

SYSMAC

CS1W-CLK21-V1

CJ1W-CLK21-V1

C200HW-CLK21

CVM1-CLK21

CQM1H-CLK21

Controller Link Units

2005.8.24

간 이 매 뉴 얼

OMRON

제 1 장

시스템 구성

- 1-1 특징과 기능개요
- 1-2 설치와 배선
- 1-3 통신전의 준비
- 1-4 연습 기재

1-1 특징과 기능개요

(1) Controller Link 란

Controller Link 는 OMRON 의 PLC(SYSMAC α 시리즈 CVM1/CV 시리즈 CQM1H 시리즈 CS1/CJ1 시리즈)와 Computer 간의 대량의 Data 를 유연하고 간단하게 송·수신이 가능하게 할 수 있는 FA 용 Network 입니다.

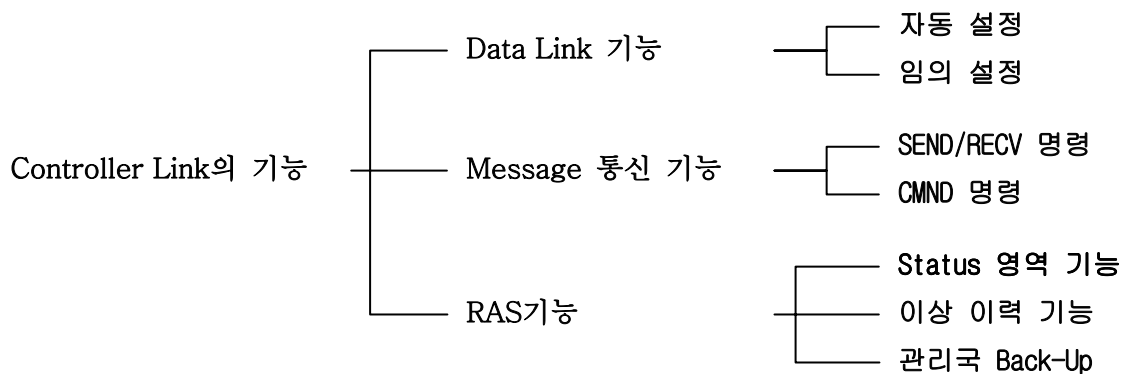
어느 영역의 Data 를 상시 공유하는 「Data Link 기능」과 필요시 Data 를 송·수신 하는 「Message 통신 기능」을 실시할 수 있습니다.

특히 「Data Link 기능」에서는 Data 공유 영역을 자유롭게 설정할 수가 있기 때문에 Data Area 를 효율적으로 사용하면서 유연한 Data Link System 을 구성할 수 있습니다.

또한 대용량의 Data 를 고속으로 송·수신 할 수 있기 때문에 하위 레벨로부터 상위 레벨까지 폭넓은 Network System 을 간단하게 구축할 수 있습니다.

그리고 전용의 쉴드(shield) Twisted pair 선으로 접속하는 Type 과 광 Fiber Cable 로 접속 하는 Type 이 있습니다.

(2) Controller Link 의 기능



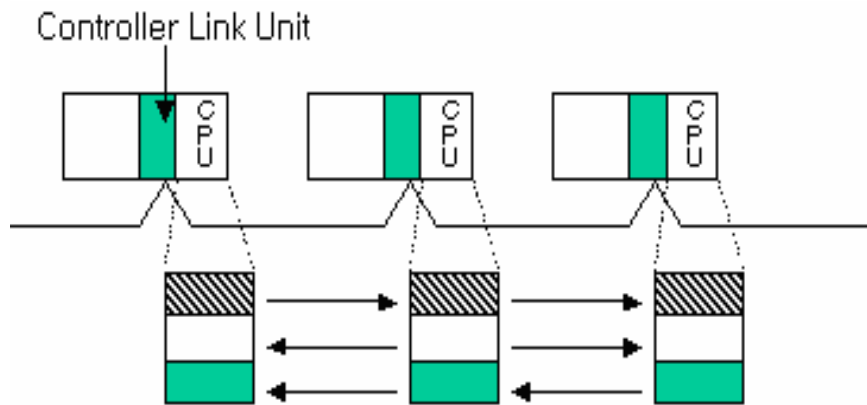
■ Data Link 기능이란

미리 정해진 Area 를 Network 의 Node 간(PLC – PLC 간 PLC – Computer 간)으로 상시 Data 를 공유하는 기능입니다. PLC 나 PC 측에서의 통신용 프로그램은 불필요합니다. 자기 Node 의 송신 영역에 Data 를 기입하는 것만으로 상대 Node 의 수신 영역에 자동적으로 그 Data 가 반영됩니다.

송·수신 하는 Area 에는 입출력 Relay Area(CIO) Link Relay Area(LR) Data Memory(DM) 확장 Data Memory(EM) Area 의 임의의 범위를 지정할 수 있습니다.

Data Link Area 를 자동으로 설정하는 방법(자동 설정)과 임의로 설정하는 방법(임의설정)이 있습니다.

※Data Link 기능으로 송·수신 하는 Area 를 「Data Link Area」라고 말합니다.



● 자동 설정

간이적인 Data Link 시에 사용합니다.

PLC 본체(DM Parameter Area)에의 간단한 설정으로 Data Link 를 실시할 수 있습니다.

1 Node 당의 송신 Data 사이즈는 모두 동일합니다. Data Link 에 참가하는 모두의 Node 가 동일 Data 를 공유합니다.

● 임의 설정

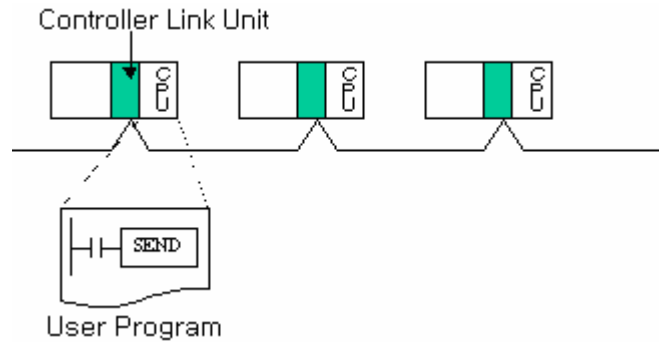
System 에 대응한 유연한 Data Link 시에 사용합니다.

Controller Link Support Soft 에 의해 Node 마다 개별의 Data Link Table 을 설정하여 Node 마다 Data Link 를 자유롭게 할당할 수가 있습니다. 1 Node 당의 송신 Data Size 는 임의입니다. 송신만 또는 수신만의 Node 도 설정 가능합니다.

특히 Controller Link 에서는 다른 Node 의 Data Link Area 의 일부만을 수신하는 Data Link 도 가능합니다.

■ Message 통신 기능이란

프로그램상에서 통신 명령을 실행하는 것으로 필요 시에 특정의 Node 와의 Data 송·수신이나 Status 정보의 읽고 쓰기 운전 모드 변경등의 제어를 실시하는 기능입니다.
통신 명령에는 Data 송·수신용의 SEND/RECV 명령과 다양한 Command 발행용의 CMND 명령이 있습니다.



● SEND/RECV 명령

특정 Node 의 임의 Area 의 내용을 송수신 합니다.

SEND 명령은 자 Node 의 Area 의 내용을 송신해 지정 Node 의 Area 에 기입합니다.

RECV 명령은 지정 Node 의 Area 의 내용을 송신시켜 자 Node 의 Area 에 기입합니다.

● CMND 명령

임의의 Command 를 발행해 타 Node 의 정보의 읽고 쓰거나 제어 이상 이력의 읽기를 실시합니다. Controller Link 에서는 「FINS Command」 라고 부르는 OMRON 독자적인 Command 체계를 사용합니다.

■ RAS 기능

Network 상태를 Real Time 으로 Monitor 해 한층 더 Network 상 이상이 발생한 장소의 시각과 내용을 이력으로서 남겨 표시할 수가 있습니다.

● Status Area 기능

· Data Link Status Area

Data Link 기능 사용시의 Data Link 상태를 PLC 본체의 Data Link Status Area 에 반영합니다.

· Data Link 이외의 Network Status Area

Node 의 가입 상황 등의 Network 상태를 PLC 본체의 Status Area 에 반영합니다.

● 이상 이력 기능

Network 상에서 발생한 이상 내용(Code)과 발생시각을 최대 39 건 RAM 또는 EEP-ROM 에 기록합니다.

기록된 이상 이력은 Controller Link Support Soft 또는 Message 통신 기능에 따라서 읽어낼 수가 있습니다.

● Node 우회도로 기능 (光)

도중의 Node 가 고장나거나 PLC 나 PC 의 전원을 꺼도 그 Node 를 우회도로 한다 이것으로 Data 통신을 계속시킬 수가 있습니다. 이것에 의해 Node 의 고장이나 전원 OFF 에 의해 Network 전체가 다운하는 것을 막습니다.

이 Node 우회도로 기능을 사용하기 위해서는 각 Controller Link Unit/Support Board 에 Backup Power Supply 를 공급할 필요가 있습니다.

● 전송로 2 중화 (光)

광링 Type 의 토크링 모드에서는 링 접속의 1 개소에서 Cable 단선이나 커넥션 누락이 발생해도 전송 기능에 영향을 주지 않습니다. 이것은 광 Cable 을 링 상태로 배선하는 것으로써 1 개소에서 단선이 발생해도 한편의 전송로로부터 Data 송수신을 실시하는 유익한 기능입니다.

● 단선 개소 검지/통지 기능 (光)

전송로를 2 중화했을 경우에도 2 개소 이상의 단선이 발생했을 경우에는 Network 가 분단 됩니다.

광링 Type 의 토크링 모드에서는 단선 개소를 검지해 전 Node 의 Status 표시 등에 단선 개소를 통지할 수가 있습니다. 이 통지 기능을 이용하면 1 개소의 단선이 발생한 시점에서 보수/메인트넌스를 실시하는 것으로 System Down 등의 트러블을 미연에 방지하는 것이 가능하게 됩니다.

● Node 접속 구성 정보 읽기 (光)

광링 Type 의 토크링 모드에서는 Network 를 구성하는 각 Node 의 접속정보를 읽어낼 수가 있습니다.

접속 정보에서는 Node 접속 순서나 2 개 있는 광 연결기가 어느 Node 의 어느 연결기에 접속되어 있는지 까지 읽어내는 것이 가능합니다.

Node 접속구성 정보의 읽기에는 전용의 Support Soft 가 필요합니다.

(3) Controller Link 의 특징

대용량으로 유연하고 효율적인 Data Link 기능

- Controller Link 는 대용량의 Data Link 를 실시할 수 있습니다.
 1 Node 근처의 송신 Data Link 채널수 : 최대 1000CH
 1 Node 근처의 송수신 Data Link 채널수
 CS 시리즈 CJ 시리즈 PLC 의 경우 : 최대 12000CH
 α CVM1/CV CQM1H 시리즈 PLC : 최대 8000CH
 PC 의 경우 : 최대 320000 CH(ISA 버스용 보드)
- 간단하게 설정할 수 있는 자동 설정과 Area 의 사이즈를 자유롭게 바꿀 수 있는 임의의 설정을 사용할 수 있습니다. 한층 더 임의의 설정에서는 오프셋(offset)을 설정하는 것으로써 타 Node 로부터의 Data 의 일부만을 수신하는 Data Link 를 실시할 수가 있습니다.

대량의 Data 를 송수신 할 수 있는 Message 통신 기능

- Controller Link 의 Message 기능에서는 최대 2012Byte(FINS Header 를 포함한다)의 Data 를 송수신 할 수 있습니다.
 따라서 대량의 Data 도 분할하지 않고 송수신 할 수 있습니다.

System 에 따라 Twisted pair 선 또는 광 Cable 배선

- Controller Link Network 에서는 twisted pair 선으로 접속하는 Wire Type 과 광 Fiber Cable 로 접속하는 광링 Type/광 Type 의 2 종류가 있어 System 에 따라 선택 할 수가 있습니다.

다른 기종간을 접속

- Controller Link 상에는 Type 마다 기기가 준비되어 있어 이기종간의 통신이 가능합니다.
 (와이어 Type 과 광 Type 을 혼재시킬 수 없습니다.)

유연한 Network 간 상호 접속

- CS 시리즈나 CVM1/CV 시리즈 PLC 를 개입시켜 다른 Network(Ethernet SYSNET SYSMAC LINK Controller Link)와 상호 접속할 수 있습니다.
- PLC 의 CPU Unit(PLC 본체)에 접속한 주변 톨로부터 Network 상의 다른 PLC 본체의 프로그래밍이나 모니터링을 실시할 수가 있습니다.

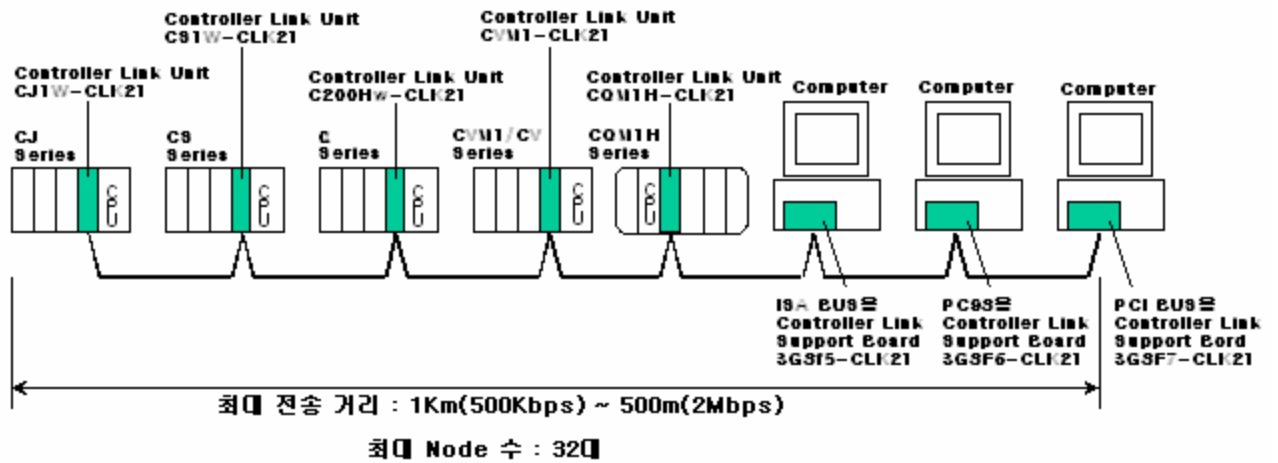
충실한 장애 대책 기능

- 이상 발생 시각이나 이상 내용을 기록하는 「이상 이력 기능」이나 Unit Network Data Link 상태를 나타내는 「Status」에 의해 장애 발생시에도 재빠르게 대처할 수 있습니다.
- Controller Link Network 를 관리하는 「관리국」에서 이상이 발생했을 경우에는 자동적으로 다른 Node 가 관리국이 됩니다.

(4) System 구성

1 개의 Controller Link Network 는 아래의 그림과 같이 구성됩니다.

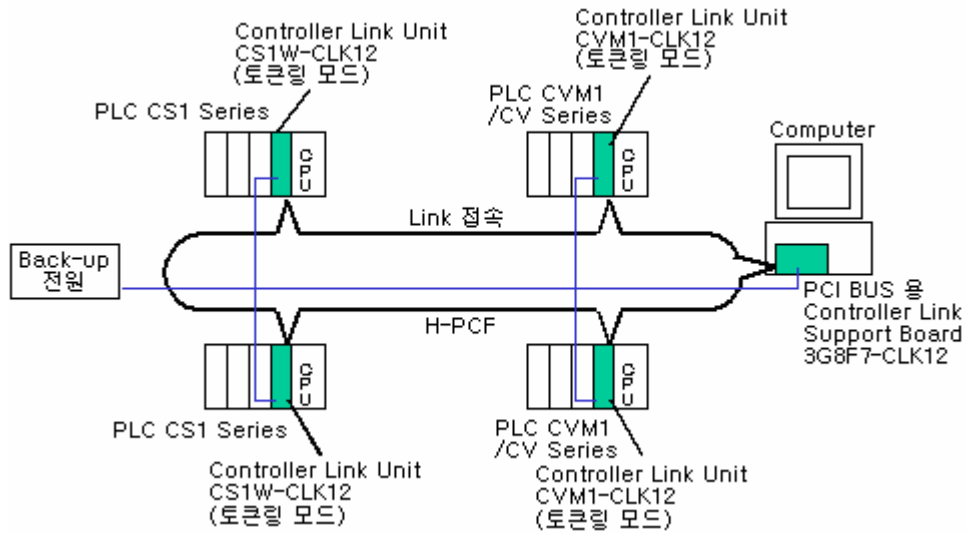
【와이어 Type 의 경우】



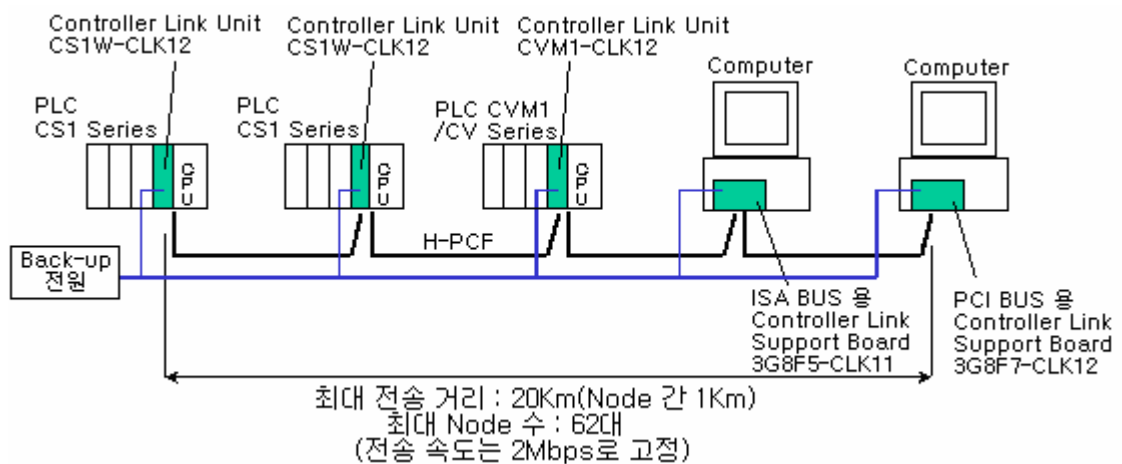
※CS 시리즈 CJ 시리즈 SYSMAC α 시리즈 CVM1/CV 시리즈 CQM1H 시리즈
PC 를 접속하는 것이 가능합니다.

