|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |
|  |
| **АННОТАЦИЯ** |
| **ВВЕДЕНИЕ** |
| **1 МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ** …………………..… |
| 1.1 Обзор сетей общего пользования нового поколения …………….. |
| 1.2 Развитие мультисервисных сетей ……………….…………………. |
| 1.3 Принципы и требования к модернизации телефонной сети общего пользования ……………………..……………………………... |
| 1.4 Характеристика телефонной сети города Алматы …..…………… |
| 1.5 Анализ существующей сети телекоммуникаций города Алматы .. |
| 1.6 Предпосылки замены оборудования АТС-62/69 …..………….….. |
| 1.7 Постановка задачи…………………………………………………… |
| 2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АТСЭ И ВЫБОР НАДЛЕЖАЩЕЙ |
| 2.1 Анализ существующих электронных АТС ………………………... |
| 2.1.1 Коммутационная система EWSD …………………………… |
| 2.2 Сравнительный анализ систем коммутации ……………………... |
| 2.3 Архитектура и технические характеристики коммутационной системы S-12 ……………………………………………………………. |
| 2.3.1 Плата терминального интерфейса (TERA) ….…………………. |
| 2.3.2 Модуль аналоговых абонентов (АSМ) …………………………. |
| 2.3.3 Модуль цифровых каналов (DTM) ……………………………... |
| 2.3.4 Модуль подключения блока удаленных абонентов …………… |
| 2.3.5 Блок удалённых абонентов (RSU) ………………………………. |
| 2.3.6 модуль общего канала сигнализации …………………. |
| 2.3.7 Цифровая коммутационная система ……………………………. |
| 2.3.8 Программное обеспечение ………………………………………. |
| 2.3.9 Архитектура программного обеспечения ……………………… |
| **3 РАСЧЕТ ПОСТУПАЮЩИХ НАГРУЗОК И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ** ………………………………………………... |
| 3.1 Расчет возникающей нагрузки ……………………………………. |
| 3.1.1 Внутристанционная нагрузка ………………………………… |
| 3.1.2 Расчет потоков нагрузки, возникающий на узлах сети ……... |
| 3.2 Расчет нагрузки на межгород и Интернет ………………………... |
| 3.3 Расчет объема оборудования ОПС-72/79 ………………………… |
| 3.3.1 Обоснование метода расчета …………………………………. |
| 3.4 Расчет каналов по направлениям ………………………………….. |
| 3.5 Расчет объема оборудования ……………………………………… |
| 3.6 Комплектация оборудования ……………………………………… |
| 3.7 Размещение оборудования в автозале ……………………………. |
| **4 РАСЧЁТЫ** |
| 4.1 Способы обеспечения надежности оборудования ………………. |
| 4.1.1 Расчет надежности временного коммутатора с ненадежными линиями ………………………………………………………………. |
| * 1. Определение пропускной способности коммутационной системы   S-12. ………………………………………………………………………. |
| 4.3 система окс-7 …………………………………………………….. |
| 4.3.1 Расчет сигнальной нагрузки …………………………………... |
| 4.4 Оценка требуемого числа каналов и вероятность отказа ……….. |
| * 1. Расчет производительности центрального управляющего   Устройства ………………………………………………………………. |
| **5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| * 1. Анализ травматизма и профессиональных заболеваний на   Предприятии ……………………………………………………………. |
| 5.1.1 Оценка условий труда ………………………………………… |
| 5.1.2 Оценка травмобезопасности …………………………………. |
| 5.1.3 Условия труда ………………………………………………… |
| 5.2 Меры защиты от поражения электрическим током ……………... |
| 5.2.1 Расчет заземления …..………………………………………… |
| 5.2.2 Расчет зануления электрооборудования ………..…………… |
| 5.3 Меры пожарной профилактики ………………………………….. |
| **6 БИЗНЕС ПЛАН** ..………………………………………………………… |
| 6.1 Резюме ……………………………………………………………... |
| 6.2 План объема услуг ………………………………………………… |
| 6.3 Рынок ……………………………………………………………….. |
| 6.4 Конкуренция на рынке ……………………………………………. |
| 6.5 Маркетинг …………………………………………………………. |
| 6.6 Организационный план …………………………………………… |
| 6.7 Финансовый план …………………………………………………. |
| 6.7.1 Расчет капитальных вложений ………………………………. |
| 6.7.2 Расчет эксплуатационных расходов ………………………. |
| 6.7.3 Расчет суммы доходов ……………………………………… |
| 6.7.4 Расчет срока окупаемости ………………………………… |
| Заключение ………………………………………..……………………. |
| Список используемых терминов ……………………………………... |
| Список литературы ……………………………………………………. |
| Приложение А…………………………………………………………….. |
| Приложение Б…………………………………………………………….. |
| Приложение В……………………………………………………………..  Приложение Г …………………………………………………………….  Приложение Д …………………………………………………………….  Приложение Е …………………………………………………………….  Приложение Ж ……………………………………………………………. |

**АҢДАТПА**

Бұл дипломдық жобада АТСДШ 62/69 станциясын «ALKATEL» неміс фирмасының S-12 цифрлық жалғаушы жүйесіне ауыстыру негізінде Алматы қаласындағы ҚТС торабын жаңаландыру мәселелері қарастырылды.

Жобада ИКМ желілері саны жабдығының, жүктемелерінің есептері шығарылды. Жалғаушының таңдалған цифрлық жүйесінің сенімділік есептері келтірілді. Техникалық-экономикалық негіздеуі ұсынылды және өмір тіршілігі қауіпсіздігі мәселелері қаралды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматриваются вопросы модернизации сети ГТС г. Алматы, на основе замены станций АТСДШ 62/69 на цифровую систему коммутации S-12 немецкой фирмы «ALKATEL».

В проекте произведены расчеты нагрузок, оборудования, число ИКМ линий. Приводится расчеты надежности выбранной цифровой системы коммутации. Предоставлено технико-экономическое обоснование и рассмотрены вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

# ВВЕДЕНИЕ

С бурным развитием телекоммуникаций в современном мире общество неуклонно идёт к усложнению взаимосвязи между различными звеньями общественного производства, увеличению информационных потоков в технической, научной, политической, культурной, бытовой и других сферах общественной деятельности. Сегодня очевидно, что ни один процесс в жизни современного общества не может происходить без обмена информации, для своевременной передачи которой используются различные средства и системы связи.

На сегодняшний день прогресс коммутационной техники вышел за пределы обычной передачи речи или телеграммы. Сегодня клиент требует от местного оператора такие услуги как Интернет, электронная почта, видео конференция и это далеко не весь спектр запросов потребителей и это связано с новейшими достижениями и бурным развитием электронной и вычислительной техники, что требует создания и внедрения качественно новых систем автоматической коммутации. К таким системам относятся квазиэлектронные и электронные автоматические станции и узлы, в которых система управления построена на основе использования вычислительных средств. Что бы в дальнейшем удовлетворить запросы потребителей нужно идти в ногу со временем, внедрять все самые передовые технологии в области телекоммуникации.

Современные автоматические системы коммутации с программным управлением имеют ряд важных преимуществ, среди которых, прежде всего, следует отметить высокую надежность и малый объем оборудования АТС. Преимуществом новых систем коммутации является снижение эксплуатационных расходов за счет автоматизации и централизации процессов контроля за работоспособностью оборудования, поиска неисправностей и устранения повреждений путем переключения неисправного блока на резервный и др.

Снижение эксплуатационных расходов обеспечивается также благодаря автоматизации процессов сбора статистических данных о параметрах поступающей телефонной нагрузки, качестве обслуживания вызовов. На современном этапе развития автоматической электросвязи наблюдается тенденция разделения функций эксплуатационно-технического обслуживания узлов коммутации и функций управления процессами обслуживания вызовов и создания специальных центров технической эксплуатации ЦТЭ, которые должны реализовать дистанционное наблюдение за работоспособностью оборудования узлов и станций, а также каналов связи.

Весьма существенной в системах коммутации с управлением по записанной программе является возможность расширения круга телефонных услуг, предоставляемых абонентам, т.е. предоставление дополнительных видов обслуживания ДВО. Введение ДВО представляет собой несложную процедуру и сводится к изменению алгоритмов функционирования системы и управления путем простой замены или перезаписи программ в памяти управляющего устройства.

На станциях этого типа осуществляется так называемая цифровая коммутация, при которой соединения осуществляются с помощью операций над цифровыми сигналами электросвязи без преобразования их в аналоговую форму.

Развитие цифровых телефонных сетей шло по линии уплотнения каналов за счет мультиплексирования низкоскоростных первичных каналов и за счет использования более рациональных методов модуляции. Сегодня развитие схем мультиплексирования привело к возникновению цифровых иерархий с разными уровнями стандартизованных скоростей передачи. Эти иерархии, названные плезиохронными цифровыми иерархиями PDH (ПЦИ), синхронными SDH, которые широко использовались и продолжают использоваться и в телефонии и в передаче данных

# 1 Мировые тенденции модернизации

* 1. **Обзор сетей общего пользования нового поколения**

Существующие телефонные сети общего пользования (ТфОП) проектировались для обслуживания речевого трафика, т.е. для предоставления традиционных услуг телефонной связи ТФОП. Телеграфные сообщения передавались через отдельную, ранее существовавшую сеть, а системы передачи данных и изображений появились гораздо позже.

Сегодня появились сети общего пользования нового поколения, которые основаны на принципах коммутации пакетов и протоколах, разработанных для передачи данных, и обещают как более низкие цены, так и большую функциональность. Cструктура обусловлена тем, что именно IP является движущей силой конвергенции сетей связи, информационных технологий и мультимедийных продуктов. На сетевом уровне IP создает единую управляемую приложениями интерактивную сеть, способную обеспечить высокоскоростную пакетную связь абонентскими устройствами проще и дешевле, чем традиционные сети.

Что бы выжить в таких условия операторы не могут в одночасье переключится на сети нового поколения. Однако первое такое оборудование поставила NORTEL в 1998году на базе DMS-500 . При возникновении перегрузок вместо расширения ёмкости к DMS было пристроено оборудование GSX-9000 c помощью которого поступающий от пользовательских модемов трафик шёл в обход коммутатора телефонной станции. Таким образом, наметилась следующая тенденция. Компания Lucent Technologies сформулировала программу с весьма удачным названием 7R/E (Revolutionary/Evolutionary), в которой коммутатор 5ESS дооборудуется интерфейсом пакетной передачи, что позволяет операторам создавать масштабируемые пакетные сети и постепенно преобразовывать существующие сети с временным разделением каналов (ТDМ) в основанные на протоколах IP. Элементами концепции 7R/E являются также: '

* 7R/E Call Feature Server, отвечающий за обработку вызова в концепции 7R/E и поддержку всех услуг, реализованных в классической платформе 5ESS, включая и услуги интеллектуальной сети;
* 7R/E Packet Driver, который позволяет владельцам 5ESS плавно перейти от систем с коммутацией каналов к пакетным системам;
* 7R/E Programable Feature Server, основанный на уже упоминавшемся продукте Softswitch и позволяющий операторам самостоятельно разрабатывать собственные услуги;
* 7R/E Packet Gateway — шлюз доступа для объединения различных абонентских устройств, включая DSL, кабельные модемы и беспроводный доступ;
* 7R/E Trunk Access Gateway и др.

Ядром концепции SURPASS компании Siemens служит центральный сервер обработки речевых вызовов и сигнализации SUPRASS hiQ, управляющий шлюзами на границах сети передачи данных. Основные характеристики этой платформы — поддержка большинства протоколов сигнализации (ISUP, INAP, H.323/SIP, MGCP/H/248), обслуживание вызовов интеллектуальных сетей, наличие API для взаимодействия с программными продуктами третьей стороны (для приложений электронной коммерции, например), реализация Gatekeeper и RADIUS, позволяющая выполнять функции привратника и производить идентификацию удаленных пользователей и др. Транспортные шлюзы SUPRASS hiG обеспечивают VoIR VoATM и функции сервера удаленного доступа RAS. Платформа SUPRASS hiQ обрабатывает трафик Топ, обслуживает цифровые абонентские линии ads и выполняет функции сервера удаленного доступа. Продукт One Switch компании Altar — программируемый телефонный коммутатор, функционирующий под управлением ОС Linux, который, как и ПРОТЕЙ, одновременно является платформой дополнительных услуг и шлюзом IP-телефонии. Эти открытые платформы дают возможность на программируемой коммутационной платформе районной АТС обслуживать вызывающих абонентов, использующих стандартные или IP-телефоны, развернуть такие услуги, как Call-центр с Web-доступом, предоплатные телефонные карты, уведомление о вызове при работе в Интернет и др.

Структура коммутационной станции АТСЦ-90/ПРОТЕЙ благодаря своей многопротокольной архитектуре может служить основой для эволюционного перехода к ТфОП следующего поколения, позволяющей предоставить требуемые уровни и качество обслуживания для самых разнообразных инфокоммуникационных услуг. Традиционным операторам ТфОП структура мультисервисной АТС дает возможность напрямую интегрироваться в пакетные сети посредством оснащения телефонных узлов и станций интерфейсными модулями, поддерживающими пакетные интерфейсы с протоколом IP или режим асинхронного переноса информации ATM. При этом поддерживаются и все возможности современной ТфОП, в том числе интерфейс V5 для взаимодействия с оборудованием проводного и беспроводного доступа, цифровая абонентская система сигнализации (DSS1) для подключения учрежденческих АТС (и даже сигнализация QSIG для непосредственного взаимодействия с корпоративными сетями), стек протоколов ОКС-7, включая INAP для связи с SCP интеллектуальной сети, протокол Х.25 для поддержки функций СОРМ и, наконец, модуль IPU (ISP PoP Unit) для взаимодействия с пакетными сетями.

И для того, чтобы удержать абонентов, повысить свою конкурентоспособность или хотя бы обеспечить элементарное выживание, операторам ТфОП в самое ближайшее время понадобятся мультисервисные платформы, сочетающие высокую производительность с экономичностью и гибкостью

* 1. **Развитие мультисервисных сетей**

Сегодня информационные и телекоммуникационные технологии становятся одним из основных факторов формирования мировой экономики. Их развитие и конвергенция — это шаг к созданию единой глобальной информационной инфраструктуры, неотъемлемой частью которой являются современные средства создания, обработки/хранения, доступа и передачи информации. В этих условиях одной из приоритетнейших задач национальной экономики любой страны становится обеспечение соответствия ее развития общемировому движению по пути создания глобального информационного пространства.

Учитывая существующую тенденцию развития интернета с высокой долей уверенности можно сказать, что здесь основой эволюции может быть Интернет.

Большая часть корпоративных сетей финансовых учреждений базируется на виртуальных каналах Frame Relay, причем по ним обеспечивается как передача данных, так и голоса, и видео. Имея мощнейщнейшую сеть передачи данных и богатый опыт предоставления услуг, одним из важнейших стратегических направлений развития можно считать широкомасштабное внедрение мультимедийных услуг. Как следствие глобальных изменений на телекоммуникационном рынке, а именно — формирование новой законодательной и регулятивной среды, а также эволюции сетей и терминального оборудования в направлении конвергенции, принципиальные изменения происходят и в сфере деятельности операторов. Это приводит к постоянному уменьшению доли доходов от предоставления традиционных телефонных услуг. Для местных операторов связи, которые до недавнего времени ориентировали свою деятельность на предоставление именно традиционных услуг, эта тенденция означает необходимость интенсивного поиска и внедрения способов, которые обеспечили бы эффективное использование уже существующей сетевой инфраструктуры за счёт внедрения дополнительных услуг при одновременном paзвитии новой телекоммуникационной инфраструктуры.

Эволюция сетей и терминального оборудования в направлении конвергенции определяется, с одной стороны, прогрессом в ключевых технологиях, с другой, — новым требованиями и растущими потребностями пользователя. Современный клиент становится интеллекальным и мобильным. Он требует индивидуального обслуживания по определенной им политике, желает иметь возможность самостоятельной установки и модификации этой политики, использования существующих и создания своих собственных (новых) услуг в пределах, устанавливаем контрактом на политику обслуживания. Все большее развитие получает стратегия совместного использования и виртуального распределения сетевых ресурсов.

Цифровизация, интенсивно проводимая на протяжении последнего десятилетия, разработка и усовершенствование новых сетевых технологий (транспортных и коммутационных) создают предпосылки для построения универсальной сетевой инфраструктуры — мультисервистной сети, которая во всем мире рассматривается как основа сетей следующего поколения.

Новая сетевая инфраструктура сможет поддерживать миллионы пользователей существующих традиционных сетей. При этом она обеспечит возможность обмена информацией между разными типами пользователей, а также предоставления любой традиционной услуг наряду с услугами нового поколения.

Сетевая инфраструктура следующего поколения может быть охарактеризована как мультисервисная с децентрализованным управлением услугами. Ее основу составит универсальная транспортно ориентированная сеть, основанная на технологии распределенной коммутации пакетов. Кроме традиционных узлов (мультиплексоров, маршрутизаторов, коммутаторов) в состав элементов этой сети входят контроллеры сигнализации и шлюзы разнообразного назначения. Доступ к услугам, предоставляемым конечным пользователям, производится с использованием серверов разного назначения (политики обслуживания, защиты, услуг, банков приложений и пр.).

Мобильность услуг, возможность гибкого и быстрого их создания, обеспечение гарантированного их качества, а также совместимости оборудования разных производителей и различных реализаций обеспечивается на этой сети тремя ее уровнями: транспортным, уровнем управления коммутацией и передачей информации, уровнем управления услугами.

Новый транспортный уровень мультисервисной сети будет создаваться на основе прозрачной для всех видов услуг и данных магистральной сети с электронно-оптическими коммутаторами. Такая транспортно ориентированная магистральная сеть сможет быстро и надежно коммутировать и передавать в необходимых направлениях миллионы пакетов в секунду. В ней исключаются любые дополнительные процедуры обработки информации (например, направленные на поддержку интеллектуальных услуг), так как они способны вызвать задержки функционирования магистрали по транспорту и коммутации информационных потоков.

Функции взаимодействия и интеллект предоставления услуг мультисервисной сети будут концентрироваться на границах магистральной сети, обеспечивая их доступность, простоту мониторинга и гарантии качества предоставления услуг. Интеллект на границах магистральной сети будет разрешать, как дифференцировать, так и интегрировать услуги, создавая возможности и перспективы для независимого развития магистральной сети и сетей доступа. Наиболее оптимальным подходом к созданию мультисервисной сети является разработка клиент ориентированной бизнес модели новых услуг связи и построение на ее основе сетевой инфраструктуры, способной реализовать спрос на эти услуги. При этом стратегия построения новой инфокоммуникационной инфраструктуры состоит в:

* создании инфраструктуры пакетной широкополосной мультисервисной сети;
* разгрузке существующей телефонной сети общего пользования. То есть, продолжая предоставлять на ее базе традиционные голосовые услуги, минимизируются инвестиции в данную сеть, при этом обеспечивается дальнейшее развитие спектра услуг и объемов трафика за счет новой мультисервисной сети;
* обеспечении полномасштабного доступа абонентов существующей телефонной сети общего пользования к новой мультисервисной сети и предоставлении им на ее базе новых услуг.

Однако в ближайшие годы голосовые услуги пока еще будут оставаться главным источником доходов большинства национальных операторов для поддержания уровня этих доходов будут необходимы инвестиции в сеть с коммутацией каналов. В этих условиях телекоммуникационная сеть функционально пока еще будет развиваться и как телефонная с коммутацией каналов, и как пакетная. Это сосуществование есть условие поддержания доходов и дальнейшее развитие. При этом телефонные сети постепенно будут преобразовываться в сети доступа.

Рост объемов мультимедийного трафика в мультисервисной сети потребует наличия каналов с чрезвычайно высокой пропускной способностью. Следует ожидать применения также технологий уплотнения по длине волны. Предполагается, что оптика еще долгое время будет единой интегрирующей основой, а для доступа будут применяться те технологии, которые решают конкретные задачи наиболее эффективным способом.

Учитывая значительный коммерческий потенциал Интернета, который толкает весь мир к принятию IP в качестве универсального интерфейса услуг, на текущем этапе развития мультисервиснои сети следует уделять большое внимание созданию IP-ориентированой сети доступа.

**1.3 Принципы и требования к модернизации телефонной сети общего пользования**

Концепцией развития рынка телекоммуникационных услуг. В первую очередь предлагается прагматический подход к модернизации ТфОП, основанный на развитии сети в направлении предоставления новых услуг электросвязи.

Существующие подходы к модернизации ТфОП. Вопросы модернизации ТфОП возникали и ранее и были связаны в основном с тем, что срок службы систем коммутации (СК) составляет 40 лет. Естественно, в процессе эксплуатации возникали технические проблемы, которые необходимо было решать. Однако, все решения, включая цифровизацию оборудования, проводились в рамках предоставления базовой услуги (телефонного вызова) и безусловного преобладания речевого трафика.

Сегодня задача модернизации принципиально изменилась. Основной ее целью стала пакетизация сети. Термин “softswitch может использоваться для описания довольно таки широкого спектра коммуникационных решений для сетей нового поколения (NGN). Перевод этого термина на русский язык (“программный коммутатор”) однако, словосочетание softswitch используется в названии коммерческих продуктов ряда фирм, поэтому его применение в качестве общего термина не слишком-то радует их конкурентов. Термин “softswitch” в широком его смысле используют для описания коммуникационных систем нового поколения, основанных на открытых стандартах и позволяющих строить мультисервисные сети с выделенным сервисным “интеллектом”. Такие сети обеспечивают эффективную передачу речи, видео и данных и обладают большим потенциалом для развертывания дополнительных услуг, чем традиционные ТфОП. Конвергенция от сетей с коммутацией каналов к сетям с коммутацией пакетов/кадров/ячеек, работа которых контролируется системами класса soft-switch, — это фактически продолжение затянувшегося перехода к открытым инфокоммуникационным средам, в свое время инициированного появлением концепции интеллектуальных сетей.

Если сравнивать систему Softswith с традиционными АТС то преимущества очевидны архитектура модульная что позволяет легко интегрироваться для приложений сторонних производителей перенастраиваться для удовлетворения потребностям клиентов трафик может быть самый разнообразный (речь, данные, видео, факс) продолжительность одного соединения неограниченна.

Наиболее сложной и важной частью современных телефонных коммутаторов является программный код, управляющий процедурами обработки вызовов. Он “отвечает” за принятие решений по базовой маршрутизации звонков и обеспечивает предоставление десятков и даже сотен дополнительных сервисов. В традиционных АТС программное обеспечение работает на устаревших аппаратных платформах и жестко интегрировано с оборудованием коммутации каналов. Именно такая, закрытая и ориентированная на коммутацию каналов, архитектура и объясняет неспособность сегодняшних АТС напрямую обрабатывать трафик пакетной телефонии, а это в свою очередь служит, пожалуй, основным препятствием на пути широко разрекламированной конвергенции.

Вместе с тем мы уже почти все уверовали в то, что будущее — за пакетной передачей всех типов графика, в том числе и телефонного. Поэтому нас ожидают долгие годы переходного периода, когда придется иметь дело с гибридными сетями, коммутирующими и пакеты, и каналы. Для этого периода предлагаются гибридные пакетно-канальные коммутаторы со встроенным ПО обработки вызовов.

Но такие решения вряд ли позволят снизить стоимость и повысить разнообразие услуг. Скорее всего, телекоммуникационная индустрия пойдет по другому пути — по пути отделения средств обработки вызовов от средств физической коммутации графика с использованием стандартного протокола для их взаимодействия. Согласно терминологии систем softswitch, функции физической коммутации выполняются медиа-шлюзами (Media Gateway — MG), а логика обработки вызовов возлагается на контроллеры этих шлюзов (Media Gateway Controller — MGC).

Что дает такое “разделение полномочий”? Первое, оно открывает двери небольшим, фирмам — которые привнесут новую струю в индустрию, второе, можно будет использовать общий программный интеллект обработки вызовов для разных типов сетей (традиционных, пакетных, гибридных) с различными форматами речевых пакетов и разнообразным физическим транспортом. В-третьих, появится возможность применять стандартные компьютерные платформы, операционные системы и среды разработки, что обеспечит значительную экономию на всех этапах разработки и внедрения новых услуг. Одних только этих причин уже достаточно, чтобы ухватиться за идею softswitch.

