

# Жидкокристаллические индикаторы производства Sunlike

**Выбор ЖКИ часто становится проблемой для разработчиков. Несмотря на то что на российском рынке сейчас появилось огромное число фирм, поставляющих индикаторы, у каждой из них есть свои плюсы и минусы. Компания «Аппаратура Систем Связи» одной из первых стала поставлять ЖКИ Sunlike, определив их как оптимальный выбор среди множества производителей. В статье представлена информация о системе обозначений и модельном ряде ЖКИ Sunlike, а также краткий обзор символьных и графических индикаторов.**

**Алексей Крупенко**

marketing@escltd.ru

Фирма Sunlike, основанная в 1995 году, сегодня является одним из ведущих поставщиков ЖКИ и выпускает широкую гамму символьных и графических индикаторов. Основные области применения данных ЖКИ: измерительные приборы, медицинское и промышленное оборудование, информационные системы, аппаратура с автономным питанием. Определяющими факторами при выборе ЖКИ являются: размеры экрана, размер символов и точек, цвет, материал жидкого кристалла, тип подсветки, температурный диапазон, потребляемая мощность, угол обзора. Основными достоинствами ЖКИ Sunlike являются широкий угол обзора, малая мощность потребления, широкий температурный диапазон, долговечность и удобное конструктивное исполнение.



#### Типы модулей

- Символьные ЖКИ.** Представляют собой недорогое и удобное решение, позволяющее сэкономить время и ресурсы при разработке новых изделий, при этом обеспечивают отображение большого объема информации при хорошей различимости и низком энергопотреблении. Форматы — от 8×2 до 40×4 символов. Индикаторы поставляются с кириллической прошивкой.
- Графические ЖКИ.** Нужно отметить, что в области компактной индикации у графических ЖКИ нет альтернативы. Интересен также вариант применения графических модулей фактически в ка-



честве алфавитно-цифровых, но с увеличенным размером знаков (при малом количестве разрядов), чему способствует наличие достаточного количества ЖКИ с малоформатными матрицами и компактными габаритами. Форматы — от 122×32 до 320×240 точек.

#### Технология производства

В настоящее время основной технологией производства является конструкция с жестким основанием модуля на печатной плате, где токопроводящая резина прижимается рамкой к плате и стеклу. Недостатками являются крупные габариты и вес модулей, которые не позволяют использовать их в миниатюрных установках. Эти проблемы решают технологии COB, COG, COF, TAB:

- **COB (Chip on Board).** Монтаж компонентов производится на малогабаритную сверхтонкую печатную плату. Модуль состоит из стекла, гибкого специального соединителя, малогабаритной печатной платы с микросхемой драйвера.
- **COG (chip on glass).** Новая технология монтажа кристалла бескорпусного драйвера ЖКИ на стекле модуля экономит место и энергопотребление. Контрастность изображения индикатора зависит от материала жидкого кристалла.

#### Основные виды материалов:

- **TN (twisted nematic)** — жидкий кристалл с поворотом на 90°;
- **STN (super twisted nematic)** — жидкий кристалл с поворотом от 180 до 270°;



Таблица 1. Система обозначений ЖКИ Sunlike

Параметры	Маркировка
Тип модуля	1 SC: Символьный
	SG: Графический
	SD: Индивидуальный дизайн
Модель	2 Количество символов × число строк
	Количество точек в строке × количество точек в столбце
	Модель А... Z (габаритный размер, разъем)
Тип/цвет ЖКИ	3 M: TN/Негативный
	N: TN/Позитивный
	H: TN/Позитивный/Пропускание
	S: STN/Серый
	U: STN/Желтый
	V: STN/Голубой/Пропускание/Негативный
	Z: STN/Серый/Пропускание
	T: STN/Желтый/Пропускание
	F: FSTN/Черный & Белый
W: FSTN/Черный & Белый/Негативный	
Тип подсветки	4 L: LED/Желто-зеленый
	M: LED/Янтарный
	N: LED/Красный
	O: LED/Оранжевый
	R: LED/Зеленый
	E: EL/Белый
	B: EL/Сине-зеленый
	P: EL/Зеленый
* Без подсветки	
Угол обзора	5 V: Вниз
	T: Вверх
Контроллер ЖКИ	6 EA: DOA (SED1278DOA)
	EB: DOB (SED1278DOB)
	EH: DOH (SED1278DOH)
	SO: FOO (KS0066FOO)
	S5: FO5 (KS0066O5)
	SA: HD44780U совместимый
Температурный диапазон	7 G: Обычный
	H: Расширенный
Материал/Цвет	8 B: Черный
	S: Серебряный
Серийный номер	9 XXX

