Микроволновая Электроника

Векторные Генераторы Сигналов

MWT-60U

MWT-100U

MWT-160U

MWT-200U

Технические характеристики

Редакция 002

DATMWT003 04.2016

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Ключевые особенности **3**

Термины и определения **4**

Радиочастотные характеристики **5**

Частота 5

Опорный генератор 5

Уровень 6

Спектральные искажения 7

Модуляция **9**

Характеристики тракта цифро-аналогового преобразования 9

Встроенная цифровая модуляция 9

Качество встроенной цифровой модуляции *10*

Модуляция произвольным сигналом (опция MWT-ARB) 10

Импульсная модуляция (Опция MWT-PLS) 11

Внешняя квадратурная модуляция (опция MWT-EXTIQ) 11

Вход внешнего триггера 11

Удаленное управление и загрузка выборок/битовых последовательностей **12**

Разъемы **13**

Разъемы на задней панели 13

Общие данные **14**

Информация для заказа **15**

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Ключевые особенности

Общие

- Диапазон рабочих частот 8 кГц – 6/10/16/20 ГГц
- Выходная мощность до 2 Вт на согласованной нагрузке
- ЦАП 16 бит 1.2 ГГц
- Рубидиевый опорный генератор (опционально) с температурной нестабильностью до $\pm 1 \times 10^{-10}$
- Время перестройки частоты в полосе до 560 МГц < 4 нс
- Программирование ПЛИС доступно пользователю

Спектральная чистота

- Ультранизкий фазовый шум (-140 дБн/Гц тип. при отстройке 10 кГц от несущей 1 ГГц)
- Ультранизкие негармонические искажения <-81 дБн
- Низкий уровень гармоник (-53 дБн тип.)

Модуляции

- Генерация сигналов произвольного вида модуляции с шириной полосы до 560 МГц от встроенного baseband-генератора, из встроенной памяти выборок или потока данных Ethernet
- Встроенная память выборок объемом 67,108,864 отсчетов
- Символьная скорость до 600 Мсимв/сек
- Генерация сигналов от внешнего аналогового IQ источника с шириной полосы до 1.8 ГГц
- Импульсная модуляция с длительностью импульса от 5 нс
- Потоковая загрузка данных через Ethernet 10 Гбит/с позволяет формировать широкополосные сигналы неограниченной длительности в реальном времени

Использование в качестве передатчика

- Интерфейс ввода-вывода 10 Гбит/с (Ethernet) позволяет осуществлять передачу в реальном времени данных через радиоканал на скорости > 5 Гбит/с

Эксплуатация

- Потребляемая мощность 150 Вт (тип.) при установке всех опций
- Быстрая кастомизация программных и аппаратных функций прибора под применения пользователя

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Термины и определения

Условия применимости характеристик
Характеристики, представленные в документе, за исключением температурных зависимостей, применимы при соблюдении следующих условий:

- Хранение прибора в течение не менее 3 часов при комнатной температуре с последующим прогревом в течение не менее 30 минут
- Соблюден рекомендуемый интервал калибровки прибора

Специфицируемые значения (“не хуже”)
Обозначаются в скобках, либо знаками неравенства: <, ≤, >, ≥, либо интервалом значений, либо словесным описанием (не более, не менее, более, менее, минимум, максимум, не хуже).
Получены выбором наихудших значений параметров по рабочему диапазону частот и по выборке не менее, чем из 10 экземпляров устройств, с запасом.

Типовые значения (“в среднем”)
Обозначаются без скобок, знаков неравенства, интервалов значений, словесных описаний, либо со словесным описанием “тип.”.
Получены усреднением измеренных параметров по рабочему диапазону частот и по выборке не менее, чем из 10 экземпляров устройств.

