OMRON

머신 오토메이션 컨트롤러 CJ시리즈

EtherNet/IP™ 유닛

사용자 매뉴얼 NJ시리즈
접속편

CJ1W-EIP21
CJ1W-EIP21S

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

EtherNet/IP유닛



SBCD-355P

양해 말씀

- 본 매뉴얼 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.
- 본 매뉴얼의 내용에 관해서는 개량을 위해 예고 없이 사양 등을 변경하는 경우가 있습니다.
  미리 양해해 주시기 바랍니다.
- 본 매뉴얼의 내용에 관해서는 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 오류 등을 발견하신 경우에는 번거로우시겠지만 당사 지점 또는 영업소로 연락해 주십시오.
  그때 권말에 기재된 Man.No.（매뉴얼 No.）도 함께 알려 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

상표

- Sysmac은 오므론 주식회사 FA기기 제품의 일본 및 기타 국가에서의 상표 또는 등록상표입니다.
- Microsoft, Windows, Excel, Visual Basic, Microsoft Edge는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 밖의 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
- EtherCAT® 는 Beckhoff Automation GmbH（독일）로부터 라이선스를 받은 특허 취득 완료 기술이며 등록상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다.

그 밖에 본문 중에 게재하고 있는 회사명 및 제품명은 각각 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.

저작권

스크린샷은 마이크로소프트의 허락을 얻어 사용하고 있습니다.

시작하며

이번에 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 구입해 주셔서 감사합니다.
본 매뉴얼은 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 사용하는 데 필요한 정보를 기재하고 있습니다. 사용하시기 전에 본 매뉴얼을 잘 읽으시고 기능 · 성능 등을 충분히 이해하신 후 시스템 구축에 활용해 주십시오.

또한 읽으신 후에도 본 매뉴얼은 소중히 보관하여 항상 곁에 두고 사용해 주십시오.

대상 독자

본 매뉴얼은 다음 분들을 대상으로 기술하고 있습니다.
전기 지식 (전기공사기사 또는 동등한 지식) 을 가지신 분으로서
・FA 기기의 도입을 담당하시는 분
・FA 시스템을 설계하시는 분
・FA 기기를 설치, 접속하시는 분
・FA 현장을 관리하시는 분
또한 프로그래밍 언어에 관하여 국제표준규격 IEC61131-3 또는 국내표준규격 JIS B3503 에 규정된 내용을 이해하고 계신 분을 대상으로 기술하고 있습니다.

대상 제품

본 매뉴얼은 다음 제품을 대상으로 하고 있습니다.
・CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛
  ・CJ1W-EIP21
  ・CJ1W-EIP21S

본 매뉴얼은 CJ1W-EIP21/EIP21S 를 NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속하여 사용하는 데 필요한 정보를 기재하고 있습니다.
CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속하려면 다음 버전을 사용해 주십시오.

EtherNet/IP유닛	NJ시리즈CPU유닛	Sysmac Studio
CJ1W-EIP21 Ver.2.1 이후	Ver.1.01 이후	Ver.1.02 이후
CJ1W-EIP21 Ver.3.0 이후	Ver.1.01 이후	Ver.1.11 이후
CJ1W-EIP21S Ver.1.0 로트 번호 241001 □ 이후 *1	Ver.1.67 이후	Ver.1.60 이후

*1. 로트 번호 241001 되어 □ 이후의 경우는, 유닛의 전면 오른쪽 아래에「 +NJ」 또는「 +CJ/CP/NJ」라고 인쇄 있습니다. 전면 오른쪽 아래의 인쇄에 대해서는「 1-3-2 각 부의 명칭과 기능 」을 참조해 주십시오.

AP 한국 영문 For Reference Only

분책 구성

본 제품의 매뉴얼은 다음 표와 같이 분책되어 있습니다. 목적에 따라 읽으시고 본 제품을 활용해 주십시오.

본 제품의 조작에는 주로 오토메이션 소프트웨어 Sysmac Studio 를 사용합니다. Sysmac Studio 에 대해서는 『 Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-470) 』을 참조해 주십시오.

사용 목적	기본 정보				매뉴얼							
	NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어 편	NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어 편	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어 편	NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본 편	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 모션 제어 편	NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 모션 편	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherCAT 포트 사용자 매뉴얼	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 사용자 매뉴얼	NJ 시리즈 데이터베이스 접속CPU 유닛 사용자 매뉴얼	NJ 시리즈 SECS/GEM 탑재CPU 유닛 사용자 매뉴얼	NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼	CJ 시리즈 각 유닛 사용자 매뉴얼NJ 시리즈 접속 편
NX 시리즈의 개요를 안다	●											
NJ 시리즈의 개요를 안다		●										
장착, 설치, 하드웨어 설정을 실시한다												
모션 제어를 실시하는 경우	●				●							
EtherCAT 를 사용하는 경우							●					
EtherNet/IP 를 사용하는 경우		●						●				
데이터베이스 접속 서비스를 사용하는 경우									●			
GEM 서비스를 사용하는 경우										●		
CJ 시리즈 유닛을 사용하는 경우												●
소프트웨어 설정을 실시한다												
모션 제어를 실시하는 경우					●							
EtherCAT 를 사용하는 경우			●				●					
EtherNet/IP 를 사용하는 경우								●				
데이터베이스 접속 서비스를 사용하는 경우									●			
GEM 서비스를 사용하는 경우										●		
사용자 프로그램을 작성한다												
모션 제어를 실시하는 경우					●	●						
EtherCAT 를 사용하는 경우							●					
EtherNet/IP 를 사용하는 경우			●	●				●				
데이터베이스 접속 서비스를 사용하는 경우									●			
GEM 서비스를 사용하는 경우										●		
CJ 시리즈 유닛을 사용하는 경우												●
이상 처리를 포함시키는 경우											●	
동작 확인이나 디버그를 실시한다												
모션 제어를 실시하는 경우					●							
EtherCAT 를 사용하는 경우			●				●					
EtherNet/IP 를 사용하는 경우								●				
데이터베이스 접속 서비스를 사용하는 경우									●			
GEM 서비스를 사용하는 경우										●		
이상 관리 기능이나 트러블 발생 시의 대처 방법을 안다*1	△	△	△		△		△	△	△	△	●	△
보수 작업에 대해 안다												
모션 제어를 실시하는 경우	●				●							
EtherCAT 를 사용하는 경우		●					●					
EtherNet/IP 를 사용하는 경우								●				
CJ 시리즈 유닛을 사용하는 경우												●

AI 번역본
-For Reference Only-

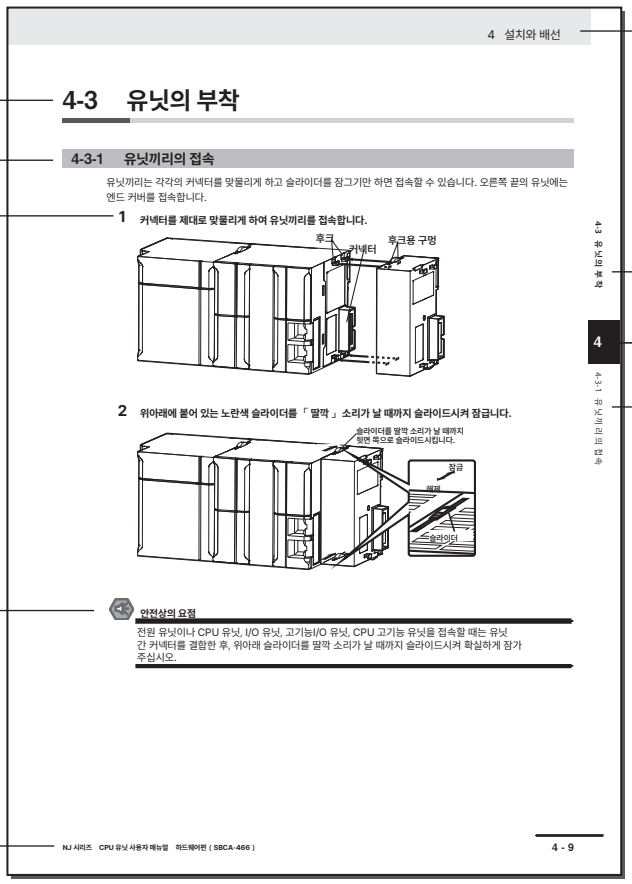
*1. 이상 관리의 개념과 이상 항목의 개요에 대해서는 『 NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼（SBCA-469）』을 참조해 주십시오. 이상의 상세에 대해서는 이상의 내용에 따라 △마크의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

매뉴얼 읽는 법

페이지 구성

이 매뉴얼의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.



이 페이지는 설명용 견본입니다. 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

이 매뉴얼에서 사용되고 있는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 요점

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시 또는 회피해야 할 것을 나타냅니다.

사용상의 주의

제품의 동작 불능, 오동작, 또는 성능 · 기능에 대한 악영향을 예방하기 위해 실시 또는 회피해야 할 것을 나타냅니다.

참고

필요에 따라 읽어 주셨으면 하는 항목입니다.
알아 두면 편리한 정보나 사용상 참고가 되는 내용에 대해 설명하고 있습니다.

버전 관련 정보

CPU 유닛이나 Sysmac Studio 의 버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명하고 있습니다.

자세한 정보나 관련 정보가 기재되어 있는 위치를 나타냅니다.

표기에 대한 유의 사항

본 매뉴얼에서는 Sysmac Studio 에서 실기 컨트롤러로 데이터를 전송하는 것을「다운로드」, 실기 컨트롤러에서 데이터를 Sysmac Studio 로 전송하는 것을「업로드」라고 기술하고 있습니다.

Sysmac Studio 에서는「다운로드」및「업로드」는 모두「동기」기능을 사용합니다. Sysmac Studio 의「동기」기능은 PC 상의 데이터와 실기 컨트롤러의 데이터를 자동 대조하여 어느 방향으로 전송할지를 사용자가 선택하는 기능입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

목차 구성

1 개요

2 Ethernet 네트워크의 배선

3 CJ유닛 디바이스 변수에 할당

4 IP주소를 결정하는 방법

5 Sysmac Studio에 의한 EtherNet/IP유닛의 유닛 설정 일람

6 통신 테스트

7 태그 데이터 링크 기능

8 메시지 통신 기능

9 FTP서버 기능

10 시계 정보 자동 조정 기능

11 SNMP（에이전트） 기능

12 보안 기능

13 소켓 서비스 기능

14 통신 성능과 통신 부하

15 이상과 그 처리

A 부록

I 색인

-For Reference Only-

목차

시작하며 1
대상 독자 1
대상 제품 1
분책 구성 매뉴얼 읽는 2
법 4
페이지 구성 아이콘 4
....4
표기에 대한 유의 사항 5
목차 구성 동의 사항 7
....16
안전상의 주의 18
안전하게 사용하기 위한 표시와 의미....18
그림 기호의 설명....19
경고 20
주의 22
안전상의 요점 23
사용상의 주의 30
법규와 규격 33
해외에서의 사용 EMC 및 33
전기 안전에 관한 법규제에 대한 적합 33
KC 규격에 대한 적합 34
선급 규격에 대한 적합 34
소프트웨어의 라이선스와 저작권 34
버전 35
버전 확인 방법 버전 변경 35
시의 순서 CIP 리비전과의 37
대응표 38
유닛 버전과 주변 툴의 버전에 대하여 유닛 38
버전과 접속 가능한 CPU 유닛의 기종에 대하여 38
관련 매뉴얼 매뉴얼 개정 40
이력 42

제1 장 개요

1-1 개요....1-2
1-1-1 EtherNet/IP 의 특장....1-2
1-1-2 EtherNet/IP 유닛의 특장....1-3
1-2 시스템 구성과 구성 기기....1-5
1-2-1 네트워크 구축에 필요한 기기....1-5
1-2-2 네트워크 구축에 필요한 주변 툴....1-6
1-3 EtherNet/IP 유닛....1-7
1-3-1 사양....1-7
1-3-2 각 부의 명칭과 기능....1-9
1-3-3 외형 치수....1-16
1-4 통신 서비스의 개요....1-17
1-4-1 CIP 통신（Common Industrial Protocol）서비스....1-17
1-4-2 BOOTP 클라이언트 기능....1-19
1-4-3 FTP 서버 기능....1-19
1-4-4 시계 자동 조정 기능....1-20
1-4-5 호스트명 지정 기능....1-20
1-4-6 SNMP（에이전트）기능....1-21
1-4-7 소켓 서비스 기능（CJ1W-EIP21S 만）....1-21

AI 번역본
For Reference Only

1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서....1-22
1-5-1 기본 조작....1-22
1-5-2 태그 데이터 링크를 사용 시....1-24
1-5-3 EtherNet/IP 네트워크의 각 기능을 사용한다....1-24

제2 장 Ethernet 네트워크의 배선

2-1 유닛의 전면 스위치 설정....2-2
2-2 CPU 랙 또는 증설 랙에 장착....2-3
2-3 네트워크 구성 기기의 선정....2-4
2-3-1 네트워크 구성 기기의 추천품....2-4
2-3-2 스위칭 허브의 종류....2-5
2-3-3 스위칭 허브의 기능....2-5
2-3-4 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항....2-6
2-4 네트워크의 부설에 대하여....2-8
2-4-1 네트워크 부설 시의 기본적 주의 사항....2-8
2-4-2 네트워크 구성 기기의 추천품....2-8
2-4-3 트위스트 페어 케이블 부설 시의 주의 사항....2-8
2-4-4 스위칭 허브의 설치 · 접속 시의 주의 사항....2-10
2-5 네트워크에 접속....2-11
2-5-1 Ethernet 접속 커넥터....2-11
2-5-2 케이블의 접속 방법....2-11
2-5-3 릴레이 접점 출력 유닛 사용 시의 노이즈 대책....2-12

제3 장 CJ 유닛 디바이스 변수에 할당

3-1 CPU 유닛과의 데이터 교환....3-2
3-1-1 데이터의 흐름....3-2
3-1-2 각종 변수의 지정 / 작성 방법....3-5
3-2 CJ 유닛 디바이스 변수의 상세....3-6
3-2-1 CJ 유닛 디바이스 변수에 할당....3-6
3-2-2 소프트 스위치용 CJ 유닛 디바이스 변수....3-6
3-2-3 스테이터스용 CJ 유닛 디바이스 변수....3-8
3-2-4 시스템 설정용 CJ 유닛 디바이스 변수....3-15
3-2-5 소켓 서비스 관련 CJ 유닛 디바이스 변수（CJ1W-EIP21S 만）....3-17
3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정....3-25
3-3-1 사용자 정의 설정의 개요....3-25
3-3-2 사용자 정의 설정의 설정 방법....3-25
3-3-3 사용자 설정의 스테이터스 영역에 대한 액세스 방법....3-26
3-3-4 사용자 정의 설정 영역에 할당하는 스테이터스 정보....3-26

자료 수집
For Reference Only-

제4 장 IP 주소를 결정하는 방법

4-1 IP 주소란....4-2
4-1-1 IP 주소의 구성....4-2
4-1-2 IP 주소의 할당....4-3
4-1-3 서브넷 마스크....4-3
4-1-4 CIDR 기능....4-3
4-2 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 방법4-4
4-2-1 IP 주소를 설정하는 방법에 대하여....4-4
4-2-2 IP 주소의 설정 순서....4-5
4-2-3 온라인 접속한다....4-7
4-3 프라이빗 / 글로벌 주소....4-10
4-3-1 글로벌 주소와 프라이빗 주소....4-10

4-3-2 EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우 4-11
4-3-3 EtherNet/IP 유닛이 글로벌 주소인 경우 4-12

제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람

5-1 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정에 대하여 5-2
5-1-1 유닛 설정의 반영에 대하여 5-2
5-1-2 유닛 설정을 디폴트로 되돌린다 5-2
5-2 [TCP/IP 설정] 다이얼로그 5-3
5-3 [LINK 설정] 다이얼로그 5-8
5-4 [FTP 설정] 다이얼로그 5-9
5-5 [SNTP 설정] 다이얼로그 5-10
5-6 [SNMP 설정] 다이얼로그 5-11
5-7 [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그 5-13
5-8 [스테이터스 영역 설정] 다이얼로그 5-15

제6 장 통신 테스트

6-1 통신 테스트 6-2
6-1-1 PING 커맨드란 6-2
6-1-2 EtherNet/IP 유닛에서의 사용 방법 6-2
6-1-3 호스트 컴퓨터에서의 사용 방법 6-3

제7 장 태그 데이터 링크 기능

7-1 태그 데이터 링크의 개요 7-2
7-1-1 태그 데이터 링크란 7-2
7-1-2 태그 데이터 링크의 데이터 영역 7-4
7-1-3 태그 데이터 링크의 기능·성능 일람 7-8
7-1-4 사용 방법의 개요 7-9
7-1-5 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 7-12
7-1-6 컨트롤러 스테이터스에 대하여 7-13
7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여 7-15
7-2 태그 데이터 링크의 설정 7-19
7-2-1 Network Configurator 의 기동 7-19
7-2-2 태그 데이터 링크 설정 순서 7-21
7-2-3 디바이스의 등록 7-22
7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성 7-24
7-2-5 커넥션 설정 7-38
7-2-6 마법사에 의한 커넥션의 작성 7-48
7-2-7 디바이스의 드래그& 드롭에 의한 커넥션의 작성 7-51
7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 7-54
7-2-9 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드 7-58
7-2-10 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드 7-61
7-2-11 태그 데이터 링크 파라미터의 대조 7-64
7-2-12 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 7-68
7-2-13 디바이스 파라미터의 클리어 7-70
7-2-14 네트워크 구성 파일의 저장 7-71
7-2-15 네트워크 구성 파일의 읽기 7-73
7-2-16 커넥션의 체크 7-75
7-2-17 디바이스의 변경 7-76
7-2-18 디바이스 스테이터스 표시 7-79
7-3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램 7-80

For Reference Only

7-3-1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램 7-80
7-3-2 태그 데이터 링크에 관련된 스테이터스에 대하여 7-84

7-4 NJ CPU 이외의 기종과 태그 데이터 링크를 실시하는 경우에 대하여 7-85

제8 장 메시지 통신 기능

8-1 CIP 메시지 통신 기능의 개요 8-2
8-1-1 CIP 메시지 통신 서비스 기능의 개요 8-2
8-1-2 메시지 통신 서비스의 기능·성능 일람 8-2

8-2 CIP 메시지 통신의 사용법 8-3
8-2-1 개요 8-3
8-2-2 CIP 통신 명령의 종류 8-4
8-2-3 CIP 통신 명령의 사용 방법 8-5
8-2-4 루트 패스 8-6
8-2-5 CIP 통신 명령 사용 시의 파생 데이터형 준비 8-12
8-2-6 샘플 프로그램（CIP 커넥션리스형(UCMM) 메시지로 통신하는 경우） 8-14
8-2-7 샘플 프로그램（CIP 커넥션형(Class3) 메시지로 통신하는 경우） 8-21
8-2-8 동작 타이밍 8-28
8-2-9 응답 코드 8-29

8-3 EtherNet/IP 유닛 대상CIP 오브젝트에 대하여 8-33
8-3-1 EtherNet/IP 유닛 대상CIP 오브젝트의 종류 8-33
8-3-2 Identity 오브젝트（클래스ID：01Hex） 8-33
8-3-3 TCP/IP Interface 오브젝트（클래스ID：F5Hex) 8-36
8-3-4 Ethernet Link 오브젝트（클래스ID：F6 Hex) 8-38
8-3-5 PLC 오브젝트（클래스ID：C4Hex) 8-41

제9 장 FTP 서버 기능

9-1 FTP 서버 기능의 개요 9-2
9-1-1 개요 9-2
9-1-2 사양 9-2

9-2 FTP 서버 기능의 상세 9-3
9-2-1 대상 파일 9-3
9-2-2 FTP 서버에 대한 접속 방법 9-3

9-3 FTP 서버 기능의 사용 순서 9-5
9-3-1 사용 순서 9-5
9-3-2 FTP 서버 기능에 필요한 설정 일람 9-5

9-4 FTP 서버 기능의 사용 예 9-6

9-5 FTP 커맨드의 사용 방법 9-7
9-5-1 커맨드 일람 9-7
9-5-2 커맨드의 사용 방법 9-8

9-6 FTP 서버 기능 스테이터스 9-13
9-6-1 FTP 스테이터스 9-13

9-7 SD 메모리 카드 기능의 사용법 9-14
9-7-1 SD 메모리 카드의 종류 9-14
9-7-2 파일의 종류 9-15
9-7-3 SD 메모리 카드의 초기화 9-15
9-7-4 변수 데이터의 포맷 9-16

9-8 FTP 에 의한 파일 전송 시간 9-17

9-9 호스트 컴퓨터로부터의 사용 예 9-18

제10 장시계 정보 자동 조정 기능

10-1 시계 정보 자동 조정 기능의 개요 10-2

AI 번역본
-For Reference Only-

10-1-1 시계 정보 자동 조정 기능이란 10-2
10-1-2 사양 10-2
10-2 시계 정보 자동 조정 기능의 사용 순서 10-3
10-2-1 사용 순서 10-3
10-2-2 시계 정보 자동 조정 기능에 필요한 설정 일람 10-3
10-2-3 시계 정보의 갱신 10-4

제11 장SNMP（에이전트）기능

11-1 SNMP（에이전트）기능의 개요 11-2
11-1-1 SNMP（에이전트）기능이란 11-2
11-1-2 사양 11-3
11-1-3 SNMP 메시지 11-3
11-1-4 MIB 의 사양 11-4
11-2 SNMP（에이전트）기능의 사용 순서 11-17
11-2-1 사용 순서 11-17
11-2-2 SNMP（에이전트）기능에 필요한 설정 일람 11-17

제12 장보안 기능

12-1 보안 기능의 개요 12-2
12-1-1 보안 기능의 일람 12-2
12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능 12-3
12-2-1 기능의 개요 12-3
12-2-2 기능의 상세 12-3
12-3 Packet Filter 기능 12-7
12-3-1 기능의 개요 12-7
12-3-2 기능의 상세 12-7
12-4 보안 기능의 일반적인 유스 케이스 12-11
12-4-1 유스 케이스 12-11
12-4-2 케이스1：특정 프로토콜로부터의 수신을 허가한다 12-11
12-4-3 케이스2：특정 송신원IP 주소로부터의 수신을 허가한다 12-12
12-5 보안 위협으로부터의 보호 대책 12-14

제13 장소켓 서비스 기능

13-1 소켓 통신의 기초 지식 13-3
13-1-1 소켓이란 13-3
13-1-2 소켓 서비스의 포트No. 13-3
13-2 프로토콜의 기초 지식 13-4
13-2-1 TCP 와UDP 의 상이점 13-4
13-2-2 TCP 소켓의 오픈 처리 13-5
13-2-3 송신 데이터의 프래그먼트（분할）에 대하여 13-6
13-3 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 개요 13-9
13-3-1 개요 13-9
13-3-2 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스의 개요 13-9
13-3-3 SendCmd 에 의한 소켓 서비스의 개요 13-11
13-3-4 EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스 종류 13-11
13-4 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 13-12
13-5 소켓 서비스 기능의 스테이터스 13-13
13-5-1 UDP/TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스（유닛→CPU 유닛）..... 13-13
13-5-2 TCP 수신 데이터 바이트 수（유닛→CPU 유닛）..... 13-13
13-5-3 TCP 커넥션 상태（유닛→CPU 유닛）..... 13-13
13-6 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 13-15

AI 번역본
For Reference Only

13-6-1 사용 순서 13-15
13-6-2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 13-16
13-6-3 소켓 서비스 파라미터 영역（CPU 유닛⇔유닛） 13-17
13-6-4 파라미터 상세 13-18
13-6-5 소켓 서비스 요구 스위치（CPU 유닛⇔유닛） 13-21
13-6-6 종료 코드 13-22
13-6-7 타이밍 차트 13-26
13-6-8 샘플 프로그램 13-27

13-7 SendCmd 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 13-28
13-7-1 소켓 서비스의 사용 방법 13-28
13-7-2 소켓 서비스 요구 13-29
13-7-3 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 13-46
13-7-4 종료 코드 13-47
13-7-5 통신 시의 타이밍 차트 13-47
13-7-6 소켓 서비스의 타이밍 차트 13-48
13-7-7 샘플 프로그램 13-50

13-8 소켓 서비스 사용상의 유의 사항 13-51
13-8-1 UDP/TCP 소켓 서비스 공통의 유의 사항 13-51
13-8-2 UDP 소켓 서비스만의 유의 사항 13-51
13-8-3 TCP 소켓 서비스만의 유의 사항 13-51
13-8-4 디바이스 변수 조작에 관한 유의 사항 13-52
13-8-5 소켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간
（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우） 13-53

제14 장통신 성능과 통신 부하

14-1 통신의 구조 14-2
14-1-1 태그 데이터 링크의 통신 방식 14-2
14-1-2 커넥션 수의 계산 방법 14-5
14-1-3 패킷 인터벌（RPI）의 정밀도 14-6

14-2 통신 부하의 조정 14-7
14-2-1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인 14-8
14-2-2 태그 데이터 링크의 대역 사용률과RPI 의 관계 14-10
14-2-3 디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법 14-11
14-2-4 RPI 의 변경 방법 14-12
14-2-5 패킷 인터벌（RPI）의 설정 예 14-17

14-3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간 14-22
14-3-1 데이터 전송의 타이밍 14-22
14-3-2 EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간 14-23
14-3-3 태그 데이터 링크에 의한, 태스크 주기에 대한 영향 14-26
14-3-4 태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간 14-26

14-4 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간 14-28

AI 번역문
-For Reference Only-

제15 장이상과 그 처리

15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스 확인 방법 15-2
15-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능 15-2

15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치 15-10
15-2-1 EtherNet/IP 유닛에서 발생하는 이상과 처치 15-10

15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 15-21

15-4 이상 이력 기능 15-28
15-4-1 이상 이력 데이터 15-28
15-4-2 이상 이력 코드 일람 15-29

15-5 이벤트 로그 기능의 개요 15-33
15-5-1 이벤트 로그 기능의 개요 15-33
15-5-2 이상 일람 15-34
15-5-3 이상의 내용 15-37

15-6 문제 해결 15-48
15-6-1 EtherNet/IP 유닛의 장착으로 CPU 유닛의 ERROR 가 점등 / 점멸하는 경우 15-48
15-6-2 Ethernet 의 일반적인 트러블 15-48
15-6-3 태그 데이터 링크가 시작되지 않는 경우* 15-49
15-6-4 태그 데이터 링크의 트러블 15-50
15-6-5 메시지 타임아웃의 트러블 15-51

15-7 청소와 점검 15-52
15-7-1 청소 방법 15-52
15-7-2 점검 방법 15-52

15-8 장치 교체 시의 유의점 15-54
15-8-1 유닛 교체 시의 당부 15-54
15-8-2 유닛 교체 후의 설정 15-54
15-8-3 유닛의 교체 방법 15-55

부록

A-1 NJ 시리즈CPU 유닛과 다른 시리즈와의 EtherNet/IP 기능 비교 A-3

A-2 Sysmac Studio 로 태그 데이터 링크 (EtherNet/IP 커넥션) 를 설정한다 A-4
A-2-1 Sysmac Studio 에 의한 태그 데이터 링크 (EtherNet/IP 커넥션) 설정의 개요 A-4
A-2-2 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정의 순서 A-5
A-2-3 EtherNet/IP 커넥션 설정 기능에 대하여 A-6
A-2-4 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정 A-11
A-2-5 네트워크의 통신 스테이터스 확인과 처치 방법 A-32
A-2-6 문제 해결 A-36

A-3 EDS 파일의 관리 A-41
A-3-1 EDS 파일의 설치 A-42
A-3-2 EDS 파일의 작성 A-42
A-3-3 EDS 파일의 삭제 A-43
A-3-4 EDS 파일의 저장 A-43
A-3-5 EDS 파일의 검색 A-44
A-3-6 EDS 파일의 프로퍼티 표시 A-45
A-3-7 EDS 인덱스 파일의 재작성 A-45

A-4 Network Configurator 를 WindowsXP/ WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점 A-46
A-4-1 Windows 방화벽의 설정 변경 순서 A-46

A-5 변수의 메모리 확보 방법에 대하여 A-49
A-5-1 변수의 메모리 확보 규칙 A-49
A-5-2 유의해야 할 케이스 예 A-58

A-6 CPU 유닛의 외부 출력에 액세스하는 경우의 유의 사항 A-61

A-7 접속하는 CPU 유닛 (NJ/CJ 시리즈) 에 의한 상이점 A-62
A-7-1 기능의 상이점 A-62
A-7-2 사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법에 관한 상이점 A-62

A-8 CJ1W-EIP21 에서 CJ1W-EIP21S 를 사용한 시스템으로의 교체 A-101
A-8-1 사양이나 기능 등의 차이 A-101
A-8-2 교체 플로우 A-105
A-8-3 사전 준비 A-107
A-8-4 교체의 실행 A-114

A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램 A-117
A-9-1 시스템 구성 A-117
A-9-2 샘플 프로그램에서 필요한 설정 A-118
A-9-3 디바이스 변수 조작에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램 A-120
A-9-4 디바이스 변수 조작에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램 A-124
A-9-5 SendCmd 명령에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램 A-129
A-9-6 SendCmd 명령에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램 A-137

A-10 Generic 디바이스를 사용한 태그 데이터 링크 설정 (Network Configurator Ver.3.74 이후) A-145
A-10-1 Generic 디바이스의 작성 순서 A-145

AI 번역문 For Reference Only

A-10-2 Generic 디바이스의 태그 / 태그 세트의 작성 A-146
A-11 버전 관련 정보 A-150

색인

AI 번역본
-For Reference Only-

동의 사항

「 당사 제품 」에 대해 특별한 합의가 없는 경우에는 고객님의 구입처와 관계없이 본 동의 사항에 기재된 조건을 적용합니다.

●정의

본 동의 사항 중의 용어 정의는 다음과 같습니다.

・「 당사 제품 」 :「 당사 」의 FA 시스템 기기, 범용 제어기기, 센싱 기기, 전자 · 기구 부품
・「 카탈로그 등 」 :「 당사 제품 」에 관한, 베스트 제어기기 오므론, 전자 · 기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 취급설명서, 매뉴얼 등으로서 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함합니다.
・「 이용 조건 등 」 :「 카탈로그 등 」에 기재된, 「 당사 제품 」의 이용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급 방법, 이용상의 주의, 금지 사항 기타
・「 고객 용도 」 :「 당사 제품 」의 고객님에서의 이용 방법으로서, 고객님이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 대한 「 당사 제품 」의 편입 또는 이용을 포함합니다.
・「 적합성 등 」 :「 고객 용도 」에서의 「 당사 제품 」의 (a) 적합성, (b) 동작, (c) 제3자의 지적재산의 비침해, (d) 법령의 준수 및 (e) 각종 규격의 준수

● 기재 사항에 대한 주의

「 카탈로그 등 」의 기재 내용에 대해서는 다음 점을 이해해 주십시오.

・정격값 및 성능값은 단독 시험에서의 각 조건하에서 얻어진 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건하에서 얻어지는 값을 보증하는 것은 아닙니다.
・참고 데이터는 참고로 제공하는 것으로, 그 범위에서 항상 정상적으로 동작하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

・이용 사례는 참고이므로 「 당사 」는 「 적합성 등 」에 대해 보증할 수 없습니다.
・「 당사 」는 개선이나 당사 사정 등에 의해 「 당사 제품 」의 생산을 중지하거나 「 당사 제품 」의 사양을 변경하는 경우가 있습니다.

● 이용에 있어서의 주의

채용 및 이용 시에는 다음 점을 이해해 주십시오.

・정격 · 성능 외 「 이용 조건 등 」을 준수하여 이용해 주십시오.
・고객님 자신이 「 적합성 등 」을 확인하시고 「 당사 제품 」의 이용 가부를 판단해 주십시오.「 당사 」는 「 적합성 등 」을 일절 보증할 수 없습니다.
・「 당사 제품 」이 고객님의 시스템 전체 중에서 의도한 용도에 대해 적절히 배전 · 설치되어 있는 것을 고객님 자신이 반드시 사전에 확인해 주십시오.
・「 당사 제품 」을 사용하실 때에는 (i) 정격 및 성능에 대해 여유 있는 「 당사 제품 」의 이용, 용장 설계 등의 안전 설계, (ii)「 당사 제품 」이 고장 나더라도 「 고객 용도 」의 위험을 최소로 하는 안전 설계, (iii) 이용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책의 시스템 전체로서의 구축, (iv)「 당사 제품 」 및 「 고객 용도 」의 정기적인 보수의 각 사항을 실시해 주십시오.
・「 당사 」는 DDoS 공격 (분산형 DoS 공격) , 컴퓨터 바이러스 기타 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스에 의해 「 당사 제품 」, 설치된 소프트웨어 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터베이스가 감염되었다고 하더라도, 그로 인해 직접 또는 간접적으로 발생한 손실, 손해 기타 비용에 대해 일절 책임을 지지 않는 것으로 합니다.

고객님 자신이 ①안티바이러스 보호, ②데이터 입출력, ③분실 데이터의 복원, ④「당사 제품」 또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤「당사 제품」에 대한 부정 액세스 방지에 대해 충분한 조치를 강구해 주십시오.

・「당사 제품」은 일반 공업 제품용의 범용품으로서 설계 제조되어 있습니다. 따라서 다음에 열거하는 용도에서의 사용은 의도하고 있지 않으며, 고객님이「당사 제품」을 이들 용도에 사용하실 때에는「당사」는「당사 제품」에 대해 일절 보증하지 않습니다. 다만 다음에 열거하는 용도라도「당사」가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우는 제외합니다.

(a) 높은 안전성이 필요한 용도（예：원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공・우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의용 기기, 안전 장치, 기타 생명・신체에 위험이 미칠 수 있는 용도）

(b) 높은 신뢰성이 필요한 용도（예：가스・수도・전기 등의 공급 시스템, 24 시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외 권리・재산을 취급하는 용도 등）

(c) 엄격한 조건 또는 환경에서의 용도（예：옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염을 받는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동・충격을 받는 설비 등）

(d)「카탈로그 등」에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 용도

・위의 (a) 부터 (d) 에 기재되어 있는 것 외에,「본 카탈로그 등에 기재된 제품」은 자동차（이륜차 포함. 이하 동일）용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도에는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재 용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 상담해 주십시오.

● 보증 조건

「당사 제품」의 보증 조건은 다음과 같습니다.

・보증 기간　구입 후 1 년간으로 합니다.

（다만「카탈로그 등」에 별도 기재가 있는 경우를 제외합니다.）

・보증 내용　고장 난「당사 제품」에 대해 다음 중 어느 하나를「당사」의 임의 판단으로 실시합니다.

(a) 당사 보수 서비스 거점에서의 고장 난「당사 제품」의 무상 수리

（다만 전자・기구 부품에 대해서는 수리 대응은 하지 않습니다.）

(b) 고장 난「당사 제품」과 동수의 대체품의 무상 제공

・보증 대상 외　고장의 원인이 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우는 보증하지 않습니다.

(a)「당사 제품」본래의 사용법 이외의 이용

(b)「이용 조건 등」에서 벗어난 이용

(c) 본 동의 사항「이용에 있어서의 주의」에 반하는 이용

(d)「당사」이외에 의한 개조, 수리에 의한 경우

(e)「당사」이외의 자에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우

(f)「당사」로부터의 출하 시의 과학・기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인

(g) 상기 외에「당사」또는「당사 제품」이외의 원인（천재 등의 불가항력을 포함）

● 책임의 제한

본 동의 사항에 기재된 보증이「당사 제품」에 관한 보증의 전부입니다.

「당사 제품」에 관련하여 발생한 손해에 대해「당사」및「당사 제품」의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

AI 번역본
For Reference Only

● 수출 관리

「당사 제품」또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우에는 안전보장무역관리에 관하는 일본 및 관계 각국의 법령・규제를 준수해 주십시오. 고객님이 법령・규칙을 위반하는 경우에는「당사 제품」또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의

안전하게 사용하기 위한 표시와 의미

본 매뉴얼에서는 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 안전하게 사용하실 수 있도록 주의 사항을 다음과 같은 표시와 그림 기호로 나타내고 있습니다. 여기서 제시한 주의 사항은 안전에 관한 중대한 내용을 기재하고 있습니다. 반드시 지켜 주십시오.
표시와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경고	올바른 취급을 하지 않으면 이 위험으로 인해 경상 · 중 간 정도의 상해를 입거나 만일의 경우에는 중상이나 사망에 이르는 경우가 있습니다. 또한 마찬가지로 중대한 물적 손해를 초래할 우려가 있습니다.

⚠ 주의	올바른 취급을 하지 않으면 이 위험으로 인해 때로는 경상 · 중간 정도의 상해를 입거나 혹은 물적 손해를 입을 우려가 있습니다.


안전상의 요점
제품을 안전하게 사용하기 위해 실시 또는 회피해야 할 것을 나타냅니다.


사용상의 주의
제품의 동작 불능, 오동작, 또는 성능 · 기능에 대한 악영향을 예방하기 위해 실시 또는 회피해야 할 것을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

그림 기호의 설명



⃠기호는 금지를 의미하고 있습니다.
구체적인 내용은 의 안과 문장으로 나타냅니다. 왼쪽 그림의 경우는 「 분해 금지 」를 나타냅니다.



△기호는 주의 (경고를 포함) 를 의미하고 있습니다.
구체적인 내용은 △의 안과 문장으로 나타냅니다.
왼쪽 그림의 경우는 「 감전 주의 」를 나타냅니다.



△기호는 주의 (경고를 포함) 를 의미하고 있습니다. 구체적인 내용은 △의 안과 문장으로 나타냅니다.
왼쪽 그림의 경우는 「 일반적인 주의 」를 나타냅니다.



●기호는 강제를 의미하고 있습니다.
구체적인 내용은 ●의 안과 문장으로 나타냅니다.
왼쪽 그림의 경우는 「 일반적인 강제 사항 」을 나타냅니다.



△기호는 주의 (경고를 포함) 를 의미하고 있습니다.
구체적인 내용은 △의 안과 문장으로 나타냅니다.
왼쪽 그림의 경우는 「 고온 주의 」를 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

경고

⚠ 경 고

통전 중

통전 중에는 단자부에 손대지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.



본 제품을 분해하지 마십시오. 특히 통전 중이나 통전 OFF 직후는
전원 유닛 내부에는 승압에 의한 전압이 높은 부분이 있어 감전의 우려가 있습니다.
또한 내부의 날카로운 부품으로 다칠 가능성이 있습니다.



페일세이프 대책

CPU 유닛 및 슬레이브나 유닛의 고장이나 외부 요인에 의한 이상이 발생한 경우라도 시스템 전체가 안전 측으로 작동하도록 외부에서 안전 대책을 실시해 주십시오. 이상 동작에 의해 중대한 사고로 이어질 우려가 있습니다.



비상 정지 회로, 인터록 회로, 리밋 회로 등 안전 보호에 관한 회로는
반드시 외부의 제어 회로로 구성해 주십시오.



출력 릴레이의 용착이나 소손, 출력 트랜지스터의 파괴 등에 의해 출력이 ON
또는 OFF 인 상태로 유지되는 경우가 있습니다. 이때 시스템이
안전 측으로 동작하도록 외부에서 대책을 실시해 주십시오.



CPU 유닛은 다음의 경우에 기본 출력 유닛의 전 출력을
OFF 로 하고, 슬레이브는 슬레이브 측의 동작에 따릅니다.
・전원부 이상이 발생했을 때
・전원 접속 부정이 발생했을 때
・CPU 이상（WDT 이상）또는 CPU 리셋이 발생했을 때
・전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상이 발생했을 때
・전원 투입부터 운전 모드로 이행하기까지의 기동 중
이러한 때에 시스템이 안전 측으로 동작하도록 외부에서 대책을 실시해
주십시오.



사 본 영 본
-Reference Only-

슬레이브 등의 외부 전원이 과부하 상태가 되거나 단락 상태가 되면 전압이
저하되어 출력이 OFF 되거나 입력을 받아들일 수 없게 되는
경우가 있습니다. 이때 시스템이 안전 측으로 동작하도록 필요에
따라 외부 전원 전압을 감시하여 제어에 반영하는
등 외부에서 대책을 실시해 주십시오.



변수 메모리, CJ 유닛용 메모리 등의 이상 시에는 의도하지 않은 출력을 하는 경우가 있습니다. 이때 시스템이 안전 측으로 동작하도록 외부에서 대책을 실시해 주십시오.



데이터 링크 통신이나 리모트 I/O 통신에서 통신 이상이나 오동작이 발생하더라도 시스템 전체가 안전 측으로 동작하도록 통신 시스템이나 사용자 프로그램에서 대책을 실시해 주십시오.



리모트 I/O 에서 통신 장애가 발생한 경우나 전 정지 폴트 레벨의 이상이 발생한 경우에 출력 상태는 사용되는 제품의 사양에 따릅니다.

상기 통신 장애 또는 전 정지 폴트 레벨의 이상 발생 시에 어떤 동작 사양인지를 확인한 후 안전 대책을 실시해 주십시오.
슬레이브나 유닛에서는 각각의 설정을 올바르게 실시해 주십시오.



NJ 시리즈는 순시 정전 발생 시에도 일정 시간은 정상 동작을 계속하기 때문에, 순시 정전에 의해 영향을 받은 외부 기기로부터 잘못된 신호를 받아들일 가능성이 있습니다.
외부에서 페일세이프 대책을 실시하고, 또한 필요에 따라 외부 기기 측의 전원 전압 자체를 감시하여 인터록 조건으로 반영하는 등의 대책을 실시해 주십시오.



신호선의 단선, 순시 정전에 의한 이상 신호 등에 대비하여 사용자 측에서 페일세이프 대책을 실시해 주십시오.
이상 동작에 의해 중대한 사고로 이어질 우려가 있습니다.



전압 / 전류 입력

슬레이브나 유닛에 입력하는 전압 / 전류는 정해진 범위에서 입력해 주십시오.

범위 외의 전압 / 전류를 사용하면 고장이나 화재의 원인이 됩니다.



전송

AI 번역본
For Reference Only

Sysmac Studio 에서 사용자 프로그램,「구성 / 설정」의 데이터, 디바이스 변수, CJ 유닛용 메모리의 값을 전송할 때는 전송 대상의 안전을 확인한 후 실시해 주십시오.
CPU 유닛의 동작 모드와 관계없이 장치나 기계가 상정 외의 동작을 할 우려가 있습니다.



본운전 시

작성한 사용자 프로그램 및 각종 데이터 · 설정값은 충분한 동작 확인을 실시한 후 본운전으로 이행해 주십시오.



주의

⚠ 주 의

사용 시

통전 중이나 전원을 끈 직후에는 장치에 손대지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.



배선 시

단자대의 나사, 케이블의 나사는 본 매뉴얼 또는 참조 매뉴얼에서 지정한 토크로 조여 주십시오. 나사가 느슨해지면 발화 및 오동작의 우려가 있습니다.



온라인 에디트

입출력 타이밍이 흐트러져도 영향이 없음을 확인한 후 온라인 에디트를 해 주십시오. 온라인 에디트를 하면 태스크 실행 시간이 태스크 주기를 상회하여 외부와의 입출력이 갱신되지 않아 입력 신호를 읽어내지 못하거나 출력 타이밍이 흐트러지거나 하는 경우가 있습니다.



에러 메시지「명령이 의도하지 않은 동작을 일으킬 가능성이 있습니다」가 표시된 경우

Sysmac Studio 의 옵션 항목「프로그램 체크」의「입출력 변수를 특정 명령의 특정 인수에 전달하는 경우에 에러로 한다」의 체크를 해제한 경우, 명령이 의도하지 않은 동작을 일으켜 장치에도 영향을 줄 가능성이 있습니다.
📖『NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편（SBCA-468）』에 기재된, 사용할 수 있는 조건에 합치하고 있는지를 반드시 확인해 주십시오.



-Reference Only-

버전 관련 정보

상기 에러 메시지의 표시 및 옵션 설정이 가능한 것은 Sysmac Studio Ver.1.02 뿐입니다.

안전상의 요점

분해 · 낙하

· 본 제품을 분해하여 수리나 개조를 하지 마십시오. 고장이나 발화의 우려가 있습니다.
· 제품을 낙하시키거나 이상한 진동 · 충격을 가하지 마십시오. 제품의 고장, 소손의 가능성이 있습니다.

장착 시

· 전원 유닛이나 CPU 유닛, I/O 유닛 등 각 유닛을 접속할 때는 유닛 간 커넥터를 결합한 후,
위아래 슬라이더를 딸깍 소리가 날 때까지 슬라이드시켜 확실하게 잠가 주십시오.

설치 시

· 설치 공사 시에는 반드시 D 종 접지（제3 종 접지）를 해 주십시오. 특히 전원 유닛의 LG 단자와 GR 단자를
단락한 경우에는 감전 방지를 위해 반드시 D 종 접지（제3 종 접지）를 해 주십시오.

배선 시

· 본 매뉴얼에 나타낸 대로 올바르게 배선해 주십시오.
배선, 스위치 등의 설정을 충분히 확인한 후 통전해 주십시오.
· 배선은 압착 단자를 부착해 주십시오.
꼬기만 한 전선을 직접 단자대에 접속하지 마십시오.
· 케이블을 무리하게 구부리거나 잡아당기지 마십시오.
케이블의 코드부에 무거운 것을 올려놓지 마십시오. 단선될 우려가 있습니다.
· 단자대, 커넥터는 장착 위치를 충분히 확인한 후 장착해 주십시오.
· 단자대, 증설 케이블 등 잠금 기구가 있는 것은 반드시 잠겨 있음을 확인한 후 사용해 주십시오.

· 출하 시부터 유닛 상부에 방진 라벨이 붙어 있는 경우는 통전 전에 반드시 라벨을 떼어 주십시오. 방열되지 않아
오동작의 가능성이 있습니다.
· PC 와 CPU 유닛을 접속할 때에는 PC 의 전원 플러그를 AC 콘센트에서 뽑아
두십시오. 또한 PC 에 FG 단자가 있는 경우는 전원 유닛의 GR 단자와 동전위가 되도록 접속해 주십시오.

PC 와 컨트롤러 사이에 전위차가 발생하여 고장이나 오동작의 원인이 될 가능성이 있습니다.
· 출력 유닛이나 슬레이브에서 극성이 있는 외부 전원에 역전압을 가하지 마십시오. 컨트롤러의 동작과 관계없이
역전류가 흘러 접속된 기기를 파손시킬 우려가 있습니다.

샘플 버전
For Reference Only

전원 설계 시

· 시스템 내에서 사용하는 전원 유닛은 📖『NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하
드웨어편（SBCA-466）』에 기재되어 있는 전원 유닛의 정격 공급 용량을 초과하지 않는 범위에서 사용해 주십시오.

운전 정지나 오동작이 발생하거나 전원 차단 시에 필요한 데이터가 올바르게 백업되지 않을 수 있습니다.

NJ 시리즈 CPU 랙과 증설 랙도 포함하여 NJ 시리즈 전원 유닛을 사용해 주십시오.

CJ 시리즈 전원을 사용하거나 NJ 시리즈 전원을 CJ 시리즈 유닛과 조합하거나 하면 동작하지 않습니다.

・출력 유닛이나 슬레이브는 최대 정격을 초과하는 전압의 인가 및 부하 접속을 하지 마십시오.
・전원 투입 시에는 돌입 전류가 발생합니다. 외부 회로의 퓨즈나 브레이커를 선정하실 때는 용단・검지 특성이나 상기 내용을 고려하신 후 여유를 가진 설계를 실시해 주십시오. 돌입 전류 사양에 대해서는 📖『NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）』을 참조해 주십시오.

・내전압 시험 시에 스위치로 전 전압을 인가 또는 차단하면 발생하는 임펄스 전압에 의해 전원 유닛이 파손되는 경우가 있습니다. 인가 전압은 시험기의 볼륨으로 서서히 변화시켜 주십시오.
・절연 저항 및 내전압 시험 시에는 전원 유닛의 L1 단자, L2 단자와 GR 단자 간에 전압을 인가해 주십시오.
・AC 전원에 인버터 등으로부터의 구형파 출력을 급전하지 마십시오. 내부 온도 상승에 의해 발연・소손의 우려가 있습니다. 반드시 📖『NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）』에 나타낸 주파수의 정현파를 입력해 주십시오.
・외부 배선의 단락에 대비하여 브레이커 등의 안전 대책을 실시해 주십시오.

전원 투입 시

・전원 투입부터 운전 모드로 이행하기까지 10 ~ 20 초 정도 시간이 걸립니다. 이 사이의 출력은 슬레이브나 유닛의 사양에 따릅니다. 전원 유닛의 운전 중 출력을 이용하는 등으로 외부 기기가 오동작하지 않도록 페일세이프 회로를 구성해 주십시오.
・컨트롤러의 전원을 ON 한 후에 제어부의 전원을 ON 하도록 외부 회로를 구성해 주십시오. 제어부의 전원을 ON 한 후에 컨트롤러의 전원을 ON 하면 컨트롤러의 전원 ON 시에 출력 유닛의 출력이 순간적으로 오동작하여 제어부의 출력이 일시적으로 정상 동작하지 않을 가능성이 있습니다.

・전원 투입 시에 SD 메모리 카드의 백업 파일 데이터를 컨트롤러에 전송할 때는 전송할 데이터 그룹을 적절히 선택해 주십시오. 의도하지 않은 데이터 그룹의 데이터를 컨트롤러에 전송하면 설비가 예기치 않은 동작을 할 가능성이 있습니다.
・전원 투입부터 운전 모드로 이행하기까지의 사이에는 컨트롤러의 전원을 OFF 하지 마십시오. 전원 OFF 한 경우, 다음 기동 시에「배터리 백업 메모리 체크 에러」가 발생하는 경우가 있습니다.「배터리 백업 메모리 체크 에러」발생 시에는 유지 변수는 초기값이 되고, CJ 유닛용 메모리의 HR / DM / EM 은 제로 클리어가 됩니다. 운전을 재개하는 경우는 필요에 따라 유지 변수나 CJ 유닛용 메모리에 올바른 데이터를 재설정해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

전원 OFF 시

・BUSY LED 가 점멸하고 있을 때에 컨트롤러의 전원을 OFF 하지 마십시오. BUSY LED 점멸 중에는 CPU 유닛 내의 사용자 프로그램 및 설정값을 내장 불휘발성 메모리에 백업하고 있습니다. 전원을 OFF 하면 이들이 정상적으로 백업되지 않습니다. 또한 다음번 기동 시에 전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상이 되어 운전은 정지합니다.
・SD 메모리 카드 액세스 중（SD BUSY LED 가 점멸）에 전원을 OFF 하거나 SD 메모리 카드를 뽑거나 하지 마십시오. 데이터가 손상될 가능성이 있어 그 데이터를 사용한 경우에 올바르게 동작하지 않습니다. 통전 중인 CPU 유닛에서 SD 메모리 카드를 꺼내는 경우는 일단 SD 메모리 카드 급전 정지 버튼을 누르고, SD BUSY LED 가 꺼진 후에 SD 메모리 카드를 뽑아 주십시오.
・툴에서 각종 데이터, 사용자 프로그램을 전송 중에는 케이블을 뽑거나 컨트롤러의 전원을 OFF 하거나 하지 마십시오.

・다음 사항을 실시할 때는 컨트롤러의 전원을 OFF 로 해 주십시오. I/O 유닛이나
CPU 유닛을 착탈할 때
장치를 조립할 때
딥 스위치나 로터리 스위치를 설정할 때
케이블을 접속, 배선할 때
커넥터를 부착하거나 분리할 때
・전원 차단 후 전원 유닛은 수 초간 컨트롤러에 대해 급전을 계속하는 경우가 있으며, 이 사이 PWR LED 가 점등합니다. 상기 조작은 PWR LED 의 소등을 확인한 후 실시해 주십시오.

조작 시

・다음 조작은 설비에 영향이 없는지를 확인한 후 실시해 주십시오.
CPU 유닛의 동작 모드 변경（전원 투입 시의 동작 모드 설정 포함）
사용자 프로그램, 설정의 변경
설정값/ 현재값의 변경
강제값 리프레시
・슬레이브나 유닛의 설정을 변경하여 리스타트할 때는 접속처 대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후 실시해 주십시오.
・CJ 시리즈 기본 유닛과 EtherCAT 슬레이브처럼 서로 다른 기능 모듈을 연계시켜 장치를 제어하는 경우는 한쪽 기능 모듈이 정지하더라도 장치에 영향을 주지 않도록 사용자 프로그램 및 외부에서 대책을 실시해 주십시오. 각각의 기능 모듈에 부분 정지 폴트 레벨의 이상이 발생한 경우, 해당하는 출력은 슬레이브나 유닛의 사양에 따릅니다.
・EtherCAT 마스터 기능 모듈에 대해 부분 정지 폴트 레벨 이상의 컨트롤러 이상을 해제할 때는 접속처 설비의 안전을 충분히 확인해 주십시오.
부분 정지 폴트 레벨 이상의 컨트롤러 이상에 의해 오퍼레이셔널 상태 이외（출력 무효）로 천이해 있는 슬레이브는 오퍼레이셔널 상태로 천이하여 출력이 유효해집니다.
이상의 전체 해제나 슬레이브의 리스타트를 실시할 때는 EtherCAT 마스터 기능 모듈의 부분 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상이 발생하지 않았는지 확인해 주십시오.
・CJ 시리즈 고기능 유닛에 대해 컨트롤러 이상을 해제할 때는 접속처 설비의 안전을 충분히 확인해 주십시오. 감시 정보 레벨 이상의 컨트롤러 이상이 발생하고 있는 CJ 시리즈 고기능 유닛에 대해 컨트롤러 이상을 해제하면 그 유닛은 리스타트됩니다.

이상의 전체 해제를 실시할 때는 CJ 시리즈 고기능 유닛의 감시 정보 레벨 이상의 컨트롤러 이상이 발생하지 않았는지 확인해 주십시오.「컨트롤러 이상」탭 화면에서는 감시 정보 레벨의 이벤트가 나타나지 않기 때문에, 의도치 않게 CJ 시리즈 고기능 유닛의 리스타트를 해 버릴 가능성이 있습니다.

감시 정보 레벨의 컨트롤러 이상 유무는 이상 스테이터스 변수 _CJB_UnitErrSta[0,0] ~ _CJB_UnitErrSta[3,9] 를 워치 윈도우에서 모니터하면 확인할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

배터리 유지

・사용자 프로그램 및 변수의 초기값은 CPU 유닛 내부의 불휘발성 메모리에 저장되어 있습니다만, 유지 속성 변수의 현재값 및 CJ 유닛용 메모리의 HR/DM/EM 의 값은 배터리에 의해 데이터가 유지되고 있습니다.
배터리가 장착되어 있지 않은 상태, 또는 배터리가 소모된 상태가 되면 CPU 유닛이 배터리 백업 메모리 체크 에러를 검출합니다.
그 경우는 유지 속성을 갖는 변수는 초기값이 되고, 또한 CJ 유닛용 메모리의 HR/DM/EM 은 제로 클리어가 됩니다.
이 경우에도 장치가 안전하게 동작하도록 유지 속성을 갖는 변수의 초기값 설정 및 초기값에서의 동작에 관해서는 충분히 검증을 실시해 주십시오.

・절대값 엔코더 원점 위치 오프셋은 배터리로 유지하고 있습니다. 전원 투입 시에 CPU 유닛이 배터리 전압 저하/ 배터리 미실장을 검지하면 절대값 엔코더 원점 위치 오프셋은 제로 클리어되어「절대값 엔코더 원점 위치 오프셋 읽기 이상」을 발생시킵니다. 이상 해제를 실시하고 원점 복귀를 실행하여 원점을 확정시켜 주십시오. 원점 확정을 하지 않은 경우, 제어 대상이 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다.

디버그 시

・강제값 리프레시는 사용자 프로그램 실행 결과와 관계없이 설정된 값으로 I/O 리프레시하는 기능입니다. 그 때문에 I/O 리프레시의 대상이 아닌 접점은 본 기능에 의해 일단 설정된 값이 됩니다만, 그 후 사용자 프로그램에 의해 다시 쓰입니다. CJ 시리즈의 강제 세트 / 리셋 기능과는 동작이 다르므로 주의해 주십시오.
・강제값 리프레시 정보는 Sysmac Studio 에 의한 업로드 / 다운로드는 할 수 없습니다. 따라서 강제값 리프레시 대상이 포함되어 있는 데이터를 다운로드한 후, 필요에 따라 운전 모드로 변경한 후 Sysmac Studio 에서 강제값 리프레시 조작을 실시해 주십시오. 강제 상태의 상이에 의해 제어 대상이 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다.
・복수의 변수를 동일한 어드레스에 AT（할당처）지정하지 마십시오. 하나의 실체에 복수의 변수명으로 액세스하기 때문에 사용자 프로그램이 대단히 보기 어려워지고, 프로그램 실수의 원인도 됩니다.

통신 일반

・데이터 링크 통신에서는 _ErrSta（컨트롤러 이상 스테이터스）를 참조하여, 데이터 링크 원본 장치에 이상이 발생하지 않은 경우에만 수신 데이터를 사용하는 사용자 프로그램을 작성해 주십시오.

이상 발생 시에는 데이터 링크로 수신한 데이터가 부정한 값이 되어 있을 가능성이 있습니다.
・부적절한 데이터 링크 테이블이 설정되어 있으면 설비가 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다. 또한 적절한 데이터 링크 테이블이 설정되어 있는 경우라도 설비에 영향이 없음을 확인한 후 데이터 링크 테이블을 전송해 주십시오. 전송 후에 자동적으로 데이터 링크를 개시합니다.

・라우팅 테이블을 주변 툴에서 CPU 유닛으로 전송하면 모든 CPU 고기능 유닛에 리스타트가 걸립니다. 리스타트가 걸려도 설비에 영향이 없음을 확인한 후 전송을 실행해 주십시오.
・운전 중에 태그 데이터 링크 파라미터를 전송하는 것은 가능합니다만, 태그 데이터 링크 파라미터의 전송 중에는 관련된 노드 간에서의 태그 데이터 링크가 정지합니다. 설비에 영향이 없음을 확인한 후 전송을 실행해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

EtherNet/IP 통신

・CJ1W-EIP21 유닛의 설정（IP 주소나 태그 데이터 링크의 설정）을 주변 툴에서 전송하면 설정 대상 모든 EtherNet/IP（노드）에 리셋이 걸립니다. 리셋이 걸려도 설비에 영향이 없음을 확인한 후 전송을 실행해 주십시오.
・리피터 허브를 사용하여 EtherNet/IP 의 태그 데이터 링크 통신（사이클릭 통신）을 실시하면 네트워크의 통신 부하가 높아지기 때문에 콜리전（충돌）이 다수 발생하여 안정된 통신을 할 수 없게 됩니다. 태그 데이터 링크를 이용하는 네트워크에서는 반드시 스위칭 허브를 사용해 주십시오.

EtherCAT 통신

- EtherCAT 는 통신 거리 및 접속 대수 / 접속 방법을 사양의 범위 내에서 사용해 주십시오. 또한 EtherNet/IP 나 일반적인 구내LAN 등 다른 네트워크에 접속하지 마십시오. 과부하 에 의한 네트워크의 다운이나 오동작의 가능성이 있습니다.
- EtherCAT 의 마스터와 슬레이브의 리비전 조합에 따라서는 오동작이나 의도하지 않은 움직임을 할 가능성이 있습니다. 네트워크 설정의 리비전 체크 기능을 무효로 하여 사용하는 경우는 Sysmac Studio 를 사용하여 마스터의 설정상의 슬레이브 리비전과 실제 슬레이브의 리비전을 확인하고, 슬레이브의 매뉴얼 등으로 기능의 호환성을 확인한 후 사용해 주십시오. 또한 실제 슬레이브의 리비전은 Sysmac Studio 나 명판에서 확인할 수 있습니다.
- 사용자 프로그램을 전송하면 CPU 유닛에 리스타트가 발생하여 EtherCAT 슬레이브와의 통신이 끊어집니다. 그 사이의 슬레이브 출력은 슬레이브의 사양에 따릅니다. EtherCAT 네트워크 구성에 따라 통신이 끊어지는 시간이 다릅니다.
  사용자 프로그램 전송 시에는 장치에 영향을 주지 않음을 확인한 후 실시해 주십시오.
- 「 축퇴 운전 설정 」을 「 정지한다 」로 설정하고 있는 경우, EtherCAT 통신 이상이 어느 슬레이브에서 발생하면 전 슬레이브와 프로세스 데이터 통신을 정지합니다. 이때의 서보 드라이버의 동작은 서보 드라이버의 사양에 따릅니다. 「 축퇴 운전 설정 」에 대해서는 장치의 이상 발생 시에 안전한 거동을 취하도록 충분히 고려해 주십시오.
- 전원 투입 직후에는 EtherCAT 의 통신이 확립되지 않은 경우가 있습니다. 시스템 정의 변수를 사용하여 통신이 확립되었음을 확인한 후 제어에 사용하도록 프로그래밍해 주십시오.
- 노이즈가 발생했을 때나 EtherCAT 슬레이브에서 네트워크 케이블을 뽑았을 때에 통신 중인 프레임이 소실되는 경우가 있습니다. 프레임이 소실되면 슬레이브의 입출력 데이터가 전달되지 않게 되어 의도하지 않은 동작을 할 우려가 있습니다. 슬레이브의 출력은 슬레이브의 사양에 따릅니다. 상세는 각 슬레이브의 매뉴얼을 참조해 주십시오. 노이즈 대책이나 슬레이브의 교체가 필요한 경우에는 다음의 처치를 실시해 주십시오.
  - 시스템 정의 변수의 「 _EC_InDataInvalid 」（ 입력 데이터 무효 ）를 인터록 조건으로 하여 사용자 프로그램을 작성해 주십시오.
  - EtherCAT 마스터의 설정 항목 「 PDO 통신 연속 타임아웃 검출 횟수 」를 반드시 2 회 이상으로 설정해 주십시오. 상세는 『 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherCAT 포트 사용자 매뉴얼（ SBCD-376 ）』을 참조해 주십시오.
- EtherCAT 슬레이브를 「 이탈 」이나 「 무효 」로 한 경우, 해당 슬레이브 이후의 슬레이브와의 통신도 정지하여 출력을 제어할 수 없게 됩니다. 설비에 영향이 없음을 확인한 후 「 이탈 」, 「 무효 」의 지시를 해 주십시오.
- 전원 투입 직후에는 NX 버스의 통신이 확립되지 않은 경우가 있습니다. 시스템 정의 변수 및 EtherCAT 커플러 유닛의 디바이스 변수를 사용하여 통신이 확립되었음을 확인한 후 제어에 사용하도록 프로그래밍해 주십시오.
- 범용 Ethernet 허브, 리피터 허브는 사용하지 마십시오. 사용한 경우 전 정지 폴트 레벨 등의 이상이 발생할 우려가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

모션 제어

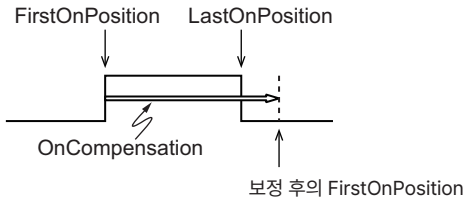
- MC 시운전을 실시하는 경우, 축 번호를 잘 확인한 후 실시해 주십시오.
- MC 시운전 중에 Sysmac Studio-CPU 유닛 간의 통신이 끊어진 경우는 모터를 강제적으로 정지시킵니다. PC 와 CPU 유닛을 연결하는 통신 케이블의 빠짐에 주의하고, 설비에 대한 영향이 없음을 확인한 후 MC 시운전을 실행해 주십시오.
- CPU 유닛의 사용자 프로그램이나 Sysmac Studio 에서 캠 데이터의 값을 변경한 경우, 반드시 캠 테이블 저장 명령을 실행해 주십시오. 실시하지 않은 경우는 다음 전원 투입 시에 캠 데이터의 값이 변경 전의 상태로 되돌아가 장치가 의도하지 않은 동작을 할 가능성이 있습니다.

・서보 드라이버의 외부 입력에 할당된 정회전 측 구동 금지 입력（POT）, 역회전 측 구동 금지 입력（NOT）, 원점 근방 입력（DEC）을 각각 정회전 측 리밋 입력, 역회전 측 리밋 입력, 원점 근방 입력으로서 사용합니다. 이들 입력 신호에 관해서는 반드시 제어 주기 이상의 신호 폭을 확보하도록 해 주십시오. 입력 신호가 제어 주기 미만의 폭이 되는 경우, 입력 신호를 검출할 수 없어 정상적인 동작을 할 수 없게 됩니다.

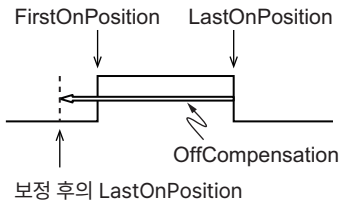
・Sysmac Studio 의 [축 기본 설정] 화면의「상세 설정」을 변경한 경우는 본운전 전에 장치나 기계가 의도한 대로 동작하는지를 확인해 주십시오.
모션 제어 기능 모듈의 기능과 축에 할당한 EtherCAT 슬레이브의 프로세스 데이터와의 관계가 올바르지 않으면 장치나 기계가 상정 외의 동작을 할 우려가 있습니다.
・MC_DigitalCamSwitch（디지털 캠 스위치 유효）명령은 반드시 축을 일정 속도로 사용해 주십시오.

카운트 모드를 로터리 모드로 하여 OnCompensation（ON 시간 보정） 또는 OffCompensation（OFF 시간 보정）을 사용하고 축 속도가 급변하면 다음과 같은 동작이 됩니다.

・OnCompensation（ON 시간 보정） 또는 OffCompensation（OFF 시간 보정）의 값이 축의반회전 이상에 상당하는 시간이 되는 경우는 InOperation（작동 중）이 FALSE 가 됩니다.
・OnCompensation（ON 시간 보정）의 값이 LastOnPosition（ON 종료 위치）을 초과하는 경우는 출력 타이밍이 부정이 됩니다.



・OffCompensation（OFF 시간 보정）의 값이 FirstOnPosition（ON 개시 위치）을 초과하는 경우는 출력 타이밍이 부정이 됩니다.



・NX_AryDOutTimeStamp（타임스탬프 디지털 출력 배열 쓰기）명령은 MC_DigitalCamSwitch（디지털 캠 스위치 유효）명령의 InOperation（작동 중）이 TRUE 로 되어 있음을 확인한 후 사용해 주십시오.

복원 시

・슬레이브나 유닛에는 설정 데이터의 전부 또는 일부가 백업, 복원, 대조의 대상 외인 것이 존재합니다. 또한 무효 설정된 슬레이브나 유닛도 백업, 복원 , 대조의 대상 외입니다. 복원 기능의 사용 시에는 충분한 동작 확인을 실시한 후 본운전으로 이행해 주십시오.

・CPU 유닛은 절대값 엔코더의 정보인「절대값 엔코더 원점 위치 오프셋」을 배터리에 의해 유지하고 있습니다. 다음 중 어느 하나의 조건을 충족하는 경우는 절대값 엔코더 원점 위치 오프셋을 복원 대상에서 제외하고 복원을 실시해 주십시오. 그 후 새롭게 절대값 엔코더 원점 설정을 실시해 주십시오. 절대값 엔코더 원점 설정을 하지 않은 경우, 제어 대상이 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다.
・서보 모터와 드라이버의 개체가 백업을 작성했을 때의 개체와 다르다.
・백업을 작성한 이후에 절대값 엔코더의 셋업을 실행했다.
・절대값 엔코더의 절대값 데이터가 소실되어 있다.

AI 번역본
-For Reference Only-

배터리 교체 시

・배터리는 액 누출, 파열, 발열, 발화 등의 우려가 있으므로 ＋, － 의 단락, 충전, 분해, 가열, 불에의 투입, 강한 충격을 가하는 것 등은 절대로 하지 마십시오.
・바닥에 낙하시키는 등으로 강한 충격을 가해 버린 배터리는 액 누출의 우려가 있으므로 절대로 사용하지 마십시오.

・배터리의 교체는 숙련된 기술자에 의해 이루어지도록 UL 규격으로 정해져 있습니다. 교체 작업은 숙련된 기술자가 담당해 주십시오.
・배터리의 교체 전에는 5 분 이상 통전하고, 전원 OFF 후 5 분 이내（주위 온도25 ℃ 시）에 새 배터리와 교체해 주십시오. 5 분 이상 배터리가 없는 상태가 계속되면 유지되고 있던 데이터가 소멸되는 경우가 있습니다.
・배터리의 교체 작업은 CPU 유닛의 정밀 부품의 정전기에 의한 손상, 오동작을 피하기 위해 무통전 상태에서의 실시를 권장합니다. 전원을 OFF 하지 않고 통전 중에 배터리를 교체하는 것은 가능합니다만, 그 경우는 반드시 접지된 금속에 닿는 등 인체의 정전기를 방전시킨 후 교체 작업에 들어가 주십시오.

배터리 교체 후 Sysmac Studio 를 접속하여「배터리 전압 저하」를 해제해 주십시오.

유닛 교체 시

・CPU 유닛을 교체할 때는 운전 재개에 필요한 사용자 프로그램,「구성 / 설정」의 설정 데이터, 변수, CJ 유닛용 메모리의 값을 교체한 CPU 유닛 및 외부에 접속되는 기기에 전송한 후 운전을 개시해 주십시오. 태그 데이터 링크의 설정, 라우팅 테이블, 기타 CPU 고기능 유닛의 시스템 설정도 CPU 유닛에 저장되어 있으므로 전송을 실시해 주십시오.
・CPU 유닛은 절대값 엔코더의 정보인「절대값 엔코더 원점 위치 오프셋」을 배터리에 의해 유지하고 있습니다. 신규로 장치를 제작하거나 서보 모터를 교체하는 등과 같이 CPU 유닛과 서보 모터의 개체 조합을 변경하는 경우는 새롭게 절대값 엔코더 원점 설정을 실시해 주십시오.

폐기 시

・본체 및 불필요해진 배터리의 폐기에 대해서는 지방자치단체에 의해 규제를 받는 경우가 있습니다. 각각의 자치단체 규제에 따라 폐기해 주십시오.



・리튬 1차 전지（과염소산 함유량이 6ppb 이상）를 내장한 제품이 미국・캘리포니아주로 수출・경유되는 경우, 다음 표시가 의무화되어 있습니다.
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
・CPU 유닛에는 리튬 1차 전지（과염소산 함유량이 6ppb 이상）를 탑재하고 있습니다. CPU 유닛이 내장된 제품（최종 완성품）을 미국・캘리포니아주로 수출하는 경우는 개 장 상자, 수송 상자 등에 상기 표시를 실시해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

보관 시, 장착 시, 배선 시

・다음과 같은 환경에 설치나 보관을 하지 마십시오. 운전 정지, 오동작할 가능성이 있습니다.
  햇빛이 직접 닿는 장소
  주위 온도나 상대 습도가 사양값의 범위를 초과하는 장소
  온도 변화가 급격하여 결로하는 듯한 장소
  부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
  먼지, 티끌, 염분, 철분이 많은 장소
  물, 기름, 약품 등의 비말이 닿는 장소
  본체에 직접 진동이나 충격이 전달되는 장소
・다음과 같은 장소에서 사용할 때는 차폐 대책을 충분히 실시해 주십시오. 강한 고주파
  노이즈를 발생하는 기기의 근처
  정전기 등에 의한 노이즈가 발생하는 장소
  강한 전계나 자계가 생기는 장소
  방사선을 피폭할 우려가 있는 장소
  전원선이나 동력선이 근처를 지나는 장소
・접지된 금속에 닿는 등으로 인체의 정전기를 방전시킨 후 유닛에 접촉해 주십시오.
・발열체의 근방에 대한 설치를 피하고 통풍 확보 등을 하여 올바르게 설치해 주십시오. 오동작, 운전 정지, 소손의 가능성이 있습니다.
・CS/CJ 시리즈용 I/O 접속 케이블의 커넥터가 빠지면 I/O 버스 체크 에러가 되어 운전을 정지하므로 주의해 주십시오.
・유닛 개구부에서 이물질을 넣지 마십시오. 소손, 감전, 고장의 가능성이 있습니다.
・유닛 내에 배선 부스러기나 절삭 가루 등이 들어가지 않도록 해 주십시오. 소손, 고장, 오동작의 원인이 됩니다. 특히 시공 시에는 덮개를 씌우는 등의 대책을 실시해 주십시오.
・EtherCAT, EtherNet/IP 의 접속 방법이나 사용하는 케이블은 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherCAT 포트 사용자 매뉴얼（SBCD-376）』, 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 사용자 매뉴얼（SBCD-377）』의 기재대로 해 주십시오. 통신 불량이 될 우려가 있습니다.
・전원 유닛은 정격 전원 전압으로 사용해 주십시오. 특히 전원 사정이 나쁜 장소에서는 정격 전압（이나 주파수）의 전원을 공급할 수 있도록 하여 사용해 주십시오.
・전원의 배선은 전선의 전류 용량에 주의하여 실시해 주십시오. 발열의 가능성이 있습니다. 단자에서 단자로 건넘선으로 배선하면 각각의 전선에는 가산된 전류가 흐릅니다. 건넘선으로 배선할 때는 모든 전선의 전류 용량에 주의해 주십시오.
・전원을 끈 직후에는 전원 유닛의 단자에 손대지 마십시오. 잔류 전압에 의해 감전될 우려가 있습니다.
・AC 입력 유닛의 입력 접점으로서 리드 스위치를 사용하는 경우는 허용 전류1A 이상의 것을 사용해 주십시오.

  허용 전류가 작은 리드 스위치를 사용한 경우는 돌입 전류에 의해 접점이 용착되는 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

이상 처리

・이상 스테이터스 취득 명령의 검출 결과를 사용하는 애플리케이션에서는 검출 시에 설비에 주는 영향을 고려한 후 프로그래밍해 주십시오. 예를 들어 동작 중에 배터리 교체를 실시한 경우 등 경미한 이상을 검출하더라도 사용자 프로그램에 따라서는 동작에 영향을 줄 가능성이 있습니다.
・컨트롤러 이상의 중요도를 변경한 경우, 변경에 의해 이상 발생 시의 출력 상태가 바뀌는 경우가 있습니다. 안전을 확인한 후 사용해 주십시오.

복원 시, 자동 전송 시

・「 복원 커맨드 파일 」,「 자동 전송 커맨드 파일 」을 편집하는 경우는 선택 가능한 데이터 그룹의 「 yes/no 」의 기술만으로 해 주십시오. 그 이외의 기술을 편집하여 복원이나 자동 전송을 하면 컨트롤러가 의도하지 않은 동작을 하는 경우가 있습니다.

슬레이브나 유닛의 교체 시

・슬레이브나 유닛을 교체한 경우는 각 슬레이브 또는 각 유닛의 매뉴얼을 참조하여 필요한 설정을 다시 해 주십시오.

태스크 설정

・「 태스크 주기 오버 」가 발생한 경우, 태스크의 주기 내에 들어가도록 사용자 프로그램을 작성 하거나 또는 태스크의 주기를 설정해 주십시오.

모션 제어

・시스템 정의 변수를 사용하여 EtherCAT 통신이 확립되었음을 확인한 후 모션 제어 명령의 기동을 실시해 주십시오. EtherCAT 통신이 확립되지 않은 상태에서는 모션 제어 명령을 정상적으로 기동할 수 없습니다.

・시스템 정의 변수를 사용하여 모션 제어 기능 모듈이 제어하는 슬레이브에 통신 이상이 발생하지 않았는지를 감시해 주십시오. 슬레이브 통신 이상이 발생한 상태에서는 모션 제어 명령을 정상적으로 기동할 수 없습니다.
・MC 시운전을 개시할 때에는 동작 파라미터가 올바른지 확인한 후 MC 시운전 동작을 개시해 주십시오.

・MC 시운전 중에 모션 설정의 다운로드는 실시하지 마십시오.

EtherCAT 통신

・운전 중에 EtherCAT 슬레이브 케이블을 뽑는 경우는 EtherCAT 슬레이브를 이탈시키거나 또는 후속하는 EtherCAT 슬레이브도 포함하여 무효로 한 후에 뽑아 주십시오.
・컨트롤러와 서보 드라이버 간의 EtherCAT 통신에 이상이 일어난 경우에 동작을 정지하도록 서보 드라이버를 설정해 주십시오.
・EtherCAT 마스터 기능 모듈에서의「 네트워크 구성 대조 이상 」,「 프로세스 데이터 통신 이상 」,「 링크 오프 이상 」을 해제하는 경우는 복구 대상인 모든 슬레이브가 가입 상태임을 사전에 확인해 주십시오. 가입하지 않은 슬레이브가 있으면 EtherCAT 마스터 기능 모듈이 지정과 다른 노드 주소의 슬레이브에 액세스하거나 올바르게 이상 해제되지 않거나 할 가능성이 있습니다.

참고 자료
For Reference Only

・반드시 지정되어 있는 EtherCAT 슬레이브 케이블을 사용해 주십시오. 지정 외의 케이블을 사용한 경우, EtherCAT 마스터 또는 EtherCAT 슬레이브가 이상을 검출하여 다음과 같은 현상이 발생할 가능성이 있습니다.

  ・프로세스 데이터 통신의 리프레시가 계속적으로 실행되지 않는다.
  ・프로세스 데이터 통신의 리프레시가 설정 주기 내에 완료되지 않는다.

배터리 교체 시

· 배터리의 라벨을 확인하고, 교체용으로는 제조 연월이 2 년 이내인 것을 사용해 주십시오.
· 장기간 방치된 CPU 유닛은 배터리를 교체한 후 전원을 투입해 주십시오.
배터리 교체 후 한 번도 전원 투입하지 않은 상태로 다시 방치해 두면 배터리 수명이 짧아지는 경우가 있습니다.

· 배터리 교체 시에는 배터리 세트 CJ1W-BAT01 을 사용해 주십시오.

SD 메모리 카드

· SD 메모리 카드는 안쪽까지 꽂아 주십시오.
· SD 메모리 카드 액세스 중에 컨트롤러의 전원을 끄지 마십시오. 파일이 손상되는 경우가 있습니다.

SD 메모리 카드 내에 손상된 파일이 있으면 SD 메모리 카드 복구 기능에 의해 전원 투입 시에 자동적으로 그 파일이 삭제됩니다.

온라인 에디트

· CPU 유닛 Ver.1.04 이후와 Sysmac Studio Ver.1.05 이후의 조합으로 온라인 에디트를 하는 경우, CPU 유닛은 온라인 에디트로 갱신한 프로그램을 내장 불휘발성 메모리에 백업합니다. 이 사이 Sysmac Studio 는 백업 중임을 메시지로 표시합니다.
이 메시지가 표시되어 있는 동안에는 컨트롤러의 전원을 끄지 마십시오. 컨트롤러의 전원을 끄면 다음번 전원 투입 시에 컨트롤러가 이상을 발생시킵니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

법규와 규격

해외에서의 사용

본 제품 중 외국환 및 외국무역관리법에 정하는 수출 허가, 승인 대상 화물（또는 기술）에 해당하는 것을 수출（또는 비거주자에게 제공）하는 경우는 동법에 기초한 수출 허가, 승인（또는 역무거래 허가）이 필요합니다.

EMC 및 전기 안전에 관한 법규제에 대한 적합

적합의 개념

오므론의 제품은 각종 기계, 제조 장치에 편입되어 사용되는 산업용 전기 기기이기 때문에, 편입 한 기계나 장치가 보다 용이하게 EMC 및 전기 안전에 관한 법규제에 적합할 수 있도록 제품 자체의 관련 규격에 대한 적합을 도모하고 있습니다.

적합 규격에 대해서는 당사 홈페이지（www.fa.omron.co.jp 또는 www.ia.omron.com）, 또는 당사 영업 담당자에게 확인해 주십시오.

● EMC 규제에 대한 적합

이 제품은 PLC 시스템 또는 머신 오토메이션 컨트롤러에 편입된 상태로 EMC 규제에 적합하게 되어 있습니다. 고객님의 기계나 장치를 EMC 규제에 적합시킴에 있어 다음 주의 사항을 반드시 지켜 주십시오.

・이 제품은 반 내장형으로 정의되므로 반드시 제어반 내에 설치해 주십시오.
・이 제품은 에미션 규격에 적합하게 되어 있습니다만, 특히 방사 에미션에 대해서는 사용하는 제어반의 구성이나 접속 기기, 배선 방법에 따라 변화하는 경우가 있습니다. 따라서 EMC 규제에 적합한 제품을 사용하는 경우라도 고객님께서 기계나 장치 전체의 EMC 규제에 대한 적합을 확인해 주실 필요가 있습니다.
・DC 전원 유닛 및 I/O 유닛에 접속하는 DC 전원은 강화 절연 또는 이중 절연된 것을 사용해 주십시오.

주의:
이 제품은 주택 환경에서의 사용을 의도하고 있지 않습니다. 주택 환경에서 이용되면 전파 방해의 원인이 될 가능성이 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

● 전기 안전에 대한 적합

이 제품은 EU 지령, UKCA 등의 특정 법규제에서 요구되는 전기 안전에 적합하게 되어 있습니다. 형식별 주의 사항에 대해서는 제품 동봉된 취급설명서를 확인해 주십시오.

KC 규격에 대한 적합

본 제품을 한국에서 사용하는 경우에는 다음 주의 사항을 지켜 주십시오.

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

ClassA 기기 (업무용 방송통신기기)
이 기기는 업무용 전자파 발생 기기 (ClassA) 이며, 가정 이외의 장소에서의 사용을 의도하고 있습니다.
판매자나 사용자는 이 점에 주의해 주십시오.

선급 규격에 대한 적합

본 제품은 각종 선급 규격에 적합하게 되어 있습니다. 각 선급 규격에 대한 적용에 있어서는 사용 조건이 설정되어 있어 설치 장소에 따라서는 사용할 수 없는 경우도 있으므로, 사용하실 때는 반드시 당사 영업으로 문의해 주십시오.

각 선급 규격의 사용 조건 (NK 、LR)

- 본 제품은 반드시 제어반에 설치해 주십시오.
- 제어반의 개폐구 등의 틈새는 개스킷 등으로 완전히 차폐해 주십시오.
- 전원 라인에 다음 노이즈 필터를 접속해 주십시오.

노이즈 필터

메이커	형식
코셀사	TAH-06-683

소프트웨어의 라이선스와 저작권

본 제품에는 서드파티제 소프트웨어가 내장되어 있습니다. 이 소프트웨어에 관련된 라이선스와 저작권에 대해서는 http://www.fa.omron.co.jp/nx_info_j/ 를 참조해 주십시오.

- OpenSSL
  This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit
  (http://www.openssl.org/).
  Copyright (C) 1998-2019 The OpenSSL Project. All rights reserved.
  Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) All rights reserved.
  This product includes cryptographic software written by Eric Young
  (eay@cryptsoft.com)

AI 번역본
-For Reference Only-

버전

NJ/NX 시리즈의 각 유닛 및 각 EtherCAT 슬레이브는 하드웨어나 소프트웨어가 유닛 버전이라는 개변 번호로 버전 관리되고 있습니다. 하드웨어 및 소프트웨어에 사양 변경이 있을 때마다 유닛 버전이 갱신됩니다. 따라서 같은 형식의 유닛이나 EtherCAT 슬레이브라도 유닛 버전이 다르면 탑재 기능이나 성능이 다릅니다.

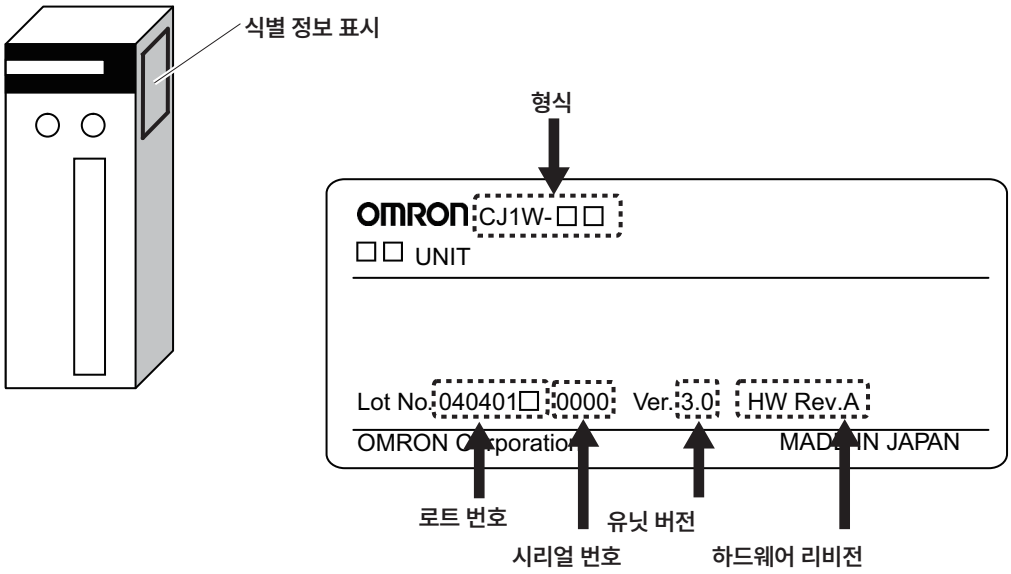
버전 확인 방법

버전은 식별 정보 표시 또는 Sysmac Studio 에서 확인할 수 있습니다.

식별 정보 표시에 의한 확인

제품 측면의 식별 정보 표시에서 버전을 확인할 수 있습니다.

CJ1W-EIP21/EIP21S 의 경우 :



식별 정보 표시에는 다음 정보가 기재되어 있습니다.

명칭	기능
형식	본 유닛의 형식을 나타냅니다
로트 번호와 시리얼 번호	본 유닛의 로트 번호와 시리얼 번호를 나타냅니다. YYMMDD: 로트 번호, □: 당사 사용, xxxx: 시리얼 번호 YY: 서기 아래 두 자리, MM: 월, DD: 일을 나타냅니다.
유닛 버전	본 유닛의 유닛 버전을 나타냅니다
하드웨어 리비전	본 유닛의 하드웨어 리비전을 나타냅니다.*1

*1. 하드웨어 리비전이 「 없음 」인 유닛에서는, 하드웨어 리비전의 표시는 없습니다.

-For Reference Only-

Sysmac Studio에 의한 확인 방법

Sysmac Studio에서, 버전을 확인할 수 있습니다. 유닛과 EtherCAT 슬레이브에서는, 확인 방법이 다릅니다.

● 유닛의 버전 확인 방법

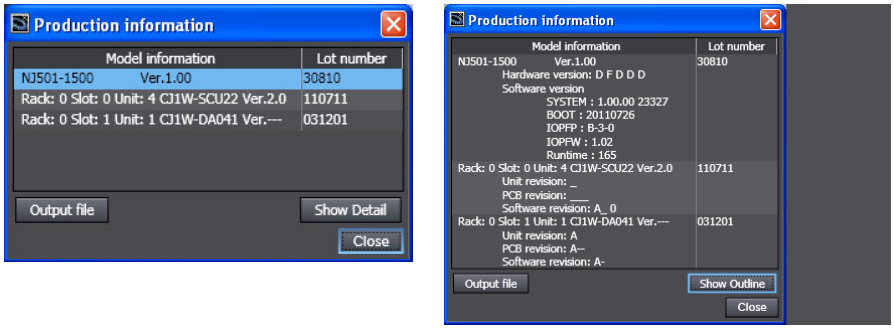
유닛의 버전은, 온라인 상태의 [생산 정보] 에서 확인할 수 있습니다. 단, 버전을 확인할 수 있는 유닛은, CPU 유닛, CJ 시리즈의 고기능I/O 유닛, 및 CJ 시리즈의 CPU 고기능 유닛뿐입니다. CJ 유닛의 기본I/O 유닛의 버전은, Sysmac Studio에서는 확인할 수 없습니다.
버전의 확인 방법은, 다음과 같습니다.

1 **멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] - [CPU・증설 랙] 을 더블 클릭합니다. 또는, [구성・설정] - [CPU・증설 랙] 을 우클릭하여 [편집] 을 선택합니다.** 유닛 에디터가 표시됩니다.

2 **유닛 에디터의 빈칸 위에서 우클릭하여 [생산 정보 표시] 를 선택합니다.**
[생산 정보] 대화 상자가 표시됩니다.

● 생산 정보의 표시 내용 전환

1 **[생산 정보] 대화 상자의 오른쪽 아래의, [간이 표시] 또는 [상세 표시] 를 선택합니다.**
[생산 정보] 의 간이 표시와 상세 표시가, 전환됩니다.



간이 표시 상세 표시

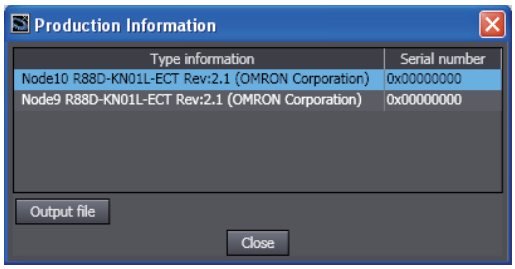
표시 내용은, 간이 표시와 상세 표시에서 다릅니다. 상세 표시에서는, 유닛 버전, 하드웨어 버전, 및 소프트웨어 버전이 표시됩니다. 간이 표시에서는, 유닛 버전만이 표시됩니다.

● EtherCAT 슬레이브의 버전 확인 방법

EtherCAT 슬레이브의 버전은, 온라인 상태의 [생산 정보] 에서 확인할 수 있습니다. 확인 방법은, 다음과 같습니다.

1 **멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] - [EtherCAT] 을 더블 클릭합니다. 또는, [구성・설정] - [EtherCAT] 을 우클릭하여 [편집] 을 선택합니다.**
EtherCAT 구성 편집 화면이 표시됩니다.

2 **EtherCAT 구성 편집 화면에서 마스터를 우클릭하여 [생산 정보 표시] 를 선택합니다.**
생산 정보 대화 상자가 표시됩니다.
유닛 버전은,「 Rev 」를 붙여 표시됩니다.



버전 변경 시의 순서

Sysmac Studio 의 프로젝트 파일에 설정한 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21 의 유닛 버전 변경 방법은 다음과 같습니다.
다음 순서에 의해, 다른 버전의 EtherNet/IP 유닛으로 교체하는 경우에, 이전 유닛의 설정을 계승할 수 있습니다.

1 **Sysmac Studio에서, CJ1W-EIP21 Ver2.1 의 설정을 포함하는 컨트롤러 프로젝트를 엽니다.**

2 **CPU 증설 랙의 편집 화면에서「 CJ1W-EIP21 Ver2.1 」을 선택하고, [고기능 유닛 설정의 익스포트] 메뉴에 의해, 설정을 파라미터 파일 (확장자.upf) 에 저장합니다.**

3 **다음 2 가지 경우에 따라, 조작이 다릅니다.**
・EtherNet/IP 의 커넥션 설정 (태그 데이터 링크 설정) 을 SysmacStudio 에서 하고 있지 않은 경우

(1) Sysmac Studio에서, I/O 맵을 열고, CJ1W-EIP21 의 변수를 복사하여, Excel 의 워크시트에 붙여넣습니다. 그 파일을 저장합니다.

(2) CPU 증설 랙의 편집 화면에서「 CJ1W-EIP21 Ver2.1 」을 선택하고, [형식 변경] 메뉴에 의해,「 CJ1W-EIP21 Ver3.0 」으로 변경합니다.

(3) Excel 의 워크시트에 붙여넣은 변수를 복사하고, I/O 맵을 열어서, CJ1W-EIP21 의 변수란에 붙여넣습니다. 이에 의해 복원합니다.

・EtherNet/IP 의 커넥션 설정 (태그 데이터 링크 설정) 을 SysmacStudio 에서 하고 있는 경우, 또는 상기 복사& 붙여넣기에 의한 작업을 회피하고 싶은 경우

(1) CPU 증설 랙의 구성은 같지만 CJ1W-EIP21 만 Ver.3.0 의 유닛으로 교체한 실기 컨트롤러를 준비하고, Sysmac Studio 에서 온라인 접속합니다.

(2) CPU 증설 랙의 편집 화면에서 [비교・머지] 메뉴에 의해, 컨트롤러 프로젝트의 CJ1W-EIP21 의 버전을 Ver.2.1 에서 Ver.3.0 으로 변경합니다.

4 **CPU 증설 랙의 편집 화면에서「 CJ1W-EIP21(NJ) Ver3.0 」을 선택하고, [고기능 유닛 설정의 임포트] 메뉴에 의해, 순서2. 에서 저장해 둔 파라미터 파일 (확장자.upf)을 임포트하여, 설정을 복원합니다.**

CIP 리비전과의 대응표

EtherNet/IP 유닛의 유닛 버전과 CIP 리비전과의 대응표를 다음에 기재합니다.

● CJ1W-EIP21 의 경우

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.2.1	Rev.2.04
Ver.3.0	Rev.3.01

● CJ1W-EIP21S 의 경우

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.1.0	Rev.4.01

유닛 버전과 주변 툴의 버전에 대하여

EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정에는, 다음에 기재한 버전의 Sysmac Studio 나 Network Configurator 를 사용합니다.

● CJ1W-EIP21 의 경우

유닛 버전	Sysmac Studio		
	Ver.1.01 이전	Ver.1.02	Ver.1.11 이후
Ver.2.1	×	○	○
Ver.3.0	×	×	○

유닛 버전	Network Configurator for EtherNet/IP		
	Ver.3.40 이전	Ver.3.50	Ver.3.57 이후
Ver.2.1	×	○	○
Ver.3.0	×	×	○

● CJ1W-EIP21S 의 경우

유닛 버전	Sysmac Studio	
	Ver.1.59 이전	Ver.1.60 이후
Ver.1.0	×	○

유닛 버전	Network Configurator for EtherNet/IP	
	Ver.3.75 이전	Ver.3.76 이후
Ver.1.0	×	○

AI 번역본 -For Reference Only-

유닛 버전과, 접속 가능한 CPU 유닛의 기종에 대하여

EtherNet/IP 유닛이 접속할 수 있는 CPU 유닛의 종류는, EtherNet/IP 유닛의 유닛 버전에 따라, 다음과 같이 됩니다.

● CJ1W-EIP21 의 경우

유닛 버전	CPU 유닛의 종류	
	CJ 시리즈CPU 유닛	NJ 시리즈CPU 유닛
Ver.2.0 이전	○	×
Ver.2.1	○	○ *
Ver.3.0 이후	○	○ *

* 접속하는 CPU 유닛은, Ver.1.01 이후, Sysmac Studio 는 Ver.1.02（유닛 버전 Ver.2.1 의 경우）또는, Ver.1.11（유닛 버전 V3.0 의 경우）을 사용하십시오.

● CJ1W-EIP21S 의 경우

유닛 버전	CPU 유닛의 종류	
	CJ 시리즈CPU 유닛	NJ 시리즈CPU 유닛
Ver.1.0（로트 번호가 241001□ 미만)	○	×
Ver.1.0（로트 번호가 241001□ 이후) *1	○	○ *2

*1. 로트 번호 241001어　□ 이후의 경우는, 유닛의 전면 우측 하단에「 +NJ」 또는「 +CJ/CP/NJ」라고 인쇄되 있습니다. 전면 우측 하단의 인쇄에 대해서는,「 1-3-2 각부의 명칭과 기능 」을 참조하십시오.
*2. 접속하는 CPU 유닛은, Ver.1.67 이후, Sysmac Studio 는 Ver.1.60 이후를 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

본 매뉴얼에 관련된 매뉴얼은, 아래 표와 같습니다. 함께 봐 주십시오.

매뉴얼 명칭	Man.No.	형식	용도	내용
NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편	SBCA-466	NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ 시리즈 CPU 유닛의 개요 / 설계 / 장착 / 보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고 싶을 때. 주로 하드웨어에 관한 정보.	NJ 시리즈의 시스템 전체 개요, 및 CPU 유닛에 관하여, 다음 내용을 설명합니다. ・특장이나 시스템 구성 ・개요 ・각부의 명칭과 기능 ・일반 사양 ・설치와 배선 ・보수 점검 사용자 매뉴얼　소프트웨어편（SBCA-467）과 함께 사용하십시오.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편	SBCA-467	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 프로그래밍 / 시스템의 기동에 대해 알고 싶을 때. 주로 소프트웨어에 관한 정보.	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛에 관하여, 다음 내용을 설명합니다. ・CPU 유닛의 동작 ・CPU 유닛의 기능 ・초기 설정 ・IEC61131-3 베이스의 언어 사양과 프로그래밍 사용자 매뉴얼　하드웨어편（SBCA-466）과 함께 사용하십시오.
NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편	SBCA-468	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ/NX 시리즈의 기본 명령 사양의 상세에 대해 알고 싶을 때.	각 명령（IEC 61131-3 사양）의 상세를 설명합니다. 프로그래밍 시에, 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）/ 소프트웨어편（SBCA-467）과 함께 사용해 주십시오.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 모션 제어편	SBCE-433	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	모션 제어의 설정이나 프로그래밍의 사고방식에 대해 알고 싶을 때.	모션 제어를 위한 CPU 유닛의 설정이나 동작, 프로그래밍의 사고방식에 대해 설명합니다. 프로그래밍 시에, 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）/ 소프트웨어편（SBCA-467）과 함께 사용해 주십시오.
NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 모션편	SBCE-434	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	모션 명령 사양의 상세에 대해 알고 싶을 때.	각 모션 명령의 상세를 설명합니다. 프로그래밍 시에, 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）/ 소프트웨어편（SBCA-467）, 사용자 매뉴얼　모션 제어편（SBCE-433）과 함께 사용하십시오.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherCAT　® 포트 사용자 매뉴얼	SBCD-376	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 내장 EtherCAT 포트를 사용할 때.	내장EtherCAT 포트에 관하여 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 셋업에 대해 기술하고 있습니다. 사용자 매뉴얼　하드웨어편（SBCA-466）/ 소프트웨어편（SBCA-467）과 함께 사용하십시오.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherNet/IPTM 포트 사용자 매뉴얼	SBCD-377	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 내장 EtherNet/IP 포트를 사용할 때.	내장EtherNet/IP 포트에 관하여 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능에 대해 기술하고 있습니다. 사용자 매뉴얼　하드웨어편（SBCA-466）/ 소프트웨어편（SBCA-467）과 함께 사용하십시오.
NJ/NX 시리즈 데이터베이스 접속CPU 유닛 사용자 매뉴얼	SBCA-411	NX701- □□20 NX502- □□□□ NX102- □□20 NJ501- □□20 NJ101- □□20	NJ 시리즈에서 데이터베이스 접속 서비스 기능을 사용할 때.	데이터베이스 접속 서비스 기능에 대해 설명합니다.

참고용 -Reference Only

매뉴얼 명칭	Man.No.	형식	용도	내용
NJ 시리즈 SECS/GEM 탑재CPU 유닛 사용자 매뉴얼	SBCA-412	NJ501-1340	NJ 시리즈에서 GEM 서비스 기능을 사용할 때.	GEM 서비스의 기능에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 로봇 통합CPU 유닛 사용자 매뉴얼	SBCE-436	NJ501-R □□□	NJ 시리즈 로봇 통합CPU 유닛을 사용할 때.	오므론제 로봇을 제어하기 위한 CPU 유닛의 설정이나 동작, 프로그래밍의 사고 방식에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 NJ Robotics CPU 유닛 사용자 매뉴얼	SBCA-421	NJ501-4 □□□	NJ 시리즈에서 Robotics 기능을 사용할 때.	NJ Robotics 기능에 대해 설명합니다.
NJ/NY 시리즈 NC 통합 컨트롤러 사용자 매뉴얼	SBCE-428	NJ501-5300 NY532-5400	NJ/NY 시리즈에서 수치 제어를 할 때.	수치 제어 기능에 대해 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼	SBCA-469	NX701- □□□□ NX502- □□□□ NX102- □□□□ NX1P2- □□□□ NJ501- □□□□ NJ301- □□□□ NJ101- □□□□	NJ/NX 시리즈에서 검출하는 이상의 상세에 대해 알고 싶을 때.	NJ/NX 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리의 사고방식과 각 이상 항목에 대해 설명합니다. 사용자 매뉴얼　하드웨어편 (SBCA-466) / 소프트웨어편 (SBCA-467) 과 함께 사용하십시오.
Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼	SBCA-470	SYSMAC -SE2 □□□	Sysmac Studio 의 조작 방법, 기능에 대해 알고 싶을 때	Sysmac Studio 의 조작 방법에 대해 설명합니다.
CJ 시리즈 EtherNet/IPTM 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편	SBCD-355	CJ1W-EIP21 CJ1W-EIP21S	EtherNet/IP 유닛을 사용할 때	EtherNet/IP 유닛을 NJ CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우에 대해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능에 대해 기술하고 있습니다. 사용자 매뉴얼　하드웨어편 (SBCA-466) / 소프트웨어편 (SBCA-467) 과 함께 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

매뉴얼 개정 이력

매뉴얼 개정 기호는, 앞표지・뒤표지에 기재되어 있는 Man.No. 의 끝에 부기됩니다.



개정 기호	개정 연월	개정 이유・개정 페이지
A	2012 년3 월	초판
B	2012 년5 월	・CPU 유닛Ver1.02 이후의 지원 기능에 관한 기술의 추가 기재 ・오기 수정
C	2012 년8 월	・CPU 유닛Ver.1.03 으로의 버전 업에 따른 개정
D	2013 년2 월	・오기 수정
E	2013 년4 월	・오기 수정
F	2014 년11 월	・허용 통신 대역폭을 12,000pps 로 확장
G	2015 년4 월	・NJ 시리즈의 NJ101- □□□□를 추가 ・오기 수정
H	2018 년4 월	・오기 수정
J	2020 년1 월	・오기 수정
K	2020 년12 월	・오기 수정
L	2023 년5 월	・오기 수정
M	2024 년10 월	・CJ1W-EIP21S 의 추가에 따른 개정 ・CPU 유닛Ver.1.67 로의 버전 업에 따른 개정 ・오기 수정
N	2025 년4 월	・하드웨어 리비전에 관한 기술의 추가 ・오기 수정
P	2026 년7 월	・오기 수정

AI 번역본
-For Reference Only-

1

개요

1-1 개요 1-2
1-1-1 EtherNet/IP 의 특장 1-2
1-1-2 EtherNet/IP 유닛의 특장 1-3

1-2 시스템 구성과 구성 기기 1-5
1-2-1 네트워크 구축에 필요한 기기 1-5
1-2-2 네트워크 구축에 필요한 주변 툴 1-6

1-3 EtherNet/IP 유닛 1-7
1-3-1 사양 1-7
1-3-2 각부의 명칭과 기능 1-9
1-3-3 외형 치수 1-16

1-4 통신 서비스의 개요 1-17
1-4-1 CIP 통신 (Common Industrial Protocol) 서비스 1-17
1-4-2 BOOTP 클라이언트 기능 1-19
1-4-3 FTP 서버 기능 1-19
1-4-4 시계 자동 조정 기능 1-20
1-4-5 호스트명 지정 기능 1-20
1-4-6 SNMP (에이전트) 기능 1-21
1-4-7 소켓 서비스 기능 (CJ1W-EIP21S 만) 1-21

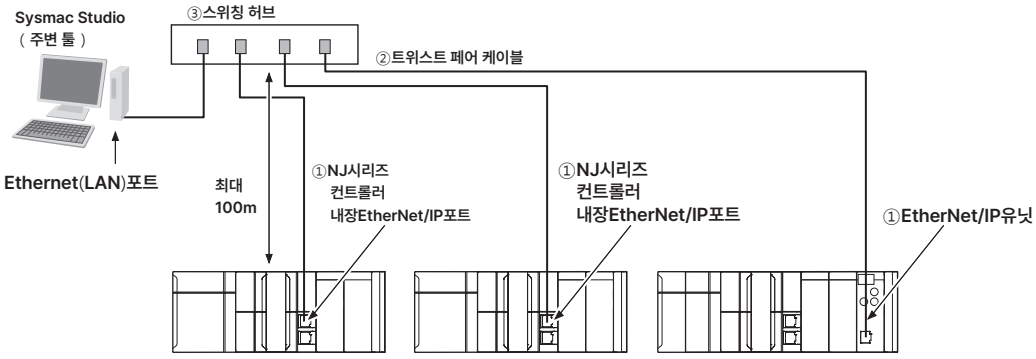
1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서 1-22
1-5-1 기본 조작 1-22
1-5-2 태그 데이터 링크를 사용 시 1-24
1-5-3 EtherNet/IP 네트워크의 각 기능을 사용한다 1-24

사 본 입 니 다
-For Reference Only-

1-1 개요

1-1-1 EtherNet/IP 의 특장

EtherNet/IP 는, Ethernet 을 사용한 산업용 멀티벤더 네트워크입니다.
그 사양은 오픈된 규격으로서, DeviceNet 과 마찬가지로 ODVA（Open DeviceNet Vendor Association）에서 관리되고 있으며, 다양한 산업용 기기에 채용되고 있습니다.
EtherNet/IP 는, 컨트롤러 간의 네트워크로서뿐만 아니라, 필드 네트워크로서도 사용 가능합니다. 또한, 표준 Ethernet 기술이 사용되고 있기 때문에, 다양한 범용 Ethernet 기기와도 혼재시켜 사용할 수 있습니다.



EtherNet/IP시스템 구성 예

- **태그 데이터 링크（사이클릭 통신）에 의한 고속・대용량 데이터 교환**

  EtherNet/IP 규격 표준의 Implicit 통신을 지원하고 있으며, 이에 의해 EtherNet/IP 기기와 사이클릭 통신（본서에서는 태그 데이터 링크라고 부릅니다）이 가능합니다.

- **노드 수에 의존하지 않고, 애플리케이션마다 지정한 주기에서의 태그 데이터 링크（사이클릭 통신）이 가능**

  커넥션마다 설정한 갱신 주기로, 회선상에서 데이터 교환을 하기 때문에, 노드 수가 증가해도, 통신상의 갱신 주기는 증가하지 않습니다（커넥션 내 데이터의 동시성은 확보됩니다）.
  또한, 커넥션마다 갱신 주기를 설정할 수 있기 때문에, 애플리케이션마다 최적의 갱신 주기로 통신이 가능합니다（예：공정 간의 인터록은 고속, 생산 지시나 공정의 스테이터스 모니터는저속 등）.

AI 번역본
-For Reference Only-

1-1-2 EtherNet/IP 유닛의 특장

● 태그 데이터 링크

EtherNet/IP 네트워크상에서, 컨트롤러 - 컨트롤러 간, 또는 컨트롤러 - 다른 디바
이스 간의 사이클릭 통신이 가능합니다.
태그 데이터 링크에서는, 최대184832CH 의 데이터를 고속으로 데이터 교환할 수 있습니다.

● 메시지 통신 기능

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스에 대해, 프로그램상에서 CIP 통신 명령을 실행함으로써, 필요
시에 임의의 CIP 커맨드를 발행할 수 있습니다.
이에 의해, EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스와 데이터를 송수신하는 것이 가능해집니
다.

● BOOTP 클라이언트 기능

EtherNet/IP 유닛을 BOOTP 설정으로 하면, 컨트롤러의 전원 ON 시에 BOOTP 클라이언트 기능이 동작하여,
BOOTP 서버로부터 IP 주소를 취득할 수 있습니다.
복수의 EtherNet/IP 유닛의 IP 주소를 일괄하여 설정하는 것이 가능합니다.

● 호스트 컴퓨터와의 사이에서 파일 단위의 데이터 전송 (FTP 서버 기능)

FTP 서버 기능을 내장하고 있기 때문에, FTP 클라이언트 기능을 가진 워크스테이션이나 PC에서, 파일
단위로 컨트롤러 내의 데이터를 읽어내거나, 컨트롤러 내로 데이터를
쓸 수 있습니다.
래더 프로그램을 기술하지 않아도, 클라이언트로부터 대용량의 데이터를 한 번에 전송할 수 있습니다.

● 컨트롤러 내장 시계의 자동 조정

SNTP 서버의 시계를 기준으로 하여, Ethernet 에 접속한 컨트롤러의 내장 시계를 자동 조정할 수 있습니다.
시스템 전체에서 자동 조정해 두면, 생산 설비에 발생한 다양한 기록을,
시계 정보를 바탕으로 정리하고 분석할 수 있게 됩니다.
* 시계의 자동 조정에는, 별도 SNTP 서버가 필요합니다.

● 호스트명으로의 지정

SNTP 서버나 SNMP 매니저의 IP 주소, 또는 CIP 통신 명령에서의 송신처에 대해, 직접 IP 주소를
지정하는 것 외에, 호스트명으로 지정하는 것도 가능합니다 (DNS 클라이언트 기
능) .
이에 의해, 시스템의 재검토 등으로, 각 서버의 IP 주소가 변경된 경우에도, 자동으로 IP 주소를 검색합니다.

* DNS 에 의한 호스트명으로의 서버 지정에는, 별도 DNS 서버가 필요합니다.
* DNS 서버의 IP 주소는, 직접 IP 주소로 지정합니다.

시 번역본
For Reference Only-

● SNMP 매니저에 의한 네트워크 관리가 가능

SNMP（에이전트）기능은, SNMP 매니저를 사용한 네트워크 관리 소프트웨어에 EtherNet/IP 유닛의 내부 상태의 정보를 제공합니다.
* 네트워크 관리에는, 별도 SNMP 매니저가 필요합니다.

● 풍부한 트러블 대처 기능

신속하게 트러블에 대처할 수 있는 풍부한 기능이 준비되어 있습니다.
・전원 투입 시의 자기 진단 기능
・이상 발생 시의 이상 정보를 기록하는 이벤트 로그 기능

● 소켓 서비스 기능（CJ1W-EIP21S 만）

범용 애플리케이션과 컨트롤러 간의 데이터 송수신에서, 소켓 서비스를 사용할 수 있습니다. 이 소켓을 사용한 통신 서비스에 의해, 호스트 컴퓨터와 컨트롤러 사이, 또는 컨트롤러와 컨트롤러 사이에서, 임의의 데이터를 송수신할 수 있습니다.
프로그램상에서 디바이스 변수를 조작, 또는 커맨드 송신 명령을 사용함으로써, 소켓 서비스의 각 통신 처리를 실행해 갑니다.
소켓 서비스 기능은, UDP 소켓 서비스, TCP 소켓 서비스의 2 종류가 있습니다.

● 보안 기능（CJ1W-EIP21S 만）

포트의 오픈 / 클로즈 기능이나 Packet Filter 기능에 의해 외부로부터의 침입에 대한 보안 성능을 향상시킬 수 있습니다.



참고

CIP（Common Industrial Protocol）란
OSI 애플리케이션층의 산업용 공통 프로토콜입니다. EtherNet/IP, CompoNet, DeviceNet 등에서 사용되고 있습니다.

CIP 를 베이스로 한 네트워크 간에서는, 네트워크 간의 라우팅을 용이하게 할 수 있습니다. 그 때문에, 필드 기기부터 상위까지, 투과적인 네트워크를 용이하게 구축할 수 있습니다. CIP 에는, 다음의 특징이 있습니다.

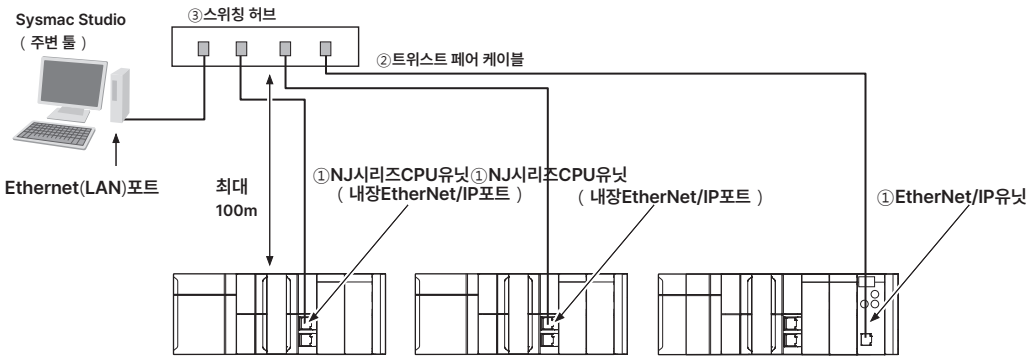
・상대측 노드를, 고정 라우팅 테이블이 아니라, 상대 경로로 지정합니다.
・Producer/Consumer 모델을 사용합니다. 네트워크상의 노드는, 수평 분산되어 있어서, 필요한 기기와 필요한 통신을 할 수 있습니다.
Consumer 는, Producer 로부터 생산（송신）된 데이터를 소비（수신）하도록, 필요한 만큼을 필요한 성능으로 선택합니다. 한편, Producer 는, 같은 성능의 같은 데이터를 멀티캐스트로 송신하는 것도 가능하기 때문에（멀티캐스트 / 유니캐스트의 선택이 가능）, 이 경우, 전송의 소요 시간이 Consumer（노드）의 수에 관계없이 일정해집니다.

-For Reference Only-

1-2 시스템 구성과 구성 기기

1-2-1 네트워크 구축에 필요한 기기

EtherNet/IP 시스템의 기본 구성은, 스위칭 허브와 그것에 스타형으로 접속되는 트위스트 페어 케이블 및 각 노드로 구성됩니다.



네트워크를 구성하려면, 다음에 나타내는 기기가 별도로 필요하므로, 미리 준비해 주십시오.

네트워크 구성 기기	내용
①각 노드 NJ 시리즈CPU 유닛(내장EtherNet/IP 포트) （ NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□） CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 （ CJ1W-EIP21*1 / CJ1W-EIP21S*2 ） 기타 오므론제 컨트롤러 CJ2 CPU 유닛 (내장 EtherNet/IP 포트) （ CJ2H-CPU □□ -EIP / CJ2M-CPU3 □ ） CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛 （ CS1W-EIP21 / CS1W-EIP21S ）	EtherNet/IP 네트워크에 접속하기 위한 유닛입니다.
②트위스트 페어 케이블	RJ45 형식의 모듈러 커넥터를 양단에 붙인 트위스트 페어 케이블. 내장EtherNet/IP 포트, 또는 EtherNet/IP 유닛과 스위칭 허브 사이를 접속합니다. 카테고리5, 5e 이상의 STP (실드 부착 트위스트 페어) 케이블을 사용합니다.
③스위칭 허브	복수의 노드를 스타형LAN 으로 접속하기 위한 중계기입니다. 네트워크 구성 기기의 권장품은, 「 2-3-1 네트워크 구성 기기 권장품 」을 참조하십시오.

*1. NJ 시리즈CPU 유닛의 Ver.1.01 이후, 또한 Sysmac Studio 의 Ver1.02 이후에서 사용 가능합니다.
*2. NJ 시리즈CPU 유닛의 Ver.1.67 이후, 또한 Sysmac Studio 의 Ver.1.60 이후에서 사용 가능합니다.

AI 번역
For Reference Only

사용상의 주의

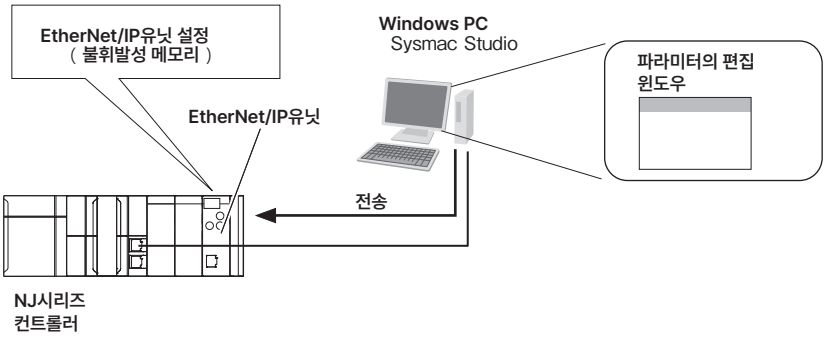
- Sysmac Studio 는, 본 유닛을 경유하여 NJ 시리즈CPU 유닛에 온라인 접속할 수 없습니다.
- 표시기를 본 유닛을 경유하여 컨트롤러에 접속하고 있는 경우는, 표시기의 트러블 슈터는 사용할 수 없습니다.

1-2-2 네트워크 구축에 필요한 주변 툴

EtherNet/IP 네트워크의 구축에 필요한 주변 툴에 대해 기술합니다.
EtherNet/IP 유닛에는, 크게 나누어 「 Ethernet 설정 」과 「 태그 데이터 링크 설정 」이 있으며, 모두 EtherNet/IP 유닛 내의 불휘발성 메모리에 저장됩니다.
각 설정에는, 각각 전용 툴이 있습니다.

● EtherNet/IP 유닛 설정 : Sysmac Studio

EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소, 서브넷 마스크 등의 기본적인 설정은, Sysmac Studio 를 사용하여 수행합니다.
또한 태그 데이터 링크의 데이터 입출력이 정상적으로 이루어지고 있는지의 확인에도 사용합니다.



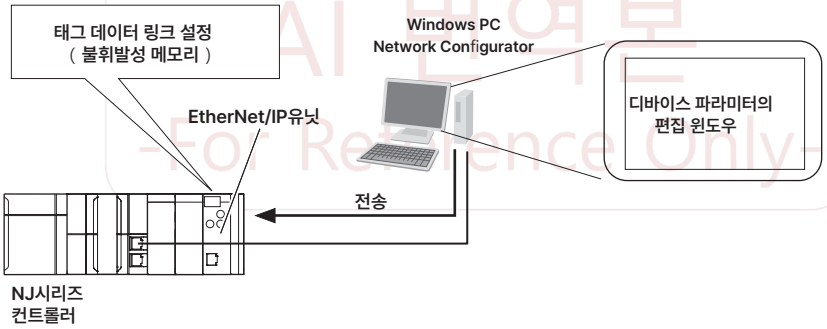
Sysmac Studio 에 관한 상세는 📖『 Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 』（ SBCA-470 ）을 참조하십시오.

● 태그 데이터 링크 설정 : Network Configurator

EtherNet/IP 유닛의 태그 데이터 링크의 설정은, Network Configurator（ Sysmac Studio 스탠다드 에디션에 포함된다 ）를 사용하여 수행합니다. 주요 기능은 다음과 같습니다.

1 ）태그 데이터 링크（ 커넥션 ）의 설정 · 모니터
네트워크의 디바이스 구성이나 태그 데이터 링크（ 커넥션 ）의 작성 · 편집을 수행합니다. 또한, 네트워크에 접속하여, 디바이스 구성이나 태그 데이터 링크 설정을 읽어내어, 모니터링 을 수행할 수도 있습니다.

2 ）멀티벤더 기기 접속 기능
타사제 EtherNet/IP 디바이스를 포함하는 네트워크의 구축 · 설정 · 관리를 할 수 있도록, EDS 파일의 설치나 삭제를 수행할 수 있습니다. 또한, EtherNet/IP 디바이스의 IP 주소를 변경할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

Network Configurator 에 관한 상세는📖「 제7 장 태그 데이터 링크 기능 」을 참조하십시오.

참고

태그 데이터 링크의 설정은 Sysmac Studio 에서 수행할 수도 있습니다.
Sysmac Studio 에서의 설정 방법의 상세에 대해서는, 📖「 A-2 Sysmac Studio 에서 태그 데이터 링크（ EtherNet/IP 커넥션 ）를 설정한다 」를 참조하십시오.

1-3 EtherNet/IP 유닛

1-3-1 사양

항 목		사양
품명		EtherNet/IP 유닛
유닛의 종류		CPU 고기능 유닛
장착 가능 위치		CPU 랙 또는 증설 랙
장착 가능 대수		최대 4 대
통신 프로토콜		TCP/IP, UDP/IP
지원 서비스		Sysmac Studio 접속, 태그 데이터 링, CIP 메시지 통신, FTP 서버, 시계 자동 조정 (SNTP 클라이언트), SNMP (에이전트), DNS (클라이언트), BOOTP (클라이언트)
물리층		100BASE-TX/10BASE-T (단, 100BASE-TX 를 권장합니다.) *1
전송 사양	매체 액세스 방식	CSMA/CD
	변조 방식	베이스밴드
	전송로 형식	스타형
	전송 속도	100M 비트/s (100BASE-TX)
	전송 매체	트위스트 페어 케이블 (실드 부착 : STP) : 카테고리5, 5e 이상
	전송 거리	최대 100m (허브와 노드 간의 거리)
	캐스케이드 접속 수	스위칭 허브 사용에서 제한 없음
CIP 서비스 태그 데이터 링크 (사이클릭 통신)	커넥션 수	256
	패킷 인터벌 (갱신 주기)	0.5 ~ 10000ms (0.5ms 단위) 커넥션마다 설정 가능 (노드 수에 의존하지 않고, 설정한 주기로 회선상에서 데이터 갱신)
	유닛 허용 통신 대역폭	6000 ~ 12000pps*2 (CJ1W-EIP21 의 유닛 버전 Ver.2.1 이전의 경우는, 6000pps) 주 : 하트비트를 포함
	등록 가능한 태그 수	256
	태그 종별	네트워크 변수 CIO/WR/HR/DM/EM
	1 커넥션 (=1 태그 세트) 당 태그 수	8 (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 7)
	1 노드당 최대 링크 데이터 사이즈	369664 바이트
	1 커넥션당 최대 데이터 사이즈	1444 바이트*3 커넥션 내에서 데이터의 동시성은 확보됩니다. 동시성을 확보하기 위한 방법은, 「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여」를 참조하십시오.
	등록 가능한 태그 세트 수	256 (1 커넥션 = 1 태그 세트)
	1 태그 세트의 최대 사이즈	722CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 1CH 분을 사용)
	태그 데이터 링크 파라미터 설정의 컨트롤러 운전 중 변경	가능*4
	멀티캐스트 패킷 필터 기능*5	가능

*1 태그 데이터 링크를 사용하는 경우에는, 100BASE-TX 로 사용하십시오.
*2 Packet Per Second 를 의미하며, 1 초간 처리 가능한 송수신 패킷 수를 나타냅니다.
*3 데이터 사이즈로 505byte 이상을 사용하려면, Large Forward Open (CIP 옵션 사양) 에 대응하고 있어야 합니다. CS/CJ/NJ 시리즈 간에는 사용 가능하지만, 타사 노드와의 접속인 경우, 사용되는 기기가 Large Forward Open 사양에 대응하고 있는지 확인하십시오.
*4 단, 파라미터 변경 시에는, 변경 대상인 EtherNet/IP 유닛이 리스타트하므로, 주의하십시오. 또한, 변경 대상과 통신하고 있던 타 노드에서는, 변경 대상과의 통신이 일단 타임아웃 상태가 되고, 리스타트 후에 자동 복귀합니다.

*5 EthreNet/IP 유닛은, IGMP 클라이언트 (Version 2) 를 실장하고 있으므로, IGMP Snooping 대응 스위칭 허브를 사용함으로써 불필요한 멀티캐스트 패킷의 필터링을 할 수 있습니다.

항 목		사양
CIP 메시지 서비스 : Explicit 메시지*6	Class3 (커넥션 수)	커넥션 : 128 (클라이언트+ 서버)
	UCMM (비커넥션형)	동시 통신 가능한 최대 클라이언트 수 : 32 동시 통신 가능한 최대 서버 수 : 32
	CIP 라우팅 (*7)	가능 CIP 라우팅 가능한 상대 유닛은 다음과 같습니다 NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□, CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU □□-EIP, CJ2M-CPU3 □
SNMP	에이전트	SNMPv1, SNMPv2c
	MIB	MIB-II
EtherNet/IP 컨포먼스 테스트		CT8 준거
Ethernet 인터페이스		10BASE-T/100BASE-TX Auto Negotiation / 고정 설정
장착 가능한 CPU 유닛 형식		NJ101- □□□□CPU 유닛 (Ver.1.10 이후) NJ301- □□□□CPU 유닛 (Ver.1.01 이후) NJ501- □□□□CPU 유닛 (Ver.1.01 이후)
소비 전류 (유닛)		DC5V 410mA 이하
질량		94g 이하
외형 치수		31 (W) ×90 (H) ×65 (D) mm

*6 EtherNet/IP 유닛은, 아래에 나타내는 TCP/UDP 포트 번호를 사용합니다.
TCP 내, UDP 내에서 사용하는 포트 번호가 중복되지 않도록 설정하십시오.

서비스	종별	포트 번호	보 충
EIP 데이터 링크	UDP	2222	고정값
CIP 메시지	TCP/UDP	44818	
DNS 클라이언트	UDP	53	
BOOTP 클라이언트	UDP	68	
FTP 서버 (데이터 전송 포트)	TCP	20 포트 번호는, (제어 포트) - 1	Sysmac Studio 의 유닛 설정에서 변경 가능
FTP 서버 (제어 포트)	TCP	21	
SNTP 클라이언트	UDP	123	
SNMP 에이전트	UDP	161	
SNMP 트랩	UDP	162	

*7 CIP 라우팅 기능은, CPU 유닛의 Ver.1.01 이후, 그리고 Sysmac Studio Ver1.02 이후에서 사용 가능합니다.

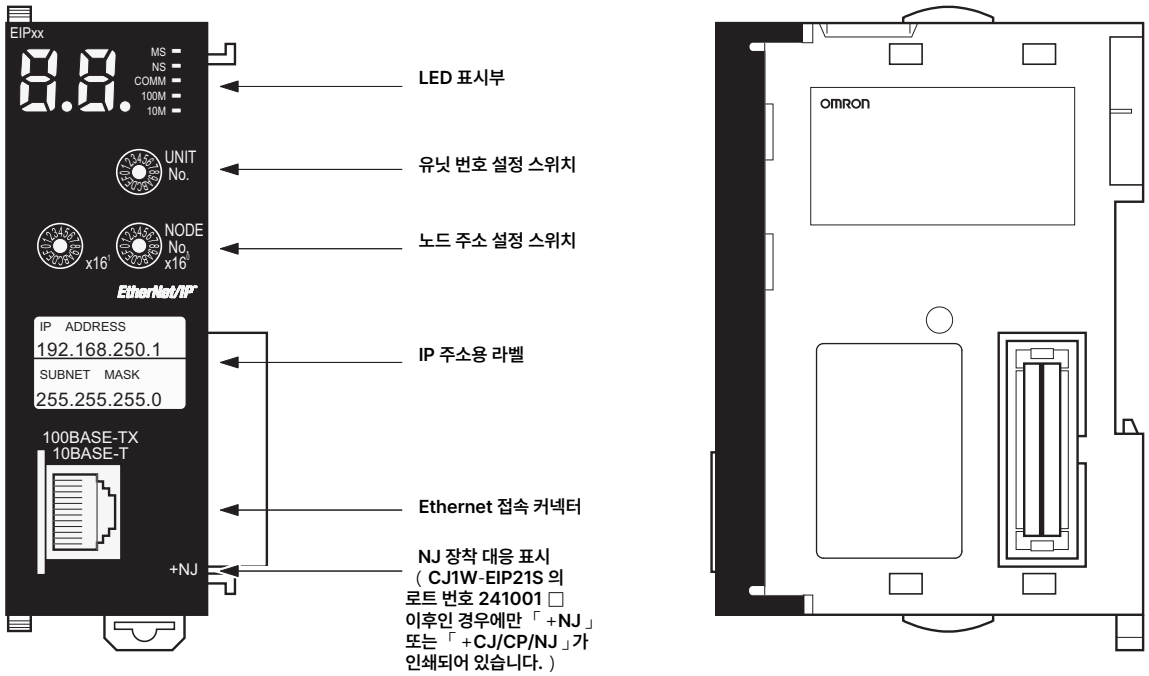
CJ1W-EIP21S 의 장착 제약 사항

● 유닛 기동 시간이 긴 것에 대한 대응

CJ1W-EIP21S 의 유닛 기동 시간은, CJ1W-EIP21 에 비해 수 초 정도 길어져 있습니다. CPU 유닛은 전원을 투입한 후, 모든 고기능 I/O 유닛 및 CPU 고기능 유닛에
대한 인식을 완료하고 나서, 운전 개시가 가능해집니다. 이 때문에, CJ1W-EIP21S 를 포함하지 않는 시스템에 비해, 그것을 포함하는 시스템에서는 CPU 유닛의 운전 개시 시간이 수 초 늦어집니다.
이로 인한, 시스템의 기동 동작에 대한 영향을 확인하십시오.

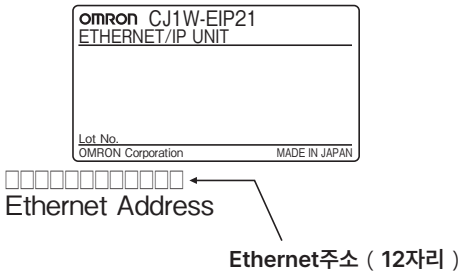
AI 번역본 For Reference Only

1-3-2 각부의 명칭과 기능



● Ethernet 주소의 표기

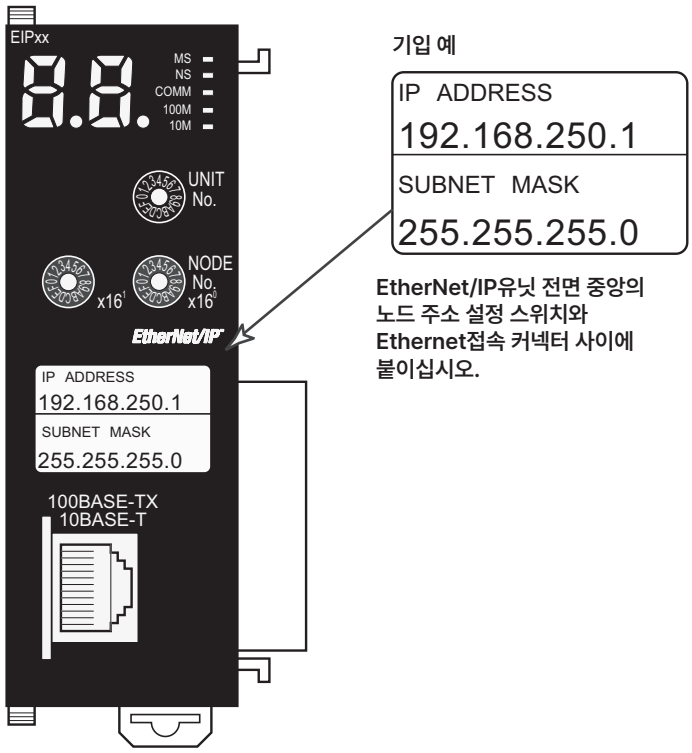
Ethernet 에 접속되는 모든 통신 기기에는, 고유의 Ethernet 주소가 할당되어 있습니다. EtherNet/IP 유닛에서는, Ethernet 주소는 유닛의 우측면에 12 자리의 16진수로 기재되어 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

사용자가 설정한 IP 주소와 서브넷 마스크의 값을, 사용자가 기입하여 유닛 전면에 붙일 수 있는 「 IP 주소용 라벨 」이 표준 첨부되어 있습니다. 이 라벨에 기입하여 붙여 두면, 본 유닛의 IP 주소와 서브넷 마스크를 쉽게 확인할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

표시부 (LED)

EtherNet/IP 유닛에서는, 유닛 전면의 다음 LED 에 의해, 노드의 상태나 네트워크의 상태를 알 수 있습니다.



● MS LED ／ NS LED ／ COMM LED ／ 100M LED ／ 10M LED

MS(Module Status)LED 는, 유닛의 상태를 표시합니다.
NS(Network Status)LED 는, 네트워크의 상태를 표시합니다.
COMM, 100M, 10M LED 는, Ethernet 통신의 상태를 표시합니다.
MS, NS LED 는, 모두 녹색과 적색의 2 색 발광 LED 입니다. COMM, 100M, 10M LED 는 황색의 1 색 발광 LED 입니다. 이들 LED 의 색과 점등 / 점멸 / 소등의 의미는, 다음과 같습니다.
또한, 자세한 내용에 대해서는, 📖「 제15 장 이상과 그 처리 」를 참조하십시오.

표시	명칭	색	상태	동작 상태
MS	Module Status	적	점등	치명적인 고장
			점멸	복구 가능한 고장
		녹	점등	정상 상태
			점멸*1	IP 주소 미결정
		--	소등	전원 공급 없음
NS	Network Status	적	점등	치명적인 통신 이상
			점멸	복구 가능한 통신 이상
		녹	점등	태그 데이터 링크 및 메시지의 커넥션 확립 있음
			점멸	태그 데이터 링크 및 메시지의 커넥션 확립 없음
		--	소등	오프라인 / 전원 공급 없음
COMM	Communication	황	점등	데이터 송수신 중
			소등	송수신 데이터 없음
100M	100Mbps	황	점등	100BASE-TX 의 링크 확립
			소등	100BASE-TX 의 링크 미확립
10M	10Mbps	황	점등	10BASE-T 의 링크 확립
			소등	10BASE-T 의 링크 미확립

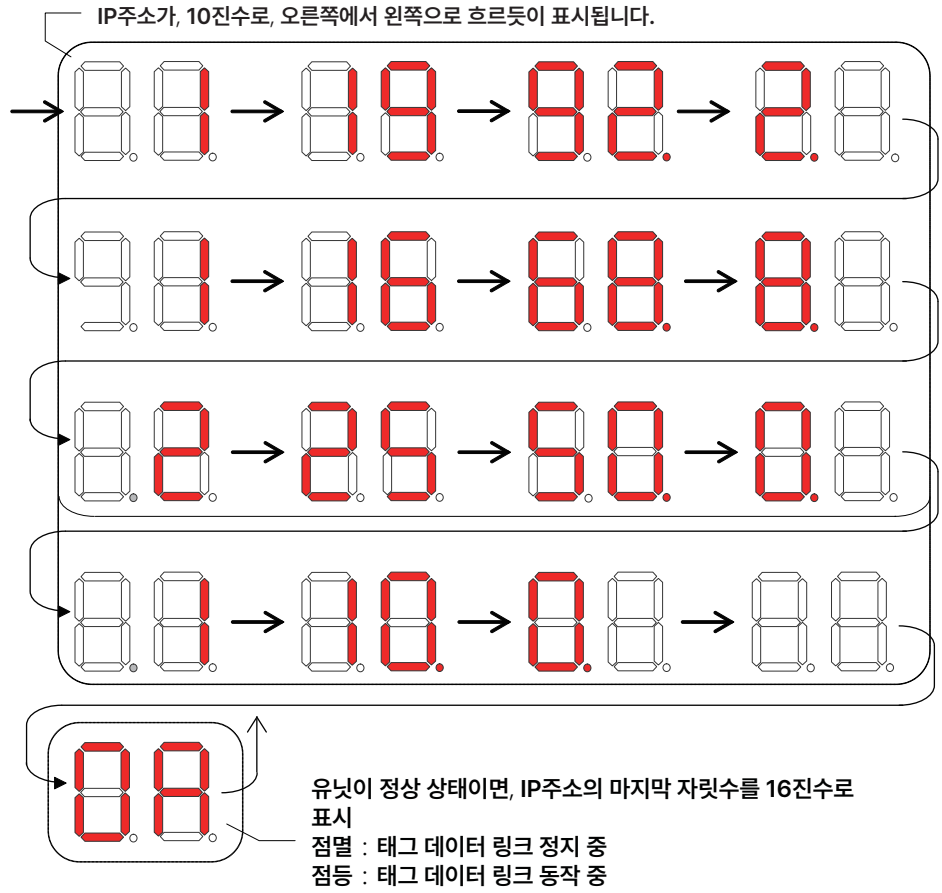
*1. CJ1W-EIP21S 의 경우에만 해당합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 7 세그먼트 LED 표시

전원 ON（리스타트） 시에, 전 세그먼트가 2 회 점멸한 후, 한 번만, EtherNet/IP 유닛에 설정되어 있는 IP 주소를 오른쪽에서 왼쪽으로 흐르듯이 표시합니다. 그 후, 정상 동작 중에는 IP주소의 하위 8 비트를 16진수로 표시합니다.

예）IP 주소가 192.168.250.10 일 때.