Телекоммуникационная система делится на шлюзы и их контроллеры. Для эффективного взаимодействия служит протокол MGCP/MEGACO/H.248. Протокол MGCP, разработкой которого ведает группа Media Gateway Control (Megaco) организации IETF, что свидетельствует о его огромной важности в мире телекоммуникаций.

Весь интеллект обработки вызовов находится в контроллере, а шлюзы служат лишь этакими кроссконнекторами. Чтобы подключить те или иные медиапотоки, шлюз руководствуется командами, поступающими от MGC. Если необходимо обеспечить соединение (по терминологии MGCP, поместить в один контекст) разнотипных медиа-потоков — скажем, с одной стороны в шлюз заходит поток Е1, а с другой — выходят речевые IP-пакеты, — шлюз выполняет перекодирование сигнала и другие необходимые операции.

Чтобы управлять работой медиашлюзов, контроллеры MGC, очевидно, должны получать и обрабатывать сигнальную информацию как из пакетных сетей, так и из традиционных телефонных сетей, основанных на коммутации каналов.

В случае классической телефонной сигнализации ситуация сложнее. Напомним, что эта сигнализация — будь то общеканальная (ОКС7, PRI ISDN) или по выделенным сигнальным каналам (CAS), — как правило, переносится в среде с коммутацией каналов, а большинство контроллеров MGC не имеют прямого выхода в эту среду. Контроллеры медиашлюзов задумывались как устройства, подключаемые к пакетным сетям, поэтому для доставки классической телефонной сигнализации ее необходимо упаковывать в пакетный (IP) транспорт. На разработку соответствующих алгоритмов нацелена группа IETF SIGTRAN, которая уже предложила протокол SCTP (Simple Control Transmission Protocol) в документе RFC 2960.

Итак, поскольку классическая телефонная сигнализация обычно переносится по сети с коммутацией каналов, а интерфейсы с такой сетью имеют только медиашлюзы (а не контроллеры), то логично на таких шлюзах реализовать дополнительно функции шлюза сигнализации. Последний будет терминировать протоколы ОКС7 и PRI, инкапсулировать их высокоуровневые сообщения для передачи по IP-сети и доставлять на контроллеры MGC. А уж разбираться с сутью сообщений системы сигнализации будет контроллер. Модернизация предполагает определенные требования к узлам коммутации, к транспортной среде, и к сеть доступа

1.3.1 Сеть доступа

Циркулирующая в современных телекоммуникационных сетях информация может иметь разные формы (речь, данные, видео), а для обозрения пользователей к системам коммутации могут применяться разные средства доступа, включая кабель с медными проводниками, оптоволоконный кабель.

Именно так — от медных проводов к беспроводным и оптическим средствам — изменяется в настоящее время технологическая база сети абонентского доступа. Меняются и потребности абонентов: у них растет интерес к новым телекоммуникационным услугам. В почти столетней истории постепенного эволюционного развития сети абонентского доступа, удовлетворявшейся полосой 3,4 кГц и базировавшейся на медной проволоке, наступила пора революционных преобразований, связанных с появлением новых технологий, концепций и методов доступа.

Именно эти революционные преобразования породили ассоциативную цепочку трех источников и трех составных частей услуг сети доступа, запрашиваемых пользователем. Тремя источниками услуг сети доступа являются:

* передача речи (телефонная связь);
* передача данных;
* передача видеоинформации.

Для предоставления услуг каждого вида сегодня существует свое оборудование абонентского доступа, и используются свои средства связи: пара медных проводов для абонентов с аналоговыми линиями и терминалами, волоконно-оптические средства связи, оборудование беспроводного доступа. Таким образом, в сети доступа можно вы делить три составные части:

* металлический кабель (витая пара, коаксиальный кабель и др.);
* волоконно-оптический кабель;
* беспроводный абонентский доступ (WLL).

С точки зрения интенсивного внедрения современных средств и технологий абонентского доступа существенным фактором является уменьшение общего количества АТС и укрупнение коммутационных узлов, в связи, с чем увеличиваются области обслуживания пользователей и дальность действия оборудования сети доступа.

Еще один важный фактор — использование для подключения оборудования доступа открытого интерфейса V5. Поддерживает проводной и беспроводной (в стандарте DECT) абонентский доступ, цифровые абонентские линии ISDN и SHDSL, что позволяет подключаться к узлам коммутации по ИКМ-трактам с интерфейсом V5.2.

1.3.2 Узлы коммутации

Узлы коммутации ориентированы на обеспечение возможности интегрироваться в пакетные сети путем оснащения телефонных узлов и станций интерфейсными модулями, поддерживающими пакетные интерфейсы с протоколом IP, сохранив при этом все интерфейсы современной ТфОП:

* интерфейс V5 для взаимодействия с оборудованием проводного и беспроводного доступа;
* цифровую систему абонентской сигнализации (DSS1 ) для подключения учрежденческих АТС;
* сигнализацию QSIG для непосредственного взаимодействия с корпоративными сетями;
* стек протоколов. ОКС-7\_(включая IМАР для связи с SCP интеллектуальной сети, о чем речь пойдет ниже при рассмотрении третьей статьи);
* протокол Х.25 функций СОРМ;
* а также стык IPU (ISP PoP Unit) для взаимодействия с IP-сетями.

Преимущества такого подхода к коммутационным узлам и станциям, дающего возможность использовать уже установленное коммутационное оборудование и интегрировать его в пакетные сети, очевидны.

Проектная прагматика показывает, что этот метод лучше всего подходит операторам ТфОП для строительства моста между традиционной телефонией и мультисервисными сетями.

1.3.3 Интеллектуальные услуги

Естественно, процесс конвергенции сети каждого типа принесла свои собственные технологии, концептуальные решения, в конце концов, собственную философию. Так, телефонная сеть общего пользования в 80-х годах прошлого века была обогащена концепцией интеллектуальной сети, предусматривающей вынос интеллекта из коммутационных узлов и станций и сосредоточение его непосредственно в центре сети, в так называемых, Service Contrl Point (SCP) — сетевых узлах управления услугами.

В интеллектуальных сетях идея отделения плоскости услуг, изображающая эти услуги в том виде, в котором они видны пользователю и вне какой-либо связи с реализацией этих услуг, от глобальной функциональной плоскости, распределенной функциональной плоскости и, наконец, от физической плоскости реализации надолго переживут сами сетевые или протокольные варианты реализации ИС. Сетевой интеллект все еще в центре сети, в SCP, но там же и HLR для мобильной связи, и Proxy-сервер услуг для пользователей IP-сетей. Все это в совокупности представляет собой современную интерпретацию архитектуры Интеллектуальной сети, к которой эволюционируют ранее построенные Интеллектуальные сети. По-прежнему в центре сети находится сетевой SCP, к которому все три сети (фиксированная, мобильная и IP) могут обращаться как к централизованному сетевому интеллекту за логикой услуг и данными маршрутизации.

В процессе конвергенции компьютерные IP-сети принесли с собой другую, прямо противоположную тенденцию — тенденцию распределенного интеллекта, располагающегося на краях сети. Истоки такого подхода лежали еще в локальных вычислительных сетях прошлого века и, собственно говоря, на этом принципе построен весь Интернета. Поэтому эта вторая тенденция также нашла отражение в рекомендациях Международного союза электросвязи (МСЭ) под именем Service Node (SN). Она также рассматривается в большом числе публикаций и реализована, в частности, в отечественной платформе ПРОТЕЙ, имеющей и вариант реализации SSP/SCP с INAP.

Точнее говоря, в ней реализован принципиально новый подход взвешенного использования двух этих принципов — централизованного и распределенного интеллекта, на пропорциональном использовании идей и методов, пришедших из интеллектуальных сетей ТфОП и из компьютерных IP-сетей. Этот подход пропорциональной архитектуры Интеллектуальной сети так и называется PRIN-подход (PRIN — PRoportion Intelligent Network). Иногда эта аббревиатура расшифровывается как Parlay-ориентированный подход или Протей-ориентированный подход к построению Интеллектуальной сети, что тоже справедливо.

Суть этого PRIN-подхода заключается в том, что ряд услуг, скажем, федерального класса, реализуются с помощью централизованного SCP, подключаемого по протоколу INAP, а часть услуг регионального класса проходит через один из многочисленных узлов услуг SN, также рекомендованных МСЭ, распределенных на окраинах сети и включаемых по интерфейсам PRI, ISUP и даже 2ВСК.

Следует подчеркнуть, что совсем необязательно, чтобы федеральные услуги организовывались исключительно через SCP. Сегодня изобретены чрезвычайно интересные технологии распределенного сетевого интеллекта, позволяющие устанавливать логику услуги, где угодно в сети, а данные для маршрутизации сосредотачивать в отдаленных от логики услуг сетевых базах данных и, таким образом, организовывать федеральные услуги на базе объединения распределенных SN.

"Call-центр и компьютерная телефония", описывающая подход Service Node, и "IP-телефония", рассматривающая услуги IP-Протей, этого третьего компонента процесса конвергенции услуг, инфокоммуникаций, который безусловно не мог не повлиять на характер и способы предоставления услуг. Результирующий вектор этих трех технологий и есть та самая оптимальная стратегия, которая представляет собой векторную сумму трех векторов.

Хотелось бы особо обратить внимание на понятие Call-центра. Идеология интеллектуальной сети, которая появилась в 80-е годы прошлого века, вообще не включала ручное обслуживание вызовов. Это вполне объяснимо, если вспомнить тот период идеализации компьютерных возможностей, споров о том, будет ли компьютер умнее человека и т. д. Тем не менее за последующие годы Call-центры развились чрезвычайно эффективно, а в последнее время преобразовались в Контакт-центры.

## Характеристика телефонной сети города Алматы

На сегодняшний день телекоммуникационная сеть г. Алматы – это самая крупная сеть в Казахстане. Она в 3 – 4 раза превышает размеры телекоммуникационных сетей других филиалов ОАО «Казахтелеком»

Сеть города Алматы организована по принципу районирования. Она состоит из четырёх узловых районов, ориентировочно разделённых по сторонам света. Позднее был также организован узел включающий в себя только электронные станции, но он уже шел как наложенная сеть. Вот почему на всех узлах встречается пятый и девятый индексы. Для замены аналоговых станций и создания цифровой сети, с учётом сложившейся ситуации было решено, что ЭАТС просто заменят аналоговые, районирование будет сохранено созданием дополнительных колец SDH уровня STM-4. Связывать эти кольца будет главное кольцо SDH уровня STM-16. На пересечениях колец SDH уровня STM-4 и главного кольца было решено установить по две транзитных станции для увеличения надежности. Станции внутри колец SDH уровня STM-4 будут связываться по принципу каждая с каждой. Связь станции одного кольца со станцией другого кольца будет осуществляться через две транзитные согласно схеме организации связи, приведенной в приложении А

## 1.5 Анализ существующей сети телекоммуникаций города Алматы

В данный момент на городской телефонной сети города Алматы, работают аналоговые АТС типа – АТСДШ, АТСК, АТСКУ и электронные АТС типа – S-12, DTS, DMS, DX.

Исходя из этого, общая монтированная емкость АТС электронных систем составляет - 160576 номеров (38,2процента от емкости сети). Монтированная емкость аналоговой сети составляет 260375 номеров, или 61,8 процента от монтированной емкости. Сеть города Алматы, построена по принципу «районированная с узлами входящего сообщения» с четырьмя узловыми районами: УВСК-2/21, УВСК-3/32, УВСК-4/42, УВСК-6/63. Внутри каждого узлового района станции соединяются по принципу «каждая с каждой». Существующие станции города работают по следующей схеме организации связи:

* к АТС второго узлового района – через УВСК-2/21 для всех станций;
* к АТС четвертого узлового района – через УВСК-4/42 для всех станций;
* к АТС третьего и шестого узловых районов – через УВСК-3/32, УВСК6/63 – для координатных и электронных АТС, и УВСШ-3/39, 6/62 – для АТС декадно-шаговой системы.

Выход станций аналоговой сети к станциям цифровой сети осуществляется:

* станции третьего и шестого узловых районов, за исключением АТСК-35/36, 64/65, 68 выходят через ОПТС-3;
* АТСК-35/36 – через ОПС-51 (находятся в одном здании);
* АТСК-64/65 – через ОПС-53/34 (находятся в одном здании);
* станции второго и четвертого узловых районов и АТСК-68 через ОПТС-4.

Для пятого и девятого узловых районов организован единый транзитный электронный узел ТС-5,9. В г. Алматы функционируют АМТСЭ и МЦК на базе оборудования 5ESS. Междугородной и международной связь со станциями города осуществляется по заказно-соединительным и междугородным линиям (ЗСЛ, СЛМ) по транспортной сети SDH. На сети организованы узлы входящего междугородного сообщения (УВСМ).

Транспортная сеть города большей частью, построена на оптических кабелях, которые уплотняются цифровыми системами передач, синхронной цифровой иерархии (SDH). Немалое значение имеет более высокое качество передачи, обеспечиваемое синхронными сетями. Более высокая пропускная способность даёт возможность более эффективно передавать видеосигналы и высокоскоростные данные. Мультиплексоры ввода-выделения могут устанавливаться в петле обслуживания бизнес - структур для сбора и организации корпоративного абонентского трафика. Такие мультиплексоры можно реконфигурировать из центрального пункта управления для предоставления абонентам необходимой ширины полосы в любое время.

Надёжность оборудования SDH в сочетании с такими факторами как самовосстанавливающие кольцевые сети обеспечивает столь высоко ценимую непрерывную связь.

**1.6 Предпосылки замены оборудования АТС-62/69**

Во первых сеть города Алматы морально устарела она не может в полной мере удовлетворить растущей потребности населения такие как интернет, передача данных, видео конференции. Первый этап модернизации сети города Алматы целесообразно начать с замены АТС декадно-шагового типа и постепенной замены координатных АТС. В настоящее время уже осуществляется этап «Модернизации и расширение телекоммуникационной сети города Алматы ».

Необходимость замены АТС-62/69 заключается в следующем. Во первых - АТС-62/69 является станцией декадно-шаговой системы. Декадно-шаговые АТС морально и технически устарели. Эксплуатация АТСДШ предполагает большой штат технического персонала для устранения возникших повреждений и ремонта оборудования так как существенными недостатками автоматических станций этого типа является наличие в искателях подвижных, трущихся частей и ударных усилий что приводит к сравнительно быстрому нарушению регулировок, износу и поломке деталей. В эксплуатации АТСДШ свыше половины всех повреждений составляют механические повреждения.

Для автоматических телефонных станций этого типа серьезным недостатком является наличие шумов в разговорном тракте. Основной причиной этого является скачкообразное изменение сопротивления контакта в разговорной цепи при вибрации щеток под влиянием ударных усилий от соседних работающих искателей в следствии чего возникают большие уровни импульсных шумов. В результате снижается разборчивость телефонной передачи.

В АТСДШ применяются индивидуальные управляющие устройства, непосредственное управление и прямой способ установления соединений. Применение индивидуальных управляющих устройств неэкономично, поскольку они оказываются занятыми не только на время установления соединения, но и в течении всего разговора. Основными недостатками электромеханических элементов являются недостаточная скорость работы, недостаточная надежность работы, большие эксплуатационные расходы, трудоемкость производства искателей, реле, соединителей, большие габаритные размеры и масса.

Из выше изложенного следует что декадно-шаговые АТС-62/69 морально и принципиально устарели и требуют замены так, выработали срок своей эксплуатации, не соответствуют требованиям современной телефонной связи, а также не могут полностью удовлетворять потребностям населения в услугах связи.

**1.7 Постановка задачи**

Основной задачей дипломного проектирования является устранение существующих недостатков коммутационного оборудования декадно-шаговой системы для этого необходимо произвести реконструкцию телефонной сети города Алматы, путем замены морально и физически устаревшей АТСДШ-62/69 расположенной в центральном районе города и не обеспечивающей потребности этого района в качественной и надежной связи. Потребности рассматриваемого района в высокотехнологичной качественной связи

Проведя анализ по модернизации существующих сооружений сети телекоммуникаций района АТС-62/69 типа АТСДШ ставим задачу для нашего дипломного проектирования:

* рассмотреть наилучший вариант построения сети;
* выбор оборудования;
* расчет необходимого оборудования;
* расчет нагрузки;
* произвести расчет надежности оборудования сети;
* произвести расчет надёжности управляющего устройства;
* бизнес-план;
* рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности.

**2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АТСЭ И ВЫБОР НАДЛЕЖАЩЕЙ**

###### **2.1 Анализ существующих электронных АТС**

2.1.1 Коммутационная система EWSD

Система EWSD фирмы Siemens это мощная и гибкая цифровая электронная коммутационная система для сетей связи общего пользования.

Коммутационная система EWSD-это уникальная система на все случаи применения с точки зрения размеров телефонных станций, их производительность, диапазона предоставляемых услуг и окружающей сеть среды. Она в равной мере может использоваться как небольшая сельская телефонная станция минимальной емкости, так и большая местная или транзитная станция максимальной емкости. Архитектура EWSD модульная во всех отношениях. Одним из факторов, способствующих ее гибкости, является использование распределенных процессоров с функциями локального управления. Координационный процессор занимается общими функциями.

На основе EWSD возможна реализация сети интегрального обслуживания ISDN, которая надежно и экономично в соответствии с потребностями пользователя позволяет одновременно осуществлять коммутацию и передачу телефонных вызовов, данных, текстов и изображений.

Система EWSD позволяет обслуживать нагрузку до 25200 Эрл. и обработать свыше 1000000 вызовов в ЧНН.

К транзитной или междугородной телефонной станции EWSD может быть подключено до 60 тысяч входящих, исходящих или двусторонних соединительных линий.

Коммутационное поле может наращиваться небольшими ступенями посредством добавления съемных модулей и кабелей, а при необходимости, и посредством дополнительных стативов. Многообразие возможностей системы и легкость, с которой они могут быть реализованы, являются демонстрацией передового технического уровня коммутационной системы EWSD.

2.1.2 Система Alcatel 1000 S-12

Система S-12 является первой полностью цифровой системой, разработанной по всем новым концепциям управления. Особая функциональность распределенного управления и единственная в своем роде концепция цифрового коммутационного поля подвели перспективную базу под систему S-12 и ясно отличают ее от других конкурентных изделий..

Коммутационная система S-12 состоит из цифрового коммутационного поля (DSN), к которому через стандартный интерфейс подключаются различные типы терминальных модулей. Функции управления каждого модуля размещены внутри модуля. Так называемые функциональные управляющие устройства (АСЕ) выполняют общие задачи, которые не могут присваиваться терминальным модулям. Каждый терминальный модуль состоит из двух частей, из прикладного терминального устройства и терминального управляющего устройства (ТСЕ). Коммуникация между управляющими устройствами отдельных терминальных модулей осуществляется по цифровому коммутационному полю в виде стандартных сообщений. Для данного обмена сообщениями могут использоваться все пути внутри цифрового коммутационного поля. Благодаря этому нет нужды в использовании комплексной шинной системы

Система S-12 имеет модульную структуру, которая дублируется. Модульная структура системы S-12 обеспечивает возможность простой интеграции ISDN. Это обеспечивает передачу по телефонной линии не только речевых сигналов, но и данных, текстов и рисунков.

Система S-12 имеет распределенное управление, а также распределены основные функции коммутации.

Коммутационные станции создаются на основе малого количества типов аппаратных модулей, в которые загружаются только те программные модули, которые необходимы для выполнения функций данной коммутационной станции. Важное свойство системы S-12 состоит в том, что даже коммутационные станции самой малой емкости могут легко и экономно расширяться до самой большой мощности с помощью одинаковых аппаратных и программных модулей. Тем самым система S-12 обеспечивает действительную гибкость при планировании сети. Система S-12 может обслуживать 120000 абонентских линий для городских коммутационных станций; 85000 соединительных линий для транзитных станций; и обрабатывать как минимум 750000 попыток занятия в ЧНН. Системы S-12 была разработана для обеспечения возможности простого расширения сети.

2.1.3 Цифровая коммутационная система 5ESS

Система 5ESS разработана фирмой АТ&Т. Система 5ESS - цифровая коммутационная система общего пользования. Разработанная таким образом, чтобы удовлетворять потребности наиболее крупных во всем мире администраций служб связи и соответствовать международным стандартам, ее новейшая архитектура позволила этой системе постоянно использовать преимущества последних технологических разработок.

Система 5ESS является полностью цифровой коммутационной системой с разделенной архитектурой обработки данных и коммутации. Коммутация основывается на 32-канальной структуре, а обработка данных обеспечивается 32-битовыми процессорами. Использование таких мощных процессоров дало возможность гибкого определения архитектуры коммутационной системы. В соответствие с желанием обеспечить местную связь, микропроцессоры были использованы во всей сети. Так, на периферии станции, использование мощных 32-битовых процессоров дает возможность обрабатывать данные более эффективно, но оно также позволяет увеличить возможности обработки данных пропорционально увеличению емкости станции.

Гибкость системы обеспечивается за счет архитектуры, которая разработана с расчетом на максимальную нагрузку 45000 Эрл. и более 900000 вызовов в ЧНН.

Система 5ESS является универсальной цифровой коммутационной системой. Она может обслуживать как местная станция до 350 тысяч абонентских линий или до 90 тысяч соединительных линий; она также может функционировать как узловая станция, междугородная или международная станция; как коммутационный узел для обеспечения услуг интеллектуальной сети; она может работать как передвижной центр коммутации или как любая комбинация вышеперечисленного. Она может обслуживать небольшие населенные пункты с количеством абонентов 100 или большие метрополии, насчитывающие свыше 100000 абонентов.

**2.2 Сравнительный анализ систем коммутации**

Рассмотрев три наиболее передовые системы коммутации, мы убедились, что каждая из них может быть использована для реконструкции ГТС г. Алматы. Проведем их краткий сравнительный анализ для выбора одной из них.

При создании связи в Казахстане необходимо учитывать имеющееся электронное оборудование. Так как станции EWSD на сети республики не используются, поэтому установка этой станции нецелесообразна.

Кроме того, станции 5ESS и EWSD имеют иерархическое управление, а взаимосвязь между управляющими устройствами (УУ) осуществляется с помощью общей шины. Управляющие устройства поочередно (с разделением во времени) используют ее для передачи необходимой информации. В любой момент по общей шине информация может передаваться только между одной парой УУ. Использование общей шины приводит к снижению живучести системы, так как пропускная способность общей шины ограничена.

В коммутационной системе S-12 этой проблемы не существует, так как в ней полностью децентрализованное управление и коммуникация между УУ отдельных терминальных модулей осуществляется по цифровому коммутационному полю в виде стандартных сообщений. Для данного обмена сообщениями могут использоваться все пути внутри цифрового коммутационного поля. Благодаря этому нет нужды в использовании комплексной шинной системы, так как цифровое коммутационное поле станции S-12 легко перестраивается и в случае расширения коммутационной системы не требуется его реконфигурации.

Эти два фактора являются признаками самого перспективного направления в развитии цифровых систем коммутации.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод о целесообразности замены АТСДШ-62,69 именно на систему S-12, имеющую решающие преимущества перед другими перспективными системами коммутации.

**2.3 Архитектура и технические характеристики коммутационной системы S-12**

Базовая архитектура S-12 представлена на рисунке 2.1. Она содержит цифровое коммутационное поле и совокупность терминальных модулей. Управляющее устройство терминалом обеспечивает логику управления и память для терминальных комплектов, имеется в каждом модуле и использует идентичное оборудование для всех модулей. Они взаимодействуют через цифровое поле коммутации по стандартному интерфейсу. Дополнительная мощность процессоров предоставляется дополнительными элементами управления АСЕ. Коммутационное поле DSN представляет собой совокупность идентичных коммутационных элементов, каждый из которых содержит логику и память, необходимые для управления полем.



Рисунок 2.1 - Схема коммутационной системы S-12

Коммутационная станция системы S-12 состоит из цифрового коммутационного поля DSN, к которому через стандартный интерфейс подключаются различные типы терминальных модулей.

Ядром цифровой коммутационной станции системы S-12 является цифровое коммутационное поле. Разработка системы S-12 вызвала создание коммутационного поля, которое постепенно может расширяться с помощью увеличенного ассортимента.

