

## Заказные ЖКИ

собственного производства

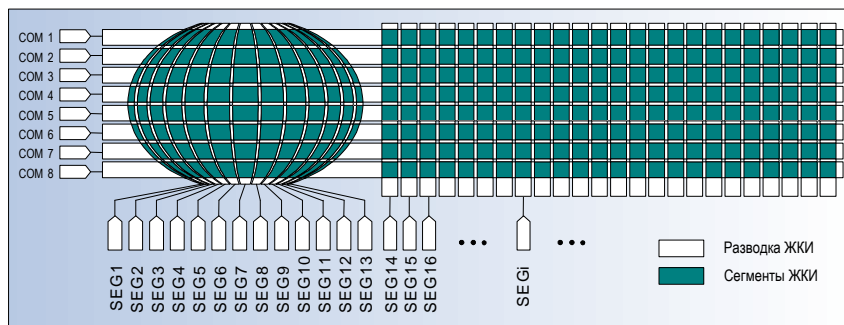
Альтернативой стандартным серийно выпускаемым графическим ЖК-модулям является использование более дешевых и надежных заказных сегментных ЖКИ. Они остаются вне конкуренции по току потребления (единицы микроампер) и имеют более широкий температурный диапазон функционирования (-40...+85 °С без подогрева).

### Принцип действия ЖКИ

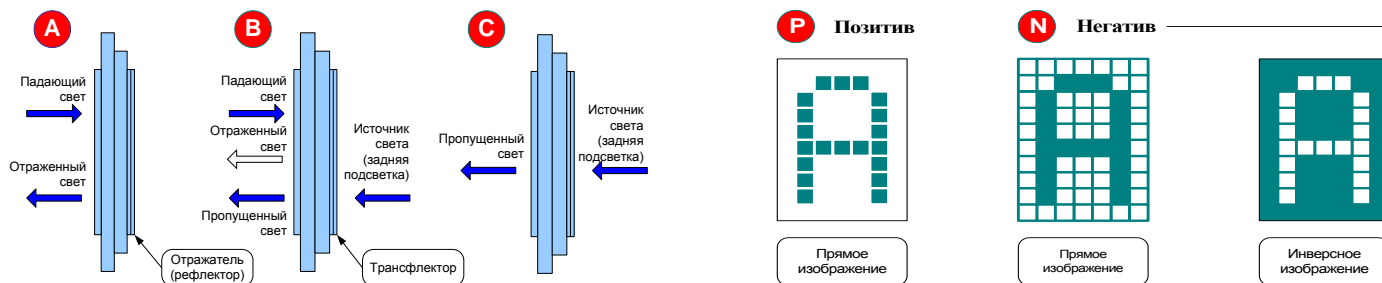
ЖКИ – это пассивный знакосинтезирующий индикатор, в котором используется явление электрооптического эффекта в жидком кристалле. Для простоты его можно сравнить со стеклянным конденсатором, при создании обкладок которого на верхнее и нижнее стекло напылили тонкий прозрачный слой металла, а пространство между обкладками

заполнили ЖК-смесью. Каждый слой металлической разводки имеет свой топологический рисунок. Там, где эти слои расположены один над другим, образуются сегменты ЖК-индикатора. Выводы COM<sub>i</sub> называются общими или строками. Выводы SEG<sub>i</sub> – сегментными или столбцами. Отношение 1 к числу общих выводов COM<sub>i</sub> называется мультиплексом ЖКИ. Мультиплекс ЖКИ на рисунке равен 1:8. К мультиплексу 1:1 применяют также термин «статический». ЖКИ со статическим мультиплексом имеют самый широкий температурный диапазон функционирования.

Для управления ЖКИ разработаны специализированные микросхемы-драйверы ЖКИ. Каждый такой драйвер имеет свое напряжение питания и мультиплекс. Выпускаются также микроконтроллеры со встроенными драйверами ЖКИ.



### Типы ЖКИ и оптическая мода ЖКИ



#### А. ЖКИ на отражение

Отражатель (рефлектор), приваренный к заднему поляризатору отражает падающий свет окружающей среды. Самая низкая потребляемая мощность за счет отсутствия подсветки.

