

## USO DEI TEMPORIZZATORI NEI PLC S7 – 1500

Prof. A. Messina

Nel PLC ci sono quattro tipi di temporizzatori **TON, TOF, TP, TONR** che hanno le seguenti caratteristiche

1. Vengono controllati con un singolo elemento di abilitazione
2. Hanno un valore corrente che conserva il tempo trascorso da quando il temporizzatore è stato abilitato
3. Hanno un valore di default (PT) che viene confrontato con il valore corrente ogni volta che quest'ultimo viene aggiornato, e se viene eseguita l'operazione di temporizzazione
4. Un bit di temporizzazione viene impostato a 1 o resettato a 0 in base al risultato del confronto del valore corrente con quello di default
5. Se il valore corrente è uguale o maggiore a quello di default il bit di temporizzazione viene attivato

A differenza dei precedenti temporizzatori dei precedenti PLC tutti i temporizzatori hanno una base dei tempi di 1ms e non più da 1- 10- 100 ms

Il bit di uscita è contrassegnato Q e **non più** col nome del temporizzatore (T37)

PT è un valore contrassegnato per esempio con un ID **T#200ms**

Il temporizzatore viene definito attraverso un blocco di dati (**DB**)

Esiste un nuovo valore **START** (TIME) che contiene la somma dei tempi trascorsi

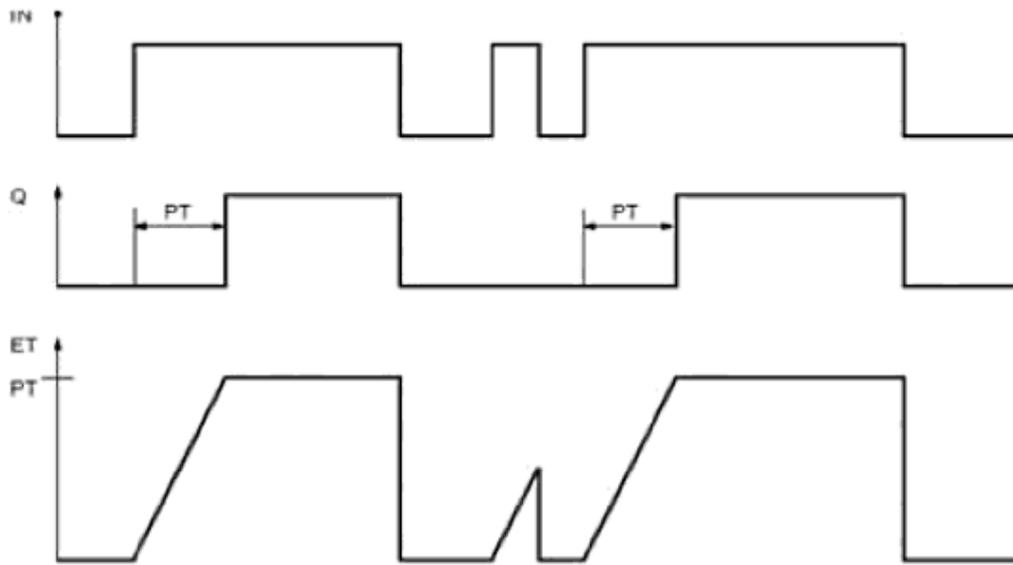
Esiste un nuovo valore **PRESET** (TIME) che contiene il valore di PT

Esiste un nuovo valore **RUNNING** (BIT) che è vero se il temporizzatore sta contando

OSSERVAZIONI:

- I temporizzatori TP , TON e TOF hanno gli stessi parametri di ingresso e di uscita
- Il temporizzatore TONR ha anche il parametro di ingresso di reset R
- Definire un "nome del temporizzatore" che definisca il blocco dati e descriva la funzione del temporizzatore nel processo
- L'istruzione RT resetta i dati di temporizzazione per il temporizzatore in oggetto
- Il parametro IN avvia e resetta i temporizzatori :
  - La commutazione da 0 a 1 del parametro IN avvia i temporizzatori TP , TON e TONR
  - La commutazione da 1 a 0 del parametro IN avvia il temporizzatore TOF.

## Temporizzatore TON (ritardo all'inserzione/eccitazione)



Dal grafico si nota che quando IN va a 1 inizia il conteggio.

