

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41


Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru

AWG-4110 Генератор сигналов специальной формы

Универсальный генератор стандартных (5 форм) и специальной форм сигналов (48 типов), пачек импульсов. 2 канала. Полоса - 1мкГц...10 МГц (синус). Дискретизация 125 Мвыб/сек. Разрешение по вертикали: 14 бит. Макс. количество точек - 16К. Режимы модуляции АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, Амн, ШИМ. Режим качания частоты. Режим пачек импульсов. Цветной графический ЖК-дисплей с поддержкой формы. Интерфейс USB-host, USB -device. Встроенный частотомер до 200МГц, Габариты 229 x 105 x 281. Вес 2,8 кг

 Номер в Госреестре СИ: 53406-13
Гарантийный срок: 36 месяцев



Характеристика

Максимальная выходная частота
Количество каналов

Значение

10 МГц
2

Форма сигнала

Синусоидальный, прямоугольный, треугольный, импульсный, белый шум
48 типов специальной формы

Частотные характеристики

Диапазон	синусоидальный сигнал	1 мкГц ~ 10 МГц
	прямоугольный сигнал	1 мкГц ~ 15 МГц
	импульсный сигнал	1 мкГц ~ 5 МГц
	пилообразный и треугольный сигнал	1 мкГц ~ 300 кГц

белый шум (Гаусс) специальной формы	полоса 10 МГц (-3дБ) 1 мГц ~ 5 МГц
Разрешение по частоте	1 мГц
Точность установки (18°C ~ 28°C)	50 ppm (90 дней), 100 ppm (1 год)

Синусоидальный сигнал

Коэффициент гармоник	CH1		CH2	
	< 1 Вп-п	> 1 Вп-п	< 1 Вп-п	> 1 Вп-п
DC-1 МГц	-55 дБн	-45 дБн	-55 дБн	-45 дБн
1 МГц - 5 МГц	-55 дБн	-40 дБн	-55 дБн	-40 дБн
5 МГц - 25 МГц	-50 дБн	-35 дБн	-50 дБн	-35 дБн
Общие гармонические искажения	<0.2% (DC ~ 20 кГц, 1 Вп-п)			
Негармонические искажения	< -70 дБн (DC ~ 1 МГц)			
Фазовый шум	-108 дБн/Гц @ 10 кГц			

Прямоугольный сигнал

Время нарастания/спада	< 12 нс (1 кГц, 1 Вп-п)
Выброс	< 5% (1 кГц, 1 Вп-п)
Коэф.заполнения	20% ~ 80%
1 МГц ~ 10 МГц	40% ~ 60%
10 МГц ~ 20 МГц	50%
20 МГц ~ 25 МГц	1% от периода + 20 нс (1 кГц, 1 Вп-п, 50% коэф.заполнения)
Ассиметрия	6 нс +0,1% от периода (1 кГц, 1 Вп-п)
Джиттер	

Треугольный сигнал

Нелинейность	< 0,1% (1 кГц, 1 Вп-п, 100% симметрия)
Симметрия	0 ~ 100%

Импульсный сигнал

Длительность импульса	20 нс ~ 2000 с, разрешение 1 нс
Время нарастания/спада	< 12 нс (1 кГц, 1 Вп-п)
Выброс	< 5%
Джиттер	6 нс +100 ppm от периода

Специальная форма

Максимальное количество точек участвующих в формировании сигнала	16 К
Вертикальное разрешение	14 бит
Частота дискретизации	125 Мвыб/сек
Время нарастания/спада	< 20 нс
Джиттер (СКЗ)	6 нс + 30 ppm
Сохранение в энергонезависимую память	10форм

Характеристики выхода:

Канал (выход)	CH1	CH2
Амплитуда	2 мВп-п - 10 Вп-п (50 Ом, <10 МГц) 2 мВп-п - 5 Вп-п (50 Ом, >10 МГц) 4 мВп-п ~ 20 Вп-п (высокий импеданс) <10 МГц) 4 мВп-п - 10 Вп-п (высокий импеданс) > 10МГц)	2 мВп-п - 3 Вп-п (50 Ом) 4 мВп-п ~ 6 Вп-п (высокий импеданс)
Вертикальное разрешение(100 кГц, синус)	±(1%+1 мВп-п)	±(1%+ 1 мВп-п)

Неравномерность АЧХ (синус, 5 Вп-п) 0.1 дБ (<100 кГц)
0.15 дБ (100 кГц ~ 5 МГц)
0.3 дБ (>5 МГц)

