

Версия
01.00Сентябрь
2006

Передатчики/ретрансляторы семейства R&S® SV8000

Маломощные УВЧ передатчики с воздушным охлаждением для DVB-T/-H и ATSC

- ◆ Все функции маломощных передатчиков DVB-T/-H и ATSC и ретрансляторов DVB-T в одном семействе продуктов
- ◆ Выходная мощность от 12 Вт до 400 Вт (DVB-T/-H)
- ◆ Выходная мощность от 18 Вт до 460 Вт (ATSC)
- ◆ Диапазон выходной частоты от 470 МГц до 862 МГц
- ◆ Гибкая, расширяемая, обновляемая конфигурация
- ◆ Компактная конструкция
- ◆ Различные схемы резервирования
- ◆ Усилители мощности на транзисторах LDMOS
- ◆ Дистанционное управление и мониторинг через SNMP и/или через интерфейс HTTP

**ROHDE & SCHWARZ**

Основные характеристики

Компания Rohde & Schwarz предлагает законченное семейство маломощных ВЧ передатчиков стандарта DVB-T/-H и ATSC, способных решать следующие задачи:

- ◆ передатчик DVB-T/-H, использующий на входе стандартный сигнал ASI;
- ◆ передатчик ATSC с интерфейсом SMPTE 310M;
- ◆ передатчик DVB-T/H для ретрансляции эфирного сигнала.

Конструктивно семейство представляет собой гибкую и компактную систему, включающую различные модули, которые можно выбирать и соединять между собой в соответствии с решаемой задачей и требуемой выходной мощностью. Для построения системы можно использовать следующие модули:

- ◆ возбуждатель R&S®SX800 для DVB-T/-H или ATSC;
- ◆ усилители R&S®VH6xxx со встроенным источником питания (выходная мощность DVB/ATSC от 12 Вт/18 Вт до 100 Вт/130 Вт);
- ◆ модуль контроля и управления R&S®NetCCU®800 для работы в конфигурациях с резервированием и/или для дистанционного управления по сети с помощью протокола SNMP или Web.

Поскольку модуль возбуждателя оборудован блоком управления усилителем, одиночные передатчики мощностью до 100 Вт DVB-T/-H (130 Вт ATSC) могут использоваться в виде отдельной системы. Это значит, что в таком случае потребуются лишь два модуля – возбуждатель и усилитель. Все, необходимые для работы интерфейсы полностью встроены в модули. Установка в стойку дополнительных компонентов требуется только для обеспечения резервирования или в случае объединения нескольких усилителей для повышения выходной мощности. Передатчики монтируются в 19-дюймовые стойки высотой 12, 21 и 42 U (1 U = 44,45 мм).

Модульная конструкция и компактность позволяют устанавливать в одну стойку несколько передатчиков, что обеспечивает максимальную гибкость. Различные передающие системы малой мощности – даже семейство ретрансляторов с преобразованием частоты компании Rohde & Schwarz – строятся на основе одних и тех же усилительных модулей. В результате значительно упрощается эксплуатация, обучение и логистика, особенно в сетях, решающих сразу несколько задач. Кроме того, добавление в существующую стойку усилителей с большей выходной мощностью или дополнительных передатчиков делается без особых усилий.

Телевизионный возбуждатель R&S®SX800

Применение уникальных технологий позволило поместить новый мультистандартный телевизионный возбуждатель R&S®SX800 в корпус, высотой всего 1U (44 мм). Он производит полную обработку сигнала от транспортного потока до соответствующего стандарту выходного ВЧ сигнала. Его гибкая концепция гарантирует высокую безопасность вложений.

Новый телевизионный возбуждатель R&S®SX800 содержит следующие основные модули:

- ◆ входной интерфейс,
- ◆ основную плату,
- ◆ радиочастотный интерфейс,
- ◆ источник питания.

