

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15 » января 2026 г. № 48

Регистрационный № 97407-26

Лист № 1  
Всего листов 22

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

### Комплекты калибровочных мер ККМВ

#### Назначение средства измерений

Комплекты калибровочных мер ККМВ (далее – ККМВ, комплект калибровочных мер) предназначены для хранения и передачи единиц комплексного коэффициента отражения (ККО) и комплексного коэффициента передачи (ККП) в волноводных трактах прямоугольного сечения: 90,0×45,0; 72,0×34; 58,0×25,0; 48,0×24,0; 40,0×20,0; 35,0×15,0; 28,5×12,6; 23,0×10,0; 17,0×8,0; 16,0×8,0; 11,0×5,5; 7,2×3,4; 5,2×2,6; 3,6×1,8; 2,4×1,2; 1,6×0,8; WR-340; WR-284; WR-229; WR-187; WR-159; WR-137; WR-112; WR-102; WR-90; WR-75; WR-62; WR-51; WR-42; WR-34; WR-28; WR-22; WR-19; WR-15; WR-12; WR-10; WR-8; WR-6 в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц, применяются для калибровки скалярных и векторных анализаторов цепей.

Возможно использование ККМВ в качестве рабочего эталона (разряды для рабочих эталонов в государственной поверочной схеме не указаны) единиц комплексного коэффициента отражения в волноводных трактах в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц, утвержденной Приказом Росстандарта №1796 от 05 августа 2024.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ККМВ основан на линии волновода, изготавливаемого с прецизионными размерами, что позволяет применить их как меру согласованной нагрузки и меру передачи с известным изменением фазы.

ККМВ изготавливаются в модификациях, отличающихся размерами сечений волноводного тракта и диапазоном рабочих частот, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации ККМВ

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Комплект калибровочных мер ККМВ-90	МФРН.411648.005-15	90,0×45,0
Комплект калибровочных мер ККМВ-72	МФРН.411648.005-14	72,0×34,0
Комплект калибровочных мер ККМВ-58	МФРН.411648.005-13	58,0×25,0
Комплект калибровочных мер ККМВ-48	МФРН.411648.005-12	48,0×24,0
Комплект калибровочных мер ККМВ-40	МФРН.411648.005-11	40,0×20,0

Продолжение таблицы 1

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Комплект калибровочных мер KKMB-35	МФРН.411648.005-10	35,0×15,0
Комплект калибровочных мер KKMB-28,5	МФРН.411648.005-9	28,5×12,6
Комплект калибровочных мер KKMB-23	МФРН.411648.005-8	23,0×10,0
Комплект калибровочных мер KKMB-17	МФРН.411648.005-7	17,0×8,0
Комплект калибровочных мер KKMB-16	МФРН.411648.005-6	16,0×8,0
Комплект калибровочных мер KKMB-11	МФРН.411648.005-5	11,0×5,5
Комплект калибровочных мер KKMB-7,2	МФРН.411648.005-4	7,2×3,4
Комплект калибровочных мер KKMB-5,2	МФРН.411648.005-3	5,2×2,6
Комплект калибровочных мер KKMB-3,6	МФРН.411648.005-2	3,6×1,8
Комплект калибровочных мер KKMB-2,4	МФРН.411648.005-1	2,4×1,2
Комплект калибровочных мер KKMB-1,6	МФРН.411648.005	1,6×0,8
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-340	МФРН.411648.005-37	86,360×43,180 (WR-340)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-284	МФРН.411648.005-36	72,140×34,040 (WR-284)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-229	МФРН.411648.005-35	58,170×29,080 (WR-229)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-187	МФРН.411648.005-34	47,549×22,149 (WR-187)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-159	МФРН.411648.005-33	40,386×20,193 (WR-159)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-137	МФРН.411648.005-32	34,849×15,799 (WR-137)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-112	МФРН.411648.005-31	28,499×12,624 (WR-112)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-102	МФРН.411648.005-30	25,908×12,954 (WR-102)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-90	МФРН.411648.005-29	22,860×10,160 (WR-90)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-75	МФРН.411648.005-28	19,050×9,525 (WR-75)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-62	МФРН.411648.005-27	15,799×7,899 (WR-62)

Продолжение таблицы 1

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-51	МФРН.411648.005-26	12,954×6,477 (WR-51)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-42	МФРН.411648.005-25	10,668×4,318 (WR-42)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-34	МФРН.411648.005-24	8,636×4,318 (WR-34)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-28	МФРН.411648.005-23	7,112×3,556 (WR-28)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-22	МФРН.411648.005-22	5,690×2,845 (WR-22)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-19	МФРН.411648.005-21	4,775×2,388 (WR-19)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-15	МФРН.411648.005-20	3,759×1,880 (WR-15)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-12	МФРН.411648.005-19	3,0988×1,5494 (WR-12)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-10	МФРН.411648.005-18	2,540×1,270 (WR-10)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-8	МФРН.411648.005-17	2,032×1,016 (WR-8)
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-6	МФРН.411648.005-16	1,651×0,8255 (WR-6)

В состав каждого комплекта входят отрезки линий  $\lambda/8$ ,  $\lambda/4$ ,  $3\lambda/8$ , меры короткого замыкания, нагрузки согласованные подвижные, нагрузки согласованные фиксированные (далее – меры).