DC смещение:

Канал (выход)	CH1	CH2
Диапазон (DC)	5 В (50 Ом) 10 В (высокий импеданс)	1.5 В (50 Ом) 3 В (высокий импеданс)
Погрешность	± (1%+1 мВ)	

Выходной разъем:

Канал (выход)	CH1	CH2
Импеданс	50 Ом	50 Ом
Защита	защита от короткого замыкания	

АМ Модуляция (CH1/CH2):

Несущая синус, прямоугольный, пила, треугольный, специальной (кроме DC)
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал синус, прямоугольный, пила, белый шум, специальной (2 мГц ~ 20 кГц)
Коэффициент модуляции 0% ~ 120%

ЧМ Модуляция (CH1/CH2):

Несущая синус, прямоугольный, пила, специальной (кроме DC)
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал синус, прямоугольный, пила, треугольный, белый шум, специальной (2 мГц ~ 20 кГц)
Девиация частоты 0 ~ 2.5 МГц

ФМ Модуляция (CH1/CH2):

Несущая синус, прямоугольный, пила, специальной (кроме DC)
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал синус, прямоугольный, пила, треугольный, белый шум, специальной (2 мГц ~ 20 кГц)
Девиация 0 ~ 360°

Частотная манипуляция (CH1/CH2):

Несущая синус, прямоугольный, пила, специальной (кроме DC)
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал прямоугольный с коэффициентом заполнения 50% (2 мГц ~ 50 кГц)

Амплитудная манипуляция (CH1/CH2):

Несущая синус, прямоугольный, пила, специальной (кроме DC)
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал прямоугольный с коэффициентом заполнения 50% (2 мГц ~ 50 кГц)

ШИМ модуляция(CH1/CH2):

Частота 500 мкГц ~ 20 кГц
Источник Внутренний/Внешний
Модулирующий сигнал синус, прямоугольный, пила, треугольный, специальной (кроме DC)
Внешний -6 В ~ +6 В (соответствует глубине модуляции 0%~100%)

Режим свипирования (качания)(CH1/CH2):

Форма синус, прямоугольный, пила, треугольный, специальной (кроме DC)
Закон линейный/логарифмический
Направление Вверх/Вниз
Время свипирования 1 мс ~ 500 с + 0.1%

Источник запуска Ручной, внешний, внутренний

Режим пачек импульсов(CH1/CH2):

Форма синус, прямоугольный, пила, треугольный, специальной (кроме DC)
Тип Количество импульсов: 1 ~ 50000 , непрерывный, стробированный
Начальная/Конечная фаза $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$
Время стояния 1 мс ~ 500 с + 0.1%
Стробированный запуск Внешний запуск
Источник запуска Ручной, внешний, внутренний

Разъемы на передней панели:

Внешняя модуляция ± 6 Вп-п (5 кОм входной импеданс)
Внешний запуск TTL уровень

Вход запуска:

Уровень TTL
Скорость нарастания > 100 нс
Входной импеданс > 10 К, DC связь
Время отклика свипирование: < 500 мкс
Режим пачек < 500 нс

Выход запуска:

Уровень TTL
Длительность импульса > 400 нс
Выходной импеданс > 50 Ом
Максимальная частота 1 МГц

SYNC выход:

Уровень TTL
Длительность > 50 нс
Входной импеданс > 50 Ом
Максимальная частота 2 МГц

Частотомер:

Измеряемый параметр	Частота, период, длительность положительного/отрицательного импульса, коэффициент заполнения	
Частотный диапазон	Один канал: 100 мГц ~ 200 МГц	
Разрешение по частоте	6 разрядов/с	
Диапазон амплитуд и чувствительность (немодулированный сигнал)		
Авто	1 Гц ~ 200 МГц	200 мВп-пр ~ 5 Вп-п
	DC диапазон девиации	+1.5 В dc
	DC связь 100 мГц ~ 100 МГц	20 мВскз ~ +5 Вac+dc
Ручной	100 МГц ~ 200 МГц	40 мВскз ~ +5 Вac+dc
	AC связь 1 Гц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ +5 Вac+dc
	100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ +5 Вac+dc
Длительность импульса и коэффициент заполнения	1 Гц ~ 10 МГц (100 мВп-п ~ 10 Вп-п)	
	Входной импеданс	1 МОм
Параметры входа	Тип связи	AC, DC
	Чувствительность	Три уровня: низкий, средний, высокий
Система запуска	Уровень запуска: ± 3 В (0.1 % ~ 100%)	
	Разрешение: 6 мВ	

Основные характеристики:

Тип дисплея	Жидкокристаллический, 3.5" TFT, 320 x 240
Питание	100~240 В ACсскз, 45~440 Гц, CATII
Интерфейс	USB устройство, USB host. Опционально: GPIB (IEEE-488.2), LAN
Потребляемая мощность	не более 30 Вт
Рабочая температура	0°C...50°C
Габаритные размеры	229 x 105 x 281 мм
	2,8 кг.
Вес	Габариты в упаковочной таре 230x200x430 мм, вес 3,8 кг.

