

MPO-72204P



(вид задней панели)

Осциллографы цифровые запоминающие MPO-72102B, MPO-72104B, MPO-72202P, MPO-72204P
Good Will Instrument Co., Ltd.

- Количество каналов: 2 (+Ext), 4
- Полосы пропускания: 100 и 200 МГц
- Максимальная частота дискретизации: 1 ГГц
- Объем памяти: 10 М/ кан
- Выполнение скриптов Python (модели MPO-72102**B**, MPO-72104**B** – базовая версия; MPO-72202**P**, MPO-72204**P** – профессиональная)
- Сбор данных: выборка, пиковый детектор, усреднение, интерполяция Sin X/x
- 38 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Режим автоизмерения временных задержек (8 параметров)
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска
- Функции математики: +, -, ×, ÷, встроенный редактор формул.
- Цифровой фильтр (ВЧ/ НЧ) с ручной регулировкой
- Режимы растяжки окна, самописец и XY (кан 1, кан3 / кан 2, кан 4)
- Декодирование последов. интерфейсов: UART, I2C, SPI, CAN, LIN
- Встроенный генератор (ФГ+СПФ): 2 канала, макс. частота до 25 МГц (синус), 14 форм сигналов, ЦАП 14 бит, дискретизация 200 МГц
- Встроенный цифровой мультиметр (DCV/ ACV, DCA/ ACA, сопротивление): до 1000В/ ~700В, до 10 А, до 5 МОм, базовая погрешность ± 0,1 % (DCV), макс. индикация «5.000»
- Встроенный источник питания: 2 рег. канала (5В/ 1А), разрешение 0,1В, погреш. установки Uвых ± 3%
- Встроенный анализатор спектра: 0…500 МГц
- Технология VPO: визуализация аналогового осциллографа (120.000 осц./с)
- Интерфейсы: USB 2.0, LAN
- Цветной WVGA TFT-дисплей (20 см)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	MPO-72102B	MPO-72104B	MPO-72202P	MPO-72204P
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Число каналов**	2 + Ext	4	2 + Ext	4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0…100 МГц	0…100 МГц	0…200 МГц	0…200 МГц
	Огранич. полосы пропуск.	20 МГц		20, 100 МГц	
	Коэф. отклонения ($К_{откл.}$)	1 мВ/дел…10 В/дел			
	Погрешность установки $К_{откл.}$	± 3 % (± 5 % при Коткл 1 мВ/дел)			
	Время нарастания	3.5 нс		1.75 нс	
	Входной импеданс	1 МОм (± 2 %) / 16 пФ			
	Макс. входное напряжение	300 Вскз, кат. I			
	Математика	+, -, x; ÷, пользоват. редактор формул, БПФ на участке 1 МБ (дБ или мВ с.к.з)			
	Полярность	Нормальная, инверсия			
	Исполнение скриптов Python	Базовая версия (инд. «**B**»)*		Профессиональная версия (инд. «**P**»)**	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Коэф. развертки ($К_{разв.}$)**	1 нс/дел…100 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 100 мс/дел – 100 с/дел (Roll)			
	Погрешность установки $К_{разв.}$	± 0,005 % (на каждом интервале ≥ 1 мс)			
	Режимы работы	Основной, Средний, Обнаружение пиков, Одиночный			
	Режим X-Y	X – кан 1, 3; Y – 2, 4; разность фаз < 3° до 100 кГц			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	**Источники синхросигнала**	любой из каналов, линейная. (**Ext** только в **2 кан**. мод.)			
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, Основной, однократный (single Sequence)			
	Виды синхронизации	по фронту, рант, по длит. импульса, ТВ (video), по событию (1…65535), попеременно (ALT); тайм-аут; отложенная (4 нс…10 с), по шине; по ск. нараст./спада, пред- (10 дел.) и послезапуск (2,000,000 дел)			
	Связь входа синхронизации	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, AC, DC			
	Чувствительность синхрониз.	1 дел			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И СБОР ДАННЫХ	**Разрешение по вертикали**	8 бит			
	Частота дискретизации	**2 кан**. модель: 1 ГГц/канал **4 кан**. модель: макс.1 ГГц/канал			
	Интерполяция	Sin(X)/ x			
	Длина записи (макс.)	10 МБ/ на кан (29.000 сегментов)			
	Режимы работы	Выборка, пик. детектор (> 2 нс); усреднение (2…512), однократно			
	Макс. скорость обновления	до 120.000 осц./с			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	**Функции**	ΔU; ΔT; 1/ΔT (ед. измерения сек., Гц, град.°, отношение %)			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (38 ПАРАМЕТРОВ)	**Функции по вертикали**	Uпик-пик; Uампл; Uср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; Uсред; выбросы на вершине и в паузе			
	Функции по горизонтали	f; T; t нарастания; t среза; +τ; -τ; коэф. заполнения (%), фаза (°)			
	Измерение задержки	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	**Диапазон частот**	0 (DC)…500 МГц (макс. вход. частота 500 МГц – некалибрована)			
	Полоса обзора	1 кГц ~ 500 МГц (макс.)			
	Диапазон перестройки	1Гц ~ 500 кГц (макс.)			

