ЗИПСИЛ

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

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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.

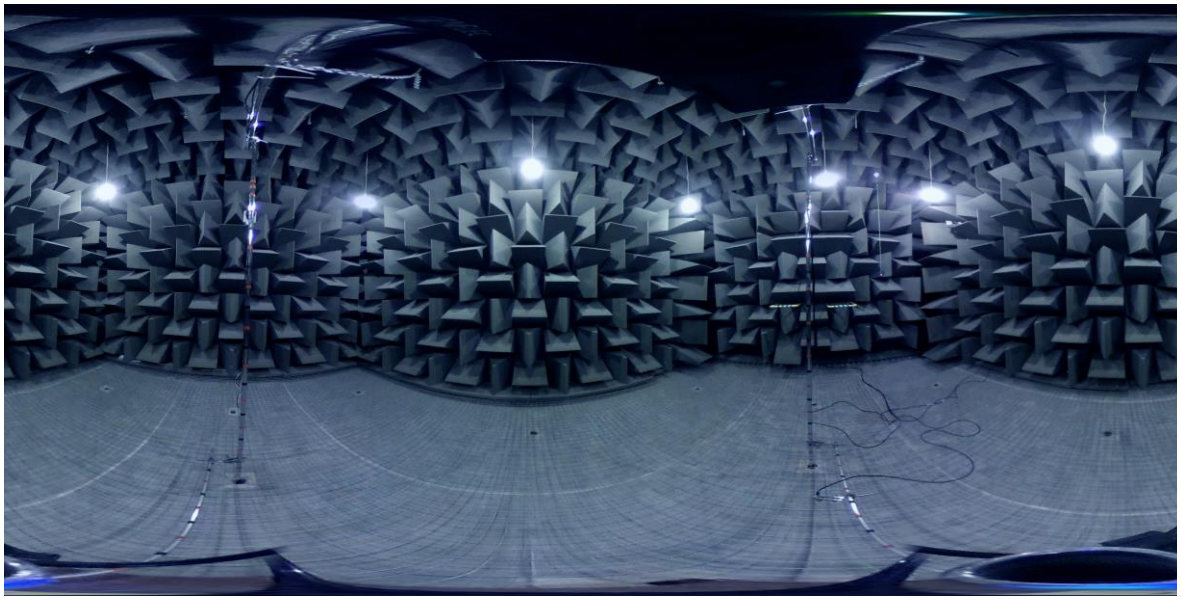
Широкополосные радиопоглощающие плиты ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ обеспечивают высокую электромагнитную совместимость, благодаря чему они подходят в качестве основного материала при оборудовании безэховых камер (БЭК), полубезэховых экранированных камер (пБЭК), лабораторий, помещений специального назначения 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;
- материал 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 затенение 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.

АНАЛОГИ ПАНЕЛЕЙ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Материал аналогичен продукции зарубежных поглотителей энергии, например:

- Laird Technologies серии Eccosorb AN-72, AN-73, AN-74, AN-75, AN-77, AN-79, Eccosorb HR, HR-10, HR-15, HR-25, Eccosorb LS-14, LS-16, LS-18, LS-20, LS-22, LS-24, LS-26, LS-28, LS-30; ABS Technics: ABS-SLF, ABS-ASF, ABS-LCF, ABS-CSF, ABS-ESF;
- Emerson & Cuming Microwave C-RAM LPJ, C-RAM LPJ-373, LPJ-374, LPJ-375, C-RAM AR, C-RAM MT, C-RAM MT-14, MT-16, MT-18, MT-20, MT-22, MT-24, MT-26, MT-30;
- Holland shielding 3650, 3650-5-CF, 3650-10-CF, 3650-20-CF, 3650-50-CF, 3650-100-CF, 3650-40-ML;
- EMC-Technik серии E-RAM MTM, E-RAM MTM FR, E-RAM MTM LFM, E-RAM GDX, E RAM GDSM, GDXM, ARM, FDSM, FFSM-35, FLXM, FFM-2, E-RAM LFM, E-RAM LF, E-RAM RGD-SM.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ

Кроме радиопоглощающих панелей компания выпускает уникальные широкополосные СВЧ-абсорбирующие жидкие компаунды, клеи и листовые материалы:

- пирамидальный поглотитель СВЧ-энергии **ЗИПСИЛ 607 РПМ-ПАНЕЛЬ**;
- поглотители СВЧ-энергии сложной формы **ЗИПСИЛ 641 РПМ–М4**;
- листовой СВЧ-поглощающий материал на основе термостойкого силикона **ЗИПСИЛ 601 РПМ-01** с клеевой основой и без неё;
- термостойкий СВЧ-поглощающий герметик **ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л**;
- эпоксидный СВЧ-поглощающий клей **ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э**.

