



Брошюра

VIAVI**Цифровой радиотестер**

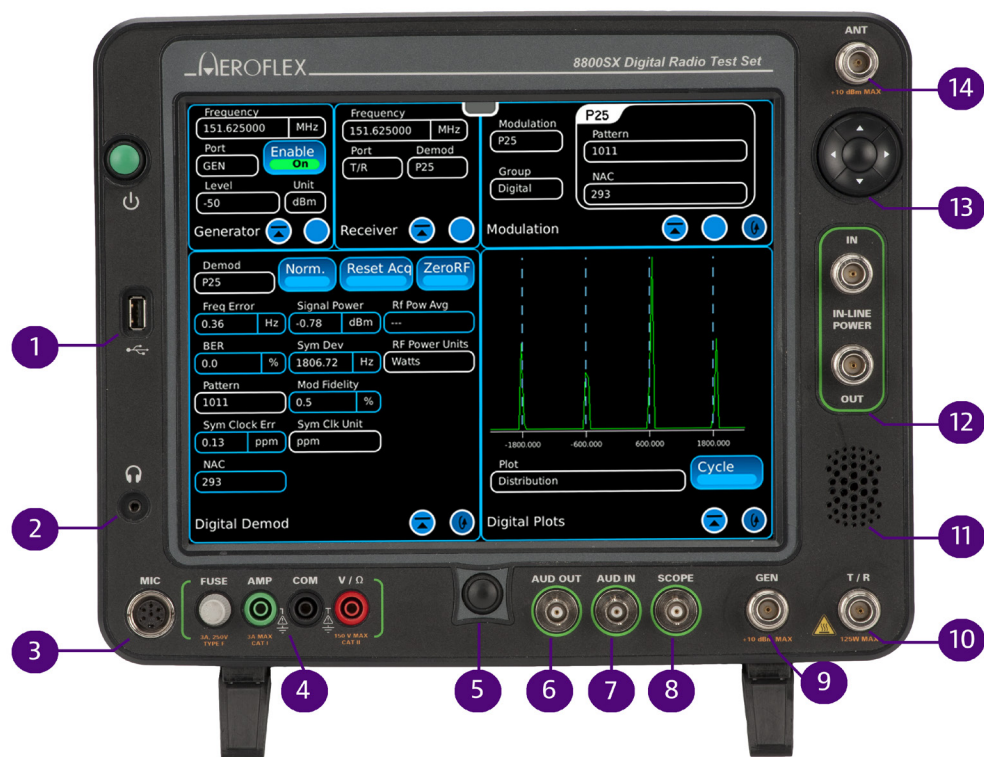
8800SX



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 КСВ / возвратных потерь и отказов кабеля: устройство 8800SX обеспечивает профессионалам максимально удобную среду тестирования радиосвязи.

Краткие характеристики

- Размеры: 34,3 x 29,3 x 14,6 см
- Размер экрана: диагональ 30,5 см (12 дюймов)
- Масса: 7,71 кг (базовый блок)
- Аккумулятор: встроенный, более 2,5 часов работы
- Ударопрочность: перегрузки до 30 G
- Диапазон тестирования: От -140 дБм до +57 дБм
- 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. Разъем для микрофона | 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 | |

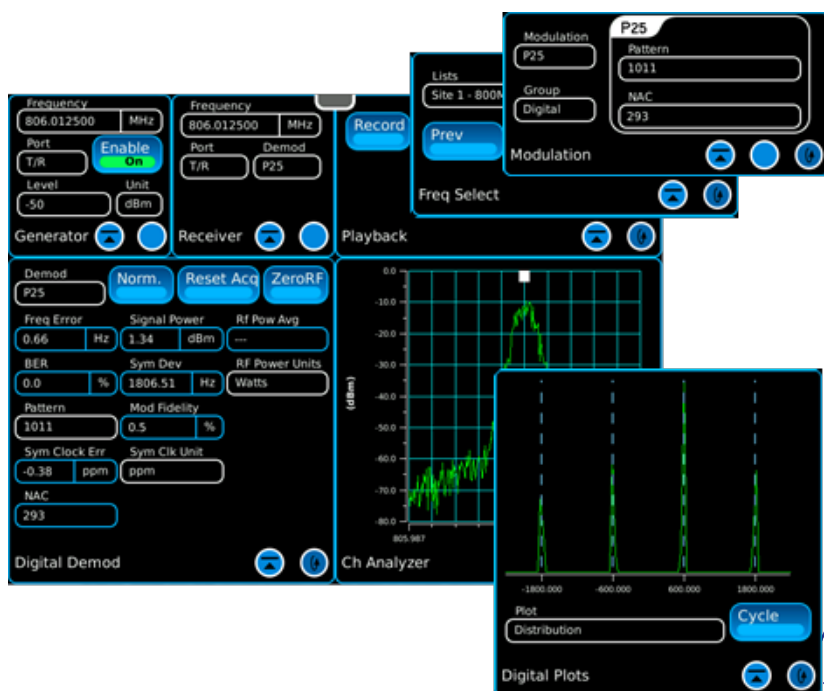
Гибридный портативный дизайн

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 тестирующему 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.