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Радиочастотные характеристики

Частота

Диапазон рабочих частот	MWT-60U	8 кГц – 6 ГГц
	MWT-100U	8 кГц – 10 ГГц
	MWT-160U	8 кГц – 16 ГГц
	MWT-200U	8 кГц – 20 ГГц
Шаг перестройки		0.001 Гц
Время перестройки частоты	Между произвольными частотами рабочего диапазона, режим свипирования FAST	
	стандарт	5.5 мс (6.8 мс)
	опция MWT-ULPN	4 мс (5 мс)
	опции MWT-ULPN, MWT-HS	2.9 мс (3.8 мс)
	В пределах полосы модуляции (560 МГц макс.) при генерации сигнала посредством ПО MWaveEditor или пользовательского ПО	
	стандарт	< 4 нс
	опция MWT-HS	< 4 нс

Опорный генератор

Относительная погрешность воспроизведения частоты от включения к включению	100 МГц ≤ f ≤ 20 ГГц	
	стандарт	$\leq \pm 4 \times 10^{-6}$
	опция MWT-OCXO	$\leq \pm 3.5 \times 10^{-7}$
	опция MWT-RB или MWT-RB-ENH	$\leq \pm 2 \times 10^{-9}$
Нестабильность в интервале рабочих температур	100 МГц ≤ f ≤ 20 ГГц, в температурном диапазоне 0 °C .. +50 °C	
	стандарт	$\leq \pm 3 \times 10^{-6}$
	опция MWT-OCXO	$\leq \pm 2 \times 10^{-7}$
	опция MWT-RB	$\leq \pm 3 \times 10^{-10}$
	опция MWT-RB-ENH	$\leq \pm 1 \times 10^{-10}$
Старение	100 МГц ≤ f ≤ 20 ГГц, по прошествии 30 дней непрерывной работы	
	стандарт	$\leq \pm 1.5 \times 10^{-6}$/год
	опция MWT-OCXO	$\leq \pm 2 \times 10^{-7}$/год
	опция MWT-RB или MWT-RB-ENH	$\leq \pm 2 \times 10^{-9}$/год
Относительная погрешность воспроизведения частоты от включения к включению	8 кГц ≤ f < 100 МГц	
	стандарт	$\leq \pm 10 \times 10^{-6}$
	опция MWT-OCXO или MWT-RB или MWT-RB-ENH	$\leq \pm 6 \times 10^{-7}$
Нестабильность в интервале рабочих температур	8 кГц ≤ f < 100 МГц, в температурном диапазоне 0 °C .. +50 °C	
	стандарт	$\leq \pm 8 \times 10^{-6}$
	опция MWT-OCXO или MWT-RB или MWT-RB-ENH	$\leq \pm 2 \times 10^{-7}$
Старение	8 кГц ≤ f < 100 МГц, по прошествии 30 дней непрерывной работы	
	стандарт	$\leq \pm 5 \times 10^{-6}$/год
	опция MWT-OCXO или MWT-RB или MWT-RB-ENH	$\leq \pm 5 \times 10^{-7}$/год
Выход встроенного опорного генератора		
Тип разъема	REF OUT на задней панели	BNC розетка
Частота		10 МГц
Уровень мощности		+5 ± 2 дБм
Импеданс		50 Ом (ном.)
Вход внешней опорной частоты		
Тип разъема	REF IN на задней панели	BNC розетка
Частота		10 МГц
Полоса захвата		$\pm 1.8 \times 10^{-6}$
Уровень мощности	рекомендуемый	0 .. +10 дБм
	максимально допустимый	+14 дБм
Импеданс		50 Ом (ном.)

