GDS-73652A

GDS-73654A

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.

Функциональность «4 **в 1**»: комбинация ресурсов для измерений в 2-х доменах (во временн***о***й и частотой области –Time/ «Осциллограф» и Frequency/ «Анализатор спектра») / встроенный генератор сигналов произвольной формы (AWG) и анализатор параметров электроэнергии (Power analysis - опционально)

- 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)
- 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 (ΔU; ΔT; 1/ΔT); 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), интерполяция Sin X/x
- 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 диаграммы 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*
- 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	**Число каналов**		2 + вход EXT	4 + вход EXT	2 + вход EXT	4 + вход EXT
	Полоса пропускания (-3 дБ)	**50 Ом**	0…350 МГц		0…650 МГц	
		1 МОм			0…500 МГц	
	Ограничение полосы		20 МГц/100 МГц/ 200 МГц		20 МГц/100 МГц/ 200 МГц/ 300 МГц	
	Коэф. отклонения ($K_{откл.}$)		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			
	Погрешность уст. $K_{откл.}$		± 3 % ($K_{откл.}$ > 2 мВ/дел)			
	Связь по входу		Открытый, закрытый, земля			
	Время нарастания (расчет)		≤ 1 нс		≤ 535 пс	
	Входной импеданс		50 Ом/ 1 МОм (± 2 %)/ 22 пФ			
	Макс. входное напряжение		5 В скз при 50 Ом/ 300 В кат II (DC+AC пик, до 1 кГц) при 1 МОм			
	Математика		+, -, x, дел.; БПФ/дБ и БПФ с.к.з./мВ на участке 1М			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Коэф. развертки ($K_{разв.}$)**		1 нс/дел…1000 с/дел (шаг 1-2-5), самописец 100 мс/дел – 1000 с/дел			
	Погрешность уст. $K_{разв.}$		± 0,02 % (±5 ppm; доп. 2 ppm за 1 год)			
	Режимы работы		Основной, ZOOM окна, самописец, X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	**Источники синхросигнала**		Кан 1, кан 2, сеть, внешний (Ext)			
	Режимы запуска развертки		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)			

