

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. № 1868

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы полупроводниковых приборов В1500А

Назначение средства измерений

Анализаторы полупроводниковых приборов В1500А (далее – анализаторы) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения и силы постоянного тока, измерений электрической емкости, а также воспроизведения импульсных сигналов при определении параметров полупроводниковых приборов.

Описание средства измерений

Анализаторы полупроводниковых приборов представляют собой проектно-компонуемые устройства модульной конструкции, состоящие из базового блока и встраиваемых сменных модулей.

Принцип работы анализаторов основан на измерении силы тока (напряжения) на электродах тестового полупроводникового прибора при формировании на них последовательности значений напряжения или силы тока. Формируемая величина рассматривается в качестве аргумента, а измеряемая величина в качестве функции полученной вольтамперной характеристики (ВАХ) в координатах «напряжение-ток» или «ток-напряжение». ВАХ служит основой для определения или расчета интересующих параметров тестируемого полупроводникового прибора. Графическое отображение ВАХ формируется путем линейной аппроксимации ее значений в промежутках между измеренными точками.

При наличии у тестируемого полупроводникового прибора управляющего (база, затвор) и/или вспомогательного (подложка) электродов, прибор обеспечивает измерение семейства ВАХ по значениям одного или двух параметров, каждый из которых может быть задан в виде последовательности значений токов или напряжений формируемых на электродах тестируемого полупроводникового прибора.

Анализаторы имеют возможность формировать/измерять ток в диапазоне ниже 1 нА (погрешность не нормируется).

В зависимости от выполняемых задач и для расширения функциональных возможностей анализаторы могут комплектоваться следующими сменными модулями:

- В1510А (модуль НPSMU) – источник/измеритель большой мощности;
- В1511А (модуль МPSMU) – источник/измеритель средней мощности;
- В1511В (модуль МPSMU) – источник/измеритель средней мощности;
- В1514А (модуль МСSMU) – источник/измеритель среднего тока;
- В1517А (модуль НRSMU) – источник/измеритель с высоким разрешением;
- В1520А (модуль МFCMU) – измеритель электрической емкости;
- В1525А (модуль НV-SPGU) – генератор высоковольтных импульсов;
- В1530А (модуль WGF MU) – генератор сигналов произвольной формы и измеритель;
- В1542А – модуль для проведения импульсных измерений ВАХ (требуется дополнительное оборудование);
- В1588А (модуль АSU) – усилитель/переключатель малых токов.

Анализаторы имеют встроенный компьютер, работающий на платформе MSWindows 7. Компьютер оснащен встроенным накопителем на жестком диске; приводом DVD; интерфейса-

ми GPIB, USB, LAN. Управление анализаторами осуществляется с помощью сенсорного дисплея или подключаемых клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

Конструктивно анализаторы размещены в закрытом корпусе настольного исполнения, позволяющему их установку в стандартную 19-дюймовую стойку.

На передней панели анализаторов расположены выключатель питания, сенсорный графический дисплей, функциональные кнопки, поворотно-нажимная ручка управления (энкодер), порты USB для подключения внешней клавиатуры и манипулятора типа «мышь», привод DVD, светодиодные индикаторы состояния.

На задней панели анализаторов расположены разъем питания; вентиляторы обдува; порты интерфейсов GPIB, USB, LAN; выход VGA; гнезда для установки сменных модулей.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям анализаторов один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Общий вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.

