ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ ЛИСТОВЫЕ ЭЛАСТОМЕРЫ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стандартные электропроводящие листовые эластомеры ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 представляют собой высококачественную всеклиматическую термостойкую кремнийорганическую вулканизированную силиконовую (или фторсиликоновую) листовую основу с включениями токопроводящих нано- и микрочастиц специальной формы для эффективного решения задач электромагнитной совместимости и помехоустойчивости.

Электропроводящие силиконовые листы имеют низкое объемное электрическое сопротивление. При физическом сжатии листов на 10–20% достигается значение сопротивления эластомера, сравнимое с металлами.

Листы обладают эластичностью и мягкостью, которые характерны для резины. Основа силиконового листа — уникальный материал ЗИПСИЛ РЭП-01 (электропроводящая резина).

Токопроводящие листы из материала ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 имеют преимущественные физико-химические особенности, присущие гальванической и химической невосприимчивости серебра и силикона. Благодаря использованию высококачественного термостойкого силикона в качестве основы листы обладают очень широким диапазоном рабочих температур.

Фторсиликоновое исполнение листов позволяет использовать их в агрессивных средах, таких как авиационное и другие виды топлива, гидравлические жидкости, моторные масла и др.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01:

- изготовление ЭМС-прокладок для электротехнического оборудования;
- укладывание изделий из листов в местах сочленения конструкций.

Исходя из строения корпуса, используемых соединителей, разъемов, требований электромагнитной совместимости, технических задач и элементов конструкции, из данных листов проектируются и вырезаются прокладки требуемой толщины и формы.

Листы и прокладки из листов применяются в местах, где нужно обеспечить «наибольшую развязку на СВЧ» в частотном диапазоне от постоянного тока до 70 ГГц.

Прокладки из листов обеспечивают пылевлагозащиту, герметичность, антистатическую защиту, молниезащиту, защиту от электромагнитных помех и экранировку электротехнических устройств и приборов.

Класс горючести экранирующих листов ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 по международный стандарту UL94-V0 (самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек).

МС-21 — российский ближне-среднемагистральный узкофюзеляжный пассажирский самолёт. Разработка корпорации «Иркут» совместно с входящим в её состав ОКБ Яковлева. В авионике и приборных соединителях «Магистрального самолёта XXI века» используются современные токопроводящие прокладки для решения задач СВЧ-экранирования, в т. ч. из листов. Фото — Денис Федорко (CC BY-SA 4.0)

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01:

- изготовление прокладок для фланцевых СВЧ-соединителей;
- изготовление прокладок сложных форм для СВЧ-печатных плат;
- обеспечение развязки между каналами СВЧ-оборудования;
- обеспечение электрического контакта между элементами конструкции;
- герметизация электрооборудования;
- электростатическая, антистатическая защита аппаратуры;
- защита от электромагнитных помех радиоэлектронного оборудования;
- радиоэлектронная защита от внешних мощных источников СВЧ-излучения;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС и ГОСТ;
- производство оборудования высокого класса, отвечающего ГОСТ РВ.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОКЛАДОК ИЗ СИЛИКОНОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01:

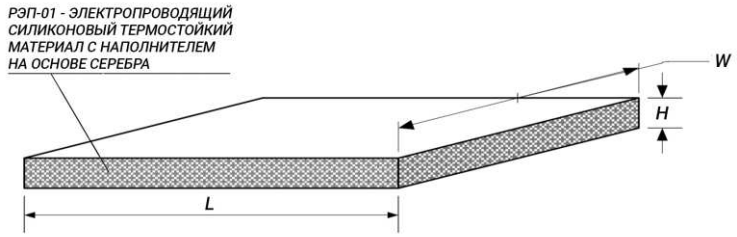
- авиационная промышленность;
- судовое приборостроение;
- высокотехнологическое, измерительное оборудование;
- радиоэлектронное оборудование СВЧ-диапазонов;
- дополнительный экранирующий материал для безэховых камер.

