

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы логические 16861А, 16862А, 16863А, 16864А

#### Назначение средства измерений

Анализаторы логические 16861А, 16862А, 16863А, 16864А (далее - анализаторы) предназначены для измерений параметров цифровых, импульсных сигналов и анализа логических состояний микропроцессорных и интерфейсных устройств.

#### Описание средства измерений

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.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока со встроенным цветным плоским монитором. Анализаторы отличаются друг от друга количеством каналов.

В анализаторах используется пользовательский интерфейс на основе операционной системы Windows. Вывод результатов измерений осуществляется через интерфейсы USB 2.0, USB 3.0 и Ethernet на внешний принтер или в локальную сеть.

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

Таблица 1 - Описание дополнительных опций, аксессуаров и пробников

Наименование	Описание
	Опции
16861А	34-канальный логический анализатор
16861А -700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16861А -004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16861А -008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16861А -016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16861А -032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16861А -064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16861А -128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16861АU-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16861АU-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16861АU-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16861АU-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16861АU-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16861АU-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16861АU-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16862А	68-канальный логический анализатор
16862А -700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16862А -004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16862А -008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16862А -016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16862А -032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16862А -064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16862А -128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16862А-T10	Опция режима «Timing Zoom»

Продолжение таблицы 1

Наименование	Описание
16862AU-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16862AU-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16862AU-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16862AU-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16862AU-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16862AU-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16862AU-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16862AU-T10	Опция режима «Timing Zoom»
16863A	102-канальный логический анализатор
16863A -700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16863A -004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16863A -008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16863A -016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16863A -032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16863A -064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16863A -128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16863AU-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16863AU-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16863AU-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16863AU-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16863AU-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16863AU-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16863AU-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16864A	136-канальный логический анализатор
16864A -700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16864A -004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16864A -008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16864A -016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16864A -032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16864A -064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16864A -128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16864A-T10	Опция режима «Timing Zoom»
16864AU-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
16864AU-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
16864AU-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
16864AU-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
16864AU-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
16864AU-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
16864AU-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
16864AU-T10	Опция режима «Timing Zoom»
Аксессуары, пробники	
E5379A	Пробник 17-канальный, дифференциальный с коннектором типа Samtec
E5380A	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Micror
E5380B	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Micror
E5381A	Пробник 17-канальный, дифференциальный с коннектором типа flying leads

Продолжение таблицы 1

Наименование	Описание
E5381B	Пробник 17-канальный, дифференциальный с коннектором типа flying leads
E5382A	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Samtec
E5382B	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Samtec
E5867A	Дополнительный съемный накопитель
E5387A	Пробник 34-канальный, дифференциальный с коннектором типа Samtec
E5390A	Пробник несимметричный бесконнекторный типа soft touch
E5398A	Пробник 17-канальный несимметричный, бесконнекторный типа soft touch
E5402A	Пробник 34-канальный, несимметричный, бесконнекторный типа right angle touch pro
E5405A	Пробник 17-канальный дифференциальный, бесконнекторный типа soft touch pro
E5405B	Пробник 17-канальный дифференциальный, бесконнекторный типа soft touch pro
E5406A	Пробник 34-канальный несимметричный, бесконнекторный типа soft touch pro
E5864A	Дополнительный съемный накопитель
E5847A	Пробник 46-канальный несимметричный с коннектором типа ZIF для DDR3 x4/x8 DRAM
E5845A	Пробник 46-канальный несимметричный с коннектором типа ZIF для DDR3 x16 DRAM
N2815A	Кабель для подключения пробников
U4201A	Кабель для подключения пробников
U4203A	Пробник 34-канальный, несимметричный, типа flying leads, 160-пиновый
U4204A	Пробник 34-канальный несимметричный, бесконнекторный типа soft touch pro с дифференциальным тактовым каналом
U4205A	Пробник 34-канальный, несимметричный, типа Mictor, 160-пиновый
U4206A	Пробник 34-канальный несимметричный, типа soft touch pro с непосредственным подсоединением
Y1223A	Кабель для соединения нескольких логических анализаторов в одну систему
W2631B	Пробник для DDR2 x16 BGA
W2633B	Пробник для DDR2 x4/x8 BGA
W4641A	Пробник для DDR4 x16 BGA
W4643A	Пробник для DDR4 x4/x8 BGA
W4631A	Пробник для DDR4 x16 BGA
W4633A	Пробник для DDR4 x4/x8 BGA
W4636A	Пробник для 96 ball BGA, DDR4 x16
E5849A	Кабель для одновременного использования двух пробников
W3631A	Пробник для DDR3 x16 BGA stacked DRAM
W3633A	Пробник для DDR3 x4/x8 BGA
W3636A	Пробник для DDR3 x16 BGA single die
FuturePlus FS2352B	Вставка для DDR3 2133 DIMM
FuturePlus FS2354	Вставка для DDR3 1600 SODIMM
FuturePlus FS2372	Вставка для DDR3 DIMM

