

삼성 PLC
Remote I/O System
사용자 매뉴얼



1. 시스템 구성 및 사양

- 1-1. Remote I/O System의 특징
- 1-2. Remote I/O System의 사양

 - (1) 일반 사양
 - (2) 성능 사양
 - (3) Remote I/O 시스템의 제품종류

- 1-3. Remote I/O System 구성

 - (1) Remote I/O System 구성
 - (2) 구성품의 준비
 - (3) 간단한 체크 플로우차트

- 1-4. 전송 케이블
- 1-5. Remote I/O System 구성시의 제한

 - (1) Slave 시스템상에 사용할 수 없는 유니트
 - (2) Remote System을 구성할 수 없는 경우.....

2. 외부명칭과 기능

- 2-1. Remote Master 유니트
- 2-2. Remote Slave 유니트

3. 접속 방법

- 3-1. Remote I/O System의 접속절차
- 3-2. Remote I/O System의 접속패턴
- 2-3. 접속 · 설정의 절차

4. Remote System의 I/O 할당(Map)

- 4-1. Remote System의 I/O 할당(Map) 구성

 - (1) 각 Slave 시스템(Station)의 I/O번호 할당시 주의사항
 - (2) I/O 할당예 (I).....
 - (3) I/O 할당예 (II).....

- 4-2. 현재치 I/O Map과 등록치 I/O Map

 - (1) 현재치 I/O Map(자동모드)에 의한 제어
 - (2) 현재치 등록모드에 의한 제어
 - (3) 임의할당 등록모드에 의한 제어

5. Remote System의 동작모드 설정

- 5-1. 동작모드의 전환방법 (시스템 레지스터 설정)
- 5-2. 이상발생시의 Remote I/O 제어.....
 - (1) 통신이상 발생시의 운전.....
 - (2) Slave 시스템에 접속되어 있는 유니트에 이상이 발생할때의 운전.....
- 5-3. 자국(Slave) 접속 확인모드
- (1) 자국(Slave) 접속 확인모드.....
- (2) 자국(Slave) 접속 비확인모드
- 5-4. Remote I/O 리플레쉬의 타이밍.....
 - (1) 스캔 비동기모드
 - (2) 스캔 동기모드

6. Remote System의 기능설명

- 6-1. Remote I/O 제어 기능
- 6-2. 공유메모리 액세스 기능.....
 - 6-2-1. 공유메모리 액세스 명령을 사용한 시퀀스프로그램예.....
- 6-3. 리모트 프로그래밍 기능(N700 PLC만).....

7. 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

- 7-1. 이상원인의 확인수순.....
- 7-2. 「Remote System」에 관한 자기진단에러.....
- 7-3. Remote I/O 이상코드(DT90136, DT90137).....
- 7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인(DT90131~DT90135).....
- 7-5. 트러블슈팅 플로우차트.....
- 7-6. LED 점등상태의 확인.....
- 7-7. 전송 시간
- 7-8. Remote I/O System 사용상의 주의.....

8. 외형 치수도

- 8-1. N700 PLC용 유니트.....
- 8-2. NX700 PLC용 유니트.....
- 8-3. NX70 PLC용 유니트.....
- 8-4. I/O Link 유니트.....

안전에 관한 주의사항

반드시 지켜 주십시오

설치, 운전, 보수, 점검에 앞서 반드시 이 매뉴얼을 읽고 올바르게 사용하여 주십시오.
기기에 대한 지식, 안전정보, 기타 주의사항을 모두 숙지하신 후 사용하시기 바랍니다.

경고

잘못 취급하였을 경우 사용자가 사망 또는 중상을 입는 위험상태가 발생할 것으로 예상되는 경우

- 인체사고나 중대한 손해로 확대될 것으로 예측되는 용도로 사용하실 경우에는 이중 안전기구 등 안전대책을 세워 주십시오.
- 연소성 가스가 있는 곳에서는 사용하지 마십시오.
폭발의 원인이 됩니다.

주의

잘못 취급하였을 경우 사용자가 상해를 입거나 또는 물적 손해가 발생하는 위험상태가 발생할 것으로 상정되는 경우

- 전선은 단자 나사로 꼭 조여 주십시오.
- 정격(定格), 환경 등의 사양 범위 외에서는 사용하지 마십시오.
- 반드시 어스선(Earth線)을 접지해 주십시오.
- 전기가 흐를 때는 단자에 접촉하지 마십시오.

■ NX 시리즈 Remote I/O System (Master 유닛, Slave 유닛)의 설치환경

⚠ 주의

- (1) 「Remote I/O System」 구성유닛의 실장 및 제거는 전원을 OFF한 상태로 해 주십시오.
- (2) 「Remote I/O System」 구성유닛은 마더보드에 확실히 고정해서 사용해 주십시오.
- (3) 배선시에 유닛 내부로 배선 찌꺼기등이 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- (4) 「Remote I/O System」 구성유닛 밑면의 커넥타부의 단자부는, 직접 손으로 만지거나 접촉하지 마십시오. 접촉불량이나, 정전기에 의한 소자파괴의 원인이 됩니다.
- (5) 「Remote I/O System」 구성유닛 및 전용 I/O Link의 케이스는 수지제이므로 낙하시키거나 충격을 주지 않도록 해주십시오.
- (6) 사용환경조건은 신뢰성을 높이기 위해서 일반사양범위에서 사용해 주십시오.
- (7) 고압선 · 고압기기 · 동력선 · 동력기기 또는 무선기기에서는 가능한한, 격리해서 설치해 주십시오.
- (8) 전원라인과 전송라인은 별도의 덕트로 배선하던지, 또는 반드시 떨어져 배선해 주십시오.

⚠ 주의

이런환경은 피해야...

1. 주변온도가 0~55℃를 넘는장소
2. 직사광선에 직접 노출된 장소
3. 습도가 30~85%를 넘는 장소
4. 전자부품에 영향을 주는 화공약품을 취급하는 장소
5. 지나치게 먼지, 염분이 많은 장소
6. 주변에 고전압, 강한자장, 강한전자파가 있는 장소
7. 충격, 진동이 심한 장소

⚠ 주의

정전기에 관해서

건조한 장소에는 과대한 정전기가 발생할 가능성이 있으므로, 유닛에 접촉할 경우에는 어스된 금속성등에 접촉해서 정전기를 방전시켜 주십시오.

⚠ 주의

청소에 관해서

신나류는 보드(PCB 기판)를 녹이거나 변색되거나 하므로 절대로 사용하지 마십시오.

■ Remote I/O System 사용시, I/O 할당 방법

Remote I/O System을 사용할 때, Slave 시스템의 슬롯에 장착하는 유니트의 종류를 설정합니다.

On-Line 모니터 상태에서, PLC에 등록되어 있는 Remote I/O Map을 읽어 낼 수 있습니다..

Remote I/O System을 사용할 수 있는 CPU 유니트는 NX700/ N700 PLC입니다.

(단, NX700 PLC의 NX-CPU700 및 NX-CPU700p 기종은 Remote I/O System을 사용할 수 없습니다.)

1. 화면상에서, Remote I/O 할당을 할 Program을 활성화 (최전면에 표시)하여 주십시오.
2. Remote I/O 할당을 위해서는, Menu bar에서 [옵션] => [Remote I/O Map 지정] 을 선택하여 주십시오.

< OFFLINE 시 >

슬레이브	베이스	슬롯수	0	1	2	3	4	5	6
슬레이브 1	W 64	0							
슬레이브 2	W 64	0							
슬레이브 3	W 64	0							
슬레이브 4	W 64	0							
슬레이브 5	W 64	0							
슬레이브 6	W 64	0							

< ONLINE 시 >

슬레이브	베이스	슬롯수	0	1	2	3	4	5	6
슬레이브 1	W 64	0							
슬레이브 2	W 64	0							
슬레이브 3	W 64	0							
슬레이브 4	W 64	0							
슬레이브 5	W 64	0							
슬레이브 6	W 64	0							

■ 참고 메뉴얼

1. 시스템 매뉴얼

N700, NX700 CPU유니트 구입시 BOX내에 내장되어 있습니다

3. 프로그래밍 매뉴얼 I (NX70의 CPU70, NX700의 CPU700, N70, N700 PLC용)

NX70 PLC (NX70-CPU70), NX700 PLC (NX-CPU700) 및 N70 PLC(CPL9211A), N700 PLC(CPL7211A) 구입시 BOX내에 내장되어 있습니다.

4. 프로그래밍 매뉴얼 II (NX70의 CPU750, N700a, N700H, NX700 PLC용)

NX70 PLC (NX70-CPU750), N700H PLC(CPL6215A) 및 NX700 CPU 모듈 (CPU750A, CPU750B, CPU750C, CPU750D) 구입시 BOX 내에 내장되어 있습니다.

1장

시스템구성 및 사양

- 1-1. Remote I/O System의 특징
- 1-2. Remote I/O System의 사양

 - (1) 일반 사양
 - (2) 성능 사양
 - (3) Remote I/O 시스템의 제품종류

- 1-3. Remote I/O System 구성

 - (1) Remote I/O System 구성
 - (2) 구성품의 준비
 - (3) 간단한 체크 플로우차트

- 1-4. 전송 케이블
- 1-5. Remote I/O System 구성시의 제한

 - (1) Slave System상에 사용할 수 없는 유닛
 - (2) Remote System을 구성할 수 없는 경우.....

1 시스템구성 및 사양

1-1. Remote I/O System의 특징

원격지 제어시스템에 2선 케이블(Twisted-Pair Cable) 배선으로 I/O 정보를 주고 받을 수 있습니다. Master 유닛 1대당 2계통(N700은 4계통까지) 배선이 가능하여 분산된 입출력 기기를 효율적으로 취급할 수 있으며, 또한 Master 유닛 1대당 Slave 유닛을 32대까지 접속가능합니다.

Master 유닛



Slave 유닛



* CPL9741(N70용 Slave 유닛)은 N70 마더보드에서만 사용됩니다.

특징

1. 2계통 배선으로 I/O 정보를 원격제어

배선의 편의를 위해 전송로는 Master 1대로 2계통까지 대응 할 수 있습니다. (N700은 4계통까지) 또한, 1CPU에 Master 4개까지 실장할 수 있으므로 1CPU로 최대 8계통의 I/O 제어가 가능합니다.

따라서, 자유로운 배치가 가능하므로 배선경로 설계를 쉽게 수행할 수 있습니다.

2. 고속 · 장거리 전송

0.5Mbps의 전송속도, 총연장은 700m까지 전송가능합니다. 배선케이블은 2선식(Twisted-Pair Cable)을 사용할 수 있으므로 경제적입니다.

3. Master 유닛 1대당 최대 1,024점 I/O제어

Master 유닛 1대당 32대의 자국(Slave유닛, I/O Link 유닛)을 접속할 수 있어, 최대 1,024점의 I/O를 제어할 수 있습니다. (단, N700a, NX700의 CPU750C, CPU750D 모듈은 4,096점까지 가능)



5. 일체형 타입의 I/O Link를 시리즈화 (Slave유닛)

I/O 제어가 적은 소형설비등을 고려하여, 16점타입, 32점타입, 입출력 혼합타입등의 I/O Link등이 있습니다. 종래의 Remote I/O Slave로는 대응할 수 없는 좁은 위치나 또는 경제적으로 보다 세밀한 I/O 설치에 대응합니다.

REMOTE I/O 시스템의 포인터

- Remote I/O 시스템은 2선식(Twisted-Pair Cable) 케이블로, 분산된 I/O를 제어할 수 있는 시스템입니다.
- 배선경로는 4경로까지 선택할 수 있으므로 복잡한 Slave 시스템의 레이아웃에도 대응할 수 있습니다.
- 조작 박스를 떨어진 장소에 설치할때나 I/O를 이쪽 저쪽에 배치하고 싶을 경우에 권하는 네트 워크입니다. (고속 처리를 필요로 하는 경우에는, 증설 마더보드를 이용할 것을 권합니다.)

1 시스템구성 및 사양

1-2. Remote I/O System의 사양

(1) 일반 사양

항 목		사 양
주변 온도	사용 온도	0 ~ 55℃
	보존 온도	-25 ~ 70℃
주변 습도	사용 습도	30 ~ 85% RH (단, 이슬이 없을때)
	보존 습도	30 ~ 85% RH (단, 이슬이 없을때)
내 전 압		I/O 터미널(AC) <-> Frame Ground(Power Unit), AC 1500V 1분간
		I/O 터미널(DC) <-> Frame Ground(Power Unit), AC 500V 1분간
절연 저항		I/O 터미널 <-> Frame Ground(Power Unit), 100MΩ 이상 (DC 500V메가에서)
내 진 동		10 ~ 55Hz 1掃引 / 1분간 , 복진폭 0.75mm, X,Y,Z 각 방향 10분간
내 충 격		최대충격 가속도 및 인가시간 15g/ 11ms, X, Y, Z 방향 각 3회
내 노이즈성		1500Vp-p 펄스폭 50ns, 1μs (노이즈 시뮬레이터에 의함)
사 용 환 경		부식성 가스가 없을것 , 먼지가 심하지 않을것

1 시스템구성 및 사양

(2) 성능 사양 (Remote System 공통)

항 목		사 양		
통신방식		2선식 반이중		
동기방식		조보동기식 (Start ~ Stop 방식)		
전송거리 (주1)		700m (총연장)		
전송속도		0.5 Mbps		
전송로		2 계통(Network) , 2선식 케이블 (Twisted-Pair Cable) (N700은 4계통(Network)까지 가능함)		
인터페이스		멀티 드롭 (RS-485)		
전송에러 체크		CRC (巡回 부호검사 ; Cyclic Redundancy Check) 방식		
I/O 제어	CPU 1대당 Master 유니트수		최대 4대	
	Master 유니트 1대당 접속할 수 있는 SLAVE 유니트수		최대 32국 (Station)	
	제어 I/O 점수	CPU 유니트 1대당	최대 2,048점 (NX-CPU750C, NX-CPU750D, N700a CPU 사용시는 최대 8,192점 까지 가능함)	
		Master 유니트 1대당	최대 1,024점 (NX-CPU750C, NX-CPU750D, N700a CPU 사용시는 최대 4,096점 까지 가능함)	
		I/O Link 유니트	I/O Link 유니트는 32점용과 16점용 9종 보유	
	제어 슬롯수	CPU 유니트 1대당	최대 128개의 I/O 유니트 제어	
		Master 유니트 1대당	최대 64개의 I/O 유니트 제어	
		각국당 슬롯수	NX70, NX700, N700 자국(Slave) 시스템	NX70 : 최대 12슬롯 NX700 : 최대 25슬롯 N700 : 최대 32슬롯
			I/O Link 유니트	최대 1 슬롯
	자국(Slave) 시스템의 마더보드에 실장할 수 없는 유니트		Master 유니트, MW-Link, W-Link, 광-Link 유니트, CCU유니트 인터럽트 기능을 보유한 고속카운터(4CH), 펄스입출력(4CH)	

(주1) 전송거리는 사용하는 케이블 및 유니트 종류에 따라 변합니다.

1 시스템구성 및 사양

(3) Remote I/O 시스템의 제품종류

■ Master(모국) 유닛

제품 종류	실장 방법	소비전류	제품 번호
NX700 REMOTE MASTER 유닛	기본, 증설마더보드 어텐위치에도 실장가능 (4대까지)	450mA	NX-MASTER
N700 REMOTE MASTER 유닛		450mA	CPL7740

■ Slave(자국) 유닛 (1)

제품 종류	실장 방법	통신포트	소비전류	제품 번호
NX700 Remote Slave 유닛	기본마더보드의 CPU 유닛 위치에 실장하여 사용	없음	400mA	NX-SLAVE
NX70 Remote Slave 유닛		없음	400mA	NX70-SLAVE
N700 Remote Slave 유닛		RS232/ 422, 1포트	200mA	CPL7741

■ Slave(자국) 유닛 (2)

제품 종류	점수	사 양	제품 번호
I/O LINK 유닛 (Slave 유닛)	16점	DC 24V IN, 터미널블럭 타입	CPL57441
	32점	DC 24V IN, 커넥타 타입	CPL57442
	32점	DC IN/ TR OUT 혼합타입, 커넥타 타입	CPL57443
	8점	RELAY OUT, 터미널블럭 타입(4점/ COM)	CPL57444
	16점	RELAY OUT, 터미널블럭 타입 (8점/ COM)	CPL57445
	16점	TR OUT, 터미널블럭 타입	CPL57446
	16점	AC OUT, 터미널블럭 타입	CPL57447
	32점	TR OUT, 커넥타 타입	CPL57448
	16점	AC IN, 터미널블럭 타입	CPL57449

■ 당사 자국(Slave 유닛)으로 접속가능한 Solenoid Valve

제품 종류	업체명	타 입	제품 번호	비 고
전자 Solenoid 밸브	SMC(주)	시리얼 전송시스템 S1 메니홀드 전자변	IN313-PA2	좌측 회사의 전자 밸브를, 당사 자국(Slave)으로서 디렉트로 접속할 수 있습니다. 성배선으로 다정 밸브제어가 가능합니다.
	CKD(주)	성배선 밸브시스템 시리얼 전송타입	M4LB2□-T66	
	小金井(Cognei) 제작소(주)	시리얼 전송시스템 메니홀드 전자변	FIT-MS	

(2) 구성품의 준비

Remote I/O 시스템을 구성하는 각 제품을 준비해 주십시오. 시스템 구성이나 설치조건, 그리고 방법에 관한 설명입니다.

■ Remote Master 유닛 (親局, 모국)

Remote Master 유닛(모국)는, **NX700 PLC용(NX-MASTER) 및 N700 PLC용(CPL7740)** 으로 준비되어 있으며, 또한 CPU 유닛 1대당 4개까지 장착하여 사용할 수 있습니다.

실장 조건

- Remote I/O Master 유닛(모국)는, 기본마더보드 또는 증설 마더보드의 어떤 I/O 슬롯자리에도 실장가능합니다.
- 최대 4대까지 장착하여 사용할 수 있습니다.
- 시스템의 구성조건(증설매수, 전원제한, 총연장 길이등)은 통상의 경우와 같습니다.

■ Remote Slave 유닛 (자국)

Remote I/O Slave 유닛(자국)는, **NX700 PLC용(NX-SLAVE) 및 N700 PLC용(CPL7741), NX70 PLC용(NX70-SLAVE), I/O Link 유닛**가 준비되어 있으며, **PLC 시스템의 CPU 유닛 위치에만 장착하여 사용합니다.**

Slave 유닛은, Master 유닛(친국,모국)의 자국으로서 제어됩니다.

실장 조건

- Slave 유닛(자국)는, 기본마더보드의 CPU 유닛 자리에만 반드시 장착해야 합니다.
(이때. CPU 유닛은 실장하지 못함)
- I/O 유닛 슬롯위치에는, 일반적인 입출력 유닛이나 특수유닛을 장착하면 됩니다.
(그러나 MW-Link, W-Link, 광-Link, CCU 유닛, 인터럽트 기능을 보유한 고속카운터(4CH) 및 펄스입출력 유닛은 Slave 시스템에 실장할 수 없습니다.)
- 증설가능 슬롯수는 앞페이지의 사양을 참조하시고, 소비전원 제한등 구성조건은 통상의 경우와 같습니다.
증설할 경우는 반드시, 1.2m 이하의 증설케이블을 사용해 주십시오.

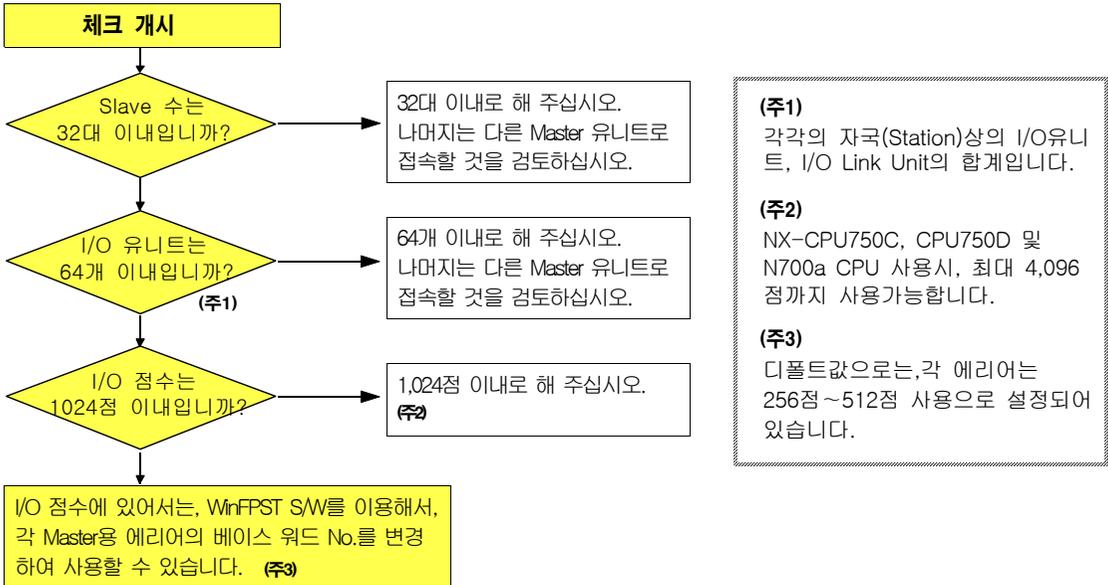
1 시스템구성 및 사양

(3) 간단한 체크 플로우차트

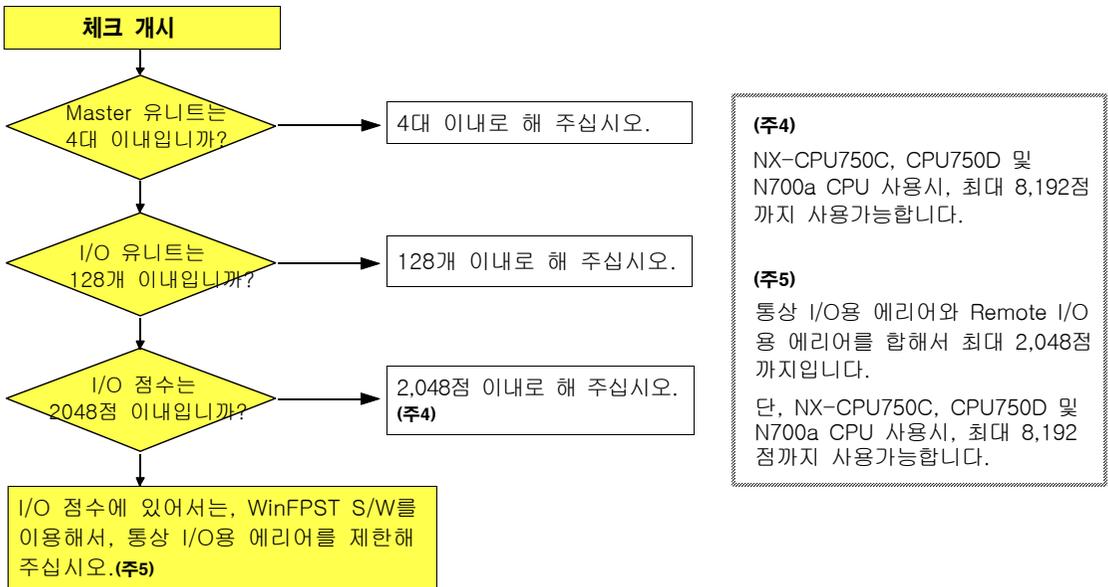
구성한 각 Station(국)에 관해서 조건을 만족하고 있는가 어떤가를 체크하는 플로우 차트입니다.

① 우선, Master Network에 접속되어 있는 Slave 유니트(자국)에 관해서 체크합니다.

우선 각 Master 유니트마다 체크해 주십시오.



② 1대의 CPU 유니트로 구성되어 있는 Remote 시스템 전체에 관해서 체크합니다.



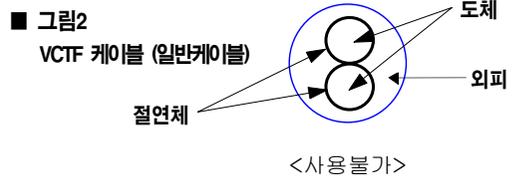
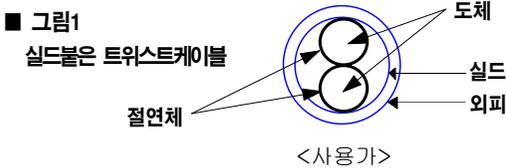
1 시스템구성 및 사양

1-4. 전송 케이블

- 전송 케이블은, 계장(計裝)용 트위스트 페어 케이블(페어수 : 1P, 도체 단면적 : 0.5mm² 이상, 절연체 : 폴리에틸렌[두께 0.4mm 이상])을 사용할 것을 권장합니다.
- 추천할 수 있는 적합한 케이블과 전송보증 거리의 관계는 다음과 같습니다.

■ 케이블 일람표

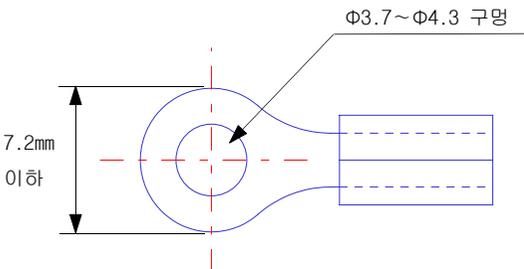
적합 케이블 (형식)	전송 보증 거리		비 고
	I/O Link가 포함되지 않는 경우	I/O Link가 포함된 경우	
LG 전선, UL Style No. 2919 24AWG	최대 500m	최대 300m	
LG 전선, UL Style No. 2092-SB 20AWG	최대 400m	최대 200m	
LG 전선, UL Style No. 2405 2C*28AWG	기타 권장품		
히타치 전선(일), KPEV-S 1P x 0.5mm ²	최대 600m	최대 300m	아래 그림1 참조 (추천품)
히타치 전선(일), KPEV-S 1P x 1.25mm ²	최대 700m	최대 350m	
일반케이블 (VCTF Cable)	사용불가		아래 그림2 참조



■ 케이블 압착단자의 처리

전송 케이블의 끝부분 처리에는 반드시 압착단자를 사용해 주십시오.

압착단자를 사용하지 않고 단자대에 직접 케이블 접속하면 접촉 불량 이 되기 쉽고, 정상적인 전송을 방해하는 원인이 되는 경우가 있습니다.



사용가능한 압착단자

1. 나환형 단자 (O형 LUG)
2. 절연지 부착 나환형 단자
3. 앞쪽이 개방된 단자(Y형 LUG)

1-5. Remote I/O System 구성시의 제한

(1) Slave 시스템상에 사용할 수 없는 유니트

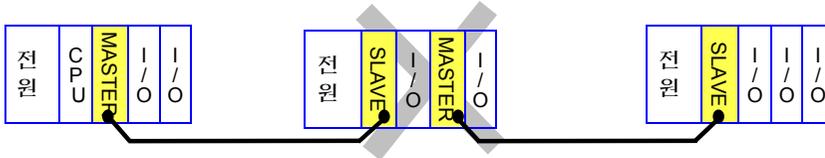
- Slave 시스템상에서, 아래와 같은 특수유니트는 사용할 수 없습니다.
- 만일 실장할 수 없는 특수유니트를 실장하면, 금지유니트 실장에러(E35)가 발생하고, CPU 유니트는 동작되지 않습니다. Master, Slave 유니트에는 ALARM LED가 점멸합니다.

실장할 수 없는 고기능(특수) 유니트

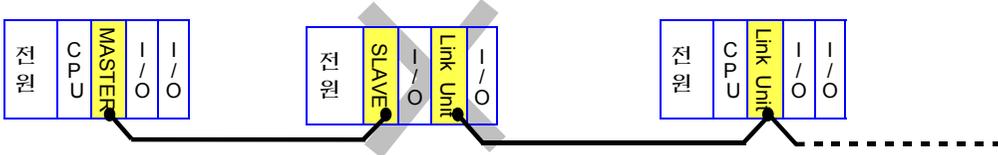
- Remote I/O Master 유니트
- MW-Link 유니트, W-Link 유니트, 광-Link 유니트
- 인터럽트 유니트
- CCU 유니트 (컴퓨터 커뮤니케이션 유니트)

(2) Remote System을 구성할 수 없는 경우

- ① Slave 시스템상에 Master 유니트를 실장하여, 다시 Remote I/O 시스템을 구성할 수는 없습니다.



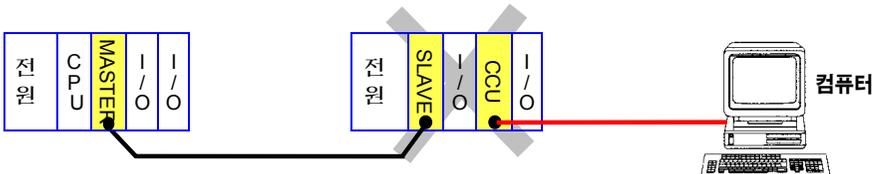
- ② Slave 시스템상에, Link 유니트를 실장하여 네트워크를 구성할 수 없습니다.



- ③ Slave 시스템상에, 인터럽트 유니트 및 인터럽트 기능을 가진 유니트는 실장할 수 없습니다.



- ④ Slave 시스템상에, CCU 유니트를 실장하여 외부 기기와 통신할 수는 없습니다.



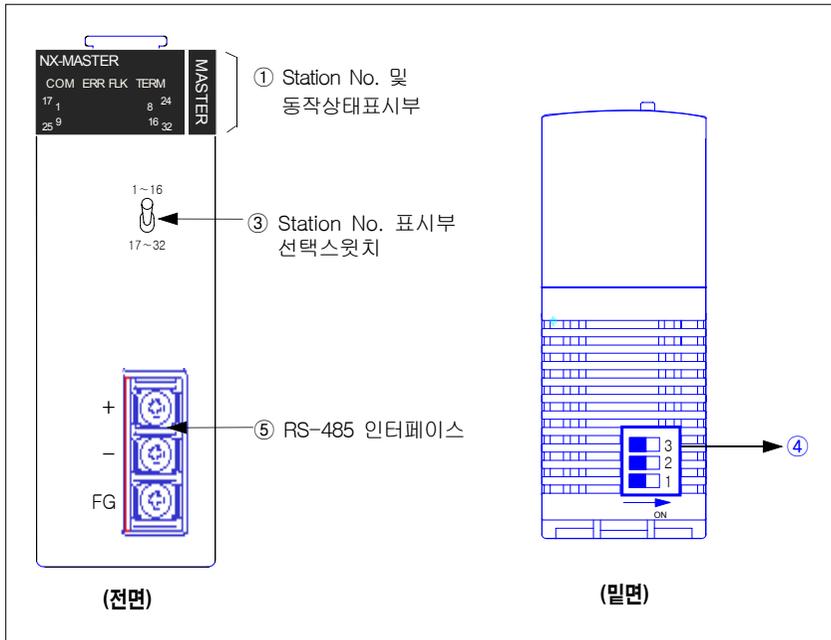
2장

외부명칭과 기능

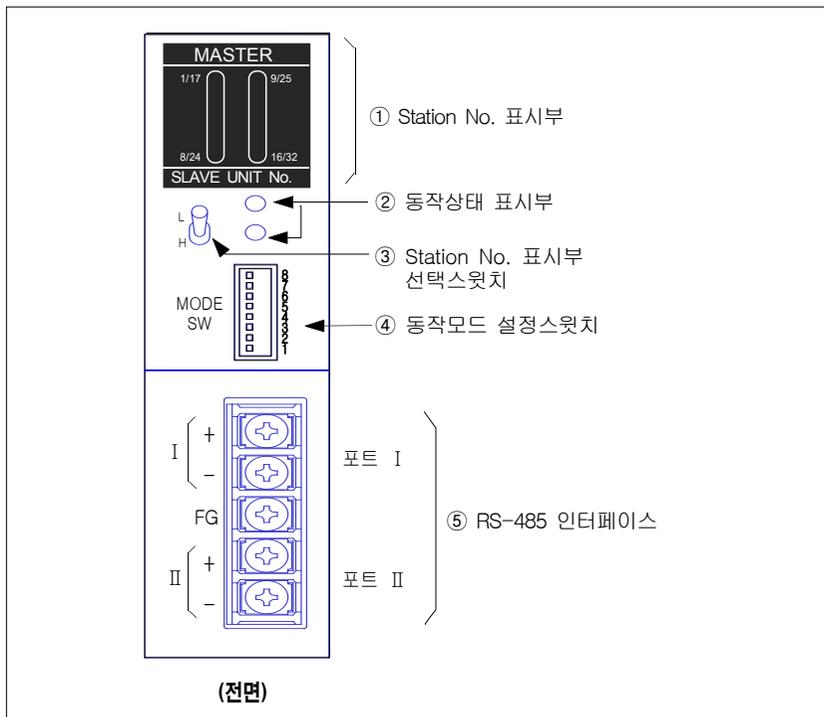
- 2-1. Remote Master 유닛
- 2-2. Remote Slave 유닛

2-1. Remote Master 유니트

NX700 PLC MASTER 유니트 (NX-MASTER)

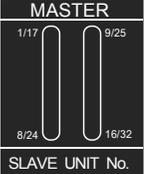


N700 PLC MASTER 유니트 (CPL740)



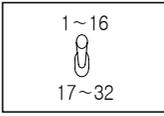
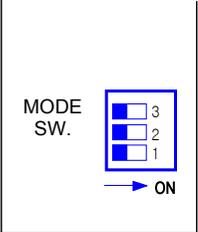
2 외부명칭과 기능

외부 명칭과 기능 (N700 PLC Master 유니트인 경우)

<p>① Station No. 표시부</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Master 유니트에 접속되어 있는 Slave 유니트(Station)의 No.1~No.32를 나타내는 LED가 점등합니다. ● 「Station No. 표시부 선택스위치」로 표시범위를 No.1~No.16, 또는 No.17~No.32로 전환해서 점등을 확인해 주십시오. 																				
<p>② 동작상태 표시부</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>COMM. <input type="radio"/></p> <p>ALARM <input type="radio"/></p> </div> <p>  빠른 점멸(0.2sec 주기)  느린 점멸(1.0sec 주기) </p>	<p>통신상태, 동작상태를 나타내는 LED입니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: center;">LED</th> <th style="text-align: center;">표시</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">COMM. (통신상태)</td> <td> (점등) : 대기중</td> </tr> <tr> <td> (빠른점멸) : 정상운전 전송중</td> </tr> <tr> <td> (느린점멸) : 정지모드 전송중</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">ALARM (이상발생)</td> <td> (소등) : 전송이상 발생</td> </tr> <tr> <td> (점등) : 유니트 이상</td> </tr> <tr> <td> (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실장에러</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> (소등) : 정상</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	LED	표시	COMM. (통신상태)	 (점등) : 대기중	 (빠른점멸) : 정상운전 전송중	 (느린점멸) : 정지모드 전송중	ALARM (이상발생)	 (소등) : 전송이상 발생	 (점등) : 유니트 이상	 (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실장에러	 (소등) : 정상									
LED	표시																				
COMM. (통신상태)	 (점등) : 대기중																				
	 (빠른점멸) : 정상운전 전송중																				
	 (느린점멸) : 정지모드 전송중																				
ALARM (이상발생)	 (소등) : 전송이상 발생																				
	 (점등) : 유니트 이상																				
	 (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실장에러																				
 (소등) : 정상																					
<p>③ Station (자국) No. 표시부 선택스위치</p>	<p>Dip Switch</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 10px;"> <p>L (1~16)</p>  <p>H (17~32)</p> </div> <p>Station(자국) No. 표시부의 표시범위를 No.1~No.16 또는 No.17~No.32로 전환하는 스위치입니다.</p>																				
<p>④ 동작모드 설정스위치</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>MODE SW.</p> <p>8 <input type="checkbox"/></p> <p>7 <input type="checkbox"/></p> <p>6 <input type="checkbox"/></p> <p>5 <input type="checkbox"/></p> <p>4 <input type="checkbox"/></p> <p>3 <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">OFF ON</p> </div> <p>공장출하시 전부 OFF로 되어 있습니다.</p>	<p>전송로의 선택, 중단국의 설정, 통신이상 발생시의 모드선택을 수행하십시오.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th style="text-align: left;">SW.</th> <th style="text-align: left;">동작내용</th> <th style="text-align: left;">OFF</th> <th style="text-align: left;">ON</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>통신이상시의 모드</td> <td>운전정지 모드</td> <td>운전계속 모드</td> </tr> <tr> <td>5, 6</td> <td>중단국 선택 (포트 II)</td> <td>중단국이 아닙니다.</td> <td>중단국입니다.</td> </tr> <tr> <td>3, 4</td> <td>중단국 선택 (포트 I)</td> <td>중단국이 아닙니다.</td> <td>중단국입니다.</td> </tr> <tr> <td>1, 2</td> <td>사용포트선택</td> <td>포트 I 만 사용</td> <td>포트 I 과 포트 II를사용</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>주의 사항</p> <p>※ SW1,2, SW3,4, SW5,6은 각각 똑같이 설정해 주십시오.</p> <p>※ 공장출하시는 전부 OFF로 설정되어 있고, SW8은 미사용입니다.</p> <p>※ 설정내용은, 전원투입시에만 인식합니다.</p> </div>	SW.	동작내용	OFF	ON	7	통신이상시의 모드	운전정지 모드	운전계속 모드	5, 6	중단국 선택 (포트 II)	중단국이 아닙니다.	중단국입니다.	3, 4	중단국 선택 (포트 I)	중단국이 아닙니다.	중단국입니다.	1, 2	사용포트선택	포트 I 만 사용	포트 I 과 포트 II를사용
SW.	동작내용	OFF	ON																		
7	통신이상시의 모드	운전정지 모드	운전계속 모드																		
5, 6	중단국 선택 (포트 II)	중단국이 아닙니다.	중단국입니다.																		
3, 4	중단국 선택 (포트 I)	중단국이 아닙니다.	중단국입니다.																		
1, 2	사용포트선택	포트 I 만 사용	포트 I 과 포트 II를사용																		
<p>⑤ RS-485 인터페이스</p>	<p>네트워크용 전송케이블을 접속하는 단자입니다. 2개의 포트가 있습니다.</p>																				

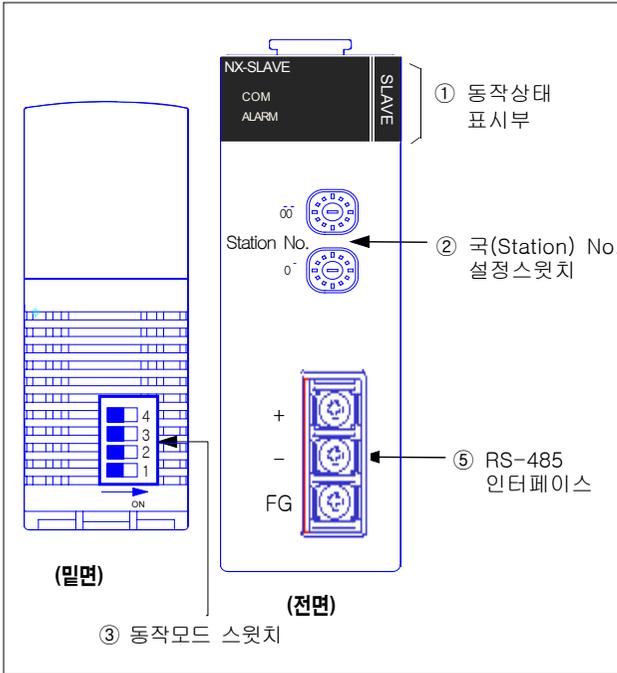
2 외부명칭과 기능

■ 외부 명칭과 기능 (NX700 PLC Master 유니트인 경우)

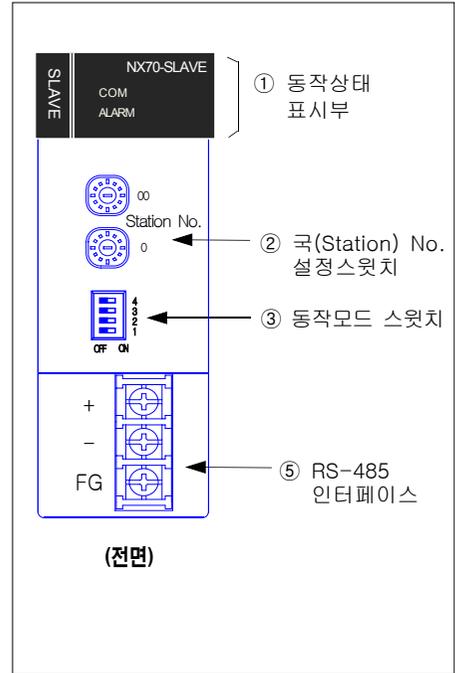
<p>① Station No. 표시부 및 동작상태 표시부</p>  <p>  점등 빠른 점멸(0.2sec 주기) 늦은 점멸(1.0sec 주기) 소등 </p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Master 유니트에 접속되어 있는 Slave 유니트(Station)의 No.1~No.32를 나타내는 LED가 점등합니다. ● 「Station No. 표시부 선택스위치」로 표시범위를 No.1~No.16, 또는 No.17~No.32로 전환해서 점등을 확인해 주십시오. <p>■ "COM", "ERR" LED : 통신상태, 동작상태를 나타내는 LED입니다.</p> <table border="1" data-bbox="469 517 1218 969"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>표시</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COM (통신상태)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 대기중 ◐ (빠른점멸) : 정상운전 전송중 ◑ (늦은점멸) : 정지모드 전송중 ● (소등) : 전송이상 발생 </td> </tr> <tr> <td>ERR (이상발생)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 유니트 이상 ◐ (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실재에러 ● (소등) : 정상 </td> </tr> <tr> <td>FLK</td> <td>○ (점등) : Remote I/O 사용중</td> </tr> <tr> <td>TERM</td> <td>○ (점등) : 종단국 ● (소등) : 종단국이 아닙니다.</td> </tr> </tbody> </table>	LED	표시	COM (통신상태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 대기중 ◐ (빠른점멸) : 정상운전 전송중 ◑ (늦은점멸) : 정지모드 전송중 ● (소등) : 전송이상 발생 	ERR (이상발생)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 유니트 이상 ◐ (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실재에러 ● (소등) : 정상 	FLK	○ (점등) : Remote I/O 사용중	TERM	○ (점등) : 종단국 ● (소등) : 종단국이 아닙니다.		
LED	표시												
COM (통신상태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 대기중 ◐ (빠른점멸) : 정상운전 전송중 ◑ (늦은점멸) : 정지모드 전송중 ● (소등) : 전송이상 발생 												
ERR (이상발생)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (점등) : 유니트 이상 ◐ (빠른점멸) : 자국(Station) No. 설정에러 : 금지유니트 실재에러 ● (소등) : 정상 												
FLK	○ (점등) : Remote I/O 사용중												
TERM	○ (점등) : 종단국 ● (소등) : 종단국이 아닙니다.												
<p>③ Station (자국) No. 표시부 선택스위치</p>	<p>Dip Switch</p>  <p>Station(자국) No. 표시부의 표시범위를 No.1~No.16 또는 No.17~No.32로 전환하는 스위치입니다.</p>												
<p>④ 동작모드 설정스위치</p>  <p>공장출하시 전부 OFF로 되어 있습니다.</p>	<p>전송로의 선택, 종단국의 설정, 통신이상 발생시의 모드선택을 수행하십시오.</p> <table border="1" data-bbox="463 1278 1204 1406"> <thead> <tr> <th>SW.</th> <th>동작내용</th> <th>OFF</th> <th>ON</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>통신이상시의 모드</td> <td>운전정지 모드</td> <td>운전계속 모드</td> </tr> <tr> <td>1, 2</td> <td>종단국 선택</td> <td>종단국이 아닙니다.</td> <td>종단국입니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>주의 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ SW1,2는 각각 똑같이 설정해 주십시오. ※ 공장출하시는 전부 OFF로 설정되어 있습니다. ※ 설정내용은, 전원투입시에만 인식합니다. 	SW.	동작내용	OFF	ON	3	통신이상시의 모드	운전정지 모드	운전계속 모드	1, 2	종단국 선택	종단국이 아닙니다.	종단국입니다.
SW.	동작내용	OFF	ON										
3	통신이상시의 모드	운전정지 모드	운전계속 모드										
1, 2	종단국 선택	종단국이 아닙니다.	종단국입니다.										
<p>⑤ RS-485 인터페이스</p>	<p>네트워크용 전송케이블을 접속하는 단자입니다. 1개의 포트가 있습니다.</p>												

2-2. Remote Slave 유닛

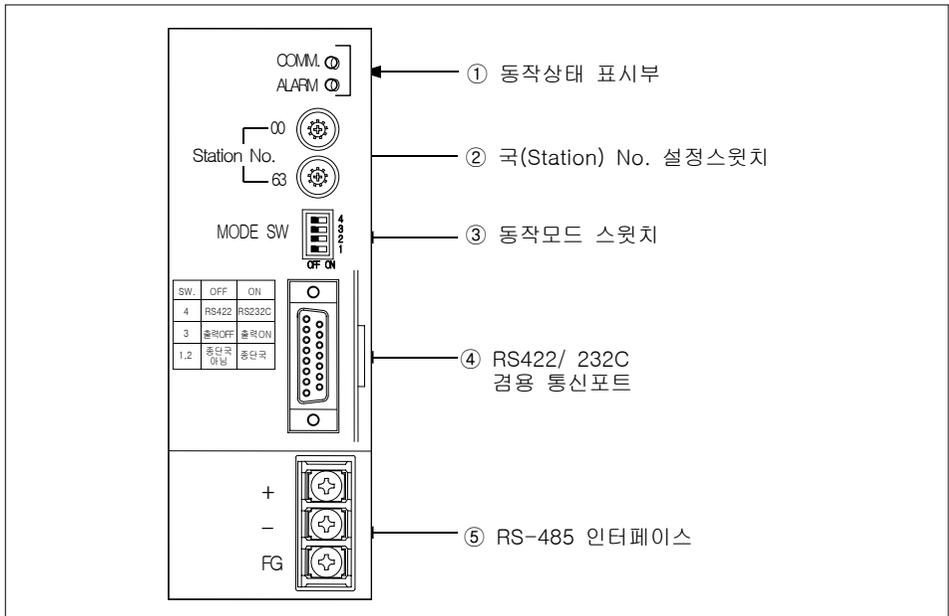
**NX700 PLC
SLAVE 유닛
(NX-SLAVE)**



**NX70 PLC
SLAVE 유닛
(NX70-SLAVE)**

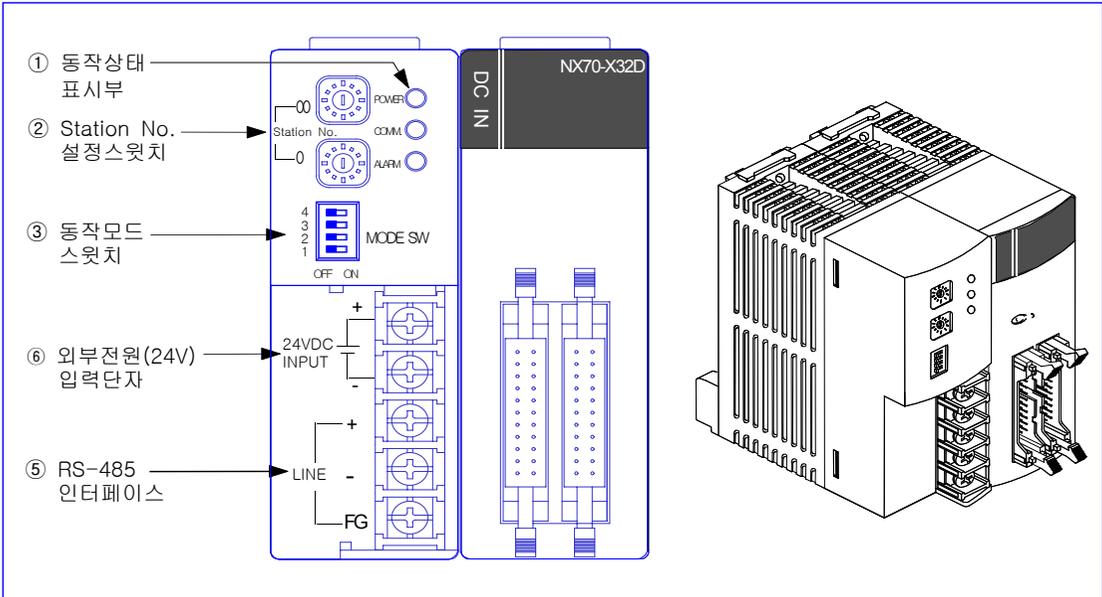


**N700 PLC
SLAVE 유닛
(CPL7741)**

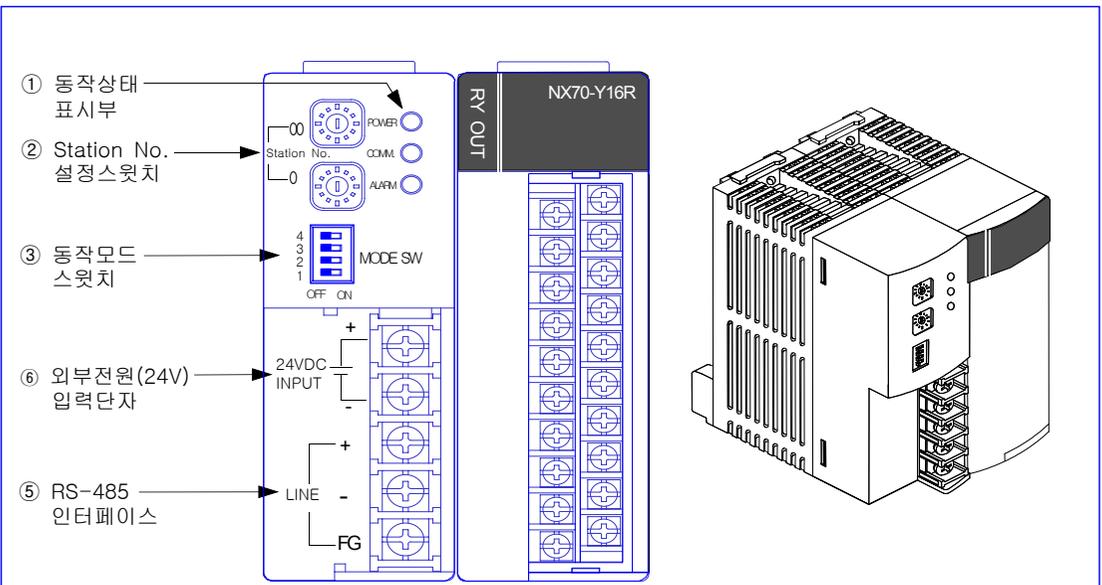


2 외부명칭과 기능

I/O Link SLAVE 유닛 (3점 타입)



I/O Link SLAVE 유닛 (1점 타입)



※ 제품 사이즈는 NX70 PLC와 같은 규격이며, 특히 I/O(입출력 유니트) 9종은 NX70 입출력 유니트와 동일합니다.

3장

접속 방법

- 3-1. Remote I/O System의 접속절차
- 3-2. Remote I/O System의 접속패턴
- 2-3. 접속 · 설정의 절차

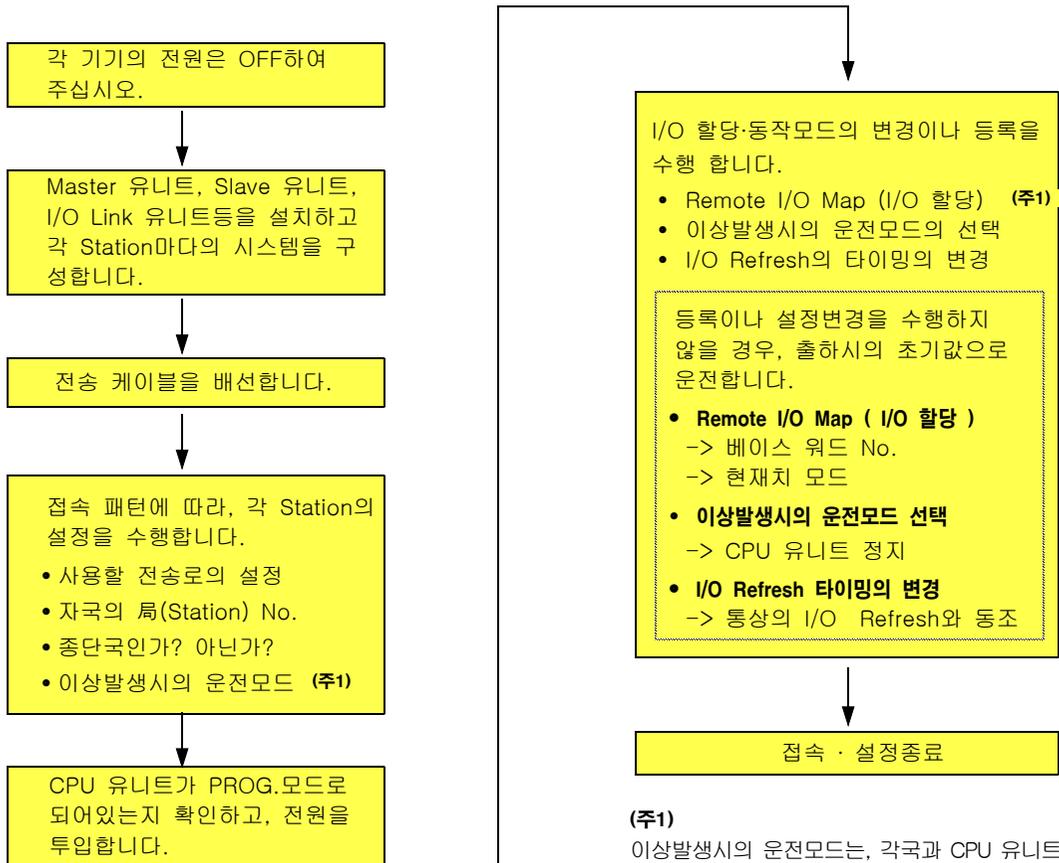
3-1. Remote I/O System의 접속절차

이장에서는, 새롭게 Remote I/O 시스템을 구성할때의 접속·설정의 방법에 관해서 설명합니다.
 접속·설정은, 접속패턴이나 동작내용에 대응하여 수행합니다.
 구성할때는 다음과 같은 점에 주의하십시오.

- 접속 패턴(다음 페이지 참조)
- Remote 시스템의 I/O 할당 (「4장」 참조)
- 이상발생시의 처리 (「5-1장」 참조)
- Remote I/O Refresh의 타이밍 (「5-4장」 참조)

■ 접속 설정 절차

상세한 설명은, 「3-3. 접속·설정절차」를 참조하십시오.



(주1)

이상발생시의 운전모드는, 각국과 CPU 유닛으로 별도로 설정합니다. 구성 및 운전상태등 상세한 설명은, 「5-2. 이상발생시의 Remote I/O 제어」를 참조하십시오.

3 접속 방법

3-2. Remote I/O 시스템의 접속패턴

Master 유니트(모국)과 Slave 유니트(자국) 또는 I/O Link 유니트의 접속 방법에는 아래에 표시한 2종류 (A패턴, B패턴)가 있습니다. (단, N700 Master 유니트는 6종류(A~F)까지 사용가능합니다.)

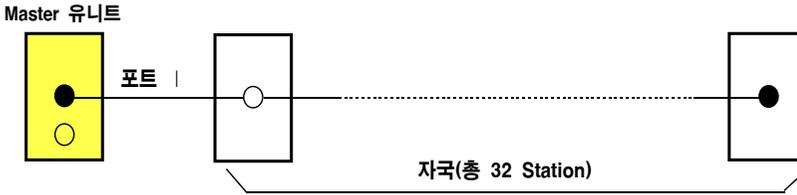
주의사항

- 아래에 표시한 2종류(A패턴, B패턴) 이외의 접속은 하지 마십시오. (단, N700은 6종류 가능)
- 전송 CABLE의 접속, 포선 작업은 Master 유니트쪽부터 순서대로 하십시오.
- 문어발 배선은 절대로 하지 마십시오.
- 접속, 설정의 상세한 내용에 대해서는 3-3. 접속,설정순서를 참조하십시오.



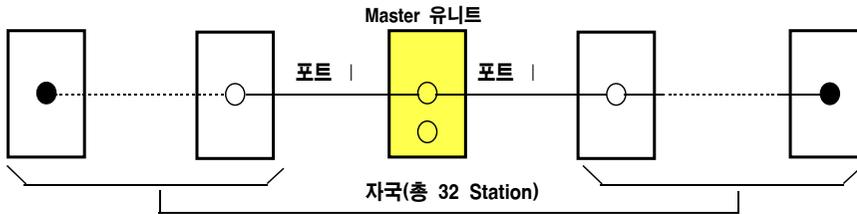
접속 패턴 A | 1 전송로(포트 I 만 사용) · 1 係路(Network)

- 종단국은 Master 유니트와 종단의 Slave 유니트입니다.



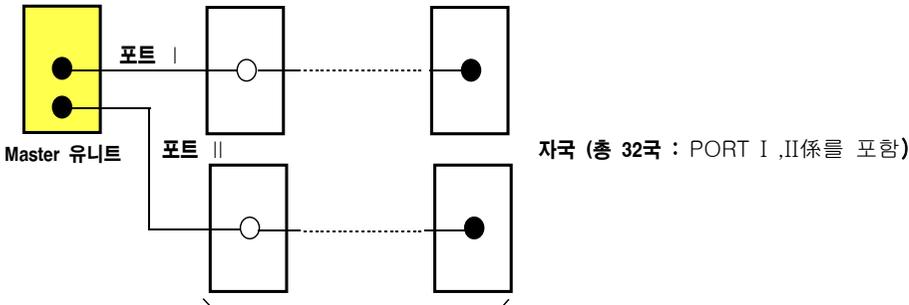
접속 패턴 B | 1 전송로(포트 I 만 사용) · 2 係路(Network)

- 종단국은 각 Network 양단의 Slave 유니트입니다.



접속 패턴 C | 2 전송로(포트 I, II를 사용) · 각 1 係路(Network) * N700 Master모듈만

종단국은 Master 유니트 (PORT I, II 공통)와, Slave 유니트(PORT I 및 PORT II) 입니다.



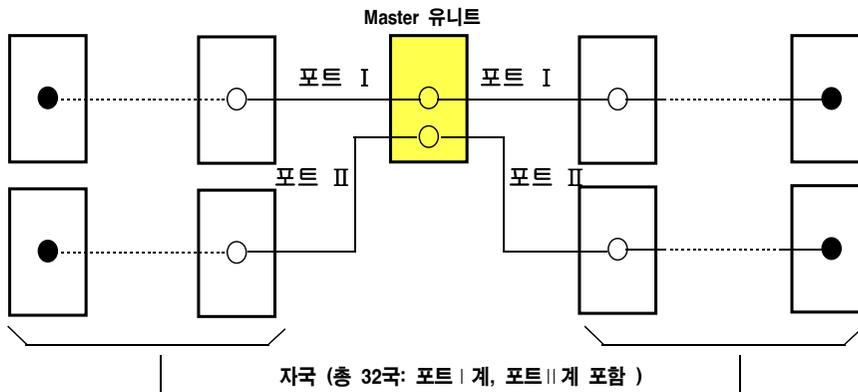
3 접속 방법

접속 패턴 D

2 전송로(포트 I, II를 사용) · 각 2Network

* N700 Master모듈만

종단국은 각 전송로의 양단의 Slave 유니트입니다.

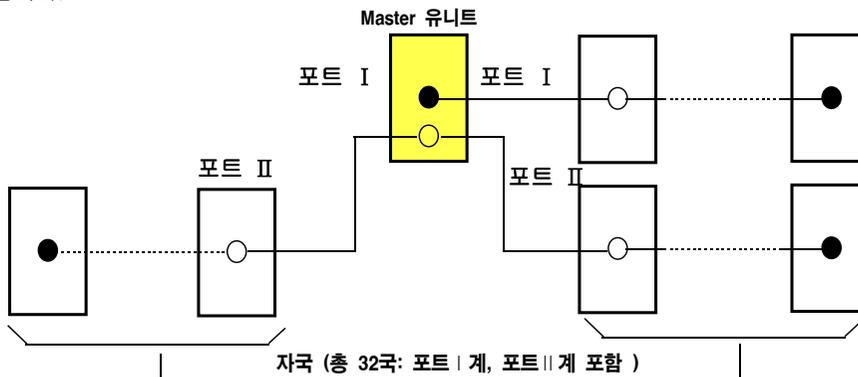


접속 패턴 E

2 전송로(포트 I, II를 사용) · I 은 1Network, II 는 2Network

* N700 Master모듈만

종단국은 포트 I 사용의 전송로는, Master 유니트와 종단의 Slave 유니트, 포트 II 사용의 전송로는 양단의 Slave 유니트입니다.

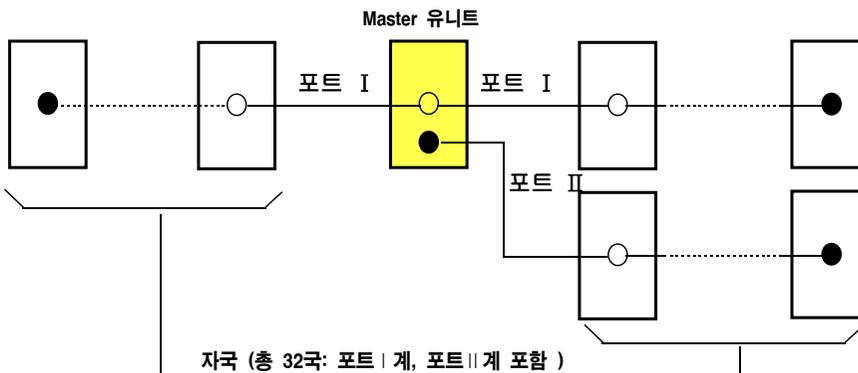


접속 패턴 F

2 전송로(포트 I, II를 사용) · I 은 2Network, II 는 1Network

* N700 Master모듈만

종단국은 포트 I 사용의 전송로는 양단의 Slave 유니트, 포트 II 사용의 전송로는 Master 유니트와 종단의 Slave 유니트입니다.



3 접속 방법

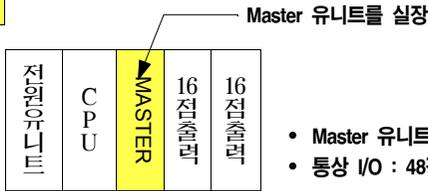
3-3. 접속 · 설정의 절차

새로운 Remote I/O 시스템을 구성할때의 접속 · 설정절차를 아래와 같은 예로 설명합니다.

준비

- 각 기기의 전원은 OFF로 해 주십시오.
- Master 유니트(모국), Slave 유니트(자국)의 각 기기를 준비, 설치해 주십시오.
여기서는, 다음 4가지 시스템을 이용한 준비절차를 예로 설명합니다. (Master 1개, Slave 3개)

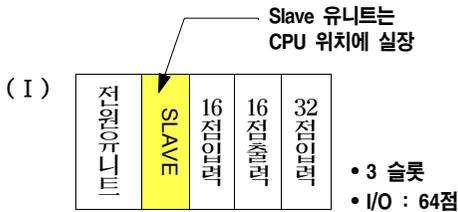
Master 시스템



- Master 유니트 : 1대
- 통상 I/O : 48점 (Master 유니트 포함)

Slave 시스템

① Slave 유니트



- 3 슬롯
- I/O : 64점

② I/O Link 유니트 (2개)



- 1슬롯
- I/O : 32점



- 1 슬롯
- I/O : 32점

- 각 Slave 시스템을 소정의 장소에 설치합니다.

Master 유니트(모국) 1대로, 상기그림 처럼 3대의 Slave 유니트(자국)를 접속하여, I/O 128점의 Remote I/O 제어를 수행하는 시스템을 구성하고 있습니다.

따라서, 이 CPU 유니트는, 일반 I/O 영역(48점)과 Remote I/O 영역(128점)을 포함해서, 합계 I/O 176점의 제어를 수행하게 됩니다.

주의 사항

구성에 오류가 있다면, 전원투입시에 에러가 감지됩니다.

[E34] : Slave 시스템에 이상 유니트가 실장되고 있습니다.

[E34] : Slave 시스템에 실장할 수 없는 유니트가 실장되고 있습니다.

[E34] : 슬롯수 I/O 점수가 제한을 초과하고 있습니다.

3 접속 방법

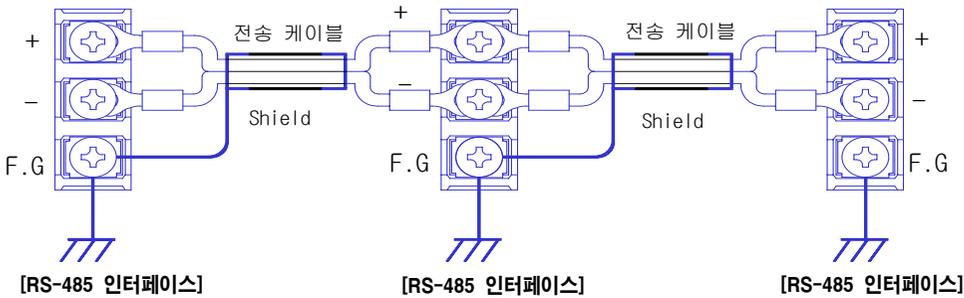
수순 ① 전송케이블의 배선

설치한 각 Slave 유니트 사이에 전송케이블(2선식 케이블)을 배선합니다.

- 전송케이블에는, 트위스트 페어 케이블의 히타치 전선(일) KPEV-S 1P x 0.5mm² 상당품을 권합니다.
- 전송케이블의 길이는 각 전송로 마다에 최대 전송거리 이하 (중단국부터 중단국까지)로 해 주십시오.

■ 접속 방법

- ① 접속 · 포선작업은, Master 유니트(모국)측에서 순차적으로 수행해 주십시오.
- ② 접속은 각 Station(자국) 사이를 걸쳐서 배선해 주십시오.
- ③ 각 Slave 유니트의 RS-485 인터페이스의 **+측과 +측, -측과 -측**을 접속하여 주십시오. (아래그림 참조)
- ④ F.G 단자에는 전송케이블의 실드선의 한쪽을 접속하고, 접지해 주십시오. (아래그림 참조)



- 최대전송거리에 관해서는, 「1-4. 전송케이블 사양」을 참조 하십시오.
- 정상적인 배선에 관해서는, 「3-2. Remote I/O의 접속패턴」을 참조 하십시오.

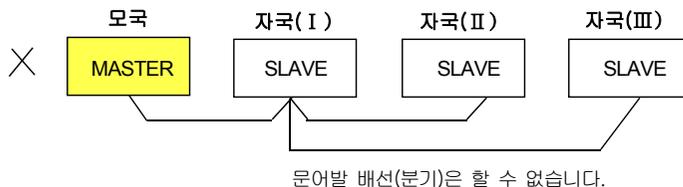
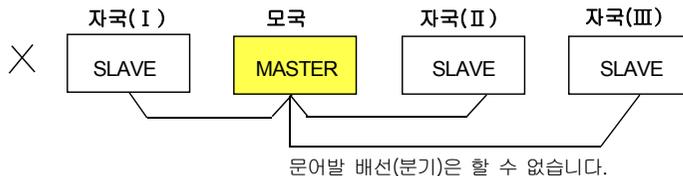
■ 배선에

(1) 정상적인 배선의 예

(3-2장. B 패턴접속에 해당됩니다.)



(2) 비정상적인 배선의 예



3 접속 방법

수순 ② Master 유닛 (친국, 모국)의 설정

Master 유닛 (모국) 에 관해서 설정합니다.

■ 종단국의 설정

Network의 전송로 단말에 접속되어 있는 경우는, 「종단국」으로 설정해 주십시오.

- 종단국에 관해서는 「3-2. 접속패턴(6종)」을 참조하십시오.
- 「수순 ①」에 설명한 "배선예"는 Master 유닛가 종단국이 아니므로, 종단스위치 설정시 참고하시기 바랍니다.

설정 방법

- 종단국에 관해서는 「3-2. 접속패턴(6종)」을 참조하십시오.
- 종단국 설정의 스위치설정에 관해서는 「2-1. Remote I/O Master 유닛」를 참조하십시오.
- 종단국 설정에 이상이 있으면, 전원투입시 CPU유닛의 ERROR LED가 점등합니다. (자기진단에러 E51) 재설정후, 다시한번 전원을 투입해 주십시오.

■ 통신이상 발생시의 운전모드의 선택

- 통신이상이 발생할때, 해당 Master 유닛으로 Network되어있는 Remote 제어를 정지시킬것인가? 계속할것인가?를 선택합니다.
- 설정스위치를 선택해 주십시오. (NX700 : Dip S/W No.3, N700 : Dip S/W No.7)
- 통신이상 발생시의 운전모드는, Master 유닛가 실장되어 있는 CPU유닛 설정과 관련되어 있으므로, 운전상태등의 상세한 설명은 「5-2. 이상 발생시의 Remote I/O 제어」를 참조하십시오.

OFF 운전정지 모드
 ON 운전계속 모드

■ 전송포트 (전송로)의 선택 CPL7740에만 해당

- N700 Master 모듈(CPL7740)에만 해당되는 내용입니다.
- 사용할 전송포트를 선택하고, 설정해 주십시오.
동작모드 설정스위치의 SW1, SW2를 연동해서 설정합니다.
- 정상적인 배선에 관해서는 「3-2. 접속패턴」을 참조 하십시오.
- 「수순 ①」에 나타난 "배선예"는 전송로가 하나이므로, SW1,2는 OFF로 해 주십시오.

3 접속 방법

수순 ③ Slave 유니트 (자국 or Station)의 설정

Slave 유니트 (자국)에 관해서 설정합니다.

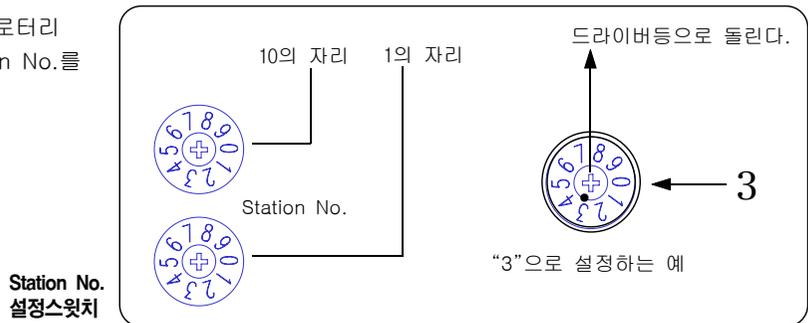
■ Station No.의 설정

Slave 유니트에 Station No.를 설정할 경우는, 다음과 같은 점에 주의하십시오.

