

# MTM5400

## Мобильная радиостанция стандарта TETRA Motorola MTM5400



Мобильная радиостанция MTM5400 с функцией расширенного сервиса передачи данных стандарта Тетра (TEDS) обеспечивает увеличение зоны радиопокрытия, имеет исключительные звуковые характеристики и обеспечивает высокоскоростную передачу данных, что помогает профессиональным пользователям решить свои текущие и будущие потребности связи. Прочная радиостанция MTM5400 совмещает в себе широкий перечень прогрессивных функций для повышения практичности и улучшения безопасности: от усовершенствованной возможности управления терминалом по радиоканалу до возможности работы радиостанции в режиме репитера/шлюза и наличия высокоскоростного интерфейса USB 2.0.

### Создано с расчетом на будущее

Готова для расширенного сервиса передачи данных стандарта Тетра (TEDS). Платформа TEDS предназначена для следующей генерации приложений по решению экстренных задач передачи данных:

- Расширенное дистанционное управление радиостанцией с помощью управляющей программы, в т.ч. и удаленное по радиоканалу. Эта новаторская функция обеспечивает возможность работы терминала во время программирования и обновления ПО. Эта функция предназначена для увеличения производительности и сокращения времени простоя терминала.
- Высокое качество передачи голосовых сообщений, основанное на новой высокоэффективной платформе по обработке звуковых сигналов
- Уникальная функциональность мультиплексора АТ позволяет параллельно поддерживать несколько приложений по обработке данных с помощью одного физического периферийного порта.
- Гибкость установки – подключение нескольких удаленных панелей управления или периферийного оборудования к радиопередатчику для обеспечения более высокого уровня гибкости при установке
- Безопасность подключения к мобильным компьютерным устройствам и аксессуарам с помощью периферийного интерфейса USB 2.0
- Комплексные функции сквозного шифрования, включая вариант на основе встроенной SIM карты, для обеспечения дополнительной гибкости.

### Широкий рабочий диапазон

- Лучшие в своем классе радиочастотные характеристики обеспечивают постоянную доступность персонала, особенно при наличии помех и работе внутри помещений.



- Расширенное радиопокрытие по требованию посредством использования функций шлюза/регенератора.

#### **Передовой прочный индустриальный дизайн**

- Защита от попадания воды и пыли с вариантом прочной IP67 панели управления для повышенной погодоустойчивости – решение идеально подходит для мотоциклистов или установки в неблагоприятных внешних погодных условиях
- **Высокая механическая прочность, превышающая требования ETS EN 300 019-1-5 класс 5M3**

### **КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

#### Расширенный операционный диапазон

- Мощность передатчика до 10 Вт в сочетании с лучшей в своем классе чувствительностью приемника обеспечивает увеличение зоны радиопокрытия.
- Интегрированные функции DMO-шлюза/DMO-ретранслятора гарантируют безопасную и надежную связь именно там, где она необходима в первую очередь.

#### Превосходные звуковые характеристики

- Структура аудиосистемы следующего поколения гарантирует максимальную громкость и четкость звука при работе со всеми мобильными устройствами Motorola TETRA, представленным на сегодняшнем рынке.

#### Высокоскоростная передача данных

- Аппаратные средства, поддерживающие совместную работу с платформой TEDS (TEDS Ready) – простая модернизация лицензируемого программного обеспечения позволяет в 20 раз повысить скорость передачи данных при доступе к серверным системам и базам данных.
- Интегрированный интерфейс PEI на основе USB 2.0 обеспечивает быстрое программирование радиостанции и стандартизированное подключение к терминалам данных и аксессуарам. Кроме того, для дополнительного удобства поддерживаются режимы USB-host и USB-slave.

#### Простой и доступный пользовательский интерфейс

- Знакомый пользователю интерфейс, такой же как у сотового телефона, и цветной дисплей с разрешением VGA повышают удобство использования и сокращают затраты на обучение персонала.
- Этот же пользовательский интерфейс уже применяется в хорошо зарекомендовавших себя на рынке мобильных радиостанциях MTP850 и MTM800E.
- Поддерживается возможность использования аксессуаров для MTM800E посредством разъема GCAI.