Стандартная комплектация

- Генератор сигналов
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации

Дополнительная комплектация

- Амплитудный усилитель AVA-1408
- Амплитудный усилитель AVA-1420
- Амплитудный усилитель AVA-1745
- Амплитудный усилитель AVA-1804
- Амплитудный усилитель AVA-1810
- Программное обеспечение AWGM AWG Manager

Программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено после приобретения и регистрации прибора с указанием его серийного номера.

В случае утраты программного обеспечения его загрузка осуществляется за дополнительную плату. Программное обеспечение может быть поставлено на физическом носителе (компакт-диске). Запись программного обеспечения на носитель (компакт-диск) и его доставка осуществляются за дополнительную плату.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

Новые генераторы — новые возможности приборов эконом класса

2011 год стал одним из самых динамичных в расширении модельного ряда контрольно-измерительных приборов. Старые модели активно сменялись новыми, появлялись приборы с совершенно новыми функциональными возможностями, ранее бывшими недоступными для недорогих приборов. В конце 2011 года появилась новая, можно сказать — универсальная, серия генераторов AWG-41xx, которая имеет высочайшую функциональность, а в ценовом сегменте относится к приборам эконом-класса.

Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

Программное обеспечение

- AWGM AWG Manager Программное обеспечение
Версия: 1.0.0.8 Дата изменения: 26.06.2015

Документация

- AWG-4105, 4110, 4150 руководство по эксплуатации
Включает методику поверки Редакция: 151022 Дата изменения: 18.04.2016
- Описание SCPI команд генераторов AWG-4105, AWG-4110, AWG-4150
Дата изменения: 19.08.2013

Как получить драйвер USBTMC?

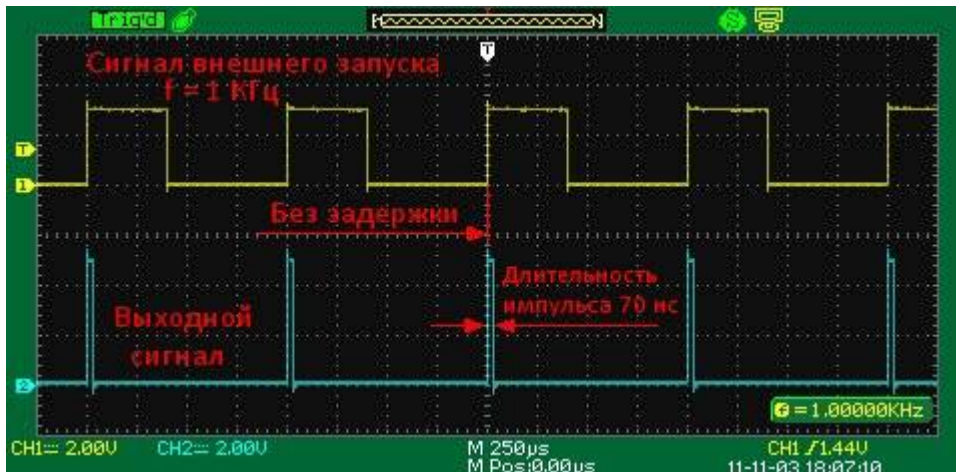
Драйвер USBTMC содержится в дистрибутивах NI LabVIEW. Драйвер USBTMC также можно загрузить отдельно с сайта National Instruments. Для пересылки команд в прибор также используются инструменты National Instruments VISA. Без использования программного обеспечения от National Instruments использовать прибор теоретически можно, но для этого надо реализовать спецификации USBTMC самостоятельно.

Можно ли использовать генераторы AWG для формирования импульсов с регулируемой длительностью и запуском от внешнего сигнала, при управлении из среды LabVIEW, и возможностью изменять задержку их выдачи по отношению к внешним импульсам запуска?

