

CODINGO x **posco**

K-Digital Training 스마트 팩토리 3기

평션 vs 평션블록

구분	평션	평션 블록
입력의 수	1개 이상	2개 이상
출력의 수	오직 1개	1개 이상
연산 시간	1스캔에 결과 출력	여러 스캔 누계 결과 출력
데이터	입.출력 데이터를 모두 반드시 지정	입력 데이터는 반드시 지정, 출력 데이터는 생략 가능
데이터 타입	입력 변수와 출력 변수의 모든 데이터 타입이 동일	변수의 기능에 따라 다양한 데이터 타입
예	전송, 형 변환, 비교, 산술 연산 평션	타이머, 카운터, .. 등

평선

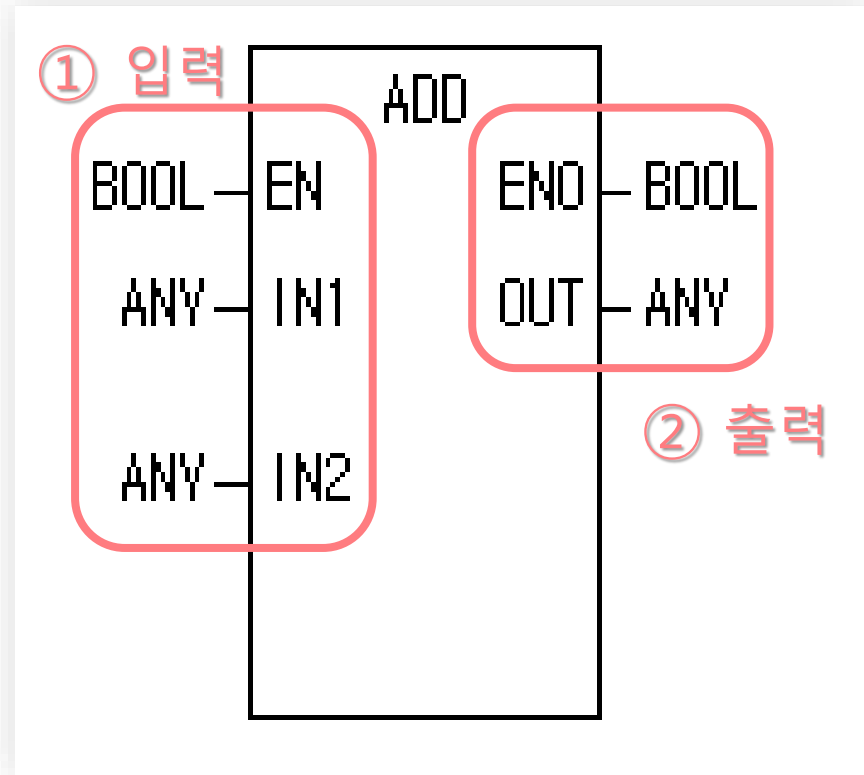
① 입력

- EN

- 연결선(/모선)과 연결되는 곳
- EN의 Bool값이 1때 함수가 동작함

- IN1/IN2

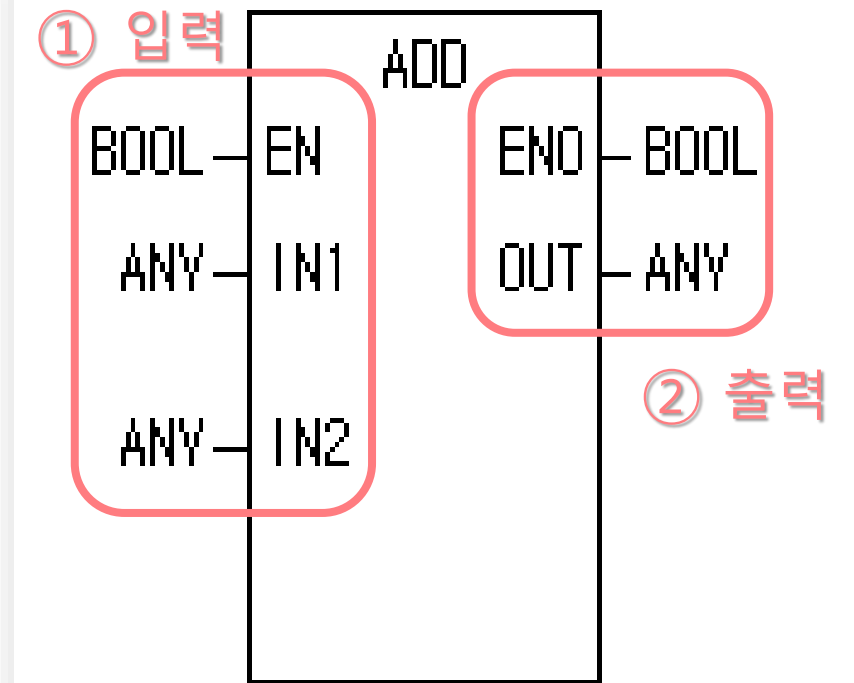
- 평선에 입력할 입력 변수
- 평선마다 입력할 변수의 개수와 종류가 다릅니다.
- 입력값이 하나 이상이라면 두 입력 변수의 data type을 동일하게 맞춰줘야 합니다.



평선

② 출력

- ENO
 - EN에 따른 출력, 함수가 정상작동하면 1이 출력됨
- OUT
 - 입력 변수 IN1과 IN2가 함수의 연산에 의해 출력된 값
(ADD 평선의 경우, 입력으로 1과 2가 들어갔다면 출력으로는 3이 나오겠지요?)
 - 입력 변수의 데이터 타입과 일치시켜야 함.
(예외적인 평선도 있습니다.)
 - 출력부에는 항상 변수를 할당해줘야 함.



