|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Организация, ХК | АО «НПП «Сигнал» |
| 1 | Наименование ЗВИ, Обобщение краткое наименование задачи | Разработка нестандартного последовательного интерфейса для подключения периферийных устройств к вычислительной технике с большим ресурсом циклов установки/извлечения |
| 2 | Описание ситуации: ЦЕЛЬ, НАДСИСТЕМА, Проблема верхнего уровня, для решения которой ставится настоящая задача (может быть несколько уровней иерархии целей) | Для использования в аппаратуре обработки закрытой документированной связи носителя информации с нестандартным интерфейсом который позволит избежать простого способа извлечения информации с носителем.  На данный момент существующие разъемы, производимые на заводах РФ, имеют малый цикл установки/извлечения устройств, а также являются стандартными. Поэтому используя их в аппаратуре появляется уязвимость в легкости установки соединения носителя со стандартной компьютерной техникой.  Отсутствие нестандартных конструкций и технологии производства не позволяет продвинуться в опытных конструкторских работах по созданию нового поколения аппаратуры для техники специальной связи.  Затруднение состоит в том, что нет опыта и открытой информации о характеристиках геометрии контактных групп и технологии покрытия контактных групп разными составами для увеличения цикла установки и извлечения накопителя информации при сохранении максимального рабочего сопротивления 30 мОм после 1500 циклов извлечения/установки.  Проведен анализ литературы и коммерчески доступных источников по отечественным и импортным разъёмам для SMD монтажа. Также определен ряд предприятий из ГК «Ростех», которые имеют компетенцию по производству контактных групп. На этом этапе обозначена проблема в отсутствие открытых технологий по геометрии контактных групп и их составов покрытий. Также отсутствие производителей и разработчиков и нестандартных интерфейсов для SMD монтажа. |
| 3 | Постановка Задачи, кто, что и над чем должен сделать (Субъект – действие – объект) | Исполнитель должен представить или разработать в согласовании с заказчиком нестандартный последовательной интерфейс, состоящий из четырех контактных групп и выполнить испытания на стойкость покрытий и свойств выбранного металла к падению сопротивления, после этого предоставить акт о испытаниях. |
| 4 | Объект (устройство, система, техпроцесс, материал) | Нестандартный последовательной интерфейс (комплект штекера и разъема), состоящий из четырех контактных групп и технологический процесс его производства. |
| 4.1 | его функция | Обеспечивать соединение носителя и компьютерной техники для передачи информации со скоростью не менее 5 Гбит/с. |
| 5 | Значения Ключевых характеристик: (Перечень параметров изделия/процесса/системы, которые должны быть улучшены, включая целевые количественные значения), которые требуется достичь. А также Условия и Ограничения, Противоречия | Рекомендуется при проектировании нестандартного последовательного интерфейса соблюдать следующие технические характеристики:  - ANSI/EIA 364-23: Контактное сопротивление при максимальном напряжении 20 мВ и токе 100 мА не должно превышать 30 мОм;  - ANSI/EIA 364-21: При подаче 500 В постоянного тока между соседними клеммами и между клеммами на землю должно изоляционное сопротивление быть минимум 1000 МОм;  - ANSI/EIA 364-20: При подаче напряжение 500 В переменного тока на 1 минуту между соседними клеммами и между клеммами на землю не должно быть поломок и утечка тока допускается менее 0,5 мА;  - ANSI/EIA 364-30: Испытание между соседними цепями непарного разъема на частоте 1 кГц. Целью этого теста является подробное описание стандартного метода определения емкости между проводящими элементами разъема USB. По результатам теста контактная емкость на один контакт должна быть максимум 2пФ;  - ANSI/EIA 364-70: При измерении при температуре окружающей среды 25℃. При подаче питания на контакты не должно превышать + ΔT, приложенного к контактам, 30 ℃ в любой точке тестируемого USB-разъема. Целью этой процедуры тестирования является подробное описание стандартного метода оценки текущей работоспособности сопрягаемых контактов USB-разъема. По результатам теста по время подачи питания 1,5А переменного тока 250 В и повышения температуры на ΔT, в результате прирост температуры не должен быть более чем +30°C;  - ANSI/EIA 364-63: Соединяйте и разъединяйте разъем (штыревой и гнездовой) с максимальной скоростью 12,5 мм в минуту. По результатам теста сила соединения должна быть максимум 35Н, а сила размыкания минимум 10 Н;  - ANSI/EIA 364-09: Соединяйте и разъединяйте соединительные узлы на 1500 циклов при максимальной номинальной скорости 200 циклов в час. По результатам теста требования к внешнему виду должны быть согласно КД и не иметь физических повреждений, а сопротивление быть максимум 30 мОм;  - ANSI/EIA 364-27: Соединенные разъем и штекер должны подвергаться с полусинусоидальными ударными импульсами 30G длительностью 11 мс. По три удара в каждом направлении по трем взаимно перпендикулярным плоскостям, всего 18 ударов. По результатам теста не должно происходить прерывания передачи информации дольше чем 1 микросекунда, требования к внешнему виду должны быть согласно КД и не иметь физических повреждений, а сопротивление быть максимум 30 мОм;  - ANSI/EIA 364-32: Соединенные разъем и штекер должны провести 168 часов при температуре от –25 ℃ до +65 ℃ при относительной влажности от 90 до 95 %. По результатам теста диэлектрическое выдерживаемое напряжение: без пробоя при 500 В переменного тока. Сопротивление изоляции: минимум 1000 МОм. Внешний вид должен быть без повреждений, а сопротивление быть максимум 30 мОм;  - ANSI/EIA 364-31: Соединенные разъем и штекер должны пройти десять циклов от –55℃ до +85℃. По результатам теста диэлектрическое выдерживаемое напряжение: без пробоя при 500 В переменного тока. Сопротивление изоляции: минимум 1000 МОм. Внешний вид должен быть без повреждений, а сопротивление быть максимум 30 мОм;  - ANSI/EIA 364-17: Соединенные разъем и штекер должны пройти провести 500 часов при температуре 85 ℃. По результатам теста внешний вид должен быть без повреждений, а сопротивление быть максимум 30 мОм;  Предпочтение отдается использованию в технологии производства российским материалам. |
| 5.1 | Уровень ключевых характеристик мирового лидера | Известен мировой аналог последовательных интерфейсов (USB-A 3.0) имеющий скорость до 5 Гб/с и отсутствие падения сопротивления максимум 30 мОм после 1500 циклов извлечения/установки интерфейса от производителя Molex (США). |