



## Комплексы обучающие АКИП-9502, АКИП-9503

- Диапазон частот: 9 кГц... 1 ГГц для АКИП-9502, 9 кГц ... 3 ГГц для АКИП-9503
- Назначение: теоретическое и практическое изучение функций основных ВЧ-модулей, измерений в частотной области и оборудования для анализа спектра
- В состав комплекса включены 18 базовых радиочастотных модулей для изучения принципов коммуникаций трактов РЭА и передачи ВЧ сигналов
- Прилагаемая инструкция включает теоретические основы и примеры использования

**АКИП-9502/9503** представляет собой обучающий комплекс в составе набора типовых модулей и блоков. Он является удобным средством, позволяющим наглядно демонстрировать студентам базовые процессы в радиочастотных трактах и устройствах ВЧ и СВЧ диапазона с использованием коаксиальных и волноводных трактов. Рабочий диапазон моделирования РЭА составляет: **9 кГц...1 ГГц** для **АКИП-9502**; **9 кГц...3 ГГц** для **АКИП-9503**.

Микрополосковая конструкция сменных модулей и блоков, включает в себя внешнее прозрачное покрытие из оргстекла для визуального наблюдения всех элементов и внутренних цепей во время работы собранного устройства.

Комплекс обучающий способствует глубокому пониманию учащимися физических явлений, обеспечивает системный подход в освоении базовых принципов генерации и передачи радиочастотных сигналов, понимании основ работы РЭА и измерительного оборудования. **АКИП-9502/9503** формирует устойчивые практические навыки моделирования линий передачи, стимулирует успешное усвоение учебного материала, закрепление полученных теоретических знаний в ходе натуральных стендовых экспериментов.

Комплекс **АКИП-9502/9503** позволяет реально проникнуть в сущность волновых физических явлений, временных и частотных измерений, на практике приобщиться к основам построения трактов распространения радиоволн (линий передачи), изучить способы практической реализации устройств детектирования и приема сигналов (антенны, ВЧ/СВЧ модули и блоки, устройства сопряжения), а также другие фундаментальные понятия. В конечном итоге – уяснить, как на практике использовать все эти сложные и важные элементы построения современной РЭА и измерительных приборов.

Комплекс обучающий **АКИП-9502/9503** использует модульный принцип радиочастотного моделирования для структурного формирования экспериментов в процессе обучения, что обеспечивает возможность очень простого, гибкого сбора различных схем. При этом оборудование может быть объединено на столе или в стенде, его легко переносить и транспортировать.

### Технические данные:

МОДУЛИ	ПАРАМЕТРЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
ГУН 3030-1 (2 ШТ) (ГЕНЕРАТОР УПРАВЛЯЕМЫЙ НАПРЯЖЕНИЕМ)	Частота	1300 - 2350 МГц
	Управляющее напряжение	0-20 В
	Мощность	≥5 дБм
МИКРОПОЛОСКОВОЕ КОЛЬЦО 3030-3	Средняя частота	2000 МГц ± 50 МГц
	Полоса частот	≥ 400 МГц
	Потери передачи	≤ 3 дБ
	Потери изолятора	≥15 дБ
НАПРАВЛЕННЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ 3030-4	Средняя частота	2000 МГц ± 50 МГц
	Полоса частот	≥ 800 МГц
	Переходное ослабление	10 ± 1 дБ
	Направленность	≥10 дБ
КОММУТАТОР НА PIN-ДИОДЕ 3030-10	Диапазон частот	750 – 2500 МГц
	Вносимые потери	3 дБ
МОДУЛЯТОР НА PIN-ДИОДЕ 3030-11	Тип модулирующего сигнала	Меандр 1 кГц
	Кoeffициент модуляции	30% - 90%
РЕЗОНАТОР 3030-16	Средняя частота	2000 МГц ± 50 МГц
	Полоса частот	≥ 30 МГц
	Вносимые потери	≤ 7 дБ
ГИБРИДНОЕ КОЛЬЦО 3030-9	Средняя частота	2100 ± 50 МГц
	Полоса частот	≥ 450 МГц
	Развязка	≥20 дБ
МИКРОПОЛОСКОВАЯ АНТЕННА 3030-22 (2 ШТ)	Средняя частота	1960 ± 30 МГц
	Полоса частот	40 МГц
	Уровень усиления	≥ 5 дБ
СМЕСИТЕЛЬ 3030-2	Диапазон частот RF/LO	200 – 3000 МГц
	Диапазон промежуточных частот	50-1000 МГц
	Потери	≤ 12 дБ
ШЛЕЙФОВЫЙ	Средняя частота	2050 ± 50 МГц

ОТВЕТВИТЕЛЬ 3030-20	Полоса частот	≥ 300 МГц
	Направленность	≥ 3 дБ
СВЧ УСИЛИТЕЛЬ 3030-21	Диапазон частот	50 – 3000 МГц
	Усиление	≥ 10 дБ
УСИЛИТЕЛЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ 3030-25	Рабочая частота	60 МГц
	Усиление	> 40 дБ
	Полоса пропускания	> 3 МГц
ДЕЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ 3030-8	Полоса частот	0 – 3000 МГц
	Эффективная полоса частот	1000 – 3000 МГц
	Изоляция	≥ 10 дБ
ФИЛЬТР 3030-12, 13, 14, 15	LPF	0 – 2100 МГц ± 50 МГц, потери ≤ 1,5 дБ
	BPF	Центральная частота $F_0 = 1950 \pm 50$ МГц, Полоса частот $\leq F_0 * 15\%$ МГц
	HPF	≥ 1800 МГц ± 50 МГц, потери ≤ 1,5 дБ
	BSF	Центральная частота $F_0 = 1800 \pm 50$ МГц, Полоса частот ≥ 600 МГц (потери ≥ 25 дБ), ≤ 1500 МГц (потери ≤ 3 дБ)
КОАКСИАЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР 3030-24	Диапазон частот	0,5 – 3 ГГц
	Чувствительность	0,15 мВ/мВт
	Частотный отклик	0,6 дБ
	КСВН	1,7
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ 3030-23	Перемещаемая дистанция	≥ 170 мм
	КСВ	1,05
ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР 3030-19	Полоса пропускания	500 МГц
	Потери	20 дБ

В состав каждого обучающего комплекса входят следующие аксессуары, принадлежности и документация:

Тип модуля (название блока)	Количество
Оконечная нагрузка SMA - 50 Ом	3
Открытая SMA нагрузка	1
Короткозамкнутая SMA нагрузка	1
Соединитель SMA - 50JJ	3
Соединитель SMA - 50KK - 1	3
Кабель питания SMB - C - TKW1.5 -3 («банан»)-SMA)	5
Экранированный провод-сборка SFF - 1.5 - 50-1	10
Экранированный провод-сборка SYF-50-2-1	6
Переход BNC – SMA	2
Коаксиальный аттенюатор 10 дБ	1
Коаксиальный аттенюатор 20 дБ	1
Соединитель-тройник SMA-50KKK	3
Соединитель SMB-jj	9
Отвертка	1
Оригинальный справочник (методическое пособие по выполнению лабораторных работ)	1