Каждая мера выполнена в виде отрезка прямоугольного волновода, имеющего стандартный фланец для подключения к тракту.

Нагрузка согласованная фиксированная представляет собой короткозамкнутый отрезок волноводной линии с размещённым в нём объёмным поглотителем.

Нагрузка согласованная подвижная представляет собой отрезок волноводной линии передачи с размещённым в ней по широкой стенке объёмным поглотителем, соединённым с механизмом перемещения. Механизм перемещения, регулирует положение поглощающего элемента внутри отрезка волновода. Механизм перемещения выполнен в виде микрометрического винта и имеет шкалу, отградуированную в миллиметрах и их сотых долях.

Внешний вид комплектов калибровочных мер волноводных трактов KKMB представлен на рисунке 1.

Маркировка комплектов калибровочных мер KKMB с обозначением наименования и товарного знака предприятия-изготовителя наносится на лицевую сторону деревянного футляра, представлена на рисунке 3. Заводской номер комплекта калибровочных мер KKMB, состоящий из 10 цифр, наносится методом гравировки на бирку на боковую сторону деревянного футляра, представлен на рисунке 3. Заводской номер мер из комплекта калибровочных мер KKMB, состоящий из 10 цифр, наносится на корпус каждой меры. Сведения о комплектности и заводских номерах мер из состава KKMB приводятся в разделе 2 «Комплектность» документа МФРН.411648.005ПС «Комплекты калибровочных мер KKMB. Паспорт».

Нанесение знака поверки на корпус деревянного футляра комплекта калибровочных мер не предусмотрено.

Общий вид мер из комплекта калибровочных мер KKMB с обозначением типа и заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид комплектов калибровочных мер ККМВ

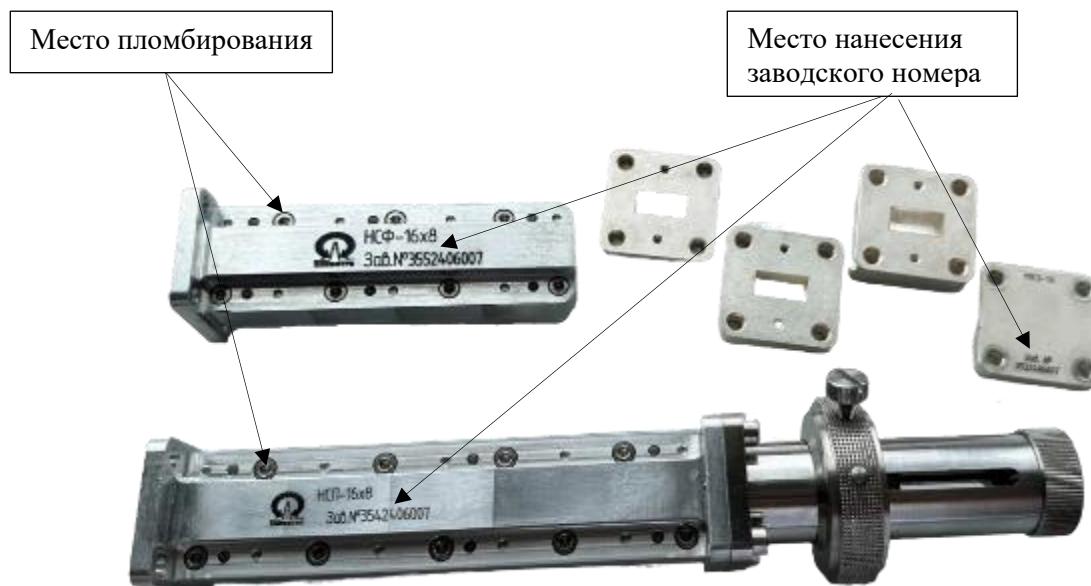


Рисунок 2 – Внешний вид мер из комплекта калибровочных мер ККМВ



Рисунок 3 – Внешний вид комплекта калибровочных мер ККМВ с обозначением наименования, товарного знака предприятия-изготовителя и заводского номера

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц, для присоединительных размеров фланцев волноводов прямоугольного сечения, мм:	
90,0×45,0	от 2,14 до 3,20
72,0×34,0	от 2,59 до 3,94
58,0×25,0	от 3,20 до 4,80
48,0×24,0	от 3,94 до 5,64
40,0×20,0	от 4,80 до 6,85
35,0×15,0	от 5,64 до 8,15
28,5×12,6	от 6,85 до 9,93
23,0×10,0	от 8,15 до 12,05
17,0×8,0	от 11,55 до 16,66
16,0×8,0	от 12,05 до 17,44
11,0×5,5	от 17,44 до 25,95
7,2×3,4	от 25,95 до 37,50
5,2×2,6	от 37,50 до 53,57
3,6×1,8	от 53,57 до 78,33
2,4×1,2	от 78,33 до 118,1
1,6×0,8	от 118,1 до 178,4
86,360×43,180 (WR-340)	от 2,20 до 3,30
72,140×34,040 (WR-284)	от 2,60 до 3,95
58,170×29,080 (WR-229)	от 3,30 до 4,90
47,549×22,149 (WR-187)	от 3,95 до 5,85

