

Пленочные клавиатуры — на рубеже веков

Современные приборы, блоки управления уже невозможно представить без пленочных клавиатур. Широкие возможности по дизайну наряду с высокой надежностью изделий, обеспечиваемые применением высококачественных материалов и хорошо зарекомендовавших себя конструкций, позволяет удовлетворить вкус самого взыскательного потребителя и применять пленочные панели управления в изделиях, предназначенных для эксплуатации в жестких условиях. Научно-производственный комплекс «НИКОЛЬ» занимает одну из ведущих позиций в России в секторе разработки и производства пленочных панелей управления. Что нового появилось за последнее время в данной области, какие возможности будут предоставлены нашим разработчикам? Беседу с директором НПК «НИКОЛЬ» Кольцовым Юрием Станиславовичем ведет наш редактор Павел Правосудов.

Павел Правосудов

Главный редактор журнала «Компоненты и технологии»

Ю. С., пожалуйста, несколько слов об основных сферах деятельности вашей фирмы.

В нашей работе можно выделить два основных направления. Это изготовление пленочных панелей управления (ППУ) и производство различных материалов, применяемых в электронике и электротехнике. Выбор этих направлений не случаен. Без современных материалов невозможно создавать качественные изделия, отвечающие высоким требованиям современного потребителя. В то же время производство конструктивно законченного продукта, каковым является ППУ, и постоянное общение с заказчиками, внимательное отношение к их потребностям подсказывает, в каком направлении следует вести поиск новых материалов. Именно в результате постоянного обмена информацией были задуманы, а в прошлом году практически реализованы варианты ППУ с ночным подсветом, со встроенными светодиодами и АТ-контроллером.

Аналогичным образом были разработаны и в настоящее время предлагаются потребителю еще не-

сколько изделий. Это оптически прозрачный плоский элемент подогрева ЖК-индикаторов и гибкий монтажный шлейф.

Ю. С., вы перечислили ряд достаточно разноплановых изделий. Не мешает ли отвлечение сил и средств на их разработку производству основной продукции.

Действительно, вышеперечисленные изделия различаются по целевому назначению, однако они имеют много общего. Это, прежде всего, технологическое родство, позволяющее изготавливать их в рамках типового технологического процесса, затем общность применяемых материалов и, наконец, единый потребитель.

Широкая номенклатура выпускаемой продукции является следствием общей стратегической линии нашей фирмы, а именно «комплексное решение проблем потребителя». С одной стороны, это расширяет кругозор наших сотрудников, а с другой — это выгодно заказчикам. Мы экономим им время, затрачиваемое на поиск комплектации, соответственно, и деньги. Кроме того, снимается, проблема совместимости, поскольку все предлагаемые изделия увязаны между собой как с позиций условий эксплуатации, так и конструктивно, то есть имеют единый ряд установочных и габаритных размеров.

Наших читателей интересуют технические характеристики ваших изделий и, прежде всего, пленочных клавиатур. Не могли бы вы привести конкретные цифры.

Пленочные панели управления «Консул», разработанные нашим предприятием, выпускаются по ТУ 4033-013-46891576-99 в трех исполнениях: «Консул С» — общепромышленном или стандартном в соответствии с ГОСТ 21552, «Консул РС» — в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства и «Консул СН» — в соответствии с комплексом стандартов «Мороз-5». Продукция сертифицирована в АНО ИТЦИС «Электронстандарт». Сертификат № РОСС RU.МЕ35.Н00019.