Эксклюзивные возможности Fast Stack



Пользовательский интерфейс 8800SX с доступом к экранным окнам Fast Stack

Комплекс для цифрового и аналогового тестирования

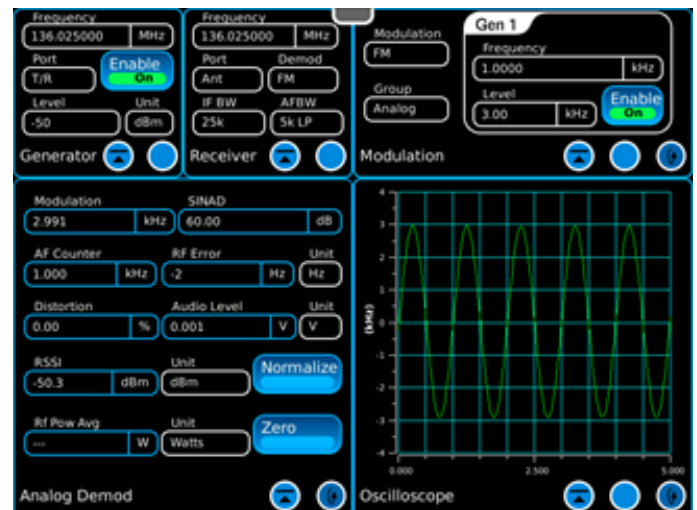
На глобальном рынке наземных мобильных радиостанций наблюдается быстрый переход от аналоговых к цифровым технологиям. Это означает, что контрольно-измерительные приборы должны обеспечивать тестирование как традиционных аналоговых систем, так и систем, создаваемых на базе новых цифровых стандартов. 8800SX 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
 - Частота
 - Искажения
 - Уровень аудиосигналов
 - Коэффициент «сигнал-шум»
 - РЧ мощность
 - SINAD
 - Частота аудиосигнала
 - DMM

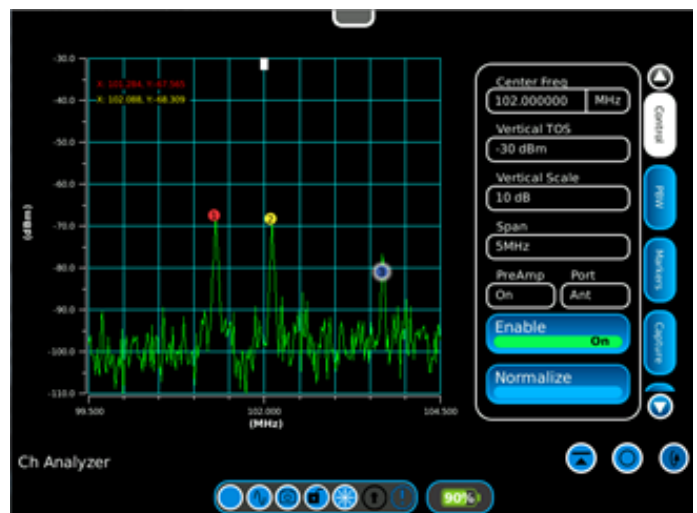


Пример настроек для аналогового тестирования

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.

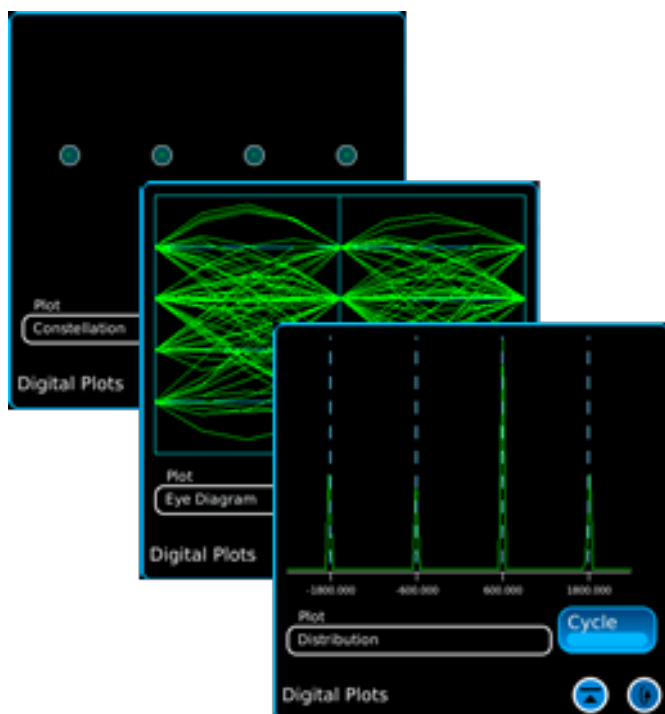
Анализатор каналов выполняет сканирование примерно 4 раза в секунду и располагает шестью цветовыми маркерами для выявления сигналов и интерференции. На экранной таблице маркеров отображается информация о частоте, уровне и дельте наблюдаемых сигналов.



