

ЗИПСИЛ

МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

**Экранирующие эластомеры
Приборные прокладки и жгуты
Электропроводящие герметики и клеи
Радиопоглощающие материалы
Антистатические материалы
Теплопроводящие материалы
Экранирующие краски
Образцы продукции**

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2024

компания «РТ-Технологии»

О КОМПАНИИ «РТ-ТЕХНОЛОГИИ»

С 2014 года «РТ-Технологии» разрабатывает и производит продукцию для комплексного решения задач электромагнитной совместимости и электромагнитной защиты радиотехники, электроники и аппаратуры сверхвысокочастотного диапазона под торговой маркой «ЗИПСИЛ» и «РАДИОБУНКЕР».

Компания выполняет разработку и производство экранирующих электропроводящих эластомеров, профилей, герметиков, клеев, красок, радиопоглощающих, теплопроводящих и антистатических материалов, предназначенных для применения в составе современных радиотехнических изделий, систем СВЧ-диапазонов, коммерческой техники, измерительных лабораторий и безэховых камер.

Кроме того, мы осуществляем консультацию и разработку решений по экранировке, защите систем от внешних электромагнитных помех или предоставляем помощь в улучшении уже готовых радиотехнических устройств, конструкций и их компонентов.

Вся продукция компании под торговой маркой ЗИПСИЛ производится в России, г. Томск.

ПРИБРЕТЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Приобрести, запросить цены, получить дополнительную техническую консультацию о продуктах компании можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по email sales@zipsil.ru или на сайтах www.rttex.ru и www.zipsil.ru.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ОБРАЗЦЫ МАТЕРИАЛОВ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы продукции. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.



ПОЛНЫЙ КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ И МАТЕРИАЛОВ

Полная номенклатура продукции представлена на сайте www.rttex.ru, а по QR-коду можно скачать самую свежую версию данного каталога материалов компании в формате PDF.

ЗИПСИЛ

РАДИО БУНКЕР

**РТ
ТЕХНО
ЛОГИИ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ
«ЗИПСИЛ» И «РАДИОБУНКЕР»**

ООО «РТ-Технологии»
Адрес: Россия, г. Томск, пр. Академический, 8/8, пом. 5
Технический отдел: info@zipsil.ru
Отдел продаж: sales@zipsil.ru
Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**
Вебсайт: www.rttex.ru
Вебсайт: www.radiobunker.ru
Интернет-магазин: www.zipsil.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|-------------------------------------|-------------------|----|
| Листовые экранирующие эластомеры | ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 | 4 |
| Прокладки для соединителей | ЗИПСИЛ ФП | 9 |
| Прокладки для фланцевого соединения | ЗИПСИЛ СП | 12 |
| Изготовление прокладок сложных форм | ЗИПСИЛ-ФОРМА | 20 |
| Экранирующие круглые жгуты | ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 | 21 |
| Цилиндрический и D-образные жгуты | ЗИПСИЛ 201 РЭП-01 | 25 |
| Прямоугольные и П-образные жгуты | ЗИПСИЛ 203 РЭП-01 | 29 |
| Экранирующие ППУ-профили | РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 | 33 |
| Экранирующая плёнка | РАДИОБУНКЕР 115 | 42 |

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ

| | | |
|--|-------------------|----|
| Электропроводящий герметик | ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э | 45 |
| Вязкий электропроводящий герметик | ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д | 48 |
| Однокомпонентный герметик | ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О | 49 |
| Электропроводящий эпоксидный клей | ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01 | 50 |
| Электропроводящий эпоксидный клей | ЗИПСИЛ 522 ЭПК-02 | 52 |
| Электропроводящий эпоксидный клей | ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05 | 53 |
| Электропроводящий эпоксидный клей (термостойкий) | ЗИПСИЛ 529 ЭПК-09 | 54 |

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|--|-----------------------|----|
| Листовой поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 | 56 |
| Герметик поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л | 64 |
| Эпоксидный клей поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э | 67 |
| Эмаль-поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 750 РПМ-К ДВ | 70 |
| Широкополосные плиты поглотители СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ | 72 |
| Пирамидальные поглотители СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ | 77 |
| Широкополосный поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 | 81 |

АНТИСТАТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|----|
| Антистатические силиконовые листы | ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 | 86 |
| Антистатический герметик | ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А | 89 |
| Антистатическая алкидная эмаль | ЗИПСИЛ 950 АСК | 91 |
| Антистатическая полиуретановая эмаль | ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ | 93 |
| Термоотверждаемый герметик | ЗИПСИЛ 283 ГСШ | 95 |
| Антистатическая акриловая краска | РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК | 97 |

ЭКРАНИРУЮЩИЕ КРАСКИ

| | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----|
| Экранирующая алкидная эмаль | ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 | 100 |
| Экранирующая полиуретановая эмаль | ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ | 102 |
| Экранирующая краска | РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА | 104 |
| Экранирующая эмаль | РАДИОБУНКЕР 46 ПРО | 107 |

ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|-----------------------------------|------------------|-----|
| Теплопроводящие силиконовые листы | ЗИПСИЛ 801 РТП | 111 |
| Теплопроводящий герметик | ЗИПСИЛ 810 РТП-Л | 114 |
| Теплопроводная паста | ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 | 116 |

ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

| | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|
| Сверхширокополосная рупорная антенна | ЗИПСИЛ АРВ-133 | 119 |
|--------------------------------------|----------------|-----|

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛАСТОМЕРЫ

| | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|
| Листовые экранирующие эластомеры | ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 | 4 |
| Прокладки для соединителей | ЗИПСИЛ ФП | 9 |
| Прокладки для фланцевого соединения | ЗИПСИЛ СП | 12 |
| Изготовление прокладок сложных форм | ЗИПСИЛ-ФОРМА | 20 |
| Экранирующие жгуты | ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 | 21 |
| Рекомендации по подбору жгутов | ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 | 23 |
| Цилиндрический сплошной жгут | ЗИПСИЛ 201 РЭП-01 | 25 |
| Цилиндрический полый жгут | ЗИПСИЛ 202 РЭП-01 | 26 |
| D-образный сплошной жгут | ЗИПСИЛ 205 РЭП-01 | 27 |
| D-образный полый жгут | ЗИПСИЛ 206 РЭП-01 | 28 |
| Прямоугольный сплошной жгут | ЗИПСИЛ 203 РЭП-01 | 29 |
| П-образный жгут | ЗИПСИЛ 209 РЭП-01 | 30 |
| Экранирующие ППУ-профили | РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 | 33 |
| Экранирующая плёнка | РАДИОБУНКЕР 115 | 42 |

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



ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ ЭЛАСТОМЕРОВ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01:

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

Исходя из конструкции корпуса, используемых соединителей, разъемов, требований электромагнитной совместимости, технических задач, 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).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ 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 ЭКРАНИРУЮЩИХ 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 СИЛИКОНОВЫХ ЛИСТОВ

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ЛИСТЫ ЗИПСИЛ 101 РЭП-01

РЭП-01 - ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ
СИЛИКОНОВЫЙ ТЕРМОСТОЙКИЙ
МАТЕРИАЛ С НАПОЛНИТЕЛЕМ
НА ОСНОВЕ СЕРЕБРА

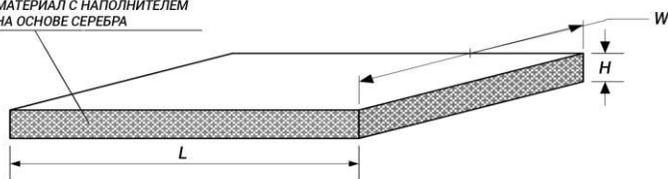


Таблица 1 – Номенклатура термостойких силиконовых токопроводящих листов

| Наименование для конструкторской документации | Длина, мм (L) | Ширина, мм (W) | Толщина, мм (H) | Основа |
|---|---------------|----------------|-----------------|-------------|
| ЛИСТ 250x250x0,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,6 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,8 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,2 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,6 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 2,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 3,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 4,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 0,8 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 1,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 3,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 4,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x0,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,6 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,8 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,2 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,6 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 2,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 3,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 4,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 0,8 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 1,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 3,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300** | 4,0 | Фторсиликон |

* Допускаемая погрешность размеров на длину, ширину: $\pm 0,5$ мм. Погрешность размеров на толщину: $\pm 0,2$ 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/см ³ | 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 250x250 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» |

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 43/2019

от 17 марта 2019 г.

ИСПЫТАНИЕ: Измерение экранирующих свойств листового материала
МЕТОД ИСПЫТАНИЙ: РТСТ 103-2018
ИЗДЕЛИЯ: Термостойкий электропроводящий листовый силикон
 ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 от «РТ-Технологии», Россия; листовый 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:

- листовый электропроводящий эластомер ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 толщиной 0,8 мм от компании ООО «РТ-Технологии», Россия;
- листовый 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).

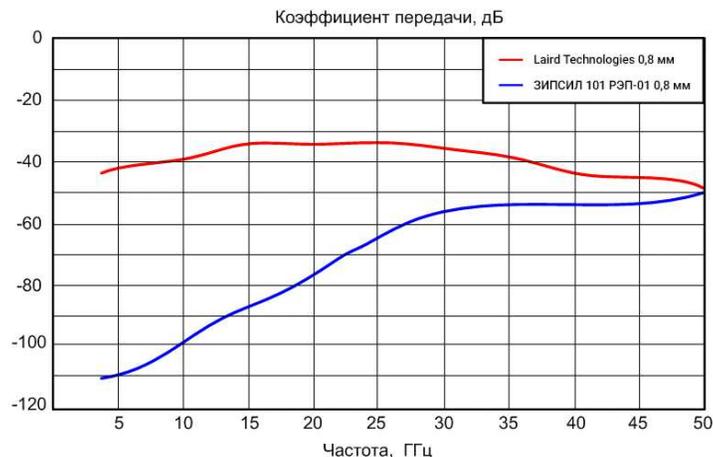


Рисунок 1 – График зависимости коэффициентов передачи волны типа H₁₀ в волноводах в диапазоне частот от 5 до 50 ГГц

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Как видно из результатов экспериментов, листовый материал ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 позволяет добиться существенно лучшего параметра экранировки для волны типа H₁₀ (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.

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 23x10 мм (частотный диапазон от 8 до 12 ГГц)

МЕТОДЫ: РТСТ 111-2018, РТСТ 112-2018

ИЗДЕЛИЕ: Прокладка из электропроводящего силикона ЗИПСИЛ 101 РЭП-01

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проверить изменение параметров КСВН и коэффициента передачи в волноводном тракте 23x10 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 23x10 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.

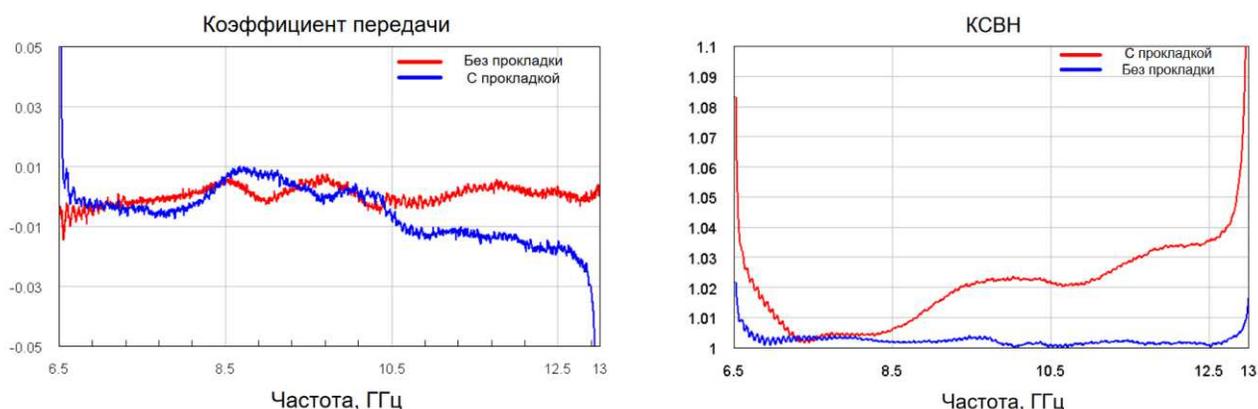


Рисунок 1 – Графики коэффициентов передачи и КСВН волноводного соединения с и без прокладки из материала ЗИПСИЛ РЭП-01

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.

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ ФЛАНЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ВОЛНОВОДОВ

Стандартизованные готовые электропроводящие силиконовые прокладки ЗИПСИЛ ФП РЭП-01 для фланцевого соединения СВЧ-трактов волноводов.

Токопроводящие прокладки выпускаются из электропроводящего материала ЗИПСИЛ 101 РЭП-01, который представляет собой высококачественную, всеклиматическую, термостойкую силиконовую (или фторсиликоновую) листовую с включениями токопроводящих нано- и микрочастиц специальной формы для решения задач электромагнитной совместимости и помехоустойчивости.

Электропроводящие силиконовые прокладки имеют низкое объемное электрическое сопротивление, а при физическом сжатии эластомера на 10% значение сопротивления прокладки сравнимо с металлами.

Прокладки для фланцевого соединения волноводов обладают эластичностью и мягкостью, которые характерны для резины.

Класс горючести экранирующих прокладок по международному стандарту UL94-V0 (самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек).

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГОТОВЫХ СИЛИКОНОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ:

- авиационная радиотехника;
- судостроительная электроника;
- телекоммуникационное оборудование;
- радиолокационное и радиоэлектронное оборудование;
- измерительная аппаратура.

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

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

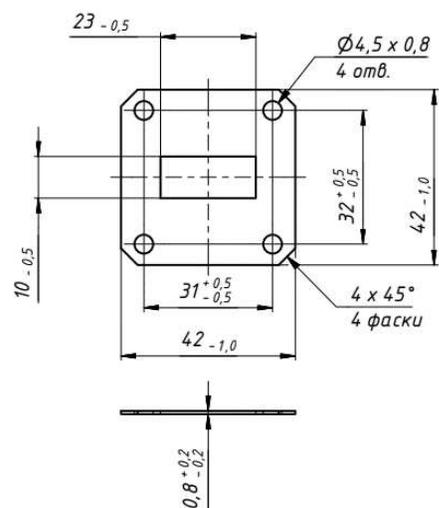
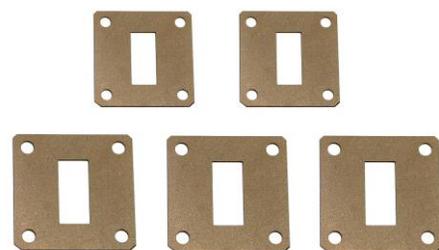


Рисунок 1 – Пример токопроводящей прокладки для фланцевого соединения прямоугольных волноводов сечением 23x10 мм



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

НОМЕНКЛАТУРА ГОТОВЫХ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ПРОКЛАДОК

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ ФЛАНЦЕВ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ВОЛНОВОДОВ

Таблица 1 – Номенклатура токопроводящих прокладок для соединений фланцев прямоугольных волноводов различных сечений

| Наименование для конструкторской документации | Сечение волновода, мм x мм | Толщина, мм |
|--|-------------------------------|----------------|
| Прокладка фланец 2,4x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 x 1,2 | 0,8 |
| Прокладка фланец 3,6x1,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,6 x 1,8 | 0,8 |
| Прокладка фланец 5,2x2,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,2 x 2,6 | 0,8 |
| Прокладка фланец 7,2x3,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 7,2 x 3,4 | 0,8 |
| Прокладка фланец 11x5,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 11,0 x 5,5 | 0,8 |
| Прокладка фланец 13x6,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 13,0 x 6,5 | 0,8 |
| Прокладка фланец 16x8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 16,0 x 8,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 17x8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 17,0 x 8,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 19x9,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 19,0 x 9,5 | 0,8 |
| Прокладка фланец 23x10 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 23,0 x 10,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 28,5x12,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 28,5 x 12,6 | 0,8 |
| Прокладка фланец 35x15 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 35,0 x 15,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 40x20 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 40,0 x 20,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 48x24 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 48,0 x 24,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 58x25 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 58,0 x 25,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 72x34 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 72,0 x 34,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 90x45 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 90,0 x 45,0 | 0,8 |
| Прокладка фланец 110x55 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 110,0 x 55,0 | 0,8 |

* Допускаемая погрешность измерения размеров на длину и ширину $\pm 1,0$ мм. Погрешность размеров на толщину: $\pm 0,2$ мм.

** На заказ возможно изготовление прокладок других размеров.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Экранирующие электропроводящие прокладки ЗИПСИЛ РЭП-01 для соединений фланцев волноводов |
| Технические условия | ТУ 2541-004-24624998-2014 |
| Размеры | См. номенклатуру прокладок |
| Толщина, мм | 0,8 |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный термостойкий силикон |
| Сферы применения | Авиационное приборостроение, измерительная аппаратура, высокотехнологичная промышленность |
| 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/см ³ | 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, влагозащищенность при соответствующей конструкции корпуса) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. номенклатуру прокладок |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ ПРИБОРНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ И РАЗЪЕМОВ

Стандартные электропроводящие силиконовые прокладки для приборных соединителей (вилки, розеток) и разъемов серий СНЦ23, СНЦ144, 2РМ, 2РМГ, 2РТТ, РС, РСГ, РСГС, ШР и других.

Токопроводящие прокладки выпускаются из электропроводящего материала ЗИПСИЛ 101 РЭП-01, который представляют собой высококачественную термостойкую кремнийорганическую силиконовую (или фторсиликоновую) листовую основу с включениями частиц меди, покрытых серебром.

Прокладки созданы для решения задач электромагнитной совместимости, герметичности и помехоустойчивости соединений в радиотехнической аппаратуре.

Электропроводящие прокладки для соединителей устанавливаются снаружи между корпусом устройства и корпусом соединителя, а также между фланцем соединителя и корпусом блока, обеспечивая радиогерметичное, влагонепроницаемое сочленение для высоких требований к надёжности, отсутствию электромагнитных помех.

Прокладки ЗИПСИЛ РЭП-01 позволяют одновременно обеспечить герметичность, пылевлагозащиту по классам IP (вплоть до IP66, IP67, IP68, IP69), а также электрогерметичность разъёмов модулей, блоков СВЧ и радиоаппаратуры. Класс горючести экранирующих приборных прокладок ЗИПСИЛ РЭП-01 по международному стандарту UL94-V0 (самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек).

Электропроводящие силиконовые прокладки имеют низкое объемное электрическое сопротивление, а при физическом сжатии эластомера на 10% значение сопротивления прокладки сравнимо с металлами. Прокладки обладают эластичностью и мягкостью, которые характерны для резины.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОКЛАДОК ДЛЯ ПРИБОРНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ:

- обеспечение развязки между каналами оборудования и защита от электромагнитных помех;
- радиогерметизация, пылевлагозащита, герметизация приборных разъемов;
- антистатическая защита оборудования;
- обеспечение требований помехоустойчивости оборудования;
- противодействие внешним системам, излучающим мощные электромагнитные помехи и импульсы;
- обеспечение строгих требований электромагнитной совместимости, ГОСТ и ГОСТ РВ.

При должном применении токопроводящие прокладки для приборных разъемов обеспечивают антистатическую защиту, молниестойкость аппаратуры, электронных приборов, блоков и сочленений.

ПРОКЛАДКИ ЗИПСИЛ ВЫПУСКАЮТСЯ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ СЕРИЙ СОЕДИНИТЕЛЕЙ:

- приборных фланцевых цилиндрических соединителей серии СНЦ23, СНЦ233;
- фланцевых цилиндрических высокогерметичных соединителей серии 2РМ, 2РМД, 2РМГ, 2РМТ, 2РМДТ;
- приборных цилиндрических соединителей типа РС, РСГ, РСГС, РСТВ;
- приборных резьбовых разъемов серии 2РТТ (ШР, СШР);
- блочных пылебрызгозащищенных малогабаритных цилиндрических соединителей серии СНЦ144, СНЦ144К, СНЦ144Д, MIL-DTL-38999 (D38999) и других типов разъемов на заказ.

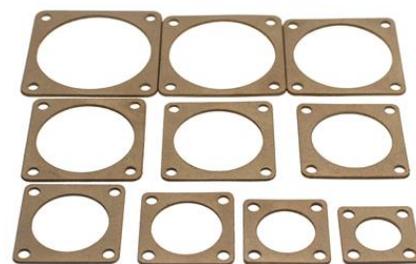
Токопроводящие прокладки доступны и для других отечественных разъемов, соединений (например: МР1, СКЦ, ОНП, ОНЦ, РП, СШРГ, ШРГ, ШРГ-П и др.). Кроме того, компания производит прокладки и для импортных промышленных разъемов (FQ, GX, KP, XM, Q, XS, MIL-DTL и др.).

Мы располагаем технологиями и производством для оперативного изготовления прокладок других форм, толщин или из других материалов, например, устойчивых к авиационному топливу. Прокладки ЗИПСИЛ РЭП-01 сделаны в России, г. Томск, компания «РТ-Технологии».

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ПРОКЛАДКИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы экранирующих термостойких силиконовых приборных прокладок и других продуктов.

Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.



Токопроводящие приборные прокладки ЗИПСИЛ для соединителей серии СНЦ23, СНЦ233

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ 2РМ, 2РМД, 2РМГ, 2РМТ, 2РМДТ, 2РМГД

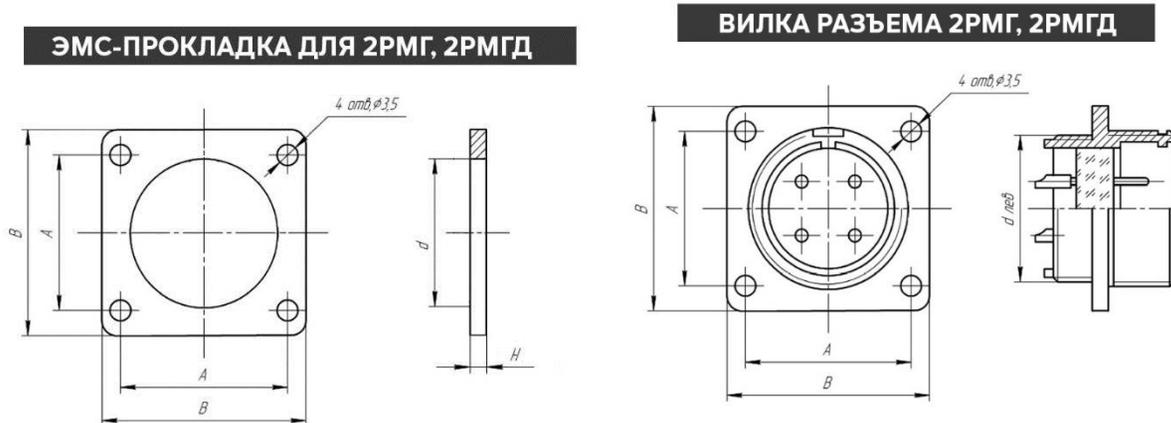


Таблица 1 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии 2РМ

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | |
|--|-------------------------|----|----|----|----------|
| | | d | A | B | H |
| Прокладка 2РМГ14 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 14 | 14 | 17 | 24 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ18 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 18 | 18 | 20 | 27 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ22 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 22 | 22 | 23 | 30 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ24 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 24 | 24 | 26 | 33 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ27 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 27 | 27 | 29 | 36 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ30 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 30 | 30 | 31 | 38 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ33 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 30 | 30 | 31 | 38 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ36 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 33 | 33 | 32 | 40 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ39 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 33 | 33 | 32 | 40 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ42 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 36 | 36 | 35 | 43 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ45 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 36 | 36 | 35 | 43 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ14 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 39 | 39 | 37 | 46 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ18 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 42 | 42 | 40 | 49 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РМГ22 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 45 | 45 | 43 | 52 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других форм и размеров.

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ РС, РСГ

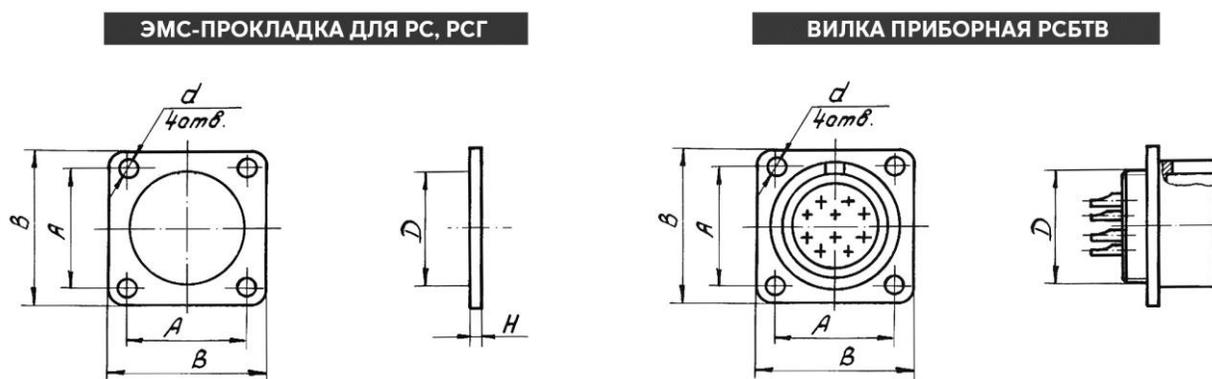


Таблица 2 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии РС, РСГ

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | | |
|---|-------------------------|------|-----|------|------|----------|
| | | D | d | A | B | H |
| Прокладка РСГ4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 10 | 10,0 | 2,2 | 11,8 | 16,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка РСГ7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12 | 12,0 | 2,2 | 13,2 | 18,0 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка РСГ10 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 14 | 14,0 | 2,2 | 15,0 | 20,0 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка РСГ19 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 18 | 18,0 | 2,2 | 18,0 | 24,0 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка РСГ32 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 22 | 22,0 | 2,7 | 21,5 | 28,0 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка РСГ50 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 27 | 27,0 | 3,2 | 26,0 | 33,0 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других форм и размеров.



Ми-28Н «Ночной охотник» – российский ударный вертолёт производства ПАО «Роствертол», холдинг «Вертолёты России», разработчик – ОКБ М. Л. Миля. В комплексе бортового радиоэлектронного оборудования активно используются экранирующие прокладки. Фото – Виталий Кузьмин (CC BY-SA 4.0)

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ СНЦ23, СНЦ233

ЭМС-ПРОКЛАДКА ДЛЯ СНЦ23

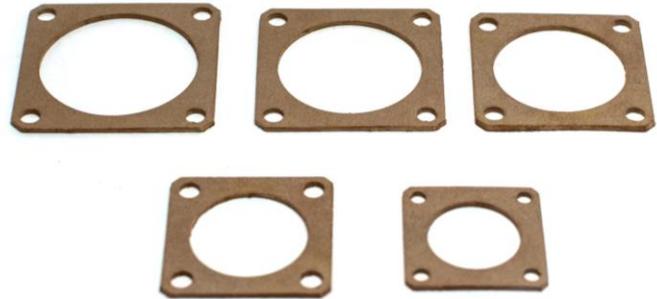
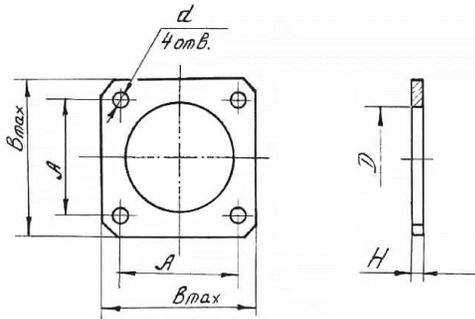


Таблица 3 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии СНЦ23, СНЦ233

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | | |
|--|-------------------------|------|-----|------|------------------|----------|
| | | D | d | A | В _{max} | H |
| Прокладка СНЦ23-Х/14 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 14 | 14,0 | 2,2 | 16,5 | 21,7 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/18 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 18 | 18,0 | 3,2 | 19,5 | 25,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/22 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 22 | 22,0 | 3,2 | 23,0 | 29,4 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/24 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 24 | 24,0 | 3,2 | 25,0 | 31,4 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/27 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 27 | 27,0 | 3,2 | 27,0 | 33,4 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/30 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 30 | 30,0 | 3,2 | 31,0 | 37,8 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/33 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 33 | 33,0 | 3,2 | 34,0 | 41,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/36 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 36 | 36,0 | 3,2 | 36,5 | 44,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ23-Х/39 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 39 | 39,0 | 3,2 | 40,0 | 46,4 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других форм и размеров.

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ СНЦ144 (MIL-DTL-38999)

ЭМС-ПРОКЛАДКА ДЛЯ СНЦ144, MIL-DTL-38999

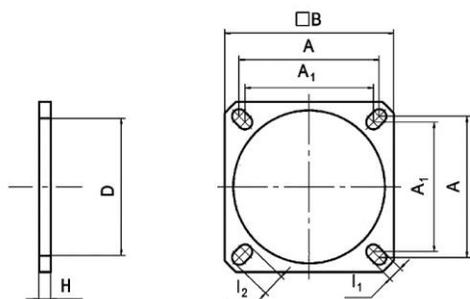


Таблица 4 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии СНЦ144 (MIL-C-38999, D38999)

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | | | | |
|--|-------------------------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | | D | B | A | A ₁ | I ₁ | I ₂ | H |
| Прокладка СНЦ144- X/9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 9 | 12,0 | 23,8 | 18,3 | 15,1 | 3,3 | 5,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/11 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 11 | 15,0 | 26,2 | 20,6 | 18,3 | 3,3 | 4,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/13 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 13 | 18,0 | 28,6 | 23,0 | 20,6 | 3,3 | 4,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/15 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 15 | 22,0 | 31,0 | 24,6 | 23,0 | 3,3 | 4,4 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/17 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 17 | 25,0 | 33,3 | 27,0 | 24,6 | 3,3 | 4,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/19 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 19 | 28,0 | 36,5 | 29,4 | 27,0 | 3,3 | 4,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/21 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 21 | 31,0 | 39,7 | 31,4 | 29,4 | 3,3 | 4,9 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/23 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 23 | 34,0 | 42,9 | 34,9 | 31,8 | 3,9 | 6,2 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка СНЦ144- X/25 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 25 | 37,0 | 46,0 | 38,1 | 34,9 | 3,9 | 6,2 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других форм и размеров.



Бе-200 «Альтаир» – российский самолёт-амфибия (летающая лодка), разработанный ТАНТК имени Г. М. Бериева и производимый на Иркутском авиационном заводе. Экранирующие прокладки для соединителей используются в авионике самолёта.
Фото – Роман Зеленцов (CC BY-SA 3.0)

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ 2РТТ (ШР, СШР)

ЭМС-ПРОКЛАДКА ДЛЯ 2РТТ

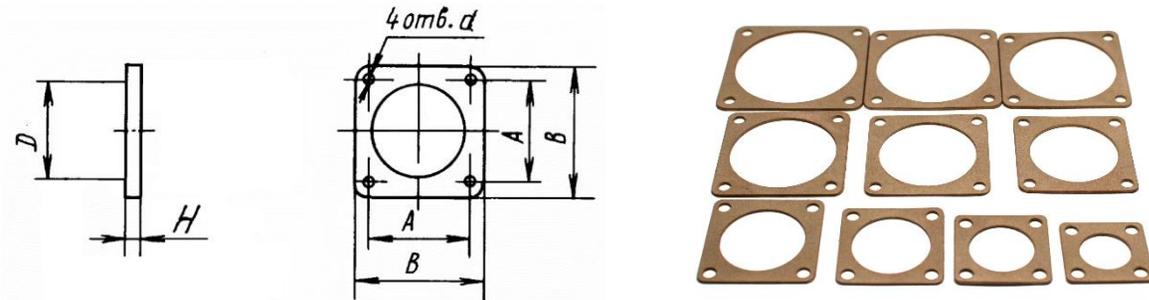


Таблица 5 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии 2РТТ

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | | |
|--|-------------------------|------|------|------|-----|----------|
| | | A | B | D | d | H |
| Прокладка 2РТТ12 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12 | 16,0 | 22,0 | 12,0 | 3,2 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ16 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 16 | 19,0 | 25,0 | 16,0 | 3,2 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ20 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 20 | 22,0 | 30,0 | 20,0 | 3,2 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ28 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 28 | 30,0 | 38,0 | 28,0 | 3,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ32 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 32 | 32,0 | 40,0 | 32,0 | 3,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ36 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 36 | 34,0 | 42,0 | 36,0 | 3,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ40 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 40 | 40,0 | 48,0 | 40,0 | 3,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ48 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 48 | 48,0 | 58,0 | 48,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ55 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 55 | 52,0 | 64,0 | 55,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка 2РТТ60 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 60 | 54,0 | 68,0 | 60,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других размеров.

НОМЕНКЛАТУРА ЭКРАНИРУЮЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ ШРГ (СШР, ШР)

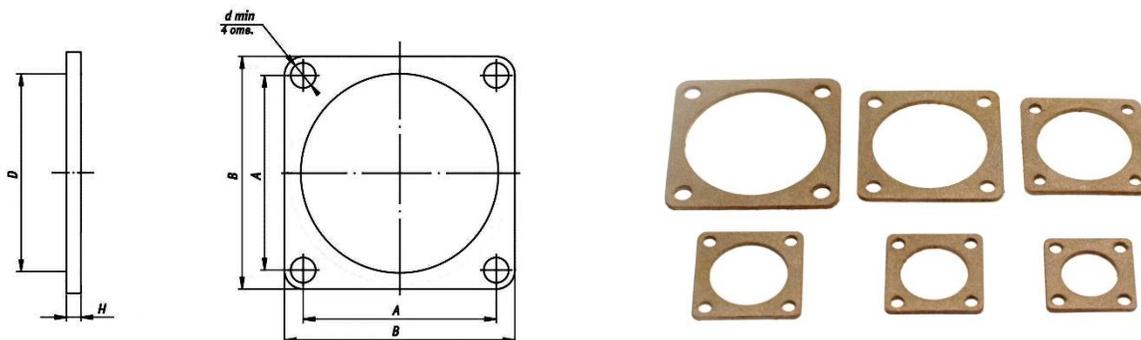


Таблица 6 – Номенклатура токопроводящих прокладок для приборных соединителей серии ШРГ

| Наименование для конструкторской документации | Условный размер корпуса | мм | | | | |
|---|-------------------------|------|------|------|-----|----------|
| | | A | B | D | d | H |
| Прокладка ШРГ16 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 16 | 19,0 | 26,0 | 16,0 | 3,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ20 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 20 | 22,0 | 32,0 | 20,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ28 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 28 | 30,0 | 40,0 | 28,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ32 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 32 | 32,0 | 44,0 | 32,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ36 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 36 | 34,0 | 46,0 | 36,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ40 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 40 | 40,0 | 52,0 | 40,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ48 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 48 | 48,0 | 60,0 | 48,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ55 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 55 | 52,0 | 68,0 | 55,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |
| Прокладка ШРГ60 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 60 | 54,0 | 72,0 | 60,0 | 4,5 | 0,8; 1,0 |

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

** На заказ возможно изготовление прокладок других размеров.



Российский многофункциональный истребитель пятого поколения Су-57, разрабатываемый ОКБ имени П. О. Сухого в рамках проекта «ПАК ФА», и Су-35БМ – сверхманевренный многоцелевой истребитель поколения 4++. Самолеты используют экранирующие прокладки в своей авионике.
Фото – Олег Беляков (CC BY-SA 3.0)

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Экранирующие электропроводящие прокладки ЗИПСИЛ РЭП-01 для приборных соединителей |
| Технические условия | ТУ 2541-004-24624998-2014 |
| Размеры | См. номенклатуру прокладок |
| Толщина, мм | См. номенклатуру прокладок |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный кремнийорганический термостойкий силикон |
| Сферы применения | Авиационное приборостроение, измерительная аппаратура, высокотехнологичная промышленность |
| 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/см ³ | 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) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. номенклатуру прокладок |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК ПО ЧЕРТЕЖАМ

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.

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.

ЗАКАЗ И ПРИОБРЕТЕНИЕ ПРОКЛАДОК

Чтобы изготовить индивидуальных прокладок на заказ, свяжитесь с нами по электронной почте form@zipsil.ru либо заполните форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

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

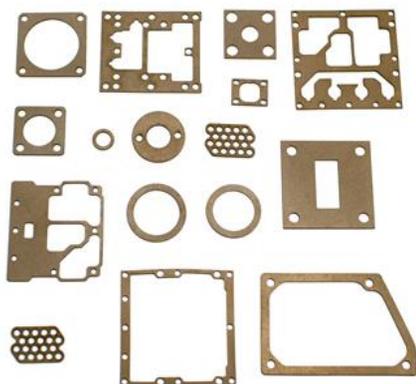


Экранирующие прокладки сложной уникальной формы, изготовленные на заказ по технологии ЗИПСИЛ-ФОРМА

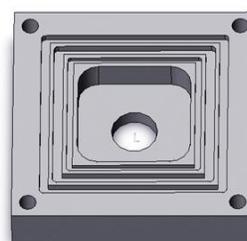
ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящих прокладок и другой продукции. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

Запросить цены, заказать изготовление и приобрести прокладки вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по электронной почте form@zipsil.ru.



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



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

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЖГУТЫ СЕРИИ ЗИПСИЛ 200 РЭП-01

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Серия профессиональных электропроводящих термостойких уплотнительных силиконовых жгутов серии ЗИПСИЛ 200 РЭП 01 для радиогерметизации, экранировки и одновременной герметизации от окружающей среды СВЧ-устройств и электронного оборудования.

