



МИРОВОЙ ЛИДЕР
 в сфере обеспечения безопасности и
 надежности в электроэнергетике

Компания Mersen является мировым экспертом по материалам и решениям для экстремальных условий применений, а также для безопасной и надежной работы электрооборудования.

Mersen разрабатывает инновационные решения, способствующие оптимизации технологических процессов в таких секторах, как энергетика, транспорт, электроника, химическая, фармацевтическая и перерабатывающая промышленности.

BR-BUSBARS-001 | 01.13 | 5000 | ImageNow | © Mersen 2013

MERSEN Rochester
 1500 Jefferson Road
 Rochester, NY 14623
 USA
 T: 585 427 7280
 F: 585 272 0018

MERSEN France
 2-4 rue du Déry
 49480 St Sylvain d'Anjou
 France
 T: +33 (2) 41 96 15 40
 F: +33 (2) 41 96 88 40

MERSEN в России
 127051 г. Москва
 ул. Трубная 23/2
 Тел: +7 499 672 04 35
 sales.ep.rus@mersen.com

MERSEN Shanghai
 No. 55-A6, Shu Shan Road
 Songjiang 201611
 Shanghai
 T: +8621 67602388

ep.mersen.com

Решения с использованием систем шин

Распределение электроэнергии

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



Eldre | Ferraz Shawmut | R-Theta

Теперь компания ELDRE является частью

компании MERSEN

ТЕПЕРЬ КОМПАНИЯ ELDRE ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТЬЮ КОМПАНИИ MERSEN

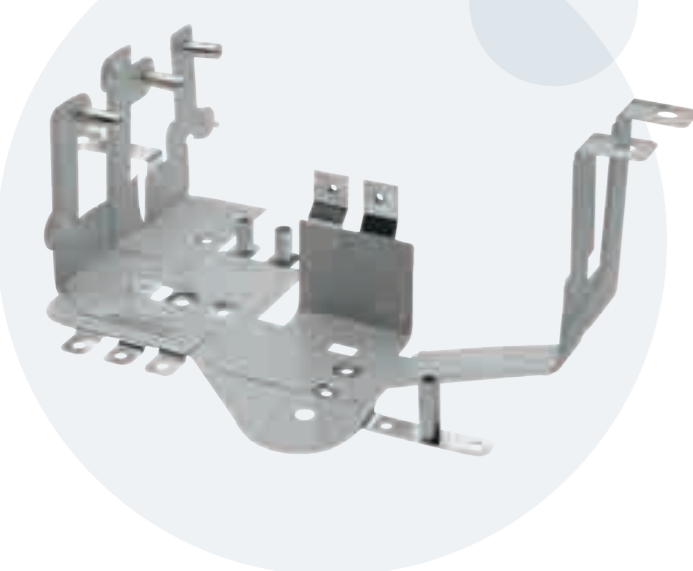
Компания Eldre теперь является частью семьи Mersen. Компания Mersen широко известна в мире как эксперт по обеспечению безопасности и надежности электроэнергии. Присоединение компании Eldre к семье Mersen добавляет ламинированные шины к обширному товарному ассортименту, создавая мощную группу изделий для защиты силовой электроники.

ЧТО ТАКОЕ ЛАМИНИРОВАННЫЕ ШИНЫ?

Ламинированные шины — это специально разработанные комплектующие детали, состоящие из слоев формованной меди, разделенных тонкими слоями диэлектрического материала и объединенных в единую конструкцию. Размеры и области применения варьируются от ламинированных шин для поверхностного монтажа размером с ноготь до многослойных ламинированных шин, превышающих 20 футов в длину. Решения с использованием ламинированных шин обычно используются для мелкосерийного производства от нескольких десятков до нескольких тысяч единиц в неделю.

ПРИЧИНЫ ВЫБОРА ЛАМИНИРОВАННЫХ ШИН?

Силовые шины способствуют снижению стоимости системы, повышению надежности, увеличению емкости и исключению ошибок в электрической проводке. Кроме того, они обеспечивают снижение индуктивности и сопротивления. Конструкция силовых шин также имеет уникальные возможности. Например, укомплектованные подсистемы распределения питания могут также выполнять функцию конструктивных элементов общей системы. Многослойные шины обеспечивают конструктивную целостность, которая не может быть предусмотрена по технологии монтажа электропроводки.



РЕПУТАЦИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Репутация компании Mersen в области выдающегося технического опыта, качества продукции и инженерно-технической безопасности является результатом накопления знаний по проектированию и производству более чем за вековой период в сочетании с новейшим оборудованием на трех объектах, зарегистрированных по ISO-9001. Каждый объект изготавливает одно- и многослойные силовые шины, а также предоставляет полностью интегрированные решения, при которых ламинированные шины также используются в качестве платформы для множества дискретных компонентов:

- В Европе, наш завод площадью 5000 м² в г. Анже является центром по разработке решений в области ламинированных шин
- В Северной Америке, наш завод площадью 110 000 футов² в г. Рочестер, Нью-Йорк — вертикально интегрированный центр по разработке всех решений в области распределения электроэнергии, зарегистрированный по AS9100C
- В Азии, совершенно новый завод площадью 6500 м² в г. Шанхай, Китай обеспечивает технологические возможности для разработки решений по электроэнергии и силовым шинам

Наша ориентация на качество очевидна с самого начала процесса проектирования вплоть до последнего этапа изготовления. Наша система обеспечения качества разработана с учетом предупреждения дефектов и сертифицирована по системе AS9100. Наш штат профессиональных инженеров и опытных проектировщиков разрабатывает методы технологической оснастки и изготовления, а также технологические параметры в соответствии с техническими условиями, предъявляемыми нашими клиентами.

Благодаря нашему опыту в области проектирования ламинированных шин на протяжении более шестидесяти лет и возможностям собственного производства мы способны удовлетворить требования наших клиентов, включая:

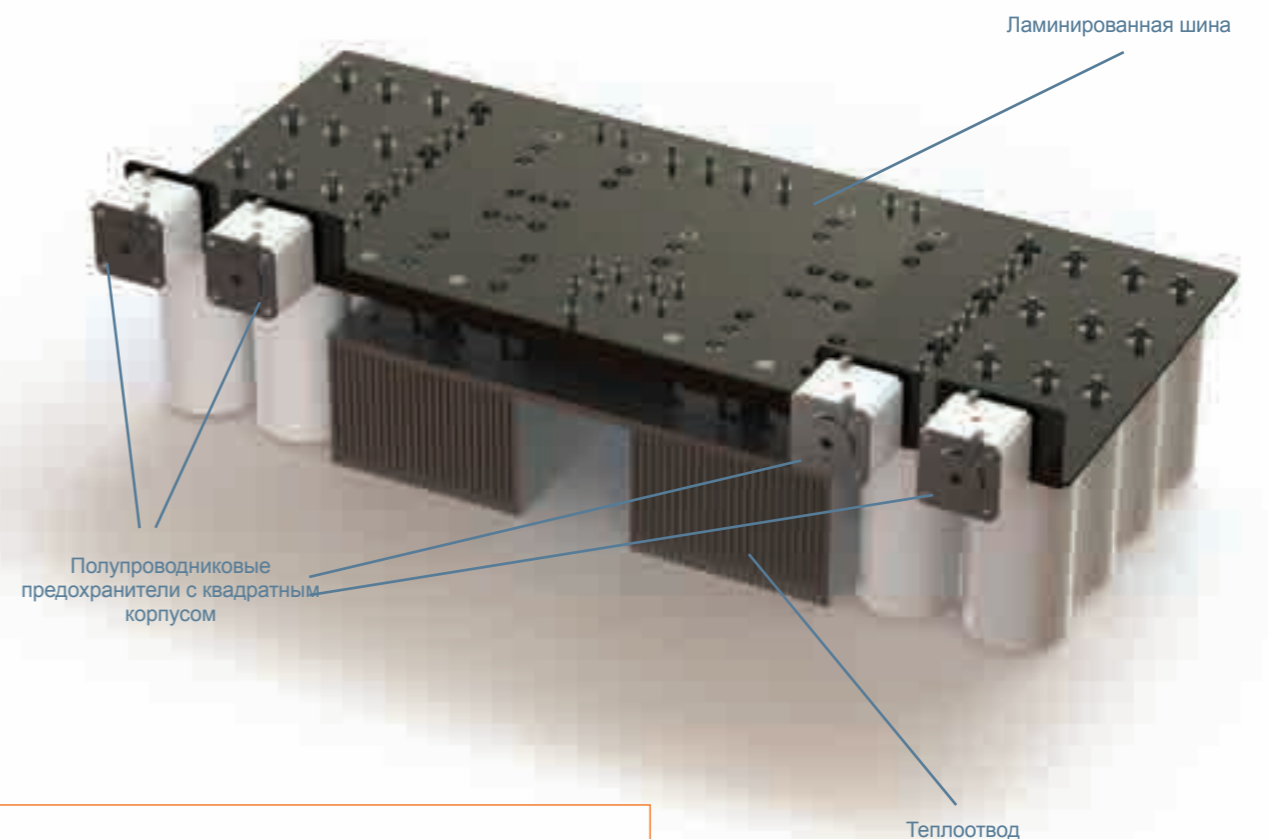
- контроль и обеспечение качества
- конструирование и проектирование
- химическую обработку
- гальванизацию
- монтаж
- герметизацию эпоксидной смолой
- проектирование и изготовление инструментов и штампов
- изготовление металлоконструкций
- сварку металлов
- штамповку
- ламинирование
- электростатическое порошковое покрытие

Решения для силовой электроники

ОБРАТИТЕСЬ В КОМПАНИЮ MERSEN ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ ДЛЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Сочетание полупроводниковых предохранителей компании Mersen с квадратным корпусом с тепловой защитой и ламинированными шинами компании Mersen обеспечивает оптимальное системное решение при проектировании силовой электроники. Поскольку компания Mersen, являясь партнером в области проектирования, обладает большим опытом в данной сфере деятельности,

она способна обеспечить максимальные технические характеристики системы, сократить общие расходы и снизить период от начала разработки изделия до выхода его на рынок. Наша специальная группа по силовой электронике способна реализовать любое требование заказчика.



ПОКОМПОНЕНТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Для получения решения в области силовой электроники направьте запрос по следующему адресу эл. почты pesupport.nby@mersen.com

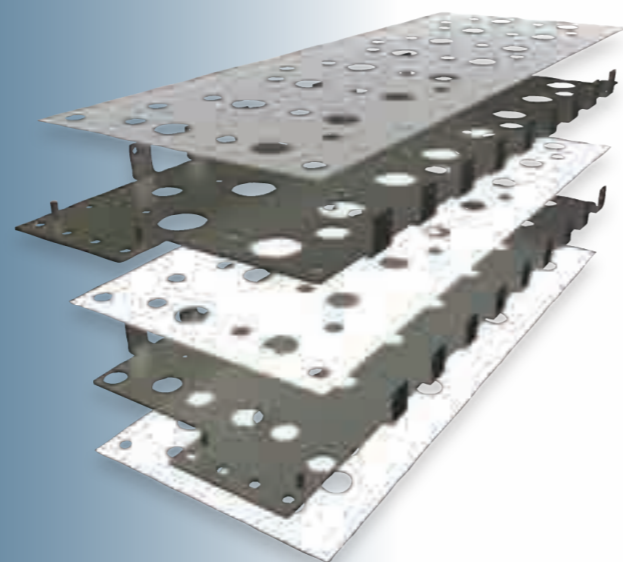
НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА...

...обеспечение уверенности и комфорта на протяжении более ста лет успешной работы в области технических инноваций

... каждый проект — уникальное решение, основанное на большом опыте

...связи с вертикально интегрированными предприятиями, признанными во всем мире

...ориентированный на качество и производительность подход к изготовлению



ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО С МОМЕНТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ЭТАПА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

С момента первой консультации по проектированию до отгрузки на склад компания Mersen предоставляет своим заказчикам инновационные решения в области распределения электроэнергии. Вы всегда можете быть уверены в том, что мы не допустим никаких упущений в процессе выполнения требований заказчика. Позвольте нам предложить вам ту же уверенность, которой пользуются тысячи компаний на протяжении более 60 лет. Далее представлены всего лишь несколько причин:

- **Современное изготовление металлоконструкций** — ключевой компонент для изготовления качественных изделий. Мы располагаем собственным современным изготовлением металлоконструкций, которое включает многоцелевой станок с ЧПУ типа CNC, фотохимическую обработку, штамповальные прессы с диапазоном до 200 тонн, листоштамповочный пресс типа CNC и различные процессы обработки кромок. Мы предлагаем различные методы сварки металлов, включая ультразвуковую сварку, индукционную пайку твердым припоем, пайку с применением нагрева пламенем и пайку мягким припоем.
- **Нанесение покрытия** — Наш внутренний отдел по нанесению покрытий может выполнить практически любое покрытие, удовлетворяющее требованиям заказчика. При обработке мы используем олово, свинцово-оловянный сплав, никель, медь, серебро и золото. Мы контролируем толщину покрытия в жестких лабораторных условиях с учетом требований заказчика. Сочетание тщательного контроля данных, технологического контроля и рентгеноскопии обеспечивают качественную отделку.

- **Точное изготовление изоляционных компонентов** является существенным фактором при изготовлении ламинированной шины. Для обеспечения качества мы поддерживаем условия с заданной влажностью и контролируемой температурой, что гарантирует целостность изоляции. Точный фасонный ножевой штамп используется для отрезания изоляции, обеспечивая постоянство размеров при изготовлении качественных силовых шин.
- **Надлежащим образом подобранная изоляция** является ключевым фактором для обеспечения надежности силовых шин. Мы используем широкий диапазон изоляционных материалов, включая Nomex, Tedlar, Mylar, Kapton, Epoxy-Glass, GPO, Gatex и фенольные смолы; которые обеспечивают выполнение всех требований заказчика. Кроме того, для стандартных систем ламинирования листа у нас есть собственное отделение по электростатическому порошковому покрытию, который изготавливает качественное эпоксидное покрытие с высокой изоляцией для стандартных силовых шин или для шин, используемых в тяжелых условиях.
- **Монтаж и ламинирование** контролируется посредством сложных систем ламинирования, специально разработанных и изготовленных для каждой силовой шины. Аппаратное обеспечение и соединительные устройства могут быть добавлены до или после процесса ламинирования и нанесения покрытия.



ЧТО ТАКОЕ ЛАМИНИРОВАННЫЕ ШИНЫ?

стр. 2



СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

стр. 6



АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ

стр. 8



ТРАНСПОРТ

стр. 10



ОБОРОНА И АЭРОКОСМОС

стр. 12



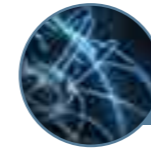
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

стр. 14



КОМПЬЮТЕРЫ

стр. 16



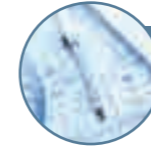
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

стр. 20



СИСТЕМЫ ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА

стр. 24



ОБЗОР ИСПОЛНЕНИЙ ЛАМИНИРОВАННЫХ ШИН

стр. 30

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА



ШИНЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Тонкопленочные медные проводники, отделенные изоляционным материалом, толщина которого составляет всего лишь тысячную дюйма, обеспечивают низкую индуктивность для электроприводов на основе IGBT. Электролитический конденсатор, встраиваемый в эту конструкцию, упрощает компоновку и снижает эффект перерегулирования. Необходимо учесть дополнительные демпфирующие конденсаторы и резисторы, встраиваемые в ламинированные шины!

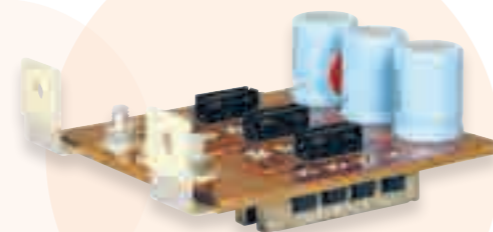
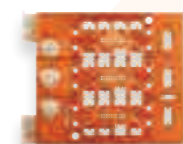
Размер: 7" x 9" | Толщина: 0,040" | Напряжение: 475В(—) | Ток: 150А



КОНДЕНСАТОРНЫЕ ШИНЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Шесть электролитических конденсаторов свободно подключаются к загерметизированной по краям двухслойной ламинированной шине, обеспечивая силовой поток с низкой индукцией для электропривода с регулируемой скоростью и низкой мощностью в лошадиных силах. Для обеспечения дополнительной защиты от утечек между положительной и отрицательной клеммами, необходимо предусмотреть использование сварной изоляционной прокладки по всей длине шины.