Экранирующие силиконовые уплотнительные прокладки из листов ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 – это основной, базовый стандарт для современного приборостроения с высокими требованиями к ЭМС.

Листы ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 сделаны в России, г. Томск, компания «РТ-Технологии».

НОМЕНКЛАТУРА ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭЛЕКТРОВОДЯЩИЕ ЛИСТЫ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01



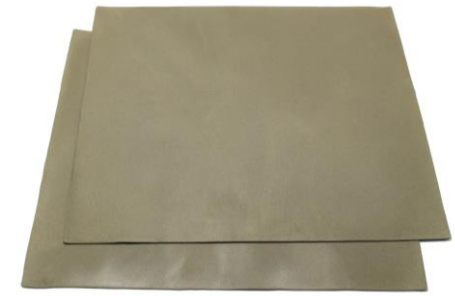


Таблица 1 – Номенклатура термостойких силиконовых токопроводящих листов

Наименование для конструкторской документации	Длина*, мм (L)	Ширина, мм (W)	Толщина, мм (H)	Основа
ЛИСТ 250х250х0,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	0,6	Силикон
ЛИСТ 250х250х0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	0,8	Силикон
ЛИСТ 250х250х1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,0	Силикон
ЛИСТ 250х250х1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,2	Силикон
ЛИСТ 250х250х1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,6	Силикон
ЛИСТ 250х250х2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	2,0	Силикон
ЛИСТ 250х250х3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	3,0	Силикон
ЛИСТ 250х250х4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	4,0	Силикон
ЛИСТ 310х300х0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	0,8	Силикон
ЛИСТ 310х300х1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	1,0	Силикон
ЛИСТ 310х300х3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	3,0	Силикон
ЛИСТ 310х300х4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	4,0	Силикон
ЛИСТ 250х250х0,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	0,6	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	0,8	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,0	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,2	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	1,6	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	2,0	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	3,0	Фторсиликон
ЛИСТ 250х250х4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	250	250	4,0	Фторсиликон
ЛИСТ 310х300х0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	0,8	Фторсиликон
ЛИСТ 310х300х1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	1,0	Фторсиликон
ЛИСТ 310х300х3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300	3,0	Фторсиликон
ЛИСТ 310х300х4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014	310	300**	4,0	Фторсиликон

* Допускаемая погрешность размеров на длину, ширину: ±0,5 мм. Погрешность размеров на толщину: ±0,2 мм.

** При изготовлении на заказ возможны другие размеры листов.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Коммерческое название	Лист экранирующего термостойкого электропроводящего силикона ЗИПСИЛ 101 РЭП-01
Технические условия	ТУ 2541-004-24624998-2014
Размеры, мм	250 x 250; 310 x 300
Толщина листа, мм	0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 3,0; 4,0 и 10,0
Электропроводящий состав	Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром
Основа	Высококачественный термостойкий кремнийорганический вулканизированный силикон; термостойкий фторсиликон
Сферы применения	Авиационное, судовое приборостроение; высокотехнологичная промышленность; измерительная аппаратура
Эффективность экранировки (плоская волна), дБ	2 ГГц — не менее 120; 10 ГГц — не менее 120; 40 ГГц — не менее 89
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см	Не более 1 (ГОСТ 20214-74)
Твердость по Шору А (пред. откл. ±8)	77 (ГОСТ 263-75)
Прочность при растяжении, МПа	Не менее 2,0 (ГОСТ 270-75)
Относительное удлинение при разрыве, %	Не менее 100 (ГОСТ 270-75)
Плотность, г/см³	От 4,4 до 4,7 (ГОСТ 267-73)
Работоспособность в интервале температур, °С	От −60 до 160
Испытания на воздействие соляного тумана	Без изменений при 35 °С / 168 часов (ГОСТ РВ 20.57.306-98)
Испытания на воспламеняемость (горючесть)	Соответствует международному стандарту UL94-V0. Самозатухание происходит менее чем за 10 сек после удаления пламени на вертикально установленном образце. Отсутствуют горящие капли
Испытания на воздействие плесневых грибов (микробиологическая грибостойкость)	Интенсивность развития грибов — 0 баллов. Плесневых грибов не видно при номинальном, 50-кратном увеличении (ГОСТ 28206-89)
Степени защиты (IP)	IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса)
Масса для листов 250х250 мм, г	165 (лист толщиной 0,6 мм); 214 (лист толщиной 0,8 мм); 270 (лист толщиной 1,0 мм); 330 (лист толщиной 1,2 мм); 425 (лист толщиной 1,6 мм); 540 (лист толщиной 2,0 мм)
Техническое наименование для конструкторской документации	См. таблицу номенклатуры
Производство	Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии»

