

SYSMAC CS/CJ Series
CS Series : CS1W-DRM21(-V1)
CJ Series : CJ1W-DRM21

DeviceNet Units

(2005.11.8)

간 이 매 뉴 얼

OMRON

DeviceNet Units

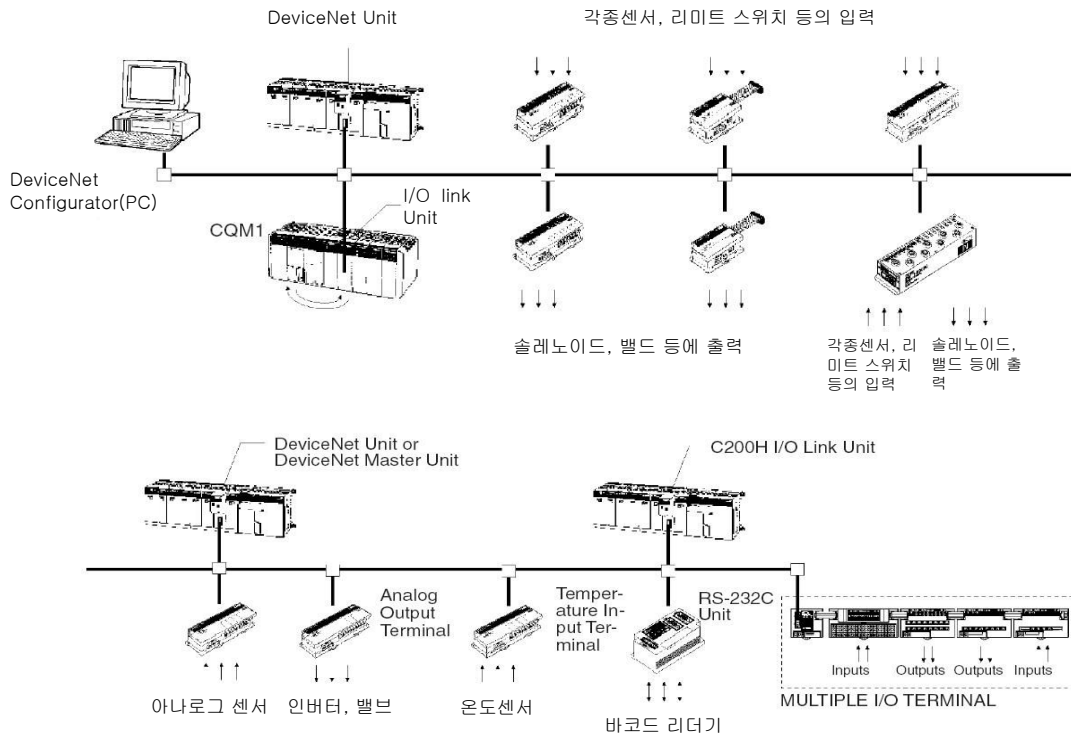
목 차

1. 개 요	2
2. DeviceNet 구성	2
3. 각부 명칭과 기능	3
4. DeviceNet 주요기능	4
5. 할당릴레이 영역	4
6 할당 DM 영역	8
7. 고정할당 Example	10
8. DRT-OD16+XWT-ID8, E5ZN-DRT의 Configurator를 이용한 자유할당 예제	12
9. Trouble Shooting	19

DeviceNet Units

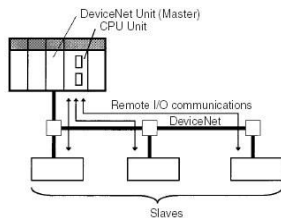
1. DeviceNet 개요

- AB사가 개발한 BUS 방식의 Open Network로 ON/OFF 기기 및 Analog 기기를 포함한 현장에서 PLC까지를 5本の 통신선으로 성배선이 가능합니다.
(AB, OMRON, TOSHIBA, YASKAWA, CKD, FESTO, DIGITAL)

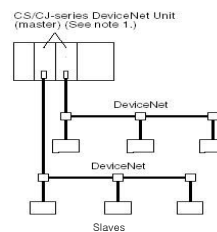


2. DeviceNet Network 구성

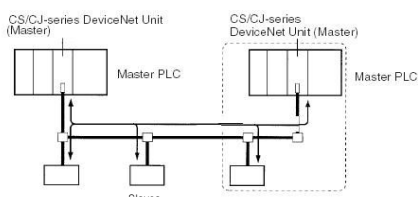
<1개의 network에 1대의 master Unit>



<1개의 PLC본체상에 복수대의 Master>



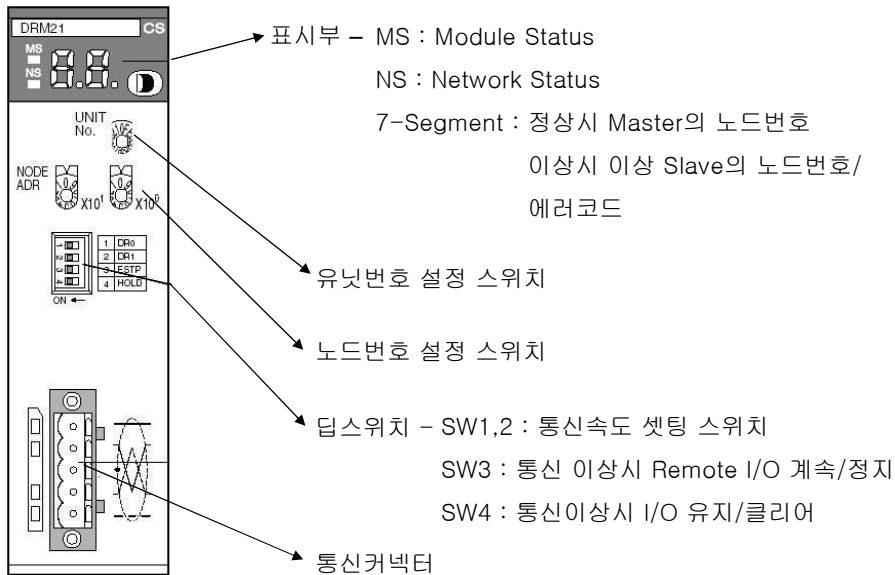
<1개의 network에 복수의 master>



DeviceNet Units

3. 각부 명칭과 기능

1) CS1W-DRM21(-V)



2) 스위치 설정

● 유닛번호 설정 스위치

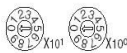
CS1W-DRM21(-V1) CJ1W-DRM21



- CPU 고기능 유닛들과 중복되지 않게 설정(0~F)

● 노드번호 설정 스위치

CS1W-DRM21(-V1) CJ1W-DRM21



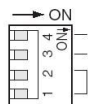
- 노드어드레스 설정(0~63)

● 딤스위치

CS1W-DRM21(-V1)



CJ1W-DRM21



딤스위치	기능	설정 내용	
1, 2	통신속도	오른쪽표창조	
3	마스터 기능으로 통신 이상시	On	Remote I/O 통신계속
		Off	Remote I/O 통신정지
4	슬레이브 기능으로 통신 이상시	On	Remote I/O 출력 클리어
		Off	Remote I/O 출력유지

스위치		통신속도
1	2	
Off	Off	125kbps
On	Off	250kbps
Off	On	500kbps
On	On	설정불가

DeviceNet Units

4. DeviceNet의 주요 기능

- (1) **Remote I/O 마스터 통신 기능** : PLC와 하위 I/O장치들과 특별한 프로그래밍 없이 어드레스 할당으로 I/O를 설정.
- (2) **Remote I/O 슬레이브 통신 기능** : 마스터 PLC와 슬레이브 PLC가 별도의 프로그래밍 없이 어드레스 할당으로 I/O를 설정.
- (3) **메시지 통신기능** : 다른 CPU 유닛이나 슬레이브 장치들에 메시지를 읽거나 쓰고, 동작제어, 여러가지 기능을 수행.