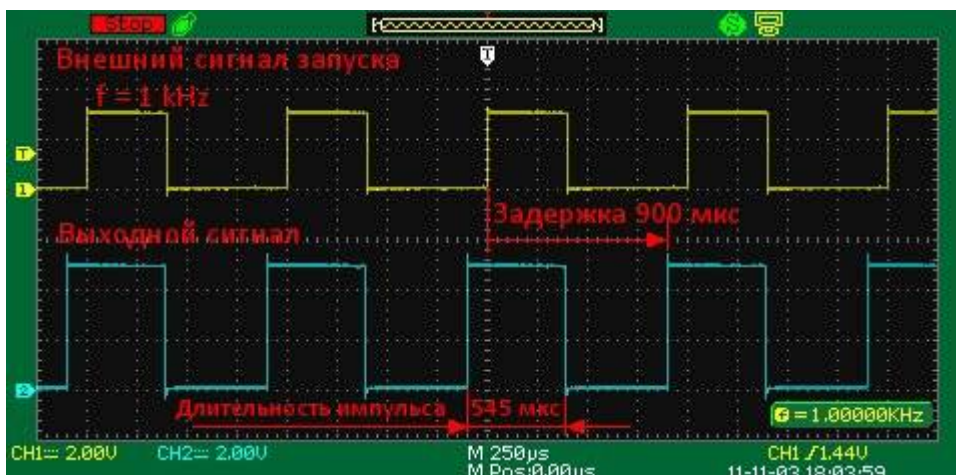
Прибор типа AWG может использоваться как управляемый генератор с запуском от внешнего сигнала и возможностью управления им со стороны компьютера из среды LabVIEW при установке соответствующих драйверов прибора. Генератор AWG-4150 имеет два управляемых канала (выходы каналов - CH1, CH2) и вход внешней синхронизации запуска (Ext Trig/Gate/Fsk/Burst). Любой из каналов настраивается на формирование импульсов с заданными параметрами в режиме формирования пачек импульсов (Burst), например, с одним импульсом в пачке, и с запуском от внешнего сигнала (External Trigger). Задание длительности формируемого импульса производится из меню настройки параметров прямоугольных импульсов (Pulse) путем изменения длительности (PulWidth), а регулировка задержки формирования импульсов относительно внешнего запуска (External Trigger) производится заданием параметра задержки

(Delay) режима формирования пачек импульсов (Burst).

На иллюстрации нижний график – осциллограмма сигнала установленной длительностью 70 мкс, сформированного генератором по импульсам внешнего запуска без задержки, осциллограмма сигнала внешнего запуска (External Trigger) – на верхнем графике.



На следующем рисунке нижний график – осциллограмма сигнала установленной длительностью 545 мкс, сформированного с задержкой 900мкс относительно импульсов сигнала внешнего запуска (External Trigger), осциллограмма которого приведена на верхнем графике.



Как используется интерфейс USB в генераторах сигналов AWG-4105, AWG-4110, AWG-4150?

Генераторы сигналов AWG-4105, AWG-4110, AWG-4150 могут управляться по интерфейсу USB. При этом существуют два режима работы по USB: USBRAW и USBTMC.

Режим USBRAW

Этот режим используется для тестирования приборов при производстве. Программное обеспечение, поставляемое совместно с прибором, работает с генератором именно в режиме USBRAW. Протокол обмена в режиме USBRAW является закрытым.

Режим USBTMC

USBTMC (Universal Serial Bus Test Measurement Class) – этот режим предназначен для того, чтобы обеспечить возможность управления устройством в соответствии с IEEE488. USBTMC используется для упаковки команд SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments). Дополнительные сведения об особенностях применения этого протокола и описание протокола доступны после регистрации приборотенного прибора на сайте по серийному номеру.

Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

AWGM AWG Manager Программное обеспечение

AWG Manager представляет собой компактное приложение для полнофункционального удалённого управления генераторами AWG-4105, AWG-4110, AWG-4150, а также AWG-4082, AWG-4122, AWG-4162. Особенностью приложения является возможность использовать для связи с прибором лёгкий универсальный драйвер libusb, реализующий функции драйвера USBTMC. Реализована работа по интерфейсу USB.

Версия: 1.0.0.8 Дата изменения: 26.06.2015

Данное программное обеспечение включено в дополнительную комплектацию и может быть загружено с сайта после покупки этого программного обеспечения.

¹Дату окончания срока тех. поддержки Вашего прибора можно узнать по контактам, указанным ниже.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru