

1. Описание системы UMUX

Обзор

Введение в систему UMUX 1500

Система UMUX 1500 входит в состав семейства многоцелевых систем доступа компании KEYMILE. UMUX 1500 это гибкая система доступа с усовершенствованной конструкцией и интегрированными возможностями передачи информации.

UMUX 1500 является сетевым элементом с пропускной способностью от средней до большой, используемым в сетях доступа и особенно удобным в качестве:

- **Многоцелевой системы доступа**, схожей с другим UMUX, но обладающей значительно большими возможностями обработки трафика, а также новыми функциональными средствами и услугами, такими как обработка сигналов SDH и предоставление услуг V5.x.
- **Интерфейса между сетью доступа UMUX и магистральной сетью**. Это подразумевает возможность завершать высокочастотные составные сигналы (SDH STM-1) для линий 64 кбит/сек и предоставлять интерфейсы услуг физического пользователя (POTS, ISDN, арендуемые линии передачи данных). В качестве многоцелевой системы доступа, UMUX 1500 заполняет брешь, существующую между услугами индивидуального абонента и магистральной сетью связи.
- **Передающего устройства**, которое использует свои интерфейсы STM-1 для интеграции в основанные на SDH сети транспортировки, одновременно обеспечивая Функциональные средства кросс-соединения для вспомогательных сигналов PDH.
- **Системы доступа цифровой абонентской IP-линии** для провайдеров услуг Интернет.

Система UMUX 1500 содержит 19-дюймовый субстатив с 21 посадочным гнездом для блоков трафика, управления и питания.

Системы UMUX 1500 и UMUX 1200 используют блоки управления одного и того же типа и обширный набор интегрированных интерфейсов передачи (по волоконно-оптическим и проводным линиям). Эти интерфейсы позволяют подсоединять сетевой элемент непосредственно к вашей магистральной сети транспортировки или строить такую сеть (с ограниченной пропускной способностью) из UMUX 1500 и UMUX 1200.

Интерфейс STM-1 (электрический и оптический) это интерфейс, обладающий высшей из доступных в системах UMUX 1500 и UMUX 1200 пропускной способностью трафика. Существует возможность сконфигурировать UMUX 1500 как терминальную систему доступа или как мультиплексор с добавлением и изъятием сигнала для сигналов SDH STM-1.

Система UMUX 1500 содержит F- и Q₁-интерфейсы для локального и выносного управленческого доступа. В дополнение UMUX 1500 предоставляет Q_x-интерфейс. Это интерфейс «Ethernet», позволяющий осуществлять управленческий доступ через LAN.

Ключом к успешной работе нынешних и будущих сетей связи является интегрированное управление сетью. Управленческие системы UNEM и UCST управляют системой UMUX 1500, равно как и другими членами семейств UMUX (к примеру, UMUX 1200, UMUX 1300 и UMUX 1100(E)) и COLT. Использование UNEM и UCST позволяет управленческим платформам обеспечивать управление и сетями (UNEM), и NE (UCST).

Для выносного управления NE с помощью UCST и UNEM система UMUX 1500 предоставляет ECC (Встроенный канал связи). ECC это высокопроизводительный канал передачи данных в полосе частот передачи, который позволяет реализовывать разнообразные сети такой передачи для управленческой связи в системах UMUX 1500 и UMUX 1200.

Основные средства

Кросс-соединение

Система UMUX 1500 добавляет к портфелю средств систем доступа UMUX кросс-соединения класса 1/0, 1/1 и возможность передачи SDH, объединяя их в одном 19-дюймовом субстативе.

UMUX 1500 способно мультиплексировать и осуществлять кросс-соединения и сигналов $n \times 64$ кбит/сек, и сигналов 2 Мбит/сек. Кросс-соединения реализуются в PBUS, представляющей собой типичную BUS-структуру системы UMUX. Полная емкость кросс-соединения составляет 128×2 Мбит/сек.

Плезеохронные сигналы 2 Мбит/сек либо коммутируются прозрачно, либо демультиплексируются и коммутируются как сигналы $n \times 64$ кбит/сек. Структурированные синхронные сигналы завершаются и синхронизируются с помощью локального генератора тактовых сигналов. Средство кросс-соединения обрабатывает неструктурированные сигналы 2 Мбит/сек с целью их прозрачного кросс-соединения.

Синхронизация

UMUX 1500 предоставляет для синхронизации системы PETS и SETS.