5. 할당 릴레이 영역

- 아래의 영역은 Unit의 설정과 상태 확인을 위한 영역입니다.
- 아래와 같이 Unit No.에 따라 선두채널 부터 데이터가 저장됩니다.
- 선두채널 n은 다음과 같이 할당 됩니다. $n = 1500 + (25 \times \text{Unit No.})$

Word	Bit 15	Bit 00	Direction
n	Software Switches 1		I/O CPU Unit ↔ DeviceNet Unit
n+1	Software Switches 2		
n+2	Master COS Send Switches (4 words)		
n+3			
n+4			
n+5	Disconnect/Connect Switches (4 words)		Outputs CPU Unit → DeviceNet Unit
n+6			
n+7			
n+8			
n+9	Unit Status 1 Unit Status 2 Master Status 1 Master Status 2 Slave Status 1 Slave Status 1 Registered Slave Table (4 words) Normal Slave Table (4 words) C200H Master Replacement Status (1)		Inputs CPU Unit ← DeviceNet Unit
n+10			
n+11			
n+12			
n+13			
n+14			
n+15			
n+16			
n+17			
n+18			
n+19			
n+20			
n+21			
n+22			
n+23			
n+24			

DeviceNet Units

(1) Software Switches 1 [$n = 1500 + (25 \times \text{Unit No})$]

● 아래 그림은 CX-Programmer의 Watch Window의 화면이며 Unit 번호 0번일때의 예제입니다.

PLC Name	Name	Address	Data Type / Format	FB Usage	Value
NewPLC1		1500.00	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.01	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.02	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.03	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.04	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.05	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.06	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.07	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.08	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.09	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.10	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.11	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.12	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.13	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.14	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPLC1		1500.15	BOOL (On/Off,Contact)		0

- 1500.00 : 스캔리스트 유효 스위치
- 1500.01 : 스캔리스트 Clear 스위치
- 1500.02 : Remote I/O 통신개시 스위치
- 1500.04 : Remote I/O 통신정지 스위치
- 1500.06 : 마스터 기능 유효 스위치
- 1500.07 : 마스터 기능 정지 스위치
- 1500.08 : 마스터 고정할당 영역 설정1 스위치
- 1500.09 : 마스터 고정할당 영역 설정2 스위치
- 1500.10 : 마스터 고정할당 영역 설정3 스위치
- 1500.11 : 마스터 자유할당 설정 스위치

-각 비트값을 1(ON)로 입력하는 것으로 해당 기능이 활성화되며 처리 완료시 자동으로 0(OFF)으로 돌아옵니다.

-1500.00은 1500번 채널에 00번째 비트를 의미합니다.

-스캔리스트란?

DeviceNet상의 슬레이브 장치들의 목록을 의미합니다.

(슬레이브의 I/O 할당 정보, 통신파라미터 정보)

(2) Disconnect/Connect Switches(통신 이탈/재가입 스위치) ($n+6 \sim n+9CH$)

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit09	Bit08	Bit07	Bit06	Bit05	Bit04	Bit03	Bit02	Bit01	Bit00
n+6	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+8	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+9	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

- 각 비트의 번호는 노드어드레스를 말하며 해당 비트를 활성화 시키는 것으로 통신을 일시적으로 정지합니다.
- 통신을 개시하기 위해서는 해당 비트를 0(OFF)으로 입력합니다.

$n = 1500 + (25 \times \text{Unit No})$

DeviceNet Units

(3) Unit Status1 (유닛 상태 확인 어드레스) (n+10)

n+10	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

n = 1500+(25 x Unit No)

- 00 : 01~15비트 중에서 에러 발생시 1(ON)
- 01 : 마스터 기능 에러시 1(ON)(Master Status 1 확인)
- 03 : 슬레이브 기능 에러시 1(ON)(Slave Status 1 확인)
- 04 : Unit 내부 메모리 에러시 1(ON)(Unit 기동시나 에러 이력이 기록 될 때 발생)
- 05 : BUS Off Flag(분기타임 이상으로 전체 통신 두절)
- 06 : 노드어드레스 중복시 1(ON)
- 07 : 네트워크의 전력 공급 이상시 1(ON)
- 08 : Send Time-out Flag으로 슬레이브가 없거나 통신셋팅이 동기화 되어 있지 않을 때 활성화
- 12 : Routing table 이상시 1(ON)
- 13 : Invalid Message Timer List Flag

(4) Master Status1 (마스터 상태) (n+12)

n+12	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 00 : 조합 이상
- 01 : 구성 이상
- 02 : Remote I/O 통신 이상
- 04 : 스캔리스트 데이터 이상
- 05 : 마스터 기능 I/O 리프레쉬 이상
- 08 : 마스터 기능 유효 / 정지 실패
- 09 : 마스터 자유할당 설정 실패
- 10 : 마스터 고정할당 설정 실패
- 11 : 스캔리스트 등록 / Clear 실패
- 15 : I/O 데이터 통신동작중

(5) Master Status2 (마스터 상태) (n+13)

	15	8	7	0
n+13	마스터 I/O 할당 설정 상태			
	시스템에서 사용			

- 00Hex : 유니트 기동중
- 01Hex : 고정할당 설정 1 (스캔리스트 무효상태)
- 02Hex : 고정할당 설정 2 (스캔리스트 무효상태)
- 03Hex : 고정할당 설정 3 (스캔리스트 무효상태)
- 11Hex : 고정할당 설정 1
- 12Hex : 고정할당 설정 2
- 13Hex : 고정할당 설정 3
- 20Hex : DM영역에서 자유 할당
- 30Hex : Configurator에 의한 자유 할당
- 80Hex : 마스터기능 정지 상태

DeviceNet Units

(6) Registered Slave Table (등록된 슬레이브 테이블) (n+16~n+19CH)

- 스캐리스트에 등록되어 있는 슬레이브들을 나타냅니다.
- 유닛 기동시나 스캐리스트 등록시 정보가 업데이트 됩니다.

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit09	Bit08	Bit07	Bit06	Bit05	Bit04	Bit03	Bit02	Bit01	Bit00
n+16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+17	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+18	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+19	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

-각 비트의 번호는 슬레이브들의 노드번호를 나타냄

- 스캐리스트 무효 상태인 경우 : 최소한 한번이라도 연결했던 슬레이브를 나타냅니다.
- 스캐리스트 유효 상태인 경우 : 스캐리스트 유효 스위치의 활성화에 의해 등록된 슬레이브 노드번호가 1(ON)이 됩니다.

(7) Normal Slave Table(정상 슬레이브 테이블)(n+20~n+23CH)

- 설정된 모든 I/O Connection에 대하여 정상적으로 리모트 I/O 통신이 되고 있는 슬레이브의 해당 비트가 1(ON)이 됩니다.

