MDO4104C – осциллограф смешанных сигналов

Артикул: TEK-MDO4104C

Ча
ди

По
ГГ

Ча
ди

Ко
ка

Ис

Об
ка

Вс
пр

Ти
ос

Описание MDO4104C

Настраиваемый и полностью модернизируемый осциллограф "6 в 1" обеспечивает глубокий анализ аналоговых, цифровых и РЧ сигналов с корреляцией по времени Этот осциллограф объединяет в себе шесть приборов: анализатор спектра, генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций, логический анализатор, анализатор протоколов и цифровой вольтметр/частотомер. Осциллограф серии MDO4000C обладает характеристиками, которые помогут вам быстро и эффективно решать сложные задачи при разработке встраиваемых систем. При использовании встроенного анализатора спектра этот осциллограф, позволяющий одновременно захватывать аналоговые, цифровые и РЧ сигналы, является идеальным прибором для тестирования встроенных радиомодулей электронных приборов или обнаружения электромагнитных помех. Возможность конфигурирования и полного обновления осциллографа серии MDO4000C позволяют добавлять функции, которые могут понадобиться в данный момент или позже.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФОВ СМЕШАННЫХ СИГНАЛОВ MDO4024C, MDO4034C, MDO4054C, MDO4104C:

- Разработка встраиваемых систем. Быстрое обнаружение и решение проблем системного уровня при отладке встраиваемых систем со смешанными сигналами, в которых используются распространённые последовательные шины и беспроводные интерфейсы.
- Разработка источников питания. Достоверные и воспроизводимые измерения напряжения, тока и мощности, а также автоматические измерения качества питающих напряжений, коммутационных потерь, гармонических составляющих, пульсаций, модуляции и области безопасной работы с широким выбором пробников в рамках приемлемого по цене решения.
- Обнаружение ЭМ помех. Быстрое обнаружение источника электромагнитных помех во встраиваемой системе за счет анализа сигналов во временной области. Наглядное представление излучаемых ЭМ помех системы в режиме реального времени
- Исследование сигналов беспроводных сетей. Осциллограф серии MDO4000C позволяет исследовать сигналы всей системы – аналоговые, цифровые и РЧ, – а также временные соотношения между ними. Это обеспечивает глубокое понимание поведения различных систем беспроводной связи – Bluetooth, 802.11 WiFi, ZigBee и других. При одном захвате в ультраширокой полосе частот можно оценивать взаимодействия между сигналами нескольких беспроводных технологий или просматривать весь диапазон частот современного широкополосного стандарта, такого как 802.11/ad.
- Обучение. Одновременное управление несколькими приборами на стенде может оказаться затруднительным. При использовании осциллографа серии MDO4000C, выполненного по принципу "шесть в одном", нет необходимости управлять несколькими приборами. При наличии встроенного анализатора спектра можно провести лабораторную работу по современным беспроводным технологиям с минимальными затратами. Возможность полной модернизации позволит добавлять функциональность по мере необходимости и в зависимости от бюджета.
- Производственные испытания и диагностика. В производственных цехах часто возникают проблемы из-за недостатка места для размещения приборов. Осциллограф серии MDO4000C, в котором использовано решение "6 в 1", позволит минимизировать пространство, занимаемое измерительными приборами. Объединение функций нескольких приборов в одном корпусе снижает расходы на производственное тестирование и диагностику.

Характеристики MDO4104C

Параметр	Значение			
	MDO4024C	MDO4034C	MDO4054C	MDO4104C
Число аналоговых каналов	4			
Аналоговая полоса пропускания	200 МГц	350 МГц	500 МГц	1 ГГц
Время нарастания	1,75 нс	1 нс	700 пс	350 пс
Частота дискретизации (1 канал)	2,5 Гвыб./с			5 Гвыб./с
Частота дискретизации (2 канала)	2,5 Гвыб./с			5 Гвыб./с
Частота дискретизации (4 канала): без опции MDO4SA3 или MDO4SA6 с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6	2,5 Гвыб./с 2,5 Гвыб./с			5 Гвыб./с 2,5 Гвыб./с
Длина записи (1 канал)	20 млн. точек			

