

# laboratory

Лабораторные  
измерительные приборы

Осциллографы

2014



## Осциллографы Teledyne LeCroy Inc

## Содержание

Teledyne LeCroy серия LabMaster 10 Zi	Осциллографы цифровые запоминающие многоканальные 20 ГГц... 65 ГГц	<b>2</b>
Teledyne LeCroy серия WaveExpert	Осциллографы цифровые запоминающие стробоскопические 20 ГГц... 100 ГГц	<b>4</b>
Teledyne LeCroy серия WaveMaster 8 Zi-A	Осциллографы цифровые запоминающие 4 канальные 4, 6, 8, 13, 16, 20, 25, 30 ГГц	<b>5</b>
Teledyne LeCroy серия WavePro 7 Zi-A	Осциллографы цифровые запоминающие 4 канальные 1,5, 2,5, 3,5, 4, 6 ГГц	<b>8</b>
Teledyne LeCroy серия WaveRunner 6 Zi	Осциллографы цифровые запоминающие 4 канальные 400, 600 МГц, 1, 2, 2,5, 4 ГГц	<b>9</b>
Teledyne LeCroy серия WaveRunner HRO 6 Zi	Осциллографы цифровые запоминающие с высоким разрешением АЦП	<b>10</b>
★ Teledyne LeCroy серия HDO4000, HDO4000-MS	Осциллографы цифровые запоминающие с высоким разрешением АЦП	<b>12</b>
★ Teledyne LeCroy серия HDO6000, HDO6000-MS	Осциллографы цифровые запоминающие с высоким разрешением АЦП	<b>13</b>
Teledyne LeCroy серия WaveSurfer MXs-B	Осциллографы цифровые запоминающие 4 канальные 200, 400, 600 МГц, 1 ГГц	<b>14</b>
Teledyne LeCroy серия MSO	Осциллографы смешанных сигналов MSO 400, 600 МГц, 1 ГГц	<b>15</b>
Teledyne LeCroy серия WaveJet-A	Осциллографы цифровые запоминающие 2 и 4 канальные 100, 200, 350, 500 МГц	<b>17</b>
Teledyne LeCroy серия WaveAce 1000	Осциллографы цифровые запоминающие 2 канальные 40, 60, 100 МГц	<b>18</b>
Teledyne LeCroy серия WaveAce 2000	Осциллографы цифровые запоминающие 2 и 4 канальные 70, 100, 200, 300 МГц	<b>19</b>

## Осциллографы Good Will Instrument Co., Ltd.

GDS-72000A	Осциллографы цифровые запоминающие 2 и 4 канальные 60, 100, 200, 300 МГц	<b>20</b>
GDS-73000	Осциллографы цифровые запоминающие 2 и 4 канальные 150, 250, 350, 500 МГц	<b>21</b>
GDS-71000A	Осциллографы цифровые запоминающие 2 канальные 60, 100 и 150 МГц	<b>22</b>
GDS-71000	Осциллографы цифровые запоминающие 2 канальные 40, 60 и 100 МГц	<b>23</b>
GOS-6200	Осциллограф 2 канальный 200 МГц	<b>24</b>
GOS-6103, GOS-6103C, GOS-6112	Осциллографы 2 канальные 100 МГц	<b>25</b>
GOS-652G, GOS-653G	Осциллографы 2 канальные 50 МГц	<b>26</b>
GOS-6051, GOS-6050	Осциллографы 2 канальные 50 МГц	<b>27</b>
GRS-6052A	Осциллограф 2 канальный с памятью 50 МГц	<b>28</b>
GOS-7630FC	Осциллограф 2 канальный 30 МГц	<b>29</b>
GOS-6031, GOS-6030	Осциллографы 2 канальные 30 МГц	<b>30</b>
GRS-6032A	Осциллограф 2 канальный с памятью 30 МГц	<b>31</b>
GOS-622G	Осциллограф 2 канальный 20 МГц	<b>32</b>
GOS-620, GOS-620FG	Осциллографы 2 канальные 20 МГц	<b>33</b>

## Осциллографы АКИП

★ АКИП-4126, АКИП-4126А	Осциллографы цифровые запоминающие 2 и 4 канальные 70, 100, 200 и 300 МГц	<b>34</b>
АКИП-4115А	Осциллографы цифровые запоминающие 2 канальные 25, 40, 70, 100, 150, 200 МГц	<b>36</b>
АКИП-4119	Осциллографы цифровые запоминающие 4 канальные 70, 100, 200, 300 МГц	<b>37</b>
АКИП-4122, АКИП-4122V	Осциллографы цифровые запоминающие 2 канальные (+ вход внеш. синхр EXT) 60, 100, 200, 300 МГц	<b>38</b>
АКИП-4125/1, АКИП-4125/2, АКИП-4125/3, АКИП-4125/4	Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие 2 канальные	<b>39</b>
АКИП-4128/1, АКИП-4128/2	Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие 2 канальные	<b>41</b>
ОСУ-20	Осциллограф 2 канальный 20 МГц	<b>43</b>
ОСУ-10А, ОСУ-10В	Осциллографы 1 канальные 10 МГц	<b>44</b>

## Осциллографы Fluke

★ Fluke 190-062, Fluke 190-102, Fluke 190-104, Fluke 190-202, Fluke 190-204, Fluke 190-502	Осциллографы-мультиметры (скопметры) 2 и 4 канальные 60, 100, 200, 500 МГц	<b>45</b>
Fluke 123, 124, 125	Осциллографы-мультиметры (скопметры) 2 канальные 20, 40 МГц	<b>46</b>

## Осциллографы Metrix (CHAUVIN ARNOUX)

OX7042, OX7062, OX7102, OX7104, OX7202, OX7204	Осциллографы-мультиметры 2 и 4 канальные 40, 60, 100, 200 МГц	<b>47</b>
--	---	-----------

## USB-осциллографы АКИП

АКИП-4106, АКИП-4106/1	USB-осциллографы цифровые 1 канальные 10 и 25 МГц	<b>48</b>
АКИП-4108	USB-осциллографы цифровые 2 канальные 50 МГц, 100 МГц, 200 МГц, 250 МГц	<b>49</b>
АКИП-4109/2	USB-осциллограф цифровой 4 дифференциальных канала 5 МГц	<b>50</b>
АКИП-4110, АКИП-4110/1, АКИП-4110/4	USB-осциллографы цифровые 2 и 4 канальные 5 МГц, 20 МГц	<b>51</b>
АКИП-4111, АКИП-4111/1	USB-осциллографы цифровые 2 канальные 250 МГц	<b>52</b>
★ АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3	Цифровые стробоскопические USB-осциллографы 2 канальные 12 ГГц или 20 ГГц	<b>53</b>
АКИП-4120	USB-осциллограф смешанных сигналов 2 канальный, 16 цифровых каналов 25 МГц (MSO)	<b>55</b>
АКИП-4124	USB-осциллографы цифровые 4 канальные 60 МГц, 100 МГц, 200 МГц	<b>56</b>
★ АКИП-72204А, АКИП-72205А, АКИП-72206А, АКИП-72207А, АКИП-72208А	USB-осциллографы цифровые 2 канальные 10 МГц, 25 МГц, 50 МГц, 100 МГц, 200 МГц	<b>57</b>
★ АКИП-74824	USB-осциллограф цифровой 8 канальный 20 МГц	<b>58</b>
★ АКИП-75242А/В, АКИП-75442А/В, АКИП-75243А/В, АКИП-75443А/В, АКИП-75244А/В, АКИП-75444А/В	USB-осциллографы цифровые 2 и 4 канальные 60 МГц, 100 МГц и 200 МГц	<b>59</b>
★ АКИП-76402С, АКИП-76402D, АКИП-76403С, АКИП-76403D, АКИП-76404С, АКИП-76404D	USB-осциллографы цифровые 4 канальные 250 МГц, 350 МГц и 500 МГц	<b>60</b>

## Внимание:

производители оставляют за собой право вносить изменения в конструкцию, комплектацию и технические характеристики приборов без предварительного уведомления.

Критически важные для вас параметры уточняйте у поставщика (см. посл. стр. обложки)



Прибор внесен в Госреестр СИ РФ

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



LabMaster 10-65Zi

## Осциллографы цифровые многоканальные серии LabMaster 10 Zi: LM 10-20Zi, LM 10-25Zi, LM 10-30Zi, LM 10-36Zi, LM 10-50Zi, LM 10-60Zi, LM 10-65Zi

### Teledyne LeCroy Inc

- Полоса пропускания: 20, 25, 30, 36, 50, 60, 65 ГГц
- Многоканальный: до 40 каналов с полосой пропускания от 50 до 65 ГГц, до 80 каналов с полосой пропускания до 36 ГГц
- Макс. частота дискретизации: 160 ГГц в полосе пропускания от 50 до 65 ГГц, 80 ГГц в полосе пропускания до 36 ГГц
- Объем памяти на канал: 40 МБ в полосе пропускания от 50 до 65 ГГц (опционально до 1024 МБ), 20 МБ в полосе пропускания до 36 ГГц (опционально до 512 МБ)
- Единая архитектура построения обеспечивает возможность микширования полос пропускания (от 20 до 65 ГГц) в пределах одной осциллографической системы
- Технология канальной синхронизации ChannelSync™ обеспечивает прецизионную синхронизацию процессов в модульной многоканальной системе
- Применение новейших сборок на базе самых быстрых в мире однокристалльных кремний-германиевых чипов
- Максимальное быстродействие за счет использования многоядерного процессора серверного типа в сочетании с потоковой архитектурой X-Stream II
- Ультранизкий уровень межканального джиттера модульной системы (130 фс с.к.з.)
- Ультравысокая временная стабильность (50 фс с.к.з.)
- Технология цифрового чередования полос пропускания (DBI), расширяющая верхнюю границу полосы пропускания
- Настольное исполнение или монтаж в стойку (в зависимости от конфигурации системы)
- Цветной 39 см TFT сенсорный экран, WXGA 1280 x 768 точек. Отображение до 40 осциллограмм одновременно. Возможно подключение дополнительного дисплея

## Технические данные:

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
КАНАЛ ВЕРТИК. ОТКЛОНЕНИЯ	Параметры / модуль сбора данных	LM 10-20Zi	LM 10-25Zi	LM 10-30Zi	LM 10-36Zi	LM 10-50Zi	LM 10-60Zi	LM 10-65Zi
	Число каналов	В зависимости от конфигурации до 80 каналов (любое сочетание полос пропускания по входу 2,92 мм)				До 40 каналов До 80 каналов в полосе до 36 ГГц (любое сочетание полос пропускания)		
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход 50 Ом / 1,85 мм, ≥ 10 мВ/дел), ГГц	---	---	---	---	50	60	65
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход 50 Ом / 2,92 мм, ≥ 5 мВ/дел), ГГц	20	25	30		36		
	Время нарастания (10-90%, 50 Ом), пс	19,3	15,4	12,8	10,7	8,0	6,9	6,5
	Ограничение полосы пропускания, ГГц	1 / 3 / 4 / 6 / 8 / 13 / 16	1 / 3 / 4 / 6 / 8 / 13 / 16 / 20	1 / 3 / 4 / 6 / 8 / 13 / 16 / 20 / 25	1 / 3 / 4 / 6 / 8 / 13 / 16 / 20 / 25 / 30 / 33	1 / 3 / 4 / 6 / 8 / 13 / 16 / 20 / 25 / 30 / 33	ПП ≤ 36 ГГц ПП > 36 ГГц	
	Входной импеданс вход 2,92 мм вход 1,85 мм	50 Ом ± 2 % ---				50 Ом ± 2 % 50 Ом ± 2 %		
	Связь по входу вход 2,92 мм вход 1,85 мм	Открытый (DC), заземлен (GND) ---				Открытый (DC), заземлен (GND) Открытый (DC)		
	Вертикальное разрешение	8 бит (до 11 бит в режиме эквивалентного увеличенного разрешения, ERes)						
	Макс. входное напряжение вход 2,92 мм вход 1,85 мм	± 2 V <sub>макс</sub> (< 76 мВ/дел), 5,5 V <sub>свз</sub> (≥ 76 мВ/дел) ---				± 2 V <sub>макс</sub> (< 76 мВ/дел), 5,5 V <sub>свз</sub> (≥ 76 мВ/дел) ± 2 V <sub>макс</sub> (≤ 80 мВ/дел)		
	Кэф. отклонения вход 2,92 мм вход 1,85 мм	5 мВ – 500 мВ/дел ---				5 мВ – 500 мВ/дел 10 мВ – 80 мВ/дел* *возможно больше с помощью внешних аттенуаторов		
	Постоянное смещение вход 2,92 мм вход 1,85 мм	± 500 мВ (5 – 75 мВ/дел); ± 4 В (76 – 500 мВ/дел) ---				± 500 мВ (< 76 мВ/дел); ± 4 В (≥ 76 мВ/дел) ± 500 мВ (10 – 80 мВ/дел)		

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc

## Технические данные:

		ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
		LM 10-20ZI	LM 10-25ZI	LM 10-30ZI	LM 10-36ZI	LM 10-50ZI	LM 10-60ZI	LM 10-65ZI
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки	10 пс – 256 с/дел (верхняя граница определяется минимальной частотой дискретизации 200 кГц и объемом установленной памяти)				ПП ≤ 36 ГГц: 10 пс – 256 с/дел (верхняя граница опр-ся мин. частотой дискретизации 200 кГц и объемом памяти) ПП > 36 ГГц: 10 пс – 640 мкс/дел (верхняя граница опр-ся частотой дискретизации 160 ГГц и объемом памяти)		
	Внутренний опорный генератор	10 ГГц, общий для всех каналов, прецизионная синхронизация многоканальной системы						
	Мин. межканальный джиттер (при макс. полосе пропускания), фс <sub>скз</sub>	250				190	150	130
СБОР ДАННЫХ	Макс. частота дискретизации в реальном времени	80 ГГц на канал				ПП > 36 ГГц: 160 ГГц на канал ПП ≤ 36 ГГц: 80 ГГц на канал		
	Режим сегментированной развертки	Для регистрации импульсов в быстрой последовательности или редких событий. Запись со скоростью до 1.000.000 осциллограмм/с по каждому каналу. Минимальный межсегментный интервал 1 мкс						
	Стандартный объем памяти, МБ, режим 4 кан/2 кан/1 кан (число сегментов)	20 / 20 / 20 (2000)				ПП > 36 ГГц: -- / 40 / 40 (1000) ПП ≤ 36 ГГц: 20 / 20 / 20 (2000)		
	Опции объема памяти, МБ, режим 4 кан/2 кан/1 кан (число сегментов)	Опция S-32: 32 / 32 / 32 (7500) Опция M-64: 64 / 64 / 64 (15000) Опция L-128: 128 / 128 / 128 (15000) Опция VL-256: 256 / 256 / 256 (15000) Опция XL-512: 512 / 512 / 512 (15000)				ПП > 36 ГГц: Опция S-32: -- / 64 / 64 (3500) Опция M-64: -- / 128 / 128 (7500) Опция L-128: -- / 256 / 256 (15000) Опция VL-256: -- / 512 / 512 (15000) Опция XL-512: -- / 1024 / 1024 (15000) ПП ≤ 36 ГГц: см. спецификацию LM 10-36ZI		
СИНХР.	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп						
	Виды синхронизации	По фронту, по параметрам окна, по глитчу, по ранту, по интервалам, по скорости нарастания, по подтвержденному первому, по качеству, каскадная, по длительности импульса, отложенная, по логической последовательности, по результатам измерений, по последовательному протоколу до 14,1 Гбит/с (опция)						
	Источник синхронизации	Один из каналов (каналы 1-4 все виды синхронизации, канал 5 и выше только по фронту), внешний, сеть, быстрый фронт						
	Чувств. синхронизации по фронту	Каналы 1-80 системы LM 10ZI: 3 дел (< 12 ГГц) // 1,5 дел (< 8 ГГц) // 1 дел (< 5 ГГц) (связь по входу открытая, ≥ 10 мВ/дел, 50 Ом)						
	Чувств. внешней синхронизации по фронту	Каналы 1-4 модуля сбора данных LM 10-xxZI: 2 дел (< 1 ГГц) // 1,5 дел (< 500 МГц) // 1 дел (< 200 МГц) (связь по входу открытая)						
	Макс. частота синхросигнала (синхронизация SMART)	Каналы 1-4 модуля сбора данных LM 10-xxZI: 2 ГГц (≥ 10 мВ/дел, мин. длительность синхроимпульса 200 пс)						
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Дисплей (на модуле управления)	Цветной, 15,3" TFT сенсорный экран, WXGA 1280 x 768 точек. Отображение до 40 осциллограмм одновременно. Возможно подключение дополнительного дисплея						
	Процессор	Intel® Xeon™ X5660 2,8 ГГц (или лучше), ОС Microsoft Windows® 7 Professional Edition (64-бит), ОЗУ 24 ГБ (опция до 192 ГБ)						
	Интерфейсы	LXI класс C (v 1.2), Ethernet, USB (не менее 5), DVI. Опции: GPIB, LSIIB						
	Условия эксплуатации	Температура 5°C – 40°C; отн. влажность (без образования конденсата) 5 – 80 % при температуре не выше + 31°C и не более 50 % при температуре не выше + 40°C						
	Напряжение питания	100 – 240 В (±10 %), 45 – 66 Гц (автovyбор).						
	Масса, кг	Модуль управления 21,4; модуль сбора данных 24						
	Габаритные размеры (ВxШxГ), мм	Модуль управления 277 x 462 x 396; модуль сбора данных 202 x 462 x 660						



WE 100H

## Осциллограф цифровой стробоскопический WE 100H

Teledyne LeCroy Inc

- Базовый блок (WE 100H) со сменными стробоскопическими модулями с полосами пропускания: 20 ГГц, 30 ГГц, 50 ГГц, 70 ГГц, 100 ГГц (электрические)
- Когерентная развертка для наблюдения сигналов последовательной передачи данных (опции CIS, HCIS)
- Частота следования стробимпульсов 1 МГц для последовательной развертки и 10 МГц для когерентной
- Объем памяти 100 кБ для последовательной развертки, 64 МБ – для когерентной развертки (опция до 512 МБ)
- Программный пакет для измерения параметров сигналов последовательной передачи данных (опция WE-SDA)
- Вход внешней синхронизации 0-5 ГГц, предварительный делитель частоты до 14 ГГц, выносной внешний синхронизатор до 40 ГГц (опция TPS)
- Построение «глазковых» диаграмм, поиск ошибок, измерение джиттера, расчет коэффициента ошибок для потоков со скоростями до 40 Гб/сек
- Опции виртуального пробника и эмуляции «глазковой» диаграммы приемника
- Цветной сенсорный ЖКИ (диагональ 26 см), «открытая» платформа

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ СИНХРОНИЗАЦИИ	Диапазон частот непосредственного входа Диапазон частот предварительного делителя	0–5 ГГц 50 МГц–14 ГГц До 40 ГГц с модулем внешней синхронизации
ПАРАМЕТРЫ РАЗВЕРТКИ	Погрешность ОГ Козф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Шумовой предел джиттера	$\pm 5 \times 10^{-6}$ От 1 пс/дел 1,2 пс для последовательной развертки 0,25...0,6 пс для когерентной развертки
ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ	Разрядность АЦП Частота следования стробимпульсов Память	14 разрядов 1 МГц для последовательной развертки 10 МГц для когерентной развертки 100 кБ для последовательной развертки 64 МБ для когерентной развертки (опция XXL – 512 МБ)
СТРОБОСКОПИЧЕСКИЕ МОДУЛИ	Максимальное входное напряжение Диапазон постоянного смещения Погрешность коэффициента отклонения Полоса пропускания Выброс и неравномерность переходной характеристики Собственный шум Время нарастания импульса рефлектомера (модуль ST-20)	2 В <sub>пик</sub> $\pm 1$ В $\pm 1\%$ 20 ГГц (ST-20), 30 ГГц (SE-30), 50 ГГц (SE-50), 70 ГГц (SE-70), 100 ГГц (SE-100) $\pm 10\%$ выброс $\pm 2\%$ неравномерность на интервале от 40 до 200 пс 0,7 мВ–3 мВ в зависимости от полосы пропускания модуля 20 пс
АНАЛИЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ	Программное обеспечение Поддерживаемые скорости передачи Поддерживаемые протоколы	Пакет анализа джиттера ASDA-J До 40 Гб/сек (при использовании внешнего синхронизатора) PCI Express, SATA, PDH, SDH, USB, UWB, FB-DIMM
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей «Аналоговое» послесвечение Процессор НЖМД Напряжение питания Рабочие условия Габаритные размеры Масса Комплект поставки	26 см TFT сенсорный экран, SVGA 800×600 точек От 0,5 сек до бесконечности (по выбору) Intel 2,53 ГГц (миним.) совместимая с MS Windows 2000 платформа ОС, ОЗУ 256 МБ (512 МБ опционально) ОС – MS Windows 2000 Professional До 40 ГБ 120...240 В ( $\pm 10\%$ ), 45...66 Гц (автовывбор) Температура: От +5 °С до +40 °С Влажность: От 5% до 80% при температуре 30 °С (без образования конденсата) 264×397×491 мм 16 кг Шнур питания (1), крышка передней панели

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



**Осциллографы цифровые запоминающие серии WaveMaster 8 Zi-A: WM 804Zi-A, WM 806Zi-A, WM 808Zi-A, WM 813Zi-A, WM 816Zi-A, WM 820Zi-A, WM 825Zi-A, WM 830Zi-A; SDA 804Zi-A, SDA 806Zi-A, SDA 808Zi-A, SDA 813Zi-A, SDA 816Zi-A, SDA 820Zi-A, SDA 825Zi-A, SDA 830Zi-A**

**Teledyne LeCroy Inc**

- Полосы пропускания: 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц, 20 ГГц, 25 ГГц, 30 ГГц
- Количество каналов: 4
- Частота дискретизации: 40 ГГц (80 ГГц при объединении – опция, для осциллографов с полосой 25 / 30 ГГц – стандарт)
- Объем памяти на канал: 20 МБ (32 МБ для SDA); опции до 256 МБ; максимальная память при объединении 512 МБ
- Входные сопротивления: 50 Ом и 1 МОм
- Технология X-Stream II – скорость измерений до 750000 в секунду
- Режим запуска TriggerScan для аппаратного поиска редко повторяющихся аномалий по параллельным условиям запуска
- Скорость передачи данных на внешний компьютер 325 МБ/сек (опция LSIB)
- Режимы WaveStream (скорость обновления дисплея 2500 осциллограмм/сек) и WaveScan (программный поиск аномалий)
- Расширенная математика, автоизмерения, статистика, тренды
- Поддержка анализа низко- и высокоскоростных (опция для WaveMaster) потоков последовательных данных
- Цветной 39 см TFT сенсорный экран, WXGA 1280 x 768 точек. Отображение до 16 (опция до 40) осциллограмм одновременно. Возможно подключение дополнительного дисплея
- Поддержка пробников всех типов: пассивных, активных, дифференциальных, высоковольтных, токовых, логических

WaveMaster WM 830Zi-A

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WM 804Zi-A SDA 804Zi-A	WM 806Zi-A SDA 806Zi-A	WM 808Zi-A SDA 808Zi-A	WM 813Zi-A SDA 813Zi-A	WM 816Zi-A SDA 816Zi-A
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProLink 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)	4 ГГц	6 ГГц	8 ГГц	13 ГГц	16 ГГц
	Время нарастания (10 ... 90%)	95 пс	63 пс	49 пс	32,5 пс	28,5 пс
	Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц
	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProBus 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)	3,5 ГГц				
	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProBus 1 МОм, ≥ 2 мВ/дел)	500 МГц				
	Входной импеданс	Вход ProLink: 50 Ом ± 2% (≤ 100 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 100 мВ/дел) Вход ProBus: 50 Ом ± 2%, 1 МОм / 16 пФ (10 МОм / 11 пФ с пробником)				
Число каналов	4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях)					
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WM 820Zi-A SDA 820Zi-A	WM 825Zi-A SDA 825Zi-A	WM 830Zi-A SDA 830Zi-A		
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход 2,4/2,92 мм 50 Ом; ≥ 10 мВ/дел)	20 ГГц (вход ProLink)	25 ГГц	30 ГГц		
	Время нарастания (10 ... 90%)	22 пс	17,5 пс	15,5 пс		
	Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц Дополнительно для: 825Zi-A - 20 ГГц, 830Zi-A – 20 ГГц, 25 ГГц				
	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProLink 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)	20 ГГц				
	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProBus 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)	3,5 ГГц				
	Полоса пропуск. (-3 дБ, вход ProBus 1 МОм, ≥ 2 мВ/дел)	500 МГц				
	Входной импеданс	Вход 2,4/2,92 мм 50 Ом ± 2% (≤ 79 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 79 мВ/дел) Вход ProLink: 50 Ом ± 2% (≤ 100 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 100 мВ/дел) Вход ProBus: 50 Ом ± 2%, 1 МОм / 16 пФ (10 МОм / 11 пФ с пробником)				
	Число каналов	4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях)		4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях до 20 ГГц), 3 (1 в полной полосе, 2 ProLink или ProBus) или 2 в полной полосе		

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (ДЛЯ ВСЕХ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ)	Коэффициент отклонения ( $K_{откл.}$ )	вход 2,4/2,92 мм: 10 мВ/дел ... 500 мВ/дел, плавная регулировка вход ProLink 50 Ом: 2 мВ/дел ... 1 В/дел, плавная регулировка вход ProBus 50 Ом: 2 мВ/дел ... 1 В/дел, плавная регулировка вход ProBus 1 МОм: 2 мВ/дел ... 10 В/дел, плавная регулировка	
	Погрешность установки $K_{откл.}$	$\pm 1,5\%$ (смещение 0 В)	
	Максимальное входное напряжение	вход 2,4/2,92 мм: $\pm 2 V_{макс}$ ( $\leq 100$ мВ/дел), $5,5 V_{скз}$ ( $< 100$ мВ/дел) вх. ProLink 50 Ом: $\pm 2 V_{макс}$ ( $\leq 100$ мВ/дел), $5,5 V_{скз}$ ( $< 100$ мВ/дел) вход ProBus 50 Ом: $\pm 5 V_{макс}$ , $3,5 V_{скз}$ вход ProBus 1 МОм: $250 V_{макс}$ (пиковое переменное $< 10$ кГц + постоянная составляющая)	
	Вертикальное разрешение	8 бит (11 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))	
	Диапазон установки смещения ( $U_{см.}$ )	50 Ом (вход 2,92 мм): $\pm 500$ мВ (2 мВ/дел ... 79 мВ/дел) $\pm 4$ В (80 мВ/дел ... 500 мВ/дел) 50 Ом (вход ProLink): $\pm 500$ мВ (2 мВ/дел ... 100 мВ/дел) $\pm 4$ В ( $> 100$ мВ/дел ... 1 В/дел) 50 Ом (вход ProBus): $\pm 750$ мВ (2 мВ/дел ... 100 мВ/дел) $\pm 4$ В ( $> 100$ мВ/дел ... 1 В/дел) 1 МОм (вход ProBus, 804/806/808/813/816/820 Zi-A): $\pm 1$ В (2 мВ/дел ... 140 мВ/дел) $\pm 10$ В (142 мВ/дел ... 1,40 В/дел) $\pm 100$ В (1,42 В/дел ... 10 В/дел) 1 МОм (вход ProBus, 825/830 Zi-A): $\pm 1$ В (2 мВ/дел ... 128 мВ/дел) $\pm 10$ В (130 мВ/дел ... 1,28 В/дел) $\pm 100$ В (1,30 В/дел ... 10 В/дел)	
		Погрешность установки $U_{см.}$	$\pm (1,5 * 10^{-2} * U_{см.} + 1,5 * 10^{-2} * K_{откл.} * 8 + 1 \text{ мВ})$
		Опорный генератор (ОГ)	Встроенный ОГ, общий на 4 канала
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэффициент развертки ( $K_{разв.}$ )	Для полосы пропускания $\geq 25$ ГГц: при дискретизации в реальном времени 20 пс/дел ... 640 мкс/дел (зависит от длины памяти)	
		Для полосы пропускания $\leq 20$ ГГц: 20 пс/дел ... 128 с/дел (зависит от длины памяти) при дискретизации в реальном времени 20 пс/дел ... 64 с/дел при эквивалентной дискретизации 20 пс/дел ... 10 нс/дел в режиме самописца 100 мс/дел ... 128 с/дел	
	Погрешность ОГ	$\pm (1 * 10^{-6} + 0,5 * 10^{-6}/год)$	
	Погрешность измерения временных интервалов ( $T_{изм.}$ )	$\pm (0,06 / F_{дискр.} + (1 * 10^{-6} + 0,5 * 10^{-6}/год) * T_{изм.})$	
	Межканальный джиттер, измеренный при максимальной полосе пропускания	Не более 250 фс (для моделей $\geq 20$ ГГц), 300 фс (816 Zi-A), 325 фс (813 Zi-A), 425 фс (808 Zi-A), 450 фс (806 Zi-A), 550 фс (804 Zi-A)	
	Джиттер синхронизации и интерполяции	Не более 0,1 пс (программно), 2 пс (аппаратно)	
	Временной сдвиг между каналами	$\pm (9 * K_{разв.})$ или макс. 25 нс (большая величина), на канал	
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Частота дискретизации в режиме реального времени	40 ГГц на канал 80 ГГц в 2-х канальном режиме (для осциллографов с полосой пропускания $\leq 20$ ГГц с опцией WM8Zi-2X80GS)	
	Эквивалентная частота дискретизации	Для полосы пропускания $\leq 20$ ГГц: 200 ГГц для периодических сигналов (20 пс/дел ... 10 нс/дел) Для полосы пропускания $\geq 25$ ГГц режим не применяется	
	Максимальная скорость захвата осциллограмм	1.000.000 осциллограмм/с (сегментированный режим)	
	Межсегментное время	1 мкс	
	Стандартная длина памяти (удвоение** в режиме DBI)	20 МБ на канал (40 МБ при объединении), 2000 сегментов* 32 МБ (для SDA) на канал (64 МБ при объединении), 7500 сегментов*	
	Опции увеличения длины памяти (удвоение** в режиме DBI)	Опция S-32 (для WaveMaster): 32 МБ на канал (64 МБ при объединении), 7500 сегментов*	
		Опция M-64: 64 МБ на канал (128 МБ при объединении), 15000 сегментов* Опция L-128: 128 МБ на канал (256 МБ при объединении), 15000 сегментов* Опция VL-256: 256 МБ на канал (512 МБ при объединении), 15000 сегментов* ** Удвоение памяти в 2-х канальном режиме с опцией WM8Zi-2X80GS для моделей с полосой $\leq 20$ ГГц, для моделей с полосой $\geq 25$ ГГц – при работе в полной полосе * В режиме объединения каналов сегментирование невозможно	

