РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ ШУМОВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,002÷178,3 ГГц

МИ 2171—91

24 руб. БЗ 3—92/1

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.089.6 : 006.354 Группа Т84.8

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ ШУМОВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,002 ÷ 178,3 ГГц

МИ 2171—91

ОКСТУ 0008

Дата введения 01.07.92

Настоящая рекомендация распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,002÷178,3 ГГц (см. вкладыш) и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,002÷178,3 ГГц — ватта на герц (Вт/Гц), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,002÷÷ 178,3 ГГц от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный первичный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения (далее — СПМШ) в диапазоне частот 0,002÷178,3 ГГц и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений СПМШ в диапазоне частот 0,002 ÷÷ 178,3 ГГц должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

© Издательство стандартов, 1992

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

набора тепловых генераторов шума;

набора компараторов СПМШ.

1.1.4. Диапазон значений СПМШ, воспроизводимых эталоном в коаксиальных и прямоугольных волноводах, составляет $1{,}07\times$ $\times 10^{-21} \div 2{,}08 \cdot 10^{-21}$ Вт/Гц (77,4 ÷ 153,5 К).

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S при десяти независимых наблюдениях и неисключенными систематическими погрешностями Θ, не превышающими значений, указанных в табл. 1.

Нестабильность эталона за год ν не должна превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Диапазон частот, ГГц	Линия передачи		S, К	Θ, К	ν, К в год
	Тип	Сечение, мм			
0,002÷1,0	КВ	7/3, 04	0,1	0,4	0,2
1,0÷12,42	»	7/3, 04	0,1	0,4	0,3
8,15÷26,0	ПВ	23×10 16×8 11×5,5	0,1	0,2	0,2
26,0÷37,5	»	7,2×3,4	0,1	0,4	0,3
37,5÷78,33	»	5,2×2,6 3,6×1,8	0,6	0,6	1,8
78,33÷118,1	»	2,4×1,2	0,5	0,7	2,0
118,1÷178,3	»	1,6×0,8	0,7	1,0	2,0

Примечание. КВ-коаксиальный волновод; ПВ-прямоугольный волновод.

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы СПМШ с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталонов, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы СПМШ вторичным эталонам — сличением при помощи компаратора (радиометрического приемника), входящего в состав государственного эталона в диапазоне частот 0,002÷37,5 ГГц, и методом косвенных измерений в диапазоне частот 37,5÷178,3 ГГц.

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталонов копий, эталонов сравнения и рабочих эталонов применяют генераторы шума (далее — ГШ) — низкотемпературные (далее — НТ) и высокотемпературные (далее — ВТ) с метрологическими характеристиками, указанными в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Низкотемпературные ГШ

Диапазон частот, ГГц	Линия передачи		Эквивалентная шумовая температура, К	КСВН, не более	Среднее квадратическое отклонение результата сличений S_Σ, К		
	Тип	Сечение, мм			Эталоны-копии	Эталоны-сравнения	Рабочие эталоны
0,002÷0,5	КВ	7/3, 04	78÷82	1,1	0,9	—	1,0
0,5÷1,0	»	7/3, 04	78÷82	1,2	0,7	0,7	0,8
1,0÷4,0	»	7/3, 04	78÷84	1,2	0,2	0,2	0,3
4,0÷8,15	»	7/3, 04	78÷86	1,2	0,2	0,2	0,3
8,15÷12,42	»	7/3, 04	78÷90	1,2	0,5	0,5	0,6
12,05÷17,44	ПВ	16×8	78÷82	1,2	0,5	0,5	0,6
17,44÷37,5	»	11×5,5 7,2×3,4	78÷86	1,2	0,7	0,7	0,8
37,5÷78,33	»	5,2×2,6 3,6×1,8	80÷100	1,2	—	1÷2	1,2÷2,0
78,33÷178,3	»	2,4×1,2 1,6×0,8	80÷155	1,2	—	2÷4	2÷4

Примечание Для ГШ одного сечения на смежных частотах диапазонов за значение S_Σ принимают меньшее из двух значений.

Таблица 3

Высокотемпературные ГШ

Диапазон частот, ГГц	Линия передачи		Относительная избыточная СПМШ, отн. ед.	КСВН, не более	$S_{\Sigma_0} \cdot 100$	
	Тип	Сечение, мм			Эталоны сравнения	Рабочие эталоны
0,002÷0,7	КВ	7/3, 04	8÷12	1,1	—	0,8
0,484÷1,0	»	7/3, 04	60÷70	1,2	0,6	0,6
1,0÷4,0	»	7/3, 04	60÷70	1,3	0,5	0,5
4,0÷8,15	»	7/3, 04	60÷70	1,3	0,7	0,7
8,15÷12,42	»	7/3, 04	60÷70	1,3	0,8	0,8
12,05÷17,44	ПВ	16×8	50÷70	1,2	0,7	0,7
17,44÷37,5	»	11×5,5; 7,2×3,4	50÷70	1,3	0,8	0,8

Примечания.

