



Litemax: ЖК-дисплеи и мониторы на их основе

Алексей Лебедев

В статье описаны жидкокристаллические дисплеи и мониторы производства компании Litemax. Приведены ключевые характеристики сверхъярких устройств DURApixel, ультраширокоформатной серии SPANpixel и морских мониторов NAVpixel. Дано краткое описание технологий улучшения качества восприятия изображения (усиление яркости, повышение цветности и контраста). Описывается шаблон номера для заказа мониторов Litemax с указанием всех позиций.

О КОМПАНИИ LITEMAX

Компания Litemax была образована в 2000 году. Головной офис и производство находятся на Тайване (г. Тайбэй), имеются представительства в Китае, США и Европе. Штат компании – более 150 сотрудников. За время своей деятельности компания Litemax выросла из пионеров в создании средств отображения информации высокой чёткости и яркости до одного из мировых лидеров данного направления.

Основная деятельность Litemax – создание дисплеев и мониторов высокой яркости для применения в различных областях, таких как АСУ ТП промышленных объектов, навигационное оборудование, мониторы для морских применений, общественный транспорт, рекламные решения, игровой сектор, банкоматы, различные терминалы, информационные киоски, видеостены.

ДИСПЛЕЙ И МОНИТОР: В ЧЁМ РАЗНИЦА?

Давайте внесём ясность в эти определения. Часто многие путают и называют дисплей монитором, а монитор дисплеем.

Дисплей – это ЖК-матрица (LCD-панель, экран), предназначенная для визуального отображения информации, в большинстве случаев являющаяся частью законченного устройства. Проще говоря, ЖК-матрица – это две стеклянные пластины, между которыми располагается слой жидких кристаллов, некий массив огромного множества ячеек – пикселей. Пиксели управляются специальными электродами, и в со-

четании с системой подсветки мы имеем ЖК-дисплей.

Монитор – то самое законченное устройство: ЖК-дисплей + видеоконтроллер + блок питания + корпус. Монитор может быть в закрытом корпусе (классический вариант) и в так называемом открытом каркасе – корпусе без лицевой панели (Open Frame).

Монитор может быть оснащён разным дополнительным оборудованием: акустическими колонками, USB-портами, MHL-интерфейсом, системой удалённого управления.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД LITEMAX

Модельный ряд дисплеев и мониторов Litemax представлен тремя сериями:

- 1) DURApixel – промышленная серия высокой яркости с большой наработкой на отказ;
- 2) SPANpixel – широкоформатная и ультраширокоформатная серия с отношением сторон от 16:5 до 16:1;
- 3) NAVpixel – серия мониторов морского назначения.

СЕРИЯ DURAPIXEL

Основные характеристики

1. Фирменная технология светодиодной подсветки.

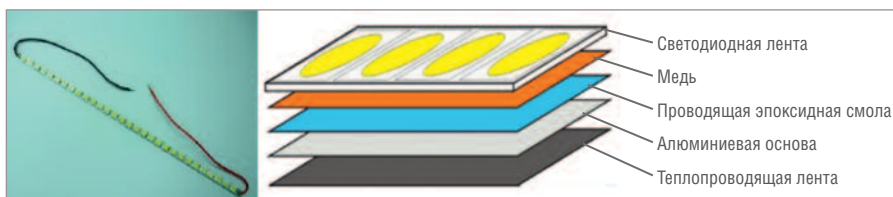


Рис. 1. Элемент матрицы задней подсветки ЖК-дисплея

2. Технология управления локальным затемнением (Local Dimming).
3. Высокоэффективная оптическая конструкция.
4. Улучшенная светопроводимость.
5. Патентованная технология улучшения цвета MaxRGB™.
6. Более низкое энергопотребление, чем у конкурентов.
7. Оптимизированное тепловыделение.
8. Нарботка на отказ (MTBF) до 100 000 часов.
9. Широкий размерный ряд диагоналей: от 6,5 до 65”.
10. Поддержка формата Ultra High Definition – UHD (4K2K).
11. Широкий диапазон рабочих температур (–30...+85°C).

Подсветка и затемнение

Высокая яркость экрана достигается за счёт применения матрицы задней подсветки ЖК-дисплея (рис. 1) с использованием светодиодов большой мощности. Матрица состоит из лент подсветки собственной разработки с низким выделением тепла и малым энергопотреблением.

Драйвер (плата питания светодиодов) подсветки встроен в корпус ЖК-дисплея – теперь не требуется его дополнительная покупка, как это было в ЖК-

дисплеях старого типа с лампами CCFL (подсветка с помощью ламп с холодным катодом). Применение светодиодной подсветки позволило снизить электромагнитное излучение и избавиться от помех, поэтому работа ЖК-дисплея стала более стабильной по сравнению с ЖК-панелями с подсветкой CCFL.

Локальная технология затемнения весьма популярна на телевидении в течение многих лет. Компания Litemax использовала эту технологию для дисплеев промышленного класса, в частности, для больших наружных дисплеев. Локальное затемнение реализовано в виде подсвечивания групп светодиодов в зависимости от изображения, то есть в тёмных зонах изображения светодиоды затемняются, а в светлых светят более ярко. Этот механизм даёт лучший уровень чёрного и большую контрастность изображения. На сегодняшний день данный способ подсветки является самым лучшим, с точки зрения характеристик изображения.

Оптические технологии

Для улучшения оптических показателей качества изображения Litemax использует несколько технологий, направленных на повышение читабельности картинки. Основные из них – это Sunlight Readable (SLR) и Advanced Optibond Technology (AOT).

