

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 термо-огнестойкого пенополиуретанового материала с внедрёнными углеродными нано- и микрочастицами специального состава и формы (сверхширокополосный абсорбер СВЧ-энергии, поглотители электромагнитных волн, ПЭВ, плоские панели поглотителя СВЧ-излучения).



Листовые полиуретановые панели ЗИПСИЛ эффективно поглощают электромагнитные волны частотного диапазона от 0,1 до 50 ГГц, не проводят электрический ток и обладают высокой диэлектрической прочностью.

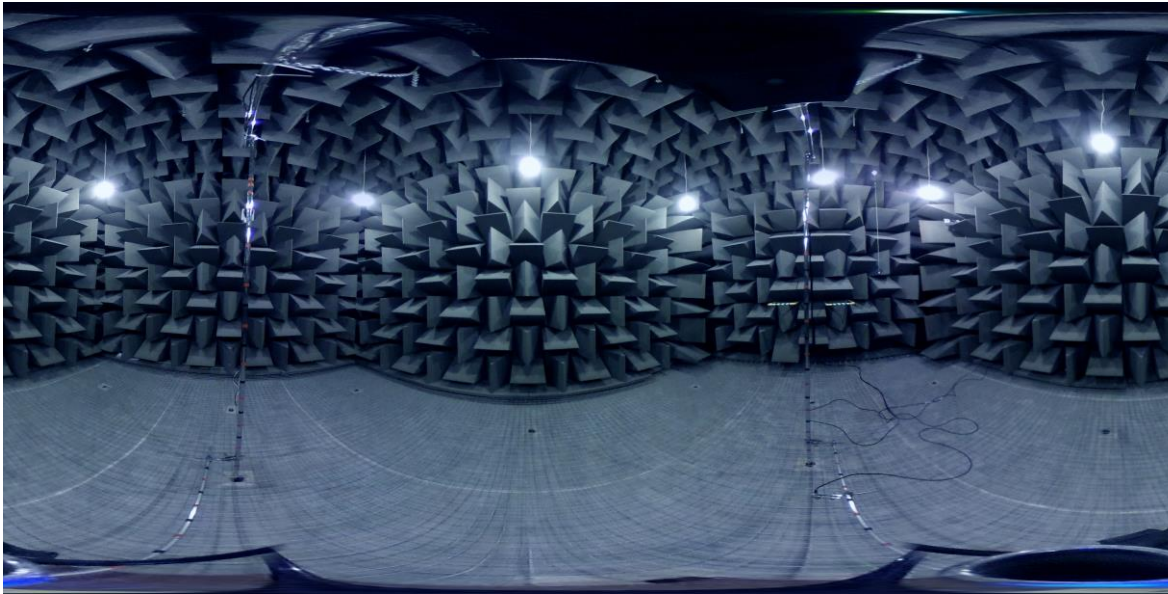
Высококачественная термостойкая синтетическая пористая пенополиуретановая (ППУ) основа придает плиточному материалу соответствующие физико-химические свойства жесткости, легкости, звукоизоляции, шумоподавления. Пенополиуретановые плиты ЗИПСИЛ не разрушаются под действием ультрафиолетового излучения. 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.

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

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

- основной материал для 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 в 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)

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

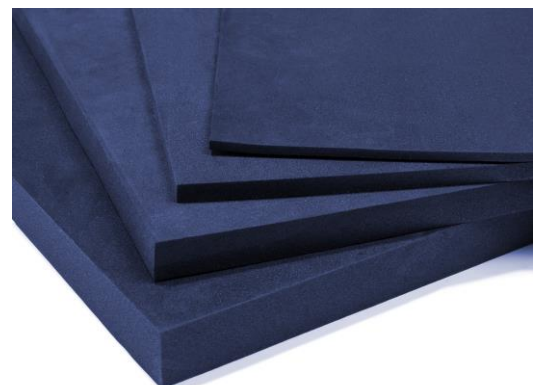
- покрытие поверхностей безэховых испытательных камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- подавление перекрестных помех между соседними антеннами;
- экранирование антенн для улучшения диаграмм направленности и устранения нежелательных обратных связей,
- выборочное 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 листов необходимые формы острым инструментом, либо используя технологию лазерной резки.

