

제 11 장

태스크 동작의 상세

11 - 1 태스크의 개요

■ 개요

CS1 시리즈에서는 프로그램을 기능, 제어대상, 공정, 개발자 등으로 나누어 「태스크」라고 불리는 실행단위로 분할하여 사용자 프로그램을 구조화하는 것이 가능합니다. 이것으로 다음과 같은 메리트가 있습니다.

1. 복수의 개발자로 나누어 프로그램을 개발하는 것이 가능합니다.

분할설계한 각각의 프로그램을 하나의 사용자 프로그램에 조합하는 것이 간단합니다.

2. 프로그램을 모듈로서 표준화하는 것이 가능합니다.

특히, 주변 톨의 하기의 기능과의 조합에 따라 프로그램이 특정의 시스템 (기계, 장비)에 의존하지 않고 표준 프로그램으로서 독립성이 높게 됩니다. 그 결과 다른 시스템의 유용이 쉬어집니다. 또는, 복수인으로 개발한 프로그램의 결합이 쉬워집니다.

- 명칭에 의한 명칭 프로그래밍
- 명칭의 글로벌(프로그램 공통) / 로컬(프로그램 고유)의 지정
- [로컬 변수]의 어드레스에의 자동할당

3. 전체의 응답성능이 향상됩니다.

시스템을 전체 관리하는 프로그램과 각각의 제어 프로그램으로 나누어 필요에 따라 어떤 제어 프로그램만을 동작시키는 것이 가능하므로 전체의 응답성능이 향상됩니다.

4. 수정 · 디버그가 쉬워집니다.

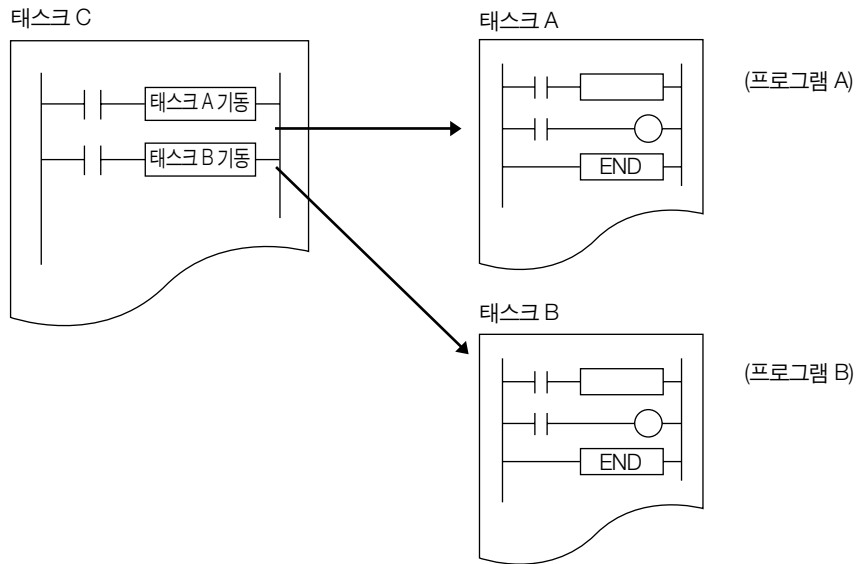
- 복수인으로 나뉘어 태스크(프로그램)을 수정 · 디버그 하는 것이 가능하므로 디버그 효율이 향상됩니다.
- 사양변경 등이 있을 때도 변경부분의 태스크만을 수정하면 되기 때문에 메인テナンス가 용이해집니다.
- 주변 톨에 의한 명칭 글로벌 / 로컬의 지정 및 [로컬변수]의 어드레스 자동할당기능에 따라 디버그시에 어떤 어드레스가 프로그램의 고유인가 공통인가를 용이하게 식별 가능하고 또한 프로그램 간의 어드레스의 중복 체크가 필요없기 때문에 디버그 효율이 향상됩니다.

5. 프로그램의 차례 바꿈이 용이해집니다.

품종별로 프로그램을 변경하는 경우 등에 프로그램 상의 태스크 제어명령에 의해 품종별로 실행 태스크를 바꿀 수 있습니다.

6. 사용자 프로그램을 이해하기 쉽게 됩니다.

사용자 프로그램을 구조적으로 작성하는 것에 따라 종래 점프명령 등을 사용해서 프로그램을 블록화 해놓은 부분을 알기쉽습니다.



■ 태스크와 프로그램

CS1시리즈는 최대288개의 프로그램을 관리하는 것이 가능합니다. 각각의 프로그램은 실행단위로 어떤 태스크에 1:1로 할당됩니다. 태스크에는 크게 나누어 다음의 2가지 종류가 있습니다.

1. 싸이클 실행 태스크
2. 인터럽트 태스크

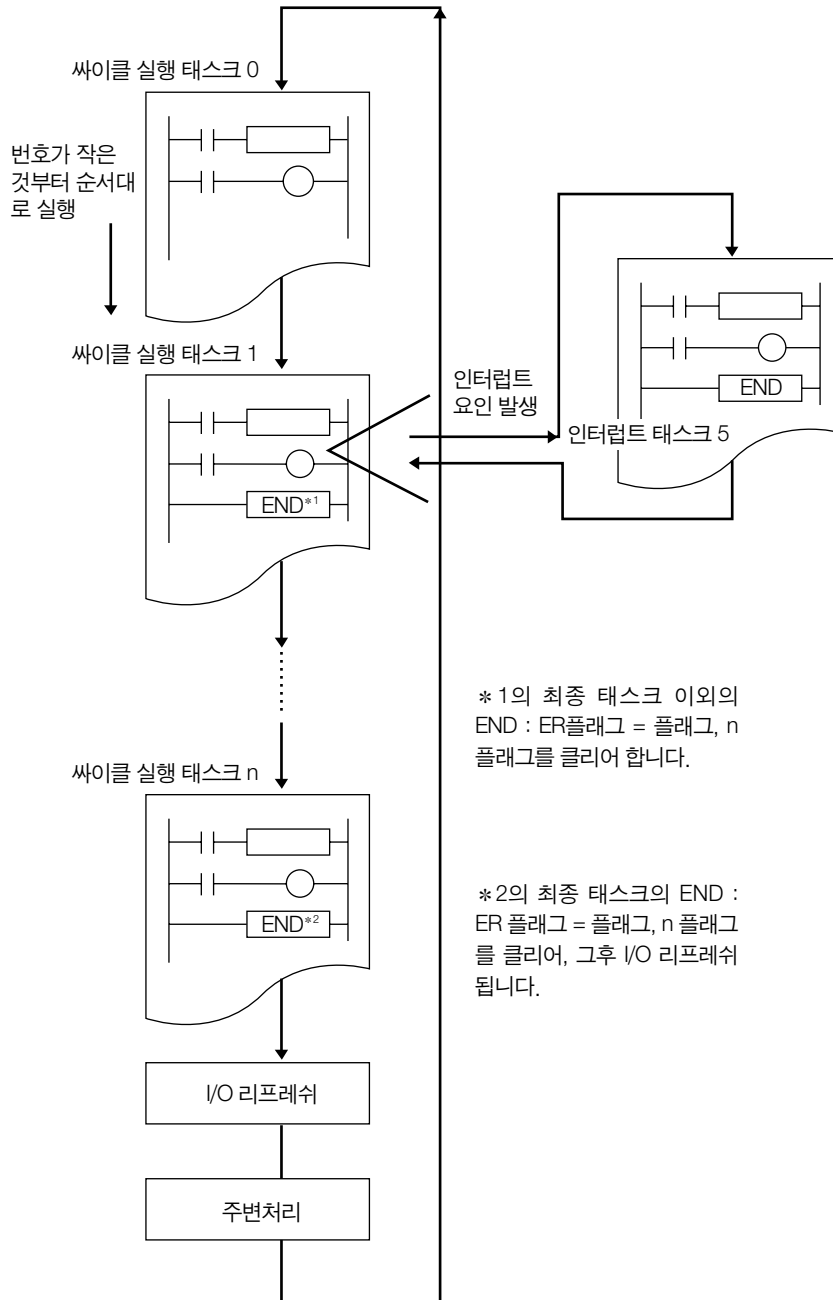
주 : 태스크는 최대 288개 작성가능. 싸이클 실행 태스크가 32개, 인터럽트 태스크가 256개 작성 가능합니다. 각각의 No.를 갖고 싸이클 실행 태스크가 0 ~ 31의 싸이클 실행 태스크 No.를 갖고 인터럽트 태스크가 0 ~ 255의 No.를 갖습니다.

태스크에 할당된 각 프로그램의 최종에는 END 명령이 필요합니다.

I/O 리프레쉬는 싸이클 내의 전 태스크의 프로그램의 실행후 실행됩니다.

■ CPU 유닛의 기본적인 동작

CPU유닛은 싸이클 실행 태스크를 그 번호가 작은 것부터 순서대로 실행합니다. 인터럽트 요인이 발생하면 싸이클 실행 태스크를 중지하고 인터럽트 태스크를 실행합니다.



주 : 태스크 실행의 선두로 모든 컨디션 플래그(ER 플래그, CY 플래그, = 플래그, AER 플래그 등)과 컨디션(IL중등)이 클리어됩니다. 따라서 태스크를 뛰어넘어 컨디션 플래그를 읽거나 인터록 / 인터록클리어, 점프 / 점프엔드, 서브루틴콜 / 서브루틴 엔트리 명령을 배치할 수는 없습니다.

■ 태스크의 종류

태스크에는 싸이클 실행태스크와 인터럽트 태스크의 2종류가 있습니다. 또한, 인터럽트 태스크에는 전원단 인터럽트, 정시 인터럽트, I/O 인터럽트 및 외부 인터럽트의 4종류가 있습니다.

1. 싸이클 실행 태스크

1싸이클에 1회(선두부터 END 명령까지), 태스크의 상태가 실행가능 상태에 있으면 태스크 No.가 작은 것부터 순서대로 실행됩니다. 최대 32 태스크 가능합니다.

(싸이클 실행 태스크 No.0 ~ 31)

2. 인터럽트 태스크

인터럽트 요인이 발생하면 상기 싸이클 실행 태스크가 실행중에 있어도 강제적으로 인터럽트하여 실행됩니다. 사용자 프로그램, I/O 리프레쉬, 주변 서비스의 싸이클 내의 임의의 타이밍으로 조건성립시에 실행됩니다. 다음 4종류가 있습니다.

1) 전원단 인터럽트

CPU 유닛의 전원단시에 실행됩니다. 최대 1태스크(인터럽트 태스크 No.:1만)

주 : 전원단 인터럽트 태스크의 실행시간은 다음의 시간보다 짧지않으면 안됩니다. 만일 오버 했을 때는 그시점에서 강제적으로 종료됩니다.

10ms - (전원단 검지연장시간) *

*: PLC 시스템 설정에 따른다.

2) 정시 인터럽트

CPU 유닛의 내부 타이머에 의해 일정시간간격으로 실행됩니다. 최대 2태스크(인터럽트 태스크 No. : 2,3만)

주 : 정시 인터럽트 태스크의 인터럽트 시간은 MSKS(인터럽트 마스크 세트) 명령으로 설정합니다. 인터럽트 시간의 단위는 PLC 시스템 설정에 의해 10ms와 1.0ms를 설정할 수 있습니다.

3) I/O 인터럽트

인터럽트 입력 유닛의 점점(8점 / 유닛, 최대 4유닛)의 기동시에 실행됩니다. 최대 32 태스크(인터럽트 태스크 No. 100 ~ 131)

4) 외부 인터럽트

고기능 I/O 유닛, CS1 CPU 고기능 유닛(단, 모두 CPU 장치상이 조건), INNER BOARD의 사용자 프로그램에 의한 요구가 있을 때 실행됩니다. 최대 256 태스크 (인터럽트 태스크 No.0 ~ 255). 외부인터럽트 태스크의 No.가 전원단 인터럽트, 정시 인터럽트, I/O 인터럽트와 동일 No.일 때, 어느쪽의 조건으로도 동작합니다(OR 조건으로 동작합니다). 따라서 기본적으로 No.가 중복되지 않도록 주의해 주십시오.

주 : 1)의 전원단 인터럽트 태스크는 요인발생(전원단)시에 다른 인터럽트 태스크가 실행중에 있어도 우선 실행됩니다.

2) ~ 4)는 요인발생시에 다른 인터럽트 태스크가 실행중에 있는 경우 그 인터럽트 태스크의 실행종료를 기다리고나서 실행합니다. 이때 복수의 인터럽트 요인이 동시에 발생하는 경우는 인터럽트 태스크 No.가 작은 것부터 순서대로 실행됩니다.