Анализатор каналов с маркерами

Функции цифрового тестирования

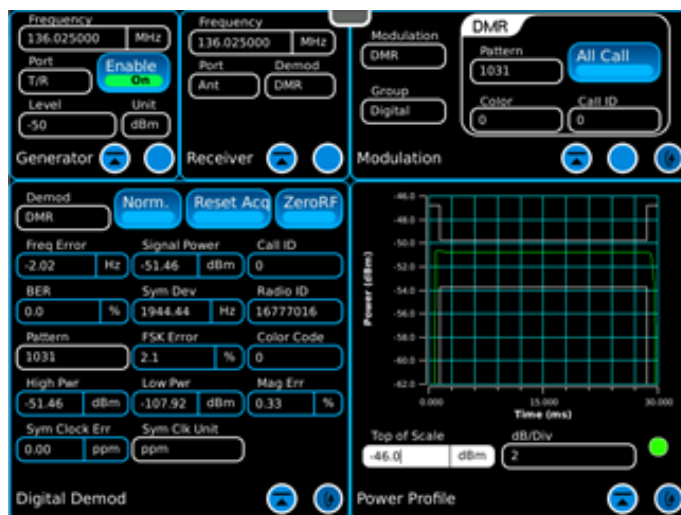
- Цифровые тестовые шаблоны
- График распределения, график типа «созвездие», глазковая диаграмма
- Профиль импульсного пакета TDMA с маской для DMR и P25 фаза 2
- Проверка качества цифрового голосового сигнала
- Измерительные средства
 - Мощность сигнала – Мощн. для слота
 - Ошибка FSK – Символьное отклонение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

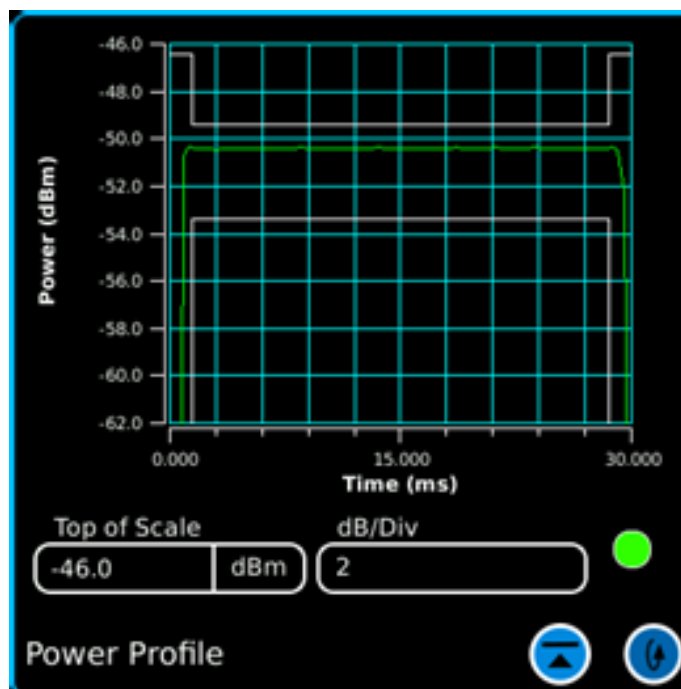


График профиля мощности DMR с маской

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 обеспечивает анализ профиля импульса TDMA, а также тестов модуляции, специфичных для P25 фаза 2. 8800SX анализирует форматы модуляции HDQPSK для нисходящих и HCPM для восходящих соединений, используемых в стандарте фаза 2.