SLR обеспечивает восприятие изображения при ярком солнечном свете. Достигается это за счёт использования сильной подсветки в сочетании с антибликовым стеклом, тем самым уменьшаются паразитные отражения и улучшается светопропускание и контраст изображения.

AOT – запатентованная Litemax технология склеивания антибликового (либо защитного) стекла и ЖК-матрицы. При простой установке защитного стекла (или пластика) не обеспечивается оптимальное оптическое сопряжение с ЖК-матрицей из-за воздушного зазора. В результате возникает ряд отрицательных эффектов: искажения изображения, сужение углов обзора, дополнительные блики, а также вероятность образования конденсата в зазоре между стеклом и ЖК-панелью. При использовании технологии AOT этот зазор заполняется прозрачным силиконовым гелем, который способствует адгезии защитного стекла, его амортизации и уменьшает отражение внешнего света.

Применение этих двух технологий позволяет снизить уровень отражения с

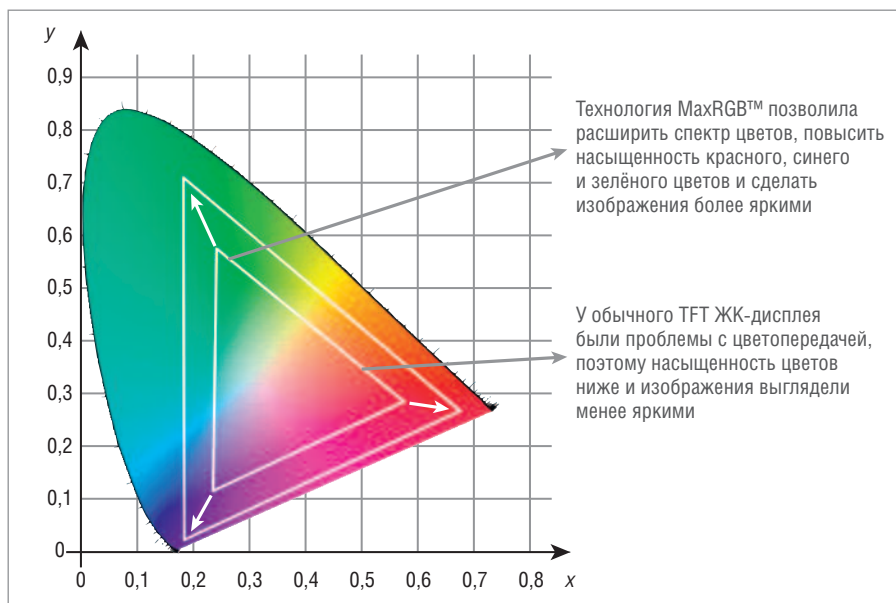


Рис. 2. Диаграмма цветового охвата: обычный ЖК-дисплей и ЖК-дисплей с технологией MaxRGB™

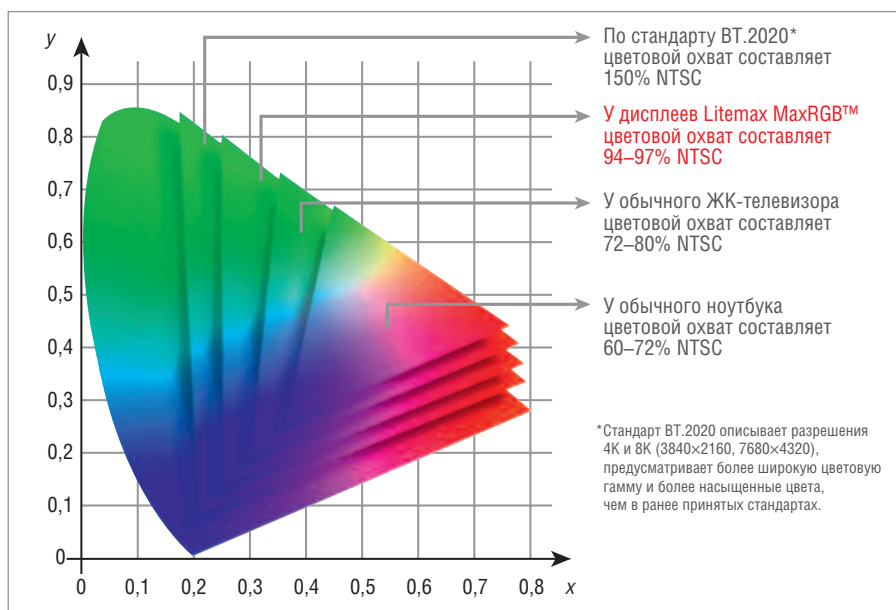


Рис. 3. Диаграмма цветового охвата: сравнение различных средств отображения

15 до 0,7%, при этом не требуется увеличивать уровень подсветки, то есть отсутствует рост энергопотребления.

Litemax MaxRGB™

Технология улучшения цвета MaxRGB™ позволила Litemax выпускать дисплеи с более высокой насыщенностью цвета, чем у других производителей (рис. 2). Суть этой технологии – комбинация определённых источников подсветки и внутренней конструкции ЖК-матрицы (различных светофильтров).

Цветовой охват – одна из ключевых характеристик качества ЖК-дисплея (рис. 3). В мире принято несколько стандартов цветового охвата. Один из таких стандартов – NTSC, утверждённый во времена мониторов с электронно-луче-

выми трубками (ЭЛТ), поэтому стандарт NTSC описывает цветовой охват на ЭЛТ-мониторах. Если монитор соответствует стандарту NTSC, то он должен выводить все описываемые им оттенки. В реальности ЖК-дисплей уступает ЭЛТ по цветовому охвату, поэтому в характеристиках модели указывается, что монитор выводит 80, 60 или даже 40% оттенков стандарта NTSC.

