

## **Гибкие пленочные клавиатуры**

Пленочные клавиатуры (membrane switch) (переключатели) пользуются в настоящее время большой популярностью. Количество областей применения пленочных переключателей постоянно растет. Они в значительной степени вытеснили классические электромеханические переключатели и клавишные выключатели из приборов и машин высокого качества.

Такое развитие тесно связано с прогрессом в области электронной аппаратуры управления, которая все больше и больше используется для коммутации, управления и регулировки приборов и машин. Микроэлектроника управляется электрическими сигналами низкого энергетического уровня. Мембранные переключатели являются чувствительными элементами малой переключающей мощности, поэтому они представляют собой идеальные клавишные выключатели для новой микропроцессорной электроники.

Основные составляющие мембранного переключателя с плоской переключающей пленкой: нижняя контактная пленка, дистанционная прокладка, переключающая пленка, электропроводящие контактные поверхности.

В простейшем случае мембранный переключатель состоит из двух пленок с нанесенными на них с помощью электропроводящей пасты схемами.

Пленки разделяются дистанционной перфорированной прокладкой. Дистанционная прокладка изготавливается из двухсторонней липкой пленки. Дистанционная прокладка с одной стороны отделяет контактные поверхности, с другой – склеивает клавиатуру в герметичный пакет. Перфорация в дистанционной прокладке делается в зонах переключения.

Электропроводящие контактные площадки в состоянии покоя находятся на некотором расстоянии благодаря дистанционной прокладке. Нажатием пальца переключающая пленка прогибается до соприкосновения контактных поверхностей – ток переключения идет. После прекращения нажатия переключающая пленка возвращается в исходное положение и контакт снова размыкается.

Наше предприятие производит пленочные клавиатуры с использованием полимерных пленок. Большинство клавиатур выполняется по заданию заказчика (габариты, количество клавиш, размеры кнопок, окон под индикаторы, электрическая схема). Также есть стандартные клавиатуры под различные корпуса.

На сегодняшний день мы изготавливаем пленочные клавиатуры следующих модификаций:

- без тактильного эффекта - усилие нажатия 0,2 - 0,6 Н;

- мембранные (с металлическими мембранами) - усилие нажатия 2,0 - 4,0 Н;
- с формовкой - усилие нажатия 1,5 - 2,0 Н;
- с формовкой и мембранами - усилие нажатия 2,0 - 4,0 Н;
- с монтажом светодиодов: одно- и двухцветные.

Клавиатура соединяется с жесткой платой через гибкий шлейф и разъем JST, FMZ или FB. На обратной стороне клавиатуры, для удобства монтажа на прибор, имеется липкий слой защищенный бумагой.

### **Клавиатуры с тактильным эффектом и мембранные клавиатуры**

Нажатие на клавишу в плоской клавиатуре, из-за малого хода, практически неощутимо. Заказчик же часто требует, чтобы нажатие на клавишу сопровождалось каким-либо эффектом: визуальным, звуковым, либо тактильным.

Клавиатуры с тактильным эффектом получили наибольшее распространение. Клавиши с тактильным эффектом имеют больший ход и нажатие их сопровождается характерным щелчком.

Тактильный эффект в пленочной клавиатуре может быть обеспечен двумя способами:

- с помощью Polydome – формовки клавиш, в простейшем случае, в виде "куполов";
- с помощью Metaldome – мембран из нержавеющей стали.

Оба способа гарантируют высокую надежность.

### **Мембранные клавиатуры с поверхностным монтажом светодиодов**

Дизайн клавиатуры с встроенными светодиодами может включать полимерную мембрану, металлическую мембрану, или клавиатура может быть плоской. Лицевая панель такой клавиатуры может быть плоской или формованной.

Сверхтонкие светодиоды монтируются непосредственно на гибкую печатную плату посредством проводящих толстопленочных клеев. Видимый угол свечения светодиода увеличивается при формовке лицевой панели по месту расположения светодиода, т.е. возникает эффект линзы. Контрастность свечения светодиода увеличивается, если линзу над светодиодом покрыть цветным лаком, спектр которого будет близок к длине волны свечения светодиода.

Преимущества поверхностного монтажа светодиодов: улучшаются технические и эксплуатационные характеристики приборов, т.к. при использовании поверхностного монтажа светодиодов корпуса приборов подвергаются меньшей механической обработке, снижаются затраты на изготовление приборов и оборудования.

По сравнению с светодиодами общего применения, сверхтонкие светодиоды для поверхностного монтажа отличаются большей надежностью, меньшим энергопотреблением, большим временем автономной работы.

### **Применение гибких пленочных клавиатур**

Примерами областей применения гибких пленочных клавиатур могут служить:

- медицинское оборудование;
- промышленные системы контроля;
- компьютерная периферия;
- оборонная промышленность.

---

**Адрес:** г. Москва, улица Генерала Рычагова, дом 28

**Телефон/факс:** (495) 153-1643

**Homepage:** [www.shelkotrafaret.narod.ru](http://www.shelkotrafaret.narod.ru)

**E-mail:** [shelkotrafaret@yandex.ru](mailto:shelkotrafaret@yandex.ru)