Длина записи (2 канал)		20 млн. точек	
Длина записи (3 канал)		20 млн. точек	
Число цифровых каналов с опцией MDO4MSO		16	
Число каналов генератора сигналов произвольной формы и стандартных функций с опцией MDO4AFG		1	
Число каналов анализатора спектра с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6		1	
Диапазон частот анализатора спектра: с опцией MDO4SA3 с опцией MDO4SA6		9 кГц – 3 ГГц 9 кГц – 6 ГГц	
Система вертикального отклонения аналоговых каналов			
Аппаратное ограничение полосы пропускания		20 МГц	20 МГц или 250 МГц
Режимы входа		Связь по перем. току, пост. току	
Входное сопротивление		1 МОм ±1% (13 пФ), 50 Ом ±1%	
Чувствительность по вертикали	1 МОм	от 1 мВ/дел. до 10 В/дел.	
	50 Ом	от 1 мВ/дел. до 1 В/дел.	
Разрешение по вертикали		8 бит (11 бит в режиме высокого разрешения)	
Максимальное входное напряжение	1 МОм	300 В ср. кв. (КАТ II) с пиковыми значениями ≤ ±425 В	
	50 Ом	5 Вср. кв. с пиковыми значениями ≤ ±20 В	
Погрешность усиления постоянного напряжения		±1,5 %, с ухудшением на 0,1 %/°C при температуре выше 30 °C ±3,0 % при переменном коэффициенте усиления, увеличивается на 0,10 %/°C при температуре выше 30 °C	
Погрешность смещения		±(0,005 * |смещение - положение| + отклонение пост. напряжения)	
Отклонение постоянного напряжения		0,1 дел. для пост. напряжения при входном сопротивлении осциллографа 50 Ом (с оконечной нагрузкой 50 Ом по входу BNC)	
Развязка между каналами (тип.)		Для двух любых каналов с одинаковой чувствительностью по вертикали – ≥100:1 на частоте ≤100 МГц и ≥30:1 на частоте от 100 МГц до верхней границы полосы пропускания	
Случайный шум			
Настройка вертикальной шкалы, 50 Ом, ср. кв. значение	1 мВ/дел	с опцией SA3 или SA6: 0.084 мВ без опции SA3 или SA6: 0.163 мВ	0.093 мВ
	100 мВ/дел	с опцией SA3 или SA6: 2.37 мВ без опции SA3 или SA6: 2.01 мВ	3.31 мВ
	1 В/дел	с опцией SA3 или SA6: 20.62 мВ без опции SA3 или SA6: 20.51 мВ	24.27 мВ
Диапазон смещения			
Входное сопротивление 1 МОм / 50 Ом	Чувствительность по вертикали: от 1 мВ/дел. до 50 мВ/дел. от 50,5 мВ/дел. до 99,5 мВ/дел. от 100 мВ/дел. до 500 мВ/дел. от 505 мВ/дел. до 995 мВ/дел. от 1 В/дел. до 10 В/дел. от 5,05 В/дел. до 10 В/дел.	±1 В/±1 В ±0,5 В/±0,5 В ±10 В/±10 В ±5 В/±5 В ±100 В/±100 В ±50 В/-	
Система горизонтального отклонения аналоговых каналов			
Диапазон скорости развертки	с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 и 4 включенными каналами	от 1 нс до 1000 с	
	без опции MDO4SA3 или MDO4SA6; с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 и 2 включенным и каналами	-	от 400 пс до 1000 с
Максимальная продолжительность захвата при максимальной частоте дискретизации (все каналы/половина каналов)	с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 и 4 включенными каналами	8/8 мс	
	без опции MDO4SA3 или MDO4SA6; с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 и 2 включенным и каналами	-	8/4 мс
Диапазон задержки развертки		от -10 дел. до 5000 с	
Диапазон компенсации сдвига фаз между каналами		±125 нс	
Погрешность генератора развертки		±5 x 10-6 в любом интервале ≥1 мс	
Система запуска			
Режимы запуска		Автоматический, ждущий и однократный	
Режим входа запуска		Связь по постоянному току, по переменному току, ФНЧ (подавление частоты >50 кГц), ФВЧ (подавление частоты <50 кГц), подавление шума (снижение чувствительности)	
Диапазон задержки запуска		от 20 нс до 8 с	
Чувствительность запуска	Внутренний запуск, связь по пост. току: от 1 мВ/дел. до 4,98 мВ/дел. от 5 мВ/дел. до 9,98 мВ/дел. от 10 мВ/дел. до 19,98 мВ/дел. ≤20 мВ/дел.	1,8 дел. 0,6 дел. 1,2 дел. 0,5 дел.	
Диапазоны уровней запуска	Любой входной канал	±8 делений от центра экрана, ±8 делений от 0 В, если выбран вход с ФНЧ	
	Сеть питания	Фиксированный уровень, приблизительно 50 % от напряжения сети	
Индикация частоты сигнала запуска		Шестиразрядный частотомер для сигнала запуска	
Типы запуска	По перепаду	По положительному, отрицательному или любому перепаду сигнала в любом канале. Возможна связь по постоянному току, переменному току, ФНЧ, ФВЧ и подавление шума.	