Обычные ЖК-дисплеи постоянно сталкиваются с проблемами цветопроизведения. Цвета, показанные на дисплее, часто отличаются от реальных цветов и менее яркие. Litemax MaxRGB™ – лучшая в своём классе технология цветовой калибровки и повышения качества, обеспечивающая реалистичные цвета по цветовому охвату NTSC более 90%.

Таблица 1

Характеристики дисплеев Litemax в сравнении с конкурентами

Производитель	Диагональ	Яркость, кд/м ²	Потребляемая мощность, Вт	Результат сравнения энергопотребления
Litemax	60"	2000	480	Меньше на 12,5%
Конкуренты	60"	2000	540	–
Litemax	19"	1600	26	Меньше на 27%
Конкуренты	19"	1500	33,2	–
Litemax	15"	1600	15,6	Меньше на 32%
Конкуренты	15"	1500	20,6	–
Litemax	12"	1600	8,1	Меньше на 63%
Конкуренты	12"	1500	13,1	–
Litemax	10"	1600	7	Меньше на 22%
Конкуренты	10"	1500	8,6	–

Энергопотребление и тепловыделение

Компания Litemax уделяет большое внимание проблеме энергопотребления своей продукции. Применяя компоненты с пониженным энергопотреблением, она смогла выпустить на рынок дисплеи с меньшим потреблением энергии, чем у конкурентов (табл. 1).

Низкое энергопотребление ЖК-матриц и их компонентов (пониженные значения тока и напряжения питания), алгоритмы управления подсветкой, локальное затемнение – всё это приводит к малому рассеиванию тепла дисплеями Litemax.

Наработка на отказ

В соответствии с основным направлением деятельности Litemax по выпуску ярких дисплеев продукция должна

удовлетворять требованиям различных отраслей, таких как промышленность, транспорт, морские применения, игровой сегмент и прочее.

ЖК-дисплеи со светодиодной подсветкой характеризуются такими высокоэффективными показателями, как низкий электромагнитный шум и малая мощность потребления. Кроме того, успешное развитие систем подсветки со средним временем наработки на отказ (MTBF) до 100 000 часов позволило превзойти типичные показатели долговечности продуктов в соответствии с требованиями к промышленным объектам непрерывного цикла или с минимальным простоем.

В Litemax группа исследований и разработок (R&D) для каждой новой модели ЖК-дисплея в течение шести месяцев выполняет моделирование,

интенсивное тестирование оборудования и ежедневные измерения кривой яркости.

Модельный ряд СЕРИИ DURAPIXEL

Модельный ряд данной серии насчитывает порядка 50 ЖК-дисплеев с различными характеристиками:

- диагональ экрана от 6,5 до 65";
- яркость от 600 до 2500 кд/м²;
- различные форматы изображения: VGA, SVGA, WSVGA, XGA, SXGA, FHD, WSXGA+, UHD (4K2K);
- контраст от 400:1 до 7400:1;
- диапазоны температур от 0...+50°C до -30 ...+85°C;
- углы обзора (по горизонтали/вертикали) от 130°/110° до 178°/178°.

По запросу возможно создание заказного решения с опцией AOT или с сенсорным экраном.

Поддержка формата Ultra High Definition (4K2K)

Разрешение является основным ключом к успеху ЖК-дисплея. Litemax стремится обеспечить лучшее разрешение на рынке ЖК-дисплеев.

ЖК-дисплей формата 4K2K, другими словами, UHD (Ultra High Definition), является устройством с разрешением 3840×2160 (8,3 Мпиксел, соотношение сторон 16:9) и высокой частотой обновления изображения (до 120 кадров в секунду). ЖК-дисплеи формата 4K2K предназначены для отображения быстро движущихся объектов с высокой детализацией. На сегодняшний день у серии DURApixel существуют 4 модели формата 4K2K с размером экрана 32, 43, 55 и 65".

ЖК-дисплеи Litemax формата 4K2K в основном предназначены для сферы рекламы и медицинских применений.

Варианты конструкций серии DURAPIXEL

Компания Litemax поставляет серию DURApixel в четырёх вариантах конструкций:

- DLF – ЖК-панель + драйвер подсветки;
- DLH – ЖК-панель + драйвер подсветки + видеоконтроллер;
- DLD – ЖК-панель + драйвер подсветки + видеоконтроллер + плата питания + металлический корпус;
- DLO – ЖК-панель + драйвер подсветки + видеоконтроллер + плата питания + металлический корпус типа открытый каркас.



Рис. 4. ЖК-дисплеи серии DURApixel: варианты конструкций DLF и DLH

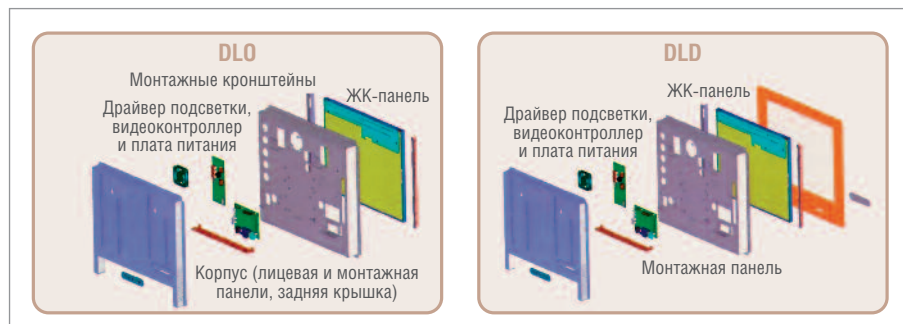


Рис. 5. ЖК-мониторы серии DURApixel: варианты конструкций DLD и DLO

Конструкция DLF (рис. 4) — это в чистом виде ЖК-матрица с добавленным драйвером подсветки. На задней стороне матрицы находятся коннектор видеосигнала (интерфейс LVDS) и коннектор подсветки (один или несколько, в зависимости от модели). LVDS на сегодняшний день стал самым распространённым интерфейсом передачи видеосигнала и фактически стандартом для ЖК-дисплеев благодаря высокой скорости передачи при малых энергозатратах, работе при небольшом напряжении питания, низкому уровню шума и высокой помехоустойчивости.