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ОБРАБОТКА СИГНАЛА	Усреднение	Суммарное (нарастающее) за 1млн. проходов развертки Текущее за 1 млн. проходов развертки
	Программное увеличение разрешения (ERES)	От 8,5 до 11 бит
	Интерполяция	Линейная, Sin x/x
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Один из каналов, вход внешней синхронизации, от сети, быстрый фронт (от внутреннего генератора перепада 5 МГц)
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный
	Вид входа	Открытый, закрытый, ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума
	Предзапуск	0 ... 100% от длины памяти (шаг 1%, от 100 нс)
	Послезапуск	0 ... 10.000 точек в режиме реального времени
	Задержка запуска	От 2 нс до 20 с или от 1 до 99.999.999 событий
	Диапазон внутренней синхронизации	± 4,1 деления от центра
	Виды (типы) синхронизации	Максимально развитая система синхронизации: основная (фронт, длительность импульса, ТВ), интеллектуальная (глич, рант, интервал, окно, скорость нарастания, ожидание, логич. условия, логич. последовательности и пр.), каскадная, по результатам измерений, по последовательным данным в высоко- (опция для WaveMaster) и низкоскоростных потоках
Режим WaveScan	Программный анализ и поиск аномалий в сигнале реального времени и в сигнале, записанном в длинную память	
Режим TriggerScan (регистрация редких событий)	Аппаратный поиск редких аномалий в сигнале при параллельном задании множества условий синхронизации (до 100), срабатывание происходит при выполнении любого условия	
АНАЛИЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬН. ДАННЫХ	Низкоскоростные протоколы	I <sup>2</sup> C, SPI (SPI, SSPI, SIOP), UART, RS-232, CAN, LIN, FlexRay, MIL-STD-1553, AudioBus
	Высокоскоростные протоколы	600 Мб/с, 6,5 Гвыб/с, 4 канала (опция для WaveMaster) 600 Мб/с, 14,1 Гвыб/с, 4 канала (опция) ENET, Ethernet, PCI Express, USB 3.0, USB 2.0, USB2-HSIC, SATA, SAS, FiberChanel, D-PHY, DigRF 3G, MIPI D-PHY, MIPI M-PHY, SENT, ARINC 429, PROTObus MAG
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Штатные	Автомерения (38 параметров), математика (28 операций), анализ результатов, допусковый контроль, «продвинутый пользователь»
	Опциональные	Логический анализатор (18/36 каналов, 500/250 МГц), анализатор спектра, анализ электрической мощности. Пакеты прикладного ПО: цифровые фильтры, маски электросвязи, измерение ЭМС / «глазковых» диаграмм / джиттера / дисковых приводов / оптических приводов
ИНТЕРФЕЙСЫ	Штатные	USB 2.0 (6 шт.), Ethernet, WXGA, LBUS
	Опциональные	LSIB (PCI Express), GPIB (IEEE-488.2)
	Поддержка сетевых протоколов	LXI класс C (вер. 1.2), VXI-11 или VICP
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	TFT цветной сенсорный экран, WXGA 1280 x 768 точек, диагональ 39 см, макс. 16 (опция 40) осциллограмм (из каналов, Zoom, памяти, математики)
	«Аналоговое» послесвечение	От 0,5 с до бесконечности (по выбору)
	Режим WaveStream	Быстрое обновление экрана со скоростью 2500 осциллограмм/с
	Процессор	Intel® Core™, 2,6 ГГц, Win 7 (64 бит), ОЗУ 8 ГБ (опция 16/32 ГБ)
	Внутренний жесткий диск	160 ГБ (опция 500 ГБ)
	Напряжение питания	100... 240 В (± 10%), 45... 66 Гц; 100... 120 В (± 10%), 380... 420 Гц (автовывбор)
	Рабочие условия эксплуатации	Температура: +5... +40°C Влажность: 5... 80% при +31°C (без образования конденсата)
	Габаритные размеры (ВxШxГ)	355 × 467 × 406 мм
	Масса	23,4 кг (804 Zi-A, ..., 820 Zi-A), 26,4 кг (825 Zi-A, 830 Zi-A)
	Комплект поставки	Шнур питания, крышка передней панели, пассивные пробники ±10/500 МГц (4 шт. для моделей ≤ 20 ГГц, 2 шт. для моделей ≥ 25 ГГц), адаптеры ProLink-SMA (4 шт. для моделей ≤ 8 ГГц), адаптеры ProLink-K/2,92 мм (4 шт. для моделей ≥ 13 ГГц), руководство по эксплуатации



# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



## Осциллографы цифровые запоминающие серии WavePro 7Zi-A: WP 715Zi-A, WP 725Zi-A, WP 735Zi-A, WP 740Zi-A, WP 760Zi-A SDA 725Zi-A, SDA 735Zi-A, SDA 740Zi-A, SDA 760Zi-A Teledyne LeCroy Inc

- Полосы пропускания: 1.5 ГГц, 2.5 ГГц, 3.5 ГГц, 4ГГц, 6 ГГц
- Количество каналов 4
- Две линейки входов: ProBus до 3,5 ГГц, ProLink – полная полоса
- Макс. частота дискр. на каждый канал: 20 ГГц (при объединении каналов - 40 ГГц)
- Объем памяти на канал 20 МБ (40 МБ при объединении каналов), 32 МБ для серии SDA (64 МБ при объединении); опция до 256 МБ
- Входные сопротивления 50 Ом и 1 Мом во всех моделях
- Технология X-Stream II – скорость измерений до 750000 в секунду
- Режим запуска TriggerScan для аппаратного поиска аномалий по параллельным условиям запуска (до 100)
- Скорость передачи данных на внешний компьютер 500 МБ/сек (опция)
- Режимы WaveStream (скорость обновления дисплея 2500 осциллограмм/сек) и WaveScan (программный поиск аномалий)
- Расширенная математика, измерения
- Поддержка анализа низкоскоростных и высокоскоростных потоков послед. данных
- Цветной сенсорный ЖКИ 15,3"
- Поддержка любых пробников: пассивных, активных, дифференциальных, высоковольтных, токовых, логических
- ОС: Windows 7 (64 бит)

WavePro 760Zi-A

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WP 715Zi-A	WP 725Zi-A WP 735Zi-A SDA 725Zi-A SDA 735Zi-A	WP 740Zi-A SDA 740Zi-A	WP 760Zi-A SDA 760Zi-A
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов		4		
	Полоса пропускания (-3 дБ)	1,5 ГГц	2,5 ГГц/3,5 ГГц	4 ГГц	6 ГГц
	Время нарастания	235 пс	150 пс/120 пс	105 пс	70 пс
	Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 3 ГГц, 4 ГГц – в зависимости от модели			
	Входной импеданс	50 Ом, 1 МОм			
	Кэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	2 мВ/дел...1 В/дел, плавная регулировка – 50 Ом 2 мВ/дел...10 В/дел, плавная регулировка – 1 МОм			
	Погрешность установки $K_{откл.}$	± 1,5 %			
	Макс. входное напряжение	4 Вскз - 50 Ом 250 Впик – 1 МОм			
	Вертикальное разрешение	8 бит (11 бит в режиме увеличен. разрешения (ERES))			
	Диапазон установки смещения	50 Ом (ProLink вход): ±750 мВ @ 10 – 118 мВ/дел ±4 В @ 120 мВ/дел – 1 В/дел 50 Ом (ProBus вход): ±750 мВ @ 10 – 170 мВ/дел ±4 В @ 172 мВ/дел – 1 В/дел 1 МОм: (ProBus вход): ±1 В @ 2 – 128 мВ/дел ±10 В @ 130 мВ/дел –1,28 В/дел ±100 В @ 1,3 – 10 В/дел			
Погрешность установки смещения	± (1%)				
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Погрешность ОГ	± 1*10 <sup>-6</sup>			
	Кэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	20 пс/дел... 1000 с/дел			
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Шумовой предел джиттера, скз	2,5 пс			2 пс
	Макс. частота дискретизации (однократный сигнал) 4 кан	10 ГГц (20 ГГц с опцией)	20 ГГц		
	Макс. частота дискретизации (при объединении каналов)	20 ГГц (40 ГГц с опцией)	40 ГГц		
	Эквивалентная частота дискр. (периодический сигнал)	200 ГГц			
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X			
	Длина записи (станд.)	16 МБ на канал (32 МБ в режиме объединения)			
Длина записи (опции)	32 МБ на канал (64 МБ в режиме объединения) для серии SDA До 256 МБ				

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc

ОБРАБОТКА СИГНАЛА И СБОР ДАННЫХ	Разрешение по вертикали  Усреднение	8 бит ( 11 бит в режиме увеличен. разрешения (ERES))  Суммарное (нарастающее) 1млн. проходов развертки Текущее – 1 млн. проходов
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
АНАЛИЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ (ОПЦИЯ)	Поддерживаемые низкоскоростные протоколы  Поддерживаемые высокоскоростные протоколы (кроме WP715Zi)  Дополнительные выходы (для серии SDA)	UART, RS-232, LIN, CAN, FlexRay, I2C, SPI, I2S, LJ, RJ, TDM, MIL-STD-1553, ARINC 429, MIPI D-PHY, DigRF G3 and DigRF v4  Синхронизация по шаблонам для протоколов PCI Express, SATA, PDH, SDH, USB , UWB, FB-DIMM со скоростью до 3,125 Гб/с  Выход восстановленной тактовой частоты, выход данных
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала  Режимы запуска развертки  Фильтры синхронизации Предзапуск Послезапуск Удержание  Диапазон внутренней синхронизации    Виды (типы) синхронизации   Режим WaveScan  Режим TriggerScan	Любой вх. канал, вход внеш.синхр автоматический, ждущий, однократный  Связь по перемен. или пост. току, ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума 0-100% от полной шкалы 0-10.000 делений От 1 нс до 20 с или от 1 до 99.999.999 событий  ± 5 делений от центра  Фронт, интеллектуальная от 200 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, сбой, ожидание и.т.д) и интеллектуальная с исключением (по событиям, не соответствующим ожидаемому) , по потокам последовательных данных (опция), по параллельным данным при использовании логического пробника  Программный поиск аномалий в длинных записях по любым параметрам измерений  Аппаратный поиск аномалий в сигнале при параллельном задании множества условий синхронизации (до 100), срабатывание происходит при выполнении любого условия
ПРОГРАММНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Штатные  Опциональные	Измерения, математика, редактор процессов WEB, измерения джиттера  Пакеты пользовательских настроек, расширенного БПФ и анализа спектра, измерение ЭМС импульсов, «глазковых» диаграмм, полный пакет измерения джиттера, цифровых фильтров, масок электросвязи
ИНТЕРФЕЙСЫ	Штатные Опциональные Поддержка сетевых протоколов	USB 2.0 (6 шт.), LAN, порт для внешнего монитора, LBUS USB (тип B), LSIB (PCI Express), GPIB (IEEE-488.2) LXI класс C, VXI-11, VICP
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей «Аналоговое» послесвечение Режим WaveStream Процессор Внутренний жесткий диск Напряжение питания  Рабочие условия  Габаритные размеры Масса  Комплект поставки	15,3 " TFT сенсорный экран , WXGA 1280 x 768 точек От 0,5 сек до бесконечности (по выбору) Быстрое обновление экрана со скоростью 2500 осциллограмм/сек Intel Core 2 Quad 2,5 ГГц , ОС Win 7 64 bit, ОЗУ 8 ГБ Не менее 40 ГБ 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) Температура: От +5 °С до +40 °С Влажность: От 5% до80% при температуре 30 °С (без образования конденсата) 355 x 467 x 289 мм 18 кг Шнур питания (1), крышка передней панели, пассивные пробники (4 шт), адаптеры ProLink-SMA (4шт; только для 740Zi-A 760Zi-A)



WaveRunner 640Zi

## Оциллографы цифровые запоминающие серии WaveRunner 6 Zi: WR 604Zi, WR 606Zi, WR 610Zi, WR 620Zi, WR 625Zi, WR 640Zi Teledyne LeCroy Inc

- Полосы пропускания: 400 МГц, 600 МГц, 1 ГГц, 2 ГГц, 2,5 ГГц, 4 ГГц
- Количество каналов: 4
- Частота дискретизации на каждый канал: 20 ГГц (40 ГГц - при объединении каналов) для моделей WR 625Zi/ 640Zi; 10 ГГц (20 ГГц - при объединении каналов) для моделей WR 604/... - 620Zi
- Объем памяти на канал 16 МБ (32 МБ - при объединении каналов)
- Увеличение объема памяти (опция): 64 МБ на канал (128 МБ - при объединении каналов)
- Технология X-Stream II – скорость измерений до 750000 в секунду
- Широкий спектр математических функций, анализа джиттера JTKIT, пользовательского интерфейса XDEV - в штатной комплектации
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 18 условиям
- Авто- и курсорные измерения, функции математического анализа
- Интеллектуальная система синхронизации, синхронизация ТВ и HDTV (опция синхронизации и декодирования по сигналам шин CAN, I<sup>2</sup>C, SPI, FlexRay, SATA, 8b/10b, USB2.0, UART, LIN, I<sup>2</sup>S, Mil-STD-1553)
- Возможность интеграции с пакетами MathCad, MatLab, Excel
- Поддержка программных опций по анализу мощности (PMA2), цифровой фильтрации (DFP2), анализу телекоммуникационных масок и глазковых диаграмм (PMT и SDM), импульсных параметров (EMC), анализатор спектра (SPECTRUM)
- Поддержка аппаратных опций: логического анализатора MS-250/-500 и пробников LeCroy
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN 7 (64 bit)
- Большой цветной сенсорный ЖКИ (31 см), регулировка фронтального наклона, поворот на 90° (вертикальное расположение)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WR 604Zi	WR 606Zi	WR 610Zi	WR 620Zi	WR 625Zi	WR 640Zi
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов Полоса пропускания (-3 дБ) Время нарастания Ограничение полосы Коеф. отклонения (K <sub>откл.</sub> ) Погрешность установки K <sub>откл.</sub> Входной импеданс Макс. входное напряжение Математика	400 МГц 875 пс 20 МГц Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	600 МГц 580 пс 200 МГц Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	1 ГГц 375 пс 1 ГГц - в зависимости от модели Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	2 ГГц 175 пс 2 ГГц - в зависимости от модели Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	2,5 ГГц 160 пс 2,5 ГГц - в зависимости от модели Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	4 ГГц 100 пс 4 ГГц - в зависимости от модели Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 1,5 % 1 МОм / 13 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки (K <sub>разв.</sub> ) Погрешность установки K <sub>разв.</sub> Режимы работы	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5 × 10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки Вид входа Вход внешней синхронизации Предзапуск Послезапуск Диапазон внутренней синхронизации Виды (типы) синхронизации	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений, по высокоскоростным последовательным протоколам
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации (однократный сигнал) Эквивалентная частота дискр. Интерполяция Длина записи (станд.) Длина записи (опции) Режимы сбора данных	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск	8 бит (11 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 10 ГГц (20 ГГц при объедин.) 200 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 16 МБ на канал (32 МБ при объединении) до 64 МБ на канал (до 128 МБ при объединении) Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Количество параметров Режим отображения	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейсы Расширенный запуск развертки Декодирование сигналов низкоскоростных шин данных Режим WaveScan Режим TriggerScan	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям	Ethernet (10/100BaseT), USB (4), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I <sup>2</sup> C, SPI, RS, UART, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, Mil-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило	Цветной TFT сенсорный экран 31 см (16 x 9), WXGA 1280 x 800 точек 120... 240 В (± 10 %), 45... 66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило



WaveRunner HRO 66Zi

## Осциллографы цифровые запоминающие с высоким разрешением АЦП серии WaveRunner HRO: WR HRO 64Zi, WR HRO 66Zi Teledyne LeCroy Inc

- 4 кан. с полосой пропускания 400 МГц, 600 МГц
- Разрешение АЦП: 12 бит
- Частота дискретизации 2 ГГц
- Объем памяти на канал 16 Мб (опция до 256 Мб/канал)
- Технология X-Stream II – скорость измерений до 750000 в секунду
- Широкий спектр математических функций, анализа джиттера JTKIT, пользовательского интерфейса XDEV – в штатной комплектации
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 18 условиям
- Авто- и курсорные измерения, функции математического анализа
- Интеллектуальная система синхронизации, синхронизация TB и HDTV (опция синхронизации и декодирования по сигналам шин USB2, DigRF V4, ARINC 429, I<sup>2</sup>C, SPI, UART, RS232, CAN, FlexRay, LIN, MIL-STD-1553 и др.)
- Возможность интеграции с пакетами MathCad, MatLab, Excel
- Поддержка программных опций по анализу мощности (PMA2), цифровой фильтрации (DFP2), анализу телекоммуникационных масок и глазковых диаграмм (PMT и SDM), импульсных параметров (EMC), анализатор спектра (SPECTRUM)
- Поддержка аппаратных опций: логического анализатора MS-250/-500 и пробников LeCroy
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN 7 (64 bit)
- Большой цветной сенсорный ЖКИ (31 см), регулировка фронтального наклона, поворот на 90° (вертикальное расположение)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WR HRO 64Zi	WR HRO 66Zi	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов Полоса пропускания (-3 дБ) Время нарастания Ограничение полосы Коэф. отклонения (K <sub>откл.</sub> ) Погрешность установки K <sub>откл.</sub> Входной импеданс Макс. входное напряжение Математика	0...400 МГц 875 пс 20, 200 МГц Вх. сопр. 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел; Вх. сопр. 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел ± 0,5 % 1 МОм / 17 пФ или 50 Ом 5 В ср. кв. (на нагр. 50 Ом); 400 В макс. (на нагр. 1 МОм) Более 25 стандартных функций, включая БПФ	4 ..... 580 пс	0...600 МГц 580 пс
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки (K <sub>разв.</sub> ) Погрешность установки K <sub>разв.</sub> Режимы работы	20 пс/дел...1000 с/дел ≤ 1,5x10 <sup>-6</sup> Внутр. и внеш. развертка (Y-T и X-Y)		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки Вид входа Вход внешней синхронизации Предзапуск Послезапуск Диапазон внутренней синхронизации  Виды (типы) синхронизации	Один из каналов, вход внеш. синхр., от сети, быстрый фронт, логический канал (при использовании модуля MS-xxx) Автоматический, ждущий, однократный Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры 1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; макс. 150 В ср. кв. 0-100% от полной длины памяти 0-50,000,000,000 делений ± 4,1 делений от центра  Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная от 500 пс (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная (каскадная, по качеству, по подтвержденному первому), по результатам измерений		
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации (однократный сигнал) Эквивалентная частота дискр. Интерполяция Длина записи (станд.) Длина записи (опции) Режимы сбора данных	12 бит (15 бит в режиме увелич. разрешения (ERES)) 2 ГГц 100 ГГц (периодический сигнал) Линейная, Sin X / X 64 Мб на канал до 256 Мб на канал Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Количество параметров Режим отображения	38 измерений До 8 измерений одновременно с отображением статистики и гистограмм		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейсы Расширенный запуск развертки Декодирование сигналов низкоскоростных шин данных  Режим WaveStream Режим WaveScan Режим TriggerScan	Ethernet (10/100BaseT), USB (5), RS-232, SVGA; Опции: GPIB Выбросы, импульсы, огибающая, логические условия Опция синхронизации и декодирования сигналов шин USB2, DigRF V4, ARINC 429, I <sup>2</sup> C, SPI, UART, RS232, CAN, FlexRay, LIN, MIL-STD-1553, AudioBus, DigRF 3G, MIPI D-PHY CSI-2 Скорость обновления экрана до 8000 раз в секунду Поиск аномалий по захваченному сигналу – 18 параметров сигнала Регистрация редких событий – по 22 событиям		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Напряжение питания Габаритные размеры (в х ш х г) Масса Комплект поставки	TFT сенсорный экран 30 см, (WXGA), разрешение 1280 x 800 120... 240 В (± 10 %), 45...66 Гц (автовывбор) 297 x 418 x 227 мм 11,52 кг Шнур питания (1), делитель x10 (4), стило		

# Оциллографы Teledyne LeCroy Inc



**Оциллографы цифровые запоминающие с увеличенным разрешением АЦП серии HDO4000: HDO4022, HDO4024, HDO4032, HDO4034, HDO4054, HDO4104**

**Оциллографы смешанных сигналов с увеличенным разрешением АЦП серии HDO4000-MS: HDO4022-MS, HDO4024-MS, HDO4032-MS, HDO4034-MS, HDO4054-MS, HDO4104-MS**

**Teledyne LeCroy Inc**

- Полоса пропускания: 200 МГц, 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц
- 2 (HDO4xx2, HDO-4xx2-MS) или 4 (HDO4xx4, HDO-4xx4-MS) аналоговых канала
- 16 цифровых каналов (только HDO4000-MS)
- Разрешение АЦП: 12 бит
- Частота дискр.: до 2,5 ГГц (аналоговые каналы); до 1,25 ГГц (цифровые каналы)
- Объем памяти: 12,5 МБ на канал, опция 25 МБ на канал (аналоговые каналы); 25 МБ на 16 каналов, опция 50 МБ на 16 каналов (цифровые каналы)
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 20 условиям
- Авто- и курсорные измерения, функции математического анализа
- Интеллектуальная система синхронизации, синхронизация ТВ и HDTV (опция синхронизации и декодирования по последовательным протоколам)
- Одновременная синхр. аналоговыми и цифровыми сигналами (HDO4000-MS)
- Возможность интеграции с пакетами MathCad, MatLab, Excel
- Поддержка программных опций по анализу мощности, анализу телекоммуникационных масок и глазковых диаграмм, анализатор спектра
- Приложения LabNotebook – для создания отчетов и документ. результатов
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN 7 (64 bit)
- Большой цветной сенсорный ЖКИ (31 см)

HDO4024

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	HDO4022	HDO4024	HDO4032	HDO4034	HDO4054	HDO4104
		HDO4022-MS	HDO4024-MS	HDO4032-MS	HDO4034-MS	HDO4054-MS	HDO4104-MS
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	4	2	4	4	4
	Полоса пропускания (-3 дБ, 50 Ом)	200 МГц	1,75 нс	350 МГц	1 нс	500 МГц	1 ГГц
	Время нарастания (50 Ом)	20 МГц, 200 МГц				700 пс	450 пс
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Ограничение ПП	Вход 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел // Вход1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел					
	Козф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	± 0,5 % при смещении 0 В					
	Погрешность установки $K_{откл.}$	Вход 50 Ом: ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 – 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 – 19,8 мВ/дел); ± 10 В (20 мВ – 1 В/дел)					
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Диапазон установки смещения	Вход 1 МОм: ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 – 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 – 19,8 мВ/дел); ± 16 В (20 – 100 мВ/дел); ± 80 В (102 – 198 мВ/дел); ± 160 В (200 мВ – 1 В/дел); ± 400 В (1,02 – 10 В/дел)					
	Входной импеданс	50 Ом (± 2%); 1 МОм (± 2%) / 15 пФ					
	Макс. входное напряжение	Вход 50 Ом: 5 В <sub>сск</sub> // Вход 1 МОм: 400 В макс. (DC + AC <sub>пик</sub> ≤ 10 кГц)					
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ )	200 пс/дел...1250 с/дел (2500 с/дел при опциональном увеличении памяти)					
	Погрешность установки $K_{разв.}$	± 2,5 × 10 <sup>-6</sup>					
	Источники синхросигнала	Один из кан., вход внеш. синхр., вход внеш. синхр./10, от сети, быстрый фронт					
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп					
	Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры					
	Вход внеш. синхронизации	1 МОм (± 2%) / 15 пФ; ± 400 мВ (внеш.); ± 4 В (внеш./10)					
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР (HDO4000-MS)	Режимы запуска развертки	Предзапуск 0-100% шкалы; послезапуск 0-10000 делений					
	Диапазон внутр. синхр-ии	± 4,1 делений от центра					
	Виды (типы) синхронизации	Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и.т.д), по шаблону, по логической последовательности, каскадная, по результатам измерений					
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И МАТЕМАТИКА	Разрешение по вертикали	12 бит (до 15 бит с шагом 0,5 бита в режиме эквивалентного разр. (ERes))					
	Частота дискретизации	В реальном времени 2,5 ГГц; эквив. 125 ГГц (периодический сигнал)					
	Объем памяти на канал	Стандарт 12,5 МБ (25 МБ при объед.); опция 25 МБ (50 МБ при объед.)					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Режимы сбора данных	В реальном времени, эквивалентная, сегментированная (10.000 сегментов с межсегментным интервалом от 1 мкс), самописец					
	Число цифровых каналов	16 каналов с разделением на подгруппы D0-D7, D8-D15; возможно перераспределение каналов между подгруппами					
	Пороговые уровни	TTL, ECL, CMOS (2,5/ 3,3/ 5 В), PECL, LVDS или определенные пользователем (минус 10 – 10 В с шагом 20 мВ)					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Погрешность установки порогового уровня	± (3% от уст. + 100 мВ)					
	Установка гистерезиса	100 мВ – 1,4 В с шагом 100 мВ					
	Частота дискретизации	1,25 ГГц					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Объем памяти	Стандарт 25 МБ на 16 каналов; опция 50 МБ на 16 каналов					
	Входной импеданс	100 кОм / 5 пФ					
	Предельные парам. вх. сигнала	Макс. уровень ± 30 В <sub>сск</sub> , частота не более 250 МГц, длит. имп. не менее 2 нс					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Автоизмерения	30 парам., отображ. до 8 результатов + статистика, гистограммы, графики					
	Математика	22 операции, включая БПФ 1 Мб/с, отображение до 2-х графиков математики, возможность двойного преобразования					
	Интерфейсы	Ethernet (2), USB (6), USBTMC, SVGA, DVI, HDMI, GPIB (опция)					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Декодирование послед. протоколов (опция)	USB2, DigRF V4, ARINC 429, I2C, SPI, UART, RS232, CAN, FlexRay, LIN, MIL-STD-1553, AudioBus, DigRF 3G, MIPI D-PHY CSI-2					
	Режим WaveScan	Поиск аномалий в захваченном сигнале (по 20 параметрам)					
	ПО для анализа (опции)	Анализатор спектра, анализ электр. мощности, анализ в телекоммуникациях					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Дисплей	Цветной, 31 см TFT сенсорный экран, WXGA 1280 x 800 точек					
	Процессор	Intel B810 Celeron 1,6 ГГц (или лучше), ОС Windows Embedded Standard 7 (64-бит), ОЗУ 4 ГБ					
	Напряжение питания	100 – 240 В (10%), 45 – 440 Гц (автомвыбор)					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Габаритные размеры (ВхШхГ)	292 x 399 x 131 мм					
	Масса	5,9 кг					
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 10:1 (по числу каналов) HDO4000-MS: логический пробник (1), провод заземления (5), наконечник-расширитель (20), микрозажим (22)					

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



HDO6104

**Осциллографы цифровые запоминающие с увеличенным разрешением АЦП серии HDO6000: HDO6034, HDO6054, HDO6104**  
**Осциллографы смешанных сигналов с увеличенным разрешением АЦП серии HDO6000-MS: HDO6034-MS, HDO6054-MS, HDO6104-MS**

**Teledyne LeCroy Inc**

- 4 аналоговых канала
- 16 цифровых каналов (только HDO6000-MS)
- Полосы пропускания: 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц
- Разрешение АЦП: 12 бит
- Частота дискр.: до 2,5 ГГц (аналоговые каналы); до 1,25 ГГц (цифровые каналы)
- Объем памяти: 50 МБ/канал, опция до 250 МБ/канал (аналоговые каналы); 50 МБ на 16 каналов, опция до 125 МБ на 16 каналов (цифровые каналы)
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 20 условиям
- Режим "Анализатор спектра" в стандартной комплектации
- Авто- и курсорные измерения, расширенные функции матанализа
- Интеллектуальная система синхронизации, синхронизация ТВ и HDTV (опция синхронизации и декодирования по последовательным протоколам)
- Одновременная синхр. аналоговыми и цифровыми сигналами (HDO6000-MS)
- Возможность интеграции с пакетами MathCad, MatLab, Excel
- Программные опции: анализ мощности, цифровая фильтрация, параметры ЭМС, анализ телеком. масок и глазковых диаграмм, интерфейс пользователя
- Приложение LabNotebook для созд. отчетов и документирования результатов
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN 7 (64 bit)
- Большой цветной сенсорный ЖКИ (31 см)

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	HDO6034 HDO6034-MS	HDO6054 HDO6054-MS	HDO6104 HDO6104-MS
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	300 МГц	4	1 ГГц
	Полоса пропускания (-3 дБ, 50 Ом)	1 нс	500 МГц	450 пс
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Время нарастания (50 Ом)	20 МГц, 200 МГц	700 пс	
	Ограничение ПП	Вход 50 Ом: 1 мВ/дел...1 В/дел // Вход 1 МОм: 1 мВ/дел...10 В/дел		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	Вход 50 Ом: ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 – 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 – 19,8 мВ/дел); ± 10 В (20 мВ – 1 В/дел)		
	Погрешность установки $K_{откл.}$	Вход 1 МОм: ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 – 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 – 19,8 мВ/дел); ± 16 В (20 – 100 мВ/дел); ± 80 В (102 – 198 мВ/дел); ± 160 В (200 мВ – 1 В/дел); ± 400 В (1,02 – 10 В/дел)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Диапазон установки смещения	50 Ом (± 2%); 1 МОм (± 2%) / 15 пФ		
	Входной импеданс	Вход 50 Ом: 5 $V_{ска}$ // Вход 1 МОм: 400 В макс. (DC + AC <sub>пик</sub> , ≤ 10 кГц)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение	20 пс/дел...5000 с/дел (до 25000 с/дел при опцион. увеличении памяти)		
	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	± 2,5 × 10 <sup>-6</sup>		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Погрешность установки $K_{разв.}$	Один из кан., вход внеш. синхр., вход внеш. синхр./10, от сети, быстрый фронт		
	Источники синхросигнала	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Режимы запуска развертки	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры		
	Вид входа	1 МОм (± 2%) / 15 пФ; ± 400 мВ (внеш.); ± 4 В (внеш./10)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Вход внеш. синхронизации	Предзапуск 0-100% объема памяти; послезапуск 0-10000 делений		
	Режимы запуска развертки	± 4,1 делений от центра		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Диапазон внутр. синхр-ии	Основная (фронт, длит., ТВ), интел. (глич, рант, длит., скорость нараст., интервал и т.д.) по шаблону, по логической послед. каскадная, по результ. измерений		
	Виды (типы) синхронизации	12 бит (до 15 бит с шагом 0,5 бита в режиме эквив. разрешения (ERes))		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Разрешение по вертикали	2,5 ГГц; для периодич. сигнала до 125 ГГц с выбором в диап. 20 пс-10 нс/дел		
	Частота дискретизации	Стандарт 50 МБ; опции 100 МБ, 250 МБ		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Объем памяти на канал	В реальном времени, эквив., сегмент. (30.000 сегм. с межсегментным интервалом от 1 мкс, до 65.000 сегментов при опциональном увел. памяти), самописец		
	Режимы сбора данных	16 каналов с разделением на подгруппы D0-D7, D8-D15; возможно перераспределение каналов между подгруппами		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Число цифровых каналов	TTL, ECL, CMOS (2,5/ 3,3/ 5 В), PECL, LVDS или определенные пользователем		
	Пороговые уровни	(минус 10 – 10 В с шагом 20 мВ)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Погр. уст. порогового уровня	± (3% от уст. + 100 мВ)		
	Установка гистерезиса	100 мВ – 1,4 В с шагом 100 мВ		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Частота дискретизации	1,25 ГГц		
	Объем памяти	Стандарт 50 МБ на 16 каналов; опции 100 МБ / 125 МБ на 16 каналов		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Входной импеданс	100 кОм / 5 пФ		
	Предельные парам. вх. сигнала	Макс. уровень ± 30 $V_{диск}$ , частота не более 250 МГц, длит. импульса не менее 2 нс		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Автоизмерения	38 парам., отображ. до 8 результатов + статистика, гистограммы, графики		
	Математика	31 операция, включая БПФ 128 Мб/с, отображение до 8-и графиков математики, возможность двойного преобразования		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Интерфейсы	Ethernet (2), USB (6), USBTMC, SVGA, DVI, HDMI, GPIB (опция)		
	Декодирование послед. протоколов (опция)	USB2, DigRF V4, ARINC 429, I2C, SPI, UART, RS232, CAN, FlexRay, LIN, MIL-STD-1553, AudioBus, DigRF 3G, MIPI D-PHY CSI-2		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Режим WaveScan	Поиск аномалий в захваченном сигнале (по 20 параметрам)		
	ПО для анализа (опции)	Анализ электр. мощности, анализ в телекоммуникациях, цифровые фильтры, анализ ЭМС, индивидуальный пользовательский интерфейс		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Дисплей	Цветной, 31 см TFT сенсорный экран, WXGA 1280 x 800 точек		
	Процессор	Intel Core i5 2,5 ГГц (или лучше), ОС Windows Embedded Standard 7 (64-бит), ОЗУ 4 ГБ (до 16 ГБ при опциональном увеличении памяти)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Напряжение питания	100 – 240 В (10%), 45 – 66 Гц (автовывбор)		
	Габаритные размеры (ВхШхГ)	292 x 399 x 131 мм		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Масса	5,9 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 10:1 (4) HDO6000-MS: логический пробник (1), провод заземления (5), наконечник-расширитель (20), микрозажим (22)		

