспособности (WatchDog - сторожевой таймер);
- функции дорасчета телепараметров;
- встроенный редактор мнемосхем.

Комплекс обеспечивает цикл сбора информации ТИ и ТС, не превышающий 1 секунды и ведение единого времени в системе телемеханики с точностью, не хуже $\pm 0,5$ секунды.

ПТК позволяет одновременно передавать телемеханические данные по нескольким типам интерфейсов и протоколов передачи данных с различными функциональными возможностями, показанными в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Интерфейс	Протокол	Макс. скорость передачи, Кбод/с	Кол-во каналов связи	Дополнительные функции
RS-232/485	«Аура»	256	1	Поддержка резервного канала связи. Независимая работа по двум каналам
	МЭК 870-5-101		2	
Ethernet	«Аура», МЭК 870-5-104	Определяется интерфейсом	-	Передача данных нескольким клиентам

Для обеспечения синхронизации системного времени с единым астрономическим временем ПТК «АУРА-07» дополнительно оснащается GPS (ГЛОНАСС)-приемниками типа TSP-901 (902), АУРА-GPS.

При применении большого количества цифровых измерительных преобразователей, использующих передачу данных по последовательным интерфейсам RS-232/485 устройства «АУРА-КП» дополнительно оснащаются преобразователями интерфейсов RS-232/485 в Ethernet.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Аппаратное обеспечение

Функции телемеханики ПТК «АУРА-07» реализуются при помощи системных блоков АУРА-КП, измерительных преобразователей нормальных режимов (СПЦ, производства ООО «СВЕЙ»), блоков сбора дискретных сигналов (БКД-485, производства ООО «СВЕЙ»), модулей телеуправления (ТУ-0201Д, производства ООО «СВЕЙ»), преобразователей интерфейса, сетевого оборудования. Также могут быть использованы изделия других производителей, поддерживающие протокол МЭК 60870-5-101.

Конкретная комплектация определяется проектом системы телемеханики.

1.3.1.1 Комплектация АУРА-КП (исполнение 1)

1. Алюминиевый корпус
2. Материнская плата MS98-D1 с процессором Intel Atom D2550
3. Модуль оперативной памяти DDR3 2 Гб
4. Накопитель SSD 8 Гб

Габаритные размеры - Ш: 105 x Г:130 x В:205 мм;

Дополнительно комплектуется блоком питания 12 или 24В.

Внешний вид представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

1.3.1.2 Комплектация АУРА-КП (исполнение 2)

Типовая комплектация системного блока «АУРА-КП» в корпусе PAC-610:

1. Корпус IEI PAC-106G.
2. Кросс-плата для установки материнской платы Advantech PE-4S2-R40 в составе:
1×PCIe, 2×PCI 32 бит/33 МГц;
3. Материнская плата Advantech PCE-5120 в составе:
 - Процессорный разъем с поддержкой Intel Core 2 Desktop (E6000/E4000), Intel Pentium Dual-Core Desktop (E2000), Intel Celeron 400;
 - Чипсет: Intel 945G + ICH7(R);
 - слоты ОЗУ с поддержкой DIMM × 4 до 4 Гб DDR-II;
 - интегрированный в чипсет видео адаптер;
 - слоты расширения и внешние интерфейсы: 4×SATA (RAID 0,1,5,10), 1×UltraATA/100, Ethernet: 2x10/100/1000Base-T, 4×USB 2.0, 3 × RS-232, 1 × RS-232/422/485, 1×FDD, 2×PS/2, Watchdog.
4. Накопитель FDD (опционально).

5. Процессор Intel Core2Duo 4600 или аналогичный.
6. Модули оперативной памяти 1Гб, тип: DDRII.
7. Накопитель HDD с SATA-интерфейсом и емкостью 80, 160, 200 или 250Гб.

Общий вид и габаритные размеры системного блока «АУРА-КП» в корпусе PAC-106 представлены на рисунке 2.

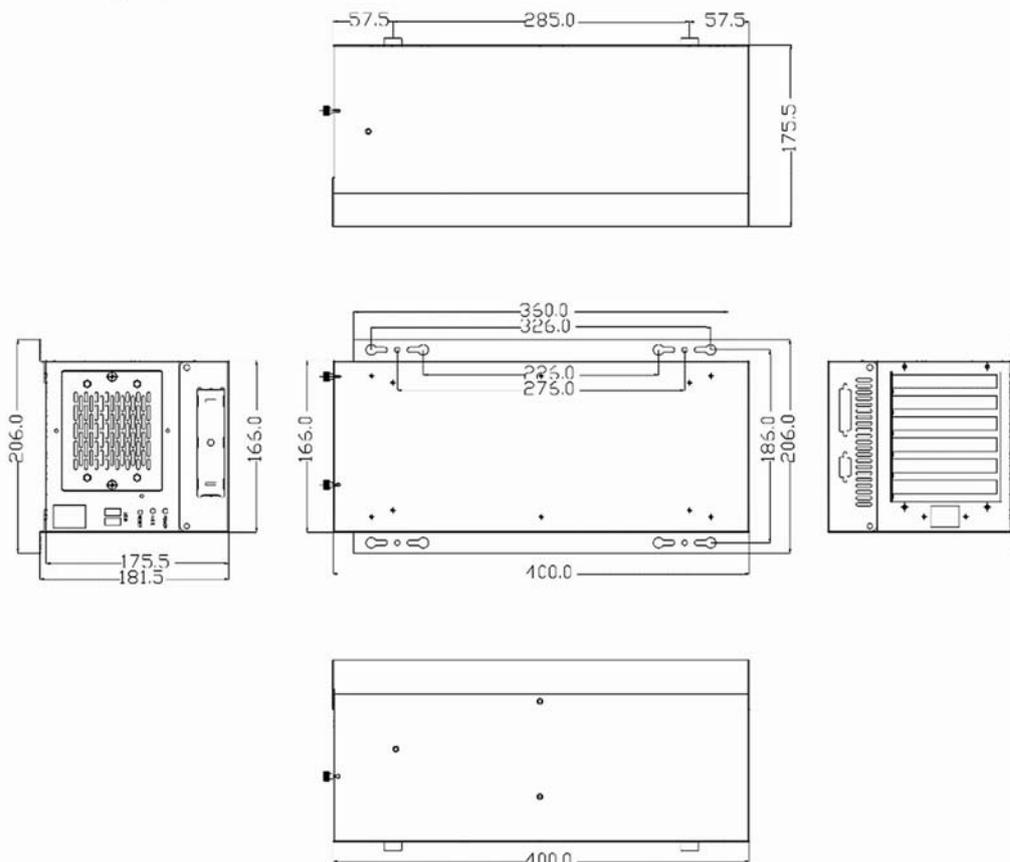


Рисунок 2

1.3.1.2 Комплектация АУРА-КП (исполнение 2)

Типовая комплектация системного блока «АУРА-КП» в корпусе PAC-610:

