

Брошюра

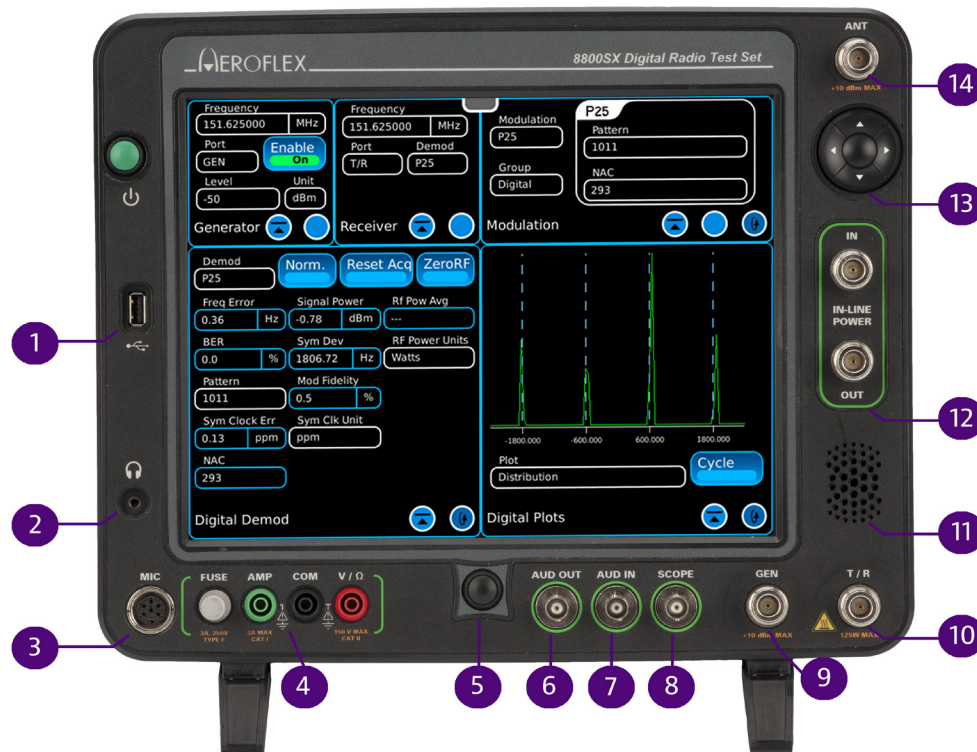
VIAVI
Цифровой радиотестер
8800SX

Модель 8800SX включает в себя все возможности серии 8800, а также подключения внешнего опорного сигнала 10 МГц и новые программные функции, позволяя быстрее тестировать системы наземной радиосвязи.

Гибридный портативный дизайн, большой цветной сенсорный дисплей, защита от внешних воздействий, встроенная батарея, точность измерения мощности сигнала, расширенные возможности автоматического тестирования и внесения корректировок, быстрые замеры KCB / возвратных потерь и отказов кабеля обеспечивают профессионалам полноценную среду тестирования радиосвязи.

Краткие характеристики

- Размеры: 34,3 x 29,3 x 14,6 см
- Размер экрана: 30,5 см
- Масса: 7,71 кг (базовый блок)
- Аккумулятор: встроенный, более 2,5 часов работы
- Ударопрочность: перегрузки до 30 G
- Диапазон тестирования: -140 дБм до 500 Ватт
- Технологии: P25, P25 фаза 2, DMR, NXDN™, TETRA, dPMR™, ARIB T98, FM, AM ретранслятор DMR, PTC



- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| 1. USB | 6. Порт Audio Out, BNC | 11. Встроенный динамик |
| 2. Разъем для наушников | 7. Порт Audio In, BNC | 12. Встроенный измеритель мощности (опция) |
| 3. Микрофон | 8. Порт осциллографа, BNC | 13. Кнопки управления перемещением по экрану |
| 4. Цифровой мультиметр (DMM) | 9. Порт RF GEN, тип N | 14. Антенный порт, тип N |
| 5. Клавиша Home | 10. Сдвоенный порт T/R, тип N | |

