

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2400

Регистрационный № 86892-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Аттенюаторы ступенчатые программируемые

Назначение средства измерений

Аттенюаторы ступенчатые программируемые (далее - аттенюаторы) предназначены для ослабления электромагнитных колебаний в коаксиальных линиях передачи.

Описание средства измерений

Конструктивно аттенюаторы выполнены в виде настольных приборов. Аттенюаторы выпускаются в модификациях 8494G, 8495G, 8496G, 8494H, 8495H, 8496H, 8495K, 8497K, 84904K, 84906K, 84907K, 84904L, 84906L, 84907L, 84904M, 84905M, 84908M, отличающихся частотным и динамическим диапазонами устанавливаемых ослаблений.

Аттенюаторы выполнены в виде отрезка коаксиальной линии передачи с встроенными тонкопленочными резисторами для поглощения мощности электромагнитных колебаний и переключателем кулачкового типа, предназначенного для подключения секций аттенюаторов. Переключение секций производится электромеханическим способом при помощи миниатюрных соленоидов.

В основу принципа работы аттенюаторов положена способность резистивной вставки в линии передачи рассеивать (ослаблять) часть проходящей электромагнитной энергии.

Подключение аттенюаторов к источнику сигнала и нагрузке может производиться в любом направлении.

Аттенюаторы могут иметь дополнительные опции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень опций

Обозначение опций	Описание опции
004	Оба коннектора типа 3,5 мм (розетка-розетка)
006	Оба коннектора типа 2,92 мм (розетка-розетка)
011	Напряжение переключения от 4,5 до 7 В, ток переключения 325 мА (при 5 В), сопротивление 17 Ом
015	Напряжение переключения от 13 до 20 В, ток переключения 188 мА (при 15 В), сопротивление 80 Ом
024	Напряжение переключения от 20 до 30 В, ток переключения 125 мА (при 24 В), сопротивление 190 Ом
001	Оба коннектора N-типа
002	Оба коннектора типа 3,5 мм
003*	Оба коннектора типа APC-7

Продолжение таблицы 1

Обозначение опций	Описание опции
100	Оба коннектора типа 2,4 мм (вилка-розетка)
101	Оба коннектора типа 2,4 мм (розетка-розетка)
104	Оба коннектора типа 3,5 мм (вилка-розетка)
106	Оба коннектора типа 2,92 мм (вилка-розетка)
11713В/С	Драйвер аттенюатора/ коммутатора-блок управления программируемыми ступенчатыми аттенюаторами
060	Управляющий разъем 12 выводный типа «Викинг»
016	Управляющий разъем типа 14 выводный типа DAP
* - не применяется для модели 8495G	

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

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером, состоящим из буквенно-цифрового обозначения, однозначно идентифицирующим каждый экземпляр аттенюаторов размещена на задней панели. Отсутствует возможность нанесения знака поверки непосредственно на аттенюаторы.

Внешний вид аттенюаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1 - 4. Заводской номер указывается задней панели аттенюаторов.