	По последовательности (B-триггер)	Задержка запуска по времени: от 8 нс до 8 с. Или задержка запуска по событиям: от 1 до 4 000 000 событий. Задержка запуска по событиям отсутствует при выборе любого перепада (“Either”).
	По длительности импульса	Запуск по положительным или отрицательным импульсам, длительность которых >, <, = или ≠ указанному значению или попадает в пределы или за пределы указанного диапазона.
	По времени ожидания	Запуск, если в течение указанного периода времени (от 4 нс до 8 с) не обнаружено ни одного события изменения уровня.
	По ранту	Запуск по импульсу, который пересёк один порог, но не пересёк второй порог перед повторным пересечением первого.
	По логическому выражению	Запуск в том случае, если некоторое логическое выражение состояния каналов принимает значение «Ложь» или сохраняет значение «Истина» в течение указанного времени. Любой из входов можно использовать в качестве источника тактового сигнала, по перепаду которого проверяется логическое выражение. Логические значения (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ), указанные для всех входных каналов, определяются как Высокое, Низкое или Безразлично.
	По времени установки и удержания	Запуск по нарушениям времени установки и времени удержания между сигналом тактовой частоты и появлением данных на любом из аналоговых или цифровых входных каналов.
	По времени нарастания/спада	Запуск по перепадам импульсов, крутизна которых больше или меньше указанного значения. Перепад может быть положительным, отрицательным или любым в диапазоне от 4,0 нс до 8 с.
	По видеосигналу	Запуск по всем строкам, нечетным, четным или всем полям видеосигналов стандартов NTSC, PAL и SECAM. По специальным видеосигналам с двух- и трехуровневой синхронизацией.
	По видеосигналам расширенного набора (опция DPO4VID)	Запуск по видеосигналам 480p/60, 576p/50, 720p/30, 720p/50, 720p/60, 875i/60, 1080i/50, 1080i/60, 1080p/24, 1080p/24sF, 1080p/25, 1080p/30, 1080p/50, 1080p/60 и по специальным видеосигналам с двух- и трехуровневой синхронизацией. По специальным видеосигналам с двух- и трехуровневой синхронизацией.
	По данным параллельной шины (требуется опция MDO4MSO)	Запуск по значениям данных на параллельной шине. Разрядность параллельной шины может составлять от 1 до 20 битов (захват по цифровым и аналоговым каналам). Поддерживаются двоичные и шестнадцатеричные числа.
Система захвата данных		
Режимы захвата данных	Выборка	Захват значений выборок
	Обнаружение пиковых значений	Захват глитчей длительностью от 800 пс (MDO4104C с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 при включении не более двух каналов или MDO4104C без опции MDO4SA3 или MDO4SA6) или от 1,6 нс (MDO4104C с опцией MDO4SA3 или MDO4SA6 при включении трёх и более каналов и все другие модели) при любых скоростях свипирования
	Усреднение	Усреднение от 2 до 512 осциллограмм.
	Огибающая	Огибающая минимумов-максимумов представляет данные, полученные в результате обнаружения пиковых значений в течение нескольких захватов. Число сигналов в огибающей выбирается от 1 до 2000 и бесконечности.
	Высокое разрешение	Усреднение серии захватов в реальном времени уменьшает случайный шум и повышает разрешение по вертикали.
	Прокрутка	Прокрутка осциллограммы по экрану справа налево со скоростью развертки, меньшей или равной 40 мс/дел.
	Режим FastAcq®	Режим FastAcq оптимизирован для анализа динамических сигналов и захвата редких событий. В моделях с полосой пропускания 1 ГГц захватывается более 340 000 осц./с, в моделях с полосой пропускания от 200 МГц до 500 МГц – более 270 000 осц./с.
Измерение параметров сигнала		
Курсоры		Привязка к осциллограмме или к экрану
