

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули логических анализаторов U4164A

Назначение средства измерений

Модули логических анализаторов U4164A (далее - модули) предназначены для измерений параметров цифровых, импульсных сигналов и анализа логических состояний микропроцессорных и интерфейсных устройств.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на одновременной цифровой обработке нескольких каналов и анализе информации в реальном масштабе времени. Форма сигнала отображается на мониторе внешнего компьютера.

Конструктивно модули устанавливаются в двух- или пятислотовые шасси. Кроме модулей в шасси устанавливаются устройства из перечня опций, приведенного в таблице 1, и обеспечивающие функционирование модулей и решение измерительных задач. Синхронизация сигналов модулей может производиться от внешнего источника сигнала частотой 10 МГц подключенного к шасси.

Модули имеют пользовательский интерфейс на основе операционной системы Windows. Вывод результатов измерений осуществляется через интерфейсы USB 2.0, USB 3.0, PCIe ExpressCard (с помощью кабеля, присоединенного к соответствующему разъему ноутбука), PCIe Express (присоединенного к соответствующему разъему на материнской плате настольного компьютера) и Ethernet на внешний принтер или в локальную сеть.

Таблица 1 – Перечень опций

Обозначение аксессуара или пробника	Описание опции
U4164B	136-канальный модуль логического анализатора с частотой анализа состояний до 350 МГц
U4164A-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700 МГц
U4164A-01G	Увеличение скорости анализа состояний до 2,8 Гбит/с (1,4 ГГц) и временных диаграмм до 10 ГГц
U4164A-02G	Увеличение скорости анализа состояний до 4 Гбит/с (2,5 ГГц) и временных диаграмм до 10 ГГц
U4164A-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
U4164A-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
U4164A-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
U4164A-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
U4164A-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
U4164A-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
U4164A-200	Увеличение памяти до 200 Мбит
U4164A-400	Увеличение памяти до 400 Мбит
M9502A	Двухслотовое шасси формата AXIe
M9505A	Пятислотовое шасси формата AXIe
M9536A	Модуль управляющего компьютера
M9536A-M16	Увеличение оперативной памяти модуля управляющего компьютера до 16 ГБ

Продолжение таблицы 1

Обозначение аксессуара или пробника	Описание опции
M9536A-W76	Операционная система модуля управляющего компьютера
M9537A	Встроенный контроллер, совместимый с ПК, в формате AXIe
U4164BU-004	Увеличение памяти до 4 Мбит
U4164BU-008	Увеличение памяти до 8 Мбит
U4164BU-016	Увеличение памяти до 16 Мбит
U4164BU-032	Увеличение памяти до 32 Мбит
U4164BU-064	Увеличение памяти до 64 Мбит
U4164BU-128	Увеличение памяти до 128 Мбит
U4164BU-200	Увеличение памяти до 200 Мбит
U4164BU-400	Увеличение памяти до 400 Мбит
U4164BU-700	Увеличение частоты анализа состояний до 700МГц
U4164BU-01G	Увеличение скорости анализа состояний до 2,8 Гбит/с (1,4 ГГц) и временных диаграмм до 10 ГГц
U4164BU-02G	Увеличение скорости анализа состояний до 4 Гбит/с (2,5 ГГц) и временных диаграмм до 10 ГГц
E5378A	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Samtec
E5379A	Пробник 17-канальный, дифференциальный с коннектором типа Samtec
E5380A	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Mictor
E5380B	Пробник 34-канальный, несимметричный с коннектором типа Mictor
E5381A	Пробник 17-канальный, дифференциальный с коннектором типа flying leads
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
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