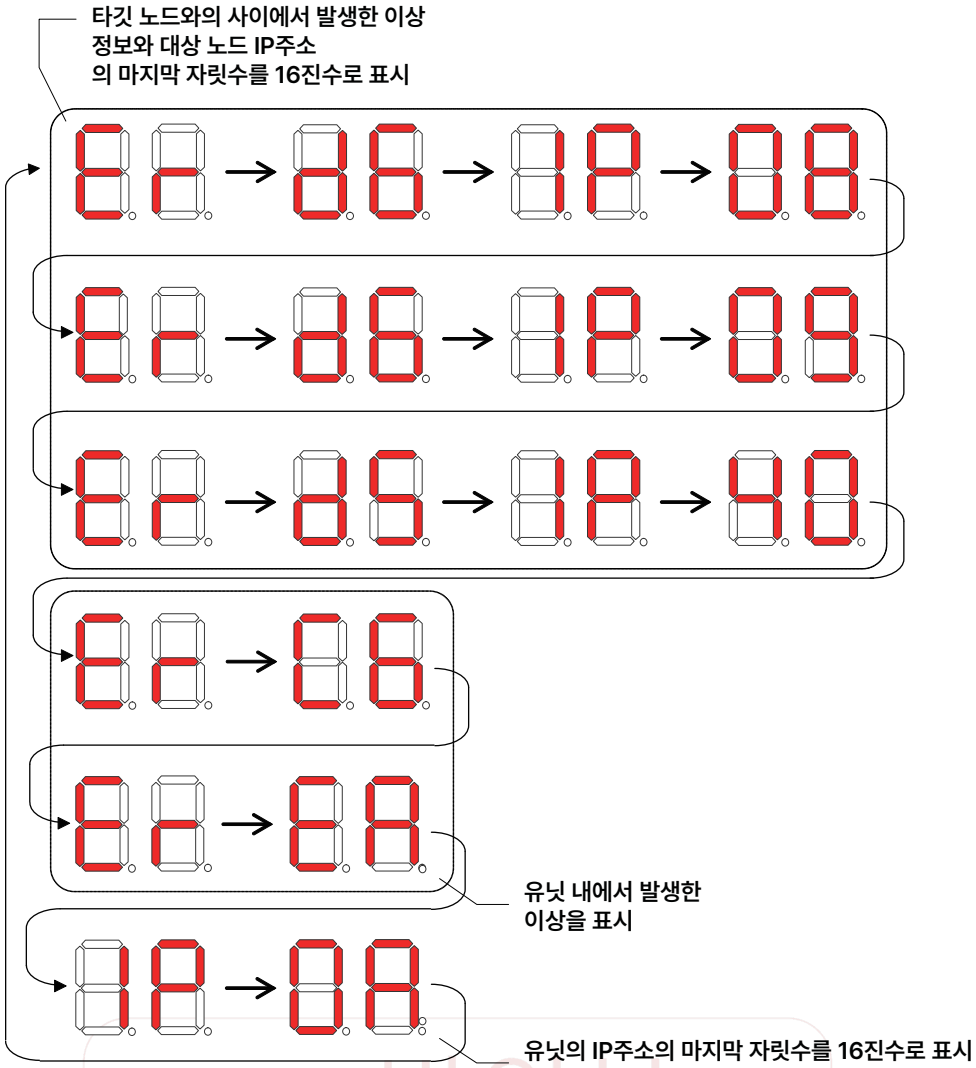


에러가 발생했을 때, 에러 코드, 이상 디바이스의 IP 주소의 하위 8 비트가 순차적으로 표시됩니다. 에러 코드의 상세에 대해서는, 📖「제15 장 이상과 그 처리」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

예) 다음의 복수의 이상 요인의 표시 예

- IP 주소 : 192.168.250.8 과의 사이에서 d6 (커넥션 확립 실패) 가 발생.
- IP 주소 : 192.168.250.9 와의 사이에서 d6 (커넥션 확립 실패) 가 발생.
- IP 주소 : 192.168.250.64 와의 사이에서 d5 (대조 이상 (타깃 부재)) 가 발생.
- 자기 유닛 (192.168.250.10) 에서 C6 (복수 스위치 ON) 와 EA (EtherNet/IP 확장 설정 이상) 가 발생.



이상의 표시에는, 특별히 우선순위는 없으며, 발생하고 있는 이상을 모두 순서대로 반복합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

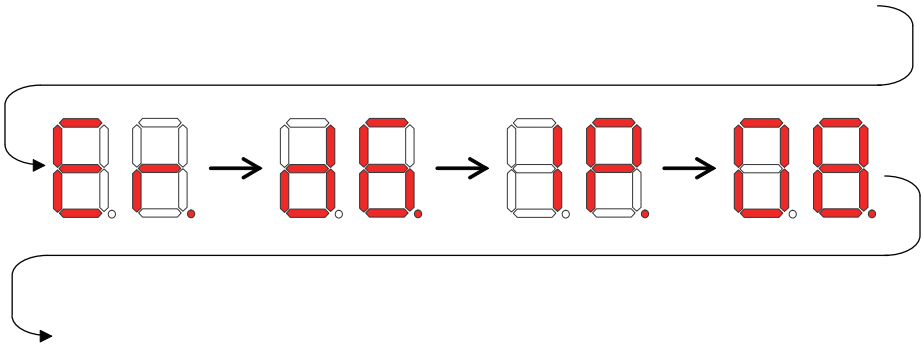
● 좌우 도트 LED

IP 주소 하위 8 비트가 같은 복수 디바이스에서 이상이 발생한 경우는, 해당 타깃 디바이스 표시 중에 우측 도트를 표시합니다.

예) 다음의 복수의 이상 요인의 표시 예

・IP 주소 : 10.0.1.8 과의 사이에서 d6 (커넥션 확립 실패) 가 발생.

・IP 주소 : 10.0.2.8 과의 사이에서 d6 (커넥션 확립 실패) 가 발생.



스위치 설정

● 유닛 번호 설정 스위치

유닛 번호 설정 스위치에서는, EtherNet/IP 유닛의 CPU 고기능 유닛으로서의 유닛 번호를 설정합니다.

설정 방법	1 자리의 16진수
설정 범위	0 ～ F

(주) 공장 출하 시에는 0 으로 설정되어 있습니다.

같은 PLC 에 장착되어 있는 다른 CPU 고기능 유닛과 유닛 번호가 중복되지 않는 한, 범위 내에서 자유롭게 설정할 수 있습니다.

사용상의 주의

・소형 마이너스 드라이버를 사용하여, 로터리 스위치를 손상시키지 않도록 설정하십시오.

・설정은, 반드시 컨트롤러의 전원이 OFF 인 상태에서 하십시오.

참고

・공장 출하 시에는 0 으로 설정되어 있습니다.

・같은 컨트롤러에 장착되어 있는 다른 CPU 고기능 유닛과 유닛 번호가 중복되면, CPU 유닛에서 No. 이중 사용 에러가 발생하여, EtherNet/IP 유닛은 기동할 수 없습니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

● 노드 주소 설정 스위치

노드 주소 설정 스위치에서는, EtherNet/IP 유닛의 노드 주소를 설정합니다.



설정 방법	2 자리의 16진수
설정 범위	01 ~ FE

(주) 공장 출하 시에는 01 로 설정되어 있습니다.
디폴트에서는, 여기에 설정한 값이, 다음과 같이, EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소의 최하위 자릿수가 됩니다.
디폴트 IP 주소 = 192.168.250. 노드 주소
따라서, 공장 출하 시에는, IP 주소 = 192.168.250.1 입니다.

네트워크 내의 다른 노드와 노드 주소가 중복되지 않는 한, 노드 주소는 범위 내에서 자
유롭게 설정할 수 있습니다.

노드 주소의 설정에 대해서는,「 2-1 유닛의 전면 스위치의 설정 」을 참조하십시오.

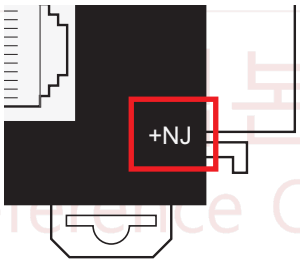
참고

· 동작 중에 노드 주소 설정 스위치를 변경하면, MS LED 가 적색 점멸합니다.

NJ 장착 대응 표시 (CJ1W-EIP21S 의 로트 번호 241001 □ 이후인 경우에만)

NJ 시리즈 CPU 유닛에 장착할 수 있는 CJ1W-EIP21S 에서는, 유닛 전면 우측 하단에
「 +NJ 」또는「 +CJ/CP/NJ 」라고 인쇄되어 있습니다. CJ1W-EIP21S 의 로트 번호 241001 □ 이후가 해당합니다.

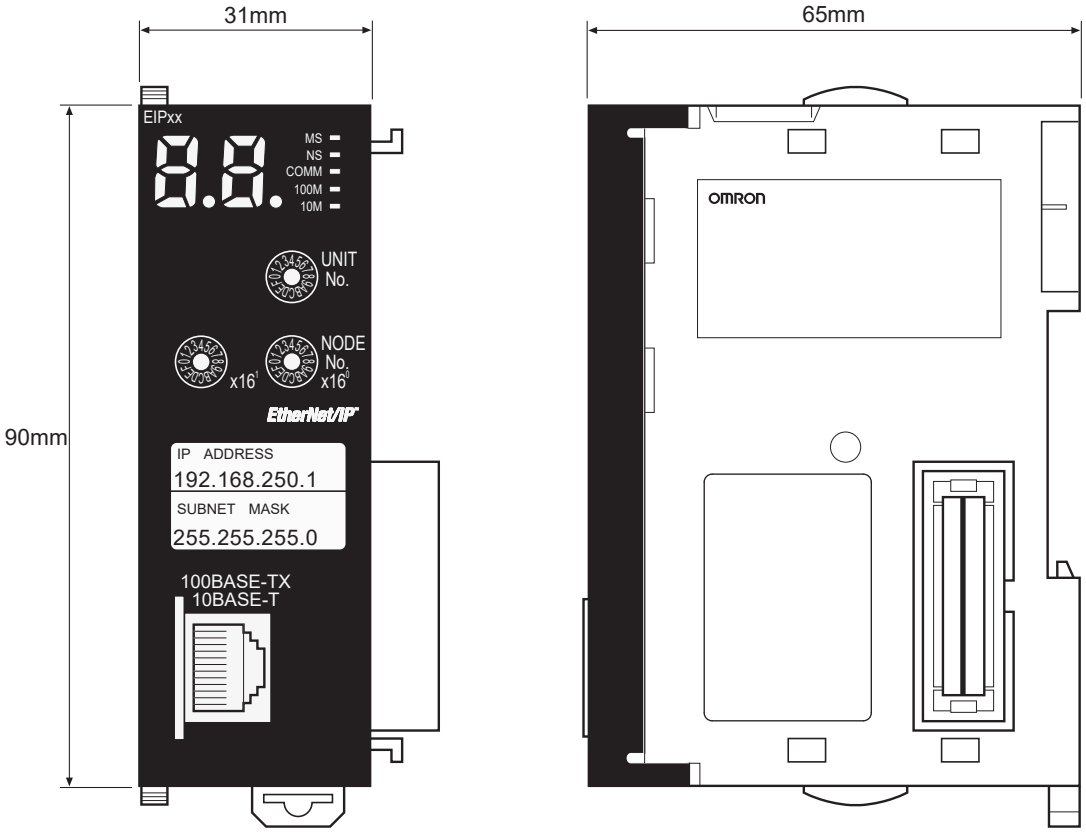
「 +NJ 」인 경우의 예)



AI 참고용
-For Reference Only-

1-3-3 외형 치수

· CJ1W-EIP21/EIP21S



AI 번역본
-For Reference Only-

1-4 통신 서비스의 개요

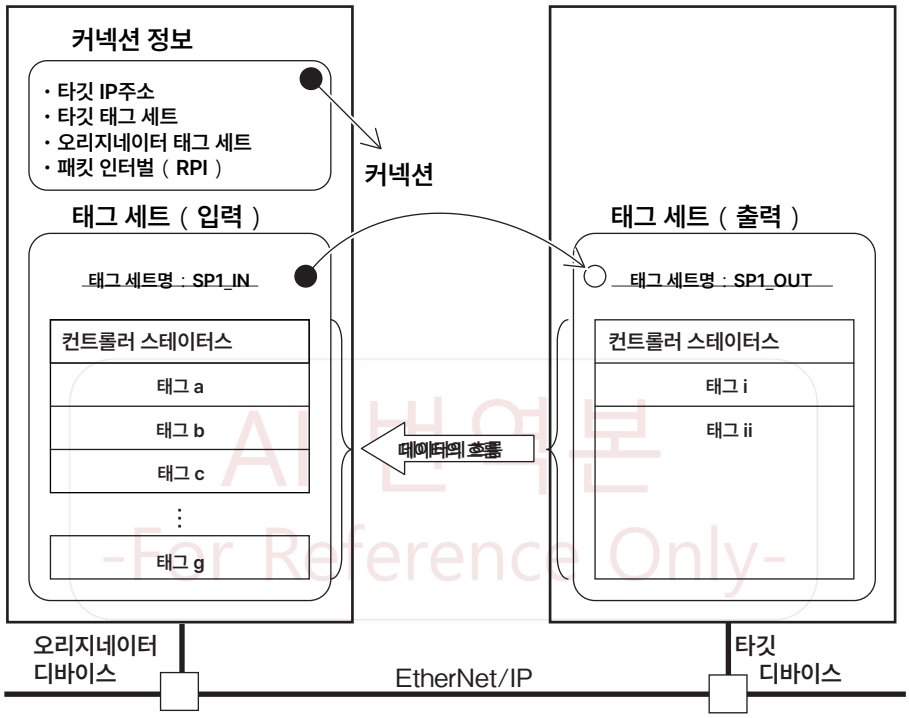
1-4-1 CIP 통신 (Common Industrial Protocol) 서비스

태그 데이터 링크 (사이클릭 통신)

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스와, 프로그램리스로 사이클릭한 데이터 교환을 할 수 있습니다.

EtherNet/IP 유닛에서의 태그 데이터 링크에서는, 통상, Network Configurator 로 작성한 태
그를 그룹화 (태그 세트) 하고, 그 그룹 단위로 타깃 디바이스와의 커넥션을 개설 하여 통신을 수행합니다.
즉, 1 그룹 (1 태그 세트) 으로 1 커넥션을 사용하게 됩니다. 최대
256 커넥션까지 등록할 수 있습니다.
EtherNet/IP 유닛의 태그 및 태그 세트의 사양은, 다음과 같습니다.

태그	태그 세트
전 태그의 합계 사이즈≦184832CH	1 태그 세트의 최대 사이즈≦722CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는≦ 721CH)
1 태그당 최대 사이즈≦722CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우≦ 721CH)	1 태그 세트에 포함하는 태그의 수≦8 (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 7) ※ 입력, 출력의 변수를 혼재시킬 수는 없습니다.
등록 가능한 태그의 수≦256	등록 가능한 태그 세트의 수≦256

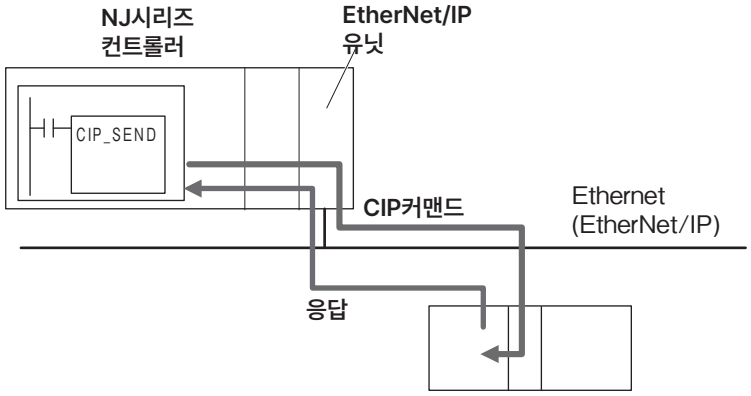


AI 번역본
-For Reference Only-

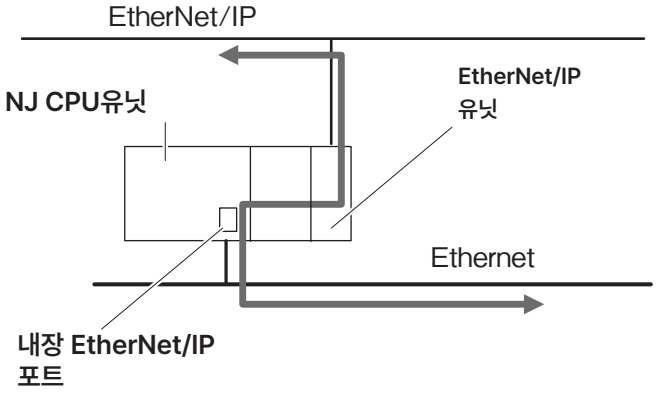
※ 이 예에서는, 오리지네이터의 태그 리스트 a, b, c, ..., g (모두 입력) 를「 SP1_IN 」이라는 이름으로 태그 세트로 하고, 타깃의 태그 리스트 i, ii (모두 출력) 를「 SP1_OUT 」이라는 이름으로 태그 세트로 하여, 커넥션을 설정하고 있습니다.

CIP 메시지 통신

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스에 대해, 임의의 CIP 커맨드를 송신할 수 있습니다. NJ 시리즈 CPU 유닛의 프로그램상에서 CIP 통신 명령을 실행함으로써, 데이터 읽기 쓰기 등의 각종 CIP 커맨드를 발행하고, 응답을 수신합니다.



또한, 루트 패스를 지정함으로써 CIP 메시지（CIP 커맨드 / 응답）를, EtherNet/IP유닛을 경유하여, 다른 CIP 네트워크 세그먼트의 디바이스로 전송하는 것도 가능합니다（메시지 통신의 CIP 라우팅 기능）.
CIP 라우팅의 포트 경유 계층 넘기는, CS/CJ/NJ 시리즈의 어느 CPU 조합에서도, 최대 8 계층 넘기입니다.



참고

CIP 라우팅에서는, 라우팅을 수행한 노드（유닛）가, 1 홉 분의 타임아웃을 감산하고, 루트 정보에서 자신의 어드레스를 삭제하여, 다음 노드（유닛）로 홉（중계）합니다.
타임아웃을 지정하는 경우, 라스트 홉일 때는, 실제 리퀘스트 서비스 처리에 대한 타임아웃을 설정합니다.

중계 홉인 경우는, 리퀘스트에 대한 타임아웃에 더해, 중계 경로 분의 타임아웃을 가산할 필요가 있습니다.
CIP 기능이 있는 오므론 제품에서는, 1 홉에 5 초 감산합니다.

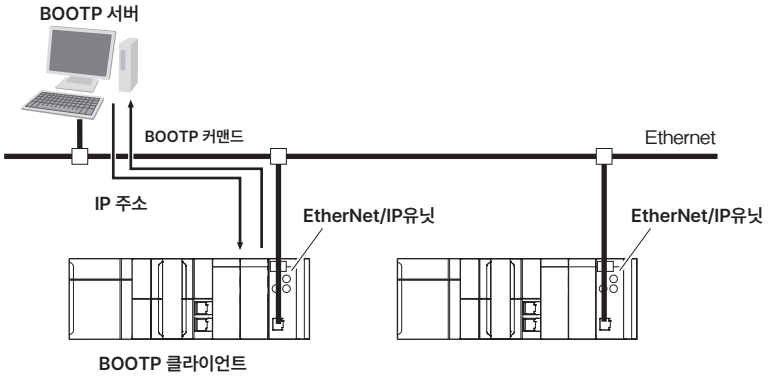
버전 관련 정보

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21 은, CPU 유닛의 Ver.1.01 이후, 그리고 SysmacStudio Ver1.02 이후에서 사용 가능합니다.
EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 는, CPU 유닛의 Ver.1.67 이후, 그리고 SysmacStudio Ver1.60 이후에서 사용 가능합니다.

-For Reference Only-

1-4-2 BOOTP 클라이언트 기능

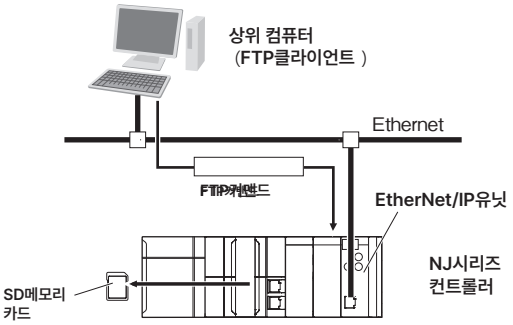
EtherNet/IP 유닛을 BOOTP 설정으로 해 둠으로써, EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 등의 설정을, BOOTP 서버로부터 취득하는 기능입니다.

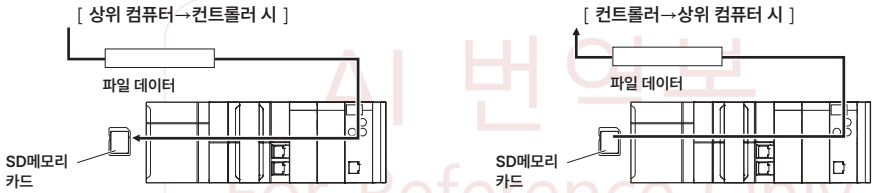


전원 투입 시, EtherNet/IP유닛의 IP주소를, BOOTP서버로부터 취득한다

1-4-3 FTP 서버 기능

EtherNet/IP 유닛은 FTP 서버 기능을 내장하고 있으므로, Ethernet 상의 다른 컴퓨터에서 컨트롤러의 CPU 유닛의 SD 메모리 카드 내의 파일을 읽기 쓰기할 수 있습니다.
이에 따라, 상위 컴퓨터 - 컨트롤러 간에, 상위 컴퓨터가 FTP 클라이언트, 컨트롤러가 FTP 서버가 되는, 파일 단위의 데이터 교환이 가능합니다.

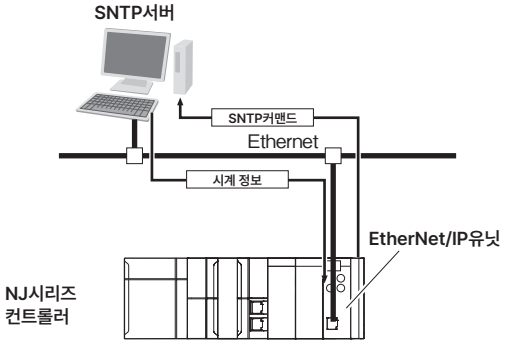




AI 번역본
-For Reference Only-

1-4-4 시계 자동 조정 기능

EtherNet/IP 유닛은, 지정한 시각, 또는, 시계 정보 자동 조정 실행 스위치의 OFF →ON 으로, SNTP 서버로부터 시간 정보를 취득하여, CPU 유닛의 내부 시계 정보를 갱신할 수 있습니다.



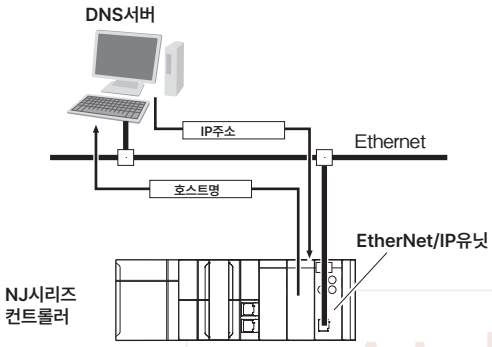
사용상의 주의

시계 자동 조정 기능을 이용하려면, SNTP 서버가 필요합니다.

1-4-5 호스트명 지정 기능

SNTP 서버나 SNMP 매니저의 IP 주소, CIP 통신 명령에서의 송신처에 대해, IP 주소가 아니라, 호스트명으로 지정할 수 있습니다（DNS 클라이언트 기능）.

예：DNS 서버에서 호스트명을 설정한다



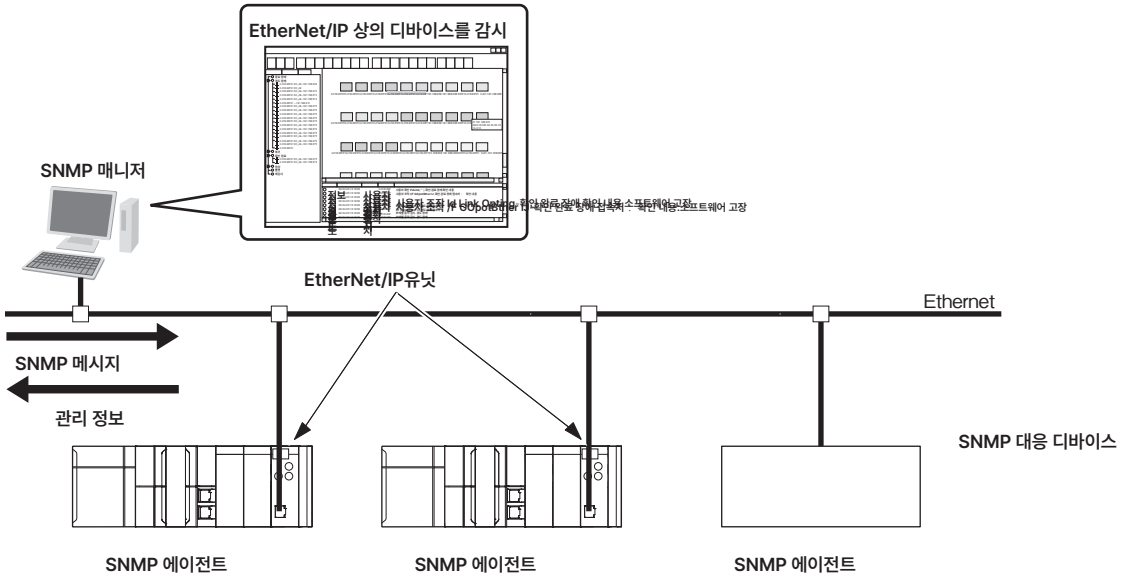
AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

・DNS 클라이언트 기능에 의한, 서버 호스트명 지정 기능을 이용하려면, DNS 서버가 필요합니다.

1-4-6 SNMP (에이전트) 기능

SNMP 매니저를 사용한 네트워크 관리 소프트웨어에, EtherNet/IP 유닛의 내부 상태의 정보를 제공합니다.



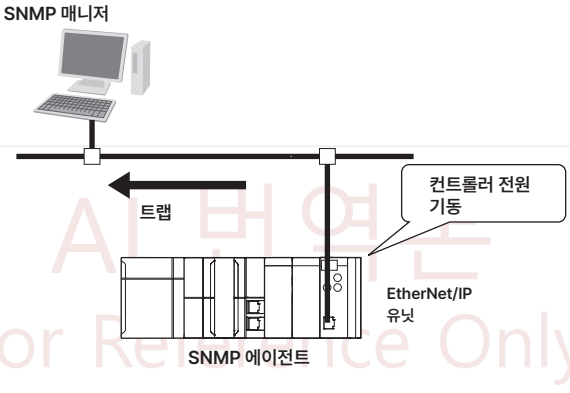
・SNMP 트랩

특정 상황 발생 시, SNMP 에이전트로 설정한 EtherNet/IP 유닛이, 상황 통지 리포트를 SNMP 매니저에 송신합니다.

SNMP 매니저는 , 정기적으로 EtherNet/IP 유닛을 감시하지 않아도, 상황 변화를 알 수 있습니다.

상황 통지 리포트는, 다음 상황일 때 송신됩니다.

・컨트롤러 전원 투입 시
・링크 확립 시
・SNMP 에이전트의 승인 실패 시



AT 번역본
-For Reference Only-

1-4-7 소켓 서비스 기능 (CJ1W-EIP21S 만)

UDP 또는 TCP 프로토콜로, Ethernet 상의 임의의 노드와 임의의 데이터 송수신이 가능합니다. 소켓 서비스에서의 데이터 송수신은, 프로그램상에서 커맨드 송신 명령의 실행, 또는 CJ1W-EIP21S 의 I/O 포트에 할당한 디바이스 변수의 조작에 의해, 각 통신 처리를 실행합니다.
통신 상대 기기와 커넥션을 개설한 후, 지정한 변수의 값을 송신하고, 수신한 데이터를 지정한 변수에 저장합니다.
커넥션을 닫고 통신을 종료합니다.
또한, TCP 의 경우는 소켓의 상태나 수신 데이터 등을 읽어낼 수도 있습니다.
TCP 와 UDP 합쳐서 총 8 포트를 사용할 수 있습니다.

1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서

1-5-1 기본 조작

EtherNet/IP 유닛의 기본 조작을 나타냅니다.
프로그램 작성 및 유닛의 설정에는 Sysmac Studio 를 사용합니다. Sysmac Studio 의 조작에 대해서는 『 Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 』（ SBCA-470 ）을 참조하십시오.

1 **유닛 전면의 로터리 스위치로 유닛 번호, 노드 주소를 설정**
「 2-1 유닛의 전면 스위치의 설정 」

↓

2 **CPU 랙 또는 증설 랙에 장착**
「 2-2 CPU 랙 또는 증설 랙에 장착 」

↓

3 **Ethernet 네트워크（ 트위스트 페어 케이블 ）의 배선**
「 2-5 네트워크에 접속 」

↓

4 **Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 유닛을 등록**
Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-470）

(1) 프로젝트를 신규 작성.

(2) 유닛 구성에 EtherNet/IP 유닛을 등록.
[구성・설정] 의 [CPU・증설 랙] 에서, EtherNet/IP유닛을 유닛 구성에 등록.
이때, 등록할 유닛의 디바이스명과 유닛 번호를 함께 설정합니다.

↓

5 **Sysmac Studio에서, I/O포트에 CJ디바이스 변수를 할당합니다.**

・기존 변수를 선택하여 할당
・신규로 변수명을 입력
・「 디바이스 변수 생성 」으로 자동 생성

↓

6 **Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 유닛의 초기 설정 데이터를 작성**
제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람

・EtherNet/IP 유닛의 [고기능 유닛 설정의 편집] 에서 유닛 설정을 한다.

・필요에 따라, TCP/IP 설정, Ethernet 설정 등을 임의로 설정한다.

↓

7 **Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소를 설정**
제4 장 IP 주소를 결정하는 방법

자체 IP 주소를 다음에서 설정.

・디폴트：192.168.250.1（ 서브넷 마스크 = 255.255.255.0 ）
・임의의 IP 주소를 설정한다
・BOOTP 서버로부터 취득한다

↓

-For Reference Only-

8 컨트롤러의 전원 투입

컨트롤러의 전원을 투입합니다.
CPU 유닛 내에 유닛 구성이 존재하고, 그것이 실제 유닛 구성과 다른 경우,「I/O 설정 체크 에러」가 발생합니다.
이 경우는 순서10 에서 컨트롤러를 리셋하면 에러가 해제됩니다.

↓

9 사용자 프로그램의 전송

Sysmac Studio 에서 CPU 유닛으로 사용자 프로그램, 유닛 구성・설정, 변수 정보를 전송합니다.
이 시점에서는 고기능 설정 데이터는 본 유닛에 전송되어 있지 않습니다.

↓

10 유닛 설정의 반영

[고기능 유닛 설정의 편집] 에서 설정된 시스템 설정은, 다음 중 어느 한 방법에 의해, CPU 유닛에서 본 유닛으로 전송됩니다.

・컨트롤러를 리셋한다
・EtherNet/IP 유닛을 리스타트한다
　・[고기능 유닛 설정의 편집] 의 [리스타트] 버튼을 클릭한다
・CJ 유닛 디바이스 변수의 유닛의 리스타트 플래그를, FALSE →TRUE 한다

리스타트 플래그

시스템 정의 변수	형	R/W	명칭	기능
_CJB_CBU** Restart	BOOL	RW	CPU 고기능 유닛 리스타트 플래그	TRUE : CPU 고기능 유닛을 리스타트한다 FALSE : 리스타트하지 않는다 초기값 : FALSE

(** 에는 유닛 번호가 들어갑니다)

↓

11 PC에서, PING 커맨드를 실행하여, 통신 테스트

제6 장 통신 테스트

-For Reference Only-

1-5-2 태그 데이터 링크를 사용 시

태그 데이터 링크를 개시할 때까지의 설정 조작에 대해 설명합니다.
태그 데이터 링크를 수행하기 위한 태그 데이터 링크 파라미터의 설정은, Network Configurator 를 사용합니다.

1 Sysmac Studio 에서 작성한 태그에 지정할 변수의 설정을 Network Configurator 로 임포트한다
「7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성」

↓

2 Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 테이블의 작성
제7 장 태그 데이터 링크 기능

・네트워크 구성의 작성
・태그, 태그 세트, 커넥션의 설정

↓

3 Network Configurator 의 온라인 접속
「7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」

↓

4 태그 데이터 링크 설정의 다운로드
「7-2-9 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드」

↓

5 태그 데이터 링크의 기동（전원 ON 시, 자동으로 개시한다）
「7-2-12 태그 데이터 링크의 개시 / 정지」

↓

6 동작의 확인
1-3-2「각부의 명칭과 기능」
제15 장 이상과 그 처리

・EtherNet/IP 유닛의 LED 로 확인
・Sysmac Studio 를 사용하여 시스템 정의 변수의 전 태그 데이터 링크 통신 중 으로 통신 상태를 확인
・Network Configurator 의 모니터 기능으로 태그 데이터 링크가 정상 동작하고 있음을 확인

참고

태그 데이터 링크를 수행하는 타깃 노드의 스테이터스 정보에 대해,
CJ 유닛 디바이스 변수와는 별도로, 임의의 사용자 정의 변수에 저장할 수 있습니다.
3-5 항「스테이터스 영역의 사용자 정의 설정」

-For Reference Only-

1-5-3 EtherNet/IP 네트워크의 각 기능을 사용한다

● 메시지 통신 서비스를 사용 시

・CIP 통신 명령

1 사용자 프로그램상에서, CIP 통신 명령을 실행
제8 장 메시지 통신 기능

↓

2 동작의 확인
1-3-2「각부의 명칭과 기능」
제15 장 이상과 그 처리

・Sysmac Studio 를 사용하여 명령의 종료 코드（Done, Err, ErrorID）로 통신 상태를 확인

● FTP 서버 기능을 사용 시

1 Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 기능 모듈을 초기 설정 — 제9 장 FTP 서버 기능

・FTP 설정（FTP 유효, 로그인명, 패스워드）

↓

2 FTP클라이언트 소프트웨어에서 FTP서버（NJ시리즈 CPU유닛）로의 접속

・FTP 의 로그인명 및 패스워드를 입력하여, EtherNet/IP 유닛에 로그인
・FTP 서버 기동의 이벤트 로그를 확인

● 시계 정보 자동 조정 기능을 사용 시

1 Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 기능 모듈을 초기 설정 — 제10 장 시계 정보 자동 조정 기능

・SNTP 설정（SNTP 유효, 실행 조건）

↓

2 시각 정보 자동 조정의 실행

・지정 시각에, 자동 조정이 실행됩니다.

● SNMP（에이전트）기능을 사용 시

1 Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 기능 모듈을 초기 설정 — 제11 장 SNMP（에이전트）기능

・SNMP 설정
・SNMP 트랩 설정

↓

2 동작의 확인

・SNMP 에이전트 기동의 이벤트 로그를 확인

● BOOTP 기능을 사용 시

1 Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 기능 모듈을 초기 설정 — 제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람

・BOOTP 설정

↓

2 동작의 확인

・BOOTP 기동의 이벤트 로그를 확인
・CJ 유닛 디바이스 변수의 온라인을 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

● 소켓 서비스 기능을 사용 시

1 Sysmac Studio 에서, EtherNet/IP 기능 모듈을 초기 설정

제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람

・스테이터스 영역 설정

↓

2 사용자 프로그램에서 소켓 서비스 기능을 실행

제13 장 소켓 서비스 기능

・소켓 서비스 파라미터의 설정
・프로그램상에서 커맨드 송신 명령의 실행, 또는 디바이스 변수의 조작을 실행 하도록 기술

↓

3 동작의 확인

제13 장 소켓 서비스 기능 3-2-5「소켓 서비스 관련의 CJ 유닛 디바이스 변수（CJ1W-EIP21S 만）」

・소켓 스테이터스를 확인
・소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드를 확인

AI 번역본
-For Reference Only-

2

Ethernet 네트워크의 배선

2-1 유닛의 전면 스위치의 설정 2-2

2-2 CPU 랙 또는 증설 랙에 장착 2-3

2-3 네트워크 구성 기기의 선정 2-4
2-3-1 네트워크 구성 기기의 권장품 2-4
2-3-2 스위칭 허브의 종류 2-5
2-3-3 스위칭 허브의 기능 2-5
2-3-4 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항 2-6

2-4 네트워크의 부설에 대하여 2-8
2-4-1 네트워크 부설 시의 기본적 주의 사항 2-8
2-4-2 네트워크 구성 기기의 권장품 2-8
2-4-3 트위스트 페어 케이블 부설 시의 주의 사항 2-8
2-4-4 스위칭 허브의 설치 · 접속 시의 주의 사항 2-10

2-5 네트워크에 접속 2-11
2-5-1 Ethernet 접속 커넥터 2-11
2-5-2 케이블의 접속 방법 2-11
2-5-3 릴레이 접점 출력 유닛 사용 시의 노이즈 대책 2-12

AI 번역본
-For Reference Only-

2-1 유닛의 전면 스위치의 설정

● 유닛 번호의 설정

동일 CPU 유닛에 장착되어 있는 다른 CPU 고기능 유닛의 유닛 번호와 겹치지 않도록,
유닛 번호를 설정하십시오.
소형 드라이버를 사용하여, 로터리 스위치를 손상시키지 않도록 설정하십시오. 공장 출하 시에는,
0 으로 설정되어 있습니다.



설정 범위
0 ~ F

사용상의 주의

- 전원 OFF 상태에서 설정하십시오.
- Sysmac Studio 의 유닛 구성의 설정에서, EtherNet/IP 유닛의 유닛 번호를 설정한 경우, 로터리 스위치 측의 설정도 함께 설정을 변경하십시오.
  유닛 구성의 설정과, 로터리 스위치 측의 설정이 일치하지 않는 경우,「 I/O 설정 체크 에러 」가 발생합니다.

● 노드 주소의 설정

노드 주소는, FINS 통신 서비스에서, 각각의 EtherNet/IP 유닛（ 노드 ）을 식별할 때 사용합니다.

노드 주소는, 동일 Ethernet 네트워크에 접속되어 있는 다른 EtherNet/IP 유닛이나 Ethernet 유닛의 노드 주소와 겹치지 않도록, 노드 주소 설정 스위치에 16 진수로 설정합니다.

Ethernet 네트워크상에서 FINS 통신 서비스를 사용하지 않는 경우는, 다른 EtherNet/IP 유닛과 중복되어도 상관없습니다.

단, 노드 주소 설정 시에는, 다음 조건에 맞춰 설정하십시오.
조건에 맞지 않으면, 에러 표시가 되어（ MS LED ：적색 점멸, 7 세그먼트 LED ；「 H4 」（ 노드 주소 설정 이상 ）를 표시 ）, EtherNet/IP 유닛은 동작을 정지합니다.

- 01 ~ FE 의 범위에서 설정하십시오.
- 로터리 스위치로 설정한 노드 주소와, EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소의 하위 자릿수（ 호스트 ID 부 ）는, 같은 값으로 하십시오.

만약, 노드 주소와 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소의 하위 자릿수를, 같은 값으로 설정할 수 없는 경우는, 주소 변환 방식을「 IP 주소 테이블 방식 」또는「 병용 방식 」으로 설정하십시오. 자세한 내용은, 📖「 제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람 」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 범위
01 ~ FE（ 10 진수 1 ~ 254 ）

위쪽 로터리 스위치로 상위 자릿수를, 아래쪽 로터리 스위치로 하위 자릿수를 설정합니다. 공장 출하 시에는, 01 로 설정되어 있습니다.

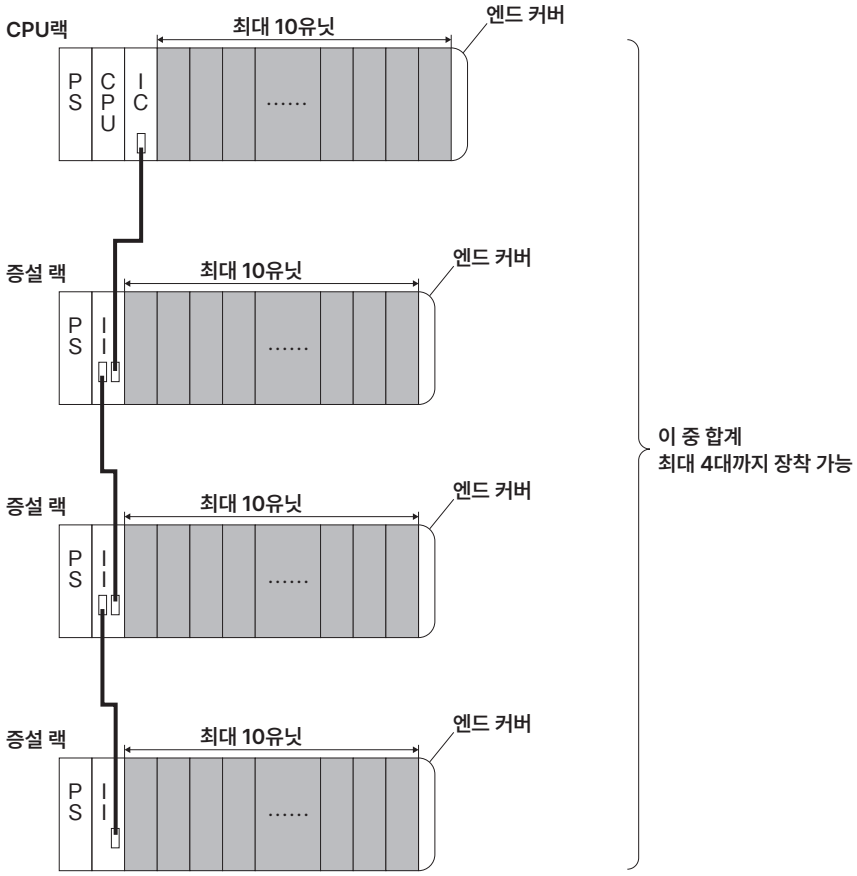
사용상의 주의

전원 OFF 상태에서 설정하십시오.

2-2 CPU 랙 또는 증설 랙에 장착

CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛은, NJ 시리즈 CPU 랙과 CJ 시리즈 증설 랙에 접속할 수 있습니다.

다음 중 어느 한 위치에 유닛 상부 및 하부의 슬라이더로 고정하십시오.
1 대의 PLC 에는 최대 4 대까지의 EtherNet/IP 유닛을 장착할 수 있습니다.
또한, 다른 CPU 고기능 유닛과 혼재하여 장착할 때는, CPU 고기능 유닛의 최대 대수 16 대 를 초과하지 않도록 주의하십시오.



（주）**PS** ：전원 유닛
CPU：CPU유닛
IC ：I/O컨트롤 유닛
II ：I/O인터페이스 유닛

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

EtherNet/IP 유닛의 최대 소비 전류는 다음과 같습니다.

・CJ1W-EIP21 의 소비 전류는, 최대 시 410mA 입니다.

・CJ1W-EIP21S 의 소비 전류는, 최대 시 620mA 입니다.

같은 CPU 랙 또는 증설 랙에 접속되어 있는 유닛의 합계 소비 전류가, 전원 유닛의 출력 용량의 상한을 초과하지 않도록 주의하십시오.

2-3 네트워크 구성 기기의 선정

2-3-1 네트워크 구성 기기의 권장품

EtherNet/IP 를 사용하는 경우의 네트워크 구성 기기에는, 다음 제품을 권장합니다.

● 스위칭 허브

제조사	형식	기능
오므론 (주)	W4S1-03B	우선도 제어(QoS) : EtherNet/IP 의 제어 데이터 우선 고장 검지 : 브로드캐스트 스톰 · LSI 이상 검지, 100BASE-TX/10BASE-T, Auto-Negotiation 포트 수 (W4S1-03B : 3, W4S1-05B : 5, W4S1-05C : 5, W4S1-05D : 5) 고장 검지 기능 (W4S1-05C 만)
	W4S1-05B	
	W4S1-05C	
	W4S1-05D	
시스코 시스템즈	제조사에 문의하십시오. http://www.cisco.com/web/JP/index.html	
(주) 콘텍	제조사에 문의하십시오. http://www.contec.co.jp/	
피닉스 콘택트 (주)	제조사에 문의하십시오. https://www.phoenixcontact.com/online/portal/jp	

● 트위스트 페어 케이블, 커넥터

사용하는 전송 속도에 따라, 사용 가능한 케이블과 커넥터가 결정됩니다.

카테고리5 이상의 STP (실드 트위스트 페어) 케이블을 사용합니다. 스트레이트 케이블 또는 크로스 케이블 중 어느 것도 사용할 수 있습니다.

EtherNet/IP 의 통신 케이블에 사용하는 배선 재료는 아래 표와 같습니다.

아래 표의 제품 명칭에서, EtherNet/IP 의 100BASE-TX 라고 기재하고 있을 때는 100BASE-TX 와 10BASE-T 중 어느 것도 사용 가능함을 나타냅니다.

제품 명칭		제조사	형식
사이즈 · 선심수 (쌍수) : AWG24 × 4P	케이블	도니치쿄산 전선 주식회사	NETSTAR-C5E SAB 0.5 × 4P CP
		쿠라모 전공 주식회사	KETH-SB
	RJ45 커넥터	팬듀잇 코퍼레이션	MPS588
사이즈 · 선심수 (쌍수) : AWG22 × 2P *1	케이블	쿠라모 전공 주식회사	KETH-PSB-OMR
		일본전선공업 주식회사	PNET/B
	RJ45 조립식 커넥터 	오므론 주식회사	XS6G-T421-1
사이즈 · 선심수 (쌍수) : 0.5mm × 4P	케이블	주식회사 후지쿠라	F-LINK-E 0.5mm×4P
	RJ45 커넥터	팬듀잇 코퍼레이션	MPS588

사용 참고용
-For Reference Only-

*1. 케이블 및 커넥터는, 위 조합으로 사용하실 것을 권장합니다.

● 부츠

제조사	형식	문의처 전화번호
통신흥업 (주)	MK 부츠(IV)LB	통신흥업 (주)

사용상의 주의

- 태그 데이터 링크를 사용하는 네트워크에서는, 반드시 스위칭 허브를 사용하십시오.
- 리피터 허브를 사용하여 EtherNet/IP 의 태그 데이터 링크 (사이클릭 통신) 를 수행하면, 네트워크의 통신 부하가 높아지기 때문에, 콜리전 (충돌) 이 다수 발생하여, 안정된 통신을 할 수 없게 됩니다.

2-3-2 스위칭 허브의 종류

● 언매니지드 레이어 2 (L2) 스위칭 허브

Ethernet 주소에 의해 스위칭하는 기능을 가진 스위칭 허브. 일반적인 스위칭 허브는, 이 기능을 가집니다. 스위칭 허브가 가진 기능의 전환이나 설정값의 변경은 할 수 없습니다.

● 매니지드 레이어 2 (L2) 스위칭 허브

Ethernet 주소에 의해 스위칭하는 기능을 가지며, 네트워크상의 스위칭 허브 전용 툴에 의해 기능의 전환이나 설정값의 변경을 할 수 있고, 진단 정보의 수집 등을 할 수 있습니다.
언매니지드 레이어 2 스위칭 허브에 비해 고기능인 스위칭 허브가 됩니다.

2-3-3 스위칭 허브의 기능

EtherNet/IP 네트워크에서 사용할 때 포인트가 되는 스위칭 허브 기능의 개요를 아래에 나타냅니다. EtherNet/IP

유닛 사용 시에는, 다음 2 가지 기능의 유무로 나누어 선정하십시오.
・멀티캐스트 필터 기능의 유무
・TCP/UDP 포트 번호(L4)QoS(Quality of Service) 기능의 유무

● 멀티캐스트 필터

멀티캐스트 패킷을 특정 노드에만 전송하는 기능입니다. 스위칭 허브에, IGMP Snooping 또는 GMRP 로서 실장됩니다.
여기서 말하는 특정 노드란, IGMP 클라이언트 기능을 가지고 스위칭 허브에 전송 요구를 의뢰한 노드를 가리킵니다 (오므론 제품인 EtherNet/IP 유닛은, IGMP 클라이언트 기능을 가집니다) .
이 기능이 없는 경우, 멀티캐스트 패킷은, 브로드캐스트 패킷과 마찬가지로, 모든 노드에 전송되어, 네트워크상의 트래픽을 증대시키는 원인이 됩니다.
이 기능을 유효하게 하려면, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요합니다. 멀티캐스트 필터 수는, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

사 번역본
For Reference Only-

● TCP/UDP 포트 번호(L4) 에서의 QoS(Quality of Service)

특정 IP 주소, TCP(UDP) 포트 앞으로의 패킷을 우선적으로 전송하는 등, 패킷 전송의 우선 제어를 하는 기능입니다. TCP, UDP 프로토콜이 트랜스포트층 프로토콜이기 때문에, L4 (레이어 4) QoS 기능이라고 부릅니다.
태그 데이터 링크와 메시지 통신을 동일 네트워크상에서 실행하는 경우, 태그 데이터 링크 패킷을 우선적으로 전송함으로써, 메시지 통신의 트래픽에 의한 전송 지연, 버퍼 오버플로에 의한 패킷 폐기 등의 영향을 피할 수 있게 됩니다.
이 기능을 유효하게 하고, 태그 데이터 링크 패킷을 우선적으로 전송시키려면, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요합니다.

이들 기능과 각 스위칭 허브에서의 지원 상황을 아래에 정리합니다.

스위칭 허브의 종류	멀티캐스트 필터	L4 QoS	비고
언매니지드 L2 스위칭 허브	없음	없음	—
매니지드 L2 스위칭 허브	있음	있음	두 기능 모두 툴에 의한 설정이 필요
오므론제 스위칭 허브 （W4S1 시리즈）	없음	있음	L4 QoS 의 설정은 스위치 전환으로 실행. 툴 불필요.

참고

Network Configurator 에 의한 커넥션 설정에서 커넥션 타입으로 「Multi-cast connection」을 선택하면 멀티캐스트 패킷이 사용됩니다. 커넥션 타입으로 모두 「Point to Point connection」을 선택하면 멀티캐스트 패킷은 사용되지 않습 니다.

2-3-4 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항

스위칭 허브가 지원하고 있는 기능은, 태그 데이터 링크의 전송 지연이나 컨트롤러 구성・설정 내용 등에 영향을 미칩니다.
또한, 스위칭 허브가 고도의 기능을 지원하고 있는 경우에는, 그 설정이 필요합니다.
스위칭 허브 선정 시에는, 네트워크상에서 어떤 통신을 어느 정도의 부하로 사용할지 에 따라, 스위칭 허브를 선정할 필요가 있습니다.
다음 주의 사항을 참고하여, 스위칭 허브를 선정하십시오.
태그 데이터 링크 통신 부하의 견적 방법은 「14-2 통신 부하의 조정」을 참조하십시오.

네트워크상에서 실행하는 통신 종류에 착안하여 선정할 때

● 태그 데이터 링크만 실행하는 경우

멀티캐스트 필터 없는 L2 스위칭 허브, 또는, 멀티캐스트 필터 있는 L2 스위칭 허브의 사용을 권장합니다.
멀티캐스트 필터 기능이 있는 경우, 불필요한 멀티캐스트 패킷에 의한 트래픽의 증대를 막을 수 있으므로, 보다 고속의 태그 데이터 링크가 가능해집니다.
다만, 아래 중 어느 한 조건에 해당하는 경우, 멀티캐스트 필터 없음・있음에 따른 트래픽의 차이는 없습니다.

・네트워크상의 전 노드 간에서 같은 데이터를 공유하는 태그 데이터 링크 설정을 하는 경우（멀티캐스트 패킷이 브로드캐스트와 마찬가지로 전 노드로 전송된다）
・태그 데이터 링크 설정이 모두 1 대 1（유니캐스트）이며, 멀티캐스트 패킷이 사용되지 않는 경우

멀티캐스트 필터 기능을 사용하는 경우, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요해집니다.
멀티캐스트 필터 수는, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

사진 삭제 예정
For Reference Only

● 태그 데이터 링크와 메시지 통신을 혼재하여 실행하는 경우

멀티캐스트 필터가 있고, 또한 L4 QoS 가 있는 L2 스위칭 허브의 사용을 권장합니다.
태그 데이터 링크용 패킷을 우선적으로 전송하도록 설정함으로써, 메시지 통신의 트래픽에 의한 전송 지연, 및 버퍼 오버플로에 의한 패킷 파기 등의 영향을 피할 수 있게 됩니다.

멀티캐스트 필터 기능, 및 L4 QoS 기능을 사용하는 경우, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요해집니다.

스위칭 허브의 지원 기능에 착안하여 선정할 때

● 멀티캐스트 필터 기능 없는 L2 스위칭 허브를 사용하는 경우

태그 데이터 링크만 하고, 아래 중 어느 한 조건에 해당하는 경우에, 권장합니다.

・네트워크상의 전 노드 간에서 같은 데이터를 공유하는 태그 데이터 링크 설정을 하는 경우（멀티캐스트 패킷이 브로드캐스트와 마찬가지로 전 노드로 전송된다）

・태그 데이터 링크 설정이 모두 1 대 1（유니캐스트）이며, 멀티캐스트 패킷이 사용되지 않는 경우

・태그 데이터 링크에 의한 트래픽이 적은 경우

멀티캐스트 필터 기능 없는 L2 스위칭 허브는, 스위칭 허브에 대한 설정은 불필요합니다.

● 멀티캐스트 필터 기능이 있는 L2 스위칭 허브를 사용하는 경우

태그 데이터 링크만 하고, 아래 조건에 해당하는 경우에 권장합니다.

・태그 데이터 링크 설정에서 1 대 N（N 은 네트워크상의 일부 노드）이 많은,（즉, 멀티캐스트 패킷이 많이 사용되는）, 또는 태그 데이터 링크에 의한 트래픽이 많은 경우

멀티캐스트 필터 기능이 있는 L2 스위칭 허브는, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요합니다. 멀티캐스트 필터 수는, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

● 멀티캐스트 필터 기능이 있고, 또한 L4 QoS기능이 있는 L3스위칭 허브를 사용하는 경우

태그 데이터 링크 및 메시지 통신을 혼재하여 실행하는 경우에, 권장합니다.
태그 데이터 링크용 패킷을 우선적으로 전송하도록 설정함으로써, 메시지 통신의 트래픽에 의한 전송 지연, 버퍼 오버플로에 의한 패킷 파기 등의 영향을 피할 수 있게 됩니다.

멀티캐스트 필터 기능, L4 QoS 기능을 사용하는 경우, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요해집니다. 멀티캐스트 필터 수는, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

사용상의 주의

・스위칭 허브에 대한 설정 방법의 상세에 대해서는, 스위칭 허브 제조사에 문의하십시오.

・스위칭 허브의 설치에 대해서는, 내환경 성능을 충분히 고려하신 후, 설치하십시오.
내환경 성능의 상세에 대해서는, 스위칭 허브 제조사에 문의하십시오.

-For Reference Only-

2-4 네트워크의 부설에 대하여

2-4-1 네트워크 부설 시의 기본적 주의 사항

・Ethernet 부설 공사를 할 때는, 충분한 안전 대책과 규격에 따른 부설이 필요합니다. Ethernet 부설에는「JIS X5252」, 부설 공사에는「전기설비기술기준」을 참조하십시오.
・부설 공사는, 안전 대책, 규격에 정통한 전문 업체에 의뢰하실 것을 권장합니다.
・Ethernet 네트워크 기기는, 노이즈를 발생시키는 기기의 가까이에 부설하지 마십시오.
만일, 노이즈가 많은 환경에 부설하는 경우는, 각 네트워크 구성 기기를 금속 케이스에 수납하거나, 부분적으로 광케이블을 사용하는 등의 노이즈 대책을 반드시 실시하십시오.
・케이블의 양단 모두 실드를 커넥터 후드에 접속한 실드 케이블을 사용하는 경우, 기기의 접지 방법에 따라서는 그라운드 루프가 생기므로, 노이즈 내량이 저하되거나, 기기가 파괴되거나 하는 경우가 있습니다. 기기의 접지 간 전위차에 의한 그라운드 루프를 방지하기 위해, 기기 간 기준 전위를 안정시킬 필요가 있습니다. 기기 간 접지선에 노이즈 전류가 흐르지 않도록 접지 방법을 검토하십시오. 접지 방법에 대해서는, 📖『NJ 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-466）』을 참조하십시오.
・EtherNet/IP 의 케이블 부설 자료의 입수에 대해서는, ODVA 에 문의하십시오.
ODVA 의 홈페이지 : http://www.odva.org
・정보계 네트워크와 혼재하여 EtherNet/IP 네트워크를 부설할 때, 태그 데이터 링크에 의해 통신 부하가 높아질 것으로 상정되는 경우는, 정보계 네트워크와 별도 세그먼트로 하는 등 하여 영향을 주지 않는 네트워크 구성으로 할 것을 권장합니다.

2-4-2 네트워크 구성 기기의 권장품

EtherNet/IP 유닛을 사용하는 경우의 네트워크 구성 기기에 대해서는,「2-3 네트워크 구성 기기의 선정」📖을 참조하십시오.

2-4-3 트위스트 페어 케이블 부설 시의 주의 사항

실드의 커넥터 후드로의 접속 처리

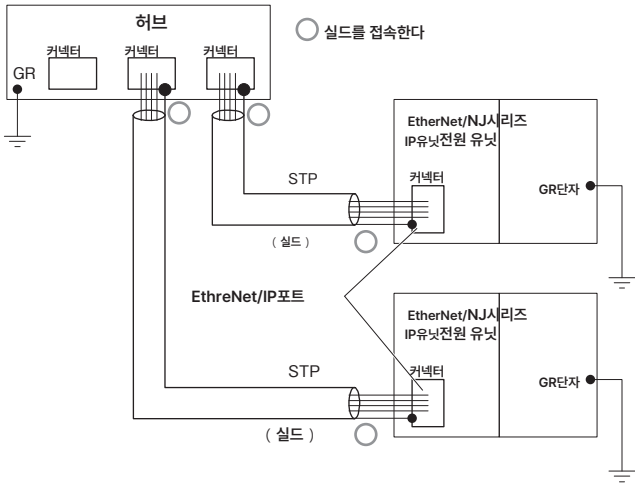
● **EtherNet/IP 포트 - 스위칭 허브 간**

케이블의 실드의 각 커넥터 후드로의 접속에 대해서는, 아래 (a）, (b） 중 하나로 하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

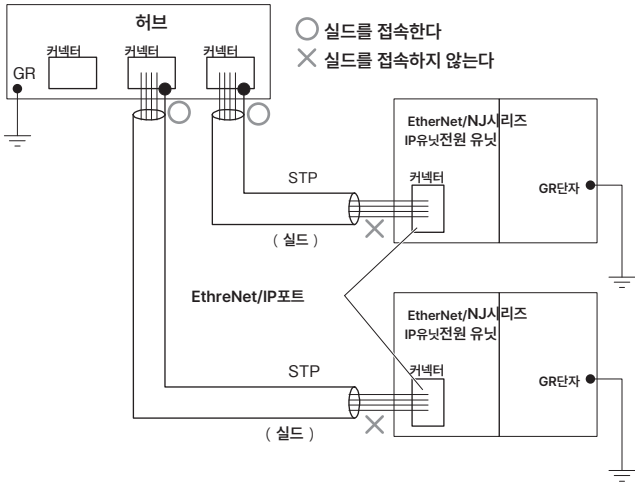
(a) 양단 접속한다

케이블의 양단 모두, 실드를 각 커넥터 후드에 접속합니다.



(b) 스위칭 허브 측만 접속한다

케이블 한쪽 끝의 스위칭 허브 측만, 실드를 커넥터 후드에 접속합니다.



참고

실드의 처리나 기기의 접지 방법에 따라서는 그라운드 루프가 생기므로, 노이즈 내량이 저하되거나, 기기가 파괴되거나 하는 경우가 있습니다.
(b) 의 스위칭 허브 측만 접속을 함으로써, (a) 의 양단 접속을 하는 것보다, 개선할 수 있는 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 스위칭 허브 - 스위칭 허브 간

사용하는 전송 속도에 관계없이, 스위칭 허브 - 스위칭 허브 간의 네트워크의 부설에 대해서는, 케이블의 실드를 각 커넥터 후드에 접속할지 여부를 포함하여, 스위칭 허브의 제조사에 확인하십시오.

트위스트 페어 케이블 부설 시의 기타 주의 사항

- 스위칭 허브 및 EtherNet/IP 유닛에 접속할 때는, 잠길 때까지 확실하게 커넥터에 꽂아 주십시오.

- 트위스트 페어 케이블은, 고압 전선과 구별하여, 시설, 배선하십시오.
- 노이즈를 발생시키는 기기의 가까이에는, 부설하지 마십시오.
- 고온다습한 환경에 부설하지 마십시오.
- 분진, 오일 미스트 등이 없는 장소에서 사용하십시오.

2-4-4 스위칭 허브의 설치・접속 시의 주의 사항

스위칭 허브 설치 시의 주의점

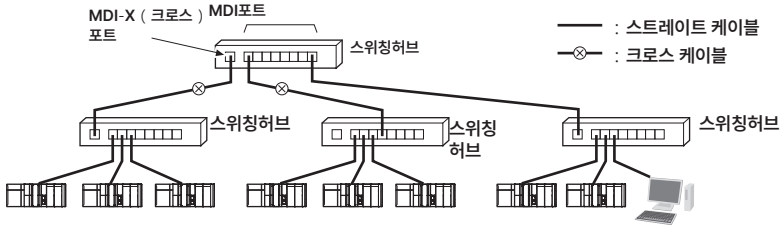
・스위칭 허브는, 인버터 등의 구동계 기기와 동일한 곳이 되지 않도록 접지하십시오.

・스위칭 허브로의 전원은 반드시 전용 전원으로 하십시오. I/O 용 전원, 모터용 전원, 및 제어용 전원 등과, 동일한 전원을 사용하지 마십시오.
・스위칭 허브의 내환경 성능 사양을 충분히 고려하신 후, 사용 환경에 적합한 스위칭 허브를 설치하십시오. 스위칭 허브의 내환경 성능의 상세에 대해서는, 스위칭 허브 제조사에 문의하십시오.

스위칭 허브의 접속 방법

・트위스트 페어 케이블에 의한 스위칭 허브 간 접속은,
MDI 포트와 MDI-X 포트를 스트레이트 케이블로 접속합니다.
MDI 포트, MDI-X 포트끼리는, 크로스 케이블로 접속합니다.

（주）크로스 케이블과 스트레이트 케이블은, 외관으로 구별하기 어려워, 잘못 사용한 경우, 통신 불량의 원인이 됩니다. 기본적으로 스트레이트 케이블로 사용할 것을 권장합니다.



・스위칭 허브에 따라서는, 자동으로 MDI/MDI-X 를 검출하는 것이 있습니다. 이 경우는 스위칭 허브 간에도 스트레이트 케이블을 사용할 수 있습니다.

사용상의 주의

EtherNet/IP 유닛의 링크 설정은, 접속하는 스위칭 허브의 통신 모드 설정과 일치시키도록 하십시오. 일치하지 않는 경우, 불안정한 링크 상태가 되어, 정상적인 통신을 할 수 없습니다.
스위칭 허브의 통신 모드별 설정표를 아래에 나타냅니다.
（AUTO-Nego：오토 네고시에이션, FULL：전이중, HALF：반이중을 의미합니다）

스위칭 허브		EtherNet/IP 유닛				
		AUTO-Nego	10M 고정		100M 고정	
			FULL	HALF	FULL	HALF
AUTO-Nego		◎	×	○	×	○
10M 고정	FULL	×	○	×	×	×
	HALF	○	×	○	×	×
100M 고정	FULL	×	×	×	◎	×
	HALF	○	×	×	×	○

（◎：권장, ○：접속 가능, ×：접속 불가）

OMRON Reference Only

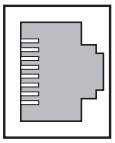
2-5 네트워크로의 접속

2-5-1 Ethernet 접속 커넥터

Ethernet 의 트위스트 페어 케이블을 접속하는 커넥터입니다.

・전기적 특성 : IEEE802.3 규격에 준거

・커넥터 기구 : RJ45 의 8 핀・모듈러・커넥터 (ISO 8877 준거)



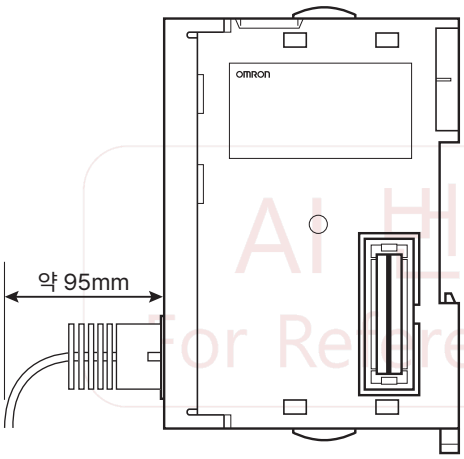
핀 번호	신호 명칭	약칭	신호 방향
1	송신 데이터 +	TD +	출력
2	송신 데이터 -	TD −	출력
3	수신 데이터 +	RD +	입력
4	미사용	−	−
5	미사용	−	−
6	수신 데이터 -	RD −	입력
7	미사용	−	−
8	미사용	−	−
커넥터 후드	보안용 접지	FG	−

2-5-2 케이블의 접속 방법

사용상의 주의

・트위스트 페어 케이블의 접속이나 탈착은, 컨트롤러의 전원이 OFF 인 상태에서 실시하십시오.

・트위스트 페어 케이블의 굽힘 반경을 확보하기 위해, 여유를 가진 공간을 확보하십시오.
사용하는 통신 케이블이나 커넥터에 따라 필요한 공간이 다르므로, 각 제조사 또는 구입처에 문의하십시오.



AI 번역본
For Reference Only-

(1) 트위스트 페어 케이블을 부설합니다.

(2) 스위칭 허브에 트위스트 페어 케이블을 접속합니다.

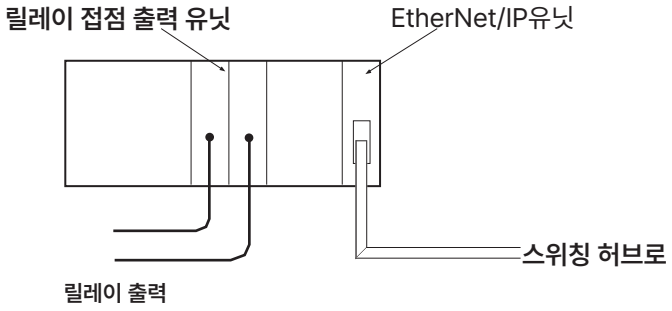
(3) 트위스트 페어 케이블을 EtherNet/IP 유닛의 커넥터에 장착합니다.
스위칭 허브 및 Ethernet 에 접속할 때는, 잠길 때까지 확실하게 커넥터를 꽂아 주십시오.

2-5-3 릴레이 접점 출력 유닛 사용 시의 노이즈 대책

EtherNet/IP 유닛과 릴레이 접점 출력 유닛을, 1 개의 PLC 에 동시에 장착하면, 릴레이 접점 출력 유닛의 릴레이가 발생시키는 노이즈로, 통신 에러가 발생하는 경우가 있습니다. 설치 시에, 다음 대책을 취하십시오.

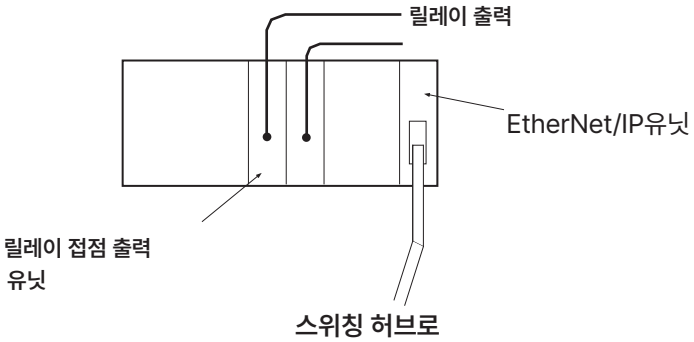
● 유닛의 장착 위치를 떼어놓는다

EtherNet/IP 유닛과 릴레이 접점 출력 유닛은, 가능한 한 떼어놓고 EtherNet/IP 유닛을 접속하십시오.



● 케이블을 떼어놓고 배선한다

트위스트 페어 케이블과, 릴레이 접점 출력 유닛의 배선을 분리하면 효과가 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3

CJ유닛 디바이스 변수로의 할당

3-1 CPU 유닛과의 데이터 교환 3-2
3-1-1 데이터의 흐름 3-2
3-1-2 각종 변수의 지정 / 작성 방법 3-5

3-2 CJ 유닛 디바이스 변수의 상세 3-6
3-2-1 CJ 유닛 디바이스 변수로의 할당 3-6
3-2-2 소프트 스위치용 CJ 유닛 디바이스 변수 3-6
3-2-3 스테이터스용 CJ 유닛 디바이스 변수 3-8
3-2-4 시스템 설정용 CJ 유닛 디바이스 변수 3-15
3-2-5 소켓 서비스 관련 CJ 유닛 디바이스 변수（CJ1W-EIP21S 만） 3-17

3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 3-25
3-3-1 사용자 정의 설정의 개요 3-25
3-3-2 사용자 정의 설정의 설정 방법 3-25
3-3-3 사용자 설정의 스테이터스 영역으로의 액세스 방법 3-26
3-3-4 사용자 정의 설정 영역에 할당하는 스테이터스 정보 3-26

AI 번역본
-For Reference Only-

3-1 CPU 유닛과의 데이터 교환

본 유닛과 CPU 유닛의 데이터 교환은, EtherNet/IP 유닛용으로 할당되는 I/O 포트, 또는 필요에 따라 CJ 유닛용 메모리를 사용하여 실시합니다.

I/O 포트의 상세는, 「 3-2 CJ 유닛 디바이스 변수의 상세 」를 참조하십시오.

3-1-1 데이터의 흐름

CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛은, 아래 표 및 그림과 같이 데이터 교환을 실시합니다.

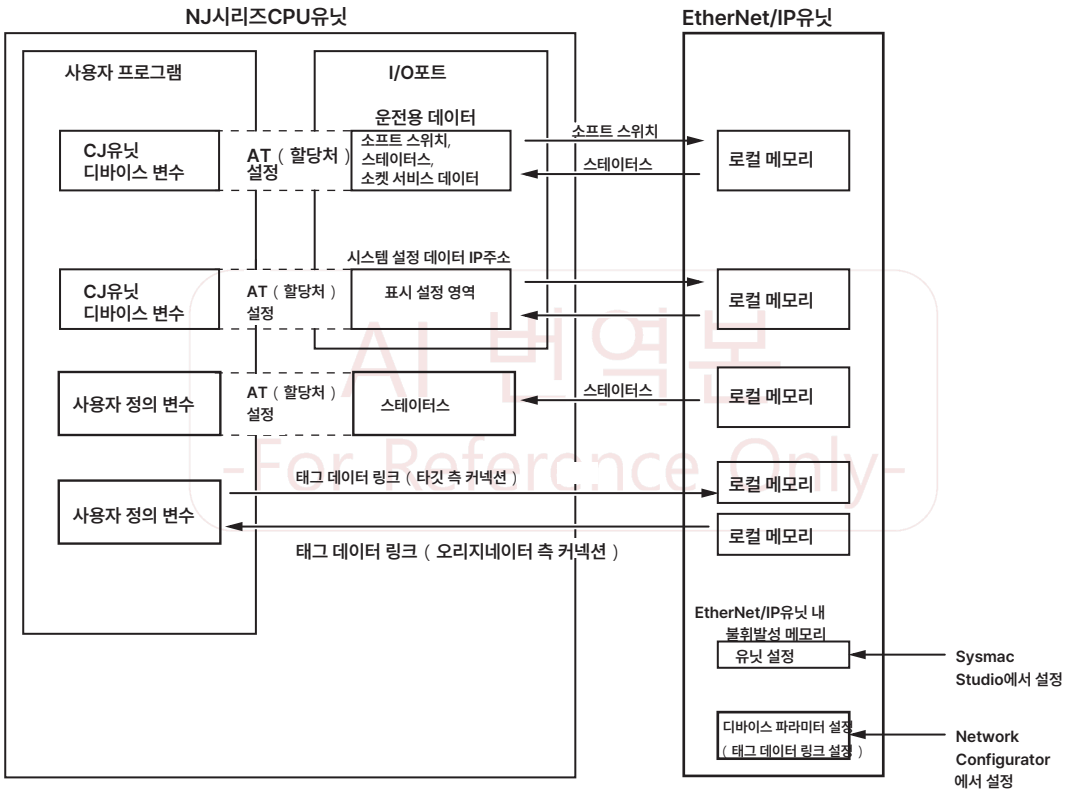
데이터 교환의 종류

사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법	AT (할당처) 지정처	데이터 교환의 타이밍	유닛의 데이터 종류
CJ 유닛 디바이스 변수	I/O 포트 (운전용 데이터)	I/O 리프레시 시	소프트 스위치
			스테이터스*1 소켓 서비스 데이터*2
	I/O 포트 (시스템 설정 데이터)	I/O 리프레시 시	IP 주소 표시 · 설정 영역
사용자 정의 변수	CJ 유닛용 메모리	I/O 리프레시 시	스테이터스*3

*1 스테이터스로서 송신되는 것은, 타깃 노드 PLC 본체 운전 / 이상 정보, 유닛 스테이터스, 통신 스테이터스, 등록 / 정상 타깃 노드, FINS/TCP 접속 스테이터스입니다.

*2 CJ1W-EIP21S, 또한, 스테이터스 영역 설정의 스테이터스 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때의 경우입니다. 이때, 디폴트로 준비되어 있는 스테이터스 중, 송신되는 스테이터스는 유닛 스테이터스, 통신 스테이터스만이 됩니다.

*3 스테이터스로서 송신되는 것은, 타깃 노드 PLC 본체 운전 / 이상 정보, 등록 / 정상 타깃 노드입니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 유닛 디바이스 변수

CJ 유닛 디바이스 변수는, 아래에 설명하는 I/O 포트에 AT（할당처）지정한 변수입니다.
사용자 프로그램은, CJ 유닛 디바이스 변수를 사용하여 EtherNet/IP 유닛 등의 구성 유닛에 액세스할 수 있습니다.
CJ 유닛 디바이스 변수의 I/O 포트로의 할당에 대해서는, 「CJ 유닛 디바이스 변수의 지정 방법」（P.3-5）을 참조하십시오.

● I/O 포트

「I/O 포트」란, CPU 유닛이 EtherNet/IP 유닛 등의 구성 유닛과, 데이터를 교환 하기 위한 논리적인 인터페이스입니다.
I/O 포트는, 유닛 형식 및 기능별로 고유명이 미리 정의되어 있습니다.
I/O 포트는 Sysmac Studio 상에서 유닛 구성을 작성함으로써, 자동적으로 생성됩니다.

EtherNet/IP유닛에 정의된 I/O포트의 상세는, 「3-2 CJ유닛 디바이스 변수의 상세」를 참조하십시오.

EtherNet/IP 유닛에서는, 운전용 데이터와 시스템 설정용 데이터의 2 종류의 I/O 포트가 있습니다.

● 운전용 데이터

・소프트 스위치
태그 데이터 링크 개시 스위치 등의, 출력용（CPU 유닛→본 유닛）의 소프트 스위치 데이터가 있습니다.

소프트 스위치 데이터는, EtherNet/IP 유닛용으로 할당되어 있는 운전용 데이터의 I/O포트에 저장되어 있습니다.
사용자 프로그램에서는, CJ 유닛 디바이스 변수를 통해 참조나 스위치 조작을 실시합니다.
갱신은, I/O 리프레시의 타이밍에 실시됩니다.

・스테이터스
통신 스테이터스 등의, 입력용（본 유닛→CPU 유닛）의 스테이터스 데이터가 있습니다. 스테이터스

데이터는, EtherNet/IP 유닛용으로 할당되어 있는 운전용 데이터의 I/O 포트에 저장되어 있습니다.

사용자 프로그램에서는, CJ 유닛 디바이스 변수를 통해 참조합니다.
갱신은, I/O 리프레시의 타이밍에 실시됩니다.

사내 번역본
-For Reference Only-

・소켓 서비스 데이터（CJ1W-EIP21S 만）
스테이터스 영역 설정의 스테이터스 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때

각 소켓에 대한 소켓 서비스 요구 스위치나 UDP/TCP 소켓 스테이터스 등이 있습니다. 사용자

프로그램에서는, CJ 유닛 디바이스 변수를 통해 참조나 스위치 조작을 실시합니다.

● 시스템 설정용 데이터

・IP 주소 표시・설정 영역
시스템 설정 데이터는, 통상 Sysmac Studio 의, [고기능 유닛 설정의 편집] 화면을 사용하여 설정합니다.
사용자 프로그램에서, 해당 I/O 포트에 AT（할당처）지정된 CJ 유닛 디바이스 변수（시스템 설정용）를 사용해서도 설정 가능합니다.

사용자 정의 변수

NJ 시리즈 CPU 유닛에 EtherNet/IP 유닛을 장착하고, 태그 데이터 링크 등 통신을 사용하기 위해, 사용자 정의 변수를 사용합니다. 사용자 정의 변수에 대해서는, 『NJ/NX 시리즈 CPU 유 사용자 매뉴얼 소프트웨어편』（SBCA-467）을 참조하십시오.

사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법

CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛은, CPU 유닛 내의 CJ 유닛용 메모리를 통해, 각종 데이터를 교환합니다.

CJ 유닛용 메모리의 상세는, 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편（SBCA-467）』을 참조하십시오.

사용자 프로그램에서는, 아래를 사용하여, 각종 데이터를 교환합니다.

데이터 종류	액세스 방법
소프트 스위치	CJ 유닛 디바이스 변수
스테이터스 데이터	
시스템 설정용 데이터	
스테이터스 데이터	사용자 정의 변수
태그 데이터 링크로 갱신하는 데이터	

AI 번역본
-For Reference Only-

3-1-2 각종 변수의 지정 / 작성 방법

CJ 유닛 디바이스 변수의 지정 방법

Sysmac Studio 의 [I/O 맵] 에서, I/O 포트에 CJ 유닛 디바이스 변수를 할당합니다.
할당하는 변수명은 아래 방법으로 지정합니다.

(1) 기존 변수를 선택해 와서 할당

(2) 신규로 변수명을 입력

(3)「 디바이스 변수 생성 」으로 자동 생성

아래는, (3) 의 자동 생성으로 생성한 변수명의 구성입니다.

CJ유닛 디바이스 변수명
*_ Unista1

I/O포트명입니다.
유닛의 기능, 스테이터스, 파라미터를 나타내는 명칭으로 되어 있습니다. 유닛

구성에, 본 유닛을 등록할 때의 디바이스명입니다.
（ 디폴트에서는 유닛 구성으로의 등록 순으로「 J01 」~ 가 됩니다. ）
개개의 유닛을 식별할 수 있습니다.

CJ 유닛 디바이스 변수의 상세는, 「 3-2 CJ 유닛 디바이스 변수의 상세 」를 참조하십시오.

이 이후의 설명에서는,「 *_TDLStartCmd 」와 같이, CJ 유닛 디바이스 변수명으로서, 자동 생성한 변수명을 사용하여 설명합니다.

스테이터스 영역을 할당하는 사용자 정의 변수에 대하여

사용자 설정에서, 스테이터스 영역을 사용자 정의 변수에 할당하는 경우, 스테이터스 영역을 할당하는 사용자 정의 변수용 구조체의 데이터형이, 미리 정의되어 있습니다.

이 데이터형을 사용하려면, 미리 Sysmac Studio 의 [구성・설정] 의 [CPU・증설 랙] 화면에서, EtherNet/IP 유닛용 구조체 데이터형을 등록해 둡니다.
[구성・설정] 의 [CPU・증설 랙] 에서 유닛을 선택한 상태로 우클릭하여 [유닛용 데이터형 등록] 을 선택하면, 데이터형이 등록되어 사용 가능해집니다.

EtherNet/IP 유닛용 구조체 데이터형의 등록 후에는, 스테이터스 영역을 할당하기 위해, 위의 구조체형을 사용한 사용자 정의 변수를 작성합니다.
사용자 프로그램은, 이 사용자 정의 변수를 사용하여, 스테이터스 영역의 정보를 읽어낼 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

스테이터스 영역의 사용자 설정에 대해서는, 「 3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조하십시오.

- **사용자 정의 스테이터스 영역용 데이터형**

구조체 데이터형명	멤버	데이터형
_sCJEIP21_User_StaArea	RegTargetSta (등록 타깃 노드)	_uCJEIP21_TargetSta
	EstbTargetSta (정상 타깃 노드)	_uCJEIP21_TargetSta
	TargetPLCMdSta (타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)	_uCJEIP21_TargetSta
	TargetPLCErrSta (타깃 노드 PLC 본체 이상 정보)	_uCJEIP21_TargetSta

3-2 CJ 유닛 디바이스 변수의 상세

개개의 CJ 유닛 디바이스 변수의 기능을 설명합니다.
아래 설명은, [I/O 맵] 에서 자동 생성한 변수명으로 기술합니다.

3-2-1 CJ 유닛 디바이스 변수로의 할당

NJ 시리즈에서는, EtherNet/IP 유닛의 운전용 데이터 및 시스템 설정용 데이터의, 아래 3 종류의 데이터를, I/O 포트로서, 미리 정의하고 있습니다.
I/O 포트에 CJ 유닛 디바이스 변수를 할당하여 사용합니다.

(1) 소프트 스위치 (CPU 유닛에서 EtherNet/IP 유닛으로의 각 기능의 실행 지령)

(2) 스테이터스 (EtherNet/IP 유닛의 상태나 에러 정보, 네트워크나 태그 데이터 링크하는 타깃의 스테이터스를 나타냄)

(3) 소켓 서비스 관련 (소켓 서비스 요구 스위치나 TCP/UDP 소켓 스테이터스 등)

(4) 시스템 설정 (EtherNet/IP 유닛에 설정되어 있는 IP 주소를 저장합니다)

이후에, EtherNet/IP 유닛용 CJ 유닛 디바이스 변수를 3 종의 데이터별로 설명합니다.

또한, CJ 유닛 디바이스 변수명과 운전용 데이터 및 시스템 설정용 데이터의 어드레스의 대응은,
A-7-2 사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법에 관한 상이점 」을 참조하십시오.

3-2-2 소프트 스위치용 CJ 유닛 디바이스 변수

(CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛 [출력])

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_TDLStartCmd	BOOL	RW	태그 데이터 링크 개시 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 태그 데이터 링크를 개시 FALSE: 태그 데이터 링크 동작의 개시 시 초기값: FALSE
*_TDLStopCmd	BOOL	RW	태그 데이터 링크 정지 스위치	FALSE → TRUE 의 변화로 태그 데이터 링크를 정지 FALSE: 태그 데이터 링크 동작의 정지 시 초기값: FALSE
*_AdjTmCmd	BOOL	RW	시계 정보 자동 조정 실행 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 시계 정보 자동 조정을 실행 초기값:FALSE
*_SktForceCloseCmd (CJ1W-EIP21S 만)	BOOL	RW	소켓 강제 클로즈 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 소켓의 강제 클로즈 실행 초기값: FALSE

AI 번역본
-For Reference Only

● 태그 데이터 링크 개시 스위치 (*_TDLStartCmd)

FALSE 에서 TRUE 로 함으로써, 태그 데이터 링크를 개시합니다.
이미 태그 데이터 링크 동작 중인 경우는 무시됩니다.
태그 데이터 링크는, Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 파라미터 설정을 다운로드한 직후, 전원 재투입을 포함한 컨트롤러 리셋 후, 또는 유닛 리스타트 후, 자동적으로 기동합니다.

태그 데이터 링크 정지 스위치 (*_TDLStopCmd) 를 FALSE 에서 TRUE 로 함으로써, 일
단 태그 데이터 링크를 정지한 후에는, 본 태그 데이터 링크 개시 스위치 (*_TDLStartCmd) 를
FALSE 에서 TRUE 로 함으로써 기동합니다.
태그 데이터 링크 개시 후에는, EtherNet/IP유닛이 자동적으로 FALSE로 되돌립니다. 자동적으로 FALSE 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

● 태그 데이터 링크 정지 스위치 (*_TDLStopCmd)

FALSE 에서 TRUE 로 함으로써, 태그 데이터 링크를 정지합니다.
한 번 태그 데이터 링크 동작을 정지시키면, 유닛을 리스타트하거나, 태그 데이터 링크 동작을 재개시킬 때까지 (태그 데이터 링크 개시 스위치를 FALSE 에서 TRUE 로 할 때까지), 태그 데이터 링크는 정지된 상태가 됩니다 (Network Configurator 로부터의 설정 다운로드로도 태그 데이터 링크 동작은 재개합니다).
이미 태그 데이터 링크 정지 중인 경우는 무시됩니다.
메시지 통신은 태그 데이터 링크 정지 중에도 가능합니다.
태그 데이터 링크 정지 후에는, EtherNet/IP 유닛이 자동적으로 FALSE 로 되돌립니다.
자동적으로 FALSE 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

● 시계 정보 자동 조정 실행 스위치 (*_AdjTmCmd)

FALSE 에서 TRUE 로 함으로써, 시계 정보 자동 조정을 실행할 수 있습니다. 시계 정보 자동 조정에 필요한 SNTP 서버는, 유닛 설정에서 설정합니다.
시계 정보 자동 조정의 실행 완료 후에는, Ethernet/IP 유닛이 자동적으로 FALSE 로 되돌립니다. 자동적으로 FALSE 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

● 소켓 강제 클로즈 스위치 (*_SktForceCloseCmd) (CJ1W-EIP21S 만)

FALSE 에서 TRUE 로 함으로써, 소켓 서비스 기능에서 사용하는 모든 UDP 소켓, TCP 소켓을 강제적으로 클로즈할 수 있어, 에러 처리 등에서 사용할 수 있습니다.
통신 중인 소켓을 강제 클로즈하면 에러가 발생하므로 주의하십시오.
전 소켓의 강제 클로즈가 완료되면, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 가 자동적으로 FALSE 로 합니다.
자동적으로 FALSE 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 유닛이 고유하게 사용하는 포트는 클로즈되지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-2-3 스테이터스용 CJ 유닛 디바이스 변수

EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛 [입력] 의 데이터 교환 시에 사용합니다. 소켓 서비스 데이터에 대해서도 본 항에서 설명합니다.

타깃 노드 CPU 유닛 정보

스테이터스 영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입이 디폴트일 때만 사용 가능합니다. 스테이터스

영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입이 사용자 설정인 경우는, 본 변수가 아니라 스테이터스 영역 설정의 할당 영역에서 설정한 사용자 정의 변수를 참조하십시오. 상세는,
「 3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조하십시오.

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서, 해당 타깃 노드의 CPU 유닛의 정보를 나타냅니다.

참고

- 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃 양쪽에서, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효해집니다.
- 이 CJ 유닛 디바이스 변수에서는, 노드 0 ~63 만의 정보를 나타내고 있습니다.
- 64 이상의 노드를 표시시키고 싶은 경우는, 「 3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조해 주십시오.

● 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 (유닛→CPU 유닛) (*_TargetPLCMdSta［0］～［63］)

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 CPU 유닛의 운전 정보를 나타냅니다.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효해집니다.
FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_TargetPLCMdSta［0］～［63］	ARRAY［0..63］OF BOOL	R	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	TRUE: 해당 타깃 노드의 CPU 유닛이 운전 상태 FALSE: 상기 이외 초기값: 0000

● 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 (유닛→CPU 유닛) (*_TargetPLCErrSta［0］～［63］)

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 CPU 유닛의 컨트롤러 이상 (전 정지 / 부분 정지 / 경도 폴트의 논리합) 을 나타냅니다.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효해집니다.
FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_TargetPLCErrSta［0］～［63］	ARRAY［0..63］OF BOOL	R	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보	TRUE: 해당 타깃 노드의 CPU 유닛에 전 정지 / 부분 정지 / 경도 폴트 중 어느 하나가 발생 중 FALSE: 상기 이외

AI 번역본 For Reference Only

유닛 스테이터스 정보

EthreNet/IP 유닛의 상태를 나타냅니다.

● 유닛 스테이터스1（유닛→CPU 유닛）（*_UnitSta1）

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_UnitSta1	WORD	R	유닛 스테이터스1	비트00: 유닛 이상 발생 중 비트01: 네트워크 이상 발생 중 비트04: 유닛 메모리 이상 비트05: 통신 컨트롤러 이상 비트06: IP 주소 중복 이상 비트09: 링크 오프 이상 비트14: 스테이터스 영역, 레이아웃 설정 이상
*_UnitErr	BOOL	R	유닛 이상 발생 중	TRUE: EtherNet/IP 유닛으로서의 동작에 관한 이상이 발생하고 있음을 나타냅니다. 아래 유닛 스테이터스1 의 CJ 유닛 디바이스 변수 중 어느 하나가 TRUE 로 되어 있을 때, TRUE 가 됩니다.（OR 정보） *_NetEr *_UnitMemErr *_LANHwErr *_IPAdrDupErr *_LkOffErr *_UserStaAreaCfgErr FALSE: 상기 이상이 발생하지 않았음을 나타냅니다. 또는 이상이 해소되었음을 나타냅니다. 초기값: FALSE
*_NetErr	BOOL	R	네트워크 이상 발생 중	TRUE: 네트워크에 관한 이상이 1 개 이상 발생하고 있음을 나타냅니다.（통신 스테이터스 1，3 의 이상계 비트의 OR 로 TRUE 가 됩니다.） FALSE: 상기 이상이 발생하지 않았음을 나타냅니다. 또는 이상이 해소되었음을 나타냅니다. 초기값: FALSE
*_UnitMemErr	BOOL	R	유닛 메모리 이상	TRUE: 유닛 내부의 불휘발성 메모리로의 액세스에서 이상이 발생했음을 나타냅니다.（소자의 이상） FALSE: 상기 이상이 발생하지 않았음을 나타냅니다. 이 이상은 1 회 발생하면 정상으로는 복귀하지 않습니다.（TRUE 인 상태가 됩니다.） 초기값: FALSE
*_LANHwErr	BOOL	R	통신 컨트롤러 이상	TRUE: 통신 컨트롤러에 이상이 발생했음을 나타냅니다. FALSE: 정상 일단 TRUE 가 되면, 전원 재투입 또는 컨트롤러 리셋 이외에는 FALSE로 되돌아가지 않습니다. 초기값: FALSE
*_IPAdrDupErr	BOOL	R	IP 주소 중복 이상	TRUE: 설정된 IP 주소로 ARP 를 송신하여 IP 주소 중복을 확인합니다. ARP 응답이 있으면 주소 중복으로 판단합니다. 전원 재투입을 포함한 컨트롤러 리셋 또는 유닛 리스타트로 FALSE 가 됩니다.（Ethernet 인터페이스는 정지） FALSE: 상기 이외 초기값: FALSE
*_LkOffErr	BOOL	R	링크 오프 이상	TRUE: 스위칭 허브와의 사이에서 링크 확립 이상이 발생하고 있음을 나타냅니다. FALSE: 스위칭 허브와의 사이에서 링크가 정상적으로 확립되어 있음을 나타냅니다. 초기값: FALSE

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_UserStaAreaCfgErr	BOOL	R	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상	TRUE: 할당 릴레이 영역의 레이아웃 설정에 이상이 발생하고 있음을 나타냅니다. 이 경우, 할당 릴레이 영역의 레이아웃은「디폴트」로 동작합니다. 다만, 존재하지 않는 영역을 지정했을 때, 할당 릴레이 영역의 레이아웃은「사용자 설정」으로 동작하고, 사용자 설정 영역은 리프레시되지 않습니다. FALSE: 할당 릴레이 영역의 레이아웃 설정이 문초기값: 제없이 되어 있음을 나타냅니다. FALSE

● 유닛 스테이터스2（유닛→ CPU 유닛）（*_UnitSta2）

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_UnitSta2	WORD	R	유닛 스테이터스2	비트00: 온라인 비트01: 태그 데이터 링크 동작 중 비트02: 운전 중의 IP 주소 변경 비트11: 사용자 설정 영역 유효 비트14: 복수 스위치 동시 ON 이상 비트15: 이상 이력 있음
*_ETNOnlineSta	BOOL	R	온라인	TRUE: 온라인 상태（EtherNet/IP 유닛 내부의 통신 처리가 동작 가능）임을 나타냅니다. FALSE: 오프라인 상태임을 나타냅니다. 다음의 경우에 오프라인 상태가 됩니다. ・IP 주소 중복 이상 ・Ethernet 통신 컨트롤러 이상（하드 이상） ・BOOTP 서버 이상
*_TDLOprSta	BOOL	R	태그 데이터 링크 동작 중	TRUE: 태그 데이터 링크 동작 중임을 나타냅니다. 다음의 경우에 TRUE 가 됩니다. ・유닛에 오리지네이터로서의 설정이 되어 있고, 전원 재투입을 포함한 컨트롤러 리셋 또는 유닛 리스타트를 했을 때. ・유닛에 오리지네이터로서의 설정이 되어 있고, 태그 데이터 링크 개시 스위치를 TRUE 로 했을 때. FALSE: 태그 데이터 링크 동작 정지 중임을 나타냅니다. 다음의 경우는 통신을 정지하므로 FALSE 가 됩니다. ・태그 데이터 링크 정지 스위치를 TRUE로 했을 때. ・하드 이상 ・IP 주소 중복 이상 ・BOOTP 서버 이상 ・Ethernet 기본 설정 이상 ・메모리 이상（MAC 주소 이상）
*_IPAdrChgErr	BOOL	R	운전 중의 IP 주소 변경	TRUE: 노드 주소 설정 스위치를 CPU 유닛 운전 중에 변경한 경우에 TRUE 가 됩니다. FALSE: 노드 주소 설정 스위치가 CPU 유닛의 운전 개시 시와 같은 상태를 유지하고 있습니다.

AI 번역본 For Reference Only

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_UserStaAreaEnblSta	BOOL	R	사용자 설정 영역 유효	TRUE: 해당 사용자 설정 영역의 데이터가 유효함을 나타냅니다. 할당 릴레이 영역의 레이아웃이「사용자 설정」으로 지정된 경우로, 사용자 설정 영역의 리프레시를 개시했을 때 TRUE 가 됩니다. FALSE: 해당 사용자 설정 영역의 데이터가 무효함을 나타냅니다. 다음의 경우는 통신을 정지하므로 FALSE 가 됩니다. ・할당 릴레이 영역의 레이아웃이「디폴트」로 지정된 경우 ・할당 릴레이 영역의 레이아웃이「사용자 설정」으로 지정된 경우로, 레이아웃 설정 이상 발생 중일 때
*_MultiSwOnErr	BOOL	R	복수 스위치 동시 ON 이상	TRUE: 복수의 소프트 스위치를 동시에 ON 했을 때 TRUE 가 됩니다.（미사용 영역은 무시합니다.） FALSE: 다음 스위치 조작 개시 시에 FALSE 가 됩니다.
*_ErrLogStoreSta	BOOL	R	이상 이력 있음	TRUE: 이상 이력이 등록되어 있음을 나타냅니다. FALSE: 이상 이력에 이상이 1 개도 등록되어 있지 않음을 나타냅니다. 이상 이력 클리어의 요구를 받았을 때도 FALSE 가 됩니다.

통신 스테이터스 정보

태그 데이터 링크나 EtherNet/IP 에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.

● 통신 스테이터스1（유닛→CPU 유닛）（*_CommSta1）

태그 데이터 링크에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_CommSta1	WORD	R	통신 스테이터스1	비트00: 대조 이상 비트02: 태그 데이터 링크 이상 비트04: 통신 파라미터 설정 부정 비트05: 태그 리프레시 이상 비트06: 태그 데이터베이스 이상 비트14: 전 태그 데이터 링크 통신 중 비트15: 태그 데이터 링크 통신 중
*_TDLOpnErr	BOOL	R	대조 이상	TRUE: 태그 데이터 링크 파라미터에 등록되어 있는 상대 노드 정보와 실제 노드 정보가 다름을 나타냅니다. 주요 요인 ・지정된 타깃이 존재하지 않는 경우 ・변수명이 불일치인 경우 ・커넥션 사이즈가 다른 경우 ・커넥션 리소스 부족 FALSE: 대조 이상이 발생하지 않았음을 나타냅니다. 대조 이상이 해소되었을 때 FALSE 가 됩니다.
*_TDLErr	BOOL	R	태그 데이터 링크 이상	TRUE: 오리지네이터로서의 커넥션에 1 개 이상의 이상이 있음을 나타냅니다. 다만, 아래 케이스에 대해서는, 본 스테이터스의 이상 대상 외가 됩니다. ・타깃으로서의 커넥션의 이상 ・스위칭 허브와의 링크 오프 이상 발생에 의한 커넥션 타임아웃 FALSE: 상기 이상이 발생하지 않았음을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_CommParamErr	BOOL	R	통신 파라미터 설정 부정	TRUE: 불휘발성 메모리에 저장되는 태그 데이터 링크에 관련된 파라미터의 타당성 확인에서, 이상으로 판단된 경우, SUM 값 이상이 발생한 경우 TRUE 가 됩니다. (Ethernet 의 기본 설정에 관련된 파라미터도 포함합니다.) 태그 데이터 링크는 정지합니다. FALSE: 불휘발성 메모리에 저장되는 파라미터의 타당성이 올바름을 나타냅니다.
*_TagRefreshErr	BOOL	R	태그 리프레시 이상	TRUE: 태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정했을 때 TRUE 가 됩니다. TALSE: 태그 데이터 링크에서 지원 내의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정하고 있을 때 FALSE 가 됩니다.
*_TagDbErr	BOOL	R	태그 데이터베이스 이상	TRUE: EtherNet/IP 유닛의 설정에서 변수명 (태그 데이터 링크, 스테이터스 레이아웃 할당 영역 등) 을 사용한 경우에, CPU 유닛에서 태그 데이터베이스 이상이 발생했을 때 TRUE 가 됩니다. (CJ2H-CPU6 □-EIP, CJ2M-CPU3 □ 만) FALSE: EtherNet/IP 유닛의 설정에서 변수명을 사용하지 않은, 태데이터베이스 이상이 발생하지 않은, 이상이 해제되었을 때 등에 FALSE 가 됩니다.
*_TDLAllRunSta	BOOL	R	전 태그 데이터 링크 통신 중	TRUE: 오리지네이터로서 모든 커넥션에서 태그 데이터 링크가 통신 중임을 나타냅니다. FALSE: 오리지네이터로서 1 개 이상의 커넥션에서 태그 데이터 링크되지 않고 있음을 나타냅니다. (일부에서 통신하고 있어도 FALSE 가 됩니다.)
*_TDLRunSta	BOOL	R	태그 데이터 링크 통신 중	TRUE: 오리지네이터로서 1 개 이상의 커넥션에서 태그 데이터 링크가 통신 중임을 나타냅니다. FALSE: 오리지네이터로서 1 개의 커넥션도 태그 데이터 링크되지 않고 있음을 나타냅니다. (타깃으로서 통신하고 있어도 FALSE 가 됩니다.)

● 통신 스테이터스2 (유닛→CPU 유닛) (*_CommSta2)

Ethernet 에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_CommSta2	WORD	R	통신 스테이터스2	비트00: FTP 스테이터스 비트14: 링크 스테이터스
*_FTPSta	BOOL	R	FTP 스테이터스	TRUE: FTP 서버 동작 중입니다. (FTP 클라이언트 접속 중) FALSE: FTP 서버 대기 중입니다. (클라이언트 접속 대기)
*_LkSta	BOOL	R	링크 스테이터스	TRUE: 스위칭 허브와의 사이에서 링크가 확립되어 있습니다. FALSE: 스위칭 허브와의 사이에서 링크가 정지되어 있습니다.

AI 번역본 For Reference Only

● 통신 스테이터스3 (유닛→CPU 유닛) (*_CommSta3)

Ethernet 의 이상에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_CommSta3	WORD	R	통신 스테이터스3	비트02: Ethernet 기본 설정 이상 비트03: IP 주소 테이블 이상 비트04: IP 라우터 테이블 이상 비트05: DNS 서버 이상 비트06: 라우팅 테이블 이상 비트09: Ethernet 확장 설정 이상 비트10: BOOTP 서버 이상 비트11: SNTP 서버 이상 비트14: 주소 불일치 비트15: 불휘발성 메모리 이상
*_ETNBaseSetErr	BOOL	R	Ethernet 기본 설정 이상	TRUE: Ethernet 에 관한 아래 설정이 부정입니다. ・TCP/IP 설정 (IP 주소, 서브넷 마스크, LINK 설정) FALSE: 정상입니다.
*_IPAdrTblErr	BOOL	R	IP 주소 테이블 이상	TRUE: IP 주소 테이블의 정보가 올바르지 않습니다. FALSE: IP 주소 테이블의 정보가 정상입니다.
*_IPRouterTblErr	BOOL	R	IP 라우터 테이블 이상	TRUE: IP 라우터 테이블의 정보가 올바르지 않습니다. FALSE: IP 라우터 테이블의 정보가 정상입니다.
*_DNSSvrErr	BOOL	R	DNS 서버 이상	TRUE: DNS 클라이언트가 DNS 서버의 접속에 실패 (타임아웃) 했습니다. FALSE: DNS 의 설정이 되어 있지 않다. 또는, DNS 서버의 정보가 되어 있어 접속에 성공했습니다.
*_RTblErr	BOOL	R	라우팅 테이블 이상	TRUE: 라우팅 테이블의 정보가 올바르지 않습니다. FALSE: 라우팅 테이블이 정상입니다.
*_ETNAdvSetErr	BOOL	R	Ethernet 확장 설정 이상	TRUE: Ethernet 에 관한 아래 설정이 부정입니다. ・FINS 설정 FALSE: 정상입니다.
*_BootpSvrErr	BOOL	R	BOOTP 서버 이상	TRUE: BOOTP 서버의 접속에 실패 (타임아웃) 했습니다 FALSE: BOOTP 설정이 되어 있지 않거나, 또는, BOOTP 서버 설정이 되어 있어 정상적으로 BOOTP 서버로부터 IP 주소를 취득했습니다.
*_SNTPSvrErr	BOOL	R	SNTP 서버 이상	TRUE: SNTP 클라이언트가 서버의 접속에 실패 (타임아웃) 했습니다. FALSE: SNTP 설정이 되어 있지 않거나, 또는, SNTP 의 설정이 되어 있어 접속에 성공했습니다.
*_AdrMismatchErr	BOOL	R	주소 불일치	TRUE: 모드 설정에서 상대 IP 주소 변환 방식이 「자동 생성 방식」으로 지정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트 ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않는다. FALSE: 상기 설정 상태 이외
*_MemErr	BOOL	R	불휘발성 메모리 이상	TRUE: 유닛 내부의 불휘발성 메모리가 이상입니다. FALSE: 유닛 내부의 불휘발성 메모리가 정상입니다.

AI 번역본
For Reference

타깃 노드 테이블

스테이터스 영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입이 디폴트일 때만 사용 가능합니다. 스테이터스

영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입이 사용자 설정인 경우는, 본 변수가 아니라 스테이터스 영역 설정의 할당 영역에서 설정한 사용자 정의 변수를 참조하십시오. 상세는,
「 3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조하십시오.

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 정보를 나타냅니다.

참고

본 영역에서는 노드 0 ~ 63 만의 정보를 나타내고 있습니다. 64 이상의 노드를 표시시키고 싶은 경우는,
「3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조해 주십시오.

● 등록 타깃 노드 (유닛→CPU 유닛) (*_RegTargetSta［0］～［63］)

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 태그 데이터 링크의 등록 정보를 나타냅니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_RegTargetSta［0］～［63］	ARRAY［0..63］OF BOOL	R	등록 타깃 노드	TRUE: 태그 데이터 링크가 등록되어 있음을 나타냅니다. FALSE: 태그 데이터 링크가 등록되어 있지 않음을 나타냅니다.

● 정상 타깃 노드 (유닛→CPU 유닛) (*_EstbTargetSta［0］～［63］)

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드와의 커넥션 확립 정보를 나타냅니다.
타깃 디바이스 단위로 복수 있는 커넥션의 모든 데이터를, CPU 유닛으로 리프레시하고 나서 TRUE 가 됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_EstbRegTargetSta［0］～［63］	ARRAY［0..63］OF BOOL	R	정상 타깃 노드	TRUE: 커넥션을 정상적으로 확립하고 있는 노드 일람을 나타냅니다. FALSE: 커넥션이 정상적으로 확립되지 않은 노드를 나타냅니다.

A 번역본
-For Reference Only-

3-2-4 시스템 설정용 CJ 유닛 디바이스 변수

IP 주소 표시・설정 영역 (*_IPAdrCfg)

자체 IP 주소의 확인이나 설정을 하는 경우, 다음 순서로 변수를 정의하십시오.

1 **I/O 포트의 IP 주소 표시・설정 영역 (*_IPAdrCfg) 에, 디바이스 변수가 할당되어 있지 않음을 확인합니다.**

할당되어 있는 경우는, 할당을 해제합니다. (해당하는 디바이스 변수를 삭제한다)

할당되어 있지 않음을 확인

Port	Description	R/W	Data Type	Variable
▼IPAdrCfg	IP Address Display/Setting Area	RW	DWORD	
IPAdr1Cfg	IP Address 1	RW	USINT	
IPAdr2Cfg	IP Address 2	RW	USINT	
IPAdr3Cfg	IP Address 3	RW	USINT	
IPAdr4Cfg	IP Address 4	RW	USINT	

2 **아래 설정을 실시합니다.**

・IP 주소 표시・설정 영역을 글로벌 변수 테이블에 등록합니다.

・등록한 변수의「할당처」속성에, AT (할당처) 지정하는 어드레스를 설정합니다.
어드레스는 아래와 같이 계산할 수 있습니다.
IP 주소 표시・설정 영역= D30000 ＋유닛 번호×100 ＋98,99 (유닛 번호 : 0 ～ 15)

・등록한 변수의「유지」속성에 체크를 넣습니다.

・외부 기기에서 모니터하는 경우는「네트워크 공개」를「공개만」으로 합니다.

예를 들어, 변수명이「J01_IPAdr*Cfg」, EtherNet/IP 유닛의 유닛 번호가 0 인 경우, IP 주소 표시・설정 영역의 어드레스는 D30098,D30099 가 되며, 아래와 같이 글로벌 변수에 정의합니다.

Global Variables

Name	Data Type	Initial Value	AT	Retain	Constant	Network Publish	
J01_IPAdrCfg	DWORD		%D30098	☑	☐	Publish Only	
J01_IPAdr1Cfg	USINT		%D30098.08	☑	☐	Publish Only	← EtherNet/IP유닛의 IP주소의①
J01_IPAdr2Cfg	USINT		%D30098	☑	☐	Publish Only	← EtherNet/IP유닛의 IP주소의②
J01_IPAdr3Cfg	USINT		%D30099.08	☑	☐	Publish Only	← EtherNet/IP유닛의 IP주소의③
J01_IPAdr4Cfg	USINT		%D30099	☑	☐	Publish Only	← EtherNet/IP유닛의 IP주소의④

자체 IP 주소가 아래와 같이 저장됩니다.

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

IP주소:①.②.③.④ (**16진수**)

TCP/IP 설정의 자체 IP 주소에 0.0.0.0 이외가 설정되어 있는 경우, 순서2 에서 설정한 변수는, 자체 IP 주소의 표시 영역이 되며, TCP/IP 설정에서 설정되어 있는 자체 IP 주소가, 전원 ON 시 또는 유닛 리스타트 시에 읽혀 저장됩니다.

TCP/IP 설정의 자체 IP 주소에 0.0.0.0 이 설정되어 있는 경우, 전원 ON 시 또는 유닛 리스타트 시에 EtherNet/IP 유닛이 순서2 에서 설정한 변수를 읽어내어, 자체 IP 주소로서 설정합니다. 순서2

에서 설정한 변수와, TCP/IP 설정의 자체 IP 주소의 양쪽이 0.0.0.0 인 경우는, 디폴트의 IP 주소（디폴트 IP 주소 = 192.168.250. 노드 주소）가 됩니다.

IP 주소에 대한 상세는 「제4 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참조하십시오.

사용상의 주의

- TCP/IP 설정의 자체 IP 주소에 0.0.0.0 이외가 설정되어 있는 경우는, 순서2 에서 설정한 변수에 IP 주소를 설정해도, TCP/IP 설정 내의 자체 IP 주소의 값으로 다시 쓰여집니다.
- 다음과 같은 IP 주소는 설정할 수 없습니다.
  - 네트 ID 부의 전 비트가 0 또는 1
  - 호스트 ID 부의 전 비트가 0 또는 1
  - 서브네트 ID 부의 전 비트가 1
  - 127（7F Hex）로 시작하는 IP 주소（예: 127.35.21.16）

AI 번역본
-For Reference Only-

3-2-5 소켓 서비스 관련 CJ 유닛 디바이스 변수 (CJ1W-EIP21S 만)

스테이터스 영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입이 [사용자 설정] 일 때만 사용 가능합니다.

스테이터스 영역 설정의 스테이터스 영역 레이아웃의 레이아웃 타입의 사용자 설정에 대해서는,
「 3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 」을 참조하십시오.

소켓 서비스 요구 스위치1 ~ 8 (CPU 유닛→유닛) (*_Skt1Cmd ~ *_Skt8Cmd)

변수 조작으로 소켓 서비스 요구를 실행하는 경우에, 아래 변수를 조작합니다.
상세는 「 제13 장 소켓 서비스 기능 」을 참조하십시오.

소켓 서비스 요구 스위치1

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1Cmd	BYTE	R/W	소켓 서비스 요구 스위치1	소켓 서비스 요구를 실행합니다.
*_Skt1UdpOpenCmd	BOOL	R/W	UDP 오픈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 UDP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpPassiveCmd	BOOL	R/W	TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 (커넥션 시) 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpActiveCmd	BOOL	R/W	TCP 오픈 (Active) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 (커넥션 시) 초기값 : FALSE
*_Skt1SendCmd	BOOL	R/W	송신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 송신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 송신 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1RcvCmd	BOOL	R/W	수신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 수신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 수신 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1CloseCmd	BOOL	R/W	클로즈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 클로즈 실행 FALSE: 클로즈 완료 시 초기값 : FALSE

이후, 소켓 서비스 요구 스위치2 ~ 8 도 동일한 항목이 됩니다.
(소켓 서비스 요구 스위치2 ~ 7 에 대해서는 표의 기재를 생략합니다.)

소켓 서비스 요구 스위치8

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8Cmd	BYTE	R/W	소켓 서비스 요구 스위치8	소켓 서비스 요구를 실행합니다.
*_Skt8UdpOpenCmd	BOOL	R/W	UDP 오픈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 UDP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpPassiveCmd	BOOL	R/W	TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 (커넥션 시) 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpActiveCmd	BOOL	R/W	TCP 오픈 (Active) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 (커넥션 시) 초기값 : FALSE
*_Skt8SendCmd	BOOL	R/W	송신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 송신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 송신 완료 시 초기값 : FALSE

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8RcvCmd	BOOL	R/W	수신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 수신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 수신 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8CloseCmd	BOOL	R/W	클로즈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 클로즈 실행 FALSE: 클로즈 완료 시 초기값 : FALSE

UDP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1UdpSta ~ *_Skt8UdpSta)

자세한 내용은「제13 장 소켓 서비스 기능 」을 참조하십시오.

소켓No.1

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1UdpSta	BYTE	R	UDP 소켓No.1 스테이터스	소켓 서비스의 스테이터스 정보를 나타냅니다.
*_Skt1UdpOpening	BOOL	R	오픈 처리 중 플래그	TRUE: 오픈 처리 중 (오픈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됨) FALSE: 오픈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1UdpRcving	BOOL	R	수신 처리 중 플래그	TRUE: 수신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 그대로) FALSE: 수신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1UdpSending	BOOL	R	송신 처리 중 플래그	TRUE: 송신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 그대로) FALSE: 송신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1UdpClosing	BOOL	R	클로즈 처리 중 플래그	TRUE: 클로즈 처리 중 (클로즈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됨) FALSE: 클로즈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1UdpAreaErr	BOOL	R	결과 저장 이상 플래그	TRUE: SendCmd 명령을 사용하여 소켓 서비스 기능을 사용할 때, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 (TRUE 의 타이밍은, 오픈 처리 중 플래그, 수신 처리 중 플래그, 송신 처리 중 플래그, 클로즈 처리 중 플래그 중 어느 하나가 TRUE →FALSE (처리 완료 시) 의 시점) FALSE: 다음 요구를 접수했을 때 초기값 : FALSE
*_Skt1UdpOpened	BOOL	R	UDP 오픈 완료 플래그	TRUE: 오픈 처리 완료 후 FALSE: 클로즈 처리 완료 후 (오픈 처리의 이상 완료는 FALSE 그대로) 초기값 : FALSE

AI 번역
-For Reference Only-

이후, 소켓No.2 ~ No.8 도 동일한 항목이 됩니다.
(소켓No.2 ~ No.7 에 대해서는 표의 기재를 생략합니다.)

소켓No.8

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8UdpSta	BYTE	R	UDP 소켓No.8 스테이터스	소켓 서비스의 스테이터스 정보를 나타냅니다.
*_Skt8UdpOpening	BOOL	R	오픈 처리 중 플래그	TRUE: 오픈 처리 중 (오픈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됨) FALSE: 오픈 처리 완료 시 초기값 : FALSE

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8UdpRcving	BOOL	R	수신 처리 중 플래그	TRUE: 수신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 수신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8UdpSending	BOOL	R	송신 처리 중 플래그	TRUE: 송신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 송신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8UdpClosing	BOOL	R	클로즈 처리 중 플래그	TRUE: 클로즈 처리 중 (클로즈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됩니다) FALSE: 클로즈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8UdpAreaErr	BOOL	R	결과 저장 이상 플래그	TRUE: SendCmd 명령을 사용하여 소켓 서비스 기능을 사용할 때, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 (TRUE 의 타이밍은, 오픈 처리 중 플래그, 수신 처리 중 플래그, 송신 처리 중 플래그, 클로즈 처리 중 플래그 중 하나가 TRUE →FALSE (처리 완료 시) 인 시점) FALSE: 다음 요구를 접수했을 때 초기값 : FALSE
*_Skt8UdpOpened	BOOL	R	UDP 오픈 완료 플래그	TRUE: 오픈 처리 완료 후 FALSE: 클로즈 처리 완료 후 (오픈 처리의 이상 완료는 FALSE 인 채로) 초기값 : FALSE

TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1TcpSta ~ *_Skt8TcpSta)

상세는 「 제13 장 소켓 서비스 기능 」을 참조하십시오.

소켓No.1

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1TcpSta	BYTE	R	TCP 소켓No.1 스테이터스	소켓 서비스의 스테이터스 정보를 나타냅니다.
*_Skt1TcpOpening	BOOL	R	오픈 처리 중 플래그	TRUE: 오픈 처리 중 (오픈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됩니다) FALSE: 오픈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpRcving	BOOL	R	수신 처리 중 플래그	TRUE: 수신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 수신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpSending	BOOL	R	송신 처리 중 플래그	TRUE: 송신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 송신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpClosing	BOOL	R	클로즈 처리 중 플래그	TRUE: 클로즈 처리 중 (클로즈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됩니다) FALSE: 클로즈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpDatRcved	BOOL	R	수신 데이터 있음 / 없음 플래그	TRUE: 오픈 완료된 TCP 소켓에서, 상대 노드로부터의 데이터를 수신했을 때 FALSE: 오픈 완료된 TCP 소켓에서, 수신 처리 요구를 실행했을 때 초기값 : FALSE

AI 번역본 -For Reference Only

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1TcpAreaErr	BOOL	R	결과 저장 이상 플래그	TRUE: SendCmd 명령을 사용하여 소켓 서비스 기능을 사용할 때, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 (TRUE 의 타이밍은, 오픈 처리 중 플래그, 수신 처리 중 플래그, 송신 처리 중 플래그, 클로즈 처리 중 플래그 중 하나가 TRUE →FALSE (처리 완료 시) 인 시점) FALSE: 다음 요구를 접수했을 때 초기값 : FALSE
*_Skt1TcpOpened	BOOL	R	TCP 오픈 완료 플래그	TRUE: 오픈 처리 완료 후 (커넥트 중) FALSE: 클로즈 처리 완료 후 (오픈 처리의 이상 완료는 FALSE 인 채로) 초기값 : FALSE

이후, 소켓No.2 ~ No.8 도 동일한 항목이 됩니다.
(소켓No.2 ~ No.7 에 대해서는 표의 기재를 생략합니다.)

소켓No.8

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8TcpSta	BYTE	R	TCP 소켓No.8 스테이터스	소켓 서비스의 스테이터스 정보를 나타냅니다.
*_Skt8TcpOpening	BOOL	R	오픈 처리 중 플래그	TRUE: 오픈 처리 중 (오픈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됩니다) FALSE: 오픈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpRcving	BOOL	R	수신 처리 중 플래그	TRUE: 수신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 수신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpSending	BOOL	R	송신 처리 중 플래그	TRUE: 송신 처리 중 (고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 TRUE, 유효 시에는 FALSE 인 채) FALSE: 송신 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpClosing	BOOL	R	클로즈 처리 중 플래그	TRUE: 클로즈 처리 중 (클로즈 요구 접수 시 반드시 TRUE 가 됩니다) FALSE: 클로즈 처리 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpDatRcved	BOOL	R	수신 데이터 있음 / 없음 플래그	TRUE: 오픈 완료된 TCP 소켓에서, 상대 노드로부터의 데이터를 수신했을 때 FALSE: 오픈 완료된 TCP 소켓에서, 수신 처리 요구를 실행했을 때 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpAreaErr	BOOL	R	결과 저장 이상 플래그	TRUE: SendCmd 명령을 사용하여 소켓 서비스 기능을 사용할 때, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 (TRUE 의 타이밍은, 오픈 처리 중 플래그, 수신 처리 중 플래그, 송신 처리 중 플래그, 클로즈 처리 중 플래그 중 하나가 TRUE →FALSE (처리 완료 시) 인 시점) FALSE: 다음 요구를 접수했을 때 초기값 : FALSE
*_Skt8TcpOpened	BOOL	R	TCP 오픈 완료 플래그	TRUE: 오픈 처리 완료 후 (커넥트 중) FALSE: 클로즈 처리 완료 후 (오픈 처리의 이상 완료는 FALSE 인 채로) 초기값 : FALSE

AI 번역
-For Reference Only

TCP 소켓No.1 ~8 수신 데이터 바이트 수 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1TcpRcvDatByte ~*_Skt8TcpRcvDatByte)

이 변수에는, TCP 소켓마다, 수신 버퍼에 있는 수신 데이터의 바이트 수가 저장됩니다. 수신 버퍼에는, 최대 4,096 바이트까지 데이터가 유지되지만, 변수 조작 또는 SendCmd 명령의 수신 요구로 설정할 수 있는 최대값 (1,984 바이트) 까지의 범위에서 값을 저장합니다.

0000Hex: 0 바이트
07C0Hex: 1,984 바이트

이 변수와 연동하여, UDP/TCP 소켓No.1 ~8 스테이터스의 「 수신 데이터 있음/ 없음 플래그 」를 TRUE/FALSE 로 합니다. 변수 조작 또는 SendCmd 명령에 의해 수신 요구를 실행한 시점에, 본
변수는 일단 0000Hex 가 됩니다.
수신 요구 처리를 완료해도 수신 버퍼에 데이터가 남아 있는 경우는, 다시 잔존 바이트 수를 저장하고,
「 수신 데이터 있음/ 없음 플래그 」를 TRUE 로 합니다.
수신 요구는, 수신 데이터 수에 필요한 데이터가 갖추어진 것을 확인한 후 실행하면 편리합니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.1 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.1 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt2TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.2 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.2 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt3TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.3 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.3 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt4TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.4 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.4 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt5TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.5 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.5 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt6TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.6 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.6 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt7TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.7 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.7 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.
*_Skt8TcpRcvDatByte	UINT	R	TCP 소켓No.8 수신 데이터 바이트 수	TCP 소켓No.8 의 수신 데이터 바이트 수를 나타냅니다.

TCP 소켓No.1 ~8 커넥션 상태 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1TcpConSta ~*_Skt8TcpConSta)

이 변수에는, TCP 소켓마다의 커넥션 상태가, 코드로 저장됩니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.1 커넥션 상태	TCP 소켓No.1 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt2TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.2 커넥션 상태	TCP 소켓No.2 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt3TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.3 커넥션 상태	TCP 소켓No.3 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt4TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.4 커넥션 상태	TCP 소켓No.4 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt5TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.5 커넥션 상태	TCP 소켓No.5 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt6TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.6 커넥션 상태	TCP 소켓No.6 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt7TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.7 커넥션 상태	TCP 소켓No.7 의 커넥션 상태를 나타냅니다.
*_Skt8TcpConSta	WORD	R	TCP 소켓No.8 커넥션 상태	TCP 소켓No.8 의 커넥션 상태를 나타냅니다.

AI 번역 - For Reference Only

커넥션 상태의 코드는 이하의 다음과 같습니다.

코드	상태	내용
0	CLOSED	클로즈되어 있습니다.
1	LISTEN	커넥션을 기다리고 있습니다.
2	SYN SENT	활성 상태에서 SYN을 송신했습니다.
3	SYN RECEIVED	SYN을 송신하고, 수신했습니다.
4	ESTABLISHED	개설되어 있습니다.
5	CLOSE WAIT	FIN을 수신한 후, 종료 대기 상태입니다.
6	FIN WAIT1	종료하고, FIN을 송신했습니다.
7	CLOSING	종료하고, FIN을 교환했습니다. FIN의 송달 확인(ACK)을 기다리고 있습니다.
8	LAST ACK	FIN을 송신하고 종료했습니다. FIN의 송달 확인(ACK)을 기다리고 있습니다
9	FIN WAIT2	FIN의 송달 확인(ACK)을 수신했습니다. FIN을 기다리고 있습니다.
A	TIME WAIT	종료한 후, 최대 세그먼트 생존 시간의 2배(2MSL)의 침묵 대기 상태입니다.

소켓 서비스 파라미터 영역1 ~8 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1ParamArea ~*_Skt8ParamArea)

변수 조작에 의해 소켓 서비스 요구를 실행하는 경우는, 미리 이 파라미터 영역에 필요한 설정을 할 필요가 있습니다.
단, 사용되는 파라미터는, 서비스 요구에 따라 다릅니다.
서비스 요구별 사용 파라미터 영역이나, 설정 내용, 사용 방법에 대해서는 「제13 장 소켓 서비스 기능」을 참조하십시오.

소켓 서비스 파라미터 영역1

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1ParamArea	ARRAY [0..9] OF WORD	R/W	소켓 서비스 파라미터 영역1	소켓의 서비스의 파라미터를 설정합니다.
*_Skt1No	USINT	R/W	UDP/TCP 소켓 No.	오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No. 를 지정합니다.
*_Skt1Option	BYTE	R/W	소켓 옵션	TCP 소켓의 오픈 요구 커맨드에서, keep-alive 기능의 사양을 설정합니다. 오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No. 를 지정합니다.
*_Skt1KeepAlive	BOOL	R/W	Keep-alive 기능 사용	TCP 소켓의 오픈 요구 (PASSIVE/ACTIVE) 커맨드에서, keep-alive 기능의 사용을 지정합니다. TRUE: 사용함 FALSE: 사용하지 않음
*_Skt1Linger	BOOL	R/W	Linger 기능 사용	linger 기능의 사용을 지정합니다. TRUE: 사용함 FALSE: 사용하지 않음
*_Skt1LocalPortNo	UINT	R/W	자체 UDP/TCP 포트 No. (0000 ~ FFFF Hex)	소켓이 송수신을 하는 UDP 또는 TCP 포트No. 를 지정합니다.
*_Skt1RemoteIPAdr	DWORD	R/W	상대 IP 주소 (00000000 ~ FFFFFFFF Hex)	상대측의 IP 주소를 지정합니다.
*_Skt1RemoteIPAdr1	USINT	R/W	상대 IP 주소의 1 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 1 바이트째를 지정합니다.
*_Skt1RemoteIPAdr2	USINT	R/W	상대 IP 주소의 2 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 2 바이트째를 지정합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt1RemoteIPAdr3	USINT	R/W	상대 IP 주소의 3 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 3 바이트째를 지정합니다.
*_Skt1RemoteIPAdr4	USINT	R/W	상대 IP 주소의 4 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 4 바이트째를 지정합니다.
*_Skt1RemotePortNo	UINT	R/W	상대 UDP/TCP 포트 No.（0000 ~ FFFF Hex）	상대측의 UDP 또는 TCP 의 포트No. 를 지정합니다.
*_Skt1SendRcvByte	UINT	R/W	송신 / 수신 바이트 수 (0000 ~ 07C0 Hex(1984))	송신 요구 또는 수신 요구 시의, 송신 또는 수신 데이터의 바이트 수를 지정합니다.
*_Skt1SendRcvAdr	DWORD	R/W	송신 / 수신 데이터 어드레스	송신 요구 시의 송신 데이터의 저장 대상 선두 어드레스, 또는 수신 요구 시의 수신 데이터의 저장 대상 선두 어드레스를 지정합니다.
*_Skt1SendRcvAdrType	BYTE	R/W	영역 종별(#16#00 ~ #16#FF)	영역 종별을 지정합니다.
*_Skt1SendRcvAdrCh1	BYTE	R/W	채널 어드레스（상위2 자리）	채널 어드레스의 상위 2 자리를 지정합니다.
*_Skt1SendRcvAdrCh2	BYTE	R/W	채널 어드레스（하위2 자리）	채널 어드레스의 하위 2 자리를 지정합니다.
*_Skt1Timeout	UINT	R/W	타임아웃 값 (0000 ~ FFFF Hex)	수신（TCP, UDT）, 오픈（PASSIVE）시 소켓 서비스 요구 스위치를 TRUE 로 한 후, 완료될 때까지의 제한 시간을 지정합니다.
*_Skt1RespCode	WORD	R	종료 코드	소켓 서비스 요구 처리 완료 시에 처리 결과가 저장됩니다.

이후, 소켓 서비스 파라미터 영역2 ~8 도 동일한 항목이 됩니다.
（소켓 서비스 파라미터 영역2 ~7 에 대해서는 표의 기재를 생략합니다.）

소켓 서비스 파라미터 영역8

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8ParamArea	ARRAY [0..9] OF WORD	R/W	소켓 서비스 파라미터 영역8	소켓의 서비스의 파라미터를 설정합니다.
*_Skt8No	USINT	R/W	UDP/TCP 소켓 No.	오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No. 를 지정합니다.
*_Skt8Option	BYTE	R/W	소켓 옵션	TCP 소켓의 오픈 요구 커맨드에서, keep-alive 기능의 사양을 설정합니다. 오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No. 를 지정합니다.
*_Skt8KeepAlive	BOOL	R/W	Keep-alive 기능 사용	TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE/ACTIVE）커맨드에서, keep-alive 기능의 사용을 지정합니다. TRUE: 사용함 FALSE: 사용하지 않음
*_Skt8Linger	BOOL	R/W	Linger 기능 사용	linger 기능의 사용을 지정합니다. TRUE: 사용함 FALSE: 사용하지 않음
*_Skt8LocalPortNo	UINT	R/W	자체 UDP/TCP 포트 No.（0000 ~ FFFF Hex）	소켓이 송수신을 하는 UDP 또는 TCP 포트No. 를 지정합니다.
*_Skt8RemoteIPAdr	DWORD	R/W	상대 IP 주소 (00000000 ~ FFFFFFFF Hex)	상대측의 IP 주소를 지정합니다.
*_Skt8RemoteIPAdr1	USINT	R/W	상대 IP 주소의 1 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 1 바이트째를 지정합니다.
*_Skt8RemoteIPAdr2	USINT	R/W	상대 IP 주소의 2 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 2 바이트째를 지정합니다.

AI 번역본 - For Reference Only

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_Skt8RemoteIPAdr3	USINT	R/W	상대 IP 주소의 3 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 3 바이트째를 지정합니다.
*_Skt8RemoteIPAdr4	USINT	R/W	상대 IP 주소의 4 바이트째(16#00 ~ 16#FF)	상대 IP 주소의 4 바이트째를 지정합니다.
*_Skt8RemotePortNo	UINT	R/W	상대 UDP/TCP 포트 No.（0000 ~ FFFF Hex）	상대측의 UDP 또는 TCP 의 포트No. 를 지정합니다.
*_Skt8SendRcvByte	UINT	R/W	송신 / 수신 바이트 수（0000 ～ 07C0 Hex(1984)）	송신 요구 또는 수신 요구 시의, 송신 또는 수신 데이터의 바이트 수를 지정합니다.
*_Skt8SendRcvAdr	DWORD	R/W	송신 / 수신 데이터 어드레스	송신 요구 시의 송신 데이터의 저장 대상 선두 어드레스, 또는 수신 요구 시의 수신 데이터의 저장 대상 선두 어드레스를 지정합니다.
*_Skt8SendRcvAdrType	BYTE	R/W	영역 종별(#16#00 ～ #16#FF)	영역 종별을 지정합니다.
*_Skt8SendRcvAdrCh1	BYTE	R/W	채널 어드레스（상위2 자리）	채널 어드레스의 상위 2 자리를 지정합니다.
*_Skt8SendRcvAdrCh2	BYTE	R/W	채널 어드레스（하위2 자리）	채널 어드레스의 하위 2 자리를 지정합니다.
*_Skt8Timeout	UINT	R/W	타임아웃 값（0000 ～ FFFF Hex）	수신（TCP, UDT）, 오픈（PASSIVE）시 소켓 서비스 요구 스위치를 TRUE 로 한 후, 완료될 때까지의 제한 시간을 지정합니다.
*_Skt8RespCode	WORD	R	종료 코드	소켓 서비스 요구 처리 완료 시에 처리 결과가 저장됩니다.

소켓 강제 클로즈 스위치

「3-2-2 소프트 스위치용 CJ 유닛 디바이스 변수」의 소켓 강제 클로즈 스위치(*_SktForceCloseCmd) 를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-3 스테이터스 영역의 사용자 정의 설정

3-3-1 사용자 정의 설정의 개요

본 유닛이 오리지네이터인 커넥션에서, 해당 타깃 노드의 스테이터스 정보를, 디폴트로 정해져 있는 CJ 유닛 디바이스 변수가 아니라, 임의의 사용자 정의 변수에 저장할 수 있습니다.

디폴트의 CJ 유닛 디바이스 변수에서는, 노드0 ~63 만의 정보밖에 표시되지 않지만, 사용자 정의 설정의 영역으로 하면, 256 의 노드 정보를 표시할 수 있습니다.

참고

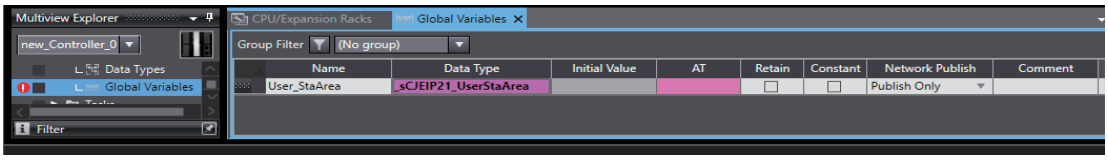
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효합니다. FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

3-3-2 사용자 정의 설정의 설정 방법

1 **Sysmac Studio 의 [구성・설정] 의 [CPU・증설 랙] 에서 유닛을 선택한 상태에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [유닛용 데이터형 등록] 을 선택합니다. 이 조작에 의해 데이터형 : _sCJEIP21_User_StaArea 를 이용할 수 있게 됩니다.**

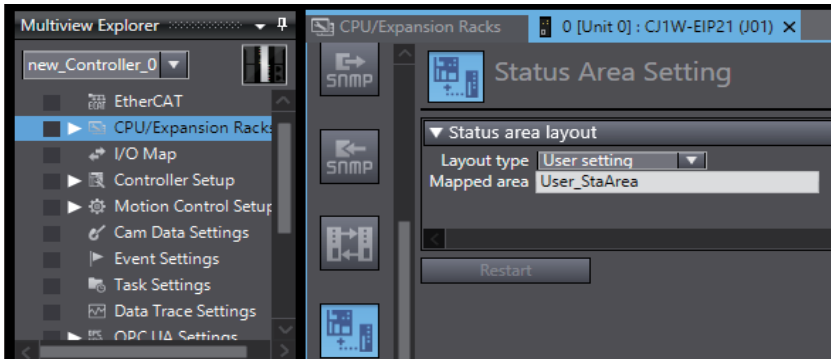
2 **Sysmac Studio 의 멀티뷰 익스플로러에서 [프로그래밍] – [데이터] – [글로벌 변수] 를 선택합니다.**

3 **글로벌 변수 테이블 내에서, 명칭 : (임의) , 데이터형 : _sCJEIP21_User_StaArea, 네트워크 공개 : " 공개만" 또는 " 출력" 의 사용자 정의 변수를 설정합니다.**



4 **Sysmac Studio 의 [구성・설정] 의 고기능 유닛 설정의 [스테이터스 영역 설정] 다이얼로그의 레이아웃 타입을「 사용자 설정 」으로 합니다.**

5 **할당 영역에 순서3 에서 설정한 변수를 지정합니다.**



3-3-3 사용자 설정의 스테이터스 영역으로의 액세스 방법

사용자 프로그램에서는, 스테이터스 영역에 지정한 사용자 정의 변수를 통해, 스테이터스 영역에 액세스합니다.

스테이터스 영역용 데이터형에 대하여

- **스테이터스 영역용 데이터형 (_sCJEIP21_User_StaArea)**

스테이터스 정보의 종류마다 멤버로 나뉘어 있습니다.
각 멤버는, 타깃 노드 정보를 저장할 수 있는 데이터형 (_uCJEIP21_TargetSta) 으로 구성되어 있습니다.

구조체 데이터형명	멤버	데이터형
_sCJEIP21_User_StaArea	RegTargetSta (등록 타깃 노드)	_uCJEIP21_TargetSta
	EstbTargetSta (정상 타깃 노드)	_uCJEIP21_TargetSta
	TargetPLCMdSta (타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)	_uCJEIP21_TargetSta
	TargetPLCErrSta (타깃 노드 PLC 본체 이상 정보)	_uCJEIP21_TargetSta

타깃 노드 정보 저장용 데이터형 (_uCJEIP21_TargetSta)
노드0 ~ 255 까지의 정보를 저장할 수 있습니다.
공용체형 변수로 되어 있으며, 복수의 다른 데이터형으로 액세스할 수 있습니다.
액세스 가능한 복수의 다른 데이터형은, 요소 수256 의 BOOL 형 배열 지정이나 256 개의 BOOL 형과, WORD 형이 됩니다

구조체 데이터형명	멤버	데이터형
_uCJEIP21_TargetSta	TargetSta	array[0..255] of BOOL
	TargetStaWd	array[0..15] of WORD

스테이터스 영역을 할당하는 임의의 사용자 정의 변수에 대하여

스테이터스 영역을 할당하는 임의의 사용자 정의 변수는, 이하와 같이 설정합니다.

1. **Sysmac Studio 의 멀티뷰 익스플로러에서 [프로그래밍] – [데이터] – [글로벌 변수] 를 선택합니다.**
2. **글로벌 변수 테이블 내에서, 명칭 : (임의) , 데이터형 : _sCJEIP21_User_StaArea, 네트워크 공개 : 공개만 (또는 출력) 의 사용자 정의 변수를 설정합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

3-3-4 사용자 정의 설정 영역에 할당하는 스테이터스 정보

등록 타깃 노드 (유닛→CPU 유닛)

본 영역에서는, 해당 타깃 노드의 등록 정보를 나타냅니다.
본 영역은, 본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 경우에만 유효합니다.

x. RegTargetSta. TargetSta [0] ~ [255]
x. RegTargetSta. TargetStaWd [0] ~ [15]
x : 사용자 설정에서, 스테이터스 영역에 지정한 사용자 정의 변수명

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
—	등록 타깃 노드	TRUE	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있음을 나타냄	「3-2-3 스테이터스용의 CJ 유닛 디바이스 변수」
		FALSE	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있지 않음을 나타냄	

정상 타깃 노드 (유닛→CPU 유닛)

본 영역에서는, 해당 타깃 노드와의 커넥션 확립 정보를 나타냅니다.
타깃 디바이스 단위로 복수 있는 커넥션의 모든 데이터를, CPU 유닛으로 리프레시한 후 TRUE 됩니다.

x. EstbTargetSta. TargetSta [0] ~ [255]
x. EstbTargetSta. TargetStaWd [0] ~ [15]
x : 사용자 설정에서, 스테이터스 영역에 지정한 사용자 정의 변수명

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
—	정상 타깃 노드	TRUE	유닛	타깃 디바이스 단위로 복수 있는 커넥션의 전 데이터를, CPU 유닛으로 리프레시한 후 TRUE	「3-2-3 스테이터스용의 CJ 유닛 디바이스 변수」
		FALSE	유닛	상기 이외	

AI 번역본
-For Reference Only-

타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 (유닛→CPU 유닛)

본 영역에서는, 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 운전 정보를 나타냅니다.
본 영역은, 본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 경우에만 유효합니다.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효합니다. FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

x. TargetPLCMdSta. TargetSta [0] ~ [255]
x. TargetPLCMdSta. TargetStaWd [0] ~ [15]
x : 사용자 설정에서, 스테이터스 영역에 지정한 사용자 정의 변수명

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
—	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	TRUE	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체가 운전 상태	「3-2-3 스테이터스용의 CJ 유닛 디바이스 변수」
		FALSE	유닛	상기 이외	

타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 (유닛→CPU 유닛)

본 영역에서는, 해당 타깃 노드의 CPU 유닛의 컨트롤러 이상 (전 정지 / 부분 정지 / 경도 폴트의 논리합) 을 나타냅니다.
본 영역은, 본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 경우에만 유효합니다.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효합니다. FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

x. TargetPLCErrSta. TargetSta [0] ~ [255]
x. TargetPLCErrSta. TargetStaWd [0] ~ [15]
x : 사용자 설정에서, 스테이터스 영역에 지정한 사용자 정의 변수명

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
—	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보	TRUE	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체에 전정지 / 부분 정지 / 경도 폴트의 논리합이 발생 중	「3-2-3 스테이터스용의 CJ 유닛 디바이스 변수」
		FALSE	유닛	상기 이외	

AI 번역본
-For Reference Only-

4

IP 주소를 결정하는 방법

4-1 IP 주소란 4-2
4-1-1 IP 주소의 구성 4-2
4-1-2 IP 주소의 할당 4-3
4-1-3 서브넷 마스크 4-3
4-1-4 CIDR 기능 4-3

4-2 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 방법 4-4
4-2-1 IP 주소를 설정하는 방법에 대하여 4-4
4-2-2 IP 주소의 설정 순서 4-5
4-2-3 온라인 접속한다 4-7

4-3 프라이빗 / 글로벌 주소 4-10
4-3-1 글로벌 주소와 프라이빗 주소 4-10
4-3-2 EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우 4-11
4-3-3 EtherNet/IP 유닛이 글로벌 주소인 경우 4-12

AI 번역본
-For Reference Only-

4-1 IP 주소란

4-1-1 IP 주소의 구성

IP 주소는 32 비트의 바이너리 데이터로, 네트 ID 와 호스트 ID 로 구성되어 있습니다. 네트 ID 란 네트워크를 식별하기 위한 주소이고, 호스트 ID 란 호스트 (노드) 를 식별하기 위한 주소입니다.

