

S7 1200'DE ZAMANLAYICI KULLANIMI

ZAMAN FONKSİYONU

Zaman elemanlarının görevi; bir giriş (start) sinyaline, zamana bağlı olarak çıkış sinyali vermektir.

Zamanlayıcılar ile bekleme ve gözetim süreleri programlanabilir, zaman ölçümü yapılabilir veya darbeler oluşturulabilir.

Elektromekanik zaman rölelerinde analog zaman elemanları kullanılır. Kondansatörlerin şarj ve deşarj süreleri bu elemanların temel prensibidir. Fakat PLC sistemlerinde **dijital zaman elemanları** kullanılmaktadır. Yani CPU içerisindeki bir darbe üreticinin ürettiği darbeler (S7 1200'de 1 ns (Nanosaniye) lik) sayılarak, bir program ile zaman fonksiyonuna dönüştürülür.

ZAMAN FONKSİYONU

CPU'lar içerisinde üretici firmaya göre çeşitli sayı ve fonksiyonlara sahip zaman elemanları **(TIMER)** hazır bir şekilde kullanıma sunulmuştur. Bunların kullanımı için basit bir programlama yeterlidir.

CPU içerisindeki bir zaman elemanının start yapılması, sayıcıya belirli bir zaman değerinin yüklenmesi demektir. **İntern** sayma darbeleri zamanlayıcı içeriğini sıfıra ulaştırdığında da zaman bitmiştir, **yani zaman elemanları birer geri sayıcıdır.**

S7 1200'DE ZAMANLAYICI ÇEŞİTLERİ

S7 1200 CPU'larda temel olarak **4 tip** zaman fonksiyonu kullanılmaktadır.

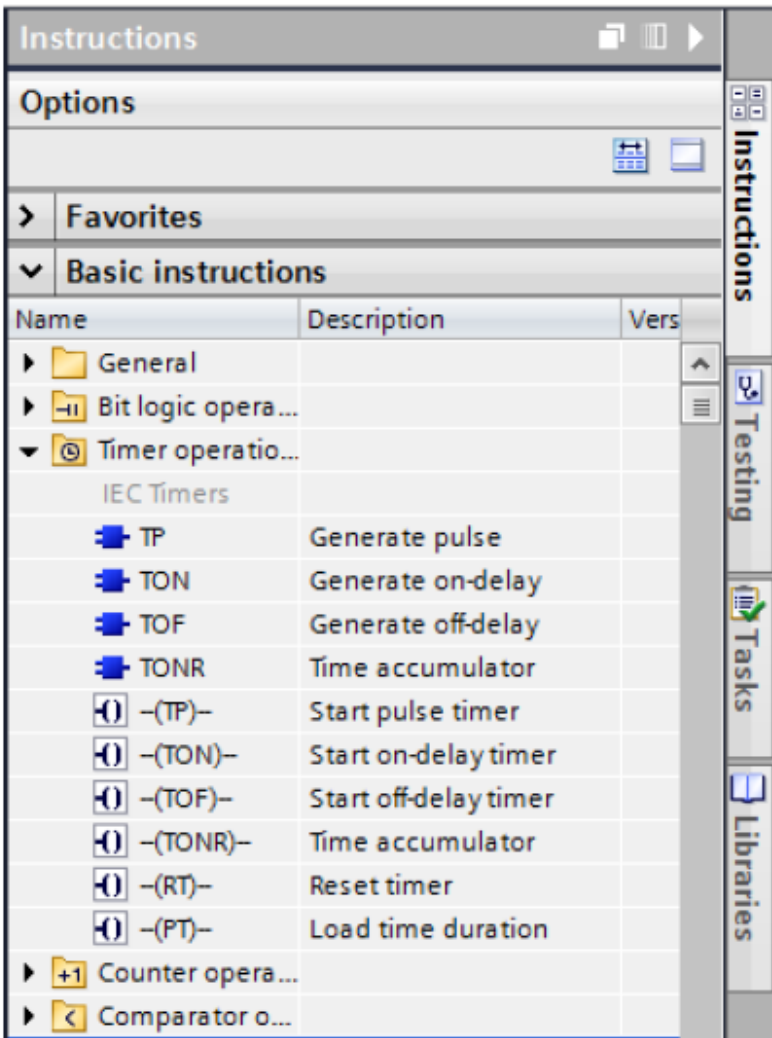
1-Pals/Darbe (TP),

2-Girişin Geciktirilmesi(TON),

3-Çıkışın Geciktirilmesi (TOF),

4-Hafızalı Girişin Geciktirilmesi (TONR).

S7 1200'DE ZAMANLAYICI ÇEŞİTLERİ



Bu fonksiyonlara “**Instructions → Basit Instruction → Timer operations**” altından ulaşılabilir.

Fonksiyonlaştırılmış (mavi/koyu) semboller ile gösterilen kompakt zamanlayıcı (**IEC TIMER**) fonksiyonlarıdır.

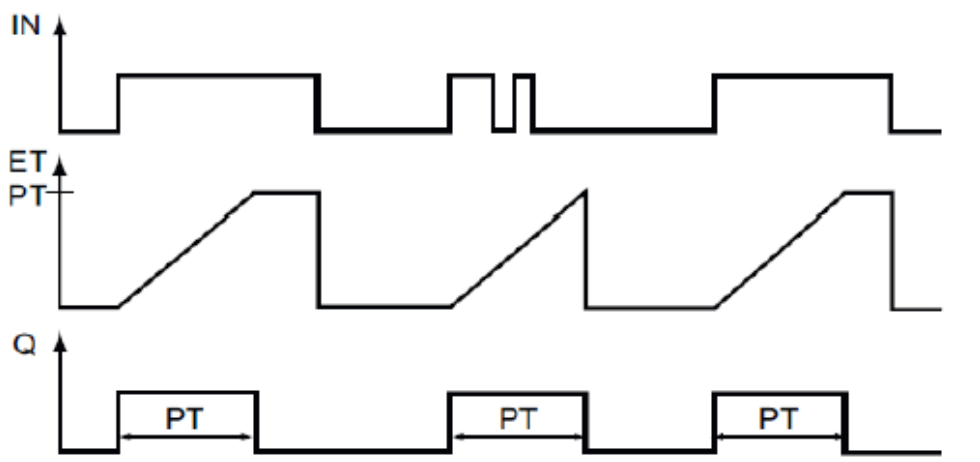
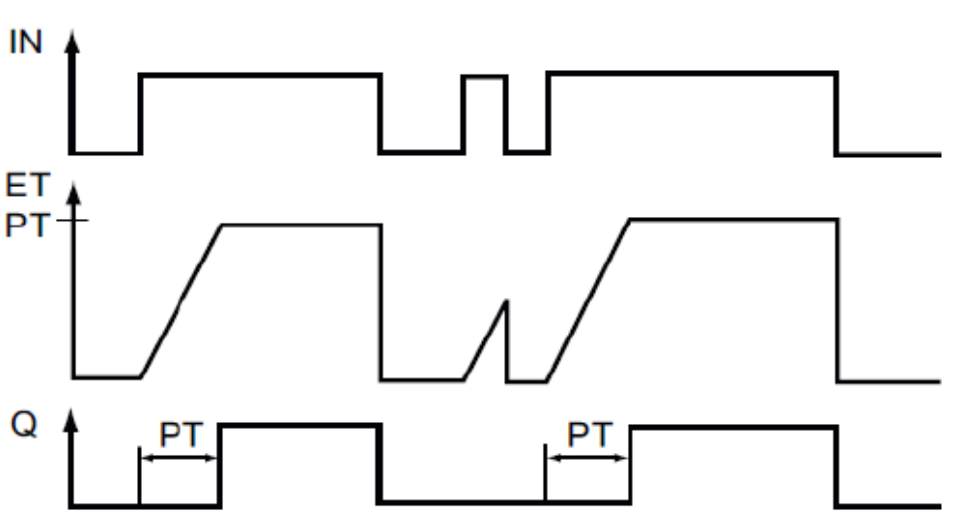
Kompakt zamanlayıcılar (**IEC TIMER**) eklendiğinde işletim sistemi otomatik olarak özel data blok açar ve zamanlayıcı ile ilişkilendirir. (Zamanlayıcıya ait bütün parametreler bu data blok içerisindedir.)