【광 Type 의 경우】 (H-PCF 광 Cable 접속 Type)

· 토큰링 모드



· 토큰버스 모드



■ 통신 사양 (Wire Type)

항목	사양
통신 방식	N : N 토큰버스 방식
부호 방식	만체스타 부호
변조 방식	전용선 접속 System 부호
동기 방식	플래그 동기(HDLC 프레임 준거)
전송로 형식	멀티 드롭 방식(버스형)
전송로와 최대 전송 거리	전송 속도의 설정에 의해 최대 전송 거리는 아래와 같다. 2 Mbps 시 : 500m 1 Mbps 시 : 800m 500 Kbps 시 : 1km
전송로	지정 쉴드(shield) 첨부 Twisted pair 선(신호선 2 개, 쉴드(shield) 1 개)
Node 에의 접속 방법	PLC : 단자대에 접속 PC : 전용 연결기(부속품)에 의한 접속
최대 Node 수	32 대
통신 기능	Data Link 기능, Message 통신 기능
Data Link CH 수	1 Node 당의 송신 Area : 최대 1000CH 1 대의 PLC(SYSMAC α, CVM1/CV, CQM1H)로 작성할 수 있는(송수신) Data Link Area : 최대 8000CH 1 대의 PLC(CS/CJ)로 작성할 수 있는(송수신) Data Link Area : 최대 12000CH 1 대의 PC 로 작성할 수 있는(송수신) Data Link Area : 최대 32000CH 1 개의 Network 상에서 사용할 수 있는 Data Link CH 수 : 최대 32000CH
Data Link Area	Relay(입출력 Relay, 내부 보조 Relay Link Relay) Data Memory(DM), 확장 Data Memory(EM)
메시지 크기	최대 2012Byte(Header 부분 포함)
RAS 기능	- 관리국 백업 기능 - 자기진단기능(운전 개시시 하드웨어 체크) - 노드간 테스트, 일제히 동시 통보 테스트(FINS COMMAND) - 워치독 타이머 - 이상 이력 기능
Error Check	만체스타 부호 체크 CRC Check(CCITT $X^{16}+X^{12}+X^5+1$)

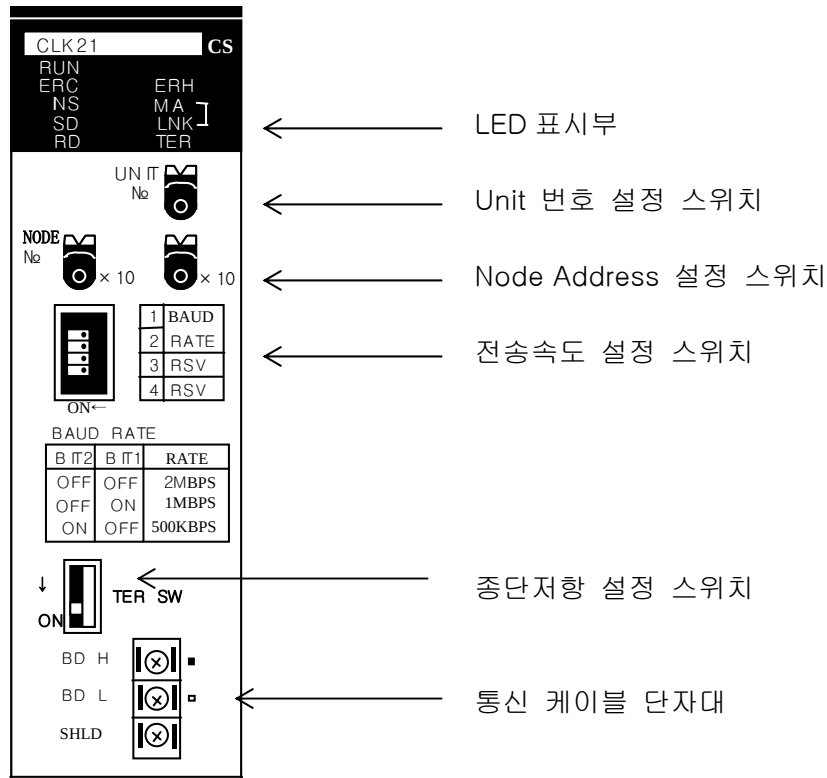
■ 통신 사양 (광링 Type)

항목	사양	
	광링 Type(H-PCF Cable)	광링 Type(GI Cable)
통신 방식	N : N 토큰링 방식(토큰링 모드) N : N 토큰버스 방식(토큰버스 모드)	
부호 방식	만체스타 부호	
변조 방식	전용선 접속 System 부호	
동기 방식	플래그 동기(HDLC 프레임 준거)	
전송로 형식	링 방식(토큰링 모드) 디지털 방식(토큰버스 모드)	
전송 속도	2 Mbit/s	
최대 전송 거리	20km	30km
Node 간 최대 거리	압착 컷 : 800m 접착 연마 : 1km	62.5/125 μ m : 2km 50/125 μ m : 1km
전송로	H-PCF Cable(광 2 심 Cable)	GI Cable(광 2 심 Cable 62.5/125 μ m, 50/125 μ m)
Node 에의 접속 방법	전용 연결기(Full Lock 연결기)에 의한 접속(Half Lock 연결기도 사용 가능)	ST 연결기에 의한 접속
최대 Node 수	62 대	
통신 기능	Data Link 기능, Message 통신 기능	
Data Link 채널수	1 Node 당의 송신 Area : 최대 1000CH 1 대의 PLC(CS1)로 작성할 수 있는(송수신) Data Link Area : 최대 12000CH 1 개의 Network 상에서 사용할 수 있는 Data Link CH 수 : 최대 62000CH	
Data Link Area	Relay(입출력 Relay, 내부 보조 Relay Link Relay) Data Memory(DM), 확장 Data Memory(EM)	
메시지 크기	최대 2012Byte(Header 부분 포함)	
RAS 기능	- 관리국 백업 기능 - 자기진단기능(운전 개시시 하드웨어 체크) - Node 간 테스트, 일제 동시 통보 테스트(FINS COMMAND) - 위치독 타이머 - 이상 이력 기능 - Node 우회도로 기능 - 전송로 2 중화 - 단선 개소 검지/통지 - Node 접속 구성 정보	
잘못 제어	만체스타 부호 체크 CRC Check(CCITT $X^{16}+X^{12}+X^5+1$)	만체스타 부호 체크 CRC Check(CCITT $X^{16}+X^{12}+X^5+1$)

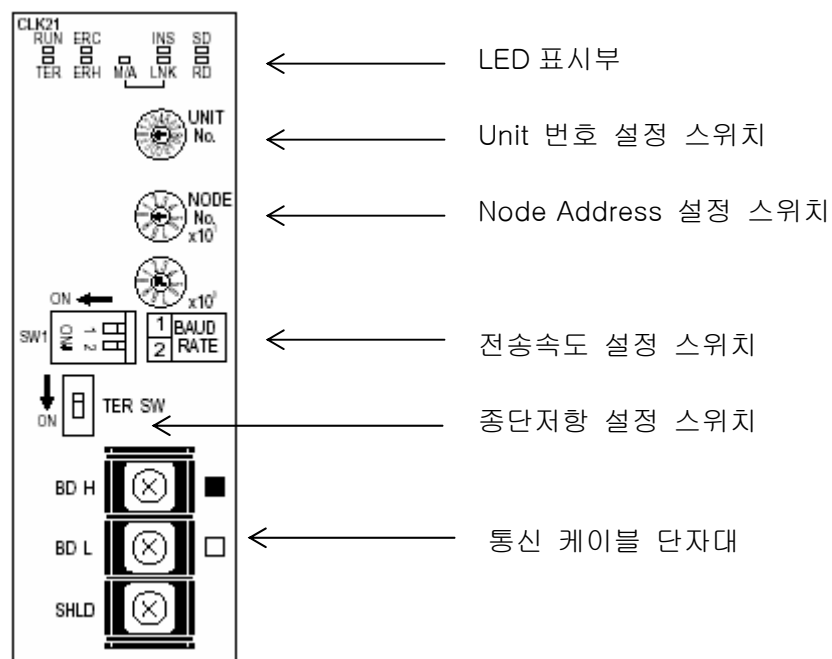
1-2 설치와 배선

(1) 각부의 명칭과 기능

■ CS 시리즈용 Unit(Wire Type)



■ CJ 시리즈용 Unit



■ LED 표시의 의미

명칭	색	상태	내용	
RUN(운전중)	녹	점등	Unit 정상 동작중	
		소등	Unit 이상	
TER(종단 저항)	황	점등	종단 저항 스위치 ON	
		소등	종단 저항 스위치 OFF	
ECR(통신 이상)	적	점등	통신 이상, Node Address 설정(이중 설정) 에러 발생	
		소등	정상 통신중	
ERH(PC 본체 이상)	적	점등	PLC 본체측의 이상 PLC 본체 I/F 이상 EEP-ROM 이상 Unit 번호 설정 에러 I/O Table 미설정 등	
		소등	PLC 본체에 이상 없음	
INS(Network 가입중)	황	점등	Network 가입중	
		소등	Network 미가입	
M/A(Data Link Mode)	황		Network 상에서 Data Link 가동중	Network 상에서 Data Link 비가동시
		점등	임의 설정(Manual)	반드시 소등
		소등	자동 설정(Auto)	
LNK(Data Link)	황	점등	Data Link 참가중	
		점멸	Data Link Table 설정에 이상	
		소등	Data Link 불참가 또는 Data Link 정지중	
SD(송신중)	황	점등	Data 송신중	
		소등	상기 이외 때	
RD(수신중)	황	점등	Data 수신중	
		소등	상기 이외 때	

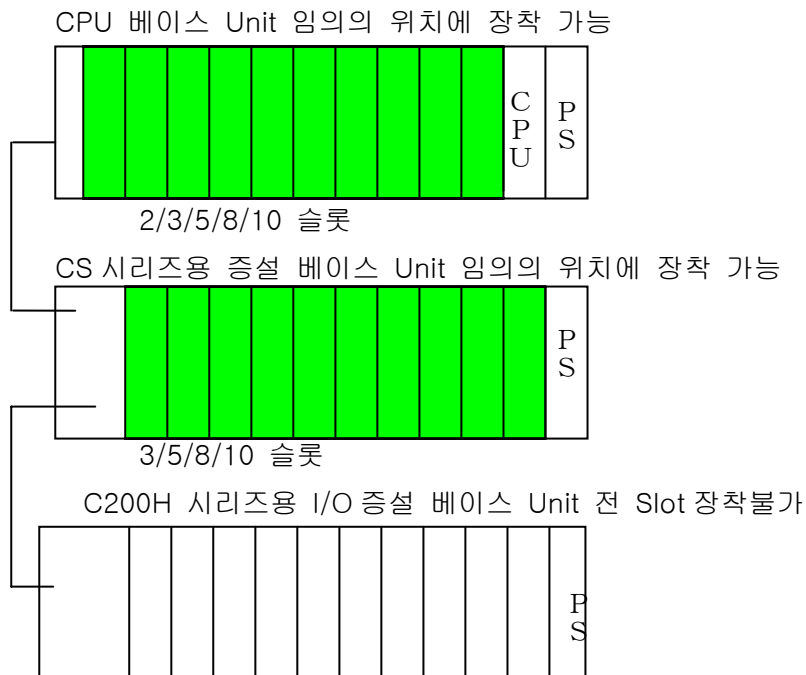
(2) PLC 본체의 설치

주의

- PLC 본체의 Controller Link Unit 나, BUS 접속 Unit 의 장착은 필히 PLC 본체의 전원이 OFF 상태에서 실시해주세요.
- PLC 의 베이스 설치 나사, BUS 접속 Unit 의 설치 나사, 단자대의 나사, Cable 의 설치 나사는 지정한 규정 토크로 잡아 주세요.

■ CS 시리즈에의 장착

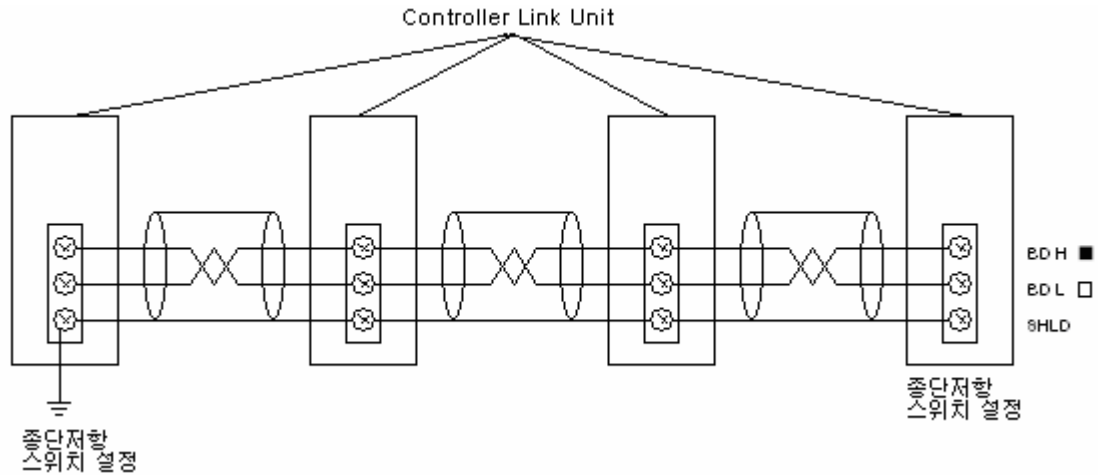
CS 시리즈용 Controller Link Unit 는 CPU 장착 또는 CS 용 증설 장치의 베이스 Unit 에 와이어 Type 과 광 Type 을 합해 합계 4 대까지 장착할 수 있습니다.
C200H 용 I/O 증설 장치 SYSBUS 의 자국에는 장착할 수 없습니다.



다른 CS 시리즈 CPU 고기능 Unit 와 동시에 장착하는 경우는 CS 시리즈 CPU 고기능 Unit 의 합계가 16 대 이하인 것이 필요.

(3) 와이어 Type 의 배선

지정 통신 Cable(twisted pair 선)을 사용하여 Multi Drop 방식으로 각 Node 를 접속합니다.



섀드(shield)선은 Network 한쪽의 단자대로부터 직접 접지해주세요.

통신 Cable

지정 섀드(shield) 첨부 twisted pair 선을 사용합니다.

형식	메이커
ESVC 0.5×2C	반도우 전선(주)
ESNC0.5×2C-99-087B	일본 전선공업(주)

주의

- 반드시 상기의 지정 통신 Cable 을 사용해 주세요.
- 통신 Cable 은 Noise 등의 영향을 받지 않게 동력선 고압 전선으로부터 분리하여 배선해주세요.
- 통신 Cable 의 섀드(shield)선은 반드시 한쪽만 접지해 주시고, 양단에서는 접지하지 않아 주세요.
- Node간을 접속하는 통신Cable 의 최단의 길이는 1 m입니다. 통신Cable 길이를 1 m 이상으로 가공해 배선해 주세요.
- Node 간의 접속은 멀티드롭 방식으로 해주세요. T 분기 방식에서 접속할 경우는 정상적인 통신을 할 수 없게 됩니다.
- 종단 저항 설정 스위치는 Network 의 양단에 해당되는 Node 만 ON(종단 저항 있음)로 설정하고, 그 외의 Node 에서는 OFF(종단 저항 없음)로 설정해 주세요.
- 상세 세부내용은 타 매뉴얼 참조

1-3 통신전의 준비(CS 시리즈)

통신을 시작하기 전에 이하의 설정이 필요합니다.

(1) Unit 번호의 설정

Unit 전면의 로터리 스위치에 의해 각 Unit 번호를 설정합니다.

Unit 번호는 PLC 본체내에 Unit(CPU 고기능 Unit)를 식별하기 위해서 사용됩니다.

설정 방법	1 자리수의 16 진수
설정 범위	0~F(공장 출하시 0)
대상 Unit	Network 상의 전 Node

(2) Node Address 의 설정

Unit 전면의 로터리 스위치에 의해 Network 상의 각 Unit 의 Node Address 를 설정합니다.

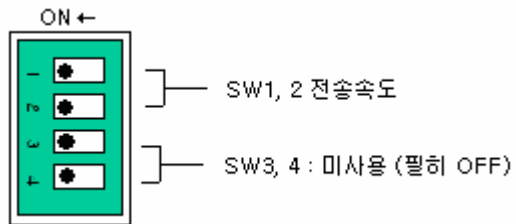
Node Address 는 Network 내에서 각 Node 를 식별하기 위해서 사용됩니다.

설정 방법	2 자리수의 10 진수
설정 범위	01~32(공장 출하시 01)
대상 Unit	Network 상의 전 Node

Point!

- 자동 설정에서는 Node Address 의 순서에 따라 Data Link Area 의 송신순서가 정해 집니다.
- Network 구축시간을 빨리하기 위해 가능한 Node Address 는 01 으로부터 연속으로 사용해주세요.

(3) 전송 속도/계통의 설정



전송 속도의 설정(SW1-1, 2)

전송 속도의 설정에 의해 최대 전송 거리가 다음과 같이 바뀝니다.

스위치		전송 속도	최대 전송 거리
SW1-2	SW1-1		
OFF	OFF	2Mbps	500m
OFF	ON	1Mbps	800m
ON	OFF	500Kbps	1Km
ON	ON	설정 불가	

주의

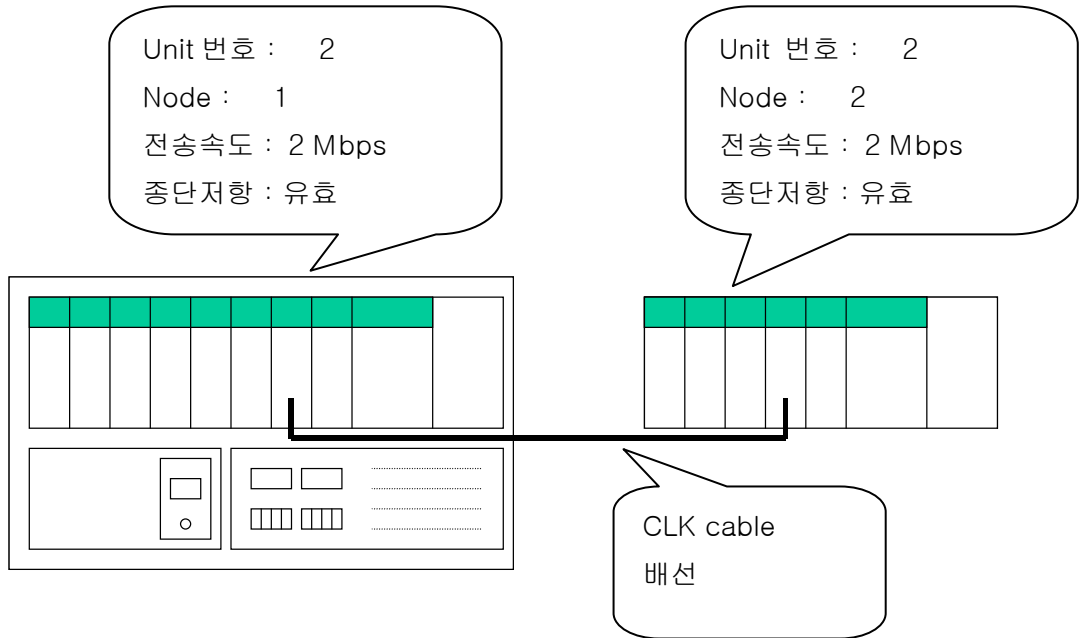
- 전송 속도는 Network 상의 모든 Node 로 같은 설정으로 해 주세요.
- 1 Node 라도 다른 설정을 하면 Network 전체를 정상적으로 통신할 수 없습니다.