평선 블록

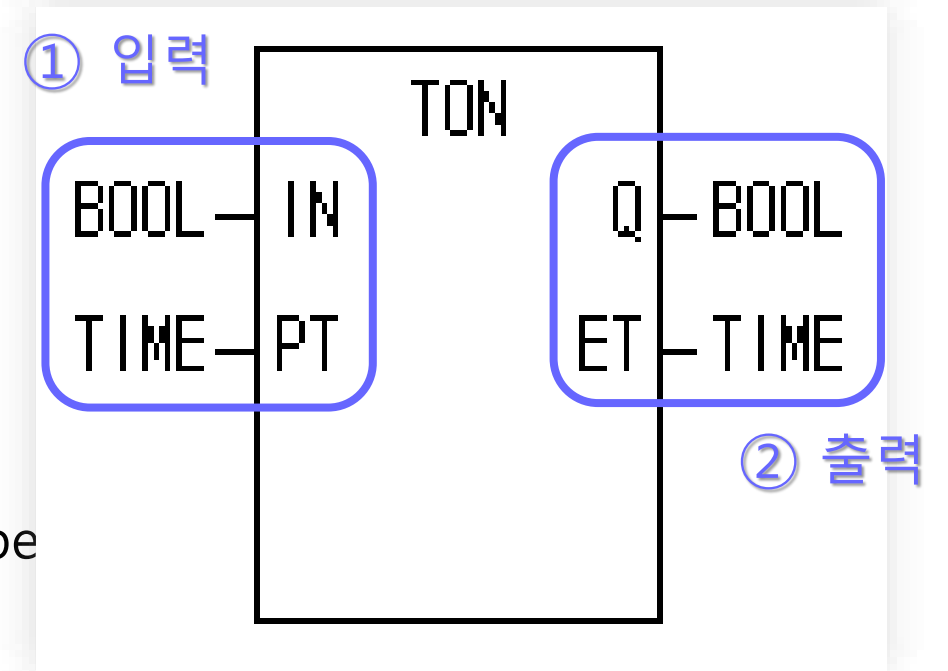
① 입력

- IN

- 연결선(/모선)과 연결되는 곳
- EN의 Bool값이 1때 함수가 동작함

- PT

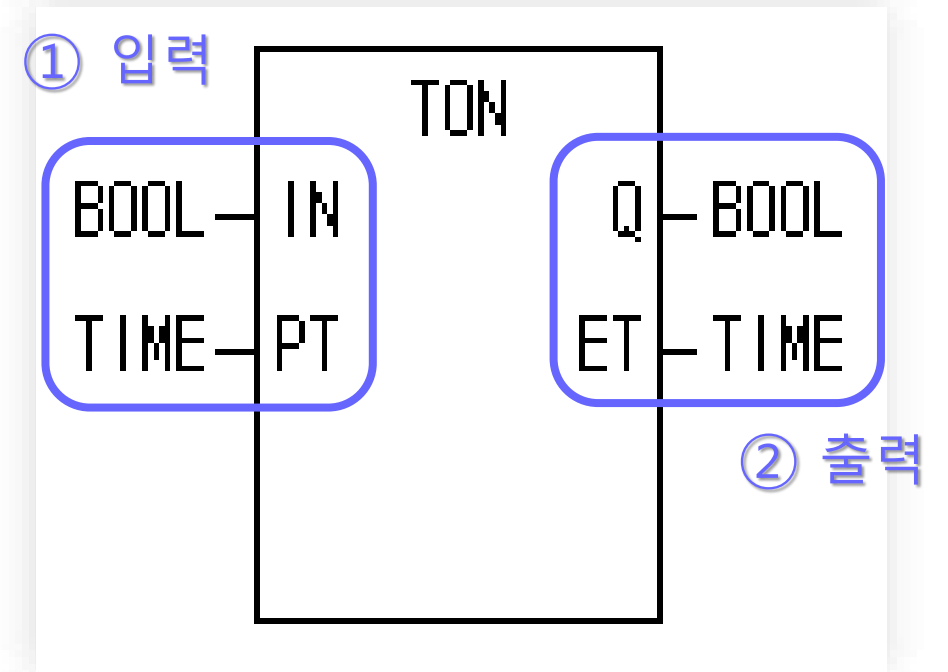
- 평선에 입력할 입력 변수
- 평선마다 입력할 변수의 개수와 종류가 다릅니다.
- 입력값이 하나 이상이라면 두 입력 변수의 data type 동일하게 맞춰줘야 합니다.



평선 블록

② 출력

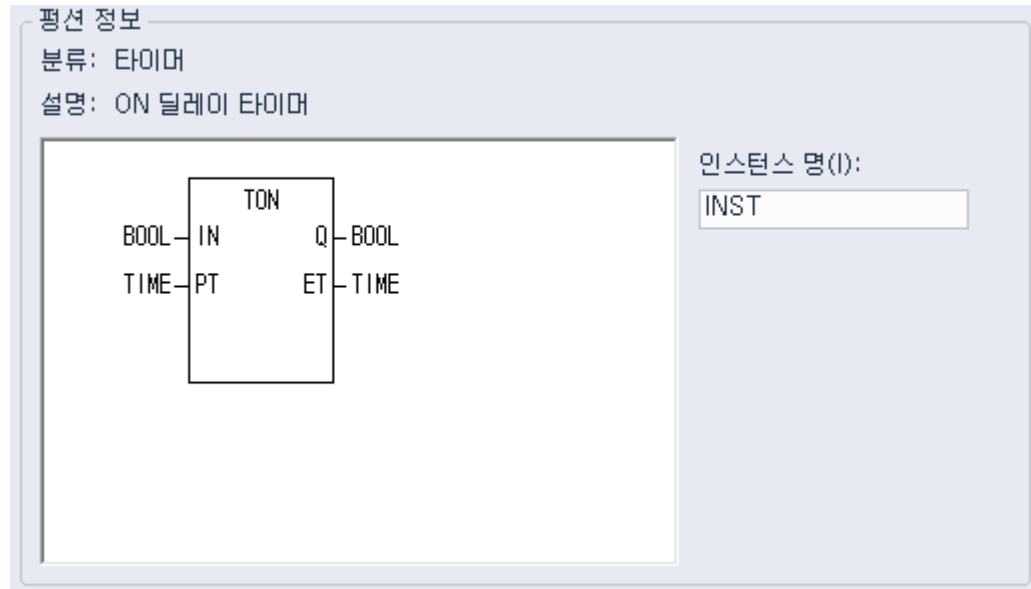
- Q
 - 평선의 ENO 과 동일
- ET
 - 출력 데이터의 변수는 지정해주지 않아도 됨



