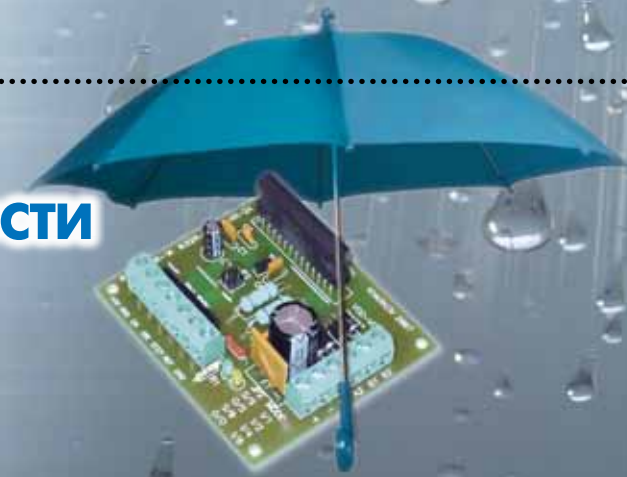


ПУТЬ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ

Все компоненты для поверхностного монтажа чувствительны к влажности. Негативное влияние влажности на надежность электронных компонентов очень часто недооценивается. Влажность, содержащаяся в воздухе, может проникать в компоненты, чувствительные к влаге, даже через защитный корпус из пластика или другого органического материала. Особое значение эта проблема приобрела с освоением методов бессвинцовой пайки и ростом температуры обработки, приводящей к существенному увеличению давления паров воды в электронных компонентах. Влагостойкость упаковки зависит от различных факторов, к которым относятся ее внутренние и внешние размеры, температура и влажность окружающего воздуха.

Многослойные и гибкие печатные платы поглощают влагу, которая проникает в исходный материал плат. При превышении критического показателя абсорбции влаги материала возможны технические сбои, вызываемые выделением пара во время пайки. Это приводит к расслоению полупроводникового прибора или схемы, повреждению связующего материала, отслаиванию кристалла. Таким образом, для обеспечения надежного процесса пайки необходимо тщательно контролировать содержание влаги в компонентах. А поскольку проникновение влаги в корпус компонента может быть вызвано его пребыванием на воздухе в течение нескольких дней, чувствительные к влаге приборы необходимо сушить. При этом задачей первостепенной важности является контроль влажности среды хранения. Но должное внимание этой проблеме уделяется только при окончательной сборке или, как правило, только после регистрации сбоя.

В соответствии со стандартом IPC/JEDEC-J-STD-033B.1 все компоненты класса 2а–5а могут неограниченное время безопасно храниться в атмосфере с содержанием влаги менее 16 г/м^3 . Если окружающий воздух становится более сухим, то из-за разницы давления насыщенного пара молекулы воды, содержащиеся в компонентах, преодолевают силы адгезионного взаимодействия и компоненты теряют влагу. Повторное поглощение влаги необходимо предотвратить, иначе возможно окисление металличе-



А.Гамова, А.Черных
agamova@sovtest.ru, achernih@sovtest.ru

ских соединений, что приведет к ухудшению смачиваемости поверхности соединений при пайке. Сушка при относительной влажности 1–2% и содержании влаги менее $0,6 \text{ г/м}^3$ не подвергает компоненты тепловому стрессу, поэтому отсутствует риск окисления и интерметаллического процесса. Для предотвращения повторного поглощения влаги многие поставщики сушильных шкафов используют азотное наполнение для вытеснения влажного воздуха из шкафа. Но при этом необходимы огромные объемы азота, что требует больших затрат и экономически невыгодно. Относительная влажность 1 или 2% в таких шкафах практически недоступна.