1. Корпус Advantech IPC-610-L.
2. Материнская плата IBase MB930F-R в составе:
 - Процессорный разъем с поддержкой Intel Core 2 Quad, Intel Core 2 Duo, Intel Pentium Dual-Core, Intel Celeron 400 с частотой до 2.66 ГГц;
 - Чипсет: Intel Q35 + ICH9(R) (SB 800/1066/1333 МГц);
 - слоты ОЗУ с поддержкой DIMM × 4 до 8 Гб DDR-II PC2-6400;
 - интегрированный видео адаптер: Intel GMA3100;
 - слоты расширения и внешние интерфейсы: 1×PCIe ×16, 1×PCIe ×1, 4×PCI 32 бит/33 МГц, 1×ISA, 6×SATA (RAID 0,5,10), 1×UltraATA/100, Ethernet: 2x10/100/1000Base-T, 8×USB 2.0, 3 × RS-232, 1 × RS-232/422/485, 1×FDD, 2×PS/2, Watchdog.
3. Накопитель на оптических дисках CD/DVD+RW (опционально).
4. Накопитель FDD (опционально).
5. Процессор Intel Core2Duo 8500 или аналогичный.
6. Модули оперативной памяти 1Гб, тип: DDRII.
7. Накопитель HDD с SATA-интерфейсом и емкостью 80, 160, 200 или 250Гб.

Общий вид и габаритные размеры «АУРА-КП» в корпусе PAC-610 представлены на рисунке 3.

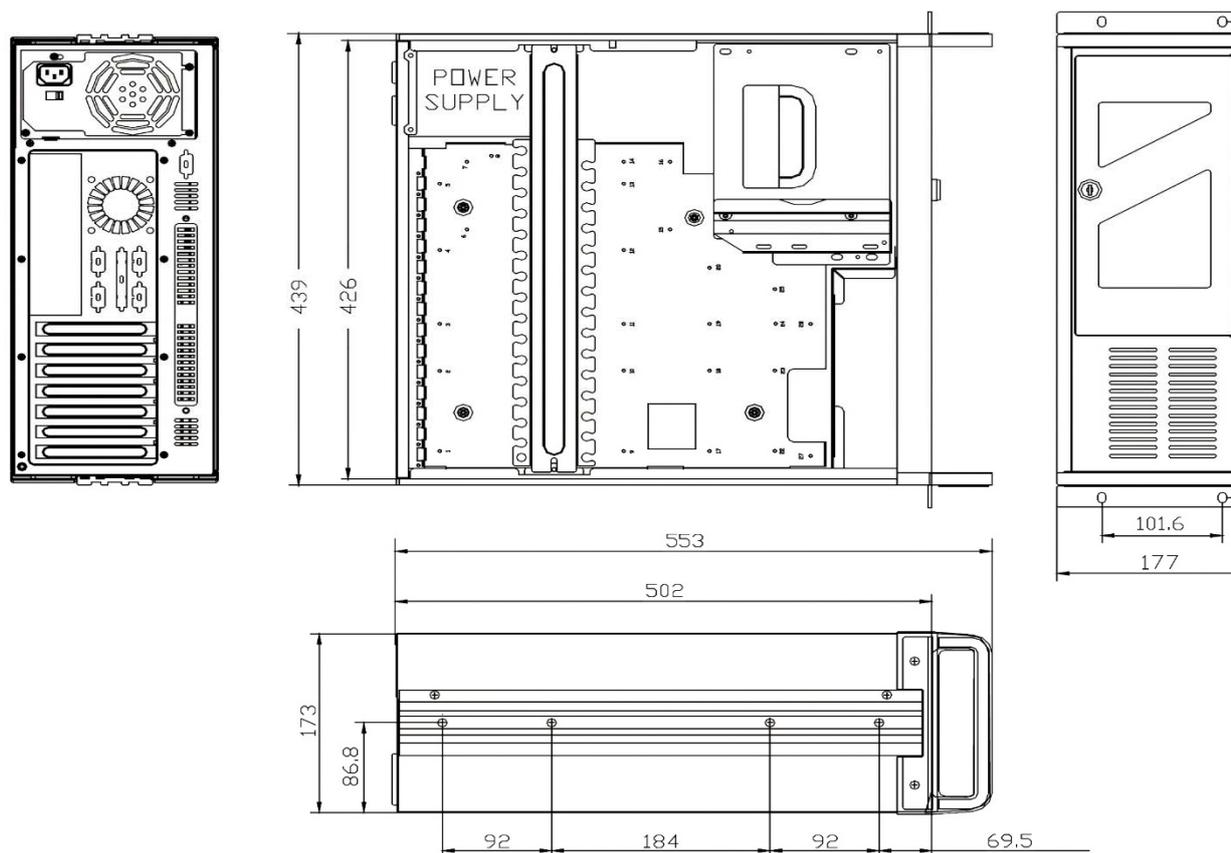


Рисунок 3

1.3.1.4 Комплектация системных блоков может быть изменена без предварительного согласования без ухудшения их характеристик. Конкретная комплектация указывается в паспорте на изделие.

1.3.2 Программное обеспечение

1.3.2.1 Операционная система

На системные блоки ПТК «АУРА-07» устанавливается операционная система Microsoft Windows Embedded.

1.3.2.2 Программное обеспечение ПТК «АУРА-07»

Программное обеспечение (ПО) ПТК «АУРА-07» представляет собой единый программный комплекс, выполненный в виде исполняемых файлов AuraMaster.exe, KRAura.exe, ArmKРМА.exe и набора конфигурационных файлов с расширением .ini, .ddt, .fmt, .prl, html.

Данное ПО устанавливается на жесткий диск «АУРА-КП» в директорию C:\ и C:\Aura\.

1.3.2.3 Программное обеспечение ПТК «АУРА-07»

ПО ПТК «АУРА-07» устанавливается на жесткий диск системных блоков ПТК «АУРА-КП» в директории C:\ и C:\Aura\ и состоит из следующих компонентов:

- Программа сбора, преобразования и ретрансляции данных телемеханики KRAura.exe;
- Программа-конфигуратор ArmKРМА.exe.

1.3.2.4 Программное обеспечение виртуальных последовательных СОМ-портов

При применении большого количества цифровых измерительных преобразователей, использующих передачу данных по последовательным интерфейсам RS-232/485 в комплекс вводятся преобразователи интерфейсов RS-232/485 в Ethernet. Для осуществления работоспособности СОМ-портов через технологию Ethernet в состав ПО ПТК «АУРА-07» вводится драйвер виртуальных СОМ-портов.

1.3.2.6 Программное обеспечение GPS-приемников

Для обеспечения синхронизации системного времени в устройствах «АУРА-КП» с единым астрономическим временем применяются GPS (ГЛОНАСС)-приемники типа TSP-901 (902). Для использования данных устройств устанавливается программное обеспечение TwSynClock.exe.

1.3.2.6 Дополнительное программное обеспечение

Дополнительным программным обеспечением являются такие модули как: comdisable.exe, Half-open limit fix, а так же программный пакет «Антивирус Касперского», который устанавливается по желанию заказчика.

