

ЗИПСИЛ

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 С КЛЕЕВОЙ ОСНОВОЙ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Материал ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 является тонким, гибким, листовым сверхширокополосным, термостойким СВЧ поглотителем (поглотителем СВЧ-энергии, поглотителем электромагнитных волн, ПЭВ, поглотителем СВЧ излучения).

Листовой поглотитель электромагнитных волн ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 способен эффективно поглощать СВЧ волны в частотном диапазоне от 100 МГц до 50 ГГц, не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую стойкость, поэтому может применяться вблизи неизолированных электропитающих элементов.

Широкополосный поглотитель электромагнитных волн ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 представляет собой гибкую, эластичную, силиконовую (или фторсиликоновую) листовую основу наполненную магнитными нано- и микродисперсным порошками.

Термостойкая силиконовая основа придает материалу соответствующие физико-химические свойства гибкости, мягкости и эластичности, а фторсиликоновая основа позволяет использовать материал в агрессивных средах, таких как авиакеросин, авиационные бензины и других видах топлива, гидравлические жидкости, моторные масла и др.

Широкополосный листовой волнопоглощающий материал ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 обеспечивает самые высокие стандарты электромагнитной совместимости, идеально подходит для оборудования безэховых камер и высокотехнологичной аппаратуры, СВЧ-устройств.

Характеристики поглощения и рабочий диапазон частот зависят от толщины слоя.

Материал аналогичен продукции зарубежных поглотителей, например, серий ECCOSORB GDS, BSR, MCS и многих других.

ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 »)ЛИСТ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ
ЛИСТОВОЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН (ПЭВ)
С КЛЕЕВОЙ ОСНОВНОЙ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШИРОКОПОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 601 РПМ-01:

- устранение возбуждений в усилителях мощности;
- устранение паразитных обратных связей в СВЧ устройствах;
- увеличение развязки и подавления в СВЧ микрополосковых фильтрах;
- уменьшение добротностей объемных резонаторов;
- эффективное снижение паразитных генераций и переотражений в СВЧ оборудовании;
- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- обеспечение высоких стандартов ЭМС;
- стэлс-покрытия (снижение радиолокационной заметности).

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СВЧ-ПОГЛОТИТЕЛЕЙ ЗИПСИЛ 601 РПМ-01:

- авиационная отрасль;
- оборонно-промышленный комплекс;
- космическая промышленность;
- судостроение;
- листовый материал для безэховых камер;
- радиолокационное, радиоэлектронное оборудование;
- оборудование высокого класса, отвечающего ГОСТ РВ.

Широкополосные СВЧ-поглотители ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 сделаны в России, г. Томск, компания «РТ-Технологии».

КЛЕЕВЫЙ СЛОЙ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ЗИПСИЛ 601 РПМ-01

Листы широкополосного СВЧ-поглотителя ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 выпускаются без и с высококачественной агрессивной клеевой основой, которая обеспечивает высокую адгезию к низкоэнергетическим (сложносклеиваемым) поверхностям, обладает выдающейся адгезией к металлам (в т.ч. к алюминию и его сплавам). Клеевой слой листового поглотителя обладает широким температурным диапазоном и стойкостью к воздействию многих растворителей.

НОМЕНКЛАТУРА ЛИСТОВЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 601 РПМ-01

Наименование для конструкторской документации	Длина х Ширина, мм	Толщина, мм	Клеевый слой
ЛИСТ 250х250х1,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,0	Нет
ЛИСТ 250х250х1,2 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,2	Нет
ЛИСТ 250х250х1,6 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,6	Нет
ЛИСТ 250х250х2,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	2,0	Нет
ЛИСТ 250х250х3,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	3,0	Нет
ЛИСТ 250х250х4,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	4,0	Нет
ЛИСТ 250х250х5,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	5,0	Нет
ЛИСТ 250х250х1,0 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,0	Да
ЛИСТ 250х250х1,2 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,2	Да
ЛИСТ 250х250х1,6 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	1,6	Да
ЛИСТ 250х250х2,0 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	2,0	Да
ЛИСТ 250х250х3,0 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	3,0	Да
ЛИСТ 250х250х4,0 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	4,0	Да
ЛИСТ 250х250х5,0 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014	250 х 250	5,0	Да