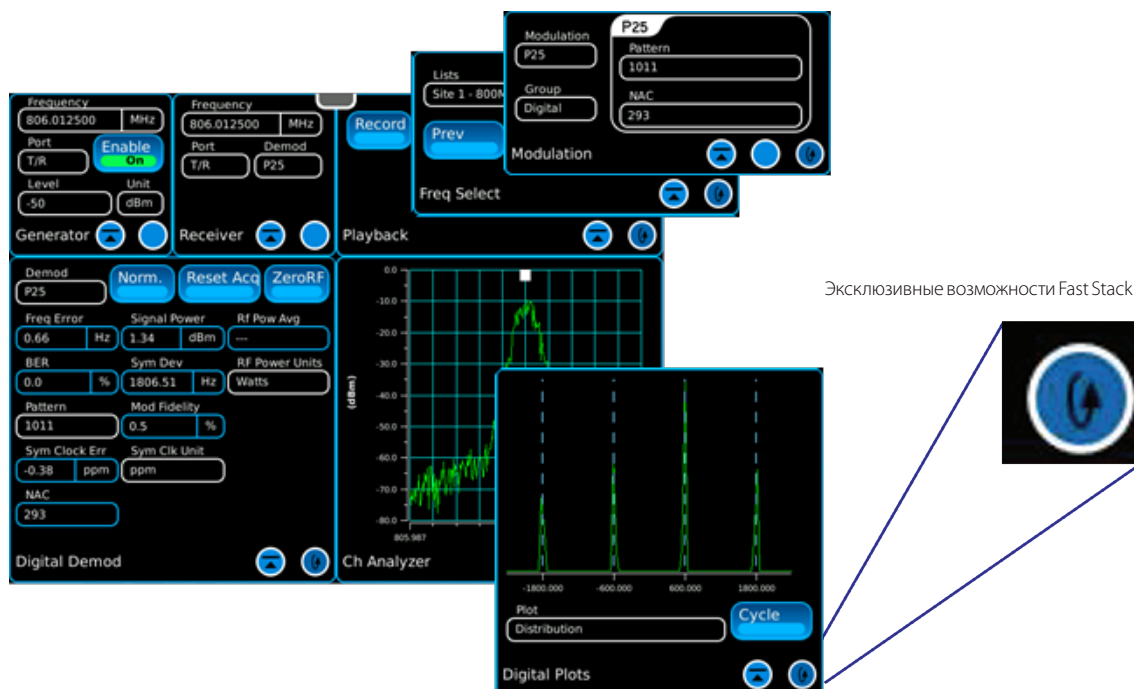
Гибридный портативный дизайн

8800SX имеет гибридное портативное исполнение, обеспечивающее переносимость и прочность тестового комплекта при выполнении измерений в полевых условиях, а также функции и точность, характерные для стендовых тестовых систем. Небольшая масса устройства, составляющая всего 7,71 кг, поддержка работы от внутренней батареи в течение более 2,5 часов и высокая ударопрочность (30 G) позволяют профессионалам в области тестирования использовать эту портативную систему для реализации критических тестовых функций. В одном моноблочном решении реализован широкий спектр расширенных функций, начиная от функции автоматического тестирования и корректировок и кончая цифровыми графиками для анализа характеристик модуляции, а также встроенный линейный измеритель мощности до 500 Вт (с погрешностью 4 %).



Крупный, не имеющий аналогов дисплей и удобный интерфейс

Система 8800 позволяет обеспечить максимальную эффективность тестирования. Самый большой в классе дисплей, функция быстрой предварительной настройки и интерфейс пользователя с уникальной структурой Fast Stack, позволяющей пользователю размещать тестовые окна в каскадном порядке (друг на друга) и быстро получать к ним доступ, обеспечивают тестировщикам возможность за несколько секунд создавать и настраивать схемы аналоговых и цифровых тестов и получать оперативный доступ к большому числу измерительных приборов и функций тестирования, отображаемых на экране.



Пользовательский интерфейс 8800SX с доступом к экранным окнам Fast Stack

Комплекс для цифрового и аналогового тестирования

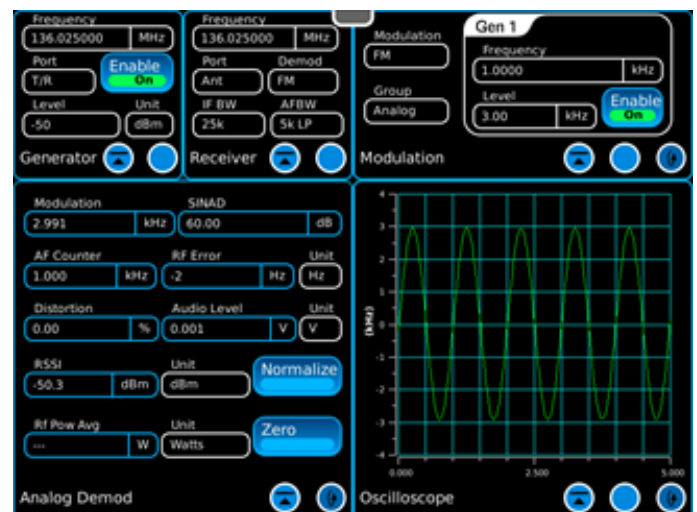
На глобальном рынке наземных мобильных радиостанций наблюдается быстрый переход от аналоговых к цифровым технологиям. Это означает, что контрольно-измерительные приборы должны обеспечивать тестирование как традиционных аналоговых систем, так и систем, создаваемых на базе новых цифровых стандартов. 8800SX представляет собой комплексное средство тестирования частот, мощности и модуляции как аналоговых, так и цифровых систем связи.

Технологии 8800SX

- P25
- DMR
- TETRA
- AM
- ARIB T98
- P25 Phase 2
- NXDN™
- dPMR
- FM
- Абсолютный контроль поездов

Функции аналогового тестирования:

- Осциллограф для сигналов аудиодиапазона
- Анализатор каналов
- Сдвоенный источник модуляции
- Генератор функций аудиодиапазона
- Удаленные тональные сигналы / двухтональные сигналы / последовательные тональные сигналы
- Измерительные средства
 - Ошибки РЧ-сигналов
 - РЧ мощность
 - Частота
 - SINAD
 - Искажения
 - Частота аудиосигнала
 - Уровень аудиосигналов
 - DMM
 - Коэффициент «сигнал-шум»

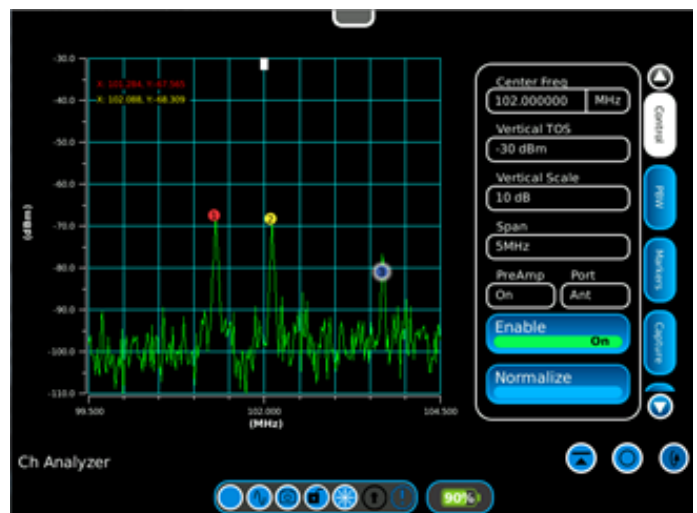


Пример настроек для аналогового тестирования

Расширенный анализатор каналов с маркерами

В режиме анализатора каналов ему выделяется вся площадь дисплея устройства. Расширенный режим работы и самый крупный в своем классе цветной дисплей позволяет специалистам по тестированию удобно просматривать спектр вне зависимости от расстояния тестирования.

