

НПО "РАСКАТ"

**ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИИ
'ОМЕГА'**

Эксплуатационная документация

Книга 3

КОММУТАТОР ЦИФРОВЫХ КАНАЛОВ

Часть 1

**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 505_05.00-ИО

2005

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) 497 2732, 492 9200, 492 9170

Факс: (095) 497 5565, 497 4192

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

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

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ БОКСА ГРУППОВОЙ СТУПЕНИ КОММУТАЦИИ	5
1.2. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ БГСК.....	7
2. КОНСТРУКЦИЯ	8
2.1. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ.....	9
2.2. ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ.....	9
3. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ.	11
3.1. Модуль СТВ.....	11
3.2. Модуль коммутатора DX64	11
3.3. Модуль интерфейса STB8	11
3.4. Модуль контроллера CON	11
3.5. Модуль синхронизации и согласования SGU	11
3.6. Модуль сетевой карты	12
3.7. Модуль SVC	12
3.8. Модуль DSP133	13
4. ПРИМЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ К БГСК.	14
4.1. ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БГСК БЛОКА 4ХИКМ30.....	14
4.2. ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БГСК КАНА-160 или КАНА-192.....	14
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.	16

1. Общие сведения

1.1. Назначение блока групповой ступени коммутации

Блок групповой ступени коммутации (далее по тексту – БГСК) является составной частью ЦАТС “Омега” и предназначен для создания неблокируемого цифрового коммутационного поля, что обеспечивает коммутацию любого канала любого входящего цифрового потока с любым свободным каналом любого исходящего потока.

БГСК обеспечивает:

- обработку межстанционной сигнализации;
- обработку внутрислосной абонентской сигнализации;
- маршрутизацию вызовов;
- функции СОРМ;
- предоставление дополнительных видов обслуживания;
- взаимодействие с платформой интеллектуальной сети;
- объединение с другими БГСК.

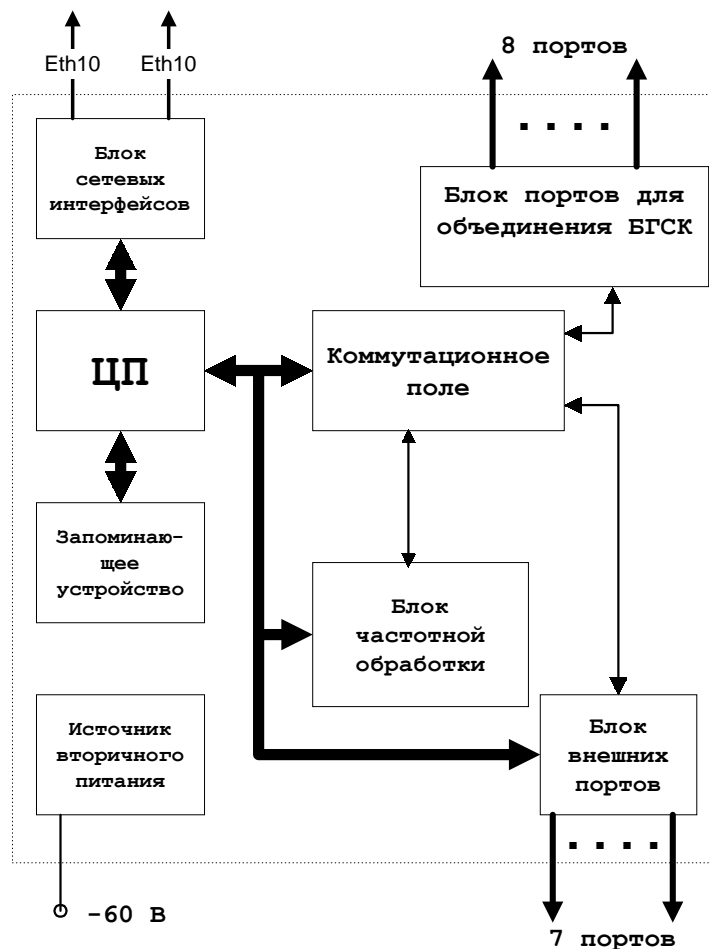


Рис. I-1. Функциональная схема БГСК

БГСК содержит 128-канальное устройство для обработки внутриполосной многочастотной сигнализации и генерации уведомляющей тональной и речевой информации.