	фильтров полосы пропуск. ПЧ по уровню -3 дБ	
	Диапазон установки опорного уровня	-50 дБм … +40 дБм (с шагом 5 дБм)
	Единицы измерения уровня	дБм, дБВскз, линейное СКЗ
	Положение по горизонтали	-12 дел. … +12 дел. шкалы
	Вертикальная шкала	1 дБ/дел. … 20 дБ/дел. (шаг 1-2-5)
	Средний уровень собственных шумов относительно 1 мВт	< -50 дБм, при 1 В/дел. и усреднении Avg: 16 < -70 дБм, при 100 мВ/дел. и усреднении Avg: 16 < -90 дБм, при 10 мВ/дел. и усреднении Avg: 16
	Гармонические искажения	< 40 дБн (2-го порядка); < 45 дБн (3-го порядка)
	Тип представления результатов на экране	нормальный (Normal); удержание Макс/ Мин.; усреднение (2 ~ 256)
	Тип детектора (график)	мгновенного значения (Sample); положительного пика (+Peak); отрицательного пика (-Peak), усреднение (Average)
	Типы окон (БПФ фактор)	Хеннинга (1,44), прямоугольное (0,89), Хемминга (1,30), Блекмана (1,68).
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (AWG)	**Диапазон частот**	0,1Гц…25 МГц (синус), до 15 МГц (прямоуг./ импульс), до 1 МГц (пила)
	Частота дискретизации	200 МГц
	Разрешение ЦАП	14 бит
	Число каналов	2
	Амплитуда	20 мВ …5 В п-п (на 50 Ом); 10 мВ … 2,5 В п-п (на выс.ом. нарг./ HighZ)
	Макс. разрешение	1 мВ
	Формы сигнала (14 типов)	Произв.(Arb), синус, прямоуг., импульс/Pulse, пила, пост. смещ./DC, шум, Sinc, Гаусса, Лоренца, экспоненц. нараст./ спад, полусинус/ Haversine, кардио/ Cardiac
ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТМЕТР		
ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/ DCV	**Пределы измерений**	50 мВ; 500 мВ; 5; 50; 500; 1000 В (6 диапазонов)
	Погрешность	± (0,1 % + 0,1 % от диапазона)
	Макс. разрешение	0,01 мВ
	Вх. сопротивление	10 МОм
ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/ ACV	**Пределы измерений**	50 мВ; 500 мВ; 5; 50; 700 В (5 диапазонов)
	Погрешность	± (1,5 % + 1,5 % от диапазона)
	Полоса частот	50…1000 Гц
ПОСТОЯННЫЙ ТОК/ DCA	**Пределы измерений**	50 мА; 500 мА; 10А
	Погрешность	50мА 500мА: ± (0,5 % + 0,1 % от диапазона); 10А: ± (0,5 % + 0,5 % от диапазона)
	Чувствительность	>10 мА
ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК/ ACA	**Пределы измерений**	50 мА; 500 мА; 10А
	Погрешность	50мА 500мА (50 Гц… 1 кГц): ± (1,5 % + 0,1 % от диапазона); 10А (50 Гц … 1 Гц): ± (3 % + 0,5 % от диапазона)
	Полоса частот	50…1000 Гц
СОПРОТИВЛЕНИЕ R	**Пределы измерений**	500 Ом; 5; 50; 500 кОм; 5 МОм
	Погрешность	± (0,3 % + 0,01 е.м.р.)
ПРОВЕРКА ДИОДОВ	**Напряжение теста**	1,5 В (макс.)
ТЕМПЕРАТУРА	**Диапазон измерений**	-50 °С…+1000°С
	Макс. разрешение	0,1°С
	Погрешность	не нормируется
ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ		
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	**Число выходных каналов**	2 (кан 1/ кан 2)
	Диапазон напряжения	1,0…5 В / 1А; 5В...10В / 0,5А; 10В…20В / 0,25А
	Дискретность уст. Uвых	0,1В (регулировка во всем диапазоне)
	Макс. выходной ток	1 А
	Погрешность уст. Uвых	± 3 %
	Уровень пульсаций	50 мВскз
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	**Интерфейс**	USB, LAN
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала
	Технология VPO	Захват и отображение редких сигналов и глитчей в режиме имитации аналогового осциллографа (обновление экрана до 120.000 осц./ с).
	Память (запись/считывание)	24 осциллограммы; 20 профилей настройки
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	**ЖК-дисплей**	Цветной (TFT) WVGA, диагональ 20 см, 8 × 10 дел (разреш. 800 x 480)
	Послесвечение экрана	16 мс – 4 с (регулируемое) или бесконечность
	Объем внутренней памяти	100 М
	Рабочие условия	0°…+50°С, при относ. вл. ≤ 80% температуре ≤ 40°С; Влажность ≤ 45% при температуре ≤ 50°С
	Габариты, масса	384 x 208 x 127,3 мм, 3 кг

Примечание:

*** -** Имеет APP приложения – Go/NoGo, DVM, DataLog (до 1000 ч), Digital Filter, режим FRA/Frequency Response Analyzer (ЛАФЧХ - диаграммы Боде), Mask, Mount Remote Disk, режим Demo. Синхронизация и декодирование шин CAN-FD, USB2.0 (full speed).

** - Имеет APP приложения – Go/NoGo, DVM, DataLog (до 1000 ч), Digital Filter, режим FRA/Frequency Response Analyzer (ЛАФЧХ - диаграммы Боде), Mask, Mount Remote Disk, режим Demo. Синхронизация и декодирование шин CAN-FD, USB2.0 (full speed), ***Flexray, I^2S, USB-PD***.

Внимание: для работы на шине **SPI** требуется модель, как минимум с 3-мя входными каналами.