Мы выпускаем как специализированные панели управления, разрабатываемые в соответствии с оригинал-макетом заказчика, определяющим рас-



Рис.1. Заказные панели управления

жение клавиш, графическое и цветное реле панели (рис.1), так и стандартные ППУ корпуса Vorpla, Rose. ППУ «Консул» обеспечивает срабатывание при значениях напряжения до 36 В и токе до 100 мА. Усилие нажатия варьируется — от 1 до 5 Н. ППУ сохраняет работоспособность в условиях воздействия синусоидных вибраций в диапазоне частот 5–150 Гц амплитудой ускорения 2g и механических ударов многократного действия. Температурный диапазон эксплуатации — от -40 до +60 °С. Пылегазозащищенность изделия не менее IP-65. Средняя наработка на отказ — не менее 10⁶ ч. Внешняя поверхность ППУ имеет антистатическое покрытие и устойчива к воздействию агрессивных органических растворителей, дезинфицирующих средств, растворов кислот и щелочей.

Важно отметить, что ППУ для изделий специального назначения рассчитаны на эксплуатацию в жестких условиях. Они собираются на печатных платах, изготавливаемых комбинированным методом с защитным покрытием типа COATES AQUAMASK. Контактные площадки покрыты никелем или золотом, технология нанесения которых освоена нашими партнерами в Москве — научно-производственной фирмой «МИКТЕХ» (095) 384-8174).

Ю. С., пожалуйста опишите более подробно другие ваши изделия, так как насколько я понимаю, они могут существенно расширить возможности разработчиков современных приборов.

Как вы понимаете, в рамках одной статьи это достаточно сложно сделать. Если имеется интерес, можно подготовить серию небольших публикаций, посвященных отдельным изделиям. Я не менее постараюсь дать некоторое представление о предмете.

ППУ со встроенными светодиодами. Это модификация типовых ППУ, в схему которых вмонтированы сверхплоские светодиоды. Такой вариант позволяет уйти от необходимости установки светодиодов на основной печатной плате и сверления отверстий в корпусе прибора. Кроме того, увеличивается угол обзора, при котором наблюдается их свечение. Питание на светодиоды подается через стандартный шлейф ППУ.

ППУ со встроенным ночным подсветом. В структуру ППУ включен дополнительный ночной элемент, обеспечивающий равномерную подсветку всего информационного поля клавиатуры. Подсветка изготовлена на основе эффекта электролюминесценции. В пределах одной клавиатуры возможно выделение зон различными цветами — желтым, синим, зеленым. Увеличение суммарной толщины ППУ за счет элемента подсветки составляет всего 0,12 мм.

Питание подсветки рассчитано на бытовую (230 В, 50 Гц) или бортовую (110 В, 400 Гц) сеть. Возможно подключение через блок-преобразователь (поставляется в комплекте) к бортовой сети автомобиля (12 В пост.) или элементу питания от 5 В. Энергопотребление электролюминесцентной панели вместе с преобразователем меньше, чем у наборной светодиодной панели, обеспечивающей подсветку такой же площади. ППУ с подсветкой работоспособна в интервале температур от -40 до +60 °С, в условиях повы-

шенной влажности (93 %, 35 °С), солевого тумана, при воздействии синусоидальной вибрации и механических ударов многократного действия. Заявляемые технические характеристики ППУ ночным подсветом подтверждены результатами независимой экспертизы, проведенной в соответствии с методами ГОСТ 20.57.406 в ГИЦ РНИИЭС, аккредитованным в системе сертификации «Военэлектронсерти», под контролем ПЗ.

Встраиваемые контроллеры обработки цифровых и аналоговых сигналов. НПК «НИКОЛЬ» осуществляет разработку и последующее изготовление встраиваемых контроллеров обработки цифровых и низкоскоростных аналоговых сигналов на основе 8- и 16-разрядных однокристалльных микроЭВМ семейства MCS-51 и MCS-251 фирмы INTEL или ATMEL, а также контроллеров обработки аналоговых сигналов в ре-

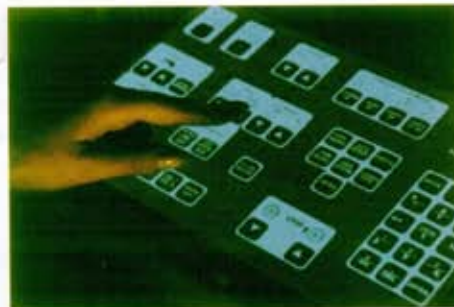


Рис. 2. Пульт управления со встроенной электролюминофорной панелью подсвета

альном времени на основе DSP фирмы ANALOG DEVICES.

