

OLED-ДИСПЛЕИ FUTABA – ГИБКИЕ И ПРОЗРАЧНЫЕ

О.Костина olga_k@cec-mc.ru, В.Белецкий, к.т.н.

С момента появления на рынке устройств отображения информации OLED-дисплеев (Organic Light-Emitting Diode) прошло не так много времени, но они уже широко применяются в автомобильной промышленности, измерительном оборудовании, бытовой технике и в других областях. Преимущества OLED-дисплеев – небольшие толщина и масса, малое время отклика, очень высокая контрастность, высокая яркость, большой угол обзора, широкий диапазон рабочих температур. Один из ведущих поставщиков OLED-дисплеев – компания Futaba. О ее продукции рассказывается в статье.

В 2011 году Futaba выкупила у компании TDK предприятие TDK Micro Device Corporation, специализирующееся на производстве OLED-дисплеев, и начала выпуск этой продукции. Компания Futaba поставляет монохромные и цветные графические OLED-панели с диагональю от 0,5 до 3,7 дюйма и разрешением от 60×32

до 256×96 точек (табл.1). Они имеют различные стандартные интерфейсы: параллельный и последовательные SPI и I²C. OLED-дисплеи работают в широком диапазоне напряжений питания цифрового интерфейса – от 1,65 до 3,3 В, при этом напряжение питания OLED-матрицы составляет 13-17 В. В панелях Futaba применяются контроллеры компаний Solomon и LG.



Рис.1. Наручные часы с дисплеями Futaba

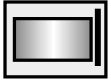








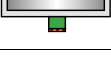






Рис.2. Гибкие OLED-дисплеи Futaba

Таблица 1. Характеристики OLED-дисплеев Futaba




Модель	Изображение	Диагональ, дюйм	Цвет	Число цветов/градаций серого	Разрешение	Активная область, мм	Размер стекла, мм	Яркость, кд/м ²	Интерфейс
UEL499		0,5	Ч/Б	2	60×32	11,2×6,0	15,3×10,2	500	Прл.
UEL329		0,8	Ч/Б	2	96×16	19,2×3,2	29×8,2	350	SPI
UEL337		0,8	Ч/Б	2	96×39	18,0×7,3	22,0×11,8	470	SPI
UEL609		0,9	Ч/Б	2	128×36	21,7×6,1	25,3×9,9	550	SPI
UEL316		0,9	Ч/Б	2	128×36	21,8×6,1	26,6×12,3	600	Прл. / SPI / I ² C
UEL342		0,9	Ц	262 тыс.	128×36	21,5×6,0	26,6×12,7	230	Прл. / SPI
UEL356		0,9	Ч/Б	16	96×96	16,3×16,3	21,8×23,7	150	I ² C
UEL501		0,9	Ч/Б	262 тыс.	128×64	21,7×10,9	26,7×19,3	110	Прл.
UEL306		1,0	Ц	65 тыс.	96×39	22,4×9,1	27,1×17,0	220	SPI
UEL332		1,0	Ч/Б	2	64×64	18,5×18,5	23,4×24,8	280	Прл. / SPI / I ² C
UEL292		1,1	Ч/Б	2	128×36	35,0×13,5	25,6×7,6	400	Прл.
UEL270		1,1	Ч/Б	4	128×36	26,9×7,5	31,0×14,3	600	Прл.
UEL478		1,2	Ч/Б	16	128×96	23,5×17,6	29,2×25,8	300	SPI
UEL564		1,2	Ч/Б	16	128×96	23,5×17,6	29,2×25,8	130	I ² C
UEL639		1,3	Ц	65 тыс.	128×96	26,3×19,7	33,0×28,4	120	Прл. (SPI опц.)