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Уровень

Максимальная устанавливаемая выходная мощность (PEP) [1]	стандарт	
	8 кГц ≤ f < 15 кГц	+13 дБм (+10 дБм)
	15 кГц ≤ f < 100 кГц	+16 дБм (+15 дБм)
	100 кГц ≤ f < 100 МГц	+22 дБм (+20 дБм)
	100 МГц ≤ f < 1 ГГц	+28 дБм (+27 дБм)
	1 ГГц ≤ f < 2 ГГц	+28.5 дБм (+28 дБм)
	2 ГГц ≤ f < 5 ГГц	+28 дБм (+27 дБм)
	5 ГГц ≤ f < 6 ГГц	+28 дБм (+27 дБм)
	6 ГГц ≤ f < 13 ГГц	+27 дБм (+26 дБм)
	13 ГГц ≤ f < 16 ГГц	+25 дБм (+22 дБм)
	16 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц	+21 дБм (+20 дБм)
	опция MWT-HP	
	8 кГц ≤ f < 15 кГц	+13 дБм (+10 дБм)
	15 кГц ≤ f < 100 кГц	+16 дБм (+15 дБм)
	100 кГц ≤ f < 100 МГц	+22 дБм (+20 дБм)
	100 МГц ≤ f < 1 ГГц	+32 дБм (+31.5 дБм)
	1 ГГц ≤ f < 2 ГГц	+33 дБм (+32 дБм)
	2 ГГц ≤ f < 5 ГГц	+31 дБм (+30 дБм)
	5 ГГц ≤ f < 6 ГГц	+30 дБм (+28 дБм)
	6 ГГц ≤ f < 13 ГГц	+28 дБм (+26 дБм)
	13 ГГц ≤ f < 16 ГГц	+25 дБм (+22 дБм)
	16 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц	+21 дБм (+20 дБм)
Минимальная устанавливаемая выходная мощность	8 кГц ≤ f < 400 МГц	≤ -60 дБм
	400 МГц ≤ f < 3 ГГц	≤ -85 дБм
	3 ГГц ≤ f < 20 ГГц	≤ -55 дБм
Шаг установки уровня мощности		0.1 дБ
Погрешность установки уровня мощности	в температурном диапазоне от +15 °C до +35 °C	
	8 кГц ≤ f ≤ 20 ГГц	0.5 дБ (< 1.8 дБ)
Время установки уровня	с момента получения управляющей команды по LAN	
		< 2 мс
Предельное максимально допустимое постоянное напряжение на выходе		-20 .. +50 В

[1] PEP - пиковая мощность огибающей (peak envelopepower) для модулированных сигналов

