



TAKTGENERIERUNG

Bei einer Simatic S7 Steuerung gibt es prinzipiell 3 Möglichkeiten einen Takt zu generieren:

- Taktmerker
- Taktgeber realisiert durch Zeitfunktionen
- Weckalarm

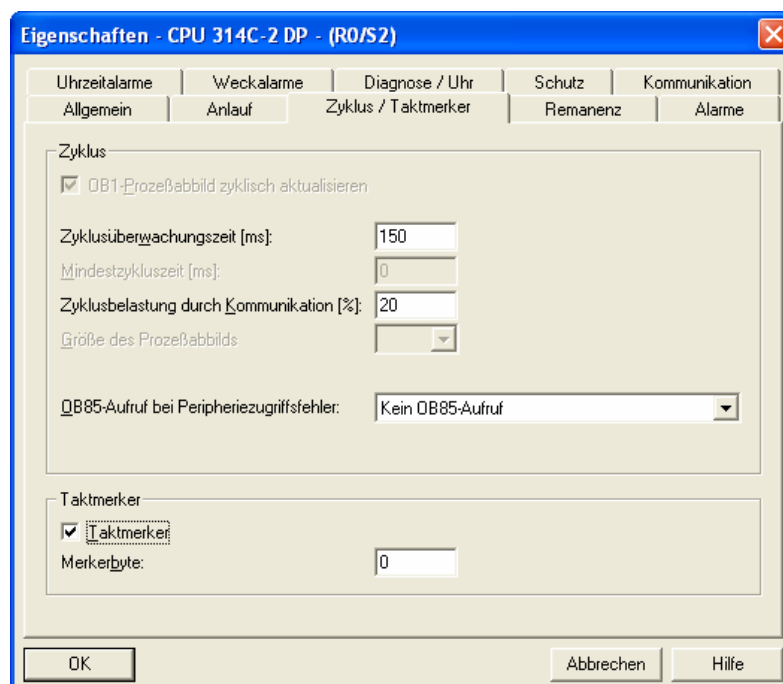
Taktmerker

In einem Taktmerkerbyte haben die einzelnen Bits festgelegte Frequenzen

Bit des Taktmerkerbytes	7	6	5	4	3	2	1	0
Periodendauer (s)	2.0	1.6	1.0	0.8	0.5	0.4	0.2	0.1
Frequenz (Hz)	0.5	0.625	1	1.25	2	2.5	5	10

Das Impuls/Pausenverhältnis ist dabei 1.

Die Nummer des Taktmerkerbytes wird bei der Parametrierung der CPU in der Hardwarekonfiguration (CPU ⇒ Eigenschaften) festgelegt.





Taktgeber realisiert durch Zeitfunktionen

Mit Hilfe von Zeitfunktionen können Taktgeber im Steuerungsprogramm realisiert werden. Die kleinste dabei erreichbare Periodendauer beträgt 10ms.

Taktgeber unter Verwendung einer Einschaltverzögerung

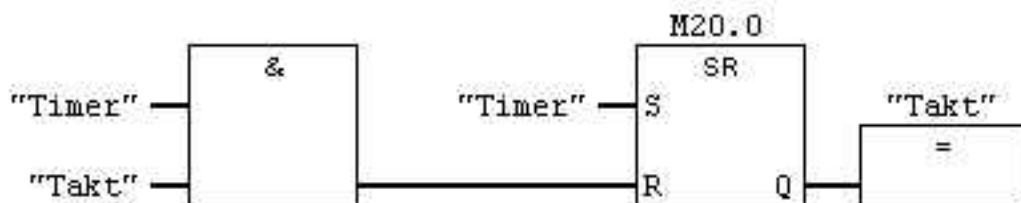


wesentlich ist dabei:

Das Zeitglied startet sich nach Ablauf der Zeit selbstständig

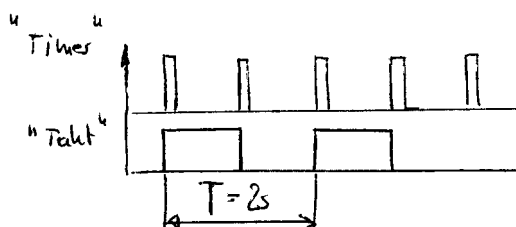
Bei dieser Variante ist der Ausgang Timer jeweils für einen SPS-Zyklus auf 1.

