



Профессиональная транкинговая радиосистема Hytera стандарта DMR



Общие сведения о системе

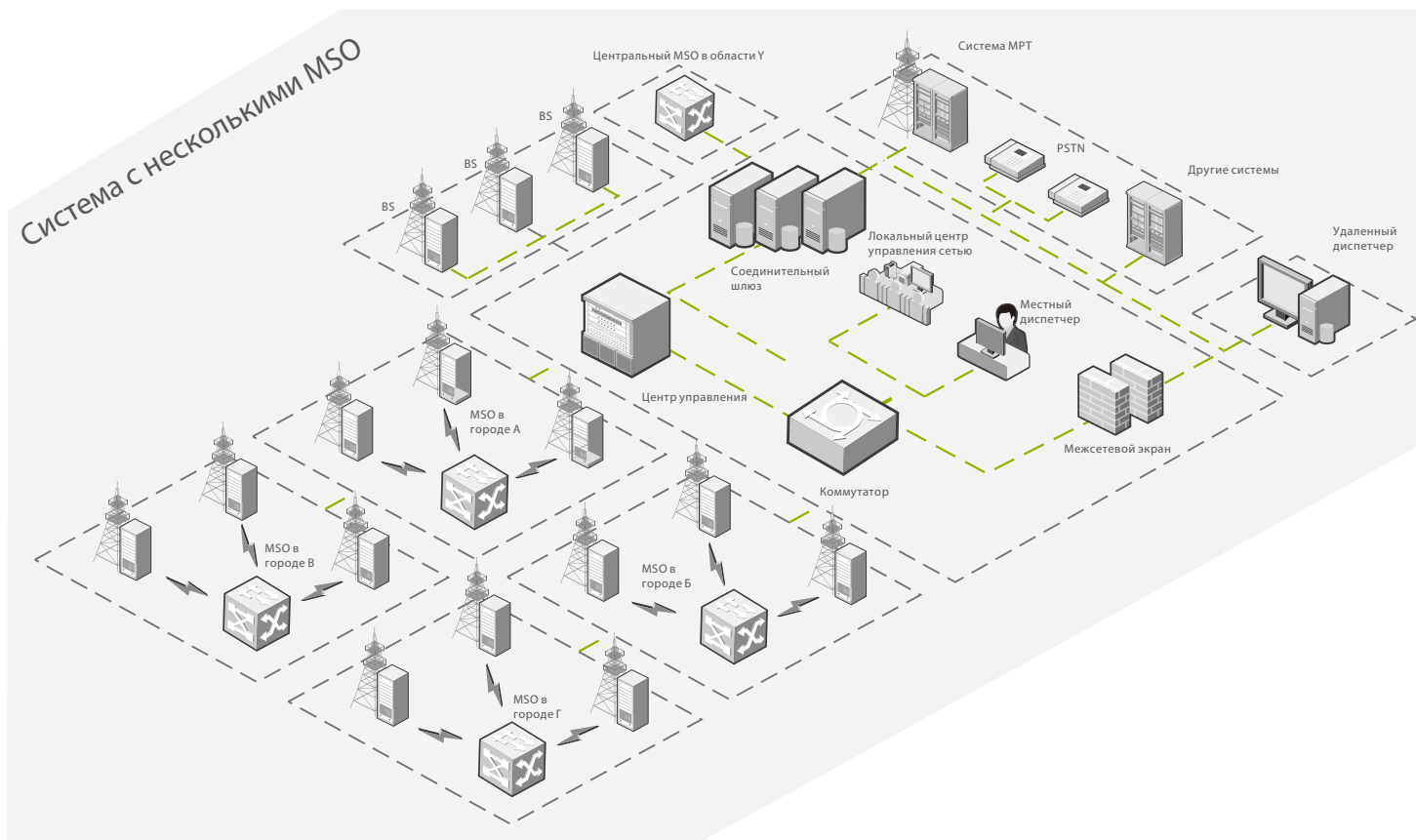
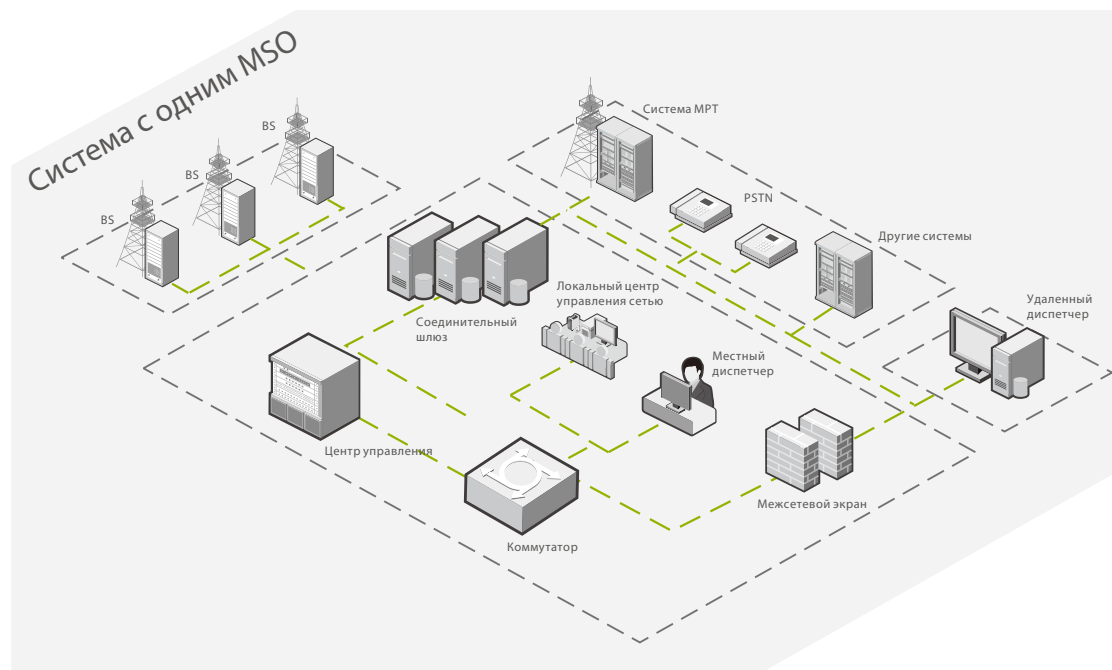
Профессиональная транкинговая радиосистема стандарта DMR производства Hytera разработана на базе открытого стандарта цифровой мобильной радиосвязи (DMR) Европейского института стандартизации в области связи. Это цифровая система транкинговой связи на базе IP, специально предназначенная для обеспечения экстренной голосовой связи, диспетчерской связи и связи управления между разными географическими регионами. Благодаря архитектуре all-IP, схеме централизованного построения сети и модульной конструкции, система представляет собой решение, с высокой эффективностью использования спектра, широким покрытием, гибкими возможностями подключения, оптимальным соотношением цены и характеристик, а также высокой степенью защищенности. Система позволяет формировать сеть разного масштаба, от одного сайта до национальной сети.