(4) 종단 저항의 설정

Unit 전면의 변환 스위치에 의해 Network 종단(양단)의 Unit 에 종단저항을 「ON」 합니다.

종단 저항은 불필요한 신호를 흡수시키고 Noise 를 줄이기 위해서 Network 의 종단(양단) 설정이 꼭 필요합니다.

1-4 테스트 기자재



전원을 투입해 Unit LED 표시부를 확인한다.



- RUN 점등
- INS 점등
- TER 점등

제 2 장

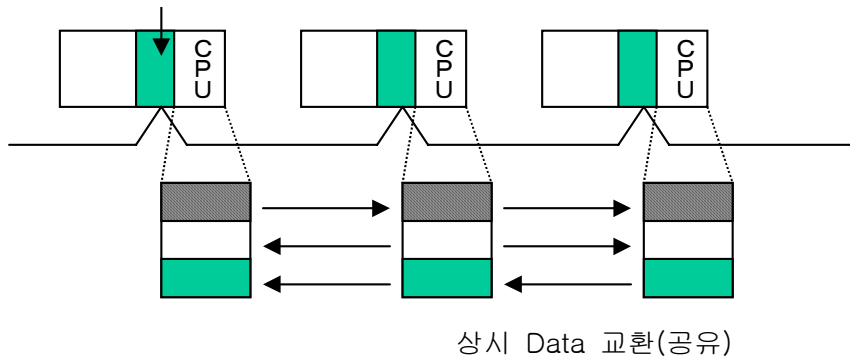
Data Link 기능

- 2-1 Data Link 기능이란
- 2-2 Data Link(자동 설정 : DM Parameter)
- 2-3 Data Link(자동 설정 : CX-Net)
- 2-4 Data Link(임의 설정의 경우)
- 2-5 Data Link 의 기동/정지 방법

2-1 Data Link 기능이란?

하나의 Network 상에 Node 간(PLC-PLC 간 또는 PLC-Computer 간) 미리 규정해 놓은 Area 를 자동적으로 Data 교환하는 기능입니다. Data Link Area 로서 2 개의 Area(Area 1 으로 Area 2)를 설정하는 것이 가능합니다.

Controller Link UNIT



Controller Link 의 Data Link 에는

- ①임의 설정 : Data Link 의 송/수신 Area 을 자유롭게 설계할 수가 있다
- ②자동 설정 : 간단하게 Data Link 하고 싶을 때에 사용한다

가 있습니다.

자동 설정을 사용했을 때는 각 Node 의 송신 Area 는 동일 사이즈가 되어 Data Link Area 는 공통이 됩니다. 또 송신 Node 의 차례는 Node 번호 수순이 됩니다. (자동 설정 예 참조)
임의 설정을 사용했을 때는 각 Node 의 송신 Area 사이즈를 자유롭게 할당할 수가 있어 수신 Node 의 차례를 바꿔 넣거나 송신만이나 수신만의 Node 를 설정할 수가 있습니다.

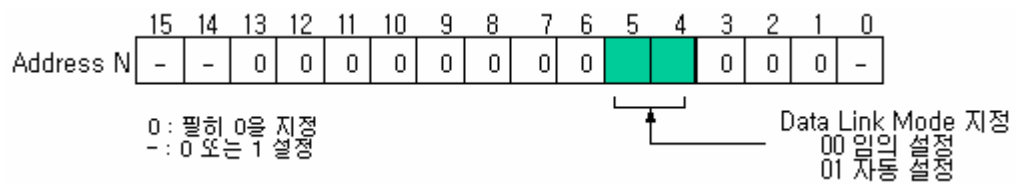
(1) Data Link 의 설정

■ 임의 설정/자동 설정의 선택의 방법

Data Link 모드(자동 설정/임의 설정)는 기동국의 PLC 본체의 DM Parameter Area 에
툴을 사용해 설정합니다.

- 기동국이 CS 시리즈 CJ 시리즈의 경우

N : $D30000 + (100 \times \text{Controller Link Unit 의 Unit 번호})$



주의

- Data Link 모드의 설정은 Data Link 기동국에서만 유효합니다.
Data Link 에 참가하는 Node 의 Data Link 모드 설정이 Data Link 기동국과
달라도 기동국의 Data Link 에 따릅니다.
- Data Link 기동국에는 임의 설정의 경우는 Data Link Table 을 자동 설정의
경우는 Data Link 자동 설정 Parameter 를 반드시 설정해 주세요.
올바르게 설정되어 있지 않으면 Data Link 는 기동되지 않습니다.

※Data Link Table 이란 Data Link Area 의 할당을 정의한 Table 로
. 이것에 의해 자유로운 Data Link Area 를 할당할 수가 있습니다.

2-1 Data Link(자동 설정 Parameter)

(1) 자동 설정의 설정 방법

PLC 본체 주변 톨(프로그래밍 콘솔 또는 CX-Programmer 안의 CX-Net)에 기동국의 PLC 본체(CPU Unit)의 지정 DM Parameter Area 에 값을 설정합니다.

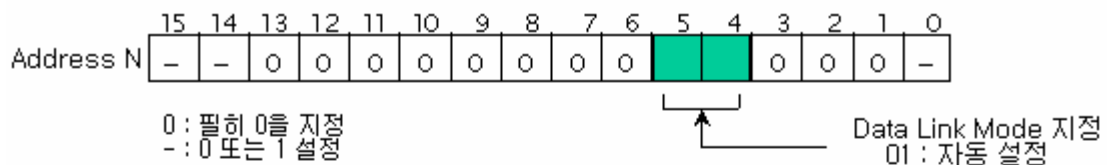
자동 설정에서는 이 기동국의 PLC 본체(CPU Unit)로 설정한 값을 기본으로 Data Link 가 가동합니다.

Point!

- 자동 설정은 간이적인 Data Link 시에 사용합니다.
- 1 Node 당의 송신 Data 사이즈는 모두 동일하게 되어 Data Link 에 참가하는 모두의 Node 가 동일 Data 를 공유합니다.
- 기동국이란 Data Link 를 기동시키는 Node 를 가리킵니다.

◆기동국이 CS 시리즈 CJ 시리즈의 경우

N : D30000 + (100×Controller Link Unit 의 Unit 번호)

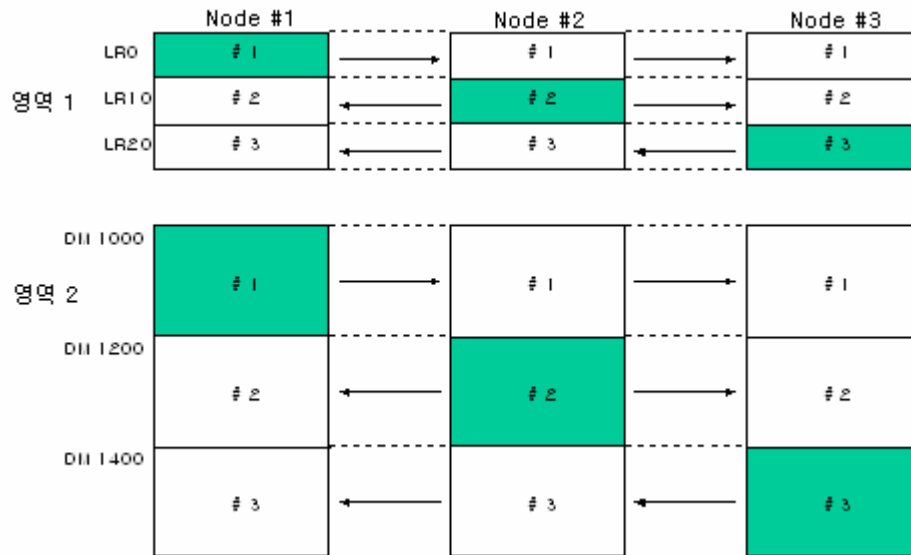


	15	8	7	0
N+1	영역1(Relay 영역)의 개시 CH (BCD)			
N+2	영역1의 종별		00	
N+3	영역1의 1Node 당 송신 CH 수 (BCD)			
N+4	영역2(Data Memory)의 개시 CH 하위 4행 (BCD)			
N+5	영역2의 종별		영역2의 개시 CH 상위 1행(BCD)	
N+6	영역2의 1Node 당 송신 CH 수 (BCD)			
N+7	Data Link Status(영역) 격납 선두 CH (BCD)			

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
N+8	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
N+9	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

< 자동 설정에 의한 예 >

- 작성하는 Data Link Area



- DM Parameter

N	0	0	1	0	← Data Link Mode 자동 설정
N+1	0	0	0	0	} 영역 1 개시 CH : LR0
N+2	8	6	0	0	
N+3	0	0	1	0	← CH 수 : 10 CH
N+4	1	0	0	0	} 영역 2 개시 CH : DM1000
N+5	8	2	0	0	
N+6	0	2	0	0	← CH 수 : 200 CH
N+7	0	3	1	0	← Status 격납 개시 CH : 310 CH
N+8	0	0	0	7	} Data Link 대상 Node : #1, #2, #3
N+9	0	0	0	0	

참고

- CS 시리즈와 SYSMAC α 시리즈 또는 CVM1/CV 시리즈를 혼재시켜 자동 설정의 Data Link 를 했을 경우 CS1 시리즈의 Area 사이즈는 다른 시리즈보다 크기 때문에 Data Link 가 가능한 영역은 Area 의 작은 PLC 의 Area 에 한정됩니다.

주의

- 1 Node 당의 Data Link 송수신 Area 의 합계는 12000 CH 이하로 설정해 주세요.
- Area 1 또는 Area 2 의 Data Link Area 가 지정 Area 내에 모두 들어가기 때문에 다음의 식을 만족 할 필요가 있습니다.

$$(\text{개시 채널 번호}-1) + (1 \text{ Node 당의 채널수} \times \text{Data Link 참가 Node 수})$$

$$\leq 6143(\text{입출력 Relay 내부 보조 Relay 시})$$

$$199(\text{Link Relay 시})$$

$$32767(\text{Data Memory 시})$$
- Area 1 만을 사용하는 경우는 Area 2 의 개시 채널 종별 송신 채널 수를 0 으로 설정해 주세요.
- Area 2 만을 사용하는 경우는 Area 1 의 개시 채널 종별 송신 채널 수를 0 으로 설정해 주세요.
- 기동국 자신을 Data Link 의 참가 Node 에 반드시 등록해 주세요.
 기동국이 참가 Node 에 등록되지 않으면 Data Link 가 기동하지 않습니다.

(2) DM Parameter 설정 연습

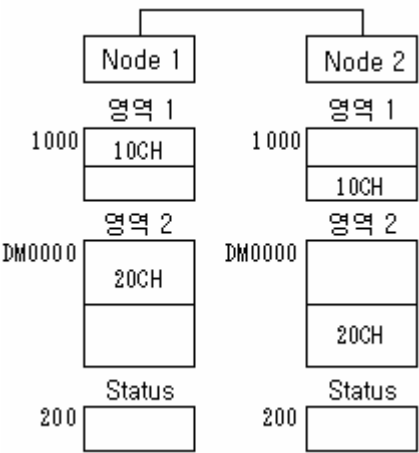
<연습 1>

- Unit № : 3
- Data Link 참가 Node 1, 2, 3, 6
- Area 1 CIO 1000CH · 송신 채널수 20CH
- Area 2 DM 1500CH · 송신 채널수 100CH
- Status Area CIO 200CH

DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	

<연습 2>

기동국 Node 1, Unit № 2



DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	
DM	

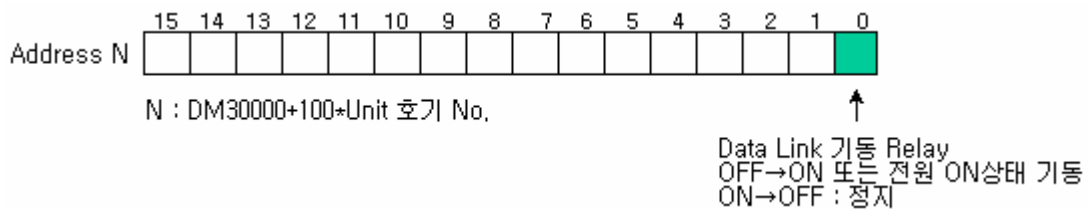
(3) Data Link 를 기동하고 확인한다

Data Link 의 설정 종료후 Data Link 를 기동할 필요가 있습니다.

Data Link 의 기동 정지는 「기동국」에 대한 조작에 의해 실시합니다.

PLC 본체용 주변 톨 또는 유저 프로그램에 의해 PLC 본체(CPU Unit)의 Soft 스위치(AR Relay/DM Relay)를 ON 로 합니다.

Data Link 는 기동 Relay 를 OFF로부터 ON로 바꾸었을 때 또는 전원 ON시에 벌써 ON에 되어 있었을 때에 기동합니다. 또 기동 Relay 를 ON로부터 OFF로 바꾸면 Data Link 가 정지합니다.

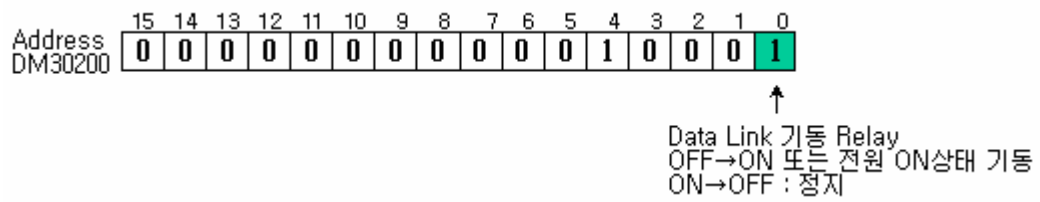


- CS 시리즈 CJ 시리즈가 기동국의 경우

Point!

- AR 및 DM 는 전원 OFF 시라도 값을 보관 유지합니다. 따라서 일단 설정해 두면 이후는 전원 ON 과 동시에 Data Link 를 기동할 수가 있습니다.
- 기동하는 Node 가 다운하고 있는 경우를 고려해 Data Link 에 참가하는 복수의 Node 그리고 기동 Relay 를 ON 로 해 두는 것을 추천합니다.
다만 자동 설정의 경우는 이것의 Node 의 Data Link 설정을 같은 설정으로 해 주세요.

전 페이지 연습 2 의 경우



전원을 투입해 Unit LED 표시부를 확인한다.



RUN 점등

INS 점등

SD 점등

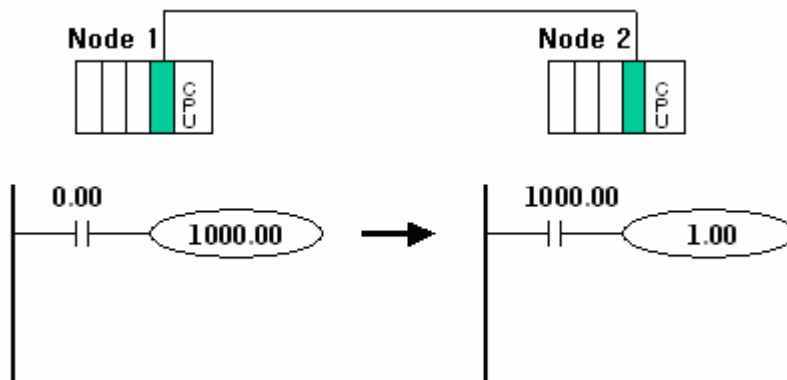
RD 점등

MA 점등

LINK 점등

TER 점등

Ladder-프로그램을 입력해 동작의 확인을 한다



2-3 Data Link(자동 설정 : CX-Net)

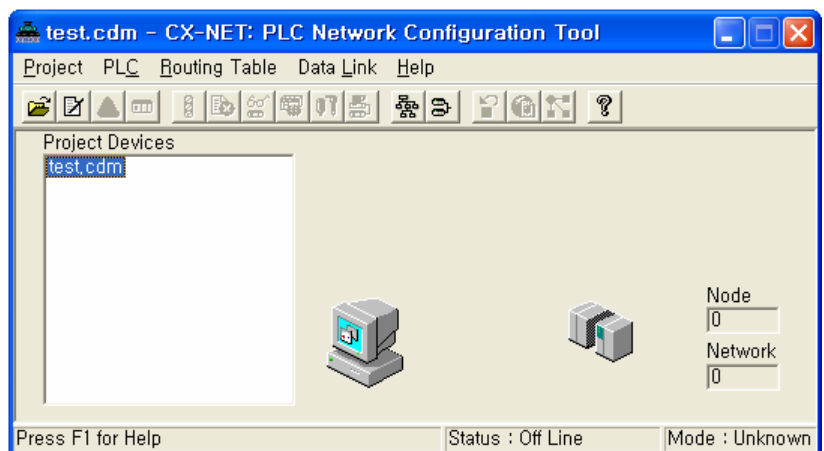
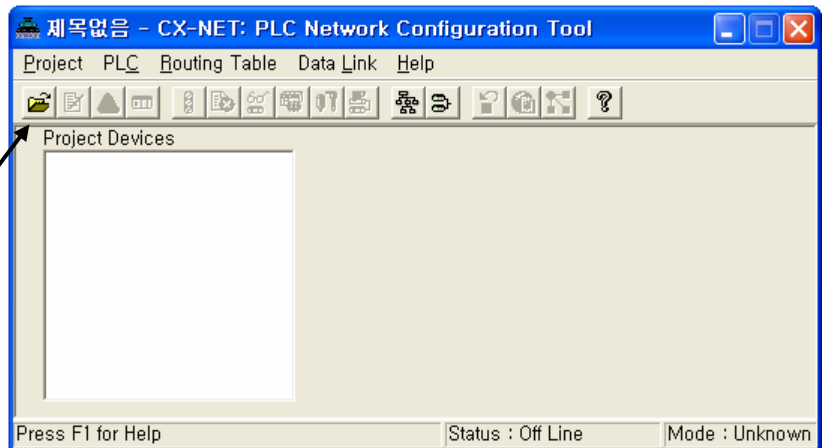
(1) CX-Net 를 사용한 설정 방법

조작 순서

㉠ CX-Net 를 기동합니다.