К тому же, сегодня большинство производителей автомобильного, авиационного, медицинского и телекоммуникационного оборудования не удовлетворены существующими решениями проблемы контроля влажности. Им необходима встроенная система контроля влажности, выполненная на основе приборов, схожих с теми, которые используются для защиты электронных устройств от электростатического разряда. Ответом на запросы производителей электронного оборудования могут стать шкафы сухого хранения новой серии XSD компании Totech EU (Нидерланды), обеспечивающие неограниченное время безопасного хранения компонентов в атмосфере с содержанием влаги менее 16 г/м^3 .

Сушильные шкафы новой серии XSD 1404 и XSD 702 (см. рисунок) компании Totech обеспечивают пропорциональный тепловой профиль и надежную изоляцию при оптимальных энергозатратах (среднее значение потребляемой мощности составляет 150 Вт). Шкафы выполнены из нержавеющей стали с окнами из проводящего стекла. Они могут использоваться для поддержания температуры 40°C , для сушки катушек или пробирок при температуре 50°C , а также для сушки печатных плат при температуре до 65°C .

Осушитель U-5000 Zeolite обеспечивает уровень относительной влажности ниже 0,5%. При открывании двери влажность может повыситься на 5%, но для восстановления первоначально заданного значения (менее 1% относительной влажности) потребуется всего 300 с. Регулирование проводится при помощи удобной сенсорной панели.



Шкафы сухого хранения XSD 1404 (а) и XSD 702 (б)

Встроенный прецизионный измеритель позволяет регистрировать текущие значения влажности и температуры. Программное обеспечение Cogiscan, разработанное на основе инновационных технологий, позволяет следить за процессом сушки в режиме реального времени.

Абсолютная влажность в шкафах не превышает 1,4 г/м³ при температуре 60°C и 1% относительной влажности, а при температуре 40°C – 0,5 г/м³. При таких условиях реакция катода и процесс окисления невозможны. Процесс сушки не вызывает теплового стресса компонентов. Новые адсорбционные шкафы обеспечивают не только безопасное хранение компонентов и приборов, чувствительных к влажности, но и их сушку.

Компания Totech EU предлагает надежную и эффективную систему сушки, которая может быть легко интегрирована в производственный процесс. ○

WiMAX-оборудование АВ-МАХ и ExcelMAX компании Axxcelera

Компания Axxcelera (США) предлагает оборудование стандарта IEEE 802.16 (WiMAX), работающее на частотах 3,3–3,8 ГГц. В состав оборудования входят базовая станция ExcelMAX и несколько типов клиентских устройств. Это оборудование обеспечивает передачу данных в полном дуплексном и полудуплексном режимах с разделением по частоте. Скорость передачи данных достигает 40 Мбит/с в полном дуплексном режиме или 18 Мбит/с в полудуплексном режиме. Устройство поддерживает GPS-синхронизацию, что исключает взаимное влияние базовых станций друг на друга и увеличивает эффективность работы системы при ограниченном частотном ресурсе.

В предлагаемое оборудование входит линейка АВ-МАХ – базовые станции и абонентские устройства наружного исполнения стандарта IEEE 802.16, работающие в диапазоне 5,4–5,8 ГГц. Оборудование АВ-МАХ работает в режиме временного разделения каналов приема-передачи.

На основе оборудования ExcelMAX и АВ-МАХ оператор связи или крупный ведомственный заказчик может организовать сеть широкополосного беспроводного доступа для передачи всех видов IP-приложений. Благодаря WiMAX-оборудованию компании Axxcelera пользователям предоставляется скоростной доступ в Интернет, организуются VPN-каналы, VoIP, мультимедиа, видеоконференцсвязь и видеонаблюдение.

Беспроводное WiMAX-оборудование Axxcelera представляет собой альтернативу проводным системам связи. Наличие развитых встроенных функций QoS позволяет провайдерам предлагать конечным пользователям различные уровни обслуживания. Оборудование имеет сертификаты соответствия ГОСТ-Р и Министерства информатизации и связи.

Дополнительную информацию о работе WiMAX-систем можно получить на сайте компании Winncom (www.winncom.ru).