Электропроводящие уплотнительные цельнотянутые профили и жгуты серии ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 представляют собой термостойкую кремнийорганическую вулканизированную силиконовую (или фторсиликоновую) основу с внедренными нано-, микрочастицами меди специальной формы, покрытыми серебром.

Всеклиматические токопроводящие силиконовые эластомеры ЗИПСИЛ РЭП 01 имеют низкое объемное электрическое сопротивление. При сжатии эластомера на 10–25% (для сплошного жгута) объемное электрическое сопротивление сравнимо с металлами, что обеспечивает самые высокие стандарты электромагнитной совместимости и экранировки.



ВАРИАНТЫ СЕЧЕНИЙ ЦЕЛНЬОТЯНУТЫХ ТОКОПРОВОДЯЩИХ СИЛИКОНОВЫХ ЖГУТОВ СЕРИИ ЗИПСИЛ 200 РЭП-01:

- цилиндрический (круглый) сплошной;
- цилиндрический (круглый) полый (пустотелый);
- D-образный сплошной;
- D-образный полый (пустотелый);
- прямоугольный сплошной;
- П-образный.

Электропроводящие профили серии ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 обладают высокой эластичностью, гибкостью, мягкостью и другими физическими характеристиками, которые свойственны высококачественным термостойким эластомерам.

Жгуты обладают высокой степенью сжатия, обеспечивая герметичность и пылевлагозащиту радиоэлектронной аппаратуры.

При использовании токопроводящих силиконовых ЭМС-профилей из серии ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 соединения в корпусах аппаратуры обеспечивают высочайшую экранировку от электромагнитных помех, защиту от электростатических разрядов и герметичность.

СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ ЭМС-УПЛОТНИТЕЛЕЙ ЗИПСИЛ РЭП-01:

- прокладывание профилей в подготовленные места сочленения конструкций;
- укладка ЭМС-профилей в соответствующие пазы корпусов оборудования.

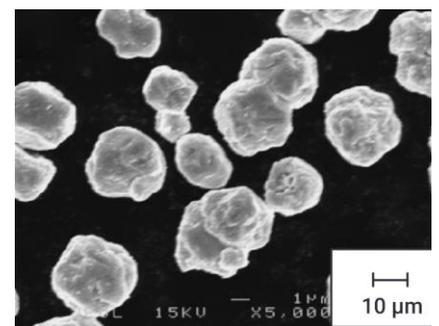
Уплотнительные жгуты ЗИПСИЛ РЭП-01 из термостойкого силикона имеют преимущественные физико-химические особенности, присущие гальванической и химической невосприимчивости серебра и силикона, обладают крайне широким диапазоном рабочих температур от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $160\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Круглые, D-образные, прямоугольные полые и сплошные токопроводящие профили применяются в местах, где нужно обеспечить наибольшую экранировку СВЧ-конструкций в частотном диапазоне от постоянного тока до 70 ГГц.

Международный класс горючести токопроводящих силиконовых прокладок и жгутов ЗИПСИЛ РЭП-01 – UL94-V0 (самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек).

Электропроводящие уплотнители ЗИПСИЛ серии 200 РЭП-01 поставляются на специализированных катушках.



Электропроводящие частицы меди, покрытые серебром



Сухой Суперджет 100 – российский ближнемагистральный узкофюзеляжный пассажирский самолёт от «Гражданские самолёты Сухого». Радиоэлектронные системы и авионика самолёта содержат токопроводящие профили и другие материалы для решения широкого спектра задач СВЧ-экранирования. Фото – SuperJet International (CC BY-SA 2.0)

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛИКОНОВЫХ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОФИЛЕЙ СЕРИИ ЗИПСИЛ 200 РЭП-01:

- обеспечение развязки между каналами СВЧ-оборудования;
- обеспечение электрического контакта между элементами конструкции и корпусов устройств;
- герметизация и пылевлагозащита электрооборудования;
- радиогерметизация оборудования;
- антистатическая и электростатическая защита электронной аппаратуры;
- помехоустойчивость оборудования от внешних мощных источников СВЧ-излучения;
- соответствие требованиям электромагнитной совместимости, ГОСТ и ГОСТ РВ.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПРОФИЛЕЙ СЕРИИ ЗИПСИЛ 200 РЭП-01:

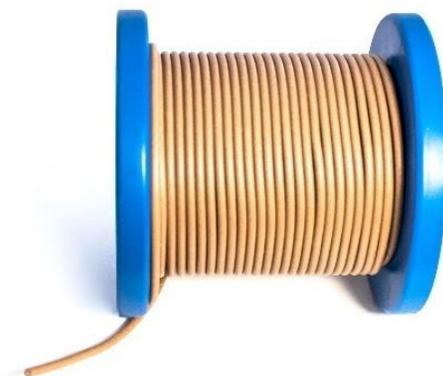
- авиационное приборостроение;
- судовое приборостроение;
- радиоэлектронное оборудование СВЧ-диапазонов;
- измерительная аппаратура;
- высокотехнологическая промышленность;
- материал для безэховых камер.

Исходя из конструкции корпуса, паза, требований к экранировке и герметизации элементов конструкции, подбирается нужная форма и размер сечения жгута.

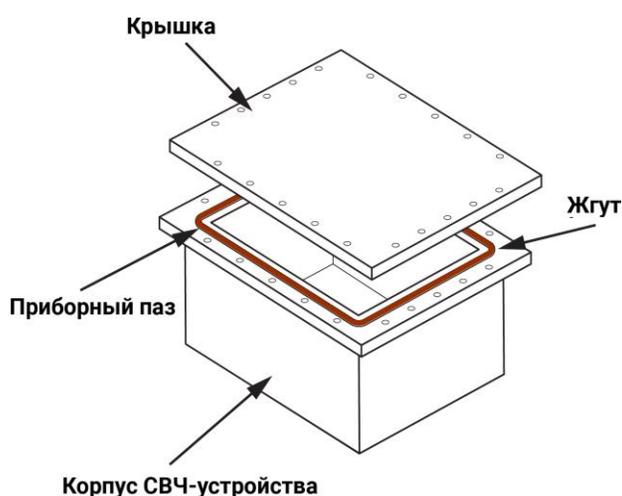
Сплошные и полые (пустотелые) силиконовые уплотнительные прокладки и жгуты ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 – это основной, базовый стандарт для современного приборостроения с высокими требованиями к ЭМС.

Электропроводящие уплотнительные силиконовые жгуты серии ЗИПСИЛ 200 РЭП-01 являются отечественным аналогом профилей зарубежных компаний, таких как Holland Shielding Systems BV, Laird Technologies, Stockwell Elastomerics Inc, Parker Chomerics, Expan, Techno, Spectrum Control, Vanguard, Vanshield и других.

Экранирующие токопроводящие жгуты ЗИПСИЛ серии 200 РЭП-01 сделаны в России.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗМЕРАМ ПРИБОРНОГО ПАЗА



Выбор размера сечения токопроводящего жгута и размера канавки (паза) в корпусе при проектировании радиоустройств является одной из ключевых задач для успешного экранирования и функционирования СВЧ-систем.

Для наилучшей эффективности экранировки мы рекомендуем обеспечить наполняемость канавки силиконовым жгутом ЗИПСИЛ на 80-93%.

Для особо важных узлов оборудования, в которых требуется наилучшая степень экранирования и максимальная защита от окружающей среды, мы рекомендуем наполняемость эластомерного жгута в пазе на 93%.

Степень сжатия круглого сплошного токопроводящего эластомера ЗИПСИЛ 201 РЭП-01 в пазе устройства должна быть минимум 10%, но не должна превышать 24% по диаметру (высоте). Более высокая степень сжатия может привести к разрушению силиконового жгута. Рекомендованная степень сжатия – 18%.

Степень сжатия круглого и D-образного полого токопроводящего эластомера ЗИПСИЛ 202/206 в пазе устройства должна быть минимум 15% и не должна превышать 40% по внешнему диаметру (высоте). Рекомендованная степень сжатия жгута для полого (пустотелого) жгута по внутреннему диаметру – 50%. Сжатие по внутреннему диаметру не должно превышать 80%.

Степень сжатия прямоугольного эластомера ЗИПСИЛ 203 должна быть минимум 5% и не должна превышать 15%. Рекомендованная степень сжатия прямоугольного жгута – 10%.

Таблица 1.1 – Минимальные, максимальные и рекомендуемые степени сжатия круглых экранирующих силиконовых жгутов ЗИПСИЛ 201/202

| Тип жгута | Степени сжатия по внешнему диаметру/высоте для сплошных и полых жгутов | | | Степени сжатия по внутреннему диаметру/высоте для полых жгутов | | |
|----------------------------------|--|---------------|--------------|--|---------------|--------------|
| | Минимальная | Рекомендуемая | Максимальная | Минимальная | Рекомендуемая | Максимальная |
| Сплошной круглый жгут ЗИПСИЛ 201 | 10% | 18% | 24% | - | - | - |
| Полый круглый жгут ЗИПСИЛ 202 | 15% | - | 45% | 15% | 50% | 80% |
| Сплошной D-профиль ЗИПСИЛ 205 | 8% | 15% | 20% | - | - | - |
| Полый D-профиль ЗИПСИЛ 206 | 15% | - | 40% | 15% | 50% | 80% |
| Прямоугольный жгут ЗИПСИЛ 203 | 5% | 10% | 15% | - | - | - |

Рекомендованные размеры фрезеруемых пазов для круглых жгутов указаны ниже в таблицах 2 и 3.

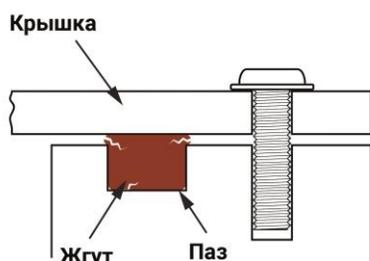
Приведенные в таблицах 2 и 3 размеры приборных пазов не являются правилом, а даны в справочных целях.

Для каждого отдельного случая оборудование должно быть протестировано исходя из предъявляемых к нему требований экранировки, пылевлагозащиты и герметизации от внешней среды.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПОДБОРЕ РАЗМЕРА СЕЧЕНИЯ ЖГУТОВ

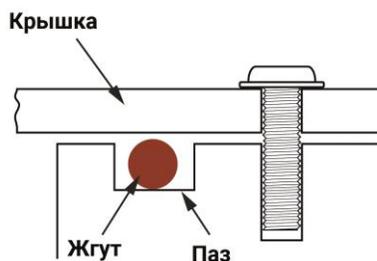
На рисунках 1 и 2 указаны возможные проблемы при неверном подборе размера сечения жгутов и/или размера канавки в корпусе СВЧ-устройства.

На рисунке 3 изображена рекомендуемая наполняемость канавки силиконовым жгутом ЗИПСИЛ.



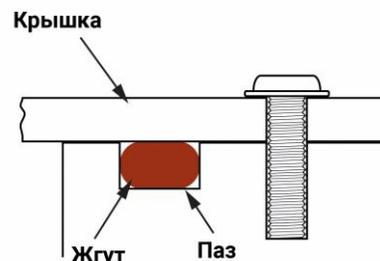
Корпус СВЧ-устройства

Рисунок 1 – Деформация жгута в приборной канавке устройства из-за слишком большого размера жгута



Корпус СВЧ-устройства

Рисунок 2 – Недостаточное заполнение жгута в приборной канавке из-за слишком маленького размера сечения профиля



Корпус СВЧ-устройства

Рисунок 3 – Рекомендуемая наполняемость экранирующего жгута в пазе устройства с оптимальной степенью сжатия по высоте

ФИКСАЦИЯ ЖГУТА В ПРИБОРНОМ ПАЗЕ

Для надежной фиксации токопроводящего силиконового жгута в пазе корпуса устройства мы рекомендуем использовать технологический замок (см. рисунок 4).

В конце паза, где заканчивается жгут, мы рекомендуем заложить канавку для «двойного захода».

Альтернативное решение задачи фиксирования жгута в канавке — это использование токопроводящего герметика серии ЗИПСИЛ КГЭП либо эпоксидных токопроводящих клеев серии ЗИПСИЛ ЭПК.

При использовании эпоксидных экранирующих клеев ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05, ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01 или электропроводящих герметиков ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э, ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д, ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О дефектовка, ремонт устройства при его разборке и последующей сборке будут затруднены из-за адгезии клея и герметика к пазам корпуса оборудования.

Кроме того, возможно изготовление цельного жгута либо цельной прокладки по технологиям ЗИПСИЛ-ФОРМА и ЗИПСИЛ-РЕЗКА.

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

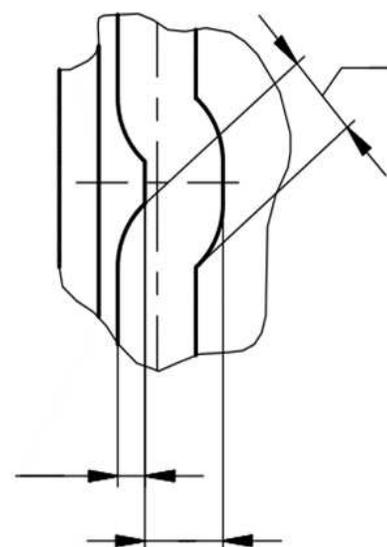


Рисунок 4 – Замок для фиксирования жгута в пазе прибора

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящих жгутов, прокладок и другой продукции. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЖГУТОВ

Запросить цены и приобрести экранирующие жгуты вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ СПЛОШНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ТОКОПРОВОДЯЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 201 РЭП-01

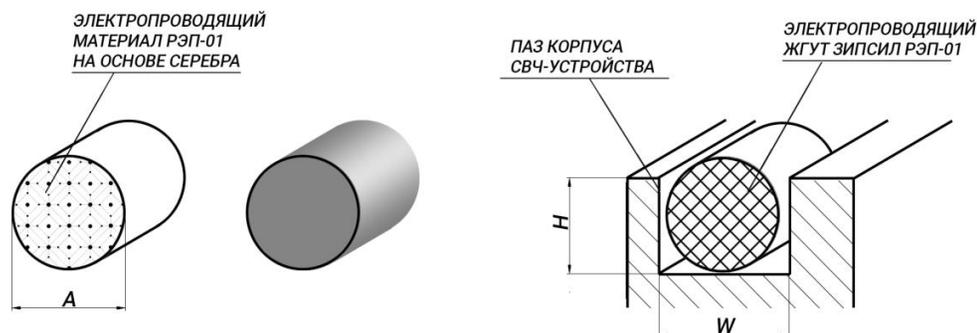


Таблица 2 – Номенклатура сплошных цилиндрических жгутов и рекомендуемые размеры пазов

| Наименование для конструкторской документации* | Диаметр жгута (А), мм | Рекомендованные размеры приборного паза ±0,05 мм** | |
|---|-----------------------|--|----------------|
| | | Ширина (W), мм | Высота (H), мм |
| Жгут О 0,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 0,7 | 0,9 | 0,5 |
| Жгут О 0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 0,8 | 1,0 | 0,6 |
| Жгут О 0,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 0,9 | 1,1 | 0,7 |
| Жгут О 1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,0 | 1,2 | 0,8 |
| Жгут О 1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,2 | 1,3 | 1,0 |
| Жгут О 1,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,3 | 1,4 | 1,1 |
| Жгут О 1,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,4 | 1,5 | 1,2 |
| Жгут О 1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,7 | 1,3 |
| Жгут О 1,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,8 | 1,9 | 1,5 |
| Жгут О 1,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,9 | 2,0 | 1,6 |
| Жгут О 2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 2,2 | 1,6 |
| Жгут О 2,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,1 | 2,3 | 1,7 |
| Жгут О 2,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,2 | 2,4 | 1,8 |
| Жгут О 2,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,3 | 2,5 | 1,9 |
| Жгут О 2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 2,7 | 1,9 |
| Жгут О 2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,5 | 2,7 | 2,0 |
| Жгут О 2,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,6 | 2,8 | 2,1 |
| Жгут О 2,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,8 | 3,0 | 2,3 |
| Жгут О 3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,0 | 3,3 | 2,4 |
| Жгут О 3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 3,5 | 2,6 |
| Жгут О 3,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,3 | 3,5 | 2,7 |
| Жгут О 3,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,4 | 3,7 | 2,8 |
| Жгут О 3,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,5 | 3,8 | 2,8 |
| Жгут О 3,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,6 | 3,9 | 2,9 |
| Жгут О 3,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,7 | 3,9 | 3,0 |
| Жгут О 3,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,8 | 4,1 | 3,1 |
| Жгут О 4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 4,3 | 3,3 |
| Жгут О 4,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,1 | 4,4 | 3,4 |
| Жгут О 4,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,7 | 5,1 | 3,8 |
| Жгут О 4,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,8 | 5,1 | 3,9 |
| Жгут О 5,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,0 | 5,5 | 4,0 |
| Жгут О 5,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,5 | 6,2 | 4,5 |
| Жгут О 6,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,0 | 6,6 | 5,0 |
| Жгут О 6,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 7,0 | 5,7 |
| Жгут О 7,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 7,9 | 8,8 | 6,8 |

* **Жирным шрифтом** обозначены самые популярные позиции.

** Данные размеры приборных канавок не являются правилом, а даются в справочных целях.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ПОЛЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 202 РЭП-01

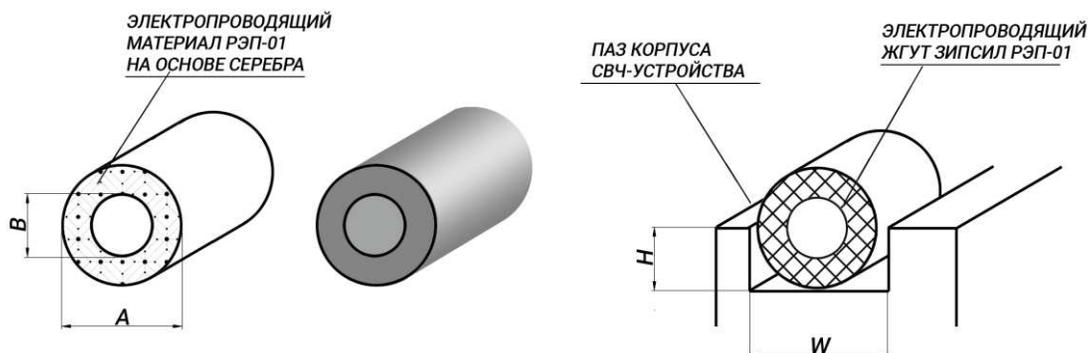


Таблица 3 – Номенклатура полых круглых (цилиндрических) жгутов и рекомендуемые размеры пазов

| Наименование для конструкторской документации* | Внешний диаметр (А), мм | Внутренний диаметр (В), мм** | Рекомендованные размеры приборного паза ±0,05 мм** | |
|---|-------------------------|------------------------------|--|----------------|
| | | | Ширина (W), мм | Высота (H), мм |
| Жгут 0 полый 1,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,5 | 0,6 | 1,7 | 1,2 |
| Жгут 0 полый 1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 0,6 | 1,8 | 1,3 |
| Жгут 0 полый 1,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,8 | 0,6 | 1,9 | 1,5 |
| Жгут 0 полый 2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 1,0 | 2,2 | 1,5 |
| Жгут 0 полый 2,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,2 | 1,0 | 2,4 | 1,7 |
| Жгут 0 полый 2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 1,0 | 2,6 | 1,9 |
| Жгут 0 полый 2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,5 | 1,0 | 2,7 | 2,0 |
| Жгут 0 полый 2,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,6 | 1,0 | 2,8 | 2,1 |
| Жгут 0 полый 2,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,8 | 1,5 | 3,0 | 2,0 |
| Жгут 0 полый 3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,0 | 1,5 | 3,2 | 2,2 |
| Жгут 0 полый 3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 1,5 | 3,5 | 2,4 |
| Жгут 0 полый 4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 1,5 | 4,4 | 3,2 |
| Жгут 0 полый 4,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,3 | 2,0 | 4,7 | 3,3 |
| Жгут 0 полый 4,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,5 | 2,0 | 4,9 | 3,5 |
| Жгут 0 полый 4,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,8 | 2,0 | 5,0 | 3,8 |
| Жгут 0 полый 5,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,5 | 3,0 | 5,9 | 4,0 |
| Жгут 0 полый 6,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 3,0 | 6,8 | 4,9 |
| Жгут 0 полый 7,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 7,9 | 4,9 | 8,5 | 5,4 |
| Жгут 0 полый 9,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 9,5 | 6,5 | 10,2 | 6,2 |

* **Жирным шрифтом** обозначены самые популярные позиции.

** Допускается отклонение центра отверстия полого жгута на расстояние до 1,0 мм от центра.

*** Данные рекомендуемые размеры приборных пазов не являются правилом, а даны в справочных целях.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ЦЕЛЬНОТЯНУТЫЙ D-ОБРАЗНЫЙ СПЛОШНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 205 РЭП-01

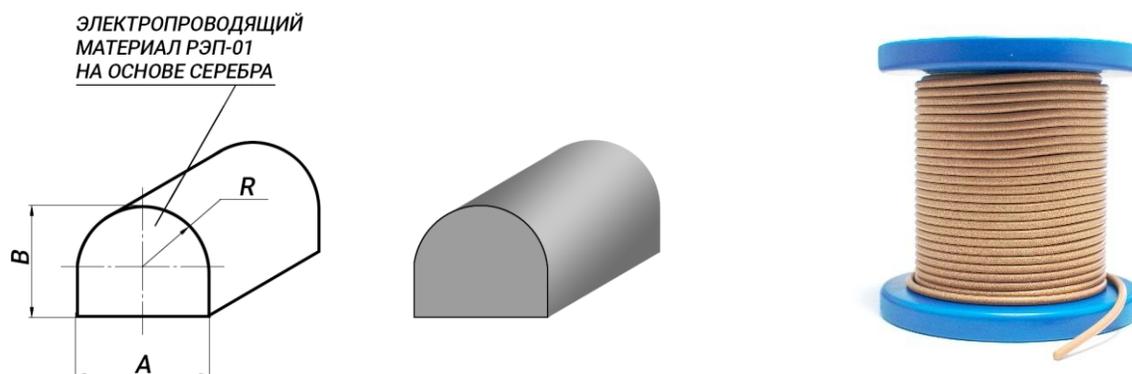


Таблица 4 – Номенклатура сплошных экранирующих D-образных силиконовых жгутов

| Наименование для конструкторской документации* | Ширина, мм (А) | Высота, мм (В) | Радиус (R), мм | Рекомендованные размеры приборного паза ±0,05 мм** | |
|---|----------------|----------------|----------------|--|------------|
| | | | | Ширина, мм | Высота, мм |
| Жгут D 1,4x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,4 | 1,6 | 0,7 | 1,7 | 1,3 |
| Жгут D 1,5x1,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,5 | 1,9 | 0,8 | 1,8 | 1,6 |
| Жгут D 1,6x1,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,4 | 0,8 | 1,9 | 1,1 |
| Жгут D 1,6x1,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,7 | 0,8 | 1,9 | 1,4 |
| Жгут D 1,6x2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 2,5 | 0,8 | 1,9 | 2,1 |
| Жгут D 1,8x2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,8 | 2,4 | 0,9 | 2,1 | 2,0 |
| Жгут D 1,9x4,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,9 | 4,5 | 1,0 | 2,3 | 3,8 |
| Жгут D 2,0x1,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 1,8 | 1,0 | 2,4 | 1,5 |
| Жгут D 2,2x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,2 | 2,0 | 1,1 | 2,5 | 1,7 |
| Жгут D 2,4x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 2,0 | 1,2 | 2,8 | 1,6 |
| Жгут D 2,4x2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 2,4 | 1,2 | 2,8 | 2,0 |
| Жгут D 2,5x2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,5 | 2,5 | 1,3 | 2,9 | 2,1 |
| Жгут D 2,6x2,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,6 | 2,9 | 1,3 | 3,1 | 2,4 |
| Жгут D 3,0x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,0 | 4,0 | 1,5 | 3,6 | 3,3 |
| Жгут D 3,1x3,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,1 | 3,4 | 1,6 | 3,7 | 2,8 |
| Жгут D 3,2x3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 3,2 | 1,6 | 3,8 | 2,6 |
| Жгут D 3,7x2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,7 | 2,4 | 1,8 | 4,2 | 2,0 |
| Жгут D 3,7x3,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,7 | 3,6 | 1,9 | 4,3 | 3,0 |
| Жгут D 3,8x2,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,8 | 2,8 | 1,9 | 4,3 | 2,3 |
| Жгут D 4,0x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 4,7 | 3,3 |
| Жгут D 4,5x2,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,5 | 2,3 | 2,3 | 4,9 | 1,9 |
| Жгут D 4,5x4,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,5 | 4,5 | 2,3 | 5,2 | 3,8 |
| Жгут D 4,8x4,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,8 | 4,8 | 2,4 | 5,5 | 4,0 |
| Жгут D 5,0x5,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,0 | 5,0 | 2,5 | 5,9 | 4,2 |
| Жгут D 5,2x4,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,2 | 4,7 | 2,6 | 6,0 | 4,0 |
| Жгут D 6,4x6,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 6,4 | 3,2 | 7,4 | 5,4 |
| Жгут D 8,1x8,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 8,1 | 8,1 | 4,1 | 9,3 | 7,2 |

* Жирным шрифтом обозначены самые популярные позиции.

** Данные рекомендуемые размеры приборных пазов не являются правилом, а даются в справочных целях.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ЦЕЛЬНОТЯНУТЫЙ D-ОБРАЗНЫЙ ПОЛЫЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 206 РЭП-01

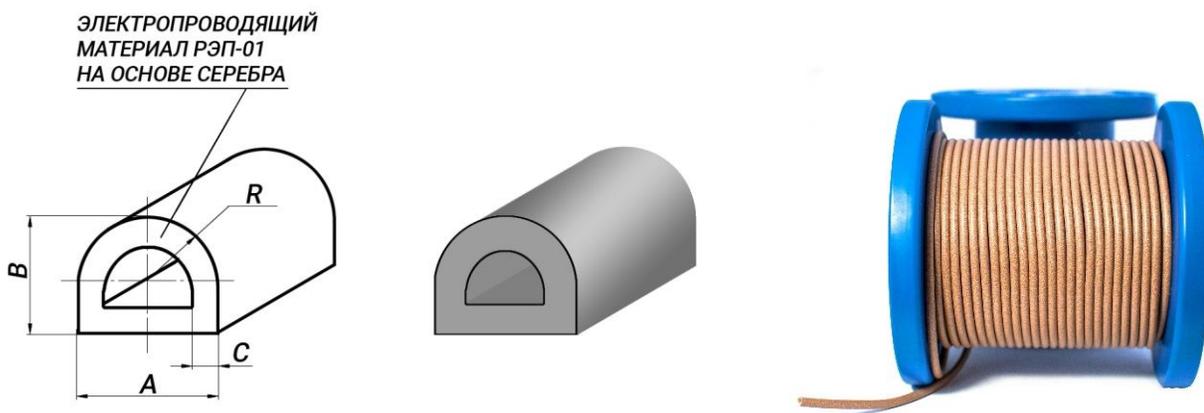


Таблица 5 – Номенклатура полых экранирующих силиконовых D-образных жгутов

| Наименование для конструкторской документации* | Ширина (А), мм | Высота (В), мм | Радиус (R), мм** | Толщина стенки (С), мм | Рекомендованные размеры паза ±0,05 мм*** | |
|---|----------------|----------------|------------------|------------------------|--|-------------|
| | | | | | Ширина, мм | Высота, мм |
| Жгут D полый 2,5x2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,50 | 2,50 | 1,25 | 0,60 | 2,80 | 1,80 |
| Жгут D полый 3,0x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,00 | 3,00 | 1,50 | 0,60 | 3,30 | 2,10 |
| Жгут D полый 3,5x3,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,50 | 3,50 | 1,75 | 1,00 | 3,80 | 2,70 |
| Жгут D полый 3,7x2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,70 | 2,50 | 1,85 | 0,60 | 3,90 | 1,90 |
| Жгут D полый 3,7x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,70 | 3,00 | 1,85 | 0,60 | 3,90 | 2,10 |
| Жгут D полый 4,0x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,00 | 4,00 | 2,00 | 1,10 | 4,40 | 3,10 |
| Жгут D полый 4,7x4,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,70 | 4,70 | 2,35 | 1,30 | 5,10 | 3,60 |
| Жгут D полый 4,8x5,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,80 | 5,80 | 2,40 | 1,00 | 5,20 | 3,90 |
| Жгут D полый 5,0x5,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,00 | 5,00 | 2,50 | 1,30 | 5,40 | 3,80 |
| Жгут D полый 6,4x3,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,40 | 3,70 | 3,20 | 0,80 | 6,90 | 2,60 |
| Жгут D полый 6,4x6,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,40 | 6,40 | 3,20 | 1,70 | 6,90 | 4,80 |
| Жгут D полый 7,5x7,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 7,50 | 7,60 | 3,75 | 1,30 | 8,10 | 5,10 |
| Жгут D полый 7,9x7,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 7,90 | 7,90 | 3,95 | 1,60 | 8,60 | 5,50 |
| Жгут D полый 8,1x8,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 8,10 | 8,10 | 4,05 | 2,00 | 8,90 | 6,00 |
| Жгут D полый 9,1x9,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 9,10 | 9,50 | 4,55 | 1,00 | 10,00 | 5,70 |
| Жгут D полый 9,5x6,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 9,50 | 6,40 | 4,75 | 0,90 | 10,50 | 4,00 |
| Жгут D полый 12,4x8,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12,40 | 8,20 | 6,20 | 2,00 | 13,60 | 6,00 |
| Жгут D полый 17,8x15,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 17,80 | 15,20 | 8,90 | 2,50 | 19,50 | 10,00 |

* **Жирным шрифтом** обозначены самые популярные позиции.

** Допускается отклонение центра отверстия полого жгута на расстояние до 1,0 мм от центра. В некоторых случаях изготавливаются полые жгуты с круглым отверстием в центре вместо отверстия в форме «D».

*** Данные рекомендуемые размеры приборных пазов не являются правилом, а даются в справочных целях.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ЦЕЛЬНОТЯНУТЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 203 РЭП-01

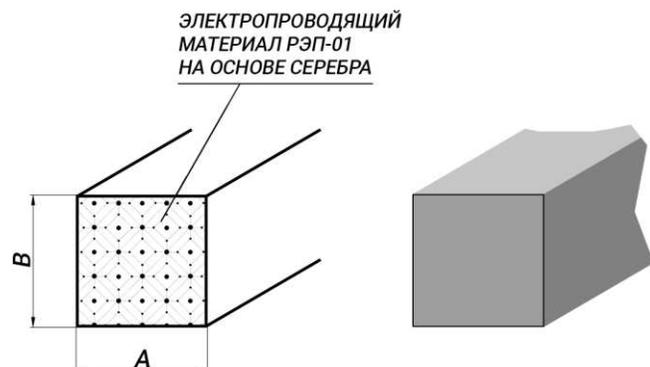
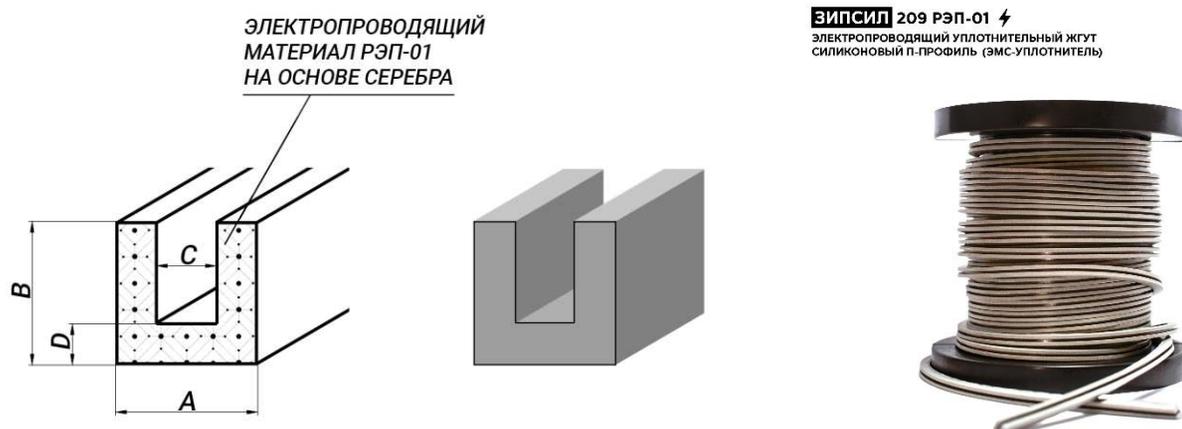


Таблица 6 – Номенклатура прямоугольных экранирующих электропроводящих силиконовых жгутов

| Наименование для конструкторской документации* | Ширина (А), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|
| Жгут 1,0x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,0 | 0,8 |
| Жгут 1,2x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,2 | 1,2 |
| Жгут 1,4x1,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,4 | 1,4 |
| Жгут 1,6x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,0 |
| Жгут 1,6x1,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,1 |
| Жгут 1,6x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,6 | 1,6 |
| Жгут 1,8x1,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 1,8 | 1,8 |
| Жгут 2,0x1,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 1,5 |
| Жгут 2,0x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 2,0 |
| Жгут 2,0x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,0 | 3,0 |
| Жгут 2,2x2,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,2 | 2,2 |
| Жгут 2,4x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 1,6 |
| Жгут 2,4x2,4 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,4 | 2,4 |
| Жгут 2,6x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,6 | 1,0 |
| Жгут 2,6x2,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,6 | 2,6 |
| Жгут 2,9x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,9 | 1,0 |
| Жгут 3,0x1,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,0 | 1,9 |
| Жгут 3,2x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 1,6 |
| Жгут 3,2x3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 3,2 |
| Жгут 4,0x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 1,6 |
| Жгут 4,8x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,8 | 1,6 |
| Жгут 6,4x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 1,6 |
| Жгут 8,4x7,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 8,4 | 7,8 |
| Жгут 12,7x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12,7 | 1,0 |
| Жгут 12,7x1,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12,7 | 1,9 |
| Жгут 12,7x3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12,7 | 3,2 |
| Жгут 12,7x4,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 12,7 | 4,8 |
| Жгут 19,1x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 19,1 | 1,6 |
| Жгут 22,4x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 22,4 | 1,6 |

* Жирным шрифтом обозначены самые популярные позиции.

ЭКРАНИРУЮЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ П-ОБРАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ЖГУТ ЗИПСИЛ 209 РЭП-01



ЗИПСИЛ 209 РЭП-01 ⚡
ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ ЖГУТ
СИЛИКОНОВЫЙ П-ПРОФИЛЬ (ЭМС-УПЛОТНИТЕЛЬ)

Таблица 7 – Номенклатура П-образных экранирующих электропроводящих силиконовых жгутов

| Наименование для конструкторской документации* | Ширина (А), мм | Высота (В), мм | Глубина (С), мм | Толщина (D), мм |
|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Жгут П 2,5x2,5 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,5 | 2,5 | 0,9 | 0,8 |
| Жгут П 2,9x2,1 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 2,9 | 2,1 | 0,8 | 0,7 |
| Жгут П 3,2x2,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 2,8 | 0,7 | 1,3 |
| Жгут П 3,2x3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 3,2 | 0,6 | 1,5 |
| Жгут П 3,2x5,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 3,2 | 5,8 | 0,5 | 1,9 |
| Жгут П 4,0x2,9 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 2,9 | 0,8 | 1,6 |
| Жгут П 4,0x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,0 | 4,0 | 1,6 | 1,2 |
| Жгут П 4,4x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,4 | 4,0 | 1,2 | 1,9 |
| Жгут П 4,4x12,7 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,4 | 12,7 | 1,2 | 1,9 |
| Жгут П 4,8x4,8 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 4,8 | 4,8 | 1,6 | 1,6 |
| Жгут П 5,0x5,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 5,0 | 5,0 | 1,7 | 1,7 |
| Жгут П 6,4x6,4x1,6x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 6,4 | 1,6 | 1,6 |
| Жгут П 6,4x6,4x3,2x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 6,4 | 3,2 | 1,6 |
| Жгут П 6,4x6,4x3,2x3,2 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 6,4 | 3,2 | 3,2 |
| Жгут П 6,4x6,4x3,6x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 6,4 | 6,4 | 3,6 | 1,6 |
| Жгут П 8,0x6,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 8,0 | 6,0 | 1,6 | 2,9 |
| Жгут П 8,3x6,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 8,3 | 6,0 | 1,6 | 2,9 |
| Жгут П 10,0x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 10,0 | 3,0 | 7,0 | 1,5 |
| Жгут П 13,5x3,3 ЗИПСИЛ РЭП-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 13,5 | 3,3 | 9,9 | 1,5 |

* **Жирным шрифтом** обозначены самые популярные позиции.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Термостойкий уплотнительный силиконовый электропроводящий жгут полый/сплошной из серии ЗИПСИЛ 201/202/203/204/205/206/209 РЭП-01 |
| Технические условия | ТУ 2541-004-24624998-2014 |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный термостойкий кремнийорганический вулканизированный силикон; термостойкий фторсиликон |
| Сферы применения | Авиационное и 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) |
| Рекомендуемая степень сжатия, % | От 10 до 50 (зависит от формы и сечения жгута) |
| Твердость по Шору А (пред. откл. ±7) | 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/см ³ | 4,9±0,1 (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, влагозащищенность при соответствующей конструкции корпуса) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры жгутов |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 84/2020

от 2 сентября 2020 г.

| | |
|-------------------------|--|
| ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: | Сравнение эффективности экранирования силиконовых жгутов в диапазоне частот от 5 ГГц до 40 ГГц |
| МЕТОД ИСПЫТАНИЙ: | РТСТ 101-2019 |
| ИЗДЕЛИЯ: | Экранирующие жгуты 2 мм ЗИПСИЛ 201 РЭП-01; сплошной D-образный жгут 2 мм от компании Laird Technologies (8865-0105-89) |

Электропроводящие силиконовые жгуты ЗИПСИЛ 201 из материала РЭП-01, разработанные и произведенные ООО «РТ-Технологии» г. Томск, сравнивались с аналогичным зарубежным электропроводящим жгутом от компании Laird Technologies, США.