БГСК имеет 7 внешних портов (по 120 коммутируемых разговорных каналов 64кбит/с и одному сигнальному каналу 2048кбит/с на каждый порт) для подключения устройств сопряжения с телефонной сетью и 8 портов (по 120 коммутируемых разговорных каналов 64кбит/с на каждый порт) для объединения БГСК между собой.

К одному внешнему порту может подключаться до 2 устройств абонентской нагрузки (КАН), до 2 устройств аналоговых соединительных линий или один ТЭЗ цифровых соединительных линий (4 канала Е1). Функциональная схема представлена на Рис. I-1.

Центральный синхронизатор, расположенный на плате SGU, генерирует синхроимпульсы С2 частотой 2048МГц, С4 частотой 4096МГц и кадровые импульсы F0 частотой 8кГц, необходимые для работы каналов первичного доступа, коммутационной матрицы и магистралей ST-bus.

Центральный, сигнальный и периферийные процессоры работают асинхронно относительно центрального синхронизатора и синхронизируются от своих собственных генераторов.

Центральный синхронизатор работает с тактовой частотой 25МГц, сигнальный и периферийные процессоры работают на частоте 10МГц.

Использование в качестве групповой ступени коммутации единственного БГСК позволяет строить АТС ёмкостью до 2500 АЛ. Для увеличения ёмкости АТС существует возможность объединения нескольких БГСК в единое коммутационное устройство (групповую ступень коммутации), называемое "Обобщённый коммутатор". При объединении между собой коммутационные поля каждого БГСК не изменяются. Общее коммутационное поле групповой ступени коммутации остается неблокируемым. Добавление нового БГСК увеличивает ёмкость обобщённого коммутатора на 7 внешних портов для присоединения устройств сопряжения с сетью.

Программное обеспечение системы "Омега" обеспечивает функционирование обобщённого коммутатора, состоящего из нескольких БГСК как единого целого.

Максимально число БГСК в обобщённом коммутаторе может равняться 9 при этом ёмкость АТС будет составлять 20000 абонентских линий. При необходимости построения АТС большей ёмкости возможно добавление боксов в обобщённый коммутатор используя тракты Е1.

Функциональные схемы обобщённых коммутаторов различной ёмкости представлены на Рис. I-2.