İlişkilendirilen data bloğun adı ve numarası değiştirilebilir.

Röle şeklindeki zamanlayıcılarda ise önce “**IEC TIMER**” tipinde özel data blok oluşturulup daha sonra zaman fonksiyonu ile ilişkilendirilmesi gerekir.

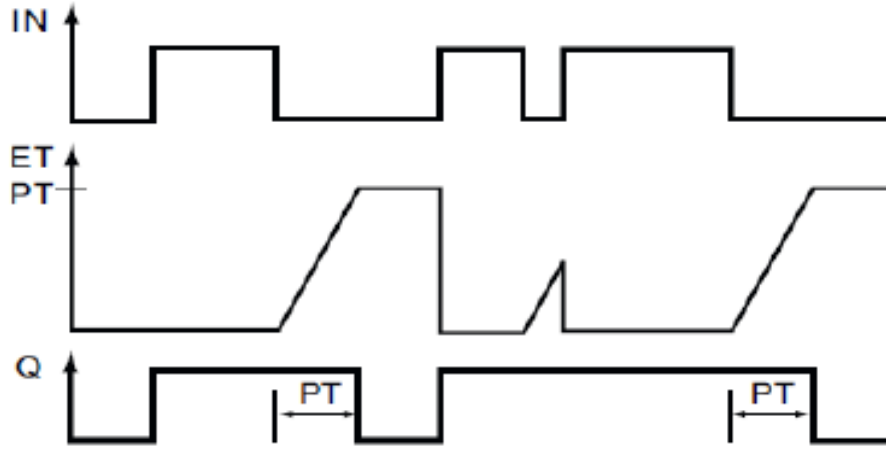
S7 1200'DE ZAMANLAYICI ÇEŞİTLERİ

S7 1200 CPU'larda zamanlayıcı ve sayıcılar, fonksiyon blok (FB) mantığı ile programlanır ve o nedenle birer data blok ile ilişkilendirilerek kullanılırlar.

| | | |
|-----|---|---|
| TP |  | <p>“PALS/DARBE” türü zamanlayıcılarda giriş sinyali (IN) geldiğinde kontak çıkışı (Q) “1” olur, ayarlanan süre sonunda “0”a düşer. Zaman dolmadan giriş sinyalinin kesilip yeniden gelmesi çıkışı etkilemez.</p> |
| TON |  | <p>“GİRİŞİN GECİKTİRİLMESİ” (Çekmede gecikme, Düz) türü zamanlayıcılarda, giriş sinyali geldiğinde süre başlar, ayarlanan zaman sonunda çıkış “1” olur. Giriş sinyali kesildiğinde çıkış “0” olur. Süre dolmadan giriş sinyalinin kesilmesi zamanı sıfırlar.</p> |

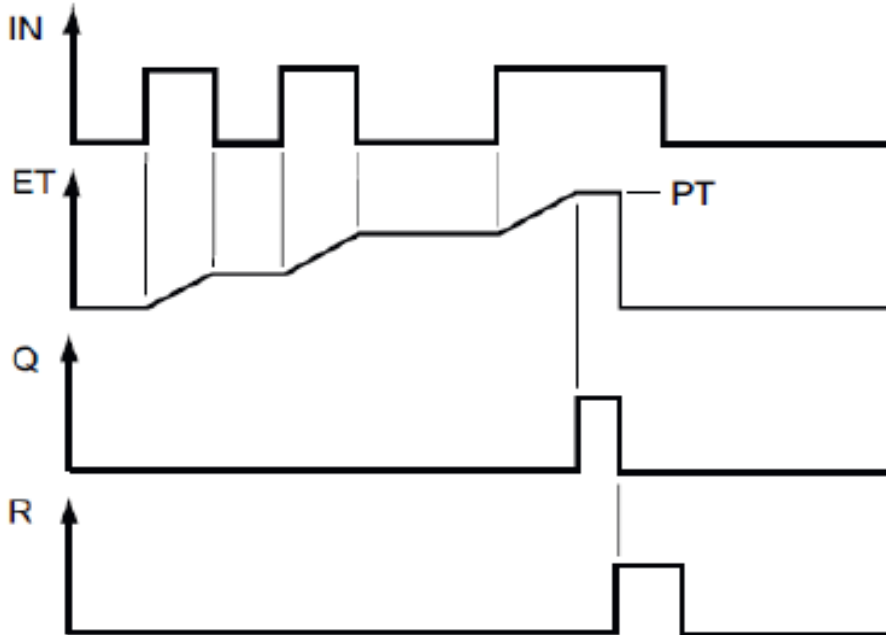
S7 1200'DE ZAMANLAYICI ÇEŞİTLERİ

TOF



“ÇIKIŞIN GECİKTİRİLMESİ”
(bırakmada gecikme, ters) türü zamanlayıcılarda, giriş sinyali gelir gelmez çıkış “1” olur. Sinyal kesildiğinde zaman saymaya başlar ve süre sonunda çıkış “0” olur. Giriş sinyalinin kesilip süre dolmadan yeniden gelmesi durumunda çıkışta bir değişiklik olmaz.

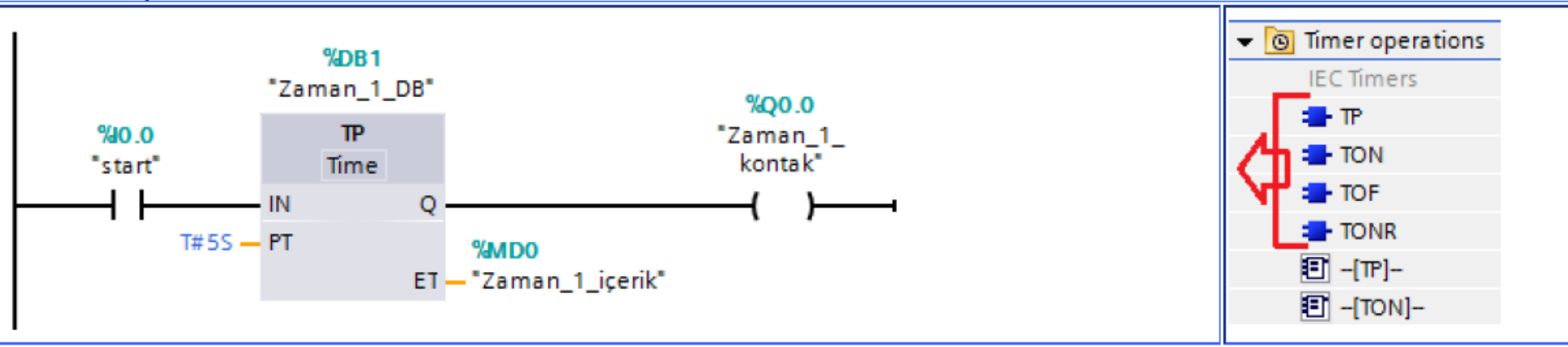
TONR



“HAFIZALI GİRİŞİN GECİKTİRİLMESİ” (Toplamalı çekmede gecikme) türü zamanlayıcılarda, giriş sinyali geldiğinde süre başlar, ayarlanan süre sonunda çıkış “1” olur. Süre dolmadan giriş sinyali kesildiğinde, geçen süre kaydedilir, giriş sinyalinin yeniden gelmesi ile zaman üzerine sayar. Bu zamanlayıcıda çıkışın “0” olması **“RESET”** sinyali ile mümkündür.