■ 태스크의 실행조건과 관련설정

여기서는 태스크의 실행조건과 관련설정 및 태스크의 상태에 대하여 설명합니다.

태스크의 실행조건과 관련설정

태스크 종류	태스크 명칭	태스크 No.	실행조건	관련설정
사이클 실행 태스크		0~31	실행가능 상태에서 실행권 취득후 매 사이클	없음
인터럽트 태스크	전원단 인터럽트 태스크	1	CPU 유닛의 전원단시	• PLC 시스템 설정의 전원단 인터럽트 유효설정
	정시 인터럽트 태스크 0, 1	2, 3	CPU 유닛의 내부 타이머에 의한 일정시간 경과시마다	• 인터럽트 마스크 세트 명령(MSKS 명령)에 따라 정시 인터럽트 시간의 설정(0~9999) • PLC 시스템 설정의 「정시 인터럽트 시간 단위 설정」(10ms/1.0ms)
	I/O 인터럽트 태스크 00~31	100~131	인터럽트 입력 유닛 입력 접점 기동이 있을 때	• 인터럽트 마스크 세트 명령(MSKS명령)에 따라 지정접점의 인터럽트 마스크를 해제
	외부 인터럽트 태스크 0~255	0~255	CPU 장치상의 고기능 I/O 유닛, CPU 장치상의 CS1 CPU 고기능 유닛, INNER BOARD의 사용자 프로그램에 의한 요구시	없음(항상 유효)

* 1 : 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능유닛으로부터의 인터럽트 요구에 의한 외부 인터럽트 태스크를 실행하는 경우, 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능 유닛은 CPU 장치상에 장착해 주십시오. CS1용 증설장치상에서는 CPU 유닛에 대해서 외부 인터럽트 태스크의 실행을 요구할 수는 없습니다.

주 의

프로콘으로 메모리 올 클리어 조작을 행한 경우, 태스크의 신규작성시에 이하의 제한이 있으므로 주의해 주십시오.

- 사이클 실행 태스크 : No.0 만 신규작성 가능 (No.1 ~ 31은 신규작성 불가)
- 인터럽트 태스크 : No.1, 2, 3 및 100 ~ 131만 신규작성 가능 (No.0, 4 ~ 99 및 132 ~ 255는 신규작성 불가)

또한, 프로콘으로 신규작성 불가의 태스크라도 일단 CX-Programmer에서 신규작성한 후, 프로콘으로 [편집]할 수 있습니다.

■ 싸이클 실행 태스크의 상태

싸이클 실행 태스크는 다음의 4가지 상태를 갖고 조건에 따라서 이 4가지 상태를 천이합니다.

1. 미실행 상태 (INI)

한번도 실행되지 않은 상태. 프로그램 모드일 때, 모든 싸이클 실행 태스크가 이 상태입니다. 한번 다른 상태에 천이한 싸이클 태스크는 프로그램모드에 천이하지 않는한, 이 상태로 되돌아오는 것이 불가능합니다.

2. 실행가능 상태 (READY)

1) 명령실행시기동의 태스크 속성을 갖는 태스크 :

태스크 기동(TKON) 명령의 실행에 의해, 미실행상태 또는 대기상태에서 이 상태로 천이합니다.

2) 운전개시시 기동의 태스크 속성을 갖는 태스크 :

[프로그램] 모드에서 [운전] 또는 [모니터] 모드에 천이시, 미실행 상태(INI)에서 이 상태로 천이합니다

주 : 운전개시시 기동속성:

주변 톨의 [프로그램 속성설정] 기능에 의해, 싸이클 실행 태스크 No.0~31안에서 복수의 태스크에대해서 운전개시시 기동속성을 가지게 할 수 있습니다.

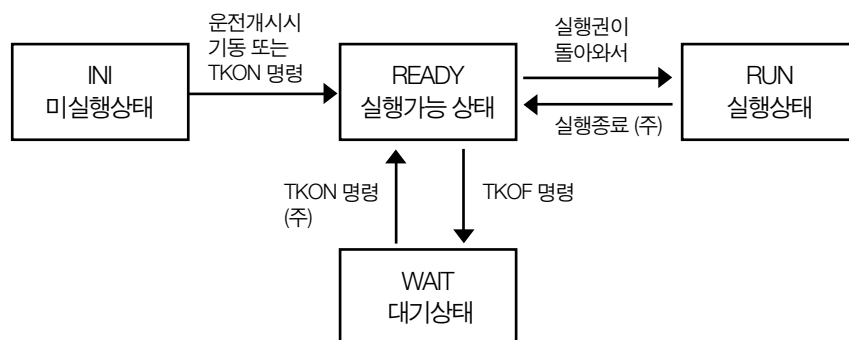
3. 실행상태 (RUN)

실행가능 상태의 싸이클 실행 태스크에 실행권이 돌아와서 실제로 실행되고 있는 상태 (종래의 프로그램의 실행상태를 말합니다) 실행권은 그 싸이클 내에서 실행가능상태로 되어있는 태스크의 No.가 작은 것부터 순서대로 돌아갑니다.

4. 대기상태 (WAIT)

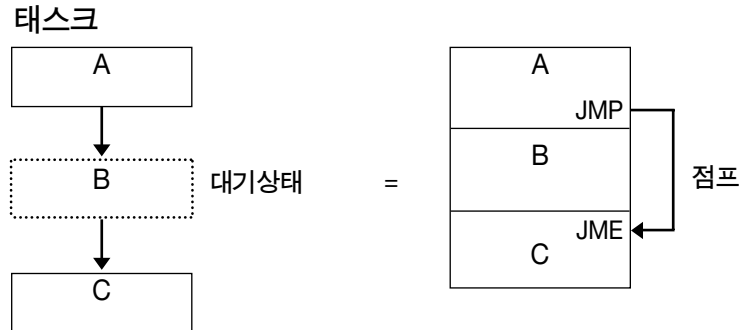
태스크 실행대기 (TKOF) 명령에 따라, 실행가능 상태 (RUN)에서 이 상태로 천이합니다.

■ 상태의 천이



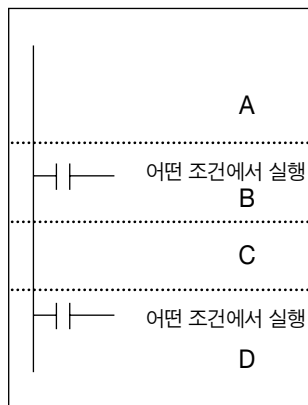
주 : 실행상태의 태스크에 TKOF 명령이 실행되면 (자기 태스크를 TKOF 명령으로 대기상태로 한 경우) 대기상태로 천이합니다.

참 고 대기상태는 점프 (JMP-JME) 명령과 동일한 동작입니다. 대기상태의 태스크의 출력상태는 유지됩니다.



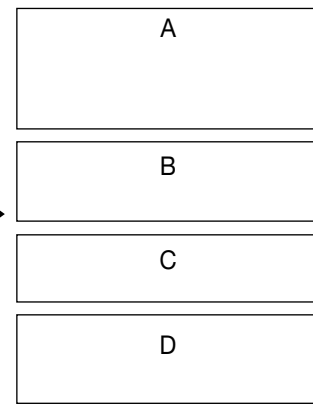
대기상태에서는 명령은 실행되지 않습니다. 이 때문에 명령의 실행시간은 계측되지 않습니다. 따라서, 실행하지 않는 영역을 태스크 분할하고, 적절하게 대기상태로 함으로써 사이클 타임을 단축할 수 있습니다.

종래의 프로그램

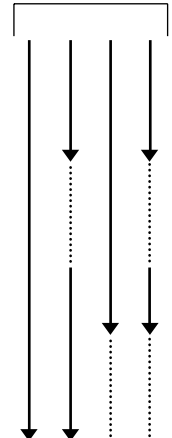


점프 명령 등을 사용하지 않으면 전명령을 내부적으로는 실행

태스크



사이클 타임 단축

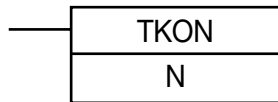


주 : 대기상태는 태스크 실행시에 프로그램의 실행이 스캔되는 것만으로 이 상태에 천이하는 것에 따라 프로그램이 종료되는 것은 없습니다.

11 - 2 태스크의 사용방법

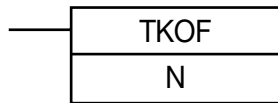
■ 태스크 기동 (TKON) / 대기 (TKOF) 명령

싸이클 실행 태스크를 프로그램 상에서 기동 / 대기로 하는 경우, 태스크 기동 (TKON) / 태스크 대기(TKOF)명령을 사용합니다.



N : 태스크 No.

입력조건이 ON일 때, 태스크를 실행가능 상태로 합니다. 동시에 대응하는 태스크 플래그가 ON됩니다.



N : 태스크 No.

입력조건이 ON일 때, 태스크를 대기상태로 합니다. 동시에 대응하는 태스크 플래그가 OFF됩니다.

상기 명령에 따라 어떤 태스크가 어느 싸이클 실행 태스크에 대해서, 아무때나 실행가능/대기를 지시할 수 있습니다.

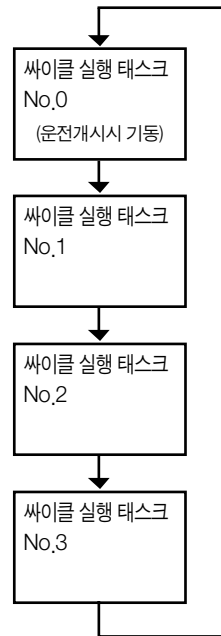
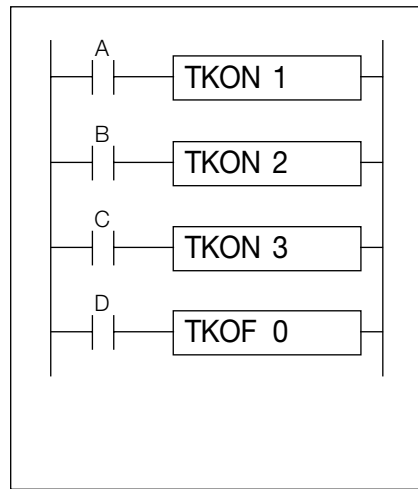
한번, 실행가능 상태로된 싸이클 실행 태스크는 다음의 싸이클에서도 실행가능 상태 그대로입니다. 한번 대기상태로 된 싸이클 실행 태스크는 다음의 싸이클에서도 대기상태 그대로입니다.

단, 상기명령은 싸이클 실행 태스크내에서만 사용가능합니다. 인터럽트 태스크 내에서는 사용할 수 없습니다.

주 : 각 싸이클에서 실행가능 상태의 싸이클 실행 태스크는 반드시 한 개이상 필요합니다. 만일, 실행가능 상태의 싸이클 실행 태스크가 한 개도 존재하지 않으면 태스크 에러 플래그 (A29512)가 ON 되고 CPU 유닛의 운전은 정지합니다.