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit09	Bit08	Bit07	Bit06	Bit05	Bit04	Bit03	Bit02	Bit01	Bit00
n+20	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+21	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+22	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+23	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

-각 비트의 번호는 슬레이브들의 노드번호를 나타냄

DeviceNet Units

6. 할당 DM영역

- 아래의 DM영역은 할당영역 설정, 슬레이브 상태확인 영역입니다.
- 아래와 같이 Unit No에 따라 선두채널 부터 데이터가 저장됩니다.
- 선두채널 m은 다음과 같이 할당 됩니다. $m = D30000 + (100 \times \text{Unit No.})$

Word	Bit 15	Bit 00	방 향
m	통신시간 Cycle Time 설정테이블		출력 CPU 유닛 → DeviceNet 유닛
m+1 to m+7	마스터 자유할당 설정 테이블(7CH)		입출력
m+8 to m+14	슬레이브 자유할당 설정 테이블(7CH)		CPU 유닛 ↔ DeviceNet 유닛
m+15 to m+18	통신 Cycle Time 참조 테이블(4CH)		입력
m+19 to m+30	마스터 자유할당 참조 테이블(12CH)		
m+31 to m+42	슬레이브 자유할당 참조 테이블(12CH)		CPU 유닛 ← DeviceNet 유닛
m+43 to m+74	슬레이브 상세 상태 테이블(32CH)		
m+75 to m+99	시스템 사용		

(1) 마스터 자유할당 설정 테이블(m+1~m+7CH)

- 선두채널 $m = D30000 + (100 \times \text{Unit No.})$
- OUT1, IN1의 2블록을 설정 (할당가능영역 : CIO, WR, HR, DM, EM)

Word	Bit 15	Bit 08	Bit 07	Bit 00		
m+1	시스템 사용		OUT 블록 1 영역 종별			
m+2	OUT 블록 1 선두 채널					
m+3			IN 블록 1 영역 종별			
m+4	IN 블록 1 선두 채널					
m+5			할당사이즈설정 테이블의 영역 종별			
m+6	할당사이즈설정 테이블의 선두 CH					
m+7	설정 결과					

$m = D30000 + (100 \times \text{Unit No.})$

- IN/OUT 영역 종별과 선두채널 설정

Code	영역 종별	채널 범위(IN/OUT 선두채널)
00 Hex	---	The block is not allocated.
01 Hex	CIO Area (CIO)	0000 to 17FF Hex (0 to 6143)
03 Hex	Data Memory (DM)	0000 to 7FFF Hex (0 to 32767)
04 Hex	Work Area (WR)	0000 to 01FF Hex (0 to 511)
05 Hex	Holding Relay (HR)	0000 to 01FF Hex (0 to 511)
08 to 14 Hex	Expansion Data Memory (EM) Bank 0 to bank C (13 banks)	0000 to 7FFF Hex (0 to 32767) for all banks

DeviceNet Units

- IN/OUT 영역 할당사이즈 설정 테이블
- 아래 표의 I 에 해당하는 어드레스는 마스터 자유 할당 설정 테이블의 m+5,m+6의 내용이 지시하는 영역의 선두채널을 말합니다.

Word	Bit 15	Bit 08	Bit 07	Bit 00
I	00노드 OUT 사이즈		00노드 IN 사이즈	
I+1	01노드 OUT 사이즈		01노드 IN 사이즈	
	⋮		⋮	
I+63	63노드 OUT 사이즈		63노드 IN 사이즈	

- 각 노드의 최대 설정 사이즈는 200byte(100CH)며, 설정시 각 슬레이브의 제한에 의해 설정합니다. 1블록당 최대 500CH입니다.
- 사이즈를 1byte 이상으로 설정하면, 각 슬레이브가 bit00을 개시 bit로서 CH단위로, OUT1 / IN1 선두 영역으로부터 노드어드레스 순서대로 할당 됩니다.

(2) 슬레이브 상세 상태 테이블(m+43~m+74)

- 각 슬레이브 상태를 나타냅니다. 1개 채널에 2개분의 슬레이브 상세 스테이터스가 격납됩니다.

Word	Bit 15	Bit 08	Bit 07	Bit 00
m+43	01노드 상세 상태 정보		00노드 상세 상태 정보	
m+44	03노드 상세 상태 정보		02노드 상세 상태 정보	
	⋮		⋮	
m+74	63노드 상세 상태 정보		62노드 상세 상태 정보	

- 00, 08 비트 : 1(ON)일 경우 해당 슬레이브 이상
- 01, 09 비트 : 해당 슬레이브 조합 이상
- 02, 10 비트 : 해당 슬레이브 구성 이상
- 03, 11 비트 : 해당 슬레이브 Remote I/O 통신이상
- 05, 13 비트 : 마스터 기능 COS 송신 실패
- 06, 14 비트 : 스캔리스트 등록
- 07, 15 비트 : Remote I/O 통신 중

DeviceNet Units

7. 고정할당 설정 Example

※ DeviceNet Unit의 Unit No. 와 노드어드레스를 1로 설정하고 입출력 각각16점씩인 I/O 유닛을 사용한 Example입니다.

- 아래 그림은 CX-Programmer의 Watch Window 화면입니다.

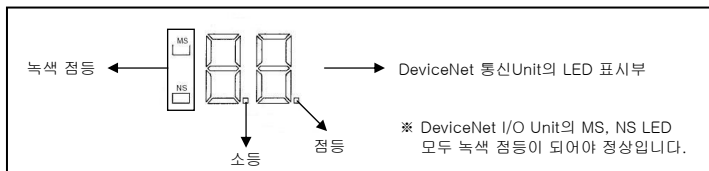
PLC ...	Name	Address	Data Type / Format	FB Us...	Value
NewPL...		1525.00	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.01	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.02	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.04	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.06	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.07	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.08	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.09	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.10	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		1525.11	BOOL (On/Off,Contact)		0

값을 1로 변경하는 것으로 해당 기능을 활성화 시킵니다.

-각 비트값을 1(ON)로 입력하는 것으로 해당 기능이 활성화되며 처리 완료시 자동으로 0(OFF)으로 돌아옵니다.

-1525.00은 1525번 채널에 00번째 비트를 의미합니다.

- 1525.06bit를 On하여 마스터 기능을 활성화 시킵니다.
- 1525.01bit를 On하여 스캔리스트 Clear 스위치를 활성화 시킵니다.
- 1525.08bit를 On하여 고정할당 영역1 사용을 지정합니다.
(고정할당 영역 변경시 스캔리스트 Clear 상태에서 실행하시기 바랍니다.)
- 1525.00bit를 On하여 스캔리스트 유효 스위치를 활성화 시킵니다.
- 상위의 단계를 마친후 아래와 같은 통신상태를 나타내면 정상입니다.



- 다음은 입출력 정상동작 확인을 위해 해당 bit를 활성화 시켜 확인을 합니다.

PLC ...	Name	Address	Data Type / Format	FB Us...	Value
NewPL...		3200.00	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.01	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.02	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.03	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.04	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.05	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.06	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.07	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.08	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.09	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.10	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.11	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.12	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.13	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.14	BOOL (On/Off,Contact)		0
NewPL...		3200.15	BOOL (On/Off,Contact)		0

각 출력에 해당하는 bit를 활성화 시켜 LED가 점등되는지 확인합니다.

고정할당영역1의 OUT 영역입니다. 출력이 16점이기 때문에 1CH를 점유합니다.

