

# Осциллографы запоминающие

Осциллографы цифровые GDS-73352A, GDS-73352A(GPIB), GDS-73652A, GDS-73652A(GPIB), GDS-73354A, GDS-73354A(GPIB), GDS-73654A, GDS-73654A(GPIB)  
 Good Will Instrument Co., Ltd.



GDS-73652A



GDS-73654A

- Функциональность «3 в 1»: комбинация ресурсов для измерений в 2-х доменах (во временной и частотной области – Time/ «Осциллограф» и Frequency/ «Анализатор спектра») и встроенный генератор сигналов произвольной формы (AWG)
- Осциллограф: полосы пропускания 350 МГц (GDS-73352A, -73354A), 650 МГц (GDS-73652A, -73654A)
- Количество входов: 2 кан /4 кан (+ вход внешней синхронизации/ EXT) в зав. от модификации
- Макс. частота дискретизации: 5 ГГц (при объединении), 2,5 ГГц/ кан
- Объем памяти: 200 М (на канал)
- Переключаемый входной импеданс: 50 Ом/ 1 МОм
- Технология VPO: визуализация аналогового осциллографа (200.000 осц./с)
- Сбор данных: выборка, пик. детектор, усреднение, интерполяция Sin X/x
- Режимы «Поисковая машина» (Search) для поиска событий по заданным условиям, растяжки окна, самописец и X-Y
- Сегментированная память (490.000 сегментов)
- Автоизмерения (38 параметров), курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ ); математика: сложение, вычитание, умножение, деление, встроенный редактор формул
- Функция автоизмерения временных задержек (8 параметров)
- Автоустановка параметров развертки/ запуска
- Синхронизация по длительности импульса и ТВ (видео)
- Сбор данных: выборка, пиковый детектор (>400 пс), усреднение (2 ... 256), высокое разрешение (Hi Res)
- Анализатор спектра: 1кГц ~ 2,5 ГГц (изм. в дБм, дБВ с.к.з., лин.с.к.з.), перестройка фильтров полосы пропуск. ПЧ 1Гц ~ 2,5МГц, уровень собств. шумов (тип.): -80 дБм
- Встроенный генератор СПФ: 2 канала, макс. частота до 25 МГц (синус), 13 форм сигналов, ЦАП 14 бит, дискретизация 200 МГц, память 16К
- Функция анализа частотных характеристик (FRA): построение диаграмм Боде (ЛАФЧХ)
- Цифровые фильтры (ВЧ/ НЧ) с ручной регулировкой
- Внутренняя память: 20 осциллограмм, 20 профилей настроек
- Регистратор данных (CSV): от 5 мин до 1000 ч (32 МБ, мин. интервал 2 с)
- Интерфейсы: USB 2.0 (2шт), RS-232, LAN (GDS-73352A/ -73652A/ -73354A/ -73654A)
- Интерфейсы для мод. GDS-73XXXA(GPIB): GPIB, USB 2.0 (2шт), RS-232, LAN Цветной WVGA TFT-дисплей (26 см), технология разделения экрана на 2 независимых окна (Split Window) для наблюдения осциллограмм и при анализе сигналов спектра
- Выход для подключения внешнего монитора (SVGA)
- Логический анализатор (MSO-опция): синхронизация и декодирование шин I2C, SPI, UART(RS232/ 422/ 485), CAN/ LIN\*
- Русифицированное меню
- Доп. аксессуары (опции): высоковольтные пробники (3 модели) и токовые пробники (5 моделей), 16 кан. логический пробник (DS3A-16LA)

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	GDS-73352A, GDS-73352A(GPIB)	GDS-73354A, GDS-73354A(GPIB)	GDS-73652A, GDS-73652A(GPIB)	GDS-73654A, GDS-73654A(GPIB)
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Число каналов</b> <b>Полоса пропускания</b>   50 Ом (-3 дБ)   1 МОм <b>Ограничение полосы</b> <b>Коеф. отклонения (<math>K_{откл.}</math>)</b> <b>Погрешность уст. <math>K_{откл.}</math></b> <b>Связь по входу</b> <b>Время нарастания (расчет)</b> <b>Входной импеданс</b> <b>Макс. входное напряжение</b> <b>Математика</b>	2 + вход EXT	4 + вход EXT	2 + вход EXT	4 + вход EXT
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Коеф. развертки (<math>K_{разв.}</math>)</b> <b>Погрешность уст. <math>K_{разв.}</math></b> <b>Режимы работы</b>	0...350 МГц 20 МГц/100 МГц/ 200 МГц 1 мВ/дел...1 В/дел (шаг 1-2-5) при 50 Ом 1 мВ/дел...10 В/дел (шаг 1-2-5) при 1 МОм $\pm 3\%$ ( $K_{откл.} > 2$ мВ/дел) Открытый, закрытый, земля $\leq 1$ нс 50 Ом/ 1 МОм ( $\pm 2\%$ )/ 22 пФ 5 В скз при 50 Ом/ 300 В кат II (DC+AC пик, до 1 кГц) при 1 МОм +, -, x, дел.; БПФ/дБ и БПФ с.к.з./мВ на участке 1М			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	<b>Источники синхросигнала</b> <b>Режимы запуска развертки</b>	Кан 1, кан 2, сеть, внешний (Ext) Автоколебательный (в т.ч. Roll - от 100 мс/дел), ждущий, однократный, ТВ/ Video, пред- (10 дел.) и послезапуск (10М дел), по фронту, рант, по длит. импульса (4 нс...10 с), задержанный (4 нс...10 с), по событию (1...65.535), попеременно (ALT), по шине (I2C, UART, CAN, LIN)			

