

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы логические серий 16901А и 16902В с модулями 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А

Назначение средства измерений

Анализаторы логические серий 16901А и 16902В с модулями 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А (далее - анализаторы) предназначены для измерений параметров цифровых, импульсных сигналов и анализа логических состояний микропроцессорных и интерфейсных устройств.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы серии 16901А и 16902В выполнены в виде моноблока со встроенным цветным плоским монитором, в которые устанавливаются модули 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А.

Принцип действия анализаторов основан на одновременной цифровой обработке нескольких каналов, визуальном наблюдении и анализе информации в реальном масштабе времени. Форма сигнала либо непосредственно отображается на мониторе, либо выводится в виде гистограммы. Анализаторы могут иметь встроенные многоканальные генераторы тестовой последовательности.

Анализаторы имеют пользовательский интерфейс на основе операционной системы Windows. Вывод результатов измерений осуществляется через интерфейсы RS232-C, Centronics, GPIB и Ethernet на внешний принтер или в локальную сеть.

Функциональные возможности анализаторов могут быть расширены путем применения дополнительных аксессуаров и пробников, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение аксессуара или пробника	Описание опции
16720А	Тактовый генератор с максимальной частотой 300 МГц
N2873А	Стандартный пробник
1130А/1131А/1132А	Система активных пробников InfiniiMax
N2750А/N2751А/N2752А	Активные пробники InfiniiMode
N2795А/N2796А, 1156А/1157А/1158А	Несимметричные активные пробники
N2790А/ N2791А/ N2792А/ N2793А/ N2891А, 1141А/1153А	Дифференциальные активные пробники основного назначения
1146А/1147А, N2780В/ N2781В/ N2782В/ N2783В/N2893А	Токовые пробники
N2820А/N2821А	Высокочувствительные токовые пробники
N2870А/N2871А/N2872А/N2873А/N2874А/N2875А/ N28776А, 10073D, 10070D, 1165А	Пассивные пробники основного назначения
10076В, N2771В	Высоковольтные пассивные пробники

Внешний вид анализаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 - 3. Анализаторы пломбируются в составе базовых блоков, в которых они установлены.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора серии 16901A и 16902B



Рисунок 2 – Внешний вид модуля серии 16850, 16900 или 16962A



Рисунок 3 – Внешний вид анализатора серии 16901A и 16902B (задняя панель)

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО анализаторов представляет собой программный продукт «ПО для анализаторов серии 16900, 16800 и 1680/90». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	16900,16800, and 1680/90 Series Application Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 03.67.1008
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики анализаторов серии 16901А

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями			
	16851A	16852A	16853A	16854A
Количество каналов	34*	68**	102**	136**
Асинхронный режим сбора данных				
Максимальная частота сбора данных при анализе временных диаграмм (АВД) (традиционный АВД или АВД по перепадам): - половина каналов; - все каналы	5 ГГц (200 пс) при глубине памяти 256 Мб 2,5 ГГц (400 пс) при глубине памяти 128 Мб			
Частота сбора данных в режиме «Timing Zoom»	12,5 ГГц (80 пс) при памяти 256 кб			
Синхронный режим сбора данных				
Максимальная частота тактового сигнала в режиме анализа логических состояний	350 МГц 700 МГц (с опцией 700)			
Максимальная скорость передачи данных в режиме анализа логических состояний	700 Мб/с 1400 Мб/с (с опцией 700)			
Максимальная глубина памяти: - стандартное исполнение - опция 004 - опция 008 - опция 016 - опция 032 - опция 064 - опция 128	2 Мб 4 Мб 8 Мб 16 Мб 32 Мб 64 Мб 128 Мб			
Частота срабатывания системы запуска	1,4 ГГц			
Поддерживаемые типы сигналов	симметричные и несимметричные			
Диапазон установки напряжения порога срабатывания	от минус 5 до 5 В с шагом 2 мВ			

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы 3				
Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями			
	16851A	16852A	16853A	16854A
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порога срабатывания U, мВ	$\pm (30+0,01 \cdot U)$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, нс	$\pm (1,0+0,0001 \cdot \tau)$, где τ – измеренное значение интервала времени, нс			
Примечания				
* - из них один тактовый и один канал синхронизации;				
** - из них один тактовый и три канала синхронизации				

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики анализаторов серии 16902В