😊 평선블록 내의 입 · 출력 이름으로
항상 IN, PT, Q, ET 라는 이름을
가지고 있지는 않아요!

평선 블록

- 인스턴스 지정



※ 평선 블록/평선 설정 화면

변수 선택

변수(V): INST

변수 종류
☒ 로컬 변수(L) ☐ 글로벌 변수(G) ☐ 직접변수 설명문(I) ☐ 플래그(F)

프로그램 보기
항목(&H) NewProgram

확인
취소
변수 추가(N)
변수 편집(E)
변수 삭제(D)

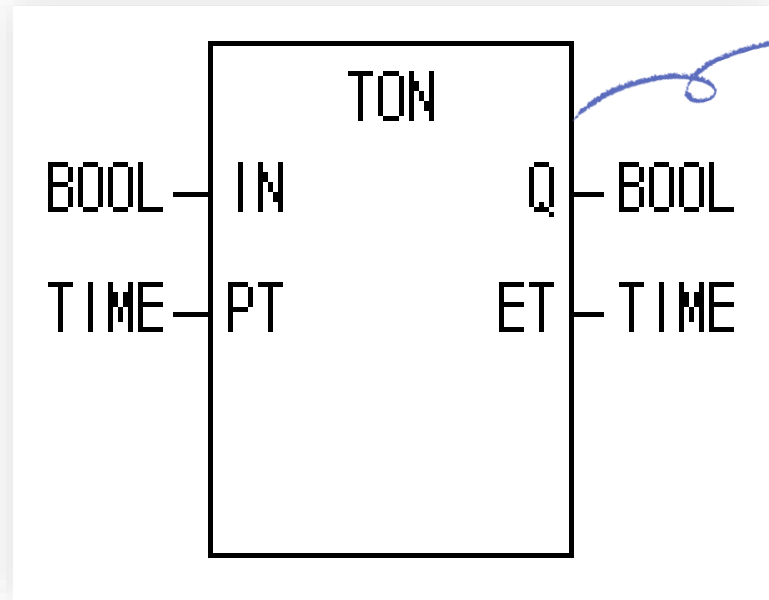
변수 종류	변수	타입	메모리 할당
-------	----	----	--------

※ 평선 블록 인스턴스 설정 화면

평선 블록

- 인스턴스 지정

- 인스턴스 ? 쉽게 말해서 평선 블록에 이름을 지어준다고 생각하면 돼요.
- 인스턴스를 지정해서 평선 블록 내부의 데이터를 사용할 수 있습니다.



인스턴스: T1

T1.Q

T1.IN

T1.ET

T1.PT 에 값이 할당됨

평선과 다르게 출력 변수를 할당하지 않아도
TON 평선 블록의 결과가
T1.ET에 반환되는 것!

평선블록1: 타이머

TON/TOF/TP/TMR/..

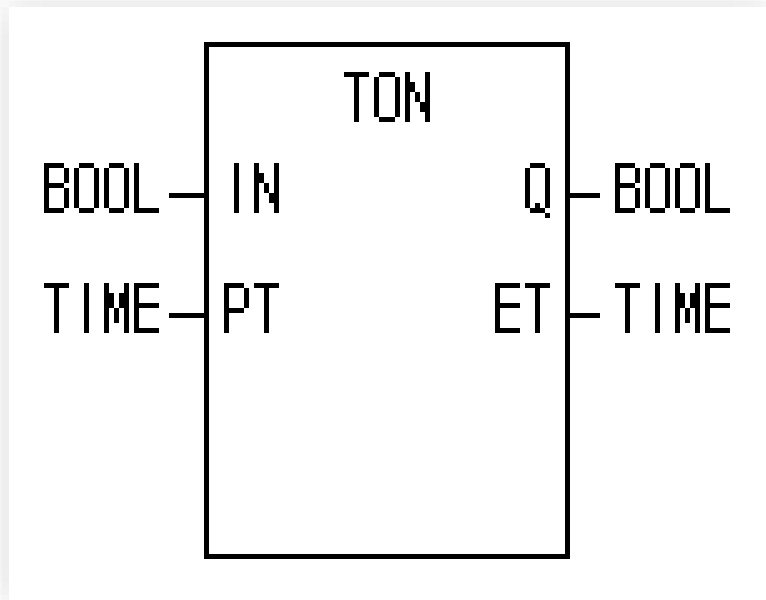
TON_UINT/TOF_UINT/..

