

НПО "РАСКАТ"

**ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИИ
'ОМЕГА'**

Эксплуатационная документация

Книга 2

**КОНЦЕНТРАТОР АБОНЕНТСКОЙ НАГРУЗКИ
КАН-160(192)**

Часть 1

**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

03.2010

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИИ “ОМЕГА” СОСТАВ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Книга 1. Цифровая система коммутации

Часть 1. Общее описание

Книга 2. Концентратор абонентской нагрузки

Часть 1. Руководство по технической эксплуатации (техническое описание и инструкция по эксплуатации)

Часть 2. Альбом схем

Часть 3. Системное программное обеспечение. Руководство оператора

Книга 3. Коммутатор цифровых каналов

Часть 1. Руководство по технической эксплуатации (техническое описание и инструкция по эксплуатации)

Часть 2. Альбом схем

Часть 3. Системное программное обеспечение. Руководство оператора

НПО РАСКАТ ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ

Телефон: (095) 492 9200, 497 5565

Факс: (095) 497 4192

Web: <http://www.raskat.ru>

[Email: center@raskat.ru](mailto:center@raskat.ru)

Оглавление

1. Общие сведения.....	6
2. Описание работы КАН	10
2.1. Назначение КАН.....	10
2.2. Основное оборудование.....	10
2.2.1. Модуль абонентского процессора – ЦПА.....	10
2.2.2. Модуль ПИАЛ.....	15
2.2.3. Модуль ВИП.....	19
2.2.4. Плата ЦП-КАН (ЦП-КАН 192)	22
2.2.5. Кроссовая панель.....	22
2.2.6. Плата защиты.....	22
2.2.7. Объединительная панель.....	23
2.2.8. Модули согласования общей шины КАН	23
3. Дополнительное оборудование.....	24
3.1. Модуль Удлинителя Последовательного Интерфейса	24
3.1.1. Назначение модуля Удлинителя Последовательного Интерфейса	24
3.1.2. Конструкция модуля УПИ	24
3.2. Блок Коммутации и Управления КАН192 (БКУ-192).....	26
3.2.1. Назначение.....	26
3.2.2. Состав оборудования.....	26
3.2.3. Конструкция.....	28
3.2.4. Лицевая панель	29
3.2.5. Задняя панель	32
3.2.6. Плата “адаптер-192”	32
3.2.7. Подключение одиночного КАН-160(192) к БКУ-192	33
3.2.8. Подключение двух КАН-160(192) к БКУ-192	34
3.2.9. Подключение блоков 4хИКМ30 и 4хИКМ-30А к БКУ-192	35
4. Варианты подключения КАН	36
4.1. Общие сведения.....	36
4.2. Схемы разводки кабелей.....	37
4.3. Схемы подключения КАН.....	39
4.3.1. Подключение одиночного КАН к КЦК.....	39
4.3.2. Подключение одиночного КАН к БГСК.....	40
4.3.3. Подключение двух КАН на одно посадочное место КЦК	41
4.3.4. Подключение двух КАН на одно посадочное место БГСК.....	42
4.3.5. Подключение КАН к БГСК по протоколу V5.2 по одному ИКМ.....	43
4.3.6. Подключение одного КАН к БГСК по двум ИКМ по V5.2.....	44
4.3.7. Подключение двух КАН к БГСК по двум ИКМ-трактам по V5.2.....	45
4.3.8. Подключение двух КАН к БГСК по четырём ИКМ-трактам по V5.2.....	46
4.3.9. Подключение двух КАН к БГСК по одному ИКМ-тракту по V5.2....	47

5. Характерные неисправности и методы их устранения.48

5.1. Положение тумблеров, световая индикация и акустические сигналы при штатной работе КАН.	48
5.2. Блокирование порта.....	49
5.3. Нештатные ситуации, возникающие при эксплуатации КАН.	50

6. Приложения52

6.1. Обновление ПО Абонентского Процессора	52
6.1.1. Введение	52
6.1.2. Размещение информации во Flash	52
6.1.3. Общая информация.	53
6.1.4. Обновление конфигурации Xilinx АП.....	53
6.1.5. Обновление загрузчика ПО и файла V5.2 АП.....	53
6.1.6. Обновление конфигурации Xilinx, загрузчика и файла V5.2 АП.....	53
6.1.7. Прошивка указанного файла V5.2 в АП.....	54
6.1.8. Обновление всего ПО АП.....	54
6.2. Плата ЦПА, схема расположения элементов	55
6.3. Установка ПО на модуль БКУ-192.....	56
6.4. Положение перемычек на ПКС.....	58
6.5. Прошивка ПКС	59
6.6. Конфигурации станции с БКУ-192.....	60
6.7. Образец заявки на ремонт модулей.....	61
6.7.1. Комментарии к форме.....	62

1. Общие сведения

Концентратор Абонентской Нагрузки (далее по тексту КАН) имеет два типоразмера:

- в конструктиве "ЕВРО" (КАН3.00.000)
или
- в конструктиве "КАМАК" (КАН2.00.000).

Конструктивно КАН выполнен в виде металлического корпуса, в который вставляются функциональные модули или ТЭЗы (типовые элементы замены).

ТЭЗы в конструкции КАНа имеют строго определенное местоположение.

Состав оборудования КАН-160/192

- ТЭЗ ЦПА – 1шт. для КАН-160 или КАН-192;
- ТЭЗ ВИП – 1шт. для КАН-160 или КАН-192;
- ТЭЗ ПИАЛ – 10шт. для КАН-160; 12шт. для КАН-192;
- ТЭЗ согласования общей шины КАН'а – 2 шт. для КАН-160 или КАН-192;
- плата ЦП-КАН – 1шт. для КАН-160;
- плата ЦП-КАН 192 – 1шт. для КАН-192;
- объединительная панель – 1шт. для КАН-160 или КАН-192;
- кроссовая панель – 1шт. для КАН-160 или КАН-192;
- плата защиты – 20 шт. для КАН-160; или 24шт. для КАН-192;

Дополнительно в корпус КАН-192 могут быть установлены: ТЭЗ 4хИКМ30 и плата "адаптер 192".

Электропитание КАНа осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 60в +12/-6в, потребляемая мощность при этом составляет не более 150вт.

Разъем для подключения электропитания =60в в КАН-160 расположен сзади, слева, а в КАН-192 на плате ЦП-КАН192.

Выключатель электропитания 60в в КАН-160 расположен на передней панели КАНа, а в КАН-192 на "ЕВРО" стойке.

Клемма заземления КАНа расположена сзади и должна быть соединена с шиной защитного заземления.

Внешний вид КАН-160 изображен на рис.1 (вид спереди) и рис.2 (вид сзади).

Внешний вид КАН-192 изображен на рис.3 (вид спереди) и рис.4 (вид сзади).

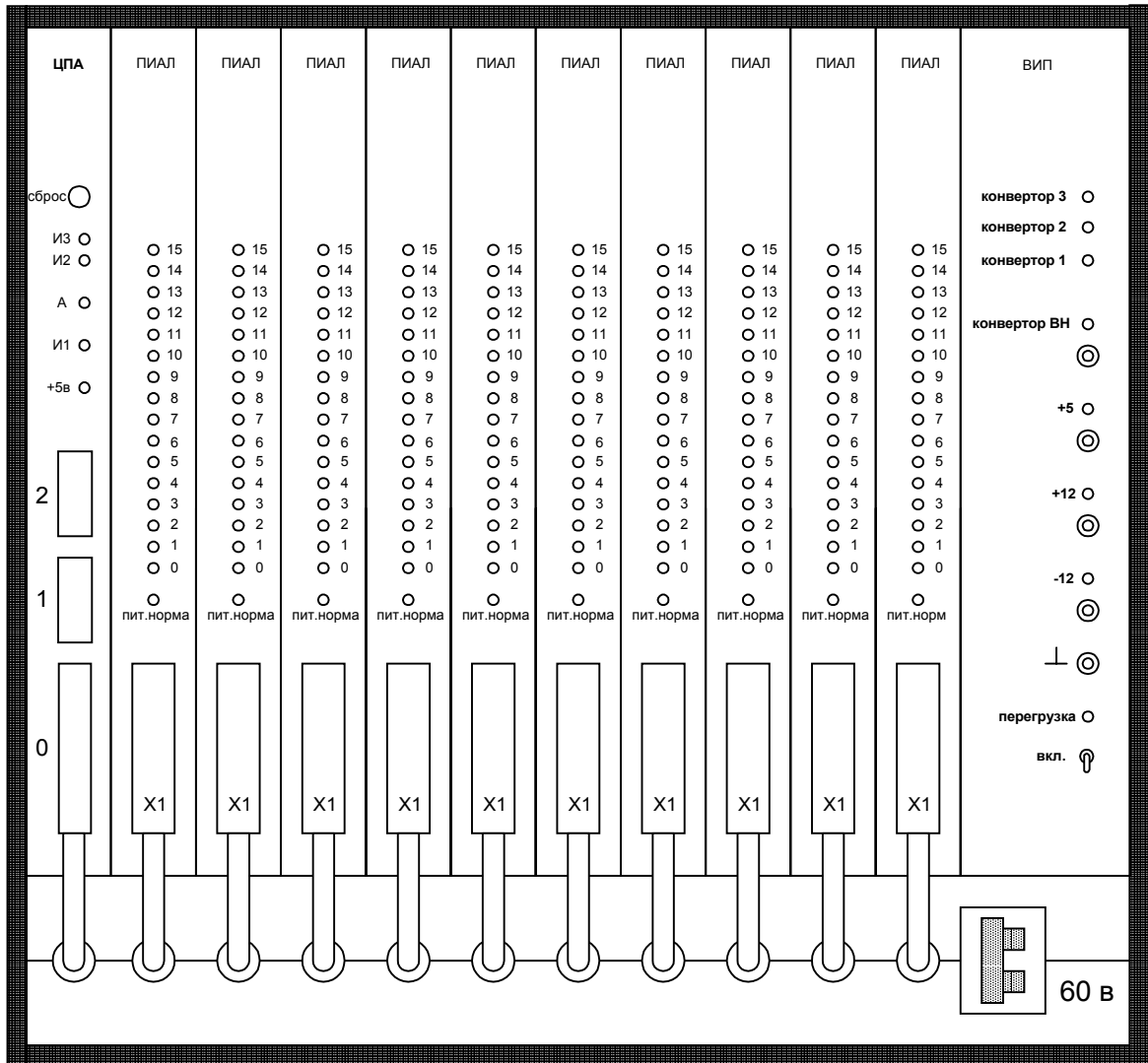


Рис. I-1.КАН 160. Вид спереди.

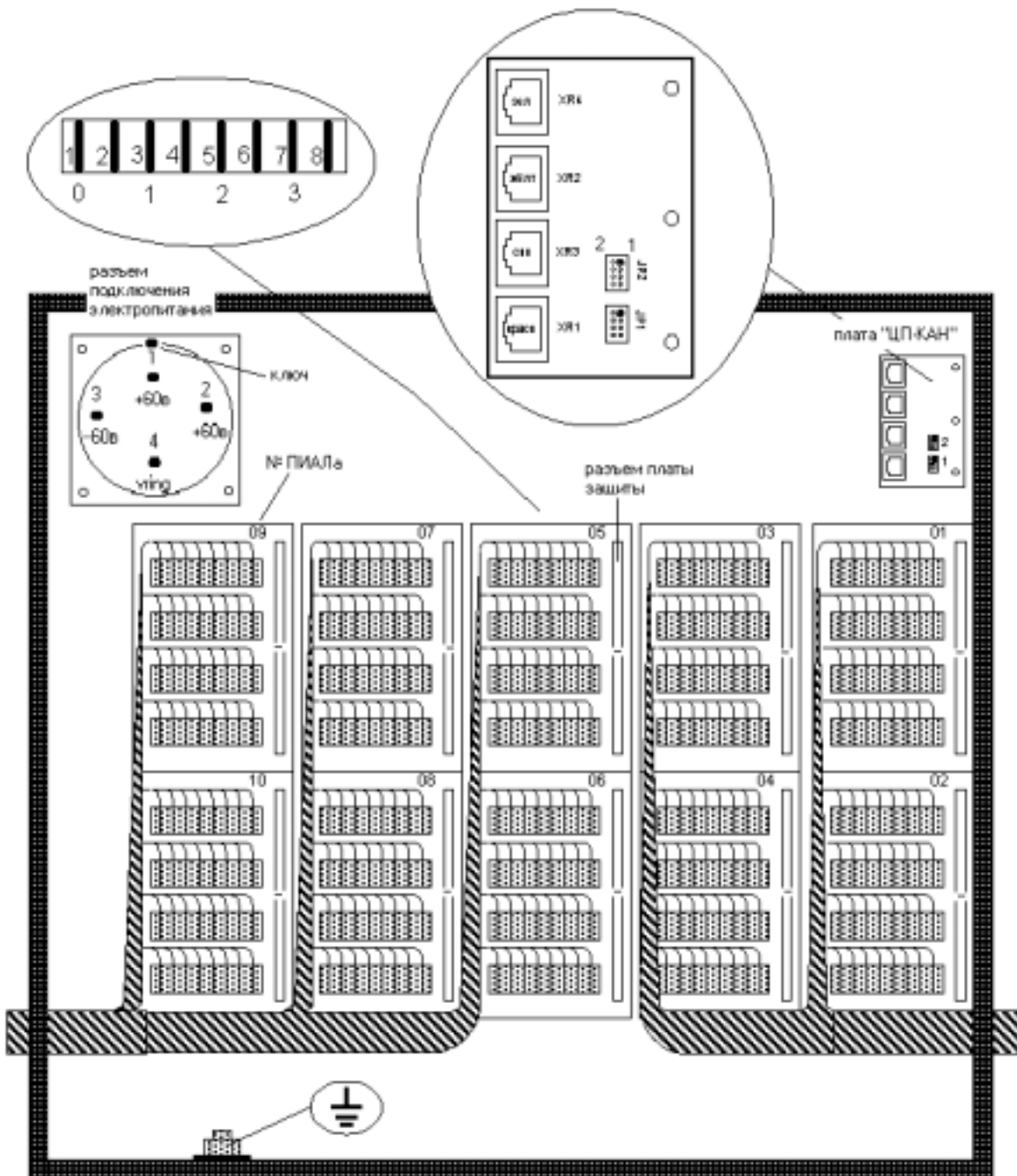


Рис. I-2.КАН 160. Вид сзади.

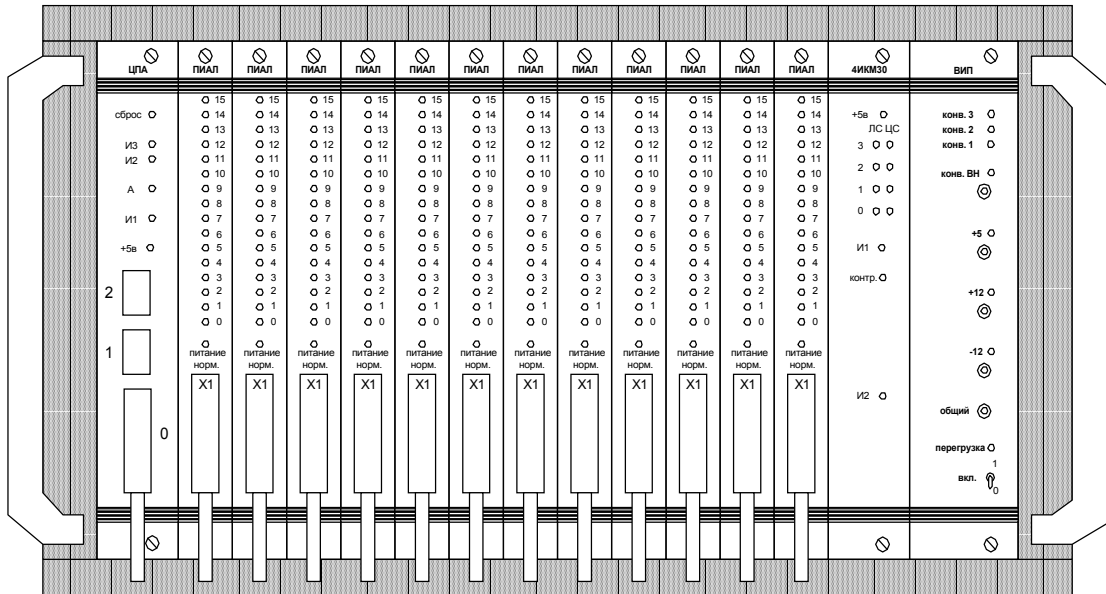


Рис. I-3.КАН 192. Вид спереди.

