



ООО "ЭлектТрейд-М"

111033, г.Москва, ул.Золоторожский Вал 11, стр.21, оф.613.
Тел./Факс: +7 (495) 800-2360 (многоканальный).
E-mail: info@ELTM.ru [Http: www.ELTM.ru](http://www.ELTM.ru)

ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 ПАНЕЛЬ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

ОБЩИЕ сведения.

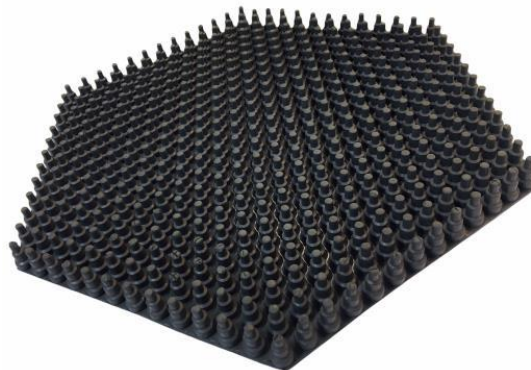
ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4 является широкополосным поглотителем (СВЧ-абсорбером) сверхвысокочастотного электромагнитного излучения, изготовленный из эластичного материала на основе термостойкого силикона.

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 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 соответствующие физико-химические свойства гибкости, мягкости и эластичности.

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.



СФЕРЫ применения.

- авиационно-космическое приборостроение;
- судовая радиоэлектроника;
- измерительная аппаратура;
- радиолокационное, радиоэлектронное оборудование;
- материал для малогабаритных безэховых и полубезэховых камер;
- радиооборудование высокого класса;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС, ГОСТ, ГОСТ РВ и ФСТЭК;
- в других областях, требующих высокую надежность СВЧ-оборудования и стойкость к температурным перепадам.

ОБЛАСТИ применения.

- 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;

Разработано в России. Сделано в России.

Стр. 1. Страниц 6.

ИНН: 7724013705.

Компания награждена призом "Лучшее предприятие России 2012 года", имеет статус "Добросовестный Поставщик" на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

ООО "ЭлектТрейд-М"

Дата регистрации - 23.07.2002.

Тел./Факс: +7(495)800-2360.

КПП: 770101001.

- покрытие поверхностей малогабаритных безэховых и полубезэховых камер;
- устранение переотражений от стен или конструкций испытательных участков;
- покрытие поверхностей вентиляционных шахт, коробов безэховых камер.

Материал мягок и легко режется острым ножом, резаком, ножницами. Возможно использование технологий лазерной резки. Благодаря своей повышенной гибкости, материал очень плотно прилегает к поверхности и позволяет огибать сложные формы корпусов изделий.

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ОТ ЛИСТОВЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ.

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

Широкополосный СВЧ-поглотитель **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4** 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 поглотителя обладает широким температурным диапазоном и стойкостью к воздействию многих растворителей.

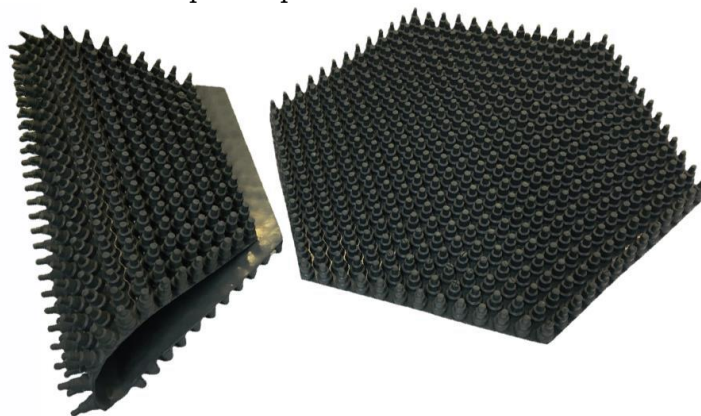


Рисунок 1. – Силиконовые панели **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4** обладают высокой эластичностью и гибкостью.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ БЕЗ КЛЕЕВОГО СЛОЯ

- Панели **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4** могут быть приклеены к металлической поверхности 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 силиконового клея-герметика.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ 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).

Разработано в России. Сделано в России.

ля). Дать поверхности высохнуть.

