

ДНО924 цифровой осциллограф высокого разрешения



эксперт рынка измерительного оборудования

+7 (800) 222-91-11

info@lep.ru

www.electronpribor.ru

## Цифровой осциллограф высокого разрешения ДНО924



### Гарантия

36 мес.

144 144 ₺с НДС

### Производитель

RIGOL, Китай

### Описание цифрового осциллографа высокого разрешения ДНО924:

**ДНО924** цифровой, 4-х канальный (+16 цифровых каналов, опция), малошумящий, многофункциональный осциллограф реального времени с АЦП-12 бит, бюджетного ценового класса, с полосой пропускания до 250 МГц! (впервые для экономичных приборов), с цветным сенсорным экраном (диагональ 7", 1024x600 точек), в удобном компактном корпусе.

Пользовательский функционал осциллографа **ДНО924** обеспечивает специалисту измерительные возможности нескольких приборов:

запоминающего цифрового осциллографа реального времени с высоким разрешением;

16-ти канального логического анализатора (опция);

анализатора сигналов цифровых протоколов передачи данных;

измерителя АЧХ на основе диаграмм Боде.

Инновационная элементная база и оригинальные конструктивные решения, использованные в конструкции осциллографа высокого разрешения **ДНО924**, соответствуют самым современным требованиям, предъявляемым специалистами к измерительным приборам при проектировании, отладке и тестировании электронных устройств.

## Функциональные особенности цифрового осциллографа высокого разрешения DHO924:

- сверхнизкий уровень собственного шума обеспечит четкое отображение формы входного сигнала на экране;
- возможность фиксации и захвата слабых по уровню входных сигналов;
- вертикальное разрешение с помощью АЦП 12 бит в 4096 раз эффективнее чем у 8-ми битных приборов;
- цифровой люминофорный дисплей с 256-ю уровнями градации интенсивности в реальном времени;
- анализ графика Боде, гистограмм, анализ цифрового сигнала;
- функция поиска и навигации по форме сигнала позволяет быстрее отслеживать аномалии сигнала;
- емкостный цветной мультисенсорный экран с диагональю 7" (разрешение 1024x600 точек);
- совершенно новая гибкая ручка обеспечивает удобство использования;
- интерфейсы USB-устройства и хоста, LAN и HDMI (стандартно) для всех моделей этой серии;
- новый и изысканный промышленный дизайн, простота в эксплуатации;
- уникальное онлайн-обновление;
- возможность питания от внешнего аккумулятора (тот же функционал, как и при подзарядке смартфонов);
- поддержка удаленного контроля управления прибором по сети Интернет с помощью браузера.

## Особенности цифрового осциллографа высокого разрешения DHO924:

- 4 аналоговых входных канала;
- максимальная полоса пропускания аналоговых каналов: до 250 МГц;
- 16 цифровых каналов (опция, доступна только вместе с пробником [PLA2216](#));
- вертикальное разрешение (аналоговые каналы) — 12 бит;
- вертикальное разрешение (цифровые каналы) — 1 бит;
- время нарастания сигнала по вертикали от уровня в 10% до 90%: не более 1,4 нс;
- минимальная длительность фиксируемого импульса на цифровых каналах — 5 нс;
- максимальная частота дискретизации в реальном времени 1,25 Гвыб/с (при работе 1-го канала);
- максимальная глубина памяти 50 М точек (при работе 1-го канала, 25 М точек для 2-х каналов, 10 М точек — для 4-х каналов);
- диапазон чувствительности по вертикали: от 200 нВ/дел до 10 В/дел;
- максимальная скорость захвата (в режиме UltraAcquire) — 1 000 000 осциллограмм в секунду;
- максимальная скорость захвата (в режиме векторный режим) — 300 000 осциллограмм в секунду;
- анализ осциллограмм: до 500 000 кадров;
- расширенная синхронизация: 16 типов, штатно;
- декодирование протоколов: 6 типов штатно;
- 41 тип автоизмерений;

математические функции;

статистика;

функция БПФ;

встроенный вольтметр;

встроенный частотомер;

интерфейсы: USB-host, USB-device, LAN (с VNC Web), HDMI;

дисплей: диагональ 7", цветной, сенсорный, 1024 x 600 пикселей;

вес: 1,8 кг;

размеры: 266 x 162 x 78 мм.