Анализ базовых станций TETRA

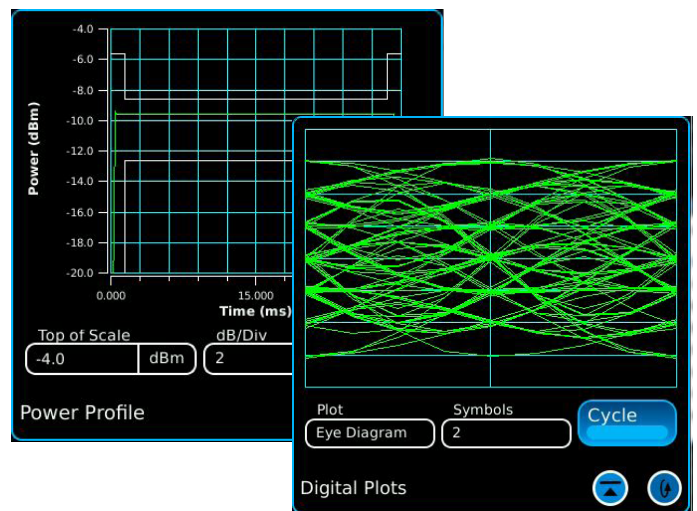
8800SX обеспечивает экономичный способ измерения важнейших параметров при тестировании базовых станций TETRA в полевых условиях.

Передатчик, выполняющий тестирование базовых станций TETRA, включает в себя амплитуду вектора ошибок (EVM) RMS, пиковую EVM, остаточную несущую, погрешность частоты и мощность сигнала.

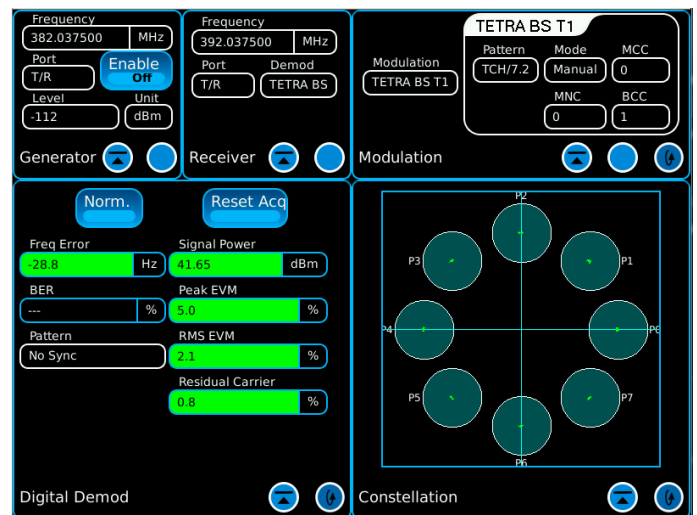
Тестирование приемников TETRA в полевых условиях также является компонентом тестирования базовых станций TETRA. Стандарт ETSI для TETRA определяет метод генерации тестового сигнала TETRA BS T1, и, используя этот сигнал, пользователь может измерить чувствительность приемника базовой станции TETRA.

Анализ систем абсолютного контроля поездов (PTC)

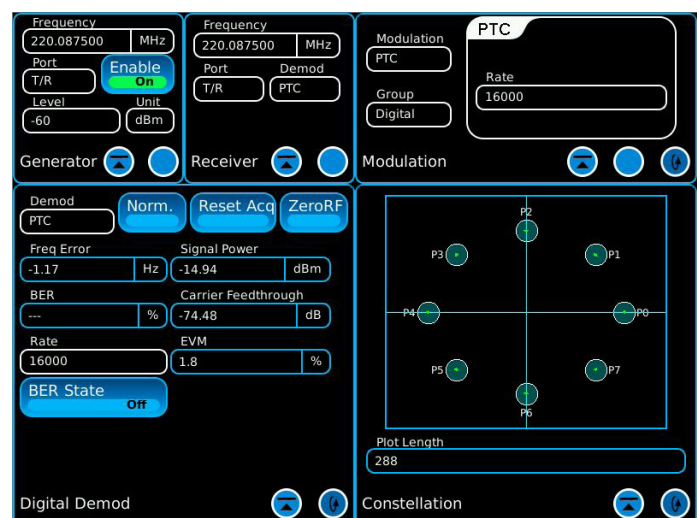
Недавно введенные в действие законы требуют от железных дорог реализовать системы удаленного наблюдения и управления поездами для обеспечения максимального уровня безопасности железнодорожных сетей. Опция абсолютного контроля поездов (PTC) 8800SX позволяет железнодорожным операторам первого класса тестировать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



Скриншоты P25 фаза 2



Тестирование базовых станций TETRA



Тестирование систем абсолютного контроля поездов (PTC)

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.