#### В. ЖКИ на просвет и отражение

Трансфлектор, приваренный к заднему поляриду отражает свет, поступающий спереди, так же хорошо, как пропускает свет с обратной стороны. Используются с отключаемой подсветкой в условиях яркого освещения и с включенной подсветкой в условиях низкой освещенности для уменьшения общей потребляемой мощности.

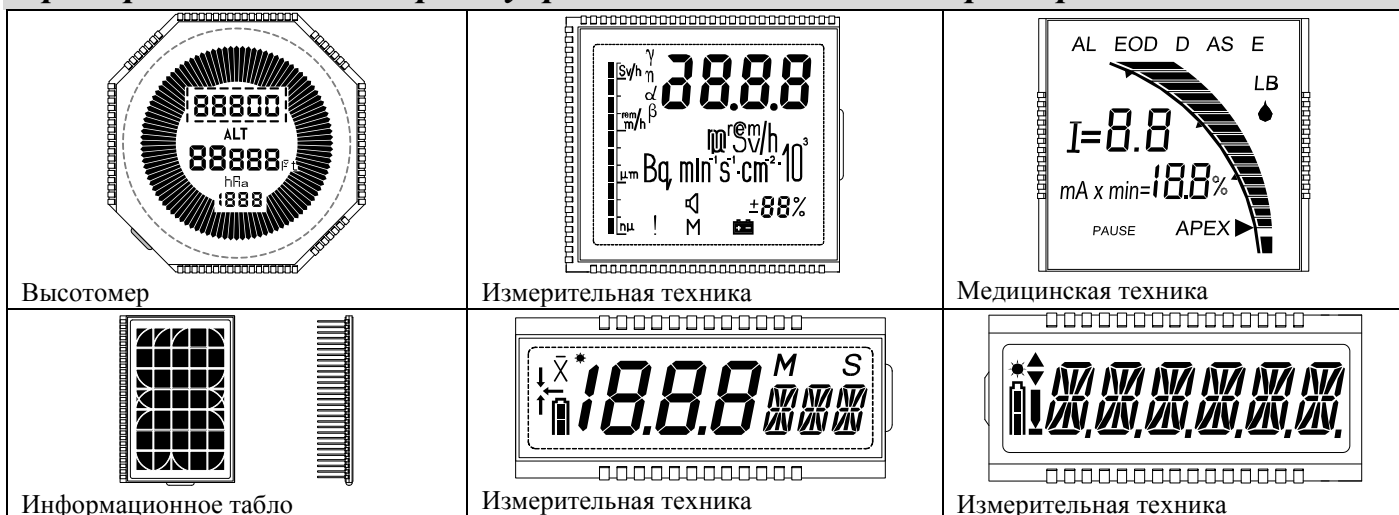
#### С. ЖКИ на просвет

Используется без отражателя (рефлектора) или трансфлектора, приваренных к заднему поляриду. Требуется задняя подсветка. Наиболее распространенный вариант - инверсное изображение на просвет.

