

12 - Timer Counter Trigger RC mode

1.1) O que é encoder de quadratura e onde é utilizado?

É um encoder que identifica e conta os pulsos elétricos, reconhecendo o sentido do movimento que geraram os pulsos. Ele tem uma leitura e precisão duplicada. São utilizados para converter movimentos de rotação e deslocamento linear em pulsos elétricos. Por exemplo, uma roda girando, o encoder reconhece o quanto ela girou e qual o sentido.

1.2) a) Quantos periféricos TC o ARM ATSAM4SD32C possui? Qual a quantidade total de canais.

O TC possui 6 periféricos, como pode ser visto no link abaixo:

http://asf.atmel.com/docs/3.8.1/common.services.wtk.example3.sam4s_xplained/html/group__s_a_m4_s_d32_c__id.html

Cada periféricos TC inclui internamente 3 canais idênticos.

1.3) Quais os ID's dos TC's que devem ser utilizados no PMC e na interrupção?

Na interrupção temos o TC0 que corresponde ao ID 23 e TC1 ao 24.

1.4) Quais são os PIOs referentes aos clocks externos TCLK1, TCLK2, TCLK3? Quais os pinos referentes aos clocks externos?

Os PIOs dos clocks de TCLK1 e TCLK2 são PA28 e PA29 (referente ao PIOA) e para TCLK3 é o pino PC25 do PIOC.

Os pinos referentes ao clock externo são: XC1, XC2 e XC3

1.5) Quantos contadores cada TC possui?

Cada TC possui 3 contadores

1.6) Indique qual o registrador responsável por configurar o modo Capture Mode. Quais devem ser suas configurações para que ele opere no modo de Compare RC.

O registrador responsável é o SWTRG.

Compare RC: deve ser configurado pelo TC_CMR.

1.7) Explique a utilização do modo de operação descrito no texto anterior.

Esta opção do capture mode utiliza os registros A e B como registros de captura. Eles podem ser carregados com o valor do contador, quando um evento programável ocorre na TIOA. O campo LDRA na TC_CMR define a borda TIOA, e o campo LDRB define a borda para o carregamento de Registro B.

RA é carregado quando houver transição no sinal TIOA. RB é carregado quando houver transição no sinal TIOB. Carregando RA ou RB antes da leitura do último valor carregado, aciona o flag de erro na TC_SR. Neste caso, o valor antigo é sobrescrito.

1.8) Como seria a utilização desse modo para contarmos a frequência de um sinal de ondas quadradas ?

Seria através do TIOA e TIOB, para cada nova transição nos sinais o TC é incrementado.

1.9) Porque o TIOA é configurado como saída nesse modo ?

O TIOA é configurado como saída pois recebe o valor do registrador C (compare RC).