IP 주소는, 네트워크의 규모에 따라 주소 체계를 선택할 수 있도록, 클래스A ~ 클래스C 의 3 개 클래스로 나뉘어 있습니다 (클래스D 와 클래스E 는 사용할 수 없습니다) .



클래스에 따라, 식별할 수 있는 네트워크 수와 호스트 수가 다릅니다.

클래스	네트워크 수	호스트 수
클래스A	소	224 - 2 이하 (16777214 이하)
클래스B	중	216 - 2 이하 (65534 이하)
클래스C	대	28 - 2 이하 (254 이하)

IP 주소는, 32 비트의 바이너리 데이터를 8 비트씩 4 개의 조로 나누어, 각각을 도트로 구분한 4 개의 10 진수로 표기합니다.

(예) 10000010 00111010 00010001 00100000 → 130.58.17.32

AI 번역본
-For Reference Only-

4-1-2 IP 주소의 할당

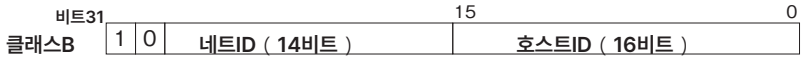
IP 주소는, 네트워크 내（또는 복수의 네트워크 간）에서 중복이 없도록 노드에 할당할 필요가 있습니다.

4-1-3 서브넷 마스크

1 개의 네트워크에 많은 노드를 접속하면, 네트워크의 운용이나 관리가 힘들어집니다. 이와 같은 경우,
1 개의 네트워크를 복수의 서브 네트워크로 나누어 시스템을 구축하면 편리합니다. 내부적으로는 복수의
네트워크로 운용하지만, 외부에서는 1 개의 네트워크로 보이게 됩니다.

이와 같은 운용을 하기 위해서는, IP 주소의 호스트 ID 부를 서브네트 ID 부와 호스트 ID 부의 2 개 로 나누어 사용합니다.

이 서브네트 ID 부를 식별하기 위한 정보가 서브넷 마스크입니다. 서브넷 마스크는, 네트 ID 부와 서브네트 ID
부를「1」로, 호스트 ID 부를「0」으로 비트 마스크한 것입니다.
（예）클래스B 의 IP 주소에서 8 비트를 서브네트 ID 로 사용하는 경우의 서브넷 마스크



서브넷 마스크 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 ＝ FF FF FF 00



서브넷 마스크는, 그 서브 네트워크상의 모든 노드가 공통의 서브넷 마스크 값을 설정하십시오. EtherNet/IP 유닛에서는, CIDR（Classless Inter-Domain Routing）에 대응하고 있으므로 서브넷 마스크에는, 192.0.0.0 ~ 255.255.255.252 까지 설정이 가능합니다.
서브 네트워크를 사용하지 않는 경우는, IP 주소의 클래스A ~ 클래스C 에 따라, 이하의 서브넷 마스크 값을 설정하십시오.

클래스	서브넷 마스크 값
클래스A	255.0.0.0
클래스B	255.255.0.0
클래스C	255.255.255.0

4-1-4 CIDR 기능

CIDR 이란 Classless Inter-Domain Routing 의 약자로, 클래스를 사용하지 않는 IP 주소의 할당을 하는 기능입니다.
클래스를 사용한 IP 주소에서는, 네트 ID 부와 호스트 ID 부가 정해진 블록 단위로 구분되므로, IP 주소 공간（호스트 수）의 이용이 효율적으로 할당되지 않는 디메리트가 있습니다. CIDR 에서는 클래스를 사용하지 않으므로, 임의의 IP 주소 공간에서 구분할 수 있어, IP 주소 공간（호스트 수）을 효율적으로 사용할 수 있습니다.
예를 들어, 클래스C（192.168, ・・・）를 사용해도 CIDR 에 의한 넷마스크 설정을 함으로써, 254 노드를 넘는 수평 분산 네트워크를 구축하는 것이 가능해집니다.

서브넷 마스크 범위
192.0.0.0 ~ 255.255.255.252

-For Reference Only-

4-2 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 방법

4-2-1 IP 주소를 설정하는 방법에 대하여

EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소는, 이하 중 하나의 방법으로 설정합니다.

● 임의의 IP 주소를 설정한다

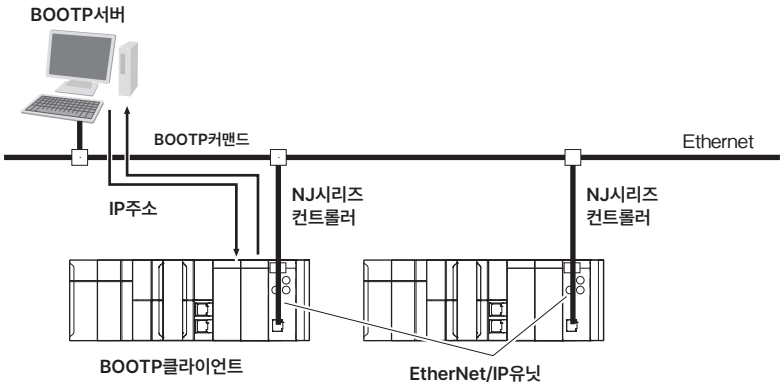
EtherNet/IP 유닛의 디폴트 IP 주소를 변경할 때, 또는 EtherNet/IP 유닛과 다른 EtherNet/IP 노드를 사용할 때, IP 주소를 임의로 설정합니다.

● BOOTP 서버로부터 자동으로 IP 주소를 취득한다

IP 주소를 자동으로 취득하는 방법은, 이하 2 종류에서 선택할 수 있습니다.

・전원 투입 시마다 BOOTP 서버로부터 취득한다

・한 번 전원을 투입하여 BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소로 고정한다



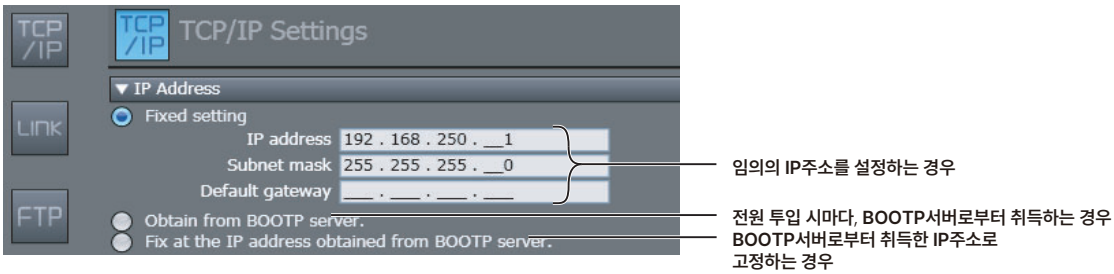
AI 번역본
-For Reference Only-

4-2-2 IP 주소의 설정 순서

EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소는, Sysmac Studio 에서 설정합니다.

1 **IP 주소의 설정 방법을 선택합니다.**

Sysmac Studio 의 유닛 구성에 등록한 EtherNet/IP 유닛의 고기능 유닛 설정에서, [TCP/IP] 설정의 IP 주소를 설정합니다.



유닛 설정의 상세는, 📖「 5-2 [TCP/IP 설정] 다이얼로그 」를 참조하십시오.

2 **Sysmac Studio 를, NJ CPU 유닛에 USB 접속 또는 Ethernet 경유로 접속합니다. Sysmac**

3 **Studio 를, NJ CPU 유닛에 온라인 접속합니다.**

온라인 접속의 방법에 대해서는, 📖「 4-2-3 온라인 접속한다 」를 참조하십시오.

4 **Sysmac Studio에서 설정한 IP주소 설정을, 이하 중 하나의 방법으로 온라인 접속한 NJ CPU 에 다운로드합니다.**

- **컨트롤러와 온라인 접속한 후, [컨트롤러] 메뉴에서 [동기] 를 선택합니다.** PC 상의 데이터와 실기 컨트롤러의 데이터가 자동 대조됩니다.
- **[전송[PC→컨트롤러]] 버튼을 클릭합니다.**

(주) 전송 (다운로드 및 업로드) 에는, Sysmac Studio 의「 동기 기능 」을 사용합니다.

5 **EtherNet/IP 유닛을 리스타트시킵니다.**

[고기능 유닛 설정의 편집] 의 [리스타트] 버튼을 클릭합니다.

6 **리스타트 시, EtherNet/IP 유닛의 7 세그먼트 LED 를 확인합니다.**

7 세그먼트 LED 가 일단 소등한 후, 다시 LED 테스트, IP 주소 표시가 이루어지면, EtherNet/IP유닛은, 새로운 TCP/IP 설정의 내용 (여기서는 IP 주소) 을 인식하고 있습니다. **설정한 IP**

7 **주소는, 이하와 같이 EtherNet/IP 유닛에 반영됩니다.**

- **임의의 IP 주소를 설정한 경우**

  다운로드 후, 설정한 IP 주소가 자동적으로 EtherNet/IP 유닛에 반영됩니다.
- **전원 투입 시마다 BOOTP 서버로부터 취득하는 경우**

  다운로드 후, BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소가 자동적으로 EtherNet/IP 유닛에 반영됩니다.

  또한, 전원 투입 시마다 BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소가 자동적으로 EtherNet/IP 유닛에 반영됩니다.

사 번역본 For Reference Only

참고

BOOTP 서버로부터 취득한 IP주소가 부정한 값인 경우나, IP 주소 취득에 실패한 경우는, 디폴트 게이트웨이를 [IP 주소 설정] 에서 [고정 설정] 을 선택하고, 수동으로 IP 주소, 서브넷 마스크,
설정하십시오.
BOOTP 서버로의 접속에 실패한 경우는, BOOTP 서버로의 취득 요구를 계속합니다.

• 한 번 전원을 투입하여 BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소로 고정하는 경우

다운로드 후, BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소가 자동적으로 EtherNet/IP 유닛에 반영되어,
「 고정 설정 」이 됩니다.

참고

・BOOTP 서버로부터 정상적으로 IP 주소를 취득해도, [TCP/IP] 다이얼로그의 표시는 갱신되지 않습니다.

BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소를 확인하고 싶은 경우는, NJ 시리즈 컨트롤러에서 프로젝트를 업로드하여
컨트롤러 스테이터스에서 확인하십시오.

・BOOTP 서버로부터의 IP 주소 취득에 실패한 상태에서 컨트롤러 전원 OFF →ON 한 경우,
「 고정 설정 」의 디폴트 값이 됩니다.

・「 BOOTP 서버로부터 취득한 IP 주소로 고정 설정 」을 선택하여, BOOTP 서버로부터의 IP 주소를
취득한 후, EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 설정은 자동적으로 「 고정 설정 」이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-2-3 온라인 접속한다

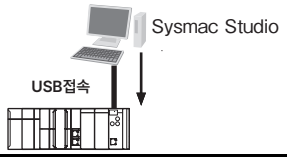
Sysmac Studio 에서 NJ CPU 유닛에 온라인 접속합니다.

● CPU 유닛과 Sysmac Studio（PC）와의 접속 형태에 대하여

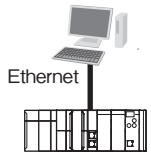
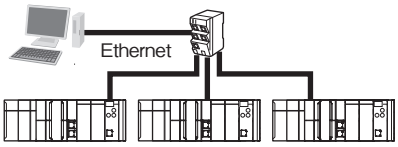
CPU 유닛과 Sysmac Studio（PC）는, USB 또는 Ethernet 경유로, 이하와 같이 접속합니다.

・USB 접속하는 경우

USB - 직접 접속



・Ethernet 접속하는 경우

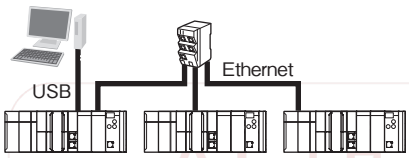
Ethernet - 직접 접속（AutoIP 기능에 의한 1：1 접속）	Ethernet - HUB 접속（1：N 접속）
	
※ 스위칭 허브 없이도 접속할 수 있습니다. ※Ethernet 케이블은, 스트레이트 케이블, 크로스 케이블 어느 쪽이라도 접속할 수 있습니다.	※ 접속에는 스위칭 허브가 필요합니다. 상세는 「2-3-4 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항」을 참조하십시오.

사용상의 주의

Sysmac Studio 는, 본 유닛을 경유하여 NJ 시리즈 CPU 유닛에 온라인 접속할 수 없습니다.

・USB →Ethernet 계층을 넘어 접속하는 경우

USB 리모트 접속（1：N 접속）



※ 접속에는 스위칭 허브가 필요합니다. 상세는 「2-3-4 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항」을 참조하십시오.

사내 역본
-For Reference Only-

참고

AutoIP 란, Windows 98 이후의 OS 가 탑재하는 IP 주소 자동 할당 기능으로,
AutoIP 용으로 미리 예약된「169.254.0.0 ~169.254.255.255」의 주소 범위에서, 다른 노드와 중복되지 않는 임의의 IP 주소를 자동으로 할당합니다.

사용상의 주의

EtherNet/IP 네트워크상에서, 같은 IP 주소가 설정되어 있는 노드가 복수 존재하는 경우, EtherNet/IP 유닛은, 먼저 검출한 노드에 대해 접속합니다.
그 경우, IP 주소 중복 이상 등은 검출되지 않으므로. 주의하십시오.

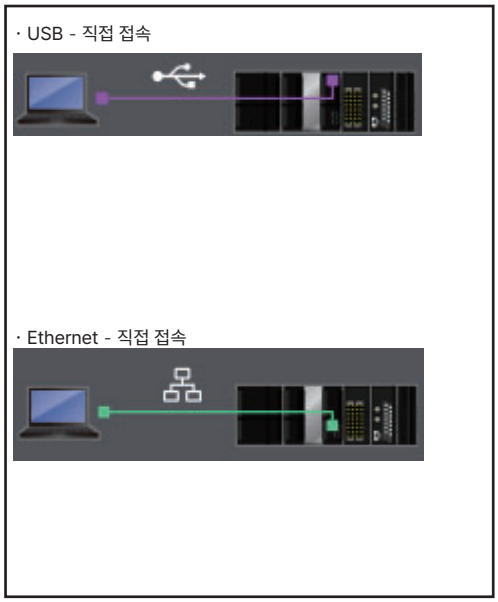
● 온라인 접속 순서

CPU 유닛과 Sysmac Studio（PC）를, USB 또는 Ethernet 경유로 접속한 후, 이하의 순서를 실시합니다.

1 **Sysmac Studio 의 프로젝트 윈도우에서,「컨트롤러」→「통신 설정」을 선택하고 [OK] 버튼을 클릭합니다.**

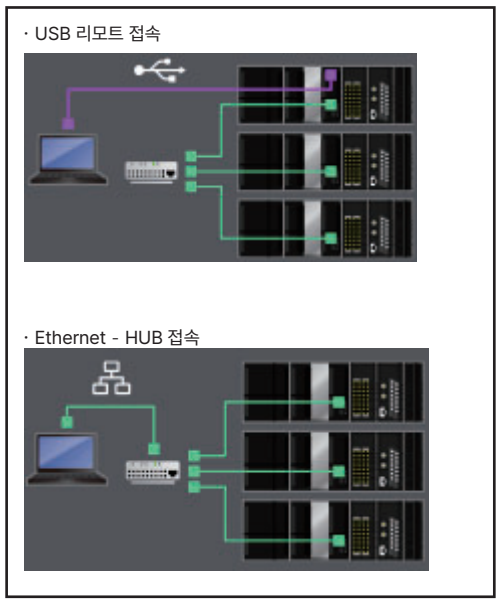
・1：1접속일 때

●직접 접속



・1：N접속일 때

●Ethernet 접속



사용상의 주의

- IP 주소가 중복되어 있거나, 또는 올바르게 설정되어 있지 않으면, EtherNet/IP 경유의 통신이 이루어지지 않습니다.
- 이하에 나타내는 IP 주소의 범위는 시스템이 사용하므로, 지정할 수 없습니다.
  169.254.0.0 ~ 169.254.255.255
  192.168.255.0 ~ 192.168.255.255
- 이하에 나타내는 IP 주소는 Ethernet 의 제약상, 지정할 수 없습니다.
  - 전 비트가 0 또는, 1 인 IP 주소
  - 127（10 진수）또는, 0 또는, 255 로 시작하는 IP 주소
  - 호스트 ID 의 전 비트가 0 또는, 1 인 IP 주소
  - 네트 ID 의 전 비트가 0 또는, 1 인 IP 주소
  - 클래스D 의 IP 주소（224.0.0.0 ~ 239.255.255.255）
  - 클래스E 의 IP 주소（240.0.0.0 ~ 255.255.255.255）

사내 번역본
-For Internal Use Only-

● 저장된 프로젝트로부터의 접속

설정한 접속 형태（USB접속, EtherNet/IP접속）는 프로젝트에 저장됩니다.（확장자xxx.smc）
저장해 둔 프로젝트를 다시 Sysmac Studio 에 읽어 들여, 처음부터 설정하지 않고 EtherNet/IP 네트워크 시스템에 접속할 수 있습니다.

● 사용 중인 IP 주소의 확인 방법

EtherNet/IP 유닛에 설정한 자체 IP 주소는, 이하의 CJ 유닛 디바이스 변수에 의해 확인할 수 있습니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_IPAdrCfg	DWORD	RW	IP 주소 표시・설정 영역	초기값: 00000000
*_IPAdr1Cfg	USINT	RW	IP 주소1	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 ①부분을 저장
*_IPAdr2Cfg	USINT	RW	IP 주소2	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 ②부분을 저장
*_IPAdr3Cfg	USINT	RW	IP 주소3	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 ③부분을 저장
*_IPAdr4Cfg	USINT	RW	IP 주소4	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 ④부분을 저장

자체 IP 주소가 이하와 같이 저장됩니다.

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

IP주소:①.②.③.④（**16진수**）

자체 IP 주소를 읽어내는 경우의 방법에 대해서는, 📖「 3-2-4 시스템 설정용 CJ 유닛 디바이스 변수 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

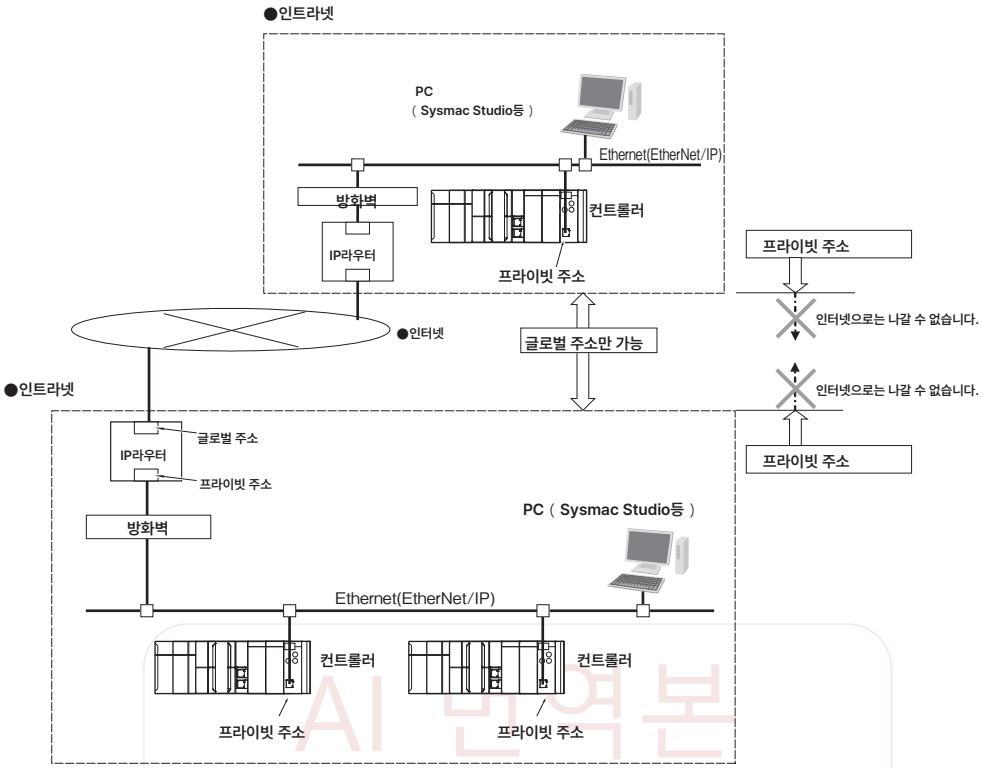
4-3 프라이빗 / 글로벌 주소

4-3-1 글로벌 주소와 프라이빗 주소

IP 주소에는, 이하 2 종류가 있습니다.

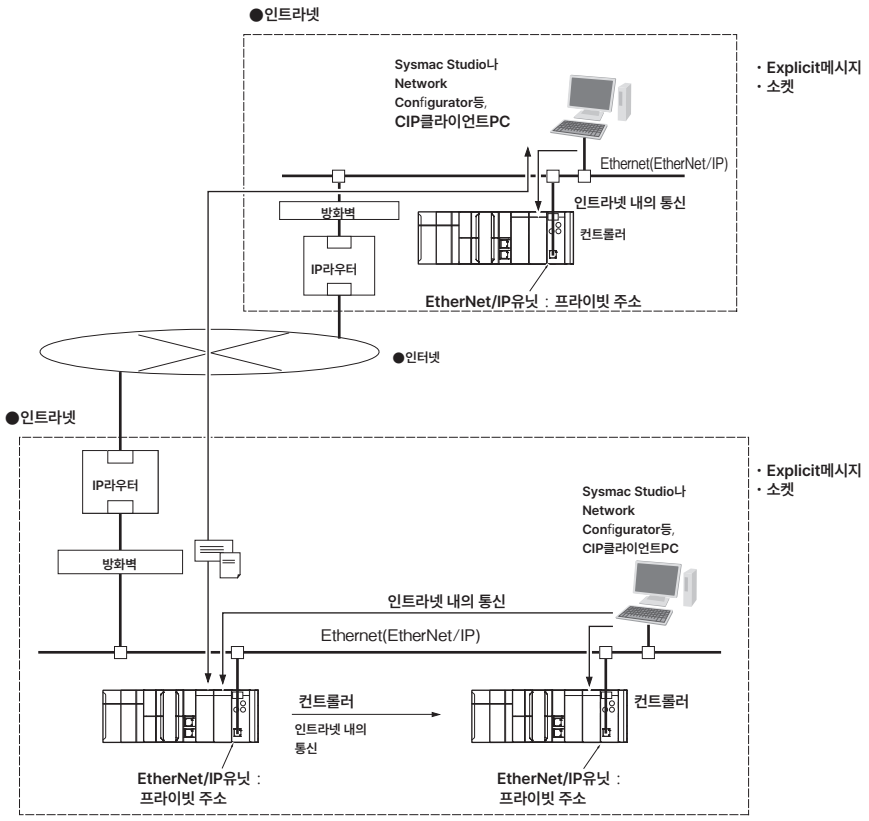
글로벌 주소	인터넷에 직접 접속할 수 있는 IP 주소입니다. NIC（일본의 경우는 JPNIC）에 신청하여 할당되는, 전 세계에서 유니크한 IP 주소로, 세계에서 약 43 억 개까지 할당할 수 있습니다.
프라이빗 주소	인터넷에 직접 접속할 수 없는, 인트라넷 내부（사내LAN）용 IP 주소입니다. 이 IP 주소를 포함하는 프레임은, 라우터에 의해 외부로 나가는 것이 제한되어 있으므로, 인터넷으로 직접 나갈 수 없습니다.

일반적으로, 이하와 같이, 인트라넷 내에서는, 글로벌 주소는, 인터넷과의 접속 인터페이스에 해당하는 IP 라우터（브로드밴드 라우터 등）에만 할당됩니다. 그 이외의 인트라넷 내의, EtherNet/IP 유닛을 포함한 모든 노드에는, 프라이빗 주소가 할당됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4-3-2 EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우



● 통신 애플리케이션의 사용 조건

EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우, 이하의 조건으로, Explicit 메시지 통신 서비스를 사용할 수 있습니다.

・인트라넷 내의 프라이빗 주소의 EtherNet/IP 유닛 간에서만, Explicit 메시지 통신 서비스가 가능합니다.

・PC（Network Configurator 를 포함한 CIP 애플리케이션）등에서, 인터넷을 통해, 프라이빗 주소의 EtherNet/IP 유닛에 대해 온라인 접속하여 통신할 수 없습니다.

또한, 인터넷을 통해, 프라이빗 주소의 EtherNet/IP 유닛끼리의 Explicit 메시지 통신도 할 수 없습니다.

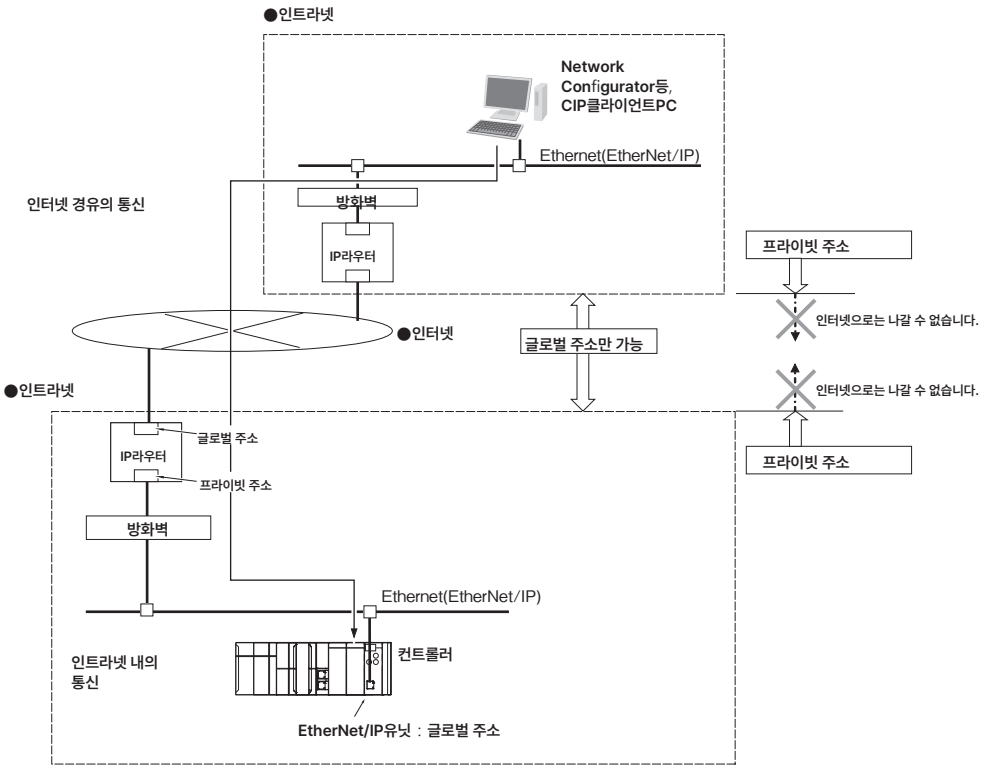
AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

・네트워크 보안과 방화벽

글로벌 주소를 통해 인트라넷을 구축하는 경우는, 네트워크 보안의 문제로 인해, 네트워크 분야에 정통한 스페셜리스트와 충분히 상담한 후, 방화벽의 설치를 검토하십시오.
반대로, 통신 사업자에 의한 방화벽의 설정으로 인해, 사용할 수 없는 통신 애플리케이션이 있는 경우가 있습니다. 반드시, 통신 사업자에게 확인하십시오.

4-3-3 EtherNet/IP 유닛이 글로벌 주소인 경우



● 통신 애플리케이션의 사용 조건

인터넷을 통한 경우, 이하의 조건으로, Explicit 메시지 통신 서비스를 사용할 수 있습니다.

・PC（Network Configurator 를 포함한 CIP 애플리케이션）등에서, 인터넷을 통해, 글로벌 주소의 EtherNet/IP 유닛에 대해 온라인 접속하여 통신할 수 있습니다.

・EtherNet/IP 에서 사용하는 TCP 포트 번호(44818) 또는 UDP 포트 번호(44818) 가, 통신 경로의 과정에서 방화벽에 의해 사용 금지로 되어 있는 경우는, 사용할 수 없습니다.

사용상의 주의

・네트워크 보안과 방화벽

EtherNet/IP 유닛에 글로벌 IP 주소를 설정하는 경우는, 네트워크 보안의 문제로 인해, 브로드밴드 등의 일반 회선이 아니라, 통신 사업자와의 개별 계약이 되는 전용 회선에 의한 이용을 권장합니다. 또한, 네트워크 보안 등에는, 방화벽 등, 네트워크 분야에 정통한 스페셜리스트와 충분히 상담한 후, 설치를 검토하도록 하십시오.
반대로, 통신 사업자에 의한 방화벽의 설정으로 인해, 사용할 수 없는 통신 애플리케이션이 있는 경우가 있습니다. 반드시, 통신 사업자에게 확인하십시오.

시 버 영 부
-For Reference Only-

5

Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람

5-1 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정에 대하여 5-2
5-1-1 유닛 설정의 반영에 대하여 5-2
5-1-2 유닛 설정을 디폴트로 되돌린다 5-2
5-2 [TCP/IP 설정] 다이얼로그 5-3
5-3 [LINK 설정] 다이얼로그 5-8
5-4 [FTP 설정] 다이얼로그 5-9
5-5 [SNTP 설정] 다이얼로그 5-10
5-6 [SNMP 설정] 다이얼로그 5-11
5-7 [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그 5-13
5-8 [스테이터스 영역 설정] 다이얼로그 5-15

AI 번역본
-For Reference Only-

5-1 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정에 대하여

유닛 설정은, Sysmac Studio 의 [고기능 유닛 설정의 편집] 에서 설정합니다.

5-1-1 유닛 설정의 반영에 대하여

유닛 설정을, EtherNet/IP 유닛에 반영시키려면, Sysmac Studio 에서 CPU 유닛에 유닛 설정을 전송한 후, 이하 중 하나의 방법을 실시하십시오.
그에 따라, CPU 유닛에서 본 유닛으로 전송됩니다.

● 컨트롤러를 리셋한다

컨트롤러를 리셋하면, CPU 유닛 기동 시에, 유닛 설정이 CPU 유닛에서 본 유닛으로 전송됩니다.

● EtherNet/IP 유닛을 리스타트

EtherNet/IP 유닛을 다음 방법으로 리스타트시키면, 유닛 설정이 CPU 유닛에서 본 유닛으로 전송됩니다.

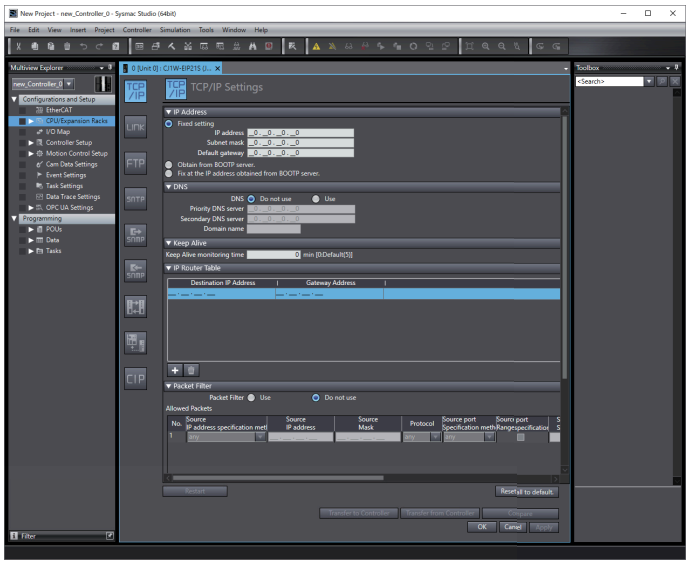
・ [고기능 유닛 설정의 편집] 의 [리스타트] 버튼을 클릭한다
・시스템 정의 변수의 유닛의 리스타트 플래그 (_CJB_CBU**Restart) 를, FALSE → TRUE 로 한다

5-1-2 유닛 설정을 디폴트로 되돌리기

설정한 유닛 설정의 내용을, 디폴트로 되돌릴 수 있습니다.
[고기능 유닛 설정의 편집] 의 [리스타트] 버튼을 클릭한 후, 유닛의 리스타트 타이프를 「 출하 시 설정으로 되돌려 재기동 」을 선택하여, 리스타트시킵니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5-2 [TCP/IP 설정] 다이얼로그



● IP 주소

항목명	내용	디폴트값
IP 주소 설정 방법	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 설정 방법을 다음 중에서 선택합니다.*1 ・고정 설정 ・BOOTP 서버에서 취득 ・BOOTP 서버에서 취득한 IP 주소로 고정 설정	고정 설정
IP 주소*2	EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소를 설정합니다.	없음*3
서브넷 마스크*2	EtherNet/IP 유닛의 서브넷 마스크를 설정합니다.	없음
디폴트 게이트웨이*4	EtherNet/IP 유닛의 디폴트 게이트웨이 IP 주소를 설정합니다. 디폴트 게이트웨이를 사용하지 않는 경우는, 설정할 필요가 없습니다.	없음

*1 IP 주소의 설정에 대한 자세한 내용은, 「4-2 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 방법」을 참조하십시오.
*2 「IP 주소」를 「고정 설정」으로 한 경우에, 설정이 필요합니다.
*3 디폴트값은, EtherNet/IP 유닛 전면의 노드 주소의 로터리 스위치로 설정됩니다.
*4 「IP 주소 설정 방법」을 「고정 설정」으로 한 경우에, 본 설정이 유효합니다.

● DNS

항목명	내용	디폴트값
DNS 를 사용한다 / DNS 를 사용하지 않는다	CIP 통신 명령이나 소켓 명령, NTP 서버 설정 등 호스트명으로 통신 상대를 지정할 때에, 호스트명의 이름 해결에 DNS 를 사용하는 경우는, 「DNS 를 사용한다」를 선택합니다. DNS 를 사용하려면, 별도로 DNS 서버가 필요합니다.	DNS 를 사용하지 않는다
우선 DNS 서버 *1, *2	DNS 서버의 IP 주소를 설정합니다. IP 주소는 우선과 대체의 2 개까지 설정할 수 있습니다.	없음
대체 DNS 서버		없음
도메인명*1	EtherNet/IP 유닛이 속하는 도메인의 도메인명을 설정합니다. EtherNet/IP 유닛이 실제 통신에서 도메인명을 사용하는 경우는 없습니다. (반각 영숫자, 도트, 하이픈 : 48 문자 이내)	없음

*1 「DNS 를 사용한다 / DNS 를 사용하지 않는다」를 「DNS 를 사용한다」로 한 경우에, 설정이 필요합니다.
*2 아래에 나타내는 IP 주소는 Ethernet 의 제약상, 지정할 수 없습니다.

・127 (10 진수) 또는, 0 또는, 255 로 시작되는 IP 주소
・클래스 D 의 IP 주소 (224.0.0.0 ~ 239.255.255.255)
・클래스 E 의 IP 주소 (240.0.0.0 ~ 255.255.255.255)

● keep-alive (CJ1W-EIP21S 만)

항목명	내용	디폴트값
감시 시간 (분)	생존 확인 (keep-alive) 감시 시간을 설정합니다. FINS/TCP 또는 TCP/IP 에서의 소켓 서비스 사용 시, 상대 노드 (서버 또는 클라이언트) 가 여기서 설정한 시간 이상 아이들링 (무응답) 상태를 계속하면, 커넥션을 절단합니다 (FINS/TCP 의 경우 또는 TCP/IP 에서의 소켓 서비스의 경우만) . 설정 범위 : 0 ~ 65535 분 (초기값은 0 이고, 그때의 감시 시간은 5 분이됩니다.) [FINS/TCP] 탭에서 설정하는 각 커넥션 No. 별 keep-alive (상 대 노드 생존 확인 기능 사용 유무) 에 공통인 설정입니다.	0 (초기값 5 분)

● IP 라우터 테이블

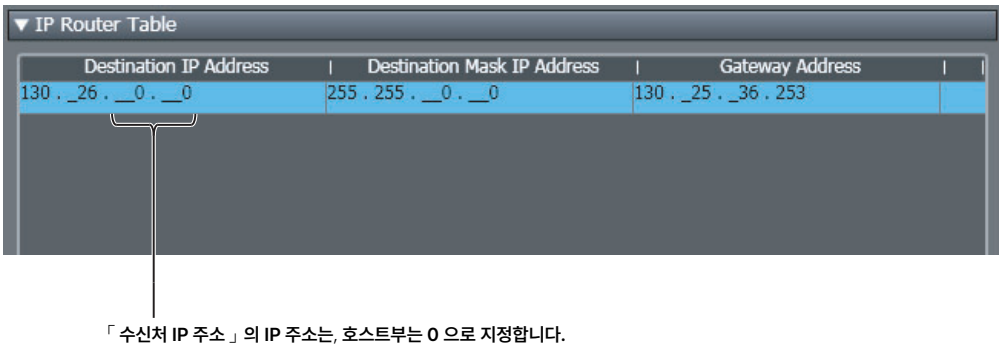
항목명	내용	디폴트값
수신처 IP 주소	EtherNet/IP 유닛이 IP 라우터를 통해 다른 IP 네트워크 세그먼	없음
게이트웨이 주소	트상의 노드와 태그 데이터 링크나 CIP 메시지 통신을 할 때에, 설 정합니다. IP 주소와 게이트웨이 주소의 조합을 최대 8 개 설정할 수 있습니다. IP 주소의 호스트부에는, 0 을 지정합니다. IP 라우터 테이블의 설정 예에 대해서는, 아래를 참조하십시오.	없음

참고

IP 라우터 테이블의 설정 예

노드 A 가 노드 B 와, IP 라우터를 통해, 태그 데이터 링크나 CIP 메시지 통신을 하는 경우,
노드 A 에는 IP 라우터 테이블을, 아래와 같이 설정합니다.
IP 라우터 테이블을 설정함으로써, 노드 A 에서 노드 B 앞으로 통신 명령을 실행한 경우,
노드 A 는 게이트웨이 IP 주소 (130.25.36.253) 앞으로 패킷을 송신합니다.





「수신처 IP 주소」의 IP 주소는, 호스트부는 0 으로 지정합니다.

● Packet Filter (CJ1W-EIP21S 만)

항목명	내용	디폴트값
Packet Filter	Packet Filter 를 사용할지, 사용하지 않을지를 선택합니다.	사용하지 않음
허가 패킷	허가할 패킷을 설정합니다. 최대 32 엔트리를 설정할 수 있습니다.	1 엔트리
송신원 IP 주소 지정 방법	송신원 IP 주소의 지정 방법을 선택합니다. ・any：모든 IP 주소를 허가한다. ・IP 주소 지정：지정된 IP 주소를 허가한다.	any
송신원 IP 주소	송신원 IP 주소 지정 방법이 IP 주소 지정일 때에, IP 주소를 설정합니다. 또한, [마스크] 에서 마스크로 설정한 비트 이후를 「 0 」으로 설정해 주십시오.	없음
송신원 마스크	송신원 IP 주소 지정 방법이 IP 주소 지정일 때에, 마스크를 설정합니다.	없음
프로토콜	허가할 프로토콜을 선택합니다. ・any：모든 프로토콜을 허가합니다. ・TCP；TCP 를 허가한다. ・UDP：UDP 를 허가한다. ・igmp： igmp 를 허가한다 ・icmp：icmp 를 허가한다	any
송신원 포트 지정 방법	프로토콜이 TCP 또는 UDP 일 때에, 허가할 송신원 포트의 지정 방법을 선택합니다. ・any；모든 포트를 허가한다. ・포트 지정：지정된 포트를 허가한다.	any
송신원 포트 범위 지정	송신원 포트 지정 방법이 포트 지정일 때에, 송신원 포트를 범위 지정할지를 선택합니다. ・OFF：범위 지정하지 않는다. ・ON：범위 지정한다.	OFF
송신원 포트 개시 번호	송신원 포트 지정 방법이 포트 지정일 때에, 송신원 포트의 개시 번호를 설정합니다. 1 ~ 65535 의 범위에서 지정할 수 있습니다.	없음
송신원 포트 종료 번호	송신원 포트 지정 방법이 포트 지정, 또한 송신원 포트 범위 지정이 ON 일 때에, 수신처 포트의 종료 번호를 설정합니다. 1 ~ 65535 의 범위에서 지정할 수 있습니다. 본 설정을 공백으로 하지 않고 [송신원 포트 범위 지정] 의 체크를 ON 에서 OFF 로 한 경우에도, 본 설정은 남습니다. 이때, 다음 제약이 발생합니다. ・유닛 파라미터 설정을 유닛에 전송한 후에 대조를 실시하면 대조 불일치가 됩니다. ・그 후, 유닛 파라미터 설정을 유닛에서 Sysamc Studio 로 전송하면, Sysmac Studio 에서의 본 설정은 클리어됩니다.	없음
수신처 포트 지정 방법	프로토콜이 TCP 또는 UDP 일 때에, 허가할 수신처 포트의 지정 방법을 선택합니다. ・any；모든 포트를 허가한다. ・포트 지정：지정된 포트를 허가한다.	any
수신처 포트 범위 지정	수신처 포트 지정 방법이 포트 지정일 때에, 수신처 포트를 범위 지정할지를 선택합니다. ・OFF：범위 지정하지 않는다. ・ON：범위 지정한다.	OFF
수신처 포트 개시 번호	수신처 포트 지정 방법이 포트 지정일 때에, 수신처 포트의 개시 번호를 설정합니다. 1 ~ 65535 의 범위에서 지정할 수 있습니다.	없음
수신처 포트 종료 번호	수신처 포트 지정 방법이 포트 지정, 또한 수신처 포트 범위 지정이 ON 일 때에, 수신처 포트의 종료 번호를 설정합니다. 1 ~ 65535 의 범위에서 지정할 수 있습니다. 본 설정을 공백으로 하지 않고 [수신처원 포트 범위 지정] 의 체크를 ON 에서 OFF 로 한 경우에도, 본 설정은 남습니다. 이때, 다음 제약이 발생합니다. ・유닛 파라미터 설정을 유닛에 전송한 후에 대조를 실시하면 대조 불일치가 됩니다. ・그 후, 유닛 파라미터 설정을 유닛에서 Sysamc Studio 로 전송하면, Sysmac Studio 에서의 본 설정은 클리어됩니다.	없음

For Reference Only

A. IP 주소로 필터하는 경우의 동작 설명

설정한 IP 주소의 패킷 수신을 허가합니다.
[송신원 IP 주소 지정 방법] 을 [Any] 로 설정한 경우, 모든 IP 주소의 패킷 수신을 허가합니다.
[송신원 IP 주소 지정 방법] 을 [IP 주소 지정] 으로 설정한 경우, 하위의 설정 항목인 [송신원 IP 주소] [송신원 마스크] 설정한 IP 주소의 패킷 수신을 허가합니다.
또한, [IP 주소] 에는 [마스크] 에서 마스크로 설정한 비트 이후를 「 0 」으로 설정해 주십시오.

설정의 예
・1 개의 IP 주소를 허가하는 경우
이 경우는 [송신원 IP 주소] 에 수신 허가할 IP 주소, [송신원 마스크] 에 「 255.255.255.255 」를 설정합니다.
예를 들어, 192.168.250.100 을 수신 허가하고 싶은 경우, [송신원 IP 주소] 에 「 192.168.250.100 」 [송신원 마스크] 에 「 255.255.255.255 」를 설정합니다.
・복수의 IP 주소를 허가하는 경우
수신 허가할 IP 주소를 [송신원 IP 주소] 와 [송신원 마스크] 에 입력합니다.
예를 들어, 192.168.***.*** 를 수신 허가하고 싶은 경우, [송신원 IP 주소] 에 「 192.168.0.0 」, [송신원 마스크] 에 「 255.255.0.0 」을 설정합니다.

B. 프로토콜로 필터하는 경우의 동작 설명

설정한 프로토콜 및 포트의 패킷 수신을 허가합니다.
[프로토콜] 에 [any] 를 설정한 경우, 모든 TCP/UDP 포트, IGMP, ICMP 의 패킷 수신을 허가합니다.

[프로토콜] 에 [TCP] 또는 [UDP] , [송신원 포트 지정 방법 범위 지정] 을 [any] 로 설정한 경우, 포트 번호에 관계없이 모든 TCP, 또는, UDP 의 패킷 수신을 허가합니다.
[프로토콜] 에 [TCP] 또는 [UDP] , [송신원 포트 지정 방법 범위 지정] 을 [포트 지정] 으로 설정한 경우, 지정한 범위의 TCP 포트 번호 또는, UDP 포트 번호의 패킷 수신을 허가합니다.

설정의 예
・1 개의 TCP/UDP 포트 번호를 허가하는 경우
[송신원 포트 범위 지정] 의 체크를 OFF, [송신원 포트 개시 번호] 에 수신을 허가할 TCP/UDP 포트 번호를 설정합니다.
・복수의 TCP/UDP 포트 번호를 허가하는 경우
[송신원 포트 범위 지정] 의 체크를 ON, [송신원 포트 개시 번호] 와 [송신원 포트 종료 번호] 에 수신을 허가할 TCP/UDP 포트 번호의 범위를 설정합니다.
[송신원 포트 개시 번호] 에서 [송신원 포트 종료 번호] 까지의 범위의 포트 번호의 패킷 수신을 허가합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 일제 동보 (CJ1W-EIP21S 만)

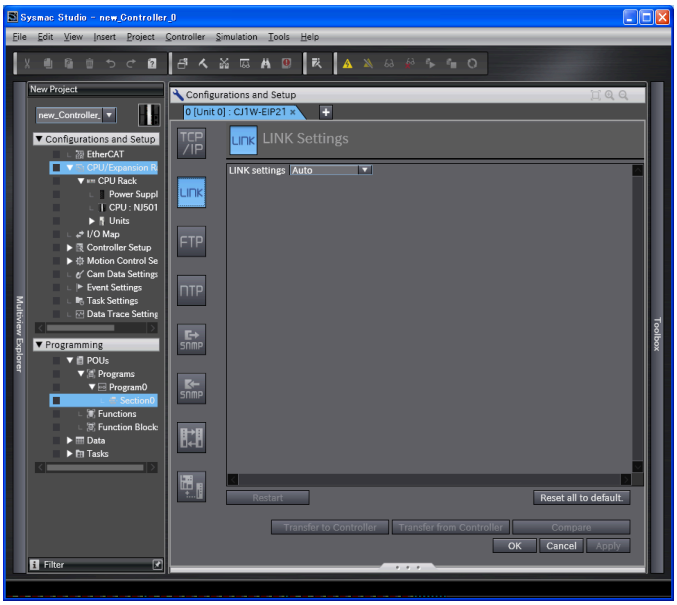
항목명	내용	디폴트값
일제 동보	FINS/UDP 에서의 일제 동보 시의 IP 주소 지정 방법을 설정합니다. ・전부 1(4.3BSD) : 호스트 ID 가 전부 1 로 일제 동보한다 ・전부 0(4.2BSD) : 호스트 ID 가 전부 0 으로 일제 동보한다 통상, 디폴트인 채로 전부 1(4.3BSD) 로 사용합니다.	전부 1 (4.3BSD)

● 소켓 서비스 (CJ1W-EIP21S 만)

항목명	내용	디폴트값
고속화한다	[고속화한다] 옵션을 체크하면, 소켓 서비스의 변수 조 작에 의한 송수신 처리 성능이 개선됩니다. 통신 성능에 대해서는,「13-8-5 소 켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우) 」을 참조하십시오. 또한, 본 옵션이 체크 상태일 때는, SendCmd 명령에 의한 소켓 서비스는 에러가 됩니다.	체크 없음

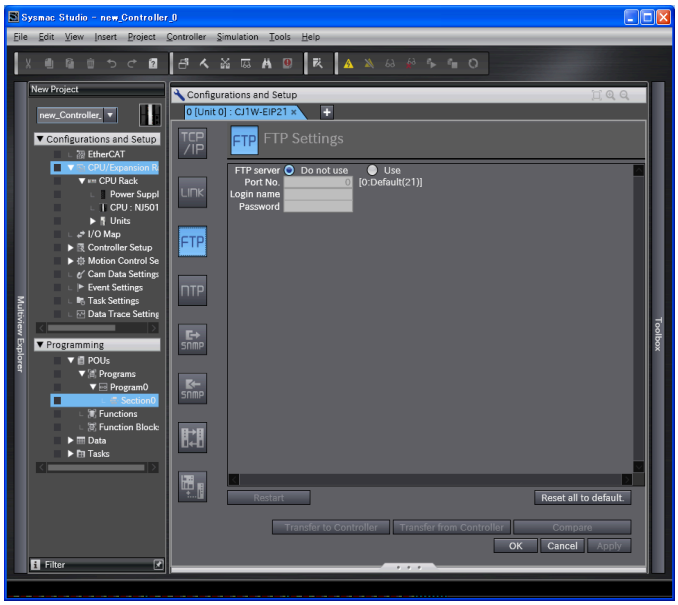
AI 번역본
-For Reference Only-

5-3 [LINK 설정] 다이얼로그



항목명	내용	디폴트값
LINK 설정	EtherNet/IP 유닛의 전송 속도를 선택합니다. ・ Auto ・ 10Mbps Half Duplex ・ 10Mbps Full Duplex ・ 100Mbps Half Duplex ・ 100Mbps Full Duplex	Auto

5-4 [FTP 설정] 다이얼로그



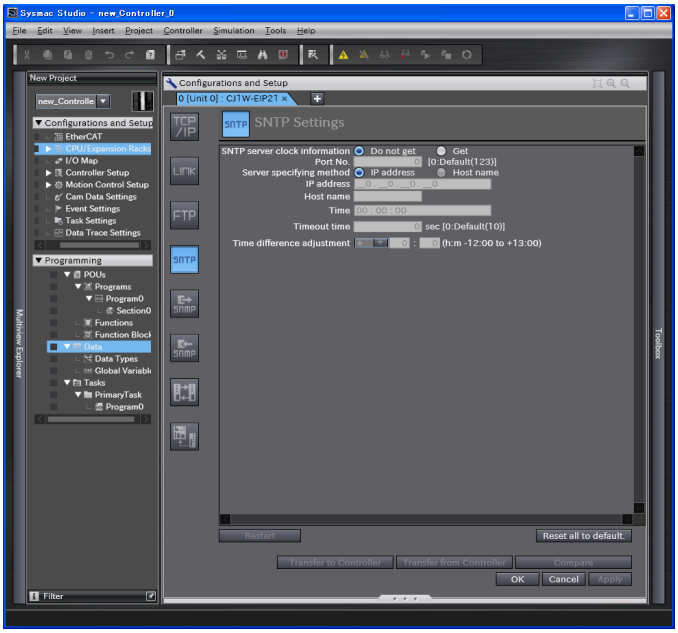
항목명	내용	디폴트값
FTP 서버	FTP 서버를 사용할지, 사용하지 않을지를 선택합니다. 「 사용하지 않음 」을 선택한 경우는, 외부로부터의 FTP 에 의한 접속은 할 수 없습니다.	사용하지 않음
포트No.*1, *2	EtherNet/IP 유닛의 FTP 포트No. 를 설정합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다. 또한, 여기서 설정할 수 있는 것은 FTP 의 컨트롤용 포트입니다. 데이터 전송 포트는, 포트No.-1 을 사용합니다.	0 (포트No.21)
로그인명*1	외부에서 EtherNet/IP 유닛에 FTP 로 접속하기 위한 로그인명을 설정합니다. CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자 1 ~ 12 문자 *3 CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자 1 ~ 16 문자 *3	없음
패스워드*1	외부에서 EtherNet/IP 유닛에 FTP 로 접속하기 위한 패스워드를 설정합니다. CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자 1 ~ 8 문자*3 CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자 8 ~ 16 문자*3	없음

*1.「 FTP 서버 」를 「 사용함 」인 경우에, 설정이 필요합니다.
*2. 포트No. 9600, 44818 은 시스템에서 사용하므로 설정할 수 없습니다.
*3. 대문자와 소문자는 구별됩니다.

참고

FTP 서버 기능에 대한 자세한 내용은, 「 제9 장 FTP 서버 기능 」을 참조하십시오.

5-5 [SNTP 설정] 다이얼로그



항목명	내용	디폴트값
SNTP 서버의 시계 정보	SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득하여, 취득한 시각을 CPU 내장 시계에 반영할지, 하지 않을지를 선택합니다.	취득하지 않음
포트No.*1, *2	시계 정보를 취득할 SNTP 서버와의 접속에 사용할 포트No. 를 설정합니다. 통상은 변경할 필요는 없습니다.	0 (포트 No.123)
서버 지정 방법*1	시계 정보를 취득할 SNTP 서버를, 어떤 방법으로 지정할지를 선택합니다. ・IP 주소 ・호스트명	IP 주소
IP 주소*3	SNTP 서버의 IP 주소를 설정합니다. (「서버 설정 방법」을, 「IP 주소」로 지정한 경우.)	없음
호스트명	SNTP 서버의 호스트명 (호스트의 도메인명) 을 설정합니다. (「서버 설정 방법」을, 「호스트명」으로 지정한 경우.) (반각 영숫자, 도트, 하이픈 : 200 문자 이내, "." 와 "." 사이는 반각 영숫자 63 문자 이내)	없음
지정 시각 [시: 분: 초]	SNTP 서버에 액세스하여, 시계를 맞출 시각을 설정합니다. (설정 범위 : 00:00:00 ~ 23:59:59)	00:00:00
타임아웃 시간 [초] *1	타임아웃의 검지 시간을 설정합니다. (설정 범위 : 0 ~ 255 초) 리모트 호스트로부터 응답이 없을 때는, 여기서 설정한 시간의 간격으로, 재송신 처리를 4 회까지 수행합니다.	0(10 초)
시차 조정	SNTP 서버로부터 취득한 시간 데이터에 시차를 더한 것을, CPU 유닛의 시계 정보에 설정하고 싶은 경우, 설정합니다. SNTP 서버로부터 취득한 시간 정보를 그대로 사용하고 싶은 경우는, 0 을 입력합니다.	+0 : 0

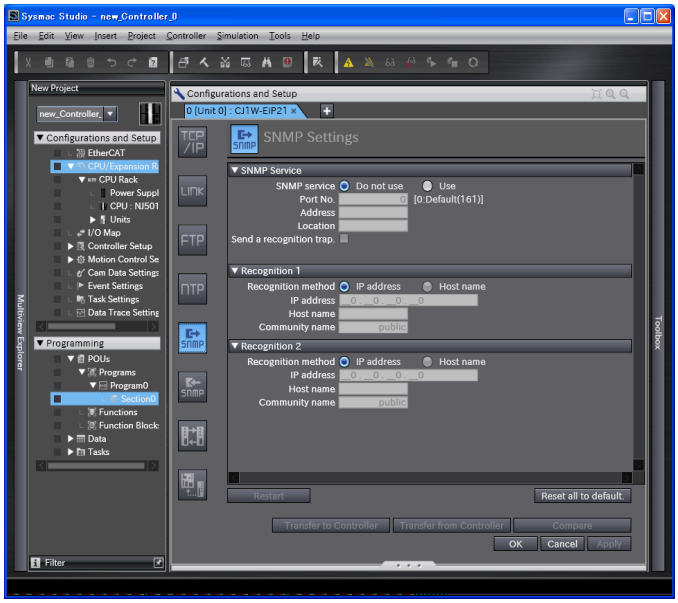
*1 「 S NTP 서버의 시계 정보」를 「취득함」인 경우에, 설정이 필요합니다.
*2 포트No. 53, 68, 161, 162, 2222, 9600, 44818 은 시스템에서 사용하므로 설정할 수 없습니다. 아래에 나타내는
*3 IP 주소는 Ethernet 의 제약상, 지정할 수 없습니다.

・127 (10 진수) 또는, 0 또는, 255 로 시작되는 IP 주소
・클래스 D 의 IP 주소 (224.0.0.0 ~ 239.255.255.255)
・클래스 E 의 IP 주소 (240.0.0.0 ~ 255.255.255.255)

참고

SNTP 서버로부터의 시계 정보 취득에 대한 자세한 내용은, 「제10 장 시계 정보 자동 조정 기능」을 참조하십시오.

5-6 [SNMP 설정] 다이얼로그



● SNMP 서비스

항목명	내용	디폴트값
SNMP 서비스	SNMP (감시 기능) 서비스를 사용할지, 사용하지 않을지를 선택합니다. 「 사용하지 않음 」을 선택한 경우는, 외부로부터의 SNMP 매니저에 의한 접속은 할 수 없습니다.	사용하지 않음
포트No.*	SNMP 매니저로부터의 접속에 사용할 SNMP 서버와의 접속에 사용할 포트No. 를 설정합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다.	0 (포트 No.161)
연락처	통신 기기의 관리자명, 및 설치 장소를 문자 정보로 입력해 둡니다. 반드시 어느 항목을 입력할 필요는 없습니다. 설정한 내용은 SNMP 매니저로부터 읽힙니다. (각각 반각 영숫자 200 문자 이내)	없음
설치 장소		없음
인증 트랩을 송신한다	인증 트랩을 송신할지, 하지 않을지를 선택합니다. 「 인증 트랩을 송신한다 」로 설정한 경우, 접수 인증 1, 접수 인증 2 에 설정하지 않은 SNMP 매니저로부터 액세스가 있었던 경우, SNMP 매니저에 인증 트랩을 송신합니다. 「 인증 트랩을 송신한다 」로 설정한 경우는, 「 SNMP 트랩 」탭에서, SNMP 트랩의 설정을 수행하십시오.	체크 없음 (사용하지 않음)

* 포트No.53, 68, 123, 162, 2222, 9600, 44818 은 시스템에서 사용하므로 설정할 수 없습니다.

참고

SNMP 서비스에 대한 자세한 내용은, 「 제11 장 SNMP (에이전트) 기능 」을 참조해 주십시오.

● 접수 인증 1*1

항목명	내용	디폴트값
지정 방법	액세스를 허가할 SNMP 매니저의 지정 방법을 선택합니다. ・IP 주소 ・호스트명 특정 SNMP 매니저에만 액세스를 허가하는 경우는, 이 설정이 필요합니다. IP 주소 또는 호스트명이 설정되어 있지 않으면, 접수 인증이 수행되지 않습니다.	IP 주소
IP 주소*2	SNMP 매니저의 IP 주소를 설정합니다. 디폴트（0,0,0,0）로 한 경우, 모든 SNMP 매니저로부터의 액 세스를 확인합니다. （접수 인증 1 의「지정 방법」을「IP 주소」로 지정한 경우.）	0.0.0.0
호스트명	SNMP 매니저의 호스트명을 설정합니다. （접수 인증 1 의「지정 방법」을「호스트명」으로 지정한 경우.） （반각 영숫자, 도트, 하이픈 200 문자 이내, "." 와 "." 사이는 반각 영숫자 63 문자 이내）	없음
커뮤니티명	SNMP 매니저가, EtherNet/IP 유닛으로부터 정보를 취득할 때에 필요 한 커뮤니티명의 설정을 수행합니다. （반각 영숫자, 도트, 하이픈：200 문자 이내）	public

● 접수 인증 2*1

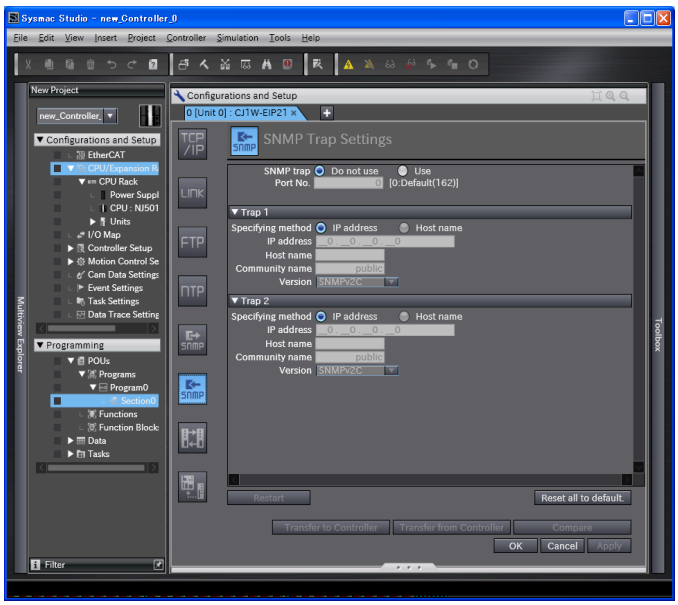
항목명	내용	디폴트값
지정 방법	액세스를 허가할 SNMP 매니저의 지정 방법을 선택합니다. ・IP 주소 ・호스트명 특정 SNMP 매니저에만 액세스를 허가하는 경우는, 이 설정이 필요합니다. IP 주소 또는 호스트명이 설정되어 있지 않으면, 접수 인증이 수행되지 않습니다.	IP 주소
IP 주소*2	SNMP 매니저의 IP 주소를 설정합니다. 디폴트（0,0,0,0）로 한 경우, 모든 SNMP 매니저로부터의 액 세스를 확인합니다. （접수 인증 2 의「지정 방법」을「IP 주소」로 지정한 경우.）	0.0.0.0
호스트명	SNMP 매니저의 호스트명을 설정합니다. （접수 인증 2 의「지정 방법」을「호스트명」으로 지정한 경우.） （반각 영숫자, 도트, 하이픈：200 문자 이내, "." 와 "." 사이는 반각 영숫자 63 문자 이내）	없음
커뮤니티명	SNMP 매니저가, EtherNet/IP 유닛으로부터 정보를 취득할 때에 필요 한 커뮤니티명의 설정을 수행합니다. （반각 영숫자, 도트, 하이픈：200 문자 이내）	public

*1「SNMP 서비스」를「사용함」인 경우에 설정이 필요합니다.
*2 아래에 나타내는 IP 주소는 Ethernet 의 제약상, 지정할 수 없습니다.

・127（10 진수）또는, 0 또는, 255 로 시작되는 IP 주소
・클래스 D 의 IP 주소（224.0.0.0 ~ 239.255.255.255）
・클래스 E 의 IP 주소（240.0.0.0 ~ 255.255.255.255）

AI 번역본
-For Reference Only-

5-7 [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그



● SNMP 트랩

항목명	내용	디폴트값
SNMP 트랩	SNMP 트랩 (네트워크 이상 검출) 기능을 사용할지, 사용하지 않을지를 선택합니다. 「 사용하지 않음 」을 선택한 경우는, SNMP 매니저로의 SNMP 트랩 은 송신되지 않습니다.	사용하지 않음
포트No.*	SNMP 서버와의 접속에 사용할 포트 번호를 선택합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다.	0 (포트 No.162)

* 포트No.53, 68, 123, 161, 2222, 9600, 44818 은 시스템에서 사용하므로 설정할 수 없습니다.

참고

SNMP 트랩에 대한 자세한 내용은, 「11-1-1 SNMP (에이전트) 기능이란 」을 참조해 주십시오.

● 트랩 1*1

항목명	내용	디폴트값
지정 방법	SNMP 트랩의 송신처로 할 SNMP 매니저를, 어떤 방법으로 지정할 지를 선택합니다. ・IP 주소 ・호스트명	IP 주소
IP 주소*2	SNMP 매니저의 IP 주소를 설정합니다. (트랩 1 의 「 지정 방법 」을 「 IP 주소 」로 지정한 경우.)	0.0.0.0
호스트명	SNMP 매니저의 호스트명을 설정합니다. (트랩 1 의 「 지정 방법 」을 「 호스트명 」으로 지정한 경우.) (반각 영숫자, 도트, 하이픈 : 200 문자 이내, "." 와 "." 사이는 반각 영숫자 문자 63 문자 이내)	없음
커뮤니티명	커뮤니티명을 설정합니다. (반각 영숫자 200 문자 이내)	public
버전	SNMP 매니저가 대응하고 있는 버전을 선택합니다. ・ SNMPv1 ・ SNMPv2C	SNMPv2C

● 트랩 2*1

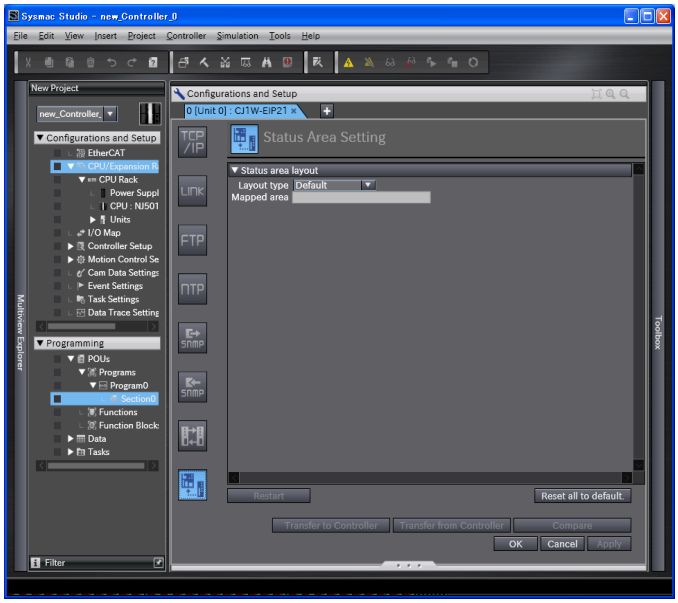
항목명	내용	디폴트값
지정 방법	SNMP 트랩의 송신처로 할 SNMP 매니저를, 어떤 방법으로 지정할 지를 선택합니다. ・IP 주소 ・호스트명	IP 주소
IP 주소*2	SNMP 매니저의 IP 주소를 설정합니다. (트랩 2 의 「 지정 방법 」을 「 IP 주소 」로 지정한 경우.)	0.0.0.0
호스트명	SNMP 매니저의 호스트명을 설정합니다. (트랩 2 의 「 지정 방법 」을 「 호스트명 」으로 지정한 경우.) (반각 영숫자, 도트, 하이픈 : 200 문자 이내, "." 와 "." 사이는 반각 영숫자 문자 63 문자 이내)	없음
커뮤니티명	커뮤니티명을 설정합니다. (반각 영숫자 200 문자 이내)	public
버전	SNMP 매니저가 대응하고 있는 버전을 선택합니다. ・ SNMPv1 ・ SNMPv2C	SNMPv2C

*1 「 SNMP 트랩 」을 「 사용함 」인 경우에 설정이 필요합니다.
*2 아래에 나타내는 IP 주소는 Ethernet 의 제약상, 지정할 수 없습니다.

・127 (10 진수) 또는, 0 또는, 255 로 시작되는 IP 주소
・클래스 D 의 IP 주소 (224.0.0.0 ~ 239.255.255.255)
・클래스 E 의 IP 주소 (240.0.0.0 ~ 255.255.255.255)

AI 번역본
-For Reference Only-

5-8 [스테이터스 영역 설정] 다이얼로그



● 스테이터스 영역 레이아웃

항목명	내용	디폴트값
레이아웃 타입	본 유닛이 오리지네이터인 커넥션에서, 해당 타깃 노드의 스테이터스 정보를, 저장할 변수를 선택합니다. ・디폴트 아래의 CJ 용 디바이스 변수에 저장합니다. ・「*_TargetPLCMdSta」(타깃 노드 PLC 본체 운전 정보) ・「*_TargetPLCErrSta」(타깃 노드 PLC 본체 이상 정보) ・「*_RegTargetSta」(등록 타깃 노드) ・「*_EstbTargetSta」(정상 타깃 노드) ・사용자 정의 임의의 사용자 정의 변수에 저장할 수 있습니다.	디폴트
할당 영역	레이아웃 타입을「사용자 설정」으로 한 경우, 타깃 노드의 스테이터스 정보를 저장할 사용자 정의 변수를 입력합니다. 사용자 정의 변수의 설정 방법에 대해서는,「3-3-2 사용자 정의 설정의 설정 방법」을 참조하십시오.	없음

AI 번역본
-For Reference Only-

6

통신 테스트

6-1 **통신 테스트 6-2**
6-1-1 PING 커맨드란 6-2
6-1-2 EtherNet/IP 유닛에서의 사용 방법 6-2
6-1-3 호스트 컴퓨터에서의 사용 방법 6-3

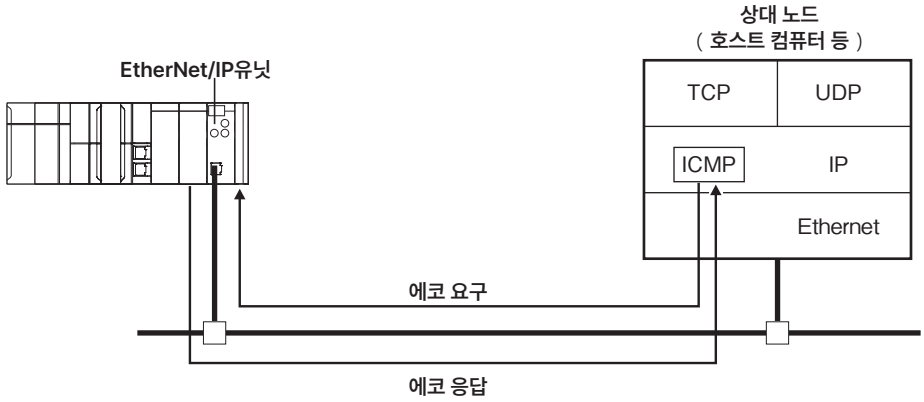
AI 번역본
-For Reference Only-

6-1 통신 테스트

EtherNet/IP 유닛에, 기본적인 설정（특히 IP 주소와 서브넷 마스크）을 올바르게 설정할 수 있으면, EtherNet/IP 상의 노드와 통신하는 것이 가능해집니다.
여기서는, PC 의 PING 커맨드를 사용하여, EtherNet/IP 유닛과의 사이에서의 통신 테스트 방법을 설명합니다.

6-1-1 PING 커맨드란

상대 노드에 대해, 에코백을 요구하는 패킷을 송출하고, 그 응답 패킷을 수신함으로써, 상대 노드와 정상적으로 통신할 수 있음을 확인하기 위한 기능입니다. PING 커맨드는, ICMP 의 에코 요구 / 응답 기능을 사용하고 있습니다. 에코 응답 패킷은, ICMP 의 프로토콜로 자동적으로 반신됩니다. 통상, PING 커맨드는, 네트워크 구축 시 등에 상대 노드와의 접속을 확인하기 위해 사용합니다. EtherNet/IP 유닛은, ICMP 의 응답 기능을 가지고 있습니다.
PING 커맨드에 의해, 상대 노드로부터 정상적으로 반신을 받을 수 있으면, 물리적인 접속이나, Ethernet으로서의 노드의 설정이 정상적으로 수행되고 있다는 것이 됩니다.



6-1-2 EtherNet/IP 유닛에서의 사용 방법

EtherNet/IP 유닛은, 타 노드（호스트 컴퓨터 등）로부터 송신되어 온 PING 커맨드에 의한 에코 요구에 대해 자동적으로 에코 응답을 반신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

6-1-3 호스트 컴퓨터에서의 사용 방법

호스트 컴퓨터에서 EtherNet/IP 유닛에 대해 PING 커맨드를 실행할 수 있습니다. 호스트 컴퓨터에서의 PING 커맨드의 사용 방법은 다음과 같습니다.

사용 방법

호스트 컴퓨터의 프롬프트($) 가 표시되어 있는 상태에서 아래와 같이 입력합니다.

$ ping　IP 주소 (호스트명)

송신처는, IP 주소 또는 호스트명으로 지정합니다.



참고

PING 커맨드는, 호스트 컴퓨터의 기종에 따라서는 지원하지 않는 경우가 있으므로 주의하십시오.

사용 예

이 예에서는, IP 주소 130.25.36.8 의 노드로 PING 커맨드를 송신합니다. 화면 예의 "$" 는, 호스트 컴퓨터의 프롬프트를 나타냅니다.

● **정상 실행 시의 화면 예**

```
$ ping   130.25.36.8                                    ←PING커맨드를 기동합니다.
PING   130.25.36.8: 56   data   bytes
64   bytes   from   130.25.36.8:   icmp_seq=0.   time=0. ms
64   bytes   from   130.25.36.8:   icmp_seq=0.   time=0. ms
             :            :            :            :            :
64   bytes   from   130.25.36.8:   icmp_seq=0.   time=0. ms
                                                        ←중단하기 위해 [CTRL] + C키를 누릅니다.
---- 130.25.36.8   PING   Statistics ----
9 packets   transmitted,   9 packets   received,   0% packets   loss
round-trip   (ms)       min/avg/max   = 0/1/16
$
```

● **이상 발생 시의 화면 예**

```
$ ping   130.25.36.8                                    ←PING커맨드를 기동합니다.
PING   130.25.36.8: 56   data   bytes
                                                        ←중단하기 위해 [CTRL] + C키를 누릅니다.
---- 130.25.36.8   PING   Statistics ----
9 packets   transmitted,   0 packets   received,   100% packets   loss
$
```

호스트 컴퓨터에서의 PING커맨드 사용의 자세한 내용에 대해서는, 사용할 호스트 컴퓨터의 OS 의 커맨드 레퍼런스를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

7

태그 데이터 링크 기능

7-1 태그 데이터 링크의 개요 7-2
7-1-1 태그 데이터 링크란 7-2
7-1-2 태그 데이터 링크의 데이터 영역 7-4
7-1-3 태그 데이터 링크의 기능 · 성능 일람 7-8
7-1-4 사용 방법의 개요 7-9
7-1-5 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 7-12
7-1-6 컨트롤러 스테이터스에 대하여 7-13
7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여 7-15

7-2 태그 데이터 링크의 설정 7-19
7-2-1 Network Configurator 의 기동 7-19
7-2-2 태그 데이터 링크 설정 순서 7-21
7-2-3 디바이스의 등록 7-22
7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성 7-24
7-2-5 커넥션 설정 7-38
7-2-6 마법사에 의한 커넥션의 작성 7-48
7-2-7 디바이스의 드래그& 드롭에 의한 커넥션의 작성 7-51
7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 7-54
7-2-9 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드 7-58
7-2-10 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드 7-61
7-2-11 태그 데이터 링크 파라미터의 대조 7-64
7-2-12 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 7-68
7-2-13 디바이스 파라미터의 클리어 7-70
7-2-14 네트워크 구성 파일의 저장 7-71
7-2-15 네트워크 구성 파일의 읽기 7-73
7-2-16 커넥션의 체크 7-75
7-2-17 디바이스의 변경 7-76
7-2-18 디바이스 스테이터스 표시 7-79

7-3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램 7-80
7-3-1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램 7-80
7-3-2 태그 데이터 링크에 관련되는 스테이터스에 대하여 7-84

7-4 NJ CPU 이외의 기종과 태그 데이터 링크를 하는 경우에 대하여 7-85

참고자료
-Reference Only-

7-1 태그 데이터 링크의 개요

7-1-1 태그 데이터 링크란

태그 데이터 링크란, EtherNet/IP 네트워크상에서, 컨트롤러 - 컨트롤러 간, 또는 컨트롤러 - 다른 디바이스 간에서, 서로의 태그를 사이클릭하게 데이터 교환하는 기능입니다. 태그에는 변수를 할당합니다.（태그에 I/O 메모리 어드레스를 할당할 수도 있습니다.）

태그 데이터 링크의 설정은 Network Configurator 에서 수행합니다. 설정 방법의 자세한 내용에 대해서는, 「7-2 태그 데이터 링크의 설정」을 참조하십시오.

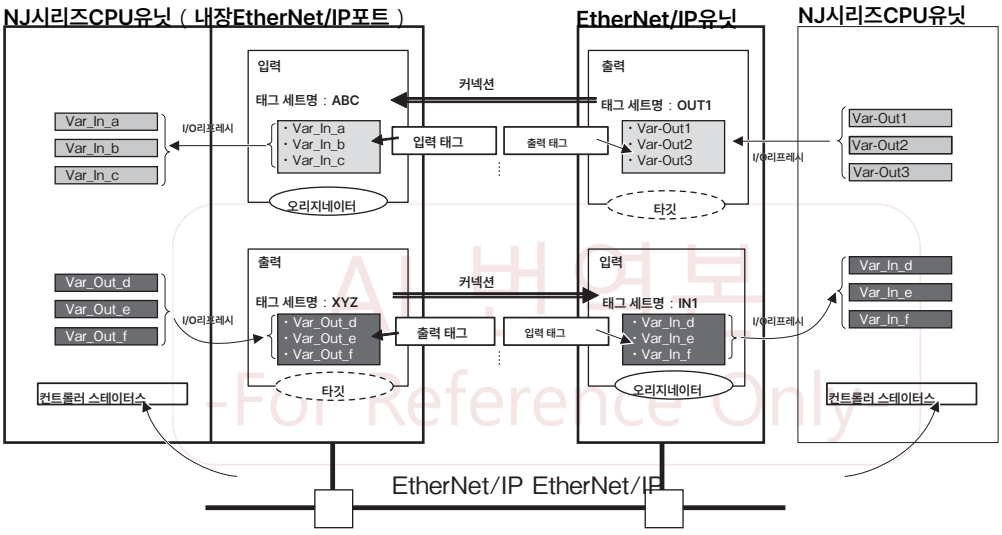
사용상의 주의

[CIP 메시지 서버] 를 [사용하지 않음] 으로 설정하고 있는 경우는, 태그 데이터 링크 기능은 사용할 수 없습니다. [CIP 메시지 서버] 를 [사용함] 으로 설정해 주십시오. CIP 메시지 서버의 설정 방법은, 「12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능」의 「●CIP 메시지 서버」를 참조하십시오.

참고

태그 데이터 링크의 설정은 Sysmac Studio 에서 수행할 수도 있습니다.
Sysmac Studio 에서의 설정 방법의 자세한 내용에 대해서는, 「A-2 Sysmac Studio 에서 태그 데이터 링크（EtherNet/IP 커넥션）를 설정한다」를 참조하십시오.

태그 데이터 링크에서는, 한쪽 노드가, 「커넥션」이라고 부르는 통신 회선의 개설을 요구（오픈）하여, 상대 노드와 데이터 교환합니다.
커넥션의 개설을 요구하는 쪽을 「오리지네이터」, 요구받는 쪽을 「타깃」이라고 부릅니다.



컨트롤러 - 컨트롤러 간 통신의 경우, 커넥션 정보는 「오리지네이터」가 되는 입력（수신）측 컨트롤러의 EtherNet/IP 유닛에 설정합니다.



참고

컨트롤러 - I/O 기기 통신의 경우, 커넥션 정보는 「 오리지네이터 」가 되는 EtherNet/IP 유닛에 설정합니다.
I/O 기기를 사용하는 경우, 커넥션 정보가 기술되어 있는 EDS 파일을 Network Configurator 에 설치할 필요가 있습니다. 설치 방법은
A-3 EDS 파일의 관리 」를 참조하십시오.

커넥션 정보에는 데이터 교환할 각 노드의 출력 영역과 입력 영역을 지정할 필요가 있습니다. 이들 영역은 각각 출력 태그 세트, 입력 태그 세트라고 부르며, 태그 세트에는 적어도 1 개 이상의 태그를 지정할 필요가 있습니다.
데이터 교환할 데이터의 사이즈는, 태그 세트에 포함되는 각 태그의 사이즈의 총합이 되며, 출력 태그 세트의 사이즈와 입력 태그 세트의 사이즈는 일치해야 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

7-1-2 태그 데이터 링크의 데이터 영역

태그란

「 태그 」란, 태그 데이터 링크로 데이터 교환을 하는 대상의 단위입니다.
「 태그 」로 지정한 자신의 네트워크 변수와, 상대의 네트워크 변수, 또는 지정한 I/O 메모리 영역 간에서 데이터가 교환됩니다.

사용상의 주의

「 태그 」에 할당할 네트워크 변수에는, 변수 값의 동기성을 확보하기 위해, 「 갱신 태스크 」를 설정할 필요가 있습니다.
자세한 내용에 대해서는, 「 7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여 」를 참조하십시오.

태그 세트란

태그 데이터 링크에서는, 커넥션을 맺을 때에, 1 개 또는 복수의 태그 (컨트롤러 스테이터스를 포함하여, 최대 8 개) 를 모아서, 태그의 세트를 구성합니다. 이것을 「 태그 세트 」라고 부릅니다. 즉, 「 태그 세트 」란, 태그 데이터 링크로 커넥션을 맺는, 데이터의 단위가 됩니다. 태그 데이터 링크는, 태그 세트와 태그 세트 간을 커넥션으로 연결함으로써 수행합니다. 태그 세트에는 반드시 태그 세트명을 설정합니다.
태그 세트에 포함되는 각 태그는, 등록된 순번대로 데이터 교환되므로, 입력 태그 세트와 출력 태그 세트에 포함되는 태그의 순번을 맞춰 주십시오.
(주) 커넥션이란, 데이터의 동시성을 확보하는, 데이터 교환의 단위입니다.
따라서, 「 태그 세트 」는, 1 개 또는 복수의 태그의 데이터 교환 시의, 통신상의 데이터의 동시성을 확보하는 단위가 됩니다.

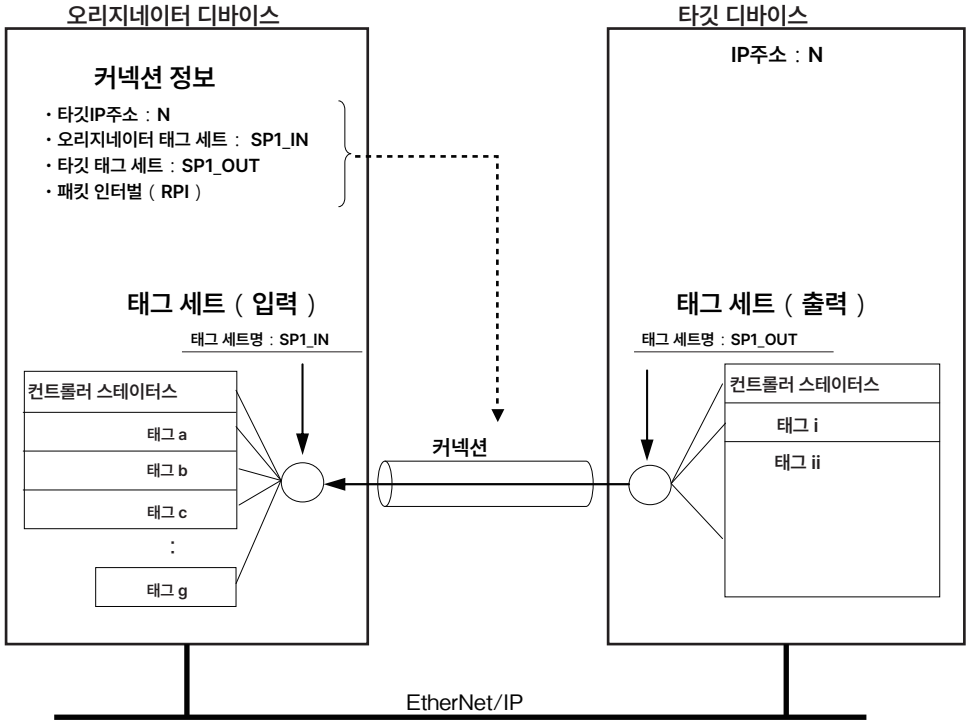
사용상의 주의

태그 세트에 포함되는 각 태그는, 등록된 순번대로 데이터 교환되므로, 입력 태그 세트와 출력 태그 세트에 포함되는 태그의 등록 순서를 맞춰 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

●예

아래의 예에서는, 오리지네이터의 태그 a, b, c, ..., g（모두 입력）를「SP1_IN」이라는 이름으로 태그 세트로 하고, 타깃의 태그 i, ii（모두 출력）를「SP1_OUT」이라는 이름으로 태그 세트로 하여, 커넥션을 설정하고 있습니다.



태그 세트에는, 입력（수신）태그 세트, 출력（송신）태그 세트가 있으며, 1 태그 세트 내에 입력과 출력의 태그를 혼재시킬 수는 없습니다. 또한, 1 개의 입력 태그를 복수의 입력（수신）태그 세트에 중복하여 등록할 수는 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

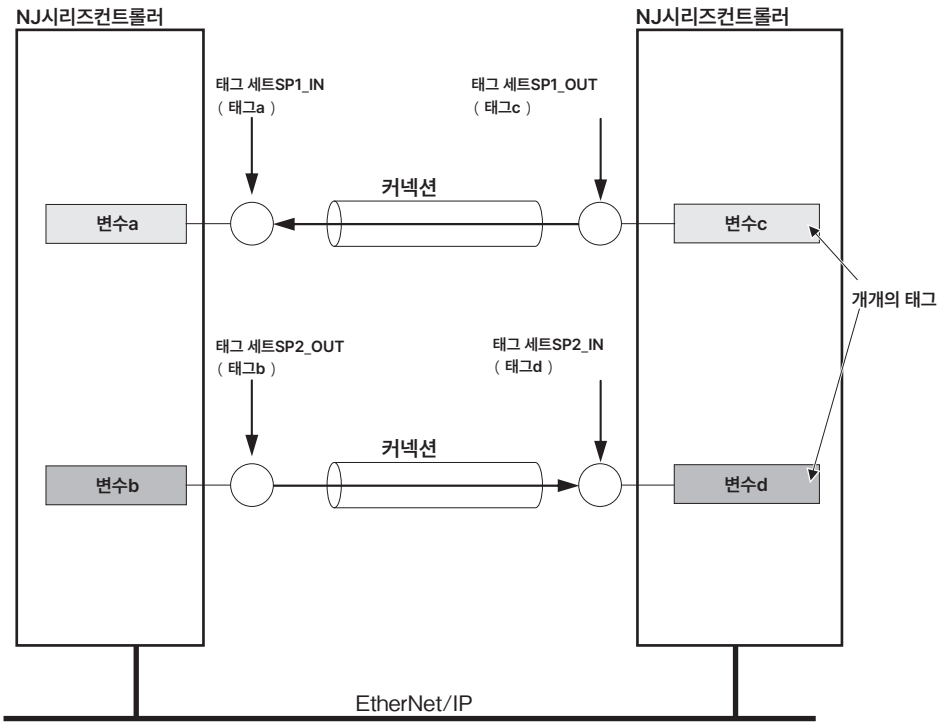
● 태그 세트에는 1 개 또는 복수의 태그를 사용

1 개의 커넥션의 입력 / 출력 태그 세트에는, 1 개의 태그 또는 복수의 태그의 태그 세트를 임의로 설정할 수 있습니다.

예를 들어, 입력 태그 세트에는 1 개의 태그의 태그 세트를, 출력 태그 세트에는 복수의 태그의 태그 세트를, 각각 설정할 수 있습니다.

• 1 개의 태그가 1 개의 태그 세트인 경우

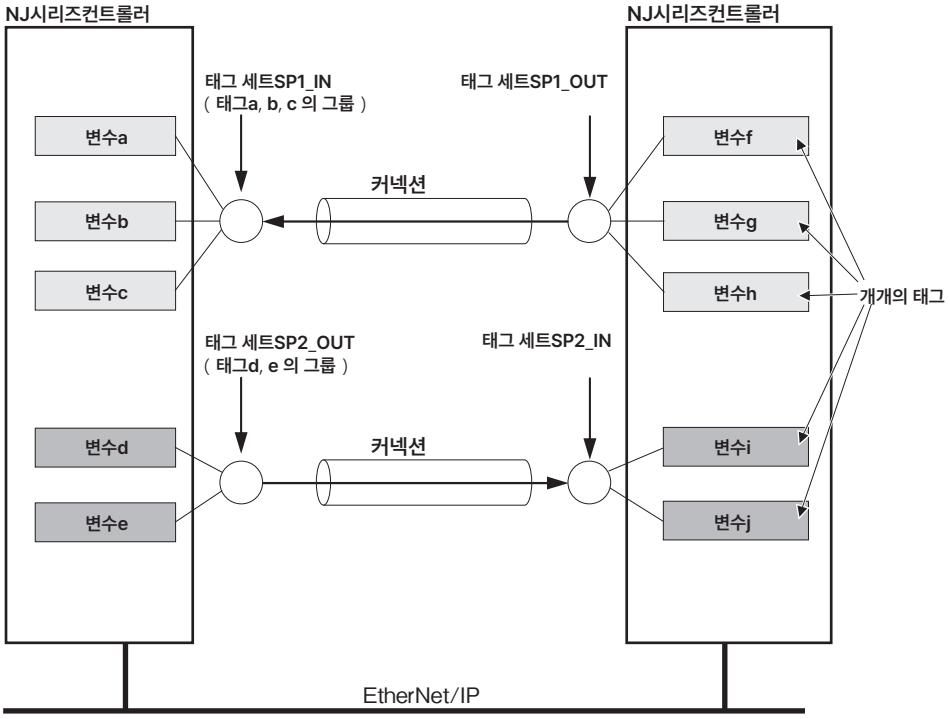
Network Configurator 의 조작상으로는, 태그 세트는 기본적으로 1 개의 태그로 이루어집니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

• 복수 개의 태그가 1 개의 태그 세트인 경우

아래와 같이, 복수의 태그를 그룹화할 수도 있습니다. 1 개의 태그 세트에는, 최대 8 개의 태그 (합계 최대 722CH) 를 모을 수 있습니다.



(주) 태그 세트는 커넥션의 단위이므로, 입력만, 또는 출력만으로 구성합니다 (입력, 출력을 혼재시킬 수는 없습니다) .

AI 번역본
-For Reference Only-

7-1-3 태그 데이터 링크의 기능・성능 일람

NJ CPU 의 태그 데이터 링크 기능과 성능 사양을 다음에 나타냅니다.

항목		내용
통신 종류		EtherNet/IP 표준 사양 Implicit 통신（커넥션형의 사이클릭 통신）
설정 방법		Network Configurator 에서 태그 / 태그 세트 및 커넥션의 설정을 한 다음, 태그 데이터 링크 파라미터를 EtherNet/IP 네트워크상의 전체 디바이스에 다운로드합니다. Sysmac Studio 에서 작성한 네트워크 변수는 CSV 파일로 익스포트할 수 있습니다. 이것을 Network Configurator 에서 임포트하면, 네트워크 변수를 태그에 할당할 수 있습니다. 다운로드 후, EtherNet/IP 유닛이 리스타트되어 태그 데이터 링크가 개시됩니다.
태그*1	사용할 수 있는 변수의 종류	다음 네트워크 변수를 태그로서 지정할 수 있습니다.*2, *3 ・글로벌 변수
	1 태그당 최대 CH 수	722CH（1444 바이트）
	최대 태그 수	256 개
태그 세트	1 태그 세트당 최대 태그 수	8 개（컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 7 개）
	1 태그 세트당 최대 CH 수	722CH（1444 바이트）
	최대 태그 세트 수	256 개
커넥션		1 유닛당 최대 커넥션 수：256 개
커넥션 타입		커넥션마다, 1:1（유니캐스트）또는 1:N（멀티캐스트）의 통신을 선택하는 것이 가능.
패킷 인터벌（RPI）		0.5 ～10000ms（0.5ms 단위） 커넥션마다 설정 가능.

*1. 특정 I/O 메모리 어드레스를 태그로 지정하고 싶은 경우는, Sysmac Studio 에서 I/O 메모리 어드레스를 AT 지정한 변수를 작성하고, 그 AT 지정한 변수를 태그로서 지정해 주십시오.
*2. Sysmac Studio 에서 작성한 네트워크 변수는 태그로서 Network Configurator 에 임포트할 수 있습니다.
다만, Sysmac Studio 에서 네트워크 속성으로 한 변수 중,「0000」이나「H0000」등, I/O 메모리 어드레스의 표기의 변수는, CSV 파일로 익스포트되지 않습니다.
*3. 태그로서 지정할 수 있는 변수의 단위는 다음과 같습니다.

종류		예	지정 가부
기본 데이터형 변수		aaa	가능
열거형 변수		bbb	가능
배열 지정 변수	배열 전체	ccc	가능
	요소	ccc[2]	가능
구조체형 변수	구조체 전체	ddd	가능
	멤버	ddd.xxx	가능
공용체형 변수	공용체 전체	eee	불가
	멤버	eee.yyy	가능

AI 번역본
-For Reference Only-

7-1-4 사용 방법의 개요

본서에서는, 설정된 커넥션 정보를 태그 데이터 링크 파라미터라고 부릅니다.
이하에서는 Sysmac Studio 와, Network Configurator 를 사용한 태그 데이터 링크의 설정 방법을 설명합니다.

네트워크 변수의 설정（Sysmac Studio）

Sysmac Studio 에서, 태그 데이터 링크시킬 변수를, 미리 네트워크 변수로서 등록합니다.

1 **글로벌 변수 테이블에서, 태그 데이터 링크하고 싶은（태그로서 사용하고 싶은）변수의「네트워크 공개 속성」을「입력」또는「출력」으로 설정하여, 네트워크 공개의 속성으로 합니다.**

2 **태그 세트 내의 태그 간 데이터의 동시성을 확보하고 싶은 경우는, 동일 태그 세트 내의 태그（「네트워크 공개 속성」이 있는 변수）를 다음과 같이 설정합니다.**

태그 데이터 링크하는 데이터에 대해, 다음과 같은 동기성을 확보하기 위해, 네트워크 공개 속성으로 한 변수에「갱신 태스크」를 설정합니다.

（주）태그에 AT 지정한 변수를 지정하는 경우는,「갱신 태스크」의 설정은 불필요합니다.
프라이머리 정주기 태스크에서 갱신됩니다.

태그 데이터 링크하는 데이터와의 동기성에 대한 자세한 내용은, 「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대해」를 참조하십시오.

- 태그 세트 내의 태그 간 데이터의 동시성을 확보한다
- 태그에 할당한 네트워크 변수의 갱신 타이밍과, 그 네트워크 변수에 액세스하는 사용자 프로그램의 실행 주기를 동기시킨다

사용상의 주의

태그 데이터 링크시킬 변수의 변수명에는, 다음과 같이 I/O 메모리 어드레스를 나타내는 표기를 사용할 수 없습니다.

1) 반각 숫자만으로 이루어진 변수명（예:001）
2) 다음의 반각 영문자（대문자 / 소문자 모두）와, 반각 숫자로 이루어진 변수명
   - H（예：H30）
   - W（예：W30）
   - D（예：D100）
   - E0_ ~ E18_

AI 번역본
-For Reference Only-

태그 데이터 링크 파라미터의 설정 / 다운로드（Network Configurator）

Network Configurator 에서, 다음에 나타내는 태그 데이터 링크 파라미터（커넥션 정보）를 작성하여, EtherNet/IP 네트워크상의 모든 오리지네이터 디바이스에 다운로드합니다.
EtherNet/IP 유닛에서 태그 데이터 링크 기능을 사용하는 경우, Network Configurator 에서 다음 설정을 수행합니다.

1 **구성 정보의 작성**

태그 데이터 링크의 커넥션을 작성하는 EtherNet/IP 포트, 유닛을 등록합니다. 자세한 내용은, 「7-2-3 디바이스의 등록」을 참조하십시오.

2 **태그의 설정**

CPU 유닛의 변수를, 입력（수신）태그, 출력（송신）태그로서 작성합니다.
EtherNet/IP 유닛에서는 최대 256 개의 태그를 작성할 수 있습니다.（1 태그당 데이터 사이즈는 최대 1444 바이트(722CH)）
Sysmac Studio 에서 작성한 네트워크 변수는, CSV 파일로의 익스포트 / 임포트 기능을 사용함으로써, 태그로서 Network Configurator 에 등록할 수 있습니다.
출력（송신）태그에서는, CPU 유닛의 운전 정지 이상 발생 시에 출력 데이터를 0 클리어할지, 이상 발생 직전의 데이터를 계속 출력할지를 정의할 수 있습니다.

3 **태그 세트의 설정**

출력용・입력용 각각에 태그 세트를 작성하고, 태그를 배치합니다（1 태그 세트당 최대 8 개）.
EtherNet/IP 유닛에서는 최대 256 개의 태그 세트를 작성할 수 있습니다.（1 태그 세트당 데이터 사이즈는 최대 1444 바이트(722CH)）
태그 세트에는, CPU 유닛의 동작 상태（운전 정보, 이상 정보）를 나타내는 컨트롤러 스테이터스를 지정할 수 있습니다.

4 **커넥션의 설정**

타깃 디바이스의 출력 태그 세트와, 오리지네이터 디바이스의 입력 태그 세트를, 커넥션으로서 관련지웁니다.

EtherNet/IP 유닛에서는, 최대 32 개의 커넥션을 개설할 수 있습니다.

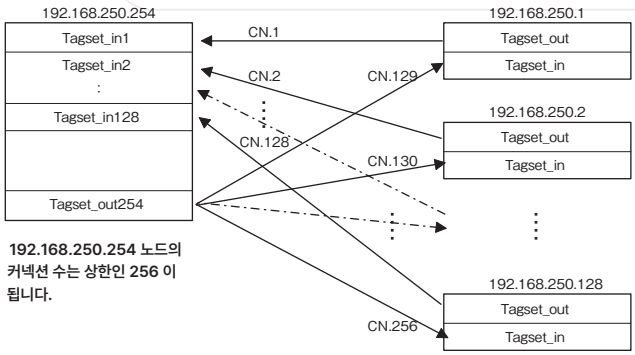
참고

커넥션 수를 세는 방법

커넥션 수는, 데이터를 수신하고 있는 입력 태그 세트의 수와, 출력 태그 세트를 송신하고 있는 노드 수의 총합이 됩니다（아래 그림 참조）.
커넥션 타입으로서 멀티캐스트（Multi-cast connection）, 유니캐스트（Point to Point connection）중 어느 것을 지정한 경우에도, 1 개의 커넥션 설정에 의한 커넥션의 소비 수는, 1 개가 됩니다.

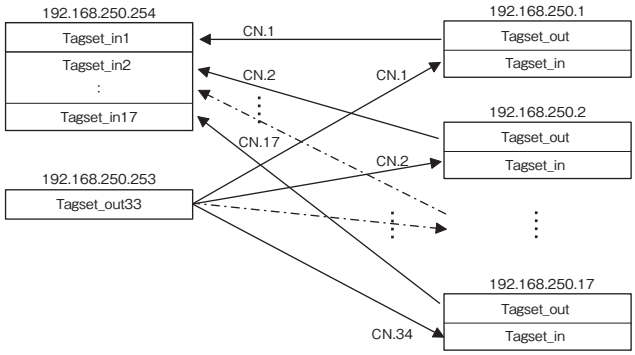
-For Reference Only-

커넥션 수의 계산 예：
・IP 주소 192.168.250.254 의 EtherNet/IP 유닛이, 128대의 노드와 양방향 커넥션을 개설한 경우



커넥션 수가 상한을 초과하는 경우, 컨트롤러에 EtherNet/IP 유닛을 증설할 필요가 있습니다. (아래 그림 참조)

커넥션 수의 계산 예 :
・IP 주소 192.168.250.254 의 내장 EtherNet/IP 포트가, 17대의 노드와 양방향 커넥션을 개설하는 경우, 1유닛당 커넥션 수의 상한 32를 초과해 버립니다.
이 경우, 동일 컨트롤러에 예를 들어 IP 주소 192.168.250.253 의 EtherNet/IP 유닛을 증설하고, 출력 태그 세트를 증설 측에 배치하여 커넥션을 작성함으로써 17대 이상의 노드와도 양방향 통신이 가능합니다.



버전 관련 정보

・EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21 을 NJ 시리즈 컨트롤러에 장착하여 사용하는 것은, CPU 유닛의 Ver.1.01 이후, 또한 Sysmac Studio Ver1.02 이후에서 가능합니다.
・EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 를 NJ 시리즈 컨트롤러에 장착하여 사용하는 것은, CPU 유닛의 Ver.1.67 이후, 또한 Sysmac Studio Ver.1.60 이후에서 가능합니다.

패킷 인터벌(RPI) 의 설정

패킷 인터벌 RPI(Requested Packet Interval) 란, 태그 데이터 링크 시의 Ethernet 회선상의 입출력 데이터 갱신 주기로, 커넥션마다 설정합니다.
EtherNet/IP 유닛에서는 0.5 ~10000ms (0.5ms 단위) 의 범위에서 설정할 수 있습니다. 디폴트는 50ms 입니다.
EtherNet/IP 에서는, 노드 수에 의존하지 않고, 커넥션마다 설정한 패킷 인터벌 (RPI) 로 회선상의 데이터 교환이 이루어집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

커넥션 타입의 설정

태그 데이터 링크의 커넥션 설정에서는, 커넥션 타입으로서 멀티캐스트 (Multi-cast connection) 또는 유니캐스트(Point to Point connection) 를 선택할 수 있습니다.
멀티캐스트는, 1 패킷으로 1 개의 출력 태그 세트를 복수의 노드에 송신하여 입력 태그 세트에 할당할 수 있습니다.
한편, 유니캐스트는, 1 개의 출력 태그 세트를, 각 노드에 대해 개별적으로 송신하기 때문에, 입력 태그 세트 수와 같은 수의 패킷을 송신합니다.
이 때문에, 1 개의 출력 태그 세트를 복수의 노드에 송신하는 경우, 멀티캐스트를 사용하는 편이, 통신 부하를 줄일 수 있습니다.
단, 멀티캐스트를 사용하는 경우, 네트워크상의 모든 노드가 이것을 수신하는 경우를 제외하고, 멀티캐스트 필터 기능을 가진 스위칭 허브를 사용하십시오.
멀티캐스트 필터 기능을 갖지 않는 스위칭 허브를 사용한 경우, 멀티캐스트 패킷이 네트워크 전체에 브로드캐스트（일제 동보）되기 때문에, 불필요한 패킷이 이것을 필요로 하지 않는 노드에도 송신되어, 그 노드의 통신 부하를 증가시키는 원인이 됩니다. 또한, 멀티캐스트를 사용하여 1 패킷으로 1 개의 출력 태그 세트를 복수의 노드에 송신하려면, 이것을 수신하는 각 커넥션의 커넥션 타입이 멀티캐스트(Multi-cast connection) 이고, 커넥션 I/O 타입, 패킷 인터벌(RPI), 타임아웃 값의 모두가 동일한 경우에 한합니다.

사용상의 주의

통신 디바이스의 성능은, 제품 사양마다, 어느 정도의 한계가 정해져 있습니다. 이 때문에, 패킷 인터벌(RPI) 을 무제한으로 설정할 수는 없습니다.
자세한 내용은, 「14-2 통신 부하의 조정」을 참조하여, 적정한 패킷 인터벌(RPI) 을 설정하십시오.

7-1-5 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

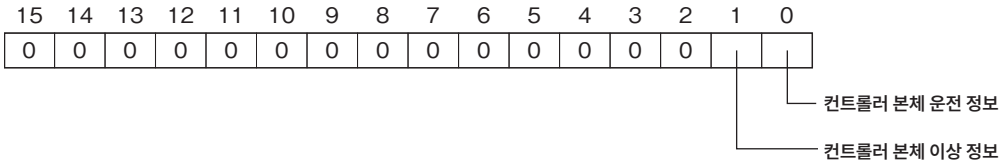
태그 데이터 링크는, Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하고, NJ시리즈 CPU 유닛의 전원이 ON 되면, 자동적으로 기동합니다.
그 후, 태그 데이터 링크는, Network Configurator 로부터의 조작에 의해, 네트워크 전체 또는 디바이스 단위（오리지네이터 측만）에 대해, 개시 / 정지 조작이 가능합니다.
또한, CJ 유닛 디바이스 변수로도 네트워크 전체의 개시 / 정지가 가능합니다. 자세한 내용은, 「7-2-12 태그 데이터 링크의 개시 / 정지」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

7-1-6 컨트롤러 스테이터스에 대해

태그 세트의 멤버로서, 컨트롤러 스테이터스를 태그 데이터 링크의 송수신 데이터에 포함시킬 수 있습니다.

컨트롤러 스테이터스란, EtherNet/IP 유닛이 장착되어 있는 CPU 유닛의 동작 상태
(운전 정보, 이상 정보) 를 나타내는 플래그입니다.
컨트롤러 스테이터스를 출력 (송신) 태그로서 지정하면, 컨트롤러 스테이터스가, 다음의
포맷으로, 태그 세트의 선두에 추가됩니다.
([태그 세트의 편집] 대화 상자 오른쪽 위의 [컨트롤러 스테이터스] 를 [포함] 으로 합니다.)

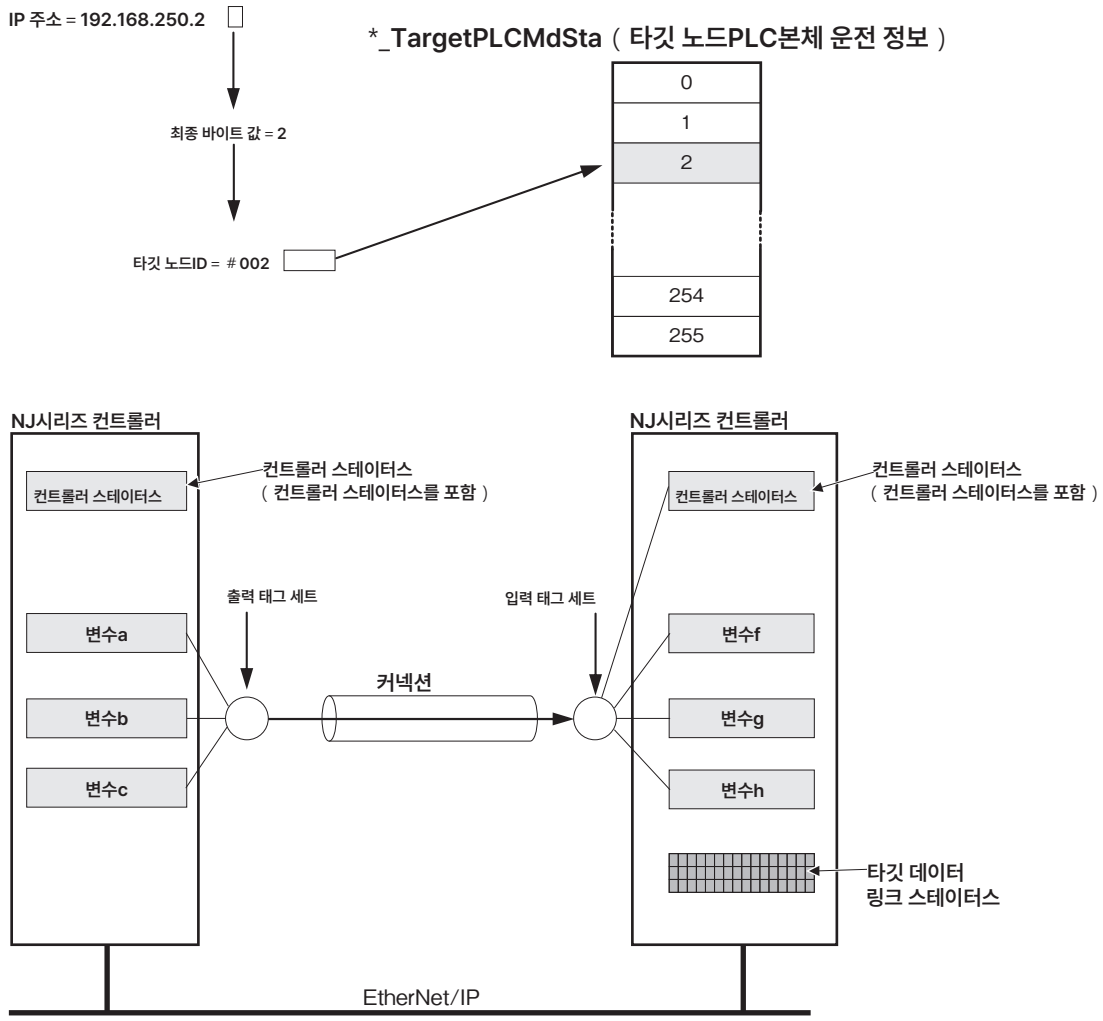


컨트롤러 스테이터스를 수신하려면, 수신 태그 세트의 편집 대화 상자에서도, 컨트롤러 스테이터스를
입력 (수신) 태그로 지정합니다.
([태그 세트의 편집] 대화 상자 오른쪽 위의 [컨트롤러 스테이터스] 를 [포함] 으로 합니
다.)
태그 데이터 링크를 개시하면, 다음에 나타내는 CJ 유닛 디바이스 변수에 컨트롤러 스테이터스의 내용이 반영됩니다.

・「 *_TargetPLCMdSta 」(타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)
・「 *_TargetPLCErrSta 」(타깃 노드 PLC 본체 이상 정보)

AI 번역본
-For Reference Only-

（예）타깃 노드의 IP 주소가 192.168.250.2 인 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보를 송신하는 경우



참고

타깃 노드 ID 는, 타깃 노드의 IP 주소에 따라 중복되는 경우가 있습니다. 이 경우는, Network Configurator 에서 타깃 노드 ID 가 중복되지 않도록 변경하십시오.

타깃 노드 ID 의 변경 방법은, 「7-2-5 커넥션 설정」의, 커넥션 설정 - 등 디바이스 일람으로의 등록 - 순서 4 를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

어떤 노드와 복수의 커넥션을 사용하여 통신을 수행하는 경우에, 모든 커넥션에서 컨트롤러 스테이터스를 입력 태그와 출력 태그로서 지정하면, 컨트롤러 스테이터스의 각 정보가 다음에 나타내는 변수에 반영됩니다.

컨트롤러 스 테이터스의 정보	변수 명칭	동작 내용
타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	「*_TargetPLCMdSta」 (타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)	해당 타깃 노드의 컨트롤러 본체의 운전 정보를 나타냅니다. (EtherNet/IP 유닛이 오리지네이터가 되는 커넥션의 경우) 해당 타깃 노드와의 전 커넥션의 정보가 모두 운전 상태가 되었을 때, 타깃 측의 타깃 노드 ID 에 대응하는 배열이 1(TRUE) 이 됩니다. IP 주소에 대응하는 타깃 노드 ID 는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 양쪽에서, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효합니다. 이 변수는 수시로 갱신됩니다.

참고

출력 (송신) 태그에서 「컨트롤러 스테이터스를 포함」으로 한 경우에도, 입력 (수신) 태그에서도 반드시 「컨트롤러 스테이터스를 포함」으로 설정할 필요는 없습니다.
입력 (수신) 태그에서 「컨트롤러 스테이터스를 포함」으로 설정하지 않는 경우, 「PLC 유닛 운전 정보」「타깃 노드 PLC 유닛 이상 정보」의 변수에는 컨트롤러 스테이터스의 내용이 갱신되지 않지만, 입력 (수신) 태그에는 송신되고 있습니다.
따라서, 입력 (수신) 태그에서 수취한 컨트롤러 스테이터스의 데이터를, 수신 데이터로서, 사용하는 것은 가능합니다.

7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대해

태그 데이터 링크에서의 데이터의 동기성을 확보하기 위해, 태그를 할당하는 네트워크 변수에는, 각각 갱신 태스크를 설정할 필요가 있습니다.

・태그 세트 내의 태그 간 데이터의 동기성을 확보한다

・태그에 할당한 네트워크 변수의 갱신 타이밍과, 그 네트워크 변수에 액세스하는 사용자 프로그램의 실행 주기를 동기시킨다

참고

갱신 태스크란, 글로벌 변수에 대해, 쓰기 가능한 태스크를 1 개만 지정하고, 그 태스크 이외로부터의 글로벌 변수에 대한 쓰기를 금지함으로써, 참조하는 측의 태스크에서 본 글로벌 변수 값의 동시성을 확보하는 기능입니다.
갱신 태스크의 구조에 대해서는, 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편』(SBCA-467) 을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

● 태그 세트 내의 태그 간 데이터의 동기성을 확보한다

1 개의 태그 세트 내에 있는 복수 태그의 값에 대해, 동기성을 확보시키고 싶은 경우는, 태그 (네트워크 공개 속성의 변수) 가, 다음 4 가지 조건을 충족할 필요가 있습니다.

(1) 같은 태그 세트 (커넥션) 에 할당되어 있을 것

(2) 태그에 할당한 네트워크 변수에, 갱신 태스크를 설정해 두었고, 그 갱신 태스크의 종류가, 태그 세트 내의 태그 모두 같은 종류일 것.

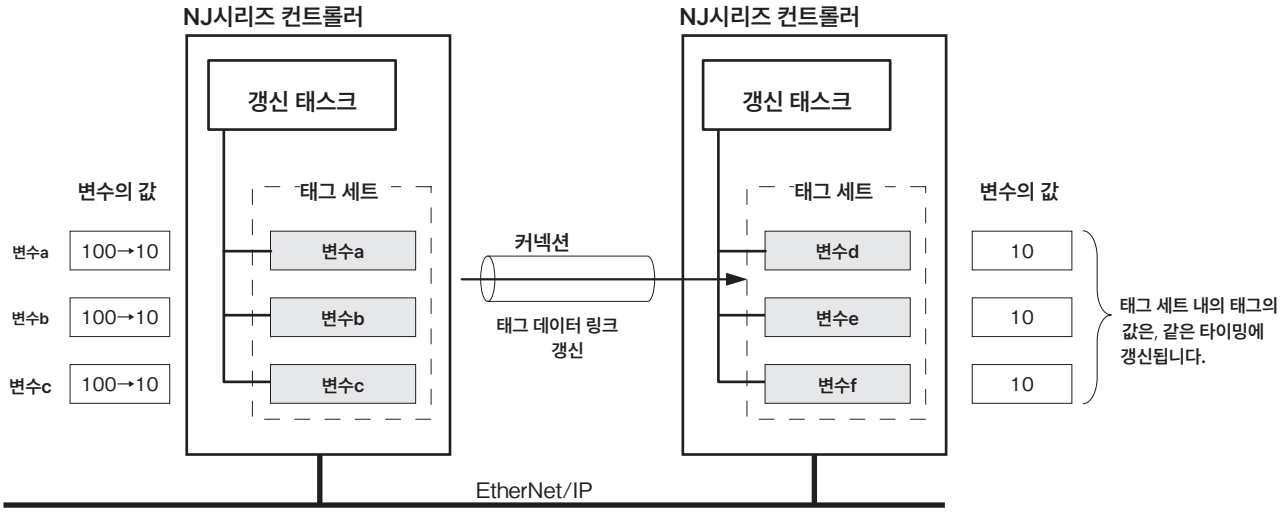
(주) 네트워크 변수에 갱신 태스크를 설정한 경우, 컨트롤러 외부에서 네트워크 변수로의 액세스 시간을 확보하기 위한 「 변수 액세스 시간 」을 설정할 필요가 있습니다.

(3) AT (할당처) 지정되어 있는 태그를, 동일 태그 세트 내에 혼재하여 설정하지 않는다

(4) 태스크마다 설정하는 「 변수 액세스 시간 」을, 태그의 데이터 전송에 필요한 시간 이상의 시간으로 설정하고 있을 것

변수 액세스 시간과 데이터 전송에 필요한 시간에 대해서는, 「 14-3-3 태그 데이터 링크에 의한, 태스크 주기로의 영향 」을 참조하십시오.

・태그 (네트워크 변수) 에 갱신 태스크를 설정한 경우
태그 세트 내의 태그의 동기성이 확보됩니다.

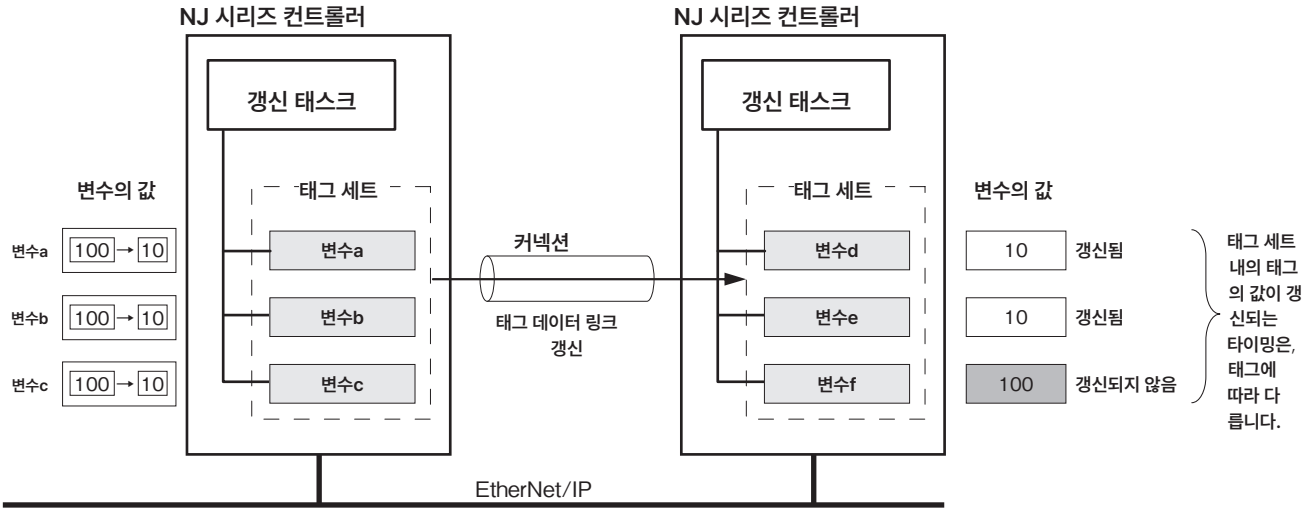


참고

AT 지정하고 있는 변수 (태그) 는, 프라이머리 정주기 태스크에서 갱신되므로, 갱신 태스크를 설정할 필요는 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

・태그 (네트워크 변수) 에 갱신 태스크를 설정하지 않는 경우 태그 세트 내의 태그의 동기성은 확보되지 않습니다.



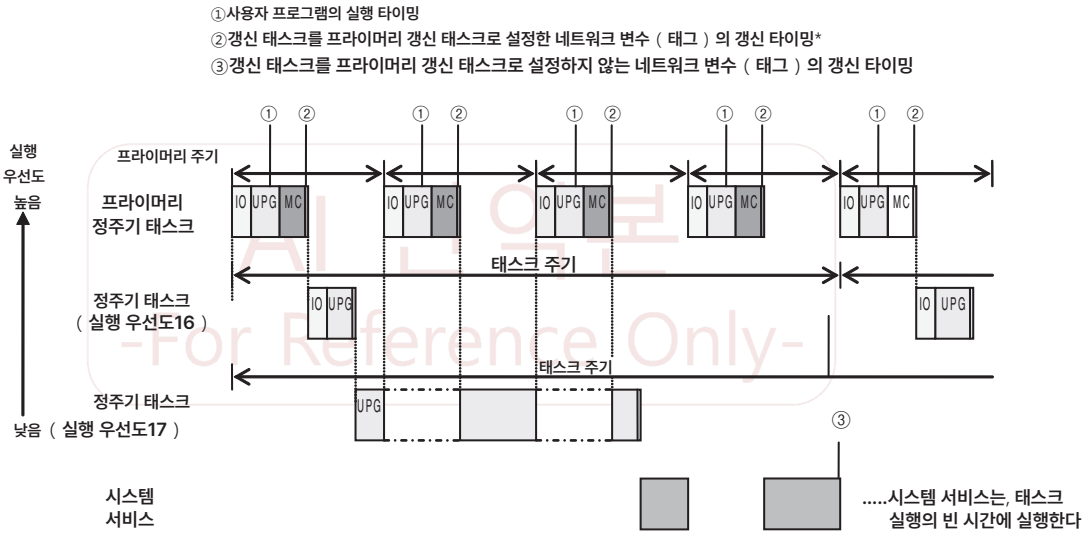
● 태그에 할당한 네트워크 변수의 갱신 타이밍과, 그 네트워크 변수에 액세스하는 사용자 프로그램의 실행 주기를 동기시킨다

태그에 할당한 네트워크 변수에, 그 네트워크 변수에 액세스하는 사용자 프로그램과 같은 종류의 태스크를, 갱신 태스크로서 설정합니다.

・갱신 태스크를 설정한 태그 (네트워크 변수) 와, 갱신 태스크를 설정하지 않는 태그 (네트워크 변수) 의 동작 차이

사용자 프로그램과 같은 태스크를 갱신 태스크로 설정한 태그 (네트워크 변수) 는, 사용자 프로그램의 실행 타이밍에 맞추어 갱신됩니다.

갱신 태스크를 설정하지 않는 태그 (네트워크 변수) 가 갱신되는 타이밍은, 실행 우선도가 가장 낮은 시스템 서비스에서 처리되므로, 사용자 프로그램의 실행 타이밍에는 동기 하지 않습니다.



*. 태스크 처리의「시스템 공통 처리2」에서 갱신 처리됩니다.

AI 참조용
-For Reference Only-

참고

AT 지정의 네트워크 변수에 액세스하는 사용자 프로그램은, AT 지정한 네트워크 변수의 갱신 타이밍에 맞도록, 프라이머리 정주기 태스크로 설정하십시오.

참고

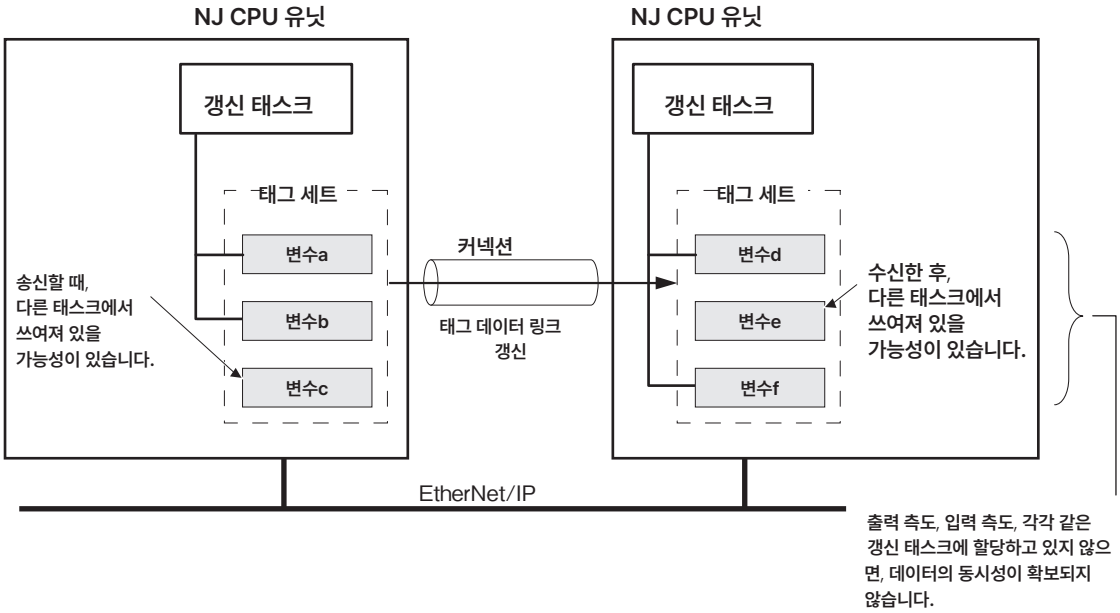
갱신 태스크 기능과, 태그 데이터 링크에서의 데이터의 동기성 확보의 관계

태그 데이터 링크에서, 갱신 태스크를 지정하고 있지 않은 글로벌 변수의 경우,

1．출력 측에서 태그 세트 단위로 데이터를 송신할 때, 송신 전에, 타이밍에 따라서는 다른 태스크에 의해 값이 쓰여져 있을 가능성이 있습니다.

2．입력 측에서 태그 세트 단위로 데이터를 수신한 후, 다른 태스크에 의해 값이 쓰여져 있을 가능성이 있습니다.

따라서, 태그 데이터 링크에서 데이터의 동시성을 확보하고 싶은 경우, 출력 측의 CPU 유닛에서도, 입력 측의 CPU 유닛에서도, 각각, 같은 갱신 태스크를 지정하십시오.



● 동기성을 확보하기 위해 필요한 처리 시간에 대해

데이터 링크의 데이터의 동기성을 확보하기 위해, 태그（네트워크 변수）에 갱신 태스크를 설정하면, 갱신 태스크로 지정한 태스크 자체의 처리 시간이 증가합니다. 태스크의 처리 시간이 늘어남으로써, 태그 데이터 링크의 데이터 갱신이, 커넥션마다 설정한 패킷 인터벌（RPI）의 주기로 갱신되지 않을 가능성이 있습니다.

따라서, 패킷 인터벌（RPI）의 설정을, 갱신 태스크로 지정한 태스크의 주기에 맞추어 조정할 필요가 생깁니다.

자세한 내용은, 📖「14-3-3 태그 데이터 링크에 의한, 태스크 주기로의 영향」을 참조하십시오.

● 태스크 설정의 조작 방법

(1) Sysmac Studio 에서,［태스크 설정］-［변수의 태스크 간 배타 제어 설정］에서, 갱신 태스크 지정을 하는 글로벌 변수, 및 그에 대한 갱신 태스크, 참조 태스크를 설정합니다. 갱신 태스크마다

(2)「변수 액세스 시간」을 설정합니다.

자세한 내용은, 📖 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편』（SBCA-467）을 참조하십시오.

-사내 참고용-
-For Reference Only-

7-2 태그 데이터 링크의 설정

참고

태그 데이터 링크의 설정은 Sysmac Studio 에서 수행할 수도 있습니다.

Sysmac Studio 에서의 설정 방법의 자세한 내용에 대해서는, 「A-2 Sysmac Studio 에서 태그 데이터 링크 (EtherNet/IP 커넥션) 를 설정한다」를 참조하십시오.

7-2-1 Network Configurator 의 기동

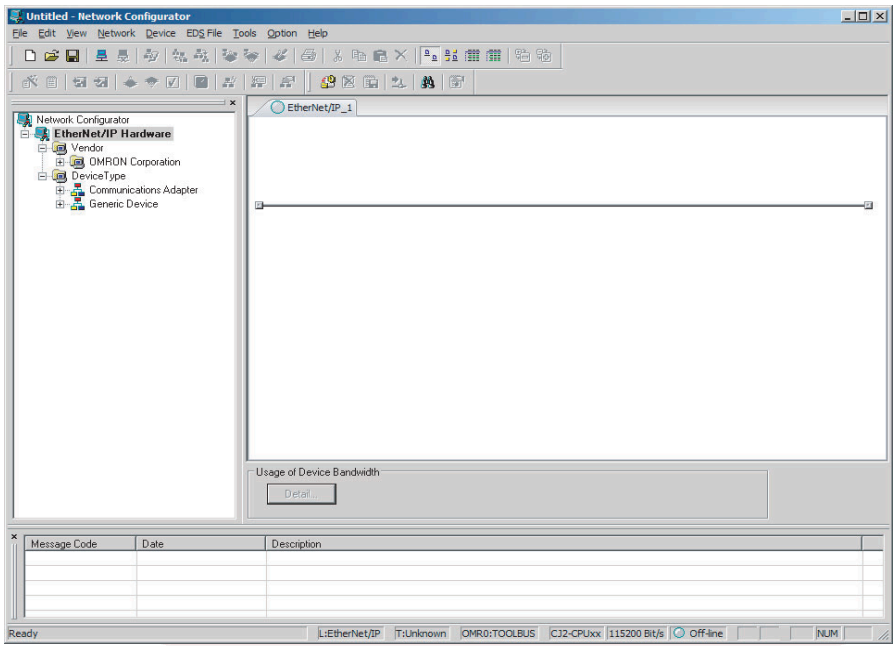
기동 방법

태그 데이터 링크는 Network Configurator 를 사용하여 설정합니다. Network Configurator 의 기동 방법은 다음과 같습니다.

- **Windows 의 [시작] 메뉴에서 기동한다**

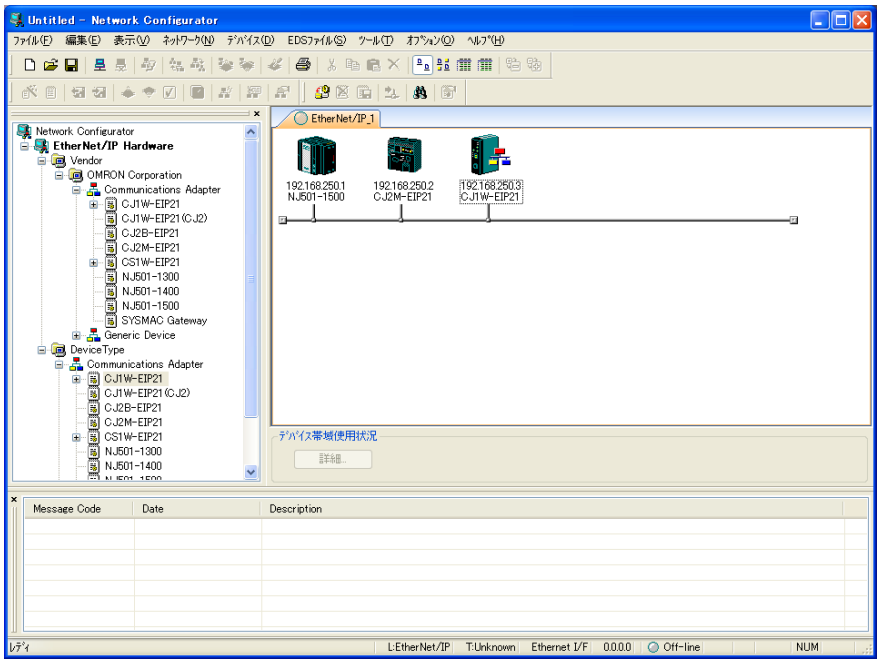
  [OMRON] | [Sysmac Studio] | [Network Configurator for EtherNetIP] | [Network Configurator] 를 선택합니다.

  기동하면, 다음에 나타내는 초기 화면이 표시됩니다.

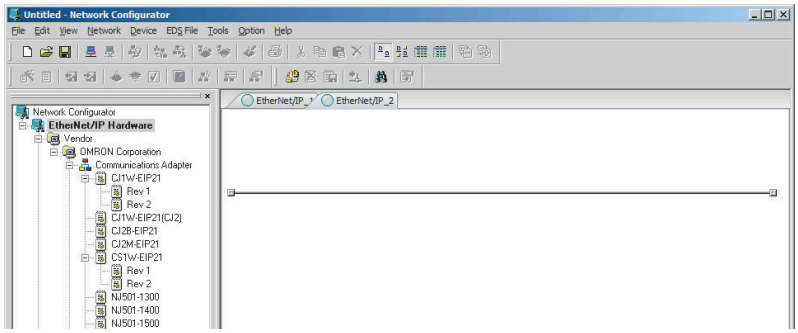


메인 윈도우

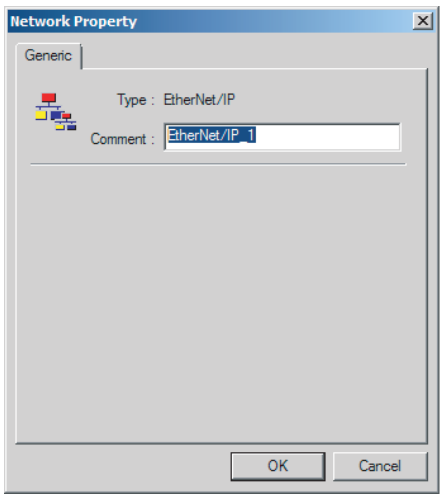
메인 윈도우는, 다음과 같이 하드웨어 리스트와 네트워크 구성 윈도우로 구성되어 있습니다.



복수의 네트워크를 관리하는 경우는, [네트워크] | [추가] 를 선택하십시오. 신규 네트워크 구성 윈도우를 추가할 수 있습니다.



네트워크의 탭에 표시되는 명칭을 변경하려면, [네트워크] | [프로퍼티] 를 선택하십시오. 네트워크의 프로퍼티 화면의 코멘트란에 설정한 명칭으로 변경할 수 있습니다.



7-2-2 태그 데이터 링크 설정 순서

태그 데이터 링크 (커넥션 정보) 의 설정 순서를 다음에 나타냅니다.
컨트롤러 - 컨트롤러 간의 데이터 링크의 경우, 커넥션 정보는 오리지네이터 측, 즉, 데이터 입력으로서 수신하는 측에만 설정합니다.

1 네트워크 구성의 작성

(1) EtherNet/IP 의 네트워크 구성 윈도우에 커넥션을 작성하는 EtherNet/IP 유닛을 모두 등록합니다.
(「7-2-3 디바이스의 등록」 참조)
※ 이미 시스템이 있는 경우는 EtherNet/IP 네트워크에 온라인 접속하여 네트워크의 구성을 업로드합니다.
(「7-2-10 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드」 참조)

↓

2 태그・태그 세트・커넥션의 작성

(1) 모든 등록 디바이스 (EtherNet/IP 유닛) 에 대해, 태그 / 태그 세트를 작성한다. (「7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성」 참조)

(2) 오리지네이터 디바이스 (입력으로서 데이터를 수신하는 등록 디바이스) 에 대해, 커넥션을 작성한다. (「7-2-5 커넥션 설정」 참조)

↓

3 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드 (「7-2-9 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드」 참조)

↓

4 EtherNet/IP 유닛의 LED (「15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 조치」 참조) 및 Network Configurator 의 모니터 기능 (「15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」 참조) 을 이용하여, 태그 데이터 링크가 정상 동작하고 있는 것을 확인합니다.

↓

5 Sysmac Studio 의 워치 윈도우를 이용하여, 출력 태그의 데이터가 입력 태그에 반영되어 있는 것을 확인합니다.
주 : 사용 방법은 『Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼』 (SBCA-470) 을 참조하십시오.

참고

EDS 파일을 갖지 않는 디바이스와 태그 데이터 링크를 수행하는 경우는, Generic 디바이스를 사용하여 설정을 수행합니다.

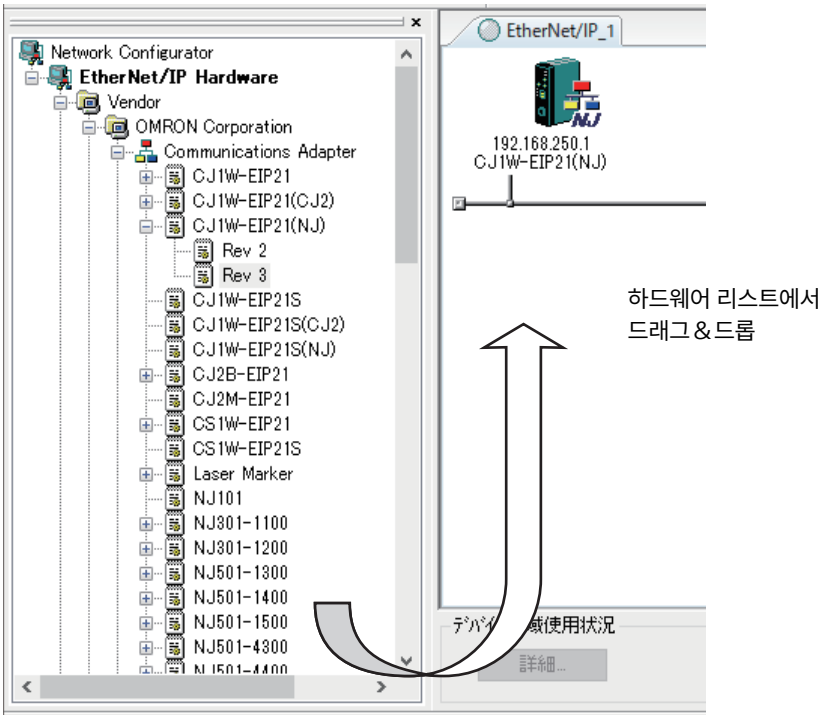
Generic 디바이스를 사용한 설정 방법은, 「A-10 Generic 디바이스를 사용한 태그 데이터 링크 설정 (Network Configurator Ver.3.74 이후) 」을 참조하십시오.

7-2-3 디바이스의 등록

태그 데이터 링크를 수행하는 EtherNet/IP 유닛 등, 설비에 필요한 모든 디바이스를 네트워크 구성으로서 등록합니다.