Совместимость с другими системами UMUX

Система UMUX 1500 предлагает обратную совместимость с хорошо зарекомендовавшими себя системной концепцией и оборудованием платформы UMUX. Блоки управления COBU<X>/ COBUQ были специально спроектированы для новой многоцелевой системы доступа UMUX.

Открытая архитектура системы позволяет использовать совместно с сетевыми элементами UMUX 1500 и UMUX 1200 все интерфейсы трафика UMUX (передача данных, голоса, V5.x, xDSL и волоконно-оптические).

Сводка средств

Система UMUX 1500 это наиболее мощная из многоцелевых систем доступа UMUX. Вы можете использовать UMUX 1500 в качестве сетевого элемента в сети любого типа (т.е. в линейной, звездообразной, кольцевой и узловой). Основные средства сетевого элемента таковы:

- Модульная конструкция для реализации гибких NE.
- Компактный 19-дюймовый субстатив и адаптеры для монтажа в субстативе ETSI.
- Использование высокоинтегрированных схем для достижения высокой плотности интерфейсов трафика.
- Возможность загрузки ESW (Встроенного программного обеспечения) блока.
- Кросс-соединение сигналов 64 кбит/сек и $n \times 64$ кбит/сек.
- Кросс-соединение сигналов 2 Мбит/сек.
- Высоконадежное устойчивое к единичным отказам пункта кросс-соединения.
- Набор оптимизированных блоков управления.
- Локальные интерфейсы голосового сигнала и данных.
- Интерфейсы голосового сигнала и данных для выносного доступа.
- Функциональные средства V5.2 и V5.1.
- Интерфейсы передачи и интегрированные LTE.
- Электрические интерфейсы E3/T3.
- Оптические STM-1 интерфейсы S1.1, L1.1 и L1.2.
- SETS и PETS.
- Высокоскоростной IP-доступ к Интернет/Интранет через xDSL и сеть UMUX.
- ECC (Встроенный канал связи) для усовершенствованной управленческой связи.
- Полная дублируемость управления системой.
- Полная дублируемость и разделение нагрузки блоков питания.
- Диагностические функции (кросс-соединение, синхронизация, данные).
- Конфигурирование линий сигналов трафика конференц-связи.
- Управление инвентаризационными данными.
- Набор пользовательских параметров для приложений V5.x и PSTN.

Внешний вид системы UMUX 1500

Основу системы UMUX 1500 составляет 19-дюймовый субстатив с фронтальным доступом для всех кабелей сигналов и питания. Передняя поверхность субстатива закрывается съемной крышкой. Кабельный лоток облегчает монтаж сигнальных кабелей.

Рисунок 1-1. Система UMUX 1500 с передней крышкой.



Рисунок 1-2. Пример системы UMUX 1500 со снятой передней крышкой.



Субстатив принимает все блоки трафика PBUS и SBUS, равно как старые и новые блоки трафика UBUS.

Совместимость с системами семейства UMUX

Система доступа UMUX 1500 совместима с другими членами семейства систем доступа UMUX, т.е. с UMUX 1100(E) и UMUX 1300. Совместимость означает, что UMUX 1500 и ее интерфейсы являются совместимыми с большинством блоков, с интерфейсами передачи и трафика и со всеми структурами управленческой связи.

Подобно другим членам семейства систем UMUX, система UMUX 1500 управляется EM UCST и NEM UNEM. Имеется возможность добавлять UMUX 1500 к уже существующим сетям UMUX и интегрировать новую систему доступа в их управленческую связь.

Система UMUX 1500 оснащена обладающей повышенной производительностью системой управленческой связи ECC (Встроенным каналом связи), однако она остается полностью совместимой с уже используемыми принципами и структурами связи.

Рисунок 1-3. UMUX 1500 и семейство продуктов UMUX.



Услуги

Гибкая многоцелевая система доступа UMUX 1500 характеризуется мощными кросс-соединениями сигналов уровня 1/1 и 1/0. Система UMUX 1500 легко приспособляется к выполнению следующих услуг и функций:

Мультиплексирование многоцелевого доступа

Система UMUX 1500 обеспечивает мультиплексирование вспомогательных сигналов в составные (т.е. в сигналы STM-1). Наличие в семействе систем доступа UMUX разнообразных интерфейсов передачи и трафика (голоса и данных) дает системе UMUX 1500 большие преимущества. UMUX 1500 поддерживает также в качестве вспомогательных сигналы 2 Мбит/сек.