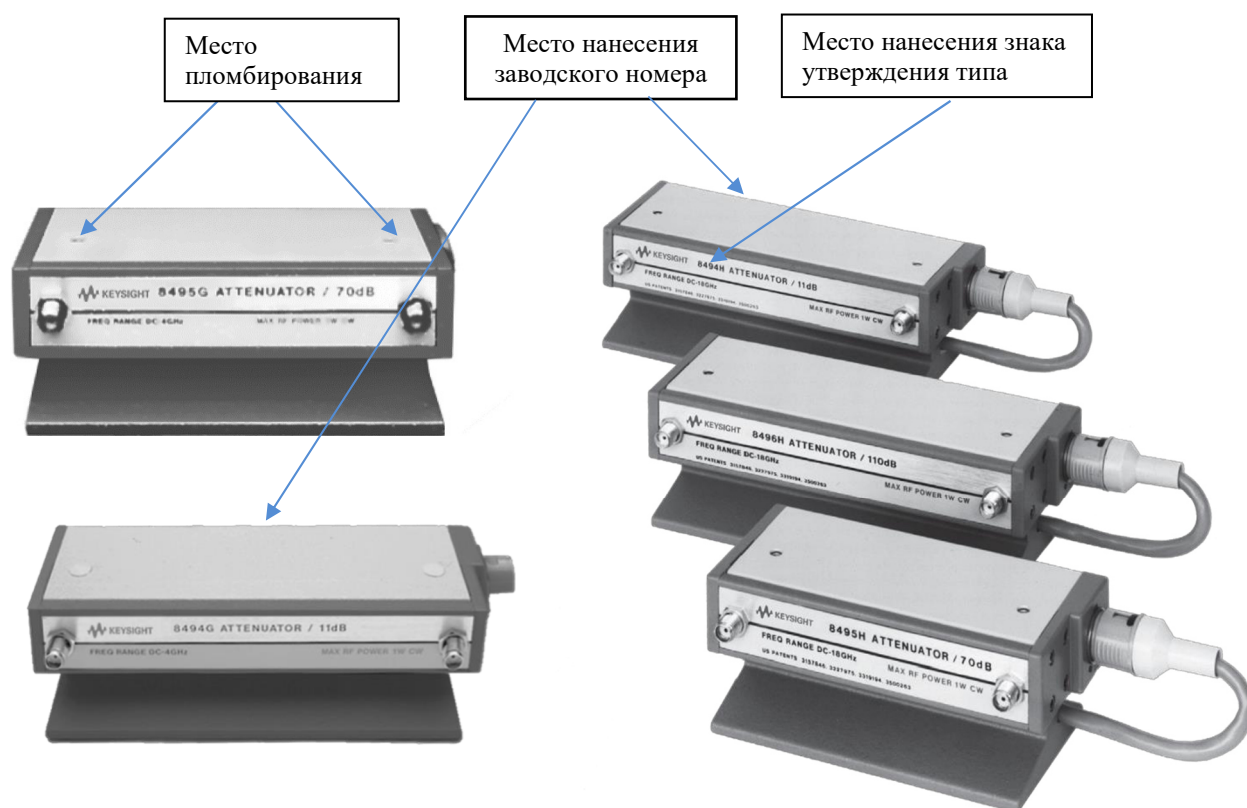


Рисунок 1 - Внешний вид аттенюаторов 8494G, 8495G, 8494H, 8495H, 8496H