Разработка печатной платы (цифровой коммутационный элемент) используется для конструирования всего коммутационного поля. Цифровое коммутационное поле является четырехступенчатым расположением, которое состоит из первой ступени - входящего коммутационного поля - и группового коммутационного поля, содержащего максимально три уровня. Важным признаком структуры поля является способность к расширению емкости обработки трафика каждого терминального устройства. Это достигается с помощью повышения количества уровней группового коммутационного поля, в следствии чего практически создаются дополнительные параллельные поля.

Испытанное цифровое коммутационное поле выполняет функции пространственной и временной коммутации. Каждое из которых содержит свой механизм маршрутизации и план маршрутов.

Каждая плата коммутационного элемента состоит из шестнадцати двунаправленных 32-канальных портов с способностью полной взаимозаменяемости

2.3.1 Плата терминального интерфейса (TERA)

Терминальный интерфейс является интерфейсом между терминалом и цифровым коммутационным полем (DSN)

Плата TERA, включает в себя микросхему контролера портов (РОСО), пакет ОЗУ (Paket Ram) и две микросхемы квадратичных портов (QUAR). Один QUAR содержит два приемных и два передающих порта для подключения двухсторонних 32-х канальных ИКМ (РСМ) линий.

Две пары портов служат для связи с терминалом, две пары портов для связи с DSN и приемный порт соединен с системой распределения тактовых сообщений и сигналов текущего времени. Порт приема зуммеров находится в РОСО.

Все порты связаны уплотненной шиной с временным разделением каналов (TDM − Тime Division Multiplex). В TERA один входящий канал может быть подключен к множеству исходящих каналов. Это позволяет, например любой зуммерный канал с входящего канала зуммерного порта соединить с любым или со всеми исходящими каналами, и речевые сигналы в любом входящем канале подать в любой терминал системы.

Процессорные порты терминального интерфейса обеспечены буферами входящих и исходящих сообщений. Микропроцессор принимает входящие сообщения. Выдает исходящие другим процессорам и команды портам терминального интерфейса буферизация обеспечивается пакетом ОЗУ (Paket Ram) в терминальном интерфейсе.

РОСО – в принципе является интерфейсом между шиной TDM и процессорной шиной (HSB). LSB (низкоскоростная шина) позволяет относительно медленно работающему процессору обмениваться данными с (Paket Ram) посредством TDM шины.

Плата TERA содержит три функциональные части:

* QUAR (квадратичные порты);
* РОСО (контроллер портов с управляющим зуммером);
* PRAM (пакет ОЗУ).

Функционирование платы TERA управляет соответствующая плата TCPB.

Основные функции платы TERA:

* Прием и передача последовательных ИКМ данных в канальных и кадровых форматах;
* Установление соединительного пути через DSN посредством команды SELECT;
* Передача речи и данных между портами платы TERA;
* Прием пакетов данных, счетных импульсов, отрицательных сообщений NACK (Negative Acknowledgment) сигналов и команд технического обслуживания;
* Распределение зуммеров, информация о времени дня и многоадресной информации;
* Выбор и регенерация тактовой частоты, генерация и распределение Frame – частоты (кадровой) 4 МГц и 8 МГц.

Совместно с терминальным управляющим устройством плата TERA устанавливает три вида соединений:

* Между DSN и аппаратной частью модуля;
* Между DSN и процессором;
* Между аппаратной частью модуля и процессором.

###### Плата TERA распределяет также зуммеры и сигналы тактовой частотыпоступающие от платы CCLA (плата типа А центрального генератора тактовых импульсов).

Так как плата терминального интерфейса TERA является одним из основных элементов АТСЭ S-12, была рассмотрена блок диаграмма терминального интерфейса.

2.3.2 Модуль аналоговых абонентов (АSМ)

Модуль аналоговых абонентов (ASM – Analog Subscriber Module) обеспечивает интерфейс между 128 аналоговыми абонентскими линиями и S-12. Количество АSM зависит от общего числа абонентов, обслуживаемых станцией. Линейный статив с 12 ASM включает в себя 1536 абонентов. Существует два типа РВА ALCN (16 абонентских линий) и ALCР с параметрами ALCB.

ASM включает терминал и ТСЕ. Если один ТСЕ неисправен, то другой ТСЕ может взять на себя управление, контролируя т.о. 256 абонентских линий. После замены неисправного блока один ТСЕ вновь контролирует 128 абонентских линий. Терминал содержит РВА посылки вызова (RNGA) и до 16(12) РВА аналоговых абонентских блоков (ALCB). Дополнительно, терминал делит совместно с другими ASM плату блока тестирования (ТAUA) (одна на четыре ASM) и плату стативной аварийной сигнализации (RLMA) (две на один статив).

Плата ALCB имеет восемь абонентских цепей, каждая из которых обеспечивает интерфейс для аналоговой абонентской линии. Каждый абонентский комплект выполняет следующие функции:

* подключение абонентской линии;
* обработка аналоговых сигналов;
* ИКМ кодирование и фильтрация;
* питание линии и контроль;
* батарейное питание;
* защита от перенапряжения;
* подача сигнала посылки вызова;
* кодирование и декодирование;
* преобразование двух проводной системы в четырех проводную систему.

RNGA PBA генерирует стабилизированный переменный сигнал с помощью двух независимых источников вызывного сигнала для 128 абонентов. Она, также, выполняет следующие функции:

* Программное управление вызывным током;
* Программный контроль за выдачей вызывного сигнала и шлейфом абонентской линии;
* Аппаратный выбор генератора вызывного сигнала, амплитуды сигнала, частоты и постоянной составляющей;
* Буфер ИКМ линии между ALCB PBA и TCE.

2.3.3 Модуль цифровых каналов (DTM)

Модуль цифровых каналов (DTM), обеспечивает интерфейс между 32-х канальным цифровым трактом и АТС S-12. Один цифровой тракт включает в себя две линии, где каждая линия представляет односторонний путь для передачи PCM сигналов.

DTM (Digital Trunk Module) состоит из: TCE и Терминала, представлен на рисунке 2.2. TCE управляет и контролирует работу терминала, с помощью форматированных и неинформационных пакетов, обычно передаваемых по 16-му каналу PCM линии между TERA и Терминалом.

#### *DTRX*

#### *TERA*

TCPA

#### TCPA

HSB

CLTD

TCE

Terminal

DSN

Рисунок 2.2 − Cтруктурная схема модуля цифровых каналов

DTRA обеспечивает интерфейс к ТСЕ и выделяет сигнальные данные от речи и данных (SPATA).

Типичные функции DTМ следующие:

* обеспечение интерфейса для цифрового канала;
* преобразование высоко уплотненного биполярного кода HDB3 или дополнительного знакоинверторного кода AMI в NRZ;
* выделение и восстановление тактовых сигналов из входящего ИКМ сигнала;
* обнаружение неисправностей;
* обеспечение тактовой синхронизации;
* контроль и сигнализация;
* образование шлейфа для тестирования каналов.

##### 2.3.4 Модуль подключения блока удаленных абонентов

##### Модуль подключения блока удаленных абонентов (RIM − Remote Interface Module)обеспечивает интерфейс между блоком удаленных абонентов (RSU − Remote Subscriber Unit) и АТС S-12 посредством 30-ти канальной цифровой линии. К модулю может быть подключен одиночный RSU, обслуживающий 488 абонентов, а также до восьми RSU, образующих многоточечную конфигурацию с максимальным количеством абонентов 1000.

RIM имеет ту же структуру аппаратного обеспечения как и DTM. TCE управляет и контролирует работу терминала (16-ый канал в ИКМ линии между TERA и Терминалом). Терминал состоит из одного DTRA/DTRE. Функции терминала RIM идентичны функциям терминала DTM, за одним исключением, в RIM плата DTRA/DTRE управляет подключенным к нему RSU.

Каждый RIM обычно работает в параллели с другими RIM для повышения надёжности работы как показано на рисунке 2.3. При нормальной работе каждый Терминал управляется своим TCE.

##### 

TERA

HSB

TCE

DSN

CLTD

DTRX

Terminal

TERA

TCPA

HSB

TCE

DSN

CLTD

DTRX

Terminal

Digital

Trunk

Digital

Trunk

RSU

RSU

TCPA

Рисунок 2.3 − Структурная схема модуля подключения блока удаленных абонентов

Если один TCE выходит из строя или выводится из эксплуатации с помощью команд связи “Человек − Машина” (MMC − Man machine communication), то второй TCE берет на себя управление обоими терминалами.

##### 2.3.5 Блок удалённых абонентов (RSU)

Блок удалённых абонентов (RSU) является маленьким линейным коммутационным блоком, находящимся на низшем иерархическом уровне S-12. Он обеспечивает экономично и эффективно предоставлять все услуги связи абонентам, живущим в малонаселённых, обычно сельских местностях. Это обеспечивается уплотнением абонентского трафика в одну или две 31-х канальные ИКМ линии два мега бита к RIM в основной станции.

Один RSU позволяет подключить 488 абонентов. А с помощью, так называемой, многоточечной конфигурации, можно подключить максимум 1000 абонентов в RSU к одному RIM с основной АТС, следовательно, он не имеет программного обеспечения, загруженного в наго.

До 61 платы ALSB может быть подключено к RSU, каждая обслуживает восемь абонентов. Модуль RSU показан на рисунке 2.4.

CALA

TAUA

RNGA

ALCB

DTRX

DTRX

CALA

RNGA

ALCB

29

0

30

60

LTE

LTE

Remote

Feeding PBA

SAF

Remote Feeding PBA

S-12

Рисунок 2.4 − Структурная схема модуля RSU

Вызывной ток обеспечивается отдельными схемами посылки вызова RNGA PBA. Дополнительно, TAUA PBA даёт аналоговый доступ к абонентским линиям для тестирования линий. PBA комбинированных синхронизационно-аварийных цепей (CALA PBA) обеспечивает передачу аварийной информации к основной станции и имеет интерфейс для подключения портативного MMC терминала и локального дисплея аварийной сигнализации.

2.3.6 Модуль ОКС 7

Новый модуль общего канала сигнализации (ОКС) 7 (HCCM − High Common Channel Module) разработан для использования в сети, где абонентам

предлагаются услуги ISDN и показан на рисунке 2.5.

8

SLTA

1

SLTA

## MCUA

To

DSN

CLTD

Terminal

TCE

Рисунок 2.5 − Структурная схема модуля ОКС 7

Один HCCM выполняет одновременно быструю обработку сообщений, передаваемых по восьми каналам ОКС 7 в обоих направлениях. Терминал модуля состоит из максимум восьми сигнальных терминалов внутристанционных линий (SLTA − Signalling Link Termination) PBAs, каждый из которых физически связан через DSN с определённым DTM, т.о. один HCCM обслуживает восемь сигнальных линий. SLTA PBA включает две подсистемы микропроцессоров и выполняет так называемую функцию маршрутизации, используя данные хранящиеся в его собственных таблицах. Другими словами, каждая SLTA PBA обрабатывает сообщения независимо друг от друга, без обращения к другим источникам, за исключением того случая изменяется конфигурация подключенных линий. Во входящем направлении, сообщения приходящие по ОКС из другой АТС принимаются DTM и передаются через DSN на определенный порт HCCM. Определённая SLTA PBA обрабатывает каждое сообщение. Если сообщение предназначено для абонента собственной станции, пользовательская часть передается на определённый модуль. Если сообщение предназначено для другой станции, оно обрабатывается и передается на DTM для дальнейшей передачи на другую станцию.

В исходящем направлении, сообщение передаётся одним из станционных модулей на соответствующий ZCCM, где в начале происходит обработка этого сообщения одним из SLTA PBAs, затем обработанное сообщение переведется на DTM для дальнейшей передачи по ОКС 7 на соответствующую АТС.

2.3.7 Цифровая коммутационная система

Цифровая коммутационная система (DSN − Digital Switching Network) предназначена для связи Управляющих элементов (CE − Control Element) S-12 между собой посредством ИКМ линий (PCM − Pulse Code Modulation).

DSN коммутирует речь, данные, внутреннюю сигнализацию, цифровые не кодированные зуммеры, тестовые сигналы и сообщения между управляющими элементами S-12. DSN характеризуется:

* допускается плавное расширение коммутационной системы без её рекомендации;
* идентичные Цифровые Коммутаторы (DSE − Digital Swiching Element) на каждом звене осуществляют коммутацию в пространстве и во времени;
* высокая пропускная способность с низкой вероятностью внутренних блокировок;
* незначительное уменьшение пропускной способности в случае повреждения DSE, сочетается с высокоэффективной системой диагностики и устранения неисправностей.

DSN состоит из Коммутаторов доступа (AS − Access Switches) и Групповой Коммутационной Системы (GS − Group Switch) имеющей одно, два или три звена. AS соединены с СЕ и коммутаторами первого звена GS. GS может быть с одним или более уровнями в зависимости от поступающей нагрузки показано на рисунке 2.6

CE

CE

12

Управляющие

Элементы

CE

CE

Уровень 0

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

Коммутаторы

доступа

Групповая коммутационная система

0

1

1022

1023

12

Цифровой

Цифровой коммутатор

Цифровой

Цифровой коммутатор

Рисунок 2.6 − Структурная схема цифрового коммутатора

Все СЕs имеют доступ к DSN через пару асcинхронных последовательных ИКМ линий к паре АSs, обеспеченный терминальным интерфейсом с 60 дуплексными каналами. Поскольку DSЕ имеют возможность соединять любой вход с любым выходом, то соединительный путь для вызовов устанавливается до нужной глубины (точки отражения) коммутационной системы.

Каждый СЕ имеет свой уникальный адрес, состоящий из четырех цифр, которые позволяют управлять установлением соединения на всех четырех звеньях. Таким образом, независимо от того какой DSЕ выбран в качестве точки отражения, входная последовательность импульсов для выбора заданного СЕ будет одинаковой. По известному Системному Адресу (NА − Nеtwоrk Аdrеss) по случайному алгоритму ищется соединительный путь до любого DSЕ в точке отражения, а от него устанавливается соединение к требуемому СЕ.

2.3.8 Программное обеспечение

Уникальность концепции разработки S-12 заключается в распределенной архитектуре системы и полностью распределенном процессе функционирования. Это достигается использованием Цифровой Коммутационной Системы (ЦКС) в центре, окруженной независимыми микропроцессорной − управляемыми модулями.

Идентичные модули и элементы цифровой коммутационной системы могут быть дополнительно подключены к системе, в случае необходимости расширения емкости АТС. Отказ может случиться только в локализованной зоне системы и функции, которые она выполняет могут быть легко переданы другим процессорам, которые находятся в резервных модулях.

Программное обеспечение имеет модульную структуру. Используется язык высокого уровня СHILL (согласно рекомендациям ССITT). База данных также имеет модульную структуру.

2.3.9 Архитектура программного обеспечения

Архитектура программного обеспечения S-12 построена по иерархическому принципу и содержит пять главных областей. В эти области входят четыре области прикладного ПО и плюс операционная система и база данных. Они выполняют следующие функции:

ПО поддержки телефонных функций – обеспечивает сигнализацию на низком уровне и управляет устройствами интерфейса с телефонными цепями. Дополнительно, данный модуль определяет источники (приемники и передатчики, исходящие каналы) для соединения и генерации тарификационных данных.

ПО обслуживания вызовов – обеспечивает повсеместную координацию последовательности действий при установлении соединений, с привлечением ПО других областей.

Управляющее ПО – отражает требования персонала АТС к станционным полупостоянным данным базы данных. Данный модуль позволяет модифицировать данные, на которых базируются другие прикладные программы. Дополнительно, данный модуль координирует ПО при расширении аппаратного обеспечения, собирает статистику о работе АТС, дающую оператору сети контролировать условия эксплуатации АТС в телефонной сети.

ПО технической эксплуатации – обеспечивает местную и центральную эксплуатацию, а также функции восстановления работоспособности оборудования. Если неисправность невозможно устранить на местном уровне, то об этом информируется центральное ПО по технической эксплуатации, которое собирает и координирует результаты анализа неисправностей, выполняет рутинные и диагностические тесты для определения места повреждения.

**3. РАСЧЕТ ПОСТУПАЮЩИХ НАГРУЗОК И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ**

**3.1 Включение ОПС-72/79 в телекоммуникационную сеть города Алматы**

Сеть города Алматы организована по принципу районирования. Она состоит из четырёх узловых районов (шестой, четвёртый, третий ,второй) Позднее был также организован узел включающий в себя только электронные станции, но он уже шел как наложенная сеть. Для замены атсдш и создания цифровой сети, с учётом сложившейся ситуации ОПС-72/79 будет включатся в кольцо SDH уровня STM-4 ОПТС-5,9. Связывать это кольцо будет главное кольцо SDH уровня STM-16. Станции внутри колец SDH уровня STM-4 будут связываться по принципу каждая с каждой. Связь станции одного кольца со станцией другого кольца будет осуществляться через две транзитные станции (ОПТС-5,9, ОПТС-3, ОПТС-4) согласно схеме организации связи на рисунке 3.1

Связь с ОПС-72/79 будет организована по следующей схеме:

* к АТС-64/65, ОПТС-5,9, ОПС-53/54, ОПС-91, ОПС-92, RASM-1, RASM-2, RASM-3, RASM-4, RASM-5, RASM-7, RASM-8, RASM-9 напрямую;
* к АТС второго узлового района – через ОПТС-4 и УВСК-2/21 для всех станций;
* к АТС четвертого узлового района – через ОПТС-4 и УВСК-4/42 для всех станций;
* к АТС третьего узлового района – через ОПТС-3 и УВСК-3/32, для всех станций;
* к АТС-68 – через ОПТС-4;
* к ОПС-74/75, ОПС-51, ОПС-76/77, ОПС-58 и УСС – через ОПТС-3 и ОПТС-4 с делением нагрузки пополам;

Выход станций к ОПС-72/79 будет осуществляется через ОПТС-5,9

* от ОПС-53/54, ОПС-91, ОПС-92, АТСК-64/65, RASM-1, RASM-2, RASM-3, RASM-4, RASM-5, RASM-7, RASM-8, RASM-9 напрямую;
* от АТС второго, АТС четвертого узлового района и АТС-68 – через ОПТС-4;
* от АТС третьего узлового района - через ОПТС-3;
* от АТСК-35/36 – через ОПС-51 (находятся в одном здании), ОПТС-3 и ОПТС-4 с делением нагрузки пополам;
* от ОПС-74/75, ОПС-51, ОПС-76/77, ОПС-58 и УСС – через ОПТС-3 и ОПТС-4 с делением нагрузки пополам.

АМТС

АТС-64/65

(5,9,7 и 1)

RASM-1-9

ОПС-92

ОПС-91

ОПС-53

ОПС-58

ПС

ОПС-50

Зона и сторонние операторы

(5) от АТС-33,39 и 62

(5/9) от АТС-63

**ОПТС-5(5/9)**

ОПС-76/77

ОПС-74/75

ОПС-73

ОПТС-4(42)

ОПС-521

ПС

ПС-57

ОПС-51

ПСК1-4

АТС-35/36

УВС-3

ОПТС-3(32)

УВС-6

УВС-4

УСС-0/32

УВС-2

(5 и 9) от всех АТС узла 2,3,4 и

5, 9,7 от всех АТС узла 2,4 и АТС-68

5, 9,7 от всех АТС узла 3,6(кроме АТС-35/36,

АТС-64/65 и АТС-68

(5,9,7 и 1)

**«2»**

**кольцо**

**«4»**

**кольцо**

**«3»**

**кольцо**

**«6»**

**кольцо**

АТСДШ-62/69

ОПС-72/79

Рисунок 3.1 – Схема организации связи города Алматы

3.2 Расчет возникающей нагрузки

Возникающую нагрузку создают вызовы (заявки на обслуживание), поступающие от источников (станций) и занимающие на некоторое время различные соединительные устройства станции.

Согласно ведомственным нормам технологического проектирования следует различать три категории (сектора) источников: народнохозяйственный сектор, квартирный и таксофоны. При этом интенсивность местной возникающей нагрузки может быть определена, если известны следующие основные параметры:

* Nн.х, Nк - число телефонных аппаратов народнохозяйственного сектора, квартирного сектора;
* Сн.х, Ск - среднее число вызовов в ЧНН от одного источника i-ой категории;
* Тн.х, Тк - средняя продолжительность разговора абонентов i-ой категории в ЧНН;
* Рр - доля вызовов, закончившихся разговором.
* Структурный состав источников, т.е число аппаратов различных категорий определяется изысканиями, а остальные параметры (Сi, Ti, Pp) табличные данные.

Интенсивность возникающей местной нагрузки источников i-ой категории, выраженная в эрлангах, определяется формулой

Уi=1/3600 Ni ⋅ Ci ⋅ ti (3.1)

где ti - средняя продолжительность одного занятия, с:

ti=ai ⋅ Pp ⋅ (ty+tпв+Тi) (3.2)

Продолжительность отдельных операций по установлению связи, входящих в формулу 3.2, принимают следующей:

время установления соединения ty с момента окончания набора номера до подключения к линии вызываемого источника =3с;

время посылки вызова при состоявшемся разговоре tпв=7с;

коэффициент аi учитывает продолжительность занятия приборов вызовами, не закончившихся разговором (занятость, не ответ вызываемого абонента, ошибки вызывающего абонента). Его величина в основном зависит от средней длительности разговора Тi и доли вызовов, закончившихся разговором Рр, и определяется по графику 3.1,

Чтобы найти число состоявшихся разговоров, от количества заказов на соединение отнимаем количество отказов на соединение. Чтобы найти общее количество исходящих разговоров на блоке ГИ УВС, просуммируем количество состоявшихся блоков по всем 52-м блокам.

Эта сумма составляет: Упост.исх.разг= 73138 исходящих разговоров от источников обоих секторов (народно-хозяйственного и квартирного).Следовательно, нагрузку, поступающую на вход ГИ УВС от источников квартирного и н.х секторов, можно рассчитать по формуле:

Упост=У пост.исх.разг tзан/3600 (3.3)

За продолжительность одного занятия, принимается средняя арифметическая продолжительность занятий , поступившего вызова от народнохозяйственного и квартирного секторов.

tзан=(tкв+tн.х)/2 (3.4)

t кв и t н. х-определим по графику по соответствующим значениям Рр=0,5 и Ткв=140, Тн.х=90 (при количестве источников обоих секторов в среднем 260000).Следовательно, акв=1,16 и ан.х=1,19.

По формуле 3.2, находим:

с.

с.

с.

с.

Полученные значения подставляем в формулу 3.3:

Упост УВС=73138 ⋅ 64,91/3600=1318,72 Эрл

С помощью формул 3.1, 3.2, определим нагрузку, возникающую на входе проектируемой АТС.

Рассчитаем нагрузку, создаваемую абонентами квартирного сектора по формуле 3.1:

Общая нагрузка создаваемая абонентами народнохозяйственного сектора составляет:



Общая нагрузка создаваемая таксофонами составляет:



Общая возникающая нагрузка на проектируемой АТС S-12, определяется по формуле 2.3:

Yвозн.ПР  = 455,53+176,8+2,66 = 634,99 Эрл;

Возникающая нагрузка распределяется по всем станциям сети, включая проектируемую станцию, и к узлу спецслужб.

Распределение нагрузки по станциям сети имеет случайный характер, зависящий от неподдающейся учету взаимной заинтересованности абонентов в переговорах. Поэтому точное определение межстанционных потоков нагрузки, при проектировании АТС, невозможно. Рассмотрим способ распределения нагрузки, рекомендованный ведомственными нормами технического проектирования (ВНТП 112-79), по которому достаточно знать возникающую местную нагрузку на каждой станции сети. Согласно этому способу сначала находят нагрузку У/ на коммутационный модуль проектируемой АТСЭ, подлежащую распределению между всеми АТС (в том числе и проектируемую). С этой целью из возникающей нагрузки Увозн пр вычитают нагрузку, направляемую к узлу спецслужб.

Нагрузка к узлу спецслужб принято считать равной три процета от возникающей нагрузки проектируемой АТС:

YСП = 0,03 Yвозн ПР , Эрл (3.5)

YПР,СП = 0,03 · 634,99 = 19,05 Эрл;

Поступающая нагрузка без учета нагрузки к YСП определяется как:

Y1возн ПР = Yвозн.ПР – YПР,СП Эрл (3.6)

Y1 возн ПР = 634,99 – 19,05 = 615,94 Эрл;

Одна часть нагрузки замыкает внутри станции Yвозн.ПР, а другая часть образует потоки к действующим АТС сети.

