



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**МУ.С.35.002.А № 69386**

Срок действия до **28 марта 2023 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Модули для измерений параметров отражения/передачи N1055A**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **70708-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**651-18-004 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **28 марта 2018 г. № 565**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



С.С.Голубев

..... 2018 г.

Серия СИ

№ 041096

НАУЧНОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули для измерений параметров отражения/передачи N1055A

#### Назначение средства измерений

Модули для измерений параметров отражения/передачи N1055A (далее - модули) предназначены для измерений параметров отражения (TDR) и передачи (TDT) во временной области соединительных линий на печатной плате, пассивных устройств или высокочастотных кабелей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении уровней сигналов, отражённых или прошедших через пассивный тракт и поступающих на вход осциллографа, и дальнейшем их преобразовании в цифровой код, обработке и отображении измерительной информации на дисплее.

Основные узлы модулей: генератор импульсов, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, усилитель, схема синхронизации, приемник.

Модули выпускаются в двух- или четырехпортовой модификации.

Модули применяются совместно с осциллографом 86100D. По каждому из каналов модули имеют комбинацию генератора импульсов и приемника, с полосой пропускания 35 ГГц или 50 ГГц (со временем нарастания переходной характеристики до 7 или 10 пс) и обеспечивают точные измерения амплитудных и временных параметров отражённой и падающей волны. В базовый блок осциллографа 86100D может быть установлено от одного до четырёх сменных модулей, что позволяет получить измерительную систему, содержащую от двух до шестнадцати каналов для измерения параметров отражения и передачи. Выносные измерительные головки оснащены встроенной схемой дискретизации с полосой пропускания 35 ГГц или 50 ГГц и обеспечивают измерение несимметричных и дифференциальных сигналов.

Конструктивно модули представляют собой сменный модуль для базового блока осциллографа 86100D в корпусе из алюминия с выносными измерительными головками.

При наличии установленной на осциллографе 86100D программной опции 86100D-202 (или 86100DT-202) модули позволяют измерять профиль импеданса во временной области, расстояния до неоднородностей, S-параметры (коэффициенты передачи и отражения), фазовые характеристики и групповое время запаздывания многопортовых (до 16 портов) устройств и компонентов.

При наличии установленной на осциллографе программной опции для преобразования сигналов 86100D-SIM (или 86100DT-SIM) возможно внесение/устранение влияния каналов для 2 портов, внесение/устранение влияния каналов для 4 портов, добавление моделированного случайного джиттера и шума. Также без наличия источника сигнала возможны симуляция сигналов, внесение в них искажений и влияния каналов и анализ преобразованных сигналов.

Модули имеют следующие дополнительные опции и аксессуары, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Опции и аксессуары модулей

Название опций и аксессуаров	Описание опций и аксессуаров
86100D-202	Приложение для расширенного измерения импеданса и S-параметров, фиксированная лицензия
86100DT-202	Приложение для расширенного измерения импеданса и S-параметров, переносимая лицензия
86100D-BFP	Приложение для автоматического удаления влияния тестовой оснастки, фиксированная лицензия
86100DT-BFP	Приложение для автоматического удаления влияния тестовой оснастки, переносимая лицензия
86100D-SIM	Приложение для преобразования сигналов (внесение/устранение влияния каналов для 2 портов, внесение/устранение влияния каналов для 4 портов, добавление моделированного случайного джиттера и шума), фиксированная лицензия
86100DT-SIM	Приложение для преобразования сигналов (внесение/устранение влияния каналов для 2 портов, внесение/устранение влияния каналов для 4 портов, добавление моделированного случайного джиттера и шума), переносимая лицензия
N1055A-32F	Модификация Модуля: 2 порта, полоса пропускания 35 ГГц, соединители типа 2,92 мм (розетка)
N1055A-32M	Модификация Модуля: 2 порта, полоса пропускания 35 ГГц, соединители типа 2,92 мм (вилка)
N1055A-34F	Модификация Модуля: 4 порта, полоса пропускания 35 ГГц, соединители типа 2,92 мм (розетка)
N1055A-34M	Модификация Модуля: 4 порта, полоса пропускания 35 ГГц, соединители типа 2,92 мм (вилка)
N1055A-52F	Модификация Модуля: 2 порта, полоса пропускания 50 ГГц, соединители типа 1,85 мм (розетка)
N1055A-52M	Модификация Модуля: 2 порта, полоса пропускания 50 ГГц, соединители типа 1,85 мм (вилка)
N1055A-54F	Модификация Модуля: 4 порта, полоса пропускания 50 ГГц, соединители типа 1,85 мм (розетка)
N1055A-54M	Модификация Модуля: 4 порта, полоса пропускания 50 ГГц, соединители типа 1,85 мм (вилка)
N1055A-FS1	Увеличение частоты дискретизации (с 80 до 250 квыб./с)