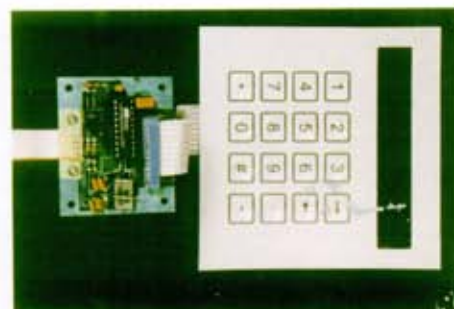


Рис. 3. Пленочная панель управления со стандартным AT-контроллером «КР-01»

Весь спектр предлагаемых контроллеров можно разделить на следующие группы:

1. Контроллеры клавиатур, обеспечивающие обслуживание клавишных матриц любой кон-

фигурации. Интерфейс и протокол связи с аппаратурой либо стандартный IBM PC-AT, либо определяется техническими требованиями заказчика.

2. Контроллеры сбора и обработки информации от датчиков, поступающих в виде логических уровней. Количество датчиков и способ их подключения к контроллеру, а также интерфейс и протокол связи с аппаратурой определяются техническими требованиями заказчика.

3. Контроллеры сбора и обработки аналоговых сигналов в полосе частот от 0 (постоянный ток) до 20 кГц. Количество каналов ввода аналоговых сигналов, разрядность и способ представления результата, а также интерфейс связи с аппаратурой определяются техническими требованиями заказчика.

Контроллер может быть встроен в ППУ или выполнен в виде отдельного блока.

В настоящее время нами выпускается 2 типа стандартных контроллеров клавиатуры — КР-01 и КР-02. КР-01 имеет габаритные размеры 50x60x10 и обслуживает клавишные матрицы от 2x10 до 6x6. КР-02 имеет габаритные размеры 110x80x10 и обслуживает клавишные матрицы до 12x14.

Прозрачный элемент обогрева (ПЭО). Представляет собой плоский прозрачный элемент толщиной около 1 мм, который монтируется на внешней стороне ЖКИ и обеспечивает равномерный обогрев дисплея без снижения качества отображения информации. ПЭО позволяет расширить температурный диапазон применения стандартного ЖК-индикатора до -40 °С. Габаритные размеры и мощность ПЭО (напряжение питания 6–12 В) подбираются под конкретный тип индикатора.

Гибкий монтажный шлейф. Представляет собой полиэфирную пленку с нанесенными проводящими дорожками и слоем термочувствительного клеевого состава, обладающего анизотропной проводимостью. Применяется для электромеханического соединения ЖК-дисплея и печатной платы. Монтаж элементов осуществляется методом термокомпрессии и не требует применения пайки. При монтаже и эксплуатации такое соединение обеспечивает возможность изменения взаимного расположения элементов. Например, изменение угла наклона ЖК-дисплея по отношению к корпусу прибора.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

"НИКОЛЬ"



197198, С-Петербург, пр. Добролюбова, 14

Т./ф.: (812) 238-1967 Тел.: (812) 238-9758

E-mail: ukol@infopro.spb.su http://www.deol.ru/users/mictech

Разрабатываем и производим.

- ПЛЕНОЧНЫЕ КЛАВИАТУРЫ
- заказные и стандартные
- с ночным подсветом
- встроенными светодиодами
- с АТ/ХТ-контроллером
- ГИБКИЙ МОНТАЖНЫЙ ШЛЕЙФ (сверхплоский кабель)
- ПАНЕЛИ ОБОГРЕВА ЖК-ДИСПЛЕЕВ
- УГЛЕРОДНЫЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ПАСТЫ И КЛЕИ
- ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НОЧНОГО ПОДСВЕТА