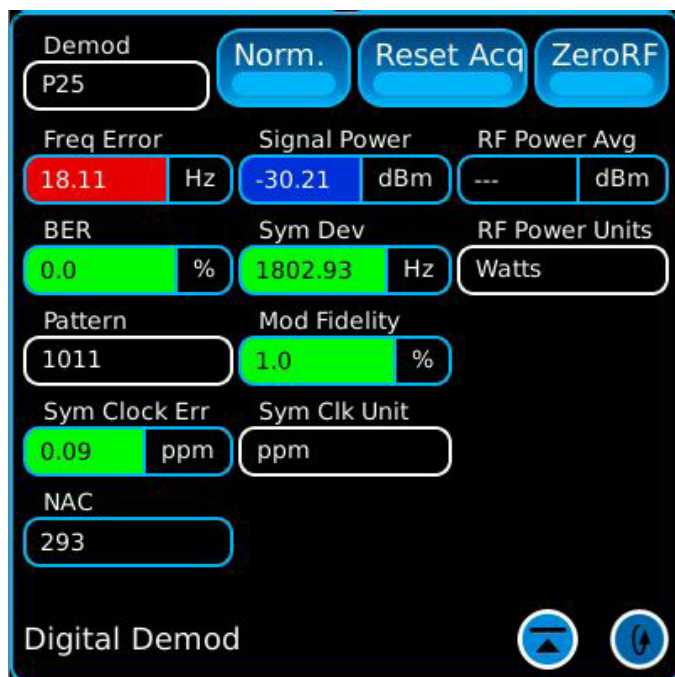
Списки частот

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:

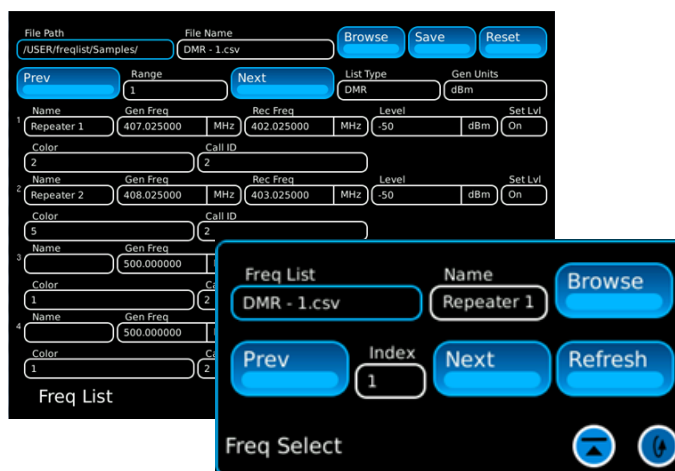
- Создание и редактирование списков частот
- Установка частоты генератора и приемника, а также уровня генератора 8800
- Добавление кодов CTCSS и DCS при аналоговом тестировании
- Добавление цветовых кодов, кодов NAC, CC и RAN при цифровом тестировании

Тесты цифровых голосовых сигналов

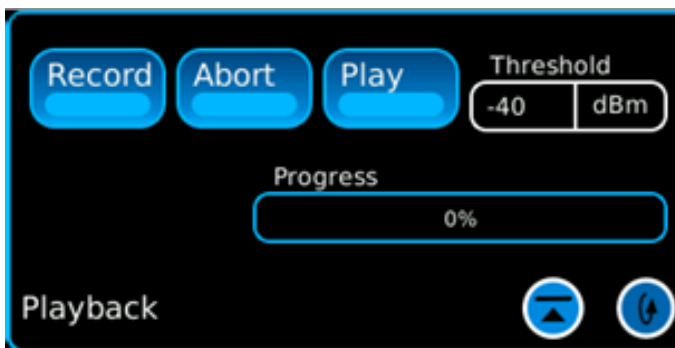
С помощью уникальной функции «Запись и воспроизведение» (Record & Playback) 8800SX позволяет выполнять тестирование качества цифрового голосового сигнала для систем радиосвязи P25, DMR, dPMR, NXDN и ARIB T98. Эта функция дает возможность пользователям записывать «живой» голос с тестируемой радиостанции 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»



