

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗАЩИЩЕННЫХ МОНИТОРОВ КОМПАНИИ VarTECH SYSTEMS

Компания МикроМакс

Представлены новые разработки в области дисплейной техники, созданные компанией VarTech Systems: технология VBOND, позволяющая значительно снизить отражения, вызываемые освещением, и прозрачные нагреватели, предназначенные для расширения рабочего температурного диапазона дисплеев.

Защищенные мониторы находят применение практически во всех областях народного хозяйства, например, авиакосмической, военной, медицинской, транспортной, а также в различных отраслях промышленности. В то же время огромный ассортимент мониторов различных размеров в разнообразном исполнении для панельного, консольного, стоечного, настольного монтажа не всегда способен удовлетворить некоторые специфические требования. Например, для мониторов, устанавливаемых в бортовые системы военных самолетов, часто необходима возможность опциональной установки функции ночного видения, которая позволяет пилотам комфортно считывать информацию с дисплеев как в приборах ночного видения, так и без них. Для удовлетворения таких специфических нужд производители постоянно совершенствуют производственные технологии, создавая при этом уникальные узкоспециализированные решения, которые впоследствии становятся стандартом для массового производства. Например, активное внедрение фирменной технологии VBOND¹ компании VarTech Systems позволило вывести производство промышленных мониторов на новую ступень и решило сразу несколько задач — защищенность и повышение качества изображения.

Технология VBOND – лучшее решение для использования защищенных промышленных мониторов в условиях прямого солнечного света

Как известно, стандартные ЖК-дисплеи имеют тенденцию к ухудшению качества изображения в условиях повышенной освещенности в связи с большим числом отражений и бликов, вызываемых ярким светом. Уникальная технология VBOND позволяет значительно снизить отражения, вызываемые освещением.

Запатентованный оптический стек VarTech (VBOND) позволяет почти полностью уменьшить количество отражаемого света, благодаря чему восприятие изображения защищенного ЖК-дисплея существенно улучшается в любых условиях освещенности.

Яркость дисплея и количество падающего на него света – важные факторы, которые необходимо учитывать при разработке промышленных ЖК-мониторов, используемых на открытом воздухе. Возможность чтения информации с дисплея зависит от количества света, отражаемого экраном, поэтому использо-

вание обычных дисплеев в условиях попадания прямых солнечных лучей неприемлемо.

Свет обладает способностью проходить через различные прозрачные материалы, такие как воздух, стекло, пластмасса, вода. Когда свет переходит из одного материала в другой, например, из воздуха в стекло, различия в показателях преломления приводят к отражению некоторой его части, причем все поверхности, где показатели преломления не совпадают, будут вносить свою долю в общий объем отраженного света.

Например, отраженный от границы раздела "воздух-стекло" свет составляет около 5%, в то время как суммарное отражение внешнего света от обычного защитного слоя ЖК-дисплея, состоящего из трех поверхностей, дает уже $5\% \times 3 = 15\%$.

В случае, если общее количество отраженного света (в нитах) сопоставимо с яркостью дисплея, его контрастность уменьшается до значений, делающих невозможным комфортное чтение информации с экрана. Например, при внешней засветке экрана в 1000 нит яркость отраженного света составит 150 нит, что соответствует половине яркости обычного дисплея. Применение антибликового покрытия дает возможность уменьшить отражение только на одной внешней поверхности (суммарное отражение составит уже около $5\% \times 2 = 10\%$).

Применение технологии VBOND в промышленных дисплеях VarTech позволяет уменьшить объем отражаемого света до 0,2% за счет использования прозрачного связывающего материала и специально-го антибликового покрытия (рис. 1).

Связывающий материал, соединяющий ЖК-панель с внешним защитным слоем, обеспечивает отсутствие отражения света между двумя внутренними слоями благодаря близкому значению показателей преломления наполнителя и стекла, а антибликовое покрытие, которым химически обработана внешняя

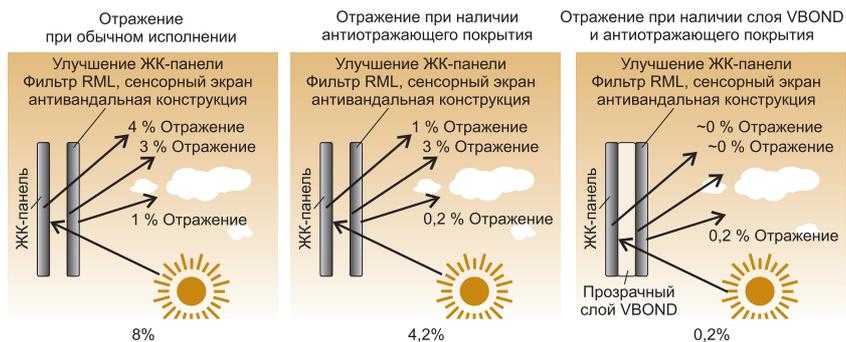


Рис. 1

¹ VBOND – запатентованная технология компании VarTech, используемая в линейке высокоярких ЖК-мониторов, дающая возможность чтения информации с дисплея в условиях прямого солнечного света и увеличивающая сопротивляемость ударам, вибрациям и действию влаги.