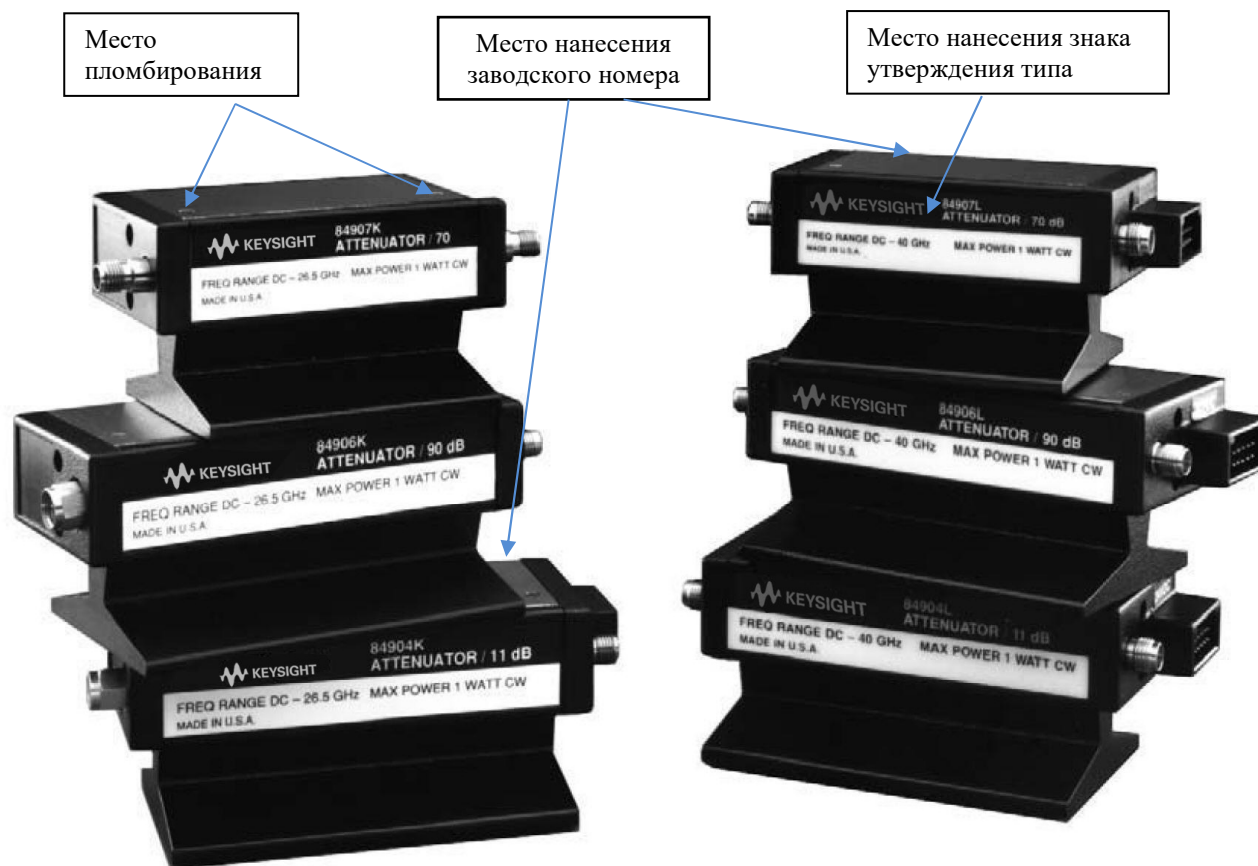


Рисунок 2 - Внешний вид аттенюаторов 84904K, 84906K, 84907K, 84904L, 84906L, 84907L



