

Ленты для экранирования электромагнитных помех и заземления

Ленты для экранирования электромагнитных помех и заземления – это специальные ленты на металлической основе, которые обеспечивают надежный электрический контакт с рабочей поверхностью и низкое контактное сопротивление.

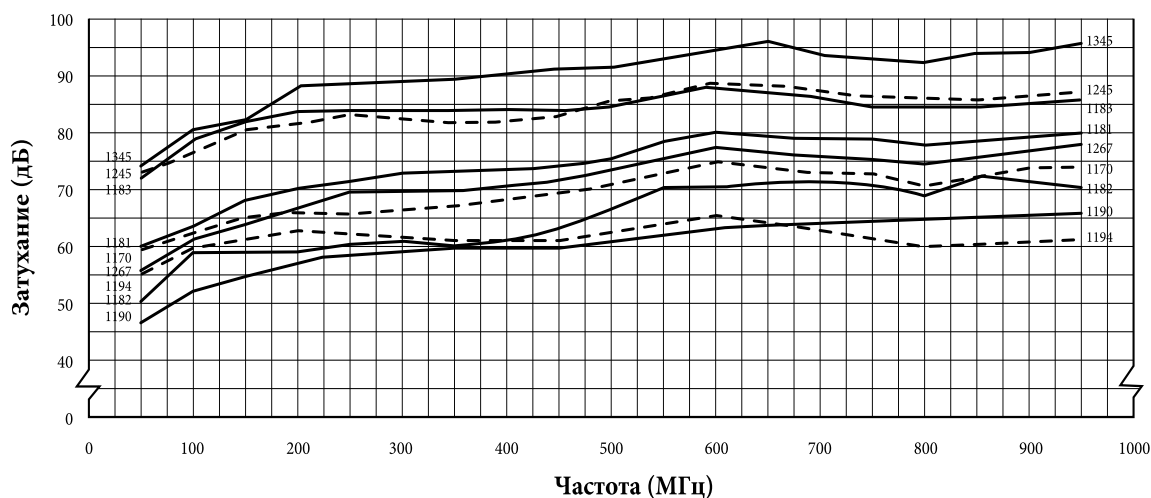
Экранирующие ленты 3М™ предназначены для изделий, требующих непосредственного электрического контакта и находят множество разнообразных применений в лабораториях по разработке и испытаниям электронных компонентов при прототипировании, конструировании и поиске неисправностей.

Компании 3М принадлежит мировое первенство в производстве этих лент. В течение более 40 лет 3М работает с фольгированными лентами с адгезивным покрытием, изобретая все более высококачественные продукты. Компания 3М первой внедрила на рынок экранирующую ленту с проводящим адгезивом, ленту с рифленой основой из фольги для создания проводимости «сквозь адгезив» и первой, кто использовал пригодную к пайке луженую медную основу для улучшения экранирования и защиты от коррозии.



Продуманный и согласованный процесс производства гарантирует то, что все ленты для экранирования электромагнитных помех, выпускаемые компанией 3М, будут иметь низкое контактное сопротивление, которое необходимо для достижения уровня эффективности экранирования, показанного на приведенном ниже графике.

Эффективность экранирования (затухание в дальней зоне). Типичные величины (ASTM-D-4935)



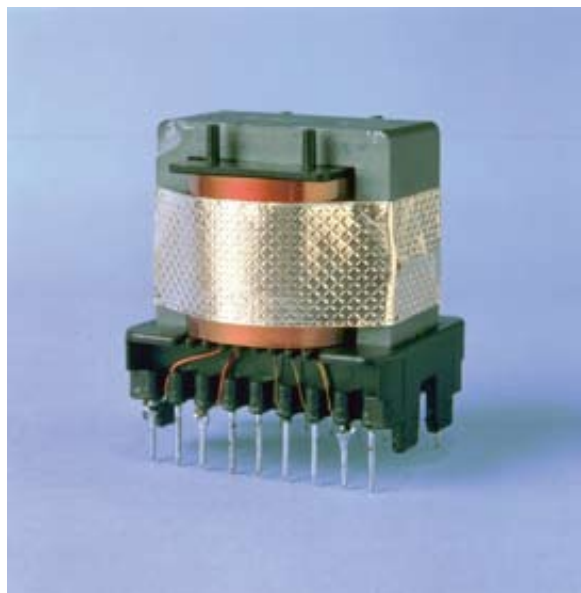
Экранирующие ленты компании ЗМ хорошо применять в тех случаях, где требуется создание надежного прямого электрического контакта, особенно при экранировании электромагнитных помех, в цепях заземления и отвода статического заряда.