	<b>Связь входа синхронизации</b> <b>Чувствительность синхронизации</b>	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC 0...100 МГц ~100 мВ; 100 МГц...350 МГц ~150 мВ
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	<b>Разрешение по вертикали</b> <b>Макс. частота дискретизации</b> <b>Длина записи</b> <b>Пиковый детектор</b> <b>Режимы сбора данных</b>	8 бит (до 12 в реж. Hi RES) 5 ГГц (при объединении); 2, 5 ГГц (на канал) 200 М (на канал) > 400 пс Выборка, пик. детектор; усреднение (2...256), Hi Res, накопление
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	<b>Функции</b> <b>Параметры (ед. изм.)</b>	U, T, ΔU; ΔT; 1/ΔT Сек (s), Гц (Hz=1/s), фаза (°/ deg), отношение (%/ ratio)
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (38 параметров)	<b>Функции по вертикали</b> <b>Функции по горизонтали</b> <b>Измерение t задержки</b> <b>Встроенный частотомер</b>	Упик-пик; Уампл; Усред; Уср.кв.; -U; +U; Умакс.; Умин., площадь (Area); выбросы на вершине и в паузе (4 параметра) f; T; t нарастания; t среза; +t; -t; коэф. заполнения (%), фликер (%), фликер (Idx), фаза FRR, FRF, FFR, LRR, LRF, LFR, LFF ≥ 2 Гц (6 разрядов)
ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ (13 параметров) <b>ОПЦИЯ DS3A-PWR</b>	<b>Измерение</b> <b>Гармоники</b> <b>Пульсации</b> <b>Пусковой ток (Inrush)</b>	ПКЭ (Power Quality), пуск. ток (Inrush), Усск, U пик факт (Vcf), частота, Iскз, I пик факт (Icf), мощность (активная, реактивная, полная), коэф. мощности (PF), угол сдвига фаз (U/I) Частота, Амплитуда, Ампл. скз, фаза, КГ (THD-F), КНИ (THD-R), скз/RMS Ток, напряжение (U/ I) Первый пик, второй пик.
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (AWG)	<b>Число каналов</b> <b>Диапазон частот</b> <b>Частота дискретизации</b> <b>Разрешение ЦАП</b> <b>Длина памяти</b> <b>Амплитуда</b> <b>Макс. разрешение</b> <b>Погреш. установки уровня</b> <b>Диапазон U смещения</b> <b>Формы сигнала (13 типов)</b>	2 0,1Гц...25 МГц (синус), до 15 МГц (прямоуг./ импульс), до 1 МГц (пила) 200 МГц 14 бит 16К точек 10 мВ ...2, 5 В п-п (на 50 Ом); 20 мВ ... 5 В п-п (на выс.Ω нарг./ HighZ) 1 мВ ± 2% (на частоте f=1 кГц) ±2,5 В (на HighZ); ±1,25 В (на 50 Ом) синус, прямоуг., импульс/Pulse, пила, пост. смещ./DC, шум, Sinc, Гаусса, Лоренца, эксп. нарастание/спад, полусинус/ Haversine, кардио ритм/ Cardiac
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА ( <i>advanced FFT</i> )	<b>Диапазон частот<sup>1</sup></b> <b>Полоса обзора</b> <b>Диапазон фильтров полосы пропуск. ПЧ по уровню -3 дБ</b> <b>Диапазон установки опорного уровня</b> <b>Единицы измерения уровня</b> <b>Положение по горизонтали</b> <b>Вертикальная шкала</b> <b>Средний уровень собств. шумов (отн.1 мВт, усред.=16)</b> <b>Гармонические искажения</b> <b>Представление на экране</b> <b>Тип детектора (график)</b> <b>Типы окон (БПФ фактор)</b>	0 (DC)...2,5 ГГц <sup>1</sup> 1 кГц ~ 2,5 ГГц (макс.) 1 Гц ~ 2,5 МГц (макс.)  -80 дБм ... +40 дБм (с шагом 5 дБм)  дБм, дБВсск, линейное СКЗ -12 дел. ... +12 дел. шкалы 1 дБ/дел. ... 20 дБ/дел. (шаг 1-2-5) <-40 дБм (при 1 В/дел.), <-60 дБм (при 100 мВ/дел.), < -80 дБм (при 10 мВ/дел.) < 35 дБн (2-го порядка); < 40 дБн (3-го порядка) нормальный (Normal); удержание Макс/ Мин.; усреднение (2 ~ 256) Мгнов. значения (Sample); полож. пик (+Peak); отриц. пик (-Peak), усреднение (Average) Хеннинга (1,44), прямоугольное (0,89), Хемминга (1,30), Блекмана (1,68).
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР ( <b>ОПЦИЯ</b> )*	<b>Максимальная вх. частота</b> <b>Частота дискретизации</b> <b>Число каналов</b> <b>Длина памяти (макс.)</b> <b>Общий объем анализа</b> <b>Синхронизация</b> <b>Комбинир. порогов</b> <b>Порог срабатывания</b> <b>Макс. вх. напряжение</b>	200 МГц 1 ГГц/ на кан 16 (D0-D15) 10 МБ/ на кан 2 ГБ по фронту, по последовательности (Pattern), по длит. импульса, последов. шины (I2C, SPI, UART(RS232/ 422/ 485), паралл. шины CAN/ LIN по выбору: D0- D3, D4- D7, D8- D11, D12- D15 TTL, CMOS (5В, 3.3В, 2.5В), ECL, PECL, 0V + пользов. настройка (±5В) ± 40В
ФУНКЦИЯ АНАЛИЗА ЧАСТОТНОГО ОТКЛИКА (FRA) <sup>2</sup>	<b>Диапазон частот</b> <b>Источник сигнала</b> <b>Число точек</b> <b>Динамический диапазон</b> <b>Амплитуда</b> <b>Измерения</b> <b>Масштабирование</b>	20Гц...25 МГц Кан 1 или Кан 2 10, 15, 30, 45, 90 точек на декаду (по выбору) 80 дБ (тип.) 10 мВ ...2,5 В на 50 Ом, 20 мВ ... 5В на XX (High-Z) амплитуда и фаза (курсоры и маркеры - вручную) Автомасштабирование в ходе теста (Auto-scaled Plot)
АНАЛИЗ СИГНАЛОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ШИН * I2C, SPI, UART, CAN/ LIN	<b>SPI</b> <b>I<sup>2</sup>C</b> <b>UART</b> <b>CAN</b> <b>LIN</b>	Синхр. и декодирование по шине (SS/ MOSI/ MISO или MOSI/ MISO) Параметры синхр.: старт/ перезапуск/ стоп/ пропадание ACK/ адрес (7 или 10 бит)/ данные или Адрес/ данные Параметры синхр: 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. Вход: CH1~CH4/ D0~D15. Тип сигнала: CAN_H, CAN_L, Tx, Rx. Скорость: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 кб/с, 1Мб/с Вход: CH1~CH4/ D0~D15. Полярность – Norm. (High =1), Inverted (High =0).