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



## Осциллографы цифровые запоминающие WaveSurfer MXs-B: 24MXs-B, 44MXs-B, 64MXs-B Teledyne LeCroy Inc

- 4 канала
- Полосы пропускания: 200 МГц, 400 МГц, 600 МГц
- Макс. частота дискретизации до 10 ГГц
- Объем памяти на каждый канал 16 МБ (32 МБ при объединении каналов)
- Большая скорость обновления экрана – технология WaveStream™
- Режим поиска аномалий в длинной записи по 20 условиям - WaveScan™
- Авто- и курсорные измерения, функции математического анализа
- Интеллектуальная система синхронизации
- В штатной комплектации – расширенная математика и синхронизация (MATHSURF и ADVTRIG)
- Опции синхр. и декодирования сигналов шин CAN, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S SPI, RS-232, FlexRay, USB, MIL-STD-1553, LIN, D-PHY, DigRF 3G, DigRF v4, Audibus
- Поддержка аппаратных опций: логического анализатора MS-250/500 и пробников LeCroy
- LabNotebook™ – приложение для документирования и создания отчетов
- Опция тестирования масок электросвязи
- «Открытая» платформа на базе ОС MS Windows XP
- Большой цветной сенсорный TFT дисплей (26 см), прилагаемое стило

WaveSurfer 104MXs-B

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WS 24 MXs-B	WS 44 MXs-B	WS 64 MXs-B
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	4	4	4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	200 МГц	400 МГц	600 МГц
	Время нарастания	1,75 нс	875 пс	525 пс
	Ограничение полосы	20 МГц, 200 МГц		
	Козф. отклонения (K <sub>откл.</sub> )	Вход 50 Ом: 2 мВ/дел...1 В/дел Вход 1 МОм: 2 мВ/дел...10 В/дел		
	Погрешность установки K <sub>откл.</sub>	± 1.5 % от полной шкалы (≥ 10 мВ/дел)		
	Входной импеданс	1 МОм / 16 пФ; 50 Ом		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение	Вход 50 Ом: 5 В <sub>свз</sub> Вход 1 МОм: 400 В макс. (DC + AC <sub>пик</sub> , ≤ 5 кГц)		
	Козф. развертки (K <sub>разв.</sub> )	200 пс/дел - 1000 с/дел		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погрешность установки K <sub>разв.</sub>	± 0,001 % (5°C - 40°C)		
	Источники синхросигнала	Один из кан., вход внеш. синхр., вход внеш. синхр./10, от сети, быстрый фронт		
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп		
	Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры		
	Вход внеш. синхронизации	1 МОм (± 2 %) / 17 пФ; ± 400 мВ (внеш.); ± 4 В (внеш./10)		
	Режимы запуска развертки	Предзапуск 0-100% шкалы; послезапуск 0-10000 делений		
	Диапазон внутр. синхр-ии	± 4,1 делений от центра		
	Виды (типы) синхронизации	по фронту, по длительности, по шаблону, ТВ (включая ТВЧ), по глитчу, рантовая, по скорости нарастания, по интервалу, отложенная, по условиям качества, каскадная синхронизация		
	Разрешение по вертикали	8 бит (до 11 бит с шагом 0,5 бита в реж. эквивалентного разрешения (ERes))		
МАКС. ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ (ОДНОКРАТНЫЙ СИГНАЛ)	Макс. частота дискретизации	2,5 ГГц	5 ГГц	5 ГГц (10 ГГц при объединении каналов)
	Эквивалентная частота дискр. (периодич. сигнал)		50 ГГц	
РЕЖИМЫ СБОРА ДАННЫХ	Объем памяти	16 МБ на канал (32 МБ при объединении каналов)		
	Режимы сбора данных	В реальном времени, эквивалентная, WaveStream, сегментированная (5.000 сегментов с межсегментным интервалом от 1 мкс), самописец		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И МАТЕМАТИКА	Автоизмерения	24 параметра, отображение до 6 результатов + статистика		
	Математика	18 операций, включая БПФ 1 Мб/с, отображение 1 графика матем., возможность двойного преобр. + расширенная математика в пакете MATHSURF		
РЕЖИМ WAVE STREAM	Яркость свечения	256 уровней яркости		
	Количество каналов	4 канала одновременно		
	Макс. частота дискретизации	как для частоты дискретизации в реальном времени		
	Скорость обновления	до 22.000 осциллограмм в секунду		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейсы	LXI класс C, Ethernet, USB (5), , SVGA; Опция: GPIB		
	ЖК-дисплей	Цветной, 26 см TFT сенсорный экран, SVGA 800 x 600 точек		
	Напряжение питания	120 - 240 В (± 10 %), 45 - 66 Гц (автовывбор)		
	Габаритные размеры (ВхШхГ)	260 × 340 × 152 мм		
	Масса	7,3 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), крышка передней панели, делитель x10 (4), стило		

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



## Осциллографы смешанных сигналов MSO 44MXs-B, 64MXs-B, MSO 104MXs-B Teledyne LeCroy Inc

- 4 аналоговых + 18 цифровых каналов
- Полосы пропускания: 400 МГц, 600 МГц и 1 ГГц
- Частота дискретизации 2,5 ГГц на каждый канал( 5 ГГц для модели MSO 104 MXs-B)
- Объем памяти на каждый аналоговый и цифровой канал 10 МБ
- Большая скорость обновления экрана – технология WaveStream™
- Режим поиска аномалий в длинной записи по 18 условиям - WaveScan™
- Авто- и курсорные измерения, функции математического анализа
- Расширенный пакет синхронизации, интеллектуальная система синхронизации Wave Scan
- Опции синхронизации и декодирования сигналов шин CAN, I2C, SPI, RS-232
- Опция тестирования масок электросвязи
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN XP
- Большой цветной сенсорный TFT дисплей (26 см), прилагаемое стило, малые габариты

MSO 104MXs-B

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	MSO 44MXs-B	MSO 64MXs-B	MSO 104MXs-B
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)	400 МГц	600 МГц	1 ГГц
	Время нарастания	875 пс	580 пс	350 пс
	Количество аналоговых каналов	4	4	4
	Количество цифровых каналов		18	
	Ограничение полосы		20 МГц, 200 МГц	
	Входное сопротивление		50 Ом; 1 МОм/16 пФ	
	Максимальное входное напряжение		50 Ом: 5 Вскз; 1 МОм: 400 В (переменное напряжение < 5 кГц + постоянная составляющая) 50 Ом: 5 Вскз; 1 МОм: 250 В (переменное напряжение < 10 кГц + постоянная составляющая)	
	Вертикальное разрешение		АЦП 8 бит; до 11 бит при включении расширенного разрешения	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Чувствительность	50 Ом: 2 мВ – 1 В/деление с возможностью плавной регулировки коэффициента отклонения; 1 МОм: 2 мВ – 10 В/деление		
	Погрешность коэфф. отклонения на постоянном токе	±(1,5 % от полной шкалы +2 мВ)		
	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	Для режима реального времени 200 пс/дел – 1000 с/дел; для режима самописца 500 мс/дел – 1000 с/дел		
	Погрешность опор. источника	< $5 \times 10^{-6}$		
	Погрешность измерения временных интервалов	$\pm 5 \times 10^{-6} \times$ измеренное значение		
	Частота дискретизации на канал в режиме реал. времени	2,5 ГГц		5 ГГц
ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ НА КАНАЛ	Частота дискретизации при объединении каналов	2,5 ГГц		5 ГГц
	Эквивалентная частота дискр.	200 ГГц		
	Стандартная длина памяти	16 МБ		
ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ НА КАНАЛ	Режимы запуска	автоматический, ждущий, однократный		
	Источник синхронизации	один из каналов, внешняя x10, 1:1, 1:10, от сети		
	Вид входа	50 Ом: открытый; 1 МОм: открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры		
	Предзапуск	0–100 % экрана		
	Послезапуск	0–10000 делений		
	Задержка запуска	до 20 с или от 1 до 99999999 событий		
	Диапазон внутр. синхрониз.	± 4,1 делений		



# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	MSO 44XS-A	MSO 64XS-A	MSO 104XS-A
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ	Число каналов	18		
	Макс. частота входного сигнала	250 МГц		
	Частота дискретизации на канал	1 ГГц		
	Память на канал	10 МБ		
	Группирование по уровню	D0-D8; D9-D17		
	Пороговые уровни	ТТЛ, ЭСЛ, КМОП (2,5/ 3,3/ 5 В), ПЭСЛ или определенные пользователем		
	Типы синхронизации	По фронту, по длительности, по шаблону по глитчу, по интервалу, отложенная		
	Источник синхронизации	C1-C4; D0-D17; внешняя		
Синхронизация по низкочастотным протоколам (опция)	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, RS-232, LIN, CAN			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Стандартные виды синхронизации	по фронту, по длительности, по шаблону, ТВ (включая ТВЧ), по глитчу, рантовая, по скорости нарастания, по интервалу, отложенная, по условиям качества, каскадная синхронизация		
РЕЖИМ WAVE STREAM	Яркость свечения	256 уровней яркости		
	Количество каналов	4 канала одновременно		
	Макс. частота дискретизац.	как для частоты дискретизации в реальном времени		
	Скорость обновления	до 8000 осциллограмм в секунду		
РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ ВХОДНЫХ ДАННЫХ	Усреднение	До 1 миллиона разверток при накапливающем или непрерывном усреднении		
	Увеличенное разрешение	От 8,5 до 11 бит		
	Интерполяция	Линейная, sinx/x		
	Огибающая	Среднее значение, максимальное или минимальное по 1 миллиону разверток		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Количество параметров	24 измерения		
	Режим отображения	До 4 измерений одновременно с отображением статистики		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	TFT сенсорный экран 26 см, SVGA 800 x 600 точек		
	Интерфейсы	Ethernet (10/100BaseT), USB (5), RS-232, SVGA; Опция: GPIB		
	Напряжение питания	120...240 В (± 10 %), 45...66 Гц (автовывбор)		
	Габаритные размеры осциллографа/пробника	260 x 340 x 152 мм / 108x213x38 мм		
	Масса с пробником	7,3 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель x10 (2/4), логический пробник, мышь, стило		



WaveJet WJ 354A

## Осциллографы цифровые запоминающие серии WaveJet A WJ 312A, WJ 314A, WJ 322A, WJ 324A, WJ 334A, WJ 354A Teledyne LeCroy Inc

- Полоса пропускания 100, 200, 350, 500 МГц
- 2/4 канала, частота дискретизации 1 ГГц на канал
- Макс. частота дискретизации 2 ГГц (кроме WJ 312 / WJ 314)
- Экв. частота дискретизации 100 ГГц
- Объем памяти: 500 кБ на канал
- Авто- и курсорные измерения (26 параметров)
- Измерение временных задержек между 2 источниками (фаза и время – 9 видов)
- Режим «покадровой» регистрации (запись и воспроизведение до 1024 кадров), ZOOM (растяжка 1:1000), пиковый детектор (от 1 нс)
- Максимальная скорость сбора 3600 осциллограмм/с
- Автоматическое детектирование пробников
- Сохранение до 5 осциллограмм и 5 профилей настроек
- Выделение ТВ строки (PAL/SECAM, NTSC)
- Цветной TFT-дисплей с диагональю 19 см
- Порт USB на передней панели (сохранение данных)
- Интерфейс USB на задней панели (дистанционное управление)
- Опционально: LAN, GPIB
- Гарантия 3 года

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WJ 312A / 314A	WJ 324A	WJ 332A / 334A	WJ 354A
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2/4	4	2/4	4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	100 МГц	200 МГц	350 МГц	500 МГц
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	2 мВ/дел...10 В/дел		2 мВ/дел...10 В/дел 2 мВ/дел...2 В/дел (50 Ом)	
	Погрешность установки $K_{откл.}$	± 1,5 %			
	Время нарастания	< 3,5 нс	< 1,8 нс	< 1 нс	< 0,7 нс
	Входной импеданс	1 МОм/16 пФ		1 МОм/16 пФ; 50 Ом ± 1,5 %	
Макс. входное напряжение	400 В при 1 МОм и пробнике x10;		5 В при 50 Ом		
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс-50 с/дел	2 нс-50 с/дел	1 нс-50 с/дел	500 пс-50 с/дел
	Погрешность установки $K_{разв.}$	0,0005 %			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Каналы 1, 2, 3, 4, внешний			
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, ТВ (NTSC, PAL / SECAM)			
	Виды синхронизации	Фронт, длительность, ТВ-глитч, по событию, видео			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Макс. частота дискретизации	1 ГГц	2 ГГц	2 ГГц (при объединении)	
	Эквив. частота дискретизации	до 100 ГГц на канал			
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X			
	Объем памяти	500 кБ на канал			
	Режимы сбора данных	Выборка, пик. детектор (> 1 нс); усреднение (2 / ... / 512); накопление; однократный запуск, самописец (от 50 мс/дел)			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Ручной режим	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе			
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка (фаза и время – 9 видов)			
ПРОБНИК	Тип	PP010A (1 на канал)		PP006A (1 на канал)	
	Полоса пропускания	200 МГц		500 МГц	
	Коэффициент деления	10:1			
	Входное сопротивление	10 МОм // 12 пФ			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	Порт USB на передней панели для flash (сохранение данных), USB на задней панели для д/у			
	Математика	Сложение, вычитание, умножение, БПФ (на участке 8 кб)			
	Документирование результатов	Возможность сохранения 5 осциллограмм и 5 профилей настроек, запись и воспроизведение до 1024 кадров («Replay»), режим цифровой растяжки 1:1000 (ZOOM)			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной (TFT), разрешение 640 × 480 (VGA), диагональ 19 см			
	Напряжение питания	100...240 В (± 10 %), 50 Гц			
	Габаритные размеры	190 × 285 × 102 мм			
	Масса	3,2 кг			
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2/4), руководство по эксплуатации (1)			
	Опции	Интерфейс LAN, GPIB, сумка-кейс со съёмной крышкой передней панели			

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



WaveAce 1002

## Осциллографы цифровые запоминающие WaveAce 1001, WaveAce 1002, WaveAce 1012

Teledyne LeCroy Inc

- Количество каналов: 2
- Полоса пропускания 40, 60, 100 МГц
- Макс. частота дискретизации 1 ГГц; эквив. до 50 ГГц (периодич. сигнал)
- Макс. объем памяти: 2 МБ
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- 5 функций математики: сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ при длине памяти 1кБ; усреднение (4 /16...128/ 256)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные  $\Delta$ -измерения
- Режим автоизмерения задержек 2-х сигналов (фаза и время - 8 параметров)
- Режимы: «покадровой» регистрации осциллограмм (запись и воспроизведение до 2500 кадров), пиковый детектор 10 нс
- Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допускового контроля, выход сигнала «Годен/негоден»
- Расширенная синхронизация: фронт, длительность, ТВ, время нарастания
- Большой цветной ЖК-дисплей: 8x18 дел., диагональ 17,8 см., режим послесвечения (1 с, 2 с, 5 с, беск., выкл.)
- Интерфейс: USB 2.0 для управления и записи данных (2)

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WA 1001	WA 1002	WA 1012
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...40 МГц	0...60 МГц	0...100 МГц
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		2 мВ/дел...10 В/дел	
	Погрешность уст. $K_{откл.}$		$\pm 3\%$	
	Время нараст. (не более)	8,8 нс	5,8 нс	3,5 нс
	Входной импеданс		1 МОм/18 пФ	
	Макс. вх. напряжение		400 В пик-пик (x10); 300 Вскз	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Связь по входу		Открытый, закрытый, земля	
	Коэффициент деления		1x, 10x, 100x, 1000x	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	2,5 нс - 50 с/дел		
	Погрешность уст. $K_{разв.}$	0,01%		
	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, самописец, X-Y		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Любой из каналов или внешний источник		
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий		
	Виды синхронизации	Фронт/срез, длительность, ТВ, время нарастания, попеременно (ALT)		
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит		
	Макс. частота дискретизации	1 ГГц при объединении каналов, 500 МГц на канал		
	Эквив. частота дискретиз.	25 ГГц		50 ГГц на канал
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X		
	Объем памяти	1 МБ на канал (2 МБ при объединении каналов)		
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы	ручной, автоизмерения, слежение (трек)		
	Виды измерений	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максим., миним., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., выбросы на вершине и в паузе		
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, фаза		
	Измерение задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	На передней панели: USB для сохранения данных На задней панели: USB для дистанционного управления		
	Математика	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (на участке 1 Кб), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)		
	Документирование результатов	Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допускового контроля. Регистрация в память до 2500 кадров с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	TFT цветной (LCD, 480x234 точек), диагональ 17,8 см (8x18 дел.);		
	Напряжение питания	100... 240 В ( $\pm 10\%$ ), 50 Гц		
	Габаритные размеры, масса	163 x 313 x 115,8 мм, 2,78 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2), руководство по эксплуатации (1)		

# Осциллографы Teledyne LeCroy Inc



## Осциллографы цифровые запоминающие WaveAce 2002, WaveAce 2004, WaveAce 2012, WaveAce 2014, WaveAce 2022, WaveAce 2024, WaveAce 2032, WaveAce 2034 Teledyne LeCroy Inc

- Количество каналов: 2, 4
- Полоса пропускания 70, 100, 200, 300 МГц
- Макс. частота дискретизации 2 ГГц; эквив. до 50 ГГц (периодич. сигнал)
- Макс. объем памяти: 24 кБ
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- 5 функций математики: сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ при длине памяти 1кБ; усреднение (4 /16...128/ 256)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные  $\Delta$ -измерения
- Режим автоизмерения задержек 2-х сигналов (фаза и время - 8 параметров)
- Режимы: «покадровой» регистрации осциллограмм (запись и воспроизведение до 2500 кадров), пиковый детектор 10 нс
- Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допускового контроля, выход сигнала «Годен/негоден»
- Расширенная синхронизация: фронт, длительность, ТВ, время нарастания
- Большой цветной ЖК-дисплей: 8x18 дел., диагональ 17,8 см., режим послесвечения (1 с, 2 с, 5 с, беск., выкл.)
- Интерфейс: USB 2.0 для управления и записи данных (2), LAN – только модели с 4 каналами

WaveAce 2002

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WA 2002/2004	WA 2012/2014	WA 2022/2024	WA 2032/2034
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2/4	2/4	2/4	2/4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...70 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц	0...300 МГц
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	2 мВ/дел...5 В/дел			
	Погрешность уст. $K_{откл.}$	± 3%			
	Время нараст. (не более)	5,0 нс	3,5 нс	1,75 нс	1,2 нс
	Входной импеданс	1 МОм/18 пФ			
	Макс. вх. напряжение	400 В пик (x10); 300 Вскз		400 В пик (x10); 300 Вскз (1 МОм) 5 Вскз (50 Ом)	
Связь по входу	Открытый, закрытый, земля				
Коеффициент деления	1x, 10x, 100x, 1000x				
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс - 50 с/дел	2,5 нс - 50 с/дел	1 нс - 50 с/дел	
	Погрешность уст. $K_{разв.}$	0,01%			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, самописец, X-Y			
	Источники синхросигнала	Любой из каналов или внешний источник			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий			
	Виды синхронизации	Фронт/срез, длительность, ТВ, время нарастания, попеременно (ALT)			
	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Макс. частота дискретизации	2 ГГц при объединении каналов, 1 ГГц на канал			
	Эквив. частота дискретиз.	50 ГГц на канал			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Интерполяция	Линейная, Sin X / X			
	Объем памяти	12 кБ на канал (24 кБ при объедин. каналов)			
	Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 /.../ 256), пиковый детектор 10 нс, самописец (от 100 мс/дел)			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы	ручной, автоизмерения, слежение (трэк)			
	Виды измерений	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; 1/ $\Delta T$			
	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максим., миним., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., выбросы на вершине и в паузе			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, фаза			
	Измерение задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейс	На передней панели: USB для сохранения данных На задней панели: USB, LAN для дистанционного управления			
	Математика	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (на участке 1 Кб), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)			
	Документирование результатов	Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допуск. контроля. Регистрация в память до 2500 кадров с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	TFT цветной (LCD, 480x234 точек), диагональ 17,8 см (8x18 дел);			
	Напряжение питания	100...240 В (± 10 %), 50 Гц			
	Габаритные размеры, масса	163 × 360 × 124,1 мм, 3,33 кг			
Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2), руководство по эксплуатации (1)				



**Осциллографы цифровые запоминающие**  
**GDS-72072, GDS-72074, GDS-72102, GDS-72104, GDS-72202,**  
**GDS-72204, GDS-72302, GDS-72304**  
**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**



- Количество каналов 2, 4
- Полоса пропускания 70, 100, 200 и 300 МГц
- Частота дискретизации: 1 ГГц на каждый канал (2 ГГц при объединении)
- Объем памяти 1 МБ на канал (2 МБ – при объединении)
- 28 видов автоматических измерений, курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Режим автоизмерения временных задержек 2-х сигналов (8 параметров)
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска (с блокировкой при необходимости) и усиления
- Функций математики: сложение, вычитание, умножение
- Частотный анализ: БПФ (на участке 1 кб), БПФ с.к.з.
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный, шума)
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Синхронизация по длительности импульса и ТВ
- Опции: синхронизация и декодирование сигналов шин I2C, SPI, UART
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (> 2 нс), усреднение (2 /.../ 256)
- Память: 20 осциллограмм, 24 профиля настроек
- Интерфейсы: USB 2.0 для управления и сохранения данных (host/device), RSR-232, опция – GPIB
- Цветной SVGA TFT-дисплей (20 см) с регулируемой яркостью
- Русифицированное меню, 3 года гарантии

GDS-72204A

**Технические данные:**

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	GDS-72072 / GDS-72074	GDS-72102 / GDS-72104	GDS-72202 / GDS-72204	GDS-72302 / GDS-72304
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0... 70 МГц	0... 100 МГц	0... 200 МГц	0... 300 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Огранич. полосы пропуск.	20 МГц	20 МГц	20, 100 МГц	20, 100, 200 МГц
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	2 мВ/дел...10 В/дел (шаг 1-2-5) ± 3 %			
	Погрешность установки $K_{откл.}$				
	Время нарастания	≤ 5,8 нс	≤ 3,5 нс	≤ 1,75 нс	≤ 1,2 нс
	Входной импеданс	50 Ом, 75 Ом/ 1 МОм (± 2%) / 15 пФ			
	Макс. входное напряжение	5 В скз при 50/75 Ом/ 300 В (DC+AC пик, до 1 кГц) при 1МОм			
	Режимы работы	Канал 1, канал 2, канал 1 (2) инвертированный, канал 1 и 2			
	Математика	+, -, x; БПФ/дБ и БПФ с.к.з./мВ на участке 1 кб			
	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	1 нс/дел...100 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 100 мс/дел – 100 с/дел ± 0,002 %			
	Погрешность установки $K_{разв.}$	Основной, задержанный (10 нс...10 с), ZOOM окна, самописец, X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	любой из доступных каналов + внешний (Ext)			
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), пред- (20 дел.) и послезапуск (1000 дел), по фронту, рант, по длительности импульса (10 нс...10 с), по событию (1...65000), попеременно (ALT); опция - I2C, SPI, UART			
	Связь входа синхронизации	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC			
	Чувствительность синхронизации	0...100 МГц: 1 дел или 1 мВ; 100...200 МГц: 1,5 дел или 15 мВ; 200...300 МГц: 2 дел или 20 мВ			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Частота дискретизации	1 ГГц на каждый канал (2 ГГц при объединении каналов)			
	Эквив. частота дискретиз.	100 ГГц			
	Длина записи	1 МБ (2 МБ при объединении каналов)			
	Пиковый детектор	2 нс			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы работы	Выборка, пик. детектор (> 2 нс); усреднение, накопление, однократ.			
	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции по вертикали	Упик-пик; Uампл; Уср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; Усред;			
	Функции по горизонтали	выбросы на вершине и в паузе			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Измерение задержки	f; T; t нарастания; t среза; +t FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
	Интерфейс	USB, RS-232, GPIB (опция), SVGA out			
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала			
	Режим X-Y	X – кан 1, 3; Y – кан 2, 4; разность фаз < 3°			
	Внутренняя память	Запись/считывание: 20 осциллограмм; 24 профиля			
АНАЛИЗ СИГНАЛОВ ШИН I2C, SPI, UART (ОПЦИЯ)	Встроенный flash диск	64 МБ			
	Линейный выход	3,5 мм (stereo jack) сигнальный аудиовыход режима доп. контроля			
	SPI**	Синхр. и декод. по шине (SS/ MOSI/ MISO или MOSI/ MISO)			
	I2C	Синхр. по шине (параметры): старт/ перезапуск/ стоп/ пропадание ACK/ адрес (7 или 10 бит)/ данные или Адрес/ данные			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	UART	Синхронизация по шине (параметры): Tx стартовый бит, Rx старт.бит, Tx конец пакета End of Packet, Rx End of Packet, Tx Data, Rx Data, Tx Parity Error, and Rx Parity.			
	ЖК-дисплей	Цветной (TFT), диагональ 20 см, 8 × 10 дел (разрешение 800 × 600)			
	Напряжение питания	100...240 В, 48...63 Гц (автовывбор); потребл. 18 Вт			
	Габаритные размеры	380 × 220 × 134 мм			
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1:1:10 (2/4 по числу каналов), PЭ (1)			

\*\* Примечание: Для работы на шине SPI требуется модель с 3 входными каналами (GDS-72064A, GDS-72104A, GDS-72204A, GDS-72304A)



GDS-73154

**Осциллографы цифровые запоминающие GDS-73152, 73154, 73252, 73254, 73352, 73354, 73502A, 73504A**

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Количество каналов: 2 и 4 (+ вход внеш. синхр EXT)
- Полосы пропускания: 150, 250, 350, 500 МГц
- Частота дискретизации: 2,5 ГГц на канал (73152, 73252); 4 ГГц на канал (73502A, 73504A); 5 ГГц (73154, 73254, 73352, 73354); эквивалентная 100 ГГц
- Объем памяти 25 кБ (на канал)
- Переключаемый входной импеданс: 50 Ом/ 75 Ом/ 1 МОм
- Технология VPO на базе платформы FPGA (virtual persistence oscilloscopes) для визуализации в режиме аналогового осциллографа
- Авто изм. (28 видов), курсорные измерения, мат. функции (+, -, , ), БПФ
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный, шума)
- Режимы растяжки окна, самописец и X-Y
- Режимы сбора данных: выборка, пик. детектор (>2 нс), усред. (2 /.../ 256), высокое разрешение (Hi Res)
- Память: 24 осциллограмм, 20 профилей настроек
- Уникальная технология разделения экрана на 2 или 4 независимых окна
- Вывод данных на печать (поддержка PictBrige)
- Интерфейсы: USB 2.0, RS-232, LAN, опция - GPIB
- Цветной SVGA TFT-дисплей (20 см) с регулируемой яркостью
- Синхронизация и декодирование сигналов шин I2C, SPI, UART (опция для 4-канальных моделей -73154, 73254, 73354, 73504A)

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	73152/73154	73252/73254	73352/73354	73502A/73504A
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов Полоса пропускания (-3 дБ) Ограничение полосы Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )  Погрешность установки $K_{откл.}$ Связь по входу Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Математика	2/4 0...150 МГц до 20 МГц/100 МГц/ 200 МГц 2 мВ/дел...1 В/дел (шаг 1-2-5) при 50/75 Ом 2 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5) при 1 МОм $\pm 3\%$ Открытый, закрытый, земля	2/4 0...250 МГц	2/4 0...350 МГц	2/4 0...500 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Режимы работы	1 нс/дел... 100 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 100 мс/дел – 100 с/дел $\pm 0,02\%$ Основной, задержанный (10 нс...10 с), ZOOM окна, самописец, X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки  Связь входа синхронизации Чувствительность синхронизации	Кан 1, кан 2, кан 3, кан 4, сеть, внешний (Ext) Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), пред- (20 дел.) и послезапуск (1000 дел), по фронту, рант, по длительности импульса (10 нс...10 с), по событию (1...65000), попеременно (ALT); опция - I2C, SPI, UART ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC 0...30 МГц: 0,5 деления или 5 мВ; 30...150 МГц: 1,5 деления или 15 мВ 150...350 МГц: 2 деления или 20 мВ			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Частота дискретизации Эквив. частота дискретиз. Длина записи Пиковый детектор Режимы работы	8 бит 2,5 ГГц/ 5 ГГц : 2,5 ГГц/ 5 ГГц : 5 ГГц/ 5 ГГц : 4 ГГц/ 4 ГГц 100 ГГц (для периодического сигнала) 25 кБ (на канал) 2 нс Выборка, пик. детектор (> 2 нс); усреднение (2 /.../ 256)			
КУРСОРНЫЕ ИЗМ.	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; 1/ $\Delta T$			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции по вертикали  Функции по горизонтали Измерение t задержки	Упик-пик; Uампл; Усред; Уср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; выбросы на вершине и в паузе (4 параметра) f; T; t нарастания; t среза; + t; -t; коеф. заполнения (%), фаза FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс Автоустановка Технология VPO  Разделение экрана (Split Window) Режим X-Y Внутренняя память Линейный выход	USB, RS-232, LAN, GPIB (опция), SVGA out В/дел, с/дел, параметры синхросигнала Захват и отображение редких сигналов и гличей в режиме аналогового осциллографа (с накоплением) Наблюдение сигналов в 2-х отдельных окнах с возможностью независимых регулировок параметров в каждом из каналов X – кан 1, кан 3; Y – кан 2, кан 4; разность фаз < 3° до 100 кГц 24 осциллограммы, 20 профилей настроек (запись/ считывание) 3,5 мм (stereo jack) сигнальный аудиовыход режима доп. контроля			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Напряжение питания Габаритные размеры, масса Комплект поставки Опции	Цветной (TFT), диагональ 20 см, 8 × 10 дел (разрешение 800 × 600) 100...240 В, 48...63 Гц (автовывбор); потребл. 18 Вт 400 × 200 × 130 мм, 4 кг Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2/4 по числу каналов), PЭ (1) ПО анализа электроэнергии DS3-PWR (ПКЭ, гармоники, пульсации, пусковой ток), ПО анализа сигналов шин I2C, SPI, UART (синхр./ декодирование), интерфейс GPIB GUG-001 (кабель конвертер USB-GPIB)			



