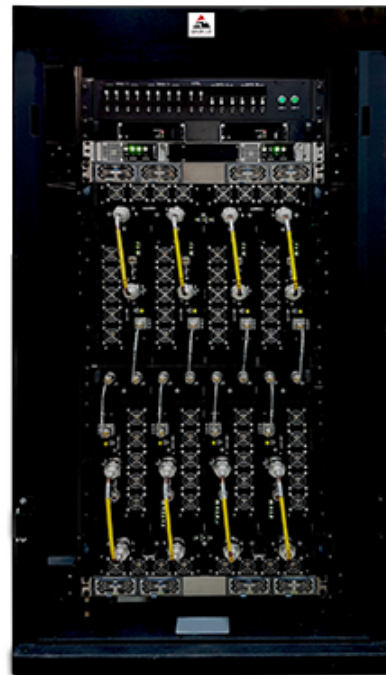


Твердотельный импульсный усилитель мощности 10кВт S-диапазона (2,7 - 2,9 ГГц) Выполнен по GaN-технологии Модель APRA-S10000A

Характеристики

- Модульная архитектура
- Быстрое время нарастания/спада импульса (<100 нс)
- Коэффициент заполнения до 10%
- Минимальные искажения вершины импульса (<1% @ 100 мкс)
- Высокая стабильность (фазы и амплитуды)
- Схема компенсации коэффициента усиления от температуры
- Удаленное управление и мониторинг через RS485 (опционально Ethernet)
- Порты контроля входной и выходной мощности
- Блок питания с коррекцией коэффициента мощности
- Возможность горячей замены элементов
- Удобство эксплуатации, так как не требуется доступ к задней части стойки



Общие сведения

Выполненный по нитрид-галлиевой технологии твердотельный импульсный усилитель мощности модель APRA-S10000A производства Advantech Wireless S-диапазона (от 2,7 ГГц до 2,9 ГГц) основан на традиционной линейке высокомощных и высокоэффективных усилителей мощности Advantech. Пиковая выходная мощность составляет 10 кВт. Усилитель полностью выполнен по модульной схеме.

Встроенный контроллер для мониторинга коэффициента заполнения и длительности импульсов обеспечивает безаварийную эксплуатацию.

Описание

Разработка импульсного усилителя мощности APRA основана на проверенных в производстве Advantech Wireless' твердотельных усилителях мощности. Ниже приведено описание основных элементов и их отличительные свойства.

Импульсный усилитель мощности модели APRA состоит из следующих элементов:

- Резервированный модуль по входу/Модуль переключения резерва
- Панель делителя – одна на шасси
- ВЧ шасси, каждая из которых включает импульсный модуль усилителя на 1,5 кВт
- Модульный источник питания – один на шасси усилителя
- Два мощных сумматора 4:1
- Волноводный сумматор, рассчитанный на высокую мощность.

Твердотельный импульсный усилитель мощности 10кВт S-диапазона (2,7 - 2,9 ГГц) Выполнен по GaN-технологии Модель APRA-S10000A

Резервированный модуль по входу/Модуль переключения резерва

Данный элемент усилителя занимает 1 RU юнит. Состоит из системы 1:1 резервируемых модулей с возможностью горячей замены и снабжен интерфейсом для мониторинга и контроля системы.

Интерфейсная панель оснащается:

- Входным разъемом DB9 для включения импульсного режима
- Входным/Выходным разъемом RS485 DB9 для интерфейса последовательного порта
- Интерфейсная панель подключена к каждому модулю усилителя и модулю электропитания через разъемы «слепого» сочленения.

Входная панель делителя

С выхода модуля переключения резерва входной сигнал поступает на делитель 1:2 и далее на 1RU панель делителя 1:4, каждый выход которой связан с отдельным ВЧ шасси. Выходные порты доступны с лицевой стороны усилителя мощности. Каждый выходной порт подключен на вход соответствующего модуля усилителя.

Модуль усилителя

Каждый отдельный модуль усилителя обеспечивает выходную мощность сигнала равную 1,5 кВт. Каждый модуль усилителя имеет предустановленные настройки фазы и коэффициента усиления. Модули усилителя поддерживают горячую замену. Входные и выходные разъемы модуля расположены на лицевой стороне усилителя мощности, а остальные разъемы имеют тип «слепого» сочленения и расположены в задней части модуля. Каждый модуль усиления оснащается микроконтроллером и интерфейсом RS485. Модуль выдает информацию о внутренней температуре и возникающих неисправностях.

Благодаря модульной архитектуре усилителя мощности, неисправный ВЧ модуль может быть благополучно заменен на исправный. И для этого не потребуется техническая остановка усилителя. Кроме того неисправность отдельного ВЧ модуля ведет к потерям на 1,16 дБ от общей выходной мощности системы.

ВЧ шасси

Одно ВЧ шасси включает четыре импульсных модуля усилителя. Каждое шасси занимает 5 юнит. Система на 10 кВт включает два ВЧ шасси.