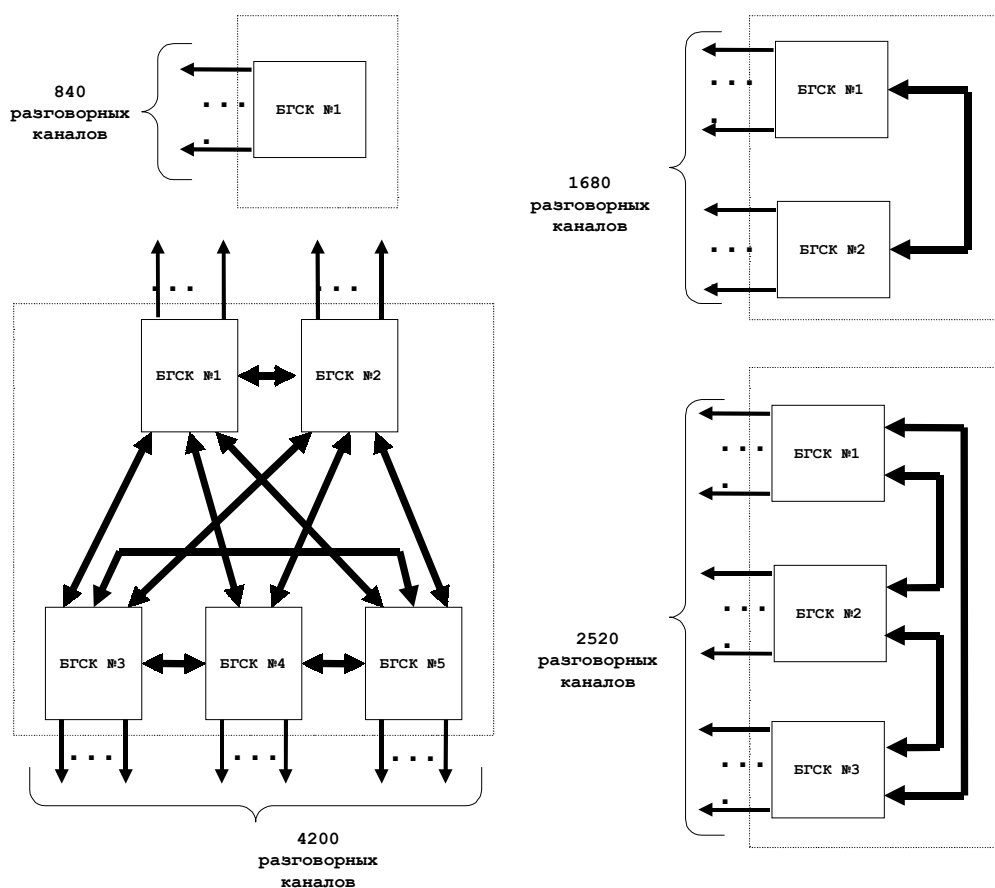


Рис. I-2. Обобщённые коммутаторы различной ёмкости.

1.2. Состав оборудования БГСК

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во
корпус для промышленного компьютера	HR4145-BGE	1
вторичный источник питания	ACE-890T	1
кросс-плата Backplane	BP-14S	1
одноплатный компьютер (SBC)	PCA-6753F_GOA2	1
динамическая оперативная память	DIMM 64Mб PC100 (или PC133)	1
флэш-диск	MD2200-D32	1
накопитель на гибких дисках (НГМД)	FDD 3.5", 1.44Mб	1
накопитель на жёстком диске (НЖМД)	HDD 2.5", 20Гб	1
Mobile Rack для установки НЖМД	VP-10KF-66	1
сетевая карта Ethernet	DE-220PCT (D-Link)	1
плата контроллера	CON	1
плата цифровой обработки сигналов	DSP133	1
плата синхронизации и согласования	SGU	1
плата коммутатора	DX64	1
плата интерфейса	STB8	1
плата разъёмов и согласования	CTB	7
вставка плавкая	ВП1-1(5А/250В)	1

Примечание:

- тип применяемого оборудования может меняться в зависимости от комплектации;
- накопитель на жёстком диске устанавливается только в случае использования его для хранения абонентской базы данных и записей трафика.