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК ПО ВАШИМ ЧЕРТЕЖАМ ИЗ ТОКОПРОВОДЯЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01

Из термостойких токопроводящих силиконовых листов ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 выполняются экранирующие прокладки различных форм, толщин и размеров под ваши технические задачи.

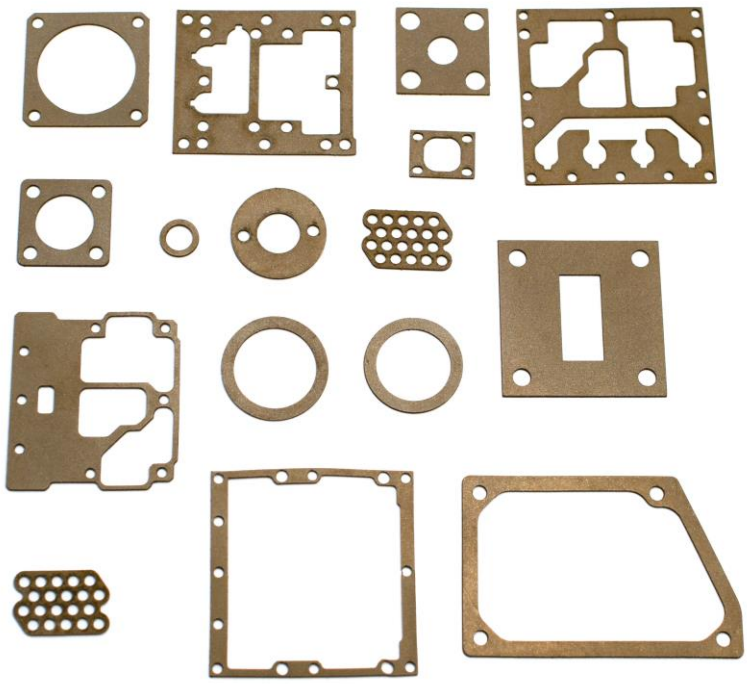
ЗИПСИЛ-РЕЗКА — технология высокоточной лазерной резки, которая позволяет в кратчайший срок вырезать прокладки нужной формы по вашим чертежам. Данные экранирующие прокладки идеально подходят для самого широкого спектра СВЧ-устройств и другого радиотехнического оборудования.

Срок исполнения заказа по данной технологии — 2 дня.

ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

Чертежи прокладок принимаются в форматах pdf, dwg, dxf, cdr, vsd. В чертежах должна быть использована векторная графика с масштабом 1:1.

Для заказа данных прокладок свяжитесь с нами, высылайте чертеж прокладки на почтовый адрес **laser@zipsil.ru** либо заполните форму на сайте **www.rttex.ru**.



Электропроводящие прокладки из листов экранирующего листового эластомера для СВЧ-устройств, вырезанные лазером на заказ по технологии ЗИПСИЛ-РЕЗКА