1 Диапазон частот 0,002 ÷ 0,7 ГГц указан для ГШ на вакуумном диоде, остальные диапазоны указаны для газоразрядных ГШ.

2 Для однотипных ГШ на смежных частотах диапазонов за значение S_{Σ_0} принимают меньшее из двух значений

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_Σ низкотемпературных эталонов-копий, эталонов сравнения и рабочих эталонов с государственным не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Средние квадратические отклонения результатов измерений S_{Σ_0} при сличениях высокотемпературных эталонов сравнения и рабочих эталонов с эталонами-копиями не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

1.2.3. Низкотемпературные эталоны-копии в диапазоне частот 0,002÷37,5 ГГц применяют для передачи размера единицы СПМШ высокотемпературным эталонам сравнения и рабочим эталонам сличением при помощи компараторов (радиометрических приемников).

Эталоны сравнения применяют для международных сличений.

Рабочие эталоны применяют для поверки (градуировки) образцовых и рабочих средств измерений сличением при помощи компараторов (радиометрических приемников).

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений в диапазоне частот 0,002÷178,3 ГГц применяют низкотемпературные (тепловые) и высокотемпературные (газоразрядные либо диодные) ГШ с метрологическими характеристиками, указанными в табл. 4 и 5.

2.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей образцовых низкотемпературных ГШ Δ не должны превышать значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Низкотемпературные ГШ

Диапазон частот, ГГц	Линия передачи		Эквивалентная шумовая температура, К	КСВН, не более	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ, К
	Тип	Сечение, мм			
0,002÷0,6	КВ	7/3,04	78÷82	1,1	4
0,484÷1,0	»	7/3,04	78÷82	1,2	3
1,0÷4,0	»	7/3,04	78÷84	1,2	1
4,0÷8,15	»	7/3,04	78÷86	1,2	1
8,15÷12,42	»	7/3,04	78÷90	1,2	1÷2
12,05÷17,44	ПВ	16×8	78÷82	1,2	2
17,44÷37,5	»	11×5,5; 7,2×3,4	78÷86	1,2	2÷3
37,5÷78,33	»	5,2×2,6, 3,6×1,8	80÷100	1,2	6÷8
78,33÷178,3	»	2,4×1,2; 1,6×0,8	80÷140	1,2	8÷10

Примечание. Для ГШ одного сечения на смежных частотах диапазонов значение Δ принимают меньшее из двух значений.

Пределы допускаемых относительных погрешностей образцовых высокотемпературных ГШ Δ_0 не должны превышать значений, указанных в табл. 5.

Нестабильность уровня СПМШ газоразрядных образцовых ГШ за год не должна превышать 0,5 % в диапазоне 1,0÷37,5 ГГц и от 1 до 2 % в диапазоне 37,5÷178,3 ГГц.

Таблица 5

Высокотемпературные ГШ

Диапазон частот, ГГц	Линия передачи		Относительная избыточная СМШ, отн. ед.	КСВН, не более	Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0, %
	Тип	Сечение, мм			
0,002÷0,7	КВ	7/3,04	8÷12	1,1	3,0
0,484÷1,0	»	7/3,04	60÷70	1,2	2,0
1,0÷4,0	»	7/3,04	60÷70	1,3	1,8
4,0÷8,15	»	7/3,04	60÷70	1,3	2,5
8,15÷12,42	»	7/3,04	60÷70	1,3	2,8
12,05÷17,44	ПВ	16×8	50÷70	1,2	2,5
17,44÷37,5	»	11×5,5, 7,2×3,4	50÷70	1,2	3,0
37,5÷78,33	»	5,2×2,6; 3,6×1,8	40÷64	1,2	5,0÷6,0
78,33÷178,3	»	2,4×1.2; 1,6×0,8	10÷40	1,4	6,0÷12,0

Примечания:

1 По согласованию с НПО «ВНИИФТРИ» допускается аттестация образцовых ГШ в части указанного диапазона частот или на фиксированных частотах в пределах указанных диапазонов

2. Диапазон частот 0,002 ÷ 0,7 ГГц указан для ГШ на вакуумном диоде, остальные диапазоны указаны для газоразрядных ГШ.

3. Для ГШ одного сечения на смежных частотах диапазонов за значение Δ_0 принимают меньшее из двух значений.

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки (градуировки) рабочих средств измерений сличением при помощи компаратора (радиометрического приемника).

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют низкотемпературные и высокотемпературные генераторы шума.

3.2. Метрологические характеристики рабочих средств измерений приведены в табл. 6.

