

PENCACAH FREKUENSI HINGGA 40 MHz BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

EKO HERYANTO SAMSIDI
NIM : 015114011

INTISARI

Pencacah Frekuensi adalah instrumen elektronik yang menggunakan pencacah elektronik untuk menentukan nilai atau besaran suatu variabel frekuensi yang akan diukur dengan cara membandingkan variabel frekuensi yang belum diketahui tersebut dengan frekuensi yang telah diketahui sebagai referensi.

Untuk membuat pencacah frekuensi, mikrokontroler AT89S51 dapat digunakan untuk memproses dan membandingkan frekuensi masukan yang belum diketahui dengan osilator kristal untuk menghasilkan referensi. Referensi berupa lama waktu gerbang masukan pencacah frekuensi. Misalkan waktu gerbang yang digunakan selama satu detik, maka ketika gerbang dibuka, pencacah frekuensi akan mulai menghitung jumlah pulsa yang terjadi, penghitungan ini berlangsung selama satu detik sampai gerbang kembali tertutup. Pembagian satu per jumlah pulsa yang telah dicacah selama periode satu detik sebanding dengan frekuensi sinyal masukan. Mikrokontroler dapat mencacah frekuensi yang sangat tinggi jika menggunakan pembagi frekuensi yang disebut *prescaler*. Frekuensi yang telah dibagi kemudian dicacah oleh mikroprosesor dan untuk mengembalikan ke nilai frekuensi sebenarnya, frekuensi yang telah dihitung kemudian dikalikan dengan faktor pembagi oleh program pada mikrokontroler.

Pencacah frekuensi yang didesain memiliki dua masukan, masukan pertama untuk merespon frekuensi 20 Hz hingga 200 kHz, sedangkan masukan kedua untuk merespon frekuensi 200 kHz hingga 40 MHz. Setelah pencacah frekuensi dibuat dan diuji ternyata masukan kedua hanya mampu merespon frekuensi hingga 4 MHz saja.

Kata kunci: Pencacah frekuensi, Aplikasi mikrokontroler AT89S51, *prescaler*

FREQUENCY COUNTER UP TO 40 MHZ BASED ON AT89S51 MICROCONTROLLER

EKO HERYANTO SAMSIDI
NIM : 015114011

ABSTRACT

Frequency counter is an electronic instrument that use electronic counter to determine value or variable of a frequency variable that will be measured by comparing the unknown frequency variable with the already known frequency as reference.

To build a frequency counter, AT89S51 microcontroller can be used to process and compare an unknown input frequency with a crystal oscillator that produce reference. Reference can be a period of time on frequency counter's input gate. For example, the gate time period is one second, then when the gate is opened, the frequency counter will start calculate the amount of occurred pulses, this calculation lasts for one second until the gate closed. A fraction one per amount of counted pulses are equals with the frequency of input signals. The microcontroller can count very high frequency if using frequency divider that called prescaler. The divided frequency can be counted by microcontroller and to recover to the real frequency value, the calculated frequency is multiplied with the divider factor by microcontroller's software.

The designed frequency counter have two inputs, the first input is used to respond frequencies between 20 Hz to 200 kHz, and the second input is used to respond frequencies between 200 kHz to 40 MHz. After the frequency counter built and tested, the second input can only response frequency up to 4 MHz.

Keywords: Frequency counter, AT89S51 microcontroller application, prescaler