

HEITEC



engineering solutions

**ОТ ИДЕИ
К ПРОДУКТУ
ЭЛЕКТРОННЫЕ
СИСТЕМЫ**



www.heitec-electronics.com

**ВАШ АВТОРИЗОВАННЫЙ
ПАРТНЕР HEITEC:**



www.rittal.ru

Направляющие для карт – простой компонент с продуманным дизайном



Даже для такого «простого» компонента, как направляющая для карты, существует множество нюансов дизайна, от которых будут зависеть скользящие и направляющие свойства, а также прочность, что в конечном счете влияет на удобство обслуживания и надежность всего приложения.

000 «Риттал», г. Москва

Для чего нужны направляющие для карт? На первый взгляд, на этот вопрос можно быстро ответить. Они служат для обеспечения простой установки печатных плат (PCB) формата «евромеханика» при размещении их в 19-дюймовом корпусе (крейте). Кроме того, они допускают возможность применения так называемых кодовых штырьков, которые предназначаются для кодирования вставных модулей, предотвращая тем самым их использование в недопустимых слотах. При кажущейся простоте этих ответов конструктивно направляющие для карт могут быть реализованы множеством различных способов, что значительно влияет на их характеристики.

Стандарты МЭК 60297-3-101 и МЭК 60297-3-103 определяют наиболее важные параметры размещения вставных модулей, такие как сопряженные размеры печатной платы и передней панели, ширина паза направляющей для карты и монтаж ESD-контактов (для отвода электростатического заряда). При этом, говоря о разнообразии доступных на рынке вариантов, мы подразумеваем не только разнообразие вариантов конструкции. Даже небольшие различия в используемом материале могут способствовать значительному улучшению свойств скольжения направляющей для карты. Кроме того, приме-

няемый материал влияет на жесткость направляющей, ее горючесть и термостойкость. Таким образом, даже в случае с таким, казалось бы, простым компонентом, как направляющая для карт PCB, конструкции от разных производителей могут значительно различаться по направляющим и скользким свойствам, прочности и, не в последнюю очередь, цене.

К примеру, ширина и исполнение паза направляющих для карт у разных производителей могут существенно отличаться, что оказывает несомненное влияние на их направляющие характеристики. Поэтому такая (запатентованная) особенность конструкции, как пружинные элементы пластиковых направляющих HEITEC, необычайно важна. Благодаря этим элементам печатная плата, независимо от ее толщины в диапазоне **от 1,6 до 2,5 мм**, всегда направляется с ми-

нимальными допусками. Пружинные элементы направляющих для карт HEITEC всегда прижимают печатную плату к контрольной поверхности, определенной МЭК 60297-3-101 на правой стороне направляющей, и обеспечивают гарантированное соединение между разъемом печатной платы и разъемом кросс-платы (см. элемент X на рис. 1). Кроме того, пружинные элементы реализуют дополнительное преимущество ввиду того, что они компенсируют *любой* допустимый зазор и, следовательно, не требуется использовать другие направляющие с различной шириной паза. Никакая другая направляющая для карт на рынке не имеет такой конструктивной особенности. В случае применения направляющих без подобных пружин печатные платы и, следовательно, соответствующие разъемы не направляются с низкими



Рис. 1. Типичное исполнение системы с передней панелью, направляющей для карты, печатной платой и кросс-платой

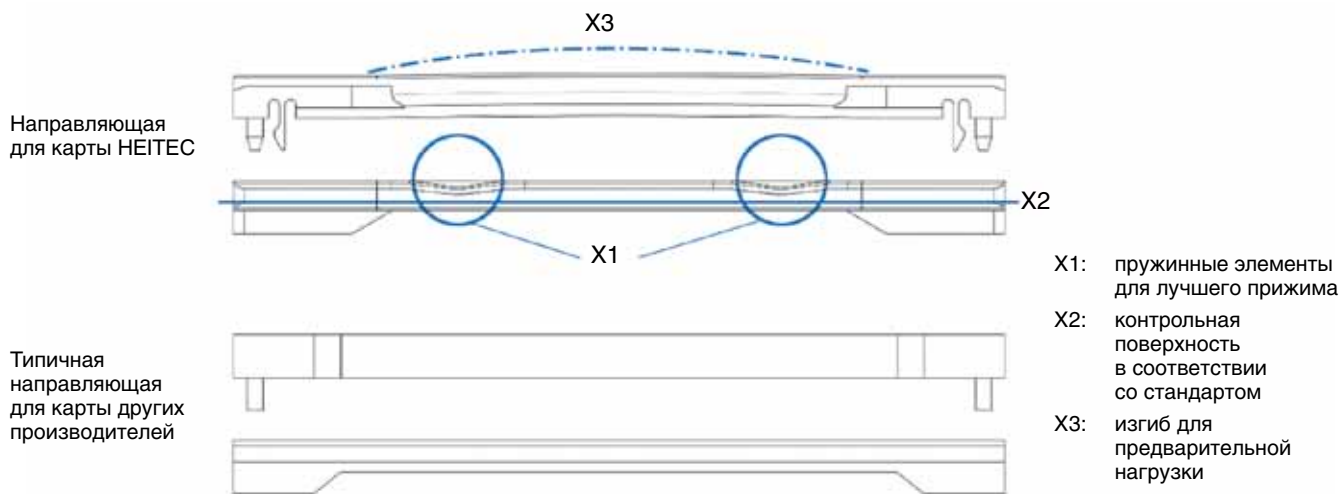


Рис. 2. Сравнение конструктивных особенностей направляющих для карт HEITES с другими направляющими, представленными на рынке