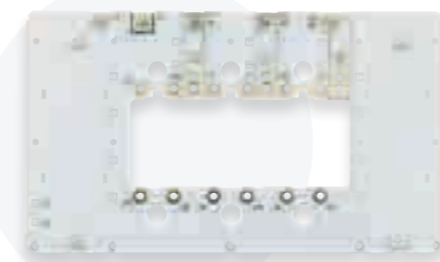
Размер: 1,8" x 6,3" | Толщина: 0,040" | Напряжение: 480В(—) | Ток: 60А



СИЛЬНОТОЧНЫЙ ИНВЕРТЕР

Блок ламинированной шины, состоящий из трех силовых слоев и одного сигнального слоя с общим количеством проводников 59, обеспечивающий силовой поток с низкой индуктивностью и полной схемой привода затвора, всецело предназначен для процесса сборки волновой спайкой. Данная силовая шина используется в системе с питанием, подаваемым от 24 МОП-транзисторов. Она включает электролитические конденсаторы, теплоотводы и металлоксидные варисторы.

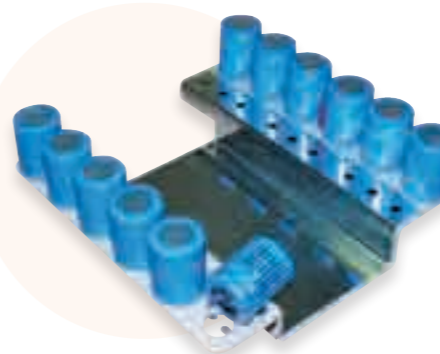
Размер: 5" x 7" | Проводники: 0,060" (стробирующая схема: 0,025") | Напряжение: 28В(—) Ток: 1000А пиковое значение



ИНВЕРТИРУЮЩИЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

Щит силовой цепи с использованием технологии ламинирования для БТИЗ и опорных компонентов. Включает гальваническое золочение, быстроразъемное соединение. Данная ламинированная шина имеет усовершенствованное исполнение стандартной шины БТИЗ. Изготовленные для обеспечения удобного обслуживания в данном исполнении используются золотые высокоточные разъемы, впаянные в слой постоянного тока. Кроме того, она включает резисторы и MOV, впаянные прямо в блок. Полностью заполненная по краям по периметру шина также имеет изолированные монтажные отверстия.

Размер: 6" x 12" | Толщина: 0,040" | Напряжение: 220В | Ток: 75А



МОНТАЖНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ БАТАРЕИ КОНДЕНСАТОРОВ

Ламинированные шины обеспечивают соединение с низкой индуктивностью для конденсаторов. Данный блок был разработан для автоматизированного процесса производства, а блок представляет собой батарею конденсаторов постоянного тока, используемую вместе с высокоточной высокоскоростной коммутационной аппаратурой. Положительные и отрицательные слои сформированы и заламинированы без наружной изоляции. Данное исполнение включает два ряда конденсаторов, припаянных по месту.

Длина: 8" | Ширина: 7,5" | Напряжение: 28В | Ток: 100А



ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ СВАРКА

Когда данная многослойная шина, заполненная по краям эпоксидом, используется в качестве средства соединения в сложной системе, включающей в себя силовые БТИЗ, диоды, резисторы и пленочные конденсаторы, то создается компактная схема с низкой индуктивностью. Тридцать две втулки припаяны по месту и обеспечивают расположенные в одной плоскости посадочные поверхности с жестким контролем как снизу, так и сверху. Чередующиеся положительные и отрицательные слои по всему блоку измеряют поверхностный эффект высокой частоты.

Размер: 5" x 9" | Напряжение: 115В(—) | Ток: 125А | Толщина: 0,030" x 0,060"



ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ИНВЕРТЕР

Высокочастотная аппаратура обеспечивает тепловой отвод, при котором требуется дополнительное водяное охлаждение для эффективной эксплуатации. Если рассматриваемое тепло превышает стандартные средства теплоотвода, единственной опцией является дополнительное водяное охлаждение системы. Данное исполнение включает пять линий охлаждения, припаянных непосредственно на проводники с покрытием на основе порошковой эпоксидной смолы для поддержания постоянной температуры. Вследствие высокой частоты напряжения переменного тока, поверхностный эффект имеет огромное значение в отношении тепла, излучаемого шиной, при этом без дополнительного охлаждения шина будет перегреваться.

Размер: 9" x 32" | Толщина: 0,030" и 0,060" | Напряжение: 600В | Ток: 700А

С момента появления БТИЗ в начале 1990-х гг. началась новая эра конструктивных разработок. Более высокая скорость коммутации имеющихся на сегодняшний день БТИЗ требует потока мощности с низкой индуктивностью, которая обычно обеспечивается ламинированной шиной компании Mersen.

Проектирование компании Mersen в области инновационной силовой электроники обеспечивает питание постоянного тока с низкой индуктивностью, который является жизненно необходимым, гарантируя максимальное подавление импульсных помех и безопасную эксплуатацию в течение длительного срока службы. Ламинированная шина компании Mersen является ключевым компонентом цепи питания постоянного тока, обеспечивая цепь БТИЗ / электролитического конденсатора для гарантии превосходной мощности и бесперебойной работы.

Обратитесь к компании Mersen при осуществлении нового проекта и на собственном опыте убедитесь в нашем умении работать!

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ



В результате истощения запасов природного топлива мы обращаемся к источникам альтернативной энергии, чтобы обеспечить электроэнергию для нашей повседневной жизни, ламинированные шины компании Mersen могут быть использованы в новой, но вполне знакомой области.

Независимо от типа альтернативной энергии будь то солнечная энергия, ветер или ТВЭЛ, создание энергии постоянного тока происходит непосредственно с применением ламинированных шин компании Mersen с низкой индуктивностью в цепи БТИЗ и конденсатора, предоставляя безопасную и эффективную энергию для наших заказчиков.

Для высококачественных ламинированных шин компании Mersen используются современные материалы и методы изготовления, с помощью которых уменьшается вес и увеличивается эффективность!

ГИБРИДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

Разработанные с учетом автотранспортной надежности, данная двухслойная ламинированная шина соединяет параллельные ряды батарей вместе в гибридном транспортном средстве.

Размер: 3" x 4" | Толщина: 0,093" | Напряжение: 60V(—) | Ток: 40A

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

Многослойная ламинированная шина используется в фотоэлектрическом инверторе. Диоды, БТИЗ и электролитические конденсаторы с легкостью объединяются в одну структуру распределения электроэнергии.

Размер: 16" x 28" | Напряжение: 48V(—) | Ток: 240A | Проводники: 0,050"

ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Данная прочная двухслойная четырехконденсаторная шина предназначена для инвертера в гибридном транспорте. По периметру она заламинирована и имеет герметичные края. Простота системы обеспечена за счет объединения конденсаторов и БТИЗ в одну систему шин.

Размер: 12" x 18" | Толщина: 0,125" | Напряжение: 475V | Ток: 250A на слой

ИНВЕРТЕР ДЛЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Данная ламинированная шина проявляет превосходную конструктивную эффективность. Посредством объединения всех точек подключения для БТИЗ, конденсаторов, устройства ввода/вывода и приборов контроля в одной шине увеличивается надежность всей системы, и обеспечиваются оптимальные электрические характеристики.

Размер: 16" x 28" | Толщина: 0,093" и 0,25" | Напряжение: 480V | Ток: 240A

ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Одной из отличительных черт использования альтернативных видов энергии является компактное размещение компонентов. Данная ламинированная шина вмещает девять электролитических конденсаторов в компактном блоке между двумя рядами БТИЗ. Такое расположение является стандартным для ламинированных шин!

Размер: 4" x 8" x 24" | Проводники: 0,040" каждый | Напряжение: 400V(—) | Ток: 350A



СИСТЕМЫ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Для ТВЭЛ и гибридных электромобилей требуется надежное распределение энергии. Конструкция для работы в тяжелом режиме с покрытием на основе порошковой эпоксидной смолы, используемой в качестве изоляционного материала, позволяет использовать ламинированную шину в суровых атмосферных условиях.

Размер: 6" x 14" | Напряжение: 600В(—) | Ток: 150А | Проводники: 0,125"

ФРИКЦИОННЫЙ ПРИВОД

Современные фрикционные приводы объединяют в очень ограниченном пространстве высокие токи и высокие напряжения. Опыт компании Mersen подсказывает использовать ламинированные по отдельности проводники, стеклянные изоляторы и уникальные медные переходники для создания экономичного устройства с высокой насыщенностью комплектующими при использовании минимального количества специальных инструментов.

Размер: 7" x 11" | Проводники: 0,040" | Напряжение: 1200В(—) | Ток: 250А

ЛОКОМОТИВЫ

Ламинированная шина, показанная здесь, имеет однофазное плечо для больших современных электровозов переменного тока с питанием от трехфазного преобразователя. Для обеспечения долговечности и долгосрочной бесперебойной работы в тяжелых условиях необходимо высокое качество и стабильность. Ламинированная шина имеет литые герметичные края и полностью изолированные монтажные отверстия, она изготавливается и испытывается в соответствии с требованиями заказчика по частичному разряду.

Размер: 11" x 20" | Толщина: 0,050" | Напряжение: 600В | Ток: 140А

Если необходимо устройство для подачи высокого тока на мощное оборудование, к железнодорожным вагонам или вагонам метрополитена, а также если для новейших летательных аппаратов и гибридных транспортных средств нужны компактные блоки малого веса, то ламинированные шины от компании Mersen дают транспортной промышленности отличные возможности, которые недоступны при использовании обычной проводки и шин с одним проводником. Электрические характеристики ламинированных шин от компании Mersen являются ключевым фактором для достижения успеха в транспортной промышленности. Ламинированные шины надлежащей конструкции обеспечивают минимальную общую индуктивность и наилучшим образом сбалансированную и распределенную электрическую емкость системы, что полностью соответствует высоким требованиям для транспортного оборудования. Ламинированные шины Mersen помогают изготовителям оборудования для транспортных систем достигать желаемой надежности, снижая при этом затраты на гарантийный ремонт и увеличивая степень удовлетворения запросов потребителей.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

При прокладке силовых линий в затесненных пространствах их приходится сгибать и скручивать. Эпоксидное порошковое покрытие от компании Mersen обеспечивает 100% изоляцию. В такой двухпроводниковый ламинированный блок входят керамические дроссели на клею, монтажные отверстия с нейлоновым армированием и подвижные зажимные приспособления для обеспечения простоты установки и оптимизации электрических параметров в транспортных средствах.

Размер: 4" x 9" | Проводники: 0,125" | Напряжение: 150В(—) | Ток: 100А

ШИНЫ РСВ ДЛЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗВУКОВЫХ СИСТЕМ

Двухслойные 18-проводниковые шины с уникальной конструкцией типа РСВ позволяют экономить пространство при передаче мощности с небольшим импедансом на силовые полупроводниковые приборы в аудиосистемах автомобилей. Все проводники изготовлены из меди 0,025" с покрытием для обеспечения способности к пайке, при этом весь блок имеет прямоугольное исполнение.

Длина: 10" | Ширина: 1,5" | Напряжение: 12В | Ток: 6А — 16А

ВХОДЫ ДЛЯ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Плоские устройства для подачи питания усовершенствованы за счет ламинирования тонкими изолирующими материалами, которые создают герметичную прочную конструкцию. Такое изделие имеет "U"-образную форму, оно проходит испытания при помощи электричества под водой, чтобы гарантировать эксплуатационные характеристики.

Размер: квадрат 7" | Толщина: 0,020" | Напряжение: 140В(—) | Ток: 40А

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Эти двух проводниковые шины с ламинированием по отдельности объединяют электролитические конденсаторы и БТИЗы в небольшом корпусе с малым весом для инверторов EV.

Размер: 3" x 6" | Проводники: 0,020" | Напряжение: 150В(—) | Ток: 60А

ФРИКЦИОННЫЙ ПРИВОД ЛОКОМОТИВОВ

Во фрикционных приводах с высокой мощностью используются силовые цепи с низкой индуктивностью, изготовление которых стало возможно с помощью ламинированных шин от компании Mersen. Ламинированные шины являются важнейшим компонентом, которые соединяют БТИЗы и конденсаторы. Сведение к минимуму индуктивности системы позволяет уменьшить скачки в переходный период, что значительно сокращает необходимость в сложных схемах со сглаживающим фильтром. Конструкция ламинированной шины для электропривода может включать в себя несколько модульных шин, соединенных вместе, для объединения всех компонентов системы в одну замкнутую систему.

Длина: 10,5" | Ширина: 8" | Напряжение: 600В(—) | Ток: 650А

ОБОРОНА И АВИАКОСМОС



Стабильные эксплуатационные характеристики и надежность являются настоящей необходимостью для систем оборонного назначения и аэрокосмических систем. Вот почему ламинированные шины, разработанные компанией Mersen, являются обычным устройством для широкого спектра систем оборонного назначения, включая оборудование для наведения ракет, РЛС с фазированной антенной решёткой, гидролокационные и радиолокационные станции слежения, авиационное оборудование, цистерны, подводные лодки многочисленные космические программы. Ламинированные шины от компании Mersen дают также и другие преимущества для оборонной отрасли. Их превосходные электрические характеристики помогают оборонным системам достичь максимальных эксплуатационных характеристик и эффективности. Ламинированные шины также известны как наиболее компактные средства для компоновки модулей, достижения самых высоких эксплуатационных характеристик всей системы, когда решающим фактором является занимаемое пространство. При этом, поскольку шины могут быть сдвоены и представлять собой конструктивные опорные элементы, они обеспечивают прочность и одновременно жесткость системы. Если этого недостаточно, ламинированные шины Mersen также упрощают обслуживание в полевых условиях, что облегчает поддержание оборудования, необходимого для выполнения задач, в должном порядке и в работоспособном состоянии.



ВЫСОКИЙ ТОК НА УРОВНЕ ПЛАТ

Компактная компоновка – это отличительная черта ламинированных шин, как показано на примере данной 20-слойной шины с загерметизированным краем с изоляцией из Kaptон, которая выдерживает высокие температуры при пайке. Данная шина предназначена для специального оборудования систем обороны, ее конструкция позволяет распределять мощность через широкие контакты, вставленные и припаянные к объединительной плате. Силовые входы расположены с одной стороны для упрощения соединения с кабельным узлом.

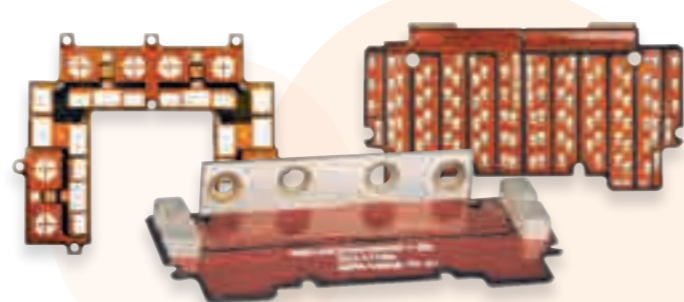
Размер: 1,2" x 10" | Проводники: 0,020" на один слой |
Напряжение: 12В(—) Ток: 50А на один проводник



ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Эта комбинированная девятислойная ламинированная шина с низкой индуктивностью рассчитана на работу на очень больших высотах в тесном пространстве. Она соединяет между собой силовые модули заказчика посредством паяных твердым припоем кабельных втулок и зажимных приспособлений. Высокотемпературная изоляция Kaptон полностью загерметизирована по краям каждого отдельного слоя эпоксидной смолой.