Для оценки эффективности использовался метод испытаний РТСТ 101-2019 «Метод оценки эффективности экранирования жгутов в диапазоне от 5 ГГц до 50 ГГц».

Были выбраны профили круглого сечения диаметром 2 мм. Печатная плата с двумя СВЧ- входами/выходами и заземленными компланарными линиями передач 50 Ом была помещена между металлической крышкой и основанием, в которых были сделаны пазы для установки электропроводящих эластомеров.

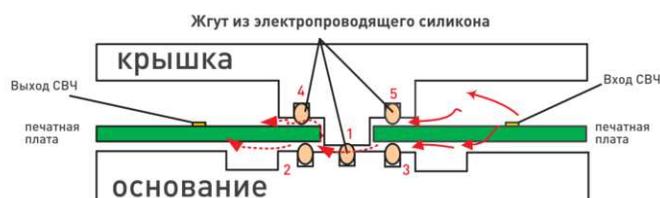


Рисунок 1 – Вид сечения конструкции блока

На рисунке 1 представлен вид сечения данной конструкции. Для увеличения развязки между входом и выходом в печатной плате был сделан вырез. Гармонический СВЧ-сигнал подавался на СВЧ-вход, а на СВЧ-выходе измерялся с помощью анализатора спектра.

Была измерена изоляция: на печатной плате без металлических крышек; с крышками, но без электропроводящих жгутов; с крышками и с электропроводящими жгутами, установленными в пазы 1, 2, 3, 4, 5. Результаты измерений представлены на графике (рисунок 2).

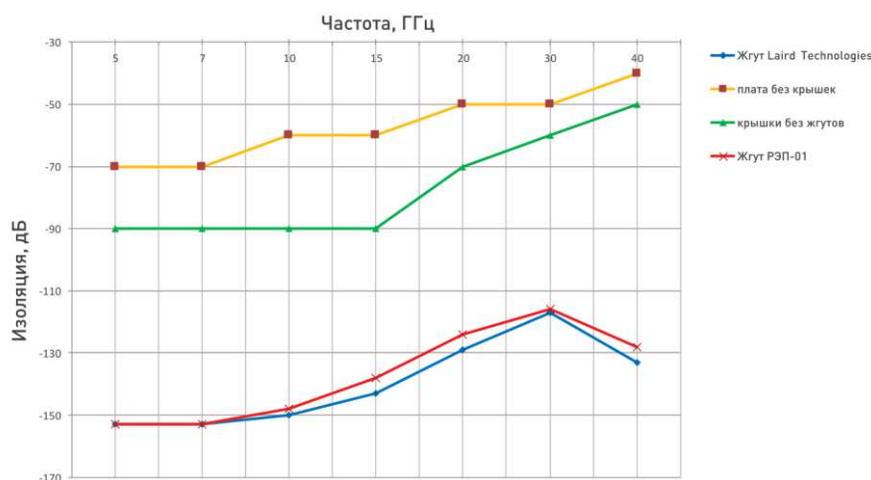


Рисунок 2 – Результаты измерений изоляции

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Как видно на рисунке 2, образцы экранирующих жгутов американской компании Laird Technologies и жгуты ЗИПСИЛ 201 РЭП-01 российского производства в данных условиях имеют схожие параметры экранировки на частотах от 5 до 40 ГГц.

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1

Экранирующие электропроводящие прокладки РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 состоят из формообразующего эластичного прочного высоконадежного пенополиуретана (ППУ), покрытого металлической электропроводящей тканью.

Уплотнительные профили РАДИОБУНКЕР серии ЭПМ-1 представляют собой недорогое и высокоэффективное решение по защите от электромагнитных помех (ЭМИ, EMI) для коммерческих электронных устройств.

Профили используются в местах, где необходимо обеспечить электрический контакт, экранирующий эффект, заземление, а также одновременную мягкость и гибкость соединения.

Серия электропроводящих профилей РАДИОБУНКЕР используется для обеспечения стандартов электромагнитной совместимости (ЭМС) в промышленной, медицинской, авиационной, коммерческой и других отраслях.

При сжатии профиля объемное электрическое сопротивление данной прокладки (Fabric-Over Foam) становится сравнимо с цельным металлическим соединением.

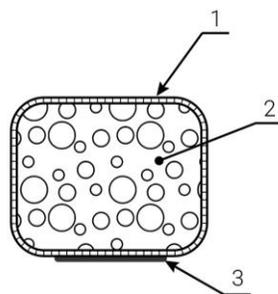
Высоконадежная конструкция из электропроводящей медно-никелевой (Ni-Cu) плетеной ткани с полиуретановым основанием представляет собой экономически выгодную альтернативу дорогим прокладкам из бериллиевой бронзы (BeCu), токопроводящего силикона или сложных прокладок из нержавеющей стали. Кроме того, возможны поставки профилей с золотым напылением либо с алюминиевой тканью.

В отличие от альтернативных решений, например металлических ЭМС-прокладок или стальных лент, ППУ-профили РАДИОБУНКЕР не ломаются и не трескаются, тем самым они повышают надежность устройства и исключают возможность падения отломанной проводящей части на печатную плату.

Никелированная медная ткань-сетка прокладок гальванически устойчива к окислению, обеспечивая многолетнее экранирование, электрический контакт и заземление оборудования.

Уплотнительные экранирующие профили РАДИОБУНКЕР не требуют большого усилия для сжатия (менее 2 Н/см), что позволяет минимизировать количество необходимых крепежных элементов для простого и удобного монтажа без ущерба эффективности экранирования. Разнообразие выбора поперечного сечения предлагаемых профилей облегчает их подбор для ваших технических задач.

Эластичная основа профилей из вспененного полиуретана мягка, эластична, требует малое усилие для сжатия, что делает данные уплотнительные прокладки особенно привлекательными для тонкостенных пластиковых корпусов. Профили имеют класс горючести UL 94 V-0.



- 1 – электропроводящая ткань
- 2 – высоконадежный промышленный пенополиуретан
- 3 – электропроводящий клеевой слой (PSA)

Рисунок 1 – Поперечный разрез прямоугольного профиля



ОСОБЕННОСТИ ЭКРАНИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПРОФИЛЕЙ РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1:

- обеспечивают эффективность экранирования более 100 дБ в диапазоне от 20 МГц до 10 ГГц (см. рисунок 2);
- рабочий диапазон температур от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $80\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- низкое удельное поверхностное электрическое сопротивление – до 0,1 Ом;
- состоят из сложной медной плетеной ткани с никелевым напылением (Ni-Cu) и надежной пенополиуретановой сердцевиной с высокой возможностью сжатия;
- возможны поставки профилей с золотым напылением (Au-Cu) и с алюминиевой фольгированной тканью (Al);
- на заказ возможны поставки профилей на основе термопластичного эластомера (ТЭП, англ. TPE);
- прокладки имеют остаточную деформацию при сжатии менее 20 %;
- для обеспечения оптимальных характеристик экранирования не требуется большое усилие (менее 2 Н/см) для сжатия профиля (см. рисунок 3);
- малое требуемое усилие для компрессии профиля позволяет использовать более легкие конструктивные материалы устройства;
- поставляются с электропроводящим клеевым слоем на акриловой основе (PSA). На заказ возможны поставки без клеевого слоя;
- эффективность экранирования не снижается даже после 1000 циклов сжатия или изгиба;
- доступно более 100 различных вариаций профилей;
- поставляются стандартной длиной 1 м (под заказ 2 м);
- высокая гальваническая совместимость с большинством металлических корпусов;
- устойчивая к абразивному износу/истиранию токопроводящая оболочка, которая практически не деградирует со временем по своим экранирующим свойствам;
- низкая цена относительно других решений;
- класс горючести UL 94V-0.

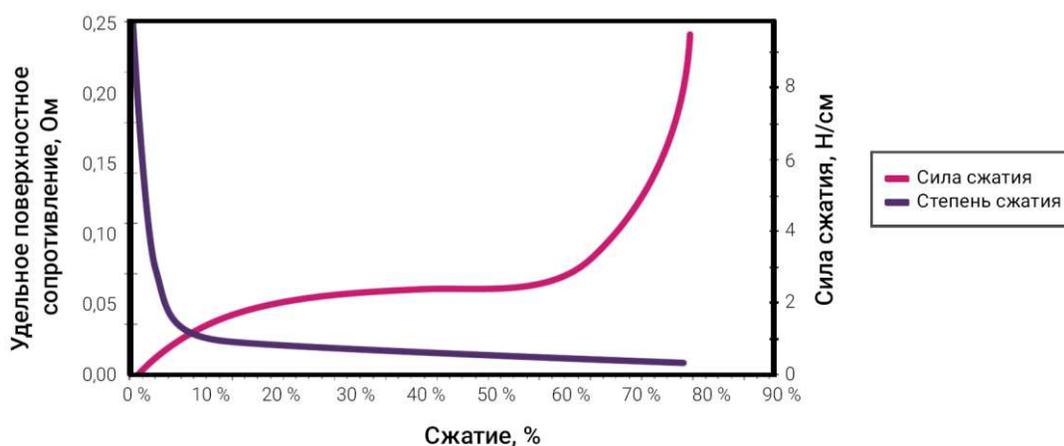


Рисунок 2 – Зависимость удельного объемного сопротивления от силы и степени сжатия прямоугольного профиля РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 5x10 мм. По РТСТ 210-2022

Уплотнительные профили обладают остаточной деформацией сжатия менее 20 %, что меньше, чем у большинства других ЭМС-прокладок, представленных на рынке. Данная особенность обеспечивает надежное экранирование и является отличной альтернативой традиционным решениям, делая семейство изделий РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 одним из наиболее универсальных продуктов для защиты от электромагнитных помех.

Электропроводящие профили и прокладки РАДИОБУНКЕР выпускаются с проводящим клеевым слоем, полимеризующимся при сжатии (PSA – Pressure-sensitive adhesive). Для крепления профиля к изделиям достаточно механического давления, и не требуется дополнительный клей. На заказ возможны поставки без клеевого слоя.

Прокладки поставляются стандартной длиной 1 м с различными вариантами поперечного сечения, включая прямоугольное, квадратное, круглое, D-образное, C-образное, P-образное, LT-образное, треугольное и другие. Возможны также нестандартные сечения профиля, также возможны поставки прутков длиной 2 м.

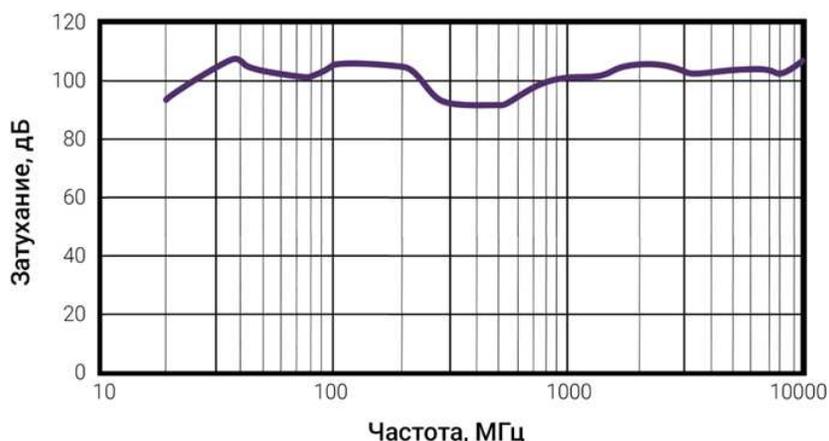


Рисунок 3 – Эффективность экранирования прямоугольного профиля РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 4x12 мм.
График затухания плоской волны по РТСТ 231-2022

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1:

- корпуса коммерческой электроники;
- серверное и телекоммуникационное оборудование;
- медицинская электротехника;
- СВЧ-техника;
- промышленное оборудование;
- окна, двери, решетки вентиляции безэховых и полубезэховых камер;
- заземление и антистатическая защита;
- ЖК, LED-экраны, сенсорные панели и другие сферы.



АНАЛОГИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1

Экранирующие профили являются аналогом прокладок и профилей зарубежных компаний, таких как: Parker Chomerics, серия Electrically Conductive Foam EMI Shielding Gaskets SOFT-SHIELD 4850-STRIP, SOFT-SHIELD 3500 fabric-over-foam (FoF) Plated-Fabric Wrapped Foam Economical EMI Shielding Gaskets, SOFT-SHIELD 3700 Plated-Fabric Wrapped Foam EMI Shielding, SOFT-SHIELD 3700 Gaskets Conductive Fabric Over Foam EMI Shielding Gaskets, SOFT-SHIELD 5000 Conductive Fabric Jacket Over Foam Core EMI Gaskets; Laird Technologies серия 51K EMI Gaskets Fabric-over-Foam Gaskets, Metallized Shielding Gaskets; Techno DooSung 71 TS, 71TS (серия ID), 71TSEFK, 71TSEFG, 71TSMK и других.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций наша компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящих профилей.

Для получения образцов направьте запрос по почте samples@radiobunker.ru либо через форму обратной связи на сайте www.radiobunker.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОФИЛЕЙ

Запросить цены и приобрести материалы вы можете через почту mts@radiobunker.ru либо на сайте www.radiobunker.ru.

Сроки поставок: если требуемые профили на складе, то отгрузка осуществляется в течение 3 рабочих дней, в противном случае доставка может составлять от 4 до 8 недель.

НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПРОФИЛЕЙ ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

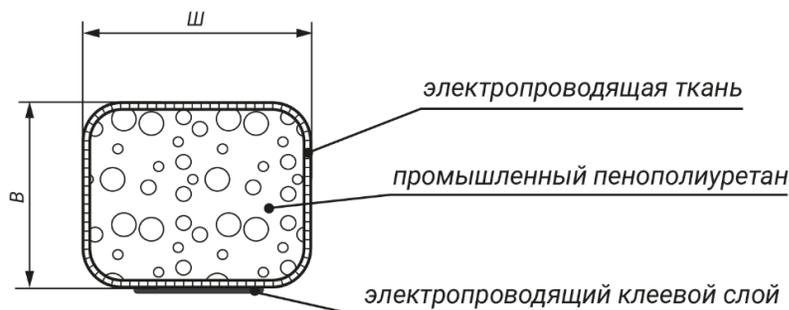


Таблица 1 и 2 – Номенклатура прямоугольных электропроводящих профилей из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль 1,8x0,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 1,8 | 0,8 | Профиль 8,0x3,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,0 | 3,5 |
| Профиль 1,8x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 1,8 | 1,5 | Профиль 8,0x8,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,0 | 8,0 |
| Профиль 1,8x4,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 1,8 | 4,0 | Профиль 8,7x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,7 | 1,5 |
| Профиль 1,8x6,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 1,8 | 6,5 | Профиль 9,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 0,5 |
| Профиль 2,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,0 | 0,5 | Профиль 9,0x3,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 3,6 |
| Профиль 2,6x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,6 | 0,5 | Профиль 9,0x6,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 6,5 |
| Профиль 2,6x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,6 | 1,0 | Профиль 9,0x9,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 9,0 |
| Профиль 2,8x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,8 | 2,0 | Профиль 9,0x20,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 20,0 |
| Профиль 2,8x6,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,8 | 6,5 | Профиль 9,5x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,5 | 1,5 |
| Профиль 3,0x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,0 | 0,3 | Профиль 9,5x9,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,5 | 9,5 |
| Профиль 3,0x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,0 | 1,0 | Профиль 9,8x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,8 | 0,3 |
| Профиль 3,0x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,0 | 2,0 | Профиль 10,0x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 0,3 |
| Профиль 3,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,0 | 3,0 | Профиль 10,0x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 1,0 |
| Профиль 3,2x5,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,2 | 5,7 | Профиль 10,0x4,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 4,5 |
| Профиль 3,4x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,4 | 1,0 | Профиль 10,0x5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 5,0 |
| Профиль 3,5x3,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,5 | 3,5 | Профиль 10,0x15,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 15,0 |
| Профиль 3,6x0,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,6 | 0,4 | Профиль 10,4x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,4 | 0,5 |
| Профиль 4,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 0,5 | Профиль 11,2x0,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 11,2 | 0,4 |
| Профиль 4,0x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 1,0 | Профиль 12,0x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,0 | 0,3 |
| Профиль 4,0x8,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 8,0 | Профиль 12,0x5,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,0 | 5,5 |
| Профиль 5,0x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 1,5 | Профиль 12,0x12,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,0 | 12,0 |
| Профиль 5,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 3,0 | Профиль 12,0x13,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,0 | 13,5 |
| Профиль 5,1x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,1 | 2,5 | Профиль 12,7x12,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,7 | 12,7 |
| Профиль 5,4x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,4 | 1,0 | Профиль 13,0x0,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 13,0 | 0,4 |
| Профиль 5,6x0,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,6 | 0,4 | Профиль 13,0x13,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 13,0 | 13,0 |
| Профиль 6,0x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,0 | 0,3 | Профиль 13,5x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 13,5 | 0,3 |
| Профиль 6,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,0 | 0,5 | Профиль 14,0x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 14,0 | 1,5 |
| Профиль 6,0x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,0 | 1,5 | Профиль 14,0x14,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 14,0 | 14,0 |
| Профиль 6,4x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,4 | 0,5 | Профиль 15,0x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,0 | 1,0 |
| Профиль 6,5x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,5 | 1,5 | Профиль 15,0x10,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,0 | 10,0 |
| Профиль 6,8x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,8 | 0,5 | Профиль 15,0x15,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,0 | 15,0 |
| Профиль 7,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,0 | 0,5 | Профиль 15,2x6,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,2 | 6,4 |
| Профиль 7,0x10,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,0 | 10,5 | Профиль 15,6x0,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,6 | 0,7 |
| Профиль 7,2x0,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,2 | 0,3 | Профиль 15,7x3,2 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,7 | 3,2 |
| Профиль 7,5x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,5 | 3,0 | Профиль 16,0x0,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 16,0 | 0,5 |
| Профиль 8,0x1,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,0 | 1,8 | Профиль 16,0x10,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 16,0 | 10,0 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ D-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

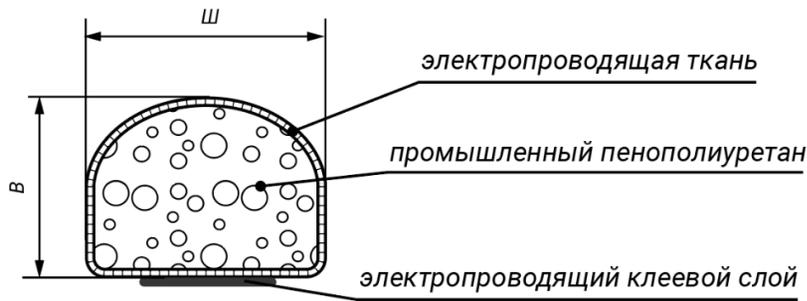


Таблица 3 и 4 – Номенклатура D-образных электропроводящих профилей из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль D 1,6x1,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 1,6 | 1,6 | Профиль D 6,0x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,0 | 1,5 |
| Профиль D 4,0x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 1,5 | Профиль D 10,0x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 2,0 |
| Профиль D 4,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 2,5 | Профиль D 10,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 2,5 |
| Профиль D 4,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 3,0 | Профиль D 10,0x3,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 3,5 |
| Профиль D 4,2x3,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,2 | 3,4 | Профиль D 10,0x5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 5,0 |
| Профиль D 4,8x3,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,8 | 3,3 | Профиль D 10,0x6,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 6,0 |
| Профиль D 5,0x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 2,0 | Профиль D 10,0x6,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 6,5 |
| Профиль D 5,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 2,5 | Профиль D 10,0x7,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 7,0 |
| Профиль D 5,0x4,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 4,0 | Профиль D 10,0x10,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 10,0 |
| Профиль D 5,5x5,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,5 | 5,5 | Профиль D 11,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 11,0 | 3,0 |
| Профиль D 5,8x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,8 | 2,0 | Профиль D 11,0x4,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 11,0 | 4,0 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ТРЕУГОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

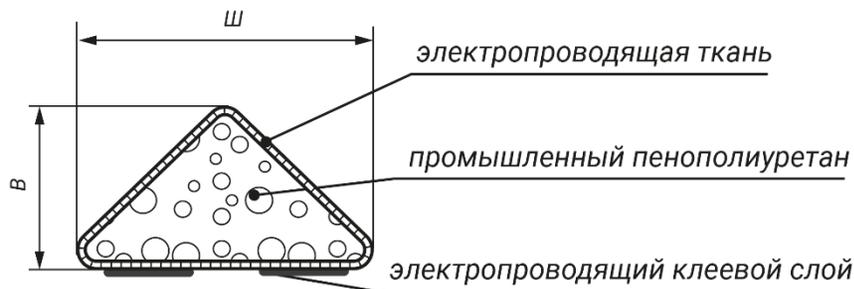


Таблица 5 и 6 – Номенклатура треугольных электропроводящих профилей из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль ТРГ 6,2x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,2 | 2,5 | Профиль ТРГ 10,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 3,0 |
| Профиль ТРГ 7,6x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,6 | 2,5 | Профиль ТРГ 12,7x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,7 | 2,0 |
| Профиль ТРГ 9,6x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,6 | 1,5 | Профиль ТРГ 12,7x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,7 | 3,0 |
| Профиль ТРГ 9,9x3,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,9 | 3,6 | Профиль ТРГ 14,2x4,1 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 14,2 | 4,1 |
| Профиль ТРГ 10,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 2,5 | Профиль ТРГ 18,3x4,1 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 18,3 | 4,1 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

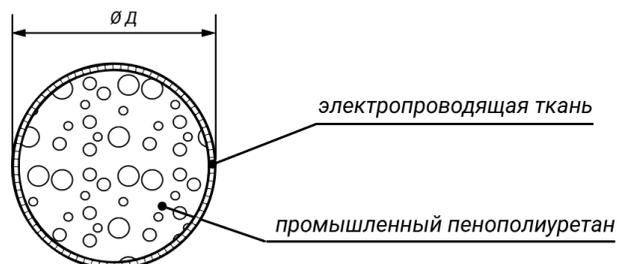


Таблица 7 и 8 – Номенклатура треугольных электропроводящих профилей из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Диаметр (D), мм | Наименование для конструкторской документации | Диаметр (D), мм |
|---|-----------------|---|-----------------|
| Профиль О 2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,0 | Профиль О 4,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 |
| Профиль О 2,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,7 | Профиль О 5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 |
| Профиль О 3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,0 | Профиль О 9,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,6 |
| Профиль О 4,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | Профиль О 10,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ Р-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

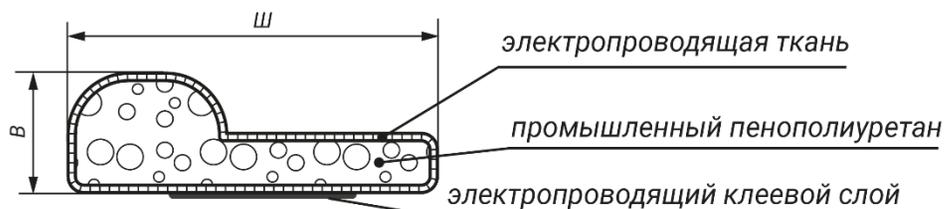


Таблица 11 и 12 – Номенклатура Р-образных электропроводящих профилей из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль Р 6,2x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,2 | 2,5 | Профиль Р 10,0x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 3,0 |
| Профиль Р 7,6x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,6 | 2,5 | Профиль Р 12,7x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,7 | 2,0 |
| Профиль Р 9,6x1,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,6 | 1,5 | Профиль Р 12,7x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,7 | 3,0 |
| Профиль Р 9,9x3,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,9 | 3,6 | Профиль Р 14,2x4,1 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 14,2 | 4,1 |
| Профиль Р 10,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 2,5 | Профиль Р 18,3x4,1 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 18,3 | 4,1 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ПРОФИЛЬ ГАЛТЕЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

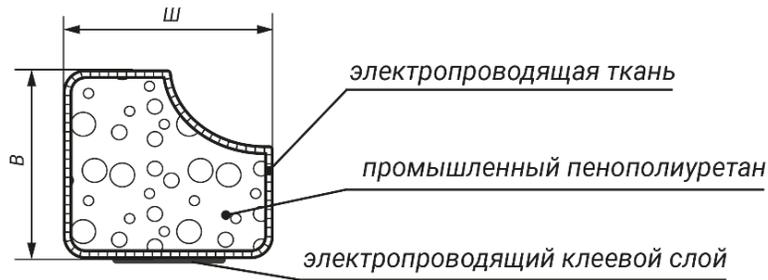


Таблица 9 и 10 – Номенклатура электропроводящих профилей галтель из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль ГАЛ 2,5x3,2 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,5 | 3,2 | Профиль ГАЛ 4,9x1,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,9 | 1,0 |
| Профиль ГАЛ 2,6x2,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 2,6 | 2,8 | Профиль ГАЛ 5,0x1,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 1,8 |
| Профиль ГАЛ 3,8x3,6 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 3,8 | 3,6 | Профиль ГАЛ 5,0x5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,0 | 5,0 |
| Профиль ГАЛ 4,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,0 | 2,5 | Профиль ГАЛ 5,8x2,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 5,8 | 2,0 |
| Профиль ГАЛ 4,6x2,2 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,6 | 2,2 | Профиль ГАЛ 9,0x9,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 9,0 | 9,0 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ LN-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

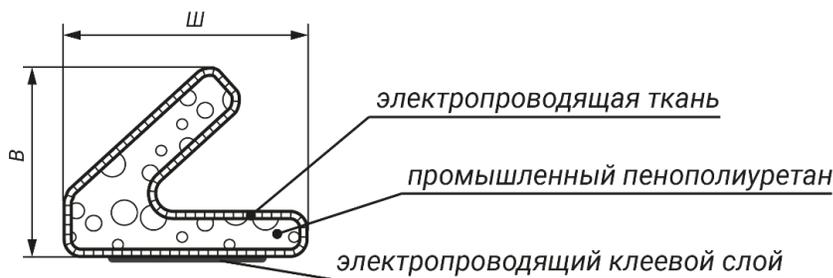


Таблица 13 и 14 – Номенклатура электропроводящих профилей галтель из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль LN 7,1x6,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,1 | 6,4 | Профиль LN 10,7x9,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,7 | 9,8 |
| Профиль LN 7,5x8,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,5 | 8,0 | Профиль LN 12,0x5,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 12,0 | 5,5 |
| Профиль LN 8,0x8,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,0 | 8,0 | Профиль LN 13,6x5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 13,6 | 5,0 |
| Профиль LN 8,3x5,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,3 | 5,0 | Профиль LN 15,0x14,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 15,0 | 14,0 |
| Профиль LN 10,5x6,1 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,5 | 6,1 | Профиль LN 17,4x8,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 17,4 | 8,8 |

ЭКРАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ФИГУРНЫЙ ПРОФИЛЬ РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

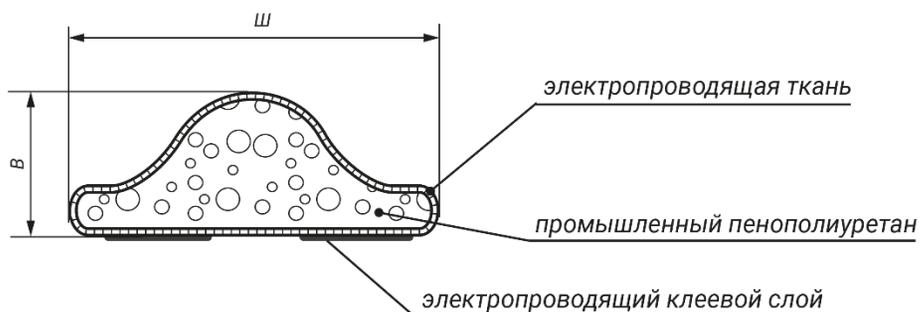


Таблица 3 и 4 – Номенклатура электропроводящих профилей галтель из ППУ, обернутых металлической тканью-сеткой

| Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм | Наименование для конструкторской документации | Ширина (Ш), мм | Высота (В), мм |
|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Профиль ФГ 4,3x2,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,3 | 2,7 | Профиль ФГ 8,0x2,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 8,0 | 2,3 |
| Профиль ФГ 4,6x1,8 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 4,6 | 1,8 | Профиль ФГ 10,0x2,3 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,0 | 2,3 |
| Профиль ФГ 6,5x3,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 6,5 | 3,5 | Профиль ФГ 10,2x3,0 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 10,2 | 3,0 |
| Профиль ФГ 7,1x2,7 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,1 | 2,7 | Профиль ФГ 17,0x2,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 17,0 | 2,5 |
| Профиль ФГ 7,8x2,4 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 7,8 | 2,4 | Профиль ФГ 17,0x15,5 РАДИОБУНКЕР ЭМП-1 | 17,0 | 15,5 |

РАСШИФРОВКА ФОРМАТА НАИМЕНОВАНИЯ ПРОФИЛЕЙ

Форматы наименования продукции:

Профиль **T AA, AxBB, BB** РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

T – тип сечения профиля (O – O-образный, D – D-образный, LN – LN-образный и т. д.);

AA, A – ширина в мм (диаметр); **BB, B** – высота в мм; длина – 1 м (по умолчанию).

Профиль **T AA, AxBB, BBx2000** РАДИОБУНКЕР ЭМП-1

T – тип сечения профиля (O – O-образный, D – D-образный, LN – LN-образный и т. д.);

AA, A – ширина в мм (диаметр); **BB, B** – высота в мм; **2000** – длина 2 м.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций наша компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящих профилей. Для получения образцов направьте запрос по почте samples@radiobunker.ru либо через форму обратной связи на сайте www.radiobunker.ru.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ПРИОБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩИХ ПРОФИЛЕЙ

Запросить цены и приобрести материалы вы можете через почту mts@radiobunker.ru либо на сайте www.radiobunker.ru. Сроки поставок: если требуемые профили на складе, то отгрузка осуществляется в течение 3 рабочих дней, в противном случае доставка может составлять от 4 до 8 недель.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Серия электропроводящих экранирующих профилей РАДИОБУНКЕР ЭПМ-1 |
| Электропроводящий слой | Сложная медная оплетка с никелевым напылением (Ni-Cu) и сеточной структурой. Под заказ возможны поставки профилей с золотым напылением либо алюминиевой оболочкой |
| Основа | Высококачественный термостойкий пенополиуретан. Под заказ возможны поставки профилей из термопластичного эластомера (ТЭП, англ. TPE) или термопластичного каучука |
| Сферы применения | Коммерческая электроника; телекоммуникационное оборудование; медицинская электротехника; СВЧ-устройства; промышленное оборудование; безэховые камеры; заземление и антистатическая защита устройств; ЖК, LED-экраны, сенсорные панели; измерительная аппаратура |
| Размеры и форма сечения, мм | См. таблицу номенклатуры профилей |
| Длина, м | 1 (под специальный заказ 2) |
| Эффективность экранировки (плоская волна), дБ | До 100 (РТСТ 231-2022) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | Не более 0,5 (ГОСТ 20214-74) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом | Не более 0,1 (ГОСТ 20214-74) |
| Рекомендуемая степень сжатия, % | От 10 до 25 (зависит от вида сечения профиля) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -40 до 80 |
| Клеевой слой | Электропроводящий клеевой слой на акриловой основе (PSA). На заказ возможны поставки без клеевого слоя |
| 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 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры профилей |
| Страна производства | КНР по заказу ООО «Радиобункер» |
| Поставщик и заказчик | Россия, г. Томск, ООО «Радиобункер» |

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩАЯ ПЛЁНКА С КЛЕЕВЫМ СЛОЕМ РАДИОБУНКЕР 115

РАДИОБУНКЕР 115 — профессиональная токопроводящая прозрачная плёнка с клеевым слоем для решения задач экранирования от электромагнитного излучения окон, мониторов и другого оборудования.

Электропроводящая плёнка РАДИОБУНКЕР 115 создает эффективное прозрачное экранирующее покрытие на стеклянных, пластиковых и других основаниях.

Экранирующая пленка успешно применяется на ЖК-дисплеях, светодиодных экранах, OLED-дисплеях, дисплеях на органических светодиодах (AMOLED), экранах из закаленного стекла, электролюминесцентных дисплеях (ELD), а также стеклянных окнах и полупрозрачных зеркалах (зеркало Гезелла).

Пленка РАДИОБУНКЕР 115 проводит электрический ток, обладает низким удельным сопротивлением, тем самым обеспечивая эффективное экранирование электромагнитного излучения (ЭМИ).

В основе прозрачной экранирующей пленки РАДИОБУНКЕР 115 находится медная микросетка специальной формы. Толщина электропроводящей медной микросетки составляет около десяти микрометров, тем самым обеспечивая экранировку и хорошую прозрачность пленки.

Экранирующая токопроводящая плёнка РАДИОБУНКЕР 115 применяется для защиты дисплеев, стекол, оборудования в кабинетах, операторских залах, переговорных, специальных защищенных комнатах, режимных объектах, производственных помещениях, лабораториях, цехах и других местах, где есть соответствующие требования к экранировке от ЭМИ.

КЛЕЕВОЙ СЛОЙ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ПЛЁНКИ РАДИОБУНКЕР 115

Плёнка РАДИОБУНКЕР 115 выпускается с качественной клеевой основой. Клеевой слой обеспечивает высокую адгезию к пластиковым, стеклянным основаниям. Кроме того, плёнка может быть ламинирована к поверхностям с использованием специальных ламинирующих средств.

ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ПЛЕНКИ

Пленка добавляет основанию дополнительные защитные свойства, придает прочность, износостойкость стёклам и экранам.

Плёнка РАДИОБУНКЕР 115 обладает светостойкостью, устойчива к выгоранию, подходит для внутреннего применения и не разрушается под воздействием УФ-излучения.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящей плёнки. Для получения образцов направьте запрос по почте samples@radiobunker.ru либо через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.



ПРИОБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ПЛЕНКИ

Запросить цены и приобрести материалы вы можете через почту mts@radiobunker.ru либо на сайте www.radiobunker.ru. Сроки поставок: если требуемые объемы есть на складе, то отгрузка осуществляется в течение 3 рабочих дней, в противном случае доставка может составлять от 4 до 8 недель.

ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Прозрачная экранирующая электропроводящая пленка РАДИОБУНКЕР 115 |
| Внешний вид | Тонкая однородная прозрачная пленка |
| Размеры | Ширина рулона – 1,5 м, длина рулона – до 300 м |
| Экранирующая основа | Электропроводящая медная микросетка специальной формы |
| Основа | Высококачественный термостойкий полиэтилентерефталат |
| Толщина защитного слоя | 55±5 мкм |
| Толщина экранирующего электропроводящего слоя | 100±5 мкм |
| Толщина клеевого слоя | 20±5 мкм |
| Толщина защитного слоя (лайнера) | 38±5 мкм |
| Форма микросетки | Ромбическая микросетка |
| Толщина сетки | 17 мкм |
| Расстояние между узлами микросетки | 143 мкм |
| Пропускание видимого света | Более 80 % |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 0,2 Ом (ГОСТ 6433.2-71) |
| Эффективность экранировки (плоская волна) | 14 кГц – не менее 11 дБ; 100 кГц – не менее 13 дБ; 10 МГц – не менее 38 дБ; 30 МГц – не менее 49 дБ; 150 МГц – не менее 76 дБ; 450 МГц – не менее 63 дБ; 950 МГц – не менее 55 дБ; 1 ГГц – не менее 53 дБ; 3 ГГц – не менее 44 дБ; 6 ГГц – не менее 40 дБ; 10 ГГц – не менее 35 дБ |
| Диапазон рабочих температур пленки | От –40 °С до 90 °С |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 до 40 °С составляет 24 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Пленка РАДИОБУНКЕР 115 |
| Страна производства | КНР по заказу ООО «Радиобункер» |
| Поставщик и заказчик | Россия, г. Томск, ООО «Радиобункер» |

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ГЕРМЕТИКИ И КЛЕИ

| | | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------|
| Электропроводящие герметики | ЗИПСИЛ КГЭП | 45 |
| Электропроводящий герметик | ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э | 47 |
| Вязкий электропроводящий герметик | ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д | 48 |
| Однокомпонентный герметик | ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О | 49 |
| Электропроводящие эпоксидные клеи | ЗИПСИЛ ЭПК | 50 |
| Электропроводящие эпоксидные клеи | ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01 | 51 |
| Электропроводящие эпоксидные клеи | ЗИПСИЛ 522 ЭПК-02 | 52 |
| Электропроводящий эпоксидный клей | ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05 | 53 |
| Электропроводящий эпоксидный клей | ЗИПСИЛ 529 ЭПК-09 | 54 |

ТЕРМОСТОЙКИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ГЕРМЕТИКИ КГЭП

Специализированные электропроводящие экранирующие термостойкие герметики ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э и ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д – это жидкие двухкомпонентные и трёхкомпонентные компаунды, по свойствам относящиеся к типу клей-герметики (жидкие герметизирующие электропроводящие сочленения, ЭМС-прокладки).