GDS-71152A

## Осциллографы цифровые запоминающие GDS-71062A, GDS-71102A, GDS-71152A GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Количество каналов 2
- Полоса пропускания 60, 100 и 150 МГц
- Макс. частота дискретизации: 1 ГГц, эквив. 25 ГГц
- Объем памяти 1 МБ на канал (2 МБ – при объединении)
- 27 видов автоматических измерений, курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Режим автоизмерения временных задержек 2-х сигналов (8 параметров)
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска и усиления (с блокировкой при необходимости)
- 5 функций математики: сложение, вычитание, умножение, БПФ (на участке 1 кБ), БПФ с.к.з.
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Режимы растяжки, самописца и XY
- Синхронизация по длительности импульса и ТВ
- Режимы дискр.: выборка, пиковый детектор ( $> 10$  нс), усреднение (2/.../256)
- Память: 15 осциллограмм, 15 профилей настроек
- Выход калибратора (1...100 кГц) с рег. скважностью (5...95%)
- Интерфейс: USB 2.0 для управления
- Слот SD (Secure Digital) для записи данных на карты памяти
- Цветной TFT-дисплей с регулируемой яркостью
- Русифицированное меню, 3 года гарантии

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	GDS-71062A	GDS-71102A	GDS-71152A
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...60 МГц	0...100 МГц	0...150 МГц
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	Ограничение полосы пропускания до 20 МГц		
	Погрешность установки $K_{откл.}$	2 мВ/дел...10 В/дел (шаг 1-2-5)		
	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс	$\leq 3,5$ нс	$\leq 2,3$ нс
	Входной импеданс	1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 16 пФ		
	Макс. входное напряжение	300 В (DC+AC пик, до 1 кГц) $\pm 0,4$ В – при 2 мВ/дел...50 мВ/дел		
	Диапазон смещения	$\pm 4$ В – при 10 мВ/дел...500 мВ/дел $\pm 40$ В – при 1 В/дел...5 В/дел		
	Режимы работы	Канал 1, канал 2, канал 1 (2) инвертированный, канал 1 и 2		
Математика	+, -, x; БПФ/дБ и БПФ с.к.з./мВ на участке 1 кБ			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	1 нс/дел...50 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 250 мс/дел – 50 с/дел		
	Погрешность установки $K_{разв.}$	$\pm 0,01\%$		
	Режимы работы	Основной, задержанный, ZOOM окна, самописец, X-Y		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Канал 1, канал 2, сеть, внешний (Ext)		
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), по фронту, по длительности импульса (20 нс...10 с), пред- (10 дел. максимум) и послезапуск (1000 дел.)		
	Связь входа синхронизации	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC		
	Чувствительность синхронизации	0...25 МГц: 0,5 деления или 5 мВ 25 МГц – 60/100: 1,5 деления или 15 мВ		
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит		
	Частота дискретизации	1 ГГц на канал (наблюдение однокр. сигналов с полосой спектра до 50 МГц без интерполяции)		
	Эквив. частота дискретиз.	25 ГГц		
	Длина записи	1 МБ (2 МБ при объединении каналов)		
	Пиковый детектор	10 нс		
	Режимы работы	Выборка, пик. детектор ( $> 10$ нс); усреднение (2/.../256)		
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции по вертикали	Упик-пик; $U_{ампл}$ ; Уср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; Усред; выбросы на вершине и в паузе		
	Функции по горизонтали	f; T; t нарастания; t среза; +t; -t; коеф. заполнения (%)		
	Измерение t задержки*	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	USB, SD (файлы BMP, CSV- сохр. экранов и SET- профилей)		
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала		
	Режим X-Y	X – кан 1; Y – кан 2; разность фаз $< 3^\circ$ до 100 кГц		
	Внутренняя память	Запись/считывание: 15 осциллограмм; 15 профилей		
	Выход калибратора	Встроенный выход калибратора (меандр) в диапазоне 1...100 кГц (разреш. 1 кГц) и рег. скважностью 5...95% (разреш. 5%)		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной (TFT), диагональ 14 см, $8 \times 10$ дел (разрешение 320 x 240)		
	Напряжение питания	100...240 В, 48...63 Гц (авт.выбор); потребл. 18 Вт		
	Габаритные размеры	140 x 142 x 310 мм		
	Масса	2,5 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2)		



GDS-71102

## Осциллографы цифровые запоминающие 2-канальные GDS-71042, GDS-71062, GDS-71102 GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Полоса пропускания 40, 60 и 100 МГц
- Количество каналов 2
- Макс. частота дискретизации: 250 МГц, эквивалентная 25 ГГц
- Объем памяти 4 кБ на канал
- Автоматические и курсорные измерения
- Режимы растяжки, самописца и XY
- Синхронизация по длительности импульса и ТВ
- Режимы дискретизации: выборка, пиковый детектор (> 10 нс), усреднение (2/.../256)
- Память: 15 осциллограмм, 15 профилей
- Интерфейсы: USB 2.0 для управления
- Слот SD (Secure Digital) для сохранения данных на карты памяти
- Цветной TFT-дисплей с регулируемой яркостью

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	71042	71062	71102
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0... 40 МГц нет	0... 60 МГц Ограничение полосы пропускания до 20 МГц	0... 100 МГц
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		2 мВ/дел... 5 В/дел (шаг 1-2-5)	
	Погрешность установки $K_{откл.}$		± 3 %	
	Время нарастания	≤ 8,75 нс	≤ 5,8 нс	≤ 3,5 нс
	Входной импеданс	1 МОм (± 2 %)/16 пФ		
	Макс. входное напряжение Диапазон смещения	300 В (DC + AC пик, до 1 кГц) ± 0,4 В – при 2 мВ/дел... 50 мВ/дел ± 4 В – при 10 мВ/дел... 500 мВ/дел ± 40 В – при 1 В/дел... 5 В/дел		
Режимы работы Математика	Канал 1, канал 2, канал 1 (2) инвертированный, канал 1 и 2 +, - ; БПФ			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	1 нс/дел... 10 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 250 мс/дел – 10 с/дел		
	Погрешность установки $K_{разв.}$	± 0,01 %		
	Режимы работы	Основной, задержанный, ZOOM окна, самописец, X-Y		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Канал 1, канал 2, сеть, внешний		
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), по фронту, по длительности импульса (20 нс... 10 с), пред- (10 дел. максимум) и послезапуск (1000 дел.)		
	Связь входа синхронизации	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC		
	Чувствительность синхронизации	0... 25 МГц: 0,5 деления или 5 мВ 25 МГц – 60/100: 1,5 деления или 15 мВ		
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит		
	Частота дискретизации	250 МГц (обеспечивает наблюдение однократных сигналов с полосой спектра до 25 МГц без интерполяции)		
	Эквив. частота дискретиз.	25 ГГц		
	Длина записи	4 кБ		
	Пиковый детектор	10 нс		
Режимы работы	Выборка, пик. детектор (> 10 нс); усреднение (2 /.../ 256)			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции по вертикали	Упик-пик; Uампл; Уср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; Усред; выбросы на вершине и в паузе		
	Функции по горизонтали	f; T; t нарастания; t среза; +τ; -τ; коэф. заполнения (%)		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	USB, SD (файлы BMP, CSV- сохр. экранов и SET- профилей)		
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала		
	Режим X-Y	X – кан 1; Y – кан 2; разность фаз < 3° до 100 кГц		
Внутренняя память	Запись/считывание: 15 осциллограмм; 15 профилей			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной, TFT, 5,6 дюймов, 8 × 10 дел (разрешение 320 × 240)		
	Напряжение питания	100... 240 В, 48... 63 Гц (автовывбор)		
	Габаритные размеры	140 × 142 × 310 мм		
	Масса	2,5 кг		
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2)		





GOS-6200

## Осциллограф 2-канальный 200 МГц GOS-6200

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 0...200 МГц
- Курсорные измерения и экранная графика (7 функций)
- Автоматическая/ручная установка размера изображения
- Задержанная развертка
- Автоматическое измерение параметров
- Память на 10 установок органов управления
- Блок выделения ТВ-строк (NTSC, PAL, SECAM)
- ТВ-синхронизация (построчная, покадровая)
- Автоматическая установка уровня синхронизации
- Выход сигнала синхронизации
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Квазиэлектронное управление
- SMT-технология – высокая надежность и качество

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Кэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...200 МГц (0...20 МГц при 2 мВ/дел) 2 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ при размере изображения 5дел. Плавное перекрытие в 2,5раза $\leq 1,75$ нс ( $\leq 17,5$ нс при 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC+АСпик., до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Кэф. развертки А (основная) Кэф. развертки В (задерж-ая) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$ Задержка запуска развертки В Режимы отображения А и В	20 нс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 20 нс/дел...50 мс/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке x10) Плавное перекрытие в 2,5 раза 1 мкс...5 с, плавная регулировка А, В, А и В
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Фильтры синхронизации  Уровень внеш. синхронизации Вход внешней синхронизации Выход синхросигнала	Канал 1, канал 2, сеть, внешний, внешний 1:10 Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Связь по постоянному или переменному току, ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума До 400 В (DC+АСпик., до 1 кГц) 1 МОм/25 пФ Напряжение 25 мВ/дел на 50 Ом, частота 0...10 МГц
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции Разрешение Диапазон эфф. измерений Погрешность измерения	$\Delta V$ , $\Delta V\%$ , $\Delta VdV$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$ , $\Delta T\%$ , $\Delta \phi$ 1/100 деления По вертикали $\pm 3$ дел., по горизонтали $\pm 4$ дел. $\pm 3\%$ в эффективном диапазоне
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции Частотный диапазон Формат индикации Погрешность измерения	Частота, период, длительность импульса, коэф. заполнения 50 Гц...200 МГц 6 разрядов $\pm 0,01\%$ (1 кГц...200 МГц), $\pm 0,05\%$ (50 Гц...1 кГц)
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Кэффициент отклонения  Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3 дБ) 2 мВ/дел... 5 В/дел ( $\pm 3\%$ ), внеш. 0,1 В/дел ( $\pm 5\%$ ), внеш. 1:10 1 В/дел ( $\pm 5\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...5 МГц $\geq 5$ В (макс. до 30 В DC+АСпик., до 1 кГц) 5 кОм
ЭЛТ	Размер изображения Напряжение ускорения	8x10 дел. (1 дел.=10 мм) 14,5 кВ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100 В/120 В/230 В $\pm 10\%$ , 50/60 Гц 90 ВА 310 x 150 x 485 мм 9,5 кг Шнур питания (1), делитель $\times 1/\times 10$ (2)



GOS-6112

## Осциллографы 2-канальные 100 МГц

GOS-6103, GOS-6103C, GOS-6112

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Полоса пропускания 0...100 МГц
- Курсорные измерения и экранная графика (7 функций)
- Автоматическая/ручная установка коэффициента развертки (GOS-6103, 6103C)
- Задержанная развертка
- Автоматическое измерение параметров (GOS-6103C)
- Автоматическая установка уровня синхронизации
- Память на 10 установок органов управления (GOS-6103, 6103C)
- ТВ-синхронизация (построчная, покадровая)
- Выход сигнала синхронизации
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Квазиэлектронное управление
- SMT-технология – высокая надежность и качество

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...100 МГц (-3 дБ) (0...20 МГц при 2 мВ/дел) 2 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ при размере изображения 5 дел. Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 3,5$ нс ( $\leq 17,5$ нс при 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC+АСпик., до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки А (основная) Коэф. развертки В (задерж-ая) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$ Задержка запуска развертки В Режимы отображения А и В	50 нс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка $\times 10$ 50 нс/дел...50 мс/дел (шаг 1-2-5), растяжка $\times 10$ $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке $\times 10$ ) Плавное перекрытие в 2,5 раза 1 мкс...5 с, плавная регулировка А, В, А и В
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска разверток Фильтры синхронизации Уровень внеш. синхронизации Вход внешней синхронизации Выход синхросигнала	Канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Связь по постоянному или переменному току, ФНЧ, ФВЧ До 400 В (DC+Аспик., до 1 кГц) 1 МОм/25 пФ Напряжение 25 мВ/дел на 50 Ом, частота 0...10 МГц
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции Разрешение Диапазон эфф. измерений Погрешность измерения	$\Delta V$ , $\Delta V\%$ , $\Delta VdB$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$ , $\Delta T\%$ , $\Delta \phi$ 1/100 деления По вертикали $\pm 3$ дел., по горизонтали $\pm 4$ дел. $\pm 3\%$ в эффективном диапазоне
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (GOS-6103C)	Функции Частотный диапазон Формат индикации Погрешность измерения	Частота, период, длительность импульса, коэф. заполнения 50 Гц...100 МГц 6 разрядов $\pm 0,01\%$ (1 кГц...100 МГц), $\pm 0,05\%$ (50 Гц...1 кГц)
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Коэффициент отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3дБ) 2 мВ/дел... 5 В/дел ( $\pm 3\%$ ), внешний вход 0,1 В/дел ( $\pm 5\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...5 МГц $\geq 5$ В (макс. до 30 В DC+Аспик., до 1 кГц) 5 кОм
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел.=10 мм) 16 кВ (GOS-6103/6103C), 12 кВ (GOS-6112)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100 В/120 В/230 В $\pm 10\%$ , 50/60 Гц 90 ВА 310 x 150 x 455 мм 9,0 кг Шнур питания (1), делитель $\times 1/\times 10$ (2)



## Осциллографы 2-канальные 50 МГц GOS-652G, GOS-653G

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 0... 50 МГц
- Высокая чувствительность (1 мВ/дел)
- Задержанная развертка (GOS-653G)
- Автоматическая установка уровня синхронизации
- ТВ-синхронизация
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Дополнительный выход канала 1
- Высокая надежность

GOS-653G

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания	0...50 МГц (-3 дБ) (0...15 МГц при 1 мВ/дел...2 мВ/дел)
	Кэф. отклонения (Коткл.)	1 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5)
	Погрешность установки Коткл.	±3 % (±5 % при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел)
	Регулировка Коткл.	Плавное перекрытие в 2,5 раза
	Время нарастания	≤ 7 нс (≤ 23 нс при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел)
	Задержка изображения	Обеспечивает возможность наблюдения переднего фронта (GOS-653G)
	Входной импеданс	1 МОм/25пФ
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение	400В (DC+АСпик., до 1кГц)
	Режимы работы	Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно с автовыбором
	Выход канала 1	≥ 50 мВ/дел на 50 Ом
	Коэффициент развертки (Кразв.) А (основная)	0,1 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10
	Коэффициент развертки (Кразв.) В (задержанная)	0,1 мкс/дел...0,5 мс/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 (GOS-653G)
	Погрешность установки Кразв.	±3 % (±5...8 % при растяжке x10)
	Регулировка Кразв.	Плавное перекрытие в 2,5 раза
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Задержка запуска развертки В	1 мкс...5 мс (±5 %), плавная регулировка (GOS-653G)
	Режимы отображения А и В	А (GOS-652G) А, В, А подсвеченная В (GOS-653G)
	Источники синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний
	Режимы запуска разверток	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ
Х-У ВХОД	Фильтры синхронизации	Связь по постоянному или переменному току, ФВЧ
	Уровень внеш. синхронизации	До 100В (DC+Аспик., до 1кГц)
	Вход внешней синхронизации	1МОм/35пФ
Z-ВХОД	Полоса пропускания	0...2МГц (-3дБ)
	Коэффициент отклонения	5мВ/дел...5В/дел (±4 %)
	Разность фаз X-Y	≤ 3° в диапазоне 0...50 кГц (GOS-652G), 0...100 кГц (GOS-653G)
ЭЛТ	Частотный диапазон	0...5 МГц
	Чувствительность	≥ 3 В (макс. до 50В DC+Аспик., до 1кГц)
	Входное сопротивление	5 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Размер экрана	8×10 дел. (1 дел.=10 мм)
	Напряжение ускорения	12кВ
	Напряжение питания	100/120/220/230 В±10 %, 50/60 Гц
	Потребляемая мощность	70 ВА
	Габаритные размеры	310×150×455 мм
Масса	8,2 кг	
Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель x1/x10 (2)	



GOS-6051

## Осциллографы универсальные 2-канальные 50 МГц GOS-6051, GOS-6050

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 50 МГц
- Чувствительность 1 мВ/дел.
- Экранная графика
- Курсорные измерения, 6-ти разрядный частотомер, память на 10 состояний органов управления (GOS-6051)
- Растяжка развертки 5, 10, 20
- Одновременная индикация основной и растянутой развертки
- ТВ-синхронизация (построчная и покадровая)
- Автовыбор источника синхросигнала
- Режим развертки внешним сигналом (X-Y вход)
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Дополнительный выход канала 1
- Звуковая и светодиодная индикация
- Компактный, удобное расположение органов управления

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$  Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...50 МГц (0...7 МГц при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ (5 мВ/дел...20 В/дел) $\pm 5\%$ (1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 7$ нс ( $\leq 50$ нс при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC +АСпик.) при $\leq 1$ кГц Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$  Регулировка $K_{разв.}$ Мин. значение $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка $\times 5$ , $\times 10$ , $\times 20$ $\pm 3\%$ $\pm 5\%$ при растяжке $\times 5$ , $\times 10$ $\pm 8\%$ при растяжке $\times 20$ Плавное перекрытие в 2,5 раза 100 нс/дел (10 нс/дел – некалиброванные)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы синхронизации Источники синхронизации Фильтры синхронизации Внешняя синхронизация  Функция HOLD-OFF	Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Связь по переменному току, ФВЧ, ФНЧ Макс. уровень: 400 В (DC +АСпик.) при $\leq 1$ кГц Вх. импеданс: 1 МОм/25 пФ Ручная регулировка стабильности запуска развертки
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (GOS-6051)	Функции Разрешение Диапазон эфф. измерений	$\Delta V$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$ 1/25 деления По вертикали $\pm 3$ дел., по горизонтали $\pm 4$ дел
ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ (GOS-6051)	Частотный диапазон Погрешность измерения Чувствительность	50 Гц...50 МГц $\pm 0,01\%$ (0,05 % в диапазоне частот от 50 Гц до 1 кГц) 2 дел (источник синхросигнала – кан1 или кан2)
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Коеффициент отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3 дБ) 1 мВ/дел ... 20 В/дел $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...2 МГц 5 В (макс. до 30 В DC+АСпик. при $\leq 1$ кГц) 47 кОм
ЭЛТ	Экран Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел.=10 мм), маркеры – 0 %, 10 %, 90 %, 100 % 10 кВ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/230 В $\pm 10\%$ , 50/60 Гц 275 x 130 x 370 мм 7,2 кг Шнур питания (1), делитель $\times 1/\times 10$ (2)



GRS-6052A

## Осциллограф универсальный с памятью 2-канальный 50 МГц GRS-6052A GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Полоса пропускания 50 МГц, 2 канала
- Макс. частота дискретизации: 100 МГц; эквив. 500 МГц
- Объем памяти на канал 2 кБ
- Задержка запуска развертки (0... 10 делений)
- Развертка медленных сигналов (0,2... 100 с/дел)
- Пик. детектор (> 25 нс), усреднение (2... 256), сглаживание
- Курсорные измерения ( $\Delta V$ ,  $\Delta T$ ,  $1/\Delta T$ )
- Одновременная индикация основной и растянутой развертки
- Растяжка развертки ( $\times 5$ ,  $\times 10$ ,  $\times 20$ )
- ТВ синхронизация (строка, кадр)
- Автовыбор источника синхросигнала в 2-канальном режиме
- Выход канала 1
- Запись в память до 10 осциллограмм, до 10 профилей
- Интерфейс RS-232C
- Собран по SMT технологии

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (- 3 дБ) Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$  Регулировка $K_{откл.}$ Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...50 МГц (0...7 МГц при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ (5 мВ/дел...20 В/дел) $\pm 5\%$ (1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Плавное перекрытие в 2,5 раза (до 50 В/дел.) 1 МОм/ 25 пФ 400 В (DC +AC <sub>пик.</sub> до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$  Макс. значение $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка $\times 5$ , $\times 10$ , $\times 20$ $\pm 3\%$ $\pm 5\%$ при растяжке $\times 5$ , $\times 10$ ; $\pm 8\%$ при растяжке $\times 20$ 20 нс/дел. (10 нс/дел. не калибровано) Плавное перекрытие в 2,5 раза (до 1,25 с/дел.)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки Фильтры синхронизации Уровень внеш. синхросигнала Вход внешней синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Связь по переменному току, ФНЧ, ФВЧ До 400 В (DC +AC <sub>пик.</sub> до 1 кГц) 1 МОм/25 пФ
СБОР ДАННЫХ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации Полоса пропускания (- 3 дБ) Длина записи Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )  Растяжка $K_{разв.}$ Разрешение отображения Режимы сбора данных Память	8 бит (АЦП на каждый канал) 100 МГц (однокр. сигнал); 500 МГц (периодич. сигнал) 0...50 МГц (периодич. сигнал); 0...25 МГц (однокр. сигнал) 2 кБ на канал (1 кБ на канал при эквив. дискретизации) В реальном времени: 1 мкс...0,1 с/дел. В эквив. времени: 0,2...0,5 мкс/дел. Самописец: 0,2...100 с/дел. $\times 5$ , $\times 10$ , $\times 20$ с векторной или точечной интерполяцией 25 точек/дел. по вертикали, 100 точек/дел. по горизонтали Выборка, пик. детектор (> 25 нс), усреднение (2 /.../ 256) 10 осциллограмм
X-Y ВХОД	Полоса пропускания (- 3 дБ) Коеф. отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (канал 1 – X; канал 2 – Y) 1 мВ/дел...20 В/дел. < 3° в диапазоне 0...50 кГц
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения Регулировки	8 x 10 дел. (1 дел = 10 мм) 10 кВ Яркость, фокусировка, подсветка
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/220/230 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц 275 x 130 x 370 мм 8,5 кг Шнур питания (1), делитель $\times 1/\times 10$ (2)



## Осциллограф 2-канальный 30 МГц GOS-7630FC GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Полоса пропускания 0...30 МГц
- Встроенный 5-разрядный частотомер
- ЖК-индикатор: индикация  $K_{откл.}$ ,  $K_{разв.}$ , частоты
- Высокая чувствительность (1 мВ/дел.)
- ТВ синхронизация (TV-V, TV-H)
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Автоустановка коэффициента развертки
- Выход канала 1
- Высокая надежность
- Лучшее соотношение цены и качества

GOS-7630FC

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...30 МГц (-3 дБ) (0...7 МГц при усилении $\times 5$ ) 5 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5), усиление $\times 5$ $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 11,7$ нс ( $\leq 50$ нс при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 300 В (DC + AC <sub>пик.</sub> ) при $\leq 1$ кГц Канал 1, канал 2, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка $\times 10$ $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке $\times 10$ ) Плавное перекрытие в 2,5 раза
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Уровень внеш синхронизации Вход внешней синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) До 300 В (DC+Аспик., до 1 кГц) 1 МОм/30 пФ
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Коэффициент отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3 дБ) 5 мВ/дел ... 5 В/дел ( $\pm 4\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...2 МГц $\geq 5$ В (макс. до 30 В DC+AC <sub>пик.</sub> , до 1 кГц) 47 кОм
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел.=10 мм) 2 кВ
ЖК – ИНДИКАТОР	Функции Подсветка	Отображение коэффициента развертки, коэф. отклонения, X-Y режим, частоты входного сигнала (5 разрядов) Оранжевая
ЧАСТОТОМЕР	Диапазон Число разрядов Погрешность измерения Чувствительность	50 Гц...30 МГц 5 $\pm 0,05\%$ : 50 Гц – 1 кГц, $\pm 0,02\%$ : 1 кГц – 30 МГц > 2 делений по горизонтальной оси
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/230 В $\pm 10\%$ , 50/60 Гц 275 x 130 x 370 мм 7,2 кг Шнур питания (1), делитель $\times 1/\times 10$ (2)



GOS-6031

## Осциллографы универсальные 2-канальные 30 МГц GOS-6031, GOS-6030

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 30 МГц
- Чувствительность 1 мВ/дел.
- Экранная графика
- Курсорные измерения, 6-ти разрядный частотомер, память на 10 состояний органов управления (GOS-6031)
- Растяжка развертки x5, x10, x20
- Одновременная индикация основной и растянутой развертки
- ТВ-синхронизация (построчная и покадровая)
- Автовыбор источника синхросигнала
- Режим развертки внешним сигналом (X-Y вход)
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Дополнительный выход канала 1
- Звуковая и светодиодная индикация
- Компактный, удобное расположение органов управления

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$  Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...30 МГц (0...7 МГц при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ (5 мВ/дел...20 В/дел) $\pm 5\%$ (1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 11,7$ нс ( $\leq 50$ нс при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC + AC <sub>пик.</sub> ) при $\leq 1$ кГц Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$  Регулировка $K_{разв.}$ Мин. значение $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x5, x10, x20 $\pm 3\%$ $\pm 5\%$ при растяжке x5, x10 $\pm 8\%$ при растяжке x20 Плавное перекрытие в 2,5 раза 100 нс/дел (10 нс/дел – 50 нс/дел – некалиброванные)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы синхронизации Источники синхронизации Фильтры синхронизации Внешняя синхронизация  Функция HOLD-OFF	Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Связь по переменному току, ФВЧ, ФНЧ Макс. уровень: 400 В (DC + AC <sub>пик.</sub> ) при $\leq 1$ кГц Вх. импеданс: 1 МОм/25 пФ Ручная регулировка стабильности запуска развертки
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (GOS-6031)	Функции Разрешение Диапазон эфф. измерений	$\Delta V$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$ 1/25 деления По вертикали $\pm 3$ дел., по горизонтали $\pm 4$ дел
ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ (GOS-6031)	Частотный диапазон Погрешность измерения Чувствительность	50 Гц...30 МГц $\pm 0,01\%$ 2 дел (источник синхросигнала – кан1 или кан2)
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Кoeffициент отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3дБ) 1 мВ/дел...20 В/дел $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...2 МГц 5 В (макс. до 30 В DC+AC <sub>пик.</sub> при $\leq 1$ кГц) 47 кОм
ЭЛТ	Экран Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел.=10 мм), маркеры – 0 %, 10 %, 90 %, 100 % 2 кВ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/230 В $\pm 10\%$ , 50/60 Гц 275 x 130 x 370 мм 7,2 кг Шнур питания (1), делитель x1/x10 (2)



GRS-6032A

## Осциллограф универсальный с памятью 2-канальный 30 МГц GRS-6032A GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

- Полоса пропускания 30 МГц, 2 канала
- Макс. частота дискретизации: 100 МГц; эквив. 500 МГц
- Объем памяти на канал 2 кБ
- Задержка запуска развертки (0... 10 делений)
- Развертка медленных сигналов (0,2...100 с/дел)
- Пик. детектор (> 25 нс), усреднение (2...256), сглаживание
- Курсорные измерения ( $\Delta V$ ,  $\Delta T$ ,  $1/\Delta T$ )
- Одновременная индикация основной и растянутой развертки
- Растяжка развертки (x5, x10, x20)
- ТВ синхронизация (строка, кадр)
- Автовыбор источника синхросигнала в 2-канальном режиме
- Выход канала 1
- Запись в память до 10 осциллограмм, до 10 профилей
- Интерфейс RS-232C
- Собран по SMT технологии

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Кэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$  Регулировка $K_{откл.}$ Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...30 МГц (0...7 МГц при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ (5 мВ/дел...20 В/дел) $\pm 5\%$ (1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Главное перекрытие в 2,5 раза (до 50 В/дел.) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC + AC <sub>пик</sub> до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Кэф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$  Макс. значение $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x5, x10, x20 $\pm 3\%$ $\pm 5\%$ при растяжке x5, x10; $\pm 8\%$ при растяжке x20 50 нс/дел. (10 и 20 нс/дел. не калибровано) Главное перекрытие в 2,5 раза (до 1,25 с/дел.)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки Фильтры синхронизации Уровень внеш. синхросигнала Вход внешней синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Связь по переменному току, ФНЧ, ФВЧ До 400 В (DC + AC <sub>пик</sub> до 1 кГц) 1 МОм/25 пФ
СБОР ДАННЫХ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации Полоса пропускания (-3 дБ) Длина записи Кэф. развертки ( $K_{разв.}$ )  Растяжка $K_{разв.}$ Разрешение отображения Режимы сбора данных Память	8 бит (АЦП на каждый канал) 100 МГц (однокр. сигнал); 500 МГц (периодич. сигнал) 0...30 МГц (периодич. сигнал); 0...25 МГц (однокр. сигнал) 2 кБ на канал (1 кБ на канал при эквив. дискретизации) В реальном времени: 1 мкс...0,1 с/дел. В эквив. времени: 0,2...0,5 мкс/дел. Самописец: 0,2...100 с/дел. x5, x10, x20 с векторной или точечной интерполяцией 25 точек/дел. по вертикали, 100 точек/дел. по горизонтали Выборка, пик. детектор (> 25 нс), усреднение (2 /.../ 256) 10 осциллограмм
Х-У ВХОД	Полоса пропускания (-3 дБ) Кэф. отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (канал 1 – X; канал 2 – Y) 1 мВ/дел...20 В/дел. <3° в диапазоне 0...50 кГц
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения Регулировки	8 x 10 дел. (1 дел = 10 мм) 2 кВ Яркость, фокусировка, подсветка
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/220/230 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц 275 x 130 x 370 мм 8,5 кг Шнур питания (1), делитель x1/x10 (2)





## Осциллограф 2-канальный 20 МГц GOS-622G

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 0... 20 МГц
- ТВ-синхронизация
- Автовыбор источника синхросигнала в 2-канальном режиме
- Выход канала 1
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Развертка внешним сигналом (режим X-Y)
- Высокая надежность

GOS-622G

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Козф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы  Выход канала 1	0...20 МГц (0...10 МГц при 1 мВ/дел...2 мВ/дел) 1 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5) $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 17,5$ нс ( $\leq 35$ нс при 1 мВ/дел, 2 мВ/дел) 1 МОм/25 пФ 400 В (DC+AC <sub>пик.</sub> до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно с автовыбором $\geq 50$ мВ/дел на 50 Ом
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,1 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке x10) Плавное перекрытие в 2,5 раза
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Фильтры синхронизации Уровень внеш. синхронизации Вход внешней синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ Связь по постоянному или переменному току, ФВЧ До 100 В (DC+AC <sub>пик.</sub> до 1кГц) 1 МОм/35 пФ
X-Y ВХОД	Полоса пропускания (-3 дБ) Козффициент отклонения Разность фаз X-Y	0...1 МГц 5 мВ/дел...5 В/дел ( $\pm 4\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...5 МГц $\geq 3$ В (макс. до 50 В DC+AC <sub>пик.</sub> до 1 кГц) 5 кОм
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел. = 10 мм) 2 кВ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность Габаритные размеры Масса Комплект поставки	100/120/220/230 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц 70 ВА 310 x 150 x 455 мм 8,2 кг Шнур питания (1), делитель x1/x10 (2)



## Осциллографы 2-канальные 20 МГц GOS-620, GOS-620FG

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

- Полоса пропускания 0...20 МГц
- Встроенный функциональный генератор (GOS-620FG)
- Высокая чувствительность (1 мВ/дел.)
- ТВ синхронизация
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Выход канала 1
- Высокая надежность
- Лучшее соотношение цены и качества