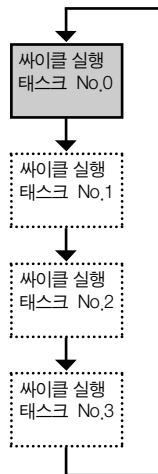
예 :

싸이클 실행 태스크



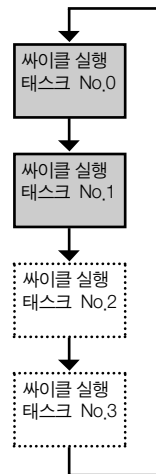
1) 운전개시시
태스크 No.0가 기동
(실행가능 상태로)

다른 태스크는 미실행
상태 그대로



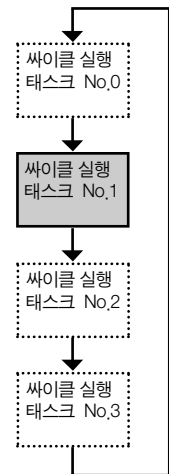
2) A가 ON 하면, 태스크
No.1이 기동. (실행가능
상태로)

다른 태스크 2, 3은 미실행
상태 그대로



3) D가 ON 하면 태스크
No.0 자신이 대기 (대기
상태로)

다른 태스크는 그대로



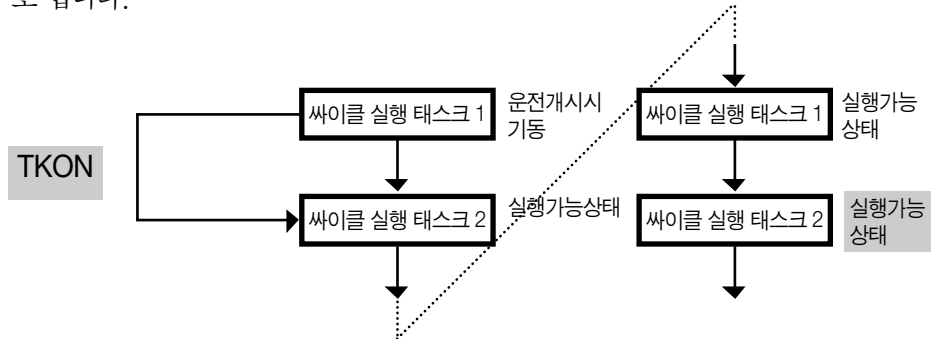
: 실행가능 상태



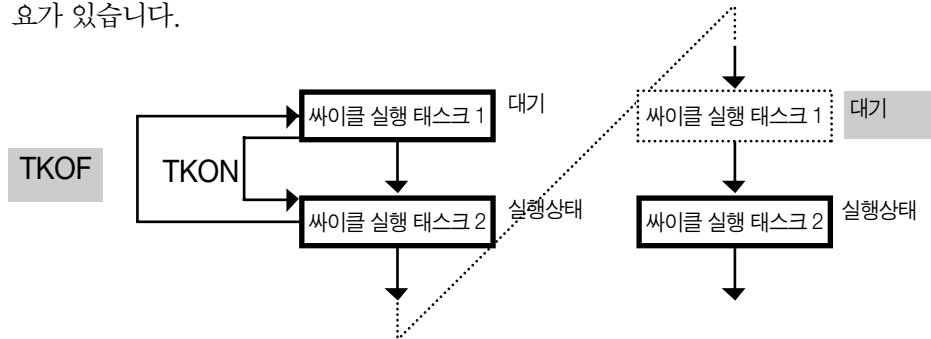
: 대기상태 / 미실행상태

싸이클 타임과의 관련

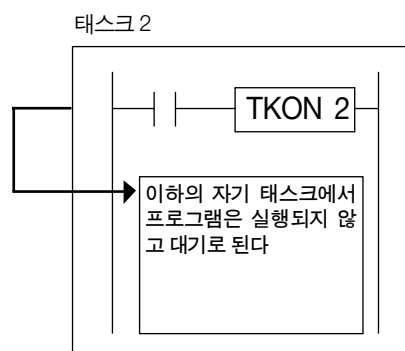
한번 실행가능 (RUN)상태로 된 싸이클 실행 태스크는 다음 싸이클에서도 실행가능 상태로 됩니다.



한번 대기 상태 (WAIT)로 된 싸이클 실행 태스크는 다음의 싸이클에서도 대기상태로 됩니다. 대기상태에서 실행 가능 상태(RUN)로 되기 위해서는 TKON 명령에 의해 기동될 필요가 있습니다.



자기 태스크에 대해서 TKOF 명령을 실행한 경우 그 시점에서 실행을 정지하고 자기 태스크를 대기상태 (WAIT)로 천이시킵니다.



싸이클 실행 태스크의 태스크 No.와 싸이클 타임과 관계

- 태스크 m이 태스크 n(m>n)을 기동한 경우, 다음 싸이클에서 태스크 n은 기동합니다.
예 : 태스크 No.5가 태스크 No.2를 기동한 경우, 태스크 No.2는 다음 싸이클에서 기동합니다.
- 태스크 m이 태스크 n(m<n)을 기동한 경우, 그 싸이클내에서 태스크 n은 기동합니다.
예 : 태스크 No.2가 태스크 No.5를 기동한 경우, 태스크 No.5는 그 싸이클에서 기동합니다.
- 태스크 m이 태스크 n(m>n)을 대기 시킨 경우, 다음의 싸이클에서 태스크 n은 대기로 됩니다.
예 : 태스크 No.5가 태스크 No.2를 대기시킨 경우, 태스크 No.2는 다음 싸이클에서 대기로 됩니다.
- 태스크 m이 태스크 n(m<n)을 대기시킨 경우, 그 싸이클내에서 태스크 n은 대기로 됩니다.
예 : 태스크 No.2가 태스크 No.5를 대기시킨 경우, 태스크 No.5는 그 싸이클에서 대기로 됩니다.

태스크와 I/O 메모리의 관계

- I/O 메모리 중에서 특히 인덱스 레지스터(IR) 및 데이터 레지스터(DR)는 각 태스크마다 개별적으로 사용합니다. 예를 들어 싸이클 태스크1에서 사용하고 있는 IR0과 싸이클 실행 태스크2에서 사용하고 있는 IR0는 다릅니다.
- 다른 영역은 태스크 공통으로 사용합니다. 예를 들어 싸이클 실행 태스크1에서 사용하고 있는 점점001000과 싸이클 실행 태스크2에서 사용하고 있는 점점 001000은 동일한 것을 의미합니다. 따라서 IR, DR 이외의 I/O메모리 영역을 태스크 간 공통으로 사용하는 경우 어떤 태스크에서 변경한 값을 다른 태스크에서 사용할 때는 프로그램 상에서 충분히 주의해 주십시오.

I/O 메모리	태스크와의 관계
CIO, 내부보조 릴레이, 데이터 메모리 등 인덱스 레지스터(IR), 데이터 레지스터 (DR) 이외의 모든것 (주 1)	태스크 공통으로 사용
인덱스 레지스터 (IR), 데이터 레지스터 (DR)만 (주 2)	태스크마다 독립적으로 사용

주 1 : EM 커런트 뱅크도 태스크 공통으로 사용합니다. 따라서 예를 들어 싸이클 실행 태스크1에서 EM 커런트 뱅크 번호를 변경한 경우 싸이클 실행 태스크2에서도 그 변경된 커런트 뱅크가 유효하게 됩니다.

주 2 : 인터럽트 태스크 기동시 IR, DR의 값은 부정확합니다. 따라서 인터럽트 태스크 내에서 IR, DR을 사용하는 경우 반드시 MOVR / MOVW(인덱스 레지스터 설정)명령에 의해 값을 설정하고 난 후 사용해 주십시오. 인터럽트 태스크 종료후는 자동적으로 인터럽트 발생전의 IR, DR의 값으로 되돌아 갑니다.

참 고

• 태스크와 타이머 동작의 관계

TIM, TIMH, TMHH, TIMW, TMHW는 타이머 번호가 0000~2047의 경우, 현재값의 변경은 태스크 전환시에도 계속됩니다. 또한 타이머를 기동한 태스크가 대기상태로 되도 또는 재기동 되도 그 상태가 계속됩니다. 따라서 예를 들어 TIM을 기동한 태스크가 일단 대기상태로 되고 잠시후 그 태스크가 재기동 될 경우 만약 현재치가 0이되어 있다면 TIM 명령 실행시에 타임업 플래그가 ON 으로 됩니다. 현재값이 갱신중이면 그대로 갱신을 계속합니다.

• 타이머 번호가 2048~4095의 경우는 태스크가 대기상태일 때 현재값을 유지합니다.

• 태스크와 컨디션플래그의 관계

컨디션 플래그는 각 태스크를 실행하기 직전에 모두 클리어 됩니다. 예를 들면 태스크 No. 1의 최후에서의 컨디션플래그의 상태를 태스크 No. 2에서 읽을 수 없습니다.

• 프로콘으로 컨디션 플래그를 모니터한 경우 그 사이클 내의 최후 태스크의 최후 상태를 모니터 합니다.

■ 태스크에 의한 명령의 사용제한

태스크를 넘어서 사용할 수 없는 명령

세트로 사용하는 다음과 같은 명령은 동일 태스크 내에 배치하지 않으면 안됩니다.
동일 태스크 내에 배치하지 않는 경우, ER 플래그가 ON되고, 명령은 실행되지 않습니다.

니모닉	명령어
JMP / JME	점프 / 점프엔드
CJP / JME	조건점프 / 점프엔드
CJPN / JME	조건부점프 / 점프엔드
JMPO / JME0	복수점프 / 복수점프엔드
FOR / NEXT	반복개시 / 종료
IL / ILC	인터록 / 인터록 클리어
SBS / SBN / RET	서브루틴 콜 / 서브루틴 엔트리 / 서브루틴 리턴
MCRO / SBN / RET	매크로 / 서브루틴 엔트리 / 서브루틴 리턴
BPRG / BEND	블럭 프로그램 / 블럭 프로그램 엔드
STEPS / STEP	스텝 래더 영역 명령

인터럽트 태스크 내에서는 사용할 수 없는 명령

하기의 명령은 태스크 내에서는 실행할 수 없습니다. 인터럽트 태스크 내에서 실행한 경우, ER플래그가 ON되고, 명령은 실행되지 않습니다.

니모닉	명령어
TKON	태스크 실행기동
TKOF	태스크 실행대기
STEP	스텝 래더 영역
SNXT	스텝 래더 진보
STUP	시리얼 포트 통신 설정변경
DI	인터럽트 태스크 실행금지
EI	인터럽트 태스크 실행금지 해제

인터럽트 내에서는 다음의 명령 동작은 보증할 수 없습니다.

타이머(TIM), 고속 타이머(TIMH), 초고속 타이머(TMHH), 적산 타이머(TTIM), 멀티 출력 타이머(MTIM), 장시간 타이머(TIML), 블럭프로그램의 타이머대기(TIMW), 고속 타이머 대기(TMHW), PID제어(PID) 명령, 고장점검출(FPD) 명령, 시리얼 통신(STUP) 명령.

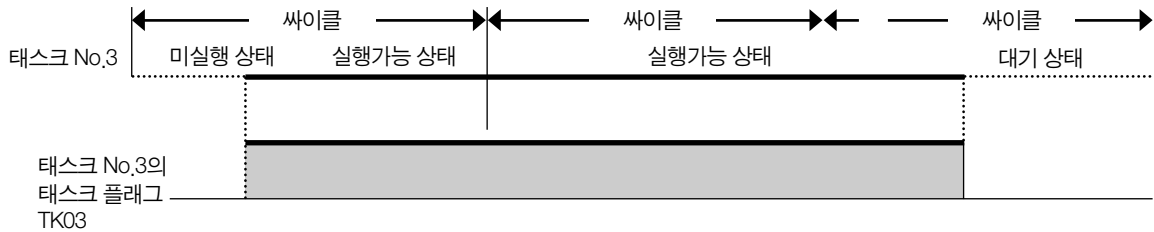
전원단 인터럽트 태스크 내에서는 다음의 명령은 사용할 수 없습니다. 전원단 인터럽트 태스크 내에서 사용한 경우, ER 플래그는 ON 하지 않습니다. 또한 명령은 실행되지 않습니다.

데이터 화일 읽기(FREAD), 데이터 화일 쓰기(FWRIT), 네트워크 송신(SEND), 네트워크 수신(RECV), 커맨드 송신(CMND), 프로토콜 매크로(PMCR)

■ 싸이클 실행 태스크의 관련 플래그

태스크 플래그 (TK00~TK31)

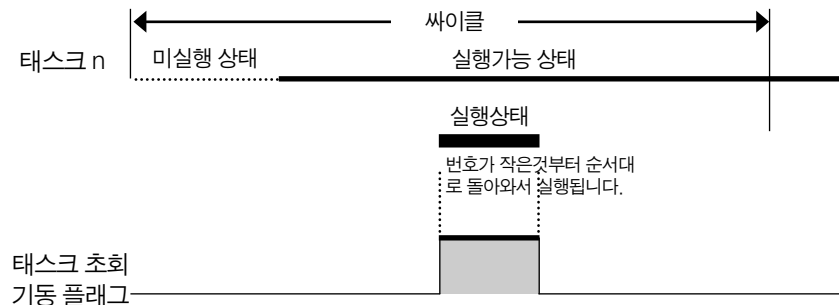
싸이클 실행 태스크가 실행가능 상태(READY)일 때 1(ON), 미실행상태(INI)나 대기상태(WAIT)일때, 0(OFF)로 됩니다. 태스크 No.00~31이 TK00~31에 대응합니다.



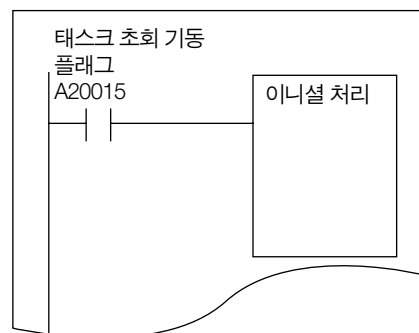
주 : 본 플래그는 싸이클 실행 태스크에 대응합니다. 인터럽트 태스크에는 대응하지 않습니다. 인터럽트태스크의 경우, 운전개시후 처음으로 인터럽트태스크가 실행될 때, A44115가 1(ON)으로 됩니다. 나중은 최대의 처리시간을 필요로 한 인터럽트 태스크 No.가 A44100~A44107에 16진 2행에 격납됩니다.