1 **하드웨어 리스트에서, 태그 데이터 링크를 수행하는 디바이스를 드래그 (마우스의 왼쪽 버튼을 누른 채 이동) 하여, 오른쪽의 네트워크 구성상에 드롭 (마우스의 왼쪽 버튼을 해제) 하여 등록합니다.**

하드웨어 리스트의 디바이스를 선택하고, ENTER 키를 입력하여 등록할 수도 있습니다. 다음과 같이 디바이스의 아이콘이 네트워크 구성상에 표시됩니다.



하드웨어 리스트상에는, 디바이스명 및, CIP 의 메이저・리비전이 「Rev □」로 표시됩니다.
EtherNet/IP 유닛의 디바이스명 및 CIP 의 메이저・리비전은, 다음과 같습니다.

하드웨어 리스트상의 명칭	CIP 리비전	유닛 버전
CJ1W-EIP21(NJ)	Rev.2	Ver.2.1
	Rev.3	Ver.3.0
CJ1W-EIP21S(NJ)	Rev.4	Ver.1.0

A편역
-For Reference Only-

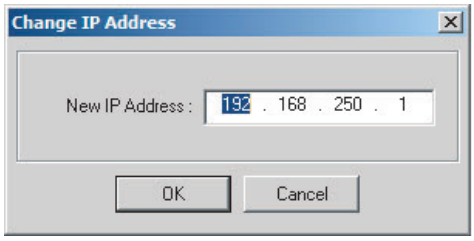
사용상의 주의

등록하는 디바이스는, 실제로 사용하는 디바이스의 디바이스명 및 CIP 의 메이저・리비전과 같은 것을 선택하십시오. 어느 하나가 다른 경우에, Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드했을 때의 동작은 다음과 같습니다.

・디바이스명이 다른 경우, 「디바이스에 액세스할 수 없거나, 디바이스 종별이 다릅니다」라고 표시되어, 다운로드되지 않습니다.
・CIP 의 메이저・리비전이 다른 경우, 「유닛 리비전이 다릅니다」라고 표시되어, 다운로드되지 않습니다.

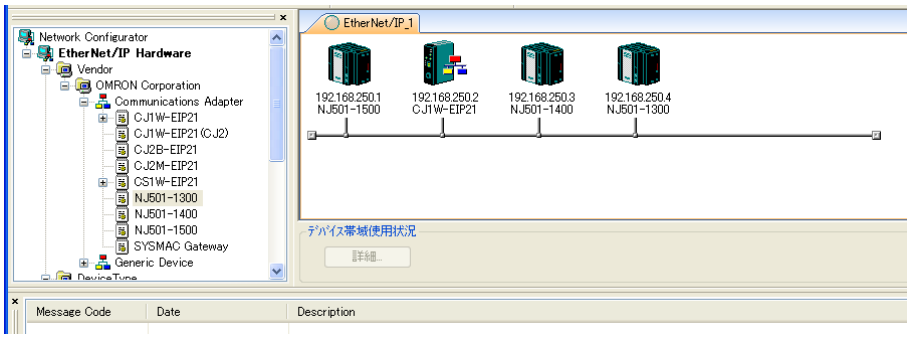
상기는, 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드 및 대조하는 경우도 동일합니다.
어느 경우도, 「7-2-17 디바이스의 변경」을 참조하여, 디바이스를 변경하십시오.

2 **등록한 디바이스의 아이콘 위에서 마우스를 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [노드 주소의 변경] 을 선택합니다.**



3 **실제로 사용하는 디바이스의 노드 주소 (IP 주소) 에 맞추어 설정한 후, [OK] 버튼을 클릭합니다.**

4 **순서 1 ~ 3 의 조작을 반복하여, 태그 데이터 링크를 수행하는 모든 디바이스를 등록합니다.**



등록 디바이스와 사용하는 디바이스의 CIP 의 메이저・리비전의 관계

등록한 디바이스와 실제로 사용하는 디바이스의 CIP 의 메이저・레비전의 조합으로, Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드, 업로드 및 대조가 가능한지 여부가 결정됩니다. 아래 표와 같습니다.

○ : 가능 × : 불가

등록한 디바이스의 CIP 메이저・레비전	실제로 사용하는 디바이스의 CIP 메이저・레비전		
	2	3	4 이후
2	○	○	○
3	×	○	○
4	×	×	○

7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성

등록한 내장 EtherNet/IP 포트 / EtherNet/IP 유닛에 대해 커넥션의 작성에 필요한 태그 세트, 및 그 멤버가 되는 태그를 작성합니다. 태그에 대해서는 제어 프로그램에서 사용하는 네트워크 변수를 설정할 수 있습니다.

본 장에서는, 우선 태그 / 태그 세트의 기본적인 작성 방법으로서 하기 (1) 을 설명합니다.

그 후 이어서, Sysmac Studio 에서 네트워크 공개 속성의 변수를, Network Configurator 에 임포트하는 기능을 （ 2 ）에서 설명합니다.

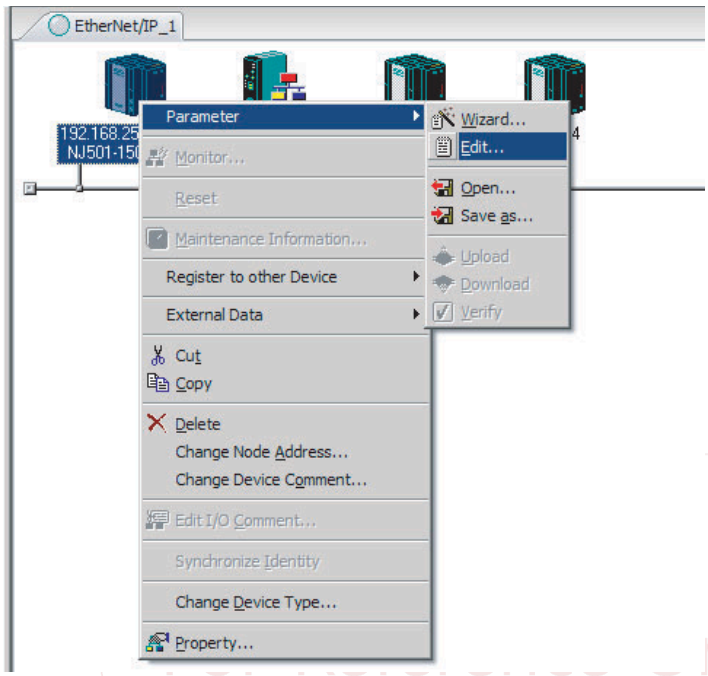
(1) Network Configurator 의「 디바이스 파라미터의 편집 」기능을 사용하여 작성하는 방법

(2) Sysmac Studio 에서 작성한 네트워크 공개 속성의 변수를, Network Configurator 에 임포트하는 방법

（ 1 ）Network Configurator 의「 디바이스 파라미터의 편집 」기능을 사용하여 작성하는 방법

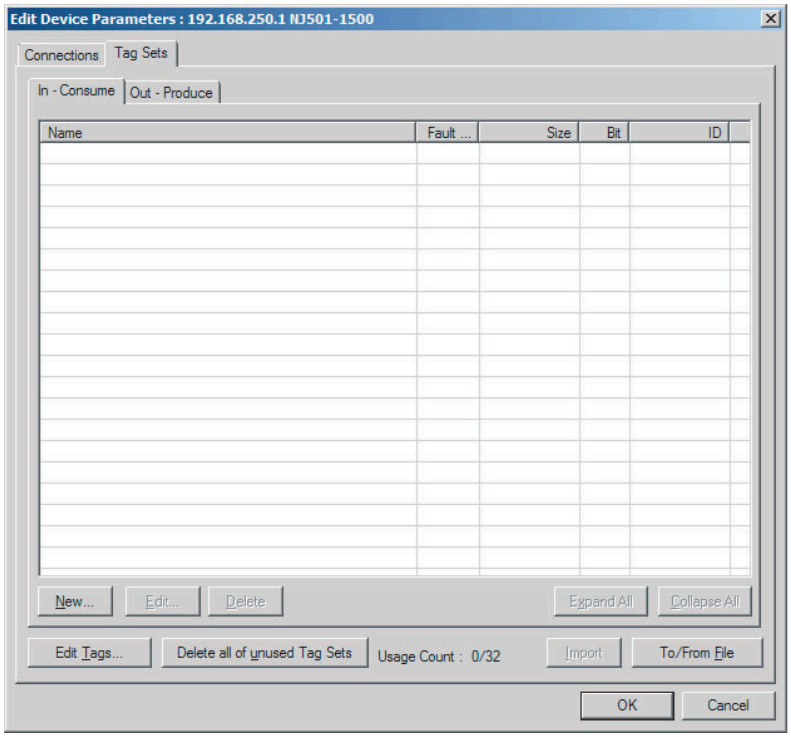
● **태그 세트의 작성**

1 **태그 세트를 작성하는 디바이스의 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자를 표시합니다. 아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시됩니다.**



2 **[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트] 탭을 클릭합니다.**

태그 세트는 입력 (수신) 과 출력 (송신) , 각각에 탭이 있습니다.



● 태그의 신규 작성 / 추가

3 **[태그 편집] 버튼을 클릭합니다.**

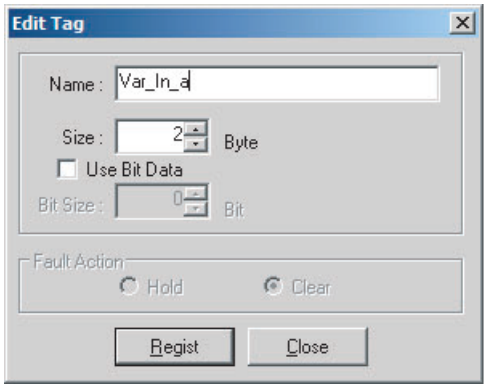
[태그의 편집] 대화 상자가 열립니다.

태그는 입력 (수신) 과 출력 (송신) 을 별도로 등록합니다.



4 **[입력 - 수신] 탭을 선택하고 [신규] 버튼을 클릭합니다.**

[태그 설정] 다이얼로그가 열립니다.



5 **「 태그명 」란에, 변수명을 직접 입력합니다. (예 : Var_In_a) .**

참고

・태그명에는, 다음 문자를 사용할 수 있습니다.
0 ~ 9 , A ~ Z , a ~ z, 반각 가나, _ (언더바) , 멀티바이트 문자 (예: 일본어)

・태그명에는, 다음 문자를 사용할 수 없습니다.
「 ! 」, 「 " 」, 「 # 」, 「 $ 」, 「 & 」, 「 ' 」, 「 (」, 「) 」, 「 * 」, 「 + 」, 「 , 」, 「 - 」, 「 . 」, 「 / 」 , 「 : 」, 「 ; 」, 「 < 」, 「 = 」, 「 > 」, 「 ? 」, 「 @ 」, 「 [」, 「] 」, 「 ^ 」, 「 ` 」, 「 % 」, 「 ¦ 」, 「 ¥ 」, 「 { 」, 「 } 」, 공백, 숫자(0 ~ 9) 로 시작하는 문자열

・태그명의 길이는, 최대 255 바이트입니다.

・변수에 배열이나 구조체의 속성이 있는 경우, 다음과 같이 지정합니다.

・배열의 요소 지정

예 : array [2][3] (또는 array [2,3])
array [2][3][4] (또는 array [2,3,4])

・구조체의 멤버 지정

예 : Struct.member (멤버를 "." 로 구분)

・태그에 특정 I/O 메모리 어드레스를 할당하고 싶은 경우는, Sysmac Studio 에서, 그 I/O 메모리 어드레스를 AT 지정한 변수를 작성하십시오.
Network Configurator 에서, 그 AT 지정한 변수를 태그로 지정하면, AT 지정한 I/O 메모리 어드레스에 대해 태그 데이터 링크시킬 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

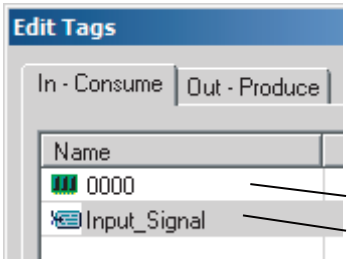
사용상의 주의

태그에는 변수명을 지정하십시오.
I/O 메모리 어드레스를 태그에 지정하고 싶은 경우는, 태그에 I/O 메모리 어드레스를 직접 지정하는 것이 아니라, Sysmac Studio 에서 I/O 메모리 어드레스를 AT 지정한 변수를 작성하고, 그 AT 지정한 변수를, 태그로서 지정하십시오.

또한, Network Configurator 에서는, 다음의 I/O 메모리 어드레스를 나타내는 표기를 태그명으로서 입력하면, 그 태그는 변수가 아니라, I/O 메모리 어드레스에 직접 할당되므로, 태그에는 변수명을 지정하도록 하십시오.

1) 반각 숫자만으로 이루어진 변수명 (0000 ~ 6143)
2) 다음의 반각 영문자 (대문자 / 소문자 모두) 와, 반각 숫자로 이루어진 변수명
   - H (H000 ~ H511)
   - W (W000 ~ W511)
   - D (D00000 ~ D32767)
   - E0_ ~ E18_ (E0_00000 ~ E0_32767...E18_00000 ~ E18_32767)

[태그의 편집] 대화 상자에서는, 태그의 할당처를 아이콘 표시에 의해, 다음과 같이 확인할 수 있습니다.



6 「 사이즈 」란에, 태그의 사이즈를, 바이트 단위로 입력합니다.

태그의 사이즈는 변수의 데이터형 사이즈와 같아지도록 입력합니다.
BOOL 형 변수의 경우,「 Bit 데이터 」에 체크를 넣고,「 Bit 사이즈 」에「 1 」을 입력합니다.

사용상의 주의

2012 년 10 월 이후 제조의 EtherNet/IP 유닛은, 홀수 바이트의 태그 사이즈를 지정할 수 있습니다.
사용하시는 경우에는, 다음 점에 주의하십시오.

- CPU 유닛상의 메모리는 2 바이트 단위로 소비합니다.
  그 때문에, NetworkConfigurator 에서 지정하고 싶은 홀수 바이트의 태그 사이즈를 1 바이트 단위로 설정하고, SysmacStudio 에서는 그 사이즈에 1 바이트 더한 사이즈의 변수를 작성하여, 태그로서 지정하십시오.

7 [등록] 버튼을 클릭하여, 태그를 등록합니다.

태그명에 I/O 메모리 어드레스를 지정한 경우, 다음 태그 편집용으로, 연속된 어드레스를 태그명으로 한 [태그 설정] 대화 상자가 열리므로, 이어서 태그를 등록할 수 있습니다.

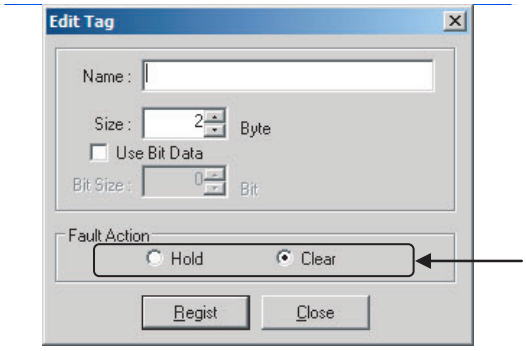
태그의 등록이 대략 종료된 후, [닫기] 를 클릭합니다.

8 **계속해서, [출력 - 송신] 탭을 선택하고 [신규] 버튼을 클릭합니다.**

[태그 설정] 다이얼로그가 열리므로 마찬가지로 입력해 갑니다.
출력 (송신) 태그의「운전 정지 이상 시 출력」에서, CPU 유닛에 전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상이 발생했을 때에, 출력 데이터를 클리어할지, 전 정지 폴트 이상이 발생하기 전의 데이터를 그대로 계속 송신할지를 선택합니다.

입력 (수신) 태그 세트에서는,「운전 정지 이상 시 출력」의 설정은 불필요합니다.

・전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 시에 출력을 유지한다 : [유지] (디폴트)
전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 후에도 전 정지 폴트 이상이 발생하기 전의 출력 데이터를 계속 송신합니다.
・전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 시에 출력을 클리어한다 : [클리어]
전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 발생 시에 출력 데이터를 클리어 (0 으로) 하여 송신을 계속합니다.



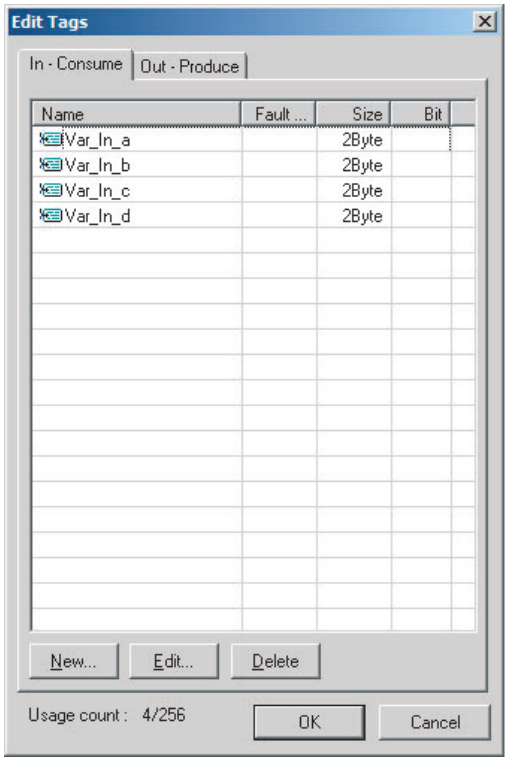
유지 또는 클리어를 선택합니다.

사용상의 주의

태그 데이터 링크 중에 오리지네이터 측의 컨트롤러에서 다음에 나타내는 이상 요인이 발생한 경우는, 커넥션이 강제적으로 절단됩니다.

・전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상
・부분 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상

9 **필요한 태그의 등록이 종료되면, [태그의 편집] 다이얼로그의 [OK] 버튼을 클릭합니다.**



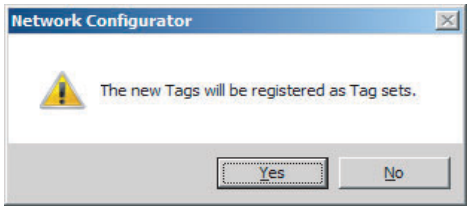
사용상의 주의

동일 태그 세트 내의 태그의 데이터를 같은 타이밍에 갱신시키고 싶은 경우, 다음과 같이 설정하십시오.

- 동일 태그 세트 내의 태그에 지정하는 변수군은, 미리 Sysmac Studio 에서, 같은 태스크를「 갱신 태스크 」로서 지정하십시오.
- I/O 메모리를 AT 지정한 태그 (변수) 와, AT 지정하지 않은 태그 (변수) 는, 동일 태그 세트 내에서 혼재시키지 마십시오.

10 **이때, 등록한 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록할지, 확인 메시지가 표시됩니다.**

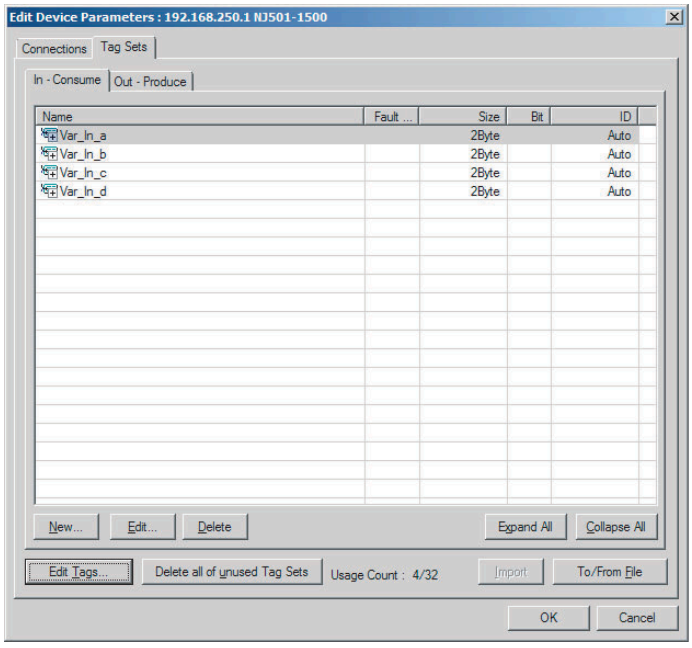
태그 세트는 최대 8 개까지의 태그로 구성할 수 있지만, 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록한 경우, 1 개의 태그 = 1 개의 태그 세트로 등록됩니다.
여기서는, [예] 를 클릭합니다.



[아니오] 를 클릭하여, 태그 세트에 태그를 나중에 추가하는 것도 가능합니다. 신규로 태그만을 등록하고, 나중에 태그 세트에 태그를 추가하는 순서는, 순서 18. 을 참조하십시오.

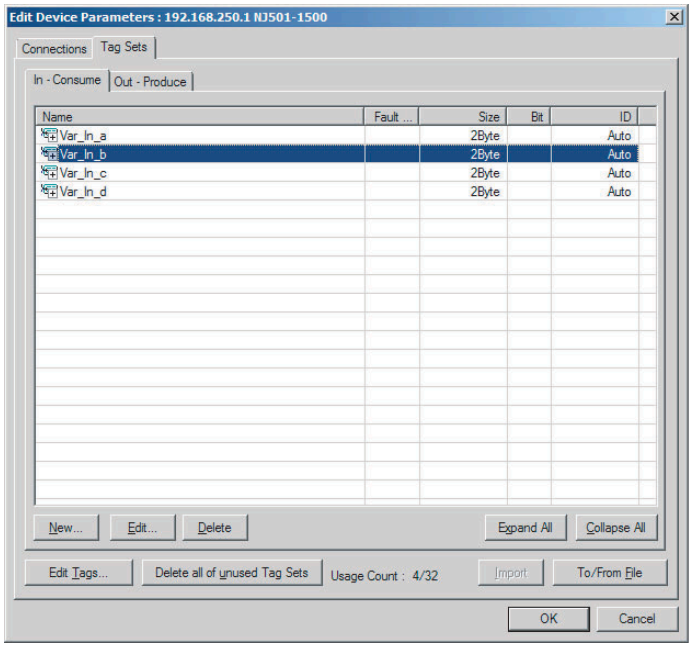
● 태그 세트의 변경과 등록

11 [태그의 편집] 에서, 그대로 태그 세트명으로서 등록한 경우, 다음과 같은 표시가 됩니다.

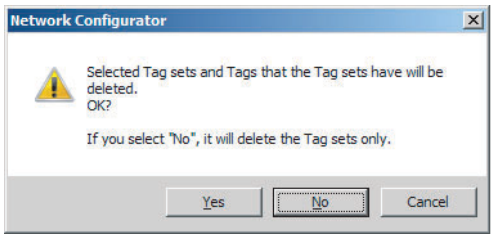


12 이미 입력 태그 세트에 등록되어 있는 입력 태그를, 다른 입력 태그 세트로 등록 변경하려면, 이미 등록된 태그의 등록을 해제할 필요가 있습니다.

[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트] 탭에서, 등록 변경하고 싶은 태그를 포함하는 태그 세트를 선택하고, [삭제] 버튼을 클릭해 주십시오. (이미 태그 세트에 등록되어 있는 태그가 복수 있는 경우는, [태그 세트의 편집] 다이얼로그에 의해 등록 해제하고 싶은 태그를 선택하고, >> 버튼으로 선택한 태그의 등록을 해제할 수 있습니다.)



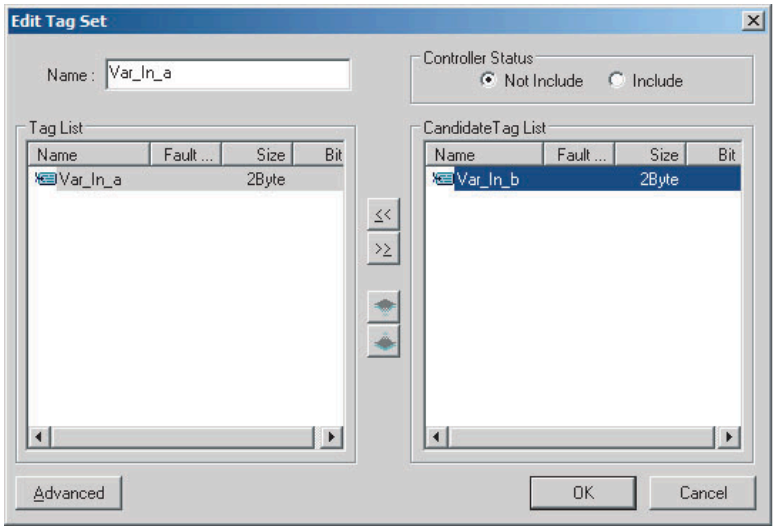
이때, 선택된 태그 세트와 태그 세트에 포함되는 태그를 삭제할지 확인됩니다.



[아니오] 를 클릭하면, 태그 세트만이 삭제됩니다. [아니오] 를 클릭합니다.

13 등록한 태그 세트를 편집하여 태그를 추가하려면, 편집하고 싶은 태그 세트를 선택하고 더블 클릭하거나, [편집] 버튼을 클릭합니다.

[태그 세트의 편집] 다이얼로그가 열립니다.



왼쪽의 [태그 리스트] 에 이미 태그 세트에 등록되어 있는 태그가, 오른쪽의 [태그 리스트 후보] 에 태그 세트에는 등록되어 있지 않은 그 밖의 태그 후보가 리스트업되어 있습니다. [태그 리스트 후보] 중에서 추가하고 싶은 태그를 선택하고, 버튼을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

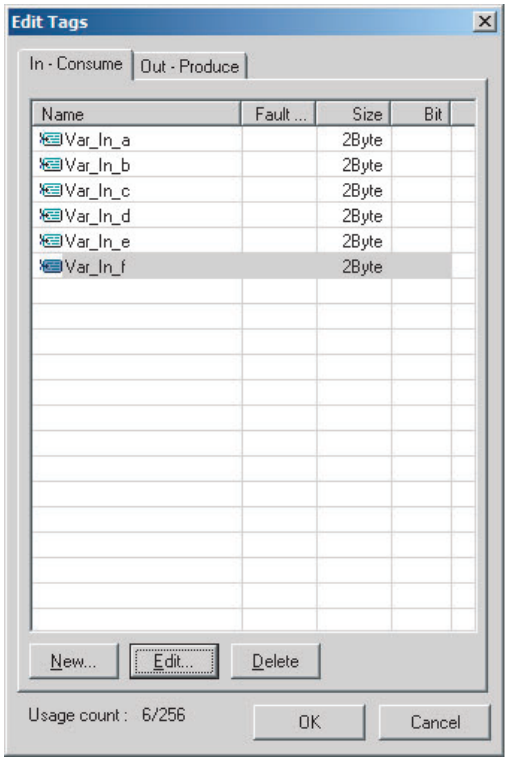
14 태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함시키는 경우는, [태그 세트의 편집] 대화 상자 오른쪽 위의 [컨트롤러 스테이터스] 를 [포함] 으로 합니다.



15 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

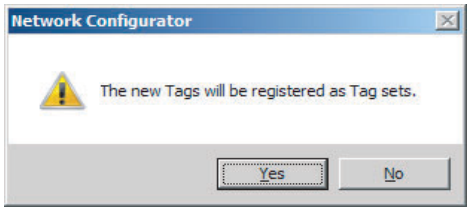
16 [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

17 신규로 태그만을 추가하여 태그 세트에 등록하고 싶은 경우는, 우선 순서 1 ~ 순서 9 에서 태그를 등록합니다.
여기서는, 신규로 Var_In_e, Var_In_f 의 입력 태그를 작성합니다.

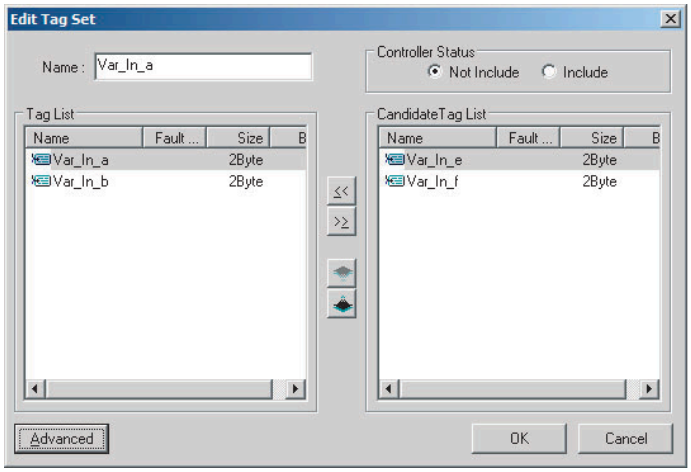


18 필요한 태그의 등록이 종료되면, [태그의 편집] 다이얼로그의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

19 이때, 등록한 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록할지, 확인됩니다. 여기서는, 신규로 태그만을 추가하므로, [아니오] 버튼을 클릭하십시오. 태그 세트 로서 등록되지 않고, 태그만이 등록됩니다.

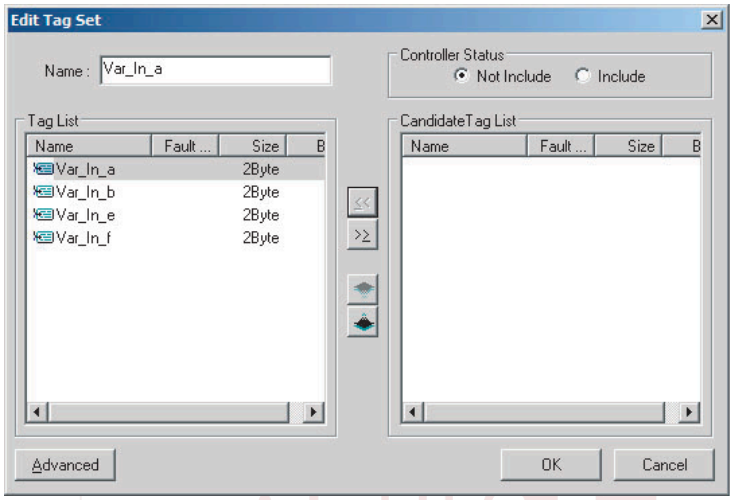


20 신규로 추가한 태그를 태그 세트에 등록하려면, 등록하고 싶은 태그 세트를 선택하고, 더블 클릭하거나, [편집] 버튼을 클릭하십시오.



왼쪽에 이미 태그 세트에 등록되어 있는 태그가, 오른쪽에는, 태그 세트에는 등록되어 있지 않은 그 밖의 태그 후보가 리스트업되어 있습니다.

21 태그 후보 중에서 추가하고 싶은 태그를 선택하고, 버튼을 클릭합니다.



태그 세트에 등록 가능한 태그의 최대 수는, 8 개입니다. (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함시키는 경우, 태그의 최대 수는 7 개가 되고, 사이즈가 2 바이트 추가됩니다.)
태그 리스트에 표시되는 순서로 태그 세트 내의 데이터가 전달됩니다. 순서를 변경하는 경우는, 변경하고 싶은 태그를 선택하고, , 버튼으로 태그의 위치를 재정렬합니다.

22 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

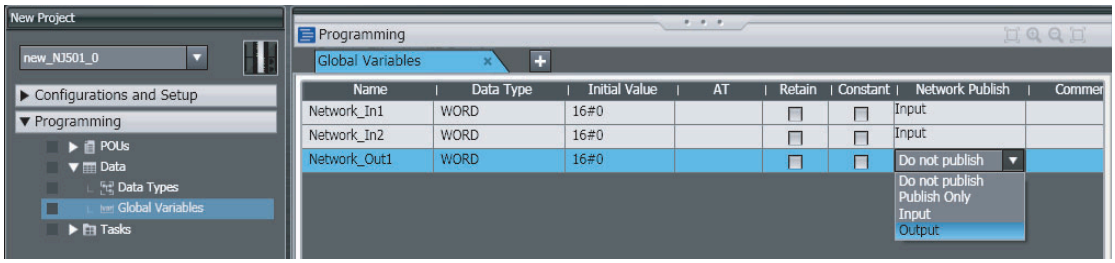
23 [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

(2) Sysmac Studio 에서 작성한 네트워크 공개 속성의 변수를, Network Configurator 에 임포트하는 방법

Sysmac Studio 에서 네트워크 변수를 작성하고, 이것을 Network Configurator 에 임포트하여, 태그/ 태그 세트를 작성할 수 있습니다. 다음에 그 순서를 나타냅니다.

● Sysmac Studio 에 의한 글로벌 변수의 익스포트

1 **미리, Sysmac Studio 의 글로벌 변수 에디터에서, 글로벌 변수를 작성하고, 또한 글로벌 변수의 「 네트워크 공개 」 속성을 「 입력 」 또는 「 출력 」 으로 설정합니다.**



2 **[도구] | [글로벌 변수의 익스포트] | [Network Configurator...] 를 선택합니다.**

「 네트워크 변수 」 속성을 「 입력 」 또는 「 출력 」 으로 설정한 글로벌 변수만이, 후술 하는 변수의 임포트 조작 (●Network Configurator 로의 임포트) 에 의해, csv 파일이 임포트됩니다.

● Network Configurator 로의 임포트

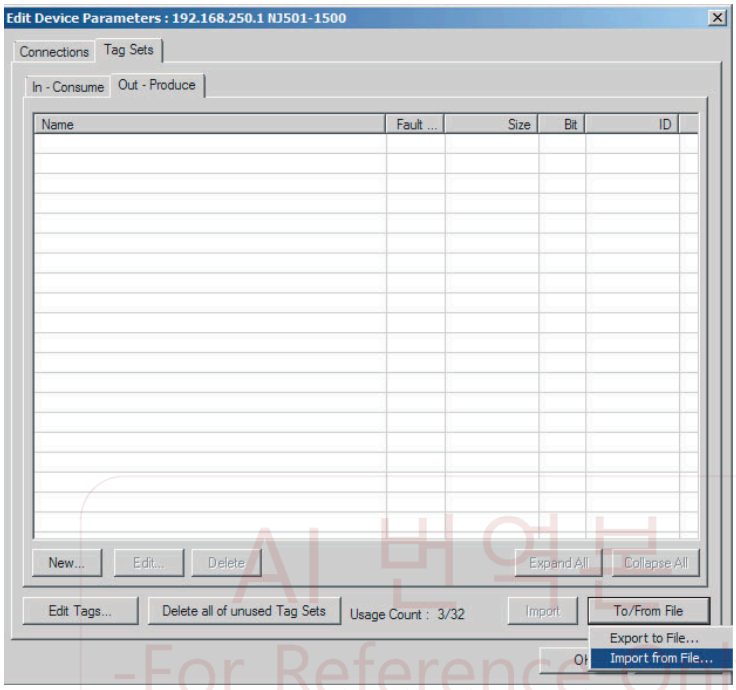
사용상의 주의

Sysmac Studio 에서 네트워크 속성으로 한 변수 중,「 0000 」이나「 H0000 」 등, I/O 메모리 어드레스의 표기와 같은 변수명의 변수는, CSV 파일로 익스포트되지 않습니다.
1) 반각 숫자만으로 이루어진 변수명 (예:001)
2) 다음의 반각 영문자 (대문자/ 소문자 모두) 와, 반각 숫자로 이루어진 변수명
- H (예 : H30)
- W (예 : W30)
- D (예 : D100)
- E0_ ~ E18_ (예 : EA_100)

1 **Network Configurator 에서 등록해 둔 디바이스에서, 네트워크 공개 속성으로 한 변수를 임포트시키고 싶은 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 다이얼로그 박스를 표시합니다.**

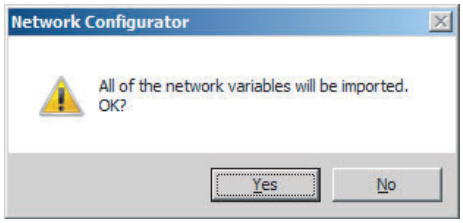
아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [디바이스] | [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시됩니다.

2 **[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트] 탭에서, [파일 조작 | 파일 조작의 임포트] 버튼을 클릭합니다.**

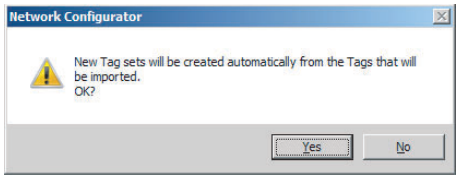


AI 번역본
-For Reference Only-

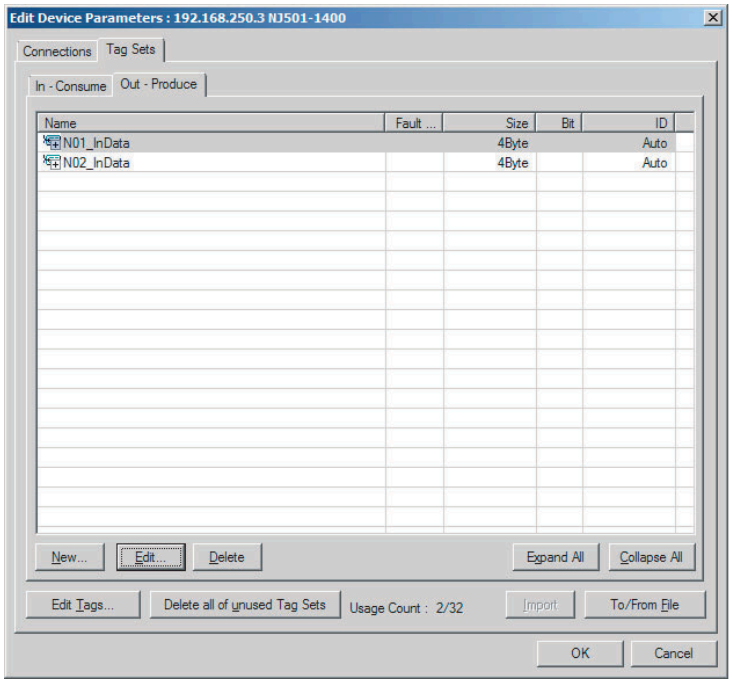
- 네트워크 공개 속성으로 한 모든 변수를 태그로서 임포트하는 경우는, [예] 버튼, 일부만을 임포트하는 경우는 [아니오] 버튼을 클릭합니다.



변수를 태그로 임포트한 후, 태그 세트까지 자동적으로 작성하는 경우는, [예] 버튼, 태그 세트는 수동으로 설정하는 경우는, [아니오] 버튼을 클릭합니다.

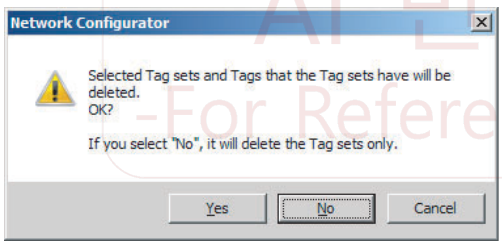


상기에서 [예] 를 선택하면 다음에 나타내는 바와 같이, [태그 세트] 탭에서 변수가 임포트되어, 1 변수 = 1 태그 세트로서, 자동적으로 디바이스 파라미터에 등록됩니다 (태그 세트명에는, 변수명이 할당됩니다) .



Sysmac Studio 에서 임포트한 복수의 입력 변수 (입력 태그) 를 1 개의 태그 세트로 정리하는 경우는, 이미 입력 태그 세트에 등록되어 있는 입력 태그의 등록을 해제할 필요가 있습니다. 태그

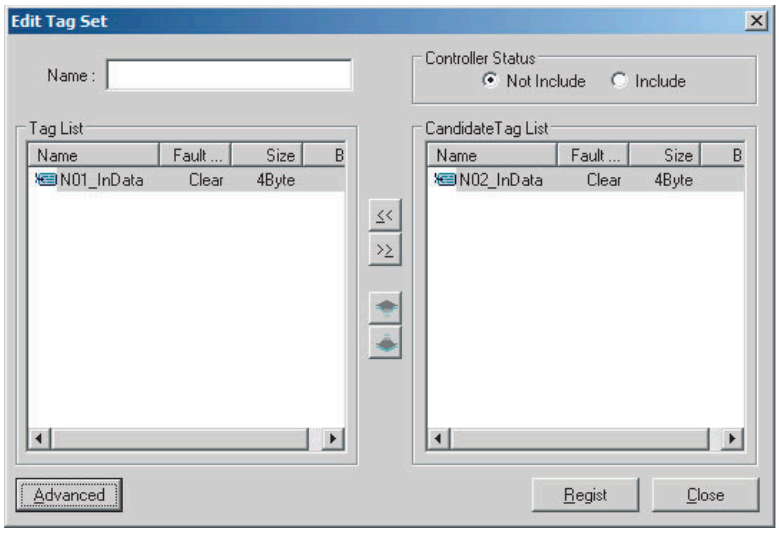
세트로 정리할 변수가 포함되는 태그 세트를 선택하고, [삭제] 버튼을 클릭해 주십시오. 이때, 선택된 태그 세트와 태그 세트에 포함되는 태그를 삭제할지 확인됩니다. 여기서는, 태그 세트만을 삭제하므로, [아니오] 를 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

신규로 태그 세트를 작성하여 태그를 정리하는 경우는, [신규] 버튼을 클릭합니다. 이미 등록되어 있는 태그 세트에 추가하는 경우는 각 태그 세트를 더블 클릭하거나 [편집] 버튼을 클릭합니다.

[태그 세트의 편집] 대화 상자가 표시되고, 임포트한 모든 변수 중, 그 밖의 태그 세트에 등록되어 있지 않은 태그는, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 오른쪽에 [태그 후보 리스트] 로서 리스트업됩니다.
버튼으로 태그를 개별적으로 추가해 갑니다.



3 **태그 세트명을 변경하고 싶은 경우는, 이 화면에서 변경합니다. 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [등록] 버튼을 클릭합니다.**

4 **태그 데이터 링크를 수행하는 모든 디바이스에 대해, 순서 1 ~ 순서 3 을 실행하여, 변수의 임포트와 태그 세트의 작성을 합니다.**

7-2-5 커넥션 설정

태그 세트의 작성 후, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [커넥션] 탭에서,
다음의 커넥션 정보를 설정합니다.

- 커넥션을 개설하는 타깃 디바이스 / 태그 세트
- 커넥션 타입 (멀티캐스트 / 유니캐스트)
- 패킷 인터벌 (RPI)
- 커넥션명 (생략 가능)

커넥션 설정은, 오리지네이터 측에서만 설정합니다. 타깃 디바이스 측에서는, 커넥션 설정은 불필요합니다.

사용상의 주의

커넥션 설정은, 태그 데이터 링크를 수행하는 전 디바이스의 태그 세트를 작성한 후에 수행하십시오.

커넥션 설정 ([커넥션] 탭)

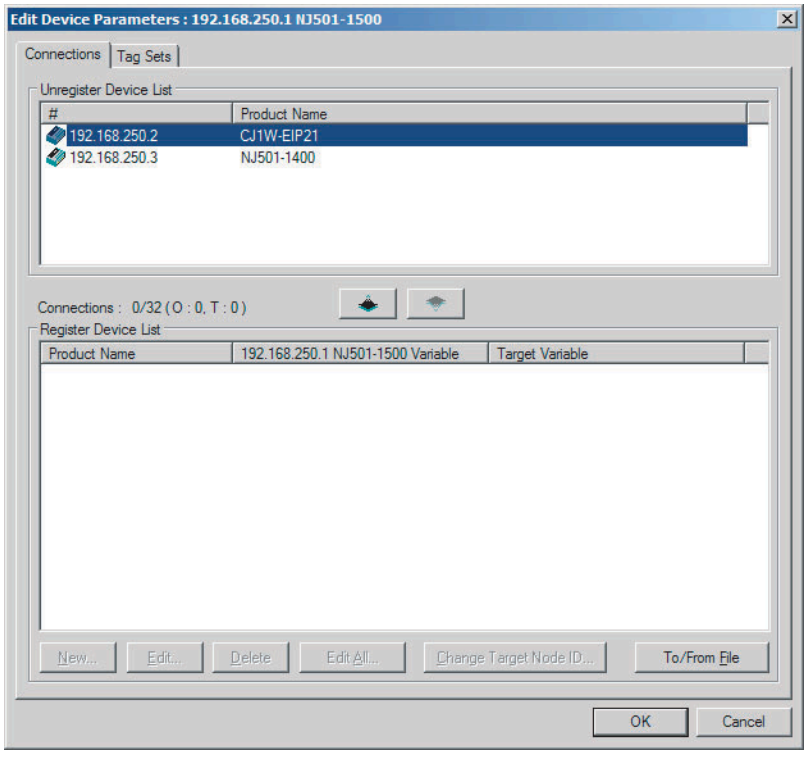
● **등록 디바이스 일람으로의 등록**

1 **Network Configurator 의 네트워크 구성 윈도우에서, 오리지네이터 설정을 수행하는 디바이스의 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자를 표시합니다.**

아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시됩니다.

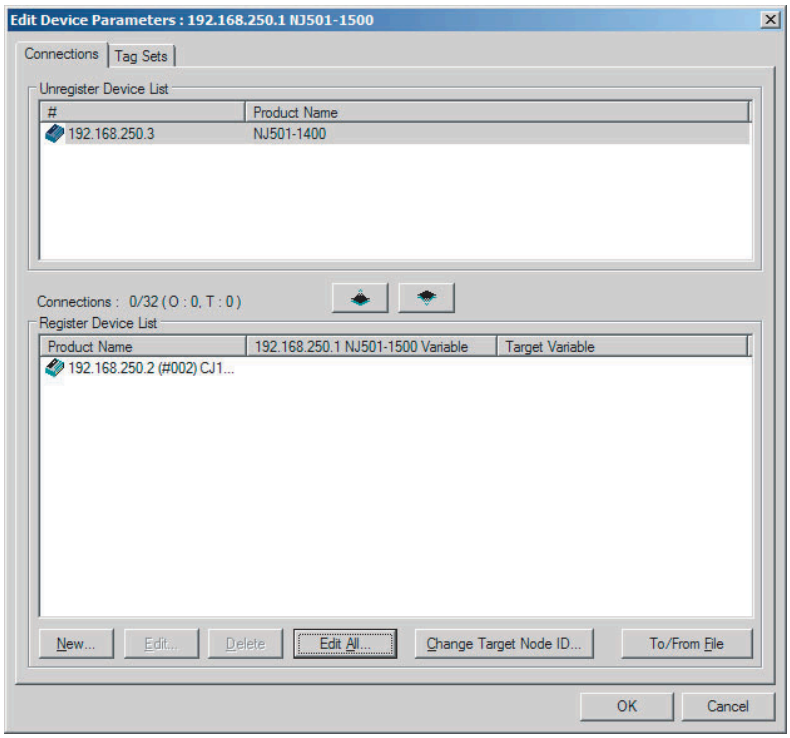
2 **[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [커넥션] 탭을 클릭합니다.**

네트워크에 등록되어 있는 모든 디바이스 (자기 노드 이외) 가 표시됩니다.



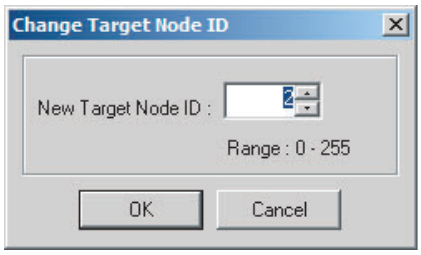
3 **「미등록 디바이스 일람」에서, 커넥션 설정을 수행하는 타깃 디바이스를 선택하고 (디바이스를 클릭하면 선택 노드가 회색이 됩니다) , 그 후, 버튼을 클릭합니다.**

다음에 나타내는 바와 같이, 선택한 타깃 디바이스가 「등록 디바이스 일람」에 표시되어 갑니다.



4 **「등록 디바이스 일람」에 등록된 디바이스에는, 타깃 노드 ID 가 부여됩니다.**

이 타깃 노드 ID 는, 오리지네이터 측 컨트롤러의 유닛 운전 정보, 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보, 타깃 노드 이상 정보, 등록 타깃 노드 정보, 정상 타깃 노드 정보의 비트 배열 위치가 됩니다. 타깃 노드 ID 는 디폴트로 IP주소의 하위 8 비트가 자동적으로 할당됩니다. 상기 예에서는 타깃 디바이스의 IP 주소는 192.168.250.2 이므로, 디바이스No. 는 #002 가 됩니다. 드물게, 타깃 노드 ID 가 중복되는 것과 같은 케이스에서 디바이스No. 를 변경하고 싶은 경우는, 「타깃 노드 ID 의 변경」 버튼을 클릭하여 변경합니다.



● 커넥션 설정 (개별 편집)

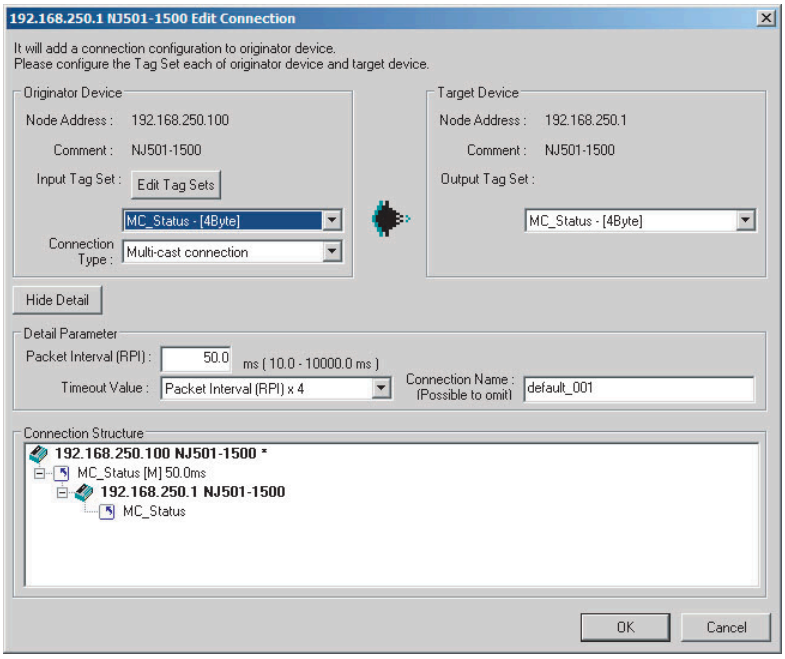
1 개 1 개의 커넥션을 개별적으로 편집합니다.

(주) 테이블 형식으로 일괄 편집하는 방법에 대해서는, 다음 항을 참조하십시오.

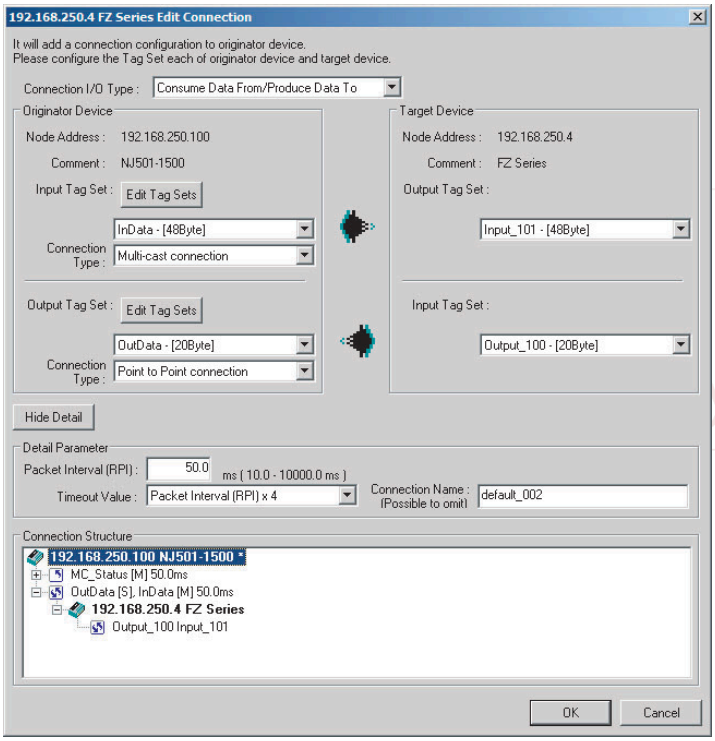
1 **[커넥션] 탭을 선택하고, [신규] 버튼을 클릭합니다.**

선택하고 있는 디바이스의 종별에 따라, 다음의 [커넥션 할당] 대화 상자가 표시됩니다.

(A) 타깃이 내장 EtherNet/IP 포트인 경우 (Input Only 인 경우)



(B) 타깃이 그 밖의 EtherNet/IP 디바이스인 경우 (Input Only 이외인 경우)



설정 내용은 다음과 같습니다.

설정 항목	내용
커넥션 I/O 타입	CS1W-EIP21, CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21, CJ1W-EIP21(CJ2), CJ1W-EIP21(NJ) , CJ1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S(CJ2), CJ1W-EIP21S(NJ), NX701, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101 에서 태그 데이터 링크하는 경우는, Input Only(Tag type) 을 선택합니다. 그 밖의 타깃 디바이스와 태그 데이터 링크하는 경우는, 대상 디바이스의 EDS 파일에 지정된 커넥션 I/O 타입을 선택합니다. 「 Input Only(ID type) 」는, 타사 노드가 오리지네이터로 Tag type 에 의한 커넥션 설정을 지원하고 있지 않은 경우에 사용합니다.
커넥션 타입	데이터를 멀티캐스트 / 유니캐스트, 어느 것으로 송신할지를 선택합니다. 디폴트는 멀티캐스트입니다. ・Multi-cast connection ： 동일 데이터를 복수 노드에서 공유할 때에 선택합니다. 통상은 이쪽을 선택합니다. ・Point to Point connection ：동일 데이터를 복수 노드에서 공유하지 않을 때에 선택합니다. 유니캐스트로 통신되므로, 그 밖의 노드에 필요 없는 부하를 주고 싶지 않은 경우에 선택합니다. ※ 멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법, 커넥션 수를 세는 방법에 대해서는, 「 7-1-4 사용 방법의 개요 」를 참조하십시오.
[간이 표시] 버튼을 누른 경우 [구성] 필드 및 다음 항목은 표시되지 않습니다.	
패킷 인터벌(RPI)	오리지네이터와 타깃 간의, 커넥션마다의 데이터 갱신 주기 (패킷 인터벌) 를 설정합니다. 0.5 ～10000ms 의 범위에서 0.5ms 단위 (NJ 시리즈 컨트롤러 ：10 ～10000ms 의 범위에서 1ms 단위) 로 설정할 수 있습니다. 디폴트는 50ms 입니다 (50ms 에 1 회의 갱신이 됩니다) .
타임아웃 값	커넥션 타임아웃을 검지하는 시간을 설정합니다. 설정은, 패킷 인터벌(RPI) 의 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 배에서 선택 가능합니다. 디폴트는, 패킷 인터벌(RPI) 의 4 배입니다.
커넥션명	커넥션마다 이름을 붙입니다. (최대 반각 32 문자)

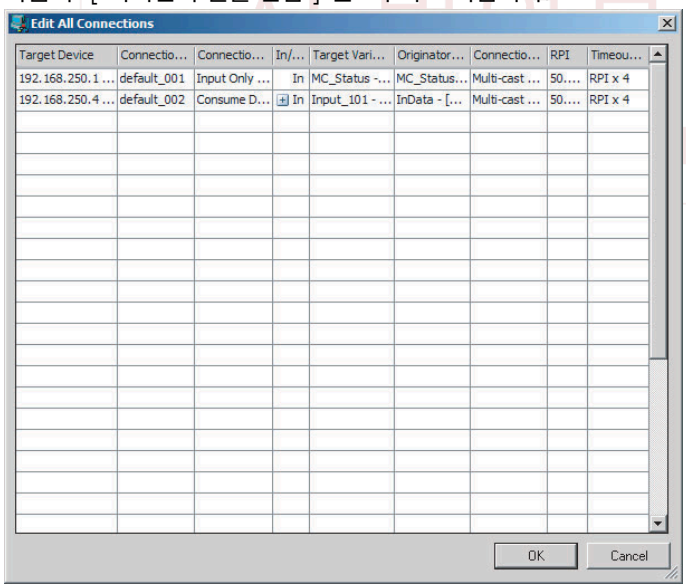
2 설정 종료 후, [등록] 버튼을 클릭합니다.

● 커넥션 설정 (일괄 편집)

오리지네이터와, 등록 디바이스 일람에서 선택한 모든 타깃 디바이스와의 커넥션 설정을 일람표로 일괄 편집합니다.

1 [커넥션] 탭을 선택하고, [일괄 편집] 버튼을 클릭합니다.

다음의 [커넥션의 일괄 편집] 윈도우가 표시됩니다.



설정 내용은, 다음과 같습니다.

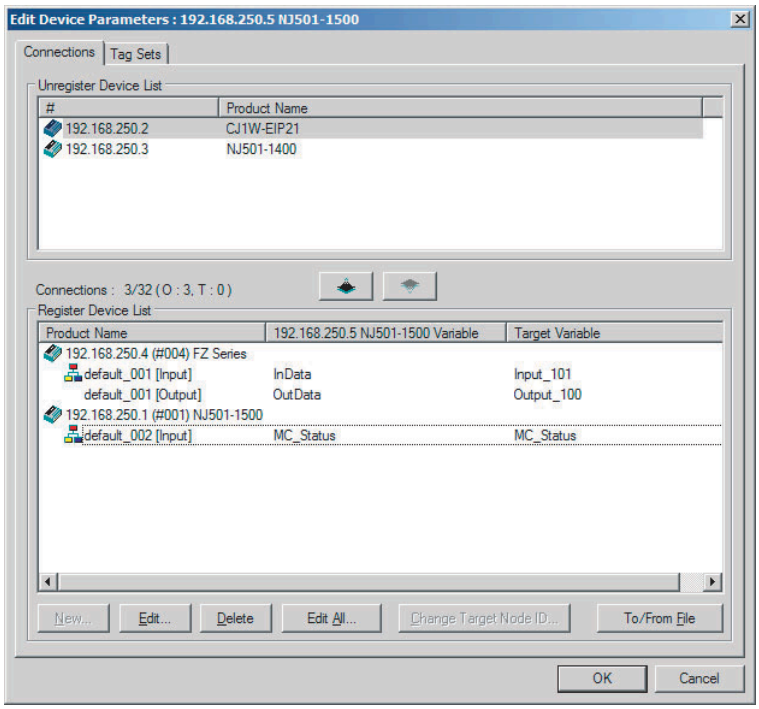
설정 항목	내용
타깃 디바이스	타깃 디바이스를 선택합니다.
커넥션명	커넥션에 임의의 명칭을 붙일 수 있습니다. (최대 반각 32 문자) 공란으로 해 두면 디폴트 명칭이 붙습니다. 이 커넥션명은, 코멘트로서 사용합니다.
커넥션 I/O 타입	CS1W-EIP21, CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21, CJ1W-EIP21(CJ2), CJ1W-EIP21(NJ) , CJ1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S(CJ2), CJ1W-EIP21S(NJ), NX701, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101 태그 데이터 링크하는 경우는, Input Only(Tag type) 을 선택합니다. 그 밖의 타깃 디바이스와 태그 데이터 링크하는 경우는, 대상 디바이스의 EDS 파일에 지정된 커넥션 I/O 타입을 선택합니다. 「 Input Only(ID type) 」는, 타사 노드가 오리지네이터로 Tag type 에 의한 커넥션 설정을 지원하고 있지 않은 경우에 사용합니다.
In/Out	커넥션의 선택에 따라 자동적으로 표시됩니다. Input Only：In 이라고만 표시됩니다.
타깃 변수	타깃 측의 태그 세트를 선택하여, 할당합니다. ・In： 타깃의 출력 (송신) 태그 세트를 선택합니다. ・Out：타깃의 입력 (수신) 태그 세트를 선택합니다.
오리지네이터 변수	오리지네이터 측의 태그 세트를 선택하여, 할당합니다. ・In： 오리지네이터의 입력 (수신) 태그 세트를 선택합니다. ・Out：오리지네이터의 출력 (송신) 태그 세트를 선택합니다.
커넥션 타입	데이터를 멀티캐스트 / 유니캐스트, 어느 것으로 송신할지를 선택합니다. 디 폴트는 멀티캐스트입니다. ・Multi-cast connection： 동일 데이터를 복수 노드에서 공유할 때에 선택합니다. 통상은 이쪽을 선택합니다. ・Point to Point connection：동일 데이터를 복수 노드에서 공유하지 않을 때에 선택 합니다. 유니캐스트로 통신되므로, 그 밖의 노드에 필요 없는 부하를 주고 싶지 않은 경우에 선택합니다. ※ 멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법, 커넥션 수를 세는 방법에 대해서는, 「 7-1-4 사용 방법의 개요 」를 참조하십시오.
RPI	오리지네이터와 타깃 간의, 커넥션마다의 패킷 인터벌(RPI) 를 설정합니다. 0.5 ~ 10000ms 의 범위에서 0.5ms 단위로 설정할 수 있습니다. 디폴트는 50ms 입니다 (50ms 에 1 회의 갱신이 됩니다) .
타임아웃 값	커넥션 타임아웃을 검지하는 시간을 설정합니다. 설정은, 패킷 인 터벌(RPI) 의 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 배에서 선택 가능합니다. 디폴트는, 패킷 인터벌(RPI) 의 4 배입니다.

2 **설정 종료 후, [OK] 버튼을 클릭합니다.**

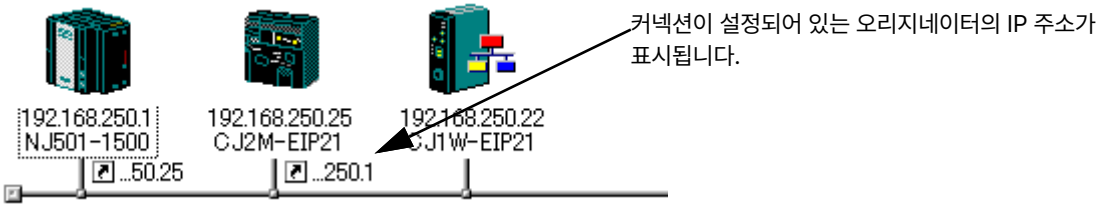
AI 번역본
-For Reference Only-

● 커넥션 설정 결과의 확인

1 **등록 디바이스 일람에 설정한 커넥션의 개요가 표시됩니다.**



2 **[OK] 버튼을 클릭합니다. 다음과 같이 표시됩니다.**



3 **커넥션 설정의 순서를 반복하여, 모든 커넥션을 설정합니다.**

사용상의 주의

설정 종료 후, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자를 닫고 다른 조작을 수행할 때는, 반드시, [OK] 버튼을 클릭하십시오. [취소] 버튼을 클릭하여, 다이얼로그 박스를 닫으면, 설정 내용이 파기됩니다.

4 **커넥션을 설정한 후, 오리지네이터나 타깃의 한쪽에서 태그 세트의 사이즈가 변경 되면, 다른 쪽에서 사이즈가 맞지 않게 되어 파라미터 정보의 불일치가 발생합니다.**

그 때문에, 커넥션 설정의 변경을 수행한 경우는, 반드시 「 커넥션의 체크 」를 실행하십시오. (자세한 내용은 「 7-2-16 커넥션의 체크 」를 참조하십시오.)

커넥션의 자동 설정 ([네트워크] - [자동 커넥션 설정])

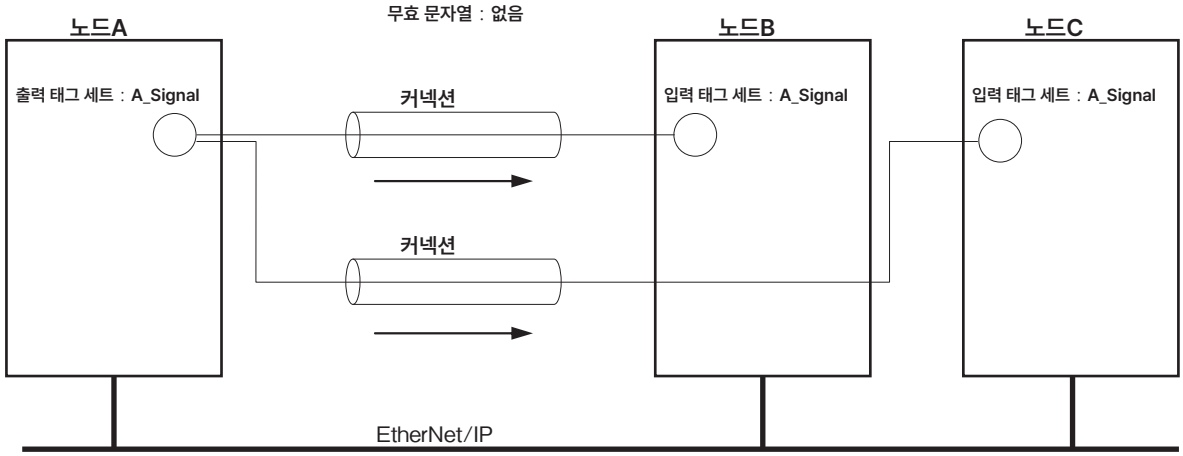
디바이스에 설정되어 있는 태그 세트명을 자동 식별시켜, 출력 태그 세트와 태그 세트명이 동일 (혹은 생략 문자를 제외하고 동일) 한 입력 태그 세트와의 커넥션 설정을 자동으로 수행할 수 있습니다.

자동 커넥션 설정은 다음 조건으로 실행됩니다.

커넥션 설정 대상의 출력 측 태그 세트명	입력 측 태그 세트명과 동일 (혹은 생략 문자를 제외하고 동일) 할 것. 문자열의 선두와 종단에 생략 문자열을 지정 가능.
커넥션 설정 대상의 입력 측 태그 세트명	출력 측 태그 세트명과 동일 (혹은 생략 문자를 제외하고 동일) 할 것. 문자열의 선두와 종단에 생략 문자열을 지정 가능.
커넥션 타입	Input Only 고정 멀티캐스트, 유니캐스트는 실행 시 지정 가능
RPI	디폴트 값을 사용
타임아웃	디폴트 값을 사용

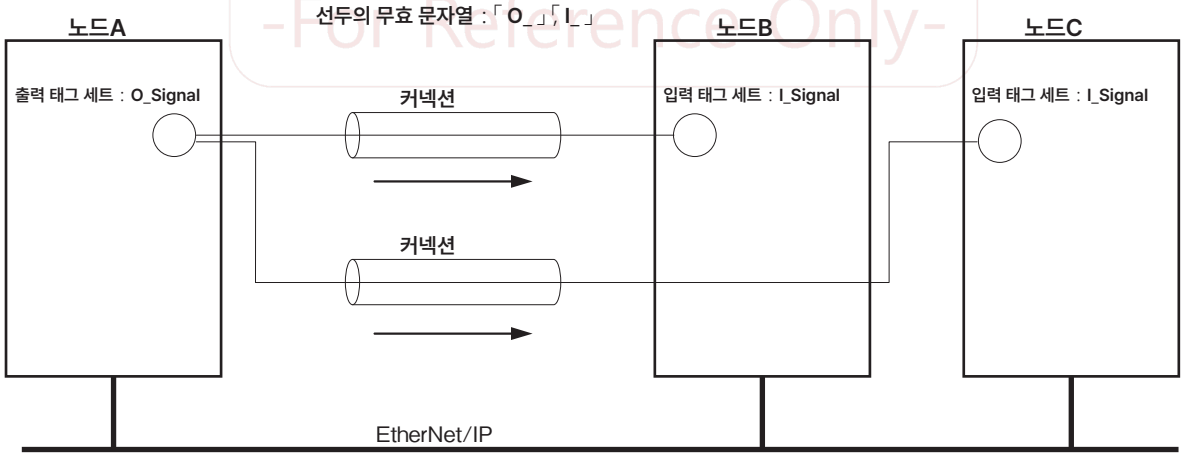
・예1 : 동일한 태그 세트명의 자동 커넥션 예

노드 A 의 태그 세트명 「 A_Signal 」을 출력 (송신) , 노드 B, C 의 태그 세트명 「 A_Signal 」을 입력 (수신) 으로 한 경우, 동일한 태그 세트명을 「 A_Signal 」로 하여, 다음의 커넥션이 자동 설정됩니다.



・예2 : 생략 문자열을 포함한 자동 커넥션 예

노드 A 의 태그 세트명 「 O_Signal 」을 출력 (송신) , 노드 B, C 의 태그 세트명 「 I_Signal 」을 입력 (수신) 으로 하여, 앞 생략 문자열로서, 「 O_ 」 및 「 I_ 」를 설정한 경우, 동일한 태그 세트명을 「 Signal 」로 하여, 다음의 커넥션이 자동 설정됩니다.

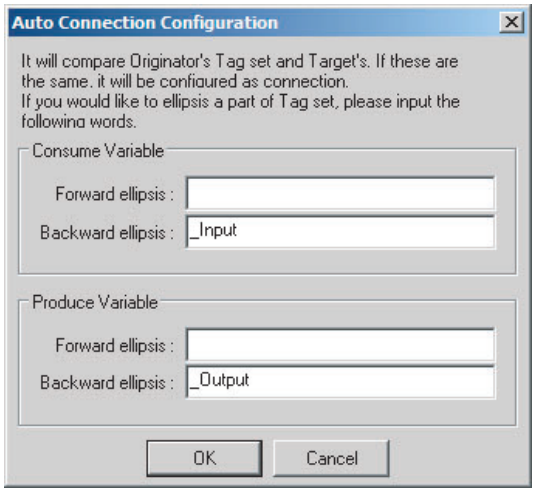


-For Reference Only-

1 **커넥션의 출력측과 입력측의 태그 세트명을 동일하게 설정합니다. 전 생략 문자열, 및 후 생략 문자열을 포함한 태그 세트명으로 설정하는 것도 가능합니다.**

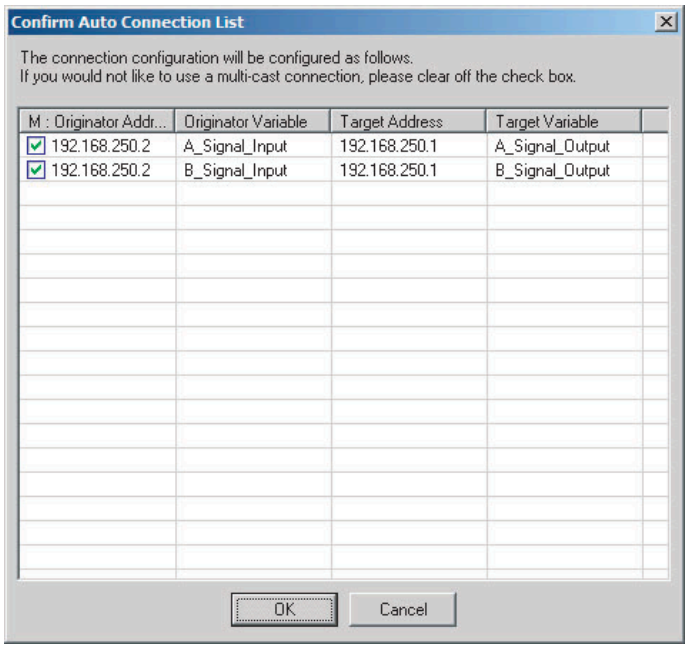
2 **[네트워크] 메뉴에서 [자동 커넥션 설정] 을 선택함으로써, 커넥션이 자동 설정됩니다.**

자동 설정 처리 개시 시, 입력 태그 세트명 및 출력 태그 세트명의, 전 생략 문자열 및 후 생략 문자열의 설정 윈도우가 표시됩니다.



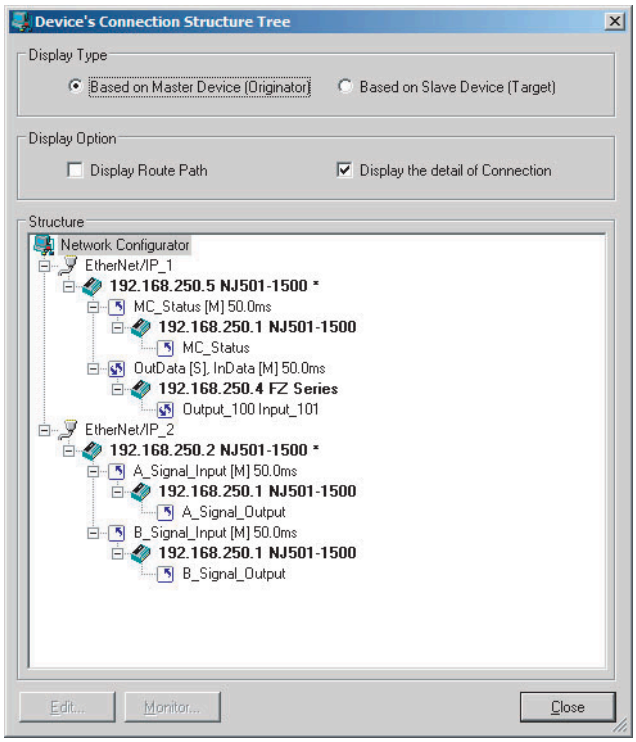
각각의 조건을 설정하고 [OK] 버튼을 클릭하면, 자동 설정 처리가 개시됩니다.

3 **조건에 맞는 태그 세트가 존재하는 경우는, 그 내용이 표시됩니다.**



[OK] 버튼을 클릭하면, 자동 설정 처리가 개시됩니다.

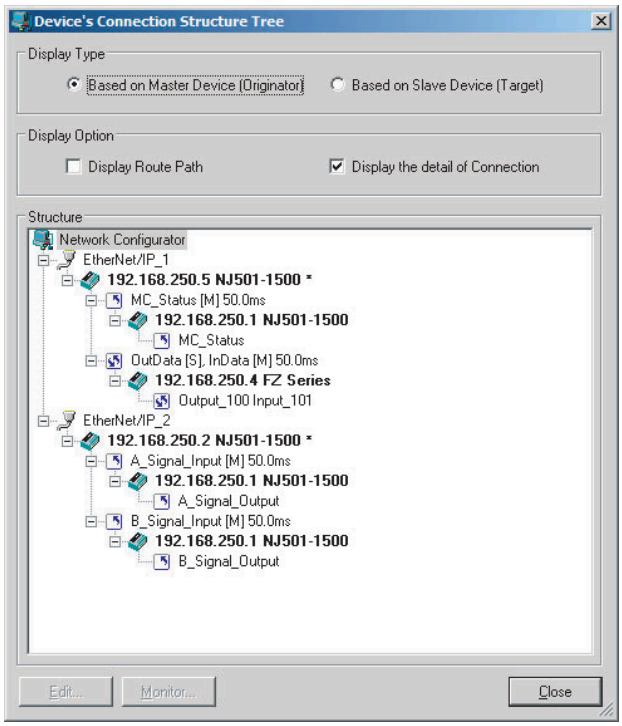
4 **자동 설정 실행 후, 커넥션 구성 표시에서 설정 내용이 표시됩니다.**



5 **(필요에 따라 디바이스 커넥션의 구성 표시 등을 사용하여, RPI / 타임아웃 값의 조정을 개별적으로 실시합니다.)**

디바이스 커넥션 구성 표시

네트워크 구성 중인 커넥션 설정 상황을 일람 표시할 수 있습니다.
[네트워크] 메뉴에서 [디바이스의 커넥션 구성 표시] 를 선택합니다.



・ [커넥션 상세를 표시] 옵션에 의해, 태그 데이터 링크의 송수신 일람을 디바이스 단위 / 커넥션 단위로 전환 표시할 수 있습니다.

・커넥션 설정되어 있는 디바이스 (오리지네이터) 에는, 디바이스명 뒤에 * 마크가 부가 됩니다.

・커넥션을 선택하고, [편집] 버튼을 클릭함으로써, [디바이스 파라미터의 편집] 화면이 표시되어, 커넥션의 편집을 실시할 수 있습니다.

7-2-6 마법사에 의한 커넥션의 작성

Network Configurator 의 마법사 기능을 사용함으로써, 오므론제 PLC 간의 커넥션을 가이드에 따라 간단하게 작성할 수 있습니다.

참고

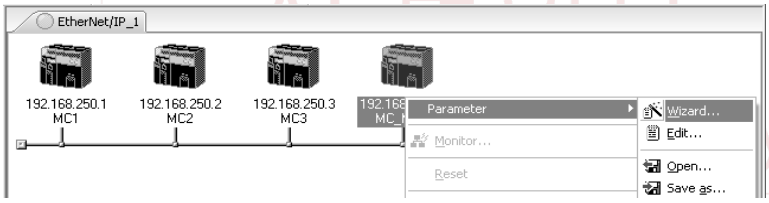
마법사 기능으로 다룰 수 있는 EtherNet/IP 디바이스는, 아래의 오므론제 디바이스로 한정됩니다.

디바이스명	보충
CJ1W-EIP21(NJ)	NJ 시리즈 CPU 유닛에, CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(NJ)	NJ 시리즈 CPU 유닛에, CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ2B-EIP21	CJ2H 내장의 EtherNet/IP 포트
CJ2M-EIP21	CJ2M 내장의 EtherNet/IP 포트
CS1W-EIP21	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21 을 장착한 경우
CS1W-EIP21S	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21S 를 장착한 경우
NJ101	NJ 시리즈 CPU 유닛 내장의 EtherNet/IP 포트
NJ301- □□□□	
NJ501- □□□□	
NX701	NX 시리즈 CPU 유닛 내장의 EtherNet/IP 포트

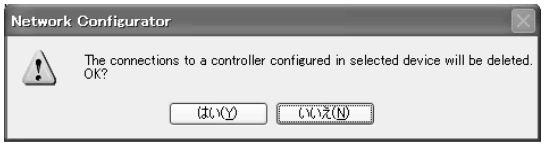
마법사를 사용한 커넥션 (태그 데이터 링크) 의 작성 방법은 다음과 같습니다.

1 **마법사를 기동하기 전에 모든 디바이스에 태그 / 태그 세트를 설정합니다. 설정 방법에 대해서는, 「7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성」을 참조하십시오.**

2 **오므론제 PLC 간의 태그 데이터 링크에서는, 데이터를 입력으로 수신하는 측의 PLC (오리지네이터 디바이스) 에 커넥션을 작성해 갑니다.**
우선, Network Configurator 의 네트워크 구성 화면에서 커넥션을 작성하고 싶은 등록 디바이스를 선택하고, [디바이스] | [파라미터] | [마법사] 메뉴를 실행합니다.

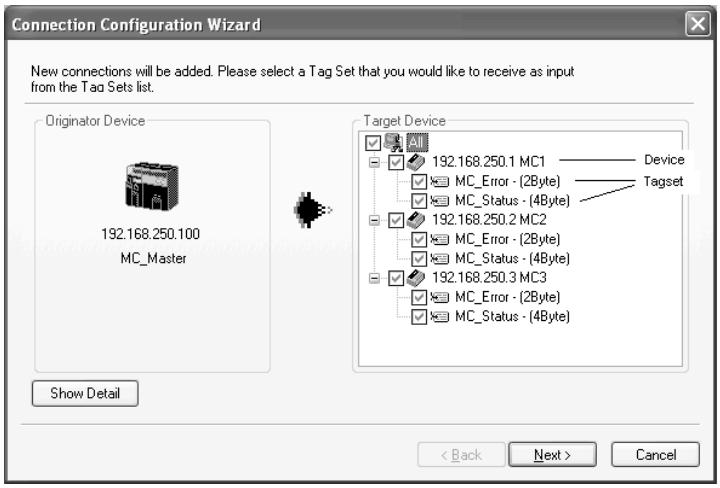


마법사가 기동하기 전에 다음 다이얼로그가 표시됩니다.



[예] 를 선택하면, 설정 완료된 오므론제 PLC 와의 커넥션을 삭제한 후 마법사 가 기동합니다.

3 **기동한 마법사 화면 (아래 그림) 의 가이드에 따라, 커넥션을 작성합니다.**



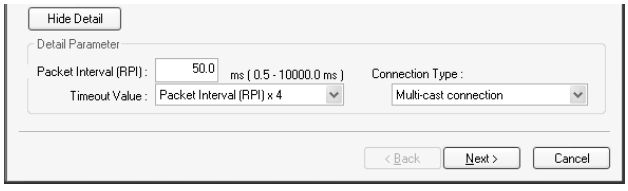
4 **마법사 오른쪽에, 입력으로 수신 가능한 타깃 디바이스의 태그 세트 일람이 표시됩니다.**

오리지네이터 디바이스에서 수신하고 싶은 태그 세트에 체크를 넣습니다.
태그 세트 일람에 표시되는 아이콘 / 체크의 의미는 다음과 같습니다.

아이콘	표시 위치	상태
☑	전체	모든 디바이스의 모든 출력 태그 세트를 선택 중
	디바이스	대상 디바이스의 모든 출력 태그 세트를 선택 중
	태그 세트	대상 출력 태그 세트를 선택 중. 본 태그 세트가 커넥션 설정 대상이 됩니다.
☑	전체	일부 디바이스의 모든 혹은 일부의 출력 태그 세트를 선택 중.
	디바이스	대상 디바이스의 일부 출력 태그 세트를 선택 중.
☐	전체	모든 디바이스의 모든 출력 태그 세트를 미선택 중
	디바이스	대상 디바이스의 모든 출력 태그 세트를 미선택 중
	태그 세트	대상 출력 태그 세트를 미선택 중. 본 태그 세트가 커넥션 삭제 대상이 됩니다
☐	디바이스	대상 태그 세트 없음

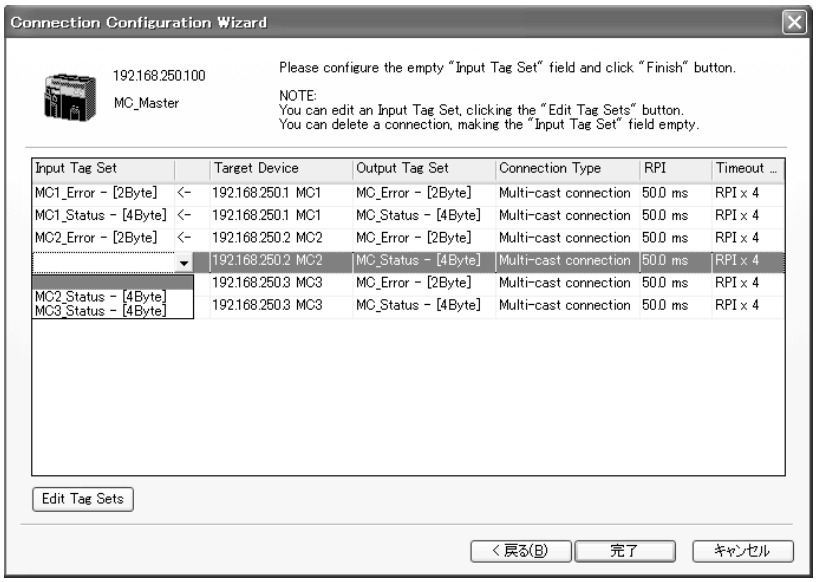
(주) 설정 완료된 커넥션에서 사용되고 있는 태그 세트는 표시되지 않습니다.

[상세 표시] 버튼을 클릭하면 아래 그림과 같이 됩니다.



상세 파라미터의 규정값이 표시되므로 필요에 따라 변경합니다.
커넥션명은 설정할 수 없습니다. 아래의 규칙으로 자동 생성합니다.
default_N (※ N 은 1 ~ , 3 자리 표기 (001 , 002 , ...))

5 **[다음] 버튼을 선택하면, 표 형식의 아래 마법사 화면으로 전환됩니다. 가이드에 따라, 타깃 디바이스의 출력 태그 세트를 수신하는 오리지네이터 디바이스의 입력 태그 세트를, 리스트 박스에서 선택하여 입력합니다.**



- 입력 태그 세트가 공란인 행이 신규 작성하려고 하는 커넥션입니다.
- 입력 태그 세트가 설정되어 있는 행은, 이미 설정 완료된 커넥션입니다.
- 사용 완료된 입력 태그 세트는, 중복 지정을 방지하기 위해, 입력 태그 세트의 리스트 박스에 표시되지 않습니다.
- 적당한 입력 태그 세트가 없는 경우, [태그 세트 편집] [태그 편집] 버튼을 사용하여, 편집 혹은 신규 작성할 수 있습니다.

6 **입력 태그 세트의 설정이 끝나면, [완료] 버튼을 클릭합니다. 설정한 커넥션은 [네트워크] | [디바이스의 커넥션 구성 표시] 메뉴에서 확인할 수 있습니다.**

- 입력 태그 세트가 공란인 행을 포함하고 있어도, 마법사를 완료할 수 있습니다. 이 경우, 공란인 행에 대해서는, 커넥션이 작성되지 않습니다.
- 이미 설정되어 있던 입력 태그 세트를 공란으로 함으로써, 그 커넥션을 해제 (삭제) 할 수 있습니다.

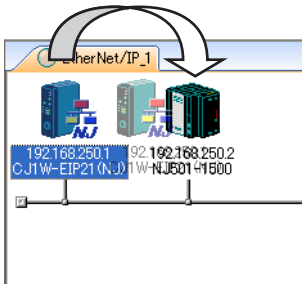
AI 번역본
-For Reference Only-

7-2-7 디바이스의 드래그& 드롭에 의한 커넥션의 작성

타깃 디바이스를 드래그하여, 오리지네이터 디바이스에 드롭함으로써, 오리지네이터에의 커넥션 작성을 실시할 수 있습니다.

예) 192.168.250.1 의 디바이스 (타깃) 를 드래그하여, 192.168.250.100 의 디바이스 (오리지네이터) 에 드롭합니다.

드래그 & 드롭



참고

오리지네이터가 되는 (커넥션을 설정할 수 있는) EtherNet/IP 디바이스는, 아래의 오므론제 EtherNet/IP 디바이스로 한정됩니다.

디바이스명	보충
CJ1W-EIP21(NJ)	NJ 시리즈 컨트롤러에, CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(NJ)	NJ 시리즈 CPU 유닛에, CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ2B-EIP21	CJ2H 내장의 EtherNet/IP 포트
CJ2M-EIP21	CJ2M 내장의 EtherNet/IP 포트
CS1W-EIP21	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21 을 장착한 경우
CS1W-EIP21S	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21S 를 장착한 경우
NJ101 NJ301- □□□□ NJ501- □□□□	NJ 시리즈 CPU 유닛 내장의 EtherNet/IP 포트
NX701	NX 시리즈 CPU 유닛 내장의 EtherNet/IP 포트

드래그 & 드롭에 의한 커넥션(태그 데이터 링크) 의 작성 방법은 다음과 같습니다.

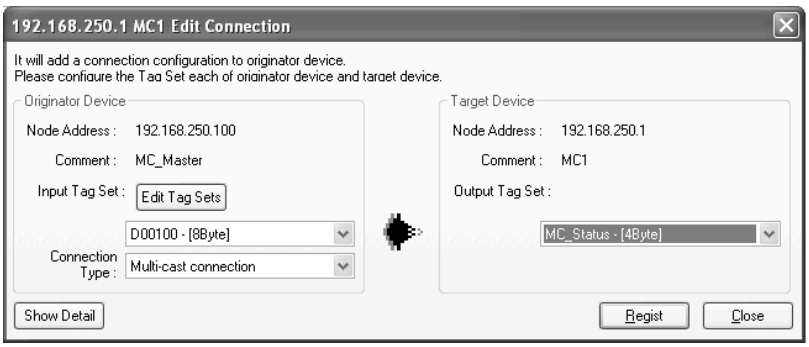
1 타깃 (드래그하는) 디바이스에, 태그 / 태그 세트를 설정합니다.

(1) 타깃이 상기 오므론제 EtherNet/IP 디바이스인 경우, 설정 방법은 「7-2-4 태그 / 태그 세트의 작성」을 참조하십시오.

(2) 타깃이 그 외의 EtherNet/IP 디바이스인 경우, 해당 디바이스의 매뉴얼을 확인한 다음, 필요에 따라 설정하십시오.

2 **타깃 디바이스를 드래그하여, 오므론제 EtherNet/IP 디바이스에 드롭하면 아래 그림과 같은, 커넥션 할당용 대화 상자가 표시됩니다.**

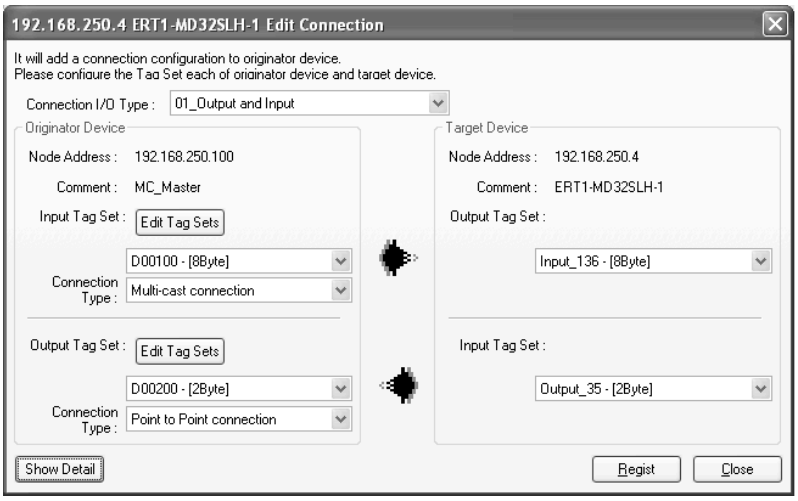
(1) 타깃이 상기 오므론제 EtherNet/IP 디바이스인 경우



「커넥션 설정」대화 상자의 오른쪽, [타깃 디바이스] 에서 출력 태그 세트를 선택하고, 이어서 왼쪽의 「오리지네이터 디바이스」에서, 이것을 수신하는 입력 태그 세트를 선택합니다.

・적당한 오리지네이터측의 입력 태그 세트가 없는 경우, [태그 세트 편집] [태그 편집] 버튼을 사용하여 신규 작성할 수 있습니다.

(2) 타깃이 그 외의 EtherNet/IP 디바이스인 경우

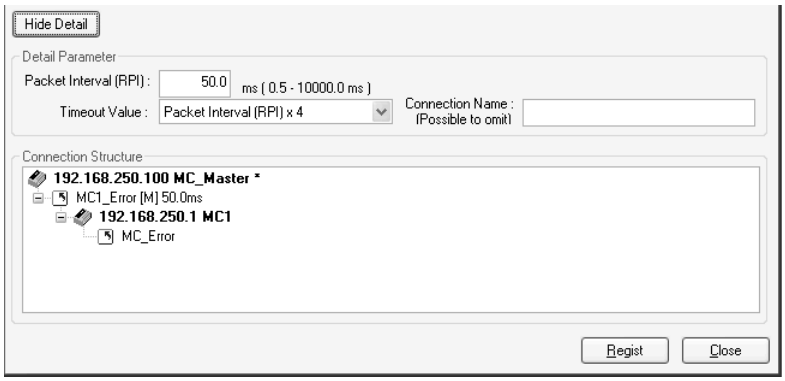


「커넥션 설정」대화 상자 상단에 있는 [커넥션 I/O 타입] 리스트 박스에, 선택 가능한 커넥션 I/O 타입이 표시됩니다. 용도에 맞는 것을 선택합니다.

・선택 가능한 커넥션 I/O 타입은, 타깃 디바이스에서 정해집니다.
・선택한 커넥션 I/O 타입에 따라, 설정 가능한 항목이 유효해집니다.
・타깃측의 출력 (혹은 입력, 양쪽의) 태그 세트를 선택하고, 이에 대응하는 오리지네이터측의 입력 (혹은 출력, 양쪽의) 태그 세트를 지정합니다.
・적당한 오리지네이터측의 태그 세트가 존재하지 않는 경우, [태그 세트 편집] [태그 편집] 버튼을 사용하여 신규 작성할 수 있습니다.

AI 번역 본
For Reference Only

[상세 표시] 버튼을 클릭하면 아래 그림과 같이 됩니다.



상세 파라미터의 규정값이 표시되므로 필요에 따라 변경합니다. 커넥션명은, 아래의 규칙으로 자동 생성합니다.
default_N （※ N 은 1 ~ , 3 자리 표기（ 001 , 002 , ... ））

참고

I/O 데이터가 존재하지 않는 타깃 디바이스를 드롭한 경우, 다음 다이얼로그가 표시됩니다.



해당 디바이스의 매뉴얼 등을 참고하여 커넥션 작성에 필요한 I/O 데이터（ 출력 태그 세트 ）를 작성한 다음, 다시 드롭하십시오.

3 **설정이 완료되면 [등록] 버튼을 클릭하여 커넥션을 작성합니다. 작성이 완료되면 입력 태그 세트・출력 태그 세트가 공란이 됩니다.**
이어서 커넥션 I/O 타입을 선택하고 태그 세트를 설정함으로써, 연속하여 커넥션의 작성을 실시할 수 있습니다.

7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서

Network Configurator 의 네트워크 접속 순서를 설명합니다.

Ethernet 에 의한 접속 방법

사용상의 주의

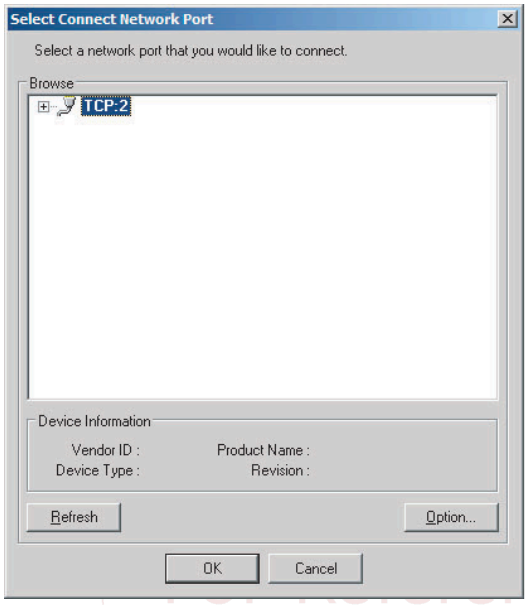
WindowsXP（SP2 이후）/WindowsVista/Windows7 에서 처음 본 접속을 실시하는 경우는, Windows 방화벽 설정의 변경이 필요합니다.
변경 방법의 상세는, 「A-4 Network Configurator 를, WindowsXP/WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오.

Ethernet 경유로 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트에 접속합니다.

1 **[옵션] | [인터페이스의 선택] | [Ethernet I/F] 를 선택합니다.**

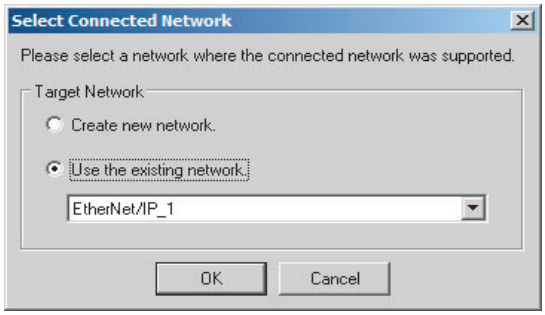
2 **[네트워크] | [접속] 을 선택합니다.**

컴퓨터상에 Ethernet I/F 가 복수 있는 경우는, [인터페이스의 선택] 대화 상자가 표시되므로, 접속할 인터페이스를 선택하고 [OK] 버튼을 누릅니다.
아래의 대화 상자가 표시됩니다.

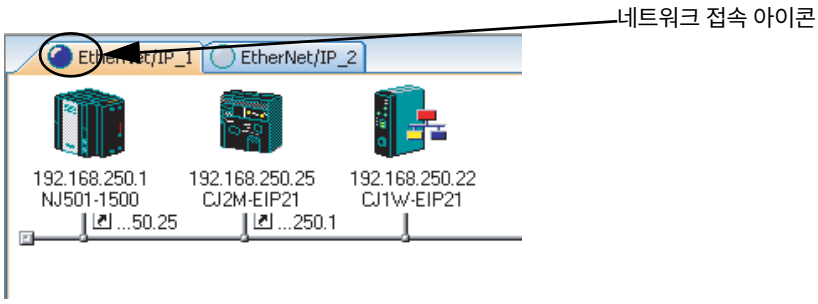


3 **[OK] 버튼을 클릭합니다.**

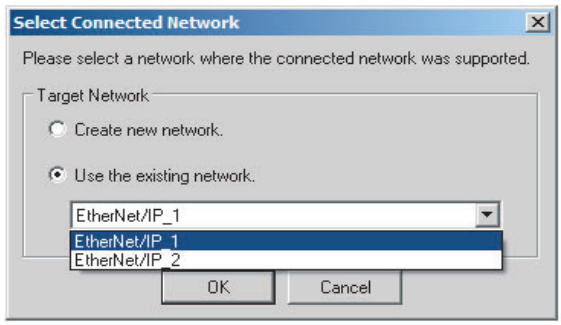
접속할 네트워크를 선택합니다.



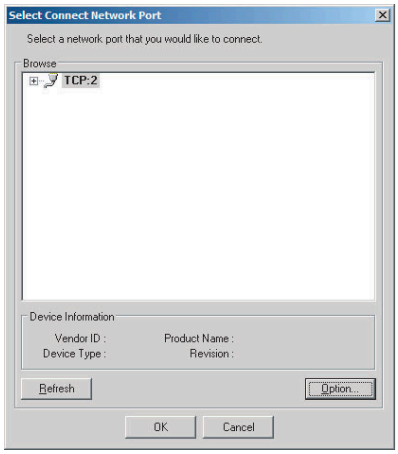
Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속됩니다. 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에 「On-line」이라고 표시됩니다.
또한, Network Configurator 가 접속하고 있는 네트워크 탭의 네트워크 접속 아이콘이 청색으로 표시됩니다.



접속할 네트워크를 전환하려면, [네트워크] | [접속 네트워크의 변경] 에서 전환합니다.

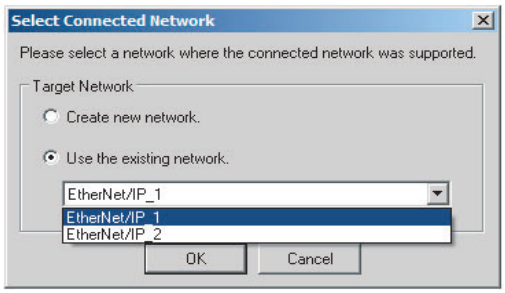


4 **아래의 대화 상자가 표시됩니다.**



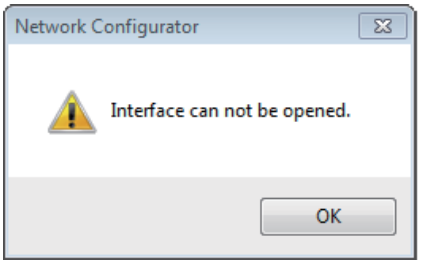
5 **[OK] 버튼을 클릭합니다.**

접속할 네트워크를 선택합니다.



참고

NJ/NX 시리즈 컨트롤러와 접속 시에 Network Configurator 상에 다음 다이얼로그가 표시된 경우, 아래 표의 추정 요인을 생각할 수 있으므로 처치 대책하십시오.



추정 요인	처치 대책
케이블이 올바르게 접속되어 있지 않다	케이블의 단선, 느슨함이 없는지 확인하십시오.
방화벽 설정에 의해, 컨트롤러와의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정에서 컨트롤러와의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은 「A-4 Network Configurator 를, WindowsXP/WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점 」을 참조하십시오.

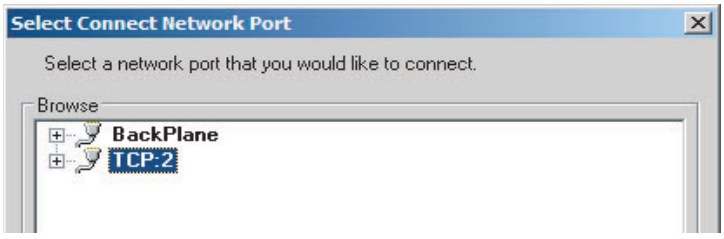
CPU 유닛의 USB 포트에 의한 접속 방법 (NJ CPU 유닛)

CPU 유닛의 USB 포트 경유로, EtherNet/IP 유닛에 접속합니다.

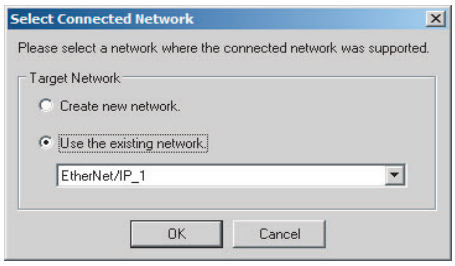
1 **통신 인터페이스를 선택합니다.**

[옵션] | [인터페이스의 선택] 에서, [NJ Series USB Port] 를 선택합니다.

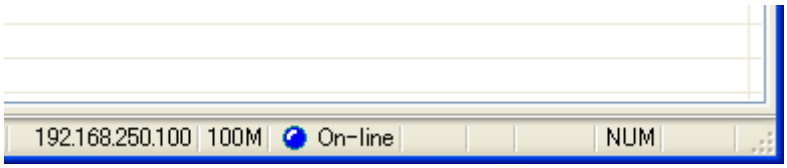
2 **「TCP : 2 」를 선택하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.**



3 **접속할 네트워크를 선택합니다.**

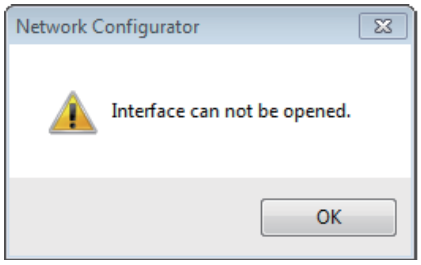


4 **Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속합니다. 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에「On-line」이라고 표시합니다.**



참고

NJ/NX 시리즈 컨트롤러와 접속 시에 Network Configurator 상에 다음 다이얼로그가 표시된 경우, 아래 표의 추정 요인을 생각할 수 있으므로 처치 대책하십시오.



추정 요인	처치 대책
케이블이 올바르게 접속되어 있지 않다	케이블의 단선, 느슨함이 없는지 확인하십시오.
방화벽 설정에 의해, 컨트롤러와의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정에서 컨트롤러와의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은 📖「A-4 Network Configurator 를, WindowsXP/WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점 A-46」을 참조하십시오.
USB 드라이버가 올바르게 설치되어 있지 않다	USB 드라이버를 올바르게 설치하십시오. USB 드라이버의 설치 방법은,『Sysmac 📖 Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-470) 』을 참조하십시오.

AI 번역
-For Reference Only-

7-2-9 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드

태그 데이터 링크를 실시하려면, 태그 세트 설정이나, 커넥션 설정 등의 태그 데이터 링크 파라미터를, EtherNet/IP 네트워크상의 모든 디바이스에 다운로드할 필요가 있습니다.
다운로드를 실행하면, 태그 데이터 링크 파라미터는, 설정 대상이 되는 EtherNet/IP 디바이스로 전송됩니다.

아래에, 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하는 순서를 나타냅니다.
Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는 「7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 」를 참조하십시오.

사용상의 주의

- 설정 대상 노드 주소（IP 주소）가 올바르게 설정되어 있지 않으면, 의도하지 않은 컨트롤러에 접속하여 부정한 디바이스 파라미터를 설정해 버리는 경우가 있으므로, 접속처 컨트롤러를 사전에 확인한 다음 다운로드를 실행하십시오.
- 부적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되면, 설비가 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다. 또한 적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되어 있는 경우라도, 설비에 영향이 없음을 확인한 다음, 전송을 실행하십시오.
- 태그 설정에 네트워크 변수를 사용하는 경우, 이들 변수가 CPU 유닛에도 설정되어 있지 않으면, 커넥션이 에러가 됩니다. CPU 유닛에 네트워크 변수가 설정되어 있음을 확인한 다음, 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드를 하도록 하십시오.
「15-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능 」의 ［커넥션 ］탭 ［태그 스테이터스 ］태그에 의해, 네트워크 변수, 태그, 커넥션의 설정이 올바르게 기능하고 있는지를 확인하십시오.
- 통신 장애가 발생한 경우, 출력 상태는 사용되는 제품의 사양에 따릅니다. 출력 장비를 수반하는 제품을 사용하시는 경우는, 통신 장애 시에 어떠한 동작 사양인지를 확인한 다음, 안전 대책을 실시하십시오.

- 다운로드가 완료되면, 자동적으로 EtherNet/IP 유닛의 통신 포트에 리스타트가 걸립니다. 이 리스타트 동작은, 설정한 태그 세트나 커넥션 정보를, 유효하게 하기 위해 필요합니다. 리스타트가 걸려도 설비에 지장이 없음을 확인한 다음, 다운로드를 실행하십시오.
- Network Configurator 에서 등록한 디바이스와 사용하는 EtherNet/IP 유닛의 CIP 의 메이저・리비전은 동일하게 하십시오. CIP 의 메이저・리비전이 다르면, 다운로드되지 않는 경우가 있습니다. 다운로드의 가부는, 「7-2-3 디바이스의 등록 」을 참조하십시오.
- 다운로드 중에 Ethernet 케이블을 뽑거나, EtherNet/IP 유닛의 리셋이나 전원OFF 를 하지 마십시오.
- 다운로드 중은, 관련된 노드 간의 태그 데이터 링크（데이터 교환）를 정지합니다. 운전 모드 그대로 다운로드하는 경우는, 설비에 영향이 없음을 확인한 다음 전송해 주십시오.

  또한, 태그 데이터 링크를 사용하는 래더 프로그램에서는, 태그 데이터 링크 정지 중, 및 태그 데이터 링크 이상 중의 데이터 처리를 인터록하는 등의 조치를 하십시오.
- EtherNet/IP 유닛이 Rev.2 이후에서는, CPU 유닛이 운전 모드 그대로 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하는 것이 가능합니다（프로그램 모드로 변경한 다음 전송하는 것도 가능합니다）.
다운로드 중은, 관련된 노드 간의 태그 데이터 링크（데이터 교환）를 정지합니다. 운전 모드 그대로 다운로드하는 경우는, 설비에 영향이 없음을 확인한 다음 전송해 주십시오.

  또한, 태그 데이터 링크를 사용하는 래더 프로그램에서는, 태그 데이터 링크 정지 중, 및 태그 데이터 링크 이상 중의 데이터 처리를 인터록하는 등의 조치를 하십시오.
- EtherNet/IP 유닛 Rev.1 에서는, 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하려면, 반드시 CPU 유닛을 프로그램 모드로 하여 실시할 필요가 있습니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

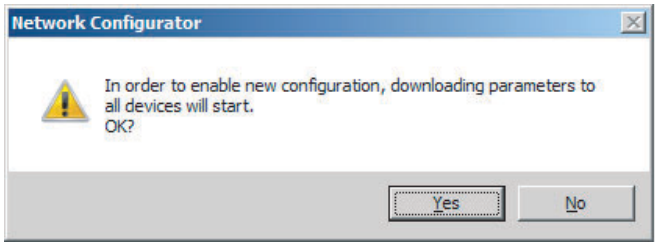
・Rev.2 이후인 경우에도, 네트워크 중에 Rev.1 유닛이 혼재하는 경우는, 반드시 모든 CPU 유닛을 프로그램 모드로 하여 실시할 필요가 있습니다.

1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.**

2 **다운로드에는 2 가지 방법이 있습니다.**

・네트워크를 일괄하여 다운로드하는 경우

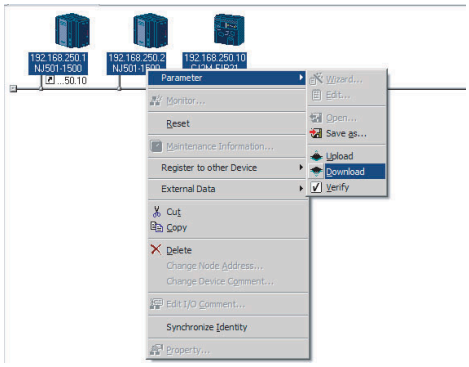
[네트워크] 메뉴에서 [다운로드] 를 선택합니다. 다음 대화 상자가 표시됩니다.



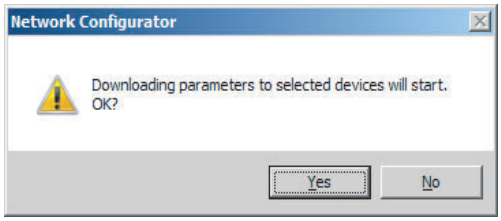
・특정 디바이스에 개별적으로 다운로드하는 경우

다운로드하려는 EtherNet/IP 유닛의 아이콘을 마우스로 클릭하여 선택합니다. 복수 노드를 선택할 때는, 미리 [Shift] 키 또는 [Ctrl] 키를 누른 채 아이콘을 마우스로 클릭합니다. (이하의 예에서는, 192.168.250.1 과 192.168.250.2 의 2 노드를 선택하고 있습니다.)

선택하고 있는 상태에서, 마우스 오른쪽 버튼 클릭으로 표시되는 메뉴에서 [파라미터] | [다운로드] 를 선택하여 클릭합니다.

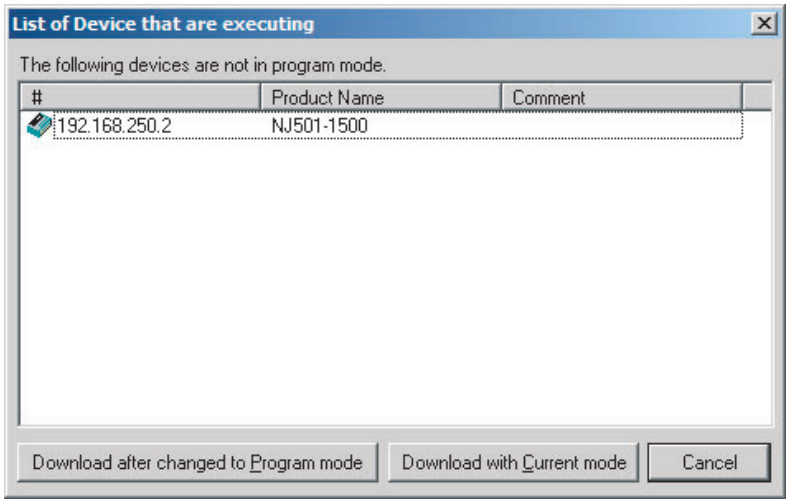


다음 대화 상자가 표시됩니다.



3 [예] 버튼을 클릭하여, EtherNet/IP 디바이스에 대해 태그 데이터 링크 파라미터 설정을 다운로드합니다.

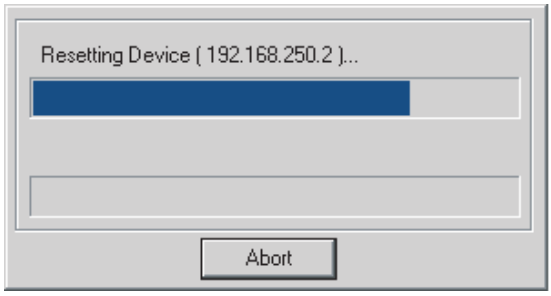
모든 CPU 유닛이, 프로그램 모드가 아닌 경우는 이하와 같은 윈도우가 표시됩니다.



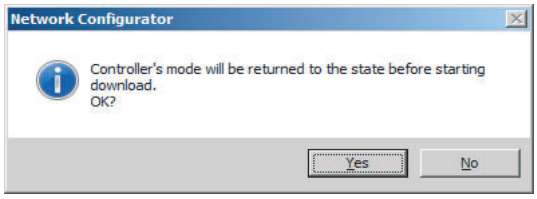
「 프로그램 모드로 변경하여 다운로드 」를 클릭한 경우에는, 모든 CPU 유닛을 일단 프로그램 모드로 변경하여 다운로드를 실시합니다. 이 경우는, 제어 장치를 프로그램 모드로 변경해도 영향이 없음을 확인하십시오. 다운로드 종료 후에 모드를 원래대로 되돌릴 수 있습니다.
「 현재 모드로 다운로드 」를 클릭한 경우에는, CPU 유닛이 운전 모드여도 다운로드가 가능합니다.

「 현재 모드로 다운로드 」에 대응하고 있지 않은 EtherNet/IP 유닛의 기종 (CJ1W-EIP21/ CS1W-EIP21 의 Rev.1 등) 인 경우,「 현재 모드로 다운로드 」버튼은 유효하게 되지 않습니다.

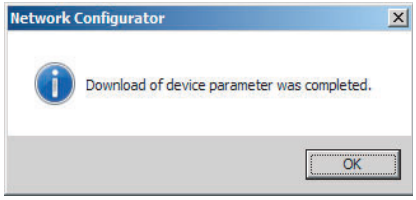
다운로드 중에는, 이하와 같이 인디케이터가 표시되어, 다운로드 경과를 알 수 있습니다.



CPU 유닛의 모드를 변경하여 다운로드한 경우에는, 이하와 같이 원래대로 되돌릴지 지정합니다.
「 아니오 」를 선택한 경우는, 프로그램 모드인 채로 됩니다.



4 **이하의 대화 상자가 표시되어, 다운로드가 완료됩니다.**



7-2-10 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드

EtherNet/IP 네트워크상의 EtherNet/IP 유닛에서 태그 세트 정보, 커넥션 정보 등의 태그 데이터 링크 파라미터를 업로드할 수 있습니다.
이하에 업로드하는 순서를 나타냅니다. 또한, Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는

「7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」를 참조하십시오.

사용상의 주의

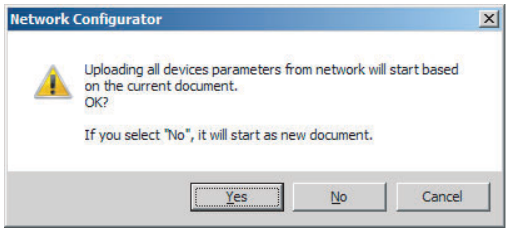
・Network Configurator 로 등록한 디바이스와 사용하는 EtherNet/IP 유닛의 CIP 의 메이저・리비전은 동일하게 하십시오. CIP 의 메이저・리비전이 다르면, 업로드되지 않는 경우가 있습니다. 업로드의 가부는, 「7-2-3 디바이스의 등록」을 참조하십시오.

업로드에는 2 가지 방법이 있습니다.

・네트워크 내 전 디바이스의 파라미터를 일괄하여 업로드하는 경우

1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속 후, [네트워크] 메뉴에서 [업로드] 를 선택합니다.**

2 **다음 대화 상자가 표시됩니다.**

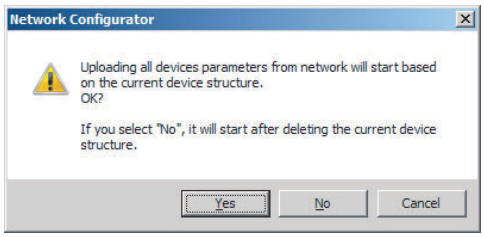


・[예] 를 선택한 경우
현재 프로젝트에서 태그 데이터 링크 파라미터를 업로드합니다.

・[아니오] 를 선택한 경우
신규 프로젝트를 열어, 태그 데이터 링크 파라미터를 업로드합니다. 현재 열려 있는 프로젝트는 닫힙니다.

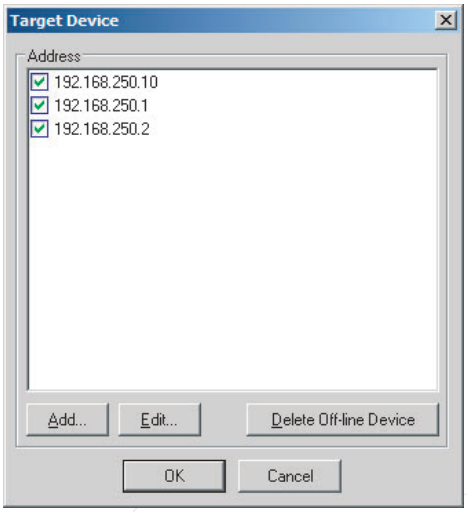
・[취소] 버튼을 클릭한 경우
업로드를 취소합니다. 업로드는 실시하지 않습니다.

3 **순서 2 에서, [예] 를 선택한 경우, 다음 대화 상자가 표시됩니다.**



· [예] 를 선택한 경우
네트워크 구성 윈도우에 등록되어 있는 디바이스에서만 업로드를 실시하고, 등록되어 있지 않은 디바이스에서는 업로드를 실시하지 않습니다.

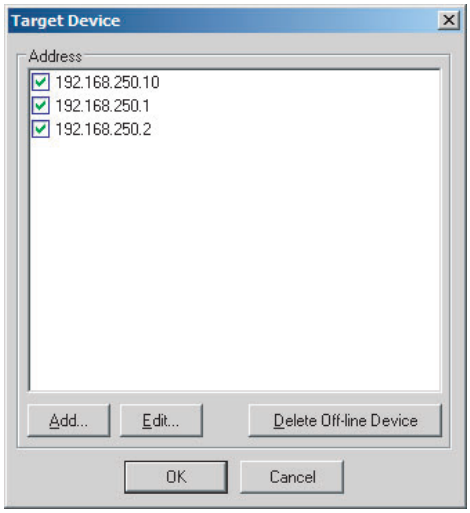
· [아니오] 를 선택한 경우
네트워크 일괄 업로드일 때
신규로 네트워크상의 모든 디바이스에서 업로드를 실시합니다.
현재의 네트워크 구성 정보는 손실됩니다.
이하의 대화 상자가 표시되므로, 업로드할 디바이스를 선택하여 [OK] 버튼을 클릭하십시오.



· [취소] 버튼을 클릭한 경우
업로드를 취소합니다. 업로드는 실시하지 않습니다.

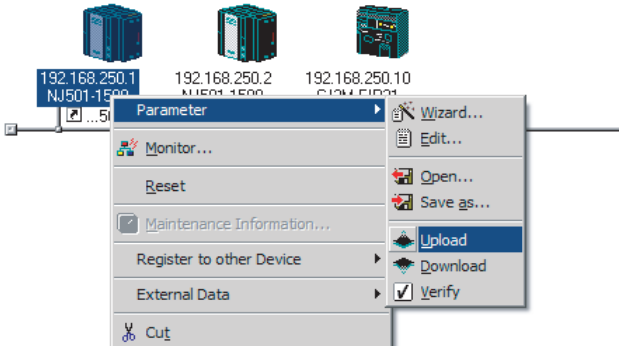
AI 번역본
-For Reference Only-

4 **순서 2 에서, [아니오] 를 선택한 경우, 다음 대화 상자가 표시됩니다.** 업로드할 디바이스를 선택하여 [OK] 버튼을 클릭하십시오.

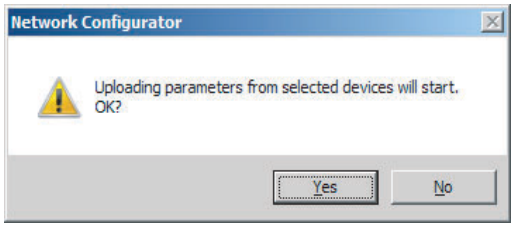


특정 디바이스에서 개별적으로 업로드하는 경우

1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속 후, 업로드하려는.**
마우스로 클릭하여 선택합니다. 복수 노드를 선택할 때는, 미리 [Shift] 키 또는 [Ctrl] 키를 누른 채 아이콘을 마우스로 클릭합니다. (이하의 예에서는,
192.168.250.1 과 192.168.250.2 의 2 노드를 선택하고 있습니다.)
선택하고 있는 상태에서, 마우스 오른쪽 버튼 클릭으로 표시되는 메뉴에서 [파라미터] | [업로드] 를 선택하여 클릭합니다.

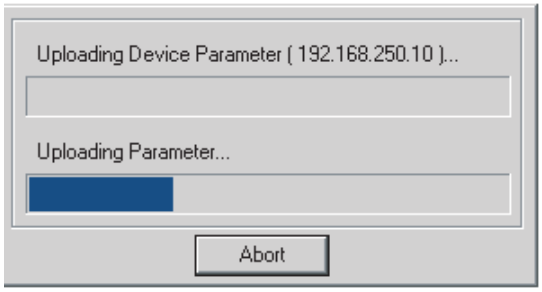


2 **다음 대화 상자가 표시됩니다.**

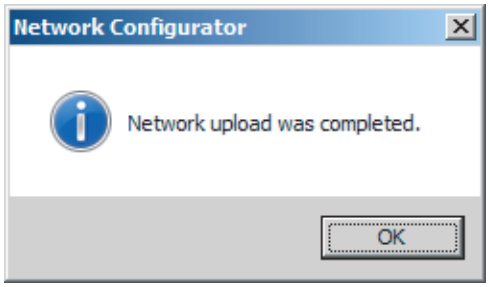


[예] 버튼 또는 [아니오] 버튼을 클릭합니다.

3 **업로드 중에는, 이하와 같이 인디케이터가 표시되어, 업로드 경과를 알 수 있습니다.**



4 **다음 대화 상자가 표시되어, 업로드는 완료됩니다.**



7-2-11 태그 데이터 링크 파라미터의 대조

EtherNet/IP 네트워크상의 EtherNet/IP 유닛과 태그 세트 정보, 커넥션 정보 등의 태그 데이터 링크 파라미터 정보를 대조할 수 있습니다.
이하에 대조하는 순서를 나타냅니다. 또한, Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는

「 7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 」를 참조하십시오.

사용상의 주의

Network Configurator 로 등록한 디바이스와 사용하는 EtherNet/IP 유닛의 CIP 의 메이저・리비전은 동일하게 하십시오. CIP 의 메이저・리비전이 다르면, 대조되지 않는 경우가 있습니다. 대조의 가부는, 「 7-2-3 디바이스의 등록 」을 참조하십시오.

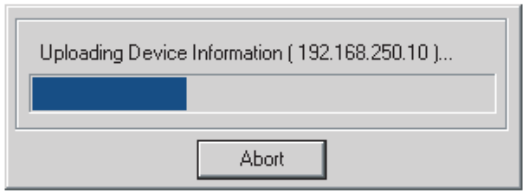
네트워크 구성의 대조 방법

네트워크 구성 윈도우에 등록한 디바이스 일람을 EtherNet/IP 네트워크상에 접속된 디바이스와 대조하여, IP 주소와 디바이스 종별을 확인합니다.
본 기능에서는, 디바이스 파라미터의 대조는 실시되지 않습니다.

1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.**

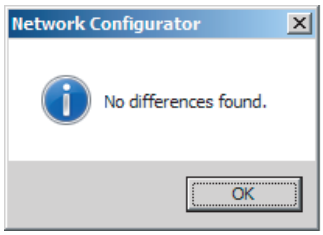
2 **[네트워크] 메뉴에서 [구성의 대조] 를 선택합니다.**

다음 인디케이터가 표시되어, 네트워크에서 정보를 읽어내어, 대조합니다.

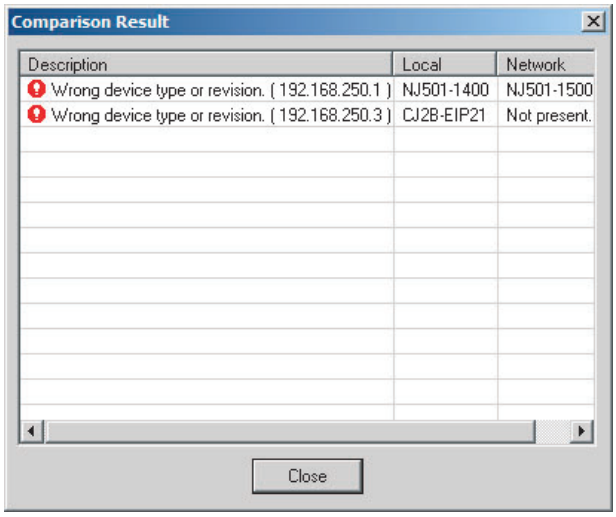


3 **네트워크 구성 파일과 네트워크로부터의 정보의 대조 결과에 따라, 이하의 표시가 됩니다.**

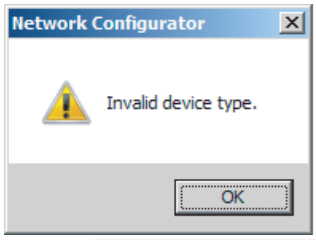
· 대조 결과에 차이가 없었던 경우



· 대조 결과에 차이가 있었던 경우



· 디바이스 종별에 차이가 있었던 경우



[OK] 버튼 혹은 [닫기] 버튼을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

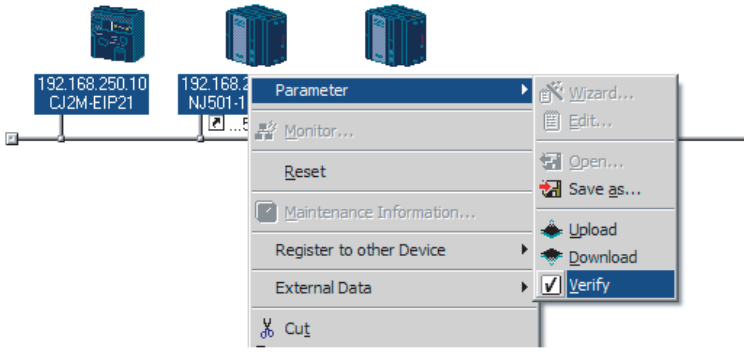
디바이스 파라미터의 대조 방법

네트워크 구성 윈도우상에서 선택된 디바이스와, EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스 사이에서 디바이스 파라미터를 대조합니다.
네트워크 구성의 대조에서는, IP 주소와 디바이스 종별, 및 디바이스 파라미터가 비교 됩니다.

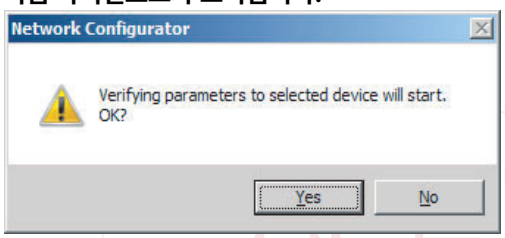
1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.**

2 **대조하려는 EtherNet/IP 유닛의 아이콘을 마우스로 클릭하여 선택합니다. 복수 노드를 선택할 때는, 미리 [Shift] 키 또는 [Ctrl] 키를 누른 채 아이콘을 마우스로 클릭합니다. (이하의 예에서는, 192.168.250.1 과 192.168.250.2 의 2 노드를 선택하고 있습니다.)**

선택하고 있는 상태에서, 마우스 오른쪽 버튼 클릭으로 표시되는 메뉴에서 [파라미터] | [대조] 를 선택하여 클릭합니다.



3 **다음 다이얼로그가 표시됩니다.**

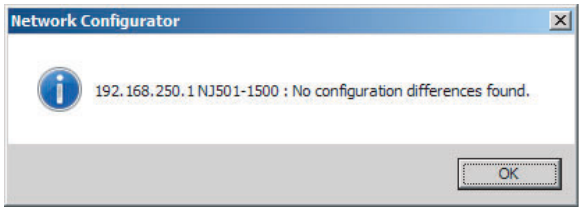


[예] 버튼, 또는 [아니오] 를 클릭합니다.

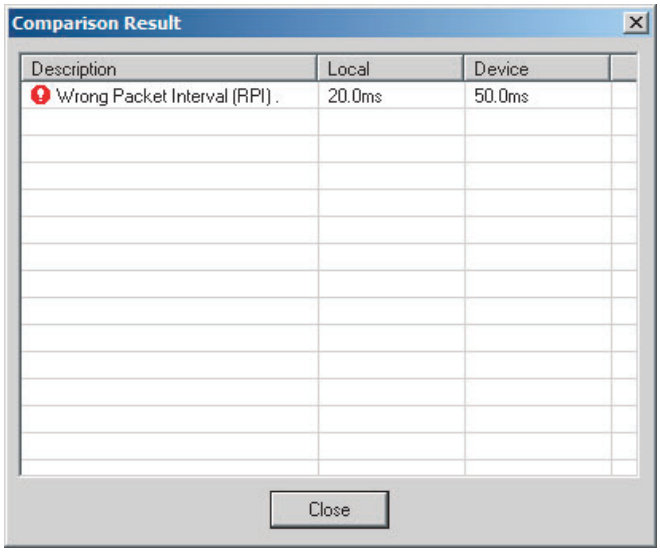
-For Reference Only-

4 **다음 다이얼로그가 표시됩니다.**

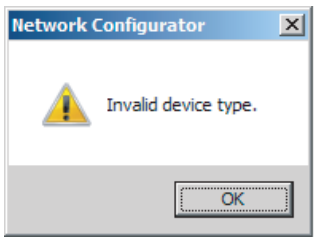
・대조 결과에 차이가 없었던 경우



・대조 결과에 차이가 있었던 경우

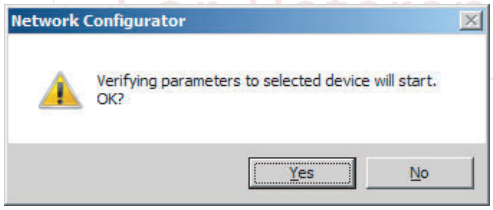


・디바이스 종별에 차이가 있었던 경우



[OK] 버튼 혹은 [닫기] 버튼을 클릭합니다.

5 **복수 노드를 선택하여 대조하고 있었을 때는, 이하의 메시지가 표시되므로 [예] 버튼을 클릭합니다.**



선택한 노드 순으로 대조 결과가 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

7-2-12 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

태그 데이터 링크의 자동 기동

태그 데이터 링크는, Network Configurator 로 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드 직후에 유닛이 자동적으로 리스타트하여 기동합니다.
(컨트롤러의 전원 투입 후, 또는 유닛 리스타트 후에도 자동적으로 기동합니다)

네트워크 전체의 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

태그 데이터 링크의 개시 / 정지는, 사용자 프로그램에서의 조작과, Network Configurator 에서의 조작이 가능합니다.

사용상의 주의

태그 데이터 링크의 개시 조작과 정지 조작은, 동일한 조작 방법 (사용자 프로그램, Network Configurator) 으로 실행하십시오.
예를 들어, 태그 데이터 링크를, CJ 유닛 디바이스 변수의「 *_TDLStopCmd 」(태그 데이터 링크 정지 스위치) 로 정지한 경우, Network Configurator 의 조작으로는, 태그 데이터 링크는 재개하지 않습니다.

● 사용자 프로그램에서의 조작

사용자 프로그램상에서 다음 CJ 유닛 디바이스 변수를 FALSE →TRUE 로 하면, 디바이스 단위로 태그 데이터 링크를 개시 / 정지할 수 있습니다. (「제3 장 CJ 유닛 디바이스 변수에의 할당 」을 참조)

・「 *_TDLStartCmd 」(태그 데이터 링크 개시 스위치)
・「 *_TDLStopCmd 」(태그 데이터 링크 정지 스위치)

참고

・태그 데이터 링크 통신 개시 스위치는, 태그 데이터 링크 통신 정지 스위치가 FALSE 일 때 TRUE 로 하십시오.
태그 데이터 링크 통신 정지 스위치가 TRUE 일 때에, 태그 데이터 링크 통신 개시 스위치를 TRUE 로 해도, 태그 데이터 링크는 개시되지 않습니다.
또한, 태그 데이터 링크 통신 개시 / 정지 스위치의 양쪽이 TRUE 가 되면, 에러가 되어, CJ 유닛 디바이스 변수의「 복수 스위치 동시 ON 이상 」이 TRUE 가 되어, 이벤트 로그 에 기록됩니다.

・태그 데이터 링크 개시 시, 태그 데이터 링크 통신 개시 스위치가, 자동적으로 FALSE 로 돌아가기 전에, 사용자 프로그램이나 Sysmac Studio 등에서, 강제적으로 조작하지 마십시오.

● Network Configurator 에서의 조작

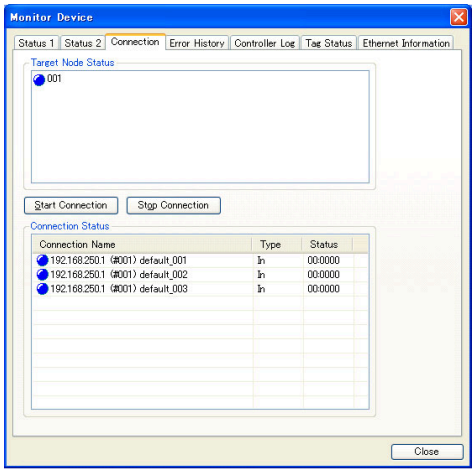
[네트워크] 메뉴에서 [I/O 커넥션] | [개시] / [정지] 를 선택하면, 디바이스 단위로 태그 데이터 링크를 개시 / 정지할 수 있습니다.

사내 보관용
For Reference Only

디바이스 단위의 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

● Network Configurator 에서의 조작

[디바이스] 메뉴에서 [모니터] 를 선택하여, [디바이스 모니터] 대화 상자의 [커넥션] 탭에서, 이하의 조작을 하면, 디바이스 단위 (오리지네이터 측만) 로 태그 데이터 링크를 개시 / 정지할 수 있습니다.



[커넥션 개시] 버튼 :

자 디바이스를 오리지네이터로 한 모든 커넥션을 개시

[커넥션 정지] 버튼 :

자 디바이스를 오리지네이터로 한 모든 커넥션을 정지

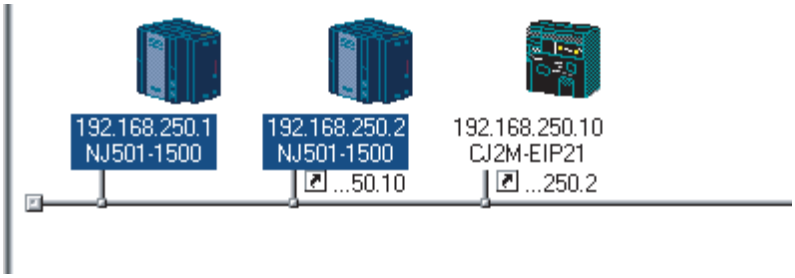
7-2-13 디바이스 파라미터의 클리어

EtherNet/IP 네트워크상의 EtherNet/IP 유닛에 저장되어 있는 태그 데이터 링크 파라미터를 클리어할 (태그 데이터 링크의 파라미터를 공장 출하 상태로 되돌릴) 수 있습니다.
이하에 태그 데이터 링크 파라미터를 클리어하는 순서를 나타냅니다. 또한, Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는 「7-2-8 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」를 참조하십시오.

1 **Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.**

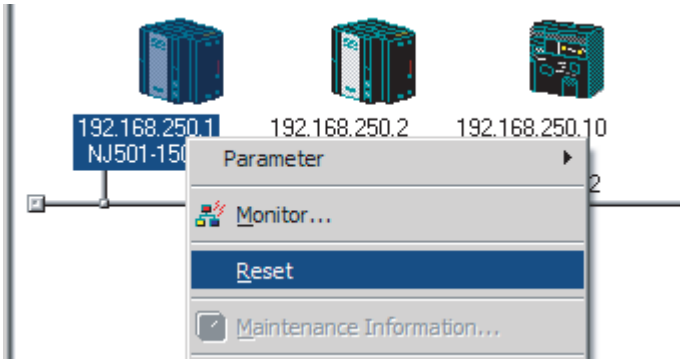
2 **디바이스 파라미터를 클리어하려는 EtherNet/IP 유닛의 아이콘을 마우스로 클릭하여 선택해 둡니다.**

이하의 화면 예에서는, 192.168.250.1 과 192.168.250.2 의 2 노드를 선택하고 있습니다.
복수 노드를 선택할 때는, [Shift] 키를 누른 채 아이콘을 마우스로 클릭합니다.

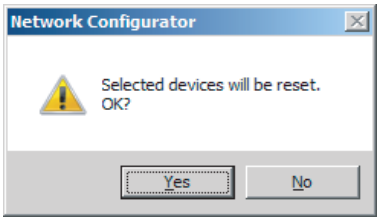


3 **[디바이스] 메뉴에서 [리셋] 을 선택합니다.**

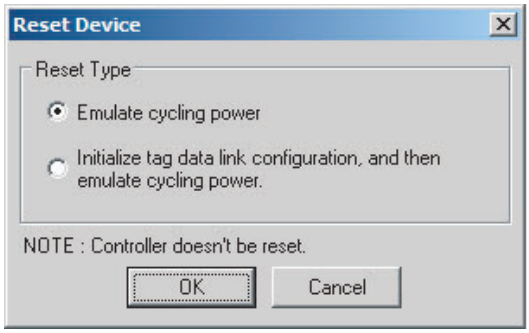
오른쪽 클릭하여, 팝업 메뉴에서 [리셋] 을 클릭하여 선택할 수도 있습니다.



4 **다음 대화 상자가 표시됩니다.**



· [예] 를 선택한 경우
다음 대화 상자가 표시됩니다.



[태그 데이터 링크 설정을 클리어하고 재기동] 을 선택하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.

사용상의 주의

컨트롤러 본체는 재기동하지 않습니다. EtherNet/IP 유닛만 재기동합니다.