#### Различные варианты усовершенствованного сквозного шифрования

- Комплексные функции сквозного шифрования на основе встроенной SIM-карты.
- Функция Universal Crypto Module.

#### Улучшенные возможности управления радиостанцией

- Интерфейс USB 2.0 для быстрого программирования радиостанции посредством решения Integrated Terminal

#### Management (iTM) от компании Motorola

- Возможность управления радиостанцией во время сеанса радиосвязи (Over-The-Air).
- Опция Background Programming (программирование в фоновом режиме), позволяющая программировать радиостанцию с полным сохранением ее работоспособности и функциональности.

#### Гибкость установки

- Полное соответствие стандарту DIN-A и возможность установки в версиях Dash (для установки на автомобиле), Desk (настольная установка), Remote Head (с возможностью дистанционного управления) и Motorcycle (для установки на мотоциклах).
- Возможность работы с несколькими панелями управления – идеальное решение для использования в поездах, в машинах скорой помощи и в пожарном транспорте, когда может возникнуть необходимость в нескольких пунктах управления.
- Беспрепятственное взаимодействие с существующими панелями управления MTM800E.

Упрочненная конструкция и надежность

- Панель управления, соответствующая требованиям спецификации IP67 (опция) – для применения на открытом воздухе и в неблагоприятных окружающих условиях.
- Фронтальный и задний упрочненный коннектор GSAI для надежного подключения периферийного оборудования (звукового и для передачи данных).
- Мобильная радиостанция и аксессуары согласованы по характеристикам для большей надежности.

**СПЕЦИФИКАЦИИ**

<b>Dash</b> (для установки в автомобиле)	Компактная радиостанция для быстрой установки на транспортные средства
<b>Desk</b> (для настольной установки)	Компактная радиостанция для использования в офисе. Ассортимент опциональных аксессуаров, в т.ч. настольная подставка со встроенным громкоговорителем.
<b>Multiple Remote Control Head</b> (с несколькими панелями дистанционного управления)	Радиостанция с возможностью установки нескольких панелей дистанционного управления. Широкий выбор вариантов обеспечивает возможность применения в автомобилях, фургонах и других транспортных средствах.
<b>Motorcycle</b> (для установки на мотоциклах)	Радиостанция с улучшенной защитой от факторов окружающей среды, соответствующее требованиям спецификации IP67. Подходит для применения в тяжелых условиях, в т.ч., на мотоциклах, на пожарном транспорте и на судах.
<b>Решение Databox</b>	Радиостанция без панели управления, предназначенная для работы с данными или для разработки специальных приложений

**ОБЩИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ**

	<b>Размеры, В x Ш x Г, мм</b>	<b>Масса, г</b>
<b>Модели Dash и Desk</b> (приемопередатчик + панель управления)	60x188x198	1300
<b>Только приемопередатчик</b>	45x170x169	1070
<b>Стандартная панель управления</b>	60x188x31	230
<b>Панель дистанционного управления</b>	60x188x39	300
<b>Панель управления для модели Motorcycle</b> (для мотоциклов)	60x188x39	320

**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС И ДИСПЛЕЙ**

<b>Дисплей</b>	Размер экрана по диагонали	2,8 дюйма
	Характеристики	VGA – 640x480 пикселей, ЖК-панель типа Transflective TFT (прозрачно-отражающий ЖК-экран), 65000 цветов
	Подсветка	Переменной интенсивности, с возможностью настройки пользователем
	Размеры шрифтов	Режимы отображения символов Standard и Zoom (высота 90 пикселей; 4,5 мм)