Основное применение – это радиогерметизация оборудования, т. е. создание герметичных ЭМС-прокладок (соединений) с отличной электрической проводимостью и высокой степенью экранировки.

Основной особенностью экранирующих термостойких герметиков является их низкое объемное электрическое сопротивление и высокая формообразующая вязкость.

Экранирующие компаунды представляют собой токопроводящие термостойкие клей-герметики с дисперсными включениями нано- и микрочастиц меди, покрытых серебром. В результате применения герметиков между элементами конструкции образуется силиконовая резиноподобная прокладка, обладающая свойствами проводника электрического тока, что позволяет обеспечить экранировку в диапазоне частот от постоянного тока до 70 ГГц.

Экранирующие герметики обладают широким диапазоном рабочих температур, физико-химическими свойствами мягкости, эластичности, устойчивости к вибрации, которые характерны для качественных резин, силиконов, а также высокой теплопроводностью.

Для герметизации оборудования герметики можно использовать вместо токопроводящей силиконовой приборной прокладки или вместо электропроводящих жгутов, а также в других местах, например, фланцевых или панельных разъемах, соединителях.

Герметики пластичны, мягки, податливы, обладают хорошей адгезией к металлам (при использовании компонента С). Они выдерживают воздействие экстремальных температур, ультрафиолетового излучения, озона, пресной и морской воды, легких окислителей, некоторых масел, смазок, спиртов, слабых растворов кислот и слабощелочных растворов.

Токопроводящие герметики защищают радиотехнические, электронные устройства, работающие при высокой влажности, в экстремальных температурных режимах, от агрессивной внешней среды, коррозии, холода и перегрева, одновременно обеспечивая выдающиеся экранирующие свойства.

СЕРИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ ГЕРМЕТИКОВ ЗИПСИЛ

- **ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э** – двухкомпонентный, трёхкомпонентный электропроводящий экранирующий герметик.
- **ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д** – двухкомпонентный, трёхкомпонентный экранирующий электропроводящий герметик с повышенной вязкостью.
- **ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О** – однокомпонентный экранирующий электропроводящий герметик.



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ГЕРМЕТИКОВ

Авиационное приборостроение, судовое приборостроение, спутниковая аппаратура, высокотехнологичное оборудование, промышленное приборостроение.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРМЕТИКОВ ЗИПСИЛ:

- создание ЭМС-прокладок, обеспечивающих экранировку и герметизацию радиотехнических устройств;
- герметизация фланцевых соединителей, разъемов, резьбовых соединений, стопорение резьб;
- пылевлагозащита, термо-, вибро- и радиогерметизация корпусов электронных устройств;
- увеличение развязки между модулями, блоками, узлами СВЧ и НЧ радиоаппаратуры;
- обеспечение экранировки и помехоустойчивости аппаратуры;
- создание токопроводящих склеек, соединений с низким значением переходных сопротивлений;
- антистатическая защита, молниезащита электротехнического комплекса;
- защита оборудования от внешних электромагнитных импульсов (ЭМИ);
- использование в местах, где затруднено использование твёрдых ЭМС-прокладок;
- оперативное изготовление электропроводящих, экранирующих прокладок;
- радиогерметизация швов безэховых камер;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС и ГОСТ, ГОСТ РВ.

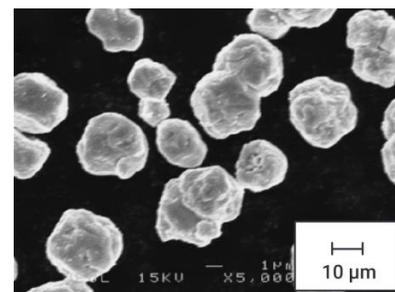
СОСТАВ ГЕРМЕТИКОВ ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э, ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д

Герметики ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э, ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д поставляются в жидком двух- и трёхкомпонентном виде:

- Компонент А – высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук с внедренными нано- и микрочастицами меди, покрытыми серебром.
- Компонент В – катализатор (отвердитель).
- Компонент С – компонент для повышения адгезии (опционален).

После смешивания компонента А и компонента В герметики наносятся на подготовленную поверхность, затем конструкция собирается, обеспечивая давление на нанесенный слой компаунда.

Компонент С – специальный состав для повышения адгезии герметика к металлам.



Электропроводящие частицы меди, покрытые серебром

СОСТАВ ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О

Герметик ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О поставляется однокомпонентном виде:

- Компонент А – высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук с нано- и микрочастицами меди, покрытыми серебром; катализатор; компоненты для повышения адгезии.

Однокомпонентный герметик ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О готов к применению и сразу наносится на подготовленную поверхность.



ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ГЕРМЕТИКОВ ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э И ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д

ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д является герметиком повышенной вязкости. Высокая вязкость герметика вызывает большее сопротивление течению при нанесении по пазам, канавкам и поверхностям корпусов.

В отличие от ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э, герметик ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д меньше растекается, лучше держит форму, поэтому он может применяться как в качестве герметизирующей прокладки, так и в качестве формообразующего герметика.



Электропроводящий герметик ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э в пазе корпуса

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О

Экранирующий герметик ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О является однокомпонентным составом.

Экранирующие герметики ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э и ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д поставляются в двух- и трёхкомпонентном виде.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы токопроводящих герметиков и других материалов. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩИХ ГЕРМЕТИКОВ

Запросить цены и приобрести герметики вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЙ-ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Термостойкий электропроводящий клей-герметик ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э |
| Технические условия | ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Фасовка и вес (компонент А), г | 300; 500; 1000 (катализатор и компонент для повышения адгезии идут в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – паста серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость желтого цвета, может иметь осадок белого цвета; компонент С – жидкость от бесцветного до коричневого цвета |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Сферы применения | Авиационное, судовое, автомобильное и промышленное приборостроение; измерительная аппаратура |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не более | 1 (ГОСТ 20214-74) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Твердость по Шору А, не менее | 40 (ГОСТ 263-75) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 0,3 (ГОСТ 21751-76) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 10 (ГОСТ 21751-76) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 185, кратковременно до 250 (1 час) |
| Плотность (компонент А), г/см ³ | От 4,5 до 5,2 (ГОСТ 267-73) |
| 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 вертикальном образце. Отсутствуют горящие капли |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Прочность связи компаунда с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,20 |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе А:В – 100:0,5 (без использования компонента С); по массе А:В:С – 100:1,1:0,8 (при использовании с компонентом С) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей-герметик ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЙ-ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Термостойкий электропроводящий клей-герметик повышенной вязкости ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д |
| Технические условия | ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Фасовка и вес (компонент А), г | 300; 500; 1000 (катализатор и компонент для повышения адгезии идут в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – паста серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость желтого цвета, может иметь осадок белого цвета; компонент С – жидкость от бесцветного до коричневого цвета |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный высоковязкий термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Сферы применения | Авиационное, судовое, автомобильное и промышленное приборостроение; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не более | 1 (ГОСТ 20214-74) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Твердость по Шору А, не менее | 40 (ГОСТ 263-75) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 0,7 (ГОСТ 21751-76) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 30 (ГОСТ 21751-76) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 185, кратковременно до 250 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | От 1,6 до 2,5 (ГОСТ 267-73) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищенность при соответствующей конструкции корпуса) |
| Прочность связи компаунда с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,20 (при использовании с компонентом С) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе А:В – 100:1,9 (без использования компонента С); по массе А:В:С – 100:1,1:0,8 (при использовании с компонентом С) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей-герметик ЗИПСИЛ 320 КГЭП-Д ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЙ-ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Термостойкий однокомпонентный электропроводящий клей-герметик ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О |
| Технические условия | ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Объем и вес | 20 г (10 мл); 60 г (30 мл); 100 г (50 мл) |
| Внешний вид | Плотная паста серого цвета (возможно незначительное расслоение при длительном хранении) |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Сферы применения | Авиационное, судовое, автомобильное и промышленное приборостроение |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не более | 1 (ГОСТ 20214-74) |
| Жизнеспособность герметика, мин | От 30 до 60 |
| Твердость по Шору А, не менее | 40 (ГОСТ 263-75) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 0,5 (ГОСТ 21751-76) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 30 (ГОСТ 21751-76) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 185, кратковременно до 250 (1 час) |
| Плотность, г/см ³ | От 1,6 до 2,5 (ГОСТ 267-73) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищенность при соответствующей конструкции корпуса) |
| Прочность связи герметика с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,20 |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 4 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей-герметик ЗИПСИЛ 330 КГЭП-О ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ЭПОКСИДНЫЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ КЛЕИ ЗИПСИЛ СЕРИИ ЭПК

Экранирующие компаунды ЗИПСИЛ серии ЭПК — электропроводящие эпоксидные клеи со специальными дисперсными включениями нано- и микрочастиц металлов. Основной особенностью эпоксидных токопроводящих клеев ЗИПСИЛ ЭПК является их низкое объемное электрическое сопротивление.

Выпускаются в виде двухкомпонентной системы. Благодаря эпоксидной основе клеи ЗИПСИЛ ЭПК обладают высокой адгезией к металлам. Для вулканизации электропроводящих клеев достаточно комнатной температуры.

После смешивания основных компонентов клея смесь наносится на заранее подготовленную поверхность, потом конструкция собирается, обеспечивая давление на нанесенный слой клея. В результате между элементами конструкции образуется прочное эпоксидное соединение, обладающее свойствами проводника электрического тока.

Электропроводящие клеи ЗИПСИЛ ЭПК обладают широким диапазоном рабочих температур, высокой теплопроводностью, твердостью, жесткостью, плотностью, устойчивостью к ударным, вибрационным нагрузкам и другими свойствами, характерными для эпоксидных клеев.

Клеи выдерживают воздействие ультрафиолетового излучения, пресной и морской воды, нефтепродуктов (бензин, сырая нефть), масел, многих растворителей, растворов кислот и слабощелочных растворов.

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ КЛЕИ ЗИПСИЛ ЭПК ПРИМЕНЯЮТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СФЕРАХ:

Авиационное и судовое приборостроение, радиолокационное оборудование, спутниковая аппаратура, высокотехнологичное оборудование, промышленное приборостроение, производство безэховых камер.

Изделия, устройства и приборы с данным токопроводящим клеевым составом могут эксплуатироваться в воздухе, под землей, в пресной и морской воде, в различных видах топлива, в маслах, в нефти и нефтепродуктах, в некоторых растворителях, в слабокислых и слабощелочных средах, в условиях повышенного ультрафиолетового облучения при температуре от -60 °С до 85 °С, а также кратковременно до 120 °С.

Экранирующие эпоксидные клеи ЗИПСИЛ ЭПК используются для герметизации фланцевых соединителей, резьбовых соединений, радиогерметизации оборудования, монтажа антенн, заделки дефектов и ремонта поверхности деталей в СВЧ-электронике и радиоаппаратуре.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ КЛЕЕВ ЗИПСИЛ ЭПК:

- создание клеевых соединений в корпусах устройств, обеспечивающих экранировку и герметизацию;
- герметизация стыков металлических конструкций, приборов, комплексов и монтаж антенн;
- радиогерметизация деталей в СВЧ-электронике и радиоаппаратуре;
- герметизация фланцевых соединителей, резьбовых соединений, стопорение резьб;
- создание токопроводящих соединений с низким значением переходных сопротивлений;
- обеспечение антистатической защиты, молниезащиты и помехоустойчивости приборных комплексов;
- противодействие средствам и методам радиоэлектронной борьбы (РЭБ);
- защита приборов от электромагнитных импульсов (ЭМИ);
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ и ГОСТ РВ.

СЕРИЯ ЭКРАНИРУЮЩИХ КЛЕЕВ ЗИПСИЛ ЭПК:

- **ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01** — электропроводящий эпоксидный клей.
- **ЗИПСИЛ 522 ЭПК-02** — электропроводящий эпоксидный клей (с удельным сопротивлением 1000 Ом·см).
- **ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05** — электропроводящий эпоксидный клей с повышенной вязкостью.
- **ЗИПСИЛ 529 ЭПК-09** — электропроводящий эпоксидный клей, состав с улучшенной адгезией и более широким температурным диапазоном.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ПРИОБРЕТЕНИЕ КЛЕЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы электропроводящих клеев. Для получения образцов направьте запрос по электронной почте samples@zipsil.ru либо через форму обратной связи на сайте www.rtex.ru.

Запросить цены и приобрести клеи вы можете на сайте www.rtex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЯ ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Электропроводящий эпоксидный двухкомпонентный клей ЗИПСИЛ 520 ЭПК-01 |
| Технические условия | ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 (идентичные ТУ 2252-006-24624998-2016, ТУ 24.62.10-006-24624998-2017) |
| Фасовка и вес (компонент А), г | 300; 500; 1000 (отвердитель идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – вязкая паста серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении). Компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественная двухкомпонентная модифицированная эпоксидная диановая смола с отвердителем |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | Не более 1,0 (ГОСТ 20214) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Твердость по Шору D | Не менее 70 (ГОСТ 24621) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Плотность компонентов, г/см ³ | Компонент А – 4,8±0,3; компонент В – 1,0±0,1 (ГОСТ 15139) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время окончательного отверждения при 20 °С, ч | Не менее 24 |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 14759) |
| Разрушающее напряжение, МПа | При сжатии: 50 – 120. При статическом изгибе: 40 – 100 |
| Ударная вязкость, кгс·см/см ² | От 4 до 10 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:1 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей ЗИПСИЛ ЭПК-01 ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЯ ЗИПСИЛ 522 ЭПК-02

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Электропроводящий эпоксидный двухкомпонентный клей ЗИПСИЛ 522 ЭПК-02 |
| Технические условия | ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 (идентичные ТУ 2252-006-24624998-2016, ТУ 24.62.10-006-24624998-2017) |
| Вес (компонент А), г | 300; 500; 1000 (отвердитель идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – вязкая паста от черного цвета (возможно расслоение при длительном хранении). Компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы углерода специальной формы |
| Основа | Высококачественная двухкомпонентная модифицированная эпоксидная диановая смола с отвердителем |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 1000 (ГОСТ 20214-74) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 15 до 30 |
| Твердость по Шору D | Не менее 70 (ГОСТ 24621) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Плотность компонентов, г/см ³ | Компонент А – от 0,6 до 1,0; компонент В – от 0,9 до 1,1 (ГОСТ 15139) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время окончательного отверждения при 20 °С, ч | Не менее 24 |
| Динамическая вязкость при 25 °С (неотвержденный клей), Па·с | 6 |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 14759) |
| Разрушающее напряжение, МПа | При сжатии: 50 – 120. При статическом изгибе: 40 – 100 |
| Ударная вязкость, кгс·см/см ² | В пределах 4 – 10 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:9 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей ЗИПСИЛ ЭПК-02 ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 |

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЯ ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Электропроводящий эпоксидный двухкомпонентный клей ЗИПСИЛ 525 ЭПК-05 |
| Технические условия | ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 (идентичные ТУ 2252-006-24624998-2016, ТУ 24.62.10-006-24624998-2017) |
| Вес и фасовка (компонент А), г | 300; 500; 1000 (отвердитель идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – вязкая паста серого или коричневого цвета (возможно расслоение при длительном хранении). Компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета |
| Электропроводящий состав | Специальные нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественная двухкомпонентная модифицированная эпоксидная диановая смола с отвердителем |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | Не более 1,0 (ГОСТ 20214) |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | 1,0 (ГОСТ 30256-94) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 15 до 30 |
| Твердость по Шору D | 70 (ГОСТ 24621) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Плотность компонентов, г/см ³ | Компонент А – 2,0; компонент В – 1,0 (ГОСТ 267-73) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время окончательного отверждения при 20 °С, ч | Не менее 24 |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 14759) |
| Разрушающее напряжение, МПа | При сжатии: 50 – 120. При статическом изгибе: 40 – 100 |
| Ударная вязкость, кгс·см/см ² | В пределах 4 – 10 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:5 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей ЗИПСИЛ ЭПК-05 ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 |

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕЯ ЗИПСИЛ 529 ЭПК-09

| | |
|---|--|
| Коммерческое название | Электропроводящий температуростойкий эпоксидный двухкомпонентный клей ЗИПСИЛ 529 ЭПК-09 |
| Технические условия | ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 |
| Фасовка (общий вес компонентов), г | 300; 500; 1000 (оба компонента идут в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – вязкая паста черного цвета (возможно расслоение при длительном хранении). Компонент В – вязкая паста черного цвета |
| Электропроводящий состав | Специальные нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Основа | Высококачественная двухкомпонентная модифицированная эпоксидная и полиамидная смола |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная и телекоммуникационная аппаратура |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | Не более 10,0 (ГОСТ 20214) |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | 1,0 (ГОСТ 30256-94) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя при 20 °С, мин | 120 |
| Твердость по Шору D | Не менее 70 (ГОСТ 24621) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 125, кратковременно до 200 (1 час) |
| Плотность компонентов, г/см ³ | Компонент А – 1,2±0,3; компонент В – 1,2±0,3 (ГОСТ 267-73) |
| Испытания на воспламеняемость (горючесть) | Соответствует международному стандарту UL94-V0. Самозатухание происходит менее чем за 10 сек после удаления пламени на вертикальном установленном образце. Отсутствуют горящие капли |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 70 °С, мин | 60 |
| Время окончательного отверждения при 20 °С, ч | Не менее 24 |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа | Не менее 11,0 (ГОСТ 14759) |
| Разрушающее напряжение, МПа | При сжатии: 50 – 120. При статическом изгибе: 40 – 100 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:66,6 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей ЗИПСИЛ ЭПК-09 ТУ 20.52.10-006-24624998-2022 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|--|-----------------------|-----------|
| Листовой поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 | 56 |
| Герметик поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л | 64 |
| Эпоксидный поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э | 67 |
| Эмаль поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 750 РПМ-К ДВ | 70 |
| Плиты поглотители СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ | 72 |
| Пирамидальные поглотители СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ | 77 |
| Широкополосный поглотитель СВЧ-энергии | ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 | 81 |

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ЛИСТОВОЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 601 РПМ-01

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

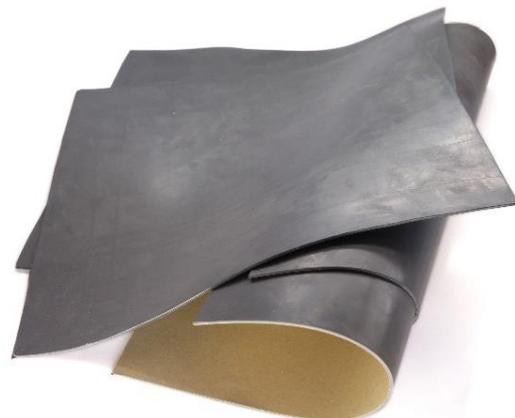
Листовой поглотитель электромагнитных волн ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 способен эффективно поглощать СВЧ-волны в частотном диапазоне от 100 МГц до 50 ГГц, не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность, поэтому может применяться вблизи неизолированных электропитающих элементов.

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

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, другие виды топлива, гидравлические жидкости, моторные масла и другие.

Широкополосный листовой радиопоглощающий материал ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 обеспечивает стандарты электромагнитной совместимости, идеально подходит для СВЧ-устройств большой мощности, измерительной и высокотехнологичной аппаратуры, а также для оборудования безэховых камер.

Характеристики поглощения электромагнитных волн и рабочий диапазон частот зависят от толщины слоя (см. протоколы тестирования).



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

- авиационное приборостроение и БПЛА;
- судовая радиоэлектроника;
- измерительная аппаратура;
- радиолокационное и радиоэлектронное оборудование;
- оборудование высокого класса, отвечающее ГОСТ РВ;
- листовой материал для безэховых камер;
- в других областях, требующих высокую надежность СВЧ-оборудования и стойкость к температурным перепадам.

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

- устранение возбуждений в усилителях мощности;
- устранение паразитных обратных связей в СВЧ-устройствах;
- увеличение развязки и подавление шумов в СВЧ-микрополосковых фильтрах;
- уменьшение добротностей объемных резонаторов;
- эффективное снижение паразитных генераций и переотражений в СВЧ-оборудовании;
- подавление поверхностных токов, паразитных ВЧ-излучений и радиопомех;
- улучшение помехозащищенности радиолокационных и других СВЧ-устройств;
- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- обеспечение высоких стандартов ЭМС.

Материал мягок и легко режется острым ножом, резакон, ножницами, либо можно использовать технологию лазерной резки по шаблонам для получения сложных форм радиопоглощающего листового покрытия. Благодаря своей гибкости, материал очень плотно прилегает к поверхности и позволяет огибать сложные формы корпусов изделий.

Широкополосные СВЧ-поглотители ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 сделаны в России, г. Томск, компания «РТ-Технологии». Материал аналогичен продукции зарубежных поглотителей энергии.

КЛЕЕВОЙ 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. Клеевой слой 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.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИСТОВ БЕЗ КЛЕЕВОГО СЛОЯ

- Листовой материал ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 может быть приклеен к металлической поверхности термостойким силиконовым клеем-герметиком с использованием грунтовки для силиконовых герметиков.
- Для обеспечения высокой адгезии поверхность должна быть чиста и тщательно обработана обезжиривающим растворителем.
- Материал должен быть приклеен с использованием соответствующей грунтовки и строго следуя инструкции данного силиконового клея-герметика.



ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ ЛИСТОВ С КЛЕЕВЫМ СЛОЕМ

- Целевая поверхность должна быть чиста, с неё нужно убрать следы масла, клея, краски и других загрязнений.
- Для обеспечения хорошей адгезии нужно добиться гладкости поверхности (абразивная обработка, если она возможна).
- Необходимо убрать пыль, обезжирить (с помощью изопропила, ацетона или другого растворителя). Дать поверхности высохнуть.
- Идеальный диапазон температуры приклеивания – от 21 °С до 38 °С. Не рекомендуется приклеивать материал на поверхность при температурах ниже 10 °С.
- Для создания крепкого клеевого контакта необходимо снять защитный слой с листа и сильно прижать материал к поверхности (например, резиновым валиком). При плотном прижатии листового материала к поверхности клей лучше соприкасается с поверхностью и обеспечивает более высокую прочность соединения.

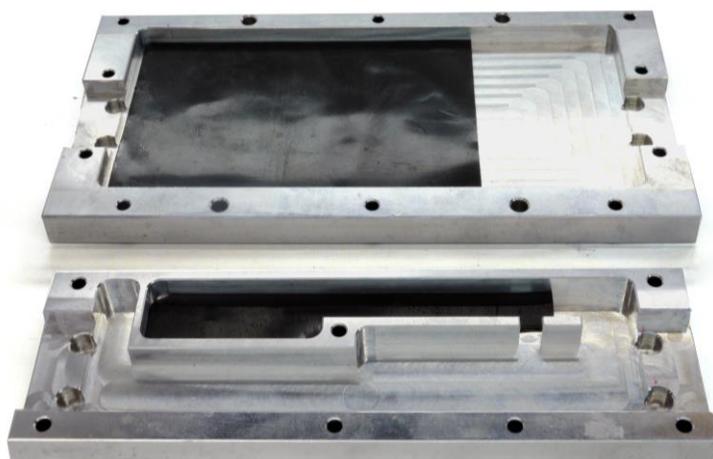
ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы листовых широкополосных поглотителей СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 и других материалов. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

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



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**



Внутренние прокладки из листового СВЧ-поглотителя ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 с клеевым слоем в металлических крышках корпусов радиоустройств

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

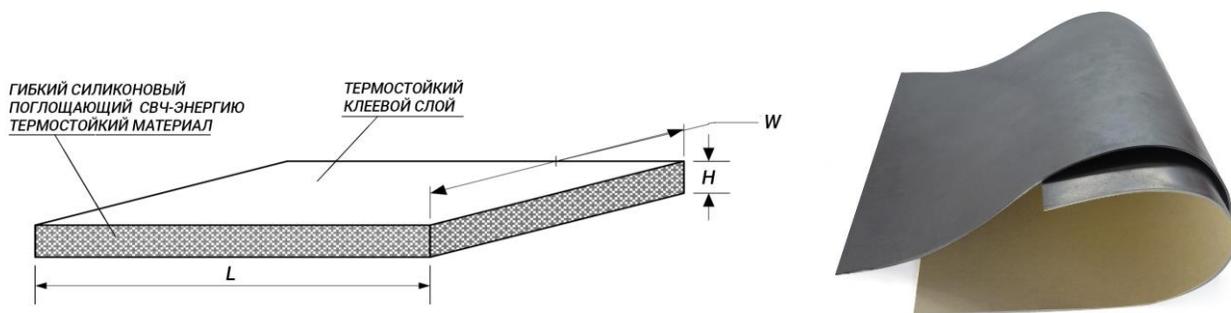


Таблица 1 – Номенклатура термостойких листовых широкополосных поглотителей СВЧ-энергии

| Наименование для конструкторской документации | Длина* (L) x ширина (W), мм | Толщина (H), мм | Клеевой слой |
|--|-----------------------------|-----------------|--------------|
| ЛИСТ 250x250x0,8 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 0,8 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,2 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,6 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 2,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 3,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 4,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x5,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 5,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x10,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 10,0 | Нет |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300 | 1,0 | Нет |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300 | 3,0 | Нет |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300 | 4,0 | Нет |
| ЛИСТ 250x250x0,8 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 0,8 | Да |
| ЛИСТ 250x250x1,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,0 | Да |
| ЛИСТ 250x250x1,2 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,2 | Да |
| ЛИСТ 250x250x1,6 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 1,6 | Да |
| ЛИСТ 250x250x2,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 2,0 | Да |
| ЛИСТ 250x250x3,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 3,0 | Да |
| ЛИСТ 250x250x4,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 4,0 | Да |
| ЛИСТ 250x250x5,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 5,0 | Да |
| ЛИСТ 250x250x10,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 x 250 | 10,0 | Да |
| ЛИСТ 310x300x1,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300 | 1,0 | Да |
| ЛИСТ 310x300x3,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300 | 3,0 | Да |
| ЛИСТ 310x300x4,0 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 x 300** | 4,0 | Да |

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

** При изготовлении на заказ возможны другие размеры листов.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Лист термостойкого широкополосного поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 601 РПМ-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; 5,0; 10,0 |
| Клеевой слой | Выпускаются с клеевым слоем и без него |
| Цвет листа | Тёмно-серый |
| Основа | Высококачественный термостойкий силикон |
| Наполнитель | Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное и судовое приборостроение; измерительная аппаратура; высокотехнологичная промышленность |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Коэффициент поглощения (ослабления), дБ | До 28 (метод NRL Arch Test) |
| Коэффициент отражения, дБ | До 28 (ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м | Не менее 10 ⁸ (ГОСТ 6433.2) |
| Электрическая прочность, кВ/мм | От 10 до 14 (ГОСТ 6433.3) |
| Твердость по Шору А (пред. откл. ±8) | 77 (ГОСТ 263-75) |
| Прочность при растяжении, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 270-75) |
| Относительное удлинение при разрыве, % | Не менее 150 (ГОСТ 270-75) |
| Диапазон рабочих температур листов, °С | От -60 до 185 |
| Диапазон рабочих температур клеевого слоя, °С | На долгосрочной основе (годы): от -55 до 90; в течение длительного времени (дни, недели): от -60 до 121; в течение короткого времени (минуты, часы): от -65 до 177 |
| Испытания на воздействие соляного тумана при 35 °С / 168 часов | Без изменений (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 горячие капли |
| Испытания на воздействие плесневых грибов | Интенсивность развития грибов – 0 баллов. Плесневых грибов не видно при номинальном, 50-кратном увеличении (ГОСТ 28206-89) |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | От 0,6 до 0,8 (ГОСТ 30256-94) |
| Потеря массы при вакуумно-тепловом воздействии, % | 0,34 (ГОСТ Р 50109-92) |
| Содержание летучих конденсирующихся веществ при вакуумно-тепловом воздействии, % | 0,04 (ГОСТ Р 50109-92) |
| Масса для листов 250x250 мм без клеевого слоя, г | 225 (лист толщиной 1,0 мм); 340 (лист толщиной 1,6 мм); 480 (лист толщиной 2,0 мм); 650 (лист толщиной 3,0 мм); 1090 (лист толщиной 5,0 мм) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры листов |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 104/2021

от 23 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Тестирование радиопоглощающих свойств
МЕТОД: ГОСТ 30381 п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92 п. 4.5.)
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 графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунках 1, 2, 3 и 4.

Измерения проводились для толщин материала от 0,8 до 5 мм и от 5 до 20 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».

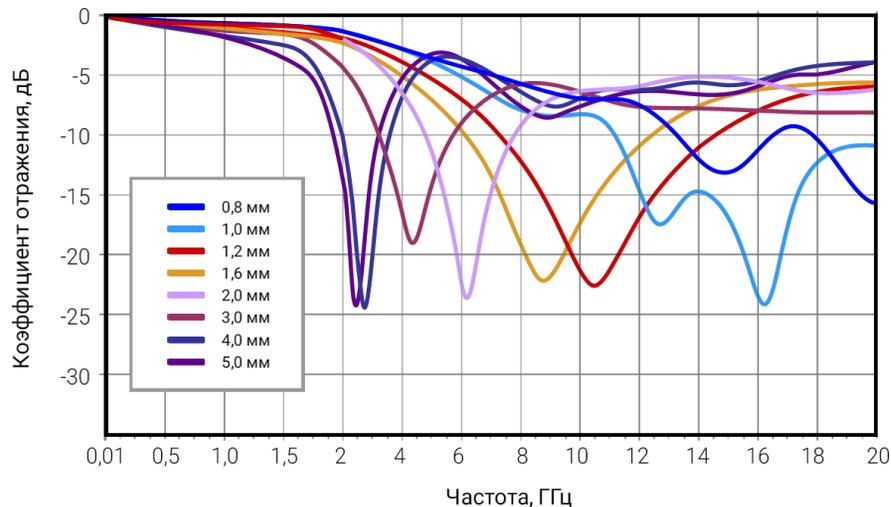


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 для толщин от 0,8 до 5 мм. График коэффициента отражения плоской волны

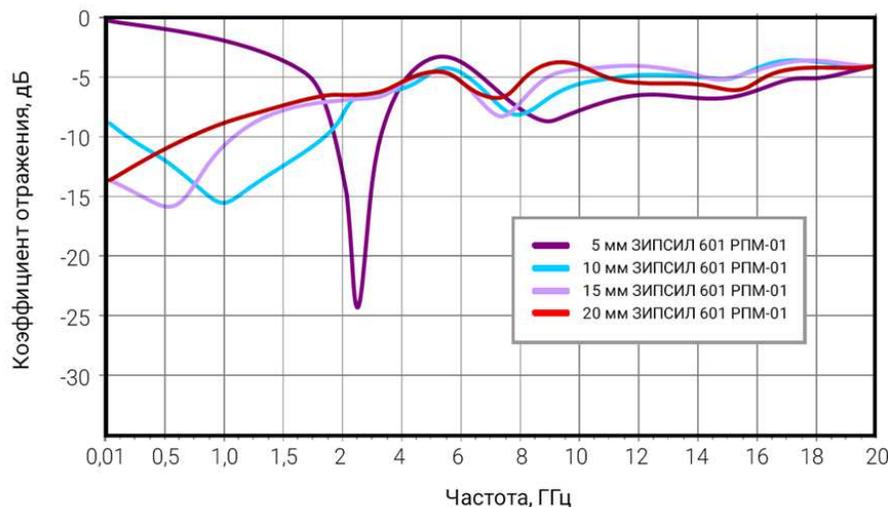


Рисунок 2 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 для толщин от 5 до 20 мм. График коэффициента отражения плоской волны

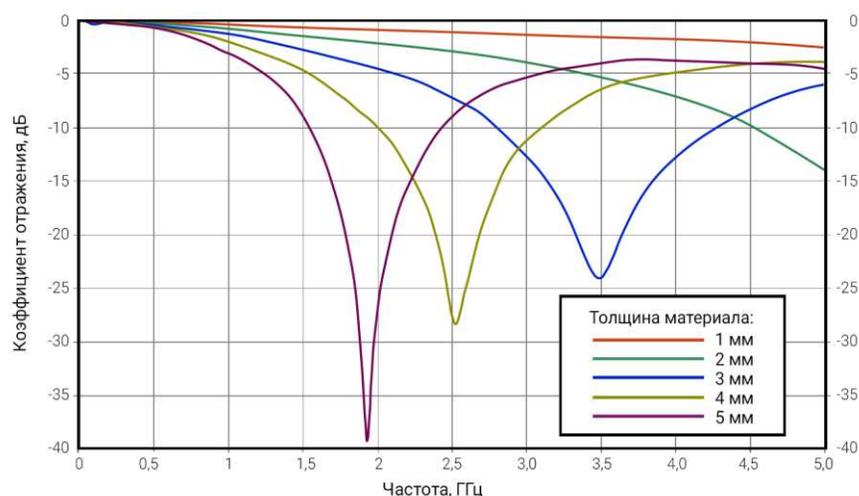


Рисунок 3 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 для толщин от 1 до 5 мм в частотном диапазоне от 0,1 до 5 ГГц. Расчетный график коэффициента отражения плоской волны

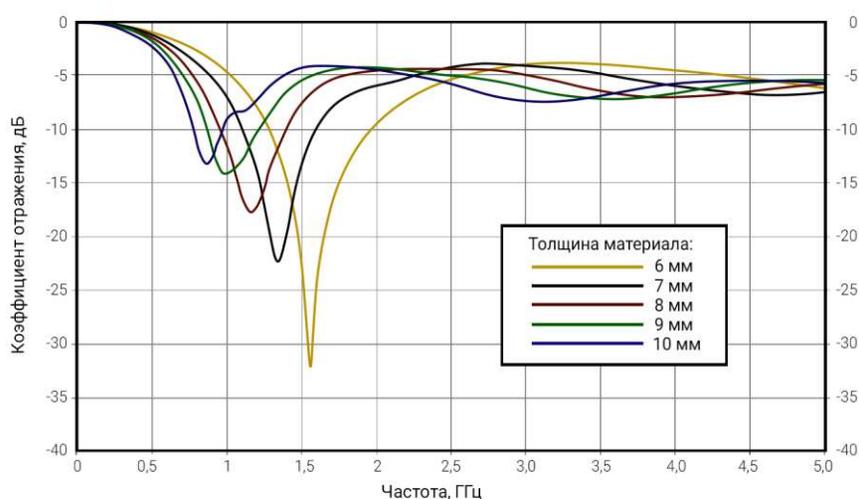


Рисунок 4 – Радиопоглощающие свойства листового материала ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 для толщин от 6 до 10 мм в частотном диапазоне от 0,1 до 5 ГГц. Расчетный график коэффициента отражения плоской волны

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений по ГОСТ 30381 п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92 п. 4.5.) и расчетные данные представлены на графиках выше.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

- 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)
- ЛИСТ 250x250x6,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 6,0 мм)
- ЛИСТ 250x250x7,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 7,0 мм)
- ЛИСТ 250x250x8,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 8,0 мм)
- ЛИСТ 250x250x9,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 9,0 мм)
- ЛИСТ 250x250x10,0 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 (толщина 10,0 мм)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 87/2018

от 2 февраля 2018 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Сравнение радиопоглощающих свойств
МЕТОД: РТСТ 122-2018
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.

Оценка свойств радиопоглощающих материалов проводится по методу РТСТ 122-2018 «Метод оценки эффективности поглощения электромагнитных волн для материалов в диапазоне от 8 ГГц до 50 ГГц».

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 (S11) от короткозамкнутой нагрузки с наклеенным поглотителем во всех волноводных трактах по очереди.

Образцы листовых поглотителей и радиопоглощающего герметика выбирались одинаковой толщины – 1 мм.

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

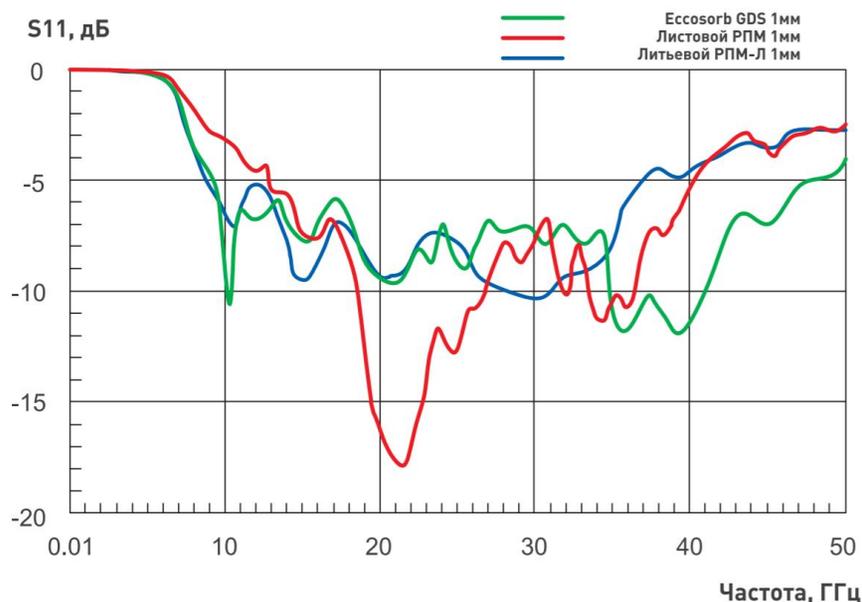


Рисунок 1 – Возвратные потери от короткозамкнутой нагрузки с поглотителем СВЧ-энергии в волноводных сечениях

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

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений представлены на графиках выше.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 196/2020

от 18 сентября 2020 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Проверка коэффициента ослабления листового материала в полосе частот от 0,1 до 40,0 ГГц

МЕТОД: РТСТ 131-2019

ИЗДЕЛИЕ: Листовые эластомеры ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 «РТ-технологии», Россия; Eccosorb GDS, BSR, MFS «Laird Technologies», США; CHO-MUTE 9005 «Chomerics»

Оценка свойств радиопоглощающих материалов проводится по методу РТСТ 131-2019 «Метод оценки эффективности поглощения электромагнитных волн для листовых материалов в диапазоне от 0,1 ГГц до 40,0 ГГц».

