



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Лазерные линейки и матрицы

Инструкция по эксплуатации

1 Общие положения

1.1 Безопасность

Мощные лазерные линейки и матрицы (далее по тексту ЛЛ) по степени опасности генерируемого излучения относятся к продуктам 4 класса. Правила безопасности при эксплуатации ЛЛ регламентируют ГОСТ 31581-2012 и СанПиН 5804-91.

Персонал, работающий с мощными ЛЛ должен использовать специальные защитные очки. Попадание лазерного излучения в глаза категорически запрещено, поскольку это может вызвать необратимое разрушение сетчатки глаза. Рекомендуется включать ЛЛ в помещении со светопоглощающим покрытием на стенах. Дверь в помещение следует оборудовать выключателем, который отключает лазерную линейку или матрицу при открывании двери.

1.2 Хранение и транспортировка

Хранение и транспортировка ЛЛ должны осуществляться с закороченными электрическими выводами, в чистой и сухой атмосфере при температуре от 0 °С до +60 °С.

1.3 Меры предосторожности

Внимательно прочтите настоящую инструкцию перед распаковкой, чтобы избежать повреждения ЛЛ. К работе с ЛЛ допускается только квалифицированный персонал! Любые нарушения настоящей инструкции ведут к потере гарантии на ЛЛ.

ЛЛ очень чувствительны к перегрузкам по напряжению. Перед работой с ЛЛ следует принять строгие меры предосторожности против статического электричества. Персонал, работающий с ЛЛ и каждый инструмент, прикасающийся к ЛЛ, должны быть надежно заземлены.

ЛЛ должны работать только с соответствующими источниками питания (драйверами) и только в установленных режимах работы, поскольку даже кратковременные броски тока или напряжения могут привести к выходу ЛЛ из строя. Особые меры предосторожности должны быть соблюдены против бросков тока или напряжения при включении источника питания. Необходимо соблюдать правильную полярность источника питания при подключении, поскольку даже небольшое обратное напряжение может вызвать необратимый выход из строя ЛЛ.

Запрещается использовать различные растворы, пластики и клеи в непосредственной близости от ЛЛ, поскольку это может привести к загрязнению излучающих торцов лазерного кристалла или выходного окна корпуса ЛЛ. При загрязнении торцов их невозможно очистить ни химическим, ни механическим способами. Излучающие торцы лазерного кристалла очень чувствительны к любому загрязнению и должны содержаться в чистоте, недопустимы пыль, вода и другие загрязнения. Любой контакт с передним торцом ЛЛ ведет к необратимым изменениям с последующим выходом ЛЛ из строя, даже если сразу после контакта никаких изменений не наблюдается.

Распаковка, работа и хранение ЛЛ должны осуществляться в сухой и чистой атмосфере (рекомендуется класс чистоты помещения не хуже класса 7 ИСО и относительная влажность воздуха не выше 60 %). Запрещается подвергать ЛЛ механическим или температурным нагрузкам.



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

2 Распаковка и работа с ЛЛ

2.1 Распаковка

Мощные ЛЛ поставляются в пластиковых коробках, наполненных сухим азотом. Перед распаковкой ЛЛ следует выдержать, не менее 4 часов в помещении, где будет произведена распаковка для достижения температурного равновесия. Распаковка может производиться только в чистом и сухом помещении (см. п. 1.3).

Персонал и приспособления, касающиеся ЛЛ, должны быть надежно заземлены для предотвращения электростатического разряда.

Следует сохранять транспортировочные контейнер, коробку и другие аксессуары в течение всего гарантийного срока, их утеря ведет к потере гарантии.

Категорически запрещается прикасаться к выходному торцу лазерного кристалла любыми предметами!

Следует уделять особое внимание осторожному обращению с нижней (монтажной) стороной корпусов ЛЛ, не допускать появления царапин. Царапины увеличивают тепловое сопротивление перехода ЛЛ – монтажная поверхность и уменьшают количество отводимого тепла, что может привести к тепловой перегрузке и уменьшению срока службы ЛЛ.

2.2 Монтаж и условия работы

Для поддержания хорошего теплового контакта монтажная поверхность должна быть шлифована или полирована, чистая и без царапин (шероховатость 0,63 мкм, плоскостность 0,02 мм). Температура монтажной поверхности должна поддерживаться на постоянном уровне (обычно 25 °С) даже под тепловой нагрузкой. ЛЛ должна быть плотно сопряжена (привинчена) к монтажной поверхности. Для увеличения теплового контакта рекомендуется использовать теплопроводящую пленку или пасту между ЛЛ и монтажной поверхностью.

Внимание: попадание пасты на кристалл ЛЛ ведет к необратимому разрушению излучающего торца лазера в процессе работы.

Процесс деградации ЛЛ ускоряется с увеличением температуры. Следовательно, температура корпуса ЛЛ или теплоотвода должна быть минимизирована.