<b>Кнопки и клавиатура</b>	Цифровые	Встроенная цифровая клавиатура с подсветкой; 12 клавиш; возможность блокировки
	Международные версии клавиатуры	Поддержка символов латиницы, символов арабского языка, символов кириллицы, символов корейского, китайского и тайваньского варианта китайского языка
	Программируемые функциональные клавиши	3 программируемых функциональных клавиши (плюс 10 программируемых цифровых клавиш)
	Навигация	Четырехпозиционная навигационная клавиша, меню и программируемые клавиши
	Кнопка экстренного вызова	Подсвечиваемая кнопка экстренного вызова
	Клавишные комбинации быстрого вызова	Конфигурируемые пользователем клавишные комбинации для вызова пунктов меню и типовых функций с помощью опции One-Touch-Button
<b>Поворотное кольцо</b>	Двойная функция	Изменение разговорных групп/регулировка уровня громкости; возможность блокировки
<b>Индикация</b>	Светодиодная	Трехцветные светодиоды
	Тоновые сигналы	Конфигурируемые оповещающие сигналы
<b>Языки пользовательского интерфейса</b>	Стандартные опции	Английский, арабский, венгерский, греческий, датский, иврит, испанский, итальянский, китайский традиционный, китайский упрощенный, корейский, литовский, македонский, монгольский, немецкий, нидерландский, норвежский, португальский, русский, французский, хорватский, шведский
	Задаваемый пользователем	Программируемый пользователем с использованием символов ISO 8859-1
<b>Меню</b>	Адаптированное к потребностям пользователя	
	Меню быстрого вызова	
	Конфигурация меню	
<b>Управление контактной информацией</b>	В стиле сотовых телефонов	
<b>Список контактов</b>	До 1000 контактов	
	До 6 номеров на контакт, максимально – 2000 номеров	



<b>Несколько методов набора номера</b>	Метод набора выбирается пользователем
<b>Быстрое/гибкое реагирование на вызов</b>	Скрытное реагирование на вызов при групповом вызове посредством опции One-Touch-Button
<b>Несколько сигналов вызова</b>	
<b>Менеджер сообщений</b>	В стиле сотовых телефонов
<b>Список текстовых сообщений</b>	20
<b>Интеллектуальный текстовый ввод с клавиатуры</b>	
<b>Список статусных сообщений</b>	100
<b>Список кодов стран/сетей</b>	100
<b>Списки сканирования</b>	40 списков, по 20 групп пользователей на список
<b>Дискретный режим</b>	
<b>Хранитель экрана</b>	Изображение в формате GIF и текст (произвольный, по выбору пользователя)
<b>Отображение всемирного времени</b>	
<b>Блокировка клавиатуры</b>	
<b>Папки для разговорных групп</b>	Двухуровневая структура папок (папка/вложенная папка)
	256 папок
<b>Избранные папки</b>	До 3 папок (для хранения любой из избранных разговорных групп)

### СПЕЦИФИКАЦИИ ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

<b>Рабочая температура (°C)</b>	от -30до +60	
<b>Рабочая температура (°C)</b>	от -40до +85	
<b>В выключенном состоянии – хранение</b>	ETSI 300 019-1-1 CLASS 1.3	Незащищенные от атмосферных воздействий хранилища
<b>В выключенном состоянии – транспортировка</b>	ETSI 300 019-1-2 CLASS 2.3	Перевозка общественным транспортом
<b>Стационарное применение – Места, защищенные от атмосферных воздействий</b>	ETSI 300 019-1-3 CLASS 3.2	Места с частичным контролем температуры
<b>Мобильное применение – Установка на наземные транспортные средства</b>	ETSI 300 019-1-5 CLASS 5.2	Тесты на погодные воздействия
<b>Мобильное применение – Установка на наземные транспортные средства</b>	ETSI 300 019-1-5 CLASS 5M3	Тесты на механические воздействия
<b>Соответствие стандартам MILSTD</b>	Спецификации 810 C/D/E/F	Соответствие требованиям всех 11 категорий (или превышение указанных требований)
<b>Защита от попадания воды и пыли</b>	В соответствии со стандартом IP54 (защита от пыли cat. 2)	Модели Dash (для установки в автомобиле), Desk (настольная установка), Remote Head (с панелями дистанционного управления)



	В соответствии со стандартом IP67	Модель Motorcycle (для установки на мотоциклах Motorcycle) – требованиям стандарта IP67 соответствует только панель управления; приемопередатчик соответствует требованиям стандарта IP54
--	-----------------------------------	---

