



Жидкокристаллические индикаторы производства WINSTAR

Автор: Коваль Юрий Анатольевич
e-mail: yurikov@sea.com.ua

Предисловие

Компания Winstar Display Co., Limited (далее Winstar) основана относительно недавно, в октябре 1998 года. И за эти годы Winstar (www.winstar.com.tw) стала широко известным брендом на рынке жидкокристаллических индикаторов. Изделия этой компании экспортируются в страны Европы, Азии и Америки. Штаб-квартира расположена в г. Тайчунг (Taichung) на Тайване, а в Китае (Changshi City, Jiang Su province) построена фабрика. Общая площадь производственных площадей превышает 13200 квадратных метров. Winstar обеспечивает полный цикл изготовления индикаторов, от разработки до выпуска. Компания Winstar производит ЖКИ по COG-технологии (чип на стекле), технологии поверхностного монтажа (SMT), чип на плате (COB), технология автоматической пайки с ленты (TAB). Наиболее распространенной является технология COB (Chip on Board), когда индикатор представляет собой печатную плату со смонтированными на ней индикатором и контроллером. Также выпускаются серии по специальному заказу - с высоким контрастом и малым потреблением. Производство Winstar соответствует требованиям сертификата ISO 9001.

Обозначение индикаторов

В таблице 1 приведена расшифровка кода для заказа ЖКИ производства Winstar, о которой часто спрашивают у нас клиенты в запросах. Всего обозначение включает девять различных параметров, и в настоящее время для обозначения бессвинцовой технологии производства в конце ставится значок #.

Пример обозначения: W H 1602 B-YGH-CP
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Таблица 1 Расшифровка обозначения жидкокристаллических модулей производства Winstar

Система обозначений ЖКИ фирмы Winstar		
1	Производитель: WINSTAR DISPLAY CO.LTD (обозначается буквой W)	
2	Тип модуля:	
	H	Символьный
	G	Графический
	X	TAB (автоматизированная сборка)
	C	Цветной
3	P	PLED (полимерно-органический светоизлучающий диод)
	Размерность:	
4	Количество символов на количество строк для символьных модулей (например 1602)	
	Количество точек на количество точек для графических модулей (например 12864)	
5	Модель индикатора (обозначается буквой A, B и т.д.). Модели, при всех прочих одинаковых параметрах, могут различаться размерами и расположением выводов	
5	Тип подсветки:	
	N	Без подсветки
	R	LED красная
	B	EL синяя
	G	LED зеленая
	D	EL зеленая
	T	LED белая
	W	EL белая
	P	LED синяя
	A	LED янтарная
	Y	LED желто-зеленая
	F	CCFL белая
6	C	LED RGB –любой цвет
	Тип кристалла и режим отображения:	
6	B	TN позитивный серый
	N	TN негативный

	G	STN позитивный серый
	F	FSTN позитивный
	M	STN негативный синий
	Y	STN позитивный желто-зеленый
	T	FSTN негативный
7	Поляризация, диапазон температур, угол зрения:	
	A	На отражение, от 0 до +50°C, 6:00
	G	На отражение, от -20 до +70°C, 6:00
	D	На отражение, от 0 до +50°C, 12:00
	J	На отражение, от -20 до +70°C, 12:00
	B	На просвет и отражение, от 0 до +50°C, 6:00
	E	На просвет и отражение, от 0 до +50°C, 12:00
	H	На просвет и отражение, от -20 до +70°C, 6:00
	K	На просвет и отражение, от -20 до +70°C, 12:00
	C	На просвет, от 0 до +50°C, 6:00
	F	На просвет, от 0 до +50°C, 12:00
	T	На просвет, от -20 до +70°C, 6:00
	L	На просвет, от -20 до +70°C, 12:00
8	Знакогенератор:	
	CP/CT - кириллица/английский	
	JS/JP/JN/JT - английский/японский	
	EE/EU/EP/ES/EC	
9	Специальные коды:	
	V	Встроенный источник отрицательного напряжения, при этой опции - требуемое напряжения питания должно быть +3 В, без этой опции напряжение питания может быть + 5В
	T	Встроенный источник отрицательного напряжения и температурная компенсация, при этой опции - требуемое напряжения питания +3 В, без этой опции напряжение питания может быть + 5В
	TS, TP	Touch Screen (сенсорный экран)
	E	Подсветка с торца