Модули источников питания

На каждое шасси усилителя устанавливается отдельный модуль источника питания. Модуль питания высокой мощности размещен на 1U полке и состоит из трех отдельных источников питания. Неисправность одного из трех источников питания не оказывает влияния на работоспособность системы, а нагрузка перераспределяется между двумя оставшимися источниками. Двух источников питания достаточно для работы одного ВЧ шасси. Модули источников питания поддерживают горячую замену. Соединение источников питания с каждым модулем усиления реализовано через разъемы «слепого» сочленения. Полка с модулем источников питания оснащена интерфейсом RS485 для обеспечения контроля и управления.

Мощный сумматор 4:1

Мощный сумматор выходного сигнала представляет собой шасси 2U с четырьмя входами и одним выходом. Специально спроектированный сумматор обладает низкими вносимыми потерями и возможностью работы с мощными сигналами. Для того, чтобы избежать пробоя и обеспечить требуемые температурные характеристики, используются особый входной разъем N-типа и выходной разъем 7/16.

Система контроля и управления

Система контроля и управления реализована на интерфейсе RS485. Модули усилителей выдают информацию о внутренней температуре и возникающих неисправностях. Модули источников питания также снабжены портом последовательного интерфейса RS485. Система в целом может контролироваться через интерфейс RS485 на порту модуля переключения резерва с помощью ноутбука, с соответствующим адаптером. Также система может оснащаться портом Ethernet (по запросу).

**Твердотельный импульсный усилитель мощности 10кВт
S-диапазона (2,7 - 2,9 ГГц)
Выполнен по GaN-технологии
Модель APRA-S10000A**

Технические характеристики			
	Система в целом		Модуль усилителя
Диапазон частот	2,7 – 2,9 ГГц		
Максимальная выходная мощность	10,000 Вт минимум (70 дБм)	1,500 Вт (61.7 дБм)	
Уровень входного сигнала	0 дБм	+30 дБм	
Нестабильность коэффициента усиления	2дБ во всем частотном диапазоне		
Коэффициент заполнения	10% максимум		
Длительность импульса	1 – 100 мкс		
Частота повторения импульсов	500 – 1150 импульсов /сек		
искажение вершины импульса	<1% макс при длительности 100 мкс		
Время нарастания/спада	<100 нс		
Гармонические составляющие	-45 дБн макс		
Негармонические шпоры	- 75 дБн		
Входной импеданс	50 Ом		
Возвратные потери по входу	18 дБ		
Входной разъем	N-типа /розетка/		
Выходной импеданс	50 Ом		
Возвратные потери по выходу	18 дБ	18 дБ	
Выходной разъем	WR 284	N-типа	
Неравномерность АЧХ в рабочем диапазоне	2 дБ (размах)		
Сигнальное стробирование	TTL за 5 мкс до ВЧ импульса		
Интервал затухания	Усилитель закрывает выход через 150 мкс после потери сигнала стробирования		
Порт контроля выходной мощности (опция)		Калиброванный выходной мониторинговый порт с затуханием 48 дБ. Разъем SMA.	
Физические характеристики	19" телекоммуникационная стойка 26U в высоту (115,57 см) 91,44 см глубина	В	5U (22,225 см) Г 43,18 см Ш 10,16 см
Сумматор 4:1 (2 шт на систему)			
Вносимое затухание	0.8 дБ		
Рабочая мощность сигнала	> 6,000Вт при коэффициенте заполнения 12%		
Входной разъем	Количество -4 N-типа		
Выходной разъем	7/16 типа		
Полка с модулем источников питания (2 шт на систему)			
Входное напряжение	220В (180 – 164В) переменного тока 47-63 Гц или трехфазное		
Коэффициент мощности	0.97		
Общая потребляемая мощность	4.8 кВт		
Размеры	19" телекоммуникационная стойка, 1U в высоту, 43,18 см в глубину		

**Твердотельный импульсный усилитель мощности 10кВт
S-диапазона (2,7 - 2,9 ГГц)
Выполнен по GaN-технологии
Модель APRA-S10000A**

Панель делителя (2 шт на систему)	
Количество выходных портов	4
Тип разъема (вход/выход)	SMA (F)
Габариты	1U 19" телекоммуникационной стойки
Панель интерфейсов (1 шт на систему)	
Тип разъема сигнала стробирования	DB9 P
Порт последовательного интерфейса	RS485 DB9S
Общая потребляемая мощность	4.5 кВт
Система охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	от 0°C до +50°C
Температура хранения	от -55°C до +85°C
Влажность	от 5% до 95%, без выпадения конденсата
Высота установки	Высота установки не более 10000 м над уровнем моря,

Характеристики безопасной эксплуатации

Для защиты усилителя мощности от повреждения применяются следующие особенности:

- Автоматическое отключение в случае превышения длительности импульса значения 120 мкс.
- Автоматическое отключение при превышении значения коэффициента заполнения
- Выход усилителя мощности закрывается через 150 мкс после пропадания сигнала стробирования