3.2.1 Расчёт внутристанционой нагрузки

Внутристанционная нагрузка определяется по формуле:

(3.7)

где з – коэффициент внутристанционного сообщения, который определяется по значению коэффициент веса з С – он представляет собой отношение емкости проектируемой станции к емкости всей сети.



(3.8)

где, N ПР – емкость проектируемой АТС

N j – емкость всей сети, включая и проектируемую

Для этого приведем данные емкости сети.

Таблица 3.1- Емкость сети г. Алматы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| пп | УР | Емкость УВС (номеров*)* |
| 1 | УР-2 | 87285 |
| 2 | УР-3 | 73303 |
| 3 | УР-4 | 86300 |
| 4 | УР-5 | 65587 |
| 5 | УР-6 | 56295 |
| 6 | УР-9 | 52306 |
| Итого | | **421076** |

По вышеприведенным данным определяем коэффициент веса по формуле 3.8.



Коэффициента внутристанционного сообщения η (т.е. доли нагрузки замыкающейся внутри станции) от коэффициент η С равен η = 21,7 процента

Внутристанционную нагрузку определим по формуле 3.7



Нагрузка, которая будет распределена ко всем РАТС сети, определяется по формуле:

Yисх.ПР = Y1 возн.ПР – Yвн,ПР , Эрл. (3.9)

Yисх.ПР = 615,94 – 133,66 = 482,28 Эрл

3.2.2 Расчет потоков нагрузки, возникающий на узлах сети

Расчет потоков нагрузки, поступающих по входящим соединительным линиям на ступень DSN проектируемой S-12 от существующих РАТС сети или узлов ГТС, производится следующим образом: сначала для каждой станции по формуле 3.7 определяется:

 , (3.7)

возникающая нагрузка на входе DSN, подлежащая распределению между всеми РАТС сети. Затем по формуле 3.6 находится коэффициент ηс и по таблице 3.2. Нагрузка, направляемая за пределы каждой РАТС, т.е. к другим станциям, находится по формуле 3.8 с учетом формулы 3.9:

. (3.8)

. (3.9)

Найдем нагрузку на всех действующих РАТС:

Для станций ОПС-91, ОПС-92 с емкостью 13000 номеров:

 Эрл.

%.

процента .

 Эрл.

 Эрл.

Результаты расчетов сведем в таблицу 3.1

Таблица 3.1 - Внутристанционные и исходящие нагрузки на входах DSN

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение  РАТС | Ем-кость | Уj,  Эрл | ηс, | η, | Уj,j,  Эрл | Уисх,j,  Эрл |
| ОПС-72/79 | 17000 | 615,94 | 6,53 | 21,7 | 133,66 | 482,28 |
| ОПС-73 | 15000 | 543,47 | 5,16 | 19,7 | 108,6 | 435,5 |
| ОПС-76/77 | 15000 | 543,47 | 5,16 | 19,7 | 108,6 | 435,5 |
| ОПС-53/54 | 14000 | 496,3 | 4,23 | 19,5 | 96,7 | 399,6 |
| ОПС-521 | 13000 | 291,17 | 3,01 | 19,4 | 56,49 | 234,68 |
| ОПС-74/75 | 13000 | 291,17 | 3,01 | 19,4 | 56,49 | 234,68 |
| ОПС-91 | 13000 | 291,17 | 3,01 | 19,4 | 56,49 | 234,68 |
| ОПС-92 | 13000 | 291,17 | 3,01 | 19,4 | 56,49 | 234,68 |
| АТСК-20 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-21 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-22 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-23 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-24 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-25 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-29 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-30 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-32 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-40 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-42 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-46 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-47 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-48 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-49 | 10000 | 223,98 | 2,37 | 19,3 | 43,23 | 180,75 |
| АТСК-28 | 9000 | 201,58 | 2,14 | 19,0 | 38,34 | 163,33 |
| АТСК-35 | 9000 | 201,58 | 2,14 | 19,0 | 38,34 | 163,33 |
| АТСК-41 | 9000 | 201,58 | 2,14 | 19,0 | 38,34 | 163,33 |
| АТСК-43 | 9000 | 201,58 | 2,14 | 19,0 | 38,34 | 163,33 |
| АТСК-64 | 9000 | 201,58 | 2,14 | 19,0 | 38,34 | 163,33 |
| ОПС-51 | 8000 | 179,18 | 1,9 | 18,9 | 33,87 | 145,31 |
| ОПС-58 | 8000 | 179,18 | 1,9 | 18,9 | 33,87 | 145,31 |
| АТСК-36 | 7000 | 156,78 | 1,66 | 18,7 | 29,32 | 127,46 |
| АТСК-38 | 7000 | 156,78 | 1,66 | 18,7 | 29,32 | 127,46 |
| АТСК-65 | 7000 | 156,78 | 1,66 | 18,7 | 29,32 | 127,46 |
| RASM-1 | 5620 | 125,88 | 1,33 | 18,3 | 23,04 | 102,84 |
| RASM-7 | 5620 | 125,88 | 1,33 | 18,3 | 23,04 | 102,84 |
| АТСК-31 | 5000 | 111,99 | 1,18 | 18,2 | 20,38 | 91,61 |
| RASM-2 | 3072 | 68,81 | 0,73 | 17,0 | 14,7 | 57,11 |
| RASM-4 | 3072 | 68,81 | 0,73 | 17,0 | 14,7 | 57,11 |
| Продолжение таблицы 3.1 | | | | | | |
| RASM-8 | 3072 | 68,81 | 0,73 | 17,0 | 14,7 | 57,11 |
| RASM-5 | 2048 | 45,87 | 0,49 | 16,0 | 7,37 | 38,53 |
| RASM-9 | 2048 | 45,87 | 0,49 | 16,0 | 7,37 | 38,53 |
| АТСДШ-34 | 2000 | 44,80 | 0,47 | 15,0 | 6,72 | 38,08 |
| RASM-3 | 1024 | 22,94 | 0,24 | 14,0 | 3,21 | 19,75 |
| ИТОГО:  Nсети | 421076 |  |  |  | m Σ Уисх.j= 7614,51 j=1 | |

Нагрузка на входе ступени ГИ проектируемой АТС, которая будет направлена к другим станциями. Уґисх.n – распределяется пропорционально доле исходящих потоков этих станций в их общем исходящем сообщении. Величина нагрузки, направляемая к n-й станции, должна рассчитываться по формуле:

 (j±n) (3.10)

Найденные межстанционные потоки нагрузки, переходя с входов ступени ГИ на ее выходы, уменьшаются, т.к. время занятия выхода ступени ГИ меньше времени занятия ее входа на величину, включающую в себя время слушания сигнала «ответа станции» tсо и время набора определенного числа знаков номера вызываемого абонента. Последнее зависит от типа встречной АТС. При связи с электронными или координатными АТС регистр занимает все n знаков номера, а затем устанавливает соединение на ступени ГИ. При связи с декадно-шаговыми АТС соединение устанавливается после приема n1 знаков, определяющих код АТС или узла.

Для станций (ОПС-73, ОПС-76/77) с емкостью 15000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 15000 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,73 = У΄пр,77/77.

Для станций (ОПС-53/54) с емкостью 14000 номеров:

Эрл.

Для станций (ОПС-521, ОПС-74/75, ОПС-91, ОПС-92) с емкостью 13000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 13000 номеров насчитывается четыре, значит:

У΄пр,521 = У΄пр,74/75 = У΄пр,91 = У΄пр,92.

Для станций (АТСК-20, АТСК-21, АТСК-22, АТСК-23, АТСК-24, АТСК-25, АТСК-29, АТСК-30, АТСК-32, АТСК-40, АТСК-42, АТСК-46, АТСК-47, АТСК-48, АТСК-49, АТСК-68) с емкостью 10000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 10000 номеров насчитывается шестнадцать, значит:

У΄пр,20 = У΄пр,21 = У΄пр,22 = У΄пр,23= У΄пр,24= У΄пр,25= У΄пр,29= У΄пр,30= У΄пр,32= У΄пр,40= У΄пр,42= У΄пр,46= У΄пр,47= У΄пр,48= У΄пр,49= У΄пр,68.

Для станций (АТСК-28, АТСК-35, АТСК-41, АТСК-43, АТСК-64) с емкостью 9000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 9000 номеров насчитывается пять, значит:

У΄пр,28 = У΄пр,35 = У΄пр,41 = У΄пр,43= У΄пр,64.

Для станций (ОПС-51, ОПС-58) с емкостью 8000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 8000 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,51 = У΄пр,58.

Для станций (АТСК-36, АТСК-38, АТСК-65) с емкостью 7000 номеров:

Эрл

Так как на ГТС станций емкостью 7000 номеров насчитывается три, значит:

У΄пр,36 = У΄пр,38 = У΄пр,65.

Для станций (RASM-1, RASM-7) с емкостью 5620 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 5620 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,RASM1 = У΄ТС3,RASM7.

Для станций (ОПТС-4, АТСК-31) с емкостью 5000 номеров.

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 5000 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,ТС4 = У΄пр,31.

Для станций (RASM-2, RASM-4, RASM-8) с емкостью 3072 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 3072 номеров насчитывается три, значит:

У΄пр,RASM2 = У΄пр,RASM4 = У΄пр,RASM8.

Для станций (RASM-5, RASM-9) с емкостью 2048 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 2048 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,RASM5 = У΄пр,RASM9.

Для станций (ОПТС-5,9, АТСДШ-34) с емкостью 2000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 2000 номеров насчитывается две, значит:

У΄пр,ТС5,9 = У΄пр,34.

Для станций (RASM-3) с емкостью 1024 номеров:

Эрл.

Расчет межстанционных потоков упрощается, если пользоваться не абсолютными величинами средней длительности занятий выхода и входа ступени, а их отношением, коэффициентами φк и φq.

Значения коэффициентов φк и φq зависит в основном от доли состоявшихся разговоров Рр и их продолжительности Тi, числа знаков в номере и в коде станции. При существующих нормах на Рр и Тi можно считать: для шестизначной нумерации n = 6, n1,= 2, тогда φк = 0,88; φq = 0,94

Значения:

Уn1к = φк · У΄n1к (3.11)

Уn1q = φq · У΄n1q

Интенсивность нагрузки в направлении спецслужб следует вычислять, пользуясь коэффициентом φq, а исходящую с выходов ГИ внутристанционную нагрузку – с помощью φк.

Для станций (ОПТС-3) с емкостью 16000 номеров:

Эрл.

Для станций (ОПС-73, ОПС-76/77) с емкостью 15000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 15000 номеров насчитывается две, значит:

Упр,73 = Упр,77/77.

Для станций (ОПС-53/54) с емкостью 14000 номеров:

Эрл.

Для станций (ОПС-521, ОПС-74/75, ОПС-91, ОПС-92) с емкостью 13000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 13000 номеров насчитывается четыре, значит:

Упр,521 = Упр,74/75 = Упр,91 = Упр,92.

Для станций (АТСК-20, АТСК-21, АТСК-22, АТСК-23, АТСК-24, АТСК-25, АТСК-29, АТСК-30, АТСК-32, АТСК-40, АТСК-42, АТСК-46, АТСК-47, АТСК-48, АТСК-49, АТСК-68) с емкостью 10000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 10000 номеров насчитывается шестнадцать, значит:

Упр,20 = Упр,21 = Упр,22 = Упр,23= Упр,24= Упр,25= Упр,29= Упр,30= Упр,32= Упр,40= Упр,42= Упр,46= Упр,47= Упр,48= Упр,49= Упр,68.

Для станций (АТСК-28, АТСК-35, АТСК-41, АТСК-43, АТСК-64) с емкостью 9000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 9000 номеров насчитывается пять, значит:

Упр,28 = Упр,35 = Упр,41 = Упр,43= Упр,64.

Для станций (ОПС-51, ОПС-58) с емкостью 8000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 8000 номеров насчитывается две, значит:

Упр,51 = Упр,58.

Для станций (АТСК-36, АТСК-38, АТСК-65) с емкостью 7000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 7000 номеров насчитывается три, значит:

Упр,36 = Упр,38 = Упр,65.

Для станций (RASM-1, RASM-7) с емкостью 5620 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 5620 номеров насчитывается две, значит:

Упр,RASM1 = УТС3,RASM7.

Для станций (ОПТС-4, АТСК-31) с емкостью 5000 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 5000 номеров насчитывается две, значит:

Упр,ТС4 = Упр,31.

Для станций (RASM-2, RASM-4, RASM-8) с емкостью 3072 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 3072 номеров насчитывается три, значит:

Упр,RASM2 = Упр,RASM4 = Упр,RASM8.

Для станций (RASM-5, RASM-9) с емкостью 2048 номеров:

Эрл.

Так как на ГТС станций емкостью 2048 номеров насчитывается две, значит:

Упр,RASM5 = Упр,RASM9.

Для станций (ОПТС-5,9) с емкостью 2000 номеров:

Эрл.

Для станций (АТСДШ-34) с емкостью 2000 номеров:

Эрл

Для станций (RASM-3) с емкостью 1024 номеров:

Эрл.

Так же необходимо произвести расчет нагрузки от действующих РАТС ГТС к проектируемой АТСЭ-72/79. Если нагрузка с выхода ступени РАТС по пути к проектируемой станции проходит транзитом еще через ступень искания, то за счет большей продолжительности занятия ее выхода она будет уменьшаться. Это касается сетей с шести и семизначной нумераций. Если это ступень электронной или координатной системы, то принимают, что нагрузка на выходе составляет 0,99 нагрузки на входе; в случае ДШ ступени-0,98. Рассчитаем нагрузку с учетом потерь по формуле:

Уґисх,и · Уґисх. n

Уu,n = m (j=n). (3.13)

ΣУґисх.j - Уґисх. n

j=1

Для станций, выходящих на ОПС-72/79 напрямую:

Эрл.

ОПС-53/54

Эрл.

## ОПС-73

Эрл.

ОПС-91, ОПС-92 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-64

Эрл.

АТСК-65

Эрл.

АТС 2-ого и 4-ого узловых районов – через ОПТС-4; АТС 3-го узлового района - через ОПТС-3; ОПС-521 – через ОПС-73; ОПС-74/75, ОПС-51, ОПС-76/77, ОПС-58 – через ОПТС-3 и ОПТС-4 с делением нагрузки пополам, от RASM-1, RASM-2, RASM-3, RASM-4, RASM-5, RASM-7, RASM-8 RASM-9 – через ОПТС-5,9:

ОПС-76/77

Эрл.

ОПС-521, ОПС-74/75 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-20, АТСК-21, АТСК-22, АТСК-23, АТСК-24, АТСК-25, АТСК-29, АТСК-30, АТСК-32, АТСК-40, АТСК-42, АТСК-46, АТСК-47, АТСК-48, АТСК-49, АТСК-68 (одинаковой емкости)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Эрл. |

АТСК-28, АТСК-41, АТСК-43 (одинаковой емкости)

Эрл.

ОПС-51, АТСК-58 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-38

Эрл.

RASM-1, RASM-7 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-31

Эрл.

RASM-2, RASM-4, RASM-8, (одинаковой емкости)

Эрл

RASM-5, RASM-9 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСДШ-34

Эрл.

RASM-3

Эрл.

АТСК-35, АТСК-36 – через ОПС-51 (находятся в одном здании), ОПТС-3 и ОПТС-4 с делением нагрузки пополам:

АТСК-35

Эрл.

АТСК-36

Эрл.

Входящие на проектируемую станцию СЛ, по которым поступают вызова, подключаются через поле DSN к регистрам. В этой связи необходимо иметь в виду, что АТСЭ-91 типа S-12 содержит лишь одну ступень DSN, которая обслуживает как возникающую на станции нагрузку так и нагрузку, поступающую от всех РАТС сети. Поэтому следует различать время занятия входов и выходов ступени DSN, проектируемой РАТСЭ-91 вызовами, поступающими со стороны абонентов своей станции от аналогичного времени занятия вызовами, поступающими со стороны других станций сети. Так как коммутация СЛ с внутристанционными путями происходит после приема номера требуемого абонента, то нагрузку на линии DSN-ASM и ASM- DSN от других РАТС можно подключать следующим образом:

При связи от декадно-шаговых АТС:

Уq,n,n = Ψq · Уq,n (3.14)

Ψq = 0,94

При связи от электронных и координатных АТС:

Ук,n,n = Ψк· Ук,n (3.15)

Ψк = 0,98.

ОПТС-5,9

Эрл.

ОПС-53/54

Эрл.

## ОПС-73

Эрл.

ОПС-91, ОПС-92 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-64

Эрл.

АТСК-65

Эрл.

ОПС-76/77

Эрл.

ОПС-521, ОПС-74/75 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-20, АТСК-21, АТСК-22, АТСК-23, АТСК-24, АТСК-25, АТСК-29, АТСК-30, АТСК-32, АТСК-40, АТСК-42, АТСК-46, АТСК-47, АТСК-48, АТСК-49, АТСК-68 (одинаковой емкости)



АТСК-28, АТСК-41, АТСК-43 (одинаковой емкости)

Эрл.

ОПС-51, АТСК-58 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-38

Эрл.

RASM-1, RASM-7 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСК-31

Эрл.

RASM-2, RASM-4, RASM-8, (одинаковой емкости)

Эрл

RASM-5, RASM-9 (одинаковой емкости)

Эрл.

АТСДШ-34

Эрл.

RASM-3

Эрл.

АТСК-35

Эрл.

АТСК-36



Нагрузка на пучек линий к узлу спецслужб, создаваемая абонентами ОПС-72/79 S-12:

У пр,СП = 0,95 · У΄пр,СП =0,95 · 19,05 = 18,1 Эрл.

**3.3 Расчет нагрузки на межгород и Интернет**

С развитием телекоммуникаций в мире и с увеличением международного, междугороднего трафика, Сейчас на на междугородных станциях планомерно происходит качественное изменение: осуществляется интенсивный переход на автоматический способ установления соединения междугородных сообщений за счёт внедрения более новых цифровых телефонных станций.

Междугородную телефонную нагрузку т.е. нагрузку на заказно-соединительные линии (ЗСЛ) от одного абонента можно считать равной 0,0024 Эрл. Входящую на станцию по междугородным соединительным линиям (СЛМ) нагрузку принимают равной исходящей по ЗСЛ нагрузке Yслм = Yзсл.

Впоследствии большой продолжительности разговора (Тм = 200 : 400 сек) уменьшением междугородней нагрузки при переходе со входа ЦКП на его выход обычно пренебрегают. Иначе говоря величину междугородной нагрузки принимают одинаковой величины.

Поскольку для обслуживания междугородной связи не предусмотрены отдельные пучки внутристанционных соединительных путей, то при расчете числа обслуживающих внутри станции ИКМ линий необходимо к местной нагрузке прибавить междугородную нагрузку.

Отдельные пучки внутристанционных соединительных путей, то при расчете числа обслуживающих внутри станции ИКМ линий необходимо к местной нагрузке прибавить междугородную нагрузку.

В связи с тем ,что нагрузка на  

 (3.16)



Нагрузка на интернет берется с учетом коэффициента 0,2 от обшей нагрузки создаваемой абонентами станции:

 (3.17)

Определим общую нагрузку:

 (3.18)

По данным расчетов нагрузок составляется схема распределения нагрузок приведенная на рисунке 3.1 на схеме прямоугольником показана ступень DSN (цифровое коммутационное поле) проектируемой ОПС-72/79 и величины входящих и исходящих потоков нагрузки, действующих в различных направлениях телефонной сети.

D S N

ASM 634,99+82,5=717,49

АТСК-64 10,4

АТСК-65 8,05

ОПС-91 15,02

ОПС-92 15,02

ОПС-53/54 16,24 15,02

АМТС 82,5

ASM 623,51+82,5=706,01

АТСК-64 9,7

АТСК-65 7,59

ОПС-91 13,97

ОПС-92 13,97

ОПС-53/54 15,02

АМТС 82,5

УСС 18,1

Рисунок 3.1 - Схема распределения нагрузок

Далее приведем расчет общей нагрузки с применением ЭВМ по программе Бейсик, листинг и алгоритм программы приведен в приложении Б,

**3.4 Расчет объема оборудования ОПС-72/79**

3.4.1 Обоснование метода расчета

Для расчета объема оборудования (коммутационного, линейного, приборов управления) проектируемой РАТС необходимо знать величины потоков нагрузки, структуру пучков линий, качество обслуживания вызовов (потерь) во всех направлениях и группообразование блоков и ступеней искания станции.

Общая норма потерь от абонента до абонента задается технологическими номами и для городских телефонных сетей не должна превышать три процента

Так как внутристанционные и исходящие пучки линий и пучки всех устройств управления АТС-S-12 полнодоступны, то число линий или приборов в этих пусках определяется по таблицам первой формулы Эрланга

Прежде чем приступать к расчету нагрузки, необходимо подсчитать число вызовов, поступающих в ЧНН на ступень DSN проектируемой станции, по формуле 3.17.

 (3.17)

Численные значения нагрузок, входящих в формулу 3.17, нанесены на схему распределения нагрузок. Это все потоки сообщения, поступающие на ступень DSN проектируемой станции.

где, - сумма нагрузок от всех координатных и электронных станций (за исключением проектируемой) на входе ступени DSN ОПС-72/79.

Остальные величины формулы 3.17 определены ранее.

. (3.18)

с.

вызовов.

Полученное число вызовов меньше допустимой величины 2000000 вызовов для S-12.

Теперь сделаем расчет числа различных соединительных устройств АТСЭ-S-12, необходимых для реализации всей поступающей нагрузки с заданием качеством обслуживания.

Интенсивность нагрузок в обоих направлениях (в исходящем к ступени DSN и входящем от ступени DSN) будут одинаковы по величине и равны сумме исходящей и входящей нагрузок:

УАSМ, DSN= УDSN,АSМ=717,49+706,01=1423,5 Эрл.

Это объясняется тем, что при занятии тракта передачи (два провода в ИКМ линии) в исходящем пучке каналов одновременно занимается аналогичный тракт во входящем пучке каналов для передачи сообщения в обратном направлении и, наоборот, одновременно с занятием такта передачи во входящем пучке занимается аналогичный тракт в исходящем пучке каналов. Так как значение интенсивности нагрузок в обоих направлениях ( в исходящем к ступени DSN и входящем от ступени DSN) превышает табличные, то делим общую нагрузку пополам и находим каждое значение отдельно.

Необходимое число трактов передачи найдем по первой формуле Эрланга для найденной нагрузки и заданных потерь Р=0,0001:

VАSM,DSN=VDSN, АSM=E(711,75;0,0001)∙2=1600 трактов передачи или 1600:2=800 каналов ИКМ, а число линий ИКМ – как частное от деления полученного числа каналов на число каналов в одной линии ИКМ, используемых для передачи речи, т.е. на 30, с округлением до следующего целого числа:

VИКМ,АSМ,DSN=VИКМ, DSN, АSМ= 800/30 = 27 ИКМ линий.

3.4.2 Расчет каналов по направлениям

Для расчета любой проектируемой станции можно применить метод, действительный для полнодоступной системы (ПД) с явными потерями.

Полнодоступной называется система, если любая обслуживаемая линия доступна для всех источников нагрузки своей нагрузочной группы.

В системе с явными потерями сообщение и соответствующий ему вызов при получении отказа в немедленном соединении полностью теряются и на обслуживание больше не подаются. Любую цифровую АТС можно рассматривать как ПД систему, так как каждый модуль дублируется, что обеспечивает свободное обслуживание поступающей нагрузки с большой гарантией исключения внутренних блокировок. Данный метод заключается в расчете по первой формуле Эрланга вероятности потерь нагрузки, поступающей на ПД систему:

|  |  |
| --- | --- |
|  | ((3.19) |

где: А – интенсивность поступающей нагрузки в состоянии i, Эрл;

V – число занятых линий.

Существуют несколько способов вычисления вероятностей Pi:

1) Для простейшего потока вызовов:



Таким образом вероятность потерь вызова совпадает с вероятностью потерь по времени для бесконечного интервала времени. Для конечного же интервала совпадение РV и Pt  - необязательны.

2) При больших значениях V вычисление PV по первой формуле Эрланга затрудняется из-за больших размерностей, поэтому применяется рекуррентная формула Эрланга:

 (3.20)

###### Данное уравнение решается приближенным методом итерации

###### (метод последовательных приближений):

а) задается погрешность К=0,001÷0,004;

б) пусть Р0=0, тогда A0=Y;

в) вычисляем , затем ;

г) далее , затем  и т.д.;

д) от ,  до ,;

е) затем находим 

ж) при Q<К вычисления закончены .

