


**СОГЛАСОВАНО**  
Начальник ГНИ СМ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ  
  
А.Ю. Кузин  
« 22 » 2008 г.

<b>Осциллографы стробоскопические широкополосные 86100С с модулями 86112А, 54754А</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37152-08</u> Взамен № _____</b>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы стробоскопические широкополосные 86100С с модулями 86112А, 54754А (далее по тексту - осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране и исследования их формы, а также для решения комплексной задачи анализа цифровых коммуникационных сигналов.

Область применения осциллографов - электро-радиоизмерения при проведении работ по разработке, производству и эксплуатации радиотехнических устройств.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия осциллографов основан на стробоскопическом методе измерения характеристик сигналов, заключающемся в попеременном снятии (причем каждое снятие сдвигается во времени) мгновенных значений периодически повторяющихся сигналов, поступающих на его вход. Таким образом, осуществляется масштабно-временное преобразование сигнала. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране осциллографа.

Осциллографы являются многофункциональным средством измерений параметров сигнала и выполнены в виде настольного моноблочного прибора со сменными модулями. Имеют встроенную ЭВМ на базе процессора Intel® Celeron под управлением операционной системы Microsoft Windows XP Professional.

Приборы состоят из базового блока осциллографа 86100С и встраиваемых в него сменных модулей:

- электрического измерительного модуля 86112А, имеющего 2 измерительных канала, верхняя граничная частота полосы пропускания 20 ГГц;

- дифференциального рефлектометрического (TDR) модуля 54754A, имеющего 2 измерительных канала, верхняя граничная частота полосы пропускания 18 ГГц, перепад напряжения с длительностью фронта – 40 пс.

Осциллографы позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, статистическую обработку, измерение параметров джиттера, проверку цифровых сигналов с помощью масок, БПФ и измерение параметров сигнала в частотной области, с выводом результатов измерений на экран.

Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы GPIB, RS-232, LAN (совместимый с LXI-class C), USB 2.0 и параллельный порт.

#### Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	модуль 86112A	модуль 54754A
1	2	3
Число каналов	2	2
Полоса пропускания, ГГц	20	18
Пониженная полоса пропускания, ГГц	12,4	12,4
Диапазон значений коэффициента развертки	от 2 пс/дел до 1 с/дел	
Пределы допускаемой погрешности измерения временных интервалов	$\pm (0,001T + 8 \text{ пс})$ , где T - измеряемый временной интервал	
Диапазон значений коэффициентов отклонения	от 1 мВ/дел до 100 мВ/дел	
Пределы допускаемой погрешности измерения амплитуды и напряжения постоянного тока с помощью двух маркеров	$\pm (0,008K + 0,015U)$ - при полосе 12,4 ГГц	$\pm (0,008K + 0,006U)$ - при полосе 12,4 ГГц
	$\pm (0,008K + 0,030U)$ - при полосе 20 ГГц	$\pm (0,008K + 0,012U)$ - при полосе 18 ГГц
	где K - диапазон полной шкалы, U - измеряемое напряжение	
Диапазон и пределы допускаемой погрешности установки напряжения постоянного тока на выходе встроенного калибратора	от минус 2 В до 2 В, $\pm (0,005U_K + 1,5 \text{ мВ})$ , где $U_K$ - установленное напряжение на выходе калибратора	
Максимальное среднеквадратическое значение уровня собственных шумов, мВ	0,5 (для полосы 12,4 ГГц)	0,5 (для полосы 12,4 ГГц)
	1,0 (для полосы 20 ГГц)	1,0 (для полосы 18 ГГц)
Длительность фронта испытательного перепада напряжения системы генератор-осциллограф в режиме рефлектометра, пс, не более $\tau_{\Phi \text{ системы}} = \sqrt{(\tau_{\Phi \text{ генератора}})^2 + (\tau_{\text{ПХ осцилл.}})^2}$	—	45
Неравномерность вершины испытательного перепада напряжения системы генератор-осциллограф в режиме рефлектометра, %, не более - на участке установления 1 нс от момента достижения уровня 10 % от амплитуды; - на участке после 1 нс	—	$\pm 5 \%$
		$\pm 1 \%$
Максимальное среднеквадратическое значение нестабильности синхронизации (джиттер) по данным		

фирмы-изготовителя, не более - прямой запуск  - с опцией 001, расширенный запуск	1,5пс + 5·10 <sup>-5</sup> Тз, где Тз - установленное значение задержки; 1,7 пс для временных задержек менее 100 нс
Автоматические измерения и математическая обработка	измерение амплитудных и временных параметров сигнала, статистическая обработка, БПФ, дифференцирование, интегрирование
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц и (60 ± 0,6) Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	391
Габаритные размеры с передними разъемами и задними ножками (длина × ширина × высота), мм, не более	629 × 425,5 × 215,1
Масса, кг, не более - базовый блок без модулей - каждый модуль	15,5 1,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 40 °С, %	от минус 10 до 40;  до 90

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и в виде наклейки на лицевую панель осциллографа.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: блок базовый осциллографа стробоскопического широкополосного 86100С, модуль 86112А, модуль 54754А, клавиатура, мышь, кабель питания, техническая документация фирмы-изготовителя, методика поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка осциллографов проводится в соответствии с документом «Осциллографы стробоскопические широкополосные 86100С с модулями 86112А, 54754А. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в феврале 2008 г., входящим в комплект поставки.

Средства поверки: установка измерительная К2С-62 (диапазон установки амплитуды от 40 мкВ до 200 В (1 МОм вход); от 40 мкВ до 5 В (50 Ом вход), погрешность не более 0,25 %; диапазон установки периода повторения от 0,4 нс до 5 с, погрешность не более 0,01 %); генератор сигналов программируемый Г4-192 (диапазон частот от 10 кГц до 1,3 ГГц, погрешность установки частоты ± 1,5·10<sup>-5</sup> %); генератор сигналов Г4-111 (диапазон частот от 6,0 до 17,85 ГГц, выходная мощность не менее 5 мВт, погрешность установки частоты ± 0,5 %); генератор сигналов Г4-207 (диапазон частот от 17,44 ГГц до

25,86 ГГц, погрешность установки  $\pm 0,5 \%$ ); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-90 (диапазон частот от 0,02 до 17,85 ГГц, измеряемая мощность от  $10^{-7}$  до  $10^{-2}$  Вт, погрешность измерений 4 – 6 %); Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-91 (диапазон частот от 17,44 ГГц до 25,86 ГГц, измеряемая мощность от  $10^{-7}$  до  $10^{-2}$  Вт, погрешность измерений от 4 до 6 %); частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 37,5 ГГц, погрешность измерения  $\pm (\delta_0 + 1/f_x t_{сч})$ , где  $\delta_0 = 1,5 \cdot 10^{-7}$  - погрешность по частоте опорного кварцевого генератора,  $f_x$  - измеряемая частота Гц,  $t_{сч}$  - время счета); вольтметр универсальный В7-54/2 (диапазон измерения напряжения от 0,1 мкВ до 1000 В, погрешность измерения напряжения от 0,01 до 0,06 %).

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип осциллографов стробоскопических широкополосных 86100С с модулями 86112А, 54754А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия.

Адрес: Bayan Lepas, Free Industrial Zone, 11900 Penang, Malaysia

«От заявителя»  
Генеральный директор  
ООО «Аджилент Текнолоджиз»

 Г.В. Смирнова