Замечание. На Рис. I-3 показан модуль 4ИКМ30 в составе КАН-192. Данный модуль не является частью КАН-192 и никак не связан с КАН-192 функционально. В КАН-192 выделено под модуль 4ИКМ30 посадочное место с подведённым к нему питанием 60В. Питание 60В заводится с объединительной платы КАН-192.

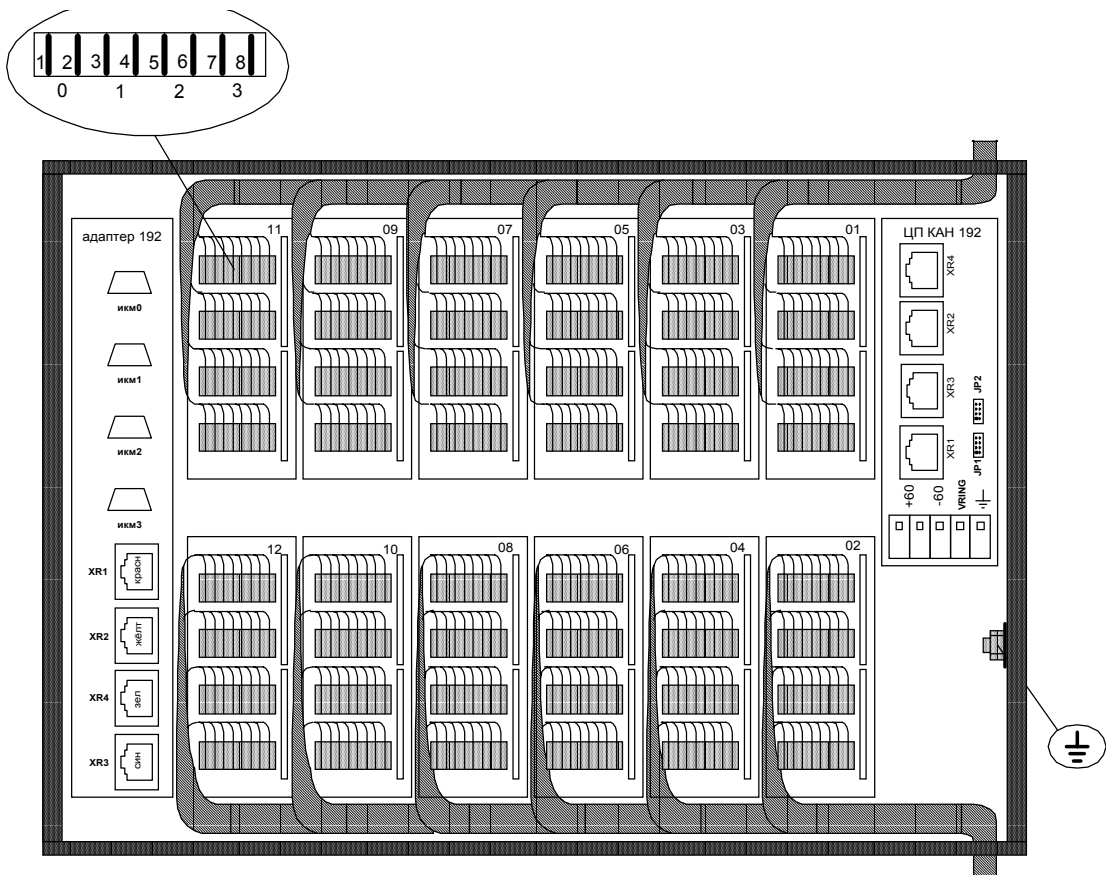


Рис. I-4.КАН 192. Вид сзади.

2. Описание работы КАН

2.1. Назначение КАН

КАН является частью цифровой АТС «ОМЕГА» и предназначен для подключения 160-ти или 192-х аналоговых 2-х проводных абонентских линий.

Функционально КАНЫ разных исполнений не отличаются друг от друга.

2.2. Основное оборудование

2.2.1. Модуль абонентского процессора – ЦПА

Назначение модуля ЦПА

Абонентский процессор управляет работой КАН'а, осуществляет обработку абонентской сигнализации и протокола связи с групповым оборудованием ЦАТС "Омега", проводит внутреннюю диагностику, а также обеспечивает связь с персональным компьютером через последовательный порт RS-232.

Абонентский процессор работает под управлением бокса групповой ступени коммутации (БГСК). С БГСК модуль соединяется тремя последовательными двунаправленными линиями связи с временным разделением каналов St-bus. Одна из этих линий предназначена для передачи управляющей информации, а две других - для обмена данными.

При работе в составе КАН'а управление ЦПА осуществляется процессором БГСК через последовательный дуплексный канал управления CST. Канал управления CST вместе с каналами передачи данных DST, являются стандартизированными корпорацией Zarlink магистралями St-bus. Интерфейс St-bus представляет собой синхронный последовательный поток данных со скоростью передачи информации 2048кбит/с, разделенный на кадры длительностью 125мкс. Кадр разделяется в свою очередь на 32 канальных временных интервала, а каждый канальный интервал состоит из 8 тактовых интервалов. В каждом тактовом интервале осуществляется передача одного бита информации в формате без возврата к нулю. Синхронизация потоков осуществляется кадровыми импульсами частотой 8кГц, которые определяют границы кадров, и тактовыми импульсами частотой 4096кГц, определяющими временное положение отдельных разрядов в канальных интервалах.

Для функционирования магистралей St-bus управления и данных в модуле предусмотрено два режима синхронизации. При замкнутых контактах 2-3 переключателя Jp202 для синхронизации последовательных потоков используются частоты, вырабатываемые из опорной частоты 16384кГц встроенного в модуль кварцевого резонатора. При замкнутых контактах 1-2 переключателя Jp202 синхронизация потоков осуществляется синхроимпульсами, поступающими на модуль от внешнего источника.

Конструкция модуля ЦПА

Конструктивно модуль состоит из платы и передней панели.

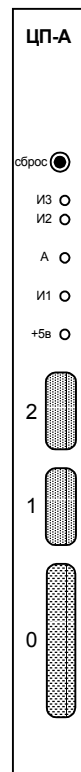


Рис. П-1. Модуль ЦПА. Передняя панель.

На передней панели модуля расположены:

- три разъёма:
 - “0” – разъём типа DB-25F («розетка») – для подключения модуля ЦПА к плате ЦП-КАН или ЦП-КАН 192;
 - “1” – разъём типа DB-9F («розетка») – не используется;
 - “2” – разъём типа DB-9F («розетка») – для подключения модуля к последовательному порту компьютера;
- пять светодиодов, предназначенных для визуального контроля за работой модуля:
 - “А” – светодиод красного цвета, мигает при перезагрузке КАН’а или светится постоянно при аварии;
 - “И1” – светодиод зелёного цвета, светится постоянно после загрузки программы и штатной конфигурации из флэш-памяти;
 - “И2” – светодиод жёлтого цвета, мигает при перезагрузке КАН’а;
 - “ИЗ” – светодиод зеленого цвета, мигает при получении тестовых сообщений из БГСК;
 - “+5В” – светодиод зелёного цвета, светится постоянно при наличии питания +5В.
- кнопка “Сброс” – для перезагрузки модуля ЦПА;

На плате модуля расположены:

- функциональные радиоэлементы схемы модуля;
- ламельный печатный разъём питания и внутреннего интерфейса КАН – XR1;
- переключатели для установки различных режимов работы КАН'а.

Переключатели на плате ЦПА, положение которых не меняется пользователем:

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
101	1-3	замкнуты
	2-4	замкнуты
102	1-2	замкнуты
201	1-2	разомкнуты
204	все	разомкнуты
205	1-2	замкнуты
601	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты
	5-6	замкнуты
602	все	разомкнуты
603	1-2	замкнуты
604	1-2	замкнуты
605	все	разомкнуты
606	1-2	разомкнуты
611	все	разомкнуты
612	все	разомкнуты
614	1-2	разомкнуты
615	все	разомкнуты
701	1-2	замкнуты

Переключатели на плате ЦПА, положение которых пользователь может менять

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов	назначение контактов	
202	1-2	замкнуты	Внешняя синхронизация	
	2-3	замкнуты	Внутренняя синхронизация	
203	1-2	разомкнуты	Включение КАН'а в БГСК	
	1-2	замкнуты	Включение КАН'а по V5.2	
607	1-2	разомкнуты	Трансляция тестовых сообщений в следующий КАН (транзит)	
	1-2	замкнуты	Заворот тестовых сообщений (оконечный или одиночный)	
	3-4	разомкнуты	КАН использует два разговорных St-bus'а	
	3-4	замкнуты	КАН использует один разговорный St-bus	
Только для V5.2	608	1-2 *	разомкнуты	Нет удвоения сигнального канала в ИКМ тракте
		1-2 *	замкнуты	Два сигнальных канала в одном ИКМ тракте
		3-4	разомкнуты	Порождает тестовые сообщения (транзитный или одиночный)
		3-4	замкнуты	Не порождает тестовые сообщения (оконечный)
	609	1-2	разомкнуты	старший разряд базового адреса разговорного St-bus имеет значение 0
		1-2	замкнуты	старший разряд базового адреса разговорного St-bus имеет значение 1
		3-4	разомкнуты	младший разряд базового адреса разговорного St-bus имеет значение 0
		3-4	замкнуты	младший разряд базового адреса разговорного St-bus имеет значение 1
Только для V5.2	610	1-2	разомкнуты	Работа с "чужой" ЦАТС
		1-2	замкнуты	Работа с ЦАТС "Омега"
		3-4 **	разомкнуты	Один сигнальный канал
		3-4 **	замкнуты	Два сигнальных канала

Примечания:

* – Удвоение сигнального канала имеет место в схеме включения "Два КАН'а по одному ИКМ тракту". При этом для доступа к каждому КАН'у используется свой сигнальный канал. Шестнадцатый канальный интервал используется для доступа к транзитному КАН'у, а семнадцатый – для доступа к оконечному КАН'у.

Данные переключки требуется ставить одинаково в обоих КАН'ах.

Схема включения требует наличия МТ9076В фреймера в блоках 4xИКМ-30 с обеих сторон.

При конфигурировании обобщённого коммутатора необходимо закрыть для использования семнадцатый канальный интервал (шестнадцатую Соединительную Линию).

** – при наличии двух каналов управления – основного и резервного, основной всегда расположен в ИКМ тракте с младшим номером.

2.2.2. Модуль ПИАЛ

Назначение модуля ПИАЛ

Модуль ПИАЛ обеспечивает согласованное подключение 16-ти абонентских нагрузок через аналоговые двухпроводные линии (АЛ) и связь с другими модулями через внутренний интерфейс концентратора Абонентской Нагрузки (КАН).

В состав модуля входят:

- 16 идентичных устройств абонентских окончаний;
- адресный селектор и схема управления интерфейсом, реализованные в программируемой логической матрице (ПЛИС);
- Оперативное Запоминающее Устройство (ОЗУ);
- Тактовый Генератор (ТГ);
- Схема Источника Питания (ИП);
- Буферы обмена данными с шиной КАН;
- Приёмник Сигналов Управления (ПСУ);

Описание составных частей модуля

Устройство абонентского окончания

Схема абонентского окончания делится на три основные части:

- схема линейного окончания;
- схема дифференциальной системы;
- схема звукового тракта.

Схема линейного окончания выполняет следующие функции:

- формирует в АЛ сигналы посылок вызова (ПВ), поступающие из регистра управления (РУ);
- фиксирует состояния шлейфа абонентской линии и передаёт их в регистр состояния АЛ;
- обеспечивает световую индикацию состояния АЛ;
- обеспечивает приём (передачу) сигналов звуковой частоты между АЛ и дифференциальной системой;
- задаёт ток в АЛ (в нормальных условиях эксплуатации) в диапазоне от 15 до 25мА (при сопротивлениях АЛ от 0 до 2кОм);
- в аварийных ситуациях при попадании высокого постороннего напряжения на абонентскую линию, защищает элементы абонентского окончания путем ограничения напряжения на проводах в пределах от плюс 1В до минус 115В;

Дифференциальная система выполняет следующие функции:

- обеспечивает согласованное подключение двухпроводной АЛ к четырёхпроводной линии связи звукового тракта, имеющего отдельные вход и выход;
- подавляет синфазные помехи АЛ не менее, чем на 40дБ;
- обеспечивает гальваническую развязку между линейным окончанием и входом (выходом) схемы звукового тракта.

Схема звукового тракта выполняет следующие функции:

- ограничивает спектр входного телефонного сигнала на частотах выше 3.4кГц и ниже 250Гц;
- обеспечивает коэффициент передачи по напряжению входного телефонного сигнала на уровне минус 2дБ от АЛ с сопротивлением активной нагрузки 600 Ом до цифровой шины;
- преобразует входной аналоговый телефонный сигнал в последовательный цифровой код;
- преобразует последовательный цифровой код в выходной аналоговый сигнал;
- обеспечивает коэффициент передачи по напряжению входного телефонного сигнала на уровне 0дБ с цифровой шины до АЛ с сопротивлением активной нагрузки 600 Ом.
- ограничивает напряжение на входах и выходах звукового тракта в пределах от плюс 4В до минус 4В.

Звуковой тракт состоит из двух основных частей: передающего и приёмного каналов.

В передающем канале производится преобразование входного аналогового сигнала в последовательный восьмиразрядный двоичный код.

В приемном канале производится цифро-аналоговое преобразование (ЦАП) цифровых выборок звукового сигнала в аналоговый сигнал. Последовательный восьмиразрядный двоичный код поступает на вход ЦАП. С выхода ЦАП ступенчатый аналоговый сигнал, подается на вход приемного фильтра нижних частот ФНЧ, восстанавливающего форму сигнала.

Работой АЦП, ЦАП, передающего и приёмного фильтров управляют синхри импульсы и тактовые импульсы, вырабатываемые общей схемой управления.

Адресный селектор

Адресный селектор является составной частью общей схемы управления и связи.

Основная функция адресного селектора – дешифрация адреса ПИАЛ, дешифрация номера канала и формирование управляющих импульсов.

Работой адресного селектора управляют сигналы, поступающие с ламельного разъёма внутреннего интерфейса КАН.

Оперативное Запоминающее Устройство

Оперативное Запоминающее Устройство (ОЗУ) служит буфером накопления принимаемых и передаваемых восьмиразрядных двоичных кодов.

Тактовый генератор

Рабочая частота Тактового Генератора равна 16384Гц. ТГ является задающим для схемы Абонентского Окончания.

Источник Питания

Схема Источника Питания модуля ПИАЛ вырабатывает следующие напряжения:

- плюс 5В положительное напряжение питания микросхем звуковых трактов;
- минус 5В отрицательное напряжение питания микросхем звуковых трактов;
- плюс 3В÷плюс 4В положительное опорное напряжение диодной защиты звукового тракта;
- минус 3В÷минус 4В отрицательное опорное напряжение диодной защиты звукового тракта;
- плюс 5В напряжение питания общей схемы управления и интерфейса.