Входной интерфейс

Входной интерфейс оборудован четырьмя входами ASI (DVB-T/-H) или двумя входами 2 × SMPTE 310M и двумя входами ASI (ATSC). Это превращает его в универсальный входной каскад, способный работать во всех режимах DVB-T/-H и ATSC.

Входной интерфейс следит за синхронизацией пакетов и скоростью передачи данных входных сигналов. Буферизация входных данных позволяет устранить эффекты джиттера и изменение скорости транспортного потока.

Для работы в одночастотных сетях (SFN) в тракт обработки сигнала включен декодер MIP (пакет инициализации мегафрейма), соответствующий стандарту TS101191. Этот декодер обеспечивает автоматическую компенсацию задержки и автоматическое распознавание режима работы. Плавное автоматическое переключение входа возбуждателя к источнику резервного сигнала.

Основная плата

На основной плате выполняется цифровая обработка и модуляция сигналов, поступающих с входного интерфейса, согласно соответствующим стандартам. Цифровая обработка сигнала обеспечивает максимальную стабильность и облегчает предварительную коррекцию.

Сигналы подвергаются модуляции с применением соответствующего алгоритма для DVB-T/-H или ATSC. Результирующие синфазные и квадратурные сигналы (I и Q) поступают на линейный и нелинейный предварительный корректор, который обеспечивает 100% воспроизводимость ВЧ сигнала.



Возбуждатель R&S®SX800

Радиочастотный интерфейс

Сначала радиочастотный интерфейс преобразует цифровые сигналы I и Q в аналоговые модулирующие сигналы. Затем эти сигналы подвергаются двойному преобразованию в секции модулятора, производя результирующий модулированный сигнал. Частоты, необходимые для преобразования, поступают с синтезатора. При необходимости он может синхронизироваться с источником внешней опорной частоты. Высококачественный опорный генератор обеспечивает необходимую точность частоты для одночастотных сетей даже в случае отказа внешнего эталона.

Стоит упомянуть следующие специальные характеристики ТВ возбуждителя R&S®SX800:

- ◆ цифровая обработка сигнала;
- ◆ поддержка стандартов DVB-T, ATSC и дополнительно DVB-H;
- ◆ иерархическая модуляция (DVB-T/-H);
- ◆ способность работать в одночастотных (SFN) и многочастотных (MFN) сетях;
- ◆ мониторинг MIP;
- ◆ автоматическая/адаптивная предварительная коррекция (опционально);
- ◆ переключение входного сигнала без пауз.

Усилители мощности

Семейство R&S®SV8000 построено на основе одиночных усилительных модулей мощностью 12/25/50/100 Вт для DVB-T/-H или 18/35/70/130 Вт для ATSC. Все усилители – широкополосные и способны работать в полосе частот от 470 МГц до 862 МГц. Усилители оборудованы встроенным источником питания и системой охлаждения и не требуют подключения дополнительных периферийных устройств. Это обеспечивает гибкую установку в стандартную 19-дюймовую стойку или возможность работы без стойки.

В выходных каскадах использованы транзисторы, изготовленные по технологии LDMOS, которая обеспечивает высокую базовую линейность и ста-



Усилитель R&S®VH6010A 2: 12 Вт DVB-T/-H / 18 Вт ATSC

бильность характеристик усилителя. Встроенная схема защиты защищает усилитель от отраженного сигнала и перегрева.

Модуль контроля и управления R&S®NetCCU®800

R&S®NetCCU®800 представляет собой компактный модуль высотой два U (89 мм), предназначенный для установки в 19-дюймовую стойку, который включен в состав передающей системы для решения специальных задач.

Модуль управления передатчиком для систем с резервированием

R&S®NetCCU®800 содержит модуль управления передатчиком и модуль автоматического переключения для работы с резервным возбуждителем, пассивным резервным передатчиком и с резерв-

ным передатчиком в схеме резервирования (n+1). В случае пассивного резервирования или резервирования по схеме (n+1) R&S®NetCCU®800 управляет переключением возбуждителя и выходного каскада.