3) Наиболее часто встречающаяся задача при проектировании систем и сетей распределения информации – вычисление емкости пучка.

Задача формулируется так:

Пусть на полнодоступный пучок поступает нагрузка с интенсивностью А. Требуется определить, какое число линий V необходимо в ПД пучке, чтобы поступающая нагрузка обслуживалась с заданными потерями Р.

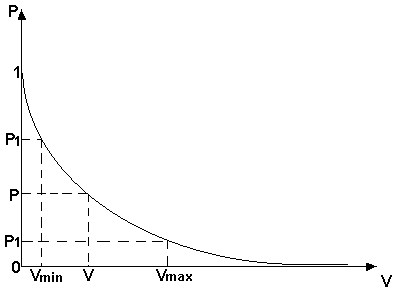
Как показывает анализ из первой формулы Эрланга 3.19, невозможно получить зависимость V=f(A,P), поэтому для вычисления V требуется применение приближенных методов расчета.

Рассмотрим алгоритм вычисления емкости пучка соединительных линий (каналов) методом половинного деления.

Как видно из рисунка 3.4 функция P=EV(A) непрерывна.

Для нахождения корня уравнения 4.19 определим отрезок [Vmin, Vmax] на котором находится этот корень V. При практическом расчете можно принять Vmin=0, а Vmax=3\*A.

##### Далее поделим отрезок пополам и вычислим значение для него найдем Р1=ЕV (А).Если Р1=Р, то V1 является искомым V.



# Рисунок 3.2 - ­Функция P=EV(A)

Если Р1 не равно Р, то определяем, превышает ли значение V1 искомое V или нет. Это можно определить путем сравнения Р1 и Р. Как видно из рисунка 3.2, если Р1>Р, то V1<V и наоборот, если P1<P, то V1>V.

После этого, процесс вычислений повторяется, но суженный отрезок [Vmin, Vmax] отличается от прежнего тем, что изменилось значение верхней или нижней границы:

 (3.21)

Недостатком этого метода является то, что для выполнения условия Р1=Р, требуется больше времени. Расчёты, можно круглить V1 до ближайшего целого V. Для этого целесообразно ввести в алгоритм проверку абсолютной погрешности Q двух соседних значений V1:

,

с заданной абсолютной погрешностью Е. И если Q<=E, то дальнейшее уточнение корня уравнения 3.19 прекратить.

Однако при написании программы по алгоритму возникает проблема при реализации блока P1=EV (A). Дело в том, что вычисление вероятности потерь по рекуррентной формуле Эрланга 3.20 невозможно, так как V1 не целое. Поэтому здесь необходимо проводить вычисления по интегральной формуле Эрланга:

 (3.22)

где: V1 – целая часть V1;

σi – рабочая переменная.

Интегральная формула Эрланга позволяет вычислить потери в ПД пучке при нецелом V1.

Как было сказано выше цифровую АТС можно рассматривать как полнодоступную, следовательно, для вычисления числа соединительных линий (каналов), обслуживающих нагрузку между узловой станцией и районными целесообразно использование метода половинного деления. В приложении В приведен алгоритм и листинг программы вычисления соединительных линий по методу половинного деления. Определение числа линий, необходимых для обслуживания нагрузки по направлениям с заданными значениями потерь проводятся по рассмотренным выше методикам. Число входящих каналов и линий по направлениям представлены в таблице 3.2 .Число выходящих каналов и линий по направлениям представлены ниже в таблице 3.3

Р - вероятность потерь между РАТС внутри узлового района, между станциями районов, равна 5 ‰, а между АМТС и АТС, между АТС - АМТС и к УСС равна 1 ‰.;

Е – абсолютная погрешность, равная 0,001;

А – нагрузка, Эрл.

Таблица 3.2 – Число входящих каналов и линий по направлениям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Откуда  Куда | АТСК-64 | АТСК-65 | ОПС-73 | ОПС-53/54 | ОПС-91 | ОПС-92 | ОПТС-5,9 | АМТС |
| ОПС-72/79 | 19  1 | 16  1 | 44  2 | 26  1 | 24  1 | 24  1 | 48  2 | 120  4 |

Таблица 3.3 – Число выходящих каналов и линий по направлениям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Куда  Откуда | АТСК-64 | АТСК-65 | ОПС-73 | ОПС-53/54 | ОПС-91 | ОПС-92 | ОПТС-5,9 | АМТС | УСС |
| ОПС-72/79 | 20  1 | 17  1 | 46  2 | 28  1 | 26  1 | 26  1 | 46  2 | 120  4 | 32  2 |

3.4.3 Расчет объема оборудования

АSМ - модуль аналоговых абонентских линий, обеспечивает соединение между 128 аналоговыми абонентскими линиями АТСЭ-S-12.

Абонентская емкость ОПС-72/79 равна 17000 абонентских линий. Необходимое количество модулей АSМ равно:

17000

NАSМ = = 132 модуля.

128

DТМ – модуль цифровых абонентских линий, соединяет цифровые соединительные линии от и в направлении других коммутационных станций с коммутационными полем типа S-12. Обычные линейные сигналы выделяются из входящего битового потока и передаются дальше в терминальные управляющие устройства для оценки. Емкость одного модуля DТМ равна одной ИКМ линии (30 каналам).

Исходящее направление от ОПС-72/79 к другим РАТС и АМТС и УСС содержит 31 линий ИКМ.

Входящее направление к ОПС-72/79 от других РАТС и АМТС сети содержит 26 линий ИКМ.

Из этого следует, необходимое количество модулей DТМ будет равно:

NDТМ= 31 + 26 = 57 модулей.

СТМ – Модуль тактовых и тональных сигналов, используется для предоставления основного тактового сигнала (частоты) для станции, который при необходимости может синхронизироваться с выбранным внешним опорным тактовым сигналом (частотой). Модуль, кроме этого генерирует все акустические сигналы для станции и содержит датчик времени.

Каждая станция типа S-12 содержит два модуля СТМ, которые выполняют идентичные функции и работают в качестве взаимных резервных устройств. Каждый модуль СТМ содержит терминальное устройство тактовых и тональных сигналов и терминальное управляющее устройство.

Таким образом, количество модулей СТМ равно:

NСТМ = 2 модуля.

МРМ- модуль техобслуживания и периферийных устройств. Это один из наиболее важных модулей в станции типа S-12. Станция оборудуется двумя такими модулями, один модуль работает в активном режиме, пока другой находится в режиме готовности. Причем активный модуль постоянно снабжает данными второй модуль, для того чтобы при переключении модулей не терялись обслуживаемые вызовы и другая информация системы.

Необходимое число модулей МРМ равно:

NМРМ = 2 модуля.

ТТМ - модуль испытания соединительных линий, является комплектом печатных плат и программ. Данный модуль в станции типа S-12 может использоваться для испытания и техобслуживания соединительных линий. Модуль содержит оборудование для проведения автоматических, полуавтоматических и ручных испытаний.

Количество модулей ТТМ на станции S-12 равно:

NТТМ = 1 модуль.

SТМ – модуль многочастотной сигнализации предоставляет сигналы, кодированные методом ИКМ, необходимые для многочастотной регистровой сигнализации. Этот модуль анализирует тональные сигналы, кодированные методом ИКМ, которые входят от соединительных линий и телефонных аппаратов с тастатурным набором номера и преобразует их в цифры.

Для расчета модулей SСМ мы должны знать нагрузку поступающего на SСМ от координатных и электронных АТС.

УSСМ определяем по формуле:

, (3.23)

где tSCМ,исх.= tSСМ,вх,к = 2,5с для сети с 6-значной нумерацией (данные взяты из таблицы 3.3

φк = 0,88; tвх,DSN= 47,64с ( из формулы 3.18);

∑Ук,n = 505,89 Эрл;

к

∑Уn,к = 427,21 Эрл;

к

∑Ук,n и ∑Уn,к – это сумма нагрузок от АТС с частным набором номера

к

Таковыми являются электронные и координатные станции сети.

 Эрл.

 модулей.

один модуль содержит 16 приемопередатчиков.

DSN -коммутационное поле, состоящее из двух частей: переключателя доступа и группового поля.

Основой коммутационного поля DSN являются модули GS Ѕ и GS 3. Групповое поле состоит из ступеней и плоскости переключения. Модули GS Ѕ необходимы для организации ступеней групповых переключателей. В один модуль GS Ѕ включается 480 каналов ИКМ. В нашем примере количество каналов ИКМ равно 1512, значит необходимо четыре модуля GS Ѕ. Модуль GS 3 необходим для организации плоскости переключения и устанавливается один модуль.

1512

GS Ѕ = = 4 модуля; NGS 3 = 1 модуль.

480

**3.5 Комплектация оборудования**

Комплектация стативов осуществляется на основе сделанных расчетов соединительных линий и объема оборудования.

На одном стативе ЕАО4 устанавливается до восьми абонентских модулей АSМ. В один статив ЕАО4 можно включить 1024 абонентские линии. Так как емкость станции 17000 номеров, то необходимо 17 стативов ЕАО4. А также, на 17 стативах ЕАО4 устанавливается 57 модуля DТМ. Еще необходимы стативы ЕJО3, ЕJО4, ЕJО1, ЕНО1. В комплектацию этих стативов входит модули GS Ѕ, GS3, АSW, АSМ, SСМ, ТТМ, СТМ, МРМ, АСЕ.

Необходимое количество стативов:

- ЕАО4 – 17 стативов;

- ЕJО3 – 1 статив;

- ЕJО4 – 1 статив;

- ЕJО1 – 1 статив

* ЕНО1 – 1 статив
* ЕКОО – 1 статив

- PDR – 2 статива

Отдельно ставится статив ЕКОО, содержащий 2 блока с магнитной лентой и статив РDR- распределения питания, один на 20 стативов.

**3.6 Размещение оборудования в автозале**

Оборудование АТСЭ-S-12 выполнено в виде стативов шкафного типа из жесткого металлического каркаса сварного исполнения. Каждый статив закрывается объемными передними и задними панелями.

Стативы устанавливаются в ряды и крепятся по бокам один к другому. В конце каждого ряда устанавливаются торцевые панели с устройствами сигнализации.

Подача кабелей в стативы идет сверху.

В каждом стативе имеется до семи этажей для установки плат. Для отвода теплого воздуха средний этаж не занимается

На этажах устанавливаются печатные платы размерами 221х254 мм. На одном этаже размещается до 32 печатных плат.

Размеры стативов 2100х900х500 мм.

Станционное оборудование, входящие в состав АТС типа S-12, размещается в автозале с учетом запаса площади для наращивания емкости АТС.

План расположения стативных рядов должен обеспечивать удобство эксплуатации, монтажа и рациональное использование площади автозала с учетом принятого способа вентиляции.

С этой целью стативные ряды размещаются перпендикулярно стенам со световыми проемами. Расстояние между стеной и торцами рядов должно быть с одной стороны не менее 35 см, а с другой – 120 см.

Крепление стативов к полу осуществляется с помощью шины высотой 5 см, которая также служит для компенсации неровностей пола.

В систему входит кабельный желоб, устанавливаемый над рядом стативов. По нему прокладывается как межстанционные кабели, так и кабели, исходящие из ряда стативов. Кабели АЛ и СЛ соединяются с разъемами, расположенными на лицевой панели данной платы.

Общая площадь автозала определяется, исходя из потребляемой мощности оборудования станции и способа вентиляции. Высота автоматного зала от пола до потолка должна быть такова, что бы над стативами оставалось свободное пространство не менее 0,5 м. Примерный план размещения оборудования проектируемой АТС приведен на рисунке 3.3

PDR

EA00

15

JA00

16

JA00

17

EJ

EJ4

EJ01

EH01

ECOO 02

EA00

01

EA00

02

EA00

03

EA00

04

EA00

05

EA00

06

JA00

09

JA00

08

JA00

07

JA00

10

EA00

13

EA00

12

JA00

11

EA00

14

PDR

520

6x900 750

Рисунок 3.3 – Размещение оборудования в автозале АТС-62

**4 РАСЧЕТ НАДЁЖНОСТИ**

**4.1 Способы обеспечения надежности оборудования**

Общегосударственная коммутируемая телефонная сеть страны не может успешно развиваться без существенного повышения надежности оборудования коммутируемых узлов и станций, каналов и трактов сети. При существующем уровне надежности и организации эксплутационно-технического обслуживания оборудования связи, поставленная задача потребовала бы дополнительного привлечения трудовых ресурсов. Ожидается, что повышение надежности оборудования сети значительно повысит использование основных фондов в хозяйстве связи и косвенно окажет влияние на ускорение оборачиваемости оборотных средств, сокращение излишних запасов материалов и оборудования, уменьшение потерь на предприятиях-потребителях услуг связи, а также улучшит качество обслуживания вызовов на сети.

Под надежностью коммутационного узла, станции, пучка каналов следует понимать их свойство выполнять свои функции по установлению соединений между абонентами коммутируемой телефонной сети и удержанию соединений на время передачи информации (разговора), сохранения во времени значения показателей качества обслуживания вызовов и параметров тракта передачи в установленных пределах. Критерием отказа направления связи или пучка каналов является превышение потерями вызовов, измеренными за небольшой промежуток времени t, определенного порога.

Критерием отказа элементов тракта передачи узла, станции или отдельного канала является снижение отношения сигнал/шум ниже допустимого предела.

Современные сложные технические системы, к числу которых относятся многие системы, характеризуются многофункциональностью, многоканальностью и т.п. Поэтому традиционно использовавшиеся показатели надежности, основанные на понятии полного отказа такой системы (наработка на отказ, коэффициент готовности и т.д.), оказываются малопригодными, а то и вовсе лишены практического смысла. Это связано с тем, что отказы отдельных элементов приводят, как правило, не только к полному выходу системы из строя, а к некоторому снижению эффективности ее функционирования.

Показатель надежности подобных систем должен отражать влияние отказов отдельных элементов системы на техническую эффективность ее применения по назначению, под которой понимают свойство системы создавать некоторый полезный результат (выходной эффект) в течении некоторого периода эксплуатации в определенных условиях. Одним из таких показателей является коэффициент сохранения эффективности (КСЭ).

Рассмотрим подробней свойства этого показателя.

КСЭ - отношение показателя эффективности системы, рассчитанного с учетом возможности отказов ее элементов, к номинальному значению этого показателя, рассчитанному при условии полной работоспособности. Это означает, что в соответствии с задачами системы должен быть выбран показатель эффективности, т.е. мера качества выполнения системой своих функций.

Показатель эффективности определяется как математическое ожидание выходного эффекта. При этом рассчитывается фактическое значение показателя эффективности Э (с учетом возможности отказов) и номинальное значение этого показателя Эо (при условии полной работоспособности). При этом КСЭ будет равен:

 (4.19)

Для анализа высоконадежных систем, когда КСЭ весьма близок к единице, более удобным может быть коэффициент потери (снижения) эффективности (КПЭ).

 (4.20)

КСЭ (и соответственно КПЭ) имеет простой физический смысл: если, например, выходной эффект выражается числом обслуживаемых абонентов и Кс.э = 0,997 (Кп.э =0,003), то это означает, что в среднем ноль целых три десятых процента абонентов не обслуживаются из-за отказов в системе. Во многих случаях КСЭ имеет и непосредственный вероятностный смысл - например, в описанной ситуации вероятность не обслуживания произвольно взятого абонента по причине отказов в системе равна 0,003.

В качестве показателя эффективности коммутационного узла (КУ) принимается математическое ожидание доли успешно обслуженных вызовов для стационарного процесса функционирования КУ при нагрузке, равной расчетной нагрузке в ЧНН

При определение качества функционирования КУ учитываются следующие причины телефонных потерь: отсутствие свободных приборов (линейных, коммутационных, служебных и т.п.) из-за занятости или блокировки вследствие их неработоспособности приборов со скрытым (необнаруженным) дефектом, отказ прибора в процессе обслуживания вызова.

Для принятого показателя эффективности:

 (4.21)

где,

-эффективность выполнения j-го этапа;

N -число этапов обслуживания вызова.

 (4.22)

Можно выделить следующие разновидности этапов обслуживания вызова:

* обмен сигналами с входящей станцией с участием входящего линейного комплекта (ЛК);
* выбор свободного исходящего ЛК и обмен сигналами с исходящей станцией с участием исходящего ЛК;
* выбор свободного группового прибора (тонального или многочастотного приемопередающего устройства и т.п.) и передача сигналов с участием группового прибора;
* поиск свободных промежуточных путей и проключение соединительного тракта;
* удержание установления соединения.

Для рассматриваемых разновидностей этапов обслуживания вызова методика определения  состоит в следующем:

- для каждой ступени оборудования КУ, занятого в выполнении этапа j, с учетом принятых методов резервирования, контроля и техобслуживания находятся составляющие коэффициента простоя  ,представляющие собой вероятности того, что в произвольный момент времени устройства ступени *k* будут неработоспособными (-отказ обнаружен, -отказ еще не обнаружен).

* С помощью теории телетрафика рассчитываются величины -
* вероятности блокировок при нагрузке
* -удельная нагрузка на прибор) и емкостях групп приборов.

- Определяются значения:

-соответственно доля нагрузки, не обслуженной из-за занятости приборов и приходящейся на неработоспособные приборы в состоянии

- Вычисляется значение

 (4.23)

где,



Рассмотрим сеть передачи данных (ПД), предназначенную для связи ряда абонентов, имеющих абонентские пункты (АП) с центральной ЭВМ. Пусть, например, обмен данными осуществляется в диалоговом режиме сеансами. Тогда показателем выходного эффекта системы целесообразно считать число успешно проведенных сеансов. При этом КСЭ приобретает смысл вероятности того, что произвольный сеанс обмена данными между АП и ЭВМ не будет сорван по причине отказов технических средств.

Определим значение КСЭ:

 (4.24)

где,

m-число АП в системе;

-среднее число сеансов между i-м АП и ЭВМ в единицу времени;

 - среднее число сеансов между всеми АП и ЭВМ в единицу времени;

Si-совокупность элементов сети, обеспечивающих обмен данными между i-м АП и ЭВМ (сам АП, канал ПД, мультиплексор и т.д.)

-средняя длительность сеанса между i-м АП и ЭВМ;

- коэффициент оперативной готовности j-го элемента за

время.

Рассмотренные примеры подтверждают целесообразность использования коэффициента сохранения эффективности для анализа надежности различных систем связи и возможности его расчета. В частности, КСЭ позволяет сравнивать варианты построения системы, в том числе с учетом различных способов резервирования, организации контроля и техобслуживания, а также для расчета численности обслуживающего персонала.

**4.2 Расчет надежности временного коммутатора с ненадежными линиями**

Под обеспечением надежности оборудования коммутационных узлов, станций и пучков каналов следует понимать совокупность мероприятий, направленных на достижение или поддержание показателей надежности на всех стадиях их существования.

Надежность- сложное свойство, которое в зависимости от назначения оборудования и условий его эксплуатации может включать в себя безотказность, так и в определенном сочетании этих свойств. Для оборудования коммутационных узлов, станций, пучков каналов наиболее важными свойствами, составляющими надежность, являются безотказность и ремонтопригодность. Поэтому комплекс мероприятий по обеспечению надежности перечисленного оборудования можно подразделить на мероприятия, воздействующие как на его безотказность, так и на его ремонтопригодность. К первым мероприятиям можно отнести использование деталей повышенной надежности.

К мероприятиям, воздействующим на ремонтопригодность, следует отнести введение различных способов контроля работоспособности оборудования и сокращение времени его простоя путем выбора рациональной системы технического обслуживания.

Исследования показали, что время простоя направления связи зависит от простоя оборудования, удельной нагрузки на прибор, среднего времени разговора, но и мало зависит от емкости пучка. При удельной нагрузке на прибор, равной 0,7 Эрл, среднем времени разговора  с и интенсивности повторных вызовов = 30 для обеспечения среднего времени простоя направления связи, равного 15 минут, можно принять, что среднее время простоя оборудования равно не более 8 минут, т.е =0,133 часа.

Очевидно, коэффициент простоя оборудования, характеризуя суммарное время простоя оборудования за заданный срок службы, тесно связан с экономической эффективностью оборудования. Поэтому для определения требований к величине коэффициента простоя оборудования, участвующего в установлении соединений на ГТС, необходимо его оптимизировать по экономическому критерию, например, по минимуму затрат и потерь предприятий связи и потребителей услуг связи при заданной трудоемкости технического обслуживания единицы емкости узла или станции. Предположим, что в результате такой оптимизации получено значение коэффициента простоя оборудования узла или станции .

Исходя , из полученных значений Тп и Кп можно определить требуемую наработку на отказ оборудования, участвующего в установлении соединений на ГТС, из выражения:

 (4.25)

Тогда, То =13 300 ч

Аналогично могут быть определены показатели надежности направления связи и другие.

Современные системы связи, обладающие сложной сетевой структурой, являются разновидностью “ больших систем”, при оценке надежности функционирования которых исследуются отдельные элементы и параметры системы с точки зрения их влияния на величину суммарных средних потерь сообщений.

Системы распределения информации представляют собой весьма сложный комплекс программно- аппаратных средств, и в связи с этим надежность всей системы зависит от надежности, как программного обеспечения, так и аппаратных средств.

Элементы системы обладают конечной надежностью. Последнее означает, что на элементы системы воздействует поток неисправностей, который может быть примитивным или простейшим с интенсивностями нагрузки А для абонентских комплектов, Ак.э. для коммутационных элементов коммутационного поля, Ам.с. для монтажных соединений, Ал. Для линейных(исходящих и входящих) комплектов, Аш. Шнуровых комплектов. Поток неисправностей всегда примитивный, в тех случаях, когда параметр потока неисправностей одного элемента весьма мал, а число элементов велико, характер потока близок к простейшему.

За основу расчета примем тот факт, что реальная пропускная способность системы определяется числом только исправных элементов, образующих фактическую структуру системы. Определение пропускной способности системы с ненадежными элементами сводится к нахождению фактической структуры( или нагрузки) и расчету пропускной способности уже известными методами для систем с абсолютно надежными элементами.

Надежность коммутационных элементов и монтажных соединений внутри коммутатора намного выше надежности выходов из коммутатора, то есть Ак.э = Ам.с =0, Ал больше нуля. Предположим, что линии (выхода из коммутатора) выходят из строя на много реже, чем поступают вызовы. Тогда имеем два независимых процесса: обслуживание вызовов с переменным числом dл обслуживающих (исправных) линий, а также выхода и восстановления линий. Следовательно, вероятность потерь по времени равна:

 (4.26)

Расчет надежности временного коммутатора с ненадежными линиями представлен программой вычисления потерь на персональном компьютере с использованием языка программирования Бейсик.

Программа расчета потерь в полнодоступном пучке с ненадежными линиями и примитивным потоком неисправностей приведена в приложении Г. Пусть N =17000, j =h =1, Vj =2 , S =3, где n- число входов в коммутатор; S- число звеньев коммутации.; V емкости пучка.

Вывод: таким образом при вычислении получилось, вероятность потерь P=0.796 следовательно, выхода коммутатора выходят из строя реже, чем поступают вызовы.

4.3 Определение пропускной способности коммутационной системы S-12

Определение пропускной способности коммутационной системы S-12. несколько усложняется за счёт объёмов КС что является препятствием к разработке точных методов расчета, и единственный выход – использовать методы высокой точности, поскольку только они позволяют оптимально проектировать системы коммутации, т. е. определять минимальный объем коммутационного оборудования (коммутационного поля), при котором требования к вероятностным характеристикам системы коммутации гаран­тированно выполняются.

Аппроксимация системы коммутации каналов полнодоступным пучком для исследования пропускной способности впервые была предложена А. К. Эрлангом. Им же получены первые основополагающие результаты для полнодоступного пучка с потерями в режиме стационарного равновесия.

Переходные вероятности в пучке произвольной емкости могут быть представлены в виде ряда Тейлора, элементы которого получены с помощью преобразования исходной матрицы интенсивностей переходов.

Раздельно процессы рождения и гибели частично описаны в, где приведены только начальные переходные вероятности процессов и отсутствует общая методика их нахождения. Переходный процесс рождения и гибели возникает при первоначальном запуске системы, изменении интенсивности входящего потока вызовов, перегрузках.