Для подключения ЖК-дисплея DLF необходимо использовать процессорные платы с LVDS-интерфейсом. И основной задачей интеграции будет подбор (либо создание своими силами) LVDS-кабеля. Типы используемых коннекторов и их распиновка указаны в руководстве пользователя для каждой модели.

В случаях, когда использование LVDS-интерфейса проблематично, например, выбранная процессорная плата не имеет коннектора LVDS, есть смысл использовать ЖК-дисплей DLH — в этом комплекте помимо матрицы присутствует видеоконтроллер со стандартными видеоинтерфейсами (VGA, DVI, HDMI, DisplayPort). Возможность поставки видеоконтроллера с тем или иным интерфейсом необходимо уточнять, но VGA и DVI доступны почти для всех моделей ЖК-дисплеев.

Модели ЖК-дисплеев DLF и DLH предназначены для встраивания в аппаратуру (приборы) вашей разработки, то есть вы сами разрабатываете конструктив и размещаете все платы (подсветка и видеоконтроллер) внутри корпуса.

Если ваш конструктив не предполагает установки в него ЖК-дисплея и/или его плат, то можно использовать корпусированные модели DLD или DLO (рис. 5), которые фактически являются уже мониторами. Эти мониторы могут быть настольными, с креплением на стену или с установкой в корпус/панель.

Более ранние корпусированные модели (разработанные до 2014 года) обозначались как SLD и SLO, поэтому сейчас в каталоге серии DURApixel можно увидеть обе кодировки — SLD/SLO и DLD/DLO.

При выборе дисплеев серии DURApixel можно остановиться на каталожных вариантах, но компания Litemax

готова изготавливать заказные изделия с учётом ваших потребностей. Например, вам подходит определённая каталожная модель по размеру и интерфейсам видеоконтроллера, но вы хотите добавить антибликовое или защитное (закалённое) стекло или сенсорный экран определённого типа. В этом случае необходимо обратиться в компанию ПРОСОФТ и сообщить, какую конфигурацию вы хотите приобрести, сотрудники ПРОСОФТ, в свою очередь, запросят Litemax о возможности такой

поставки. Данный способ заказа дисплеев Litemax не является каким-то специфическим для производителя — работу с учётом требований клиента уже давно можно назвать стандартной.

СЕРИЯ SPANPIXEL

ЖК-дисплеи и мониторы этой серии изготавливаются методом «отрезания лишнего» от ЖК-дисплея стандартного размера. Для изменения размера ЖК-дисплея нужно в буквальном смысле разрезать стекло, поляризаторы, внут-

PROSOFT®
Системы безопасности и визуализации

**Комплексные поставки и инсталляции
специализированного аудиовидеоборудования
для применения в системах наблюдения
и контроля состояния**

■ Применение

- Диспетчерские
- Центры управления технологическими процессами
- Центры ГО и ЧС
- Транспортная инфраструктура
- Системы безопасности

■ Поставляемое оборудование

- Бесшовные видеостены
- Профессиональные мониторы
- Интерактивные мониторы
- Системы трансляции и управления информационным контентом

Тел.: (495) 234-0636 • Факс: (495) 234-0640
info@prosoft.ru • www.prosoft.ru

Реклама



Рис. 6. Преобразование ЖК-дисплея формата 16:9 в формат 16:6

ренние схемы и платы до нового размера. Несколько лет назад казалось, что это невозможно сделать, сохранив работоспособность ранее изготовленного ЖК-дисплея. Тем не менее, компания Litemax сделала это, став ведущим в мире производителем ЖК-дисплеев такого формата и предлагая следующие преимущества:

- инновационные растянутые дисплеи с ультраширокими индивидуальными пропорциями;
- обширный выбор размеров диагоналей от 6 до 49";
- Litemax – эксклюзивный патентный лицензиат для разработки и производства широкоформатных ЖК-дисплеев на Тайване;
- наличие сертификата EN 50155 для применений на железных дорогах для подвижного состава.

Ограничения стандартных ЖК-дисплеев

Площадь – стандартные ЖК-дисплеи имеют стандартные пропорции, которые не вписываются в такие места, как надстройки в поездах, панели в автомобилях, рекламные баннеры на крыше такси и многое другое.

Привлекательность – стандартные ЖК-дисплеи не выделяются и не привлекают внимание аудитории.

Яркость – стандартный ЖК-дисплей с типовым уровнем яркости не будет читаться под сильным окружающим светом.

Производство ЖК-дисплеев серии SPANpixel

Компания Litemax – одна из первых в мире по проектированию и производству ЖК-дисплеев нестандартного размера. Долгосрочные инвестиции в технологии изменения размеров ЖК-дисплеев и в ноу-хау в течение 10 лет служат залогом высокого качества продукции и, как следствие, чрезвычайно высокой доходности данного направления.

Технология изменения размера (рис. 6) не может быть применена абсолютно к любому ЖК-дисплею в силу технологических особенностей стандартных ЖК-дисплеев (конструктивных элементов и электронной «начинки»). Поэтому для создания широкоформатных дисплеев Litemax тщательно и продуманно выбирает наиболее подходящие ЖК-панели.