- Master 유니트 1대에 32국까지 Slave 유니트를 접속할 수 있습니다. (Station No. 설정범위 : 01 ~ 32) 총 I/O 점수는 1,024점을 초과할 수가 없습니다.
(단, N700a, NX700 CPU 모듈 (NX-CPU750C, NX-CPU750D)에서는 4,096점까지 제어가능합니다.)
- 동일 Master 유니트에 Network로 접속되어 있는 Slave 유니트는, Station No.가 중복되지 않도록 설정해 주십시오. (서로다른 Master 유니트에 접속되어 있는 Slave 유니트의 Station No.는, 서로 중복되어도 상관 없습니다.)
- I/O번호 할당은, Station No.가 적은순으로 우선 할당됩니다.
(접속되어 있는 Slave 유니트의 순서에는 전혀 관계가 없습니다.)
- I/O번호 할당에 관해서는, 「4장. Remote System의 I/O 할당」을 참조하십시오.

접속 방법

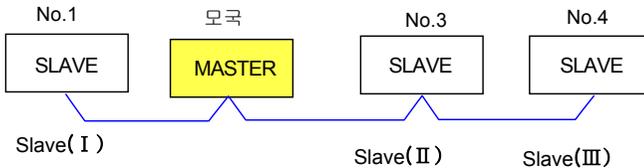
- Station No. 설정스위치(로터리 스위치)를 돌려서, Station No.를 설정하십시오.



- Slave 유니트의 접속순으로 Station No.를 설정할 필요는 없습니다.
- 또한 Station No.가 빠져 있어도 상관 없습니다.

설정에

- 「수순 ①」에 나타난 Slave 유니트(Ⅰ)을 Station No.1, (Ⅱ)를 Station No.3, (Ⅲ)을 Station No.4로 합니다.



- Slave 유니트 (Ⅰ), (Ⅱ), (Ⅲ)순으로 I/O 번호가 할당됩니다. I/O 번호할당에 관해서는 「수순 ④」를 참조하십시오. 또한, 전원투입후는 Station No.설정스วิต치를 돌리지 마십시오. 운전중에는 전원투입시의 I/O 번호 할당으로 제어되므로 지장은 없지만, 다음 기동시에는 에러의 원인이 됩니다.

3 접속 방법

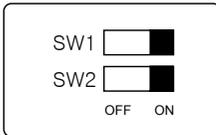
■ 종단국의 설정

Network의 전송로 단말에 접속되어 있는 경우는, 「종단국」으로 설정해 주십시오.

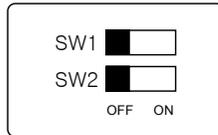
설정 방법

- 「수순 ①」에 설명한 "배선예"는 Slave(I) 및 Slave(III)가 종단국이므로, 설정스위치 SW1, SW2를 모두 "ON" 시켜 주십시오. (모든 PLC의 Slave 모듈 및 I/O Link 모듈의 종단국 스위치는 SW1, SW2를 사용하고 있으며, 연동으로 설정합니다.)
- 종단국이 아닌 **Slave 유니트**는, 동작모드 설정스위치의 SW1, SW2를 OFF로 해 주십시오.
- 종단국에 관해서는 「3-2. 접속패턴(6종)」을 참조하십시오.
- 종단국 설정의 스위치 설정에 관해서는 「2-1. Remote Master 유니트」를 참조하십시오.
- 종단국 설정에 이상이 있으면, 전원투입시 CPU유니트의 ERROR LED가 점등합니다. (자기진단에러 E51) 재설정후, 다시한번 전원을 투입해 주십시오.

● 종단국의 경우



● 종단국이 아닌 경우



■ 통신이상 발생시의 운전모드의 선택

- 통신이상이 발생할때, 해당 Master 유니트로 Network되어있는 Remote 제어를 정지시킬것인가? 계속할것인가?를 선택합니다.
- 설정스วิต치를 선택해 주십시오. (NX700 : Dip S/W No.3, N700 : Dip S/W No.7)
- 통신이상 발생시의 운전모드는, Master 유니트가 실장되어 있는 CPU유니트 설정과 관련되어 있으므로, 운전상태등의 상세한 설명은 「5-2. 이상 발생시의 Remote I/O 제어」를 참조하십시오.

- OFF 운전정지 모드
- ON 운전계속 모드

■ RS-232/ 422 커넥터의 통신방식 설정 (N700 Slave 모듈만) CPL7741에만 해당

- N700 Slave 유니트(CPL7741)에만 해당되는 내용입니다.
- 「리모트 프로그래밍」을 수행할때 사용되는 기능이며, 프로그래밍 Tool인 Handy-Loader, WinFPST S/W(컴퓨터)와 접속할때의 통신사양을 설정합니다. (N700 PLC의 SW4에 해당합니다.)
- 「리모트 프로그래밍」 기능을 수행하지 않을 경우는, 설정할 필요가 없습니다.

- OFF RS422 방식
- ON RS232 방식

3 접속 방법

수순 ④ PLC에 전원을 투입한다.

Master 및 Slave 유니트의 설치, 전송케이블 배선, Station No.설정, 종단국 설정등이 종료되면, PLC 시스템에 전원을 투입 하십시오. 전원을 투입하면, Remote I/O 제어 및 동작확인이 가능하게 됩니다.

■ 전원투입, Remote I/O 제어의 확인

Remote I/O System을 기동시킬때의 기본순서는 다음과 같습니다.

수 순

① Remote I/O 제어의 대상이 되는 모든 Slave 시스템에 전원을 투입한다.



② Master 시스템(Master 유니트가 실장되어 있는 시스템)에 전원을 투입한다.



③ Master 시스템의 CPU Unit를 「RUN」 모드로 한다.

(이시점에서 기동되어 있는 모든 Slave 유니트를 대상으로 Remote I/O 제어를 개시합니다.)

기본순서는 상기와 같지만, 설정에 따라 기동후의 내용이 틀릴수가 있습니다.

(1) Remote I/O 할당(Map)의 등록, 자국접속 확인모드

- Remote I/O Map으로 등록되어 있는 Slave 시스템에 전원이 투입되지 않는 것이 있으면, 해당 Slave 시스템에 전원이 투입될때까지, (Master 시스템의 전원이 투입되어 「RUN」 모드로 되어 있어도), 운전은 개시되지 않습니다. (확인하는중에 CPU유니트의 PROG.LED는 점멸합니다.)
- 따라서, 등록되어 있는 모든 Slave 시스템의 전원이 투입되어야만, (Master 시스템을 기동하여 「RUN」 모드로 한 시점에서), 제어가 개시됩니다.

(2) Remote I/O 할당(Map)의 등록, 자국접속 비확인모드

- Remote I/O 제어는, Master 시스템의 기동(상기에서 ③) 시점에서 전원이 투입되어 있는 Slave 시스템만이 수행됩니다.
- 따라서, Remote I/O Map으로 등록되어 있는 Slave 유니트가 있으면, Master 시스템의 기동시에 Slave 시스템의 전원이 꺼져 있더라도, 전원이 투입된 시점부터 제어가 가능하게 됩니다.

(3) Remote I/O 할당(Map)의 비등록 (현재치 I/O MAP)

- Remote I/O 제어는, Master 시스템의 기동(상기에서 ③) 시점에서 전원이 투입되어 있던 Slave 시스템만이 수행됩니다. (현재치 I/O MAP)
- 이 경우는, Master 시스템보다도 전원투입이 늦은 Slave 시스템의 I/O번호는 읽어들이지 않고 무시해 버리므로 오동작 할 가능성이 있습니다.
- 따라서, Remote I/O 제어의 대상이 되는 Slave 시스템은 반드시 Master 시스템의 전원 투입시점 보다 앞서 기동시켜 주십시오.
- 이 모드는, 시스템 SET-UP시에만 사용하기를 권합니다.



실제로 설비등을 운전시킬 경우에는, 반드시 Remote I/O 할당(Map)을 등록시켜 사용하는 「등록치 I/O Map」에 의한 제어를 하십시오.

3 접속 방법

확인

「Remote I/O System」은 I/O No.를 할당하지 않아도, 기동되어 있는 Slave 시스템에 대해서 자동적으로 I/O No.가 할당되어 제어됩니다. (이것은 「**현재치 I/O Map**」으로 기동되고 있다는 의미입니다.)

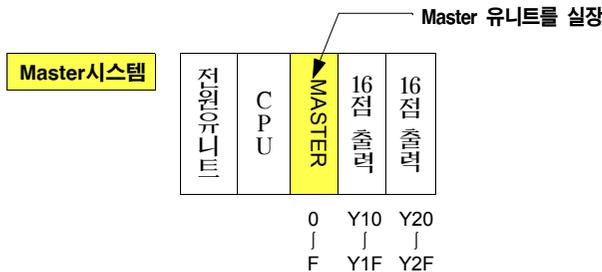
참고 사항

- Master System에 전원을 투입하면, 각각의 Slave 유니트의 COM. LED가 빠른주기로 점멸합니다. 확인하십시오.
- CPU유니트의 PROG.LED가 점멸하고 있을 경우는, Remote의 I/O 할당(Map)이 이미 등록되어 있다는 것입니다. “5-3. 자국접속 확인모드”를 참조하십시오.
- I/O 번호할당에 대해서는 “4장. Remote System의 I/O 할당(Map)”을 참조하십시오.

Remote I/O 번호의 할당

① Remote I/O 할당(Map)의 비등록 (현재치 I/O MAP)

(1) 앞페이지의 수순으로 시스템을 기동하면, 「**현재치 I/O Map(자동모드)**」에서의 I/O 번호할당은 다음과 같이 됩니다. (“준비”의 시스템구성 참조)

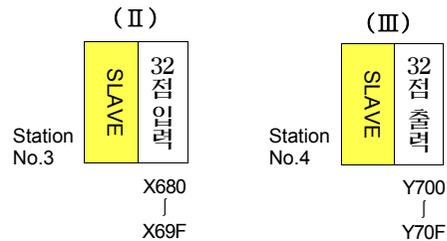


Slave 시스템

① Slave 유니트



② I/O Link 유니트 (2개)



(2) Master 시스템의 CPU 유니트에 래더프로그램을 Write해서 하든지, 또는 강제입출력을 수행하여 각 Station(局)의 I/O 번호를 ON/OFF 시켜서 동작을 확인해 보십시오.

참고 사항

- Master Network1 상에서의 Slave 유니트의 I/O번호 선두는 "640"부터 시작합니다. (Master Network1의 Base Word No. : 64)

3 접속 방법

② Remote I/O 할당(Map)의 등록 (등록치 I/O MAP)

「Remote I/O System」의 I/O 번호할당을 CPU유닛에 등록하여 사용하는 방법입니다. **통상, 이방법으로 사용하시기 바랍니다.** 또한 「I/O Map」은 한번 등록하면 저장됩니다.

Remote I/O 할당(Map)의 등록 (현재치 등록모드)

- 전원투입이 늦으신 Slave 시스템이 있어도, 등록되어 있는 I/O 번호로 제어할 수 있습니다. (I/O 번호는 틀어 없습니다.)
- 모든 Slave 시스템에 전원이 투입될때까지 프로그램 실행을 대기시킬 수가 있습니다.

Remote I/O 할당(Map)의 등록 (임의할당 등록모드)

- WinFPST S/W를 이용해서 임의로 할당할 수 있는 모드입니다. Slave 시스템을 추가할 예정이 있을 경우나 I/O 점수를 사전에 확보해 둘 필요가 있을 경우에 사용하는 모드입니다.
- Remote I/O 점수가 많을때, Remote I/O로 사용할 메모리에러를 확장할 수 있습니다.

설정 방법

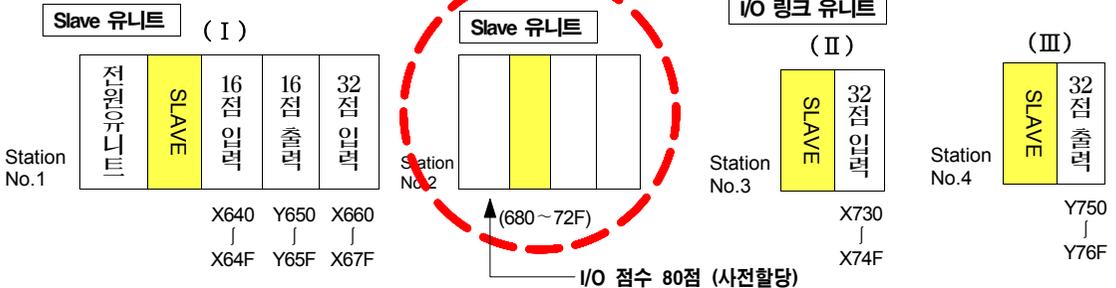
프로그램 Tool인 WinFPST S/W를 이용해서 등록합니다. 화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서, 「Remote I/O 맵 지정(R)...」을 선택하여 등록합니다.



I/O 할당예

- Station No.2를 향후 추가가 예상되는 경우의 할당방법입니다. (상기그림참조)

Slave 시스템



- 상기의 내용은 임의의 I/O할당 예입니다. 상세한 내용은 「4-3. Remote I/O Map의 임의할당」을 참조하십시오.
- Base Word No.(디폴트값 : 64)는 변경할 수 있습니다. 또한, 680~72F(추가예정인 Station No.2용)은 사용하고 있지 않으며, Station No.4는 Y750~Y76F로 제어됩니다.

3 접속 방법

CPU 유니트의 설정

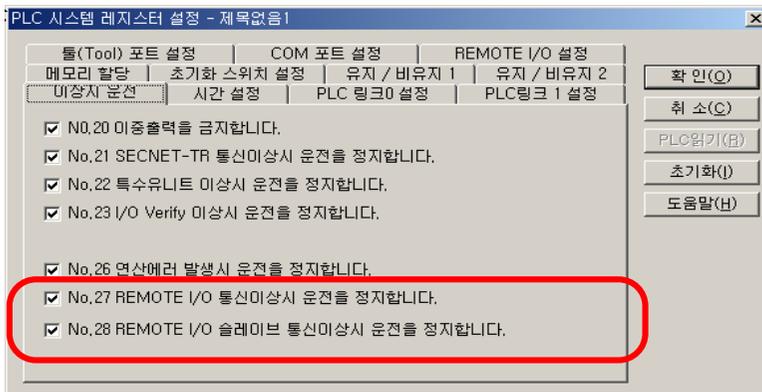
- CPU 유니트의 **시스템 레지스터 설정 (파라메타 설정)**으로 Remote I/O 제어의 동작내용을 설정할 수 있습니다. 운전내용에 따라서 설정해 주십시오.
- 「시스템 레지스터 설정」은 한번 등록하면 저장(Back-Up) 됩니다.

■ Remote I/O System에 관계있는 시스템 레지스터 항목

시스템 레지스터 No.	내 용
No.27	통신이상 발생시의 CPU 유니트 운전계속/ 금지
No.28	Slave 시스템상의 유니트 이상시, CPU 유니트 운전계속/ 금지
No.35	자국(Salve) 접속 확인/ 비확인 (I/O Map 등록시만 유효)
No.36	Remote I/O Refresh의 타이밍

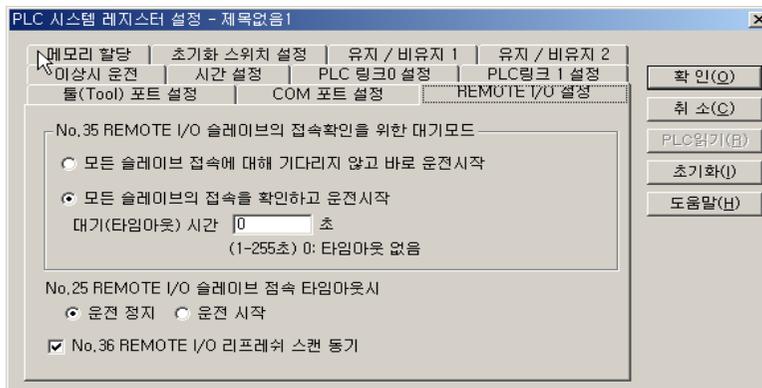
- 설정방법은, WinFPST의 상단메뉴에서 「옵션(O)」 bar를 지정한후, 「PLC 시스템 레지스터 설정(P)」을 선택하여 설정합니다. (아래하면 참조)

"PLC 이상시 운전"의 설정방법 (WinFPST S/W), No.20~No.28



◀ No.27, No.28의 내용에 관해서는 「5-2장」을 참조 하십시오.

"Remote I/O 설정"의 설정방법 (WinFPST S/W), No.35~No.36



◀ No.35의 내용에 관해서는 「4장. Remote I/O Map」 및 「5-3.자국 접속모드 확인」을 참조 하십시오.

◀ No.36의 내용에 관해서는, 「5-4. Remote I/O Refresh의 타이밍」을 참조 하십시오.

4장

Remote System의 I/O 할당(Map)

- 4-1. Remote System의 I/O 할당(Map) 구성
- (1) 각 Slave 시스템(Station)의 I/O번호 할당시 주의사항
- (2) I/O 할당예 (Ⅰ).....
- (3) I/O 할당예 (Ⅱ).....

- 4-2. 현재치 I/O Map과 등록치 I/O Map
- (1) 현재치 I/O Map(자동모드)에 의한 제어
- (2) 현재치 등록모드에 의한 제어
- (3) 임의할당 등록모드에 의한 제어

4 Remote System의 I/O 할당(Map)

Remote 시스템 구성에서 Slave 시스템의 I/O 번호는, 통상시스템의 I/O와 같이 I/O No.를 붙혀 제어합니다.
Remote 시스템에서의 I/O 번호할당을, 「Remote System의 I/O 할당」이라고 부릅니다.

4-1. Remote System의 I/O 할당(Map) 구성

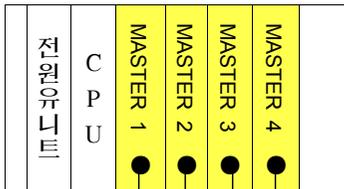
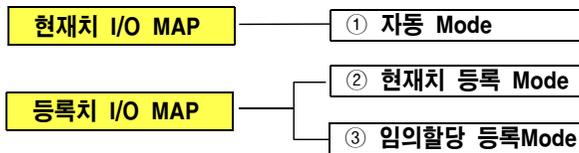
각 Slave 시스템에서의 I/O 번호는 다음과 같이 할당됩니다.

- ① Master 유니트마다 이미 할당되어 있는 선두 워드번호부터 할당됩니다.
이 선두 워드번호를 **베이스 워드 No.** 라고 합니다. (워드단위 설정)
Master 유니트는 1대의 CPU유니트에 4대까지 실장할 수 있습니다. CPU유니트에 가까운순으로 「Master Network1」, 「Master Network2」, 「Master Network3」, 「Master Network4」 라고 부릅니다.
- ② Station No.의 번호가 적은순으로 I/O 번호가 할당됩니다. Station No.는 접속한 순서대로 설정하지 않아도 됩니다. (즉, 접속한 순서대로가 아니라, Station No.의 순서로 I/O 번호가 할당되어 집니다.)

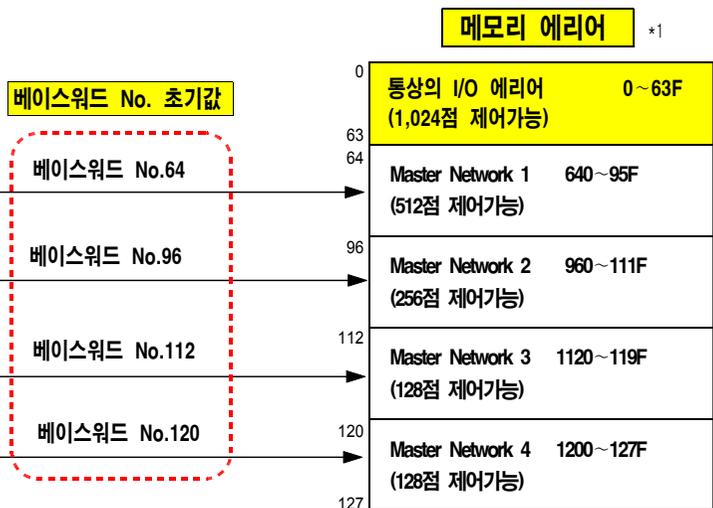
■ Remote I/O MAP의 등록방법



Remote System의 I/O 할당방법은, 오른쪽과 같이 3종류가 있습니다.



- 베이스워드 No.는, 초기값으로 각 Master Network에 사용가능한 Slave 시스템의 I/O 번호는 아래와 같습니다. (초기값일 경우)



*1. NX-CPU750C, NX-CPU750D, N700a CPU 사용시는 Master 유니트 1대로 최대 4,096점, 4대 구성시는 최대 8,192점 까지 가능함)

4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(1) 각 Slave 시스템(Station)의 I/O번호 할당시 주의사항

- 1) NX700의 CPU750C, CPU750D 모듈 및 N700a PLC에서는, Remote I/O 점수를 8,192점까지 사용할 수 있습니다. (예를들어, Master Network1에 2,048점, 4,096점등을 할당할 수 있습니다.)
 - 2) 그리고, WinFPST S/W를 이용해서, 베이스워드 No.를 변경할 수 있어 I/O 번호를 많이 필요로 하는 Master Network의 사용에리어를 넓혀주고, 다른 Master Network의 에리어를 줄일 수도 있습니다.
- 상기 1) 2)는 아래에 설명한데로 WinFPST S/W의 "Remote I/O Map의 임의 할당"으로 등록합니다. 「4-2. (3) 임의할당 등록모드에 의한 I/O 제어」를 참조하십시오.

Remote I/O 할당(Map)의 등록 (임의할당 등록모드)

- WinFPST S/W를 이용해서 임의로 할당할 수 있는 모드입니다. Slave 모듈을 추가할 예정이 있을 경우나 I/O 점수를 사전에 확보해 둘 필요가 있을 경우에 사용하는 모드입니다.
- Remote I/O 점수가 많을때, Remote I/O로 사용할 메모리에리어를 확장할 수 있습니다.

설정 방법

프로그래밍 Tool인 WinFPST S/W를 이용해서 등록합니다.

화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서, 「**Remote I/O 맵 지정(R)...**」을 선택하여 등록합니다.



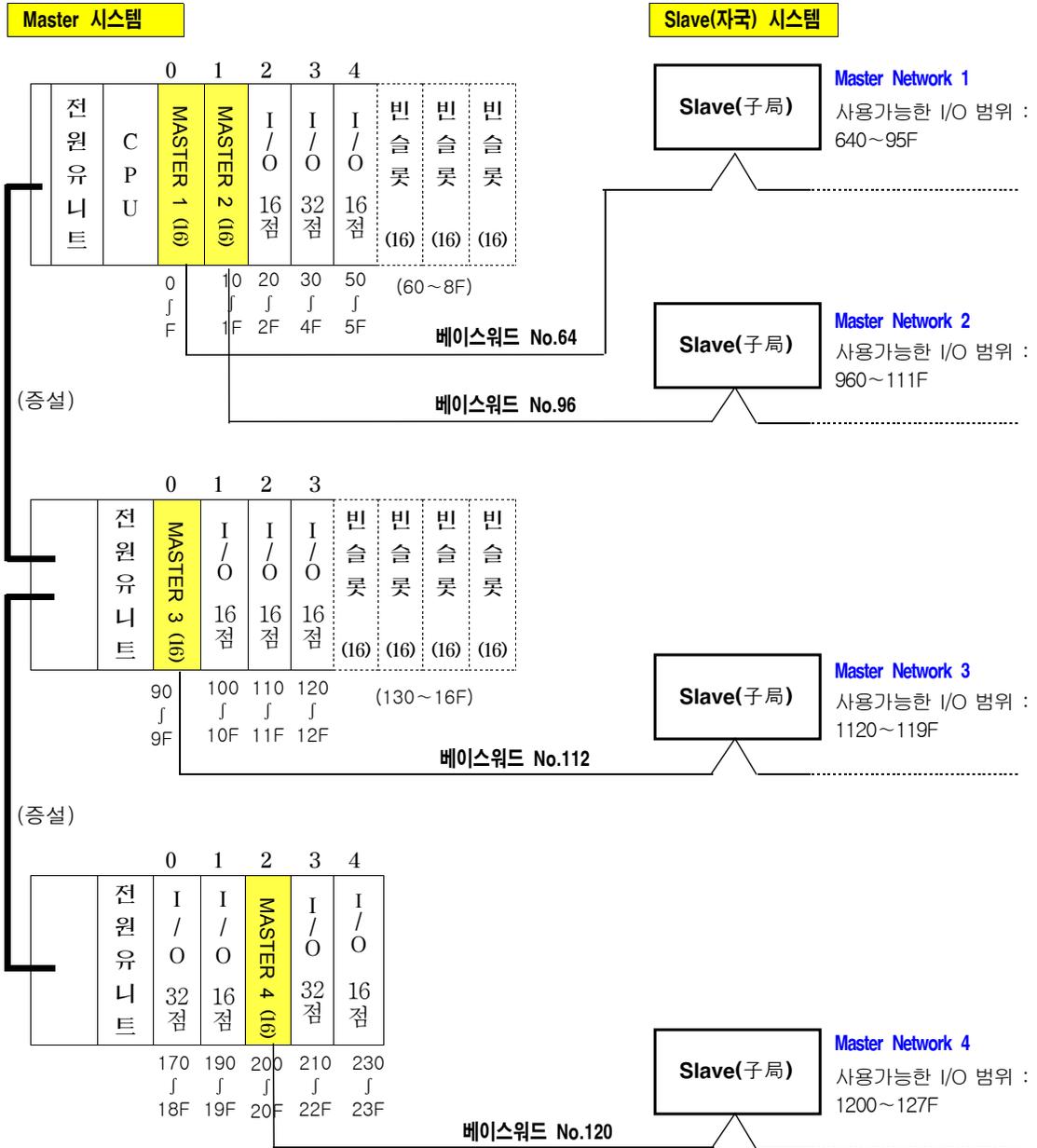
- 3) Slave 시스템의 시작 I/O 번호는, 그 앞에 접속되어 있는 Station No.의 최종 I/O 번호 다음부터 시작됩니다.
- 4) Slave 시스템의 최종 I/O 번호는 점유하고 있는 I/O 점수에 따라 다릅니다.
- 5) Slave 시스템의 Station No.가 가장적은 시스템이 **베이스 워드 No.**의 시작번호가 됩니다.
- 6) I/O 번호는 통상의 시스템과 똑같이, 장착되어 있는 I/O 유닛, 특수유닛의 점유 I/O 점수에 따라 다르게 할당됩니다.
- 7) 각 해당 PLC 시스템 매뉴얼의 「3-1. I/O 번호 할당」을 참조하십시오.

4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(2) I/O 할당예 (I)

참고사항

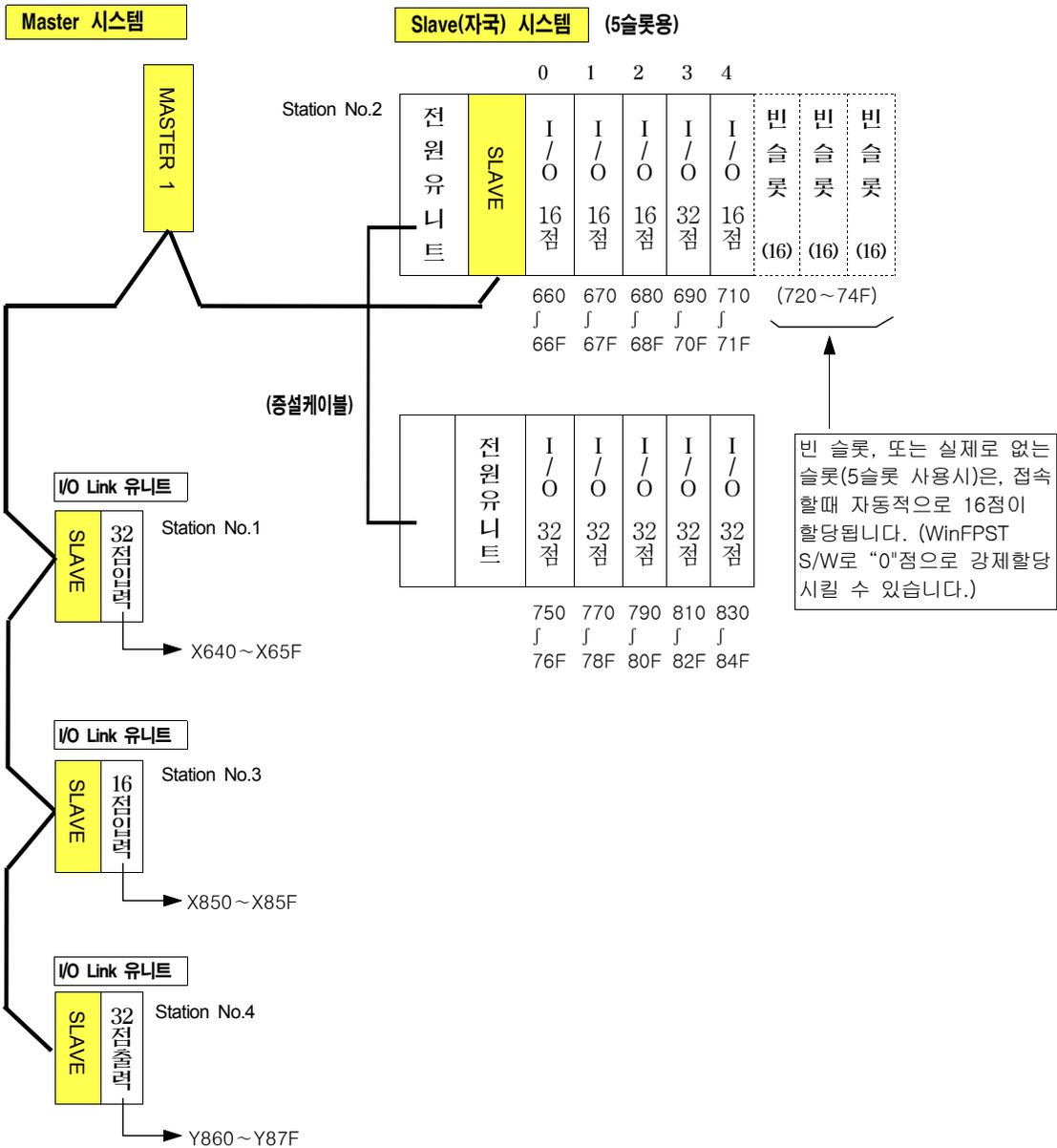
- WinFPST S/W를 이용하면, Master 시스템의 I/O 할당을 변경할 수 있습니다.
 - 1) Master 유니트도 16점 점유 --> 0점 점유(0SE)로 변경할 수 있습니다.
 - 2) 빈 슬롯을 0점 점유(0SE)로 변경할 수 있습니다.
- Master유니트 자체의 I/O 할당을 변경해도, Slave 시스템의 I/O 할당에는 영향이 전혀 없습니다. (아래그림은, N700 PLC의 시스템 구성예입니다.)



4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(3) I/O 할당예 (II)

- 참고사항**
- 아래그림은 하나의 **Master Network**를 예로 한것으로서, Master Network1에서 Remote I/O의 할당을 나타낸 것입니다. WinFPST S/W를 이용하면, Master 유니트 자체의 I/O 할당을 변경할 수도 있습니다.
 - 1) Master 유니트도 16점 점유 --> 0점 점유(0SE)로 변경할 수 있습니다.
 - 2) 빈 슬롯을 0점 점유(0SE)로 변경할 수 있습니다.
 - Master 유니트 자체의 I/O 할당을 변경해도, Slave 시스템(자국)의 I/O 할당에는 전혀 영향이 없습니다. (아래그림은, N700 PLC의 시스템 구성예입니다.)



4-2. 현재치 I/O Map과 등록치 I/O Map

Remote I/O Map은, 시스템 기동시에 CPU유니트가 받아들이는 Slave 시스템의 I/O번호 할당입니다. 이후, 할당된 I/O Map에 따라서 Remote I/O 제어가 수행됩니다.

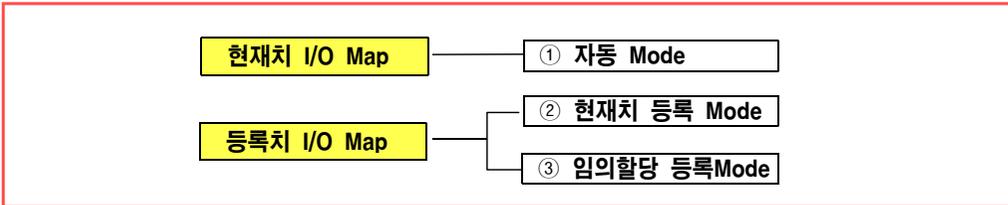
① 현재치 I/O Map(자동모드)에 의한 제어

Master 시스템의 CPU유니트에 전원을 투입할때, 기동하고 있는 Slave 시스템을 대상으로 **자동적으로 할당**되는 I/O Map으로 운전하는 경우입니다.

② 등록치 I/O Map(등록모드)에 의한 제어

Master 시스템의 CPU유니트에 **사전에 I/O Map을 등록**해 두고, 그것으로 운전하는 경우입니다.

■ Remote I/O Map의 등록에는, 아래의 3종류의 방법이 있습니다.



실제로 설비등을 운전시킬 경우에는, 일반적으로 「등록치 I/O Map」 중에서 「② 현재치 등록 Mode」로 사용할 것을 권합니다.

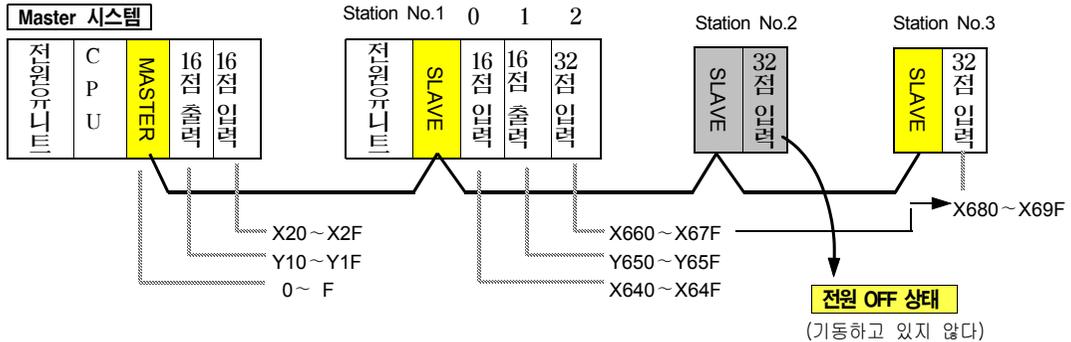
4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(1) 현재치 I/O Map(자동모드)에 의한 제어

- CPU 유니트에 Remote I/O Map이 등록되어 있지 않는 상태에서, 시스템을 기동하면 이미 전원이 투입되어 있는 Slave 시스템만을 대상으로 해서, 자동적으로 Remote I/O Map을 구성하고, 그 I/O Map에 따라 I/O 제어가 수행됩니다. (베이스워드 No.는 기본설정에 따릅니다.)
- 따라서 현재치 Map은, Master 시스템의 전원 투입시점에 켜져 있는 Slave 시스템의 I/O Map에만 근거해서 CPU가 동작합니다. (즉, 이 이후에 전원 ON된 Slave 시스템은 무시합니다.)