Сконструированные для систем UMUX 1500 и UMUX 1200 блоки обеспечивают высокую плотность интерфейсов трафика.

Мультиплексор доступа к цифровой абонентской IP-линии

Система UMUX 1500 идеально подходит для обеспечения выносным IP-пользователям доступа к услугам Интернет.

Кросс-соединение

Имеется возможность реализовывать кросс-соединения с пропускными способностями до 128 x 2 Мбит/сек или 4096 x 64 кбит/сек. 21 гнездо системы UMUX 1500 позволяет реализовывать нужные блоки трафика с интерфейсами составных и вспомогательных сигналов.

При необходимости, система UMUX 1500 предоставляет возможность защиты кросс-соединений.

Мультиплексирование V5

Обработка протокола V5.2

Система UMUX 1500 обеспечивает обработку протокола V5.2 для до 480 пользовательских портов PSTN или 224 пользовательских портов ISDN BA.

UMUX 1500 предоставляет два блока обработки протокола одного интерфейса V5.2. Эти два блока характеризуются емкостью, эквивалентной 240 и 480 пользовательским портам PSTN, соответственно. Блоки способны управлять конфигурациями со смешанными пользовательскими портами (PSTN и ISDN BA) вплоть до эквивалента 480 пользовательских портов PSTN. Существует возможность реализовывать в одной системе UMUX 1500 блоки для обработки протоколов множественных интерфейсов V5.2.

Является доступным предварительно определенный набор пользовательских параметров, позволяющий быстро и надежно вводить в эксплуатацию системы UMUX 1500 и ее функции V5.2 в AN с большим объемом систем доступа UMUX 1500.

Субстатив UMUX 1500 допускает реализацию мультиплексоров V5.2 с емкостями до 240 пользовательских портов PSTN или 112 пользовательских портов ISDN BA в одном субстативе. Возможно и одновременное конфигурирование пользовательских портов PSTN и ISDN BA; полное число интерфейсов зависит от остающейся свободной емкости субстатива.

Имеется возможность использовать оставшуюся свободной емкостью субстатива для реализации составных интерфейсов и услуг передачи голоса и/или данных.

Обработка протокола V5.1

UMUX 1500 предоставляет два блока обработки протокола одного интерфейса V5.1 пользовательских портов PSTN и ISDN.

Эти два блока характеризуются емкостью в 4 и в 10 интерфейсов V5.1, соответственно. Блоки способны управлять конфигурациями со смешанными пользовательскими портами (PSTN и ISDN BA). Существует возможность реализовывать в одной системе UMUX 1500 блоки для обработки протоколов множественных интерфейсов V5.1.

Существует предварительно определенный набор пользовательских параметров, позволяющий быстро и надежно вводить в эксплуатацию системы UMUX 1500 и ее функции V5.1 в AN с большим объемом систем доступа UMUX 1500.

Субстатив UMUX 1500 допускает реализацию мультиплексоров V5.1 с емкостями до 240 пользовательских портов PSTN или 112 пользовательских портов ISDN BA в одном субстативе. Возможно и одновременное конфигурирование пользовательских портов PSTN и ISDN BA; полное число интерфейсов зависит от остающейся свободной емкости субстатива.

Имеется возможность использовать оставшуюся свободной емкостью субстатива для реализации составных интерфейсов и услуг передачи голоса и/или данных.

Высокая плотность пользовательских портов

Новые сконструированные для UMUX 1500 блоки обеспечивают высокую плотность интерфейсов трафика V5.x и приложений канального блока.

Канальный блок

Существует возможность реализации канальных блоков, содержащих до 240 интерфейсов PSTN. Имеется возможность использовать оставшуюся свободной емкостью субстатива для реализации составных интерфейсов и услуг передачи голоса и/или данных.

Обеспечение открытой сети

Кросс-соединения системы UMUX 1500 позволяют осуществлять прозрачную коммутацию структурированных и неструктурированных сигналов 2 Мбит/сек, что дает полностью открытые сети транспортировки и доступа для полезной нагрузки.

Функциональные средства, связанные с PRA

Вследствие прозрачности системы UMUX 1500 для сигналов трафика 2 Мбит/сек, эта система способна обеспечивать завершение трафика ISDN с первичной скоростью доступа. UMUX 1500 способна обеспечивать функциональные группы NT1-T и LT PRA с функциональными блоками NT1-T / NT1-U / LT-U / LT-V3.