Таблица 1 (продолжение)

Модель	Изображение	Диагональ, дюйм	Цвет	Число цветов/градаций серого	Разрешение	Активная область, мм	Размер стекла, мм	Яркость, кд/м ²	Интерфейс
UEL409		1,3	Ч/Б	2	128×16	34,4×3,4	46,5×6,0	500	SPI
UEL551		1,3	Ч/Б	2	268×24	329×8	37,0×8,0	400	I ² C
UEL642		1,4	Ч/Б	2	128×16	34,4×3,4	46,5×6	500	SPI
UEL360		1,4	Ч/Б	32	176×64	33;4×12,1	39,9×19,9	150	SPI
UEL427		2,0	Ч/Б	16	128×64	45,4×22,7	54,1×31,1	200	Прл.
UEL435		2,0	Кр	16	128×64	45,4×22,7	54,1×31,1	100	Прл. (SPI опц.)
UEL301		2,3	Ч/Б	2	204×32	57,1×8,9	62,0×15,0	140	I ² C
UEL476 ³		2,4	Ц	16 млн.	240×320	47,9×36,0	63,1×44,8	80	Прл.
UEL378		2,5	Ч/Б	16	156×38	60,8×14,8	69,5×25,3	120	Прл. / SPI
UEL333		2,7	Ч/Б	16	176×52	65,8×19,7	75,8×31,4	120	Прл. / SPI
UEL344		2,7	Ц	262 тыс.	176×52	65,5×19,2	75,8×31,6	150	Прл.
UEL405		3,5	Ч/Б	64	256×64	86,8×21,7	96,5×35,5	120	Прл.
UEL628		3,5	Ц	262 тыс.	256×64	86,8×21,7	96,5×35,5	100	Прл. (SPI опц.)
UEL522		3,7	Ц	262 тыс.	256×96	86,8×32,5	96,5×47,2	100	Прл.
UEL578		3,7	Ч/Б	262 тыс.	256×96	86,8×32,5	96,5×47,2	100	Прл.

Примечания: Ч/Б – черно-белый, Ц – цветной, Кр – красный, Прл. – параллельный, UEL476 – прозрачность 40%.

Таблица 2. Характеристики гибких OLED-дисплеев Futaba

Модель	UEL668	UEL669	UEL667
Изображение			
Диагональ, дюймы	1,3	1,0	1,3
Разрешение	128×16	Сегментный	128×128
Цвет	Полноцветный	Монохромный	Полноцветный
Активная область, мм	23,4×23,4	29,3×23,4	33,0×26,4
Размер точки, мм	0,269×0,217	0,133×0,133	0,05×0,15
Толщина, мм	0,3	0,3	0,3
Габариты, мм	42,1×6,5	31,1×7,4	28,4×29,6
Преимущество	Длинный, легко гнется	Маленький и тонкий	Полноцветный, гибкий
Сенсорная функция	4 точки сенсора	3 точки сенсора	3×3 точек сенсора

Высокие яркость (до 500 кд/м²) и контрастность (>2000), расширенный диапазон рабочих температур (-40...75°C), а также широкий угол обзора (>175° как по вертикали, так и по горизонтали) дисплеев обеспечивают приборам, в которых они применяются, отличное качество. Графические OLED-дисплеи компании Futaba используются в наручных часах (рис.1), мобильных телефонах и плеерах, автомобильных устройствах индикации и др.

Сильная команда инженеров-разработчиков и современное оборудование позволяют



Рис.3. Телефон с прозрачным OLED-дисплеем Futaba

компании Futaba производить свою продукцию по самым передовым технологиям. К числу интересных новинок относятся пассивно-матричные OLED-панели двух типов – гибкая, которую можно скрутить в трубочку, и прозрачная. Разработаны цветная и монохромная версии панелей каждого типа.

Гибкие панели (рис.2, табл.2) имеют толщину не более 0,3 мм. Благодаря использованию субстрата из камеди их толщина и масса уменьшены в шесть раз по сравнению с панелями на базе стеклянной подложки. Гибкие панели можно скручивать до радиуса кривизны 25 мм. Область их применения – мобильные устройства.

Прозрачные панели (рис.3) выполнены по технологии TOLED (Transparent and Top-emitting OLED). Прозрачность экрана достигается за счет использования прозрачных органических элементов и материалов для изготовления электродов и составляет 50% и выше. Технология TOLED дает возможность существенно повысить контрастность изображения, что заметно улучшает восприятие информации на дисплее при ярком солнечном свете.

С 2012 года OLED-дисплеи компании Futaba появились и на российском рынке. Поставки этих дисплеев в Россию выполняет компания КТЦ-МК. С более подробной информацией можно ознакомиться на сайте www.cec-mc.ru