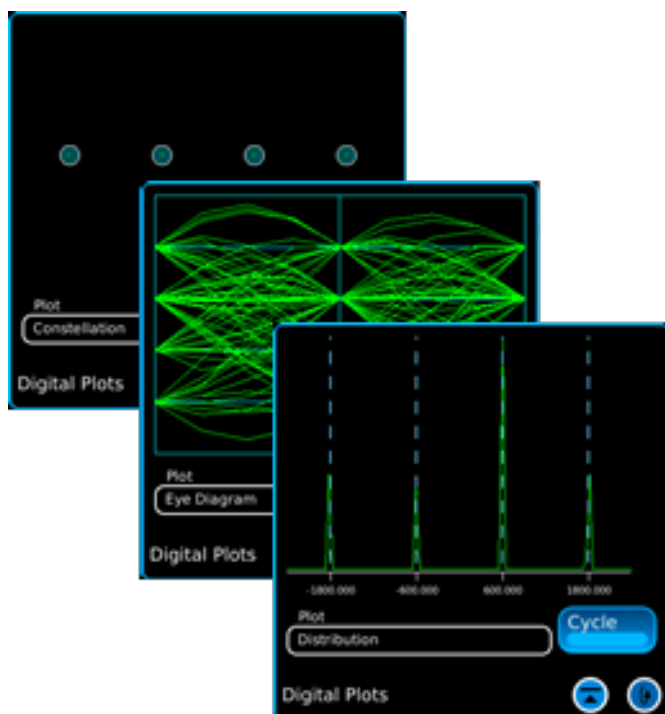
Анализатор каналов выполняет сканирование примерно 4 раза в секунду и располагает шестью цветными маркерами для выявления сигналов и интерференции. На экранной таблице маркеров отображается информация о частоте, уровне и дельте наблюдаемых сигналов.



Анализатор каналов с маркерами

Функции цифрового тестирования

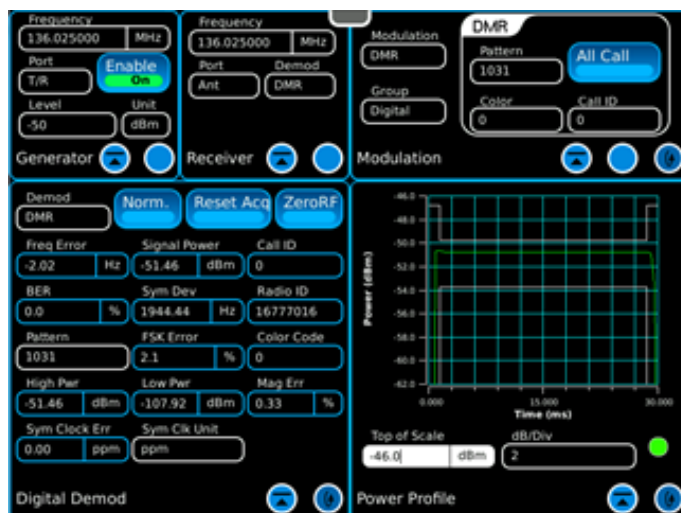
- Цифровые тестовые шаблоны
- График распределения, график типа «созвездие», глазковая диаграмма
- Профиль импульсного пакета TDMA с маской для DMR и P25 фаза 2
- Проверка качества цифрового голосового сигнала
- Измерительные средства
 - Мощность сигнала – Мощн. для слота
 - Ошибка FSK – Символьное отклонение
 - Магнитуда – Ошибка тактовой синхронизации символа



Схемы анализа модуляции

Профиль импульсного пакета для DMR

DMR — стандарт ETSI с определенными параметрами «прошел / не прошел» для импульсной мощности TDMA в слоте. Профиль импульсного пакета в 8800SX позволяет получить и отобразить мощный профиль импульса в активном слоте. Кроме того, 8800SX содержит эксклюзивную маску «прошел / не прошел», определенную на базе параметров импульсного профиля ETSI, для визуальной индикации неверной импульсной мощности. Импульсы отображаются зеленым цветом, а ошибки в импульсах — красным.



Пример настроек для цифрового тестирования

Цифровые тестовые схемы модуляции

Для полноценного анализа модулятора радиостанции требуются цифровые тестовые схемы модуляции, такие как график распределения, график типа «созвездие», глазковая диаграмма. Они позволяют визуально диагностировать различные проблемы, например ошибки отклонения и тактовой синхронизации символа, давая возможность выявлять радиостанции на грани отказа еще до их развертывания. 8800SX предлагает не только эти схемы по отдельности, но и эксклюзивную функцию циклического тестирования, при которой происходит быстрое переключение между ними, результатом чего является полный анализ в минимальные сроки.