시간을 측정하는데 사용됨

* 타이머 최대 설정 시간: T#49D17H2M47S295MS

TON (On delay Timer)

1 값을 전달할 때만
타이머 기능을 하는 TON

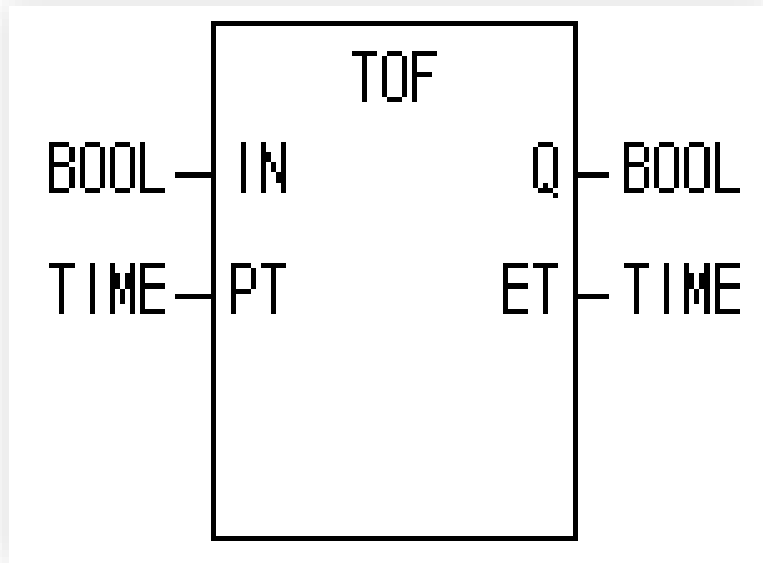


- 입력
 - IN: 타이머 기동 조건
 - PT: 설정 시간
- 출력
 - Q : 타이머 점점 출력
 - ET: 경과 시간

- IN이 1이 된 후, 경과 시간이 ET로 출력
- (IN 0 >> 1) PT에 설정한 시간이 모두 흐르면 IN으로 전달된 값이 Q로 전달
- (IN 1 >> 0) 설정한 시간과 관계없이 IN이 0이 되면 Q도 0이 됨

TOF (OFF delay Timer)

0 값을 전달할 때만
타이머 기능을 하는 TOF



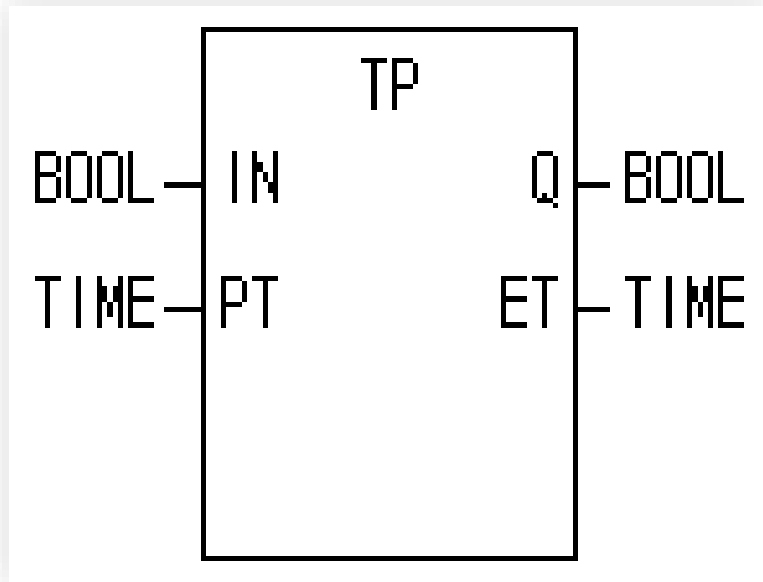
- 입력 · 출력
 - 모두 TON과 같아요.

- IN이 0이 된 후, 경과 시간이 ET로 출력
- $(IN = 1 \gg 0)$ PT에 설정한 시간이 모두 흐르면 IN으로 전달된 값이 Q로 전달
- $(IN = 0 \gg 1)$ 설정한 시간과 관계없이 IN이 1이 되면 Q도 1이 됨

TON과 TOF



TP (Pulse Timer)



1 값을 전달할 때,
설정된 시간만큼만 1 전달

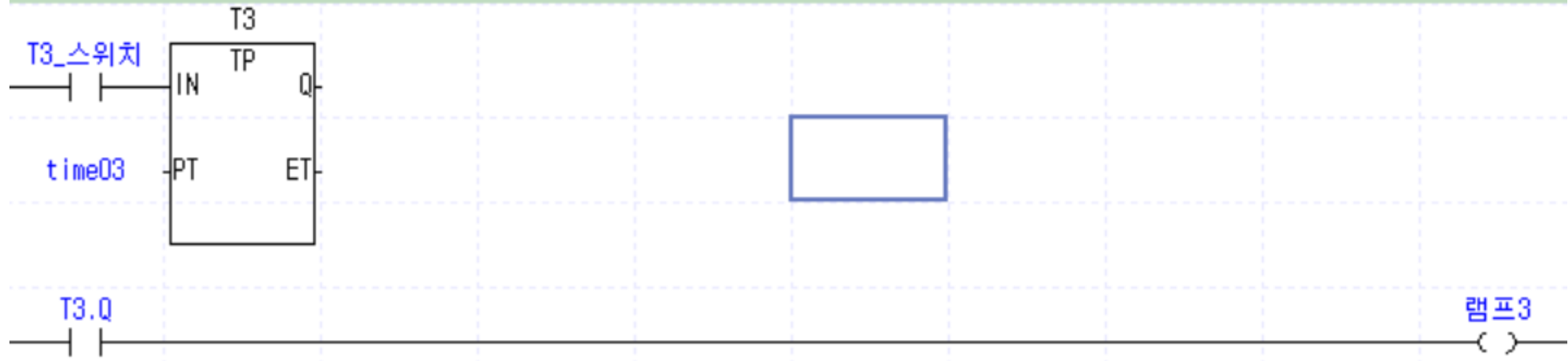
- 입력 · 출력
 - 모두 TON과 같아요.