-고정할당영역1

out1 영역 : 3200CH~3263CH

in1 영역 : 3300CH~3263CH

- 고정할당영역2

out2 영역 : 3400CH~3463CH

in2 영역 : 3500CH~3563CH

-고정할당영역3

out3 영역 : 3600CH~3663CH

in3 영역 : 3700CH~3763CH

DeviceNet Units

ex) 고정할당영역에서 여러개의 I/O 입출력 장치를 사용 할 경우 노드번호와 입출력 점수에 따른 어드레스 할당내용

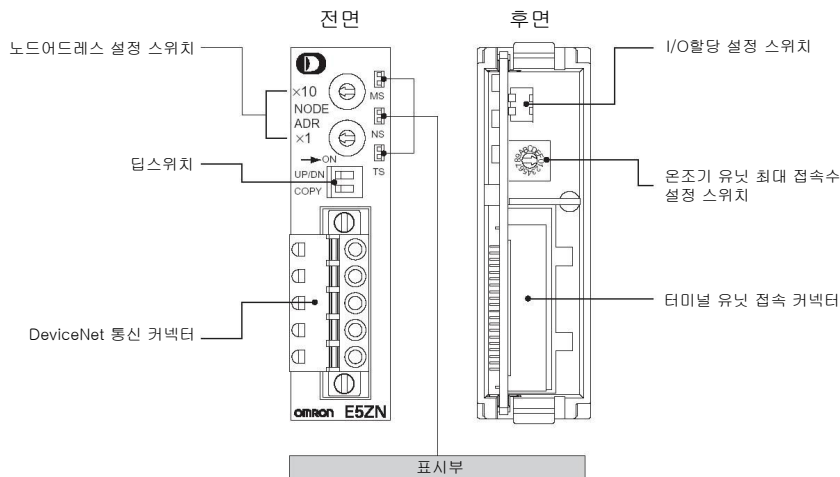
				OUT block		IN block	
Slave type	Node address	Output	Input	CIO	150	CIO	150
8 inputs	00	0	8	3200	Allocation disabled	3300	Allocation disabledAllocated
8 outputs	01	8	0	3201	Allocation disabledAllocated	3301	Allocation disabled
16 inputs	02	0	16	3202	Allocation disabled	3302	Allocated
16 outputs	03	16	0	3203	Allocated	3303	Allocation disabled
8 inputs, 8 outputs	04	8	8	3204	Allocation disabledAllocated	3304	Allocation disabledAllocated
16 inputs, 16 outputs	05	16	16	3205	Allocated	3305	Allocated
32 inputs	06	0	32	3206	Allocation disabled	3306	Allocated
				3207	Allocation enabled	3307	Allocated
	63	None	None				
				3263	Not used	3363	Not used

DeviceNet Units

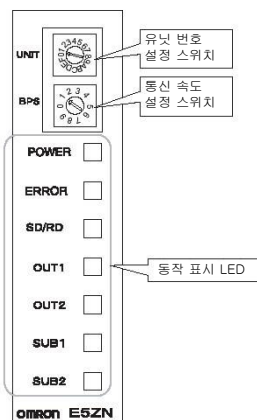
8. DRT-OD16+XWT-ID8, E5ZN-DRT의 Configurator를 이용한 자유할당 예제

1) 각 부의 명칭과 기능

<E5ZN-DRT>



<E5ZN 온도조절기>



<통신 속도 설정>

설정값	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
통신속도 (bps)	4800	9600	19200	38400	설정하지 않아 주십시오.					

<통신 속도 설정>

- POWER : 통전시 점등
- ERROR : 시스템 이상시 점등
- SD/RD : 상위와 통신 중 때 점멸
- OUT1, OUT2 : 제어출력1,2 기능이 ON일 때 점등
- SUB1, SUB2 : 보조출력1,2 기능이 ON일 때 점등

DeviceNet Units

2) E5ZN의 IN영역 할당정보

채 널	항 목
선두+0CH	E5ZN 통신중 스테이터스
선두+CH	E5ZN 통신이상 스테이터스
선두+2CH	RUN/STOP 0~7호기
선두+3CH	RUN/STOP 8~15호기
선두+4CH	AT실행/정지 0~7호기
선두+5CH	AT실행/정지 8~15호기
선두+6CH	경보출력1 0~7호기
선두+7CH	경보출력1 8~15호기
선두+8CH	경보출력2 0~7호기
선두+9CH	경보출력2 8~15호기
선두+10CH	경보출력3 0~7호기
선두+11CH	경보출력3 8~15호기
선두+12CH	HB출력 0~7호기
선두+13CH	HB출력 8~15호기
선두+14CH	0호기 CH1 현재치 (종별번호 100)
선두+15CH	0호기 CH2 현재치 (종별번호 100)
선두+16CH	1호기 CH1 현재치 (종별번호 100)
선두+17CH	1호기 CH2 현재치 (종별번호 100)
선두+18CH	2호기 CH1 현재치 (종별번호 100)
선두+19CH	2호기 CH2 현재치 (종별번호 100)



선두+42CH	14호기 CH1 현재치 (종별번호 100)
선두+43CH	14호기 CH2 현재치 (종별번호 100)
선두+44CH	15호기 CH1 현재치 (종별번호 100)
선두+45CH	15호기 CH2 현재치 (종별번호 100)

DeviceNet Units

3) E5ZN의 OUT영역 할당정보

채널	항목
선두+0CH	OUT실행가능 플레그 0~7호기
선두+CH	OUT실행가능 플레그 8~15호기
선두+2CH	RUN/STOP 0~7호기
선두+3CH	RUN/STOP 8~15호기
선두+4CH	AT실행/정지 0~7호기
선두+5CH	AT실행/정지 8~15호기
선두+6CH	0호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+7CH	0호기 CH2 목표치 (종별번호 123)
선두+8CH	1호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+9CH	1호기 CH2 목표치 (종별번호 123)
선두+10CH	2호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+11CH	2호기 CH2 목표치 (종별번호 123)
선두+12CH	3호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+13CH	3호기 CH2 목표치 (종별번호 123)



선두+34CH	14호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+35CH	14호기 CH2 목표치 (종별번호 123)
선두+36CH	15호기 CH1 목표치 (종별번호 123)
선두+37CH	15호기 CH2 목표치 (종별번호 123)

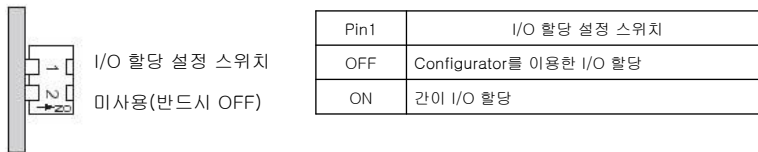
DeviceNet Units

4) Configurator를 이용한 설정법

(1) DevicNet 유닛, DRT2-OD16유닛, E5ZN-DRT유닛의 노드번호를 각각 겹치지 않도록 정합니다.