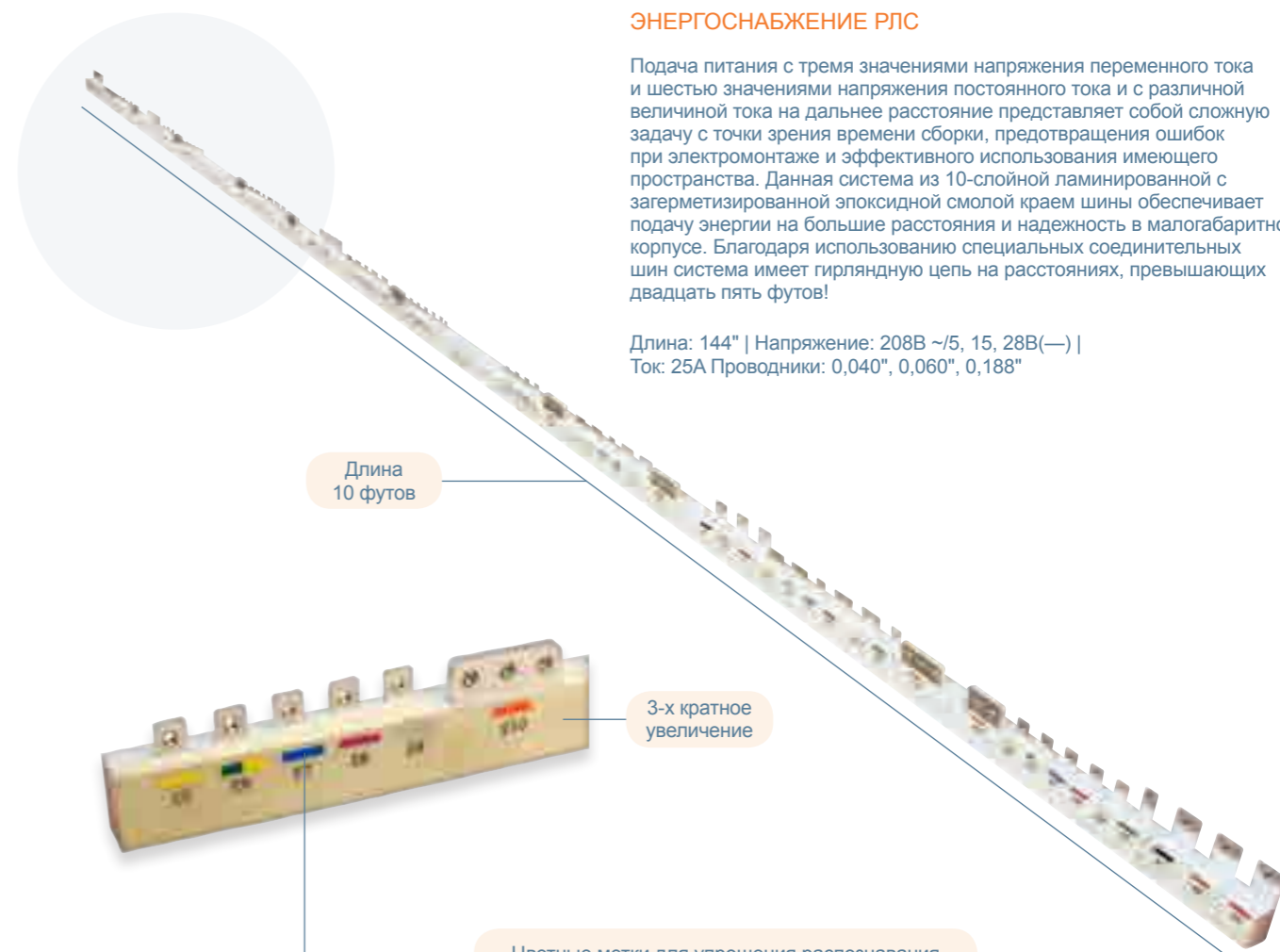
Размер: 6" x 11" | Толщина: 0,025" на один слой |
Напряжение: 300В(—) Ток: 60А



ПОВЕРХНОСТНЫЙ МОНТАЖ ДЛЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ОБОРОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Используется в двух назначениях – как плата высокого тока, рассчитанная на высокие температуры для переключающих устройств и как плата с плотной компоновкой бескорпусных конденсаторов. Использование изоляции Kaptон обеспечивает хорошую способность к припайванию компонентов с поверхностным монтажом. Обе шины загерметизированы по краям эпоксидной смолой, они рассчитаны на работу в жестких условиях по температуре и высоте.

Длина: приблизительно 4" (каждая) | Напряжение: 200В(—) |
Ток: 260А Проводники: 0,025" и 0,050"



ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ РЛС

Подача питания с тремя значениями напряжения переменного тока и шестью значениями напряжения постоянного тока и с различной величиной тока на дальнее расстояние представляет собой сложную задачу с точки зрения времени сборки, предотвращения ошибок при электромонтаже и эффективного использования имеющего пространства. Данная система из 10-слойной ламинированной с загерметизированной эпоксидной смолой краем шины обеспечивает подачу энергии на большие расстояния и надежность в малогабаритном корпусе. Благодаря использованию специальных соединительных шин система имеет гирляндную цепь на расстояниях, превышающих двадцать пять футов!

Длина: 144" | Напряжение: 208В ~/5, 15, 28В(—) |
Ток: 25А Проводники: 0,040", 0,060", 0,188"

Длина
10 футов

3-х кратное
увеличение

Цветные метки для упрощения распознавания

ЛАМИНИРОВАННАЯ СИЛОВАЯ ОБЪЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПЛАТА

Распределение мощности высокого тока просто осуществляется при помощи шестислойной ламинированной шины с 21 проводником. Ряд специальных соединителей, предназначенных для функционирования в качестве высокоточной объединительной платы, припаиваются непосредственно к этой шине и используются для распределения мощности в системах наведения танкового вооружения.

Размер: 3" x 11" | Проводники: 0,030" | Напряжение: 12В(—) | Ток: 30А

СИСТЕМА НАВЕДЕНИЯ РАКЕТ

Сложная уникальная конструкция ламинированной шины обеспечивает распределение высокой мощности по объединительной плате с паяными контактами для выходных соединителей и позолоченных входных соединений. Такое использование ламинированных шин обеспечивает подачу мощности в системе наведения ракет. Вставные входные соединения на этой шине позолочены для обеспечения низкого сопротивления и высокой надежности между шиной и ее подсистемой. Четыре пары выводов с шины на объединительную плату выполнены в виде паяных соединений. Шина полностью залита эпоксидной смолой, что обеспечивает полную герметичность.

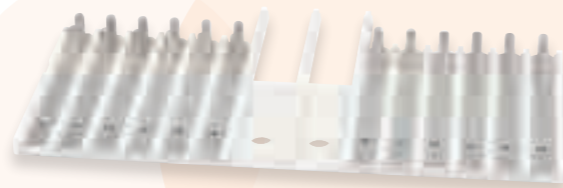
Размер: 8" x 18" | Проводники: 0,040" | Напряжение: 48 В | Ток: 190А

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



Суровые промышленные условия требуют непрерывной и равномерной поставки качественных изделий непосредственно на место ведения работ.

Компания Mersen более пятидесяти лет создает конструктивные решения в области промышленных шин, поставляя наилучшие варианты оптимизированных ламинированных шин на многочисленные предприятия-изготовители приводов двигателей, вилочных погрузчиков, сварочных аппаратов, силовых генераторов, промышленных испытательных механизмов и прочего оборудования! Ламинированные шины от компании Mersen обеспечивают эксплуатационные характеристики, соответствующие данному способу применения, достижение значений этих характеристик на постоянном уровне, который невозможно получить при помощи проводов, кабелей и простых медных шин!



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, МОНТИРУЕМЫЕ В СТОЙКЕ

Монтируемые внутри желоба для подачи электропитания на автоматический выключатель, отдельные шины встраиваются в обработанный на станке каркас FR-4 для создания выходных соединений. Такой узел гарантирует надежную изоляцию, а также установку отдельных компонентов.

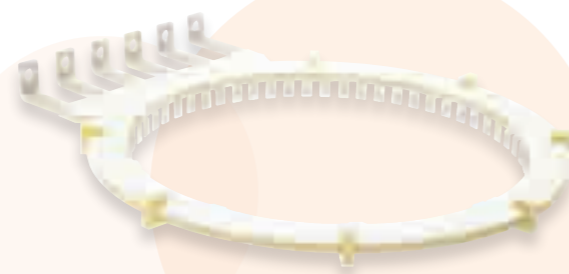
Размер: 6" x 12" | Напряжение: 48 В | Ток: 280А | Проводники: 0,125"



МЕДИЦИНСКАЯ ИНФРАСКОПИЯ

Такая компактная конструкция включает в себя пять проводников, расположенных в два слоя с зажимными приспособлениями на каждом конце. Эта ламинированная шина с герметизированными краями выполнена таким образом, чтобы находиться вне рабочей зоны внутри герметичного медицинского диагностического устройства.

Размер: 8"L x 7"W x 6"H | Напряжение: 3,3В, 5В, 12В | Ток: 75А | Проводники: 0,040"



ШИНА ЯКОРЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Эта шести проводниковая круглая шина состоит из трех 2-проводниковых ламинированных подузлов, скрепленных вместе. Унифицированная конструкция обеспечивает плавный переход от силового ввода к обмоткам двигателя. Стеклопластиковые монтажные опоры прикреплены к конструкции, обеспечивая надежную установку.

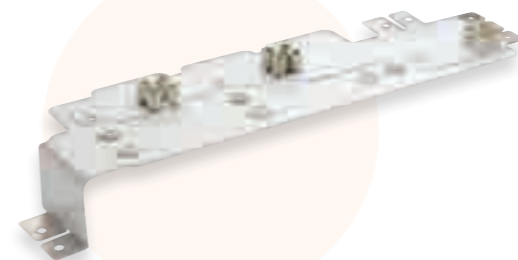
Размер: диаметр 20" | Проводник: 0,125" | Напряжение: 48 В Ток: 250А на один слой



ШИНЫ ВИЛОЧНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ

Узел шестипроводниковых ламинированных шин объединяет шины переменного и постоянного тока, а также плавкое соединение, все они находятся в компактном модуле! Система рассчитана на установку в ограниченном пространстве, она подает электропитание на двигатель с регулируемой частотой вращения в особо прочном промышленном оборудовании.

Размер: 7" x 7" | Ток: 150А | Напряжение: 42 В | Проводники: 0,060"



КОМПАКТНЫЕ ШИНЫ С БТИЗ

Эта уникальная ламинированная шина с БТИЗ подает мощность постоянного тока с низкой индуктивностью в ограниченном пространстве. Конструкция включает в себя также шесть отдельных шин, скомпонованных как выходы переменного тока со встроенными диодными соединениями.

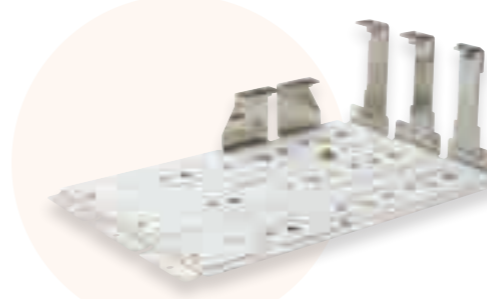
Размер: 4" x 19" | Проводники: 0,050" | Напряжение: 600В(—)/150В(—) | Ток: 120А(—) / 220А(—)



ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНВЕРТОРНАЯ ШИНА

Расчитанные на низкую индуктивность фазовые БТИЗ шины имеют сформированную под 90 градусов входные соединения, а также приподнятые верхние контактные поверхности для установки конденсаторов сглаживающих фильтров. Высокотемпературный изоляционный материал отвечает самым жестким термическим требованиям.

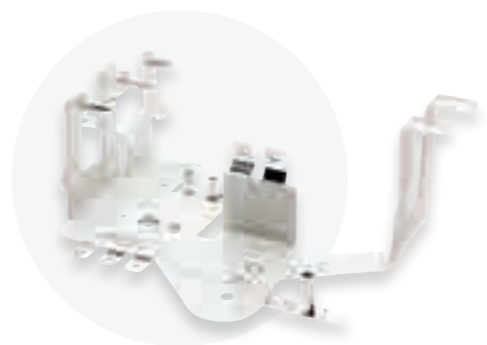
Размер: 8" x 12" | Напряжение: 475В(—) | Ток: 200А | Проводники: 0,080"



ШИНА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

Отличная компоновка, включающая в себя две большие шины постоянного тока наряду с тремя выходными шинами переменного тока, заламинированные непосредственно сверху. Таким образом, создается полноценная ламинированная система распределения мощности, все компоненты имеют один номер детали! Обратите внимание на наличие соединителя с плоскими контактами для измерения тока и штыревых контактов с тугой посадкой для уравнильных резисторов.

Размер: 13" x 18" | Ток: 820А | Напряжение: 550В(—) | Проводники: 0,060" и 0,125"



ПРИВОДЫ С ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ

Эта простая, но при этом комбинированная конструкция включает в себя шины постоянного и переменного тока, а также места для трех датчиков тока на выходных контактах переменного тока, все они встроены в гибкий корпус, предназначенный для установки в затесненные рабочие зоны!

Размер: 10" x 15" | Ток: 100А | Напряжение: 550В(—) | Проводники: 0,040" и 0,060"

КОМПЬЮТЕРЫ



ОТ ОДНОЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ ДО ДРУГОЙ

Две шины представляют образец для силовых соединений постоянного тока между печатными платами. В этих узлах используются конструкции с загерметизированным краем и специальные изоляционные шайбы, которые прижимают два проводника к плате, изолируя при этом крепеж от проводников под напряжением.

Размер: 0,5" x 2" | Толщина: 0,030" x 0,060" | Напряжение: 48 В | Ток: 35А



СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Эти шины выштампованы, спаяны твердым припоем, обработаны на станке, на них нанесено изолирующее эпоксидное порошковое покрытие, цвет которого означает напряжение, на которое оно рассчитано. Питание подается непосредственно от источника со встроенным аппаратным обеспечением, поэтому заказчик получает всю систему в одном прочном корпусе.

Размер: 1,2" x 19" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 300А

Поскольку объемы данных и использование широкополосных сетей продолжают расти, увеличиваются требования к эксплуатационным характеристикам высокоскоростных серверов, лезвийных серверов, сетевого магистрального оборудования, автоматизированных рабочих мест инженера и таких систем хранения данных, как дисковые матрицы.

Ламинированные шины Mersen позволяют проектировщикам такого компьютерного оборудования решить эти задачи, обеспечивая стабильные эксплуатационные характеристики при сведении к минимуму электромагнитных, радиочастотных и переходных помех. Малая высота ламинированных шин обеспечивает изготовителям компьютерного оборудования исключительную компактность, простоту обслуживания и стабильное качество, которые необходимы для удовлетворения требований самых взыскательных заказчиков.

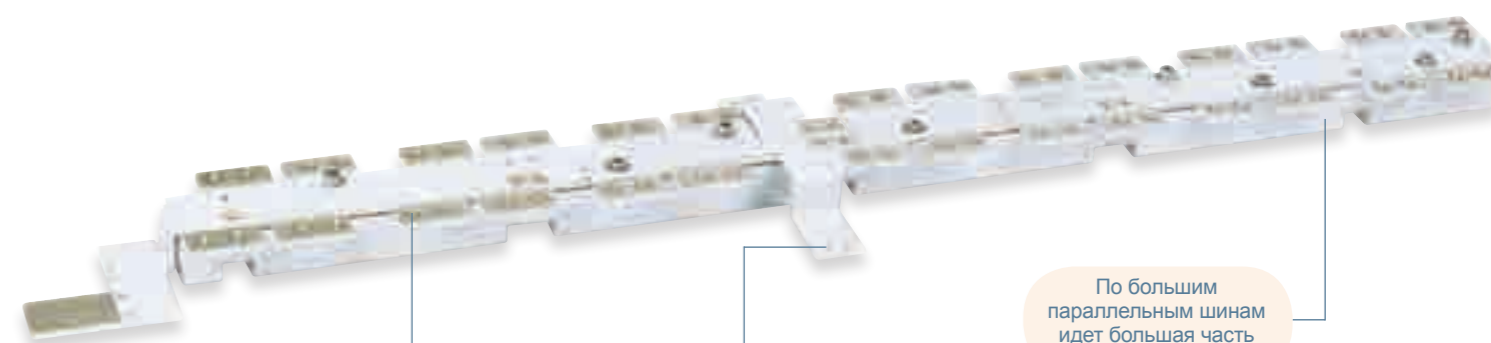
Надлежащим образом спроектированные схемы электропитания, в которых используются ламинированные шины, могут также включать в себя температурный контроль, когда шина работает в качестве теплоотвода. Конструкция шины, соответствующая контуру изделия, помогает улучшить воздухообмен в системе, когда в первую очередь учитывается фактор пространства.



ШИНА СУПЕРКОМПЬЮТЕРА

Современные системы суперкомпьютеров работают при предельно низких напряжениях и требуют высокой плотности тока. Этот двухпроводниковый узел шин включает в себя обработанные на станке, штампованные и паяные комплектующие, которые изолируют с помощью высококачественного эпоксидного порошкового покрытия, затем ламинируют вместе для обеспечения распределения силового потока с низкой индуктивностью по большой печатной плате или объединительной плате.