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями			
	16910A	16911A	16950B	16951B
Количество каналов	102	68	68	68
Максимальное число каналов на одну временную базу	510	340	340	340
Асинхронный режим сбора данных				
Максимальная частота сбора данных при традиционном АД: - половина каналов - все каналы	1 ГГц (1,0 нс) 500 МГц (2,0 нс)			
Максимальная частота сбора данных при АД по перепадам (все каналы)	500 МГц			
Частота сбора данных в режиме «Timing Zoom»	4 ГГц (250 пс) при памяти 64 кб			
Синхронный режим сбора данных				
Максимальная частота тактового сигнала в режиме анализа логических состояний	450 МГц (с опцией 500) 250 МГц (с опцией 250)			
Максимальная скорость передачи данных в режиме анализа логических состояний	500 Мб/с (с опцией 500) 250 Мб/с (с опцией 250)			
Максимальная глубина памяти - 256 Мб - 64 Мб - 32 Мб - 16 Мб - 4 Мб - 1 Мб - 256 кб	- - опция 032 опция 016 опция 004 опция 001 опция 256	- опция 064 опция 032 опция 016 опция 004 опция 001 -	стандартное исполнение - - - - - -	
Частота срабатывания системы запуска	1,4 ГГц			
Поддерживаемые типы сигналов	симметричные и несимметричные			
Диапазон установки напряжения порога срабатывания	от минус 5 до 5 В с шагом 10 мВ		от минус 3 до 5 В с шагом 10 мВ	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями			
	16910A	16911A	16950B	16951B
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порога срабатывания U, мВ	± (50+0,01·U)		± (30+0,02·U)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, нс	± (1,75+0,0001·τ), где τ – измеренное значение интервала времени, нс			

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями 16962A
Количество каналов	68
Максимальное число каналов на одну временную базу	64
Асинхронный режим сбора данных	
Максимальная частота сбора данных при традиционном АД: - четверть каналов - половина каналов - все каналы	8 ГГц (125 пс) 4 ГГц (250 пс) 2 ГГц (500 пс)
Максимальная частота сбора данных при АД по перепадам (все каналы)	500 МГц
Частота сбора данных в режиме «Timing Zoom»	4 ГГц (250 пс) при памяти 64 кб
Синхронный режим сбора данных	
Максимальная частота тактового сигнала в режиме анализа логических состояний	2 ГГц
Максимальная скорость передачи данных в режиме анализа логических состояний	2500 Мб/с
Максимальная глубина памяти - 100 Мб - 64 Мб - 32 Мб - 16 Мб - 4 Мб	опция 100 опция 064 опция 032 опция 016 опция 004, стандартное исполнение
Частота срабатывания системы запуска	2 ГГц
Поддерживаемые типы сигналов	симметричные и несимметричные
Диапазон установки напряжения порога срабатывания	от минус 3 до 5 В с шагом 10 мВ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порога срабатывания U, мВ	$\pm (30+0,01 \cdot U)$
Пределы допускаемой абсолютной	$\pm (1,4+0,0001 \cdot \tau)$,

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализаторов с модулями 16962А
погрешности измерений интервалов времени, нс	где τ – измеренное значение интервала времени, нс

Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 66 Гц:

анализаторов серии 16901А и 16902В, В..... от 184 до 276

Габаритные размеры анализаторов серии 16901А и 16902В (длина х ширина х высота), не более 457 х 444 х 293 мм.

Масса анализаторов серии 16901А и 16902В, не более 15 кг.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С:

для серии 16901А от 5 до 40 °С;

для серии 16902В от 0 до 40 °С;

- относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %, до 80.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу), а для анализаторов серии 16901А или 16902В дополнительно - на передней панели в виде голографической наклейки.

Комплектность средств измерений

В комплект поставки входят:

- анализатор логический серии 16850А или серии 16900 – 1 шт.;
- комплект кабелей – 1 комплект;
- жесткий диск с ПО – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки 651-15-03 – 1 экз.;
- паспорт – 1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-15-03 МП «Анализаторы логические серий 16901А и 16902В с модулями 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора-заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в феврале 2015 г.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов и кодовых последовательностей 81134А (рег. № 55421-13): диапазон частот от 15 МГц до 3,35 ГГц, диапазон установки периода от 298,5 пс до 66,6 нс, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $5 \cdot 10^{-5}$;

- мультиметр 3458А (рег. № 25900-03), пределы измерений напряжения постоянного тока 100 мВ, 1 В, 10 В, 100 В; пределы допускаемой основной погрешности измерений напряжения постоянного тока: для предела измерений 100 мВ $\pm (2,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$, где $U_{\text{и}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В, $U_{\text{пп}}$ – значение предела измерений напряжения постоянного тока; для предела измерений 1 В $\pm (1,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$; для предела измерений 10 В $\pm (0,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 0,05 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы логические серий 16901А и 16902В с модулями 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам логическим серий 16901А и 16902В с модулями 16851А, 16852А, 16853А, 16854А, 16910А, 16911А, 16950В, 16951В, 16962А

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
<http://www.keysight.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
Юридический (почтовый) адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр.3
Телефон: 8 (459) 797-3900, факс: 8 (495) 797-3901

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 526-63-00, E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.