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК СЛОЖНЫХ ФОРМ

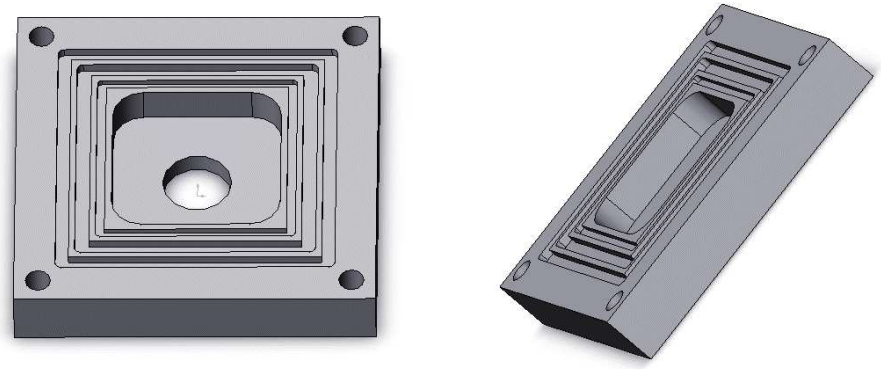
ЗИПСИЛ-ФОРМА — технология оперативного изготовления экранирующих прокладок сложной, уникальной трёхмерной формы из электропроводящего эластомера ЗИПСИЛ РЭП-01 под ваши специальные радиотехнические задачи.

Компания «РТ-Технологии» обладает технологией исполнения таких прокладок в кратчайшие сроки по чертежам заказчика. Для исполнения сложных экранирующих прокладок может потребоваться производство уникальной металлической пресс-формы.

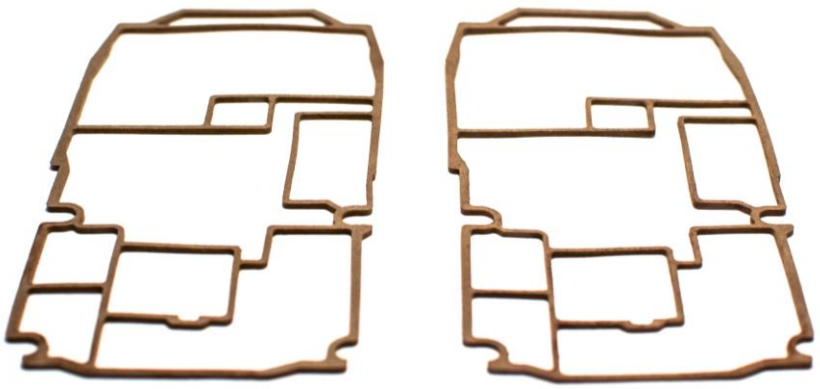
Компания обеспечивает проектировку, изготовление пресс-форм и прокладок по данной технологии в срок от 1 до 2 недель.

Чтобы изготовить данные прокладки, свяжитесь с нами по электронной почте **form@zipsil.ru** либо заполните форму обратной связи на сайте **www.rttex.ru**.

Чертежи прокладок принимаются в форматах pdf, dwg, dxf, cdr, vsd. В чертежах должна быть использована векторная графика с масштабом 1:1.

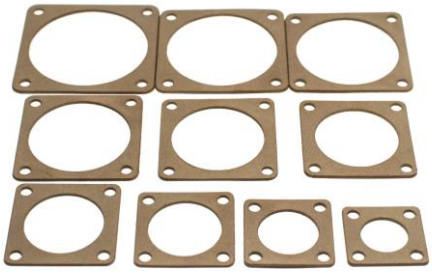


Модель металлической пресс-формы, выполненной на заказ, для изготовления уникальных прокладок по технологии ЗИПСИЛ-ФОРМА



Экранирующие прокладки сложной уникальной формы, изготовленные на заказ по технологии ЗИПСИЛ-ФОРМА

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ ПРИБОРНЫХ БЛОЧНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ И РАЗЪЕМОВ