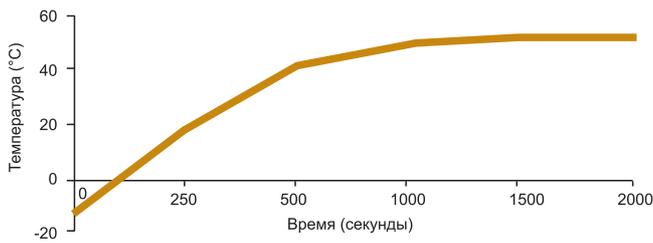


Рис. 2. Скорость изменения температуры

поверхность защитного слоя, сближает показатели преломления передней поверхности стекла и воздуха. Благодаря такой комбинации дисплея с яркостью 250...450 нит, которые обычно невозможно использовать при прямом солнечном свете, могут читаться даже при очень высокой яркости внешнего освещения.

Помимо удобства считывания информации использование технологии VBOND в промышленных мониторах компании VarTech увеличивает степень защиты дисплея от различных внешних воздействий. Благодаря прочному сцеплению между ЖК-панелью и защитным слоем значительно увеличивается сопротивляемость ударам, вибрациям и действию влаги, а отсутствие воздушных промежутков предотвращает перегрев из-за "парникового" эффекта, избавляет от конденсации влаги и исключает возможность загрязнения пылью или прилипающими частицами.

Кроме того, компания VarTech поддерживает ряд решений, которыми могут быть дополнены защищенные мониторы, созданные по технологии VBOND. Для удовлетворения специфических нужд промышленных, военных и морских приложений, обусловленных требованиями к условиям работы оборудования, разработчики предлагают мониторы, включающие фильтры для увеличения контрастности, противовандальные экраны с химически модифицированным защитным стеклом повышенной прочности, фильтры электромагнитного излучения, обеспечивающие совместимость ЖК-мониторов со стандартами FCC и MIL-STD 461, сенсорные экраны, а также прозрачные нагреватели для расширения рабочего температурного диапазона ЖК-мониторов.

Прозрачные нагреватели

Использование ЖК-дисплеев в критически важных приложениях предполагает их высокую надежность и бесперебойную работу в самых жестких условиях эксплуатации. Поэтому даже такие важные критерии, как вибро-, ударо- и влагостойкость мониторов отходят на второй план, когда дисплей необходимо использовать в условиях отрицательных температур. Особенно остро нуждаются в надежной защите от воздействия низких температур публичные информационные дисплеи, панели управления на тяжелом сельскохозяйственном оборудовании, мониторы для наземного транспорта и морских нефтедобывающих платформ.

Свобода творчества означает ответственность за сделанное.

Н. Векшин

Именно для таких приложений в компании VarTech была разработана система, позволяющая установить на большинство мониторов тонкопленочные прозрачные нагреватели, предназначенные для нагрева и поддержания оптимальной температуры ЖК-дисплеев с целью минимизации времени отклика экрана и предотвращения образования конденсата.

Последующие многочисленные испытания, в том числе по военным стандартам, проведенные в ходе тестирования нагревателя, доказали, что он поддерживает температуру ЖК-дисплея на уровне 20°C при температуре окружающей среды до -50°C и способен увеличивать температуру дисплея на 3°C/мин (рис. 2).

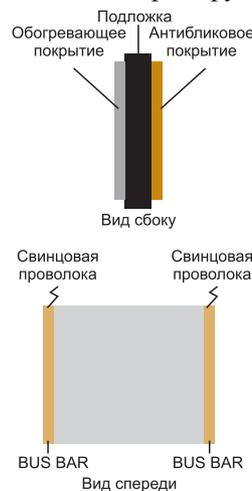


Рис. 3. Конструкция прозрачного нагревателя

Технология прозрачных нагревателей VarTech относительно проста – нагреватели представляют собой неламинированные или полностью ламинированные стеклянные фильтры с покрытием из сплава индия и оксида олова (ИТО) с удельным поверхностным сопротивлением 12 Ом/квдрат. При этом равномерное покрытие является оптимальным для обеспечения отличной работы прогрева и обладает лучшей оптической прозрачностью, по сравнению с сильно бликующими тонкими резистивными проводами, которые обычно используются для подачи тепла.

При проектировании также были учтены наиболее важные для разработчиков критерии, например, оптимальное электрическое удельное сопротивление, низкая отражающая способность, устойчивость к внешним воздействиям, низкое энергопотребление и сопротивляемость тепловым ударам.

Технические характеристики стандартного

ИТО-покрытия обогревателя (в диапазоне 425...675 нм)

Удельная проводимость, Ом/квдрат 12...20

Отражающая способность при угле падения 10°, % ≤0,75

Прозрачность при нормальном угле падения

за вычетом поглощаемого подложкой и отражения

от второй поверхности, % ≥97

Общая пропускаемость, если на вторую сторону

покрытие AR (HEA®) нанесено/не нанесено, % ≥95/91

Надежная обогревательная система отвечает следующим требованиям:

- сопротивление воздействию влажности – > 24 ч (в соответствии с MIL-C-675);
- испытание методом клейкой ленты при измерении силы адгезии (в соответствии с MIL-M-13508);
- сопротивление стиранию – > 40 циклов (в соответствии с MIL-C-675);
- сопротивление растворению – погружение в раствор NaCl на 24 ч (в соответствии с MIL-C-675);
- сопротивление воздействию температур – > 4 ч работы диапазоне температур -54...71°C.