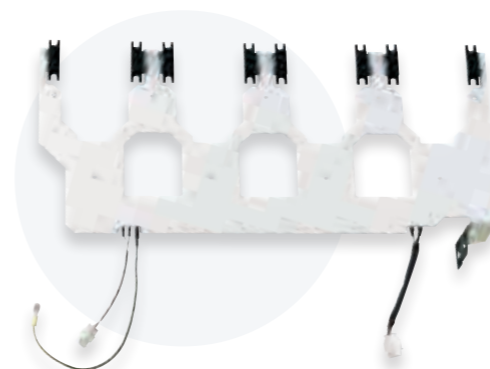
Размер: 2" x 19" | Напряжение: 3В(—) | Ток: 450А



Часть более тонких ламинированных проводников подсоединяется к шинам, предназначенным для работы в тяжёлых условиях для создания унифицированной ламинированной шины

Секция с более тонкими проводниками предназначена для размещения точек подключения

По большим параллельным шинам идет большая часть тока

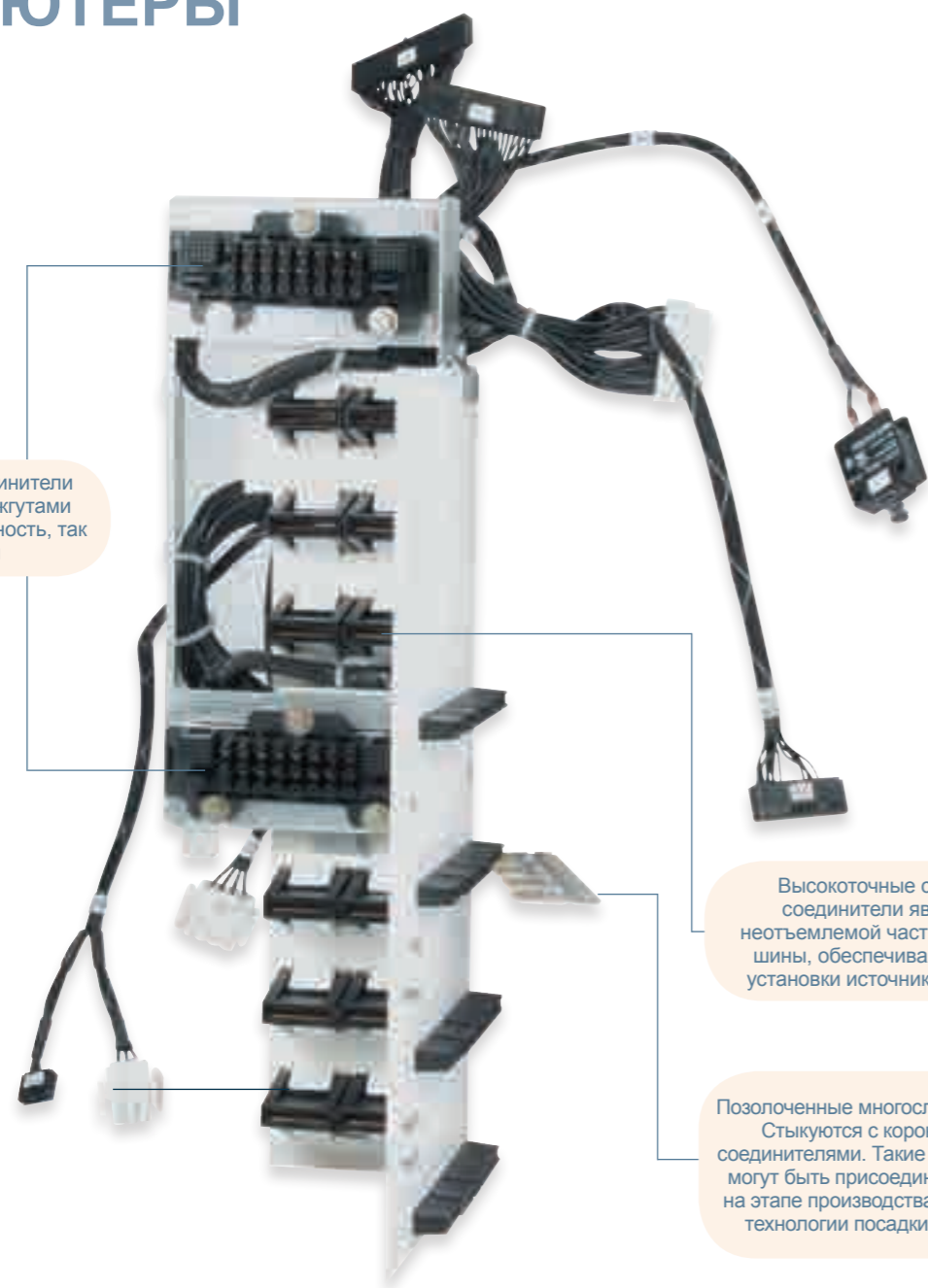


СИЛОВАЯ ОБЪЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПЛАТА

Распределение мощности на восемь ножевых контактов в большом сервере просто осуществляется при помощи этой двухпроводниковой ламинированной шины в комплекте с силовыми штекерными фальш-разъемами. Для контроля системы в шину встроены короткие кабельные сборки. На штампованные контакты устанавливаются встроенные плавкие соединения.

Размер: 16" x 28" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 240А | Проводники: 0,060"

КОМПЬЮТЕРЫ



Выдвижные соединители со встроенными жгутами передают как мощность, так и сигналы

Высокоточные силовые соединители являются неотъемлемой частью системы шины, обеспечивая простоту установки источников питания

Позолоченные многослойные шины стыкуются с корончатыми соединителями. Такие соединители могут быть присоединены к шине на этапе производства с помощью технологии посадки с натягом

СЕРВЕР ВЫСОКОГО КЛАССА

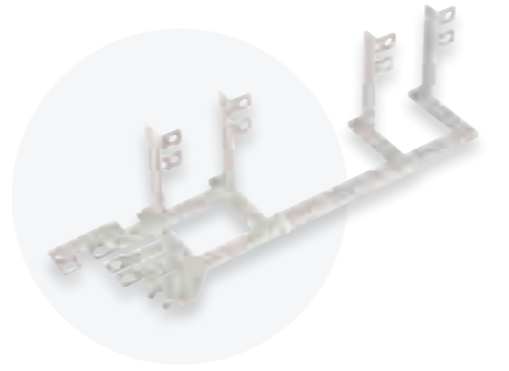
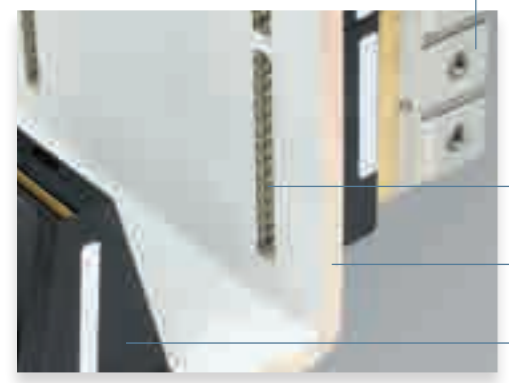
Отличное сочетание характеристик! Эта многослойная ламинированная шина включает в себя несколько различных соединителей для передачи, как мощности, так и сигналов. Благодаря удачной конструкции для передачи сигналов служит жгут проводов. Компания Mersen может создать полностью испытанные серийные устройства для решения задач по распределению мощности!

Размер: 5" x 9" x 17" | Напряжение: 48 В | Ток: 400А

Силовые соединители с плотной посадкой устанавливаются непосредственно на проводники шины

Три проводника, сквозные, герметично заламинированные

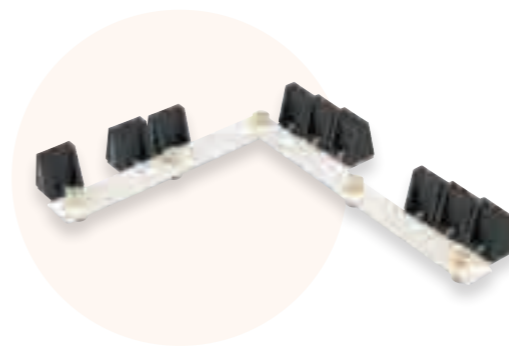
Высокоточные соединители, прикрепленные к шине



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НА ОБЪЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЕ КОМПЬЮТЕРА

Эпоксидное порошковое покрытие позволяет собрать несколько проводников различной формы в единый блок. Этот узел, после изоляции и скрепления, подает питание на объединительную плату без добавления дорогостоящих и сложных слоев на объединительную плату.

Длина: 14" | Толщина: 0,060" | Напряжение: 3В(—) и 5В(—) | Ток: 100А



ОБЪЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПЛАТА КОМПЬЮТЕРА

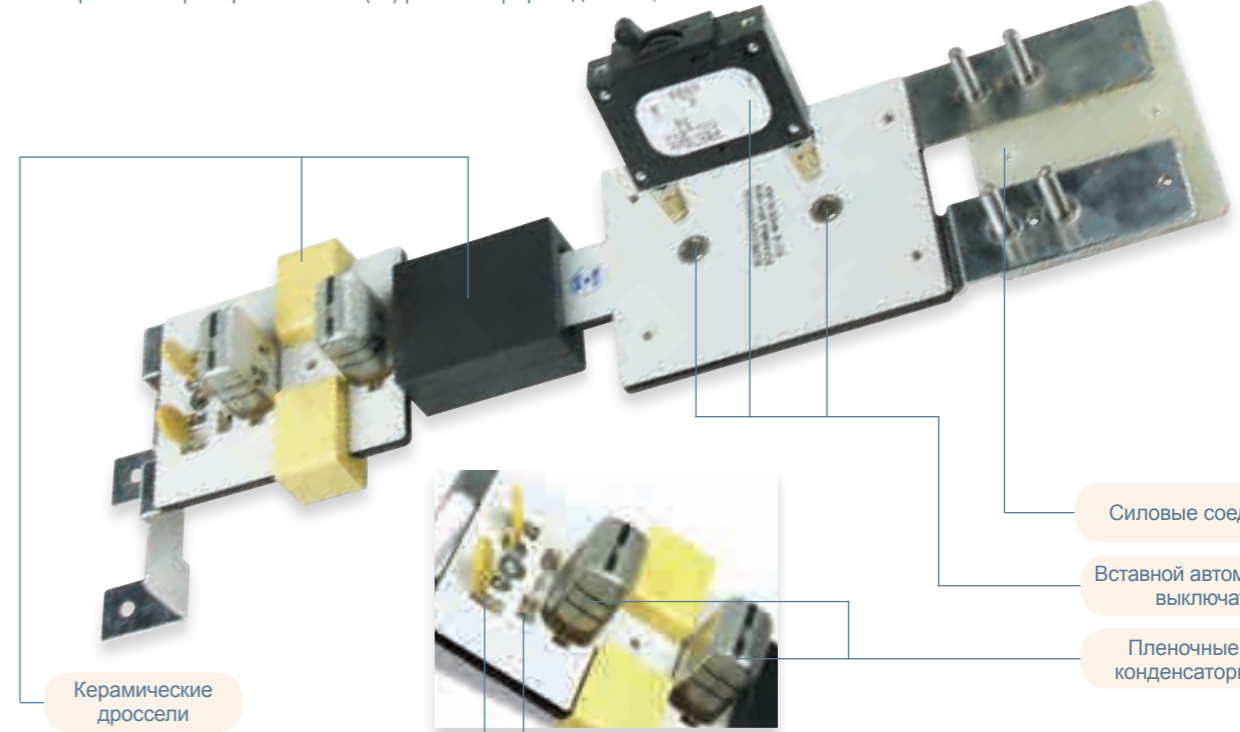
Резервные источники питания вставляются в эту ламинированную шину и подают питание на объединительную плату компьютера. Пять стеклянных монтажных опор (FR-4), которые приклеены к конструкции для создания жесткой изолированной монтажной системы. Девять высокоточных соединителей "Crown Clip" подают питание от источника тока на объединительную плату компьютера.

Размер: 12" x 9" | Толщина: 0,125" на один слой | Напряжение: 48 В | Ток: 250 А на один слой

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ОПТОВОЛОКОННЫХ СИСТЕМ

Силовая распределительная шина используется в Системах оптоволоконных сетей. Эта экономичная и компактная шина рассчитана на подачу напряжения 48 В на объединительную плату от ее источника питания через защиту цепи, общие и дифференциальные индукторы, пленочные конденсаторы и резисторы, при этом нет необходимости в отдельной печатной плате для паяных соединений резисторов и конденсаторов!

Размер: 5" X 18" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 75А | Проводники: 0,050"



Керамические дроссели

Резистор и сеть металлооксидного варистора

Силовые соединители

Вставной автоматический выключатель

Пленочные конденсаторы

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В БАЗОВЫХ СТАНЦИЯХ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Экономичная модель, которая подает питание от нескольких источников питания на объединительную плату в шкафу базовой станции. Ламинирование по отдельности и сборка сокращают сложную электромонтажную схему до простого компонента, экономя при этом место и время сборки.

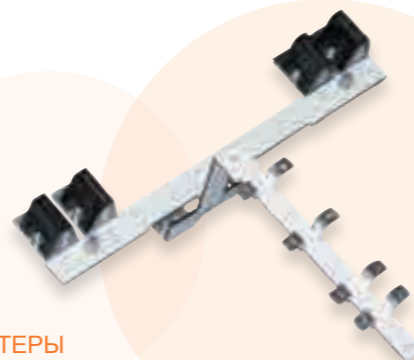
Размер: 7" x 7" x 19" | Напряжение: 48В(—) | Проводник Толщина: 0,060" | Ток: 125А



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НА ОБЪЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЕ РОУТЕРА

Двухпроводниковые ламинированные шины предназначены для подачи напряжения постоянного тока от двойных источников питания на объединительную плату Интернет-роутера. В системе изоляции используется краевое литое уплотнение по периметру в качестве экономичного способа обеспечения надлежащей длины пути тока утечки между двумя проводниками при защите отдельных проводников от пыли и загрязнений. Благодаря низкому напряжению в системе, инженеры компании Mersen гарантируют, что конструкция имеет достаточную площадь поперечного сечения для обеспечения минимального перепада напряжения.

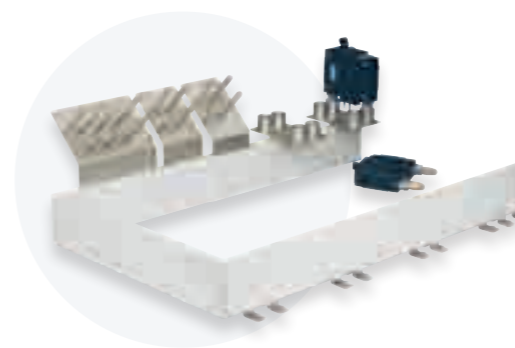
Размер: 12" x 18" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 250А | Проводники: 0,090"



ИНТЕРНЕТ-РОУТЕРЫ

Эта двухпроводниковая шина распределяет питание постоянного тока внутри Интернет-роутера. В ламинированной конструкции используются контакты с выступающей частью и зажимными устройствами для монтажа непосредственно на среднюю плоскость для обеспечения надлежащего воздухообмена. Высокоточные вставные соединители для взаимозаменяемых источников питания монтируются непосредственно к шине.

Длина: 18" | Ширина: 12" | Напряжение: +5В, -5В | Ток: 110А



СИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-ШИН

Имеет U-образную форму с загнутыми под углом силовыми входными контактами, подает питание на раму, установленную в стойке. Блок также имеет паяные втулки с покрытием для цилиндрических автоматических выключателей.

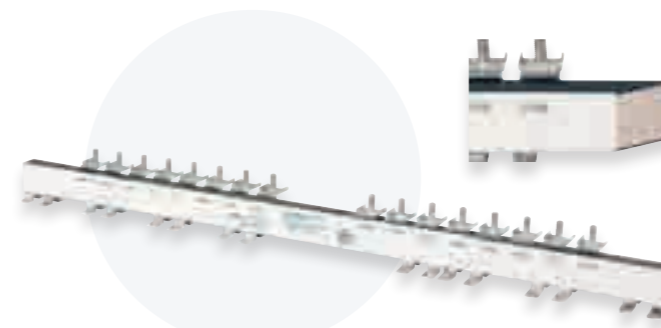
Размер: 5" x 9" x 17" | Напряжение: 48 В | Ток: 400А | Проводники: 0,060"



ВХОД ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Если для системы требуются резервные источники питания, ламинированные шины являются идеальным решением! В данной двухслойной шине в качестве входов электропитания используются разъемы с плотной посадкой. Шина далее совместима с распределительной сетью заказчика.

Размер: 3,5" x 8" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 50А | Проводники: 0,125"



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НА ОБЪЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЕ

Шестнадцатислойная ламинированная шина передает напряжение +48 В и выводит напряжение на объединительную плату в системе стойки для сетевой маршрутизации. Зажимные устройства большого диаметра и фиксирующие контакты входят в состав кабельных соединителей. Весь узел загерметизирован путем заливки по краям эпоксидной смолой.