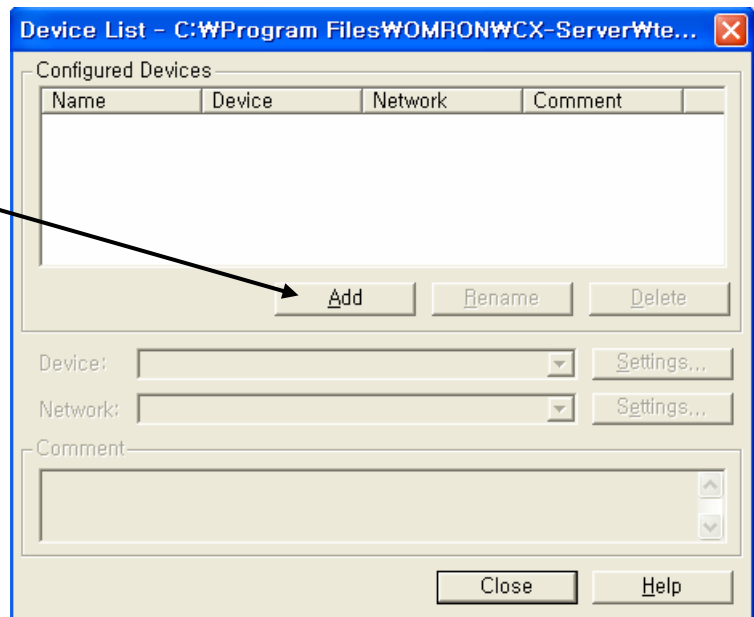
㉢ CX-Net 의 도구모음

으로부터 「프로젝트」 / 「신규 작성」을 선택해 파일명을 붙여 보존합니다.



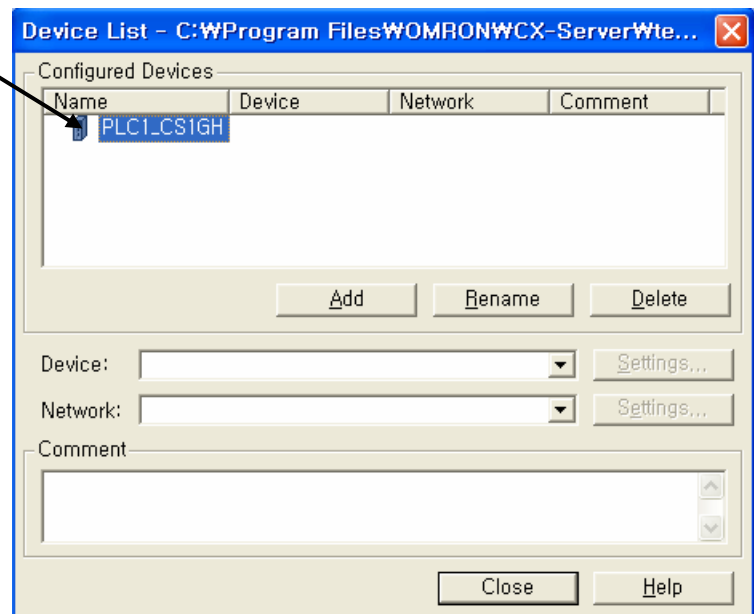
㉔ 도구모음으로부터 「프로젝트」 / 「편집」 을 선택합니다.

㉕ 「추가」 를
클릭합니다.



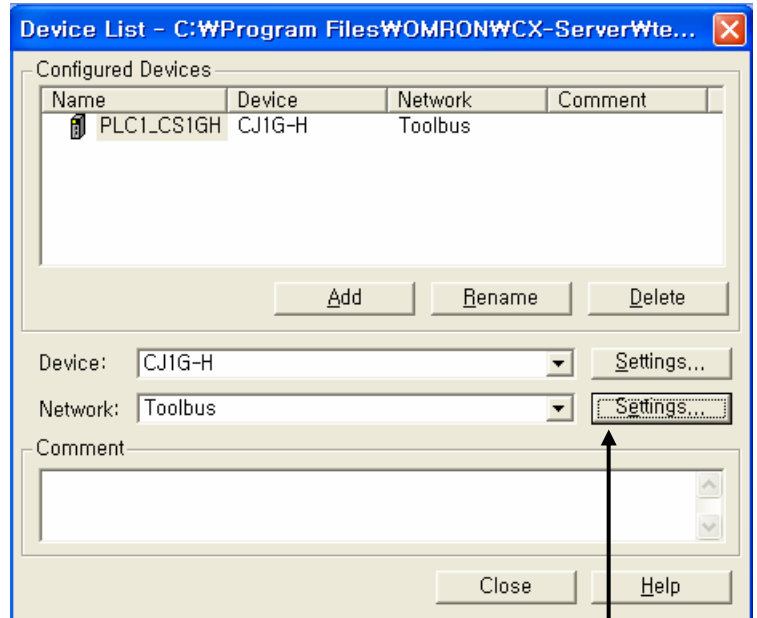
㉖ 「New PCL1」 가 추가됩니다.

여기에서는 알기 쉽게하기 위해 명칭을 「PLC1_CS1GH」 라고 변경합니다.



① PLC 기종을 리스트로부터 선택합니다. (여기에서는 CS1G-H 를 선택합니다.)

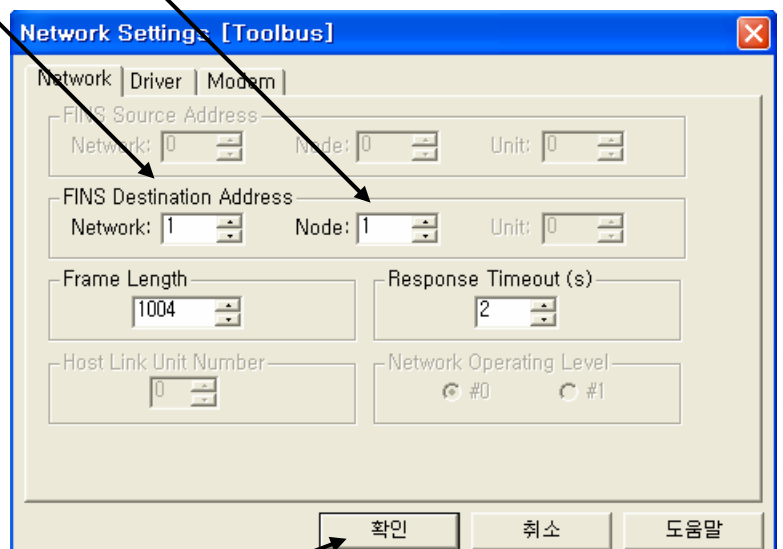
「설정」을 클릭해 CPU 형식을 선택합니다. (여기에서는 CPU42 를 선택합니다.)



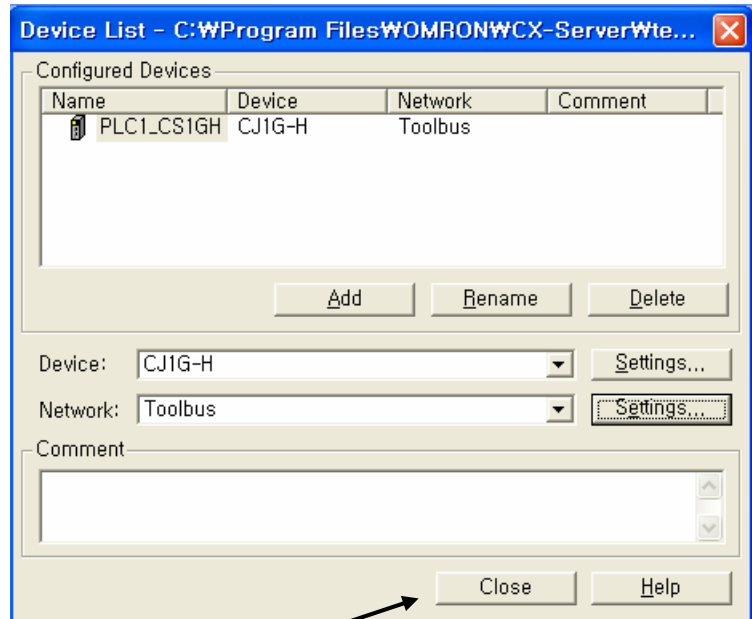
⑨ 접속되는 Network 를 리스트로부터 선택합니다. (여기에서는 Toolbus 를 선택합니다.)

⑩ 기동국의 PLC(Network 상의 Node로서의 등록 PLC)와 온라인 접속하기 위해서 Network 의 「설정」을 클릭해 Network 구성에 따라 Network No와 Node No를 설정한다.

여기에서는 Network 「1」 Node 를 「1」을 설정한다.



⑪ 「확인」를 클릭해 설정 화면을 닫는다.

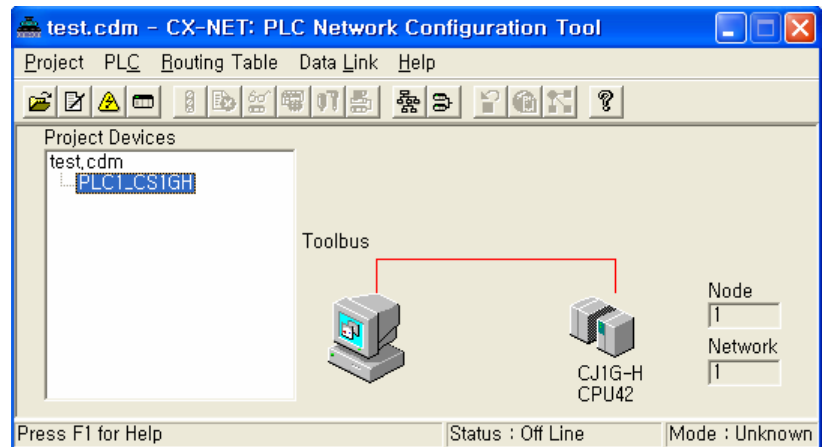


① 「Close」을 클릭합니다.

⑥ 「저장합니까?」라고 표시되면 「Yes」로 종료시킵니다.

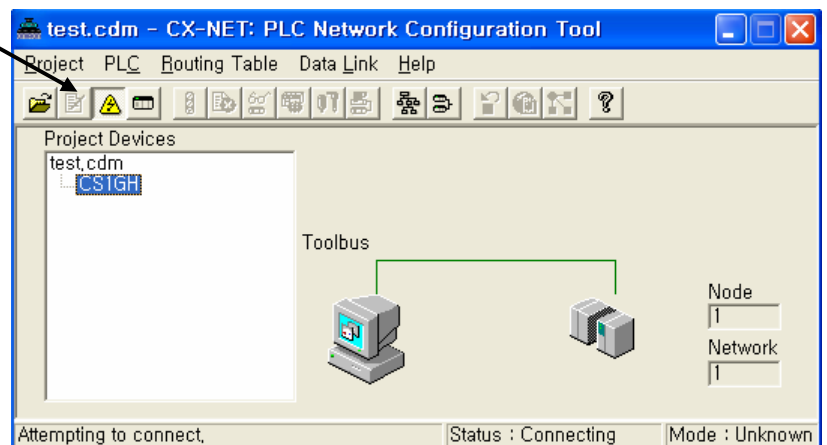
① 추가한 PLC를 선택합니다.

이 때 적색 라인으로
연결됩니다.
(오프 라인 상태)

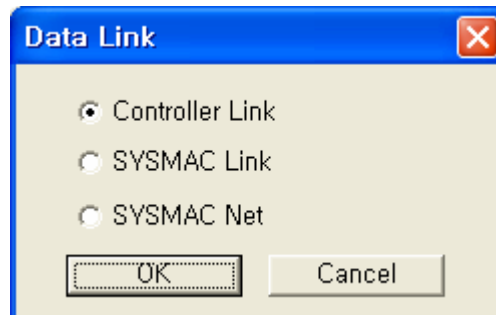


㉓ 여기를 클릭해 온라인 상태로 합니다.

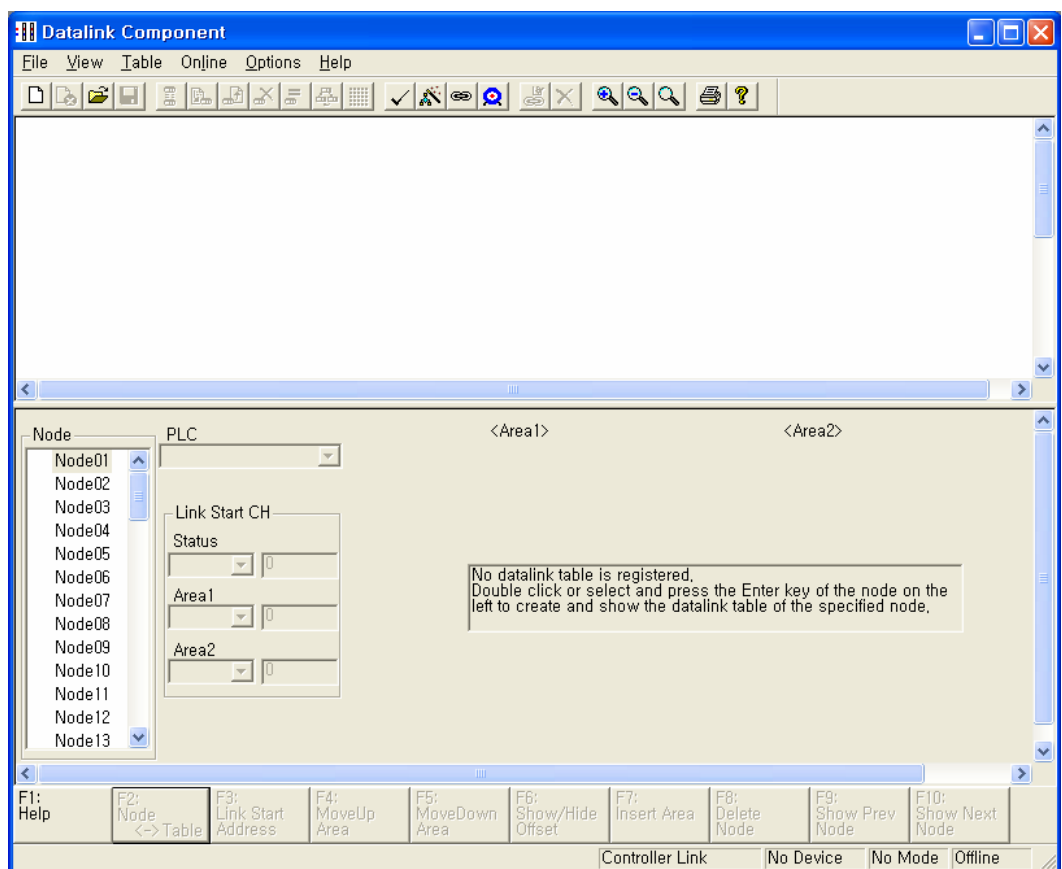
온라인으로 접속되면
녹색 라인으로 바뀝니다.



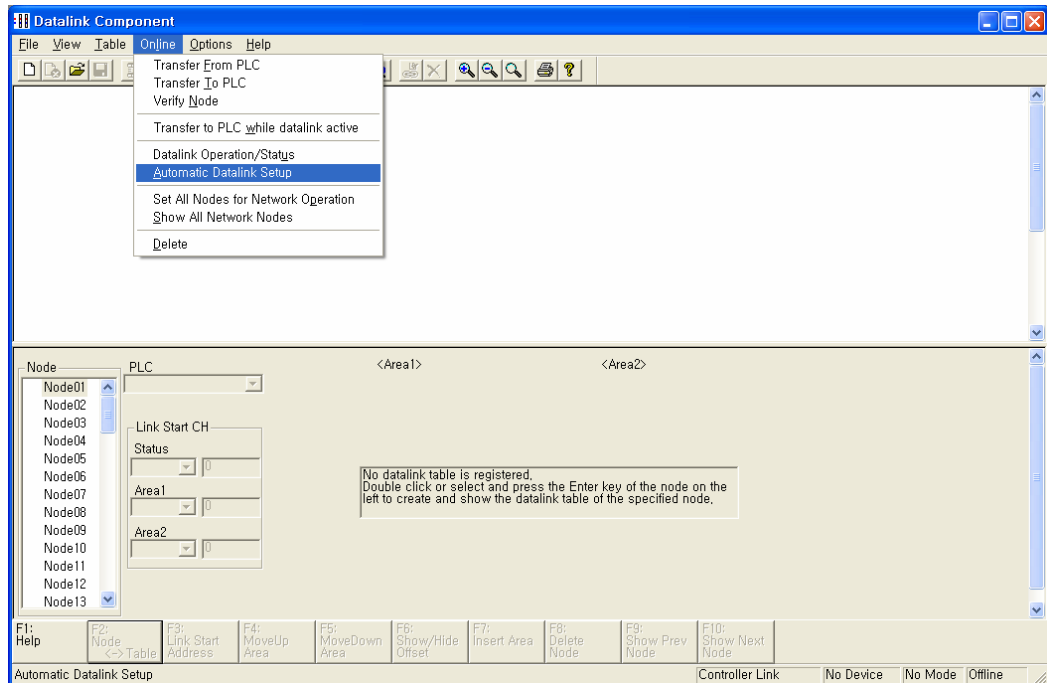
- ⑩ 「Data Link」 / 「Setup」 을 선택합니다.
 「Controller Link」 를 선택해 「OK」 버튼을 클릭합니다.