Продолжение таблицы 1

Наименование	Описание
FuturePlus FS2374	Вставка для DDR3 SODIMM
FuturePlus FS2510	Вставка для DDR4 2500 DIMM
FuturePlus FS2510AB	Вставка для DDR4 3300 DIMM
FuturePlus FS2512	Вставка для DDR4 1867 SODIMM

Общий вид анализаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов 16861А, 16862А, 16863А, 16864А



Рисунок 2 - Общий вид анализаторов 16861А, 16862А, 16863А, 16864А  
(задняя панель)

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО анализаторов представляет собой программный продукт «ПО для анализаторов логических и протоколов».

Таблица 2 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Logic and Protocol Analyzer Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 06.40.0004
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модель	16861A	16862A	16863A	16864A
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), ГГц:				
- четверть каналов (опция T10);	-	10	-	10
- половина каналов;	5	5	5	5
- все каналы	2,5	2,5	2,5	2,5
Частота сбора данных в режиме «Timing Zoom» при 256 К памяти, ГГц	12,5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, нс	$\pm(1 \cdot T + 130,0 + 0,0001 \cdot \tau)^*$			
синхронный режим сбора данных				
Максимальная частота тактового сигнала в режиме анализа логических состояний, МГц:				
- стандартное исполнение			350	
- опция 700			700	
Максимальная скорость передачи данных в режиме анализа логических состояний, Мб/с				
- стандартное исполнение			700	
- опция 700			1400	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
	16861А	16862А	16863А	16864А
<b>Модель</b> Максимальная объем памяти на всех каналах, Мб: - стандартное исполнение - опция 004 - опция 008 - опция 016 - опция 032 - опция 064 - опция 128				
Частота срабатывания системы запуска, МГц - стандартное исполнение - опция 700				
Поддерживаемые типы сигналов	симметричные и несимметричные			
Диапазон установки напряжения порога срабатывания, с шагом 50 мВ, В	от -5 до +5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в режиме «Timing Zoom», нс: в 16-канальном блоке между 16-канальными блоками	$\pm(0,21 + 1 \cdot 10^{-4} \cdot \tau)$ $\pm(0,48 + 1 \cdot 10^{-4} \cdot \tau)$			
Примечание. Т - период выборки; τ - измеренное значение интервала времени.				

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания сети переменного тока, В: - частота сети переменного тока 50/60/400 Гц; - частота сети переменного тока 50/60 Гц	от 90 до 132 от 90 до 264
Потребляемая мощность, В·А, не более	325
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм, не более - длина - ширина - высота	457 451 292
Масса, кг, не более	12,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность окружающего воздуха, %	от 15 до 35 от 30 до 80

**Знак утверждения типа**

наносится на передней панели в виде голографической наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор логический 16861А или 16862А, или 16863А, или 16864А		1*
Комплект кабелей		1
Клавиатура		1
Манипулятор типа «мышь»		1
Сумка для принадлежностей		1
Руководство по эксплуатации		1
Паспорт		1
Методика поверки	651-18-19 МП	1

\* - модель анализатора определяется заказом

### Поверка

осуществляется по документу 651-18-19 МП «Анализаторы логические 16861А, 16862А, 16863А, 16864А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов и кодовых последовательностей 81134А, рег. № 55421-13 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам логическим 16861А, 16862А, 16863А, 16864А

ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Техническая документация изготовителя.

### Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия  
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia  
Тел.: +1800-888 848  
Факс: +1800-801 664  
Web-сайт: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)  
E-mail: [tm\\_ap@keysight.com](mailto:tm_ap@keysight.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»  
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)  
ИНН 7705556495  
Адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3  
Тел.: +7 (495) 797-3900  
Факс: +7 (495) 797-3901  
Web-сайт: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево  
Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11  
Тел./факс: (495) 526-63-00  
Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto: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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.