



# НАБОРЫ ЭТАЛОННЫХ МЕР СВЧ ДИАПАЗОНА

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭТАЛОННЫХ МЕР ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ ЦЕПЕЙ СВЧ ДИАПАЗОНА

Наименование изделия	Назначение	Технические условия
Набор образцовых мер КСВН и полного сопротивления 1-го разряда ЭК9-140	Обеспечивают настройку и поверку измерителей КСВН (приборы вида P2) полного сопротивления (приборы вида P3) и комплексного коэффициента передачи (приборы вида P4), измерение параметров четырехполюсников с соединителями типа III по ГОСТ 13317-89 в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ. Диапазон рабочих частот 0-4 ГГц, волновое сопротивление 50 Ом. В наборе 8 нагрузок с разными значениями КСВН и 4 фазосдвигающих отрезка.	ТУ4381-080-02566540-2007
Набор мер образцовых полного и волнового сопротивления 1-го разряда ЭК9-145	Предназначены для поверки приборов, для измерения параметров элементов и трактов с распределенными параметрами с соединителем типа III по ГОСТ 13317-89, а также для измерения полного и волнового сопротивления в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ. Набор состоит из мер волнового сопротивления, согласованной эталонной нагрузки с КСВН не более 1,007 и мер полного сопротивления (рассогласованные нагрузки с переменной фазой коэффициента отражения). Диапазон рабочих частот от 4 до 18 ГГц.	ТУ4381-081-02566540-2007
Набор мер комплексного коэффициента передачи ДК2-70	Канал 7/3,04. Диапазон частот 0-12ГГц. Предназначен для поверки и калировки приборов групп P2, P4, ФК2 по ослаблению и фазе коэффициента передач. В комплекте мер ДК2-70 пять эталонных аттенуаторов и 5 коаксиальных отрезков. Диапазон рабочих частот от 0 до 12 ГГц Соединители мер соответствуют ГОСТ 13317-89 тип III.	ТУ4381-079-02566540-2007
Набор образцовых мер КСВН и полного сопротивления 2-го разряда ЭК9-180	Предназначен для настройки и поверки измерителей КСВН и полного сопротивления с соединителями типа II и VIII по ГОСТ 13317-89, а также для измерения параметров четырехполюсников в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ. Набор состоит из 16 нагрузок и 5 фазосдвигающих отрезков. Рабочий диапазон частот 0 до 4,0ГГц.	ТУ50-390-83

## НАБОР МЕР ПОЛНОГО И ВОЛНОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 1 РАЗРЯДА ЭК9-145

### Назначение:

Набор мер полного и волнового сопротивления I разряда ЭК9-145 предназначен для поверки приборов для измерения параметров элементов и трактов с распределенными параметрами с соединителем типа III по ГОСТ 13317, ГОСТ РВ 51914, а также для измерения волнового и полного сопротивления в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ в лабораторных и цеховых условиях.

Набор мер состоит из меры волнового сопротивления (согласованная нагрузка Э9-145) и мер полного сопротивления (рассогласованные нагрузки Э9-146 ... Э9-154).

ЭК9-145



### Технические условия ТУ 4381-081-02566540-2007.

#### Технические характеристики набора мер.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот нагрузок, ГГц	4...18
КСВН поглотителя нагрузок, не более	1,15
Непостоянство КСВН <sub>n</sub> нагрузки при перемещении поглотителя, %, не более	±0,4
Предельное значение СВЧ мощности, рассеиваемой на нагрузках, Вт.	0,5
Габаритные размеры набора мер в футляре, мм	300x315x115
Масса набора мер в футляре, кг	6,0

#### Комплектность:

Наименование	Количество
Нагрузка Э9-145	1 шт.
Нагрузка Э9-146	1 шт.
Нагрузка Э9-147	1 шт.
Нагрузка Э9-148	1 шт.
Нагрузка Э9-149	1 шт.
Нагрузка Э9-150	1 шт.
Нагрузка Э9-151	1 шт.
Нагрузка Э9-152	1 шт.
Нагрузка Э9-153	1 шт.
Нагрузка Э9-154	1 шт.
Футляр	1 шт.
Ключ тарированный	1 шт.
Паспорт	1 экз.

#### Технические характеристики нагрузок.

Тип нагрузки	Значение волнового сопротивления коаксиального волновода	КСВН	Пределы допускаемой погрешности измерения КСВН <sub>n</sub>
Э9-145	(50±0,35) Ом	1,007	±0,7 %.
Э9-146		1,2±0,05	
Э9-147...Э9-150		1,4±0,05	±1
Э9-151...Э9-154		2,0±0,05	

Примечание – По заявке потребителя возможна поставка отдельных нагрузок из набора мер с паспортом и свидетельством о поверке.