Quando si raggiunge il tempo prefissato PT, l'uscita Q va a 1

Se l'ingresso IN rimane a 1, l'uscita Q rimane a 1

Se l'ingresso IN va a 0, l'uscita Q viene resettata e va a 0 insieme all'uscita ET

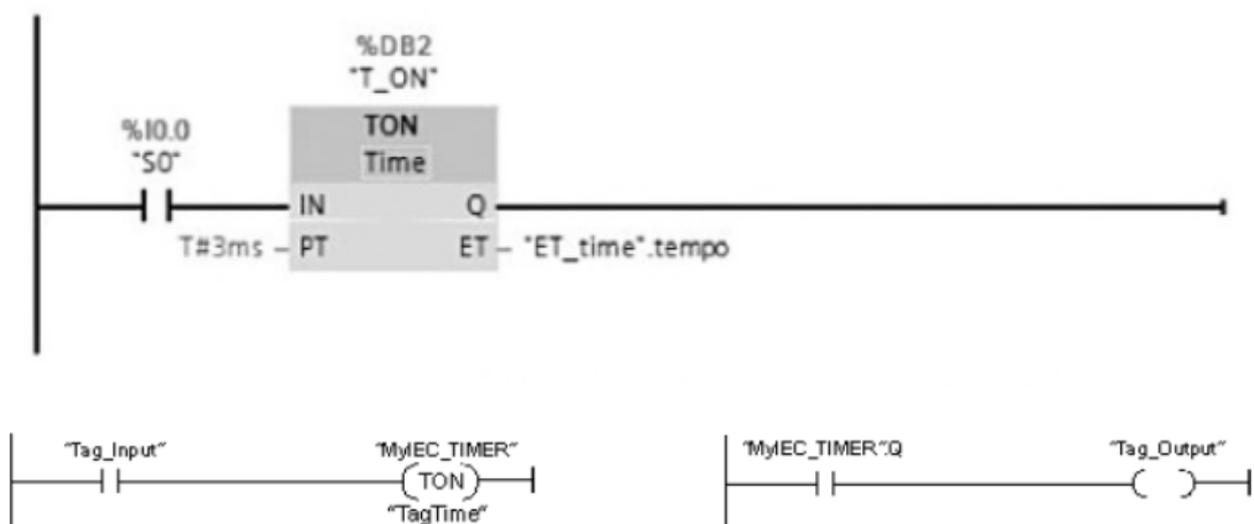
Il conteggio può essere riavviato se l'ingresso IN torna ad 1

Il valore del tempo trascorso si legge sull'uscita ET

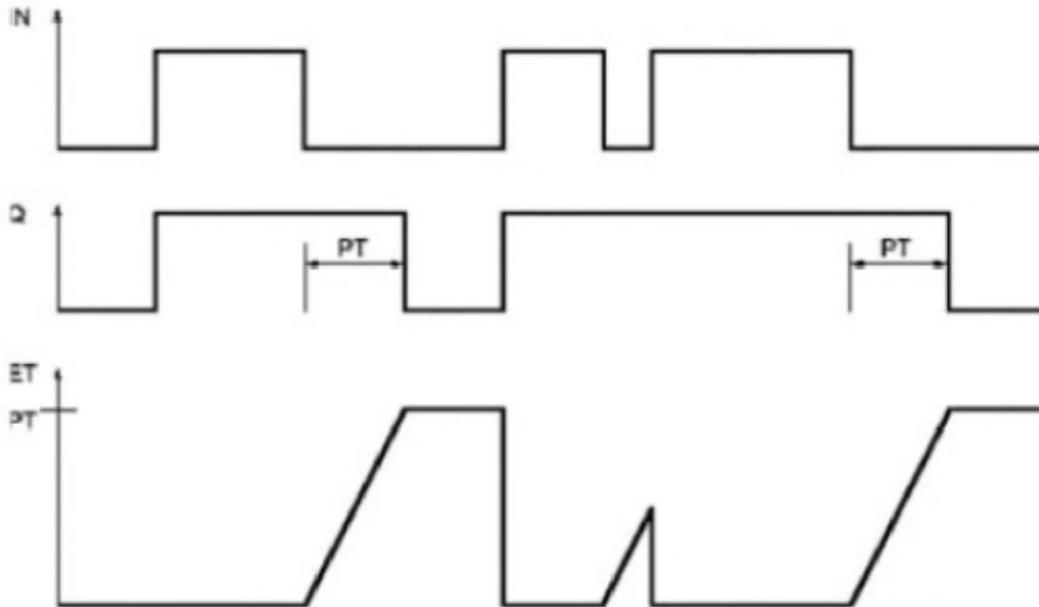
N.B

Dal grafico si nota che quando IN va a 1 inizia il conteggio e se IN va a 0 prima che sia trascorso il tempo preimpostato PT la Q di uscita rimane a 0.

### Esempio di programmazione



## Temporizzatore TOF (ritardo alla disinserzione/diseccitazione)



Dal grafico si nota che quando IN va a 1 l'uscita Q va subito a 1.