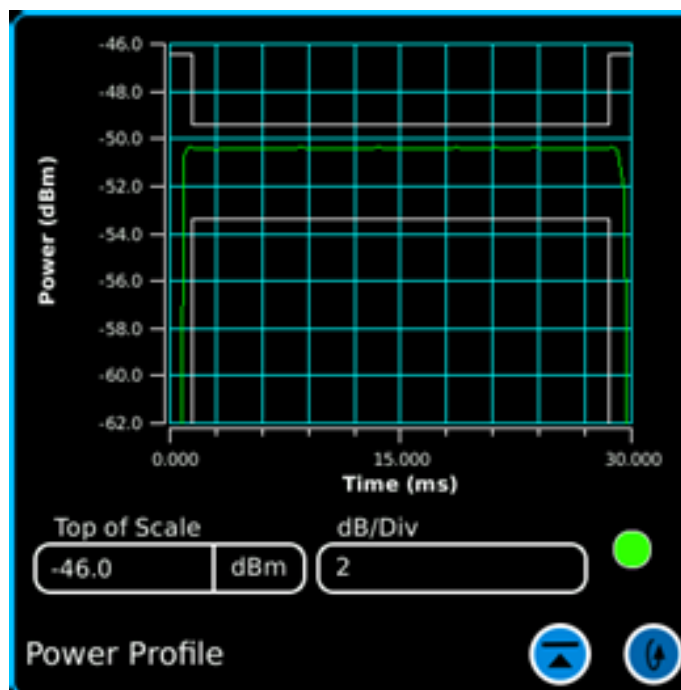


График профиля мощности DMR с маской

Расширенное тестирование

цифрового ретранслятора DMR

Режим тестирования ретранслятора DMR автоматически активирует ретрансляторы DMR и выполняет синхронную передачу нисходящего сигнала. Это существенно упрощает задачу тестирования передатчика и приемника ретранслятора DMR.

Анализ P25 фаза 2

P25 фаза 2, являясь частью технического стандарта TIA/EIA-102 требует анализа профиля импульса TDMA, а также тестов модуляции, специфичных для P25 фаза 2. 8800SX анализирует форматы модуляции HDQPSK для нисходящих и HSPM для восходящих соединений, используемых в стандарте фаза 2.

Анализ базовых станций TETRA

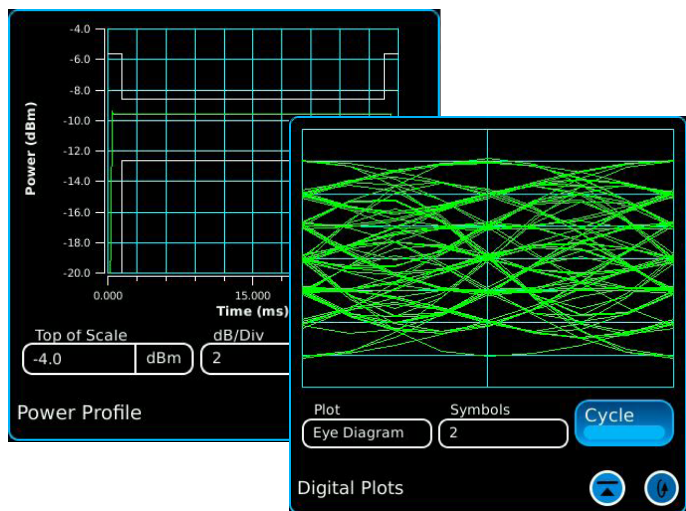
8800SX обеспечивает экономичный способ измерения важнейших параметров при тестировании базовых станций TETRA в полевых условиях.

Тестирование передатчиков БС TETRA включает в себя измерение важнейших параметров модуляции. К ним относятся амплитуда вектора ошибок (EVM) RMS, пиковая EVM, остаточная несущая, погрешность частоты и мощность сигнала.

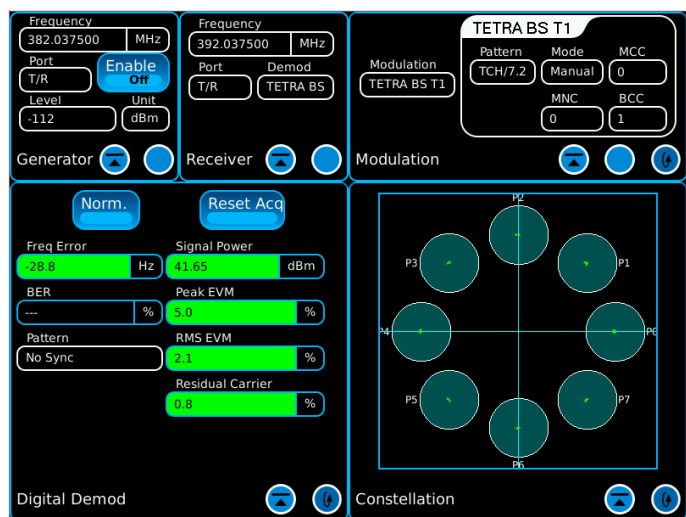
Тестирование приемников TETRA в полевых условиях также является компонентом тестирования базовых станций TETRA. Стандарт ETSI для TETRA определяет метод генерации тестового сигнала TETRA BS T1, и, используя этот сигнал, пользователь может измерить чувствительность приемника базовой станции TETRA.

Анализ систем абсолютного контроля поездов (PTC)

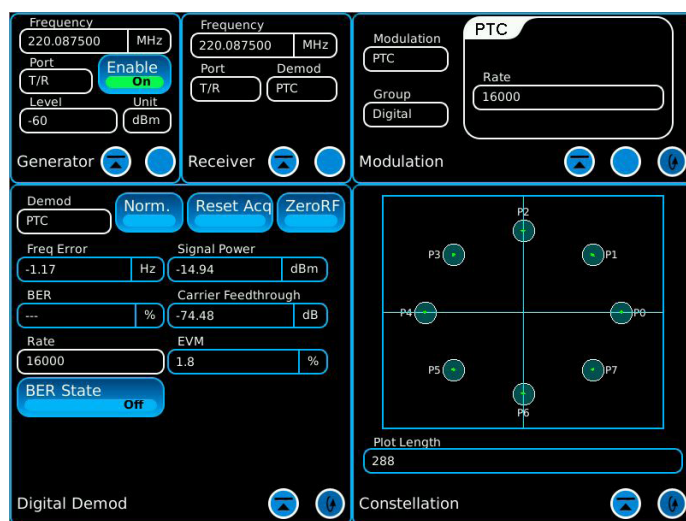
Недавно введенные в действие законы требуют от железных дорог реализовать системы удаленного наблюдения и управления поездами для обеспечения максимального уровня безопасности железнодорожных сетей. Опция абсолютного контроля поездов 8800SX позволяет железнодорожным операторам первого класса тестировать системы радиуправления в полевых и лабораторных условиях с целью обеспечить соблюдение РЧ-параметров PTC.