주의사항

- CPU 유니트 출하시에는, Remote I/O Map은 등록되어 있지 않습니다. 「등록」을 할 경우에는 다음페이지의 「4-2. (2) 현재치 등록모드에 의한 제어」을 참조하십시오.
 - CPU 유니트의 시스템 레지스터를 초기화 시키면, Remote I/O Map이 등록되어 있어도 초기화됩니다.
 - Remote I/O Map 및 시스템 레지스터의 초기화시키는 방법은 **프로그래밍 Tool로 조작**합니다.
 - Handy-Loader : [ACLR]-[OP]-[51]로 실행합니다. (N700 PLC만)
 - WinFPST S/W(컴퓨터) : WinFPST S/W 화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서 「Remote I/O 맵 지정(R)...」을 선택하여 "초기화(I)" bar를 누르면 실행됩니다.
- ※ Remote I/O Map 등록만을 초기화 할 수는 없으며, "초기화(I)" bar를 누르면 다른 시스템 레지스터 설정내용도 초기화되므로 주의하십시오. 또한, 베이스워드 No.도 초기화 됩니다.



- 상기예에서는, Station No.2의 전원이 OFF된 상태이기 때문에, 자동모드에서는 Station No.1과 Station No.3만으로 Remote I/O Map을 구성합니다. Station No.2는 나중에 기동시켜도 Remote I/O Map으로 받아들이지 않습니다.
- 시스템 구축도중이라도 부분적인 접속으로 Remote I/O 제어를 수행할 수 있습니다.

주의사항

- 「현재치 I/O Map(자동모드)에 의한 운전」을 수행할때는, 반드시 Master 시스템에 전원을 투입하기 전에 I/O를 제어하고자 하는 Slave 시스템에 전원을 투입해 주십시오. 전원투입이 늦은 Slave 시스템은,
 - 1) 나중에 기동시켜도 Remote I/O Map으로 받아들이지 않습니다.
 - 2) 이 Slave 시스템의 I/O 점수만큼은 뛰어넘어 할당됩니다.
- 또한, Master 시스템에 전원을 투입할때, 종단국 설정을 하지 않으면 「종단국 에러」가 됩니다. (단선, 또는 전원투입지연등) 이 경우는, 일단 전원을 끊고 단선 및 종단국 설정등에 대한 조치를 하고나서 다시 기동해 주십시오.

4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(2) 현재치 등록모드에 의한 제어



실제로 설비등을 운전시킬 경우에는, 「현재치 등록모드」로 사용할 것을 권합니다.

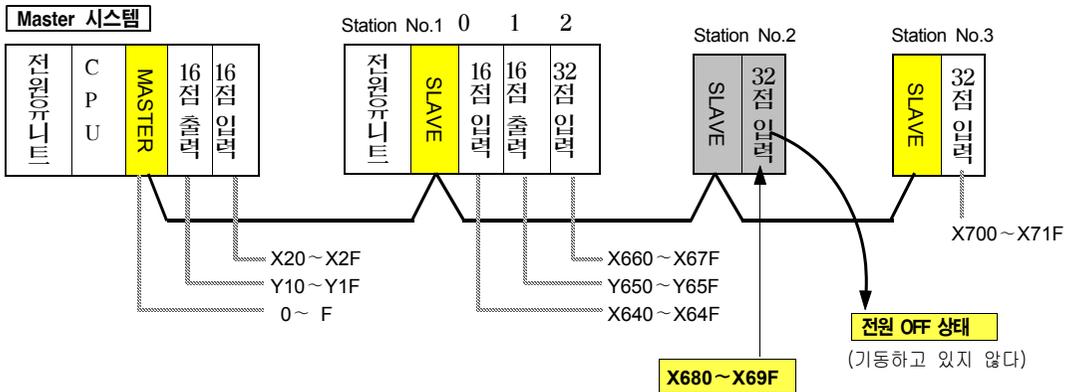
- CPU 유닛에 Remote I/O Map을 등록하면, 메모리에 BACK-Up되어 항상 똑같은 I/O Map으로 I/O 제어를 수행합니다. (이때 베이스워드 No.는 기본설정에 따릅니다.)
 - Master 시스템에 전원을 투입할때, 아직 기동되지 않는(POWER OFF상태등) Slave 시스템이 있어도 I/O 번호는 등록된 상태를 유지한채 다음 Slave 시스템으로 이어집니다.
 - Master 시스템에 전원을 투입할때, 아직 기동되지 않았던 Slave 시스템도 그 이후에 기동(POWER ON등) 시키면, 기 등록된 I/O 번호로 제어됩니다.
 - 「자국접속 확인모드」(시스템 레지스터 No.35에서 「1」로 설정)로 하면, 등록되어 있는 모든 Slave 시스템이 기동되고나서 운전을 개시합니다. (주1)

(주1) 「자국접속 확인모드」에 관해서는 “5-3. 자국접속 확인모드”를 참조하십시오.

[등록방법]

Remote I/O System(모든 Slave 시스템 포함)에 현재, 실장되어 있는 I/O를 등록하는 것입니다. 단, 모든 Remote I/O System은 전원이 켜져 있어야 합니다. 본 등록은 최초로 시스템을 설치할때나 유닛 변경이 발생할때, 한번만 등록하면 CPU 메모리에 Back-Up되어 저장됩니다.

- WinFPST S/W(컴퓨터) : WinFPST S/W 화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서 「Remote I/O 맵 지정(R)...」을 선택하여 "실장등록(M)" bar를 누르면 실행됩니다. (PLC와 WinFPST 는 On-Line 상태일것)



- 상기예에서는, Station No.2가 기동하지 않는(전원 미투입, 미접속등...) 예입니다. Station No.2의 I/O 번호가 등록되어 있으므로, 나중에 기동시켜도 Remote I/O Map으로 인식되어 I/O 제어가 가능하게 됩니다.
- 단, 「현재치 등록 Mode에 의한 제어」를 하기전에, 반드시 WinFPST S/W로 등록작업을 해야만 Remote I/O Map이 등록됩니다.

[주의사항]

- 「현재치 등록 Mode」로 등록할때, 등록을 잘못할 경우 정상적으로 동작하지 않습니다.
- 등록된 Slave 시스템이 없을 경우, Station No.의 Slave 시스템이 없다고 보고 접속대기 상태가 됩니다. (자국접속 확인모드시)

4 Remote System의 I/O 할당(Map)

(3) 임의할당 등록모드에 의한 제어

Remote I/O System(모든 자국포함)에 현재 실장되어 있는 I/O 상태와 관계없이, I/O Map을 임의로 작성하여 CPU 유니트에 등록시켜 사용하는 모드입니다.

향후, Remote I/O System의 I/O Map은 등록된 상태에 따라 동작하게 됩니다.

주의사항

단, "임의할당 등록모드"로 등록한 경우도, 시스템 사용도중에 유니트변경등이 일어나면 새로 등록해야만 합니다. 만일, 등록하지 않으면, 변경된 모듈을 인식하지 못하며 I/O Verify Error의 원인이 됩니다.)

등록방법

프로그래밍 Tool인 WinFPST S/W를 이용해서 등록합니다.
화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서, 「Remote I/O 맵 지정(R)...」을 선택하여 등록합니다.
"4-1. Remote System의 I/O 할당(Map)의 구성"을 참조하십시오.

■ 베이스워드 No.의 설정

Remote I/O 베이스워드 No.를 Master 유니트마다 임의로 설정하여 등록할 수 있습니다.

이렇게 함으로써, 각 Master Network(係路)에 필요한 I/O 점수를 확보한다거나, Remote I/O로 사용할 에리어와 통상 I/O 에리어(Master 시스템상의 I/O)의 할당을 바꿀 수가 있습니다.

(출하시의 초기값은 "4-1. Remote System의 I/O 할당(Map)의 구성"을 참조 하십시오.)

설정범위

각 Master 유니트에 대해서, 0~127 워드단위 설정 (N700a 및 CPU750C, CPU750D는 0~511 워드 설정)
(예) 「Master Network3」의 베이스워드 No.를 112에서 104로 변경하면,
「Master Network3」에는 1040~119F의 256점의 제어를 할 수 있습니다.
단, 다음조건을 만족하도록 해 주십시오.

설정조건

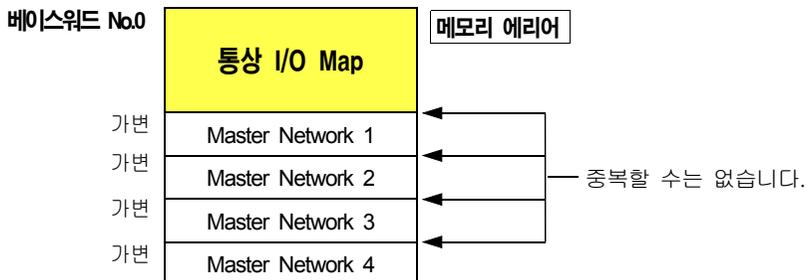
통상 I/O 에리어의 최종 I/O 번호 < Master Network1의 베이스워드 No.

Master Network1의 베이스워드 No. < Master Network2의 베이스워드 No.

Master Network2의 베이스워드 No. < Master Network3의 베이스워드 No.

Master Network3의 베이스워드 No. < Master Network4의 베이스워드 No.

<조건 1> Master 유니트의 실장위치가 CPU 유니트로부터 가까운 순으로 베이스워드 No.를 설정해 주십시오. 어떠한 베이스워드 No.를 설정할때, CPU 유니트에 가까운 위치에 있는 다른 Master 유니트보다는 적게 설정할 수는 없습니다.



5장

Remote System의 동작모드 설정

- 5-1. 동작모드의 전환방법 (시스템 레지스터 설정)
- 5-2. 이상발생시의 Remote I/O 제어.....
 - (1) 통신이상 발생시의 운전.....
 - (2) Slave 시스템에 접속되어 있는 유니트에 이상이 발생할때의 운전.....
- 5-3. 자국(Slave) 접속 확인모드
- 5-4. Remote I/O 리플레쉬의 타이밍.....
 - (1) 스캔 비동기모드
 - (2) 스캔 동기모드

5 Remote System의 동작모드 설정

Remote I/O System 제어의 동작모드(운전 방법)에는, 사용법에 따라 변경할 수가 있습니다. 이장에서, 변경할 수 있는 동작내용과 변경방법에 대해 설명합니다.

5-1. 동작모드의 전환방법 (시스템 레지스터 설정)

■ 변경할 수 있는 동작모드

● 이상발생시의 Remote I/O 제어

5-2항 참조

전송케이블이 단선되거나 Slave 유니트의 하나가 동작하지 않을 경우의 동작내용을 선택할 수 있습니다.

- 운전을 정지할것인가, 남아있는 Remote I/O를 대상으로 운전을 계속할 것인지? 어떻게?
- 이상이 발생한 것을 LED로 체크할 수 있도록 할 것인지? 어떻게?

● 자국접속 확인모드

5-3항 참조

Remote I/O Map이 「등록」 되어 있는 경우에, 등록되어 있는 모든 Slave 시스템이 기동되는것을 기다려서 Remote I/O 제어를 개시할 수가 있습니다.

● Remote I/O 리플레쉬의 타이밍

5-4항 참조

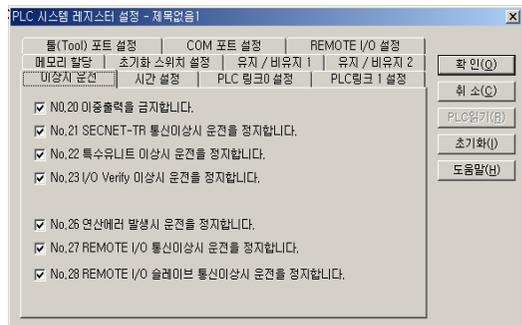
Remote I/O 제어의 리플레쉬(제어내용의 처리) 타이밍을, Master 시스템의 통상 I/O 제어의 리플레쉬와 동기시킬것인가 어떻게를 선택합니다. Remote I/O 제어점수가 많으면, 1 스캔에 걸리는 시간이 길어지게 되므로 비동기로 선택하여 통상 I/O 제어의 스캔타임을 단축시킬 수가 있습니다.

■ 동작모드의 전환방법

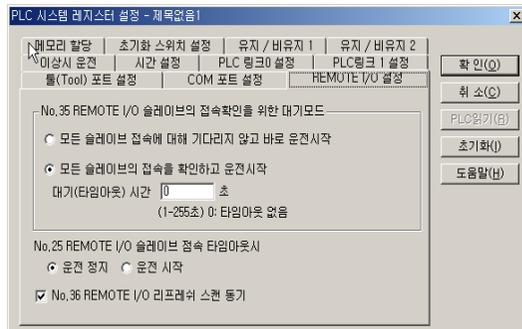
Remote I/O System 제어의 동작모드는, CPU 유니트의 파라미터 설정기능인 「시스템 레지스터」 설정으로 전환할 수 있습니다. 「시스템 레지스터」 설정은, 아래와 같이 WinFPST S/W로 조작합니다.

프로그래밍 Tool인 WinFPST S/W를 이용해서 등록합니다. 화면상단의 옵션(O) bar를 누르고, 해당 Menu에서 「PLC 시스템레지스터 설정...」 선택하여 등록합니다.

「PLC 시스템레지스터 설정...」 상태에서 "이상시 운전" bar를 누르면 오른쪽의 화면이 나타납니다.
(No.27, No.28를 설정해 주십시오.)



「PLC 시스템레지스터 설정...」 상태에서 "Remote I/O 설정" bar를 누르면 오른쪽의 화면이 나타납니다.
(No.35, No.36를 설정해 주십시오.)



※ WinFPST S/W로 설정할 경우에는, Master 시스템의 CPU 유니트를 「PROG.」 모드로 전환해서 수행해 주십시오.

5 Remote System의 동작모드 설정

● Remote I/O 제어에 관한 「시스템 레지스터 일람」

어드레스 (No.)	설 명	초기값 (디폴트값)	설정치와 내용
27	Remote I/O 이상발생시의 CPU 유닛 운전 (전송이상, 회선이상)	0	0 : 운전 정지 1 : 운전 계속
28	Slave 시스템상의 I/O 유닛에 이상이 발생할때의 CPU 유닛 운전	0	0 : 운전 정지 1 : 운전 계속
35	등록치 I/O MAP에서의 자국접속 확인모드의 설정	1	0 : 접속확인 하지않는다 1 : 접속확인 한다.
36	Remote I/O 리플레쉬 방식의 선택	0	0 : 스캔 동기 1 : 스캔 비동기

5-2. 이상발생시의 Remote I/O 제어

Remote I/O System에서 이상이 발생할 경우, 동작내용을 선택할 수 있습니다. Remote I/O 제에서 발생하는 이상에는, 다음의 2종류가 있습니다.

■ 통신 이상

Slave 시스템(자국)이 전원 OFF 상태이거나, 전송케이블의 단선으로 Master 유닛과 Slave 유닛이 통신할 수 없게 될 경우, 「통신이상」을 감지합니다.

■ Slave 시스템에 접속되어 있는 유닛의 이상

Slave 시스템에 접속되어 있는 입출력 유닛이나 특수유닛이 폭주등의 이상이 일어날 경우, 「Slave 시스템상의 유닛 이상」을 감지합니다.

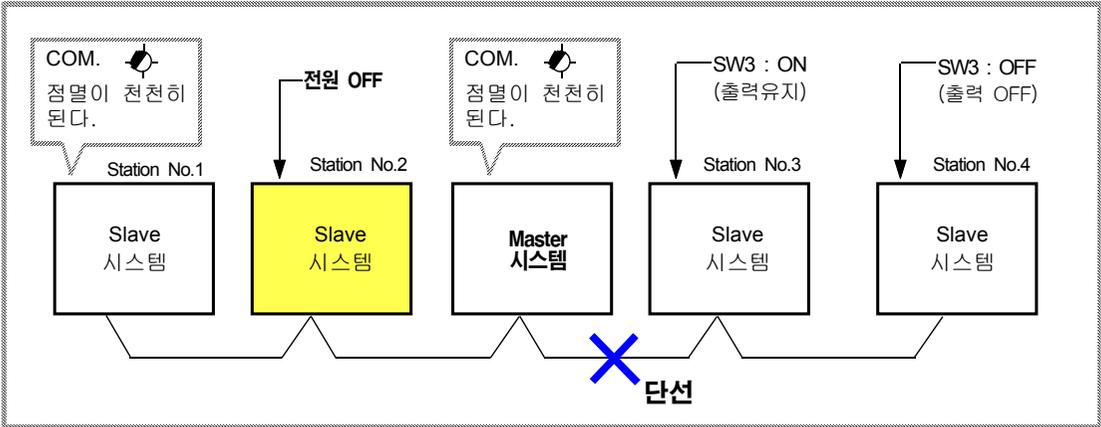
- 상기의 이상이 발생할 경우, Remote I/O 제어의 내용을 CPU 유닛의 「시스템 레지스터」 설정이나 Master 유닛의 동작모드 설정스위치의 설정을 조합시켜, 변경할 수가 있습니다. 통신이상시의 동작의 선택, 유닛 이상시의 동작의 선택을 조합시켜 설정해 주십시오.

설정 위치		설정 내용
CPU 유닛	System Register No.27	통신이상 발생시의 운전
	System Register No.28	Slave 시스템에 접속되어 있는 유닛에 이상이 발생할때의 운전
Master 유닛	설정스위치, NX700 : SW3 (N700 : SW7)	통신이상시의 Remote I/O 제어
Slave 유닛	설정스위치, SW3	통신이상시의 출력 유지, 비유지(OFF)

5 Remote System의 동작모드 설정

(1) 통신이상 발생시의 운전

- 「통신이상」이란, Slave 시스템의 전원이 OFF되어 있거나, 전송케이블의 단선에 따라 Master, Slave 유니트가 통신할 수 없게 되었을때를 말합니다.
- 이상이 발생하면, 「Remote I/O 통신이상」(자기진단 에러코드 46)이 감지됩니다.
통신이 불가능한 Slave 시스템은, 특수 데이터레지스터 DT90131~DT90137로 확인할 수 있습니다.
(“7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인”을 참조하십시오.)



상기 Slave 시스템에서는, Station No.2~No.4와의 통신은 할 수 없습니다. 단, Station No.1은 정상입니다.

■ 정상적인 Slave 시스템의 운전

「통신이상」이 발생할 경우, 정상적인 Slave 시스템은 다음 4가지 종류의 동작을 선택할 수 있습니다.

동작모드의 종류	시스템 레지스터		Master 유니트	통신이상 발생시의 동작		조치후의 복구방법
	No.27	No.28	SW3 +1	일반 I/O	Slave 시스템의 I/O	
① I/O 운전정지 [1]	0	-	OFF	X	X (COM. 변화한다)	Master 유니트를 재기동
② I/O 운전정지 [2]	0	-	ON	X	X (COM. 변화없음)	이니셜라이즈
③ Remote I/O 운전만을 정지	1	-	OFF	O	O (COM. 변화한다)	Master 유니트를 재기동
④ I/O 운전계속	1	-	ON	O	O (단선국을 제거)	이상원인을 제거하면, 자동복귀 *2

O : 운전계속, X : 운전정지

- *1. NX700용 Master 유니트는 SW3, N700용 Master 유니트는 SW7로 설정합니다.
- *2. 통신이 불가능했던 Slave 시스템은, 통신이상을 회복하면(케이블을 접속한다, 전원 재투입등), 그 시점에서 제어를 재개합니다.

「통신이상」이 발생할 경우,

Remote I/O 제어를 정지하도록 설정하고 있는 경우, 통신가능한 Slave 시스템상의 출력은 OFF가 됩니다. Slave 유니트의 동작모드 설정스위치 SW3(출력유지/ 출력 비유지)의 상태는 관계 없습니다.

5 Remote System의 동작모드 설정

정상적으로 Slave 유니트를 기동시켰으나 「통신이상」이 발생할 경우의 4가지 동작에 관해서 설명합니다.

① I/O 운전정지 [1]

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.27」 : 0 (운전정지 모드)
- Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : OFF (운전정지 모드)

[동작 내용] • 모든 I/O 운전을 정지합니다.

- 정상적인 Master 유니트에는 「COM. LED」가 정상시보다 천천히 점멸(1sec 주기)하므로, 통신 이상이 발생한 것을 알 수 있습니다.

[조치] • 이상원인(전송 케이블단선등)을 제거하고나서, Master 시스템의 전원을 재투입 해 주십시오.

② I/O 운전정지 [2]

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.27」 : 0 (운전정지 모드)
- Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : ON (운전계속 모드)

[동작 내용] • 모든 I/O 운전을 정지합니다.

- 정상적인 Master 유니트 및 Slave 유니트의 「COM. LED」는 정상시와 변함이 없습니다. (0.2 sec 주기로 점멸함)

[조치] • 이상원인(전송 케이블단선등)을 제거하고나서, Master 시스템을 RUN 모드인 채로 이니셜라이즈(Initialize) 해 주십시오.

③ Remote I/O의 운전만 정지

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.27」 : 0 (운전계속 모드)
- Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : OFF (운전정지 모드)

[동작 내용] • Remote I/O 운전만을 정지합니다. Master 시스템상의 I/O는 동작을 계속합니다.

- 정상적인 Master 유니트 및 Slave 유니트의 「COM. LED」는 정상시보다 천천히 점멸(1sec 주기)하므로, 통신 이상이 발생한 것을 알 수 있습니다.

[조치] • 이상원인(전송 케이블단선등)을 제거하고나서, Master 시스템의 전원을 재투입 해 주십시오.

④ I/O의 운전계속

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.27」 : 1 (운전계속 모드)
- Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : ON (운전계속 모드)

[동작 내용] • 통신할 수 없는 Slave 시스템은 제외하고, 정상적인 Master 및 Slave 시스템상의 I/O를 대상으로 해서 동작을 계속합니다.

- 정상적인 Master 유니트 및 Slave 유니트의 「COM. LED」는 정상시와 변함이 없습니다. (0.2 sec 주기로 점멸함)

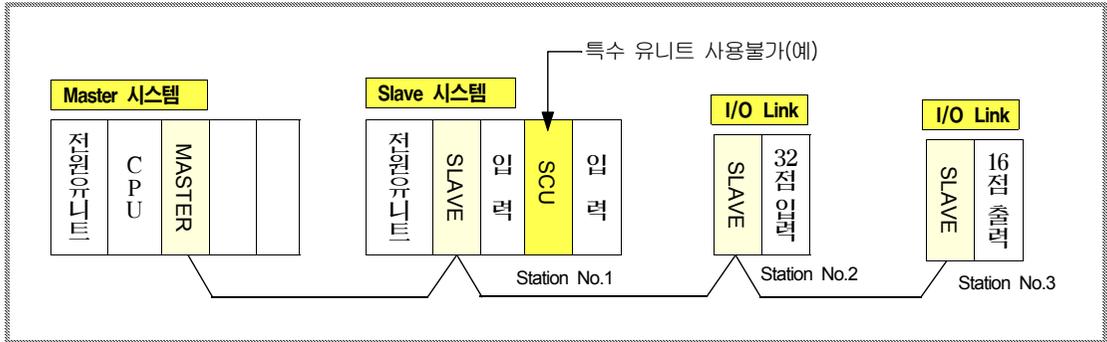
[조치] • 이상원인(전송 케이블단선등)을 제거하고 나면, 통신할 수 없었던 Slave 시스템은 자동으로 복구합니다. 단, CPU 유니트의 「ERROR LED」는 점등한채로 되어 있으므로, **RUN 모드 인 상태에서** CPU 유니트의 이니셜라이즈(Initialize) 스위치를 ON시켜 소등하여 주십시오.

■ 통신할 수 없는 Slave 시스템상의 출력상태

- Master 유니트와 통신하지 못하고 있는 Slave 시스템의 출력상태를 유지할 수 있습니다.
Slave 유니트의 설정스위치 SW3을 ON시켜 주십시오.
- 통신 이상이 발생한 시점에서, 출력이 ON되어 있으면 계속 ON으로 유지됩니다.
Slave 유니트의 설정스위치 SW3 이 OFF로 되어있을 경우, 통신이상이 발생하면 출력은 전부 OFF가 됩니다.
- CPU 유니트의 설정 (시스템 레지스터 No.27과 Master 유니트의 설정스위치 SW3)과는 전혀 관계가 없습니다. (*1. N700 Master 유니트는 SW7) *1

(2) Slave 시스템에 접속되어 있는 유니트에 이상이 발생할때의 운전

- Slave 시스템에 접속되어 있는 입출력 유니트 또는 특수유니트가 폭주등의 이상이 일어날 경우에 I/O 운전을 정지할 것인가? 계속할 것인가?를 선택할 수 있는 기능입니다.
- 이상이 발생하면, 「Remote I/O 자국(Slave)상의 유니트 이상」(자기진단 에러코드 E47)이 검지됩니다. 오동작 유니트가 실장되어 있는 Slave 시스템은, 특수 데이터레지스터 DT90131~DT90137로도 확인할 할 수 있습니다.



상기 Slave 시스템의 Station No.1의 슬롯 1에 실장되어 있는 특수유니트(SCU)에 이상이 발생하고 있습니다. 운전을 계속할 경우에는, Station No.2, Station No.3 및 Station No.1의 이상없는 I/O의 제어도 가능합니다.

- Slave 시스템상의 유니트에 이상이 발생할 경우, 다음의 3가지 종류의 동작을 선택하여 사용할 수 있습니다.

동작모드의 종류	시스템 레지스터		Master 유니트	통신이상 발생시의 동작		조치후의 복구방법
	No.27	No.28	SW3 *1	일반 I/O	Slave 시스템의 I/O	
① I/O 운전정지	-	0	-	X	X (COM. 변화없음)	Master 유니트를 재기동
② I/O 운전계속 [1]	0	1	-	O	O	Master 유니트를 재기동
	1	1	OFF			
③ I/O 운전계속 [2]	1	1	ON	O	O	유니트에 이상이 발생한 Slave시스템을 재기동

O : 운전계속, X : 운전정지

*1. NX700용 Master 유니트는 SW3, N700용 Master 유니트는 SW7로 설정합니다.

5 Remote System의 동작모드 설정

각설정에서 「통신이상」이 발생할 경우의 3가지 동작에 대해서 설명합니다.

① I/O 운전정지

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.28」 : 0 (운전정지 모드)
- ※ 시스템 레지스터 No.27과 Master 유니트의 설정스위치는 어디에 설정해도 상관없습니다.

- [동작 내용]**
- 모든 I/O 운전을 정지합니다.
 - 접속되어 있는 정상적인 Slave 유니트의 「COM.LED」는 정상시와 변함이 없습니다. (0.2sec 주기로 점멸)
 - Slave 시스템상의 출력은 OFF가 됩니다.

- [조 치]**
- 이상유니트를 정상유니트로 교환하고 나서, Master 시스템의 전원을 재투입 해 주십시오.

② I/O 운전계속 [1]

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.28」 : 1 (운전계속 모드)
- Master 유니트의 동작모드 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : OFF (운전정지 모드)
- ※ 시스템 레지스터 No.27은 어느쪽에 있어도 상관없습니다. 또한, No.27이 「0」 일때는 Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7)은 ON에 있어도 상관없습니다.

- [동작 내용]**
- Slave 시스템의 I/O 및 Master 시스템상의 I/O 운전을 계속합니다.
 - 이상유니트가 발생한 Slave 시스템상에 관해서도, 이상이 없는 입출력 유니트, 특수유니트의 I/O 운전은 정상적으로 수행됩니다.

- [조 치]**
- 이상유니트를 정상적인 유니트로 교환하고 나서, CPU 유니트의 전원을 재투입 해 주십시오.

③ I/O의 운전계속 [2] (자동복귀)

- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.28」 : 1 (운전계속 모드)
- CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.27」 : 1 (운전계속 모드)
- Master 유니트의 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : ON (운전계속 모드)

- [동작 내용]**
- Slave 시스템의 I/O 및 Master 시스템상의 I/O 운전을 계속합니다.
 - 이상 유니트가 발생한 Slave 시스템상에 관해서도, 이상이 없는 입출력 유니트, 특수유니트의 I/O 운전은 정상적으로 수행됩니다.

- [조 치]**
- 이상유니트를 정상 유니트로 교환하고 나서, 그 유니트가 접속되어 있는 Slave 시스템상에 전원을 재투입하면, 자동적으로 복귀합니다, 단, CPU 유니트 「ERROR」 LED는 점등하고 있으므로, **RUN 모드 상태에서** CPU 유니트의 이니셜라이즈(Initialize) 스위치를 ON하여 소등 시켜 주십시오.

주의사항

이상 발생시의 동작모드는, 시스템 레지스터나 동작모드 설정스วิต치를 조합하여 아래예와 같이 설정합니다.

- [ex]** 통신이상이 발생한 경우, Remote I/O 제어만을 정지시킨다.
단, 통신이 불가능한 Slave 시스템상의 출력이, ON되어 있는 경우는 유지됩니다.
Slave 시스템상의 유니트에 이상이 발생한 경우는 운전을 그대로 계속합니다.

- [설정]**
- 「시스템 레지스터 No.27」 : 1 , • 「시스템 레지스터 No.28」 : 1
 - Master 유니트의 동작모드 설정스위치 SW3 (N700은 SW7) : OFF
 - Slave 유니트의 설정스위치 SW3 : ON

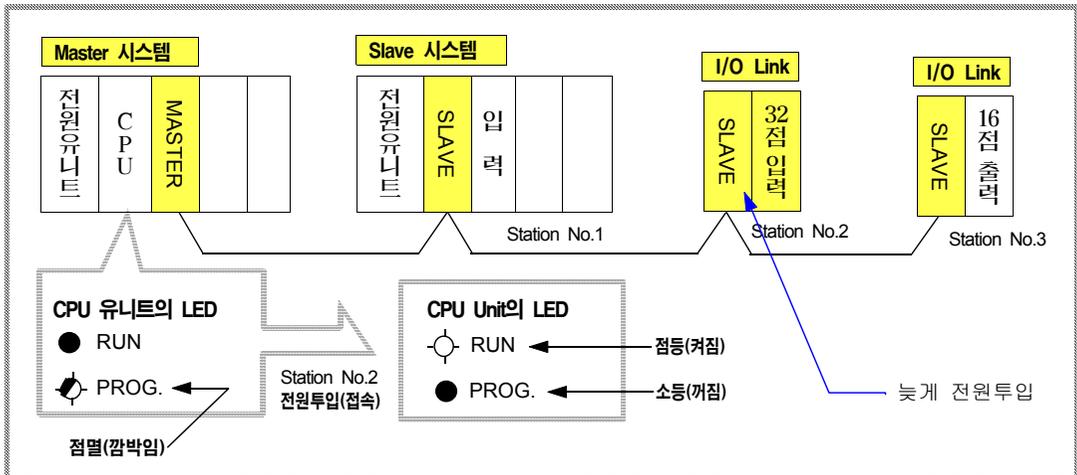
5-3. 자국(Slave) 접속 확인모드

Remote I/O System을 기동할때 (Master 시스템에 전원을 투입할때), 「자국(Slave)접속 확인모드」로 설정해 두면, Remote I/O Map에 「등록」되어 있는 모든 Slave 시스템에 전원이 투입되는 것을 기다려서 운전 을 개시합니다.

- 출하시는 「자국(Slave)접속 확인모드」로 설정되어 있습니다.
- 설정은 CPU 유닛의 「시스템 레지스터 No.35」의 설정으로 수행합니다.
- 「자국(Slave)접속 확인모드」는, Remote I/O Map이 등록되어 있어야 합니다.
Remote I/O Map이 등록되어 있지 않을 경우는, 「자국접속 확인모드」로 설정해도 무효입니다.
(「4-2」 장을 참조하십시오.)

(1) 자국(Slave) 접속 확인모드

- **설 정** 「시스템 레지스터 No.35」 : 1
- **동작내용** Master 시스템에 전원을 넣어 RUN 모드인 시점에서, 아직 기동하지 않는 등록된 Slave 시스템이 있으면, 자국접속 대기상태가 되고 운전은 개시되지 않습니다. (이 사이에서는 **CPU 유닛의 「PROG.」 LED가 점멸합니다.** 또한, Master 유닛 및 기동되어 있는 각 Slave 유닛의 COM.LED는 빠르게 점멸하고, 이는 정상적으로 기동되고 있는 상태를 나타내고 있는 것입니다. Remote I/O Map에 등록되어 있는 모든 Slave 유닛에 전원이 투입된 시점에서, 실제의 제어가 가능하게 됩니다.



주의사항

「접속 대기상태」는 보통 다음의 경우입니다.

- (1) Slave 유닛에 전원이 투입되고 있지 않습니다.
- (2) 전송 케이블이 단선되어 있습니다.
- (3) 등록 I/O Map에 어떤 Station No.의 Slave 유닛이 실제로 배선에 포함되지 않지 않습니다.
- (4) Station No. 설정이 등록 I/O Map에 없는것으로 되어 있습니다.

※ (3) ,(4)의 경우는 Station No.를 다시 설정한후, 전원을 투입해 주십시오.

(2) 자국(Slave) 접속 비확인모드

- **설 정** 「시스템 레지스터 No.35」 : 0
- **동작내용** Master 시스템에 전원을 투입하여 RUN모드인 시점에서, 이미 기동되어 있는 Slave 시스템을 대상으로 실제의 제어를 개시합니다.
Remote I/O Map에 등록되어 있는 Slave 유닛은, Master 시스템보다 늦게 전원이 들어와도 전원투입 시점부터 Remote I/O 제어가 가능합니다.

5-4. Remote I/O 리플레쉬의 타이밍

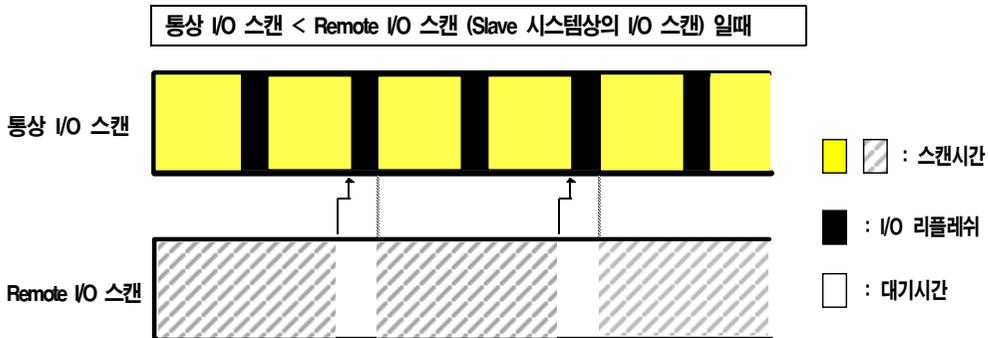
Remote I/O 제어를 수행하고 있는 경우, 통상 I/O (Master 시스템상의 I/O)의 스캔과 Slave 시스템상의 I/O 스캔, 이 양쪽이 끝난 시점에서 리플레쉬 동작(제어내용의 처리)을 수행하게 되면(스캔동기), Slave 유니트수와 제어 I/O 점수가 많이 있게 되면 Remote I/O 스캔이 길어지고, 통상 I/O 스캔에 대기시간이 만들어 집니다.

이와같은 경우에, Remote I/O 리플레쉬 방식을 「스캔 비동기」로 해두면, Slave 시스템상의 I/O 스캔의 종료를 대기하지 않고 통상 I/O를 리플레쉬 하므로, 스캔시간의 대기시간을 해소할 수 있습니다.

- 출하시는 「스캔 동기」로 설정되어 있습니다.
- 설정은 CPU 유니트의 「시스템 레지스터 No.36」의 설정으로 수행합니다.
- 「스캔 비동기」모드는, Remote I/O 스캔이 통상스캔 보다도 길게 걸리는 경우에 유효합니다. Slave 시스템상의 I/O 스캔이 통상스캔 보다도 짧은 경우는, 「스캔 비동기」로 설정되어 있어도 통상스캔에 동기하여 리플레쉬를 수행합니다.

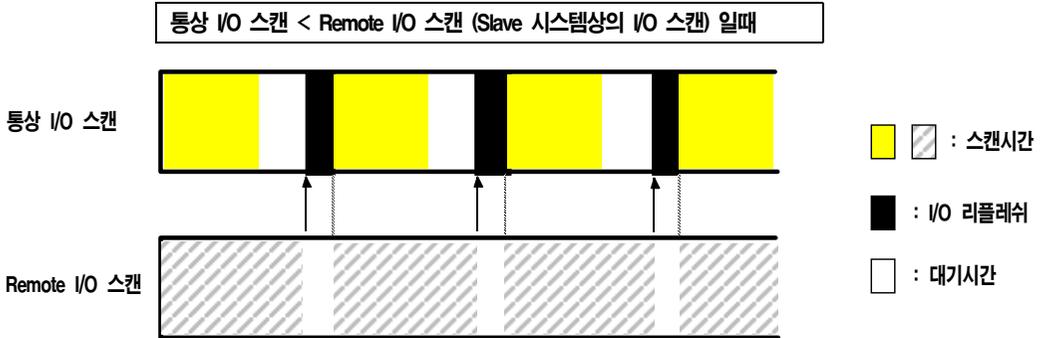
(1) 스캔 비동기모드

- **설 정** 「시스템 레지스터 No. 36」 : 1
- **동작내용**
 - Slave 시스템상의 I/O 스캔이 종료되지 않는 경우도 통상 I/O 스캔이 종료하면, 통상 I/O에 관해서는 리플레쉬가 수행됩니다.
 - Remote I/O 리플레쉬는, Slave 시스템상의 I/O 스캔 종료이후의 통상 I/O 리플레쉬 시점에서 수행됩니다.



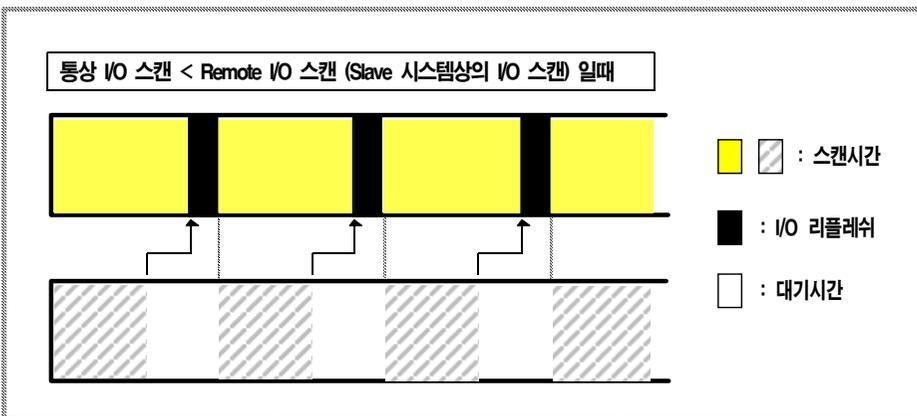
(2) 스캔 동기모드

- **설 정** 「시스템 레지스터 No. 36」 : 0
- **동작내용**
 - 통상 I/O 리플레쉬와 Remote I/O 리플레쉬는, 통상 I/O 스캔과 Remote I/O 스캔 양쪽이 종료한 시점에서 수행됩니다.
 - Remote I/O 스캔이 길게 걸릴 경우는, TOTAL로 계산해서 스캔타임이 길게 됩니다.



■ 참고사항

Remote I/O 스캔이 통상 I/O 스캔보다도 짧을 경우는, 「스캔 비동기」로 설정하고 있어도, 「스캔 동기」와 똑같은 타이밍이 됩니다.



6장

Remote System의 기능설명

6-1. Remote I/O 제어 기능
6-2. 공유메모리 액세스 기능.....
6-2-1. 공유메모리 액세스 명령을 사용한 시퀀스프로그램에.....
6-3. 리모트 프로그래밍 기능(N700 PLC만).....

6 Remote System의 기능설명

Remote I/O System에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

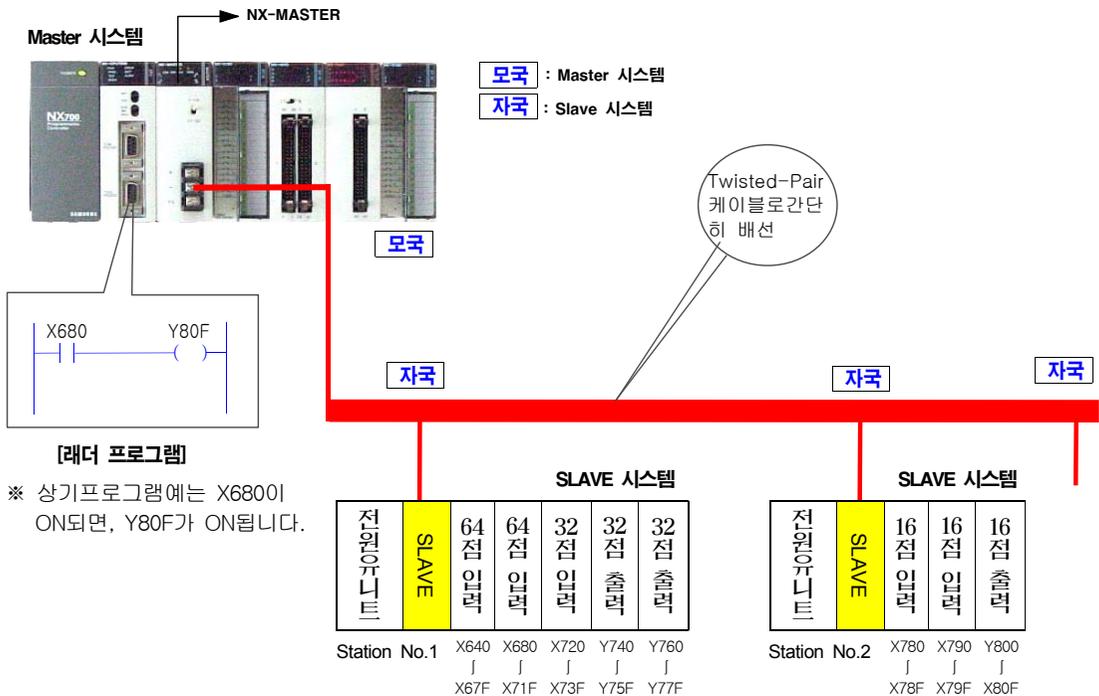
- (1) Remote I/O의 제어
- (2) 공유 메모리 액세스 기능
- (3) 리모트 프로그래밍 기능

참고 사항

- 「공유메모리 액세스기능」은, Slave 시스템에 특수유닛(위치결정, SCU, 고속카운터, 아날로그 유닛등)가 실장되어 있을 경우에 해당 특수유닛의 공유메모리 Read/ Write에 사용하는 기능입니다.
- 「리모트 프로그래밍 기능」은, Slave 유닛의 통신포트를 이용하여 프로그래밍(WinFPST S/W)을 사용하는 기능입니다. (단 기능은, N700 PLC의 SLAVE 유닛(CPL7741)에서만 사용할 수 있습니다.)

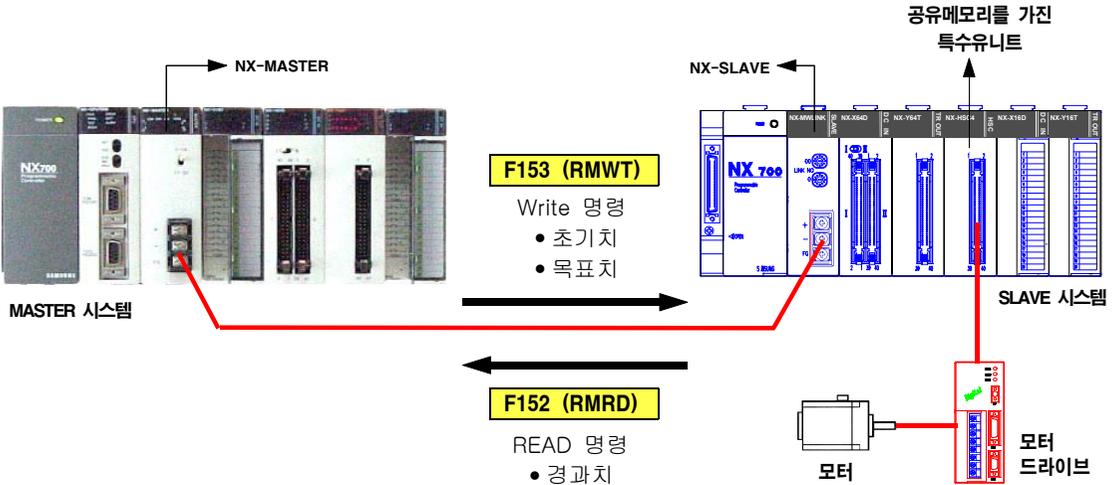
6-1. Remote I/O 제어 기능

Remote System의 가장 기본적인 기능으로서, Master 유닛이 실장되어 있는 시스템 (Master 시스템)의 CPU 유닛에서, Slave 유닛이 실장되어 있는 시스템(Slave 시스템)의 I/O를 제어할수 있는 기능입니다. 이것을 「Remote I/O 제어」라고 말합니다.



6-2. 공유메모리 액세스 기능

- Slave 시스템의 특수유닛(위치결정, SCU, 고속카운터, 아날로그 유닛등)에 내장되어 있는 공유메모리 데이터를, Master 시스템의 CPU 유닛에서 데이터를 Read하거나 Write할 수 있는 기능입니다.
- 래더 프로그램상의 응용명령 **F152(RMRD)**, **F153(RMWT)**를 사용합니다.
(여기에서 공유메모리 데이터를 Read하거나 Write 하는것을 「공유메모리 액세스명령」이라고 부릅니다.)
- 아래그림은, 공유메모리 액세스기능을 사용해서, 고속카운터에 대하여 데이터 설정이나 모니터링을 수행하는 예입니다.



주의 사항

- 송수신 할 수 있는 데이터량은, 1 명령 실행마다 최대 32워드입니다.
- 공유메모리 액세스명령 실행중(R9035 :OFF)에, 별도의 공유메모리 액세스명령을 실행할 수는 없습니다.
- Slave 시스템상의 특수유닛에 대한 공유메모리 액세스명령 F152, F153은, 통상의 공유메모리 액세스 명령인 F150, F151과 실행방법이 다릅니다.
- F152, F153 명령을 실행할 때에는 다음과같은 점에 주의 바랍니다.

● F152, F153의 경우

실행조건이 성립되어 명령이 실행되는 시점에서는, 실제요구(수신요구, 송신요구)가 Slave 시스템에 대해서 수행될 뿐입니다. 실제의 액세스(송수신의 처리)는 "END" 명령 실행시에 수행되므로, 실행조건이 성립되고 나서, **액세스가 완료될때까지 수 스캔이 걸립니다.**

이 때문에, Slave 시스템의 특수유닛에 대해서 공유메모리에 액세스를 수행할 경우는, 아래의 특수 릴레이, 특수 데이터 레지스터를 모니터링 해 보고, 실행상태를 확인 할 필요가 있습니다.

- R9035 : 메모리 액세스 명령 실행가 플래그
- R9036 : 메모리 액세스 명령 완료플래그
- DT90036 : 메모리 액세스 명령 완료코드 (참고적으로, N700은 DT9036입니다.)

● F150, F151의 경우

실행조건이 성립되어 명령이 실행되면, 그 시점에서 실제로 공유메모리에 액세스를 수행하고 완료합니다. (1 스캔으로 액세스 완료)

F152 (RMRD)

P152 (PRMRD)

Remote Slave 시스템상의 특수유닛에서 데이터를 Read 한다

Steps : 9

- Slave 시스템상에 장착되어 있는 특수유닛의 공유메모리에서 데이터를 Read하여 CPU 유닛으로 전송합니다.

Ladder 표기	니모닉 표기																																																																														
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th>어드레스</th> <th>명 령</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>ST X 0</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>F152 (RMRD)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DT 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>K 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>K 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DT 10</td> </tr> </tbody> </table>	어드레스	명 령	10	ST X 0	11	F152 (RMRD)		DT 0		K 0		K 10		DT 10																																																																
어드레스	명 령																																																																														
10	ST X 0																																																																														
11	F152 (RMRD)																																																																														
	DT 0																																																																														
	K 0																																																																														
	K 10																																																																														
	DT 10																																																																														
<p>■ 지정할수 있는 워드오퍼랜드 (메모리어리어)의 종류 (처리단위 : 워드) (○: 사용가 - : 사용불가) I = 10~ID</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설 명 (F152, RMRD)</th> <th rowspan="2">WX</th> <th rowspan="2">WY</th> <th rowspan="2">WR</th> <th rowspan="2">WL</th> <th rowspan="2">SV</th> <th rowspan="2">EV</th> <th rowspan="2">DT</th> <th rowspan="2">Ld</th> <th rowspan="2">FL</th> <th rowspan="2">I</th> <th colspan="3">정 수</th> <th rowspan="2">인덱스 수식</th> </tr> <tr> <th>K</th> <th>H</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>S1</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>S2</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>n</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>D</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>		설 명 (F152, RMRD)	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	Ld	FL	I	정 수			인덱스 수식	K	H	f	S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	S2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	n	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	D	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○
설 명 (F152, RMRD)	WX												WY	WR	WL		SV	EV	DT	Ld	FL	I	정 수			인덱스 수식																																																					
		K	H	f																																																																											
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○																																																																	
S2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○																																																																	
n	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○																																																																	
D	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○																																																																	

동작 설명

- S1, S1+1로 지정된 Remote 시스템 Slave 시스템상의 특수유닛의 공유메모리에 보관되어 있는 데이터를 S2로 지정한 어드레스부터 n 워드분 만큼 읽어내어, CPU 유닛의 D로 지정된 워드오퍼랜드부터 보관합니다.

플래그 동작

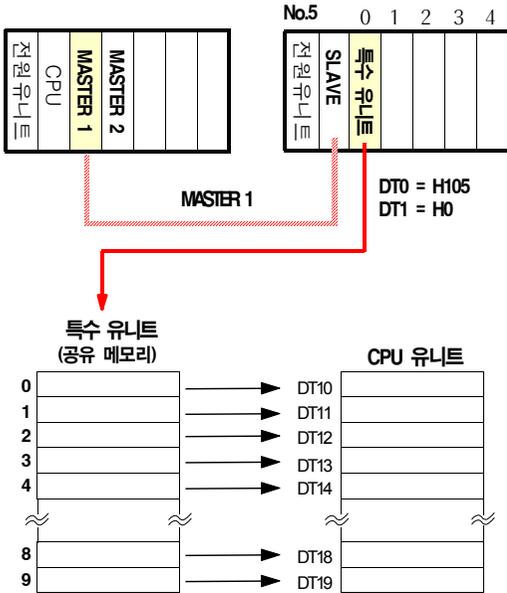
	인덱스수식 사용시 메모리어리어를 초과할때 ON됩니다.
● F9007, F9008 (Error flag)	컨트롤데이터가 지정범위밖일때 ON 됩니다.
	Master 유닛트가 없을때, ON됩니다.
	읽어낸 데이터가 D의 영역을 초과할때 ON됩니다.

각항목의 지정

- 컨트롤 데이터 [S1]
 - Master Unit No. Slave Unit No.를 지정하고, 특수유닛의 공유메모리를 지정해 주십시오.
- 특수유닛 내부의 공유메모리 선두어드레스 [S2]
 - (공유메모리 데이터를 읽어내어 CPU 모듈로 전송)
 - 해당 특수유닛의 공유메모리 일량을 참조하여 지정해 주십시오.
 - 예) 어드레스 "2"를 지정할 경우, "K2"를 작성하십시오.
- Read 할 워드수 [n]
 - "K" 정수로 지정해 주십시오.
 - 예) 10워드 데이터를 Read할 경우, "K10"을 작성하십시오.

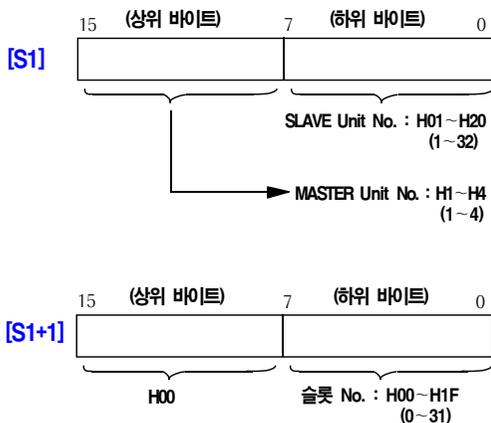
■ 앞페이지 프로그램의 설명

- 실행조건 X0가 ON되면, DT0과 DT1로 지정하고 있는 Remote I/O Slave 시스템상의 공유메모리 어드레스 0~9의 10워드 데이터를 Read하여, CPU 유니트의 DT10~DT19 에 저장합니다.



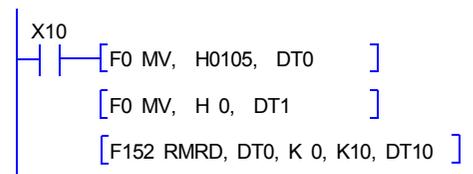
■ 콘트롤 데이터를 지정 [S1] [S1+1]

- S1으로 Master Unit No. Slave Unit No.를 지정하고, S1+1로 대상이 되는 특수유니트의 슬롯 No.를 지정해 주십시오.



■ 앞페이지 프로그램의 설정 예

- 앞 페이지 프로그램 예에서 Master No.1의 경로에 있는, No.5의 Slave상의 슬롯 0에 장착되어 있는 특수 유니트를 지정할때는 다음과 같이 프로그램해 주십시오.



(주) 콘트를 데이터를 아래와 같이 설정되어 있습니다.
 DT0 = H0105 (Master No.1, Slave No.5)
 DT1 = H 0 (슬롯 0)

■ 프로그램상의 주의사항

- 복수의 RMRD 명령(F152) 이나 RMWT 명령(F153)을 동시에 실행할 수는 없습니다. RMRD /RMWT 명령 실행허가 플래그인 R9035가 ON일때에 실행되도록 프로그램을 작성해 주십시오.

R9035	0 : 실행불가 (RMRD/ RMWT 명령실행중) 1 : 실행가
-------	--

- RMRD 명령은 수신요구만 수행하고, 실제의 처리는 [ED] 명령시에 수행합니다. 실행이 완료했는지 여부는 RMRD /RMWT 명령완료 플래그인 R9036을 사용하여 확인해 주십시오.

R9036	0 : 정상 종료 1 : 이상종료 (에러코드는 DT90036에)
DT90036	이상종료시(R9036 :ON), 이상내용을 에러코드에서 보관합니다.

<참고> DT90036에 보관되어 있는 에러코드 일람

Code(HEX)	이상내용
5B	타임 아웃(Time Out) : 상대처가 존재하지 않습니다. 송신불가 상태가 계속되고 있습니다.
68	역세스 에러어 없음 : 지정한 메모리에러어 또는 어드레스가 존재하지 않습니다.
71	송신 Answer 대기 Time-Out
72	송신버퍼가 비워있는 대기 Time-Out
73	Response 대기 Time-Out

- (주) 에러코드가 H71~H73의 경우는 통신타임 에러입니다. Time-Out 시간은 시스템레지스터 No.32의 설정에서 10.0ms~81.9s(10ms 단위)의 범위로 변경할 수 있습니다. 디폴트값은 2s로 설정되어 있습니다.

F153 (RMWT)

P153 (PRMWT)

Remote Slave 시스템상의 특수유닛으로 데이터를 Write 한다

Steps : 9

- Remote Slave 시스템상에 장착되어 있는 특수유닛의 공유메모리로 CPU 유닛으로 데이터를 전송(Write)합니다.

Ladder 표기

니모크 표기

어드레스	명 령
10	ST X 0
11	F153 (RMWT)
	DT 0
	DT 250
	K 20
	K 500

지정할수 있는 워드오퍼랜드 (메모리어리어)의 종류 (처리단위 : 워드) (○: 사용가 -: 사용불가) I = I0~ID

설 명 (F153, RMWT)	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	Ld	FL	I	정 수			인덱스 수식
											K	H	f	
S1 콘트롤 데이터(2워드)를 보관하고 있는 에리어	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○
S2 Write할 데이터를 보관하고 있는 CPU 유닛의 선두 워드오퍼랜드	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○
n Write할 워드수를 보관하고 있는 워드오퍼랜드 또는 정수데이터	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○
D 특수유닛 내부에 있는 공유메모리의 선두 어드레스를 보관하고 있는 워드오퍼랜드 또는 정수데이터	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○

동작 설명

- CPU 유닛의 **S2**로 지정된 워드오퍼랜드를 선두로 하는 **n**워드분 만큼의 데이터를, **S1, S1+1**로 지정된 Remote I/O 시스템의 Slave 시스템상에 있는 특수유닛의 공유메모리 **D**로 지정한 어드레스부터 Write합니다.

플래그 동작

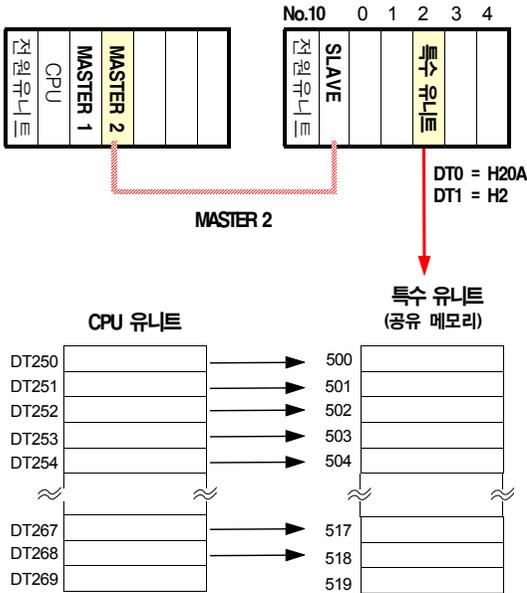
<ul style="list-style-type: none"> R9007, R9008 (Error flag) 	인덱스수식 사용시 메모리어리어를 초과할때 ON됩니다.
	콘트롤데이터가 지정범위밖일때 ON 됩니다.
	Master 유닛이 없을때, ON됩니다.
	Write할 데이터의 범위가, S2 의 영역을 초과할때 ON됩니다.

각항목의 지정

- 콘트롤 데이터 [S1]**
Master Unit No. Slave Unit No.를 지정하고, 특수유닛의 공유메모리를 지정해 주십시오.
- 특수유닛 내부의 공유메모리 선두어드레스 [S2]**
해당 특수유닛의 공유메모리 일량을 참조하여 지정해 주십시오.
예) 어드레스 "2"를 지정할 경우, "K2"를 작성하십시오.
- Write할 워드수 [n]**
"K" 정수로 지정해 주십시오.
예) 10워드 데이터를 Write할 경우, "K10"을 작성해 주십시오.

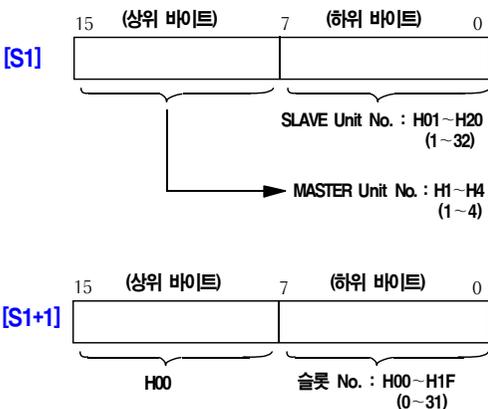
■ 앞페이지 프로그램의 설명

- 실행조건 X0가 ON되면, CPU 유니트의 DT250~DT269까지 20워드 데이터를, (DT0과 DT1로 지정되어 있는) Remote I/O Slave 시스템상의 특수유니트의 공유메모리 어드레스 500~519에 Write해 넣습니다.



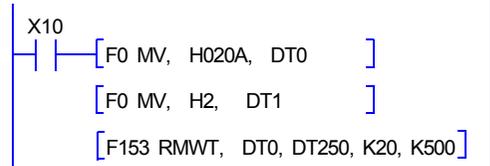
■ 콘트를 데이터의 지정 [S1] [S1+]

- S1으로 Master Unit No. Slave Unit No.를 지정하고, S1+로 대상이 되는 특수유니트의 슬롯 No.를 지정해 주십시오.



■ 앞페이지 프로그램의 설정 예

- 앞 페이지 프로그램 예에서, Master Unit No.2에 접속되어 있는, Slave No.10 시스템의 슬롯 2에 장착되어 있는 특수유니트를 지정할때는 다음과 같이 프로그램 해 주십시오.



(주) 콘트를 데이터와 아래와 같이 설정하고 있습니다.
 DT0 = H020A (Master No.2, Slave No.10)
 DT1 = H 2 (슬롯 2)

■ 프로그램상의 주의사항

- 복수의 RMRD 명령(F152) 이나 RMWT 명령(F153)을 동시에 실행할 수는 없습니다. RMRD /RMWT 명령 실행허가 플래그인 R9035가 ON일때에 실행되도록 프로그램을 작성해 주십시오.

R9035	0 : 실행불가 (RMRD/ RMWT 명령실행중)
	1 : 실행가

- RMRD 명령은 수신요구만 수행하고, 실제의 처리는 [ED] 명령시에 수행합니다. 실행이 완료했는지 여부는 RMRD /RMWT 명령완료 플래그인 R9036를 사용하여 확인해 주십시오.

R9036	0 : 정상 종료
	1 : 이상종료 (에러코드는 DT90036에)
DT90036	이상종료시(R9036 :ON), 이상내용을 에러코드에서 보관합니다.

<참고> DT90036에 보관되어 있는 에러코드 일람

Code(HEX)	이상내용
5B	타임 아웃(Time Out) : 상대처가 존재하지 않습니다. 송신불가 상태가 계속되고 있습니다.
68	엑세스 에러어 없음 : 지정한 메모리에러어 또는 어드레스가 존재하지 않습니다.
71	송신 Answer 대기 Time-Out
72	송신버퍼가 비워있는 대기 Time-Out
73	Response 대기 Time-Out

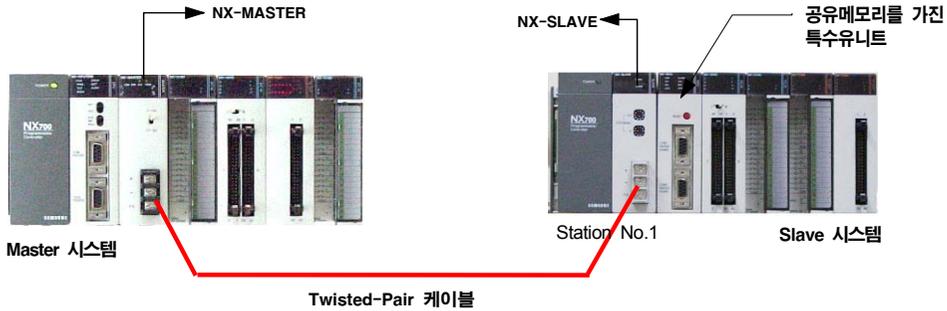
- (주) 에러코드가 H71~H73의 경우는 통신타임 에러입니다. Time-Out 시간은 시스템레지스터 No.32의 설정에서 10.0ms~81.9s(10ms 단위의 범위)로 변경할 수 있습니다. 디폴트값은 2s로 설정되어 있습니다.

6 Remote System의 기능설명

6-2-1. 공유메모리 액세스 명령을 사용한 시퀀스프로그램에

「Remote I/O System」의 Slave 시스템에 특수유니트를 장착하고, Master 시스템의 CPU 유니트에서 Slave 시스템상의 특수유니트 공유메모리에 액세스할때의 프로그램예를 소개합니다.

프로그램은 아래그림에 구성한 예를 참조로 하여 작성합니다.



- Master Network (系路) : Master Network 1 (CPU유니트에 가장 가까운 위치에 장착되어 있는 Master 유니트)
- Station No. (자국 No.) : Station No.1
- 특수유니트의 장착위치 : 슬롯 No.1 (2번째의 슬롯)

상기의 구성에서 대상이 되는 특수유니트를 「공유메모리 액세스명령」 (F152, F153)으로 지정할때의 콘트롤데이터 (32비트 구성)는 다음과 같습니다.

	(상위)	(하위)	
	15	0	
S 1	A	B	A : Master 유니트의 Network 선택..... 01H (Master Network 1)
S 1+1	C	D	B : Station No. (자국 No.)의 지정 01H (Station No.1)
			C : Bank No. 00H (Bank가 없는 유니트)
			D : 슬롯 No. 01H (슬롯 No.1)

콘트롤 데이터 : S1 = "0101H"
S1+1 = "0001H"

주의사항

예를들면, S1의 데이터를 「데이터 레지스터 DT0」에, S1+1의 데이터는 「데이터 레지스터 DT1」에 보관해 주십시오. 공유메모리 액세스명령 사용시는 선두의 DT0만을 지정합니다.

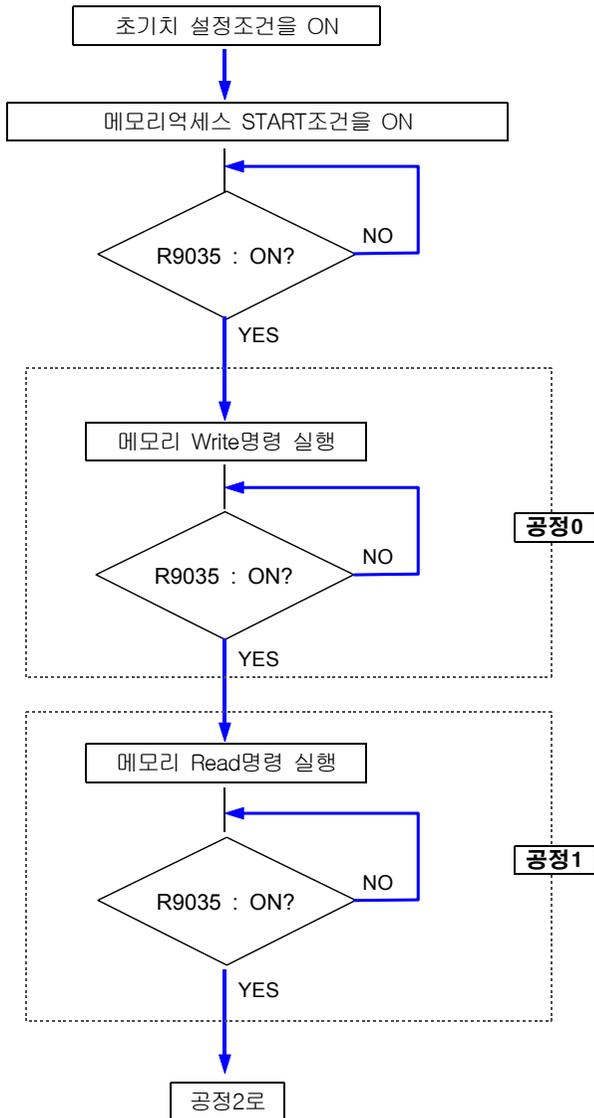
6 Remote System의 기능설명

■ 예1. 단순한 메모리엑세스

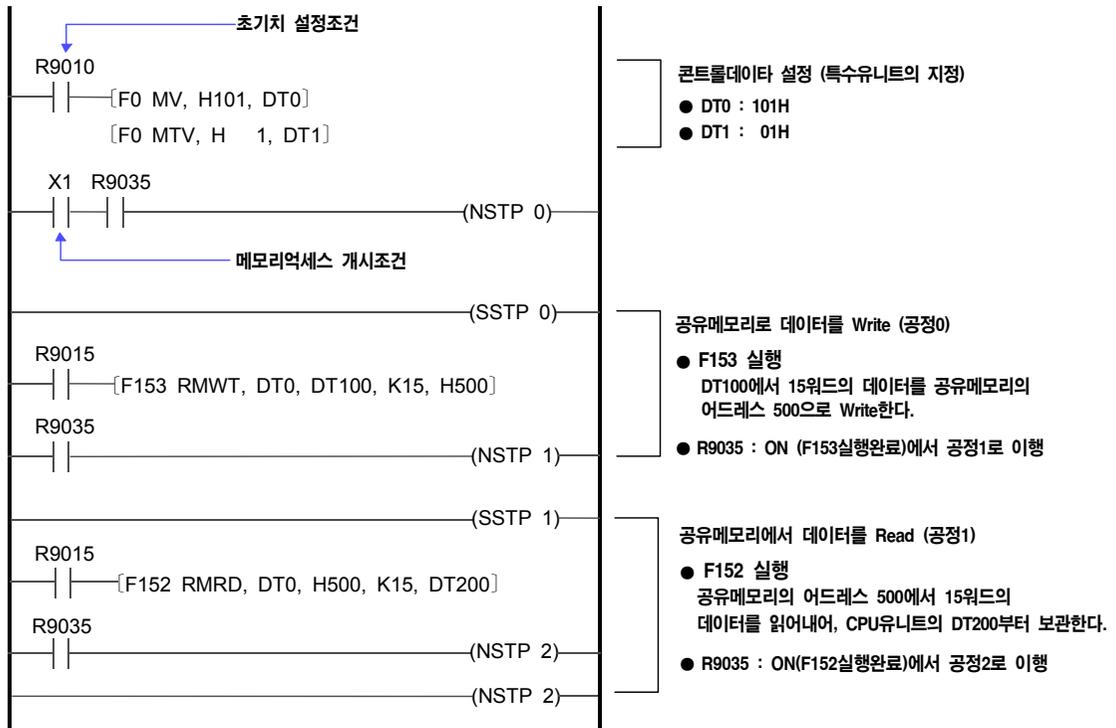
- ① CPU 유닛의 DT100~D114의 데이터(15워드)를 Slave 시스템상의 특수유닛 공유메모리에 Write합니다.
- ② 다음에 특수유닛에 Write된 15워드의 데이터를 Read하여, CPU 유닛의 DT200~DT214에 저장합니다.
상기의 동작을 프로그램해 봅니다. 프로그램 할때는 다음과 같은 점에 주의하십시오.

공유메모리 엑세스명령을 실행할때는 반드시 R9035(실행허가플래그)가 ON이 되어 있도록 프로그램 해 주십시오.