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

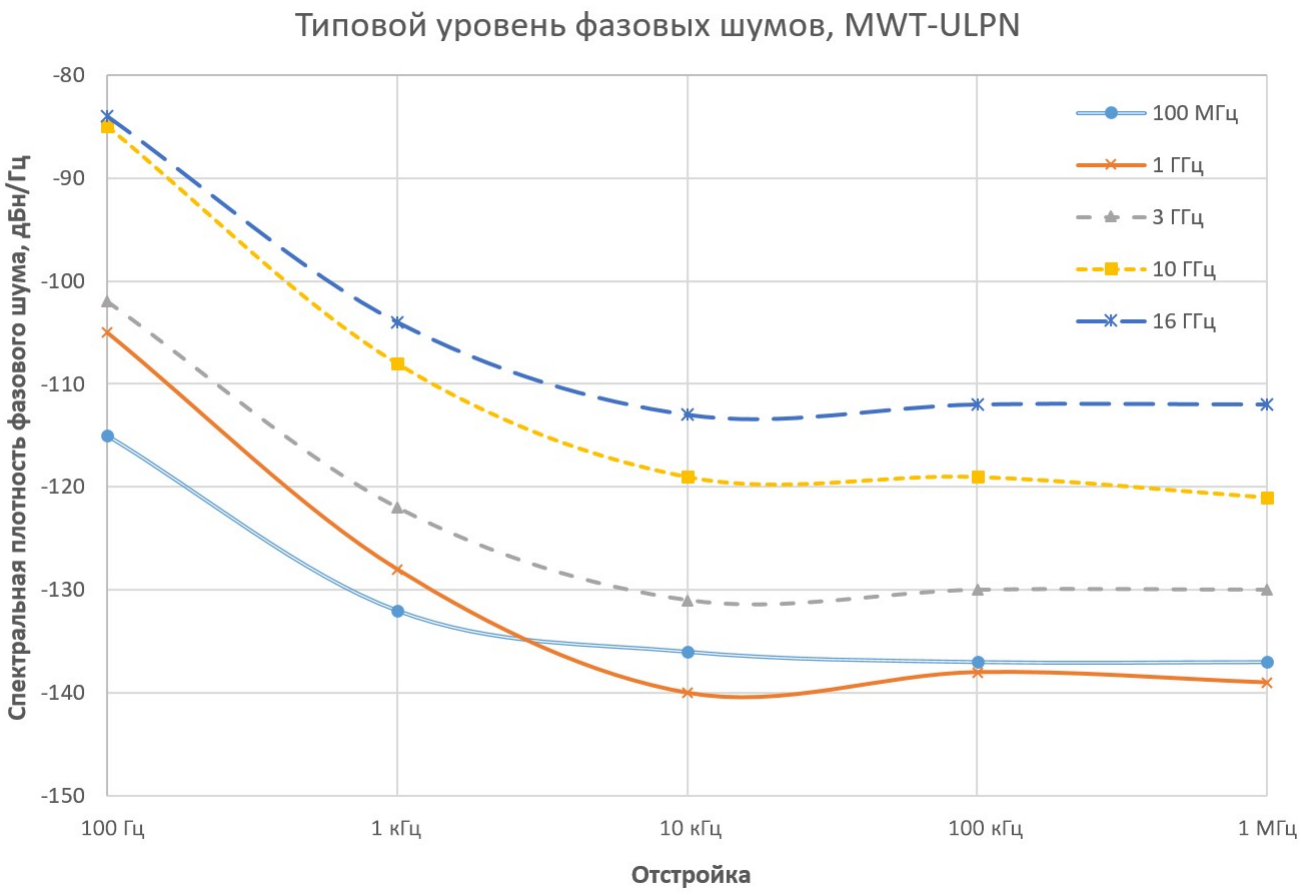
Спектральные искажения

Гармоники	немодулированный сигнал, уровень -10 дБм, 1 МГц ≤ f ≤ 20 ГГц	
	2-я гармоника	-55 дБн (-47 дБн)
	3-я и высшие гармоники	-72 дБн (-63 дБн)
Негармонические спектральные компоненты (за исключением гармоник тактовой частоты и субгармоник)	немодулированный сигнал, уровень 10 дБм, отстройка ≥ 1 МГц, стандарт	
		< –70 дБн
	немодулированный сигнал, уровень 10 дБм, опция MWT-ULPN	
	1 МГц ≤ f < 10 ГГц	< –80 дБн
	10 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц	< –70 дБн
Гармоники тактовой частоты 1.2 ГГц	немодулированный сигнал, уровень 10 дБм	
		-68 дБн (-54 дБн)
Субгармоники	немодулированный сигнал, уровень 10 дБм	
	8 кГц ≤ f < 10 ГГц	отсутствуют
	10 ГГц ≤ f ≤ 16 ГГц	–70 дБн (-50 дБн)
	10 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц	–50 дБн (-42 дБн)
Широкополосный шум	отстройка 30 МГц, полоса измерения 1 Гц	
	немодулированный сигнал, уровень +15 дБм	
	f = 100 МГц	-130 дБн
	f = 500 МГц	-135 дБн
	f = 1 ГГц	-137 дБн
	f = 5 ГГц	-140 дБн
	f = 10 ГГц	-142 дБн
	f = 16 ГГц	-132 дБн
	f = 20 ГГц	-127 дБн
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 100 МГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-115 дБн (-109 дБн)
	1 кГц	-132 дБн (-126 дБн)
	10 кГц	-136 дБн (-130 дБн)
	100 кГц	-137 дБн (-131 дБн)
	1 МГц	-137 дБн (-131 дБн)
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 1 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-105 дБн (-99 дБн)
	1 кГц	-128 дБн (-122 дБн)
	10 кГц	-140 дБн (-132 дБн)
	100 кГц	-138 дБн (-132 дБн)
	1 МГц	-139 дБн (-133 дБн)
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 3 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-102 дБн (-90 дБн)
	1 кГц	-122 дБн (-116 дБн)
	10 кГц	-131 дБн (-125 дБн)
	100 кГц	-130 дБн (-124 дБн)
	1 МГц	-130 дБн (-124 дБн)
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 10 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-85 дБн (-79 дБн)
	1 кГц	-108 дБн (-102 дБн)
	10 кГц	-119 дБн (-113 дБн)
	100 кГц	-119 дБн (-113 дБн)
	1 МГц	-121 дБн (-115 дБн)
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 16 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-76 дБн (-75 дБн)
	1 кГц	-103 дБн (-100 дБн)
	10 кГц	-112 дБн (-110 дБн)
	100 кГц	-119 дБн (-116 дБн)
	1 МГц	-118 дБн (-115 дБн)
Уровень фазовых шумов, опция MWT-ULPN	f = 20 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-73 дБн (-71 дБн)
	1 кГц	-97 дБн (-94 дБн)
	10 кГц	-108 дБн (-105 дБн)
	100 кГц	-114 дБн (-111 дБн)
	1 МГц	-120 дБн (-117 дБн)