- (IN 0 >> 1) TIME으로 설정한 시간만큼만 IN의 값을 Q로 전달
- 설정한 시간이 끝나면 입력이 1이더라도 Q값은 1>0 으로 변경됨

TP 사용, 인스턴스 내부 변수 사용

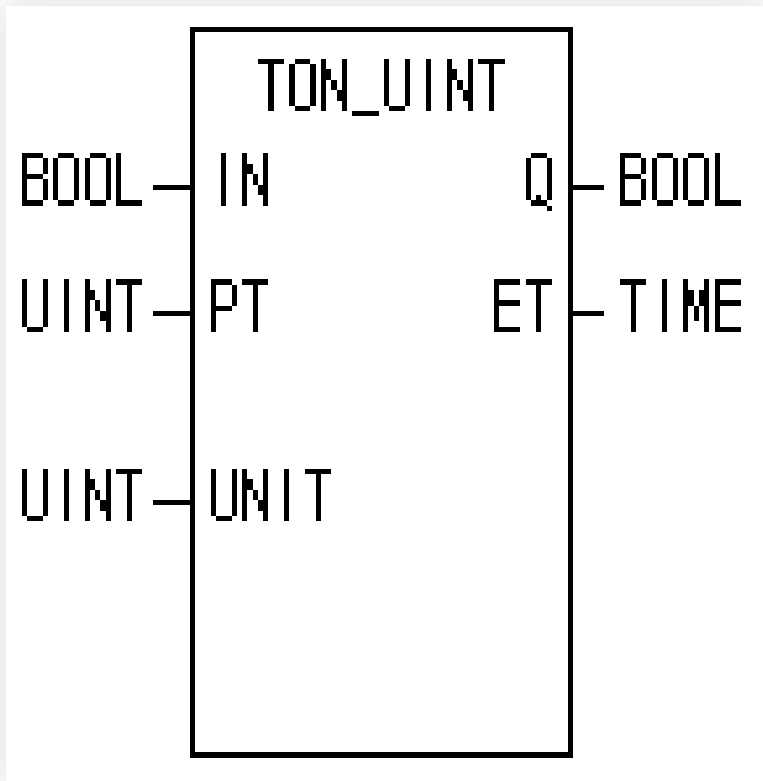
TP : 입력시간 동안만 Q가 1인 타이머

T3 인스턴스의 변수 Q를 사용해서 램프3 ON



타이머_UINT

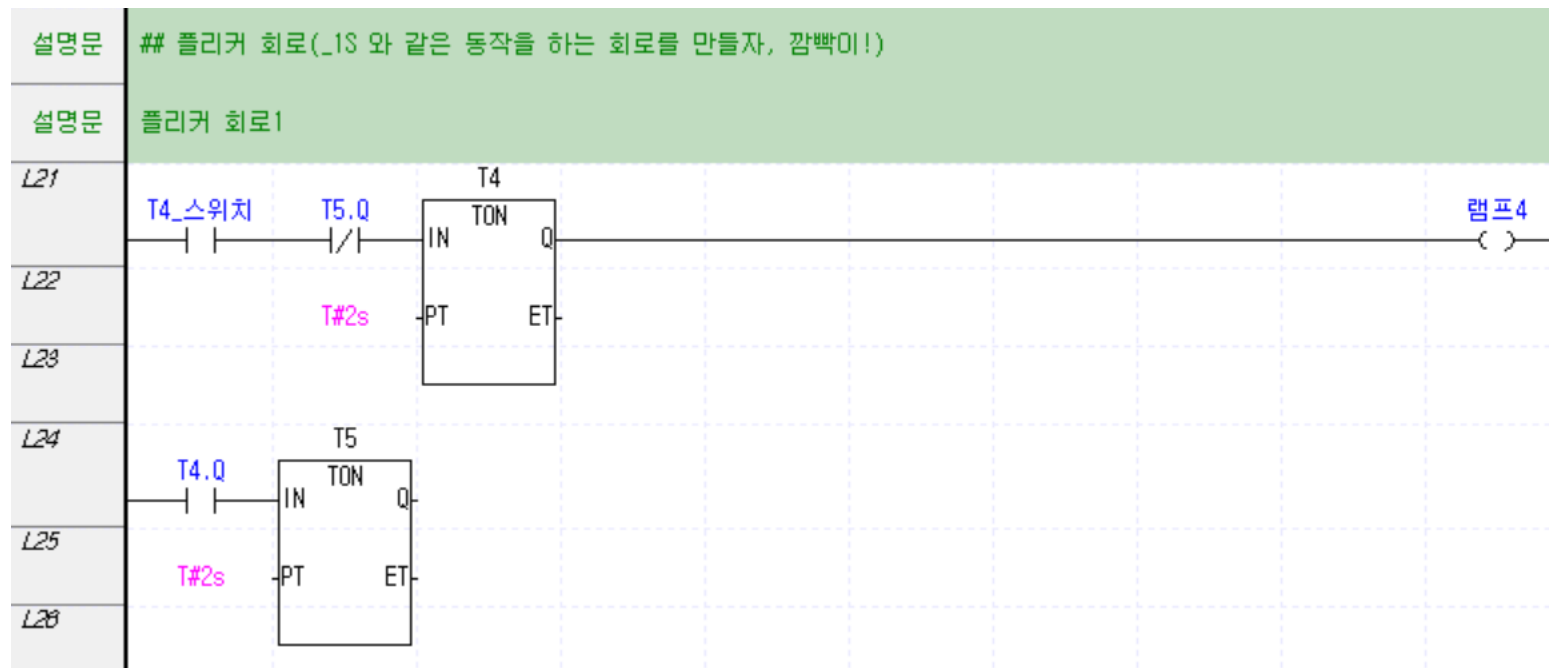
입력 시간을 TIME이 아닌 부호가 없는 두 정수로 받는 타이머



- 입력
 - IN: 타이머 기동 조건
 - PT: 설정 시간
 - UNIT : 단위
- 출력
 - Q : 타이머 점점 출력
 - ET: 경과 시간