Погрешность измерения пост. напряжения		±((погрешн. усиления пост. напряжения) * |показание - (смещение - положение)| + погрешн. смещения + 0,15 дел. + 0,6 мВ)
Автоматические измерения (во временной области)		30 видов, восемь из которых можно вывести на экран одновременно. Возможно измерение следующих параметров: период, частота, задержка, время нарастания, время спада, скважность положительных импульсов, скважность отрицательных импульсов, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность пакета, фаза, положительный глитч, отрицательный глитч, значение от пика до пика, амплитуда, высокий уровень, низкий уровень, максимум, минимум, среднее значение, среднее по периоду, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое по периоду, число положительных импульсов, число отрицательных импульсов, число положительных фронтов, число отрицательных фронтов, площадь и площадь периода.
Автоматические измерения (в частотной области)		3 вида, результаты одного из которых могут быть отображены на экране. Возможно измерение следующих параметров: мощность сигнала в канале, коэффициент развязки соседних каналов по мощности и занимаемая полоса частот
Статистическая обработка результатов		Среднее значение, минимум, максимум, стандартное отклонение.
Опорные уровни		Определяемые пользователем опорные уровни для автоматических измерений можно указывать в процентах или в физических единицах.
Стробирование		Выделение конкретного события в захваченном сигнале для его измерения. Выполняется с помощью курсоров экрана или сигнала.
Гистограмма		Гистограмма представляет собой массив значений, отражающих общее число попаданий в заданную пользователем область экрана. Гистограмма выводится в виде графика распределения числа попаданий, а также в виде массива численных значений, которые можно измерять. **Источники сигнала:** канал 1, канал 2, канал 3, канал 4, опорн. 1, опорн. 2, опорн. 3, опорн. 4, результат матем. операции **Типы:** вертикальная, горизонтальная
Статистические параметры сигнала, получаемые на основе гистограммы		12 видов, восемь из которых можно вывести на экран одновременно. Число осциллограмм, число попаданий в прямоугольник, число пиковых значений, медиана, максимум, минимум, размах от пика до пика, среднее значение, стандартное отклонение, сигма 1, сигма 2, сигма 3
Математическая обработка осциллограмм		
Арифметические операции		Сложение, вычитание, умножение и деление сигналов
Математические функции		Интегрирование, дифференцирование, быстрое преобразование Фурье
БПФ		Амплитудный спектр. Выбор вертикального масштаба БПФ согласно линейному среднеквадратическому значению или среднеквадратическому значению в дБВ. Выбор окна БПФ: прямоугольное, Хемминга, Хеннинга или Блэкмана-Харриса.
Математическая обработка спектра		Сложение и вычитание трасс спектра в частотной области.
Расширенные математические функции		Возможно определение расширенных алгебраических выражений, включающих осциллограммы, опорные осциллограммы, математические функции (БПФ, интегрирование, дифференцирование, логарифм, экспонента, корень квадратный, модуль, синус, косинус, тангенс, радикал, степень), скалярные значения, до двух определяемых пользователем переменных и результаты параметрических измерений (период, частота, задержка, положительный фронт, отрицательный фронт, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность пакета, фаза, скважность положительных импульсов, скважность отрицательных импульсов, положительный глитч, отрицательный глитч, размах глитчей, значение от пика до пика, амплитуда, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое за период, высокий уровень, низкий уровень, максимум, минимум, среднее значение, среднее за период, площадь, площадь за период и графики тренда). Например, (Intg(Ch1 - Mean(Ch1)) × 1,414 × VAR1)