(1) 플로우차트



(2) 프로그램예



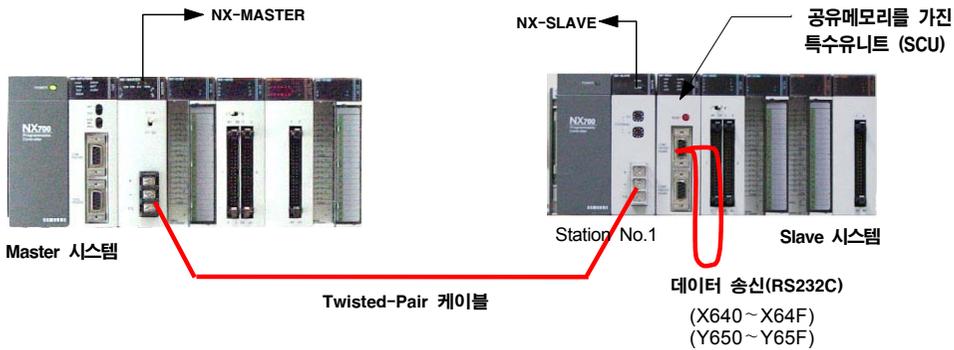
주의 사항

1. 상기의 프로그램예에서 R9015는, SSTP명령에서 하나의 공정의 운전개시 제1스캔만을 ON하는 특수릴레이입니다.
2. 상기 프로그램예는, 초기설정조건에 R9010(항시 ON하고 있는 특수릴레이)를 사용하고 있습니다.

■ 예2. HandShake를 동반한 메모리엑세스

Slave 시스템상에 특수유닛인 「SCU 유닛」 를 사용하여, RS-232C CH.1을 사용해서 자기 Loop통신을 수행하는 예입니다. SCU 유닛은 송수신할때 X접점, Y접점을 사용해서 HandShake를 수행합니다. (송수신 데이터의 설정등 SCU 유닛의 사용에 관해서는, 「SCU 유닛메뉴얼」 을 참조하십시오.

- ① CPU 유닛의 DT100~DT114의 데이터(15워드)를 Slave 시스템상의 SCU 유닛의 CH.1으로 송신합니다.
- ② CH.1에서 수신한 데이터를 동일한 CH.1로 수신합니다.
- ③ CH.1에서 수신할 데이터를 읽어내어, CPU 유닛의 DT200~DT214에 저장합니다.



상기의 동작을 프로그램 할때 다음점에 주의하시기 바랍니다.

- (1) 공유메모리 액세스 명령을 실행할때에는, 반드시 R9035(실행허가 플래그)가 ON되어 있도록 프로그램 해 주십시오.
- (2) Remote System의 Slave 시스템상에, 특수유닛인 시리얼 커뮤니케이션 유닛(SCU)의 데이터를 Read/ Write 할때, 공유메모리 액세스 명령(F152,F153)의 실행상태와 통신상태를 고려하여, X접점, Y접점의 ON/OFF 타이밍에 주의해서 프로그램 해 주십시오.

(예) HandShake 프로그램을 좀더 유연하게 실행하기 위한 프로그램

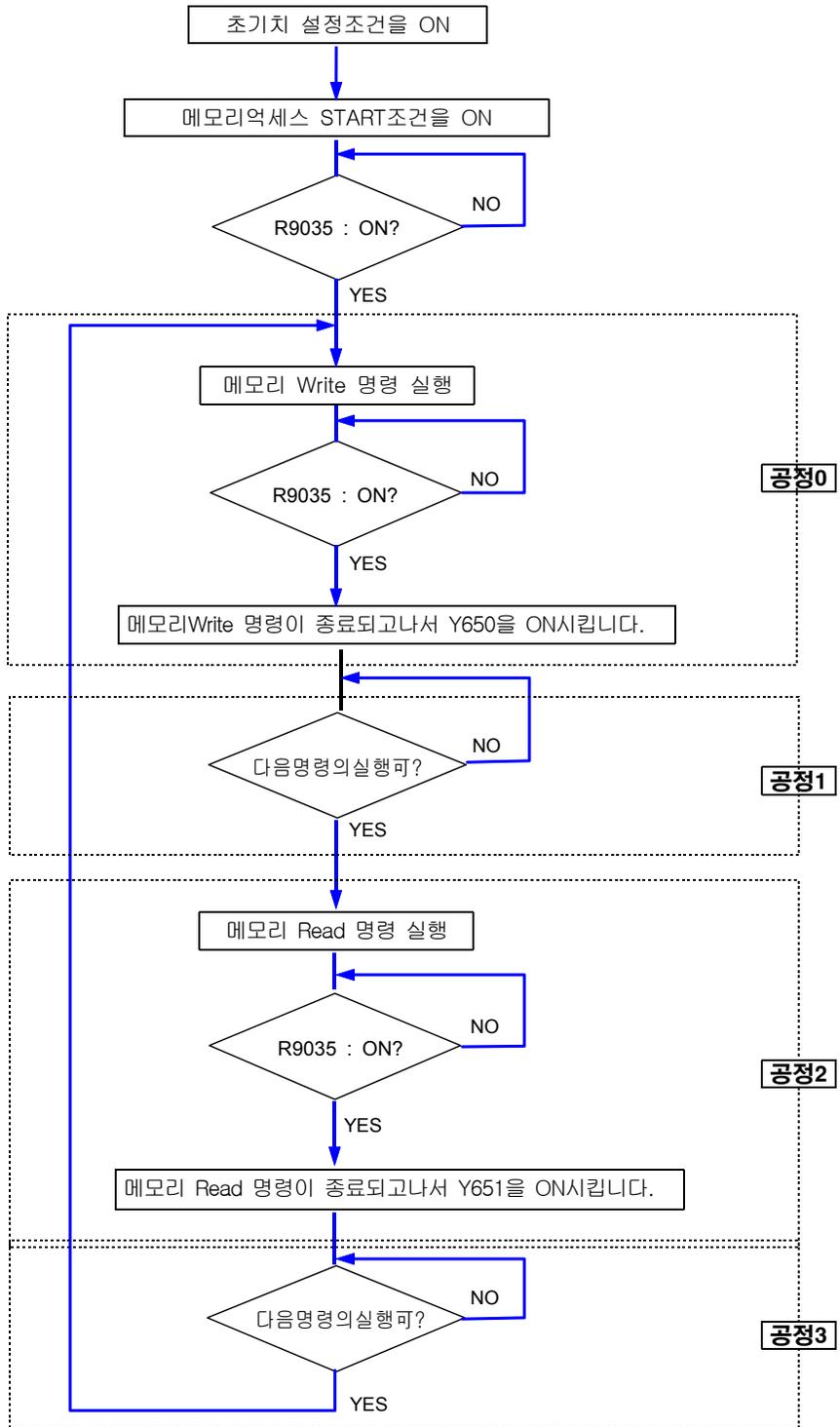
● F152, F153 응용명령 사용

실제의 액세스(송수신의 처리)는 "END" 명령 실행시에 수행되므로, 송수신 데이터의 보관이 완료될 때의 HandShake(Y접점 : ON)의 프로그램을 공유메모리 액세스명령 다음에 Write한 경우, 액세스명령과 Y접점 : ON이 동시에 실행됩니다.

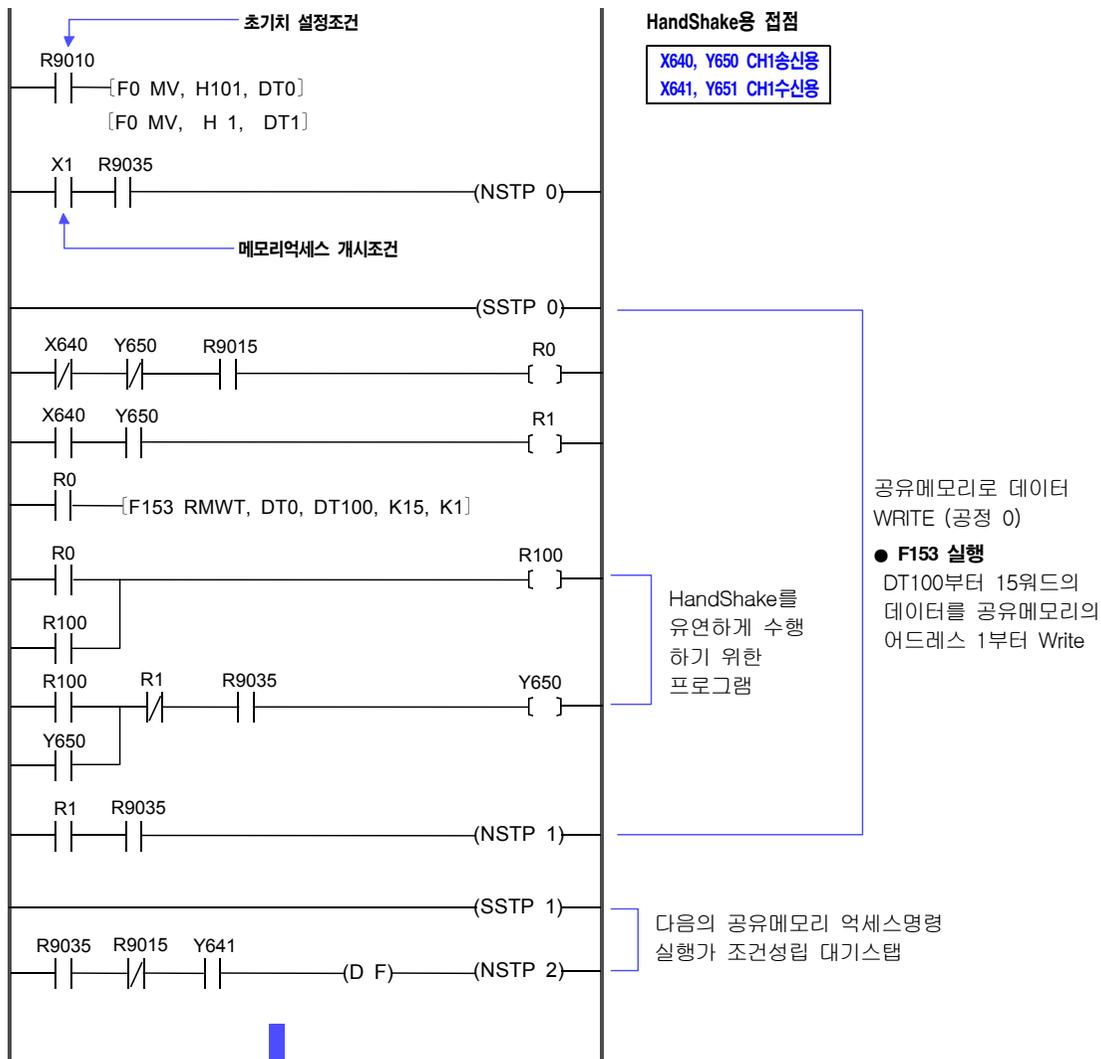
이 경우, 액세스가 완료되지 않은데도 Y접점이 ON되고, Slave 시스템상의 SCU 유닛과의 통신이 정상적으로 수행되지 않습니다. 이 경우, Y접점 ON은, 액세스가 완료하고 난뒤(R9035가 ON하고 있는 상태)에서 실행되도록 프로그램을 해 주십시오.

- (3) 다음의 공유메모리 액세스를 실행하기 직전에는, 다음의 「공유메모리 액세스명령 실행가 조건성립 대기스텝」(예의 “공정 1”, “공정 3”참조)을 삽입해 주십시오.

(1) 플로우차트



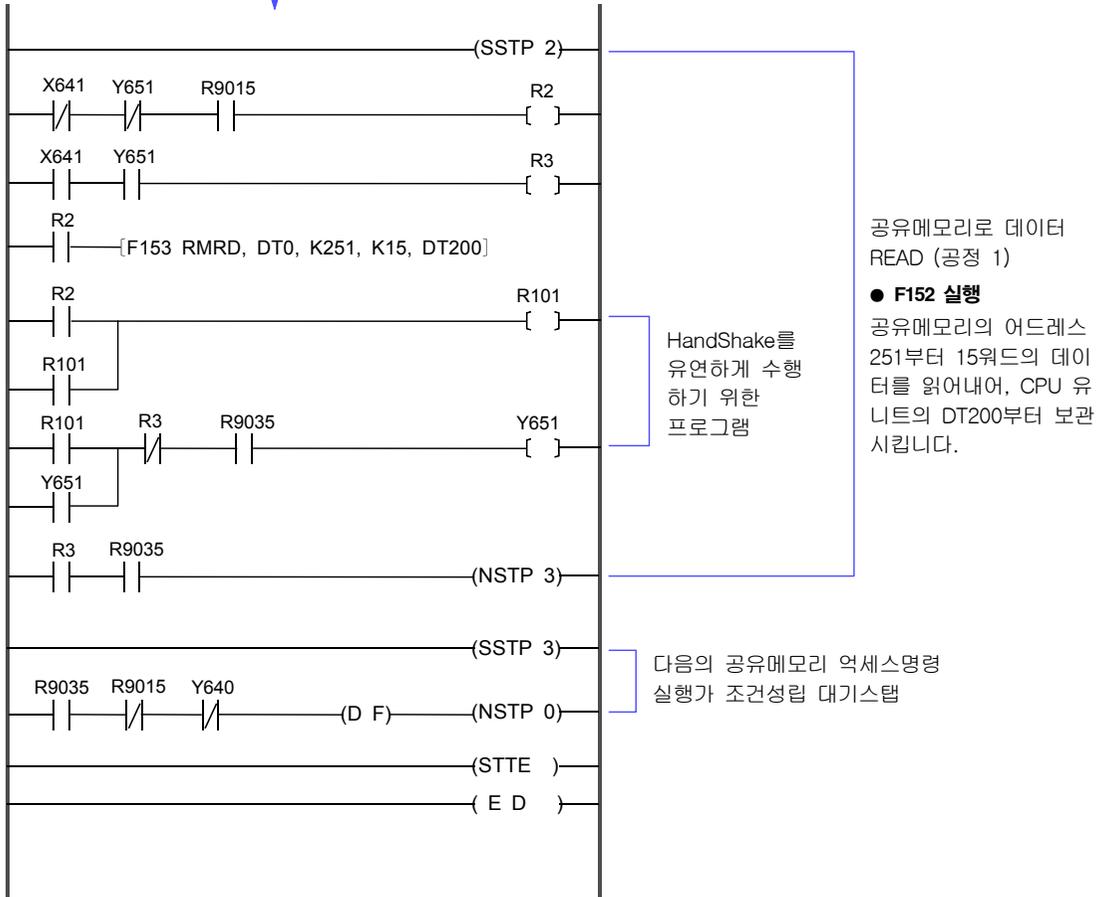
(2) 래더 프로그램예



다음페이지 계속

6 Remote System의 기능설명

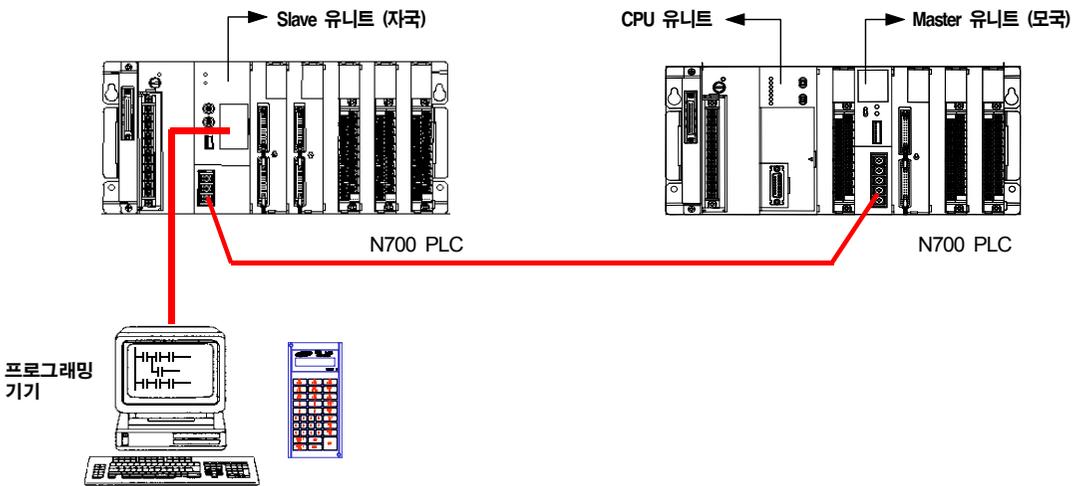
계속



1. 상기 프로그램에의 R9015는, 공정하나가 운전개시할때 제1스캔만을 ON하는 특수릴레이입니다.
2. 상기 프로그램에는, 초기치 설정조건에 R9010 (항시 ON하고 있는 특수릴레이)를 사용하고 있습니다.

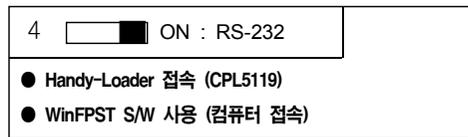
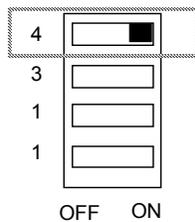
6-3. 리모트 프로그래밍 기능 (N700 PLC만의 기능임)

- 「리모트 프로그래밍 기능」은, N700 PLC의 Slave 유니트(CPL7741)의 프로그래밍 Tool을 사용하여, 멀리 위치해 있는 Master 시스템의 CPU 유니트에 대해서 프로그램이나 시스템 레지스터 설정등을 할 수 있습니다.. 이 조작을 「리모트 프로그래밍 기능」이라 합니다.
- 「리모트 프로그래밍 기능」을 수행할 때는, CPU Unit에서 프로그래밍 Tool을 접속한 경우와 동일하게 실행됩니다.
- 「리모트 프로그래밍」기능은, N700 PLC의 Slave 유니트 (CPL7741)에서만 가능합니다.
- 「리모트 프로그래밍」을 사용할 경우에는, 프로그래밍 Tool을 Slave 유니트의 RS232/ 422 커넥터에 접속해 주십시오. 접속하면 프로그래밍 조작이 가능합니다.



[설정] 프로그래밍 TOOL (Handy-Loader, WinFPST S/W)과 N700 SLAVE 유니트의 RS232/ 422 커넥터 접속은 통신 Baud-Rate를 맞추어 사용하십시오.

N700 Slave 유니트의 동작모드 설정스위치



주의 사항

- CPU 유니트 1대에 대해서, 프로그래밍 Tool은 1대만 접속할 수 있습니다. 동시에 2대 이상을 접속하지 말아 주십시오. (Busy Error가 발생합니다.)
- 통신이상이 발생한 경우라도, 정상적으로 접속되어 있는 Slave 시스템에서의 리모트프로그래밍은 가능합니다.

7장

이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

- 7-1. 이상원인의 확인수순.....
- 7-2. 「Remote System」에 관한 자기진단에러.....
- 7-3. Remote I/O 이상코드(DT90136, DT90137).....
- 7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인(DT90131~DT90135).....
- 7-5. 트러블슈팅 플로우차트.....
- 7-6. LED 점등상태의 확인.....
- 7-7. 전송 시간
- 7-8. Remote I/O System 사용상의 주의.....

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

「Remote System」 사용중에 이상이 발생한 경우의 확인방법과 처치의 방법을 설명합니다.

7-1. 이상원인의 확인수순

다음에 나타난 수순에 따라서 이상의 원인을 확인하고 제거해 주십시오.

1. LED 점등상태의 확인

Master 유닛, Slave 유닛, I/O Link 유닛의 「ALARM」, 「COM.」의 점등상태를 확인해 주십시오.

LED 명칭	상태	이상내용	처리방법
ALARM	점등	해당 유닛에 이상이 있습니다.	교환
COM.	천천히 점멸 (1sec 주기)	통신이상 (전송케이블 단선이나 Slave 유닛의 전원OFF)이 타국에서 발생하고 있습니다.	전송로 및 장소를 확인하고 처치
	소등	전송이상 (전송케이블이나 종단국의 설정에 이상) 이 있으며, Slave 유닛이 Master 유닛과 통신할 수 없습니다.	내용확인해서 처치

2. 이상내용의 확인

이상이 발생하면 CPU유닛의 자기진단기능에 따라, 이상내용을 확인할 수 있습니다.

또한 특수 데이터레지스터 DT90136, DT90137에도 이상내용이 보관됩니다. (N700은 DT9136, DT9137임)

▶ 상세한 내용은 「7-2. Remote System에 관한 자기진단에러」 및 「7-3. Remote I/O 이상코드」를 참조하십시오.

3. 이상이 발생하고 있는 전송로 (Master Network1 ~ Master Network4)의 확인

이상이 발생하고 있는것이 Master Network1~ Master Network4의 어느 전송로인가를 확인해 주십시오.

특수 데이터레지스터 DT90136, DT90137이나 특수내부릴레이 R9058~R905B으로 확인할 수 있습니다.

▶ 상세한 내용은 「7-3. Remote I/O 이상코드」 및 「7-4 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인」을 참조하십시오.

4. 이상이 발생하고 있는 SLAVE 시스템의 Station No.의 확인

이상이 발생하고 있는 Slave 시스템이 있는 장소를 확인해 주십시오.

특수 데이터레지스터 DT90131~DT90135으로 확인할 수 있습니다.

▶ 상세한 내용은 「7-4 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인」을 참조하십시오.

7-2. 「Remote System」에 관한 자기진단에러

「Remote I/O System」 사용시에 이상이 발생하면 CPU유니트의 자기진단기능으로 이상내용을 확인할 수 있습니다.

【확인방법】 : WinFPST S/W 화면상단의 Main Menu에서 "온라인(L) 에서 "상태표시(T)..."를 선택합니다.

● 「Remote I/O System」에 관한 자기진단 내용일람

코드	내 용	CPU 동작	처 치
35	Slave 시스템상의 금지유니트 실장에러	정지	Slave 시스템상에 장착금지 유니트가 존재합니다. 금지 유니트를 제거해 주십시오.
36	Remote I/O 사용제한	정지	Remote I/O에서의 슬롯수, I/O점수가 제한을 초과하고 있습니다. 제한내에 사용해 주십시오.
37	Remote I/O Map의 중복에러 또는 범위초과하는 에러	정지	Remote I/O Map을 중복이 없도록 다시 설정해 주십시오.
38	I/O Link의 등록이상	정지	I/O Link의 I/O Map에서의 등록값을 정확하게 설정해 주십시오.
46	Remote I/O 통신이상 (*1)	선택 (*2)	Slave 시스템의 전원 OFF나 전송로의 단선등이 발생하고 있습니다. 교신불능 장소를 회복해 주십시오. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인방법은, 「7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인」을 참조하십시오. (WinFPST S/W 화면상단의 "온라인(L)"에서 "레지스터 모니터링(E)..." bar를 선택하여 DT90131 ~DT90137을 체크하십시오.)
47	Slave 시스템상의 유니트이상 (*1)	선택 (*2)	Verify 이상, Fuse 단선, 특수유니트 폭주등이 발생하고 있습니다. 실장유니트를 체크해 주십시오. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인방법은, 「7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인」을 참조하십시오. (WinFPST S/W 화면상단의 "온라인(L)"에서 "레지스터 모니터링(E)..." bar를 선택하여 DT90131~DT90137을 체크하십시오.)
51	Remote I/O 중단국에러	전송	Remote I/O 의 중단국의 설정에 오류가 있습니다. 정확히 다시 설정해 주십시오.
52	Remote I/O 리플레쉬 동기이상	전송	당사로 연락하십시오.

주의 사항

- *1. 프로그래밍 기기에서 특수 데이터레지스터의 내용으로 이상이 발생한 유니트를 알 수가 있습니다.
 - WinFPST S/W 화면상단의 "온라인(L) 에서 "레지스터 모니터링(E)..." bar를 선택하여 DT90131~DT90137을 체크하십시오 ※ 「7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인」을 참조해 주십시오.
- *2. CPU 유니트의 정지 또는 전송이 시스템레지스터의 설정에 따라 선택할 수가 있습니다. (0 : 전송, 1 : 정지)
 - [Remote I/O 통신이상] : 시스템레지스터 No.27
 - [Remote I/O Slave 시스템의 I/O 속성이상] : 시스템레지스터 No.28
 - ※ 「5-1. 동작모드의 교체방법」, [5-2. 이상발생시의 Remote I/O 제어」를 참조하십시오.

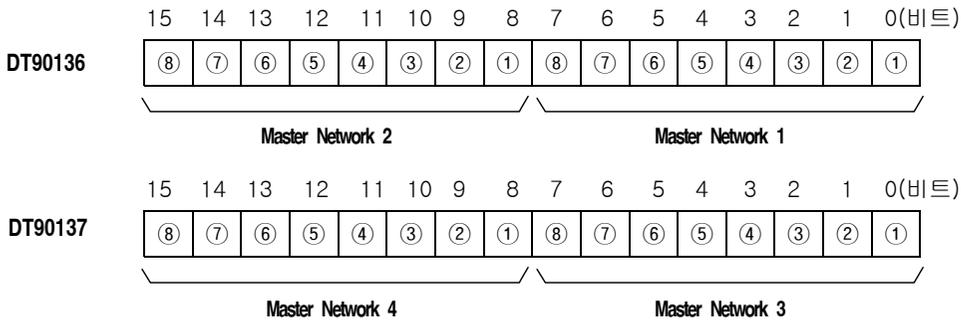
7-3. Remote I/O 이상코드(DT90136, DT90137)

「Remote I/O System」 사용시에 이상이 발생하면 CPU유니트의 특수 데이터레지스터 DT90136, DT90137에 이상내용이 보관됩니다. (N700은 DT9136, DT9137임)

[확인방법] : WinFPST S/W 화면상단의 "온라인(L) 에서 "레지스터 모니터링(E)...bar를 선택하여 DT90131 ~DT90137를 체크하십시오.

● 특수 데이터레지스터 DT90136, DT90137의 내용

Master Network 1~4의 각전송로에 관해서 8비트로, 각 종류의 내용을 나타냅니다.



이상이 발생하면 이상내용에 대응할 ①~⑧의 비트(아래표참조)가 “1”이 됩니다.

[예] DT90137이 “8H”의 경우 MASTER Network3의 종단국 설정에러가 발생하고 있는것을 나타내고 있습니다. (“8H”=“00000000 00001000”; 비트3 (4) = “1”)

	내 용	CPU 동작	처 치
①	Remote I/O 통신이상 (*1) (통신할 수 없는 자국이 발생하고 있습니다.)	선택 (*2)	자국(Slave 유니트)의 전원 OFF, 전송로의 단선등을 확인해 주십시오.
②	전송이상 (*1) (전송이상이 발생하고 있습니다.)	선택 (*2)	전송로 장애나 Station No.를 정확하게 설정되고 있는가를 확인해 주십시오.
③	Slave 시스템상에 금지유니트가 실장되고 있다.	정지	금지 유니트를 제거해 주십시오.
④	Remote I/O 종단국에러	전송	Remote I/O 종단국의 설정이 잘못되어 있습니다. 정확히 다시 설정해 주십시오.
⑤	Master 유니트 1대당 총슬롯수 오버	정지	사용 제한내에서 사용해 주십시오. (최대64슬롯)
⑥	Master 유니트 1대당 총 I/O 점수 오버	정지	사용 제한내에서 사용해 주십시오.(최대1,024점) (N700a, NX-CPU750C, D는 4,096점까지)
⑦	Slave 유니트(자국)의 순간정전 (*1)	전송	전원계통의 체크를 수행해 주십시오.
⑧	Slave 시스템상의 유니트이상 (*1)	선택 (*2)	Verify이상, 퓨즈단선, 특수유니트 폭주등이 발생하고 있습니다. 입출력 체크를 수행해 주십시오.

*1. 이상자국을 한정시킬 수가 있습니다. 「7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템트의 확인」을 참조해 주십시오.

*2. CPU 유니트의 정지 또는 운전이 시스템레지스터의 설정에 따라 선택할 수 있습니다.

「5. 동작모드의 교체방법」, 「5-2. 이상시의 Remote I/O 제어」를 참조하십시오.

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

7-4. 이상이 발생한 Slave 시스템의 확인 (DT90131~DT90135)

「Remote I/O System」 사용시에 「통신이상」, 「전송이상」, 「Slave 시스템의 순간정전」, 「Slave 시스템상의 유니트 이상」이 발생한 경우는, 특수 데이터레지스터를 모니터링하여 이상 장소(이상이 발생하고 있는 Master Network와 Station No.)를 확인할 수 있습니다.

- [확인내용]
1. 현재, 이상이 발생하고 있는 Slave 시스템의 Station No. (현재치)
 2. 현재까지 이상을 일으킨 Slave 시스템의 Station No. (누적치)
 3. 장착되어 있는 유니트에 이상(퓨즈단선, 폭주등)이 발생한 Slave 시스템의 Station No.
 4. 순간정전이 발생하는 Slave 시스템의 Station No.

[확인방법] WinFPST S/W 화면상단의 "온라인(L)" 에서 "레지스터 모니터링(E)..." bar를 선택하여 체크하십시오. 보관되어 있는 값의 의미에 관해서는 아래설명을 참조하십시오.

[확인순수]

1. 이상이 발생하고 있는 전송로를 확인해 주십시오.

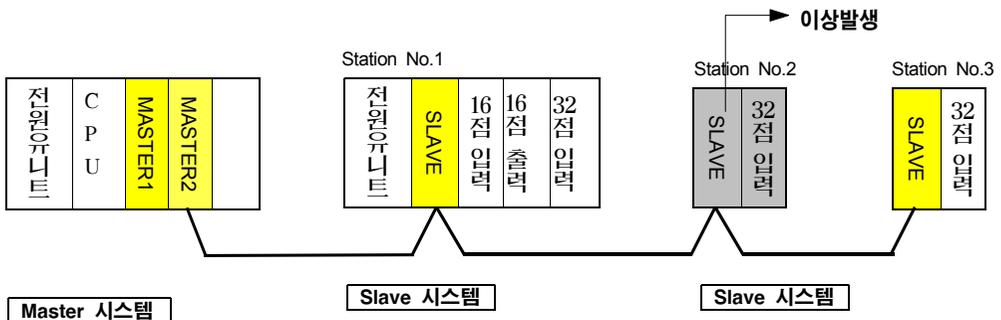
- Remote I/O의 전송로에 이상이 발생하고 있으면, 그 전송로에 대응하고 있는 아래의

특수내부릴레이 R9058~R905B 가 ON됩니다.

릴레이번호	내 용
R9058	Master Network1에 이상이 발생하고 있을때 : ON
R9059	Master Network2에 이상이 발생하고 있을때 : ON
R905A	Master Network3에 이상이 발생하고 있을때 : ON
R905B	Master Network4에 이상이 발생하고 있을때 : ON

- 특수 데이터레지스터 DT90136, DT90137를 모니터링 하여, 이상과 이상이 발생하고 있는 전송로를 확인할 수 있습니다. (「7-3. Remote I/O 이상코드」를 참조하십시오.)

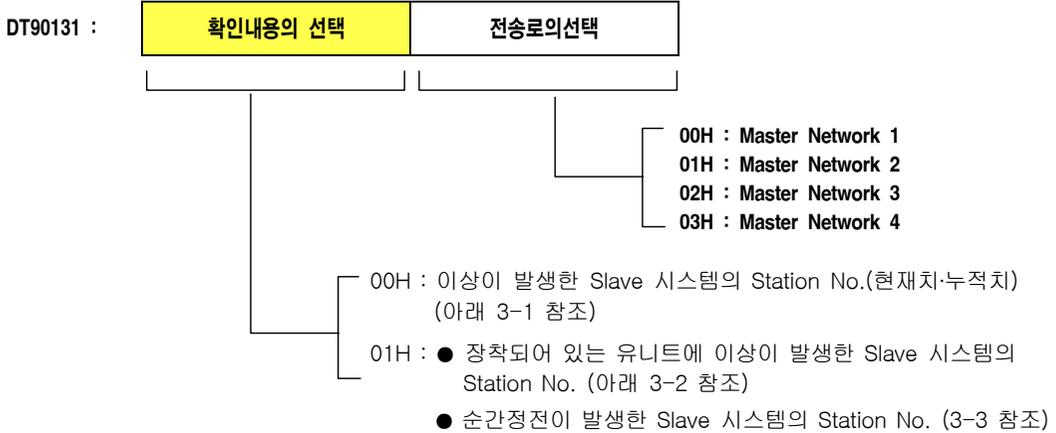
[예] 아래그림에서는 R9059가 ON됩니다. (Master Network2에 이상발생)



7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

2. 확인할 내용을 설정해 주십시오.

확인하고 싶은 내용을 선택하고, 그 내용에 대응한 코드를 **특수 데이터레지스터 DT90131** 에 설정해 주십시오. 설정은 H정수(16진수)로 수행해 주십시오

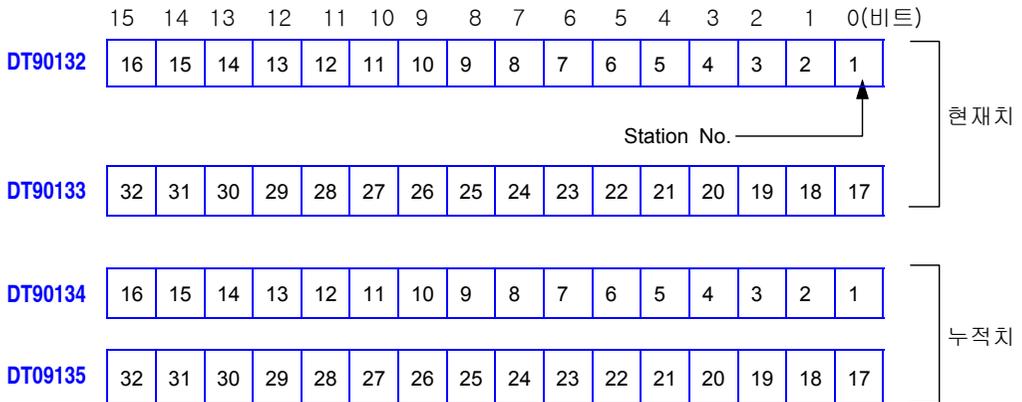


[예] Master Network 2의 이상이 「Slave 시스템상의 유니트 이상」 이 있다고 하면, 해당 Station No.를 확인 할 경우의 설정은 다음과 같이 됩니다.

DT90131 : 0101H

3-1. 이상개소를 확인해 주십시오 [이상이 발생한 Station No.의 확인]

어떠 이상이 발생하고 있는 Slave 시스템을 확인하고 싶을때는 DT90131의 상위 8비트에 "00H"를 설정해 주십시오. 이때, **특수 데이터레지스터 DT90132~DT90135** 가 다음과 같이 됩니다.



이상이 발생하고 있는 Slave 시스템의 Station No.에 대응한 비트가 "1"이 됩니다.

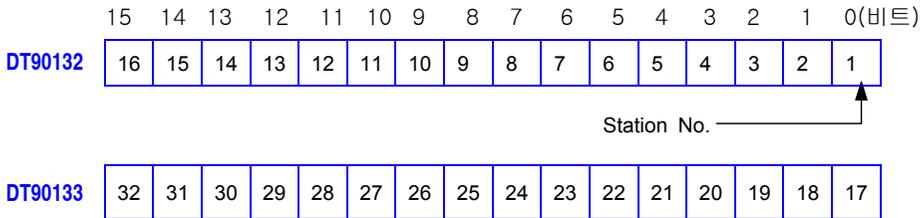
[예] DT9131 = "0101H"일때 (상기 수순2의 예를 참조하십시오.)에 DT90133이 "4000H" 이면, Master Network 2의 Station No.31에 이상이 발생하고 있다는 것을 알 수 있습니다.
 ("4000H" = "01000000 00000000" : 비트14 (No.31) = "1")

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

3-2. 이상개소를 확인해 주십시오. [유니트에 이상이 발생하고 있는 Slave 시스템의 확인]

장착되어 있는 유니트에 퓨즈단선(TR), 폭주등의 이상이 발생하고 있는 Slave 시스템을 확인하고 싶을 때는 DT90131의 상위 8비트에 "01H"을 설정해 주십시오.