		Скорость: 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 10.417, 19.2 кб/с. Стандарт: V1.x, V2.x, оба. Четность бит (with Id) - On, Off
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Интерфейс</b> <b>Автоустановка</b> <b>Технология VPO</b>  <b>Разделение экрана (Split Window)</b> <b>Режим X-Y</b> <b>Внутренняя память</b> <b>Встроенный flash диск</b> <b>Линейный выход</b> <b>Установлены пакеты (APP)</b>	USB, RS-232, LAN, SVGA out В/дел, с/дел, параметры синхросигнала Ск. обновления экрана до 200К /сек. Захват и отображение редких сигналов и глитчей 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 ; Y – кан 2; разность фаз < 3° до 100 кГц 20 осциллограмм, 20 настроек, 4 опорных осц. (запись/ считывание) 800 МБ (1 уровень памяти, на внутренней плате) 3,5 мм (stereo jack) сигнальный аудиовыход режима доп. контроля Go-NoGo (Годен/ Негоден), вольтметра (DVM), цифровой регистратор (Data Log), цифровые фильтры (Dig Filter), FRA (график Боде), тест по маске (Mask), поддержка внешнего накопителя (remote disk), режим Демо
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>ЖК-дисплей (WVGA)</b> <b>Представление данных</b> <b>Напряжение питания</b> <b>Потребл. мощность</b> <b>Габаритные размеры</b> <b>Масса</b> <b>Опции</b>	Цветной (TFT), диагональ 26см, 8 × 10 дел (разрешение 800 x 480) Точки, вектор, накопление (4 мс -4с, беск.), в градациях серого, разноцвет. 100...240 В, 47...63 Гц (автовывбор) 100 Вт 420 x 253 x 113 мм 4,6 кг  <b>DS3A-PWR</b> – прогр. пакет анализа эл. мощности (гармоники, пульсации, пусковой ток - всего 13 парам.), <b>GSC-008</b> - мягкая сумка, диф. пробник <b>GDP-025/ GDP-050/ GDP-100,</b> токовый пробник <b>GCP-300/ GCP-500/ GCP-530/ GCP-1000/ GCP-1030</b>

\* **Примечание:** для работы на цифровых шинах требуется опция 16 кан лог. пробника (**DS3A-16LA**). В модификациях GDS-73352A / GDS-73354A на аналоговых каналах осциллографа протокол **SPI** – не поддерживается (т.к. необходимо 3 входа).

