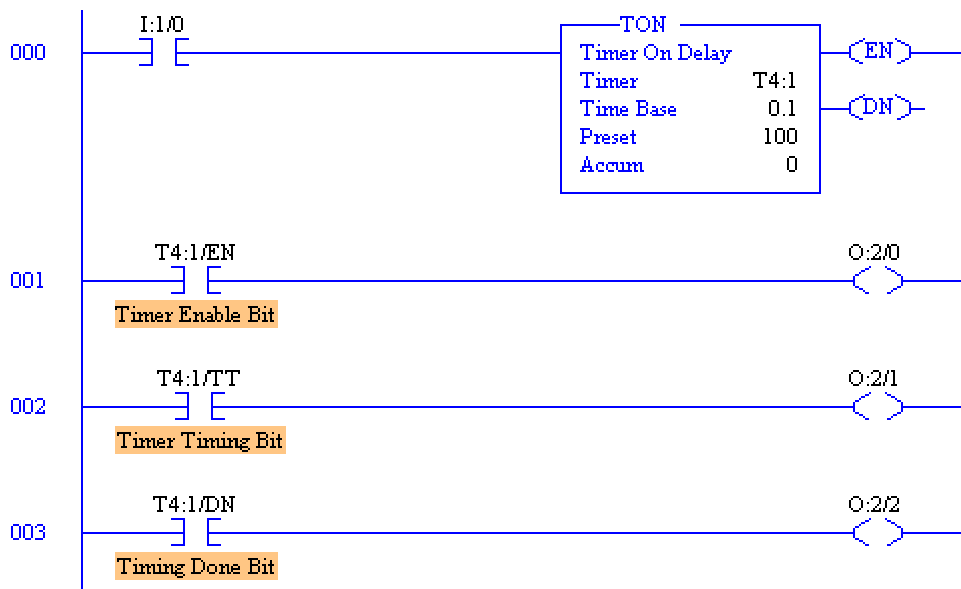


# LogixPro

## Introdução aos Timers (Temporizadores) no RSLogix

### TON Timer .... (Temporizador com atraso após ligamento)

- A partir do menu Simulations do LogixPro, selecione I/O Simulation.
- Elimine qualquer programa existente selecionando "New" através do menu File, e selecione a opção "Clear Data Table" no menu Simulations.
- Agora entre com o programa a seguir tomando cuidado para utilizar os endereços exatamente como mostrados.
- Confirme que você entrou o número 100 como valor de preset do timer. Este valor representa um intervalo de temporização de 10 segundos (10x0.1) com base de tempo (Time Base) fixada em 0.1 segundos:



- Após entrar com o programa, e estando seguro de que ele está correto, descarregue no PLC.
- Assegure que a chave I:1/0 está aberta, e coloque o PLC no modo Run.
- Clique com o botão direito do mouse sobre a instrução Timer, e selecione "GoTo DataTable" a partir do menu que aparece.

- Anote os valores iniciais do acumulador e preset do timer T4:1 nos espaços abaixo. Também indique o estado de cada um dos bits de controle no espaço disponível:

Estado Inicial (Botão I:1/0=Aberto):

T4:1.ACC = \_\_\_\_\_ T4:1.PRE = \_\_\_\_\_ T4:1/EN = \_\_\_\_\_ T4:1/TT = \_\_\_\_\_ T4:1/DN = \_\_\_\_\_

- Feche a chave I:1/0, e observe com cuidado o incremento do acumulador do timer, e o estado de cada um de seus bits de controle.
- Quando o timer parar a contagem, anote os valores finais do acumulador, preset e estado dos bits de controle do T4:1 abaixo:

Estado Final (Botão I:1/0=Fechado):