- Идеальный диапазон температуры приклеивания панелей — 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 абсорбера и сильно прижать материал к поверхности (например, резиновым валиком). При плотном прижатии материала к поверхности, клей лучше соприкасается с поверхностью и обеспечивает более высокую прочность соединения.

НОМЕНКЛАТУРА ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4

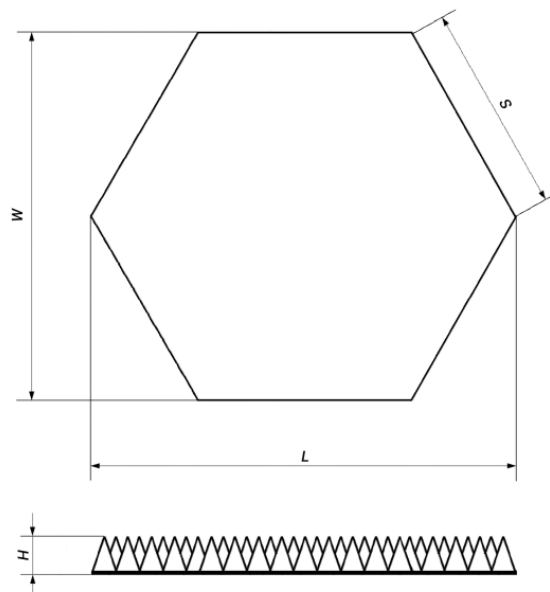
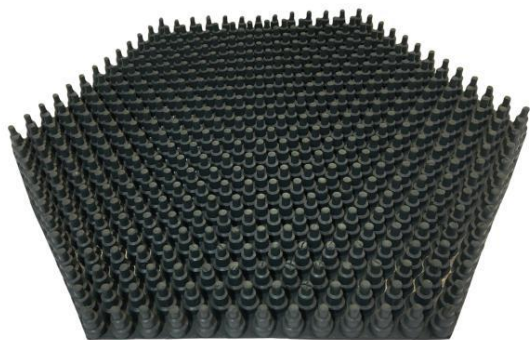


Табл.1 –Номенклатура широкополосных панелей поглотителей СВЧ-энергии

Наименование для КД (ТУ 2541-001-24624998-2014)	Длина (L) x Ширина (W) x Ребро (S), мм	Толщина (H), мм	Клеевой слой
Плита М4 (280x243) ЗИПСИЛ РПМ-01	280 x 243 x141	17,8	Нет
Плита М4 (280x243) ЗИПСИЛ КЛ РПМ-01	280 x 243 x141	17,8	ДА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ:

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, космическое 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)

Разработано в России. Сделано в России.

Стр. 3. Страниц 6.

ИНН: 7724013705.

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат

Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

ООО “ЭлекТрейд-М”

Дата регистрации - **23.07.2002.**

Тел./Факс: +7(495)800-2360.

КПП: 770101001.

Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см	Не менее 10^{12} (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), не более 6,0 (ГОСТ 270-75)
Относительное удлинение при разрыве, %	Не менее 150 (ГОСТ 270-75)
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до 200
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/мК	0,6–0,8 (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 панели без клеевого слоя, г	1200
Техническое наименование для конструкторской документации	См. таблицу номенклатуры

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 117/2021 от 29 июля 2021 г.

ЦЕЛЬ испытаний: Тестирование радиопоглощающих свойств.

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

ИЗДЕЛИЕ: Широкополосный СВЧ-поглощающий эластомер **ЗИПСИА 641 РПМ-М4**

Испытание поглощения плоской волны гибким силиконовым поглотителем электромагнитных волн **ЗИПСИА 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».

Разработано в России. Сделано в России.

Стр. 4. Страниц 6.

ИНН: 7724013705.

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус

“Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

ООО “ЭлекТрейд-М”

Дата регистрации - 23.07.2002.

Тел./Факс: +7(495)800-2360.

КПП: 770101001.

