

Жидкокристаллические дисплеи открытого типа фирмы Planar Systems

Виктор Жданкин (Москва)

В статье представлены ЖК-дисплеи открытого типа серии LA с активно-матричной адресацией, предназначенные для установки в 19-дюймовые конструктивы и подходящие для самого широкого спектра применения – от промышленного оборудования до торговых автоматов. Описаны как обычные дисплеи, так и дисплеи, снабжённые сенсорным экраном емкостного и резистивного типа.

С середины 90-х годов аналитики предсказывают скорое вытеснение с рынка мониторов с электронно-лучевыми трубками (ЭЛТ) мониторами, выполненными на основе жидкокристаллической (ЖК) технологии. Согласно оценкам, конкурентоспособные ЖКД должны иметь следующие характеристики: размер по диагонали – не менее 15 дюймов (38,1 см), XGA-формат изображения (разрешение 1024 × 768 пикселей), угол обзора 140°, яркость 200 кд/м² и небольшую потребляемую мощность. И вот, наконец, эти прогнозы сбываются. В Западной Европе ЖКД уже в 2003 г. вышли на первое место по объёму поставок (как в денежном, так и в штучном выражении), опередив ЭЛТ-устройства. Цены на ЖК-мониторы продолжают снижаться, не оставляя сомнения в том, что тенденции, характерные для западноевропейского рынка, распространятся и на Восточную Европу.

Широкие возможности ЖКД позволяют применять их в информационных киосках, терминалах, в промышленных стойках в составе сложного оборудования. Установка сенсорных экранов значительно упрощает работу и ускоряет ввод данных, позволяя работать с системой даже неподготовленному пользователю.

«Planar Displays Are Everywhere!» (дисплеи Planar могут служить везде!) – под таким лозунгом фирма Planar Systems (www.planar.com) приняла участие в международной выставке Electronica 2004 (Мюнхен, Германия). За последние 20 лет компания Planar Systems

проявила себя в качестве первого в современном западном мире поставщика плоскопанельных дисплеев, применяющихся в большинстве промышленных и медицинских приборов. Сейчас компания обеспечивает одинаково высокое качество и технический уровень офисных и домашних систем, от удостоенных многочисленных наград настольных мониторов и ЖК-телевизоров до дисплеев большого формата с высокими эксплуатационными параметрами. Дисплеи Planar можно встретить повсюду – на рабочих столах, в самолётах, автомобилях, больницах, торговых автоматах, АЗС.

О структуре компактных тонкоплёночных электролюминесцентных дисплеев и их разнообразных применениях (пульты управления орбитальной станцией, системы регистрации и диагностики электровозов и тепловозов, системы навигации, медицинские мониторы, контрольно-измерительное и технологическое оборудование) подробно рассказано в статьях [1, 2]. Обзор ЖКД Planar с повышенной яркостью (до 1500 кд/м²) и рассмотрение особенностей их эксплуатации в условиях высокой внешней засветки даны в статье [3].

Наряду с другими изделиями (ЖК-дисплей с высокой яркостью LC15, электролюминесцентные дисплеи, отражательный дисплей стереоскопического изображения, интегральная платформа для киосков DS15i), на выставке Electronica 2004 фирма Planar Systems продемонстрировала и АМ ЖКД открытого типа с диагона-

лями 15", 17" и 19". Эти дисплеи предназначены для встроенных применений в розничной торговле, автоматах по продаже билетов, стойках регистрации в гостиницах, медицинских приборах, игровых автоматах, для демонстрации рекламы у торговых терминалов, для систем управления технологическими процессами и станками, устройств передачи данных и др.

Плоские панели экранов выполнены на основе активной матрицы управляющих тонкоплёночных транзисторов, что даёт высокое быстродействие, контраст и угол обзора ЖКД. Изменение оптического состояния жидкого кристалла достигается не за счёт сигналов, поступающих со схемы управления, а благодаря изменению электрического состояния элемента с нелинейной вольт-амперной характеристикой (тонкоплёночного транзистора или диода), включённого последовательно с ЖК-ячейкой. При активном управлении, в отличие от пассивного, параметры вольт-контрастной характеристики электрооптического эффекта оказываются не связанными непосредственно с управляющими электрическими сигналами [4].

Для того чтобы сделать пользовательский интерфейс ЖКД более удобным, дисплеи могут оснащаться емкостным или резистивным сенсорным экраном. При выборе монитора, оснащённого сенсорным экраном, необходимо учитывать область применения монитора.