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
40,386×20,193 (WR-159)	от 4,90 до 7,05
34,849×15,799 (WR-137)	от 5,85 до 8,20
28,499×12,624 (WR-112)	от 7,05 до 10,0
25,908×12,954 (WR-102)	от 7,00 до 11,00
22,860×10,160 (WR-90)	от 8,20 до 12,40
19,050×9,525 (WR-75)	от 10,00 до 15,00
15,799×7,899 (WR-62)	от 12,40 до 18,00
12,954×6,477 (WR-51)	от 15,00 до 22,00
10,668×4,318 (WR-42)	от 18,00 до 26,50
8,636×4,318 (WR-34)	от 22,00 до 33,00
7,112×3,556 (WR-28)	от 26,50 до 40,00
5,690×2,845 (WR-22)	от 33,00 до 50,00
4,775×2,388 (WR-19)	от 40,00 до 60,00
3,759×1,880 (WR-15)	от 50,00 до 75,00
3,0988×1,5494 (WR-12)	от 60,00 до 90,00
2,540×1,270 (WR-10)	от 75,00 до 110,00
2,032×1,016 (WR-8)	от 90,00 до 140,00
1,651×0,8255 (WR-6)	от 110,00 до 170,00
Номинальные значения модуля комплексного коэффициента отражения нагрузок согласованных фиксированных, не более	0,05
Пределы допускаемой погрешности модуля комплексного коэффициента отражения нагрузок согласованных фиксированных:	
НСФ-90, НСФ-WR-340	±0,0030
НСФ-72, НСФ-WR-284, НСФ-58, НСФ-WR-229, НСФ-48,	±0,0035
НСФ-WR-187, НСФ-40, НСФ-WR-159, НСФ-35, НСФ-WR-137	
НСФ-28,5, НСФ-WR-112, НСФ-WR-102, НСФ-23, НСФ-WR-90,	±0,0040
НСФ-WR-75, НСФ-17, НСФ-16, НСФ-WR-62, НСФ-WR-51,	
НСФ-11, НСФ-WR-42	
НСФ-WR-34, НСФ-7,2, НСФ-WR-28, НСФ-WR-22	±0,0045
НСФ-5,2, НСФ-WR-19, НСФ-WR-15	±0,0050
НСФ-3,6, НСФ-WR-12	±0,0055
НСФ-WR-10	±0,0060
НСФ-2,4, НСФ-WR-8, НСФ-WR-6, НСФ-1,6	±0,0065
Диапазон допустимых значений модуля коэффициента отражения волновода нагрузок согласованных подвижных	от 0 до 0,02
Диапазон допустимых значений модуля коэффициента отражения поглощающего элемента нагрузок согласованных подвижных	от 0 до 0,04
Пределы допустимых значений модуля коэффициента отражения мер короткого замыкания, не менее	0,97
Диапазоны допустимых значений длин отрезков линий $\lambda/8$ , мм:	
90- $\lambda/8$	от 18,366 до 18,386
72- $\lambda/8$	от 15,321 до 15,341
58- $\lambda/8$	от 12,617 до 12,637

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
48- $\lambda/8$	от 10,541 до 10,561
40- $\lambda/8$	от 8,567 до 8,587
35- $\lambda/8$	от 7,054 до 7,074
28,5- $\lambda/8$	от 5,837 до 5,857
23- $\lambda/8$	от 4,974 до 4,994
17- $\lambda/8$	от 3,459 до 3,479
16- $\lambda/8$	от 3,351 до 3,371
11- $\lambda/8$	от 2,262 до 2,282
7,2- $\lambda/8$	от 1,595 до 1,615
5,2- $\lambda/8$	от 1,078 до 1,088
3,6- $\lambda/8$	от 0,744 до 0,754
2,4- $\lambda/8$	от 0,503 до 0,513
1,6- $\lambda/8$	от 0,330 до 0,340
WR-340- $\lambda/8$	от 18,222 до 18,242
WR-284- $\lambda/8$	от 15,221 до 15,241
WR-229- $\lambda/8$	от 12,269 до 12,289
WR-187- $\lambda/8$	от 10,034 до 10,054
WR-159- $\lambda/8$	от 8,524 до 8,544
WR-137- $\lambda/8$	от 7,354 до 7,374
WR-112- $\lambda/8$	от 6,012 до 6,032
WR-102- $\lambda/8$	от 5,481 до 5,501
WR-90- $\lambda/8$	от 4,804 до 4,824
WR-75- $\lambda/8$	от 4,002 до 4,022
WR-62- $\lambda/8$	от 3,322 до 3,342
WR-51- $\lambda/8$	от 2,719 до 2,739
WR-42- $\lambda/8$	от 2,239 до 2,259
WR-34- $\lambda/8$	от 1,791 до 1,811
WR-28- $\lambda/8$	от 1,486 до 1,506
WR-22- $\lambda/8$	от 1,196 до 1,206
WR-19- $\lambda/8$	от 0,982 до 0,992
WR-15- $\lambda/8$	от 0,794 до 0,804
WR-12- $\lambda/8$	от 0,667 до 0,677
WR-10- $\lambda/8$	от 0,533 до 0,543
WR-8- $\lambda/8$	от 0,434 до 0,444
WR-6- $\lambda/8$	от 0,359 до 0,369
Диапазоны допустимых значений длин отрезков линий $\lambda/4$ , мм:	
90- $\lambda/4$	от 36,743 до 36,763
72- $\lambda/4$	от 30,652 до 30,672
58- $\lambda/4$	от 25,244 до 25,264
48- $\lambda/4$	от 21,093 до 21,113
40- $\lambda/4$	от 17,143 до 17,163
35- $\lambda/4$	от 14,118 до 14,138
28,5- $\lambda/4$	от 11,684 до 11,704