GOS-620FG

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы  Выход канала 1	0...20 МГц (-3 дБ) (0...7 МГц при усилении x5) 5 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5), усиление x5 $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при усилении x5) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 17,5$ нс ( $\leq 50$ нс при усилении x5) 1 МОм/25 пФ 300 В (DC+AC <sub>пик.1</sub> до 1 кГц) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно $\geq 20$ мВ/дел на 50 Ом
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,5 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке x10) Плавное перекрытие в 2,5 раза
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Уровень внеш синхронизации Вход внешней синхронизации	Автовыбор, канал 1, канал 2, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) До 300 В (DC+AC <sub>пик.1</sub> до 1 кГц) 1 МОм/30 пФ
X-Y ВХОД	Полоса пропускания Коэффициент отклонения Разность фаз X-Y	0...500 кГц (-3 дБ) 5 мВ/дел...5 В/дел ( $\pm 4\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Чувствительность Входное сопротивление	0...2 МГц $\geq 5$ В (макс. до 30 В DC+AC <sub>пик.1</sub> до 1 кГц) 47 кОм
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения	8 x 10 дел. (1 дел.=10 мм) 2 кВ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР(GOS-620FG)	Частотный диапазон Форма выходного сигнала Выходной уровень Постоянное смещение Коэффициент гармоник Время нарастания/спада Асимметрия импульсов Выходное сопротивление	0,1 Гц...1 МГц (7 поддиапазонов с плавной регулировкой 10:1) Синус, прямоугольник, треугольник До 14 В (размах), плавная регулировка $\pm 6$ В $< 2\%$ ( в полосе 10 Гц...100 кГц) $< 120$ нс на 50 Ом $\pm 2\%$ (на 1 кГц) 50 Ом
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность  Габаритные размеры Масса  Комплект поставки	115 В/230 В $\pm 15\%$ , 50/60 Гц 45 ВА (GOS-620FG), 40 ВА (GOS-620) 310 x 150 x 455 мм 8,5 кг (GOS-620FG), 8,0 кг (GOS-620) Шнур питания (1), делитель x1/x10 (2)

# Осциллографы АКИП



АКИП-4126/4А

## Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4126/1, АКИП-4126/2, АКИП-4126/3, АКИП-4126/4, АКИП-4126/1А, АКИП-4126/2А, АКИП-4126/3А, АКИП-4126/4А АКИП™

- Количество каналов 2 и 4
- Полоса пропускания 70, 100, 200 и 300 МГц
- Частота дискретизации: 1 ГГц на каждый канал (2 ГГц при объединении)
- Объем памяти на канал 14 МБ (28 МБ – при объединении)
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (> 2 нс), усреднение (4 /.../ 1024), интерполяция Sin X/x
- 32 вида автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Высокая скорость обновления экрана до 110.000 осц./сек
- Режим автоизмерения временных задержек (8 параметров)
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование (d/dt), интегрирование (∫dt), извлечение кв. корня (√)
- Частотный анализ (БПФ)
- Цифровой фильтр с ручной регулировкой
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Синхронизация и декодирование сигналов I<sup>2</sup>C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN (опция DC)
- Анализ смешанных сигналов (MSO): 8 кан логический анализатор (опция MSO)
- Функциональный генератор до 25 МГц со стандартными формами сигналов и формированием сигнала произвольной формы (опция FG)
- Интерфейсы: USB TMC для управления и сохранения данных (host/device), LAN, опция GPIB (коммуникационный USB кабель-адаптер)
- Цветной SVGA TFT-дисплей (20 см) с регулируемой яркостью
- Вывод данных на печать (поддержка PictBridge)
- Русифицированное меню

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4126/1 / АКИП-4126/1А	АКИП-4126/2 / АКИП-4126/2А	АКИП-4126/3 / АКИП-4126/3А	АКИП-4126/4 / АКИП-4126/4А
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0... 70 МГц	0... 100 МГц	0... 200 МГц	0... 300 МГц
	Огранич. полосы пропуск.	20 МГц	20 МГц	20 МГц	20 МГц
	Козф. отклонения (K <sub>откл.</sub> )	2 мВ/дел...10 В/дел			
	Погрешность установки K <sub>откл.</sub>	± 3 %			
	Время нарастания	≤ 5 нс	≤ 3,5 нс	≤ 1,7 нс	≤ 1,2 нс
	Входной импеданс	50 Ом, 1 МОм (± 2 %) / 23 ± 4 пФ			
	Макс. входное напряжение	400 Вскз (DC+AC пик), Кат I			
Математика	+, -, x; /; БПФ, d/dt, ∫dt, √				
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Козф. развертки (K <sub>разв.</sub> )	1 нс/дел...50 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 100 мс/дел – 50 с/дел			
	Погрешность установки K <sub>разв.</sub>	± 0,0025 %			
	Режимы работы	Основной, ZOOM окна, самописец, X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Любой из каналов, внешний (Ext, Ext/5), сеть, логический канал			
	Режимы запуска развертки	Автоматический, ждущий, однократный			
	Виды синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ, по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN			
	Предзапуск	20 делений			
	Послезапуск	1000 делений			
	Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры			
	Чувствительность синхронизации	Внутренняя: 0,5 деления шкалы; Ext: 200 мВпик-пик (0...10 МГц); 300 мВпик-пик (10 МГц...300 МГц); Ext/5: 1 Впик-пик (0...10 МГц); 1,5 Впик-пик (10 МГц...300 МГц)			

# Осциллографы АКИП

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4126/1 / АКИП-4126/1А	АКИП-4126/2 / АКИП-4126/2А	АКИП-4126/3 / АКИП-4126/3А	АКИП-4126/4 / АКИП-4126/4А
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Частота дискретизации	1 ГГц на канал (2 ГГц при объединении каналов)			
	Интерполяция	SinX/x			
	Длина записи	14 МБ (28 МБ при объединении каналов)			
	Пиковый детектор	2 нс			
	Режимы работы	Выборка, пик. детектор (> 2 нс); усреднение, накопление, однократн.			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	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			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	USB, LAN, опционально- GPIB			
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала			
	Режим X-Y	X – кан 1, 3; Y – кан 2, 4; разность фаз < 3° до 100 кГц			
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР I <sup>2</sup> C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN (ОПЦИЯ)	Частота дискретизации	500 МГц			
	Длина памяти	до 28 МБ/канал			
	Число каналов	8			
	Синхронизация	по фронту, по последовательности, по длительности импульса, по шинам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN			
	Порог срабатывания	TTL, CMOS, ECL, PECL, пользовательский (± 10 В)			
ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ (ОПЦИЯ)	Формы сигналов	Синус, меандр, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум, кардио, гауссовский импульс и экспонента нарастающая/ спадающая			
	Частотный диапазон	1 мкГц ~ 25 МГц (Синус)			
		1 мкГц ~ 10 МГц (Прямоугольник, импульс)			
		1 мкГц ~ 300 кГц (Пила)			
		1 мкГц ~ 5 МГц (кардио, гауссовский и экспоненциальный)			
	Частота дискретизации	125 МГц			
	Длина памяти	16000 точек для произвольной формы			
	Разрешение	1 мкГц			
	Разрядность ЦАП	14 бит			
	Выходной уровень	4 мВпик ~ 6 Впик (1 МОм) 2 мВпик ~ 3 Впик (50 Ом)			
	Погрешность установки:	Частота: ± 5*10 <sup>-5</sup> ; Амплитуда: ± 10%			
Постоянное смещение	± 3 В (1 МОм); ± 1,5 В (50 Ом)				
Скважность	20 % ~ 80 % (для прямоугольника и импульса)				
Симметрия	0 % ~ 100 % (для пилы)				
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной (TFT) SVGA, диагональ 20 см, 8 × 14 дел (разреш. 800 x 480)			
	Напряжение питания	100... 240 В, 45... 400 Гц (автовыбор); 50 ВА; кат. 2			
	Рабочая температура	+10... +40С; влажность ≤ 85%			
	Габариты	352 × 224 × 112 мм			
	Масса	6,2 кг			
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (4), ПО EasyScore3.0/АКИП (1CD), кабель USB, PЭ (1)			

### ОПЦИИ

FG	Функциональный генератор произвольной формы, 25 МГц
MSO	Программно-аппаратная опция логического анализатора
DC	Синхронизация и декодирование сигналов I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN
PA	Измерение мощности и ПКЭ

# Осциллографы АКИП



АКИП 4115/4А

## Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4115/1А, АКИП-4115/2А, АКИП-4115/3А, АКИП-4115/4А, АКИП-4115/5А, АКИП-4115/6А, АКИП-4115/7А АКИП™

- Количество каналов: 2
- Полоса пропускания 25, 40, 70, 100, 150, 200 МГц
- Макс. частота дискр. 2 ГГц – АКИП-4115/6, 500 МГц – АКИП-4115/1, все остальные модели 1 ГГц; эквивалентная до 50 ГГц (для периодического сигнала)
- Макс. объем памяти: 2 МБ; 32 кБ (АКИП-4115/1А); 5 кБ (АКИП-4115/6А); 24 кБ (АКИП-4115/7А)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- 5 функций математики: сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ при длине памяти 1кБ; усреднение (4 / 16... 128/256)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные Δ-измерения
- Режим автоизмерения задержек 2-х сигналов (фаза и время - 8 параметров)
- Режимы: «покадровой» регистр. осциллограмм (запись и воспроизведение до 2500 кадров), накопление (1 с, 2 с, 5 с, беск., выкл.), пиковый детектор 10 нс
- Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допускаемого контроля, выход сигнала «Годен/негоден»
- Расширенная синхронизация: фронт, длительность, ТВ, время нарастания
- Большой цветной ЖК-дисплей: 8×18 дел., диагональ 17,8 см
- Интерфейс: USB 2.0 для управления и записи данных (2), RS-232

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	4115/1А	4115/2А	4115/3А	4115/4А	4115/5А	4115/6А	4115/7А	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов							2	
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...25 МГц	0...40 МГц	0...70 МГц	0...100 МГц	0...150 МГц	0...200 МГц		
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )							2 мВ/дел...10 В/дел	
	Погрешность уст. $K_{откл.}$							± 3%	
	Время нараст. (не более)	14 нс	8,8 нс	5,8 нс	3,5 нс	2,3 нс	1,8 нс		
	Входной импеданс							1 МОм/13 пФ	
	Макс. вх. напряжение							400 В пик-пик (x10); кат I	
	Связь по входу							Открытый, закрытый, земля	
	Коэффициент деления							1x, 10x, 100x, 1000x	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	25 нс - 50 с/дел	10 нс - 50 с/дел	5 нс - 50 с/дел			2,5 нс-50 с/дел		
	Погрешность уст. $K_{разв.}$							0,01%	
	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, самописец (100 мнс...50 с/дел), X-Y							
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Каналы 1, 2, внешний							
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный							
	Виды синхронизации	Фронт/срез, длительность, ТВ, время нарастания/спада, попеременно (ALT)							
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертик.	8 бит							
	Макс. частота дискретизации	500 МГц	1 ГГц – 1 канал, 500 МГц – 2 канала				2 ГГц – 1 канал, 1 ГГц – 2 канала		
	Эквив. частота дискретиз.	10 ГГц	25 ГГц	50 ГГц на канал					
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X							
	Объем памяти на канал: быстрая память	16 кБ (32 кБ при объед. каналов)	20 кБ (40 кБ при объед. каналов)				5 кБ	12 кБ (24 кБ при объед. каналов)	
	длинная память	1 МБ (2 МБ при объед. каналов)							
	Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 / ... / 256), пиковый детектор 10 нс, накопление (1 с, 2 с, 5 с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)							
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы	ручной, автоизмерения, слежение (трэк)							
	Виды измерений	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$							
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максим., миним., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., выбросы на вершине и в паузе							
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, фаза							
	Измерение задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF							
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс	На передней панели: USB для сохранения данных на задней панели: USB и RS-232 для дистанционного управления							
	Математика	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (на участке 1 Кб), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)							
	Документирование результатов	Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допуск. контроля. Регистрация в память до 2500 кадров с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.							
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	TFT цветной (LCD, 480×234 точек), диагональ 17,8 см (8×18 дел.);							
	Напряжение питания	100... 240 В (± 10 %), 50 Гц							
	Габаритные размеры	323 × 157 × 136 мм; 358 × 156 × 118 мм – АКИП-4115/7А							
	Масса	2,5 кг; 4,3 кг - АКИП-4115/7А							
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2), руководство по эксплуатации (1), ПО EasyScope3.0/АКИП (1CD)							

# Осциллографы АКИП



## Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4119/1, АКИП-4119/2, АКИП-4119/3, АКИП-4119/4 АКИП™



АКИП-4119/4

- Количество каналов: 4
- Полоса пропускания 70, 100, 200, 300 МГц
- Макс. частота дискретизации 2 ГГц; эквивалентная до 50 ГГц (для периодического сигнала)
- Макс. объем памяти: 24 кБ
- Интерполяция: Sin X/X, линейная
- 5 функций математики: сложение, вычитание, умножение, инверсия, БПФ при длине памяти 1кБ; усреднение (4 /16...128/ 256)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные  $\Delta$ -измерения
- Режим автоизмерения задержек 2-х сигналов (фаза и время - 8 параметров)
- Режимы: «покадровой» регистрации осциллограмм (запись и воспроизведение до 2500 кадров), накопление (1 с, 2 с, 5 с, беск., выкл.), пиковый детектор 10 нс
- Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 4 шаблонов допускового контроля, выход сигнала «Годен/негоден»
- Расширенная синхронизация: фронт, длительность, ТВ, по наклон, чередующийся запуск
- Большой цветной ЖК-дисплей: 8x18 дел., диагональ 17,8 см
- Интерфейс: USB 2.0 для управления и записи данных (3), LAN
- Совместим с протоколом LXI

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	4119/1	4119/2	4119/3	4119/4
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	4	4	4	4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...70 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц	0...300 МГц
	Козф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		2 мВ/дел...5 В/дел (шаг 1-2-5)		
	Погрешность уст. $K_{откл.}$		± 3%		
	Время нараст. (не более)	5,0 нс	3,5 нс	1,7 нс	1,2 нс
	Входной импеданс	1 МОм/13 пФ			
	Макс. вх. напряжение	400 Впик-пик (CAT I, 1 МОм, x10); 5 Вскз (50 Ом)			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Связь по входу	Открытый, закрытый, земля			
	Кoeffициент деления	1x, 10x, 100x, 1000x			
	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс - 50 с/дел	2,5 нс - 50 с/дел		1 нс - 50 с/дел
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погрешность уст. $K_{разв.}$	0,01%			
	Режимы работы	Основной, ZOOM, самописец, X-Y			
	Источники синхросигнала	Любой из каналов или внешний источник			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный			
	Виды синхронизации	Фронт/срез, длительность, ТВ, время нарастания/спада, попеременно (ALT)			
	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Макс. частота дискретизации	1 ГГц – на канал, 2 ГГц – при объединении			
	Эквив. частота дискретиз.	50 ГГц на канал			
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X			
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Объем памяти на канал:	12 кБ (24 кБ при объедин. каналов)			
	Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 /.../ 256), пиковый детектор 10 нс, накопление (1 с, 2 с, 5 с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы	Ручной, автоизмерения, слежение (трэк)			
	Виды измерений	$\Delta U$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$			
	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максим., миним., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., выбросы на вершине и в паузе			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скажность, фаза			
	Измерение задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
	Интерфейс	На передней панели: USB для сохранения данных на задней панели: USB для дистанционного управления, для сохранения данных, LAN			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Математика	Сложение, вычитание, умножение, БПФ (на участке 1 Кб), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)			
	Документирование результатов	Сохранение 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 шаблонов допуск. контроля. Регистрация в память до 2500 кадров с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.			
	ЖК-дисплей	TFT цветной (LCD, 480 × 234 точек), диагональ 17,8 см (8x18 дел);			
	Напряжение питания	100... 240 В (± 10 %), 50 Гц			
Габаритные размеры	358 × 156 × 118 мм				
Масса	4,5 кг				
Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (4), руководство по эксплуатации (1), ПО EasyScope3.0/АКИП (1CD)				

# Осциллографы АКИП



## Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4122/1, АКИП-4122/1V, АКИП-4122/2, АКИП-4122/2V, АКИП-4122/3, АКИП-4122/3V, АКИП-4122/4, АКИП-4122/4V, АКИП-4122/5, АКИП-4122/5V, АКИП-4122/6, АКИП-4122/6V АКИП™

- Количество каналов: 2 (+ вход внеш. синхр EXT)
- Полосы пропускания: 60, 100, 200, 300 МГц
- Объем памяти 10 МБ (на канал)
- Макс. частота дискретизации: 3,2 ГГц (4122/6), 2,5 ГГц (4122/5), 2 ГГц (4122/4, 4122/3), 500 МГц (4122/1)
- Автомат. измерения параметров (20 видов), курсорные измерения ( $\Delta U$ ,  $\Delta T$ ,  $1/\Delta T$ )
- Сбор данных: выборка, пиковый детектор, усреднение, интерполяция (sinx)/x
- Частотный анализ: БПФ, БПФ с.к.з. (на участке 1 кб, окна - 4 типа)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ)
- Режимы растяжки окна (ZOOM), самописец X-Y, «по-кадровой» регистрации осциллограмм (запись и воспроизведение до 1000 кадров)
- Память: 15 осциллограмм, 8 профилей настроек
- Интерфейс: USB 2.0 и RS-232 для управления и сохранения данных
- Выход для внешнего монитора (VGA) – модели с индексом V
- Одновременная установка RS-232 и VGA не возможна

АКИП-4122/2

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	4122/1 (V)	4122/2 (V) 4122/3 (V)	4122/4(V)	4122/5 (V) 4122/6 (V)
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0... 60 МГц	0... 100 МГц	0... 200 МГц	0... 300 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Ограничение полосы		20 МГц		
	Кэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		2 мВ/дел... 10 В/дел (шаг 1-2-5)		
	Погрешность установки $K_{откл.}$		$\pm 3\%$		
	Связь по входу		Открытый, закрытый, земля		
	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс	$\leq 3,5$ нс	$\leq 1,7$ нс	$\leq 1,17$ нс
	Входной импеданс		1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 10 пФ $\pm 5$ пФ		
	Макс. входное напряжение		400 В (DC+AC пик, до 1 кГц)		
	Математика		+, -, x, дел.; БПФ (дБ или мВсзк) на участке 1 кб		
	Кэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс/дел... 100с/дел (шаг 1-2-5)	2 нс/дел... 100с/дел (шаг 1-2-5)	1 нс/дел... 100 с/дел (шаг 1-2-5)	
	Погрешность установки $K_{разв.}$		$\pm 0,01\%$		
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы работы	Основной, задержанный (100 нс... 10 с), ZOOM окна, самописец (100 мс/дел – 100 с/дел), X-Y			
	Источники синхросигнала	Кан 1, кан 2, сеть, внешний (Ext, Ext/5)			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), по фронту (нараст/спад.), по дл. импульса (24 нс... 10 с), попеременно (ALT); ФНЧ, ФВЧ, связь AC, связь DC			
	Связь входа	~0,3 деления (в зав. от Коткл.)			
	Чувствительность				
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Макс. частота дискретизации	500 МГц	1 ГГц для АКИП-4122/2, 2 ГГц для АКИП-4122/3	2 ГГц	2,5 ГГц / 3,2 ГГц
	Частота дискретиз. (на кан.)	250 МГц	500 МГц для АКИП-4122/2, 1 ГГц для АКИП-4122/3	1 ГГц	1,25 ГГц / 1,6 ГГц
	Длина записи	10 МБ (на канал)			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Режимы работы	Выборка, пик. детектор; усреднение (4 / 16/ 64/ 128), накопление (1, 2, 5с, беск.), интерполяция (sinx)/x			
	Цифровой регистратор	1000 осциллограмм – запись/ воспроизведение (рег. интервал выборки 1 мс – 1000с)			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Интерфейсы	USB, RS-232, оптоизолированный «годен/ негоден» Для моделей с «V» – выход VGA (взамен RS-232)			
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала			
	Режим X-Y	X – кан 1; Y – кан 2, разность фаз $< 3^\circ$			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Внутренняя память	15 осциллограмм, 8 профилей настроек (запись/ воспроизв.)			
	ЖК-дисплей	Цветной (TFT), диагональ 20см, $10 \times 14$ дел (разрешение $800 \times 600$ )			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	100... 240 В, 47... 63 Гц (автовыбор)			
	Потребл. мощность	18 Вт			
	Габаритные размеры	340 × 155 × 70 мм			
	Масса	1,82 кг			
	Комплект поставки	Шнур питания (1), делитель 1:1:10 (2шт), PЭ (1), ПО (CD-диск)			
	Опции	Аккумулятор (7,4 В, 8 А*ч, Li-Ion) Тканевая сумка для хранения и транспортировки прибора и аксессуаров.			



АКИП-4125/2

## Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие 2-х каналные АКИП-4125/1, АКИП-4125/2, АКИП-4125/3, АКИП-4125/4 АКИП™

- Цифровой осциллограф, мультиметр, TrendPlot, регистратор
- Осциллограф: 2 канала, полоса пропускания: 60 МГц (АКИП-4125/1), 100 МГц (АКИП-4125/2), 150 МГц (АКИП-4125/3), 200 МГц (АКИП-4125/4)
- Частота дискретизации реального времени: до 1 ГГц; эквивалентная частота дискретизации до 50 ГГц
- Максимальная длина памяти: 1 МБ/канал (2 МБ при объединении каналов) – для АКИП-4125/1, АКИП-4125/2, АКИП-4125/3;
- 16 кБ на канал (32 кБ при объединении каналов) - для АКИП-4125/4
- Автоматические измерения (до 32-х параметров одновременно) и 3 вида курсорных измерений ( $\Delta U$ ,  $\Delta T$ , режим «слежение»)
- Математика: БПФ, +, -, x, /
- Синхронизация: по фронту, по длительности импульса, ТВ-синхронизация, по скорости изменения (нарастание/спад), чередующийся запуск (ALT)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Режим X-Y
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Цифровая запись (данные/осциллограммы): TrendPlot - 800 кБ (осциллограф), 1,2 МБ (мультиметр); регистратор - 7 МБ
- Память: 10 осциллограмм и 20 профилей настроек (запись и вызов)
- Мультиметр: измерение напряжения, тока, сопротивления, емкости, прозвонка цепи, проверка диодов
- Компактное исполнение: отдельные клавиши для каждого канала (усиление), развертка, системы синхронизации, мультиметра
- Автономное батарейное питание (5 ч), цветной ЖК-дисплей (14,5 см)
- Интерфейсы: USB 2.0
- Поддержка подключения внешних USB-накопителей
- ПО: совместимость MS Windows XP, Vista, 7 (32 bit)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4125/1	АКИП-4125/2	АКИП-4125/3	АКИП-4125/4
<b>РЕЖИМ ОСЦИЛЛОГРАФА</b>					
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания	0...60 МГц	0...100 МГц	0...150 МГц	0...200 МГц
	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс	$\leq 3,5$ нс	$\leq 2,3$ нс	$\leq 1,7$ нс
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	2 мВ/дел...100 В/дел			
	Погрешность уст. $K_{откл.}$	$\pm 3\%$			
	Постоянное смещение	2 мВ...200 мВ: $\pm 1,6$ В; 206 мВ...10 В: $\pm 40$ В; 10,2 В...100 В: $\pm 400$ В			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Входной импеданс	1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 18 пФ ( $\pm 3$ пФ)			
	Макс. вх. напряжение	Прямое подключение: 300 Впик CAT II; С делителем x10: 600 Впик CAT III			
	Связь по входу	Открытый, закрытый, "земля"			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс/дел...50 с/дел	2,5 нс/дел...50 с/дел		
	Погрешность уст. $K_{разв.}$	$\pm 0,005\%$			
	Режим работы	Основной, ZOOM окна, самописец (ROL), X-Y			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Ист. синхронизации	Канал 1, Канал 2			
	Режимы запуска разв.	Автоколебательный, ждущий, однократный			
	Тип синхронизации	По фронту, ТВ-синхронизация, по длительности импульса, по скорости изменения, чередующийся запуск (ALT)			
ИЗМЕРЕНИЯ	Разрядность АЦП	8 бит			
	Частота дискретизации	500 МГц на канал (1 ГГц при объединении)			500 МГц
	Интерполяция	Эквивалентная 50 ГГц (для периодического сигнала)			
	Объем памяти	Sin (x) /x Быстрая: 20 кБ на канал (40 кБ при объединении каналов) Длинная (fдискр. $\leq 500$ МГц): 1 МБ на канал (2 МБ при объединении каналов)			16 кБ на канал (32 кБ при объединении каналов)
	Режим сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 /.../ 256), пиковый детектор 10 нс, накопление (2 с, 5 с, 10с, 20с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)			
ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., цикл. с.к.з., выбросы на вершине и в паузе			
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, фаза			
	Измерение вр. задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
	Курсорные	$\Delta U$ , $\Delta T$ , $\Delta 1/T$ (вручную), режим «слежение»			



# Осциллографы АКИП

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4125/1	АКИП-4125/2	АКИП-4125/3	АКИП-4125/4
<b>РЕЖИМ МУЛЬТИМЕТРА</b>					
ПОСТОЯННОЕ И ПЕРЕМЕННОЕ (СКЗ) НАПРЯЖЕНИЕ	Пределы измерения напряжений	DC AC	60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В, 1000 В 60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В, 750 В (20 Гц ... 1 кГц)		
	Разрешение		Пост.: 10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ, 1 В Перем.: 10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ, 1 В		
	Вх. сопротивление		10 МОм		
	Погрешность		Пост.: $\pm 1\% \pm 15$ епр (60 мВ); $\pm 1\% \pm 5$ епр Перем.: $\pm 1\% \pm 15$ епр (60 мВ); $\pm 1\% \pm 5$ епр		
ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ (СКЗ) ТОК	Предел измерений		60 мА, 600 мА, 6 А, 10 А (20 Гц ... 1 кГц)		
	Разрешение		10 мкА, 100 мкА, 1 мА, 10 мА		
	Погрешность измерения		$\pm 1\% \pm 5$ епр (60, 600 мА), $\pm 1,5\% \pm 5$ епр (6 А, 10 А)		
СОПРОТИВЛЕНИЕ	Предел измерений		600 Ом, 6 кОм, 60 кОм, 600 кОм, 6 МОм, 60 МОм		
	Разрешение		0,1 Ом, 1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм		
	Погрешность		$\pm 1\% \pm 5$ епр		
ПРОЗВОН ЦЕПИ	Порог срабатывания		<50 Ом		
	Индикация		Непрерывный зв. сигнал $f=2$ кГц		
ИСПЫТАНИЕ P-N	Макс. ток теста		1,5 мА		
	Напряжение теста		0...2 В		
ЕМКОСТЬ	Предел измерений		40 нФ, 400 нФ, 4 мкФ, 40 мкФ, 400 мкФ минимальное измерение от 5 нФ		
	Разрешение		10 пФ, 100 пФ, 1 нФ, 10 нФ, 100 нФ		
	Погрешность		$\pm 3\% \pm 10$ епр (40 нФ); $\pm 4\% \pm 1$ епр		
TRENDPLOT	Режим просмотра		Полный - отображение всех записанных данных Нормальный - отображение последних записанных данных		
	Длина памяти		Осциллограф: 800 кБ; Мультиметр: 1,2 МБ		
	Длительность записи		Осциллограф: > 18 часов; Мультиметр: > 33 часов		
	Источник сигнала		Канал 1 (2), 1 и 2, мультиметр		
	Доп. функции		Ручной запуск, курсорные измерения, растяжка (Zoom)		
РЕГИСТРАТОР	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ )		100 мс/дел...50 с/дел		
	Длина памяти		Внутренняя: 7 МБ при объединении (3,5 на канал) Внешняя: в зависимости от объема USB-flash диска		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс		USB 2.0 для сохранения данных и дистанционного управления		
	Математика		Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ, инверсия		
	Документирование		Запись и воспроизведение до 2500 кадров		
	Сохранение данных		Запись формы сигнала в стандартах Bmp, CSV		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Память		10 осциллограмм / 20 профилей (внутр./внеш USB-flash)		
	ЖК-дисплей		Диагональ 14,5 см, TFT (320 × 234); мультиметр - макс. инд. «6.000»		
	Интерфейс		USB 2.0 – 2шт (device, host)		
	Универсальное питание		~220 В/ 50 Гц; <-> 9 В постоянное 4 А (зарядное устройство/адаптер); аккумулятор: Li-Ion 7,4 В/ 5000 А*ч (до 5 ч автономной работы)		
	Условия эксплуатации		0 °С... 40 °С; отн. влажность не более 75 %		
	Габаритные размеры		259 × 163 × 53 мм		
	Масса		1,5 кг (с аккумулятором)		
	Комплект поставки		Пробники осциллографа x1/x10 (2 шт.), калибратор пробников, кабель USB, адаптер питания ~220 В, руководство по эксплуатации, CD-диск.		



## Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие 2-х каналные АКИП-4128/1, АКИП-4128/2 АКИП™



АКИП-4128/2

- Цифровой осциллограф, мультиметр, TrendPlot, регистратор
- Изолированные входы: до 1000 В КАТ. II / 600 В КАТ. III между двумя входами осциллографа (дифференциальное напряжение); 300В КАТ. II / 150В КАТ. III при прямом подключении ко входу осциллографа; до 1000 В КАТ. II / 600 В КАТ. III при использовании делителя; до 600 В КАТ. II / 300 В КАТ. III между входами мультиметра
- Осциллограф: 2 канала, ПП: 60 МГц (АКИП-4128/1), 100 МГц (АКИП-4128/2)
- Частота дискретизации реального времени: до 1 ГГц; эквивалентная частота дискретизации до 50 ГГц
- Максимальная длина памяти 1 МБ/канал (2 МБ при объединении каналов)
- Автоматические измерения (до 32-х параметров одновременно) и 3 вида курсорных измерений ( $\Delta U$ ,  $\Delta T$ , режим «слежение»)
- Математика: БПФ, +, -, x, /
- Синхронизация: по фронту, по длительности импульса, ТВ-синхронизация, по скорости изменения (нарастание/спад), чередующийся запуск (ALT)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Режим X-Y
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
- Цифровая запись (данные/осциллограммы): TrendPlot - 800 кБ (осциллограф), 1,2 МБ (мультиметр); регистратор - 7 МБ
- Память: 10 осциллограмм и 20 профилей настроек (запись и вызов)
- Мультиметр: измерение напряжения, тока, сопротивления, емкости, прозвонка цепи, проверка диодов
- Компактное исполнение: отдельные клавиши для каждого канала (усиление), развертка, системы синхронизации, мультиметра
- Автономное батарейное питание (5 ч), цветной ЖК-дисплей (14,5 см)
- Интерфейсы: USB 2.0
- Поддержка подключения внешних USB-накопителей
- ПО: совместимость MS Windows XP, Vista, 7 (32 bit)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4128/1		АКИП-4128/2	
		РЕЖИМ ОСЦИЛЛОГРАФА			
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания	0...60 МГц		0...100 МГц	
	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс		$\leq 3,5$ нс	
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	5 мВ/дел...100 В/дел			
	Погрешность уст. $K_{откл.}$	$\pm 3\%$			
	Постоянное смещение	2 мВ... 200 мВ: $\pm 1,6$ В; 206 мВ... 10 В: $\pm 40$ В; 10,2 В... 100 В: $\pm 400$ В			
Входной импеданс		1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 18 пФ ( $\pm 3$ пФ)			
	Макс. вх. напряжение	до 1000 Вскз КАТ. II / 600 Вскз КАТ. III между двумя входами осциллографа (дифференциальное напряжение); 300Вскз КАТ. II / 150Вскз КАТ. III при прямом подключении ко входу осциллографа; до 1000 Вскз КАТ. II / 600 Вскз КАТ. III при использовании делителя			
Связь по входу		Открытый, закрытый, "земля"			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс/дел...50 с/дел		2,5 нс/дел...50 с/дел	
	Погрешность уст. $K_{разв.}$	$\pm 0,005\%$			
	Режим работы	Основной, ZOOM окна, самописец (ROL), X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Ист. синхронизации	Канал 1, Канал 2			
	Режимы запуска разв.	Автоколебательный, ждущий, однократный			
	Тип синхронизации	По фронту, ТВ-синхронизация, по длительности импульса, по скорости изменения, чередующийся запуск (ALT)			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрядность АЦП	8 бит			
	Частота дискретизации	500 МГц на канал (1 ГГц при объединении) Эквивалентная 50 ГГц (для периодического сигнала)			
	Интерполяция	Sin (x) /x, линейная			
	Объем памяти	Быстрая: 20 кБ на канал (40 кБ при объединении каналов) Длинная (дискр. $\leq 500$ МГц): 1 МБ на канал (2 МБ при объединении каналов)			
	Режим сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4.../256), пиковый детектор 10 нс, накопление (2 с, 5 с, 10с, 20с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)			
ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, с.к.з., цикл. с.к.з., выбросы на вершине и в паузе			
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, фаза			
	Измерение вр. задержки	8 видов (фаза и время): FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF			
	Курсорные	$\Delta U$ , $\Delta T$ , $\Delta 1/T$ (вручную), режим «слежение»			

# Осциллографы АКИП

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4128/1	АКИП-4128/2
РЕЖИМ МУЛЬТИМЕТРА			
ПОСТОЯННОЕ И ПЕРЕМЕННОЕ (СКЗ) НАПРЯЖЕНИЕ	Пределы измерения напряжений	DC AC	60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В, 1000 В 60 мВ, 600 мВ, 6 В, 60 В, 600 В, 750 В (20 Гц ... 1 кГц)
	Разрешение		Пост.: 10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ, 1 В Перем.: 10 мкВ, 100 мкВ, 1 мВ, 10 мВ, 100 мВ, 1 В
	Вх. сопротивление		10 МОм
	Погрешность		Пост.: от 1% до 1,5 % ( в зависимости от диапазона)
ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ (СКЗ) ТОК	Предел измерений		60 мА, 600 мА, 6 А, 10 А (20 Гц ... 1 кГц)
	Разрешение		10 мкА, 100 мкА, 1 мА, 10 мА
	Погрешность измерения		от 1% до 2 % ( в зависимости от диапазона)
СОПРОТИВЛЕНИЕ	Предел измерений		600 Ом, 6 кОм, 60 кОм, 600 кОм, 6 МОм, 60 МОм
	Разрешение		0,1 Ом, 1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм
	Погрешность		от 1% до 2 % ( в зависимости от диапазона)
ПРОЗВОН ЦЕПИ	Порог срабатывания		<50 Ом
	Индикация		Непрерывный зв. сигнал f=2 кГц
ИСПЫТАНИЕ P-N	Макс. ток теста		1,5 мА
	Напряжение теста		0... 2 В
ЕМКОСТЬ	Предел измерений		40 нФ, 400 нФ, 4 мкФ, 40 мкФ, 400 мкФ минимальное измерение от 5 нФ
	Разрешение		10 пФ, 100 пФ, 1 нФ, 10 нФ, 100 нФ
	Погрешность		± 4 % ( от 5 нФ)
TRENDPLOT	Режим просмотра		Полный - отображение всех записанных данных Нормальный - отображение последних записанных данных
	Длина памяти		Осциллограф: 800 кБ; Мультиметр: 1,2 МБ
	Длительность записи		Осциллограф: > 24 часов; Мультиметр: > 33 часов
	Источник сигнала		Канал 1 (2), 1 и 2, мультиметр
	Доп. функции		Ручной запуск, курсорные измерения, растяжка (Zoom)
РЕГИСТРАТОР	Коэф. развертки (K <sub>разв.</sub> )		100 мс/дел...50 с/дел
	Длина памяти		Внутренняя: 7 МБ при объединении (3,5 на канал) Внешняя: в зависимости от объема USB-flash диска
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Интерфейс		USB 2.0 для сохранения данных и дистанционного управления
	Математика		Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ, инверсия
	Документирование		Запись и воспроизведение до 2500 кадров
	Сохранение данных		Запись формы сигнала в стандартах Bmp, CSV
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Память		10 осциллограмм / 20 профилей (внутр./внеш USB-flash)
	ЖК-дисплей		Диагональ 14,5 см, TFT (320 × 234); мультиметр - макс. инд. «6.000»
	Интерфейс		USB 2.0 – 2шт (device, host)
	Универсальное питание		~220 В/ 50 Гц; <-> 9 В постоянное 4 А (зарядное устройство/адаптер); аккумулятор: Li-Ion 7,4 В/ 5000 А*ч (до 5 ч автономной работы)
	Условия эксплуатации		0 °С... 40 °С; отн. влажность не более 75 %
	Габаритные размеры		259 × 163 × 53 мм
	Масса		1,5 кг (с аккумулятором)
	Комплект поставки		Пробники осциллографа x1/x10 (2 шт.), калибратор пробников, кабель USB, адаптер питания~220 В, сумка, руководство по эксплуатации, CD-диск.



## Осциллограф 2-канальный 20 МГц ОСУ-20

- Полоса пропускания 0...20 МГц
- Высокая стабильность параметров калибровки – включай и работай!
- ТВ синхронизация (строчная, кадровая)
- Автовывбор источника синхросигнала в 2-кан. режиме
- Развертка внешним сигналом (режим X-Y)
- Модуляция яркости луча (Z-вход)
- Выход канала 1

ОСУ-20

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)  Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Макс. чувствительность Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Вход усилителя Режимы работы  Выход канала 1	0...20 МГц (открытый вход) 10 Гц...20 МГц (закрытый вход) 0...10 МГц (усиление x5) 5 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5), усиление x5 (только канал 1) 1 мВ/дел. при усилении x5 (только канал 1) $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при усилении x5) Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 17,5$ нс 1 МОм ( $\pm 3\%$ )/30 пФ ( $\pm 5$ пФ) 400 В (DC + AC <sub>пик</sub> ) Открытый (DC), закрытый (AC), заземленный (GND) Канал 1, канал 2, канал 2 инвертированный, каналы 1+2, каналы 1 и 2 прерывисто или поочередно 25 мВ/дел на 50 Ом; 20 Гц...10 МГц (-3 дБ)
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Макс. скорость развертки Погрешность установки $K_{разв.}$	0,2 мкс/дел...0,2 с/дел (шаг 1-2-5), растяжка x10 20 нс/дел. при растяжке x10 $\pm 3\%$ ( $\pm 5\%$ при растяжке x10)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Фильтры синхронизации Чувствительность  Уровень внеш. синхронизации Вход внешней синхронизации	Поочередно КАН1 и КАН2, КАН1, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ (кадр, строка) Связь по переменному току Внутренняя: 0,5 дел. (20 Гц...2 МГц); 1,5 дел. (2...20 МГц) Внешняя: 0,2 В пик-пик (<2 МГц); 0,8 В пик-пик (> 2 МГц) ТВ: 1 дел. (внутр.); 1 В пик-пик (внеш.) До 400 В 1 МОм ( $\pm 3\%$ )/25 пФ ( $\pm 5$ пФ)
X-Y ВХОД	Вход Полоса пропускания (-3 дБ) Коэффициент отклонения Разность фаз усилителей X, Y	X – канал 1; Y – канал 2 0...500 кГц Вход X: 5 мВ/дел...20 В/дел ( $\pm 5\%$ ) $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
Z-ВХОД	Частотный диапазон Входной уровень Макс. входное напряжение Входное сопротивление	0...2 МГц 5 В <sub>пик-пик</sub> (сигнал отриц. полярности усиливает свечение) 30 В (DC + AC <sub>пик</sub> ) 20...30 кОм
КАЛИБРАТОР	Форма сигнала Частота сигнала калибровки Уровень сигнала калибровки	Меандр 1 кГц ( $\pm 2\%$ ) 0,5 В <sub>пик-пик</sub> ( $\pm 2\%$ )
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения Регулировки	Диагональ 15,2 см; площадь 8 x 10 дел. (1 дел. = 10 мм) 1,9 кВ Яркость, фокусировка, горизонтальное положение луча
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность Габаритные размеры Масса Комплект поставки	115/230 В ( $\pm 15\%$ ), 50/60 Гц Не более 45 Вт 316 x 132 x 410 мм 7,8 кг Делитель x1/x10 (2), шнур питания (1), предохранитель (1)



## Осциллографы 1-канальные 10 МГц ОСУ-10А, ОСУ-10В

- Полоса пропускания 0... 10 МГц
- Высокая стабильность параметров калибровки – включай и работай!
- ТВ синхронизация
- Внешняя синхронизация
- Развертка внешним сигналом (режим X-Y)
- Исполнение: горизонтальное (10А), вертикальное (10В)
- Малогабаритный, масса 3 кг

ОСУ-10А

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Козф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Регулировка $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Вход усилителя	0...10 МГц (открытый вход) 10 Гц...10 МГц (закрытый вход) 10 мВ/дел...5 В/дел. $\pm 3\%$ Плавное перекрытие в 2,5 раза $\leq 35$ нс 1 МОм ( $\pm 3\%$ )/30 пФ ( $\pm 5$ пФ) 400 В (DC + AC <sub>пик.</sub> ) Открытый (DC), закрытый (AC), заземленный (GND)
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Козф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Регулировка $K_{разв.}$	0,1 мкс/дел...0,1 с/дел. $\pm 3\%$ Плавное перекрытие в 2,5 раза
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхронизации Режимы запуска развертки Чувствительность Уровень внеш. синхронизации Вход внешней синхронизации	Внутренний, сеть, внешний Автоколебательный, ждущий, ТВ Внутренняя – 1 дел.; внешняя – 0,3 В; ТВ – 2 дел. До 400 В (DC + AC <sub>пик.</sub> ) 1 МОм ( $\pm 3\%$ )/20 пФ ( $\pm 5$ пФ)
X-Y ВХОД	Полоса пропускания (-3 дБ) Козффициент отклонения Разность фаз усилителей X, Y	0...1 МГц (открытый вход) 10 Гц...1 МГц (закрытый вход) Вход X: 0,2 В/дел...0,5 В/дел $\leq 3^\circ$ в диапазоне 0...50 кГц
КАЛИБРАТОР	Форма сигнала Частота сигнала калибровки Уровень сигнала калибровки	Меандр 1 кГц ( $\pm 2\%$ ) 0,5 В пик-пик ( $\pm 2\%$ )
ЭЛТ	Размер экрана Напряжение ускорения Цвет свечения	Диагональ 7,5 см; площадь 8 x 10 дел. (1 дел. = 6 мм) 1,3 кВ Зеленый
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Потребляемая мощность Габаритные размеры Масса Комплект поставки	220 В ( $\pm 10\%$ ); (50 $\pm 2$ ) Гц Не более 25 Вт 220 x 90 x 270 мм (10А); 130 x 190 x 270 мм (10В) 3 кг Делитель x1/x10 (1), шнур питания (1), предохранитель (1)

# Осциллографы Fluke



Fluke 190-204

## Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие (скопметры)

Fluke 190-062, Fluke 190-102, Fluke 190-104,

Fluke 190-202, Fluke 190-204, Fluke 190-502

Fluke Corporation

- Цифровой осциллограф, мультиметр, регистратор
- Число изолированных каналов: 2 (+1 мультиметр) или 4 (+1 мультиметр)
- Полоса пропускания: 60, 100, 200, 500 МГц
- Частота дискретизации: до 625 МГц на канал (190-062), до 1,25 ГГц на канал (190-102/-104), до 2,5 ГГц на канал (190-202/-204), до 5 ГГц на канал (190-502)
- Максимальная длина записи на канал 30 К
- Авто- (30 параметров) и 7 типов курсорных измерений
- Пик-детектор (50 нс), усреднение, накопление, послесвечение
- Выделение ТВ строки (NTSC, PAL, PAL+, SECAM)
- Глубокая память: 10 (экран + профиль), 2 (регистратор)
- Автоустановка параметров развертки («Подключай-и-Смотри»)
- Регистратор (до 22 суток, макс/мин/ср.; метки времени)
- Автосохранение и воспроизведение 100 последних экранов для поиска аномалий, захват глитчей от 8нс
- Анализ формы по шаблону («Годен/Негоден»)
- Мультиметр: 4 разряда (5000), ±Изолированные USB порты (2).
- Универсальное питание
- Высокий уровень защиты (1000В кат III/ 600В кат IV)
- Рейтинг исполнения IP51
- Гарантия 3 года

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	190-062	190-102/ -104	190-202 / -204	190-502
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2/ 4	2/ 4	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0... 60 МГц	0... 100 МГц	0... 200 МГц	0... 500 МГц
	Ограничение полосы пропуск.		10 кГц, 20 МГц		
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		2 мВ/дел...100 В/дел с погрешностью $\pm 1,5\%$		
	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс	$\leq 3,5$ нс	$\leq 1,7$ нс	$\leq 0,7$ нс
	Входной импеданс		1 ( $\pm 1\%$ ) МОм / ( $15 \pm 2$ ) пФ		
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение	1000 В (с делителем); 300 В (прямое подключение)			
	Режимы работы	Канал 1 (2), инверсия 1 (2), 1 и 2, 1+2, 1-2, 1*2			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	10 нс...	5 нс/дел...	2 нс/дел... 2 мин/дел	
	Погрешность установки $K_{разв.}$	$\pm (0,01\% + 0,04 \times K_{разв.})$			
	Режимы работы	Основной, ZOOM, медленно (5 мс...120 с/дел), X-Y			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Источники синхросигнала	Кан 1, кан 2, внеш. (для <b>2-х кан</b> ); Кан 1, кан 2, кан 3, кан 4, внеш. (для <b>4-х кан</b> )			
	Режимы запуска развертки	Авто (Подключай-и-Смотри), автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (PAL, NTSC, PAL+, SECAM), пред- (12 дел) и послезапуск (1200 дел), по импульсу (300 нс...10 с)			
	Фильтры синхронизации	Связь по перемен. или пост. току, фильтр шума			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ И КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Разрешение по вертикали	8 бит			
	Макс. частота дискретизации	625 МГц на канал	1,25 ГГц на канал	2,5 ГГц на канал	5 ГГц
	Макс. длина записи на канал	30 К (Score Record); 18 К (TrendPlot); 10 К (Scope)			
	Режимы сбора данных	Выборка, пик-детектор (> 50 нс), усреднение (2 / 4 / 8 / 64), накопление, послесвечение			
МУЛЬТИМЕТР	Автоматические измерения	U (I) переменное, постоянное, переменное со смещением, пик, ШИМ сигнал (19хС), дБ (дБ, дБм/50, 600 Ом), частота, время нарастания и спада, +/- коэф. заполнения, +/- ширина импульса, мощность (Вт, В*А, вар, cosφ)			
	Курсорные измерения	$\Delta U$ , $\Delta T$ , $1/\Delta T$ , U макс/ мин/ ср., +/- пик, размах, время нарастания и спада, время от начала записи и между событиями (Scope Recorder, Trend Plot)			
РЕГИСТРАТОР TREND PLOT	Макс. пределы измерений	1100 В, 10 МА (с датчиком), 30 МОм, 2500 °			
	Макс. разрешение	0,1 мВ; 1 мкА; 0,1 Ом; 0,1 С			
	Базовая погрешность	$\pm 0,5\%$ (постоянное напряжение)			
РЕГИСТРАТОР SCOPE RECORD	Режимы работы	График мин/ макс с метками времени (t текущее, t от старта)			
	Источник сигнала	Канал 1 (2), 1 и 2, канал 3 (мультиметр)			
	Длительность записи	60 мин...22 суток (1 вход); 30 мин...11 суток (2 входа)			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Режимы работы	Осциллограмма (5 мс...120 с/дел) с метками даты и времени			
	Режимы запуска	Непрерывно, однократно от любого из каналов; внешний			
	Длительность записи	60 с...48 часов			
ПАМЯТЬ И ИНТЕРФЕЙС	Память	15 ячеек (экран + профиль), 2 яч. (регистратор) - для <b>4-х кан</b> ; 30 ячеек (экран + профиль), 10 яч. (регистратор) - для <b>2-х кан</b> .			
	ЖК-дисплей	153 мм, цветной с подсветкой			
	Интерфейс	USB2.0 mini (изолированные): 2 (для подключения к ПК и внешних устройств памяти).			
	Напряжение питания	От сети ~200В через адаптер питания или Li-Ion батарея (для <b>4-х кан</b> BP291 - 7 ч. макс.; для <b>2-х кан</b> BP290 - 4 ч. макс.)			
	Габаритные размеры	270 × 190 × 70 мм			
	Масса	2.2 кг (с аккумулятором)			
	Комплект поставки	Сетевой адаптер/ зарядное устройство; аккумулятор; упаковочный кейс, 2 ремня для переноски, измерительный провод (2), измерительные принадлежности (2 к-та), USB-кабель.			

# Осциллографы Fluke



Fluke 125

## Скопметры 2-канальные Fluke 123, 124, 125 Fluke Corporation

- Цифровой осциллограф, мультиметр, регистратор Trend Plot
- 2 изолированных канала, полоса пропускания 20 и 40 МГц
- Частота дискретизации: 25 МГц, эквив. 1,25 ГГц
- Автоматические измерения (26 параметров)
- Курсорные измерения (Fluke 124/125)
- Измерение мощности (полной, активной, реактивной), коэф. мощности, анализ гармоник тока и напряжения (до 33-й) – только Fluke 125
- Тестирование сигналов интерфейсных шин (Fieldbus) – только Fluke 125
- Пиковый детектор (> 40 нс), накопление
- Выделение ТВ строки (NTSC, PAL, PAL+, SECAM)
- Внешняя синхронизация
- Внутренняя память: 10 ячеек (Fluke 123), 20 ячеек (Fluke 124/125)
- Автоустановка параметров развертки (Подключай-и-Смотри)
- Регистратор (до 16 суток, макс/мин/ср.; метки времени)
- Мультиметр: 4 разряда (5000),  $\pm 0,5\%$ , True RMS
- Оптически изолированный интерфейс RS-232 и порт LPT
- Универсальное питание (до 6,5 часов от аккумулятора)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	123	124/125
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Время нарастания Входной импеданс Макс. входное напряжение Режимы работы	0...20 МГц 5 мВ/дел...500 В/дел $\pm(1\% + 0,05 \times K_{откл.})$ <17,5 нс 1 МОм/20 пФ 600 В ср. кв. Канал 1 (2), канал 1 (2) инвертированный, каналы 1 и 2	0...40 МГц <8,75 нс
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Режимы работы	20 нс/дел...5 с/дел $\pm(0,1\% + 0,04 \times K_{разв.})$ Основной, медленная развертка Roll (1...60 с/дел)	10 нс/дел...5 с/дел
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки  Фильтры синхронизации Вход внешней синхронизации	Канал 1, канал 2, внешний Авто (Подключай-и-Смотри), автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ (PAL, NTSC, PAL+, SECAM) Связь по перемен. или пост. току Оптически изолированный вход, кабель ITP120 (опция)	
СБОР ДАННЫХ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации Режимы сбора данных	8 бит 25 МГц (однокр. сигнал); эквив. 1,25 ГГц (периодич. сигнал) Выборка, пик. детектор (> 40 нс), сглаживание, накопление	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции по вертикали  Функции по горизонтали	U (I) переменное, постоянное, переменное со смещением, пик, дБ (дБ, дБм/50 Ом, дБм/600 Ом), коэф. амплитуды Частота, +/- коэф. заполнения, +/- ширина импульса, фаза	
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (FLUKE 124)	Один вертикальный курсор Два вертикальных курсора Два горизонтальных курсора	U макс/ мин/ ср., время от начала записи (Roll, Trend Plot) $\Delta U, \Delta T, 1/\Delta T$ , время между событиями (Roll, Trend Plot) +/- пик, размах от +пика до -пика, время нарастания и спада	
МУЛЬТИМЕТР	Макс. пределы измерений  Макс. разрешение Базовая погрешность Дополнительные функции	1250 В, до 400 А (только 125 с т/датчиком i400S), 30 МОм, 50/70 МГц (123/124), 500 мкФ, 800 °C (с датчиком), 0... 359°, 2... 98 %, 1... 10 0,1 мВ; 10 мкА; 0,1 Ом; 1 Гц; 10 пФ; 0,1 °C; 1°; 0,1 % $\pm 0,5\%$ (постоянное напряжение) $\Delta$ -измерения, автоудержание	
РЕГИСТРАТОР TREND PLOT	Режимы работы Источник сигнала Длительность записи	График мин/макс/ ср. с метками даты и времени Канал 1 (2), 1 и 2 120 с (15 с/дел)... 16 суток (48 ч/дел)	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Память  ЖК дисплей Напряжение питания  Габаритные размеры Масса Комплект поставки  Опции	10 (осциллограмма +профиль)  8 × 9,6 дел (72 × 72 мм); 240 × 240 точек; подсветка Внешнее через сетевой адаптер NiCd, макс. 4,5 ч NiMH, макс. 6,5 ч 232 × 115 × 50 мм 1,2 кг (с аккумулятором) Сетевой адаптер/зарядное устройство; аккумулятор (4); делитель x10 (1, Fluke 124), экранированный кабель (2), насадка-крючок (2), измерительный провод (1), зажим «крокодил» (1), переходник «банан»-BNC (1) Кейс (1, тип C120), интерфейсный кабель/адаптер (1, OC4USB), программное обеспечение CD (1, SW90W Software)	20 (осциллограмма +профиль)
ТЕСТИРОВАНИЕ СИГНАЛОВ ШИН ИНТЕРФЕЙСОВ (FLUKE 125)	Режимы работы (Fieldbus) Источник сигнала Типы шин (протоколов)	Выбор допусковых значений, глазковая диаграмма Канал 1 (2), 1 и 2 AS-i, CAN, Interbus S, ControlNet, Modbus (RS-232, RS-485), Foundation Fieldbus, Profibus, Ethernet	

# Осциллографы Metrix



OX7104-C

## Осциллографы-мультиметры цифровые запоминающие OX7042, OX7062, OX7102, OX7104, OX7202, OX7204 Metrix (CHAUVIN ARNOUX)

- **5 в 1:** цифровой осциллограф, мультиметр, БПФ анализатор, анализатор гармоник и регистратор данных
- Число каналов: 2 или 4 (изолированные)
- Полоса пропускания 40, 60, 100 и 200 МГц
- Частота дискретизации до 2,5 ГГц на канал
- Вертикальное разрешение АЦП 12 бит
- Максимальная длина записи на канал 2,5 К в режиме осциллографа
- Режим БПФ анализатора в реальном времени
- Анализатор гармоник до 31-ой (**опция**)
- Мультиметр – основная погрешность 0,5%, полоса 50 кГц, 8000 точек, график измерений от 5 минут до 24 часов
- Режим регистратора - интервал от 0,5 минут до 35 дней с выборкой от 500 мкс до 10 минут (**опция**)
- Оптически изолированные интерфейсы USB, LAN с поддержкой управления по WEB, RS-232 (**опция**)
- Сохранение: BMP, TXT, GIF во внутреннюю память или SD карту (до 2 Гб для моделей – CSD)
- Цветной или ч/б сенсорный ЖК-дисплей (в зависимости от модели)
- Автоматическое детектирование пробников по интерфейсу ProbiX
- Универсальное питание (до 4 часов от аккумулятора)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	OX7042	OX7062	OX7102 OX7104	OX7202 OX7204
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ) Количество каналов Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Растяжка по вертикали Макс. входное напряжение	0...40 МГц 2 изолированных 2,5 мВ/дел...200 В/дел с погрешностью $\pm 1\%$ Макс. x16 600 В (прямое подключение без делителя)	0...60 МГц 2/4 изолированных	0...100 МГц 2/4 изолированных	0...200 МГц 2/4 изолированных
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Растяжка	1 нс...200 с/дел; самописец 100 мс – 200 с/дел $\pm (0,01\%)$ $\times 5$ для штатной памяти и $\times 20$ для расширенной			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Режимы запуска развертки Условия запуска	Каналы Авто, ждущий, однократный Фронт, длительность импульса, задержанная (20 нс- 340 с), по количеству (2-16384), ТВ			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Макс. частота дискретизации Макс. длина записи на канал Режимы сбора данных Функции	12 бит 2,5 ГГц на канал 2500 точек (50000 с опцией регистратора) Выборка, пик. детектор (> 2 нс), усреднение (2 / 4 / 8 / 64), XY +,-, *,/, sin, cos, exp, log, корень, БПФ			
МАТЕМАТИКА	Автоматические измерения Курсорные измерения	18 видов автоматических с отображением 4 разрядов $\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$ , U макс/ мин/ ср., +/- пик, размах			
МУЛЬТИМЕТР	Режимы Диапазоны Базовая погрешность Режим регистратора Источник сигнала	Постоянное и переменное напряжение, сопротивление, температура, ёмкость и частота Напряжение: 400 мВ...600 В скз или 800 В постоянное Сопротивление: 80 Ом...32 МОм Ёмкость: 5 нФ...50 мВ Измерение температуры от датчиков типа термопар или термометров сопротивления $\pm 0,5\%$ Автоматическая запись и вывод на экран в виде графика результатов измерений по всем каналам за период от 5 минут до 24 часов, кол-во отсчетов 8000 Каналы прибора: 2 или 4			
РЕГИСТРАТОР (ОПЦИЯ)	Скорость выборки Количество отсчетов Длительность записи	От 500 мкс до 10 минут 50 000 От 25 с до 35 дней			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Память ЖК дисплей Напряжение питания Габаритные размеры Масса Стандартный комплект поставки Варианты исполнения	10 ячеек (экран + профиль); 2 ячейки (регистратор) 115 × 86 мм ЖКИ сенсорный 320 × 240; подсветка Внешнее через сетевой адаптер или NiMH (макс. 4 ч) 250 × 190 × 55 мм 2 кг (с аккумулятором) Сетевой адаптер / зарядное устройство; аккумулятор; делитель $\times 10$ (2/4), адаптеры ProbiX-BNC(1) и ProbiX-«банан»(1), изм. провод «банан»-«банан» (1), кабель Ethernet, диск CD-Rom с ПЭ и РП <b>OX7042B-CSD:</b> + карта памяти SD <b>OX7042B-CSD-K:</b> + карта памяти SD + набор принадлежностей HX0057 (SCOPIX Набор принадлежностей, кейс, ПО, комп. кабель) <b>OX7062B-CSD:</b> + карта памяти SD <b>OX7102B-CSD:</b> + карта памяти SD <b>OX7102B-C-SD-K:</b> + карта памяти SD + набор принадлежностей HX0057 <b>OX7104B-CK:</b> + набор принадлежностей HX0057 <b>OX7104BP-CK:</b> + набор принадлежностей HX0057 + модуль измерения мощности <b>OX7202-CSD:</b> + карта памяти SD <b>OX7204-CSD:</b> + карта памяти SD			





АКИП-4106

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-4106, АКИП-4106/1 АКИП™

- «2 в 1»: портативный осциллограф «карандашного типа» и анализатор спектра
- 1 вх. канал, полосы пропускания: 10 и 25 МГц
- Макс. частота дискретизации: 100 МГц, эквивалентная 2 ГГц
- Длина памяти 8 кБ (АКИП-4106), 24 кБ (АКИП-4106/1)
- Автоматические (26 параметров) и курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ )
- Быстрое преобразование Фурье (БПФ)
- Интерполяция: линейная, Sin X / X
- Режим послесвечения с накоплением
- Режим «покадровой» регистрации (запись/считывание до 1000 осциллограмм во внутренний буфер)
- Совместимость с ПО Ricolog
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Питание и управление по USB от внешнего ПК
- Гарантия 5 лет, масса 100 грамм

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4106	АКИП-4106/1
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)	10 МГц	25 МГц
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	100 мВ/дел...20 В/дел (шаг 1-2-5), плавная регулировка	
	Погрешность установки $K_{откл.}$	± 3 %	
	Время нарастания	< 35 нс	< 14 нс
	Входной импеданс	1 МОм (± 2 %) / (20 ± 3) пФ	
	Макс.входное напряжение	50 В ср. кв.	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	10 нс...50 с/дел	5 нс...50 с/дел
	Погрешность установки $K_{разв.}$	± 0,01 %	
	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, X-Y	
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы запуска развертки	Фронт (нарастающий или спадающий)	
	Режим запуска	автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации, с сохранением профиля	
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит	
	Максимальная частота дискретизации	50 МГц	100 МГц
	Эквив. частота дискретизации	1 ГГц	2 ГГц
	Длина записи	8 кБ	24 кБ
	Внутренний буфер	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)	
	Интерполяция	Линейная, Sin X / X	
	Режимы сбора данных	Выборка; усреднение; послесвечение; цифровой самописец	
	Сохранение данных	Файлы форматов: CSV, TXT, BMP,GIF, PNG, MATLAB (MAT)	
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; 1/ $\Delta T$	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда с.к.з., максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе	
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка	
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот	0...10 МГц	0...25 МГц
	Количество точек(интервал)	4096	4096
	Индикация спектрограммы	Амплитуда, удержание пика, среднее значение	
	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса	
ВНЕШНИЙ ДИСПЛЕЙ	Разрешение	Поддержка до 4000 точек по горизонтали	
	Стиль отображения	Реальное время, цифровое окрашивание, аналоговая интенсивность	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Источник питания	От ПК по шине USB, 300 мА	
	Интерфейс	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)	
	Габаритные размеры	220 мм в длину; диаметр 32 мм (соед. кабель 3 м)	
	Масса	0,1 кг	
	Комплект поставки	ПО на CD-диске, руководство по эксплуатации (1), мини-футляр (1)	

# USB-осциллографы АКИП



## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-4108, АКИП-4108/1, АКИП-4108/2, АКИП-4108/3, АКИП-4108G, АКИП-4108/1G, АКИП-4108/2G, АКИП-4108/3G АКИП™

- «3 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, генератор сигналов
- Осциллограф: 2 канала + выход генератора + вход внешней синхронизации
- Интерфейс USB 3.0 (АКИП-4108/3 и АКИП-4108/3G)
- Макс. дискр.: 1 ГГц, макс. память от 8 МБ до 512 МБ (в зав. от модели)
- Автоизмерения, курсорные измерения, БПФ, математика
- Цифр. регистрация на ПК: дискретизация 10 МГц (USB 3.0)
- Функц. генератор: до 1 МГц: синус, меандр, треугольник и др., КГЧ
- Генератор СПФ: дискр. до 100 МГц (модели с индексом G)
- Декод. сигналов: CAN, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, UART/RS-232, SPI
- ПО под управлением ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7, WIN 8