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Коммерческое название	Лист широкополосного поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-01
Технические условия	ТУ 2541-004-24624998-2014
Размеры	250 x 250 мм
Толщина листа	1,0 мм; 1,2 мм; 1,6 мм; 2,0 мм; 3,0 мм; 4,0 мм; 5,0 мм
Цвет листа	Тёмно-серый
Основа	Высококачественный термостойкий силикон
Наполнитель	Магнитные нано- и микродисперсные частицы
Сферы применения	Авиационное, военное, космическое приборостроение, высокотехнологичная промышленность
Диапазон частот	1-50 ГГц
Удельное объемное электрическое сопротивление	Не менее 10^{12} Ом·см (ГОСТ 20214-74)
Электрическая прочность	От 10 до 14 кВ/мм (ГОСТ 6433.3)
Твердость по Шору А	60
Прочность при растяжении	Не менее 3,0 МПа (ГОСТ 270-75)
Относительное удлинение при разрыве	Не менее 150% (ГОСТ 270-75)
Диапазон рабочих температур листов	От -60 °С до +200 °С
Диапазон рабочих температур клевого слоя	В течение длительного времени (дни, недели): от -60 °С до 121 °С; в течение короткого времени (минуты, часы): от -65 °С до 177 °С
Массовая доля летучих веществ	Не более 0,10% (ГОСТ 26996)
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	Интенсивность развития грибов – 0 баллов. Плесневых грибов не видно при номинальном, 50-кратном увеличении (ГОСТ 28206-89)
Теплопроводность	0,6-0,8 Вт/мК (ГОСТ 30256-94)
Масса	275 г (для листов толщиной 1,0 мм); 480 г (для листов толщиной 1,6 мм) и т.д.
Производство	Россия, г. Томск, ООО "РТ-Технологии"

**ЗИПСИЛ****ООО «РТ-ТЕХНОЛОГИИ»
ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭМС «ЗИПСИЛ»**

ООО «РТ-Технологии», 643542, Томская обл., Томский р-он., с.Томское, ул. Маяковского, 29-63; телефон: +7 (3822) 99-00-25, эл. почта: info@rttex.ru, сайт: www.rttex.ru, интернет-магазин: www.zipsil.ru, ИНН/КПП: 7014058941/701401001.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 134/2019

от 12 декабря 2019 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Тестирование радиопоглощающих свойств

ИЗДЕЛИЕ: СВЧ-поглощающий эластомер ЗИПСИЛ 601 РПМ-01

Испытание поглощения плоской волны гибким силиконовым листовым поглотителем электромагнитных волн ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графике и приведены в таблице 1. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунке 1. Измерения проводились для толщин материала от 1 до 5 мм с шагом 1 мм.

Измерение радиопоглощающих свойств материала проводилось по ГОСТ 30381 п. 4.5. «Проверка коэффициента отражения ПЭВ в полосе частот от 0,4–37,5 ГГц».