Буферы обмена данными с шиной КАН

Два буфера (младшие разряды и старшие разряды) позволяющие синхронизировать обмен данных между Адресным Селектором или ОЗУ и внутренней Шинной КАН.

Приёмник Сигналов Управления

Позволяет синхронизировать получение сигналов управления Адресным Селектором из внутренней Шины КАН.

Конструкция модуля ПИАЛ

Конструктивно модуль состоит из платы и передней панели.

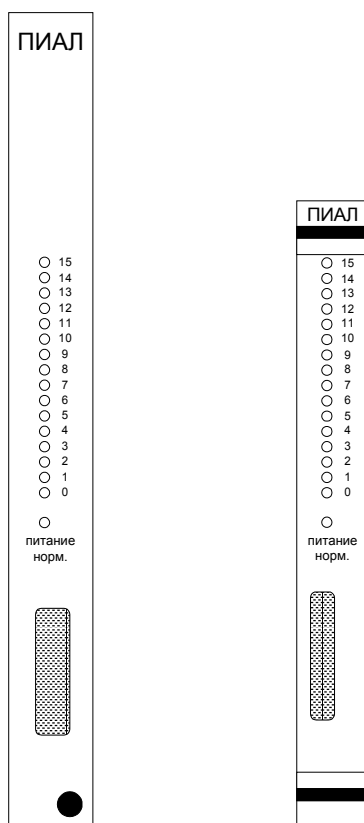


Рис. П-2. Модуль ПИАЛ. Передняя панель. Слева КАН160, справа КАН 192.

На передней панели модуля расположены:

- разъем подключения абонентских линий;
тип разъема
ДБ-32F (“розетка”) для КАН-160
ДБР-36F (“розетка”) для КАН-192;
- шестнадцать светодиодов красного цвета, соответствующих номерам портов от 0 до 15
по индикации светодиода можно судить о состоянии абонентского комплекта и абонентской линии;
- зеленый светодиод “питание норм.”;
постоянное свечение светодиода свидетельствует о наличии питания и синхронизации в модуле ПИАЛ.

На плате модуля расположены:

- функциональные радиоэлементы схемы модуля;
- ламельный печатный разъем питания и внутреннего интерфейса КАН.

2.2.3. Модуль ВИП

Назначение модуля ВИП

Вторичный источник питания (ВИП) формирует питающие напряжения для модулей КАН из стационарного напряжения питания 60в.

Модуль ВИП состоит из:

- трёх конверторов преобразующих постоянное напряжение 60в в напряжения плюс 5В, плюс 12В, минус 12В;
- схемы управления этими конверторами со своим вспомогательным источником питания;
- схема стабилизации напряжения плюс 5В;
- одного конвертора формирования напряжения “вольт-добавки”.

ВИП защищен от кратковременных коротких замыканий по выходам вторичных напряжений.

Напряжения на контрольных гнездах имеют следующие значения:

контрольное гнездо	выходное напряжение	отклонение не более
“+5В”	плюс 5В	$\pm 0.25В$
“+12В”	плюс 12В	$\pm 1.5В$
“-12В”	минус 12В	$\pm 1.5В$
“конвертор ВН” (контроль вызывного)	минус 13В	$\pm 1В$

Максимальный ток нагрузки в цепях:

“+5В”	7А
“+12В”	2А
“-12В”	2А
Вызывное (минус 130В)	0.3А

Конструкция модуля ВИП

Конструктивно модуль состоит из платы и передней панели.

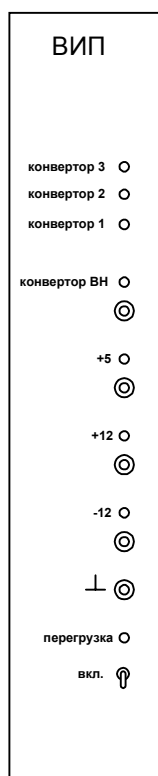


Рис. П-3.Модуль ВИП. Передняя панель.

На передней панели модуля расположены:

- тумблер включения модуля “вкл.”;
- три светодиода зелёного цвета
“конвертор 1”,
“конвертор 2”,
“конвертор 3”,
сигнализирующие о нормальной работе соответствующего конвертора;
- светодиод зелёного цвета “конвертор ВН”, сигнализируют о нормальной работе конвертора вольт-добавки;
- три светодиода зелёного цвета
“+5”,
“+12”,
“-12”,
сигнализирующие о наличии соответствующих выходных напряжений;
- гнездо “⊥” или “общий”;
- четыре гнезда для контроля выходных напряжений
“конвертор ВН”,
“+5”,
“+12”,
“-12”;

- светодиод красного цвета “перегрузка” постоянно светится после включения тумблера “60В” на КАН 160 или после включения тумблера “60В” на стативе для КАН 192, гаснет после включения тумблера “вкл.” на ВИП, постоянно светится если не работает ни один из конверторов, например, в случае недопустимо большого тока в цепи нагрузки.

На плате модуля расположены:

- функциональные радиоэлементы схемы модуля;
- ламельный печатный разъём питания и внутреннего интерфейса КАН;
- съёмные перемычки, предназначенные для отключения соответствующих конверторов при ремонте и проверке модуля ВИП.

2.2.4. Плата ЦП-КАН (ЦП-КАН 192)

Плата ЦП-КАН (ЦП-КАН 192) является переходной панелью ввода/вывода питания и потоков St-bus в КАН-160 (КАН-192).

Плата ЦП-КАН (ЦП-КАН 192) расположена сзади, справа от кроссовой панели.

С модулем ЦПА плата ЦП-КАН (ЦП-КАН 192) соединяется кабелем, который включается в разъем "0" модуля ЦПА.

На плате ЦП-КАН (ЦП-КАН 192) размещены:

- четыре разъёма типа RJ-45, обозначенные XR1÷XR4 для подключения сигнальных кабелей;
- разъём электропитания, на который подаётся внешнее питание минус 60В;
- технологические перемычки, которые не меняются пользователем.

Состояние поставки

JP1 контакты 3-5 замкнуты

JP1 контакты 4-6 замкнуты

JP2 контакты 3-5 замкнуты

JP2 контакты 4-6 замкнуты

2.2.5. Кроссовая панель.

Кроссовая панель служит для подключения 2-х проводных абонентских аналоговых линий.

Кроссовая панель расположена сзади перед объединительной панелью. На ней расположены 40 (48 для КАН-192) плинтов 2x4 для подсоединения абонентских линий и 20 (24 для КАН-192) разъемов для включения плат защиты.

2.2.6. Плата защиты.

Плата защиты обеспечивает защиту ПИАЛ при значении тока в абонентской линии больше 1А.

На плате защиты расположены шестнадцать легкоплавких резисторов с номиналом 22-33ом, включенных по одному в каждый из двух проводов, то есть один ПИАЛ задействует две платы защиты.

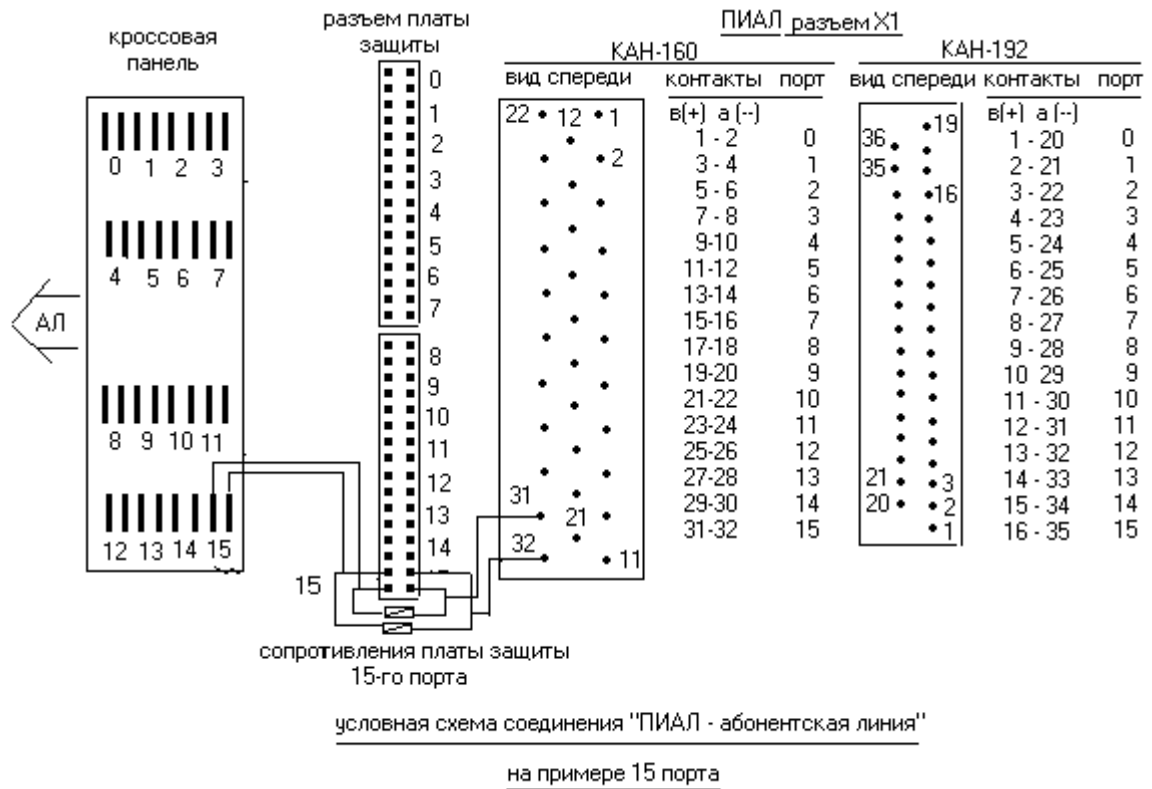


Рис. П-4

2.2.7. Объединительная панель.

Объединительная панель предназначена для организации внутренних связей в КАН и подключения к ней модулей из состава КАН.

Объединительная панель расположена внутри корпуса КАН за кроссовой панелью.

2.2.8. Модули согласования общей шины КАН

Модули согласования общей шины расположены внутри корпуса КАН и предназначены для согласования внутренних связей в КАН.

3. Дополнительное оборудование

3.1. Модуль Удлинителя Последовательного Интерфейса

3.1.1. Назначение модуля Удлинителя Последовательного Интерфейса

Для непосредственного подключения КАН 160(192) к КЦК используется модуль удлинителя последовательного интерфейса (УПИ), который вставляется в корпус КЦК на одно из посадочных мест. На эти места штатно ставятся блоки 4хИКМ-30.

Замечание. На седьмое посадочное место в КЦК плату УПИ подключить нельзя, так как в коммутационной матрице часть каналов в этих потоках уже задействовано. Эта особенность не влияет на подключение блока 4хИКМ-30.

3.1.2. Конструкция модуля УПИ

Плата УПИ имеет ламельный печатный разъём для подключения к объединительной панели КЦК.

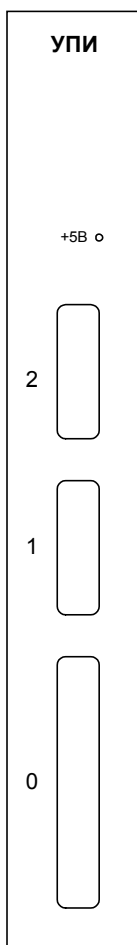


Рис. III-1. Модуль УПИ. Передняя панель.

На передней панели модуля УПИ имеются:

- светодиод зеленого цвета «+5В»; светится постоянно при наличии питания +5 В.
- разъем "0" типа DBR-25F («розетка»)
- разъем "1" типа DBR-9F («розетка»)
- разъем "2" типа DBR-9F («розетка»)

На разъемы "0" - "2" выведены все сигналы КЦК необходимые для подключения КАНа 160(192).

На плате модуля УПИ имеется переключатель, переключки на контактах которого имеют следующее значение:

№№ контактов	положение контактов	назначение контактов
1-3	замкнуты	5В от внутреннего источника питания УПИ
3-5	замкнуты	5В с ламельного разъёма
2-4	замкнуты	5В от внутреннего источника питания УПИ
4-6	замкнуты	5В с ламельного разъёма

Примечание.

Если на плате УПИ используется внешнее питание (переключки 3-5 и 4-6) необходимо проверить состояние переключки “Выдача +5В на шину” в плате Адаптер1 в блоке ЦКУ.

3.2. Блок Коммутации и Управления КАН192 (БКУ-192)

3.2.1. Назначение.

БКУ-192 предназначен:

- для построения ЦАТС малой ёмкости (до 384 Абонентских Портов) на базе КАН-160 или КАН-192;
- для модернизации ЦАТС “Омега” на базе КАН-128;
- для конвертации протоколов (любой в любой);
- Для построения небольшой транзитной АТС.

Применение БКУ-192 позволяет расширить возможности существующего оборудования (как производства “Раскат” так и сторонних производителей) до уровня современной полнофункциональной АТС.

Вследствие того, что БКУ-192 представляет собой полноценную АТС, к нему можно подключить весь спектр дополнительного оборудования ЦАТС “Омега” (Интеллектуальную Платформу, IP-телефонию, СОРМ и т.д.)

3.2.2. Состав оборудования.

БКУ-192 содержит:

- одноплатный компьютер (SBC) типа HSB-440I-A10 фирмы ААЕОН;
- подплату контроллера STPA;
- модуль процессора коммутации и сигнализации ПКС;
- плату-носитель;

Дополнительно, необходимой принадлежностью БКУ-192 является плата “адаптер-192”, которая монтируется либо в КАН-192, либо в коробку БКУ-192.

С точки зрения эксплуатации БКУ-192 является единым изделием и не подлежит замене и ремонту по частям.

Одноплатный компьютер (SBC)

Осуществляет управление остальными модулями в БКУ-192.

Управление осуществляется по последовательным двунаправленным линиям передачи с временным разделением каналов St-bus через подплату контроллера STPA.

Подплата контроллера STPA устанавливается на штыри шины РС-104 (конструктивный вариант шины ISA) непосредственно на SBC.

Одноплатный компьютер имеет встроенную системную оперативную память объемом 64 Мб.

В качестве энергонезависимой памяти, помимо накопителей на жестких и гибких дисках, поддерживаются флэш-диск DOC2000 и компакт-флэш.

Внимание!

Единственным физически установленным устройством энергонезависимой памяти является флэш-диск DOC2000.

Пользователю ЗАПРЕЩЕНО подключать любые другие устройства к SBC.

Из четырех последовательных портов одноплатного компьютера в БКУ-192 доступны три.

Порты COM1 и COM2 выведены на разъёмы лицевой панели БКУ-192 под названиями, соответственно, “Порт 1” и “Порт 3”.

Порт COM4 в ограниченном виде (только линии приёма/передачи данных) выведен на контакты разъёма с названием “ИКМ 0” платы “адаптер-192”.

Подплата контроллера STPA

Функционально контроллер STPA аналогичен плате контроллера CON, используемой в БГСК. Отличием является меньшее число схем параллельного доступа к магистралям St-bus (а именно три), три последовательных канала управления вместо семи, и отсутствие регистра управления.

К каналу управления “0” всегда подключён модуль процессора коммутации и сигнализации ПКС.

К каналам управления “1” и “2” могут быть подключены КАН-192 (через модуль Абонентского Процессора), 4xИКМ-30А или другие устройства (в зависимости от конфигурации АТС).

Модуль процессора коммутации и сигнализации - ПКС.

Модуль функционирует под управлением входящего в состав БКУ-192 одноплатного компьютера и осуществляет обработку абонентской и линейной сигнализации, а также полноступную коммутацию каналов всех абонентских и соединительных линий подключаемых к станции.

К одноплатному компьютеру модуль подключается через подплату контроллера STPA, по нулевому каналу.

