



TETRA

Наземная транковая радиосеть для профессиональных сотовых систем

TETRA – стандарт наземной транковой радиосвязи – в первую очередь предназначен для служб безопасности, транспорта, коммунальных служб и операторов транковых радиосетей общего пользования.

Будучи полностью цифровой радиосистемой, TETRA отличается улучшенным качеством передачи и высокой эффективностью использования частотного спектра, а расширенная функциональность дополнительно гарантирует высокую гибкость в профессиональной мобильной связи.

Европейский институт телекоммуникационных стандартов (ETSI) создал этот стандарт в тесном сотрудничестве с ведущими производителями, системными операторами и пользователями.

В первую очередь TETRA ориентируется на эффективное использование спектра, надежность передачи голоса и данных и универсальность применения. В дополнение к основному стандарту на передачу голоса и данных (TETRA "Voice and Data"), существует специальный вариант, оптимально поддерживающий пакетно-ориентирован-

ную передачу данных по радиоканалу (TETRA PDO = "Packet Data Optimized").

В результате система может объединить в себе две радиослужбы – мобильную передачу данных и оповещение, которые до последнего времени предлагались разными инфраструктурами. Это повышает гибкость и экономическую жизнеспособность систем, предназначенных для сетевых операторов, провайдеров и конечных пользователей.



ROHDE & SCHWARZ

R&S BICK Mobilfunk GmbH

Новые возможности

Давно доказанные преимущества аналоговых транковых радиосистем – быстрая установка соединения (режим «Push-to-talk» – принуждение к разговору), ориентированная на группу связь и использование управляющих станций – были расширены за счет дополнительных возможностей, таких как шифрование, «Позднее подключение», экономичный дуплексный режим и т.п.

Цифровые технологии снижают затраты как для операторов, так и для пользователей, и открывают дверь в мир современных телекоммуникаций (ISDN, DECT, GSM), предоставляя все функции современных АТС, например, идентификацию вызывающего абонента, перенаправление вызова, сокращенный набор, предупреждение о втором звонке и удержание вызова.

Способ доступа TDMA

TETRA определяется как система, использующая временное уплотнение каналов (TDMA), с четырьмя независимыми каналами на каждую несущую. Промежуток между соседними несущими равен 25 кГц. По сравнению с аналоговыми транковыми радиосистемами с промежутком между несущими 12,5 кГц, согласно стандарту МРА, такой подход удваивает эффективность использования

частотного диапазона при значительном улучшении качества передачи голоса. По сравнению с сетями GSM, предлагающими в настоящее время 8 каналов с межканальными промежутками 200 кГц, системы TETRA предлагают учетверение эффективности использования спектра.

Скорость передачи на несущей частоте TETRA составляет 36 кбит/с. Помимо содержимого сообщения, передаваемые данные включают служебную информацию протокола и коды, необходимые для защиты радиоканала на участке между абонентом и базовой станцией. Максимальная полезная скорость передачи данных в канале составляет 7,2 кбит/с (на один временный слот). TETRA CODEC оцифровывает и сжимает речевой сигнал так, что становится возможным непрерывный двунаправленный разговор, использующий для этого два соответствующих временных слота. На выходе кодера присутствует поток 4,8 кбит/с, который передается в пределах временного слота 7,2 кбит/с, включая код защиты.

В режиме «Дуплекса с временным разделением» смещение дуплекса составляет 10 МГц. Это значит, что терминал пользователя постоянно переключается между частотами приема и передачи, синхронно с зарезервированными временными слотами. Это позволяет ис-