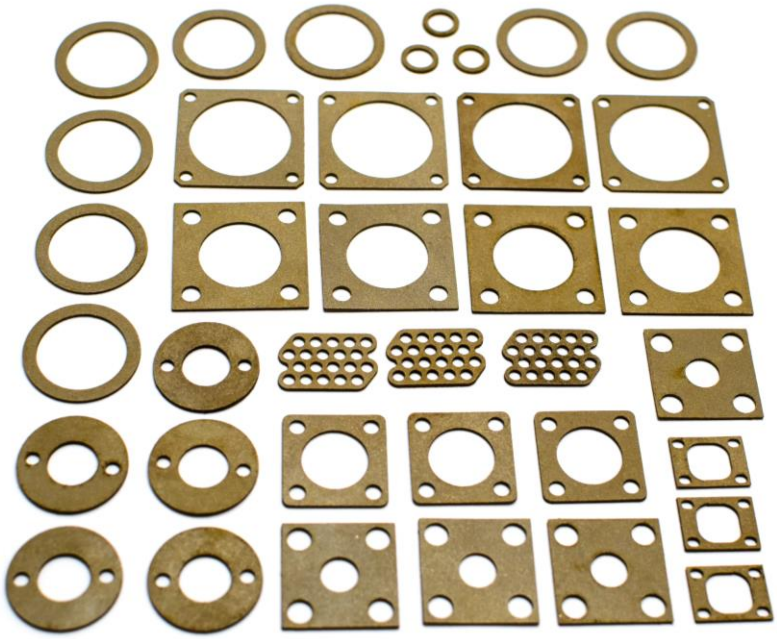
В нашем серийном производстве находятся специализированные электропроводящие силиконовые термостойкие ЭМС-прокладки, уплотнители из материала ЗИПСИЛ РЭП-01 для широкого спектра блочных всепогодных соединителей, различных серий и фланцевого соединения волноводов.

Данные прокладки используются в блочных соединителях радиоэлектронной и радиотехнической аппаратуры в промышленном, авиационном, судовом, измерительном приборостроении.

В нашем серийном производстве находятся токопроводящие прокладки для отечественных соединителей серий 2РТТ, ШР, СШР, СНЦ23, СНЦ233, РС, РСГ, РСГС, РСТВ, 2РМ, 2РМГ, 2РМГД, 2РМТ, СНЦ144, МР1, СКЦ, ОНП, ОНЦ, СШРГ, ШРГ, РП и других разъемов.

Кроме того, мы производим электропроводящие силиконовые прокладки и для импортных промышленных разъемов серий FQ, GX, KP, XM, Q, XS и других.

Производство позволяет оперативно произвести токопроводящие прокладки других форм, толщин или из других материалов, в т. ч. для внешних разъёмов, устойчивых к авиационному и другому виду топлива.



Готовые экранирующие токопроводящие силиконовые прокладки ЗИПСИЛ-СП для отечественных приборных соединителей и разъемов

ООО «РТ-ТЕХНОЛОГИИ»
ТЕСТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЭМС

ООО «РТ-Технологии», 634026, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201; телефон: +7-3822-99-00-25;
эл. почта: test@rttex.ru; сайт: www.rttex.ru; ИНН/КПП: 7014058941/701401001

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 43/2019

от 17 марта 2019 г.

ИСПЫТАНИЕ: Измерение экранирующих свойств листового материала

МЕТОД ИСПЫТАНИЙ: РТСТ 103-2018

ИЗДЕЛИЯ: Термостойкий электропроводящий листовой силикон ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 от «РТ-Технологии», Россия; листовой материал 8860-0032-324-81 от «Laird Technologies», США

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Измерить, насколько изменится коэффициент передачи волноводного соединения, если перекрыть его по всему сечению прокладкой из электропроводящего силикона. Диапазон исследуемых частот от 5 ГГц до 50 ГГц.

ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

Для оценки эффективности экранирования использовался метод испытаний РТСТ 103-2018 «Метод оценки эффективности экранирующих свойств листового материала в диапазоне от 5 ГГц до 50 ГГц».

Прокладки из электропроводящего силикона вырезались из двух материалов:

- листовой электропроводящий эластомер ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 толщиной 0,8 мм от компании ООО «РТ-Технологии», Россия;
- листовой материал 8860-0032-324-81 толщиной 0,8 мм от компании «Laird Technologies», США.

Размеры и форма прокладки полностью перекрывали фланец соответствующего волновода. Векторный анализатор цепей оснащался двумя коаксиально-волноводными переходами (КВП) для определенного диапазона частот.