Прозрачные нагреватели (рис. 3) могут быть как с ламинированным, так и с неламинированным стеклом, что существенно отличает их друг от друга.

Например, при максимальном размере (до 400 × 500 мм) толщина нагревателя с неламинированным стеклом составляет всего 1,1 мм, в то время как толщина нагревателя с ламинированным стеклом — 2,5 мм.

Прозрачность нагревателя с неламинированным стеклом составляет 89%, но зато отсутствует антибликовое покрытие, характерное для нагревателя с ламинированным стеклом.

Можно также заметить, что слой ИТО в нагревателе с ламинированным стеклом расположен под защитным покрытием, а значит, он дополнительно защищен от внеш-

них воздействий. Здесь же добавлены дополнительные слои для повышения прочности и устойчивости к ударам.

Многофункциональные экраны с прозрачным нагревателем также могут быть дополнены защитой от электромагнитного излучения (EmiClare), улучшенной контрастностью и шелкографией. Кроме того, прозрачный нагреватель с защищенными элементами системы обогрева полностью совместим с опционально доступными системами для улучшения контрастности (VBOND).

Нагреватели с высокой теплоотдачей на базе тонкопленочной технологии как и запатентованный оптический стек (VBOND) доступны в большинстве ЖК-мониторов VarTech, что позволяет подобрать подходящий вариант для любого приложения.

Контактный телефон (495)310-76-66. [Http://www.micromax.ru](http://www.micromax.ru)

ДИСПЛЕИ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТ КОМПАНИЙ IEI И HATTELAND

Компания "Ниеншанц-Автоматика"

Сегодня на отечественном рынке средств визуализации ТП наибольший интерес представляет техника двух производителей. Это известная тайваньская компания IEI, выпускающая промышленные мониторы, и норвежская компания Hatteland – перспективный производитель высоконадежных мониторов, специализирующийся на создании систем отображения информации для морских, судовых и военных применений. Кратко рассмотрены наиболее популярные линейки продукции обоих производителей.

В агрессивных условиях среды построить эффективную систему отображения информации можно только на базе специализированной техники. В первую очередь, это дисплеи промышленного назначения. Особенность такого оборудования – высокая степень защищенности корпуса и передней панели, а также повышенная яркость изображения. Кроме того, специализированные устройства, как правило, имеют большее время наработки на отказ, чем их офисные аналоги. Дисплеи промышленного назначения могут применяться на открытом воздухе (даже при экстремальных температурах и под прямыми солнечными лучами), на подвижных объектах, в условиях вибрации, влажности и запыленности, а также в зоне воздействия электромагнитных полей.

Системы отображения информации, отвечающие указанным характеристикам, востребованы не только на производстве, но и в диспетчерских центрах, в платежных и информационных терминалах.

Кратко рассмотрим наиболее популярные линейки продукции компаний IEI и Hatteland.

Дисплеи для экстремальных температур. Устройства серии TDM от IEI могут функционировать в расширенном температурном диапазоне -30...70°C, что позволяет использовать мониторы в неотапливаемых помещениях даже в условиях северных широт. Выполнены дисплеи в прочном стальном корпусе. Степень защиты алюминиевой передней панели от пыли и влаги – IP65. Мониторы могут быть установлены на



Рис. 1

столе, встроены в панель или закреплены на стене. Мониторы с диагоналями 12,1 и 15 дюймов воспроизводят изображение с разрешением 1024x768 точек и яркостью 450 кд/м². Сфера применения устройств серии TDM – железнодорожный транспорт, уличные информационные табло, платежные терминалы и т.д.

Элегантные защищенные мониторы. Мониторы AFOLUX производства IEI (рис. 1), предназначенные не только для промышленного применения. Их главные преимущества – эргономичность, функциональность и невысокая цена. Впервые разработчики IEI оснастили мониторы акустической системой. Устройства имеют пять видеовыходов – аналоговые VGA, S-Video, Composite, Component и цифровой DVI-D, что позволяет без дополнительных затрат подключать к ним DVD-плееры, видекамеры и другие устройства с аналоговым видеовыходом. Уникально низкий вес дает возможность выбрать наиболее удобный способ установки: в стойке или на стене.

Миниатюрные размеры и высокая контрастность позволяют использовать мониторы AFOLUX на транспорте. Touch Screen и защищенная передняя панель дисплеев делают их оптимальным решением для банкоматов и кассовых аппаратов. Мониторы подходят для рекламных и информационных табло благодаря следующим особенностям: большие размеры экрана, широкий угол обзора, автоматическая регулировка яркости в зависимости от внешней освещенности и возможность контролировать изображение с пульта дис-