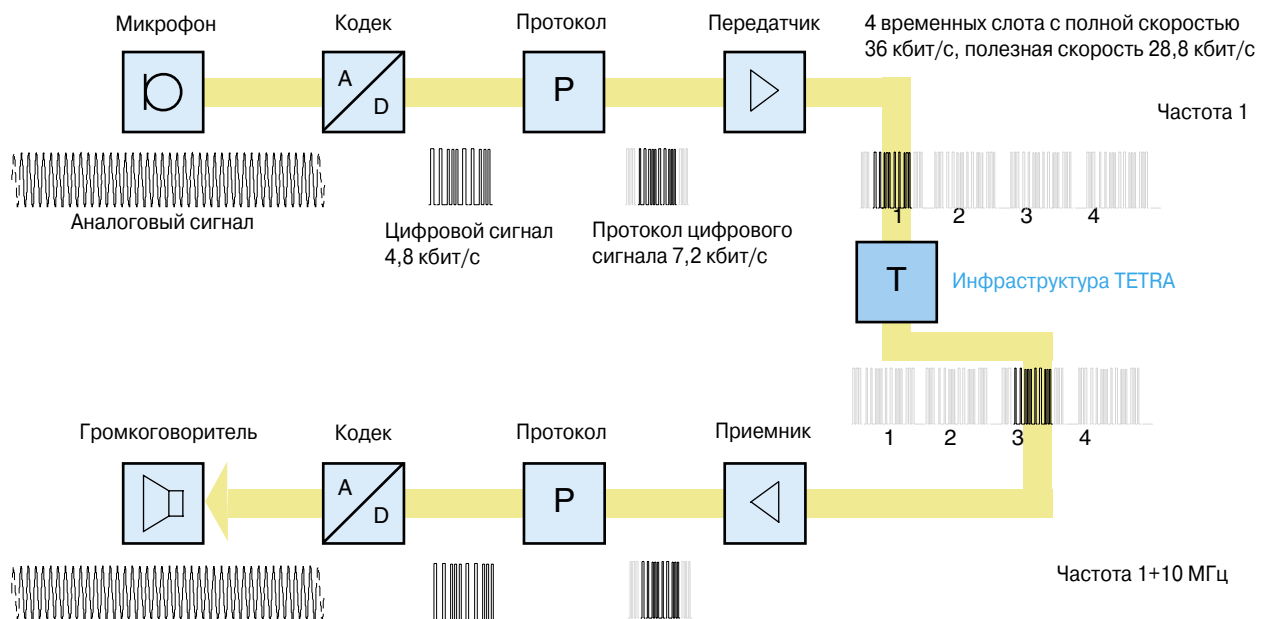
ключить сложную систему фильтров, которая была бы необходима для одно-временной передачи и приема.

Оптимизация пакетной передачи данных TETRA

TETRA позволяет настраивать скорость передачи и функции обеспечения надежности в соответствии с требованиями конкретного приложения. Скорость передачи данных может меняться от 2,4 кбит/с с использованием одного временного слота, когда необходима очень высокая надежность, до 28,8 кбит/с с использованием четырех временных слотов, если протокол защиты данных отключен.

Режим прямой связи

Дальнейшие возможности повышения гибкости открываются перед пользователями TETRA в режиме прямой связи. Прямой режим позволяет устанавливать соединение между абонентами независимо от радиосети. Таким образом, абонентские радиостанции TETRA могут использоваться в режиме «уоки-токи» в пределах или за пределами сети. Возможно также использование одной абонентской радиостанции в качестве репитера для другой радиостанции с целью временного улучшения или расширения зоны покрытия.