Для проведения оценки свойств испытуемые образцы листовых СВЧ-абсорберов помещают в свободном пространстве и устанавливают на расстоянии 130 см к раскрывам двух приемопередающих антенн.

Оценка коэффициента поглощения материалов проводится при перпендикулярном падении плоской волны с учётом потерь на отражение от поверхности. В качестве образцов использовались материалы с одинаковыми габаритными размерами. Результаты представлены на рисунке 1.

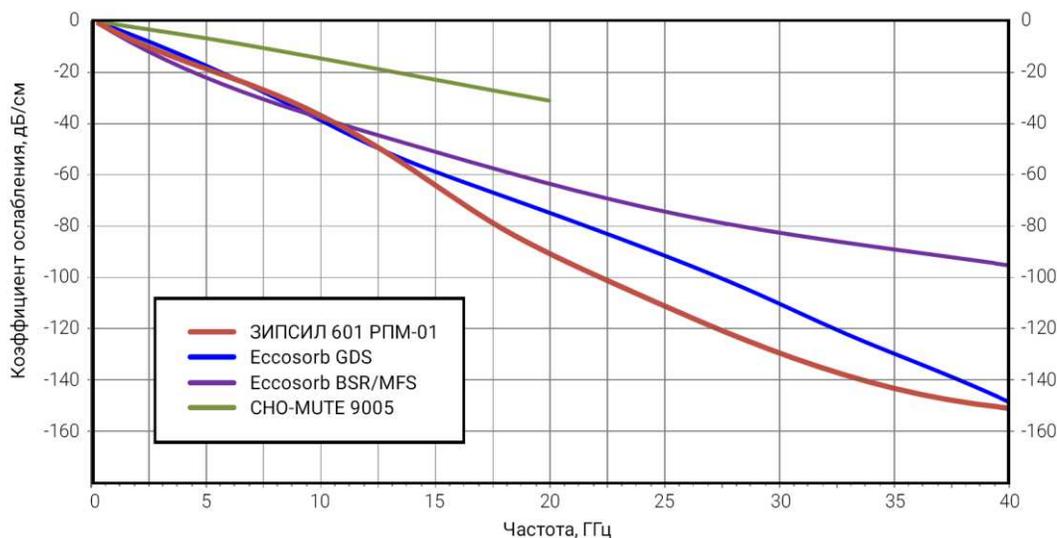


Рисунок 1 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,1 ГГц до 40,0 ГГц для материалов ЗИПСИЛ 601 РПМ-01, Eccosorb GDS, BSR, MFS и CHO-MUTE 9005

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений представлены на графиках выше.

ТЕРМОСТОЙКИЙ ГЕРМЕТИК-ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л

Радиопоглощающий материал ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л – жидкий термостойкий герметик со свойствами сверхширокополосного поглотителя СВЧ-энергии.

Двухкомпонентный герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л обладает широким диапазоном рабочих температур, высокой теплопроводностью и другими физико-химическими свойствами, которые характерны для термостойких резин и силиконов.

Радиопоглощающий материал ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность, поэтому может применяться вблизи неизолированных электропитающих элементов.

Компаунд используется для снижения паразитных отражений, увеличения диэлектрической прочности печатных плат, герметизации фланцевых соединителей, обеспечения стандартов ЭМС модулей, блоков, узлов НЧ и СВЧ-радиоаппаратуры, а также для создания покрытий снижения радиозаметности объектов. Кроме того, герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л применяется при герметизации стыков и щелей безэховых камер.

Для вулканизации радиопоглощающего герметика достаточно комнатной температуры. В результате вулканизации герметика получается силиконовое резиноподобное покрытие, обладающее свойствами поглощать СВЧ-волны в широком частотном диапазоне от 100 МГц до 50 ГГц, а также высокой эластичностью и гибкостью, которые свойственны высококачественным силиконам.

Эффективный частотный диапазон СВЧ-абсорбера ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л и уровень поглощения зависят от толщины покрытия (см. протоколы испытаний).

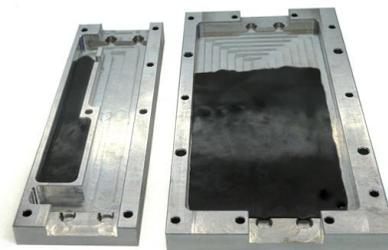
Радиопоглощающий герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л выдерживает воздействие экстремальных температур, ультрафиолетового излучения, озона, пресной и морской воды, легких окислителей, некоторых масел, смазок, спиртов, слабых растворов кислот и слабощелочных растворов, обладает хорошей адгезией к большинству поверхностей.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕГО ГЕРМЕТИКА:

Авиационное, судовое, радиолокационное приборостроение, измерительная аппаратура, радиопоглощающие «стелс»-покрытия объектов, промышленная радиоэлектроника, радиогерметизация безэховых камер.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- устранение возбуждений в усилителях мощности;
- устранение паразитных обратных связей в СВЧ-устройствах и добротностей объемных резонаторов;
- увеличение развязки и подавление шумов в СВЧ-микрополосковых фильтрах;
- эффективное снижение переотражений и паразитных генераций в СВЧ-оборудовании;
- заполнение паразитных полостей в конструктивах;
- улучшение помехозащищенности радиолокационных устройств;
- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- противолокационная маскировка объекта, аппарата или его отдельных частей;
- значительное уменьшение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) объектов в СВЧ-диапазоне;
- обеспечение высоких стандартов ЭМС (ГОСТ, ГОСТ РВ).



Радиопоглощающий герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л залитый в металлические крышки корпусов радиоустройств

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ ГЕРМЕТИК – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы широкополосного герметика ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л и других радиопоглощающих, экранирующих материалов. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ПРИОБРЕТЕНИЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕГО ГЕРМЕТИКА

Запросить цены и приобрести герметик вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Двухкомпонентный термостойкий радиопоглощающий герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л |
| Технические условия | ТУ 2513-002-24624998-2016 |
| Вес и фасовка (компонент А), г | 300; 500 и 1000 (катализатор идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – паста серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – прозрачная жидкость с желтоватым оттенком |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Наполнитель | Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура; радиопоглощающие стелс-покрытия; герметизация безэховых камер; телекоммуникационное оборудование |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 10 ⁸ (ГОСТ 6433.2) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 10 (ГОСТ 6433.3) |
| Твердость по Шору А, не менее | 45 (ГОСТ 263) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 1,5 (ГОСТ 21751) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 30 (ГОСТ 21751) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 185, кратковременно до 250 (1 час) |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | 0,73 |
| Плотность компонента А, г/см ³ | 3,0 |
| Испытания на воздействие соляного тумана при 35 °С / 168 часов | Без изменений (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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Прочность связи компаунда с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,19 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:0,9 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей-герметик ЗИПСИЛ РПМ-Л ТУ 2513-002-24624998-2016 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 °С до 25 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 107/2021

от 26 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Тестирование радиопоглощающих свойств
МЕТОД: ГОСТ 30381, п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92, п. 4.5.)
ИЗДЕЛИЕ: СВЧ-поглощающий герметик ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л

Испытание поглощения плоской волны герметиком поглотителем электромагнитных волн ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л ТУ 2513-002-24624998-2016 при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунках 1, 2, 3 и 4.

Измерения проводились для толщин герметика от 0,8 до 5 мм и от 5 до 20 мм с шагом 5 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».

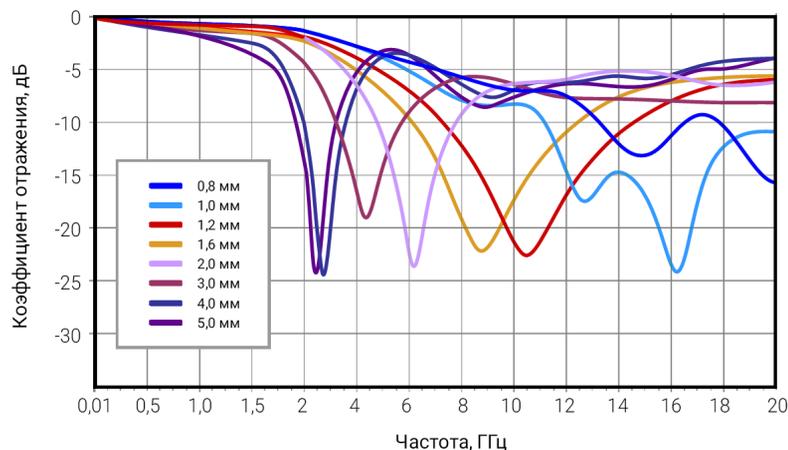


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства герметика ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л для толщин слоя от 0,8 до 5 мм. График коэффициента отражения плоской волны

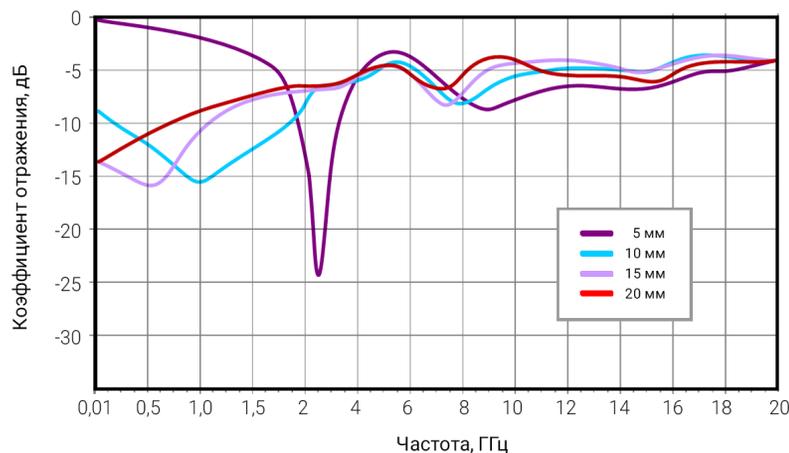


Рисунок 2 – Радиопоглощающие свойства герметика ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л для толщин слоя от 5 до 20 мм. График коэффициента отражения плоской волны

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений представлены на графиках выше.

ЭПОКСИДНЫЙ КЛЕЙ-ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э

Специализированный радиопоглощающий эпоксидный клей ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э – двухкомпонентный компаунд, представляющий собой модифицированный эпоксидный состав с дисперсными включениями магнитных нано- и микрочастиц специальной формы.

Клей обеспечивает поглощение электромагнитного излучения широкого радиочастотного диапазона при минимальном его отражении для обеспечения электромагнитной совместимости устройств, приборных комплексов, безэховых камер и радиолокационной маскировки объектов.

Важнейшей характеристикой эпоксидного клея ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э является его свойство – сверхширокополосное поглощение электромагнитных волн, а также отличная адгезия к большинству металлов, пластиков и других поверхностей.

ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э способен эффективно поглощать СВЧ-волны в частотном диапазоне от 100 МГц до 50 ГГц, не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность, поэтому может применяться вблизи неизолированных электропитающих элементов.

ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э обладает широким диапазоном рабочих температур, высокой теплопроводностью, твердостью, жесткостью, плотностью, устойчивостью к механическим нагрузкам и другими свойствами, характерными для эпоксидных клеев.

Состав выдерживает воздействие ультрафиолетового излучения, пресной и морской воды, нефтепродуктов (бензин, сырая нефть), масел, некоторых растворителей, слабых кислот и слабощелочных растворов. Радиопоглощающий клей ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э подходит для радиотехнических изделий и конструкций, объектов, подверженных ударным и вибрационным нагрузкам.

Клей успешно используется для поглощения паразитного излучения в приёмопередающих модулях, элементах СВЧ-оборудования, радиоприборах, мощных генераторах, усилителях мощности и других радиотехнических устройствах. Успешно применяется для герметизации стыков, щелей и других элементов безэховых и экранированных камер.

Класс горючести материала по международному стандарту UL94-V0 – самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СВЧ-ПОГЛОЩАЮЩЕГО КЛЕЯ ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э

Авиационное, судовое приборостроение, измерительная аппаратура, промышленная электроника, радиогерметизация безэховых камер.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВЧ-ПОГЛОЩАЮЩЕГО КЛЕЯ ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э:

- локальное устранение возбуждений в усилителях мощности;
- устранение паразитных обратных связей в СВЧ-устройствах;
- увеличение развязки и подавление шумов в СВЧ-микрополосковых фильтрах;
- обеспечение радиосовместимости частей аппаратуры и аппаратных комплексов;
- уменьшение добротностей объемных резонаторов;
- поглощение паразитного излучения в приёмопередающих модулях;
- пылевлагозащита, радиогерметизация СВЧ-устройств;
- улучшение помехозащищенности радиолокационных и других СВЧ-устройств;
- заполнение полостей элементов конструкции, корпусов, объектов;
- радиогерметизация, покрытие поверхностей и стыков безэховых камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ и ГОСТ РВ;
- оперативный ремонт оборудования.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы радиопоглощающих материалов и другой продукции. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕГО КЛЕЯ

Запросить цены и приобрести радиопоглощающий клей вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 106/2021

от 26 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Тестирование радиопоглощающих свойств
МЕТОД: ГОСТ 30381, п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92, п. 4.5.)
ИЗДЕЛИЕ: СВЧ-поглощающий клей ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э

Испытание поглощения плоской волны эпоксидным клеем поглотителем электромагнитных волн ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунках 1 и 2.

Измерения проводились для толщин клея от 0,8 до 5 мм и от 5 до 20 мм с шагом 5 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».

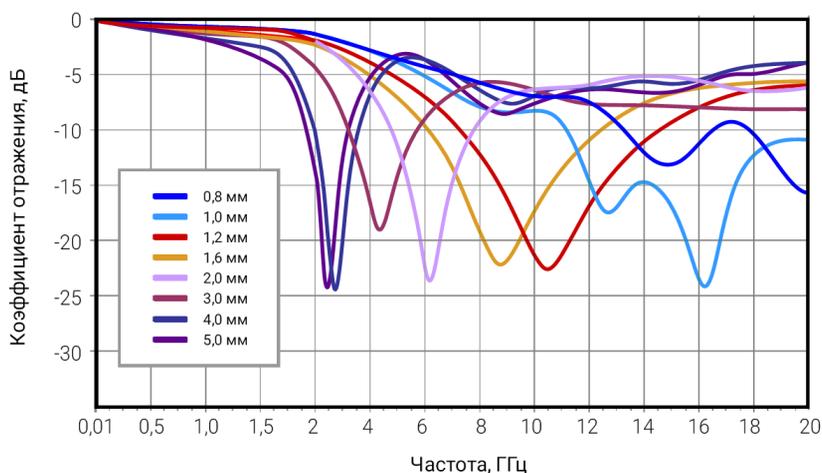


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства герметика ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э для толщин слоя от 0,8 до 5 мм. График коэффициента отражения плоской волны

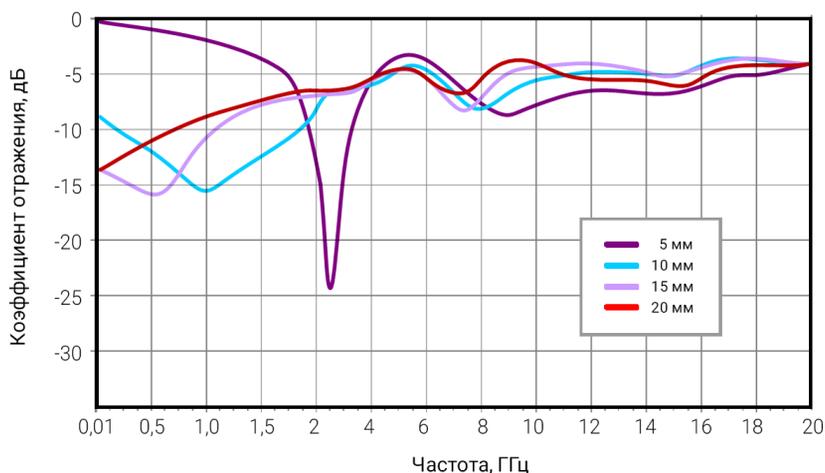


Рисунок 2 – Радиопоглощающие свойства герметика ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э для толщин слоя от 5 до 20 мм. График коэффициента отражения плоской волны

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты измерений представлены на графиках выше.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Эпоксидный двухкомпонентный радиопоглощающий клей ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э |
| Технические условия | ТУ 20.52.10-007-24624998-2022 (заменен ТУ 2252-007-24624998-2016) |
| Вес и фасовка (компонент А), г | 300; 500; 1000 (отвердитель идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – вязкая паста тёмно-серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость от светло-жёлтого до тёмно-бурого цвета |
| Радиопоглощающий наполнитель | Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Основа | Высококачественная двухкомпонентная модифицированная эпоксидная диановая смола с отвердителем |
| Сферы применения | Авиационное и судовое приборостроение; промышленная электроника; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование; медицинская техника; радиогерметизация безэховых камер |
| Диапазон эффективных частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не более | 10 ⁶ (ГОСТ 6433.2-71) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 50 до 60 |
| Твердость по Шору D, ед., не менее | 70 (ГОСТ 24621) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | От 3,6 до 4,0 (ГОСТ 15139) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° +20±2 °С), сек | От 500 до 600 (ГОСТ 8420) |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа, не менее | 3,0 |
| Разрушающее напряжение, МПа | При сжатии: от 80 до 120; при статическом изгибе: от 60 до 100 |
| Расход на два слоя при толщине 0,3 мм, кг/м ² | От 0,6 до 1,2 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:3 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей ЗИПСИЛ РПМ-Э ТУ 20.52.10-007-24624998-2022 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 до 25 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ЭМАЛЬ-ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 750 РПМ-К ДВ

ЗИПСИЛ 750 РПМ-К ДВ – жидкая двухкомпонентная (2К) полиуретановая эмаль (краска), предназначенная для нанесения на различные виды поверхностей и придания им способности эффективно поглощать СВЧ электромагнитное излучение широкого диапазона частот.

Нанесённая на поверхность эмаль (краска) создаёт полиуретановое покрытие, способное поглощать электромагнитные волны в диапазоне от 100 МГц до 50 ГГц и выше. Покрытие обладает высокой износостойкостью и сопротивляемостью механическим нагрузкам; хорошей устойчивостью к воздействию пресной и морской воды, моющих растворов, технических масел, бензина, дизельного топлива.

Эмаль подходит для получения радиопоглощающих покрытий на металлических, пластиковых и стеклопластиковых поверхностях, эксплуатируемых как внутри, так и снаружи помещений в различных климатических зонах. Радиопоглощающая эмаль ЗИПСИЛ 750 РПМ К ДВ быстро высыхает при комнатной температуре, не требует предварительного грунтования и имеет отличную адгезию ко всем видам поверхностей.

Эффективный частотный диапазон и степень радиопоглощения эмали (краски) ЗИПСИЛ 750 РПМ К ДВ зависят от толщины слоя.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕЙ КРАСКИ-ЭМАЛИ

Авиационное, судовое и телекоммуникационное приборостроение; измерительная аппаратура, радиопоглощающее «стелс»-покрытие объектов; радиогерметизация безэховых камер.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 750 РПМ-К:

- устранение возбуждений в усилителях мощности;
- устранение паразитных обратных связей в СВЧ-устройствах;
- увеличение развязки в СВЧ-микроразветвляющих фильтрах;
- уменьшение добротностей объемных резонаторов;
- поглощение паразитного излучения в приёмопередающих модулях;
- соблюдение строгих стандартов ЭМС (ГОСТ, ГОСТ РВ);
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- «стелс»-покрытия (снижение радиозаметности объектов).

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы радиопоглощающих материалов и другой продукции. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИОБРЕТЕНИЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕЙ ЭМАЛИ

Запросить цены и приобрести радиопоглощающий клей вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**



Су-34 – многофункциональный российский сверхзвуковой истребитель-бомбардировщик поколения 4++. Разработчик – ОКБ Сухого, производитель – НАЗ имени В. П. Чкалова. Для снижения возбуждений в усилителях, устранения паразитных обратных связей в БРЛС с АФАР и другом радиолокационном оборудовании используются СВЧ-поглотели. Фото – Минобороны России (CC BY 4.0)

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Двухкомпонентная полиуретановая радиопоглощающая эмаль ЗИПСИЛ 750 РПМ-К ДВ |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-019-24624998-2022 |
| Вес и фасовка (компонент А), г | 300; 500, 1000 и 4000 (катализатор идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – жидкость серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета без механических включений |
| Основа | Модифицированная полиуретановая эмаль |
| Наполнитель | Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура; радиопоглощающие стелс-покрытия; герметизация безэховых камер; телекоммуникационное оборудование |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 10 ⁷ (ГОСТ 6433.3) |
| Расход эмали на 1 слой толщиной 50 мкм, г/м ² | 220 |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 60, кратковременно до 100 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | 3,0 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:7 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Эмаль ЗИПСИЛ РПМ-К ДВ ТУ 20.30.12-019-24624998-2022 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 °С до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ПЛИТЫ-ПОГЛОТИТЕЛИ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ

ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ — плиты широкополосного поглотителя электромагнитных СВЧ-волн, изготовленные на основе термоогнестойкого пенополиуретанового материала с внедрёнными углеродными нано- и микрочастицами специального состава и формы (сверх-, широкополосные абсорберы СВЧ-энергии, поглотители электромагнитных волн, ПЭВ, плоские панели поглотителя СВЧ-излучения).



Плоские полиуретановые панели ЗИПСИЛ эффективно поглощают электромагнитные волны частотного диапазона от 0,1 до 50...70 ГГц.

Высококачественная термостойкая синтетическая пористая пенополиуретановая (ППУ) основа придает плиточному материалу соответствующие физико-химические свойства жесткости, легкости, звукоизоляции, шумоподавления.

Пенополиуретановые плиты ЗИПСИЛ не разрушаются под действием ультрафиолетового излучения. Из-за возможного впитывания влаги из окружающей среды радиопоглощающие характеристики плит могут меняться.

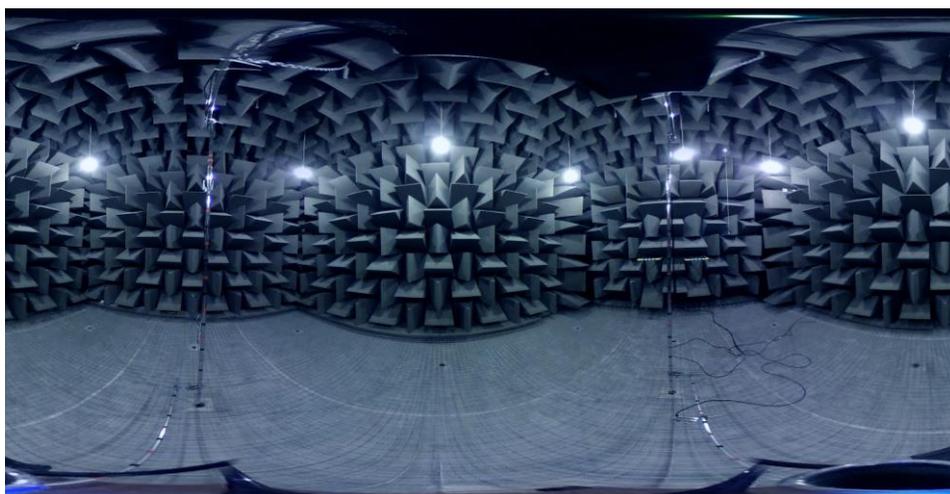
Широкополосные радиопоглощающие плиты ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ обеспечивают высокую электромагнитную совместимость, благодаря чему они подходят в качестве основного материала при оборудовании безэховых камер (БЭК), полубезэховых экранированных камер (пБЭК), лабораторий, помещений специального назначения для измерений параметров антенн, эффективной площади рассеяния (ЭПР), телекоммуникационного оборудования и других радиотехнических устройств.

Плиты пористые, гибкие, не армированные, не имеют магнитных потерь, изготовлены из пенополиуретана, не способны выдерживать температуру выше 150 °С.

Характеристики поглощения электромагнитных волн и рабочий диапазон частот зависят от толщины слоя (см. протоколы тестирования). Из-за возможного впитывания влаги из окружающей среды радиопоглощающие характеристики плит могут меняться.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПЛИТ ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ:

- основной материал для отделки безэховых и полубезэховых камер;
- материал для измерительных лабораторий;
- панели для испытательных участков;
- стеновые плиты для защищенных помещений радиочистоты;
- панели для комнат спецсвязи и других помещений специального назначения;
- для оборудования помещений высокого класса, отвечающего стандартам ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК;
- в других сферах с высокими требованиями к источникам радиоволн.



Безэховая испытательная камера для тестирования радиоэлектронного оборудования. С целью эффективного подавления электромагнитных волн используются плоские, гибридные и пирамидальные панели СВЧ-поглотителей (CC BY 4.0)

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОСКИХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПЛИТ ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ:

- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- подавление перекрестных помех между соседними антеннами;
- экранирование антенн для улучшения диаграмм направленности и устранения нежелательных обратных связей;
- выборочное затенения участков для проведения измерений;
- эффективное подавление паразитных радиоволн и радиопомех при проведении измерений;
- заполнение пустот испытательных камер;
- изоляция отдельных компонентов или антенн;
- снижение поверхностных токов на излучающих элементах и поверхностях;
- улучшение помехозащищенности специальных комнат, объектов;
- радиоэлектронная защита и шумоподавление в помещениях, участках;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК.

Материал можно использовать для получения сложных радиопоглощающих поверхностей, вырезая из панелей необходимые формы острым инструментом.

Благодаря своей форме материал плотно прилегает к поверхности.

Плиты поставляются как с клеевым слоем, так и без него.

СВЧ-поглощающие плиты ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ сделаны в России, г. Томск, компания «РТ Технологии».

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ

- Для получения максимальной эффективности плиты должны быть установлены на металлическое основание.
- Полиуретановый материал плит обладает соответствующей гибкостью, мягкостью и легкостью.
- Возможно склеивание плит между собой для получения слоистых структур.
- Плиты ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ могут быть приклеены к металлической, деревянной, пластиковой или другой поверхности клеем для пенополиуретана.
- Для обеспечения высокой адгезии склеиваемые поверхности должны быть чисты и тщательно обработаны обезжиривающим растворителем, грунтовкой.



ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы радиопоглощающих панелей и другой продукции.

Для получения образцов направьте запрос по электронной почте samples@zipsil.ru либо через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ

Запросить цены и приобрести панели вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

НОМЕНКЛАТУРА ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ПЛИТ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ

ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВЫЙ
ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОГЛОЩАЮЩИЙ
СВЧ-ЭНЕРГИЮ МАТЕРИАЛ

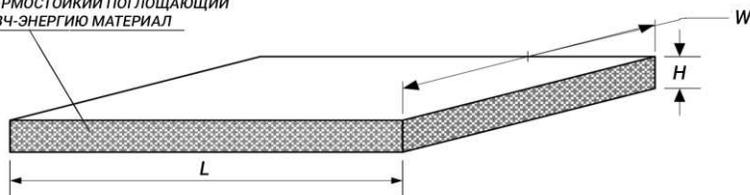


Таблица 1 – Номенклатура пенополиуретановых широкополосных панелей поглотителей СВЧ-энергии

| Наименование для конструкторской документации | Длина (L) х ширина (W), мм | Высота* (H), мм | Клеевой слой |
|---|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| Плита 500x500x10 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 10 | Нет |
| Плита 500x500x15 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 15 | Нет |
| Плита 500x500x20 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 20 | Нет |
| Плита 500x500x30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 30 | Нет |
| Плита 500x500x40 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 40 | Нет |
| Плита 500x500x50 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 50 | Нет |
| Плита 500x500x60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 60 | Нет |
| Плита 500x500x10 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 10 | Да |
| Плита 500x500x15 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 15 | Да |
| Плита 500x500x20 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 20 | Да |
| Плита 500x500x30 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 30 | Да |
| Плита 500x500x40 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 40 | Да |
| Плита 500x500x50 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 50 | Да |
| Плита 500x500x60 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 60** | Да |

* На заказ возможно изготовление панелей других форм, нестандартных размеров и конфигураций.

** Возможно изготовление панелей со специальными замками для более быстрого монтажа.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 109/2021

от 29 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Проверка коэффициента ослабления ПЭВ в полосе частот от 0,01 до 45,0 ГГц

МЕТОД: ГОСТ 30381, п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92, п. 4.5.)

ИЗДЕЛИЕ: Плоские пенополиуретановые плиты ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 мм, «РТ технологии», Россия

Испытание поглощения плоской волны поглотителями электромагнитных волн ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ разной толщины при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунке 1. Измерения проводились для толщин материала 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 мм. Пунктирные линии – результат моделирования.

Измерение радиопоглощающих свойств проводилось по ГОСТ 30381, п. 4.5. «Проверка коэффициента отражения ПЭВ в полосе частот от 0,4–37,5 ГГц» в расширенной полосе частот от 0,01 до 45,0 ГГц.

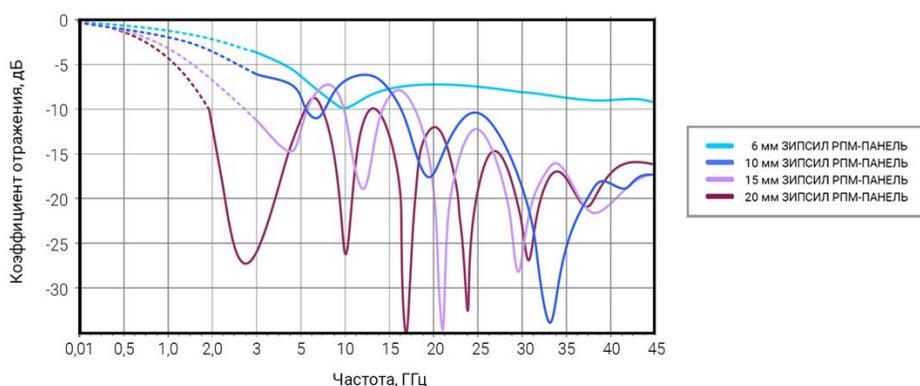


Рисунок 1 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 45,0 ГГц для плоского материала ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 6, 10, 15, 20 мм

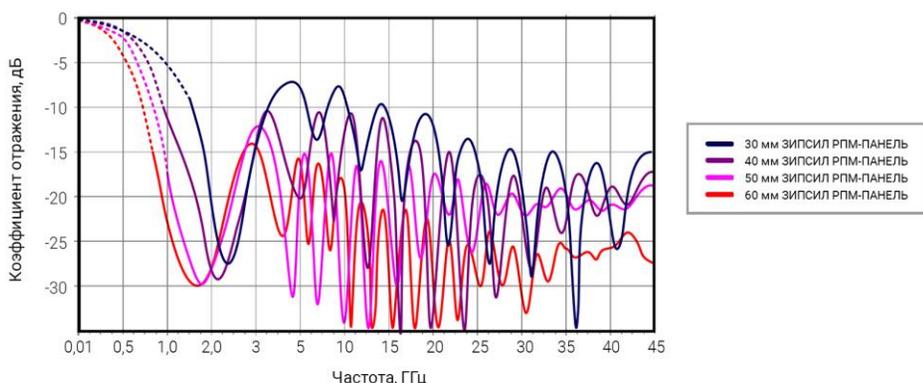


Рисунок 2 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 45,0 ГГц для плоского материала ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 30, 40, 50, 60 мм

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунках 1 и 2.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Плоские пенополиуретановые широкополосные плиты поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ |
| Технические условия | ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 |
| Размеры, мм | 500 x 500 |
| Высота панели, мм | 10; 15; 20; 30; 40; 50; 60 |
| Цвет панели | Синий |
| Основа | Высококачественный термостойкий вспененный полиуретан |
| Наполнитель | Углеродные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Безэховые камеры, измерительные лаборатории, высокотехнологичные объекты, комнаты спецсвязи и другого специального назначения |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Коэффициент отражения (ослабления), дБ | До 28 по ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381 (см. протоколы испытаний) |
| Коэффициент звукопоглощения (среднее значение) | Не менее 0,54 по ГОСТ 16297-80 |
| Средняя условная прочность, кПа, не менее | 100 по ГОСТ 29088 |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее | 50 по ГОСТ 29088 |
| Диапазон рабочих температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Группа горючести | Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94 |
| Группа воспламеняемости | В1 (трудновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96 |
| Группа дымообразующей способности | Д2 (умеренная дымообразующая способность) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18 |
| Группа токсичности продуктов горения | Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20 |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | От 0,02 до 0,03 по ГОСТ 30256-94 |
| Кажущаяся плотность, кг/м³ | От 35 до 45 по ГОСТ 409 |
| Масса одной плиты, размер плиты в мм – г | 500x500x10 – 100; 500x500x15 – 150; 500x500x20 – 200; 500x500x30 – 300; 500x500x40 – 400; 500x500x50 – 500; 500x500x60 – 600 |
| Масса панелей в один слой для площади, размер плит в мм – кг/м² | 500x500x10 – 0,4; 500x500x15 – 0,6; 500x500x20 – 0,8; 500x500x30 – 1,2; 500x500x40 – 1,6; 500x500x50 – 2,0; 500x500x60 – 2,4 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры панелей |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ПИРАМИДАЛЬНЫЕ ПОГЛОТИТЕЛИ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ

ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ — это широкополосный поглотитель СВЧ электромагнитного (ЭМ) излучения, выполненный в виде плит, на лицевой поверхности которого размещено множество поглотительных элементов пирамидальной формы.

Панели изготовлены на основе термоогнестойкого пористого пенополиуретанового (ППУ) с внедрёнными углеродными нано- и микрочастицами специального состава и формы. Другие названия продукта: сверхширокополосный и широкополосный абсорбер СВЧ-энергии, поглотитель электромагнитных волн, ПЭВ, пирамидальные поглотительные плиты СВЧ-излучения.

Высококачественная термостойкая пористая ППУ основа придает материалу соответствующие физико-химические свойства жесткости, легкости и шумоподавления.

Использование широкополосных радиопоглощающих пирамидальных плит ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ позволяет удовлетворить высокие требования электромагнитной совместимости. Поэтому они хорошо подходят в качестве основного материала при оборудовании безэховых камер (БЭК), полубезэховых экранированных камер (пБЭК), лабораторий и помещений специального назначения. Кроме того, плиты можно использовать в качестве вспомогательных средств для измерения параметров антенн, эффективной площади рассеяния (ЭПР), телекоммуникационного оборудования и других радиотехнических устройств.

Полиуретановые пирамидальные панели ЗИПСИЛ эффективно поглощают ЭМ волны частотного диапазона от 0,1 до 50 ГГц. Частотные зависимости амплитуды коэффициентов отражения в значительной мере зависят от геометрических размеров плит (см. протоколы тестирования). Из-за возможного впитывания влаги из окружающей среды радиопоглощающие характеристики плит могут меняться.

Пирамидальные панели пористые, гибкие, не армированные, не имеют магнитных потерь, изготовлены из пенополиуретана, не способны долговременно выдерживать температуру выше 150 °С.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ПЛИТ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ:

- основной материал для отделки безэховых и полубезэховых камер;
- материал для измерительных лабораторий;
- панели для испытательных участков;
- стеновые плиты для защищенных помещений радиочистоты;
- панели для комнат спецсвязи и других помещений специального назначения;
- материал для оборудования помещений высокого класса, отвечающего стандартам ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК;
- в других сферах с высокими требованиями к источникам радиоволн.

Материал можно использовать для получения сложных радиопоглощающих поверхностей, вырезая из панелей необходимые формы острым инструментом. Благодаря своей форме материал плотно прилегает к поверхности.

Пирамидальные плиты поставляются как с клеевым слоем, так и без него.