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

S7 1200 CPU'larda iki yöntemle zaman fonksiyonlarını kullanmak mümkündür. **Kompakt ve röle tipi.**



Kompakt zamanlayıcılarda;

IN:= "Bool" olarak zamanlayıcıyı aktif etme sinyali,

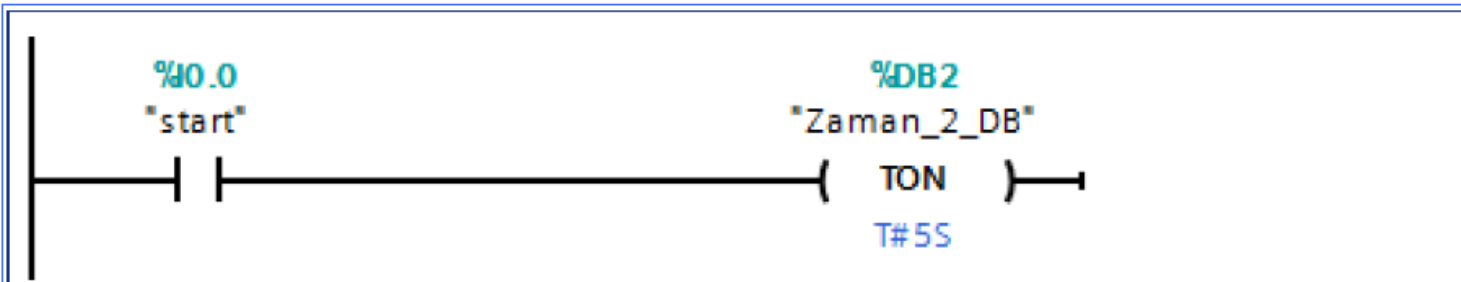
PT:= "Time" olarak istenen zaman değeri,

Q= "Bool" olarak zamanlayıcı kontak çıkışı,

ET= "Time" olarak geçen (anlık) zaman değeri

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

S7 1200 CPU'larda iki yöntemle zaman fonksiyonlarını kullanmak mümkündür. **Kompakt ve röle tipi.**



Röle tipi zamanlayıcılarda; röle altına **"Time"** olarak istenen zaman değeri, üstüne zamanlayıcı ile ilişkilendirilen data blok ve kontak girişi olarak zamanı başlatma sinyali yazılır.

▼ Timer operations

IEC Timers

- TONR
- [-TP]-
- [-TON]-
- [-TOF]-
- [-TONR]-
- [-RT]-
- [-PT]-

Röle tipi zamanlayıcı kullanımında önce **"IEC TIMER"** tipinde data blok hazırlanır. Data blok zaman fonksiyonuna ya proje ağacından sürükleyip bırakla aktarılır veya normal ekleme sonrasında data blok sonundaki "." silinip boşa tıklanır.

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

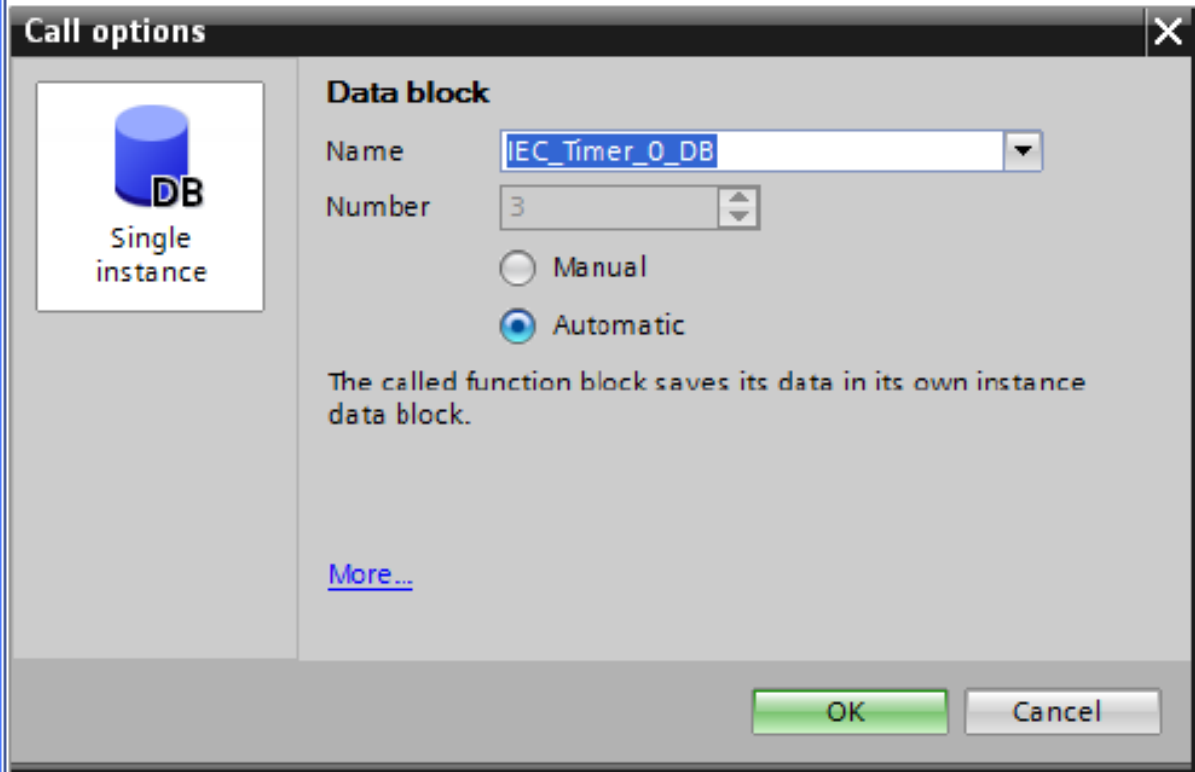
Zaman değeri olarak **“PT”** girişine **“TIME”** formatında 1 milisaniyeden başlayıp, 24 gün, 20 saat, 31 dakika, 23 saniye, 648 milisaniye’ye kadar **(T#24d20h31m23s648ms)** yazılabilir. Siz istediğiniz süreyi ms, sn, dk, saat vb yazdığınızda program onu; gün, saat, dk olarak dönüştürmektedir.