2. Конструкция

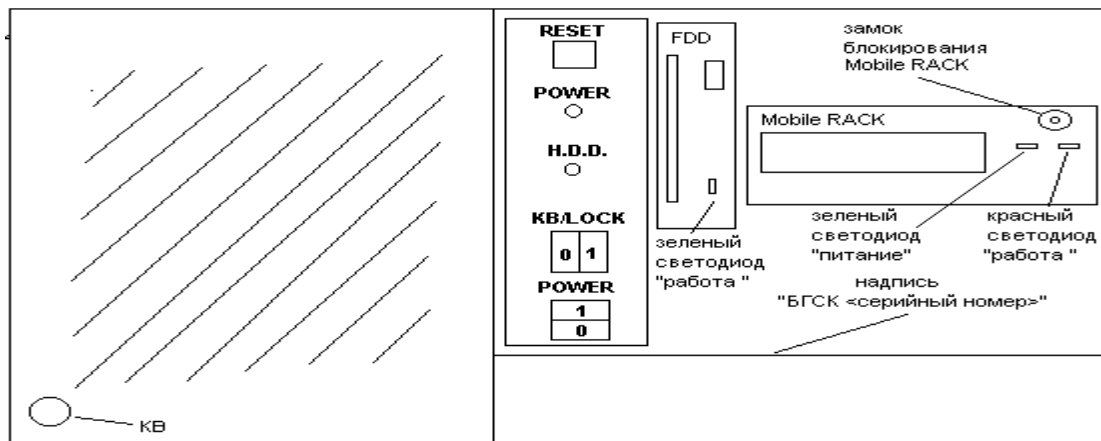


Рис. П-1. БГСК, вид спереди

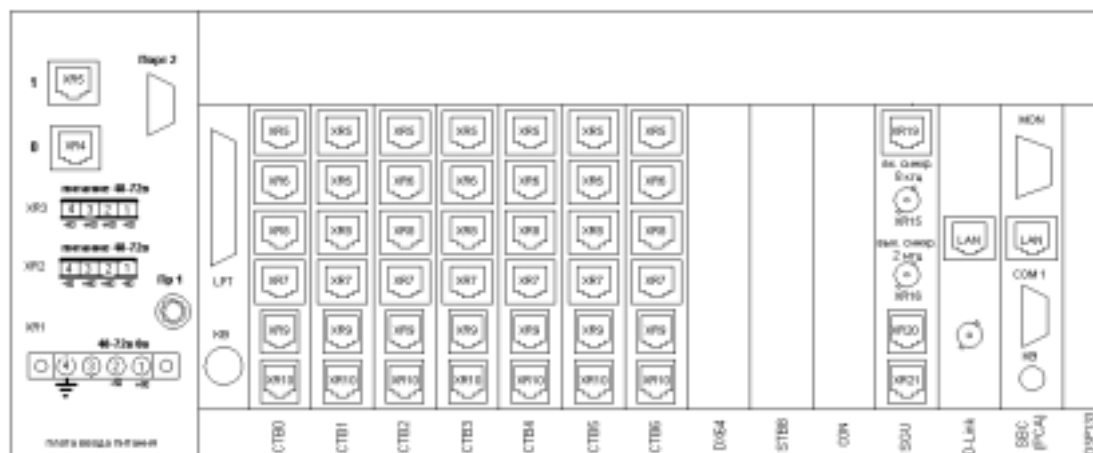


Рис. П-2. БГСК, вид сзади

Оборудование БГСК размещается в металлическом корпусе промышленного компьютера. На поддоне корпуса закреплена кросс-плата и вторичный источник питания.

Функциональные модули вставляются в кросс-плату с помощью ламельных разъёмов. Тем самым обеспечивается взаимодействие плат по ISA шине и подача на платы питающих напряжений.

Все остальные соединения между модулями, входящими в состав БГСК, выполняются разъёмными кабелями через штыревые соединители типа PLD.

2.1. Передняя панель.

На передней панели корпуса (Рис. II-1) расположены:

- накопитель на гибких дисках;
- шасси для Mobile RACK;
- панель управления БГСК;
- слева внизу расположен технологический разъём для подключения клавиатуры KB;
- внутри, на передней стенке расположен динамик для подачи звукового сигнала при возникновении аварийных ситуаций.

На панели управления БГСК расположены:

- выключатель питания "POWER";
- светодиодный индикатор "POWER";
- тумблер блокирования клавиатуры KB/LOCK;
- кнопка "RESET" – перезагрузки БГСК;
- светодиодный индикатор работы HDD.

Органы управления и индикации FDD и Mobile RACK имеют стандартное назначение.

За крышкой передней панели имеется шильдик с заводским номером БГСК.

2.2. Задняя панель.

На задней панели корпуса (Рис. II-2) расположена плата ввода питания и выведены ответные части функциональных плат с разъёмами для подключения к другим блокам и боксам ЦАТС “Омега”.

На плате ввода питания расположены:

- три разъёма XR1, XR2 и XR3.
К разъёму XR1 подключается фидер первичного электропитания 60В и шина защитного заземления. Разъёмы питания XR2, XR3 – технологические;
- предохранитель в цепи 60В – Пр1 (5А);
- “Порт 2” – DB9 разъём последовательного порта 2;

- “0” – XR4 и “1” – XR5 8-ми контактные разъёмы типа RJ45 – не используются;

Отдельно на задней панели расположен разъём параллельного порта LPT и технологический разъём для подключения клавиатуры KB.

На кросс-плате имеется 14 посадочных мест или слотов, в которые установлены функциональные платы:

- Слоты с 1 по 7 занимают модули СТВ0 - СТВ6;
- В слот 8 установлен модуль DX64;
- В слот 9 установлен модуль STB8;
- В слот 10 установлен модуль CON;
- В слот 11 установлен модуль SGU;
- В слот 12 установлен модуль сетевой карты;
- В слот 13 установлен модуль SBC;
- В слот 14 установлен модуль DSP133.

3. Назначение модулей.

3.1. Модуль СТВ

Переходная плата между кросс-платой, другими БГСК и блоками ЦАТС “Омега”. Модуль СТВ имеет следующие разъёмы, расположенные на лицевой планке:

- XR5 и XR8 – 8-ми контактные разъёмы типа RJ45, используются для подключения блоков ЦАТС “Омега”;
- XR9 и XR10 – 6-ти контактные разъёмы типа RJ12; используются для объединения с другими БГСК.

