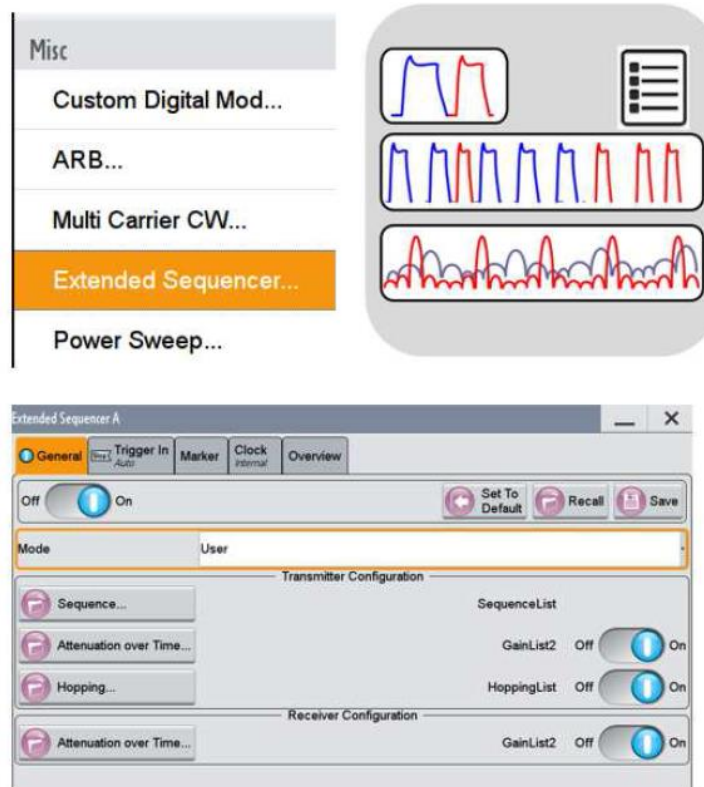


Сверхдлгое время воспроизведения и расширенные режимы импульсных последовательностей с опцией SMW-K501 для опции SMW-B10



Представление

Опция SMW-K501 использует патентованное решение компании R&S и служит основой для симуляции реалистичных и продолжительных радарных сигналов в реальном времени. Опция устанавливает новый стандарт для приложений с использованием импульсных последовательностей.

Опция SMW-K501 может быть использована совместно с приложением Pulse Sequencer или в ручном пользовательском режиме. В первом случае все сегменты импульсной последовательности и списки последовательностей формируются приложением и автоматически пересылаются в SMW. Для типичных радарных сигналов, таких как импульсы несущей с прямоугольной огибающей, импульсами с кодом Баркера или импульсами с ЛЧМ сигнал может быть рассчитан даже в реальном времени. Этот метод позволяет получить сверхдлгое время воспроизведения весьма востребованных для радаров сигналов с долгим периодом сканирования антенны или большим периодом импульсов.

В ручном пользовательском режиме опция SMW-K501 может быть использована с пользовательскими списками импульсных последовательностей и сегментами пользовательских сигналов. Оба метода делают построение различных последовательностей сегментов очень удобным. В любом из этих вариантов время

расчёта сигнала сводится к минимуму, а требования на размер памяти существенно снижаются. Приведённая ниже таблица показывает требуемый размер памяти для радарного ЛЧМ сигнала длительностью 5 секунд, шириной спектра 50МГц, частотой повторения импульсов 2кГц, из-за вращения антенны происходит изменение амплитуды.

	K501 in real time with Pulse Sequencer	Competitor
Chirp with 50 MHz BW, 10 000 segments with individual amplitudes	210 kByte	381 MByte

Описание продукта

Стандартное формирование сигнала в заданной полосе частот может быть осуществлена через ARB файл. Но ARB файлы могут быть очень большими, использовать большой объём памяти и вычисление такого файла занимают значительное время. Если ограниченное число сегментов повторяются для создания длительного сигнала, то использование сигнальных последовательностей является хорошей альтернативой. Таким образом, импульсные последовательности основаны на наборе сегментов сигналов и списка управления, который вызывает необходимый сегмент в нужный момент времени. Помимо существующего многосегментного режима теперь мы предлагаем более широкие возможности для импульсных последовательностей с опцией SMW-K501.