Eine weitere Verbesserung, bzw. ein Impuls-/ Pauseverhältnis von 1 erhält man durch die Erweiterung um einen so genannten **Binäruntersetzer**.



Funktion:

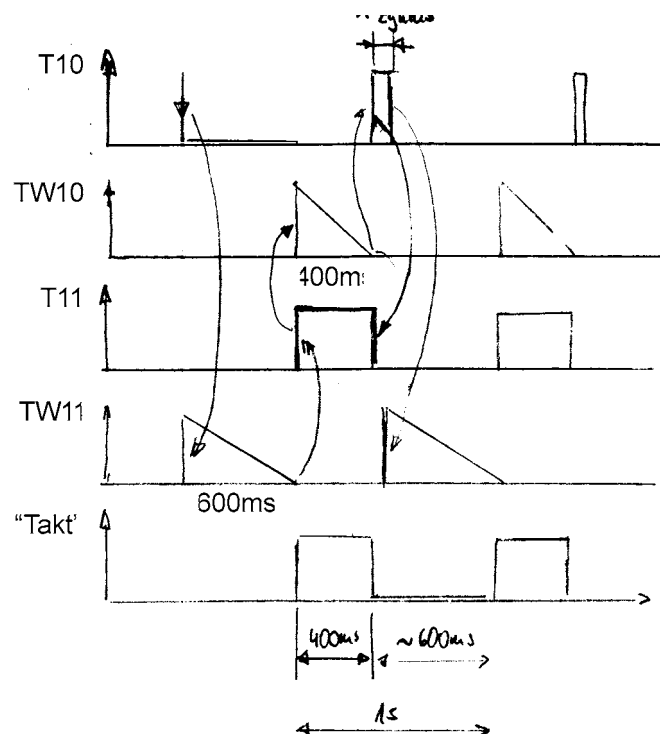
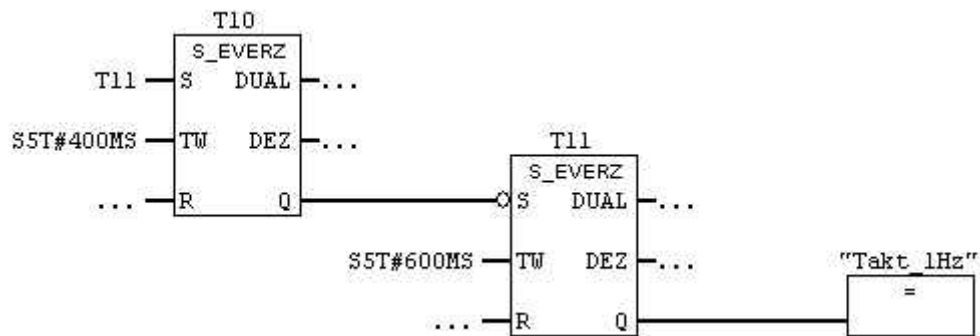
Dadurch dass der Ausgang „Timer“ für einen Zyklus auf 1 ist, wird der Merker M20.0 gesetzt. Das Rücksetzen dieses Hilfsmerkers geschieht in Abhängigkeit von der Variablen „Takt“. Erst nach Bearbeiten der Und -Verknüpfung und dem Zurücksetzen des M20.0 wird diese Variable aktualisiert.



Der „Takt“ hat die doppelte Periodendauer vom Ausgang „Timer“ ⇒ Obige Schaltung hat eine Periodendauer von 2s. Das Impuls-/Pauseverhältnis ist 1.



Taktgeber mit einem Impuls-/Pausenverhältnis \neq



Die Frequenz des generierten Taktsignals beträgt 1 Hz.

Das Impuls- / Pauseverhältnis ergibt sich zu: $\frac{400ms}{600ms} = \frac{2}{3}$



Verwenden von Weckalarm-OB's

Die Weckalarm – OB's bei der Simatic S7 unterbrechen in periodischen Zeitabständen die zyklische Programmbearbeitung

Der Aufruf der Weckalarm- OB's wird in bestimmten Zeitabständen vom Betriebssystem der CPU ausgelöst.