Рисунок 3 - Внешний вид аттенюаторов 84904M, 84905M, 84908M

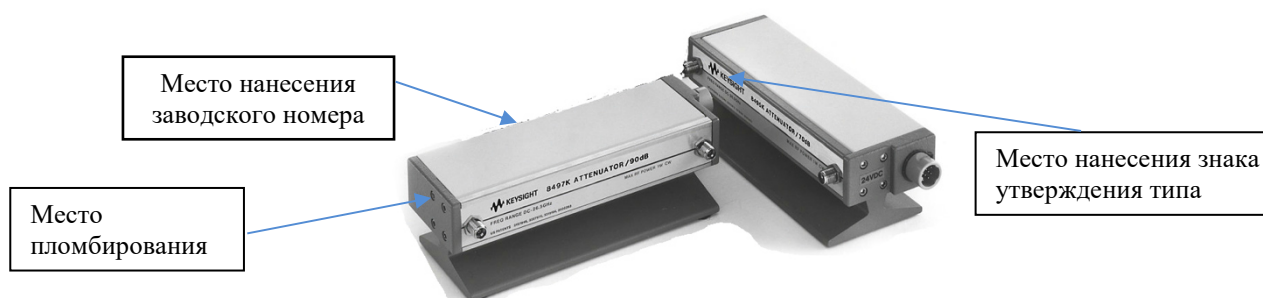


Рисунок 4 - Внешний вид аттенюаторов 8497К, 8495К

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аттенюаторов приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций аттенюаторов			
	8494G	8495G	8496G	8494H
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 4			от 0 до 18
Значение ослабления, дБ	от 0 до 11	от 0 до 70	от 0 до 110	от 0 до 11
Шаг ослабления, дБ	1	10	10	1
Максимальное значение КСВН на частотах				
от 0 до 4 ГГц включ.	1,5	1,35	1,5	1,5
св. 4 до 6 ГГц включ.	-	-	-	1,5
св. 6 до 8 ГГц включ.	-	-	-	1,5
св. 8 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-	1,6
св. 12,4 до 18 ГГц включ.	-	-	-	1,9
св. 18 до 26,5 ГГц	-	-	-	-
Вносимые потери, дБ	$0,6+0,09 \cdot F^*$	$0,4+0,07 \cdot F$	$0,6+0,09 \cdot F$	$0,6+0,09 \cdot F$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для модификаций аттенюаторов			
	8495H	8496H	8495K	8497K
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 18		от 0 до 26,5	
Значение ослабления, дБ	от 0 до 70	от 0 до 110	от 0 до 70	от 0 до 90
Шаг ослабления, дБ	10	10	10	10
Максимальное значение КСВН на частотах				
от 0 до 4 ГГц включ.	1,35	1,5	1,25	1,25
св. 4 до 6 ГГц включ.	1,35	1,5	1,25	1,25
св. 6 до 8 ГГц включ.	1,35	1,5	1,45	1,45
св. 8 до 12,4 ГГц включ.	1,5	1,6	1,45	1,45
св. 12,4 до 18 ГГц включ.	1,7	1,9	1,90	1,60
св. 18 до 26,5 ГГц	-	-	2,20	1,80
Вносимые потери, дБ	$0,4+0,07 \cdot F$	$0,6+0,09 \cdot F$	$0,4+0,09 \cdot F$	$0,4+0,09 \cdot F$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для модификаций аттенюаторов					
	84904К	84906К	84907К	84904L	84906L	84907L
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 40					
Значение ослабления, дБ	от 0 до 11	от 0 до 90	от 0 до 70	от 0 до 11	от 0 до 90	от 0 до 70
Шаг ослабления, дБ	1	10	10	1	10	10
Максимальное значение КСВН на частотах	Опция 004	Опция 004	Опция 004	Опция 101	Опция 101	Опция 101
от 0 до 12,4 ГГц включ.	1,3	1,3	1,25	1,3	1,3	1,5
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	1,7	1,7	1,5	1,7	1,7	1,7
св. 34 до 40 ГГц включ.	-	-	-	1,8	1,8	-
св. 40 до 50 ГГц	-	-	-	-	-	-
	Опция 104	Опция 104	Опция 104	Опция 006	Опция 006	Опция 006
от 0 до 12,4 ГГц включ.	1,3	1,3	1,25	1,5	1,5	1,4
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	1,7	1,7	1,5	1,9	1,9	1,7
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-	2,0	2,0	1,9
				Опция 100	Опция 100	Опция 100
от 0 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-	1,3	1,3	1,25
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	-	-	-	1,7	1,7	1,5
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-	1,8	1,8	1,7
				Опция 106	Опция 106	Опция 106
от 0 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-	1,5	1,5	1,4
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	-	-	-	1,9	1,9	1,7
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-	2,0	2,0	1,9
Вносимые потери на частотах, дБ						
от 0 до 40 ГГц включ.	0,8+0,04·F	0,8+0,04·F	0,6+0,03·F	0,8+0,04·F	0,8+0,04·F	0,6+0,03·F
св. 40 до 50 ГГц	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций аттенуаторов		
	84904М	84905М	84908М
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 50		
Значение ослабления, дБ	от 0 до 11	от 0 до 60	от 0 до 65
Шаг ослабления, дБ	1	10	5
Максимальное значение КСВН на частотах			
от 0 до 12,4 ГГц включ.	1,3	1,25	1,3
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	1,7	1,5	1,7
св. 34 до 40 ГГц включ.	1,8	1,7	1,8
св. 40 до 50 ГГц	3,0	2,6	3,0
от 0 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	-	-	-
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-
от 0 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	-	-	-
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-
от 0 до 12,4 ГГц включ.	-	-	-
св. 12,4 до 34 ГГц включ.	-	-	-
св. 34 до 40 ГГц	-	-	-
Вносимые потери на частотах, дБ			
от 0 до 40 ГГц включ.	$0,8+0,04 \cdot F$	$0,6+0,03 \cdot F$	$0,8+0,04 \cdot F$
св. 40 до 50 ГГц	3,0	2,6	3,0
* - F – рабочая частота, ГГц			