Если сенсорный монитор будет установлен в информационном киоске, в местах массового скопления людей, экран должен быть устойчив к царапинам, грязи и пыли – в этом случае рекомендуется выбирать монитор с емкостным экраном, обладающий следующими характеристиками:

- длительность нажатия: 3 мс для ввода прикосновением пальца;

- стойкость к задирам (царапинам) на поверхности: поверхность устойчива к воздействию предметов с твёрдостью по шкале Мооса менее 6,5;
- износостойкость: при испытаниях в лабораторных условиях экран выдержал 225 млн. механических прикосновений;
- ограничения для поверхности: на работоспособность экрана не влияет грязь, пыль, жировые загрязнения, дым;
- химическая стойкость: емкостной экран чрезвычайно устойчив к воздействию коррозионно-активной

атмосферы в соответствии с ASTM-1308-87 (1993) и ASTM-D-F-1598-95;

- влагостойкость: жидкость на поверхности экрана не ухудшает рабочие характеристики.

В том случае, если от сенсорного экрана не требуется особая устойчивость к царапинам, ударам, грязи, пыли, применяются мониторы с сенсорным экраном, выполненным по резистивной технологии:

- поверхность: антибликовая обработка;
- износостойкость: при вводе знаков – не менее 10^6 слов; при вводе данных – не менее 10^7 раз;

- твёрдость поверхности – не менее твёрдости карандаша 2H;
- рабочее усилие – 0,05..0,49 Н;
- твёрдость, измеренная кремнийорганическим каучуком, – R8;
- светопередача (количество пропускаемого потока света) – 78%;
- матовость 5% (тип.);
- сопротивление изоляции – 10 МОм при 25 В постоянного тока;
- программные драйверы для Windows 95/98/Me/NT/2000/XP, DOS, Win3.1, Win CEx86.

Применение интерфейса USB (Universal Serial Bus) для связи с контроллером сенсорного экрана обеспечи-

Таблица 1. АМ ЖКД открытого типа с сенсорными экранами

Технические характеристики	LA1500RTC – 15" емкостной экран; LA1500RTR – 15" резистивный экран	LA1710RTC – 17" емкостной экран; LA1710RTR – 17" резистивный экран	LA1910RTC – 19" емкостной экран
Внешний вид			
Тип сенсорного экрана	7-проводный резистивный FG (Film on Glass) (LA1500RTR); 3М емкостной экран (LA1500RTC)	7-проводный резистивный FG (LA1710RTR); 3М емкостной экран (LA1710RTC)	3М-емкостной
Интерфейс сенсорного экрана	Программа, управляющая устройством через порт USB (Windows 95/98/2000/ME/XP. Для поддержки Linux – обращаться в Fujitsu)		
Светопропускание	78% (LA1500RTR); до 88% (LA1500RTC)	78% (LA1710RTR); до 88% (LA1710RTC)	До 88%
Контраст (тип.)	400 : 1	450 : 1	500 : 1
Время оптического отклика (тип.), мс	4 (нарастание), 12 (спад)		15 (нарастание), 10 (спад)
Строчная развертка, кГц	31,5...60	31,5...80	
Угол обзора (тип.)	120° в горизонтальной плоскости; 100° в вертикальной плоскости	140° в горизонтальной и вертикальной плоскостях	170° в горизонтальной и вертикальной плоскостях
Яркость минимальная (без сенсорного экрана), кд/м ²	250		
Размер пиксела, мм	0,297	0,264	
Частота регенерации изображения, Гц	56...75		
Потребляемая мощность (эксплуатационная), Вт	30 (в дежурном режиме 5)	40 (в дежурном режиме 5)	60 (в дежурном режиме 5)
Входной сигнал	Аналоговый	Аналоговый/DVI-D	
Требования к сети питания, В/Гц	100...240/50...60		
Соединения с внешними устройствами	D-sub, 15-контактный, USB (вариант для сенсорного экрана)	D-sub, 15-контактный, DVI-D, USB (вариант для сенсорного экрана)	
Звуковая совместимость	Встроенная электроника поддерживает внешние акустические системы		
Характерные особенности	Антибликовое покрытие, многоязыковая поддержка отображения дополнительной информации на экране		
Источник питания	Внешний модуль с соединителем IEC320		
Рабочая площадь экрана, мм	304 × 228 (размер по диагонали 15")	338 × 270 (размер по диагонали 17")	376 × 301 (размер по диагонали 19")
Разрешение, пикселей	1024 × 768 (формат XGA). Поддержка режимов IBM VGA; VESA VGA, SVGA, XGA и AppleR Mac	1280 × 1024 (формат SXGA). Поддержка режимов IBM VGA; VESA VGA, SVGA, XGA, SXGA и AppleR Mac	
Габариты (Ш × В × Г), мм	360 × 270 × 47	371 × 299 × 46	436 × 363 × 81
Масса (дисплей и крепежная скоба), кг	4,2 (с резистивным экраном); 4,3 (с емкостным экраном)	5,1 (с резистивным экраном); 5,2 (с емкостным экраном)	6,9
Сертификация	CSA, FCC-B, CE, TUV, РОСТЕСТ		
Диапазон рабочих температур, °C	0...50		
Техническое обслуживание и гарантия	1 год. Доступна продлённая гарантия		
Варианты установки	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 75 мм	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 100 мм	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 75/100 мм