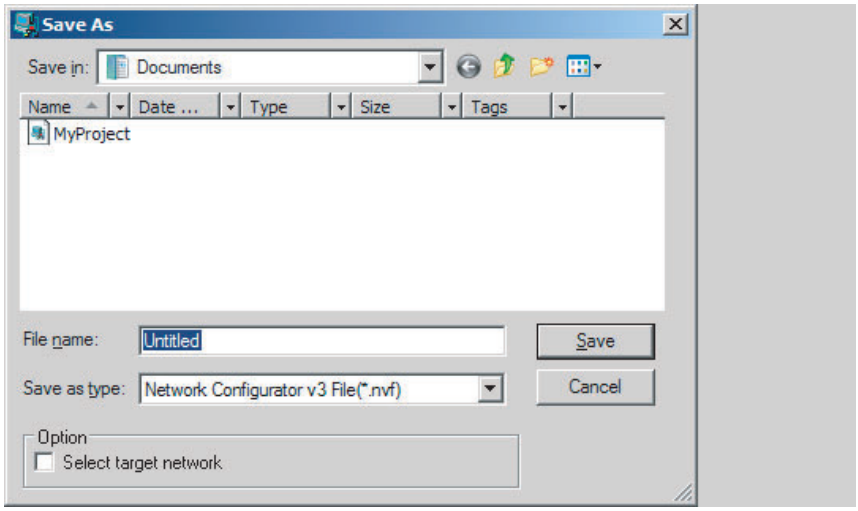
· [아니오] 버튼을 클릭한 경우
디바이스 파라미터의 클리어도 리셋도 되지 않습니다.

7-2-14 네트워크 구성 파일의 저장

Network Configurator 로 설정한 디바이스 파라미터나, 네트워크에서 업로드한 디바이스 파라미터를 네트워크 구성 파일로서 저장할 수 있습니다.

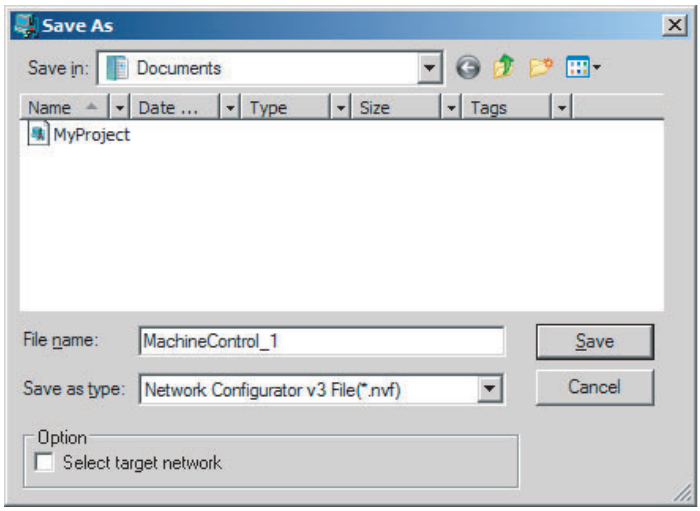
1 [파일] 메뉴에서 [다른 이름으로 저장] 을 선택합니다.

다음 대화 상자가 표시됩니다.



디폴트 파일명으로서 임시로 Untitled 라고 표시하고 있습니다.

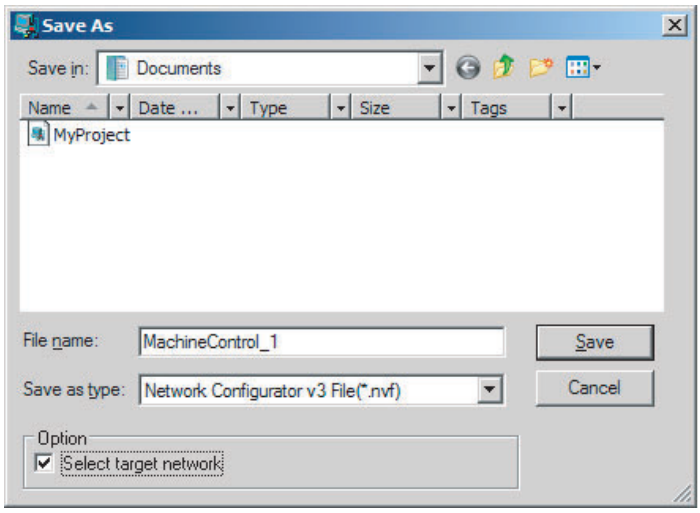
2 **파일명을 입력하고, [저장] 버튼을 클릭합니다.**



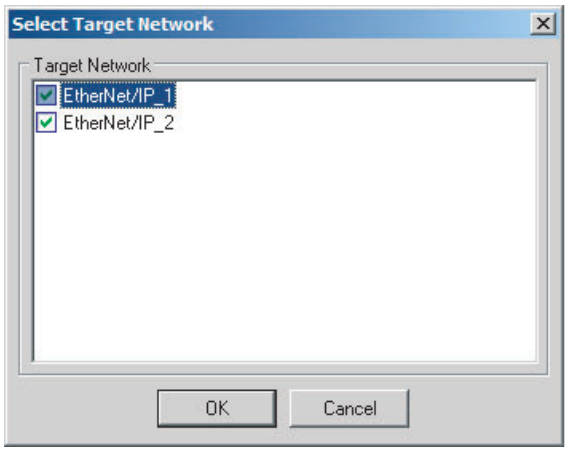
이상으로, 네트워크 구성 파일의 저장이 완료됩니다.

3 **이후에, 네트워크 구성을 변경한 경우는, [파일] 메뉴에서 [덮어쓰기 저장] 이나,**
버튼을 클릭함으로써 네트워크 구성 파일을 덮어쓰기 저장할 수 있습니다.

4 **「 옵션 」의「 대상 네트워크를 선택한다 」에 체크를 넣고 저장을 선택하면, 존**
재하는 복수의 네트워크 구성에서, 필요한 구성을 선택하여 저장할 수 있습니다.



저장하려는 네트워크에만 체크 박스를 마크하고 [OK] 를 클릭합니다.

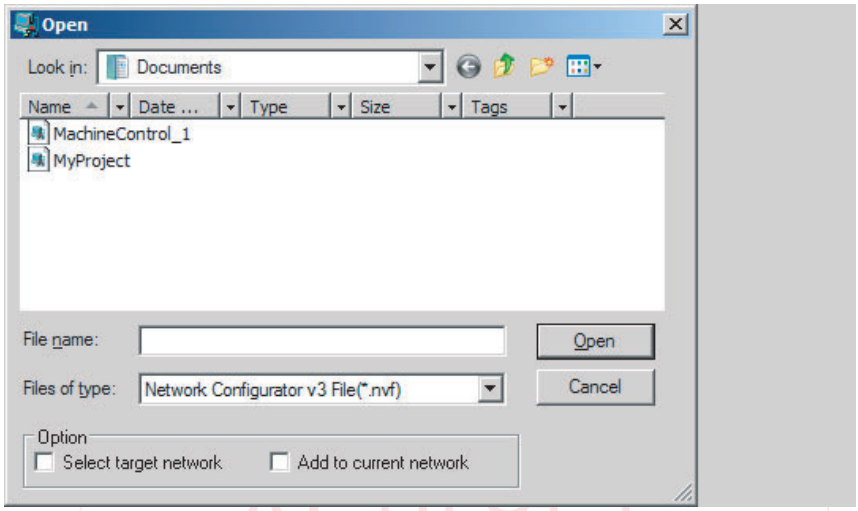


7-2-15 네트워크 구성 파일의 읽기

저장해 둔 네트워크 구성 파일을 Network Configurator 에 읽어낼 수 있습니다.

1 **[파일] 메뉴에서 [열기] 를 선택하거나, 버튼을 클릭합니다.**

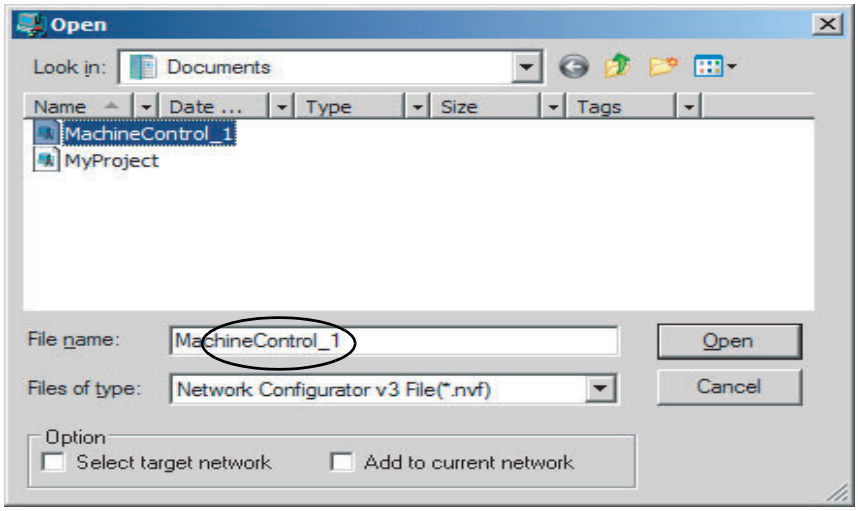
다음 대화 상자가 표시됩니다.



읽어내려는 네트워크 구성 파일이 표시되어 있지 않을 때는, 파일의 위치를 이동하십시오.

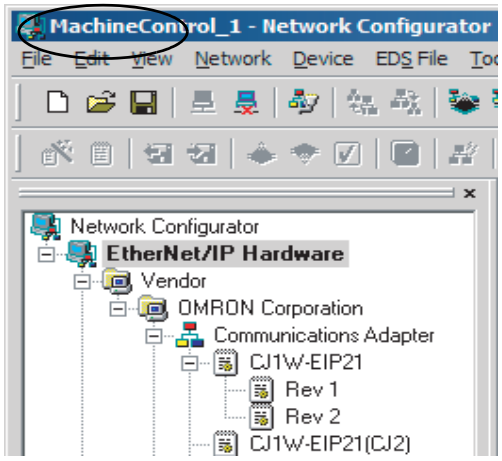
AI 번역본
-For Reference Only-

2 **읽어내려는 네트워크 구성 파일을 클릭하면, 파일명에 선택한 파일이 표시합니다.**



3 **[열기] 버튼을 클릭하여, 네트워크 구성 파일을 읽어냅니다.**

4 **Network Configurator 의 타이틀 바에, 읽어낸 파일명이 표시됩니다.**



5 **「옵션」설정을 이용하는 경우, 각 항목에 체크를 넣으십시오.**

옵션의 설정 내용은 이하와 같습니다.

설정 항목	내용
대상 네트워크를 선택한다	열려고 하는 파일에 포함되는 복수의 네트워크 구성에서, 필요한 것을 선택하여 열 수 있습니다.
현재의 도큐먼트에 추가한다	열려고 하는 파일에 포함되는 네트워크 구성을, 지금 현재 오픈 중인 구성 파일에 추가합니다.

참고

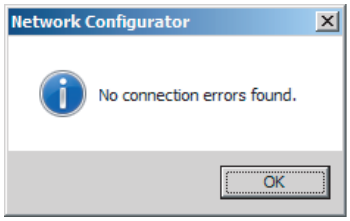
Network Configurator 의 버전에 따라, 구성 파일의 저장 형식이 다릅니다. Network Configurator for EtherNet/IP (Ver.2 이전) 에 작성된 구성 파일 (*.ncf) 은,
메뉴의 [파일] | [외부 데이터] | [임포트] 에서 임포트 (열기) 할 수 있습니다.

7-2-16 커넥션의 체크

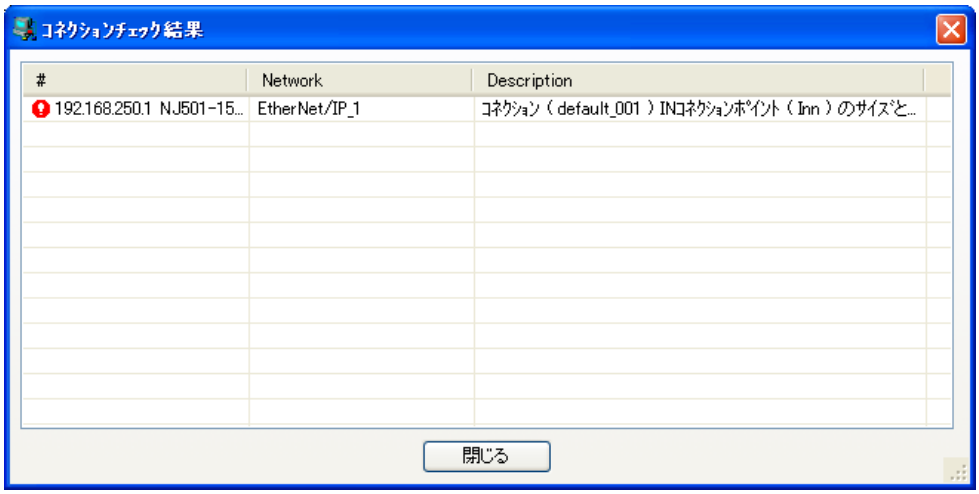
Network Configurator 로 설정한 디바이스 파라미터나, 네트워크에서 업로드한 디바이스 파라미터를, 네트워크 구성 파일의 커넥션 파라미터와의 정합성을 체크합니다.

1 **[네트워크] 메뉴에서 [커넥션의 체크] 를 선택합니다.**

파라미터가 정상인 경우는, 다음 대화 상자가 표시됩니다.

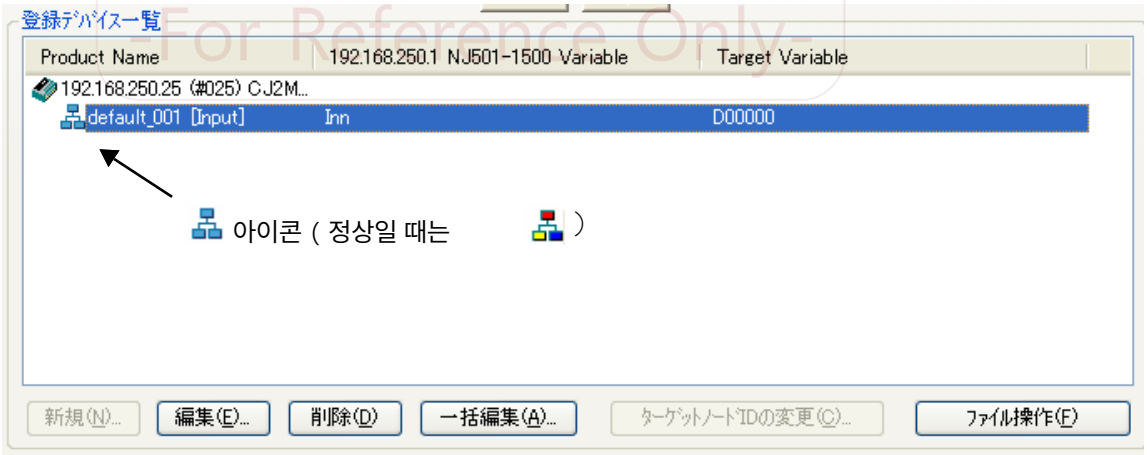


파라미터에 이상이 발견된 경우는, 다음 대화 상자가 표시되므로, 표시 내용을 참고로, 설정을 재검토하십시오.



불일치가 발생하고 있는 경우, 오리지네이터 디바이스의 [디바이스 파라미터의 편집] 대화상자를 열고, [커넥션] 탭을 선택하면 [등록 디바이스 일람] 중, 파라미터 불일치의 커넥션의 아이콘이 (정상일 때는) 됩니다.

커넥션 설정을 변경하고 Target Variable 을 다시 선택하는 경우는, 대상 커넥션을 이하와 같이 선택하고, [편집] 버튼을 클릭하여 수정합니다.



AT 내부용
For Reference Only

7-2-17 디바이스의 변경

Network Configurator 의 네트워크 구성에 일단 등록・설정한 디바이스를 나중에 변경할 수 있습니다.

[디바이스] 메뉴에서 [디바이스 변경] 을 클릭함으로써, 변경 가능한 디바이스의 리스트가 표시되므로, 변경하려는 디바이스를 선택할 수 있습니다.
변경은, 상위 (혹은 완전) 호환에 있는 디바이스에만 가능하게 되어 있기 때문에, 하위 버전 등으로의 변경은 할 수 없습니다.

디바이스 변경 방향

변경 후 유닛 형식		CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21 (CJ2)	CJ2B-EIP21	CJ1W-EIP21 (NJ)	CJ2M	CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21 (CJ2)	CJ2B-EIP21	CJ1W-EIP21 (NJ)
변경 전 유닛 형식	Rev	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
CS1W-EIP21	1		○	○	○	○	○	○	△3	○	○	○	○	○
CJ1W-EIP21	1	○		○	○	○	○	○	△3	○	○	○	○	○
CS1W-EIP21	2	×	×		○	○	○	△5	△3	○	○	○	○	△5
CJ1W-EIP21	2	×	×	○		○	○	△5	△3	○	○	○	○	△5
CJ1W-EIP21 (CJ2)	2	×	×	△1	△1		○	△5	△3	△1	△1	○	○	△5
CJ2B-EIP21	2	×	×	△1	△1	○		△5	△3	△1	△1	○	○	△5
CJ1W-EIP21 (NJ)	2	×	×	△1 △2	△1 △2	△2	△2		△2 △6	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○
CJ2M	2	×	×	△1	△1	○	○	△5		△1	△1	○	○	△5
CS1W-EIP21	3	×	×	○	○	○	○	△5	△3		○	○	○	△5
CJ1W-EIP21	3	×	×	○	○	○	○	△5	△3	○		○	○	△5
CJ1W-EIP21 (CJ2)	3	×	×	△1	△1	○	○	△5	△3	△1	△1		○	△5
CJ2B-EIP21	3	×	×	△1	△1	○	○	△5	△3	△1	△1	○		△5
CJ1W-EIP21 (NJ)	3	×	×	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○	△2 △6	△1 △2	△1 △2	△2	△2	
CS1W-EIP21S	4	×	×	○	○	○	○	△5	△3	○	○	○	○	△5
CJ1W-EIP21S	4	×	×	○	○	○	○	△5	△3	○	○	○	○	△5
CJ1W-EIP21S (CJ2)	4	×	×	△1	△1	○	○	△5	△3	△1	△1	○	○	△5
CJ1W-EIP21S (NJ)	4	×	×	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○	△2 △6	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○
NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101	1	×	×	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○	△2 △6	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○
	2	×	×	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○	△2 △6	△1 △2	△1 △2	△2	△2	○
NX701	2	×	×	×	×	△2	△2	○	△2 △6	×	×	△2	△2	○
NX1P2	2	×	×	×	×	△2	△2	○	△2 △6	×	×	△2	△2	○
NX102	2	×	×	×	×	△2	△2	○	△2 △6	×	×	△2	△2	○
NY512/532	2	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○
NX-CSG	2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

AI 번역 결과 -For Reference Only-

변경 후 유닛 형식		CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21 (CJ2)	CJ2B-EIP21	CJ1W-EIP21 (NJ)	CJ2M	CS1W-EIP21	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21 (CJ2)	CJ2B-EIP21	CJ1W-EIP21 (NJ)
변경 전 유닛 형식	Rev	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
NX502	2	×	×	×	×	△2 △7	△2 △7	△2 △7	△2 △6 △7	×	×	△2 △7	△2 △7	△2 △7
NX-EIP201	2	×	×	×	×	△2 △6 △7	△2 △6 △7	△2 △6 △7	△2 △4 △7	×	×	△2 △6 △7	△2 △6 △7	△2 △4 △7

○： 변경할 수 있습니다.
×： 변경할 수 없습니다.
△1：태그에 네트워크 변수가 지정되어 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
△2：태그명, 태그 세트명의 최대 사이즈（UTF-8 변환 후 사이즈）가, 48 바이트를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
△3：다음 항목이 변경한 디바이스의 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
I/O 커넥션 수, 태그 수, 태그 세트 수, 또는 1 태그 세트의 사이즈
△4：다음 중 어느 하나의 경우는 변경할 수 없습니다.
・I/O 커넥션 수, 태그 수, 태그 세트 수, 1 태그 세트의 사이즈가 변경한 디바이스의 설정 가능 범위를 초과하고 있다
・RPI 가 설정 가능 범위를 초과하고 있다, 또는 0.5ms 단위（예：10.5ms）로 설정되어 있다
△5：태그가 물리 어드레스로 홀수 사이즈인 경우는 변경할 수 없습니다.
△6：태그, 태그 세트, 리프레시 사이즈 등이 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
（리프레시 사이즈란 1 노드가 데이터 교환하는 사이즈로 복수 있는 태그 세트의 총합이 되어 상한이 있습니다.）
△7：1 태그 세트당 태그 최대 수가 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.

（계속）

변경 후 유닛 형식		CS1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S (CJ2)	CJ1W-EIP21S (NJ)	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101		NX701	NX1P2	NX102	NY512/532	NX-CSG	NX502	NX-EIP201
변경 전 유닛 형식	Rev	4	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2
CS1W-EIP21	1	○	○	○	○	△4	△4	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21	1	○	○	○	○	△4	△4	×	×	×	×	×	×	×
CS1W-EIP21	2	○	○	○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21	2	○	○	○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21 (CJ2)	2	△1	△1	○	△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△4 △5	△5
CJ2B-EIP21	2	△1	△1	○	△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△4 △5	△5
CJ1W-EIP21 (NJ)	2	△1 △2	△1 △2	△2	○	△4	△4	○	△4	△4	△4	×	△4	○
CJ2M	2	△1	△1	○	△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△5	△5
CS1W-EIP21	3	○	○	○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21	3	○	○	○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21 (CJ2)	3	△1	△1	○	△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△4 △5	△5
CJ2B-EIP21	3	△1	△1	○	△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△4 △5	△5
CJ1W-EIP21 (NJ)	3	△1 △2	△1 △2	△2	○	△4	△4	○	△4	△4	△4	×	△4	○
CS1W-EIP21S	4		○	○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21S	4	○		○	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	×	×	×	×	×
CJ1W-EIP21S (CJ2)	4	△1	△1		△5	△4 △5	△4 △5	△5	△4 △5	△4 △5	×	×	△4 △5	△5
CJ1W-EIP21S (NJ)	4	△1 △2	△1 △2	△2		△4	△4	○	△4	△4	△4	×	△4	○

-For Reference Only-

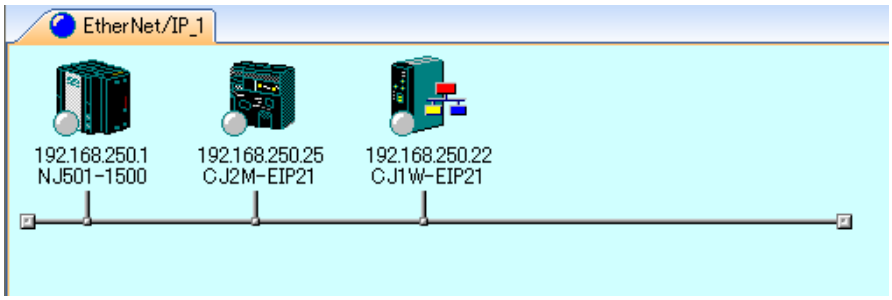
변경 후 유닛 형식		CS1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S (CJ2)	CJ1W-EIP21S (NJ)	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101		NX701	NX1P2	NX102	NY512/532	NX-CSG	NX502	NX-EIP201
변경 전 유닛 형식	Rev	4	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2
NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101	1	△1 △2	△1 △2	△2	○		○	×	×	×	×	×	×	×
	2	△1 △2	△1 △2	△2	○	○		○	△4	○	○	×	○	○
NX701	2	×	×	△2	○	×	△4		△4	△4	△4	×	△4	○
NX1P2	2	×	×	△2	○	×	○	○		○	△4	×	○	○
NX102	2	×	×	△2	○	×	○	○	△4		△4	×	○	○
NY512/532	2	×	×	×	○	×	△4	○	○	○		×	△4	○
NX-CSG	2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×
NX502	2	×	×	△2 △7	△2 △7	×	△4 △7	△7	△4 △7	△4 △7	△7	×		○
NX-EIP201	2	×	×	△2 △6 △7	△2 △4 △7	×	△4 △7	△6 △7	△4 △7	△4 △7	△4 △7	×	△4	

○： 변경할 수 있습니다.
×： 변경할 수 없습니다.
△1：태그에 네트워크 변수가 지정되어 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
△2：태그명, 태그 세트명의 최대 사이즈（UTF-8 변환 후 사이즈）가, 48 바이트를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
△3：다음 항목이 변경한 디바이스의 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
I/O 커넥션 수, 태그 수, 태그 세트 수, 또는 1 태그 세트의 사이즈
△4：다음 중 어느 하나의 경우는 변경할 수 없습니다.
・I/O 커넥션 수, 태그 수, 태그 세트 수, 1 태그 세트의 사이즈가 변경한 디바이스의 설정 가능 범위를 초과하고 있다
・RPI 가 설정 가능 범위를 초과하고 있다, 또는 0.5ms 단위（예：10.5ms）로 설정되어 있다
△5：태그가 물리 어드레스로 홀수 사이즈인 경우는 변경할 수 없습니다.
△6：태그, 태그 세트, 리프레시 사이즈 등이 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.
（리프레시 사이즈란 1 노드가 데이터 교환하는 사이즈로 복수 있는 태그 세트의 총합이 되어 상한이 있습니다.）
△7：1 태그 세트당 태그 최대 수가 설정 가능 범위를 초과하고 있는 경우는 변경할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

7-2-18 디바이스 스테이터스 표시

메인터넌스 모드 시에, 디바이스의 스테이터스가, 이하의 아이콘으로 표시됩니다.
메인터넌스 모드는, [표시] 메뉴에서 [큰 아이콘 - 메인터넌스 모드] 를 선택합니다.



아이콘	상태
표시색 : 흰색	오프라인 상태
표시색 : 그레이	디폴트 상태 (컨트롤러 구성 · 설정이 미실장 상태인 경우를 포함)
표시색 : 녹색	아이들 상태 (컨트롤러가 「 프로그램 」 모드일 때를 포함)
표시색 : 청색	정상 통신 상태 (컨트롤러가 「 운전 」 일 때를 포함)
표시색 : 황색	경고 상태 (컨트롤러가 「 부분 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 」 또는 「 운전 계속 이상 」 일 때를 포함)
표시색 : 적색	알람 상태 (컨트롤러가 「 전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상 」 또는 「 운전 정지 이상 」 일 때를 포함)

7-3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램

7-3-1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램

래더 프로그램에서 태그 데이터 링크하고 있는 데이터를 사용하는 경우에는, 이하의 (1) ~ (3) 의 조건을 사용하십시오. 타깃 노드의 컨트롤러 정보를 입력 조건으로 하려는 경우는, (4), (5) 의 조건을 추가하십시오.

- **EtherNet/IP 유닛이 태그 데이터 링크 가능 상태로 되어 있는 조건**
  - **(1) 유닛 이상 발생 중 (*_UnitErr) 이 FALSE**
  - **(2) 온라인 (*_ETNOnlineSta) 이 TRUE**
- **타깃 디바이스와의 커넥션이 확립되어 태그 데이터 링크 중인 조건**
  - **(3) 정상 타깃 노드 (*_EstbTargetSta [0] ~ [63]) 의 타깃 노드 주소에 대응하는 비트가 TRUE**
- **타깃 노드PLC 본체 운전 정보 (*_TargetPLCMdSta) 에 의한 조건 (오므론제 컨트롤러만 유효)**
  - **(4) 타깃 노드PLC 본체 운전 정보의 해당하는 타깃 노드PLC 가 TRUE**
- **타깃 노드PLC 본체 이상 정보에 의한 조건 (오므론제 컨트롤러만 유효)**
  - **(5) 타깃 노드PLC 본체 이상 정보 (*_TargetPLCErrSta) 의 해당하는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보 비트가 FALSE**

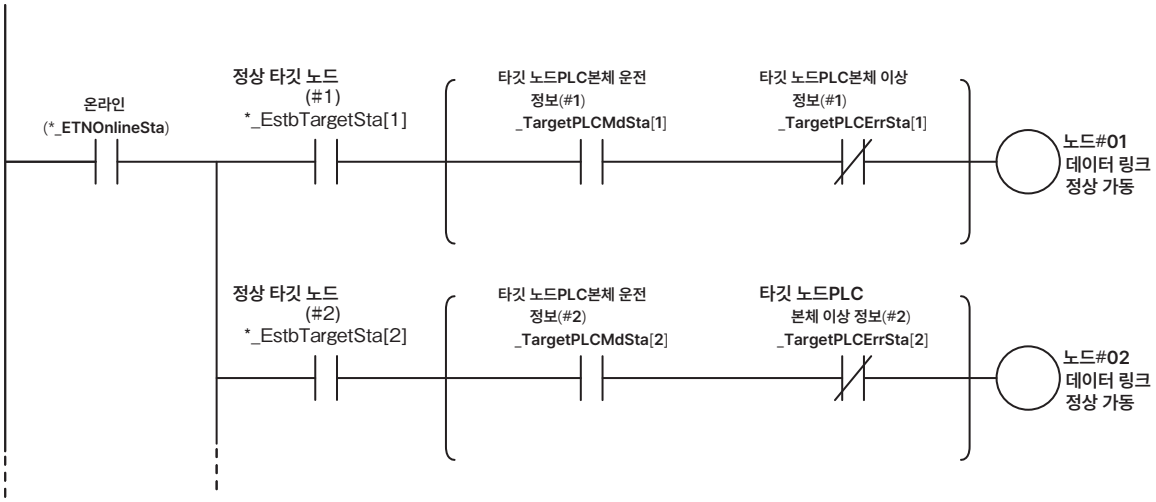
    타깃 노드의 PLC 본체 운전・이상 정보를 사용하려는 경우는 Network Configurator 에서 오리지네이터, 타깃 양쪽의 태그 세트에서 컨트롤러 스테이터스를「포함한다」로 설정해 둘 필요가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

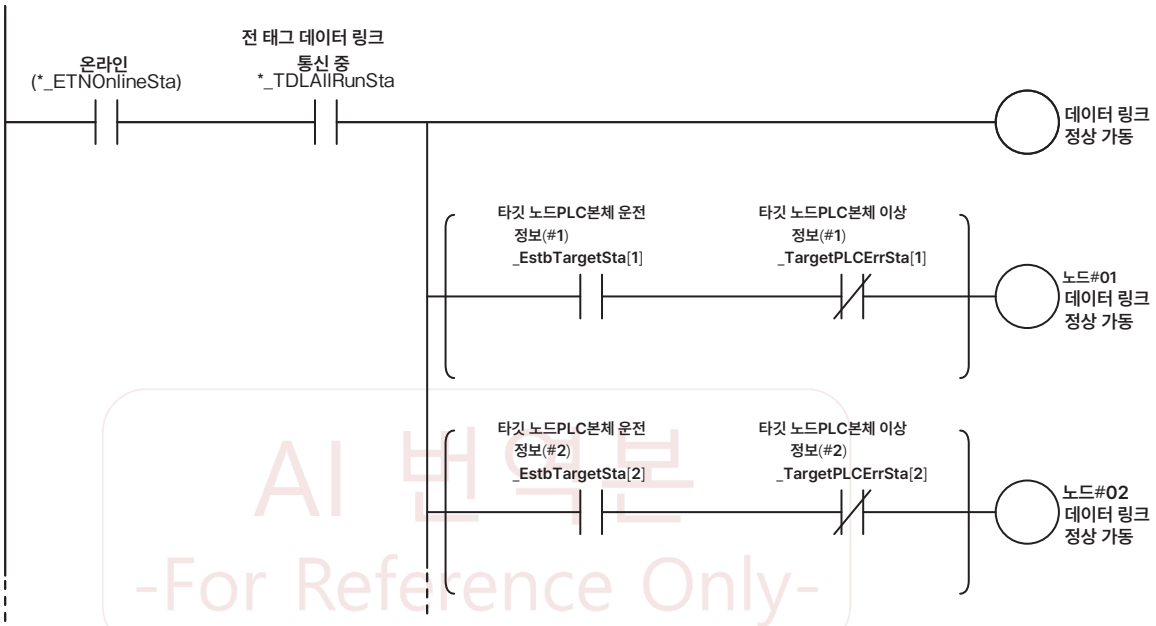
● 정상 검지 프로그램 예

타 노드 (타깃 노드) 마다 태그 데이터 링크 정상 통신을 확인하기 위한 프로그램입니다. 태그에 컨트롤러 스테이터스를 사용하면 타깃 노드마다의 컨트롤러 상태 도 인식 가능하게
됩니다.

· 정상 검지 프로그램 예1



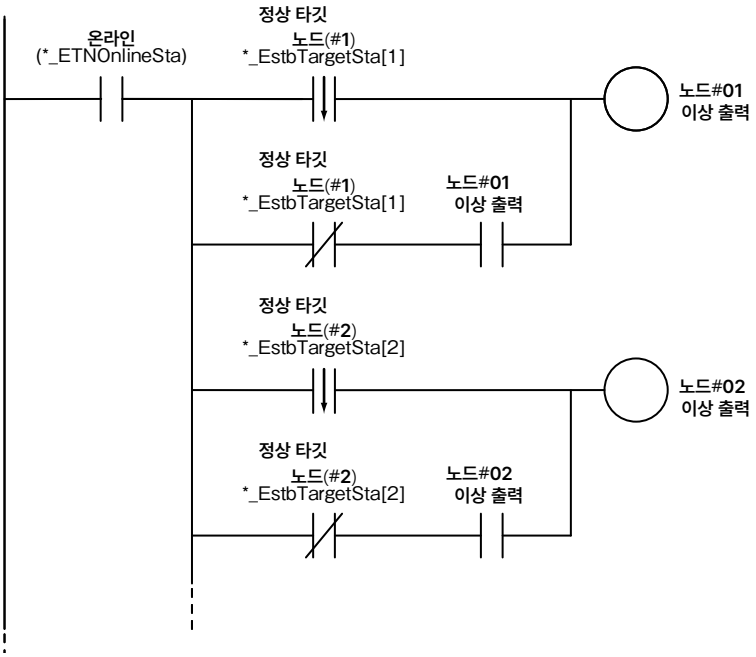
· 정상 검지 프로그램 예2



AI 번역본
-For Reference Only-

● 이상 검지 프로그램 예

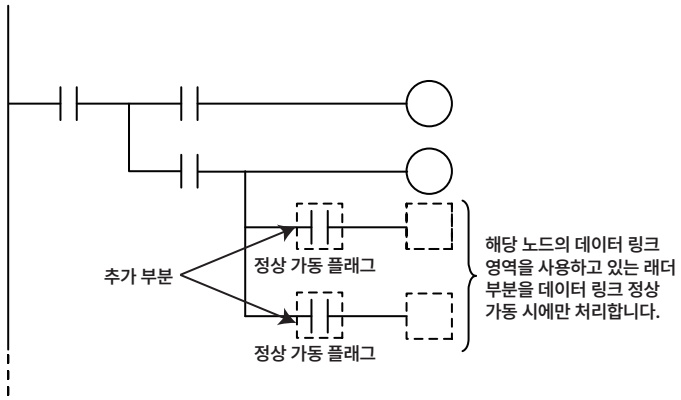
타 노드 (타깃 노드) 마다의 태그 데이터 링크 이상을 확인하는 프로그램입니다. 전
노드에서 데이터 링크가 정상적으로 기동한 후에 새로 발생하는 이상을 검지하는 경우에 사용합니다.



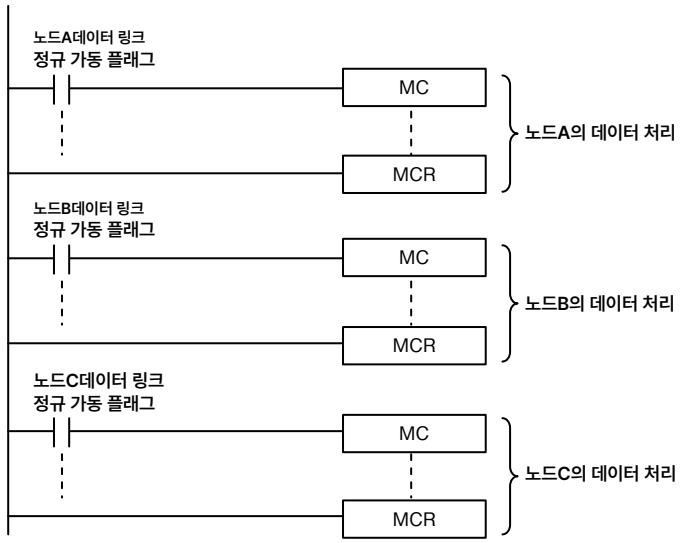
AI 번역본
-For Reference Only-

● 데이터 처리 프로그램 예

· 데이터 링크 정상 가동 시에만 데이터 처리를 실시하는 예



· MC - MCR 명령이나 JMP 명령을 사용하여 정상 시에만 처리를 실시하는 예



사용상의 주의

타깃 디바이스와의 통신이 이상이 되어도, 타깃 디바이스로부터의 입력 데이터는 할
당한 자국 영역에 유지되어 있습니다. 오동작을 방지하기 위해, 유닛 이상 발생 중 (*_UnitErr) 이 TRUE 인 경우, 입력 처리를 하지 않도록, 사용자 프로그램을 작성하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

7-3-2 태그 데이터 링크에 관련되는 스테이터스에 대하여

태그 데이터 링크의 스테이터스는, 이하에 나타내는 CJ 유닛 디바이스 변수에 반영됩니다.

변수명	내용
*_TargetPLCMdSta [0] ~ [63] (타깃 노드PLC 본체 운전 정보) ※ 컨트롤러 스테이터스의「운전 정보」에 해당	EtherNet/IP 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 컨트롤러의 운전 정보를 나타냅니다. 본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 일 때만 유효합니다. FALSE 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다. 배열[x] 이 TRUE：노드 주소가 x 인 타깃PLC 가 운전 상태 배열[x] 이 FALSE：상기 이외
*_TargetPLCErrSta [0] ~ [63] (타깃 노드PLC 본체 이상 정보) ※ 컨트롤러 스테이터스의「PLC 본체 이상 정보」에 해당	등록 타깃 노드 정보의 해당하는 커넥션이 확립되어 있지 않거나, 타깃의 컨트롤러에 이상이 발생하고 있음을 나타냅니다. 본 영역은, 등록 타깃 노드 정보가 TRUE 인 경우에만 유효합니다.※ 배열[x] 이 TRUE：노드 주소가 x 인 등록 타깃 노드 정보가 TRUE 이고, 정상 타깃 노드가 FALSE, 또는, 타깃PLC 이상 정보가 TRUE 로 되어 있습니다. 배열[x] 이 FALSE：노드 주소가 x 인 등록 타깃 노드 정보가 FALSE 인 경우, 또는, 등록 타깃 노드 정보가 TRUE 이고, 정상 타깃 노드 정보가 TRUE 로 됩니다. 컨트롤러 이상 정보가 FALSE 인 경우입니다.
*_EstbTargetSta [0] ~ [63] (정상 타깃 노드) ※ 컨트롤러 스테이터스에는 해당하지 않는다	EtherNet/IP 유닛이, 커넥션을 정상적으로 확립하고 있는 노드의 일람을 나타냅니다. 배열[x] 이 TRUE：노드 주소가 x 인 노드와 모든 커넥션을 정상적으로 확립하고 있습니다. 배열[x] 이 FALSE：커넥션에 미확립 또는 이상이 발생하고 있는 것이 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

7-4 NJ CPU 이외의 기종과 태그 데이터 링크를 실시하는 경우에 대하여

태그 데이터 링크의 성능은, CPU 유닛이나 EtherNet/IP 유닛의 기종에 따라, 이하와 같이 다릅니다.

EtherNet/IP 유닛과, 다른 EtherNet/IP 유닛이나 CPU 유닛과 태그 데이터 링크를 실시하는 경우, 태그 데이터 링크의 설정을 통신 성능이 낮은 유닛에 맞춰 설정하십시오.

● 태그 데이터 링크의 성능 사양의 차이

항목		CS1W-EIP21/EIP21S CJ1W-EIP21/EIP21S CJ2H-CPU6 □-EIP	CJ2M-CPU3 □ 유닛 버전		NJ CPU 유닛	
			Ver.2.0	Ver.2.1 이후	Ver.1.02 이전	Ver.1.03 이후
태그	전 태그의 합계 사이즈	184832CH	640CH		9600CH	
	1 태그당 최대 사이즈	722CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 ≦ 721CH)	20CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 ≦19CH)	640CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 ≦639CH)	300CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 ≦299CH)	
	등록 가능한 태그의 수	256	32		256*1	
태그 세트	1 태그 세트의 최대 사이즈	722CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우 ≦ 721CH)	20CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우 ≦19CH)	640CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우 ≦639CH)	300CH (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우 ≦299CH)	
	1 태그 세트에 포함하는 태그의 수	8 (태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함하는 경우는 7) 주. 입력, 출력의 변수를 혼재시킬 수는 없습니다.				
	등록 가능한 태그 세트의 수	256	32		32	
커넥션	커넥션 수	256	32		32	
	1 커넥션 당 최대 데이터 사이즈	252CH 또는 722CH*2 (1 커넥션 내에서의 데이터의 동기성을 확보하기 위한 조건에 대해서는, 📖「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여」를 참조하십시오.	20CH (1 커넥션 내에서의 데이터의 동기성은 확보됩니다.)	640CH	300CH (1 커넥션 내에서의 데이터의 동기성을 확보하기 위한 조건에 대해서는, 📖「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여」를 참조하십시오.	
패킷 인터벌(RPI)		0.5 ~ 10000ms (0.5ms 단위) 1	~ 10000ms (0.5ms 단위)		10 ~ 10000ms (1ms 단위)	1 ~ 10000ms (1ms 단위)
유닛 허용 통신 대역(PPS)		6000 ~ 12000pps*3,*4	3000pps*3		1000pps*3	3000pps*3

*1. 다음 조건으로 태그를 등록한 경우의 태그 수를 나타냅니다.
・1 태그 세트에 포함하는 태그 수 8 을 모두 사용
・등록 가능한 태그 세트 수 32 를 모두 사용

*2. 데이터 사이즈로서 505 ~ 1444byte 를 사용하려면, LargeForwardOpen (CIP 옵션 사양) 에 대응하고 있을 필요가 있습니다. SYSMAC CS/CJ 시리즈 간에서는 사용 가능하지만, 타사 노드와의 접속인 경우, 사용되는 기기가 LargeForwardOpen 사양을 대응하고 있는지 확인하십시오.

*3. Packet Per Second 를 의미하며, 1 초간에 처리 가능한 송수신 패킷 수를 나타냅니다.
*4. 유닛 버전 Ver.2.1 이전인 경우는, 6000pps 가 됩니다.

AI 번역본 For Reference Only

● 태그의 지정 방법

태그의 할당 위치를 지정하는 방법에는, 변수와 I/O 메모리 어드레스의 2 종류의 방법이 있습니다만, 사용하는 CPU 유닛에 따라서는, 양쪽 모두 지원하고 있지 않은 기종도 있습니다.
다만, 그러한 기기와 통신하는 경우에도, 통신하는 상대 노드의 태그 설정은 I/O 메모리 어드레스, 혹은

네트워크 변수명의 어느 쪽으로 지정되어 있는지에는 의존하지 않으므로, 상호 통신이 가능합니다.

CPU 유닛마다 가능한 태그의 지정 방법은, 이하와 같습니다.

○ : 가능 × : 불가

CPU 유닛	EtherNet/IP 유닛	Network Configurator 하드웨어 리스트상의 명칭	네트워크 변수명으로의 지정	I/O 메모리 어드레스로의 지정
NX 시리즈CPU 유닛	－	NX701	○	×
NJ 시리즈CPU 유닛	－	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101	○	○ *1
	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(NJ)	○	○ *1
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(NJ)	○	○ *1
CJ2H-CPU6 □-EIP	－	CJ2B-EIP21	○	○
	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	○	○
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(CJ2)	○	○
CJ2H-CPU6 □	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	○ *2	○
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(CJ2)	○ *2	○
CJ2M-CPU3 □	－	CJ2M-EIP21	○	○
	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	○	○
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(CJ2)	○	○
CJ2M-CPU1 □	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	○ *3	○
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(CJ2)	○ *3	○
CJ1 CPU 유닛	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21	×	○
	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S	×	○
CS1 CPU 유닛	CS1W-EIP21	CS1W-EIP21	×	○
	CS1W-EIP21S	CS1W-EIP21S	×	○

*1. I/O 메모리 어드레스를 태그에 지정하려는 경우는, 태그에 I/O 메모리 어드레스를 직접 지정하는 것이 아니라, Sysmac Studio에서 I/O 메모리 어드레스를 AT 지정한 변수를 작성하고, 그 AT 지정한 변수를, 태그로서 지정하십시오.
*2. CJ2H-CPU6□Ver.1.6 이후가 대응하고 있습니다.
*3. CJ2M-CPU1□Ver.2.2 이후가 대응하고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

8

메시지 통신 기능

8-1 CIP 메시지 통신 기능의 개요 8-2
8-1-1 CIP 메시지 통신 서비스 기능의 개요 8-2
8-1-2 메시지 통신 서비스의 기능 · 성능 일람 8-2

8-2 CIP 메시지 통신 사용법 8-3
8-2-1 개요 8-3
8-2-2 CIP 통신 명령의 종류 8-4
8-2-3 CIP 통신 명령의 사용 방법 8-5
8-2-4 루트 패스 8-6
8-2-5 CIP 통신 명령 사용 시의 파생 데이터형 준비 8-12
8-2-6 샘플 프로그램 (CIP 커넥션리스형(UCMM) 메시지로 통신하는 경우) 8-14
8-2-7 샘플 프로그램 (CIP 커넥션형(Class3) 메시지로 통신하는 경우) 8-21
8-2-8 동작 타이밍 8-28
8-2-9 응답 코드 8-29

8-3 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트에 대하여 8-33
8-3-1 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트의 종류 8-33
8-3-2 Identity 오브젝트 (클래스ID : 01Hex) 8-33
8-3-3 TCP/IP Interface 오브젝트 (클래스ID : F5Hex) 8-36
8-3-4 Ethernet Link 오브젝트 (클래스ID : F6 Hex) 8-38
8-3-5 PLC 오브젝트 (클래스ID : C4Hex) 8-41

ARCHIVE
-For Reference Only-

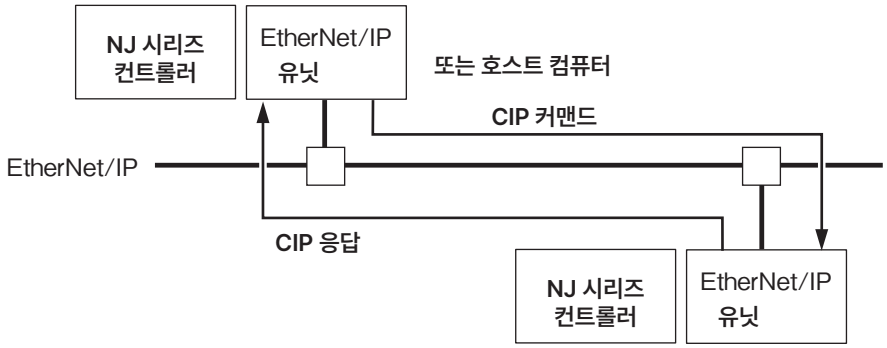
8-1 CIP 메시지 통신 기능의 개요

8-1-1 CIP 메시지 통신 서비스 기능의 개요

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스에 대해, 필요 시에 임의의 CIP 커맨드를 발행할 수 있습니다. NJ

시리즈CPU 유닛의 프로그램상에서 CIPSend 명령을 실행함으로써 데이터 읽고 쓰기 등의 각종 CIP 커맨드를 발행하고, 응답을 수신합니다.

본 기능에 의해, 서버 측 컨트롤러에서 사용자 프로그램을 작성하지 않아도, 클라이언트 측에서 서버 측 컨트롤러의 메모리 읽기 / 쓰기 등을 실시할 수 있습니다.



8-1-2 메시지 통신 서비스의 기능・성능 일람

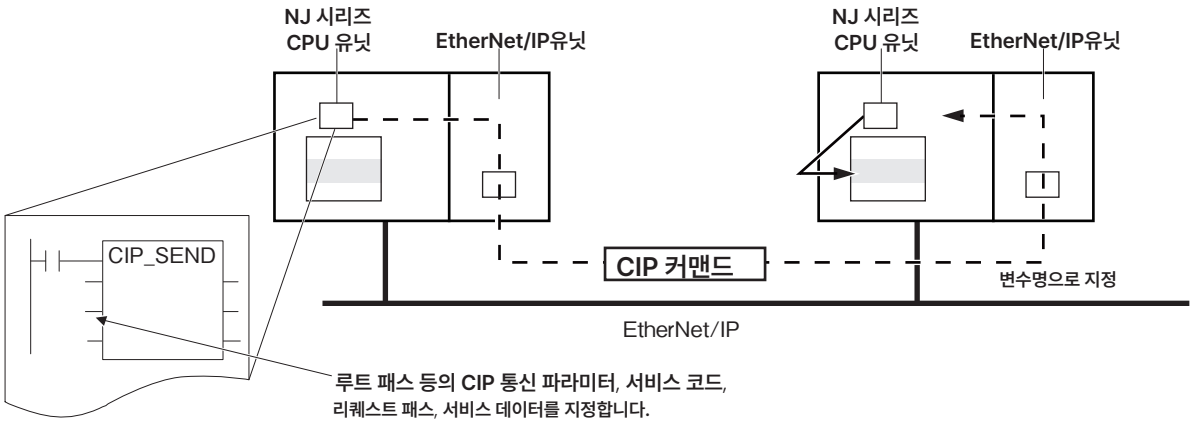
항목		내용
메시지 종류		이하를 선택 가능 CIP 커넥션리스형（UCMM） CIP 커넥션형（Class3）
실행 방법		CIPSend 명령（Class3：커넥션형）, 또는 CIPUCMM（UCMM：비커넥션형）에 의한
데이터 내용		임의의 CIP 커맨드의 발행, 응답 수신
통신 파라미터		메시지 종별, 타임아웃 시간, 루트 패스 지정
1 커넥션당의 데이터 길이	비커넥션형（UCMM）	502 바이트
	커넥션형（Class3）	502 바이트（Forward_Open） 1994 바이트（Large_Forward_Open）

-For Reference Only-

8-2 CIP 메시지 통신 사용법

8-2-1 개요

NJ 시리즈CPU 유닛의 사용자 프로그램상에서, CIP 통신 명령을 실행함으로써,
EtherNet/IP 상의 NJ CPU 유닛, 또는 CJ2 CPU 유닛의 변수의 읽고 쓰기, 임의의 CIP 커맨드를 발행할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

8-2-2 CIP 통신 명령의 종류

CIP 통신 명령은 이하의 종류가 있습니다.

CIP 통신 명령에 대해서는

『NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편』（SBCA-468）을 참조하십시오.

명령	명령명	내용	통신 방식
CIPUCMM Read 명령	변수 읽기 (UCMM Explicit 메시지)	지정한 CIP 네트워크상의, 타국 컨트롤러의 네트워크 공개 속성의 변수의 값을 읽어내어, 자국 컨트롤러의 변수에 값을 저장합니다.	CIP 커넥션 리스형（UCMM）
CIPUCMM Write 명령	변수 쓰기 (UCMM Explicit 메시지)	지정한 CIP 네트워크상의, 타국 컨트롤러의 네트워크 공개 속성의 변수에, 자국 컨트롤러의 변수의 값을 씁니다.	
CIPUCMM Send 명령	임의Explicit 메시지 송신 (UCMM)	지정한 CIP 네트워크상의 타국 컨트롤러에 대해, 임의의 CIP 커맨드를 발행합니다. NJ 시리즈CPU 유닛에 대해 사용할 수 있는 서비스 코드나 응답 코드 등의 상세에 대해서는 「8-2-9 응답 코드」, 「8-3 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트에 대하여」를 참조하십시오.	
CIPOpen 명령	CIP Class3 (Large_Forward_Open) 커넥션 확립	지정한 상대 노드에 대해, CIP Class3 (Large_Forward_Open) 커넥션을 확립합니다.	CIP 커넥션 형（Class3）
CIPOpen WithData Size 명령	CIP Class3 커넥션 확립 （사이즈 지정 있음）	지정한 상대 노드에 대해, 지정한 데이터 길이 이하의 Class3 Explicit 메시지를 송수신 가능한 CIP 의 Class3 커넥션을 확립합니다.	
CIPRead 명령	변수 읽기 (Class3 Explicit 메시지)	지정한 CIP 네트워크상의, 타국 컨트롤러의 네트워크 공개 속성의 변수의 값을 읽어내어, 자국 컨트롤러의 변수에 값을 저장합니다.	
CIPWrite 명령	변수 쓰기 (Class3 Explicit 메시지)	지정한 CIP 네트워크상의, 타국 컨트롤러의 네트워크 공개 속성의 변수에, 자국 컨트롤러의 변수의 값을 씁니다.	
CIPSend 명령	임의Explicit 메시지 송신 (Class3)	지정한 CIP 네트워크상의 타국 컨트롤러에 대해, 임의의 CIP 커맨드（Class3）를 발행합니다. NJ 시리즈CPU 유닛에 대해 사용할 수 있는 서비스 코드나 응답 코드 등의 상세에 대해서는, 「8-2-9 응답 코드」, 「8-3 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트에 대하여」를 참조하십시오.	
CIPClose 명령	CIP Class3 커넥션 절단	지정한 핸들의 CIP 커넥션（Class3）을 절단합니다.	

버전 관련 정보

CIPOpenWithDataSize 명령은, CPU 유닛 Ver.1.06 이후, 또한 Sysmac Studio Ver.1.07 이후에서, 사용 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

8-2-3 CIP 통신 명령의 사용 방법

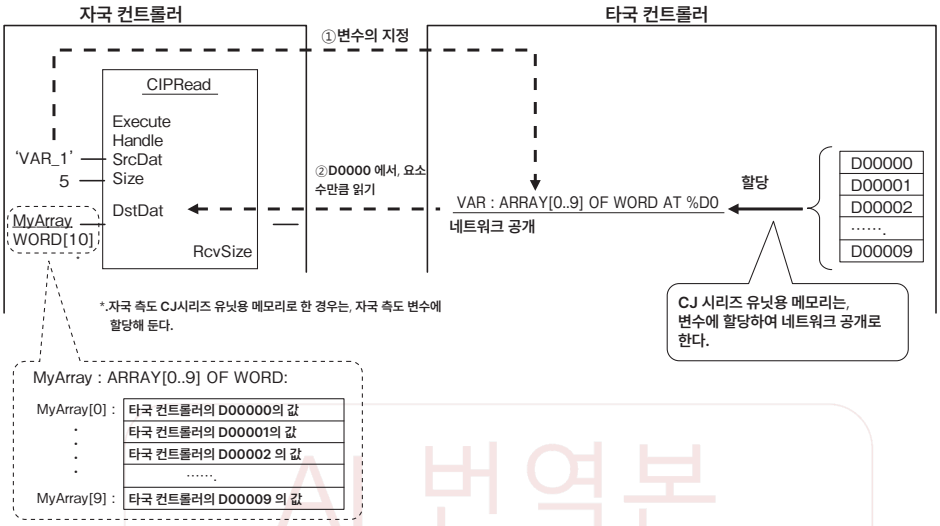
CIP 메시지 통신에는, 이하의 처리가 있습니다.

통신 방식이, CIP 커넥션형（Class3）인 경우, 데이터의 송수신을 실시하기 전후에, 오픈 처리와 클로즈 처리가 필요하게 됩니다.

처리	내용	명령
오픈 처리 CIP Class3 커넥션형 인 경우만*1	CIP 메시지를 실시할 때에, 최초로 실행하는 처리입니다. 커넥션의 확립까지를 실시합니다.	CIPOpen CIPOpenWithDataSize
변수 데이터의 송수신 처리*2	지정한 공개 속성의 변수에 대해, 데이터의 읽기 / 쓰기를 실시합니다.	CIPUCMMRead CIPUCMMWrite CIPRead CIPWrite
CIP 커맨드 송신	임의의 CIP 커맨드를 발행합니다.	CIPUCMMSend CIPSend
클로즈 처리 CIP Class3 커넥션형 인 경우만	커넥션의 절단을 실시합니다.	CIPClose

*1. 오픈 처리로 취득할 수 있는 커넥션의 핸들은, 동시에 32 개까지입니다.
핸들은, 커넥션이 타임아웃 등으로 절단된 경우에도 유지되므로, CIPClose 명령을 실행 하십시오.

*2. CJ 시리즈 유닛용 메모리를 직접 지정（D0000 등）하여 액세스할 수는 없습니다.
CJ 시리즈 유닛용 메모리에 액세스하는 경우는, AT 지정한 변수에 대해 액세스하는 것이 필요합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

CIP 통신 명령은, 명령의 종류에 관계없이 동시에 사용할 수 있는 것은, 32 개까지입니다.
33 개 이상 동시에 실행되지 않도록, 사용자 프로그램에서 배타 처리를 실시하십시오.

8-2-4 루트 패스

자체 CPU 유닛에서, 네트워크상의 다른 컨트롤러까지의, 경로를 나타낸 패스입니다.
CIP 통신 명령에서는, 이 루트 패스를 바탕으로, 라우팅을 합니다.

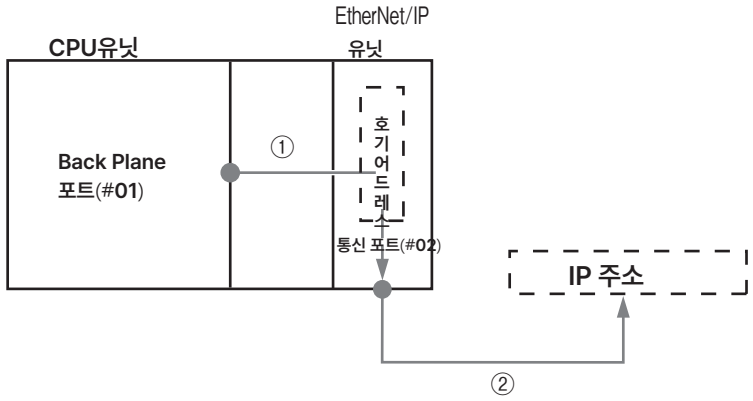
루트 패스의 기술 포맷

루트 패스의 기술은「EPATH 형」으로, 기본 포맷은, 다음과 같이 기술합니다.

네트워크 종별 번호 ¥ 상대 어드레스

경로의 종류가, ①CPU 랙상의 유닛인지, ②통신 유닛의 통신 포트인지에 따라, 네트워크 종별 번호 및 상대 어드레스는 다음과 같이 됩니다.

경로	네트워크 종별 번호 (16 진)	상대 어드레스 (16 진)
①CPU 랙상의 유닛에 출력	#01 (Back Plane 포트)	상대측 유닛의 호기 어드레스 (하기의 참고를 참조)
②통신 유닛의 통신 포트에서 출력	#02 (EtherNet/IP 유닛)	IP 주소



①CPU 랙상의 유닛에 출력하는 경로의 경우
CPU 랙과의 네트워크로서의 Back Plane 포트에 출력하고, 상대측 유닛의 어드레스로서, 호기 어드레스를 지정합니다.

②통신 유닛의 통신 포트에서 출력하는 경로의 경우
EtherNet/IP 포트에 출력하고, 상대측 노드의 어드레스로서, IP 주소를 지정합니다.

참고

호기 어드레스란
네트워크상의 1 노드 내에 접속되어 있는 복수의 기기를, 식별하기 위한 어드레스입니다.
다음과 같이 설정되어 있습니다.
・CPU 유닛 : 00Hex, 01Hex
・CPU 고기능 유닛 (EtherNet/IP 유닛) : 유닛 번호+10Hex

AI 번역본
For Reference Only

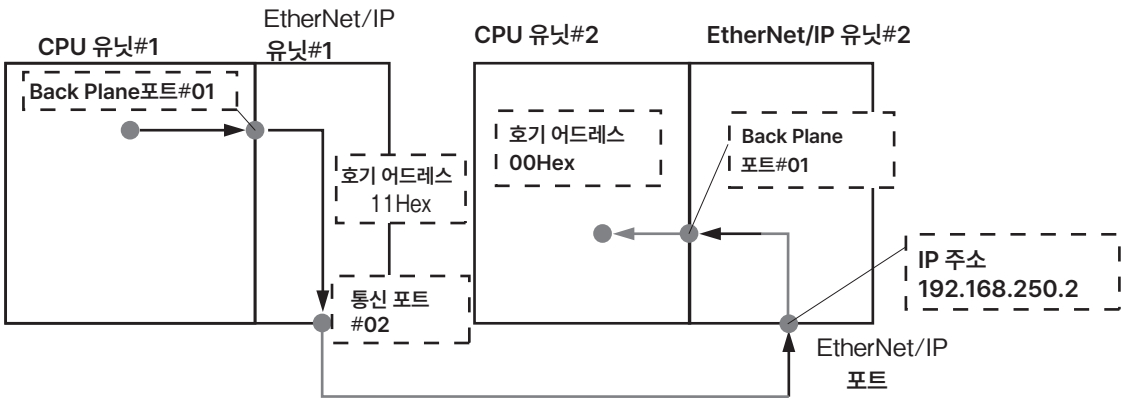
루트 패스의 기술 예

루트 패스의 기술은, 내장EtherNet/IP 포트로 통신하는지, EtherNet/IP 유닛으로 통신하는지에 따라 다릅니다.

다음에 루트 패스의 기술 예를 나타냅니다.

● EtherNet/IP 유닛으로 통신하는 경우

예) CPU 유닛#1 에 장착한 EtherNet/IP 유닛에서, CPU 유닛#2 에 장착되어 있는 EtherNet/IP 유닛 경유로, CPU 유닛#2 에 통신하는 경우



①CPU 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#1

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#11Hex" (EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스 (유닛 번호 : 1+10Hex))

②EtherNet/IP 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#2

・네트워크 종별 번호 : "#02" (EtherNet/IP 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : 상대IP 주소를 지정

③EtherNet/IP 유닛#2 →CPU 유닛#2

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#00" (CPU 유닛의 호기 어드레스)

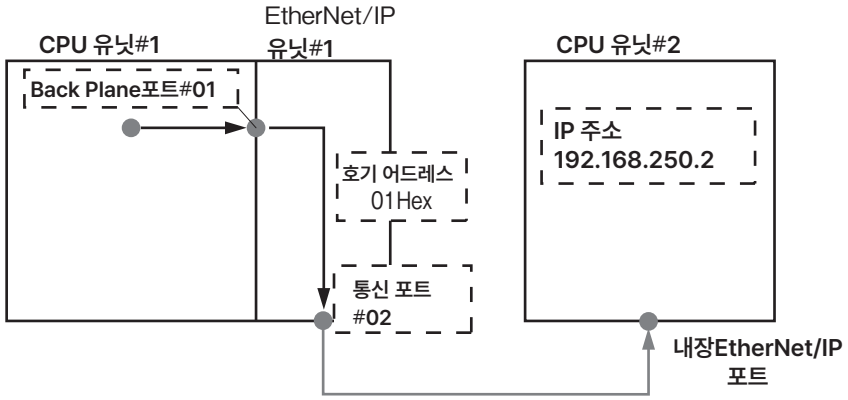
루트 패스 : ¥01¥#11¥02¥192.168.250.2¥01¥#00

① ② ③

AI 번역본
-For Reference Only-

● 내장EtherNet/IP 포트로 통신하는 경우

예) CPU유닛#1에 장착한 EtherNet/IP유닛에서, CPU유닛#2의 내장EtherNet/IP 포트에 통신하는 경우



①CPU 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#1

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#01Hex" (EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스)

②EtherNet/IP 유닛#1 →CPU 유닛#2 (내장EtherNet/IP 포트)

・네트워크 종별 번호 : "#02" (EtherNet/IP 포트에 의한 출력)

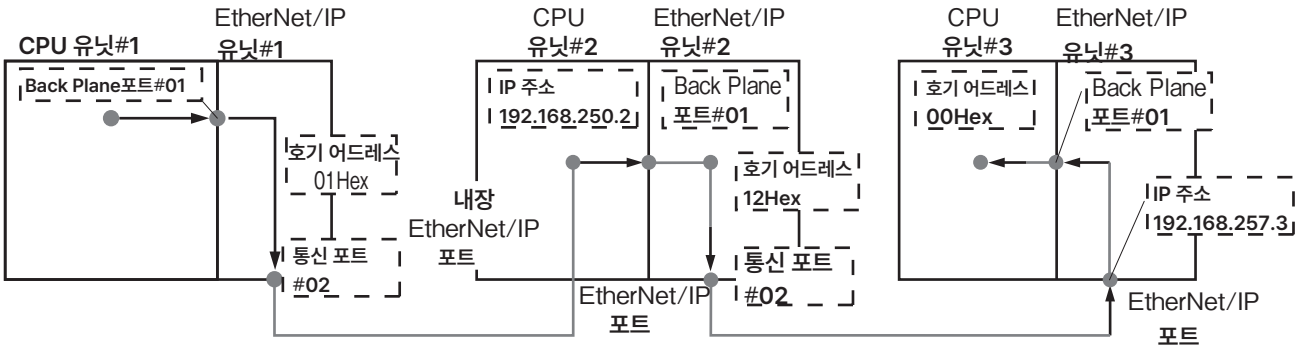
・상대 어드레스 : 상대IP 주소를 지정

루트 패스 : ¥01¥#01¥02¥192.168.250.2

AI 번역본
-For Reference Only-

● 중계국을 통해 액세스하는 경우

CPU 유닛#2 를 통해, CPU 유닛#1 에서 CPU 유닛#3 에 통신을 하는 경우



①CPU 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#1

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#01Hex" (EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스)

②EtherNet/IP 유닛#1 →CPU 유닛#2 (내장EtherNet/IP 포트)

・네트워크 종별 번호 : "#02" (EtherNet/IP 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : 상대IP 주소를 지정

③CPU 유닛#2 →EtherNet/IP 유닛#2

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#12Hex" (EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스 (유닛 번호 : 2+10=12Hex))

④EtherNet/IP 유닛#2 →EtherNet/IP 유닛#3

・네트워크 종별 번호 : "#02" (EtherNet/IP 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : 상대IP 주소를 지정

⑤EtherNet/IP 유닛#3 →CPU 유닛#3

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#00" (CPU 유닛의 호기 어드레스)

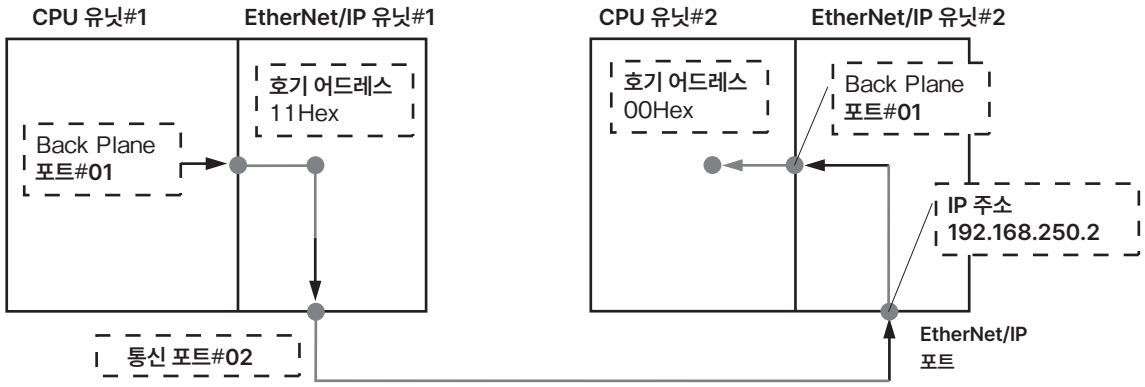
루트 패스 : ￥01￥＃01¥02¥192.168.250.2¥01¥#12¥02¥192.168.257.3¥01¥#00

① ② ③ ④ ⑤

AI 번역본
-For Reference Only-

● EtherNet/IP 유닛끼리 통신하는 경우

예) CPU 유닛#1, #2 에 각각 장착되어 있는 EtherNet/IP 유닛에 의해 통신하는 경우



①CPU 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#1

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#11" (EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스 (유닛 번호 : 1+10Hex)）

②EtherNet/IP 유닛#1 →EtherNet/IP 유닛#2

・네트워크 종별 번호 : "#02" (EtherNet/IP 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : 상대IP 주소를 지정

③EtherNet/IP 유닛#2 →CPU 유닛#2

・네트워크 종별 번호 : "#01" (내부Back Plane 포트에 의한 출력)

・상대 어드레스 : "#00" (CPU 유닛의 호기 어드레스)

루트 패스 : ¥01¥#11¥02¥192.168.250.2¥01¥#00

① ② ③

①자EtherNet/IP 유닛의 호기 어드레스 (유닛 번호 : 1+10Hex)
②상대EtherNet/IP 유닛의 IP 주소
③상대CPU 유닛의 호기 어드레스

버전 관련 정보

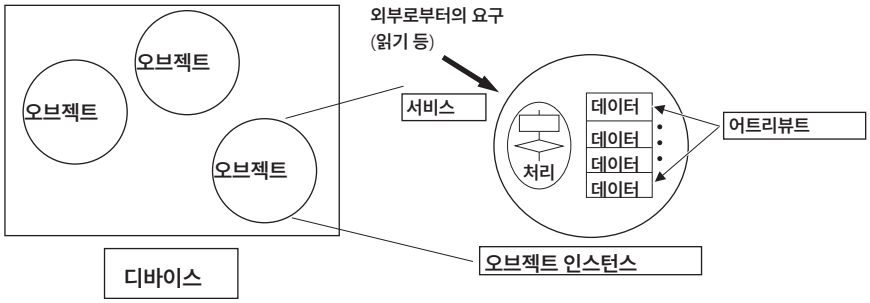
・EtherNet/IP유닛 CJ1W-EIP21을 NJ시리즈 컨트롤러에 장착하여 사용하는 것은, CPU 유닛의 Ver.1.01 이후, 또한 Sysmac Studio Ver1.02 이후에서 가능합니다.

・EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 를 NJ 시리즈 컨트롤러에 장착하여 사용하는 것은, CPU 유닛의 Ver.1.67 이후, 또한 Sysmac Studio Ver1.60 이후에서 가능합니다.

-For Reference Only-

리퀘스트 패스 (IOI) 에 대해

CIP 의 세계에서는, 각 디바이스는 「 오브젝트 」의 집합으로서 모델화됩니다. 오브젝트와는, 디바이스의 특정 구성 요소를 추상적으로 표현한 것입니다.

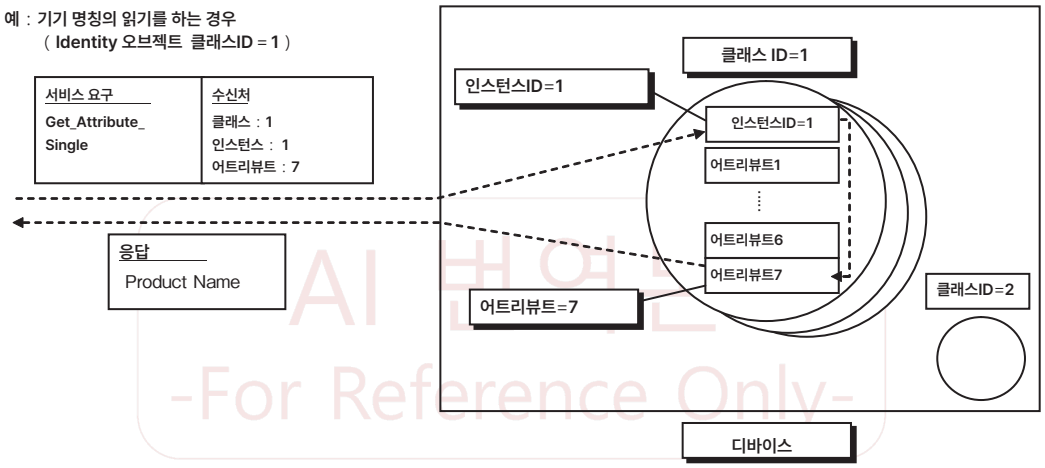


CIP Common Specification 에서는 「 오브젝트 」, 「 클래스 」, 「 인스턴스 」, 「 어트리뷰트 」, 「 서비스 」를 다음과 같이 설명하고 있습니다.(CIP Common Specification 에서)

용어	의미
오브젝트	디바이스 내의 기능을 추상화하여, 처리와 데이터를 정리한 것
클래스	동종의 시스템 구성 요소를 표현하는 모든 오브젝트의 집합으로, 오브젝트를 일반화한 것.
인스턴스	오브젝트의 구체적이고 실제의(물리적인) 존재.
어트리뷰트	외부에서 확인할 수 있는 오브젝트의 특장이나 기능을 기술한 것.
서비스	오브젝트 외부에서의 요구(예를 들면 데이터의 읽기 등).

각 오브젝트에 액세스하려면, 「 클래스ID 」, 「 인스턴스ID 」, 「 어트리뷰트ID 」를 사용합니다. 디바이스 내에서는 이 3 가지를 지정함으로써 액세스 대상을 특정할 수 있습니다.

오브젝트 외부에서 「 서비스 」를 요구할 때에는, 이 「 클래스ID 」, 「 인스턴스ID 」, 「 어트리뷰트ID 」를 지정합니다.(서비스에 따라서는 인스턴스ID, 어트리뷰트ID 를 필요로 하지 않는 것도 있습니다)



AI 번역
-For Reference Only-

이와 같이 「 클래스ID 」, 「 인스턴스ID 」, 「 어트리뷰트ID 」로 디바이스 내부의 위치를 특정하므로 「 IOI (Internal Object Identifier) 」라고 불립니다.

오브젝트별 「 클래스ID 」, 「 인스턴스ID 」, 「 어트리뷰트ID 」, 「 서비스 코드 」에 대해서는, 📖「 8-3 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트에 대해 」를 참조하십시오.

8-2-5 CIP 통신 명령 사용 시의 파생 데이터형의 준비

CIP 통신 명령을 사용하려면, 미리 통신 파라미터의 값을 입력하기 위한 파생 데이터형의 변수를 준비해 둘 필요가 있습니다.

본 항에서 설명하고 있는 변수에 대해, 상세한 사양이나 설정 방법에 대해서는, 『NJ/NX 시리즈 CPU 유 사용자 매뉴얼 소프트웨어편』(SBCA-467)을 참조하십시오.

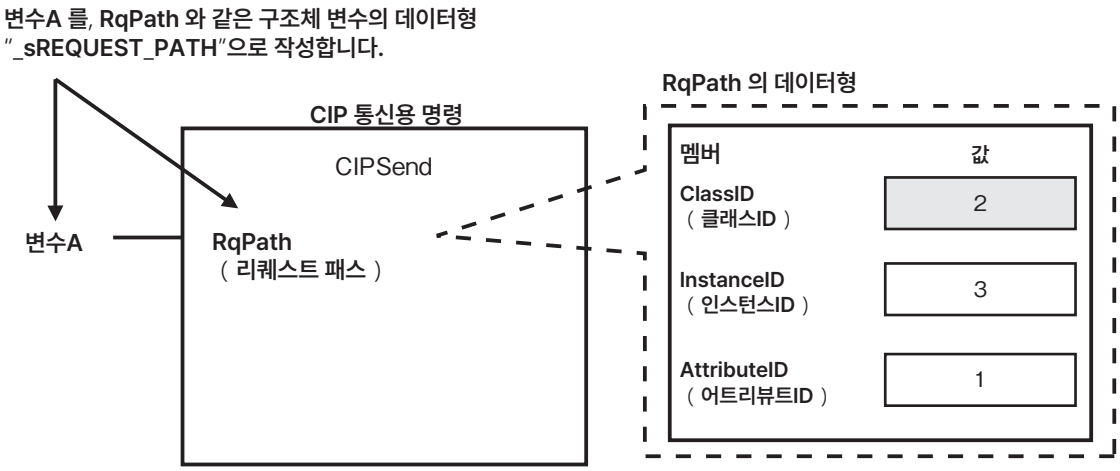
리퀘스트 패스 입력을 위한 구조체형 변수의 준비

CIP 통신 명령에서는, 리퀘스트 패스의 각 오브젝트를, 1 개의 구조체형 변수로 정리하고 있습니다.

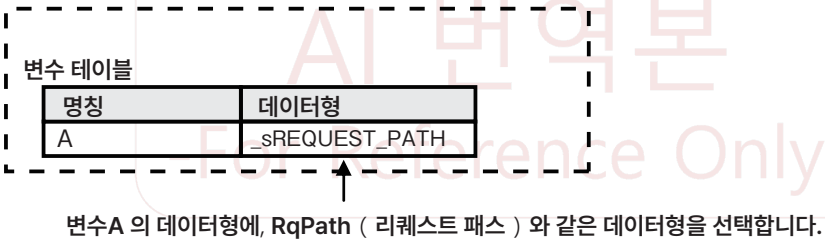
● 구조체형 변수의 작성

CIP 통신 명령의 구조체형 변수에 값을 입력하려면, 같은 구조의 사용자 변수를, 미리 작성해 둘 필요가 있습니다.

예) CIPSend 명령의 배열형 변수(RqPath)에 데이터를 입력하는 변수를 작성한다



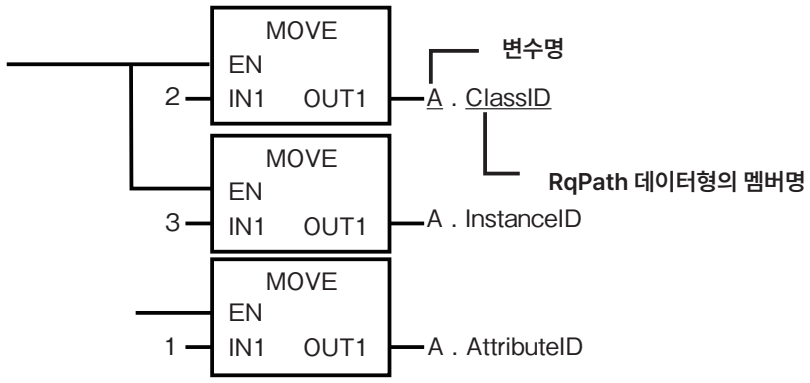
변수 테이블에서 변수 작성 시, 변수의 데이터형에, 미리 등록되어 있는 CIP 통신 명령용 데이터형(_sREQUEST_PATH)을 선택합니다.
이것으로, RqPath 와 같은 구조의 구조체 변수가 됩니다.
예)



AI 번역본
For Reference Only-

● 구조체 변수의 각 멤버에 값을 입력한다

구조체 변수에 멤버로서 등록되어 있는 각 통신 파라미터에, 다음과 같이 값을 입력합니다.



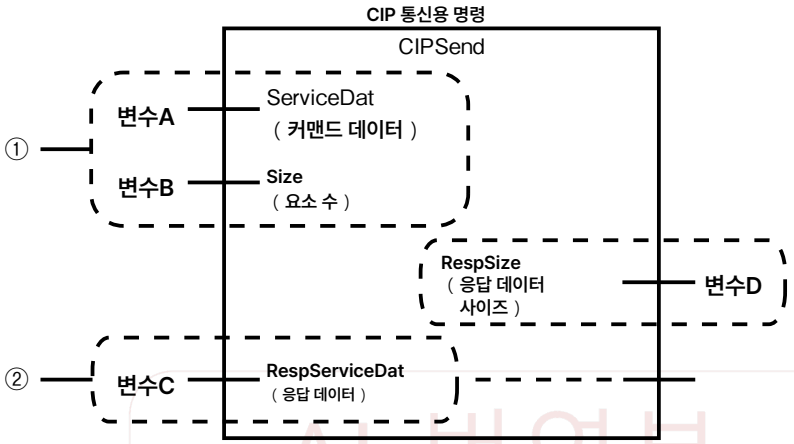
서비스 데이터 / 응답 데이터 등의 입출력을 위한 배열형 변수의 준비

CIP 통신 명령에서는, 배열형 변수에 저장한 데이터를 송수신합니다.

● 배열형 변수의 작성

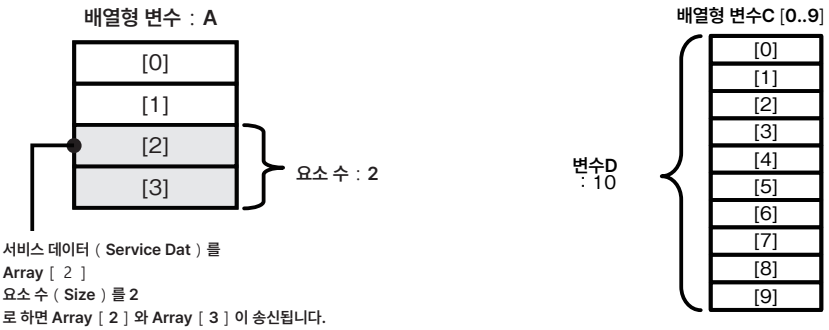
CIP 통신 명령의 배열형 변수에 값을 입력하려면, 그 배열형 변수와 같은 구조의 변수를, 미리 작성해 둘 필요가 있습니다.

예) CIPSend 명령의 배열형 변수에 데이터를 입력하는 변수를 작성한다



①송신하는 서비스 데이터의 입력 배열 변수A에 송신 데이터를 저장합니다. 배열 변수A 중에서, 특정 요소만 지정하는 경우는, 변수B 로 요소 수를 지정합니다.

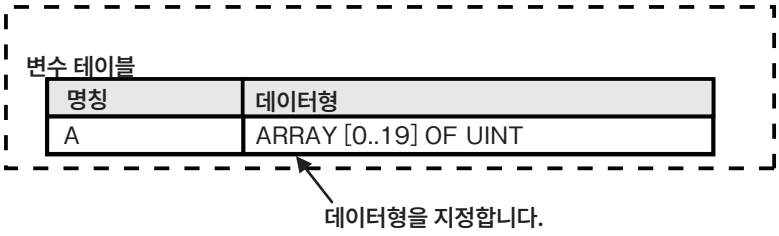
②수신한 응답 데이터를 변수C 에 저장합니다. 또한, 실제로 수신한 응답 데이터의 바이트 사이즈를 변수 D 에 저장합니다.



AI 번역본
For Reference Only

변수 테이블에서 다음과 같이 변수를 작성합니다.

요소의 개시 번호, 요소의 종료 번호, 데이터형을 지정합니다.
예) UINT 배열의 경우



● **배열형 변수를 사용하고 있는 CIP 통신 명령**

명령명	구조체 변수명		
	입력 변수	입출력 변수	출력 변수
CIPRead	—	—	DstDat (읽기 데이터)
CIPWrite	SrcDat (쓰기 데이터)	—	—
CIPSend	ServiceDat (커맨드 데이터)	RespServiceDat (응답 데이터)	—

8-2-6 샘플 프로그램 (CIP 커넥션리스형(UCMM) 메시지로 통신하는 경우)

CIP 의 UCMM 메시지를 사용하여, 변수 쓰기, 변수 읽기, 메시지 송신을 합니다.
컨트롤러끼리는, EtherNET/IP 네트워크로 접속되어 있고, 상대 노드의 IP 주소는
192.168.250.2 로 합니다.
처리 순서는, 다음과 같이 됩니다.

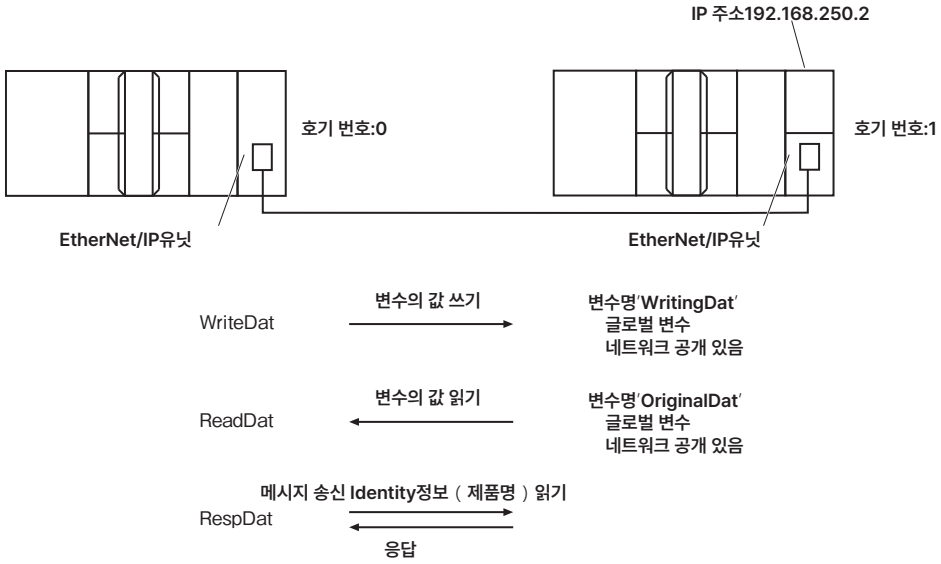
1 **CIPUCMMWrite 명령을 사용하여, 상대 노드의 변수에 값을 씁니다. 타국 변수명은 'WritingDat', 쓰는 값은, 변수WriteDat 의 내용으로 합니다. 'WritingDat' 는, 상대 노드에서 글로벌 변수로서 정의되어 있고, 또한, 네트워크 공개되어 있는 것이 필요합니다.**

2 **CIPUCMMRead 명령을 사용하여, 상대 노드의 변수의 값을 읽습니다. 타국 변수명은 'OriginalDat', 읽은 값의 저장 대상은, 변수ReadDat 로 합니다. 'OriginalDat' 는, 상대 노드에서 글로벌 변수로서 정의되어 있고, 또한, 네트워크 공개되어 있는 것이 필요합니다.**

3 **CIPUCMMSend 명령을 사용하여, 상대 노드에 Explicit 메시지를 송신합니다. 메시지의 내용은, Identity 정보 (제품명) 읽기입니다. 그때의 클래스ID, 인스턴스ID, 어트리뷰트ID, 서비스 코드는, 다음과 같습니다. 응답 데이터는, 변수RespDat 에 저장합니다.**

-For Reference Only-

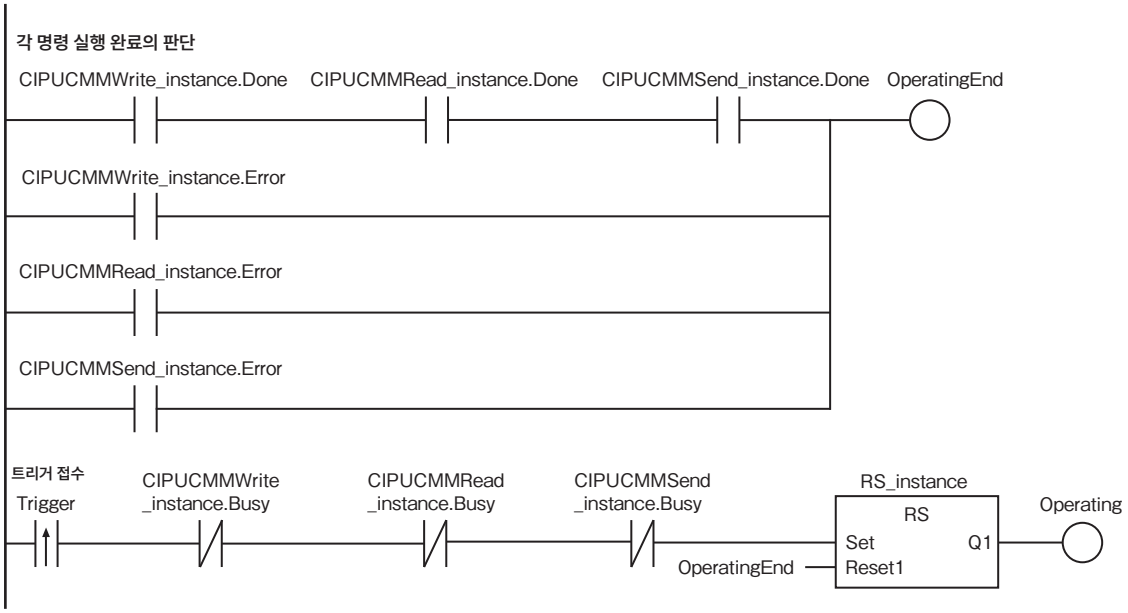
항목	값
클래스ID	1
인스턴스ID	1
어트리뷰트ID	7
서비스 코드	16#0E



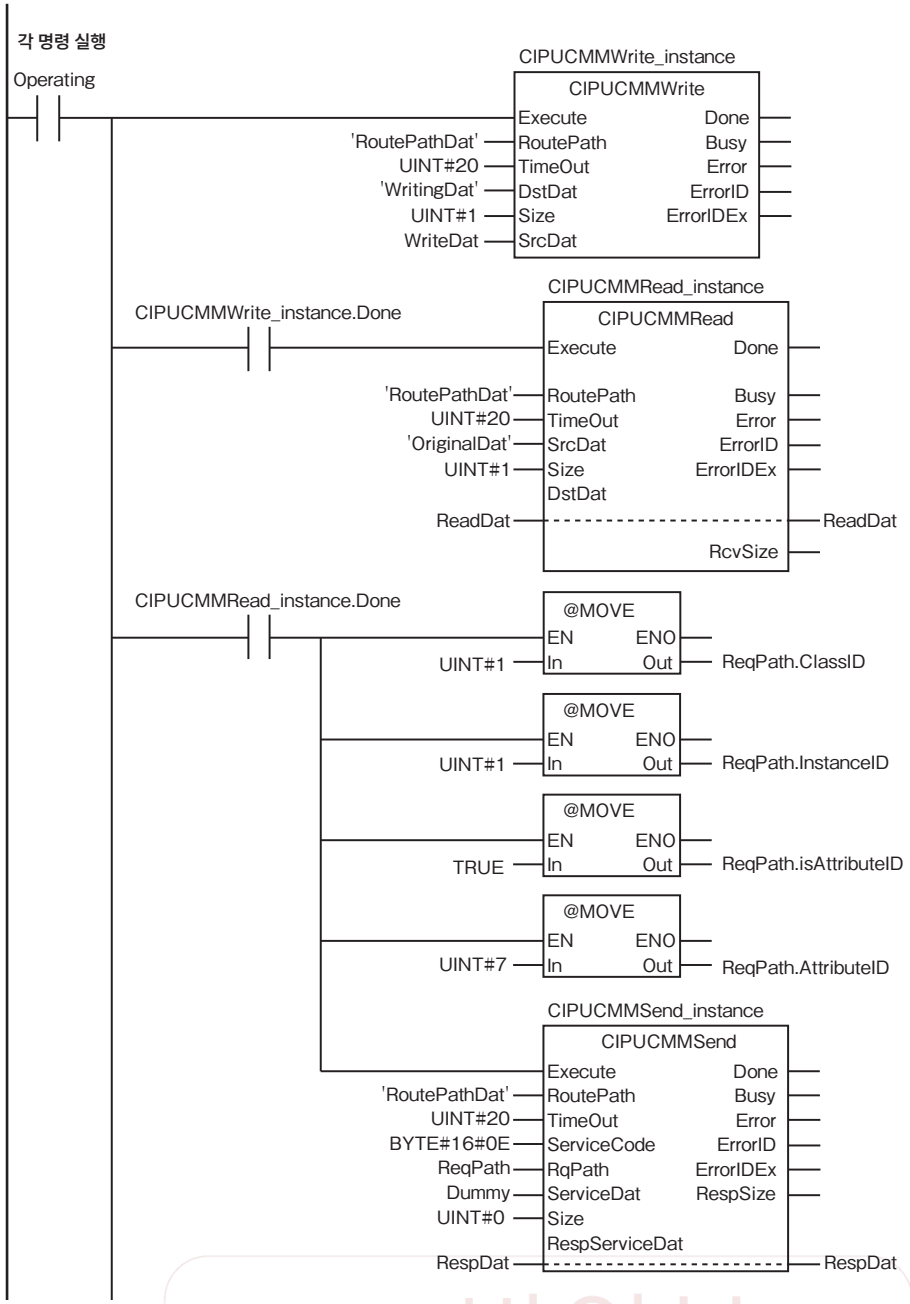
AI 번역본
-For Reference Only-

LD

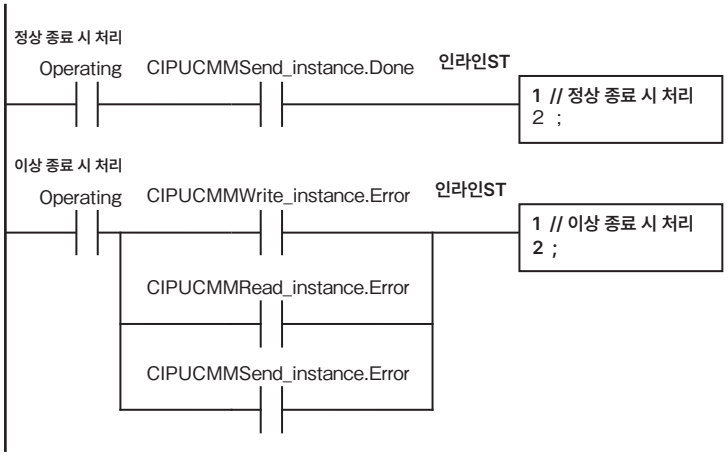
명칭	데이터형	초기값	코멘트
OperatingEnd	BOOL	False	처리 종료
Trigger	BOOL	False	실행 조건
Operating	BOOL	False	처리 중
WriteDat	INT	1234	쓰기 데이터
ReadDat	INT	0	읽기 데이터
RoutePathDat	string [256]	'01\#10\02\192.168.250.2\01\#00'	루트 패스
ReqPath	_sREQUEST_PATH	(ClassID:=0, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeID:=0)	리퀘스트 패스
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	응답 데이터
Dummy	BYTE	16#0	더미
RS_instance	RS		
CIPUCMMWrite_instance	CIPUCMMWrite		
CIPUCMMRead_instance	CIPUCMMRead		
CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend		



AI 번역본
-For Reference Only-



AI 번역본
-For Reference Only-



AI 번역본
-For Reference Only-

ST

내부 변수	명칭	데이터형	초기값	코멘트
	Trigger	BOOL	False	실행 조건
	DoUCMMTrigger	BOOL	False	처리 중
	Stage	INT	0	상태 천이
	WriteDat	INT	1234	쓰기 데이터
	ReadDat	INT	0	읽기 데이터
	ReqPath	_sREQUEST_PATH	(ClassID:=0, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeID:=0)	리퀘스트 패스
	RoutePathDat	string[256]	'01\#10\02\192.168.250.2\01\#00'	루트 패스
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	응답 데이터
	Dummy	BYTE	16#0	더미
	CIPUCMMWrite_instance	CIPUCMMWrite		
	CIPUCMMRead_instance	CIPUCMMRead		
	CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend		

외부 변수	명칭	데이터형	콘스탄트	코멘트
	J01_ETNOnlineSta	BOOL	☑	온라인

```
// Trigger 의 상승에서 시퀀스 개시
IF ((Trigger=TRUE) AND (DoUCMMTrigger=FALSE) AND (J01_ETNOnlineSta=TRUE))
THEN
    DoUCMMTrigger:=TRUE;
    Stage:=INT#1;
    CIPUCMMWrite_instance(
        Execute:=FALSE,          // 인스턴스 초기화 // 더미
        SrcDat:=WriteDat);
    CIPUCMMRead_instance(// 인스턴스 초기화
        Execute:=FALSE,          // 더미
        DstDat:=ReadDat);        // 더미
    CIPUCMMSend_instance(
        Execute:=FALSE,          // 인스턴스 초기화
        ServiceDat:= Dummy, // 더미
        RespServiceDat:=RespDat);// 더미
END_IF;

IF (DoUCMMTrigger=TRUE) THEN
    CASE Stage OF
    1 :                          // 변수 쓰기 요구
        CIPUCMMWrite_instance(
        Execute:=TRUE,
        RoutePath :='RoutePathDat',// 루트 패스
        TimeOut:=UINT#20,        // 타임아웃 시간 // 타국
        DstDat:='WritingDat',    변수명
        Size:=UINT#1,            // 쓰기 요소 수
        SrcDat:=WriteDat);       // 쓰기 데이터

        IF (CIPUCMMWrite_instance.Done=TRUE) THEN
            Stage:=INT#2;        // 정상 종료
        ELSIF (CIPUCMMWrite_instance.Error=TRUE) THEN
            Stage:=INT#10;       // 이상 종료
        END_IF;
```

```
2 :                                    // 변수 읽기 요구
    CIPUCMMRead_instance(
        Execute:=TRUE,
        RoutePath :='RoutePathDat',// 루트 패스
        TimeOut:=UINT#20,// 타임아웃 시간
        SrcDat:='OriginalDat',// 타국 변수명
        Size:=UINT#1,          // 읽기 요소 수
        DstDat:=ReadDat);// 읽기 데이터

    IF (CIPUCMMRead_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage:=INT#3;                  // 정상 종료
    ELSIF (CIPUCMMRead_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage:=INT#40;                 // 이상 종료
    END_IF;

3 :                                    // 임의 메시지 송신
    ReqPath.ClassID:=UINT#01;
    ReqPath.InstanceID:=UINT#01;
    ReqPath.isAttributeID:=TRUE;
    ReqPath.AttributeID:=UINT#07;
    CIPUCMMSend_instance(
        Execute:=TRUE,
        RoutePath :=RoutePathDat,// 루트 패스
        TimeOut:=UINT#20,              // 타임아웃 값 //
        ServiceCode:=BYTE#16#0E,       서비스 코드 //
        RqPath:=ReqPath,               리퀘스트 패스 //
        ServiceDat:= Dummy,            서비스 데이터 //
        Size:=UINT#0,                  요소 수
        RespServiceDat:=RespDat);      // 응답 데이터

    IF (CIPUCMMSend_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage:=INT#0;                  // 정상 종료
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage:=INT#30;                 // 이상 종료
    END_IF;

0:                                     // 정상 종료 처리
    DoUCMMTrigger:=FALSE;
    Trigger:=FALSE;

ELSE                                   // 이상 종료 처리
    DoUCMMTrigger:=FALSE;
    Trigger:=FALSE;
END_CASE;
END_IF;
```

AI 번역본
-For Reference Only-

8-2-7 샘플 프로그램 (CIP 커넥션형(Class3) 메시지로 통신하는 경우)

CIP 의 Class3 메시지를 사용하여, 변수 쓰기, 변수 읽기, 메시지 송신을 합니다.
컨트롤러끼리는, EtherNet/IP 네트워크로 접속되어 있고, 상대 노드의 IP 주소는
192.168.250.2 로 합니다.
처리 순서는, 다음과 같이 됩니다.

1 **CIPOpen 명령을 사용하여, Class3 커넥션을 확립합니다. 타임아웃 시간은, 2s 로 합니다.**

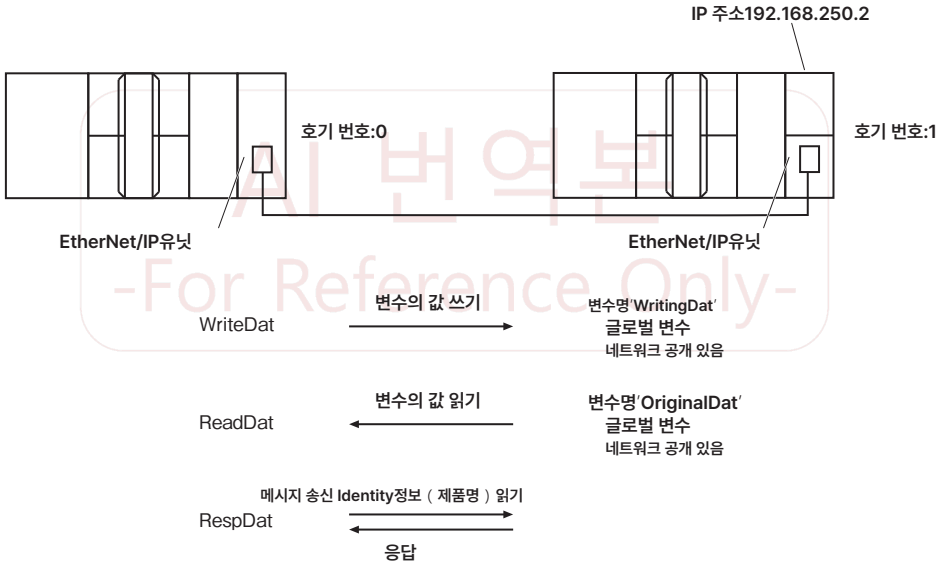
2 **CIPWrite 명령을 사용하여, 상대 노드의 변수에 값을 씁니다. 타국 변수명은'WritingDat', 쓰는 값은, 변수WriteDat 의 내용으로 합니다. 'WritingDat' 는, 상대 노드에서 글로벌 변수로서 정의되어 있고, 또한, 네트워크 공개되어 있는 것이 필요합니다.**

3 **CIPRead 명령을 사용하여, 상대 노드의 변수의 값을 읽습니다. 타국 변수명은 'OriginalDat', 읽은 값의 저장 대상은, 변수ReadDat 로 합니다. 'OriginalDat' 는, 상대 노드에서 글로벌 변수로서 정의되어 있고, 또한, 네트워크 공개되어 있는 것이 필요합니다.**

4 **CIPSend 명령을 사용하여, 상대 노드에 Explicit 메시지를 송신합니다. 메시지의 내용은, Identity 정보 (제품명) 읽기입니다. 그때의 클래스ID, 인스턴스ID, 어트리뷰트 ID, 서비스 코드는, 다음과 같습니다. 응답 데이터는, 변수RespDat 에 저장합니다.**

항목	값
클래스ID	1
인스턴스ID	1
어트리뷰트ID	7
서비스 코드	16#0E

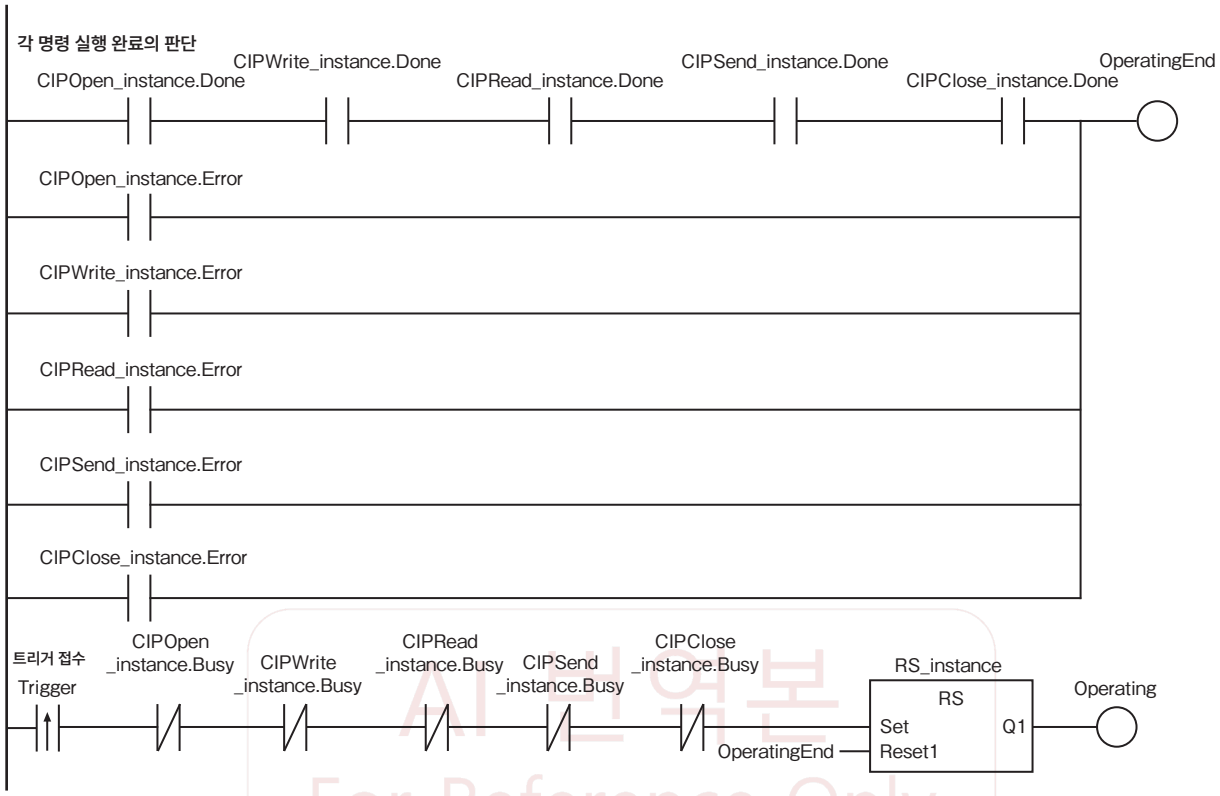
5 **CIPClose 명령을 사용하여, Class3 커넥션을 절단합니다.**



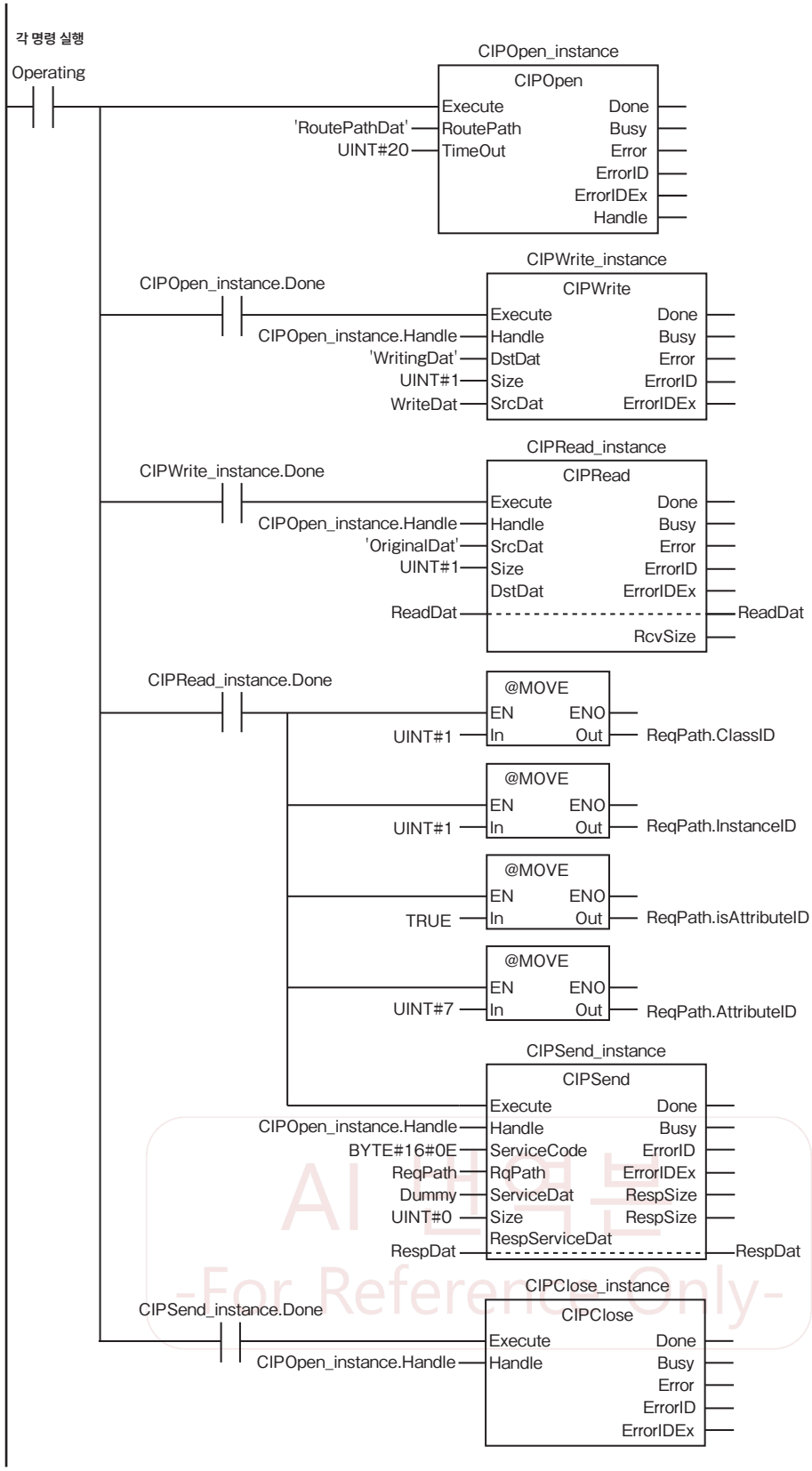
AI 번역본
-For Reference Only-

LD

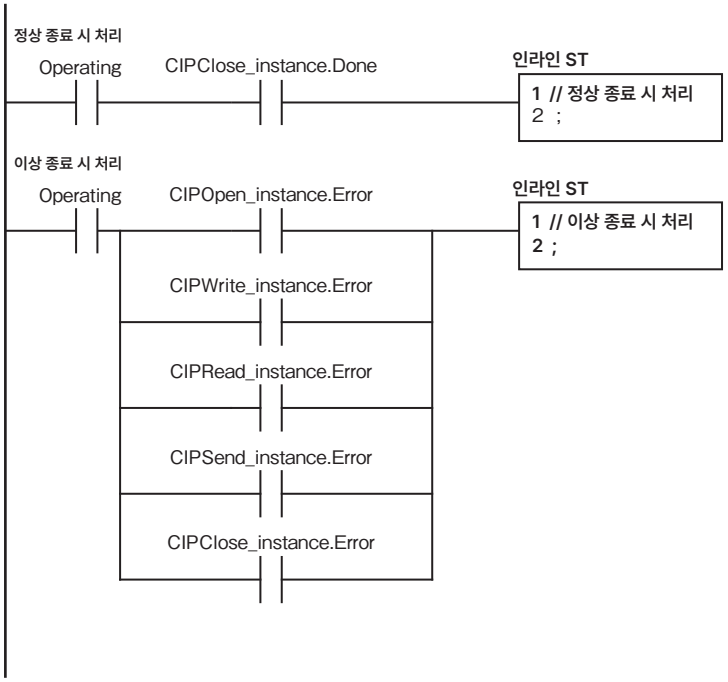
명칭	데이터형	초기값	코멘트
OperatingEnd	BOOL	False	처리 종료
Trigger	BOOL	False	실행 조건
Operating	BOOL	False	처리 중
WriteDat	INT	1234	쓰기 데이터
ReadDat	INT	0	읽기 데이터
ReqPath	_sREQUEST_PATH	(ClassID:=0, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeID:=0)	리퀘스트 패스
RoutePathDat	string[256]	'01\#10\02\192.168.250.2\01\#00'	루트 패스
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	응답 데이터
Dummy	BYTE	16#0	더미
RS_instance	RS		
CIPOpen_instance	CIPOpen		
CIPWrite_instance	CIPWrite		
CIPRead_instance	CIPRead		
CIPSend_instance	CIPSend		
CIPClose_instance	CIPClose		



AI 선영보
-For Reference Only-



AI 번역본
-For Reference Only-



AI 번역본
-For Reference Only-

ST

내부 변수	명칭	데이터형	초기값	코멘트
	Trigger	BOOL	False	실행 조건
	DoCIPTrigger	BOOL	False	처리 중
	Stage	INT	0	상태 천이
	WriteDat	INT	1234	쓰기 데이터
	ReadDat	INT	0	읽기 데이터
	ReqPath	_sREQUEST_PATH	(ClassID:=0, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeID:=0)	리퀘스트 패스
	RoutePathDat	string[256]	'01\#10\02\192.168.250.2\01\#00'	루트 패스
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	응답 데이터
	Dummy	BYTE	16#0	더미
	CIPOpen_instance	CIPOpen		
	CIPWrite_instance	CIPWrite		
	CIPRead_instance	CIPRead		
	CIPSend_instance	CIPSend		
	CIPClose_instance	CIPClose		

외부 변수	명칭	데이터형	콘스탄트	코멘트
	J01_ETNOnlineSta	BOOL	☑	온라인

```
// Trigger 의 상승에서 시퀀스 개시
IF ((Trigger=TRUE) AND (DoCIPTrigger=FALSE) AND (J01_ETNOnlineSta=TRUE))THEN
    DoCIPTrigger:=TRUE;
    Stage:=INT#1;
    CIPOpen_instance(Execute:=FALSE);// 인스턴스 초기화
    CIPWrite_instance(
        Execute:=FALSE,          // 인스턴스 초기화 // 더미
        SrcDat:=WriteDat);
    CIPRead_instance(      // 인스턴스 초기화
            Execute:=FALSE,    // 더미
            DstDat:=ReadDat); // 더미
    CIPSend_instance(
            Execute:=FALSE,    // 인스턴스 초기화
            ServiceDat:= Dummy,// 더미
            RespServiceDat:=RespDat);// 더미
    CIPClose_instance(Execute:=FALSE);// 인스턴스 초기화
END_IF;
```

```
IF (DoCIPTrigger=TRUE) THEN
    CASE Stage OF
        1 :                    // CIP Class3
                                                                    커넥션 확립
        CIPOpen_instance(
            Execute:=TRUE,
            TimeOut:=UINT#20,// 타임아웃 시간2.0s
            RoutePath :='RoutePathDat',// 루트 패스

        IF (CIPOpen_instance.Done=TRUE) THEN
            Stage:=INT#2;      // 정상 종료
        ELSIF (CIPOpen_instance.Error=TRUE) THEN
            Stage:=INT#10;     // 이상 종료
        END_IF;

    2 :                        // 변수 쓰기 요구
        CIPWrite_instance(
            Execute:=TRUE,
            Handle:=CIPOpen_instance.Handle,// 핸들
            DstDat:='WritingDat',// 타국 변수명
            Size:=UINT#1,      // 쓰기 요소 수
            SrcDat:=WriteDat); // 쓰기 데이터

        IF (CIPWrite_instance.Done=TRUE) THEN
            Stage:=INT#3;      // 정상 종료
        ELSIF (CIPWrite_instance.Error=TRUE) THEN
            Stage:=INT#20;     // 이상 종료
        END_IF;

    3 :                        // 변수 읽기 요구
        CIPRead_instance(
            Execute:=TRUE,
            Handle:=CIPOpen_instance.Handle,// 핸들
            SrcDat:='OriginalDat',// 타국 변수명
            Size:=UINT#1,      // 읽기 요소 수
            DstDat:=ReadDat);// 읽기 데이터

        IF (CIPRead_instance.Done=TRUE) THEN
            Stage:=INT#4;                  // 정상 종료
        ELSIF (CIPRead_instance.Error=TRUE) THEN
            Stage:=INT#30;                 // 이상 종료
        END_IF;
```

AI 번역본
-For Reference Only-

```
4 :                                  // 임의 메시지 송신
    ReqPath.ClassID:=UINT#01;
    ReqPath.InstanceID:=UINT#01;
    ReqPath.isAttributeID:=TRUE;
    ReqPath.AttributeID :=UINT#07;
    CIPSend_instance(
        Execute:=TRUE,
        Handle:=CIPOpen_instance.Handle,// 핸들
        ServiceCode:=BYTE#16#0E,     // 서비스 코드 //
        RqPath:=ReqPath,             리퀘스트 패스 //
        ServiceDat:=Dummy,           서비스 데이터 //
        Size:=UINT#0,                요소 수
        RespServiceDat:=RespDat);    // 응답 데이터

    IF (CIPSend_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage:=INT#5;        // 정상 종료
    ELSIF (CIPSend_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage:=INT#40;       // 이상 종료
    END_IF;

5 :                                  // CIPClass3
                                                    커넥션 절단 요구
    CIPClose_instance(
        Execute:=TRUE,
        Handle:=CIPOpen_instance.Handle);// 핸들

    IF (CIPClose_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage:=INT#0;
    ELSIF (CIPClose_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage:=INT#50;
    END_IF;

0:                                   // 정상 종료 처리
    DoCIPTrigger:=FALSE;
    Trigger:=FALSE;

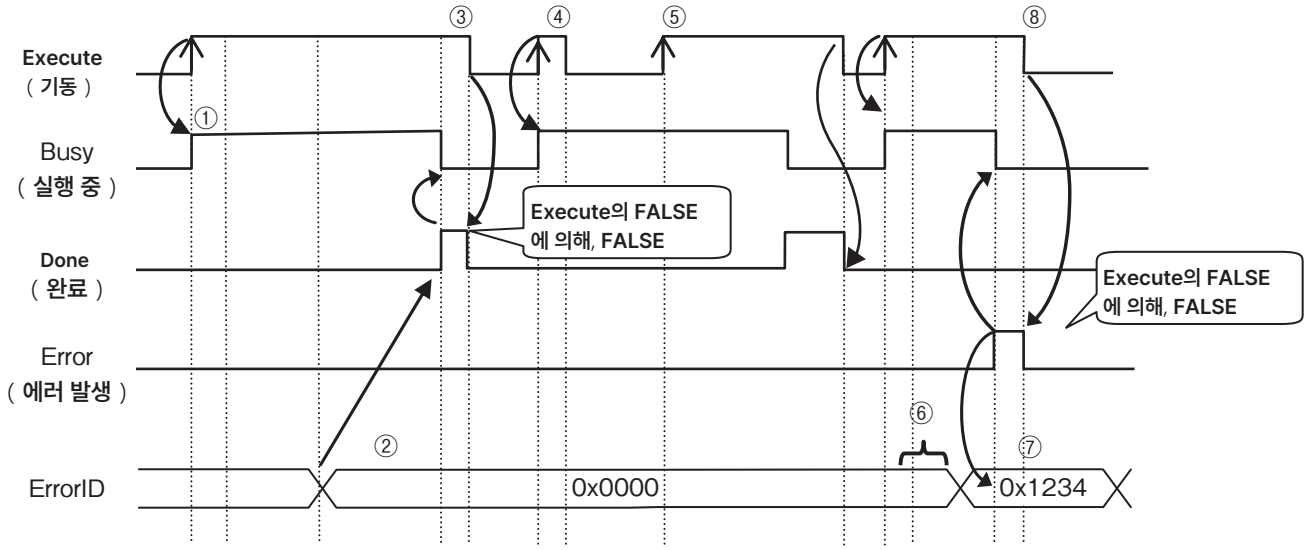
ELSE                                 // 이상 종료 처리
    DoCIPTrigger:=FALSE;
    Trigger:=FALSE;
  END_CASE;
END_IF;
```

AI 번역본
-For Reference Only-

8-2-8 동작 타이밍

출력 변수의 동작과 타이밍

각 명령의 기동부터 실행 완료까지의 상태는, 출력 변수의 값을 감시함으로써 파악할 수 있습니다. 각 출력 변수의 동작과 타이밍 차트를 아래에 나타냅니다.

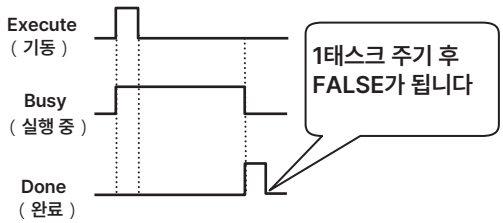


①Execute 의 상승에서, 명령이 실행되어, Busy 가 TRUE 가 됩니다.
②명령의 실행 결과가, 출력 변수에 반영되면, Done 이 TRUE, Busy 가 FALSE 가 됩니다.
③Execute 를 FALSE 로 하면, Done 도 FALSE 로 돌아갑니다.
④다시 Execute 가 상승하면, Busy 가 TRUE 가 됩니다.
⑤명령 실행 중(Busy = TRUE) 에 Execute 가 상승한 경우, 무시됩니다.
⑥에러가 발생하면, 내부에서는 리트라이를 여러 회 실행합니다.
리트라이 중에는, ErrorID 에 에러가 갱신되지 않습니다.
⑦통신 에러가 발생한 경우, Error 가 TRUE 가 되고 ErrorID 가 확정됩니다. 또한, Busy 와 Done 이 FALSE 가 됩니다.
⑧Execute 를 FALSE 로 함으로써, Error 가 FALSE 가 됩니다.

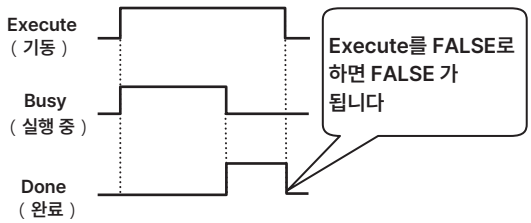
사용상의 주의

Done 이 TRUE 가 되기 전에, Execute 를 FALSE 로 되돌리면, Done 은 1 태스크 주기 동안만 TRUE 가 됩니다. (예1)
Done 의 TRUE 상태를, 사용자의 타이밍에 따라 확인하고 싶은 경우는, Done 이 TRUE 가 되는 것을 확인할 때까지, Execute 를 TRUE 인 채로 유지시켜 주십시오.
Done 이 TRUE 가 될 때까지 Execute 가 TRUE 로 되어 있으면, Done 은 Execute 가 FALSE 가 될 때까지, TRUE 상태를 유지합니다. (예2)

(예1)



(예2)



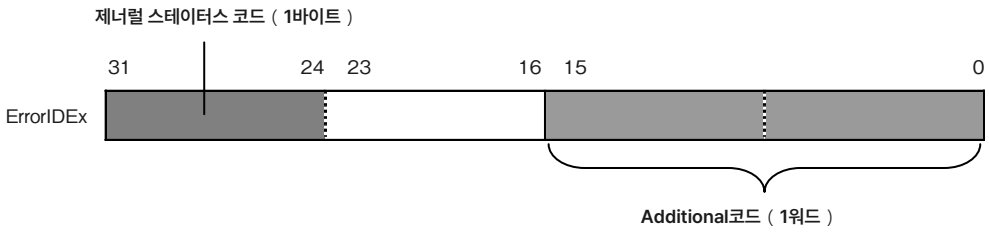
AI 번역본
-Reference Only-

8-2-9 응답 코드

CIP 메시지 통신 명령 실행 시에 에러가 발생한 경우, 출력 변수의 ErrorIDEx 에 저장되는 응답 코드에 대해 설명합니다.

제너럴 스테이터스 코드

응답 코드로서, 제너럴 코드가 CIP 통신 명령 실행 종료 후, 출력 변수의 ErrorIDEx （DWORD）에 저장됩니다.
또한, Additional 코드가 부가되어 있는 경우는, Additional 코드도 저장됩니다.



General Status Code (Hex)	Status Name	Description of Status
00	Success	지정된 오브젝트에 의한 서비스의 실행이 성공했다.
01	Connection failure	서비스에 관련된 커넥션이 커넥션 패스의 도중에 실패했다.
02	Resource unavailable	요구된 서비스는, 필요한 리소스에 여유가 없었기 때문에 실행할 수 없었다.
03	Invalid parameter value	20Hex 를 참조.
04	Path segment error	처리 노드는, 패스 세그먼트 식별자 또는 세그먼트 구문을 이해할 수 없었다. Path segment error 가 발생하면, 패스 처리는 정지한다.
05	Path destination unknown	패스가, 미지 또는 처리 노드에 포함되어 있지 않은 오브젝트 클래스, 인스턴스, 또는 구조체 엘리먼트를 참조하고 있다. Path destination unknown 에러가 발생하면, 패스 처리는 정지한다.
06	Partial transfer	기대하는 데이터의 일부만이 전송되었다.
07	Connection lost	메시지 커넥션이 상실되었다.
08	Service not supported	요구된 서비스는 미지원이었다. 또는, 요구된 서비스는, 지정 오브젝트 클래스 / 인스턴스에서는 미정의였다.
09	Invalid attribute value	요구된 서비스는, 어트리뷰트 데이터에 이상이 있었다.
0A	Attribute list error	Get_Attribute_List 또는 Set_Attribute_List 응답 내의 어트리뷰트가, 제로 이외의 스테이터스였다.
0B	Already in requested mode/state	지정 오브젝트는, 요구된 모드 / 상태로 천이 완료되어 있었다.
0C	Object state conflict	지정 오브젝트는, 요구된 서비스를 실행할 수 있는 상태로 되어 있지 않았다.
0D	Object already exists	작성 요구된 오브젝트의 인스턴스가 이미 존재하고 있었다.
0E	Attribute not settable	요구된 설정 서비스는, 변경 불가능한 어트리뷰트를 지정했다.
0F	Privilege violation	서비스 요구원에 액세스 권한이 없었다.
10	Device state conflict	지정 디바이스는, 요구된 서비스를 실행할 수 있는 상태로 되어 있지 않았다.
11	Reply data too large	응답 데이터 길이는, 처리 가능한 데이터 길이를 초과하고 있었다.
12	Fragmentation of a primitive value	서비스가 프리미티브한 데이터를 분할하는（예를 들면, REAL 형 데이터의 절반으로 나누는）처리를 특정했다.
13	Not enough data	요구된 서비스는, 처리를 실행하는 데 충분한 데이터를 제공하고 있지 않았다.
14	Attribute not supported	요구된 서비스는, 미지원 어트리뷰트를 지정했다.

AI Reserved
For Reference Only

General Status Code (Hex)	Status Name	Description of Status
15	Too much data	요구된 서비스는, 무효한 데이터까지 포함하고 있었다.
16	Object does not exist	요구된 서비스는, 미구현 오브젝트를 지정했다.
17	Service fragmentation sequence not in progress	이 서비스의 분할이 이 데이터에서는 유효하지 않다.
18	No stored attribute data	이 오브젝트의 어트리뷰트 데이터는, 이 서비스가 요구 되기 이전에 저장되어 있지 않았다.
19	Store operation failure	이 오브젝트의 어트리뷰트 데이터는, 저장 처리 중에 발생 한 장애 때문에 저장되지 않았다.
1A	Routing failure (request packet too large)	서비스 요구 패킷이 수신처까지의 중계 네트워크의 사이즈보다 크다. 중계 노드는 강제적으로 중단했다.
1B	Routing failure (response packet too large)	서비스 응답 패킷이 수신처까지의 중계 네트워크의 사이즈보다 크다. 중계 노드는 강제적으로 중단했다.
1C	Missing attribute list entry data	서비스가, 요구된 비헤이비어를 실행하기 위해 필요한 어트리 뷰트의 리스트 내의 어트리뷰트를 공급하지 않았다.
1D	Invalid attribute value list	서비스는, 무효했던 어트리뷰트에 관한 스테이터스 정보 가 부가된 어트리뷰트의 리스트를 반환한다.
1E	Embedded service error	임베디드 서비스가 에러가 되었다.
1F	Vendor specific error	벤더 고유의 에러가 발생했다. 에러 응답의 Additional Code 필드에는, 발생한 특정 에러가 표시된다. 이 에러 코드를 사용하는 것은, 이 표나 오브젝트 클래스 정의 내에 표시되는 에러 코드의 어느 것도, 해당 에러에 대응하고 있지 않을 때에 한정된다.
20	Invalid parameter	요구된 서비스는, 파라미터에 이상이 있었다. 이 코드가 사용되는 것은, 파라미터가 본 사양의 요건이나 Application 오브젝트 사양에 정의되어 있는 요건을 충족하지 않을 때이다.
21	Write-once value or medium already written	이미 기록되어 있거나, 쓰기 불가로 되어 있는, 1 회만 쓰기 가 능 미디어(예를 들면, WORM 드라이브, PROM 등) 에의 쓰기를 시도했다.
22	Invalid Reply Received	부정한 응답을 수신했다. (예를 들면, 응답 서비스 코드가 요구 서 비스 코트와 불일치이다. 응답 메시지가 최소 크기보다 작은 등). 이 스테이터스 코드는 부정 응답의 그 외의 요인으로 사용된다.
23-24		향후의 확장을 위해 CIP 에 의해 예약되어 있다.
25	Key Failure in path	패스의 최초 세그먼트의 키 세그먼트가 수신처 모듈과 일치 하지 않는다. 그 오브젝트는 어느 키 체크에서 실패했는지를 표시해야 한다.
26	Path Size Invalid	송신된 요구 서비스의 패스의 사이즈가 어떤 오브젝트로 중계 되는 요구에 허용되어 있는 크기에 미치지 않거나, 너무 크다.
27	Unexpected attribute in list	이 시점에서는 Set 불가능한 어트리뷰트를 세트하려고 했다.
28	Invalid Member ID	요구된 서비스의 멤버 ID 는, 미구현 클래스 / 인스턴스 / 어트리뷰트를 지정했다.
29	Member not settable	요구된 설정 서비스는, 변경 불가능한 멤버를 지정했다.
2A	Group 2 only server general failure	이 에러 코드는, 4K 이내의 코드 스페이스밖에 갖지 않는 Group 2 Only 서버에 의해, Service not supported, Attribute not supported, 및 Attribute not settable 의 대체 코드로서만 출력 가능하다.
2B-CF		향후의 확장을 위해 CIP 에 의해 예약되어 있다.

AI 번역본 For Reference Only

General Status Code (Hex)	Status Name	Description of Status
D0-FF	Reserved for Object Class and service errors	이 에러 코드의 범위는, 오브젝트 클래스 고유의 에러를 표시하기 위해 사용된다. 이 범위의 코드를 사용하는 것은, 이 표에 표시되어 있는 에러 코드의 어느 것도, 발생한 에러를 정확하게 설명하고 있지 않을 때에 한정된다. Additional Code 필드를 사용하여, General Error Code 를 더 자세하게 설명할 수 있다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● General Status 가 01 Hex 일 때의 Additional Status 의 예

(Connection Manager Object 의 스테이터스)

General Status (Hex)	Additional Status (Hex)	Explanation
01	0100	커넥션 사용 중, 또는 중복 Forward_Open.
01	0103	지원되지 않는 트랜스포트 클래스와 트리거의 조합.
01	0106	소유권의 불일치
01	0107	타깃 애플리케이션에서 커넥션을 찾을 수 없다.
01	0108	무효한 커넥션 타입. 커넥션 타입 또는 커넥션의 우선순 위 중 어느 하나에 문제가 있다.
01	0109	무효한 커넥션 사이즈.
01	0110	디바이스가 설정되어 있지 않다.
01	0111	RPI 가 지원되지 않는다. 커넥션 타임아웃 승수, 또는 Production Inhibit Time 에도 문제가 있을 가능성이 있다.
01	0113	Connection Manager 가 이 이상의 커넥션을 지원할 수 없다.
01	0114	키 세그먼트 내의 벤더ID 나 제품 코드 중 어느 하나가 디바이스와 일치하지 않았다.
01	0115	키 세그먼트 내의 디바이스 타입이 디바이스와 일치하지 않았다.
01	0116	키 세그먼트 내의 Major Revision 또는 Minor Revision
01	0117	무효한 커넥션 포인트
01	0118	무효한 설정 포맷
01	0119	현재 오픈하고 있는 제어 커넥션이 없기 때문에, 커넥션 리퀘스트 가 실패했다.
01	011A	타깃 애플리케이션이 이 이상의 커넥션을 지원할 수 없다.
01	011B	Production Inhibit Time 보다 RPI 가 작다.
01	0203	커넥션이 타임아웃했기 때문에, 커넥션을 종료할 수 없다.
01	0204	응답을 기다리는 동안에 Unconnected_Send 서비스가 타임아웃이 되었다.
01	0205	Unconnected_Send 서비스에서의 파라미터 에러
01	0206	Unconnected 메시지 서비스에 대한 메시지가 너무 크다
01	0207	반신이 없는 비커넥션형의 ACK
01	0301	이용 가능한 버퍼 메모리가 없다
01	0302	데이터 송신에 이용할 수 있는 네트워크 대역폭이 없다
01	0303	이용할 수 있는 태그 필터가 없다
01	0304	리얼타임 데이터를 보내도록 설정되어 있지 않다
01	0311	포트 세그먼트 내에서 지정된 포트를 사용할 수 없다
01	0312	포트 세그먼트 내에서 지정된 Link Address 를 사용할 수 없다
01	0315	패스 내의 세그먼트 타입이나 세그먼트 값이 무효하다
01	0316	커넥션 클로즈 시에 패스와 커넥션이 같지 않다
01	0317	세그먼트가 존재하지 않는다. 혹은 네트워크 세그먼트의 인코드 값이 무효하다.
01	0318	자기로의 Link Address 가 무효하다
01	0319	세컨더리의 리소스를 사용할 수 없다
01	031A	커넥션이 이미 확립되어 있다
01	031B	직접 커넥션이 이미 확립되어 있다
01	031C	그 외
01	031D	용장 커넥션이 일치하지 않는다
01	031E	송신측 모듈에서 사용할 수 있는 수신용 리소스가 이 이상 없다
01	031F	타깃 패스용의 커넥션 리소스가 존재하지 않는다
01	0320 - 07FF	벤더 고유

-For reference Only-

8-3 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트에 대해

8-3-1 EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트의 종류

EtherNet/IP 유닛 대상 CIP 오브젝트는, 다음 종류가 있습니다.

오브젝트 명칭	기능 내용	참조처
Identity 오브젝트	· CPU 유닛의 식별 정보의 읽기 · EtherNet/IP 유닛의 리셋	P.8-33
TCP/IP Interface 오브젝트	· TCP/IP 설정을 쓰기 / 읽기	P.8-36
Ethernet Link 오브젝트	· Ethernet 의 설정과 읽기 · Ethernet 스터테스의 읽기	P.8-38
PLC 오브젝트	· 컨트롤러의 스테이터스 취득 · 컨트롤러의 동작 모드 변경	P.8-41

8-3-2 Identity 오브젝트 (클래스 ID : 01Hex)

CPU 유닛의 식별 정보의 읽기나, EtherNet/IP 유닛을 리셋하는 오브젝트입니다.

● 클래스ID

01 Hex 를 지정합니다.

● 인스턴스ID

00 ~ 01 Hex 를 지정합니다.

● 어트리뷰트ID

읽어낼 정보를 지정합니다.

클래스용 어트리뷰트ID

오브젝트 전체의 어트리뷰트를 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Revision	오브젝트의 리비전	읽기	UINT	0001 Hex
02 Hex	Max Instance	최대 인스턴스 번호	읽기	UINT	0001 Hex

AI 번역본
-For Reference Only-

인스턴스용 어트리뷰트ID

인스턴스마다의 어트리뷰트를 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Vendor ID	벤더ID	읽기	UINT	002F Hex
02 Hex	Device Type	디바이스 타입	읽기	UINT	000C Hex
03 Hex	Product Code	제품 코드	읽기	UINT	0668 Hex
04 Hex	Revision	기기의 리비전	읽기	Struct	－
	Max Instance	메이저 리비전	읽기	USINT	상세는 아래 표의 (1) 을 참조
	Revision	마이너 리비전	읽기	USINT	
05 Hex	Status	EtherNet/IP 유닛의 스테이터스	읽기	WORD	상세는 아래 표의 (2) 를 참조
06 Hex	Serial Number	시리얼 번호	읽기	UINT	설정값
07 Hex	Product Name	제품명	읽기	STRING	설정값

(1) CIP 의 메이저・리비전, 마이너・리비전

유닛 버전	CIP 리비전	
	메이저・리비전	마이너・리비전
유닛Ver.2.1	02 Hex	04 Hex
유닛Ver.3.0	03 Hex	01 Hex

(2) EtherNet/IP 유닛의 스테이터스 상세

비트	명칭	설명
0	Owned	EtherNet/IP 유닛이 태그 데이터 링크의 타깃으로서 커넥션을 개설하고 있음을 나타낸다
1	예약	항상 FALSE
2	Configured	태그 데이터 링크 설정 있음
3	예약	항상 FALSE
4 ～ 7	Extended Device Status	EtherNet/IP 유닛의 상태를 나타낸다

b7	b6	b5	b4	
0	1	0	1	Major Fault 발생 중
0	0	1	0	타깃으로 되어 있는 커넥션의 1 개 이상 타임아웃이 발생하고 있다.
0	0	1	1	태그 데이터 링크 설정이 없음을 나타낸다.
0	1	1	0	1 개 이상의 커넥션이 정상으로 통신을 하고 있는 상태를 나타낸다.
0	1	1	1	상기 이외

8	Minor Recoverable Fault	다음 중 어느 하나의 이상이 발생하고 있는 경우에 TRUE 합니다 ・TCP/IP 확장 설정 이상 ・DNS 서버 접속 이상 ・태그 데이터 링크 설정 이상 ・태그 데이터 링크 이상 ・태그 데이터 링크 커넥션 확립 실패 ・FTP 서버 설정 이상 ・NTP 클라이언트 설정 이상 ・SNMP 설정 이상 ・NTP 서버 접속 이상 ・태그 해결 이상
9	Minor Unrecoverable Fault	다음 이상이 발생하고 있는 경우 TRUE 합니다 ・Identity 정보 이상

AI 번역 -For Reference Only-

비트	명칭	설명
10	Major Recoverable Fault	다음 중 어느 하나의 이상이 발생하고 있는 경우 TRUE 합니다 ・IP 주소 중복 이상 ・BOOTP 서버 접속 이상 ・Ethernet 기본 설정 이상 ・TCP/IP 기본 설정 이상
11	Major Unrecoverable Fault	다음 중 어느 하나의 이상이 발생하고 있는 경우 TRUE 합니다 ・통신 컨트롤러 이상 ・MAC 주소 이상
12 ～ 15	예약	항상 FALSE

● 서비스 코드

실행시킬 서비스를, 서비스 코드로 지정합니다.