С модулями аналогового абонентского двухпроводного интерфейса, модулями аналоговых соединительных линий, установленным в станции, и со встроенными стыками интерфейса E1 связь осуществляется по последовательным двунаправленным линиям передачи с временным разделением каналов St-bus.

Модуль имеет архитектуру специализированной микро-ЭВМ, включающую:

- процессорное ядро с оперативной памятью и энергонезависимой флэш-памятью;
- коммутационную матрицу;
- два процессора сигнальной обработки;
- набор как стандартных, так и специализированных интерфейсов для подключения управляющей ЭВМ и внешних устройств, в том числе:
 - два стыка ИКМ-30, содержащие функционально полные каналы первичного доступа к линейным трактам ИКМ-30: один стык выполнен на съёмной подплате ИКМ-15/30; этот стык при помощи переключателей, имеющихся на самой подплате, может быть модифицирован в ИКМ-15;

Внимание.

Подплата ИКМ-15/30 устанавливается в БКУ-192 опционально.

второй стык собран непосредственно на плате модуля и всегда функционирует в режиме ИКМ-30;

- параллельный порт ввода/вывода используется: для подключения к станции блока сигнализации состояния станции; снятия состояния внешних датчиков; управления “сухими” контактами.
- последовательные порты одноплатного компьютера;
- разъёмы для подключения съёмной подплаты цифрового модема;

- разъемы для подключения съёмной подплаты измерителя параметров абонентских линий.
- собственно специализированные внешние устройства, через которые производится доступ к ресурсам станции и оперативное управление её функционированием.

Для обмена данными между коммутационной матрицей модуля ПКС и подключаемыми устройствами БКУ-192 имеет четыре последовательных двунаправленных магистрали St0÷St3.

Общая пропускная способность магистралей всегда составляет 8,192 Мбит/с.

Коммутационная матрица всегда работает с потоками, имеющими скорость передачи информации 2,048 Мбит/с.

Магистрали St2, St3 имеют пропускную способность 2,048 Мбит/с.

Магистрали St0, St1 могут иметь пропускную способность 2,048 Мбит/с или 4,096 Мбит/с.

Если магистрали St0, St1 имеют пропускную способность 4,096 Мбит/с, они преобразуются в четыре 2,048 Мбит/с потока. Магистраль St0 расщепляется на потоки St0-0 и St0-1, а магистраль St1 расщепляется на потоки St1-0 и St1-1.

Переключение пропускной способности производится в регистре Rg_Vst задания режима обмена.

Изменяемая пропускная способность магистралей данных позволяет построить различные конфигурации станции.

Плата-носитель

Предназначена для подключения блока к объединительной плате в корзине КАН-192 и одновременно является несущей конструкцией, к которой крепятся одноплатный компьютер и модуль ПКС. На плате-носителе расположены вторичный источник питания и разъемы для электрической стыковки отдельных узлов блока между собой.

Модуль БКУ может запитываться от источника постоянного напряжения плюс 5В или от источника постоянного напряжения минус 60В. Для реализации режима питания напряжением минус 60В в модуле установлен источник вторичного питания, преобразующий первичное напряжение в стабилизированное напряжение питания микросхем плюс 5В. Схема питания от напряжения минус 60В позволяет устанавливать и извлекать модуль из системного разъема корпуса станции без выключения первичного питания.

При питании от источника минус 60В запаиваются перемычки R907...R909, при питании от источника плюс 5В – перемычки R910...R912;

3.2.3. Конструкция.

Конструктивно БКУ-192 имеет два исполнения:

- как отдельный блок – БКУ-К;
- как модуль, устанавливаемый в КАН-192 – БКУ-Е.

БКУ-К можно использовать с КАН-160 и КАН-192.

Конструкция БКУ-Е, устанавливаемого в КАН-192, выполнена следующим образом: плата ПКС и плата-носитель механически соединены с одной стороны на

лицевой панели, а с другой – металлическими втулками. Плата одноплатного компьютера крепится к плате-носителю, а плата контроллера СТРА крепится к плате одноплатного компьютера.

В корзине КАН-192 БКУ-Е устанавливается на дополнительное посадочное место вместо двух модулей – модуля 4хИКМ-30А и стоящего слева от этого места модуля ПИАЛ.

Все внешние связи блока через объединительную плату КАН-192 и кабели корзины концентратора выведены на плату “адаптер-192” корзины, к разъёмам которой подключаются кабели связи с абонентским процессором ЦПА, модулем 4хИКМ-30А или другими устройствами (см. пункт “Плата “адаптер-192”).

3.2.4. Лицевая панель

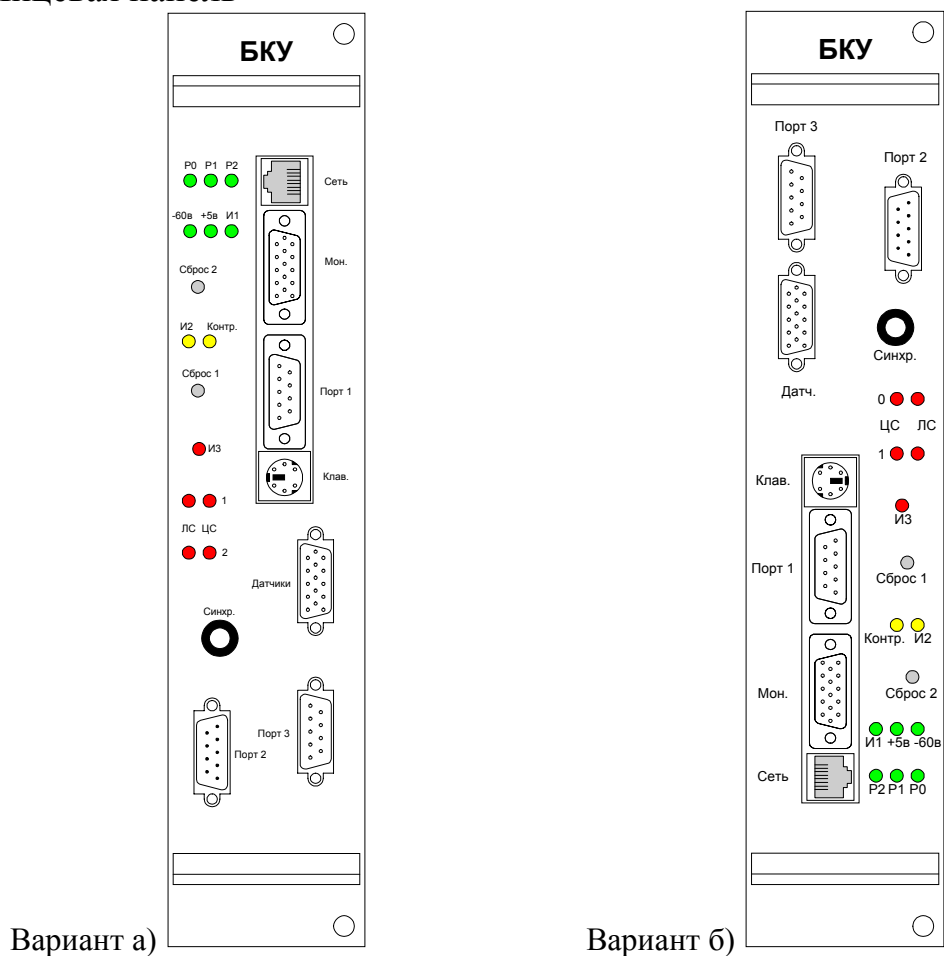


Рис. III-2. БКУ-Е. Лицевая панель.

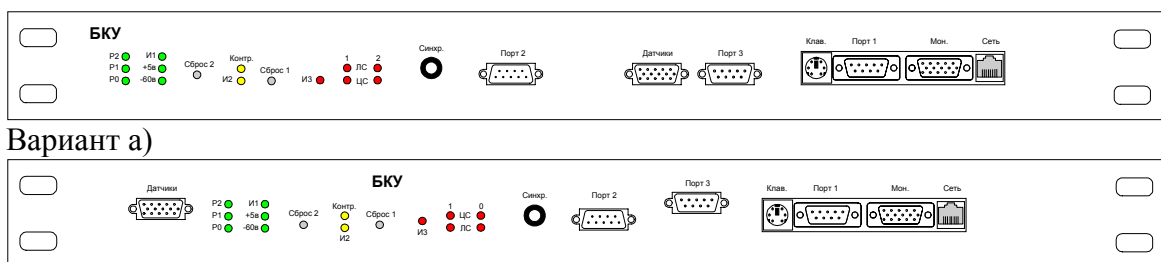


Рис. III-3. БКУ-К. Лицевая панель.

Назначение разъемов

- “Порт 1” – последовательный порт COM1 одноплатного компьютера (DB-9M);
- “Порт 2” – последовательные порты микроконтроллера модуля ПКС (DB-9F);
- “Порт 3” – последовательный порт COM2 одноплатного компьютера (DB-9M);
- “Датчики” – для подключения датчиков и “сухих” контактов (DB-15F);
- “Сеть” – сеть Ethernet одноплатного компьютера (RJ45);
- “Мон.” – для подключения монитора к одноплатному компьютеру (DB-15F);
- “Клав.” – для подключения клавиатуры к одноплатному компьютеру (ps/2);
- “Синхр.” – для контроля синхросигнала станции – 2.048МГц (“тюльпан”).

Назначение индикаторов на лицевой панели

см. Рис. III-2 и Рис. III-3

- “R0”, “P1”, “P2” – зелёные индикаторы состояния внешних датчиков;
 - цепи датчиков запитываются от модуля напряжением минус 60В;
 - светятся при наличии тока в данной линии;
 - не светятся при пропадании тока в данной линии;
 - не светятся при отсутствии датчиков.
- “-60в” – зелёный индикатор;
 - светится при наличии в модуле напряжения питания минус 60В;
 - не светится при отсутствии в модуле напряжения питания минус 60В.
- “+5в” – зелёный индикатор;
 - светится при наличии напряжения питания плюс 5В в ПКС;
 - не светится при отсутствии напряжения питания плюс 5В в ПКС.
- “I1” – зелёный индикатор;
 - светится после успешного окончания загрузки конфигурации в ПЛИС на ПКС;
- “I2” – жёлтый индикатор (технологический);
- “Контр.” – жёлтый индикатор работоспособности БКУ;
 - при правильной работе БКУ-192 периодически мерцает;
- “I3” – красный индикатор аварии;
- “ЛС”, “ЦС” – красные индикаторы состояния стыков ИКМ-15/30 (1) и ИКМ-30 (2);
 - индикаторы светятся при отсутствии линейного сигнала или цикловой синхронизации в соответствующем стыке.
- “Сброс 1” – кнопка перезагрузки одноплатного компьютера;
 - нажатие кнопки вызывает аппаратный сброс и перезагрузку одноплатного компьютера;
- “Сброс 2” – кнопка перезагрузки модуля ПКС;
 - нажатие кнопки вызывает сброс модуля ПКС и его перезагрузку.

Используемые контакты разъёмов.

“Датчики” – разъём типа DHR-15M

Контакт	Цепь
1	R0
6	GND
2	R1
7	GND
3	R2
8	GND
11	T0
12	T1
9	GND
13	T2
14	T3
10	GND
15	T4
5	T5
4	GND

Контакты R0, R1, R2 – входы для подключения датчиков типа “Сухие Контакты” (“СК”). При этом, активным состоянием этих входов является подача на них “GND” (⊥).

Контакты T0 и T1, T2 и T3, T4 и T5 – неполярные пары выходов (“СК”) для подключения исполнительных устройств со следующими электрическими параметрами:

- ток управления $I_{упр} \leq 100\text{mA}$;
- напряжение $U \leq 72\text{В}$.

При этом собственное сопротивление выходов “СК” не более 60 Ом.

3.2.5. Задняя панель

Задняя панель присутствует только в варианте “БКУ-К”.

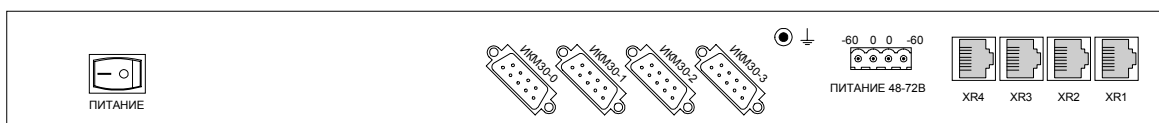


Рис. III-4. БКУ-К. Задняя панель.

Описание контактов и назначение разъёмов соответствует описанию платы “адаптер 192” (смотри ниже раздел 3.2.6 Плата “адаптер-192”).

В варианте БКУ-Е роль задней панели выполняет плата “адаптер 192”.

3.2.6. Плата “адаптер-192”

Плата является конструктивной частью КАН-192 и предназначена для вывода на внешние разъёмы различных сигналов (в данном случае с БКУ-Е)

Плата закреплена сзади на корпусе КАН-192.

С внешней стороны на плате расположены непосредственно разъёмы.

При использовании в КАН-192 модуля БКУ-Е разъёмы платы “адаптер-192” используются следующим образом:

Используемые контакты разъёмов типа DB-9F

	Контакты			
	1	6	5	9
ИКМ0	RXD4	TXD4	GND	Резерв
ИКМ1	EF0	GND	EF1	GND
ИКМ2	IB2	IA2	OA2	OB2
ИКМ3	IB3	IA3	OA3	OB3

где

“ИКМ0” – выведен последовательный порт (COM4) одноплатного компьютера;

“ИКМ1” – ввод частот подстройки синхронизатора станции

(например, выделенных тактовых частот с модуля 4xИКМ30);

“ИКМ2” – выведен линейный тракт ИКМ-15/30 модуля ПКС;

“ИКМ3” – выведен линейный тракт ИКМ-30 модуля ПКС;

Используемые контакты разъёмов типа RJ-45

	Контакты							
	1	2	3	4	5	6	7	8
XR1	Sti0	GND	Sto0	GND	Sti1	GND	Sto1	GND
XR2	Sti2	GND	Sto2	GND	Sti3	GND	Sto3	GND
XR4	F0	GND	C4	GND	Cst5o	GND	Cst5i	GND
XR3	F0	GND	C4	GND	Cst4o	GND	Cst4i	GND

XR1 – для подключения магистралей данных St0, St1;

XR2 – для подключения магистралей данных St2, St3;

XR3 – для выдачи синхросигналов и потока управления №1;

XR4 – для выдачи синхросигналов и потока управления №2.

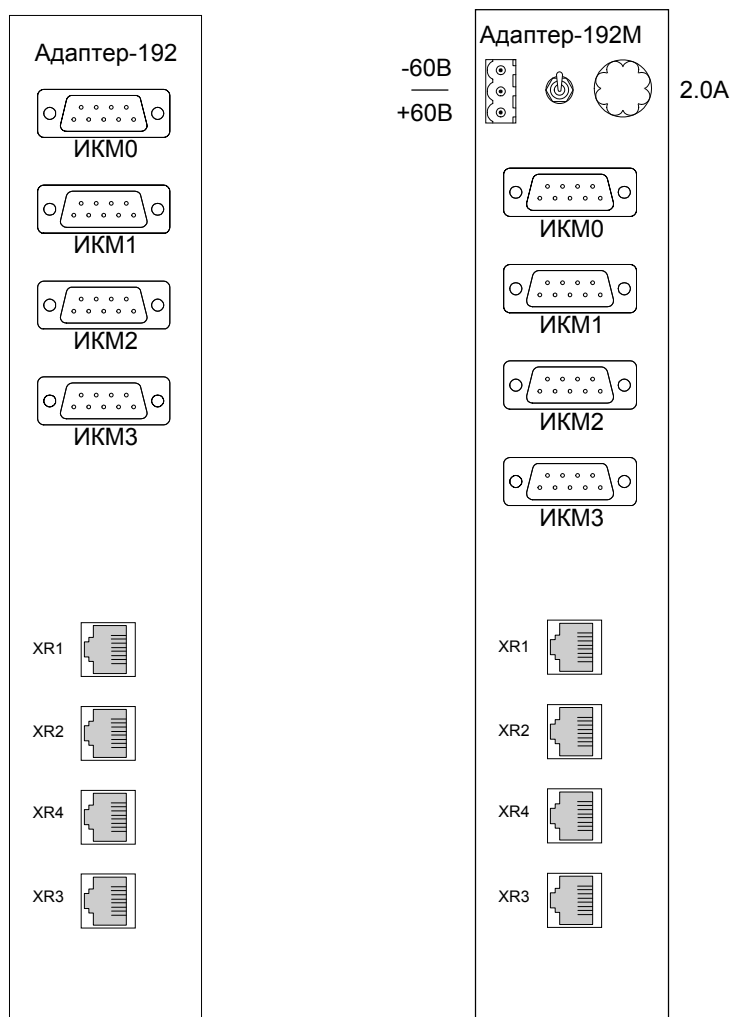


Рис. III-5. Адаптер-192 и Адаптер-192М.