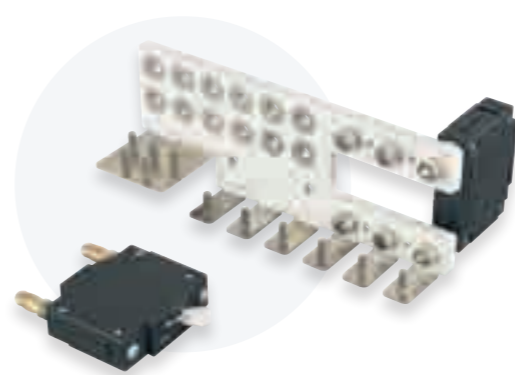
Размер: 1" x 18" | Проводники: 0,032" | Ток: 75А на один слой | Напряжение: 48В(—)



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НА УРОВНЕ ПЛАТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ

Если во главу угла ставится пространство на плате, ламинированные шины обеспечивают оптимальное решение с точки зрения экономии места. Шина предназначена для припаивания к печатной плате и имеет встроенный соединитель, который обеспечивает подключение источника питания или печатной платы.

Размер: 0,6" x 10" | Проводники: 0,050" | Ток: 80А | Напряжение: 60В(—)



ШИНА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Этот полупроводниковый никелированный узел получает фильтрованную входную мощность, идущую через вставные выключатели, и направляет ее на выходные клеммы в системе, установленной в стойке. Такая компактная разводка обеспечивает более плотную компоновку и улучшает воздушный поток, при этом оба фактора являются существенными преимуществами ламинированных шин.

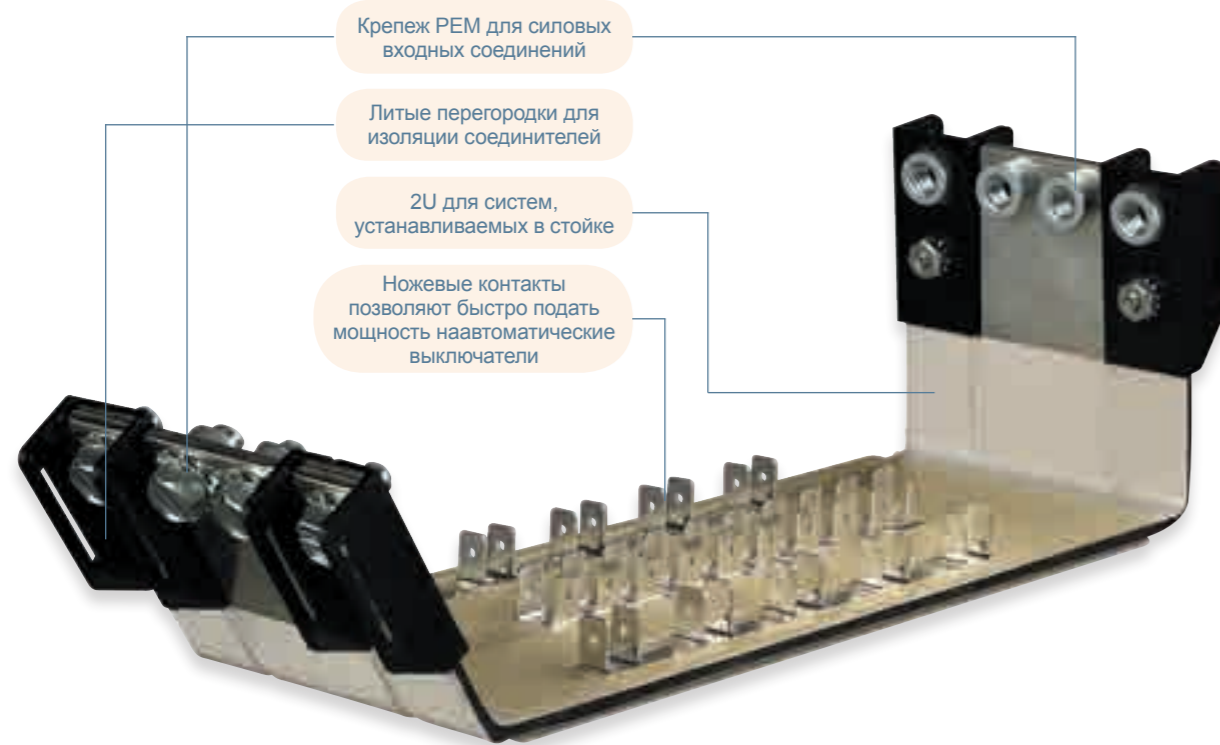
Размер: 3" x 6" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 75А | Проводники: 0,060"

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В СИСТЕМАХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Данный трехпроводниковый однослойный ламинированный узел шин используется для создания силовых соединений для группы автоматических выключателей. Силовые соединения выполнены на каждом конце, при этом три группы ножевых соединителей обеспечивают соединения типа А, В и заземления для двадцати автоматических выключателей.

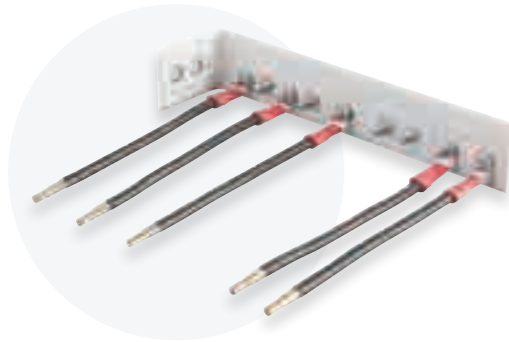
Размер: 10" x 3" x 3" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 480А | Проводники: 0,125"



ВХОДНАЯ ШИНА ДЛЯ ФИЛЬТРОВАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

По двухпроводниковой шине подается фильтрованное напряжение постоянного тока через кольцевые контакты и зажимные приспособления с выводом на несколько силовых соединителей, установленных в силовом блоке, смонтированном в стойке 1U.

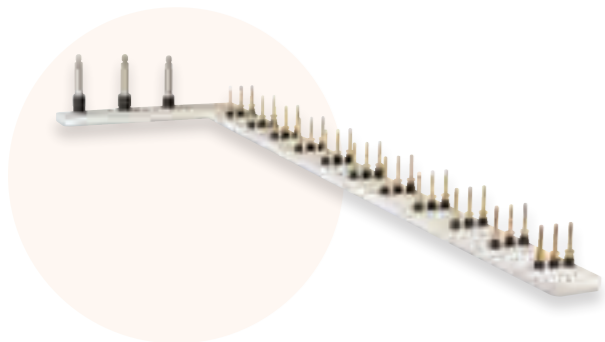
Размер: 1,5" x 9" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 200А | Проводники: 0,050"



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В ОБЪЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЕ

От одиночного источника питания подается трехфазная экранированная мощность и распределяется по горизонтали по соединительной плате. Одиннадцать комплектов позолоченных штыревых контактов проходят непосредственно через соединительную плату, обеспечивая высокую надежность и соединения с низким контактным сопротивлением для отдельных плат.

Размер: 7" x 18" | Напряжение: 12В | Ток: 48А | Проводники: 0,040"



ШИНЫ ДЛЯ ОБЪЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТ ИНТЕРНЕТ-РОУТЕРОВ

Три источника подают питание на этот узел шин постоянного тока через несколько групп ножевых выходных контактов, расположенных по его длине. Длинная узкая конструкция обеспечивает чистоту соединений перемычек короткого замыкания и простоту установки для смонтированных на плате вставных соединителей. Изготовитель получает преимущества от эффективной фасонной формы и распределенной емкости, которые являются прямым результатом использования ламинированных шин.

Размер: 5" x 12" x 18" | Толщина: 0,050" и 0,125" | Напряжение: +5В, -5В | Ток: 130А



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В СИСТЕМАХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

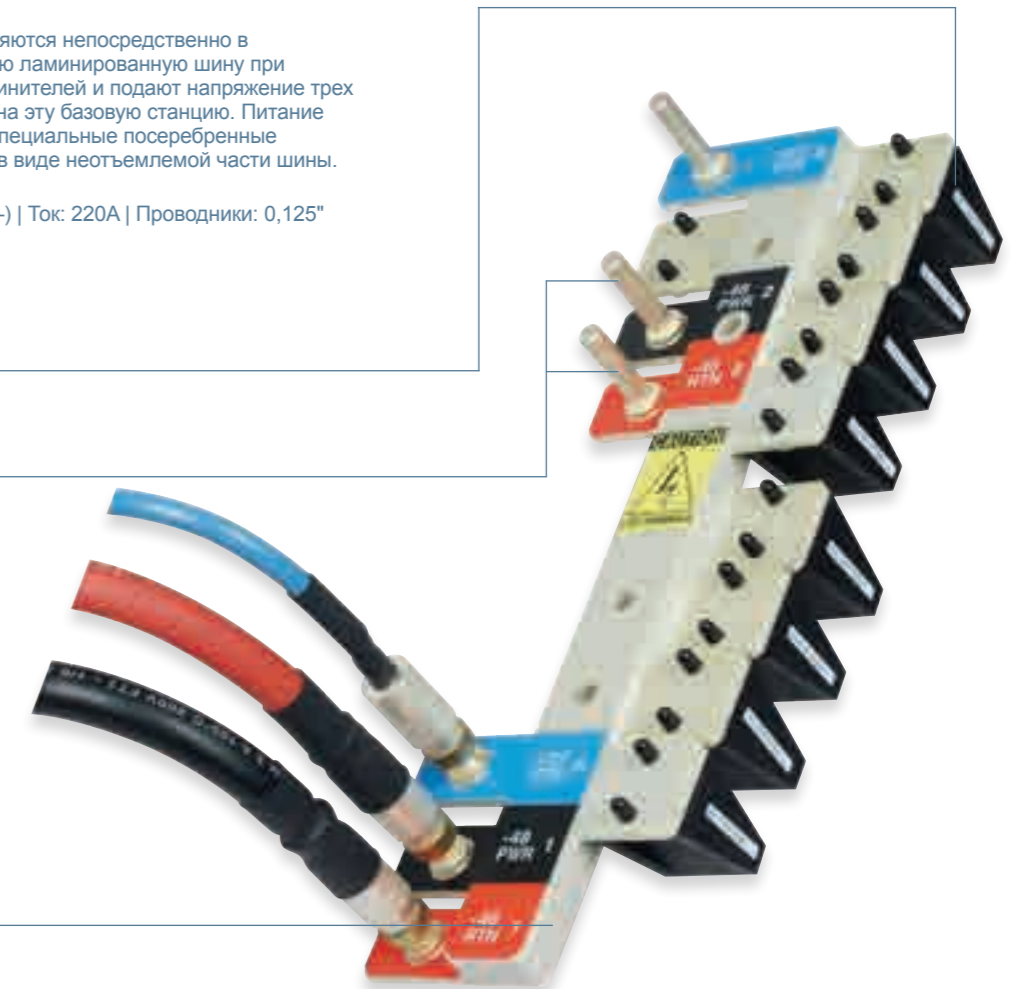
Резервные источники питания вставляются непосредственно в четырехслойную шестипроводниковую ламинированную шину при помощи высокоточных силовых соединителей и подают напряжение трех различных значений по отдельности на эту базовую станцию. Питание на выходы системы подается через специальные посеребренные штыревые контакты, установленные в виде неотъемлемой части шины.

Размер: 6" x 14" | Напряжение: 48В(—) | Ток: 220А | Проводники: 0,125"

Мощные силовые зажимы, установленные для обеспечения совместности с источниками питания

Силовые штыревые контакты устанавливаются с плотной посадкой и припаиваются

Четырехслойная шина с герметизацией по краям



ИЗДЕЛИЯ ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА

БЛОК PDA ДО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИН

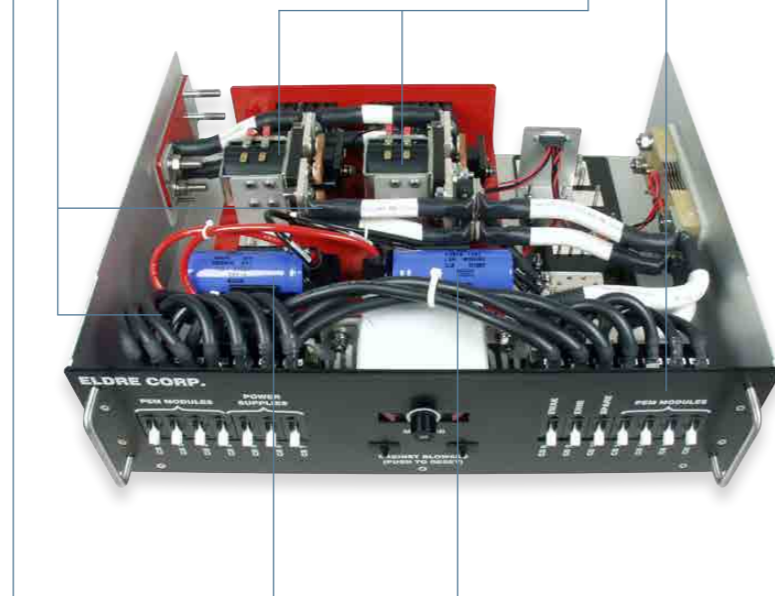


Выдвижные, высота 3U;
вес 65 фунтов

Два больших
контактора

Два больших
конденсатора

Двенадцать проводов,
расположенных беспорядочно =
плохой воздухообмен



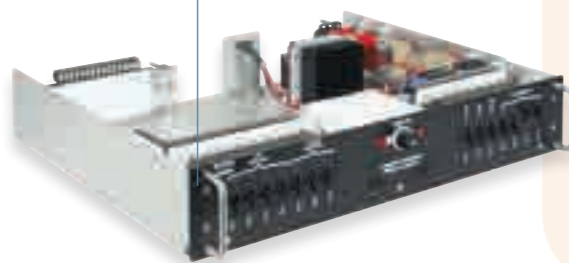
Многослойные шины имеют структурную целостность, которую методы электромонтажа не могут обеспечить. В шины повышенного качества от компании Mersen непосредственно встроено большое количество компонентов. Каждый из них проверен на безопасность и сертифицирован, все комплектующие предназначены для упрощения сборки системы.

Инновационная политика компании Mersen позволяет ежедневно поставлять комплектные многокомпонентные шины и блоки распределения мощности по всему миру для наших постоянных заказчиков.