Рассмотрим основные расчетные соотношения, которые широко исполь­зуются в инженерных расчетах пропускной способности электронных систем коммутации, включая S-12. Определим общую модель системы массового обслуживания (СМО) и введем некоторые обозначения. Коммутационное поле (КП), рисунок 4.1 имеет *N* входов, выходы КП разбиты на *h* направлений, пучок линий в j-м направлении содержит  линий, так что общее число выходов из КП *.* Для вызова, поступившего на вход системы, может потребоваться соединение только с одним выходом требуемого направления. При этом безразлично, с какой именно линией требуемого направления произойдет соединение и по какому конкретно пути оно будет установлено.

Поток вызовов, поступающий на вход СМО, будем считать примитивным (пуассоновская нагрузка второго рода), если число источников нагрузки  (α — параметр свободного источника вызовов, μ — интенсивность обслуживания), или простейшим (пуассоновская нагрузка первого рода) в противном случае. В первом случае параметр свободного источника вызовов α, интенсивность обслуживания μ, интенсивность поступающей нагрузки .

1

.

.

.

i

.

.

.

.

N

КП

1

.

.

.

V1

.

.

.

1

.

.

.

Vj

.

.

.

1

.

.

.

Vh

N

1

j

h

Рисунок 4.1 - Модель коммутационной системы

Во втором случае параметр потока вызовов *,* интенсивность обслуживания μ, интенсивность нагрузки . Вероятность того, что поступившему вызову i-го входа потребуется соединение с j-м направлением, может зависеть только от номера входа i и номера направления j и равна kij. При этих условиях характер потока вызовов в направлении сохранится, его интенсивность нагрузки .

Длительности занятия для всех вызовов, принятых к обслуживанию, предполагаются независимыми как друг от друга в совокупности, так и от потоков и распределены по одинаковому для всех вызовов экспоненциальному закону. Длительность занятия вызовом КП не зависит ни от каких сведений о прошлом процесса. Структурные параметры КП предполагаются известными, при этом также предполагается, что все пути соединения электрически разделены в пространстве, т. е. соединения проходят по различным путям.

Для полного определения работы рассматриваемой СМО осталось задать дисциплину обслуживания, т. е. указать правило, согласно которому принима­ется решение о порядке обслуживания вызова.

Любой вызов обслуживается по командам управляющего устройства, которое получает информацию о поступлении вызова, его требованиях (номере входа, по которому поступил вызов, и номере направления, с которым необходимо установить соединение), состоянии КП (т. е. по каким именно путям проходят уже установленные соединения) и так далее. На основании этой информации управляющее устройство (УУ) принимает и осуществляет решение об обслуживании данного вызова или отказе. Различают две стратегии УУ в обслуживании вызовов. В первом случае при невозможности немедленного установления соединения УУ принимает решение об отказе в обслуживании. Во втором случае в аналогичной ситуации УУ ставит поступивший вызов на ожидание. В соответствии с этим различают два вида потерь: явные и условные. В дальнейшем при расчете пропускной способности систем коммутации каналов используется первая стратегия, противный случай оговаривается особо. Поэтому предполагаем, что дисциплина обслуживания зависит только от трех факторов: номера входа, по которому поступил вызов, состояния КП в момент поступления вызова, т. е. того, какие промежуточные линии (ПЛ) внутри КП являются свободными или занятыми, и номера направления, с которым требуется установить соединение. Еще одно предположение будет состоять в том, что ПЛ к моменту поступления вызова заняты случайно. Наконец, предположим, что решение об обслуживании, установлении соедине­ния и отказе в обслуживании принимается мгновенно. Таким образом, процесс обслуживания однозначно определен.

Вероятность потерь  можно условно разбить на две составляющие: вероятность внутренней блокировки и вероятность потерь в пучке из Vj линий:

 (4.27)

Введем некоторые обозначения:

* *N* — число входов в КП; *М* - число выходов из КП;
* *h* — число направлений в КП; *Vj* - число выходов в j-м направлении ;
* αj — параметр свободного источника вызовов в направ­лении j;
* μ-1 — средняя длительность занятия;
*  — параметр потока вызовов в j-м направлении;
* *А*0 — интенсивность общей поступающей нагрузки;
* *k*ij — коэффициент тяготения нагрузки в j-м направлении;
* — интен­сивность нагрузки, поступающей в j-е направление;
* — удельная нагрузка, поступающая в j-е направление;
* *А*g — общая обслуженная нагрузка на выходе *g-*го звена ;
* *Agj* —обслуженная нагрузка j-го направления на выходе *g*-го звена;
* *dj* —доступность в j-м направлении;
* {х} — состояние, т.е. наличие в КП *х* установленных соединений в j-м направлении ;
* Рб — вероятность внутренней блокировки;
*  — вероятность потерь в пучке из Vj линий;
*  — условная вероятность состояния , при котором любой приходящий вызов j-го направления может быть обслужен;
*  — условная вероятность потери вызова j-го направления в состоянии ;
* s — число звеньев коммутации;
*  — число входов в коммутатор g-го  звена;
*  — то же, но выходов;
*  — число коммутаторов в g-м  звене;
*  — число выходов j-го направления из одного коммутатора s-го звена;
*  — удельная обслуженная нагрузка одним выходом коммутатора g-го  звена;
*  — то же, но для j-го направления;
*  — нагрузка, обслуженная одним коммутатором g-го  звена;
*  — число коммутаторов g-го  звена, доступных входящему выходу;
*  — число коммутаторов (g+1)-го звена, доступных через свободные ПЛ одному из  коммутаторов g-го  звена.

В основном для расчета вероятности потерь в электронной АТС (системе коммутации массового обслуживания) применяется первая модель Эрланга. Рассмотрим её для следующих предположений:

* число направлений в КП произвольно;
* вызовы, поступающие на любое направление, образуют пуассоновский поток постоянной интенсивности с параметрами ;
* длительность занятия подчиняется экспоненциальному распределению с параметром μ;
* вызов, не принятый к обслуживанию в момент поступления, теряется, не влияя на моменты поступления последующих вызовов;
* любой из *Vj* выходов направления доступен, когда он свободен для любого поступающего вызова;
* исходной для расчета является поступающая нагрузка;
* система коммутации находится в стационарном режиме.

При этих предположениях определяется стационарная вероятность того, что х линий направления заняты (х — положительное, целое):

 (4.28)

где .

Для действительных положительных значений х = Vj известно интегральное представление:

 (4.29)

С учетом пятого исходного предположения 4.27 переписываем в виде

 (4.30)

Отметим, что пятое исходное предположение допускает применение модели к не блокирующим КП, в том числе многозвенным, для которых Рб = 0. Чаще всего для определения вероятности потерь в цифровой системе коммутации используют не первую модель Эрланга, а модуль Энгсета, поэтому рассмотрим для вычисления вероятности потерь в цифровой коммутационной системе модель Энгсета.

Для этого необходимо в вести исходные данные исходя из рисунка 4.1:

* число направлений в КП произвольно;
* параметр потока вызовов в направлении в момент занятости х входов пропорционален числу свободных источников, т.е.



где N — число источников вызовов (число входов в КП);

 — интенсивность поступления вызова от свободного источника в j-м направлении;

* длительность занятия подчиняется экспоненциальному распределению с параметром μ;
* вызов, не принятый к обслуживанию в момент поступления, теряется, не влияя на моменты поступления последующих вызовов;
* любой из *Vj* выходов направления доступен, когда он свободен для любого поступающего вызова;
* исходной для расчета является поступающая нагрузка;
* система коммутации находится в стационарном режиме.

Стационарная вероятность того, что х выходов направления окажутся занятыми:

 (4.31)

где  — биномиальный коэффициент.

Пусть  — нагрузка, поступающая от одного источника в системе без потерь. С учетом пятого исходного предположения, что возможно применение модели к не блокирующим КП, в том числе многозвенным, для которых Рб=0, поэтому 4.2:

 (4.32)

Для инженерных расчетов предполагается пользоваться первой формулой Эрланга при , в противном случае используют формулу Энгсета.

Для цифровой системы коммутации S-12 число входов в КП равно N = 17000, а Vj — число линий в одном направлении, тогда максимально в одном направлении на S-12 две линии ИКМ по 30 каналов в каждой, поэтому Vj = 60 линий. Подставив данные в условие получим: , т.е. условие не выполняется, т.к. число входов в КП больше числа линий в одном направлении, поэтому для определения вероятности потерь в цифровой коммутационной системе S-12 воспользуемся формулой Энгсета .

Для более точного вычисления вероятности потерь составим программу по формуле Энгсета и получим необходимые значения.



Программа вычисления вероятности потерь по формуле Энгсета в полнодоступном пучке линий при известной пуассоновской нагрузке второго рода А, емкости пучка V и числе источников нагрузки N, приведена ниже на языке Паскаль, затем даны результаты вычислений. Алгоритм программы и листинг программы приведены в приложении Д

**Вывод**: Таким образом при вычислении получилось, что вероятность потерь на АТС–72/79 S–12 составила E = 0, 99602 при заданных значениях:

АвознАТС72/79 =624,99 Эрл

V =3200 каналов

N=17000

Это говорит о том, что вероятность потерять вызов в цифровой коммутационной системе S–12 очень мала, что означает пропускная способность системы очень велика и она является практически не блокируемой системой.

## 4.4 Система ОКС-7

Основными преимуществами общеканальной системы сигнализации 7 являются:

* скорость - время установления соединения не превышает одной секунды;
* высокая производительность - один канал сигнализации способен одновременно обслуживать до тысячи разговорных каналов;
* экономичность - минимальное количество оборудования на коммутационной станции;
* надежность - возможность альтернативной маршрутизации в сети сигнализации;
* гибкость - возможность передачи любых данных (телефонии, цифровых сетей с интеграцией служб, сетей подвижной связи, интеллектуальных сетей и т.д.).

ОКС-7 на данный момент является системой, обладающей огромным потенциалом. Изначально в нее были заложены большие возможности для управления другими, еще не существующими услугами связи. Сейчас ОКС-7 является обязательным элементом следующих цифровых сетей связи:

* телефонной сети общего пользования (ТФОП, PSTN);
* цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС, ISDN);
* сети связи с подвижными системами (ССПС, PLMN);
* интеллектуальной сети (ИС, IN).

## 

4.4.1 Расчет сигнальной нагрузки

Расчет сети сигнализации производится для определения объема оборудования, набора подсистем системы сигнализации ОКС-7.

Функционирование сети сигнализации должно осуществляться в соответствии с требованиями МСЭ-Т на следующие качественные характеристики:

* вероятность задержки сигнальной единицы на звене сигнализации более чем на 300 мс не должна превышать 10–4 (рекомендация МСЭ-Т Q.725);
* время простоя пучка маршрутов сигнализации не должно превышать 10 минут в год (рекомендация МСЭ-Т Q.706).

В соответствии с рекомендациями МСЭ-Т нормальной загрузкой звена сигнализации считается загрузка 0,2 Эрл. Обеспечить требования на допустимое время простоя можно путем применения различных вариантов избыточности структурных элементов сети.

В зависимости от структуры сети сигнализации и возможностей по реконфигурации сигнального оборудования достичь требуемой избыточности можно путем использования различных вариантов:

* избыточность оконечного оборудования;
* избыточность звеньев сигнализации внутри пучка;
* избыточность сигнальных маршрутов для каждого пункта назначения.

Для обеспечения надежности сети может применяться дублирование звеньев сигнализации.

Нагрузка на звено ОКС-7 равна:

 (4.33)

где  –число удачных вызовов в секунду, приходящихся на пучок каналов емкостью С; (4.34)

 – число неудачных вызовов в секунду, приходящихся на пучок каналов емкостью С; (4.35)

С - число каналов, обслуживаемых конкретным звеном сигнализации;

А - средняя нагрузка на разговорный канал, Эрл;

пучок каналов емкостью С;

Мeff - среднее число сигнальных единиц, которыми обмениваются пункты сигнализации для обслуживания удачных вызовов.

Mineff - среднее число сигнальных единиц, которыми обмениваются пункты;

Сигнализации для обслуживания неудачных вызовов;

Leff –средняя длина сигнальных единиц для удачных вызовов, байт;

L ineff - средняя длина сигнальных единиц для неудачных вызовов, байт;

Т eff - среднее время занятия канала для удачных вызовов, сек.;

Т ineff - среднее время занятия канала для неудачных вызовов, сек.;

Хeff - число от “0” до “1” являющиеся отношением количества удачных вызовов к общему количеству вызовов.

Хeff - средняя длина сигнальной единицы для удачного вызова, Leff, составляет 68 байт, так как для передачи номера вызываемого абонента необходимо передать семь в шестнадцатеричном коде, который будет составлять четыре байта информации.

Средняя длина сигнальной единицы для неудачного вызова, Line, равна 65 байт, так как при неудачном вызове в информационном поле передается один знак, занимающий один байт информации.

Среднее время занятия канала для удачного вызова:

Т eff =(tcо +n⋅tn+tу+tпв +Тi), (4.36)

где tco-время слушания сигнала <<ответ станции>>;

tco n tn –время набора n знаков номера;

tco n tn tпв –время посылки вызова вызываемому абоненту;

tco n tn tпв Тi-средняя длительность разговора.

tco n tn tпв Тi

Teff=(3+6 ⋅ 0,8+2+7,5+110)=127с

Среднее время занятия канала для неудачного вызова рассчитывается аналогично, за исключением времени разговора:

Tineff =( tcо +n ⋅ tn+tу+tпв), (4.37)

Tineff =(3+6⋅0,8+2+7,5)=17c.

Cреднее число сигнальных единиц, которыми обмениваются пункты сигнализации для обеспечения удачного вызова:

* начальное адресное сообщение (IAM);
* запрос информации (INR);
* сообщение о принятии полного адреса (ACM);
* сообщение ответа (ANM);
* подтверждение выполнения модификации соединения (CMC);
* отказ модифицировать соединение (RCM);
* блокировка (BLO);
* подтверждение блокировки (BLA);
* сообщение ответа от абонента устройства с автоматическим ответом (например, терминал передачи данных) (CON);
* сообщение ответа (ANM);
* освобождение (REL);
* завершение освобождения (RLC).
* Среднее число сигнальных единиц, которыми обмениваются пункты сигнализации для обслуживания неудачного вызова:
* начальное адресное сообщение (IAM);
* освобождение (REL);
* завершение освобождения (RLC).
* рассчитаем среднюю нагрузку на разговорный канал.

Нагрузка взята со схемы распределения нагрузок для направлений, использующих ОКС7: АТСЭпр-72/79 – АТСЭ91, АТСЭ92, ОПТС3, ОПТС4, , АМТС.

Средняя нагрузка на разговорный канал АТСЭпр-72/79 – АТСЭ91 Y=14 Эрл.

А- удельная нагрузка.

При емкости каналов С=21, отсюда А= А= (4.6)

Нагрузка на разговорные канал между АТСЭпр – АТСЭ92 Y=11Эрл. При емкости каналов С=17, отсюда А=.

Нагрузка на разговорные канал между АТСЭпр – ОПТС3 Y=161Эрл. При емкости каналов С=180, А=.

Нагрузка на разговорные канал между АТСЭпр – ОПТС4, Y=43 Эрл. При емкости каналов С=53 А=

Нагрузка на разговорные канал между АТСЭпр – АМТС, Y=30 Эрл. При емкости каналов С=42 А=

Средняя нагрузка на разговорный канал:

А=

Средняя нагрузка на разговорный канал равна =0,6 Эрл.

Отношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов.

Возьмем статистические данные каналов, которые работают по ОКС-7 за 06-01-03, за 13-01-03, за 07-02-03.

Таблица 4.1 -Показатели качества обслуживания вызова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Направление | Попытки | Ответы |
| 06.01.03 | с АМТС на АТС521 | 1105 | 532 |
|  | с АМТС на АТС-51/52 | 1131 | 432 |
| 13.01.03 | с АМТС на АТС521 | 1009 | 558 |
|  | с АМТС на АТС-51/52 | 780 | 527 |
| 07.02.03 | с АМТС на АТС521 | 799 | 282 |
|  | с АМТС на АТС-51/52 | 733 | 519 |

Из данных, приведенных выше, найдемотношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов с АМТС на АТС521

 (4.38)

 ; 

Среднее отношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов с АМТС на АТС521;

.

Отношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов с АМТС на АТС-51/52.

Среднее отношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов АМТС на АТС-51/52.





Среднее отношение количества удачных разговоров к общему числу вызовов-0,54. По приведенным выше формулам и таблице распределения каналов по направлениям рассчитаем сигнальную нагрузку. Если нагрузка на один ОКС будет превышать 0,2 Эрл, то звенья сигнализации увеличиваются пропорционально нагрузке.

На участке STP1и STP2 при емкости каналов С=180





 Эрл

Число каналов сигнализации равно 1. По приведенным выше формулам была составлена программа, представленная в приложении Е, результаты расчета сведены в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 - Число каналов сигнализации по направлениям

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | STP2 | STP3 | STP4 | SP1 | SP2 | SТP5 |
| STP1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Нумерация кодов пунктов сигнализации.

Для идентификации пунктов сигнализации (ПС) любых сетей ОКС используется 14-битовый двоичный код (в соответствии с рекомендациями ITU-T).

Код международного ПС должен присваиваться каждому пункту сигнализации, принадлежащему к международной сети сигнализации.

Один физический узел сети может быть более одного кода ПС. Нумерация кодов международных ПС определена в рекомендации Q.708 приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Нумерация кодов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Десятичный код | Бинарный код |
| АМТС STP1 513 | 01-000-1 | 00001 0000000 01 |
| ОПТС3 STP2 532 | 01-005-0 | 00001 0000101 00 |
| ОПТС4 STP3 540 | 01-007-0 | 00001 0000111 00 |
| УВС5/9 STP4 520 | 01-002-0 | 00001 0000010 00 |
| АТС-70/72 SP1 523 | 01-002-3 | 00001 0000010 11 |
| АТС-76/77 SP2 522 | 01-007-2 | 00001 0000111 10 |
| АТСЭ-79 SТP5 535 | 01-005-3 | 00001 0000101 11 |

Вывод: Таким образом, из анализа работы СМО следует, что половина сигнальных единиц получают отказ в обслуживании. Поэтому из этого следует, что длину очереди необходимо увеличить в два раза и сократить время обслуживания одной сигнальной единицы.

4.5 Расчет производительности центрального управляющего устройства

Вернемся к СМО, изображенной на рисунке 4.1. Оставив исходные пред­положения прежними, изменим дисциплину обслуживания. Любой вызов обслуживается по командам управляющего устройства (УУ), которое получает информацию о поступлении вызова, его параметрах (номере входа, по которому поступил вызов, и номере направления, с которым необходимо установить соединение), о состоянии КП (т. е. по каким именно путям проходят уже установленные соединения) и т. д. При возможности немедленного установления соединения УУ устанавливает его; в противном случае УУ ставит поступившие вызовы на ожидание и обслуживает их по мере освобождения занятых линий в порядке очереди. Число мест ожидания предполагается бесконечно большим. Определим вероятности различных со­стояний такой СМО и функцию распределения времени ожидания (ФРВО). Из результатов следует, что вероятность состояния *{х},* из которого первыйже поступивший вызов переводится в ожидание.



0

1

х

V-1

2

Х+1

V

1

1V+1

2V+1

Х+1V+1

VV+1

λ0(1-ϕ0) (1-ϕ1)

λ1(1-ϕ2) λx-1(1-ϕx)

λx(1-ϕx+1) λv-2(1-ϕv-1)

λv-1ϕv

μv

μv+1 μv-1

μ2 μx

μ1

μ1

μ2

μx+1

λ0(1-ϕ0) ϕ1

λ1ϕ2

λxϕx+1

μ1 λ1

μ2 λ2

μx+1 λx+1

μv λv

μ1 λ1

μ2 λ2

μx+1 λx+1

μv λv

Рисунок 4.1 - Диаграмма переходов Марковской цепи с ожиданием

где вероятность «0» определяется с учетом диаграммы переходов Марковской цепи с ожиданием представлена на рисунке 4.1.

Из диаграммы следует, что вызов, поступивший в состоянии {х}, будет

поставлен на *k-e* место ожидания с вероятностью:

  k=1, 2, 3, …, (4.1)

Поэтому вероятность того, что вызов, поступивший в состоянии *{х}* либо заблокирует последующие вызовы, либо сам встанет на ожидание,



Из условия нормировки следует, что:



откуда , а с учетом того, что  получим:



Окончательно:



Вероятность найти в состоянии *[х]* все линии занятыми («вероятность ожидания») или, что то же самое, вероятность того, что время ожидания больше нуля,



После того, как вероятности состояний найдены, перейдем к определению функции распределения времени начала обслуживания вызова.

Пусть Px{y>t) — вероятность того, что для поступившего в состоянии {x} в произвольный момент вызова время ожидания будет больше, чем t. Обозначим через Рv+k(γ>t) условную вероятность того же неравенства в предположении, что вызов застал систему на k-м месте ожидания. По формуле полной вероятности:

, (4.2)

где Pv+k(γ>t)—вероятность того, что за промежуток времени длиной t после момента поступления рассматриваемого вызова произойдет не более *k* освобождений, поскольку наш вызов начинает обслуживаться после (k+1)-го освобож­дения, являясь (k+1)-м в очереди в момент своего поступления. Поток освобождений за время ожидания вызова представляет собой простейший поток с параметром *хμ*, так как вероятность того, что не произойдет ни одного освобождения за время t, равна е-xμt Для простейшего потока с параметром *хμ*  вероятность освобождения

не более *k* вызовов за время t равна поэтому:

, (4.3)

Подставляя в формулу 4.3 в 4.2 и используя 4.1, получаем:

 (4.4)

Выражение 4.4 может быть использовано для расчета времени ожидания начала обслуживания вызова в системах коммутации с внутренними блокиров­ками при условии нахождения СМО в состоянии *{х}.*Поскольку *Px(γ>t)—*нормированная величина, из 4.4 легко находятся практически более полезные характеристики—вероятность ожидания начала обслуживания за время более, чем t и среднее время ожидания начала обслуживания:





Для этого рассмотрим алгоритм обслуживания сетевого соединения представлена на рисунке 4.2, который описывается многофазной однолинейной СМО с *n* ступенями ожидания.

Прием цифр номера первой ЭАТС. Обработка вызова. Передача цифр во вторую ЭАТС

Прием цифр номера второй ЭАТС. Обработка вызова. Передача цифр в третью ЭАТС

Прием цифр номера третьей ЭАТС. Обработка вызова. Передача цифр в четвертую ЭАТС

Прием цифр номера четвертой ЭАТС. Обработка вызова. Передача цифр в пятую ЭАТС

Прием цифр номера п-й ЭАТС. Обработка вызова. Подача зуммерного сигнала «Контроль посылки вызова»

Рисунок 4.2 - Упрощенный алгоритм прохождения очередей при установлении соединения на сети связи

Для нахождения времени ожидания конца обслуживания на каждой ступени воспользуемся моделью однофазной однолинейной СМО вида М/М/1/∞ с учетом того, что оно складывается из времени ожидания начала обслуживания и времени самого обслуживания, которые, в свою очередь, описываются соответствующими функциями распределения









где *F(t-)—*функция распределения времени ожидания (ФРВО) начала об­служивания; *F(p-)—*ее изображение (преобразование Лапласа); *F(t)—*ФРВО самого обслуживания; *F(p)—*ее изображение; *F(l+)—*ФРВО конца обслужива­ния; \*—символ свертки, *L -1—*оператор обратного преобразования Лапласа.

Напомним, что  —параметр суммарного потока вызовов, а μc — параметр (интенсивность) обслуживания потока вызовов ЦУУ на одной ступени ожидания.

Изображение суммарного времени ожидания конца обслуживания в мно­гофазной однолинейной СМО после *п-*й ступени ожидания находим, используя преобразование Лапласа—Стилтьеса и теорему о свертке



 (4.5)

Для нахождения оригинала 4.5 воспользуемся разложением Хевисайда для рациональных алгебраических функций:



где 

#### Алгоритм и программа расчета производительности центрального управляющего устройства приведен в приложении Ж

Пусть на электронную АТС с числом входов N = 17000 поступает пуассоновский поток вызовов с удельной нагрузкой а0=0,1 Эрл. Средняя продолжительность разговора t0=3 мин. Требуется определить производитель­ность центрального управляющего устройства при обслуживании внутреннего (местного) соединения при заданной вероятности (не менее 0,95) ожидания конца обслуживания вызова (интервал времени между окончанием набора цифр номера и началом подачи зуммерного сигнала «Контроль посылки вызова» за время 0,6 с.