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

Program alanına kompakt zaman fonksiyonu eklenir eklenmez otomatik olarak ilişkilendirileceği data blok penceresi açılır. Veya eklenmiş zaman fonksiyonu üzerinde farenin sağ tuşu ile açılan listeden **“Change call type”** ile aynı pencere açılabilir.

Bu pencerede **“Name”** alanında istenen isim verilip, istenirse **“Manuel”**e alınarak data blok numarası da değiştirilebilir.

Zamanlayıcılar burada verilen isimle kullanılır.



Call options

Data block

Name: EC_Timer_0_DB

Number: 3

☐ Manual

☒ Automatic

The called function block saves its data in its own instance data block.

[More...](#)

OK Cancel

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

Zaman fonksiyonları ile ilişkilendirilen data bloklar, “**IEC_TIMER**” tipinde özel (Instance) data bloklardır.

Kompakt zamanlayıcı kullanımında işletim sistemi bu tip data bloğu açar ve zaman fonksiyonu ile ilişkilendirir. Röle tipi zamanlayıcı kullanımında bu data bloğun önceden oluşturulması gerekir. Zamanlayıcı programlandığında hazır data blokla ilişkilendirilir.

(Data bloklar ve fonksiyon blokları ilerleyen konularda ayrıntılı olarak anlatılacaktır.)

Add new block

Name: Data_block_1

Organization block (OB)

Function block (FB)

Function (FC)

Data block (DB)

Type: IEC_TIMER

Language: DB

Number: 3

☐ Manual

☒ Automatic

Description: Data blocks (DBs) save program data.

More...

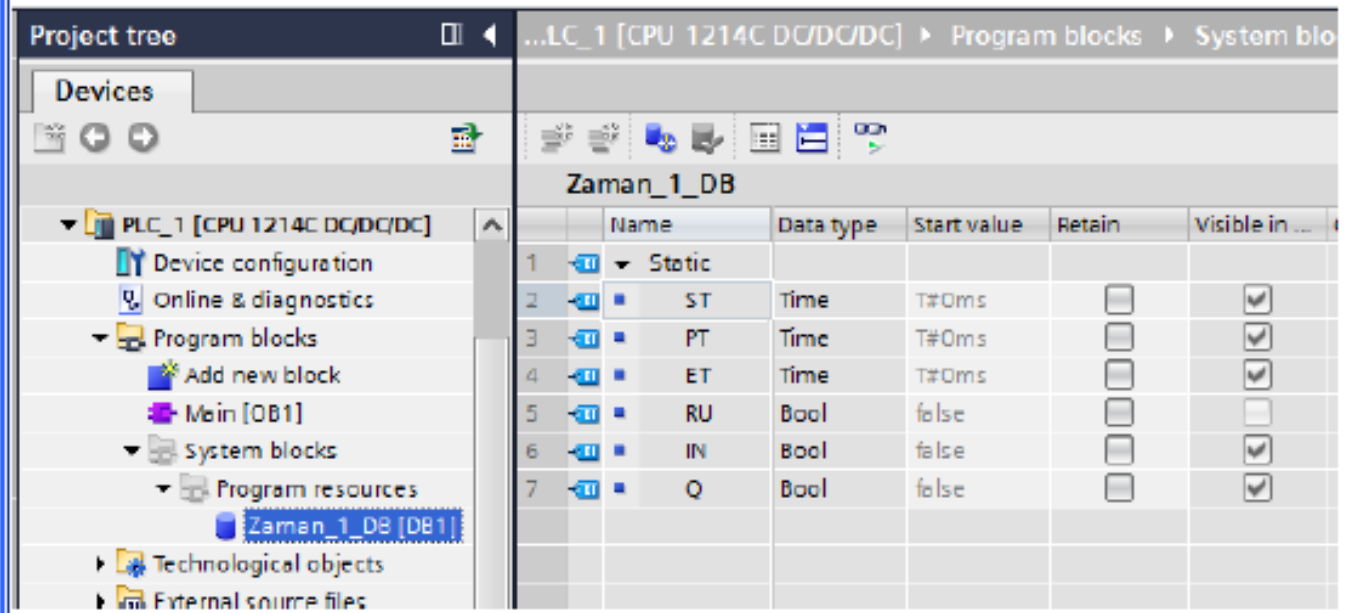
Additional information

☒ Add new and open

OK Cancel

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

Herhangi bir zamanlayıcıyla ilişkilendirilen data blok açıldığında yandaki parametreler izlenir.



The screenshot shows the 'Project tree' on the left with 'PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]' expanded, and 'System blocks' > 'Program resources' > 'Zaman_1_DB [DB1]' selected. The main window displays the 'Zaman_1_DB' parameters table.

| | Name | Data type | Start value | Retain | Visible in ... |
|---|--------|-----------|-------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Static | | | | |
| 2 | ST | Time | T#0ms | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | PT | Time | T#0ms | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | ET | Time | T#0ms | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | RU | Bool | false | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | IN | Bool | false | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | Q | Bool | false | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

ST (Start Time) : Başlangıç zamanı (Set sinyali uygulandığında okunan işletim saati değeri)

PT (Preset Time) : İstenilen zaman değeri

ET (Elapsed Time) : Geçen zaman değeri

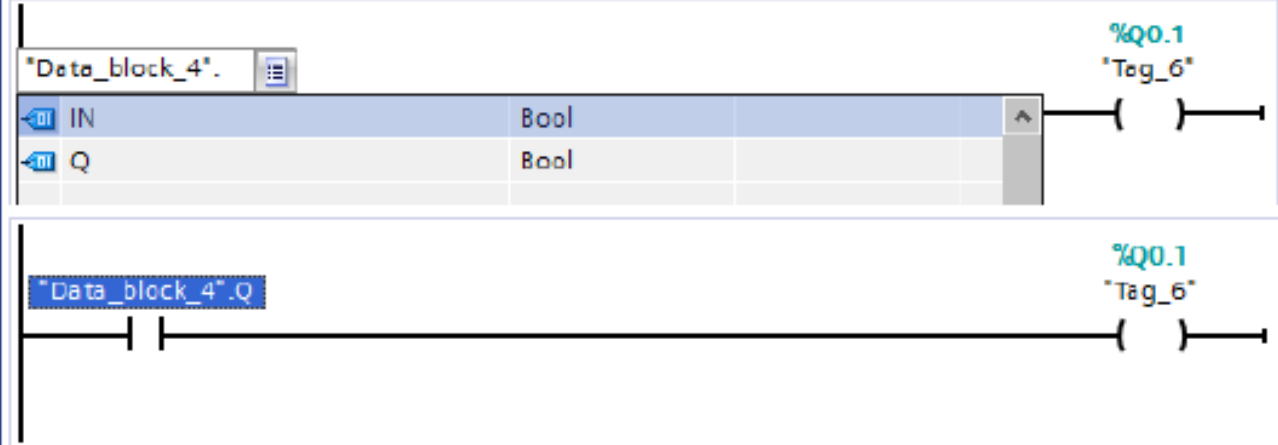
RU (Running) : Zaman devam ediyor (Süre tamamlanmadı çıkışı)

IN (Input) : Zamanlayıcının aktif edilmesi (Set girişi)