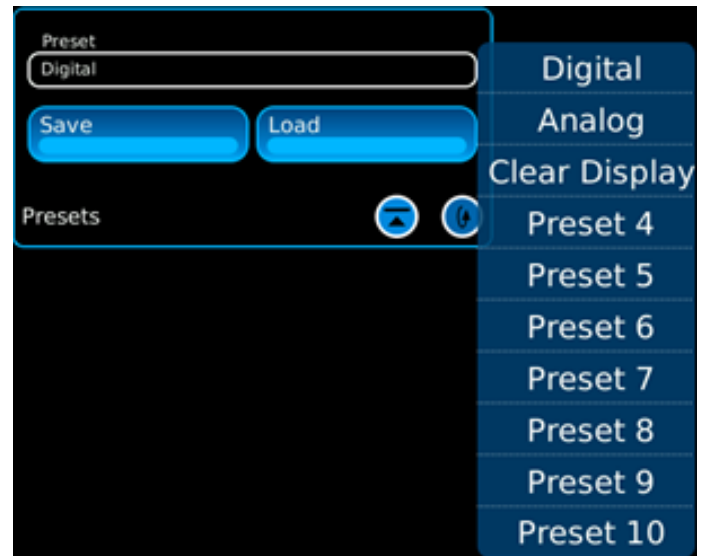
Окна выбора частоты и конфигурации



Окна записи и воспроизведения при тестировании качества голоса

Быстрые настройки

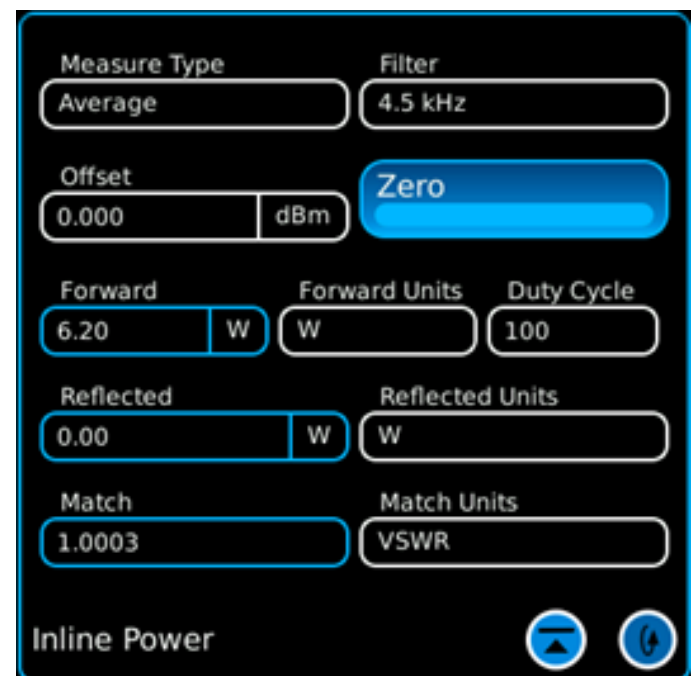
Функция программ (Presets) системы 8800SX позволяет за несколько секунд создавать и настраивать схемы общих аналоговых и цифровых тестов. В устройстве уже имеется три программы по умолчанию и семь пользовательских. В программе запоминаются открытые окна, их расположение, тип модуляции, маршрутизация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



Менеджер программ

Встроенный линейный измеритель мощности

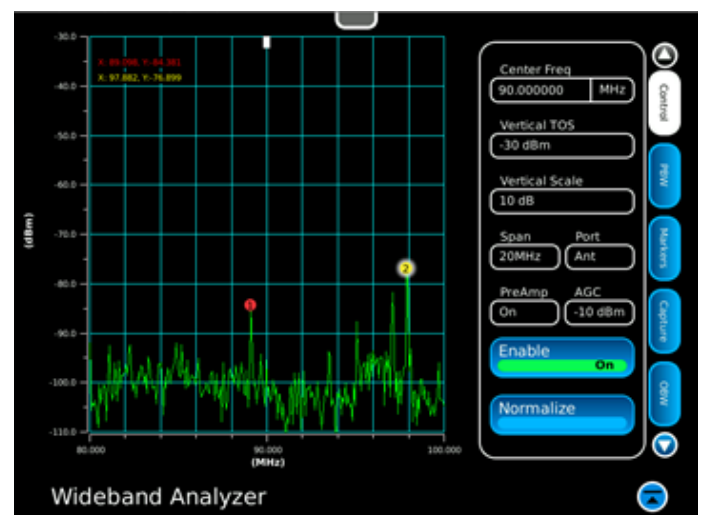
Линейные измерители мощности особенно удобно использовать на удаленных ретрансляторах, оснащенных передатчиками большой мощности, и в кабельных/антенных сетях. Эта опция позволяет пользователю измерять истинные средние и пиковые значения мощности, включая показатель КСВ. Поскольку линейный измеритель является встроенным устройством, можно быть уверенным в его доступности. 8800SX предлагается в двух конфигурациях: артикул 139942 со встроенным в устройство линейным измерителем мощности и 142820 без него.



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 цветными 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.