Вкратце процесс изменения размера следующий:

- 1) разбор ЖК-панели;
- 2) отрезание лишних частей управляющих элементов ЖК-матрицы, выполняющих адресацию её ячеек;
- 3) обрезание под требуемый формат поляризаторов;
- 4) разрезание подложек ЖК-панели;
- 5) герметизация по линии отреза.

Процесс создания ЖК-дисплеев серии SPANpixel на все 100% выполняет-



Рис. 7. Стенд испытаний на ударопрочность

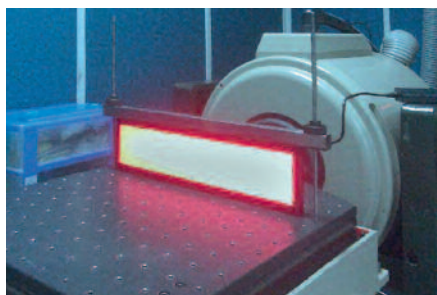


Рис. 8. Стенд испытаний на вибростойкость

ся на Тайване, от проектирования до тестирования, изготовления и отгрузки. Производственные площади Litemax в Тайбэе – это то место, где происходит вся «магия» создания ЖК-дисплеев SPANpixel.

По запросу Litemax может предоставить протоколы испытаний на ударопрочность (рис. 7) и вибростойкость по IEC 60068-2-64 (рис. 8).

Litemax является эксклюзивным лицензиатом на Тайване для производства широкоформатных ЖК-дисплеев. Каждый ЖК-дисплей серии SPANpixel поставляется с патентной лазерной наклейкой на корпусе изделия.

Подключение серии SPANpixel по USB

Мониторы этой серии помимо классических интерфейсов (VGA, DVI, HDMI) опционально можно подключить к компьютеру через USB-порт. И в этом есть ряд преимуществ:

- USB – единственный порт, который с большой вероятностью будет существовать в компьютерах будущего;
- простота подключения и индикации – передача видеосигнала и питания по одному кабелю;
- плавное воспроизведение видео при использовании USB-соединения;
- возможность подключения к компьютеру нескольких дисплеев.

Нюансы работы с ЖК-дисплеями серии SPANpixel

При подготовке медиаконтента для отображения на дисплеях серии SPANpixel нужно учитывать особенность их конструкции, а именно – не забывать, что от полноформатного ЖК-дисплея отрезана часть. При этом видеoadapter вашего компьютера об этом не знает и работает с дисплеем так же, как с полноформатным, поэтому при выводе на экран полноформатного изображения часть его не будет видна (рис. 9).

Для того чтобы не возникало такого эффекта, надо при создании элементов графики или видеоматериалов учитывать реальное (видимое) разрешение дисплея, с которым вы будете работать в дальнейшем (рис. 10).

Для удобства работы с этими ЖК-дисплеями в меню (рис. 11) предусмотрена возможность изменения вида работы с изображением. Нажатием кнопки MENU на панели дисплея необходимо вызвать экранное меню (OSD) и перейти в раздел TOOLS. В нём нахо-

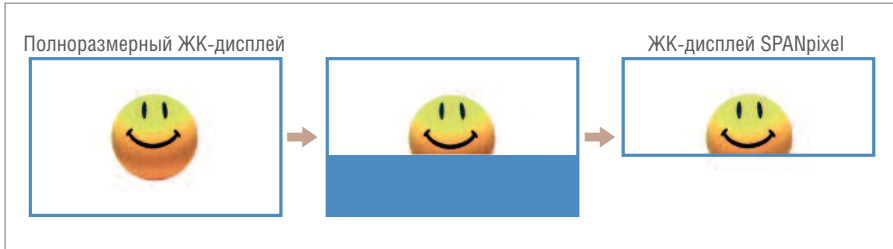


Рис. 9. Отображение полноразмерного медиаконтента на ЖК-дисплеях SPANpixel



Рис. 10. Отображение подготовленного медиаконтента с учётом особенностей ЖК-дисплея SPANpixel

