

обеспечивают хранение чисел А и В соответственно, а также комбинационная схема. Выбор элементной базы для реализации блока ввода выполнялся с учетом следующих критериев: внешняя среда эксплуатации и критерий выбора семейства интегральных микросхем.

В качестве внешней среды эксплуатации была выбрана среда «закрытые отапливаемые помещения». Т.к. в настоящее время актуальным является минимизация потребления энергоресурсов, то в качестве второго критерия был выбран критерий «минимальная потребляемая мощность». Для реализации блока ввода выбирались коммерческие ИМС (интегральным микросхемы) семейства МОП.

УДК 621

## **ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ**

Студенты гр. 11303115 Совостьянова А. О., Федоров В. Б.

Кандидат техн. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Измеритель линейных перемещений – это аппарат, который предназначен для определения значения линейного перемещения объекта. Любой подобный прибор, вне зависимости от принципа работы, предназначен для осуществления преобразования перемещения в аналоговый или цифровой сигнал. Такой сигнал поступает в блок, питающийся от электросети, а затем в блок срабатывания. Принцип действия влияет на точность измерительных характеристик.

Чаще всего такие приборы просто необходимы в охранных системах для определения наличия объекта перемещения. Аппарат прекрасно улавливает движение в зоне радиуса своего действия, о чём сразу же передает в блок срабатывания. Что касается области применения, то встретить такие аппараты можно и на контрольно-пропускных пунктах, и на промышленных производствах, дома, в квартирах, офисах, на улице, в магазинах и так далее.

Подобные приборы имеют колоссальное количество практических применений в самых разнообразных областях, поэтому существует множество классов датчиков перемещения, которые различаются по принципу действия, точности, цене и прочим параметрам. В качестве датчика выбран индуктивный датчик перемещения, так как датчики этого типа отличаются высокой точностью, при незначительных габаритах. Индукционные датчики контроля способны проводить измерения дистанционно.

Целью работы является проектирование измерителя линейных перемещений на базе микроконтроллера. Данный прибор позволит пользователю определить величину линейного перемещения какого-либо объекта.

В процессе выполнения работы произведен анализ цели устройства и выбор основных компонентов. Обоснован выбор индуктивного датчика серии RM с преобразователем сигналов КАВ, выбор микроконтроллера STM32F103C8T6 и программной платы ARM Cortex-3. Выбран жидкокристаллический индикатор LCD 1602 и представлена схема его подключения к программной плате.

Выполнен алгоритм работы измерителя линейных перемещений с индуктивным датчиком и описана последовательность его работы. Разработаны функциональная и принципиальная схемы, осуществлен выбор элементной базы, код программы устройства.

Спроектированный измеритель линейных перемещений с индуктивным датчиком может использоваться для выполнения измерений от 0 до 100 мм с погрешностью измерения не более 1 %.

УДК 681.2.08

### **ЦИФРОВОЙ РЕГИСТРАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ**

Студенты гр. 11312115 Тихоновец Е. С., Беспалая М. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Актуальность работы связана с непрерывным научно-техническим развитием техники контроля, в связи с чем появляется необходимость разработки нового поколения устройств для более тщательного контроля и соблюдения температурного режима в помещениях.

Целью данной работы является проектирование цифрового самописца-регистратора для использования в научно-исследовательских, лабораторных и промышленных целях.

В ходе выполнения работы разработан алгоритм работы устройства, его функциональная и принципиальная схемы, выбрана элементная база цифрового самописца, проведен синтез принципиальной схемы. В качестве микроконтроллера обоснован выбор 8-ми разрядного микроконтроллера Atmega32, который позволяет получать данные с датчика температуры, записывать информацию на карту памяти и одновременно отображать информацию на экране. Измерение температуры производится с помощью цифрового датчика температуры DS18B20 со встроенным АЦП и цифровым выходом с интерфейсом 1-Wire, позволяющим измерять температуру от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ , и погрешность  $0,1^{\circ}\text{C}$  благодаря лазерной корректировке параметров элементов датчика до его сборки. В качестве индикатора используется светодиодный 4-х разрядный семисегментный индикатор BQ-M51DRD. Регистратор предусматривает возможность передачи информа-