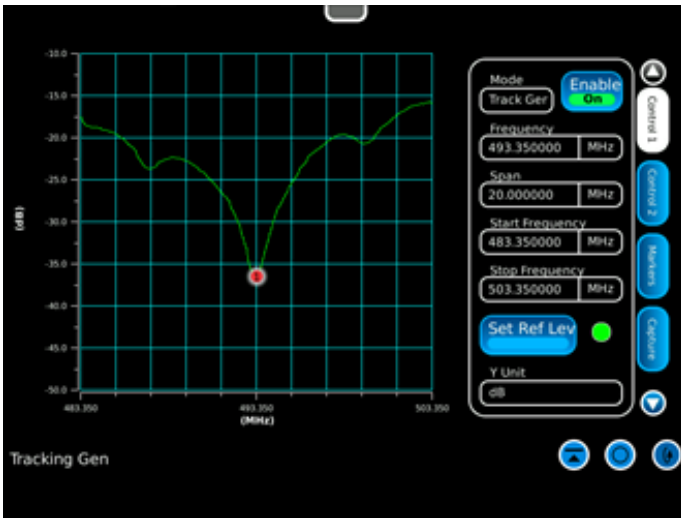


Широкополосный анализатор с цветными маркерами

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



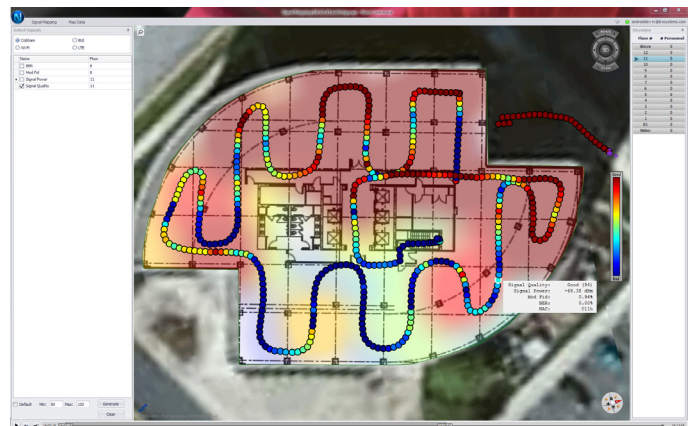
8800SX в мягком чехле с подключенным переходником для измерения возвратных потерь

Пакет картопостроителя сигнала NEON® Signal Mapper

Компании VIAVI Solutions и TRX Systems предлагают совместное решение, в котором сочетаются приложение-картопостроитель TRX NEON Signal Mapper и VIAVI 8800SX. Картопостроитель сигнала NEON® автоматически обращается к облачному хранилищу и выполняет трехмерную визуализацию тестовых данных наземных радиостанций для техников, использующих тестовое оборудование VIAVI 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
- Лицензию на 1 год на картопостроитель с доступом в облако NEON
- Портативный беспроводной маршрутизатор / точку доступа



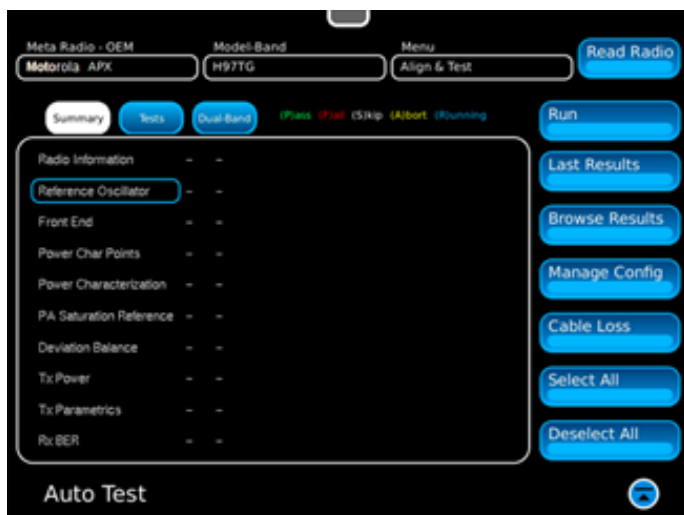
Автотестирование

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 тестами.

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



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, аттенуаторов 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 Ω 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 88XXОПТ13. 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	Радиотестер 8800SX со встроенным высокоточным измерителем мощности	
	Стандартные аксессуары	
	Опция 12: внутренний высокоточный измеритель мощности (включает в себя линейный измеритель мощности и датчик 5017D)	
	Предохранитель 5 А, 32 В, плоский	
	Электропитание	
	Шнур питания (перем. ток)	
	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	
	142820	Радиотестер 8800SX
		Стандартные аксессуары
Предохранитель 5 А, 32 В, плоский		
Электропитание		
Шнур питания (перем. ток)		
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		
142505	Тестер радиостанций в экстренных условиях 8800MT	
	Стандартные аксессуары	
	Опция 30: набор для тестирования в экстренных условиях (Motorola)	
	Предохранитель 5 А, 32 В, плоский	
	Электропитание	
	Шнур питания (перем. ток)	
	Адаптер, с N(m) на BNC(f), 3 шт.	
	Передняя крышка	
	Внутренний аккумулятор	
	Набор для тестирования в экстренных условиях	
	ПО для радиочасти набора для тестирования в экстренных условиях	