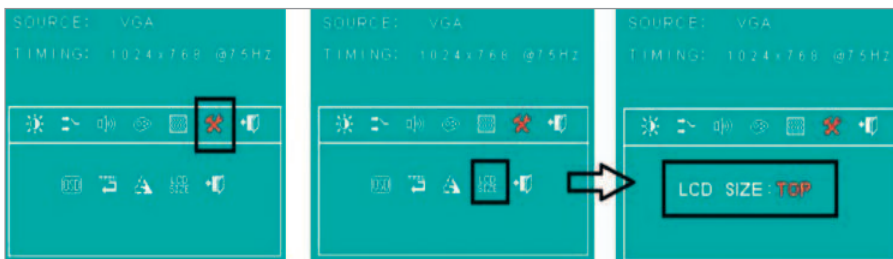


Рис. 11. Управление изображением через экранное меню ЖК-дисплея

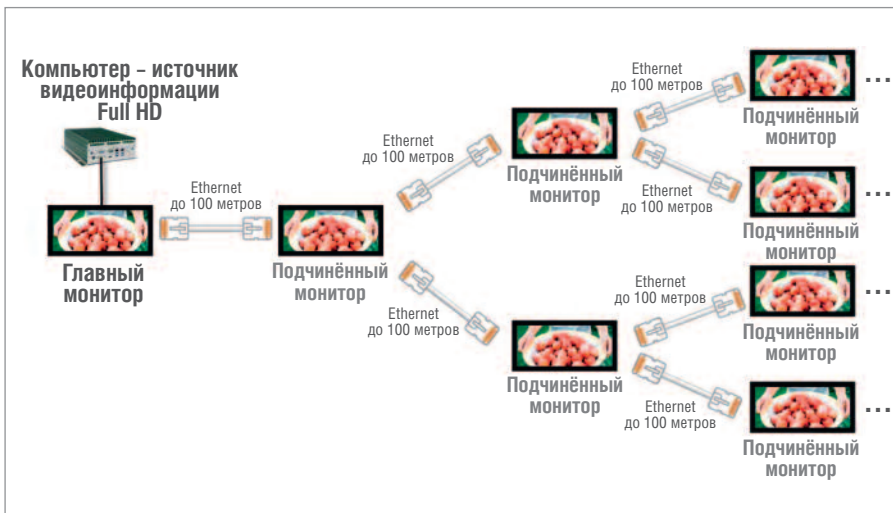


Рис. 12. Подключение мониторов по схеме Daisy Chain



Рис. 13. ЖК-дисплеи серии SPANpixel: варианты конструкций SSF и SSH

дится параметр LCD SIZE, который может иметь три значения: TOP, BOTTOM и COMPRESS:

- режим TOP – изображение обрезается в нижней части экрана;
- режим BOTTOM – изображение обрезается в верхней части экрана;
- режим COMPRESS – изображение масштабируется, выводится в сжатом виде (вписывается полностью в экран).

Групповое подключение (Daisy Chain)

Daisy Chain – схема подключения мониторов в цепочку или в кольцо. В цепочке один монитор (на который выводится информация с компьютера) является главным, остальные мониторы подчинённые, дублирующие изображения с главного монитора. По сути, Daisy Chain – это широковещательный способ передачи видеoinформации на множество мониторов (рис. 12).

Daisy Chain даёт большие преимущества системным интеграторам и дизайнерам таких объектов, как железнодорожные вокзалы, аэропорты, универмаги, крупные кампусы, спортивные арены и стадионы. Передача видео- или аудиоинформации на расстояние до 100 метров (между мониторами) с использованием кабеля пятой категории является весьма экономичным решением.

Daisy Chain – опциональная функция серии SPANpixel и требует установки дополнительного оборудования в мониторе.

Варианты конструкций серии SPANpixel

Компания Litepix может поставлять серию SPANpixel в трёх вариантах конструкций (рис. 13 и 14):

- SSF – ЖК-панель + драйвер подсветки;
- SSH – ЖК-панель + драйвер подсветки + видеоконтроллер;

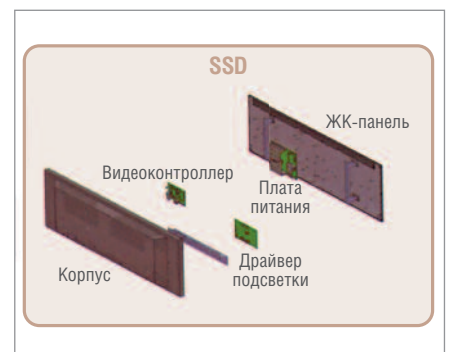


Рис. 14. ЖК-монитор серии SPANpixel: вариант конструкции SSD



Рис. 15. Монитор NPD0835



Рис. 16. Монитор NPD0835: коннекторы и кабели

- SSD – ЖК-панель + драйвер подсветки + видеоконтроллер + плата питания + металлический корпус.

Как и в случае с ЖК-дисплеями серии DURApixel, широкоформатные дисплеи поставляются в разных вариантах: с интерфейсом LVDS (SSF), с видеоадаптером (SSH) или в виде широкоформатного монитора (SSD).

СЕРИЯ NAVPIXEL

NAVpixel является профессиональной морской серией мониторов. В изделиях NAVpixel объединены ЖК-панель высокой яркости, водонепроницаемая тех-

нология (IP65/68), сенсорный экран, оптическая технология (AOT) и тонкопрофильный фрезерованный корпус. Данная серия имеет сертификат соответствия IEC 60945 и IACS E10.

Помимо морских решений мониторы NAVpixel могут быть применены в тяжёлых условиях эксплуатации в таких отраслях, как транспорт, горная промышленность и металлургия, энергетика и т.п.

Основные характеристики

- Степень защиты IP65 по лицевой панели (до IP68 по всей поверхности устройства у модели 8").

- Яркость – 1000 и 1600 кд/м², достаточная для применений при солнечной засветке.

- Оптическая технология AOT.
- Резистивный или проекционно-ёмкостный сенсорный экран.
- Защитное антибликовое стекло.
- Длительный срок службы (70 000 часов).
- Низкое энергопотребление.
- Поддержка ночного режима.
- Ручная регулировка яркости.
- Несколько видеовыходов (VGA, DVI, CVBS).
- Функция «картинка в картинке».



- Датчики деформации
- Стержневые датчики силы
- Распределительные коробки
- Измерительные преобразователи
- Индикаторы
- Монтажные комплекты
- Заказные разработки и шеф-монтаж



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Реклама



Рис. 17. Варианты крепления монитора NPD0835



Рис. 18. Подключение нескольких источников видеосигнала

- Диапазон рабочих температур $-20...+60^{\circ}\text{C}$.
- Широкий диапазон питания 9–36 В постоянного тока.
- Конструкция с тонкой рамкой.
- Высокая вибростойкость и ударопрочность.

Модельный ряд серии NAVpixel

Серия NAVpixel представлена моделями мониторов от 8,4 до 24", что более чем достаточно для реализации многих типовых задач. Мониторы наиболее востребованных диагоналей (12,1, 15,

17 и 19") доступны с двумя вариантами яркости экрана: 1000 и 1600 кд/м².