## НАБОР МЕР КСВН И ПОЛНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 1 РАЗРЯДА ЭК9-140



Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.35.007.A № 29393/1, внесен в государственный реестр средств измерений под № 36021-07.

### Назначение:

Набор мер КСВН и полного сопротивления 1 разряда ЭК9-140 предназначен для настройки и поверки измерителей модуля коэффициента передачи и отражения (приборы вида Р2), полного сопротивления (приборы вида Р3) и комплексного коэффициента передачи и отражения (приборы вида Р4) с соединителями типа III ГОСТ 13317 и ГОСТ РВ 51914, а также для измерения параметров четырехполосников в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ в лабораторных и цеховых условиях.

Набор мер состоит из нагрузок и фазосдвигающих отрезков. Каждая нагрузка может использоваться как мера КСВН или как мера полного сопротивления.



ЭК9-140

### Технические условия ТУ 4381-080-02566540-2007

#### Технические характеристики набора мер.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, ГГц	0...4,0
Волновое сопротивление мер, Ом	50
Габаритные размеры набора мер в футляре, мм	330x280x110
Масса набора мер в футляре, кг	4,5

#### Технические характеристики нагрузок.

Тип нагрузки	КСВН	Погрешность КСВН, %	Погрешность фазы, градус
Э9-140	1,2±0,050	±1,0	±2,0
Э9-141	1,4±0,050	±1,0	±1,5
Э9-142	1,4±0,050	±1,0	±1,5
Э9-143	2,0±0,050	±1,5	±1,0
Э9-144	2,0±0,050	±1,5	±1,0
Э9-159	1,0+0,025	±1,0	Не нормируется
Э9-160	3,0±0,100	±2,0	±1,0
Э9-161	3,0±0,100	±2,0	±1,0

#### Длины коаксиальных отрезков.

Тип отрезка	Длина отрезка, мм	
	Номин.	Пред. откл.
Э2-146	37,5	-0,015
Э2-147	46,9	
Э2-148	56,3	
Э2-149	75,0	

#### Комплектность:

Наименование	Количество
Нагрузка Э9-140	1 шт.
Нагрузка Э9-141	1 шт.
Нагрузка Э9-142	1 шт.
Нагрузка Э9-143	1 шт.
Нагрузка Э9-144	1 шт.
Нагрузка Э9-159	1 шт.
Нагрузка Э9-160	1 шт.
Нагрузка Э9-161	1 шт.
Отрезок коаксиальный Э2-146	1 шт.
Отрезок коаксиальный Э2-147	1 шт.
Отрезок коаксиальный Э2-148	1 шт.
Отрезок коаксиальный Э2-149	1 шт.
Игла	4 шт.
Ключ тарированный	1 шт.
Футляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации МКСН.411928.001 РЭ	1 экз.
Свидетельство о поверке	1 экз.
Методика поверки МКСН.411928.001 Д	1 экз.
Примечание – По заявке потребителя возможна поставка отдельных нагрузок и отрезков коаксиальных из набора мер.	



## НАБОР МЕР КОМПЛЕКСНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ДК 2-70

### Назначение:

Набор мер комплексного коэффициента передачи ДК2-70 предназначен для поверки и калибровки анализаторов цепей по ослаблению и фазе коэффициента передачи.

Набор мер состоит из аттенюаторов резисторных, отрезков фазосдвигающих, короткозамыкателей коаксиальных.

Аттенюаторы используются как меры ослабления и меры фазы коэффициента передачи, отрезки – как меры фазы коэффициента передачи, короткозамыкатели – как меры комплексного коэффициента отражения.



ДК 2-70

**Технические условия** ТУ4381-079-02566540-2007.

### Технические характеристики набора мер.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий диапазон частот мер, ГГц.	0...12
Волновое сопротивление мер, Ом.	50
Габаритные размеры набора мер в футляре, мм	100x300x350
Масса набора мер в футляре, кг	3,5

### Номинальное значение ослабления аттенюаторов и пределы допускаемого отклонения от номинального значения в рабочем диапазоне частот.

Тип аттенюатора	Ослабление, дБ	
	номинальное значение	предельное отклонение
Д2-65	3	±0,3
Д2-66	6	±0,3
Д2-67	10	±0,5
Д2-68	20	±0,5
Д2-69	30	±1,0

Примечание – Допускается для аттенюатора Д2-65 в диапазоне частот 6-12 ГГц предельное отклонение ослабления не более ±0,6 дБ.