Опции	
113334	8800OPT01 DMR
140215	8800OPT06 тестирование ретранслятора DMR (требуется опция Opt01)
113335	8800OPT02 dPMR
113336	8800OPT03 NXDN
113337	8800OPT04 P25 Conventional
138895	8800OPT05 P25 Phase II (требуется опция Opt04)
113338	8800OPT09 ARIB T98
142131	8800OPT162 базовые станции TETRA
113339	8800OPT10 следящий генератор
113340	8800OPT11 занимаемая полоса
113342	8800OPT13 высокоточный транзитный датчик мощности (требуется широкополосный датчик мощности Bird 5017D)
113343	8800OPT14 PTC
113344	8800OPT15 план каналов AAR
139836	8800OPT20 поддержка датчика мощности R&S (NRT-Z14)
139837	8800OPT21 произвольные полосные фильтры SINAD
139838	8800OPT22 измеритель сигнал/шум
143910	8800OPT23 функция доступа SX
142370	8800OPT30 набор для тестирования в экстренных условиях (Motorola)

Автоматическое тестирование и юстировка

DMR радио

138528	8800OPT104 опция для автоматического тестирования и юстировки Motorola MOTOTRBO (требуется опция Opt01)
139314	8800OPT108 автоматическое тестирование Hytera DMR (требуется Opt01)

радиостанции NXDN

138525	8800OPT101 опция для автоматического тестирования и юстировки Kenwood NXDN (требуется опция Opt03)
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

радиостанции P25

139319	8800OPT114 опция для автоматического тестирования BK / Relm KNG (требуется опция Opt04)
139320	8800OPT115 опция для автоматического тестирования EF Johnson Viking (требуется опция Opt04)

139317	8800OPT111 опция для автоматического тестирования Harris P25 Basic (серии P7300, M7300, P5500, PXG75) (требуется опция Opt04)
141180	8800OPT117 опция для автоматического тестирования Harris XL (требуется опция Opt04)
138526	8800OPT102 опция для автоматического тестирования и юстировки Kenwood 5X20 (требуется опция Opt04)
140913	8800OPT118 Kenwood Viking VP5000 / 6000 (требуется опция Opt04)
138527	8800OPT103 опция для автоматического тестирования и юстировки Motorola APX (требуется опция Opt04)
140868	8800OPT128 автотестирование для Motorola APX 8000 (требуется опция Opt103)
140900	8800OPT129 автотестирование для Motorola APX «В» (требуется опция Opt103)
139315	8800OPT105 опция автотестирования / юстировки для Motorola ASTRO® 25 XTS® / XTL™ (требуется опция Opt04)

Многопротокольные радиостанции

141178	8800OPT107 опция для автоматического тестирования и юстировки Kenwood NX-3000/5000
--------	------------------------------------------------------------------------------------

Языки

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

Дополнительные аксессуары

114477	Жесткий футляр для транспортировки
114478	Мягкая сумка для переноски
82556	Аттенюатор — 6 дБ/150 Вт, 1,5 ГГц
140227	Аттенюатор — 40 дБ/2 Вт, 18 ГГц, тип N
67076	Аккумулятор, резервный, внутренний
114479	Внешнее зарядное устройство для аккумулятора 8800

114348	Набор аксессуаров для 8800 для точного измерения расстояния до неоднородности и КСВ (требуется опция Opt10)
92793	Широкополосный датчик мощности Bird 5017D (требуется опция Opt13)
114312	Набор для установки 8800 в стойку
112861	Микрофон для 8800
114475	Комплект антенны для 8800
62404	Кабель питания (пост. ток) / адаптер для подключения в автомобиле 8800
63936	AC24009 тестовые кабели DMM
112277	Токовый шунт 10 А, 0,01 Ом
67411	Комплект зонда осциллоскопа
141707	Аудио адаптер «балансный-небалансный» для 8800
63351	РЧ-кабель для автоюстировки (COAX ASSY, RG223,36,0,BNC,M,ST / BNC,M,ST)
140742	Блок слежения NEON с креплением на ремне
140747	Пакет картопостроителя сигнала NEON: блок слежения, ПО и лицензия на 1 год
140748	Пакет картопостроителя сигнала NEON: блок слежения, ПО и лицензия на 2 года
140749	Пакет картопостроителя сигнала NEON: блок слежения, ПО и лицензия на 3 года
141586	Пакет картопостроителя сигнала NEON: блок слежения, ПО и лицензия на 5 лет
63927	Пакет для исследования площадки Survey Technologies Inc (STI) (ПО и антенна GPS)

Расширенные гарантии

114481	Расширенная гарантия на 8800 на 1 год (продлевает стандартную гарантию до 36 месяцев)
114483	Расширенная гарантия на 8800 на 1 год с плановой калибровкой
114482	Расширенная гарантия на 8800 на 3 года (продлевает стандартную гарантию до 60 месяцев)
114484	Расширенная гарантия на 8800 на 3 года с плановой калибровкой

Сертификаты на калибровку

138313	Сертификат на калибровку 8800 (ISO 9001)
--------	------------------------------------------