3.2. Модуль коммутатора DX64

Обеспечивает коммутацию между входными и выходными каналами магистрали ST-bus под управлением центрального процессора.

Одна часть коммутатора используется для коммутации подключенных периферийных интерфейсных блоков по 2Мб потокам ST-bus, а другая часть - для коммутации БГСК между собой по 8Мб потокам ST-bus.

3.3. Модуль интерфейса STB8

Обеспечивает объединение блоков БГСК и подключение их по 8Мб потокам ST-bus к модулю коммутатора DX64.

3.4. Модуль контроллера CON

Обеспечивает подключение к модулю коммутатора DX64 интерфейсных блоков (КАН’ы, 4хИКМ30 и т.д.).

3.5. Модуль синхронизации и согласования SGU

Обеспечивает синхронизацию работы и взаимодействие узлов БГСК, выполняющих функции сопряжения с линейными трактами первичных потоков и коммутации цифровых каналов. Центральный синхронизатор коммутатора может работать в режимах синхронизации аппаратуры “ведущий” или “ведомый” относительно входящих первичных потоков. В свою очередь в режиме “ведущий” предусмотрены два вида синхронизации внутренняя и внешняя. При внутренней синхронизации опорным генератором является синхронизатор коммутатора. При внешней синхронизации осуществляется фазовая автоподстройка частоты

внутреннего синхронизатора от внешнего опорного генератора. В режиме “ведомый” фазовая автоподстройка частоты внутреннего синхронизатора производится по частоте одного из принимаемых первичных цифровых потоков. Режим и вид синхронизации задаются программно при конфигурировании коммутатора.

Модуль SGU имеет следующие разъёмы, расположенные на лицевой планке:

- XR19 – 8-ми контактный разъём типа RJ45, не используется;
- XR20, XR21 – 6-ти контактные разъёмы типа RJ12; используются для объединения с другими БГСК по 8Мб потокам ST-bus;
- XR15 – коаксиальный разъём “вход 8кГц” - для подключения источника внешней синхронизации 8кГц;
- XR16 – коаксиальный разъём “выход 2048МГц” - используется для измерения частоты синхронизации или в качестве источника внешней синхронизации для другого оборудования связи.

3.6. Модуль сетевой карты

Сетевая плата Ethernet.

Для подключения к сети на плате имеется два разъема: 8-ми контактный типа RJ45 и коаксиальный.

3.7. Модуль SBC

Одноплатный компьютер (например, PCA-6753F_GOA2), предназначенный для использования в промышленных системах. Модуль SBC имеет ISA шину и полностью совместим с IBM PC/AT архитектурой персональных компьютеров.

На плате SBC установлены контроллеры накопителей на гибких и жёстких дисках, VGA видео-адаптер, сетевая карта и полный набор интерфейсных схем для подключения клавиатуры и других внешних устройств через параллельный и два последовательных порта.

Дополнительно плата оснащена флэш-дискон (Disk_on_Chip), полностью совместимым с накопителем на жёстких дисках.

Важной особенностью промышленного компьютера является наличие таймера аварийного сброса/перезапуска центрального процессора (watch-dog timer), который может быть запрограммирован на определенное время срабатывания, что позволяет автоматически восстановить функционирование коммутатора в случае несанкционированной остановки выполнения рабочей программы.

- Модуль SBC имеет следующие разъёмы, расположенные на лицевой планке:
- MON – технологический разъём для подключения монитора;
- LAN – 8-ми контактный разъём типа RJ45 для подключения к сети;
- COM1 – DB9, разъём последовательного порта 1;
- KB – технологический разъём для подключения клавиатуры.

3.8. Модуль DSP133

модуль цифровой обработки сигналов – выполняет цифровую обработку сигналов для обслуживания в коммутаторе протоколов регистровой сигнализации, использующих тональные сигналы разных частот, генерацию акустических сигналов, фраз автоинформатора и т.д.

4. Примеры подключения оборудования к БГСК.

Включение оборудования в БГСК производится посредством внешних разъёмов модулей СТВ, причем функционально все позиции модулей СТВ в БГСК равнозначны.