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Установленное значение ослабления для моделей аттенуаторов, дБ		Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенуаторов на частотах, дБ			
		8494G	8494H		8495G
8494G, 8494H	8495G, 8495H, 8496G, 8496H	от 0 до 4 ГГц	от 0 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц	от 0 до 4 ГГц
1	10	±0,2	±0,3	±0,7	±0,2
2	20	±0,2	±0,3	±0,7	±0,4
3	30	±0,3	±0,4	±0,7	±0,5
4	40	±0,3	±0,4	±0,7	±0,7
5	50	±0,3	±0,5	±0,7	±0,8
6	60	±0,3	±0,5	±0,8	±1,0
7	70	±0,4	±0,6	±0,8	±1,2
8	80	±0,4	±0,6	±0,8	-
9	90	±0,4	±0,6	±0,8	-
10	100	±0,4	±0,6	±0,9	-
11	110	±0,5	±0,7	±0,9	-

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления для моделей аттенюаторов, дБ		Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенюаторов на частотах, дБ				
		8495Н		8496G	8496Н	
8494G, 8494Н	8495G, 8495Н, 8496G, 8496Н	от 0 до 12,4 ГГц включ.	св.12,4 до 18 ГГц	от 0 до 4 ГГц	от 0 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц
1	10	±0,5	±0,6	±0,2	±0,5	±0,6
2	20	±0,7	±0,8	±0,4	±0,7	±0,8
3	30	±0,9	±1,2	±0,5	±0,9	±1,2
4	40	±1,2	±1,6	±0,7	±1,2	±1,6
5	50	±1,5	±2,0	±0,8	±1,5	±2,0
6	60	±1,8	±2,4	±1,0	±1,8	±2,4
7	70	±2,1	±2,8	±1,2	±2,1	±2,8
8	80	-	-	±1,3	±2,4	±3,2
9	90	-	-	±1,5	±2,7	±3,6
	100	-	-	±1,6	±3,0	±4,0
	110	-	-	±1,8	±3,3	±4,4

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления, дБ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций на частотах, дБ			
	8495К			
	от 0 до 6 ГГц включ.	св. 6 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц
10	±0,3	±0,4	±0,5	±0,7
20	±0,5	±0,5	±0,6	±0,8
30	±0,6	±0,7	±0,8	±1,0
40	±0,7	±0,9	±1,1	±1,5
50	±0,8	±1,0	±1,2	±1,6
60	±1,0	±1,3	±1,4	±1,9
70	±1,1	±1,5	±1,7	±2,3
80	-	-	-	-
90	-	-	-	-

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления, дБ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенуаторов на частотах, дБ			
	8497К			
	от 0 до 6 ГГц включ.	св. 6 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц
10	±0,3	±0,4	±0,5	±0,7
20	±0,5	±0,5	±0,6	±0,8
30	±0,6	±0,7	±0,8	±1,0
40	±0,7	±0,9	±1,1	±1,5
50	±0,8	±1,0	±1,2	±1,6
60	±1,0	±1,3	±1,4	±1,9
70	±1,1	±1,5	±1,7	±2,3
80	±1,1	±1,6	±1,8	±2,5
90	±1,2	±1,7	±2,1	±2,8