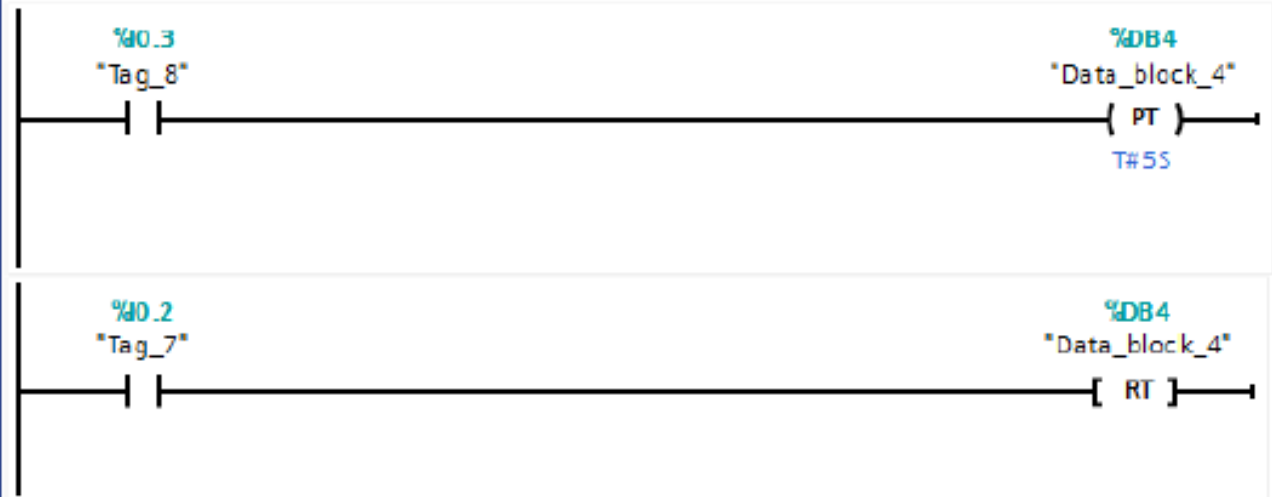
Q (Output) : Çıkış sinyali (Süre tamamlandı çıkışı)

ZAMANLAYICI PARAMETRELERİ

Zaman elemanına ait “Q” ve “ET” değerlerini kullanmak istediğimizde, önce zaman elemanı ile ilişkilendirilen data blok daha sonra data blok içerisinde “Q” ve “ET” seçimi yapılır.



Kompakt veya röle tipi zamanlayıcılar istenirse farklı bir sinyalle resetlenip veya yeni bir zaman değeri yüklenebilir. Yani aynı zamanlayıcı farklı sinyallerle farklı sürelerde çalıştırılabilir.



Örneğin yukarıdaki “I0.3” uyarıldığında “5 sn”lik süre “Data_block_4” içerisindeki “PT” alanına yazılacaktır. Böylece ilgili zamanlayıcı 5 sn. çalışacaktır. Aynı şekilde istenen zamanlayıcı resetlenebilir.

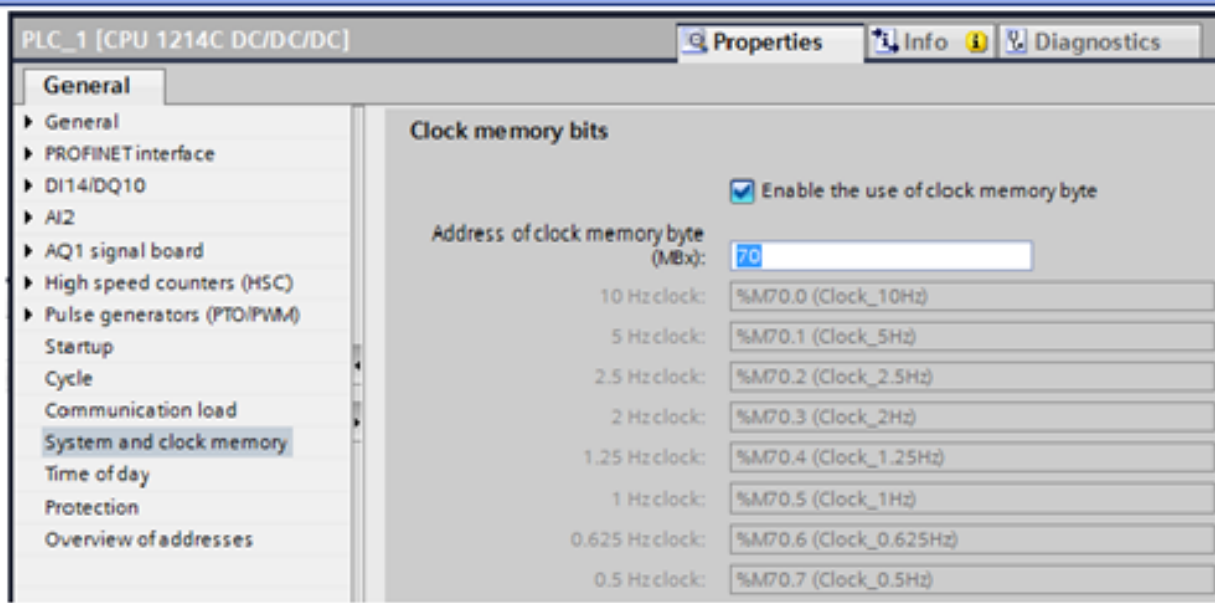
“CLOCK MEMORY BITS” DARBE ÜRETECİ

S7 1200 PLC’ler donanım olarak bir “byte”lık (8 bit, 8 adet) **“Clock memory”** alanına sahiptir. PLC’ye ait donanım ayarlarında **“System and clock memory”** alanında **“Clock memory bits”** bölümünde **“Enable the use of clock memory byte”** aktif edilir.

Belirlenen merker “byte”ın her “bit”i farklı frekansta darbe üretir. **0.”bit” en hızlı (10 Hz), 7.”bit” ise en yavaş (0.5 Hz) darbe üreticidir.**

Yazılım ile donanım ayarları değiştirilen CPU’nun bu ayarları uygulayabilmesi için donanım ayarlarının (Device Configuration) CPU’ya yüklenmesi (Download) gerekir.