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 100 МГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-115 дБн (-111 дБн)
	1 кГц	-130 дБн (-128 дБн)
	10 кГц	-132 дБн (-130 дБн)
	100 кГц	-137 дБн (-135 дБн)
	1 МГц	-157 дБн (-154 дБн)
Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 1 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-96 дБн (-92 дБн)
	1 кГц	-109 дБн (-107 дБн)
	10 кГц	-109 дБн (-107 дБн)
	100 кГц	-113 дБн (-111 дБн)
	1 МГц	-149 дБн (-147 дБн)
Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 3 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-86 дБн (-81 дБн)
	1 кГц	-101 дБн (-99 дБн)
	10 кГц	-103 дБн (-101 дБн)
	100 кГц	-109 дБн (-107 дБн)
	1 МГц	-138 дБн (-135 дБн)
Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 10 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-74 дБн (-70 дБн)
	1 кГц	-91 дБн (-88 дБн)
	10 кГц	-93 дБн (-90 дБн)
	100 кГц	-96 дБн (-93 дБн)
	1 МГц	-130 дБн (-128 дБн)
Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 16 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-70 дБн (-66 дБн)
	1 кГц	-87 дБн (-84 дБн)
	10 кГц	-89 дБн (-86 дБн)
	100 кГц	-91 дБн (-88 дБн)
	1 МГц	-125 дБн (-123 дБн)
Уровень фазовых шумов, стандарт	f = 20 ГГц, немодулированный сигнал, уровень +20 дБм	
	отстройка	уровень шумов
	100 Гц	-68 дБн (-64 дБн)
	1 кГц	-84 дБн (-81 дБн)
	10 кГц	-87 дБн (-84 дБн)
	100 кГц	-90 дБн (-86 дБн)
	1 МГц	-123 дБн (-121 дБн)

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru



ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Модуляция

Характеристики тракта цифро-аналогового преобразования

ЦАП		
Скорость подачи выборок		600 Мвыб/с
Разрешение		16 бит
Частота дискретизации		1.2 ГГц (внутренняя интерполяция × 2)
Встроенный x/sin(x) фильтр		используется
Фильтр защиты от наложения		
Ширина полосы	по уровню -3 дБ	320 МГц
Неравномерность АЧХ	в полосе 0 – 280 МГц	< 1.3 дБ тип.
Подавление зеркального канала		> 80 дБ тип.

Встроенная цифровая модуляция

Виды модуляции		
ASK		OOK, 2-ASK, 4-ASK
FSK		2-FSK, MSK
Индекс модуляции		0.1 .. 1
Шаг изменения индекса модуляции		0.01
PSK		BPSK, QPSK, 8-PSK
QAM		16-QAM, 32-QAM, 64-QAM
Символьная скорость		
Источник битовой последовательности		внутренний, внешний
Диапазон изменения символьных скоростей	без baseband-фильтра	37 ксимв/с .. 600 Мсимв/с
	с baseband-фильтром	73 ксимв/с .. 100 Мсимв/с
Шаг установки символьной скорости		См. Табл.1 Прил.1
Baseband фильтр		
Типы фильтров		приподнятый косинус, корень из приподнятого косинуса, фильтр Гаусса, без фильтрации (прямоугольный)
Параметры фильтров		
Диапазон установки параметров	приподнятый косинус, корень из приподнятого косинуса (параметр – коэффициент скругления α)	0.10 .. 1.00
	фильтр Гаусса (параметр фильтра B×T)	0.10 .. 1.00
Шаг установки параметров		0.01
Источники битовой последовательности		Псевдослучайная с длиной регистра: 9, 23, меандр (0<->1), вектор, заданный пользователем (длиной от 2 до 32 бит), внешний
Внешний источник битовой последовательности (опция MWT-TX)		
Максимальная битовая скорость	опция MWT-SFP (Ethernet 1 Gbit/s)	600 Мбит/с
	опция MWT-SFP+ (Ethernet 10 Gbit/s)	5 Гбит/с
Порядок битов		первым поступает на модулятор младший
Протокол передачи		UDP

*Перечень видов модуляции пополняется, отражен по состоянию на 04.02.2020

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Качество встроенной цифровой модуляции