Установка дополнительных модулей

При необходимости R&S®NetCCU®800 можно оборудовать встроенным профессиональным приемником DVB-T/H. С дополнительным приемником передатчики серии R&S®SV8000 могут использоваться в качестве ретрансляторов. Приемник демодулирует эфирный сигнал и выдает скорректированный сигнал ASI для возбуждителя.

Кроме того, в R&S®NetCCU®800 можно установить распределитель сигнала ASI. Он нужен для конфигураций с резервным возбуждителем или резервным пассивным передатчиком.



Модуль контроля и управления R&S®NetCCU®800

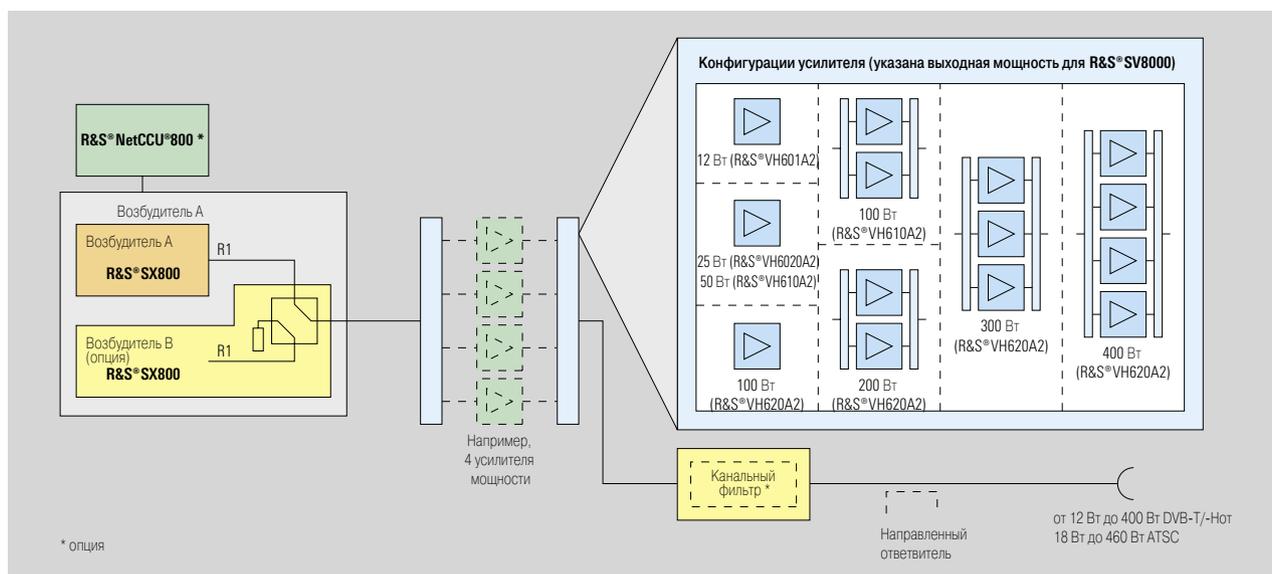
Интерфейс дистанционного управления и локальное управление с помощью встроенного дисплея

Web-сервер программы дистанционного управления компании Rohde & Schwarz обеспечивает прямой доступ к системным данным через удобный интерфейс web-браузера. Никакого другого специального графического интерфейса пользователю при этом не требуется.

Имеется также агент SNMP, который обеспечивает подключение к системе управления сетью и выводит сообщения об авариях.

Модуль R&S®NetCCU®800 позволяет управлять передатчиком с помощью цветного дисплея и кнопок.

Аварийная система управления позволяет сохранить работоспособность передатчика даже в случае отказа модуля R&S®NetCCU®800.