<sup>1</sup>- Погрешность измерения уровня не нормирована.

<sup>2</sup>- Результат отображается на экране в виде логарифмической амплитудно-фазовой частотной характеристики (**ЛАФЧХ**), которая в англоязычной тех. литературе именуется диаграммой Боде.

Модификации **GDS-73352A/ GDS-73652A, GDS-73354A/ GDS-73654A** комбинированных цифровых осциллографов со встроенным анализатором спектра и 2-х канальным генератором СПФ имеют максимальную функциональность «**3 прибора в 1**».

Осциллографы обеспечивают регистрацию аналоговых, цифровых и радиочастотных сигналов с их корреляцией по времени. Специально разработаны и предназначены для тестирования электронных схем и отладки РЭА, модели серии позволяют исследовать сигнал и выполнять измерения одновременно во временной и в частотной областях (**Time/Frequency**), используя также возможности встроенного генератора произвольной формы (AWG).

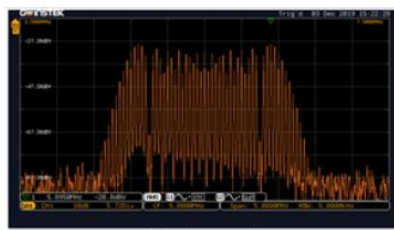
**Внешний вид задней и боковой панели (гнезда №№ 12- 20):**

Функциональные Выходы/ Входы, интерфейсы, в т.ч. выход блока питания на боковой панели для т/ пробников **GCP-530/1030** (гнезда ±12В/ 500mA).

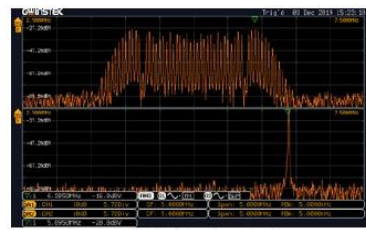


Режим «Анализатор спектра» с индикацией спектрограммы обеспечит возможность тестирования, например, частотной характеристики одновременно левого и правого каналов аудиоусилителя.

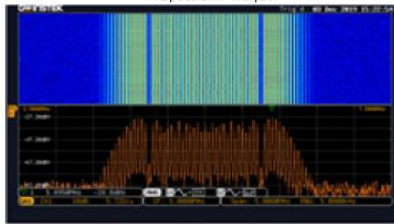
Отображение на экране:



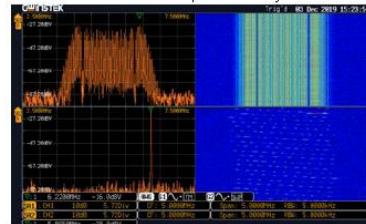
1. Spectrum Analyzer



3. Dual Spectrum Analyzer



2. Spectrum Analyzer + Spectrogram



4. Dual Spectrum Analyzer + Spectrogram

1. Анализатор спектра (Spectrum Analyzer) – верхний левый рис..
2. Анализатор спектра + спектрограмма – верхний правый.
3. Двух кан анализатор спектра (2 кан могут иметь различные настройки и условия) –внизу слева
4. Двух кан анализатор спектра + спектрограмма - внизу справа

**Дополнительные принадлежности и аксессуары (опции):**

**GTP-033A** 35 MHz 1:1 Passive probe  
**GTP-352R** 350 MHz 20:1 Passive probe  
**GDP-025** 25 MHz High voltage differential probe  
**GDP-050** 50 MHz High voltage differential probe  
**GDP-100** 100 MHz High voltage differential probe

**GCP-300** 300 kHz/ 200A Current probe  
**GCP-500** 500 kHz/ 150A Current probe  
**GCP-530** 100 MHz/ 30A Current probe  
**GCP-1030** 50 MHz/ 30A Current probe  
**GCP-1000** 1MHz/ 70A Current probe

**DS3A-PWR** Power Analysis Software  
**DS3A-16LA** 16 Channel Logic Analyzer  
**GRA-443-E** Rack Adapter Panel  
**GKT-100** Deskew Fixture

Внешний вид 16 кан лог. пробника (опция DS3A-16LA)