태스크 초회 기동 플래그 (A20015)

싸이클 실행 태스크가 미실행상태(INI)에서 실행가능 상태(READY)로 천이하고, 동시에 실행권이 돌아와서 실제로 실행(RUN)했을 때 ON으로됩니다. 실제로 실행을 종료했을 때 OFF로 됩니다.



이 플래그에 따라 싸이클 실행 태스크는 자신의 실행이 초회인가 아닌가를 판단합니다. 초회인 경우, 이니셜 처리 등을 만듭니다.



주 : • 한번 대기상태로 된 싸이클실행태스크를 다시 TKON 명령에 의해 실행가능 상태로 해도 그때는 초회기동으로 인식하지 않으므로 태스크 초회기동 플래그(A20015)는 ON 되지 않습니다.
• 미실행 상태에서 실행상태로 되어서 실제로 실행권이 돌아오기 전에 다른 태스크에서 TKOF 명령에 의한 대기로 된 경우에도 태스크 초회기동 플래그(A20015)는 ON 되지 않습니다.

태스크 에러 플래그 (A29512)

태스크 에러 발생시에 1(ON)으로 됩니다. 태스크 에러는 다음과 같은 내용을 가리킵니다.

- 실행가능 상태(READY)의 싸이클실행태스크가 그 싸이클 내에 한 개도 존재하지 않는다.
- 싸이클 실행 태스크에 해당하는 프로그램이 존재하지 않는다.(이상태는 주변 톨 CX-Programmer 또는 프로콘을 사용한 경우는 발생하지 않습니다)
- 기동된 인터럽트 태스크에 해당하는 프로그램이 존재하지 않는다.

프로그램 정지시 태스크 No. (A294CH)

프로그램 에러에 따른 실행 정지시, 정지위치의 태스크 종류와 No. 가 아래와 같은 값으로 격납됩니다.

태스크 종류	A294CH
싸이클 실행 태스크	0000~001FHex (태스크 No.0~31에 대응)
인터럽트 태스크	8000~80FFHex (인터럽트 태스크 No.0~255에 대응)

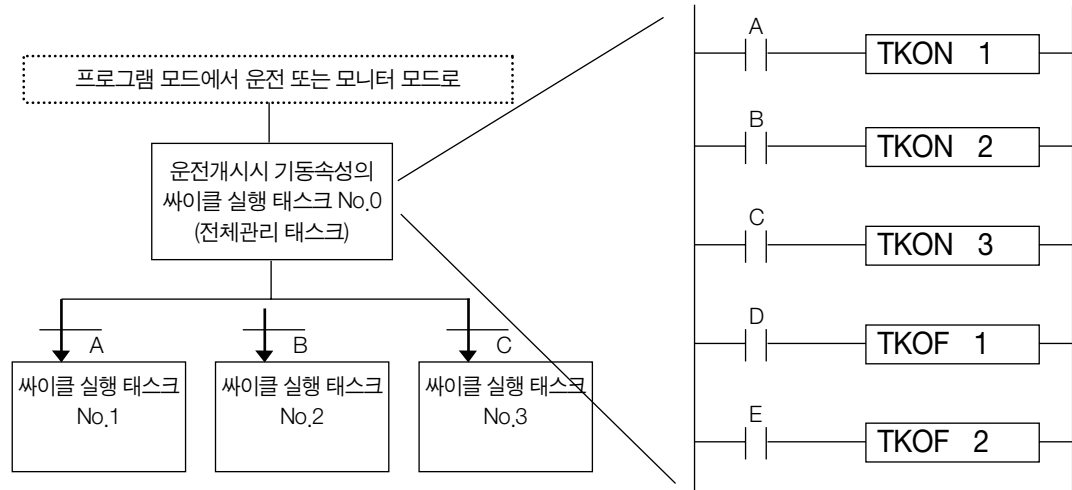
이것에 의해 운전정지 이상이 어느 태스크에서 발생했는가를 확인할 수 있습니다. 운전정지 이상의 해제시에 클리어됩니다.

또한 그 태스크의 프로그램의 어느 프로그램 어드레스에서 정지했는가는 A298CH (프로그램 어드레스 하위), A299CH (프로그램 어드레스 상위)에 격납됩니다.

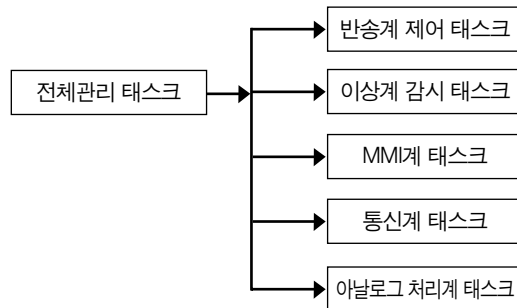
태스크 예

기본적으로는 다음과 같이 관리태스크(운전개시시 기동태스크)에 의해 각 싸이클 실행 태스크의 실행 / 대기를 제어합니다.

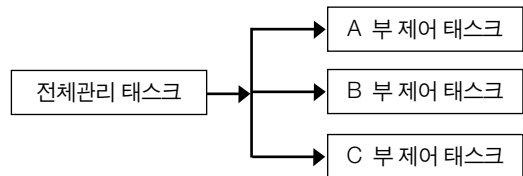
물론 각 싸이클 실행 태스크가 각 싸이클 실행 태스크를 실행 / 대기에 제어하는것도 임의로 가능합니다.



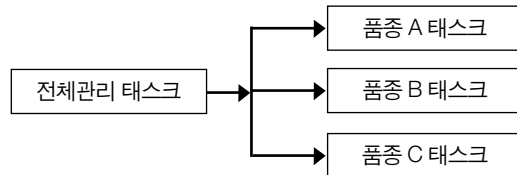
기능에 의한 태스크 분할 예



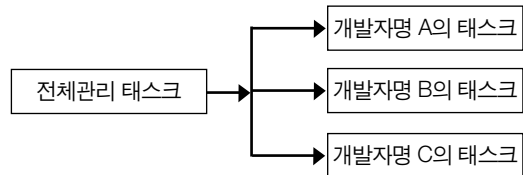
제어 대상에 의한 태스크 분할



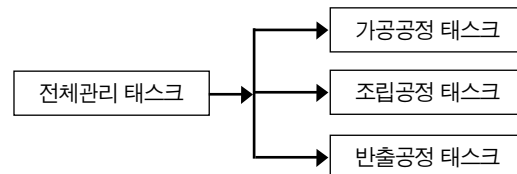
품종에 의한 태스크 분할



개발자에 의한 태스크 분할



공정에 의한 태스크 분할



물론 상기 분류의 조합도 가능합니다 (예 : 기능과 공정별 분류).

■ 태스크 설계의 지침

다음과 같은 지침을 토대로 태스크를 설계할 것을 추천합니다.

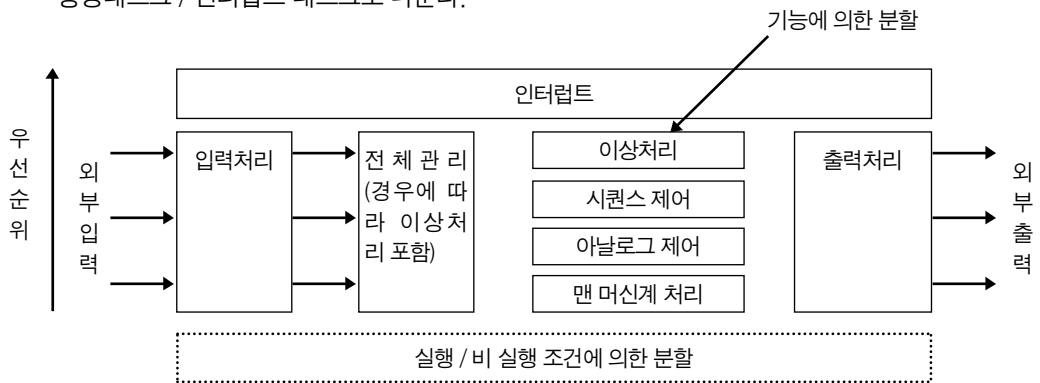
1. 태스크 분할은 다음기준으로 검토해 주십시오.

- 1) 실행 / 비실행의 조건을 명확히 해 정리한다.
- 2) 외부 입출력의 유무로 정리한다.
- 3) 기능으로 정리한다.

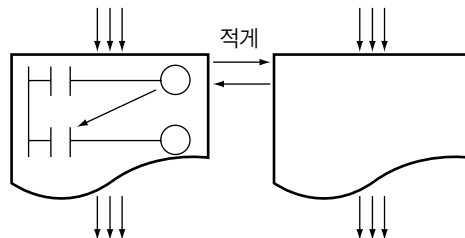
시퀀스제어, 아날로그 제어, 맨머신계 처리, 이상처리 등 가능한한 태스크 간의 데이터 교환을 적게한다. (독립성을 높인다)

4) 실행우선순위로 정리한다.

통상태스크 / 인터럽트 태스크로 나눈다.



2. 태스크는 기본적으로 독립성을 높이고 태스크간의 데이터의 교환이 가능한한 적게 프로그램을 분할설계해 주십시오.



3. 기본적으로는 전체관리(태스크 제어)용 태스크에 의해 각 태스크의 실행 / 대기를 제어하도록 해 주십시오.

4. 싸이클 실행 태스크 중에서 우선순위가 높은 태스크에는 작은 태스크 No.를 할당해 주십시오.

5. 우선순위가 높은 인터럽트태스크에는 작은 인터럽트 태스크 No.를 할당해 주십시오.

6. 태스크는 한번 기동하면 자신 또는 다른 태스크에 의해 대기로 되지 않는한 다음의 싸이클 이후 실행가능 상태로 됩니다. 조건의 의한 태스크 분기처리를 행할 때 다른 태스크에 대한 TKOF(태스크 대기) 명령을 잊지 말고 삽입해 주십시오.

7. 태스크 실행시의 이니셜 처리를 행할 때, 태스크 초회기동 플래그 (A20015)를 그 입력 조건에 사용해 주십시오. 태스크 초회기동 플래그는 해당 태스크가 처음으로 기동될 때만 ON 합니다.

8. 태스크(프로그램) 공통으로 사용하는 I/O 메모리와 각 태스크 내만으로 사용하는 I/O 메모리를 분류하여 각 태스크 내만으로 사용하는 I/O 메모리의 범위를 각 태스크로 정리해 확보해 둡니다.

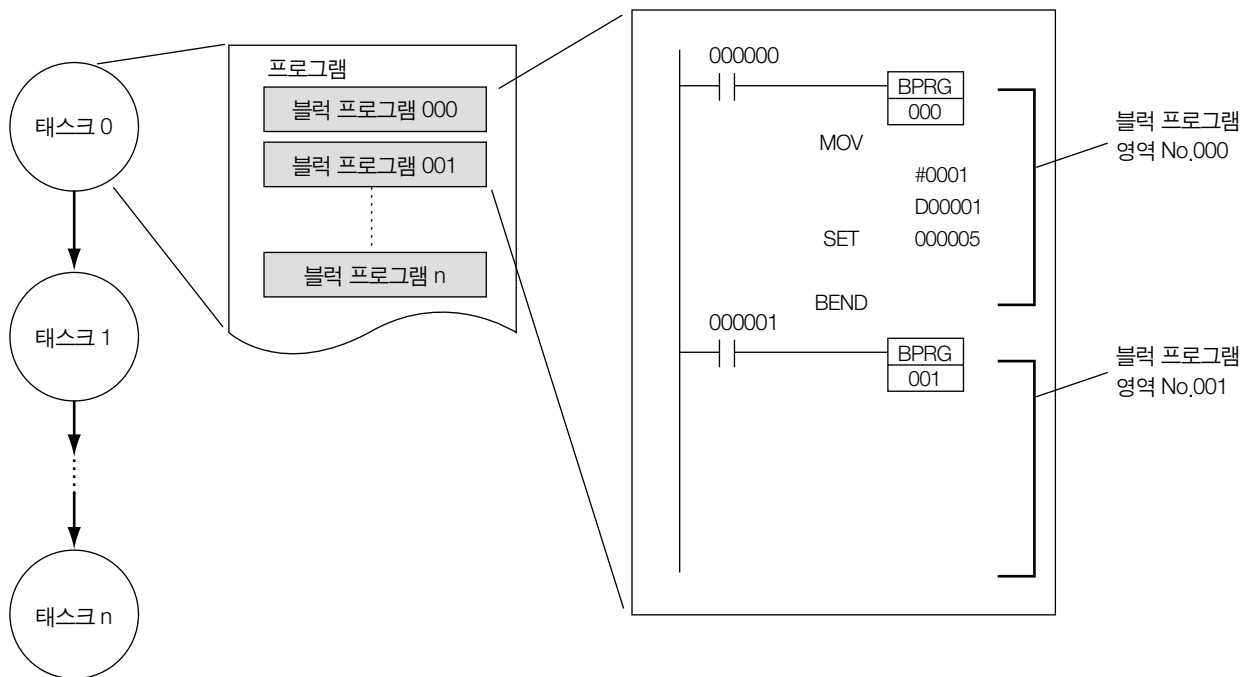
참 고 태스크와 블럭 프로그램의 관계

CS1 시리즈에서는 [블럭 프로그램]이라 불리는 영역을 사용자프로그램 전체(전 태스크 공통)에서 최대 128개 작성가능합니다.