	Связь входа синхронизации	ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума, связь AC, связь DC
	Чувствительность синхронизации	0…100 МГц ~100 мВ; 100 МГц…350 МГц ~150 мВ
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	**Разрешение по вертикали**	8 бит (до 12 в реж. Hi RES)
	Макс. частота дискретизации	5 ГГц (при объединении); 2, 5 ГГц (на канал)
	Длина записи	200 М (на канал)
	Пиковый детектор	> 400 пс
	Режимы сбора данных	Выборка, пик. детектор; усреднение (2…256), HI Res, накопление
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	**Функции**	U, T, ΔU; ΔT; 1/ΔT
	Параметры (ед. изм.)	Сек (s), Гц (Hz=1/s), фаза (°/ geg), отношение (%/ ratio)
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (38 параметров)	**Функции по вертикали**	Uпик-пик; Uампл; Uсред; Uср.кв.; -U; +U; Uмакс.; Uмин., площадь (Area); выбросы на вершине и в паузе (4 параметра)
	Функции по горизонтали	f; T; t нарастания; t среза; +τ; -τ; коэф. заполнения (%), фликер (%), фликер (Idx), фаза
	Измерение t задержки	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF
	Встроенный частотомер	≥ 2 Гц (6 разрядов)
ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ (13 параметров) **ОПЦИЯ DS3A-PWR**	**Измерение**	ПКЭ (Power Quality), пуск. ток (Inrush), Uскз, U пик факт (Vcf), частота, Iскз, I пик факт (Icf), мощность (активная, реактивная, полная), коэф. мощности (PF), угол сдвига фаз (U/I)
	Гармоники	Частота, Амплитуда, Ампл. скз, фаза, КГ (THD-F), КНИ (THD-R), скз/RMS
	Пульсации	Ток, напряжение (U/ I)
	Пусковой ток (Inrush)	Первый пик, второй пик.
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (**AWG**)	**Число каналов**	2
	Диапазон частот	0,1Гц…25 МГц (синус), до 15 МГц (прямоуг./ импульс), до 1 МГц (пила)
	Частота дискретизации	200 МГц
	Разрешение ЦАП	14 бит
	Длина памяти	16К точек
	Амплитуда	10 мВ …2, 5 В п-п (на 50 Ом); 20 мВ … 5 В п-п (на выс.Ω нарг./ HighZ)
	Макс. разрешение	1 мВ
	Погреш. установки уровня	± 2% (на частоте f=1 кГц)
	Диапазон U смещения	±2,5 В (на HighZ) ; ±1,25 В (на 50 Ом)
	Формы сигнала (13 типов)	синус, прямоуг., импульс/Pulse, пила, пост. смещ./DC, шум, Sinc, Гаусса, Лоренца, эксп. нарастание/спад, полусинус/ Haversine, кардио ритм/ Cardiac
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА (*advanced* ***FFT***)	**Диапазон частот**[1]	0 (DC)…2,5 ГГц [1]
	Полоса обзора	1 кГц ~ 2,5 ГГц (макс.)
	Диапазон фильтров полосы пропуск. ПЧ по уровню -3 дБ	1Гц ~ 2,5 МГц (макс.)
	Диапазон установки опорного уровня	-80 дБм … +40 дБм (с шагом 5 дБм)
	Единицы измерения уровня	дБм, дБВскз, линейное СКЗ
	Положение по горизонтали	-12 дел. … +12 дел. шкалы
	Вертикальная шкала	1 дБ/дел. … 20 дБ/дел. (шаг 1-2-5)
	Средний уровень собств. шумов (отн.1 мВт, усред.=16)	<-40 дБм (при 1 В/дел.), <-60 дБм (при 100 мВ/дел.), < -80 дБм (при 10 мВ/дел.)
	Гармонические искажения	< 35 дБн (2-го порядка); < 40 дБн (3-го порядка)
	Представление на экране	нормальный (Normal); удержание Макс/ Мин.; усреднение (2 ~ 256)
	Тип детектора (график)	Мгнов. значения (Sample); полож. пик (+Peak); отриц. пик (-Peak), усреднение (Average)
	Типы окон (БПФ фактор)	Хеннинга (1,44), прямоугольное (0,89), Хемминга (1,30), Блекмана (1,68).
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР (**ОПЦИЯ**)*	**Максимальная вх. частота**	200 МГц
	Частота дискредитации	1 ГГц/ на кан
	Число каналов	16 (D0-D15)
	Длина памяти (макс.)	10 МБ/ на кан
	Общий объем анализа	2 ГБ
	Синхронизация	по фронту, по последовательности (Pattern), по длит. импульса, последов. шины (I2C, SPI, UART(RS232/ 422/ 485), паралл. шины CAN/ LIN
	Комбинир. порогов	по выбору: D0- D3, D4- D7, D8- D11, D12- D15
	Порог срабатывания	TTL, CMOS (5B, 3.3B, 2.5B), ECL, PECL, 0V + пользов. настройка (±5В)
	Макс. вх. напряжение	± 40В
ФУНКЦИЯ АНАЛИЗА ЧАСТОТНОГО ОТКЛИКА (**FRA**) [2]	**Диапазон частот**	20Гц…25 МГц
	Источник сигнала	Кан 1 или Кан 2
	Число точек	10, 15, 30, 45, 90 точек на декаду (по выбору)
	Динамический диапазон	80 дБ (тип.)
	Амплитуда	10 мВ …2,5 В на 50 Ом, 20 мВ … 5В на ХХ (High-Z)
	Измерения	амплитуда и фаза (курсоры и маркеры - вручную)
	Масштабирование	Автомасштабирование в ходе теста (Auto-scaled Plot)
АНАЛИЗ СИГНАЛОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ШИН * I2C, SPI, UART, CAN/ LIN	**SPI**	Синхр. и декодирование по шине (SS/ MOSI/ MISO или MOSI/ MISO)
	I^2C	Параметры синхр.: старт/ перезапуск/ стоп/ пропадание ACK/ адрес (7 или 10 бит)/ данные или Адрес/ данные
	UART	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.
	CAN	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
	LIN	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	**Интерфейс**	USB, RS-232, LAN, SVGA out
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала
	Технология VPO	Ск. обновления экрана до 200К /сек. Захват и отображение редких сигналов и глитчей в режиме аналогового осциллографа (с накоплением)
	Разделение экрана (Split Window)	Наблюдение сигналов в 2-х отдельных окнах с возможностью независимых регулировок параметров в каждом из каналов
	Режим X-Y	X – кан 1 ; Y – кан 2; разность фаз < 3° до 100 кГц
	Внутренняя память	20 осциллограмм, 20 настроек, 4 опорных осц. (запись/ считывание)
	Встроенный flash диск	800 мБ (1 уровень памяти, на внутренней палате)
	Линейный выход	3,5 мм (stereo jack) сигнальный аудиовыход режима доп. контроля
	Установлены пакеты (APP)	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	**ЖК-дисплей (WVGA)**	Цветной (TFT), диагональ 26см, 8 × 10 дел (разрешение 800 х 480)
	Представление данных	Точки, вектор, накопление (4 мс -4с, беск.), в градациях серого, разноцвет.
	Напряжение питания	100…240 В, 47…63 Гц (автовыбор)
	Потребл. мощность	100 Вт
	Габаритные размеры	420 х 253 х 113 мм
	Масса	4,6 кг
	Опции	**DS3A-PWR** – прогр. пакет анализа эл. мощности (гармоники, пульсации, пусковой ток - всего 13 парам.), **GSC-008** - мягкая сумка, диф. пробник **GDP-025/ GDP-050/ GDP-100**, токовый пробник **GCP-300/ GCP-500/ GCP-530/ GCP-1000/ GCP-1030**

