



과정명	PLC 제어응용	차시명	17 차시. 다운 카운터(CTD)
-----	----------	-----	--------------------

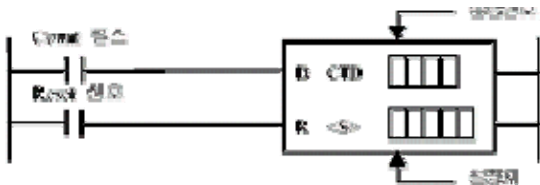
■ 학습목표

1. 학습자는 PLC의 다운 카운터명령에 대하여 설명할 수 있다.
2. 학습자는 PLC의 링 카운터명령에 대하여 설명할 수 있다.
3. 학습자는 PLC의 카운터명령을 가지고 프로그램을 작성할 수 있다.

■ 학습내용

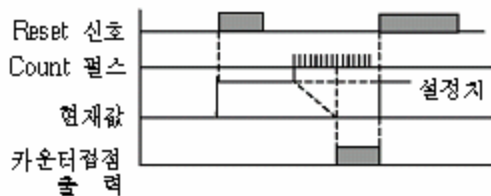
1. DOWN 카운터 명령

1) DOWN 카운터(CTD)



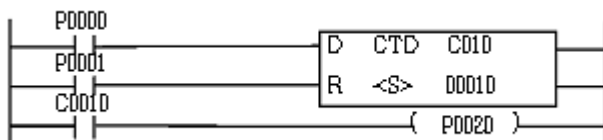
(1) CTD

- ① 입상 펄스가 입력될 때마다 설정값으로부터 1씩 감소하여 “0”이 되면 출력을 On한다.
- ② Reset 신호가 On하면 출력을 Off시키며 현재값은 설정값이 된다.
- ③ 타임 차트



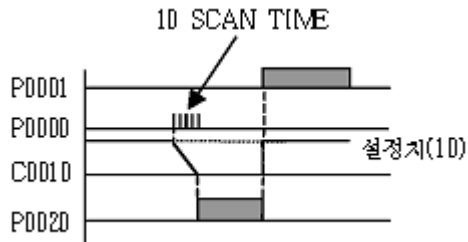
④ 프로그램 예

- ㉠ P0000 접점이 10회 On되면 Count Down하여 현재값이 “0”이 될 때 P0020 출력이 On된다.
- ㉡ P0001 접점이 On되면 출력을 Off시키며 현재값은 설정값이 된다.
- ㉢ 프로그램

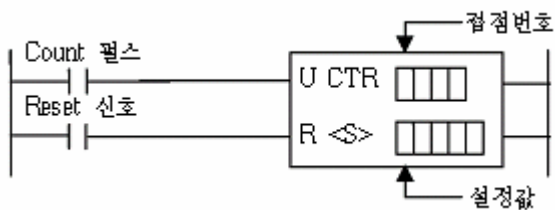




㉔ 타임 차트

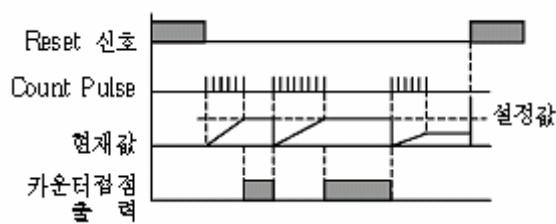


2) RING 카운터(CTR)



(1) CTR

- ① 입상 펄스가 입력될 때마다 현재값을 +1하고 현재값이 설정값에 도달한 후 입력신호가 Off→ On되면 현재값은 “0”으로 된다.
- ② 현재값이 설정값에 도달하면 출력은 On된다.
- ③ 현재값이 설정값 미만이거나 Reset 조건이 On이면 출력은 Off된다.
- ④ 타임 차트

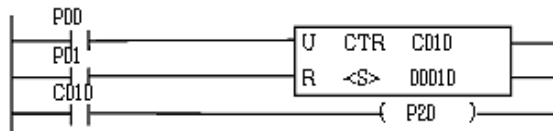


⑤ 프로그램 예

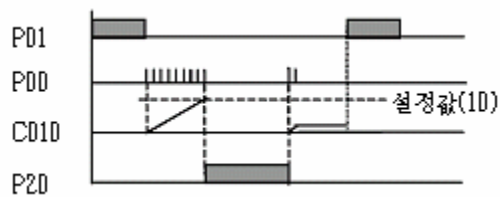
- ㉠ P00 접점의 입상 펄스에 의해 Count Up하여 현재값과 설정값이 같을 경우 P20출력이 On 된다.
- ㉡ P00 접점이 11회째 On하면 P20출력이 Off되면서 현재값은 “0”으로 Reset된다.