예제의 경우 DeviceNet 유닛 0번, DRT2-OD16유닛 1번, E5ZN-DRT유닛 2번으로 설정, 2대의 E5ZN 온조기 사용

(2) E5ZN-DRT 유닛 뒷면의 I/O 할당 설정 스위치인 1번 스위치를 OFF 시킵니다.(아래 그림 참조)

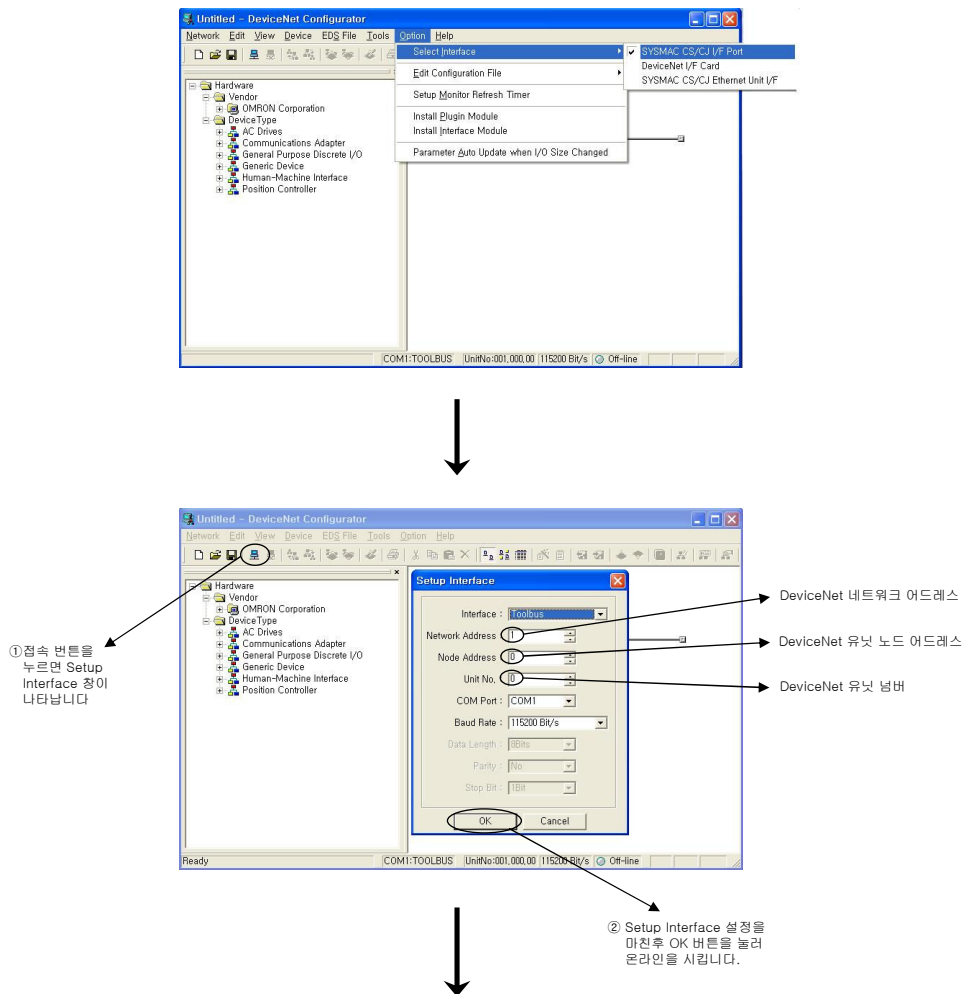


(3) I/O table과 Routing Table을 설정합니다.

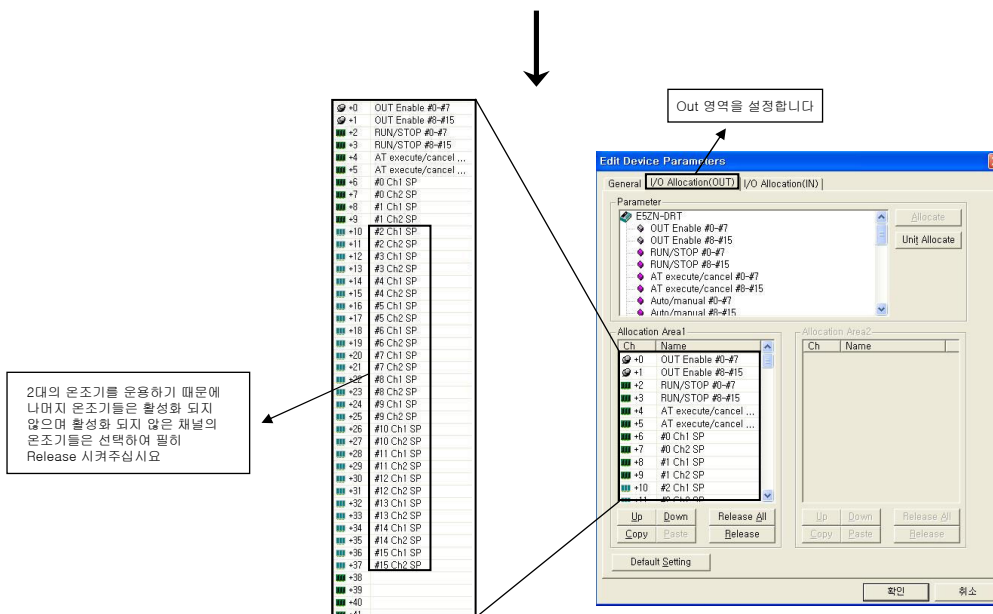
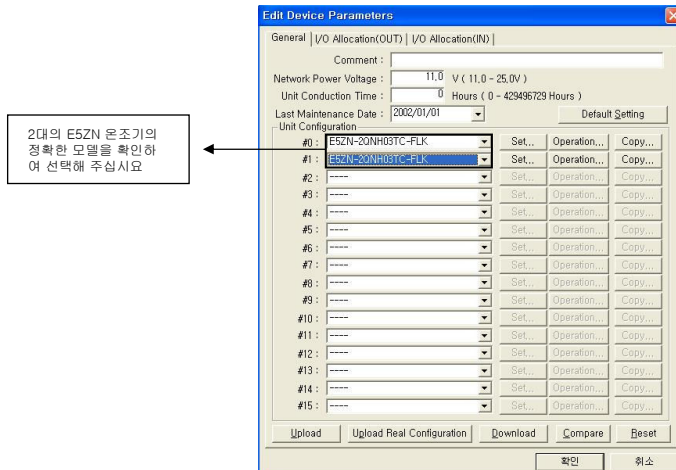
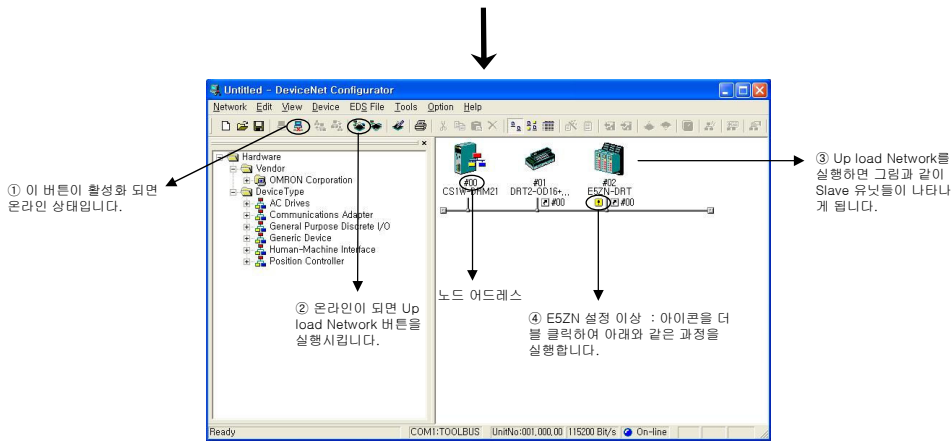
예제의 경우 네트워크 번호 1번으로 설정

(4) 위의 과정을 마친후 DeviceNet Configurator를 실행 시켜 아래와 같이 설정을 합니다.