- TON과 결과는 동일하지만 입력 값이 TIME이 X
- 단위와 숫자를 입력 받고 두 수를 곱해서(ms단위) 타이머의 시간을 설정

플리커 회로1



플리커 회로1

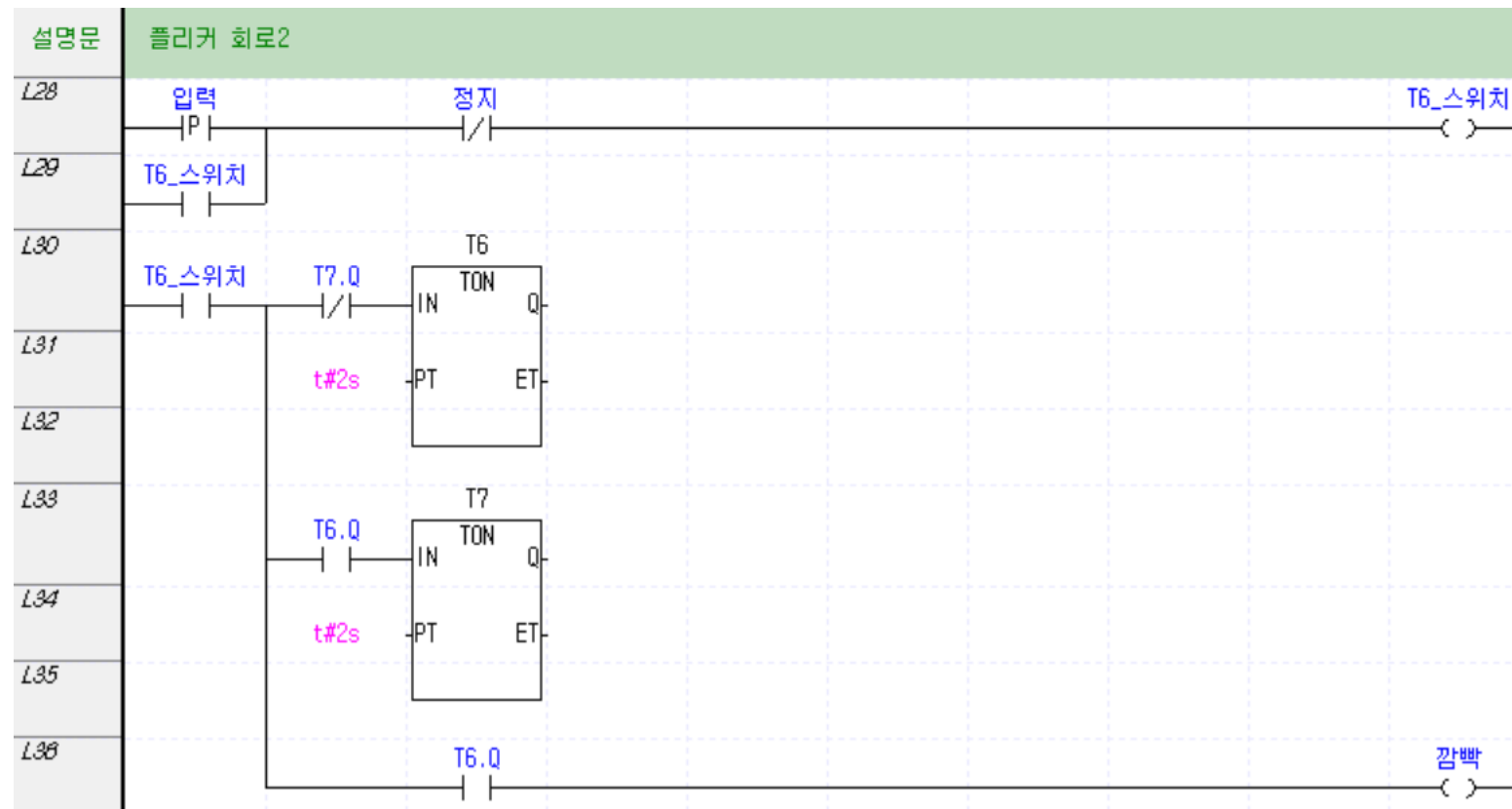
- 첫번째 스캔
 - 스위치가 on되고 TON이 작동
 - TON은 작동하지만 첫번째 스캔 동안은 T4.Q=0 → T5는 동작하지 않는다.

- ① • T4의 구동 2초 후
 - 램프4 ON
 - T4.Q=1 → T5구동

- ② • T5구동 2초후
 - T5.Q ON → B접점이기 때문에 T4의 IN으로 0을 전달
 - T4.IN=0이 되고 즉시 T4.Q=0이됨
 - T5의 IN조건이 0으로 즉시 변함

- 다음스캔에서 T5.Q=0 > 전기가 흐른다.>> ①, ② 반복

플리커 회로2



플리커 회로2

- 첫번째 스캔
 - 스위치가 켜지고 모든 OR조건을 검사하지만 T6.Q, T7.Q는 0 → B접점으로 이루어진 T6만 동작 시작
- T6동작 2초후 T6.Q=1
 - 출력값이 1이 됨에 따라서 T7 이 구동되기 시작하고
 - "깜빡" 코일이 켜짐
- T7 동작 2초후 T7.Q=1
 - T7.Q 가 1이 되면 T6.Q도 다음 스캔에서 1이 되기 때문에 T7.Q는 1이 되자마자 다음 스캔에서 즉시 0으로 변함
- 같은 동작 반복