Таблица 2 Характеристики алфавитно-цифровых ЖКИ фирмы Winstar					
Формат: Кол-во символов в строке x кол-во строк	Модель	Габаритные размеры (WxH)mm	Видимая область (WxH)mm	Размер символа (WxH)mm	Размер точек (WxH)mm
8x2	WH0802A*	58.0x32.0	38.0x16.0	2.96x5.56	0.56x0.66
12x2	WH1202A*	56x32.0	46.0x14.5	2.65x5.50	0.45x0.60
16x1	WH1601A*	80.0x36.0	66.0x16.0	3.07x6.56	0.55x0.75
16x1	WH1601L*	122.0x33.0	99.0x13.0	4.84x8.06	0.55x0.75
16x2	WH1602A*	84.0x44.0	66.0x16.0	2.95x5.55	0.55x0.65
16x2	WH1602B*	80.0x36.0	66.0x16.0	2.96x5.56	0.55x0.65
16x2	WH1602C*	85.0x36.0	66.0x16.0	2.95x5.56	0.55x0.65
16x2	WH1602D*	85.0x30.0	66.0x16.0	2.95x5.56	0.55x0.65
16x2	WH1602J*	80.0x36.0	66.0x16.0	2.96x5.56	0.55x0.65
16x2	WH1602L*	122.0x44.0	99.0x24.0	4.84x9.66	0.92x1.10
16x4	WH1604A*	87x66.0	60.0x16.0	2.95x5.5	0.5x0.6
16x4	WH1604B	71x60.0	60.0x32.6	2.95x4.75	0.55x0.55
16x4	WH1604E	87x60.0	62.0x26	2.95x4.75	0.55x0.55
20x2	WH2002A*	116.0x37.0	85.0x18.6	3.20x5.55	0.60x0.65
20x4	WH2004A*	98.0x60.0	77.0x25.2	2.95x4.75	0.55x0.55
20x4	WH2004L*	146.0x63	123.5x43.0	4.84x9.22	0.92x1.10
24x2	WH2402A*	118.0x36.0	94.5x16.0	3.2x5.55	0.60x0.65
40x4	WH4004A*	190.0x54.0	147.0x29.5	2.78x4.89	0.50x0.55

*-обозначены модели, которые поддерживаются на складе СЭА Электроникс,
W-ширина, H-высота