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
23- $\lambda/4$	от 9,958 до 9,978
17- $\lambda/4$	от 6,927 до 6,947
16- $\lambda/4$	от 6,711 до 6,731
11- $\lambda/4$	от 4,534 до 4,554
7,2- $\lambda/4$	от 3,199 до 3,219
5,2- $\lambda/4$	от 2,162 до 2,172
3,6- $\lambda/4$	от 1,492 до 1,502
2,4- $\lambda/4$	от 1,011 до 1,021
1,6- $\lambda/4$	от 0,665 до 0,675
WR-340- $\lambda/4$	от 36,453 до 36,473
WR-284- $\lambda/4$	от 30,453 до 30,473
WR-229- $\lambda/4$	от 24,547 до 24,567
WR-187- $\lambda/4$	от 20,078 до 20,098
WR-159- $\lambda/4$	от 17,057 до 17,077
WR-137- $\lambda/4$	от 14,717 до 14,737
WR-112- $\lambda/4$	от 12,034 до 12,054
WR-102- $\lambda/4$	от 10,972 до 10,992
WR-90- $\lambda/4$	от 9,618 до 9,638
WR-75- $\lambda/4$	от 8,013 до 8,033
WR-62- $\lambda/4$	от 6,654 до 6,674
WR-51- $\lambda/4$	от 5,448 до 5,468
WR-42- $\lambda/4$	от 4,488 до 4,508
WR-34- $\lambda/4$	от 3,593 до 3,613
WR-28- $\lambda/4$	от 2,983 до 3,003
WR-22- $\lambda/4$	от 2,397 до 2,407
WR-19- $\lambda/4$	от 1,968 до 1,978
WR-15- $\lambda/4$	от 1,594 до 1,604
WR-12- $\lambda/4$	от 1,340 до 1,350
WR-10- $\lambda/4$	от 1,072 до 1,082
WR-8- $\lambda/4$	от 0,873 до 0,883
WR-6- $\lambda/4$	от 0,723 до 0,733
Диапазоны допустимых значений длин отрезков линий $3\lambda/8$ , мм:	
90- $3\lambda/8$	от 55,119 до 55,139
72- $3\lambda/8$	от 45,983 до 46,003
58- $3\lambda/8$	от 37,872 до 37,892
48- $3\lambda/8$	от 31,644 до 31,664
40- $3\lambda/8$	от 25,720 до 25,740
35- $3\lambda/8$	от 21,182 до 21,202
28,5- $3\lambda/8$	от 17,530 до 17,550
23- $3\lambda/8$	от 14,942 до 14,962
17- $3\lambda/8$	от 10,396 до 10,416
16- $3\lambda/8$	от 10,072 до 10,092
11- $3\lambda/8$	от 6,806 до 6,826

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
7,2-3λ/8	от 4,804 до 4,824
5,2-3λ/8	от 3,245 до 3,255
3,6-3λ/8	от 2,241 до 2,251
2,4-3λ/8	от 1,518 до 1,528
1,6-3λ/8	от 0,999 до 1,009
WR-340-3λ/8	от 54,685 до 54,705
WR-284-3λ/8	от 45,684 до 45,704
WR-229-3λ/8	от 36,826 до 36,846
WR-187-3λ/8	от 30,122 до 30,142
WR-159-3λ/8	от 25,591 до 25,611
WR-137-3λ/8	от 22,081 до 22,101
WR-112-3λ/8	от 18,056 до 18,076
WR-102-3λ/8	от 16,463 до 16,483
WR-90-3λ/8	от 14,432 до 14,452
WR-75-3λ/8	от 12,025 до 12,045
WR-62-3λ/8	от 9,986 до 10,006
WR-51-3λ/8	от 8,177 до 8,197
WR-42-3λ/8	от 6,738 до 6,758
WR-34-3λ/8	от 5,394 до 5,414
WR-28-3λ/8	от 4,479 до 4,499
WR-22-3λ/8	от 3,598 до 3,608
WR-19-3λ/8	от 2,955 до 2,965
WR-15-3λ/8	от 2,393 до 2,403
WR-12-3λ/8	от 2,012 до 2,022
WR-10-3λ/8	от 1,610 до 1,620
WR-8-3λ/8	от 1,313 до 1,323
WR-6-3λ/8	от 1,087 до 1,097
Пределы допускаемой абсолютной погрешности эффективных электрических длин <sup>1</sup> отрезков линий λ/8, λ/4 и 3λ/8 в волноводных трактах, мм:	
90,0×45,0, WR-340	±0,030
72,0×34,0, WR-284	±0,028
58,0×25,0, WR-229	±0,025
48,0×24,0, WR-187	±0,022
40,0×20,0, WR-159	±0,019
35,0×15,0, WR-137	±0,017
28,5×12,6, WR-112	±0,015
WR-102	±0,014
23,0×10,0, WR-90	±0,013
WR-75	±0,011
17,0×8,0, 16,0×8,0, WR-62	±0,010