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

<b>Диапазон изменения напряжений</b>	10,8 – 15,6 В постоянного тока	
<b>Потребление тока (А, типовое значение)</b>	Режим ожидания / Rx / Tx; при мощности 10 Вт	0,5 / 1,0 / 1,2 (Tx пик. – 3,4 А)
	Режим ожидания / Rx / Tx; при мощности 3 Вт	0,5 / 1,0 / 0,9 (Tx пик. – 2,2 А)
	Tx – в режиме Multi Slot PD (4 слота) при мощности 5,6 Вт	2,7
	Tx – TEDS @ 3 Вт При использовании USB-хоста	2,3 Повышается на 0,5 А

### РАДИОЧАСТОТНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

<b>Диапазоны частот (МГц)</b>	412-417, 422-427	
<b>Разделение передача/прием (МГц)</b>	10	
<b>Полоса пропускания ТМО-переключения (МГц)</b>	50	
<b>Полоса пропускания ДМО-переключения (МГц)</b>	50	
<b>Полоса пропускания радиоканала (КГц)</b>	25	
<b>Мощность радиопередатчика</b>	TETRA Release 1	10 Вт, Class 2 Примечание. В режиме MSPD (Multi Slot Packet Data) ограничена до 5,6 Вт, Class 2L
	TETRA Release 2 (TEDS)	3 Вт, Class 3
<b>Управление мощностью передатчика</b>	6 ступенчато изменяемых уровней мощности (ступень соответствует 5 дБм)	Начальный уровень 15 дБм; конечный уровень 40 дБм
<b>Точность уровня мощности передатчика</b>	+/- 2 дБ	
<b>Класс приемника</b>	А и В	
<b>Статическая чувствительность приемника (дБм)</b>	- 114 минимальное значение, -116 типовое значение	
<b>Динамическая чувствительность приемника (дБм)</b>	-105 минимальное значение, -107 типовое значение	



## СПЕЦИФИКАЦИИ GPS

Количество одновременно поддерживаемых спутников	12
Режим работы	Автономный или с использованием дополнительных каналов получения информации (A-GPS)
GPS-антенна	Поддержка активной антенны (источник 5 В, 25 мА)
Чувствительность обнаружения в автономном режиме	-143 дБм/-173 дБВт
Чувствительность слежения	-159 дБм / -189 дБВт
Точность	<5 м (вероятность 50%) <10 м (вероятность 95%)
Время TTFF («Горячий» старт – автономный режим)	<1 с
Время TTFF («Теплый» старт – автономный режим)	<36 с
Время TTFF («Холодный» старт – автономный режим)	<36 с
Протоколы работы с информацией о местоположении	ETSI Location Information Protocol (LIP)
	Motorola LRRP

## ГОЛОСОВЫЕ СЕРВИСЫ

Разговорные группы	2048 (TMO) и 1024 (DMO)	
Телефонная книга	1000 персон. До 6 номеров на запись (мобильных, офисных и т.д.). Макс. 2000 записей.	
Списки сканирования	40 списков, по 20 разговорных групп на список	
Сервисы режима Trunked Mode (TMO)	Групповой вызов	Позднее вхождение в разговорную группу, отображение TMO/DMO
	Персональный вызов	Полудуплекс/дуплекс
	Телефония (PABX, PSTN, MS-ISDN)	Дуплекс
	DGNA	До 2047 групп
	Сканирование	Сигнализация о подключении; поддержка подключения/отключения, инициированного посредством SWMI
Сервисы режима Direct Mode (DMO)	Групповой вызов	
	Персональный вызов	
Сервисы экстренного вызова (настраиваются пользователем)	Тактический	Экстренный групповой вызов к подключенной (ATTACHED) группе
	Нетактический	Экстренный групповой вызов к выделенной (DEDICATED) группе
	Индивидуальный	Экстренный вызов заранее назначенного (PREDEFINED) абонента (полудуплекс/дуплекс)