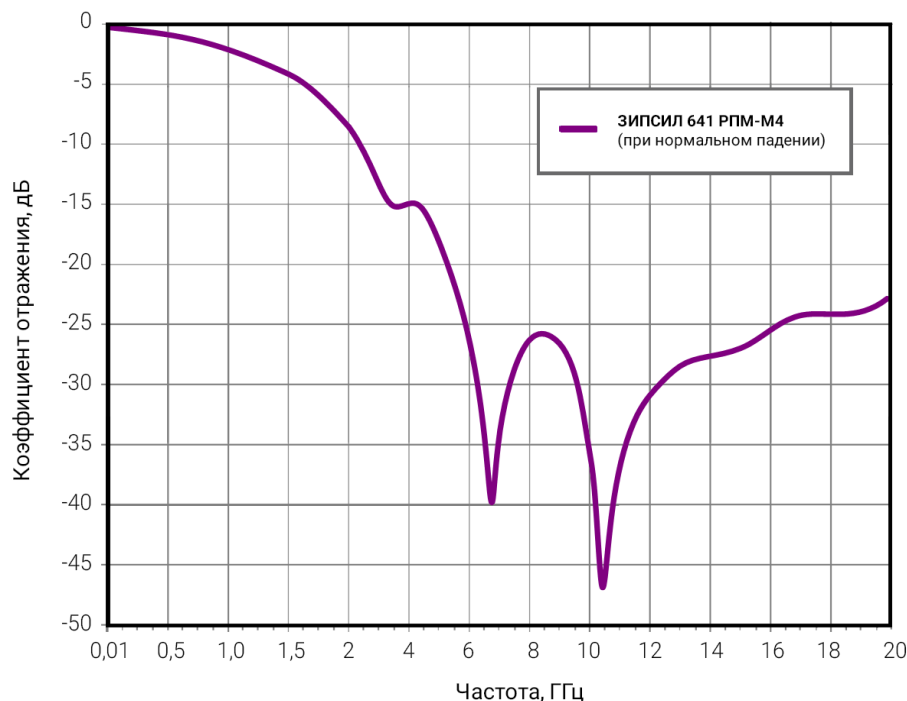


Рисунок 2. – Радиопоглощающие свойства материала **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4**. График коэффициента отражения при нормальном падении плоской волны.

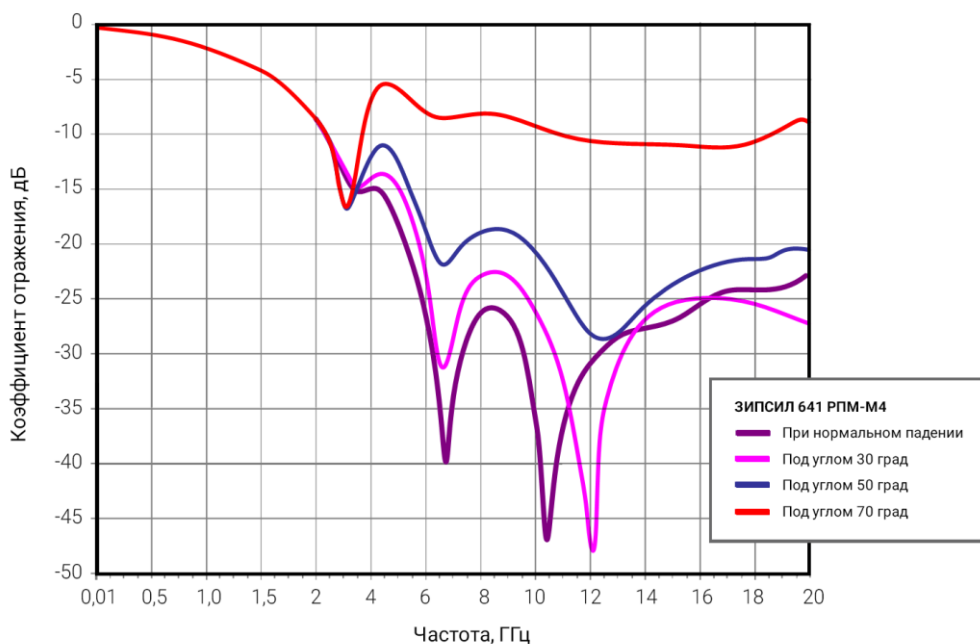


Рисунок 3. – Радиопоглощающие свойства материала **ЗИПСИЛ 641 РПМ-М4**. График коэффициента отражения при нормальном падении плоской волны, а также под углами 30,50 и 70 градусов.