Appena l'ingresso IN va a 0 inizia il conteggio

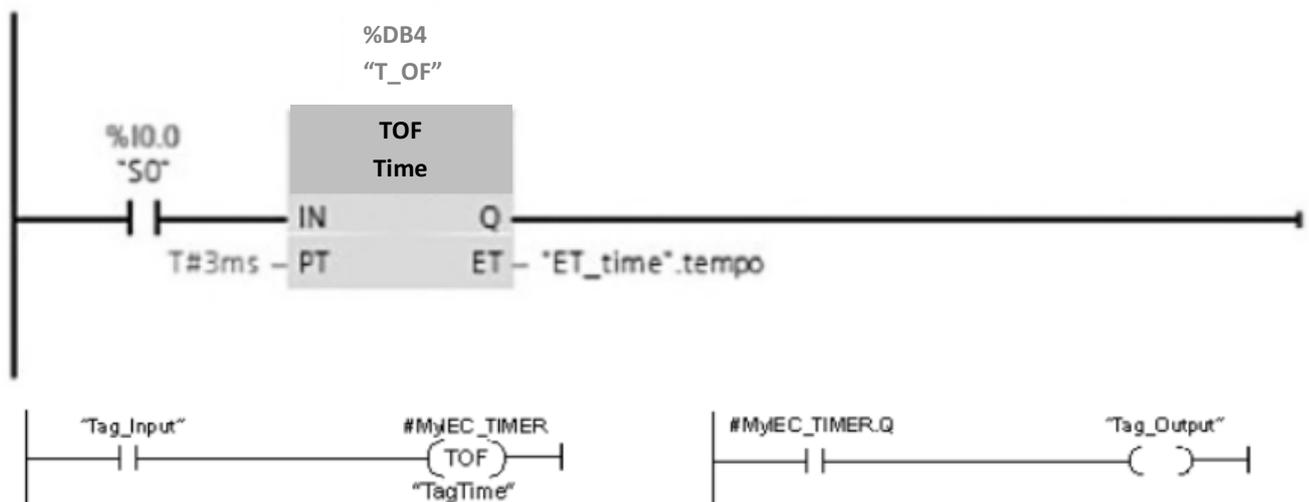
Quando si raggiunge il tempo prefissato PT, l'uscita Q va a 0

Se l'ingresso IN va a 1 prima che sia trascorso il tempo preimpostato PT la Q di uscita rimane a 1 e il temporizzatore viene resettato. L'uscita ET viene resettata su 0 secondi.

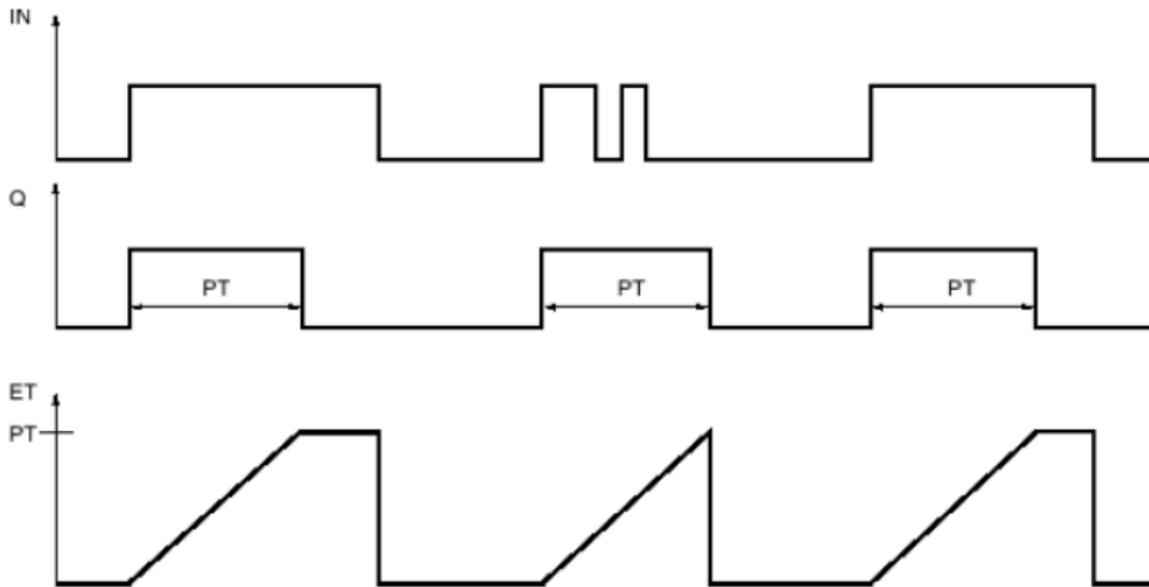
Il conteggio può essere riavviato se l'ingresso IN torna da 1 a 0