이때 특수 데이터레지스터 DT90132~DT90133 은 다음과 같이 됩니다.



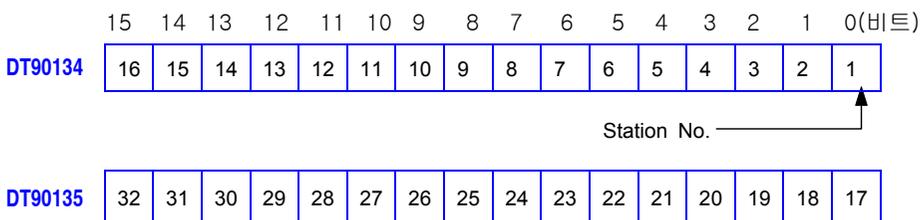
이상이 발생하고 있는 Slave 시스템의 Station No.에 대응한 비트가 "1"이 됩니다.

[예] DT90131="0101H"일때 (수순 2의 예를 참조하십시오.)에 DT90133이 "2H" 이면,
Master Network 2의 Station No.18에 이상이 발생하고 있다는 것을 알 수 있습니다.
("2H" = "00000000 00000010 : 비트1 (No.18) = "1")

3-3. 이상장소를 확인해 주십시오. [순간정전이 발생한 Slave 시스템의 확인]

순간정전이 발생한 Slave 시스템을 확인하고 싶을때는, DT90131의 상위 8비트에 "01H"을 설정해 주십시오.

이때 특수 데이터레지스터 DT90134~DT90135 는 다음과 같이 됩니다.



이상이 발생하고 있는 Slave 시스템의 Station No.에 대응한 비트가 "1"이 됩니다.

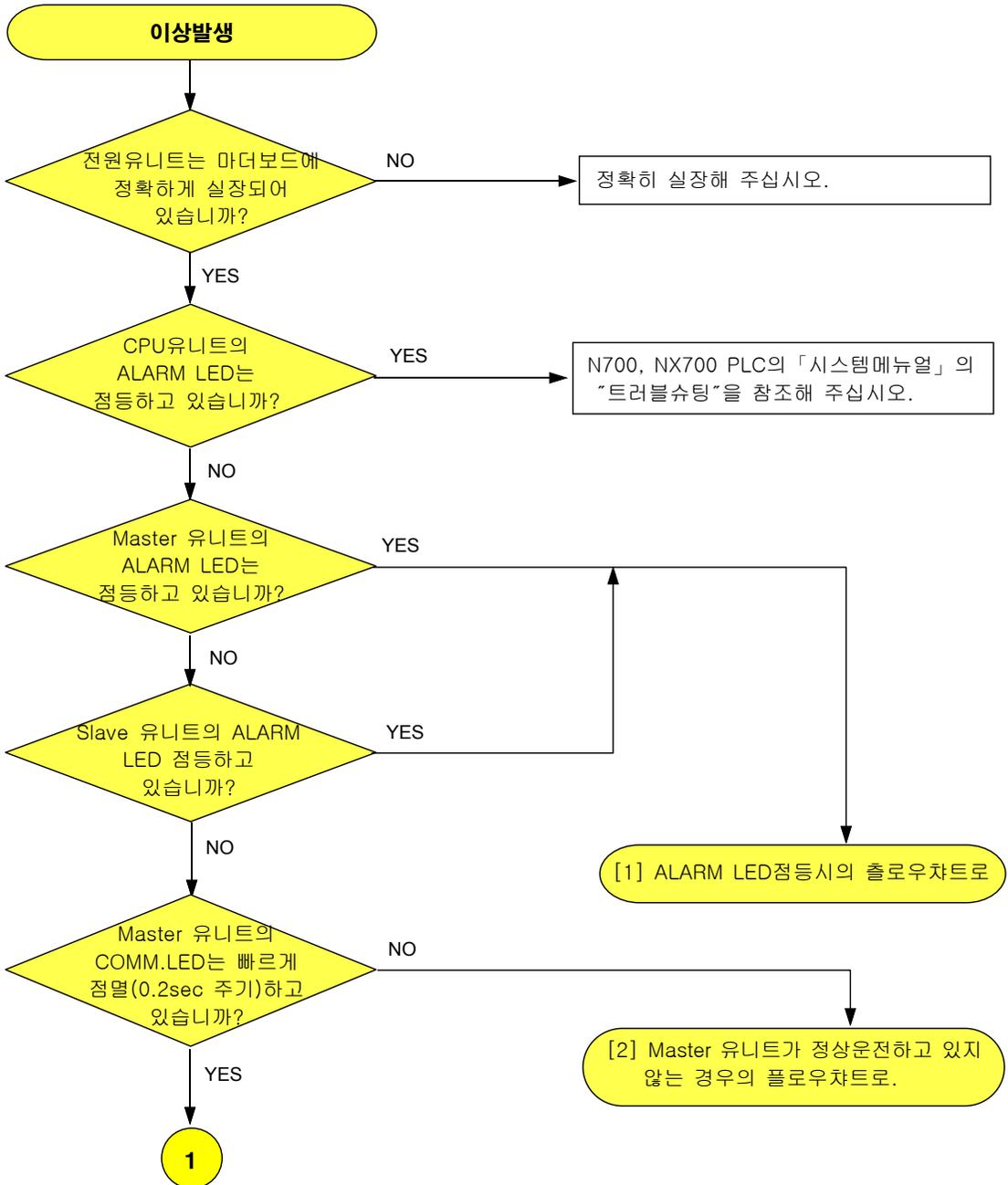
[예] DT90131= "0101H"일때 (수순 2의 예를 참조하십시오.)에 DT90134가 "2H" 이면,
Master Network 2의 Station No.2에 이상이 발생하고 있다는것을 알 수 있습니다.
("2H" = "00000000 00000010 : 비트1 (No.2) = "1")

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

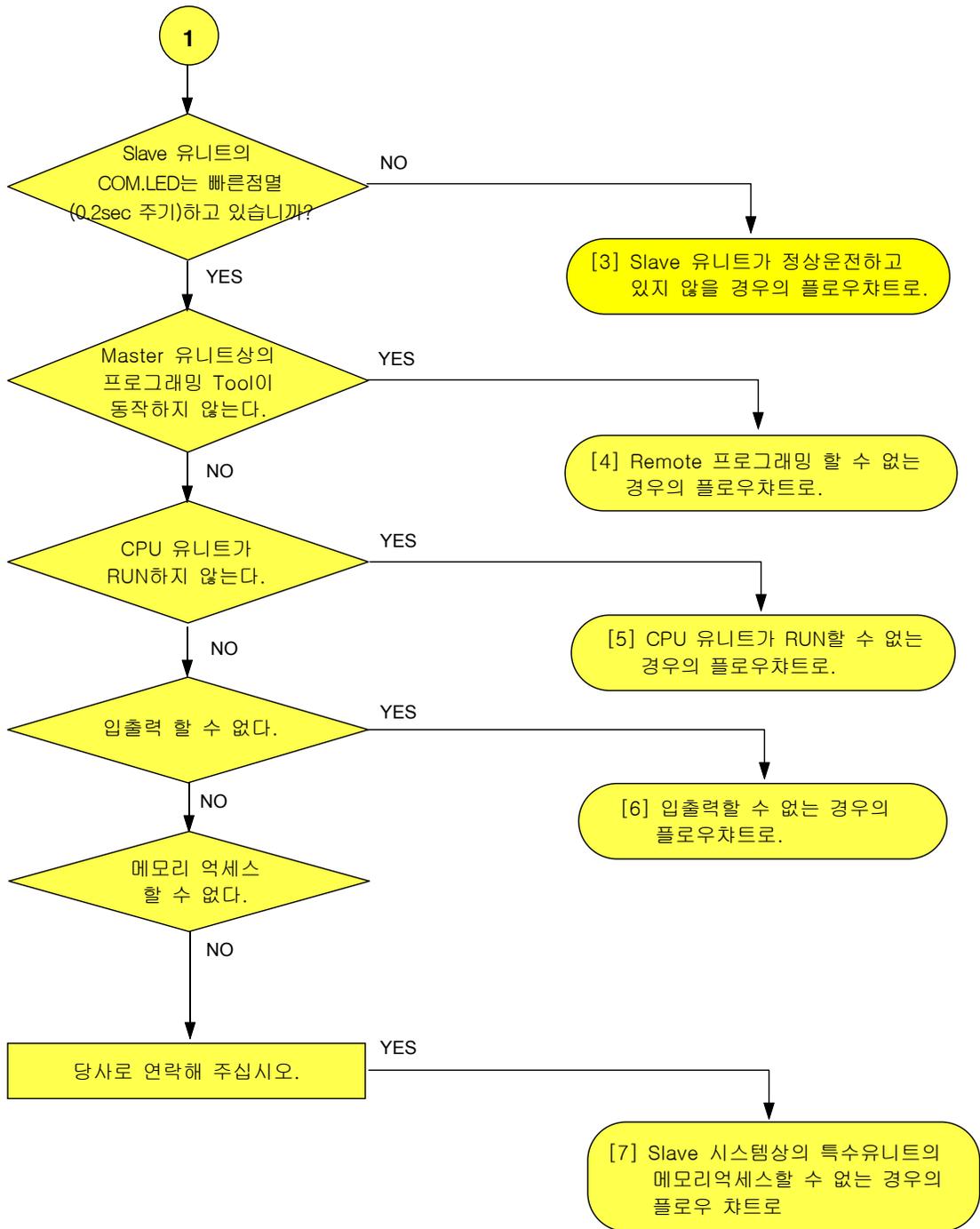
Remote I/O System을 사용하는데 있어서 트러블슈팅의 방법을 나타냅니다.

7-5. 트러블슈팅 플로우차트

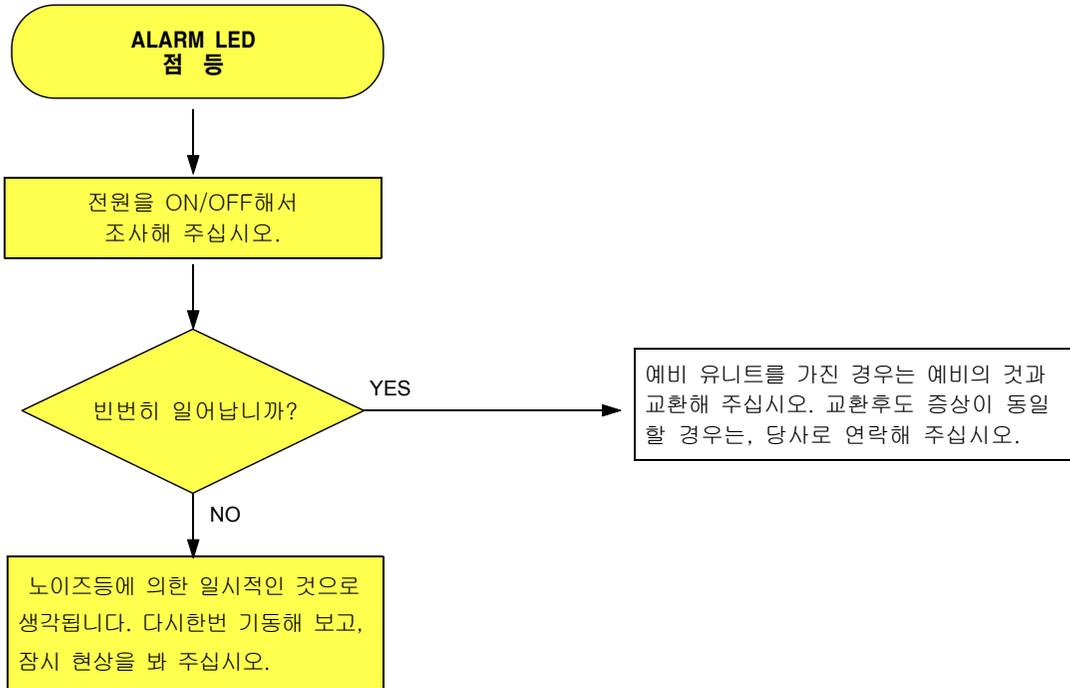
[메인 플로우차트]



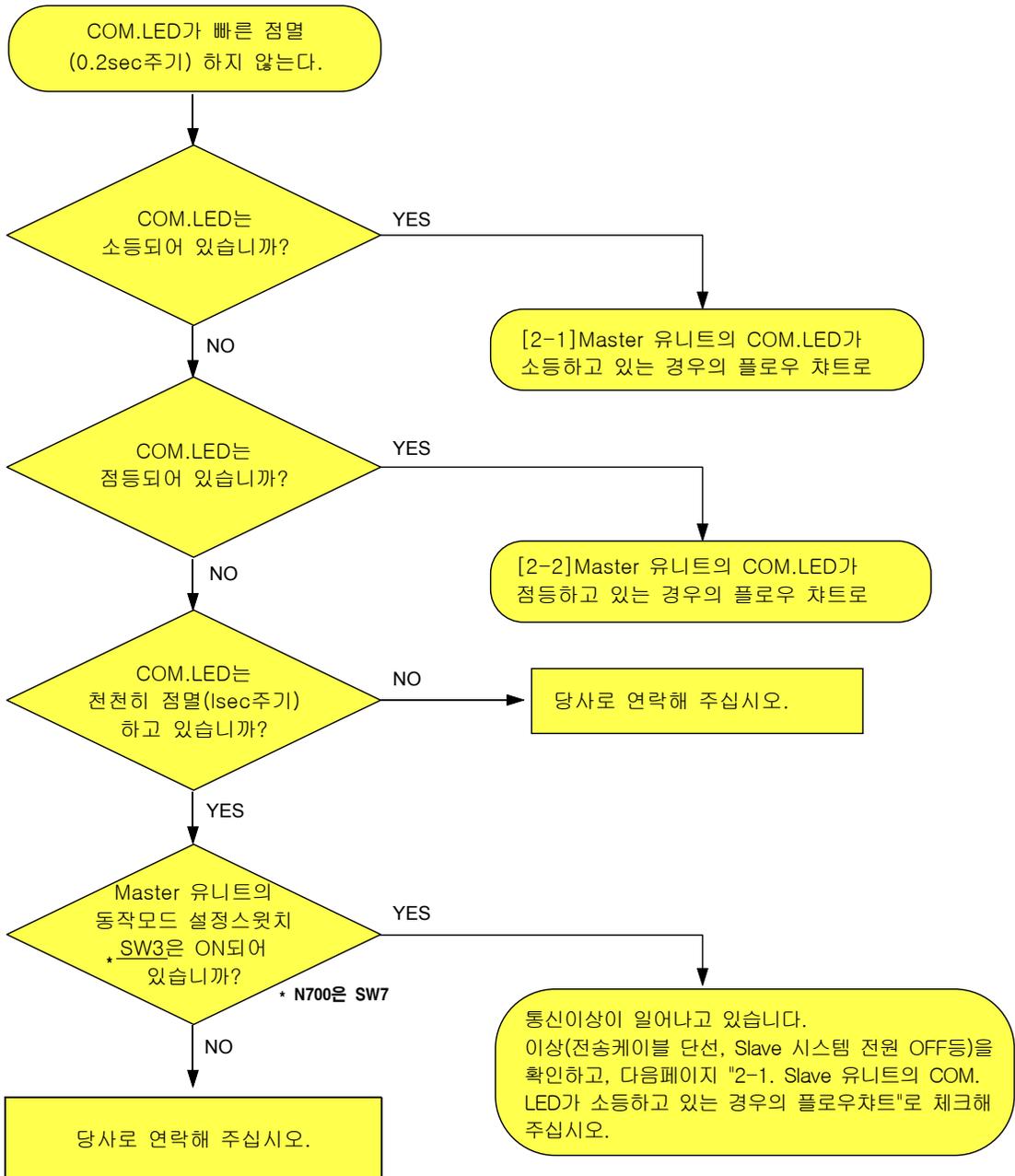
7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅



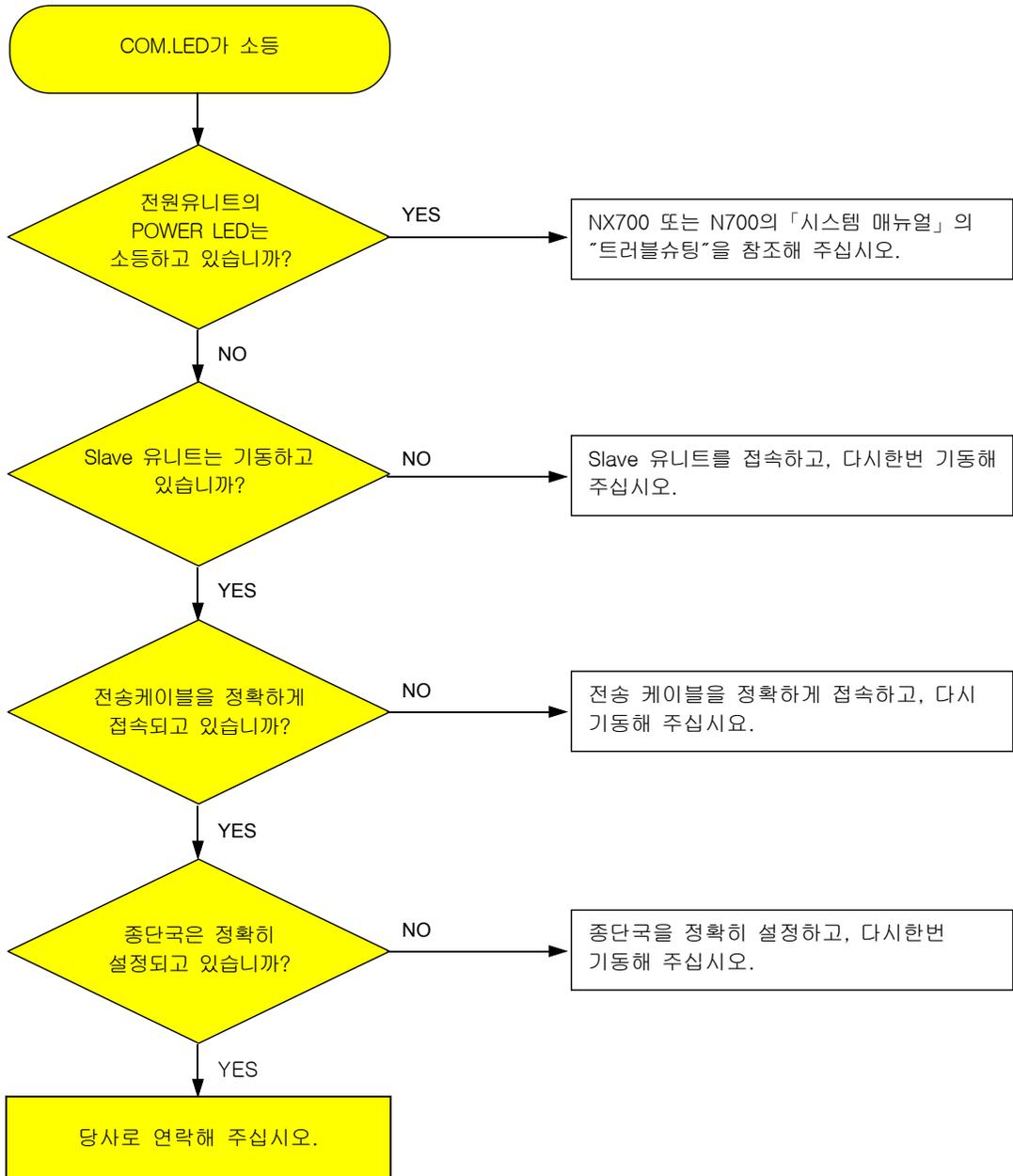
[1] ALARM LED점등시의 플로우차트



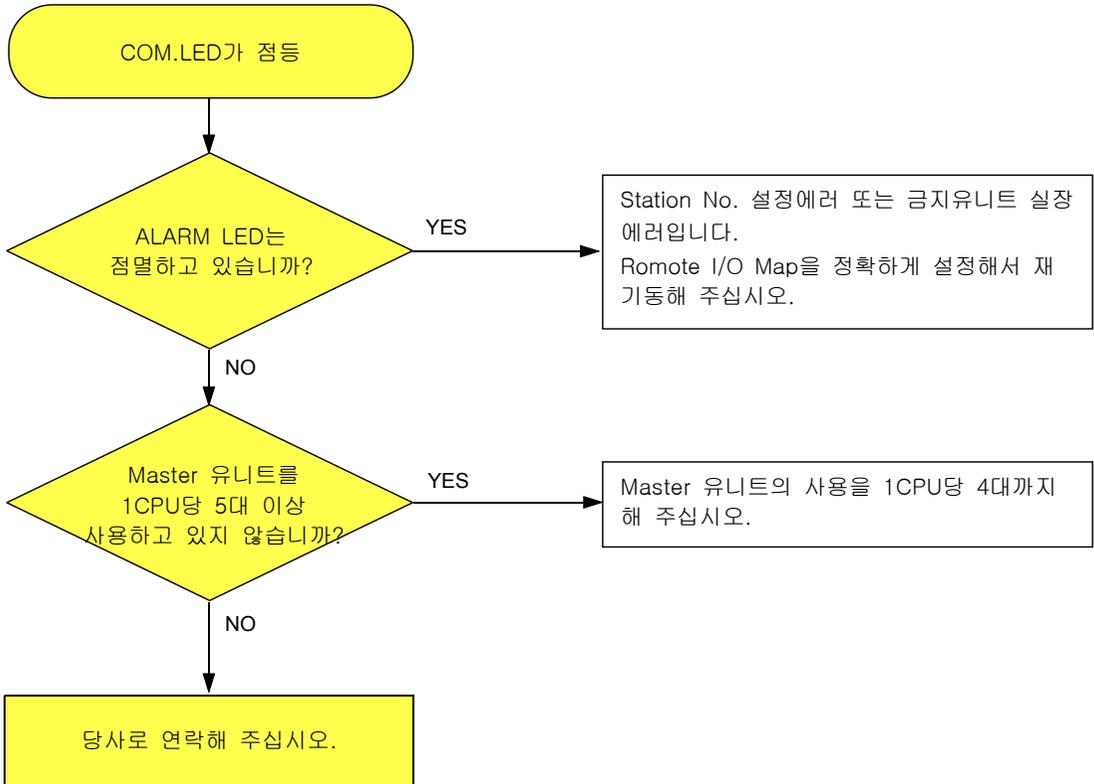
[2] Master 유니트가 정상적으로 운전하지 않는 경우의 플로우차트



[2-1] COM.LED가 소등되어 있는 경우의 플로우차트

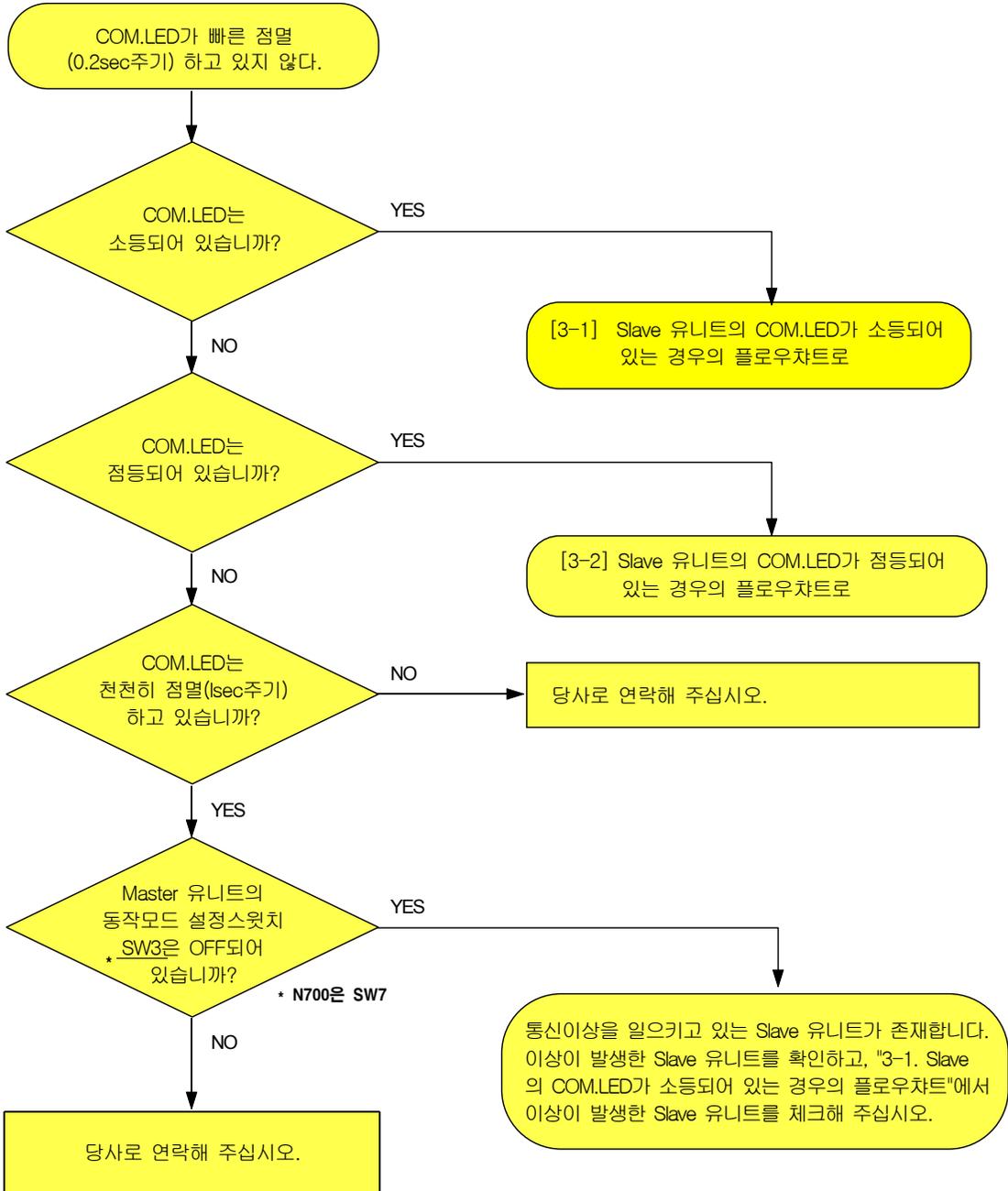


[2-2] COM.LED가 점등되어 있는 경우의 플로우차트

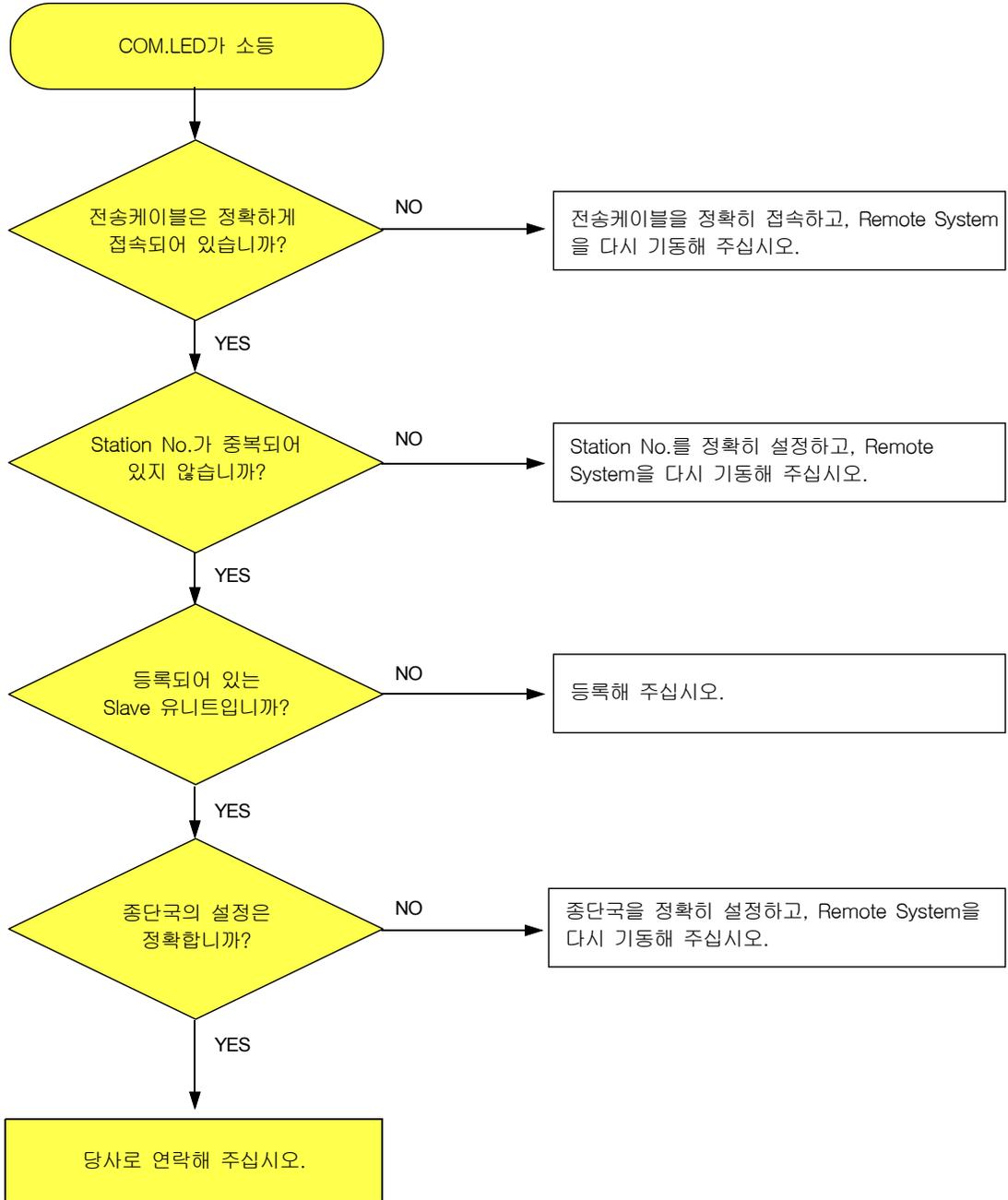


7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

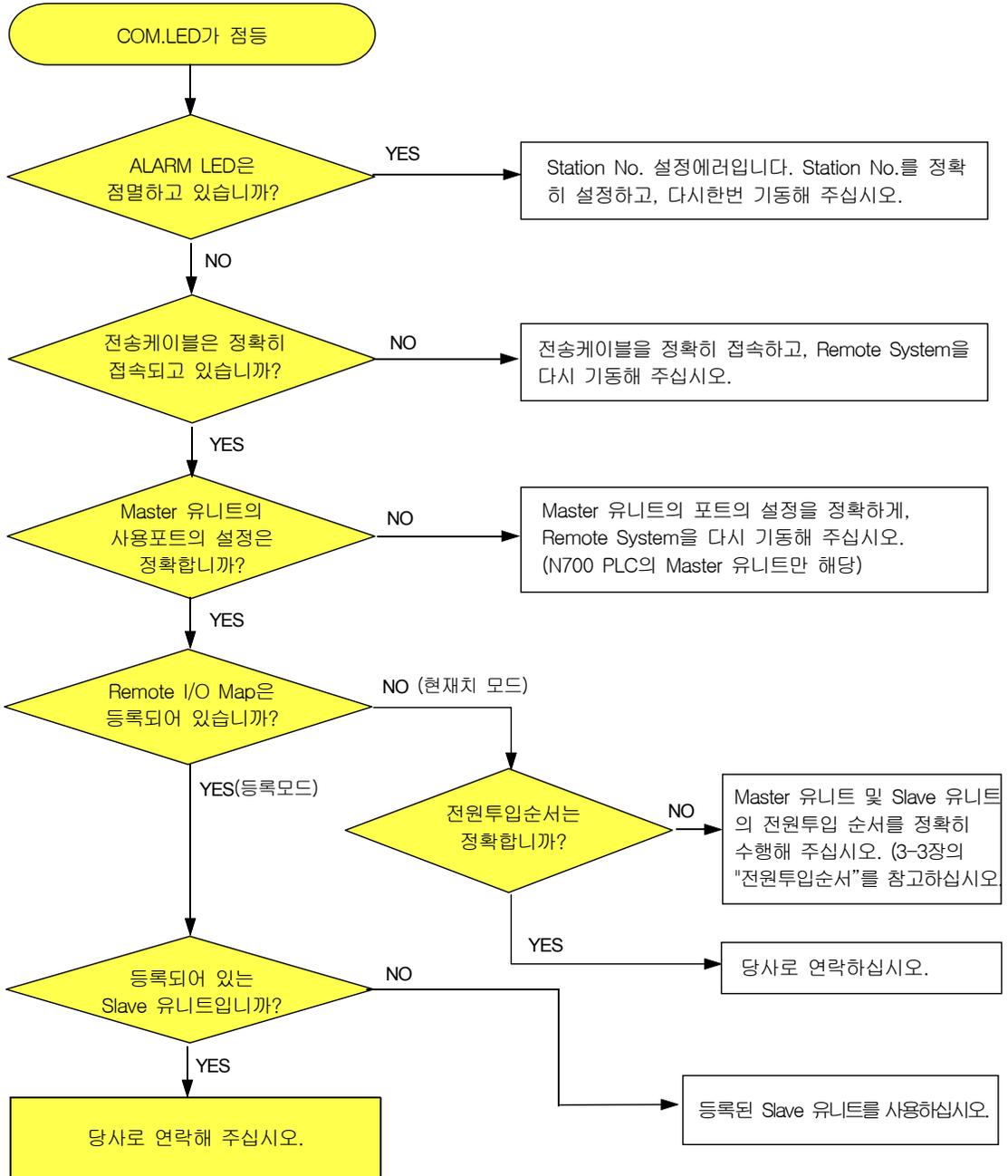
[3] Slave 시스템이 정상적으로 운전하고 있지 않는 경우의 플로우차트