Таблица 2. АМ ЖКД открытого типа без сенсорных экранов

Технические характеристики	LA1500R – 15"	LA1710R – 17"	LA1910R – 19"
Внешний вид			
Контраст (тип.)	400 : 1	450 : 1	500 : 1
Время оптического отклика (тип.), мс	4 (нарастание), 12 (спад)	4 (нарастание), 12 (спад)	15 (нарастание), 10 (спад)
Строчная развертка, кГц	31,5...60	31,5...80	
Угол обзора (тип.)	120° в горизонтальной плоскости/100° в вертикальной плоскости	140° в горизонтальной и вертикальной плоскостях	170° в горизонтальной и вертикальной плоскостях
Яркость минимальная (без сенсорного экрана), кд/м²	250		
Размер пиксела, мм	0,297	0,264	0,294
Частота регенерации изображения, Гц	56...75		
Потребляемая мощность (эксплуатационная), Вт	30 (в дежурном режиме 5)	40 (в дежурном режиме 5)	60 (в дежурном режиме 5)
Входной сигнал	Аналоговый	Аналоговый/DVI-D	
Требования к сети питания, В/Гц	100...240/50...60		
Соединения с внешними устройствами	D-sub, 15-контактный	D-sub, 15-контактный, DVI-D	
Звуковая совместимость	Встроенная электроника поддерживает внешние акустические системы		
Характерные особенности	Антибликовое покрытие, многоязыковая поддержка отображения дополнительной информации на экране		
Источник питания	Внешний модуль с соединителем IEC320		
Рабочая площадь экрана, мм	304 × 228 (размер по диагонали 15")	338 × 270 (размер по диагонали 17")	376 × 301 (размер по диагонали 19")
Стандарт разрешения, пикселей	1024 × 768 (формат изображения XGA). Поддержка режимов IBM VGA, VESA VGA, SVGA, XGA и AppleR Mac	1280 × 1024 (формат изображения SXGA). Поддержка режимов IBM VGA, VESA VGA, SVGA, XGA, SXGA и AppleR Mac	
Габариты (Ш × В × Г), мм	360 × 270 × 47	371 × 299 × 46	436 × 363 × 81
Масса (дисплей и крепежная скоба), кг	3,6	4,6	5,7
Сертификация	CSA, FCC-B, CE, TUV, РОСТЕСТ		
Диапазон рабочих температур, °C	0...50		
Техническое обслуживание и гарантия	1 год. Доступна продленная гарантия		
Варианты установки	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 75 мм	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 100 мм	В комплект поставки включены регулируемые кронштейны, монтируемые на задней панели, VESA-совместимые 75/100 мм

вает высокую скорость обмена данными.

Технические характеристики ЖКД серии LA с установленными сенсорными экранами приведены в таблице 1, а характеристики ЖКД без сенсорных экранов – в таблице 2. Тонкая, компактная конструкция с небольшим вы-



Внешний вид конструкции жидкокристаллических дисплеев открытого типа LA1500RTR и LA1910RTC

делением тепла и малой потребляемой мощностью даёт чёткое и ясное изображение. Для установки дисплеев в конструктив не требуются дополнительные затраты на лицевую панель и кронштейны. Конструкция 15-дюймового ЖКД LA1500RTR с установленным резистивным сенсорным экраном и 19-дюймового ЖКД LA1910RTC с емкостным экраном показана на рисунке.

Крепление стандарта VESA позволяет легко устанавливать мониторы на стенах, трубах, на столе, на полу с использованием специальных металлических кронштейнов.

Рекомендации специалистов, собранные в руководстве [5], помогут разработчикам выбрать наиболее подходящий тип дисплея для информационного киоска, а также подходящую модель емкостного или резистивного сенсорного экрана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жданкин В.К. Электролюминесцентные плоскостельные дисплеи. Электронные компоненты. 2003. № 7. С. 97–100.
2. Липницкий А.К. Области применения плоскостельных дисплеев Planar. Современные технологии автоматизации. 1999. № 4. С. 26–33.
3. Жданкин В.К. Плоскостельные жидкокристаллические дисплеи повышенной яркости. Современные технологии автоматизации. 2004. № 2. С. 6–18.
4. Беляев В., Брежнев В. Жидкокристаллические дисплеи. Электронные компоненты. 2002. № 1. С. 36–42.
5. How to Select the Right Display for Your Kiosk Project. A KIOSKmarketplace.com Guide. Written and edited by the staff at KIOSKmarketplace.com. T. Harper, R. Redding, C. Zimmerman. NetWorld Alliance, Y2003 www.networldalliance.com. ©

Новости мира News of the World Новости мира

Японцы изобрели способ создания FED-дисплеев из цемента

Исследователи из японского университета Яманаша (Yamanashi University) и токийского Технического института создали цементоподобную массу, которая в недалёком будущем может стать основой для недорогих плоских дисплеев, — сообщает издание The Inquirer со ссылкой на Nikkei Business Daily.