서비스 코드	파라미터명	내용	지원하는 서비스 범위	
			클래스 단위	인스턴스 단위
01 Hex	Get_Attribute_All	어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	○
0E Hex	Get_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	○
05 Hex	Reset	EtherNet/IP 유닛을 리셋합니다. IP 주소의 변경 등 파라미터의 설정 변경 시, EtherNet/IP 유닛을 리셋하여, 변경한 파라미터를 반영시킬 때 등에 실행하십시오 리셋 방법에 따라, CIPSend 명령의「ServiceDat」에 다음 중 어느 하나의 값을 입력하십시오. 00 Hex：EtherNet/IP 유닛을 리스타트합니다. 01 Hex：태그 데이터 링크 설정을 클리어하고 리스타트합니다.	×	○

● 오브젝트를 지정하는 리퀘스트 패스（IOI）에 대해

오브젝트를 지정할 때는, 서비스 코드마다 리퀘스트 패스（IOI）를 다음과 같이 지정합니다.

서비스 코드		클래스ID	인스턴스ID	어트리뷰트ID
01 Hex	Get_Attribute_All	01 Hex	・클래스 단위로 서비스를 지정 ：00 Hex ・인스턴스 단위로 서비스를 지정 ：01 Hex（고정）	불필요
0E Hex	Get_Attribute_Single			・클래스의 어트리뷰트를 읽어내는 경우：01 ～02Hex ・인스턴스의 어트리뷰트를 읽어내는 경우：01 ～07Hex
05 Hex	Reset		01 Hex（고정）	불필요

AI 번역본
-For Reference Only-

8-3-3 TCP/IP Interface 오브젝트 (클래스ID : F5Hex)

IP 주소나 서브넷 마스크, 디폴트 게이트웨이 등의 설정을 쓰기 / 읽기를 수행하는 오브젝트입니다.

● 클래스ID

F5 Hex 를 지정합니다.

● 인스턴스ID

00 ~ 01 Hex 를 지정합니다.

● 어트리뷰트ID

읽어낼 정보를 지정합니다.

클래스용 어트리뷰트ID

오브젝트 전체의 어트리뷰트를 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Revision	오브젝트의 리비전	읽기	UINT	0001 Hex
02 Hex	Max Instance	최대 인스턴스 번호	읽기	UINT	0001 Hex

인스턴스용 어트리뷰트ID

인스턴스마다의 어트리뷰트 (값) 을 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	쓰기 / 읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Interface Configuration Status	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 설정 상태를 나타냅니다	읽기	DWORD	bit0 ~ 3 : Interface Configuration Status 0=IP 주소 미설정 (BOOTP 기동 중 포함) 상태 1=IP 주소가 설정되어 있는 상태 bit4 ~ 31 : 예약 (FALSE 고정)
02 Hex	Configuration Capability	EtherNet/IP 유닛에 설정 가능한 컨트롤러 구성 · 설정을 나타냅니다	읽기	DWORD	bit0 : BOOTP Client : TRUE(고정) bit1 : DNS Client : TRUE (고정) bit2 : DHCP Client : FALSE (고정) bit3 : DHCP – DNS Update : FALSE (고정) bit4 : Configuration Settable : TRUE (고정) bit5 ~ 31 : 예약 (FALSE 고정)
03 Hex	Configuration Control	EtherNet/IP 유닛의 기동 시의 IP 주소의 설정 방법을 설정합니다	쓰기	DWORD	bit0 : 고정IP 주소 설정 시 bit1 : BOOTP 설정 시
04 Hex	Physical Link Object	물리층 링크 오브젝트로의 패스	읽기	Struct	-
	Path size	패스의 사이즈 (WORD 사이즈)		UINT	0002 Hex
	Path	물리층 링크 오브젝트의 패스(고정)		EPATH	20 F6 24 01 Hex
05 Hex	Interface Configuration	EtherNet/IP 유닛 설정	쓰기	Struct	-
	IP Address	IP 주소		UDINT	설정값
	Network Mask	서브넷 마스크		UDINT	설정값
	Gateway Address	디폴트 게이트웨이		UDINT	설정값
	Nama Server	프라이머리 네임 서버		UDINT	설정값
	Nama Server2	세컨더리 네임 서버		UDINT	설정값
	Domain Name	도메인명		STRING	설정값
06 Hex	Host Name	호스트 명칭 (예약)	쓰기	STRING	0000 Hex (고정)

AI 번역본 -For Reference Only

● 서비스 코드

실행시킬 서비스를, 서비스 코드로 지정합니다.

서비스 코드	파라미터명	내용	지원하는 서비스 범위	
			클래스 단위	인스턴스 단위
01 Hex	Get_Attribute_All	어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	×
0E Hex	Get_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	○
10 Hex	Set_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트에 값을 씁니다. 어트리뷰트에 값을 쓴 후, EtherNet/IP 유닛은 자동적으로 리스타트합니다. 리스타트 처리가 아직 완료되지 않은 때에, 다음 Set_Attribute_Single 을 실행한 경우, 일반 스테이터스 "0C Hex"（Object State Conflict）를 반신합니다.	×	○

● 오브젝트를 지정하는 리퀘스트 패스（IOI）에 대해

오브젝트를 지정할 때는, 서비스 코드마다 리퀘스트 패스（IOI）를 다음과 같이 지정합니다.

서비스 코드		클래스ID	인스턴스ID	어트리뷰트ID
01 Hex	Get_Attribute_All	F5 Hex	・클래스 단위로 서비스를 지정 ：00 Hex ・인스턴스 단위로 서비스를 지정 ：01 Hex	불필요
0E Hex	Get_Attribute_Single			・클래스의 어트리뷰트를 읽어내는 경우：01 ～02Hex ・인스턴스의 어트리뷰트를 읽고 쓰는 경우：01 ～06Hex
10 Hex	Set_Attribute_Single			

AI 번역본
-For Reference Only-

8-3-4 Ethernet Link 오브젝트 (클래스ID : F6 Hex)

Ethernet 통신의 설정 · 읽기, Ethernet 통신의 스터테스를 읽어내는 오브젝트입니다.

● 클래스ID

F6 Hex 를 지정합니다.

● 인스턴스ID

00 ~ 01 Hex 를 지정합니다.

● 어트리뷰트ID

읽어낼 정보를 지정합니다.

클래스용 어트리뷰트ID

오브젝트 전체의 어트리뷰트를 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Revision	오브젝트의 리비전	읽기	UINT	0002 Hex
02 Hex	Max Instance	최대 인스턴스 번호	읽기	UINT	0001 Hex

인스턴스용 어트리뷰트ID

인스턴스마다의 어트리뷰트 (값) 을 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	쓰기 / 읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Interface Speed	EtherNet/IP 유닛의 통신 속도를 나타냅니다.	읽기	UDINT	현재값을 읽어낸다
02 Hex	Interface Flags	EtherNet/IP 유닛의 스테이터스를 나타냅니다.	읽기	DWORD	상세는 아래 표 (1) 참조
03 Hex	Physical Address	EtherNet/IP 유닛의 MAC 주소를 나타냅니다.	읽기	ARRAY [0...5] OF USINT	MAC 주소의 현재값을 읽어낸다
04 Hex	Interface Counters	물리층 링크 오브젝트로의 패스	읽기	Struct	—
	In Octets	인터페이스상에서 수신한 옥텟 수 불필요 멀티캐스트 패킷, In Discards 에서 카운트되는 파기 패킷을 포함합니다.		UDINT	현재값을 읽어낸다
	In Unicast Packets	인터페이스상에서 수신한 유니캐스트 패킷 수. In Discards 에서 카운트되는 파기 패킷은 포함하지 않습니다.		UDINT	현재값을 읽어낸다
	In NonUnicast Packets	인터페이스상에서 수신한 유니캐스트 이외의 패킷 수 불필요 멀티캐스트 패킷을 포함하고, In Discards 에서 카운트되는 파기 패킷은 포함하지 않습니다.		UDINT	현재값을 읽어낸다
	In Discards	인터페이스상에서 수신 후, 파기된 착신 패킷 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	In Errors	에러를 포함하는 착신 패킷 수. In Discards 에 포함되지 않습니다.		UDINT	현재값을 읽어낸다
	In Unknown Protos	불명의 프로토콜을 포함하는 착신 패킷 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Out Octets	인터페이스상에서 송신한 옥텟 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Out Unicast Packets	인터페이스상에서 송신한 유니캐스트 패킷 수		UDINT	현재값을 읽어낸다

번역본 For Reference Only

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	쓰기 / 읽기 데이터	
				데이터형	값
04 Hex	Out NonUnicast Packets	인터페이스상에서 송신한 유니캐스트 이외의 패킷 수	읽기	UDINT	현재값을 읽어낸다
	Out Discards	파기된 발신 패킷 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Out Errors	에러를 포함하는 발신 패킷 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
05 Hex	Media Counters	EtherNet/IP 유닛의 미디어 카운터	읽기	Struct	—
	Alignment Errors	길이가 옥텟 정수가 아닌 수신 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	FCS Errors	FCS 체크에 합격하지 않는 수신 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Single Collisions	콜리전이 1 회만 있었던 송신 성공 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Multiple Collisions	콜리전이 2 회 이상 있었던 송신 성공 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	SQE Test Errors	SQE 테스트 에러 메시지가 생성된 횟수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Deferred Transmissions	매체가 BUSY 였기 때문에, 최초의 송신 시도가 지연된 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Late Collisions	패킷 송신에서 512 비트 타임보다 후에 패킷 송신에서 검출된 콜리전 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Excessive Collisions	콜리전 과다 때문에 송신에 실패한 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	MAC Transmit Errors	내부의 MAC 부계층 송신 에러 때문에 송신에 실패한 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Carrier Sense Errors	프레임을 송신하려고 했을 때에, 캐리어 센스 조건을 잃은 횟수, 또는 어서트하지 않은 횟수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	Frame Too Long	최대 허용 프레임 사이즈를 초과한 수신 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
	MAC Receive Errors	내부의 MAC 부계층 수신 에러 때문에, 인터페이스에서 수신에 실패한 프레임 수		UDINT	현재값을 읽어낸다
06 Hex	Interface Control	EtherNet/IP 유닛의 카운터	쓰기	Struct	—
	Control Bits	Ethernet 통신의 Atuto Nego, 전2중을 지정합니다.		WORD	상세는 아래 표(2) 참조
	Forced Interface Speed	Ethernet 통신 속도의 설정값을 나타냅니다.		UINT	설정값을 읽어낸다

(1) Interface Flags 상세

비트	명칭	내용
0	LinkStatus	FALSE : 링크 다운 중　TRUE : 링크 업 중
1	Half/FullDuplex	FALSE : 반2중　　TRUE : 전2중
2 ～ 4	Negotiation Status	00 Hex : 오토 네고시에이션 실행 중 01 Hex : 오토 네고시에이션과 스피드 검출에 실패 02 Hex : 오토 네고시에이션 실패로 스피드 검출은 성공 03 Hex : 스피드와 2 중 모드의 네고시에이션에 성공 04 Hex : 오토 네고시에이션을 시도하지 않았음
5	Manual Setting Requires Speed	FALSE (고정) : 변경의 반영을 자동적으로 실행 가능
6	Local Hardware Fault	FALSE (고정)
7 ～ 31	예약	FALSE (고정)

-For Review Only-

(2) Control Bits 상세

비트	명칭	내용
0	Auto-negotiate	FALSE：오토 네고시에이션 무효（통신 설정이 10Mbps 고정） TRUE：오토 네고시에이션 유효（통신 설정이 100/10Mbps 자동）
1	ForcedDuplex Mode	FALSE：반2중 TRUE：전2중 （주）오토 네고시에이션 유효(bit0:TRUE) 일 때는, FALSE 로 고정해 주십시오.
2 ～ 16	예약	FALSE（고정）

● 서비스 코드

실행시킬 서비스를, 서비스 코드로 지정합니다.

서비스 코드	파라미터명	내용	지원하는 서비스 범위	
			클래스 단위	인스턴스 단위
0E Hex	Get_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	○
10 Hex	Set_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트에 값을 씁니다.	○	○
4C Hex	Get_and_Clear	Attribute4, 혹은 5 를 지정하여, 어트리뷰트의 값을 0 클리어합니다.	×	○

● 오브젝트를 지정하는 리퀘스트 패스（IOI）에 대해

오브젝트를 지정할 때는, 서비스 코드마다 리퀘스트 패스（IOI）를 다음과 같이 지정합니다.

서비스 코드		클래스ID	인스턴스ID	어트리뷰트ID
0E Hex	Get_Attribute_Single	F6 Hex	・클래스 단위로 서비스를 지정 ：00 Hex ・인스턴스 단위로 서비스를 지정 ：01 Hex（고정）	불필요
10 Hex	Set_Attribute_Single			・클래스의 어트리뷰트를 읽어내는 경우：01 ～02Hex ・인스턴스의 어트리뷰를 읽고 쓰는 경우：01 ～06Hex
4C Hex	Get_and_Clear			값을 0 클리어하는 어트리뷰트를 지정：01 ～05Hex

AI 번역본
-For Reference Only-

8-3-5 PLC 오브젝트 (클래스ID : C4Hex)

컨트롤러의 스테이터스 취득이나, 컨트롤러의 동작 모드 변경 등을 수행하는 오브젝트입니다.

● 클래스ID

C4 Hex 를 지정합니다.

● 인스턴스ID

00 Hex 를 지정합니다.

● 어트리뷰트ID

읽어낼 정보를 지정합니다.

클래스용 어트리뷰트ID

오브젝트 전체의 어트리뷰트 (값) 을 지정합니다.

어트리뷰트 ID	파라미터명	내용	속성	쓰기 / 읽기 데이터	
				데이터형	값
01 Hex	Revision	오브젝트의 리비전	읽기	UINT	0002 Hex (고정)
02 Hex	Max Instance	최대 인스턴스 번호	읽기	UINT	0001 Hex (고정)
64 Hex	PLC Mode	컨트롤러 동작 모드의 읽기, 변경이 가능합니다.	쓰기	UINT	어트리뷰트 쓰기 시에 지정합니다. 0000 Hex : 프로그램 모드 시 0004 Hex : 운전 모드 시
65 Hex	PLC Error Status	컨트롤러의 이상 발생을 나타냅니다. 운전 정지 이상 / 운전 계속 이상이 발생하고 있는 경우에 ON 합니다.	읽기	UINT	0000Hex : 컨트롤러 이상 발생은 하고 있지 않다 0001 Hex : 컨트롤러 이상 발생 시
66 Hex	PLC Model	컨트롤러 형식을 나타냅니다. 사이즈2Byte + 명칭20Byte 고정으로, 사용하고 있지 않은 영역은 스페이스로 채워집니다.	읽기	STRING	

인스턴스용 어트리뷰트ID

없음

● 서비스 코드

실행시킬 서비스를, 서비스 코드로 지정합니다.

서비스 코드	파라미터명	내용	지원하는 서비스 범위	
			클래스 단위	인스턴스 단위
0E Hex	Get_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트의 값을 읽어냅니다.	○	×
10 Hex	Set_Attribute_Single	지정한 어트리뷰트에 값을 씁니다.	○	×

-Confidence Only-

● 오브젝트를 지정하는 리퀘스트 패스 (IOI) 에 대해

오브젝트를 지정할 때는, 서비스 코드마다 리퀘스트 패스 (IOI) 를 다음과 같이 지정합니다.

서비스 코드		클래스ID	인스턴스ID	어트리뷰트ID
0E Hex	Get_Attribute_Single	C4 Hex	00 Hex	읽기 / 쓰기 클래스의 어트리뷰트를 지정한다 : 01 ~ 02Hex, 64 ~ 66Hex
10 Hex	Set_Attribute_Single			

AI 번역본
-For Reference Only-

9

FTP 서버 기능

9-1 FTP 서버 기능의 개요 9-2
9-1-1 개요 9-2
9-1-2 사양 9-2

9-2 FTP 서버 기능의 상세 9-3
9-2-1 대상 파일 9-3
9-2-2 FTP 서버로의 접속 방법 9-3

9-3 FTP 서버 기능의 사용 순서 9-5
9-3-1 사용 순서 9-5
9-3-2 FTP 서버 기능에 필요한 설정 일람 9-5

9-4 FTP 서버 기능의 사용 예 9-6

9-5 FTP 커맨드의 사용 방법 9-7
9-5-1 커맨드 일람 9-7
9-5-2 커맨드의 사용 방법 9-8

9-6 FTP 서버 기능 스테이터스 9-13
9-6-1 FTP 스테이터스 9-13

9-7 SD 메모리 카드 기능 사용법 9-14
9-7-1 SD 메모리 카드의 종류 9-14
9-7-2 파일의 종류 9-15
9-7-3 SD 메모리 카드의 초기화 9-15
9-7-4 변수 데이터의 포맷 9-16

9-8 FTP 에 의한 파일 전송 시간 9-17

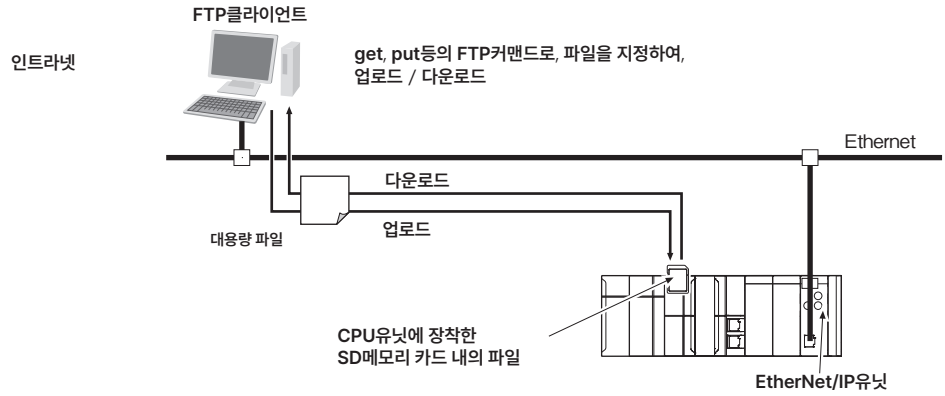
9-9 호스트 컴퓨터로부터의 사용 예 9-18

사용자 매뉴얼
For Reference Only

9-1 FTP 서버 기능의 개요

9-1-1 개요

EtherNet/IP 유닛은, FTP（파일 전송 프로토콜：File Transfer Protocol）서버 기능을 내장하고 있기 때문에, 인트라넷 내의 Ethernet 상 PC 의 FTP 클라이언트 소프트에서, FTP 커맨드를 사용하여, SD 메모리 카드 내의 대용량 파일을 읽고 쓰기（업로드 / 다운로드）
할 수 있습니다.



9-1-2 사양

항목	사양
실행할 수 있는 커맨드	open （지정된 호스트의 FTP 서버와 접속한다） user （사용자명을 리모트 FTP 서버에 지정한다） ls （리모트 호스트의 파일명을 표시한다） dir （리모트 호스트의 파일명 및 상세 정보를 표시한다） rename （파일명을 변경한다） mkdir （리모트 호스트의 작업 디렉터리에 디렉터리를 작성한다） rmdir （리모트 호스트의 작업 디렉터리에 있는 디렉터리를 삭제한다） cd （리모트의 호스트의 작업 디렉터리를 지정의 리모트 디렉터리로 변경한다） pwd （리모트의 호스트의 작업 디렉터리를 표시한다） type （파일 전송의 타입을 지정된 타입으로 변경한다） get （지정된 리모트 파일을 로컬 호스트로 전송한다） mget （지정된 복수의 리모트 파일을 로컬 호스트로 전송한다） put （지정된 로컬 파일을 리모트 호스트로 전송한다） mput （지정된 복수의 로컬 파일을 리모트 호스트로 전송한다） delete （지정된 리모트 호스트의 파일을 삭제한다） mdelete （지정된 리모트 호스트의 복수의 파일을 삭제한다） close （FTP 서버와의 접속을 절단한다） bye （FTP 클라이언트를 종료한다） quit （FTP 클라이언트를 종료한다）
프로텍트	로그인명 ・CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자1 ～12 문자 ・CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자1 ～16 문자 패스워드（8 문자 이내） ・CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자1 ～8 문자 ・CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자8 ～16 문자
사용 프로토콜	FTP（포트 번호：20/TCP, 21/TCP）
커넥션 수	1

9-2 FTP 서버 기능의 상세

9-2-1 대상 파일

EtherNet/IP 유닛이 다루는 컨트롤러상의 파일 시스템은, 본체 CPU 유닛의 SD 메모리 카드상에 존재합니다.

아래에 그 디렉터리 구조를 나타냅니다.

/ : 루트
└ MEMCARD:SD

접속 시의 디렉터리는「/」(루트) 디렉터리입니다.



참고

- ls, dir, mkdir 커맨드를 루트 디렉터리에서 실행했을 때에 표시되는 MEMCARD 의 작성 일자는, 그 파일 시스템의 볼륨 레이블의 작성 일자입니다.
- MEMCARD 의 볼륨 레이블이 미작성인 경우는, 로그인한 일자가 표시됩니다.

9-2-2 FTP 서버로의 접속 방법

FTP 의 로그인명 및 패스워드는, 유닛 설정 (CPU 고기능 유닛 시스템 설정) 에 설정된 것을 사용합니다.



참고

범용 FTP 소프트를 사용하면, 그래피컬한 사용자 인터페이스로 익스플로러와 같은 감각으로 파일의 전송, 읽기를 할 수 있습니다.

● 로그인명과 패스워드의 설정

FTP 의 로그인명과 패스워드는 디폴트로는 설정되어 있지 않습니다.
임의의 로그인명과 패스워드를 EtherNet/IP 유닛 설정에서 설정하십시오.

AI 번역본
-For reference only

● 로그인 시의 메시지

상태	메시지
정상 접속	220 xxx.xx.xx.xx yyyyyyyyyy FTP server (FTP Version z.zz) ready. xxx.xx.xx.xx : EtherNet/IP 유닛의 IP 주소 yyyyyyyyyy : EtherNet/IP 유닛의 형식 (예 : CJ1W-EIP21) z.zz : EtherNet/IP 유닛의 펌웨어의 버전
FTP 서비스 중	221 FTP server busy, Goodbye.

● 제약 사항

설정 조건으로서의 제약 사항을 아래에 나타냅니다.

・로그인명과 패스워드에 사용할 수 있는 문자는, 반각 영숫자입니다. 대문자와 소문자는 구별됩니다.

・로그인명
CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자1 ~12 문자
CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자1 ~16 문자
・패스워드
CJ1W-EIP21 의 경우, 반각 영숫자1 ~8 문자
CJ1W-EIP21S 의 경우, 반각 영숫자8 ~16 문자
・로그인명을 설정했을 때는 반드시 패스워드도 설정하십시오. 패스워드가 설정되어 있지 않으면 로그인명의 설정이 유효해지지 않습니다.
・로그인명을 설정하지 않을 때나, 영숫자 이외의 문자를 지정했을 때는, 로그인명은 무효가 됩니다.

● FTP 의 파일 전송 모드

FTP 의 파일 전송 모드에는, ASCII 모드와 바이너리 모드의 2 종류가 있습니다. 파일의 전송을 개시하기 전에, type (데이터 타입 지정) 커맨드를 사용하여, 어느 하나의 적절한 모드를 선택하십시오.

・BIN 형식의 파일을 전송하는 경우 : binary 모드를 선택
・ASCII 형식의 파일을 전송하는 경우 : ascii 모드를 선택

● 동일 파일에 대한 다중 액세스에 대해

FTP 의 서버 기능으로 액세스하는 파일은, 다른 FTP 서버의 통신 커맨드에 의한 액세스나 명령어에 의해, 복수로부터의 동시 액세스가 발생할 가능성이 있습니다.
그러한 경우는, 배타 제어가 필요해집니다.
이것은, 쓰기 도중의 파일에 대한 읽기나 덮어쓰기, 또는 읽기 도중의 파일에 대한 쓰기 등을 회피하기 위해서입니다.
CPU 유닛은, 명령어와 명령어의 조합의 경우에만, 아래와 같이 자동적으로 배타 제어를 수행합니다.

그 이외의 조합의 경우는, 파일 조작용 (파일명 변경, 파일 복사 등) 의 명령 또는 통신 커맨드를 사용하여, 배타 제어를 수행하십시오.

AI 번역본

・동일 파일에 대한 SD 메모리 카드 액세스 시의 배타 제어

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">먼저 실행 중인 액세스
나중에 실행하는 액세스</th><th colspan="2">명령어</th><th colspan="2">통신 커맨드</th></tr>
<tr><th>읽기</th><th>쓰기</th><th>읽기</th><th>쓰기</th></tr>
<tr><td rowspan="2">명령어</td><td>읽기</td><td colspan="2">자동적으로 배타 제어가 수행되어, 읽기의 명령어가 에러가 됩니다(선착순)</td><td>(배타 제어는 불필요합니다)</td><td rowspan="3">배타 제어를 수행하십시오</td></tr>
<tr><td>쓰기</td><td colspan="2">자동적으로 배타 제어가 수행되어, 쓰기의 명령어가 에러가 됩니다 (선착순)</td><td>배타 제어를 수행하십시오</td></tr>
<tr><td rowspan="2">통신 커맨드</td><td>읽기</td><td>(배타 제어는 불필요합니다)</td><td>배타 제어를 수행하십시오</td><td>(배타 제어는 불필요합니다)</td></tr>
<tr><td>쓰기</td><td colspan="3">배타 제어를 수행하십시오</td></tr>
</table>

9-3 FTP 서버 기능의 사용 순서

9-3-1 사용 순서

1 **기본적인 설정을 수행합니다.**
기본적인 조작의 흐름은, 「1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서」를 참조하십시오.

2 **Sysmac Studio 에서 FTP 서버 기능의 설정을 합니다. (「5-4 [FTP 설정] 다이얼로그」참조)**

3 **Sysmac Studio 에서 [컨트롤러 설정] | [EtherNet/IP 유닛 설정] 을 선택합니다. 「FTP」 다이얼로그에서, 다음 설정을 합니다.**
- FTP 서버
- 포트No.
- 로그인명
- 패스워드

4 **CPU 유닛에 온라인 접속하여, 컨트롤러에 설정 데이터를 전송합니다. SD 메모리**

5 **카드를 CPU 유닛에 장착합니다.**

6 **FTP 클라이언트 소프트에서, EtherNet/IP 유닛에 접속합니다.**

7 **EtherNet/IP 유닛 설정에 설정한 로그인명, 패스워드를 입력하여, EtherNet/IP 유닛에 로그인합니다.**

8 **컨트롤러에 장착한 SD 메모리 카드 내의 디렉터리 「MEMCARD」에 대해, cd (Change Directory) , get (파일의 취득) 등의, ftp 의 각 커맨드를 사용할 수 있게 됩니다.**

9 **접속을 해제합니다.**

9-3-2 FTP 서버 기능에 필요한 설정 일람

FTP 서버 기능을 사용할 때는, 다음 유닛 설정을 설정하는 것이 필요합니다.

Sysmac Studio EtherNet/IP 유닛 설정의 탭	항목명	설정이 필요한 조건	참조 페이지
FTP	FTP 서버	필수	P.5-9
	포트No.	임의* (주) 디폴트 값「21」에서 변경하는 경우는 필요합니다.	
	로그인명	필수*	
	패스워드	필수*	

*「FTP 서버」를 「사용하지 않음」으로 지정한 경우는, 설정할 필요가 없습니다.

참고

FTP 서버 기능을 사용하는 경우의 설정은, [FTP 설정] 다이얼로그에서 수행합니다. [FTP 설정] 다이얼로그에 대한 상세는, 「5-4 [FTP 설정] 다이얼로그」를 참조하십시오.

-For Reference Only-

9-4 FTP 서버 기능의 사용 예

FTP 에 접속할 때의 로그인명을「user1」, 패스워드를「password」로 할 때의 FTP 서버 기능의 사용 예를 나타냅니다.

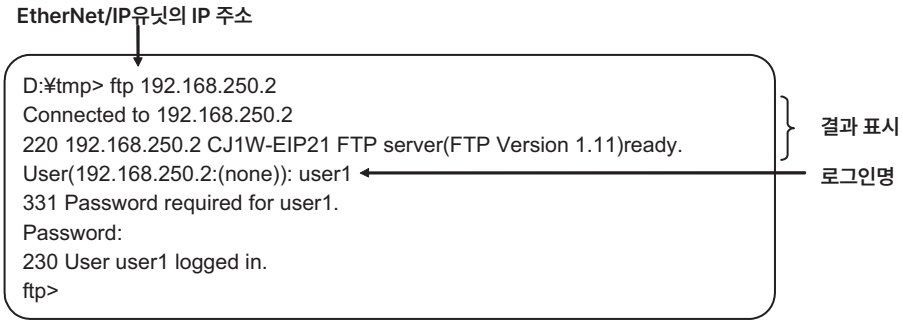
참고

범용 FTP 소프트를 사용하면, 그래피컬한 사용자 인터페이스로 익스플로러와 같은 감각으로 파일의 전송, 읽기를 할 수 있습니다.

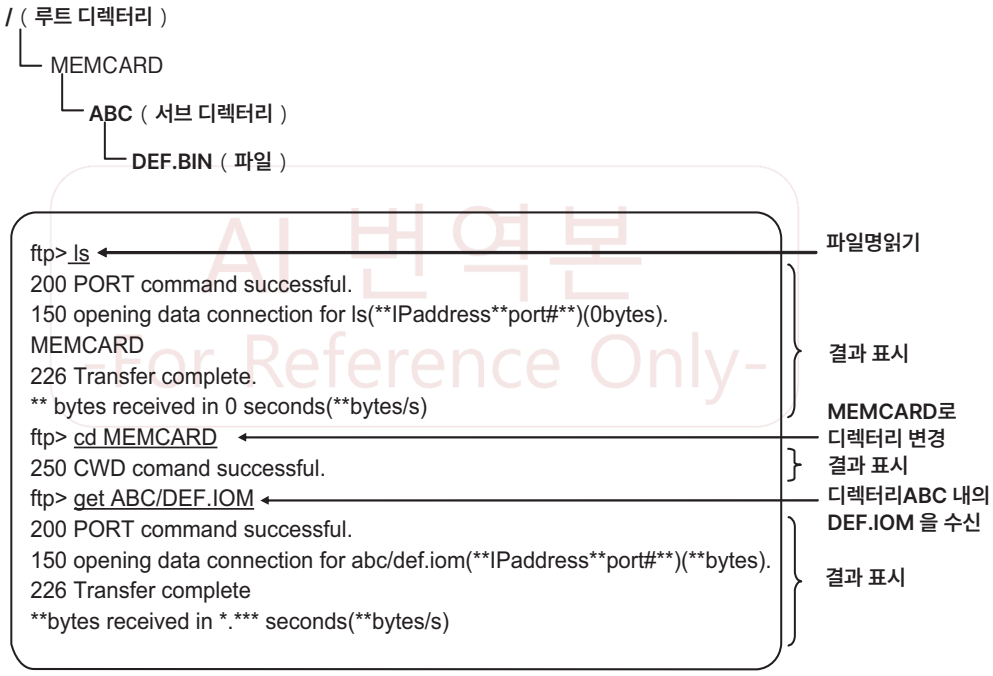
●순서

(1) SD 메모리 카드의 장착을 확인하고, 컨트롤러의 전원을 ON 으로 합니다.

(2) 아래 그림의 밑줄 부분과 같이 입력하여, Ethernet 상의 컴퓨터에서 FTP 서버에 접속합니다.



(3) 파일의 읽기, 파일의 수신 등의 FTP 커맨드（밑줄 부분）를 입력합니다. 여기에서는, 아래 그림의 구성을 예로 순서를 나타냅니다.



AI 번역본 -For Reference Only-

9-5 FTP 커맨드의 사용 방법

EtherNet/IP 유닛의 FTP 서버 기능에 대해, 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트）측에서
사용할 수 있는 FTP 커맨드의 기능에 대해 설명합니다.
단, 이하의 설명은, 워크스테이션의 기종에 따라 약간의 차이가 생기는 경우도 있습니다. 그 기종의 매뉴얼 등에서 확인하십시오.

9-5-1 커맨드 일람

EtherNet/IP 유닛에 대해 사용할 수 있는 FTP 커맨드는 아래 표와 같습니다.

커맨드명	기능
open	지정된 호스트의 FTP 서버와 접속한다.
user	사용자명을 리모트 FTP 서버에 지정한다.
ls	리모트 호스트의 파일명을 표시한다.
dir	리모트 호스트의 파일명 및 상세 정보를 표시한다.
rename	파일명을 변경한다.
mkdir	리모트 호스트의 작업 디렉터리에 디렉터리를 작성한다.
rmdir	리모트 호스트의 작업 디렉터리에 있는 디렉터리를 삭제한다.
cd	리모트의 호스트의 작업 디렉터리를 지정한 리모트 디렉터리로 변경한다.
pwd	리모트 호스트의 작업 디렉터리를 표시한다.
type	파일 전송의 타입을 지정된 타입으로 변경한다
get	지정된 리모트 파일을 로컬 호스트로 전송한다.
mget	지정된 복수의 리모트 파일을 로컬 호스트로 전송한다.
put	지정된 로컬 파일을 리모트 호스트로 전송한다.
mput	지정된 복수의 로컬 파일을 리모트 호스트로 전송한다.
delete	지정된 리모트 호스트의 파일을 삭제한다.
mdelete	지정된 리모트 호스트의 복수의 파일을 삭제한다.
close	FTP 서버와의 접속을 절단한다.
bye	FTP（클라이언트）를 종료한다.
quit	FTP（클라이언트）를 종료한다.

（주）1「리모트 호스트」란 EtherNet/IP 유닛을 나타냅니다.
2「리모트 파일」이란, CPU 유닛의 SD 메모리 카드상의 파일을 나타냅니다.
3「로컬 호스트」란, 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트측）를 나타냅니다.
4「로컬 파일」이란, 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트측）에 있는 파일을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

9-5-2 커맨드의 사용 방법

open

●서식

open [접속할 FTP 서버의 IP 주소 또는 호스트명]

● 기능 상세

・FTP 서버에 접속합니다. 통상은, FTP 클라이언트를 기동했을 때에, FTP 서버의 IP 주소를 지정함으로써 자동 실행됩니다.

user

●서식

user [사용자명]

● 기능 상세

・사용자명을 지정합니다. EtherNet/IP 유닛의 시스템 설정에서 지정한 FTP 로그인명을 지정합니다.

ls

●서식

ls [-l][리모트 파일명[로컬 파일명]]

● 기능 상세

・리모트 호스트（SD 메모리 카드상）의 파일명을 표시합니다.
・스위치「-l」을 지정하면, 파일의 상세 정보（파일명, 작성 일시, 용량）를 표시합니다. 생략하면, 파일명만을 표시합니다.
・「리모트 파일명」에는, SD 메모리 카드상의 파일명을 지정합니다.
・「로컬 파일명」을 지정하면, 파일의 정보를 지정 파일에 저장합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

dir

●서식

dir [리모트 파일명[로컬 파일명]]

● 기능 상세

・리모트 호스트（SD 메모리 카드상）의 파일명, 작성 일시, 용량을 표시합니다.
・커맨드「ls -l」과 동일한 정보를 표시합니다.
・「리모트 파일명」에는, SD 메모리 카드상의 파일명을 지정합니다.
・「로컬 파일명」을 지정하면, 파일의 정보를 지정 파일에 저장합니다.

rename

●서식

rename 변경 원본 파일명 변경 후 파일명

● 기능 상세

・지정된 변경 원본 파일명을, 변경 후 파일명으로 변경합니다.
・변경 후의 파일명이 리모트 호스트（SD 메모리 카드상）에서 이미 사용되고 있을 때는, 파일명을 변경한 파일로 덮어씁니다.
・rename 은, 파일명의 변경만을 실행합니다. 파일의 위치（디렉터리）를 변경할 수는 없습니다.

mkdir

●서식

mkdir 디렉터리명

● 기능 상세

・리모트 호스트（SD 메모리 카드상）에, 지정된 명칭의 디렉터리를 작성합니다.
・작업 디렉터리에 동일명의 파일이나 디렉터리가 이미 존재할 때는, 에러 종료합니다.

rmdir

●서식

rmdir 디렉터리명

● 기능 상세

・리모트 호스트（SD 메모리 카드상）에 있는, 지정된 명칭의 디렉터리를 삭제합니다.
・지정된 디렉터리는 비어 있을 필요가 있습니다.
・지정된 디렉터리가 존재하지 않을 때나, 비어 있지 않을 때는, 에러 종료합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

pwd

●서식

pwd

● 기능 상세

・리모트 호스트의 작업 디렉터리를 표시합니다.

cd

●서식

cd [디렉터리명]

● 기능 상세

・리모트 호스트의 작업 디렉터리를 지정한 리모트 디렉터리로 변경합니다.
・SD 메모리 카드상의 파일은, 루트 디렉터리（ / ）의 아래의 MEMCARD 디렉터리에 있습니다.

・EtherNet/IP 유닛에 로그인했을 때의 디렉터리는, 루트 디렉터리（ / ）입니다.
CPU 유닛에 SD 메모리 카드가 장착되어 있지 않거나, 또는 CPU 유닛의 SD 메모리 카드 급전 중 LED 가 소등되어 있을 때는, 디렉터리 MEMCARD 는 존재하지 않습니다.

type

●서식

type 데이터 타입

● 기능 상세

・파일의 데이터 타입을 지정합니다.
・지원하고 있는 데이터 타입은, 다음과 같습니다.
ascii : 파일의 데이터 타입이 ASCII 타입으로 전송됩니다.
binary（image ）: 파일의 데이터 타입이 바이너리 데이터로 전송됩니다.
CPU 유닛에서 바이너리 파일을 취급하는 경우, 파일을 읽기/ 쓰기 하기 전에, 반드시 type 커맨드로 binary 로 지정하십시오. ASCII 타입 그대로 전송하면, 파일의 내용은 보증되지 않습니다.
・디폴트는 ascii 입니다.

get

●서식

get 파일명 [수신 파일명]

AI 번역본
-For Reference Only-

● 기능 상세

・지정된 리모트 파일（ SD 메모리 카드상의 파일 ）을 로컬 호스트로 전송합니다.

・「 수신 파일명 」을 지정함으로써, 로컬 호스트에서 수신하는 파일명을 지정할 수 있습니다.

mget

●서식

mget 파일명

● 기능 상세

・「 파일명 」에 와일드카드「 * 」를 포함시킴으로써, 해당하는 복수의 리모트 파일 （ SD 메모리 카드상의 파일 ）을 로컬 호스트로 전송합니다.

put

●서식

put 파일명 [송신처 파일명]

● 기능 상세

・지정된 로컬 파일을 리모트 호스트 （ SD 메모리 카드 ）로 전송합니다.
・「 송신처 파일명 」을 지정하면, 송신한 파일이 그 이름으로 저장됩니다.
・리모트 호스트 （ SD 메모리 카드상 ）에 동일명의 파일이 이미 존재할 때는 덮어써집니다.

・전송 도중에 에러가 발생하면, 전송 중인 파일은 소거되고, 에러 종료합니다.

mput

●서식

mput 파일명

● 기능 상세

・「 파일명 」에 와일드카드「 * 」를 포함시킴으로써, 해당하는 복수의 로컬 파일을 리모트 호스트 （ SD 메모리 카드 ）로 전송합니다.
・리모트 호스트 （ SD 메모리 카드상 ）에 동일명의 파일이 이미 존재할 때는 덮어써집니다.

・전송 도중에 에러가 발생하면, 전송 중인 파일은 소거되고, 그 파일의 전송 처리는 에러 종료합니다. 그러나, mput 처리는 계속되어, 나머지 파일이 전송됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

delete

●서식

delete 파일명

● 기능 상세

・지정된 리모트 파일 （ SD 메모리 카드상의 파일 ）을 삭제합니다.

mdelete

●서식

mdelete 파일명

● 기능 상세

・「 파일명 」에 와일드카드「 * 」를 포함시킴으로써, 해당하는 복수의 리모트 파일을 삭제합니다.

close

●서식

close

● 기능 상세

・접속하고 있는 EtherNet/IP 유닛의 FTP 서버와의 접속을 절단합니다.

bye

●서식

bye

● 기능 상세

・FTP 를 종료합니다.

quit

●서식

quit

● 기능 상세

・FTP 를 종료합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

9-6 FTP 서버 기능 스테이터스

9-6-1 FTP 스테이터스

FTP 서버가 동작 중인지 어떤지의 스테이터스를, 이하의 CJ 유닛 디바이스 변수에 의해 확인할 수 있습니다.

CJ 유닛 디바이스 변수명	형	R/W	명칭	기능
*_CommSta2	WORD	R	통신 스테이터스2	비트00: FTP 스테이터스 비트14: 링크 스테이터스
*_FTPSta	BOOL	R	FTP 스테이터스	TRUE: FTP 서버 동작 중입니다. (FTP 클라이언트 접속 중) FALSE: FTP 서버 대기 중입니다. (클라이언트 접속 대기)

사용상의 주의

FTP 가 동작 중일 때는, SD 메모리 카드상의 파일 조작이 이루어지고 있는 경우가 있습니다. SD 메모리 카드를 분리하거나, PLC 본체의 전원을 OFF 로 하거나 하지 마십시오.

참고

PLC 본체의 프로그램 중에서 파일 처리 명령 (데이터 파일 읽기/ 쓰기 등) 을 실행하는 경우는, FTP 스테이터스를 배타 제어에 사용하여, 같은 대상에 동시에 액세스하지 않도록 하십시오.

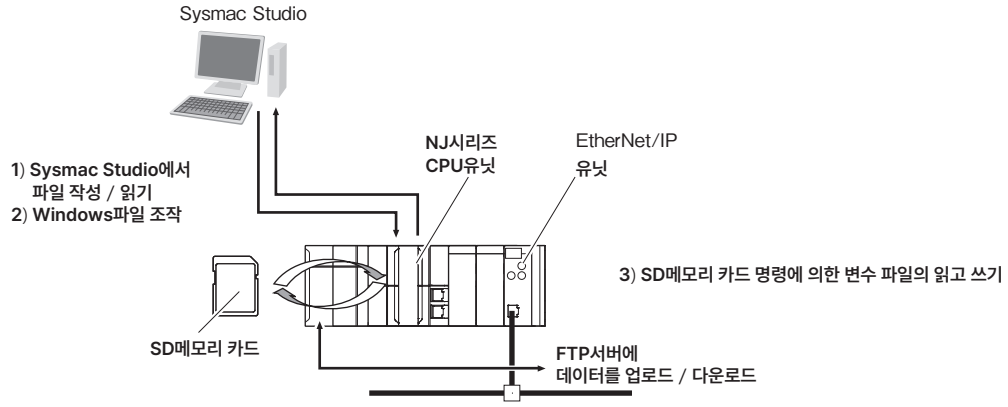
AI 번역본
-For Reference Only-

9-7 SD 메모리 카드 기능의 사용법

EtherNet/IP 유닛에서는, NJ 시리즈 CPU 유닛에 장착한 SD 메모리 카드에 저장된 다음의 데이터를 FTP 서버에 업로드나 다운로드할 수 있습니다.

・변수 파일（바이너리 형식）

CPU 는 다음 3 가지 방법으로 SD 메모리 카드에 데이터를 저장하거나 읽어냅니다.



9-7-1 SD 메모리 카드의 종류

다음에 나타내는 SD 메모리 카드, SDHC 카드를 사용하십시오.
그 이외의 SD 메모리 카드, SDHC 카드를 사용한 경우의 동작은 보증할 수 없습니다.

형식	카드 종별	용량[GB]	포맷	재기록 횟수	질량
HMC-SD292	SD 카드	2	FAT16	5 만회	2g 이하
HMC-SD492	SDHC 카드	4	FAT32	10 만회	
HMC-SD1A2		16		10 만회	

AI 번역본
-For Reference Only-

9-7-2 파일의 종류

파일명

파일에는 파일명과 확장자를 붙임으로써, 식별합니다.
파일명에는, 이하의 반각 문자를 사용할 수 있습니다.
지정하는 파일명의 대문자, 소문자는 상관없습니다. (소문자로 해도 대문자가 됩니다.)
「A」~「Z」,「a」~「z」의 영문자,「0」~「9」의 숫자,
기호「$」,「%」,「'」,「-」,「_」,「@ 」,「!」,「`」,「(」,「)」,「 」,「#」,「&」,「^」,「[」,「]」,「{」,「}」,「;」

파일명에는, 이하의 문자는 사용할 수 없습니다.
「/」,「\」,「?」 ,「*」,「₺」,「:」,「<」,「>」,「=」,「+」,「,」,「.」, 공백, 멀티바이트 문자 등

파일명의 길이는, 8 문자 및, 확장자 3 문자까지입니다.
문자열 중, 처음에 나타나는「 . 」가, 파일명과 확장자의 구분 문자로서 취급됩니다.
확장자는, 파일의 종류에 따라 정해져 있습니다.

디렉터리

SD 메모리 카드 내의 파일의 저장 위치에 디렉터리를 지정하여, 디렉터리를 최대 (루트 디렉터리를 포함하여) 5 계층까지 작성하는 것이 가능합니다.
단, 디렉터리명의 최대 문자 수는 65 문자입니다.

CPU 유닛에서 취급하는 파일명

CPU 유닛에서 취급하는 (읽고 쓰기 가능한) 파일명은, 이하와 같이 설정되어 있습니다.

파일 종류	파일명	확장자	내용	설명
변수 파일 (바이너리 형식)	「9-7-2 파일의 종류」 참조	.bin	지정 변수	지정한 복수의 변수 (배열, 구조체를 포함한) 의 값을, 바이너리 형식 (.bin) 으로 기재한 파일입니다.

상세는,『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편』(SBCD-377) 을 참조하십시오.

AI 번역본

9-7-3 SD 메모리 카드의 초기화

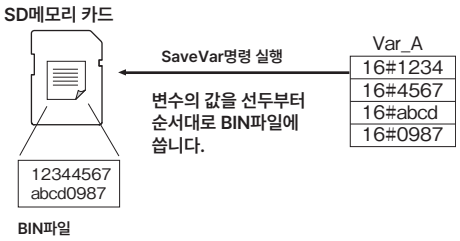
1 **CPU 유닛에 SD 메모리 카드를 장착 주변 툴로**

2 **SD 메모리 카드를 초기화**

9-7-4 변수 데이터의 포맷

BIN 형식

CPU 유닛의 래더 명령（변수 파일 읽기FileReadVar, 변수 파일 저장 FileWriteVar）에서 지정하는 데이터 형식（BIN）의 파일 포맷입니다.
배열이나 구조체도 읽기, 저장할 수 있습니다.
변수 Var_A 의 데이터를 BIN 형식의 첨부 파일로 한 경우, 이하의 그림과 같이, 데이터를 생성합니다.



참고

- NJ CPU 에서 바이너리 파일을 취급하는 경우, FTP 로 파일의 읽기 / 쓰기 하기 전에, 반드시 type 커맨드로 데이터 타입을 binary 로 지정하십시오.（📖「9-5-2 커맨드의 사용 방법」참조）
- 래더의 파일 처리 명령의 사용 방법에 대해서는, 📖『NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편』（SBCA-468）을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

9-8 FTP 에 의한 파일 전송 시간

FTP 에 의한 파일 전송은, 파일의 용량에 따라서는 수십 분 걸리는 경우도 있습니다.
이하에 대략적인 전송 시간을 나타냅니다. 참고하십시오.

예) CPU 유닛의 동작 모드 : 운전 모드, 태스크 주기 : 1ms 에서의 전송 시간

처리의 종류	전송 사이즈	전송 시간
put 처리 전송 길이 (바이트)	1k	2.0
	5k	10.1
	10k	19.6
	40k	79.7
get 처리 전송 길이 (바이트)	1k	10.3
	5k	51.4
	10k	107.0
	40k	409.7

(단위 : 초)

AI 번역본
-For Reference Only-

9-9 호스트 컴퓨터로부터의 사용 예

호스트 컴퓨터에서 다음 순서로 조작합니다. 이 예에서는 다음과 같이 설정되어 있는 것으로 합니다.

・호스트 컴퓨터의 hosts 내에 EtherNet/IP 유닛의 IP 주소가 호스트명「 nj 」로서 등록되어 있는 것을 상정하고 있습니다.
・FTP 로그인명은「 LogIn 」입니다.
・CPU 유닛의 SD 메모리 카드상에 제조 결과의 데이터가 파일명「 RESULT.BIN 」으로 저장되어 있습니다.
・워크스테이션상에 제조 지시 데이터가 파일명「 PLAN. BIN 」으로 저장되어 있습니다.

이하의 조작에서는, CPU 유닛의 SD 메모리 카드상의 제조 결과 파일「 RESULT.BIN 」을 워크스테이션으로 전송하고, 다음에 워크스테이션상의 제조 지시 파일「 PLAN.BIN 」을 CPU 유닛의 SD 메모리 카드로 전송합니다.
화면의 밑줄 부분은, FTP 클라이언트측에서의 키 입력을 나타냅니다. 또한,「 $ 」는 워크스테이션의 프롬프트를,「 ■ 」는 커서를 나타냅니다.

(1) FTP 를 기동하여, EtherNet/IP 유닛에 접속합니다.

```
$ ftp nj
connected to nj
220 **IPaddress** NJ501-1300 FTP server(FTP**version**)ready
Name(nj:root):■
```

FTP 의 기동

(2) 로그인명을 입력합니다.

```
Name(nj:root):LogIn
331 Password required for LogIn.
Password:
230 LogIn logged in.
ftp> ■
```

로그인명의 입력
패스워드의 입력

(3) SD 메모리 카드가 올바르게 장착되어 있는 것을 확인합니다. SD 메모리 카드의 장착이 인식되면, 디렉터리 MEMCARD 가 표시됩니다.

```
ftp> ls
200 PORT command successful.
150 opening data connection for ls(**IPaddress**port#**)(0 bytes).
MEMCARD
226 Transfer complete.
15 bytes received in 0 seconds(**bytes/s)
ftp> ■
```

SD 메모리 카드 장착의 확인

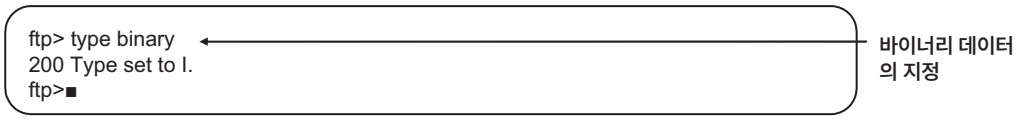
AI 번역본 -For Reference Only-

(4) MEMARD1 디렉터리로 이동합니다.

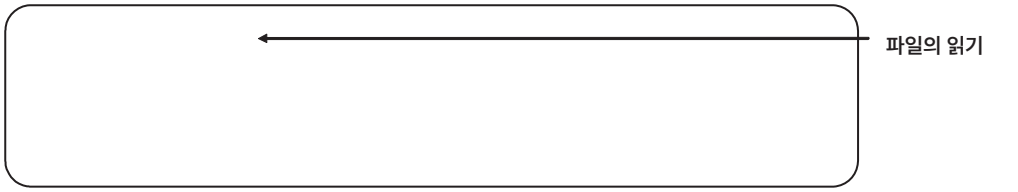
```
ftp> cd MEMCARD
250 CWD command successful.
ftp> ■
```

디렉터리의 이동

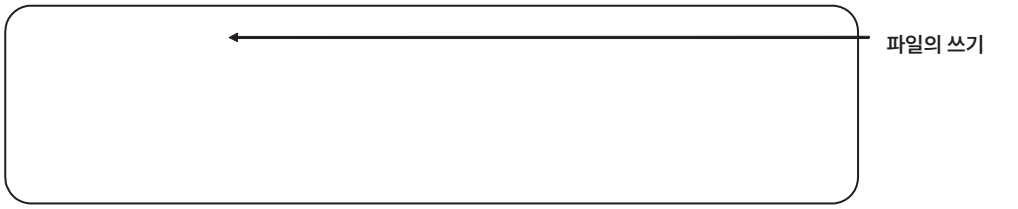
(5) 파일의 데이터 타입을 바이너리 데이터로 합니다.



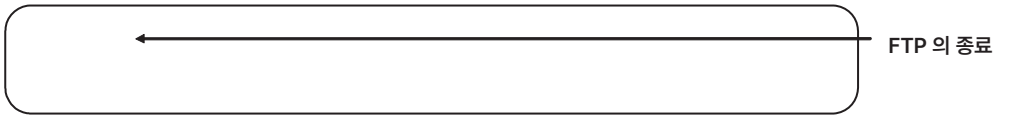
(6) 파일명「 RESULT.BIN 」을 읽어내어, 워크스테이션으로 전송합니다.



(7) 파일명「 PLAN.BIN 」을 SD 메모리 카드에 씁니다.



(8) FTP 를 종료합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

10

시계 정보 자동 조정 기능

10-1 시계 정보 자동 조정 기능의 개요 10-2
10-1-1 시계 정보 자동 조정 기능이란 10-2
10-1-2 사양 10-2
10-2 시계 정보 자동 조정 기능의 사용 순서 10-3
10-2-1 사용 순서 10-3
10-2-2 시계 정보 자동 조정 기능에 필요한 설정 일람 10-3
10-2-3 시계 정보의 갱신 10-4

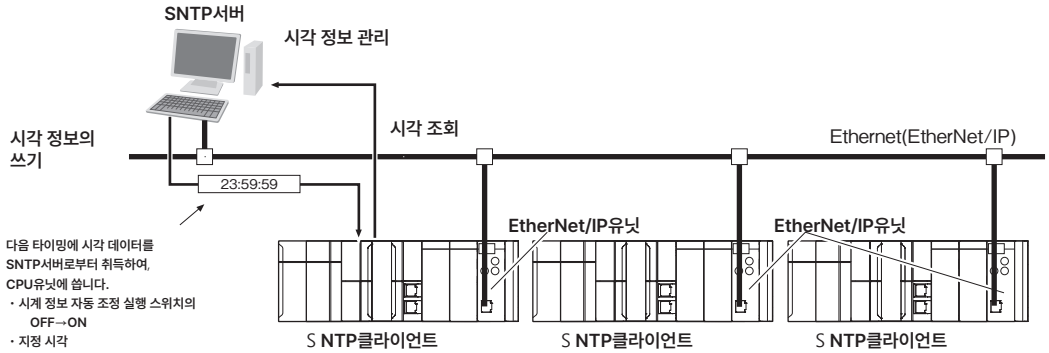
AI 번역본
-For Reference Only-

10-1 시계 정보 자동 조정 기능의 개요

10-1-1 시계 정보 자동 조정 기능이란

EtherNet/IP 유닛은, 지정한 시각, 또는, 시계 정보 자동 조정 실행 스위치의 OFF →ON 으로 SNTP 서버로부터 시간 정보를 취득하여, 자신이 장착되어 있는 CPU 유닛의 내부 시계 정보를 갱신할 수 있습니다.

（주）SNTP(Simple Network Time Protocol) 서버는, LAN 상의 시간을 관리하는 서버입니다.



・SNTP 프로토콜의 사양상, 2036 년2 월7 일 이후는, 자동 조정할 수 없게 됩니다.
EtherNet/IP 유닛에서는, 2036 년2 월7 일 이후는, 본 기능은 동작하지 않게 됩니다（에러 정보 로서 표시되지 않습니다）.

10-1-2 사양

항목	사양	
프로토콜	SNTP	
포트No.	123（UDP） 단, Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 설정에서 변경할 수 있습니다.	
SNTP 서버로의 액세스	SNTP 서버→자체 CPU 유닛으로, 시계 정보 쓰기	네트워크 내에 설치된 SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득하여, 취득한 정보를 자체 CPU 유닛에 반영한다
SNTP 동작 타이밍	SNTP 기능을 사용하면, 다음 타이밍에 시계 정보가 자동 갱신됩니다. ・시계 정보 자동 조정 실행 스위치 OFF →ON 시 ・지정 시각	

AI 번역본
-For Reference Only-

10-2 시계 정보 자동 조정 기능의 사용 순서

10-2-1 사용 순서

1 **기본적인 설정을 수행합니다.**
기본적인 조작의 흐름은 P.1-5 「1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서」를 참조하십시오.

2 **Sysmac Studio 의 [구성・설정] 의 고기능 유닛 설정에서, 이하의 설정을 합니다.**
[SNTP 설정] 다이얼로그에서 이하의 설정을 합니다.
・SNTP 서버의 설정 (필수)
・SNTP 서버로의 지정 시각

3 **수동으로 시계 정보 자동 조정 기능을 실행하는 경우는, 시계 정보 자동 조정 실행 스위치 (*_AdjTmCmd) 를 FALSE →TRUE 합니다.**

4 **[컨트롤러] | [동기] 메뉴를 선택합니다. EtherNet/IP 유닛 설정이 CPU 유닛으로 전송됩니다.**

10-2-2 시계 정보 자동 조정 기능에 필요한 설정 일람

시계 정보 자동 조정 기능을 사용할 때는, 다음에 나타내는 Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 설정을 수행합니다.

탭	항목명		설정이 필요한 조건	참조 페이지
SNTP	SNTP 서버의 시계 정보		필수	P.5-10
	포트No.		임의 (주) 디폴트 값「123」에서 변경하는 경우는 필요합니다.	
	서버 지정 방법		필수	
		IP 주소	어느 한쪽의 설정이 필수 (「서버 지정 방법」에 따라 설정합니다.)	
		호스트명		
	지정 시각		필수	
	타임아웃 시간		임의 (주) 디폴트 값「10 초」에서 변경할 때에는 설정이 필요합니다.	
	시차 조정		임의 (주) 디폴트 값「+0 : 0」에서 변경할 때에는 설정이 필요합니다.	

참고

시계 정보 자동 조정 기능을 사용하는 경우의 설정은, [SNTP 설정] 다이얼로그에서 수행합니다. [SNTP 설정] 다이얼로그에 대한 상세는, P.5-5 「5-5 [SNTP 설정] 다이얼로그」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

10-2-3 시계 정보의 갱신

사용자 프로그램상에서, 다음 디바이스 변수를 FALSE →TRUE 로 하면, EtherNet/IP 유닛은, 네트워크상의 SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득하여, 취득한 시계 정보를 자체 CPU 유닛에 반영
합니다.
반영 종료 후, 자동적으로 TRUE →FALSE 로 되돌아갑니다.

・「 *_AdjTmCmd 」（ 시계 정보용 자동 조정 실행 스위치 ）

AI 번역본
-For Reference Only-

11

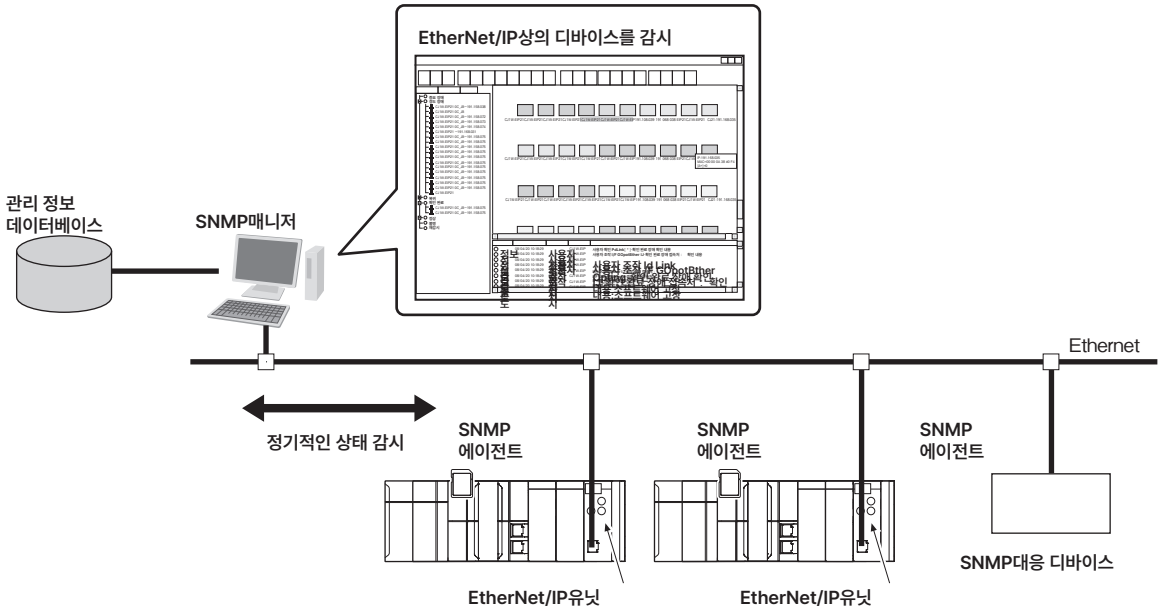
SNMP (에이전트) 기능

11-1 SNMP (에이전트) 기능의 개요 11-2
11-1-1 SNMP (에이전트) 기능이란 11-2
11-1-2 사양 11-3
11-1-3 SNMP 메시지 11-3
11-1-4 MIB 의 사양 11-4
11-2 SNMP (에이전트) 기능의 사용 순서 11-17
11-2-1 사용 순서 11-17
11-2-2 SNMP (에이전트) 기능에 필요한 설정 일람 11-17

AI 번역본
-For Reference Only-

11-1 SNMP（ 에이전트 ）기능의 개요

SNMP（ simple network management protocol ）는, 네트워크 관리 프로토콜입니다.
SNMP 를 지원하고 있는 네트워크 기기로 구성된 네트워크의 관리가 가능합니다.
네트워크를 관리하는 측의 서버를 SNMP 매니저, 관리되는 측의 네트워크 기기를 SNMP 에이전트라고 합니다

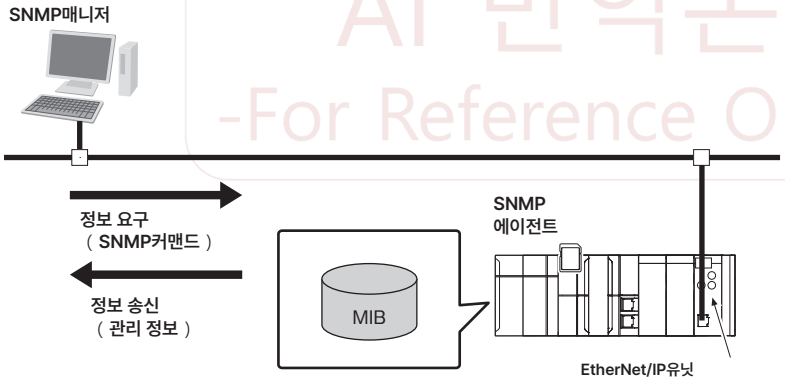


11-1-1 SNMP（ 에이전트 ）기능이란

SNMP 에이전트 기능

EtherNet/IP 유닛은, MIB（ Management Information Base ）라는 자신에 관한 관리 정보를 가지고, 그것을 SNMP 매니저에 제공할 수 있습니다.
SNMP 매니저란, SNMP 네트워크의 각 디바이스 정보를 수집・가공하여, 네트워크 관리자에게 제공하는 소프트웨어입니다.
이 SNMP 매니저에 의해, EtherNet/IP 유닛의 감시를 할 수 있습니다.

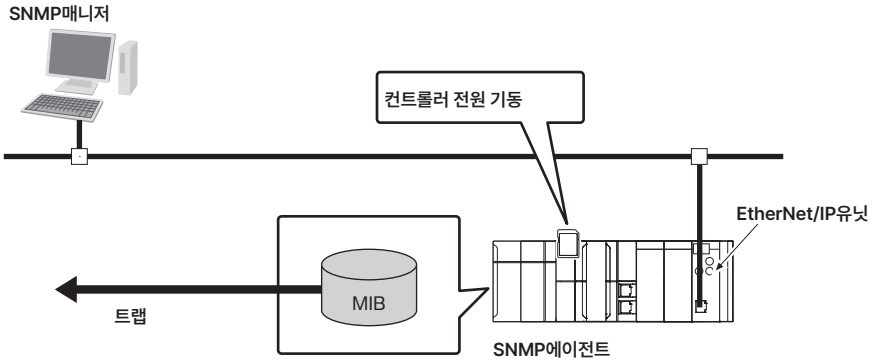
AI 번역본
-For Reference Only-



SNMP 매니저에는, MIB 정보를 요구하기 위한 SNMP 커맨드가 있습니다.
EtherNet/IP 유닛의 SNMP 에이전트 기능에서는, SNMPv1（ RFC1157 ）, SNMPv2C（ RFC1901 ）를 지원하고 있습니다.
SNMP 매니저를 사용하여 EtherNet/IP 유닛을 관리하는 경우는, SNMPv1, SNMPv2C 프로토콜로 사용하십시오.
또한, SNMPv1, SNMPv2C 를 각각 동시에 사용할 수도 있습니다.

SNMP 트랩 기능

장애 등의 특정 상황 발생 시에, 트랩（Trap）이라고 불리는 상황 통지 리포트를 송신합니다.
SNMP 매니저는, 트랩을 수신함으로써 정기적으로 EtherNet/IP 유닛을 감시하지 않아도,
상황 변화를 알 수 있습니다.
단，트랩은 UDP 를 사용하고 있기 때문에, EtherNet/IP 포트로부터의 트랩이, SNMP 매니저에 수신되었는지 어떤지의 확인을 할 수 없습니다.
그 때문에，네트워크의 상태에 따라서는, 트랩이 SNMP매니저에 도달하지 않는 경우가 있습니다.



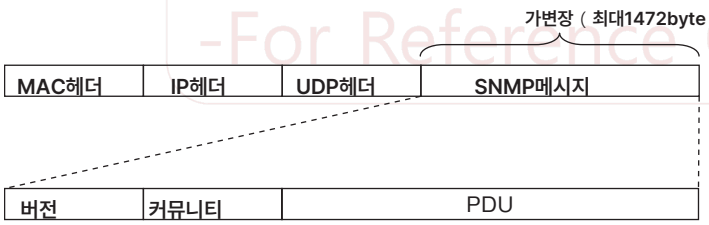
11-1-2 사양

항목	사양
프로토콜	SNMP
에이전트	SNMPv1, SNMPv2c
MIB	MIB-II
포트No	SNMP 에이전트：161（UDP） SNMP 트랩：162（UDP） 단, Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 설정에서 변경할 수 있습니다.
SNMP 트랩 동작 타이밍	다음 타이밍에 상황 통지 리포트를 SNMP 매니저에 송신합니다. ・컨트롤러 전원 투입 시 ・링크 확립 시 ・SNMP 에이전트의 승인 실패 시
지원하는 MIB 커맨드	GetRequest/GetNextRequest

11-1-3 SNMP 메시지

SNMP 메시지의 구조는 다음과 같습니다.

AI 한국본
-For Reference Only-



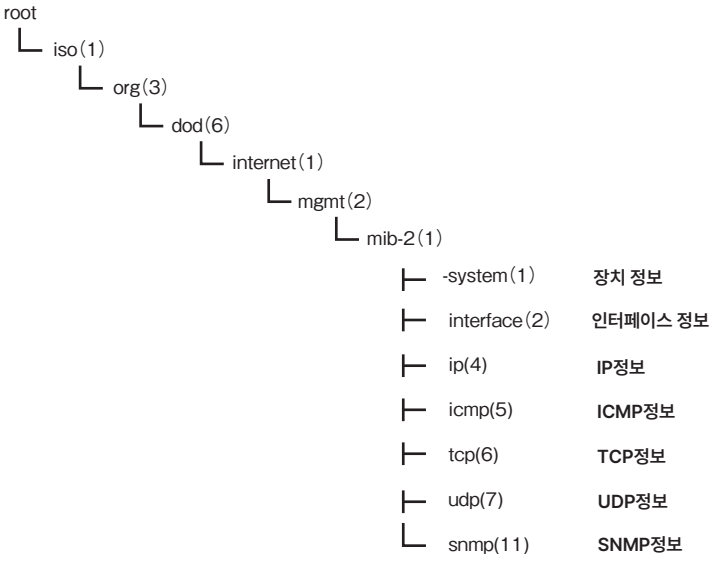
항목	설정값
버전	SNMP 의 버전을 나타내는 값. SNMPv1 ：0 SNMpv2c ：1
커뮤니티	인증용의 커뮤니티명
PDU	PDU 타입에 따라 다르다.

11-1-4 MIB 의 사양

EtherNet/IP 유닛이 지원하고 있는 MIB 의 사양을 설명합니다.

MIB 체계도

EtherNet/IP 유닛의 MIB 의 구조는, 이하와 같은 트리 구조로 되어 있습니다.



MIB 그룹 일람

MIB 그룹			저장되는 정보
표준MIB	system 그룹		장치에 관한 정보의 MIB 입니다.
	interfaces 그룹		인터페이스에 관한 정보의 MIB 입니다.
	ip 그룹	ip	IP 정보의 MIB 입니다.
		ipAddrTable	IP 주소에 관한 어드레싱 테이블 정보의 MIB 입니다.
		ipRouteTable	IP 라우팅 테이블에 관한 정보의 MIB 입니다.
		ipNetToMediaTable	IP 주소 변환 테이블에 관한 정보의 MIB 입니다.
		ipForward	IP 포워딩 테이블에 관한 정보의 MIB 입니다.
	icmp 그룹		ICMP 정보의 MIB 입니다.
	tcp 그룹	tcp	TCP 정보의 MIB 입니다.
	udp 그룹	udp	UDP 정보의 MIB 입니다.
	snmp 그룹	snmp	SNMP 정보의 MIB 입니다.

AI 번역본
For Reference Only

MIB 오브젝트의 상세 설명

● system 그룹

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
sysDescr	[(1) RO] 기기의 정보(하드웨어, OS, 소프트웨어 의 명칭과 버전을 포함) ASCII 문자만 사용 가능	○	"OMRON Corporation " + 형명
sysObjectID	[(2) RO] 벤더의 OID. 프라이빗MIB 의 어디에 이 기기의 정보를 할 당했는지를 나타낸다.	○	1.3.6.1.4.1.16838.1 .1025.2
sysUpTime	[(3) RO] 시스템이 기동하고 나서의 시간 (1/100 초 단위)	○	규격대로
sysContact	[(4) RW] 관리자로의 연락 방법과 그 사람의 정보.	○	사용자 설정
sysName	[(5) RW] 관리용의 이름. 기기의 풀 도메인명을 설정한다.	○	유닛 명칭
sysLocation	[(6) RW] 물리적인 장소.	○	사용자 설정
sysServices	[(7) RO] 제공하는 서비스의 값.	○	64

● interfaces 그룹

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ifNumber	[(1) RO] 네트워크 인터페이스의 수	○	1
ifTable	[(2) NA] 인터페이스 엔티티의 테이블	--	--
ifEntry	[(1) NA] 인터페이스 정보의 행 데이터 INDEX 는「ifIndex」	--	--
ifIndex	[(1) RO] 이 인터페이스를 식별하기 위한 번호	○	1
ifDescr	[(2) RO] 인터페이스에 관한 정보 (제조사명, 제품 명, 하드웨어 인터페이스의 버전을 포함)	○	10/100M Fast Ethernet Port
ifType	[(3) RO] 프로토콜 스택의 네트워크층의 바로 아래의 물리 / 링크층 프로토콜에 따라 구별한 인터페이스의 타입	○	ethernet-csmacd(6)
ifMtu	[(4) RO] MTU 값 이 인터페이스에서 송수신할 수 있는 데이터그램의 최대 사이즈(옥텟)	○	1500
ifSpeed	[(5) RO] 추정 대역폭 대역이 변화하지 않는, 정확한 값을 얻을 수 없는 경우는 공칭값을 설정한다.	○	10000000

사내 번역본
-For Reference Only-

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ifPhysAddress	[(6) RO] MAC 주소 이 인터페이스의 네트워크 레이어 직하의 물리 주소	○	EtherNet/IP 포트의 MAC 주소
ifAdminStatus	[(7) RW] 인터페이스의 바람직한 상태 testing 상태에서는 통상의 패킷은 송출할 수 없다. up(1) down(2) testing(3)	○	규격대로
ifOperStatus	[(8) RO] 인터페이스의 현재의 상태 testing 상태에서는 통상의 패킷은 송출할 수 없다. up(1) down(2) testing(3)	○	규격대로
ifLastChange	[(9) RO] 이 인터페이스의 ifOperStatus 가 마지막으로 변화했을 때의 sysUpTime (1/100 초 단위)	○	규격대로
ifInOctets	[(10) RO] 이 인터페이스에서 수신한 옥텟의 수. 프레이밍 캐릭터도 포함.	○	규격대로
ifInUcastPkts	[(11) RO] 상위 프로토콜에 통지한 유니캐스트 · 패킷의 수	○	규격대로
ifInNUcastPkts	[(12) RO] 상위 프로토콜에 통지한 비유니캐스트 · 패킷 (브로드캐스트 , 멀티캐스트 패킷) 의 수	○	규격대로
ifInDiscards	[(13) RO] 패킷 자신에는 에러는 없지만 , 상위 프로토콜에 넘길 수 없었던 패킷의 수 (버퍼 부족 등으로 파기된 수신 패킷의 수)	○	규격대로
ifInErrors	[(14) RO] 패킷 중의 에러가 포함되어 있는 것에 의해 파기된 패킷의 수	○	규격대로
ifInUnknown Protos	[(15) RO] 부정한 프로토콜이나 미지원 프로토콜의 패킷을 수신하여, 파기한 패킷의 수 예를 들면, Ethernetpacket 안의, 상위의 프로토콜을 식별하는 필드가 IP 로 되어 있지 않은 경우 등.	○	규격대로
ifOutOctets	[(16) RO] 이 인터페이스에서 송신한 패킷의 옥텟의 수 프레이밍 캐릭터도 포함.	○	규격대로
ifOutUcast Pkts	[(17) RO] 상위 프로토콜이 송신한 유니캐스트 · 패킷의 수 파기 패킷, 미송신 패킷 수도 포함.	○	규격대로
ifOutNUcast Pkts	[(18) RO] 상위 프로토콜이 송신한 비유니캐스트 · 패킷의 수 파기 패킷, 미송신 패킷 수도 포함.	○	규격대로

-For Reference Only-

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ifOutDiscards	[(19) RO] 패킷 자체에 에러는 없지만 , 송신 처리에서 파기된 패킷의 수 (송신 버퍼 부족 등) .	○	규격대로
ifOutErrors	[(20) RO] 에러가 원인으로 송신할 수 없었던 패킷의 수	○	규격대로
ifOutQLen	[(21) RO] 송신 패킷 큐의 사이즈 (패킷 수로 나타냄)	○	0 고정
ifSpecific	[(22) RO] 인터페이스의 미디어 특유의 MIB 의 참조를 나타내는 오브젝트ID 예로서 이더넷의 경우에는 이더넷을 정의한 MIB 의 오브젝트ID 를 설정한다. 만 약 정보가 없는 경우는 { 0.0 } 을 지정한다.	○	0.0

● ip 그룹 (ip)

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ipForwarding	[(1) RW] 게이트웨이로서 동작할지 여부. IP 게이트웨이는, 데이터그램의 전송을 하지 만, IP 호스트는, 소스 라우팅을 제외하고 전송을 하지 않는다. 몇몇 노드는 어느 한쪽의 값밖에 취하지 않는다. 따라서, 매니저로부터 이 오브젝트를 변경하려고 한 경우, badValue 에러의 응답을 반환한다. forwarding(1) not-forwarding(2)	○	not-forwarding(2)
IpDefaultTTL	[(2) RW] 트랜스포트층의 프로토콜에서 TTL 의 값이 주어지지 않은 경우에, IP 헤더의 TTL 에 설정되는 디폴트값.	○	64
IpInReceives	[(3) RO] 에러도 포함한, 인터페이스에 도착한 모든 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
IpInHdrErrors	[(4) RO] IP 헤더의 에러 때문에 파기된 수신 데이 터그램의 수 (체크섬 에러, 버전 번호 에러, 포맷 에러, TTL 에러, IP 옵션 에러 등)	○	규격대로
IpInAddrErrors	[(5) RO] IP 헤더 중의 수신처 주소가 유효하지 않기 때문에 파기된 패킷 수.	○	규격대로
ipForwDatagrams	[(6) RO] 최종 수신처로 전송된 IP 데이터그램의 수. 만약, 이 노드가 IP 게이트웨이로서 동작하지 않는 경우에는, 이 수는 소스 라우팅으로 전송에 성공한 수가 된다	○	규격대로
ipInUnknownProtos	[(7) RO] 수신한 자기 앞 IP 패킷에서 인식할 수 없는 프 로토콜이거나 지원하지 않는 프로토콜이기 때문에 , 파기한 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipInDiscards	[(8) RO] 이후의 처리를 계속하는 데 문제는 없지만, 버려진 IP 데이터그램의 수(예를 들면, 버퍼 스 페이스가 부족했거나 한 때)	○	규격대로

참조 번역본 -For Reference Only-

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ipInDelivers	[(9) RO] IP 사용자 프로토콜(ICMP 을 포함한 상위 프로토콜)로 배송된 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipOutRequests	[(10) RO] 로컬IP 사용자 프로토콜(ICMP 을 포함한 상위 프로토콜) 이 IP 데이터그램의 송신 요구를 실행한 수. 이 카운터는, ipForwDatagrams 를 포함하지 않는다.	○	규격대로
ipOutDiscards	[(11) RO] 송출하는 데 문제는 없지만, 버려진(예를 들면, 버퍼 스페이스가 부족했거나 한 때)IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipOutNoRoutes	[(12) RO] 송신 경로가 없어 파기된 IP 데이터그램의 수. 이 카운터는, ipForwDatagrams 로 전송하려고 한 IP 데이터그램 중 no-route 때문에 파기된 데이터그램도 포함한다. 이 값은, 디폴트 게이트웨이가 다운되어 있기 때문에 전송할 수 없는 데이터그램의 수가 된다.	○	규격대로
ipReasmTimeout	[(13) RO] 프래그먼트된 IP 데이터그램을 수신한 경우, 리어셈블리를 하기 위해 전 IP 데이터그램의 수신을 기다리는 시간의 최대 초수.	○	60 sec
ipReasmReqds	[(14) RO] 리어셈블리할 필요가 있는 수신 IP 데이터그램의 수. IP 헤더에 프래그먼트되어 있는지 어떤지의 플래그가 있어, 그것으로 식별하는 것이 가능.	○	규격대로
ipReasmOKs	[(15) RO] 리어셈블리가 성공한 수신 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipReasmFails	[(16) RO] 리어셈블리가 실패한 수신 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipFragOKs	[(17) RO] 프래그먼트가 성공한 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipFragFails	[(18) RO] 프래그먼트를 실패한 IP 데이터그램의 수. (예를 들면, IP 데이터그램의 Don'tFlagment 플래그 세트되어 있는 등)	○	규격대로
ipFragCreates	[(19) RO] 프래그먼테이션의 결과로서 생성된 IP 데이터그램의 수.	○	규격대로
ipAddrTable	[(20) NA] IP 주소별 주소 정보 테이블	--	--
ipAddrEntry	[(1) NA] IP 주소별 주소 정보의 행 데이터. INDEX 는「ipAdEntAddr」.	--	--
ipAdEntAddr	[(1) RO] IP 주소.	○	규격대로
ipAdEntIfIndex	[(2) RO] 이 엔트리가 적용하는 인터페이스의 인덱스 값. ifIndex 와 같은 값.	○	규격대로
ipAdEntNetMask	[(3) RO] 이 엔트리의 IP 주소에 관한 서브넷 마스크.	○	규격대로

검토 번역본
-For Reference Only-

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ipAdEntBcastAddr	[(4) RO] IP 브로드캐스트 송신 시의 주소의 최하위 비트의 값. 인터넷 스탠더드에서는 전 비트1 의 주소가 브로드캐스트로서 사용된다. 그 경우 이 값은1 이 된다.	○	규격대로
ipAdEntReasmMaxSize	[(5) RO] 이 인터페이스에서 수신한 IP 프래그먼트 분할된 입력 IP 데이터그램에서 리어셈블리할 수 있는 최대 IP 패킷의 사이즈.	○	규격대로
ipRouteTable	[(21) NA] 이 엔티티의 IP 라우팅 테이블.	--	--
ipRouteEntry	[(1) NA] 특정 수신처별 경로 정보. INDEX 는 「ipRouteDest」.	--	--
ipRouteDest	[(1) RW] 이 경로의 수신처 IP 주소. 이 엔트리 가 0.0.0.0 인 경우는, 디폴트 루트를 나타낸다.	○	규격대로
ipRouteIfIndex	[(2) RW] 이 루트의 다음 수신처 호스트로 송신하기 위한 인터페이스의 식별 번호. 이 식별 번호는, 인터페이스를 특정하기 위해 ifIndex 와 같은 번호.	○	규격대로
ipRouteMetric1	[(3) RW] 이 루트의 프라이머리 라우팅 메트릭. 이 값은, ipRouteProto 에서 지정되는 프로토콜에 따라 정해진다. 이 메트릭이 사용되지 않는 경우는"-1" 을 설정한다 (ipRouteMetric2 ~ 4 도 동일)	○	규격대로
ipRouteMetric2	[(4) RW] 이 경로의 대체 라우팅 메트릭.	○	규격대로
ipRouteMetric3	[(5) RW] 이 경로의 대체 라우팅 메트릭.	○	규격대로
ipRouteMetric4	[(6) RW] 이 경로의 대체 라우팅 메트릭.	○	규격대로
ipRouteNextHop	[(7) RW] 이 경로에서 다음에 홉하는 IP 주소(브로드캐스트 · 미디어로 접속된 루트의 경우, 그 인터페이스상의 에이전트 주소 · 주소가 된다).	○	규격대로
ipRouteType	[(8) RW] 경로의 타입. other(1) : 다음 중 어느 것도 아닌 경우 invalid(2) : 부정한 루트 direct(3) : 직접 접속 indirect(4) : 간접 접속(LOCAL 에 접속되어 있지 않음)	○	규격대로

AK 번역본 -For Reference Only-

서브트리명			규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
		ipRouteProto	[(9) RO] 어떻게 경로를 결정할지의 라우팅 메커니즘. 게이트웨이 라우팅 프로토콜에 대응하는 값이 있지만, 호스트가 그들 프로토콜을 지원하는 것을 의미하고 있는 것은 아니므로 주의. other(1): 하기 이외 local(2): 로컬 머신상에서 설정된 루트 netmgmt(3): 네트워크 관리 기능에 의해 설정되었다. icmp(4): ICMP 의 Redirect 등에 의해 설정되었다. egp(5): EGP 이하는 게이트웨이 프로토콜 ggp(6): GGP hello(7): 헬로 rip(8): RIP is-is(9) es-is(10) ciscolgrp(11) bbnSpflgp(12) ospf(13): OSPF bgp(14)	○	규격대로
		ipRouteAge	[(10) RW] 이 경로가 갱신되고 나서의 경과 시간 (초 단위)	○	규격대로
		ipRouteMask	[(11) RW] ipRouteDest 에 관한 서브넷 마스크 값. 임의의 서브넷 마스크 값을 지원하지 않는 시스템에서는 이 값은, ipRouteDest 필드 의 주소 클래스에 의해 정해진다. ipRouteDest 가 0.0.0.0 인 경우는 이 값도 0.0.0.0 으로 한다.	○	규격대로
		ipRouteMetric5	[(12) RW] 대체 라우팅 메트릭.	○	규격대로
		ipRouteInfo	[(13) RO] 이 루트에서 사용하는 라우팅 프로토콜에 대한 MIB 오브젝트ID. 정의되어 있지 않으면 {0.0} 을 설정한다.	○	0.0
ipNetToMediaTable			[(22) NA] IP 주소에서 물리 주소로의 매핑에 사용되는 IP 주소 변환 테이블.	--	--
	ipNetToMediaEntry		[(1) NA] 변환 테이블의 행 데이터. INDEX 는 「ipNetToMediaIfIndex」 「ipNetToMediaNetAddress」	--	--
		ipNetToMediaIfIndex	[(1) RW] 이 엔트리의 인터페이스 식별 번호. 이 값은, ifIndex 의 값을 사용	○	규격대로
		ipNetToMediaPhysAddress	[(2) RW] 미디어에 의존한 물리 주소.	○	규격대로
		ipNetToMediaNetAddress	[(3) RW] 미디어에 의존한 물리 주소에 대응하는 IP 주소.	○	규격대로

참고 번역본
-For Reference Only-

서브트리명	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
ipNetToMediaType	[(4) RW] 주소 변환의 방식. other(1) : 하기 이외의 방식 invalid(2) : 무효한 값 dynamic(3) : 동적 변환 static(4) : 정적 변환	○	규격대로
ipRoutingDiscards	[(23) RO] 유효하지만 방기된 라우팅 엔트리의 수. 예를 들면, 다른 라우팅 엔트리를 위한 버퍼 스페이스가 부족해진 경우 등.	○	규격대로

● ip 그룹 (icmp)

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
icmpInMsgs	[(1) RO] 수신한 ICMP 메시지 총수 icmpInErrors 로 카운트되는 것도 포함	○	규격대로
icmpInErrors	[(2) RO] 수신한 ICMP 메시지 에러의 수. (체크섬 에러, 프레임 길이 에러 등)	○	규격대로
icmpInDestUnreachs	[(3) RO] 수신한 Destination Unreachable 메시지의 수	○	규격대로
icmpInTimeExcds	[(4) RO] 수신한 Time Exceed 메시지의 수	○	규격대로
icmpInParmProbs	[(5) RO] 수신한 Parameter Problem 메시지의 수	○	규격대로
icmpInSrcQuenchs	[(6) RO] 수신한 Source Quench 메시지의 수	○	규격대로
icmpInRedirects	[(7) RO] 수신한 Redirect 메시지의 수	○	규격대로
icmpInEchos	[(8) RO] 수신한 Echo(request) 메시지의 수	○	규격대로
icmpInEchoReps	[(9) RO] 수신한 Echo Reply 메시지의 수	○	규격대로
icmpInTimestamps	[(10) RO] 수신한 Timestamp 메시지의 수	○	규격대로
icmpInTimestampReps	[(11) RO] 수신한 Timestamp Reply 메시지의 수	○	규격대로
icmpInAddrMasks	[(12) RO] 수신한 Address Mask Request 메시지의 수	○	규격대로
icmpInAddrMaskReps	[(13) RO] 수신한 Address Mask Reply 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutMsgs	[(14) RO] 송신한 ICMP 메시지의 총수. icmpOutErrors 로 카운트되는 것도 포함	○	규격대로
icmpOutErrors	[(15) RO] 에러에 의해 송신되지 않은 ICMP 메시지 수	○	규격대로
icmpOutDestUnreachs	[(16) RO] 송신한 Destination Unreachable 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutTimeExcds	[(17) RO] 송신한 Time Exceeded 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutParmProbs	[(18) RO] 송신한 Parameter Problem 메시지의 수	○	규격대로

-For Reference Only-

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
icmpOutSrcQuenchs	[(19) RO] 송신한 Source Quench 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutRedirects	[(20) RO] 송신한 Redirect 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutEchos	[(21) RO] 송신한 Echo(request) 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutEchoReps	[(22) RO] 송신한 Echo Reply 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutTimestamps	[(23) RO] 송신한 Timestamp 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutTimestampReps	[(24) RO] 송신한 Timestamp Reply 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutAddrMasks	[(25) RO] 송신한 Address Mask Request 메시지의 수	○	규격대로
icmpOutAddrMaskReps	[(26) RO] 송신한 Address Mask Reply 메시지의 수	○	규격대로

● ip 그룹 (tcp)

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
tcpRtoAlgorithm	[(1) RO] 재송에 사용하는 타임아웃 시간을 결정하는 알고리즘. other(1): 하기 이외 constant(2): 고정RTO 값 rsre(3): MIL-STD-1778 로 규정되어 있는 알고리즘 vanj(4): VanJacobson 의 알고리즘	○	규격대로
tcpRtoMin	[(2) RO] 재송 타임아웃의 최소값 (1/100 초 단위) 이 값은 재송 타임아웃을 정하는 알고리즘에 의존	○	규격대로
tcpRtoMax	[(3) RO] 재송 타임아웃의 최대값 (1/100 초 단위) 이 값은 재송 타임아웃을 정하는 알고리즘에 의존	○	규격대로
tcpMaxConn	[(4) RO] 지원할 수 있는 TCP 커넥션의 총수. 최대 커넥션 수가 동적인 경우, -1 로 한다.	○	규격대로
tcpActiveOpens	[(5) RO] TCP 커넥션이 CLOSE 상태에서 SYN-SENT 상태로 직접 상태 천이한 횟수. (능동적인 커넥션 확립)	○	규격대로
tcpPassiveOpens	[(6) RO] TCP 커넥션이 LISTEN 상태에서 SYN-RCVD 상태로 직접 상태 천이한 횟수. (수동적인 커넥션 확립)	○	규격대로
tcpAttemptFails	[(7) RO] TCP 커넥션이 SYN-SENT 상태이거나 또는 SYN-RCVD 상태에서 CLOSE 상태로 직접 상태 천이한 횟수와, SYN-RCVD 상태에서 LISTEN 상태로 직접 상태 천이한 횟수의 합계.	○	규격대로
tcpEstabResets	[(8) RO] TCP 커넥션이 ESTABLISHD 상태이거나 또는 CLOSE-WAIT 상태에서 CLOSE 상태로 직접 상태 천이한 횟수.	○	규격대로

제품 번역본
-For Reference Only-

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
tcpCurrEstab	[(9) RO] 현재의 상태가 ESTABLISHD 상태이거나 CLOSE-WAIT 상태인 TCP 커넥션의 총수.	○	규격대로
tcpInSegs	[(10) RO] 수신 세그먼트의 총수. 에러 세그먼트의 수도 포함된다.	○	규격대로
tcpOutSegs	[(11) RO] 송신 세그먼트의 총수. 현재의 접속에서의 세그먼 트 수는 포함하지만, 재송 데이터만의 세그먼트의 수는 포함되지 않는다.	○	규격대로
tcpRetransSegs	[(12) RO] 재송신 세그먼트의 총수	○	규격대로
tcpConnTable	[(13) NA] TCP 커넥션 고유의 정보 테이블	--	--
tcpConnEntry	[(1) NA] 특정 TCP 커넥션에 관한 엔트리 정 보. 커넥션이 CLOSE 상태로 추이하면 이 값은 삭제된다. INDEX 는 「tcpConnLocalAddress」 「tcpConnLocalPort」「tcpConnRemAddress」 「tcpConnRemPort」	--	--
tcpConnState	[(1) RW] TCP 커넥션의 상태. closed(1) listen(2) synSent(3) synReceived(4) established(5) finWait1(6) finWait2(7) closeWait(8) lastAck(9) closing(10) timeWait(11)	○	규격대로
tcpConnLocal Address	[(2) RO] 이 TCP 커넥션의 로컬IP 주소. 노드에 관련된 어떤 IP 인터페이스에 대해서도 커넥션을 받는 LISTEN 상태의 커넥션의 경우는 0.0.0.0 을 사용	○	규격대로
tcpConnLocal Port	[(3) RO] 이 TCP 커넥션의 로컬 포트 번호	○	규격대로
tcpConnRem Address	[(4) RO] 이 TCP 커넥션의 리모트IP 주소	○	규격대로
tcpConnRem Port	[(5) RO] 이 TCP 커넥션의 리모트 포트 번호	○	규격대로
tcpInErrs	[(14) RO] 수신한 에러 세그먼트의 총수 (TCP 체크 섬 에러 등)	○	규격대로
tcpOutRsts	[(15) RO] RST 플래그를 가진 세그먼트의 송신 수 (TCP 커 넥션을 리셋한 횟수)	○	규격대로

구 버전본
For Reference Only

● ip 그룹 (udp)

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
udpInDatagrams	[(1) RO] UDP 의 사용자에게 보내진 UDP 데이터그램의 총수 (패킷 수)	○	규격대로
udpNoPorts	[(2) RO] 받았지만 수신처 포트에서 애플리케이션이 기동되지 않았던 UDP 데이터그램 수	○	규격대로
udpInErrors	[(3) RO] udpNoPorts 이외의 이유로 상위 프로토콜에 통지할 수 없었던 UDP 데이터그램 수	○	규격대로
udpOutDatagrams	[(4) RO] 송신한 UDP 데이터그램의 총수	○	규격대로
udpTable	[(5) NA] UDP 리스너의 정보 테이블.	--	--
udpEntry	[(1) NA] 특정 UDP 리스너에 관한 엔트리. INDEX 는「 udpLocalAddress 」「 udpLocalPort 」	--	--
udpLocal Address	[(1) RO] 이 UDP 리스너의 로컬IP 주소. 노드에 관련된 어떤 IP 인터페이스에 대해서도 데이터그램을 받는 UDP 리스너의 경우는 0.0.0.0 을 사용	○	규격대로
udpLocalPort	[(2) RO] 이 UDP 리스너의 로컬 포트 번호	○	규격대로

AI 번역본
-For Reference Only-

● ip 그룹 (snmp)

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
snmpInPkts	[(1) RO] 수신한 SNMP 메시지의 총수	○	규격대로
snmpOutPkts	[(2) RO] 송신한 SNMP 메시지의 총수	○	규격대로
snmpInBadVersions	[(3) RO] 미지원 버전의 수신 메시지의 총수	○	규격대로
snmpInBadCommunity Names	[(4) RO] 미등록 커뮤니티의 수신 메시지의 총수	○	규격대로
snmpInBadCommunity Uses	[(5) RO] 그 커뮤니티에서는 허가되지 않은 오퍼레이션이 지정되어 있는 수신 메시지의 총수	○	규격대로
snmpInASNParseErrs	[(6) RO] 디코드 중에 ASN.1 에러 또는 BER 에러가 된 수신 메시지의 총수	○	규격대로
snmpInTooBigs	[(8) RO] 에러 스테이터스가 tooBig 인 수신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpInNoSuchNames	[(9) RO] 에러 스테이터스가 noSuchName 인 수신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpInBadValues	[(10) RO] 에러 스테이터스가 badValue 인 수신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpInReadOnlys	[(11) RO] 에러 스테이터스가 readOnly 인 수신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpInGenErrs	[(12) RO] 에러 스테이터스가 genErr 인 수신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpInTotalReqVars	[(13) RO] GetRequest, GetNextRequest 를 수신하여 정상적으로 읽어낸 MIB 오브젝트의 총수	○	규격대로
snmpInTotalSetVars	[(14) RO] SetRequest 를 수신하여 정상적으로 갱신된 MIB 오브젝트의 총수	○	규격대로
snmpInGetRequests	[(15) RO] 수신한 GetRequestPDU 의 총수	○	규격대로
snmpInGetNexts	[(16) RO] 수신한 GetNextRequestPDU 의 총수	○	규격대로
snmpInSetRequests	[(17) RO] 수신한 SetRequestPDU 의 총수	○	규격대로
snmpInGetResponses	[(18) RO] 수신한 GetResponsePDU 의 총수	○	규격대로
snmpInTraps	[(19) RO] 수신한 트랩PDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutTooBigs	[(20) RO] 에러 스테이터스가 tooBig 인 송신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutNoSuchNames	[(21) RO] 에러 스테이터스가 noSuchName 인 송신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutBadValues	[(22) RO] 에러 스테이터스가 badValue 인 송신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutGenErrs	[(24) RO] 에러 스테이터스가 genErr 인 송신PDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutGetRequests	[(25) RO] 송신한 GetRequestPDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutGetNexts	[(26) RO] 송신한 GetNextRequestPDU 의 총수	○	규격대로

-For Reference Only-

이 름	규격 [(식별자) 속성]	지원	실장 사양
snmpOutSetRequests	[(27) RO] 송신한 SetRequestPDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutGetResponses	[(28) RO] 송신한 GetResponsePDU 의 총수	○	규격대로
snmpOutTraps	[(29) RO] 송신한 트랩PDU 의 총수	○	규격대로
snmpEnableAuthen Traps	[(30) RW] 에이전트가 인증 실패 트랩을 생성할지 여부. enabled(1) disabled(2)	○	규격대로

AI 번역본
-For Reference Only-

11-2 SNMP (에이전트) 기능의 사용 순서

11-2-1 사용 순서

(1) 기본적인 설정을 합니다.

기본적인 조작의 흐름은 「 1-5 EtherNet/IP 통신의 사용 순서 」를 참조하십시오.

(2) Sysmac Studio 의 [구성・설정] 의 고기능 유닛 설정에서, 다음의 설정을 합니다.

[SNMP] 또는 [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그에 다음의 설정을 합니다.

・SNMP 서비스
・접수 인증1
・접수 인증2

(3) [컨트롤러] 메뉴에서 [전송 [PC→컨트롤러]] 를 선택하고, [예] 버튼을 클릭합니다.
EtherNet/IP 유닛 설정이 CPU 유닛에 전송됩니다.

11-2-2 SNMP (에이전트) 기능에 필요한 설정 일람

SNMP (에이전트) 기능을 사용할 때는, 다음에 나타내는 Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 설정을 합니다.

탭	항목명		설정이 필요한 조건	참조 페이지
SNMP 설정	SNMP 서비스		필수	P.5-11
	포트No.		임의 (주) 디폴트값「 161 」에서 변경하는 경우는 필요합니다.	
	연락처, 설치 장소		임의	
	인증 트랩을 송신한다		임의 지정한 SNMP 매니저 (접수 인증1, 2) 이외로부터 액세스가 있었던 경우, 인증 트랩을 송신하는 경우에 설정합니다.	
	접수 인증1, 접수 인증2		임의 특정 SNMP 매니저만 액세스를 허가하는 경우에 설정합니다.	P.5-12
		IP 주소		
		호스트명		
		커뮤니티명		
SNMP 트랩 설정	SNMP 트랩		필수	P.5-13
	포트No.		임의 (주) 디폴트값「 162 」에서 변경하는 경우는 필요합니다.	
	트랩1, 트랩2			P.5-14
		IP 주소	필수 SNMP 트랩의 송신처를 IP 주소나 호스트명으로 설정합니다.	
		호스트명		
		커뮤니티명	임의	
		버전	필수 SNMP 매니저가 대응하고 있는 버전을 선택합니다.	

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

SNMP（ 에이전트 ）기능을 사용하는 경우의 설정은, [SNMP 설정] 다이얼로그 및 [SNMP 트랩 설정] 에서 합니다.

[SNMP 설정] 다이얼로그에 대한 상세는, 「 5-6 [SNMP 설정] 다이얼로그 」를 참조하십시오. 또한, [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그에 대한 상세는, 「 5-7 [SNMP 트랩 설정] 다이얼로그 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

12

보안 기능

여기에서는, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 보안 기능에 대해 설명 합니다. 본 장에서 설명하는 기능은 CJ1W-EIP21 에는 없습니다.

12-1 보안 기능의 개요 12-2
12-1-1 보안 기능의 일람 12-2
12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능 12-3
12-2-1 기능의 개요 12-3
12-2-2 기능의 상세 12-3
12-3 Packet Filter 기능 12-7
12-3-1 기능의 개요 12-7
12-3-2 기능의 상세 12-7
12-4 보안 기능의 일반적인 유스케이스 12-11
12-4-1 유스케이스 12-11
12-4-2 케이스1：특정 프로토콜로부터의 수신을 허가한다 12-11
12-4-3 케이스2：특정 송신원 IP 주소로부터의 수신을 허가한다 12-12
12-5 보안 위협으로부터의 보호 대책 12-14

AI 번역본
-For Reference Only-

12-1 보안 기능의 개요

여기에서는, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 보안 기능의 개요에 대해 설명합니다.

12-1-1 보안 기능의 일람

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 보안 기능은, 네트워크를 경유하는 액세스로
부터 사용자 자산을 보호하기 위한 기능군입니다.
이들 기능에 의해 CPU 유닛 내의 사용자 프로그램이나 각종 데이터를 보호합니다.

기능명	기능의 개요	참조
포트의 오픈 / 클로즈 기능	개개의 통신 기능에 할당한 TCP/UDP포트의 통신을 설정에 의해 차단하거나, 통과시키거나 합니다.	「12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능」
Packet Filter기능	미리 설정한 조건에 따라, EtherNet/IP포트가 수신하는 패킷을 선택적으로 통과시킵니다.	「12-3 Packet Filter기능」

또한, 유스케이스별 구성 예와 그 경우의 설정에 대해 「12-4 보안 기능의 일반적인 유스케이스」에서 설명하고 있습니다.

대응하는 지원 소프트웨어

대응하는 주변 툴은 다음과 같습니다.

주변 툴	버전
Sysmac Studio	Ver.1.60이후

대응하는 CPU 유닛

대응하는 CPU 유닛은 다음과 같습니다.

CPU유닛	버전
NJ시리즈CPU유닛	Ver.1.67이후

AI 번역본
-For Reference Only-

12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능

여기에서는, 포트의 오픈/ 클로즈 기능에 대해 설명합니다.

12-2-1 기능의 개요

포트의 오픈 / 클로즈 기능은, 개개의 통신 기능에 할당한 TCP/UDP 포트의 통신을 설정에 의해 차단하거나, 통과시키거나 하는 기능입니다.
사용하지 않는 통신 기능을 [사용하지 않는다] 로 설정함으로써, 외부에서 공격할 수 있는 입구를 줄여 시스템의 보안 성능을 향상시킬 수 있습니다.

사용상의 주의

사용하거나 사용할 가능성이 있는 통신 기능을 모두 [사용한다] 로 설정하십시오.
이 기능은, 어느 노드의 통신 기능을 설정에 의해 유효하게 하거나 무효하게 하거나 하는 기능입니다. 예를 들면, CIP 메시지 서버를 사용하지 않는 설정으로 하면, 그 노드에 대한 태그 데이터 링크가 동작하지 않습니다.

12-2-2 기능의 상세

TCP/UDP 통신 기능과, 통신 기능을 사용할지 사용하지 않을지의 선택 가부는 다음과 같습니다.
여기에서는 CJ1W-EIP21S 만으로 지원하는 기능에 대해 설명합니다.

설정 항목

다음의 통신 기능에 대해 설정이 가능합니다.
・CIP 메시지 서버
- FINS/UDP
- FINS/TCP

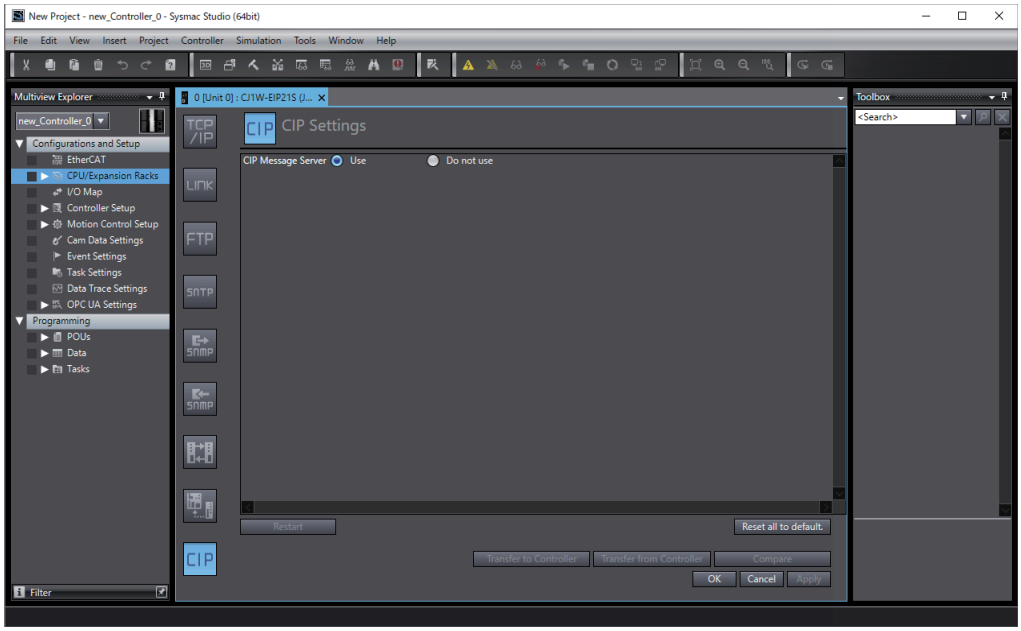
설정을 유닛으로 전송 완료한 후, 유닛을 리스타트하면 설정 내용이 반영되어 유효하게 됩니다.

● CIP 메시지 서버

Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 고기능 유닛 설정 화면의 [CIP] – [CIP 메시지 서버] 에서 설정합니다.

항목	내용	초기값
CIP메시지 서버	CIP메시지 서버를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. ・사용하지 않는다 ・사용한다	사용한다

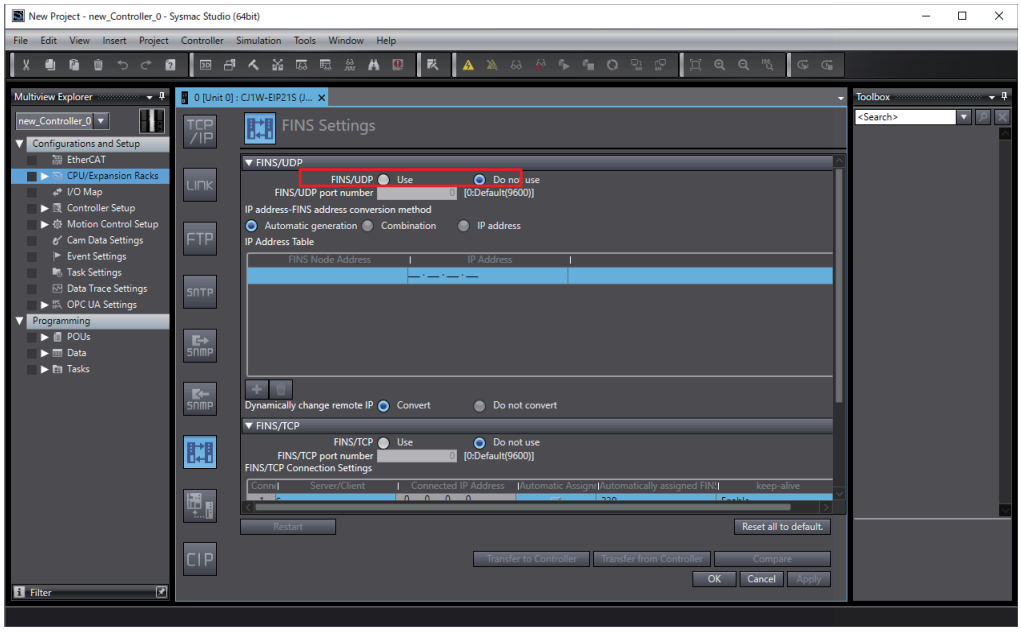
AI 번역본 -For Reference Only-



● FINS/UDP

Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 고기능 유닛 설정 화면의 [FINS] – [FINS/UDP] 에서 설정합니다.

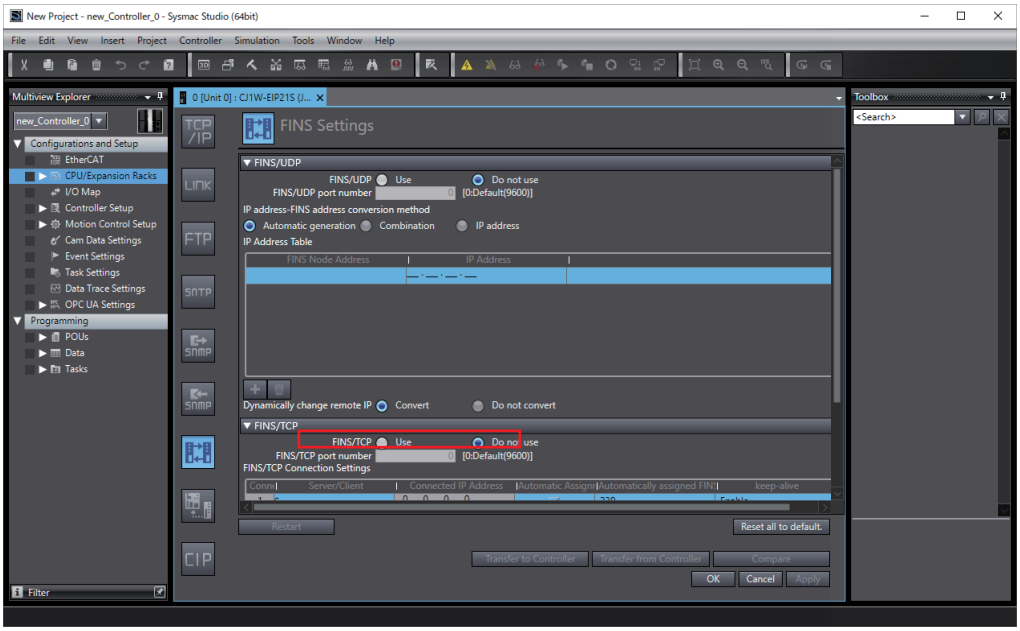
항목	내용	초기값
FINS/UDP	FINS/UDP를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. ・사용하지 않는다 ・사용한다	사용하지 않는다



● FINS/TCP

Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 고기능 유닛 설정 화면의 [FINS] – [FINS/TCP] 에서 설정합니다.

항목	내용	초기값
FINS/TCP	FINS/TCP를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. ・사용하지 않는다 ・사용한다	사용하지 않는다



사양

● CIP 메시지 서버

[CIP 메시지 서버] 를 [사용한다] 로 설정하면 태그 데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 있습니다.

항목	동작
사용하지 않는다	・태그 데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 없다. ・Network Configurator 를 [Ethernet I/F] 로 접속할 수 없다. ・NS 시리즈 프로그래머블 터미널을 [EtherNet/IP] 로 접속할 수 없다.
사용한다 *1	・태그 데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 있다. ・Network Configurator 를 [Ethernet I/F] 로 접속할 수 있다. ・NS 시리즈 프로그래머블 터미널을 [EtherNet/IP] 로 접속할 수 있다.

*1. 초기값

태그 데이터 링크 설정이 있을 때, 어느 노드를 [CIP 메시지 서버] 를 [사용하지 않는다] 로 설정했을 때의 거동은 다음과 같습니다.

자기 노드에 설정		상대 노드에 설정	
오리지네이터	타깃	오리지네이터	타깃
대조 이상 (타깃 부재) 이 발생한다. ・7 세그LED 표시:d5 ・이상 이력 코드: 기록하지 않는다.	에러 검출 없음.	대조 이상 (타깃 부재) 이 발생한다. ・7 세그LED 표시:d5 ・이상 이력 코드: 기록하지 않는다.	에러 검출 없음.

● FINS/UDP、FINS/TCP

서비스	설정	동작
FINS/UDP	사용하지 않는다 *1	・FINS/UDP 서비스를 사용할 수 없다. ・FINS/UDP, FINS/TCP 모두 사용하지 않는 설정의 경우, SendCmd 명령을 실행하면 이상 종료가 된다. *2
	사용한다	FINS/UDP서비스를 사용할 수 있다.
FINS/TCP	사용하지 않는다 *1	・FINS/TCP 서비스를 사용할 수 없다. ・FINS/UDP, FINS/TCP 모두 사용하지 않는 설정의 경우, SendCmd 명령을 실행하면 이상 종료가 된다. *2
	사용한다	FINS/TCP서비스를 사용할 수 있다.

*1. 초기값
*2. 명령의 컨트롤 데이터 중「응답 필요/ 불필요」의 설정에 의해 거동이 다릅니다.
응답 불필요인 경우, 명령이 정상 종료합니다.
응답 필요인 경우, 명령이 이상 종료합니다. 종료 코드는 0205Hex（타임아웃 에러: 상대국으로부터 응답이 돌아오지 않고 감시 타이머가 업했다）입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

12-3 Packet Filter 기능

여기에서는, Packet Filter 기능에 대해 설명합니다.

12-3-1 기능의 개요

Packet Filter 기능은, 미리 설정한 조건에 따라, EtherNet/IP 포트가 수신하는 패킷을 선택적으로 허가하는 기능입니다. 이에 의해 시스템의 보안 성능을 향상시킬 수 있습니다.

사용상의 주의

Packet Filter 에는, 수신을 허가할 기기나 조건을 모두 등록하십시오.
Packet Filter 의 설정이 해당 시스템의 사양과 합치하지 않는, 혹은 설정의 조작을 잘못했을 경우는, 기기가 통신할 수 없거나, 지원 소프트웨어와 접속할 수 없거나 하는 경우가 있습니다. 그 때문에, 「12-4 보안 기능의 일반적인 유스케이스」에 설명하는 유스케이스에서만 사용할 것을 권장합니다.
그렇지 않은 경우는, 해당 시스템의 네트워크 사양을 충분히 파악하고 있고 Ethernet 의 지식을 가진 분이, 설정이나 관리를 하십시오.
네트워크 사양이란, 기기의 IP 주소나 통신에 사용하는 TCP/UDP 포트 번호 등을 가리킵니다.

12-3-2 기능의 상세

Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 고기능 유닛 설정 화면의 [TCP/IP] – [Packet Filter] 에서, 기능을 사용한다 / 사용하지 않는다와, 허가할 패킷의 필터 조건을 설정합니다.

사용상의 주의

- Packet Filter 설정을 유효하게 한 경우, 필터 대상이 되는 EtherNet/IP 포트 경유로 통신하고 있는 기기와 통신할 수 없게 되므로, 설정에 주의하십시오.
- Sysmac Studio 에서 [Packet Filter] 를 [사용한다] 에서 [사용하지 않는다] 로 변경했을 때에, [허가 패킷] 의 설정 내용을 유지합니다. [허가 패킷] 의 설정 내용은, 기능을 사용하는 / 사용하지 않는 것에 관계없이, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다.
- Packet Filter 기능은 스테이트풀 인스펙션에 대응하고 있습니다. 따라서, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 가 클라이언트로서 상대 기기에 리퀘스트할 때, 통신 상대로부터의 응답을 Packet Filter 테이블에 추가하지 않고 수신이 가능합니다. 스테이트풀 인스펙션에 대응하는 프로토콜은 TCP, UDP, ICMP 입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

다음 기능은 Packet Filter 기능의 대상 외입니다. 이는, 다음 기능은 클라이언트 기능으로, 사용할 때에 포트를 오픈하고, 완료되면 클로즈하기 때문입니다.
DNS/SNTP

설정 항목

Packet Filter 의 설정 화면과 설정 항목에 대해서는, 「Packet Filter」(P.5-5) 를 참조하십시오.

설정을 유닛으로 전송 완료한 후, 유닛을 리스타트하면 설정 내용이 반영되어 유효하게 됩니다.

이용 장면별 설정 내용

Packet Filter 를 사용하는 경우의 허가 패킷의 설정값을 사용하는 기기나 기능별로 나타냅니다.

● 지원 소프트웨어 접속 시의 설정값

지원 소프트웨어 사용 시의 설정값은, 다음과 같습니다.

지원 소프트	접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
			프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
				범위 지정	개시 포트	종료 포트
Network Configurator	인터페이스에 Ethernet I/F를 선택	CIP	TCP	사용한다	44818	44818
		CIP	UDP		44818	44818
		ICMP	ICMP	사용하지 않는다	—	—

● EtherNet/IP 통신 사용 시의 설정값

EtherNet/IP 통신 사용 시의 설정값은, 다음과 같습니다.

통신명	사용 프로토콜	조건	[프로토콜 필터] 의 설정			
			프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
				범위 지정	개시 포트	종료 포트
EtherNet/IP메시지	UCMM	서버	TCP	사용한다	44818	44818
	Class3	서버	TCP		44818	44818
EtherNet/IP태그 데이터 링크	Class1	오리지네이터	IGMP *1	사용하지 않는다	—	—
		타깃	TCP	사용한다	44818	44818

*1. 멀티캐스트를 사용하는 경우에 설정합니다.

참고

SYSMAC Gateway 나 CX-Compolet 를 사용하는 경우는, 상기 설정에 추가하여 ICMP 도 허가 합니다.

설정 내용은 다음과 같습니다.

[프로토콜 필터] 의 설정			
프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
	범위 지정	개시 포트	종료 포트
ICMP	사용하지 않는다	—	—

● 오므론제 프로그래머블 터미널 접속 시의 설정값

오므론제 프로그래머블 터미널 접속 시의 설정값은, 다음과 같습니다.

사내 배포용
-For Reference Only-

・NA 시리즈의 경우

접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
		프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
			범위 지정	개시 포트	종료 포트
「EtherNet/IP」로 접속	CIP	TCP	사용한다	44818	44818
「Ethernet」로 접속	FINS	UDP		9600 *1	9600 *1

*1. FINS/UDP 의 설정에서 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

・NB 시리즈의 경우

접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
		프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
			범위 지정	개시 포트	종료 포트
「Ethernet」로 접속	FINS	UDP	사용함	9600 *1	9600 *1

*1. FINS/UDP 의 설정에서 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

・NS 시리즈의 경우

접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
		프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
			범위 지정	개시 포트	종료 포트
「EtherNet/IP」로 접속	CIP	TCP	사용함	44818	44818
「Ethernet」로 접속	FINS	UDP		9600 *1	9600 *1

*1. FINS/UDP 의 설정에서 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

● FINS 메시지 통신 기능 사용 시의 설정값

FINS 메시지 통신 기능 사용 시의 설정값은, 다음과 같습니다.

접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
		프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
			범위 지정	개시 포트	종료 포트
FINS/UDP	FINS	UDP	사용함	9600 *1	9600 *1
FINS/TCP	FINS	TCP		9600 *1	9600 *1

*1. FINS/UDP 또는 FINS/TCP 의 설정에서 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

● SNMP 기능 사용 시의 설정값

SNMP 기능 사용 시의 [프로토콜 필터] [수신처 포트] 의 설정은, 다음과 같습니다.

[프로토콜 필터] [프로토콜] : UDP

[수신처 포트]

범위 지정: 사용한다

개시 포트 : 161 *1

종료 포트 : 162 *1

*1SNMP/SNMP 트랩의 포트No. 를 설정하고 있는 경우는, 그 값을 설정합니다.

● FTP 서버 기능 사용 시의 설정값

FTP 서버 기능 사용 시의 [프로토콜 필터] [수신처 포트] 의 설정은, 다음과 같습니다.

[프로토콜 필터] [프로토콜] : TCP

[수신처 포트]

범위 지정: 사용한다

개시 포트:20 *1

종료 포트:21 *1

*1*1:FTP 의 포트No. 를 설정하고 있는 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

트러블슈트

● EtherNet/IP유닛 CJ1W-EIP21S의 Packet Filter의 설정을 잊어버린 경우

해당 유닛을 장착하고 있는 CPU유닛에 Sysmac Studio를 온라인으로 하여 Packet Filter의 설정을 확인 또는 변경합니다.

● 상대 기기에서 액세스할 수 없는 경우

다음 스텝으로, 원인을 좁혀 대처합니다.

스텝	항목	내용
1	Packet Filter설정이 원인인지를 구분한다	· Packet Filter 를 사용하지 않음으로 설정하여, 상대 기기가 액세스 가능해지는지를 확인한다. · 액세스할 수 있는 경우는 Packet Filter 설정이 원인이므로, 스텝2를 실시한다. · 액세스할 수 없는 경우는 Packet Filter설정 이외의 원인을 생각할 수 있다. 통신 경로, 접속처 설정 등등을 재검토한다.
2	Packet Filter설정을 재검토한다	· CJ1W-EIP21S에 접속하는 기기나 주변 툴의 IP 주소와 포트 번호를 다시 설정한다. · 회선 데이터를 모니터하여, 송신원 IP 주소, 송신원 Port, 송신처 Port 가 Packet Filter 설정에 등록되어 있는지를 확인한다. (가능한 경우만.)

AI 번역본
-For Reference Only-

12-4 보안 기능의 일반적인 유스 케이스

여기에서는, 보안 기능의 일반적인 유스 케이스와 그 각각의 구성 예와 설정에 대해 설명합니다.

12-4-1 유스 케이스

다음 유스 케이스로 설명합니다.

케이스	유스 케이스	사용하는 기능	참조
1	특정 프로토콜의 수신을 허가한다	포트의 오픈/클로즈 기능	「12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능」
2	특정 송신원 IP주소로부터의 수신을 허가한다	Packet Filter기능	「12-3 Packet Filter 기능」

12-4-2 케이스1 : 특정 프로토콜로부터의 수신을 허가한다

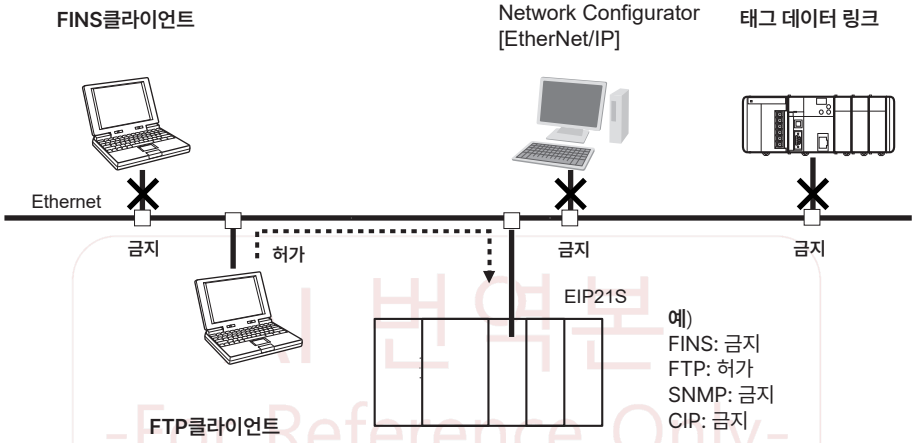
특정 프로토콜의 액세스만을 허가하는 유스 케이스입니다.

사용하지 않는 프로토콜의 통신을 금지하고 싶은 경우에 사용합니다.

이 케이스에서는, 포트의 오픈 / 클로즈 기능을 사용합니다.

구성 예

이 구성 예에서는, FTP 이외의 프로토콜의 통신을 금지합니다.



참고 번역본
-For Reference Only-

구성 예에서의 설정

다음 표와 같이 설정합니다.

TCP/IP통신 기능	설정	참조
CIP메시지 서버	사용하지 않음	「12-2 포트의 오픈 / 클로즈 기능」
FINS/UDP	사용하지 않음	
FINS/TCP	사용하지 않음	
FTP서버	사용함	「9-3 FTP서버 기능의 사용 순서」
SNMP	사용하지 않음	「11-2 SNMP（에이전트）기능의 사용 순서」

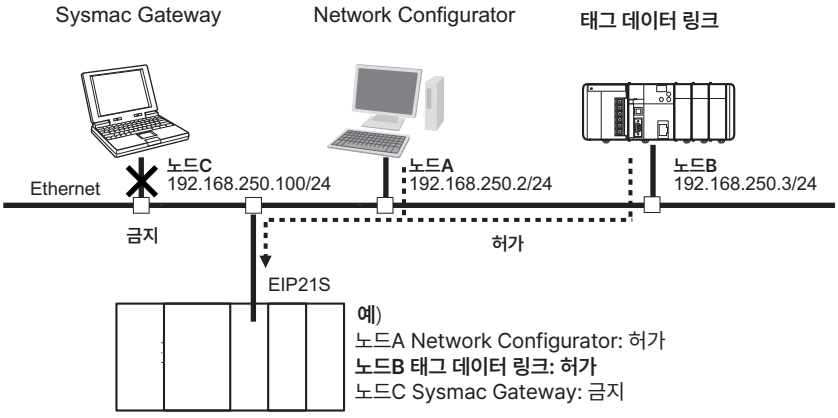
12-4-3 케이스2 : 특정 송신원 IP 주소로부터의 수신을 허가한다

특정 노드로부터의 액세스만을 허가하는 유스 케이스입니다.
현장에 미허가로 반입한 PC 등과 같은, 허가되지 않은 노드로부터의 접속을 금지하고 싶은 경우에 사용합니다.

이 케이스에서는, Packet Filter 기능을 사용합니다.

구성 예

이 구성 예에서는, 특정 PC와 특정 외부 기기로부터의 통신만을 허가하고, 그 이외의 클라이언트 기기로부터의 통신을 금지합니다.



구성 예에서의 설정

다음 표와 같이, ［ Packet Filter ］ 화면에서 설정합니다.
노드A, B의 IP주소를 개별적으로 설정합니다. 그 때문에 마스크에는 「 255.255.255.255 」를 설정합니다.

No.	IP필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	IP주소 지정	192.168.250.2	255.255.255.255	모두	—	—	—	—	—	—
2	IP주소 지정	192.168.250.3	255.255.255.255	모두	—	—	—	—	—	—

사용상의 주의

Packet Filter 설정에 등록되지 않은 IP 주소로부터의 통신을 할 수 없게 되므로, 사용하는 전 외부 기기의 IP 주소를 등록해 둡니다.

참고

마스크를 255.255.255.255 이외로 설정하면, 복수의 IP 주소의 통신을 허가할 수 있습니다. 예를

들어, 다음과 같이 설정하면, IP 주소가 192.168.250.0 에서 192.168.250.255 의 기기로부터의 통신을 허가할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

No.	IP필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	IP주소 지정	192.168.250.0	255.255.255.0	모두	—	—	—	—	—	—

AI 번역본
-For Reference Only-

12-5 보안 위협으로부터의 보호 대책

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 보안 기능을 사용하면, 보안 위협으로부터의 네트워크 보호에 도움이 됩니다. 그러기 위해서는, 유닛의 기능을 적절하게 사용하는 것이 필요합니다.
여기에서는, 유닛의 보안 기능을 적절하게 사용하기 위한 운용 방법에 대한 대책에 대해 설명합니다.

● 통신 기기를 신뢰할 수 있는 네트워크에 배치한다

EtherNet/IP 유닛을 포함한 통신 기기를 신뢰할 수 있는 네트워크 내에 배치하십시오.
그렇지 않은 네트워크를 경유하는 경우는, VPN 을 사용하는 등의 대책을 실시하십시오.
EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 가 대응하는 서비스는 「 1-3-1 사양 」을 참조하십시오.

● 데이터를 소거하고 나서 유닛을 폐기한다

EtherNet/IP유닛 CJ1W-EIP21S 및 그것을 접속하는 CPU유닛을 폐기할 때에는, 정보 유출을 방지하기 위해 다음 방법으로 유닛 내부의 정보를 소거하십시오.

실시 대상	실시 내용	조작 방법
CPU유닛	메모리 올 클리어를 실시한다.	『 Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-470) 』을 참조.
CJ1W-EIP21S	공장 출하의 초기 상태로 한다.	Sysmac Studio의 CJ1W-EIP21S 의 [고기능 유닛 설정의 편집] 화면 좌측 하단에 있는 [리스타트] 버튼을 클릭합니다. 그 후 표시되는 [유닛의 리스타트] 다이얼로그에서 [출하 시 설정으로 되돌려 재기동] 을 선택하고 [리스타트 실행] 버튼으로 리스타트 합니다.

● 유닛에 대한 물리적인 액세스를 제한한다

CPU 유닛과 CJ1W-EIP21S 를 포함한 시스템을 설치하는 장소에 관계자 이외의 사람이 입실하는 것을 제한하는 대책을 실시하십시오.
해당 장소로의 출입자를 제한하는 것이나, 출입구를 잠그는 것 등입니다.

사내 배포본
For Reference Only

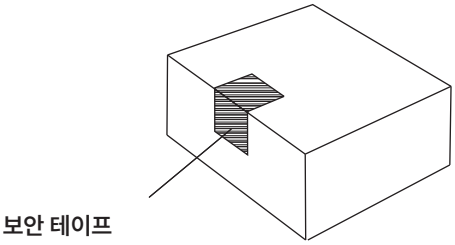
● 네트워크 구성 파일에 대한 액세스 제한과 구성 관리를 한다

Network Configurator 로 작성하는 네트워크 구성 파일을, 관계자 이외의 사람이 입수하거나 변조하거나 할 수 없도록 대책을 실시하십시오.
네트워크 정보 파일을 액세스 제한이 있는 장소에 보관하는 것이나, 그것의 구성 관리를 하는 것 등입니다.

네트워크 정보 파일에 대해서는 『 CS/CJ 시리즈 Ethernet/IP 유닛 사용자 매뉴얼(SBCD-342) 』을 참조하십시오.

● 개봉되지 않은 개체를 사용한다

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 및 그것을 접속하는 CPU 유닛은, 구입 시의 개별 포장 상자의 보안 테이프가 벗겨져 있지 않은 것을 사용하십시오.



사용상의 주의

본 제품의 개별 포장 상자는 제품의 변조 방지를 위해, 개봉한 것을 알 수 있는 테이프로 봉인되어 있습니다. 개봉되어 있지 않은 것을 확인하신 후 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

13

소켓 서비스 기능

여기에서는, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능에 대해 설명합니다. 본 장에서 설명하는 기능은 CJ1W-EIP21 에는 없습니다.

13-1 소켓 통신의 기초 지식 13-3
13-1-1 소켓이란 13-3
13-1-2 소켓 서비스의 포트No. 13-3

13-2 프로토콜의 기초 지식 13-4
13-2-1 TCP 와 UDP 의 상이점 13-4
13-2-2 TCP 소켓의 오픈 처리 13-5
13-2-3 송신 데이터의 프래그먼트 (분할) 에 대해 13-6

13-3 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 개요 13-9
13-3-1 개요 13-9
13-3-2 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스의 개요 13-9
13-3-3 SendCmd 에 의한 소켓 서비스의 개요 13-11
13-3-4 EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스 종류 13-11

13-4 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 13-12

13-5 소켓 서비스 기능의 스테이터스 13-13
13-5-1 UDP/TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛) 13-13
13-5-2 TCP 수신 데이터 바이트 수 (유닛→CPU 유닛) 13-13
13-5-3 TCP 커넥션 상태 (유닛→CPU 유닛) 13-13

13-6 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 13-15
13-6-1 사용 순서 13-15
13-6-2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 13-16
13-6-3 소켓 서비스 파라미터 영역 (CPU 유닛⇔유닛) 13-17
13-6-4 파라미터 상세 13-18
13-6-5 소켓 서비스 요구 스위치 (CPU 유닛⇔유닛) 13-21
13-6-6 종료 코드 13-22
13-6-7 타이밍 차트 13-26
13-6-8 샘플 프로그램 13-27

13-7 SendCmd 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 13-28
13-7-1 소켓 서비스의 사용 방법 13-28
13-7-2 소켓 서비스 요구 13-29
13-7-3 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 13-46
13-7-4 종료 코드 13-47
13-7-5 통신 시의 타이밍 차트 13-47
13-7-6 소켓 서비스의 타이밍 차트 13-48
13-7-7 샘플 프로그램 13-50

AI 학습금지
-Read Protected Only-

13-8 소켓 서비스 사용상의 유의 사항 13-51
13-8-1 UDP/TCP 소켓 서비스 공통의 유의 사항 13-51
13-8-2 UDP 소켓 서비스만의 유의 사항 13-51
13-8-3 TCP 소켓 서비스만의 유의 사항 13-51
13-8-4 디바이스 변수 조작에 관한 유의 사항 13-52
13-8-5 소켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간 (네트워크상에서의 지연
을 무시한 경우) 13-53

AI 번역본
-For Reference Only-

13-1 소켓 통신의 기초 지식

13-1-1 소켓이란

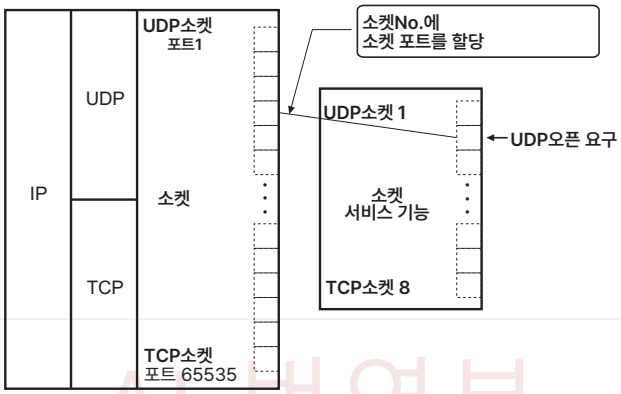
소켓은, TCP또는 UDP의 기능을 사용자 프로그램에서 직접 이용하기 위한 인터페이스입니다.
호스트 컴퓨터（PC 등）의 경우는, 이 소켓은 C 언어의 인터페이스 라이브러리 등의 형태로 제공되며,
라이브러리를 삽입하면, 사용자 프로그램에서 TCP 나 UDP 를 사용하여 통신이 가능해집니다.

UNIX 컴퓨터의 경우는, 소켓 인터페이스가 시스템 콜의 형태로 준비되어 있습니다.
NJ 시리즈 컨트롤러의 경우는, 사용자 프로그램에서, EtherNet/IP 유닛의 디바이스 변수를
조작함으로써 소켓 서비스를 사용할 수 있습니다.
이 소켓을 사용한 통신 서비스에 의해, 호스트 컴퓨터 - 컨트롤러 간, 또는 컨트롤러 - 컨트롤러 간에서,
임의의 데이터를 상대 노드와 송수신할 수 있습니다.
본 유닛은, UDP 소켓 서비스, TCP 소켓 서비스의 2 가지를 제공합니다.

EtherNet/IP 유닛에서의 소켓 이용

EtherNet/IP 유닛에서는, 소켓 서비스 기능을 통해 소켓을 이용합니다.
소켓 서비스 기능에서는, UDP, TCP 각 8 소켓을 동시에 사용할 수 있으며, UDP, TCP 각각, No.1
～No.8 까지의 소켓No. 가 붙여져 있습니다.
래더 프로그램에서는, 하나의 소켓No. 에 대해 하나의 소켓 포트를 할당함으로써 소켓을 이용합니다.

할당하는 소켓 포트No. 는, 소켓의 오픈 시에 지정합니다.



AI 번역본
-FOR Reference Only-

13-1-2 소켓 서비스의 포트No.

UNIX 워크스테이션에서는, 1023 이하의 포트No. 는 슈퍼 유저만 사용할 수 있습니다. 또한,
0 ～255 의 포트는, well-known 포트로서 예약되어 있습니다.
따라서, 소켓 서비스에서는 1024 이상의 값의 포트No. 를 사용하실 것을 권장합니다.
또한, EtherNet/IP 유닛은, 포트No.0 은 갖지 않습니다.
또한, 특정 워크스테이션에서는, 1024 이상의 포트라도 예약된 경우가 있습니다
（예를 들어, X 윈도우의 서버는 6000）. 포트No. 를 설정하는 경우는, 중복하여 설정하지 않도록 주의하십시오.

UNIX 워크스테이션의 포트No. 의 설정 상황에 대해서는, /etc/services 에서 확인할 수 있습니다.

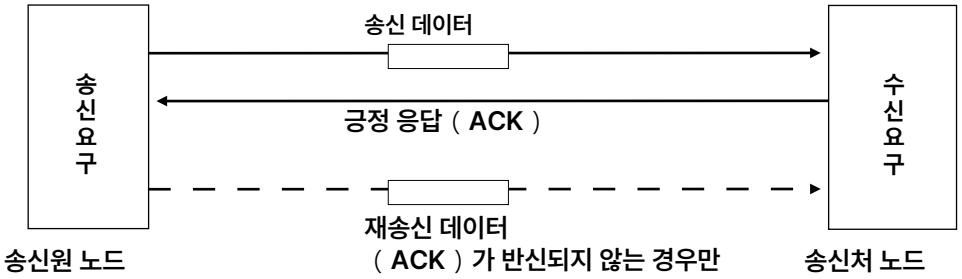
13-2 프로토콜의 기초 지식

13-2-1 TCP 와 UDP 의 상이점

소켓 서비스에서 사용하는 TCP 와 UDP 의 기능은, 다음과 같이 다릅니다.

TCP 에 의한 통신

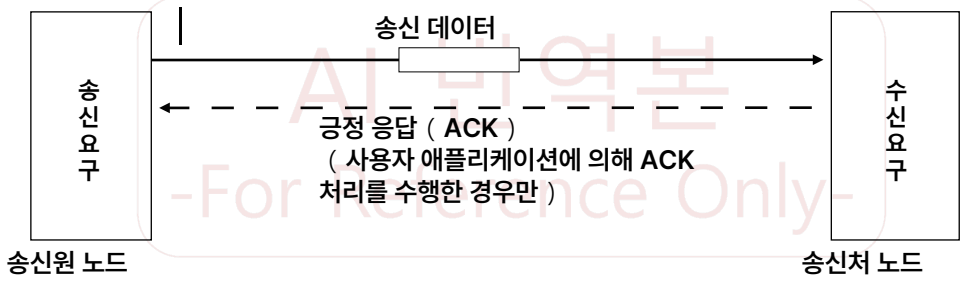
데이터 송신마다 다음과 같은 동작을 수행함으로써, 데이터가 송신처 노드에 확실하게 도달하도록 처리됩니다.
송신처 노드에서는, 데이터를 정상적으로 수신하면 긍정 응답（ACK）을 반신합니다.
송신원 노드에서는, ACK 가 반신되어 왔을 때는 다음 데이터를 송신하고, 일정 시간 이내에 ACK 가 반신되지 않을 때는 같은 데이터를 재송신합니다.



TCP 에서는, 소켓의 오픈 요구 시에 상대 IP 주소와 상대 TCP 포트No. 를 지정하고, 송신 요구 시에는 송신 바이트 수와 송신 데이터 자체를 지정합니다.
수신 요구 시에는 수신 바이트 수를 지정합니다.
또한 TCP 에서는, 일단 소켓을 오픈하면, 클로즈할 때까지는 다른 상대와 통신할 수는 없습니다.