	Интеллектуальная функция экстренного вызова (Smart emergency)	Опции автоматического переключения TMO/DMO/DMO в TMO
	Функция Hot Mic	Настраиваемые таймеры для автоматического включения микрофона (разговор без PTT)
	Местоположение	Отправка данных о местоположении (GPS) с сигналом экстренного вызова
	Целевой адрес	Отправка на индивидуальный или групповой адрес (выбираемый или заранее установленный)
	Сигнал тревоги (сообщение о состоянии)	Код чрезвычайной ситуации (или другой заранее установленный код)

### СЕРВИСЫ ДАННЫХ

<b>Сообщения о состоянии</b>	Кодовые сообщения	400 записей
	Возможные опции	Может быть послано с помощью функции One-Touch или с помощью меню
<b>Сервис SDS-сообщений (Short Data Service)</b>	Папка «Входящие» (Inbox)	200 записей (короткие сообщения), 40 записей (длинные сообщения до 1000 символов)
	Предиктивный ввод текста по технологии iTAP в стиле сотовых телефонов	
	Целевой адрес	Отправка на индивидуальный или групповой адрес (выбираемый или заранее установленный)
	Взаимодействие с голосовыми вызовами	Отправка/получение SDS-сообщений во время голосовых переговоров
<b>Пакетные данные (PD)</b>	Режим Multi-slot PD (объединение нескольких слотов для передачи пакетных данных)	Передача данных с общим числом слотов до 4; общая скорость – до 28,8 Кбит/с
	Поддержка платформы TEDS реализуется посредством модернизации программного обеспечения	Поддержка полос пропускания канала 50 КГц и 25 КГц; поддержка скорости передачи данных в реальных условиях до 80 Кбит/с
<b>TEDS (возможность поддержки)</b>	QAM-каналы: 25 КГц и 50 КГц (за исключением каналов типа D8PSK)	
	Режимы модуляции/способы кодирования QAM: 4-QAM R1/2, 16-QAM R1/2, 64-QAM R1/2 и 64-QAM R2/3	
<b>WAP</b>	Встроенный WAP-браузер (в т.ч. с функцией WAP-PUSH)	Встроенный браузер Openwave
		Совместимость с версиями WAP 1.2.x и WAP 2.0 для стека протоколов UDP/IP
<b>Интерфейс PEI (Peripheral Equipment Interface)</b>	Интерфейсный протокол	AT-команды – соответствие полному набору обязательных команд ETSI





		<p>АТ-мультиплексор – 4 виртуальных физических порта (возможность одновременной передачи PD-пакетов, SDS-сообщений, исполнения АТ-команд и проведения сессий Air Tracer)</p> <p>TNP1 (возможность одновременной передачи PD-пакетов и SDS-сообщений)</p>
<b>Управление терминалом</b>	Программирование с помощью решения iTM (Motorola Integrated Terminal Management)	
	Возможность поддержки режима ОТАР (Over-The-Air Programming)*	<p>Возможность поддержки режима ВМР (Background Mode Programming)* – радиоустройство функционирует в полном объеме (поддерживает сервисы TETRA) и одновременно допускает возможность программирования/конфигурирования.</p> <p>* Функции, реализация которых планируется посредством модернизации программного обеспечения</p>

### ШЛЮЗОВЫЕ СЕРВИСЫ

<b>Шлюз DMO/TMO</b>	Групповые голосовые вызовы от группы DMO к группе TMO
	Групповые голосовые вызовы от группы TMO к группе DMO
	Экстренный групповой вызов от DMO к TMO
	Экстренный групповой вызов от TMO к DMO
	Передача сигнала присутствия шлюза (Gateway Presence Signal)
	Автоматическое обнаружение близко расположенных шлюзов и управление ими
	Переключение с текущего вызова на более приоритетный (в любом направлении)
	Передача SDS-сообщений от DMO к TMO (включая GPS) или от TMO к DMO
	Конфигурируемое перенаправление SDS-сообщений на консоль или на интерфейс PEI
	Интеллектуальная обработка вызовов «точка-точка» и SDS-сообщений в процессе работы в качестве шлюза