Учёные рассказали, что смесь на основе оксидов кальция и алюминия, которые используются и в цементе, может быть собрана в нанокоркас, чем-то похожий на губку. По словам учёных, если такая «губка» подвергнется химической обработке, то она заполнится электронами и может использоваться как FED-дисплей. Открытие вполне может стать недорогой альтернативой кремниевым нанотрубкам, поскольку преимущество в виде малой энергоёмкости FED-экранов на основе кремния сводится на нет невероятной дороговизной самих нанотрубок. Цементосмесь, в отличие от крем-

ниевых нанотрубок стоимостью тысячей за грамм, обходится в тысячи йен за тонну. Теперь осталось лишь провести работу для превращения результатов исследования в реально действующую модель.

CNews/The Inquirer

ЖК-телевизор Samsung с рекордной диагональю

Южнокорейская компания Samsung продемонстрировала свою очередную разработку — жидкокристаллический телевизор с диагональю в 82 дюйма. По утверждениям разработчиков, на текущий момент новинка является самым большим ЖК-дисплеем в мире.

При разработке устройства использовались стеклянные подложки размером 187 × 220 см, произведённые на линии седьмого поколения. Таким образом, из одной подложки могут быть изготовлены сразу две 82-дюймовые жидкокристаллические панели. Представленный на выставке телевизор поддерживает разрешение 1920 × 1080 пикселей. Это

позволяет без преобразований вывести на него видеоизображение самого высокого на сегодня разрешения — 1080 строк (в таком формате передаются цифровые телепрограммы HDTV). Яркость составляет 600 кд/м², контрастность — 1200 : 1. Устройство отличается маленьким временем отклика, составляющим всего 8 мс, и большим углом обзора, достигающим 180 градусов (поддерживается фирменная технология Super Patterned-ITO Vertical Alignment, S-PVA). Размеры ЖК-панели равны 1875 × 1080 × 45 мм.

Следует добавить, что компания Samsung является также разработчиком первых в мире жидкокристаллических дисплеев с диагоналями в 40, 46 и 57 дюймов, которые были представлены в августе 2001 года, октябре 2002 года и декабре 2003 года соответственно. Кстати, 46-дюймовая модель недавно поступила в продажу по цене в 10 000 долларов США. О стоимости ЖК-телевизора с диагональю в 82 дюйма остаётся только догадываться.

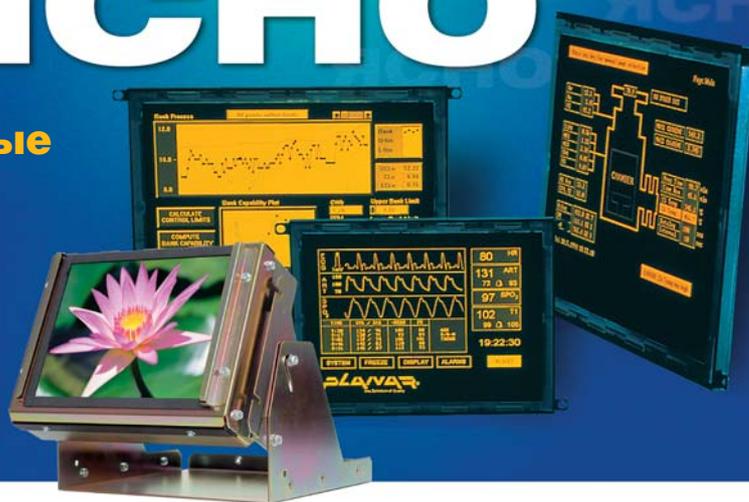
<http://www.terralab.ru/>

PLANAR

ЧЁТКО БЕЗОПАСНО
ЯСНО

Электр люминесцентные и ЖК-дисплеи Planar®

Идеальное решение для отображения данных в медицине, промышленной автоматизации, на транспорте, в военных системах, информационных киосках



PROSOFT®

МОСКВА Тел.: (095) 234-0636 ● Факс: (095) 234-0640 ● info@prosoft.ru ● www.prosoft.ru
С.-ПЕТЕРБУРГ Тел.: (812) 325-3790 ● Факс: (812) 325-3791 ● root@spb.prosoft.ru ● www.prosoft.ru
ЕКАТЕРИНБУРГ Тел./факс: (343) 376-2820/376-2830 ● iinfo@prosoftsystems.ru ● www.prosoftsystems.ru