Скриншоты P25 фаза 2



Тестирование базовых станций TETRA



Тестирование систем абсолютного контроля поездов

Цветные индикаторы

В 8800SX реализованы индикаторы с удобным цветовым кодированием результатов тестирования типа «прошел / не прошел». В окне конфигурирования пользователь может установить и сохранить верхние и нижние пределы для каждого индикатора. Результаты измерений, выходящие за установленные пределы, отображаются «красным» цветом, если измеренные значения превышают верхний предел, и «синим» цветом, если значения выходят за нижний предел. Это позволяет профессиональным тестировщикам оперативно контролировать результаты измерений типа «прошел / не прошел» (Go, No-Go), просто наблюдая за цветовыми индикаторами приборов.

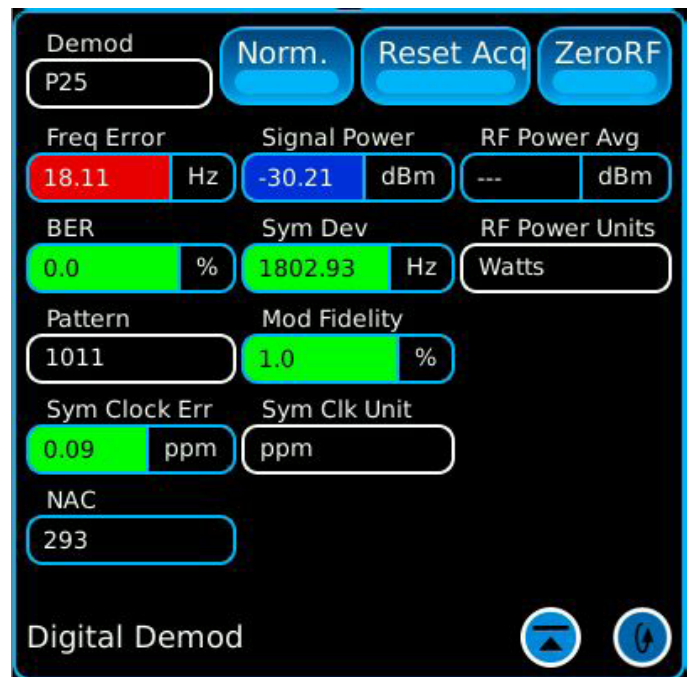
Списки частот

Для обеспечения максимальной производительности наземных мобильных радиостанций их тестирование и настройка часто выполняется на нескольких частотах. Для этого на испытательном оборудовании требуется устанавливать различные частоты передачи и приема, что может занять достаточно много времени. Функция списка частот 8800SX позволяет избежать выполнения длительной и трудоемкой процедуры ввода частот. Списки частот могут создаваться с помощью инструмента конфигурирования, обеспечивающего пользователям возможность выполнения следующих операций:

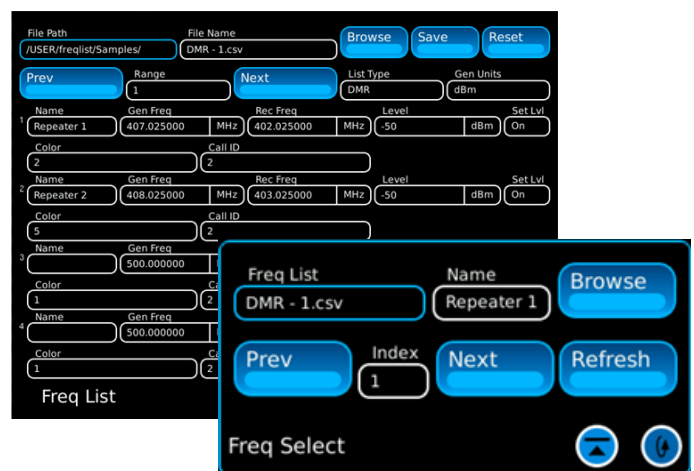
- Создание и редактирование списков частот
- Установка частоты генератора и приемника, а также уровня генератора 8800
- Добавление кодов CTCSS и DCS при аналоговом тестировании
- Добавление цветовых кодов, кодов NAC, CC и RAN при цифровом тестировании

Тесты цифровых голосовых сигналов

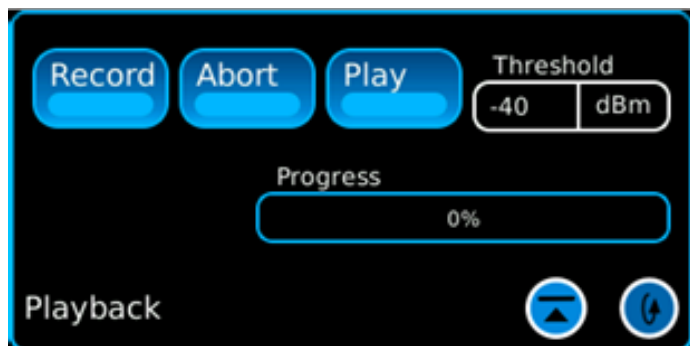
С помощью уникальной функции «Запись и воспроизведение» (Record & Playback) 8800SX позволяет выполнять тестирование качества цифрового голосового сигнала для систем радиосвязи P25, DMR, dPMR, NXDN и ARIB T98. Эта функция дает возможность пользователям записывать «живой» голос с тестируемой радиостанции независимо от типа используемого вокодера и затем воспроизводить записанный сигнал на радиостанции с целью проверки качества аудиосигналов. Для каждого типа цифровой модуляции (P25, DMR и т. д.) может быть сохранена «идеальная» запись аудиосигнала, что позволяет быстро воспроизводить и проверять качество звукового сигнала тестируемой радиостанции.