Блок-схема передатчика R&S®SV8000

Технические характеристики, общие для семейства R&S® SV8000

	R&S®SV8101	R&S®SV8201	R&S®SV8301	R&S®SV8302	R&S®SV8401	R&S®SV8402	R&S®SV8403	R&S®SV8404
Диапазон частот	от 470 МГц до 862 МГц							
Источник питания	230 В ± 15 %, от 47 Гц до 63 Гц							
Допустимая высота установки	2000 м над уровнем моря (>2000 м по требованию)							
Рабочая температура	от +1 °С до +45 °С							
Допустимая относительная влажность	95% без конденсации							
ВЧ разъем	N	N	N	7/16	N	7/16	7/16	7/16
Синхронизация								
Опорная частота	10 МГц, от 0,1 В до 5 В (ампл.) или ТТЛ, BNC							
Опорный импульс	1 импульс в секунду (1 Гц, ТТЛ, BNC)							
Локальное управление								
Цветной дисплей и клавиши	управление с передней панели, дополнительно с помощью R&S®NetCCU®800							
RJ-45	управление с компьютера через стандартный web-браузер							
Дистанционное управление								
RJ-45	IEC/IEEE 864-2 через Ethernet, стандартная конфигурация							
RJ-45	интерфейс для управления по сети (web-сервер и/или агент SNMP), (опционально)							
Последовательная шина	интерфейс шины в соответствии с IEC/IEEE 864-2, (опционально)							

Технические характеристики R&S® SV8000 для DVB-T/-H

	R&S®SV8101	R&S®SV8201	R&S®SV8301	R&S®SV8302	R&S®SV8401	R&S®SV8402	R&S®SV8403	R&S®SV8404
Число усилителей	1	1	1	2	1	2	3	4
Выходная ВЧ мощность	12 Вт	25 Вт	50 Вт	100 Вт	100 Вт	200 Вт	300 Вт	400 Вт
Высота, занимаемая в 19-дюймовой стойке	3 U	4 U	4 U	7 U	4 U	7 U	10 U	13 U
Входы (DVB-T/-H)	4 × ASI (все режимы ASI)							
Кодирование и модуляция	в соответствии с EN300744, EN302304 (опционально)							
Модуляция	QPSK, 16QAM или 64QAM							
Защитный интервал	1/4, 1/8, 1/16 или 1/32 от полезной длительности символа							
Режим IFFT	2 к и 8 к, 4 к (опционально)							
Внутренняя скорость кодирования	1/2, 2/3, 3/4, 5/6 или 7/8							
Полезная длительность символа	224 мкс (2 к) или 896 мкс (8 к), 448 мкс (4 к, опционально)							

Технические характеристики R&S® SV8000 для ATSC

	R&S®SV8101	R&S®SV8201	R&S®SV8301	R&S®SV8302	R&S®SV8401	R&S®SV8402	R&S®SV8403	R&S®SV8404
Число усилителей	1	1	1	2	1	2	3	4
Выходная ВЧ мощность	18 Вт	35 Вт	70 Вт	130 Вт	130 Вт	250 Вт	350 Вт	460 Вт
Высота, занимаемая в 19-дюймовой стойке	3 U	4 U	4 U	7 U	4 U	7 U	10 U	13 U
Входы (DVB-T/-H)	2 × SMPTE 310M + 2 × ASI							
Модуляция	8VSB							
Скорость передачи символов	10,76 МГц							
Скорость передачи данных	19,39 Мбит/с							
Решетчатое кодирование	2/3							
Кодирование Рида-Соломона	207/187/10							



Более подробную информацию
можно найти на сайте
www.rohde-schwarz.com (www.rohde-schwarz.ru)
(поиск по ключевому слову: SV8000)



ROHDE & SCHWARZ

Представительство в Москве: 125047 Москва, 1-я Брестская, 29, 9-й этаж, тел. (495) 981-3560, факс (495) 981-3565

RS-Russia@rsru.rohde-schwarz.com www.rohde-schwarz.ru