Таблица 3 Графические ЖКИ фирмы Winstar						
Формат: Точек по горизонтали x точек по вертикали	Модель	Габаритные размеры (WxH)mm	Видимая область (WxH)mm	Размер пиксела (WxH)mm	Шаг пиксела (WxH)mm	Тип контроллера
122x32	WG12232A/C*	84.0x44.0	60.0x18.0	0.40x0.45	0.44x0.49	SED1520
122x32	WG12232D*	59.0x29.3	52.0x15.0	0.345x0.345	0.375*0.375	SED1520
122x32	WG12232K*	59.0x32.1	52.0x15.0	0.345x0.345	0.375x0.375	SED1520
128x64	WG12864A*	93.0x70.0	72.0x40.0	0.48x0.48	0.52x0.52	KS010.KS0108
128x64	WG12864B*	75.0x52.7	60.0x32.6	0.40x0.40	0.43x0.43	KS0107.KS0108
128x64	WG12864F*	87.0x70.0	72.0x40.0	0.48x0.48	0.52x0.52	T6963C
128x64	WO12864A	60.1 x 44.5	54.6x32.0	0.36x0.40	0.39x0.43	ST7565P
128x64	WO12864B	89.7 x 49.8	69.0x36.5	0.47*0.47	0.50x0.50	ST7565P
128x64	WO12864C1	80.0x54.0	70.7x38.8	0.48x0.48	0.52x0.52	ST7565S
128x64	WO12864D1	55.2x39.8	45.2x27.0	0.28x0.34	0.32x0.38	ST7565S
128x64	WG128128A*	85.0x100.0	62.0x62.0	0.40x0.40	0.34x0.34	T6963C
128x64	WG128128B*	72.5x69.9	50.0x49.0	0.32x0.32	0.35x0.35	LC7981
160x128	WG160128B*	129.0x102.0	101.0x82.0	0.54x0.54	0.58x0.58	T6963C
160x80	WG16080A*	93.2x70.0	72.0x40.0	0.48x0.48	0.52x0.52	LC7981
192x32	WG19232C*	116.0x37.0	84.0x18.6	0.38x0.46	0.42x0.5	ST7920
202x32	WG20232C*	146.0x43.0	123.0x23.0	0.57x0.57	0.59x0.59	ST7920
240x64	WG24064A*	180.0x65.0	133.0x39.0	0.49x0.49	0.53x0.53	T6963C
240x128	WG240128B*	144.0x104.0	114.0x64.0	0.43x0.43	0.45x0.45	T6963C
240x128	WG240128E*	144.0x104.0	114.0x64.0	0.43x0.43	0.45x0.45	LC7981
240x128	WG240128R*	140.0x82	114.0x64.0	0.43x0.43	0.45x0.45	RA8620
320x240	WC320240A*	154.6x114.8	118.18x89.38	0.09x0.33	0.12x0.36	-
320x240	WG320240B*	166.8x109.0	122.0x92.0	0.34x0.34	0.36x0.36	SED1335
320x240	WG320240C0*	148.02x120.24	120.04x92.14	0.34x0.34	0.36x0.36	RA8835
320x240	WF57E	141.12x101.55	117.9x89.1	TFT 5.7" для промышленных применений		
320x240	WF57D	126x101.55	117.9x89.1	TFT 5.7" для промышленных применений		
320x240	WF57C	143.5x104.1	118.6x88.9	TFT 5.7" для промышленных применений		
320x240	WF57B	149x109	118.28x88.6	TFT 5.7" для промышленных применений		
320x240	WF35D	93.5x66.44	73.1x55.6	TFT 3.5" для промышленных применений		

*-обозначены модели, которые поддерживаются на складе СЭА Электроникс.

Типы подсветки

Подсветка жидкокристаллических индикаторов бывает трех типов. Первый тип это **светодиодная подсветка (LED)**. При этом существует два варианта LED-подсветки - фронтальная (имеет несколько рядов светодиодов непосредственно под стеклом) и краевая (имеет несколько рядов светодиодов по краям стекла). Преимущества этой подсветки - низкое потребление питания, долговечность, отсутствует необходимость в дополнительном источнике питания, большое разнообразие цветов и возможность заказа даже варианта с RGB-подсветкой, когда можно изменять цвет свечения подсветки индикатора в процессе работы. К недостаткам стоит отнести большой ток потребления. Второй тип это **электролюминесцентная подсветка (EL)**. Выполняется в виде тонкой пластины, что позволяет существенно сократить толщину и вес индикатора. Преимущества такой подсветки это равномерная засветка, малое потребление тока, низкое выделение тепла, множество возможных цветов. Недостаток - требуется наличие DC/AC инвертора. И третий тип это подсветка **электролюминесцентными лампами с холодным катодом (CCFL)**. Срок службы и освещенность и них лучше, чем у EL освещения, долгий срок службы, до 20 тысяч часов, высокая яркость, малое выделение тепла и равномерная засветка, но есть и недостатки - требуется DC/AC инвертор и единственный цвет свечения - белый.

Тип кристаллов и режим отображения

Жидкие кристаллы— вещества, обладающие одновременно свойствами как жидкостей (текучесть), так и кристаллов (анизотропия). По структуре они представляют собой жидкости, похожие на желе, состоящие из молекул вытянутой формы, определенным образом упорядоченных во всем объеме этой жидкости. Наиболее характерным свойством жидких кристаллов является их способность изменять ориентацию молекул под воздействием электрических полей, что открывает широкие возможности для применения их в промышленности.