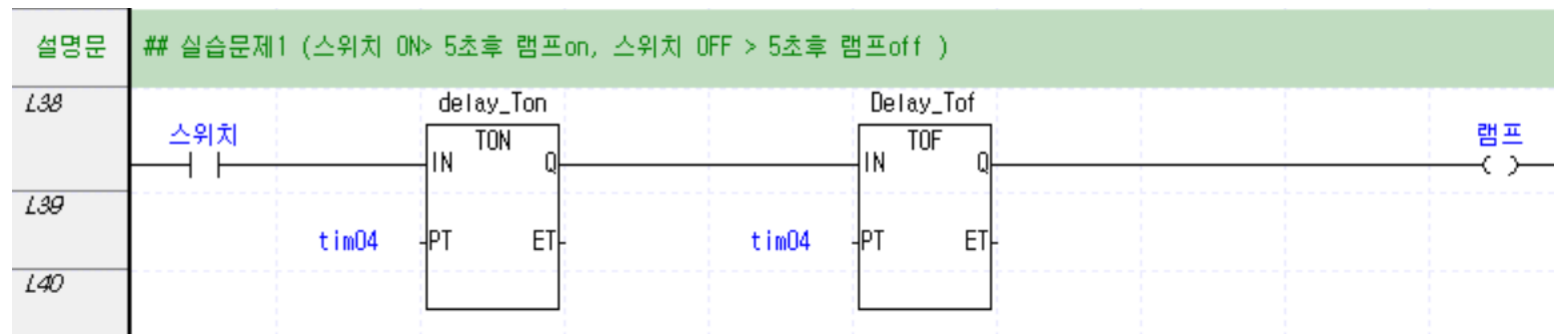
실습1

- 스위치의 값에 따라서
 - 입력한 시간만큼 기다렸다가 켜짐
 - 또 해당 시간만큼 기다렸다가 꺼짐
- 을 만족하는 램프

5초를 입력한 후, 스위치를 켜면 5초 이따 램프가 켜지고 다시 스위치를 Off시키면 5초가 지나고 나서 램프가 꺼지는 래더

- 스위치와 램프는 하나씩 입니다!