Монитор 8,4" (NPD0835) – броневой малыш серии NAVpixel

Отдельно нужно сказать о мониторе NPD0835 с диагональю экрана 8,4" (рис. 15). Данная модель выполнена в защищённом корпусе из сплава алюминия со степенью защиты IP68 по всей поверхности устройства. Все коннекторы (рис. 16) на корпусе – защищённого типа M12 (USB, VGA, питание).

Монитор обладает пониженным энергопотреблением – чуть больше 9 Вт.

Тип крепления – VESA и RAM (рис. 17). Заявленный диапазон рабочих температур $-20...+60^{\circ}\text{C}$, однако в лаборатории ПРОСОФТ этот дисплей был протестирован во включённом состоянии при -30°C .

Мониторы 12,1, 15, 17 и 19" – бестселлеры серии NAVpixel

Мониторы с размером экрана от 12 до 19" всегда были, есть и, скорее всего, будут популярны у разработчиков морских систем и систем автоматизации в разных отраслях, поэтому компания Liteах при обновлении линейки



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ



- промышленные GigE- и USB-видеокамеры
- светодиодные строб-контроллеры
- встраиваемые процессорные модули





ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



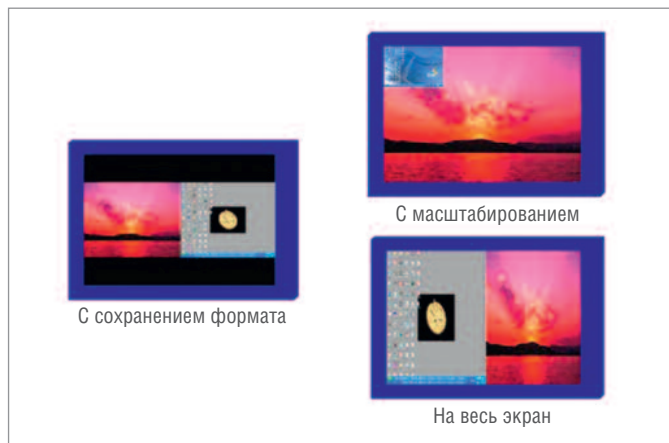


Рис. 19. Режим «картинка в картинке»: варианты отображения

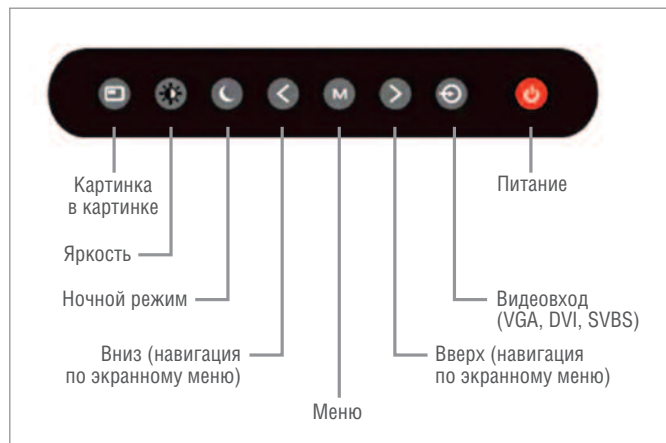


Рис. 20. Кнопки управления монитором на передней панели

мониторов не стала отказываться от моделей с яркостью 1000 кд/м², а добавила варианты более ярких мониторов (1600 кд/м²). Эти устройства обладают быстрыми ЖК-матрицами с хорошими углами обзора, имеют возможность приёма видеосигналов от нескольких источников (поддержка различных интерфейсов: VGA, DVI, CVBS – рис. 18).

Для моделей 17" и более предусмотрен режим отображения «картинка в картинке» (PIP), позволяющий вывести на экран монитора изображение сразу от нескольких источников видеосигнала (рис. 19). При этом в меню монитора можно настроить режим отображения: «с масштабированием», «с сохранением формата» и «на весь экран».

Режим «с масштабированием» позволяет вывести одно масштабированное изображение поверх основного. При выборе режима «с сохранением формата» изображение со всех выбранных видеовходов выводится на экран так, что сохраняются пропорции всех изображений. И режим «на весь экран» показывает изображение с нескольких видеовходов с растягиванием его на весь экран.

У всех моделей мониторов (кроме NPD0835) на переднюю панель (рис. 20) вынесен потенциометр регулировки яркости, поэтому пользователь может быстро отрегулировать яркость экрана, как ему удобно. Для быстрого перевода экрана монитора в ночной режим на панели меню предусмотрена соответствующая кнопка, которая переключает яркость до значения 0,5 кд/м².

Все коннекторы выведены на заднюю панель монитора (рис. 21). Коннектор питания «под винт» даёт возможность использовать любой источник питания 9–36 В, все остальные коннекторы стандартные.

Крепление этих мониторов возможно с помощью кронштейна стандарта VESA или в панель (дверь шкафа) с помощью резьбовых шпилек из нержавеющей стали, входящих в комплект поставки монитора.

Мониторы 21 и 24" – расширение серии NAVpixel

Для задач, требующих использования мониторов больших размеров, нежели рассмотренные ранее, компания Litemax выпустила на рынок ещё две модели с размерами экранов 21 и 24".

В данных мониторах используется ЖК-матрица с более широкими углами обзора и увеличенным контрастом изображения. Разрешение экрана этих мониторов – Full HD (1980×1080). Для уменьшения бликов применена оптическая технология AOT. Степень защиты по передней панели (при установке в панель) – IP65. Сенсорный экран проекционно-ёмкостного типа. Изолированный встроенный источник питания 9–36 В постоянного тока.

