

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L

### Назначение средства измерений

Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L предназначены для измерения коэффициентов отражения и мощности в коаксиальных радиотехнических трактах.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов параметров коаксиальных трактов портативных S331L в режиме измерения коэффициентов отражения основан на использовании направленного измерительного моста и вычислении отношения уровня входного отраженного сигнала к уровню мощности генератора. Калибровка в заданном диапазоне частот может производиться с помощью внешнего эталонного набора OSL, или установленного в отдельный порт сменного модуля InstaCal/Power Meter. Модуль InstaCal/Power Meter содержит детектор для измерения средней мощности СВЧ сигналов. Он может быть использован либо для калибровки в режиме измерения коэффициентов отражения, либо для измерения мощности.

На внутренний контроллер установлено фирменное программное обеспечение. Запись и сохранение измерительной информации может осуществляться по интерфейсу USB.

Внешний вид анализаторов параметров коаксиальных трактов портативных S331L показан на фотографиях 1 (вид спереди) и 2 (вид сверху). Знак поверки в виде наклейки размещается в середине задней панели.

Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L выполнены в прочном корпусе и снабжены чехлом-сумкой для переноски. В полевых условиях возможна работа от автомобильного прикуривателя или от аккумулятора.

Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L по техническим требованиям соответствуют группе 4 ГОСТ 22261-94.



фотография 1 – Вид спереди



фотография 2 – Вид сверху

### Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и обработки измерительной информации. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

идентификационное наименование	S331L Application Package
идентификационный номер версии	V1.00 и выше
класс риска	класс риска А по WELMEC 7.2 для категории P

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## Метрологические и технические характеристики

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТРАЖЕНИЯ	
диапазон частот	от 2 МГц до 4 ГГц
пределы основной допускаемой погрешности частоты генератора при температуре $23 \pm 3$ °С	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
уровень мощности тестового сигнала, типовое значение	+ 3 дБм <sup>1</sup>
диапазон измерений КСВН	от 1 до 65
направленность измерительного моста после калибровки, не менее с внешним набором OSL с встроенным модулем InstaCal	42 дБ 38 дБ
пределы допускаемой погрешности измерения КСВН КСВН = 1,4 КСВН = 2,0	$\pm 8$ % $\pm 16$ %
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ	
диапазон частот	от 50 МГц до 4 ГГц
диапазон измеряемого уровня мощности	от – 33 до + 20 дБм
пределы основной допускаемой погрешности измерения мощности 0 дБм на частоте 1 ГГц при температуре $23 \pm 3$ °С	$\pm 0,7$ дБ
неравномерность АЧХ (относительно уровня на частоте 1 ГГц) и погрешность нелинейности (относительно уровня 0 дБм), не более	$\pm 0,8$ дБ
суммарная погрешность измерения мощности, не более	$\pm 1,5$ дБ
дополнительная погрешность измерения мощности в рабочем диапазоне температур, типовое значение, не более	$\pm 0,02$ дБ/°С
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
размер (по диагонали) и разрешение дисплея	7.0''; 800x480
параметры электропитания	
тип встраиваемого аккумулятора	Li-Ion
время непрерывной работы, не менее	8 часов
рабочие условия эксплуатации	группа 4 ГОСТ 22261-94
диапазон температур	от – 10 до + 55 °С
относительная влажность воздуха	до 95 %
предельная высота над уровнем моря	4600 м
диапазон температур транспортирования и хранения	от – 40 до + 71 °С
габаритные размеры	
длина	250 мм
ширина	177 мм
толщина	61 мм
масса, не более	2,0 кг
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

Примечание 1. Здесь и далее дБм обозначает уровень в дБ относительно 1 мВт

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса прибора в левом верхнем углу в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
анализатор параметров коаксиальных трактов портативный S331L	1 шт.
мягкий чехол-сумка 2000-1676-R	1 шт.
адаптер для сети переменного тока 40-187-R	1 шт.
адаптер для автомобильного прикуривателя 806-141-R	1 шт.
кабель USB мини 3-2000-1498	1 шт.
DVD-диск Anritsu Tool Box with Line Sweep Tools 2300-530	1 шт.
CD с документацией 10920-00060	1 шт.
Site Master S331L Technical Data Sheet 11410-00616	1 шт.
Site Master S331L User Guide 10580-00321	1 шт.
калиброванный гаечный ключ N(m) 2000-1687-R	1 шт.
руководство по эксплуатации на русском языке 10580-00321R	1 шт.
методика поверки МП РТ 1786-2012	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1786-2012. Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 28.09.2012 г.

Средства поверки:

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>меры КСВН</u> диапазон частот от 0 до 4 ГГц; относительная погрешность: КСВН 1,4 не более $\pm 2\%$ КСВН 2,0 не более $\pm 4\%$	<u>нагрузки с КСВН 1,4 <math>\pm 0,05</math>; 2,0 <math>\pm 0,05</math></u> <u>из комплекта мер КСВН и полного сопротивления ЭК9-140</u> диапазон частот от 0 до 4 ГГц; относительная погрешность действительного значения КСВН 1,4 не более $\pm 1\%$ ; 2,0 не более $\pm 1,5\%$
<u>частотомер</u> разрешение при измерении частоты 1 и 3 ГГц не хуже 100 Гц; вход внешней синхронизации 10 МГц	<u>частотомер электронно-счетный Agilent 53150A</u> диапазон частот канала 2 от 50 МГц до 20 ГГц; разрешение 1 Гц на частотах 1 и 3 ГГц; вход внешней синхронизации 10 МГц
<u>стандарт частоты</u> относительная погрешность частоты 10 МГц не более $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ ; уровень сигнала от 0 до + 10 дБм	<u>стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725</u> выходной сигнал частотой 10 МГц; годовой дрейф частоты не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$ ; уровень сигнала + 7 дБм
<u>генератор сигналов</u> диапазон частот от 50 МГц до 4 ГГц; уровень мощности от – 35 дБм до + 10 дБм	<u>генератор сигналов измерительный Anritsu MG3691C с опциями 2, 4</u> диапазон частот от 8 МГц до 10 ГГц; уровень мощности от – 115 дБм до + 19 дБм
<u>ваттметр проходящей мощности СВЧ</u> относительная погрешность измерения мощности от – 30 до + 10 дБм частотой от 50 МГц до 4 ГГц не более $\pm 0,35$ дБ	<u>преобразователь измерительный Rohde &amp; Schwarz NRP-Z28</u> относительная погрешность измерения мощности от – 30 до + 10 дБм частотой от 10 МГц до 18 ГГц не более $\pm 0,1$ дБ

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в документе:

Анализаторы параметров коаксиальных трактов портативные S331L. Руководство пользователя 10580-00321R, разделы 3 – 6.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам параметров коаксиальных трактов портативным S331L**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление мероприятий государственного контроля и надзора в сфере электросвязи.

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств электросвязи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://anritsu.nt-rt.ru/> || [aus@nt-rt.ru](mailto:aus@nt-rt.ru)