Экономичное экранирование электромагнитных помех

Экранирующие ленты обладают способностью удерживать сигналы, излучаемые компонентами устройств, предотвращая, таким образом, вредное воздействие этих сигналов на другие цепи. Они могут также использоваться для перекрывания случайных сигналов вокруг чувствительных приборов с целью их защиты. Типичной областью применения таких лент является экранирование дверей и стенок шкафов с электронными приборами, создание экранов вокруг отдельных электронных компонентов и кабелей.

Выявление неисправностей, связанных с электромагнитными помехами, и макетирование

Экранирующие ленты компании ЗМ позволяют упростить процедуру выявления и устранения неисправностей в экранировании. После того, как определено место утечки электромагнитных помех, эта утечка легко и эффективно устраняется с помощью экранирующей ленты. Ленты находят широкое применение при конструировании и испытаниях электронных приборов, а также в лабораториях контроля качества при изготовлении опытных образцов.



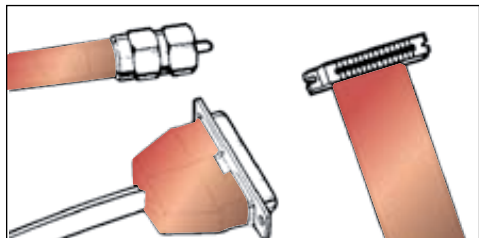
Отвод статического заряда

Эти ленты к тому же предлагают легкий путь устранения потенциально опасного статического заряда, накапливающегося на полупроводниковых приборах, ЭЛТ и периферийных устройствах компьютеров. Прочное крепление и прекрасная проводимость «сквозь адгезив» обеспечивают надежное заземление.

Быстрота и легкость применения

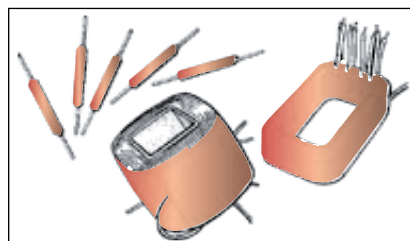
Чтобы добиться наилучшего результата, рабочая поверхность должна быть чистой и сухой. Для создания максимального электрического и механического контакта с основой очень важно изначально правильно расположить ленту и приложить к ней надлежащее давление (обычно его величина должна быть в пределах 3,5–7,0 Н/см²). Легкость работы обеспечивается использованием чувствительного к давлению адгезива, благодаря чему сберегаются трудозатраты, а также достигается экономическая эффективность и долговечность экранирования.

Области применения экранирующих лент

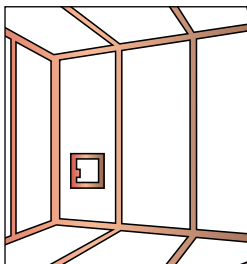


Экранирующие ленты компании 3М используются как «земляной» слой или как экран для электрических кабелей и разъемов. Лента крепится на проводящей оболочке кабеля и на металлическом корпусе разъема для обеспечения полного экранирования от края до края.

Экранирующие ленты компании 3М обычно используются в качестве прослойки между обмотками трансформатора для уменьшения электростатического взаимодействия, а также наматываются с наружной стороны соленоидов, реле и других компонентов с целью предотвращения возникновения широкополосных электромагнитных помех.



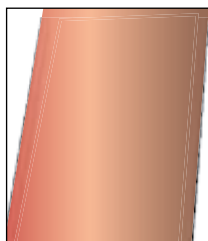
Экранирующие ленты обеспечивают эффективное и экономичное экранирование швов и отверстий в экранированных камерах.