Индикаторы с цветовыми индикаторами «пройден / не пройден»



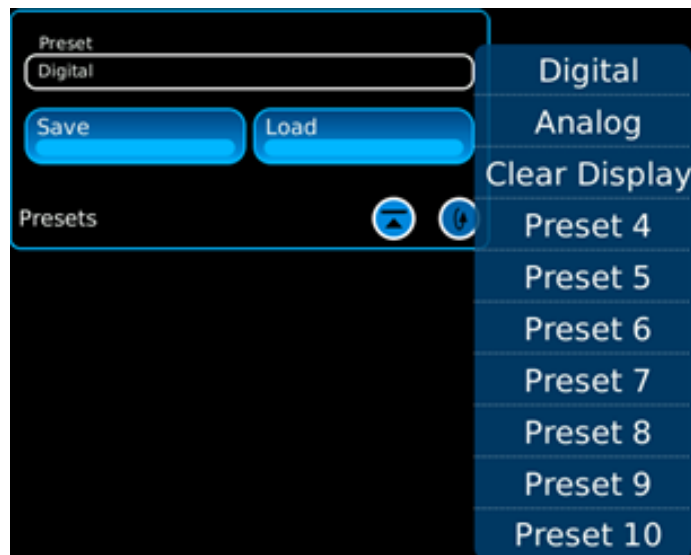
Окна выбора частоты и конфигурации



Окна записи и воспроизведения при тестировании качества голоса

Быстрые настройки

Функция программ (Presets) системы 8800SX позволяет за несколько секунд создавать и настраивать схемы общих аналоговых и цифровых тестов. В устройстве уже имеется три программы по умолчанию и семь пользовательских. В программе запоминаются открытые окна, их расположение, тип модуляции, маршрутизация аудио и настройки фильтра.



Менеджер программ

Встроенный линейный измеритель мощности

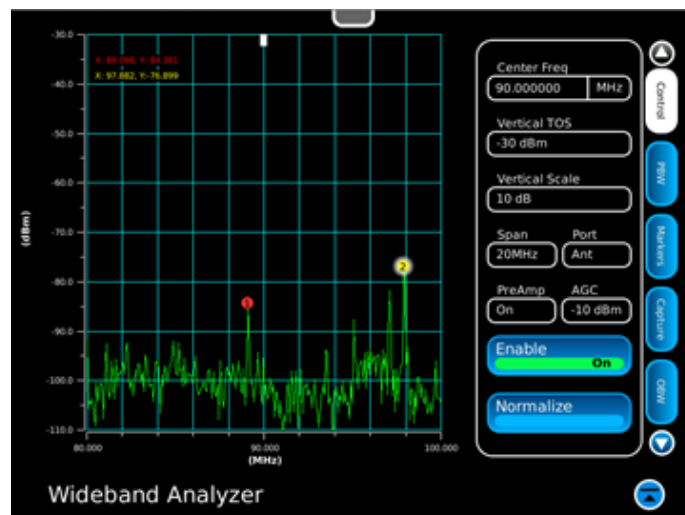
В системе 8800SX реализован дополнительный внутренний измеритель мощности, обеспечивающий измерение мощности в диапазоне 500 Вт с погрешностью 4%. Линейные измерители мощности особенно удобно использовать на удаленных ретрансляторах, оснащенных передатчиками большой мощности, и в кабельных/антенных сетях. Эта опция позволяет пользователю измерять истинные средние и пиковые значения мощности, включая показатель КСВ. Поскольку линейный измеритель является встроенным устройством, можно быть уверенным в его доступности.



Окно встроенного линейного измерителя мощности

Широкополосный анализатор

В дополнение к полному набору инструментов для тестирования в полевых условиях, в 8800SX имеется широкополосный анализатор 50 МГц с шестью цветowymi маркерами. Благодаря этой функции можно просматривать сигналы, источники помех и другие аномалии спектра. Возможности захвата изображений с экрана позволяют сохранять и экспортировать изображения на ПК для последующего анализа и документирования.

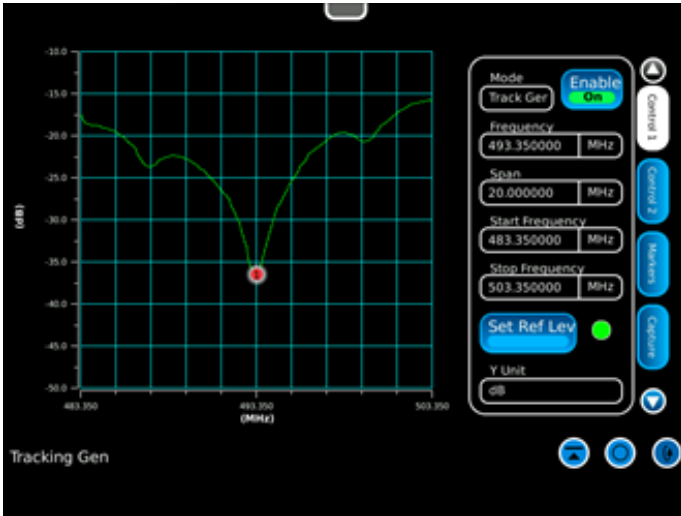


Широкополосный анализатор с цветowymi маркерами

Следящий генератор

Профессионалы в области радиотехники должны, помимо тестирования радиостанций, обеспечивать техническое обслуживание антенных сетей передачи и настройку дуплексоров. Вспомогательный следящий генератор (88XXOPT10) и комплект для точного измерения КСВ / расстояния до сбоя (114348) в 8800SX представляют собой быстродействующий и удобный инструмент контроля КСВ, возвратных потерь, входящих потерь и дистанции до сбоя.

Мягкий чехол позволяет работать с устройством, находящимся в чехле. В нем также специально предназначены отсеки для переходника для измерения возвратных потерь и разветвителя, что позволяет измерять КСВ, возвратные потери и дистанцию до сбоя, не доставая устройство *из чехла*. Эта эксклюзивная функция настроек теста также не позволяет забыть важные аксессуары.