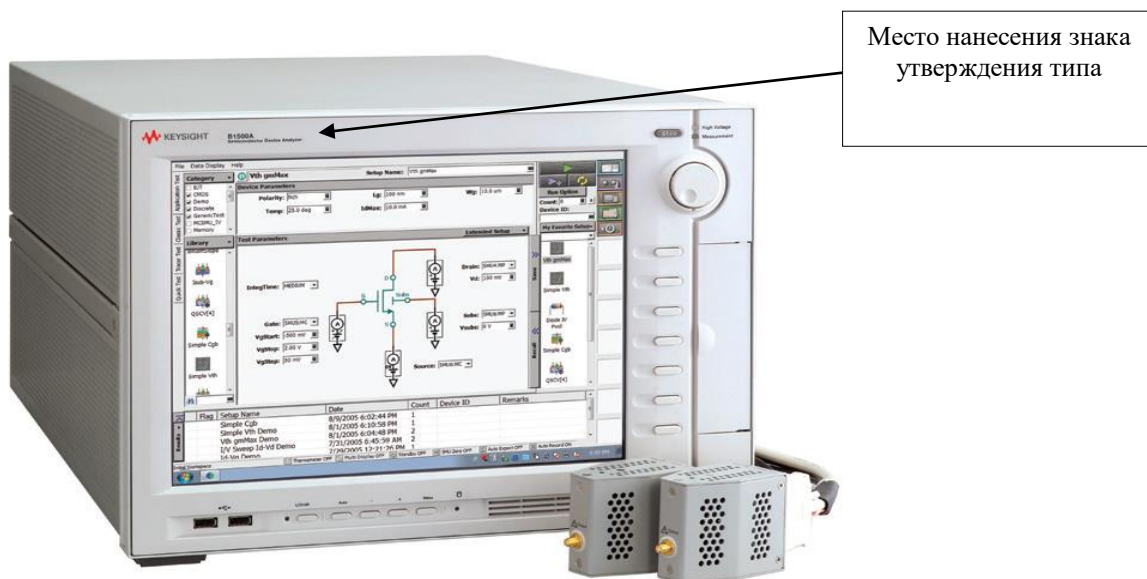


Рисунок 1 - Общий вид анализатора. Вид спереди



Рисунок 1 - Общий вид анализатора. Вид сзади

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО предназначено для управления работой анализаторов. ПО работает под управлением операционной системы Microsoft Windows 7. Программа заносится изготовителем на жесткий диск встроенного в анализаторов компьютера и не может быть изменена пользователем.