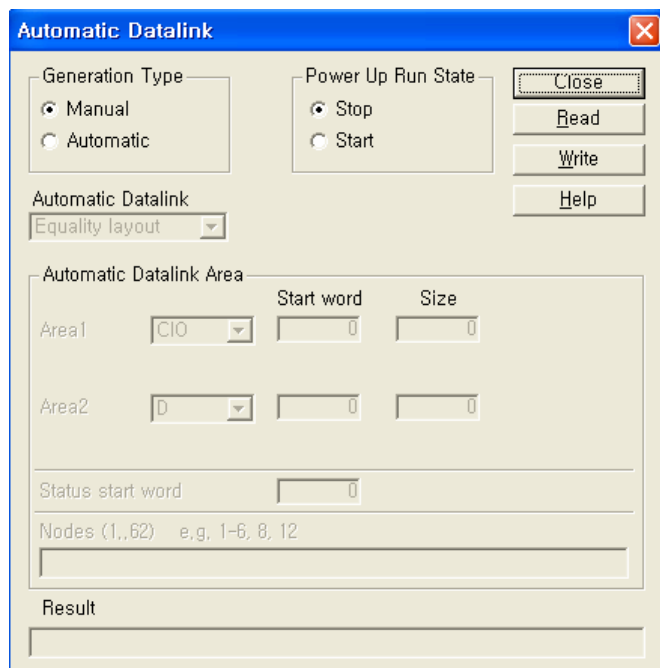
「Data Link Component」 다이알로그 박스로 옮깁니다.



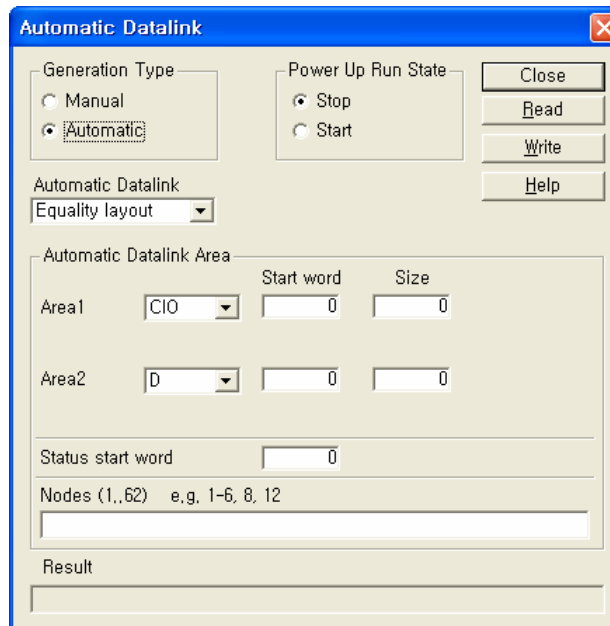
㉔ 「Online」 메뉴로부터 「Automatic Datalink Setup」 을 선택합니다.



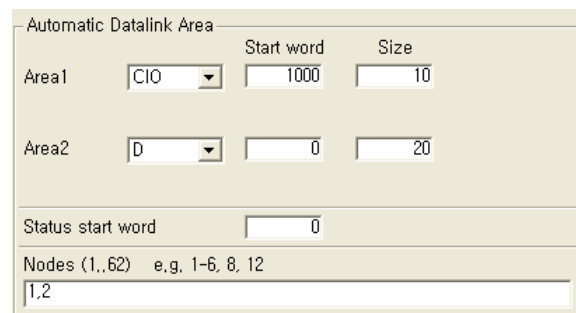
「Automatic Datalink」 다이얼로그 박스가 표시됩니다.



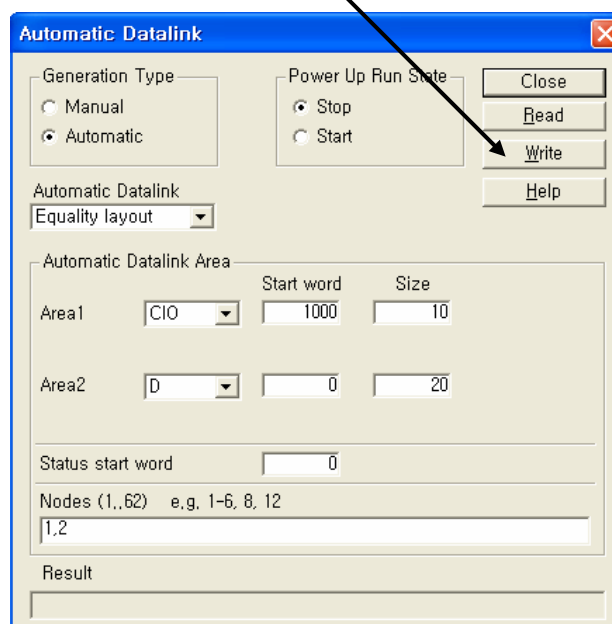
- ⑧ 「Automatic」을 선택하면 다음과 같이 Data Link 자동 설정 Parameter가 설정 가능하도록 활성화됩니다.



- ⑨ Data Link 자동 설정 Parameter를 설정합니다.



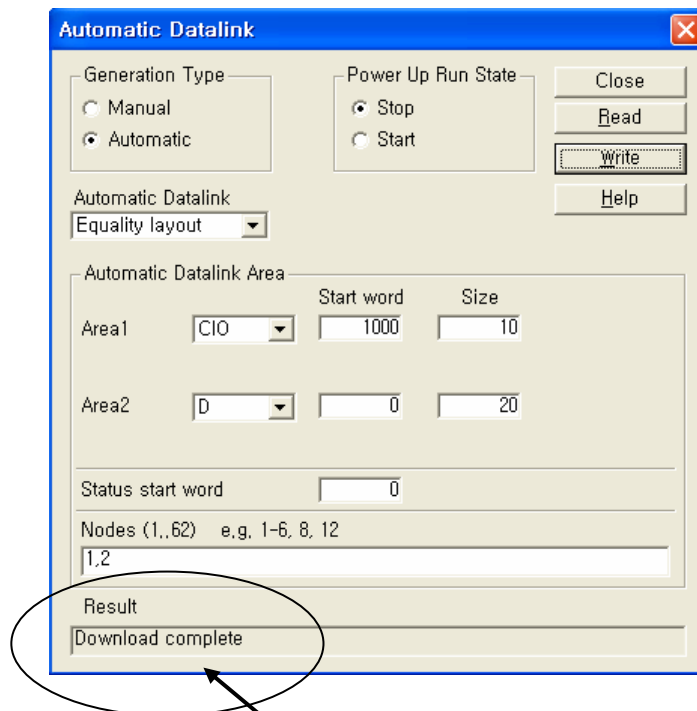
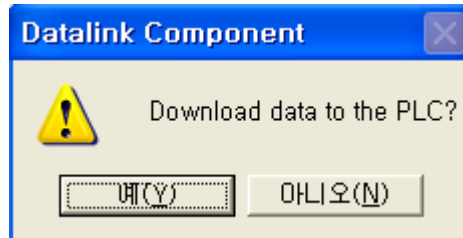
- ⑩ 「Automatic Datalink」 다이얼로그 박스의 「Write」 버튼을 클릭합니다.



⑤ 확인을 위한 다이알로그 박스가 표시됩니다.

「예」 버튼을 클릭합니다.

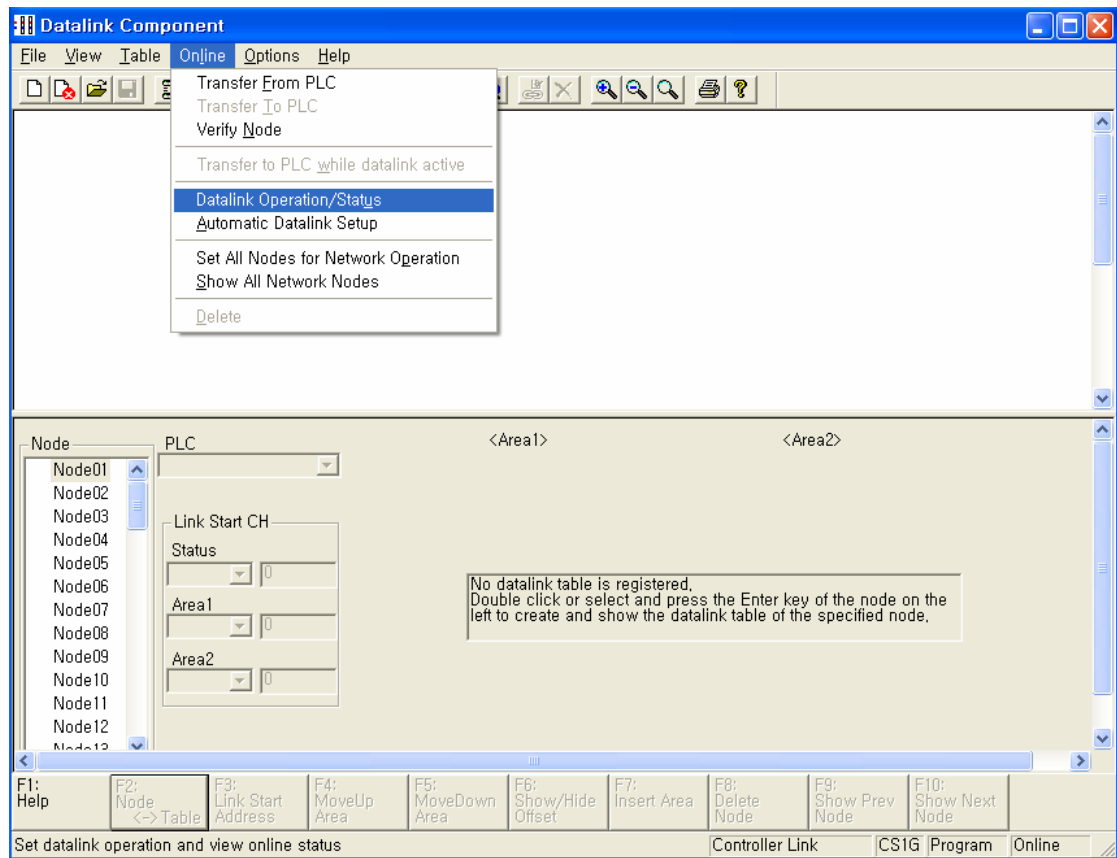
설정 Data 가 기동국 PLC 에 전송 됩니다.



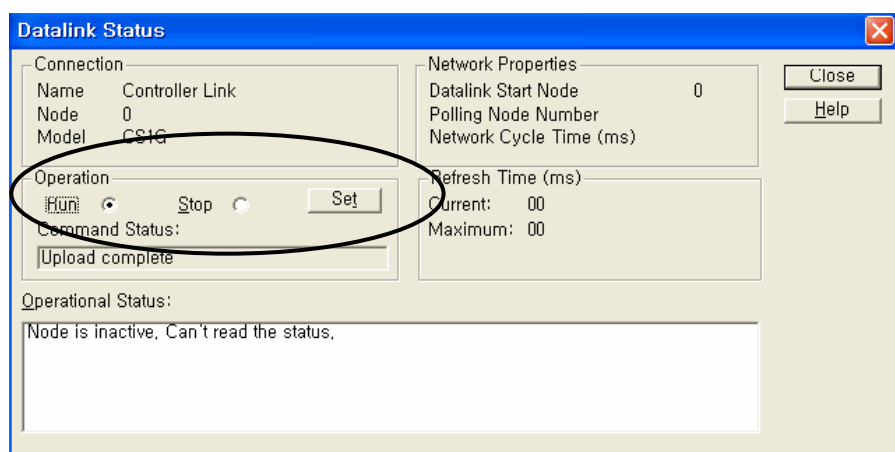
확인

① Data Link 를 기동합니다.

도구모음의 「Online」 / 「Datalink Operation/Status」 를 선택합니다.



「Datalink Status」의 「Run」에 체크를 넣고 「Set」 버튼을 누르면 Data Link 가 개시됩니다.



2-4 Data Link(임의 설정의 경우 : CX-Net)

(1) 임의 설정의 설정 방법

Controller Link Support Soft 또는 CX-Programmer 속의 CX-Net 에 의해 작성한 설정 Data(Data Link Table)를 각 Node 의 Controller Link Unit 또는 Controller Link Support Board(Computer 의 경우)에 전송 합니다.

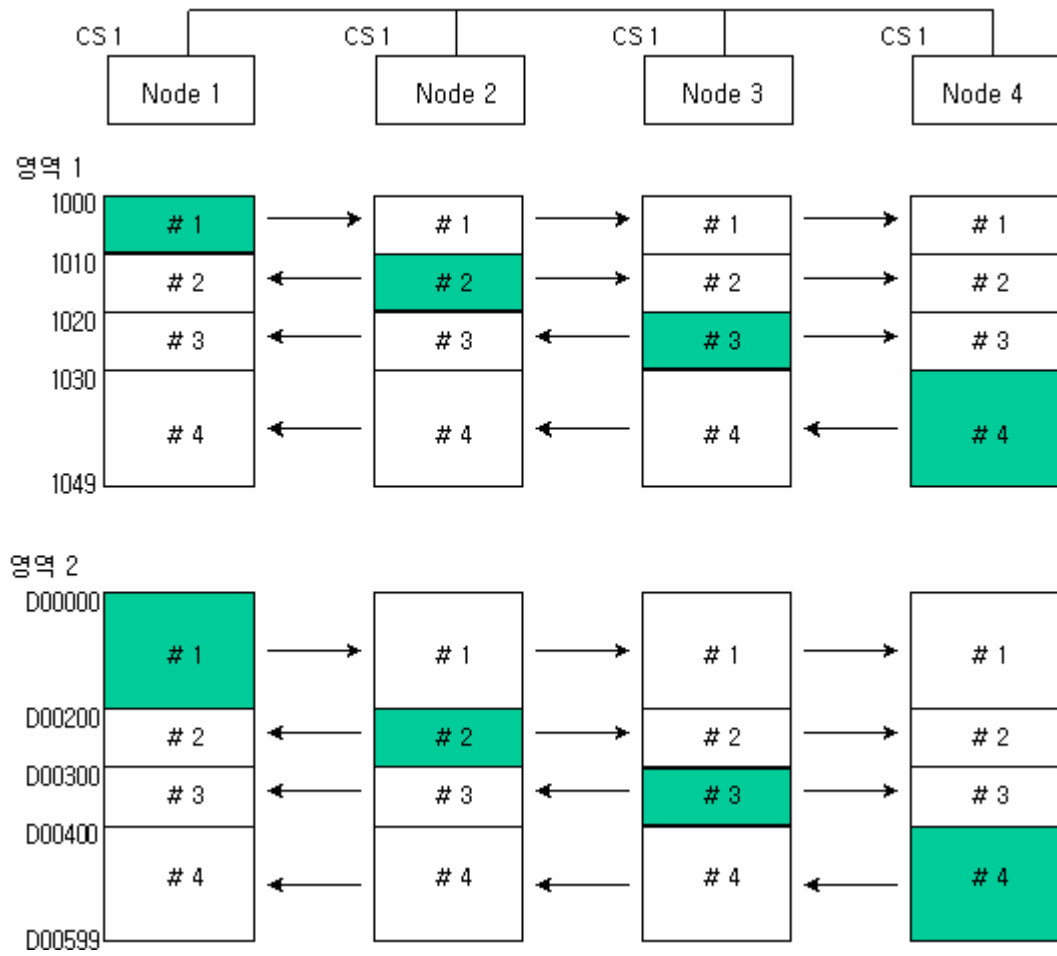
Point!

- 임의 설정은 System 에 대응한 유연한 Data Link 시에 사용합니다.
- Node 마다 Data Link Area 를 자유롭게 할당할 수가 있습니다.
1 Node 당의 송신 Data 사이즈는 임의입니다.
송신 또는 수신 만의 Node 도 설정 가능합니다.

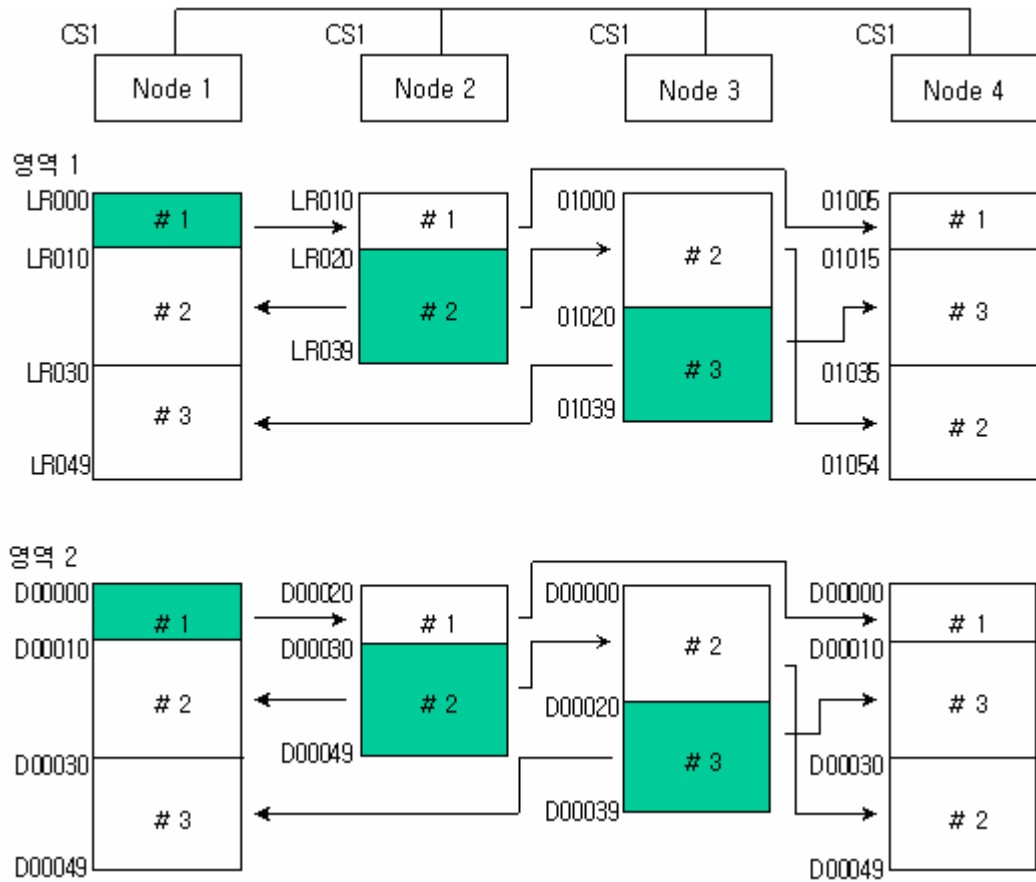
Data Link Table 설정 항목(CS 시리즈 CJ 시리즈의 경우)

설정 항목		설정 범위
PC 기종		해당하는 PLC 본체 기종을 설정한다
Node		1~32 Refresh Node Address 를 설정합니다. Network Parameter 의 「최대 Node Address」를 넘는 Parameter 는 설정할 수 없습니다
Status 격납 선두 채널		Data Link Status 격납 선두 채널을 설정합니다. 16 CH 분의 Area 를 사용합니다.
Area 1	개시 채널	· 입출력 Relay 내부 보조 Relay : 0~6143CH · Link Relay : LR0~199 CH(1000~1199 CH) · Data Memory : DM0~32767CH · 확장 Data Memory : Bank 0~12 EM0~32767CH
	채널수	· 타 Node Area : 0~송신원 채널수, 수신하는 채널수를 설정합니다. · 자 Node Area : 0~1000 CH 송신하는 채널수를 설정합니다. · 각 Node 의 Area 1 과 Area 2 의 채널수의 합계는 1000 CH 이하 · 각 Node 의 Area 1 과 Area 2 의 채널수를 양쪽 모두 0 으로 설정할 수 없습니다
	오프셋 (offset)	· 타 Node Area : 0~(송신원 채널수-1) 수신하는 Data 의 오프셋(offset)를 설정합니다. · 자 Node Area : 설정할 수 없습니다 오프셋(offset)를 사용하지 않는 경우는 설정 불필요합니다.
Area 2	개시 채널	· 입출력 Relay 내부 보조 Relay : 0~6143CH · Link Relay : LR0~199 CH(1000~1199 CH) · Data Memory : DM0~32767CH · 확장 Data Memory : Bank 0~12 EM0~32767CH
	채널수	· 타 Node Area : 0~송신원 채널수, 수신하는 채널수를 설정합니다. · 자 Node Area : 0~1000 CH 송신하는 채널수를 설정합니다. · 각 Node 의 Area 1 과 Area 2 의 채널수의 합계는 1000 CH 이하 · 각 Node 의 Area 1 과 Area 2 의 채널수를 양쪽 모두 0 으로 설정할 수 없습니다
	오프셋 (offset)	· 타 Node Area : 0~(송신원 채널수-1) 수신하는 Data 의 오프셋(offset)를 설정합니다. · 자 Node Area : 설정할 수 없습니다 오프셋(offset)를 사용하지 않는 경우는 설정 불필요합니다.