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

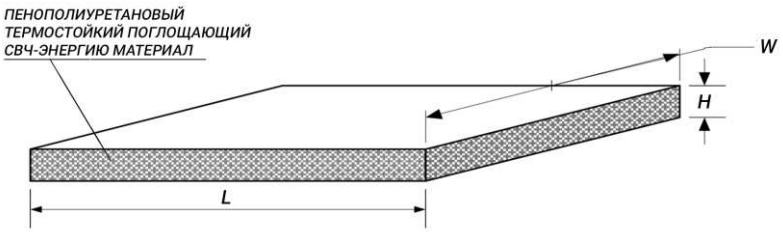


Таблица 1 – Номенклатура пенополиуретановых широкополосных панелей поглотителей СВЧ-энергии

Наименование для конструкторской документации	Длина (L) х ширина (W), мм	Высота (H), мм	Клеевой слой
Плита 500х500х10 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	10	Нет
Плита 500х500х15 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	15	Нет
Плита 500х500х20 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	20	Нет
Плита 500х500х30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	30	Нет
Плита 500х500х40 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	40	Нет
Плита 500х500х50 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	50	Нет
Плита 500х500х60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	60	Нет
Плита 500х500х10 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	10	Да
Плита 500х500х15 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	15	Да
Плита 500х500х20 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	20	Да
Плита 500х500х30 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	30	Да
Плита 500х500х40 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	40	Да
Плита 500х500х50 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	50	Да
Плита 500х500х60 КЛ ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 х 500	60	Да

На заказ возможно изготовление панелей других форм, нестандартных размеров и конфигураций. Возможно изготовление панелей со специальными замками для более быстрого монтажа.

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

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»

ООО «РТ-ТЕХНОЛОГИИ»
ТЕСТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЭМС

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 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 рисунках 1 и 2. Измерения проводились для толщин материала 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 мм. Пунктирные линии — результат моделирования.

Измерение радиопоглощающих свойств материала 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.

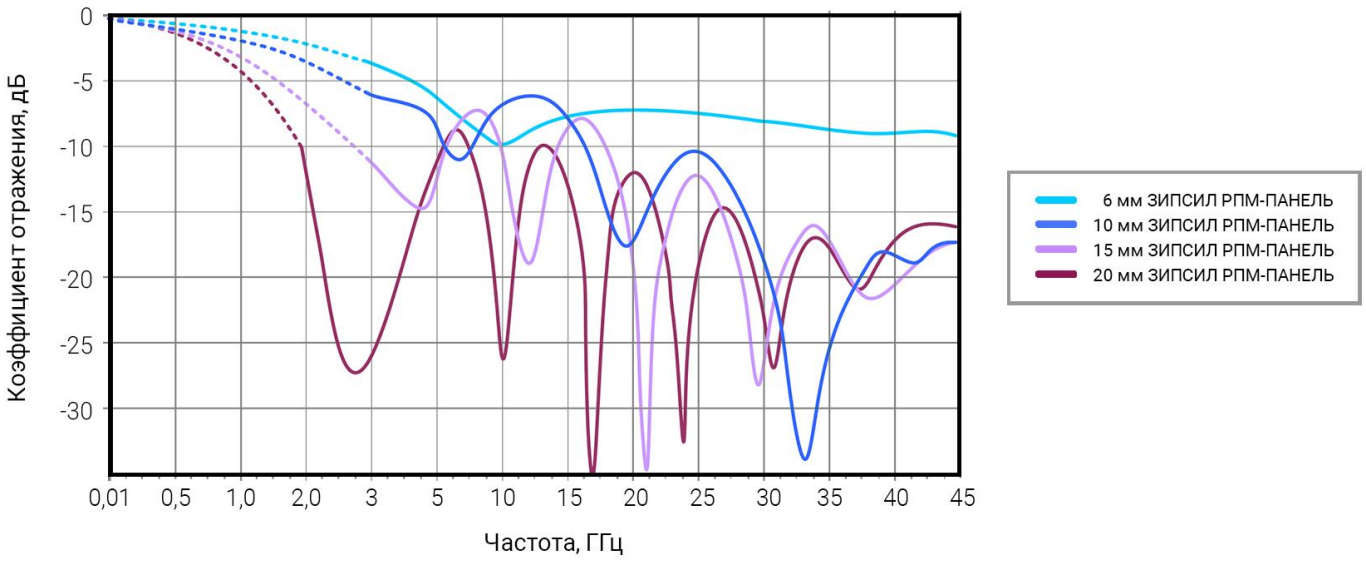


Рисунок 1 — Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 45,0 ГГц для плоского материала ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 6, 10, 15, 20 мм