UDP 에 의한 통신

데이터는 송신처 노드로 송신될 뿐으로, TCP 와 같은 수신 확인・재송신 처리는 수행되지 않습니다.
통신의 신뢰성을 높이기 위해서는, 사용자 애플리케이션에서 데이터의 재송신 처리 등을 수행할 필요가 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

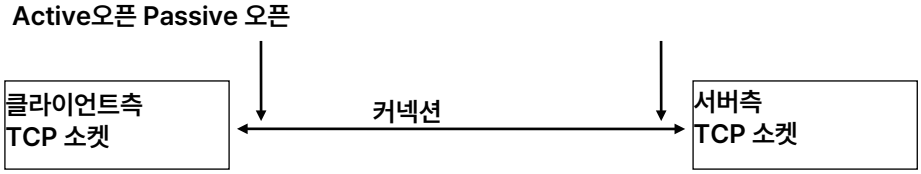
UDP 에서는, 소켓의 오픈 요구 시에는 상대 IP 주소와 상대 UDP 포트No. 를 지정하지 않고, 송신 요구 시에 상대 IP 주소와 상대 UDP 포트No., 송신 바이트 수와 송신 데이터 자체를 지정합니다.
수신 요구 시에는, 수신 바이트 수를 지정합니다（수신한 데이터가 어느 IP 주소로부터의 어느 UDP 포트No. 를 사용한 응답 데이터에 반영됩니다）.
또한 UDP 에서는, 일단 소켓을 오픈하면, 클로즈하지 않아도 다른 상대와 통신할 수 있습니다.

13-2-2 TCP 소켓의 오픈 처리

TCP 에서는, 신뢰성 높은 데이터 전송을 하기 위해, 2 노드 간에 가상적인 통신 회선을 설정하고 나서 데이터 전송을 개시합니다.
이 가상적인 통신 회선을 「 커넥션 」이라고 부릅니다.

Passive (수동적) 오픈과 Active (능동적) 오픈

커넥션 개설 시, 각 노드에서는 오픈 처리가 실행됩니다.
이때 노드가 서버가 될지, 클라이언트가 될지에 따라, 오픈 방식이 다릅니다. 서버로서 오픈하는 경우의 처리를 Passive (수동적) 오픈, 클라이언트로서 오픈
하는 경우의 처리를 Active (능동적) 오픈이라고 부릅니다.



참고

- 커넥션을 개설한 TCP 소켓 (서버측과 클라이언트측) 에서는, 클로즈를 실행하지 않는 한, 다른 TCP 소켓과 통신할 수 없습니다 (TCP 소켓은 8 개까지 준비되어 있습니다) .
- UDP 소켓에서는, 복수의 UDP 소켓과 통신할 수 있습니다.

참고

클라이언트와 서버

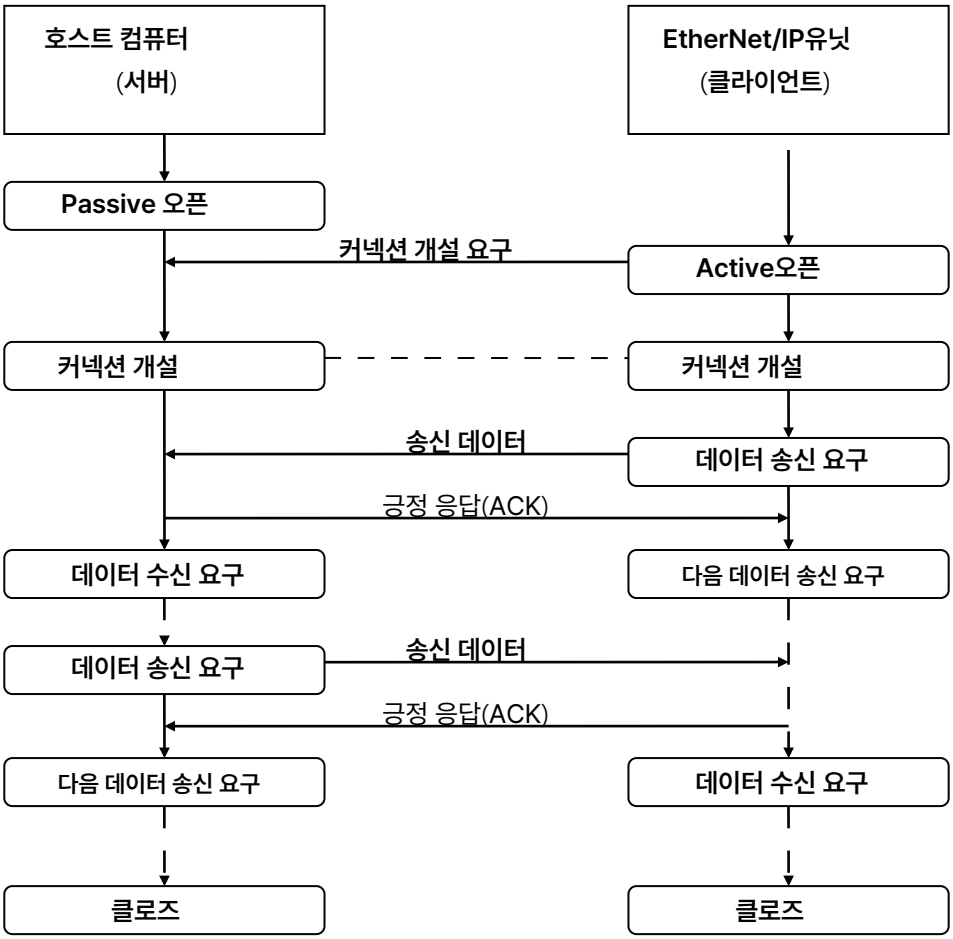
2 노드 간에서 데이터 전송 처리를 포함한 애플리케이션이 실행될 때에, 처리의 서비스를 제공하는 측의 노드상의 프로세스를 「 서버 」(점원) , 서비스를 요구하는 측의 노드상의 프로세스를 「 클라이언트 」(손님) 라고 부릅니다.
서버는 먼저 기동되어, 클라이언트로부터의 서비스 요구를 기다립니다.
그에 대해, 클라이언트는 서버에 대해 커넥션의 개설 요구를 한 후, 데이터 전송을 합니다.

TCP 를 사용하면, 이러한 처리를 애플리케이션의 프로그램상에서 실행하지 않아도, 프로토콜 단계에서 자동적으로 수행할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

TCP 에 의한 통신 순서

호스트 컴퓨터와 EtherNet/IP 유닛 간에서 TCP 에 의한 통신을 하고, EtherNet/IP 유닛이 클라이언트, 호스트 컴퓨터가 서버로서 작동하는 경우는, 다음 그림과 같은 순서로 처리가 진행됩니다.



13-2-3 송신 데이터의 프래그먼트 (분할) 에 대해

EtherNet/IP 유닛은, TCP 의 송신 데이터에 대해서는 1,460 바이트, UDP 의 송신 데이터에 대해서는 1,472 바이트로 프래그먼트 (분할) 하여 송신합니다.
그 때문에, 수신측에서는 다음과 같은 점에 주의하여 데이터를 수신할 필요가 있습니다.

TCP 를 사용하는 경우

TCP 의 통신에서는, 데이터가 분할되어 송신될 때에 다음 그림과 같은 상태가 발생합니다.

(1) 송신측의 사용자 프로그램에서 1,984 바이트의 데이터의 송신 요구를 합니다.

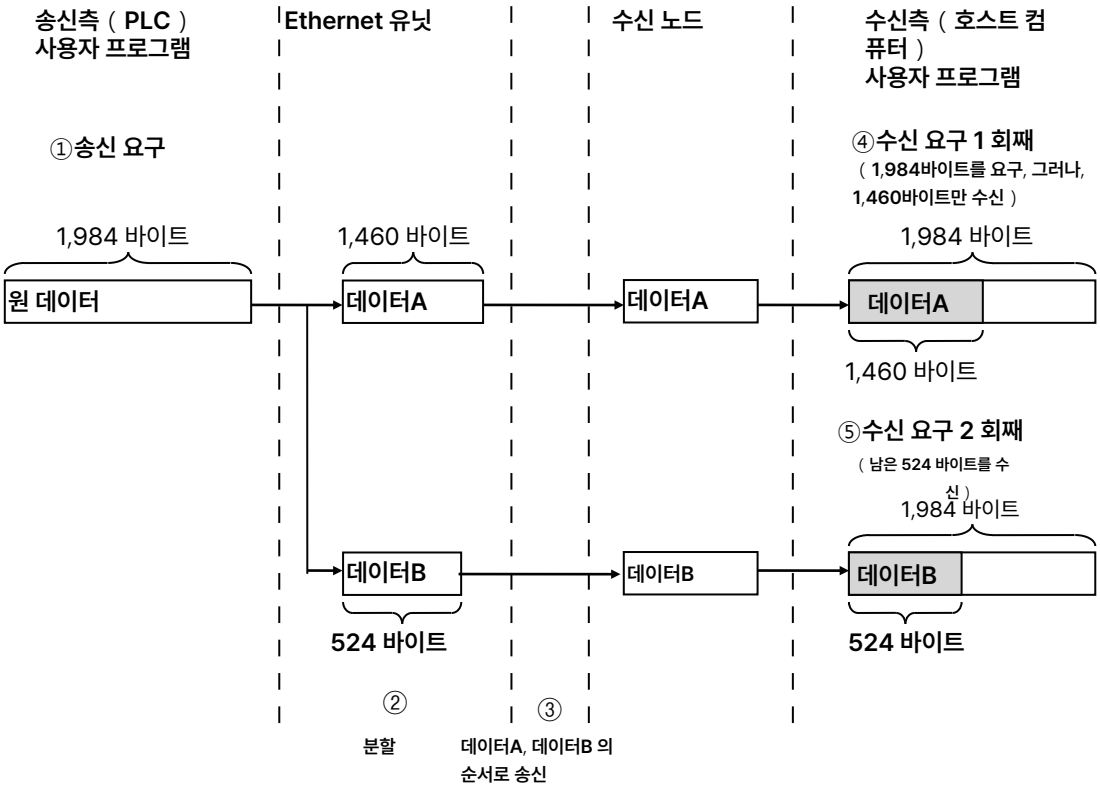
(2) EtherNet/IP 유닛에서, 송신 데이터가 1,460 바이트의 데이터A 와, 524 바이트의 데이터B 로 분할됩니다.

(3) 송신측에서, 데이터A 와 데이터B 가 순서대로 송신됩니다.

(4) 수신측의 사용자 프로그램에서, 데이터B 가 도착하기 전에 1,984 바이트의 데이터 수신 요구를 해도, 수신되는 것은 처음에 송신된 데이터A 뿐이며, 데이터B 는 수신되지 않습니다. 다시 수신 요구를

(5) 하면, 남은 데이터B 가 수신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



이상과 같이, TCP 에 의한 통신에서는 데이터가 분할된 채의 형태로 사용자 프로그램에 전달됩니다. 그

때문에, 수신측의 사용자 프로그램에서는 송신 데이터의 종단을 판단하여, 모든 데이터의 수신이 완료될 때까지, 수신 요구를 반복하여 수행할 필요가 있습니다.
위의 예에서는 반복 횟수가 2 회이지만, 통신 경로에 라우터가 있으면 데이터는 더욱 세분화되므로, 수신 요구의 반복 횟수도 더욱 늘릴 필요가 있습니다.
단, 수신 요구 시의 수신 데이터 길이는, 송신 데이터 길이와 같은 값으로 지정할 필요는 없습니다. 설령 송신 데이터보다 작은 값을 지정해도, 수신 요구를 반복함으로써, 모든 데이터를 수신할 수 있기 때문입니다.

참고

다른 세그먼트에 대해, TCP 로 송신하는 경우는, 536 바이트로 프래그먼트됩니다.

UDP 를 사용하는 경우

UDP 의 통신에서는, 데이터가 분할되어 송신될 때에 다음 그림과 같은 상태가 발생합니다.

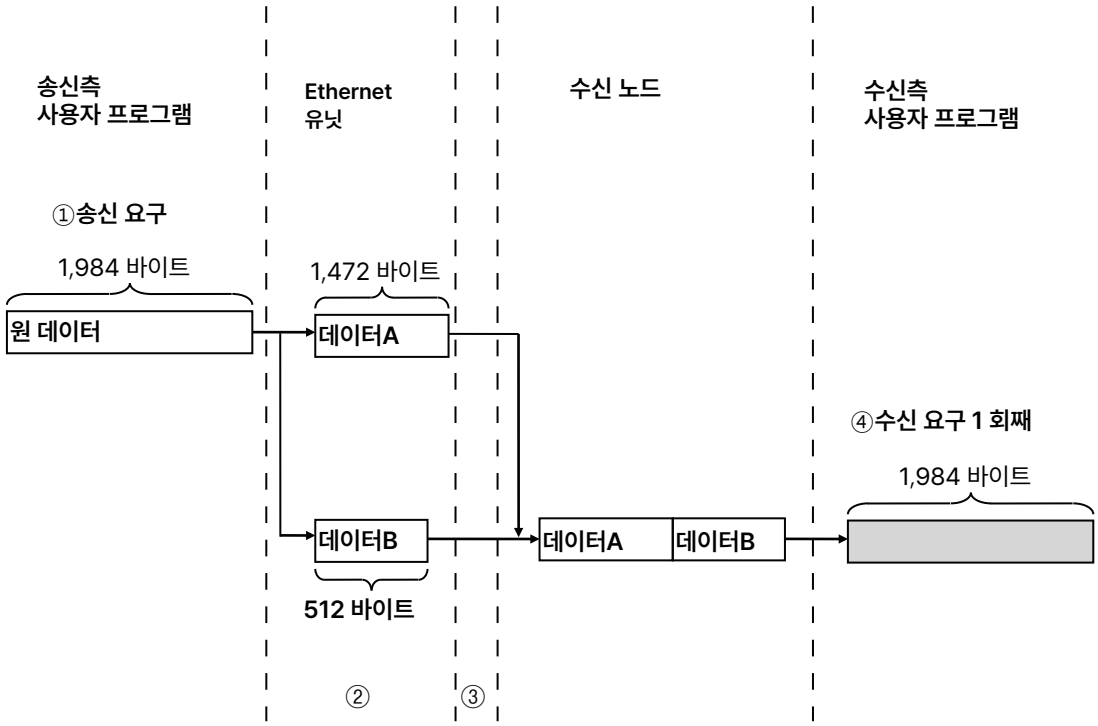
(1) 송신측의 사용자 프로그램에서, 1,984 바이트의 데이터의 송신 요구를 합니다.

(2) EtherNet/IP 유닛에서, 송신 데이터가 1,472 바이트의 데이터A 와, 512 바이트의 데이터B 로 분할됩니다.

(3) 송신측에서, 데이터A 와 데이터B 가 순서대로 송신됩니다.

(4) 수신측의 사용자 프로그램이 1,984 바이트의 데이터 수신 요구를 하면, 데이터A 와 데이터B 가 연결되어, 원래의 송신 데이터로 되돌려져, 사용자 프로그램에 전달됩니다.

AI 번역본
For Reference Only



이상과 같이, UDP 에 의한 통신은 데이터그램 단위로 수행되기 때문에, 송신 데이터는 원래 데이터의 형태로 되돌려진 후 사용자 프로그램에 전달됩니다.
그 때문에, 사용자 프로그램에서는 송신 데이터와 같은 데이터 길이를 지정하여 수신 요구를 하면, 데이터 전체를 한 번의 수신 요구로 수신할 수 있습니다.
단, 수신 요구의 데이터 길이 지정을 잘못하여 송신 데이터보다 짧게 지정하면, 지정한 수신 데이터 길이를 초과하는 부분의 수신 데이터는 폐기됩니다.

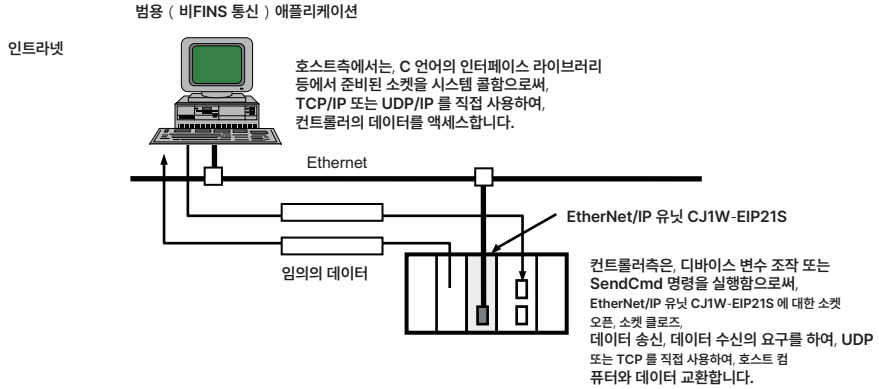
AI 번역본
-For Reference Only-

13-3 EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S의 소켓 서비스 개요

여기에서는, EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능의 개요에 대해 설명합니다.

13-3-1 개요

EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스는, UDP 또는 TCP 를 사용한 범용 애플리케이션과 컨트롤러 간에서 데이터를 주고받을 때에 사용합니다.
컨트롤러측은, 디바이스 변수 조작 또는 프로그램상의 SendCmd 명령에 의해, 소켓 서비스를 요구합니다.



소켓 서비스를 실행하는 방법에는, 다음 2 가지가 있으며, 어느 하나를 선택할 수 있습니다.

- 디바이스 변수 조작에 의한 방법 : 파라미터의 설정과 디바이스 변수 조작만으로, 소켓 서비스를 요구한다
- SendCmd 명령에 의한 방법 : EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21S 앞 서비스 요구 커맨드에 의해, 소켓 서비스를 요구한다

또한, CJ1W-EIP21S 에서 태그 데이터 링크를 사용하는 경우에, CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능을 사용할 때는, SendCmd 명령에 의한 방법을 사용하십시오. 디바이스 변수에 의한 방법은 사용하지 마십시오. 디바이스 변수에 의한 방법을 사용한 경우, 태그 데이터 링크 응답 성능이 악화되는 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

(주) 기능상의 주요 차이에는, 아래에 나타내는 서비스 수의 차이가 있습니다.

UDP/TCP	디바이스 변수에 의한 방법	SendCmd명령에 의한 방법
UDP소켓 서비스	합계 8소켓까지 가능	8소켓까지 가능
TCP소켓 서비스		8소켓까지 가능

13-3-2 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스의 개요

디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스는, 디바이스 변수에서의 파라미터의 설정과 조작만으로 소켓 서비스를 이용하는 방법입니다. 소켓 서비스 파라미터 영역의 디바이스 변수에 필요한 파라미터를 저장한 후, 소켓 서비스 요구 스위치의 디바이스 변수를 TRUE 로 함으로써 이용할 수 있습니다. 단,

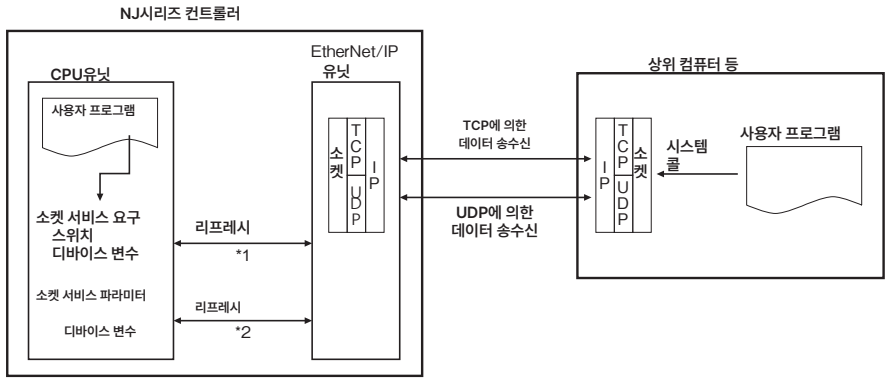
이 방법으로 이용할 수 있는 소켓은 UDP 와 TCP 포함해서 8 소켓까지입니다.

또한, UDP 와 TCP 에서 같은 No. 의 소켓을 동시에 사용할 수는 없습니다（파라미터 영역은 소켓No. 단위이며, UDP 와 TCP 에서 공용이기 때문）.

사용상의 주의

CJ1W-EIP21S 에서 태그 데이터 링크를 사용하는 경우에, CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능을 사용할 때는, SendCmd 명령에 의한 방법을 사용하십시오. 디바이스 변수에 의한 방법은 사용하지 마십시오. 디바이스 변수에 의한 방법을 사용한 경우, 태그 데이터 링크 응답 성능이 악화되는 경우가 있습니다.

사용 방법의 이미지 그림을 아래에 나타냅니다.



*1 : 디바이스 변수의 소켓 서비스 요구 스위치에 의해, CPU→EtherNet/IP유닛으로의 서비스를 요구
*2 : 디바이스 변수의 소켓 서비스 파라미터에 의해, CPU→EtherNet/IP유닛에 서비스 내용 지시나, EtherNet/IP유닛→CPU에 처리 결과 회답

소켓 서비스 파라미터 영역의 디바이스 변수에 필요한 파라미터를 설정하고 나서, 위 그림 중의 소켓 서비스 요구 스위치의 디바이스 변수에 의해,「UDP/TCP 오픈」,「UDP/TCP 송신」,「UDP/TCP 수신」,「UDP/TCP 클로즈」를 실행합니다.
「UDP/TCP 송신」 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역의 「송신/ 수신 데이터 어드레스」에 설정한 변수의 송신 데이터가 송신됩니다.
「UDP/TCP 수신」 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역의 「송신/ 수신 데이터 어드레스」에 설정한 변수에 수신 데이터가 기록됩니다.

디바이스 변수 조작에 의한 방법

AI 번역본
-For Reference Only-

●설명

디바이스 변수에서의 파라미터의 설정과 조작만으로, EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스를 사용하는 방법입니다.

● 포인트

EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스 파라미터 영역의 디바이스 변수에 필요한 파라미터를 저장한 후, 소켓 서비스 요구 스위치의 디바이스 변수를 TRUE 로 함으로써 이용할 수 있습니다.

● 메리트 / 디메리트

이용할 수 있는 소켓은 UDP 와 TCP 포함해서 8 소켓까지입니다.

13-3-3 SendCmd 에 의한 소켓 서비스의 개요

SendCmd 명령에 의해 EtherNet/IP 유닛 앞 서비스 요구 커맨드를 발행함으로써, 소켓 서비스를 이용할 수 있습니다.

SendCmd 명령을 사용하는 경우는, UDP 8 소켓분 + TCP 8 소켓분의 총 16 소켓의 이용이 가능합니다.

요구의 발행은 커맨드에 의해 하며, 유닛이 요구를 접수하면 응답이 돌아옵니다.

그러나, 응답이 돌아온 것만으로는 처리가 완료된 것은 아니며, 실제로 요구한 처리의 완료는 디바이스 변수의 소켓 스테이터스에 표시되는 각 동작 중 플래그의 변화에 의해 판단할 필요가 있습니다.

또한, 요구한 처리가 완료되었을 때는, 요구 발행 시（SendCmd 명령 실행 시）에 지정한 결과 저장 영역에 처리 결과가 저장됩니다.

SendCmd 명령에 의한 방법

●설명

EtherNet/IP 유닛 앞 서비스 요구 커맨드에 의해, 소켓 서비스를 사용하는 방법입니다.

● 포인트

SendCmd 명령에 의해 EtherNet/IP 유닛 앞 서비스 요구 커맨드를 발행함으로써, 소켓 서비스를 이용할 수 있습니다.

● 메리트 / 디메리트

・UDP 8 소켓분 + TCP 8 소켓분의 총 16 소켓의 이용이 가능합니다.

・SendCmd 명령에 의한 방법은, 디바이스 변수 조작에 의한 방법에 비해 처리가 저속입니다.

13-3-4 EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스 종류

EtherNet/IP 유닛의 소켓 서비스의 종류는, 다음과 같습니다. 디바이스 변수 조작, SendCmd 명령 중 어느 것으로도 실행할 수 있습니다.

UDP/TCP	소켓 서비스 요구
UDP소켓	UDP소켓의 오픈 요구
	UDP소켓의 수신 요구
	UDP소켓의 송신 요구
	UDP소켓의 클로즈 요구
TCP소켓	TCP소켓의 오픈 요구(PASSIVE)
	TCP소켓의 오픈 요구(ACTIVE)
	TCP소켓의 수신 요구
	TCP소켓의 송신 요구
	TCP소켓의 클로즈 요구

옴론 역본
-For Reference Only-

13-4 소켓 서비스 기능에 필요한 설정

소켓 서비스 기능을 사용할 때는, 다음 유닛 설정을 설정하는 것이 필요합니다.

Sysmac Studio설정 화면	설정 항목	설정이 필요한 조건	참조
TCP/IP	IP주소	임의	「5-2 [TCP/IP설정] 다이얼로그」
	서브넷 마스크	임의	
	IP라우터 테이블	임의 (IP라우터를 넘는 소켓 통신을 하는 경우)	
	TCP/IP keep-alive	임의 (디폴트 5분 이외일 때)	
	고속화한다 (소켓 서비스 고속화)	임의 (소켓 서비스의 디바이스 변수 조작의 송수신 처리 성능을 개선하는 경우. 단 , 고속화한 경우는, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스는 사용할 수 없어 에러가 됩니다.)	
스테이터스 영역	레이아웃 타입	필수 「사용자 설정」으로 설정한다.	「5-8 [스테이터스 영역 설정] 다이얼로그」
	할당 영역	필수 사용자 설정 영역을 할당할 선두 어드레스를 설정한다.	

AI 번역본
-For Reference Only-

13-5 소켓 서비스 기능의 스테이터스

13-5-1 UDP/TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛)

UDP 소켓, TCP 소켓의 상태는, UDP/TCP 소켓 스테이터스의 디바이스 변수에 반영됩니다. 디바이스 변수는,「 3-2-5 소켓 서비스 관련의 CJ 유닛 디바이스 변수 (CJ1W-EIP21S 만) 」의 이하를 참조하십시오.
「 UDP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛) 」
「 TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 (유닛→CPU 유닛) 」

13-5-2 TCP 수신 데이터 바이트 수 (유닛→CPU 유닛)

TCP 수신 데이터 바이트 수의 디바이스 변수에는, 그 TCP 소켓의 수신 버퍼에 있는, 수신 데이터의 바이트 수가 저장됩니다. 디바이스 변수는, 이하를 참조하십시오.
「 TCP 소켓No.1 ~ 8 수신 데이터 바이트 수 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1TcpRcvDatByte ～ *_Skt8TcpRcvDatByte)」(P.3-21)

이 변수와 연동하여,「 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 」의 디바이스 변수를 TRUE/FALSE 로 합니다. 디바이스 변수 조작 또는 SendCmd 명령에 의해 수신 요구를 실행한 시점에, 본 디바이스 변수는 일단 0000 Hex 가 됩니다.
수신 요구 처리를 완료해도 수신 버퍼에 데이터가 남아 있는 경우는, 다시 잔존 바이트 수를 저장하고,「 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 」를 TRUE 로 합니다.
데이터 수신의 타이밍에 따라서는,「 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 」가 TRUE 가 되어도 수신 데이터 수가 0 일 가능성이 있습니다. 그 때문에, 샘플 프로그램 예를 참고로, 플래그 제어에 의한 수신 처리를 수행하십시오.

샘플 프로그램 예는「 A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램 」을 참조하십시오.

수신 요구는, 수신 데이터 수에, 필요한 데이터가 갖추어진 것을 확인하고 나서 실행하면 편리합니다.

수신 버퍼에는, 최대 4,096 바이트까지 데이터가 유지됩니다만, 디바이스 변수 조작 또는 SendCmd 명령의 수신 요구로 설정할 수 있는 최대값 (1,984 바이트) 까지의 범위에서 값을 저장합니다.
0000 Hex: 0 바이트
07C0 Hex: 1984 바이트

AI 번역본
For Reference Only

13-5-3 TCP 커넥션 상태 (유닛→CPU 유닛)

TCP 커넥션 상태에는, 그 TCP 소켓을 사용하여 오픈한, 포트의 상태가 반영됩니다.

또한, 포트 클로즈 후에도, 다시 그 소켓을 사용하여 오픈할 때까지, 이전 포트의 상태가 반영되어 있습니다.

단, 소켓 스테이터스 영역과는 동기하고 있지 않기 때문에, 변화의 타이밍이 다소 다릅니다. 디바이스 변수는, 이하를 참조하십시오.
「 TCP 소켓No.1 ~ 8 커넥션 상태 (유닛→CPU 유닛) (*_Skt1TcpConSta ~ *_Skt8TcpConSta)」(P.3-21)

값에 따라, 다음과 같이 상태를 나타냅니다.

값	상태	내용
0	CLOSED	클로즈되어 있습니다.
1	LISTEN	커넥션을 기다리고 있습니다.
2	SYN SENT	활성 상태에서 SYN을 송신했습니다.
3	SYN RECEIVED	SYN을 송신하고, 수신했습니다.
4	ESTABLISHED	개설되어 있습니다.
5	CLOSE WAIT	FIN을 수신한 후, 종료 대기 상태.
6	FIN WAIT1	종료하고, FIN을 송신했습니다.
7	CLOSING	종료하고, FIN을 교환했습니다. FIN의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다.
8	LAST ACK	FIN을 송신하고 종료했습니다. FIN의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다.
9	FIN WAIT2	FIN의 송달 확인（ACK）을 수신했습니다. FIN을 기다리고 있습니다.
A	TIME WAIT	종료한 후, 최대 세그먼트 생존 시간의 2배（2MSL）의 침묵 대기 상태.

AI 번역본
-For Reference Only-

13-6 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스 이용의 상세

13-6-1 사용 순서

순서

1 **소켓 서비스 기능에 필요한 설정을 합니다.**
필요한 설정 항목에 대해서는,「13-4 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 」을 참조하십시오. **소켓 서비스**

2 **파라미터 영역의 디바이스 변수에 소켓 서비스 파라미터를 설정합니다.** 소켓

서비스 파라미터1 의 경우의 디바이스 변수

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭
*_Skt1ParamArea	소켓 서비스 파라미터 영역1
*_Skt1No	UDP/TCP 소켓No.
*_Skt1Option	소켓 옵션
*_Skt1KeepAlive	Keep-alive 기능 사용
*_Skt1Linger	Linger 기능 사용
*_Skt1LocalPortNo	자체 UDP/TCP 포트No.
*_Skt1RemoteIPAdr	상대 IP 주소
*_Skt1RemoteIPAdr1	상대 IP 주소의 1 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr2	상대 IP 주소의 2 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr3	상대 IP 주소의 3 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr4	상대 IP 주소의 4 바이트째
*_Skt1RemotePortNo	상대 UDP/TCP 포트No.
*_Skt1SendRcvByte	송신 / 수신 바이트 수
*_Skt1SendRcvAdr	송신 / 수신 데이터 어드레스
*_Skt1SendRcvAdrType	영역 종별
*_Skt1SendRcvAdrCh1	채널 어드레스 (상위2 자리)
*_Skt1SendRcvAdrCh2	채널 어드레스 (하위2 자리)
*_Skt1Timeout	타임아웃 값
*_Skt1RespCode	종료 코드

3 **송신 데이터 또는 수신 데이터를 저장하는 변수를 작성하고, 소켓 서비스 파라미터 영역의 송신 / 수신 데이터 어드레스에 설정한 메모리 어드레스에 AT (할당처) 지정합니다.**
상세한 지정 방법에 대해서는,「 송신 / 수신 데이터 어드레스 」(P.13-20) 를 참조하십시오. **소켓 서비스**

4 **요구 스위치의 디바이스 변수를 FALSE →TRUE 로 상승시킵니다.**
소켓 서비스 요구 스위치1 의 경우의 디바이스 변수

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭
*_Skt1Cmd	소켓 서비스 요구 스위치1
*_Skt1UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치
*_Skt1TcpPassiveCmd	TCP 오픈(Passive) 요구 스위치
*_Skt1TcpActiveCmd	TCP 오픈(Active) 요구 스위치
*_Skt1SendCmd	송신 요구 스위치
*_Skt1RcvCmd	수신 요구 스위치
*_Skt1CloseCmd	클로즈 요구 스위치

AI 번역본
- For Reference Only -

5 **송신 요구 또는 수신 요구 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역의 송신 / 수신 데이터 어드레스에 AT (할당처) 지정한 변수의 데이터가 자동적으로 송신 또는 수신됩니다.**
모든 처리의 결과를 나타내는 종료 코드가 소켓 서비스 파라미터의 종료 코드에 자동적으로 저장됩니다.

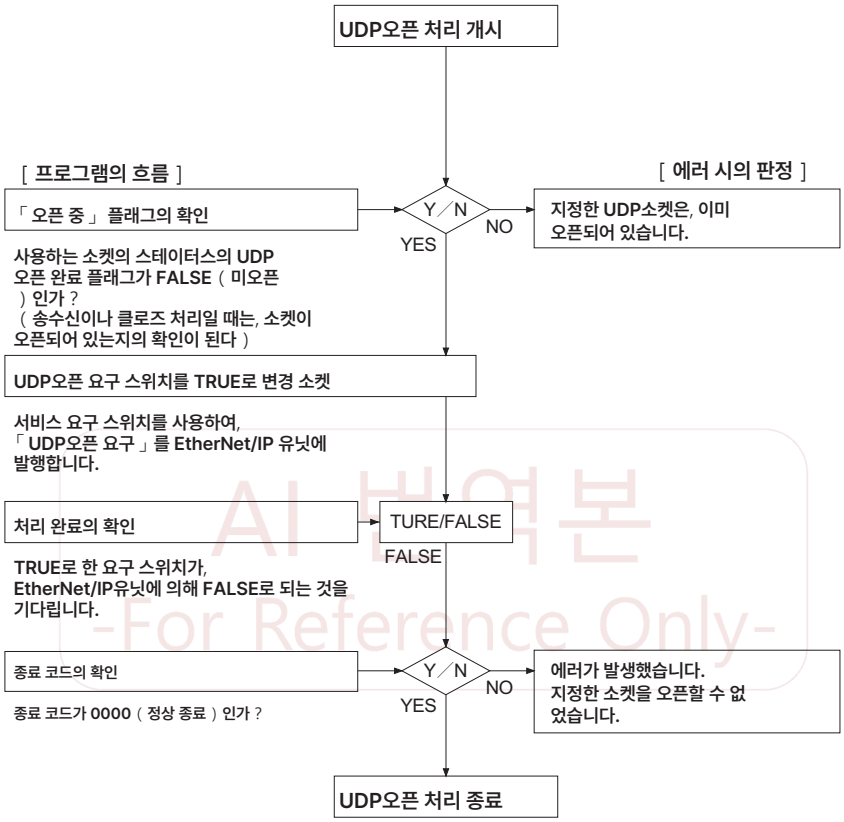
유의 사항

정상적으로 오픈이 완료된 소켓의 소켓 서비스 파라미터 영역은, 클로즈할 때까지 다른 소켓용 파라미터 영역으로서 사용할 수는 없습니다.
각 소켓의 TCP 커넥션 상태에 의해, 소켓의 상태를 확인하십시오. 디바이스 변수의 조작에 의한 TCP 또는 UDP 의 소켓 서비스 기능에 한해, 옵션 지정에 의해 송수신 성능의 개선을 실시하고 있습니다. 또한, TCP 소켓 서비스에 linger 소켓 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하면, 소켓 클로즈 후의 포트No. 개방까지의 시간 (약 1 분) 을 기다리지 않고, 즉시 같은 포트No. 에 의한 오픈 처리를 할 수 있습니다.

13-6-2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서

소켓 서비스는, 소켓 스테이터스 영역의 플래그의 변화나 타이밍에 주의하면서 사용할 필요가 있습니다.

아래 그림은 UDP 오픈 처리를 예로 했을 때의 흐름을 나타내고 있습니다.
그 외의 소켓 서비스에 대해서도 동일한 순서가 됩니다.
UDP 오픈 처리 이외의 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 플래그 명칭 등을 바꿔 읽으십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

13-6-3 소켓 서비스 파라미터 영역 (CPU 유닛⇔유닛)

소켓 서비스 요구에서 사용하는 소켓 서비스용 파라미터의 디바이스 변수는 이하와 같이 되어 있습니다.

소켓 서비스 파라미터1 의 경우의 디바이스 변수

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭
*_Skt1ParamArea	소켓 서비스 파라미터 영역1
*_Skt1No	UDP/TCP 소켓No.
*_Skt1Option	소켓 옵션
*_Skt1KeepAlive	Keep-alive 기능 사용
*_Skt1Linger	Linger 기능 사용
*_Skt1LocalPortNo	자체 UDP/TCP 포트No.
*_Skt1RemoteIPAdr	상대 IP 주소
*_Skt1RemoteIPAdr1	상대 IP 주소의 1 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr2	상대 IP 주소의 2 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr3	상대 IP 주소의 3 바이트째
*_Skt1RemoteIPAdr4	상대 IP 주소의 4 바이트째
*_Skt1RemotePortNo	상대 UDP/TCP 포트No.
*_Skt1SendRcvByte	송신 / 수신 바이트 수
*_Skt1SendRcvAdr	송신 / 수신 데이터 어드레스
*_Skt1SendRcvAdrType	영역 종별
*_Skt1SendRcvAdrCh1	채널 어드레스 (상위2 자리)
*_Skt1SendRcvAdrCh2	채널 어드레스 (하위2 자리)
*_Skt1Timeout	타임아웃 값
*_Skt1RespCode	종료 코드

~

소켓 서비스 파라미터8 의 경우의 디바이스 변수

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭
*_Skt8ParamArea	소켓 서비스 파라미터 영역8
*_Skt8No	UDP/TCP 소켓No.
*_Skt8Option	소켓 옵션
*_Skt8KeepAlive	Keep-alive 기능 사용
*_Skt8Linger	Linger 기능 사용
*_Skt8LocalPortNo	자체 UDP/TCP 포트No.
*_Skt8RemoteIPAdr	상대 IP 주소
*_Skt8RemoteIPAdr1	상대 IP 주소의 1 바이트째
*_Skt8RemoteIPAdr2	상대 IP 주소의 2 바이트째
*_Skt8RemoteIPAdr3	상대 IP 주소의 3 바이트째
*_Skt8RemoteIPAdr4	상대 IP 주소의 4 바이트째
*_Skt8RemotePortNo	상대 UDP/TCP 포트No.
*_Skt8SendRcvByte	송신 / 수신 바이트 수
*_Skt8SendRcvAdr	송신 / 수신 데이터 어드레스
*_Skt8SendRcvAdrType	영역 종별
*_Skt8SendRcvAdrCh1	채널 어드레스 (상위2 자리)
*_Skt8SendRcvAdrCh2	채널 어드레스 (하위2 자리)
*_Skt8Timeout	타임아웃 값
*_Skt8RespCode	종료 코드

사내 참고용
For Reference Only

소켓 서비스별 필수 파라미터 일람

각 서비스에서 필요한 파라미터와, 소켓 서비스의 대응은, 다음과 같습니다.

필요한 파라미터	형	파라미터 범위 ( )내는 10진수	소켓 서비스								
			UDP 오픈	UDP 수신	UDP 송신	UDP 클로즈	TCP 오픈 PASSIVE	TCP 오픈 ACTIVE	TCP 수신	TCP 송신	TCP 클로즈
UDP/TCP 소켓No.	USINT	1～8 Hex	W	W	W	W	W	W	W	W	W
소켓 옵션	BYTE	비트 지정	—	—	—	—	W	W	—	—	—
자체 UDP/TCP 포트No.	WORD	0～FFFF Hex (0～65535)	W	—	—	—	W	RW	—	—	—
상대 IP 주소	DWORD	0～FFFFFFFF Hex (0.0.0.0～255.255.255.255)	—	R	W	—	RW	W	—	—	—
상대 UDP/TCP 포트No.	WORD	0～FFFF Hex (0～65535)	—	R	W	—	RW	W	—	—	—
송신 / 수신 바이트 수	WORD	0～07C0 Hex （0～1,984바이트）	—	RW	RW	—	—	—	RW	RW	—
송신 / 수신 데이터 어드레스	DWORD	「13-6-4 파라미터 상세」 참조	—	W	W	—	—	—	W	W	—
타임아웃 값（단위 : 100ms）	WORD	0～FFFF Hex (0～65535) 0: 무제한 0.1초 ～ 6553.5초	—	W		—	W	—	W	—	—
종료 코드	WORD		R	R	R	R	R	R	R	R	R

W : 사용자가 파라미터를 쓰기 위해 필요
RW: 실행 개시 시에 사용자가 파라미터를 쓰고, 완료 시에 결과를 사용자가 읽기 위해 필요R : 완료 시에 결과를 사용자가 읽기 위해 필요
- : 필요 없음

AI 번역본

13-6-4 파라미터 상세

● UDP/TCP 소켓No.

오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No. 를 지정합니다.

● 소켓 옵션

TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE/ACTIVE）커맨드에서, keep-alive 기능의 사용을 지정합니다. keep-alive

기능을 사용하려면, *_KeepAlive 를 1(TRUE) 로 합니다.
linger 기능을 사용하려면, *_Linger 를 1(TRUE) 로 합니다.

● 자체 UDP/TCP 포트No.

소켓이 송수신을 하는 UDP 또는 TCP 포트No. 를 지정합니다.
단, 다음 사항에 주의하십시오.
・UDP소켓의 오픈 요구일 때는, FINS용UDP포트No.（디폴트값9600）및 CIP 통신용 UDP 포트No.（디폴트값2222, 44818）로서 사용하고 있는 포트는 지정하지 마십시오.

・TCP소켓의 오픈 요구일 때는, FTP서버용TCP포트No.20 과 21, 및 FINS용TCP 포트No.（디폴트값9600）는 지정하지 마십시오.
・통상은 1,024 이상을 사용합니다.

TCP 오픈(ACTIVE) 의 경우에 0 을 지정하면, 자동적으로 비어 있는 TCP 포트No. 가 할당됩니다. 이때 할당된 TCP 포트No. 는, 파라미터 영역의「자체 UDP/TCP 포트No.」에 저장됩니다（실제로 할당된 No. 가, 사용자가 설정한 값(0) 에 덮어쓰기 됩니다）.

● 상대 IP 주소

상대측의 IP 주소를 지정합니다.
단, 다음 사항에 주의하십시오.
・UDP 소켓의 수신 요구일 때는, 커맨드 발행 시에는 이 파라미터는 사용되지 않지만, 응답 수신 시의 데이터에, 송신원 IP 주소가 저장됩니다.
・이 경우,「상대 IP 주소」의 디바이스 변수에 반영됩니다.
・TCP소켓의 오픈 요구(PASSIVE)일 때는, 지정하는 상대IP주소와 상대TCP포트 No. 의 조합에 따라, 그 후의 처리가 아래 표와 같이 변화합니다.

상대IP주소	상대TCP포트No.	처리 내용
0	0	모든 커넥트 요구를 접수한다
0	0이외	포트No.가 일치할 때만 접수한다
0이외	0	IP주소가 일치할 때만 접수한다
0이외	0이외	포트No.와 IP주소 양쪽이 일치할 때만 접수한다.

상대 IP 주소에「0」을 설정하면, 상대 노드를 특정하지 않고, 임의의 노드로부터 접속하는 것을 기다리게 됩니다.

이때는 접속해 온 상대IP주소가 파라미터 영역의「상대IP주소」에 저장됩니다.
「0」이외를 설정하면, 지정한 상대 노드가 접속해 오는 것을 기다리게 됩니다.
상대 TCP 포트No. 에「0」을 설정하면, 상대 노드의 TCP 포트No. 를 특정하지 않게 됩니다.

「0」이외를 설정하면, 지정 TCP 포트No. 에서의 접속을 기다리게 됩니다.

-For Reference Only-

● 상대 UDP/TCP 포트No.

상대측의 UDP 또는 TCP 의 포트No. 를 지정합니다.
단, 다음 사항에 주의하십시오.
・UDP 소켓의 수신 요구일 때는, 커맨드 발행 시에는 이 파라미터는 사용되지 않지만, 요구 완료 시에 송신원 UDP 포트No. 가 파라미터 영역의「상대 UDP/TCP 포트No.」에 저장됩니다.

・TCP소켓의 오픈 요구(PASSIVE)일 때는, 지정하는 상대IP주소와 상대TCP포트 No. 의 조합에 따라, 그 후의 처리가 변화합니다.（위의「상대 IP 주소」를 참조）「0」을 설정한 경우는, 상대 TCP 포트No. 는 파라미터 영역상의「상대 UDP/TCP 포트No.」에 저장됩니다.

● 송신 / 수신 바이트 수

송신 요구 또는 수신 요구 시의, 송신 또는 수신 데이터의 바이트 수를 지정합니다.
완료 시에는, 실제로 송수신한 데이터 사이즈가 저장됩니다.

● 송신 / 수신 데이터 어드레스

송신 요구 시의 송신 데이터, 또는 수신 요구 시의 수신 데이터를 저장하는 변수에 AT(할당처) 지정한 메모리 어드레스를, 다음과 같이 지정합니다.

설정 항목	설정 내용
영역 종별	아래 표의「영역 종별」의 값을 설정
채널 어드레스 (상위2자리)	아래 표의「대응 어드레스」의 값의 상위2자리를 설정
채널 어드레스 (하위2자리)	아래 표의「대응 어드레스」의 값의 하위2자리를 설정

지정할 수 있는 영역 범위와 설정값은, 다음과 같습니다.

변수 영역	데이터의 종류		영역 종별	채널 번호	대응 어드레스
릴레이 영역	1채널의 현 재값	CIO	B0	0000～6143	0000～17FF
		HR	B2	H000～H511	0000～01FF
DM영역	1채널의 현 재값	DM	82	D00000～D32767	0000～7FFF
EM영역	1채널의 현 재값	뱅크0	A0	E0_E00000～E0_E32767	0000～7FFF
		뱅크1	A1	E1_E00000～E1_E32767	0000～7FFF
		뱅크2	A2	E2_E00000～E2_E32767	0000～7FFF
		뱅크3	A3	E3_E00000～E3_E32767	0000～7FFF
		뱅크4	A4	E4_E00000～E4_E32767	0000～7FFF
		뱅크5	A5	E5_E00000～E5_E32767	0000～7FFF
		뱅크6	A6	E6_E00000～E6_E32767	0000～7FFF
		뱅크7	A7	E7_E00000～E7_E32767	0000～7FFF
		뱅크8	A8	E8_E00000～E8_E32767	0000～7FFF
		뱅크9	A9	E9_E00000～E9_E32767	0000～7FFF
		뱅크A	AA	EA_E00000～EA_E32767	0000～7FFF
		뱅크B	AB	EB_E00000～EB_E32767	0000～7FFF
		뱅크C	AC	EC_E00000～EC_E32767	0000～7FFF

소켓 서비스 기능에서는, CJ 유닛용 메모리상의 데이터를 워드 단위로 취급합니다. 따라서, AT 지정하는 변수의 형에는 WORD 등의 2 바이트 데이터형을 지정하십시오. 데이터형에 대해서는「NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편(SBCA-467)」의「제6 장 프로그래밍」을 참조하십시오.

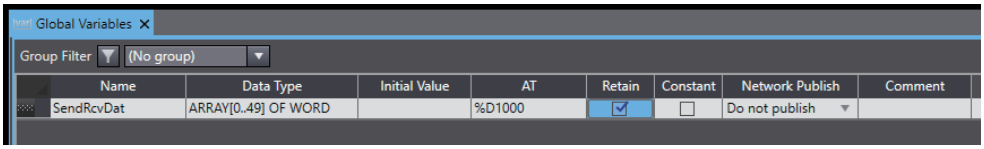
AI 번역본
For Reference Only

예：DM 영역의 D1000 을 송수신 어드레스로 하고, 100 바이트 (50 워드) 의 WORD 형의 송신 / 수신 데이터를 저장하는 변수명을 SendRcvDat 로 하는 경우

・DM 영역의 영역 종별은 82 Hex, 채널 어드레스는 1000(03E8 Hex) 이므로, 다음과 같이 설정합니다.

설정 항목	설정값
영역 종별	82
채널 어드레스 (상위2자리)	03
채널 어드레스 (하위2자리)	E8

・100 바이트 (50 워드) 의 WORD 형의 글로벌 변수 SendRcvDat 를 작성하고, 채널 번호 D1000 Hex 를 AT (할당처) 지정합니다.



● **타임아웃값**

수신（TCP, UDP）, 오픈(PASSIVE) 시 소켓 서비스 요구 스위치를 TRUE 로 하고 나서, 완료할 때까지의 제한 시간을 0.1 초 단위로 지정합니다.

타임아웃한 경우는, 종료 코드에 0080 Hex（타임아웃 발생）가 저장됩니다.

「0」이 지정된 경우는, 유닛은 요구된 서비스의 타임아웃을 감시하지 않게 됩니다.

13-6-5 소켓 서비스 요구 스위치（CPU 유닛⇔유닛）

디바이스 변수 조작에 의해 소켓 서비스 요구를 발행하는 경우는, 아래의 소켓 서비스 요구 스위치를 조작합니다.

소켓No.1

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭	기능
*_Skt1Cmd	소켓 서비스 요구 스위치1	소켓 서비스 요구를 실행합니다.
*_Skt1UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 UDP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 초기값：FALSE
*_Skt1TcpPassiveCmd	TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시（커넥션 시） 초기값：FALSE
*_Skt1TcpActiveCmd	TCP 오픈 (Active) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시（커넥션 시） 초기값：FALSE
*_Skt1SendCmd	송신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 송신 실행（UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정） FALSE: 송신 완료 시 초기값：FALSE
*_Skt1RcvCmd	수신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 수신 실행（UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정） FALSE: 수신 완료 시 초기값：FALSE
*_Skt1CloseCmd	클로즈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 클로즈 실행 FALSE: 클로즈 완료 시 초기값：FALSE

~

소켓No.8

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭	기능
*_Skt8Cmd	소켓 서비스 요구 스위치8	소켓 서비스 요구를 실행합니다.
*_Skt8UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 UDP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시 초기값：FALSE
*_Skt8TcpPassiveCmd	TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시（커넥션 시） 초기값：FALSE
*_Skt8TcpActiveCmd	TCP 오픈 (Active) 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 TCP 오픈 실행 FALSE: 오픈 완료 시（커넥션 시） 초기값：FALSE

AI 번역
-For Reference Only-

CJ 유닛 디바이스 변수명	명칭	기능
*_Skt8SendCmd	송신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 송신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 송신 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8RcvCmd	수신 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 수신 실행 (UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정) FALSE: 수신 완료 시 초기값 : FALSE
*_Skt8CloseCmd	클로즈 요구 스위치	FALSE →TRUE 의 변화로 클로즈 실행 FALSE: 클로즈 완료 시 초기값 : FALSE

상기와 같이, 각 소켓 서비스 요구 스위치는, 요구 처리가 완료되면 EtherNet/IP 유닛에 의해 TRUE →FALSE 로 됩니다.

참고

- 소켓 서비스 요구 스위치 외에, 소켓을 제어할 수 있는 스위치로서, 유닛 컨트롤 스위치의 소켓 강제 클로즈 스위치(*_SktForceCloseCmd) 가 있습니다. 이 디바이스 변수를 FALSE →TRUE 로 조작함으로써, 오픈하고 있는 모든 소켓을 강제적으로 클로즈할 수 있습니다. 자세한 내용은「 제3 장 CJ 유닛 디바이스 변수로의 할당 」을 참조하십시오.
- 디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스를 이용하는 경우는, 각 소켓 서비스 요구 스위치가 TRUE →FALSE 가 되었을 때에, 종료 코드를 확인하도록 프로그램을 짜십시오.

13-6-6 종료 코드

소켓 서비스 요구 처리 완료 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역 (디바이스 변수 조작 시) 에, 처리 결과가「 종료 코드 」로서 저장됩니다.
아래에, 서비스 요구별 종료 코드를 나타냅니다.

● UDP 소켓의 오픈 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체IP주소의 설정 에러가 발생하고 있다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없다
1100	「 UDP소켓No. 」가 1 ~ 8이외이다 「 자체UDP포트No. 」가 0이다
110C	다른 처리 중에, 요구 스위치를 TRUE로 했다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료 상태이다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없다
2606	지정된「 소켓No. 」가 TCP오픈 완료 상태이므로, UDP오픈을 실행할 수 없다
2607	지정된「 소켓 서비스 파라미터 영역 」이, 다른 소켓에 의해 사용 중이다
003E	수신 부하가 높으므로 내부 버퍼를 확보할 수 없다(ENOBUFS)
0049	UDP포트No.가 중복되어 있다(EADDRINUSE)
0081	지정된 소켓이 오픈 처리 중에 클로즈되었다

● UDP 소켓의 수신 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없다

사용 역본
Reference Only

종료 코드	내용
1100	「수신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다
1101	「송신/수신 데이터 어드레스」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 수신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	수신 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	지정된 소켓이 수신 처리 중에 클로즈되었습니다

● UDP 소켓의 송신 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「송신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다 「송신처 IP 주소」가 0입니다
1101	「송신/수신 데이터 어드레스」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
110C	다른 처리 중에, 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 송신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042	송신처 IP 주소가 브로드캐스트 주소이고, 또한 송신 바이트 수가 1472바이트를 초과했습니다(EMSGSIZE)
004C	네트 ID가 잘못되었습니다 송신처 IP 주소가 잘못되었습니다(EADDRNOTAVAIL)
004E	네트 ID가 IP 라우터 테이블에 없습니다 라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처 IP 주소가 잘못되었습니다(ENETUNREACH)
0051	라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처 IP 주소가 잘못되었습니다(EHOSTUNREACH)
0081	지정된 소켓이 송신 처리 중에 클로즈되었습니다

● UDP 소켓의 클로즈 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다

● TCP 소켓의 오픈 요구(PASSIVE)

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다

AI 번역본
For Reference Only

종료 코드	내용
1100	「TCP소켓No.」가 1 ~ 8 이외입니다 「자체TCP포트No.」가 0입니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 오픈 (커넥트) 완료이거나, 또는 오픈 처리 중입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2606	지정된「소켓No.」가 UDP오픈 완료이므로, TCP오픈을 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABORTED)
0049	포트No.가 중복되었습니다(EADDRINUSE)
004A *1	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED)
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004E *1	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH)
0051 *1	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH)
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT) 상대가 존재하지 않습니다
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	오픈 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다
0082	지정한 상대측과 커넥션을 확립할 수 없었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

● TCP 소켓의 오픈 요구(ACTIVE)

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「TCP소켓No.」가 1 ~ 8 이외입니다 「상대IP주소」가 0입니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료이거나, 또는 오픈 처리 중입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2606	지정된「소켓No.」가 UDP오픈 완료이므로, TCP오픈을 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
000D	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EACCES)
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0044	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045	자체 소켓이 클로즈되었습니다(ECONNABORTED)
0049	포트No.가 중복되었습니다(EADDRINUSE)
004A	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED) 상대가 PASSIVE오픈으로 대기하고 있지 않습니다
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004C	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EADDRNOTAVAIL) 파라미터의 지정 오류 자기 노드의 자체TCP포트에 대해 ACTIVE오픈을 하려고 했습니다
004E	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH) 네트 ID가 IP 라우터 테이블에 없거나, 라우터의 설정 오류
0051	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH) 라우터의 설정 오류

-Omron Only-

종료 코드	내용
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT) 상대가 존재하지 않습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

● TCP 소켓의 수신 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「 수신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 송신/수신 데이터 어드레스 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 송신/수신 데이터 어드레스 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 수신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않습니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된 「 소켓 서비스 파라미터 영역 」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EMSGSIZE)
0044 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABORTED)
004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004E *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENETUNREACH)
004F *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTDOWN)
0051 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTUNREACH)
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT)
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	수신 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	지정된 소켓이 수신 처리 중에 클로즈되었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

● TCP 소켓의 송신 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「 송신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 송신/수신 데이터 어드레스 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 송신/수신 데이터 어드레스 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE로 했습니다
220F	지정된 소켓이 송신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않습니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된 「 소켓 서비스 파라미터 영역 」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
0020	송신 중, 상대 소켓과의 커넥션이 절단되었습니다(EPIPE)
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0044 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABOTED)
004A	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED)

종료 코드	내용
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004E *1	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH)
004F *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTDOWN)
0051 *1	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH)
0053 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT)
0081	지정된 소켓이 송신 처리 중에 클로즈되었습니다

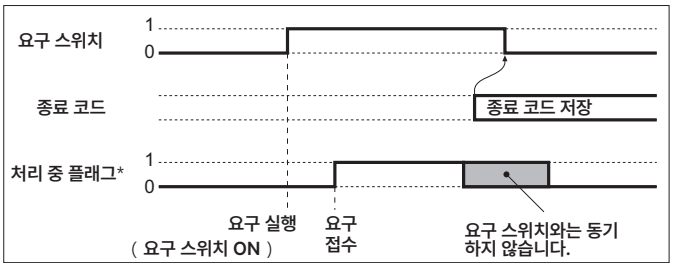
*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

● TCP 소켓의 클로즈 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않습니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다

13-6-7 타이밍 차트

디바이스 변수 조작의 경우의, 각 요구 스위치와, 대응하는 처리 중 플래그의 변화 타이밍, 종료 코드의 저장 상태를 아래 그림에 나타냅니다.



(주) 소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 TRUE 되지 않습니다. 이 때문에, 송신 / 수신 요구 스위치의 TRUE →FALSE 로만 프로그램을 제어합니다.

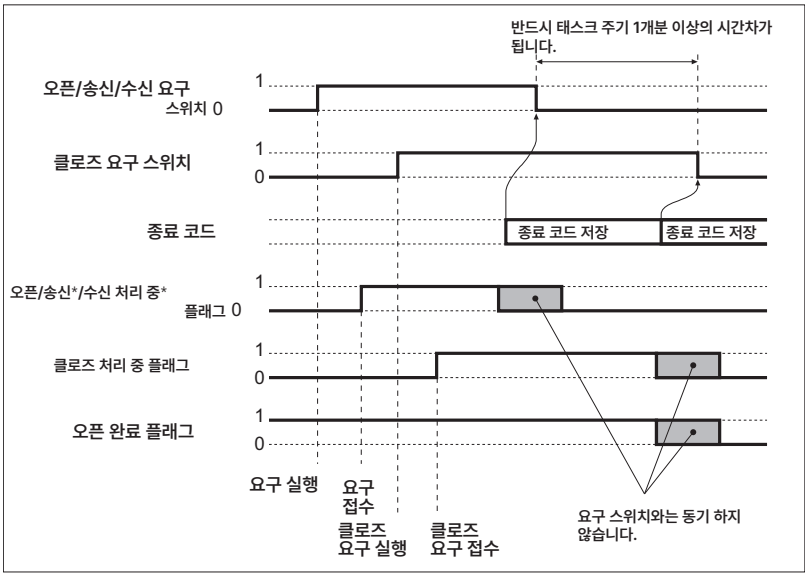
요구 중에 클로즈 처리를 했을 때

오픈 / 송신 / 수신 요구 중이라도, 클로즈 요구 스위치나, 강제 클로즈 스위치에 의한 클로즈 처리를 할 수 있습니다 (다른 요구의 처리 중에는, 클로즈 처리만 가능합니다) .

● 클로즈 요구 스위치의 경우

클로즈 요구 스위치를 사용한 경우는, 결과가 종료 코드로서 저장됩니다. 그 때문에, 중단된 처리의 요구 스위치의 FALSE 와, 클로즈 요구 스위치의 FALSE 는, 반드시 1 태스크 주기 분 이상의 시간차가 확보되어, 각각의 종료 코드를 읽어낼 수 있게 되어 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only



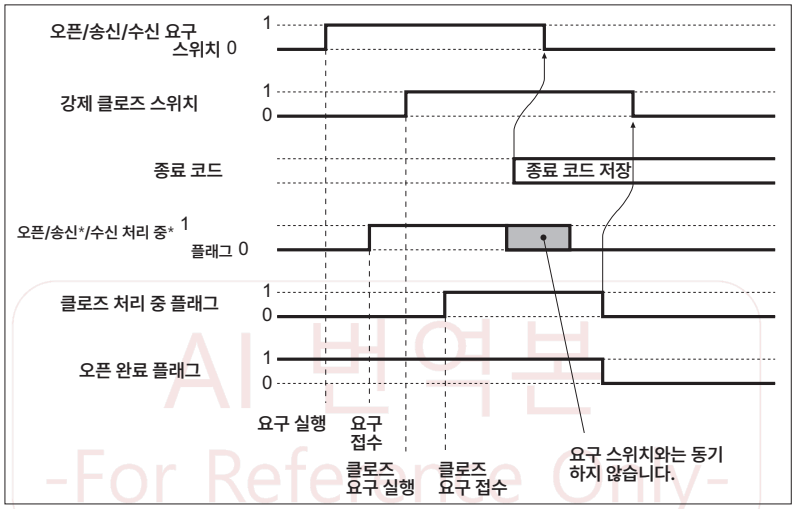
*소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 TRUE 로 하지 않습니다.

참고

오픈 요구 중에 클로즈 요구를 한 경우는, 오픈 완료 플래그는 FALSE 인 채입니다.

● 강제 클로즈 스위치의 경우

강제 클로즈 스위치를 사용한 경우는, 요구 중인 처리가 중단되어, 종료 코드로서 저장됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

*소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 TRUE 로 하지 않습니다.

참고

오픈 요구 중에 강제 클로즈를 한 경우는, 오픈 완료 플래그는 FALSE 인 채입니다.

13-6-8 샘플 프로그램

디바이스 변수 조작에 의한 소켓 서비스의 샘플 프로그램에 대해서는, 「A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램」을 참조하십시오.

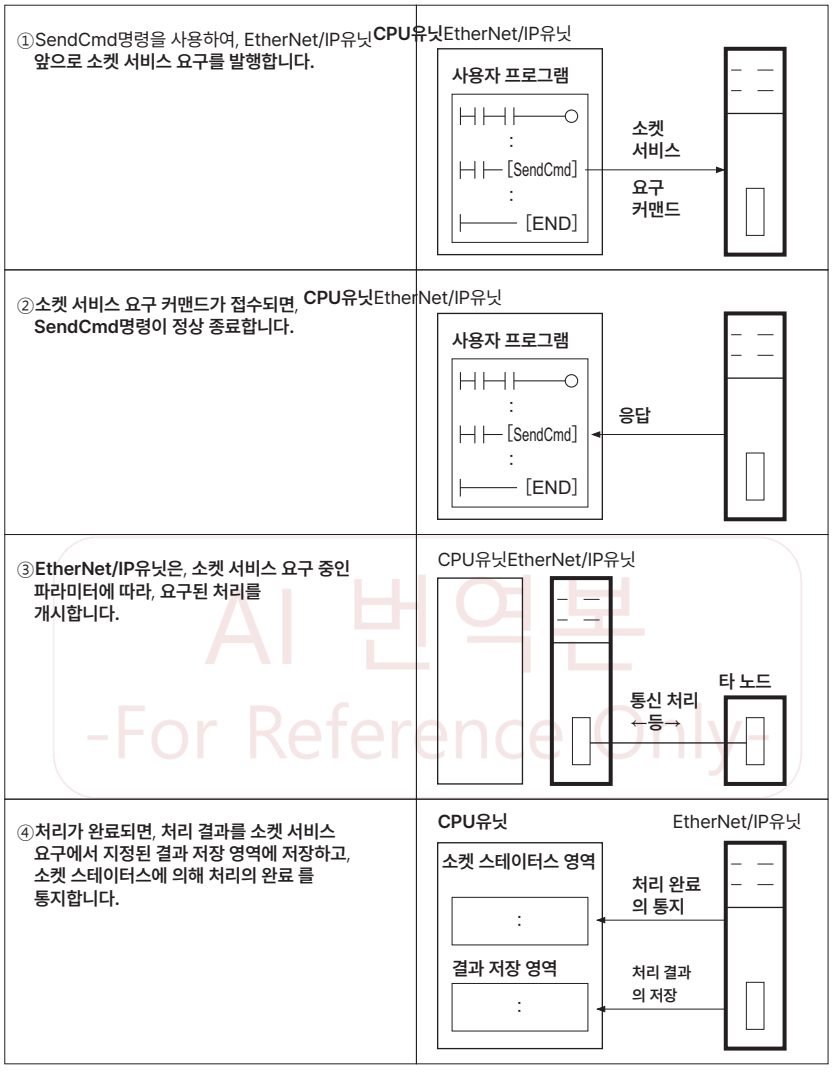
13-7 SendCmd 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세

13-7-1 소켓 서비스의 사용 방법

EtherNet/IP 유닛에서는, TCP, UDP 각각 8 개의 소켓을 가집니다. 이들 소켓을 사용하여 통신을 하기 위해, 오픈, 클로즈, 송신, 수신의 4 가지 처리가 준비되어 있습니다.

처리	설명
오픈 처리	사용할 소켓No.를 지정하여, 그 소켓을 사용할 수 있는 상태로 합니다. 소켓 서비스를 할 때에, 최초로 실행하는 처리입니다. TCP에서는, 커넥션의 확립까지를 합니다.
클로즈 처리	소켓의 사용을 종료합니다. TCP에서는, 커넥션의 절단을 합니다.
송신 처리	오픈 완료된 소켓을 지정하고, 그 소켓에서 데이터를 송신합니다.
수신 처리	오픈 완료된 소켓을 지정하고, 그 소켓에서 데이터를 수신합니다.

이들 처리를 하려면, EtherNet/IP 유닛 앞으로 SendCmd 명령을 실행합니다. SendCmd 명령을 개시하고 나서 완료하기까지의 처리 흐름을 다음에 나타냅니다.

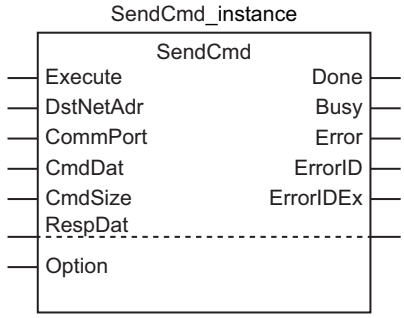


AI 번역본
-For Reference Only

13-7-2 소켓 서비스 요구

소켓 서비스 요구 시에, SendCmd 명령의 입력 변수에 공통으로 설정하는 값은 다음과 같습니다. 「 각 서비스마다 」라고 기재한 부분에 대해서는, 각 소켓 서비스 요구마다 후술합니다.

각 파라미터의 상세는 『 NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편(SBCA-468) 』을 참조하십시오.

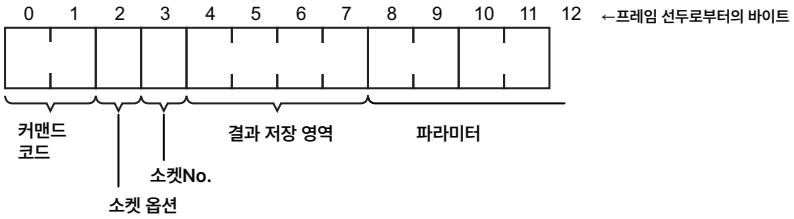


변수	내용	설정	비고
DstNetAdr	송신처 네트워크 주소	—	
NetNo	네트워크 주소	0	구조체_sDNET_ADR의 초기값 그대로 이용 가능합니다.
NodeNo	노드 주소	0	구조체_sDNET_ADR의 초기값 그대로 이용 가능합니다.
UnitNo	호기 어드레스	유닛의 로터리 스위치로 설정한 "UNIT No."+16#10을 지정해 주십시오.	예 : "UNIT No."를 "A"로 설정한 경우, 16#1A를 지정합니다.
CommPort	송신처 시리얼 포트의 지정	_NONE	
ComdDat[]배열	송신할 커맨드	각 서비스마다	
CmdSize	커맨드 데이터 사이즈	각 서비스마다	
RespDat[]배열	응답 저장 배열	각 서비스마다	
Option	응답	—	
isNonResp	응답 불필요	FALSE	구조체_sRESPONSE의 초기값 그대로 이용 가능합니다.
TimeOut	타임아웃 시간	20	구조체_sRESPONSE의 초기값 그대로 이용 가능합니다.
Retry	재송신 횟수	0	구조체_sRESPONSE의 초기값 그대로 이용 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

커맨드의 기본 포맷

커맨드의 기본 포맷은 다음과 같습니다.



● 커맨드 코드

요구할 처리의 코드를 지정합니다.

● 소켓 옵션

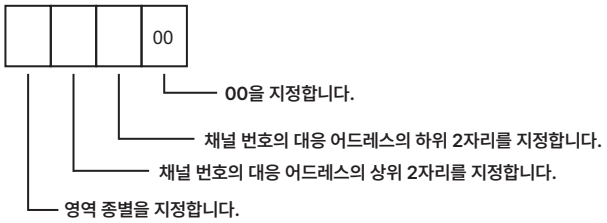
TCP 소켓의 오픈 요구(PASSIVE/ACTIVE) 커맨드에서, keep-alive 나 linger 기능의 사용을 지정합니다.
그 외의 커맨드에는 유효한 옵션은 없고, 0 으로 사용합니다.

● 소켓No.

처리를 요구할 소켓No. 를 지정합니다. No. 는 1 ~ 8 의 범위의 값입니다.

● 결과 저장 영역

요구한 처리의 결과를 저장할 영역을 지정합니다.
결과 저장 영역의 4 바이트는, 다음과 같이 구성되어 있습니다.



영역 종별, 채널 번호의 대응 어드레스의 지정 방법은,「 ●송신 / 수신 데이터 어드레스 」(P.13-20)
와 동일합니다.

● 파라미터

커맨드 코드에 정의되어 있는 파라미터를 설정합니다. 상세는,「 13-7 SendCmd 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

UDP 소켓의 오픈 요구

UDP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	UDP소켓의 오픈 요구의 커맨드 코	BYTE#16#27
CmdDat[1]		드는 16#2701입니다.	BYTE#16#01
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00

변수	항목	설명	값
CmdDat[3]	UDP소켓No.	오픈할 UDP소켓의 No.（1～8）를 1바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	자체UDP포트No.	소켓이 송수신을 하는 UDP포트No.를 2바이트（0 이외）로 지정합니다.	
CmdDat[9]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#10

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다.

SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#01
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「UDP소켓No.」가 허용 범위 밖입니다 「자체UDP포트No.」가 0입니다
1101	「결과 저장 영역」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료, 또는 클로즈 처리 중입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

결과 저장 영역에는 종료 코드가 저장됩니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0049	UDP포트No.가 중복되었습니다(EADDRINUSE)

UDP 소켓의 수신 요구

UDP 소켓의 수신 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	UDP소켓의 수신 요구의 커맨드 코드는 16#2702입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#02
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	UDP소켓No.	수신할 UDP소켓의 No.（1～8）를 1 바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」 (P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	수신 바이트 수	수신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1984바이트까지 지정할 수 있습니다. 결과 저장 영역에는, 수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.	
CmdDat[9]			
CmdDat[10]	타임아웃 값	수신 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어지기까지의 제한 시간을 지정합니다. 제한 시간이 된 경우, 결과 저장의 종료 코드가「 타임아웃 에러 」가 됩니다. 단위는 0.1초입니다. 0을 지정하면「 제한 시간 없음 」이 됩니다.	
CmdDat[11]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#12

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#02
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

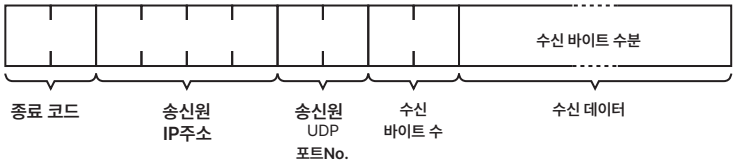
종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「 UDP소켓No. 」 또는「 수신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 수신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다.（소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［ 디폴트 ］일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

AI 분석용 -For Reference Only-

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

· 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	수신 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	지정된 소켓이 수신 처리 중에 클로즈되었습니다

· 송신원 IP 주소
송신원의 IP 주소가 16 진수로 저장됩니다.

· 송신원 UDP 포트No.
송신원의 UDP 포트No. 가 저장됩니다.

· 수신 바이트 수
수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

· 수신 데이터
수신한 데이터가 저장됩니다.

사용상의 주의

커맨드의 「 수신 바이트 수 」로 지정한 값보다 큰 바이트 수의 패킷을 수신했을 때는, 「 수신 바이트 수 」분만 소켓에 저장하고, 나머지 데이터는 파기됩니다.

-For Reference Only-

UDP 소켓의 송신 요구

UDP 소켓의 송신 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	UDP소켓의 송신 요구의 커맨드 코드는 16#2703입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#03
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	UDP소켓No.	수신할 UDP소켓의 No.（1~8）를 1 바이트로 지정합니다.	

변수	항목	설명	값
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	송신처 IP주소	송신처의 IP주소를 16진수로 지정합니다.	
CmdDat[9]			
CmdDat[10]			
CmdDat[11]			
CmdDat[12]	송신처 UDP포트 No.	송신처의 UDP포트No.를 지정합니다.	
CmdDat[13]			
CmdDat[14]	송신 바이트 수	송신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1984바이트까지 지정할 수 있습니다. 송신처 IP 주소에 브로드캐스트 (일제 동보) 주소를 지정한 경우는, 최대 1472바이트입니다. 결과 저장 영역에는, 실제로 송신된 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.	
CmdDat[15]			
CmdDat[16] ～	송신 데이터	상대 노드에 송신할 데이터를 지정합니다.	
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#（CmdDat의 배열 사이즈 ）

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#03
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

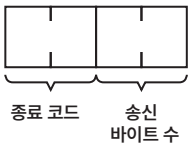
종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1003	「 송신 바이트 수 」와 「 송신 데이터의 길이 」가 불일치입니다
1100	「 UDP소켓No. 」 또는 「 수신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다 「 송신처 IP주소 」가 0입니다 「 송신처 UDP포트No. 」가 0입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 송신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다. (소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다) 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

OMRON 전역본 Internal Use Only

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

・종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042	송신처 IP주소가 브로드캐스트 주소이고, 또한 송신 바이트 수가 1472바이트를 초과했습니다(EMSGSIZE)
004C	네트 ID가 잘못되었습니다 송신처 IP주소가 잘못되었습니다(EADDRNOTAVAIL)
004E	네트 ID가 IP라우터 테이블에 없습니다 라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처 IP주소가 잘못되었습니다(ENETUNREACH)
0051	라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처 IP주소가 잘못되었습니다(EHOSTUNREACH)

・송신 바이트 수

실제로 송신된 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

UDP 소켓의 클로즈 요구

UDP 소켓의 클로즈 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	UDP소켓의 클로즈 요구의 커맨드 코드는 16#2704입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#04
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	UDP소켓No.	수신할 UDP소켓의 No.（1～8）를 1바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#8

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

AI 비용로
For Reference Only-

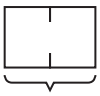
변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#04
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「 UDP소켓No. 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다. (소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다) 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는 종료 코드가 저장됩니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료

TCP 소켓의 오픈 요구 (PASSIVE)

TCP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다. 소켓은, 타 노드로부터의 접속 대기가 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	TCP소켓의 오픈 요구(PASSIVE)의	BYTE#16#27
CmdDat[1]		커맨드 코드는 16#2710입니다.	BYTE#16#10
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 지정 내용에 대해서는 후술합니다.	
CmdDat[3]	TCP소켓No.	수신할 TCP소켓의 No. (1 ~ 8) 를 1 바이트로 지정합니다.	

변수	항목	설명	값
CmdDat[4] CmdDat[5] CmdDat[6] CmdDat[7]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[8] CmdDat[9]	자체TCP포트No.	소켓이 송수신을 하는 TCP포트No.（0 이외 ）를 2바이트로 지정합니다. 다음 포트는 사용할 수 없습니다. ・FTP 서버용 TCP 포트No.(20, 21) ・DNS 서버 액세스용 TCP 포트No.（디폴트값 53 ）	
CmdDat[10] CmdDat[11]	타임아웃 값	오픈 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어지기까지의 제한 시간을 지정합니다. 제한 시간이 된 경우, 결과 저장의 종료 코드가「 타임아웃 에러 」가 됩니다. 단위는 0.1초입니다. 0을 지정하면「 제한 시간 없음 」이 됩니다.	
CmdDat[12] CmdDat[13] CmdDat[14] CmdDat[15]	상대IP주소	상대 노드의 IP주소를 16진수로 지정합니다. ・00 00 00 00：모두 0 을 설정하면, 상대 노드를 지정하지 않습니다. 임의의 노드로부터 접속하는 것을 대기합니다. ・상기 이외：지정한 상대 노드가 접속을 해오는 것을 대기합니다.	
CmdDat[16] CmdDat[17]	상대TCP포트No.	상대 노드의 TCP포트No.를 지정합니다. ・00 00 ：모두 0 을 설정하면, 상대 노드의 TCP 포트No. 를 지정하지 않습니다. ・상기 이외：상대 노드의 TCP 포트No. 를 지정합니다.	
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#18

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#10
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「 TCP소켓No. 」가 허용 범위 밖입니다 「 자체TCP포트No. 」가 0입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 오픈（커넥트 ）완료이거나, 오픈 처리 중 또는 클로즈 처리 중입니다

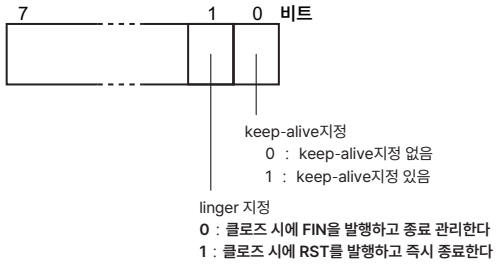
AI 문구
For Reference Only-

종료 코드	내용
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다. (소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다) 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

● 소켓 옵션

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다.

포맷은 다음과 같습니다.

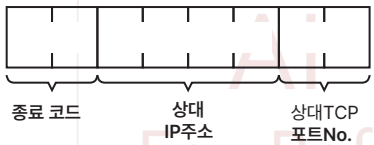


참고

- 통상, linger 옵션을 지정하지 않는 경우, TCP 클로즈 시에 FIN 데이터를 발행하고, 그 후의 약 1 분간에 상대 노드와의 사이에서 송달 확인 등의 종료 관리를 합니다. 이 때문에, 같은 포트No. 의 TCP 소켓을 즉시 사용할 수 없는 경우가 있습니다.
- 이에 반해, linger 옵션을 지정하면, TCP 클로즈에서 RST 데이터가 송신되어 즉시 종료 처리가 이루어집니다. 이로써, 같은 포트No. 의 TCP 소켓의 오픈을 즉시 실행할 수 있습니다. 다만, 클로즈 직전의 송신 데이터가 상대 노드로의 송달 확인이 이루어지지 않습니다. liger 옵션을 지정하는 경우는, 송신 데이터의 도달은 애플리케이션에서 확보하도록 해 주십시오.

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



검토번역본
-For Reference Only-

결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

- 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABORTED)
0049	포트No.가 중복되었습니다(EADDRINUSE)
004A *1	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED)
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)

종료 코드	내용
004E *1	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH)
0051 *1	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH)
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT) 상대가 존재하지 않습니다
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	오픈 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다
0082	지정한 상대측과 커넥션을 확립할 수 없었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

・상대IP 주소

접속한 상대 노드의 IP 주소가 저장됩니다.

・상대TCP 포트No.

접속한 상대 노드의 TCP 포트No. 가 저장됩니다.

사용상의 주의

지정할 상대IP 주소와 상대TCP 포트No. 의 조합에 따라, 그 후의 처리가 아래 표와 같이 변화합니다.

상대IP주소	상대TCP포트No.	처리 내용
0	0	모든 커넥트 요구를 접수합니다.
0	0 이외	포트No.가 일치할 때만 접수합니다.
0 이외	0	IP주소가 일치할 때만 접수합니다.
0 이외	0 이외	포트No.와 IP주소의 양쪽이 일치할 때만 접수합니다.

TPC 소켓의 오픈 요구(ACTIVE)

TCP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다. 소켓은 타 노드로의 접속을 합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	TCP소켓의 오픈 요구(ACTIVE)의 커맨드 코드는 16#2711입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#11
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 지정 내용에 대해서는 후술합니다.	
CmdDat[3]	TCP소켓No.	수신할 TCP소켓의 No.（1～8）를 1바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	자체TCP포트No.	소켓이 송수신을 하는 TCP포트No.를 2바이트로 지정합니다. FTP서버용 TCP포트No.(21)는 지정할 수 없습니다. 0을 지정하면 자동적으로 비어 있는 TCP포트No.가 할당됩니다.	
CmdDat[9]			

-For Reference Only-

변수	항목	설명	값
CmdDat[10]	상대IP주소	상대 노드의 IP주소（0 이외）를 16진수로 지정합니다.	
CmdDat[11]			
CmdDat[12]			
CmdDat[13]			
CmdDat[14]	상대TCP포트No.	상대 노드의 TCP포트No.를 지정합니다（0 이외）.	
CmdDat[15]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#16

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

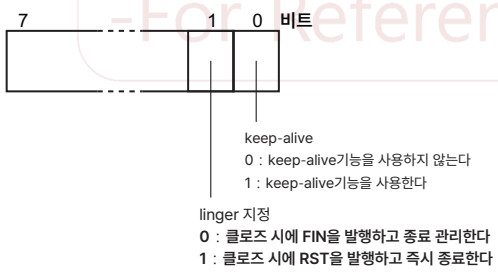
변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#11
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「TCP소켓No.」가 허용 범위 밖입니다 「상대IP주소」 또는 「상대TCP포트No.」가 0입니다
1101	「결과 저장 영역」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료이거나, 오픈 처리 중 또는 클로즈 처리 중입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다.（소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

● 소켓 옵션

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 포맷은 다음과 같습니다.



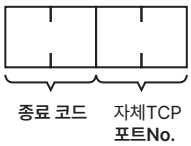
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

- 통상, linger 옵션을 지정하지 않는 경우, TCP 클로즈 시에 FIN 데이터를 발행하고, 그 후 의 약 1 분간에 상대 노드와의 사이에서 송달 확인 등의 종료 관리를 합니다. 이 때문에, 같은 포트No. 의 TCP 소켓을 즉시 사용할 수 없는 경우가 있습니다.
- 이에 반해, linger 옵션을 지정하면, TCP 클로즈에서 RST 데이터가 송신되어 즉시 종료 처리가 이루어집니다. 이로써, 같은 포트No. 의 TCP 소켓의 오픈을 즉시 실행할 수 있습니다. 다만, 클로즈 직전의 송신 데이터가 상대 노드로의 송달 확인이 이루어지지 않습니다. liger 옵션을 지정하는 경우는, 송신 데이터의 도달은 애플리케이션에서 확보하도록 해 주십시오.

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

・종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
000D	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EACCES)
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0044	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045	자체 소켓이 클로즈되었습니다(ECONNABORTED)
0049	포트No.가 중복되었습니다(EADDRINUSE)
004A	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED) 상대가 PASSIVE오픈으로 대기하고 있지 않습니다
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004C	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EADDRNOTAVAIL) 파라미터의 지정 오류 자기 노드의 자체TCP포트에 대해 ACTIVE오픈을 하려고 했습니다
004E	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH) 네트ID 가 IP라우터 테이블에 없거나, 라우터의 설정 오류
0051	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH) 라우터의 설정 오류
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT) 상대가 존재하지 않습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

・자체TCP 포트No.

오픈한 소켓에 할당된 TCP 포트No. 가 저장됩니다.

TCP 소켓의 수신 요구

TCP 소켓의 데이터 수신 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	TCP소켓의 수신 요구의 커맨드 코드는 16#2712입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#12
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	TCP소켓No.	수신할 TCP소켓의 No.（1～8）를 1 바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」 (P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	수신 바이트 수	수신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1984바이트까지 지정할 수 있습니다. 결과 저장 영역에는, 수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.	
CmdDat[9]			
CmdDat[10]	타임아웃 값	수신 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어지기까지의 제한 시간을 지정합니다. 제한 시간이 된 경우, 결과 저장 영역의 종료 코드가「 타임아웃 에러 」가 됩니다. 단위는 0.1초입니다. 0을 지정하면「 제한 시간 없음 」이 됩니다.	
CmdDat[11]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#12

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#12
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

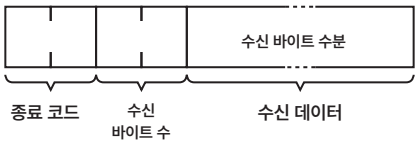
종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「 TCP소켓No. 」 또는「 수신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 수신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않습니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다.（소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［ 디폴트 ］일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

AI 분석용 -For Reference Only-

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

・종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EMSGSIZE)
0044 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABORTED)
004A *1	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED)
004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004E *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENETUNREACH)
004F *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTDOWN)
0051 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTUNREACH)
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT)
0066	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없으므로 서비스를 실행할 수 없습니다
0080	수신 요구의 타임아웃이 발생했습니다
0081	지정된 소켓이 수신 처리 중에 클로즈되었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

・수신 바이트 수
수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

・수신 데이터
수신한 데이터가 저장됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

TCP 소켓의 송신 요구

TCP 소켓의 데이터 송신 처리를 요구합니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	TCP소켓의 수신 요구의 커맨드 코드는 16#2713입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#13
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	TCP소켓No.	수신할 TCP소켓의 No.（1～8）를 1바이트로 지정합니다.	

변수	항목	설명	값
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdDat[8]	송신 바이트 수	송신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1984바이트까지 지정할 수 있습니다.	
CmdDat[9]			
CmdDat[10] ～	송신 데이터	송신할 데이터를 지정합니다.	
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#（CmdDat의 배열 사이즈 ）

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#13
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

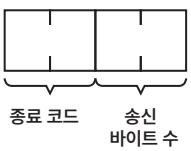
종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1003	「 송신 바이트 수 」와「 데이터 수 」가 불일치입니다
1100	「 TCP소켓No. 」 또는「 수신 바이트 수 」가 허용 범위 밖입니다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 송신 처리 중입니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않습니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다
2240	모드가 다르므로, 서비스를 실행할 수 없습니다.（ 소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다 ） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

-For Reference Only-

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 각각 다음이 저장됩니다.

· 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0020	송신 중, 상대 소켓과의 커넥션이 절단되었습니다(EPIPE)
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다(ENOBUFS)
0042 *1	에러가 발생했습니다(EMSGSIZE)
0044 *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(ENOPROTOOPT)
0045 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNABORTED)
004A *1	에러가 발생했습니다(ECONNREFUSED)
004B *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ECONNRESET)
004E *1	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(ENETUNREACH)
004F *1	ICMP의 데이터를 수신했습니다(EHOSTDOWN)
0051 *1	상대측 IP주소의 파라미터 에러가 발생했습니다(EHOSTUNREACH)
0053 *1	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다(ETIMEDOUT)
0081	지정된 소켓이 송신 처리 중에 클로즈되었습니다

*1. 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

· 송신 바이트 수

송신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

TCP 소켓의 클로즈 요구

TCP 소켓의 클로즈 처리를 요구합니다. 다른 처리를 실행 중이었던 경우는, 그 처리를 강제 종료한 것이 결과 저장 영역에 저장됩니다.

● 입력 변수

SendCmd 명령의 입력 변수에 설정하는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
CmdDat[0]	커맨드 코드	TCP소켓의 수신 요구의 커맨드 코드는 16#2714입니다.	BYTE#16#27
CmdDat[1]			BYTE#16#14
CmdDat[2]	소켓 옵션	소켓 옵션을 1바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0으로 지정해 주십시오.	BYTE#16#00
CmdDat[3]	TCP소켓No.	수신할 TCP소켓의 No.（1～8）를 1바이트로 지정합니다.	
CmdDat[4]	결과 저장 영역	EtherNet/IP유닛에서의 서비스 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 결과 저장 영역에 저장되는 내용에 대해서는 후술합니다.	지정 방법은,「 커맨드의 기본 포맷 」(P.13-30)을 참조해 주십시오.
CmdDat[5]			
CmdDat[6]			
CmdDat[7]			
CmdSize	커맨드 사이즈	CmdDat의 유효 데이터 길이를 지정합니다.	UINT#8

● 입출력 변수

SendCmd 명령 실행 시는, 입출력 변수에 값을 설정할 필요는 없습니다. SendCmd 명령 실행 완료 후, 입출력 변수에 설정되는 값은 다음과 같습니다.

변수	항목	설명	값
RespDat[0]	커맨드 코드	CmdDat[0]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#27
RespDat[1]		CmdDat[1]과 같은 값이 설정됩니다.	BYTE#16#14
RespDat[2]	종료 코드	SendCmd명령의 종료 코드가 저장됩니다.	
RespDat[3]			

AI 복제본
-For Reference Only-

종료 코드는 다음과 같습니다.

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생해 있다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없다
1001	커맨드 사이즈가 크다
1002	커맨드 사이즈가 작다
1100	「 TCP소켓No. 」가 허용 범위 밖이다
1101	「 결과 저장 영역 」의 영역 종별이 허용 범위 밖이다
1103	「 결과 저장 영역 」의 비트 어드레스가 0이 아니다
2210	지정된 소켓의 커넥션이 확립되어 있지 않다
2211	유닛의 부하가 높기 때문에, 서비스를 실행할 수 없다
2240	모드가 다르기 때문에, 서비스를 실행할 수 없다. (소켓 서비스 고속화 옵션을 유효하게 하여 SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 사용했다) 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, SendCmd명령에 의한 소켓 서비스를 실행했다.

● 결과 저장 영역

지정한 결과 저장 영역에는, EtherNet/IP 유닛에서의 서비스 처리 결과가 저장됩니다. 포맷은 다음과 같습니다.



결과 저장 영역에는, 종료 코드가 저장됩니다.

・종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료

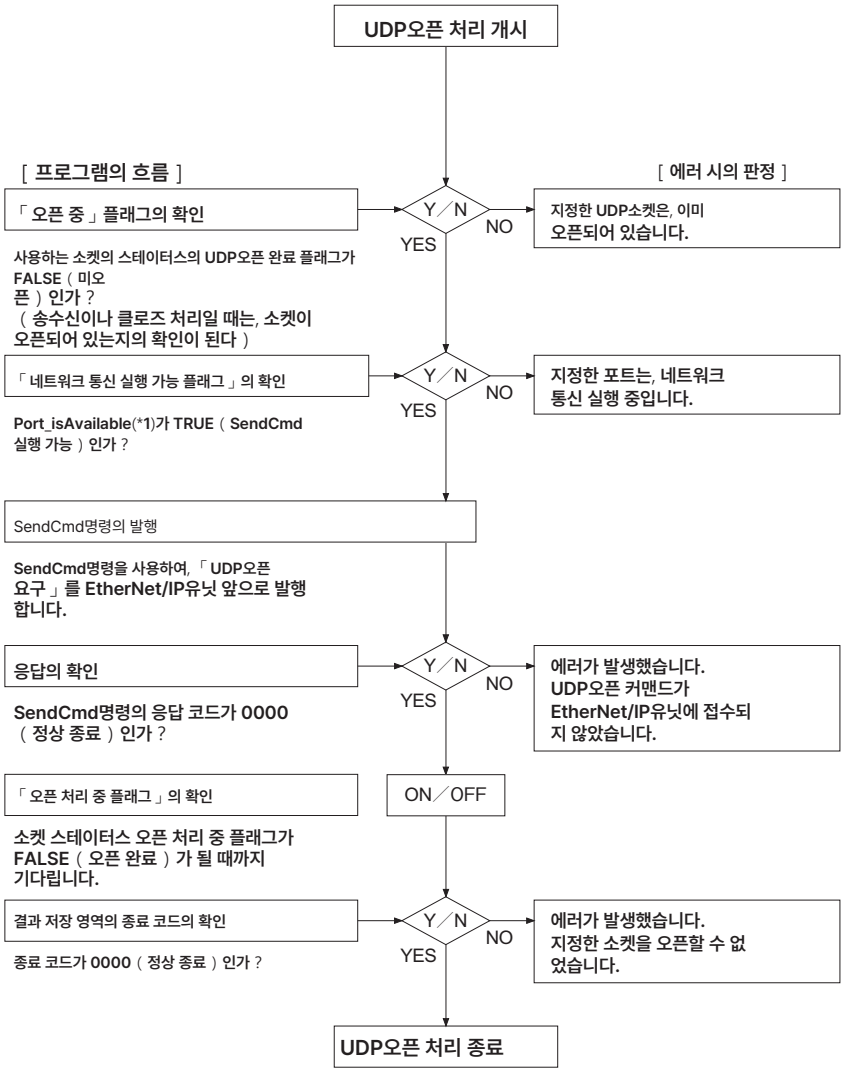
사용상의 주의

데이터의 송수신 등, 다른 처리를 실행 중에 이 커맨드를 실행하면, 실행 중인 처리는 강제 종료되고, 결과 저장 영역에는 강제 종료되었음을 나타내는 종료 코드가 저장됩니다.

13-7-3 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서

소켓 서비스는, 소켓 스테이터스의 플래그 변화나 타이밍에 주의하면서 사용할 필요가 있습니다.
아래 그림은 UDP 오픈 처리를 예로 했을 때의 흐름을 나타내고 있습니다.
그 외의 소켓 서비스에 대해서도 동일한 순서가 됩니다. UDP 오픈 처리 이외의 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 플래그 명칭 등을 바꿔 읽으십시오.

For Reference Only



(*1)_Port_isAvailable는 SendCmd의 실행 가부를 판단하기 위한 컨트롤러의 시스템 정의 변수입니다.
자세한 내용은「 NJ/NX시리즈 CPU유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편(SBCA-467) 」을 참조하십시오.

13-7-4 종료 코드

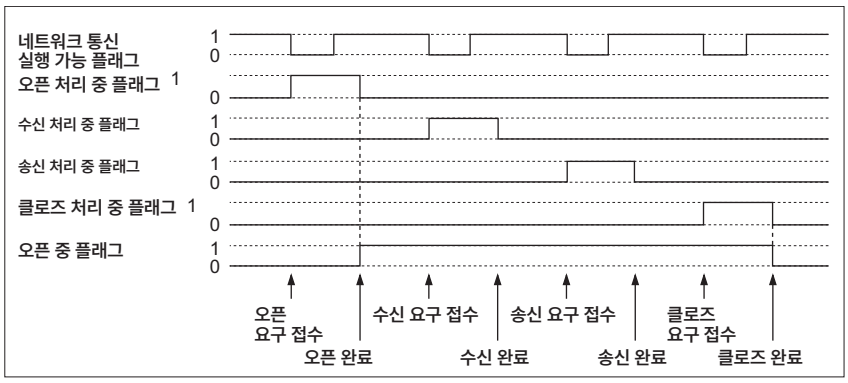
SendCmd 명령의 실행 결과는, SendCmd 명령의 출력 변수(Done, Busy, Error, ErrorID, ErrorIDEx)에 저장됩니다. 자세한 내용은『 NJ/NX 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 기본편(SBA-468) 』을 참조하십시오.

SendCmd 명령이 정상 종료하면, EtherNet/IP 유닛은 소켓 서비스 요구를 처리하고, 처리 결과가 결과 저장 영역에「 종료 코드 」로서 저장됩니다. 자세한 내용은「 13-7-2 소켓 서비스 요구 」를 참조하십시오.

AI 번역 참조
For Reference Only

13-7-5 통신 시의 타이밍 차트

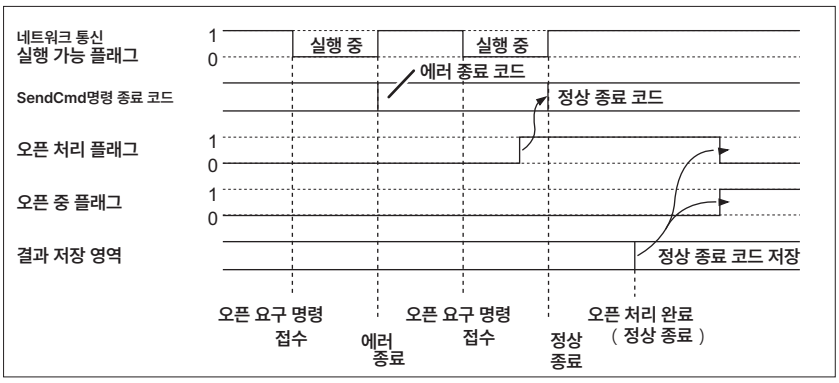
소켓 스테이터스의 각 플래그와 네트워크 통신 실행 가능 플래그는, 다음과 같은 타이밍에 변화 합니다.



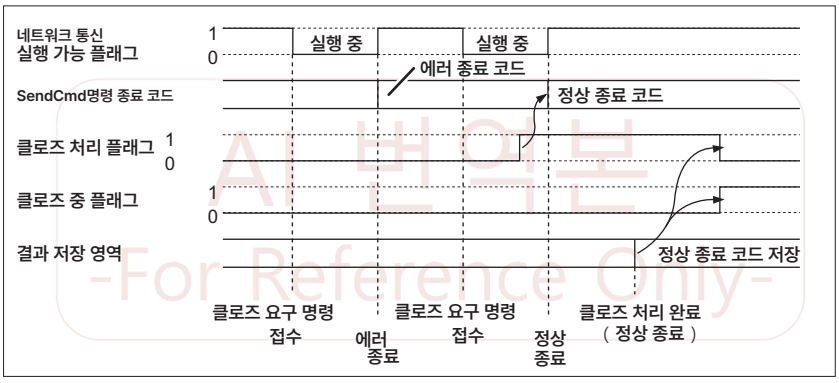
13-7-6 소켓 서비스의 타이밍 차트

소켓 서비스의 오픈 / 송신 / 수신 / 클로즈의 각 요구 커맨드는, 다음과 같은 타이밍 으로 변화합니다.

● 오픈 요구 커맨드

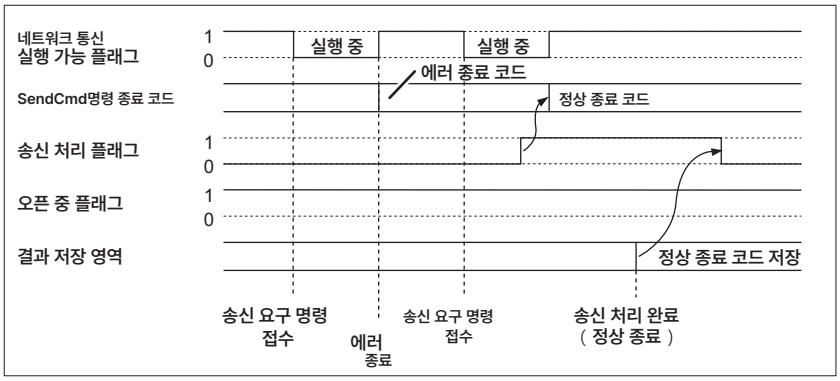


● 클로즈 요구 커맨드

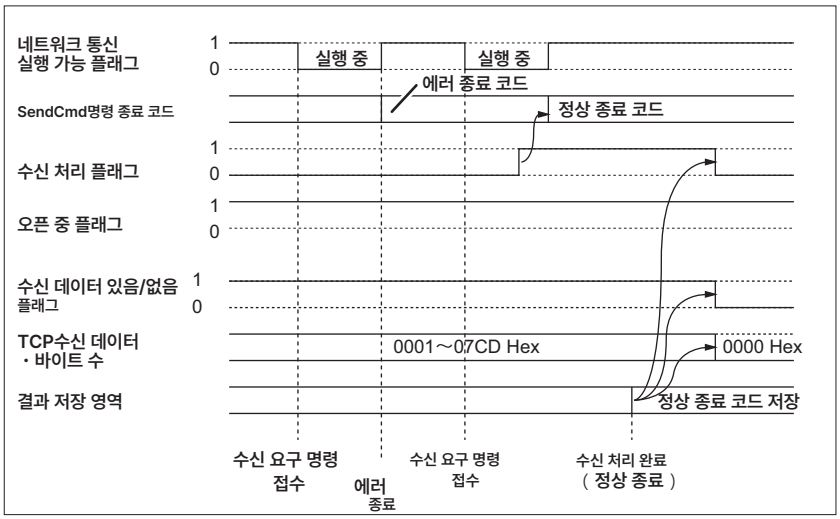


AI 번역본
-For Reference Only-

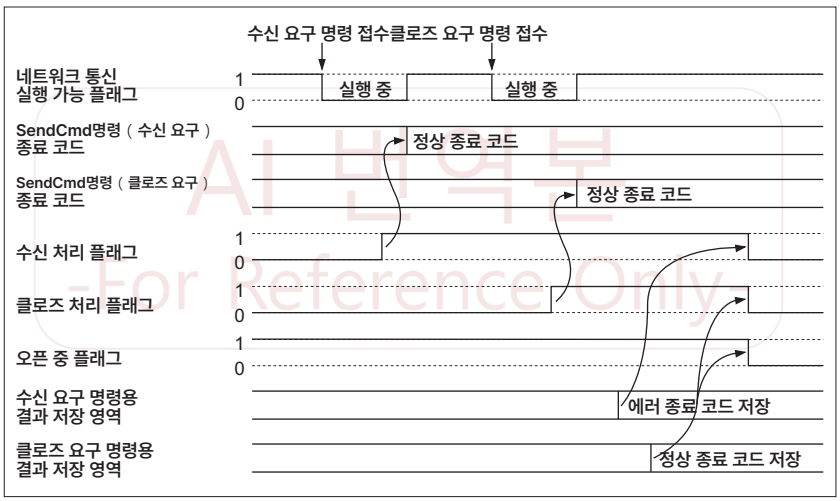
● 송신 요구 커맨드



● 수신 요구 커맨드



● 수신 요구 커맨드 실행 중에 클로즈 요구 커맨드를 실행한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

· 송신 요구 명령 실행 중에 클로즈 요구 명령을 실행한 경우도, 위 그림과 같은 타이밍이 됩니다.

· 오픈 요구 명령 실행 중에 클로즈 요구 명령을 실행한 경우는, 오픈 중 플래그를 제외하고 위 그림과 같은 타이밍이 됩니다.

13-7-7 샘플 프로그램

SendCmd 명령작에 의한 소켓 서비스의 샘플 프로그램에 대해서는,「A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

13-8 소켓 서비스 사용상의 유의 사항

13-8-1 UDP/TCP 소켓 서비스 공통의 유의 사항

- SendCmd 명령의 컨트롤 데이터로 지정하는 데이터에서, 응답 감시 시간이 짧고 Ethernet 유닛의 부하가 높을 때에는, 응답의 종료 코드가 타임아웃이 되어도 결과가 저장되는 경우가 있습니다.

  이와 같은 경우는, SendCmd 명령의 컨트롤 데이터로 지정하는 응답 감시 시간을 길게 하십시오.
- 소켓 스테이터스 영역（할당 릴레이 영역）은, 컨트롤러 본체의 동작 모드를 변경（예：프로그램→운전）하면 0 클리어됩니다.
  0 클리어되어도, EtherNet/IP 유닛의 소켓은, 모드 변경 이전의 상태에 있습니다.
  이를 회피하는 방법으로서, 컨트롤러 본체를「IOM 유지」로 설정하는 방법이 있습니다. 설정 방법은 컨트롤러 본체의 매뉴얼을 참조하십시오.
- 소켓 스테이터스 중의 결과 저장 영역의 이상 비트가 TRUE 일 때는, 지정한 저장 영역이 컨트롤러 본체 내에 없음을 나타냅니다. 사용자 프로그램을 재검토하십시오.
- EtherNet/IP 유닛의 여러 기능을 복수 동시 사용한 경우나, 사용자 프로그램의 내용에 따라서는, 통신 처리가 느려지는 경우가 있습니다.
- 네트워크 회선의 통신 부하가 높은 경우, 통신 효율이 저하되는 경우가 있습니다.
- 클로즈 요구 커맨드에 의한 클로즈 처리에서는, 그 소켓의 송수신 버퍼 중의 데이터는 모두 플러시（파기）됩니다.
  예를 들어, 클로즈 처리 직전에 발행한 송신 요구 커맨드의 송신 데이터가, 송신할 수 없는 경우가 있습니다.

- 소켓의 오픈이 완료되면, EtherNet/IP 유닛은, TCP1 소켓당 4,096 바이트, UDP1 소켓당 9,016 바이트의 수신 버퍼를 준비하여, 언제든지 수신 가능한 상태가 됩니다.
  수신 버퍼가 풀이 되면, 그 소켓이 수신한 데이터는 파기되어 버리므로, 사용자 애플리케이션에서는 항상 수신 요구 커맨드를 발행하여, 이 내부 버퍼가 풀이 되지 않도록 하십시오.

13-8-2 UDP 소켓 서비스만의 유의 사항

- UDP 소켓에서는, 송신처 IP 주소에 브로드캐스트 주소를 설정함으로써, 네트워크 중의 전 노드에 대해 일제 동보를 할 수 있습니다.
  다만 이 경우의 송신 데이터의 최대 길이는, 1,472 바이트가 됩니다.
  복수로 프래그먼트되는 데이터 길이（UDP 에서는 1,473 바이트 이상）의 송신은 할 수 없습니다.
- UDP 소켓은, 통신의 신뢰성을 확보하는 송신 데이터의 송달 확인 등의 제어를 하지 않습니다. UDP 소켓을 사용한 통신에서 신뢰성을 높이려면, 송달 확인이나 재송신 처리를 사용자 프로그램에서 수행하십시오.

13-8-3 TCP 소켓 서비스만의 유의 사항

- 통신 중에, 상대 노드의 TCP 소켓이 일방적으로 클로즈（커넥션의 절단）한 경우, 자기 노드의 소켓도 클로즈할 필요가 있습니다.
  커넥션의 절단은, TCP 의 송수신 처리의 결과 저장에 의해 확인할 수 있습니다.
  상대 노드 TCP 소켓의 클로즈를 검지한 경우는 즉시 자기 노드의 소켓도 클로즈하십시오.

사 번역본
-For Reference Only-

TCP수신 처리 결과 저장→ 종료 코드가 004B（상대 노드와의 통신 에러가 발생했다）.
TCP송신 처리 결과 저장→ 종료 코드가 0020（송신 중, 상대측 소켓과의 커넥션이 절단되었다）.

・일방적으로 상대 노드의 TCP 소켓이 클로즈한 경우, 송신해야 할 데이터가 아직 자기 노드의 버퍼에 남아 있는 경우가 있습니다.
남겨진 데이터는, 자기 노드의 TCP 클로즈 처리로 폐기됩니다.
이를 회피하려면, 송신 측에서 클로즈를 허가하는 송신 데이터를 보내고, 상대 측에서 확인한 후 클로즈하는 등, 애플리케이션에 의한 궁리가 필요합니다.
・커넥션 개설 중인 TCP 소켓에서는, 먼저 클로즈 처리를 한 쪽의 포트는, 상대 측 소켓의 클로즈 처리를 하고 나서 60 초간 재오픈할 수 없습니다.
다만, ACTIVE 오픈으로 사용하는 포트를 0（유닛에 의한 자동 할당）으로 하고, ACTIVE 오픈한 소켓에서 클로즈한 경우는 해당되지 않습니다.
・커넥션은, PASSIVE 오픈하고 있는 소켓에 대해, 다른 쪽 소켓에서 ACTIVE 오픈을 함으로써 개설됩니다.

ACTIVE 오픈을 실행하고 있는 소켓에 대해, 다른 쪽 소켓에서 ACTIVE 오픈을 해도, 커넥션은 개설되지 않습니다.
마찬가지로, PASSIVE 오픈을 실행하고 있는 소켓에 대해, 다른 쪽 소켓에서 PASSIVE 오픈을 해도 커넥션은 개설되지 않습니다.
또한, EtherNet/IP 유닛에서 PASSIVE 오픈하고 있는 TCP 소켓 1 개에 대해, 타 노드로부터의 복수의 ACTIVE 오픈에 의한 복수 커넥션의 개설은 할 수 없습니다.
・EtherNet/IP 유닛의 TCP 소켓에서는, 소켓 옵션에 의해, 키프얼라이브（keep-alive）기능을 사용할 수 있습니다.
키프얼라이브 기능이란, 커넥션이 개설되어 있는 통신 라인에서, 송수신이 일정 기간 이루어지지 않은 경우에, 커넥션이 정상적으로 확립되어 있는지의 확인을 하는 기능입니다.
EtherNet/IP 유닛 측에서 keep-alive 지정을 하지 않더라도, 타 노드로부터의 확인에 대해서는 응답합니다.

13-8-4 디바이스 변수 조작에 관한 유의 사항

・특정 비트 조작에서는, 송신 처리와 수신 처리를 동시에 실행할 수 없습니다.
소켓 서비스 파라미터 영역이 소켓 단위로 공통이기 때문에, 복수의 설정을 동시에 할 수 없기 때문입니다.
・예를 들어, 수신 처리 중에 송신 요구 스위치를 TRUE 로 한 경우, 송신 처리의 종료 코드는 110C Hex（다른 처리 중에 요구 스위치를 TRUE 로 했다）가 됩니다.
그 후, 수신 처리의 종료 코드가 덮어쓰기됩니다.
・동시에 복수의 요구 스위치를 TRUE 로 한 경우도, 종료 코드는 110C Hex 가 되고, 모든 요구 처리는 에러 종료가 됩니다.
・다만, 클로즈 처리 중에 대해서는, 오픈 처리 중 / 송신 처리 중 / 수신 처리 중이어도 실행할 수 있습니다（긴급 시에 클로즈 처리를 실행 가능하게 하기 위함입니다. 또한, 클로즈 처리의 파라미터는「소켓No.」뿐이기 때문에, 다른 처리의 설정이 남아 있는 채로도 실행할 수 있습니다）.

삼성정보 For Reference Only

13-8-5 소켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

소켓 서비스 기능의 송신 / 수신에 소요되는 시간 (전송 지연 시간) 은, 자기 노드와 상대 노드의 통신 처리 시간의 총합으로서 구합니다.

$$\text{전송 지연 시간} = \left(\text{상대 노드 송신 처리 시간}\right) \left(\text{자기 노드 수신 처리 시간}\right) \left(\text{자기 노드 송신 처리 시간}\right) + \left(\text{상대 노드 수신 처리 시간}\right)$$

EtherNet/IP 유닛에서의 수신 처리 시간과 송신 처리 시간은, 아래의 계산식으로 계산하십시오.
다만, 아래의 계산식으로 구한 지연 시간은, 1 개의 소켓 서비스만을 사용한 경우의 기준값이 됩니다. 복수의 서비스를 사용하는 등, 지연 시간은 사용 조건에 따라 더 길어지는 경우가 있습니다. 또한, 처리 시간에 대해 네트워크상에서의 전송 지연 시간은, 무시할 수 있는 정도의 시간으로서 생략 하고 있습니다.

디바이스 변수 조작에 의한 UDP 소켓 서비스의 경우

・소켓 고속화 옵션 : 유효 또한 태스크 주기≦1ms

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×5 + 송수신 바이트 수×0.0002 + 1.45(ms)

・소켓 고속화 옵션 : 유효 또한 2ms ≦태스크 주기

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×6(ms)

・소켓 고속화 옵션 : 무효

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×7(ms)

디바이스 변수 조작에 의한 TCP 소켓 서비스의 경우

・소켓 고속화 옵션 : 유효 또한 태스크 주기≦1ms

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×5 + 송수신 바이트 수×0.0002 + 1.45(ms)

・소켓 고속화 옵션 : 유효 또한 2ms ≦태스크 주기

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×6(ms)

・소켓 고속화 옵션 : 무효

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×7(ms)

AI 번역본
For Reference Only-

SendCmd 명령에 의한 UDP 소켓 서비스의 경우

・태스크 주기 < 20ms

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×6 + 70.0(ms)

・20ms ≦태스크 주기

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간

= 태스크 주기×6(ms)

SendCmd 명령에 의한 TCP 소켓 서비스의 경우

・태스크 주기 < 20ms
송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= 태스크 주기×6 + 70.0(ms)
・20ms ≦태스크 주기
송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= 태스크 주기×6(ms)

참고

・상기의 계산식으로 구한 값은, EtherNet/IP 유닛 내에서 1 개의 소켓만을 사용한 경우의 전송 지연 시간의 기준입니다.
또한 사용자 프로그램 자체의 실행 시간은 포함되어 있지 않습니다.
・상대 노드분의 통신 시간은, 사용하는 기기에 따라 다릅니다.
상대 노드가 EtherNet/IP 유닛 이외인 경우는, 사용되는 기기의 설명서 등에 의해 계산 하십시오.

・전송 시간은, 실제 사용 환경에 따라 계산값보다 길어지는 경우가 있습니다.
길어지는 이유로서는, 네트워크의 부하율（회선의 혼잡도）, 각 노드의 윈도우 사이즈, 또한, EtherNet/IP 유닛 자신의 부하（동시에 복수의 소켓을 사용, 또는 소켓 서비스 기능을 사용하고 있을 때）, 시스템의 구성 등이 있습니다.
・상기값은, 컨트롤러 설정에서의 「주변 서비스 시간 일률 설정」이 디폴트(4%) 인 경우의 기준입니다.
・「주변 서비스 시간 일률 설정」의 값을 크게 함으로써, 소켓 서비스의 최대 전송 지연 시간을 짧게 할 수 있습니다.
・송신 요구를 래더 프로그램의 타이머 등으로 정기적으로 처리하는 경우나, 상대 노드로부터의 연속된 데이터를 수신 요구 처리하는 경우, EtherNet/IP 유닛의 송신 / 수신 처리 능력보다 빠르게는 처리할 수 없습니다. 특히 수신 측은 데이터 버퍼가 고갈되는 경우도 있습니다. 이와 같은 경우는, 처리 능력（성능）보다 1.5 배 정도 느려지는 실부하가 되도록 송신 타이밍, 혹은 수신 빈도（상대 노드로부터의 송신 타이밍）를 조정하십시오.

예：2 대의 컨트롤러 간에서 디바이스 변수 조작（소켓 고속화 옵션：유효）에 의한 TCP 소켓 서비스를 사용하여, 512 바이트의 송수신 처리를 양방향으로 수행한 경우, 아래의 조건에서는, 최대 전송 지연 시간의 기준은 아래 표와 같이 계산합니다.

자기 노드 태스크 주기 = 1ms
상대 노드 태스크 주기 = 4ms

AI 번역본

항목	계산식
자기 노드 수신 처리 시간	1×5+512×0.0002+1.45=6.552ms≒6.6
자기 노드 송신 처리 시간	1×5+512×0.0002+1.45=6.552ms≒6.6
상대 노드 송신 처리 시간	4×6=24.0ms
상대 노드 수신 처리 시간	4×6=24.0ms
전송 지연 시간	6.6+6.6+24.0+24.0=61.2ms

14

통신 성능과 통신 부하

14-1 통신의 구조 14-2
14-1-1 태그 데이터 링크의 통신 방법 14-2
14-1-2 커넥션 수의 계산 방법 14-5
14-1-3 패킷 인터벌 (RPI) 의 정밀도 14-6

14-2 통신 부하의 조정 14-7
14-2-1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인 14-8
14-2-2 태그 데이터 링크의 대역 사용률과 RPI 의 관계 14-10
14-2-3 디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법 14-11
14-2-4 RPI 의 변경 방법 14-12
14-2-5 패킷 인터벌 (RPI) 의 설정 예 14-17

14-3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간 14-22
14-3-1 데이터 전송의 타이밍 14-22
14-3-2 EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간 14-23
14-3-3 태그 데이터 링크에 의한, 태스크 주기로의 영향 14-26
14-3-4 태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간 14-26

14-4 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간 14-28

AI 번역본
-For Reference Only-

14-1 통신의 구조

14-1-1 태그 데이터 링크의 통신 방법

패킷 인터벌（RPI）의 설정

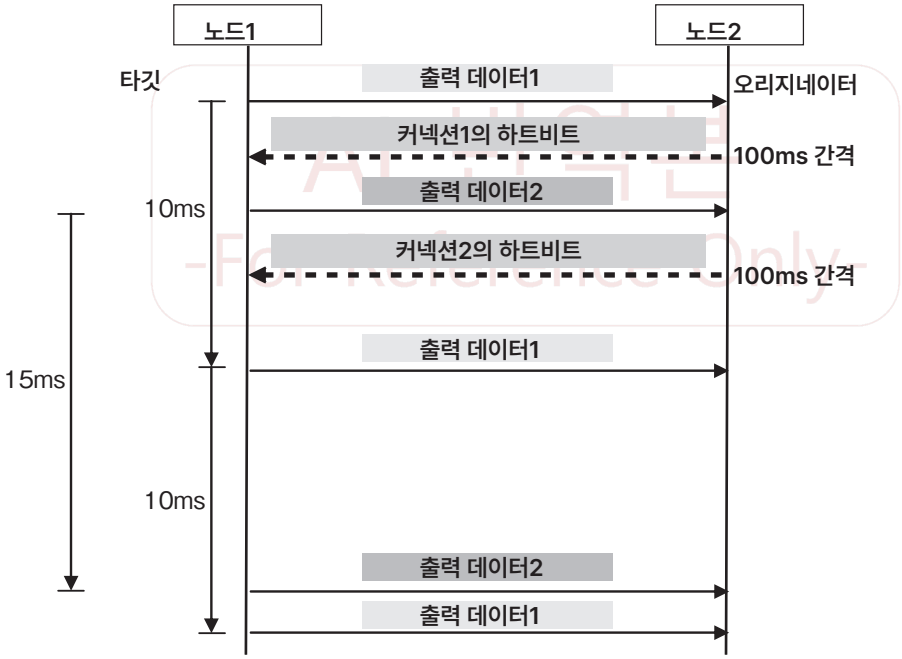
EtherNet/IP 유닛의 태그 데이터 링크에서는, 데이터 송신 주기를, 커넥션마다, 패킷 인터벌（RPI）로서 설정하고 있습니다.
타깃 디바이스는, 노드 수에 의존하지 않고, 지정한 이 패킷 인터벌（RPI）마다, 데이터 송신（출력 태그의 송신）을 합니다.
또한, 오리지네이터에서 타깃 앞으로 커넥션마다 하트비트 프레임을 송신하고 있습니다. 하트비트는 타깃이 오리지네이터와의 커넥션에 이상이 발생하고 있지 않음을 확인하기 위해 사용하고 있습니다. 하트비트 프레임의 송신 주기는 패킷 인터벌（RPI）의 설정에 의해 결정합니다.

【 하트비트 프레임의 송신 주기 】

・패킷 인터벌 ＜ 100ms 인 경우
→하트비트 프레임 송신 주기는 100ms
・패킷 인터벌 ≧ 100ms 인 경우
→하트비트 프레임 송신 주기는 RPI 와 동일

예）
노드2（오리지네이터）는, 노드1（타깃）에 대해, 2 개의 태그 데이터 링크 커넥션을 설정.

출력 데이터1 을, 패킷 인터벌（RPI）10ms 로 설정.
출력 데이터2 를, 패킷 인터벌（RPI）15ms 로 설정.
이 경우, 다음과 같이 노드1 에서 노드2 로, 출력 데이터1 및 2 가, 각각 10ms 및 15ms 의 정주기로 송신됩니다.
또한, 노드2（오리지네이터）에서 노드1（타깃）에 대해, 커넥션1 의 하트비트 100ms 간격, 커넥션2 의 하트비트 100ms 간격으로 송신됩니다.



패킷 인터벌（RPI）와, 사용 통신 대역폭의 관계

태그 데이터 링크에서, 1 초간에 송수신하는 패킷 수에 체배화(이하, N) 한 것을,「사용 통신 대역폭」이라고 부릅니다. N 은 데이터 사이즈에 따른 가중치의 수치입니다.
사용 통신 대역폭은, 커넥션마다, RPI, 하트비트, N 에서, 다음과 같이 산출됩니다.

커넥션에서 사용하는 사용 통신 대역폭
＝（1000 ÷ RPI[ms] × N）+（1000 ÷ 하트비트 송신 주기[ms] ）

N = 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭
÷（ 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭 + 계수× 1 커넥션당 데이터 사이즈 ）

유닛 버전	태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭	계수	N
V2.1 이전	6000	0	1
V3.0	12000	-4.155	1 ～ 2

또한, 각 EtherNet/IP 유닛（이하 유닛）에서, 사용 통신 대역폭의 총수는, 다음과 같이 산출됩니다.

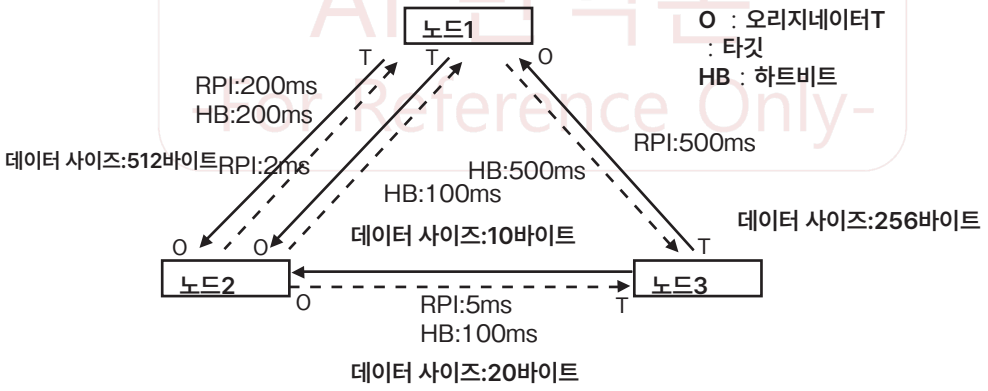
유닛의 총 사용 통신 대역폭
＝ 오리지네이터 커넥션의 총 사용 통신 대역폭 + 타깃 커넥션의 총 사용 통신 대역폭
（주）타깃 커넥션의 총 사용 통신 대역폭 에는, 타깃으로서 설정된 커넥션도 가산할 필요가 있음에 주의하십시오.

태그 데이터 링크에서, 본 유닛의 총 사용 통신 대역폭이 상한값을 초과하지 않는 범위에서, 커넥션의 설정을 하십시오.

유닛 버전	총 사용 통신 대역폭의 상한값
V2.1 이전	6000
V3.0	12000

예）
노드1 은, 오리지네이터, 타깃 양 커넥션을 가진다：송신용 RPI 200ms（데이터 사이즈 512 바이트）와 2ms（데이터 사이즈 10 바이트）, 수신용 RPI 500ms（데이터 사이즈 256 바이트）.
노드2 는, 오리지네이터 커넥션만을 가진다：수신용 RPI 200ms（데이터 사이즈 512 바이트）와 2ms（데이터 사이즈 10 바이트）와 5ms（데이터 사이즈 20 바이트）.
노드3 은, 타깃 커넥션만을 가진다：송신용 RPI 5ms（데이터 사이즈 20 바이트）와 500ms（데이터 사이즈 256 바이트）.

AI 번역본
-For Reference Only-



각 노드에서의 총 사용 통신 대역폭 은, 다음과 같이 산출됩니다.

● V2.1 이전의 계산 방법

· 노드1 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

= 1000 / 200 ms ×1 + 1000 / 2 ms ×1 + 1000 / 500 ms ×1 （데이터용）
+ 1000 / 200 ms + 1000 / 100 ms + 1000 / 500 ms （하트비트용）
= 524

· 노드2 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

= 1000 / 200ms ×1 + 1000 / 2 ms ×1 + 1000 / 5 ms ×1 （데이터용）
+ 1000 / 200ms + 1000 / 100 ms + 1000 / 100 ms （하트비트용）
= 730

· 노드3 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

= 1000 / 5 ms ×1 + 1000 / 500 ms ×1 （데이터용）
+1000 / 100 ms + 1000 / 500 ms （하트비트용）
= 214

어느 것도, 총 사용 통신 대역폭의 상한값（6000）이하이므로, 송수신 가능합니다.

● V3.0 의 계산 방법

데이터 사이즈[바이트]	N 의 값
10	12000/（12000-4.155×10）=1.003
20	12000/（12000-4.155×20）=1.007
256	12000/（12000-4.155×256）=1.097
512	12000/（12000-4.155×512）=1.215

· 노드1 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

=1000 / 200 ms ×1.215 + 1000 / 2 ms ×1.003 + 1000 / 500 ms ×1.097（데이터용）
+ 1000 / 200 ms + 1000 / 100 ms + 1000 / 500 ms （하트비트용）
= 527

· 노드2 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

=1000 / 200ms ×1.215 + 1000 / 2 ms ×1.003 + 1000 / 5 ms ×1.007（데이터용）
+ 1000 / 200ms + 1000 / 100 ms + 1000 / 100 ms （하트비트용）
= 734

· 노드3 의 유닛의 총 사용 통신 대역폭

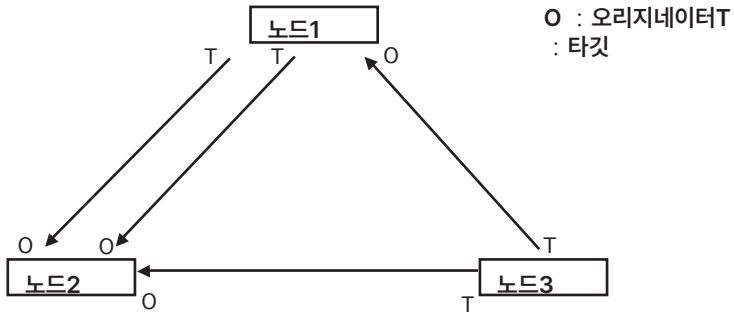
= 1000 / 5 ms ×1.007 + 1000 / 500 ms ×1.097（데이터용）
+1000 / 100 ms + 1000 / 500 ms （하트비트용）
= 216

어느 것도, 총 사용 통신 대역폭의 상한값（12000）이하이므로, 송수신 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

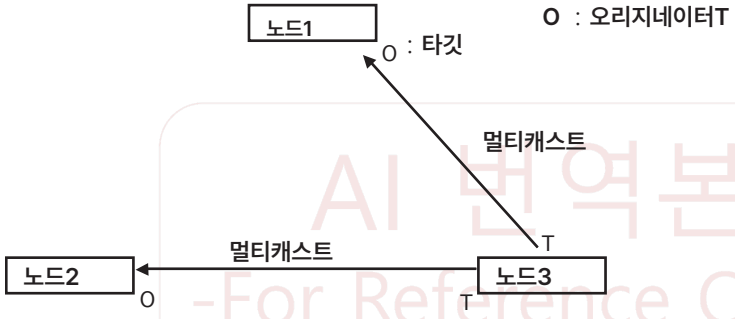
14-1-2 커넥션 수의 계산 방법

EtherNet/IP 유닛의 커넥션 수는 최대 256 개입니다.
오리지네이터로서 자신이 개설하는 커넥션과, 타깃으로서 오리지네이터로부터 개설되는
커넥션의 양쪽을 합한 수가 256 개 이내로 설정할 필요가 있습니다.
예)
노드1 은 노드2 와 2 개 (타깃) , 노드3 과 1 개 (오리지네이터) 의 커넥션을 개설하고 있습니다.
따라서, 합계는 3 개가 됩니다.
노드2 는 노드1 과 2 개 (오리지네이터) , 노드3 과 1 개 (오리지네이터) 의 커넥션을 개설하고 있습니다.
따라서, 합계는 3 개가 됩니다.
노드3 은 노드1 과 1 개 (타깃) , 노드2 와 1 개 (타깃) 의 커넥션을 개설하고 있습니다.
따라서, 합계는 2 개가 됩니다.
어느 것도, EtherNet/IP 유닛의 최대 커넥션 수 256 개 이내이므로, 커넥션의 개설이 가능합니다.



또한, 멀티캐스트로 설정한 경우, 송신하는 패킷은 1 개가 되지만, 커넥션 수는 소비됩니다.

예)
노드3 은 노드1 과 노드2 에 대해 멀티캐스트 패킷을 1 개 송신하고 있습니다. 이때의 노드3
은 노드1 과 1 개(타깃), 노드2 와 1 개(타깃), 계 2 개의 커넥
션을 개설하고 있습니다.
멀티캐스트로 설정해도 유니캐스트와 커넥션 소비 수는 변하지 않으므로 주의가 필요합니다.

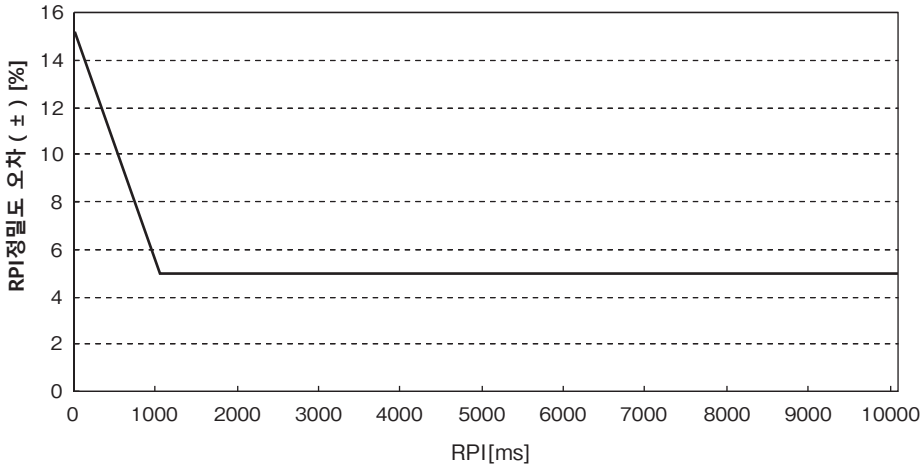


AI 번역본
-For Reference Only-

14-1-3 패킷 인터벌 (RPI) 의 정밀도

패킷 인터벌 (RPI) 에 기초하여 패킷을 송신하려고 했을 때, EtherNet/IP 유닛 내부 에서 송신 처리 지연이 발생합니다.
이 지연은, 아래에 나타내는 RPI 정밀도 오차의 범위에서 변화하므로, 각 RPI 에서의 최대값이 송신 처리 지연 시간이 됩니다.

패킷 인터벌 (RPI)	RPI 정밀도 오차 (±) [%]
0.5ms ～ 1000ms	15 － (RPI[ms] ／ 100)
1000ms ～ 10000ms	RPI 의 5%



AI 번역본
-For Reference Only-

14-2 통신 부하의 조정

스위칭 허브를 사용하는 Ethernet 네트워크에서는, 전 노드에서 네트워크 대역폭을 공유하는 것이 아니라, 스위칭 허브를 통한 개개의 노드 간에서, 독립된 전송로가 확립됩니다.
노드 간의 통신에서는, 스위칭 허브 내에서 전용 송수신 버퍼가 확보되어, 다른 전송로와는 비동기로 전이중으로（송신과 수신이 동시에）통신됩니다. 또한, 다른 전송로에서의 통신 부하의 영향을 받지 않기 때문에 콜리전（패킷의 충돌）이 발생하지 않고, 고속으로 안정된 통신이 이루어집니다.
다음에 나타내는 스위칭 허브의 기능은, 태그 데이터 링크 성능을 결정하는 요소가 됩니다.

항목	설명
버퍼 용량	스위칭 허브에 패킷이 집중된 경우에 버퍼링 할 수 있는 사이즈
멀티캐스트 필터 기능	멀티캐스트 패킷을 특정 노드에만 전송하는 기능
QoS 기능	패킷 전송의 우선 제어를 하는 기능

EtherNet/IP 유닛에서는, 아래에 나타내는 사양의 범위 내에서 태그 데이터 링크의 설정을 할 수 있습니다.

항목	내용	값
네트워크 대역폭	Ethernet 의 물리적인 전송 속도	100Mbps 또는 10Mbps
태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭	1 초간에 처리 가능한 태그 데이터 링크의 최대 패킷 수（pps：packet per second）	6000 ～ 12000pps
커넥션 리소스	개설 가능한 커넥션 수	최대256
패킷 인터벌（RPI：Requested Packet Interval）	태그 데이터의 갱신 주기	0.5 ～ 10000ms（0.5ms 단위）

사용하는 스위칭 허브의 성능을 상회하는 태그 데이터 링크가 설정되어 있는 경우는, 패킷 인터벌（RPI）의 값을 조정하여（크게 하여）재설정하십시오.
특히, 멀티캐스트 필터 기능을 갖지 않는 스위칭 허브를 사용하는 경우, 커넥션 설정을 하고 있지 않은 노드에 대해서도 멀티캐스트 패킷이 송신되는 것을 고려하여 설정할 필요가 있습니다.

참고

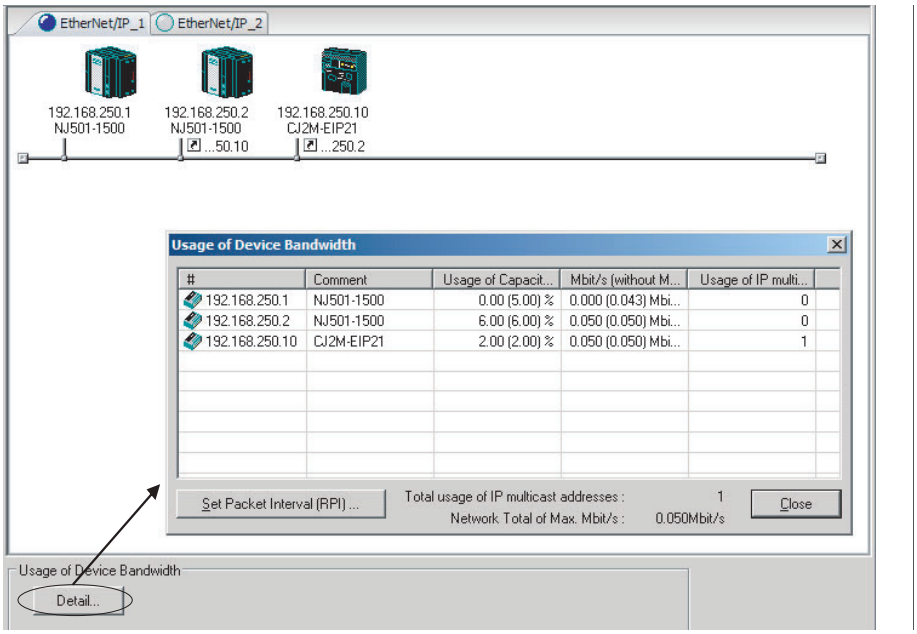
Network Configurator 에 의한 커넥션 설정에서 커넥션 타입으로「Multi-cast connection」을 선택하면 멀티캐스트 패킷이 사용됩니다. 커넥션 타입으로, 모두「Point to Point connection」을 선택하면 멀티캐스트 패킷은 사용되지 않습니다.

사전 검토 본
For Reference Only

또한, 필요로 하는 태그 데이터 링크 성능이 이 사양 범위 내에서 실현될 수 없는 경우는, 스위칭 허브의 재선정, 또는 네트워크를 분할하는 등, 전체 네트워크 구성을 재검토하십시오.
여기에서는, 설계한 네트워크에서 태그 데이터 링크가 사용하는 디바이스 대역 사용 상황의 확인 방법과, 값을 재설정하는 방법을 설명합니다.

14-2-1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인

Network Configurator 에서는, 네트워크 구성상에서 설정한 커넥션에 따라, 태그 데이터 링크가 실제로 사용하게 되는 대역 사용 상황이, 개개의 EtherNet/IP 유닛마다 표시됩니다. 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황은, 네트워크 구성 윈도우 하부의 「 디바이스 대역 사용 상황 」내의 [상세] 버튼을 클릭함으로써, 확인할 수 있습니다.



항목	내용
#	해당 디바이스의 IP 주소
코멘트	해당 디바이스에 설정된 설명. 아이콘 바로 아래에 표시되어 있습니다. 디폴트로 형식이 표시됩니다.
사용률 (멀티캐스트 필터 없음)	해당 디바이스의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률. 「 사용 통신 대역폭 」÷「 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭 」 ( ) 외 : 멀티캐스트 필터 있음의 경우를 나타냅니다. ( ) 내 : 멀티캐스트 필터 없음의 경우를 나타냅니다.
Mbit/s (멀티캐스트 필터 없음)	100Mbit/s 의 네트워크 대역 중, 해당 디바이스에 송수신되는 태그 데이터 링크의 대역폭. ( ) 외 : 멀티캐스트 필터 있음의 경우를 나타냅니다. ( ) 내 : 멀티캐스트 필터 없음의 경우를 나타냅니다.
IP 멀티캐스트 주소 수	해당 디바이스상에서, 실제로 송수신에 사용되는 IP 멀티캐스트 주소의 수를 나타냅니다.
네트워크 토탈 IP 멀티캐스트 주소 수	네트워크 전체에서 사용되는 IP 멀티캐스트 주소의 수를 나타냅니다. 스위치에서의 멀티캐스트 필터 수의 견적에 사용합니다.
네트워크 토탈 최대 Mbit/s	네트워크 전체에서 송수신되는 태그 데이터 링크의 대역폭. 100Mbit/s 의 네트워크 대역을 초과하면, 태그 데이터 링크가 정상적으로 동작하지 않게 됩니다.

● 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률, 네트워크 대역의 사용량의 확인

EtherNet/IP 유닛마다의, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」, 및 네트워크 대역의 사용량 「 Mbit/s (멀티캐스트 필터 없음) 」이 표시됩니다.

멀티캐스트 필터 기능을 갖지 않는 스위칭 허브를 사용한 경우의 사용률/ 사용량은 각 각 ( ) 내에 표시됩니다. 이 경우, 커넥션 설정을 하고 있지 않은 노드에 대해서도 멀티캐스트 패킷이 송신되어 오기 때문에, 이들 패킷도 포함한 사용률, 사용량이 표시됩니다.