БЛОК PDA С ШИНОЙ

Компактный размер
означает высоту
только 2U

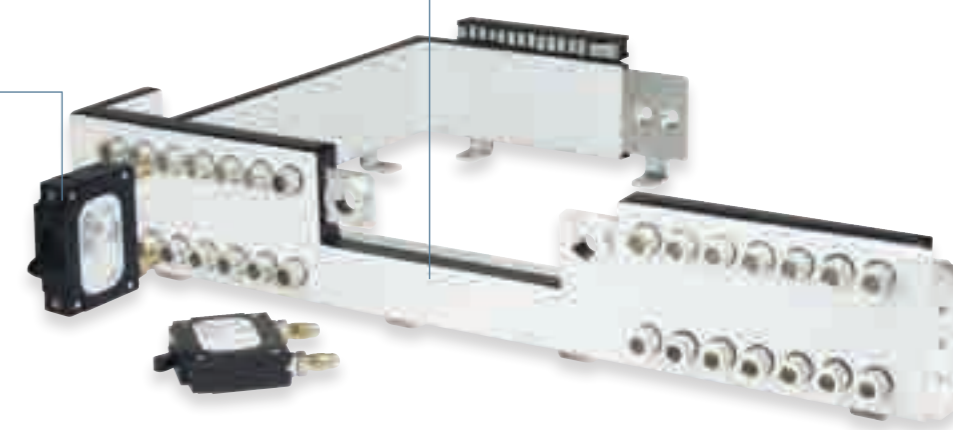
Значительно улучшенный
воздухообмен
Значительно уменьшенное
время сборки
На одну высоту "U" меньше
Все провода заменены
многослойной
ламинированной шиной
Вставные автоматические
выключатели
Сокращение веса блока
на 25%



БЛОК PDA ПЕРЕКОМПОНОВАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШИН

Структура
многослойной шины

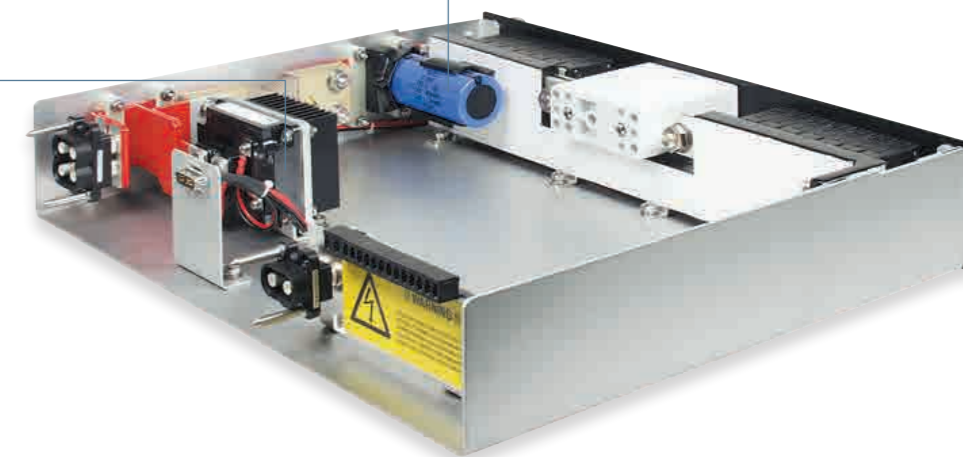
Автоматические
выключатели вставляются
непосредственно
в шину



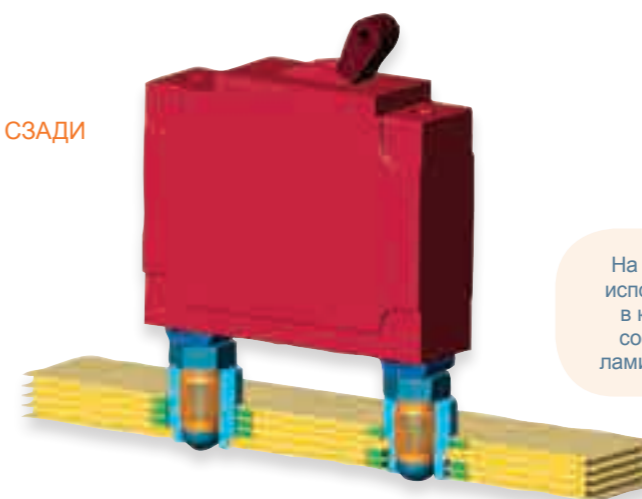
ШИНА PDA

Необходим только один
конденсатор благодаря
емкости в шине

Один БТИЗ заменяет два
контактора



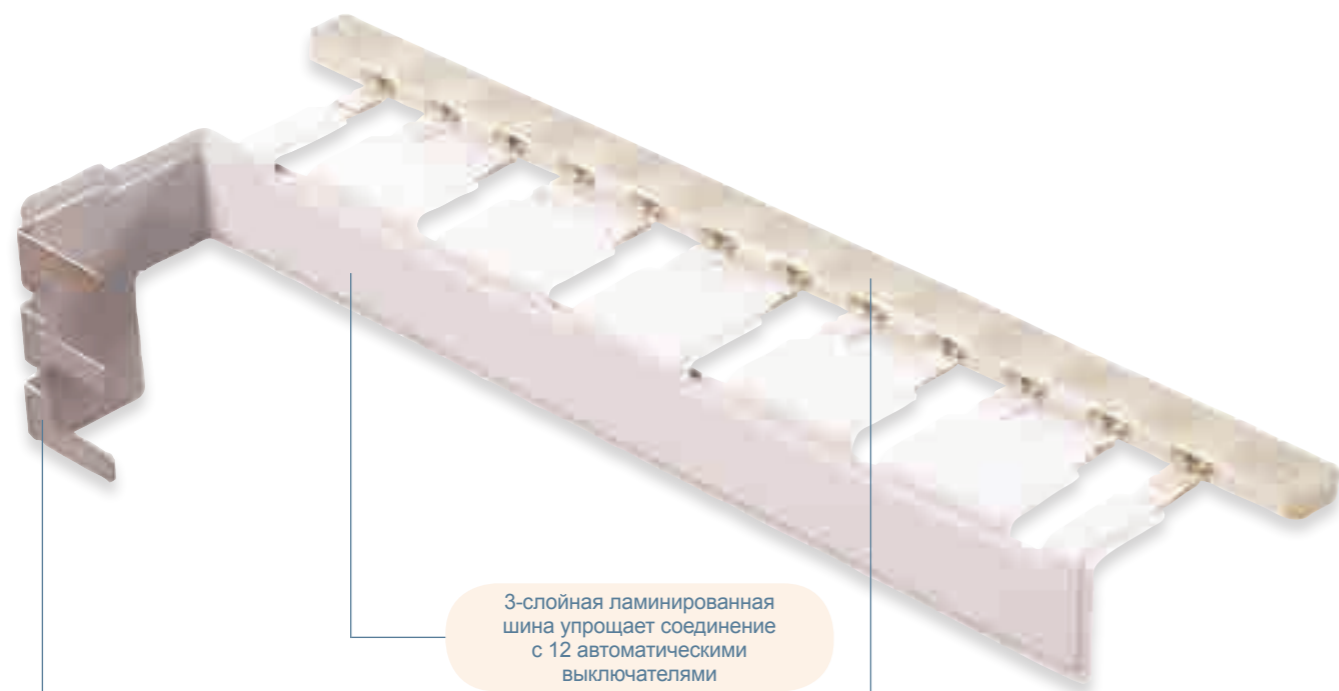
ВИД СЗАДИ



На разрезе показано
использование втулок
в качестве средств
соединения внутри
ламинированной шины

ИЗДЕЛИЯ ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА

БЛОК PDA ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СИСТЕМАХ ОСВЕЩЕНИЯ СЦЕН!



3-слойная ламинированная шина упрощает соединение с 12 автоматическими выключателями

Упрощение соединения с контакторами

Ножевые соединения внутри защитной стеклянной опоры FR-4

Конструктивный замысел для данного проекта заключался в создании прочной легкой системы распределения мощности для систем промышленного освещения. Благодаря предсказуемым эксплуатационным характеристикам сплошных медных проводников, которые используются в ламинированных шинах (вместо внутренней структуры и неопределенности проводов), поле деятельности для конструкторов было ограничено. Общий успех был достигнут благодаря компактной компоновке, малому весу и упрощению сборки



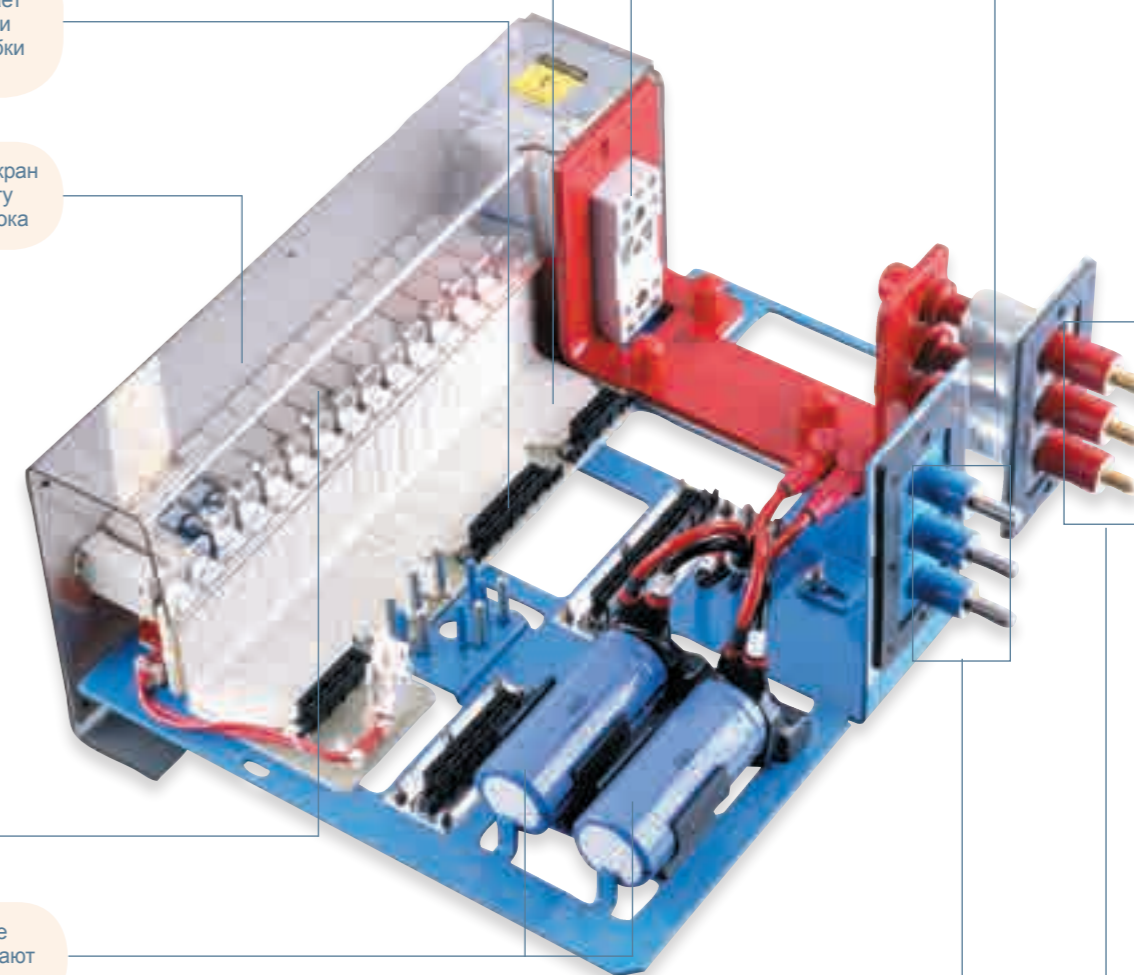
Фильтры электромагнитных помех

Главный автоматический выключатель

15-проводниковая ламинированная выходная шина

Вставной выходной соединитель упрощает установку системы и предотвращает ошибки при соединении

Предохранительный экран обеспечивает защиту вокруг зон высокого тока



15 автоматических выключателей

Электролитические конденсаторы повышают безопасность системы

Земля (-)

Вход (+)

ПЛОЩАДКИ ДЛЯ КОНФИГУРИРОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Инженеры компании Mersen работали совместно с заказчиком над созданием шины, которая, как общая схема распределения мощности, принимает входную мощность и заземление, распределяет мощность на 15 автоматических выключателей и направляет различные токи на модульные выходные соединения. Ламинированные шины от компании Mersen могут быть изготовлены с бесконечным количеством соединителей, плавких предохранителей, конденсаторов, резисторных схем, фильтров, устройств защиты от бросков напряжения и автоматических выключателей. Наши комплектные узлы повышенного качества поставляются готовыми к работе после полной проверки. Выгода для изготовителя заключается в уменьшении времени сборки и испытаний, а выгода для покупателя заключается в отслеживании меньшего количества блоков (сокращение инвентарных запасов).

Длина: 8" | Ширина: 7.5" | Напряжение: 28 В | Ток: 700А

ИЗДЕЛИЯ ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ И СИГНАЛОВ

Группа небольших источников питания, работающих параллельно с целью подачи питания на систему в стойке 19". Входные соединения установлены с плотной посадкой в шину и печатные платы для упрощения конструкции системы. К правой стороне этой шины присоединена ответная часть, вертикальная шина длиной 60" со вставными выходными соединениями для электропитания системы. Наряду с верхней секцией выходные сигналы подаются в интеллектуальную систему для контроля характеристик каждого источника питания.

Размер: 4" x 10" x 16" | Напряжение: 24В(—) | Ток: 300А | Проводники: 0,050"



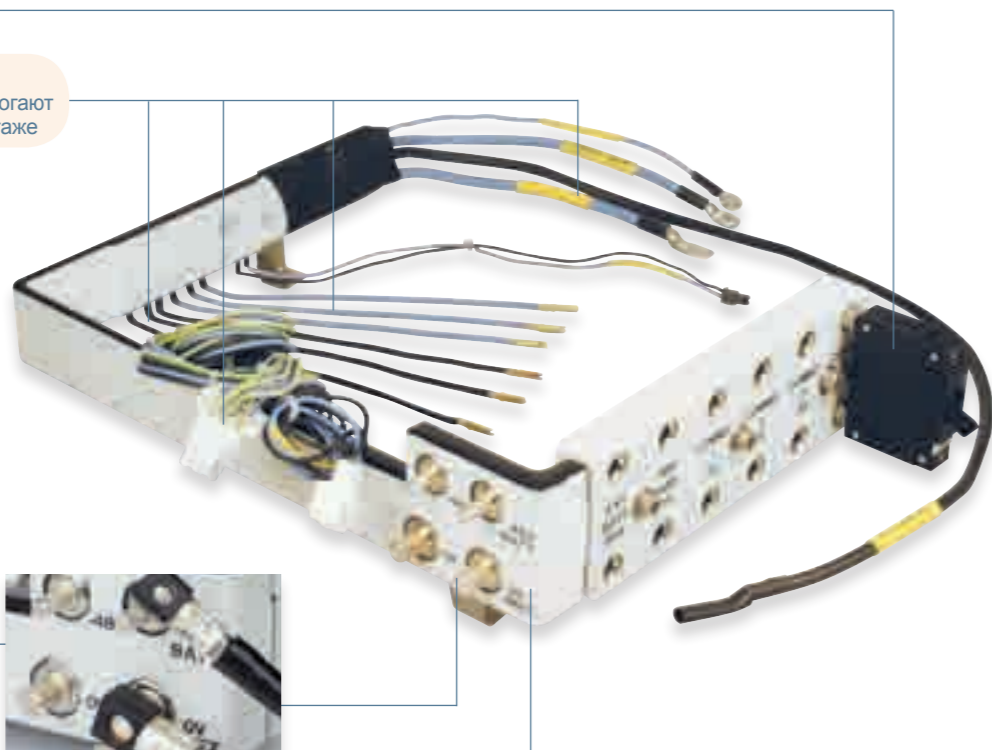
УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ В СТОЙКЕ БЛОК PDA – МОЩНОСТЬ И СИГНАЛЫ

Вставные автоматические выключатели

Встроенные устройства подачи питания из проволоки и соединители помогают предотвратить ошибки при электромонтаже

Быстрозъемные соединители Eicon

При сборке вставляется в выдвижной блок стойки высотой 2U



Высокоточные силовые соединители с фильтрами

Электролитические конденсаторы

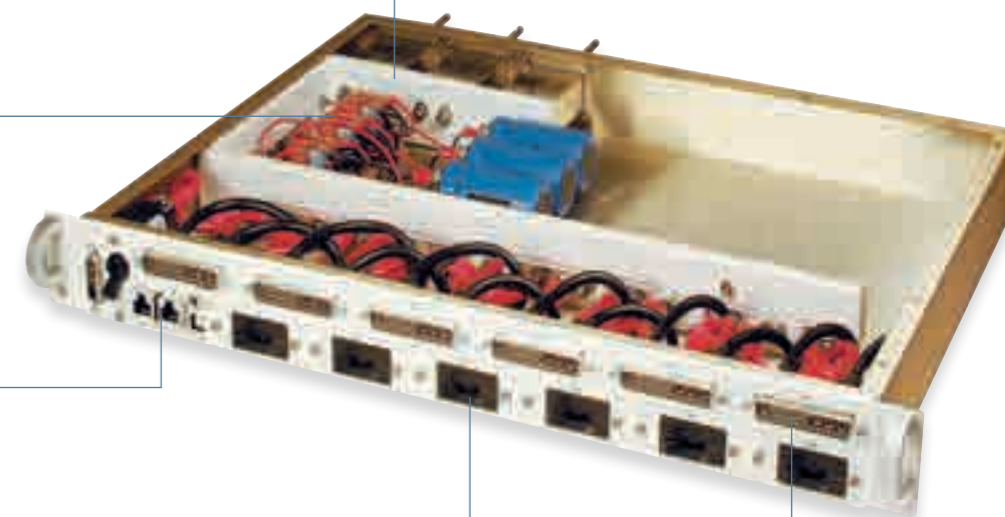
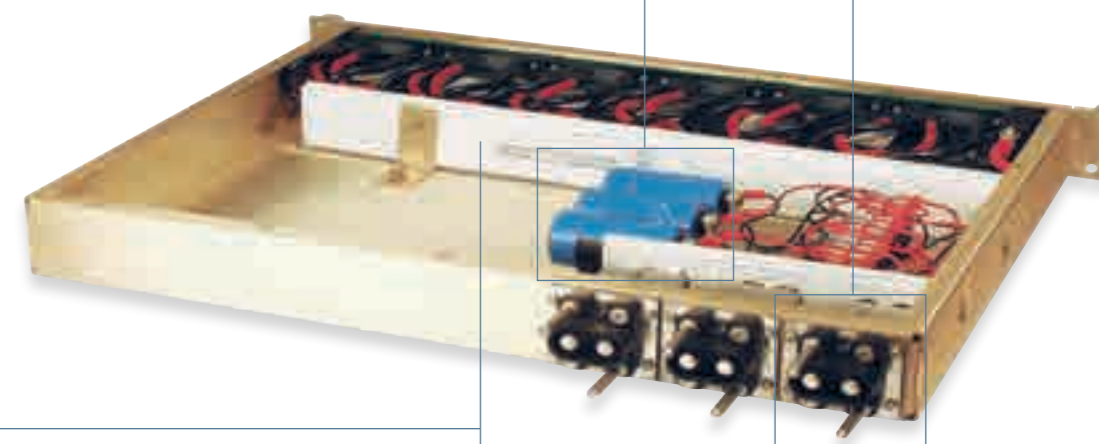
Четырехслойная шина

Переключатели на 2 напряжения

Порты данных для обмена информацией

Шесть автоматических выключателей, установленных на передней панели

Силовые соединения и соединения для передачи данных



БЛОКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОЩНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В СТОЙКЕ

Инженеры компании Mersen совместно с заказчиками разработали комплекты блоки распределения мощности, установленные в стойке. Эти PDA содержат J-образную четырехслойную ламинированную шину, три входных фильтра, шесть автоматических выключателей, контрольные устройства и переключатели на 2 напряжения. Каждый блок PDA проходит испытания, изготавливается серийно, получает все необходимые ярлыки. После этого он готов к установке заказчиком в систему.