Доступ STM-1

Система UMUX 1500 допускает реализацию магистральных сетей, основанных на STM-1, и обеспечивает мультиплексирование для сетевого доступа STM-1 SDH.

Система UMUX 1500 допускает реализацию:

- Оптического интерфейса STM-1, реализованного как S1.1, L1.1 и L1.2.
- Электрического интерфейса STM-1 (согласно G.703).

Широкополосная коммутация

Система UMUX 1500 может работать как широкополосный коммутатор, обслуживающий другие системы доступа.

Специализированные сети

В специализированных сетях, например, в телекоммуникационных железнодорожных сетях и в сетях компаний электроснабжения система UMUX 1500 может работать как многоцелевая система доступа, сочетающая в одном NE множество функций (транспортировка, доступ, кросс-соединение).

Сопряжение, маршрутизация и реле циклов

Система UMUX 1200, оснащенная соответствующими блоками, позволяет реализовывать:

- **Сопряжение сетей общего пользования и учреждений сетей** с выносным доступом LAN через локальную передачу MSDSL и
 - локальный интерфейс “Ethernet”.
 - доступ WAN через DCN.
- **Маршрутизацию IP** с выносным доступом LAN через локальную передачу MSDSL и
 - локальный интерфейс “Ethernet”.
 - доступ WAN через DCN.
- **Коммутацию Реле циклов** с выносным доступом LAN через локальную передачу MSDSL и доступ WAN через DCN
- **Функцию FRAD с локальной маршрутизацией** с выносным доступом LAN через локальную передачу MSDSL и доступ WAN через DCN.

Все эти функции являются также доступными без локальных интерфейсов передачи MSDSL.

Управление

Системы доступа UMUX используются преимущественно как сетевые элементы сетей доступа. Кроме того, оборудование UMUX встраивается также в небольшие специализированные сети и работает как автономное оборудование.

Требования, предъявляемые к управленческому инструменту, используемому для ввода NE в эксплуатацию, управления их эксплуатацией и техническим обслуживанием, зависят, таким образом, от размера сети и от локальных требований к управленческой связи. Для обеспечения экономичной и гибкой управленческой связи система UMUX 1500 предоставляет два инструмента программного обеспечения, EM UCST и EMS UNEM, равно как и различные интерфейсы управленческой связи.

Элемент-менеджеры UCST и UNEM

Оба менеджера, UCST и UNEM, способны конфигурировать весь спектр оборудования UMUX и управлять им. UCST обеспечивает локальный или выносной доступ к одному NE за раз – либо для конфигурирования NE, либо для опроса его состояния и/или показателей производительности. UCST может подключаться к NE либо локально, через соответствующие интерфейсы блока управления, либо дистанционно – через любую обеспечиваемую для UMUX структуру управленческой связи.

При наличии UCST имеется также возможность, ставшая уже распространенной практикой, создавать конфигурации автономно для их последующей загрузки в NE.

Для управления системой UMUX 1500 требуется UCST. Программное обеспечение UCST работает на персональных компьютерах с операционными системами Windows® 95, 98, NT, 2000.

UCST используется для начального ввода NE в эксплуатацию, его локального конфигурирования и локального мониторинга неисправностей и производительности. Менеджер UCST пригоден также для управления небольшими сетями доступа.

UCST предоставляет структурированный пользовательский интерфейс (меню), основанный на диалогах, рамках выбора, графиках и выборе с помощью мыши. Конфигурация может также создаваться автономно. Конфигурационные данные загружаются в NE лишь после установления соответствующего канала управленческой связи между EM и NE. Должное установление управленческой связи с NE требует локального ввода NE в эксплуатацию с использованием UCST, даже если соответствующая конфигурация создавалась автономно.

Базовый пакет UNEM обеспечивает администрирование, одновременный контроль и управление и контроль производительности для всех сетевых элементов сетей доступа среднего и большого размера. Имеются опции для:

- Множественных ЕОС или абонентских линий ЕА.
- Многопользовательской среды, включающей X-терминал.
- Распределенного развертывания EM и EA.
- Обзора сети синхронизации.
- Тревожных сигналов о наличии чужеродных элементов.
- Активных участков.
- SNMP (только тревожные сигналы).
- Туннелирования IP для F-адресов.

UNEM содержит графический пользовательский интерфейс и включает в себя функции UCST. UNEM реализуется на рабочих станциях с операционной системой UNIX.