Следящий генератор с измерением КСВ



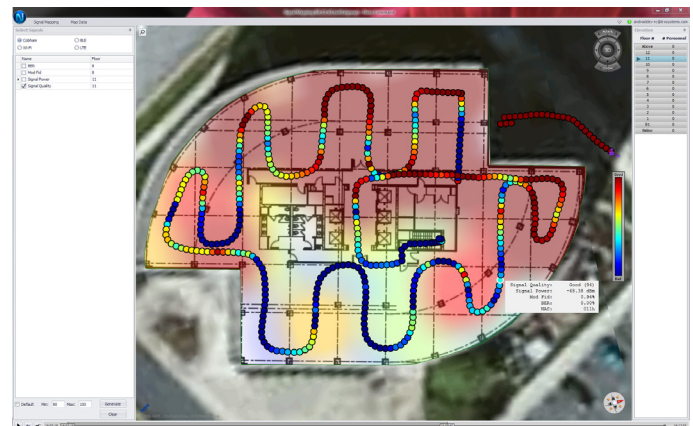
8800SX в мягком чехле с подключенным переходником для измерения возвратных потерь

Пакет картопостроителя сигнала NEON® Signal Mapper

Компании VIAVI Solutions и TRX Systems предлагают новое совместное решение, в котором сочетаются приложение-картопостроитель TRX NEON Signal Mapper и Cobham 8800SX. Картопостроитель сигнала NEON® автоматически обращается к облачному хранилищу и выполняет трехмерную визуализацию тестовых данных наземных радиостанций для техников, использующих тестовое оборудование Cobham для фиксации и анализа сигналов двусторонних радиостанций внутри и снаружи зданий.

Картопостроитель NEON включает:

- Блок слежения TRX Systems с креплением на ремне (гарантия 1 год)
- USB-кабель и сетевой адаптер для зарядки
- Лицензия на 1 год на картопостроитель с доступом в облако NEON
- Портативный беспроводной маршрутизатор / точку доступа



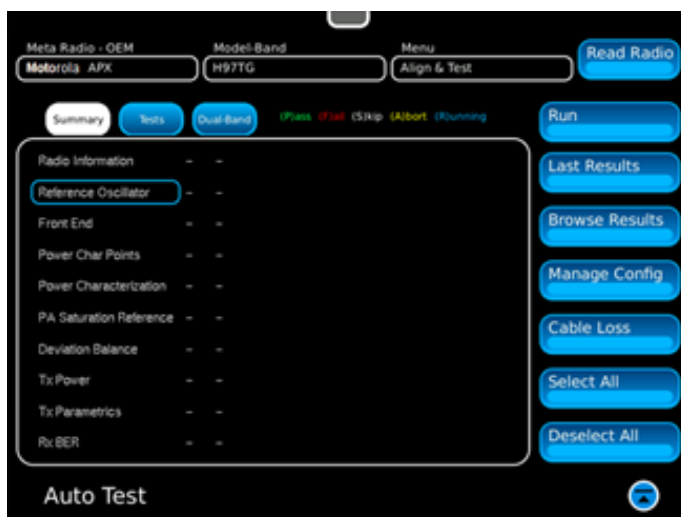
Автотестирование

Система 8800SX предназначена для комплексного выполнения автоматизированных тестов и корректировок для аналоговых и цифровых устройств радиосвязи. Точные средства измерения и архитектура дистанционного управления дают возможность 8800SX оптимизировать работу радиочасти за несколько минут с минимальным вмешательством человека.

Автоматизированные алгоритмы тестирования и корректировок предлагаются для различных производителей, например Motorola, Kenwood, Harris, Hytera и других. Полный список поддерживаемых производителей содержится в разделе опций.



Комплект 8800SX для автотестирования



Сводный вид автотестирования 8800SX

8800SX отображает уникальные результаты тестирования каждой проверяемой радиостанции. Результат включает в себя дату/время, номер модели, серийный номер, версию микропрограммы и другую информацию, уникально идентифицирующую тестируемое устройство. В нем также присутствуют конкретные результаты каждого выполненного теста и корректировок.

Результаты тестов автоматически сохраняются и могут экспортироваться по USB на внешний ПК для распечатки и документирования.





8800SX поддерживает различные варианты автотестирования и корректировок. Операторам достаточно знать тип радиостанции, например Motorola MOTOTRBO; знать ее номер модели необязательно. Уникальная функция опроса радиостанции (Read Radio) позволяет получить у нее номер модели, а также использовать конкретные параметры тестирования и корректировок, определенные для нее производителем. Возможен выбор и настройка конкретных тестов и корректировок. При нажатии кнопки запуска (Run) выполняется программа с выбранными таблицами.

При подключении дополнительного токового шунта 8800SX обеспечивает требуемые возможности цифрового мультиметра для корректировки радиомощности станций MOTOTRBO.



Сводка результатов тестирования

Обзор некоторых аксессуаров 8800SX

Позиция	Артикул	Описание	Изображение
Мягкий футляр	114478	Мягкий футляр позволяет работать с устройством, не доставая его. Футляр похож на сумку для ноутбука, легок и защищает устройство при работе в полевых условиях. В карманах достаточно места для батарей, кабелей для тестирования и пр.	
Жесткий футляр для транспортировки	114477	В жестком транспортировочном футляре предусмотрены места для 8800SX, защитного чехла, набора для измерения КСВ / расстояния до сбоя, блока питания, аттенюаторов на 150 Вт, запасного аккумулятора и т. д.	
Набор для точного измерения КСВ / расстояния до сбоя	114348	В наборе содержатся все приборы, необходимые для точного измерения КСВ, возвратных потерь и расстояния до сбоя. Комплект включает в себя чемодан, переходник для измерения возвратных потерь, разветвитель, калибратор на 50 Ом и два тестовых кабеля типа N, специально предназначенных для 8800SX.	
Транзитный датчик мощности Bird 5017D	92793	8800SX также поддерживает транзитный датчик мощности Bird 5017D как внешний измеритель мощности для тех пользователей, у которых уже имеется 5017D. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходима опция 88XXOPT13. Возможно одновременное измерение мощности прямого и отраженного сигнала (до 500 Вт) и КСВ отображением на экране 8800SX.	