допусками, и легко может так произойти, что контактирование с кросс-платой не будет обеспечено оптимальным образом, что в свою очередь может привести к ее повреждению. Каждый, кто когда-либо загибал пин объединительной платы (кросс-платы) при подключении вставного модуля, знает, как это неприятно, когда приходится демонтировать всю систему, для того чтобы установить новую объединительную плату. Это приводит не только к значительным материальным и финансовым расходам — время сборки всей системы также существенно увеличивается.

Пружинные элементы положительно влияют не только на направляющие характеристики. Как упоминалось выше, они делают ненужным большое количество направляющих с различной шириной паза, применяемых у конкурентов HEITES. Таким образом, реализуется значительное экономическое преимущество в производстве, так как благодаря направляющим HEITES можно вдвое сократить расходы на сопоставимые продукты, а также упростить сборку.

Еще одной особенностью пластиковых направляющих для карт HEITES является изгиб в середине направляющей. Он обеспечивает небольшую предварительную нагрузку при установке печатной платы, гарантируя таким образом оптимальное удержание и направление карт даже при больших нагрузках, согласно EN 50155 и IEC 61587-1. Преимущество такой конструкции очевидно (рис. 2). Таким образом, печатные

платы всегда размещаются с низкими допусками и в соответствии со стандартами, даже при ударном или вибрационном воздействии.

В наши дни все более усложняющихся технологий вопрос охлаждения, или рассеивания тепла, играет очень важную роль. Поэтому требуется обращать внимание на хорошие охлаждающие свойства каждого компонента 19-дюймовой системы, и, конечно, направляющие для карт не являются исключением. Благодаря

продуманному исполнению вентиляционных отверстий и «тонкому» дизайну значительно улучшается воздушный поток. Это означает, что направляющие для карт способствуют более эффективному рассеиванию тепла всей системы.

В зависимости от области применения, размера и веса печатной платы требуются разные версии направляющих для карт, которые, помимо прочего, различаются вариантами монтажа. Есть вставные направляющие



Рис. 3. Обзор направляющих для карт HEITES



Рис. 4. Конфигурация HeiPac Vario HEAVY для испытания в соответствии с EN 50155, с верхними и нижними защитными панелями, кросс-платой, направляющими для карт, задним защитным кожухом, передними панелями и нагрузочными модулями

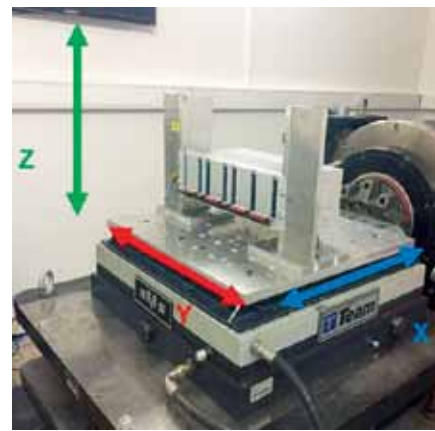


Рис. 5. Испытание HeiPac Vario HEAVY на вибростенде

или крепящиеся с помощью винтов. Сочетание обоих способов установки тоже не редкость. Стандартные типоразмеры направляющих определяются глубиной печатных плат в соответствии с МЭК 60297-3-101. HEITEC охватывает весь спектр возможных приложений, предлагая широкий ассортимент направляющих для карт (рис. 3). Более легкие платы обычно можно разместить в крейте с помощью пластиковых направляющих для карт: для простых стандартных приложений, которые не требуют защиты от «статики» (ESD) и кодирования, — в версии 2 HP (единицы ширины), без возможности установки ESD-зажима к направляющим для карт. Для более сложных приложений существует вариант исполнения 4 HP, для которого возможно: применение с центрирующим штифтом ручки передней панели (в целях рассеивания статических зарядов на начальных этапах установки модуля), а также установка двух ESD-зажимов и реализация кодирования. Обычно ESD-зажимы используются для отвода электростатических зарядов с печатной платы. Но в целях обеспечения двойной ESD-защиты они также используются для отвода статических зарядов с передней панели.

В случае применения особо тяжелых печатных плат рекомендуется использовать алюминиевые направляющие для карт. Они в том числе доступны в трехкомпонентной версии с пластиковой центральной частью, предназначенной для изолированного размещения печатной платы, а также обеспечения улучшенного прижима и направляющих свойств благо-

даря запатентованным пружинным элементам HEITEC. Таким образом, в портфолио HEITEC есть подходящие направляющие для любого возможного случая применения.