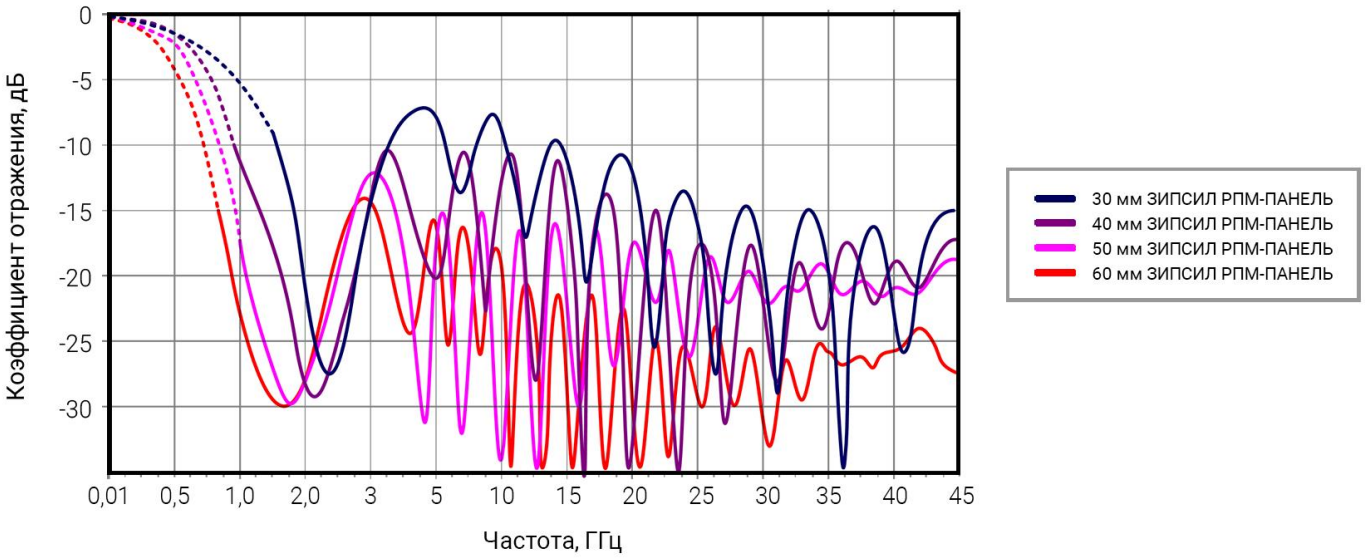


Рисунок 2 — Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 45,0 ГГц для плоского материала ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 30, 40, 50, 60 мм

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунках 1 и 2.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Плита 500х500х6 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х10 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х15 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х20 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х40 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х50 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021
Плита 500х500х60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы плоских широкополосных поглотителей СВЧ-энергии ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ и других материалов. Для получения образцов запросите их через форму обратной связи на сайте **www.rttex.ru**.

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

ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме плоских широкополосных поглотителей энергии, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

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

УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

«РТ-Технологии» заменит продукт ЗИПСИЛ, признанный дефектным. По своему усмотрению компания предложит альтернативное решение либо возместит затраты в пределах 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 термостойких силиконовых токопроводящих листах, прокладках, клеях, герметиках и других продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по email **info@rttex.ru** или на сайте **www.rttex.ru**.

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных в результате испытаний и нашего опыта в области материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем гарантировать, что информация является полной. Компания в любой момент может изменять данную документацию по своему усмотрению. Мы рекомендуем провести комплексное тестирование продукта, в том числе в составе изделий, на предмет соответствия предлагаемой области применения. Компания не несет ответственности за любые потери или повреждения, которые могут возникнуть вследствие использования данной информации. Ревизия документа от 2024-03-29. Мы гарантируем неизменное качество продукции. Контакты по вопросам качества: director@zipsil.ru.

ЗИПСИЛ

РТ ТЕХНОЛОГИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

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