Размер: 19" x 2U | Напряжение: 125 В/250В (с возможностью переключения) | Ток: 450А

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ЛАМИНИРОВАННЫХ ШИН



ПРОВОДНИКИ

Выбор материала проводника очень важен для соблюдения требований к электрическим эксплуатационным характеристикам и механической жесткости. Обычно используются такие материалы, как медь, алюминий и различные медные сплавы. Выбранный материал, механические ограничения и электрические параметры для конкретного способа применения определяют минимальные размеры проводника (см. Размер проводника в разделе Проектирование электрической части).

Учет тепловыделения может потребовать вентиляции системы для отвода избыточного тепла с шины. В этом случае профиль шины должен быть низким, поэтому меняется ориентация структуры шины и воздушный поток. Шины могут также служить для отвода тепла от компонентов, работая в качестве теплоотвода.

Выбор контактов или клемм может определить толщину проводника, если необходимо разместить шпильки, гайки, контакты или резьбовые вставки. Минимальные механические требования для выбранного типа соединения необходимо учитывать для обеспечения общей производительности и рентабельности.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Проводник замыкания на землю должен быть равен по диаметру и площади сечения в круговых милах соответствующему проводнику подачи напряжения. Отдельное замыкание на землю имеет следующие преимущества:

1. удваивает эффективную емкость;
2. увеличивает площадь для охлаждения для сведения к минимуму перепада напряжения вследствие роста температуры;
3. коренным образом уменьшает паразитные связи; и
4. возможность полезного экранирования между уровнями, которая достигается при использовании чередующихся проводников заземления.

МОНТАЖ

Чтобы установить шину в сборочную конструкцию, в проводник могут быть вставлены крепления (шпильки, отверстия и т.д.). В качестве опоры для узла шины и для создания площадки для монтажного крепежа может быть добавлена альтернативная планка заземления.

Конструкция шины имеет уникальные механические характеристики. Например, комплектная подсистема распределения может также работать как конструкционные элементы всей системы. Конструкция шины зависит от механических и электрических требований к изделию. В этот раздел включены основные формулы и данные, которые помогают разработчикам в задании шин для систем распределения мощности. Поскольку габариты шины были заданы, конкретный проект и технология изготовления окажут влияние на стоимость (См. Вопросы стоимости).

Нами были предоставлены основные критерии проектирования, чтобы оказать помощь в задании шин для данного способа применения. Информация, необходимая для задания шины, включает в себя материал проводника, количество проводников (включая заземление), размеры (длина, ширина и толщина), схемы соединения, конфигурация при (при необходимости), тип отделки и выбор изоляционного материала.

ОТДЕЛКА

Компания Mersen предлагает выполнить фирменное покрытие проводника оловом, оловом/свинцом, никелем, серебром или золотом. Покрытие — важнейшая часть конструкции шины, потому что оно является точкой контакта для всех электрических соединений шины. Покрытие может придать отличные электрические свойства, поскольку уменьшается перепад напряжений. Если используется золото, оно наносится только на поверхность клеммы для сведения цены к минимуму.

ИЗОЛЯЦИЯ

В шинах используется много различных видов изоляционных материалов с клейкой поверхностью для склеивания слоев шины между собой. При этом добавляются преимущества от электрических свойств. Изоляция создает внешний и внутренний барьер для условий окружающей среды. Изоляция может увеличить емкость и уменьшить индуктивность и полное сопротивление. Обычно используются такие изоляционные материалы, как Nomex®, Tedlar®, Mylar®, Kapton®, Ultem®, Mylar/Tedlar, Tedlar/Mylar/Tedlar, Valox®, стеклоэпоксид, термоусадочные трубки и эпоксидное порошковое покрытие. Слой изоляции из этих материалов может иметь различную толщину. Дополнительную информацию можно получить у инженеров компании Mersen. Специальные вилы изоляции выполняются по заказу.

ВОПРОСЫ СТОИМОСТИ

Цены узла шины меняется в зависимости от заказанного количества. Кроме того, размерные характеристики материала, технология изготовления, схема соединения, отделка, изоляция и требования к креплениям отдельных шин влияют на общую стоимость.

Инженеры компании Mersen всегда готовы помочь в разработке наиболее эффективных и рентабельных конструкций, чтобы найти решение для любой проблемы, связанной с электроснабжением. Чем раньше наша компания будет привлечена к процессу проектирования, осуществляемого компанией заказчика, тем больше вероятность того, что ваше решение будет более экономичным. Раннее начало совместной работы позволит нашей компании оптимизировать простоту изготовления и общее время производственного цикла. Мы рекомендуем заказчику связаться с инженером, который занимается проектированием новых изделий прежде, чем заказчик начнет разрабатывать систему распределения мощности с использованием ламинированных шин.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

Важными характеристиками ламинированных шин являются сопротивление, последовательная индуктивность и емкость. Поскольку требования к эксплуатационным характеристикам электронного оборудования становятся более жесткими, то эти характеристики приобретают даже еще большее значение. При определении полного сопротивления системы распределения мощности эти характеристики становятся более существенными при решении двух наиболее сложных задач для конструкторов — сопротивление и помехи. Поэтому важно разобраться в электрических характеристиках ламинированных шин.

На Рисунке 1 показана базовая двухпроводниковая ламинированная шина, на Рисунке 2 показана эквивалентная ей цепь. Шина состоит из двух параллельных проводящих пластин, разделенных слоем изоляции.

Эквивалентная цепь характеризует соответствующую индуктивность (L), емкость (C) и сопротивление (R), которые очень часто равномерно распределены по шине. Рассмотрим основные взаимосвязности между физическими размерами и электрическими параметрами в следующем расчете.



Рисунок 1.
Физическое представление



Рисунок 2.
Электрический эквивалент

РАЗМЕР ПРОВОДНИКА

Расчет размера проводника очень важен для определения электрических и механических свойств шины. Требования по электропроводности определяют минимальную ширину и толщину проводников. К механическим свойствам относятся жесткость, монтажные отверстия, соединения и другие элементы подсистемы. Ширина проводника должна быть как минимум в три раза больше его толщины.

Добавление контактов и монтажных отверстий изменяют площадь поперечного сечения проводника, создавая потенциальные горячие точки на шине. Во избежание возникновения горячих точек необходимо учитывать максимальный ток для каждого контакта или клеммы.

Площадь поперечного сечения и длина определяют размер проводника шины. Площадь поперечного сечения (A) равна толщине проводника (t), умноженной на его ширину (w).

$$A = (t)(w) \text{ дюймов}^2$$

Значение приблизительно в 400 круговых мил на ампер обычно является основанием для создания одиночных проводников. Поскольку шины не круглые, круговые милы необходимо перевести в квадратные милы (просто умножить величину в круговых милах на 0,785).

Следующая формула определяет минимальную площадь поперечного сечения проводника. Эту площадь необходимо увеличить на пять процентов для каждого дополнительного проводника, заламинированного в конструкцию шины. Эти дополнительные пять процентов = коэффициент запаса, который компенсирует рост тепловыделения в проводниках.

По этому уравнению рассчитывается минимальная площадь поперечного сечения, необходимая для данного значения тока:

$$A = 400(I)(0,785)[1+0,05(N-1)](1*10^{-6}) \text{ дюймов}^2$$

A = Площадь поперечного сечения проводника в дюймах²

I = Максимальный постоянный ток в амперах

N = Количество проводников в узле шин

Чтобы рассчитать площадь поперечного сечения для источника переменного тока, необходимо учитывать частоту (см. раздел Поверхностный эффект).

Примечание: Эта формула имеет точку разрыва приблизительно на значении тока 400 А. Для расчетов для более высокого тока, мы предлагаем связаться с инженерами компании Mersen. Кроме того, графики допустимой токовой нагрузки в амперах и сравнительные графики можно найти на сайте Ассоциации разработки месторождений меди, www.copper.org.

ЕМКОСТЬ

Емкость шины зависит от материала изоляции и размеров системы. Емкость меняется только незначительно при изменении частоты в зависимости от стабильности диэлектрической постоянной. Этим отклонением можно пренебречь и поэтому его в расчете опускаем:

$$C = \frac{0.225(K)(w)(l)}{(d)} \text{ пикофарад}$$

Увеличение емкости ведет к уменьшению характеристического полного сопротивления. Низкое полное сопротивление означает более эффективное подавление сигнала и устранение помех. Поэтому оно желательно для получения максимальной емкости между уровнями проводника. Этого можно достичь:

1. делая слой изоляции как можно более тонким, в соответствии с надлежащими правилами организации проектирования, производства и контроля качества продукции
2. путем использования диэлектриков с высокой относительной диэлектрической постоянной (коэффициент k)

ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЭФФЕКТ

Вследствие поверхностного эффекта индуктивность и сопротивление зависят от частоты. При высокой частоте ток имеет тенденцию идти только по поверхности проводника. Поэтому глубина проникновения электромагнитной энергии определяет эффективный проводящий объем.

Скиновая толщина задается формулой:

$$SD = \frac{1}{\sqrt{\pi(f)(M)(1/\rho)}} \text{ дюйм}$$

Для меди:

$$SD = \frac{2.6}{\sqrt{f}} \text{ дюйм}$$

При увеличении частоты индуктивность уменьшается до предельного значения, а сопротивление увеличивается бесконечно при стремлении частоты к бесконечности.

ИНДУКТИВНОСТЬ

Обеспечение низкой индуктивности ведет к низкому характеристическому полному сопротивлению и большому затуханию помех. Если целью проектирования является минимальная индуктивность, то нужно учитывать следующее:

1. Свести к минимуму толщину изоляции.
2. Довести до максимума ширину проводника.
3. Увеличить частоту.

Существуют два типа индуктивности, которые надо определить: внутренняя индуктивность, которая является результатом индуктивных связей в проводнике, и внешняя индуктивность, которая определяется ориентацией двух токонесящих проводников.

Ток в проводнике при высоких частотах концентрируется около поверхностей (так называемый "поверхностный эффект"). Внутренний магнитный поток уменьшается, обычно достаточно учитывать только внешнюю индуктивность. При низких частотах, однако, внутренняя индуктивность может стать существенной частью общей индуктивности. Формула для расчета внутренней индуктивности при низкой частоте очень длинна и поэтому в этом расчете не приводится.

Формула для внешней индуктивности:

$$L = \frac{31.9(d)(l)}{(w)} \text{ нГн}$$

Индуктивность при высокой частоте (t>SD)

$$L_t = \frac{31.9(d+SD)(l)}{(w)} \text{ нГн}$$

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Для расчета сопротивления проводника постоянного тока применяется следующая формула (сопротивление при 20°C):

$$R_{DC} = \frac{\rho(l)}{(w)(t)} \text{ Ом}$$

$$R_{DC} = \frac{0.68 \cdot (10^{-6})(l)}{(w)(t)} \text{ Ом}$$

Для определения сопротивления проводника постоянного тока при температуре выше 20°C, использовать следующую формулу:

α = Температурный коэффициент сопротивления меди при 20°C равен 0,00393

$$R_2 = R(1+0.00393(T_2-T_1)) \text{ Ом}$$

$$R_2 = \text{Сопротивление при повышенной температуре}$$

R_2 = Сопротивление при повышенной температуре (T_2)

R = Сопротивление при 20°C (T_1)

Для высоких частот скиновая толщина учитывается. Ниже дана формула для сопротивления переменного тока:

Для (t > 2SD)

$$R_{AC} = \frac{2(l)\rho}{(SD)(w)} \text{ Ом}$$

Сопротивление переменного тока при 20°C

$$R_{AC} = \frac{2(l)0.68 \cdot 10^{-6}}{(SD)(w)} \text{ Ом}$$

ПЕРЕПАД НАПРЯЖЕНИЯ

Когда ток идет по проводнику, происходит потеря напряжения. Это вызвано сопротивлением проводника. Потери называют перепадом напряжения. Формула ниже позволяет рассчитать перепад напряжения в проводнике:

$$V_D = 2(R)(I)$$

$$R = \frac{\rho(l)}{(w)(t)} \text{ Ом}$$

$$VD = \frac{2(\rho)(l)(I)}{(w)(t)} \text{ Вольт}$$

ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

При проектировании ламинированной шины необходимо учитывать поддержание полного сопротивления на самом низком возможном уровне. При этом уменьшается передача всех видов электромагнитных помех на нагрузку.

Увеличение емкости и уменьшение индуктивности являются решающими факторами при устранении помех.

Формула для расчета характеристического полного сопротивления:

$$Z = \sqrt{L/C} \text{ ohms}$$

Определения	
A	Площадь поперечного сечения проводника в дюймах ²
C	Емкость в пикофарадах
δ	Толщина изоляции в дюймах
ρ	Удельное электрическое сопротивление проводника в Ом/дюйм
f	Частота, Гц
I	Ток, А
K	Диэлектрическая постоянная
l	Длина проводника в дюймах
L	Индуктивность, нГн
L_t	Общая индуктивность при высокой частоте
M	Проницаемость немагнитных материалов = $31,9 \cdot 10^{-9}$ Гн/дюйм
R	Сопротивление, Ом
SD	Скиновая толщина, дюйм
t	Толщина проводника, дюйм
T_1	Температура в точке 1, C°
T_2	Температура в точке 2, C°
w	Ширина проводника, дюйм
V_d	Перепад напряжения, В
π	$\pi = 3,141592$
α	Температурный коэффициент сопротивления
z	Полное сопротивление

СРАВНЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ, ИНДУКТИВНОСТИ И ЕМКОСТИ



ВИТАЯ ПАРА

Сплошной провод №10 AWG — длина 36 дюймов

Толщина изоляции (прибл.) = 0,030 дюйма

Площадь проводника = 0,00815 дюйма²

Сопротивление постоянного тока (расчетное) = 0,006 Ом

Частота (Гц)	Rперем. тока (Ом)	L (мкГн)	C (пФ)
10 ³	0.006	0.700	50.0
10 ⁶	0.078	0.464	53.6
10 ⁷	0.160	0.478	48.1

Провод №18 AWG многожильный) — длина 36" дюймов

Толщина изоляции (прибл.) = 0,015 дюйма

Площадь проводника = 0,00127 дюйма²

Сопротивление постоянного тока (расчетное) = 0,038 Ом

Частота (Гц)	Rперем. тока (Ом)	L (мкГн)	C (пФ)
10 ³	0.038	0.800	52.5
10 ⁶	0.275	0.557	57.3
10 ⁷	1.300	0.540	52.0

ШИНА ОТ КОМПАНИИ MERSEN

Шина Mersen — длина 36 дюймов x ширина 1,5 дюйма x толщина 0,010 дюйма

Толщина изоляции = 0,006 дюйма AMRON™ 2-5

Площадь проводника = 0,015 дюйма²

Сопротивление постоянного тока (расчетное) = 0,0032 Ом

Частота (Гц)	Rперем. тока (Ом)	L (мкГн)	C (пФ)
10 ³	0.0032	0.0200	6400
10 ⁶	0.0190	0.0060	6085
10 ⁷	0.0610	0.0058	7480

Шина Mersen — длина 36 дюймов x ширина 0,125" x толщина 0,010"

Толщина изоляции = 0,006" AMRON 2-5

Площадь проводника = 0,00125 дюйма²

Сопротивление постоянного тока (расчетное) = 0,038 Ом

Частота (Гц)	Rперем. тока (Ом)	L (мкГн)	C (пФ)
10 ³	0.038	0.3000	700
10 ⁶	0.233	0.0738	678
10 ⁷	0.738	0.0614	667

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр проволоки	RAC (Ом)	Круг. мил	Кв. дюйм	Толщина (дюйм)	Ширина (дюйм)	Допустимый ток (А)	Сопротивление пост. тока 2-проводниковой шины (МОм/фут)
22	.0253	640	.0005	.005	.101	1.52	32.44
16	.0508	2580	.0020	.005	.406	6.13	8.04
14	.0641	4110	.0032	.005	.646	9.75	5.05
10	.1019	10380	.0082	.010	.815	24.62	2.00
8	.1285	16510	.013	.015	.865	39.35	1.26
4	.2043	41740	.033	.030	1.092	99.20	.500
0	.3249	106000	.084	.045	1.850	252.00	.200
00	.3648	133000	.105	.045	2.320	316.00	.160

ИЗОЛЯЦИЯ

Компания Mersen использует много систем изоляции в соответствии с различными способами применения. Эти системы объединяют диэлектрические материалы, указанные в таблице на следующей странице. Путем объединения различных материалов с выборочными технологиями герметизации края наши системы изоляции превышают все электрические, механические требования и требования к окружающей среде заказчика.