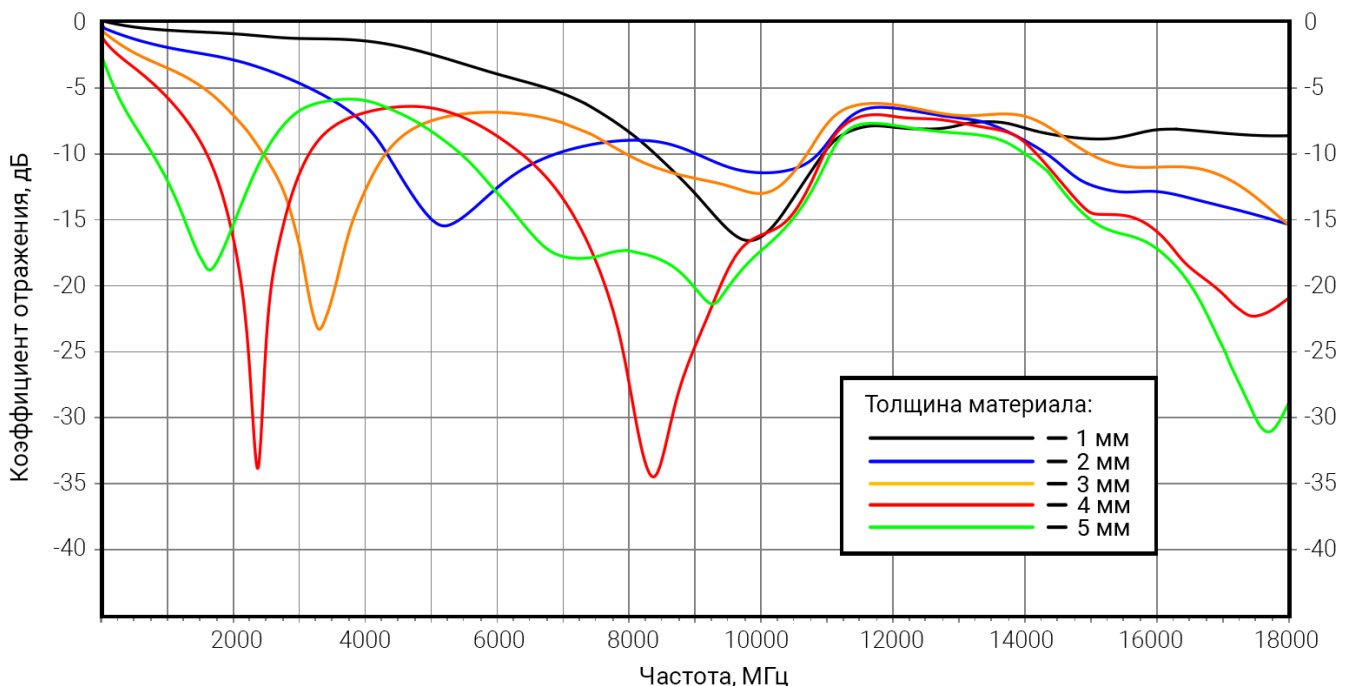


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01.
График коэффициента отражения плоской волны

Т а б л и ц а 1 – Измеренные значения коэффициента отражения волны листового радиопоглощающего материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 различной толщины

Частота, МГц	Коэффициент отражения волны, дБ, при толщине слоя, мм				
	1	2	3	4	5
100	-0,18	-0,43	-0,84	-1,27	-2,70
200	-0,31	-0,73	-1,28	-1,88	-3,93
300	-0,40	-0,98	-1,66	-2,40	-5,10
400	-0,47	-1,18	-2,00	-2,90	-6,15
500	-0,53	-1,35	-2,30	-3,30	-7,12
600	-0,58	-1,48	-2,52	-3,70	-8,00
700	-0,62	-1,60	-2,75	-4,00	-8,80
1000	-0,72	-1,90	-3,40	-5,30	-11,20
1500	-0,90	-2,40	-4,70	-8,50	-17,00
2000	-1,10	-3,00	-6,70	-14,80	-16,40
3000	-1,40	-4,50	-15,80	-12,60	-7,20
4000	-1,50	-7,60	-13,70	-7,05	-6,00
5000	-2,50	-14,80	-7,70	-6,60	-8,10
6000	-4,00	-12,90	-6,90	-8,60	-12,80
7000	-5,50	-10,00	-7,75	-13,20	-17,70
8000	-8,40	-9,00	-10,00	-26,00	-17,50
9000	-12,90	-10,00	-12,00	-25,00	-20,10
10000	-16,40	-11,50	-13,00	-16,00	-17,50
11000	-9,80	-9,40	-8,10	-9,90	-10,70
12000	-8,13	-6,60	-6,50	-7,30	-7,90
13000	-7,90	-7,20	-7,20	-7,70	-8,50
14000	-8,20	-9,15	-7,20	-9,15	-10,00
15000	-9,00	-12,50	-10,20	-14,50	-15,10
16000	-8,30	-13,00	-11,00	-16,00	-17,30
17000	-8,60	-14,00	-12,00	-20,70	-25,00
18000	-8,75	-15,50	-15,00	-20,90	-28,50

НАИМЕНОВАНИЯ ДЛЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:

ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 1,0 мм)
 ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 2,0 мм)
 ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 3,0 мм)
 ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 4,0 мм)
 ЛИСТ 250x250x5,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 5,0 мм)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 87/2018

от 2 февраля 2018 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Сравнение радиопоглощающих свойств

ИЗДЕЛИЯ: Поглотитель СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-01; герметик поглотитель СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л; лист ECCOSORB GDS

Листовой широкополосный поглотитель СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-01, радиопоглощающий герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л, разработанные и произведенные ООО «РТ-Технологии» г. Томск, сравнивались с зарубежным листовым поглотителем фирмы Laird Technologies США серии ECCOSORB.