Компания ООО “ЭлекТрейд-М” является официальным представителем материалов и продуктов торговой марки ЗИПСИЛ на всей территории РФ, а также стран Евразийского Экономического Союза.

Разработано в России. Сделано в России.

Стр. 5. Страниц 6.

ИНН: 7724013705.

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус

“Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

ООО “ЭлекТрейд-М”

Дата регистрации - 23.07.2002.

Тел./Факс: +7(495)800-2360.

КПП: 770101001.

Продукты ЭМГ тмЗИПСИЛ

1. Радиопоглощающие материалы (СВЧ поглотители энергии) :

ЗИПСИЛ 601 РПМ-01 »
 ЛИСТ ШИРОКОПОЛОСНОГО ПОГЛОТИТЕЛЯ СВЧ-ЭНЕРГИИ
 ЛИСТОВОЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН (ПЭВ)
 БЕЗ КЛЕВОВОЙ ОСНОВЫ



ЗИПСИЛ 410 РПМ-Л »
 ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ
 ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ СВЧ-ЭНЕРГИИ

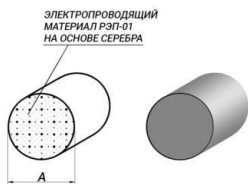


ЗИПСИЛ 720 РПМ-Э »
 ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ
 РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ ЭПОКСИДНЫЙ КЛЕЙ
 (КЛЕЙ СВЧ-ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ)

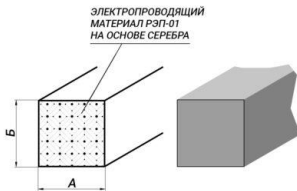


2. Токопроводящие ЭМГ уплотнители и профили :

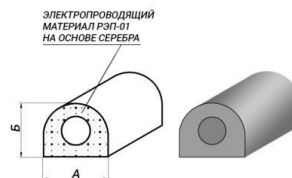
ЗИПСИЛ 201 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ ЖГУТ
 СИЛИКОНОВЫЙ О-ПРОФИЛЬ (ЭМС-УПЛОТНИТЕЛЬ)



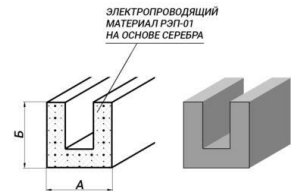
ЗИПСИЛ 203 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ ЖГУТ
 СИЛИКОНОВЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ



ЗИПСИЛ 206 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ ЖГУТ
 СИЛИКОНОВЫЙ D-ПРОФИЛЬ ПОЛЫЙ (ЭМС-УПЛОТНИТЕЛЬ)



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



3. Токопроводящие прокладки ЭМГ :

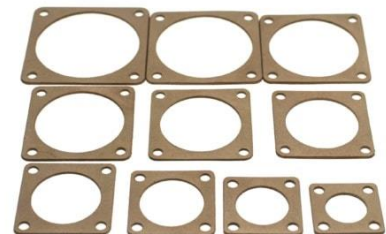
ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭМС-ПРОКЛАДКИ
 ДЛЯ БЛОЧНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ 2РТТ



ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭМС-ПРОКЛАДКИ
 ДЛЯ ПРИБОРНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЕРИИ СНЦ144,
 СНЦ144К, СНЦ144Д, MIL-DTL-38999 (D38999)



ЗИПСИЛ 101 РЭП-01 ⚡
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ СИЛИКОНОВЫЕ ЭМС-ПРОКЛАДКИ
 ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ТИПА 2РМГ, 2РМГД



4. Токопроводящие клеи, герметики, краски :

ЗИПСИЛ 950 АСК ⚡
 ПРОМЫШЛЕННАЯ АНТИСТАТИЧЕСКАЯ
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩАЯ ЭМАЛЬ



ЗИПСИЛ 310 КГЭП-Э ⚡
 ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ТЕРМОСТОЙКИЙ
 ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ ГЕРМЕТИК



ЗИПСИЛ 350 КГЭП-А ⚡
 ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ АНТИСТАТИЧЕСКИЙ
 ВСЕКЛИМАТИЧЕСКИЙ ТЕРМОСТОЙКИЙ ГЕРМЕТИК



Разработано в России. Сделано в России.