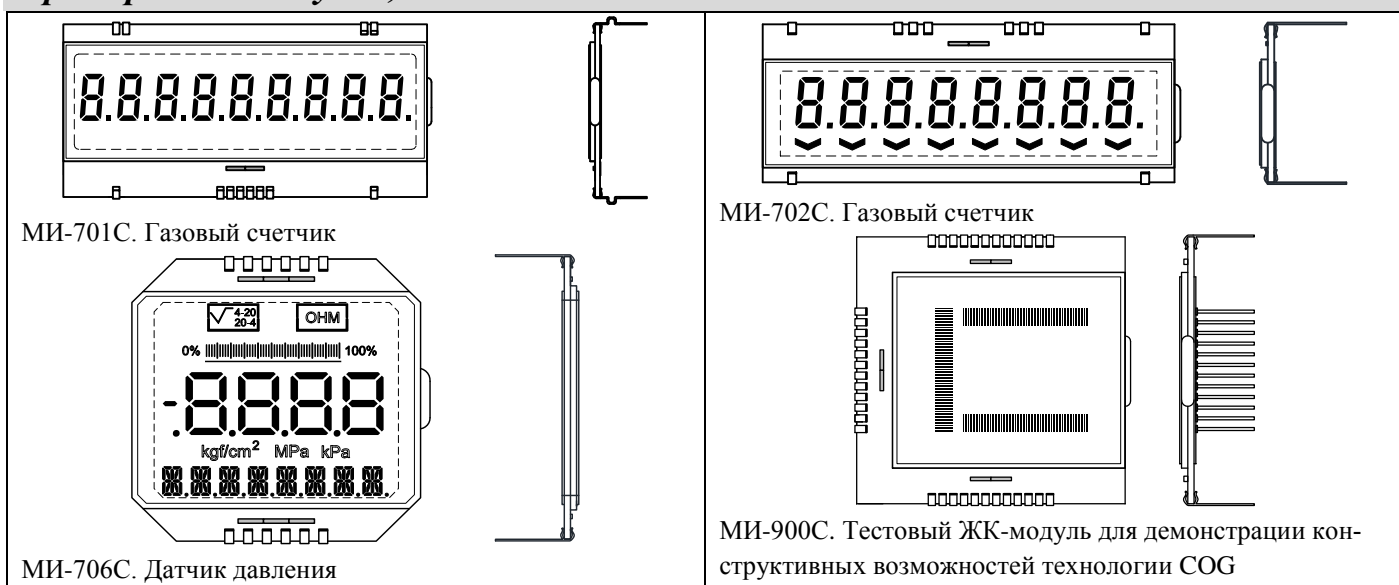
### Параметры ЖК-индикаторов

- Тип ЖКИ: просвет, отражение, просвет/отражение
- Оптическая мода ЖКИ: позитив, негатив
- Драйвер ЖКИ: внешний (на плате управления); встроенный, по технологии COG ("Chip On Glass" – "чип на стекле")
- Напряжение питания: 3В, 3.3В, 3.6В, 5В
- Мультиплекс: 1:1 (статический), 1:2, 1:3, 1:4
- Минимальные проектные нормы: 30 мкм
- Максимальная длина выводов: 33 мм
- Шаг по выводам: 1.8мм, 2,0мм, 2.54мм
- Максимальный размер ЖКИ: 120 x 140 мм
- Угол максимального контраста: 6 часов, 12 часов и др.
- Максимальный диапазон рабочих температур: -40...+85 °С
- Максимальный диапазон температур хранения и транспортировки: -50...+85 °С

## Примеры ЖК-индикаторов с управлением от внешнего драйвера ЖКИ



## Примеры ЖК-модулей, изготовленных по технологии COG



## Характеристики ЖК-модулей, изготовленных по технологии COG

Характеристики	МИ-701С	МИ-702С	МИ-706С	МИ-900С
Тип дисплея	TN, просвет/отражение, позитив			TN, просвет, позитив
Габаритные размеры, мм	66x29x9,35	64x27x14,85	39x39x14,85	45x45x14,85
Напряжение питания, В	3,0	3,0	3,3	5,0
Мультиплекс	статический	статический	статический	статический
Количество сегментов ЖКИ, шт.	72	72	232	240
Угол максимального контраста	12 часов	6 часов	12 часов	12 часов
Микросхемы драйвера ЖКИ, количество	ML1001B-2U - 1 шт.	ML1001B-2U - 1 шт.	ML1001B-3U - 2 шт.	ML1001B-2U - 3 шт.
Температура рабочая, °С	-40 ... + 70	-40 ... + 70	-40 ... + 80	-40 ... + 70
Температура хранения, °С	-40 ... + 80	-40 ... + 70	-40 ... + 80	-40 ... + 70

## Разработка и производство ЖКИ

На предприятии имеется полный технологический цикл производства ЖКИ, включая разработку и изготовление фотошаблонов. Благодаря этому имеется возможность изготовления мелкосерийных заказов (от 10 штук). С целью обеспечить максимальную надёжность заказываемого изделия, разработка ЖКИ проводится в тесном контакте с потребителями. На каждый ЖКИ разрабатывается полный комплект документации, включая КД и ТУ. Имеется возможность производства ЖКИ под наблюдением Представителя Заказчика.

*Приглашаем Вас к сотрудничеству! Любой Ваш рисунок можно перенести на стекло ЖКИ.*