Структура системы

Логически радиосистема Nuxtera состоит из базовых станций, служебного терминала, базовой коммуникационной сети и центра мобильной коммутации (MSO). Один центр мобильной коммутации обеспечивает до 100 сайтов и 800 несущих. Одна базовая станция обеспечивает до 16 несущих.

MSO подключаются через оборудование IP-передачи, формируя крупномасштабную сеть.



Ядром профессиональной транкинговой радиосистемы Nuxtera стандарта DMR является MSO, который состоит из целого ряда подсистем, расширяющих спектр функций станции. В число таких систем входят система управления сетью (NMS), диспетчерская система и цифровая система голосовой записи (DVRs).

① Сверхвысокая надежность системы

- Модульная конструкция и отказоустойчивость, реализованная на нескольких уровнях, повышают надежность и производительность системы.
- MSO поддерживает механизмы локального и географического резервирования. При отказе одного центра его функции сразу же принимает на себя другой.
- Основные аппаратные компоненты системы резервируются, например: блок управления базовой станцией, главный канал управления транкинговой связью и блок питания.

② Разнообразные услуги

- Услуги управления мобильностью: регистрация/снятие с регистрации, передача управления/роуминг и пр.
- Услуги передачи данных: текстовые сообщения, опрос GPS, пакетная передача данных*, сообщения о состоянии, аварийная сигнализация и пр.
- Дополнительные услуги: позднее подключение, контроль окружающей обстановки, мониторинг вызовов между другими абонентами, прерывание/обход, динамическое назначение номеров групп, голосовая запись, удаленный мониторинг, подключение дополнительных абонентов с текущему вызову*, сверхгрупповой вызов, передача данных и обновление через эфир, услуга голосования, групповое исправление и пр.
- Голосовые услуги: индивидуальные, групповые, аварийные, циркулярные вызовы, вызов всех радиостанций, диспетчерский вызов, вызов ТфОП, вызов МРТ, обычный вызов DMR, аналоговый обычный вызов, дуплексный индивидуальный вызов для мобильной радиосвязи и пр.
- Встроенная система командного управления и географическая информационная система для милиции могут использоваться для обеспечения общественной безопасности.
- Для дальнейших разработок представляются такие интерфейсы API, как адаптированная диспетчерская система, система биллинга и пр.
- Услуги обеспечения безопасности: проверка серийного номера оборудования, дистанционное отключение/включение радиостанции, комплексное шифрование и пр.



*Функция будет поддерживаться в последующих версиях системы.



③ Увеличение покрытия

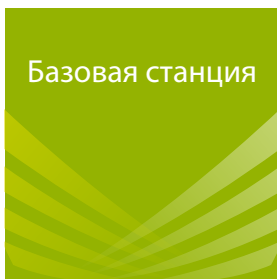
- Полная совместимость с технологией DMR уровня 3, которая изначально обеспечивает большее покрытие по сравнению с другими технологиями.
- Радиочастотный модуль 50 Вт.
- Инновационная технология тройного разнесенного приема с усилением 3–5 дБ.

④ Гибкое построение сети

- Архитектура на базе IP позволяет гибко формировать сеть.
- Система поддерживает разнообразные линии передачи (IP, E1 и пр.) и сетевые топологии.

⑤ Широкие возможности диспетчерской связи

- Структура «клиент/сервер» позволяет формировать сеть и расширять ее.
- Технология сенсорного экрана.
- Визуальная диспетчерская система GPS.
- Простой в использовании рабочий интерфейс и разнообразные функции.



Обзор

Благодаря новейшим технологиям и разнообразным функциям, базовая станция профессиональной транкинговой связи Hytera стандарта DMR предлагает новые возможности связи с абсолютной надежностью и масштабируемостью.

Компоненты базовой станции

- | | |
|---|-------------------|
| ① Канальный блок (CHU) | ⑤ Дивайдер (DIU) |
| ② Блок управления базовой станцией (BSCU) | ⑥ Маршрутизатор |
| ③ Блок питания (PSU) | ⑦ Комбайнер (COM) |
| ④ Вентиляторы (FAN) | |

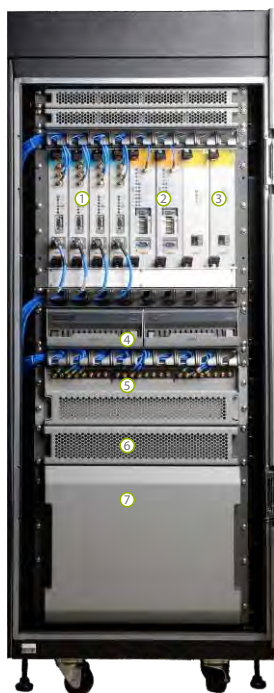
Преимущества

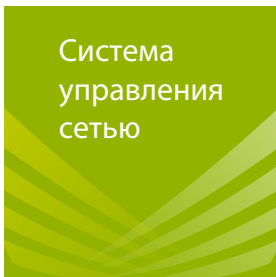
Инновационный дизайн

- Кассетная конструкция упрощает техобслуживание и улучшает охлаждение.
- Модульная конструкция позволяет адаптировать систему под индивидуальные требования каждого пользователя.
- Технология тройного разнесения повышает динамическую чувствительность приемника.
- Порт ввода-вывода аварийных сигналов.