Действие, выполняемое при обнаружении события		
События		Действия не выполняются при появлении запуска или после заданного числа захватов (от 1 до 1 000 000)
Действия		Прекращение захвата, сохранение осциллограммы в файле, сохранение снимка экрана, распечатка снимка экрана, выдача импульса с вспомогательного выхода AUX OUT, подача сигнала SRQ интерфейса дистанционного управления, передача уведомления по электронной почте и выдача визуального уведомления
Повторение		Повторение действия при обработке события (от 1 до 1 000 000 и бесконечности)
Режим просмотра видеоизображений (требуется опция DPO4VID)		
Источники сигнала		Канал 1, канал 2, канал 3, канал 4
Видеостандарты		NTSC, PAL
Контрастность и яркость		Ручная или автоматическая регулировка
Выбор поля видеосигнала		Нечетное, четное, первое поле сигнала с чересстрочной разверткой
Положение изображения на экране		Возможность выбора положения изображения по координатам X и Y, регулировки ширины и высоты изображения, управления начальными строкой и пикселем, разностью между строками
Измерение параметров источников питания (требуется опция DPO4PWR)		
Измерения показателей качества источника питания		$V_{ср.кв.}$, $V_{пик-фактора}$, частота, $I_{ср.кв.}$, $I_{пик-фактора}$, активная мощность, кажущаяся мощность, реактивная мощность, коэффициент мощности, угол сдвига фаз
Измерение коммутационных потерь	Потери мощности	$T_{вкл.}$, $T_{выкл.}$, общая проводимость.
	Потери энергии	$T_{вкл.}$, $T_{выкл.}$, общая проводимость.
Гармонические составляющие		1
THD-F, THD-R, среднеквадратическое значение. Графическое и табличное представление гармоник. Тестирование согласно IEC61000-3-2, Класс A и MIL-STD-1399, раздел 300A		1
Измерение пульсаций		$V_{пульсаций}$ и $I_{пульсаций}$
Анализ модуляции		Графическое представление модуляции длительности положительного импульса, длительности отрицательного импульса, периода, частоты, скважности положительных и отрицательных импульсов
Область безопасной работы		Графическое представление и тестирование по маске области безопасной работы импульсных силовых приборов.
Измерения dV/dt и dI/dt		Измерение скорости нарастания напряжения и тока с помощью курсоров
Анализатор спектра (требуется опция MDO4SA3 или MDO4SA6)		
Полоса обзора		1 кГц – 3 ГГц\1 кГц – 6 ГГц Полоса обзора регулируется с кратностью шага 1-2-5 Переменное разрешение = 1 % от следующей настройки полосы обзора
Полоса разрешения		Полоса разрешения для различных функций взвешивания (окон): Кайзера (по умолчанию): 20 Гц – 200 МГц Прямоугольное: 10 Гц – 200 МГц Хемминга: 10 Гц – 200 МГц Хеннинга: 10 Гц – 200 МГц Блэкмана-Харриса 20 Гц – 200 МГц Окно с плоской вершиной: 30 Гц – 200 МГц Настраивается с кратностью шага 1-2-3-5
Коэффициент формы фильтра ПЧ (для окна Кайзера)		Коэффициент формы по уровню 60 дБ/3 дБ: ≥ 4:1
Опорный уровень		Диапазон: от –140 до +30 дБм, шаг 1 дБм
Диапазон входных сигналов		Диапазон измерений по вертикали: от среднего уровня собственных шумов до +30 дБм Цена деления вертикальной шкалы от 1 дБ/дел. до 20 дБ/дел. с кратностью шага 1-2-5
Положение по вертикали		От -100 дел. до +100 дел
Единицы измерения по вертикали		ДБм, дБмВ, дБмкВ, дБмкВт, дБмА, дБмкА
Генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций (требуется опция MDO4AFG)		
Сигналы		Синусоидальный, прямоугольный, импульсный, пилообразный, треугольный, пост. напряжение, шумоподобный, кардинальный синус (Sinc), функция Гаусса, функция Лоренца, экспоненциальное нарастание и спад, гаверсинус, кардиосигнал и произвольный сигнал.
Логический анализатор (требуется опция MDO4MSO)		
Число входных каналов		16 цифровых каналов (D15 – D0)
Пороги		Общая настройка для группы из 8 каналов
Выбор значений порогов		ТТЛ, КМОП, ЭСЛ, псевдо-ЭСЛ, определяется пользователем
Диапазон значений порогов, настраиваемых пользователем		±40 В
Погрешность установки порога		±(100 мВ + 3% от установленного порога)
Максимальное входное напряжение		±42 Впик (тип.)
Максимальный динамический диапазон входного сигнала		30 Впик-пик, ≤200 МГц 10 Впик-пик, >200 МГц
Минимальный размах напряжения		400 мВпик-пик
Входной импеданс пробника	Входное сопротивление	100 кОм
	Входная емкость	3 пФ
Разрешение по вертикали		1 бит
Анализатор протоколов последовательных шин (опции)		
Поддерживается автоматический запуск, декодирование и поиск для последовательных шин. Типы запуска		I2C. SPI. Опция DPO4EMBD RS-232/422/485/UART. Опция DPO4COMP USB: низкоскоростная шина, полноскоростная шина, высокоскоростная шина. Опция DPO4USB Ethernet. Опция DPO4ENET CAN. LIN. Опция DPO4AUTO FlexRay. Опция DPO4AUTOMAX MIL-STD-1553 . Опция DPO4AERO I2S/LJ/RJ/TD. Опция DPO4AUDIO