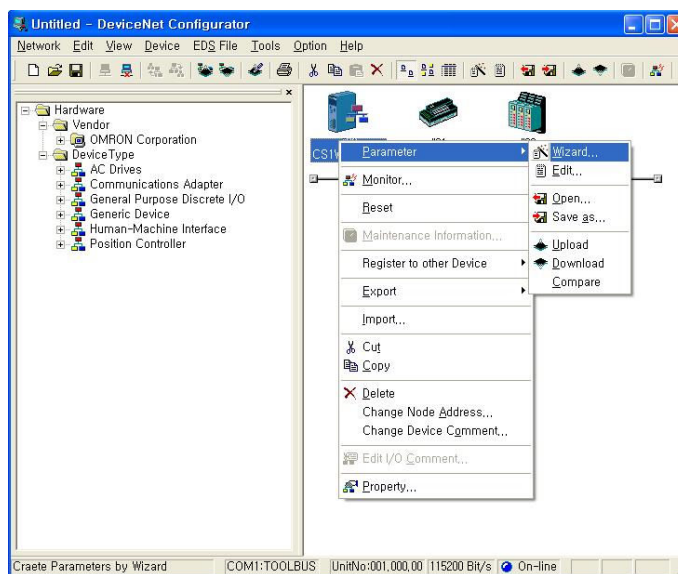
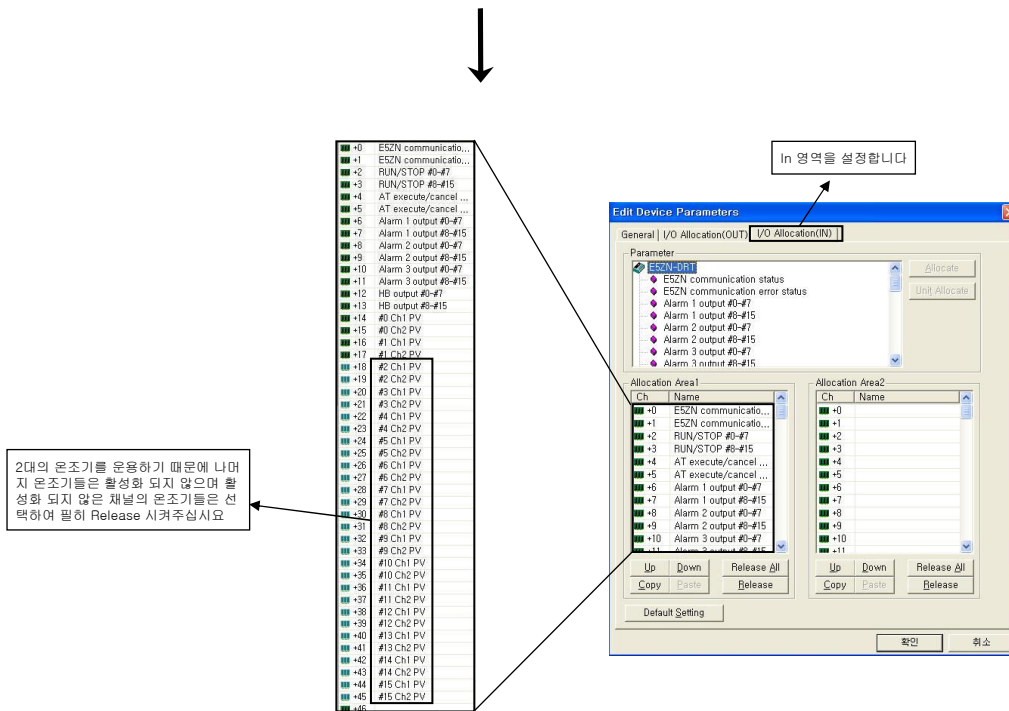
DeviceNet Configurator를 온라인 하기 전에 CX-Programmer를 Offline으로 통신을 끊습니다.



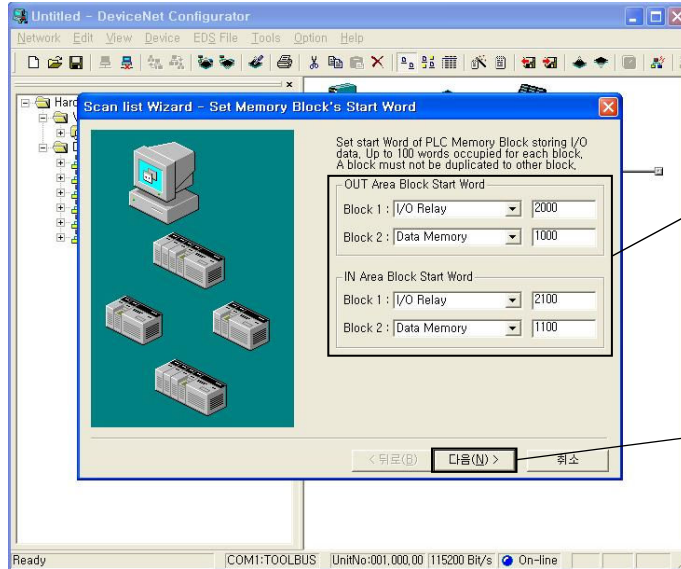
DeviceNet Units



DeviceNet Units



DeviceNet Units



할당영역 중별과 영역 주소를 사용
자 임의로 정할 수 있습니다.

다음 버튼을 눌러 마지막까지 셋팅
을 완료하면 스캔리스트를 다운로드
하는 것으로 설정이 완료됩니다.

- (5) 위의 과정을 마친후 DeviceNet Configurator를 오프라인시킨 다음 CX-Programmer를 실행시켜 E5ZN OUT영역에서 실행가능 온조기 설정과 슬레이브의 정상동작을 확인합니다.
(OUT/IN 영역 할당정보의 자세한 내용은 페이지 12~13 을 참조하시기 바랍니다.)

● 아래 그림은 CX-Programmer의 Watch Window의 화면입니다.

PLC ...	Name	Address	Data ...	FB Us...	Value	Value(Binary)	Com...
NewPL...		2000	CHAN...		FFFF...	1111 1111 1111 1111	
NewPL...		2001	CHAN...		000F...	0000 0000 0000 1111	
NewPL...		2007	CHAN...		0064 H...	0000 0000 0110 0100	
NewPL...		2008	CHAN...		0032 H...	0000 0000 0011 0010	
NewPL...		2009	CHAN...		001E...	0000 0000 0001 1110	
NewPL...		2010	CHAN...		0028 H...	0000 0000 0010 1000	
NewPL...		2115	CHAN...		00F3...	0000 0000 1111 0011	
NewPL...		2116	CHAN...		00F4...	0000 0000 1111 0100	
NewPL...		2117	CHAN...		0018 H...	0000 0000 0001 1000	
NewPL...		2118	CHAN...		0019 H...	0000 0000 0001 1001	

DRT2-OD16의 할당된 OUT영역입니다. 각 비트를 활성화 시켜 동작을 확인합니다.

① 실행가능 온조기 유닛의 OUT을 활성화시켜주는 채널이기 때문에 반드시 설정해야 합니다.

② 온조기 1대에 2채널을 가지고 있습니다. 예제는 온조기 2대를 나타내며 1bit는 1개의 채널을 나타냅니다..

각 유닛의 채널별 현재치가 실시간으로 기록 됩니다.

각 유닛의 채널별 목표치가 기록되는 영역입니다. 목표치를 변경하여 정상동작을 확인합니다.(온조기 1개의 유닛에 2개의 채널이 있습니다.)