<sup>1</sup> Значения эффективной электрической длины указаны в паспорте

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
WR-51	±0,008
11,0×5,5, WR-42	±0,007
7,2×3,4, WR-34, WR-28	±0,006
5,2×2,6, WR-22	±0,005
3,6×1,8, WR-19, WR-15, WR-12	±0,004
2,4×1,2, 1,6×0,8, WR-10, WR-8, WR-6	±0,003

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским или иным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекта калибровочных мер ККМВ

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект калибровочных мер ККМВ-1,6 в составе:	МФРН.411648.005-01	1 комплект
Отрезок линии 1,6-λ/4	МФРН.757812.101	1 шт.
Отрезок линии 1,6-λ/8	МФРН.757812.101-01	1 шт.*
Отрезок линии 1,6-3λ/8	МФРН.757812.101-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-1,6-5,2	МФРН.411636.003	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-1,6	МФРН.411523.071	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-1,6	МФРН.411523.070	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.002	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011	1 комплект
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-2,4 в составе:	МФРН.411648.005-01	1 комплект
Отрезок линии 2,4-λ/4	МФРН.757812.101-03	1 шт.
Отрезок линии 2,4-λ/8	МФРН.757812.101-04	1 шт.*
Отрезок линии 2,4-3λ/8	МФРН.757812.101-05	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-1,6-5,2	МФРН.411636.003	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-2,4	МФРН.411523.071-01	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-2,4	МФРН.411523.070-05	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.002	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект калибровочных мер ККМВ-3,6 в составе:	МФРН.411648.005-02	1 комплект
Отрезок линии 3,6-λ/4	МФРН.757812.101-06	1 шт.
Отрезок линии 3,6-λ/8	МФРН.757812.101-07	1 шт.*
Отрезок линии 3,6-3λ/8	МФРН.757812.101-08	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-1,6-5,2	МФРН.411636.003	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-3,6	МФРН.411523.071-02	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-3,6	МФРН.411523.070-10	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.002	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-5,2 в составе:	МФРН.411648.005-03	1 комплект
Отрезок линии 5,2-λ/4	МФРН.757812.101-09	1 шт.
Отрезок линии 5,2-λ/8	МФРН.757812.101-10	1 шт.*
Отрезок линии 5,2-3λ/8	МФРН.757812.101-11	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-1,6-5,2	МФРН.411636.003	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-5,2	МФРН.411523.071-03	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-5,2	МФРН.411523.070-15	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.002	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-03	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-7,2 в составе:	МФРН.411648.005-04	1 комплект
Отрезок линии 7,2-λ/4	МФРН.757812.126	1 шт.
Отрезок линии 7,2-λ/8	МФРН.757812.126-01	1 шт.*
Отрезок линии 7,2-3λ/8	МФРН.757812.126-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-7,2	МФРН.757812.137	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-7,2	МФРН.411523.084	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-7,2	МФРН.411523.073	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.022	4 шт.
Штифт	МГФК.758343.032	2 шт.
Гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.016	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-11 в составе:	МФРН.411648.005-05	1 комплект
Отрезок линии 11-λ/4	МФРН.757812.079	1 шт.
Отрезок линии 11-λ/8	МФРН.757812.079-01	1 шт.*
Отрезок линии 11-3λ/8	МФРН.757812.079-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-11	МФРН.757812.080	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-11	МФРН.411523.065	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-11	МФРН.411523.064	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.022	4 шт.
Штифт	МГФК.758343.032	2 шт.
Гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Упаковка	МФРН.411965.016-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-16 в составе:	МФРН.411648.005-06	1 комплект
Отрезок линии 16-λ/4	МФРН.757812.127	1 шт.
Отрезок линии 16-λ/8	МФРН.757812.127-01	1 шт.*
Отрезок линии 16-3λ/8	МФРН.757812.127-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-16	МФРН.757812.138	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-16	МФРН.411523.085	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-16	МФРН.411523.074	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.023	4 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-01	2 шт.
Гайка M4-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.018-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-17 в составе:	МФРН.411648.005-07	1 комплект
Отрезок линии 17-λ/4	МФРН.757812.128	1 шт.
Отрезок линии 17-λ/8	МФРН.757812.128-01	1 шт.*
Отрезок линии 17-3λ/8	МФРН.757812.128-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-17	МФРН.757812.138-01	1 шт.
* – комплектуется по запросу		
Нагрузка согласованная подвижная НСП-17	МФРН.411523.086	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-17	МФРН.411523.075	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.023	4 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-01	2 шт.
Гайка M4-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.018-03	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-23 в составе:	МФРН.411648.005-08	1 комплект
Отрезок линии 23-λ/4	МФРН.757812.129	1 шт.
Отрезок линии 23-λ/8	МФРН.757812.129-01	1 шт.*
Отрезок линии 23-3λ/8	МФРН.757812.129-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-23	МФРН.757812.139	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-23	МФРН.411523.087	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-23	МФРН.411523.076	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.023	4 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-02	2 шт.
Гайка M4-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.020	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-28,5 в составе:	МФРН.411648.005-09	1 комплект
Отрезок линии 28,5-λ/4	МФРН.757812.130	1 шт.
Отрезок линии 28,5-λ/8	МФРН.757812.130-01	1 шт.*