Изоляция Amgon™ была специально разработана для использования при изготовлении шин. Многие виды изоляции покрыты смолой на стадии В, которая активируется повторно в ходе сборки. Большинство наших систем изоляции признаны UL. Ссылка на перечень материалов www.ul.com. Файл № E53800.

AMRON 1: Серия 1 – поливинилфторидные пленки (ПВФ). Пленки ПВФ являются стойкими к химическим веществам и растворителям, они демонстрируют отличные литевые характеристики, высоки их диэлектрическая постоянная (коэффициент К) и диэлектрическая прочность (торговое название: Tedlar®).

AMRON 2: Серия 2 - полимерная бумага из ароматического полиамида. Ударная вязкость, термическая стабильность и стойкость к растворителям являются их особенностями. (Торговое наименование: Nomex®).

AMRON 3: Серия 3 – полиамидные пленки. Эти пленки рекомендуются для высокотемпературного применения (Торговое наименование: Kapton®).

AMRON 4: Серия 4 - это комбинированная пленка, сделана из Amgon 6 и Amgon 1. Используется только для наружной изоляции, эти пленки являются отличным износостойким покрытием (Mylar/Tedlar).

AMRON 5: Серия 5 также комбинированная пленка из материалов Amgon 6 и Amgon 1. Эти пленки используются как внутренняя изоляция и рекомендуются, когда требуется высокая диэлектрическая прочность (Tedlar/Mylar/Tedlar).

AMRON 6: Серия 6 – полиэтилентерефталатные (PET) пленки. PET – это полиэстровые пленки, которые имеют отличное сочетание электрических, химических, тепловых и физических свойств (Торговое наименование: Mylar®).

AMRON 7: Серия 7 комбинированный изолятор, сделаны из материалов Amgon 2 и Amgon 6. Этот материал объединяет ударную вязкость материала Nomex и электрические свойства материала Mylar (Nomex/Mylar/Nomex).

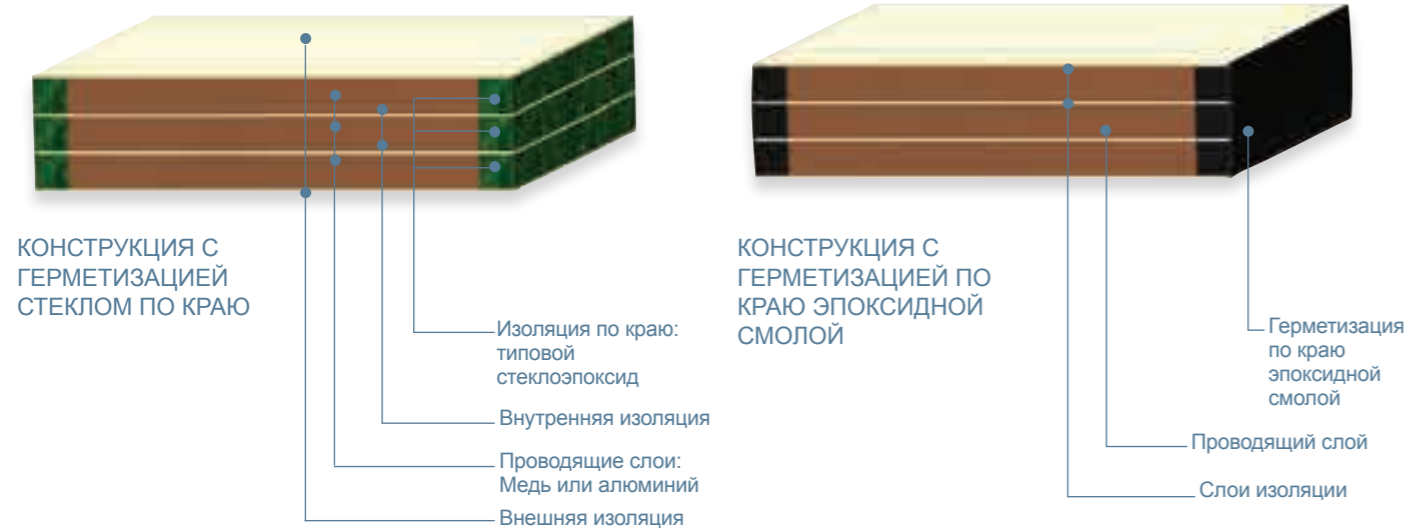
AMRON 8: Серия 8 – ламинированные листы, состоящие из непрерывного стекловолокна со связующим из огнестойкой эпоксидной смолы. Хорошая обрабатываемость, высокие диэлектрические свойства и механическая прочность делают этот материал пригодным для использования во множестве электрических устройств (NEMA Марка FR-4).

AMRON 9: Серия 9 – эпоксидные порошковые покрытия. Эти покрытия имеют исключительную долговечность. Amgon 9 следует использовать там, где обычную изоляцию из-за формы деталей использовать нецелесообразно.

Примечание: Указанные выше типы изоляции являются стандартными материалами, которые используются при изготовлении наших шин. В соответствии с особыми требованиями заказчика в конструкцию могут быть включены многие другие изоляционные материалы, среди которых Valox®, Ultem® и PEN.

При выборе изоляции обязательно проконсультируйтесь со специалистами компании Mersen в данной области, поскольку значения могут значительно колебаться после нанесения изоляции.

СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ НА ШИНЫ



ЭПОКСИДНОЕ ПОРОШКОВОЕ ПОКРЫТИЕ



ОТКРЫТАЯ ЛАМИНИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ



ЛИТАЯ/ГЕРМЕТИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

СТАНДАРТЫ

В перечне указаны характеристики, которым соответствуют наши стандартные проводящие материалы, изоляция и процессы нанесения покрытия. Учет данных стандартных значений в технических условиях заказчика позволит уменьшить производственные затраты и укоротить производственный цикл

Материал проводника		
CDA 110	Медь	ASTM B152/B187
CDA 260	Латунь	ASTM B36
CDA 510	Фосфатированная бронза	ASTM B103
CDA 172	Бериллиево-медный сплав 25	ASTM B194/B196
CDA 194	Медный сплав	ASTM B465
Сплав 42	Никель/железо	ASTM F-30
1100-H12	Алюминиевый сплав	ASTM B209

Металлическое покрытие	
Олово	ASTM B545
Никель	QQ-N-290/AMS 2403
Химическое никелирование	MIL-C-26074
Сульфат никеля	MIL-P-27418
Золото	ASTM B488
Серебро	QQ-S-365
Медь	AMS 2418
Свинцово-оловянный сплав (60/40)	AMS-P-81728; ASTM B579
Свинцово-оловянный сплав (90/10)	MIS-41177
Анодирование	MIL-A-8625
Хроматирование	MIL-C-5541
Пассивация	QQ-P-35

Изоляция		
Amron 1	Tedlar®/PVF	L-P-1040
Amron 2	Nomex®	MIL-I-24204
Amron 3	Kapton®	MIL-P-46112
Amron 6	Mylar®/PET	MIL-I-631
Amron 8	FR-4	MIL-I-24768/27
Amron 9	Эпоксидное порошковое покрытие	ASTM D3451
Amron 10	Ultem®	
Amron 11	Valox®	
Эпоксидный краевой герметик	Черный или белый	MIL-I-16923

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

Электрическая емкость

Измеряется в фарадах, представляет собой сопротивление перепадам напряжения в цепи переменного тока, приводящее к сдвигу напряжения от тока в двух проводниках, разделенных изоляцией.

Конденсатор

Пассивный электронный компонент, который хранит энергию в форме электростатического поля. В простейшей форме конденсатор состоит из двух проводящих пластин, разделенных изоляционным материалом, называемым диэлектриком. Электрическая емкость прямо пропорциональна площади поверхности пластин и обратно пропорциональна разделению между пластинами. Емкость также зависит от диэлектрической постоянной материала, разделяющего пластины.

Дроссель

Индукционная катушка, предназначенная для обеспечения высокого сопротивления действию переменного тока.

Зазор

Зазор определяется как наикратчайшее расстояние по воздуху между двумя проводящими элементами.

Включение по схеме с общим коллектором

Аналогично включению транзистора по схеме с общим коллектором. Также называется эмиттерный повторитель. Режим работы для транзистора, при котором коллектор является общим для входных и выходных цепей и обычно подсоединяется к одному из шинпроводов.

Включение по схеме с общим эмиттером

Аналогично включение транзистора по схеме с общим эмиттером. Режим работы транзистора, при котором эмиттер является общим для входных и выходных цепей. Исходной точкой является входная клемма, при этом коллектор представляет собой выходную клемму.

Удельная проводимость

Способность тела проводить электрический ток. Если вещество является хорошим проводником или имеет высокую проводимость (например, медь или латунь), оно позволит электронам свободно проходить через него, оказывая только слабое сопротивление.

Коронный разряд

Световой разряд ввиду ионизации воздуха рядом с проводником, вызванный градиентом напряжения, превышающим определенное критическое значение.

Напряжение погасания коронного разряда (CEV)

Максимальное напряжение, при котором непрерывный коронный разряд с номинальной высотой импульсов исчезает, так как приложенное напряжение постепенно уменьшается от значения, превышающего значение возникновения коронного разряда.

Начальное напряжение коронного разряда (CIV)

Минимальное напряжение, при котором появляется непрерывный коронный разряд с номинальной высотой импульсов при постепенном увеличении приложенного напряжения.

Путь тока утечки

Наикратчайшее расстояние, разделяющее два проводника и измеренное по поверхности, касающейся обоих проводников.

Диэлектрик

Непроводящий материал, используемый для отделения и/или изоляции электрических компонентов, подключенных к источнику питания.

Диэлектрическая постоянная (K)

Свойство диэлектрического материала, определяющее объем электрической энергии, которая может удерживаться в конденсаторе определенного размера в зависимости от приложенного напряжения.

Диэлектрическая прочность

Максимальное напряжение, которое может удерживать изоляционный материал без повреждения.

ЭМП, РЧП

Аббревиатуры от различных типов электрических помех: электромагнитные помехи и радиочастотные помехи.

Испытание на электрическую прочность

Испытание, выполняемое посредством приложения высокого напряжения в течение заданного периода времени к двум изолированным точкам в приборе для определения соответствия изоляционного материала.

Полное сопротивление

(Z) измеряемое в омах общее противодействие электрическому току в цепи. Полное сопротивление состоит из векторной суммы активного и реактивного сопротивления.

Сопротивление изоляции

Сопротивление, обычно измеряемое в МОм, которое обеспечивает изоляционный материал по отношению к электрическому току, полученное в результате подаваемого напряжения постоянного тока.

Изоляция

Материалы, которые не проводят электрический ток. Непроводящие материалы, используемые для изолирования электрических цепей.

Инвертер

Электрическое или электронное устройство для получения переменного тока из постоянного.

Частичный разряд

Тип локализованного разряда, полученного в результате мгновенной ионизации газа в системе изоляции, когда градиент электрического напряжения превышает критическое значение.

Активное сопротивление

Обозначается R и измеряется в омах. Сопротивление электрическому току и рассеяние энергии в форме тепла.

Собственная индуктивность

Свойство проводника, который вырабатывает индуцированное напряжение в самом себе при изменении тока. Термин «индуктивность» сам по себе означает собственную индуктивность. В случае, когда изменение тока в одном проводнике наводит напряжение в соседнем проводнике, данный эффект называется взаимной индуктивностью.

Экран

Перегородка или ограждение вокруг компонентов цепи с целью сведения к минимуму влияния магнитного поля рассеяния и высокочастотного поля.

Шунт

Низкоомный прецизионный резистор, используемый для контроля тока.

Сглаживающий фильтр

Резистивно-емкостная (RC) сеть, используемая для снижения степени повышения напряжения при переключениях.

Перепад напряжения

Проводники, проводящие ток, всегда имеют собственное сопротивление или полное сопротивление к действию электрического тока. Перепад напряжения – это величина падения напряжения, которое возникает по всей цепи или ее части ввиду наличия полного сопротивления.



ТРЕХСЛОЙНАЯ ШИНА С НЕЗАВИСИМЫМИ НОЖЕВЫМИ КОНТАКТАМИ ПО ДЛИННОЙ СТОРОНЕ



ВТУЛКИ С ПЛОТНОЙ ПОСАДКОЙ С КОРОНЧАТЫМИ ВСТАВКАМИ



ГИБКИЕ КОНТАКТЫ ДЛЯ НИЗКОПРОФИЛЬНЫХ ЗОН



НОЖЕВЫЕ КОНТАКТЫ ВНУТРИ ШИНЫ ЭКОНОМЯТ МЕСТО



БОЛТОВЫЕ КОНТАКТЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ ВНУТРИ ШИНЫ, ЭКОНОМЯТ МЕСТО И МАТЕРИАЛ



КРЕПЕЖ ПАНЕЛИ



ЗАЖИМНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ КОЛЬЦЕВЫХ НАКОНЕЧНИКОВ



КВАДРАТНЫЕ ШТЫРЬКИ ДЛЯ ПАЯНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЛИ МОНТАЖА НАКРУТКОЙ



НОЖЕВЫЕ КОНТАКТЫ ВЫХОДЯТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ШИНЫ ИЛИ НАХОДЯТСЯ ВНУТРИ НЕЕ



ЛИТОЙ КРЕПЕЖ, ИДЕАЛЕН ДЛЯ ТОНКИХ МАТЕРИАЛОВ И СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ С ВЫСОКИМ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ



НОЖЕВЫЕ КОНТАКТЫ ВДОЛЬ КРАЯ С НАКОНЕЧНИКАМИ ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ДОСТУПА



МНОГОСЛОЙНЫЕ И МНОГОПРОВОДНИКОВЫЕ КОНТАКТЫ ДЛЯ СИЛОВОЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ



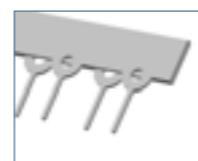
КОНСТРУКЦИЯ С ФЛАНЦЕВЫМИ КОНТАКТАМИ С ЗАЖИМНЫМИ КРЕПЕЖНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ



КОЛЬЦЕВЫЕ КЛЕММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАЖИМНЫХ ШПИЛЕК В ШТАМПОВАННЫХ КОНТАКТАХ



СОЕДИНЕНИЕ С ПАЯНЫМИ ШТЫРЕВЫМИ КОНТАКТАМИ И ТЕПЛОТВОДОМ



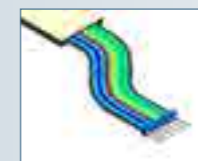
ПАЯНЫЕ ШТЫРЕВЫЕ КОНТАКТЫ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С ОТВЕРСТИЯМИ ДЛЯ ОТВОДА ТЕПЛА В ШИНЕ



СОЕДИНИТЕЛИ В ПЛАСТМАССОВОМ КОРПУСЕ, ВПАЯННЫЕ В КАЖДЫЙ ПРОВОДНИК



ЗАЖИМНЫЕ ШПИЛЬКИ В БОКОВОМ КОНТАКТЕ (ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА СМЕЩЕНИЕ В КОНТАКТЕ)



ГИБКАЯ ЦЕПЬ, ВСТРОЕННАЯ В ШИНУ ДЛЯ ГИБКОГО СОЕДИНЕНИЯ



ВЫСОКОТОЧНЫЙ СИЛОВОЙ РАЗЪЕМ С КОРОНЧАТЫМИ ВСТАВКАМИ



ТРЕХСЛОЙНАЯ ШИНА, В КОТОРОЙ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ВДАВЛЕННЫЕ ЛУНКИ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