Примечание.

- КАН(КАНЫ) в БКУ-192 занимает(ют) место четвертого блока.
- ИКМ15/30 в БКУ-192 занимает место нулевого модуля в шестом блоке.
- ИКМ30 в БКУ-192 занимает место первого модуля в шестом блоке.

3.2.7. Подключение одиночного КАН-160(192) к БКУ-192

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
202	1-2	замкнуты
203	1-2	разомкнуты
607	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты

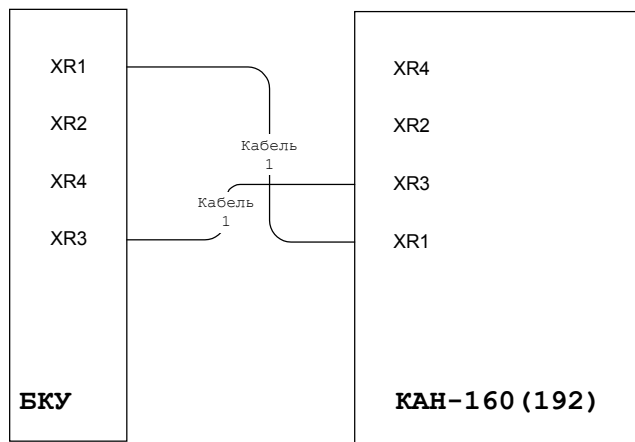


Рис. III-6. Подключение одиночного КАН-160(192) к БКУ.

3.2.8. Подключение двух КАН-160(192) к БКУ-192

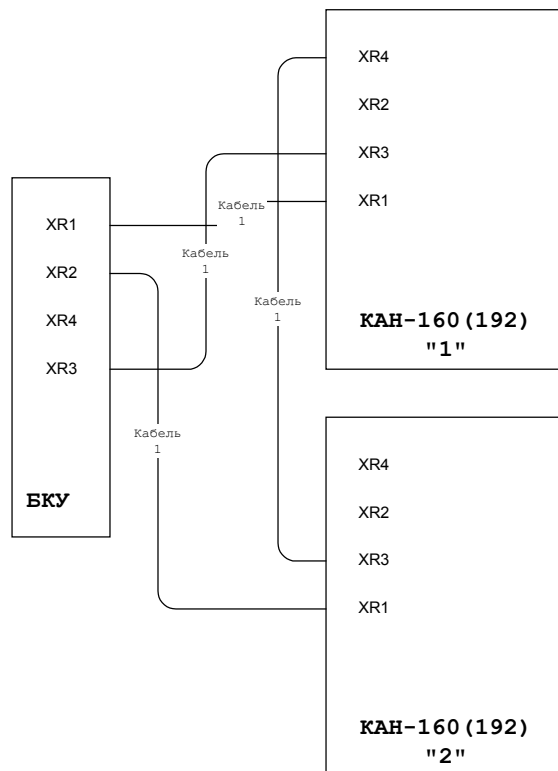


Рис. III-7. Подключение двух КАН-160(192) к БКУ.

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	разомкнуты	разомкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты

3.2.9. Подключение блоков 4хИКМ30 и 4хИКМ-30А к БКУ-192

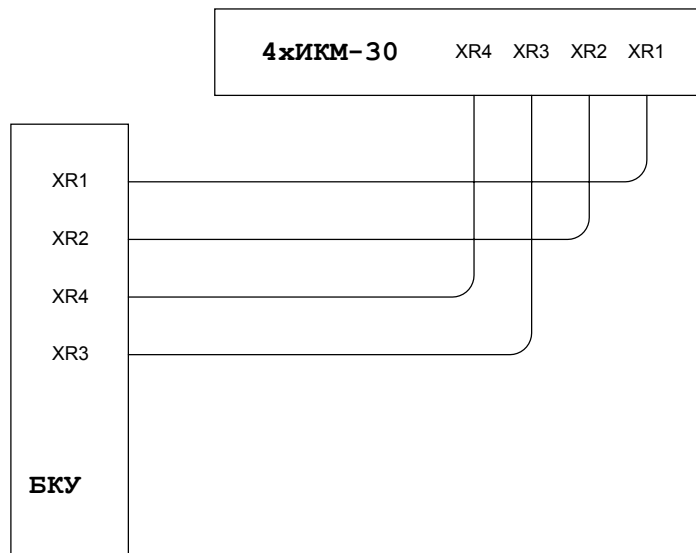


Рис. III-8. Подключение 4хИКМ30 к БКУ.

Внимание! БКУ192 не может синхронизироваться от блока 4хИКМ30.

4. Варианты подключения КАН

4.1. Общие сведения

При построении ЦАТС "Омега" возможны следующие варианты подключения КАНа:

- непосредственно к БГСК (протокол сигнализации - "Абонентский");
- непосредственно к КЦК (протокол сигнализации - "Абонентский");
- по потоку ИКМ к ЦАТС "Омега" (протокол сигнализации V5.2);
- по потоку ИКМ к ЦАТС другого типа (протокол сигнализации V5.2).

Для соединений между блоками используется 4-х парный кабель типа UTP, пятой категории.

4.2. Схемы разводки кабелей

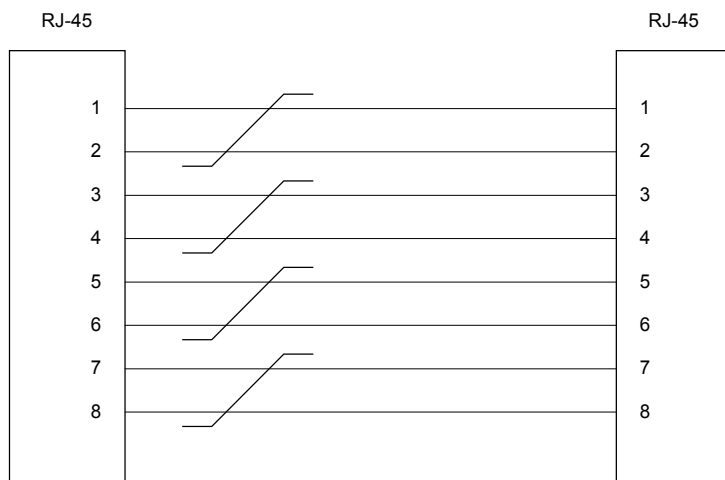


Рис. IV-1. Кабель 1.

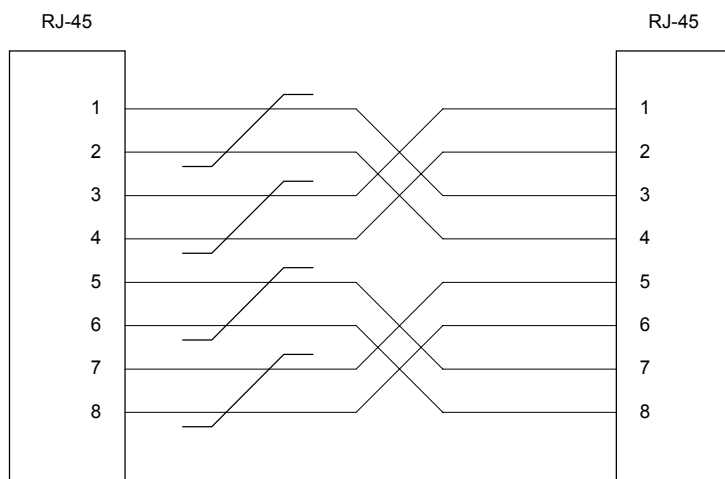


Рис. IV-2. Кабель 2.

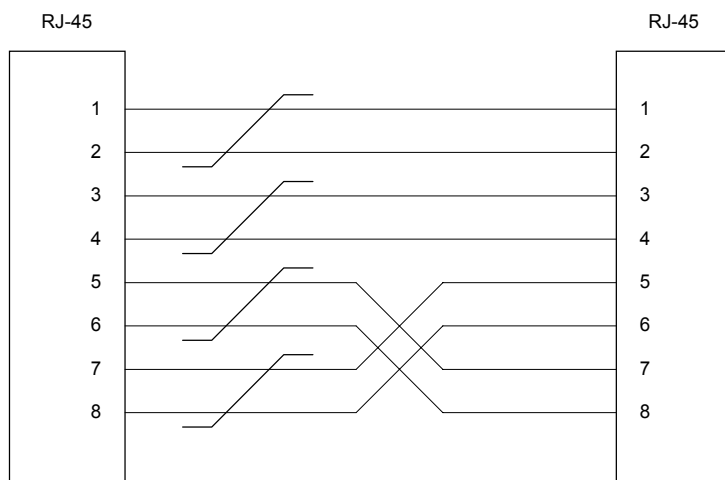


Рис. IV-3. Кабель 3.

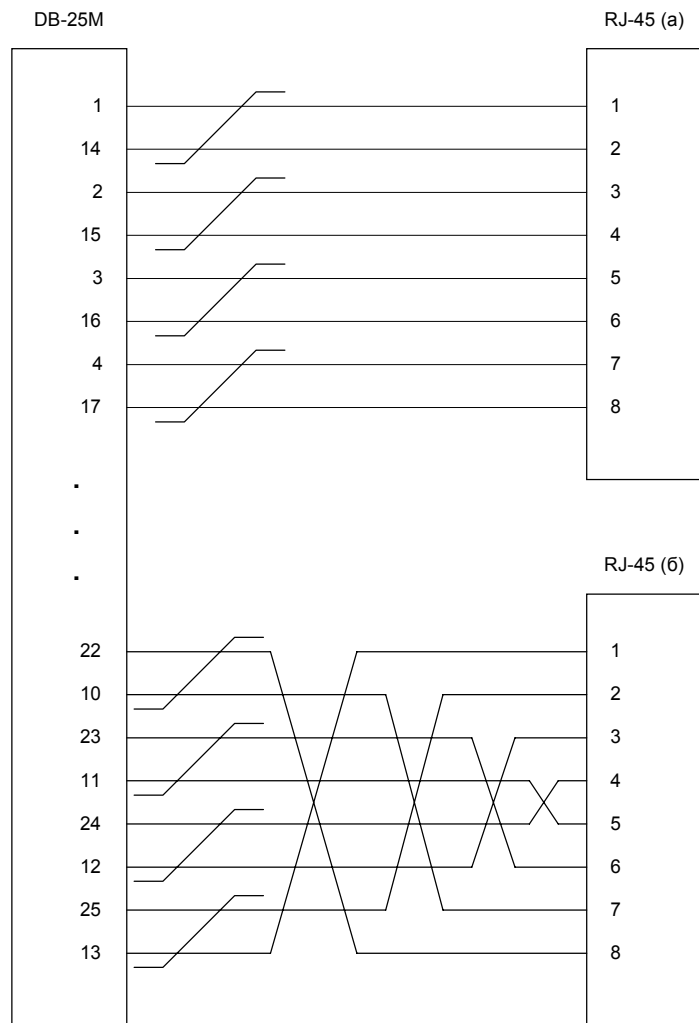


Рис. IV-4. Кабель 5.

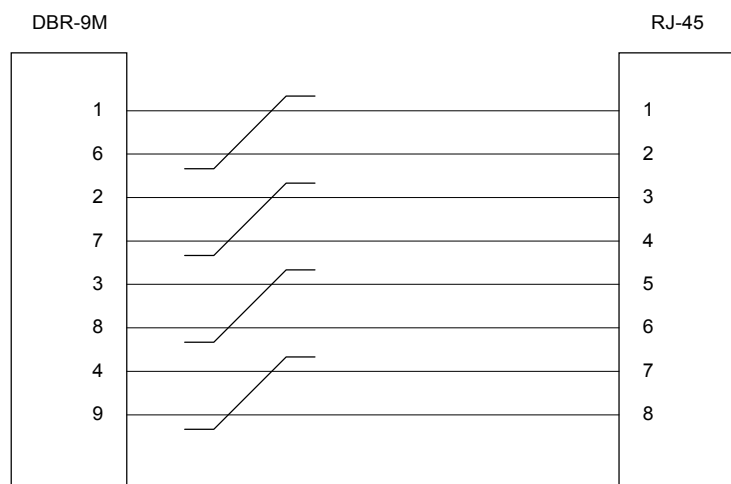


Рис. IV-5. Кабель 6.

4.3. Схемы подключения КАН

Ниже приведены некоторые схемы подключения КАН'ов непосредственно к групповому оборудованию (БГСК или КЦК) ЦАТС «Омега», с указанием схем разводки соединительных кабелей.

Примечание: Во всех нижеприведённых примерах схем подключения КАН'ов указаны положения переключателей, если они отличаются от стандартных.

4.3.1. Подключение одиночного КАН к КЦК.

В КЦК отсутствует плата СТВ, поэтому для подключения КАН'а 160(192) требуется дополнительное оборудование. Необходимо в одно из посадочных мест КЦК вставить плату Удлинителя Последовательного Интерфейса, а уже к этой плате подключать КАН 160(192).

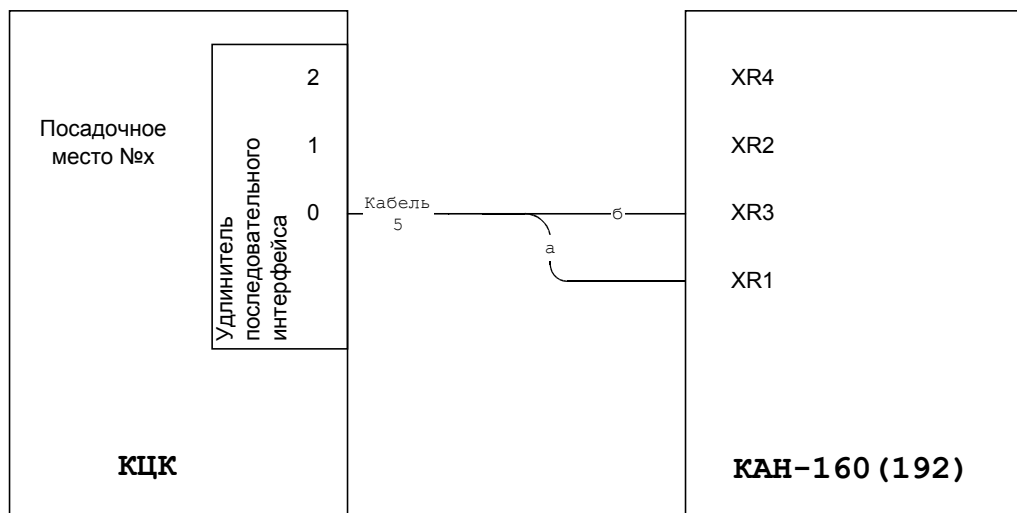


Рис. IV-6. Подключение одиночного КАН к КЦК

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
202	1-2	замкнуты
203	1-2	разомкнуты
607	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты

4.3.2. Подключение одиночного КАН к БГСК.