1.4 Устройство и работа

На лицевой панели системного блока ПТК «АУРА-КП» располагаются основные индикаторы и органы управления, как показано на рисунке 3 для системного блока выполненного в корпусе PAC-106.

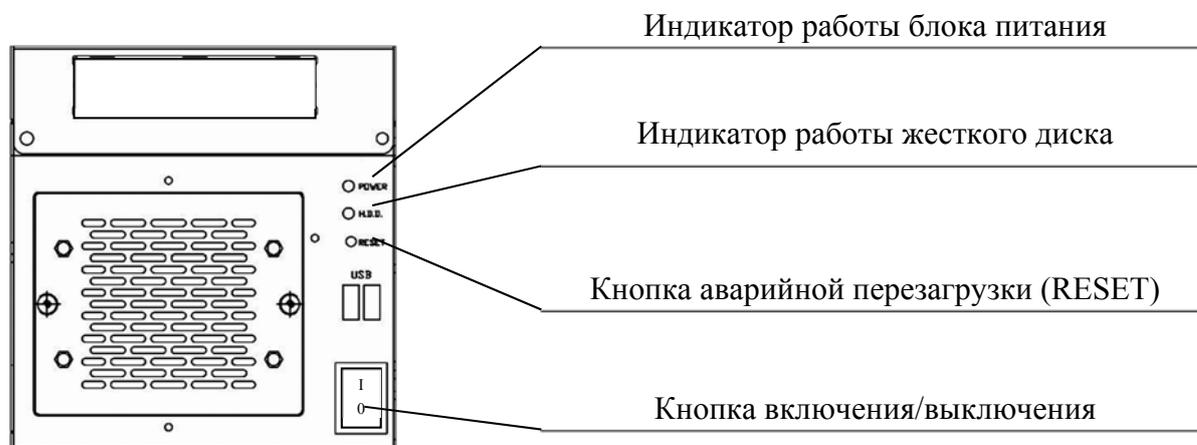


Рисунок 3.

Кнопка включения/выключения предназначена для запуска устройства когда оно выключено и для отключения когда оно включено.

При запуске устройства подается питание на все его узлы и одновременно загорается индикатор работы блока питания.

Индикатор работы жесткого диска отображает активность в работе жестких дисков комплекса.

Кнопка аварийной перезагрузки используется в исключительных случаях для перезагрузки всего программного обеспечения комплекса.

При включении питания устройства происходит аппаратный тест всех основных узлов, а затем выполняется загрузка операционной системы.

После загрузки операционной системы происходит автоматический запуск программного обеспечения «АураМастер», «КПАура» и драйвера виртуальных СОМ-портов.

Как показано на рисунке, приведенном в приложении А настоящего руководства, при запуске ПО «АураМастер» считывает конфигурационные файлы с расширениями .ini, *.fmt, *.ddt, .rpl и входит в режим опроса цифровых измерительных преобразователей. Файлы с расширением .ddt определяют состав групп цифровых измерительных преобразователей, их логические номера и масштабные коэффициенты для перевода вторичных величин в первичные. Принятые и скорректированные таким образом телепараметры транслируются в соответствии с конфигурационным файлом AuraMaster_104.fmt на вышестоящий диспетчерский уровень в протоколе МЭК 870-5-104. Так же данные телемеханики транслируются в ПО «КПАура» по внутреннему программному каналу. Во время работы ПО «АураМастер» предоставляет возможность управления с вышестоящего уровня телепараметрами посредством встроенного WEB-сервера.

Во время работы ПО «АураМастер» фиксирует события связанные с диагностированием в файлы AuraMaster.log и AuraMaster_errors.log.

При использовании системы дублирования системных блоков «АУРА-КП» в каждый момент времени только один из системных блоков выполняет функции основного, а функции резервного соответственно выполняет второй системный блок.

В нормальном режиме основной системный блок производит опрос измерительных преобразователей СПЦ и других источников телеметрии. Резервный системный блок периодически запрашивает у основного системного блока массив телемеханической базы данных по каналу ТСР/IP и в то же время ведет контроль работоспособности основного комплекта средствами служебного информационного обмена по интерфейсу RS-232. В результате оба системных блока в отдельности имеют синхронизированную базу данных и осуществляют передачу данных телеметрии по внутреннему программному каналу и по внешним каналам передачи данных в протоколах МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, «Гранит».

При обнаружении неисправности основного системного блока, резервный комплект берет на себя его функции.

При восстановлении, если установлен такой режим работы системных блоков что они равноценны, тогда отказавший системный блок берет на себя функции резервного комплекта, а другой системный блок продолжает выполнять функции основного блока. Если установлен режим работы, что конкретный системный блок выполняет функции основного системного блока а другой резервного, то после восстановления отказавшего основного системного блока, этот системный блок переходит в режим работы основного системного блока.

При запуске ПО «КПАура» считывает конфигурационный файл krauga.ini и начинает прием данных телемеханики от ПО «АураМастер». Полученные данные передаются на вышестоящие уровни по каналам передачи данных в протоколе МЭК 870-5-101, «Гранит».

Во время работы ПО «КПАура» фиксирует события связанные с диагностированием в файл kraura.log.

Объединительная схема основного и резервного асинхронных каналов передачи данных обеспечивает переключение каналов связи с одного комплекта на другой при смене ролей комплектов. Схема включения данного оборудования приведена в приложении Б.

Привязка телеметрической информации к меткам единого астрономического времени организуется в связке измерительный преобразователь СПЦ – ПТК «АУРА-07». Передача данных от СПЦ, БКД-485 ведётся по протоколу МЭК 870-5-101. Формируя данные на выдачу в ПТК, СПЦ прикрепляет к ним значение времени. Установка времени в СПЦ и БКД-485 происходит от ПТК по протоколу МЭК 870-5-101. ПТК в свою очередь прикрепляет к этому значению параметра метку времени с учетом значения счетчика миллисекунд СПЦ. Данная метка времени определяется системным временем комплекса, которое может быть подвержено синхронизации посредством системы астрономического времени GPS (ГЛОНАСС) с точностью не хуже ± 50 миллисекунд. Цикл сбора телеинформации ТИ и ТС, определяется соответствующими настройками программного обеспечения КП и не превышает 1 секунды.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе комплекса нанесены офсетной печатью или другим способом без потери качества со временем следующие обозначения:

- наименование предприятия – изготовителя и изображение знака

Государственного реестра по ПР 50.2.009-94 ;

- год изготовления;

- заводской номер;

- испытательное напряжение изоляции в соответствии с ГОСТ 23217-78;

- вид напряжения, номинальные значения частоты и напряжения питающей сети

(на корпусе системного блока комплекса);

- тип изделия.

Полное наименование и обозначение типа изделия (комплекс программно-технический «АУРА-07») указаны в эксплуатационной документации комплекса.