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Отрезок линии 28,5-3λ/8	МФРН.757812.130-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-28	МФРН.757812.140	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-28	МФРН.411523.088	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-28	МФРН.411523.077	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-02	4 шт.
Гайка M4-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.022-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-35 в составе:	МФРН.411648.005-10	1 комплект
Отрезок линии 35-λ/4	МФРН.757812.131	1 шт.
Отрезок линии 35-λ/8	МФРН.757812.131-01	1 шт.*
Отрезок линии 35-3λ/8	МФРН.757812.131-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-35	МФРН.757812.141	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-35	МФРН.411523.089	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-35	МФРН.411523.078	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-02	4 шт.
Гайка M4-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
* – комплектуется по запросу		
Упаковка	МФРН.411965.024	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-40 в составе:	МФРН.411648.005-11	1 комплект
Отрезок линии 40-λ/4	МФРН.757812.132	1 шт.
Отрезок линии 40-λ/8	МФРН.757812.132-01	1 шт.*
Отрезок линии 40-3λ/8	МФРН.757812.132-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-40	МФРН.757812.142	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-40	МФРН.411523.090	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-40	МФРН.411523.079	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.024	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
Гайка M5-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.026	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-48 в составе:	МФРН.411648.005-12	1 комплект
Отрезок линии 48-λ/4	МФРН.757812.133	1 шт.
Отрезок линии 48-λ/8	МФРН.757812.133-01	1 шт.*
Отрезок линии 48-3λ/8	МФРН.757812.133-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-48	МФРН.757812.143	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-48	МФРН.411523.091	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-48	МФРН.411523.080	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.024	4 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Штифт	МГФК.758343.032-03	2 шт.
Гайка M5-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.028	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-58 в составе:	МФРН.411648.005-13	1 комплект
Отрезок линии 58-λ/4	МФРН.757812.134	1 шт.
Отрезок линии 58-λ/8	МФРН.757812.134-01	1 шт.*
Отрезок линии 58-3λ/8	МФРН.757812.134-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-58	МФРН.757812.144	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-58	МФРН.411523.092	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-58	МФРН.411523.081	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.024	12 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
Гайка M5-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
Упаковка	МФРН.411965.028-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-72 в составе:	МФРН.411648.005-14	1 комплект
Отрезок линии 72-λ/4	МФРН.757812.135	1 шт.
Отрезок линии 72-λ/8	МФРН.757812.135-01	1 шт.*
* – комплектуется по запросу		
Отрезок линии 72-3λ/8	МФРН.757812.135-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-72	МФРН.757812.146	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-72	МФРН.411523.093	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-72	МФРН.411523.082	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.025	16 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
Гайка M8-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
Упаковка	МФРН.411965.030	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-90 в составе:	МФРН.411648.005-15	1 комплект
Отрезок линии 90-λ/4	МФРН.757812.136	1 шт.
Отрезок линии 90-λ/8	МФРН.757812.136-01	1 шт.*
Отрезок линии 90-3λ/8	МФРН.757812.136-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-90	МФРН.757812.147	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-90	МФРН.411523.094	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-90	МФРН.411523.083	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.025	16 шт.
Штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
Гайка M8-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
Упаковка	МФРН.411965.030-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-6 в составе:	МФРН.411648.005-16	1 комплект
Отрезок линии WR-6-λ/4	МФРН.757812.085	1 шт.
Отрезок линии WR-6-λ/8	МФРН.757812.085-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-6-3λ/8	МФРН.757812.085-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-6-15	МФРН.411636.002-01	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-6	МФРН.411523.066	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-6	МФРН.411523.067	1 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-04	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-8 в составе:	МФРН.411648.005-17	1 комплект
Отрезок линии WR-8-λ/4	МФРН.757812.085-03	1 шт.
Отрезок линии WR-8-λ/8	МФРН.757812.085-04	1 шт.*
Отрезок линии WR-8-3λ/8	МФРН.757812.085-05	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-6-15	МФРН.411636.002-01	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-8	МФРН.411523.066-01	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-8	МФРН.411523.067-05	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-05	1 комплект
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-10 в составе:	МФРН.411648.005-18	1 комплект
Отрезок линии WR-10-λ/4	МФРН.757812.085-06	1 шт.
Отрезок линии WR-10-λ/8	МФРН.757812.085-07	1 шт.*
Отрезок линии WR-10-3λ/8	МФРН.757812.085-08	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-6-15	МФРН.411636.002-01	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-10	МФРН.411523.066-02	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-10	МФРН.411523.067-10	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-06	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-12 в составе:	МФРН.411648.005-19	1 комплект
Отрезок линии WR-12-λ/4	МФРН.757812.085-09	1 шт.
Отрезок линии WR-12-λ/8	МФРН.757812.085-10	1 шт.*
Отрезок линии WR-12-3λ/8	МФРН.757812.085-11	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-6-15	МФРН.411636.002-01	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-12	МФРН.411523.066-03	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-12	МФРН.411523.067-15	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-07	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-15 в составе:		
Отрезок линии WR-15-λ/4	МФРН.757812.085-12	1 шт.
Отрезок линии WR-15-λ/8	МФРН.757812.085-13	1 шт.*
Отрезок линии WR-15-3λ/8	МФРН.757812.085-14	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-6-15	МФРН.411636.002-01	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-15	МФРН.411523.066-04	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-15	МФРН.411523.067-20	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.011-08	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-19 в составе:		
Отрезок линии WR-19-λ/4	МФРН.757812.094	1 шт.
Отрезок линии WR-19-λ/8	МФРН.757812.094-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-19-3λ/8	МФРН.757812.094-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-19-28	МФРН.757812.095	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-19	МФРН.411523.069	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-19	МФРН.411523.068	1 шт.
* – комплектуется по запросу		
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Штифт	МФРН.758343.009	2 шт.
Упаковка	МФРН.411965.014	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-22 в составе:		
Отрезок линии WR-22-λ/4	МФРН.757812.094-03	1 шт.
Отрезок линии WR-22-λ/8	МФРН.757812.094-04	1 шт.*
Отрезок линии WR-22-3λ/8	МФРН.757812.094-05	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-19-28	МФРН.757812.095	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-22	МФРН.411523.069-01	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-22	МФРН.411523.068-05	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	4 шт.
Штифт	МФРН.758343.009	2 шт.
Упаковка	МФРН.411965.014-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер KKMB-WR-28 в составе:		
Отрезок линии WR-28-λ/4	МФРН.757812.094-06	1 шт.
Отрезок линии WR-28-λ/8	МФРН.757812.094-07	1 шт.*
Отрезок линии WR-28-3λ/8	МФРН.757812.094-08	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-19-28	МФРН.757812.095	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-28	МФРН.411523.110	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-28	МФРН.411523.148	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758143.003	8 шт.
Штифт	МФРН.758343.009	4 шт.
Упаковка	МФРН.411965.016-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-34 в составе:	МФРН.411648.005-24	1 комплект
Отрезок линии WR-34-λ/4	МФРН.757812.178	1 шт.
Отрезок линии WR-34-λ/8	МФРН.757812.178-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-34-3λ/8	МФРН.757812.178-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-34	МФРН.757812.179	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-34	МФРН.411523.111	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-34	МФРН.411523.096	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.026	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.016-03	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-42 в составе:	МФРН.411648.005-25	1 комплект
Отрезок линии WR-42-λ/4	МФРН.757812.180	1 шт.
Отрезок линии WR-42-λ/8	МФРН.757812.180-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-42-3λ/8	МФРН.757812.180-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-42	МФРН.757812.181	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-42	МФРН.411523.112	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-42	МФРН.411523.097	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.022	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.016-04	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-51 в составе:	МФРН.411648.005-26	1 комплект
Отрезок линии WR-51-λ/4	МФРН.757812.180	1 шт.
Отрезок линии WR-51-λ/8	МФРН.757812.180-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-51-3λ/8	МФРН.757812.180-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-51	МФРН.757812.181	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-51	МФРН.411523.113	1 шт.*