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с P50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EasyEXPERT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже А.05.04.2013 0328
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
B1510A Модуль источника/измерителя большой мощности (HPSMU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -200 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -2 до +2 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ. от -200 до +200 В включ.	$\pm(0,00018 \cdot U + 4 \cdot 10^{-4})^*$ $\pm(0,00018 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 6 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 15 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 30 \cdot 10^{-3})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -200 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -2 до +2 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ. от -200 до +200 В включ.	$\pm(0,0001 \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00009 \cdot U + 9 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00012 \cdot U + 2,5 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00014 \cdot U + 2,8 \cdot 10^{-3})$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от -1,0 до +1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 мА включ. от -10 до +10 мА включ. от -100 до +100 мА включ. от -1 до +1 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 5 \cdot 10^{-13})^{**}$ $\pm(0,001 \cdot I + 5 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 5 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 5 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 5 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,00035 \cdot I + 3,5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 3,5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 3,5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,00045 \cdot I + 3,5 \cdot 10^{-5})$ $\pm(0,004 \cdot I + 5 \cdot 10^{-4})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от -1,0 до +1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ. от -1 до +1 А включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 4 \cdot 10^{-13})$ $\pm(0,001 \cdot I + 3 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 3 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 4 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 2,3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 2,6 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 2,2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 2,6 \cdot 10^{-5})$ $\pm(0,004 \cdot I + 3,5 \cdot 10^{-4})$
B1511A/B Модуль источника/измерителя средней мощности (MPSMU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,5 до +0,5 В включ. от -2 до +2 В включ. от -5 до +5 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ.	$\pm(0,00018 \cdot U + 1,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 7,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 6 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 15 \cdot 10^{-3})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,5 до +0,5 В включ. от -2 до +2 В включ. от -5 до +5 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ.	$\pm(0,0001 \cdot U + 1,2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0001 \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00009 \cdot U + 2,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00009 \cdot U + 9 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00012 \cdot U + 2,5 \cdot 10^{-3})$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от -0,1 до +0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 4 \cdot 10^{-13})$ $\pm(0,001 \cdot I + 4 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,00035 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,00045 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-5})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от -0,1 до +0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 3 \cdot 10^{-13})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 3 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 3 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,6 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 1,6 \cdot 10^{-5})$
B1514A Модуль источника/измерителя для токов среднего уровня (MCSMU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -30 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,2 до +0,2 В включ. от -2 до +2 В включ. от -20 до +20 В включ. от -30 до +30 В включ.	$\pm(0,0006 \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 6 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -30 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,2 до +0,2 В включ. от -2 до +2 В включ. от -20 до +20 В включ. от -30 до +30 В включ.	$\pm(0,0006 \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 6 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от -1 до +1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ. от -1 до +1 A включ.	$\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-5})$ $\pm(0,004 \cdot I + 5 \cdot 10^{-4})$
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от -0,1 до +0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ. от -1 до +1 A включ.	$\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,0006 \cdot I + 5 \cdot 10^{-5})$ $\pm(0,004 \cdot I + 5 \cdot 10^{-4})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
B1517A Модуль источника/измерителя с высоким разрешением (HRSMU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,5 до +0,5 В включ. от -2 до +2 В включ. от -5 до +5 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ.	$\pm(0,00018 \cdot U + 1,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 7,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 3 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 6 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00018 \cdot U + 15 \cdot 10^{-3})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах, В: от -0,5 до +0,5 В включ. от -2 до +2 В включ. от -5 до +5 В включ. от -20 до +20 В включ. от -40 до +40 В включ. от -100 до +100 В включ.	$\pm(0,0001 \cdot U + 1,2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0001 \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00009 \cdot U + 2,5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,00009 \cdot U + 9 \cdot 10^{-4})$ $\pm(0,0001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-3})$ $\pm(0,00012 \cdot U + 2,5 \cdot 10^{-3})$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от -0,1 до +0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 мА включ. от -10 до +10 мА включ. от -100 до +100 мА включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 4 \cdot 10^{-13})$ $\pm(0,001 \cdot I + 4 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,00035 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,00045 \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-5})$
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от -0,1 до +0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазонах, А: от -1 до +1 нА включ. от -10 до +10 нА включ. от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 мА включ. от -10 до +10 мА включ. от -100 до +100 мА включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 3 \cdot 10^{-13})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-12})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 3 \cdot 10^{-11})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2 \cdot 10^{-10})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 3 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,6 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,0003 \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,0004 \cdot I + 1,6 \cdot 10^{-5})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
B1520A Модуль измерителя емкости(MFSMU)	
Диапазон измерений электрической емкости, нФ	от 0,00001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %:	
- при частоте тестового сигнала 1 кГц, в зависимости от диапазона:	
от 1 до 100 пФ включ.	±0,92
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	±0,18
св. 1 до 10 нФ включ.	±0,11
св. 10 до 100 нФ включ.	±0,1
- при частоте тестового сигнала 10 кГц, в зависимости от диапазона:	
от 1 до 100 пФ включ.	±0,18
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	±0,11
св. 1 до 10 нФ включ.	±0,1
св. 10 до 100 нФ включ.	±0,1
- при частоте тестового сигнала 100 кГц, в зависимости от диапазона:	
от 0,1 до 10 пФ включ.	±0,18
св. 10 до 100 пФ включ.	±0,11
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	±0,1
св. 1 до 10 нФ включ.	±0,1
- при частоте тестового сигнала 1 МГц, в зависимости от диапазона:	
от 0,01 до 1 пФ включ.	±0,26
св. 1 до 10 пФ включ.	±0,11
св. 10 до 100 пФ включ.	±0,1
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	±0,1
- при частоте тестового сигнала 5 МГц, в зависимости от диапазона:	
от 0,01 до 1 пФ включ.	±0,61
св. 1 до 10 пФ включ.	±0,32
св. 10 до 100 пФ включ.	±0,29
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	±0,32
Диапазон установки частоты тестового сигнала, Гц	от 10^3 до $5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты тестового сигнала, %	±0,008
B1525A Модуль высоковольтного полупроводникового импульсного генератора (HV-SPGU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В:	
при нагрузке 50 Ом	от -20 до +20
в режиме холостого хода	от -40 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \cdot 10^{-2})$
Диапазон установки частоты следования импульсов, Гц	от 0,1 до $33 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты следования импульсов, %	±1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Выброс на вершине импульса при нагрузке 50 Ом, В, не более	$(0,05 \cdot U + 2 \cdot 10^{-2})$
Диапазон установки длительности импульсов, с	от 10^{-8} до 9,99999999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульсов, с	$\pm(0,03 \cdot \tau + 2 \cdot 10^{-9})^{***}$
Длительность фронта и среза импульсов, нс, не более: при $U < 10$ В при $U < 20$ В при $U > 20$ В	20 30 60
B1530A Модуль генератора сигналов и быстродействующего измерителя (WGFMU)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10
Диапазон воспроизведения напряжения в режиме воспроизведения импульсов, В: при нагрузке 50 Ом в режиме холостого хода	от -2,5 до +2,5 от -5 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-2})$
Диапазон установки частоты следования импульсов, Гц	от 0,1 до 10^6
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты следования импульсов, %	± 1
Диапазон установки длительности импульсов, с	от $5 \cdot 10^{-8}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульсов, с	$\pm(0,03 \cdot \tau + 2 \cdot 10^{-9})$
Выброс на вершине импульса при нагрузке 50 Ом, В, не более	$\pm(0,05 \cdot U + 2 \cdot 10^{-2})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-2})$
Диапазон измерений сила постоянного тока, мА	от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А: от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 мА включ. от -10 до +10 мА включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-9})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-8})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-7})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(0,001 \cdot I + 2 \cdot 10^{-5})$
* где U – измеренное (воспроизводимое) значение напряжения, В. ** где I – измеренное (воспроизводимое) значение силы тока, А. *** где τ - длительность импульсов, с.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В: – частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 48 до 63
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Масса, кг, не более: – анализатор В1500А – модуль В1510А – модуль В1511А, В1511В – модуль В1514А – модуль В1517А – модуль В1520А – модуль В1525А – модуль В1530А	20 2 1 1,3 1,2 1,5 1,3 1,3
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	575 330 420