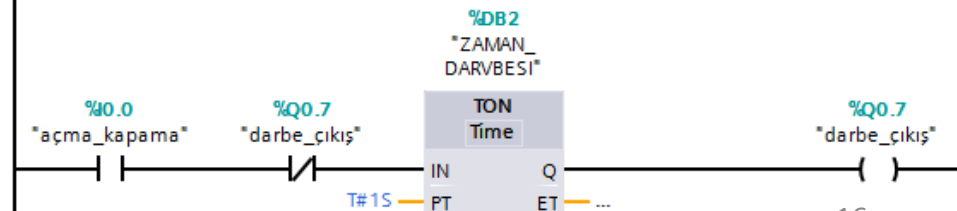
"CLOCK MEMORY BITS" DARBE ÜRETECİ



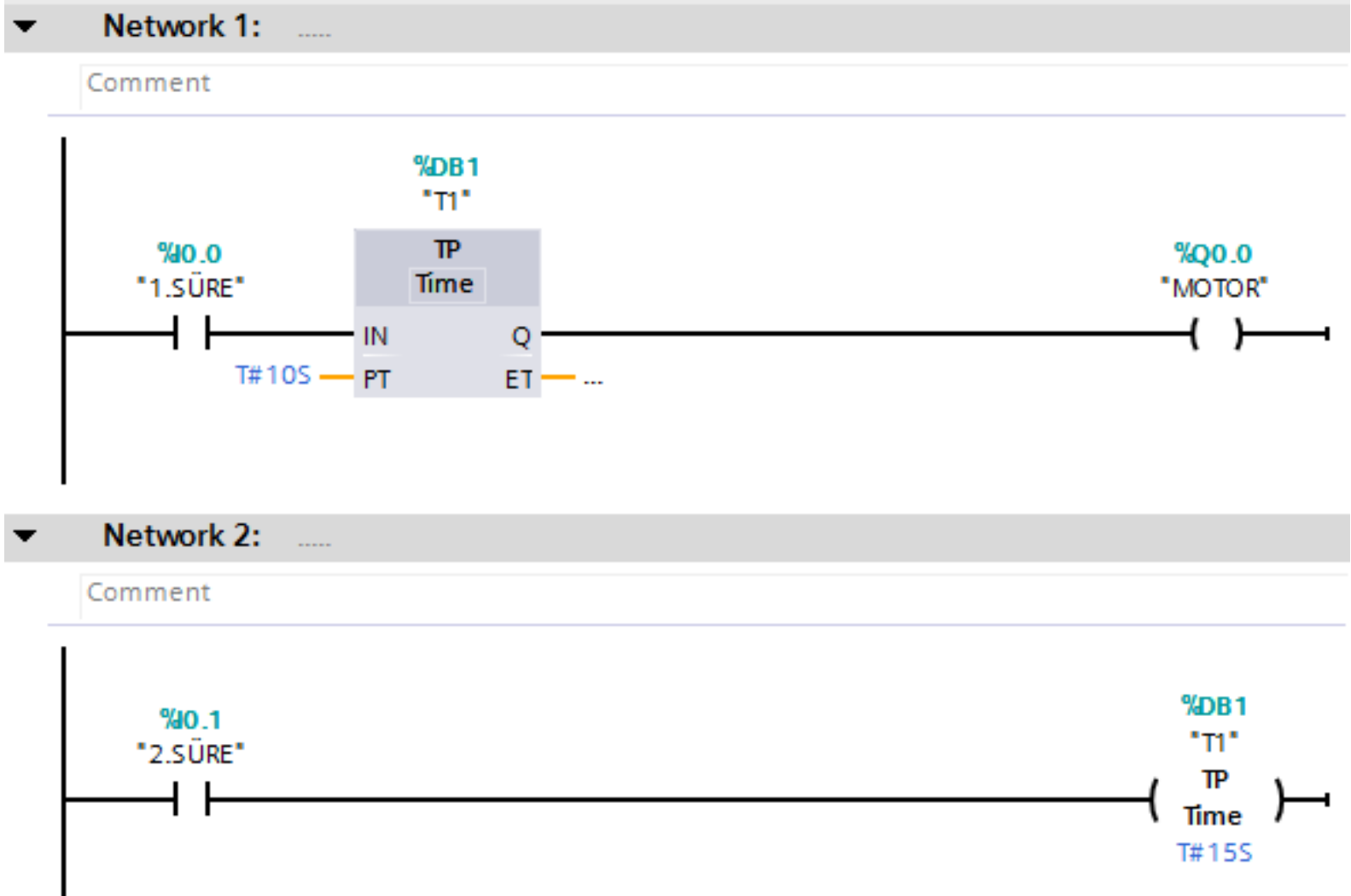
"CLOCK MEMORY BYTE"

| | | |
|---------|------------------|----------------------------|
| "bit" 7 | 0.5 Hz (2 s) | Yavaş yanıp sönen ışık |
| "bit" 6 | 0.625 Hz (1.6 s) | |
| "bit" 5 | 1.0 Hz (1 s) | Yanıp sönen ışık |
| "bit" 4 | 1.25 Hz (0.8 s) | |
| "bit" 3 | 2.0 Hz (0.5 s) | Hızlı yanıp sönen ışık |
| "bit" 2 | 2.5 Hz (0.4 s) | |
| "bit" 1 | 5.0 Hz (0.2 s) | |
| "bit" 0 | 10 Hz (0.1 s) | Çok hızlı yanıp sönen ışık |