Создание последовательностей с использованием сегментов и опцией 501

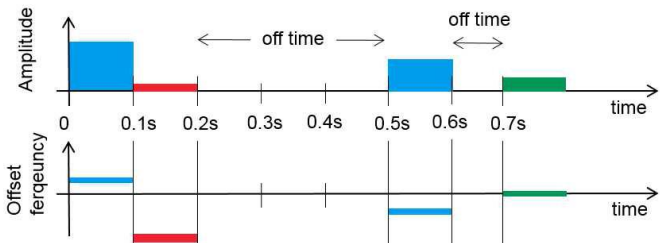
Ниже показан принцип создания последовательностей опцией K501.

Pool of waveform segments

Segment 1	Segment 2	Segment 3
0.1 s	0.1 s	0.1 s

Sequencing list

Time	Mode	Attenuation	Offset frequency	Offset phase
0 s	Segment 1	0 dB	10 kHz	0 deg
0.1 s	Segment 3	10 dB	-1 MHz	0 deg
0.5 s	Segment 1	3 dB	-10 kHz	0 deg
0.7 s	Segment 2	7 dB	0 Hz	10 deg

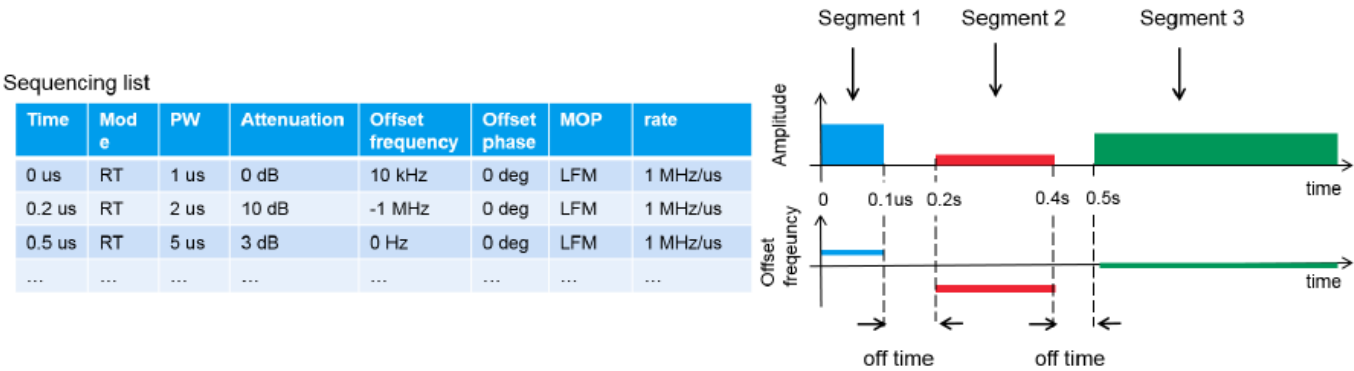


Лист управления последовательностями управляет амплитудой, фазой, частотным смещением каждого сегмента из базы сигналов в соответствии с контрольной информацией. Информация о времени используется для вынесения решения какой из сегментов сигнала должен быть использован в данный момент. Результирующий сигнал может выглядеть как показано на верхнем рисунке с правой стороны: сначала список использует синий сегмент, затем красный сегмент и, после долгого отсутствия сигнала, снова синий и зелёный сегмент. Для воспроизведения двух синих сигналов требуется только один шаблон синего сегмента в базе сегментов. Таким образом, когда бы ни

понадобилось, один и тот же шаблон сигнала (например, синего) может быть использован многократно каждый раз со своей индивидуальной амплитудой, сдвигом по частоте и фазовым сдвигом. Смещение амплитуды, смещение частоты сегментов происходит в реальном времени в генераторе модулирующих сигналов. Длительные промежутки отсутствия сигнала производятся без заполнения их нулевыми отсчётами. Итак, подводя итоги, для сигналов, отличающихся только по амплитуде, смещению частоты, смещению фазы или имеющих большие перерывы (то есть имеющие ту же форму сигнала) требуется только один сегмент сигнала в базе сегментов, что позволяет значительно экономичнее использовать память генератора произвольных форм (ARB). Для любых сигналов, отличающихся по форме, требуются индивидуальные сегменты. Этот режим доступен для ручного управления или совместно с приложением Pulse Sequencer. В ручном режиме пользователь должен создать сегменты сигнала и список последовательностей, требуется только опция SMW-K501. При использовании приложения Pulse Sequencer, сегменты вычисляются этим приложением, дополнительно требуется опция SMW-K300 или SMW-K300/K301.