АКИП-4108

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4108 АКИП-4108G	АКИП-4108/1 АКИП-4108/1G	АКИП-4108/2 АКИП-4108/2G	АКИП-4108/3 АКИП-4108/3G
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...50 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц	0...250 МГц
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погрешность установки $K_{откл.}$ Время нарастания, не более Входное сопротивление Макс. входное напряжение	7 нс	3,5 нс	1,75 нс	1,4 нс
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	2 нс...200 с/дел	1 нс...200 с/дел	500 пс...200 с/дел	100 пс...200 с/дел
	Погрешность установки $K_{разв.}$ Режимы работы	± 50 ppm (± 0,005 %) Основной, ZOOM окна, X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Любой из доступных каналов, внешняя синхронизация			
	Условия запуска развертки Режим запуска	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, логические условия автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации			
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))			
	Макс. частота дискретизации (однократный сигнал)	250 МГц (500 МГц при объединении)			500 МГц (1 ГГц при объединении)
	Эквив. частота дискретизации Длина памяти / модели с G (на канал)	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц	
	Длина памяти / модели с G (при объединении) Внутренний буфер Режимы сбора данных Сохранение данных	2 МБ / 4 МБ 4 МБ / 8 МБ	8 МБ / 16 МБ 16 МБ / 32 МБ	32 МБ / 64 МБ 64 МБ / 128 МБ	128 МБ / 256 МБ 256 МБ / 512 МБ
КУРС.ИЗМЕРЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение) Выборка, послесвечение Файлы форматов: CSV, TXT, BMP, GIF, PNG, MATLAB (MAT) $\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$			
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе			
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка			
ФУНКЦ. ГЕНЕРАТОР	Диапазон входных частот	0...50 МГц	0...10 МГц	0...200 МГц	0...250 МГц
	Количество точек БПФ Индикация спектрограммы Тип окна наблюдения	от 128 до 1 000 000 Амплитуда, удержание пика, среднее значение Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса			
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (МОДЕЛИ С ИНДЕКСОМ G)	Формы выходных сигналов	Синус, меандр, треугольник			
	Диапазон частот Разрешение, мин. Погрешн. установки частоты Выходной уровень	0,03 Гц ... 1 МГц (для синуса) 10 мГц ± 0,005 % ± 2 В; погрешность 1%, на нагрузке 600 Ом			
ДЕКОДИРОВАНИЕ	Макс. частота дискретизации	20 МГц			100 МГц
	Диапазон частот Длина памяти СПФ Разрешение ЦАП Время нарастания	8 кБ	0,03 Гц ... 1 МГц	16 кБ	32 кБ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Формат данных	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232, LIN, FlexRay			
	Источник питания	От ПК по шине USB (потребляемый ток 500 мА)			
Интерфейс	Интерфейс	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)			
	Массо-габаритные размеры	USB 3.0 (совместимый с USB 2.0 и USB 1.1) – АКИП-4108/3 и АКИП-4108/3G			
Комплект поставки	Массо-габаритные размеры	200 × 140 × 40 мм; < 500 г			
	Комплект поставки	Интерфейсный USB кабель (1), ПО на CD-диске, руководство по эксплуатации (1), футляр (1), пробник (2)			

# USB-осциллографы АКИП



## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-4109/2

АКИП™

- «2 в 1»: осциллограф, анализатор спектра
- Осциллограф: 4 канала (дифференциальных)
- 4 изолир. канала (K откл. 100 мВ/дел... 400 В/дел; Кразв 500 нс... 100 с/дел)
- Полосы пропускания: 5 МГц
- Максимальный объем памяти: 512 кБ
- Автоизмерения (26 параметров); курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Быстрое преобразование Фурье (БПФ)
- Режим «покадровой» цифровой регистрации (запись/ воспроизведение до 1000 осциллограмм во внутренний буфер)
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Управление по USB от внешнего ПК
- Питание от сетевого адаптера, кейс для транспортировки
- Измерительные адаптеры и аксессуары

АКИП-4109/2

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)	5 МГц
	Число каналов	4 изолированных
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	100 мВ/дел... 400 В/дел
	Погрешность установки $K_{откл.}$	$\pm 1 \%$
	Время нарастания, не более	70 нс
	Входное сопротивление	10 МОм/ 12 пФ
	Максимальное напряжение между каналами	400 В пик (кат I)
	Максимальное напряжение между каналом и землей	400 В пик (кат I)
	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, X-Y
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Канал А (В, С или D)
	Расширенный запуск развертки	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, логические условия
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режим запуска	Авто., ждущий, однокр., без синхрониз., с сохранением профиля
	Разрешение по вертикали	12 бит
	Максимальная частота дискретизации (однокр. сигнал)	1 канал - 20 МГц; 2 канала - 10 МГц
	Эквивалентная частота дискр.	3 и 4 канала - 5 МГц
	Частота дискретизации (цифровой самописец)	нет
	Частота дискретизации (цифровой самописец)	1 кГц
КУРС.ИЗМЕРЕНИЯ	Максимальная длина записи	1 канал - 512К; 2 канала - 256К
	Внутренний буфер	3 и 4 канала - 128К
	Режимы сбора данных	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	Выборка; послесвечение; цифровой самописец
	По вертикали	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	По горизонтали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе
	Диапазон входных частот	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Индикация спектрограммы	0...5 МГц
	Тип окна наблюдения	Амплитуда, удержание пика, среднее значение
	Источник питания	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса
	Интерфейс	От ПК по шине USB (потребляемый ток 500 мА)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Массо-габаритные размеры	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)
	Комплект поставки	255 × 170 × 40 мм; 920 г
		USB кабель (1), ПО на диске (1), руководство по эксплуатации (1), футляр для переноски (1), пробник-токовая петля (4), щуп-пробник (2), зажим «крокодил» (8 кр/черн), кабель-переходник «BNC-банан 4 мм» (4)

# USB-осциллографы АКИП



АКИП-4110/4

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-4110, АКИП-4110/1, АКИП-4110/4 АКИП™

- «3 в 1»: осциллограф, генератор, анализатор спектра АКИП-4110/4
- «2 в 1»: осциллограф, анализатор спектра - АКИП-4110; АКИП-4110/1
- Число вх. каналов: 2 или 4 (4110/1)
- Полосы пропускания: 20 МГц (4110, 4110/1), 5 МГц (АКИП-4110/4)
- Высокое разреш. АЦП: 16 бит (20 бит в режиме ERES) - АКИП-4110/4
- Макс. частота дискретизации: до 250 МГц, эквивалентная до 10 ГГц
- Максимальная длина памяти: 32 МБ (16 МБ - 4110/4)
- Автоматические (26 параметров) и курсорные измер. ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Быстрое преобразование Фурье (БПФ)
- Послеосвещение, режим «покадровой» цифровой регистрации (запись/ считывание до 1000 осциллограмм во внутренний буфер)
- Вход внешней синхронизации и выход генератора (АКИП-4110/4)
- Декодирование: CAN Bus, I<sup>2</sup>C, SPI, UART
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Питание и управление по USB от внешнего ПК; Масса 500 г

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4110	АКИП-4110/1	АКИП-4110/4
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число вх. каналов	2	4	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...20 МГц	0...20 МГц	0...5 МГц
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	(0...10 МГц для Коткл. 50 мВ/дел) 10 мВ/дел...20 В/дел		(0...3 МГц для Коткл. 10 мВ/дел) 2 мВ/дел...4 В/дел
	Погрешность уст. $K_{откл.}$	$\pm 1\%$		$\pm 2\%$ ( $\pm 10$ мВ); $\pm 1\%$ ( $\pm 20$ мВ)
	Время нарастания	17,5 нс		70 нс; (117 нс для Коткл. 10 мВ/дел)
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Входной импеданс	1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / (20 $\pm 2$ ) пФ		1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / (15 $\pm 2$ ) пФ
	Макс. входное напряжение	100 В ср. кв.		40 В пик-пик
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Защита входа	$\pm 200$ В (DC+AC <sub>пик</sub> )		$\pm 50$ В (DC+AC <sub>пик</sub> )
	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	100 нс...200 с/дел		1 нс...1000 с/дел
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погр. установки $K_{разв.}$		$\pm 50$ ppm не более 10 пс	
	Джиттер		Основной, окно, ZOOM окна, X-Y	
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы работы			
	Источники синхросигн.	Любой из доступных каналов		Любой из доступных каналов, внешняя синхр.
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Реж. запуска развертки			авто, ждущий, однократный, отсутствует
	Расш. запуск развертки	Фронт, пороговый (гистерезис), по длит., по интервалу, отлож., окно, логические условия		
	Разрешение по вертикали	12 бит (16 бит в режиме увеличения разреш. (ERES))		16 бит (20 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))
	Макс. частота дискретиз. (однокр. сигнал)	80 МГц	80 МГц в 2-х кан. режиме 20 МГц в 4-х кан. режиме	10 МГц
	Эквив. частота дискр. Длина памяти (на канал /при объед.)	16 МБ /32 МБ	8 МБ /32 МБ (для АКИП-4110/1)	10 ГГц 8 МБ / 16 МБ
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ	Внутренний буфер	0... 1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)		Линейная, Sin X / X
	Интерполяция			Выборка, послесвечение, цифровой самописец
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы сбора данных			$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$
	Функции			
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе		
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка		
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон вх. частот	0...20 МГц		100 Гц ... 5 МГц
	Кол-во точек (интервал)			1.048.576
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Индик. спектрограммы	Амплитуда, удержание пика, среднее значение		
	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса		
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Диапазон частот	-		0,03 Гц ... 20 КГц
	Длина памяти СФ	-		4096 точек
	Стандартные вых. сигналы	-		Синус, меандр, трег., пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообр., шум, пост. напр. (DC)
	Разрешение ЦАП	-		16 бит
	Макс. частота дискр.	-		192 кГц
	Выходной уровень	-		$\pm 1$ В (вых. сопротивление 600 Ом)
	Диапазон пост. смещ.	-		$\pm 1$ В
	Формат входных данных	-		CSV (нормализ. файл, совместимый с MS Excel)
ДЕКОДИРОВАНИЕ	Формат данных	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, UART		
	Источник питания	От внешнего ПК (по шине USB), 200 мА		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейс	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)		
	Рабочие условия	Температура: +5 °С... +45 °С		
	Габаритные размеры	Влажность: 5%... 80% при +25 °С (без образования конденсата)		
	Масса	200 × 140 × 35 мм		210 × 135 × 40 мм
	Комплект поставки	не более 0,5 кг Кабель USB 2.0 (1), ПО (1), рук-во по эксплуатации (1), пробники (по числу каналов)		



АКИП-4111

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4111	АКИП-4111/1
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...250 МГц	
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	100 мВ/дел...4 В/дел (шаг 1-2-5), плавная регулировка	
	Погрешность установки $K_{откл.}$	± 3 %	
	Время нарастания, не более	1,4 нс	
	Входное сопротивление	1 МОм (± 2 %) / (20 ± 3) пФ	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение	20 В ср. кв.	
	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	5 нс...200 с/дел	
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погрешность установки $K_{разв.}$	± 50 ppm (± 0,005 %)	
	Режимы работы	Основной, окно, ZOOM окна, X-Y	
	Источники синхросигнала	Канал А или канал В, внешняя синхронизация	
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Условия запуска развертки	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, логические условия автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации, с сохранением профиля	
	Режим запуска		
	Разрешение по вертикали	8 бит(12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))	
	Макс. частота дискретизации	500 МГц (однократный сигнал); 1 ГГц- при объединении	
	Эквивалентная частота дискр.	20 ГГц	
	Длина памяти (на канал)	16 МБ	64 МБ
	Длина памяти (при объединении)	32 МБ	128 МБ
Интерполяция	Линейная, Sin (X) / x		
КУРС ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы сбора данных	Выборка; усреднение, послесвечение, цифровой самописец	
	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе	
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скажность, задержка	
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот	0...250 МГц	
	Индикация спектрограммы	Амплитуда, удержание пика, среднее значение	
	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса	
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Диапазон частот	0,001 Гц ... 20 МГц	
	Длина памяти СПФ	10...8192 точек	
	Стандартные вых. сигналы	Синус, меандр, треугольник, пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообразный, шум, постоянное напряжение (DC)	
	Разрешение ЦАП	12 бит	
	Макс. частота дискретизации	125 МГц	
	Выходной уровень	250 мВ...4 В пик-пик (вых. сопротивление 50 Ом)	
	Диапазон пост. смещения	± 1 В	
	Формат входных данных	CSV (нормализованный файл, совместимый с MS Excel)	
ЦИФРОВОЙ ВХОД/ ВЫХОД «I/O»	Входной импеданс	100 кОм	
	Выходной импеданс	600 Ом	
	Макс. входное напряжение	20 В ср. кв.	
	Пороговый уровень	1,65 В	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Источник питания	6В ±5%, потребляемый ток 2,5 А (адаптер напряжения AC/DC)	
	Интерфейс	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)	
	Габаритные размеры	170 × 255 × 40 мм	
	Масса	0,9 кг	
	Комплект поставки	кабель USB (1), делители x1/x10 (2), адаптер питания (1), ПО на CD-диске, руководство по эксплуатации (1), футляр-кейс (1)	

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы

### АКИП-4111, АКИП-4111/1

#### АКИП™

- «3 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, генератор сигналов СПФ
- Осциллограф: 2 канала + вход внешней синхронизации (Ext)
- Полоса пропускания: 250 МГц
- Максимальная частота дискретизации: 1 ГГц для однократного сигнала (эквивалентная 20 ГГц)
- Максимальный объем памяти: 32 МБ (4111), 128 МБ (4111/1)
- Автоматические измерения (26 параметров); курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ )
- Быстрое преобразование Фурье (БПФ) - анализатор спектра до 250 МГц
- Формирование сигналов произв. формы (СПФ): в диапазоне до 20 МГц (разрешение 0,001 Гц), макс. частота дискретизация до 125 МГц, длина 8 кБ
- Генератор стандартных сигналов: синус, меандр, треугольник, пила (нараст/спад), Sin X/x, колоколообразный, шум, пост. напряжение (DC)
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Доп.канал интерфейса «AUX I/O» (вход/выход)
- Управление по USB от внешнего ПК
- Масса 900 г; гарантия 5 лет

# USB-осциллографы АКИП



АКИП-4112

## Цифровые стробоскопические USB-осциллографы АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3 АКИП™

- 2 канала + вход внеш. синхронизации
- Макс. частота стробирования до 1 МГц
- Макс. экв. частота дискретизации: до 15 Твыб/с
- Макс. объем памяти до 32 Кб/канал
- Внеш. синхр. до 2,5 ГГц, с делителем до 14 ГГц
- Автоизмерения (NRZ, RZ, БПФ, джиттер и др.), статистика, маркерные измерения
- Математические функции, включая БПФ в 2-х каналах
- Отобр. гистограмм параметров, усреднение, огибающая, послесвечение
- Автоматизированный тест сигнала по «маске» (167 шаблонов)
- Вход внеш. синхр. с восстановлением тактовой частоты до 2,7 Гб/с (АКИП-4112/1), до 11,3 Гб/с (АКИП-4112/3)
- Рефлектометр (АКИП-4112/1)
- Питание от универсального сетевого адаптера
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4112 АКИП-4112/1	АКИП-4112/2 АКИП-4112/3
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов Полоса пропускания (-3 дБ) Время нарастания (10%-90%) Козф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Погр. измерения напряжения Уровень собств. шумов, с.к.з. Входной импеданс Макс. входное напряжение ВЧ вход Регулируемая временная задержка между каналами	0... 12 ГГц или 0... 8 ГГц $\leq 29,2$ пс (12 ГГц), $\leq 43,7$ пс (8 ГГц) 2 мВ/дел ... 500 мВ/дел с шагом 1-2-5 или 0,5% $\pm 2\%$ (от полной шкалы) + 2 мВ $\leq 2$ мВ (50 $\pm$ 1) Ом $\pm 2$ В (16 дБмВт) соединитель SMA-типа	2 0... 20 ГГц или 0... 10 ГГц $\leq 17,5$ пс (20 ГГц), $\leq 35$ пс (10 ГГц) 1 мВ/дел ... 500 мВ/дел с шагом 1-2-5 или 0,5% соединитель К-типа (2,92 мм) совместим с SMA и РС3.5 до 100 нс (с шагом 1 пс)
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Режимы работы (развертка) Козф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Козф. задерж. развертки ( $K_{з.разв.}$ ) Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з. Регулируемая задержка Начальная задержка развертки Разрешение	Основная, подсвеченная, задержанная, двойная задержанная 10 пс/дел ... 50 мс/дел с шагом 1-2-5 или 0,1% от 10 пс/дел до зн. осн. развертки с шагом 1-2-5 или 0,1% $\pm 15$ пс $\pm 0,4\%$ от изм. временного интервала до 1000 экранов задержанной развертки $\leq 40$ нс 200 фс (мин.)	5 пс/дел ... 3,2 мс/дел от 5 пс/дел до зн. осн. развертки 64 фс (мин.)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Чувствительность Чувствительность (вход с делителем частоты) Джиттер синхронизации, скз Режимы запуска развертки Вход внеш. синхронизации	Внешний, внеш. с делителем частоты, внутр. (сигн. тактовой част.), внеш. с восстановл. такт. частоты - только АКИП-4112/1 и АКИП-4112/3 100 мВпик (DC - 100 МГц), 200 мВпик (до 1 ГГц) 200 мВ - 2 Впик (1 - 7 ГГц), 200 мВпик (до 1 ГГц) 4 пс Автоколебательный, ждущий соединитель SMA-типа	100 мВпик (DC - 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц) 100 мВпик (DC - 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц) 2 пс
ВНЕШНЯЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ (АКИП-4112/1 И АКИП-4112/3)	Чувствительность и диапазон тактовых частот Временная нестабильность восстановл. f тактовой, с.к.з. Макс. входное напряжение Входное сопротивление Связь по входу Входной разъем	50 мВпик: 12,3 Мб/с ... 1 Гб/с; 100 мВпик: до 2,7 Гб/с 1 пс + 1% от периода тактовой частоты $\pm 2$ В (DC + АСпик) 50 Ом Закрытый соединитель SMA-типа	100 мВпик: 6,5 Мб/с ... 100 Мб/с; 20 мВпик: до 11,3 Гб/с
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Эквив. частота дискретизации Частота стробирования Объем памяти (запись) Режимы сбора данных Число усреднений Режим выделения огибающей	5 Твыб/с 0...200 кГц 32...4096 точ. на кан. с шагом x2 Стандартная выборка, усреднение, огибающая 2...4096 Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно	16 бит 15 Твыб/с 0...1 МГц 32...32768 точ. на кан. с шагом x2
КУРСОРНЫЕ И МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Тип маркеров Маркерные измерения Режимы перемещения маркеров Относительные измерения	X-маркеры (время). Y-марк. (напряжение). XY-марк. (сигнальные марк.) Абсолютное значение, разностное значение, напряжение, время, частота, наклон (V/s) Раздельный или связанный $\Delta$ -измерения между измеряемым и опорным значениями: в %, dB или градусах фазы	

# USB-осциллографы АКИП

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4112 АКИП-4112/1	АКИП-4112/2 АКИП-4112/3
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	Максимум, Минимум, Пик-пик, «Верхний» уровень, «Нижний» уровень, Амплитуда, «Верх-Низ» (средний ур.), Среднее значение, DC скз, AC скз, Площадь, Ср. значение за период, DC скз за период, AC скз за период, Площадь за период, +Выброс, -Выброс	
	По горизонтали	Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Время нарастания, Время спада, +Сквозность, -Сквозность, +Переход, -Переход, Длительность пакета, Число периодов, Время@ Максимум, Время@ Минимум, +Джиттер пик-пик, +Джиттер скз, -Джиттер пик-пик, -Джиттер скз	
	Статистические измерения	Текущее, Минимальное, максимальное, среднее значения, среднеквадратическое отклонение (СКО)	
	Опред. вершины и основания сигн.	По гистограмме, мин/макс. метод или произв. (по выбору оператора)	
	Пороги	Устанавливают в процентах, вольтах или делениях. Стандартно: 10-50-90 % или 20-50-80 %	
ДОПУСКОВЫЙ КОНТРОЛЬ	Режим теста	Сравнение до 4-х парам. сигналов по установленным допускам.	
	Реакция прибора на тест	Звуковой сигнал, напоминание, остановка сбора.	
МАТЕМАТИКА	Математические функции	Вычисление и отображ. до 4-х математических функций (сигналов) Сложение, Вычитание, Умножение, Деление, Инверсия, Модуль, Экспонента (e), Экспонента (10), Логарифм (e), Логарифм (10), Дифференциал, Интеграл, Обратное БПФ, Линейная интерполяция, Интерполяция Sin(x)/x, Сглаживание, Тренд и др.	
	Математические операторы	Входной сигнал, сигналы из памяти, математические функции, спектры, а также константы.	
	Операнды		
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот	Частота дискретизации / 2	
	Количество БПФ	до 2-х БПФ одновременно	
	Маркерные измерения БПФ	Частота, разность частот, магнитуда и разность магнитуд.	
	Автоизмерения БПФ	Магнитуда, разность магнитуд, КНИ, частота, разность частот.	
ГИСТОГРАММЫ	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, Хэмминга, Хэннинга, плоское, Блэкмана-Харриса, Кайзера-Бесселя.	
	Окно гистограммы	Вертик. или горизонтально. Построение внутри любой выбранной области экрана.	
МАСКИ	Измеряемые параметры	Шкала, смещение, число событий в окне, максимум, размах, середина, среднее, минимум, девиация, среднее $\pm 1$ девиация, среднее $\pm 2$ девиации, среднее $\pm 3$ девиации	
	Полигоны маски (области)	До 8 полигонов(создание или загрузка с диска)	
	Типы масок	Стандартная, автомаска, из памяти, вновь созданная, отредактированная.	
	Автомаска	Созд. автоматически как рукав допуск. по обеим осям тестир. сигнала	
ГЛАЗКОВЫЕ ДИАГРАММЫ	Результаты теста	Общее число бракованных точек, число бракованных точек в каждом полигоне и внутри его границ.	
	Измеряемые сигналы	автом. измерения параметров NRZ и RZ "глазковых" диаграмм	
	Измеряемые параметры	Площадь, скорость потока, период потока, время пересечения, искажения, ширина, срез, частота, временная нестабильность, период, фронт, глубина, амплитуда, высота, максимум, среднее, середина, минимум, выброс, шум, размах, основание.	
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ (АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112,3)	Режимы	Импульс, NRZ/RZ (длина послед.: $2^{7-1} \dots 2^{15-1}$ ), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала	
	Частотный диапазон	Импул. реж. (период): 8 нс... 524 мкс   Импул. реж. (период): 8 нс... 524 мкс Режим NRZ/RZ: 8 нс... 524 мкс   Режим NRZ/RZ: 4 нс... 260 мкс	
СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ СИГНАЛОВ	Управление	Запись и вызов установок, сигналов и копий экрана.	
	Запоминание/вызов на диск	Запись и вызов установок или сигналов на диск ПК (количество ограниченное его объемом)	
	Внутренняя память	Запись и вызов до 4-х сигналов (ячейки П1-П4)	
	Автопоиск сигналов	Обеспечивает автоустановку коэффициента отклонения и напряжения компенсации, коэффициента развертки и задержки, а также уровня синхронизации	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Растяжка сигналов	Сигналы из памяти, математические функции и спектры (со смещением по обеим осям)	
	Комплексная шкала	Магнитуда, фаза, магнитуда+фаза, реальная часть, мнимая часть, мнимая + реальная части.	
	Растяжка и смещ. по вертикали	До 10 млн. делений или 1 млн экранов	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Раст. и смещ. по горизонтали	До 640 делений или 64 экранов	
	Напряжение питания	6В $\pm$ 5%, (сетевой адаптер AC/DC)	
	Потребляемый ток	1,9 А макс.- АКИП-4112	1,3 А макс.- АКИП-4112/2
	Интерфейс	2,1 А макс. – АКИП-4112/1	1,5 А макс. – АКИП-4112/3
		USB 2.0 – АКИП-4112	
	Рабочие условия	USB 2.0 и LAN – АКИП-4112/1	USB 2.0 и LAN
		+5 °С... +35 °С; влажность:5%...80% при 25 °С (без обр. конденсата)	
	Габаритные размеры	170 x 255 x 40 мм	170 x 260 x 40 мм
		1,1 кг – АКИП-4112	1,1 кг – АКИП-4112/2
	Масса	1,3 кг – АКИП-4112/1	1,2 кг – АКИП-4112/3
Комплект поставки		Шнур пит. (1), рук-во по экспл. (1), сетевой адаптер питания (1), кабель USB (1), футляр-кейс (1), кабель LAN 10/100мб/с (1 – для АКИП-4112/1), набор аксессуаров для рефлектометрии (TDR/TDT для АКИП-4112/1), адаптер SMA/PC3.5/2.92 (2 – для АКИП-4112/2 и АКИП-4112/3), симметр. делитель мощн. (1 – для АКИП-4112/3)	

# USB-осциллографы АКИП



## Цифровой запоминающий USB-осциллограф смешанных сигналов АКИП-4120, АКИП-4120/1, АКИП-4120/2, АКИП-4120/3 АКИП™

- «4 в 1»: осциллограф, логический анализатор, анализатор спектра и генератор сигналов
- 2 входных аналоговых канала + 16 цифровых каналов + выход генератора
- Полосы пропускания: 25 МГц, 60 МГц, 100 МГц, 200 МГц
- Макс. частота дискретизации: 500 МГц
- Максимальная длина памяти: 48 кБ, 8 МБ, 32 МБ, 128 МБ
- Автоматические (26 параметров) и курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Декодирование протоколов: I<sup>2</sup>C, CAN, RS232/UART, SPI,
- Быстрое преобразование Фурье (БПФ)
- Режим послесвечения с накоплением
- Встроенный функциональный генератор до 1 МГц: синус, меандр, треугольник и др., ГКЧ (одновременно с осциллографом)
- Генератор произвольных форм (дискретизация до 20 МГц)
- Режим «покадровой» регистрации (запись/считывание до 1000 осциллограмм во внутренний буфер)
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Питание и управление по USB от внешнего ПК

АКИП-4120

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4120	АКИП-4120/1	АКИП-4120/2	АКИП-4120/3
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ)	Число каналов	2	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...25 МГц	0...60 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц
	Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ )		10 мВ/дел...4 В/дел (шаг 1-2-5)		
	Погрешность установки $K_{откл.}$			$\pm 3\%$	
	Время нарастания	< 14 нс	< 5,8 нс	< 3,5 нс	< 1,75 нс
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ)	Число каналов	16	16	16	16
	Максимальная частота	100 МГц	100 МГц	100 МГц	100 МГц
	Пороговый уровень	TTL, CMOS, ECL, PECL, заданный (-5...+5 В)	TTL, CMOS, ECL, PECL, заданный (-5...+5 В)	TTL, CMOS, ECL, PECL, заданный (-5...+5 В)	TTL, CMOS, ECL, PECL, заданный (-5...+5 В)
	Погрешность установки порога	$\pm 100$ мВ	$\pm 100$ мВ	$\pm 100$ мВ	$\pm 100$ мВ
	Макс. входное напряжение	$\pm 20$ В	$\pm 20$ В	$\pm 20$ В	$\pm 20$ В
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Входной импеданс	1 МОм ( $\pm 1\%$ ) / (14 $\pm 2$ ) пФ	1 МОм ( $\pm 1\%$ ) / (13 $\pm 1$ ) пФ	1 МОм ( $\pm 1\%$ ) / (13 $\pm 1$ ) пФ	1 МОм ( $\pm 1\%$ ) / (13 $\pm 1$ ) пФ
	Макс. входное напряжение	$\pm 20$ В (защита от перенапряжения: $\pm 100$ В DC + АСпик)	$\pm 20$ В (защита от перенапряжения: $\pm 100$ В DC + АСпик)	$\pm 20$ В (защита от перенапряжения: $\pm 100$ В DC + АСпик)	$\pm 20$ В (защита от перенапряжения: $\pm 100$ В DC + АСпик)
	Входной импеданс	200 кОм ( $\pm 1\%$ ) / (8 $\pm 2$ ) пФ	200 кОм ( $\pm 1\%$ ) / (8 $\pm 2$ ) пФ	200 кОм ( $\pm 1\%$ ) / (8 $\pm 2$ ) пФ	200 кОм ( $\pm 1\%$ ) / (8 $\pm 2$ ) пФ
	Задержка между каналами	< 5 нс	< 5 нс	< 5 нс	< 5 нс
	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	50 нс...1000 с/дел $\pm 0,01\%$	2 нс...1000 с/дел $\pm 0,01\%$	1 нс...1000 с/дел $\pm 0,005\%$	500 пс...1000 с/дел $\pm 0,005\%$
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погрешность установки $K_{разв.}$	$\pm 0,01\%$	$\pm 0,01\%$	$\pm 0,005\%$	$\pm 0,005\%$
	Режимы работы	Основной, ZOOM окна, X-Y	Основной, ZOOM окна, X-Y	Основной, ZOOM окна, X-Y	Основной, ZOOM окна, X-Y
	Источники синхросигнала	Канал А, канал В, цифровые каналы	Канал А, канал В, цифровые каналы	Канал А, канал В, цифровые каналы	Канал А, канал В, цифровые каналы
	Режимы запуска развертки	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, по ранту, логические условия ('И', 'ИЛИ' и т.д.)	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, по ранту, логические условия ('И', 'ИЛИ' и т.д.)	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, по ранту, логические условия ('И', 'ИЛИ' и т.д.)	Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, по ранту, логические условия ('И', 'ИЛИ' и т.д.)
	Режим запуска	автоклетчатый, ждущий, однократный, без синхронизации	автоклетчатый, ждущий, однократный, без синхронизации	автоклетчатый, ждущий, однократный, без синхронизации	автоклетчатый, ждущий, однократный, без синхронизации
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES))
	Частота дискретизации	Канал А или В; Канал А или В + 1 логический канал; 1 или 2 логических канала	Канал А или В; Канал А или В + 1 логический канал; 1 или 2 логических канала	Канал А или В; Канал А или В + 1 логический канал; 1 или 2 логических канала	Канал А или В; Канал А или В + 1 логический канал; 1 или 2 логических канала
	Эквивалентная частота дискретизации	200 МГц	200 МГц	500 МГц	500 МГц
	Длина памяти (делится между активными каналами)	Остальные комбинации 100 МГц	Остальные комбинации 100 МГц	Остальные комбинации 100 МГц	Остальные комбинации 100 МГц
	Внутренний буфер	4 ГГц	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Интерполяция	2,5 ГГц	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц
	Режимы сбора данных	8 ГГц	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц
	Сохранение данных	48 кБ	8 МБ	32 МБ	128 МБ
	Функции	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)	0...1000 осциллограмм (запись и воспроизведение)
	По вертикали	Линейная, Sin X / X	Линейная, Sin X / X	Линейная, Sin X / X	Линейная, Sin X / X
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	По горизонтали	Выборка, послесвечение, цифровой самописец	Выборка, послесвечение, цифровой самописец	Выборка, послесвечение, цифровой самописец	Выборка, послесвечение, цифровой самописец
	Диапазон входных частот	Файлы формата: CSV, TXT, BMP, PNG, MATLAB (MAT)	Файлы формата: CSV, TXT, BMP, PNG, MATLAB (MAT)	Файлы формата: CSV, TXT, BMP, PNG, MATLAB (MAT)	Файлы формата: CSV, TXT, BMP, PNG, MATLAB (MAT)
	Количество точек БПФ	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$
	Индикация спектрограммы	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выборка на вершине и в паузе	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выборка на вершине и в паузе	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выборка на вершине и в паузе	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выборка на вершине и в паузе
	Тип окна наблюдения	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР (РАЗЪЕМ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ)	Диапазон частот	0...25 МГц	0...60 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц
	Макс. частота дискретизации	от 128 до $\frac{1}{2} \cdot N$ (где: N максимальная доступная длина памяти)	от 128 до $\frac{1}{2} \cdot N$ (где: N максимальная доступная длина памяти)	от 128 до $\frac{1}{2} \cdot N$ (где: N максимальная доступная длина памяти)	от 128 до $\frac{1}{2} \cdot N$ (где: N максимальная доступная длина памяти)
	Время нарастания	Амплитуда, удержание пика, среднее значение	Амплитуда, удержание пика, среднее значение	Амплитуда, удержание пика, среднее значение	Амплитуда, удержание пика, среднее значение
	Разрешение ЦАП	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, С плоской вершиной, Блэкмана-Харриса
	Длина памяти СПФ	Синус, меандр, треугольник, пила (нараст/спад), пост. напряж., полусинус, ГКЧ	Синус, меандр, треугольник, пила (нараст/спад), пост. напряж., полусинус, ГКЧ	Синус, меандр, треугольник, пила (нараст/спад), пост. напряж., полусинус, ГКЧ	Синус, меандр, треугольник, пила (нараст/спад), пост. напряж., полусинус, ГКЧ
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	0,01 Гц ... 100 кГц	0,01 Гц ... 100 кГц	0,01 Гц ... 1 МГц	0,01 Гц ... 1 МГц	
	Разрешение	< 0,01 Гц	< 0,01 Гц	0,01 Гц ... 1 МГц	0,01 Гц ... 1 МГц
	Выходной уровень	$\pm 2$ В пик-пик (вых. сопротивление 600 Ом); погрешность $\pm 1\%$	$\pm 2$ В пик-пик (вых. сопротивление 600 Ом); погрешность $\pm 1\%$	$\pm 2$ В пик-пик (вых. сопротивление 600 Ом); погрешность $\pm 1\%$	$\pm 2$ В пик-пик (вых. сопротивление 600 Ом); погрешность $\pm 1\%$
	Качение частоты	Нарастание, убывание, нарастание-убывание, убывание-нарастание	Нарастание, убывание, нарастание-убывание, убывание-нарастание	Нарастание, убывание, нарастание-убывание, убывание-нарастание	Нарастание, убывание, нарастание-убывание, убывание-нарастание
	Диапазон частот	0,01 Гц ... 100 кГц	0,01 Гц ... 1 МГц	0,01 Гц ... 1 МГц	0,01 Гц ... 1 МГц
ДЕКОДИРОВАНИЕ	Макс. частота дискретизации	2 МГц	20 МГц	20 МГц	20 МГц
	Время нарастания	< 2 мкс	< 100 нс	< 100 нс	< 100 нс
	Разрешение ЦАП	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит
	Длина памяти СПФ	8 кБ	8 кБ	16 кБ	16 кБ
	Формат данных	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, UART	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, UART	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, RS232/UART, FlexRay, LIN	CAN Bus, I <sup>2</sup> C, SPI, RS232/UART, FlexRay, LIN
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Источники питания	От ПК по шине USB (200 мА)	От ПК по шине USB (500 мА)	От ПК по шине USB (500 мА)	От ПК по шине USB (500 мА)
	Интерфейс	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)	USB 2.0 (совместимый с USB 1.1)
	Габаритные размеры	200 x 140 x 40 мм	210 x 140 x 40 мм	210 x 140 x 40 мм	210 x 140 x 40 мм
	Масса	0,5 кг	0,5 кг	0,5 кг	0,5 кг
	Комплект поставки	Кабель USB 2.0, ПО и руководство по эксплуатации на CD-диске, пробник осциллографический 2 шт, кабель и микрозажимы для цифровых каналов	Кабель USB 2.0, ПО и руководство по эксплуатации на CD-диске, пробник осциллографический 2 шт, кабель и микрозажимы для цифровых каналов	Кабель USB 2.0, ПО и руководство по эксплуатации на CD-диске, пробник осциллографический 2 шт, кабель и микрозажимы для цифровых каналов	Кабель USB 2.0, ПО и руководство по эксплуатации на CD-диске, пробник осциллографический 2 шт, кабель и микрозажимы для цифровых каналов