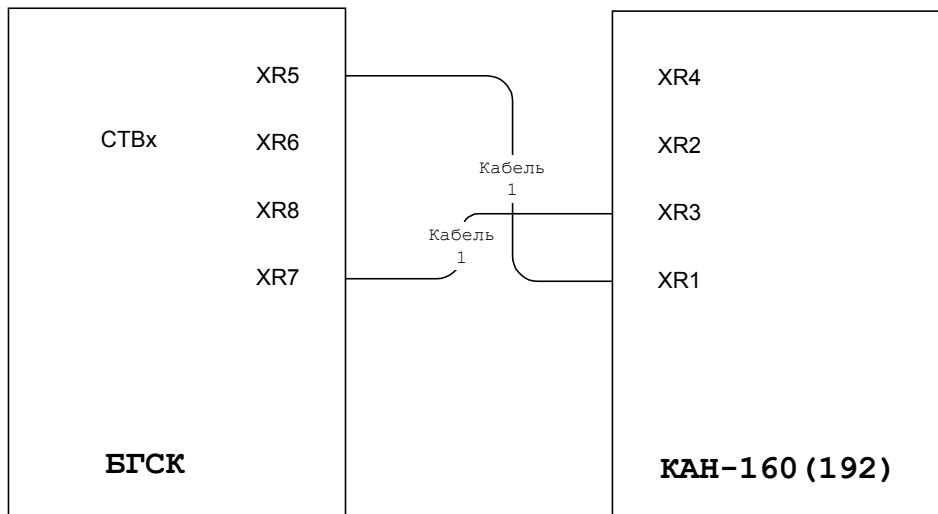


Рис. IV-7. Подключение одиночного КАН к БГСК

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
202	1-2	замкнуты
203	1-2	разомкнуты
607	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты

4.3.3. Подключение двух КАН на одно посадочное место КЦК .

В КЦК отсутствует плата СТВ, поэтому для подключения КАН 160(192) требуется дополнительное оборудование. Необходимо в одно из посадочных мест КЦК вставить плату Удлинителя Последовательного Интерфейса, а уже к этой плате подключать КАН 160(192).

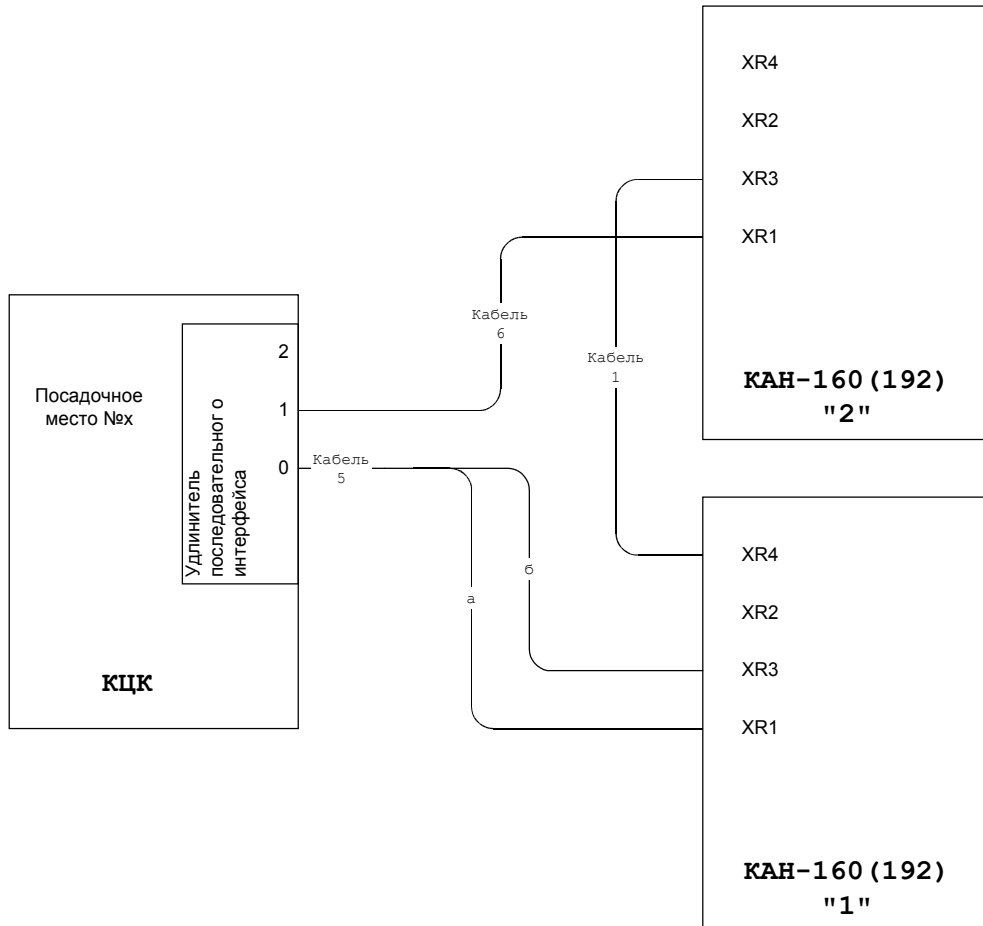


Рис. IV-8. Подключение двух КАН на одно посадочное место КЦК

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	разомкнуты	разомкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты

4.3.4. Подключение двух КАН на одно посадочное место БГСК.

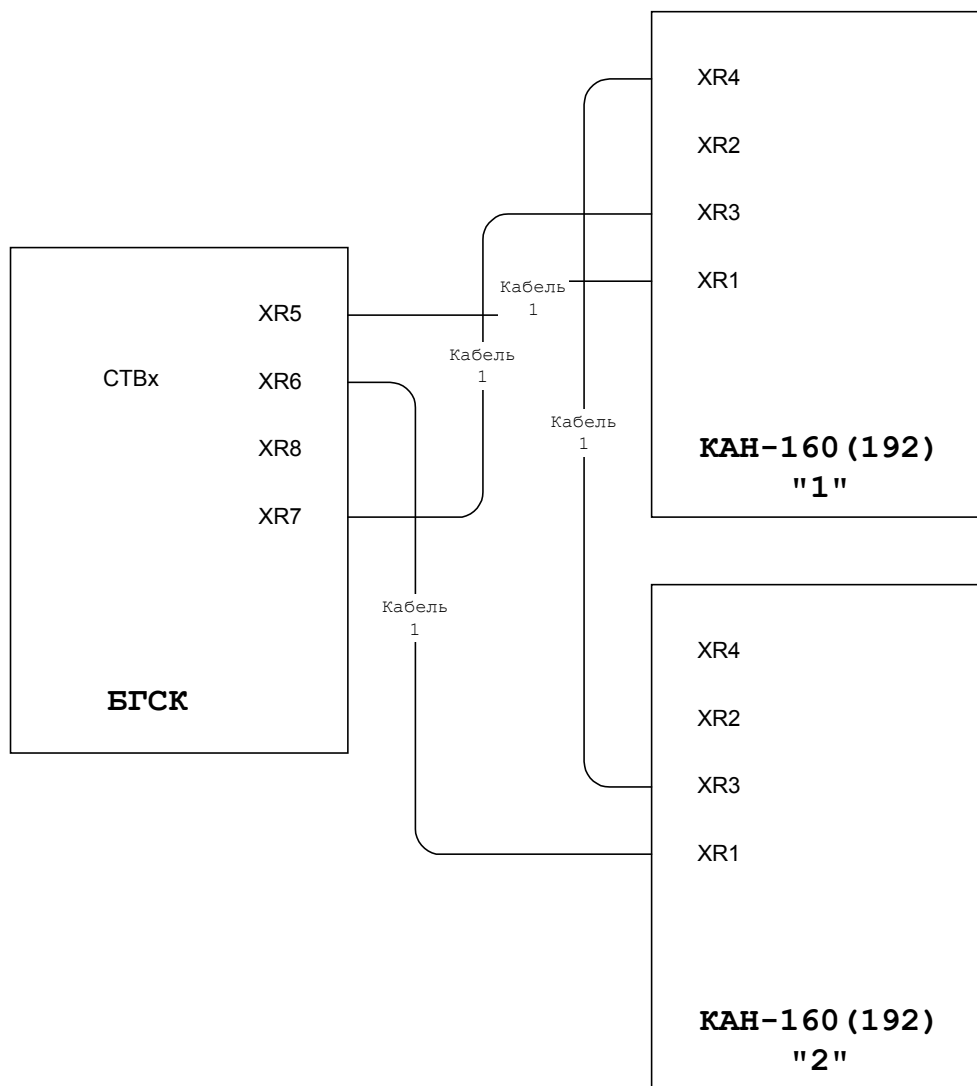


Рис. IV-9. Подключение двух КАН на одно посадочное место БГСК

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	разомкнуты	разомкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты

4.3.5. Подключение КАН к БГСК по протоколу V5.2 по одному ИКМ.

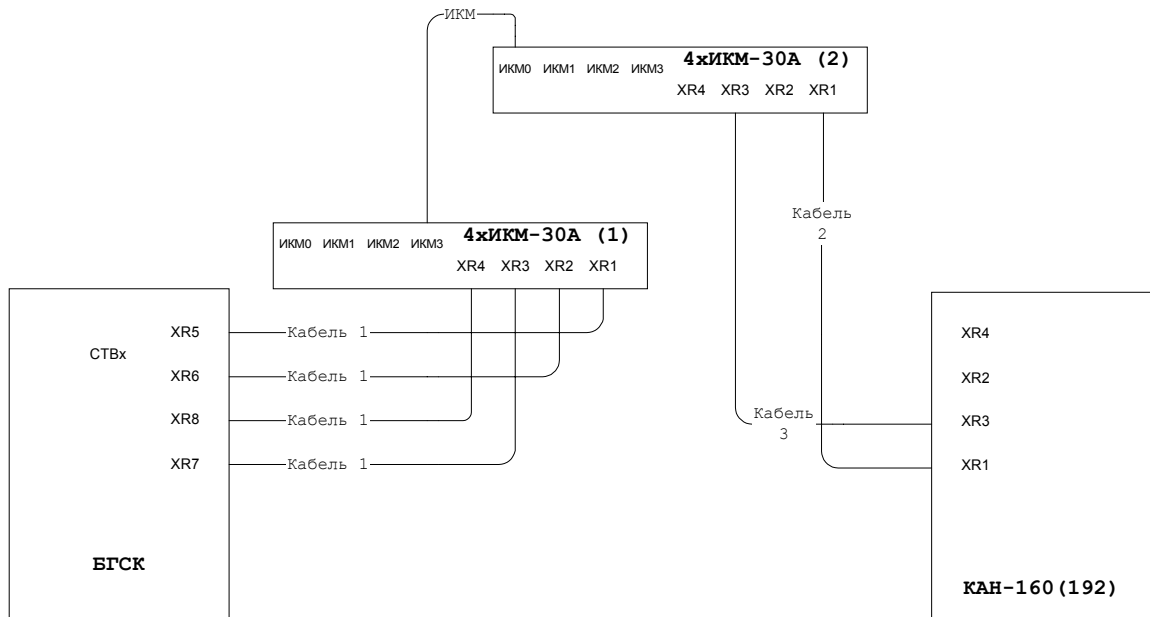


Рис. IV-10. Подключение одного КАН по одному ИКМ.

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
202	1-2	замкнуты
203	1-2	замкнуты
607	1-2	замкнуты
	3-4	замкнуты
608	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты
610	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты

4.3.6. Подключение одного КАН к БГСК по двум ИКМ по V5.2.

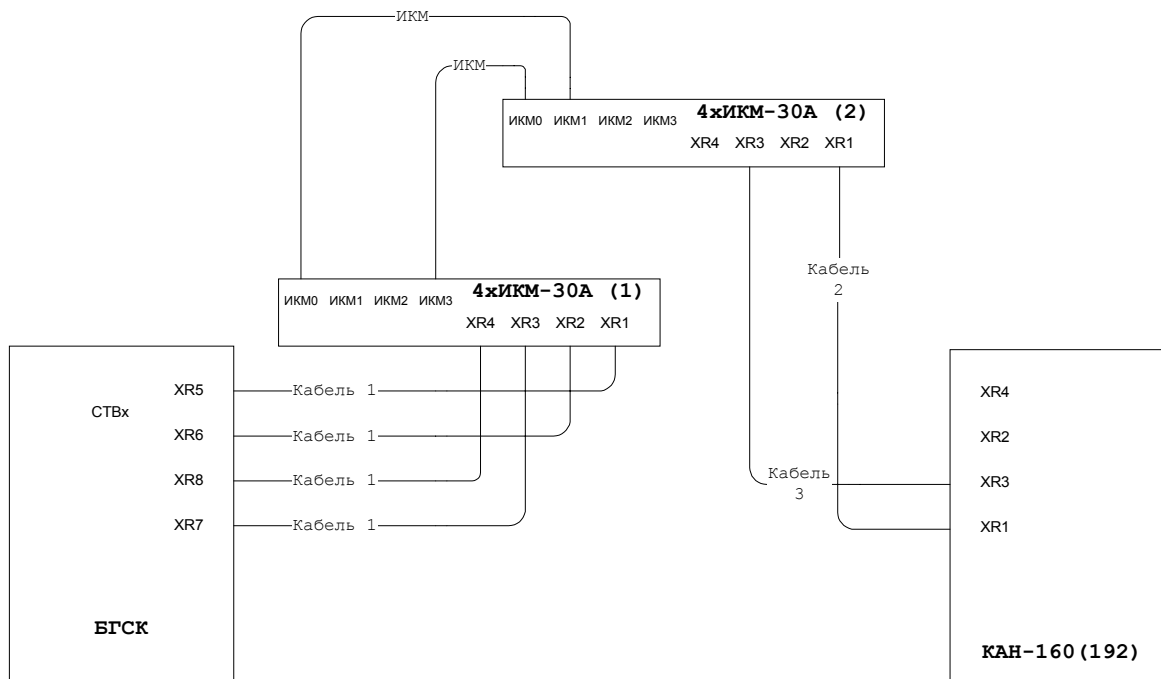


Рис. IV-11. Подключение одного КАН по двум ИКМ.

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов
202	1-2	замкнуты
203	1-2	замкнуты
607	1-2	замкнуты
	3-4	разомкнуты
608	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты
609	1-2	разомкнуты
	3-4	разомкнуты
610	1-2	замкнуты
	3-4*	замкнуты (2КУ)
	3-4*	разомкнуты (1КУ)

Примечание:

* – при наличии двух каналов управления (КУ) – основного и резервного, основной всегда расположен в ИКМ тракте с младшим номером.

4.3.7. Подключение двух КАН к БГСК по двум ИКМ-трактам по V5.2.