T4:1.ACC = \_\_\_\_\_ T4:1.PRE = \_\_\_\_\_ T4:1/EN = \_\_\_\_\_ T4:1/TT = \_\_\_\_\_ T4:1/DN = \_\_\_\_\_

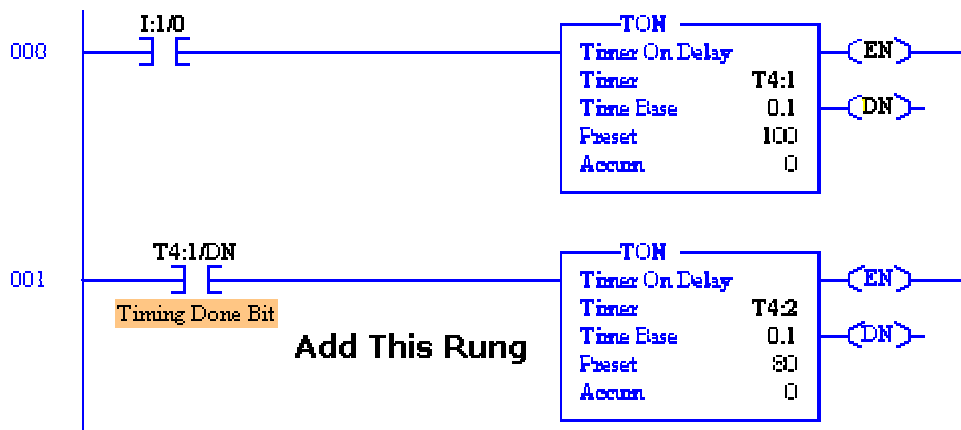
- Inverta o estado do botão I:1/0 várias vezes, e observe a operação do Timer tanto na Data Table e nas linhas de programa ladder.
- Confirme que as linhas são falsas quando o acumulador e os 3 bits de controle estão resetados. Este tipo de timer é do tipo não retentivo, assim um estado falso na entrada da instrução do timer causa o reset do acumulador e dos bits de controle (=0).

### **Conclusões:**

Utilize a instrução TON para fazer uma saída ligar ou desligar após o timer atingir o intervalo de tempo ajustado no preset. Esta instrução de saída começa a temporização quando sua entrada estiver verdadeira. Ela espera um certo intervalo de tempo (ajustado no preset), compara com o tempo acumulado no acumulador (ACCumulador), e seta o bit DN(done – tempo atingido) quando o ACC(tempo acumulado) for igual ao tempo de preset. Enquanto a entrada do timer permanecer verdadeira, o timer incrementa o valor acumulado(ACC) até atingir o valor de preset(PRE). O valor acumulado(ACC) é resetado quando a entrada do timer for falsa.

### **Cascadeamento de Timers TON**

- Insira uma nova linha contendo um Segundo timer logo abaixo da primeira conforme indicado abaixo. Este segundo timer T4:2 estará ativo quando o primeiro timer ativar seu bit T4:1/DN, de tempo concluído (DN).

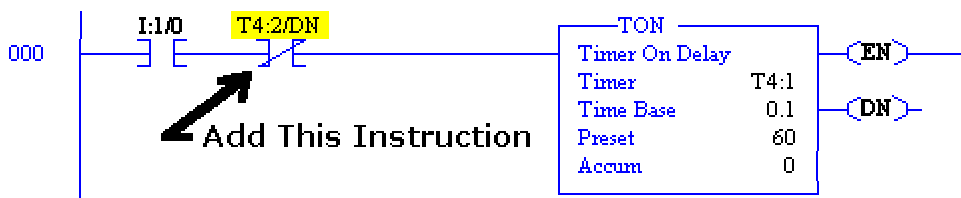


- Assim que completar esta adição em seu programa, descarregue seu programa no PLC e rode o programa.
- Inverta o estado da chave i:1/0 para ON e observe a operação dos timers em seu programa.
- Visualize a Data Table na tela, e de atenção na forma como os timers estão cascadeados ( o primeiro Timer inicia o seguinte).
- Tente substituir o valor de preset do primeiro timer através de um duplo clique sobre seu valor no Data Table, e então entre com um novo valor.
- Rode os timers utilizando várias seqüências de tempo. Não siga adiante até que o funcionamento dos timers fique da forma que você espera.