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализаторов в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество.
1 Анализатор полупроводниковых приборов	В1500А	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Методика поверки	651-20-017 МП	1 экз.
4 Компакт диск с ПО	-	1 шт.
5 Переключатель	N1258А	в соответствии с заказом
6 Устройство подключения для испытаний мощных устройств	N1259А	в соответствии с заказом
7 Тройник смещения высокого напряжения	N1260А	в соответствии с заказом
8 Адаптер защиты	N1261А	в соответствии с заказом
9 Магазин сопротивлений	N1262А	в соответствии с заказом

Поверка

осуществляется по документу 651-20-017 МП «Анализаторы полупроводниковых приборов В1500А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 15 мая 2020 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр 3458А, регистрационный номер 77012-19 в Федеральном информационном фонде;
- меры емкости образцовые Р597, регистрационный номер 2684-70 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер 53230А, регистрационный номер 51077-12 в Федеральном информационном фонде;
- осциллограф 86100D с модулем 86112А, регистрационный номер 58479-14 в Федеральном информационном фонде;

- меры электрического сопротивления однозначные P3030, регистрационный номер 18445-99 в Федеральном информационном фонде;
- катушки электрического сопротивления измерительные P4010, P4020; регистрационный номер 2195-66 в Федеральном информационном фонде;
- аттенюатор 8493С с опцией 020, регистрационный номер 60766-15 в Федеральном информационном фонде;
- аттенюатор 8493С с опцией 030, регистрационный номер 60766-15 в Федеральном информационном фонде.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам полупроводниковых приборов В1500А

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664
Web-сайт: <http://www.keysight.com>
E-mail: 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
Телефон (факс): +7 (495) 797-39-00; +7 (495) 797-39-01
Web-сайт: <http://www.keysight.com>
E-mail: tmo_russia@keysight.com

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, г. 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 по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 в реестре Росаккредитации