## Технические характеристики цифрового осциллографа высокого разрешения DHO924:

Параметр	Осциллограф	Значение
Полоса пропускания		250 МГц
Режим дискретизации		Реальное время
Количество каналов		4 аналоговых + 16 цифровых (опция)
Минимальная детектируемая длительность импульса		Цифровые каналы (опция): 5 нс
Регистрация		
Режим		Обычный Пиковый детектор 1,6 нс (аналоговые каналы) Усреднение (2, 4, 8, 16...65536 выборок) Режим UltraAcquire: захват 1000000 осциллограмм в секунду
Максимальная дискретизация (реальное время)		Аналоговые каналы: 1,25 Гвыб/сек (625 Мвыб/сек - 2 канала, 312,5 Мвыб/сек - 4 канала)
Параметры вертикальной системы		
Связь по входу		Открытый, закрытый, земля
Входной импеданс		<u>Аналоговые каналы:</u> 1 МОм±1%    15 пФ ±3 пФ <u>Цифровые каналы</u> (опция): около 101 КОм    8 пФ
Учет ослабления пробников		0,001X, 0,002X, 0,005X, 0,01X, 0,02X, 0,05X, 0,1X, 0,2X, 0,5X, 1X, 2X, 5X, 10X, 15X, 20X, 50X, 100X, 150X, 200X, 500X, 1000X, 1500X, 2000X, 5000X, 10000X, 15000X, 20000X, 50000X

Максимальное входное напряжение	<u>Аналоговые каналы:</u> 300 Вскз CAT I, 400 Вп-п (DC+Впик)
	<u>Цифровые каналы</u> (опция): 40 Вскз CAT I Переходное перенапряжение 800 Вп-п
Вертикальное разрешение	<u>Аналоговые каналы:</u> 12 бит
	<u>Цифровые каналы</u> (опция): 1 бит

#### Аналоговые каналы

Вертикальное отклонение	200 мкВ/дел ~ 10 В/дел
Диапазон смещения	±0,5 В (<500 мкВ/дел)
	±1 В (500 мкВ/дел ~ 65 мВ/дел)
	±8 В (65 мВ/дел ~ 270 мВ/дел)
	±20 В (270 мкВ/дел ~ 2,75 В/дел)
Динамический диапазон	±100 В (2,75 В/дел ~ 10 В/дел)
Ограничение полосы пропускания	±4 дел (12 бит)
Время нарастания	20 МГц, полный диапазон
Погрешность коэффициента усиления	≤1,4 нс (типичное)
	≤5 мВ: ±2% от полной шкалы (типичное) >5 мВ: ±1% от полной шкалы (типичное)
Погрешность смещения	≤200 мВ/дел: ±0,1 дел ±2 мВ ±1,5% смещения
	>200 мВ/дел: ±0,1 дел ±2 мВ ±1% смещения
Изоляция между каналами	≥100:1

#### Цифровые каналы (опция)

Пороги	2 группы (D0 ~ D7, D8 ~ D15)
Уровень порогов	TTL (1,4 В)
	5,0 В CMOS (+2,5 В); 3,3 В CMOS (+1,65 В)
	2,5 В CMOS (+1,25 В); 1,8 В CMOS (+0,9 В)
	ECL (-1,3 В)
	PECL (+3,7 В)
	LVDS (+1,2 В)
	0 В
	Настраиваемые пользователем
Диапазон значений порогов	±15 В с шагом 10 мВ
Погрешность установки порога	±(100 мВ + 3% от установленного значения)
Макс. динамический диапазон	±10 В + значение порога
Мин. размах напряжения	500 мВп-п

#### Параметры горизонтальной системы

Скорость захвата осциллограмм	30000 осциллограмм в секунду в векторном режиме
	1000000 осциллограмм в секунду в режиме UltraAcquire

Интерполяция	(sin x)/x
Глубина записи	50 М точек (25 М точек - 2 канала, 10 М точек - 4 канала)
Коэффициент развертки	2 нс/дел ~ 500 с/дел, точная
Погрешность временной баз	$\leq \pm 25 \text{ ppm} \pm 5 \text{ ppm/год}$
Максимальная задержка	Пред-запуск: -5 дел Пост-запуск: 1 с или 100 дел (что больше)
Режимы	Y-T, X-Y, самописец ( $\geq 50$ мс/дел), SCAN ( $\geq 200$ мс/дел)

### Измерения

	Количество курсоров	2 пары XY курсоров
Курсорные измерения	Режимы	Ручной ( $\Delta Y$ , $\Delta X$ , $1/\Delta X$ ) Отслеживания Автоизмерения
	Измерения в X-Y режиме	X = Канал 1, Y = Канал 2
	Количество автоизмерений	41 тип с отображением 10 одновременно
	Источник	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15), результат математической обработки (Math1 ~ Math4)
	Окно измерений	Основное, ZOOM
Автоматические измерения	Режим "Все измерения"	Отображение 33 измерений (вертикальные и горизонтальные)
	Вертикальные	Vmax, Vmin, Vpp, Vtop, Vbase, Vamp, Vupper, Vmid, Vlower, Vavg, VRMS, Per. VRMS, Overshoot, Preshoot, Area, Period Area
	Горизонтальные	Period, Frequency, Rise Time, Fall Time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Positive Pulse Count, Negative Pulse Count, Rising Edge Count, Falling Edge Count, Tvmax, Tvmin, +Slew Rate, -Slew Rate
	Другие	Delay(A↑-B↑), Delay(A↑-B↓), Delay(A↓-B↑), Delay(A↓-B↓), Phase(A↑-B↑), Phase(A↑-B↓), Phase(A↓-B↑), Phase(A↓-B↓)