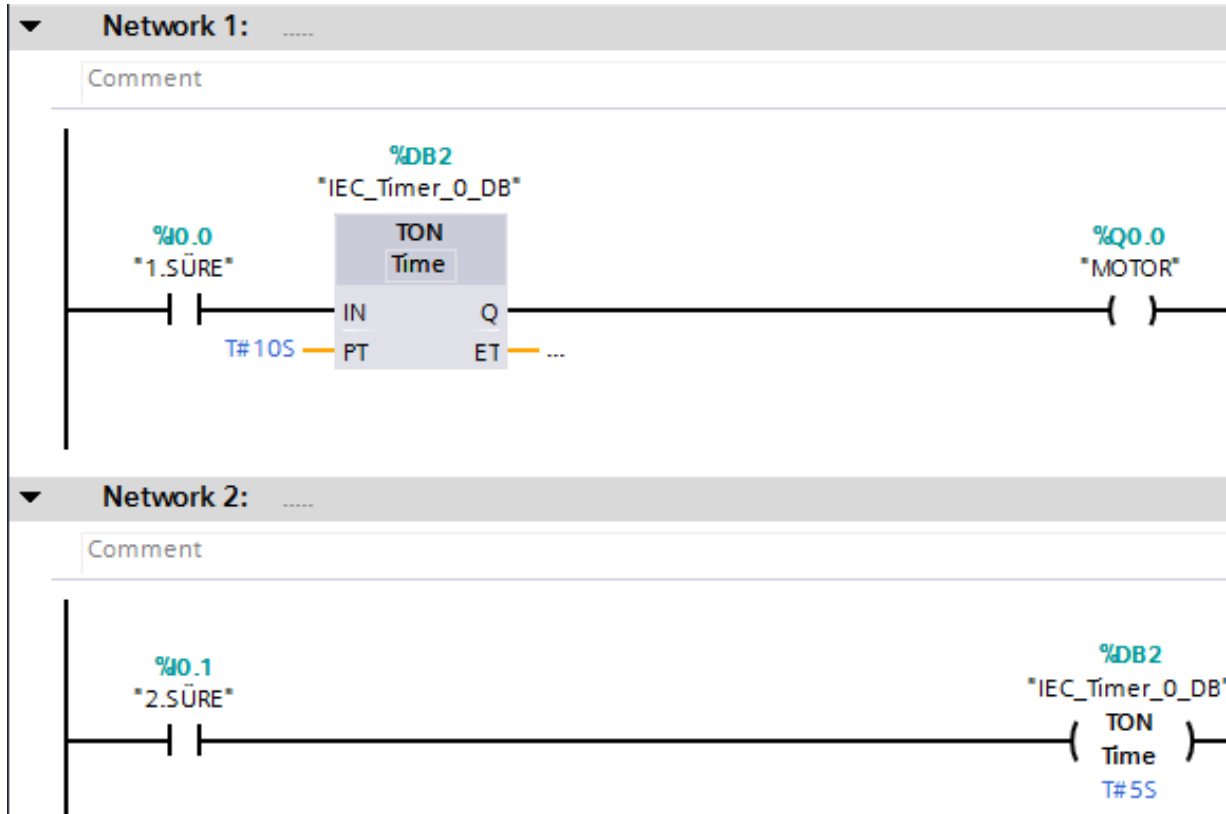
Network 1: 1 Hz'lik çıkış oluşturma



TP ZAMANLAYICISINA TP TİMER İLE ZAMAN DEĞERİ YÜKLEME

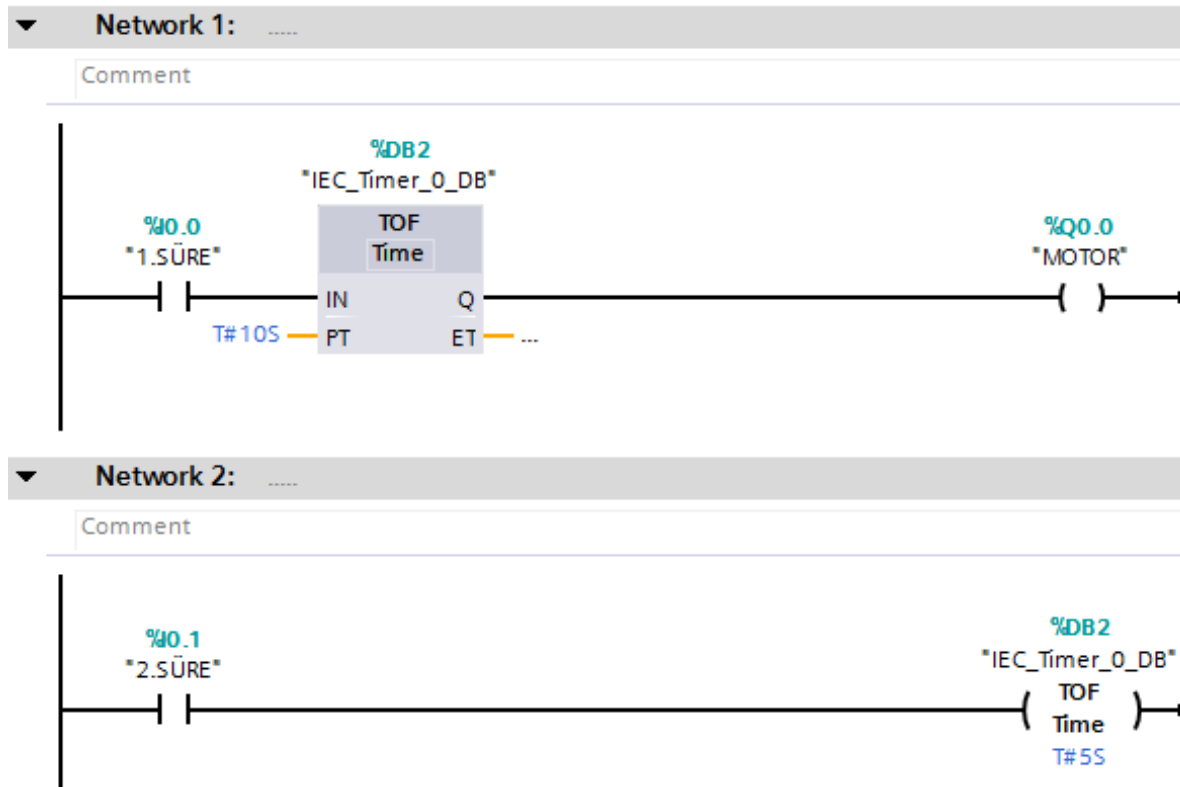


TON ZAMANLAYICISINA TON TİMER İLE ZAMAN DEĞERİ YÜKLEME



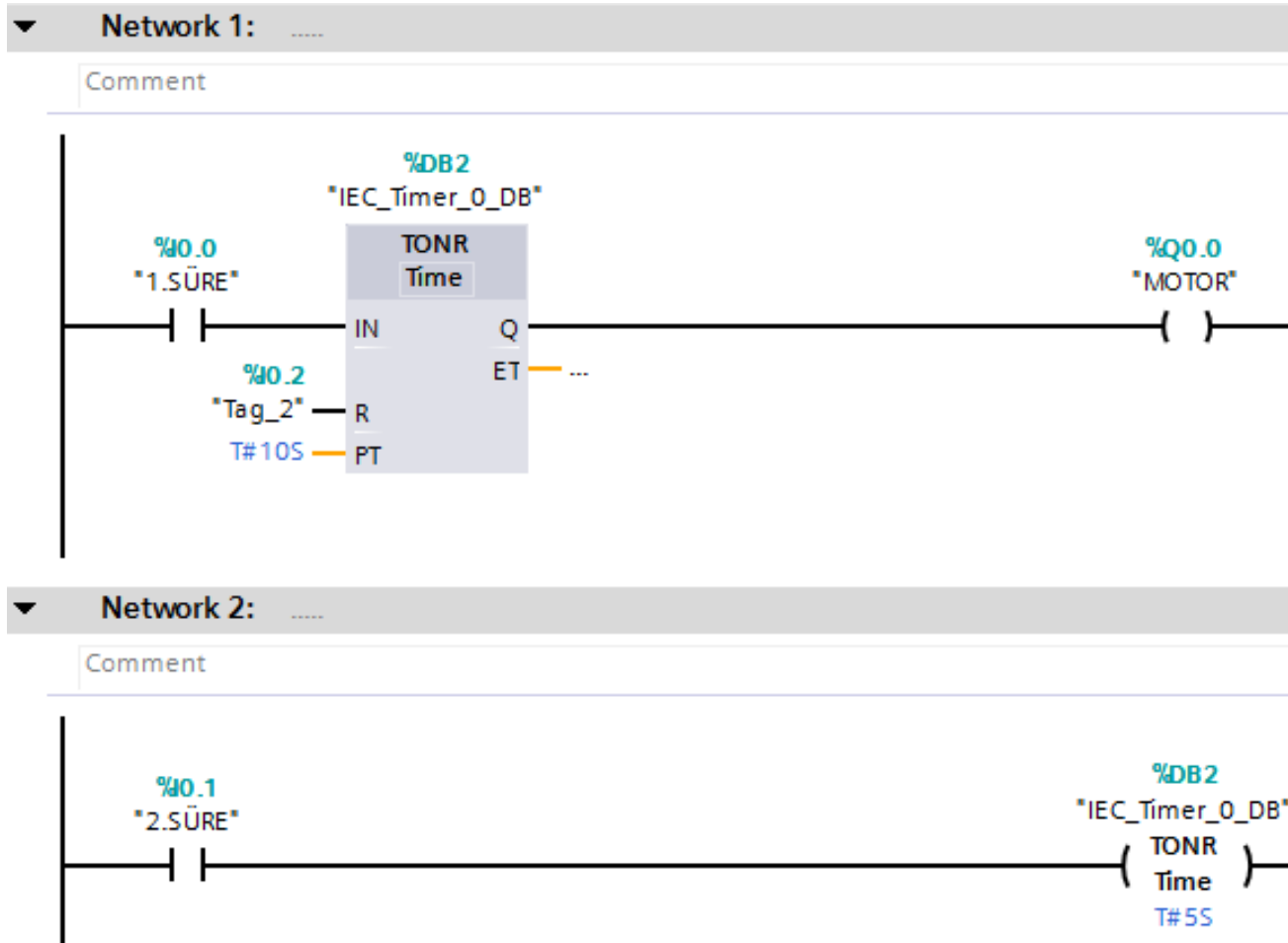
NOT: İlk olarak I0.0 sinyali verilir daha sonra I0.1 verilirse 10s sayma olur.
İlk olarak I0.1 sinyali verilir daha sonra I0.0 sinyali verilirse 5s sayma olur.

