

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аттенюаторы 8491A, 8491B, 8493A, 8493B, 8493C, 8498A, 8490D, 8490G

Назначение средства измерений

Аттенюаторы 8491A, 8491B, 8493A, 8493B, 8493C, 8498A, 8490D, 8490G (далее - аттенюаторы) предназначены для ослабления электромагнитных колебаний в коаксиальных линиях передачи.

Описание средства измерений

Конструктивно аттенюаторы выполнены в виде отрезка коаксиальной линии передачи с встроенными резистивными полосками. Подключение аттенюаторов к источнику сигнала и нагрузке может проводиться в любом направлении.

Принцип действия аттенюаторов состоит в нормированном поглощении мощности электромагнитных колебаний в поглощающем элементе.

Аттенюаторы имеют модификации, отличающиеся номинальными значениями вносимого ослабления. Обозначения и характеристики модификаций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначения модификаций

Тип аттенюатора	Обозначение модификации	Номинальное ослабления, дБ
8491A, 8491B	003	3
	006	6
	010	10
	020	20
	030	30
	040	40
	050	50
	060	60
8493A, 8493B	003	3
	006	6
	010	10
	020	20
	030	30
8493C, 8490D, 8490G	003	3
	006	6
	010	10
	020	20
	030	30
	040	40
8498A	-	30

Внешний вид аттенюаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа представлен на рисунках 1-4.

При оформлении внешнего вида аттенюаторов могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Внешний вид аттенюаторов 8491А, 8491В

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 - Внешний вид аттенюаторов 8493А, 8493В

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Внешний вид аттенюаторов 8493С

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 4 - Внешний вид аттенюаторов 8490D

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 5 - Внешний вид аттенюаторов 8490G



Рисунок 6 - Внешний вид аттенюаторов 8498А

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аттенюаторов приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики аттенюаторов 8491А, 8491В, 8493А, 8493В, 8493С

Наименование характеристики	Значения характеристики				
	8491А	8491В	8493А	8493В	8493С
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 12,4	от 0 до 18	от 0 до 12,4	от 0 до 18	от 0 до 26,5
Номинальное значение ослабления, дБ, для модификации:					
003	3	3	3	3	3
006	6	6	6	6	6
010	10	10	10	10	10
020	20	20	20	20	20
030	30	30	30	30	30
040	40	40	-	-	40
050	50	50	-	-	-
060	60	60	-	-	-

Значение КСВН в диапазоне частот, не более:	8491А	8491В	8493А	8493В	8493С
от 0 до 8 ГГц для модификации:					
003	1,25	1,25	1,25	1,25	1,1
006	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
010	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
020	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
030	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
040	1,2	1,2	-	-	1,1
050	1,2	1,2	-	-	-
060	1,2	1,2	-	-	-
от 8 до 12,4 ГГц для модификации:					
003	1,35	1,35	1,35	1,35	1,15
006	1,3	1,3	1,3	1,3	1,15
010	1,3	1,3	1,3	1,3	1,15
020	1,3	1,3	1,3	1,3	1,15
030	1,3	1,3	1,3	1,3	1,15
040	1,3	1,3	-	-	1,15
050	1,3	1,3	-	-	-
060	1,3	1,3	-	-	-
от 12,4 до 18 ГГц для модификации:					
003	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25
006	1,5	1,5	1,5	1,5	1,27
010	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25
020	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25
030	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25
040	1,5-	1,5-	-	-	1,25
050	1,5	1,5	-	-	-
060	1,5	1,5	-	-	-
от 18 до 26,5 ГГц для модификации:					
003	-	-	-	-	1,25
006	-	-	-	-	1,27
010	-	-	-	-	1,25
020	-	-	-	-	1,25
030	-	-	-	-	1,25
040	-	-	-	-	1,25
Пределы допускаемой погрешности ослабления в диапазоне частот, дБ:	8491А	8491В	8493А	8493В	8493С
от 0 до 12,4 ГГц для модификации:					
003	± 0,3	± 0,3	± 0,3	± 0,3	± 0,5