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления для моделей аттенуаторов, дБ		Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенуаторов на частотах, дБ				
84908М	84904К, 84904Л, 84904М	84908М		84904К, 84904Л		
		от 0 до 40 ГГц включ.	св. 40 до 50 ГГц	от 0 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц включ.	св. 26,5 до 40 ГГц
5	1	±0,5	±0,7	±0,35	±0,40	±0,60
10	2	±0,5	±0,7	±0,45	±0,50	±0,60
15	3	±0,6	±0,8	±0,55	±0,70	±0,80
20	4	±0,6	±0,8	±0,55	±0,70	±0,80
25	5	±0,7	±1,0	±0,55	±0,70	±0,80
30	6	±0,7	±1,0	±0,55	±0,70	±0,90
35	7	±1,0	±1,3	±0,60	±0,80	±1,10
40	8	±1,0	±1,3	±0,60	±0,80	±1,10
45	9	±1,2	±1,5	±0,65	±0,85	±1,20
50	10	±1,2	±1,5	±0,70	±0,90	±1,30
55	11	±1,6	±1,8	±0,80	±1,10	±1,50
60	-	±1,6	±1,8	-	-	-
65	-	±1,8	±2,0	-	-	-

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления для моделей аттенуаторов, дБ		Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенуаторов на частотах, дБ			
84908М	84904К, 84904Л, 84904М	84904М			
		от 0 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц включ.	св. 26,5 до 40 ГГц включ.	св. 40 до 50 ГГц
5	1	±0,35	±0,40	±0,60	±0,60
10	2	±0,45	±0,50	±0,60	±0,70
15	3	±0,55	±0,70	±0,80	±0,80
20	4	±0,55	±0,70	±0,80	±0,80
25	5	±0,55	±0,70	±0,80	±0,80
30	6	±0,55	±0,70	±0,90	±0,90
35	7	±0,60	±0,80	±1,10	±1,10
40	8	±0,60	±0,80	±1,10	±1,10
45	9	±0,65	±0,85	±1,20	±1,20
50	10	±0,70	±0,90	±1,30	±1,30
55	11	±0,80	±1,10	±1,50	±1,50
60	-	-	-	-	-
65	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 3

Установленное значение ослабления, дБ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления (относительно опорного значения 0 дБ) для модификаций аттенуаторов на частотах, дБ		
	84907К, 84907Л, 84906К, 84906Л	84905М	
		от 0 до 40 ГГц включ.	св. 40 до 50 ГГц
10	±0,5	±0,5	±0,7
20	±0,6	±0,6	±0,8
30	±0,7	±0,7	±1,0
40	±1,0	±1,0	±1,3
50	±1,2	±1,2	±1,5
60	±1,6	±1,6	±1,8
70	±1,8	-	-
80	±2,7	-	-
90	±2,9	-	-

Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Габаритные размеры, мм, не более - 8494G, 8494H, 8495K, 8496G, 8496H, 8497K ширина высота длина - 8495G, 8495H ширина высота длина - 84904K, 84904L, 84906K, 84906L ширина высота длина - 84907K, 84907L ширина высота длина - 84904M, 84905M, 84908M ширина высота длина	 144 42 55 116 42 55 111 42 42 92 42 42 94 42 42
Масса, г, не более - 8494G, 8494H, 8495K, 8496G, 8496H, 8497K - 8495G, 8495H - 84904K, 84904L, 84906K, 84906L, 84904M, 84908M - 84907K, 84907L, 84905M	454 340 291 229

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и на переднюю панель в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность аттенюаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Аттенюатор ступенчатый программируемый	модификация 8494G, 8495G, 8496G, 8494H, 8495H, 8496H, 8495K, 8497K, 84904K, 84906K, 84907K, 84904L, 84906L, 84907L, 84904M, 84905M, 84908M	1 шт. *
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 документа «Аттенюаторы ступенчатые программируемые. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;
Стандарт предприятия «Единые технические и метрологические требования на аттенюаторы ступенчатые программируемые», компания «Keysight Technologies, Inc.», США.

Правообладатель

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США
Адрес: 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403-1738, United States
Телефон: +1 800 829-4444
Факс: +1 800 829-4433
Web-сайт: <http://www.keysight.com>
E-mail: usa_orders@keysight.com

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», с/о Hana Microelectronics Public Company Limited, Таиланд
Адрес: Northern Region Industrial Estate, 101/2 Moo 4, Chiangmai-Lampang Road, T. Baanklang, A. Muang, Lamphun 51000, Thailand
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664
Web-сайт: <http://www.keysight.com>
E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