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-51	МФРН.411523.098	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.018	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-62 в составе:	МФРН.411648.005-27	1 комплект
Отрезок линии WR-62-λ/4	МФРН.757812.184	1 шт.
Отрезок линии WR-62-λ/8	МФРН.757812.184-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-62-3λ/8	МФРН.757812.184-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-62	МФРН.757812.185	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-62	МФРН.411523.114	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-62	МФРН.411523.099-01	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.018-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-75 в составе:	МФРН.411648.005-28	1 комплект
Отрезок линии WR-75-λ/4	МФРН.757812.186	1 шт.
Отрезок линии WR-75-λ/8	МФРН.757812.186-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-75-3λ/8	МФРН.757812.186-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-75	МФРН.757812.187	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-75	МФРН.411523.115	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-75	МФРН.411523.100	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.020-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-90 в составе:	МФРН.411648.005-29	1 комплект
Отрезок линии WR-90-λ/4	МФРН.757812.188	1 шт.
Отрезок линии WR-90-λ/8	МФРН.757812.188-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-90-3λ/8	МФРН.757812.188-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-90	МФРН.757812.189	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-90	МФРН.411523.116	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-90	МФРН.411523.101	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.020-02	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-102 в составе:	МФРН.411648.005-30	1 комплект
Отрезок линии WR-102-λ/4	МФРН.757812.190	1 шт.
Отрезок линии WR-102-λ/8	МФРН.757812.190-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-102-3λ/8	МФРН.757812.190-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-102	МФРН.757812.191	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-102	МФРН.411523.117	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-102	МФРН.411523.102	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.022	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-112 в составе:	МФРН.411648.005-31	1 комплект
Отрезок линии WR-112-λ/4	МФРН.757812.192	1 шт.
Отрезок линии WR-112-λ/8	МФРН.757812.192-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-112-3λ/8	МФРН.757812.192-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-112	МФРН.757812.193	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-112	МФРН.411523.118	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-112	МФРН.411523.103	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
Штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
Гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
Упаковка	МФРН.411965.022-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-137 в составе:	МФРН.411648.005-32	1 комплект
Отрезок линии WR-137-λ/4	МФРН.757812.194	1 шт.
Отрезок линии WR-137-λ/8	МФРН.757812.194-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-137-3λ/8	МФРН.757812.194-02	1 шт.*