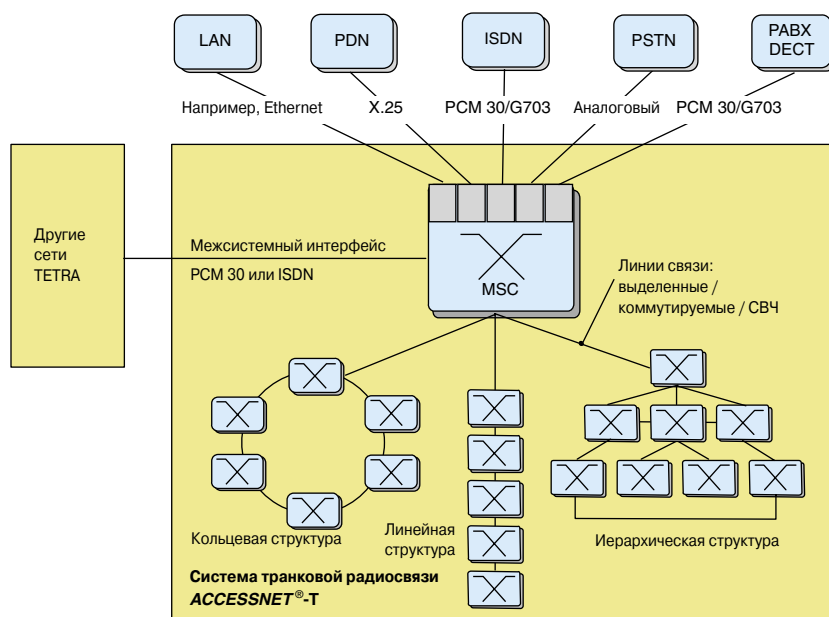


Например, покинув свой автомобиль, патрульный может переключить автомобильный передатчик в режим прямой связи и затем использовать созданную таким способом расширенную зону покрытия для работы носимого передатчика, например, во время обследования внутренних помещений или прилегающих территорий. Кроме того, предлагается режим "Dual-Watch" (двойного наблюдения), в котором прямой режим связи гарантирует доступность абонента через сеть.

R&S BICK Mobilfunk – Ваш надежный партнер

Центром компетентности в области мобильной радиосвязи группы компаний Rohde&Schwarz является фирма R&S BICK Mobilfunk, которая уже многие годы определяет основные направления развития профессиональных аналоговых и цифровых сетей.

С самого начала, работая совместно с ETSI, фирма R&S BICK Mobilfunk играла ведущую роль в создании стандарта TETRA и оказала значительное влияние на реализацию дружественных пользователей и уникальных решений. Будучи лидером немецкого рынка в области транковых радиосистем общего пользования MPT-1327, мы, благодаря принятию нашего продукта ACCESSNET®, заняли командную позицию на мировом рынке сетей специального назначения для транспортных компаний и диспетчерских сетей.



Решение о присоединении к Меморандуму договоренности TETRA (TETRA MoU) было логическим шагом вперед. Группа TETRA MoU – это европейское собрание, занимающееся продвижением и реализацией стандарта TETRA. Уже введены в эксплуатацию пробные системы, распространяется информация об основных событиях и организованы технические дискуссии, посвященные вопросу оперативной совместимости.

R&S BICK Mobilfunk предлагает особые преимущества: уже реализованная в нашем продукте ACCESSNET® технология MPT-1327 создавалась с учетом требований оперативной совместимости. Это позволяет использовать каналы MPT и TETRA в пределах одной сети. В результате абоненты MPT могут непосредственно связываться с абонентами TETRA. Наш долг – обеспечить плавный переход от аналоговой транковой системы радиосвязи ACCESSNET® к цифровой системе MPT-1327 ACCESSNET®-D и, в конце концов, к транковой системе радиосвязи TETRA ACCESSNET®-T.

Принятые сокращения

CODEC	Кодер-Декодер
DECT	Европейский стандарт цифровой беспроводной связи
ETSI	Европейский институт телекоммуникационных стандартов
GSM	Глобальная система мобильных коммуникаций
ISDN	Цифровая сеть с интегрированными услугами
LAN	Локальная вычислительная сеть
MSC	Мобильный коммутатор
PABX	Офисная АТС
PDN	Сеть передачи данных общего пользования
PDO	Оптимизация пакетной передачи данных
PSTN	Городская телефонная сеть
TDMA	Множественный доступ с временным уплотнением каналов
TETRA	Наземная транковая радиосвязь

Службы TETRA

Основные службы TETRA	
Передача речи (с шифрованием)	Одиночный вызов
	Групповой вызов
	Групповой вызов с подтверждением
	Широковещательный вызов
Передача данных (с шифрованием)	Простая передача данных, до 28,8 кбит/с
	Надежная передача данных, до 19,2 кбит/с
	Коммутация каналов
	Коммутация пакетов

Дополнительные службы TETRA	
Авторизация через диспетчера	Запрос вызова через диспетчера
Выбор зоны	Для каждого абонента можно определить географическую зону работы
Приоритет доступа	Улучшает доступ к сети для авторизованных абонентов в моменты высокой загрузки сети
Приоритетный вызов	Запрос соединения с приоритетом по списку ожидания
Позднее подключение	Автоматическое включение в разговор запоздавших абонентов
Экстренный вызов	Вызов с максимальным приоритетом
Функция слежения	Разрешает слежение для авторизованных абонентов
Прослушивание окружения	В особых случаях позволяет диспетчеру дистанционно включать передатчик абонента
Динамические группы	Позволяет определять группы переменного состава
Передача ответственности за группу	Позволяет передать ответственность за групповой вызов другому абоненту, без прерывания связи

... мобильность для профессионалов!