Конспективный обзор интерфейсов и блоков

При том, что система UMUX 1500 характеризуется более высокими, чем у других систем доступа UMUX, емкостями кросс-соединения и передачи, она поддерживает обратную совместимость с уже существующими интерфейсами и блоками. Приведенные ниже рисунки показывают интерфейсы и блоки, предоставляемые вместе с системой UMUX 1500 (блоки / интерфейсы питания не показаны).

Рисунок 1-4: Обзор интерфейсов и блоков системы UMUX 1500, часть 1.

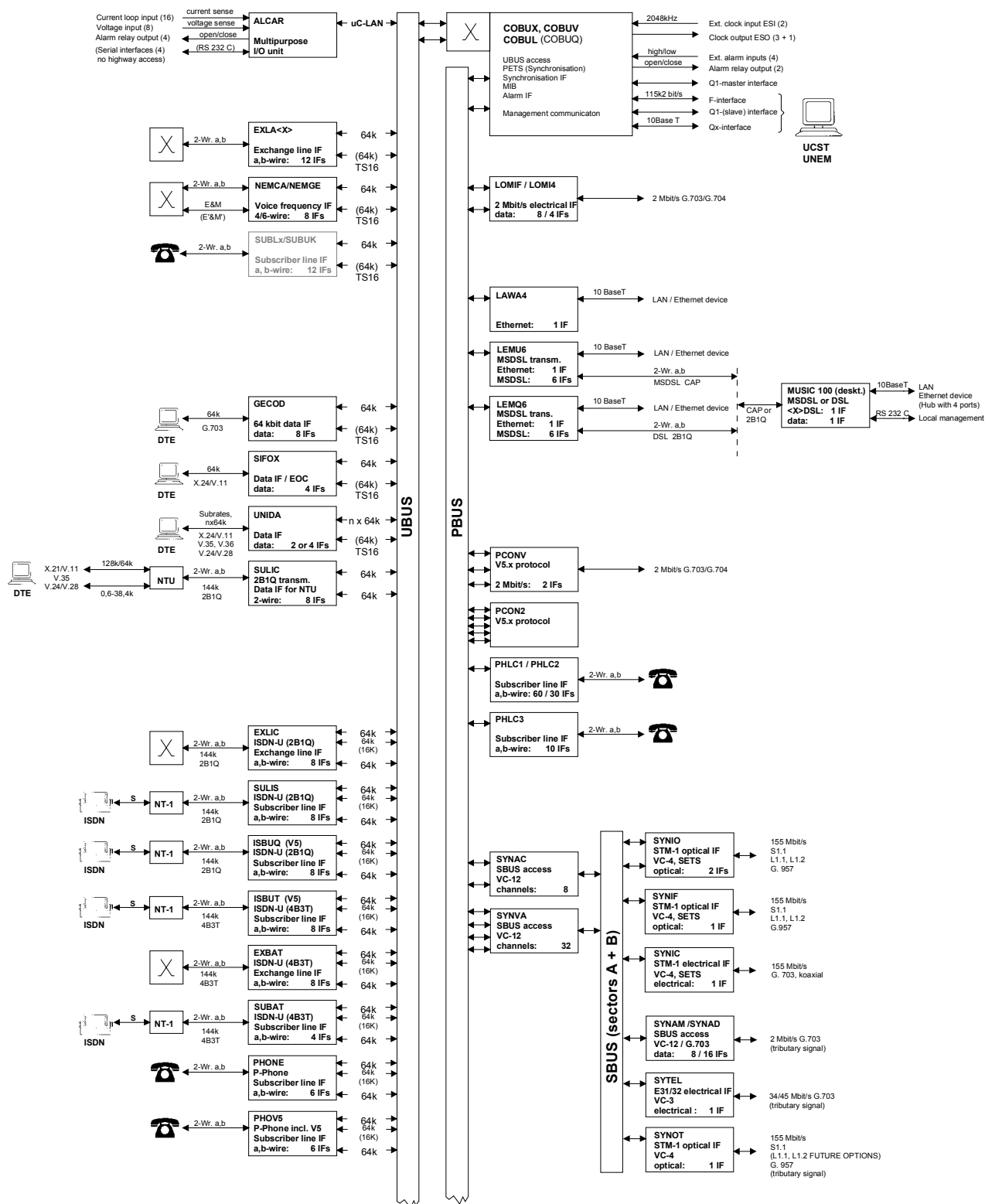


Рисунок 1-5: Обзор интерфейсов и блоков системы UMUX 1500, часть 2.