1.5.2 Маркировка потребительской тары наносится на этикетку, приклеиваемую к потребительской таре, и содержит:

- наименование предприятия – изготовителя;

- наименование и обозначение типа изделия;

- дату упаковки;

- адрес получателя.

1.5.3 Маркировка транспортной тары (основные, дополнительные и информационные надписи) выполнена по ГОСТ 14192-77 и содержит манипуляционные знаки: ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО!, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка оборудования ПТК «АУРА-07» производится в закрытых, вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающем воздухе агрессивных паров.

1.6.2 Подготовленный к упаковке оборудование ПТК «АУРА-07» упаковывается в потребительскую тару, представляющую коробку из картона по ГОСТ 7933-89, согласно чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.3 Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с ПТК.

1.6.4 Потребительская тара обклеена лентой клеевой 3-70 по ГОСТ 18251-87.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При работе с ПТК «АУРА-07» опасным производственным фактором является напряжение 220 В в силовой цепи системного блока.

2.1.2 При эксплуатации комплекса и проведении испытаний необходимо:

- соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”;
- осуществлять защитное заземление медным изолированным проводом сечением $2\div 3 \text{ мм}^2$;
- подключать внешние цепи комплекса согласно маркировке только при отключенном напряжении питания.

2.1.4 По способу защиты от поражения электрическим током комплекс выполнен согласно классу 1 по ГОСТ Р 50377-92.

2.1.5 На клавише выключателя напряжения сети нанесена маркировка: “I” (включено) и “O” (отключено).

2.1.6 Сопротивление между корпусом ПТК и зажимом защитного заземления не более 0.1 Ом.

2.1.7 К работе с комплексом могут быть допущены лица не моложе 18 лет, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и прошедшие обучение эксплуатации комплекса согласно объему данного РЭ.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

2.2.1 Распаковка

При распаковке оборудования ПТК «АУРА-07» следует руководствоваться надписями, содержащимися на транспортной таре. При вскрытии тары нужно пользоваться инструментом, не производящим сильных сотрясений. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу. После распаковки устройство следует поместить в сухое отапливаемое помещение не менее, чем на сутки; только после этого ПТК может быть введен в эксплуатацию.

2.2.2 Выбор места для установки

При выборе места для установки оборудования ПТК «АУРА-07» следует учитывать, что допустимыми для него являются:

- температура окружающего воздуха 1 ... 45 С;
- относительная влажность 98% при 35 С;
- атмосферное давление 84 ... 106,7 кПа.

Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

Не следует устанавливать устройство на месте, подверженном вибрации частотой более 25 Гц, амплитудой более 0.1 мм и вблизи источников мощных электрических полей.

2.2.3 Монтаж системного блока

Монтаж системного блока в корпусе РАС-610 производится в 19-дюймовые стойки или шкафы с применением болтовых соединений для крепления к 19-дюймовым направляющим. Установка производится в соответствии с габаритными и установочными размерами, приведенными на рисунке 1. Несущими деталями корпуса устройства являются боковые уголки, входящие в комплект поставки ПТК. Способ монтажа корпуса РАС-610 показан на рисунке 4.

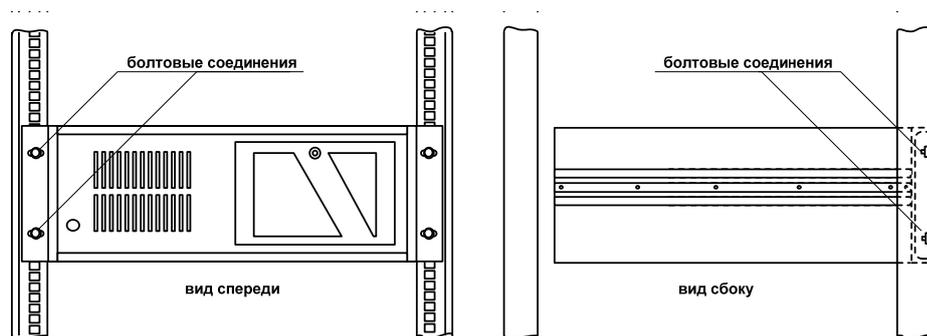


Рисунок 4.

Монтаж корпуса РАС-106 производится, как правило, на универсальных панелях или щитах с применением болтовых соединений для крепления к направляющим и поперечным профилям. Установка производится в соответствии с габаритными и установочными размерами, приведенными на рисунке 2. Несущими деталями корпуса устройства являются боковые уголки, входящие в комплект поставки ПТК. Способ монтажа корпуса РАС-106 показан на рисунке 5.

При установке устройства необходимо обеспечить удобный доступ к его разъемам внешних подключений без демонтажа.



Рисунок 5.

2.2.4 Подключение питающих и интерфейсных цепей

Перед использованием комплекса необходимо подключить питающие и интерфейсные цепи в следующем порядке:

- защитное заземление медным изолированным проводом сечением 2÷3 мм²;
- интерфейс Ethernet;
- интерфейс RS-232;
- монитор, клавиатура, мышь;
- кабель питания.

Стыки связи устройства должны подключаться согласно проектной документации. Рекомендуется использовать для подключения цепей связи экранированную витую пару. Экранирующую оболочку кабеля связи следует заземлять со стороны устройства.

При использовании в качестве тракта передачи кабельных линий связи необходимо предусматривать меры, исключающие повреждение входных узлов стыков связи устройства от импульсных помех повреждающего вида. В таких случаях необходимо предусматривать стандартные дополнительные устройства защиты оборудования связи для кабельных линий (с использованием разрядников).

2.2.5 Внешний осмотр

Перед вводом в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации ПТК «АУРА-07» должен подвергаться внешнему осмотру, при котором следует проверять:

- комплектность;
- надежность заземления;
- отсутствие обрывов и повреждений изоляции внешних соединительных линий;
- прочность крепления устройства к панели или в шкафу;
- отсутствие механических повреждений устройства;
- состояние разъемных соединений;
- работу индикации устройства;
- состояние маркировки технических средств комплекса.

2.2.6 Включение и опробование

Для включения электропитания комплекса необходимо кратковременно перевести клавишу на корпусе системного блока в положение “Г” (см. рис. 3).

После загрузки операционной системы необходимо проверить работоспособность программного обеспечения «АураМастер» и «КПАура».

Нормальное функционирование ПО «АураМастер» определяется наличием мигающего значка в правом нижнем углу экрана, как показано на рисунке 6.



Рисунок 6.

Нормальное функционирование ПО «КПАура» определяется наличием внизу экрана значка «свернутого» окна с названием «Крауга», как показано на рисунке 7.



Рисунок 7.

Для контроля работоспособности ПО «КПАура» необходимо «развернуть» окно «Крауга» и включить функцию «Индикация Вкл/Выкл», как показано на рисунке 8.

