

Пример. Компаратор. Сенсоры. Потенциометр

- *На входы компаратора подаются сигналы с потенциометра и сенсорного элемента*
- *Если напряжение на кнопке выше, то включается светодиод*
- *2 режим:*
- *На входы компаратора подаются сигналы с двух сенсорных кнопок*
- *На какой из них напряжение больше, у той и загорается светодиод*

Сенсор, компаратор, потенциометр

```
__bis_SR_register(LPM0_bits + GIE);  
__no_operation();  
return 0; }
```

```
#pragma vector=PORT1_VECTOR  
__interrupt void PORT1_ISR(void) {  
    poten_mode ^= BIT0; // change mode: POT or PAD2  
    if(poten_mode)  
    {  
        CBCTL0 |= CBIPSEL_5; // set CBIP(+) = A5 (POT)  
    }  
    else  
    {  
        CBCTL0 |= CBIPSEL_1; // set CBIP(+) = A1 (PAD2)  
    }  
    P1IFG = 0; // reset interrupt flag  
}
```

Сенсор, компаратор, потенциометр

```
__bis_SR_register(LPM0_bits + GIE);  
__no_operation();  
return 0; }
```

```
#pragma vector=PORT1_VECTOR  
__interrupt void PORT1_ISR(void) {  
    poten_mode ^= BIT0;    // change mode: POT or PAD2  
    CBCTL0 ^= CBIPSEL2;    // ??????  
    P1IFG = 0;             // reset interrupt flag  
}
```

3.1. Почему оба режима реагируют на потенциометр?

3.3. И что делает эта строка?

Сенсор, компаратор, потенциометр

```
// CBIP(+) = A5 (POT)
```

```
CBCTL0 = ... CBIPSEL_5 ... // 0101
```

```
if(poten_mode)
```

```
{CBCTL0 |= CBIPSEL_5;} // set CBIP(+) = A5 (POT)
                        //      XXXX
                        // OR   0101
                        // =   X1X1 => 0101
```

```
else{CBCTL0 |= CBIPSEL_1;} // set CBIP(+) = A1 (PAD2)
```

```
//      XXXX
// OR   0001
// =   XXX1 => 0101
```

```
... CBCTL0 ^= CBIPSEL2; //      XXXX 0101 0001
                        // XOR 0100 0100 0100
                        // =   XXXX 0001 0101
```

3.1. Логическая ошибка в коде

3.3. Корректное переключение источника 0 / ₄ 5 на входе компаратора CBIP(+)

3.4. Почему после запуска включается 2 режим (PAD)?

Срабатывает прерывание по кнопке S1 и переключает режимы

3.6. Почему при отпущенных кнопках сигнал с PAD1 стабильно выше?

Включен фильтр на выходе, поэтому сигнал на выходе компаратора = 0, и горит LED PAD1

Видео
04. Analog IO 3

Сенсор, компаратор, потенциометр

3.2. Какой из методов измерения емкости сенсора используется?

3.5. Почему PAD2 оказывает влияние в режиме ROT ?

3.7. Почему при нажатом PAD2 он не становится стабильно выше?

По сути это почти один и тот же вопрос !

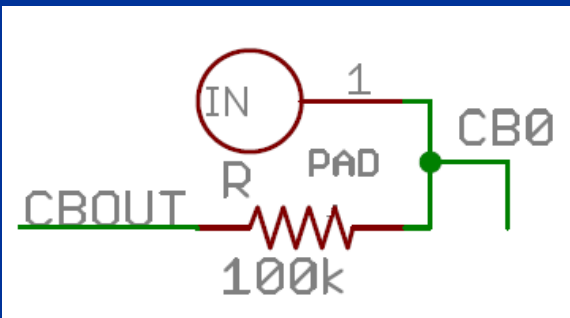
Сенсор, компаратор, потенциометр

3.2. Какой из методов измерения емкости сенсора используется?

```
// P6.0 (PAD1) & P6.1 (PAD2) & P6.5 (POT) set as input
P6DIR &= ~(BIT0 | BIT1 | BIT5);
// device mode: P6.0 is PAD1, P6.1 is PAD2, P6.5 is POT
P6SEL |= (BIT0 | BIT1 | BIT5);
```

```
P1DIR |= BIT6;    // P1.6 (CBOUT) set as output
P1SEL |= BIT6;    // device mode: P1.6 is CBOUT
```