Цифровой вольтметр и частотомер		
Источник		Канал 1, канал 2, канал 3 и канал 4
Типы измерений		Среднеквадратическое значение переменной составляющей, постоянная составляющая, сумма постоянной составляющей и среднеквадратического значения переменной составляющей (показания в вольтах или амперах); частота
Погрешность напряжения		±(1,5% |показание - смещение - положение|) + (0,5% |(смещение - положение)|) + (0,1 * В/дел.))
Разрешение		Перем. напряжение, пост. напряжение: 4 разряда Частота: 5 разрядов
Погрешность частоты		±(10 мкГц/Гц + ошибка счета)
Скорость измерений		100 изм./с; измерения на экране обновляются 4 раза в секунду
Автоматический выбор параметров системы вертикального отклонения		Автоматическая настройка параметров по вертикали для максимального динамического диапазона измерений; доступна для любого источника, не связанного с системой запуска
Графическое представление результатов измерения		Графическое отображение минимального, максимального и текущего значений, прокрутка значений в 5-секундном интервале
Общие технические характеристики прибора		
Тип дисплея		Жидкокристаллический цветной TFT дисплей с диагональю 10,4 дюйма (264 мм)
Разрешение		1 024 пикселя по горизонтали × 768 пикселей по вертикали (XGA)
Интерполяция		Sin (x)/x
Представление сигналов		Векторы, точки, переменное послесвечение, бесконечное послесвечение
Координатная сетка		Полная, сетка, сплошная, перекрестие, рамка, IRE и мВ
Формат		YT, XY и одновременно XY/YT
Максимальная скорость захвата		>340 000 осц./с в режиме FastAcq для моделей с полосой пропускания 1 ГГц >270 000 осц./с в режиме FastAcq для моделей с полосой пропускания 200 МГц, 350 МГц и 500 МГц >50 000 осц./с в режиме захвата DPO для всех моделей.
Порты ввода/вывода		
Высокоскоростной хост-порт USB 2.0		Поддерживает USB накопители и клавиатуры. Два порта расположены на передней панели и два – на задней.
Порт USB 2.0		Расположен на задней панели. Поддерживает управление осциллографом через интерфейс USBTMC или GPIB (с переходником TEK-USB-488) и прямую распечатку на принтерах, совместимых с PictBridge.
Печать		Для печати используется сетевой принтер, принтер, совместимый с технологией PictBridge, или принтер, поддерживающий печать сообщений электронной почты. Примечание. В приборе используется ПО, разработанное OpenSSL Project для использования в OpenSSL Toolkit.
Порт LAN		Розетка RJ-45, поддерживает скорости передачи 10/100/1000 Мбит/с
Выход видеосигнала		Розетка DB-15, позволяет выводить изображение с экрана осциллографа на внешний монитор или проектор. Разрешение XGA.
Напряжение и частота на выходе компенсатора пробника (контакты на передней панели)	Амплитуда	от 0 до 2,5 В
	Частота	1 кГц
Вспомогательный выход		Разъем BNC на задней панели Vвых. (высокий уровень): ≥2,5 В без нагрузки, ≥1,0 В с нагрузкой 50 Ом Vвых. (низкий уровень): ≤0,7 В при выходном токе ≤4 мА; ≤0,25 В с нагрузкой 50 Ом Выход можно настроить на вывод импульсного сигнала при запуске осциллографа, внутренней тактовой частоты осциллографа или сигнала при тестировании по предельным значениям/маске.
Вход внешнего опорного сигнала		Система развертки может синхронизироваться от внешнего опорного генератора частотой 10 МГц ±1%
Замок Кенсингтона		Гнездо на задней панели для стандартного замка Кенсингтона.
Крепление VESA		Стандартные точки крепления VESA 100 мм (MIS-D 100) на задней панели прибора.
LXI (расширение LAN для измерительных приборов)		
Класс		LXI Core 2011
Версия		V1.4
Программное обеспечение		
ПО OpenChoice® Desktop		Обеспечивает быстрое и простое взаимодействие осциллографа с компьютерами, работающими под управлением Windows, через интерфейс USB или LAN. Позволяет передавать и сохранять настройки, осциллограммы, результаты измерений и снимки экрана. В состав этого ПО входят панели инструментов Word и Excel, позволяющие автоматизировать захват и передачу данных и снимков экрана в Word и Excel для быстрого составления отчетов и дальнейшего анализа.
Драйвер IVI		Обеспечивает стандартный интерфейс программирования приборов для распространенных программных пакетов, таких как LabVIEW, LabWindows/CVI, Microsoft.NET и MATLAB.
Веб-интерфейс e*Scope®		Позволяет управлять осциллографом по сети через стандартный обозреватель интернета. Просто введите IP адрес или сетевое имя осциллографа, и в обозревателе откроется страница управления. Передайте и сохраните настройки, осциллограммы, измерения и снимки экрана или оперативно измените настройки осциллографа непосредственно на странице управления.
Веб-интерфейс LXI		Обеспечивает подключение к осциллографу через стандартный браузер путем ввода IP адреса или сетевого имени осциллографа в адресную строку браузера. Веб-интерфейс позволяет контролировать состояние и конфигурацию прибора, проверять и изменять сетевые настройки, а также управлять осциллографом с помощью ПО e*Scope®. Алгоритм работы интерфейса соответствует спецификациям LXI Core, версия 1.4.
Источник питания		
Напряжение источника питания		от 100 до 240 В ±10 %
Частота источника питания		от 50 до 60 Гц ±10% при напряжении от 100 до 240 В ±10% 400 Гц ±10% при напряжении 115 В ±13%
Потребляемая мощность		Не более 250 Вт
Габариты и масса		
Размеры		229 (В) x 439 (Ш) x 147 (Г) мм