На векторном анализаторе цепей для каждого комплекта КВП выполнялось измерение модуля коэффициента передачи (модуль S21).

Результаты измерений приведены ниже на графиках (рисунок 1).

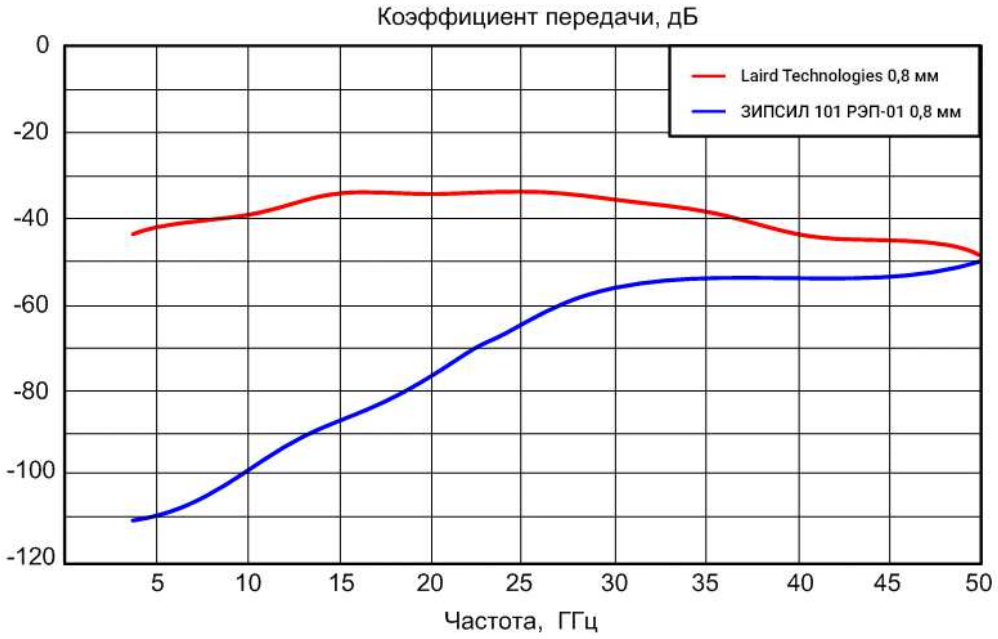


Рисунок 1 – График зависимости коэффициентов передачи волны типа H_{10} в волноводах в диапазоне частот от 5 до 50 ГГц

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Как видно из результатов экспериментов, листовой материал ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 позволяет добиться существенно лучшего параметра экранировки для волны типа H_{10} (более низкого коэффициента передачи, чем у аналогичного продукта) без сжатия.

Причиной данного эффекта является на порядок меньшее омическое сопротивление, что особенно влияет на частотах до 35 ГГц.

НАИМЕНОВАНИЯ ДЛЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ЛИСТ 250х250х0,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 0,6 мм)
ЛИСТ 250х250х0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 0,8 мм)
ЛИСТ 250х250х1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 1,2 мм)
ЛИСТ 250х250х1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 1,6 мм)
ЛИСТ 250х250х2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 2,0 мм)
ЛИСТ 250х250х3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 3,0 мм)

Приобрести и получить образцы для тестирования экранирующих и радиопоглощающих материалов можно на сайте **www.rttex.ru**.

ООО «РТ-ТЕХНОЛОГИИ»
ТЕСТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЭМС

ООО «РТ-Технологии», 634026, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201; телефон: +7-3822-99-00-25;
эл. почта: test@rttex.ru; сайт: www.rttex.ru; ИНН/КПП: 7014058941/701401001

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 22/2019

от 22 февраля 2019 г.