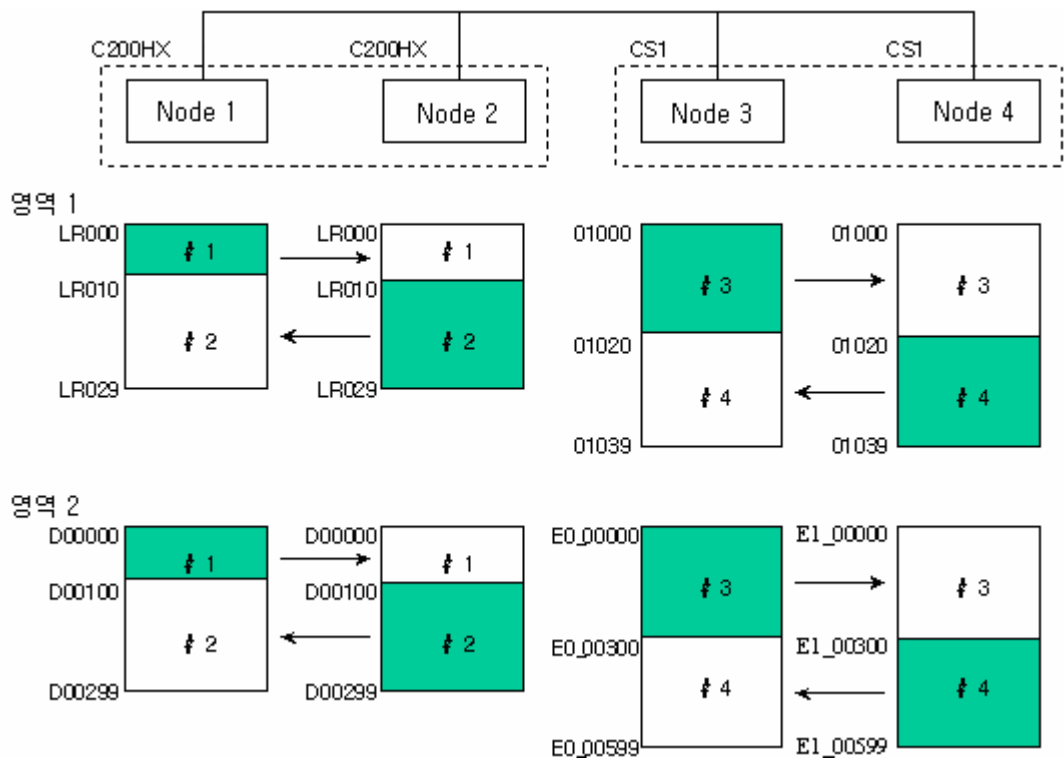
< 예 1 > 모든 Node 로 동일 할부를 실시하는 경우



< 예 2 > 할부가 Node 마다 다른 경우



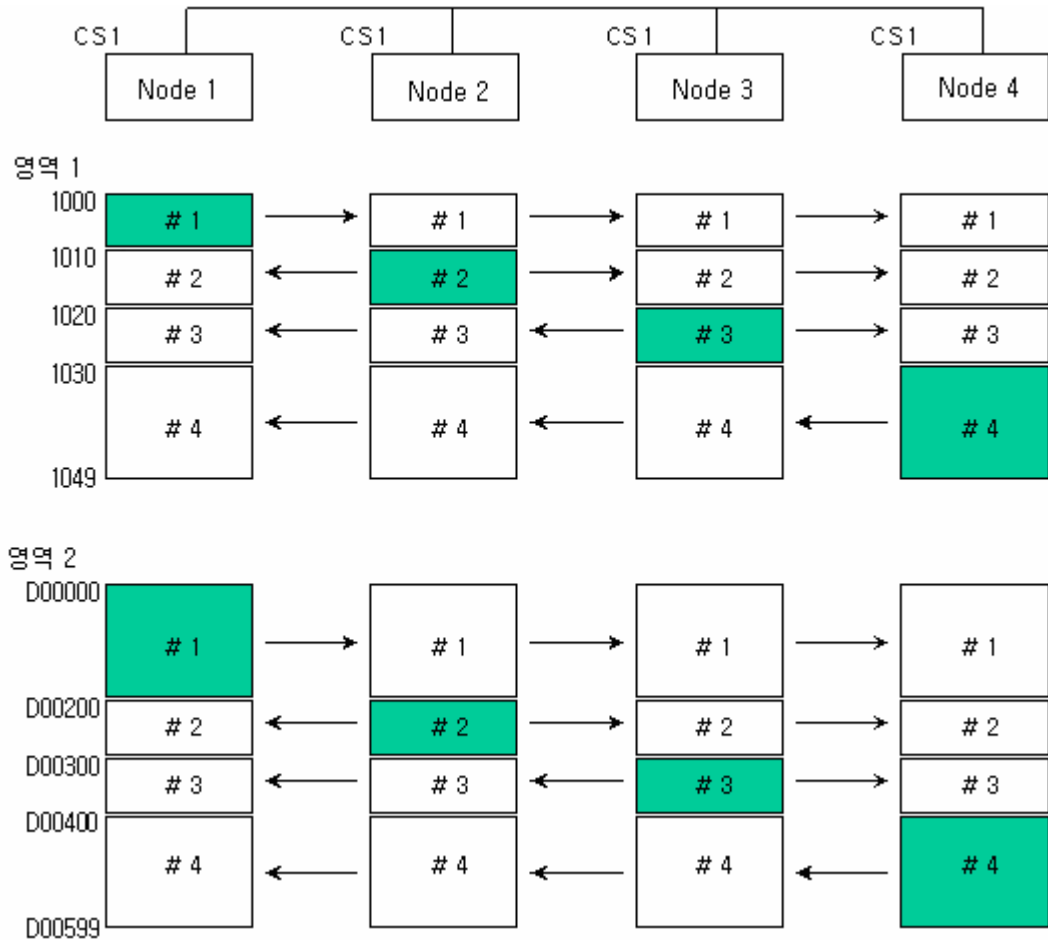
< 예 3 > 동일 Network 내에서 2 그룹 이상의 Data Link 를 실시하는 경우



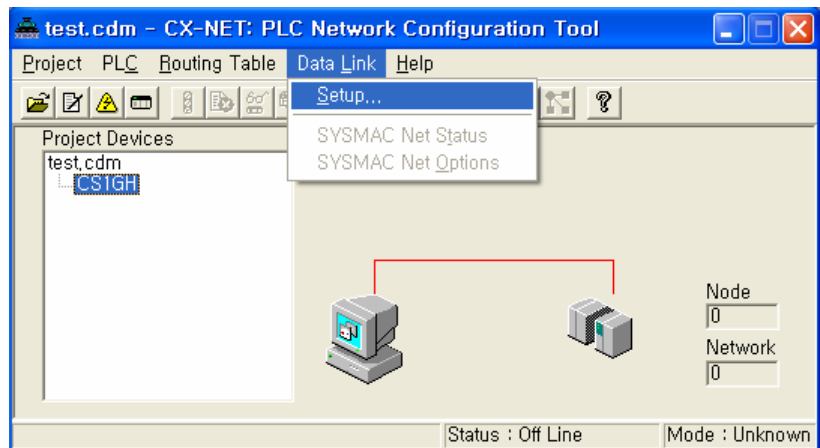
(2) 임의 설정 연습

■ 조작 순서

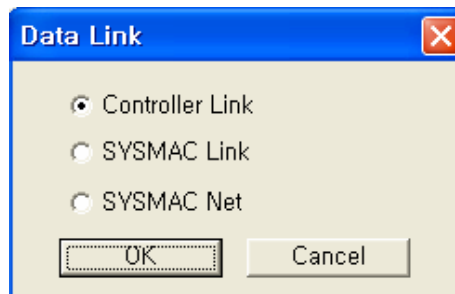
아래와 같은 Data Link Table 을 작성합니다.



- ① 오프 라인 상태로 CX-Net 의 「Data Link」 / 「Setup」 을 선택합니다.

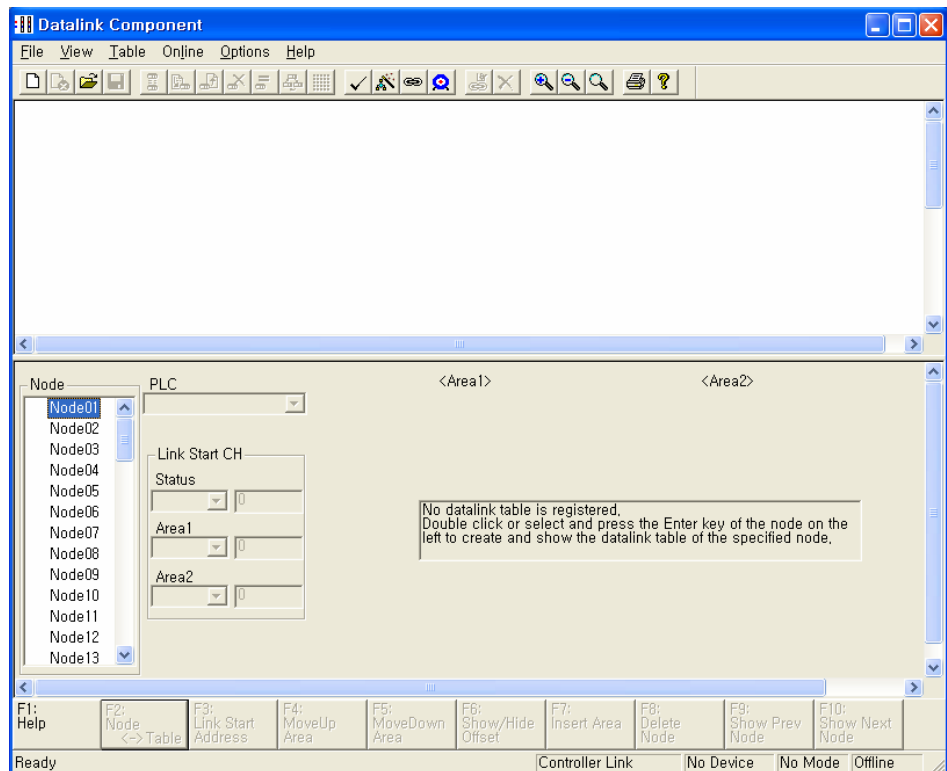


「Data Link」 다이얼로그 박스가 표시됩니다.



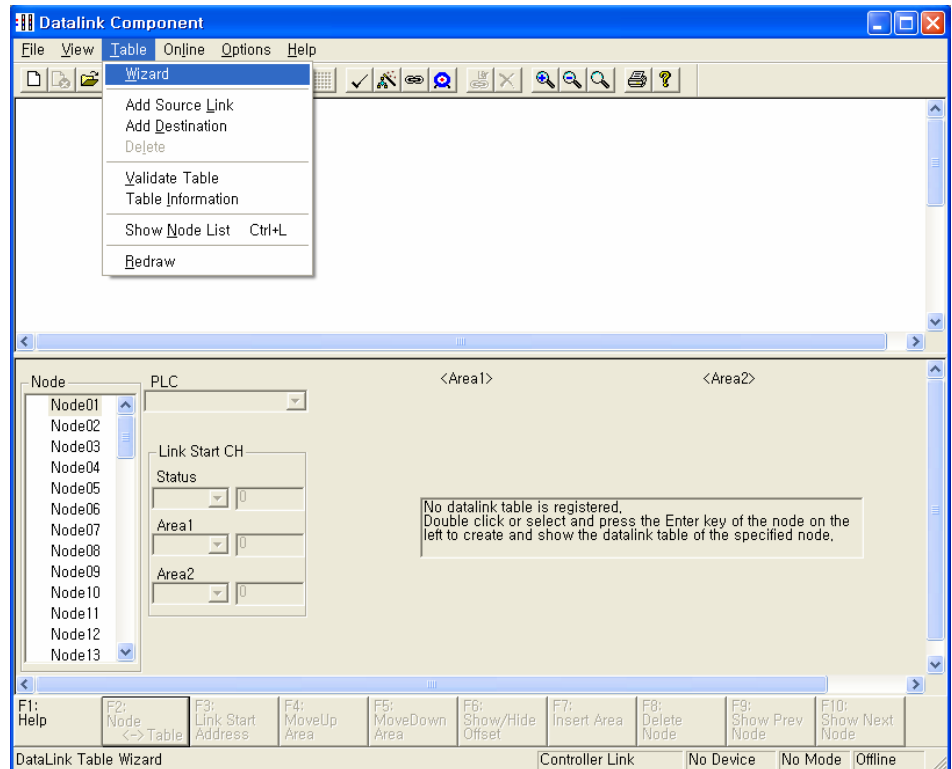
「Controller Link」의 라디오 버튼에 체크해 「OK」 버튼을 클릭합니다.

「Data Link Component」 윈도우가 표시됩니다.



② 도구모음의

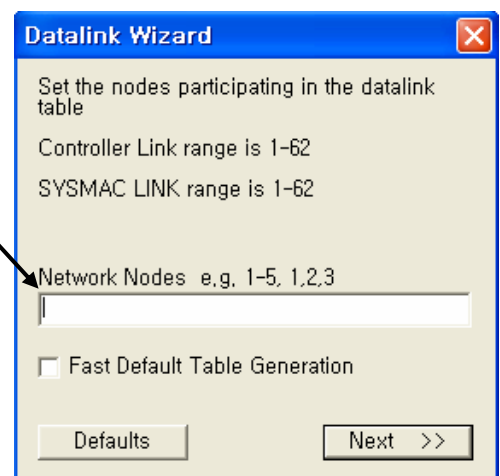
「Table」 / 「Wizard」를 선택합니다.



Data Link 참가 Node 를 설정하는 「Data Link Wizard」 다이얼로그 박스가 표시됩니다.

Data Link 에 참가하는 Node 를 등록합니다.

이 연습에서는 「1-4」로 설정합니다.



등록 Node 를 입력 후 「Next」를 클릭합니다.

③ 이하의 다이알로그 박스가 표시되어 각 Node 의 Table 을 작성해 갈 것입니다.

CPU Unit 를 선택합니다.

지금부터 작성하는 Node 번호를
확인합니다.
(여기에서는 Node 1 이 됩니다)

Node 1

	Area 종별	개시 CH	사이즈
Area 1	CIO	1000	10
Area 2	D	0	200
Status	CIO	200	

< Node 1 >

Node 1 의 설정이 완료하면
「Next」를 클릭해 다음의 Node
(여기에서는 Node 2)의 Data Link
Table 을 작성합니다.
이 작업을 Node 3, 4 에 대해서도
실시합니다.

< Node 2 >

Datalink Wizard

Configure source datalink memory areas for the current node.
The destination node configuration specifies the nodes with which the source areas will share its data.

Node PLC

	Memory	Start	Size
Area 1	CIO	1000	10
Area 2	D	0	100
Status	Default	0	16

Ordered Destination Nodes e.g. 1-5, 6, 7

< Node 3 >

Datalink Wizard

Configure source datalink memory areas for the current node.
The destination node configuration specifies the nodes with which the source areas will share its data.

Node PLC

	Memory	Start	Size
Area 1	CIO	1000	10
Area 2	D	0	100
Status	Default	0	16

Ordered Destination Nodes e.g. 1-5, 6, 7

< Node 4 >

Datalink Wizard

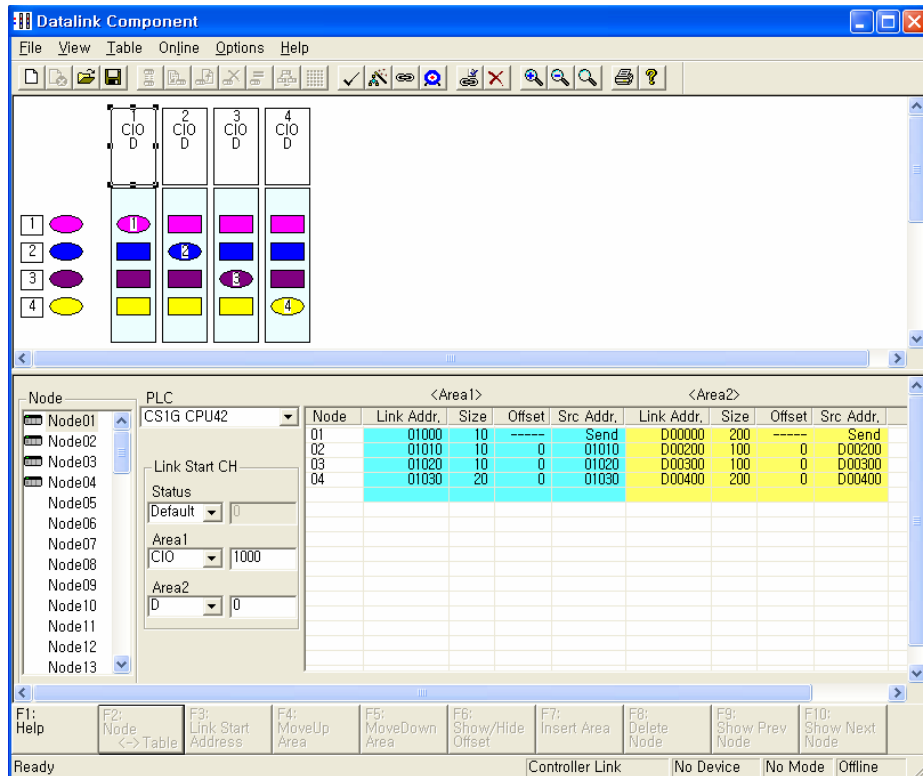
Configure source datalink memory areas for the current node.
The destination node configuration specifies the nodes with which the source areas will share its data.