TON ZAMANLAYICISINA TON TİMER İLE ZAMAN DEĞERİ YÜKLEME

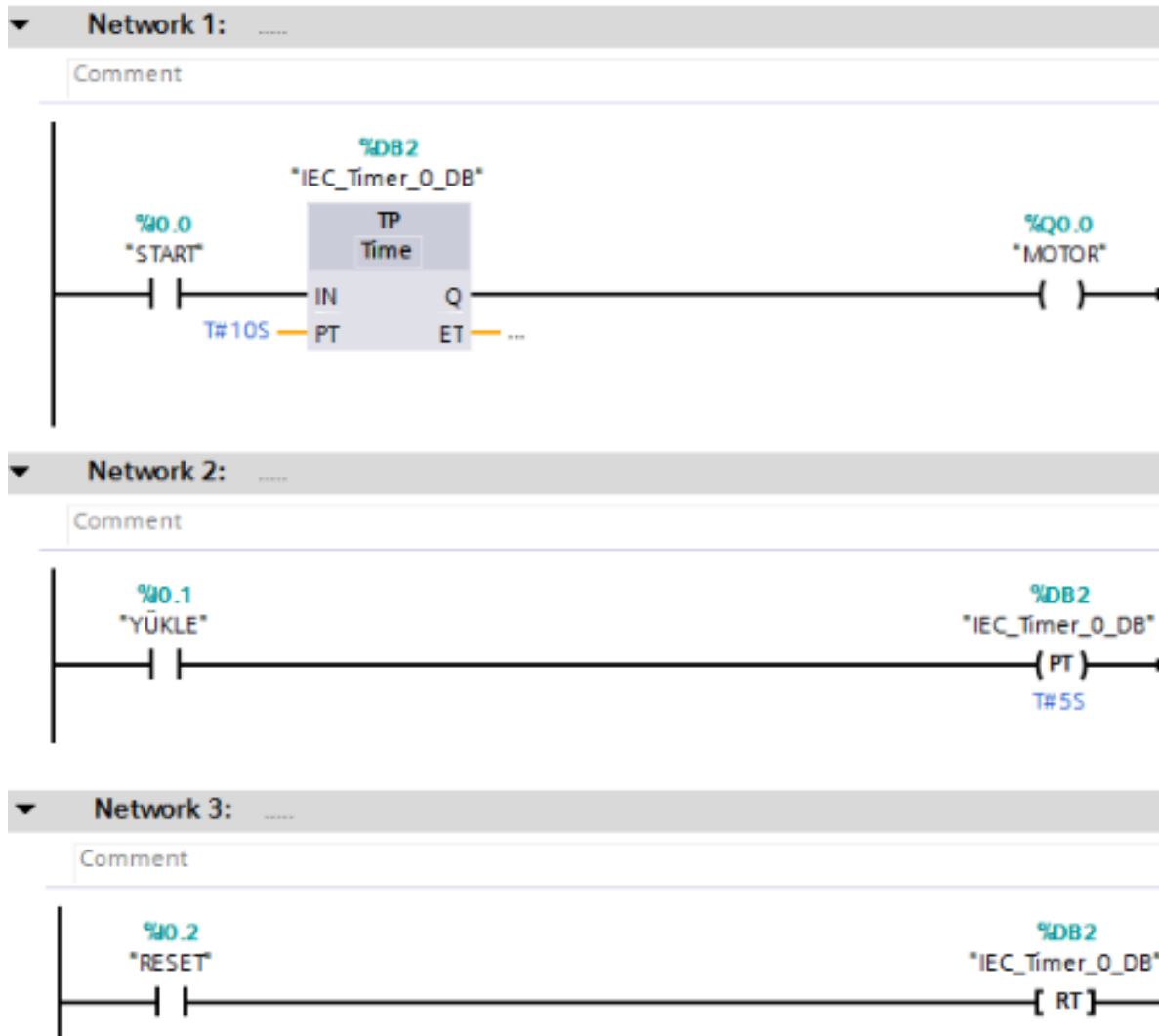


NOT: I0.0 sinyali verildiği zaman 5s sayma olur. I0.1 ile 10s sayma olacaktır.

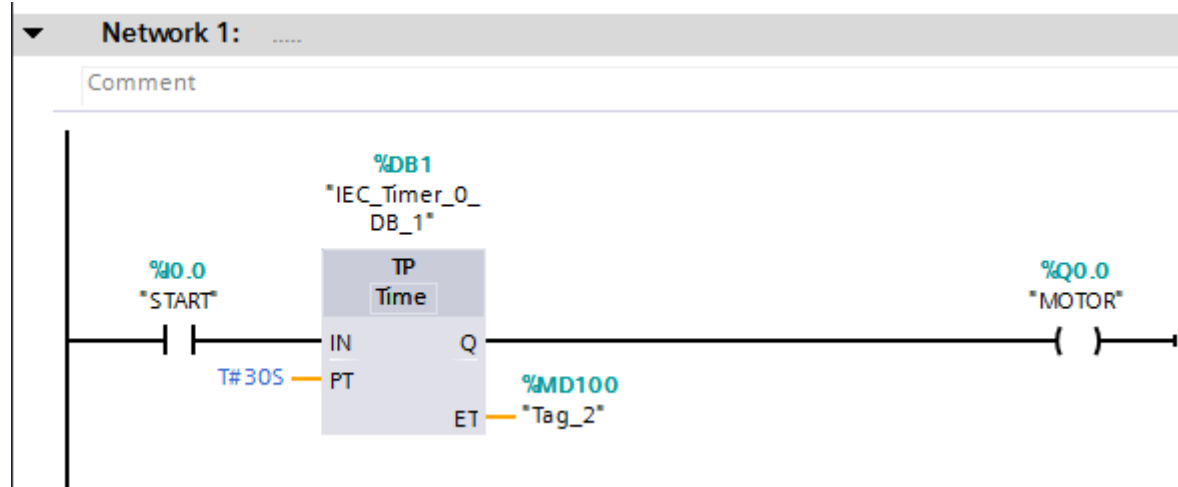
TONR ZAMANLAYICISINA TONR TİMER İLE ZAMAN DEĞERİ YÜKLEME



TIMER KOMUTLARINA HARİCİ OLARAK TIMER DEĞERİ YÜKLEME



ZAMANLAYICILARIN KALICIĞI



Project tree

...PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] ▶ Program blocks ▶ System blocks ▶ Program

Devices

Project1

- Add new device
- Devices & networks
- PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]
 - Device configuration
 - Online & diagnostics
 - Program blocks
 - Add new block
 - Main [OB1]
 - System blocks
 - Program resources
 - IEC_Timer_0_DB_1 [DB1]**
 - Technology objects

IEC_Timer_0_DB_1

| | Name | Data type | Start value | Retain | Ac |
|---|--------|-----------|-------------|-------------------------------------|----|
| 1 | Static | | | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | ST | Time | T#0ms | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3 | PT | Time | T#0ms | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4 | ET | Time | T#0ms | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 5 | RU | Bool | false | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 6 | IN | Bool | false | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 7 | Q | Bool | false | <input checked="" type="checkbox"/> | |