ИСПЫТАНИЕ: Исследование влияния на КСВН и коэффициент передачи фланцевой прокладки из электропроводящего силикона ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 в волноводном тракте 23х10 мм (частотный диапазон от 8 до 12 ГГц)

МЕТОДЫ: РТСТ 111-2018, РТСТ 112-2018

ИЗДЕЛИЕ: Прокладка из электропроводящего силикона ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 от «РТ-Технологии»

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проверить изменение параметров КСВН и коэффициента передачи в волноводном тракте 23х10 мм (частотный диапазон от 8 до 12 ГГц) после установки прокладки из листового электропроводящего силикона ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 (ТУ 2512-001-24624998-2014) между двумя волноводными фланцами.

ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

Для оценки влияния на КСВН, измерения коэффициента передачи использовались методы испытаний: РТСТ 111-2018 «Методы измерения коэффициента стоячей волны по напряжению в волноводном тракте в частотном диапазоне от 8 до 12 ГГц», РТСТ 112-2018 «Методы измерения коэффициента передачи в волноводном тракте в частотном диапазоне от 8 до 12 ГГц»

Прокладка из электропроводящего силикона была вырезана из листового материала ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 толщиной 1 мм. Размеры и форма прокладки полностью соответствовали сечению волновода 23х10 мм.

Векторный анализатор цепей калибровался с двумя коаксиально-волноводными переходами в сечении 23x10 мм. Применялась TRL-калибровка.

Измерялся КСВН и коэффициент передачи между калиброванными плоскостями (фланцы коаксиально-волноводных переходов) без прокладки. Затем между фланцами устанавливалась прокладка токопроводящего силикона, и измерения повторялись.

Графики КСВН и коэффициентов передачи приведены на следующих рисунках.