Амплитуда вектора ошибок (EVM) для OOK, 2-ASK, BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM	фильтр корень из приподнятого косинуса с коэффициентом скругления α = 0.35, символьная скорость 9.375 Мсимв/с, f = 1 ГГц, уровень +10 дБм	
		0.8 % (2 %)

Модуляция произвольным сигналом (опция MWT-ARB)

Длина выборки	Встроенная RAM-память	от 2 отсчетов до 25000 отсчетов
	Встроенная DDR-память	от 2 отсчетов до 67,108,864 отсчетов при генерации по триггеру
		от 280 отсчетов до 67,108,864 отсчетов при циклической генерации
Разрядность отсчетов	соответствует разрядности ЦАП	16 бит
Частота дискретизации отсчетов	Встроенная RAM-память	600 МГц
	Встроенная DDR-память	300 МГц
Формат выборки		I_0, Q_0, I_1, Q_1, … , I_N, Q_N Little-endian
Протокол загрузки выборок		UDP
Ширина полосы на радиочастоте	по уровню – 3 дБ, полоса фильтра гармоник > f_{max}	
	Встроенная RAM-память	560 МГц
	Встроенная DDR-память	290 МГц
Режимы генерации		Непрерывная (циклическая), по триггеру
Триггер		
Источник триггера	команда по TCP, импульс от внешнего источника на входе EXT TRIG	
Задержка сигнала на радиочастоте относительно фронта импульса на входе EXT TRIG	По уровню 50% / 50% амплитуды	
	Встроенная RAM-память	500 нс
	Встроенная DDR-память	600 нс

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Импульсная модуляция (Опция MWT-PLS)

Источник модулирующего сигнала		внутренний, внешний (триггер начала импульса)
Минимальная длительность импульса	по уровню амплитуды 50%	5 нс (10 нс)
Время нарастания/ спада	по уровню амплитуды 10% / 90%	5 нс (7 нс)
Период повторения импульсов	от внешнего триггера	
		от 100 нс до ∞
	при циклической генерации	
		от 10 нс до 1 с
Подавление в паузе		≥ 30 дБ
Неравномерность вершины радиоимпульса		≤ 10%
Триггер		
Источник триггера	команда по TCP, импульс от внешнего источника на входе EXT TRIG	
Задержка сигнала на радиочастоте относительно фронта импульса на входе EXT TRIG	По уровню 50% / 50% амплитуды	
	при длительности импульса < 10 нс	500 нс
	при длительности импульса ≥ 10 нс	600 нс

Внешняя квадратурная модуляция (опция MWT-EXTIQ)

Ширина полосы модулированного сигнала на радиочастоте	По уровню -3 дБ, полоса фильтра гармоник > f_{max}	
	f < 100 МГц	50 МГц
	100 МГц ≤ f < 7.2 ГГц	140 МГц
	f ≥ 7.2 ГГц	1.8 ГГц
Тип разъемов	I IN, Q IN на задней панели	BNC розетка
Импеданс		50 Ом (ном.)
КСВН	Частота модуляции 1 кГц – 1 ГГц, амплитуда 0.5 В	
		< 1.35
Рекомендуемая амплитуда сигнала на входах		≤ 0.5 В
Максимально допустимое напряжение на входах		± 2 В

Вход внешнего триггера

Тип разъема	EXT TRIG на задней панели	BNC розетка
Входной импеданс		> 100 кОм
Уровень лог. “1”		≥ 2.4 В
Уровень лог. “0”		≤ 0.9 В
Рабочий диапазон входных напряжений		0 .. 5.5 В
Предельное максимально допустимое постоянное напряжение на входе		6 В
Минимальная длительность импульса		10 нс
Фронт срабатывания		положительный

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Удаленное управление и загрузка выборок/битовых последовательностей

Интерфейс	опция MWT-SFP	SFP (1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX и др. в зависимости от установленного SFP модуля) В комплекте поставляется модуль 1000BASE-T
	опция MWT-SFP+	SFP+ (10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-T и др. в зависимости от установленного SFP+ модуля) SFP (1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX и др. в зависимости от установленного SFP модуля) В комплекте поставляется модуль 10GBASE-SR
Технология передачи данных		Ethernet/LAN
Скорость передачи данных на уровне Ethernet	опция MWT-SFP	1 Гбит/сек
	опция MWT-SFP+	10 Гбит/сек
Протокол передачи команд управления		TCP
Протокол загрузки выборок сигнала и битовых последовательностей		UDP
Адресация по LAN		статическая