Для этого сравнения были использованы коаксиально-волноводные переходы с диапазоном частот от 8 до 50 ГГц, волноводные короткозамкнутые нагрузки с наклеенными образцами СВЧ поглотителей в области сечения волновода и векторный анализатор цепей. После калибровки векторного анализатора цепей были измерены возвратные потери (S_{11}) от короткозамкнутой нагрузки с наклеенным поглотителем во всех волноводных трактах по очереди.

Результаты измерений сведены в один график и представлены на рисунке 1.

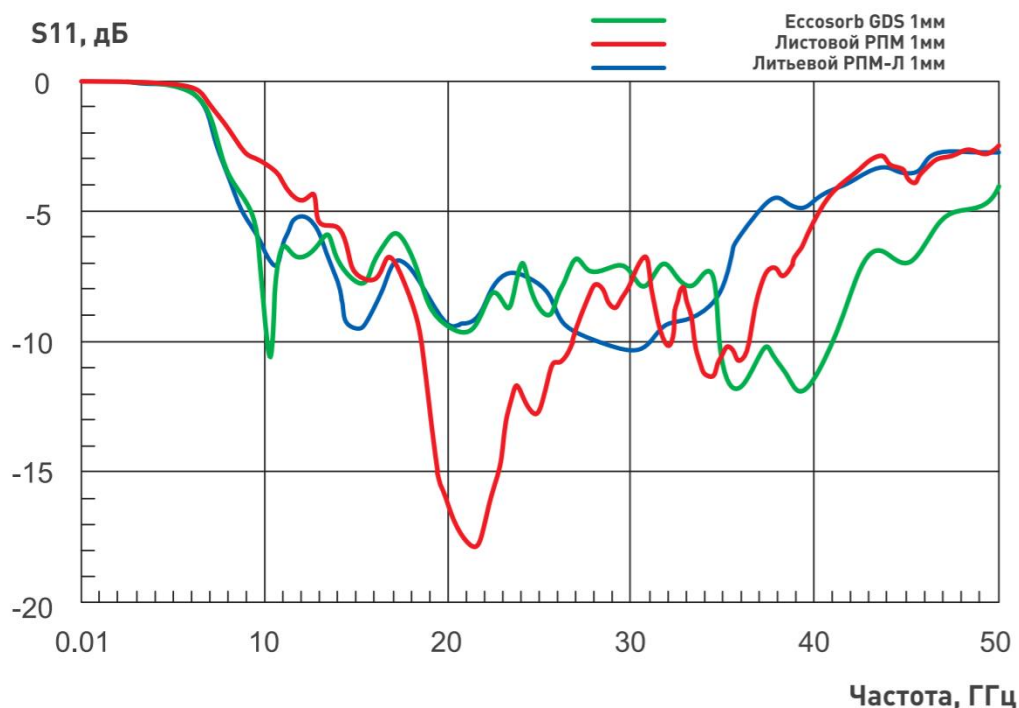


Рисунок 1 – Возвратные потери от короткозамкнутой нагрузки с поглотителем СВЧ-энергии в волноводных сечениях

Как видно из графиков на рисунке 1, образцы СВЧ-поглотителей в данных условиях имеют схожие параметры поглощения на частотах от 8 до 50 ГГц.

Образцы поглотителей выбирались одинаковой толщины - 1 мм.

ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы можем предоставить бесплатные образцы термостойких широкополосных поглотителей СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-01. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

Запросить цены и приобрести наши материалы вы можете на сайтах www.rttex.ru и www.zipsil.ru.

ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме листового широкополосного поглотителя энергии, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

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

Компания «РТ-Технологии» 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 email info@rttex.ru или на сайте www.rttex.ru.

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных на основе испытаний и нашего опыта в области ЭМС-материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования данных материалов, мы не можем заявить, что информация является полной. Мы рекомендуем провести тестирование продукта перед применением, чтобы удостовериться в успехе. Мы гарантируем неизменное качество продукции.

ЗИПСИЛ



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»
Адрес: Россия, г. Томск, просп. Кирова, 51А
Email: info@zipsil.ru
Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**
Вебсайт: www.rttex.ru
Интернет-магазин: www.zipsil.ru
Сделано в России