전체를 한 개의 블럭으로 해서 그 기동을 래더로 행하고 그중 명령의 기술은 니모닉으로 행합니다. 따라서 블럭 프로그램은 래더와 니모닉을 조합한 형태의 프로그램영역으로 됩니다.

블럭 프로그램에 의해 래더로 기술하기어렵고 조건분기나 공정진보 등의 논리 플로우를 쉽게 작성할 수 있습니다.

블럭 프로그램은 태스크의 하위에 위치되어 태스크에 따라 분할한 큰 단위의 프로그램을, 혹은 동일한 입력조건(ON 조건)으로 동작하는 작은 단위의 블럭으로 나눠 실행을 제어할 때 사용합니다.



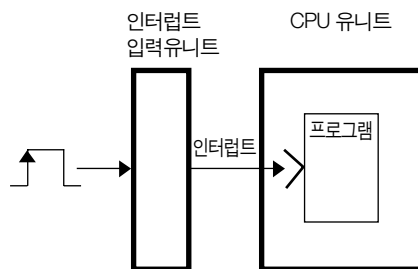
11-3 인터럽트 태스크의 상세

■ 인터럽트 태스크의 종류

다음중 어느 하나의 조건 성립시(싸이클 내의 임의의 타이밍)에 인터럽트 태스크를 실행할 수 있습니다.

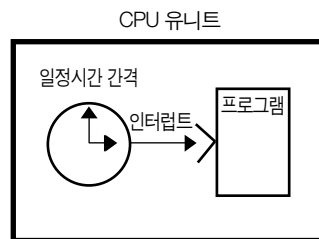
● I/O 인터럽트

인터럽트 입력 유니트로의 입력의 기동시 태스크를 실행합니다.



● 정시 인터럽트

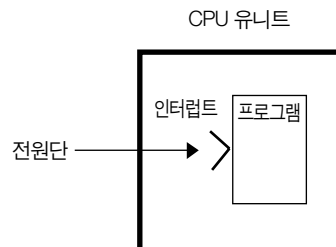
일정시간 간격으로 태스크를 실행합니다.



● 전원단 인터럽트

전원 OFF(전원단)시에 태스크를 실행합니다.

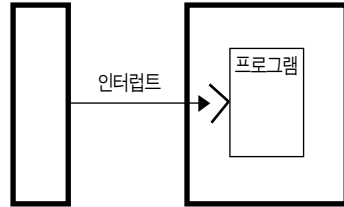
주 : 단, 전원단 인터럽트 태스크의 실행시간은 10ms - (전원단 연장 검지시간) 이하로 해줄 필요가 있습니다.



● 외부 인터럽트

고기능 I/O 유닛, CS1 CPU 고기능 유닛, INNER BOARD로부터의 인터럽트 요구시에 태스크를 실행합니다.

고기능 유닛
또는 INNER BOARD CPU 유닛



인터럽트 태스크 일람

인터럽트 종류	인터럽트 태스크 No.	인터럽트 조건	설정방법	최대점수	용도 예
I/O 인터럽트 00~31	100~131	인터럽트 입력유닛 (C200HS-INT01)에서 인터럽트 입력의 가동시	MSKS 명령으로 어떤 인터럽트 입력 유닛의 어떤 입력 번호를 인터럽트 유효로 할지를 지정합니다.	32점 (각 인터럽트 입력 유닛 8점 × 4 유닛)	특정의 입력 접점에 대한 응답을 고속화 하고 싶을 때 등
정시 인터럽트 0, 1	2, 3	정시 (일정시간 간격)	MSKS 명령으로 정시 인터럽트 시간을 정합니다. PLC시스템 설정의 「정시 인터럽트 시간 단위설정」	2점	일정간격으로 이동상황을 모니터 할 때 등
전원단 인터럽트	1	전원단 확정시 (초기값의 전원단 검지시간 + 전원단 검지 연장 시간후)	PLC 시스템 설정의 「전원단 인터럽트 태스크 유무 설정」 및 「전원단 검지 연장시간 설정」	1점	전원이 끊겼을 때 긴급처리 프로그램을 실행한다
외부 인터럽트 0~255	0~255	CPU장치상의 고기능 유닛 *1, CS1 CPU고기능 유닛 *1, INNER 보드로부터 인터럽트 요구시	없음 (항상 유효)	256점	고기능 유닛 / INNER BOARD의 기능을 사용한 각종의 조건에서의 인터럽트

*1: 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능유닛에서의 인터럽트 요구에 따라 외부 인터럽트 태스크를 실행하는 경우 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능유닛은 CPU장치상에 장착해 주십시오. CS1용 중설장치상에서는 CPU 유닛에 대해서 외부 인터럽트 태스크의 실행을 요구할 수 없습니다.

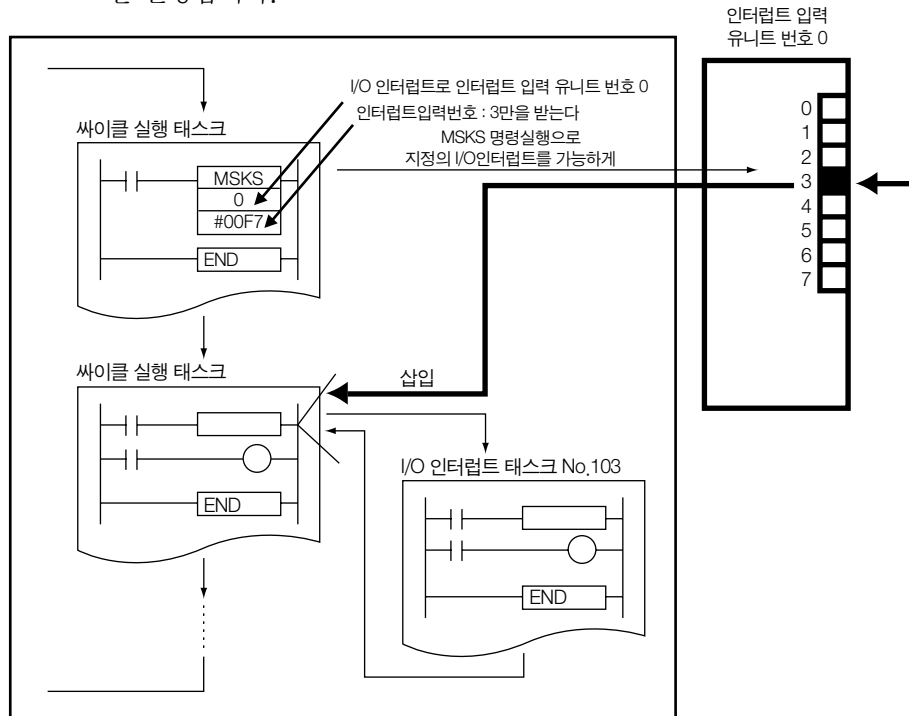
I/O 인터럽트 태스크 (태스크 No.100~131)

CPU 유닛가 운전을 개시하고 싸이클 실행 태스크의 실행을 개시할 때 초기값으로는 I/O 인터럽트 태스크는 [받아들이기 금지]로 되어 있습니다. I/O 인터럽트 태스크를 받아들이기 가능으로 하려면 싸이클 실행 태스크의 프로그램 상에서 MSKS(인터럽트 마스크 세트) 명령을 실행하고 지정한 인터럽트입력유닛의 지정한 인터럽트 번호에서의 인터럽트를 [받아들이기 가능]으로 설정합니다.

주 의

불필요한 No.의 I/O 인터럽트 태스크를 받아들이기 가능으로 하지말아 주십시오. 노이즈 등으로 인터럽트 입력이 들어온 경우, 대응하는 프로그램이 존재하지 않기 때문에 프로그램정지이상 (태스크 에러)가 될 수가 있습니다.

예 : 인터럽트 입력 유니트 번호 0의 입력번호 3의 기동시에 I/O 인터럽트 태스크 No.103을 실행합니다.



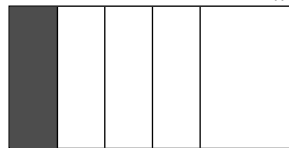
인터럽트 입력 유니트 / 입력 번호와 I/O 인터럽트 태스크 No.의 대응

인터럽트 입력 유니트 번호 (주)	인터럽트 입력번호	I/O 인터럽트 태스크 No.
0	0~7	100~107
1	0~7	108~115
2	0~7	116~123
3	0~7	124~131

주 : 인터럽트 입력 유니트 번호는 CPU 유니트에서 가장 먼 좌측부터 순서대로 0 → 3 입니다.

인터럽트 입력 유니트

유니트 번호 → 0 1 2 3 CPU유니트



MSKS 명령의 오퍼랜드S (제2 오퍼랜드) : 00F7Hex의 내용.

하위 8비트가 인터럽트 입력 유니트 번호내의 인터럽트 입력번호에 대응.

인터럽트 입력번호의 0~7이 비트 0~7에 대응합니다.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
0Hex				0Hex				FHex				7Hex			

정시 인터럽트 태스크 (태스크 No. 2, 3)

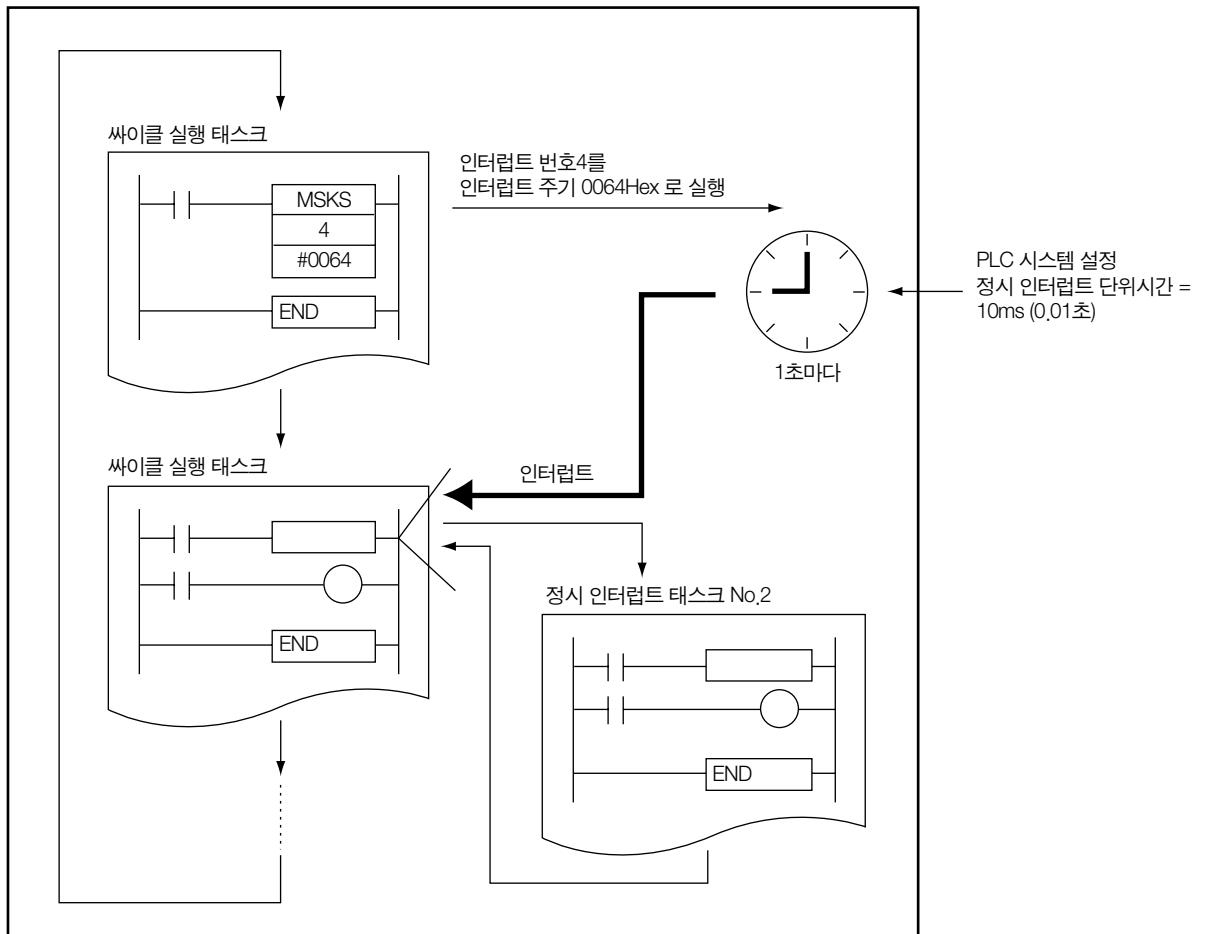
CPU 유닛이 운전을 개시하고 싸이클 실행 태스크의 실행을 개시했을 때 초기값은 정시 인터럽트 태스크는 [받아들이기 금지]로 되어있습니다. 정시 인터럽트 태스크를 받아들이기 가능으로 하려면,