Таблица 6

Диапазон частот, ГГц	Линии передачи		Пределы допускаемых погрешностей при поверке			
			по рабочим эталонам		по образцовым ГШ	
	Тип	Сечение, мм	НТ ГШ Δ, К	ВТ ГШ Δ_0, %	НТ ГШ Δ, К	ВТ ГШ Δ_0, %
0,002÷1,0	КВ	7/3,04; 3,5/1,52*, 16/7**; 16/4,6**	4÷5	3÷4	5÷6	4÷20
1,0÷2,0	»	7/3,04; 3,5/1,52*, 16/7**, 16/4,6**	2	2,5	3÷6	3÷20
2,0÷4,0	»	7/3,04; 3,5/1,52*, 16/7**	2	2,5	3÷6	3÷20
4,0÷8,15	»	7/3,04; 3,5/1,52*	2	3,5	3÷6	4÷20
8,15÷12,42	»	7/3,04; 3,5/1,52*	2÷3	3,5	3÷6	4÷20
12,05÷17,44	»	3,5/1,52*	—	—	4÷6	4÷20
12,05÷17,44	ПВ	16×8	3	3÷5	4÷6	4÷20
17,44÷37.5	»	11×5,5, 7,2×3,4	3÷4	4÷6	5÷6	5÷20
37,5÷78,33	»	5,2×2,6*; 3,6×1,8*	—	—	8÷20	7÷20
78,33÷178,3	»	2,4×1,2*; 1,6×0,8*	—	—	10÷20	8÷20

* Сечение применяют только при поверке по образцовому ГШ

** Сечение применяют только для ВТ ГШ и только при поверке по образцовому ГШ.

Примечание Допускается поверка рабочих ГШ в части указанного диапазона частот или на фиксированных частотах в пределах указанных диапазонов по согласованию с государственной или ведомственной метрологической службой.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ ШУМОВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ
В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,002 ÷ 178,3 ГГц

Эталоны

Образцовые средства измерений

Рабочие средства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН
ЕДИНИЦЫ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ
ШУМОВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,002÷178,3 ГГц
$1{,}07 \cdot 10^{-21} \div 2{,}08 \cdot 10^{-21}$ Вт/Гц (77,4÷153,5 К)

0,002÷12,42 ГГц 7/3,04 мм	8,15÷26,0 ГГц 23x10; 16x8; 11x5,5 мм	26,0÷37,5 ГГц 7,2x3,4 мм	37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм	78,33÷118,1 ГГц 2,4x1,2 мм	118,1÷178,3 ГГц 1,6x0,8 мм
$S = 0{,}1$ К $\Theta = 0{,}4$ К	$S = 0{,}1$ К $\Theta = 0{,}2$ К	$S = 0{,}1$ К $\Theta = 0{,}4$ К	$S = 0{,}6$ К $\Theta = 0{,}6$ К	$S = 0{,}5$ К $\Theta = 0{,}7$ К	$S = 0{,}7$ К $\Theta = 1{,}0$ К

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}1 \cdot 10^{-2} \div 0{,}6 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}4 \cdot 10^{-2} \div 1{,}6 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОН-КОПИЯ ГШ НТ 0,002÷0,5 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}9$ К

ЭТАЛОН-КОПИЯ ГШ НТ 0,5÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}7$ К

ЭТАЛОН-КОПИЯ ГШ НТ 1,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}2$ К

ЭТАЛОН-КОПИЯ ГШ НТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}5$ К

ЭТАЛОН-КОПИЯ ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $S_\Sigma = 0{,}5$ К

ЭТАЛОНЫ-КОПИИ ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $S_\Sigma = 0{,}7$ К

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}4 \cdot 10^{-2} \div 0{,}9 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 0,484÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}6 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 1,0÷4,0 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}5 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 4,0÷8,15 ГГц 7/3, 04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ ВТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 0,5÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}7$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 1,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}2$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}5$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $S_\Sigma = 0{,}5$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $S_\Sigma = 0{,}7$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм $S_\Sigma = 1 \div 2$ К

ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ ГШ НТ 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм $S_\Sigma = 2 \div 4$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 0,002÷0,7 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 0,484÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}6 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 1,0÷4,0 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}5 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 4,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ ВТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 0,002÷0,5 ГГц 7/3, 04 мм $S_\Sigma = 1$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 0,5÷1,0 ГГц 7/3, 04 мм $S_\Sigma = 0{,}8$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 1,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}3$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $S_\Sigma = 0{,}6$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $S_\Sigma = 0{,}6$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $S_\Sigma = 0{,}8$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм $S_\Sigma = 1{,}2 \div 2{,}0$ К

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ГШ НТ 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм $S_\Sigma = 2 \div 4$ К

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}3 \cdot 10^{-2} \div 0{,}65 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 0{,}15 \cdot 10^{-2} \div 0{,}6 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора $S_{\epsilon\Sigma_0} = 1{,}5 \cdot 10^{-2} \div 2{,}2 \cdot 10^{-2}$