DeviceNet Units

9. Trouble Shooting

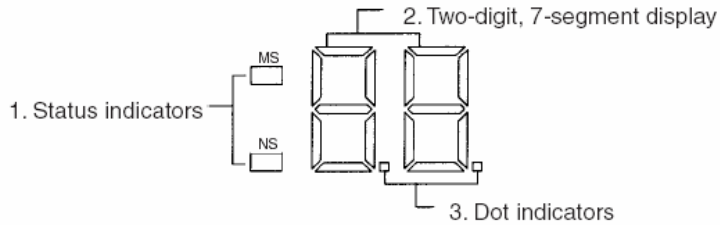


표 시 부			네트워크/ 유닛상태	내 용
MS	NS	7 세그먼트		
OFF	OFF	OFF	PLC 초기화중	PLC초기화상태이거나 DRM21유닛의 리스 타트시 나타나며, 이 상태가 지속될 경우 유 닛을 리스타트 시킨다. 그래도 현상이 지속 될 경우 CPU 유닛이나 DRM21 유닛을 교체 해야 합니다.
ON (초록)	OFF (초록)	마스터 노드어 드레스 점멸	노드번호의 중복을 확인하는 상태	초기화 후 노드번호의 중복을 확인하는 상 태입니다.
ON (초록)	점멸 (초록)	마스터 노드어 드레스 점멸	리모트 I/O의 통신 을 기다리는 중	리모트 I/O의 통신이 될 때 까지 이 상태를 유지합니다.
		마스터 노드어 드레스	메세지 통신 연결을 기다리는 중	마스터/슬레이브 기능이 비활성화 되었을 때 이러한 상태가 되며 메시지 통신 연결을 기다림
ON (초록)	ON (초록)	마스터 노드어 드레스	리모트 I/O 나 메시 지 통신이 진행중	정상동작일 경우의 상태입니다.
ON (초록)	ON (초록)	- - (점멸)	스캔리스트 작성중	스캔리스트를 플래쉬메모리에 저장중일 경 우나 스캔리스트 클리어하는 중일 경우

표 시 부	내 용
왼쪽 Dot	On : 마스터기능 비활성화 점멸 : 스캔리스트 비활성화 OFF : 스캔리스트 활성화
오른쪽 Dot	ON : 슬레이브기능 비활성화 OFF : 슬레이브기능 활성화

DeviceNet Units

Error category	Error		Indicators			Error log (Hex)	Page
			7-segment	MS	NS		
Master function	Remote I/O communications stopped by a communications error		A0	---	---	0346	204
Software settings errors	CPU Unit status error		C0	---	---	---	209
	Unit status error		C2	---	---	---	209
	Structure error		C4	---	---	---	209
	Incorrect setting		C5	---	---	---	210
	Multiple switches ON		C6	---	---	---	210
Master function	Structure errors	I/O area duplication	d0	---	Red (flashing)	0343	204
		I/O area range exceeded	d1	---		0343	205
		Unsupported slave	d2	---		0343	205
	Verification errors	Non-existent slave	d5	---		0344	205
		Illegal vendor	d6	---		0344	206
		Illegal connection path	d6	---		0344	206
		I/O size mismatch	d6	---		0344	207
		Illegal device	d6	---		0344	207
		Illegal product code	d6	---		0344	207
		Unsupported connection	d6	---		0344	208
	Remote I/O communications error		d9	---	Red (flashing)	0345	208
Network errors	Network power supply error		E0	---	OFF or Red (flashing)	0341	210
	Transmission timeout error		E2	---	Red (flashing)	0342	211
Memory access errors	Message monitoring timer list logic error		E6	Red (flashing)	---	021A	212
	Slave scan list logic error		E7		---	021A	213
	Master scan list logic error		E8		---	021A	213
	Memory access error		E9		---	0602	214
Network errors	Node address duplication		F0	---	Red (lit)	0211	211
	Bus Off detected		F1	---		0340	212
CPU Unit exchange	Unit number duplication		H1	Red (flashing)	OFF	---	215
	CPU Unit faulty (H2)		H2			---	215
	DeviceNet Unit faulty		H3	Red (lit)	OFF	---	215
	Node address setting error		H4			---	215
	Communications speed setting error		H5	Red (flashing)	OFF	---	215
	CPU Unit faulty (H6)		H6			000F	216
	I/O table not registered		H7	Red (flashing)	---	0006	216
	CPU Unit memory faulty		HA			0012	216
	CPU Unit faulty (Hb)		Hb			0011	216
	Routing table logic error		HC			021A	217
	I/O refresh error		Hd			0347	217
	CPU Unit service monitoring error		HE			0002	218
	CPU Unit watchdog timer error		HF			0001	218
Slave function	Remote I/O communications error		L9	---	Red (flashing)	0345	219
Unit errors	Special Unit error		OFF	Red (lit)	OFF	0601	
CPU Unit exchange	CPU Unit fatal error		---	---	---	---	219
	Output OFF error		---	---	---	---	

remote I/O communications for a communications error, two errors can be displayed: The slave's communications error and its most recent error.

Master Errors

Remote I/O Communications Stopped by a Communications Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
A0	---	---	0346

Likely Cause

Pin 3 on the master's DIP switch is set to stop communications in the event of a communications error and communications have been stopped due to a remote I/O communications error, network power supply error, or transmission timeout.

DeviceNet Unit Response

Remote I/O communications as a master will stop. Remote I/O communications as a slave and message communications will continue.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (the Error Flag) will be ON as well as bit 05 or 06 (the Sending Error Flag or Communications Error Flag).

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+10 (Unit Error Flag) will be ON together with one of the following combinations:

- Bit 02 of n+12 (the Remote I/O Communications Error Flag) and bit 01 of n+10 (the Master Function Error Flag) ON.
- Bit 07 of n+10 (the Network Power Error Flag) ON.
- Bit 08 of n+10 (the Send Timeout Flag) ON.

Correction

Perform error processing according to the cause:

- Remote I/O communications error (See error d9.)
- Network power supply error (See error E0.)
- Transmission timeout error (See error E2.)

Correct the cause of the error and then restart remote I/O communications by toggling bit 02 of n (the Remote I/O Communications Start Switch.)

Structure Error: I/O Area Duplication

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d0	---	Red (flashing)	0343

Likely Cause

The slave's I/O areas overlap. (Occurred with the scan list disabled.) Errors will occur in the active slaves.

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the structure error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (the Error Flag) and bit 04 (the Structure Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 01 of n+12 (the Structure Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (the Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

**Structure Error:
I/O Area Range Exceeded**

Correction

Set the slaves' node addresses again.

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d1	---	Red (flashing)	0343

Likely Cause

The slave's I/O area isn't within the allowed range. (Occurs with the scan list disabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log. The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the structure error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (the Error Flag) and bit 04 (the Structure Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 01 of n+12 (the Structure Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (the Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Set the slaves' node addresses again or use user-set allocations.

**Structure Error:
Unsupported Slave**

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d2	---	Red (flashing)	0343

Likely Cause

The size of the slave's input and/or output area exceeded 200 bytes. (Occurs with the scan list disabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the structure error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 04 (the Structure Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 01 of n+12 (Structure Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Use slaves with input and output areas of 200 bytes max.