Start dieser Zeitintervalle ist der Übergang der CPU vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN.

Das Zeitintervall kann bei der Parametrierung der CPU als Vielfaches von 1ms eingestellt werden (1ms bis 1min).

Die Hauptanwendung der Weckalarm – OB's liegt in der Bearbeitung von Algorithmen mit integrierenden / differenzierenden Anteilen, wie z.B. PID- Control

Generieren des Taktes:

Die Befehlsfolge

UN	A	4.0
=	A	4.0

Erzeugt einen Blinktakt mit der halben Frequenz des Zeittaktes für den Aufruf des Weckalarmes.

In STEP 7 sind die Organisationsbausteine OB30 bis OB38 vorgesehen, wobei es von der verwendeten CPU abhängt, welche dieser 9 OB's tatsächlich zur Verfügung stehen (bei der S7-300: OB35).

Defaultmäßig sind Zeitintervall und Prioritäten vorgegeben, die verändert werden können.

Eigenschaften - CPU 314C-2 DP - (R0/S2)

Allgemein

Uhrzeitalarms

Anlauf

Weckalarms

Zyklus / Taktmerker

Diagnose / Uhr

Remanenz

Schutz

Alarme

Kommunikation

	Priorität	Ausführung (ms)	Phasenverschiebung (ms)	Teilprozeßabbild
OB30	7	5000	0	OB1-PA
OB31	8	2000	0	OB1-PA
OB32	9	1000	0	OB1-PA
OB33	10	500	0	OB1-PA
OB34	11	200	0	OB1-PA
OB35	12	100	0	OB1-PA
OB36	13	50	0	OB1-PA
OB37	14	20	0	OB1-PA
OB38	15	10	0	OB1-PA

OK

Abbrechen

Hilfe

Der Aufruf kann mit den Systemfunktionen SFC39 (DIS_IRT...Disable Interrupt Request Timer) und SFC40 (EN_IRT...Enable Interrupt Request Timer) gesperrt und freigegeben werden.



Ergänzung: [Interrupt unter Verwendung der Systemfunktionen SFC39 und SFC40 ein-/ ausschalten](#)

Während der Programmbearbeitung im RUN- Zustand ist es möglich, die Alarmannahme bzw. die Ausführung einzelner Gruppen oder auch aller Alarm- OB's zu verbieten und auch wieder zuzulassen.

Der Aufruf der Systemfunktionen erfordert eine Übergabe der Parameter MODE, OB_Nr, und RET_VAL.

MODE: Sperrmodus, einzugeben als INPUT- Byte in der HEX- Form B#16#nn mit:
nn=00 (B#16#00) Sperre aller Alarme, Registrierung im Diagnosepuffer
nn=01 (B#16#01) Sperre der Alarmgruppe, die durch die Zehnerstelle der im Parameter OB_Nr anzugebenden Nr. gekennzeichnet ist.
nn=02 (B#16#02) Sperre des OB, der unter der OB_Nr genannt ist
nn=80, 81, 82 wie 00, 01, 02, nur ohne Eintrag im Diagnosepuffer

OB_Nr Nummer des entsprechenden OB je nach MODE

RET_VAL Ausgabeparameter als codierte Fehlerinformation
W#16#0000 kein Fehler
W#16#8090 in OB_Nr steht ein unzulässiger Wert
W#16#8091 in MODE steht ein unzulässiger Wert

Bsp.: Während der Bearbeitung des FB10 sollen die Weckalarme gesperrt werden

```
CALL "DIS_IRT"           //Aufruf Sperre
MODE   :=B#16#1
OB_NR  :=30              //Sperre der Alarme der Gruppe Weckalarm
RET_VAL:=MW106

CALL FB 10 , DB10        //Weckalarm ist während der Bearbeitung vom FB10 gesperrt

CALL "EN_IRT"           //Weckalarm wieder zulassen
MODE   :=B#16#1
OB_NR  :=30
RET_VAL:=MW108
```