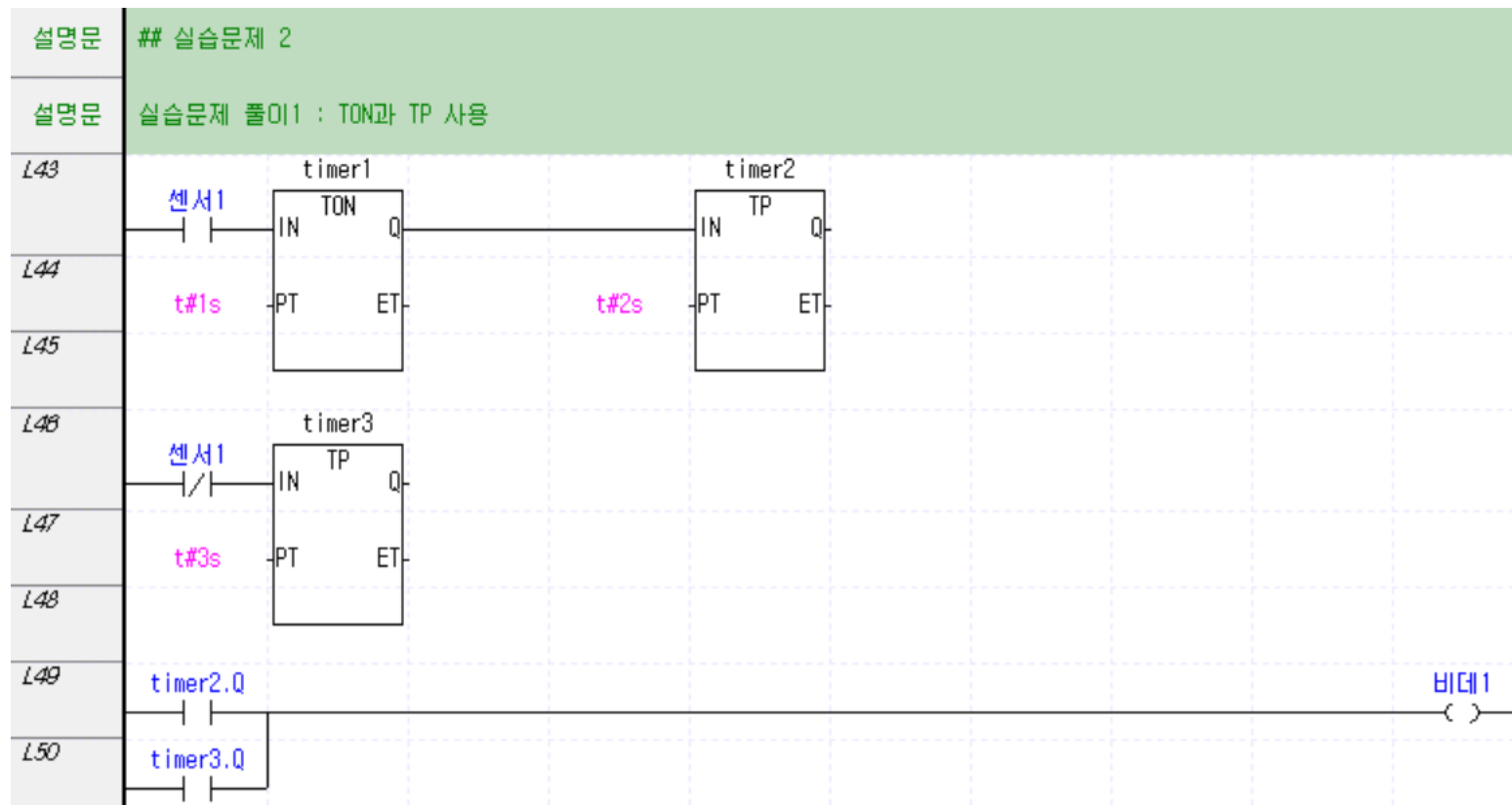
실습1



실습2

- 사용자가 변기에 접근 **1초 후**, 2초간 물이 나오고
- 이탈 후 **즉시** 3초간 물이 공급되는 회로

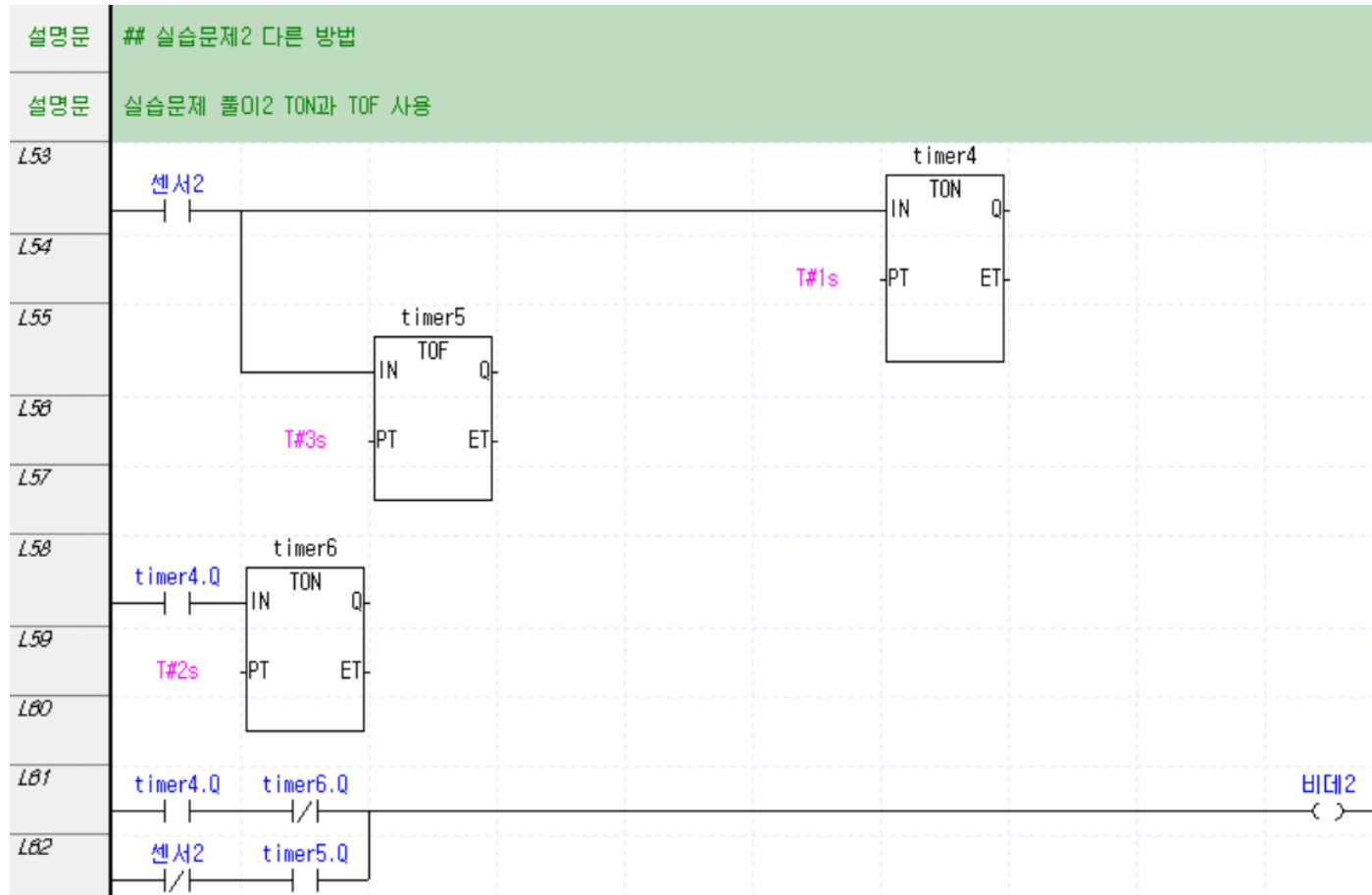
실습2 -1



첫번째 풀이

- 센서에 다가갔을 때 (ON)
 - 센서가 켜지면 TIEMR1(TON)이 켜지고 구동 완료 후(1초 후) TIMER2(TP) 동작
 - TIMER2가 켜지면 TIMER2.Q는 2초 동안 1값을 가진다.
 - 비데1은 센서가 켜지고 1초 후에 2초동안 1값(ON)을 가지게 됨
- 센서에 멀어졌을 때 (OFF)
 - $TIMER2.Q = 0$
 - 센서가 꺼지면 TIMER3이 즉시 켜지고 3초동안만 $T3.Q=1$
 - 센서가 꺼지고 즉시 3초동안 비데1이 ON

실습2 -2



두번째 풀이

- 센서에 다가갔을 때(ON)
 - TIMER4와 TIMER5가 동시에 동작,
 - 1초후 TIMER4.Q=1, TIMER6이 ON됨
 - TIMER4.Q A접점(ON)과 TIMER6.Q B접점(OFF)
 - 비데2 = 1
 - TIMER6.Q는 설정한 2초 후에 1값을 가지기 때문에 2초후 비데2는 꺼진다.
- 센서에 멀어졌을 때(OFF)
 - 센서가 꺼지면(0,OFF) → 가장 아래의 **센서2 B접점**은 전기가 통함
>> 비데 ON
 - 꺼질 때 동작하는 TOF로 인해서 꺼지는 동작 3초 후 TIMER5.Q가 0이 됨
>> 3초 후 비데 OFF