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 силиконовым клеем-герметиком с использованием грунтовки для силиконовых герметиков.
- Для обеспечения высокой адгезии, склеиваемые поверхности должны быть чисты и тщательно обработаны обезжиривающим растворителем.

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.

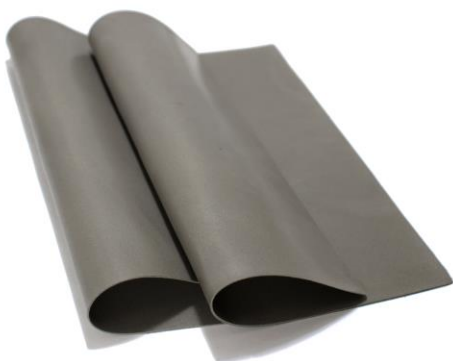
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ

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

- приборный 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**.

ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 »)

ЛИСТ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ
ЛИСТОВОЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН (ПЭВ)
БЕЗ КЛЕЕВОЙ ОСНОВЫ



ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л »

ДУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ
ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ



ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э »

ДУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ
РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ ЭПОКСИДНЫЙ КЛЕЙ
(КЛЕЙ СВЧ-ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ)



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

ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВЫЙ
ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОГЛОЩАЮЩИЙ
СВЧ-ЭНЕРГИЮ МАТЕРИАЛ

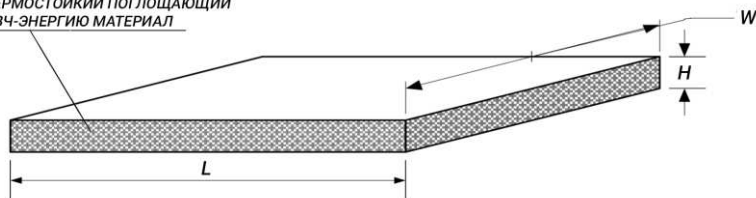


Таблица 1 – Номенклатура пенополиуретановых широкополосных панелей поглотителей СВЧ-энергии

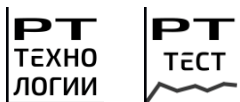
Наименование для конструкторской документации	Длина (L) x ширина (W), мм	Толщина (H), мм	Клеевой слой
Плита 500x500x10 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	10	Нет
Плита 500x500x15 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021	500 x 500	15	Нет
Плита 500x500x20 ЗИПСИЛ РПМ-Панель 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.

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
Толщина 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
Прочность при растяжении, МПа	Не менее 1,2 по ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %	Не менее 150 по ГОСТ 270-75
Диапазон рабочих температур, °С	От -50 до 90
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/мК	От 0,02 до 0,03 по ГОСТ 30256-94
Плотность, кг/м ³	40
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/м ²	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 № 102/2021

от 22 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Проверка коэффициента ослабления ПЭВ в полосе частот от 0,01 до 20,0 ГГц

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

ИЗДЕЛИЕ: Плоские пенополиуретановые листовые плиты
ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 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 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 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».