### Длины коаксиальных отрезков.

Тип отрезка	Длина отрезка, мм	
	Номин.	Пред. откл.
Э2-146	37,5	-0,015
Э2-147	46,9	
Э2-148	56,3	
Э2-149	74,0	
Э2-159	150,0	

### Комплектность:

Наименование	Количество
Аттенюатор резисторный Д2-65	1 шт.
Аттенюатор резисторный Д2-66	
Аттенюатор резисторный Д2-67	
Аттенюатор резисторный Д2-68	
Аттенюатор резисторный Д2-69	
Короткозамыкатель коаксиальный Э9-181	
Короткозамыкатель коаксиальный Э9-182	
Отрезок коаксиальный Э2-146	
Отрезок коаксиальный Э2-147	
Отрезок коаксиальный Э2-148	
Отрезок коаксиальный Э2-149	4 шт.
Отрезок коаксиальный Э2-159	
Игла	
Ключ	
Футляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации МКСН.411928.002 РЭ	
Формуляр МКСН.411928.002 ФО	

Примечание – По заявке потребителя возможна поставка отдельных мер из набора с руководством по эксплуатации.



## НАБОР МЕР ОБРАЗЦОВЫХ КООКСИАЛЬНЫХ КСВН И ПОЛНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 2-ГО РАЗРЯДА ЭК9-180

### Назначение:

Набор мер образцовых коаксиальных коэффициента стоячей волны (КСВН) и полного сопротивления 2-го разряда ЭК9-180, предназначен для настройки и поверки измерителей КСВН и полных сопротивлений с соединителями типов II (канал 16/6,95 мм) и VIII (канал 16/4,6 мм) по ГОСТ 13317-89, а также для измерения параметров четырехполюсников в радиоизмерительной, антенной технике и технике СВЧ в лабораторных и цеховых условиях.

Набор мер состоит из нагрузок Э9-164...Э9-179 и фазосдвигающих отрезков Э2-154...Э2-158.

### Технические условия ТУ 50-390-83

Технические характеристики набора мер приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Волновое сопротивление мер, Ом. - канал 16/6,95 мм - канал 16/4,6 мм.	50 75
Габаритные размеры набора мер в футляре, мм	300x315x115
Масса набора мер в футляре, кг	8



ЭК9-180

Технические характеристики нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Тип меры	Диапазон частот, ГГц	Волновое сопротивление, Ом	Сопротивление постоянному току (R <sub>0</sub> ), Ом	КСВН		
Э9-164	От 0 до 4,0	50	От 48,9 до 50,9	1,00±0,05		
Э9-165			От 58,5 до 60,9	1,2±0,05		
Э9-166			От 68,4 до 71,2	1,4±0,10		
Э9-167			От 35,0 до 36,4	1,4±0,10		
Э9-168			От 98,0 до 102,0	2,0±0,10		
Э9-169			От 24,4 до 25,4	2,0±0,10		
Э9-170			От 147,0 до 153,0	3,0±0,20		
Э9-171			От 16,4 до 17,0	3,0±0,20		
Э9-172			От 0 до 3,0	75	От 73,5 до 76,5	1,00±0,05
Э9-173					От 88,0 до 91,6	1,2±0,05
Э9-174	От 102,9 до 107,1	1,4±0,10				
Э9-175	От 52,5 до 54,7	1,4±0,10				
Э9-176	От 147,0 до 153,0	2,0±0,10				
Э9-177	От 36,7 до 38,2	2,0±0,10				
Э9-178	От 221,5 до 230,5	3,0±0,20				
Э9-179	От 24,4 до 25,4	3,0±0,20				

Длины коаксиальных отрезков приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Тип отрезка	Длина отрезка, мм	
	Номин.	Пред. откл.
Э2-154	56,2	-0,05
Э2-155	46,8	
Э2-156	37,5	
Э2-157	56,2	
Э2-158	37,5	

### Комплектность:

Наименование	Количество, шт.	Тип соединителя по ГОСТ 133170	Масса, кг,	
Нагрузка Э9-164	1	II	0,21	
Нагрузка Э9-165				
Нагрузка Э9-166				
Нагрузка Э9-167				
Нагрузка Э9-168				
Нагрузка Э9-169				
Нагрузка Э9-170				
Нагрузка Э9-171				
Отрезок коаксиальный Э2-154				0,20
Отрезок коаксиальный Э2-155				
Отрезок коаксиальный Э2-156	0,16			
Нагрузка Э9-172	1	VIII	0,20	
Нагрузка Э9-173				
Нагрузка Э9-174				
Нагрузка Э9-175				
Нагрузка Э9-176				
Нагрузка Э9-177				
Нагрузка Э9-178				
Нагрузка Э9-179				
Отрезок коаксиальный Э2-157				0,16
Отрезок коаксиальный Э2-158	0,13			
Игла	-	-		
Ключ	-	-		
Паспорт ДДШ 5.170.000 ПС	-	-		
Футляр	-	-		

Примечание – По заявке потребителя возможна поставка отдельных нагрузок и коаксиальных отрезков из набора мер.