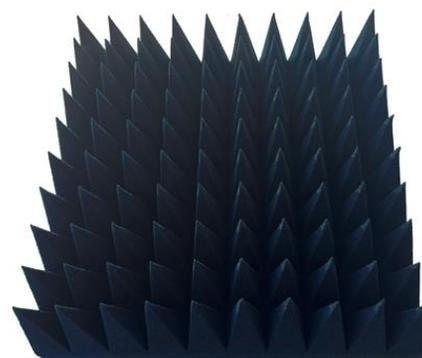
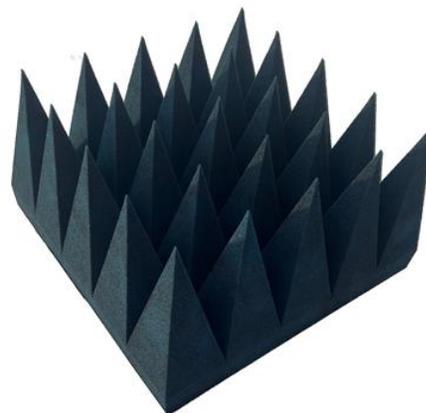
ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы радиопоглощающих панелей и другой продукции. Для получения образцов направьте запрос по электронной почте samples@zipsil.ru либо через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИОБРЕТЕНИЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПАНЕЛЕЙ

Запросить цены и приобрести радиопоглощающие панели вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



НОМЕНКЛАТУРА ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ

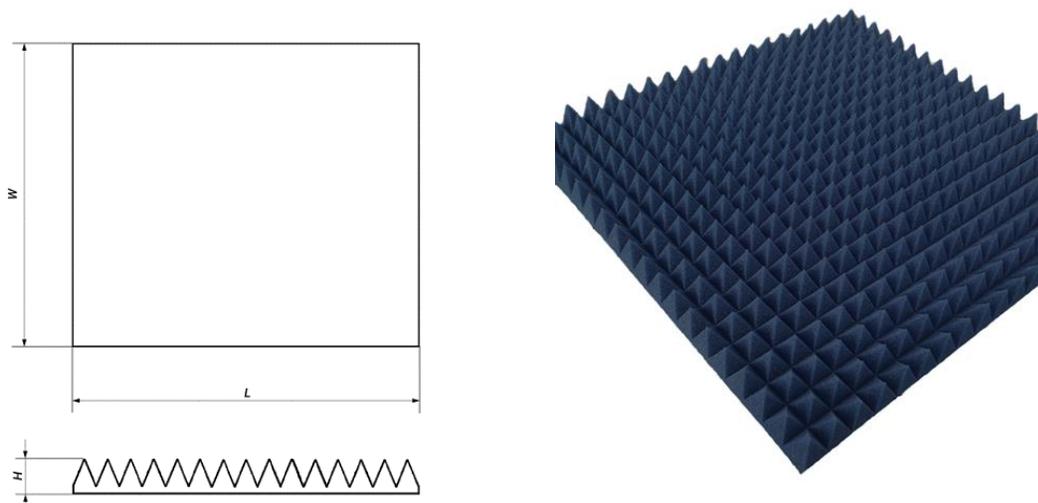


Таблица 1 – Номенклатура пенополиуретановых широкополосных пирамидальных панелей поглотителей СВЧ-энергии

| Наименование для конструкторской документации | Длина (L) x ширина (W), мм | Высота (H), мм | Клеевой слой |
|---|----------------------------------|-------------------|-----------------|
| Пирамида 500x500x30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 30 | Нет |
| Пирамида 500x500x60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 60 | Нет |
| Пирамида 500x500x150 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 150 | Нет |
| Пирамида 500x500x285 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 285 | Нет |
| Пирамида 500x500x500 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 500 | Нет |
| Пирамида 500x500x30 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 30 | Да |
| Пирамида 500x500x60 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 60 | Да |
| Пирамида 500x500x150 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 | 500 x 500 | 150* | Да |

* На заказ возможно изготовление панелей других форм, нестандартных размеров и конфигураций.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15/2022

от 26 января 2022 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Проверка коэффициента ослабления ПЭВ в полосе частот от 0,01 до 47,0 ГГц

МЕТОД: ГОСТ 30381, п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92, п. 4.5.)

ИЗДЕЛИЕ: Пенополиуретановые пирамидальные плиты
ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ высотой 30, 60, 150, 285, 500 мм,
«РТ технологии», Россия

Испытание поглощения плоской волны пирамидальными поглотителями электромагнитных волн ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ разной высоты при нормальном падении волны.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунке 1. Измерения проводились для толщин материала 30, 60, 150, 285 и 500 мм.

Измерение радиопоглощающих свойств проводилось по ГОСТ 30381, п. 4.5. «Проверка коэффициента отражения ПЭВ в полосе частот от 0,4–37,5 ГГц» в расширенной полосе частот от 0,01 до 45,0 ГГц.

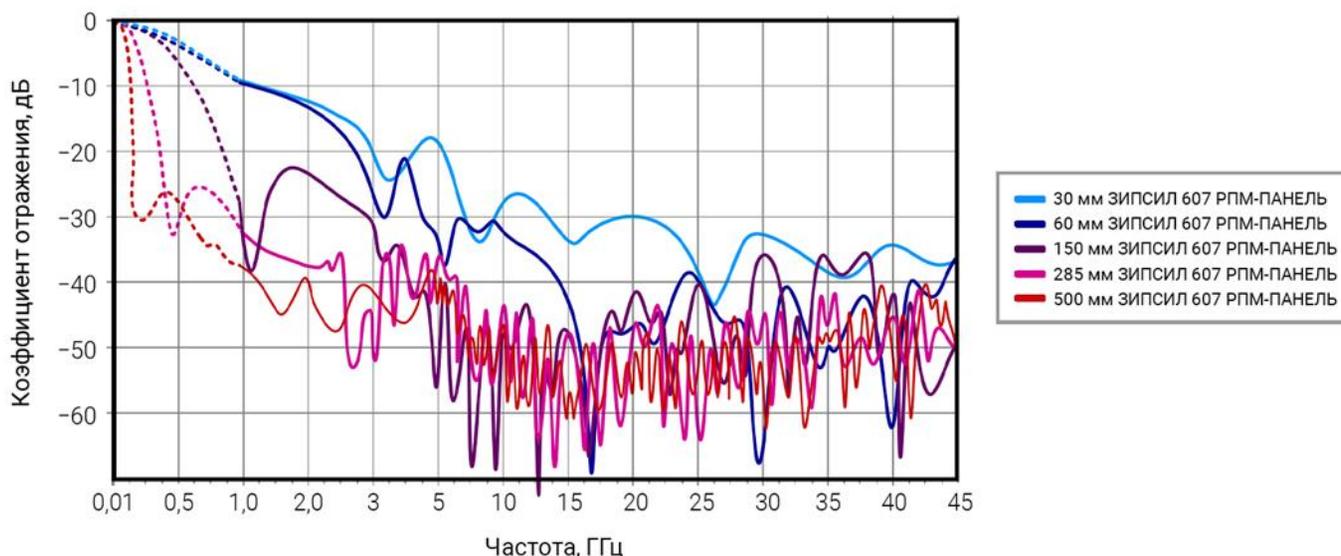


Рисунок 1 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 45,0 ГГц для пирамидального материала ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ разной высоты

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунке 1.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Пирамида 500x500x30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
 Пирамида 500x500x60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
 Пирамида 500x500x150 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
 Пирамида 500x500x285 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
 Пирамида 500x500x500 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Пирамидальные пенополиуретановые широкополосные плиты поглотителя СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ |
| Технические условия | ТУ 22.21.41-014-24624998-2021 |
| Размеры, мм | 500 x 500 |
| Высота панели, мм | 30; 65; 150; 285; 500 |
| Цвет панели | Синий |
| Основа | Высококачественный термостойкий вспененный полиуретан |
| Наполнитель | Углеродные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Безэховые камеры, измерительные лаборатории, высокотехнологичные объекты, комнаты спецсвязи и другого специального назначения |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Коэффициент отражения (ослабления), дБ | До 50 по ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381 (см. протоколы испытаний) |
| Коэффициент звукопоглощения (среднее значение) | Не менее 0,54 по ГОСТ 16297-80 |
| Средняя условная прочность, кПа, не менее | 100 по ГОСТ 29088 |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее | 50 по ГОСТ 29088 |
| Диапазон рабочих температур, °С | От -60 до 85, кратковременно до 120 (1 час) |
| Группа горючести | Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94 |
| Группа воспламеняемости | В1 (трудновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96 |
| Группа дымообразующей способности | Д2 (умеренная дымообразующая способность) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18 |
| Группа токсичности продуктов горения | Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20 |
| Теплопроводность, Вт/(м·К) | От 0,02 до 0,03 по ГОСТ 30256-94 |
| Кажущаяся плотность, кг/м ³ | От 35 до 45 по ГОСТ 409 |
| Масса одной плиты, размер плиты в мм – г | 500x500x30 – 250; 500x500x60 – 500; 500x500x150 – 740; 500x500x285 – 1300 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры пирамидальных панелей |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4

ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 является широкополосным поглотителем (СВЧ-абсорбером) сверхвысокочастотного электромагнитного излучения, изготовленный из эластичного материала на основе термостойкого силикона.

Изделие представляет собой панель из цельного однородного массива конусных поглотительных элементов, расположенных на плоском основании правильной шестигранной формы.

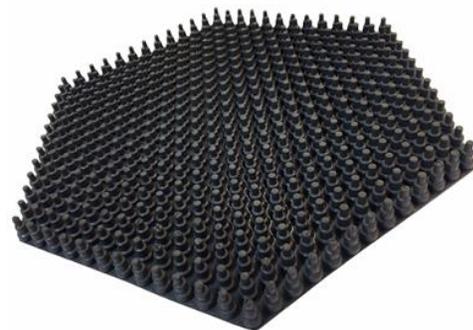
При небольшой высоте, благодаря уникальному наполнению из магнитных нано-и микрочастиц, а также особой конусной форме, панель ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 обладает превосходной поглотительной способностью СВЧ-волн в частотном диапазоне от 0,1 до 50 ГГц, падающих под различными углами.

Кроме того, за счёт высокой температурной стойкости и теплопроводности материал способен поглощать электромагнитные волны относительно большой мощности. Термостойкая силиконовая основа придает материалу физико-химические свойства гибкости, эластичности и стойкости к атмосферным воздействиям.

Материал не проводит электрический ток, обладает высокой диэлектрической прочностью, выдерживает экстремальные температурные режимы эксплуатации и обладает высочайшим сопротивлением к горению.

Широкополосный радиопоглощающий материал ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 обеспечивает стандарты электромагнитной совместимости, подходит для СВЧ-устройств большой мощности, измерительной и высокотехнологичной аппаратуры, а также для оборудования малогабаритных безэховых камер.

Характеристики поглощения электромагнитных волн и рабочий диапазон абсорбируемых частот указаны в протоколах тестирования материала.



ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СВЧ-ПОГЛОТИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4

Авиационное приборостроение, судовая радиоэлектроника, измерительная аппаратура, радиолокационное, радиоэлектронное оборудование, материал для малогабаритных безэховых камер, радиооборудование высокого класса.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4:

- подавление перекрестных помех между соседними антеннами;
- изоляция отдельных компонентов или антенн;
- экранирование антенн для улучшения диаграмм направленности и устранения нежелательных обратных связей;
- эффективное снижение паразитных генераций и переотражений в СВЧ-оборудовании;
- подавление поверхностных токов, паразитных ВЧ-излучений и радиопомех;
- улучшение помехозащищенности радиолокационных и других СВЧ-устройств;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков и безэховых камер;
- покрытие поверхностей вентиляционных шахт, коробов безэховых камер.

Материал мягок и легко режется острым ножом, резакон, ножницами. Благодаря своей повышенной гибкости, материал очень плотно прилегает к поверхности и позволяет огибать сложные формы корпусов изделий.

Широкополосный СВЧ-поглотитель ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 выпускаются без и с высококачественной агрессивной клеевой основой.



ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ОТ ЛИСТОВЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Силиконовые конусные широкополосные поглотители ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 с шестиугольным основанием обладают существенным преимуществом по сравнению с листовыми СВЧ-абсорберами, а именно:

- благодаря сложной конусной форме поглотительных элементов, абсорбер обладает превосходной эффективностью поглощения электромагнитных волн при тех же массогабаритных параметрах;
- обладает большей эффективностью поглощения под разными углами падения электромагнитной волны;
- высокая теплопроводность материала и большая площадь поверхности обеспечивает поглощение электромагнитных волн большой мощности;
- гибкость, эластичность и мягкость материала по сравнению с листовыми продуктами.

НОМЕНКЛАТУРА ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4

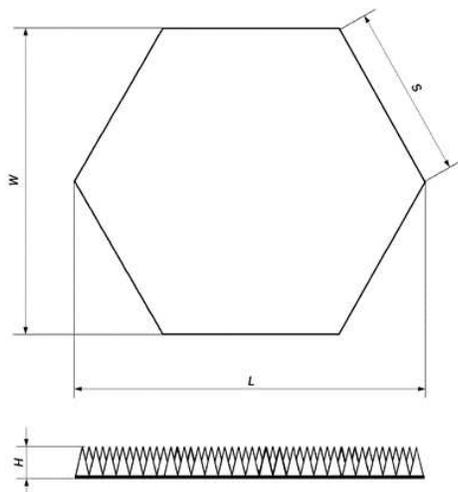


Таблица 1 – Номенклатура термостойких широкополосных поглотителей СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 сложной конусной формы с шестиугольным основанием

| Наименование для конструкторской документации | Длина (L) x ширина (W) x ребро (S), мм | Высота (H), мм | Клеевой слой |
|---|--|----------------|--------------|
| ПЛИТА М4 280x243 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 280 x 243 x 141 | 17,8 | Нет |
| ПЛИТА М4 280x243 ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 280 x 243 x 141 | 17,8 | Да |

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ



Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы радиопоглощающих материалов и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

ПРИОБРЕТЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

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



Су-57 — многофункциональный российский истребитель пятого поколения. Разработчик — ОКБ Сухого. Ввиду строгих требований к габаритам авионики самолёта конструкторы активно прибегают к использованию СВЧ-поглощающих материалов сложных форм. Фото — Анна Зверева (CC BY-SA 2.0)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 117/2021

от 29 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Тестирование радиопоглощающих свойств
МЕТОД: ГОСТ 30381 п. 4.5. (ГОСТ Р 50011-92 п. 4.5.)
ИЗДЕЛИЕ: Широкополосный СВЧ-поглощающий эластомер ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4

Испытание поглощения плоской волны гибким силиконовым поглотителем электромагнитных волн ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 ТУ 2541-004-24624998-2014 при нормальном падении волны, а также под углами 30, 50 и 70 градусов.

Результаты тестирования представлены на графиках. Графическое изображение результата испытаний показано на рисунках 1 и 2.

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

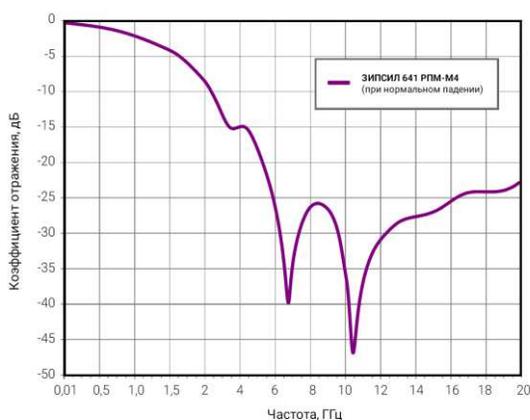


Рисунок 1 – Радиопоглощающие свойства материала ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4. График коэффициента отражения при нормальном падении плоской волны

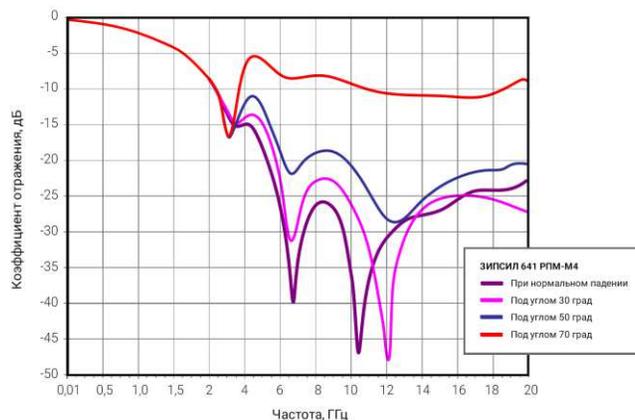


Рисунок 2 – Радиопоглощающие свойства материала ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4. График коэффициента отражения при нормальном падении плоской волны, а также под углами 30, 50 и 70 градусов

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунках 1 и 2.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

ПЛИТА М4 280x243 ЗИПСИЛ РПМ-01 ТУ 2541-004-24624998-2014

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Термостойкий широкополосный поглотитель СВЧ-энергии сложной формы ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 |
| Технические условия | ТУ 2541-004-24624998-2014 |
| Размеры, мм | 280 x 243 |
| Высота, мм | 17,8 |
| Цвет | Тёмно-серый |
| Основа | Высококачественный термостойкий силикон |
| Наполнитель | Магнитные нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное приборостроение, измерительная аппаратура, высокотехнологичная промышленность |
| Диапазон частот, ГГц | От 0,1 до 50 |
| Коэффициент поглощения (ослабления), дБ | До 40 (ГОСТ Р 50011-92, ГОСТ 30381) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м | Не менее 10 ⁸ (ГОСТ 20214-74) |
| Электрическая прочность, кВ/мм | От 10 до 14 (ГОСТ 6433.3) |
| Твердость по Шору А (пред. откл. ±8) | 77 (ГОСТ 263-75) |
| Прочность при растяжении, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 270-75) |
| Относительное удлинение при разрыве, % | Не менее 150 (ГОСТ 270-75) |
| Диапазон рабочих температур, °С | От -60 до 185 |
| Диапазон рабочих температур клеевого слоя, °С | На долгосрочной основе (годы): от -60 до 90; в течение длительного времени (дни, недели): от -60 до 121; в течение короткого времени (минуты, часы): от -65 до 177 |
| Испытания на воздействие соляного тумана при 35 °С / 168 часов | Без изменений (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, Вт/(м·К) | От 0,6 до 0,8 (ГОСТ 30256-94) |
| Потеря массы при вакуумно-тепловом воздействии, % | 0,34 (ГОСТ Р 50109-92) |
| Содержание летучих конденсирующихся веществ при вакуумно-тепловом воздействии, % | 0,1 (ГОСТ Р 50109-92) |
| Масса панели без клеевого слоя, г | 1200 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

АНТИСТАТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Антистатические силиконовые листы | ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 | 86 |
| Антистатический герметик | ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А | 89 |
| Антистатическая алкидная эмаль | ЗИПСИЛ 950 АСК | 91 |
| Антистатическая полиурет. эмаль | ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ | 93 |
| Термоотверждаемый герметик | ЗИПСИЛ 283 ГСШ | 95 |
| Антистатическая краска | РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК | 97 |

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ АНТИСТАТИЧЕСКИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЛИСТОВЫЕ ЭЛАСТОМЕРЫ ЗИПСИЛ 102 РЭП-02

Стандартные электропроводящие антистатические листовые эластомеры ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 представляют собой высококачественную, всеклиматическую, термостойкую кремнийорганическую вулканизированную силиконовую (или фторсиликоновую) листовую основу с включениями токопроводящих нано- и микрочастиц углерода специальной формы.

Данные резиновые силиконовые листы имеют достаточно низкое значение объёмного и поверхностного сопротивления для антистатических и токорассеивающих свойств материала.

Листы обладают эластичностью и мягкостью, которые характерны для качественной резины. Основа силиконового листа – уникальный материал ЗИПСИЛ РЭП-02 (электропроводящая резина).

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 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ АНТИСТАТИЧЕСКИХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 102 РЭП-02:

- изготовление антистатических прокладок для оборудования;
- изготовление токорассеивающих прокладок для корпусов, кассет и упаковок;
- укладывание изделий из листов в местах сочленения элементов конструкций.

Исходя из конструкции корпуса, требований электромагнитной совместимости, антистатических и других технических задач, из данных листов проектируются и вырезаются прокладки требуемой толщины и формы.

Прокладки из листов обеспечивают пылевлагозащиту, герметичность.

Класс горючести антистатических листов ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 по международный стандарту UL94 - V0 (самозатухание пламени происходит менее чем за 10 сек).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ АНТИСТАТИЧЕСКИХ СИЛИКОНОВЫХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 102 РЭП-02:

- электростатическая, антистатическая защита аппаратуры и сооружений;
- контейнеры, кассеты для легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов;
- устранение электростатических разрядов в промышленном оборудовании;
- обеспечение электрического контакта между элементами конструкции;
- герметизация и молниезащита электрооборудования;
- устранение электростатических разрядов в пожаровзрывоопасных производствах;
- обеспечение стандартов ЭМС и ГОСТ РВ.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОКЛАДОК ИЗ СИЛИКОНОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ ЗИПСИЛ 102 РЭП-02:

- предприятия, склады, ангары, работающие с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, материалами;
- контейнеры, упаковка с взрывоопасными изделиями;
- авиационная промышленность;
- судовое приборостроение;
- высокотехнологическое, измерительное оборудование;
- радиоэлектронное оборудование;
- помещения с требованиями электронной гигиены (ГОСТ 50116-92);
- лабораторные помещения;
- производственные помещения (цеха).

Из термостойких антистатических электропроводящих силиконовых листов ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 выполняются прокладки различных форм, толщин и размеров под ваши технические задачи. Возможно изготовление индивидуальных электропроводящих прокладок по вашим чертежам.

НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ

АНТИСТАТИЧЕСКИЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ЛИСТЫ ЗИПСИЛ 102 РЭП-02

РЭП-02 - ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ
СИЛИКОНОВЫЙ ТЕРМОСТОЙКИЙ
МАТЕРИАЛ С УГЛЕРОДНЫМИ
ЧАСТИЦАМИ

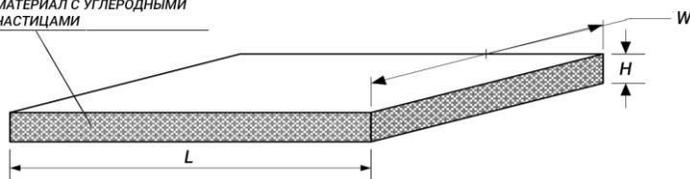


Таблица 1 – Номенклатура термостойких силиконовых антистатических токопроводящих листов

| Наименование для конструкторской документации | Длина*, мм (L) | Ширина, мм (W) | Толщина, мм (H) | Основа |
|---|----------------|----------------|-----------------|-------------|
| ЛИСТ 250x250x0,6 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,6 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,8 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,2 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,6 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 2,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 3,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 4,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 0,8 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 1,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 3,0 | Силикон |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 4,0 | Силикон |
| ЛИСТ 250x250x0,6 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,6 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 0,8 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,2 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 1,6 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 2,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 3,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 250 | 250 | 4,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x0,8 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 0,8 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 1,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300 | 3,0 | Фторсиликон |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РЭП-02 ФТ ТУ 2541-004-24624998-2014 | 310 | 300** | 4,0 | Фторсиликон |

* Допускаемая погрешность измерения размеров на длину, ширину ± 10 мм, на толщину $\pm 0,2$ мм.

** При изготовлении на заказ возможны другие размеры и формы изделий.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Лист электропроводящего антистатического термостойкого силикона ЗИПСИЛ 102 РЭП-02 |
| 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 |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы углерода |
| Основа | Высококачественный термостойкий кремнийорганический вулканизированный силикон; термостойкий фторсиликон |
| Сферы применения | Авиационное, судовое приборостроение; высокотехнологичная промышленность; вычислительные центры; взрывоопасное оборудование; пожаровзрывоопасные производства, контейнеры и упаковка; медицинские блоки; элементы чистых помещений и ESD-зон |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | Не более 10^5 (ГОСТ 6433.2-71) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом | Не более 10^7 (ГОСТ 31610.0) |
| Твердость по Шору А (пред. откл. ± 8) | 77 (ГОСТ 263-75) |
| Прочность при растяжении, МПа | Не менее 3,0 (ГОСТ 270-75) |
| Относительное удлинение при разрыве, % | Не менее 100 (ГОСТ 270-75) |
| Плотность, г/см³ | 1,5 \pm 0,1 (ГОСТ 267-73) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 160 |
| Испытания на воздействие соляного тумана при 35 °С / 168 часов | Без изменений (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) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕРМОСТОЙКИЙ АНТИСТАТИЧЕСКИЙ ГЕРМЕТИК ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А

ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А – это специализированный двухкомпонентный термостойкий эластичный кремнийорганический электропроводящий герметик с выдающимися антистатическими свойствами.

Антистатический герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А предназначен для придания антистатических, заземляющих характеристик различным конструкциям, приборам и комплексам.

Герметик обладает низким электрическим сопротивлением, позволяющим использовать его для заполнения полостей, швов, создания антистатического покрытия в электронной аппаратуре, высокоточных приборах и комплексах, а также в заводских, строительных, промышленных и нефтегазовых конструкциях.

Антистатический герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А представляет собой двухкомпонентный токопроводящий термостойкий клей-герметик с дисперсными включениями нано- и микрочастицами углерода. Поставляется в жидком виде. В результате применения герметика между элементами конструкции образуется силиконовая резиноподобная прокладка, обладающая электропроводящими, антистатическими, заземляющими свойствами.

Антистатический герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А обладает широким диапазоном рабочих температур, физико-химическими свойствами мягкости, эластичности, устойчивостью к вибрации, характерными для качественных резин, силиконов, а также герметик обладает высокой теплопроводностью.

Антистатический герметик отверждается под воздействием температуры в эластичный токопроводящий шов. Формирование шва и время вулканизации зависят от температуры: повышение температуры ускоряет время вулканизации, понижение температуры – замедляет. Время вулканизации зависит также от толщины рабочего шва и количества катализатора. Для вулканизации герметика достаточно комнатной температуры.

Антистатический герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А выдерживает воздействие экстремальных температур, ультрафиолетового излучения, озона, пресной и морской воды, легких окислителей, некоторых масел, смазок, спиртов, слабых растворов кислот и слабощелочных растворов.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А

Теплоэнергетика, нефтегазовая, металлообрабатывающая, химическая промышленность, авиационное и автомобильное приборостроение.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А

- Заполнение конструкций нефтегазовых магистралей, трубопроводов.
- Заполнение конструкций трубопроводов химической промышленности.
- Заполнение конструкций сыпучих трубопроводов.
- Заполнение полостей элементов производственных конструкций, резьбовых соединений
- Герметизация стыков, щелей и других элементов промышленных металлических конструкций.
- Заземление корпусов и устранение паразитных электростатических разрядов.
- Обеспечение антистатической защиты приборов, комплексов.
- Заземление, снижение электрического напряжения конструкций до безопасного значения.
- Пылевлагозащита, антистатическая защита, термо-, вибро- и радиогерметизация электронных устройств.
- Антистатическая защита, молниезащита электротехнического комплекса.
- Обеспечение строгих стандартов ЭМС и ГОСТ, ГОСТ РВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Электрическая проводимость шва герметика.
- Значительная эластичность, упругость, вибростойкость и прочность.
- Высокая гидрофобность, газопроницаемость.
- Устойчивость к экстремальным температурам, химическая инертность.
- Стойкость к действию грибов и микроорганизмов.
- Устойчивость к воздействию озона, ультрафиолетовых лучей, окислителей, масел и многих растворителей.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Двухкомпонентный термостойкий электропроводящий антистатический клей-герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А |
| Технические условия | ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Вес (компонент А), кг | 0,3; 0,5; 1; 4; 10 (катализатор идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – паста черного и серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении). Компонент В – жидкость жёлтого цвета, может иметь осадок белого цвета |
| Электропроводящий состав | Нано-, микрочастицы углерода специальной формы |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Сферы применения | Теплоэнергетика, нефтегазовая, химическая, металлообрабатывающая промышленность, авиационное и автомобильное приборостроение |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не более | $1 \cdot 10^7$ (ГОСТ 20214) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не более | $1 \cdot 10^9$ (ГОСТ 6433.2-71) |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Твердость по Шору А, не менее | 40 (ГОСТ 263-75) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 0,7 (ГОСТ 21751-76) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 30 (ГОСТ 21751) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 185, кратковременно до 250 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | От 0,8 до 1,2 (ГОСТ 267-73) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции) |
| Прочность связи компаунда с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,20 |
| Температура отверждения, °С | 20 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:3 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Клей-герметик ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А ТУ 2513-005-24624998-2016 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 950 АСК

ЗИПСИЛ 950 АСК — это однокомпонентная профессиональная эмаль (краска) с токопроводящими, антистатическими (антиэлектростатическими) свойствами на алкидной основе.

Антистатическая эмаль ЗИПСИЛ 950 АСК предназначена для придания антистатических, токорассеивающих характеристик конструкциям, сооружениям, устройствам, оборудованию, приборам и комплексам. Антистатическая краска эффективно используется для создания контролируемых зон и условий рассеивания электростатического заряда.

Антистатическая электропроводящая краска ЗИПСИЛ 950 АСК обладает электрическим сопротивлением, позволяющим использовать её в качестве антистатического покрытия в промышленных, приборных, конвейерных, нефтегазовых, трубопроводных конструкциях, установках и других сооружениях.

Электропроводящая антистатическая краска ЗИПСИЛ 950 АСК успешно используется на промышленных предприятиях по производству электроники, высокоточного электронного оборудования, фармацевтической продукции, медицинского оборудования, операционных блоках, в вычислительных центрах, серверных помещениях, в помещениях складского хранения, в зонах с опасностью воспламенения, во взрывоопасных производствах, в помещениях с высоким классом чистоты и других пространствах, где необходимо обеспечить особые защищенные условия. Также антистатическая краска находит своё применение на нефтеперерабатывающих, газовых и химических предприятиях.

Подходит для покраски полов, стен, рабочих поверхностей, столов, шкафов, стеллажей и другой мебели в лабораторных помещениях, а также в помещениях по производству, комплектации и тестированию электроники. Обеспечивает стекание разрядов статического электричества на бетонных, эпоксидных полах и в трудно защищаемых местах.

Кроме того, электропроводящая антистатическая эмаль ЗИПСИЛ 950 АСК используется для организации промышленных, лабораторных ESD-защищенных зон, т.е. специального пространства, защищенного от электростатических разрядов.

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 950 АСК – ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- антистатическое заземление конструкций, магистралей, сооружений, трубопроводов в химической, нефтегазовой и нефтеперерабатывающей промышленности;
- устранение электростатических зарядов в оборудовании сыпучих производств;
- антистатическая безопасность корпусов промышленных устройств и аппаратуры;
- обеспечение отсутствия накопления статического электричества электрооборудования, конструкций в шахтах и рудниках;
- устранение паразитных электростатических разрядов в промышленном, высокоточном оборудовании;
- обеспечение антистатической защиты приборов, приборных комплексов, вычислительных центров;
- исключение накопления статического электричества в производственных помещениях, цехах, конвейерах;
- устранение электростатических разрядов в пожаровзрывоопасных производствах, в помещениях, где выделяются горючие газы или пары легковоспламеняющихся жидкостей, в складских пространствах;
- исключение формирования воспламеняющих разрядов, искр на взрывоопасных объектах;
- создание лабораторных ESD-защищенных зон;
- снижение электрического напряжения промышленных конструкций, строительных сооружений до безопасного значения.

Антистатическая электропроводящая краска ЗИПСИЛ 950 АСК обладает отличной адгезией к большому количеству поверхностей: металлическим (цинк, медь, алюминий, сталь, нержавеющая сталь, чугун), пластиковым. Допускается применение с деревянными, бетонными, кирпичными и оштукатуренными поверхностями.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 950 АСК – БЕСПЛАТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы эмали ЗИПСИЛ 950 АСК и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttext.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ ЭМАЛИ

Запросить цены и приобрести антистатическую эмаль вы можете на сайте www.rttext.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Антистатическая электропроводящая алкидная эмаль ЗИПСИЛ 950 АСК |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-009-24624998-2018 (ТУ обновлено, прежнее – ТУ 2388-009-24624998-2018) |
| Фасовка, кг | 1; 5; 10; 20 |
| Внешний вид | Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Электропроводящий состав | Электропроводящие нано-, микрочастицы специальной формы |
| Состав | Высококачественная модифицированная атмосферостойкая алкидная смола, токопроводящие частицы углерода, восстановители металла, ингибитор коррозии, антикоррозионные и функциональные добавки, воск, пигменты, растворитель |
| Сферы применения | Теплоэнергетика, электронная промышленность, фармацевтика, вычислительные центры, нефтегазовая, горнодобывающая, нефтеперерабатывающая, химическая, текстильная промышленности, лаборатории, пожаровзрывоопасные производства, складские помещения, высокотехнологичные производства, медицинские блоки, ESD-зоны, чистые помещения |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, МОм·м | Не более 10 (ГОСТ 6433.2-71) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, ГОм | Не более 1 (ГОСТ 6433.2-71) |
| Плотность, г/см ³ | 0,90 – 1,1 |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° +20±2 °С), сек | 40 – 80 (ГОСТ 8420) |
| Рабочие температуры покрытия, °С | От -70 до 80 |
| Время высыхания (при t° +20±2 °С) | На отлип – до 3 часов; межслойная сушка – 8 часов; окончательный набор прочности покрытия – до 15 суток |
| Температура применения | От 8 °С, относительная влажность воздуха менее 80 % |
| Методы нанесения | Кистью, валиком для акриловых красок или распылением с размером сопла равным или более 0,025" (0,64 мм) |
| Разбавитель | Уайт-спирит, ксилол |
| Разбавление | Допускается, но не более 10 % от общей массы состава |
| Очистка инструмента | Уайт-спирит, сольвент, ксилол, Р-646/647 |
| Стойкость пленки к статическому воздействию масел, воды, 3%-го раствора NaCl | До 7 суток |
| Стойкость к химикатам | Покрытие устойчиво к ограниченному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает воздействие растительных и животных жиров, смазочных масел, густых смазок |
| Стойкость к мытью | Отличная (при применении обычных моющих средств) |
| Прочность покрытия к истиранию | Отличная, не менее 0,35 кг/мкм (ГОСТ 20811, метод А) |
| Атмосферостойкость | Отличная |
| Рекомендуемое количество слоев | 2 – 3 |
| Степень блеска | Полуматовая |
| Расход в 1 слой | 1 кг на 10 – 13 м ² |
| Цвет | Чёрный, серый, тёмно-зелёный, тёмно-синий, тёмно-красный, тёмно-коричневый. Возможна самостоятельная колеровка колерными пастами. Допускается значительное отклонение от цветового эталона |
| Прогнозируемый срок службы в условиях эксплуатации УХЛ1, ХЛ1, У1 г, не менее | 10 лет |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 °С до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Эмаль ЗИПСИЛ 950 АСК ТУ 20.30.12-009-24624998-2018 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ПОЛИУРЕТАНОВАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ

ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ – жидкая двухкомпонентная (2К) полиуретановая эмаль (краска) с электропроводящими антистатическими свойствами. Применяется для придания антистатических, токорассеивающих, заземляющих свойств технологическому оборудованию, приборам, конструкциям и аппаратным комплексам.

ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ создает электропроводящее антистатическое покрытие на металлических, пластиковых, эпоксидных, минеральных и многих других поверхностях. В состав эмали входят специальные электропроводящие нано- и микрочастицы, которые обеспечивают антистатические свойства эмали.

Альтернативное применение – использование полиуретановой эмали ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ для придания заземляющих свойств электронной аппаратуре, приборам и аппаратным блокам.

Антистатическая полиуретановая эмаль ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ используется для снятия статического электричества, возникающего в результате работы оборудования или трения, и для предотвращения негативного воздействия электростатических разрядов.

Двухкомпонентная полиуретановая электропроводящая эмаль ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ быстро высыхает. Не требует предварительного грунтования. Покрытие обладает высокой износостойкостью и сопротивляемостью механическим нагрузкам; хорошей устойчивостью к воздействию пресной и морской воды, моющих растворов, технических масел, бензина, дизельного топлива. Краска подходит для получения антистатических покрытий на различных металлических, пластиковых и стеклопластиковых поверхностях, эксплуатируемых как внутри, так и снаружи помещений в различных климатических зонах.

Эмаль ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность. Чтобы придать электропроводящие антистатические свойства поверхности, достаточно нанести один слой эмали. Для создания дополнительной эффективности покрытия возможно нанесение эмали в 2 – 3 слоя.

Для высыхания двухкомпонентной электропроводящей эмали ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ достаточно комнатной температуры. После нанесения краски на поверхности образуется слой, обладающий свойствами проводника электрического тока, достаточного для обеспечения антистатических свойств.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ:

Промышленная электротехника; высокотехнологичные производства; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ – БЕСПЛАТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы антистатической полиуретановой эмали ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rtex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ ЭМАЛИ

Запросить цены и приобрести антистатическую эмаль вы можете на сайте www.rtex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



Заводское помещение крупнейшей российской нефтеперерабатывающей компании ООО «Газпромнефть». В производственных цехах повышенной пожароопасности, где происходит работа с нефтепродуктами, применяются антистатические материалы, в т. ч. эмали и краски. Фото – ООО «Газпромнефть».

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|--|
| Коммерческое название | Двухкомпонентная полиуретановая антистатическая краска-эмаль ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Вес и фасовка, г | 300; 500, 1000 и 4000 (оба компонента поставляются вместе) |
| Внешний вид | Компонент А – жидкость от тёмно-серого до черного цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета без механических включений |
| Основа | Модифицированная полиуретановая смола |
| Наполнитель | Нано- и микрочастицы углерода специальной формы |
| Сферы применения | Промышленная электротехника, перерабатывающая промышленность, высокотехнологичные производства, измерительная аппаратура, телекоммуникационное оборудование, пожаровзрывоопасные производства, вычислительные центры |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, МОм·см | Не более 10 (ГОСТ 6433.2-71; ГОСТ Р 53734.2.3-2010) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, МОм | Не более 10 (ГОСТ 6433.2-71; ГОСТ Р 53734.2.3-2010) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 80, кратковременно до 100 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | 1,1 |
| Цвет покрытия | Тёмно-серое |
| Внешний вид покрытия | Однотонная поверхность без механических включений, кратеров, пор и оспин |
| Стойкость к химикатам и воздействию окружающей среды | Устойчива к воздействию воды, масел, топливу, слабым растворителям, кислот и щелочей, а также к трению и абразивному износу; устойчива к выгоранию; не разрушается под воздействием УФ-излучения |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:27 |
| Расход в 1 слой, г/м ² | От 100 до 300 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 °С до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Эмаль ЗИПСИЛ 914 КЭП-02 ДВ ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕРМОТВЕРЖДАЕМЫЙ ГЕРМЕТИК ЗИПСИЛ 283 ГСШ

Герметик ЗИПСИЛ 283 ГСШ — это термоотверждаемый однокомпонентный окрашиваемый пластизоль на основе смеси эпоксидной смолы и ПВХ (поливинилхлорида). Не содержит растворителей.