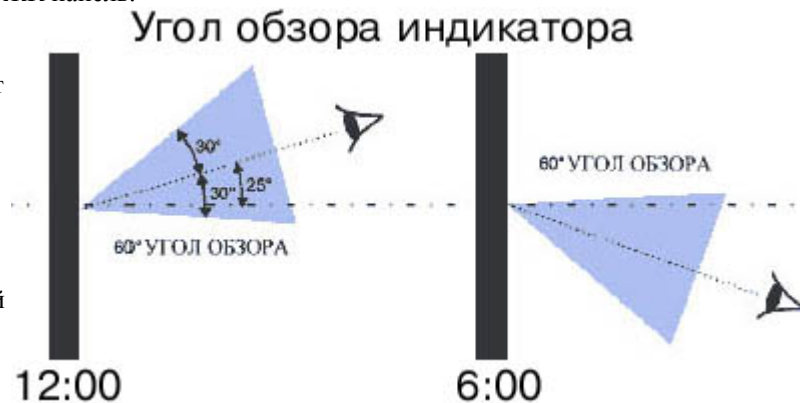
Тип кристаллов определяет контрастность изображения индикатора. Различают кристаллы трех типов. Первый тип это **TN - скрученный нематик (Twisted Nematic)** характеризуется черным или белым фоном, типичный угол обзора 45°, мультиплексное отношение до 64:1, время срабатывания 150 мс при 4,7 В и 64 Гц и самая низкая стоимость. Второй тип кристаллов **STN - нематик с суперскручиванием (Super Twisted Nematic)**. Может иметь желто-зеленый, серый или синий фон, угол обзора 75° (типично) и 90° (максимально), мультиплексное отношение до

480:1, время срабатывания: 250 мс при 4,5 В (больше чем у TN). Такой тип кристалла подходит для графического применения. Третий тип **FSTN - суперскрученный нематик с пленочной компенсацией (Formulated STN)**. Доступны черный и белый фоны, мультиплексное отношение (число сегментов:число общих выводов) до 480:1, время срабатывания: 250 мс при 4.5В (больше чем у TN), типичный угол обзора: 80°. Режим отображения сужается в двух вариантах: Positive - черный цвет символов (точек), на фоне указанного цвета. Negative - прозрачные символы (точки), на фоне черного цвета.

Угол обзора ЖКИ

ЖК дисплеи имеют ограниченный угол обзора и контрастность изображения сильно зависит не только от типа кристалла, но и от угла падения взгляда на ЖК панель.

Углом смещения считается угол между нормалью к поверхности индикатора и направлением, с которого дисплей обеспечивает наилучшее изображение и максимальный контраст. Этот угол определяется конструктивом дисплея и может устанавливаться в процессе производства в любом направлении или ориентации. Ориентацию угла смещения дисплеев часто формулируют с помощью опорных направлений циферблата стрелочных часов. Если направление лучшего обзора находится выше дисплея, говорят о смещении на 12:00, если ниже - то 6:00. Уголом обзора считают угол формирующийся с обеих сторон от угла смещения в пределах которого контраст дисплея остается достаточно высоким.



Новые графические ЖКИ по технологии COG

Относительно недавно WINSTAR (www.winstar.com.tw) освоила производство новых моделей символьных (16x2) и графических жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ) в том числе и TFT (5.7" и 3.5") в промышленном исполнении с разрешением до 320x240 точек по технологии COG (чип на стекле), см. рисунок 2 .

Технология COG (Chip On Glass LCD) предусматривает установку микросхемы, управляющей ЖКИ, непосредственно на стекло индикатора. При этом минимизируется площадь, занимаемая ЖКИ в целом, и значительно уменьшается стоимость индикатора, так как отсутствуют дополнительные элементы (шлейф, внешний драйвер, печатная плата под драйвер и др.). Код для заказа графических индикаторов WINSTAR по технологии COG будет начинаться с букв WO.

Если сравнивать, например модель WO12864A-TFH# (изготовленной по технологии COG) с традиционным графическим ЖКИ с названием WG12864A-TFH# (изготовленной по технологии COB – чип на печатной плате), то проявляются сразу такие преимущества WO12864A-TFH#:

- меньшие габаритные размеры
- меньшее энергопотребление
- большая яркость свечения экрана
- в два раза меньшая стоимость



ООО СЭА Электроникс, как официальный дистрибьютор Winstar на территории Украины, осуществляет прямые поставки и техническую поддержку по продукции этой компании. Ждем ваших запросов и заказов по телефону (044) 296-24-00 и e-mail: info@sea.com.ua