006	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$
010	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
020	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$
030	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
040	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	-	-	$\pm 1,0$
050	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	-	-	-
060	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	-	-	-
от 12,4 до 18 ГГц для модификации:					
003	-	$\pm 0,3$	-	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
006	-	$\pm 0,4$	-	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$
010	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
020	-	$\pm 1,0$	-	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
030	-	$\pm 1,0$	-	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
040	-	$\pm 1,5$	-	-	$\pm 1,0$
050	-	$\pm 1,5$	-	-	-
060	-	$\pm 2,0$	-	-	-
от 18 до 26,5 ГГц для модификации:					
003	-	-	-	-	$\pm 1,0$
006	-	-	-	-	$\pm 0,6$
010	-	-	-	-	$\pm 0,5$
020	-	-	-	-	$\pm 0,6$
030	-	-	-	-	$\pm 1,0$
040	-	-	-	-	$\pm 1,3$

Таблица 3 - Метрологические характеристики аттенюаторов 8498A, 8490D, 8490G

Таблица 5 – метрологические характеристики аттенуаторов 8498A, 8490D, 8490G			
Наименование характеристики	Значения характеристики		
	8498A	8490D	8490G
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 18	от 0 до 50	от 0 до 67
Номинальное значение ослабления, дБ, для модификации ¹⁾ :			
003	30	3	3
006		6	6
010		10	10
020		20	20
030		30	30
040		40	40
1) - для аттенуаторов 8498A модификации отсутствуют			
Значение КСВН в диапазоне частот, не более:	8498A	8490D	8490G
от 0 до 8 ГГц для модификации ¹⁾ :			
003	1,15	1,15	1,15
006		1,15	1,15
010		1,15	1,15

020		1,15	1,15
030		1,15	1,15
040		1,08	1,10
от 8 до 12,4 ГГц для модификации ¹⁾ :			
003	1,25	1,15	1,15
006		1,15	1,15
010		1,15	1,15
020		1,15	1,15
030		1,15	1,15
040		1,08	1,10
от 12,4 до 18 ГГц для модификации ¹⁾ :			
003	1,3	1,15	1,15
006		1,15	1,15
010		1,15	1,15
020		1,15	1,15
030		1,15	1,15
040		1,08	1,10
от 18 до 26,5 ГГц для модификации:			
003	-	1,15	1,15
006		1,15	1,15
010		1,15	1,15
020		1,15	1,15
030		1,15	1,15
040		1,08	1,10
от 26,5 до 40 ГГц для модификации:			
003	-	1,25	1,25
006		1,25	1,25
010		1,25	1,25
020		1,25	1,25
030		1,25	1,25
040		1,15	1,15
от 40 до 50 ГГц для модификации:			
003	-	1,45	1,25
006		1,45	1,25
010		1,45	1,25
020		1,45	1,25
030		1,45	1,25
040		1,25	1,15
от 50 до 67 ГГц для модификации:			
003	-	-	1,45
006		-	1,45
010		-	1,45
020		-	1,45
030		-	1,45