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-137	МФРН.757812.195	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-137	МФРН.411523.119	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-137	МФРН.411523.104	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.029	12 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
Упаковка	МФРН.411965.024-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-159 в составе:	МФРН.411648.005-33	1 комплект
Отрезок линии WR-159-λ/4	МФРН.757812.196	1 шт.
Отрезок линии WR-159-λ/8	МФРН.757812.196-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-159-3λ/8	МФРН.757812.196-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-159	МФРН.757812.197	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-159	МФРН.411523.120	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-159	МФРН.411523.105	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.029	12 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
Упаковка	МФРН.411965.026-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-187 в составе:	МФРН.411648.005-34	1 комплект
Отрезок линии WR-187-λ/4	МФРН.757812.198	1 шт.
Отрезок линии WR-187-λ/8	МФРН.757812.198-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-187-3λ/8	МФРН.757812.198-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-187	МФРН.757812.199	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-187	МФРН.411523.121	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-187	МФРН.411523.106	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.029	16 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
Шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	16 шт.
Упаковка	МФРН.411965.028-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-229 в составе:	МФРН.411648.005-35	1 комплект
Отрезок линии WR-229-λ/4	МФРН.757812.200	1 шт.
Отрезок линии WR-229-λ/8	МФРН.757812.200-01	1 шт.*

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Отрезок линии WR-229-3λ/8	МФРН.757812.200-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-229	МФРН.757812.201	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-229	МФРН.411523.122	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-229	МФРН.411523.107	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка M6-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
Шайба A4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
Упаковка	МФРН.411965.028-03	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-284 в составе:	МФРН.411648.005-36	1 комплект
Отрезок линии WR-284-λ/4	МФРН.757812.202	1 шт.
Отрезок линии WR-284-λ/8	МФРН.757812.202-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-284-3λ/8	МФРН.757812.202-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-284	МФРН.757812.203	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-284	МФРН.411523.123	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-284	МФРН.411523.108	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка M6-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
Шайба A4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
Упаковка	МФРН.411965.030-01	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		
Комплект калибровочных мер ККМВ-WR-340 в составе:	МФРН.411648.005-37	1 комплект
Отрезок линии WR-340-λ/4	МФРН.757812.204	1 шт.
Отрезок линии WR-340-λ/8	МФРН.757812.204-01	1 шт.*
Отрезок линии WR-340-3λ/8	МФРН.757812.204-02	1 шт.*
Мера короткого замыкания МКЗ-WR-340	МФРН.757812.205	1 шт.
Нагрузка согласованная подвижная НСП-WR-340	МФРН.411523.124	1 шт.*
Нагрузка согласованная фиксированная НСФ-WR-340	МФРН.411523.109	1 шт.
Винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
Штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
Гайка M6-6H-A2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
Шайба A4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
Упаковка	МФРН.411965.030-03	1 шт.
Паспорт	МФРН.411648.005ПС	1 экз.
* – комплектуется по запросу		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 6.3 «Порядок работы» документа МФРН.411648.005ПС «Комплекты калибровочных мер ККМВ. Паспорт».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта № 1796 от 05.08.2024 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц;

МФРН.411648.005 ТУ «Комплекты калибровочных мер ККМВ. Технические условия».

### **Правообладатель**

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11  
ИИН 5044000102

### **Изготовитель**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11  
ИИН 5044000102

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