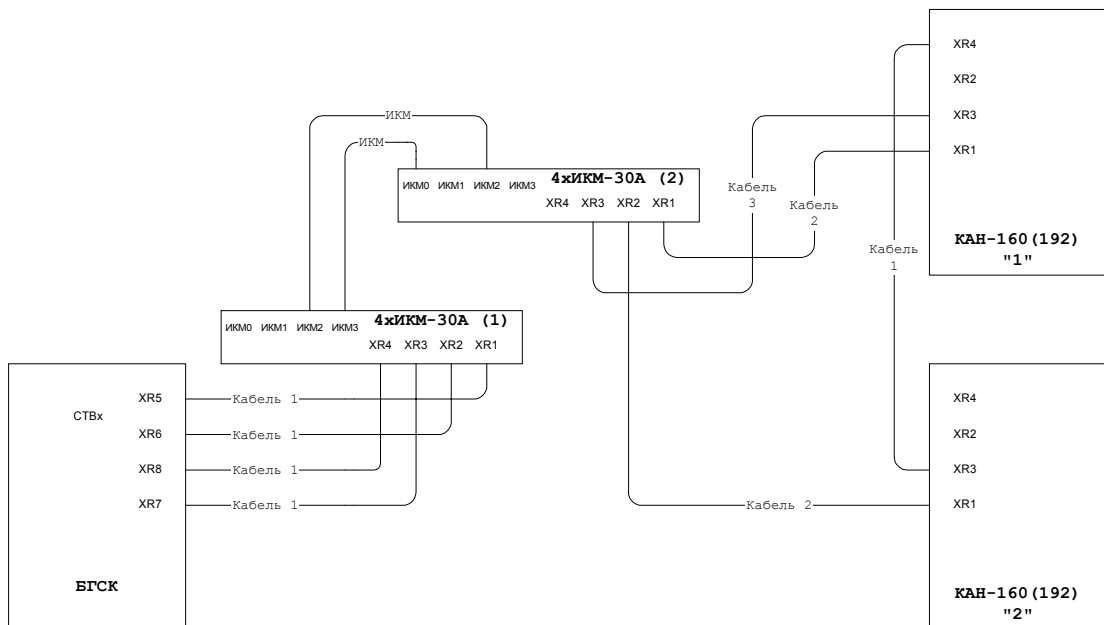


Рис. IV-12. Подключение двух КАН по двум ИКМ

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	замкнуты	замкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	замкнуты	замкнуты
608	1-2	разомкнуты	разомкнуты
	3-4	разомкнуты	замкнуты
609	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
610	1-2	замкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты

Замечание 1. На блоке 4xИКМ-30А(2) ИКМ-тракт №0 обеспечивает связь с КАН №1, а ИКМ-тракт №2 обеспечивает связь с КАН №2

Замечание 2. Со стороны станции ИКМ-тракты могут подключаться к любым местам.

4.3.8. Подключение двух КАН к БГСК по четырём ИКМ-трактам по V5.2.

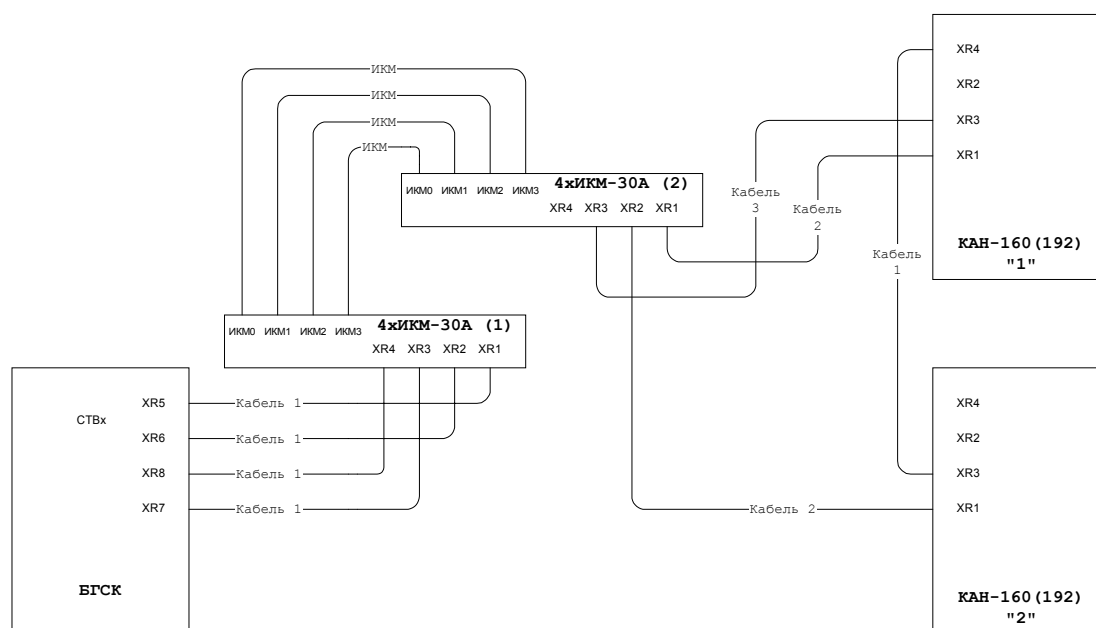


Рис. IV-13. Подключение двух КАН по четырём ИКМ

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	замкнуты	замкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
608	1-2	разомкнуты	разомкнуты
	3-4	разомкнуты	замкнуты
609	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты
610	1-2	замкнуты	замкнуты
	3-4*	разомкнуты (1КУ)	разомкнуты (1КУ)
	3-4*	замкнуты (2КУ)	замкнуты (2КУ)

Примечание:

* – при наличии двух каналов управления (КУ) – основного и резервного, основной всегда расположен в ИКМ тракте с младшим номером.

Замечание 1. На блоке 4xИКМ-30А(2) ИКМ-тракты №0 и №1 обеспечивают связь с КАН №1, а ИКМ-тракты №2 и №3 обеспечивают связь с КАН №2

Замечание 2. Со стороны станции ИКМ-тракты могут подключаться к любым местам. Однако пара ИКМ-трактов одного КАН должна подключаться к одному активному боксу.

4.3.9. Подключение двух КАН к БГСК по одному ИКМ-тракту по V5.2.

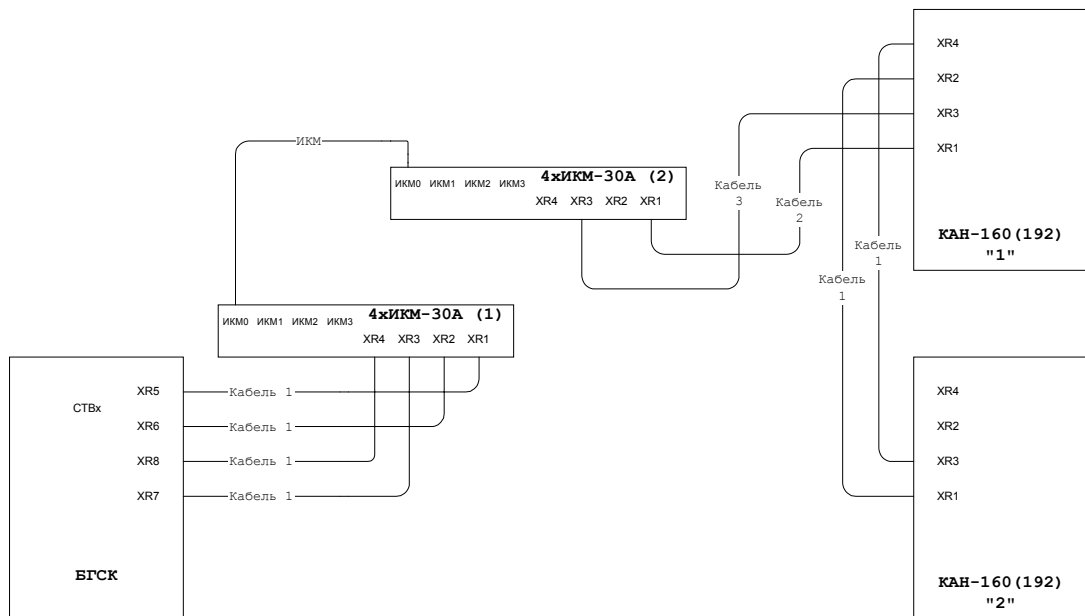


Рис. IV-14. Подключение двух КАН по одному ИКМ

Положение регулируемых переключателей платы модуля ЦПА

№ переключателя	№№ контактов	положение контактов в КАН "1"	положение контактов в КАН "2"
202	1-2	замкнуты	замкнуты
203	1-2	замкнуты	замкнуты
607	1-2	разомкнуты	замкнуты
	3-4	замкнуты	замкнуты
608	1-2	замкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	замкнуты
609	1-2	разомкнуты	разомкнуты
	3-4	разомкнуты	замкнуты
610	1-2	замкнуты	замкнуты
	3-4	разомкнуты	разомкнуты

Кроме того с тыльной стороны КАН-160(192) есть плата ЦП-КАН 160 (192)

На ней присутствуют перемычки JP1 и JP2

в КАН "1" необходимо замкнуть в JP1 контакты 5-7 и 6-8

в JP2 контакты 5-7 и 6-8

в КАН "2" необходимо замкнуть в JP1 контакты 3-5 и 4-6

в JP2 контакты 3-5 и 4-6

Внимание! Во всех остальных случаях эти перемычки должны быть в состоянии

в JP1 контакты 3-5 и 4-6

в JP2 контакты 3-5 и 4-6

5. Характерные неисправности и методы их устранения.

5.1. Положение тумблеров, световая индикация и акустические сигналы при штатной работе КАН.

Тумблеры

- тумблер 60В на корпусе КАН включён;
- тумблер “вкл.” на модуле ВИП включён;
- светодиоды на модуле ЦПА
 - “А” светодиод красного цвета, не светится;
 - “И1” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “И2” светодиод желтого цвета, не светится;
 - “И3” светодиод зеленого цвета, мигает;
 - “+5В” светодиод зеленого цвета, светится постоянно.

Световая индикация

- светодиоды на модуле ВИП
 - “конвертор 1” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “конвертор 2” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “конвертор 3” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “конвертор ВН” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “+5” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “+12” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “-12” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “перегрузка” светодиод красного цвета, не светится.
- светодиоды на модуле ПИАЛ
 - “пит. норма” светодиод зеленого цвета, светится постоянно;
 - “0”÷“15” светодиоды красного цвета номеров портов “0”÷“15” светятся постоянно при снятой МТТ соответствующего порта; мигают при поступлении вызова на данный порт или при наборе номера с данного порта декадным способом.

Акустические сигналы

- при снятии МикрофонноТелефонной Трубки (МТТ) слышен сигнал “Ответ Станции”;
- при окончании сеанса связи, если удалённый абонент положил МТТ или занят (или по другой причине), слышен сигнал “Занято”;

5.2. Блокирование порта

Блокировка порта происходит в следующих случаях

- Если после подъёма МТТ нет набора номера, то через 1 мин сигнал “Ответ Станции” переходит в сигнал “Занято”.
- Если получен отбой со стороны АТС, в телефон выдаётся сигнал “Занято”.

Далее через время $T_{\text{блокировки}}$ акустические сигналы прекращаются, но светодиод светится. Порт блокируется.

После опускания МТТ и повторного поднятия работа порта восстанавливается.

Замечание.

Значение таймера $T_{\text{блокировки}}$ устанавливается в Программном Обеспечении Обобщённого Коммутатора. Если этот таймер не установлен, то сигнал “Занято” будет подаваться в телефон до момента опускания МТТ.

В этом случае порт не блокируется.

5.3. Нештатные ситуации, возникающие при эксплуатации КАН.

Наименование неисправности внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения неисправности
Неисправности электропитания		
При включении тумблера 60в не светится светодиод “перегрузка” на модуле ВИП.	Отсутствует напряжение 60В	Проверить источник питания 60В
При включении тумблера “вкл.” на модуле ВИП светится светодиод “перегрузка”, светодиоды “конвертор 1”, “конвертор 2”, “конвертор 3” и “конвертор ВН” не светятся.	Неисправность модуля ВИП	Проверить модуль ВИП
При включении тумблера “вкл.” на модуле ВИП не светится светодиод какого-либо из конверторов.	Неисправность модуля ВИП	Проверить модуль ВИП
При включении тумблера “вкл.” на модуле ВИП не светится какой-либо из светодиодов “+5В”, ”+12В”, ”-12В”.	Неисправность модуля ВИП	Проверить модуль ВИП
Неисправности модуля ЦПА		
Нештатное состояние светодиодов на модуле ЦПА	Нарушение соединения КАН с БГСК	Проверить соединение КАН с БГСК.
	Ошибки в конфигурации	Проверить конфигурацию
	Ошибка в установке перемычек на плате модуля ЦПА	Проверить установку перемычек на плате модуля ЦПА
	Неисправность модуля ЦПА	Заменить модуль ЦПА
Неисправности модуля ПИАЛ:		
Не светится светодиод “пит. норма”	Неисправность модуля ПИАЛ	Заменить модуль ПИАЛ
	Ошибка в установке перемычек на плате модуля ЦПА	Проверить установку перемычек на плате модуля ЦПА
При снятии МГТ не светится соответствующий светодиод на модуле ПИАЛ; нет сигнала ОС	Неисправность модуля ПИАЛ	Заменить модуль ПИАЛ
	Неисправность сопротивления защиты	Заменить сопротивление защиты

Наименование неисправности внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения неисправности
Порт не занят соединением, но соответствующий светодиод светится, питание микрофона есть	Порт заблокирован	Положить МТТ
	Неисправность модуля ПИАЛ	Заменить модуль ПИАЛ
При снятии МТТ светодиод загорается, питание микрофона есть, сигнала ОС нет или есть сигнал СЗ низкой частоты	Нарушение соединения КАН с БГСК	Проверить соединение КАН с БГСК
	Ошибки в конфигурации	Проверить конфигурацию
	Ошибка в установке перемычек на плате модуля ЦПА	Проверить установку перемычек на плате модуля ЦПА
	Неисправность модуля ЦПА	Заменить модуль ЦПА
при снятии МТТ или при соединении слышны посторонние звуки	Неисправность модуля ПИАЛ	Заменить модуль ПИАЛ

6. Приложения

6.1. Обновление ПО Абонентского Процессора.

6.1.1. Введение.

Всё Программное Обеспечение, которое должно постоянно храниться в Абонентском Процессоре, записывается во Flash. Flash в Абонентском Процессоре имеет объем 0.5МБ.

Flash может быть стёрт и записан заново от 100.000 до 1.000.000 раз в зависимости от модели. Минимальная стираемая область Flash называется сектором. Обычный размер сектора – 64кБ, время стирания – около 1 секунды.

6.1.2. Размещение информации во Flash

Во Flash записываются 4 файла:

1. Первоначальный загрузчик. При включении питания или подаче сигнала “сброс”, управление передаётся программе, находящейся в нулевом секторе Flash – первоначальному загрузчику. В течение нескольких сотен миллисекунд он пытается загрузить ПО через СОМ-порт и передать ему управление. Если это не удаётся, первоначальный загрузчик прогружает Xilinx конфигурационной информацией, находящейся в 1 и 2 секторах (её размер всегда равен 69900 Байт + 12 Байт с номером версии). Если прогрузка конфигурации Xilinx прошла успешно – управление передаётся программе, находящейся в 3 секторе Flash.
2. Конфигурация Xilinx.
3. Загрузчик ПО из БГСК или Flash. Анализирует состояние переключки V5.2. Если она замкнута, загружает ПО из 4÷7 секторов в память, если разомкнута – загружает ПО из БГСК через управляющий поток St-bus. После удачной загрузки управление передаётся загруженному ПО.
4. Файл V5.2 – программа, загружаемая в память, если замкнута переключка V5.2.

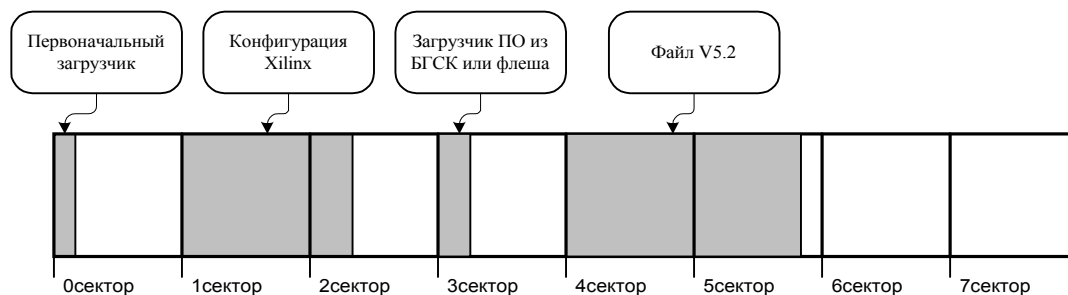


Рис. VI-1.Карта памяти Flash

6.1.3. Общая информация.