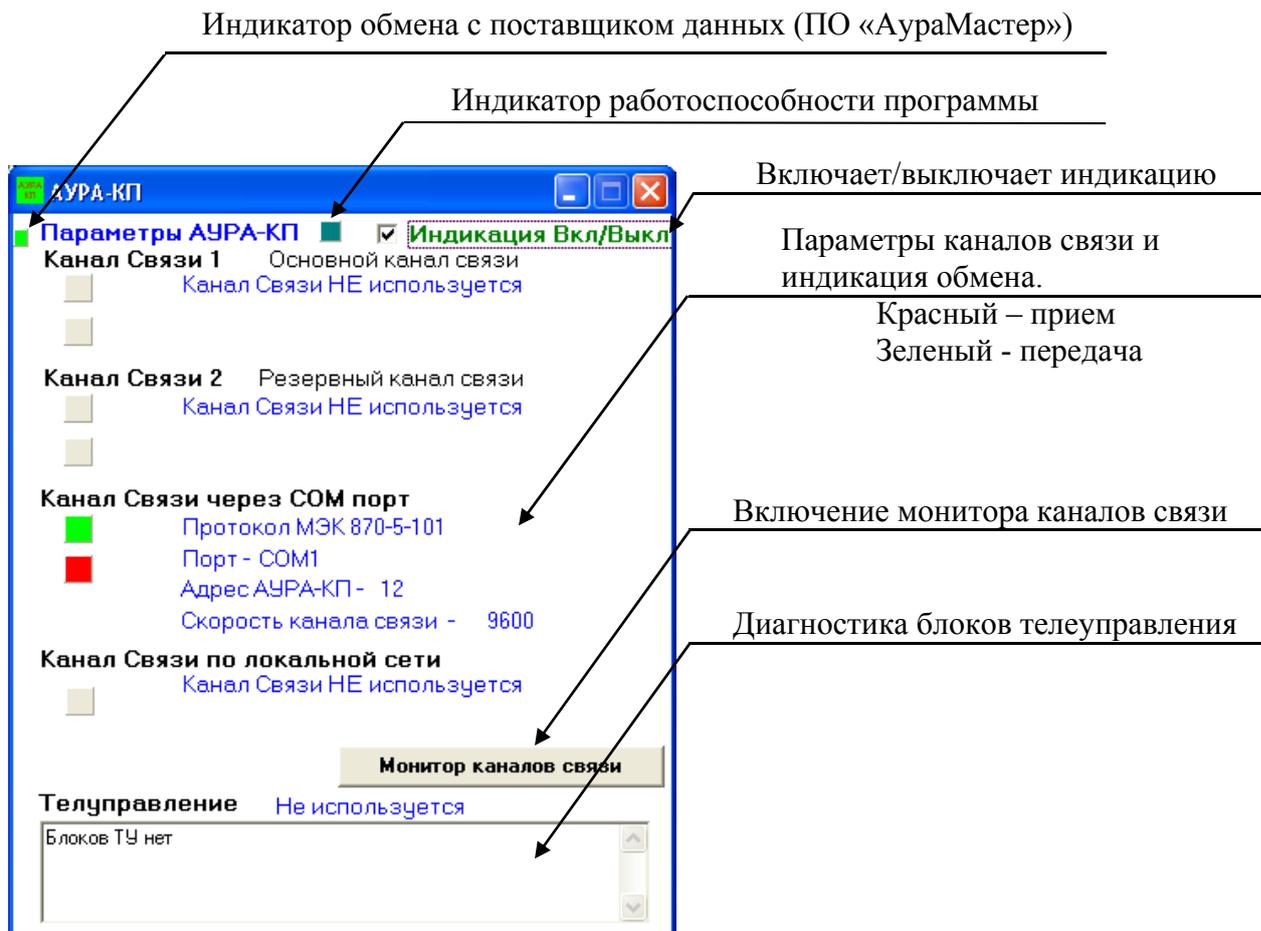


Рисунок 8.

Нормальным режимом работы является мигание индикатора обмена с поставщиком данных (ПО «АураМастер»).

2.2.7 Проверка целостности конфигурации комплекса

Все операции, связанные с заданием параметров конфигурации и базы данных, а также с просмотром результатов измерений, должны производиться в соответствии с РО.

Убедитесь, что конфигурация и база данных ПО «АураМастер» и «КПАура» соответствует технической документации на контролируемый объект. При необходимости выполните корректировку базы данных и параметров конфигурации.

Нажмите клавишу «RESET». Убедитесь, что после нажатия клавиши происходит перезагрузка комплекса. Убедитесь, что после перезагрузки параметры конфигурации и база данных сохранились.

Отключите питание устройства кратковременно переведя клавишу на корпусе системного блока в положение «I». Убедитесь, что при повторном включении питания происходит автоматическая перезагрузка устройства. Убедитесь, что после перезагрузки параметры конфигурации и база данных сохранились.

2.2.8 Проверка прохождения сигналов телеуправления от оборудования вышестоящего уровня на исполнительные устройства

2.2.8.1 Убедитесь, что система телемеханики соответствует типовой структуре, приведенной на рисунке 9.

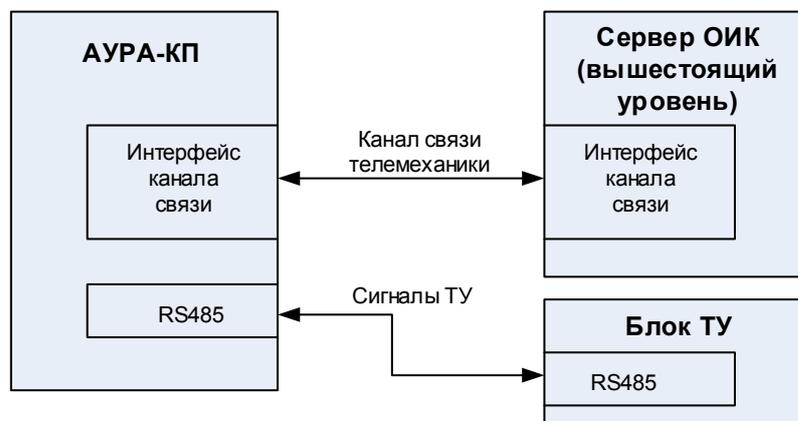


Рисунок 9.

2.2.8.2 Подготовка ПТК к работе

Убедитесь, что файл инициализации ПО «КПАура» `крауга.ini` сконфигурирован для обмена телемеханическими данными с оборудованием вышестоящего уровня (сервером оперативно-информационного комплекса (ОИК) и блоком ТУ. При необходимости внесите требуемые изменения в конфигурацию ПО «КПАура» пользуясь РО.

2.2.8.3 Подготовка к работе блока телеуправления

Установите на переключателях задания адреса блока требуемый адрес.

Установите на переключателях задания времени исполнения сигналов ТУ время равное 1 секунде.

2.2.8.4 Передача команды телеуправления

Войдите в режим работы сервера ОИК для телеуправления. Выберите режим выполнения команд: «включить» или «отключить». После этого подтвердите выполнение требуемой команды.

Команда ТУ поступит на ПТК и, далее, на блок телеуправления.