- 1) 싸이클 실행 태스크의 프로그램 상에서 MSKS(인터럽트 마스크 세트) 명령을 실행하고 지정한 정시 인터럽트의 정시 인터럽트시간(주기)을 설정합니다.
- 2) PLC 시스템 설정에서 정시 인터럽트의 단위시간을 설정합니다.

주 의

인터럽트 시간의 설정이 짧고, 정시 인터럽트 태스크의 실행빈도가 높으면, 싸이클 타임이 길어져, 싸이클 실행 태스크에 영향을 줄 수 있으므로 주의해 주십시오.

예 : 1초마다 정시 인터럽트 태스크 No.2를 실행



인터럽트 번호와 정시 인터럽트 태스크 No.의 대응

인터럽트 번호	정시 인터럽트 태스크 No.
4	2
5	3

PLC시스템 설정

어드레스	명칭	내용	설정내용	초기값
195의 비트 0~3	정시 인터럽트 단위시간 설정	일정시간 간격으로 인터럽트 태스크 프로그램을 실행하는 정시 인터럽트의 경우, 단위시간을 설정합니다.	00Hex : 10ms 01Hex : 1.0ms	00Hex

전원단 인터럽트 태스크 (태스크 No.1)

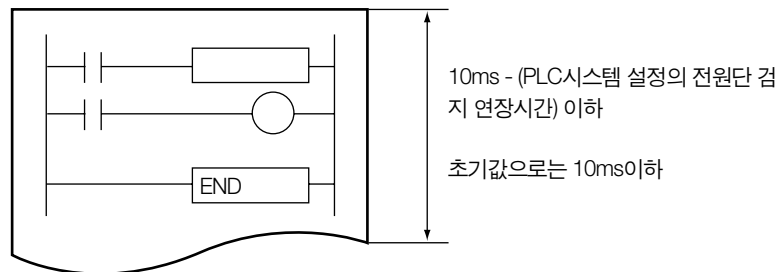
CPU 유닛이 운전을 개시하고 사이클실행태스크의 실행을 개시했을 때 PLC 시스템설정의 초기값은 전원단 인터럽트태스크는 [받아들이기 금지(전원단 인터럽트 없음)]에 설정되어있습니다.

전원단 인터럽트태스크를 사용하려면 PLC 시스템설정으로 전원단 인터럽트태스크 유무설정을 [전원단 인터럽트 있음]에 설정합니다

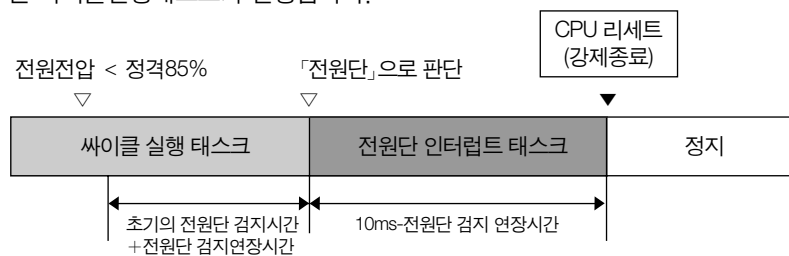
단, PLC 시스템설정의 초기값에서는 전원단 인터럽트태스크는 10ms후에 강제적으로 종료시키게 됩니다.따라서 그 경우 전원단 인터럽트 태스크의 실행시간은 10ms이하가 되지 않으면 안됩니다.

PLC 시스템설정의 전원단 검지연장시간을 설정한 경우는 전원단 인터럽트태스크는 10ms - (PLC 시스템설정의 전원단검지연장시간) 후에 강제적으로 종료시키게됩니다. 따라서 그 실행시간은 10ms - (PLC 시스템설정의 전원단 검지연장시간)이하가 되지않으면 안됩니다. (예: PLC 시스템설정의 전원단 검지연장시간을 4ms에 설정한 경우, 10 - 4ms의 6ms이하가 되어야합니다.)

전원단 인터럽트 태스크



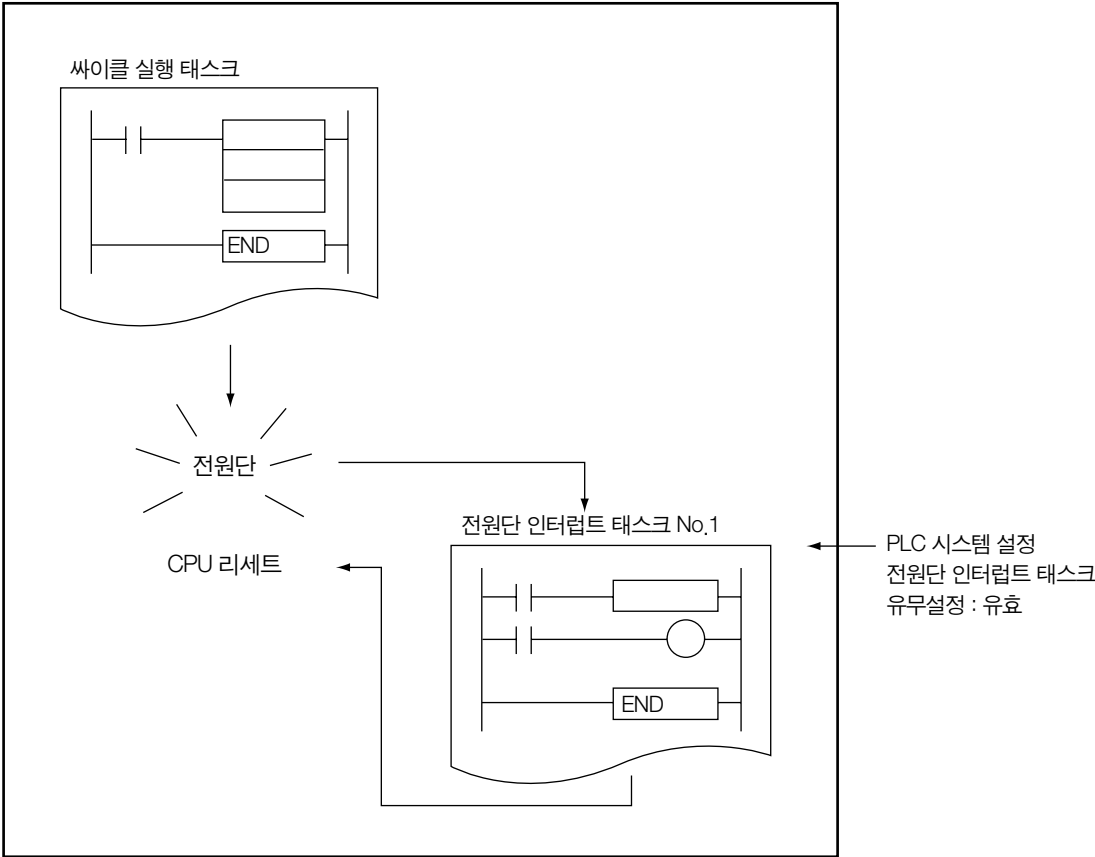
주 : 또한, 전원전압이 정격의 85% 이하로 되면서 [전원단]이라 판단하여 실제로 전원단 인터럽트 태스크가 실행될 때까지의 시간은, 초기값의 전원단 검지시간 (10ms ~ 25ms 불확정)에 PLC 시스템설정으로 설정한 전원단 검지연장시간 (0 ~ 10ms)을 플러스 한 시간 경과후입니다. 그때까지는 사이클실행태스크가 실행됩니다.



주 의

전원단 인터럽트 태스크의 실행시간은 반드시 10ms - (PLC 시스템 설정의 전원단 검지 연장시간) 이하로 해 주십시오. 이 이상의 시간 경과후는 그이후의 명령은 실행되지 않습니다. 온라인 에디트 실행중일 때 전원단이 발생한 경우 전원단 인터럽트 태스크는 실행되지 않으므로 주의해 주십시오. 또한 전원단 인터럽트 태스크에서는 인터럽트 태스크에서 실행 불가능한 명령에 부가하여 다음과 같은 명령은 사용할 수 없습니다. [FREAD, FWRIT, SEND, RECV, CMND, TXD, RXD, PMCR, IORF, IORD, IOWR.]

● 전원단 인터럽트 태스크의 실행



● 전원단 인터럽트 태스크 No.

전원단 인터럽트 태스크 No.
1

● PLC 시스템 설정

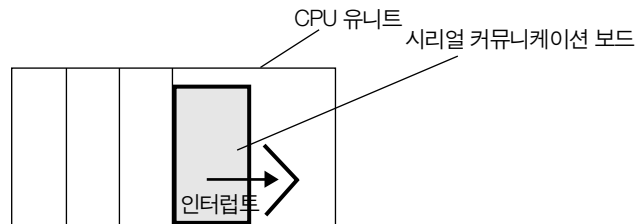
어드레스	명칭	내용	설정내용	초기값
225의 비트 15	전원단 인터럽트 태스크 유무설정	전원단 인터럽트 태스크를 1 : 유효로 설정하는 경우, 전원단이 발생시에 전원단 인터럽트 태스크가 기동합니다.	0 : 무효 1 : 유효	0
225의 비트 0~7	전원단 검지연장 시간설정	초기의 전원단 검지시간 (10~25ms불확정)에 이 값을 플러스한 시간 경과 후 전원단이라고 판단합니다.	00~0AHex : 0 ~10ms(1ms단위)	00Hex

외부 인터럽트 태스크 (태스크 No.0~255)

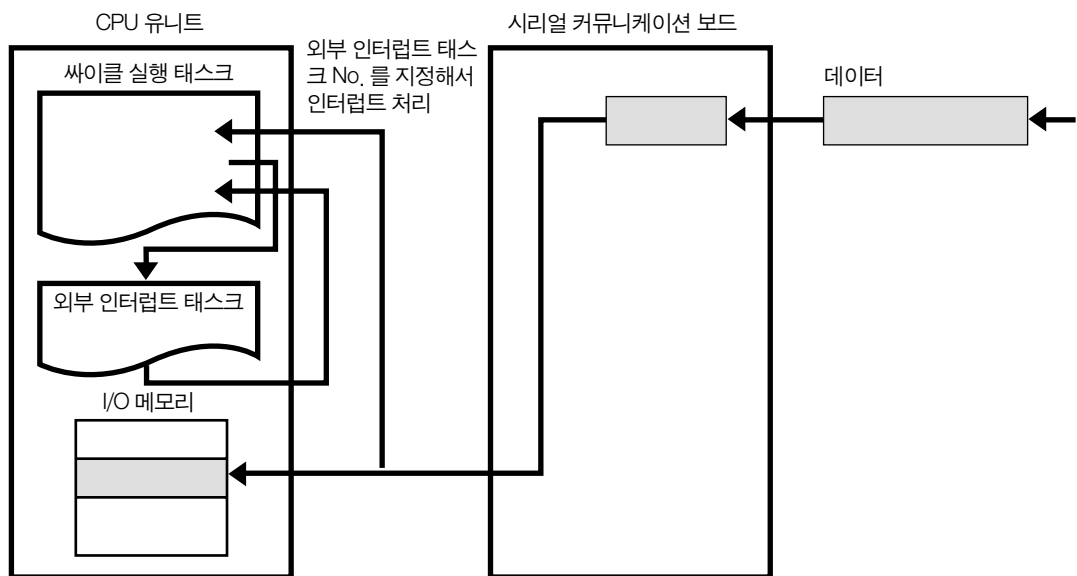
외부인터럽트 태스크는 항상 받아들이기 가능상태입니다.