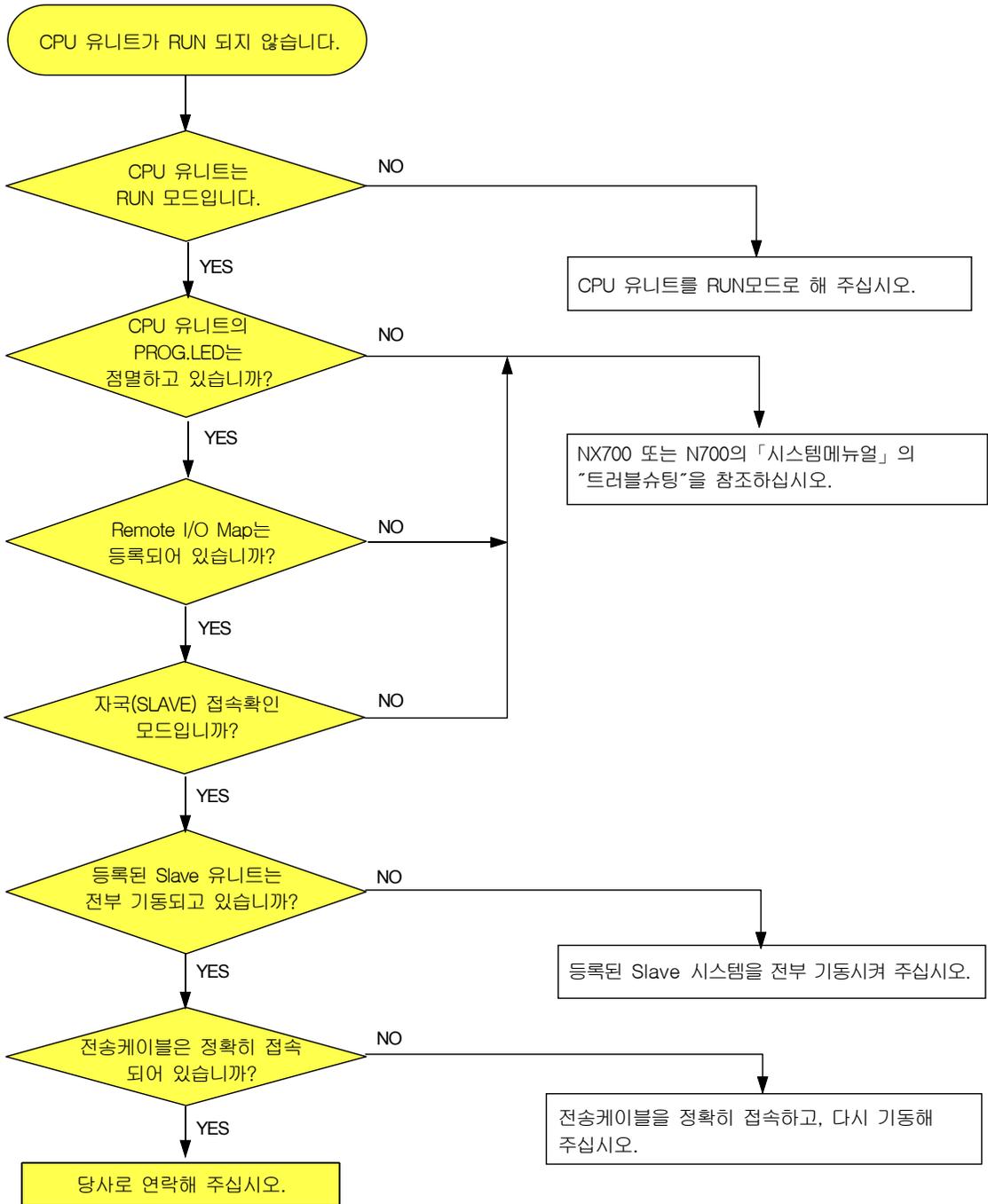
[3-1] COM.LED가 소등되어 있는 경우의 플로우차트



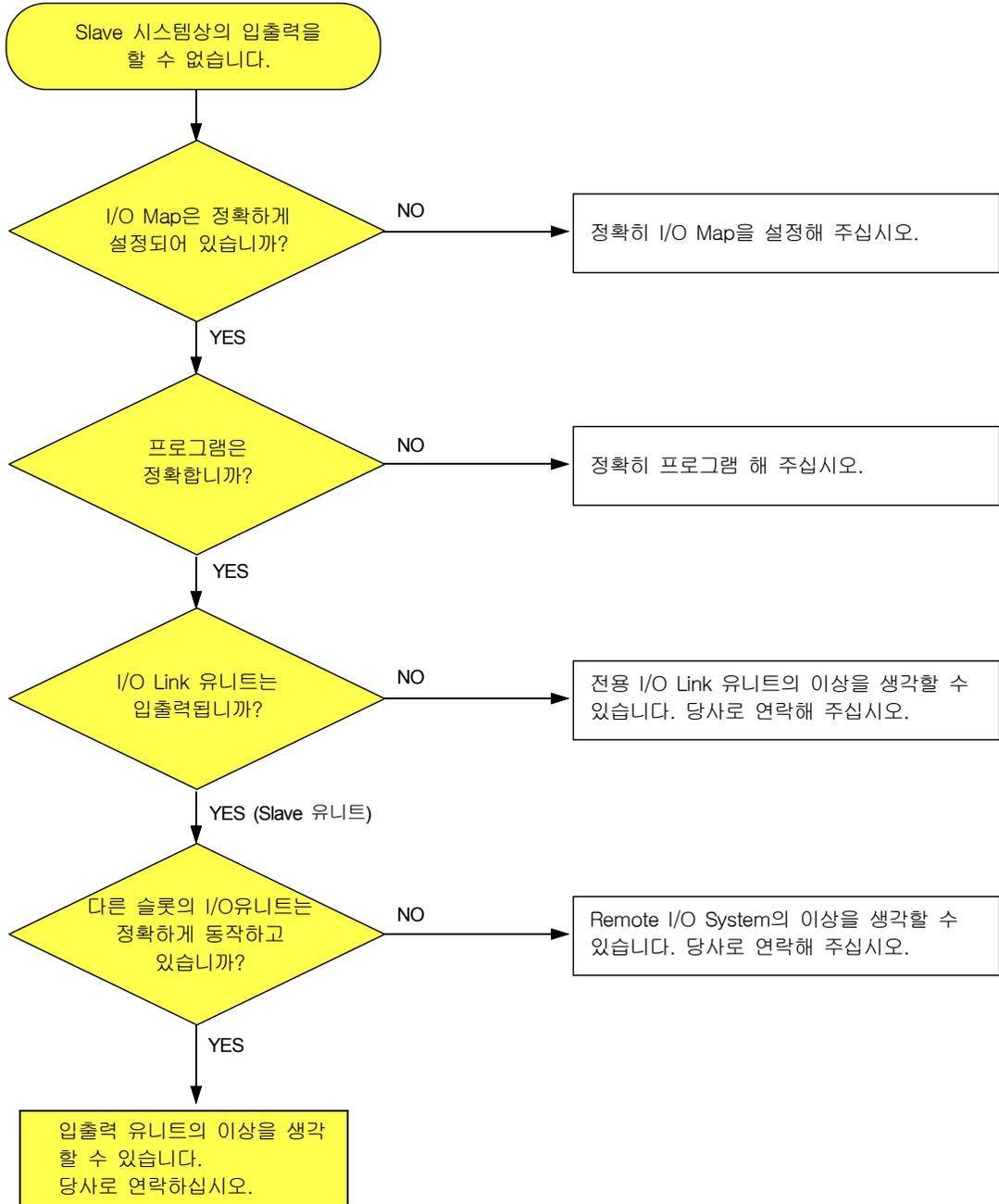
[3-2] COM.LED가 점등되어 있는 경우의 플로우차트



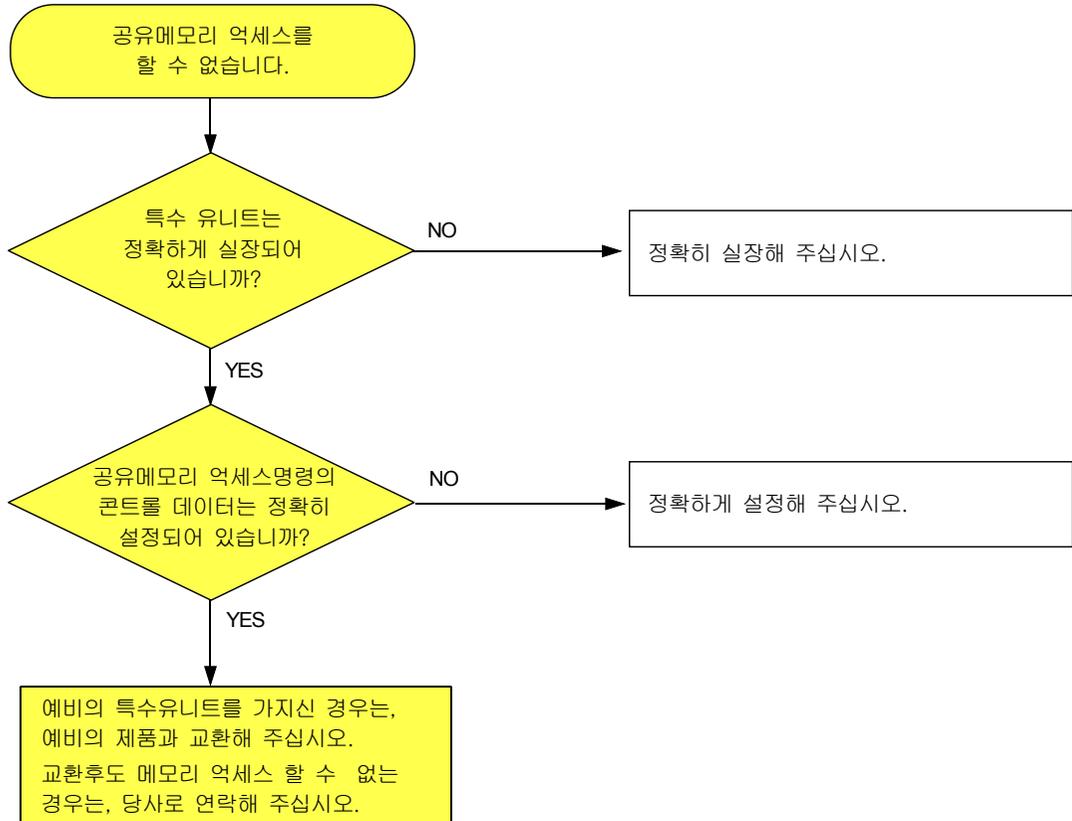
[4] CPU 유닛이 RUN하지 않는 경우의 플로우차트



[5] Slave 시스템상의 입출력이 되지않는 경우의 플로우차트

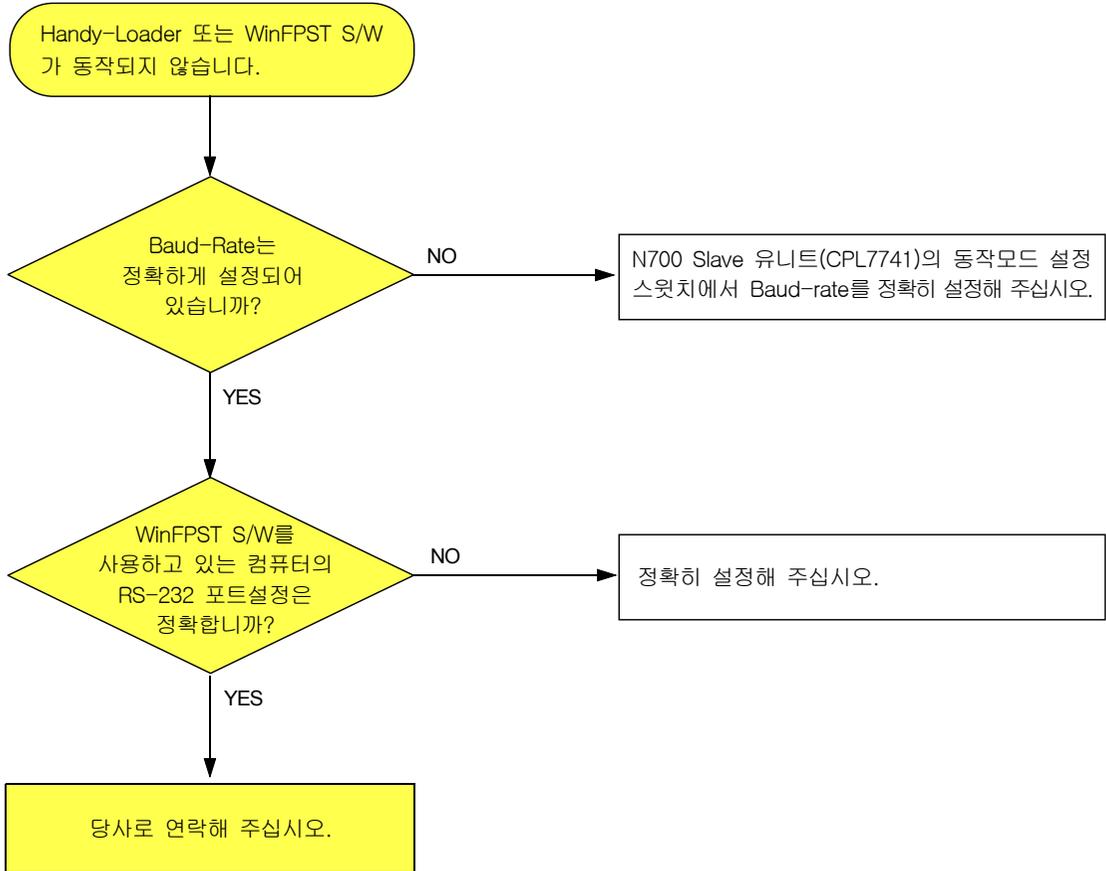


[6] Slave 시스템상의 특수유닛에 대한 공유메모리를 액세스 할 수 없는 경우의 플로우차트



7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

[7] 리모트 프로그래밍을 할 수 없는 경우의 플로우차트 (N700 PLC만 해당)



7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

7-6. LED 점등상태의 확인

LED의 점등상태를 확인하고, 전송로의 상태나 각구성품의 설정, 동작상태를 판단해 주십시오.

① CPU 유니트가 "PROG" 상태일때의 LED상태

* Master 시스템상의 CPU유니트는, 「PROG.모드」로 변경시키고 나서 기동하여 주십시오.

CPU 유니트	Master 유니트	Slave 유니트	표시 내용	처리 방법
○ PROG. (점등)	○ COM. (빠른 점멸)	○ COM. (빠른 점멸)	정상	
●- PROG. (늦은점멸)	○ COM. (빠른 점멸)	○ COM. (빠른 점멸)	등록되어 있는 Slave 유니트중에서 아직 기동되지 않는것이 있습니다. (자국접속 대기상태입니다. RUN모드로 바뀌어도 운전은 개시되지 않지만, 이상은 아닙니다.)	<ul style="list-style-type: none"> • 기동되어 있지 않는 Slave 유니트에 전원을 투입해 주십시오. • 전송케이블이 정확하게 접속되어 있는가를 확인해 주십시오. • 등록되어 있는 Station No.의 Slave 유니트가 있는가 확인해 주십시오. 등록내용과 설정을 확인하고 난뒤 다시기동해 주십시오.
○ ERROR (점등)	○ ERR (점등) * N700은 "ALARM"임		Noise에 의한 일시적인 것입니다.	다시 기동해 주십시오.
			Master 유니트에 이상이 있습니다. (자기진단코드 E41)	당사로 연락해 주십시오.
	● ALARM (소등)	○ ALARM (점등)	Noise에 의한 일시적인 것입니다.	다시 기동해 주십시오.
			Slave 유니트에 이상이 있습니다.	당사로 연락해 주십시오.
	○ COM. (점등)		Master 유니트가 5대이상 장착되어 있습니다.	4대까지 장착하고 다시 기동해 주십시오.
	○ COM. (빠른점멸) ○ ALARM (늦은점멸)	Slave 시스템에 Remote I/O System으로 사용할 수 없는 유니트를 장착하고 있습니다.	Slave 시스템에 장착되어 있는 금지유니트를 제외시키고, 다시 구성해 주십시오.	
	○ COM. (빠른점멸)	종단국의 설정에 오류가 있습니다. (자기진단코드 E51)	전송로 양단의 Slave 유니트 2대를 종단국으로 설정해 주십시오.	

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

CPU 유니트	Master 유니트	Slave 유니트	표시 내용	처리 방법		
ERROR (점등)		COM. (소등)	전송케이블이 정확히 배선되어 있지 않습니다.	전송케이블의 접속을 확인해 주십시오.		
			Slave 유니트의 Station No.가 중복해서 설정되어 있습니다.	중복되어 있는 Station No.를 다시 설정해서, I/O를 할당해 주십시오. Station No.등을 설정한 후, 시스템을 다시 기동시켜 주십시오.		
			중단국의 설정에 오류가 있습니다.	전송로 양단의 2대만을 중단국으로 설정해 주십시오.		
				COM. (점등)	전송케이블이 정확하게 배선되어 있지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 전송케이블의 접속을 확인해 주십시오. Master 유니트의 포트를 확인해 주십시오.
					이 Slave 유니트는 등록되어 있지 않습니다.	등록해서 다시 기동해 주십시오.
				COM. (점등) ALARM (낮은점멸)	Station No.의 설정이 1~32의 범위를 초과하고 있습니다.	Station No.를 범위내에서 설정해 주십시오.

② CPU 유니트가 "RUN" 상태일때의 LED상태

CPU 유니트	Master 유니트	Slave 유니트	표시 내용	처리 방법
RUN (점등)	COM. (빠른점멸)	COM. (빠른점멸)	정상	
ERROR (점등)	COM. (빠른점멸)	COM. (빠른점멸)	Slave 시스템상의 유니트에 이상이 발생하고 있습니다.	정상적인 유니트로 교환해 주십시오. 재기동의 방법은 동작모드에 따라 다릅니다. (*1)
			중단국의 설정에 오류가 있습니다. (자기진단코드 E51)	전송로 양단의 2대를 중단국으로 설정해 주십시오.
ERROR (점등)	COM. (빠른점멸)	COM. (소등)	이 Slave 유니트는 Master 유니트와 통신 할 수 없습니다. (통신이상)	전송케이블 단선등의 이상을 제거하고 Master 시스템을 다시 기동시켜 주십시오. 재기동의 방법은 동작모드에 따라 다릅니다. (*1)
	COM. (낮은점멸)	COM. (낮은점멸)	이 Slave 유니트는 Master 유니트와 통신 할 수 없습니다. (COM.LED)가 점멸하고 있는 Slave 유니트는 정상)	전송케이블 단선등의 이상을 제거하고, Master 시스템을 다시 기동시켜 주십시오. (*1)
	COM. (낮은점멸)	COM. (소등)	이 Slave 유니트는 Master 유니트와 통신 할 수 없습니다 (COM.LED)가 점멸하고 있는 Slave 유니트는 정상)	전송케이블 단선등의 이상을 제거하고, Master 시스템을 다시 기동시켜 주십시오. (*1)

*1. 상세한 설명은 「5-2.이상발생시의 Remote I/O 제어」을 참조하십시오.

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

7-7. 전송 시간

REMOTE I/O 시스템 제어에 요구되는 전송시간을 나타냅니다.

Remote I/O 스캔타임 [T_R]

Remote I/O SCAN Time은 Master 시스템(모국)에 접속된 각 Slave 시스템에 대해, 유니트내의 버퍼에 SET된 전 출력 DATA를 송신하고, 각 Slave 시스템(자국)으로부터 수신한 전입력 DATA를 유니트내의 버퍼에 SET하기까지의 시간입니다.

$$T_R = 0.8 + (0.85 \times n) + (0.55 \times N) + (0.13 \times W) \quad (\text{ms})$$

n : I/O Link 수
N : Slave 유니트수
W : Remote I/O 사용 워드수

Example 1

10대의 I/O Link 유니트 (입력 16점, 출력 16점)와 1대의 SLAVE 유니트 (입력 32점 유니트 4대, 출력 32점 유니트 4대 접속)를 접속한 경우.

$$T_R = 0.8 + (0.85 \times 10) + (0.55 \times 1) + 0.13 \times \left(\frac{(32 \times 10) + (32 \times 4) + (32 \times 4)}{16} \right) \\ = 14.53 \text{ ms}$$

Remote I/O 메모리 액세스타임 [TRM]

Remote I/O 메모리 ACCESS TIME은, Master 시스템(모국)이 CPU 유니트로부터 메모리 ACCESS 요구를 받은후, 메모리 ACCESS 완료 메시지를 Slave 시스템(자국)으로부터 받기까지의 시간입니다.

$$TRM = TR \times 2 + (0.7 + 0.17 \times WRM) \quad (\text{ms})$$

TR : Remote I/O SCAN Time
WRM : Memory ACCESS 워드수

Example 1

5대의 I/O Link 유니트 (입력 32점용, 출력 32점용)와 1대의 Slave 시스템(NX700) (입력32점 2개, 출력32점 2개, 특수유니트(32점 점유용 1개 접속)를 접속하고, 특수유니트에 대해, 32워드의 메모리 ACCESS를 수행한 경우

$$TRM = \left(0.8 + (0.85 \times 5) + (0.55 \times 1) + 0.13 \times \left(\frac{(32 \times 5) + (32 \times 2) + (32 \times 2) + 32}{16} \right) \right) \times 2 + (0.7 + 0.17 \times 32) \\ = 8.2 \times 2 + 6.14 \\ = 22.54 \text{ msec}$$

7 이상시의 조치사항 및 트러블슈팅

Remote I/O 입출력 응답시간 [T_{RES}]

Remote I/O 응답시간은, Slave 시스템으로 입력된 입력신호가 Master 시스템을 통해 CPU 유니트에 전달되고, 연산처리후 그 결과에 기초한 출력신호가 Slave 시스템으로 전달되어져 실제로 출력되어 질때까지의 시간이다.

$$T_{RES} = T_{IRES} + T_C + T_{ORES}$$

T_{RES} : Remote I/O 입출력 응답시간
 T_{IRES} : Remote I/O 입력 응답시간
 T_{ORES} : Remote I/O 출력 응답시간
 T_C : CPU 유니트 SCAN Time

Remote I/O 입출력 응답시간의 최대치는 다음과 같이 구합니다.

$$T_{RES.MAX} = T_{IRES.MAX} + T_C + T_{ORES.MAX}$$

$$T_{IRES.MAX} = T_{IDLY} + T_R + T_a$$

$$T_{ORES.MAX} = T_R \times 2 + T_{ODLY}$$

T_{IDLY} : 입력 딜레이 타임

T_R : Remote I/O SCAN Time

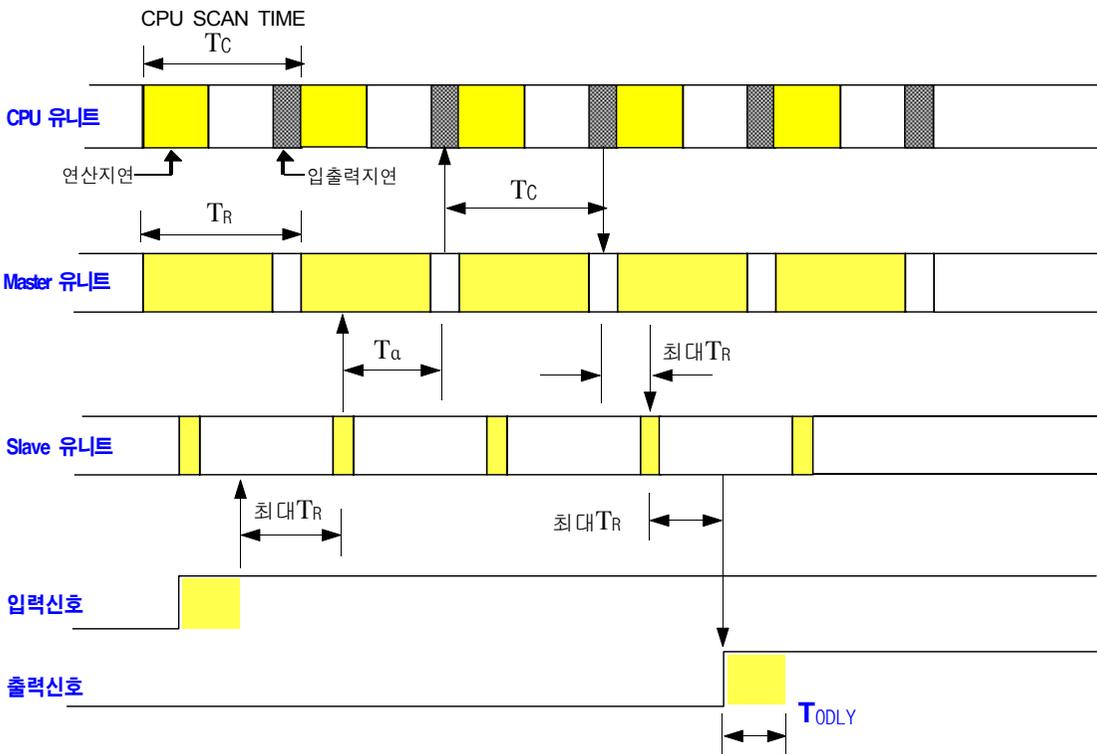
T_a : ● 동기모드 일때
 1) $T_C < T_R$ 일때 $T_a = T_R$
 2) $T_C > T_R$ 일때 $T_a = T_C$

T_a : ● 비동기모드 일때

1) $T_C < T_R$ 일때 $T_a = T_C + T_R$

2) $T_C > T_R$ 일때 $T_a = T_C$

주의 동기/비동기 모드에 관해서는 “5-4. Remote I/O 리플레쉬의 타이밍”을 참조하십시오.



7-8. Remote I/O System 사용상의 주의

Remote I/O System의 취급에 관해서는, 아래의 주의사항을 지켜 주십시오.

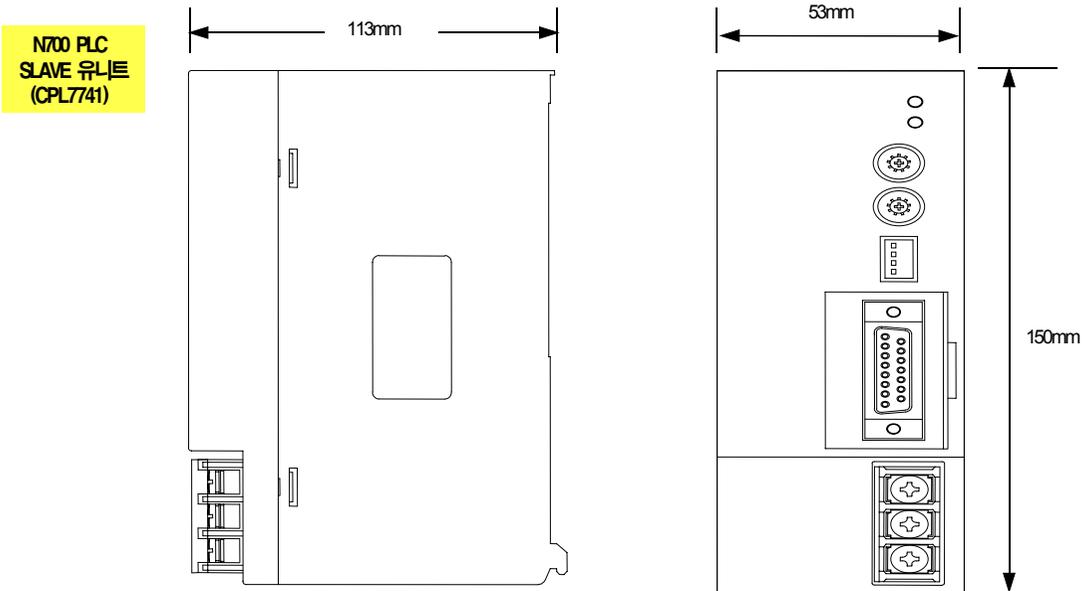
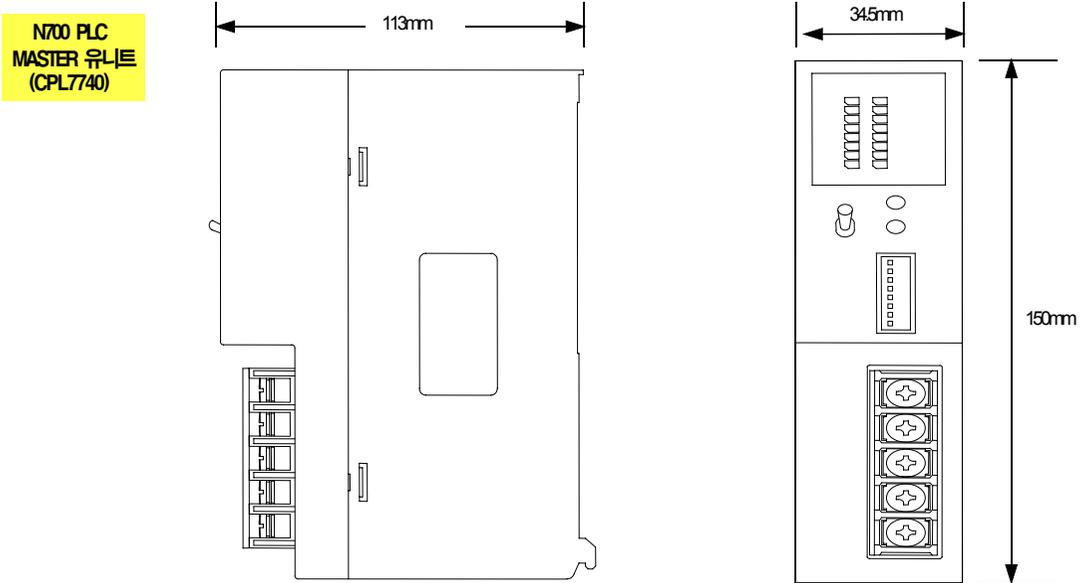
- (1) 「Remote I/O System」 구성유닛의 실장 및 제거는 전원을 OFF한 상태로 해 주십시오.
- (2) 「Remote I/O System」 구성유닛은 마더보드에 확실히 고정해서 사용해 주십시오.
- (3) 배선시에 유닛 내부로 배선 찌꺼기등이 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- (4) 「Remote I/O System」 구성유닛 밀면의 커넥타부의 단자부는, 직접 손으로 만지거나 접촉하지 말아야 합니다. 접촉불량이나, 정전기에 의한 소자파괴의 원인이 됩니다.
- (5) 「Remote I/O System」 구성유닛 및 전용 I/O Link의 케이스는 수지제이므로 낙하시키거나 충격을 주지 않도록 해주십시오.
- (6) 사용환경조건은 신뢰성을 높이기 위해서 일반사양범위에서 사용해 주십시오.
- (7) 고압선 · 고압기기 · 동력선 · 동력기기 또는 무선기기에서는 가능한한, 격리해서 설치해 주십시오.
- (8) 전원라인과 전송라인은 별도의 덕트로 배선하던지, 또는 반드시 떨어져 배선해 주십시오.

8장

외형치수도

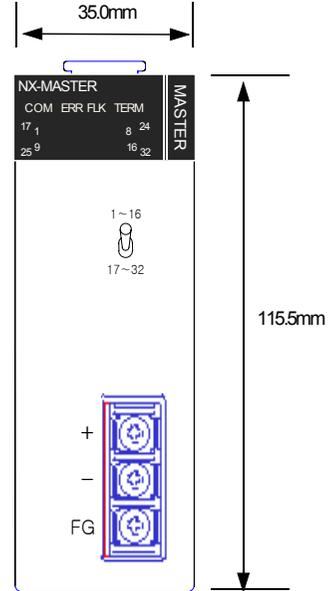
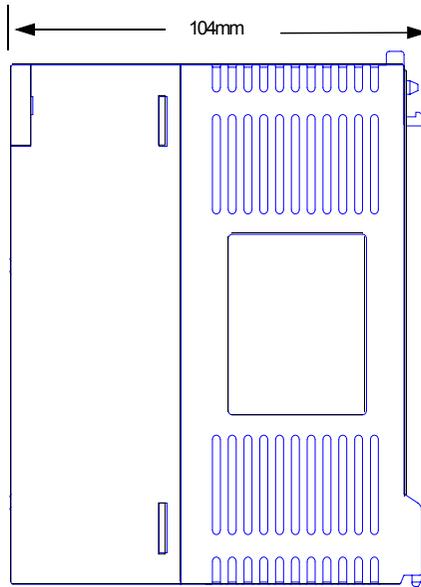
- 8-1. N700 PLC용 유니트.....
- 8-2. NX700 PLC용 유니트.....
- 8-3. NX70 PLC용 유니트.....
- 8-4. I/O Link 유니트.....

8-1. N700 PLC용 유니트

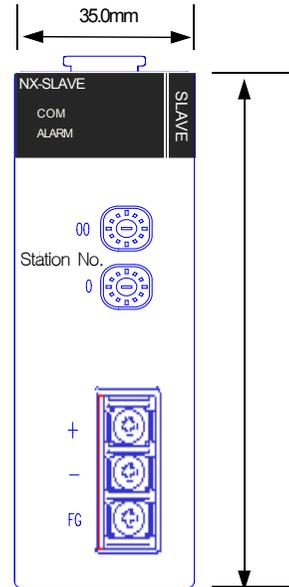
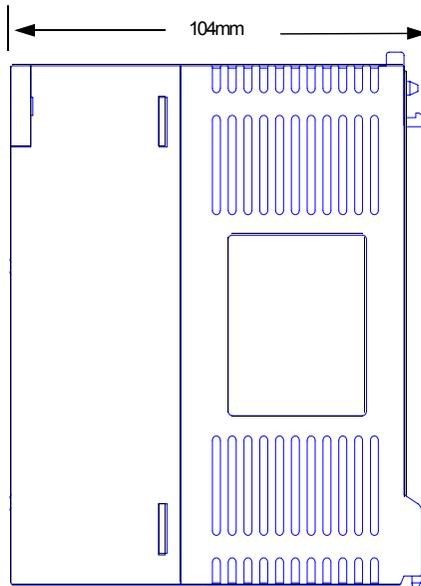


8-2. NX700 PLC용 유니트

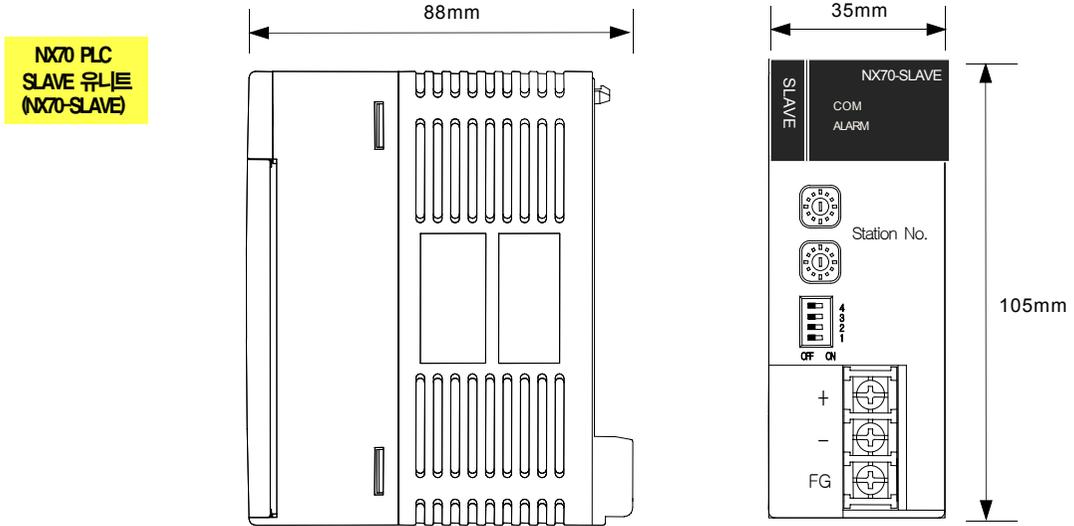
NX700 PLC
MASTER 유니트
(NX-MASTER)



NX700 PLC
SLAVE 유니트
(NX-SLAVE)



8-3. NX70 PLC용 유닛



8-4. I/O Link 유닛