Информация для оформления заказа

Версии и опции

Номер заказа	Описание
139942	Цифровой радиотестер 8800SX

Стандартная конфигурация

Работа в режиме аналогового дуплекса:

Генератор РЧ 1 ГГц (AM/FM)	Приемник РЧ 1 ГГц (AM/FM)
Анализатор каналов	Осциллограф
DMM	Измеритель уровня аудиосигнала
Измеритель искажений	Измеритель SINAD
Измеритель РЧ мощности	Счетчик частоты аудио
Кодировщик/декодер DTMF	Кодировщик/декодер DCS
РЧ-измеритель ошибок по частоте	Встроенный измеритель мощности (RSSI)
Измеритель модуляции AM/FM	2 встроенных измерителя AM/FM
2 встроенных генератора функций аудиодиапазона	Двухтональный последовательный кодировщик/декодер
Кодировщик/декодер удаленного тонального сигнала	Кодировщик/декодер последовательностей тонов сигнала
<i>Порты ввода/вывода</i>	
3 USB-порта	Ethernet-интерфейс
Внешний вход для опорной частоты 10 МГц	
<i>Характеристики</i>	
VNC-сервер	Захват экрана в файл
Удержание экрана	Добавление в список частот
Окна Fast Stack	Приостановка режима
<i>Английский язык</i>	
Опции	
113334	8800OPT01 DMR
113335	8800OPT02 dPMR
113336	8800OPT03 NXDN
113337	8800OPT04 P25
138895	8800OPT05 P25 фаза 2
140215	8800OPT06 тестирование цифрового ретранслятора DMR
113338	8800OPT09 ARIB T98
113339	8800OPT10 следящий генератор

113340	8800OPT11 занимаемая полоса
113309	8800OPT12 встроенный прецизионный измеритель мощности (измеритель + датчик)
113342	8800OPT13 внешний прецизионный транзитный датчик (для использования с широкополосным измерителем мощности Bird)
113343	8800OPT14 PTC
113344	8800OPT15 план каналов AAR
139836	8800OPT20 поддержка датчика мощности NRT-Z
139837	8800OPT21 произвольные полосные фильтры
139838	8800OPT22 измеритель сигнал/шум
138525	8800OPT101 автотестирование для Kenwood NXDN
138526	8800OPT102 автотестирование для Kenwood 5X20 P25
138527	8800OPT103 автотестирование для Motorola APX
138528	8800OPT104 автотестирование для Motorola MOTOTRBO™
139315	8800OPT105 автотестирование для Motorola ASTRO® 25 XTS® / XTL™
141178	8800OPT107 автотестирование для Kenwood NX-5x00 / TK 5x30
139314	8800OPT108 автотестирование для Hytera DMR
139317	8800OPT111 автотестирование для Harris P25 (XG-75, M7300 / P7300, P5500)
139320	8800OPT115 автотестирование для EF Johnson Viking Series (VP / M400, 600, 900)
141180	8800OPT117 автотестирование для Harris XL-200P
140913	8800OPT118 автотестирование для Kenwood Viking P25
140868	8800OPT128 автотестирование для Motorola APX 8000 (требуется 8800OPT103)
140900	8800OPT129 автотестирование для Motorola APX модели В (требуется 8800OPT103)

Языки	
113350	8800OPT300 упрощенный китайский
113351	8800OPT301 традиционный китайский
113352	8800OPT302 испанский
113353	8800OPT303 португальский
113354	8800OPT304 малайский/индонезийский
113355	8800OPT305 корейский
113356	8800OPT306 арабский
113357	8800OPT307 польский
113358	8800OPT308 русский
113359	8800OPT309 японский
113360	8800OPT310 немецкий
113361	8800OPT311 французский
139625	8800OPT312 итальянский

Стандартные аксессуары

Предохранитель 5 А, 32 В, плоский
Электропитание
Шнур питания (перем. ток), США
Шнур питания (перем. ток), Китай
Шнур питания (перем. ток), Европа
Шнур питания (перем. ток), Великобритания
Адаптер, с N(m) на BNC(f), 3 шт.
Передняя крышка
Внутренний аккумулятор

Дополнительные аксессуары

138313	Сертификат о калибровке, серия 8800
82556	АС25059 аттенюатор — 6 дБ/150 Вт
140227	Аттенюатор — 40 дБ/2 Вт
67076	Резервный внутренний аккумулятор
114479	Внешнее зарядное устройство для аккумулятора
114477	Жесткий футляр для транспортировки
114478	Мягкий футляр для переноски
114475	Комплект антенны
114348	Набор для точного измерения КСВ / расстояния до сбоя для 8800
140747	Картопостроитель NEON для создания карт покрытия в помещениях
63927	АС25081 ПО для исследования площадки
92793	Датчик мощности Bird 5017D
114312	Монтажная скоба

112861	Микрофон
62404	Шнур пост. тока / автомобильный адаптер
63936	АС24009 тестовые кабели DMM
112277	Токовый шунт 10 А, 0,01 Ом
67411	Комплект зонда осциллоскопа
141707	Переходник с небалансного на балансный кабель

Расширенные стандартные гарантии

114481	Расширенная гарантия 36 месяцев
114482	Расширенная гарантия 60 месяцев

Расширенные стандартные гарантии с калибровкой

114483	Расширенная гарантия 36 месяцев с плановой калибровкой
114484	Расширенная гарантия 60 месяцев с плановой калибровкой