=> выход компаратора CBOUT подключен к сенсору (обкладке конденсатора)



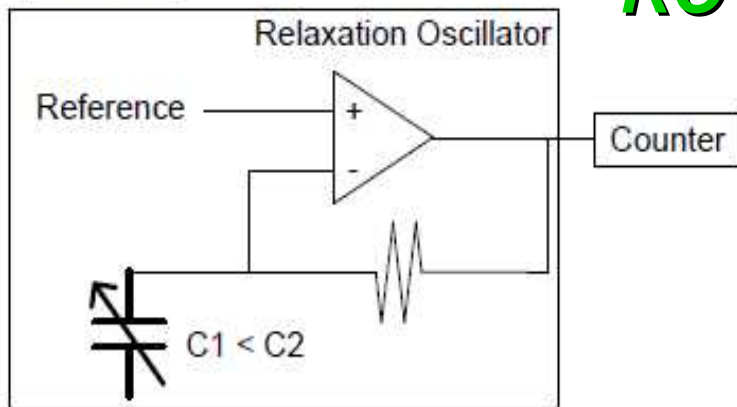
- P1.6 / TA1CLK / CBOUT
- P6.0 / CB0 / A0

Сенсор, компаратор, потенциометр

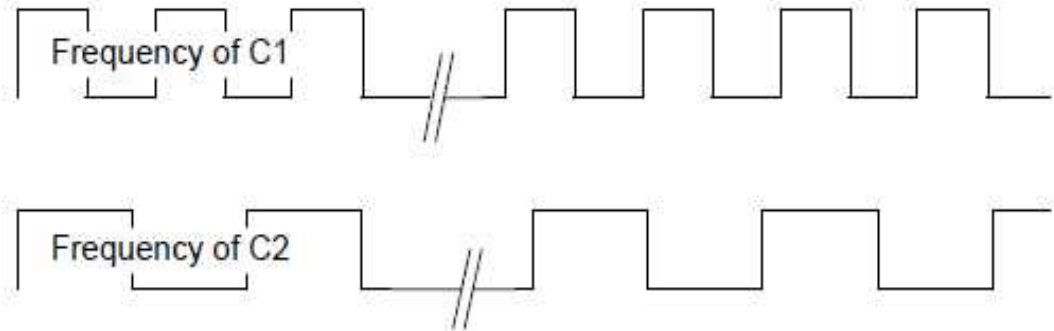
3.2. Какой из методов измерения емкости сенсора используется?

=> выход компаратора **СВОУТ** подключен к сенсору (обкладке конденсатора)