040		-	1,25
Пределы допускаемой погрешности ослабления в диапазоне частот, дБ:	8498А	8490D	8490G
от 0 до 12,4 ГГц для модификации ²⁾ :			
003	± 1,0	- 0,5; + 0,9	- 0,5; + 0,9
006		- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
010		- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
020		- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
030		- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
040		- 0,8; + 2,5	- 2,0; + 2,5
от 12,4 до 18 ГГц для модификации ²⁾ :			
003	± 1,0	- 0,5; + 0,9	- 0,5; + 0,9
006		- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
010		- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
020		- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
030		- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
040		- 0,8; + 2,5	- 2,0; + 2,5
от 18 до 26,5 ГГц для модификации:			
003	-	- 0,5; + 0,9	- 0,5; + 0,9
006	-	- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
010	-	- 0,6; + 0,9	- 0,6; + 0,9
020	-	- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
030	-	- 0,8; + 1,3	- 0,8; + 1,3
040	-	- 0,8; + 2,5	- 2,0; + 2,5
от 26,5 до 50 ГГц для модификации:			
003	-	- 0,5; + 1,8	- 0,5; + 1,4
006		- 0,6; + 1,8	- 0,6; + 1,4
010		- 0,6; + 1,3	- 0,6; + 1,1
020		- 0,8; + 1,7	- 0,8; + 1,5
030		- 0,8; + 1,7	- 0,8; + 1,5
040		- 0,8; + 2,5	- 2,0; + 2,5
от 50 до 67 ГГц для модификации:			
003	-	-	- 0,5; + 1,8
006		-	- 0,6; + 1,8
010		-	- 0,6; + 1,3
020		-	- 0,8; + 1,7
030		-	- 0,8; + 1,7
040		-	- 2,0; + 2,5

Таблица 4 – Условия эксплуатации и технические характеристики аттенюаторов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от 0 до 55 95 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более: 8491А, 8491В (диаметр ´ длина) 8493А, 8493В (диаметр ´ длина) 8493С-003, 8493С-006, 8493С-010, 8493С-020 (диаметр ´ длина) 8493С-030, 8493С-040 (диаметр ´ длина) 8490D-003, 8490D-006, 8490D-010, 8490D-020 (диаметр ´ длина) 8490D-030, 8490D-040 (диаметр ´ длина) 8490G-003, 8490G-006, 8490G-010, 8490G-020 (диаметр ´ длина) 8490G-030, 8490G-040 (диаметр ´ длина) 8498А (ширина ´ высота ´ глубина)	21x67 13x40 8x33,8 8x36,8 8x27 8x29 8x27 8x28 83x114x152
Масса, кг, не более: 8491А, 8491В 8493А, 8493В 8493С-003, 8493С-006, 8493С-010, 8493С-020 8493С-030, 8493С-040 8490D-003, 8490D-006, 8490D-010, 8490D-020 8490D-030, 8490D-040 8490G-003, 8490G-006, 8490G-010, 8490G-020 8490G-030, 8490G-040 8498А	0,110 0,030 0,0085 0,0094 0,01 0,01 0,0072 0,0075 0,600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом и на лицевой панели аттенюатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- аттенюатор 8491А (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030, или 040, или 050, или 060)
- или 8491В (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030, или 040, или 050, или 060),
- или 8493А (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030),
- или 8493В (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030),
- или 8493С (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030, или 040),
- или 8490D (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030, или 040),
- или 8490G (модификация 003 или 006, или 010, или 020, или 030, или 040),
- или 8498А (по заказу) 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 шт.;
- методика поверки 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 651-14-29 МП «Инструкция. Аттенюаторы 8491А, 8491В, 8493А, 8493В, 8493С, 8498А, 8490D, 8490G. Методика поверки», утвержденному первым

заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2014 г.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц ГЭТ 193-2011; динамический диапазон от 0 до 120 дБ, диапазон частот от 0 до 178 ГГц, неопределенность передачи единицы ослабления от 0,0005 до 0,2 дБ;

- анализатор цепей векторный N5247A, рег. № 53568-13, диапазон частот от 10 МГц до 67 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи в диапазоне от 0 до минус 60 дБ $\pm$ 0,3 дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Аттенюаторы 8491A, 8491B, 8493A, 8493B, 8493C, 8498A, 8490D, 8490G. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аттенюаторам 8491A, 8491B, 8493A, 8493B, 8493C, 8498A, 8490D, 8490G

Техническая документация изготовителя.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз» (ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)

Юридический адрес: 115054, г. Москва, Космодаминая наб., 52, стр.3

Почтовый адрес: 115054, г. Москва, Космодаминая наб., 52, стр. 3

Телефон: (459) 797-3900

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn. Bhd.», Малайзия

Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia.

<http://www.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, 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

М.п. _____

С.С. Голубев

«__» _____ 2015 г.