Node PLC

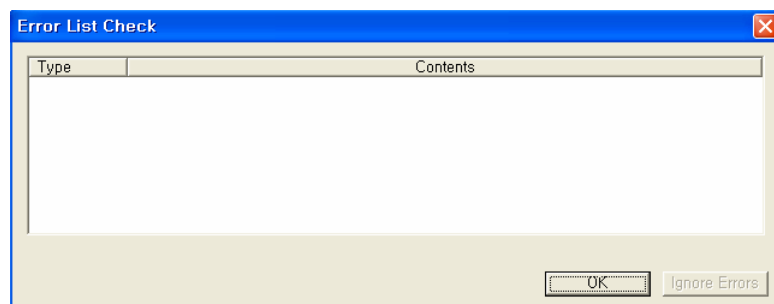
	Memory	Start	Size
Area 1	CIO	1000	20
Area 2	D	0	200
Status	Default	0	16

Ordered Destination Nodes e.g. 1-5, 6, 7

- ④ 모든 Node 의 Data Link Table 을 작성해 「Next」 를 클릭하면
「Data Link Component」 윈도우에 작성한 Data 가 표시됩니다.

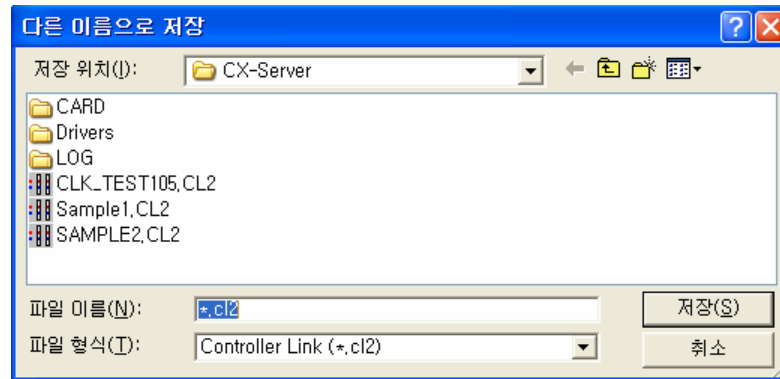


- ⑤ Data Link Table 을 확인합니다.
「Table」 / 「Validate Table」 를 선택합니다.
확인 결과가 다음과 같이 표시됩니다.

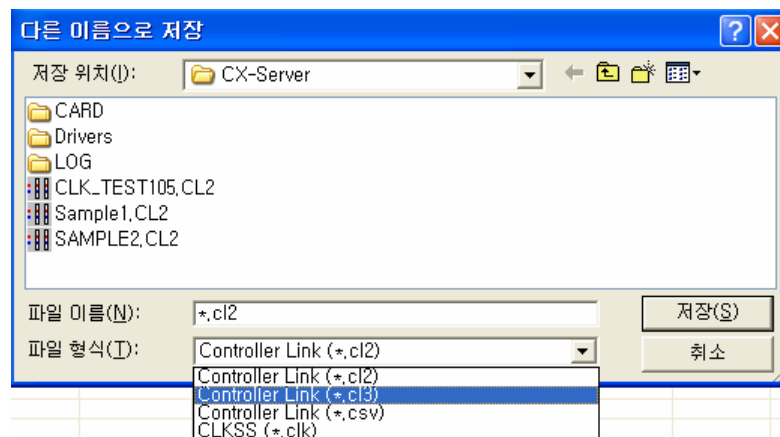


⑥ 작성한 파일을 저장합니다.

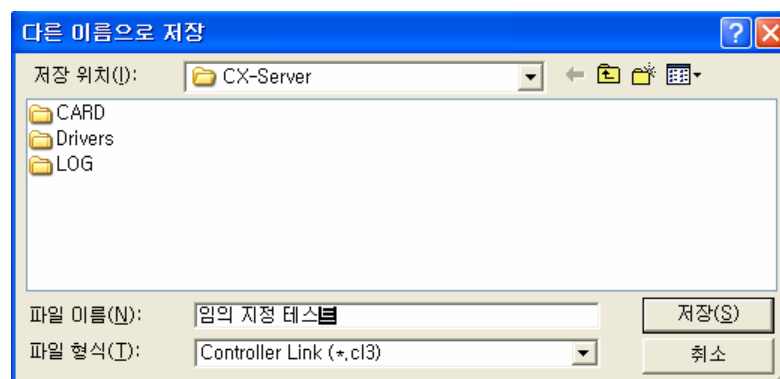
도구모음의 「File」 / 「Save As...」 을 선택합니다.



파일 형식을 Controller Link(*.cl3)」로 선택



파일명의 입력하고 저장할 곳을 선택한 후 「저장」 버튼을 눌러 저장한다.

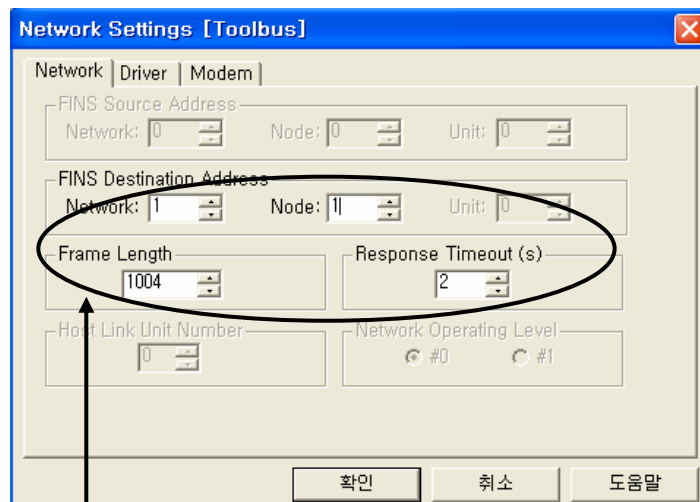
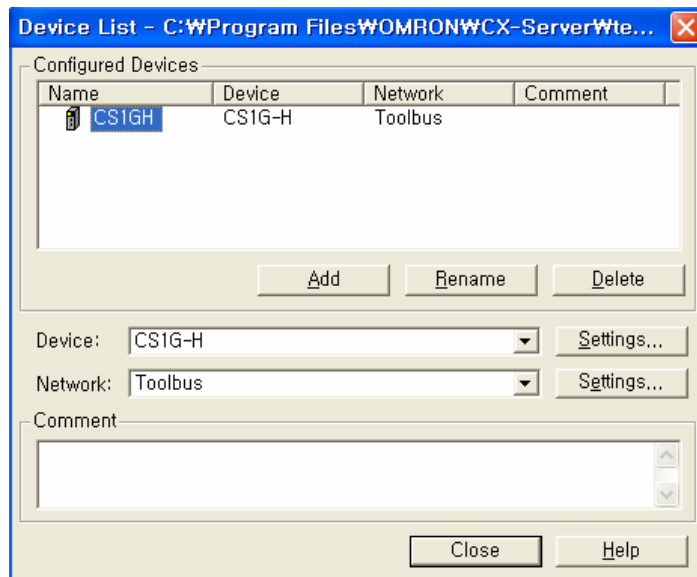


- ⑦ 「Network 상의 Node 로 등록 PLC」를 온라인 접속합니다.

CX-Net 의 기능		온라인 접속처의 등록 PLC	
		직접 접속의 등록 PLC (Node Address 0)	Network 상의 Node 로 등록 PLC (Node Address 1 이상)
Data Link Table 의 전송	Controller Link	×	○
	SYSMAC LINK	×	○
	SYSNET	○	×

※Controller Link 의 Data Link Table 의 전송을 하는 경우는 「Network 상의 Node 로 등록 PLC」에 대해서 온라인 접속하는 것이 필요합니다.

등록 PLC 를 선택해 「Project」 / 「Edit」을 선택합니다.

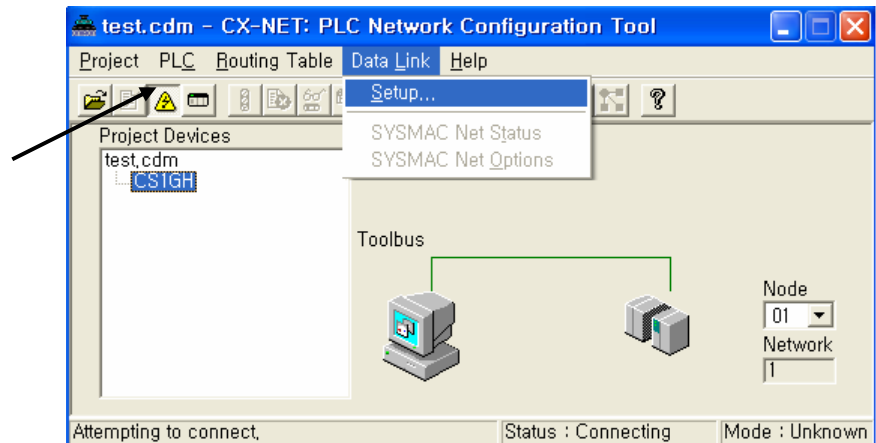


접속하는 PLC 의 Network 와 Node 를 확인한다.

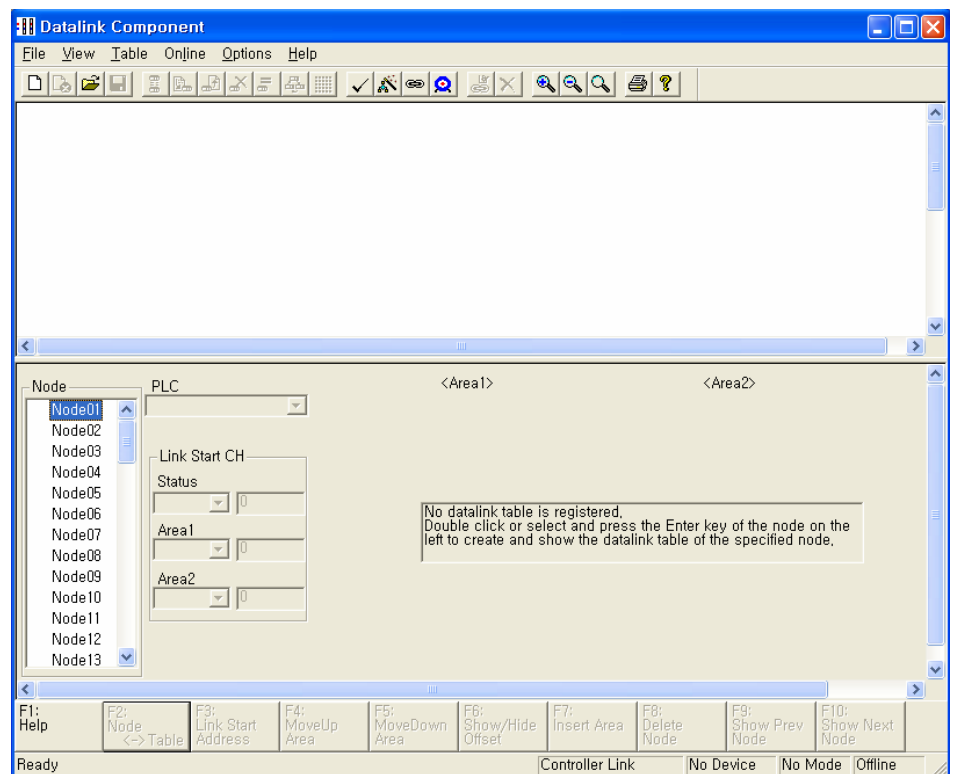
⑧ 작성한 Data Link Table 을 각 Node 에 전송합니다.

f

온라인 상태에
합니다.



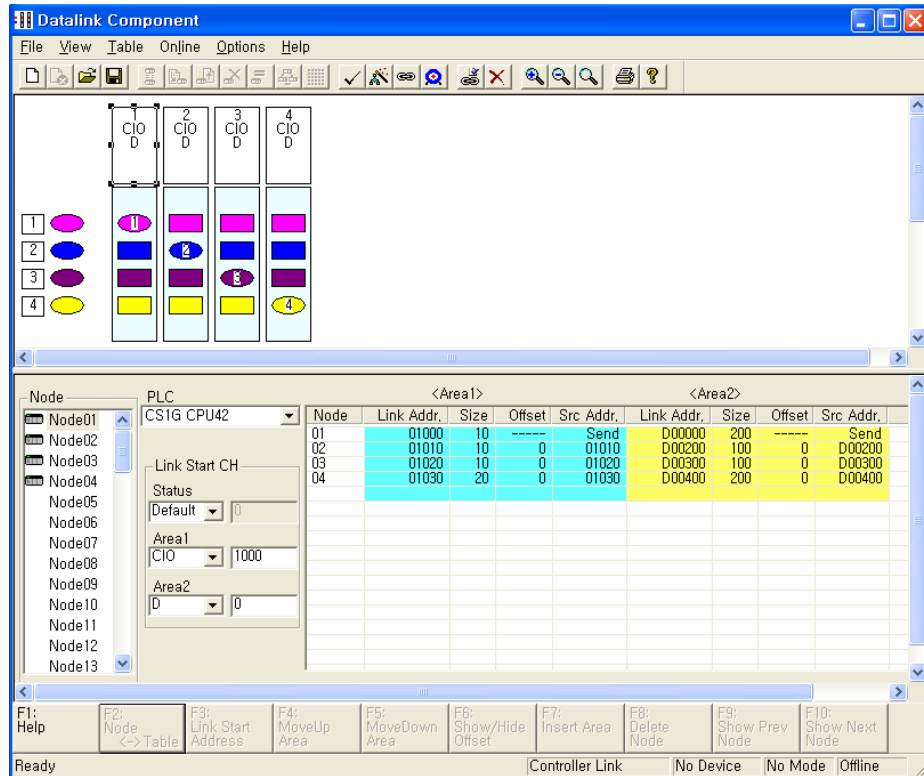
「Data Link Component」 윈도우가 표시됩니다.



⑨ 「File」 / 「Open」 를 선택합니다.

「Open」 다이얼로그 박스가 표시됩니다.

⑩ Data Link Table 파일을 선택해 「Open」 버튼을 클릭합니다.

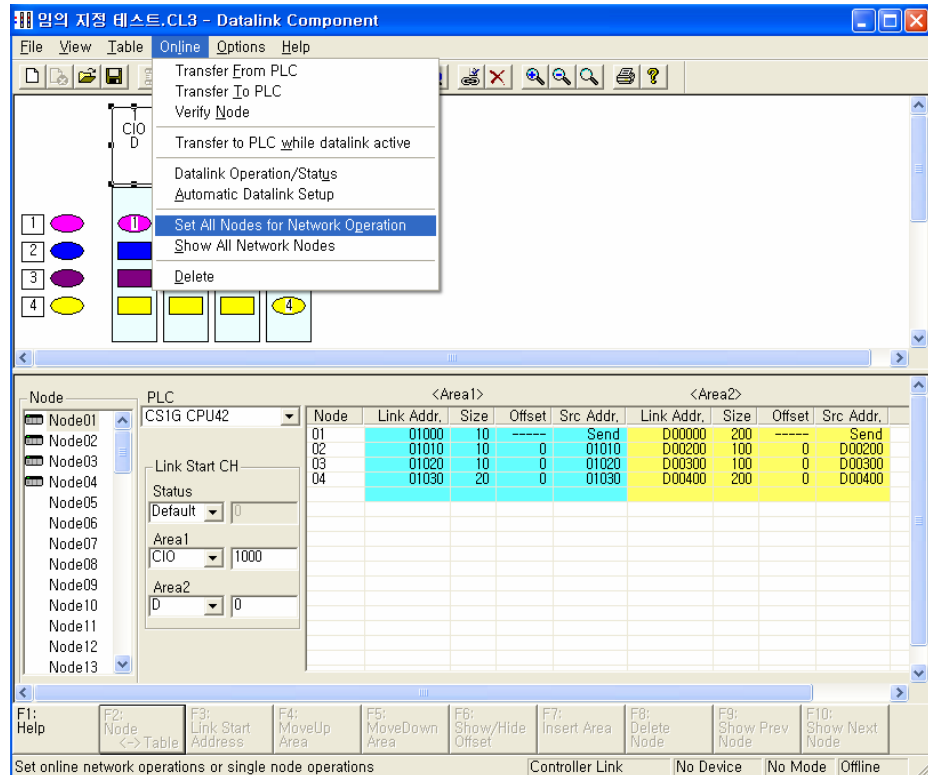


(전송하기 전에 Data Link 가 정지상태, 임의 설정이 되어 있는 것을 확인하고 전송합니다.)

- ⑪ Data Link Table 을 전송 합니다.

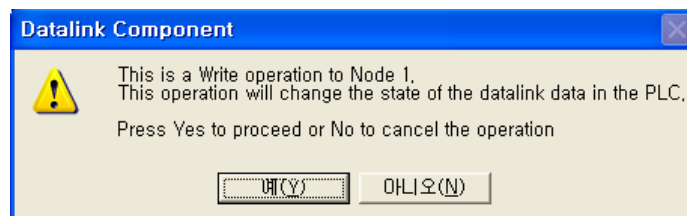
Data Link Component 의 「Online」 / 「Set All Nodes for Network Operation」 을 선택 합니다.

이것을 선택하면 한 번에 복수의 PLC 에 Data Link Table 을 전송 할 수가 있습니다.



- ⑫ 「Online」 / 「Transfer To PLC」 를 선택합니다.

다음의 다이얼로그 박스가 표시됩니다.