Масса	Без опции SA3 или SA6	Нетто 5,1 кг Брутто 10,8 кг
	С опцией SA3 или SA6	Нетто 5,5 кг Брутто 11,2 кг
Конфигурация для установки в стойку		5U
Зазоры для охлаждения		51 мм с левой и с задней сторон прибора
Условия окружающей среды, электромагнитная совместимость и безопасность		
Температура	Рабочая	от 0 до +50 °C (от +32 до +122 °F)
	Хранение	от -30 до +70 °C (от -22 до +158 °F)
Относительная влажность	Рабочая	от 10 % до 60 % при температуре от +40 до +50 °C; от 10 % до 90 % при температуре от 0 до +40 °C
	Хранение	от 5 % до 55 % при температуре от +40 до +60 °C; от 5 % до 90 % при температуре от 0 до +40 °C
Высота над уровнем моря	Рабочая	до 3000 м
	Хранение	12 000 м

Примечание: все приведенные в описании данного прибора параметры являются типичными, их точное значение определяется в процессе калибровки.

Комплектация MDO4104C

№	Наименование	Количество
1.	Осциллограф смешанных сигналов MDO4104C	1
2.	Пробник TPP1000, 1 ГГц, 10X, 3,9 пФ	4
3.	Передняя крышка	1
4.	Сумка для пренадлежностей	1
5.	Руководство по вводу в эксплуатацию и безопасности	1
6.	Шнур питания	1
7.	ПО OpenChoice Desktop	1
8.	Калибровочный сертификат	1

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83