Файлы и директории, необходимые для прошивки ПО:

```
armtest.exe  
armtest.cfg  
ABCPBIOS\  
TERMINAL\  
...
```

Рассмотрим подробнее.

`armtest.exe` – программа связи по СОМ порту;
`ABCPBIOS` – в этой директории хранятся командные и прошиваемые файлы для Абонентского Процессора.

`TERMINAL` – в этой директории хранится программа для просмотра версии V5.2 Абонентского Процессора.

Для выбора СОМ-порта нужно запустить программу `armtest.exe` и выбрать в последней строке меню нужный номер порта с помощью клавиш [→] и [←].

Перед прошивкой абонентского процессора нужно отсоединить кабель от разъёма “0” (ДБ-25). Это нужно для того, чтобы БГСК не сбрасывал АП во время прошивки. Для связи с АП используется его верхний СОМ порт. Кабель АП – компьютер должен быть прямым, для связи используются 3 провода – 2, 3, 5.

Для просмотра версии файла V5.2 установленной на АП надо запустить в директории `TERMINAL` программу `terminal.bat` с опцией “?”.

В одной из строк выведенных на экран будет информация об установленной версии файла V5.2, например, следующего вида:

```
Версия 1.0 Компиляция: 25.02.04 14:09:01
```

6.1.4. Обновление конфигурации Xilinx АП.

В директории `ABCPBIOS` запустите файл `xburn.bat`, нажмите сброс на процессоре и дождитесь завершения прошивки.

6.1.5. Обновление загрузчика ПО и файла V5.2 АП.

Эта операция может потребоваться для обновления V5.2 файла в Абонентском Процессоре, который используется или может использоваться как вынос БГСК.

В директории `ABCPBIOS` запустите файл `v52std.bat`, нажмите сброс на процессоре и дождитесь завершения прошивки.

6.1.6. Обновление конфигурации Xilinx, загрузчика и файла V5.2 АП.

Выполнение этой операции – наиболее частое действие, которое нужно совершать при обновлении ПО абонентского процессора. Фактически за один раз выполняются 2 вышеописанных действия: обновление прошивки Xilinx и

обновление загрузчика ПО с V5.2 файлом. При этом во Flash зашивается стандартный V5.2 файл, настроенный для работы в качестве выноса БГСК.

В директории AVCPBIOS запустите файл `update.bat`, нажмите сброс на процессоре и дождитесь завершения прошивки.

6.1.7. Прошивка указанного файла V5.2 в АП.

Эта операция выполняется при прошивке V5.2 файла, сконфигурированного для работы с чужой станцией.

В директории AVCPBIOS запустите
`v52.bat <имя_прошиваемого_v52_файла>`,
нажмите сброс на процессоре и дождитесь завершения прошивки.

Пример:

```
v52.bat C:\files\v52dmitr.bin
```

При запуске прошивальщика курсор должен находиться в директории AVCPBIOS.

6.1.8. Обновление всего ПО АП.

ВНИМАНИЕ! Обновлять все ПО можно только при крайней необходимости. Сбой во время выполнения этой операции потребует использования специального интерфейса (JTAG) для повторной прошивки Flash!

Запустите программу `armtest.exe`, выберите строку меню “Прошивка АБЦП”, нажмите Enter, нажмите сброс на процессоре и дождитесь завершения прошивки.

6.2. Плата ЦПА, схема расположения элементов

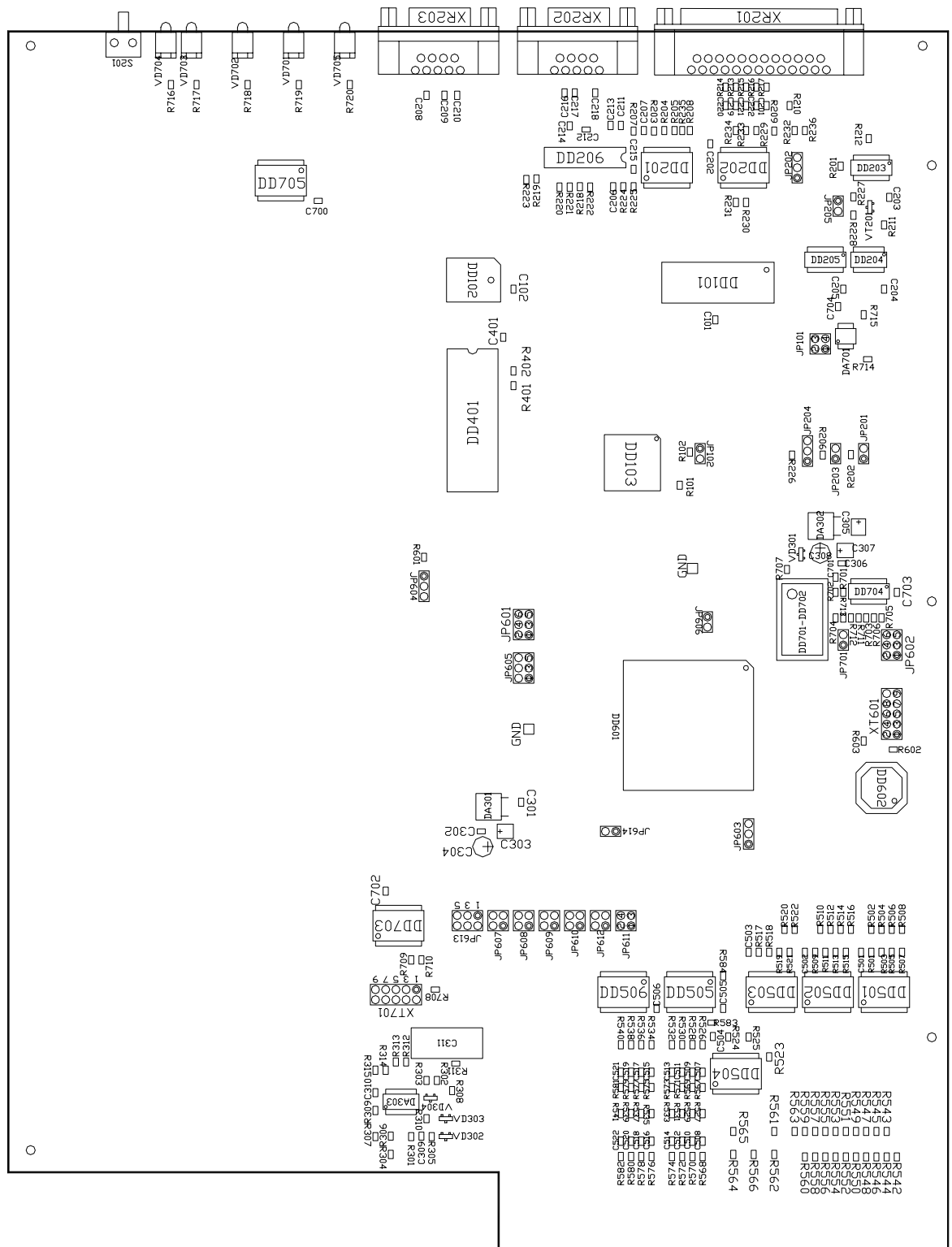


Рис. VI-2. Размещение элементов на плате модуля ЦПА

6.3. Установка ПО на модуль БКУ-192.

Внимание.

Данная операция является исключительной прерогативой сотрудников “Раскат-Техцентра”

1 - Установите Compact Flash в одноплатный компьютер (выступом на пластмассе к материнской плате).

Примечание.

Для этого необходимо отключить питание (60В), вынуть БКУ-192, вставить Compact Flash и вернуть на место БКУ-192.

2 - Подключите к БКУ-192 монитор и клавиатуру.

Примечание.

При подключении надо строго следовать следующему порядку.

- Убедиться в отсутствии питания 60В на БКУ.
- Убедиться, что монитор отключён от сети 220В (шнур вынут).
- Убедиться, что монитор и БКУ-192 имеют общую цепь заземления.
- Подключить сигнальный кабель монитора к БКУ-192.
- Подключить клавиатуру к БКУ-192.
- Включить питание БКУ-192 и монитора (в любом порядке).

3 - Настроить BIOS на одноплатном компьютере (AAEON) следующим образом:

- Войти в настройку BIOS. Для этого в начале загрузки успеть нажать клавишу [F2].
- Выбрать пункт “Load Optimized Defaults” и подтвердить, нажав [Y] и [Enter].
- Изменить настройки BIOS следующим образом:

Standard CMOS Features

IDE Secondary Master ->Access Mode ->CHS.

Drive A = “None”

Halt on = “No Errors”

Advanced BIOS Features

Small Logo(EPA) Show = “Enabled”

Advanced Chipset Features

SDRAM CAS Latency Time = “3”

SDRAM RAS Precharge Time = “3”

SDRAM RAS to CAS Delay = “3”

SDRAM Cycle Time Tras/Trc = “6/8”

Integrated Peripherals

Onboard FDC Controller = “Disabled”

IR Controller = “Disabled”

PnP/PCI Configurations

Resources Controlled By = “Manual”

IRQ Resources -> IRQ-11 assigned to

Выбрать “Legacy ISA”

- Сохранить настройки BIOS

Save & Exit Setup

SAVE to CMOS and EXIT (Y/N)? = “Y”

4 - Загрузить БКУ-192 с Compact Flash в режиме DOS.

- 5 - Отформатировать DiskOnChip
С помощью скрипта C:\UTILS\DOC514\raskat.bat.
- 6 - Перегрузить БКУ-192 с Compact Flash в режиме QNX.
- 7 - Подключить БКУ к Рабочему Месту Оператора сетевым кабелем.
- 8 - На компьютере запустить скрипт:
Install_DOC_2004/utils/Nazim/start_transport_with_netmap_edit
- 9 - Дождаться появления сети.
Примечание.
С РМО БКУ-192 будет виден как бокс №9.
- 10 - Установить QNX на DiskOnChip.
Для этого запустить на РМО скрипт:
Install_DOC_2004/install_doc N
где N – номер бокса БКУ-192.
То есть надо запускать следующую команду:
install_doc 9
Примечание.
В БКУ-192 установлена только сетевая карта Realtek 8139.
При установке QNX в окне “Локализатор”
В пункте “Жёсткий диск” поставить НЕТ
В пункте “Дисковод” поставить НЕТ
- 11 - Отредактировать файл на DiskOnChip в БКУ-192:
/doc/etc/config/netmap
в соответствии с адресами сетевых карт в БКУ-192 и в РМО.
- 12 - Установить версию ПО с РМО на DiskOnChip в БКУ-192.
- 13 - Выключить БКУ.
Примечание.
Когда в БКУ установлен Compact Flash, выключать его необходимо следующей комбинацией клавиш:
[Ctrl]+[Shift]+[Alt]+[Del] с клавиатуры БКУ-192
или командой
shutdown -n9 -f
с любого из боксов.
- 14 - Вынуть Compact Flash из БКУ-192.
Примечание.
Для этого необходимо отключить питание (60В), вынуть БКУ-192, вынуть Compact Flash и вернуть на место БКУ-192.

6.4. Положение перемычек на ПКС

Для того, чтобы ПКС загружалась, необходимо правильно выставить перемычки, управляющие режимом загрузки.

Линейка перемычек JP405 находится параллельно одной из линеек для установки модуля ИКМ-15/30:

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| Контакты 1 и 2 замкнуты | - | Загрузка из Flash
При использовании ПКС как вынос по V5.2 |
| Контакты 3 и 4 замкнуты | - | Загрузка через STPA адаптер
При использовании ПКС в БКУ-192 |
| Контакты 1,2,3 и 4 разомкнуты | - | Загрузка через внутренний RS232
Будущее использование |

6.5. Прошивка ПКС

- 1 - Соединить COM порт компьютера с “Портом 2” БКУ-192 специальным кабелем:

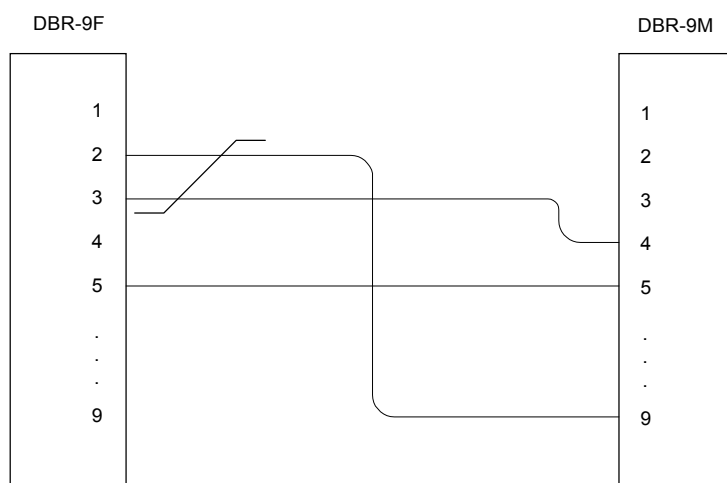


Рис. VI-3.Кабель для прошивки ПКС.

- 2 - Запустить файл на компьютере:
`/pks176/all.bat`

Примечание.

Чтобы исключить сброс ПКС со стороны одноплатного компьютера во время прошивки, надо приостановить загрузку одноплатного компьютера, например, зайти на это время в BIOS.

- 3 - Нажать на кнопку “Сброс 2” на передней панели БКУ-192
- 4 - Дождаться появления надписи “Загрузка закончилась успешно”

6.6. Конфигурации станции с БКУ-192

Конфигурация станции	КАН-192 (БКУ)	КАН-192 (БКУ) + КАН-192	КАН-192 (БКУ) +4хИКМ-30	КАН-192 (БКУ) + КАН-192 +4хИКМ-30	КАН-192 (БКУ) + КАН-192 +4хИКМ-30
Количество абонентов	176	368	176	368	368
Число стыков ИКМ-30	2	2	6 (4)	4	6
Распределение потоков управления:					
канал управления 0	ПКС	ПКС	ПКС	ПКС	ПКС
канал управления 1	ЦПА (основной)	ЦПА (основной)	ЦПА (основной)	ЦПА (основной и дополнительный)	ЦПА (основной и дополнительный)
канал управления 2	-	ЦПА (дополнительный)	4хИКМ-30	4хИКМ-30	4хИКМ-30
Распределение потоков данных:					
St2, St3	ЦПА (основной)	ЦПА (основной)	ЦПА (основной)	ЦПА (основной)	ЦПА (основной и дополнительный)
St0, St1 2.048Мбит/с	-	ЦПА (дополнительный)	4хИКМ-30 (стыки 0, 1)	-	-
St0 (4,096 Мбит/с)	-	-	4хИКМ-30 (стыки 0, 1)	4хИКМ-30 (стыки 0, 1)	4хИКМ-30 (стыки 0, 1)
St1 (4,096 Мбит/с)	-	-	4хИКМ-30 (стыки 2, 3)	ЦПА (дополнительный)	4хИКМ-30 (стыки 2, 3)

6.7. Образец заявки на ремонт модулей.

«__» _____ 20__ год

Генеральному директору
 ЗАО «Раскат-Техцентр»
 Кострюкову Ю.П.

Просим провести ремонт следующих модулей

№ пп	Место установки	Тип Модуля	Зав.номер Инв.номер	Характер неисправности

Представитель
 Заказчика _____ / _____ /

6.7.1. Комментарии к форме

№ пп – порядковый номер в данном списке

Место установки – название населённого пункта и/или городского района размещения АТС

Тип модуля – обычно написан на лицевой панели модуля.

Заводской или инвентарный номер – если не можете найти на модуле, то свяжитесь с персоналом обслуживающей фирмы.

Характер неисправности – надо указать НАБЛЮДАЕМЫЕ признаки неисправности, а НЕ предполагаемые причины. Если проводились какие-либо измерения, то указать их результаты.