Neste exercício utilizamos apenas dois timers, mas podemos utilizar tantos timers quantos forem necessários. A única coisa que temos que nos lembrar é utilizar o bit DN do timer anterior para ativar o próximo timer da seqüência. Obviamente coloque os timers em linhas consecutivas, além de utilizar uma numeração consecutiva, o que torna o programa muito mais fácil de ser lido e verificados possíveis defeitos e problemas de funcionamento.

### Auto resetamento dos Timers

- Coloque o PLC no modo de programação (PGM), e modifique a primeira linha de seu programa conforme mostrado abaixo:



- Após modificar seu programa, descarregue o programa no PLC e coloque o PLC no modo RUN.
- Feche a chave I:1/0 e observe a operação dos timers. O timer vai operar agora em um loop contínuo com o timer1 partindo o timer2, e então quando o timer2 setar o bit DN, o timer1 é resetado pelo bit DN do timer2. Como antes, quando timer1 é resetado, reseta também o timer 2 que leva o bit DN do timer2 (T4:2/DN) para o nível baixo novamente. Desde que o bit DN do timer2 fique em

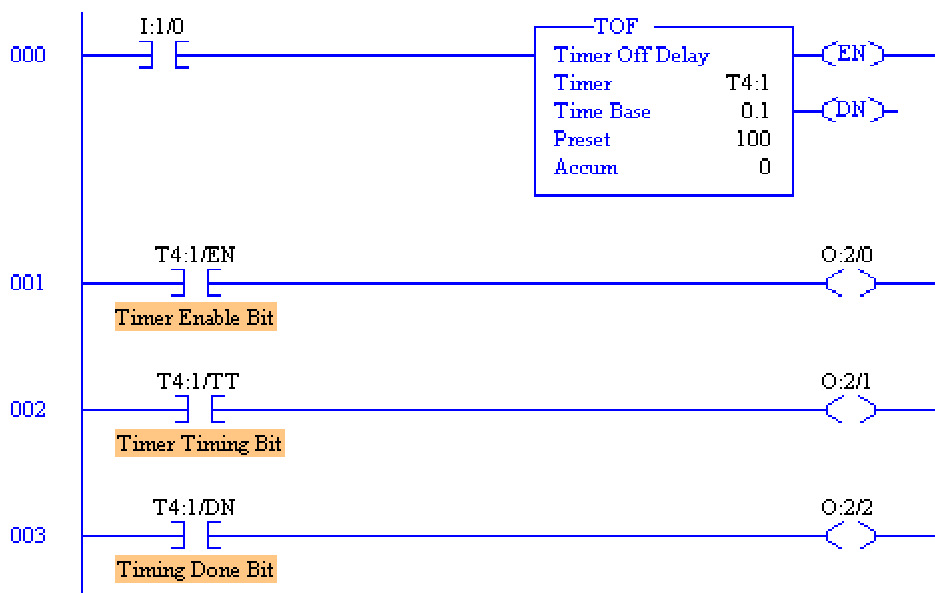
ante no próximo Scan.

- Remova a primeira instrução ( chave XIC I:1/0) da linha zero de seu programa.
- Descarregue e rode o programa com esta modificação em seu programa.
- O PLC continuou a operar com o temporizador de modo contínuo como antes? Sim ele continua.
- Você pode parar esta seqüência de temporização ? Não sem tirar o PLC do modo RUN ! Em muitas aplicações não precisaremos interromper a seqüência de temporização, assim não precisaríamos de uma chave para controle.