В обозначениях 4.6 : t=0,6 с; FN(t+)=0,95; λ = a0Nμ = a0N/t0 = 1200 ч -1 = 0,33с -1; n=1. Подставляя эти значения в 4.6, методом итеративного приближения находим μc = 5,3 3 с -1.

Пример 2. На ту же АТС поступает пуассоновский поток с удельной нагрузкой a0 = 0,1 Эрл. Средняя продолжительность разговора t0 = 3 мин. Требуется определить время окончания обслуживания вызова сетевого соедине­ния, при котором вероятность прослушивания зуммерного сигнала «Контроль посылки вызова» из последней в цепочке соединений ЭАТС будет не менее 0,95. Число ЭАТС в цепочке соединений принять равным n = 7, все ЭАТС идентичны, производительность ЦУУ каждой ЭАТС μc =5,33 с -1.

В обозначениях выражения 4.6: FN(t+)=0,95; n=7; λ=a0Nμ=0,33c -1; μc =5,33с -1. Подставляя эти значения в 4.6, методом итеративного приближения находим *t* =2,37 с.

Таким образом, с вероятностью 0,95 внутреннее (местное) соединение (n=1) устанавливается за 0,6с, а внешнее (исходящее) при числе транзитов n=7—через 2,37с. Если же на вход СМО будут поступать заявки только от одного источника (абонента), т. е. если λ = 0, то очередь на ожидание начала обслуживания исчезнет и время ожидания конца обслуживания вызова будет определяться только временем обслуживания, поэтому F(t)= 1 — е-μct;

Поэтому:

 (4.6)

Пример 1**.** На электронную АТС с числом входов N = 17000 поступает пуассоновский поток вызовов с удельной нагрузкой а0=0,1 Эрл. Средняя продолжительность разговора t0=3 мин. Требуется определить производитель­ность центрального управляющего устройства при обслуживании внутреннего (местного) соединения при заданной вероятности (не менее 0,95) ожидания конца обслуживания вызова (интервал времени между окончанием набора цифр номера и началом подачи зуммерного сигнала «Контроль посылки вызова» за время 0,6 с.

В обозначениях 4.6: t=0,6 с; FN(t+)=0,95; λ = a0Nμ = a0N/t0 = 1200 ч -1 = 0,33с -1; n=1. Подставляя эти значения в 4.6, методом итеративного приближения находим μc = 5,3 3 с -1.

Пример 2. На ту же АТС поступает пуассоновский поток с удельной нагрузкой a0 = 0,1 Эрл. Средняя продолжительность разговора t0 = 3 мин. Требуется определить время окончания обслуживания вызова сетевого соедине­ния, при котором вероятность прослушивания зуммерного сигнала «Контроль посылки вызова» из последней в цепочке соединений ЭАТС будет не менее 0,95. Число ЭАТС в цепочке соединений принять равным n = 7, все ЭАТС идентичны, производительность ЦУУ каждой ЭАТС μc =5,33 с -1.

В обозначениях 4.6: FN(t+)=0,95; n=7; λ=a0Nμ=0,33c -1; μc =5,33с -1. Подставляя эти значения в 4.6 методом итеративного приближения находим *t* =2,37 с. Таким образом, с вероятностью 0,95 внутреннее (местное) соединение (n=1) устанавливается за 0,6с, а внешнее (исходящее) при числе транзитов n=7—через 2,37с. Если же на вход СМО будут поступать заявки только от одного источника (абонента), т. е. если λ = 0, то очередь на ожидание начала обслуживания исчезнет и время ожидания конца обслуживания вызова будет определяться только временем обслуживания, поэтому F(t)= 1 — е-μct;



 (4.7)

Пусть 1) t=0,4 с; FN(t+)=0,96; λ = a0Nμ = a0N/t0 = 1200 ч -1 = 0,33с -1; n=1. FN(t+)=0,95; n=7; λ=a0

2) t=0,6 с; FN(t+)=0,95; λ = a0Nμ = a0N/t0 = 1200 ч -1 = 0,33с -1; n=1

FN(t+)=0,95; n=7; λ=a0

Nμ=0,20c -1; μc =5,01с –1

Nμ=0,33c -1; μc =5,33с -1.

При использовании расчета производительности центрального управляющего устройства. По результатам испытаний для одного вызова Вывод: качество обслуживания вызовов для первого управляющего устройством в режиме полной загрузки выше

# 5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

# 5.1 Анализ травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии

Анализ травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии производится на основе аттестации по условиям труда.

Результаты аттестации используются в целях:

* паспортизации организации на соответствие требованиям по охране труда;
* установления коэффициента класса профессионального риска для определения страхового тарифа страхователя (работодателя) при страховании от несчастного случая и профессионального заболевания;
* обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, заня­тым на работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательном порядке для включения их в коллективный договор;
* решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, усыновление диагноза профзаболева­ния, в том числе при решении споров, разногласий в судебном порядке;
* рассмотрение вопроса о необходимости приостановления эксплуата­ции производственного объекта, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью работников;
* планирование и проведение мероприятий по охране и условиям труда в организациях в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;
* составления отчетности о состоянии условий труда, льготах и компен­сациях, предоставляемых за работу с вредными и опасными условиями труда;

– ознакомления работников при приёме на работ) с условиями труда, их влиянием па здоровье и необходимыми средствами индивидуальной защиты.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией, исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в 3 года с момента проведения последних измерений.

Внеочередной аттестации подлежат производственные объекты после замены производственною оборудования, изменения технологического процесса, реконструкции средств коллективной защиты и другое, а также по требованию органов Государственного надзора и контроля за охраной труда при выявлении нарушений проведения аттестации.

Измерения параметров опасных и вредных производственных факто­ров проводятся лабораториями, получившими на это разрешение от регио­нальных органов охраны и условий труда.

Для организации и проведения аттестации издаётся приказ, в соответ­ствии с которым создаётся постоянно действующая аттестационная комис­сия в составе председателя, членов и ответственного за составление, веде­ние, хранение документации по аттестации.

В состав аттестационной комиссии организации рекомендуется вклю­чать специалистов служб охраны труда, отдела труда и заработной платы, руководителей производственных объектов, медицинских работников, уполномоченных лиц по охране труда профессиональных союзов или тру­дового коллектива.

Аттестационная комиссия:

– осуществляет методическое руководство и контроль за проведением работы на всех её этапах;

– формирует необходимую нормативно-справочную базу для проведе­ния аттестации и организует её изучение;

– выявляет на основе анализа причин производственного травматизма

наиболее травмоопасные участки, работы и оборудование;

– составляет и готовит к утверждению перечень производственных объ­ектов организации, имеющих опасные и вредные факторы производственной среды, исходя из характеристик технологическою процесса, состава и технического состояния оборудования применяемого сырья и материалов, данных ранее проводившихся замеров опасных и вредных производствен­ных факторов, жалоб работников нм условия труда;

– составляет и утверждает график проведения аттестации на производ­ственных объектах организации;

– присваивает коды производственным объектам для проведения авто­матизированной обработки результатов аттестации;

– разрабатывает предложения по улучшению и оздоровлению объектов к их сертификации на соответствие требованиям по безопасности труда.

5.1.1 Оценка условий труда

Оценка производственных факторов (физических, химических) по ус­ловиям труда производится на основании результатов замеров полученных не менее на 10 основных рабочих местах обследуемого производственного объекта. Для зданий (помещений), имеющих площадь менее 100 м2, допус­кается проведение замеров па трёх рабочих местах.

Замеры уровней производственных факторов проводятся по методи­кам, утвержденным в установленном порядке. Измерения физических, хи­мических факторов должны выполняться в процессе работы в соответст­вии с технологическим регламентом, при исправных средствах коллек­тивной и индивидуальной защиты и оформляться протоколами в соответ­ствии с Альбомом форм медицинской документации (приложение к прика­зу Минздрава Республики Казахстан за номером437 от 20.10.93 г. - форма за номером330/у,333/у,335/у,336/у и другие.

Оценка условий труда оформляется по форме 1 УТ.

Величина отклонения показателя фактического уровня исследуемого производственного фактора над допустимым (ПДК, ПДУ) в сторону превышения свидетельствует о наличии вредного(ых) производственного(ых) фактора(ов) в рабочей зоне. Каждое наименование вредного производственного фактора соответ­ствует одному классу профессионального риска.

Суммарная величина не может быть выше всех имеющихся вредных факторов семь и является пока­зателем класса профессионального риска производственного объекта.

5.1.2 Оценка травмобезопасности

Оценка травмобезопасности производственных объектов проводится организациями самостоятельно, оформляется по форме 2 ТБ.

Травмобезопасность оценивается исходя из класса профессионально­го риска в зависимости от уровня травматизма и профессиональных забо­леваний и класса профессионального риска в зависимости от технического состояния безопасности оборудования, машин, механизмов.

Класс профессионального риска в зависимости от уровня травматизма определяется на основании среднего показателя (Коэффициента риска -Кр), рассчитанного по динамике производственного травматизма на про­изводственном объекте за последние три года, предшествующие аттеста­ции.

Класс профессионального риска в зависимости от технического состояния оборудования, машин, механизмов определяется исходя из уровня сертификации обследуемых технических средств на производственном объекте.

Наличие сертификатов на каждое производственное оборудование, машины, механизмы, правильность ведения и соблюдения требований нормативных документов характеризует степень обеспечения безопасности труда в этом случае класс профессионального риска считается минимальным.

Для оборудования, машин, механизмов, не имеющих сертификат установленного образца, оценка травмобезопасности может быть осуществлена на основании разработанных и согласованных с местными органами стандартизации и метрологии мероприятий по подготовке к сертификации.

При отсутствии указанных мероприятий органы государственного контроля и надзора рассматривают вопрос о необходимости приостанов­ления эксплуатации оборудования, машин, механизмов производственного объекта, представляющего непосредственную угрозу жизни и здоровью работников.

При полном отсутствии сертификатов на все виды оборудования, ма­шин, механизмов класс профессионального риска в зависимости от техни­ческого состояния оборудования, машин, механизмов производственного объекта оценивается по максимальной шкале.

Оценка травмобезопасности при наличии двух разных показателей классов профессионального риска по травмобезопасности устанавливается по наиболее высокому классу.

## 5.2 Меры защиты от поражения электрическим током

###### 5.2.1 Расчет заземления

Основной мерой защиты от поражения электрическим током на АТС является защитное заземление. В данном дипломном проекте производится расчет заземляющего устройства для станции.

АТС относится к электрическим установкам напряжением до 1000 В, т.к. первичным источником их питания является трехфазная сеть переменного тока напряжением 380/220 В с частотой 50 Гц.

По степени поражения обслуживающего персонала электрическим током помещение с АТС относится к помещениям с повышенной опасностью. Оно должно быть оборудовано ремонтной сетью напряжением 42 В и для работ нужно пользоваться инструментами с изолированными ручками.

Заземление применяется в том случае, если ток замыкания на землю не увеличивается с уменьшением сопротивления земли. Это возможно в сетях с изолированной нейтралью. Безопасность обеспечивается путем заземлителя (преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением), имеющего малое R заземление Rз и малый коэффициент напряжения прикосновения.

Цель расчета – определить основные параметры заземляющего устройства., т.е. число, размеры, порядок расположения вертикальных и горизонтальных заземлений.

Заземлитель предполагается выполнить из вертикальных стержней длиной *l*В=5 м, d=12мм.

Расчетные удельные сопротивления земли:

*Ρ1*=75 Ом·м, *Ρ2*=97 Ом·м

В качестве естественного заземлителя используется металлическая технологическая конструкция сопротивлением Rе =17 Ом.

1. Rискусств.з. = , где Rз= 4 Ом, тогда (5.1)

Rискусств.з. ==5,23 Ом

Выбираем тип заземлителя– стержневой у поверхности земли.

Lг=4\*8 = 32 м.

По формуле, приведенной в таблице 3.4 методических указаний, определяем сопротивление одиночного вертикального заземлителя Rв:

1. Rв= , (5.2)

где tв – глубина залегания электродов в земле, равна 3,3 м.

Rв= =2,39·7,76=18,55 Ом.

1. Из таблицы 3.4 определяем тип горизонтального заземлителя и его сопротивление:

Rг= , где (5.3)

tг – глубина залегания в землю горизонтального заземлителя, равна 0,8м,

В – ширина полосового заземлителя , равна 0,04м.

Rг==0,483·11,07=5,35 Ом

4) Расчетное сопротивление искусственного заземлителя:

R' иск= , где (5.4)

Rв,Rг – сопротивления вертикального и горизонтального заземлителей, Ом;

ηг, ηв – коэффициенты использования полосы и вертикальных стержней;

nв – число вертикальных заземлителей, равно 8.

Из таблицы 3.7 коэффициент использования вертикальных стержней ηв= 0,65.

Из таблицы 3.5 коэффициент использования полосового электрода ηг= 0,72.

R' иск= Ом.

Проверяем условие Rиск ≥ R'иск получим 5,23 ОМ ≥ 2,41Ом

Таким образом, в результате расчета выбраны 8 вертикальных стержней длиной 5 метров, d=12 мм, расположенные по периметру и горизонтальные полосовые электроды общей длиной 32 метра, проложенные в земляной траншее на глубине 0,8 м от поверхности земли и соединенные между собой сваркой.

5.2.2 Расчет зануления электрооборудования

В настоящее время основным средством обеспечения электробезопасности в трехфазных сетях с заземленой нейтралью напряжением до 1000 В является зануление.

Расчет зануления имеет цель определить условия при которых оно надежно выполняет быстрое отключение поврежденной установки от сети и обеспечивает безопасность обслуживающего персонала.

Исходные данные для расчета:

Трансформатор ТМ-160-6/0,4

Y/Yн, Zт =0,148 Ом, комплектное устройство БТУ- 3601,

Uн=220В, Iн= 400А

Предохранители: ПП57-396181 с плавкой вставкой 500 А.

Rо

# А

# В

# С

0

А

Рисунок 5.1 -Схема зануления электрооборудования

При замыкании фазы на зануленный корпус электроустановка автоматически отключится, если значение тока однофазного к.з. Iк удовлетворяет условию Iк ≥kIном, где k – коэффициент кратности номинального тока–Iном, плавкой вставки предохранителя.

Значение Iк зависит от фазного напряжения сети Uф и сопротивления сети, в том числе: Zт – полного сопротивления трансформатора; Zф – фазного проводника, Z – нулевого защитного проводника, внешнего индуктивного сопротивления петли фаза-нуль (Хп), а также от активных сопротивлений заземлений нейтрали трансформатора и повторного заземления нулевого защитного проводника rn .

Поскольку r0 иrn, как правило, велики по сравнению с другими сопротивлениями цепи, можно не принимать во внимание параллельную ветвь, образованную ими. Тогда расчетная схема принимает вид:

Хп

Rф

2Zт/3

Uф

Z н.з.

Рисунок 5.2 **-** Упрощенная схема зануления

Выражение для тока Iк:

 (5.6)

где Zn- полное сопротивление петли фаза-нуль:

Zn = √( Rф + Rн )2 + (Xф +Хн + Хп )2 (5.7)

Принимаем нулевой защитный проводник стальным, тогда его сопротивление Rн.з и Х н.з определяем из таблицы «Активные и внутренние сопротивления стальных проводников при переменном токе 50Гц, Ом/км». Для этого задаемся сечением и длиной проводника, исходя из плотности тока в стальной полосе.

Ожидаемый ток к.з.:

Iк ≥ kIном = 3\*550=1550 А (5.8)

Задаемся сечением проводника 80х10 и его длиной 0,1 км и определяем плотность тока

Ј = ==1,87 (А/мм2) (5.9)

По таблице находим: Rн.з. = 0,5 Ом/км; Хн.з.=0,26 Ом/км.

Так как длина проводника 0,1 км, то Rн.з и Хн.з будут соответственно равны 0,005 Ом и 0,0026 Ом.

Определим по формуле:

, где ρ=120 мм2 исходя из экономической плотности тока и определено по ПУЭ. (5.10)

Тогда:

= 0,0175=0,012 Ом

Значения Хn в практических расчетах принимают Хn=0,6 Ом/\*км, при длине проводников 0,1 км.

Таким образом по формуле 5.7 определяем полное сопротивление петли фаза-нуль:

Zn = √( Rф + Rн )2 + (Xф +Хн + Хп )2 = √( 0,05+0,012)2 + (0,026 +0,06 )2 = =0,089Ом

Тогда по формуле определим ток замыкания:

==1618 А.

Проверим условия надежного срабатывания защиты:

Iк ≥3 Iн.пл.вст.

1618А ≥ 1550А

Так как найденное значение тока однофазного к.з.

Iк=1618А, превышает наименьшее допустимое по условиям срабатывания защиты 1550А, нулевой защитный проводник выбран правильно, т.е. , отключающая способность обеспечена.

Найдем потенциал корпуса поврежденного оборудования:

Uк=Iк.з.\*Zn =1618\*=1618\*= 12,3 В (5.11)

Ток, проходящий через тело человека:

Ih===12,3мА (5.12)

Полученная величина Ih не опасна для человека при прохождении через его тело в течении времени t=0,5 с за которое срабатывает защита.

**5.3 Меры пожарной профилактики**

Эвакуационными путями считается, пути которые ведут к эвакуационному выходу и обеспечивают безопасное движение в течении определенного времени. Расчетное время эвакуаций людей из помещений и зданий устанавливают по расчетному времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей. При расчете весь путь движения людского потока поделим на участки (проход, коридор, дверной проем, лестничный марш, тамбур) длиной li и шириной δi.

При расчете эвакуационных путей цеха по монтажу и сборке радиотехнического оборудования, путь эвакуации разбиваем на 8 участков.

Начальным участком является расстояние от наиболее удаленного рабочего места в цеху по сборки и монтажу радиоаппаратуры.

Расчетное время эвакуаций людей tр определяется:

tв= t1+ t2+ t3+…+ ti, (5.13)

где t1 – время движения людского потока на первом участке (min);

t2…..i – время движения людского потока на каждом из следующих после первого участка пути (min).

Время движения людского потока по первому участку пути определяется по формуле:

, (5.14)

где V1 – скорость движения людского потока по горизонтальному пути на первом участке определяется по таблице 26.2 зависимости от плотности ρ1 м/мин.

Плотность людского потока D1 на первом участке, имеющей длину l1 и шириной δi.

D1= (5.15)

где N1 – количество людей на первом участке;

*f* – средняя площадь горизонтальной проекции человека, *f* = 0,4.

Значение скорости Vi движения людского потока на участках пути, следующих после первого берем по таблице 26.2 в зависимости от значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которые следует определить для всех участков пути, в том числе и для дверных проемов:

, (5.16)

где δi, δi-1 – ширина рассматриваемого ( i ) и предшествующего ему (i-1) участка пути;

qi, qi-1 – значения интенсивности движения людского потока по рассматриваемому ( i ) и предшествующему (i-1) участка пути, м/мин

q1 – определяется по таблице 26.2 по значению D.

Произведем расчет времени эвакуации людей из цеха по монтажу и сборке радиоаппаратуры:

1. Начальный участок – 1:

l1 = 6 м

δ1 = 6 м

Плотность людского потока определяется по формуле:

чел/м2

V1 = 80 м/мин

q = 8 м/мин

Время движения людского потока по формуле:

мин

1. Коридор:

l 2 = 13 м

δ2 = 3 м

Плотность людского потока определяется по формуле:

≈ чел/м2

Интенсивность движения людского потока определяем по формуле:

q2====16 м/мин

Время движения людского потока по формуле:

мин

1. Фойе:

l 3 = 9 м

δ3 = 5 м

 чел/м2

q3===9,6 м/мин

V3 = 60 м/мин

мин

1. Лестница:

l 4 = 4,5м

δ4 = 3 м

 чел/м2

q4===16 м/мин

1. Пролет:

l 5 = 3м

δ5 = 3 м

 чел/м2

q5===16 м/мин

V5 = 40 м/мин

1. Лестница:

l 6 = 4,5м

δ6 = 3 м

 чел/м2

q6==16 м/мин

V6 = 40 м/мин

мин

1. Проход (коридор):

l 7 = 6,5м

δ7= 2,5 м

 чел/м2

q7==16 м/мин

V7 = 15 м/мин

мин

1. Тамбур:

l 8 = 2 м

δ7= 1,5 м

 чел/м2

q8==3 м/мин

V8 = 15 м/мин

мин

Расчетное время эвакуации людей определим по формуле:

t0=0,075+0,325+0,15+0,11+0,075+0,11+0,4+0,1=1,345≈1,3 мин.

Расчет эвакуации заканчивается определением длительности полной эвакуации людей из здания в зависимости от пропускной способности дверей:

tp= t0+, где:

∑δ – суммарная ширина наружных дверей.

tp= 1,3+=1,3+2,2=3,5мин.

Допустимое время полной эвакуации

tдоп=4мин

Рассчитанное время полной эвакуации людей из здания

tp=3,5мин.

Условие: tдоп ≥ tp выполняется, следовательно нормы безопасности при пожаре соблюдаются.

**6 БИЗНЕС ПЛАН**

**6.1 Резюме**

Основной целью данного проекта является реализация следующего вида деятельности – модернизация сети АТС 62/69 путем замены на электронную телефонную станцию S-12 германской фирмы ALCATEL.

Преимуществами ЭАТС являются: уменьшение габаритных размеров и повышение надёжности оборудования за счёт использования элементной базы высокого уровня интеграции; уменьшение объёма работы при монтаже и настройке оборудования в объектах связи; существенные сокращения штата обслуживающего персонала, за счёт полной автоматизации контроля функционирования оборудования, значительного уменьшения металлоёмкости конструкций станции, сокращения площади, повышения качества передачи и коммутации, предоставления широкого спектра услуг.

**6.2 План объёма услуг**

Система S-12 является удобной системой для всех применений и отличной с точки зрения размера, характеристик, гибкости услуг и адаптации к сетевому окружению. Модульная структура аппаратного и программного обеспечения позволяет просто добавить или изменить функции системы без отключения или переключения абонентов сети.

* Передача речи в цифровом виде;
* Телекс;
* Факс;
* Видеосвязь.

При использовании электронной телефонной станции абонент может воспользоваться следующими дополнительными услугами:

* предоставление или запрет на предоставление сети своего номера;
* скоростной набор;
* перенаправление вызова в случае, если номер занят или вызываемый абонент отсутствует;
* прослеживание вызывающего номера;
* постановка вызова в режим ожидания;
* организация замкнутых групп;
* организация конференцсвязи;
* получение информации о стоимости разговора;
* идентификация злонамеренных вызовов.

**6.3 Рынок**

Центр телекоммуникации «Алматытелеком» представляет собой государственную сеть связи города Алматы. Телефонная связь представляет собой широко разветвленную сеть, которая представляет миллионному городу услуги электросвязи. В настоящее время на телефонной сети существуют различные системы АТС: декадно-шаговые, координатные и электронные. Основными клиентами ГТС являются абоненты, которые пользуются этими услугами.

Переход к рыночным отношениям вызвал появление в Казахстане большого числа предприятий малого и среднего бизнеса, нуждающихся в качественной связи. Клиентами пользующиеся услугами телефонной связи проектируемой АТСЭ, являются абоненты (физические и юридические лица), которые обладают разным уровнем спроса на объём и качество услуг связи. По анализу потребность составляет около 14000 номеров и 3000 предполагается в резерв.

**6.4 Конкуренция на рынке**

Как известно спрос рождает предложение, поэтому наряду с существующей государственной сетью появились компании (нередко организованные с привлечением частного капитала), предоставляющие современные услуги связи.

Такими компаниями являются пейджинговые фирмы и предоставляющие услуги сотовой связи Жесткая конкуренция между компаниями, заставляет охватывать своими услугами все новые регионы, предоставлять абонентам все новые виды услуг и снижать на них тарифы.

Но они не являются серьёзными конкурентами, т.к. не предоставляют таких видов услуг, как монополист «Казахтелеком».