Высокая надежность

- Модульная конструкция и отказоустойчивость значительно повышают надежность и производительность.
- Для таких ключевых устройств, как блок управления базовой станцией («горячее резервирование»), каналный блок транкинговой связи, блок питания, линии связи и пр., обеспечивается резервирование.





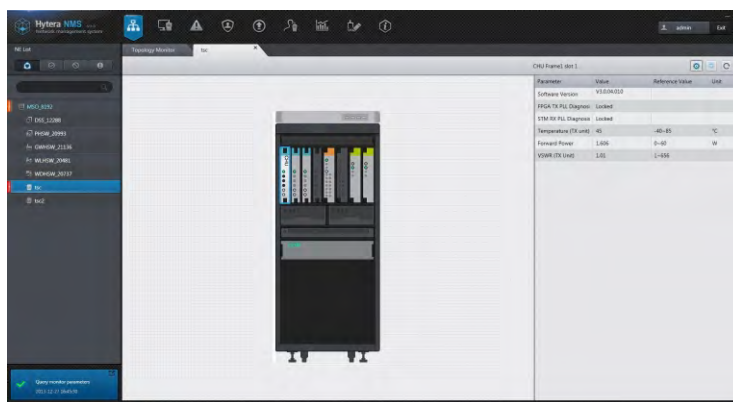
Система
управления
сетью

Обзор

Система управления сетью состоит из серверов и клиентов и выполняет такие функции, как управление, мониторинг, эксплуатация и техобслуживание системы.

Основные особенности

- Обеспечивается полный спектр таких функций управления, как управление пользователями, конфигурацией, устранением неисправностей, обеспечением безопасности, топологией и статистика производительности.
- Поддержка протокола SNMP упрощает интеграцию в разные системы управления, а структура «клиент-сервер» позволяет множеству пользователей одновременно работать в сложных и крупных сетях.
- Поддерживается удаленное обновление и функция обновления через эфир (OTA).



Диспетчерская система

Обзор

Диспетчерская система состоит из таких модулей, как диспетчерский сервер, диспетчерские клиенты. Будучи частью профессиональной транкинговой радиосистемы DMR Hytera, диспетчерская система обеспечивает такие основные услуги голосовой связи, как индивидуальные и групповые вызовы. Используя цифровую транкинговую связь с максимальной эффективностью и сочетая услуги передачи данных (SMS, статусные сообщения и данные GPS) с голосовой диспетчерской связью, система обеспечивает расширенные возможности профессиональной диспетчерской связи для таких отраслей, как обеспечение общественной безопасности, общественные коммунальные службы, предприятия и деловой сектор.