На блоке телеуправления БТУ8 загорится индикатор реле для включения 1-го ТУ. Попытка телеуправления зафиксировается в журнале телесигналов. Если команда на передачу сигнала ТУ прошла успешно, в журнале появится запись «Включен» («Отключен»). Если команда не прошла, в журнале ТС будет зафиксирована запись «Неуспешное ТУ».

ПТК считается прошедшим проверку, если команды ТУ будут зафиксированы как выполненные – «включен» или «отключен».

2.2.9 Проверка прохождения телеизмерений от ПТК до сервера ОИК

2.2.9.1 Соберите схему, приведенную на рисунке 10.

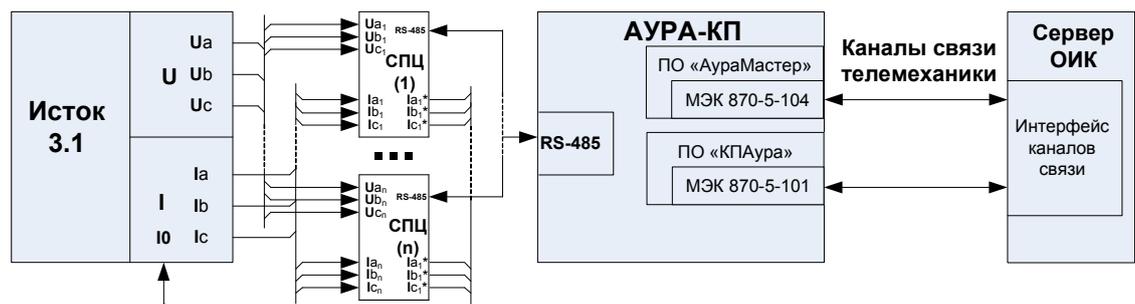


Рисунок 10.

2.2.9.2 Подготовка ПТК к работе

Убедитесь, что ПО «АураМастер» и «КПАура» сконфигурированы для обмена телемеханическими данными с сервером ОИК. При необходимости внесите требуемые изменения в конфигурацию ПО «АураМастер» и «КПАура» пользуясь РО.

2.2.9.3 Установите на выходах «Исток 3.1» значения токов и напряжений, частоты и фазового сдвига между сигналами в соответствии с РЭ УППУ-МЭ3.1 и РЭ на преобразователи СПЦ.

2.2.9.4 Выполните измерения задаваемых на выходах «Исток 3.1» значений сигналов и сравните с получаемыми телепараметрами на сервере ОИК.

Результат испытаний считается положительным, если разница между измеренными значениями на выходах «Исток 3.1» и полученными значениями от ПО «АураМастер» и «КПАура» на сервере ОИК не превышает 2,5 процента.

2.2.10 Проверка прохождения телесигналов от ПТК до сервера ОИК

2.2.10.1 Соберите схему, приведенную на рисунке 11.

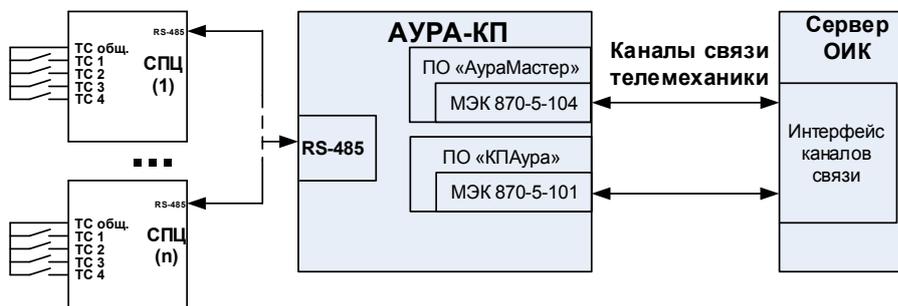


Рисунок 11.

2.2.10.2 Подготовка ПТК к работе

Убедитесь, что ПО «АураМастер» и «КПАура» сконфигурированы для обмена телемеханическими данными с сервером ОИК. При необходимости внесите требуемые изменения в конфигурацию ПО «АураМастер» и «КПАура» пользуясь РО.

2.2.10.3 Поочередно замкните и разомкните контакты на дискретных входах преобразователей СПЦ.

2.2.10.4 Выполните проверку журнала переключений телесигналов на сервере ОИК.

Результат испытаний считается положительным, если журнал переключений телесигналов на сервере ОИК содержит записи «ТС вкл.» и «ТС откл.» в той же последовательности и количестве, как было подано на преобразователи СПЦ.

2.2.11 Проверка работы системы дублирования

2.2.11.1 Соберите схему, приведенную на рисунке 12.

2.2.11.2 Подготовка ПТК к работе

Убедитесь, что ПО «АураМастер» и «КПАура» сконфигурированы для обмена телемеханическими данными с сервером ОИК в режиме дублирования. При необходимости внесите требуемые изменения в конфигурацию ПО «АураМастер» и «КПАура» пользуясь РО.

2.2.11.3 Включите питание ПТК «АУРА-07-КП» №1. После его загрузки проконтролируете прохождение телеизмерений и телесигнализации от ПТК до сервера ОИК.

2.2.11.4 Включите питание ПТК «АУРА-07-КП» №2. После его загрузки проконтролируете, что он находится в режиме дублирующего комплекта.

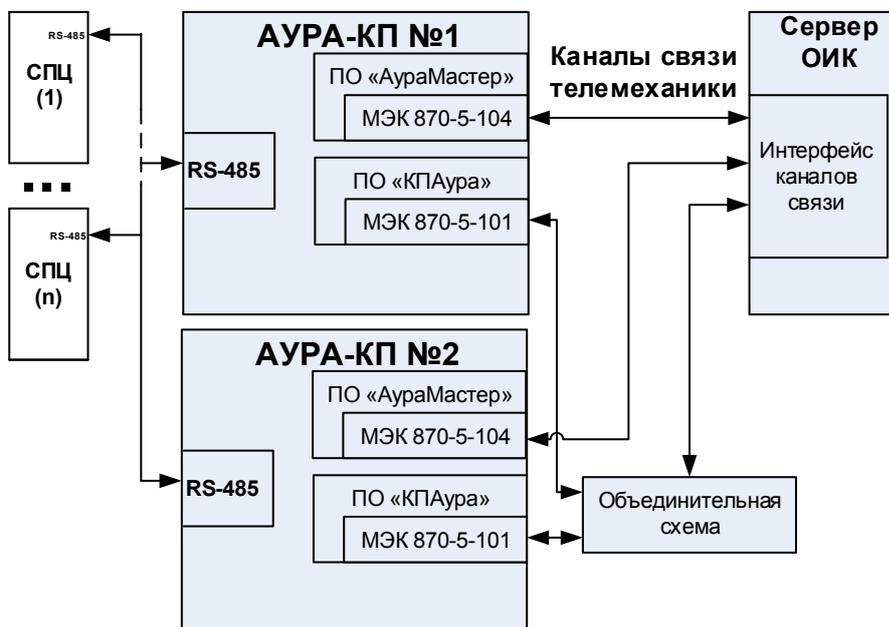


Рисунок 12.