**6.5 Маркетинг**

В среде телекоммуникаций всегда есть, как правило, два действующих лица: пользователь (абонент) которому требуются услуги связи и оператор сети, который предоставляет эти услуги.

Новые технологии и услуги связи должны удовлетворять требования пользователей, к качеству и разумной цене, предоставляемых услуг.

Общая сумма доходов отрасли связи складывается из доходов каждого отдельного предприятия, которые находятся в прямой зависимости от объёма реализованных услуг и действующих тарифов.

Установка одного абонентского номера для населения составляет 12000 тенге, для организаций, учреждений и хозрасчетных предприятий 51600 тенге. Тарифы «Алматытелеком» на услуги связи для населения составляет 370тенге в месяц, для организаций и учреждений 703,20 тенге, для хоз. Расчетных предприятий 1140 тенге, смарт-карта 75 ед. – 365 тенге. Разблокировка спаренных номеров стоит 1000 тенге.

**6.6 Организационный план**

Для замены АТСК-62 и 69 на АТСЭ тип S-12 необходимы следующие расходы:

1. Затраты на проектирование;
2. Затраты на приобретение оборудования;
3. Затраты на монтаж и наладку оборудования;
4. Затраты связанные с обучением обслуживающего персонала;
5. Затраты на преобретение ремонтного и измерительного оборудования;
6. Прочие расходы и затраты.

**6.7 Финансовый план**

6.7.1 Расчет капитальных вложений

Расчет капитальных вложений включает в себя расчет стоимости станционных сооружений, линейных сооружений, монтажные работы и транспортные услуги

Общая формула для расчета имеет такой вид:

, тыс. тенге (6.1)

где

- капитальные затраты на станционное оборудование;

- капитальные затраты на абонентскую линию;

- капитальные затраты на монтаж станции;

- капитальные затраты за доставку оборудования.

Капитальные затраты на приобретение станции (на N=17000 точек поля) составляют:

Коб=N × Кт ,

Где Кт – стоимость одной точки поля, Кт-200$ - 30000 тыс. тенге

К об = 17000 × 30000 = 510000 тыс. \тенге

Затраты на абонентские линии определим исходя из капитальных удельных затрат на одну абонентскую линию, зависящие от расчетной емкости:

, тыс. тенге (6.2)

где

- капитальные удельные затраты на 1 абонентскую линию, =13,278 тыс. тенге;

- добавленные абонентские линии.

При расчетах капитальных затрат на строительство линейных сооружений необходимо учесть, что 1000 спаренных абонентов. На АТСЭ нет спаренных номеров, поэтому эти абоненты подлежат разблокировке. Для 1000 абонентов необходимо проложить новые линии.

Учитывая увеличение емкости на 1000, общее количество добавленных абонентских линий составляет 4000



Затраты на монтаж станции составляет десять процентов от капитальных затрат на станционное оборудование:

 , тыс. тенге (6.3)



За доставку оборудования два процента от капитальных затрат на станционное оборудование:

 , тыс. тенге (6.4)

 тыс. тенге

Общие капитальные вложения составят:

* + 1. Расчет эксплуатационных расходов

В эксплуатационные расходы входят:

* расходы на оплату производственной электроэнергии;
* на запасные части;
* на амортизацию;
* затраты по труду;
* отчисления в фонд социального страхования;

Объем прибыли, рентабельность, и срок окупаемости зависят от тарифных доходов и собственных доходов проектируемой цифровой телефонной АТС.

Эксплуатационные расходы на содержание оборудования телефонной станции, составят:

 тенге (6.5)

где

 - расходы на оплату производственной электроэнергии;

*М* – расходы на материалы, запасные части и текущий ремонт;

*АО* – амортизационные отчисления;

*З* – заработная плата;

*ОС* – социальный налог;

Затраты на электроэнергию рассчитываются по следующей формуле:

, тыс. тенге (6.6)

где

*I* – потребляемый ток в ЧНН на 1000 номеров, для АТСЭ, *I* = 30*А*;

*V* – станционное напряжение питания, *V* = 48В;

*n* – число тысячных групп;

*η* - КПД выпрямительной установки, *η* = 0,7;

 - коэффициент концентрации,  = 0,1.



, тыс. тенге

Расходы на запасные части, и текущий ремонт составляют ноль целых пять десятых процента от капитальных вложений:

*М* = 0,005 ⋅ *Квл*, тыс. тенге (6.7)

*М* = 0,005⋅ 624348 = 3121,74 тыс. тенге

Амортизационные отчисления определяются на основе капитальных затрат и норм амортизационных отчислений для АТС равно,

25 процентов.



тыс. тенге(6.8)

*А* = 0,25 ⋅ 624348 = 156087 тыс. тенге

Фонд оплаты труда определяется как сумма оплаты труда всех работников за год:

,тыс.тенге (6.9)

где

 - месячная заработная плата одного работника определенной квалификации;

 - станционный персонал, который определяется по «Типовым штатам станционного персонала»;

12 – коэффициент, который определяет затраты по труду за год.

Штат станционного и линейного персонала, а также данные по числу и среднему окладу работников специальностей необходимых для обслуживания АТС, приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Заработная плата штата S-12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | Численность персонала,  Человек | Заработная плата,  тыс.тенге |
| Ст. инженер | 1 | 28,000 |
| Инженер 2 категории | 4 | 23,000 |
| Инженер | 1 | 25,000 |
| Техническая уборщица | 1 | 10,000 |
| Всего | 7 | 180,000 |

З=12⋅180=2160 тыс.тенге

Норматив премиальных выплат составляет 15 процентов в месяц от фонда заработной платы *З12.*

*ФМП=З12 • 0,15,* тыс. тенге (6.10)

*ФМП= 2160⋅0,15=324* тыс. тенге

тогда *З=2160+324=2484* тыс. тенге

Отчисления на социальные нужды берутся в размере 21 процент от фонда оплаты труда.

*Ос* = *0,21 ⋅ З*, тыс. тенге (6.11)

*Ос* = *0,21⋅2484 = 521,64* тыс. тенге

Эксплуатационные расходы на АТСЭ S-12 равны:

*Э* = 2838,240 +3121,74 + 56087 + 2160 +521,64 = 64728 тыс. тенге

6.7.3 Расчет суммы доходов

Сумма доходов определяются следующим образом:

, тыс. тенге (6.12)

где- доходы, полученные в результате установки новой 1000 абонентских номеров,;

- абонентская плата;

- доходы от междугородних и международных переговоров;

- доходы от дополнительных видов обслуживания.

Установка одного абонентского номера составляет для населения 12000 тенге, для организаций, учреждений и хозрасчетных предприятий 51600 тенге, разблокировка спаренных номеров стоит 1000 тенге. В нашем проекте установим 100 номеров н/х , 3000 квартирных телефонов по физическим парам,1000 абонентов разблокировки

= 100 ⋅ 51, 60 + 1000 ⋅ 12 ,00 + 1000 ⋅ 1.00 =18160 тыс.тенге

Тарифные доходы АТС определяются на основании абонентской платы и числа номеров в каждой абонентской группе.

, тыс. тенге (6.13)

где

 - абонентская плата за один номер *i*-категорий;

 - число номеров в каждой абонентской группе.

На проектируемой телефонной станции предусмотрены следующие категории абонентов:

* народнохозяйственный сектор, = 4700номеров;
* квартирный сектор,  = 9200 номеров;
* смарт – карточных таксофонов 62.

Абонентская плата за один номер:

* для хозрасчетных предприятий 1 140 тенге;
* для бюджетных 730 тенге;
* для населения: самостоятельный телефон 370 тенге;
* доход с продаж смарт - карт таксофонов 7200 тенге.

= 12 ⋅ (1 ,14 ⋅ 3200 +0,73\*1500+ 0,37 ⋅ 9200 + 7,20 ⋅ 100) = 102218,28 тыс. тенге

Доходная средняя такса от одного абонента за междугородние переговоры составляет 348 тенге за месяц.

= 14000 ⋅ 348 ⋅ 12 = 58464 тыс. тенге

Доход от предоставления населению дополнительных видов обслуживания составляет один процент от тарифных доходов.

= 106404 ⋅ 0,01 =1064,04 тыс. тенге

Доходы АТСЭ-S-12 равны:

= 18160+106404+58464+1064,04=184092,04 тыс. тенге

6.7.4 Расчет срока окупаемости

Для расчета срока окупаемости необходимо знать величину абсолютной экономической эффективности капитальных вложений, которая определяется по следущей формуле

 , (6.14)

где *П* – прибыль.

Прибыль определяется по формуле:

, тыс. тенге (6.15)

*П* = 184092,04 - 64728 =119364,04 тыс. тенге



Срок окупаемости величина обратная абсолютной экономической эффективности, характеризуется временем (в годах), в течение которого вложенные Кв окупятся за счет прибыли.



Максимально допустимый срок окупаемости составляет 6,6 лет. Так как наш проект окупится за 5,2 года, его можно считать экономически эффективным.

Экономические показатели бизнес-плана по проекту замена АТС62 и 69 на АТСЭ сведены в таблицу 6,2

Таблица 6.2 - Бизнес – эффект от внедрения ЭАТС S -12

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Цифровые значения |
| Капитальные затраты, тыс. тенге | 624348,3 |
| Эксплуатационные расходы,  Тыс. тенге | 64728,2 |
| Доходы, тыс. тенге | 184092,04 |
| Прибыль, тыс. тенге | 119364,04 |
| Абсолютная экономическая  эффективность, в процентах | 0,19 |
| Срок окупаемости, года | 5,2 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Произведен расчет дипломного проекта на тему: "Проект реконструкции АТС-62/69 г. Алматы с заменой АТСДШ на цифровую АТС".

Основными преимуществами электронных АТС (ЭАТС) являются: снижение трудовых затрат на изготовление коммутационного оборудования за счет автоматизации процесса изготовления и настройки; уменьшение габаритных размеров и повышение надежности оборудования за счет использования элементной базы высокого уровня интеграции; уменьшение объема работ при монтаже и настройке электронного оборудования в объектах связи; существенное сокращение штата обслуживающего персонала за счет полной автоматизации контроля функционирования оборудования и создания необслуживаемых станций; значительное уменьшение металлоемкости конструкций станций; сокращение площадей, необходимых для установки цифрового коммутационного оборудования; повышение качества передачи и коммутации; увеличение вспомогательных и дополнительных видов обслуживания абонентов; возможность создания на базе цифровых АТС и ЦСП интегральных сетей связи, позволяющих обеспечивать внедрение различных видов и служб электросвязи на единой металлической и технической основе.

Приведенный расчет по экономической части доказал экономическую выгоду замены АТС декадно-шагового типа на электронную АТС.

Приведенный расчет в технико-экономической части показал экономическую выгоду замены АТС декадно-шагового типа на электронную АТС. Кроме того электронная АТС позволяет ввести повременную оплату телефонных разговоров. Это повышает доходы АТС Также при использовании электронной АТС появляется возможность подключения аппаратов факсимильной связи, значительно повышается скорость передачи информации при использовании модемов и качество связи.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Р.А.Аваков**, **О.С.Шилов** Основы автоматической коммутации .-Москва: Радиосвязь и связь.1981.
2. **А.В.Гольдштейен** Э(Ре)волюция комутационой техники // «Вестник связи», –№ 11 – 2002. С. 48-52
3. **В.С.Томский** Новые подходы к проектированию телекоммуникационных сетей //«Электросвязь», – № 5 – 2000. С.20-22.
4. **Н.П.Маркин** Принципы построения цифровых коммутационных полей АТС/МТУСИ. – М., 1992.
5. **Г.А.Барамысова** Методические указания к экономической части дипломного проекта для специальности.2305.всех форм обучения.-Алматы:АИЭС,1990.
6. **Н.И.Баклашов, Н.Ж.Китаева**.Охрана труда на предприятиях связи и охрана окружающей среды.-Москва:Радио и связь, 1989.
7. **А.Ф.Савин** Эволюция оборудованиядоступа от модемов к мультисевисной платформе. // «Вестник связи», – № 9 – 2002. С. 43-49.
8. **А.В.Буланова, Т.А.Слепова**.Основы проектирования электронных АТС типа АТСЭ 2000: Учебное пособие.-Москва, 1988.
9. **А.Д.Джангозин** Фирменый стандарт Алматы:АИЭС, 2002
10. **Г.С.Волобой** Перспективы развития местных телефонных сетей. // «Электросвязь», – № 1 – 1998. С. 5-12.
11. **А.В.Гольдштейин** Softswitch - мягкая посадка в сети нового поколения **// «**Сети и системы связи», –№ 9 – 2001. С. 53-60
12. **Баркун М.А.,** Цифровые автоматические телефонные станции: Учебное пособие для ВУЗов. – М.:Высш.школа, 1990.
13. Техническая документация электронной станции С.-12.-Алматы,1996.
14. **И.В.Марченко** Мультисервисные сети мифы и реальность. // «Вестник связи» №9 – 2002 С. 46-49

**Перечень терминов**

УР – узловой район

АТС – автоматическая телефонная станция

РАТС – районная автоматическая телефонная станция

АТСК - автоматическая телефонная станция координатная

АТСДШ – автоматическая телефонная станция декадно-шаговая

УПАТС – учрежденческая автоматическая телефонная станция

S-12 – система 12 (цифровая телефонная станция)

RSU – удаленный абонентский модуль

МСС – межстанционная станция

ГТС – городская телефонная сеть

АМТС – автоматическая междугородная телефонная станция

SDH – синхронная цифровая иерархия

УВСКМ – узел входящих сообщений координатный междугородный

УВСК – узел входящих сообщений координатный

ИКМ – импульсно-кодовая модуляция

ОКС – общий канал сигнализации

ЦСИС (ISDN) – цифровая сеть интегрального обслуживания

МККТТ – Международный Консультативный Комитет Телефонии и Телеграфии

OSI – семиуровневая модель взаимодействия открытых систем

CRC – проверка информации на ошибки

MFP – многочастотный пакет

СЛ – соединительная линия

ЗСЛ – заказно-соединительная линия

SP – пункт сигнализации

STP – транзитный пункт

СС-7 – система сигнализации 7

УК – узел коммутации

ЧНН – час наибольшей нагрузки

ЧРК – частотное разделение каналов

PRI – первичный доступ

BRI – базовый доступ

Приложение a

Алгоритм программы вычисления междугорода и интернет

Шаг 1. Начало.

Шаг 2. Ввод данных.

Шаг 3. Вычисление продолжительности занятия и нагрузки квартирного сектора.

Шаг 4. Вычисление продолжительности занятия и нагрузки делового сектора.

Шаг 5. Вычисление продолжительности занятия и нагрузки таксофонного сектора.

Шаг 6. Определение возникающей нагрузки.

Шаг 7. Определение междугородней нагрузки.

Шаг 8. Определение нагрузки на интернет.

Шаг 9. Определение общей нагрузки.

Шаг 10. Вывод значения общей нагрузки.

Шаг 11. Конец.

# Y"62 "62 = YКВ+YДЕЛ+YТ

5

Ввод данных

tКВ= αP(tСО+ntН+tУ+tПВ+TКВ)

YКВ=1/3600NКВCКВtКВ

1

2

3

Y62

**Конец**

9

YМГ.62 = 0,0024N62

6

YИН.62 = 0,2N62

7

Y62 = Y"62 + YМГ.62 +YИН.62

8

tт=αP(tСО+ntН+tУ+tПВ+TДЕЛ)

Yт=1/3600NтCтtт

4

Начало

Y"62 =Yкв+Yдел+Yт

5

Приложение В

Листинг программы вычисления междугорода и интернет

10 REM

20 INPUT A, P, tco, m, tn, tu, tpv, Ti, N, C, A1, P1, tco1, m1, tn1, tu1, tpv1, Ti1, N1,C1, A2, P2, tco2, m2, tn2, tu2, tpv2, Ti2, N2, C2

30 tkv = A  P  (tco + m  tn + tu + tpv + Ti)

40 Ykv = (1 / 3600)  N  C  tkv

50 tdel = A1  P1  (tco1 + m1  tn1 + tu1 + tpv1 + Ti1)

60 Ydel = (1 / 3600)  N1  C1  tdel

70 tт = A2  P2  (tco2 + m2  tn2 + tu2 + tpv2 + Ti2)

80 Yт = (1 / 3600) N2  C2  tт

90 Y1 = Ykv + Ydel + Yт

100 Yмг = 0.0024(N+N1)

110 Yин = 0.2( N+N1)

120 PRINT "Yпр="; Yпр

130 END

? 1.17,0.5,3,61.5,2,8,140,9623,1,2,1.22,0.5,3,61.5,2,8,90,356,3.3,1.19,0.5,3,61.5,2,8,

110,21,10

Yпр = 647,7

**Д О К Л А Д**

Уважаемые члены квалификационной комиссии, представляю Вашему вниманию дипломный проект на тему: " Модернизация телефонных сети " в г. Алматы

Город Алматы это крупный город с населением более миллиона человек. Потребность услугах электросвязи в последние годы постоянно увеличивается. Одной из основных особенностей научно-технического прогресса является рост потоков передаваемой информации. Значительный рост объема передаваемой информации требует неуклонного развития технических средств связи, а значит роста сырьевых и других затрат; сокращение их может быть достигнуто только на основе принципиально новых методов передачи. Для построения современных телекоммуникации в Республике Казахстан необходимо модернизировать инфраструктуру сети связи. Для этого необходимо внедрить на сети связи цифровую коммутационную технику, цифровые системы передачи и цифровые каналы. Последние годы идет интенсивный переход на цифровизацию сетей связи. Технической базы современных систем являются цифровые станции.

* В дипломном проекте было поставлена задача:
* Анализ состояния АТС –62/69
* Анализ существующих АТС
* Расчет интенсивности телефонной нагрузки
* Расчет объема оборудования
* Способы обеспечения надежности оборудования
* Расчет надежности временного коммутатора с ненадежными линиями
* Определение пропускной способности коммутационной системы S-12.
* Расчет сигнальной нагрузки
* Оценка требуемого числа каналов и вероятность отказа

### БЖД

* Бизнес-план

**На демонстрационном листе a приведена обобщенная структурная схема г Алматы**

Основными его узлами являются : Существующая схема организации связи ГТС г. Алматы

Схема организации связи ГТС г. Алматы с вводом новой АТС № 72/79 alkatel S-12 которые уже эксплуатируются на сети города Алматы за время своей эксплуатации не плохо зарекомендовались. Преимущества введения цифровых АТС по сравнению с аналоговыми:

* внедрение повременного учета стоимости телефон. разговоров (АПУС)
* техническая эксплуатация;
* предоставления оперативной инфор. О работе и неисправностях аппаратуры;
* контроль технической информации организация ее использования;
* надежность и качество работы станционных устройств;
* качество связи между двумя абонентами;
* соглосование аналоговой сети с цифровой.

Перечисленные выше преимущества при эксплуатации АТСЭ и приносят системе связи большие перспективные экономические возможности.

Необходимо также учитывать, что предпосылкой к расширению и модернизации телефонных сети является перспектива увеличения численности населения и как следствие рост спроса на услуги телефонной связи.

S –12 полностью цифровая телефонная станция фирмы Alcatel. Станция полностью распределенным управлением. Такое рапределенное управление в S –12 обеспечивает; устойчивость к отказу всей системы, способность плавного увеличения нагрузки и производительности системы управления, ограниченный набор печатных плат, из которых построена станция.

Следующим важнейщим шагом в коммутации является, так называемая широкополосная Цифровая Сеть Интегрального Обслуживания.

Следующие пять терминов полностью отражают концепцию S –12:

* полностью цифровая
* полностью распределенная
* высоконадежная
* удобная для модернизации
* универсальная.

Полная цифровизация внутренней сети даст наивысшую степень возможности интеграции речи и данных, а также качество и надежность передачи, высокий иммунитет к помехам на длинных дистанциях. S-12 является цифровой АТС с распределенным управлением, высокой степенью модульности, цифровая коммутационная система которой может одновременно выполнять коммутацию цепей и коммутацию пакетов. В этом смысле S-12 идеально подходит для сети будущего с полной интеграцией голоса и данных.

Цифровая коммутационная система состоит из элементов, которые имеют собственную логику, память и может выполнять три основные задачи: передачу данных, речи, выбор пути и связь между распределенными по системе микропроцессорами. Так как каждый элемент может выполнять работу любого другого, через цифровую коммутационную систему может быть установлено множество путей. Отказ одного из элементов означает лишь только то, что коммутационный путь будет установлен через другой элемент. . Каждый модуль аппаратного обеспечения (HW-Hardware) имеет свой собственный модуль программного обеспечения с фиксированным интерфейсом остальными частями системы. Структура программного обеспечения (SW-Software) такова, что дополнения к SW не требуют обширной отладки SW на месте.

Таким образом, чтобы ввести новые сервисные услуги, дополнительное HW и SW может быть очень просто и безболезненно введено в систему в любое время. Это очень просто и дешево для администрации и не требует особых изменений в существующей системе.

**Структура S-12 листе 2.**

**Структурная схема блока аналоговых абонентов листе 5**

# Схема распределения нагрузок

В технико-экономической части проекта сделан расчет предполагаемой стоимости электронной станции. **Таблица составляющих стоимости** комплекса представлена на демонстрационном **листе 6**

В разделе БЖД было рассмотрены .

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Показатели тыс.тг |
| Капитальные затраты, тыс. тенге | 624348 |
| В том числе затраты на: |  |
| станционное оборудование | 510000 |
| абонентскую линию | 53574 |
| монтаж станции | 51000 |
| доставку оборудования | 10200 |
| Эксплуатационные расходы, тыс. тенге | 64728 |
| В том числе расходы на: |  |
| оплату электроэнергии | 2838,240 |
| запасные части | 3121,74 |
| амортизационные отчисления | 56087 |
| заработную плату | 180,000 |
| в фонд социального страхования | 521,64 |
| Сумма доходов, тыс. тенге | 184092,04 |
| В том числе доходы от: |  |
| тарифные доходы | 106404 |
| междугородних переговоров | 58464 |
| дополнительных видов обслуживания | 1064,04 |
| Прибыль, тенге | 119364,04 |
| Штат работников, человек | 7 |
| Срок окупаемости, года | 5,2 |
| Экономическая эффективность | 0,19 |

Утв.

Н.контр.

Листов

Лист

Масштаб

Масса

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Разраб.

Дата

Провер.

Дата

Провер.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 7

Группа 7

Группа 7

уровень 0

уровень 0

уровень 1

уровень 2

уровень 3

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

0

0

8

8

15

15

7

7

7

7

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

11

12-15

КОММУТАТОР ДОСТУПА

ГРУППОВОЙ КОММУТАТОР

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структура цифрового коммутационного поля

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Структурная схема модуля аналоговых абонентов (ASM)

Дипломный проект

.

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Утв.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Other RNGA PBAs

Test Bus Out (TBO)

Test Bus Ln

●

●

●

Dual Ring Buses

64 Lines

64 Lines

Теrminal

TCE

CLTD

DSN

8 ALCB

TCPA

TERA

0 ALCB

RLMA

TAUA

RNGA

7

15

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Процессор шины передачи

Уплотненная шина с временным

разделением канала

прием

IMN S

Контроллер (РОСО) Порт

Прием

тока

Пакет ОЗУ

К ТСЕ

А

В

Цепь синхронизации

Передача

Порт 1

IMN4

IMN3

IMN4

IMN3

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

прием

прием

передач

передач

прием

передач

передач

прием

Ток В

Ток А

4 ИКМ

линии

к TCE

4 ИКМ

линии

к DSN

Порт 0

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Дата

Провер.

Разраб.

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Н.контр.

Утв.

Бектыбаев Т.К

Кафедра АЭС

Группа АЭС-97-2

Бизнес эффект

Дипломный проект

.

Изм

Лист

№ докум

Подпись

Лит.

Группа 0

Группа 7

Группа 7

Группа 7

Группа 0

Группа 0

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

7

7

15

15

8

8

0

0

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 0

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

ЦИФРОВОЙ 7

КОММУТАЦИОННЫЙ

ЭЛЕМЕНТ

15

0

15

0

7

0

7

0

15

8

15

8

15

8

15

8

7

0

7

0

15 15

0

15

0

Ступень 3

Ступень 2

Ступень 1

0-7

8

11 11

Цифровой

коммутаци

онный эле-

мент

12-15

11

0-7

8

11 11

Цифровой

коммутаци-

онный эле-

мент

К уровню 3

К уровню 3