### **Timer TOF... (Temporizador com atraso após o desligamento)**

Na programação de PLC Allen Bradley, o timer TON é sem duvida o tipo de timer mais utilizado. Muitos consideram o timer TON simples de entender e usar. Em comparação, muitos encontram dificuldade em entender o funcionamento do timer TOF da Allen Bradley (Temporizador com atraso após o desligamento) por acreditarem que o funcionamento é menos intuitivo, mas queremos que você mesmo decida.

- Tenha certeza que a chave I:1/0 esteja fechada, e então entre um novo programa ou modifique o atual para que fique igual ao montado abaixo:



- Tendo entrado com seu programa, e assegurando que ele está correto, descarregue para o PLC.
- Tenha certeza que a chave I:1/0 está fechada, e então coloque o PLC no modo RUN.
- Clique com o botão direito do mouse sobre a instrução Timer, e selecione “GoTo DataTable” a partir do menu que aparece.
- Anote os valores iniciais do acumulador e preset do timer T4:1 nos espaços abaixo. Também indique o estado de cada um dos bits de controle no espaço disponível:

Estado Inicial (chave I:1/0=Fechada):

T4:1.ACC = \_\_\_\_\_ T4:1.PRE = \_\_\_\_\_ T4:1.EN = \_\_\_\_ T4:1.TT = \_\_\_\_ T4:1/DN = \_\_\_\_

- Abra a chave I:1/0, observe cuidadosamente o incremento do acumulador do timer, e também o estado de cada um de seus bits de controle.
- Quando o timer parar o incremento, anote os valores finais do acumulador, preset, e também os bits de estado do timer T4:1 abaixo:

Estado final (Chave I:1/0=Aberta):

T4:1.ACC = \_\_\_\_\_ T4:1.PRE = \_\_\_\_\_ T4:1.EN = \_\_\_\_\_ T4:1.TT = \_\_\_\_\_ T4:1.DN = \_\_\_\_\_

- Inverta o estado do botão I:1/0 várias vezes, e observe a operação do Timer tanto na Data Table e nas linhas de programa ladder.
- Confirme que as linhas são verdadeiras quando o acumulador e os 3 bits de controle estão resetados. O timer TOF é do tipo não retentivo como TON, assim um estado verdadeiro na entrada da instrução do timer causa o reset do acumulador e dos bits de controle (=0).