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Разъемы

Разъемы на задней панели

RF OUT	выход радиочастоты	N розетка
I IN	вход синфазного модулирующего сигнала (I)	BNC розетка
Q IN	вход квадратурного модулирующего сигнала (Q)	BNC розетка
REF IN	вход сигнала опорной частоты (10 МГц)	BNC розетка
REF OUT	выход сигнала опорной частоты (10 МГц)	BNC розетка
EXT TRIG	вход внешнего триггера	BNC розетка
SFP/SFP+	разъем для установки SFP/SFP+ модуля	SFP/SFP+
USB PC	интерфейс USB 2.0 встроенного контроллера	USB тип A

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Общие данные

Питание		
Напряжение питания, переменный ток		от 198 В до 242 В
Потребляемый ток		< 0.73 А, 0.65 А (измеренное)
Частота переменного тока		50 ±1 Гц
Потребляемая мощность	со всеми установленными опциями	≤ 160 Вт, 143 Вт (измеренное)
Требования к окружающей среде		
Диапазон температур	рабочий	от +5 °C до +45 °C
	хранения	от –40 °C до +60 °C
Климатическое исполнение		+25 °C / 87 % относительной влажности
Высота	рабочая, до	4500 м
Стойкость		
Вибрации	резонансы	отсутствуют в диапазоне 5-25 Гц
	вибрации	устойчив к синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 2g и частотой 25 Гц
Ударостойкость		устойчив к воздействию механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 5g при допустимой длительности действия ударного ускорения 5-10 мс с общим количеством ударов 1000
Устойчивость к электромагнитным помехам		устойчив, в соответствии с ГОСТ Р 51318.24
Габаритные размеры и масса		
Габаритные размеры (ШхВхД)		474 мм × 99 мм × 464 мм
Масса		≤ 15 кг
Интервал калибровки		
Рекомендованный интервал между калибровками	работа 40 часов в неделю при нормальных условиях	1 год

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Информация для заказа

Наименование	Обозначение
Векторный генератор сигналов в комплект поставки входит кабель питания, руководство пользователя, технические характеристики, сертификат калибровки	MWT-60U частотный диапазон 8 кГц – 6 ГГц
	MWT-100U частотный диапазон 8 кГц – 10 ГГц
	MWT-160U частотный диапазон 8 кГц – 16 ГГц
	MWT-200U частотный диапазон 8 кГц – 20 ГГц
Опции	
Термостатированный опорный генератор (OCXO)	MWT-OCXO
Рубидиевый опорный генератор	MWT-RB
Улучшенный рубидиевый опорный генератор	MWT-RB-ENH
Ультранизкий фазовый шум и искажения	MWT-ULPN
Увеличенная скорость перестройки	MWT-HS
Повышенная выходная мощность	MWT-HP
Внешний I/Q вход	MWT-EXTIQ
DDR-память 2 Гб	MWT-DDR
Встроенный контроллер с сенсорным дисплеем	MWT-PC
Скорость интерфейса 1 Гбит/сек	MWT-SFP
Скорость интерфейса 10 Гбит/сек	MWT-SFP+
Модуляция произвольным сигналом	MWT-ARB
Программное обеспечение MWaveEditor для загрузки и создания произвольных модулирующих сигналов	MWaveEditor
Аналоговая модуляция (AM, ЧМ, ФМ)	MWT-AM
Импульсная модуляция	MWT-PLS
Модуляция ЛЧМ	MWT-CHIRP
ППРЧ	MWT-FHSS
Мультитоновая модуляция	MWT-MTONE
Доступ пользователя к программированию ПЛИС	MWT-UPR
Сервисные опции	
Расширенная гарантия, 2 года	MWT EWAR2
Расширенная гарантия, 3 года	MWT EWAR3
Расширенная гарантия, 4 года	MWT EWAR4

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

Микроволновая Электроника

Радиоэлектронное оборудование повышенной сложности. Разработка и производство

тел.: +7 (495) 137-53-35
e-mail: info@mwel.ru
http://mwel.ru

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru

ООО "ВекторСтар" +7 (495) 191-70-37; sales@vectorstar.ru; https://vectorstar.ru