4.1. Пример подключения к БГСК блока 4хИКМ30

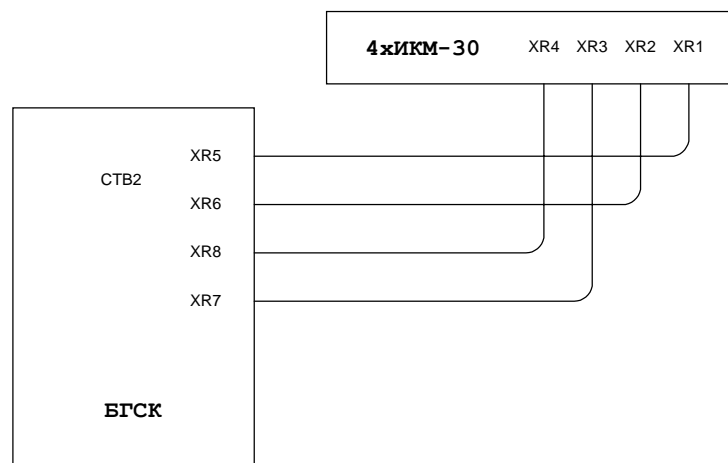


Рис. IV-1. Подключение 4хИКМ-30 к БГСК.

4.2. Пример подключения к БГСК КАНа-160 или КАНа-192.

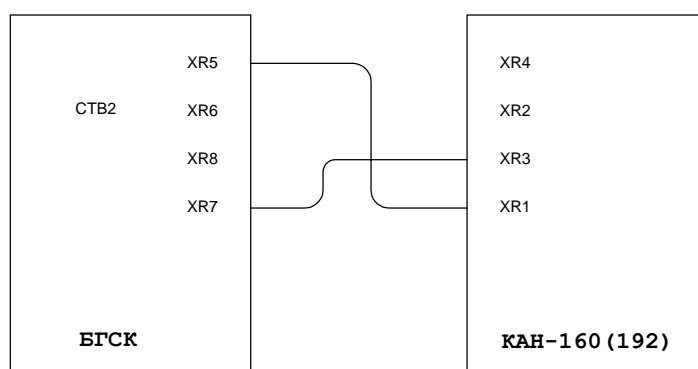


Рис. IV-2. Подключение КАНа-160(192) к БГСК.

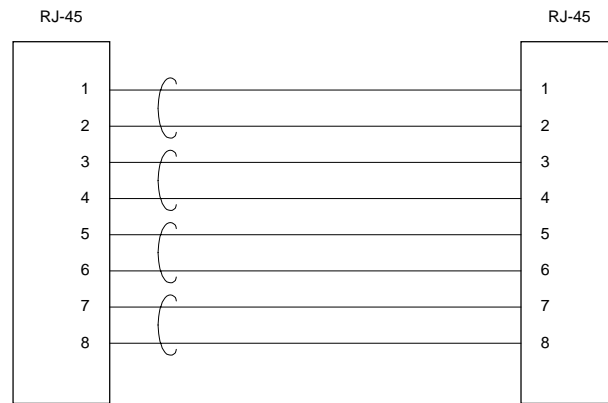


Рис. IV-3. Схема разводки кабеля.

5. Характерные неисправности и методы их устранения.

При исправном оборудовании и правильном выполнении монтажа внешних цепей БГСК после конфигурирования и запуска рабочей программы выходит на рабочий режим через время ~ 3 мин.

Включение БГСК производится клавишей “POWER”, при этом на панели управления загорается светодиод с такой же надписью.

В противном случае надо проверить ввод питания или предохранитель Пр1.

БГСК не требует во время своей работы постоянного присутствия обслуживающего персонала. В процессе эксплуатации необходимость в обслуживании возникает только при появлении неисправности. Аппаратура БГСК не имеет эксплуатационных органов регулировок; обслуживание заключается в проверке технического состояния, выявлении неисправного модуля или платы и их замены.

Текущий контроль за общим функциональным состоянием БГСК осуществляется с пульта оператора с помощью программы обзора состояния системы – “display_details”. Порядок запуска и работа с утилитой “display_details” подробно изложен в документации:

“Цифровая система коммутации “Омега”

книга 3 “Коммутатор цифровых каналов”

часть 3 “Системное программное обеспечение. Руководство оператора””