* **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).

[1]- Погрешность измерения уровня не нормирована.

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

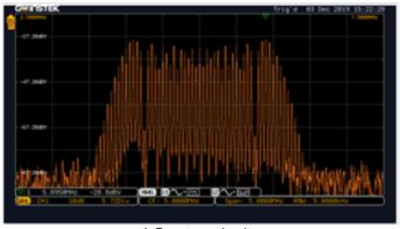
Модификации **GDS-73352A/ GDS-73652A, GDS-73354A/ GDS-73654A** комбинированных цифровых осциллографов со встроенным анализатором спектра и 2-х канальным генератором СПФ имеют максимальную функциональность «**3 прибора в 1**».

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).

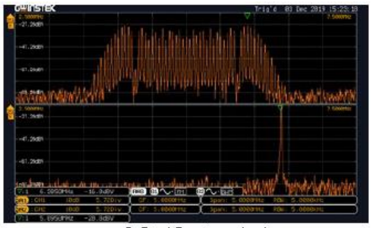
Внешний вид задней и боковой панели (гнезда **№№ 12- 20**):
Функциональные Выходы/ Входы, интерфейсы, в т.ч. выход блока питания на боковой панели для т/ пробников **GCP-530/-1030** (гнезда ±12В/ 500мА).

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

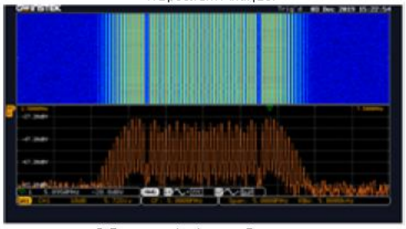
Отображение на экране:



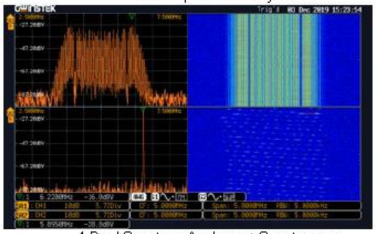
1.Spectrum Analyzer



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)**