# USB-осциллографы АКИП



АКИП-4124/3G

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-4124, АКИП-4124G, АКИП-4124/1, АКИП-4124/1G, АКИП-4124/2, АКИП-4124/2G

### АКИП™

- «4 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, анализатор последовательных данных, генератор сигналов СФ
- Осциллограф: 4 канала
- Полоса пропускания: 60 МГц, 100 МГц и 200 МГц
- Макс. частота дискретизации: 1 ГГц (эквивалентная до 10 ГГц)
- Максимальный объем памяти (при объедин.) до 128 МБ
- Автоизмерения (26 параметров); курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ )
- Анализатор спектра до 200 МГц (БПФ при длине памяти 1 МБ)
- Генератор стандартных сигналов
- Формирование сигналов СФ: ЦАП 12 бит, дискр. 20 МГц, длина 16 кБ (модели с индексом G)
- Допусковый контроль (тест по маске)
- Декодирование сигналов CAN, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>C, UART/RS-232, SPI
- Сохранение 10.000 осциллограмм во внутр. буфер, цифровая растяжка
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Доп. канал интерфейса «AUX I/O» (вход/выход)
- Гарантия 5 лет, масса 900 г

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4124 АКИП-4124G	АКИП-4124/1 АКИП-4124/1G	АКИП-4124/2 АКИП-4124/2G
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число входных каналов	4		
	Полоса пропускания (-3 дБ) Коеф. отклонения ( $K_{откл.}$ ) Вид входа Погрешность установки $K_{откл.}$ Время нарастания, не более Входное сопротивление Входное напряжение	0...60 МГц	0...100 МГц 10 мВ/дел...4 В/дел открытый, закрытый $\pm 3\%$	0...200 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ ) Погрешность установки $K_{разв.}$ Режимы работы	5,8 нс	3,5 нс 1 МОм / 14 пФ $\pm 50$ мВ... $\pm 20$ В	1,75 нс
	СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Условия запуска развертки Режим запуска	Любой из 4-х каналов, внешняя синхронизация Фронт, пороговый (гистерезис), по длительности, по интервалу, отложенная, окно, логические условия, рант Автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации, с сохранением профиля	
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Частота дискретизации (однократный сигнал) Эквивалентная частота дискретизации Длина памяти (на канал)/ модели с индексом G Длина памяти (при объединении)/ модели с индексом G Интерполяция Режимы сбора данных	2 нс...200 с/дел	1 нс...200 с/дел $\pm 50$ ppm ( $\pm 0,005\%$ ) Основной, ZOOM окно, X-Y	500 пс...200 с/дел
	КУРС.ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	8 бит (12 бит в режиме увеличения разрешения (ERES)) 1 ГГц (при объединении); 500 МГц – в 2-х канальном; 250 МГц – в 3-х или 4-х канальном	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц
	По горизонтали	1/2 МБ	4/8 МБ	16/32 МБ
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот Индикация спектрограммы Тип окна наблюдения Глубина БПФ	4/8 МБ	16/32 МБ	64/128 МБ
	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР	Линейная, Sin (X) / x Выборка, послесвеч., цифровой самописец		
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (МОДЕЛИ С ИНДЕКСОМ G)	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка		
	По горизонтали	0... 60 МГц	0... 100 МГц	0... 200 МГц
КАЛИБРАТОР	Диапазон частот Выходной уровень	Амплитуда, удержание пика, среднее значение Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса 2... 1048576 точек		
	ФОРМАТ ПОСЛЕДОВ. ДАННЫХ	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC) 0,01 Гц... 1 МГц $\pm 2$ В; погрешность 1%, на нагрузке 600 Ом		
ДОПУСКОВОЙ КОНТРОЛЬ	Частота дискретизации Длина памяти СФ	20МГц 8 кБ	16 кБ	
	СТАНДАРТНЫЕ ВЫХ. СИГНАЛЫ	Синус, меандр, треугольник, пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообразный, шум, постоянное напряжение, ПСП		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Разрешение ЦАП Время нарастания/спада	12 бит < 100 с		
	КАНАЛЫ	Меандр 1 кГц, 1,6 В <sub>пик-пик</sub> , 600 Ом		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Выход калибровки пробников	CAN, LIN, I <sup>2</sup> C, UART/RS-232, SPI, FlexRay		
	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	1000... 10000 точек В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейс	2 USB забираема или адаптер напряжения AC/DC (1 А, 5 В) USB 2.0		
	Габаритные размеры Масса	190 × 170 × 40 мм 0,5 кг		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Комплект поставки	кабель USB (2), адаптер питания (1), ПО на CD-диске (1), руководство по эксплуатации на CD-диске (1), пробники (4);		

# USB-осциллографы АКИП



АКИП-72208А

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-72204А, АКИП-72205А, АКИП-72206А, АКИП-72207А, АКИП-72208А АКИП™

- Осциллограф, анализатор спектра, генератор сигналов (ФГ/ СПФ)
- 2 вход. канала + выход генератора
- Частота дискретизации: 1 ГГц, эквив. 10 ГГц
- Макс. объем памяти: от 8 кБ до 48 кБ (в зав. от модели)
- Функц. генератор (до 1 МГц/ ±2 В), формирование сигналов СПФ: ЦАП 12 бит, частота дискретиз. до 20 МГц, память до 8 кБ
- Анализатор спектра до 200 МГц (БПФ при длине памяти до 1 МБ)
- Автоизмерения (15 параметров); курсор. измерения, математика: 30 функций
- Декодирование сигналов: CAN, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, UART/RS-232, SPI
- Допусковый контроль (тест по маске)
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7 и WIN 8
- Ультрато компактность, масса 0,2 кг

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-72204А	АКИП-72205А	АКИП-72206А	АКИП-72207А	АКИП-72208А
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число входных каналов	2				
	Полоса пропускания (-3 дБ) Коеф. отклонения (K <sub>откл.</sub> ) Вид входа Погрешность установки K <sub>откл.</sub> Время нарастания Входное сопротивление Макс. входное напряжение Защита входа	0...10 МГц	0...25 МГц	0...50 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коеф. развертки (K <sub>разв.</sub> ) Погрешность установки K <sub>разв.</sub> Режимы работы	10 нс ... 5000 с/дел ± 100 ppm (± 0,01 %)	5 нс ... 5000 с/дел ± 100 ppm (± 0,01 %)	2 нс ... 5000 с/дел ± 50 ppm (± 0,005 %)	1 нс ... 5000 с/дел ± 50 ppm (± 0,005 %)	500 пс ... 5000 с/дел ± 50 ppm (± 0,005 %)
	Источники синхросигнала Условия запуска развертки Режим запуска Уровень запуска	Основной, ZOOM окно, X-Y Любой из 2-х каналов (A/B) Фронт, по длительности, окно, по длит. в окне (гистерезис), отложенная, отложенная в окне, по уровню, по интервалу, логические условия, рант Однокр., ждущий, автоколебательный, без синхр., эквивалентный				
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	8 бит (12 бит в режиме ERES)				
	Частота дискретизации (однокр. сигнал) Эквив. част. дискретизации Длина памяти (при объединении) Интерполяция Режимы сбора данных	1 кан. 2 кан.	100 МГц 50 МГц 2 ГГц 8 кБ	200 МГц 100 МГц 4 ГГц 16 кБ	500 МГц 250 МГц 5 ГГц 32 кБ	1 ГГц 500 МГц 10 ГГц 40 кБ
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	Выборка, послесвечение, цифровой самописец (ROLL) ΔU; ΔT; 1/ΔT				
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	По вертикали По горизонтали Статистика	Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадр., выбросы на вершине и в паузе Частота; период; время нараст. и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка Максимум, минимум, среднее, СКО				
	Математика	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivative, integral, min, max, average, peak, delay				
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот Индикация спектрограммы Тип окна наблюдения Глубина БПФ (точек)	Любой кан. (A/B), опорная осциллогр. (ref), время, число-π(пи) 0...10 МГц   0...25 МГц   0...50 МГц   0...100 МГц   0...200 МГц Амплитуда, среднее значение, удержание пика Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса 128...1.048.576 точек (1 М)				
	Функциональный генератор	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC), Sin(x)/x, колоколообразный 0,03 Гц ... 100 кГц				
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ - AWG	Формы выходных сигналов	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC), Sin(x)/x, колоколообразный, бел. шум, ПСП/ PRBS 0,03 Гц ... 1 МГц				
	Диапазон частот Разрешение ЦАП Выходной уровень Выходное сопротивление Погрешность уст.	12 бит ±2 В 600 Ом ± 1% от полной шкалы				
ДЕКОДИРОВАНИЕ ПОСЛЕД. ДАННЫХ ДОПУСКОВОЙ КОНТРОЛЬ	Частота дискретизации Длина памяти СПФ Разрешение ЦАП Выходной уровень Диапазон частот Время нарастания	2 МГц 4 кБ 12 бит ±2 В > 100 кГц < 2 мкс				
	Формат данных	CAN, LIN, I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, UART/RS-232, SPI, FlexRay				
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Статистика (Годеи/ Не годен)	В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов				
	Источник питания Интерфейс Габаритные размеры Масса, не более Комплект поставки	USB порт USB 2.0 (совместимый с USB 3.0/1.1) 142 × 92 × 19 мм 0,2 кг кабель USB (1), ПО + рук-во по эксл. на CD-диске (1), пробники (2)				

# USB-осциллографы АКИП



АКИП-74824

## Цифровой запоминающий USB-осциллограф АКИП-74824

АКИП™

- 8 каналов
- Осциллограф, анализатор спектра, генератор сигналов (ФГ/ СПФ)
- Разрешение АЦП: 12 бит (до 16 бит в реж ERES)
- Макс. частота дискретизации: 80 МГц
- Макс. объем памяти: 256 МБ (делится между активными каналами)
- Функц. генератор (до 1 МГц/ ±2 В), формирование сигналов СПФ: ЦАП 14 бит, частота дискретиз. до 80 МГц, память до 16 кБ
- Анализатор спектра до 20 МГц (БПФ при длине памяти до 1 МБ)
- Автоизмерения (15 параметров); курсор. измерения, математика: 30 функций
- Декодирование сигналов: CAN, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, UART/RS-232, SPI
- Допусковый контроль (тест по маске)
- Интерфейс USB 3.0, ПО под ОС WIN XP, Vista, WIN 7, WIN 8

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-74824
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число входных каналов	8
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...20 МГц (диапазоны от 50 мВ до 50 В)
	Коэф. отклонения (K <sub>откл.</sub> )	0...10 МГц (диапазоны от 10 мВ до 20 мВ)
	Вид входа	2 мВ/дел...10 В/дел Открытый, закрытый
	Погрешность установки K <sub>откл.</sub>	± 1 % от полной шкалы ± 300 мкВ ≤ 17,5 нс (диапазоны от 50 мВ до 50 В)
	Время нарастания	≤ 35,0 нс (диапазоны от 10 мВ до 20 мВ)
	Входное сопротивление Макс. входное напряжение	1 МОм / 19 пФ ± 50 В ± 250 мВ (диапазоны от 10 мВ до 500 мВ)
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Пост. смещение	± 2,5 В (диапазоны от 1 В до 5 В) ± 25 В (диапазоны от 10 В до 50 В) ± 100 В (DC + АСпик)
	Защита входа	
	Коэф. развертки (K <sub>разв.</sub> ) Погрешность установки K <sub>разв.</sub>	20 нс ... 5000 с/дел ± 20 ppm (± 0,002 %)
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Режимы работы	Основной, ZOOM окно, X-Y
	Источники синхросигнала	Любой из 8-х каналов (A/N)
	Условия запуска развертки	Фронт, по длит., окно, по длит. в окне (гистерезис), отложенная, отложенная в окне, по уровню, по интервалу, логические условия, рант Однокр., ждущий, автоколебательный, без синхронизации, сегментированная развертка
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Режим запуска	в полном диапазоне входного напряжения
	Уровень запуска	
	Разрешение по вертикали	12 бит (16 бит в режиме ERES)
	Частота дискретизации (однокр. сигнал)	80 МГц (при использовании от 1 до 4 каналов) 40 МГц (при использовании от 5 до 8 каналов)
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ	Длина памяти	256 МБ (делится между активными каналами)
	Интерполяция	Линейная, Sin (X)/ x
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Режимы сбора данных	Выборка, послесвечение, цифровой самописец (ROLL)
	Функции	ΔU; ΔT; 1/ΔT
	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе
МАТЕМАТИКА	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка
	Статистика	Максимум, минимум, среднее, СКО
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Функции	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivative, integral, min, max, average, peak, delay
	Операторы	Любой кан., опорная осциллогр.(ref), время, число-π(пи)
	Диапазон входных частот	0... 20 МГц
ФУНКЦИОН. ГЕНЕРАТОР	Индикация спектрограммы	Амплитуда, среднее значение, удержание пика
	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса
	Глубина БПФ (точек)	128...1.048.576 точек (1 М)
	Формы выходных сигналов	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC), Sin(x)/x, колоколообразный, бел. шум, ПСП/ PRBS
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ - AWG	Диапазон частот	0,03 Гц ... 1 МГц
	Погрешность установки частоты	± 20 ppm (± 0,002 %)
	Выходной уровень	± 2 В
	Погрешность установки уровня	± 1 % от полной шкалы
	Выходное сопротивление	600 Ом
ДЕКОДИРОВАНИЕ ПОСЛЕД. ДАННЫХ	Защита от перенапряжения	± 10 В
	Частота дискретизации	80 МГц
	Длина памяти СПФ	16 кБ
ДОПУСКОВОЙ КОНТРОЛЬ	Разрешение ЦАП	14 бит
	Диапазон частот	1 МГц
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Время нарастания	150 нс
	Формат данных	CAN, LIN, I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, UART/RS-232, SPI, FlexRay
	Статистика (Годеи/ Не годен)	В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Источник питания	USB порт
	Интерфейс	USB 3.0 (совместимый с USB 2.0/1.1)
	Габаритные размеры; Масса	190 × 170 × 40 мм; 0,55 кг
Комплект поставки	кабель USB 3.0 (1), кабель USB 2.0 (1), ПО + рук-во по экпл. на CD-диске (1)	

# USB-осциллографы АКИП



AKIP-75444A

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы AKIP-75242A/B, AKIP-75442A/B, AKIP-75243A/B, AKIP-75443A/B, AKIP-75244A/B, AKIP-75444A/B

### АКИП™

- «4 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, анализатор последовательных данных, генератор сигналов СФФ
- Переключаемое АЦП: 8 бит, 12 бит, 14 бит, 15 бит, 16 бит
- Осциллограф: 2/4 канала
- Макс. дискретизация: 1 ГГц, макс. память 512 МБ
- Цифровая регистр. на ПК: дискр. 10 МГц, память 100 МБ
- Автоизм. (26 параметров); курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ )
- Анализатор спектра до 200 МГц (БПФ при длине памяти 1 Мб)
- Генератор СФФ: ЦАП 14 бит, дискретизация 20 МГц, память до 48 кБ
- Декодир. сигналов CAN, LIN, FlexRay, I2C, I2S, UART/RS-232, SPI
- Функции генератора: синус, прямоугол., треугол., пост. напряжение, ГКЧ
- Цифровые фильтры, математика
- Интерфейс USB, ПО под ОС WIN XP SP2, Vista, WIN 7, WIN 8

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	AKIP-75242A/B AKIP-75442A/B	AKIP-75243A/B AKIP-75443A/B	AKIP-75244A/B AKIP-75444A/B	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число входных каналов	2 канала - AKIP-75242A/B; AKIP-75243A/B; AKIP-75244A/B 4 канала - AKIP-75442A/B; AKIP-75443A/B; AKIP-75444A/B			
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...60 МГц (все режимы)			
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Ограничение полосы пропуск.	АЦП 8...15 бит: 0...100 МГц; АЦП 8...15 бит: 0...200 МГц			
	Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )	АЦП 16 бит: 60 МГц 20 МГц			
	Вид входа	20 мВ/дел...4 В/дел открытый, закрытый			
	Погрешность установки $K_{откл.}$	$\geq 12$ бит: $\pm 1\%$ от полной шкалы; 8 бит: $\pm 3\%$ от полной шкалы			
	$\pm 50$ мВ ... $\pm 20$ В	Все режимы: $\pm 5\%$ от полной шкалы			
	$\pm 10$ мВ ... $\pm 20$ мВ	5,8 нс	АЦП 8...15 бит: 3,5 нс	АЦП 8...15 бит: 1,75 нс	
	Время нарастания, не более	АЦП 16 бит: 5,8 нс			
	Входное сопротивление	1 МОм $\pm 1\%$ / 13 пФ $\pm 1$ пФ			
	Входное напряжение	$\pm 10$ мВ ... $\pm 20$ В (11 диапазонов) $\pm 250$ мВ (диапазоны: 10, 20, 50, 100, 200 мВ)			
	Постоянное смещение	$\pm 2,5$ В (диапазоны: 500 мВ, 1, 2 В) $\pm 20$ В (диапазоны: 5, 10, 20 В) $\pm 100$ В (DC + AC <sub>пик</sub> )			
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Защита от перенапряжения	2 нс...1000 с/дел			
	Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )	1 нс...1000 с/дел			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Погрешность установки $K_{разв.}$	$\pm 50$ ppm ( $\pm 0,005\%$ )			
	Режимы работы	Основной, ZOOM окно, X-Y $\leq 3$ пс			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Джиттер синхронизации, скз	Любой из 4-х каналов, внешняя синхронизация			
	Источники синхросигнала	Фронт, по длит., по интервалу, окно, логич. условия, рант, отложенная, пороговый			
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Условия запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации, рапид (сегментированная память)			
	Режим запуска	60 МГц	100 МГц	200 МГц	
	Вход внеш. синхронизации	1 МОм $\pm 1\%$ / 13 пФ $\pm 1$ пФ, вх. напряж: $\pm 5$ В, защита: $\pm 100$ В (DC+AC <sub>пик</sub> )			
	Разрешение по вертикали	8 бит, 12 бит, 14 бит, 15 бит, 16 бит – переключаемо			
		Программное увеличение разрешения (ERES) + 4 бита			
	Частота дискретизации (однократный сигнал)	1 канал	8 бит	12 бит	14 бит
		2 канала	1 ГГц	500 МГц	125 МГц
		3 канала	500 МГц	250 МГц	125 МГц
		4 канала	250 МГц	125 МГц	125 МГц
	Эквивалентная частота дискретизации	125 МГц			
-					
Длина памяти (при объединении)/ модели с индексом А	2,5 ГГц	5 ГГц	10 ГГц		
Длина памяти (при объединении)/ модели с индексом В	8 бит: 16 МБ	8 бит: 64 МБ	8 бит: 256 МБ		
Сегментированная память	$\geq 12$ бит: 8 МБ	$\geq 12$ бит: 32 МБ	$\geq 12$ бит: 128 МБ		
	8 бит: 32 МБ	8 бит: 128 МБ	8 бит: 512 МБ		
Интерполяция	$\geq 12$ бит: 16 МБ	$\geq 12$ бит: 64 МБ	$\geq 12$ бит: 256 МБ		
Режимы сбора данных	10000 сегментов	10000 сегментов	10000 сегментов		
КУРС ИЗМЕРЕНИЯ	Интерполяция	Линейная, Sin (X) / x			
	Режимы сбора данных	Выборка, послесвеч., цифровой самописец (100 МБ)			
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; 1/ $\Delta T$			
	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, макс., минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадр., выбросы на вершине и в паузе			
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	По горизонтали	Частота; период; время нараст. и спада; +/- ширина импульса, +/- скважн., задержка			
	Статистика	Минимум, максимум, СКО			
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот	0...60 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц	
	Индикация спектрограммы	Амплитуда, удержание пика, среднее значение			
ФУНКЦИОН. ГЕНЕРАТОР	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса			
	Глубина БПФ	128...1048576 точек			
ГЕНЕРАТОР СИГ- НАЛОВ ПРОИЗВ. ФОРМЫ (МОДЕЛИ С ИНДЕКСОМ В)	Формы выходных сигналов	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC)			
	Диапазон частот	0,03 Гц ... 20 МГц			
КАЛИБРАТОР	Погрешность уст. частоты	$\pm 50$ ppm ( $\pm 0,005\%$ )			
	Выходной уровень	$\pm 2$ ppm ( $\pm 0,0002\%$ )			
ДЕКОДИРОВАНИЕ ДОПУСК. КОНТРОЛЬ	ГКЧ	$\pm 2$ В; погрешность 1%, на нагрузке 50 Ом			
	Частота дискретизации	Прямой/обратный ход			
КАЛИБРАТОР	Диапазон частот	200 МГц			
	Длина памяти СФФ	16 кБ	32 кБ	48 кБ	
ДЕКОДИРОВАНИЕ ДОПУСК. КОНТРОЛЬ	Разрешение ЦАП	14 бит			
	Время нарастания/спада	< 10 нс			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Выход калибратора пробников	Меандр 1 кГц, 3 В, $R_{пик-пик}$ : 600 Ом			
	Формат последов. данных	CAN, LIN, FlexRay, I2C, I2S, UART/RS-232, SPI			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Статистика (Годеи/Не годен)	В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов			
	Источник питания	Два USB разъема или адаптер напряжения AC/DC (1,5 А, 5 В)			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейс	Адаптер питания поставляется только для 4-х канальных моделей.			
	Рабочие условия	USB 2.0			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Габаритные размеры; Масса	Температура: 0°...50°C; Влажность: 5...80%			
	Комплект поставки	190 x 170 x 40 мм; 0,5 кг кабель Y-USB (1), адаптер питания для моделей с 4 кан.(1), ПО на CD-диске (1), руководство по эксплуатации на CD-диске (1), пробники (2/4);			

# USB-осциллографы АКИП



АКИП-76404С

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-76402С, АКИП-76402D, АКИП-76403С, АКИП-76403D, АКИП-76404С, АКИП-76404D АКИП™

- «5 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, генератор функц. / СФ, анализатор протоколов
- Осциллограф: 4 канала, макс. дискретизация: 5 ГГц
- Макс. объем памяти: от 256 МБ до 2 ГБ (в зав. от модели)
- Цифровая регистрация на ПК: дискретизация 10 МГц
- Функциональный генератор (до 20 МГц/ 4 В п-п): синус, меандр, треугольник и др.
- Генератор СФ (модели с индексом D): до 20 МГц, ЦАП 12 бит, дискретиз. 200 МГц, память 64 кБ
- БПФ при длине памяти до 1 МБ
- Автоизм., курсорные измерения, математика: 30 функций
- Декодир. сигналов: CAN, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, UART/RS-232, SPI
- Интерфейс USB 3.0, ПО под ОС WIN XP, Vista, WIN 7, WIN 8; Интерфейс USB 3.0
- Питание от сетевого адаптера 12В/ 4А

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-76402С/ АКИП-76402D	АКИП-76403С/ АКИП-76403D	АКИП-76404С/ АКИП-76404D
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число входных каналов	4		
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...250 МГц	0...350 МГц	0...500 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. отклонения (K <sub>откл.</sub> )	10 мВ/дел...4 В/дел		
	Вид входа	1 МОм: открытый, закрытый; 50 Ом: закрытый		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Погрешность установки K <sub>откл.</sub>	± 3 %		
	Время нарастания, не более	1,4 нс	1,0 нс	700 пс
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Входное сопротивление	1 МОм / 15 пФ; 50 Ом		
	Макс. входное напряжение	20 В – 1 МОм; 5 В – 50 Ом		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Коэф. развертки (K <sub>разв.</sub> )	1 нс...5000 с/дел		
	Погрешность установки K <sub>разв.</sub>	± 5 ppm (± 0,0005 %)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Режимы работы	Основной, ZOOM окно, X-Y		
	Источники синхросигнала	Любой из 4-х каналов (A/B/C/D), вх. внеш. синхр (AUX In)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Условия запуска развертки	Фронт, по длительности, окно, по длит. в окне (гистерезис), отлож., отложенная в окне, по уровню, по интервалу, логические условия, рант		
	Режим запуска	Однокр., ждущий, автоколебательный, без синхронизации, рапид (сегмент. развертка), эквивалентный в полном диапазоне входного напряжения		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Уровень запуска	8 бит (12 бит в режиме ERES)		
	Разрешение по вертикали	5 ГГц (при объед. каналов);		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Частота дискретизации (однокр. сигнал)	2,5 ГГц – в 2-х канальном; 1,25 ГГц – в 4-х канальном		
	Эквив. част. дискретизации	50 ГГц		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Длина памяти (при объединении)	256/ 512 МБ	512 МБ/ 1 ГБ	1 ГБ /2 ГБ
	Интерполяция	Линейная, Sin (X)/ x		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Режимы сбора данных	Выборка, послесвечение, цифровой самописец		
	Функции	ΔU; ΔT; 1/ΔT		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	По вертикали	Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадр., выбросы на вершине и в паузе		
	По горизонтали	Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Функции	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivative, integral, min, max, average, peak, delay		
	Операторы	Любой кан. (A/B/C/D), опорная осциллогр.(ref), время, число-π(пи)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Диапазон входных частот	0...250 МГц	0...350 МГц	0...500 МГц
	Индикация спектрограммы	Амплитуда, среднее значение, удержание пика		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Тип окна наблюдения	Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса		
	Глубина БПФ	128... 1.048.576 точек (1 М)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Формы выходных сигналов	Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC)		
	Диапазон частот	0,03 Гц ... 20 МГц		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Разрешение ЦАП	12 бит		
	Выходной уровень	250 мВ ... 2 В (на нагр. 50 Ом)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Погрешность уст.	± 1%		
	Диапазон частот	0,03 Гц ... 20 МГц		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Длина памяти СФФ	10...64 Кб точек		
	Стандартные вых. сигналы	Синус, меандр, треугольник, пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообразный, бел. шум, постоянное напряжение, ПСП (PRBS)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Разрешение ЦАП	12 бит		
	Выходной уровень	250 мВ ... 2 В; погрешность 1%, на нагрузке 50 Ом		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Диапазон пост. смещения	± 1 В		
	Частота и форма	1 кГц/ меандр (для калибровки пробников)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Амплитуда	2 В <sub>пик-пик</sub>		
	Вых. импеданс	600 Ом (защита выхода ± 5В (AC+DC))		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Скорость передачи данных	10 кб/с ... 1 Мб/с		
	Пороговый уровень	Настраиваемый (авто или ручной)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Формат данных	CAN, LIN, I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, UART/RS-232, SPI, FlexRay		
	Горизонтальное разрешение	1000 ... 10000 точек		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Статистика (Годеи/ Не годен)	В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов		
	Источник питания	12В ±5%, макс. потребл. ток 4 А (сетевой адаптер AC/DC ~220В)		
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Интерфейс	USB 3.0 (совместимый с USB 2.0/1.1)		
	Габаритные размеры; Масса	170 × 255 × 40 мм; 1,0 кг	170 × 283 × 40 мм;	1,3 кг
КАНАЛ ГОРИЗОНТ. ОТКЛОНЕНИЯ	Комплект поставки	кабель USB (1), адаптер питания (1), ПО на CD-диске (1), руководство по эксплуатации на CD-диске (1), пробники (4); футляр-кейс (1);		

Самый полный ассортимент на сайте  
[www.prist.ru](http://www.prist.ru)



119071, г. Москва, 2-й Донской пр., д. 10, стр. 4  
тел.: +7 (495) 777-5591, факс: +7 (495) 640-3023  
196084, г. Санкт-Петербург,  
ул. Цветочная, д. 18, лит. В, офис 202  
тел./факс: +7 (812) 677-75-08; spb@prist.ru  
620130, г. Екатеринбург,  
ООО "ПриСТ-Ек" ул. Авиационная, дом 80  
тел./факс: +7 (343) 317-39-99; ek@prist.ru  
**prist@prist.ru, www.prist.ru**