Таблица 2. Основные характеристики ЖКИ Sunlike

Модель	Формат дисплея	Размеры, ШхВхГ, мм	Видимая область, мм	Размер символа, мм	Размер точек, мм	Контроллер	Подсветка EL	Подсветка LED	Подсветка CCFL
Символьные ЖКИ									
SC0802A	8×2	58×32×8.4(12.8)	38×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC0802D	8×2	48×42×8.4(12.8)	38×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1004A	10×4	57×57×8.8(12.7)	39×24.4	2.95×4.75	.55×.55	•	•	•	
SC1601A	16×1	80×36×8.8(12.7)	65×16	3.07×6.56	.55×.75	•	•	•	
SC1601B	16×1	85×28×8.8(12.7)	65×16	3.07×6.56	.55×.75	•	•	•	
SC1601D	16×1	122×33×9.5(13.5)	99×13	4.84×9.7	.92×1.16	•	•	•	
SC1601G	16×1	85×30.9×8.8(12.7)	65×16	3.07×5.56	.55×.75	•	•	•	
SC1602A	16×2	80×36×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602B	16×2	85×30×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602C	16×2	84×44×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602D	16×2	85×36×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602E	16×2	122×44×8.8(13.0)	99×24	4.84×9.63	.92×1.16	•	•	•	
SC1602F	16×2	85×32.6×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602H	16×2	84×44×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602H1	16×2	84×44×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602J	16×2	85×30×8.8(12.7)	65×16	2.96×5.56	.56×.66	•	•	•	
SC1602N	16×2	65.5×36.7×9.6	54×14.4	2.55×4.99	.47×.58	•	•	•	
SC1604A	16×4	87×60×8.8(12.7)	62×25.6	2.95×4.75	.55×.55	•	•	•	
SC2002A	20×2	116×37×8.8(12.7)	85×18.6	3.20×5.55	.60×.65	•	•	•	
SC2002D	20×2	80×36×8.8(12.7)	65×16	2.95×4.75	.48×.66	•	•	•	
SC2002F	20×2	71.2×25.2×8.8	65×16	2.56×5.56	.48×.66	•	•	•	
SC2004A	20×4	98×60×8.8(12.7)	77×26.3	2.95×4.75	.55×.55	•	•	•	
SC2004C	20×4	118×43×8.8(12.7)	77×26.3	2.95×4.75	.55×.55	•	•	•	
SC2004G	20×4	98×60×8.8(12.7)	77×26.3	2.95×4.75	.55×.55	•	•	•	
SC2402A	24×2	118×36×8.8(12.7)	93.5×16	3.20×5.55	.60×.65	•	•	•	
SC4002A	40×2	182×33.5×8.8(12.7)	154×15.3	3.20×5.55	.60×.65	•	•	•	
SC4004A	40×4	190×54×8.8(13.0)	149×29.5	2.78×4.89	.50×.55	•	•	•	
SC4004B	40×4	288.3×77.5×22	260×56.6	5.16×10.52	1.0×1.28	•	•	•	
SC4004C	40×4	160×47×9.5	140×29	2.7×4.35	.50×.50	•	•	•	
Графические ЖКИ									
SG1201A	12×1	80×36×8.8(12.7)	66×16	30.93×7.64	.40×.60	HD66730	•	•	
SG12232A	122×32	84×44×8.8(12.7)	60.5×18.5		.40×.45	SED1520	•	•	
SG12232C	122×32	85×40×8.8(12.7)	60.5×18.5		.40×.45	SED1520	•	•	
SG12232D	122×32	84×44×8.8(12.7)	60.5×18.5		.40×.45	SED1520	•	•	
SG12864A	128×64	93×70×8.8(12.7)	72×40		.48×.48	KS0107	•	•	
SG12864C	128×64	78×70×8.8(12.7)	72×40		.48×.48	KS0107	•	•	
SG12864F	128×64	87×70×8.8(12.7)	72×40		.48×.48	T6963C	•	•	
SG12864H	128×64	75×52.7×7.9(10.0)	60×32.5		.40×.40	KS0107	•	•	
SG16036A	160×36	180×65×9.7(13.8)	134×40.4		.76×.90		•	•	
SG160160A	160×160	84.5×84.5×14	62×62		.38×.38	SED1330	•	•	
SG24064A	240×64	180×65×9.7(13.8)	134×40.4		.49×.49	T6963C	•	•	•
SG240128A	240×128	170×102×14	132×76		.47×.47	T6963C	•	•	•
SG240128B	240×128	144×104×10.3(15.1)	114×64		.40×.40	T6963C	•	•	•
SG240128D	240×128	144×104×10.3(15.1)	114×64		.40×.40		•	•	•
SG320240B	320×240	160(167.1)×109×11	122×92		.33×.33		•	•	•
SG320240C	320×240	148(156)×120.2×15.2	120.14×92.14		.33×.33	SED1330	•	•	•
SG320240D	320×240	148(156)×120.2×15.2	120.14×92.14		.33×.33		•	•	•

• **FSTN (formulated STN)** — жидкий кристалл STN с компенсационными оптическими добавками. Модули типа FSTN имеют максимальный контраст за счет применения специальной технологии чернения.

**Подсветка ЖКИ**

• **LED (светодиодная)** подсветка может иметь два исполнения.

Известно, что самой надежной считается светодиодная подсветка. В то же время фронтальное расположение светодиодов в графических индикаторах приводит к большому току потребления. Появление сверхъярких светодиодов и усовершенствование конструкции светодиодов позволило создать экономичный вариант боковой светодиодной подсветки.

Ее достоинствами являются долговечность, отсутствие необходимости в дополнительном источнике питания, большое разнообразие

цветов. Применяется при любых условиях освещенности. Основной недостаток — большой ток потребления. Эту подсветку рекомендуется применять для недорогих устройств.

• **EL (электролюминесцентная)** подсветка, которая выполняется в виде тонкой пластины в небольших дисплеях, что позволяет существенно сократить толщину и вес индикатора. Применяется при любых условиях освещенности. Основной недостаток такой подсветки — ее сравнительно неболь-

шой срок службы (до 7 тыс. часов) и фиксированная яркость. Рекомендуется применять в недорогих устройствах с батарейным питанием.

• **CCFL (лампа с холодным катодом)** используется в основном в больших графических индикаторах. Отличается высокой яркостью и длительным сроком службы — до 20 тыс. часов. Не применяется в условиях яркого освещения.

**Температурные диапазоны**

Стандартный рабочий температурный диапазон: 0...+50 °С, расширенный рабочий температурный диапазон: -20...+70 °С.

**Совместимость**

ЖК-индикаторы Sunlike могут быть использованы как аналоги таких фирм как Powertip, Bolymin, Winstar, DataVision и др. На сегодняшний день они являются оптимальным выбором по соотношению цена—качество.