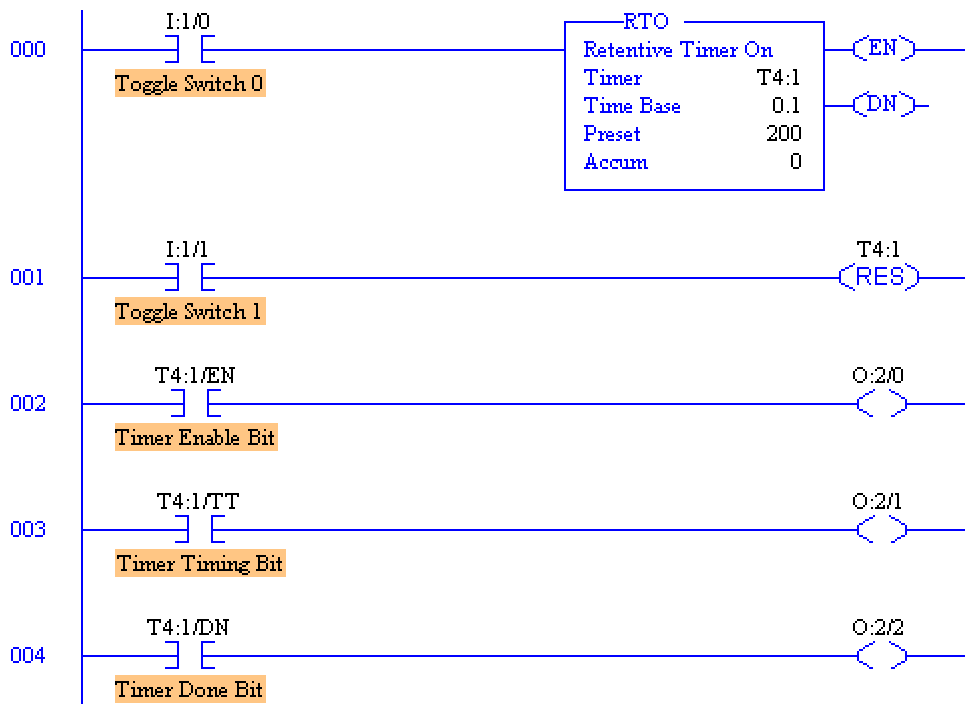
### **Conclusões:**

Utilize a instrução TOF para ligar ou desligar uma saída depois de desligar a entrada da instrução após um tempo pré definido através do Preset. Esta instrução de saída inicia quando a entrada é colocada no estado falso ou desligado. Então é aguardado um tempo especificado pelo tempo ajustado no Preset, o valor do acumulador é constantemente incrementado de acordo com a base de tempo do temporizador, e reseta o bit DN quando o acumulador (ACCM) atingir valor igual do tempo de preset.

O valor de tempo acumulado é resetado quando a linha de entrada do TOF vai para nível verdadeiro ou ligado.

### **O Timer RTO .... ( Timer ON retentivo)**

- Tenha certeza que a chave I:1/0 está aberta, e substitua o Timer TOF em seu programa pelo timer RTO retentivo.
- Agora insira uma novalinha abaixo do timer, e adicione XIC, I:1/1 e a instrução RES, T4:1.
- Seu programa deve estar igual ao indicado abaixo:



- Desde que tenha entrado com seu programa, e tenha certeza que está correto, descarregue para o PLC.
- Assegure que ambas as chaves estão abertas, e então coloque o PLC no modo RUN.
- Clique com o botão direito do mouse sobre a instrução do timer, e selecione "GoTo Data Table" no menu que aparece.
- Anote os valores do acumulador, preset e bits de controle do timer T4:1. Os valores são os mesmos que tínhamos no exercício do TON ? você deve responder sim !

- Feche a chave I:1/0 por 2 ou 3 segundos então abra-a novamente
- Note que o timer para de fazer a contagem quando a entrada da instrução é falsa, mas o acumulador não é resetado para zero
- Feche a chave novamente e deixe-a fechada o que leva o temporizador a atingir o time-out (ACC=PRE).
- Uma vez atingindo a contagem final do tempo, verifique o estado dos bits de controle
- Abra a chave, e novamente note o estado dos bits de controle.
- 

- Agora feche a chave I:1/1 e deixe-a fechada. Isto deverá levar a instrução de reset para estado verdadeiro.
- Feche a chave I:1/0 momentaneamente para verificar se o timer é reiniciado novamente. Ele não é!

- Abra a chave I:1/1 a qual desliga a instrução reset.
- Agora inverta a chave I:1/0 varias vezes e note que o timer reinicia a temporização novamente conforme esperado.

Repita os passos anteriores, até que você entenda claramente a operação tanto do RTO, e a instrução de Reset.

Conclusão:

Um timer RTO tem função similar ao TON com relação ao funcionamento excetuando-se o fato dele manter o valor da contagem mesmo quando sua entrada é desligada, quando ocorre um erro, mudamos o modo de operação do PLC de RUN para PGM, ou perdemos a alimentação elétrica do controlador. Quando a entrada volta a ser verdadeira, o timer RTO continua a contar o tempo a partir do tempo acumulado o qual foi mantido após o desligamento da entrada de comando. Pelo fato da ocorrência desta retenção, o timer retentivo mede o período acumulado em que a entrada de controle esteve ativada. Para resetar o valor do acumulador do timer é necessário utilizar uma instrução de Reset do RTO.

**Tradução: Prof. André Strieder.....**

**TheLearningPit  
Dot Com**