장착하고 있는 INNER BOARD, 고기능 I/O 유닛, CS1 CPU 고기능 유닛이 갖는 CPU 유닛에 대한 인터럽트 기능에 따라서 인터럽트 처리가 실행됩니다. 이때 CPU 유닛 측에는 특별히 이 때문에 설정항목은 없습니다. 단, 지정된 No.의 외부 인터럽트 태스크를 사용자 프로그램내에 격납해 둘 필요가 있습니다.

예 : 시리얼 커뮤니케이션 보드 CS1W-SCB□1로부터의 외부 인터럽트의 경우



시리얼 커뮤니케이션 보드 내의 송수신 시퀀스의 레스펀스 통지방법을 [인터럽트 통지방식(고정 No.) 또는 인터럽트 통지방식(수신 케이스 No.)]에 지정한 경우, 시리얼 커뮤니케이션 보드는 자신의 시리얼 포트에서 데이터를 수신하는 즉시 그것을 I/O 메모리에 쓴 후, CPU 유닛에 대해서 외부 인터럽트 태스크의 실행을 요구합니다(주의).



주 : 인터럽트 통지방식 (고정 No.)의 경우 설정한 인터럽트 태스크 No.의 실행을 CPU 유닛에 대해서 요구합니다. 수신 케이스 No.의 경우 지정한 계산방법에 따라서 외부 인터럽트 태스크 No.를 산출하고 CPU 유닛에 대해서 그 No.의 인터럽트 태스크의 실행을 요구합니다.

주 의

외부 인터럽트 태스크 No. 0~255와 전원단 인터럽트 태스크 No.1, 정시 인터럽트 태스크 No. 2, 3, I/O 인터럽트 태스크 No.100~131이 중복된 경우 외부인터럽트의 조건과 그외의 인터럽트 조건의 어느 쪽이든 동작합니다. 따라서 기본적으로 No.가 중복되지 않도록 해 주십시오.

■ 인터럽트 태스크의 우선순위

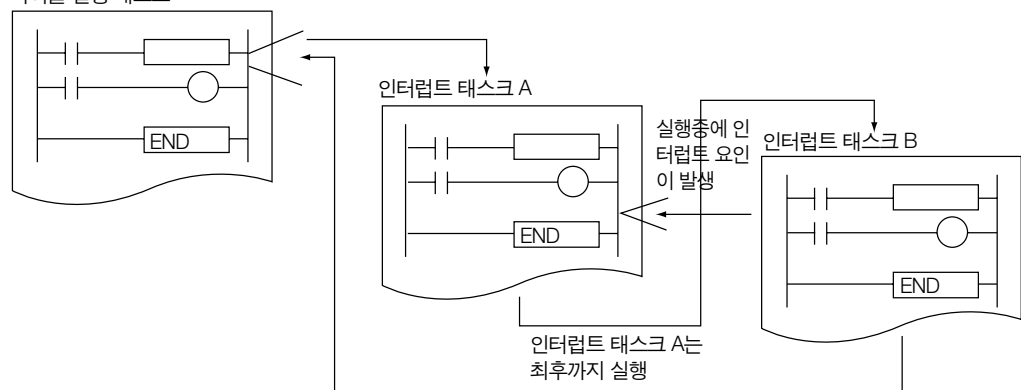
전원단 인터럽트 태스크는 다른 인터럽트 태스크가 실행중에 있어도 그 인터럽트 태스크의 실행을 강제적으로 중단하고 실행됩니다. 전원단 인터럽트 태스크 실행후 중단된 인터럽트 태스크는 실행되지 않고 CPU 는 리셋됩니다.

그외의 인터럽트 태스크의 우선순위는 다음과 같이 됩니다.

인터럽트 태스크 실행중에 다른 인터럽트 요인이 발생한 경우

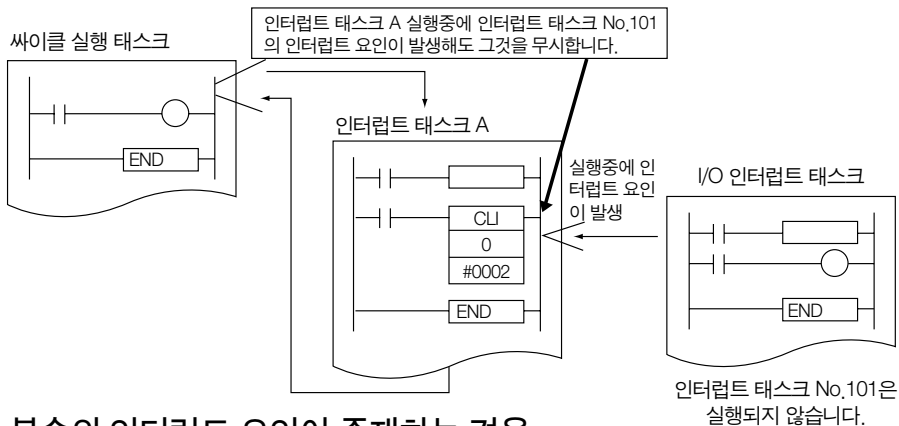
어떤 인터럽트 태스크 실행중에 다른 인터럽트 태스크의 인터럽트 요인이 발생한 경우 그 실행중의 인터럽트 태스크의 실행종료를 기다리고 나서 다른 인터럽트 태스크를 실행합니다.

싸이클 실행 태스크



참 고

지정 No.의 I/O 인터럽트 태스크에 관해서는 다른 인터럽트 태스크 실행중에 인터럽트 요인이 발생해도 인터럽트 요인을 기억하지 않고 실행하고 싶지 않은 경우는 다른 인터럽트 태스크내에서 CLI (인터럽트 해제) 명령을 실행하여 내부에 기억된 지정번호의 인터럽트 요인을 해제합니다. 또한 정시 인터럽트 및 외부 인터럽트의 인터럽트 요인을 해제하는 것은 불가능합니다.



복수의 인터럽트 요인이 존재하는 경우

인터럽트 요인이 복수 존재할 때의 (전원단 인터럽트 이외의) 인터럽트 태스크의 실행순서는 I/O 인터럽트 태스크>외부 인터럽트 태스크>정시 인터럽트 태스크로 됩니다. 또한 I/O 인터럽트 태스크, 외부 인터럽트 태스크, 정시 인터럽트 태스크의 각각에 있어서 복수 요인이 존재하는 경우는, 태스크 No.가 작은 순서부터 실행됩니다.

참 고

동일한 인터럽트 요인은 한 개만 기억됩니다. 또한 실행중의 인터럽트 태스크와 동일한 인터럽트 요인은 기억되지 않습니다. 따라서, 복수의 인터럽트 요인이 존재하는 경우 우선순위가 낮은 정시 인터럽트 태스크는 최후에 실행되게 됩니다. 그 결과, 다음의 정시 인터럽트 요인을 망가뜨릴 가능성이 있습니다.

■ 인터럽트 태스크의 관련 플래그

인터럽트 태스크 최대치 처리시간 (A440CH)

인터럽트 태스크의 최대 처리시간이 0.1ms 단위의 BIN 데이터로 격납됩니다. 운전 개시 시 클리어 됩니다.

최대 처리시간 인터럽트 태스크 No. (A441CH)

최대 처리시간의 인터럽트 태스크 No.가 BIN 데이터로 격납됩니다. 태스크 No.00~FFHex에 대응해서 8000Hex ~ 80FFHex.

운전 개시후 처음으로 인터럽트가 발생했을 때 A441CH 의 비트 15가 1(ON)으로 됩니다. 그 후 발생한 인터럽트 태스크의 내 최대의 처리시간이 16진 하위 2행에 격납됩니다. 운전 개시시 클리어 됩니다.

인터럽트 태스크 이상 플래그 (운전계속 이상) (A40213)

PLC 시스템 설정의 [인터럽트 태스크 이상 검출의 유무설정]에서 [검출한다]를 설정하는 경우, 인터럽트 태스크 이상이 발생하면 I(ON)으로 됩니다.

인터럽트 태스크 이상요인 플래그 (A42615) / 인터럽트 태스크 이상 발생 태스크 번호 (A42600~42611)

A40213이 1 (ON) 일때, A42615 나 A42600~42611에 다음 정보가 격납됩니다.

A40213	인터럽트 태스크 이상내용	A42615	A42600~42611
인터럽트 태스크 이상 발생(PLC 시스템설정의 [인터럽트 태스크 이상검출의 유무설정]에서 [검출한다]를 설정하는 경우)	C200H 고기능 I/O 유니트/SYSBUS 리모트 I/O 의 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크를 10ms이상 실행한 경우.	0 (OFF) :	인터럽트 태스크 No.가 BIN 12비트로 격납됩니다 (인터럽트 태스크 No.0~255:000~0FFHex).
	싸이클릭 I/O 리프레쉬 처리에서 고기능 I/O 유니트를 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크 내에서 동일 유니트에 대해서 IORF 명령에 따라 I/O 리프레쉬(다중리프레쉬)를 실행하려 한 경우	1 (ON) :	다중 리프레쉬 대상인 고기능 I/O 유니트의 호기 No.가 BIN 12비트로 격납됩니다(호기 No.0~ 95: 000~05FHex).

프로그램 정지시 태스트 No. (A294CH)

프로그램 에러에 따른 실행 정지시 정지 위치의 태스크 종류 및 No.가 다음 값으로 격납됩니다.

태스크 종류	A294CH
인터럽트 태스크	8000~80FFHex (인터럽트 태스크 No.0~255에 대응)
싸이클 실행 태스크	0000~001FHex (태스크 No.0~31에 대응)

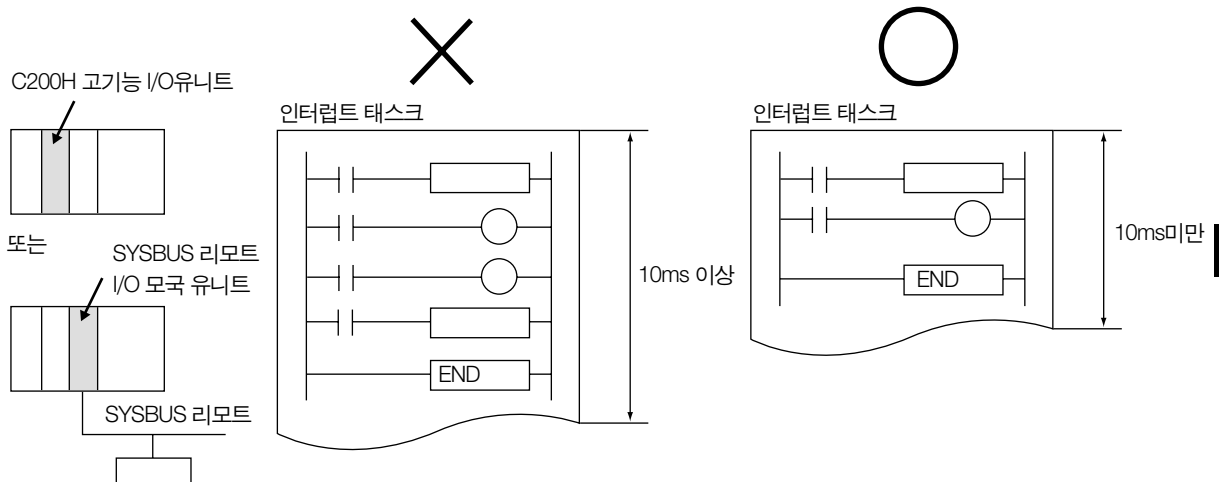
■ 인터럽트 태스크의 사용상의 주의

C200H 고기능 I/O 유닛 또는 SYSBUS 리모트 I/O를 사용하고 있는 경우의 인터럽트 태스크의 실행시간

C200H 고기능 I/O 유닛 또는 SYSBUS 리모트 I/O를 사용하고 있는 경우, 인터럽트 태스크(I/O 인터럽트, 정시 인터럽트, 전원단 인터럽트, 외부 인터럽트의 모든 종류가 대상)의 실행시간은 10ms 미만으로 해 주십시오.

