

# РОЗШИРЕНИЙ ІНТЕРФЕЙС ВВОДА-ВИВОДА НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Демеш Н.С., Красічков О.О.

Донецький національний технічний університет

В теперішній час цифрові прибори отримали досить широке розповсюдження серед електронного обладнання. Компактність, зручність користування багатьма функціями, гнучке налаштування приладів згідно з різноманітними параметрами – це загальні особливості сучасних цифрових електронних вимірювальних пристроїв. Але серед подібного різноманітного обладнання, не зважаючи уваги на асортимент пристроїв, вартість якісних моделей досить велика. Тому, розробка інтерфейса вводу-вивода, здатного емулювати будь-який з інтерфейсів, навіть, зараз ще не існуючих, представляє інтерес і являється актуальною задачею на наступний час. Основною задачею розробки було створити компактний, простий і високоякісний пристрій, що дозволить організувати універсальний програмований ввід-вивід цифрової інформації у будь-якої системі. В даній роботі розробляється цифровий інтерфейс вводу-виводу на базі мікроконтролера AT89S8252.

Інтерфейс керується та обмінюється даними з ПЕОМ, а обмін даними з зовнішніми сигналами виконуватися апаратною частиною (мікроконтролером) незалежно від швидкості зв'язку з СОМ-портом. Функціональна схема інтерфейса приведена на рис.1.

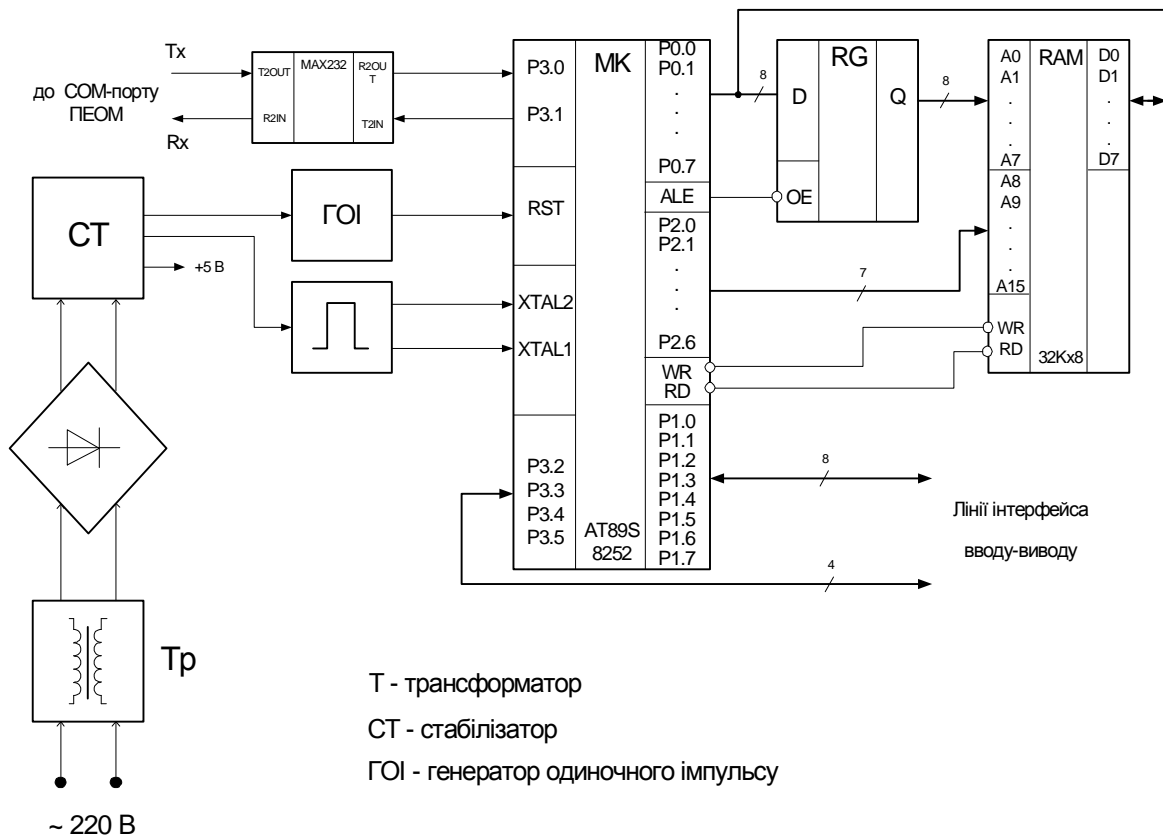


Рис. 1. Функціональна схема інтерфейса вводу-вивода

Для програмування інтерфейсу введено систему команд, що поступають по послідовному порту до МК. Усі команди, які виконуються інтерфейсом, представлені у табл.1.

Таблиця 1

Команди інтерфейса вводу-виводу

Код команди	Опис дій підсистеми
01	Генерація постійної частоти на ніжках порту P1
02	Встановленні значень портів P1 та P3
03	Читання значень з портів P1 та P3
04	Синхронний запис значення порту P1 до пам'яті
05	Синхронна видача вмісту пам'яті до порта P1
06	Зупинка операцій генерації частоти та роботи з пам'яттю
07	Запис байта даних з ПЕОМ до пам'яті
08	Читання байта даних з пам'яті до ПЕОМ

Використавши ці команди можна організувати багато протоколів обміну даними з різноманітними пристроями (наприклад, протокол I2C). Підсистема також може виконувати функцію логічного аналізатора, та генератора слів (32кБ, 8 ліній) одночасно.

Від ПЕОМ до МК передається пакет даних, котрий містить такі поля, як преамбула, код команди інтерфейсу, необхідні байти даних команди та байт контрольної суми. Для передачі усіх необхідних параметрів достатньо трьох байтів даних – D2, D1, D0 (Рис.2).



Рис. 2. Формат пакету даних

Пристрій постійно чекає від ПЕОМ пакет даних. Після того, як прийшов пакет, перевіряється код команди та вона виконується. Усі дії, в основному, полягають в запуску та зупинці таймерів МК та завдання їх швидкості.

З метою перевірки дієздатності розробки і отримання картини реального функціонування пристрою, був виготовлений макет. Результати перевірки задовільні – підсистема виконує свої функції згідно з розробленим алгоритмом. Пристрій був випробуваний в режимах синхронного запису та читання даних і пам'яті на різних швидкостях і показав гарні показники якості.

### Література

- [1] Гук М. І. Інтерфейси ПК. “Пітер”. – С-Пб. – 1999.
- [2] Сташин В. В. и др. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах.–М.:Энергоатомиздат,1990.– 224с.
- [3] ATMEL. “8-Bit Microcontroller with SPI & 8K Bytes Flash 89S8252”. 0491C–A–06/99.