ГШ диодные 0,002÷0,7 ГГц 7/3,04 мм $\Delta_0 = 3$ %

ГШ газоразрядные 0,484÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $\Delta_0 = 2$ %

ГШ газоразрядные 1÷4 ГГц 7/3,04 мм $\Delta_0 = 1{,}8$ %

ГШ газоразрядные 4,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $\Delta_0 = 2{,}5$ %

ГШ газоразрядные 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $\Delta_0 = 2{,}8$ %

ГШ газоразрядные 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $\Delta_0 = 2{,}5$ %

ГШ газоразрядные 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $\Delta_0 = 3$ %

ГШ газоразрядные 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм $\Delta_0 = 5 \div 6$ %

ГШ газоразрядные 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм $\Delta_0 = 6 \div 12$ %

ГШ НТ 0,002÷0,6 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 4$ К

ГШ НТ 0,484÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 3$ К

ГШ НТ 1,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 1$ К

ГШ НТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 1 \div 2$ К

ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $\Delta = 2$ К

ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $\Delta = 2 \div 3$ К

ГШ НТ 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм $\Delta = 6 \div 8$ К

ГШ НТ 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм $\Delta = 8 \div 10$ К

Сличение при помощи компаратора $\delta_{\epsilon_0} = 1 \div 6$ %

Сличение при помощи компаратора $\delta_{\epsilon_0} = 1{,}4 \div 6$ %

ГШ ВТ 0,002÷1,0 ГГц 7/3,04 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 3 \div 4$ %

ГШ ВТ 1÷4 ГГц 7/3,04 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 2{,}5$ %

ГШ ВТ 4,0 ÷12,42 ГГц 7/3,04 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 3{,}5$ %

ГШ ВТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 3 \div 5$ %

ГШ ВТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 4 \div 6$ %

ГШ НТ 0,002÷1,0 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 4 \div 5$ К

ГШ НТ 1,0÷8,15 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 2$ К

ГШ НТ 8,15÷12,42 ГГц 7/3,04 мм $\Delta = 2 \div 3$ К

ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8 мм $\Delta = 3$ К

ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $\Delta = 3 \div 4$ К

ГШ ВТ 0,002÷1,0 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52; 16/7; 16/4,6 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 4 \div 20$ %

ГШ ВТ 1÷2 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52; 16/7; 16/4,6 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 3 \div 20$ %

ГШ ВТ 2÷4 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52; 16/7 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 3 \div 20$ %

ГШ ВТ 4,0÷12,42 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 4 \div 20$ %

ГШ ВТ 12,05÷17,44 ГГц 16x8; 3,5/1,52 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 4 \div 20$ %

ГШ ВТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 5 \div 20$ %

ГШ ВТ 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 7 \div 20$ %

ГШ ВТ 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм 2÷100 отн. ед. $\Delta_0 = 8 \div 20$ %

ГШ НТ 0,002÷1,0 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52 мм $\Delta = 5 \div 6$ К

ГШ НТ 1,0÷12,42 ГГц 7/3,04; 3,5/1,52 мм $\Delta = 3 \div 6$ К

ГШ НТ 12,05÷17,44 ГГц 3,5/1,52; 16x8 мм $\Delta = 4 \div 6$ К

ГШ НТ 17,44÷37,5 ГГц 11x5,5; 7,2x3,4 мм $\Delta = 5 \div 6$ К

ГШ НТ 37,5÷78,33 ГГц 5,2x2,6; 3,6x1,8 мм $\Delta = 8 \div 20$ К

ГШ НТ 78,33÷178,3 ГГц 2,4x1,2; 1,6x0,8 мм $\Delta = 10 \div 20$ К

$S_{\epsilon\Sigma_0}$, δ_{ϵ_0} — погрешности передачи

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА** Комитетом стандартизации и метрологии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А. А. Резчиков, канд. техн. наук (руководитель темы); **Р. И. Уздин**, канд. техн. наук; **О. Г. Петросян**, канд. техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР

3. **ВЗАМЕН** ГОСТ 8.037—81

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ ШУМОВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,002 ÷ 178,3 ГГц

Редактор *Р. Г Говердовская*
Технический редактор *О. Н Никитина*
Корректор *М С Кабашова*

Сдано в наб 03 06 92 Подп в печ 24 08 92 Формат 60×90¹/₁₆. Бумага офсетная Гарнитура литературная Печать высокая Усл. п л 0,5 + вкл 0,5. Усл кр -отт 1,0. Уч -изд. л. 0,43 + вкл 0,41 Тир 356 экз. Зак. 1387 Изд № 1200/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
...ская типография стандартов, ул. Московская, 256

gost.e-ecolog.ru