**Verification Error:
Non-existent Slave**

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d5	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

A slave registered in the scan list doesn't exist or the local node's (master's) node address is registered in the scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

- If a slave is involved, the master will periodically attempt to reconnect.
- If the master is involved, it will not send an OPEN frame to itself.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Check the following:

- Matching master and slave baud rates
- Proper cable lengths (trunk and branch lines)
- Broken or loose cables
- Installation of terminators at both ends of the trunk line
- Excessive noise

Verification Error:
Illegal Vendor

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The Configurator is set to check the vendor and the slave's vendor does not match the registered scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

Verification Error:
Illegal Connection Path

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The connection path was set with the Configurator and there is a mistake in the connection path setting in the scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

**Verification Error:
I/O Size Mismatch**

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The slave's I/O data size does not match the registered scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

**Verification Error:
Illegal Device**

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The Configurator is set to check the device type and the slave's device type does not match the registered scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

**Verification Error:
Illegal Product Code**

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The Configurator is set to check the product code and the slave's product code does not match the registered scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

**Verification Error:
Unsupported Connection**

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d6	---	Red (flashing)	0344

Likely Cause

The device does not support the I/O service specified in the scan list. (Occurs with the scan list enabled.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the verification error.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 07 (Comparison Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 00 of n+12 (Comparison Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Inspect the slave and then create the scan list again.

**Remote I/O
Communications Error**

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
d9	---	Red (flashing)	0345

Likely Cause

A timeout occurred during remote I/O communications using the master function. (The response from the slave timed out 6 consecutive times.)

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

The master will periodically attempt to reconnect with the slave with the error, but remote I/O communications will stop if the master is set to stop communications.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 06 (Communications Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bit 02 of n+12 (Remote I/O Communications Error Flag) and bits 00 and 01 of n+10 (Unit Error Flag and Master Function Error Flag) will be ON.

Correction

Check the following:

- Matching master and slave baud rates
- Proper cable lengths (trunk and branch lines)
- Broken or loose cables
- Installation of terminators at both ends of the trunk line
- Excessive noise

Software Switch Setting Errors

CPU Unit Status Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
C0	---	---	---

Likely Cause

The software settings operation couldn't be performed because the CPU Unit wasn't in PROGRAM mode.

DeviceNet Unit Response

The only response is the error code displayed on the 7-segment display. The error display will be cleared the next time that a settings operation is completed normally.

Correction

Switch the CPU Unit to PROGRAM mode and try the operation again.

Unit Status Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
C2	---	---	---

Likely Cause

The setting operation failed because the Unit could not perform the requested process in its current status. The most common causes of Unit status errors during settings operations are listed below:

- The master was stopped and a software switch operation relating to the master function was performed. (This does not include the master enable operation.)
- The scan list was enabled and a software switch operation was performed that can only be performed while the scan list is disabled. (Scan list enable and fixed allocation setting operations)
- The scan list was disabled and a software switch operation was performed that can only be performed while the scan list is enabled. (Clear scan list and Backup Unit settings file operations)
- The slave was stopped and a software switch operation relating to the slave function was performed. (This does not include the slave enable operation.)

DeviceNet Unit Response

The only response is the error code displayed on the 7-segment display. The error display will be cleared the next time that a settings operation is completed normally.

Correction

Change the Unit's status to allow the operation and try the operation again.

Structure Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
C4	---	---	---

Likely Cause

The setting operation failed because a structure error occurred.

DeviceNet Unit Response

The only response is the error code displayed on the 7-segment display. The error display will be cleared the next time that a settings operation is completed normally.

Correction

Correct the cause of the structure error. (See errors d0 to d2.)

Incorrect Setting

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
C5	---	---	---

Likely Cause

There was an error in the parameters specified in the user settings and the requested settings could not be made.

DeviceNet Unit Response

The only response is the error code displayed on the 7-segment display. The error display will be cleared the next time that a settings operation is completed normally.

Correction

Check the parameters in the user settings and try the operation again.

Multiple Switches ON

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
C6	---	---	---

Likely Cause

Two or more software switches were ON simultaneously or a second software switch was turned ON before a prior operation was completed.

DeviceNet Unit Response

The only response is the error code displayed on the 7-segment display. The error display will be cleared the next time that a settings operation is completed normally.

Correction

Execute software switch operations one at a time.

Network Errors

Network Power Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
E0	---	OFF or Red (flashing)*	0341

Note The NS indicator will flash red if the error occurs during remote I/O communications, otherwise the indicator will be OFF.

Likely Cause

The communications power supply is not being supplied properly from the network.

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

As long as power isn't being supplied remote I/O communications will remain stopped and errors will be returned in response to requests for message transmissions. The indicator status, scanning, and message processing will

return to normal when the network power supply is restored, although scanning will not resume if the DeviceNet Unit is set to stop remote I/O communications when a communications error occurs.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 05 (the Sending Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bits 00 and 07 of n+10 (the Unit Error Flag and Network Power Error Flag) will be ON.

Correction

Check the network power supply and the wiring of the network cables.

Transmission Timeout Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
E2	---	OFF or Red (flashing)*	0342

Note The NS indicator will flash red if the error occurs during remote I/O communications, otherwise the indicator will be OFF.

Likely Cause

A transmission request was not completed normally for one of the following reasons:

- There is not even one device such as a slave in the network.
- The communications speed settings are not the same in all of the nodes.
- CAN controller error

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

As long as transmission timeout is in effect, remote I/O communications will remain stopped and errors will be returned in response to requests for message transmissions. The indicator status, scanning, and message processing will return to normal when the network power supply is restored, although scanning will not resume if the DeviceNet Unit is set to stop remote I/O communications when a communications error occurs.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 05 (the Sending Error Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bits 00 and 08 of n+10 (the Unit Error Flag and Send Timeout Flag) will be ON.

Correction

Check the following:

- Matching master and slave baud rates
- Proper cable lengths (trunk and branch lines)
- Broken or loose cables
- Installation of terminators at both ends of the trunk line
- Excessive noise

Node Address Duplication Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
F0	---	Red (lit)	0211

Likely Cause

The master's node address is also set on another node.

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

- The Unit will go off-line and communications will be disabled. Error responses will be returned to all communications requests.
- The exchange of data with the CPU Unit will continue.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 01 (the Node Address Duplicated/Bus Off Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bits 00 and 06 of n+10 (the Unit Error Flag and Duplicated Node Address Flag) will be ON.

Correction

Check the node addresses set on other nodes in the network. Correct the settings to eliminate the duplication and restart the DeviceNet Units.

Bus Off Detected

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
F1	---	Red (lit)	0340

Likely Cause

A Bus Off condition was detected.

DeviceNet Unit Response

Records the error in the error log.

- The Unit will go off-line and communications will be disabled. Error responses will be returned to all communications requests.
- The exchange of data with the CPU Unit will continue.

Flags Allocated for C200H DeviceNet Master Unit (CIO n+24)

Bit 14 (Error Flag) and bit 01 (the Node Address Duplicated/Bus Off Flag) will be ON.

CIO Area Flags Allocated to DeviceNet Unit

Bits 00 and 05 of n+10 (the Unit Error Flag and Bus Off Flag) will be ON.

Correction

Check the following:

- Matching master and slave baud rates
- Proper cable lengths (trunk and branch lines)
- Broken or loose cables
- Installation of terminators at both ends of the trunk line
- Excessive noise

Memory Access Errors

Message Monitoring Timer List Logic Error

7-segment	MS indicator	NS indicator	Error log (Hex)
E6	Red (flashing)	---	021A

Likely Cause

There is an error in the contents of the message monitoring timer list stored in non-volatile memory.