Создание последовательностей в реальном времени приложением Pulse Sequence

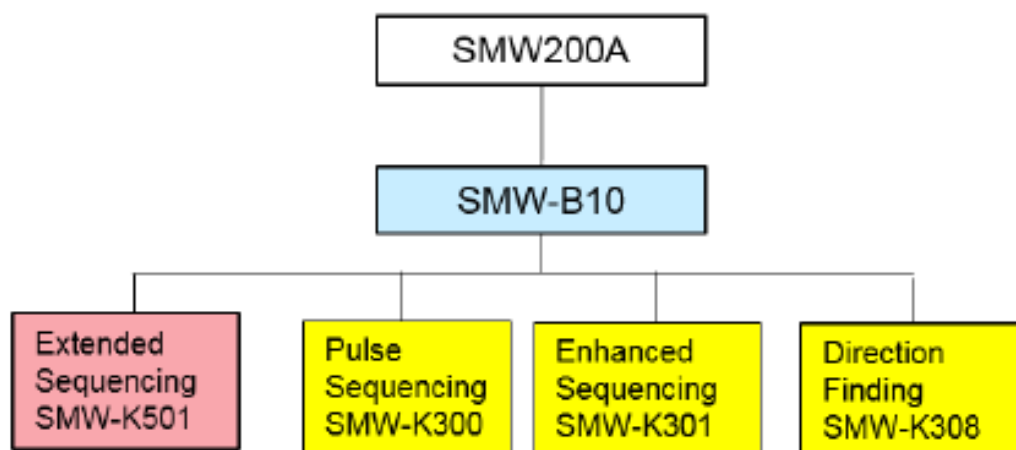
Для создания последовательностей в реальном времени даже не требуется базы предварительно рассчитанных сигналов. Сигнал вычисляется в реальном масштабе времени в генераторе модулирующих сигналов. Этот режим работает с сигналами НГ, импульсами НГ с прямоугольной огибающей, импульсами с ЛЧМ и импульсами с кодом Баркера. В управляющем списке дополнительно появляются такие параметры как: длительность импульса, модуляция внутри импульса, скорость модуляции (скорость ЛЧМ). В этом режиме единственное, что должно быть передано в генератор модулирующих сигналов, это список с описанием сигнала. Пример такого сигнала показан на рисунке ниже. Все сигналы просчитаны в реальном времени, промежутки между импульсами не заполняются отсчётами с нулевой амплитудой.



Для формирования импульсных последовательностей в реальном времени с помощью приложения Pulse Sequencer требуются опции SMW-K300 или SMW-K301или SMW-K308 с опцией SMW-K501. Сигнал также может содержать как предварительно вычисленные сегменты, так и сегменты, формируемые в реальном времени. Приложение Pulse Sequencer автоматически их объединит.

Выигрышные преимущества

1. Опция SMW-K501 позволяет получить сверхдлительное время воспроизведения сигнала манипуляцией базовыми сегментами сигналов через управляющие списки в реальном времени, которые включают в себя изменение амплитуды, фазы, перерывы между импульсами.
2. Пользователю необходимо только задать один сегмент сигнала вместо множества сегментов с разной амплитудой, частотным смещением, паузами.
3. Расширенный режим импульсных последовательностей основан на запатентованном решении компании Rohde & Schwarz.
4. Работу опции можно настроить в ручном режиме через xml списки или через приложение Pulse Sequencer.
5. Опция очень полезна для антенн с малой скоростью сканирования, импульсами с большой скважностью или большими отстройками при перескоках частоты. Например, для антенн с малой скоростью сканирования всегда используется один и тот же сегмент с переменной амплитудой.
6. С опцией SMW-K501 возможна генерация сигналов НГ, кода Баркера, ЛЧМ, вычисленных в реальном времени, чем достигается экономия памяти SMW для хранения сигналов.
7. Опция SMW-K501 может быть использована с опцией SMW-K300 или с опциями SMW-K300/K301/K308 если используется приложение Pulse Sequencer для облегчения формирования сигнала и его воспроизведения.
8. Допускаются циклы, вложенные циклы и повторения.



Сочетание опций Pulse Sequencer и опции SMW-K501