При работе с ЛЛ, перед уменьшением температуры следует поместить их в закрытый корпус с сухой инертной атмосферой (например, азотной). Конденсация водяного пара или других жидкостей приводит к необратимому разрушению ЛЛ.

ЛЛ следует эксплуатировать только в обеспыленных помещениях. Сильные электрические поля вблизи активной области притягивают пылинки, что ведет к разрушению торцов лазерного кристалла. Запрещается облучать ЛЛ источниками излучения, например, лазерами, так как это излучение может привести к прогоранию зеркал.

2.3 Эксплуатация

Внимательно ознакомьтесь с требованиями ГОСТ 31581-2012 по лазерной безопасности. Убедитесь, что Ваш источник питания пригоден для работы с ЛЛ.

Выключите источник питания и до подключения ЛЛ убедитесь, что на клеммах нет заряда. Убедитесь, что все соединения в цепи имеют надежный электрический контакт.

Электрические провода должны быть собраны в группы с низкой индуктивностью, чтобы избежать возможных токовых осцилляций в цепи ЛЛ. Если ЛЛ должен быть электрически изолирован от монтажной поверхности, то в качестве изоляционной прокладки могут использоваться только теплопроводящие пленки с высокой теплопроводностью. В противном случае, вследствие увеличения теплового сопротивления срок службы ЛЛ может уменьшаться.

Перед включением источника питания, убедитесь, что установлено нулевое значение рабочего тока.



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Затем включите источник питания и следуйте указаниям Инструкции по эксплуатации источника питания.

Никогда не устанавливайте величину рабочего тока выше максимального значения, указанного в сертификате на ЛЛ.

Определите значение длины волны излучения ЛЛ на рабочем токе. Смещение длины волны в сторону больших значений означает плохой тепловой контакт и тепловую перегрузку ЛЛ. В этом случае следует улучшить тепловой контакт перед продолжением работы с ЛЛ. Температурный сдвиг длины волны должен составлять приблизительно $0,25 \text{ нм/}^\circ\text{C}$.

3 Гарантийные обязательства

Каждая лазерная линейка и лазерная матрица проходят процедуру измерения основных эксплуатационных параметров, включая предварительную наработку на отказ, если иное не оговорено в контракте. Основные параметры указываются в сертификате, который прилагается к ЛЛ при отправке покупателю.

Производитель гарантирует, что все товары, в момент отгрузки Покупателю не имеют дефектов, связанных с материалами, из которых они изготовлены или процессом их производства на период **1** (один) год с момента поставки товаров.

Гарантия Производителя не относится к ущербу, возникшему вследствие неправильного или небрежного хранения, монтажа, использования или обслуживания, чрезмерной нагрузки, применения изделий не по назначению, а также вследствие несоблюдения Покупателем требований Инструкции по эксплуатации на ЛЛ.

Не подлежат замене или гарантийному ремонту ЛЛ со следующими видимыми повреждениями:

- с загрязнениями, царапинами и кавернами на нижней (монтажной) поверхности теплоотвода лазерной линейки или корпуса лазерной матрицы (даже если никаких других повреждений не наблюдается), поскольку эти дефекты увеличивает тепловое сопротивление, и влияют на основные характеристики изделия (P , I , U);
- с выгоревшими пятнами или загрязнениями вблизи активной области, вызванными превышением максимального тока через ЛЛ или вжиганием инородных частиц под воздействием лазерного излучения;
- с любыми механическими повреждениями (например, оторванный контактный вывод, разрушенный лазерный кристалл, деформированный теплоотвод), даже если эти повреждения произошли после возникновения причины, вызвавшей возврат изделий.

Каждая посылка с ЛЛ должна быть проверена Покупателем после получения, но перед включением изделий. Покупатель должен обжаловать замеченные дефекты (внешние визуальные дефекты или некомплектность поставки) в течение 2 (Двух) недель после получения изделий в виде претензии в письменной форме с указанием серийного номера ЛЛ и описания замеченных дефектов.

Производитель не принимает в рассмотрение претензии по упомянутым выше дефектам, которые обнаружены в процессе входного контроля, если после этого ЛЛ были введены в эксплуатацию, поскольку позднее выявленные дефекты могут искажать причину возникновения первоначальных дефектов.

По запросу Производителя Покупатель обязан отправить дефектные изделия Производителю в заводской упаковке для дефектации, подтверждения наступления гарантийного случая, восстановления или замены. При подтверждении наступления гарантийного случая стоимость пересылки и дефектации оплачивает Производитель, в противном случае – Покупатель.

Производитель по своему усмотрению либо восстановит, либо произведет бесплатную замену дефектных изделий.

В случае гарантийного ремонта или замены срок действия гарантии продлевается на период ремонта и пересылки изделий.