Экранирующие ленты компании 3М обеспечивают надежную контактную поверхность для проводящих прокладок при электромагнитной защите дверей и стенок стоек и корпусов с электронным оборудованием.



Все экранирующие ленты компании 3М поставляются с лайнерами для облегчения работы и нарезки. Многие авторизованные дистрибьюторы 3М оказывают услуги по монтажу.



Конструкция экранирующих лент

Гладкие основы из фольги с проводящим адгезивом

Выпускаемые компанией 3М ленты для экранирования электромагнитных помех с гладкой основой из алюминиевой (модель 1170), медной (модель 1181) и луженой медной фольги (модель 1183) обеспечивают надежный электрический контакт с рабочей поверхностью за счет свойств уникального адгезива. Проводящие частицы, равномерно распределенные в адгезиве, создают между основой и экранируемой поверхностью множество межсоединений с низким сопротивлением (см. рис.1).

Рифленые основы из фольги

Основы лент из медной (модель 1245), алюминиевой (модель 1267) и луженой медной фольги (модель 1345) путем штамповки приобретают рифления (см. рис. 2), гребни которых проходят сквозь акриловый адгезив, обеспечивая непосредственный контакт основы с экранируемой поверхностью. Такой надежный способ создания проводимости «сквозь адгезив» обеспечивает постоянное сопротивление контакта и высокий уровень эффективности экранирования.

Основа из луженой фольги

Медная фольга, используемая в экранирующих лентах компании 3М модели 1183 (с гладкой поверхностью) и модели 1345 (с рифленой поверхностью), с обеих сторон покрыта оловом, благодаря чему обеспечивается исключительная пригодность к пайке и защита от коррозии и окисления.

Металлизированная тканевая основа

Комбинация основы из омедненного нервущегося полиэфирного материала (марки Flectron® ком-

пании Monsanto) и выпускаемого компанией 3М проводящего адгезива позволяет создать уникально легкую экранирующую ленту модели 1190 с великолепной проводимостью, гибкостью и прочностью.

Наносимый с двух сторон проводящий адгезив

Лента модели 1182 представляет собой медную фольгу, покрытую с двух сторон проводящим акриловым адгезивом. Подобная уникальная структура позволяет реализовать великолепный способ заземления и скрепления проводящих поверхностей. При этом такая лента имеет низкое тепловое сопротивление.

Гладкая основа из фольги с непроводящим адгезивом

Выпускаемая компанией 3М лента модели 1194 с гладкой основой из медной фольги имеет такой же высококачественный устойчивый к действию растворителей акриловый адгезив, как и другие фольгированные ленты компании 3М. Высокая пригодность к пайке обеспечивает экономичность при выборе этой ленты в качестве экранирующего материала для разъемов и кабелей, для заземления, электростатического экранирования обмоток трансформатора и внешних витков соленоидов, а также для крепления контактов проводников на пленочно-фольговых конденсаторах.

Адгезив

При изготовлении как проводящего, так и непроводящего адгезива используется одна и та же бескислотная, коррозионностойкая акриловая смола.

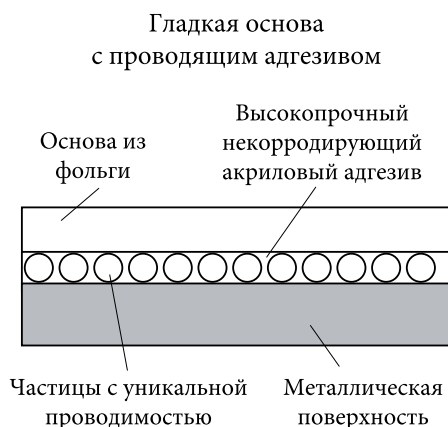


Рис. 1

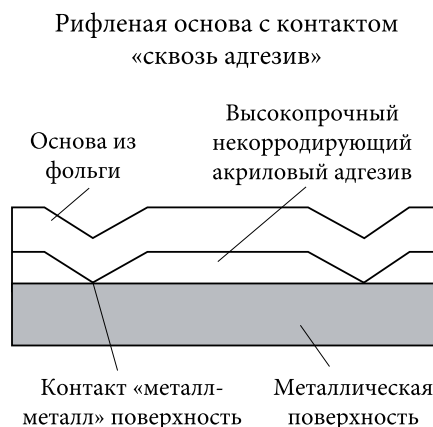
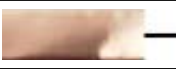