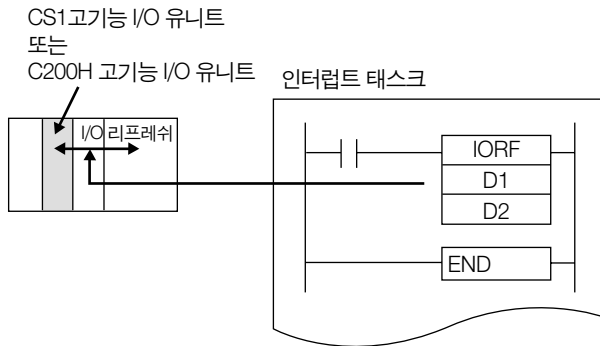
C200H 고기능 I/O 유닛 또는 SYSBUS 리모트 I/O의 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크를 10ms 이상 실행한 경우 인터럽트 태스크이상의 [10ms 이상 실행이상]으로 됩니다. 이때 A40206(고기능 I/O 유닛 이상 플래그)가 ON으로 되고 고기능 I/O 유닛과의 I/O 리프레쉬가 정지합니다. 단, CPU 유닛의 운전은 계속됩니다.

인터럽트 태스크 이상이 발생하면 PLC 시스템 설정의 [인터럽트 태스크 이상검출의 유무 설정]을 [검출한다]로 설정하는 경우는 특수보조 릴레이 A40213(인터럽트 태스크 이상 플래그)가 ON으로 되고 동시에 원인이 된 인터럽트 태스크 No.가 A426CH (인터럽트 태스크 이상 발생 태스크 번호)에 격납됩니다.



고기능 I/O 유니트에 대하여 IORF명령을 실행하는 경우

고기능 I/O 유니트 사용시에 인터럽트 태스크에서 고기능 I/O 유니트에 대한 IORF(I/O 리프레쉬)명령을 실행하지 말아주십시오. 만일, 인터럽트 태스크에서 IORF 명령을 실행하고 싶은 경우는 PLC 시스템 설정의 고기능 I/O 유니트 싸이클릭 리프레쉬 유무지정으로 지정번호 No.와의 싸이클릭 리프레쉬를 [무효]로 설정해 주십시오. 싸이클릭 I/O 리프레쉬 처리에서 고기능 I/O 유니트(CS1용, C200H용)를 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크내에서 동일 유니트에 대해서 IORF 명령으로 I/O 리프레쉬를 실행하려 하면 인터럽트 태스크 이상의 [다중 리프레쉬이상]으로 됩니다. 이때 그 유니트에 대한 IORF 명령은 실행되지 않습니다. 단, 싸이클릭 I/O 리프레쉬는 통상대로 실행됩니다. 인터럽트 태스크 이상이 발생하면 PLC 시스템 설정의 [인터럽트 태스크 이상검출의 유무설정]을 [검출한다]에 설정하는 경우는 특수보조 릴레이 A40213(인터럽트 태스크 이상 플래그)가 ON 되고 동시에 원인인 인터럽트 태스크 No.가 A426CH(인터럽트 태스크 이상발생 태스크 번호)에 격납됩니다.



PLC 시스템 설정의 고기능 I/O 유니트 싸이클릭 리프레쉬 유무지정으로 싸이클릭 리프레쉬 유효(초기값)에 설정한 다음, IORF 명령을 실행

PLC 시스템 설정의 고기능 I/O 유니트 싸이클릭 리프레쉬 유무지정으로 싸이클릭 리프레쉬 무효에 설정한 다음 IORF 명령을 실행

주 : 상기 인터럽트 태스크 이상의 어느것이 발생했는가 아닌가는 A426CH (인터럽트 태스크 이상 발생 태스크 번호)의 최상위 비트로 판단 가능합니다(비트 15: 0 이면 10ms 이상 실행이상, 1 이면 다중 리프레쉬 이상).

● PLC 시스템 설정

어드레스	명칭	내용	설정내용	초기값
128의 비트	인터럽트 태스크 이상검출의 유무설정	인터럽트 태스크 이상을 검출할지 안할지를 지정합니다. 검출시 [인터럽트 태스크 이상 플래그] (A40213)에 반영됩니다.	0 : 검출한다 1 : 검출 안 한다	0

● 관련 특수 보조 릴레이

명칭	어드레스	내용
인터럽트 태스크 이상 플래그	A40213	C200H 고기능 I/O 유니트, SYSBUS 리모트 I/O의 I/O 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크를 10ms 이상 실행한 경우, 1(ON)로 됩니다. CPU 유니트의 운전은 계속합니다. 전면 ERR/ALM LED가 점멸합니다. 또는 싸이클릭 I/O 리프레쉬 처리에서 고기능 I/O 유니트를 리프레쉬 중에 인터럽트 태스크 내에서 동일 유니트에 대해 IORF 명령에 따라 I/O 리프레쉬(다중 리프레쉬)를 실행하려 한 경우 1(ON)으로 됩니다.
인터럽트 태스크 이상 발생 태스크 번호	A426CH	인터럽트 태스크 No. 또는 다중 리프레쉬 대상의 고기능 I/O 유니트의 호기 No. 비트 15 : 0 (10ms 이상 인터럽트 태스크 실행), 1 (다중 리프레쉬)

싸이클 실행 태스크에서 특정 처리중에 인터럽트를 금지하고 싶은 경우

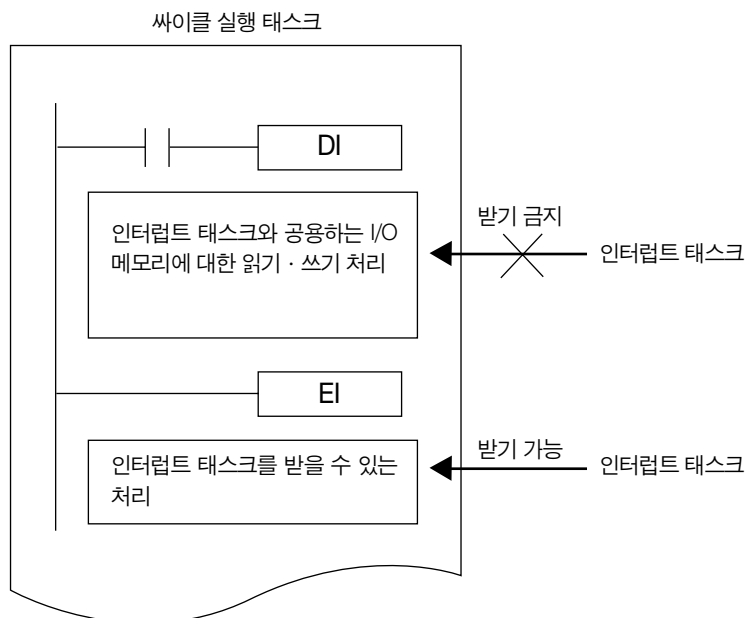
CS1시리즈에서는 아래와 같은 때에도 처리를 강제적으로 중단하고 인터럽트 태스크를 실행합니다 (SYSMAC α 시리즈에서의 [고속응답 모드]와 같습니다).

- 1명령의 실행중
- 기본 I/O 유니트, SYSBUS 리모트 I/O, CS1 고기능 I/O 유니트, INNER BUS의 리프레쉬 중
- 주변 서비스 중

싸이클 실행 태스크와 인터럽트 태스크 간에 데이터의 동시성 확보가 필요할 때

따라서, 싸이클 실행 태스크와 인터럽트태스크가 동일한 I/O 메모리의 어드레스에 대해서 액세스 하는 경우, 싸이클 실행태스크내의 명령에 의한 읽기 또는 쓰기 중에 인터럽트 태스크내의 명령에 의한 쓰기 또는 읽기처리가 실행되면 서로의 데이터의 동시성이 보증되지 않습니다. 이 때문에 다음과 같은 방법으로 싸이클 실행 태스크의 명령에 의한 액세스 중에는 인터럽트가 들어가지 않도록 해 주십시오.

- 싸이클 실행 태스크 내의 명령에 의한 읽기 또는 쓰기 처리직전에 DI(인터럽트 태스크 실행금지)명령에 따라 인터럽트 태스크의 실행을 금지합니다.
- 그 처리 직후에 EI(인터럽트 태스크 실행금지 해제) 명령에 따라 인터럽트 태스크의 실행금지를 해제합니다.



단, 싸이클 실행 태스크 내의 특정명령(네트워크 통신명령, 시리얼 통신명령등의 레스펀스 수신처리가 필요한 명령)의 실행중에 인터럽트를 받지 않도록 하고 싶은 경우에 상기와 똑같이 DI (인터럽트 태스크 실행금지) 명령에 의해 인터럽트 태스크의 실행을 금지하고 그 명령실행후에 EI (인터럽트 태스크 실행금지 해제) 명령에 의해 인터럽트 태스크의 실행금지를 해제해도 데이터의 동시성은 보증되지 않으므로 주의해 주십시오.

11-4 태스크에 관한 주변 툴 조작

주 의

복수의 싸이클 실행 태스크를 사용하는 경우 복수의 싸이클 실행 태스크를 신규로 작성하는 경우, 주변 툴인 CX-Programmer를 사용해 주십시오. 프로콘으로는 복수의 싸이클 실행 태스크를 신규로 작성할 수 없습니다. 반드시 주변 툴인 CX-Programmer를 사용해서 작성한 프로그램의 속성에 태스크 종류와 태스크 No.를 할당하는 것이 필요합니다.

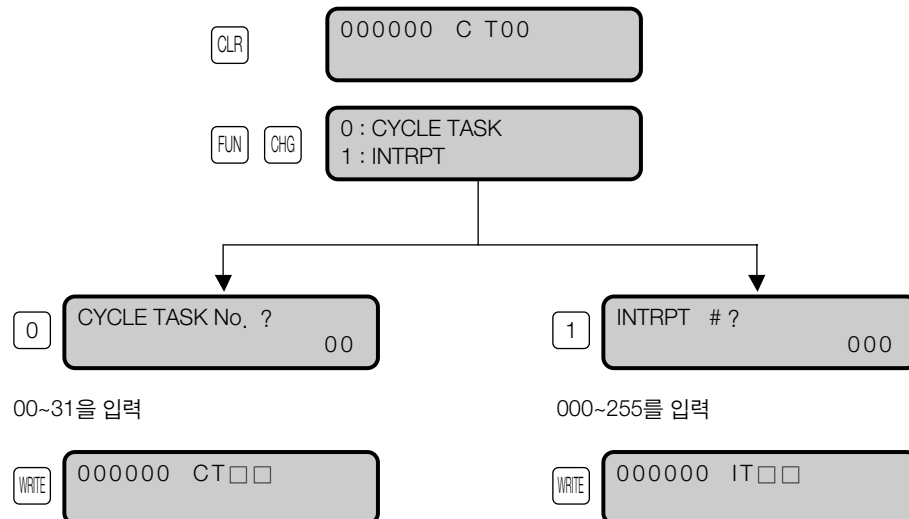
참 고

- CX-Programmer에 의해 일단 작성된 CPU 유닛에 전송된 복수의 싸이클 실행 태스크를 프로콘으로 모니터 / 편집하는 것은 가능합니다
- 한개의 싸이클 실행 태스크와 한 개또는 복수의 인터럽트 태스크를 신규로 프로콘으로 작성하는 것은 가능합니다 (프로콘의 메모리올 클리어의 [인터럽트 태스크 : 유효]에 의한다). 단, 인터럽트 태스크 No.1 (전원단 인터럽트), 2(정시인터럽트), 3(I/O 인터럽트), 100~131만 작성가능합니다. 이때 싸이클 실행 태스크는 [모니터] 또는 [운전] 모드로 천이시에 기동합니다.

■ 주변 툴에서의 조작

프로콘의 경우

태스크 = 프로그램입니다. CT00~31 (싸이클 실행 태스크)와 IT000~255(인터럽트 태스크)를 지정해서 프로그램을 불러내어 편집합니다.



CX-Programmer의 경우

각 프로그램의 [속성]으로서 태스크 종류 및 태스크 No.를 지정합니다.

프로그램의 태스크로의 할당방법은 아래와 같습니다.

1. 태스크를 할당하는 프로그램을 액티브 표시되어있는 상태로 [표시] - [프로퍼티]를 선택, 또는 오른쪽을 클릭해서 팝업메뉴에서 [프로퍼티]를 선택합니다.
2. [일반] 탭을 선택하고 [태스크 종별(태스크 종류와 태스크 No.)]를 선택합니다. 싸이클 실행태스크의 경우 필요에 따라 [운전개시 기동]속성의 체크박스를 ON(체크) 합니다.