### Математические операции

	Количество отображаемых одновременно	4
	Операции	A+B, A-B, AxB, A/B, FFT, A&&B, A  B, A^B, !A, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp, Abs, AX+B, LowPass, HighPass, BandPass, BandStop
	Цветовая градация	Поддерживается в математических операциях, в том числе БПФ

	Максимальная длина	1 М точек
БПФ (FFT)	Тип окна	Прямоугольник, Hanning, Blackman, Hamming, Flat Top, треугольник
	Представление	Полный дисплей, половина дисплея
	Поиск пиков	Максимально 15 пиков
	<b>Поиск и навигация</b>	
	Тип	Фронт, импульс
	Отображение	Таблица событий с сохранением во внутреннюю память или USB-носитель
	Источник	Любой аналоговый канал
	Типы	Навигация по времени: переход к полученным формам сигналов во временном порядке. Навигация по событиям: используются кнопки навигации для прокрутки результатов поиска событий и перехода к указанному событию. Навигация по кадру: переход к указанному сегменту кадра в режиме Ultra Acquire.
<b>Анализ осциллограмм</b>		
Pass / Fail	Источник	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
Запись осциллограмм	Анализ	Поддержка воспроизведения кадр за кадром или непрерывного воспроизведения; Возможность вычисления, измерения и декодирования воспроизводимых сигналов
	Источник	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
Гистограмма	Источник	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), результат автоизмерений
	Тип	Горизонтальные, вертикальные, измерение
	Измерение	Статистика: сумма, пик, максимальное, минимальное, размах Гистограмма: среднее, медиана, режим, ширина интервала (bin width), Sigma, XScale
	Режим	Во всех режимах, кроме ZOOM, XY, ROLL
Цветовая градация	Источник	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
	Темы	Температура, интенсивность
	Режим	Во всех режимах
<b>Декодирование</b>		
	Стандартно	Параллельно, RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, LIN, CAN
<b>Система запуска</b>		
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Режим запуска	Авто, обычный, одиночный

Тип связи	AC, DC, ФВЧ (120 кГц, внутренний запуск), ФНЧ (120 кГц, внутренний запуск)	
Шумовая режекция	Вкл / Выкл	
Блокировка уровня запуска	8 нс ~ 10 с	
Полоса запуска	Аналоговая полоса осциллографа	
Чувствительность триггера	Внутренний $\geq 50$ мВ/дел: 0,5 деления; 0,7 дел (с включенной шумовой режекцией)	
Диапазон уровня запуска	$\pm 4,5$ делений от центра экрана	
Типы запуска	Запуск по фронту, длительности импульса, скорости нарастания, видео, шаблону, длительности события, истечению времени, ранту, окну, задержке, установке / удержанию, N фронту, RS-232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, CAN, LIN	
Запуск по фронту	Тип фронта	Нарастающий, спадающий, нарастающий & спадающий
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
Запуск по длительности импульса	Условие запуска	Положительная полярность импульса: >, <, = Отрицательная полярность импульса: >, <, =
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
Запуск по скорости нарастания	Условие запуска	Положительная или отрицательная полярность: >, <, внутри диапазона <>
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
Запуск по видеосигналу	Система	NTSC, PAL и SECAM
	Стандарт	480p/60Hz, 576p/50Hz, 720p/60Hz, 720p/50Hz, 720p/30Hz, 720p/25Hz, 720p/24Hz, 1080p/60Hz, 1080p/50Hz, 1080p/30Hz, 1080p/25Hz, 1080p/24Hz, 1080i/60Hz, 1080i/50Hz
Запуск по шаблону	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
	Установка шаблона	H, L, X, нарастающий фронт, спадающий фронт
Запуск по длительности события	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Установка	H, L, X
Запуск по истечению времени (TimeOut)	Условие запуска	>, <, внутри интервала<>, вне интервала ><
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
Запуск по истечению времени (TimeOut)	Тип фронта	Нарастающий, спадающий, нарастающий & спадающий
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)