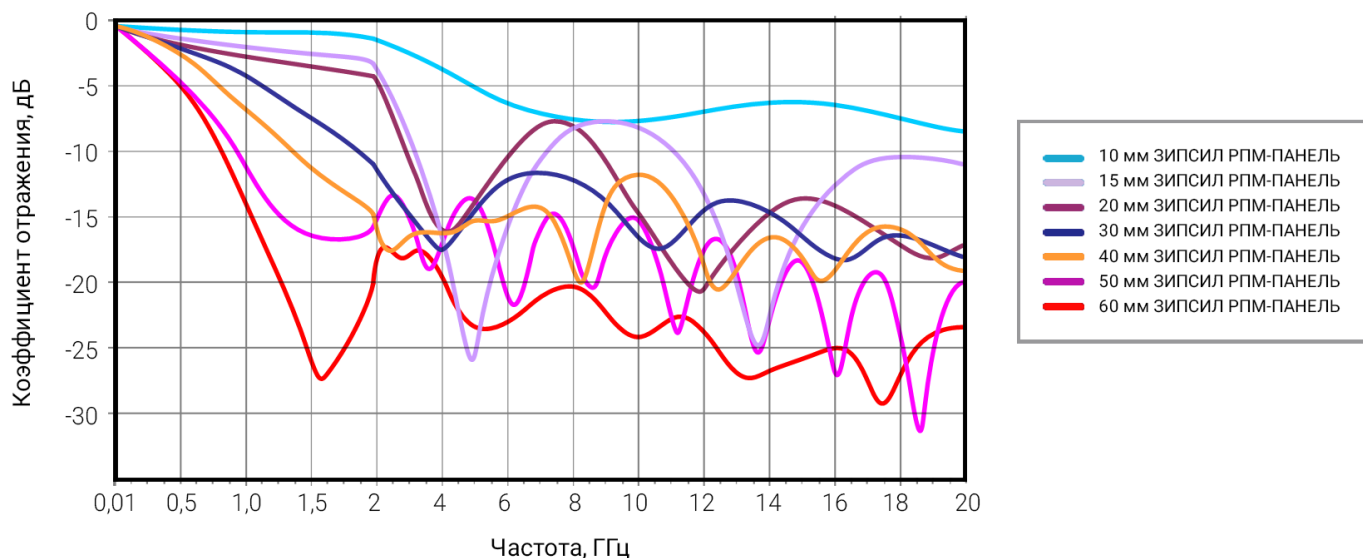


Рисунок 1 – Коэффициенты ослабления электромагнитных волн при перпендикулярном падении плоской волны в диапазоне от 0,01 до 20,0 ГГц для листового материала ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ разных толщин

Таблица 1 – Оценка коэффициента поглощения листовых плит ЗИПСИЛ 605 РПМ-ПАНЕЛЬ толщиной 10,15, 20, 30,40, 50 и 60 мм

Толщина панели, мм	Коэффициент поглощения материала, дБ							
	0,5 ГГц	1,5 ГГц	2 ГГц	4 ГГц	8 ГГц	12 ГГц	16 ГГц	20 ГГц
10	-1,0	-1,5	-1,8	-3,8	-7,5	-7,0	-6,3	-8,1
15	-1,7	-2,4	-3,9	-17,0	-8,0	-13,0	-12,5	-11,0
20	-2,0	-3,0	-4,1	-16,2	-8,1	-20,5	-14,0	-17,1
30	-2,2	-7,5	-11,9	-17,5	-12,4	-14,4	-18,0	-17,8
40	-2,4	-11,0	-16,0	-16,7	-19,0	-18,5	-19,0	-19,1
50	-5,0	-16,2	-15,6	-17,5	-17,3	-17,8	-27,1	-20,0
60	-5,1	-26,2	-19,4	-20,0	-20,5	-24,0	-25,2	-23,1

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний приведены на рисунке 1 и таблице 1.

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕСТИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Плита 500x500x10 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x15 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x20 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x30 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x40 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x50 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

Плита 500x500x60 ЗИПСИЛ РПМ-Панель ТУ 22.21.41-014-24624998-2021

ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы листовых 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 листового широкополосного поглотителя энергии, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

- экранирующие токопроводящие клеи, герметики, краски;
- экранирующие электропроводящие листы, профили, 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 на основе испытаний и нашего опыта в области ЭМС-материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем заявить, что информация является полной. Компания в любой момент может менять данную документацию по своему усмотрению. Мы рекомендуем провести комплексное тестирование продукта, в т.ч. 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 2021-12-07. Мы гарантируем неизменное качество продукции.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»

Адрес: Россия, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201

Email: info@zipsil.ru

Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**

Вебсайт: www.rttex.ru

Интернет-магазин: www.zipsil.ru

Сделано в Росси