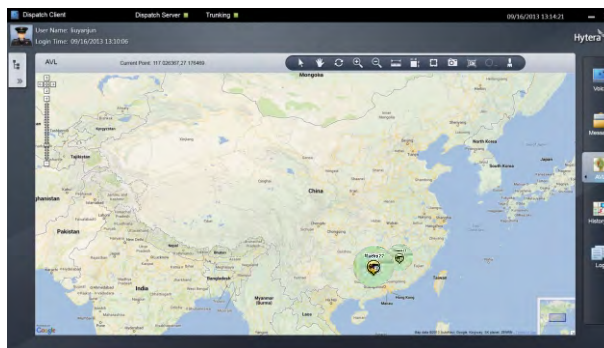
Основные особенности

- Голосовые вызовы
 - Система поддерживает разнообразные услуги голосовой связи, в том числе индивидуальные, групповые, циркулярные вызовы, вызовы ТФОП, вызовы УАТС и вызовы всех радиостанций.
 - Поддерживаются позднее подключение к групповому вызову и экстренные вызовы.
 - В подробной истории вызовов записываются вызывающие и вызываемые стороны.
 - Обеспечивается разнообразная звуковая и световая индикация.
- Текстовые сообщения
 - Поддерживаются предустановленные текстовые сообщения, сообщения о состоянии, групповая передача текстовых сообщений, шаблоны и экстренные сообщения.
- Внешние вызовы
 - Поддерживаются вызовы между диспетчерами.
- Дополнительные функции
 - Поддерживается функция динамического назначения номеров групп (DGNA), автоматическая голосовая запись, мониторинг, автоматическое определение местоположения транспортных средств и пр.
- Система поддерживает такие внешние инструменты, как сенсорный экран, понимающие более одного касания, ножной РТТ и микрофон с кнопкой РТТ («Нажми и говори»).
- Автоматическое определение местоположения транспортного средства (AVL)
 - Загрузка и отображение карты ГИС.
 - Отслеживание и отображение местоположения на терминале.
 - Воспроизведение.
 - Геозона.
- Шифрование
 - Поддерживается комплексное шифрование.

Главный интерфейс



Интерфейс AVL



Цифровая система голосовой записи

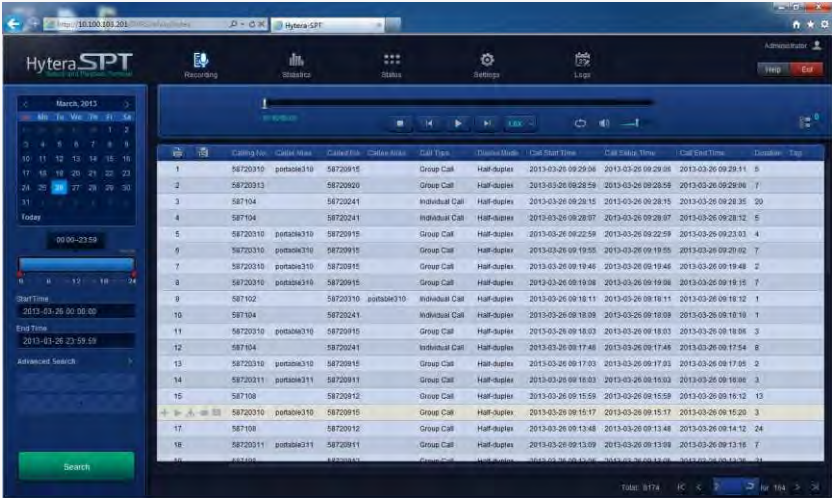
Обзор

Цифровая система голосовой записи DVRS разработана для профессиональной транкинговой радиосистемы Hytera DMR и представляет собой программное обеспечение для записи голоса, работающее по IP-сети. Она обладает колоссальными возможностями записи и позволяет записывать как передачу голоса, так и обмен SMS в целой сети без пропусков и с высоким качеством голоса в аудиофайлах. Управление доступом к записи осуществляется при помощи лицензии, что обеспечивает высокую степень безопасности голосовой записи, а архитектура «браузер-сервер» (B/S) позволяет запрашивать и воспроизводить аудиофайлы в любое время и в любом месте.

Основные особенности

- Голосовая запись по всей цифровой IP-сети.
- Архитектура «браузер-сервер».
- Горячее резервирование повышает стабильность, обеспечивает круглосуточную запись голоса и обмена SMS.
- Управление доступом осуществляется на базе лицензий, обеспечивая высокую степень безопасности.
- Анализ статистики данных записи голоса и SMS.
- Воспроизведение и загрузка файлов по Интернет.
- Гибкая настройка объекта голосовой записи.

Главный интерфейс



The screenshot displays the Hytera SPT software interface. On the left, there is a calendar for March 2013 and a search bar. The main area shows a table of call records with the following columns: Call No., Calling No., Called No., Called No., Call Type, Called No., Call Start Time, Call End Time, Call Duration, and Duration. The table contains 18 rows of data, including call numbers, phone numbers, and timestamps.