А что же можно сказать о самих корпусах для размещения электроники в формате карт PCB или вставных модулях в виде кассет?

Для мобильного использования (например, в железнодорожном транспорте) или тяжелых условий эксплуатации, где высокая механическая прочность и устойчивость к воздействиям окружающей среды являются обязательными, HEITEC предлагает свою новую, особенно надежную линейку **HeiPac Vario HEAVY**. Благодаря усиленным фланцам и соединительным шинам с двухточечным креплением крейт HEAVY обеспечивает устойчивость к особо высокому уровню вибрации и ударам (до 10 г). В то же время он способен выдерживать большие монтажные нагрузки (более 60 кг) и гарантирует ЭМС.

Так, для HeiPac Vario HEAVY проводились испытания в соответствии со стандартом EN 50155, в котором обобщены важные требования к изделиям, применяющимся на железнодорожном транспорте, и стандартом DIN EN 61587-1 (DL2V/DL2S), который определяет испытания на механические и климатические нагрузки. Подобные испытания обычно предполагают тестирование некой системы с типичной конструкцией, применяемой на практике (рис. 4, 5). Это означает, что все компоненты, используемые в испытываемой системе, также будут установлены в конечном приложении. С этой точки зрения ти-

пичной является конструкция крейта с верхними и нижними защитными панелями, кросс-платой, направляющими для карт, задним защитным кожухом, передними панелями и соответствующими нагрузочными модулями для имитации реального использования. При этом нагрузочные модули размещены равномерно в корпусе, для того чтобы обеспечить однородное распределение веса.

Соответствие стандарту DIN EN 61587-1 по части статических нагрузок гарантирует, что электронные модули, размещенные в направляющих для карт, будут оставаться подключенными и полноценно функционировать даже при большой нагрузке. HeiPac Vario HEAVY в исполнении с высотой 3 U полностью удовлетворяет этому требованию стандарта, определяющему монтажную нагрузку в 10 кг. Более того, благодаря техническим характеристикам направляющих для карт HEITEC система сохраняет полную работоспособность даже при монтажной нагрузке **в 15 кг!**

Для случаев, когда приложение предполагает настольный вариант размещения, применимо семейство корпусов **HeiPac Vario Module**.

По каталогу Vario Module доступен в виде настольного или встраиваемого в стойку корпуса, высотой от 2 до 7 U, различной ширины (42 HP, 63 HP и 84 HP) и глубины. Если это необходимо, доступны исполнения с обеспечением ЭМС, а также индивидуальных типоразмеров. В рамках этого корпуса возможен монтаж различных объединительных плат, таких как VPX или CompactPCI Serial, а также источников питания и вентилято-



Рис. 6. Системный корпус и компоненты HeiPac Vario Module

ров, либо реализация объемного монтажа компонентов.

Широкий ассортимент аксессуаров – верхней и нижней крышек, передних и задних панелей, фланцев, ножек для настольного размещения и ручек для переноски – обеспечивает большую гибкость (рис. 6). Дизайн надежный, но в то же время привлекательный: боковые стенки и горизонтальные профили изготовлены из экструдированного алюминия, угловые фланцы – из литого под давлением цинка. Корпус Vario Module в невентилируемом исполнении соответствует степени защиты IP40 и в стандартной поставке окрашен в цвет RAL 7035 (окрашивание в корпоративные

цвета – по запросу). Помимо прочего, одной из ключевых особенностей данной линейки является то, что посредством замены передних фланцев корпус легко превращается из настольного во встраиваемый в стойку.

Благодаря модульности и совместимости с компонентами HeiPac Vario данное семейство предлагает идеальные корпусные решения для приложений, требующих надежности, безопасности, а также быстрой и простой индивидуальной адаптации или расширения – и всё это на основе доступных и недорогих стандартных компонентов. Корпуса Vario Module оптимальны для монтажа микрокомпьютерных систем, лабо-

раторных устройств, испытательных и измерительных приборов, а также для всех областей применения, требующих привлекательного внешнего вида.

Подводя итоги, можно заключить, что электронные крейты и корпуса компании HEITEC представляют собой масштабируемые корпусные системы как для размещения электроники в 19-дюймовой стойке, так и в настольном исполнении. При этом, не ограничиваясь широким ассортиментом (с которым можно ознакомиться по каталогу), компания предлагает услуги в разработке и реализации специальных решений различного уровня сложности: от передних панелей с индивидуальной маркировкой и перфорацией до комплектных шасси VME, cPCI и кросс-плат особой разработки. Гибкий подход при реализации проектов, в том числе по части ценообразования, предполагающий предоставление проектных скидок, характеризует HEITEC как надежного поставщика решений формата «евромеханика»: от компонента до системы.

А.С. Катютин, менеджер по продукции (электронные крейты и корпуса),
ООО «Риттал», г. Москва,
тел.: +7 (495) 775-0230,
e-mail: info@rittal.ru,
сайт: www.rittal.ru