Компаунд предназначен для герметизации сварных, конструктивных и других видов швов перед нанесением порошковой краски. Герметик хорошо окрашивается и отверждается при нагревании в процессе запекания порошковой краски.

Герметик имеет отличную адгезию к металлическим поверхностям и подходит для нанесения как на грунтованные, так и на чистые поверхности. Компаунд используется в качестве основного заполнителя швов в металлических конструкциях с последующим нанесением порошковой краски.

Применение герметика в сварных швах и полостях изделий из металлов значительно повышает их коррозионную стойкость, а также улучшает внешний вид готового изделия.

Для обеспечения требуемых параметров надежности и стойкости герметизируемого шва изделие необходимо выдержать в вентилируемой печи при температуре не менее 150 °С и не более 200 °С в течение 30 минут.

Герметик отверждается только при нагревании.



ОСНОВНЫЕ ТОЧКИ НАНЕСЕНИЯ ТЕРМОТВЕРЖДАЕМОГО ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 283 ГСШ:

- внешние поверхности автомобиля (шасси, рама, крышки капота, багажника и другие элементы кузова);
- внутренние и внешние поверхности грузовых автомобилей, тракторов, транспортной, силовой и рельсовой техники;
- корпуса электронного, промышленного оборудования и станков;
- фюзеляжи, кабины, крылья и другие конструктивные элементы летательных аппаратов (в т.ч. БПЛА);
- в других стыках, сварных швах и полостях металлических изделий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОТВЕРЖДАЕМОГО ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 283 ГСШ:

- термоотверждаемый (термореактивный) герметик;
- не содержит растворителей;
- великолепная адгезия с металлами и сплавами;
- совместим со всеми видами порошковых красок;
- отличная устойчивость к механическим нагрузкам;
- превосходно сохраняет структуру порошкового покрытия;
- высокая термостойкость;
- хорошо заполняет стыки и зазоры конструктивных элементов;
- защищает металл от коррозии и деградации;
- быстрая полимеризация для проведения дальнейших операций.

СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ТЕРМОТВЕРЖДАЕМОГО ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 283 ГСШ:

- безвоздушное распыление краскопультom;
- механическое нанесение ручными шприцами;
- автоматическое нанесение шприцами и роботами;
- распределение по поверхности шпателями;
- заливка полостей;
- заполнение швов.

Для нанесения герметика поверхности должны быть сухими, чистыми. На них не должно быть следов пыли, грязи или масла. Требуется стандартная подготовка основания, как при подготовке поверхности перед порошковой окраской.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ТЕРМОТВЕРЖДАЕМЫЙ ГЕРМЕТИК ЗИПСИЛ 283 ГСШ – БЕСПЛАТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы герметика и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@zipsil.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

Запросить цены и приобрести герметик вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Однокомпонентный термоотверждаемый герметик ЗИПСИЛ 283 ГСШ |
| Технические условия | ТУ 20.30.22-020-24624998-2022 |
| Вес | 300 г; 500 г; 1 кг; 4 кг; 20 кг |
| Фасовка | Пластиковые и металлические банки; тубы из пластика и фольги |
| Внешний вид | Паста от светло-серого до серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Основа | Смесь эпоксидной смолы и ПВХ (поливинилхлорида). Не содержит растворителей |
| Сферы применения | Автомобилестроение, промышленная техника, железнодорожное машиностроение, гусеничная техника, станкостроение, авиация |
| Твердость по Шору А, не менее | 54 (ГОСТ 263) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 90, кратковременно до 120 (1 час) |
| Время отверждения при 175 °С, мин, не менее | 20 |
| Максимальное время сушки при 200 °С, мин, не более | 10 |
| Испытания на воздействие соляного тумана | Без изменений при 35 °С / 168 часов (ГОСТ РВ 20.57.306-98) |
| Плотность, г/см³ | 1,7±0,2 (ГОСТ 267) |
| Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МПа | Не менее 2,0 (ГОСТ 14759) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Герметик ЗИПСИЛ ГСШ ТУ 20.30.22-020-24624998-2022 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 °С до 25 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ АКРИЛОВАЯ КРАСКА РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК

РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК — профессиональная акриловая краска с токопроводящими, антистатическими (антиэлектростатическими) свойствами на водной основе.

Краска предназначена для придания антистатических, токорассеивающих характеристик конструкциям, сооружениям, устройствам, оборудованию, приборам и комплексам. Антистатическая краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК эффективно используется для создания контролируемых ESD-защищенных зон и условий рассеивания электростатического заряда.

Краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК создает антистатическое покрытие на оштукатуренных, бетонных, гипсовых, гипсокартонных, пеноблочных, зашпатлеванных, кирпичных, минеральных, деревянных, пластиковых поверхностях и обоях под покраску.

Антистатическая электропроводящая краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК обладает электрическим сопротивлением, позволяющим использовать её в качестве антистатического покрытия в промышленных, приборных, строительных, конвейерных, нефтегазовых, трубопроводных конструкциях, установках и других сооружениях.

Электропроводящая антистатическая краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК успешно используется на промышленных предприятиях по производству электроники, высокоточного электронного оборудования, фармацевтической продукции, медицинского оборудования, операционных блоках, в вычислительных центрах, серверных помещениях, в помещениях складского хранения, в зонах с опасностью воспламенения, во взрывоопасных производствах, в помещениях с высоким классом чистоты и других пространствах, где необходимо обеспечить особые защищенные условия. Также антистатическая краска находит своё применение на нефтеперерабатывающих, газовых и химических предприятиях.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ КРАСКИ:

- химическая, горнодобывающая, нефтегазовая и нефтеперерабатывающая промышленности;
- промышленное приборостроение, производство электронного оборудования;
- предприятия, работающие с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами;
- аккумуляторные склады, хранилища легкогорючих материалов, ангары;
- предприятия мукомольной, деревообрабатывающей, текстильной и бумажной промышленности;
- вычислительные центры, серверные помещения, узлы связи, дата-центры, центры хранения данных;
- помещения с высоким классом чистоты (ГОСТ Р 56640-2015);
- помещения с требованиями электронной гигиены (ГОСТ 50116-92);
- лабораторные помещения и производственные помещения (цеха);
- создание ESD-защищенных зон (зон, защищенных от электростатического разряда);
- операционные блоки, помещения реанимационного зала, лучевой и радионуклидной диагностики;
- медицинские диагностические центры и фармацевтические производства.

Подходит для покраски стен, рабочих поверхностей, столов, шкафов, стеллажей и другой мебели в лабораторных помещениях, а также в помещениях по производству, комплектации и испытаниях электроники. Обеспечивает стекание разрядов статического электричества в трудно защищаемых местах.

Для высыхания токопроводящей краски достаточно комнатной температуры. После нанесения краски на поверхности образуется слой, обладающий свойствами проводника электрического тока, достаточного для обеспечения антистатических свойств.

АНТИСТАТИЧЕСКАЯ КРАСКА — ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы краски РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@radiobunker.ru или запросите их через форму обратной связи на www.rttex.ru и www.radiobunker.ru.



ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ

ПРИБРЕТЕНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ КРАСКИ РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК

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



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Антистатическая акриловая краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК |
| Технические условия | ТУ 20.30.11-011-24624998-2019 |
| Фасовка | 1 кг; 5 кг; 10 кг; 20 кг |
| Внешний вид | Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Электропроводящий компонент | Электропроводящие нано- и микрочастицы углерода специальной формы |
| Основа | Высококачественная модифицированная атмосферостойкая акриловая сополимерная дисперсия |
| Состав | Модифицированный акриловый сополимер, нано- и микрочастицы углерода, вода, наполнители, специальные добавки |
| Сферы применения | Теплоэнергетика, электронная промышленность, фармацевтика, вычислительные центры, нефтегазовая, горнодобывающая, нефтеперерабатывающая, химическая, текстильная промышленности, лаборатории, пожаровзрывоопасные производства, складские помещения, высокотехнологичные производства, медицинские блоки, ESD-зоны, чистые помещения |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 100 МОм·см (ГОСТ 6433.2-71) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 100 МОм (ГОСТ 6433.2-71) |
| Плотность | 1,1 кг/л |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° 20±2 °С) | 25 сек (ГОСТ 8420) |
| Рабочие температуры покрытия | От -60 °С до 80 °С |
| Время высыхания (при t° 20±2 °С) | На отлип – до 3 часов; межслойная сушка – 4 часа; основные эксплуатационные свойства формируются в течение 48 часов |
| Температура применения | От 5 °С до 40 °С, относительная влажность воздуха менее 80 % |
| Методы нанесения | Кистью, валиком для акриловых красок или распылением с размером сопла равным или более 0,025" (0,64 мм) |
| Разбавитель | Вода |
| Разбавление | Допускается, но не более 10 % от общей массы состава |
| Очистка инструмента | Вода, мыльный раствор |
| Запах | Практически отсутствует |
| Стойкость к химикатам | Покрытие устойчиво к кратковременному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает ограниченное воздействие растительных и животных жиры, смазочных масел и густых смазок. Устойчива к мытью со средствами бытовой химии |
| Стойкость к мытью | Отличная (при применении обычных моющих средств) |
| Атмосферостойкость | Отличная |
| Влагостойкость | Отличная |
| Светостойкость | Отличная |
| Рекомендуемое количество слоев | От 2 до 3 |
| Степень блеска | Матовая |
| Расход 1 кг в 1 слой | От 7 до 12 м ² |
| Цвет | Светло-серый. Возможна самостоятельная колеровка колерными пастами. Допускается некоторое отклонение от цветового эталона |
| Прогнозируемый срок службы в условиях эксплуатации УХЛ1, ХЛ1, У1, не менее | От 6 до 10 лет |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 до 40 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Краска РАДИОБУНКЕР 22 СТАТИК ТУ 20.30.11-011-24624998-2019 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ЭКРАНИРУЮЩИЕ КРАСКИ

| | | |
|--------------------------------|----------------------|------------|
| Экранирующая алкидная краска | ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 | 100 |
| Экранирующая полиуретан. эмаль | ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ | 102 |
| Экранирующая акриловая краска | РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА | 104 |
| Экранирующая алкидная эмаль | РАДИОБУНКЕР 46 ПРО | 107 |

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩАЯ КРАСКА ЗИПСИЛ 910 КЭП-01

ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 — алкидная токопроводящая экранирующая краска (эмаль). Применяется для придания экранирующих и антистатических свойств оборудованию, СВЧ-модулям и аппаратным комплексам.

Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 создает высокоэффективное экранирующее покрытие на пластиковых, эпоксидных, минеральных, деревянных, металлических и многих других поверхностях. В результате применения данной краски образуется покрытие, обладающее свойствами проводника электрического тока, которое позволяет обеспечить экранировку в диапазоне частот от постоянного тока до 70 ГГц.

Покрытие эффективно отражает электромагнитные волны как на низких (НЧ), высоких (ВЧ), так и на сверхвысоких частотах (СВЧ).

В состав эмали входят специальные токопроводящие нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром, которые обеспечивают эффективное отражение и ослабление электромагнитных волн. Эмаль эффективна в широком частотном диапазоне — от 10 Гц до 70 ГГц.

Альтернативное применение — использование экранирующей эмали ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 для придания заземляющих свойств электронной аппаратуре, приборам, аппаратным комплексам.

Краска ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 является готовым к применению материалом. Краска образует высокоукрывистое экранирующее покрытие, стойкое к механическим, атмосферным воздействиям; обладает отличной светостойкостью.

Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность, очищенную от загрязнений. Чтобы придать экранирующие и антистатические свойства поверхности, достаточно нанести один слой эмали. Для создания дополнительной эффективности экранирующего покрытия возможно нанесение эмали в 2–3 слоя.

Эмаль легко наносится, хорошо растекается по поверхности и почти не оставляет следов от кисти. После нанесения эмаль образует долговечное и прочное экранирующее покрытие.

Для высыхания токопроводящей эмали ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 достаточно комнатной температуры.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 910 КЭП-01:

- создание покрытий, обеспечивающих экранировку радиотехнических устройств;
- обеспечение экранировки и помехоустойчивости в корпусах и СВЧ-модулях облегченных устройств, в т. ч. БЛА, БПЛА, ДПЛА, дронов;
- увеличение развязки между модулями, блоками, узлами СВЧ и НЧ-радиоаппаратуры;
- антистатическая защита и молниезащита электротехнических устройств;
- защита оборудования от внешних электромагнитных импульсов (ЭМИ);
- оперативное создание электропроводящего экранирующего покрытия;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ и ГОСТ РВ.

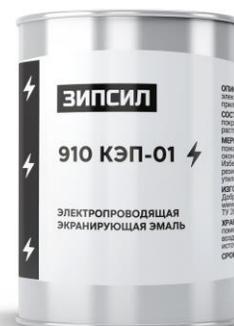
ЭКРАНИРУЮЩАЯ КРАСКА ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 – БЕСПЛАТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы краски ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 и другой продукции.

Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@rttex.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИОБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ КРАСКИ ЗИПСИЛ 910 КЭП-01

Запросить цены и приобрести экранирующую краску вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|--|
| Коммерческое название | Экранирующая электропроводящая алкидная эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Фасовка | 500 г; 1 кг; 4 кг |
| Внешний вид | Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Электропроводящий состав | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Состав | Высококачественная модифицированная атмосферостойкая алкидная смола, токопроводящие частицы, восстановители металла, ингибитор коррозии, антикоррозионные и функциональные добавки, воск, пигменты, растворитель |
| Сферы применения | Электронная радиотехническая промышленность, высокотехнологичные производства |
| Экранирование частот | От 10 Гц до 70 ГГц |
| Однослойное экранирование* | От 60 дБ до 80 дБ |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 1 Ом·см (ГОСТ 20214-74) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 5 Ом (ГОСТ 6433.2-71; ГОСТ Р 53734.2.3-2010) |
| Плотность | От 1,8 до 2,0 г/см ³ |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° +20±2 °С) | 60 – 120 сек |
| Рабочие температуры покрытия | От -70 °С до 80 °С |
| Время высыхания (при t° +20±2 °С) | На отлип – до 3 часов; межслойная сушка – 8 часов; окончательный набор прочности покрытия – до 15 суток |
| Температура применения | От 8 °С, относительная влажность воздуха менее 80 % |
| Методы нанесения | Кистью, валиком, распыление краскопультom |
| Разбавитель | Уайт-спирит, ксилол |
| Разбавление | Допускается, но не более 10 % от общей массы состава |
| Очистка инструмента | Уайт-спирит, сольвент, ксилол, Р-646/647 |
| Стойкость пленки к статическому воздействию масел, воды, 3%-ого раствора NaCl | До 7 суток |
| Стойкость к химикатам | Покрытие устойчиво к ограниченному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает воздействие растительных и животных жиров, смазочных масел, густых смазок |
| Стойкость к мытью | Отличная (при применении обычных моющих средств) |
| Прочность покрытия к истиранию | Отличная, не менее 0,35 кг/мкм (ГОСТ 20811, метод А) |
| Атмосферостойкость | Отличная |
| Рекомендуемое количество слоев | 1 – 3 |
| Степень блеска | Матовая |
| Расход в 1 слой | 1 кг на 3 – 5 м ² |
| Цвет | Бежево-коричневый |
| Прогнозируемый срок службы покрытия | Внутри помещений – не менее 10 лет; снаружи помещений – до 7 лет |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

* Максимальный коэффициент экранирования волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях от 1 до 67 ГГц в дБ и эффективность ослабления электромагнитного излучения в разгах по мощности при покрытии 4 м²/кг на слой.

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ

ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ – жидкая двухкомпонентная (2К) полиуретановая эмаль (краска) с электропроводящими и экранирующими свойствами. Применяется для придания экранирующих и антистатических свойств технологическому оборудованию, СВЧ-модулям и аппаратным комплексам.

Эмаль ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ создает высокоэффективное экранирующее покрытие на металлических, пластиковых, эпоксидных, минеральных, деревянных и многих других поверхностях. В результате применения данной краски образуется покрытие, обладающее свойствами проводника электрического тока, которое позволяет обеспечить экранировку в диапазоне частот от постоянного тока до 70 ГГц.

Покрытие эффективно отражает электромагнитные волны как на низких (НЧ), высоких (ВЧ), так и на сверхвысоких частотах (СВЧ).

В состав эмали входят специальные электропроводящие нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром, которые обеспечивают эффективное отражение и ослабление электромагнитных волн. Эмаль эффективна в широком частотном диапазоне от 10 Гц до 70 ГГц.

Альтернативное применение – использование полиуретановой экранирующей эмали ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ для придания заземляющих свойств электронной аппаратуре, приборам, аппаратным комплексам.

Двухкомпонентная полиуретановая электропроводящая эмаль ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ быстро высыхает. Не требует предварительного грунтования. Покрытие обладает высокой износостойкостью и сопротивляемостью механическим нагрузкам; хорошей устойчивостью к воздействию пресной и морской воды, моющих растворов, технических масел, бензина, дизельного топлива. Краска подходит для получения экранирующих покрытий на различных металлических, пластиковых и стеклопластиковых поверхностях, эксплуатируемых как внутри, так и снаружи помещений в различных климатических зонах.

Эмаль ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность, очищенную от загрязнений. Чтобы придать электропроводящие, экранирующие и антистатические свойства поверхности, достаточно нанести один слой эмали. Для создания дополнительной эффективности экранирующего покрытия возможно нанесение эмали в 2 – 3 слоя.

Для высыхания эмали достаточно комнатной температуры. После нанесения и отверждения эмаль образует долговечное и прочное электропроводящее и экранирующее покрытие.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ

Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; БПЛА, промышленная радиотехника; высокотехнологичные производства; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ:

- создание покрытий, обеспечивающих экранировку радиотехнических устройств;
- обеспечение экранировки и помехоустойчивости в корпусах и СВЧ-модулях облегченных устройств, в т. ч. БЛА, БПЛА, ДПЛА и дронов;
- увеличение развязки между модулями, блоками, узлами СВЧ- и НЧ-радиоаппаратуры;
- антистатическая защита, молниезащита электротехнических устройств;
- защита оборудования от внешних электромагнитных импульсов (ЭМИ);
- оперативное создание электропроводящего экранирующего покрытия;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ и ГОСТ РВ.

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ – БЕСПЛАТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы эмали ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ и другой продукции.

Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@rttex.ru или запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ПРИБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ

Запросить цены и приобрести экранирующую эмаль вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|---|
| Коммерческое название | Двухкомпонентная полиуретановая электропроводящая краска-эмаль ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Вес и фасовка (компонент А), г | 300; 500, 1000 и 4000 (катализатор идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – жидкость от серого до коричневого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета без механических включений |
| Основа | Модифицированная полиуретановая смола |
| Наполнитель | Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; промышленная радиотехника; высокотехнологичные производства; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование |
| Экранирование частот | От 10 Гц до 70 ГГц |
| Однослойное экранирование* | От 60 дБ до 80 дБ |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 1 Ом·см (ГОСТ 6433.2-71; ГОСТ Р 53734.2.3-2010) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 5 Ом (ГОСТ 6433.2-71; ГОСТ Р 53734.2.3-2010) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 80, кратковременно до 100 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | 2,0 |
| Цвет покрытия | Серо-коричневый |
| Внешний вид покрытия | Однотонная поверхность без механических включений, кратеров, пор и оспин |
| Стойкость к химикатам и воздействию окружающей среды | Устойчива к воздействию воды, масел, топливу, слабым растворителям, кислот и щелочей, а также к трению и абразивному износу; устойчива к выгоранию; не разрушается под воздействием УФ-излучения |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – 100:15 |
| Расход в 1 слой, г/м ² | От 100 до 300 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 °С до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Эмаль ЗИПСИЛ 912 КЭП-01 ДВ ТУ 20.30.12-008-24624998-2022 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

* Максимальный коэффициент экранирования волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях от 1 до 67 ГГц в дБ и эффективность ослабления электромагнитного излучения в разгах по мощности при покрытии 4 м²/кг на слой.

ЭКРАНИРУЮЩАЯ КРАСКА РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА – акриловая токопроводящая экранирующая краска для сверхширокополосного частотного диапазона на водной основе. Применяется в целях оперативной защиты от электромагнитного излучения (ЭМИ), антистатической защиты и в гальванопластике.

Краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА создает высокоэффективное экранирующее покрытие на оштукатуренных, бетонных, гипсовых, гипсокартонных, пеноблочных, зашпатлеванных, кирпичных, минеральных, деревянных и пластиковых поверхностях, обоях под покраску. Обладает высокой степенью экранировки рабочих частот GSM, LTE, 2G, 3G, 4G, 5G, Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, UMTS, CDMA и других стандартов радиосвязи.

Покрытие эффективно отражает электромагнитные волны как на низких (НЧ), высоких (ВЧ), так и на сверхвысоких частотах (СВЧ). Краска применяется для внутренних и наружных работ.

В состав краски входят токопроводящие мелкодисперсные частицы углерода специальной формы, которые обеспечивают ослабление электромагнитных волн: на 22 дБ (более 158 раз по мощности) – при покраске в 1 слой, на 25 дБ (более 316 раз по мощности) – при покраске в 2 слоя и на 27 дБ (более 501 раз по мощности) – при покраске в 3 слоя. Краска эффективна в широком частотном диапазоне – от 1 МГц до 70 ГГц.

Альтернативное применение – использование экранирующей краски РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА для придания заземляющих свойств электронной аппаратуре, приборам, аппаратурным строительным комплексам.

Кроме того, из-за наличия в краске токопроводящих частиц данная краска успешно применяется в гальванопластике (гальванике).

РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА является готовым к применению материалом. Краска образует высокоукрывистое, защищающее от электромагнитного излучения покрытие, стойкое к механическим, атмосферным воздействиям; обладает отличной светостойкостью.

Краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность, очищенную от загрязнений. Чтобы придать экранирующие свойства поверхности и защиту от электростатических разрядов, достаточно нанести один слой краски. Краска легко наносится, хорошо растекается по поверхности, после нанесения образует долговечное и прочное экранирующее покрытие.

Для высыхания токопроводящей краски РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА достаточно комнатной температуры. После нанесения краски на поверхность образуется слой, обладающий свойствами проводника электрического тока, достаточного для обеспечения экранирующих и антистатических свойств.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Экранирующая краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА применяется в кабинетах, переговорных, специальных защищенных комнатах, режимных объектах, производственных помещениях, лабораториях, цехах и других местах, где есть соответствующие требования к экранировке от ЭМИ.

Экранирующая электропроводящая краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА обладает электрическим сопротивлением, позволяющим использовать её в качестве антистатического покрытия.

ЭКРАНИРУЮЩАЯ КРАСКА РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы краски РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА и другой продукции. Для получения бесплатных образцов напишите на почтовый ящик samples@radiobunker.ru или запросите их через форму обратной связи на сайтах www.rttex.ru и www.radiobunker.ru.

ПРИОБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ КРАСКИ РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА

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



**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 190/2020

от 3 сентября 2020 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Оценка экранирующих свойств краски
МЕТОД ИСПЫТАНИЙ: РТСТ 125-2019
ИЗДЕЛИЕ: Образцы диэлектрического материала, покрытые краской РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА

Образцы из диэлектрических материалов покрывались акриловой краской РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА с двух сторон. Для сравнения экранирующих свойств покрытий были использованы коаксиально-волноводные переходы с диапазоном частот от 1 до 67 ГГц и векторный анализатор цепей.

После калибровки векторного анализатора цепей были измерены коэффициенты передачи (коэффициент подавления) в волноводном тракте, перекрытом образцами (S21).

Результаты измерений коэффициентов подавления в децибелах сведены в один график и представлены на рисунке 1. Также на рисунках приведены графики подавления СВЧ-волны кирпичной и бетонной стеной шириной 30 см. Результаты измерений коэффициентов подавления в разгах сведены в один график и представлены на рисунке 2.

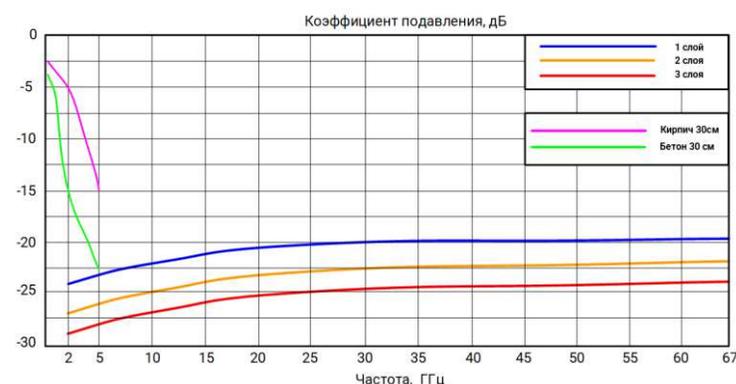


Рисунок 1 – Коэффициент подавления СВЧ-энергии волны типа H_{10} в волноводных сечениях в дБ для эмали РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА

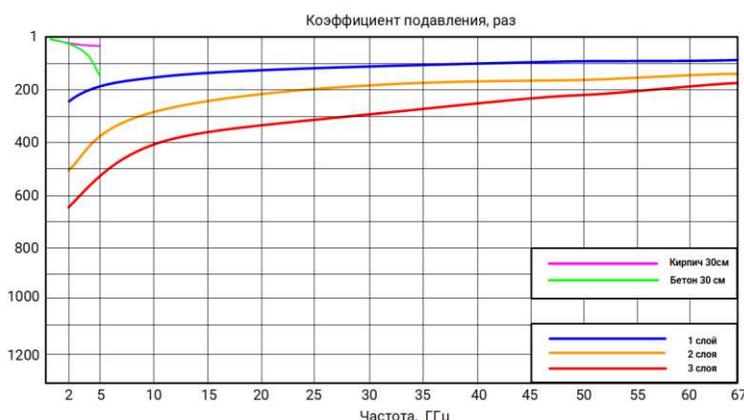


Рисунок 2 – Коэффициент подавления СВЧ-энергии волны типа H_{10} в волноводных сечениях в разгах для эмали РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА

Испытания проводились в соответствии со стандартом РТСТ 125-2019 «Метод оценки эффективности экранирующих свойств красок, эмалей, клеев, герметиков и других покрытий в диапазоне от 1 ГГц до 67 ГГц».

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Как видно из результатов данных экспериментов, краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА позволяет добиться существенного подавления электромагнитного излучения в широком диапазоне частот.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Экранирующая акриловая краска для сверхширокополосного частотного диапазона РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА |
| Технические условия | ТУ 20.30.11-011-24624998-2019 |
| Фасовка | 1 кг; 5 кг; 10 кг; 20 кг |
| Внешний вид | Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Экранирующий компонент | Токопроводящие нано- и микрочастицы углерода специальной формы |
| Основа | Высококачественная модифицированная атмосферостойкая акриловая сополимерная дисперсия |
| Состав | Модифицированный акриловый сополимер, нано- и микрочастицы углерода, вода, наполнители, специальные добавки |
| Сферы применения | Электронная промышленность, объекты специального назначения, помещения «радиочистоты», вычислительные центры, нефтегазовая и химическая промышленности, лаборатории, испытательные комнаты, беззеховые камеры, высокотехнологичные производства, медицинские блоки, гальванопластика, студии звукозаписи |
| Экранирование частот | От 1 МГц до 70 ГГц |
| Однослойное экранирование* | 22 дБ, ослабление в 158 раз (99,37%) |
| Двухслойное экранирование* | 25 дБ, ослабление в 316 раз (99,68%) |
| Трехслойное экранирование* | 27 дБ, ослабление в 501 раз (99,80%) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 100 Ом·см (ГОСТ 6433.2-71) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 100 Ом (ГОСТ 6433.2) |
| Плотность | От 1,1 до 1,3 кг/л |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° 20±2 °С) | От 250 до 320 сек (ГОСТ 8420) |
| Рабочие температуры покрытия | От -60 °С до 80 °С |
| Время высыхания (при t° 20±2 °С) | На отлип — до 3 часов; межслойная сушка — 4 часа; окончательный набор прочности покрытия — до 2 суток |
| Температура применения | От 5 °С до 40 °С, относительная влажность воздуха менее 80 % |
| Методы нанесения | Кистью, валиком для акриловых красок или распылением с размером сопла равным или более 0,025" (0,64 мм) |
| Разбавитель | Вода |
| Разбавление | Допускается, но не более 10 % от общей массы состава |
| Очистка инструмента | Вода, мыльный раствор |
| Запах | Практически отсутствует |
| Стойкость к химикатам | Покрытие устойчиво к кратковременному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает ограниченное воздействие растительных и животных жиров, смазочных масел и густых смазок. Устойчива к мытью со средствами бытовой химии |
| Стойкость к мытью | Отличная (при применении обычных моющих средств) |
| Атмосферостойкость | Отличная |
| Влагостойкость | Отличная |
| Светостойкость | Отличная |
| Рекомендуемое количество слоев | От 2 до 3 |
| Степень блеска | Матовая |
| Расход 1 кг в 1 слой | От 6 до 10 м ² |
| Цвет | Антрацитовый (чёрно-серый) |
| Прогнозируемый срок службы в условиях эксплуатации УХЛ1, ХЛ1, У1 г, не менее | От 6 до 10 лет |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 5 °С до 40 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Краска РАДИОБУНКЕР 26 БАЗА ТУ 20.30.11-011-24624998-2019 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

* Максимальный коэффициент экранирования волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях от 1 до 67 ГГц в дБ и эффективность ослабления электромагнитного излучения в разгах по мощности при покрытии 7 м²/кг на слой.

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭМАЛЬ РАДИОБУНКЕР 46 ПРО



РАДИОБУНКЕР 46 ПРО – алкидная токопроводящая экранирующая эмаль для сверхширокополосного частотного диапазона. Применяется в целях оперативной защиты от электромагнитного излучения (ЭМИ), антистатической защиты и в гальванопластике.

Эмаль РАДИОБУНКЕР 46 ПРО создает высокоэффективное экранирующее покрытие на оштукатуренных, бетонных, гипсовых, гипсокартонных, пеноблочных, зашпатлеванных, кирпичных, минеральных, деревянных, металлических и многих пластиковых поверхностях. Обладает высокой степенью экранировки рабочих частот GSM, LTE, 2G, 3G, 4G, 5G, Bluetooth, WiFi, WiMAX, UMTS, CDMA и других стандартов радиосвязи.

Покрытие эффективно отражает электромагнитные волны как на низких (НЧ), высоких (ВЧ), так и на сверхвысоких частотах (СВЧ). Эмаль применяется для внутренних и наружных работ.

В состав эмали входят токопроводящие мелкодисперсные частицы углерода специальной формы, которые обеспечивают ослабление электромагнитных волн: на 24 дБ (более 251 раза по мощности) – при покраске в 1 слой, на 26 дБ (более 398 раза по мощности) – при покраске в 2 слоя и на 28 дБ (более 631 раза по мощности) – при покраске в 3 слоя. Эмаль эффективна в широком частотном диапазоне – от 1 МГц до 70 ГГц.

Альтернативное применение – использование экранирующей эмали РАДИОБУНКЕР 46 ПРО для придания заземляющих, антистатических свойств электронной аппаратуре, приборам, аппаратурным строительным комплексам. Кроме того, данная эмаль успешно применяется в гальванопластике (гальванике).

Эмаль РАДИОБУНКЕР 46 ПРО наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность, очищенную от загрязнений. Чтобы придать экранирующие свойства поверхности и защиту от электростатических разрядов, достаточно нанести один слой эмали. После нанесения образует прочное экранирующее покрытие.

Для высыхания токопроводящей эмали РАДИОБУНКЕР 46 ПРО достаточно комнатной температуры. После нанесения эмали на поверхность образуется слой, обладающий свойствами проводника электрического тока, достаточного для обеспечения экранирующих и антистатических свойств.

Экранирующая краска РАДИОБУНКЕР 46 ПРО обладает отличной адгезией к большому количеству минеральных поверхностей, а также металлическим (цинк, медь, алюминий, сталь, нержавеющая сталь, чугун).

ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭМАЛЬ РАДИОБУНКЕР 46 ПРО – ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Экранирование помещений для предотвращения радиоперехвата: переговорных комнат, конференц-залов, других объектов специального назначения для обеспечения информационной безопасности и дополнительной защиты от возможной прослушки.
- Экранирование испытательных комнат, безэховых камер, научно-исследовательских объектов, лабораторий для обеспечения «радиочистоты» проводимых экспериментов и устранения влияния внешних источников радиосигналов.
- В процедурных кабинетах со специальным оборудованием, в т.ч. помещениях с магнитно-резонансными томографами (МРТ), компьютерными томографами (КТ) и другой чувствительной медицинской техникой для предотвращения возможных некорректных измерений в ВЧ-устройствах, защиты персонала, пациентов от воздействия медицинского и вспомогательного оборудования.
- В промышленных производствах высокоточных электронных компонентов, радиокомпонентов и компьютерной техники, специальных комнатах, операторских комнатах, помещениях охраны, диспетчерских залах, центрах управления, ситуационных и мониторинговых центрах.
- В технологических зонах, ИТ-датацентрах, серверных комнатах (подавление ВЧ-составляющих, излучаемых работающим оборудованием), информационных центрах и зонах робототехники.
- Защита людей, устройств в бытовых комнатах, квартирах, домах от воздействия электромагнитных излучений электрических линий, радиопередатчиков, базовых станций, вышек сотовой связи, сотовых телефонов, беспроводных сетей, Wi-Fi-роутеров и других радиопередатчиков.
- Используется как подслой/грунт для антистатических, экранирующих алкидных красок.



ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭМАЛЬ РАДИОБУНКЕР 46 ПРО – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы краски РАДИОБУНКЕР 46 ПРО и другой продукции.

Для получения бесплатных образцов напишите нам на почтовый ящик samples@radiobunker.ru или запросите их через форму обратной связи на сайтах www.rttx.ru и www.radiobunker.ru.

**ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ**

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 189/2020

от 2 сентября 2020 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Оценка экранирующих свойств эмали
МЕТОД ИСПЫТАНИЙ: РТСТ 125-2019
ИЗДЕЛИЯ: Образцы диэлектрического материала, покрытые эмалью РАДИОБУНКЕР 46 ПРО

Образцы из диэлектрических материалов покрывались алкидной эмалью РАДИОБУНКЕР 46 ПРО с двух сторон. Для сравнения экранирующих свойств покрытий были использованы коаксиально-волноводные переходы с диапазоном частот от 1 до 67 ГГц и векторный анализатор цепей.

После калибровки векторного анализатора цепей были измерены коэффициенты передачи (коэффициент подавления) в волноводном тракте, перекрытом образцами (S21).

Результаты измерений коэффициентов подавления в децибелах сведены в один график и представлены на рисунке 1. Также на рисунках приведены графики подавления СВЧ-волны кирпичной и бетонной стеной шириной 30 см. Результаты измерений коэффициентов в подавления в разгах сведены в один график и представлены на рисунке 2.

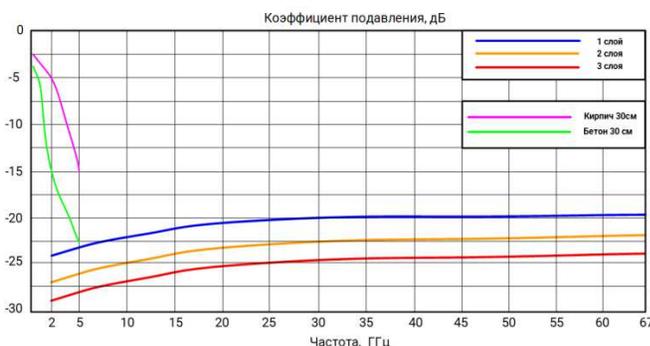


Рисунок 1 – Коэффициент подавления СВЧ-энергии волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях в дБ для эмали РАДИОБУНКЕР 46 ПРО

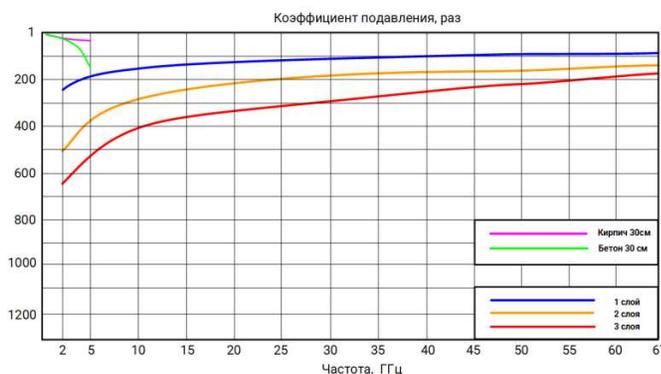


Рисунок 2 – Коэффициент подавления СВЧ-энергии волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях в разгах для эмали РАДИОБУНКЕР 46 ПРО

Испытания проводились в соответствии со стандартом РТСТ 125-2019 «Метод оценки эффективности экранирующих свойств красок, эмалей, клеев, герметиков и других покрытий в диапазоне от 1 ГГц до 67 ГГц».