### ГОЛОСОВЫЕ СЕРВИСЫ

<b>DMO-ретранслятор</b>	Ретранслирует голосовые и тоновые DMO-сигналы к выбранной группе абонентов
	Ретранслирует SDS-сообщения и сообщения о состоянии к выбранной группе абонентов
	Поддерживает функциональность DMO-ретранслятора типа ETSI 1A для эффективного функционирования канала
	Передача сигнала присутствия ретранслятора (Repeater Presence Signal)



	Приоритетный вызов
	Экстренный вызов (с наивысшим приоритетом)
	DMO-трафик с шифрованием по E2EE
	Мониторинг вызовов и участие в вызовах в процессе работы в режиме ретранслятора
	Конфигурируемый уровень мощности ретранслятора

## ИНТЕРФЕЙСЫ

<b>RS232</b>	Для PEI (четыре виртуальных порта, реализованных посредством AT-мультиплексора; что позволяет приложениям для ПК одновременно поддерживать передачу пакетных данных, AT-команд, SDS-сообщений и SCOUT)	
<b>USB</b>	Поддержка PEI со стороны USB 2.0 (два виртуальных порта со стандартными Windows-драйверами позволяют приложениям для ПК одновременно поддерживать передачу пакетных данных и AT-команд)	
	Поддержка PEI со стороны USB 2.0 (четыре виртуальных порта, реализованных посредством AT-мультиплексора; что позволяет приложениям для ПК одновременно поддерживать передачу пакетных данных, AT-команд, SDS-сообщений и SCOUT); быстрое программирование	
	Функция USB On-The-Go (USB-host и USB-slave) для интеллектуальных PEI-приложений	
	Поддержка USB 1.1 (режим Host) для управления USB-устройствами в режиме Slave (напр., устройствами чтения SIM-карт)	
<b>Коннектор GCAI</b> (коннектор повышенной прочности для подключения аксессуаров)	GCAI – это решение Motorola, предоставляющее вспомогательный интерфейс для подключения аксессуаров и терминалов данных, а также для программирования	
<b>Входы/выходы общего назначения</b>	Цифровой вход/выход	7 (4 на дистанционной панели управления и на панели управления для мотоциклов; 3 на приемопередатчике)
	Аналоговый вход	4 (1 на дистанционной панели управления и на панели управления для мотоциклов; 4 уровня)

## ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

<b>Air Interface Encryption</b> (Шифрование по радиointерфейсу)	Алгоритмы	TEA1, TEA2, TEA3
	Классы безопасности	Класс 1 (простой), Класс 2 (SCK), Класс 3G
	Аутентификация	Инфраструктура иницирует и выполняет взаимную аутентификацию с использованием терминала
<b>Инициализация</b>	Безопасная инициализация с помощью загрузчика Key Variable Loader (KVL)	
<b>Данные</b>	Аутентификация пользователя пакетных данных	



<b>Контроль доступа пользователей</b>	Доступ по коду PIN/PUK	
	Выбор сервисного профиля для операций RUA/RUI (Radio User Assignment/Radio User Identity)	На основе полномочий для определенной учетной записи; предоставляемые пользователю возможности могут быть ограничены в соответствии с заранее установленными профилями
<b>Сквозное шифрование (E2EE)</b>	Голос – E2EE	Усовершенствованное сквозное шифрование с функцией OTAR, поддерживаемой с помощью модуля UCM (Universal Crypto Module) и SIM-карты (посредством встроенного слота для карт)
	Пакетные данные – E2EE	
	SDS-сообщения – E2EE	

### СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

<b>Радио</b> (R&TTE Article 3.2)	EN 303 035-1 EN 303 035-2 ETSI EN 300-394-1 ETSI EN 300-392-2
<b>Электромагнитная совместимость</b> (R&TTE Article 3.1.b)	EN 301 489-1 V1.3.1 EN 301 489-18 V1.3.1
<b>Электробезопасность</b> (R&TTE Article 3.1.a)	EN 60950-1 (2001) EN50360:2001 EME
<b>Окружающая среда</b>	Directive 2002/96/EC WEE Directive e2002/95/EC RoHS
<b>Автомобильный транспорт</b>	E-mark, Automotive EMC Directive 95/54/EC