Запуск по ранту	Условие	Прохождение через заданный уровень
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
Запуск по окну	Тип фронта	Нарастающий, спадающий
	Позиция запуска	Вход, выход, время
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4)
Запуск по задержке	Фронт	Нарастающий, спадающий
	Условие задержки	>, <, внутри интервала<>, вне интервала ><
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
Запуск Установка / Удержание	Фронт	Нарастающий, спадающий
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
Запуск по N фронту	Тип фронта	Нарастающий, спадающий
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Условие запуска	Start, Error, Check Error, Data
RS-232/UART запуск	Скорость	До 20 Мбит/сек
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Условие запуска	Start, Restart, Stop, Missing Ack, Address, Data, Address & Data
I <sup>2</sup> C запуск	Разрядность адреса	7 бит, 8 бит, 10 бит
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Условие запуска	CS, TimeOut
SPI запуск	Разрядность	4 бит ~ 32 бит
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Условие запуска	Начало фрейма, конец фрейма, Remote ID, Overload, Frame ID, Frame Data, Data&ID, Frame Error, Answer Error, Check Error, Format Error, Bit fill, Random
CAN запуск	Тип сигнала	CAN_H, CAN_L, TX/RX, DIFF
	Скорость	До 5 Мбит/сек
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)

LIN запуск	Условие запуска	Sync, ID, Data, Data&ID, Wakeup, Sleep, Error
	Скорость	До 20 Мбит/сек
	Источник запуска	Аналоговые каналы (CH1 ~ CH4), цифровые каналы (D0 ~ D15)

### Цифровой вольтметр

Источник	Аналоговые каналы
Функция измерения	DC, AC+DC RMS, AC RMS
Разрешение	ACV/DCV: 3 бита
Звуковой сигнал	При выходе за пределы заданного диапазона

### Частотомер

Общие параметры	Источник	Аналоговые каналы, цифровые каналы (D0 ~ D15)
	Разрешение	3-6 бит, пользовательская
	Максимальная частота	Максимальная частота аналогового канала
Функция измерения		Частота, период, счет импульсов
Суммирование	Источник	48-бит счетчика
	Фронт	Подсчет количества нарастающих фронтов
	Временная база	Внутренний источник опорной частоты

### Основные технические характеристики

#### Дисплей

Тип дисплея	Диагональ 7", сенсорный, емкостной
Разрешение дисплея	1024 (по горизонтали) x 600 (по вертикали) точек
Сетка	10 (по горизонтали) x 8 (по вертикали)
Послесвечение	От 100 мс до 10 с, бесконечно
Яркость	256 уровней интенсивности (ЖК, HDMI)

#### Порты ввода/вывода

USB 2.0 Hi-speed Host	1 на передней панели
USB 2.0 Hi-speed Device	1 на задней панели
LAN	1 на задней панели (10/100 Base-T, поддержка LXI-C)
WEB интерфейс	Поддержка Web Control interface
HDMI видеовыход	1 на задней панели (HDMI 1.4b, A plug)

		BNC на задней панели: Vo (H) $\geq 2,5$ В (открытый контур) $\geq 1,0$ В (50 Ом - GND); Vo (L) $\leq 0,7$ В (на нагрузке) $\leq 4$ мА; $\leq 0,25$ В (50 Ом - GND)
Аux Output комбинированный выход	Разъем	
	Выход синхронизации (Trig Out)	Импульсный сигнал синхронизации
	Выход "Годеи / Не годен" (Pass / Fail)	Импульсный сигнал по событию (задание полярности, длительность 100 нс...10 мс)
Выход компенсации пробника	Частота	Меандр 1 кГц
	Амплитуда	3 Вп-п
Выход генератора сигнала AFG OUT		1 на задней панели, BNC разъем

#### Процессор

Тип процессора	Cortex-A72 1,8 ГГц, 6-ядер
Системная память	4 Гб RAM
Операционная система	Android
Внутренняя энергонезависимая память	8 Гб

#### Питание

Интерфейс источника питания	Type-C
Напряжение питания	DC 12 В, 4 А
Потребляемая мощность	Максимум 48 Вт (при подключении к различным интерфейсам, USB-накопителю, активным датчикам)

#### Массо-габаритные параметры

Габаритные размеры (Ш×В×Г)	265,35 x 161,75 x 77,38 мм
Вес	Около 1,78 кг (2,78 кг с упаковкой)

#### Комплект поставки DHO924:

№	Наименование	Количество
1	Цифровой осциллограф высокого разрешения DHO924	1
2	Сетевой адаптер	1
3	Кабель заземления	1
4	Пассивный пробник	4

#### Дополнительная комплектация DHO924:



[PLA2216, логический  
пробник 16-ти  
канальный](#)

67 452 ₺



---

### Москва

8 800 222-91-11  
info@lep.ru

### Новосибирск

+7 (383) 280-42-43  
nsk@lep.ru

### Екатеринбург

+7 (343) 305-91-11  
ekb@lep.ru

### Иркутск

+7 (3952) 19-91-61  
irk@lep.ru

### Казахстан

+7 (708) 748-69-93  
kz@lep.ru

© 2004 — 2025

ООО «Электронприбор» Измерительные приборы и испытательное оборудование