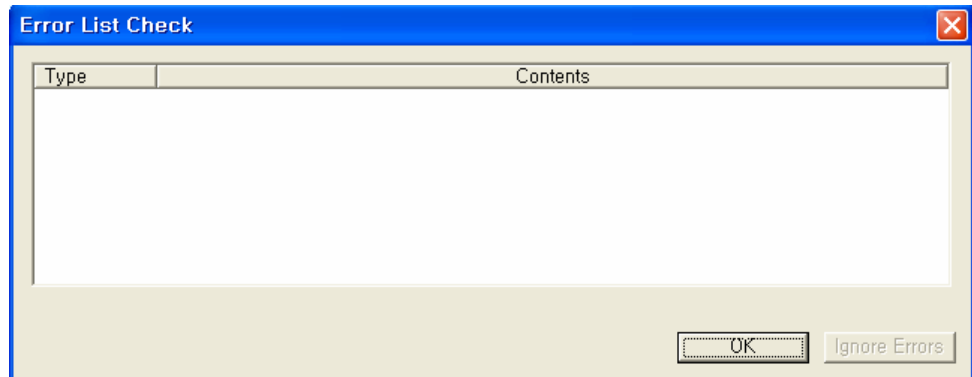


「예」 버튼을 클릭합니다.

에러 리스트가 표시됩니다.

「OK」 버튼을 클릭하면 Data Link 가 전송 됩니다.

전송 결과가 표시됩니다.



LINK 를 기동시켜 확인을 실시합니다.

2-5 Data Link 의 기동/정지 방법

Data Link 의 설정 종료후 Data Link 를 기동할 필요가 있습니다.

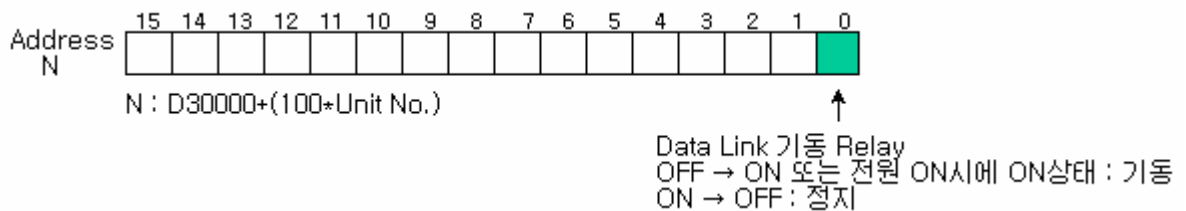
Data Link 의 기동/정지는 「기동국」에 대한 다음의 몇개의 조작에 의해 실시합니다.
임의 설정, 자동 설정 공통입니다.

(1) PLC 본체용 주변 Tool 또는 User Program 에 의한다

PLC 본체용 주변 Tool 또는 User Program 에 의해 PLC 본체(CPU Unit)의 Soft 스위치(AR Relay/DM Relay)를 ON 로 합니다.

Data Link 는 기동 Relay 를 OFF 에서 ON 로 바꾸었을 때 또는 전원 ON 시에 기동 Bit 가 ON 되었을 때에 기동합니다.

또 기동 Relay 를 ON 에서 OFF 로 바꾸면 Data Link 가 정지합니다.



- CS 시리즈 CJ 시리즈가 기동국인 경우

Point!

- AR 및 DM 은 전원 OFF 시에도 값을 보관 유지합니다. 따라서 일단 설정해 놓은 이후에는 전원 ON 과 동시에 Data Link 를 기동할 수가 있습니다.
- 기동하는 Node 가 Down 되는 경우를 고려하여 Data Link 에 참가하는 복수의 Node 에 기동 Relay 를 ON 로 해 두는 것을 추천합니다. 다만 자동 설정의 경우에는 이곳의 Node 에 Data Link 설정을 동일하게 설정하여 주세요.

(2) Controller Link Support Soft 에 의한다

Controller Link Support Soft 의 「Transfer To PLC while datalink active」 기능에 의해 기동이나 정지를 실시합니다.

기동/정지를 지시하는 Node 는 Data Link 에 참가하고 있을 필요가 있습니다.

(3) 「FINS Command」에 의한다

Controller Link 상의 Node 로부터 FINS Command 「Data Link 기동/정지」를 Data Link 에 참가하고 있는 Node 에 발행합니다.

Data Link 정지도 똑같이 FINS Command 「Data Link 정지」에 의해 실시합니다.

다만 이 경우도 FINS Command 를 보내는 Node 는 Data Link 에 참고하고 있을 필요가 있습니다.

주의 · Data Link 를 기동하려면 아래의 내용을 확인하고 나서 기동해 주세요.

① 임의 설정 때

Data Link 를 실시하는 각 Node 에 적절한 Data Link Table 은 설정되어 있을 것

Data Link 에 참가하지 않는 Node 의 Data Link Table 은 삭제되어 있을 것

② 자동 설정 때

Data Link 기동국에 적절한 DM Parameter 가 설정되어 있을 것
부적절한 Data Link Table/Parameter 가 설정되어 있으면 설비에
예기하지 않는 동작에 의해 고장이 날 우려가 있습니다.

· 또 적절한 Data Link Table/Parameter 가 설정되어 있는 경우에도 설비에
영향이 없는 것을 확인하고 나서 Data Link 를 기동/정지해 주세요.

(4) 자동/임의 설정에 의한 동작의 차이

자동 설정의 동작 :

자동 설정은 DM Area 에 설정만으로 Data Link 기능을 사용할 수가 있습니다.

이 설정은 Data Link 의 기동을 하는 Unit(기동국)만 설정이 필요하게 됩니다.

다만 어느 Unit로부터 기동을 할지 모르는 경우에는 기동 가능성이 있는 모든 Unit 에 설정이 필요합니다.

자동 설정의 경우는 기동시 기동국과 통상국의 사이로

①기동이 걸린 Unit 의 DM 설정에 따른 Table 을 기동시에 자 Node 이외의 전 Unit 에 전송 합니다.

②전송이 완료하면 Data Link 를 개시합니다.

즉 기동을 할 때마다 Data Link Table 이 전송 됩니다.

임의 설정의 동작 :

임의 설정은 전용의 Soft 로 Data Link Table 을 작성해 모든 Unit 에 전송 합니다.

이때 각 Unit 에는 Unit 마다의 Data Link Table 이 공통 Link Parameter 에 반영됩니다.

Data Link 기동시에는 각 Unit 가 가지고 있는 공통 Link Parameter 로 기동을 하고,

Unit 의 공통 Link Parameter 가 동일한가는 기동국이 Check 합니다.

(5) Data Link Table(임의 설정)의 격납 장소

CS 시리즈 CJ시리즈용 Controller Link Unit에서는 CPU Unit내의 배터리 백업 된 SRAM 에 Data 가 기록됩니다.

그 때문에 Controller Link Unit 를 교환했을 때에도 하드웨어상의 설정을 실시할 뿐

그리고 이전과 같게 사용할 수 있습니다. 다만 CPU Unit 를 교환했을 경우에는 Data Link Table 과 routing Table 을 이전과 같게 다시 설정할 필요가 있습니다.

공통 Link Parameter

전 Node 공통된 Parameter 로 통신 Cycle Time, 참가 Node Address, 참가 Node 수, Area 1 CH 수, Area 2 CH 수 등입니다.

제 3 장

Status Area 의 기능

3-1 Status Area 의 기능

3-1 Status Area 의 기능

Controller Link Unit에서는 통신 Unit의 상태를 PLC 본체상의 「Status Area」에 항상 반영합니다. Status Area의 내용을 조사하는 것으로 이상 원인을 알 수 있는 것입니다.

(1) 에러 정보(1500+25×「Unit 번호」CH)

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

Bit	기능
15	1 : 이상 이력 있음
12	1 : 통신 Controller Hard Ware 이상
11	1 : 통신 Controller 송신부 이상
10	1 : Network Parameter 불일치
9	1 : Node Address 이중 설정 에러
7	1 : EEPROM 쓰기 이상
3	1 : PLC 본체 System 설정 이상
2	1 : Routing Table 이상
1	1 : Data Link Table 이상
0	1 : Network Parameter 이상

(2) 관리국 Node Address 기동국 Node Address(1500+25×「Unit 번호」+1 CH)

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

관리국 Node Address

기동국 Node Address

(3) Network 가입 Status($1500 + 25 \times \text{「Unit 번호」} + 2 + 3 \text{ CH}$)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+2CH	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
+3CH	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

범위내의 숫자는 Node Address 를 나타냅니다.

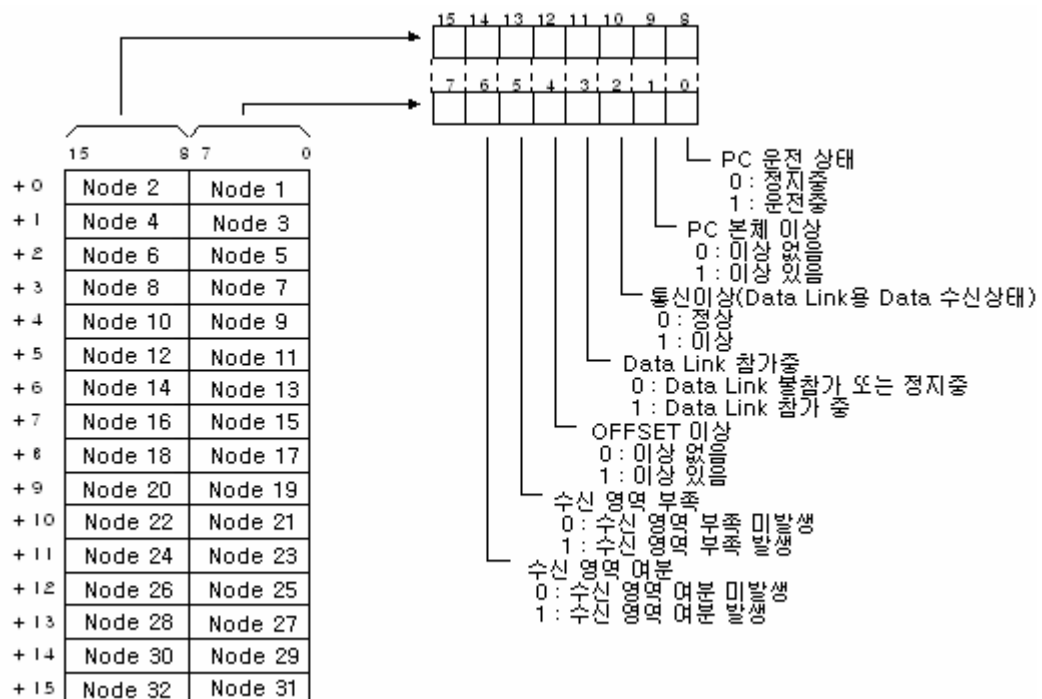
1 : Network 가입중

(4) 자국 Data Link 참가 상태($1500 + 25 \times \text{「Unit 번호」} + 6 \text{ CH}$)

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

1 : 자 Node Data Link 참가

(5) Data Link Status($1500 + 25 \times \text{「Unit 번호」} + 7 \sim 22 \text{ CH}$)



제 4 장

Message Service 기능

4-1 Message Service 기능이란

4-1 Message Service 기능이란

Message Service란 Network상의 Node간(PLC → PLC, PLC → Computer간)에서 필요 시(조건 성립 시)에 Data 송수신(Mode 변경 등) 제어를 행하는 기능입니다.

User Program 상에서 통신명령을 사용하여 실행합니다.

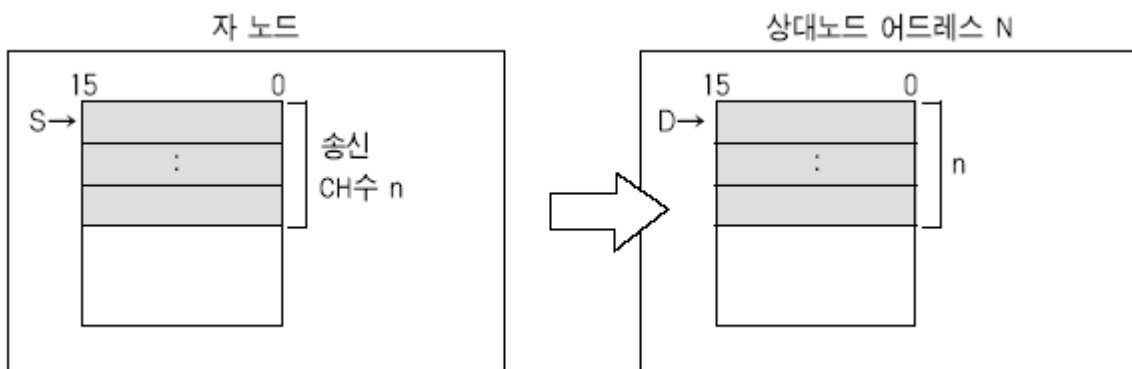
통신 명령에는 1) 「SEND/RCV명령」으로 Data 송수신 전용의 명령과
2) 「CMND명령」으로 각종 Command (「FINS Command」) 발행용 명령이 있습니다.

(1) SEND/RCV 명령

CS Series 또는 CJ Series, SYSMACα Series, CVM1/CV Series, CQM1H Series에서 CPU Unit의 User Program 상에서 SEND명령(Data 송신)/RCV명령(Data 수신)을 실행하는 것으로 타 Node의 I/O Memory Data를 읽고 쓸 수 있습니다.

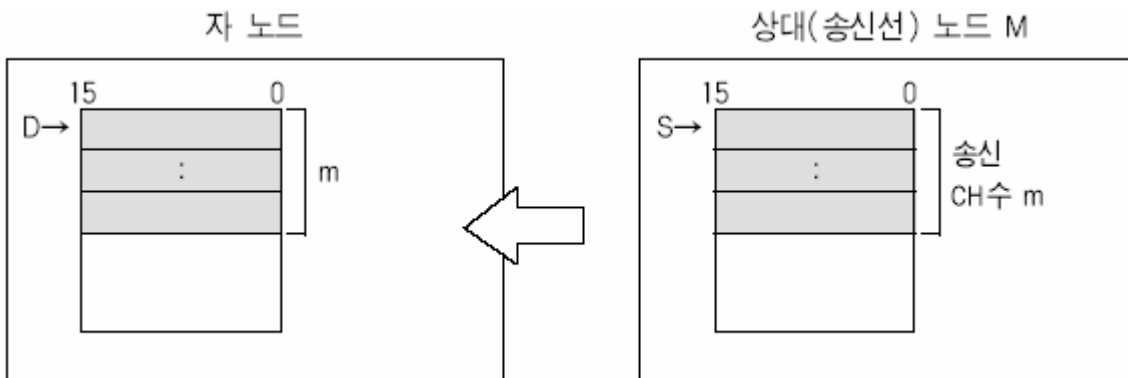
• SEND명령

자 노드의 S에서 n CH분의 Data를 Address N 노드의 D 이후에 송신합니다.

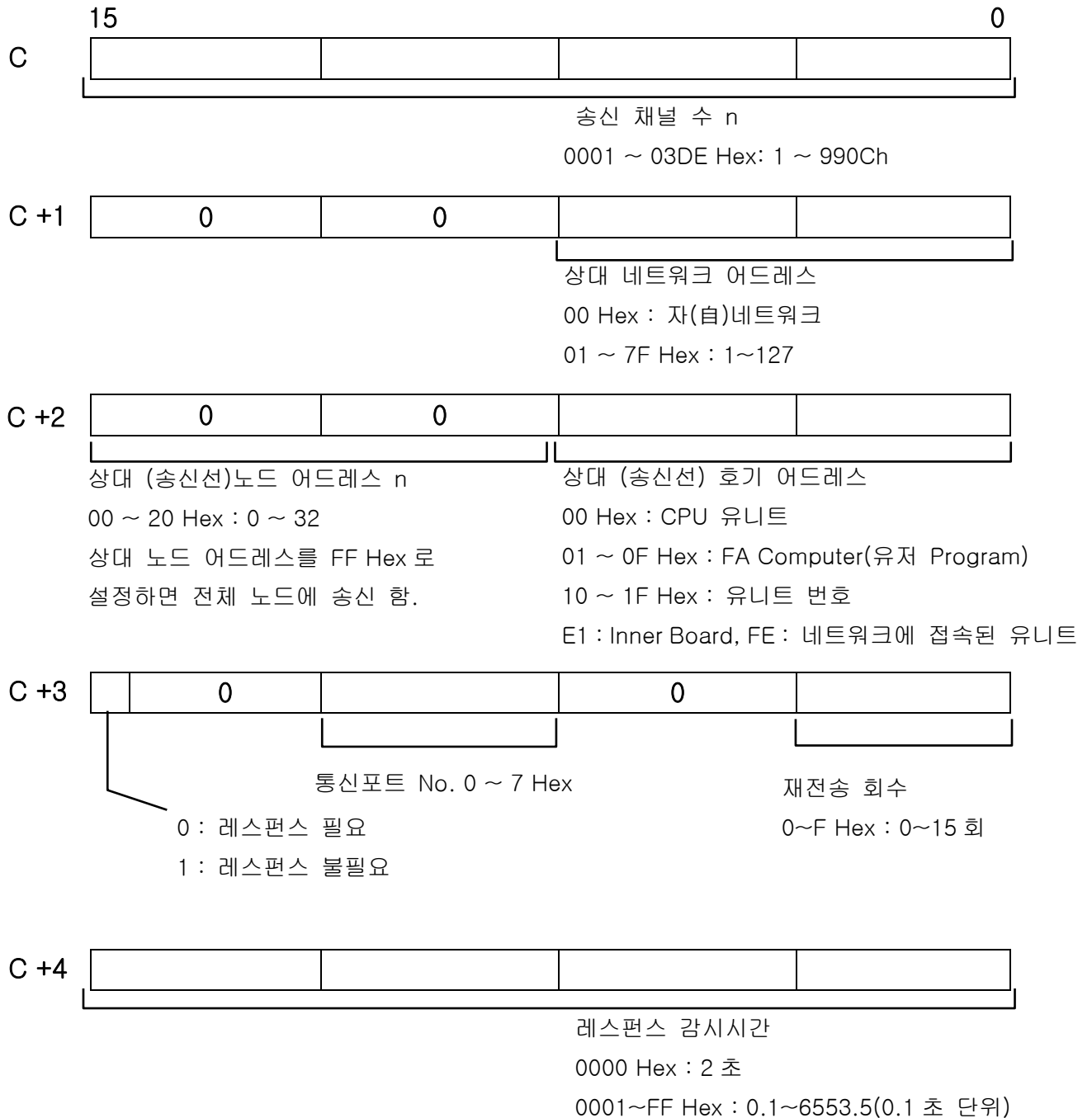


• RCV명령

노드 Address M의 S부터 m CH분의 Data를 자 노드의 D 이후에 수신합니다.



@SEND	
S	자기 노드 송신 개시 채널
D	상대 노드 수신 개시 채널
C	자기 노드 송신 개시 채널



@RECV	
S	자기 노드 송신 개시 채널
D	상대 노드 수신 개시 채널
C	자기 노드 송신 개시 채널