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Как видно из результатов данных экспериментов, эмаль РАДИОБУНКЕР 46 ПРО позволяет добиться существенного подавления электромагнитного излучения в широком диапазоне частот.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|--|
| Коммерческое название | Экранирующая алкидная эмаль для сверхширокополосного частотного диапазона РАДИОБУНКЕР 46 ПРО |
| Технические условия | ТУ 20.30.12-012-24624998-2019 |
| Фасовка | 1 кг; 5 кг; 10 кг; 20 кг |
| Внешний вид | Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Экранирующий компонент | Токопроводящие нано-, микрочастицы углерода специальной формы |
| Основа | Высококачественная модифицированная атмосферостойкая алкидная смола |
| Состав | Модифицированная алкидная смола, токопроводящие частицы углерода, ингибитор коррозии, антикоррозионные и функциональные добавки, воск, пигменты, растворитель |
| Сферы применения | Электронная промышленность, объекты специального назначения, помещения «радиочистоты», вычислительные центры, нефтегазовая и химическая промышленности, лаборатории, испытательные комнаты, беззеховые камеры, высокотехнологичные производства, медицинские блоки, гальванопластика, студии звукозаписи |
| Экранирование частот | От 1 МГц до 70 ГГц |
| Однослойное экранирование* | 24 дБ, ослабление в 251 раз (99,60 %) |
| Двухслойное экранирование* | 26 дБ, ослабление в 398 раз (99,75 %) |
| Трехслойное экранирование* | 28 дБ, ослабление в 631 раз (99,84 %) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление | Не более 100 Ом·м (ГОСТ 6433.2) |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление | Не более 100 Ом (ГОСТ 6433.2) |
| Плотность | От 1,1 до 1,3 кг/л |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° 20±2 °С) | 370 – 440 сек (ГОСТ 8420) |
| Рабочие температуры покрытия | От -60 °С до 80 °С |
| Время высыхания (при t° 20±2 °С) | На отлип – до 3 часов; межслойная сушка – 8 часов; окончательный набор прочности покрытия – до 15 суток |
| Температура применения | От 10 °С до 40 °С, относительная влажность воздуха менее 80 % |
| Методы нанесения | Кистью, валиком или распылением с размером сопла равным или более 0,025" (0,64 мм) |
| Разбавитель | Уайт-спирит, ксилол |
| Разбавление | Допускается, но не более 10 % от общей массы состава |
| Очистка инструмента | Уайт-спирит, сольвент, ксилол, Р-646/647 |
| Стойкость пленки к статическому воздействию масел, воды, 3% раствора NaCl | До 7 суток |
| Стойкость к химикатам | Покрытие устойчиво к ограниченному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает растительные и животные жиры, смазочные масла и густые смазки |
| Стойкость к мытью | Отличная (при применении обычных моющих средств) |
| Атмосферостойкость | Отличная |
| Рекомендуемое количество слоев | От 2 до 3 |
| Степень блеска | Полуматовая |
| Расход 1 кг в 1 слой | От 7 до 10 м ² |
| Цвет | Антрацитовый (чёрно-серый) |
| Прогнозируемый срок службы в условиях эксплуатации УХЛ1, ХЛ1, У1 г, не менее | 8 лет |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 °С до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Краска РАДИОБУНКЕР 46 ПРО ТУ 20.30.12-012-24624998-2019 |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РАДИОБУНКЕР» |

* Максимальный коэффициент экранирования волны типа Н₁₀ в волноводных сечениях от 1 до 67 ГГц в дБ и эффективность ослабления электромагнитного излучения в размах по мощности при покрытии 7 м²/кг на слой.

ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

| | | |
|-----------------------------------|------------------|------------|
| Теплопроводящие силиконовые листы | ЗИПСИЛ 801 РТП | 111 |
| Теплопроводящий герметик | ЗИПСИЛ 810 РТП-Л | 114 |
| Теплопроводная паста | ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 | 116 |

ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЛИСТЫ СЕРИИ ЗИПСИЛ 801 РТП



ЗИПСИЛ 801 РТП — серия теплопроводящих листовых материалов на основе силиконового эластомера, наполненного микрочастицами специальной формы.

Серия материалов обладает высокой теплопроводностью, не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность и может применяться в широком диапазоне рабочих температур в непосредственной близости с неизолированными проводниками.

Благодаря используемой термостойкой диэлектрической основе материалы обладают соответствующими физико-химическими свойствами: гибкостью, мягкостью и эластичностью, а также естественной липкостью..

Прокладки из материалов серии ЗИПСИЛ 801 РТП используются для создания теплопроводных интерфейсов; для устранения воздушных зазоров между теплорассеивающими элементами конструкций и электронными компонентами печатных плат, тем самым продлевая срок службы последних; для увеличения эффективности работы радиаторов с пассивным и активным охлаждением.

Благодаря своей эластичности прокладки из листов серии позволяют снизить деформирующую нагрузку на корпуса интегральных микросхем, обладают хорошим сцеплением с различными типами поверхностей, позволяют нивелировать неровности и заполняют искажения и впадины. Характеристики теплопроводности зависят от выбора материала и толщины слоя.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ СЕРИИ ЗИПСИЛ 801 РТП:

- авиационное приборостроение, коммерческая электроника и БПЛА;
- судовая радиоэлектроника, автомобильная электротехника (в т. ч. электромобили);
- промышленные полупроводниковые компоненты;
- измерительная аппаратура и телекоммуникационные устройства;
- радиолокационное, радиоэлектронное оборудование и усилители мощности;
- оборудование высокого класса, отвечающее ГОСТ и ГОСТ РВ;
- в других областях, требующих высокую надежность и стойкость к температурным перепадам.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗИПСИЛ 801 РТП:

- отведение тепла в усилителях мощности и радиоэлектронных устройствах;
- отвод тепла от поверхности чипа и корпуса полупроводниковых приборов;
- теплопроводящий интерфейс для усилителей мощности;
- производство электротехнических узлов и пассивное теплоотведение.

Материалы серии мягки, режутся острым ножом, резакон и ножницами. Их также можно резать при помощи лазера по шаблонам для получения сложных форм. Благодаря своей гибкости материалы плотно прилегают к поверхности и позволяют огибать сложные формы изделий.

Таблица 1 — Номенклатура серии теплопроводящих материалов серии ЗИПСИЛ 801 РТП

| Наименование материала | Твердость по Шору А, отн. ед. | Эффективная теплопроводность, Вт/(м·К) |
|---|-------------------------------|--|
| ЗИПСИЛ РТП-01 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 5 до 25 | От 0,5 до 1,5 |
| ЗИПСИЛ РТП-02 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 15 до 35 | От 1,5 до 2,5 |
| ЗИПСИЛ РТП-03 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 25 до 45 | От 2,5 до 3,5 |
| ЗИПСИЛ РТП-04 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 35 до 55 | От 3,5 до 4,5 |
| ЗИПСИЛ РТП-05 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 55 до 75 | От 4,5 до 5,5 |
| ЗИПСИЛ РТП-06 ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | От 65 до 85 | От 5,5 до 6,5 |

ОБРАЗЦЫ И ПРИОБРЕТЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДЯЩИХ ЛИСТОВ СЕРИИ ЗИПСИЛ 801 РТП

Для получения образцов направьте запрос по электронной почте samples@zipsil.ru либо через форму обратной связи на сайте www.rttext.ru.

Запросить цены и приобрести теплопроводящие листы вы можете на сайте www.rttext.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.

НОМЕНКЛАТУРА ЛИСТОВЫХ ТЕПЛОПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ ЗИПСИЛ 801 РТП-01

РТП-01 - ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЙ СИЛИКОНОВЫЙ МАТЕРИАЛ С ЧАСТИЦАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФОРМЫ

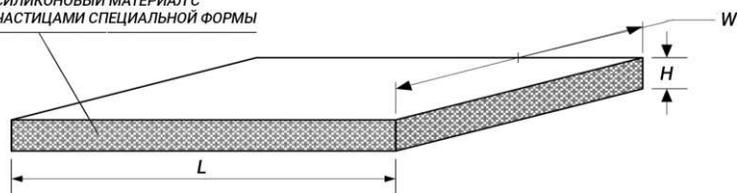


Таблица 2 – Номенклатура теплопроводящих листовых материалов

| Наименование для конструкторской документации* | Длина (L) x ширина (W), мм | Толщина** (H), мм |
|---|----------------------------|-------------------|
| ЛИСТ 250x250x1,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 1,0 |
| ЛИСТ 250x250x1,2 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 1,2 |
| ЛИСТ 250x250x1,6 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 1,6 |
| ЛИСТ 250x250x2,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 2,0 |
| ЛИСТ 250x250x3,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 3,0 |
| ЛИСТ 250x250x4,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 4,0 |
| ЛИСТ 250x250x5,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 5,0 |
| ЛИСТ 250x250x10,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 250 x 250 | 10,0 |
| ЛИСТ 310x300x1,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 310 x 300 | 1,0 |
| ЛИСТ 310x300x3,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 310 x 300 | 3,0 |
| ЛИСТ 310x300x4,0 ЗИПСИЛ РТП-0Х ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 | 310 x 300*** | 4,0 |

* Где «РТП-0Х» – наименование материала РТП-01, РТП-02, РТП-03, РТП-04, РТП-05 или РТП-06 (см. таблицу 1)

** Допускаемая погрешность измерения размеров на длину и ширину ± 10 мм, на толщину $\pm 0,2$ мм.

*** При изготовлении на заказ возможны другие размеры и формы изделий.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОПРОВОДЯЩИХ ПРОКЛАДОК ПО ВАШИМ ЧЕРТЕЖАМ ИЗ ЛИСТОВ СЕРИИ ЗИПСИЛ РТП

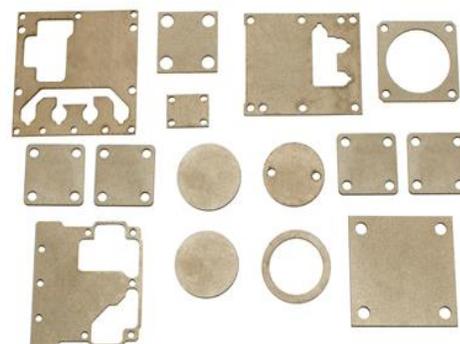
Из силиконовых листов серии ЗИПСИЛ 801 РТП выполняются теплопроводящие прокладки различных форм, толщин и размеров под ваши технические задачи.

ЗИПСИЛ-РЕЗКА – технология высокоточной лазерной резки, которая позволяет в кратчайший срок вырезать прокладки нужной формы по вашим чертежам. 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.



Прокладки из листов листового эластомера, вырезанные лазером на заказ по технологии ЗИПСИЛ-РЕЗКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Листовой теплопроводящий материал серии ЗИПСИЛ 801 РТП (РТП-01, РТП-02, РТП-03, РТП-04, РТП-05 или РТП-06) |
| Технические условия | ТУ 22.19.20-017-24624998-2022 |
| Размеры, мм | 250 x 250; 310 x 300 |
| Толщина листа, мм | 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 10,0 |
| Цвет листа | От белого до бежевого или до тёмно-серого |
| Основа | Высококачественный термостойкий силикон |
| Наполнитель | Теплопроводящие керамические нано- и микрочастицы специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное и судовое приборостроение; промышленные полупроводниковые компоненты; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование; усилители мощности; автомобильная электротехника; высокотехнологичная промышленность |
| Эффективная теплопроводность, Вт/(м·К) | От 0,5 до 6,5 (ГОСТ 7076) |
| Твердость по Шору А (пред. откл. ±8) | От 5 до 85 (ГОСТ 263-75) |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 10 ¹² (ГОСТ 6433.2) |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 15 для постоянного напряжения; 10 для переменного напряжения (ГОСТ 6433.3) |
| Прочность при растяжении, МПа | Не менее 1 (ГОСТ 270-75) |
| Относительное удлинение при разрыве, % | Не менее 10 (ГОСТ 270-75) |
| Диапазон рабочих температур, °С | От -60 до 185 |
| Испытания на воздействие соляного тумана при 35 °С / 168 часов | Без изменений (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) |
| Масса для листов 250x250 мм для ЗИПСИЛ РТП-01, г | 85 (лист толщиной 1,0 мм); 131 (лист толщиной 1,6 мм); 185 (лист толщиной 2,0 мм); 255 (лист толщиной 3,0 мм); 425 (лист толщиной 5,0 мм) |
| Техническое наименование для конструкторской документации | См. таблицу номенклатуры листов |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЙ ГЕРМЕТИК ЗИПСИЛ 810 РТП-Л

ЗИПСИЛ 810 РТП-Л — заливочный компаунд/герметик холодного отверждения с теплопроводящими свойствами.

После отверждения герметик позволяет эффективно отводить тепло от более нагретых поверхностей к более холодным и, наоборот, передавать холод от более холодных поверхностей к более нагретым.

Герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л обладает широким диапазоном рабочих температур, высокой теплопроводностью и другими физико-химическими свойствами, которые характерны для термостойких резин и силиконов. Выпускается в виде двухкомпонентной системы.

Теплопроводящий герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность, поэтому может применяться вблизи неизолированных электропитающих элементов. Кроме того, герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л может применяться при герметизации стыков, щелей электронных устройств и других элементов.

Для вулканизации герметика достаточно комнатной температуры. В результате вулканизации герметика получается силиконовое резиноподобное покрытие, обладающие теплопроводящими свойствами, а также высокой эластичностью и гибкостью, которые свойственны высококачественным силиконам.

Теплопроводящий герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л обладает хорошей адгезией к большинству поверхностей. Компаунд выдерживает воздействие экстремальных температур, ультрафиолетового излучения, озона, пресной и морской воды, легких окислителей, некоторых масел, смазок, спиртов, слабых растворов кислот и слабощелочных растворов.

Международный класс горючести теплопроводящего герметика ЗИПСИЛ 810 РТП-Л – UL94 V0 (самозатухание происходит менее чем за 10 сек после удаления пламени).

Герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л позволяет оперативно произвести слой, цельную прокладку или покрытие, которые обеспечивают теплопроводность в местах, где это необходимо.



ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДЯЩЕГО ГЕРМЕТИКА:

- коммерческая электроника;
- промышленные полупроводниковые компоненты;
- высокоточное оборудование;
- авиационное приборостроение;
- судовая радиоэлектроника;
- измерительная аппаратура;
- телекоммуникационные устройства;
- радиолокационное и радиоэлектронное оборудование;
- оборудование высокого класса, отвечающее ГОСТ и ГОСТ РВ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДЯЩЕГО ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 810 РТП-Л:

- отведение тепла в мощных транзисторных сборках, ПЛИС, ЦПУ и СВЧ-усилителях мощности;
- отвод тепла от поверхности чипа и корпуса полупроводниковых приборов;
- производство электротехнических узлов;
- пассивное теплоотведение.

ПРИБРЕТЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДЯЩЕГО ГЕРМЕТИКА ЗИПСИЛ 810 РТП-Л

Запросить цены и приобрести теплопроводящий герметик вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Двухкомпонентный теплопроводящий герметик ЗИПСИЛ 810 РТП-Л |
| Технические условия | ТУ 20.17.10-018-24624998-2022 |
| Вес и фасовка (компонент А) | 300 г; 500 г; 1 кг (катализатор идёт в комплекте) |
| Внешний вид | Компонент А – паста бежевого/серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении); компонент В – прозрачная жидкость с желтоватым оттенком |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Наполнитель | Нано- и микрочастицы керамического наполнителя специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; измерительная аппаратура; телекоммуникационное оборудование; усилители мощности |
| Теплопроводность, Вт/(м·К), не менее | 1,5 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 10 ¹² |
| Жизнеспособность смеси компаунда и отвердителя, мин | От 30 до 60 |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 10 (ГОСТ 6433.3) |
| Твердость по Шору А, не менее | 45 (ГОСТ 263) |
| Условная прочность в момент разрыва, МПа, не менее | 1 (ГОСТ 21751) |
| Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее | 20 (ГОСТ 21751) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 200, кратковременно до 230 (1 час) |
| Плотность компонента А, г/см ³ | 2,0 (ГОСТ 267) |
| Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° 20 °С ±2 °С), сек | 510 (ГОСТ 8420) |
| 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 |
| Степени защиты (IP) | IP66, IP67, IP68, IP69 (полная пыленепроницаемость, влагозащищённость при соответствующей конструкции корпуса) |
| Прочность связи компаунда с металлом при отслаивании, кН/м, не менее | 0,19 |
| Время отверждения при 20 °С, ч, не менее | 24 |
| Соотношение компонентов смеси | По массе (А:В) – от 100:0,75 до 100:1,5 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Герметик ЗИПСИЛ РТП-Л ТУ 20.17.10-018-24624998-2022 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 °С до 25 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ТЕПЛОПРОВОДНАЯ ПАСТА ЗИПСИЛ 821 ПТ-01

ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 – это кремнийорганическая однокомпонентная теплопроводная паста, которая обладает мягкостью, средней вязкостью и высоким значением коэффициента теплопроводности.

Паста мягка и податлива, обеспечивает отличные теплопроводные характеристики, при этом она практически не оказывает давления на сопрягаемые детали.

Для обеспечения эффективного теплового контакта паста ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 заполняет воздушные зазоры, промежутки между соприкасающимися поверхностями в аппаратуре и пустоты в механических соединениях. Компаунд отводит тепло от более нагретых частей к более холодным либо, наоборот, передает холод от более холодных поверхностей к более нагретым. Термопаста разработана специально для самых требовательных элементов и нагруженных систем.

Термопаста ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 отлично заполняет микроскопические неровности и шероховатости поверхностей, обеспечивая максимально возможную площадь соприкосновения радиатора с процессором, микросхемами памяти, силовыми транзисторами, диодными мостами, всевозможными усилителями мощности либо любыми другими радиотехническими элементами, узлами, модулями и блоками.

Высокий коэффициент теплопроводности термопасты обеспечивает выдающийся уровень теплообмена между нагревающимся элементом и радиатором системы, что обеспечивает наивысший уровень охлаждения устройства.

Теплопроводящая паста ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 обладает широким диапазоном рабочих температур, долгим сроком службы, не проводит электрический ток, имеет высокую диэлектрическую прочность, не подвержена высыханию и не трескается со временем.

Паста поставляется в шприцах (тубах) Luer Lock с поршнем для ручного нанесения объемом: 1 мл, 3 мл и 10 мл. Кроме того, для обеспечения автоматизированного нанесения возможна фасовка пасты в тубы без поршней объемом: 10 мл, 30 мл, 50 мл и более.

Термопаста готова к применению, подходит как для ручного, так и для автоматизированного нанесения, а также для оперативного ремонта оборудования в «полевых условиях».

Перед нанесением пасты поверхность нужно отчистить от грязи и пыли, обезжирить. Термопаста наносится при помощи шприца. Для создания тонкого равномерного слоя теплопроводящую пасту необходимо выравнивать пластиковым шпателем или лопаткой.

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОЙ ПАСТЫ:

- коммерческая электроника;
- промышленные полупроводниковые компоненты;
- авиационное приборостроение;
- судовая радиоэлектроника;
- измерительная аппаратура;
- телекоммуникационные устройства;
- радиолокационное и радиоэлектронное оборудование;
- оборудование высокого класса, отвечающее ГОСТ и ГОСТ РВ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОЙ ПАСТЫ ЗИПСИЛ 821 ПТ-01:

- улучшение теплообмена между соприкасающимися поверхностями мощных компонентов электронных систем и радиаторов;
- отвод тепла от поверхности корпуса полупроводниковых приборов, транзисторных и диодных сборок, ПЛИС, ЦПУ, усилителей мощности.

ПРИОБРЕТЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОЙ ПАСТЫ ЗИПСИЛ 821 ПТ-01

Запросить цены и приобрести теплопроводящую пасту вы можете на сайте www.rttex.ru, кроме того, оформить заказ можно по почте sales@zipsil.ru.



ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|--|---|
| Коммерческое название | Однокомпонентная теплопроводная паста ЗИПСИЛ 821 ПТ-01 |
| Технические условия | ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 |
| Вес и фасовка | 2 г (1 мл); 6 г (3 мл); 20 г (10 мл); 60 г (30 мл); 100 г (50 мл) |
| Внешний вид | Паста бежевого/серого цвета (возможно расслоение при длительном хранении) |
| Основа | Высококачественный термостойкий низкомолекулярный каучук |
| Наполнитель | Нано- и микрочастицы керамического наполнителя специальной формы |
| Сферы применения | Авиационное, судовое и автомобильное приборостроение; коммерческая электроника; измерительная аппаратура; промышленные полупроводниковые компоненты; телекоммуникационное оборудование; усилители мощности |
| Теплопроводность, Вт/(м·К), не менее | 2,1 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 10 ¹⁴ |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 4 (ГОСТ 6433.3) |
| Работоспособность в интервале температур, °С | От -60 до 180, кратковременно до 200 (1 час) |
| Плотность, г/см ³ | От 1,8 до 2,2 (ГОСТ 267) |
| 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 |
| Техническое наименование для конструкторской документации | Паста ЗИПСИЛ ПТ-01 1сс ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 Паста ЗИПСИЛ ПТ-01 3сс ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 Паста ЗИПСИЛ ПТ-01 10сс ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 Паста ЗИПСИЛ ПТ-01 30сс ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 Паста ЗИПСИЛ ПТ-01 50сс ТУ 20.16.57-021-24624998-2023 |
| Срок и условия хранения | Гарантийный срок хранения при температуре от 0 °С до 25 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления |
| Производство | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сверхширокополосная рупорная антенна

ЗИПСИЛ АРВ-133

119

СВЕРХШИРОКОПОЛОСНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АНТЕННА ЗИПСИЛ АРВ-133

ЗИПСИЛ
АНТЕННЫ

Сверхширокополосная измерительная антенна ЗИПСИЛ АРВ-133 предназначена для использования в качестве эталонного направленного излучателя линейно-поляризованных электромагнитных волн в широком диапазоне частот.

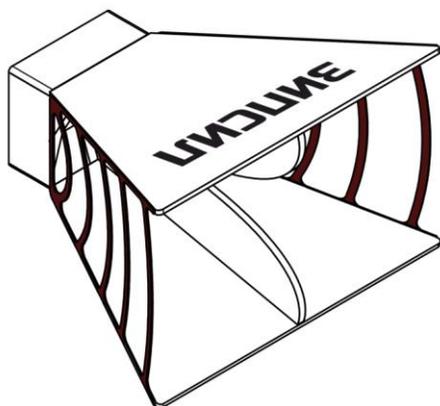
Устройство построено на основе симметрично расширяющегося металлического волновода с воздушным заполнением, ограниченного рупором пирамидальной формы. Питание широкополосной измерительной антенны осуществляется через коаксиальный соединитель.

ОСОБЕННОСТИ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ ЗИПСИЛ АРВ-133:

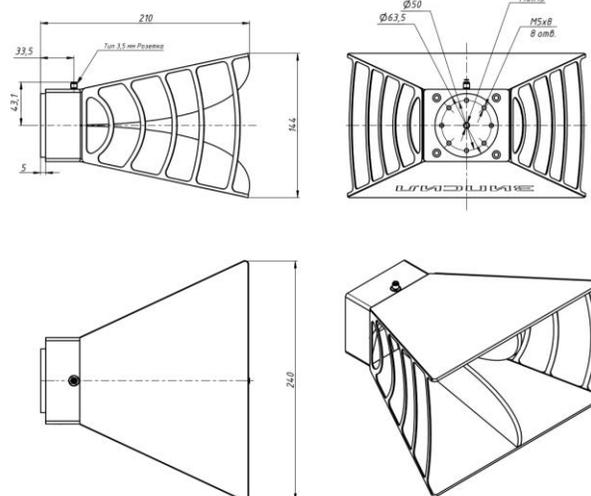
- широкий диапазон рабочих частот от 1 до 33 ГГц;
- высокий коэффициент усиления до 18 дБ;
- низкое значение КСВН – 2:1;
- малый уровень задних лепестков диаграммы направленности;
- хорошо подходит для использования в безэховых камерах.

Антенна предназначена для решения широкого спектра технических задач, связанных с измерением ВЧ и СВЧ электромагнитных волн в широком диапазоне частот.

ВНЕШНИЙ ВИД РУПОРНОЙ



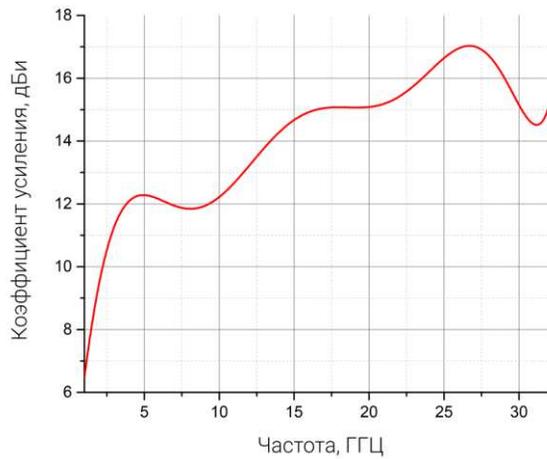
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



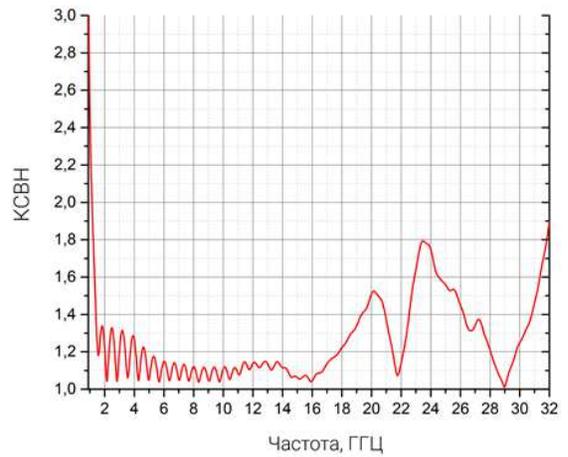
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

| | |
|-------------------------------|---|
| Наименование | Сверхширокополосная измерительная рупорная антенна ЗИПСИЛ АРВ-133 |
| Диапазон частот | 1,0 – 33,0 ГГц |
| Коэффициент усиления | 6 – 16 дБ |
| Поляризация | Линейная |
| Кроссполяризационная развязка | 20 – 25 дБ |
| КСВН | 2:1 |
| Импеданс входного порта | 50 Ом |
| Материал | Алюминий |
| Соединитель | 3,5 мм розетка (3,5 mm Female) |
| Размеры | 240 x 210 x 144 мм |
| Вес | 1,20 кг |
| Производитель | Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии» |

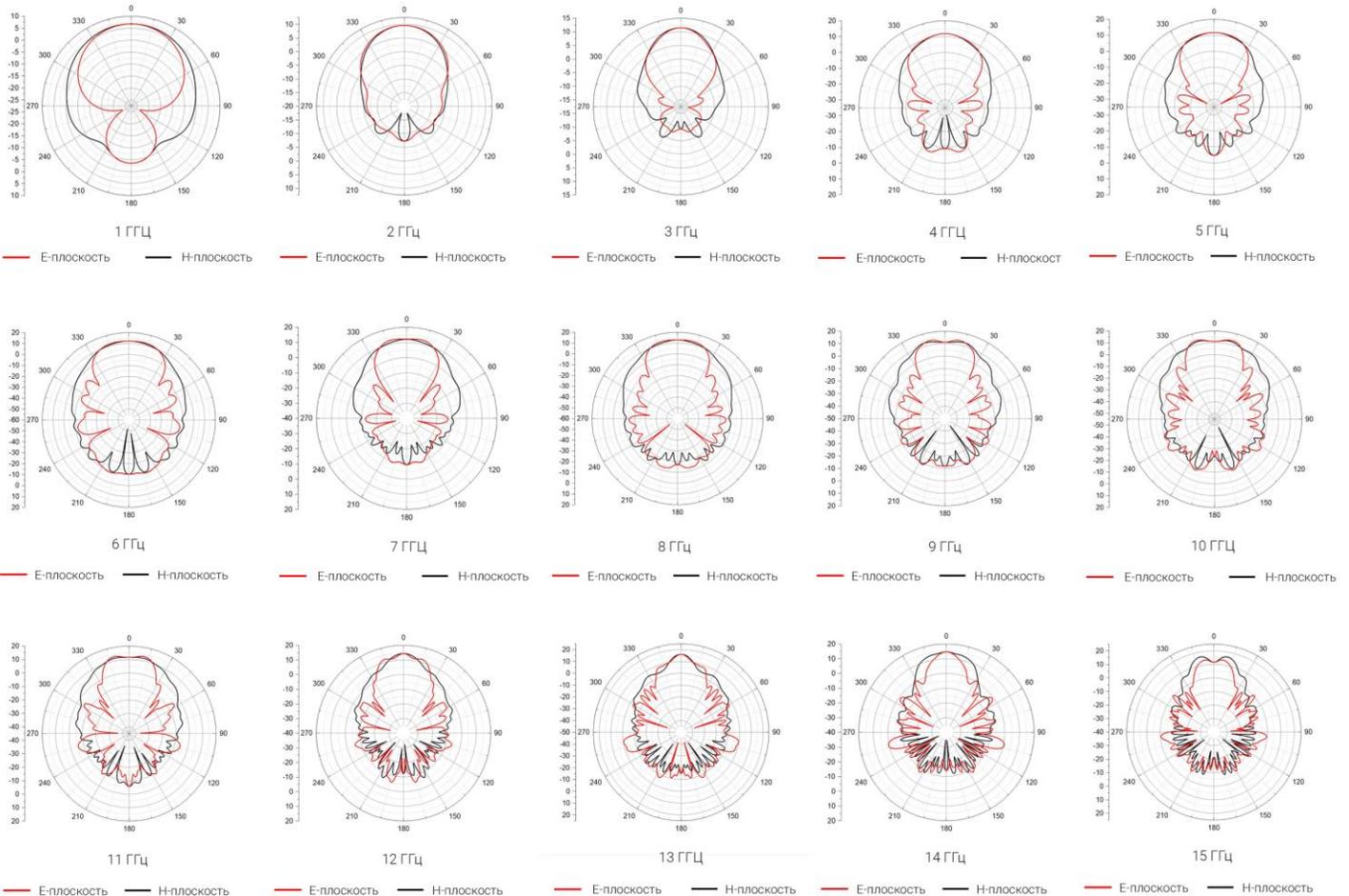
КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ



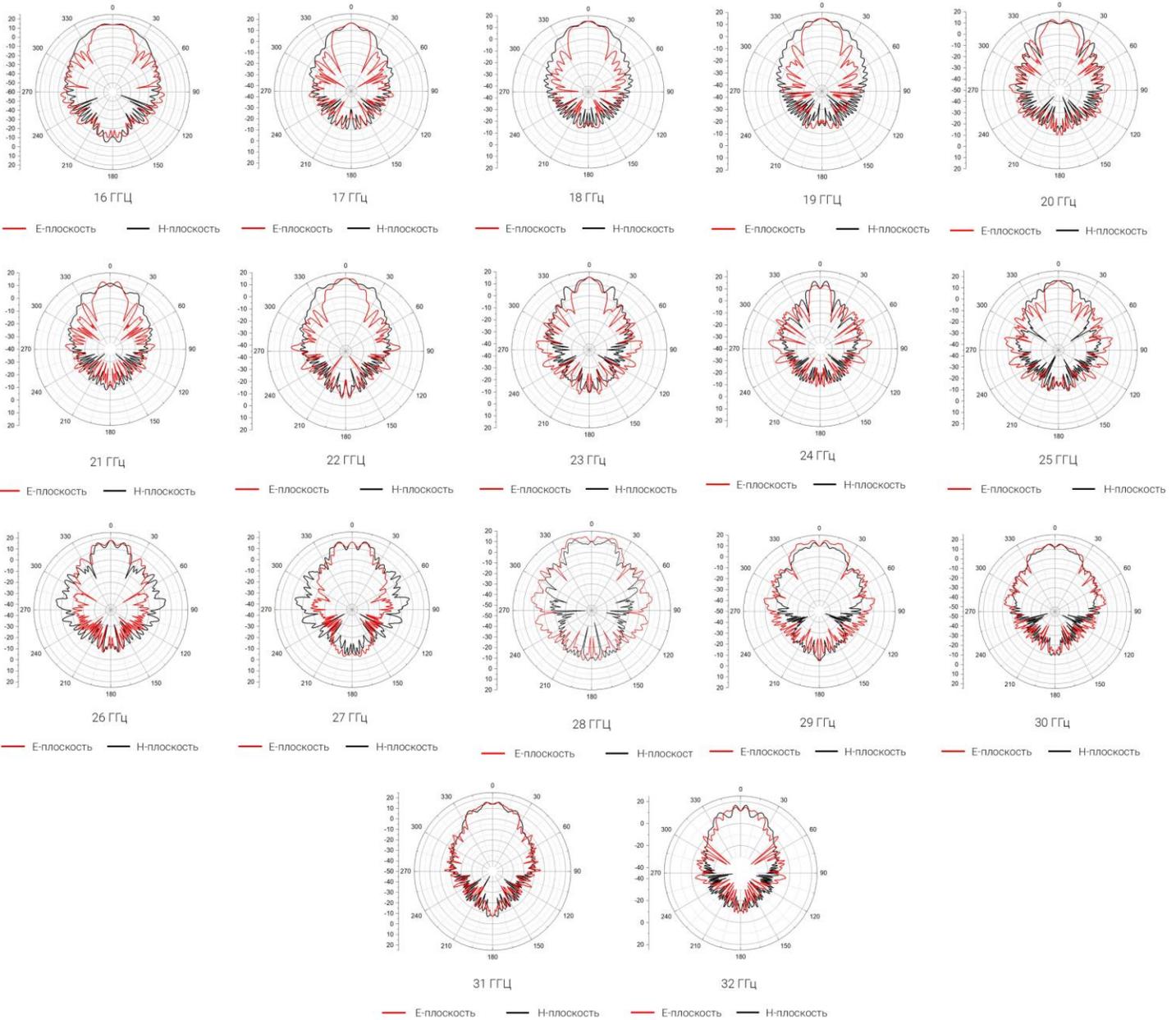
ЗАВИСИМОСТЬ КСВН АНТЕННЫ ОТ ЧАСТОТЫ



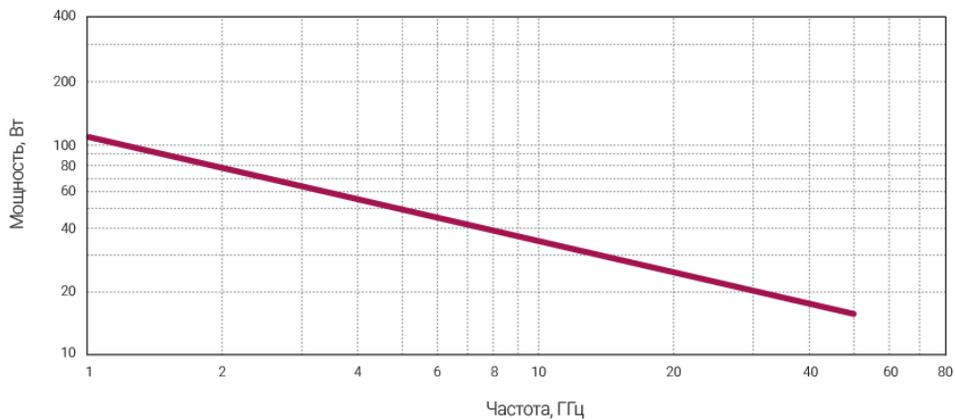
ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 1 ДО 15 ГГц



ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 16 ДО 32 ГГц



МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ МОЩНОСТЬ АНТЕННЫ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ СИГНАЛЕ (CW)





ЗАКАЗАТЬ
ОБРАЗЦЫ

ОБРАЗЦЫ МАТЕРИАЛОВ

Для профильных организаций компания предоставляет бесплатные образцы материалов. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте www.rttex.ru.

ПРИБРЕТЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

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

ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

В нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ, РАДИОБУНКЕР для решения широкого спектра задач ЭМС:

- экранирующие электропроводящие листы, профили, прокладки и жгуты;
- экранирующие токопроводящие клеи, герметики, краски;
- широкополосные радиопоглощающие листовые СВЧ-поглотители;
- радиопоглощающие СВЧ-абсорбирующие покрытия, герметики и клеи;
- антистатические герметики, эмали и краски;
- измерительные антенны.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

«РТ-Технологии» заменит продукт ЗИПСИЛ и РАДИОБУНКЕР, признанный дефектным. По своему усмотрению компания предложит альтернативное решение либо возместит затраты в пределах покупной 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 продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону [+7 \(3822\) 99-00-25](tel:+7(3822)99-00-25), по email info@zipsil.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 2024-04-18. Мы гарантируем неизменное качество продукции. Контакты по вопросам качества: director@zipsil.ru.

ЗИПСИЛ

**РТ
ТЕХНО
ЛОГИИ**

**А СДЕЛАНО
В РОССИИ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ
«ЗИПСИЛ» И «РАДИОБУНКЕР»**

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



ЗИПСИЛ

**МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
СОВМЕСТИМОСТИ**

RU СДЕЛАНО
В РОССИИ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2024
компания «РТ-Технологии»