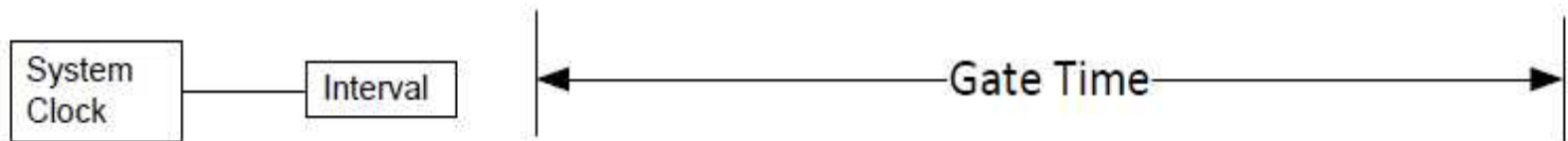
TimeBase 1



RO



TimeBase 2

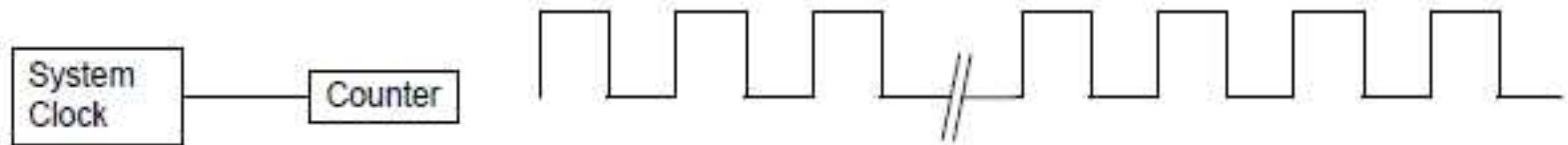


Сенсор, компаратор, потенциометр

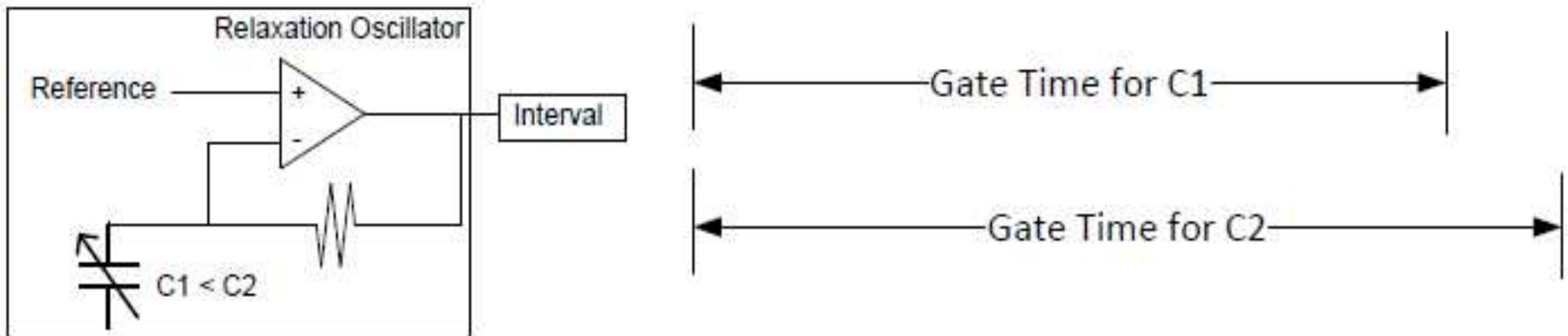
3.2. Какой из методов измерения емкости сенсора используется?

=> выход компаратора **СВОУТ** подключен к сенсору (обкладке конденсатора)

TimeBase 1



TimeBase 2



Сенсор, компаратор, потенциометр

3.2. Какой из методов измерения емкости сенсора используется?

=> выход компаратора CVOUT подключен к сенсору (обкладке конденсатора)

Но выход компаратора должен и в RO, и в fRO методах являться источником сигнала для счетного входа таймера (в счетном или интервальном режиме). Вместо интервального режима можно использовать CVOUT как источник сигнала прерывания.

Но этого нет !!!

3.2. Ни один из корректно работающих методов измерения емкости не используется ¹²

Сенсор, компаратор, потенциометр

3.5. Почему PAD2 оказывает влияние в режиме ROT ?

3.7. Почему при нажатом PAD2 он не становится стабильно выше?

Так как ни один из методов измерения емкости не используется, то прерывание по таймеру не синхронизировано с компаратором. Оно срабатывает в произвольный момент времени относительно цикла заряда-разряда сенсора. В этом случае все решает шум. В режиме ROT кнопка PAD2 усиливает шум на PAD1. В режиме PAD нажатие кнопки PAD2 не приводит к стабильному превышению сигнала по той же причине