Рис. 2

	Номер	Характеристики	Описание основы	Адгезив	Общая толщина (мм)	Коэффициент экранирования при 1 Гц (дБ)	Электрическое сопротивление ¹ (Ом)	Прочность на разрыв (Н/10 мм)	Удлинение (% при разрыве)	Электрическое сопротивление ² (Ом)	Адгезия к стали (Н/10 мм)	Огнезащитность согласно UL 510	Термостойкость (°C)
EMI-экранирующие ленты													
	425	Универсальная лента на основе алюминиевой фольги с адгезивом; соответствует требованиям UL 723. Class L File R 7311.	Алюминий	A	0.116	–	отс.	35	5	–	5.4	–	–
	1120	0,05 мм фольга; проводящая адгезивная система; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; легко выскается.	Алюминий	AC	0.100	–	0.009	25	–	–	3.9	Да	>149
	1125	0,035 мм фольга; непроводящая адгезивная система; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; легко выскается.	Медь	A	0.088	–	отс.	44	–	–	4.4	Да	>149
	1126	0,035 мм фольга; проводящая адгезивная система; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда при заземлении; легко выскается.	Медь	AC	0.088	–	0.003	44	–	–	3.9	Да	>149
	1170	0,05 мм фольга; проводящая адгезивная система; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; легко выскается.	Алюминий	AC	0.081	75	0.010	35	–	0.010	3,8	Да	88
	1181	0,035 мм фольга; проводящая адгезивная система; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; легко выскается.	Медь	AC	0.066	80	0.005	44	–	0.005	3,8	Да	93
	1182	0,035 мм фольга; покрыта с обеих сторон токопроводящим адгезивом; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; паяется; легко выскается.	Медь (двойное покрытие)	AC	0.088	70	0.010	44	–	0.010	3,8	Да	–
	1183	0,035 мм фольга; проводящая адгезивная система; стойкая к окислению с целью обеспечения долгосрочного отличного экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; паяется; легко выскается.	Луженая медь	AC	0.066	85	0.005	44	–	0.005	3,8	Да	77
	1190	0,1125 мм металлизированная ткань; токопроводящий адгезив; легкая; плотно прилегающая; высокопрочная; для экранирования от электромагнитных помех, заземления; легко выскается.	Покр-тая медью полиэфирная ткань, стойкая к продольным разрывам	AC	0.153	70	0.005	123	–	0.005	3,2	Нет	–
	1194	0,035 мм фольга; нетокопроводящий адгезив; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда при заземлении; легко выскается.	Медь	A	0.066	60	отс.	44	–	отс.	4,4	Да	>149
	1245	0,035 мм фольга; токопроводящий адгезив; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; паяется; легко выскается.	Тисненая медь	A	0.101	85	0.001	44	–	0.001	3,8	Да	–
	1267	0,05 мм фольга; токопроводящий адгезив; для экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; легко выскается.	Тисненный алюминий	A	0.127	80	0.005	35	–	0.005	3,8	Да	–
	1345	0,035 мм фольга; токопроводящий адгезив; стойкая к окислению с целью обеспечения долгосрочного отличного экранирования от электромагнитных помех, отвода статического заряда, заземления; паяется; легко выскается.	Тисненная луженая медь	A	0.101	95	0.001	44	–	0.001	4,9	Да	71

отс. – данные отсутствуют

¹ MIL-STD-202 Method 307 измерялось на участке площадью 1 кв. дюйм (6,452 кв.см) при давлении в 3.4 Н/см².

² Внутренний метод испытаний компании 3М