2.2.11.5 Выключите питание ПТК «АУРА-07-КП» №1 и проконтролируйте переход ПТК «АУРА-07-КП» №2 в основной режим.

2.2.11.6 Проконтролируете прохождение телеизмерений и телесигнализации от ПТК до сервера ОИК.

Результат испытаний считается положительным, если при смене ролей комплектов ПТК интервал обновления данных телемеханики не превысил пяти секунд.

2.2.12 При положительных результатах проверки работоспособности комплекс технических средств считают пригодным для дальнейшего использования по назначению. При отрицательных результатах проверки необходимо обратиться к представителю предприятия-изготовителя.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок и правила работы с программным обеспечением ПТК подробно изложены в РО.

2.3.2 Режим работы ПТК – непрерывный. Режим передачи телемеханических данных определяется характеристиками оборудования вышестоящего уровня. Контроль и управление режимами системы дублирования должен осуществляться согласно данному руководству и РО.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей.

Перечень возможных неисправностей в процессе использования ПТК и рекомендации по их устранению указаны в приложении В данного документа.

3 Техническое обслуживание

3.1 Эксплуатационный надзор за работой ПТК «АУРА-07» производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование. Крышка корпуса системного блока устройства не должна вскрываться во время эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание ПТК заключается в систематическом наблюдении за правильностью работы, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.

Виды и периодичность технического обслуживания указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Вид технического обслуживания	Периодичность проверки	Выполняемые работы	Кто обслуживает
1. Технический осмотр	Ежедневно (в течение рабочего дня, смены)	Контроль за работой комплекса по индикаторам состояния, внешний осмотр	Оперативный персонал
2. Плановая ревизия	1 раз в год	Внешний осмотр Проверка работоспособности	Ответственный за обслуживание персонал
3. Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей		Ответственный за обслуживание персонал

3.3. Ежедневно, в течение рабочего дня должен производиться контроль за работой комплекса по состоянию его элементов индикации, а также внешний осмотр технических средств комплекса. При невозможности визуального контроля допускается производить дистанционный контроль работы устройства по сети или модему при помощи программного обеспечения удаленного управления. Внешний осмотр и проверка работоспособности производятся в соответствии с пп. 2.2.5, 2.2.7 – 2.2.11 настоящего руководства.

3.4 При положительных результатах проверки работоспособности комплекс считают пригодным для использования по назначению. При отрицательных результатах проверки необходимо обратиться к представителю предприятия-изготовителя. После ремонта комплекс должен быть поверен.

4 Текущий ремонт

4.1 Предприятие-изготовитель рекомендует проведение всех ремонтных работ на предприятии-изготовителе. Определенные ремонтные работы (при наличии запасных кабелей, разъемов, блоков, модулей, плат и т.п.) могут быть произведены эксплуатирующей организацией, но несанкционированный доступ внутрь корпусов функциональных боков комплекса может повлечь за собой потерю права на гарантийное обслуживание со стороны предприятия-изготовителя. После проведения ремонта должны быть произведены работы по проверке правильности работы ПТК в соответствии с эксплуатационной документацией.

4.2 Если ПТК находится на гарантии, то предприятие-изготовитель ООО «СВЕЙ» произведет ремонт прибора безвозмездно. Перед отправкой ПТК для ремонта следует связаться с предприятием-изготовителем.

4.3 Ремонт ПТК предприятием-изготовителем без гарантии производится после предварительной договоренности с предприятием-изготовителем и только при условии оплаты работ по ремонту заказчиком.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование ПТК «АУРА-07» в транспортной таре допускается производить транспортным средством с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или на расстояние до 250 км по булыжным и грунтовыми дорогам (дороги второй и третьей категории) со скоростью до 40 км/ч;

- железнодорожным (в отапливаемых герметизированных отсеках).

5.2 Вид отправки - в единичном экземпляре.

5.3 Транспортирование ПТК производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта.

5.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

ПТК в транспортной таре устойчив к воздействию транспортной тряски в течение одного часа с ускорением 30 м/с при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

5.5 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

5.6 Воздух в помещении для хранения не должен содержать пыли, паров, кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6 Утилизация

По истечении срока службы ПТК, если его уже нельзя отремонтировать, устройство подлежит демонтажу и сдаче в металлолом, полупроводниковые приборы утилизируются в соответствии с требованиями распространяющейся на них ТД.

Структурная схема программного обеспечения ПТК «АУРА-07»