Продолжение таблицы 1

Обозначение аксессуара или пробника	Описание опции
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-прокладка для DDR2 x16 BGA
W2633B	Пробник-прокладка для DDR2 x4/x8 BGA
W4641A	Пробник-прокладка для DDR4 x16 BGA
W4643A	Пробник-прокладка для DDR4 x4/x8 BGA
W4631A	Пробник-прокладка для DDR4 x16 BGA
W4633A	Пробник-прокладка для DDR4 x4/x8 BGA
W4636A	Пробник-прокладка для 96 ball BGA, DDR4 x16
E5849A	Кабель для одновременного использования двух пробников-прокладок
W3631A	Пробник-прокладка для DDR3 x16 BGA stacked DRAM
W3633A	Пробник-прокладка для DDR3 x4/x8 BGA
W3636A	Пробник-прокладка для DDR3 x16 BGA single die
FuturePlus FS2352B	Вставка для DDR3 2133 DIMM
FuturePlus FS2354	Вставка для DDR3 1600 SODIMM
FuturePlus FS2510	Вставка для DDR4 2500 DIMM
FuturePlus FS2510AB	Вставка для DDR4 3300 DIMM
FuturePlus FS2512	Вставка для DDR4 1867 SODIMM

Пломбировка модулей отсутствует, так как их конструкция исключает несанкционированный доступ. Вскрытие модуля возможно только на предприятиях изготовителя.

Общий вид модулей, установленных в шасси, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид модулей логических анализаторов U4164A, установленных в шасси

Программное обеспечение

Модули имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО модулей представляет собой программный продукт «Logic and Protocol Analyzer Software». Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные признаки 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)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	136
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте	$\pm 3,2 \cdot 10^{-4}$
Асинхронный режим сбора данных	
Максимальная частота сбора данных при анализе временных диаграмм (АВД) (традиционный АВД или АВД по перепадам), ГГц, не менее:	
- четверть каналов	10
- половина каналов;	5
- все каналы	2,5
Разрешающая способность по времени, пс, не более:	
- четверть каналов	100
- половина каналов;	200
- все каналы	400
Частота сбора данных в режиме «Timing Zoom», ГГц, не менее	12,5
Разрешающая способность по времени в режиме «Timing Zoom», пс, не более	80

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Синхронный режим сбора данных	
Максимальная частота тактового сигнала в режиме анализа логических состояний, ГГц, не менее: - стандартное исполнение - опция U4164A-700 - опция U4164A-01G - опция U4164A-02G	0,35 0,70 1,40 2,50
Максимальная скорость передачи данных в режиме анализа логических состояний, Мб/с, не менее: - стандартное исполнение - опция U4164A-700 - опция U4164A-01G - опция U4164A-02G	700 1400 2,8 4
Максимальная глубина памяти, Мб, не менее: - стандартное исполнение - опция U4164BU-004 - опция U4164BU-008 - опция U4164BU-016 - опция U4164BU-032 - опция U4164BU-064 - опция U4164BU-128 - опция U4164BU-200 - опция U4164BU-400	2 4 8 16 32 64 128 200 400
Частота срабатывания системы запуска, ГГц, не более - стандартное исполнение - опция U4164A-700 - опция U4164A-01G - опция U4164A-02G	0,35 0,70 1,4 2,5
Поддерживаемые типы сигналов	симметричные и несимметричные
Диапазон установки напряжения порога срабатывания с шагом 50 мВ, В	от +5 до -5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения порога срабатывания (U), мВ	$\pm(30 + 0,01 \cdot U)$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	2,34
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	от +15 до +35 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 5 – Комплектность модулей

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль логического анализатора	U4164A	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	651-18-20 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-18-20 МП «Инструкция. Модули логических анализаторов U4164A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.2018.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов и кодовых последовательностей 81134А, регистрационный № 55421-13 в Федеральном информационном фонде;
- мультиметр 3458А, регистрационный № 25900-03 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер 53210А, регистрационный № 51077-12 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого модуля с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям логических анализаторов U4164A

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
Телефон: +1800-888 848
Факс: +1800-801 664
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tm_ap@keysight.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)
ИНН 7705556495
Адрес: 113054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Телефон: +7 (495) 797-3900
Факс: +7 (495) 797-3901
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tmo_russia@keysight.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.