Call No.	Calling No.	Called No.	Called No.	Call Type	Called No.	Call Start Time	Call End Time	Call Duration	Duration
1	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:29:08	2013-03-26 09:29:08	2013-03-26 09:29:11	5
2	58720313	portable310	58720920	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:28:58	2013-03-26 09:28:58	2013-03-26 09:29:06	7
3	587104	58720241	58720241	Individual Call	Half-duplex	2013-03-26 09:28:15	2013-03-26 09:28:15	2013-03-26 09:28:35	20
4	587104	58720241	58720241	Individual Call	Half-duplex	2013-03-26 09:28:07	2013-03-26 09:28:07	2013-03-26 09:28:32	5
5	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:22:58	2013-03-26 09:22:59	2013-03-26 09:23:03	4
9	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:19:55	2013-03-26 09:19:55	2013-03-26 09:20:02	7
7	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:19:46	2013-03-26 09:19:46	2013-03-26 09:19:48	2
8	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:19:08	2013-03-26 09:19:08	2013-03-26 09:19:15	7
9	587102	58720310	portable310	Individual Call	Half-duplex	2013-03-26 09:18:11	2013-03-26 09:18:11	2013-03-26 09:18:12	1
10	587104	58720241	58720241	Individual Call	Half-duplex	2013-03-26 09:18:08	2013-03-26 09:18:08	2013-03-26 09:18:10	3
11	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:18:03	2013-03-26 09:18:03	2013-03-26 09:18:08	5
12	587104	58720241	58720241	Individual Call	Half-duplex	2013-03-26 09:17:48	2013-03-26 09:17:48	2013-03-26 09:17:54	6
13	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:17:03	2013-03-26 09:17:03	2013-03-26 09:17:08	5
14	58720311	portable311	58720911	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:16:03	2013-03-26 09:16:03	2013-03-26 09:16:06	3
15	587108	58720912	58720912	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:15:58	2013-03-26 09:15:58	2013-03-26 09:16:12	13
16	58720310	portable310	58720915	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:15:17	2013-03-26 09:15:17	2013-03-26 09:15:20	3
17	587108	58720912	58720912	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:13:48	2013-03-26 09:13:48	2013-03-26 09:14:12	24
18	58720311	portable311	58720911	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:13:09	2013-03-26 09:13:09	2013-03-26 09:13:16	7
19	587108	58720912	58720912	Group Call	Half-duplex	2013-03-26 09:13:09	2013-03-26 09:13:09	2013-03-26 09:13:16	7

XP6XX



XP7XX



HM78X



X1e



X1p



PD795 Ex



Терминалы транкинговой связи DMR

Преимущества

- Самая полная номенклатура терминалов транкинговой радиосвязи стандарта DMR. Переносные радиостанции HP705, HP785, X1e и X1p, мобильные радиостанции HM785, взрывобезопасные радиостанции PD795 Ex.
- Самый маленький в мире, но при этом полнофункциональный переносной терминал DMR-X1e и X1p. Первая в мире дуплексная транкинговая мобильная радиостанция DMR - HM785.
- Терминал DMR с поддержкой четырех режимов, стандартного аналогового режима, стандартного режима DMR, режима транкинговой связи MPT и DMR.
- Все терминалы поддерживают обновление программного обеспечения с режима традиционной связи до режима транкинговой связи.
- Все переносные терминалы поддерживают степень защиты IP67/68, все радиостанции имеют встроенную функцию GPS и поддерживают стандарт MIL-STD-810C/D/E/F/G.