Il valore del tempo trascorso si legge sull'uscita ET

### Esempio di programmazione



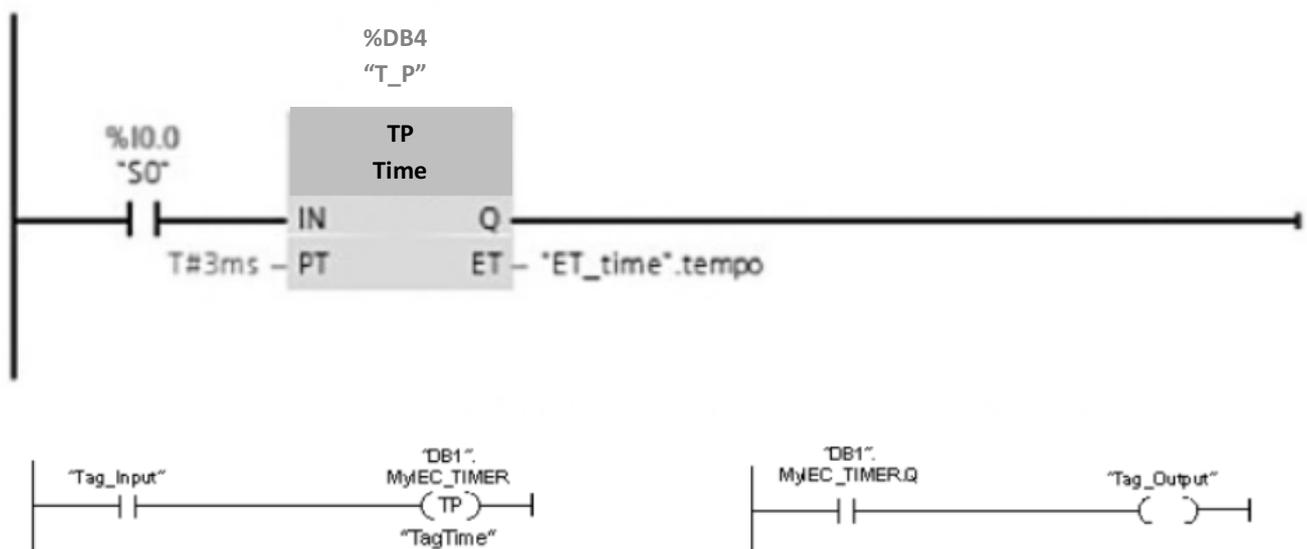
## Temporizzatore TP (Avvia temporizzazione con impulso)



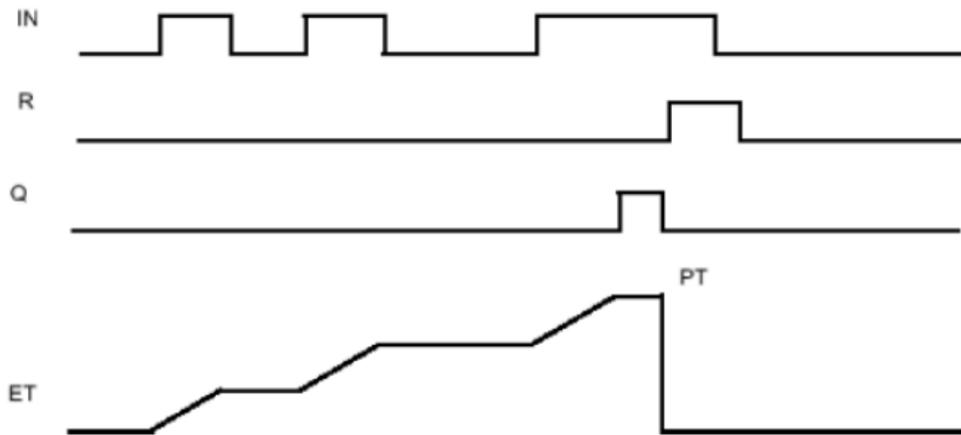
Dal grafico si nota che quando IN va a 1 (percepisce un fronte di salita) l'uscita Q va subito a 1 solo per il tempo prefissato PT.

Anche se IN va a 1 per un tempo minore di PT l'uscita Q va subito a 1 e ci rimane per il tempo prefissato PT

## Esempio di programmazione



## Temporizzatore TONR (Accumulatore temporale)



Se l'informazione presente su IN ha un fronte di salita (da 0 va a 1) , ET accumula i valori del tempo che trascorre in corrispondenza di IN=1

Quando l'ingresso IN va a 0 il timer si ferma e conserva il valore del tempo trascorso

Quando l'ingresso IN va di nuovo a 1 il conteggio riprende

Solo quando viene raggiunto il tempo preimpostato PT l'uscita viene posta a 1.

Il segnale di reset R appena viene portato a 1 resetta ET e Q