㉔ 프로그램



㉕ 타임 차트



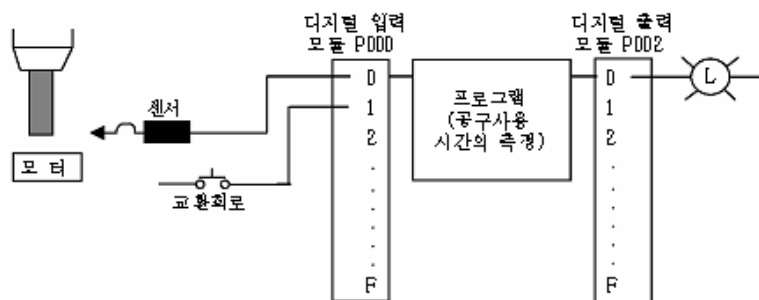
3) 프로그램 예제

(1) 공구수명 경보회로

① 동작

머시닝센터 등의 공구사용시간을 측정하여 공구교환을 위한 경보등 출력

② 시스템도

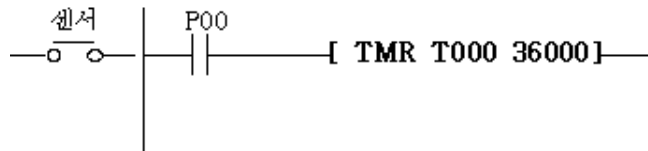


어드레스	용도
P00	드릴 하강 검출
P01	드릴 교환 완료
P20	공구 수명 경보
T00	공구 수명 설정 타이머

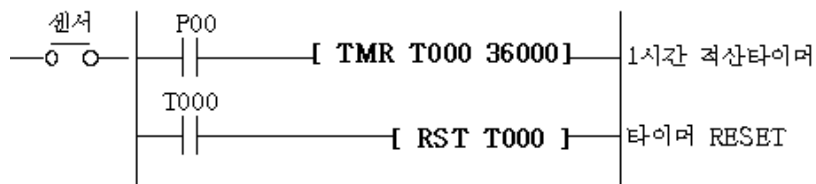


③ 프로그램

㉠ 공구사용 센서 감지 → 사용시간 누적 → 적산타이머(설정값 1시간) 사용



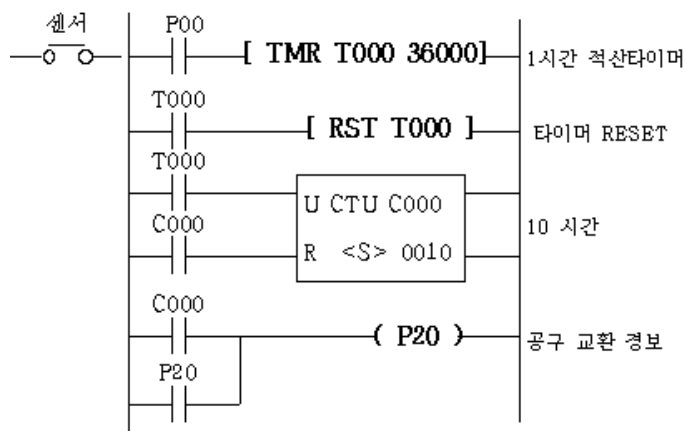
㉡ 사용시간(현재값) 증가하여 적산타이머의 설정값에 도달하면 타이머 접점 ON
→ 타이머 접점 OFF 시키고, 타이머 현재값 “0”으로 리셋



㉢ 적산타이머에 의해 사용된 1시간을 카운터에 입력

카운터 설정값은 10으로 하여 10시간 사용시 경보등 출력

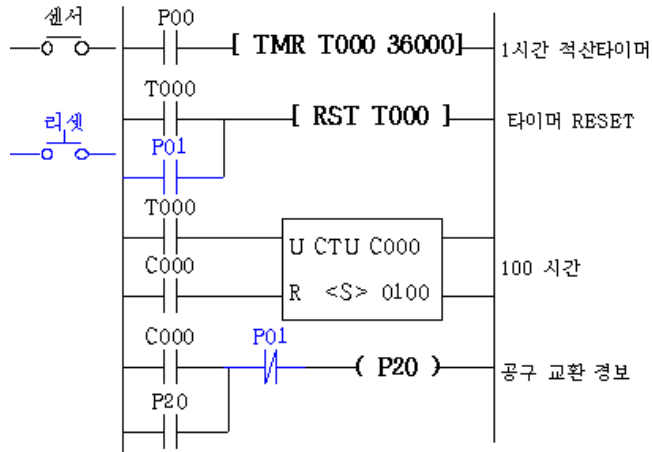
(실제 공구 사용시간은 대략 100시간 정도 되지만 여기서는 10시간으로 한다.)





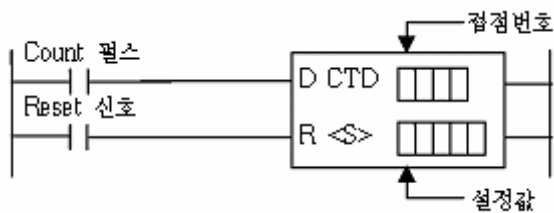
㉔ 경보등이 울리고 공구를 교환한 다음

타이머를 리셋시키고, 경보등도 소등해야 하는 초기화 기능



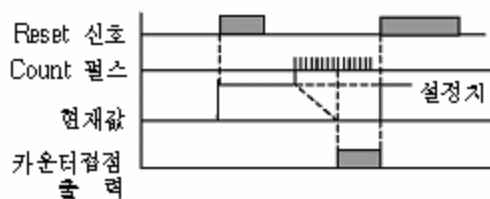
■ 학습정리

1. DOWN 카운터(CTD)



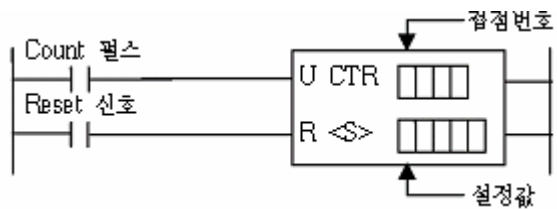
(1) CTD

- 입상 펄스가 입력될 때마다 설정값으로부터 1씩 감소하여 “0”이 되면 출력을 On한다.
- Reset 신호가 On하면 출력을 Off시키며 현재값은 설정값이 된다.
- 타임 차트





2. RING 카운터 (CTR)



(1) CTR

- 입상 펄스가 입력될 때마다 현재값을 +1하고 현재값이 설정값에 도달한 후 입력신호가 Off→On 되면 현재값은 “0”으로 된다.
- 현재값이 설정값에 도달하면 출력은 On된다.
- 현재값이 설정값 미만이거나 Reset 조건이 On이면 출력은 Off된다.
- 타임 차트