Внешний вид модулей, место пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид модулей N1055A

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) для управления работой модулями устанавливается непосредственно на встроенный компьютер осциллографа 86100D и представляет собой приложение, работающее в среде ОС Windows.

ПО предназначено для управления работой узлами установки, расчета значений измеряемых параметров и отображения измерительной информации.

ПО идентифицируется непосредственно, как исполняемый файл, в среде ОС Windows при помощи вспомогательных подпрограмм ОС, а также при помощи специальных программ-идентификаторов (позволяющих рассчитывать значение контрольной суммы). Производителем не предусмотрен иной способ идентификации программного и микропрограммного обеспечения.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Метрологически значимая часть ПО записана на жесткий диск встроенного компьютера осциллографа 86100D.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	86100D Infiniium DCA-X Firmware Upgrade
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже A.04.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	32F/32M	34F/34M	52F/52M	54F/54M
Опции различных вариантов конфигураций каналов (типы разъемов: F - female (розетка); M - male (вилка))				
Число каналов	2	4	2	4
Полоса пропускания, ГГц	35	35	35/50	
Время нарастания переходной характеристики (от 10 % до 90 %), пс	10		10/7	
Среднеквадратичное значение собственного шума, мкВ	730		950	
Диапазон напряжений постоянного тока входного сигнала, В	от -1 до +2			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока одним маркером, В	$\pm(0,002 + 0,04 \cdot \text{Аизм}^*)$			
Диапазон значений смещения напряжения постоянного тока, мВ	±500			
Входной динамический диапазон (относительно постоянного смещения), мВ	±400			

\*где Аизм. - измеренное значение напряжения постоянного тока, В

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное входное сопротивление, Ом	50	
Тип соединителя, мм	2,92	1,85
Минимальное значение времени нарастания/ спада передаваемого ступенчатого сигнала, пс, не более	18	7

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 35 80
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	285 40 130

#### Знак утверждения типа

наносится в верхнем левом углу руководства по эксплуатации типографским или компьютерным способом и на корпус модулей в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность модулей

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль для измерения параметров отражения/передачи N1055A		1 шт.
Комплект эксплуатационной документации		1 к-т
Методика поверки	651-18-004 МП	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу 651-18-004 МП «Инструкция. Модули для измерения параметров отражения/передачи N1055A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25 января 2018 г.

Основные средства поверки:

калибратор осциллографов 9500В, регистрационный № 30374-13;

генератор испытательных импульсов 4005, регистрационный № 37630-08;

генератор сигналов E8257D, регистрационный № 53941-13;

блок измерительный ваттметра N1914A, регистрационный № 57386-14 с преобразователями измерительными N8482A, регистрационный № 58375-14.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.



**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям для измерений параметров отражения/передачи N1055A**

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: <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, Космодаминая наб., 52, стр 3  
Тел.: +7 495 797 3900  
Факс: +7 495 797 3901  
Web-сайт: <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»)

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

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

Телефон/факс: (495) 526-63-00

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

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.