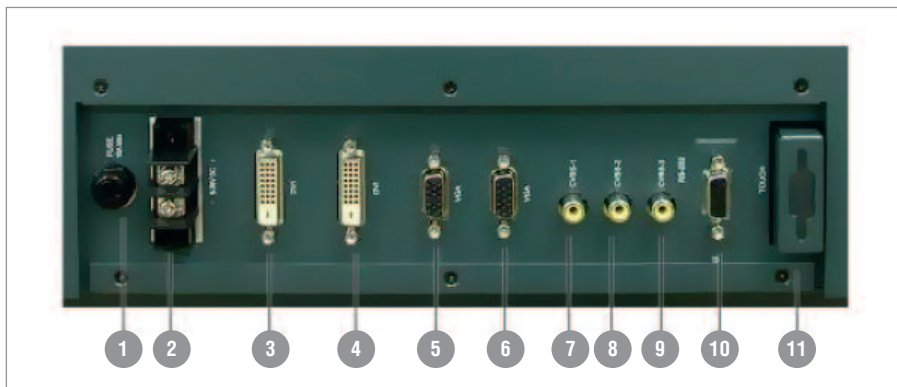
КОДИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЕВ / МОНИТОРОВ LITEMAX В НОМЕРАХ ДЛЯ ЗАКАЗА

Часто при выборе дисплеев или мониторов Litemax возникают вопросы, связанные с непониманием того, что есть что в каталогах и что именно означает тот или иной символ в номере для заказа. По этому номеру легко однозначно идентифицировать все составляющие изделия. Поясним сказанное на примере номера для заказа монитора 10" серии DURApixel (рис. 22).

По приведённому номеру мы видим, что данный монитор серии DURApixel в корпусе, диагональ 10,1", яркость 1000 кд/м², применена ЖК-панель фирмы IVO, кнопки управления расположены на мониторе сзади, видеоконтроллер AD6038.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Широта номенклатуры жидкокристаллических дисплеев и мониторов производства Litemax позволяет унифицировать разрабатываемые проекты в



Условные обозначения:

- 1 – предохранитель 10 А; 2 – клеммы питания 9–36 В; 3 – видеовход DVI 1; 4 – видеовход DVI 2 (модели 17" и более); 5 – видеовход VGA 1; 6 – видеовход VGA 2; 7 – композитный видеовход CVBS 1; 8 – композитный видеовход CVBS 2; 9 – композитный видеовход CVBS 3; 10 – интерфейс RS-232C; 11 – интерфейс USB (сенсорный экран).

Рис. 21. Коннекторы монитора NAVpixel

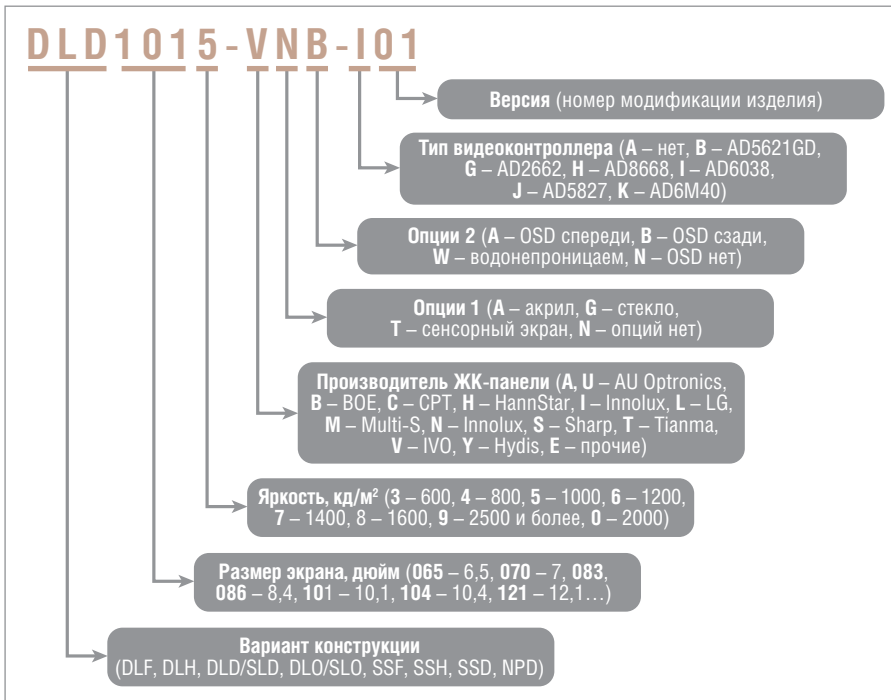


Рис. 22. Расшифровка номера для заказа монитора DLD1015-VNB-I01

части средств визуализации. Учитывая, что предлагаемые дисплеи могут работать в широком диапазоне температур, обладают длительной наработкой на отказ (100 000 часов) и пониженным энер-

гопотреблением, можно с уверенностью рекомендовать их для применения практически на любых промышленных объектах вплоть до отраслей с тяжёлыми условиями эксплуатации.

Для рекламного оборудования хорошо подходят ЖК-дисплеи большого размера (от 42"), обладающие высокой яркостью (до 2500 кд/м²) и такими конструктивными особенностями, как малая толщина и минимальные рамки.

Сертификация на соответствие стандарту EN 50155 и широкий диапазон питающего напряжения ЖК-дисплеев серии SPANpixel дают возможность применять их в решениях для транспорта: в различных системах управления и информационных системах для пассажиров.

Инновации в улучшении цветопередачи, повышенная яркость и контраст в совокупности с оптическими антибликовыми технологиями делают ЖК-дисплеи Liteмах максимально привлекательными для создания систем игрового сектора, там эти устройства используются в различных терминалах и игровых автоматах. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (812) 448-0444
E-mail: info@spb.prosoft.ru**



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