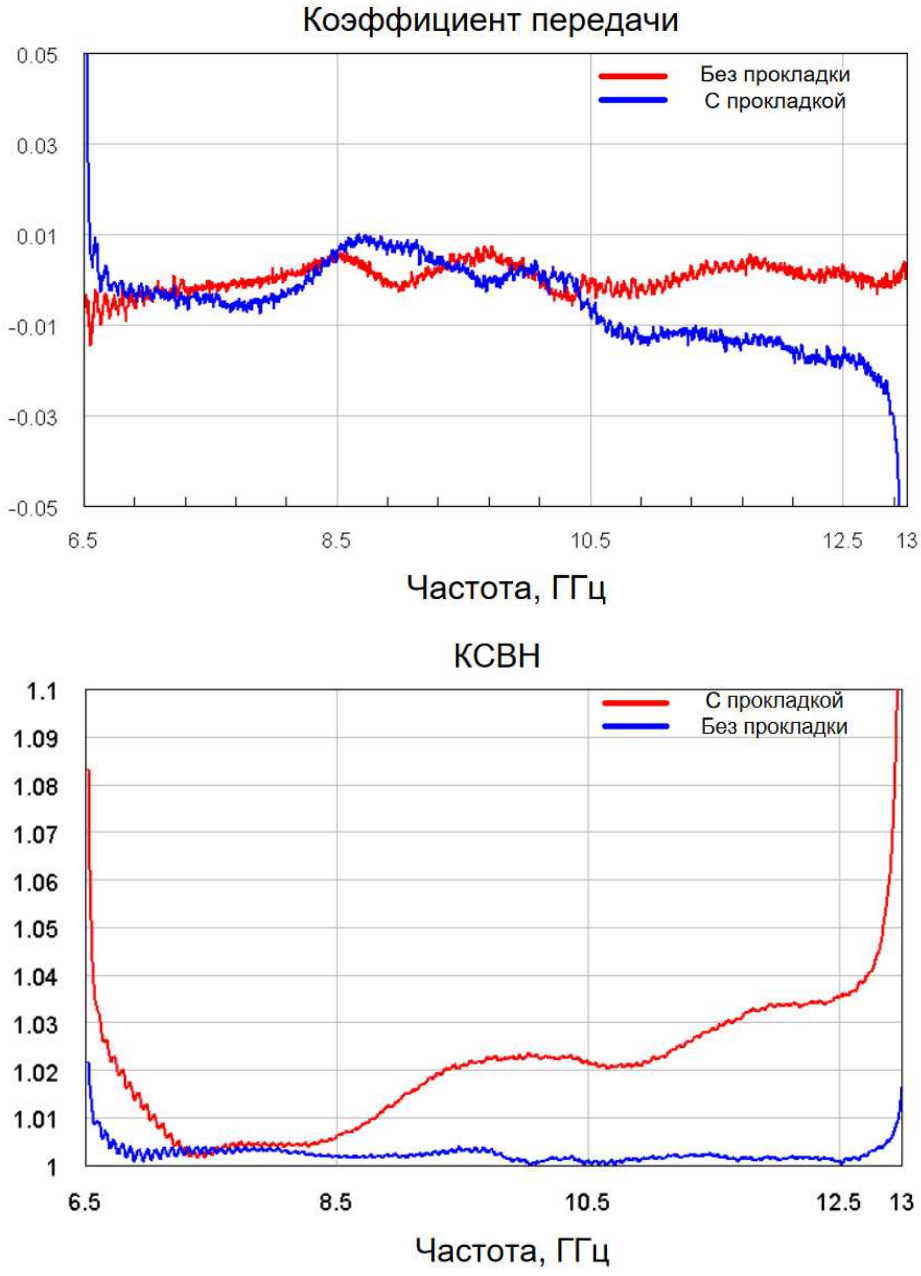


Рисунок 1 – Графики коэффициентов передачи и КСВН волноводного соединения с и без прокладки из материала РЭП-01

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

При использовании токопроводящей прокладки из листового материала ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 потери в волноводном соединении ухудшаются на 0,01 дБ, т. е. незначительно. КСВН соединения ухудшается до значения 1,04 (в частотном диапазоне от 8 до 12 ГГц).

Сила прижатия волноводных фланцев друг к другу влияет незначительно, поэтому данные по силе затягивания винтов не приводились.

НАИМЕНОВАНИЯ ДЛЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРОКЛАДКА 23х10х1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ЛИСТЫ — ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы экранирующих термостойких силиконовых токопроводящих листов ЗИПСИЛ 101 РЭП-01. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте **www.rttex.ru**.

ПРИОБРЕТЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Запросить цены и приобрести наши материалы вы можете на сайтах **www.rttex.ru** и **www.zipsil.ru**, кроме того, оформить заказ можно по почте **sales@zipsil.ru**.

ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме экранирующих токопроводящих листовых эластомеров, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

- экранирующие токопроводящие клеи, герметики, краски;
- экранирующие электропроводящие профили, жгуты различных форм и сечений;
- широкополосные радиопоглощающие СВЧ-поглотители;
- радиопоглощающие СВЧ-абсорбирующие покрытия, герметики и клеи;
- антистатические листы, герметики, клеи и краски.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

«РТ-Технологии» заменит продукт ЗИПСИЛ, признанный дефектным. По своему усмотрению компания предложит альтернативное решение либо возместит затраты в пределах покупной цены продукта. Компания не несет ответственности за прямой, косвенный, случайный или фактический ущерб от небрежного использования продукции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Получить дополнительную информацию, техническую консультацию о термостойких силиконовых токопроводящих листах, прокладках, клеях, герметиках и других продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по электронной почте **info@rttex.ru** или на сайте **www.rttex.ru**.

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных в результате испытаний и нашего опыта в области материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем гарантировать, что информация является полной. Компания в любой момент может изменять данную документацию по своему усмотрению. Мы рекомендуем провести комплексное тестирование продукта, в том числе в составе изделий, на предмет соответствия предлагаемой области применения. Компания не несет ответственности за любые потери или повреждения, которые могут возникнуть вследствие использования данной информации. Ревизия документа от 2024-03-27. Мы гарантируем неизменное качество продукции. Контакты по вопросам качества: director@zipsil.ru.

ЗИПСИЛ

РТ ТЕХНОЛОГИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»
Адрес: Россия, г. Томск, пр. Академический, 8/8, пом. 5
Email: **info@zipsil.ru**
Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**
Вебсайт: **www.rttex.ru**
Интернет-магазин: www.zipsil.ru
Сделано в России