Технические характеристики базовой станции

Общие характеристики	
Рабочая частота	VHF:136–174 МГц/U3:350–400 МГц/U1:400–470 МГц/U2:450–520 МГц/U5:806–941 МГц
Разнос несущих частот	Комбайнер на объемных резонаторах: не менее 250 кГц. Широкополосный комбайнер: не менее 25 кГц (только для базовых станций менее чем с 4 несущими)
Множественный доступ	FDMA/TDMA
Дуплексный интервал	5,3МГц (VHF)/10МГц (U1, U3)/45МГц 39МГц (U5)
Модуляция	4FSK (индекс 0,27)
Скорость передачи	9,6 кбит/с
Энергопотребление при полной нагрузке	4 несущих: не более 1000 Вт, 8 несущих: не более 2000 Вт
Рабочая температура	От -30 до +60 °С
Температура хранения	От -40 до +85 °С
Размеры (Ш×Г×В)	Без роликков: 600×600×1430 мм, с роликками: 600×600×1520 мм (4 несущих (29U)) Без роликков: 600×700×2000 мм, с роликками: 600×700×2090 мм (8 несущих (42U))
Вес (в полной комплектации)	4 несущих: 220 кг, 8 несущих: 350 кг
Количество MSO (центр мобильной коммутации)	16
Количество базовых станций	100
Макс.количество несущих отдельных станций	16
Абонентская емкость	322000
Количество групповых вызовов	70000
Количество терминалов диспетчерской связи	128
Терминал управления сетью	32
Число вызовов на шлюз ТфОП	60
Число вызовов на шлюз МРТ	16
Продолжительность установления группового вызова (мс)	Не более 360 на один MSO
Приемник	
Статическая чувствительность	Не более -118 дБм при BER5% (без разнесения), не более -122 дБм при BER5% (с разнесением), не более -116 дБм при BER1%
Динамическая чувствительность (без разнесения, с затуханием 8 км/ч и 100 км/ч)	-108 дБм при BER5% (без разнесения) -112 дБм при BER5% (с разнесением)
Путь приема	3 пути приема на один CHU позволяет базовой станции принимать сигнал от 3-х антенн
Уровень входного приемного сигнала	От 122 до -7 дБм
Блокировка	Не менее 84 дБ
Подавление помех от общего канала	Не менее -12 дБ
Избирательность по соседнему каналу	Норма: 60 дБ, предел: 50 дБ
Устранение интермодуляционных искажений	Не менее 70 дБ
Паразитное излучение	Не более -57 дБм при 100 кГц при 9,00–1,00 ГГц, не более -47 дБм при 1,0 МГц при 1,00–12,75 ГГц
Передатчик	
Мощность передатчика	VHF, U1, U2, U3: Не более 50 Вт на несущую частоту; U5: Не более 35 Вт на несущую частоту
Допустимые колебания выходной мощности	Норма: ±1,5 дБ, предел: от -3 до +2 дБ
Регулировка мощности	5–50 Вт (с шагом 1 дБ)
Полоса пропускания	Не более 8,5 кГц при 3 дБ
Точность модуляции	Норма: не более 5,0%, предел: не более 10,0%
Сдвиг частоты	Норма: ±1,50 кГц, предел: ±2,50 кГц
Интермодуляционное затухание	Норма: 60 дБ, предел: 50 дБ
Подавление мощности соседнего канала (ACPR)	Не менее 60 дБ (12,5 кГц)
Переходной процесс ACPR	±12,5 кГц: не менее 50 дБ (только для устройств на базе технологии TDMA)
Паразитное излучение	Не более -36 дБм при 100 кГц при 9,00–1,00 ГГц, не более -30 дБм при 1,0 МГц при 1,00–12,75 ГГц
Надежность	
Среднее время наработки системы на отказ (MTBF)	100 000 часов
Среднее время восстановления работоспособности (MTTR)	30 минут

По причине постоянного развития все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.



Hytera Communications Corporation Limited

Адрес: Hytera Tower, Hi-Tech Industrial Park North, Beihuan Rd.,
Nanshan District, Shenzhen, China

Тел.: +86-755-2697 2999 **Факс:** +86-755-8613 7139 **Индекс:** 518057

Http://www.hytera.com **Складской код:** 002583.SZ



Компания Hytera оставляет за собой право менять конструкцию и технические характеристики изделия. Hytera не несет ответственности за опечатки. Между реальными изделиями и изделиями, представленными в печатных материалах, могут быть небольшие расхождения.

HYT, Hytera зарегистрированные товарные знаки компании Hytera Co., Ltd.
Hytera Co., Ltd., © 2014. Все права защищены.