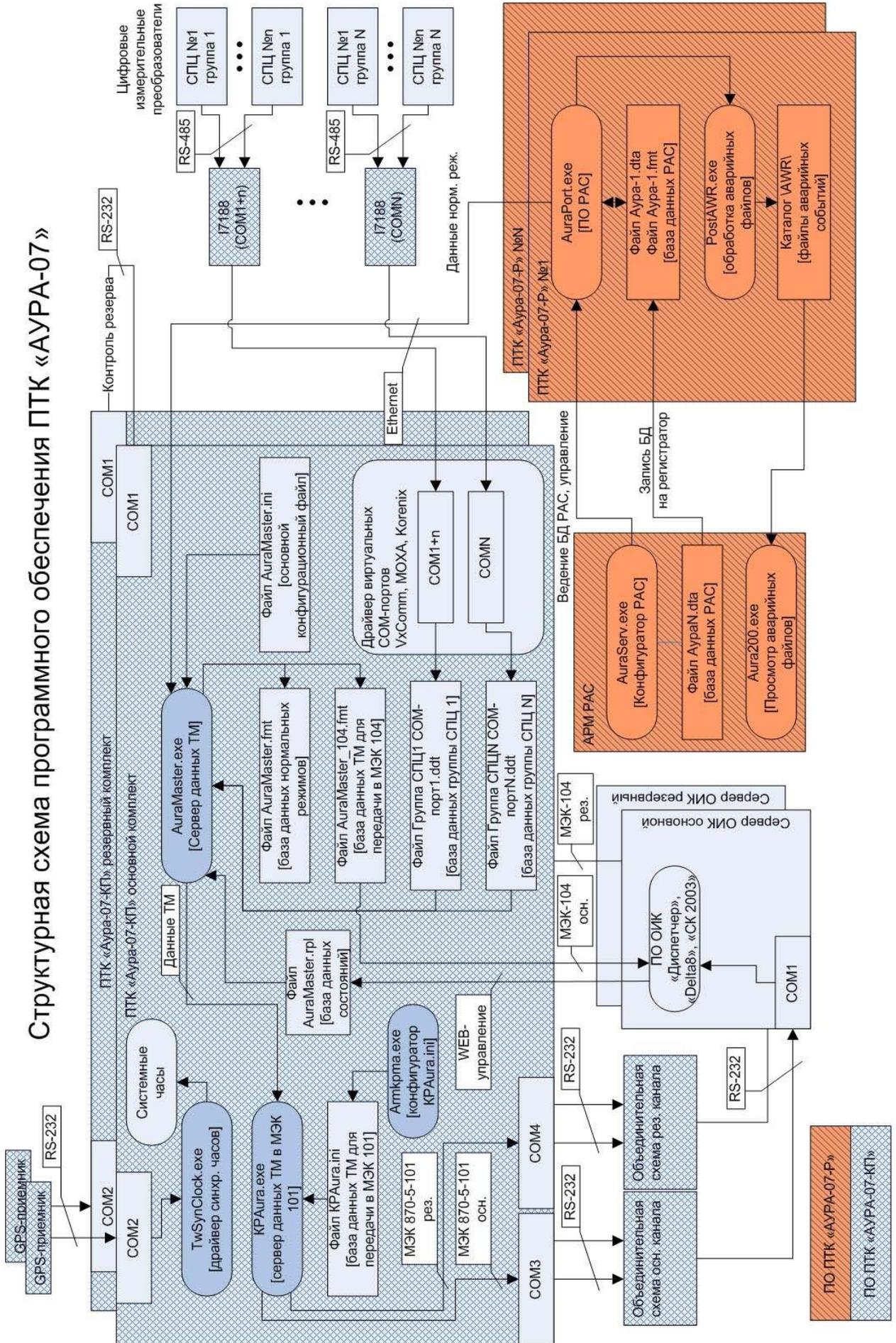
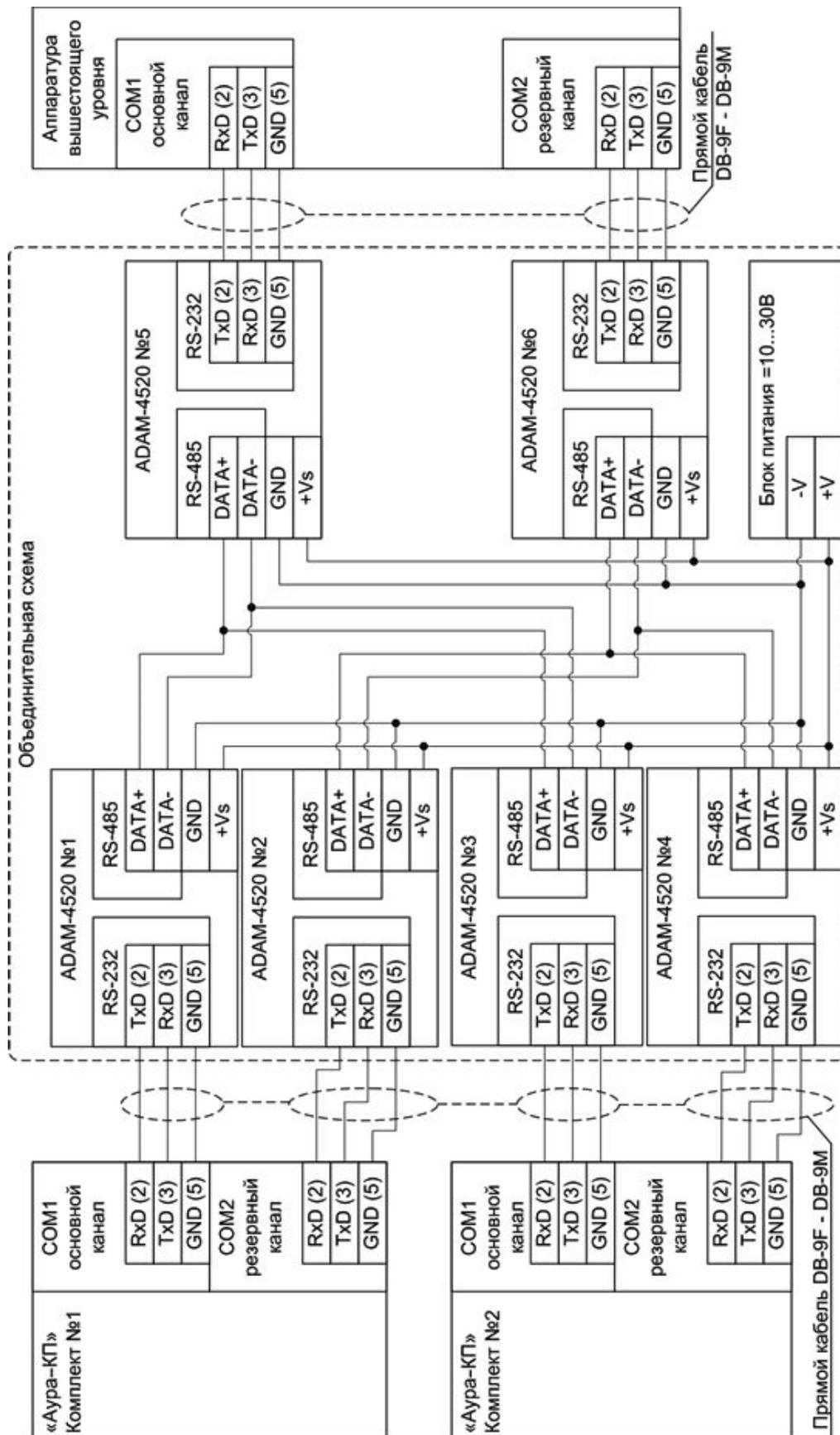


Схема включения оборудования объединения основного и резервного асинхронных каналов передачи данных



Приложение В

Перечень возможных неисправностей в процессе использования ПТК и рекомендации по их устранению

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Не горит индикатор питания.	Отсутствует напряжение питания 220В.	Проверить наличие питания 220 В.
2. Операционная система не загружается.	Выход из строя файловой системы.	Обратитесь в обслуживающую организацию
3. Телемеханические данные на вышестоящий уровень не передаются.	Обрыв интерфейсной цепи RS-232. Зависание программы КрАura.exe (AuraMaster.exe).	Проверить надежность соединений в интерфейсной цепи. Перезапустить программу КрАura.exe (AuraMaster.exe).
4. Телемеханические данные на вышестоящий уровень передаются с признаком недостоверности.	Неисправность сетевого оборудования. Зависание программы AuraMaster.exe Нарушена целостность базы данных сервера телемеханики. Нарушена база данных сервера виртуальных СОМ-портов.	Проверить надежность соединения сетевых разъемов на системных блоках и сетевых коммутаторах. Перезапустить программу AuraMaster.exe Восстановить базу данных из резервной копии. Восстановить базу данных из резервной копии.
5. Часть телемеханических данных на вышестоящий уровень передаются с признаком недостоверности.	Отсутствует связь с регистратором Аура, датчиком температуры или СПЦ. Неисправность регистратора Аура, датчика температуры или СПЦ. Нарушена целостность базы данных сервера телемеханики. Нарушена база данных сервера виртуальных СОМ-портов.	Проверить каналы связи между Аура-07-КП и опрашиваемыми устройствами. См. неисправности регистраторов Аура, датчика температуры, СПЦ. Восстановить базу данных из резервной копии. Восстановить базу данных из резервной копии.