이들 값은, 「 14-2-4 RPI 의 변경 방법 」에 따라 조정이 가능합니다.

● 네트워크 토탈 멀티캐스트 IP 주소 수의 확인

멀티캐스트 필터 기능을 갖는 스위칭 허브를 사용하는 경우, 멀티캐스트 필터 수가, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다. Network Configurator 에서는, 커넥션 설정의 결과로부터 네트워크 전체에서 사용하는 멀티캐스트 IP 주소 수를 표시합니다.

이 네트워크 전체에서 사용하는 멀티캐스트 IP 주소 수가, 스위칭 허브가 지원하는 멀티캐스트 필터 수를 초과하지 않음을 확인하십시오. 초과하는 경우는, 스위칭 허브를 충분한 멀티캐스트 필터 수를 갖는 것으로 변경하거나, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률, 네트워크 대역의 사용량을, 멀티캐스트 필터 기능을 갖지 않는 스위칭 허브를 사용한 경우의 값（（ ）내의 값）으로 조정하십시오. 이들 값은, 「14-2-4 RPI 의 변경 방법」에 따라 조정이 가능합니다.

● 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 의 확인

Network Configurator 에서는, 네트워크 토탈로 사용하는 최대 대역 사용량을 표시합니다. 이 값은, 스위칭 허브 간을 캐스케이드 접속했을 때에, 그 캐스케이드 접속한 전송로에흐를 가능성이 있는 최대 대역 사용량을 나타냅니다. 이 값이, 실제 네트워크의 각 캐스케이드 접속부의 대역（예를 들어 100Mbit/s）을 초과하는 경우, 네트워크의 배선 방법에 따라서는 일부 전송로에서 대역 오버가 발생하여 태그 데이터 링크가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다.

이 경우, 각 전송로에서 사용되는 대역 사용량을 산출하여, 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 초과하지 않음을 확인하거나, 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 가 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 넘지 않도록 조정하십시오. 이 값은,「14-2-4 RPI 의 변경 방법」에 따라 조정이 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

14-2-2 태그 데이터 링크의 대역 사용률과 RPI 의 관계

태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」은, 패킷 인터벌（RPI）설정에 의해 조정할 수 있습니다.
패킷 인터벌（RPI）을 짧게 설정하면 할수록, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 올라갑니다.
반대로, 패킷 인터벌（RPI）을 길게 설정하면 할수록, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 내려갑니다.

패킷 인터벌（RPI）은, 다음 중 어느 하나의 단위로 설정할 수 있습니다.

- 전 커넥션 동일
- 특정 디바이스의 커넥션
- 특정 커넥션

전 커넥션에 대한 패킷 인터벌（RPI）을 동일하게 설정하는 경우는, 설정 패킷 인터벌（RPI）을 고속화하면 할수록, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」은, 기본적으로, 비례적으로 올라갑니다.
예：전 커넥션에 대한 패킷 인터벌（RPI）설정이 50ms 이고, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 40% 일 때, 전 커넥션에 대한 패킷 인터벌（RPI）을 25ms 로 변경한 경우, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 80% 가 될 가능성이 있습니다.

사용상의 주의

태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 80% 를 초과하고 100% 이하로 사용한 경우에, Network Configurator 의 조작（예：모니터 등 네트워크에 부하가 걸리는 조작）또는 사용자 애플리케이션에 의한 메시지 통신 등으로, 일과성의 부하가 걸려, 그 결과 타임아웃 등이 발생하는 경우가 있습니다. 그 경우, 어느 하나 또는 모든 패킷 인터벌（RPI）설정을 긴 값으로 변경하여, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률을 낮추십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

14-2-3 디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법

● 스위칭 허브에 멀티캐스트 필터 기능이 없을 때 (스위칭 허브는 100Mbit/s 대응)

・전 노드의「 Mbit/s (멀티캐스트 필터 없음) 」이, 100Mbit/s 이하인가 ?

1 개라도 초과하는 경우 : RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하십시오.

・전 노드의「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」이, 100% 이하인가 ?

1 개라도 초과하는 경우 : RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하십시오.

・「 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 」가, 100Mbit/s 이하인가 ?

초과하는 경우 : 네트워크 배선 (스위칭 허브를 캐스케이드 접속하는 등) 에 따라서는 일부 전송로 (스위칭 허브나 미디어 컨버터) 에서 대역 오버가 발생하여 태그 데이터 링크가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다. 각 캐스케이드 접속부의 전송로가 대역을 초과하지 않음을 확인하십시오. 초과했을 경우, 네트워크 배선의 변경이나 스위칭 허브 간의 대역을 확대하는 (1Gbit/s 화 등) 것에 의해 대책하십시오. 대책 불가능한 경우는, RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하고 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 가 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 초과하지 않도록 조정하십시오.

● 스위칭 허브에 멀티캐스트 필터 기능이 있을 때 (스위칭 허브는 100Mbit/s 대응)

・전 노드의「 Mbit/s 」가, 100Mbps 이하인가 ?

1 개라도 초과하는 경우 : RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하십시오.

・전 노드의「 사용률 」이, 100% 이하인가 ?

1 개라도 초과하는 경우 : RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하십시오.

・「 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 」가, 100Mbit/s 이하인가 ?

초과하는 경우 : 네트워크 배선 (스위칭 허브를 캐스케이드 접속하는 등) 에 따라서는 일부 전송로 (스위칭 허브나 미디어 컨버터) 에서 대역 오버가 발생하여 태그 데이터 링크가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다. 각 캐스케이드 접속부의 전송로가 대역을 초과하지 않음을 확인하십시오. 초과했을 경우, 네트워크 배선의 변경이나 스위칭 허브 간의 대역을 확대하는 (1Gbit/s 화 등) 것에 의해 대책하십시오. 대책 불가능한 경우는, RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하고 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 가 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 초과하지 않도록 조정하십시오.

・전 노드의「 Mbit/s (멀티캐스트 필터 없음) 」이, 100Mbit/s 이하인가 ?

또는, 전 노드의「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」이, 100% 이하인가 ?

1 개라도 초과하는 경우 : 스위칭 허브의 멀티캐스트 필터가 올바르게 기능하는지 검증합니다.

스위칭 허브의 멀티캐스트 필터 수가 [네트워크 토탈 IP 멀티캐스트 주소 수] 보다 적은 경우, 네트워크 배선 (스위칭 허브를 캐스케이드 접속하는 등) 에 따라서는 일부 전송로에서 대역 오버가 발생하여 태그 데이터 링크가 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다. 네트워크상의 각 스위칭 허브에서 필요하게 되는 멀티캐스트 필터 수를 산출하고, 그 수가 스위칭 허브의 멀티캐스트 필터 수 이하임을 확인하십시오. 스위칭 허브의 멀티캐스트 필터 수가 부족한 경우, 충분한 멀티캐스트 필터 수를 갖는 스위치를 사용하거나, RPI 변경 등 커넥션 설정의 재검토를 하십시오.

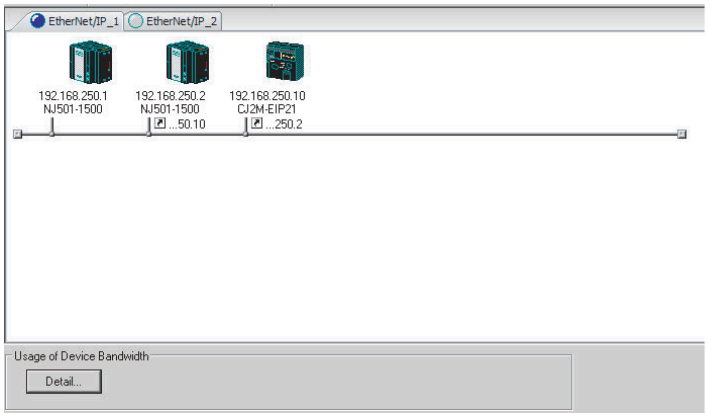
AI 번역본
For Reference Only

14-2-4 RPI 의 변경 방법

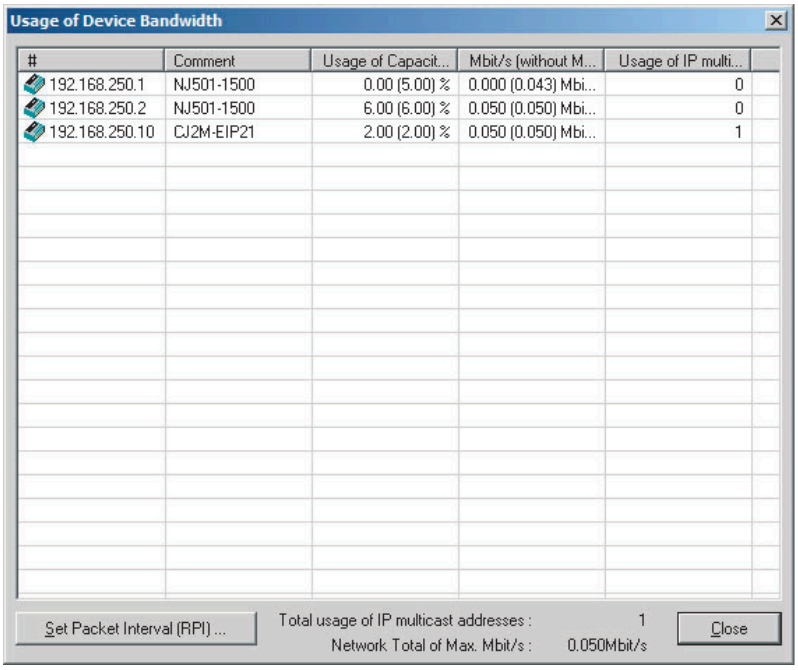
「14-2-1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인」에 따라, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」을 오프라인으로 확인할 수 있습니다.
태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」은, 패킷 인터벌（RPI）설정을 변경함으로써 조정이 가능합니다.
다만, 조정의 결과, 필요한 통신 성능을 확보할 수 없는 경우, 네트워크 구성부터 재검토를 하십시오.

1 **Network Configurator 의 네트워크 구성상에서, 필요한 설정을 합니다.**

2 **네트워크 구성 윈도우의 하부에 있는「디바이스 대역 사용 상황」내의 [상세] 버튼을 클릭합니다.**



[디바이스 대역 사용 상황] 대화 상자가 표시됩니다.



태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」열에, 네트워크 대역（전송 속도）에서의 사용량이「Mbit/s（멀티캐스트 필터 없음）」열에, 표시됩니다.

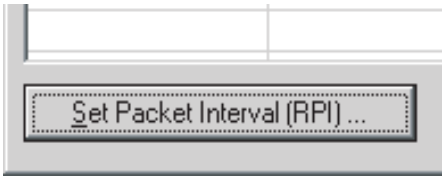
3 **태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」을 해당 디바이스의 패킷 인터벌（RPI）설정을 변경함으로써 조정할 수 있습니다.**

패킷 인터벌（RPI）설정을 변경하려면, 다음의 3 가지 방법이 있습니다.

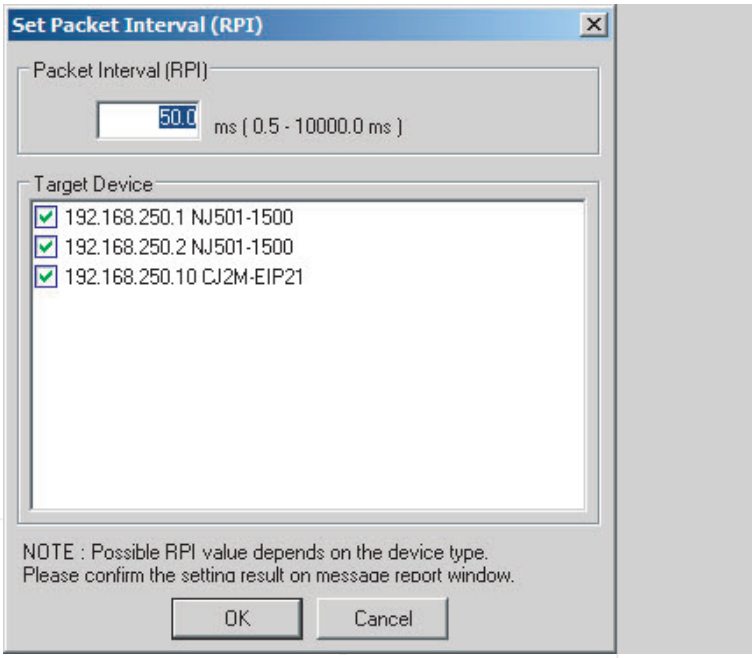
방법1：모든 커넥션을 동일한 패킷 인터벌（RPI）설정으로 하는 경우：

모든 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）설정을 일괄하여 변경하는 것으로 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」을 조정할 수 있습니다.

(1) [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌（RPI）일괄 설정] 버튼을 클릭합니다.



(2) [패킷 인터벌（RPI）일괄 설정] 윈도우가 표시됩니다. 새로운 패킷 인터벌（RPI）값을 입력하고, [OK] 버튼을 클릭하십시오.



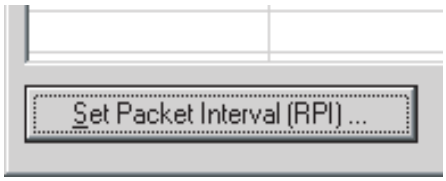
-For Reference Only-

방법2 : 특정 디바이스의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 변경하는 경우 :

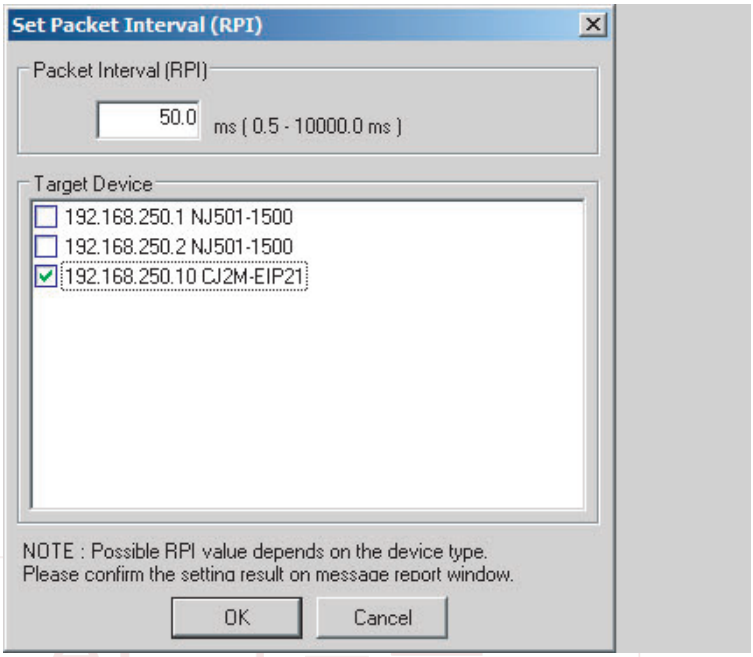
특정 디바이스만, 모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 일괄하여 변경함으로써 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」을 조정할 수 있습니다.

이 경우, 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 변경한 커넥션의 타깃 디바이스에서도, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」이 변화하는 것에 주의하십시오.

(1) [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 버튼을 클릭합니다.



(2) [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 윈도우가 표시됩니다. [대상 디바이스] 필드에서, 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 변경하지 않는 디바이스의 체크 박스의 체크를 해제하십시오.



(3) 새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값을 입력하고, [OK] 버튼을 클릭하십시오.

-For Reference Only-

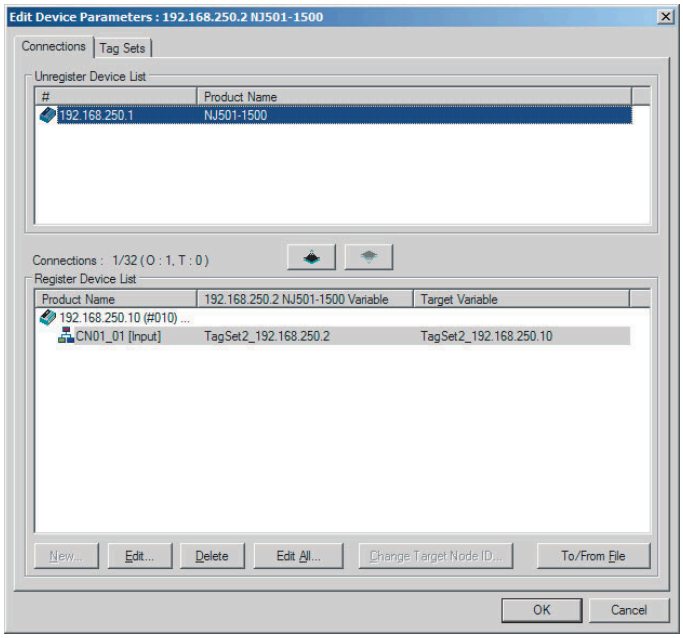
방법3 : 특정 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 변경하는 경우 :

특정 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 개별적으로 변경함으로써 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」을 조정할 수 있습니다.

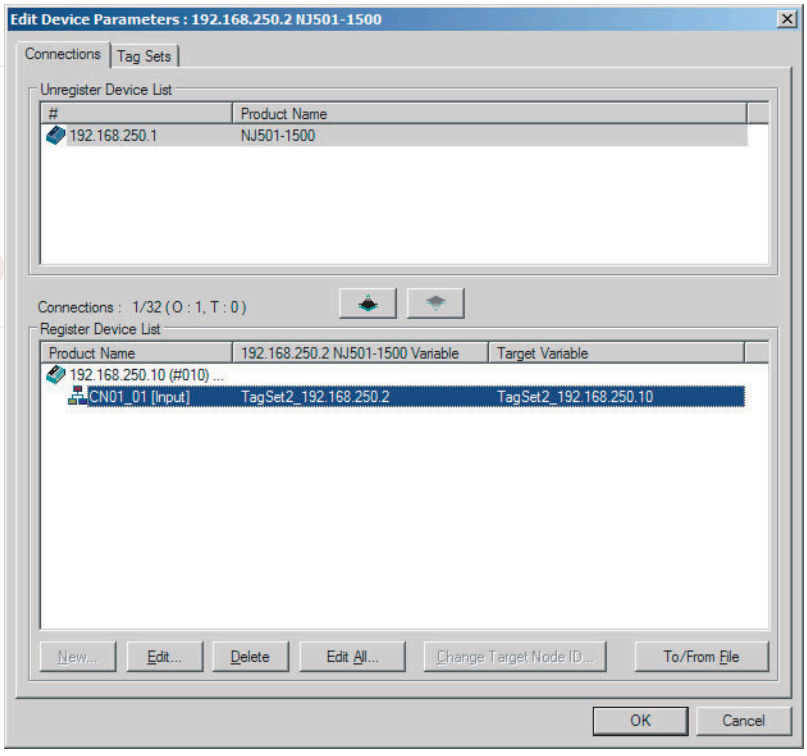
이 경우, 패킷 인터벌 (RPI) 을 변경한 커넥션의 타깃 디바이스에서도, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」이 변화하는 것에 주의하십시오.

(1) [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [닫기] 버튼을 클릭하고, 윈도우를 닫습니다.

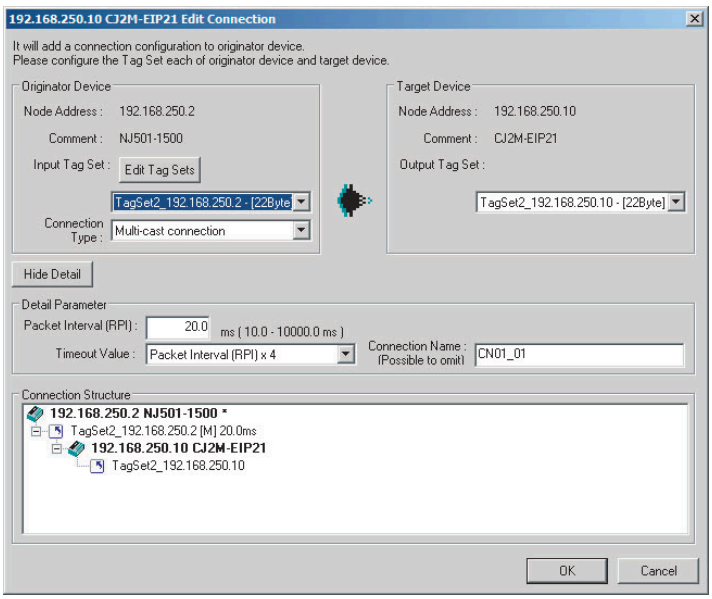
(2) 특정 커넥션의 오리지네이터 설정을 갖는 디바이스를 더블 클릭합니다.
[디바이스 파라미터의 편집] 윈도우가 표시됩니다.



(3) [등록 디바이스 일람] 에서, 패킷 인터벌 (RPI) 을 변경하고 싶은 커넥션을 선택하고, [편집] 버튼을 클릭합니다.



(4) 해당 디바이스로의 커넥션 할당 윈도우가 표시됩니다. 새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값을 입력하고 [OK] 버튼을 클릭합니다.



4 **상기 설정을 실행해도, 희망하는 사용률로 조정할 수 없을 때는, 다시, 네트워크 구성 자체 를, 다음의 관점에서 재검토하십시오. (「14-2-3 디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법」을 참조)**

・노드 수, 커넥션 수의 삭감
・네트워크의 분산

5 **대역 사용률의 재확인**

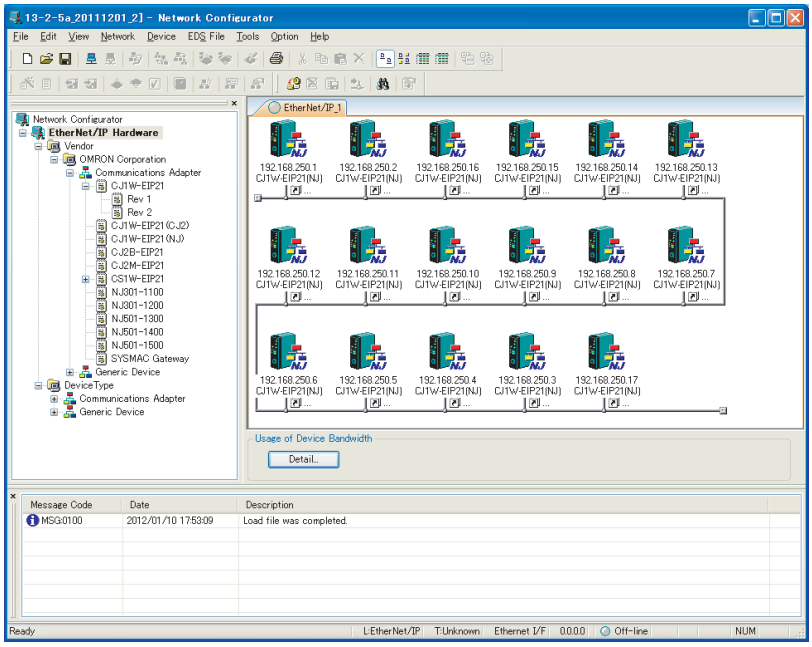
커넥션 설정을 변경한 경우는, 네트워크 구성 윈도우 하부의 「디바이스 대역 사용 상황」내의 [상세] 버튼을 클릭하고, 「14-2-1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인」에 따라 체크를 하십시오.
특히, 패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정을 사용하지 않고 커넥션마다 조정한 경우, 이 확인이 중요하게 됩니다.

6 **사용자 테스트에 의해, 설정한 값에 문제없음을 확인하십시오.**

14-2-5 패킷 인터벌 (RPI) 의 설정 예

다음의 네트워크 구성에서 패킷 인터벌 (RPI) 의 계산 예를 설명합니다.

조건



다음의 사용률의 표기는, CJ1W-EIP21 의 유닛 버전 V2.1 이전의 것이 됩니다.

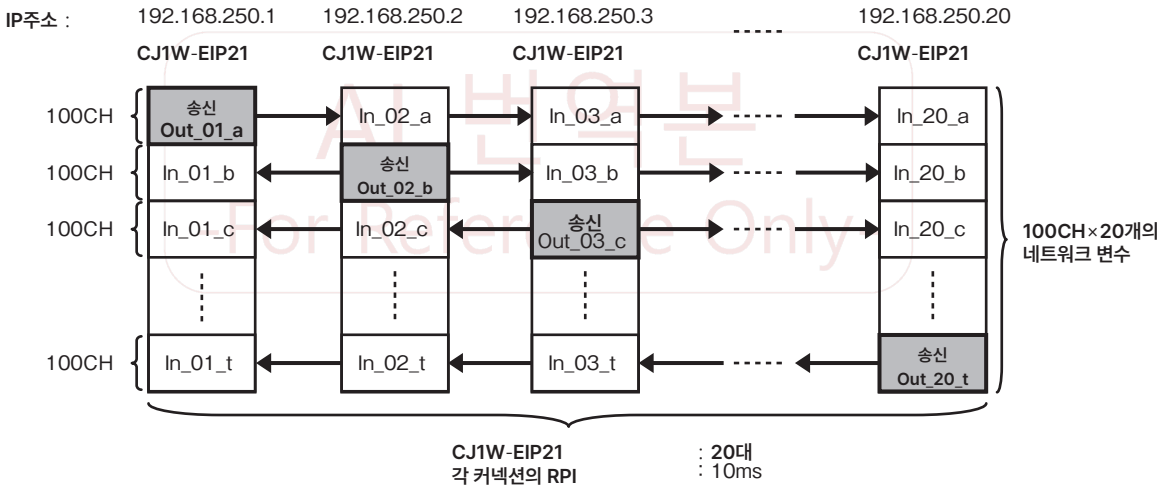
・커넥션 :

예) 20 대의 CJ1W-EIP21 이 네트워크에 접속되어 있습니다.

각 디바이스는, 사이즈 100CH 의 송신용 태그 1 개와, 사이즈 100CH 의 수신용 태그를 19 개 가지고, 상호 데이터 교환을 하고 있습니다.

모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 은, 10ms 로 설정합니다.

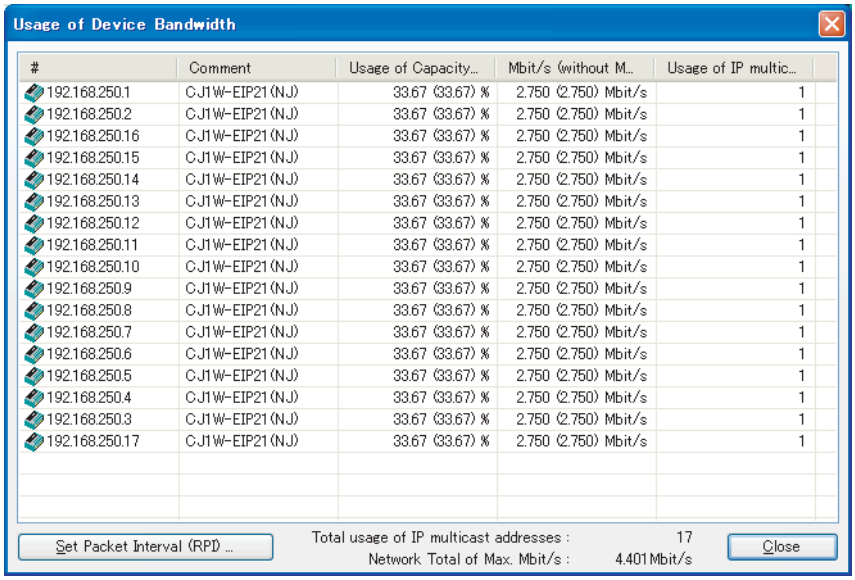
또한, 각 디바이스의 IP 주소는, 192.168.250.1 ~ 192.168.250.20 으로 합니다.



사본 원본 For Reference Only

디바이스 대역 사용 상황의 확인

디바이스 대역 사용 상황의 [상세] 버튼을 클릭하면, 다음과 같이 각 디바이스의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 33.67%임을 알 수 있습니다.



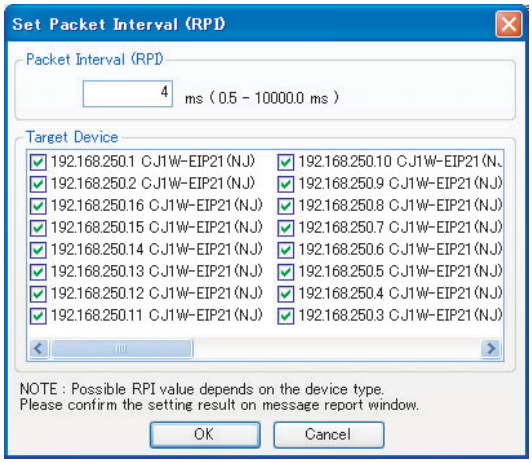
설정의 변경

< 방법1 > 모든 커넥션을 동일 패킷 인터벌 (RPI) 로 하는 경우

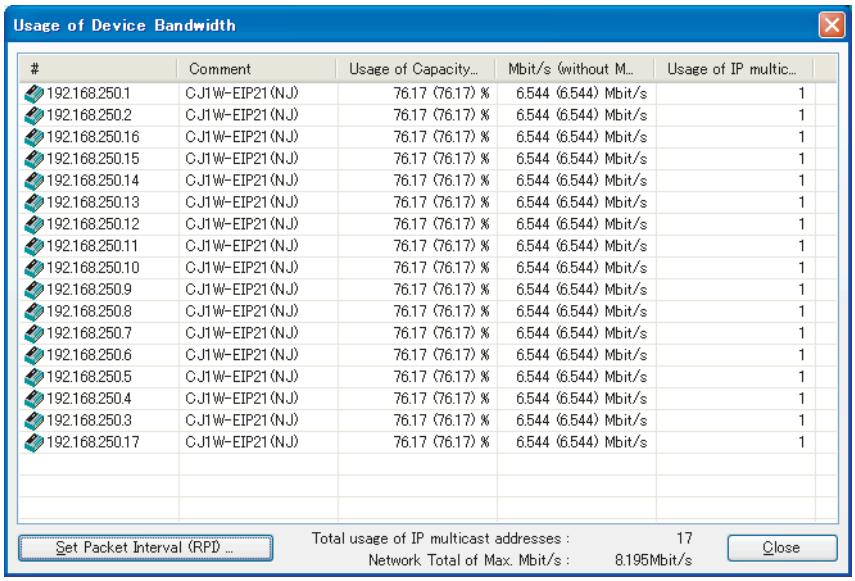
모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 이 10ms 의 설정으로 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 33.67%였습니다만, 여기에서는 80% 이내의 허용 대역을 목표로, 패킷 인터벌 (RPI) 을 4ms 로 변경합니다.

[디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 버튼을 클릭하면, [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 윈도우가 표시됩니다.

새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값으로서 4ms 를 입력하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.



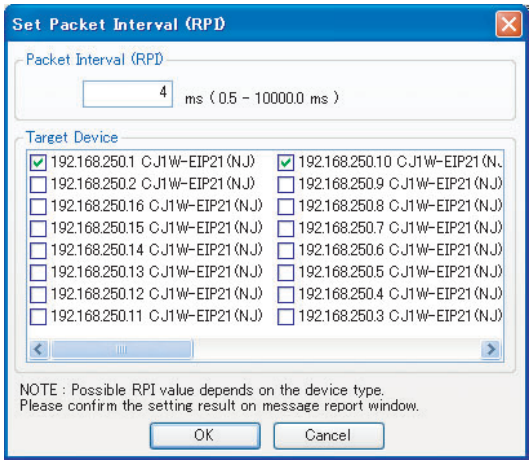
모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 을 동일하게 한 경우, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 76.17% 가 되어, 4ms 가 가장 빠른 설정값임을 알 수 있습니다.



< 방법2 > 특정 디바이스의 패킷 인터벌 (RPI) 만을 변경하는 경우

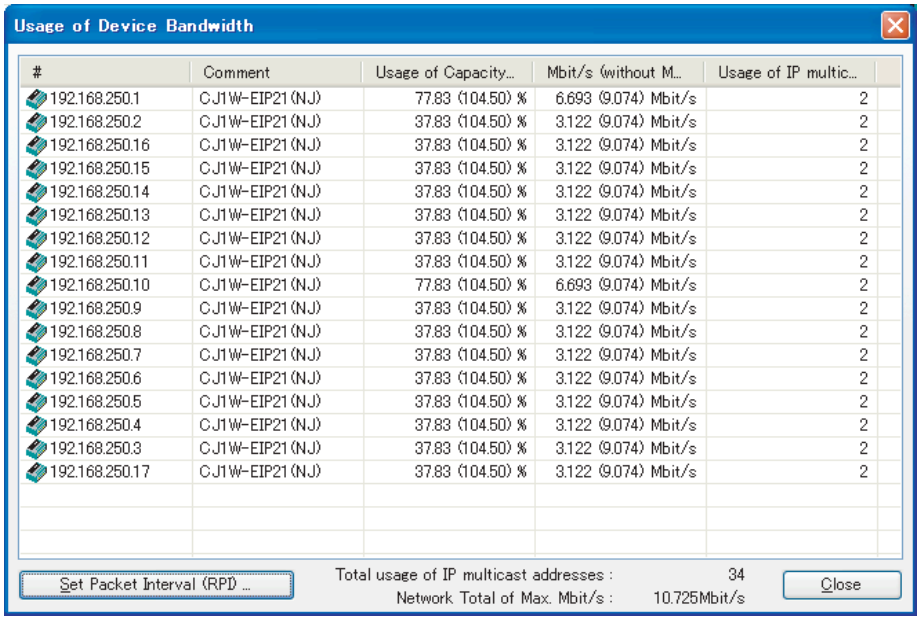
디바이스192.168.250.1 과192.168.250.10 만, 고속으로 태그 데이터 링크를 하고 싶다고 하겠습니다. 이 경우 [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 버튼을 클릭하고, [일괄 설정] 윈도우를 표시합니다.

[대상 디바이스] 에서, 패킷 인터벌 (RPI) 을 변경하지 않는 디바이스 (192.168.250.1 과 192.168.250.10 이외) 의 체크를 해제합니다. 새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값으로 4ms 를 입력하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.



디바이스192.168.250.1 과192.168.250.10 의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 77.83% 가 되어 이들 디바이스의 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 이 고속으로 설정되었음을 알 수 있습니다.

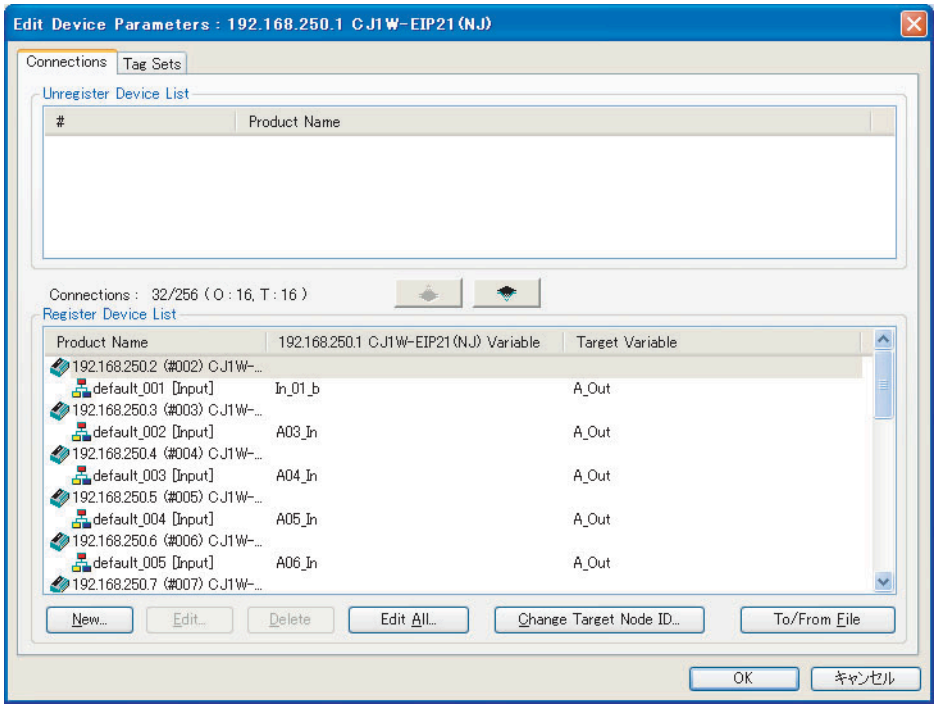
또한, 이 경우, 디바이스192.168.250.1 과192.168.250.10 과 커넥션을 가진 디바이스의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률도 증가하고 있는 (33.64%→37.83%) 점에 주의하십시오.



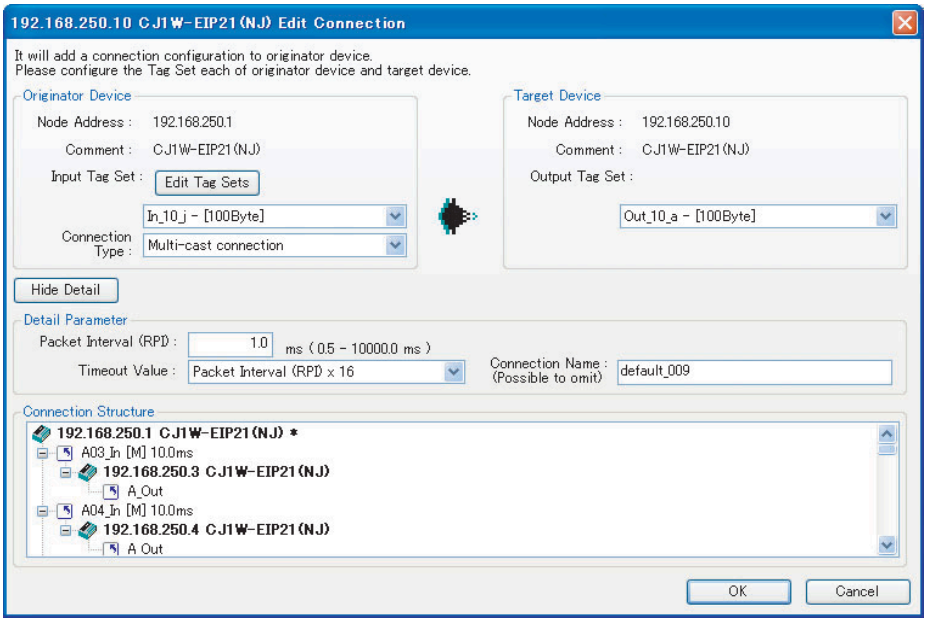
이 케이스에서는, 멀티캐스트 필터 없는 경우에 104.50% 가 되어, 멀티캐스트 필터가 없는 스위칭 허브인 경우는, EtherNet/IP 유닛에서 통신 부하에 의한 통신 장애가 발생할 가능성이 있습니다.

< 방법3 > 특정 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 만 변경하는 경우

디바이스192.168.250.1 의 특정 커넥션만, 고속으로 태그 데이터 링크를 하고 싶다고 하겠습니다. 이 경우, 네트워크 구성 윈도우에서 디바이스192.168.250.1 을 더블 클릭합니다.



등록 디바이스 일람에 디바이스192.168.250.10 과의 커넥션 정보가 등록되어 있으므로, 이것을 더블 클릭합니다.



커넥션 할당 윈도우에서 새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값으로 1ms 를 입력하고,
[OK] 버튼을 클릭합니다. 디바이스192.168.250.1 에 대한 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 48.67% 가 되어 특정 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 이 고속으로 설정되었음을 알 수 있습니다.



-For Reference Only-

또한, 이 경우, 디바이스192.168.250.10 의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률도 증가하고 있는 (33.67%→50.33%) 점에 주의하십시오.

14-3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간

참고

여기에서는, EtherNet/IP 유닛에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 CPU 유닛（NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□）의 내장EtherNet/IP 포트 및 CJ2H CPU 유닛（CJ2H-CPU6 □-EIP）의 내장EtherNet/IP 포트, CJ2M CPU 유닛（CJ2M-CPU3 □）의 내장EtherNet/IP 포트에 대해서는, CPU 유닛과의 데이터 처리의 성능이 다릅니다. 상세는 「7-4 NJ CPU 이외의 기종과 태그 데이터 링크를 하는 경우에 대하여」를 참조하십시오.

「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여」의 설명대로, 갱신 태스크를 설정한 태그（네트워크 변수）는, 설정한 갱신 태스크의 사용자 프로그램의 실행 타이밍에 맞추어 갱신됩니다. 갱신 태스크를 설정함으로써, 시스템 서비스의 영향을 받지 않고, 입출력 응답 시간을 어림잡을 수 있습니다.

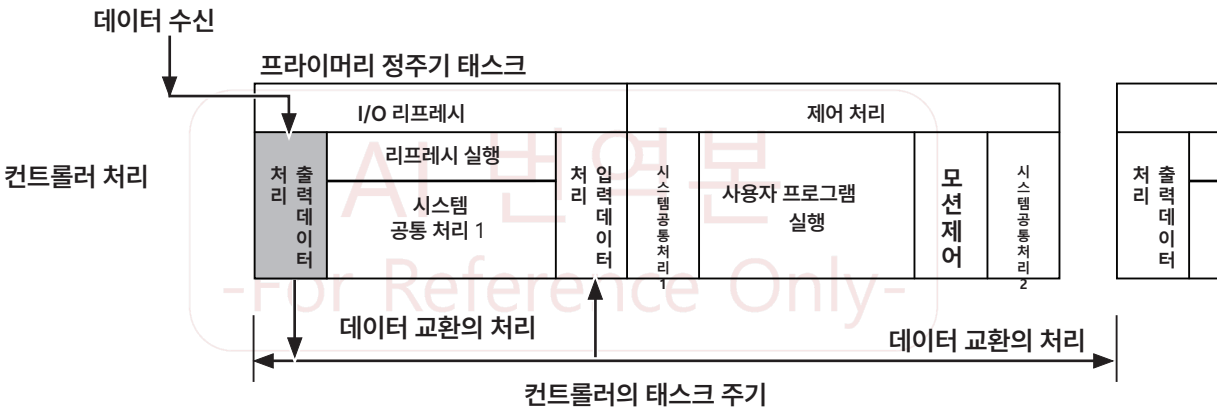
사용상의 주의

반드시 모든 태그（네트워크 변수）에 대해 갱신 태스크를 설정하십시오. 갱신 태스크를 설정한 태그（네트워크 변수）와, 갱신 태스크를 설정하지 않는 태그（네트워크 변수）가 양쪽 모두 존재하는 경우, 시스템 서비스의 영향을 받는 경우가 있어, 본 절에 기재된 입출력 응답 시간을 얻지 못하는 경우가 있습니다.

본 절에서는, 갱신 태스크를 설정했을 때의 입출력 응답 시간에 대해 설명합니다.

14-3-1 데이터 전송의 타이밍

EtherNet/IP 유닛과 CPU 유닛과의 태그 데이터 링크 시의 데이터 전송의 타이밍에 대해 설명합니다.
데이터 전송은, 갱신 태스크로 설정한 태스크의「I/O 리프레시」의 처리 시에 이루어집니다.



AT 본부 -For Reference Only-

갱신 태스크로 설정이 가능한 태스크는, 다음의 2 종류가 있습니다.

・프라이머리 정주기 태스크
　태스크의 실행 우선도가 가장 높고, 고속・고정밀도로 실행할 수 있는 태스크
・정주기 태스크
　프라이머리 정주기 태스크의 실행 사이사이에 실행하는 태스크

AT 지정한 태그（변수）는, 갱신 태스크를 설정할 필요는 없고, 프라이머리 정주기 태스크에서 데이터 전송됩니다.
태그 단위로, 태그 데이터 링크 처리를 수행하는 태스크를 지정합니다.
갱신 태스크는, Sysmac Studio 에서, 태그로 할 변수마다, 갱신 태스크를 설정합니다.
갱신 태스크의 설정 방법에 대해서는, 『Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼』（SBCA-470）을 참조하십시오.

14-3-2 EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간

EtherNet/IP 유닛이, CPU 유닛과의 사이에서 데이터 전송의 처리에 요하는 시간（데이터 처리 시간）에 대해 설명합니다.

데이터 처리 시간의 개요

데이터 처리 시간은, 다음의 ① ~ ④의 요소가 있습니다.

①변수로의 액세스 시간

태그 데이터를 전송하는 데 필요한 시간을, 변수로의 액세스 시간으로 계산합니다.
태스크 단위의 계산이 되므로, 태스크에 복수의 태그 세트가, 갱신 태스크로 설정되어 있는 경우, 복수의 태그 세트의 태그 값으로 합계합니다.

변수로의 액세스 시간은, 다음 식으로 산출합니다.
변수로의 액세스 시간[μs]= 변수의 합계 사이즈[바이트]×a+ 변수의 수×b+ 액세스 수 ×c+d
액세스 수：태그 세트의 수입니다.
a ~d：정수입니다. 값은 다음 표와 같습니다.

CPU 유닛의 형식	리프레시 방향	정수의 값(μs)			
		a	b	c	d
NJ501-□□□□	CPU 유닛→ EtherNet/IP 유닛	0.005	1.51*1	1.41	6.68
	EtherNet/IP 유닛→ CPU 유닛	0.009	2.95*2		
NJ301-□□□□	CPU 유닛→ EtherNet/IP 유닛	0.008	1.91*3	2.15	7.52
	EtherNet/IP 유닛→ CPU 유닛	0.010	3.52*4		
NJ101-□□□□	CPU 유닛→ EtherNet/IP 유닛	0.013	4.41	3.83	10.29
	EtherNet/IP 유닛→ CPU 유닛	0.016	5.48		

번역본 -For Reference Only-

*1. CPU 유닛Ver.1.02 이전은「1.58」입니다.
*2. CPU 유닛Ver.1.02 이전은「3.18」입니다.
*3. CPU 유닛Ver.1.02 이전은「2.14」입니다.
*4. CPU 유닛Ver.1.02 이전은「4.08」입니다.

②데이터 전송 횟수

태그 데이터의 데이터 전송은, 태스크 처리의 일부로서 실행됩니다.
데이터 전송의 처리에 요하는 시간이,「변수 액세스 시간」을 초과해 버리는 경우는, 1 회의 태스크 주기에 모두 송신되지 않고, 분할되어 전송됩니다.

데이터 전송 횟수 = （ 데이터 전송에 필요한 시간*1÷ 태스크에 설정한「 변수 액세스 시간 」*2 ） +
1*3

*1. ①에서 계산한 변수로의 액세스 시간입니다.
*2. 변수 액세스 시간이란, 변수로의 액세스에 걸리는 처리 시간의 최대값을 말합니다.
Sysmac Studio 의 [구성 · 설정] | [태스크 설정] | [태스크 설정] 화면에서 태스크마다 설정합니다.
*3. CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛 간의 데이터 전송 시의 지연 시간

사용상의 주의

EtherNet/IP 유닛이 송수신할 수 있는 태그 데이터 링크 채널 수는, 최대 9600CH 입니다. 태그 데이터 링크 채널 수가, CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리할 수 있는 양을 초과하는 경우도, 복수 회로 나누어 데이터 전송이 이루어집니다.

③I/O 리프레시 시간

EtherNet/IP 유닛과 CPU 유닛 간에, 실제로 데이터가 전송되는「 I/O 리프레시 」시의 처리 시간을 계산합니다.
다음의 2 가지 요소가 있습니다.

· 분할 수
태그 데이터 링크하는 데이터 사이즈가, EtherNet/IP 유닛의 1 유닛당 송수신할 수 있는 최대 링크 데이터 사이즈 이하（ 369664 바이트 ）여도, CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리되는 데이터 사이즈가 이하의 데이터 사이즈를 초과한 경우는, CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛 간에서의 데이터 전송이 복수 회로 나누어 이루어집니다.

[CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리되는 데이터 사이즈]
출력 / 송신：최대 약14810 바이트
입력 / 수신：최대 약14810 바이트

· I/O 리프레시 처리 시간
실제 I/O 리프레시 처리 시간은, 복수의 조건에 의해 다음과 같이 됩니다.
（ CPU 고기능 유닛 장착 대수×1ms ） +（ I/O 리프레시 시간* ）+1 태스크 주기

*.I/O 리프레시 시간의 기준

총 링크 데이터 사이즈 / I/O 리프레시 처리의 종류	20 바이트	1444 바이트	2888 바이트	8664 바이트	12864 바이트 이상
IN 리프레시	0.3ms	0.5ms	0.7ms	1.6ms	2.1ms
OUT 리프레시	0.1ms	0.3ms	0.6ms	1.2ms	2.3ms

-For Reference Only-

④실제 데이터 전송에서 요하는 시간

데이터 전송에 요하는 실제 시간은, 상기 ②와 ③에서 구한 수치를, 다음과 같이 계산하여 산출할 수 있습니다.

태스크 주기×(데이터 전송 횟수(②)+ 분할 수(③) - 1) + I/O 리프레시 처리 시간(③)

데이터 처리 시간의 계산 예

태그 데이터 링크에서, 다음과 같은 태그 데이터의 데이터 전송을 처리하는 경우의 계산 예를 아래에 나타냅니다.

・태그 데이터 링크하는 CPU 의 형식
NJ501- □□□□
・커넥션 방향
자체 EtherNet/IP 유닛은, 오리지네이터 측 노드로 설정
・갱신 태스크
프라이머리 정주기 태스크
태스크 주기 : 500μs (변수 액세스 시간3%)
・태그 세트의 설정

태그 세트	갱신 태스크	변수의 수	변수의 총 사이즈
태그 세트A	프라이머리 정주기 태스크	8 개	600 바이트
태그 세트B	프라이머리 정주기 태스크	4 개	200 바이트
태그 세트C	프라이머리 정주기 태스크	10 개	1000 바이트

1「 변수로의 액세스 시간 」을 다음과 같이 계산합니다.

[(8+4+10) 개×2.95μs]+[(600+200+1000) 바이트×0.009μs]+3×1.41μs+6.68μs
= 92.01 μs

2 데이터 전송 횟수를 계산합니다.

[데이터 전송에 필요한 시간] 순서1 의「 변수로의 액세스 시간 」= 92.01μs
[태스크에 설정한 변수 액세스 시간] 500 μs×0.03 = 15 μs
[데이터 전송 횟수] 92.01 ÷ 15μs + 1 = 7.13 회

데이터 전송 횟수는, 약8 회분 필요하게 됩니다. **I/O**

3 리프레시 처리 시간을 계산합니다.

1 대×1ms+0.5ms + 0.5ms=2ms (2000μs)

4 실제 데이터 전송에 요하는 시간을 계산합니다.

500μs×(8 회 + 1 - 1) + 2000μs = 6000μs

AI 번역본
-For Reference Only-

14-3-3 태그 데이터 링크에 의한, 태스크 주기에 대한 영향

태그 데이터의 데이터 전송은, 태스크 처리로 실행됩니다.
따라서, 태스크 데이터의 전송 처리를, 1 회의 태스크 주기로 할 수 있도록 하고 싶은 경우는, 태스크 설정의 「 변수 액세스 시간 」과 「 태스크 주기 」의 시간을 조정하여, 태스크 주기의 시간을 변경할 필요가 생깁니다.

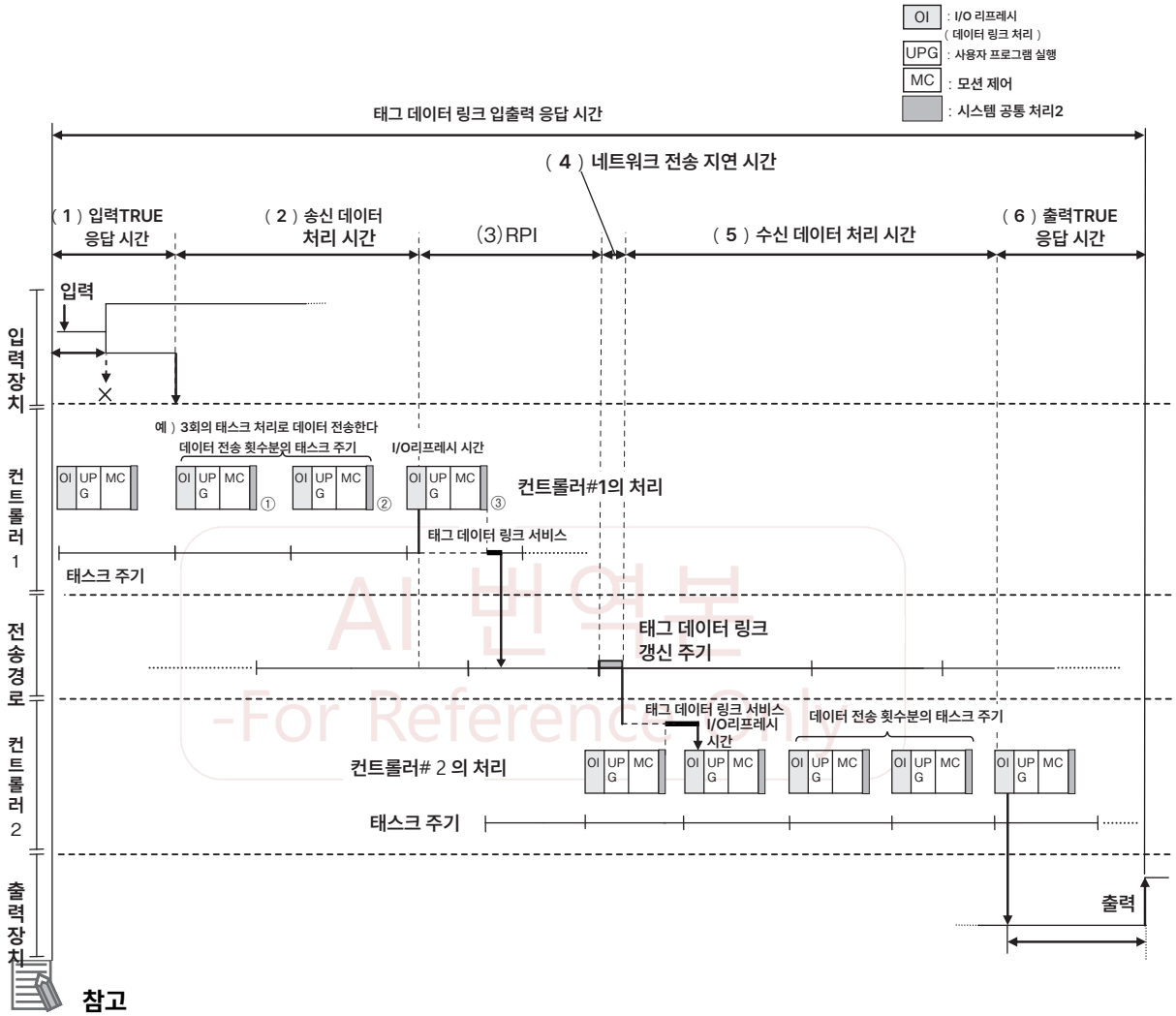
1 **데이터 전송에 필요한 시간을,「 변수로의 액세스 시간 」으로 계산합니다.**
「 변수로의 액세스 시간 」의 계산식에 대해서는, 이하를 참조하십시오.
📖변수로의 액세스 시간 (P.14-23)

(주) 변수 액세스 시간은, 태스크에 복수의 태그 세트가 갱신 태스크로 설정되어 있는 경우, 복수의 태그 세트의 태그의 합계값이 됩니다.

2 **태스크 설정의「 변수 액세스 시간 」을, 순서1 에서 산출한 값 이상이 되도록 재설정합니다.**
순서1 을 가산한 시간으로, 태스크 주기의 시간을 조정합니다.
「 변수 액세스 시간 」이나 태스크 주기의 설정은, Sysmac Studio 에서 설정합니다.
상세는, 📖『 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편 』
(SBCA-467) 을 참조하십시오.

14-3-4 태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간

입출력 응답 시간은, 다음 그림에 나타내는 (1) ~ (6) 의 합계로부터 구할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only

참고

- 유닛Ver,1,03 이후에서의 태그 데이터 링크의 처리는, 태그 데이터 링크 서비스로 실행합니다.
- 유닛Ver.1.00 ~1.02 에서의 태그 데이터 링크의 처리는 시스템 서비스로 실행합니다. 태그 데이터 링크 타임아웃이 발생하는 경우는, 시스템 서비스의 실행 시간을 재검토하십시오.

(1) 입력TRUE 응답 시간

입력이 실행되고 나서, 실제로 스위치가 TRUE 가 될 때까지의 외부 입력 기기의 지연 시간과, 그 입력 데이터가 CPU 유닛의 메모리 영역에 반영될 때까지의 시간입니다. 입력 스위치의 지연 시간은 각 기기의 입력 지연을 참조하십시오.
또한, CPU 유닛의 메모리 영역에 반영될 때까지, CPU 의 태스크 주기1 회분을 요합니다. 따라서, 입력TRUE 응답 시간은 아래와 같이 구할 수 있습니다.

입력TRUE 응답 시간 = 입력 장치 지연 시간 + 태스크 주기

(2) 송신 데이터 처리 시간

CPU 유닛상의 변수를 EtherNet/IP 유닛에 전송할 때까지의 시간입니다.
①데이터 전송은, 태스크 처리로 실행되기 때문에, 송신 데이터 처리 시간은, 태스크 주기와 같게 됩니다.
또한, 1 회의 태스크 처리로 송신할 수 있는 데이터량 (태스크의 「 변수 액세스 시간 」에서 설정) 을 초과하여 데이터 전송하는 경우, 복수의 태스크 주기에 걸쳐 데이터 전송이 이루어지기 때문에, 태스크 주기× 전송 횟수의 시간을 가산합니다.
송신 데이터 처리 시간을 구하는 방법은, 「 14-3-2 EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간 」을 참조하십시오.

(3) 패킷 인터벌 (RPI)

Network Configurator 에서 커넥션마다 설정하는 통신의 갱신 주기입니다.

(4) 네트워크 전송 지연 시간

Ethernet 회선상의 전송 지연은 50μs 이하입니다. 이 지연 시간은 무시할 수 있습니다.

(5) 수신 데이터 처리 시간

EtherNet/IP 유닛에 수신한 데이터를 CPU 유닛상의 변수에 전송하는 시간입니다.
①데이터 수신은, 태스크 처리로 실행되기 때문에, 수신 데이터 처리 시간은, 태스크 주기와 같게 됩니다.
또한, 1 회의 태스크 처리로 수신할 수 있는 데이터량 (태스크의 「 변수 액세스 시간 」에서 설정) 을 초과하여 데이터 전송하는 경우, 복수의 태스크 주기에 걸쳐 데이터 전송이 이루어지기 때문에, 태스크 주기× 전송 횟수의 시간을 가산합니다.
수신 데이터 처리 시간을 구하는 방법은, 「 14-3-2 EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간 」을 참조하십시오.
또한, 데이터 전송은, 1 태스크 주기에 1 회 이루어지기 때문에, 데이터 수신 시에, 마침 그 태스크 주기의 데이터 전송이 종료되어 있던 경우, 수신 데이터의 전송 개시 자체가, 컨트롤러의 태스크 주기1 회분만큼 지연됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

참고

다른 복수의 노드 주소와 커넥션이 있는 경우, 토탈로 송수신하는 데이터의 양이 증가하기 때문에, 1 회의 전송으로 처리할 수 있는 양을 초과하는 데이터를 송수신하는 경우가 있습니다. 그렇게 된 경우, 데이터 전송 횟수는 증가합니다.

(6) 출력TRUE 응답 시간

컨트롤러로부터 출력이 지시되고 나서, 실제로 출력이 이루어질 때까지의 외부 출력 기기의 지연 시간입니다.

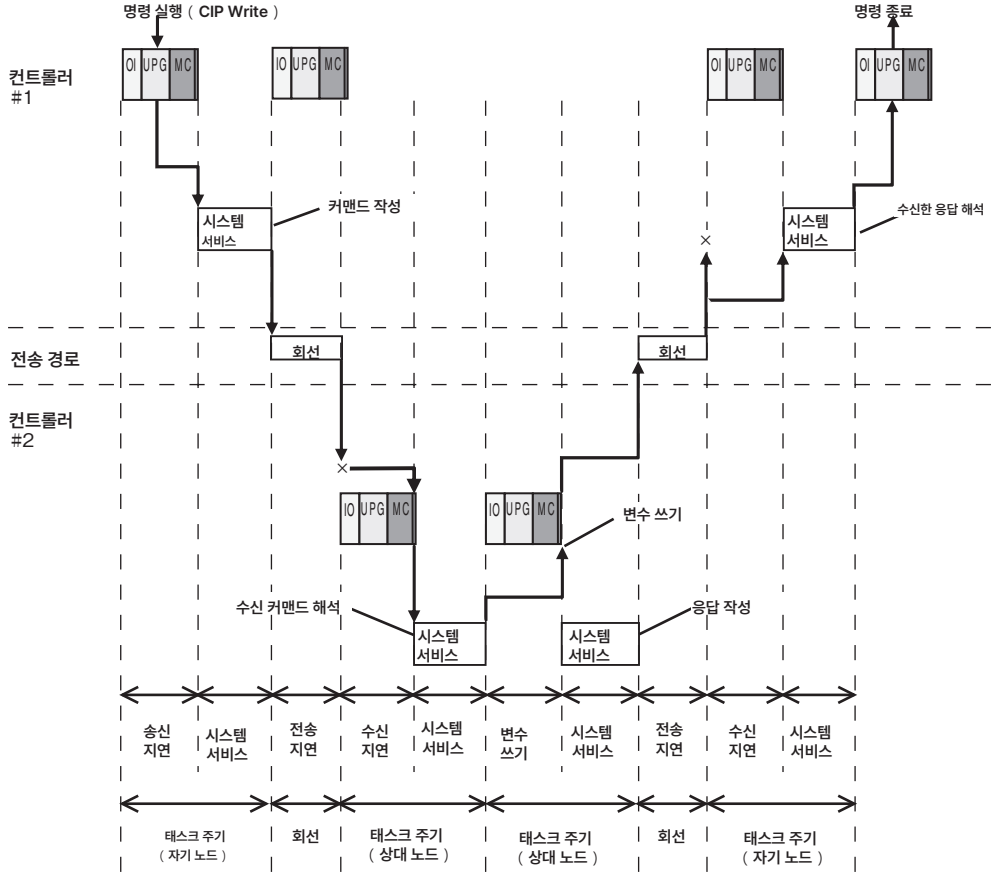
출력TRUE 응답 시간 = 출력 장치 지연 시간 + CPU 의 태스크 주기

참고

노이즈 등에 의해, 입출력 응답 시간이 길어지는 경우가 있습니다.

14-4 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

CIP 통신 명령 (CIPWrite) 의 서비스 처리에서 발생하는 지연 시간에 대해 기술합니다.



최대 전송 지연 시간 = 송신 지연+시스템 서비스+전송 지연+수신 지연+시스템 서비스

(자기 노드의 태스크 주기) (상대 노드의 태스크 주기)

+ 변수 쓰기+시스템 서비스+전송 지연+수신 지연+시스템 서비스

(상대 노드의 태스크 주기) (자기 노드의 태스크 주기)

지연 시간이 발생하는 각 처리는, 위 그림과 같이, 각각 각 노드의 태스크 주기 내에서 처리됩니다.
또한, 회선에 의한 지연 시간은, 다음과 같이 됩니다.

- **전송 지연**
  Ethernet 회선상의 전송 지연은 50μs 이하입니다. 이 지연 시간은 무시할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

• 전송 시간은, 실제 사용 환경에 따라 계산값보다 길어지는 경우가 있습니다.
길어지는 요인으로는, 네트워크의 부하율 (회선의 혼잡 정도) , 각 노드의 윈도우 사이
즈, 또는 EtherNet/IP 유닛 자신의 부하 (동시에 태그 데이터 링크 기능 등을 사용하고 있을 때) , 시스템의
구성 등이 있습니다.

• CIP 통신 처리는, 시스템 서비스로 실행합니다.
CIP 통신 명령에서, 타임아웃이 발생하는 경우는, 시스템 서비스의 실행 시간을 재검토하십시오.

15

이상과 그 처리

15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스 확인 방법 15-2
15-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능 15-2

15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치 15-10
15-2-1 EtherNet/IP 유닛에서 발생하는 이상과 처치 15-10

15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 15-21

15-4 이상 이력 기능 15-28
15-4-1 이상 이력 데이터 15-28
15-4-2 이상 이력 코드 일람 15-29

15-5 이벤트 로그 기능의 개요 15-33
15-5-1 이벤트 로그 기능의 개요 15-33
15-5-2 이상 일람 15-34
15-5-3 이상의 내용 15-37

15-6 문제 해결 15-48
15-6-1 EtherNet/IP 유닛의 장착으로 CPU 유닛의 ERROR 가 점등 / 점멸하는 경우 15-48
15-6-2 Ethernet 의 일반적인 트러블 15-48
15-6-3 태그 데이터 링크가 시작되지 않는 경우* 15-49
15-6-4 태그 데이터 링크의 트러블 15-50
15-6-5 메시지 타임아웃의 트러블 15-51

15-7 청소와 점검 15-52
15-7-1 청소 방법 15-52
15-7-2 점검 방법 15-52

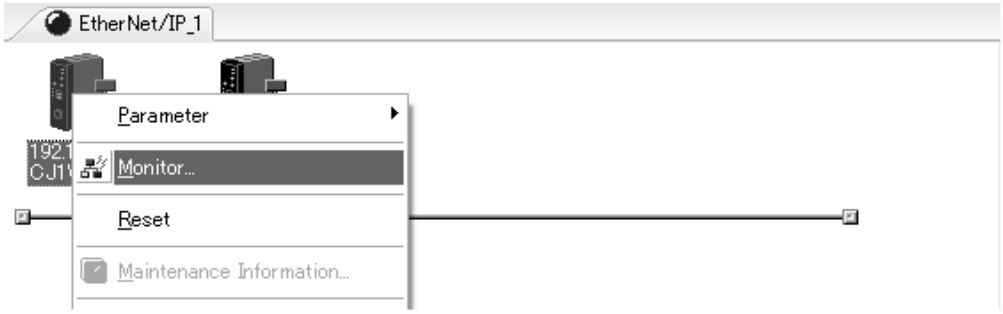
15-8 장치 교체 시의 유의점 15-54
15-8-1 유닛 교체 시의 당부 15-54
15-8-2 유닛 교체 후의 설정 15-54
15-8-3 유닛의 교체 방법 15-55

AI 번역본
For Reference Only

15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스 확인 방법

15-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능

Network Configurator 를 온라인 접속 상태로 하고, 스테이터스를 확인하고 싶은 디바이스를 선택하여, 마우스의 오른쪽 버튼 클릭으로 표시되는 메뉴에서 [모니터] 를 선택합니다.



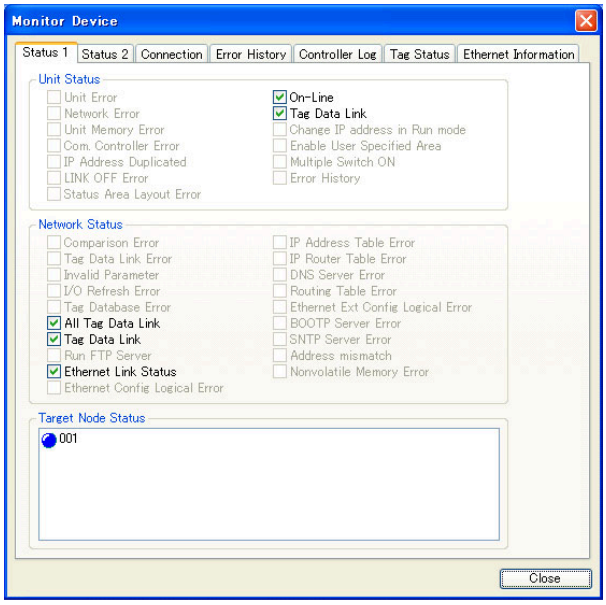
[디바이스 모니터] 대화 상자가 표시됩니다.

참고

모니터 중에 통신 이상이 발생하면, 마지막으로 수집된 정보가 계속 표시됩니다.
모니터를 재개하려면, 일단 [디바이스 모니터] 대화 상자를 닫은 다음, 다시 [디바이스 모니터] 를 다시 선택하십시오.

[스테이터스 1] 탭

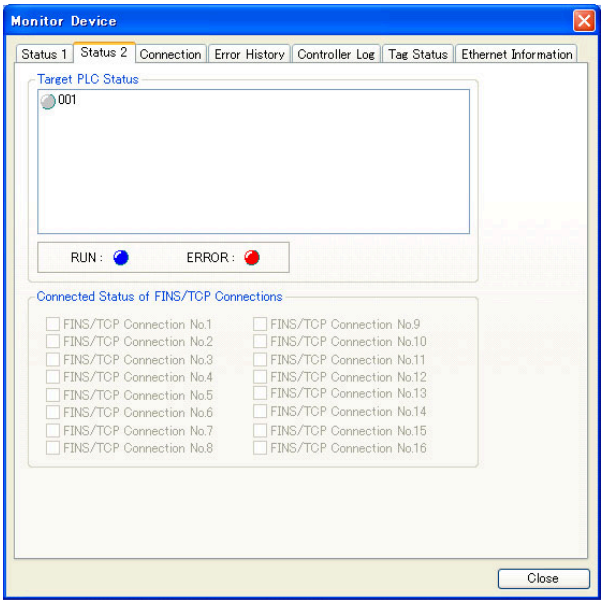
스테이터스용 CJ 유닛 디바이스 변수로 모니터할 수 있는 각 스테이터스 (유닛 스테이터스1/2, 통신 스테이터스 1/2/3) 가 체크 박스로 표시되고, TRUE (1) 의 스테이터스가 마크됩니다.
또한, 정상 타깃 노드 정보 중, 태그 데이터 링크의 오리지네이터 설정되어 있는 노드의 정보가 표시됩니다.
본 노드와의 태그 데이터 링크 커넥션이 모두 정상적으로 확립되어 있는 경우는 청색으로,
1 개라도 미확립인 커넥션이 있는 경우는 적색 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

[스테이터스 2] 탭

스테이터스용 CJ 유닛 디바이스 변수로 모니터할 수 있는 타깃 테이블 정보의 정상 타깃 노드 정보 중,
타깃 노드PLC 본체 운전 정보와 타깃 노드PLC 본체 이상 정보
로부터, 태그 데이터 링크의 오리지네이터 설정되어 있는 노드의 정보가 표시됩니다. 정상인 경우에 청색, 이상인 경우는 적색으로 표시됩니다.
또한, FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스가 체크 박스로 표시되고, 접속 중인 커넥션의 스테이터스가
☑마크됩니다.



참고

타깃 컨트롤러 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃 양쪽의 커넥션 모든 태그 세트에,
컨트롤러 스테이터스를 「 포함한다 」로 한 경우에 유효하게 됩니다.
「 포함하지 않는다 」인 경우, 스테이터스는 그레이 표시가 됩니다.

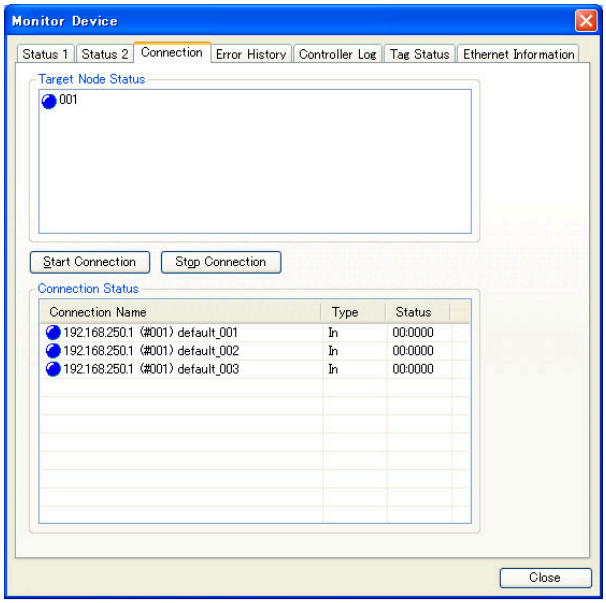
AI 번역본
-For Reference Only-

[커넥션] 탭

정상 타깃 노드 정보 중, 본 노드가 오리지네이터로 되어 있는 타깃 노드의 정보를 표시합니다.

본 노드와의 태그 데이터 링크 커넥션이 모두 정상적으로 확립되어 있는 경우는 청색으로, 1 개라도 미확립인 커넥션이 있는 경우는 적색으로 표시됩니다.
단, 본 노드의 커넥션을 정지한 경우는 회색으로 표시됩니다.
또한, 커넥션 스테이터스에서는, 오리지네이터 설정되어 있는 각 커넥션의 현재 상태가 [Status] 로 표시됩니다. 이 정보를 바탕으로, 태그 데이터 링크의 이상 요인을 구분할 수 있습니다.

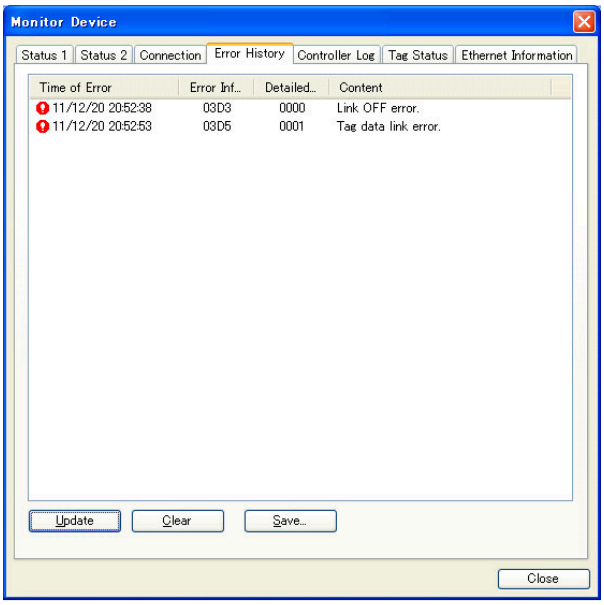
커넥션 스테이터스 정보의 상세는, 「 15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 」을 참조하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

[이상 이력] 탭

EtherNet/IP 유닛이 보유하고 있는 이상 이력을 표시합니다.
과거에 발생한 이상이 기록되어 있으며, 필요에 따라 PC 상의 파일에 저장할 수 있습니다. 또한, 이상 이력은 전원OFF 로 소거되는 것과, 유지되는 (소거되지 않는) 것이 있습니다.
이상 정보의 상세는, 「 15-4 이상 이력 기능 」을 참조하십시오.

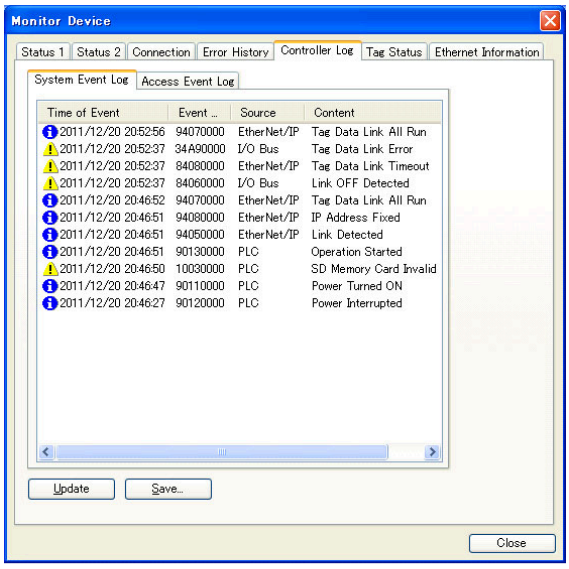


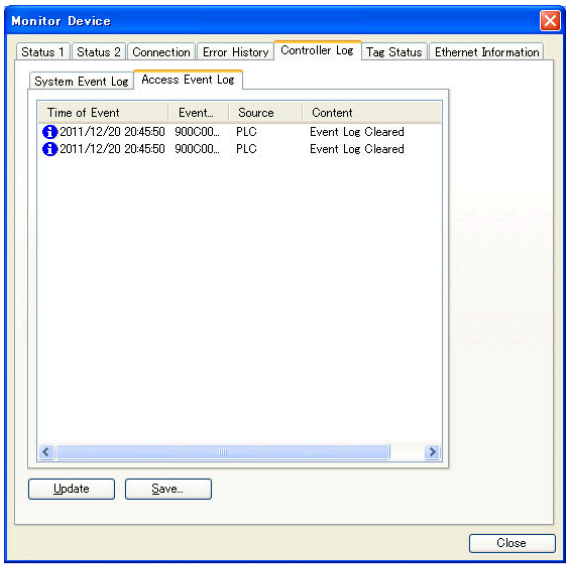
AI 번역본
-For Reference Only-

[컨트롤러 로그] 탭

EtherNet/IP 유닛이 장착되어 있는 PLC 시스템의 CPU 유닛이 보유하고 있는 이벤트 이력을 표시합니다.

과거에 발생한 이상이 기록되어 있으며, 필요에 따라 PC 상의 파일에 저장할 수 있습니다.
이벤트의 상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.





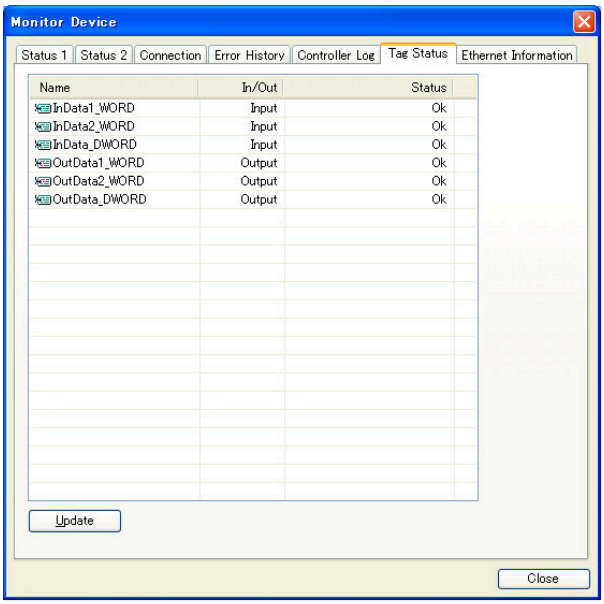
AI 번역본
-For Reference Only-

[태그 스테이터스] 탭

태그 데이터 링크의 각 태그가, CPU 유닛과의 사이에서 올바르게 데이터 교환을 할 수 있는 설정으로 되어 있는지를 표시합니다.
설정되어 있는 상태에 따라, 다음의 Status 표시가 됩니다.

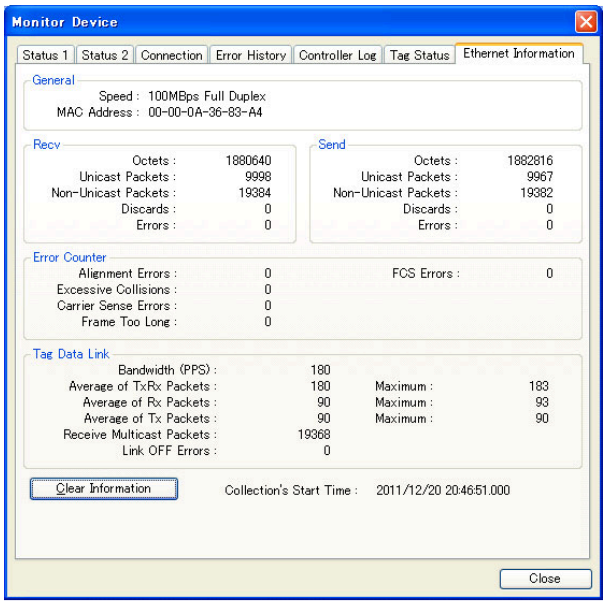
- 정상 해결 완료 : 정상적인 데이터 교환을 할 수 있습니다.
- 해결 중 : 태그가 배치되어 있는 변수를 해결 중입니다.
  이 상태에서 정상 해결 완료로 이행했을 때, 커넥션 개설이나 정상적인 데이터 교환이 개시됩니다.
- 사이즈 불일치 : 네트워크 변수와 태그 설정에서 사이즈가 다릅니다.
  이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다.
- 태그 없음 : 태그 설정에서 지정한 네트워크 변수가 CPU 유닛의 변수 테이블에 설정되어 있지 않습니다. 또는, 공용체형 변수의 멤버로 지정되어 있지 않고, 공용체 전체로 지정되어 있습니다.
  이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다.
- 컨트롤러I/F 이상 : CPU 유닛 전원 투입 시의 시스템 서비스의 실행 시간이 부족합니다.
  [전원 투입 시의 기동 대기 시간] 의 설정을 재검토하십시오. [전원 투입 시의 기동 대기 시간] 의 설정에 대해서는, 『 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편 (SBCA-467) 』을 참조하십시오.
  [전원 투입 시의 기동 대기 시간] 의 설정을 재검토해도 개선되지 않는 경우, CPU 유닛과의 버스I/F 에 문제가 있습니다. LED 표시나 이상 이력에 의해 원인을 특정 하십시오.
- 속성 이상 : Const 속성이기 때문에 쓰기할 수 없습니다.

정상 해결 완료 이외의 상태인 경우는, 태그 데이터 링크 설정, 또는 NJ CPU 유닛의 변수 테이블에서의 네트워크 변수의 설정을 재검토하십시오.



[Ethernet 정보] 탭

EtherNet/IP 유닛의 통신 드라이버 레벨의 스테이터스를 표시합니다.
각종 에러 카운터 정보에 의해, 통신 장애의 발생 상황을 확인할 수 있습니다.
각종 태그 데이터 링크 정보에서는, 대역 사용량 (pps) 등을 확인할 수 있습니다.



15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

15-2-1 EtherNet/IP 유닛에서 발생하는 이상과 처치

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
CPU 유닛과의 주고받기에 관한 이상							
적색 점멸	소등	H1	유닛 번호 중복	유닛 번호가 다른 유닛과 중복 되어 있다	동작은 정지합니다.	—	유닛 번호를 올바르게 다시 설정하고, EtherNet/IP 유닛을 리스타트하십시오.
적색 점멸	소등	H2	CPU 유닛 이 불량	—	동작은 정지합니다.	—	재기동해도 재발하는 경우는, CPU 유닛을 교체하십시오.
적색 점등	소등	H3	EtherNet/IP 유닛이 불량	—	동작은 정지합니다.	—	재기동해도 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.
적색 점멸	소등	H4	노드 주소 설정 이상	노드 주소 설정 스위치의 설정에 오류 (00 또는 FF) 가 있다	동작은 정지합니다.	—	노드 주소를 올바르게 다시 설정하고, EtherNet/IP 유닛을 리스타트하십시오.
적색 점멸	소등	H6	CPU 유닛 이 불량	—	이상 이력을 등록합니다. (시계 정보는 모두 0) 동작은 정지합니다.	000F	재기동해도 재발하는 경우는, CPU 유닛을 교체하십시오.
적색 점멸	소등	H7	I/O 테이블 미등록	CPU 유닛의 I/O 테이블에 등록되어 있지 않다	동작은 정지합니다.	0006	I/O 테이블을 작성하십시오.
적색 점멸	—	H8	SD 메모리 카드 백업 / Sysmac Studio 컨트롤러 백업의 복원 실패	어떤 이유에 의해, 백업의 복원에 실패했다	EtherNet/IP 유닛의 설정 내용은 모두 클리어합니다. 단, 해당 파일 없음, 메모리 미장착, 형식 불일치일 때, 설정 내용은 클리어되지 않습니다.	—	다시, 간이 백업 순서를 실시하여 재발하는 경우는, 메모리 카드 또는 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트인 경우는 CPU 유닛) 을 교체하십시오.
적색 점멸	—	H9	I/O 버스 이상	CPU 유닛과의 데이터 교환 시에 이상이 발생했다	· 태그 데이터 링크에서 오리지네이터의 커넥션은 통신을 정지합니다. · 태그 데이터 링크에서 타깃의 커넥션은 통신을 계속 하고, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 TRUE 가 됩니다.	000E	CPU 유닛의 동작 환경을 재검토하십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역 for Reference Only

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
CPU 유닛과의 주고받기에 관한 이상							
적색 점멸	—	HA	CPU 유닛 메모리 이상	CPU 유닛으로의 라우팅 테이블 등의 읽기에서 패리티 에러가 발생했다	이상 이력을 등록합니다. 동작은 계속합니다. 라우팅 테이블 읽기 에러인 경우는 「라우팅 테이블 없음」으로 취급합니다.	0012	CPU 유닛에 라우팅 테이블을 재등록하고, CPU 유닛을 재기동하십시오. 재발하는 경우는 CPU 유닛을 교환하십시오.
				CPU 유닛이 보유하는 태그 데이터 베이스가 메모리 이상 등을 발생시켰다	・태그 데이터 링크나 유닛 스테이터스 영역에서 변수명（태그명）이 지정되어 있는 경우는, 태그 데이터 링크 사용자 지정 스테이터스 영역의 리프레시를 정지하고, 태그 데이터 링크는 이하의 동작이 됩니다. ・태그 데이터 링크에서 오리지네이터의 커넥션은 통신을 정지합니다. ・태그 데이터 링크에서 타깃의 커넥션은 통신을 계속하고, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 TRUE 합니다. 주：이 이상은 복귀할 가능성이 있기 때문에, 복귀 시는 태그 데이터 링크의 개시 처리를 실시하여, 정상 상태로 돌아갑니다.	0017	에러의 해제는 CPU 유닛으로 태그 데이터를 다시 다운로드해 주십시오. 재발하는 경우는 CPU 유닛을 교체해 주십시오.
적색 점멸	소등	Hb	CPU 유닛과의 이벤트 서비스의 타임아웃	CPU 유닛으로의 라우팅 테이블 등의 읽기가 타임아웃했다	동작은 정지합니다.	0011	재기동해도 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.
적색 점멸	—	HC	라우팅 테이블 이상	라우팅 테이블의 설정에 논리적인 에러가 있다	라우팅 테이블 없음 상태로 동작을 계속합니다.	021A	라우팅 테이블을 다시 작성해 주십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
CPU 유닛과의 주고받기에 관한 이상							
적색 점멸	—	HE	CPU 유닛 서비스 감시 이상	CPU 유닛으로부터의 서비스가 일정 시간 내에 완료되지 않는다 통상은 11s 로 감시	・태그 데이터 링크에서 오리지네이터의 커넥션은 통신을 정지합니다. ・태그 데이터 링크에서 타깃의 커넥션은 통신을 계속 하고, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 TRUE 가 됩니다. 주 : 이 이상은 복귀할 가능성이 있기 때문에, 복귀 시는 태그 데이터 링크의 개시 처리를 실시하여, 정상 상태로 돌아갑니다.	0002	CPU 유닛의 동작 환경을 재검토하십시오.
적색 점멸	—	HF	CPU 유닛 WDT 이상	CPU 유닛에서 이상이 발생했다	・태그 데이터 링크에서 오리지네이터의 커넥션은 통신을 정지합니다. ・태그 데이터 링크에서 타깃의 커넥션은 통신을 계속 하고, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 TRUE 합니다.	0001	CPU 유닛을 교환하십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
CPU 유닛과의 주고받기에 관한 이상							
적색 점멸	—	HH	CPU 유닛 정지 이상	CPU 유닛에서 정지 이상이 발생했다	· 태그 데이터 링크에서 오리지네이터의 커넥션은 통신을 정지합니다. · 태그 데이터 링크에서 타깃의 커넥션은 통신을 계속하고, 통신 데이터에 컨트롤러 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 TRUE 합니다. · 태그 데이터 링크의 송신 데이터가 부하 차단 동작의 설정에 따라 0 클리어 데이터, 또는 그대로의 데이터로 송신을 계속합니다.	0015	CPU 유닛의 이상 요인을 제거하십시오. 이상 요인이 제거되면 태그 데이터 링크는 자동 복구합니다.
소프트 스위치 조작에서의 이상							
—	—	C6	복수 스위치 ON	복수의 소프트 스위치가 동시에 ON 되었다, 또는 하나의 소프트 스위치 처리가 완료되지 않은 사이에, 다른 스위치가 ON 되었다	· 7 세그먼트LED 에 이상 코드를 표시할 뿐입니다. (30 초간) · 다음번 소프트 스위치 조작이 정상적으로 완료되었을 때, 7 세그먼트LED 의 이상 표시를 소거합니다. [*_MultiSwOnErr (복수 스위치 동시 ON 이상) 가 TRUE]	—	1 개씩 소프트 스위치 조작을 재실행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
—	—	d5	대조 이상 (타깃 부재)	디바이스 파라미터에 등록되어 있는 타깃이 존재하지 않는다	타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행합니다. [*_TDLOpnErr(대조 이상) 과 *_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 가 TRUE]	—	이하의 항목을 검토하십시오. ・커넥션 등록되어 있는 노드의 전원이 들어와 있는지 ・케이블이 연결되어 있는지 ・케이블의 단선・느슨함이 없는지 ・타깃 노드 또는, 오리지네이터의 CIP 메시지 통신이 정지되어 있지 않은지 ・타깃 노드 및, 경로상의 기기의 Packet Filter 기능에서 CIP 통신이 허가되어 있는지 ・노이즈가 많지 않은지

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
태그 데이터 링크에 관한 이상							
—	—	d6	커넥션 확립 실패	커넥션 확립 시, 오리지네이터와 타깃 내에서 디바이스 파라미터가 부적합 (변수명의 불일치, 사이즈의 불일치) , 사용 커넥션 수의 부족 등 때문에, 커넥션의 확립에 실패했다	타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행합니다. [*_TDLOpnErr (대조 이상) 과 *_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 가 TRUE]	03D4	디바이스 파라미터를 올바른 데이터로 수정한 후, Network Configurator 에서 디바이스 파라미터를 다운로드 하십시오.
—	—	d9	태그 데이터 링크 이상	태그 데이터 링크에서 타임아웃이 발생했다 (타깃으로부터의 태그 데이터가 타임아웃값으로 지정한 시간을 초과하여 수신할 수 없었을 때)	태그 데이터 링크 이상의 타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행합니다. [*_TDLErr (태그 데이터 링크 이상) 과 *_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중이 TRUE]	03D5	이하의 항목을 검토하십시오. ・커넥션 등록되어 있는 노드의 전원이 들어와 있는지 ・케이블이 연결되어 있는지 ・케이블의 단선・느슨함이 없는지 ・타깃 노드의 CIP 메시지 통신이 정지되어 있지 않은지 ・오리지네이터 및, 경로상의 기기의 Packet Filter 기능에서 CIP 통신이 허가되어 있는지 ・노이즈가 많지 않은지

AI 번역본
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
적색 점멸	—	E9	메모리 액세스 이상	유닛 내부의 불휘발성 메모리에 이상이 발생했다. 다음 타이밍에 발생 1. 이상 이력의 쓰기에서 이상 2. 디바이스 파라미터 설정의 쓰기에서 이상 주 : 읽기 시의 섬 체크 이상은 본 이상에는 포함하지 않는다	1. 인 경우 : RAM 상에만 이상 이력이 남고, 이후의 불휘발성 메모리로의 쓰기는 모두 무시됩니다. 그 이외는 통상의 동작을 속행합니다. (RAM 으로의 이상 이력의 등록도 계속합니다) 2. 인 경우 : 태그 데이터 링크 및 메시지 통신의 동작은 속행합니다. [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_UnitMemErr (유닛 메모리 이상) 과 *_MemErr (불휘발성 메모리 이상) 과가 TRUE]	0602	Sysmac Studio 에서 유닛 설정을, Network Configurator 에서 디바이스 파라미터를 다운로드 하십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
메모리 액세스에 관한 이상							
적색 점멸	—	E8	디바이스 파라미터 이상	디바이스 파라미터로 설정된 I/O 영역이 CPU 유닛에 존재하지 않는다 파라미터 섬 체크 이상 또는 설정 논리 이상 유닛 설정 후에 다른 PLC (NJ ⇔CJ2 등) 에 장착했다.	유닛 내부의 불휘발성 메모리에 저장되어 있는 파라미터 설정의 내용에 이상이 있었습니다 (불휘발성 메모리로의 쓰기 중의 전원 차단 등이 원인) . [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_CommParamErr (통신 파라미터 설정 부정) 이 TRUE]	021A	Sysmac Studio 에서 설정을 다시 다운로드해 주십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.
적색 점멸	—	EA	IP 확장 설정 이상		유닛 내부의 불휘발성 메모리에 저장되어 있는 파라미터 설정의 내용에 이상이 있었습니다 (불휘발성 메모리로의 쓰기 중의 전원 차단 등이 원인) . [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_CommParamErr (통신 파라미터 설정 부정) 이 TRUE]	03D1	이상 이력 상세 정보에서 이상 요인을 특정하고, 올바른 설정 내용으로 수정한 후, Sysmac Studio 에서 설정을 다운로드하십시오.
적색 점멸	—	F2	Ethernet 기본 설정 이상		—	03D0	Sysmac Studio 의 TCP/IP 탭, Ethernet 탭의 설정을, 또는 Network Configurator 에서 TCP/IP 설정을 다운로드해 주십시오.
—	—	E1	Ethernet 링크 미검출	스위칭 허브와의 사이에서 링크가 검출되지 않는다 주 : 태그 데이터 링크가 미설정인 경우는, 본 이상은 발생하지 않습니다.	・유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작은 할 수 없습니다. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. ・CPU 유닛과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 은 속행합니다. [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 과 *_LkOffErr (링크 오프 이상) 가 TRUE, *_LkSta (링크 스테이터스) 가 FALSE]	03D3	이하의 항목을 검토하십시오. ・케이블이 연결되어 있는지 ・케이블의 단선・느슨함이 없는지 ・노이즈가 많지 않은지

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
메모리 액세스에 관한 이상							
—	—	E3	서버 접속 이상	DNS 서버와의 사이에서 이상이 발생했다.	[*_DNSSvrErr（DNS 서버 이상）가 TRUE]	이력 : 03C4 상세 : 00xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・DNS 서버의 설정을 올바르게 설정하십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
네트워크에 관한 이상							
—	—	E3	서버 접속 이상	BOOTP 서버와의 사이에서 이상이 발생했다. 1. BOOTP 서버로부터의 응답이 없다 2. BOOTP 서버에 의해 EtherNet/IP 유닛에 설정되려고 한 IP 주소가 부정값	1. 인 경우 : BOOTP 서버로부터 응답이 있을 때까지 BOOTP 서버에 요구를 계속합니다. 이 사이, 유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작은 할 수 없습니다. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. CPU 유닛과의 데이터 교환 동작（리프레시）은 속행합니다. 2. 인 경우 : 디폴트의 IP 주소（（192.168.250.1）노드 주소）로 동작합니다. [*_UnitErr（유닛 이상 발생 중）과 *_NetErr（네트워크 이상 발생 중）과 *_BootpSvrErr（BOOTP 서버 이상）가 TRUE]	이력 : 03C4 상세 : 06xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・BOOTP 서버의 설정을 올바르게 설정해 주십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
네트워크에 관한 이상							
—	—	E3	서버 접속 이상	SNTP 서버와의 사이에서 이상이 발생했다.	[*_SNTPSvrErr (SNTP 서버 이상) 가 TRUE]	이력 : 03C4 상세 : 03xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・SNTP 서버의 설정을 올바르게 설정하십시오. ・통신 경로 (EtherNet/IP 유닛, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버) 를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
				SNMP 트랩으로의 송신이 이상이 되었다.	—	이력 : 03C4 상세 : 07xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・SNMP 트랩의 설정을 올바르게 설정하십시오. ・통신 경로 (EtherNet/IP 유닛, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버) 를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
—	적색 점등	F0	IP 주소 중복	EtherNet/IP 유닛의 IP 주소가, 다른 노드의 IP 주소와 중복되어 있다	・유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작은 할 수 없습니다. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. ・CPU 유닛과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 은 속행합니다. [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 과 *_IPAdrDupErr (IP 주소 중복 이상) 가 TRUE]	0211	타 노드의 IP 주소를 확인해 주십시오. 중복되지 않도록 재설정 후, EtherNet/IP 유닛을 리스타트하십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (*)					
네트워크에 관한 이상							
적색 점멸	—	F3	주소 불일치	IP 주소 변환 방식이 자동 생성 방식으로 설정되어 있지만, 자체 IP 주소의 최종 주소 (1 바이트) 와, 노드 주소 설정 스위치의 값이 일치하지 않는다	· 확정한 IP 주소의 값을 자체 IP 주소로 하여 동작도 계속합니다. [*_AdrMismatchErr (주소 불일치) 가 TRUE]	—	IP 주소 또는 노드 주소 설정 스위치를 재검토하십시오.
적색 점멸	소등	F4	통신 컨트롤러 이상	EtherNet/IP 유닛 내부의 통신 컨트롤러에서 이상이 발생했다	· 유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작은 할 수 없습니다. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. · CPU 유닛과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 은 속행합니다. [*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 과 *_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 과 *_LANHwErr (통신 컨트롤러 이상) 가 TRUE]	020F	재기동해도 재발하는 경우는 EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.
적색 점멸	—	C8	운전 중의 노드 주소 설정 변경	운전 중에 노드 주소 설정 스위치가 변경되었다	동작은 계속합니다. [*_IPAdrChgErr (운전 중IP 주소 변경) 가 TRUE]	—	올바른 주소로 설정한 다음에, EtherNet/IP 유닛을 리스타트하십시오.
유닛에 관한 이상							
적색 점등	소등	—	고기능 유닛 이상	고기능 유닛 내부에서 이상이 발생했다	이상 이력을 등록. 유닛은 정지합니다.	0601	CPU 유닛을 재기동하십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오.

* 7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

태그 데이터 링크의 커넥션 스테이터스 내용에 의한 이상의 구분과 처치 방법을 나타냅니다. 커넥션 스테이터스는, Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능의 [커넥션] 탭을 사용하여 읽어냅니다. 상세는, 📖「 15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스 확인 방법 」을 참조 하십시오.

각 커넥션 스테이터스에 대한, 이상 발생 요인과, 이하의 구성마다의 대처 방법을 나타냅니다.

	오리지네이터	타깃
구성 1	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU □□-EIP, CJ2M-CPU3 □, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU □□-EIP, CJ2M-CPU3 □, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□
구성 2	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU □□-EIP, CJ2M-CPU3 □, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□	타사제
구성 3	타사제	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU □□-EIP, CJ2M-CPU3 □, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
00	0000	정상 상태의 코드 : 커넥션이 개설되어 태그 링크가 정상적으로 통신하고 있다.	—	—	—
01	0100	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 동일한 커넥션을 다중으로 개설하려고 했다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (본래는 발생할 수 없는 이상이므로 타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존합니다 (본래는 발생할 수 없는 이상이므로 오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0103	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 지원 외 트랜스포트 클래스로 커넥션 개설이 요구되었다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측이 Class1 을 지원하고 있는지 확인해 주십시오.	오리지네이터 측이 Class1 을 지원하고 있는지 확인해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
01	0106	컨슈머 측 중복 : 1 개의 컨슈머 측 데이터에 복수 커넥션을 개설하려고 했다.	태그 데이터 링크의 정지 / 기동을 실행한 경우, 타이밍에 따라 발생하는 경우가 있습니다만, 자동적으로 복구됩니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	태그 데이터 링크의 정지 / 기동을 실행한 경우, 타이밍에 따라 발생하는 경우가 있습니다만, 자동적으로 복구됩니다.
01	0107	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션을 클로즈하려고 했지만, 이미 해당 커넥션이 클로즈되어 있다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	이미 커넥션은 클로즈되어 있으므로, 이상이 아닙니다.
01	0108	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 지원 외 커넥션 타입으로 커넥션 개설이 요구되었다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측에서 사용 가능한 커넥션 타입을 확인해 주십시오 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) . 멀티캐스트, 포인트 투 포인트 이외의 설정은 할 수 없습니다.	오리지네이터 측의 커넥션 타입을 확인해 주십시오 (멀티캐스트, 포인트 투 포인트 이외가 지정되어 있는 경우는, 에러가 됩니다) .
01	0109	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션의 사이즈가 오리지네이터와 타깃의 설정에서 다르다.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (사이즈) 을 확인해 주십시오.		
01	0110	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 타깃이 설정 다운로드 중 등 커넥션 개설할 수 없는 상태에 있다.	타깃 측의 태그 데이터 링크가 정지 상태로 되어 있지 않은지 확인해 주십시오 (소프트 스위치의 태그 데이터 링크 통신 개시 / 정지로 통신을 재개합니다) .	타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	타깃 측의 태그 데이터 링크가 정지 상태로 되어 있지 않은지 확인해 주십시오 (소프트 스위치의 태그 데이터 링크 통신 개시 / 정지로 통신을 재개합니다) .
01	0111	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 사양보다 큰 값으로 RPI 가 설정되었다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 RPI 설정 사양을 확인해 주십시오.	오리지네이터 측의 RPI 설정 값을 10 초 이하로 설정해 주십시오.

사본 양식
-For Reference Only-

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
01	0113	오리지네이터 측에서 발생한, 또는 타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 수 (256 개) [CJ2M-EIP21 : 32 개] 의 사양을 초과하여 개설이 요구되었다.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수) 을 확인해 주십시오.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수) 을 확인해 주십시오. 타사 제품의 커넥션 수 사양을 확인해 주십시오.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수) 을 확인해 주십시오. 타사 제품의 커넥션 수 사양을 확인해 주십시오.
01	0114	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 개설 시의 Vendor ID, Product Code 확인이 불일치였다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) . 타깃 측 제품의 EDS 파일이 올바른지 확인해 주십시오.	오리지네이터 측의 커넥션 설정을 확인해 주십시오.
01	0115	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 개설 시의 Product Type 확인이 불일치였다.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) . 타깃 측 제품의 EDS 파일이 올바른지 확인해 주십시오.	오리지네이터 측의 커넥션 설정을 확인해 주십시오.
01	0116	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 개설 시의 Major/Minor Rev. 확인이 불일치였다.	타깃 제품과 커넥션에서 설정한 Major/Minor Rev. 정보를 확인하십시오. 필요에 따라 최신의 EDS 파일 입수하여 설정을 다시 해 주십시오.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) . 타깃 측 제품의 EDS 파일이 올바른지 확인해 주십시오.	오리지네이터 측의 커넥션 설정을 확인해 주십시오.

사내 열람용
-For Reference Only

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
01	0117	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션의 타깃 변수에서 지정한 태그 세트가 타깃 측에 존재하지 않는다.	오리지네이터, 타깃의 태그 세트, 태그가 올바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. CPU 유닛의 변수명을 확인해 주십시오.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 커넥션 설정을 확인해 주십시오. 타깃의 태그 세트, 태그가 올바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. CPU 유닛의 변수명을 확인해 주십시오.
01	011A	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 고부하에 의한 버퍼 고갈에 의해 커넥션 개설이 실패했다.	상정 외의 네트워크 부하를 받고 있을 가능성이 있습니다. Network Configurator 디바이스 모니터 · Ethernet 탭에 의한 대역 사용 상황을 확인하고 부하를 재검토해 주십시오. 네트워크 접속 형태에서 루프 접속 등, 브로드캐스트 스톰이 발생하는 것 같은 곳이 있으면 이를 재검토해 주십시오.	상정 외의 네트워크 부하를 받고 있을 가능성이 있습니다. Network Configurator 디바이스 모니터 · Ethernet 탭에 의한 대역 사용 상황을 확인하고 부하를 재검토해 주십시오. 네트워크 접속 형태에서 루프 접속 등, 브로드캐스트 스톰이 발생하는 것 같은 곳이 있으면 이를 재검토해 주십시오.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오)
01	011B	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 사양보다 작은 값으로 RPI 가 설정되었다.	본 이상 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 RPI 설정 값을 0.5 밀리초 이상으로 설정해 주십시오.
01	0203	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션 타임아웃이 발생했다.	타깃으로부터의 태그 데이터 링크 통신이 타임아웃되었습니다. 타깃이나 스위치를 포함한 경로상 기기의 전원이나 케이블 배선 상황을 확인해 주십시오. 고부하에 의한 성능 저하의 경우는, 타임아웃 값을 크게 하거나, RPI 를 크게 하는 등 성능 설계를 재검토해 주십시오. 또한, 타깃의 CIP 메시지 통신이 정지하지 않았는지, 오리지네이터 및, 경로상의 기기의 Packet Filter 기능에서 CIP 통신이 허가되어 있는지를 확인해 주십시오.		

AI 번역
-For Reference Only-

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
01	0204	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션 개설 처리에서 타임아웃이 발생했다.	타깃으로부터의 응답이 없습니다. 타깃이나 스위치를 포함한 경로상 기기의 전원이나 케이블 배선 상황을 확인해 주십시오. 또한, 타깃 또는, 오리지네이터의 CIP 메시지 통신이 정지하지 않았는지, 타깃 및, 경로상의 기기의 Packet Filter 기능에서 CIP 통신이 허가되어 있는지를 확인해 주십시오.		
01	0205	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 개설용 프레임의 파라미터 이상.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0302	오리지네이터에서 발생한, 또는 타깃 측이 응답한 이상 코드 : 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭 (pps) 이 오버.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수, RPI) 을 확인해 주십시오.	타깃의 커넥션 수, RPI 를 확인해 주십시오. 오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수, RPI) 을 확인해 주십시오.	오리지네이터와 타깃의 커넥션 설정 (커넥션 수, RPI) 을 확인해 주십시오.
01	0311	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 개설용 프레임의 파라미터 이상.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0312	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 개설용 프레임의 파라미터 이상.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0315	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 개설용 프레임의 파라미터 이상.	본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0316	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 클로즈용 프레임의 파라미터 이상.	본 이상 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오)	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오)

AI 번역본
For Reference Only

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
01	031C	오리지네이터 측에서 발생하는 코드 : 그 외의 이상.	본 이상 발생하지 않습니다.	오픈 요구에 대해, 타깃 측에서 규격 외의 응답 코드가 응답된 경우에, 오리지네이터가 이 요인을 발생시킵니다.	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오)
08	—	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 타깃 기기에 Forward Open, Large Forward Open 서비스가 없다.	본 이상 발생하지 않습니다.	타깃 측의 동작 사양에 의존한다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오)
D0	0001	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션 동작이 정지 중	태그 데이터 링크 정지 스위치가 ON 에 의해 정지되었거나, 설정 데이터의 다운로드 중입니다. 태그 데이터 링크 개시 스위치를 ON 으로 하거나 설정 데이터의 다운로드가 완료되는 것을 기다려 주십시오. 본체 정지 이상, 유닛 고장, 등의 요인도 포함되므로, 이들의 대처 방법은 📖「15-2-1 EtherNet/IP 유닛에서 발생하는 이상과 처치」를 참조해 주십시오.	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오)
D0	0002	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션을 개설 (오픈 처리) 중	오픈 처리가 완료될 때까지 기다려 주십시오.	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	오리지네이터 측의 동작 사양에 의존한다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오)

AI 번역본
-For Reference Only-

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
오므론 고유의 에러 코드					
01	0810	타깃 측이 응답한 이상 코드 : 커넥션 개설 시에 CPU 유닛에서 최신 데이터를 취득할 수 없는 상태. (커넥션 개설 리트라이로 자동 복구된다)	커넥션 개설 시에 CPU 유닛의 사이클 타임이 긴 경우, 또는 PLC 상의 어떠한 장애로 컨트롤러 시스템이 정지한 경우에 발생합니다. 태스크 주기가 긴 경우는, 자동 복구됩니다. 컨트롤러 시스템 정지의 경우는, CPU 유닛의 이상 정보에서 이상 원인을 특정합니다.	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) .	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 오리지네이터 측의 동작 사양에 의존합니다 (오리지네이터 측 제조사에 문의해 주십시오) .
01	0811	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션 개설 시에 CPU 유닛에서 최신 데이터를 취득할 수 없는 상태. (커넥션 개설 리트라이로 자동 복구된다)	커넥션 개설 시에 CPU 유닛의 태스크 주기가 긴 경우에 발생합니다. 태스크 주기가 긴 경우는, 자동 (타깃 복구됩니다.	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 타깃 측의 동작 사양에 의존합니다 측 (오리지네이터 제조사에 문의해 주십시오) .	본 에러 코드는 각 벤더 고유로 정의되기 때문에, 오리지네이터 측의 동작 사양에 의존합니다 측 제조사에 문의해 주십시오) .

AI 번역본
-For Reference Only-

15-4 이상 이력 기능

EtherNet/IP 유닛이 검출한 이상을, 이상의 발생 시각과 함께 기록해 두는 기능입니다.
기록된 결과（이상 이력）는, Network Configurator 에서 읽어내거나, Sysmac Studio 에서 클리어할 수 있습니다.

15-4-1 이상 이력 데이터

이상 이력 데이터의 구성

- **이상 내용**

  발생한 이상의 내용입니다.

- **상세 정보**

  발생한 이상 내용 각각에 대한 문제 해결을 위한 상세 정보입니다.

  이상 내용, 상세 정보는 다음 페이지 이후의 「15-4-2 이상 이력 코드 일람」을 참조하십시오.

- **시간 정보**

  이상 발생 일시로서, 연（서기 하위 2 자리）, 월, 일, 시, 분, 초가 기록됩니다.

참고

EtherNet/IP 유닛은, CPU 유닛의 시간 정보를 읽어내어 사용합니다.
CPU 유닛에서 시간 정보를 읽어낼 수 없었던 경우는, 이상 이력의 시간 정보가 모두 0 이 됩니다.
내장 시계의 시간 설정이 올바르게 이루어지지 않은 경우는, 올바른 시간 정보가 기록되지 않습니다. 이 이상 이력을 읽어내면 시간 정보는 부정이 됩니다.

이상 이력 데이터의 저장 장소

- **RAM 의 이상 이력 데이터**

  이상이 발생하면, 유닛 내의 RAM 의 이상 이력 테이블에, 이상 1 건당 1 레코드, 최대 64 레코드 기록됩니다.

- **EEP-ROM 의 이상 이력 데이터**

  특히 중요도가 높은 이상은, 발생 시에,（RAM 의 이상 이력 테이블 이외에）유닛 내의 EEP-ROM 의 이상 이력 테이블에도 동시에 기록됩니다. 그 경우, 유닛의 전원 OFF 나 리셋 후에도 내용이 유지됩니다（EEP-ROM 의 이상 이력 테이블은, 컨트롤러 리셋 시에 자동적으로 RAM 의 이상 이력 테이블에 읽혀 나옵니다）. EEP-ROM 에는, 이상 1 건당 1 레코드, 최대 32 레코드 기록됩니다. 저장 데이터가 최대값（RAM 에서는 64 레코드, EEP-ROM 에서는 32 레코드）에 도달하면, 가장 오래된 레코드가 소거되고, 최신 레코드가 저장됩니다.

- **이상 이력 데이터의 클리어**

  Sysmac Studio 의 컨트롤러 이벤트 로그 기능에 의해, EtherNet/IP 유닛의 RAM 이나 EEP-ROM 에 저장된 이상 이력 데이터를 클리어할 수 있습니다.

  컨트롤러 이벤트 로그의 기능이나 조작 방법에 대해서는, 『Sysmac Studio Version 1 오퍼레이 매뉴얼』（SBCA-470）을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

15-4-2 이상 이력 코드 일람

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		EEP-ROM
		1 바이트째	2 바이트째	
0001	CPU 유닛 WDT 에러	00 Hex	00 Hex	○
0002	CPU 유닛 서비스 감시 이상	감시 시간 (ms)		○
0006	그 외의 CPU 유닛 이상	D11 : 등록 I/O 테이블에 해당 호기 없음 그 외의 비트는 시스템 예약		○
000E	I/O 버스 이상	00 Hex	00 Hex	○
000F	CPU 유닛 초기 처리 이상	00 Hex	00 Hex	○
0011	이벤트 타임아웃	MRC (메인 커맨드)	SRC (서브 커맨드)	○
0012	CPU 유닛 메모리 이상	01 Hex : 읽기 에러 02 Hex : 쓰기 에러	03 Hex : 라우팅 테이블 05 Hex : 고기능 유닛 영역 (릴레이 / DM)	○
0015	CPU 유닛 정지 이상	00 Hex	00 Hex	○
0017	태그 데이터베이스 이상	00 Hex	00 Hex	○
0103	재송신 오버에 의해 송신 불가	CIP 프레임의 경우 : FFFF		×
0105	노드 주소 설정 이상 때문에 송신 불가			×
0107	상대국이 네트워크에 가입해 있지 않으므로 송신 불가			×
0108	호기 어드레스에 대응하는 유닛이 없기 때문에 송신 불가			×
010B	CPU 유닛 이상 때문에 송신 불가			×
010D	라우팅 테이블에 수신처 주소가 미설정이기 때문에 송신 불가			×
010E	라우팅 테이블 미등록 때문에 송신 불가			×
010F	라우팅 테이블 이상 때문에 송신 불가			×
0110	중계 횟수 오버 때문에 송신 불가			×
0111	커맨드가 최대 커맨드 길이를 초과하고 있기 때문에 송신 불가			×
0112	헤더 이상 때문에 송신 불가			×
0117	내부 수신 버퍼 풀 때문에 패킷 폐기			×
0118	부정 패킷 폐기			×
0119	자기 노드 비지 때문에 송신 불가			×
0120	예기치 않은 라우팅 에러			×
0122	현재의 모드에서는 서비스를 실행할 수 없기 때문에 패킷 폐기			×
0123	내부 송신 버퍼 풀 때문에 패킷 폐기	CIP 프레임의 경우 : FFFF		×
0124	최대 프레임 길이를 초과하고 있기 때문에 라우팅 불가			×
0125	응답 타임아웃에 의해 패킷 폐기			×
020F	통신 컨트롤러 이상	00 Hex	01 Hex	○
0211	IP 주소 중복	포트 번호 (02 고정)	IP 주소의 하위 8 비트	○

AI 번역본 -For Reference Only-

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		EEP-ROM
		1 바이트째	2 바이트째	
021A	설정 테이블 논리 이상	00 Hex	02 Hex：네트워크 파라미터 03 Hex：라우팅 테이블 04 Hex：시스템 설정 0E Hex：유닛 네임 12 Hex：스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상 13 Hex：스테이터스 영역 레이아웃 설정 대조 이상 15 Hex：유닛 설정 후에 다른 시리즈（NJ ⇔CJ2 등）의 PLC 에 장착했다	○
0300	파라미터 에러에 의한 패킷 폐기	CIP 프레임의 경우：FFFF		×
0347	I/O 리프레시 이상	00Hex	00Hex	○
03C0	FINS/TCP 설정 이상	01 Hex ~ 10 Hex： 커넥션 번호	01： 자동 할당 FINS 노드 주소 중복 02： 접속처 IP 주소 이상 03： 접속처 포트No. 이상	×
03C1	서버 설정 이상	00 Hex： DNS 03 Hex： SNTP 04 Hex： FTP 06 Hex： BOOTP 07 Hex： SNMP 08 Hex： SNMP 트랩 09 Hex： FINS/UDP 0A Hex：FINS/TCP	01： IP 주소 02： 호스트명 03： 포트No. 04： 그 외의 파라미터	×
03C2	FINS/TCP 패킷 폐기	01 Hex ~ 10 Hex： 커넥션 번호	02 Hex：상대 노드가 클로즈이기 때문에 재오픈 중 03 Hex：수신 이상 때문에 재오픈 중 04 Hex：송신 이상 때문에 재오픈 중 05 Hex：상대 노드에서 RST 를 수신했기 때문에 재오픈 중 06 Hex：KeepAlive 응답 없음 때문에 재오픈 중 07 Hex：FINS/TCP 순서의 부정 08 Hex：서버 처리에서 메모리 고갈이 발생 09 Hex：클라이언트 처리에서 메모리 고갈이 발생 0A Hex：노드 전환 시에 메모리 고갈이 발생	×

AI 번역본
-For Reference Only-

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		EEP-ROM
		1 바이트째	2 바이트째	
03C3	FINS/UDP 패킷 폐기	00 Hex	01 Hex ~ FE Hex : 송신원 노드No.	×
03C4	서버 접속 이상	00 Hex : DNS 03 Hex : SNTP 04 Hex : FTP 06 Hex : BOOTP 07 Hex : SNMP 08 Hex : SNMP 트랩	01 Hex : 지정된 호스트가 없음 02 Hex : 지정된 호스트에서 서비스 없음 03 Hex : 타임아웃 06 Hex : 호스트명 해결 이상 07 Hex : 송신 이상 08 Hex : 수신 이상 09 Hex : 그 외의 이상 0A Hex : 취득 IP 주소 이상	×
03C6	시계 정보 쓰기 에러	0001 : CPU 유닛 이상 발생 때문에 시계 정보가 갱신될 수 없었다.	CPU 유닛의 이상을 해제해 주십시오.	×
		0002 : 시계 정보 쓰기 불가한 CPU 유닛・동작 모드 때문에 시계 정보가 갱신될 수 없었다.	제10 장 시계 정보 자동 조정 기능 」을 참고로, 사용 조건을 확인해 주십시오.	
03D0	Ethernet 기본 설정 이상	01 Hex : Ethernet 설정 이상	01Hex : 합계값 이상 11Hex : 설정값에 모순이 있음 12Hex : 지정된 통신 속도 미지원	○
		02 Hex : TCP/IP 기본 설정 이상	01Hex : 합계값 이상 11Hex : IP 주소 부정 12Hex : 서브넷 마스크 부정 13Hex : 디폴트 게이트웨이 주소 부정 14Hex : 프라이머리 네임 서버 15Hex : 세컨더리 네임 서버 부정 16Hex : 도메인 네임 부정 17Hex : 호스트 네임 부정	
03D1	Ethernet 확장 설정 이상	02 Hex : 유닛 설정 이상	01Hex : 합계값 이상 10Hex : IP 라우터 테이블 부정 11Hex : FINS/UDP 설정 부정 12Hex : FINS/TCP 설정 부정 13Hex : FTP 설정 부정 14Hex : SNTP 설정 부정 15Hex : SNMP 설정 부정 16Hex : SNMP 트랩 설정 부정	○
03D2	패킷 폐기	01 Hex	00 Hex	×

AI 번역본
For Reference Only

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		EEP-ROM
		1 바이트째	2 바이트째	
03D3	링크 오프 이상	00 Hex	00 Hex	×
03D4	대조 이상 (태그 데이터 링크만) 주 : 대조 이상의 요인을 특정하고 싶은 경우, 📖 15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 」을 참조해 주십시오. 타깃 노드 부재 시에 있어서의 본 이상 이력은 기록되지 않습니다.	커넥션 인스턴스No. (1 ~ 255)	IP 주소의 하위 8 비트	×
03D5	태그 데이터 링크 이상	00 Hex	IP 주소의 하위 8 비트	×
0601	고기능 유닛 이상	부정		○
0602	고기능 유닛 메모리 이상	01 Hex : 읽기 에러 02 Hex : 쓰기 에러	02 Hex : 네트워크 파라미터 06 Hex : 이상 이력 09 Hex : Identity 정보 0E Hex : Unit Name 0FHex : Ethernet 기본 설정 10Hex : Ethernet 확장 설정 11Hex : MAC 주소 12 Hex : 스테이터스 영역 레이아웃 설정 14 Hex : 태그 어드레스 해결 기억 쓰기 에러	○ (*)

* 이상 이력 영역 (EEP-ROM) 이 메모리 이상인 경우는, EEP-ROM 에의 이상 등록을 수행하지 않는다.

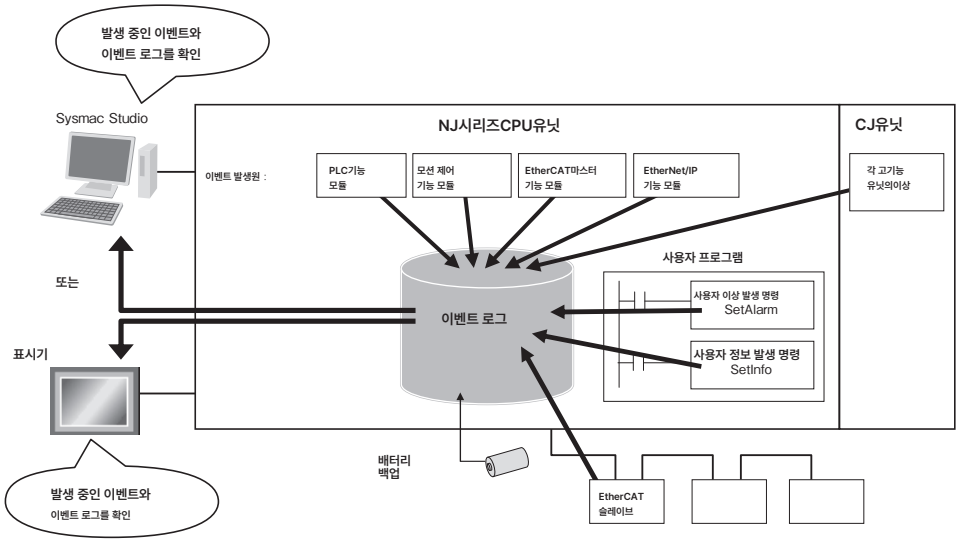
AI 번역본
-For Reference Only-

15-5 이벤트 로그 기능의 개요

15-5-1 이벤트 로그 기능의 개요

NJ 시리즈는, 컨트롤러에서 발생한 이벤트（이상과 정보）를 공통의 방법으로 일원적으로 관리합니다.
Sysmac Studio 또는 표시기에서, 발생 중인 이벤트와, 발생한 이벤트 이력（이후「이벤트 로그」라고 부릅니다）을 확인할 수 있습니다.
본 유닛에서 발생하는 컨트롤러 이상도 NJ시리즈CPU유닛에 이벤트로서 통지됩니다.

NJ 시리즈CPU 유닛의 이벤트 로그 기능에 대해서는, 📖『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용 매뉴얼 소프트웨어편』（SBCA-467）, 컨트롤러 이상의 상세, 확인 방법, 대처 방법에 대해서는, 📖『NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼』（SBCA-469）을 참조해 주 십시오.



표시기에서 이벤트를 확인하는 경우는, 표시기를 CPU 유닛의 내장 EtherNet/IP 포트로 접속해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-5-2 이상 일람

본 유닛에서 발생하는 이상의 일람을 아래에 나타냅니다. 중요도 란에서는 다음과 같은 약칭과 기호를 사용하고 있습니다.

약칭	명칭
전	전 정지 폴트 레벨
부	부분 정지 폴트 레벨
경	경도 폴트 레벨
감	감시 정보
일	일반 정보

기호	의미
○	시스템에 의해 정의되어 있는 중요도
◎	사용자가 변경 가능한 중요도*1

*1 변경 가능한 중요도가 있는 경우에만 기재합니다.

이벤트 코드 란의 ( ) 내는 그 이벤트가 추가된 CPU 유닛의 유닛 버전을 나타냅니다.

NJ 시리즈의 모든 이벤트 코드에 대해서는, 📖『NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼』(SBCA-469)을 참조해 주십시오.

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인 (추정 원인)	중요도					참조처
				전	부	경	감	일	
047A0000Hex	유닛 메모리 이상 (소자의 이상)	EtherNet/IP 유닛 내부의 불휘발성 메모리에의 이상 이력 또는 디바이스 파라미터의 쓰기에서 이상이 발생했습니다	· 주위에 노이즈원이 있다 · 불휘발성 메모리의 고장			○			📖 P.15-38
047B0000Hex	불휘발성 메모리 이상	불휘발성 메모리에 이상이 발생했습니다	· 주위에 노이즈원이 있다 · 불휘발성 메모리의 고장			○			📖 P.15-39
047C0000Hex	통신 컨트롤러 이상	통신 컨트롤러에 이상이 발생했습니다	· 노이즈 · 통신 컨트롤러의 하드웨어 고장			○			📖 P.15-39
14840000Hex	통신 파라미터 설정 부정	불휘발성 메모리에 저장되는 태그 데이터 링크에 관련하는 파라미터의 타당성 확인에서 이상으로 판단되었습니다	· 다운로드 중에 통신 이상이 발생했다 · 불휘발성 메모리의 고장 · 다운로드 중에 전원 차단이 발생했다			○			📖 P.15-40
14850000Hex	태그 데이터 베이스 이상	태그 데이터 링크, 스테이터스 레이아웃 등의 변수의 사용 시에, CPU 유닛에서 태그 데이터베이스 이상이 발생했습니다	· 다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 · 다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-40
34A80000Hex	대조 이상	태그 데이터 링크 파라미터에 등록되어 있는 상대 노드 정보와 실제 노드 정보가 다릅니다	· 지정된 타깃이 존재하지 않는다 · 변수명이 불일치 · 커넥션 사이즈가 다르다 · 커넥션 리소스 부족			○			📖 P.15-41

A 반 국문 -For Reference Only-

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인 (추정 원인)	중요도					참조처
				전	부	경	감	일	
34A90000Hex	태그 데이터 링크 이상	오리지네이터로서의 커넥션에 1개 이상의 이상이 있습니다. 단, 이하는 제외합니다 ・타깃으로서의 커넥션 ・스위칭 허브와의 링크 오프 이상 발생에 의한 커넥션 타임아웃	・타깃 노드의 전원 OFF ・타깃 노드의 통신 정지 ・EtherNet/IP 의 Ethernet 케이블의 커넥터 빠짐 ・EtherNet/IP 의 Ethernet 케이블의 단선 ・노이즈			○			📖 P.15-41
34AA0000Hex	태그 리프레시 이상	태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 주소 범위를 지정했습니다	・태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 주소 범위를 지정했다			○			📖 P.15-42
34AB0000Hex	Ethernet 기본 설정 이상	TCP/IP 설정이 부정입니다	・다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 ・다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-42
34AC0000Hex	IP 주소 테이블 이상	IP 주소 테이블의 정보가 부정입니다	・다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 ・다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-42
34AD0000Hex	IP 라우터 테이블 이상	IP 라우터 테이블의 정보가 부정입니다	・다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 ・다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-43
34AE0000Hex	라우팅 테이블 이상	라우팅 테이블의 정보가 부정입니다	・다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 ・다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-43
34AF0000Hex	Ethernet 확장 설정 이상	FINS 설정이 부정입니다	・다운로드 중에 전원 차단이 발생했다 ・다운로드 중에 통신 이상이 발생했다			○			📖 P.15-44
34B00000Hex	주소 불일치	자체 IP 주소의 호스트 ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않습니다. 또는, 자체 IP 주소의 최종 주소와, 노드 주소 설정 스위치의 값이 일치하지 않습니다	・IP 주소 변환 방식이 자동 생성 방식으로 설정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트 ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않는다, 또는, 자체 IP 주소의 최종 주소와, 노드 주소 설정 스위치의 값이 일치하지 않는다			○			📖 P.15-44
381C0000Hex	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상	EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정에 이상이 발생하고 있습니다	・EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정이 이상			○			📖 P.15-45
54AE0000Hex	복수 (소프트) 스위치 동시 ON 이상	복수의 소프트 스위치가 동시에 TRUE 가 되었습니다	・복수의 소프트 스위치가 동시에 TRUE 가 되었다. 또는 1개의 소프트 스위치 처리가 완료되지 않은 사이에, 다른 스위치가 TRUE 로 되었다			○	◎		📖 P.15-45

사본
-For Reference Only-

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인 (추정 원인)	중요도					참조처
				전	부	경	감	일	
84E00000Hex	IP 주소 중복 이상	IP 주소가 중복 되어 있습니다	· EtherNet/IP 포트의 IP 주소가 타 노드의 IP 주소와 중복되어 있다			○			P.15-46
84E10000Hex	BOOTP 서버 접속 이상	BOOTP 서버와의 접속에 실패했습니다	· 서버 설정의 오류 (취득한 IP 주소가 부정) · 서버 다운 · 통신 경로의 이상 발생			○			P.15-46
54AF0000Hex	변수 범위 외 액세스 검지	태그 데이터 링크에 사용하고 있는 태그 변수에 대해, 범위 외의 값의 액세스를 검지했습니다	· 범위 지정한 변수에 대해, EtherNet/IP 태그 데이터 링크에서 범위 외의 값을 썼다. 또는, 열거형의 변수에 대해, EtherNet/IP 태그 데이터 링크에서 열거자 이외의 값을 썼다				○		P.15-47
84E20000Hex	링크 오프 이상	Ethernet 의 링크 스테이터스의 하강을 검지했습니다	· Ethernet 케이블이 미접속 · Ethernet 케이블의 단선, 느슨함 · 스위칭 허브의 전원 OFF · 통신 속도 불일치 · 노이즈			◎	○		P.15-47

AI 번역본
-For Reference Only-

15-5-3 이상의 내용

여기에서는, 각 이상의 내용을 설명합니다.

컨트롤러 이상 설명을 보는 방법

각 이상의 설명에서 사용하는 표의 각 항목의 의미를 [ ] 내에 나타냅니다.

<table>
<tr><td>이벤트명</td><td colspan="3">[이상의 명칭입니다]</td><td colspan="2">이벤트 코드 [이상의 코드입니다]</td></tr>
<tr><td>내용</td><td colspan="5">[이상의 내용입니다]</td></tr>
<tr><td>발생원</td><td colspan="2">[이상이 발생한 부분입니다]</td><td>발생원 상세</td><td>[발생원의 상세 입니다]</td><td>검출 타이밍 [이상 검출의 타 이밍입니다]</td></tr>
<tr><td>이상의 속성</td><td>중요도</td><td>[제어에 대한 영향의 크기입니다] (*1)</td><td>복구 방법</td><td>[복구 방법입니다] (*2)</td><td>로그 카테고리</td><td>[저장되는 로그의 종류입니다] (*3)</td></tr>
<tr><td>발생의 영향</td><td colspan="2">사용자 프로그램 [사용자 프로그램의 실행 상태입니다] (*4)</td><td>동작</td><td colspan="2">[이상 (이벤트) 발생 시의 동작에 관한 특기 사항입니다]</td></tr>
<tr><td>시스템 정의 변수</td><td colspan="2">변수명</td><td colspan="2">데이터형</td><td>명칭</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">[이상을 검지하는 시스템 정의 변수, 이상의 영향을 받는 시스템 정의 변수, 이상의 원인이 되는 시스템 정의 변수의 변수명과 데이터형, 명칭입니다]</td></tr>
<tr><td>발생 요인과 그 처치</td><td colspan="2">발생 요인 (추정 원인)</td><td colspan="2">처치 대책</td><td>재발 방지</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">[이상의 발생 요인과 그 처치 대책, 재발 방지 방법입니다]</td></tr>
<tr><td>부속 정보</td><td colspan="5">[Sysmac Studio / 표시기에서 표시되는 부속 정보 내용입니다]</td></tr>
<tr><td>주의점 / 비고</td><td colspan="5">[그 외의 주의점, 제약 사항, 보충 설명 등입니다. 사용자가 선택 가능한 중요도가 있는 경우는, 선택 가능한 중요도, 복구 방법, 동작 등의 관련 사항을 기재합니다]</td></tr>
</table>

*1 다음 중 하나입니다
- 전 정지 폴트 : 전 정지 폴트 레벨
- 부분 정지 폴트 : 부분 정지 폴트 레벨
- 경도 폴트 : 경도 폴트 레벨
- 감시 정보
- 일반 정보

*2 다음 중 하나입니다
- 자동 복구 : 요인이 제거되었을 때 자동적으로 정상으로 돌아갑니다
- 이상 해제 : 요인을 제거 후, 이상 해제를 실행함으로써 정상으로 돌아갑니다
- 전원 재투입 : 요인을 제거 후, 컨트롤러의 전원 재투입함으로써 정상으로 돌아갑니다
- 컨트롤러 리셋 : 요인을 제거 후, 컨트롤러 리셋함으로써 정상으로 돌아갑니다
- 발생 요인 의존 : 발생 요인에 의존합니다

*3 다음 중 하나입니다
- 시스템 : 시스템 이벤트 로그
- 액세스 : 액세스 이벤트 로그

*4 다음 중 하나입니다
- 계속 : 사용자 프로그램의 실행을 계속합니다
- 정지 : 사용자 프로그램의 실행을 정지합니다
- 개시 : 사용자 프로그램의 실행을 개시합니다

AI 번역본
For Reference Only-

이상의 설명

이벤트명	유닛 메모리 이상 (소자의 이상)			**이벤트 코드**	047A0000Hex	
내용	EtherNet/IP 유닛 내부의 불휘발성 메모리에의 이상 이력 또는 디바이스 파라미터의 쓰기에서 이상이 발생했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		**발생원 상세**	CJ 유닛	**검출 타이밍**	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	**중요도**	경도 폴트	**복구 방법**	이상 해제	**로그 카테고리**	시스템
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	불휘발성 메모리의 이상의 종류에 따라 이하의 동작이 됩니다. (EtherNet/IP 유닛의 이상 이력, CIO 스테이터스에서 확인 가능) 02 Hex：네트워크 파라미터 →태그 데이터 링크 정지 06 Hex：이상 이력 →이상 이력을 불휘발성 메모리에 저장을 하지 않음 09 Hex：Identity 정보 →EtherNet/IP 통신 정지 0E Hex：Unit Name →그 외 통신에의 영향 없음 0F Hex：Ethernet 기본 설정 →통신 불가 10 Hex：Ethernet 확장 설정 →해당 기능 정지 11 Hex：MAC 주소 →Ethernet 통신 정지 12 Hex：스테이터스 영역 레이아웃 설정 →레이아웃 설정은「디폴트」로 동작 14 Hex：태그 어드레스 해결 기억 쓰기 에러 →태그 데이터 링크 통신 정지		

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터형**	**명칭**
	없음	—	—

발생 요인과 그 처치	**발생 요인 (추정 원인)**	**처치 대책**	**재발 방지**
	주위에 노이즈원이 있다	디바이스 파라미터의 쓰기 실패의 경우는, Network Configurator 나 Sysmac Studio 에서 디바이스 파라미터 또는 커넥션 설정을 다운로드해 주십시오. 그 후, 전원 재투입 또는 EtherNet/IP 유닛의 리스타트를 수행해도 이상이 해제되지 않는 경우는, 주위에 노이즈원이 없는지 확인하고, 노이즈원이 있는 경우에는 노이즈원을 제거해 주십시오	주위에 노이즈원이 없는 환경에서 사용해 주십시오. 노이즈 대책을 실시해 주십시오
	불휘발성 메모리의 고장	상기의 처치를 실시해도, 이상이 재발하는 경우는, 해당 EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오	없음

부속 정보	없음
주의점 / 비고	없음

AI 번역 본
For Reference Only

이벤트명	불휘발성 메모리 이상			이벤트 코드	047B0000Hex	
내용	불휘발성 메모리에 이상이 발생했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	상시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	전원 투입 시의 자기 체크로 검지한 경우는, 해당 유닛 정지. 운전 중에 발생한 경우는, 계속 운전		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 처치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	주위에 노이즈원이 있다		주위에 노이즈원이 있는 경우에는 노이즈원을 제거해 주십시오		주위에 노이즈원이 없는 환경에서 사용해 주십시오. 노이즈 대책을 실시해 주십시오	
	불휘발성 메모리의 고장		상기의 요인이 아닌 경우는, 해당 유닛을 교체해 주십시오		없음	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	통신 컨트롤러 이상			이벤트 코드	047C0000Hex	
내용	통신 컨트롤러에 이상이 발생했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	링크 확립 이후
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작 불가. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. CPU 유닛과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 은 계속		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 처치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	노이즈		컨트롤러를 전원 재투입해 주십시오. 노이즈 대책을 실시해 주십시오		주위에 노이즈원이 없는 환경에서 사용해 주십시오. 노이즈 대책을 실시해 주십시오	
	통신 컨트롤러의 하드웨어 고장		상기의 처치를 실시해도 재발하는 경우는, 해당 EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오		없음	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

AI 번역본
-For Reference Only-

이벤트명	통신 파라미터 설정 부정			이벤트 코드	14840000Hex	
내용	불휘발성 메모리에 저장되는 태그 데이터 링크에 관련하는 파라미터의 타당성 확인에서 이상으로 판단되었습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 태그 데이터 링크 기능 사용 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 처치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Network Configurator 나 Sysmac Studio 에서 재차 디바이스 파라미터 또는 커넥션 설정을 다운로드해 주십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 해 주십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		주위에 노이즈원이 없는지 확인하고, 노이즈원이 있는 경우에는 노이즈원을 제거해 주십시오		주위에 노이즈원이 없는 환경에서 사용해 주십시오. 노이즈 대책을 실시해 주십시오	
	불휘발성 메모리의 고장		상기의 처치를 실시해도, 이상이 재발하는 경우는, 해당 EtherNet/IP 유닛을 교체해 주십시오		없음	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	태그 데이터베이스 이상			이벤트 코드	14850000Hex	
내용	태그 데이터 링크, 스테이터스 레이아웃 등의 변수의 사용 시에, CPU 유닛에서 태그 데이터베이스 이상이 발생했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 태그 데이터 링크 기능 사용 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 처치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Sysmac Studio 에서 재차 설정을 다운로드해 주십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 해 주십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시해 주십시오		노이즈 대책을 실시해 주십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

For Reference Only

이벤트명	대조 이상			이벤트 코드	34A80000Hex	
내용	태그 데이터 링크 파라미터에 등록되어 있는 상대 노드 정보와 실제 노드 정보가 다릅니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	링크 확립 이후
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	자동 복구	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	지정된 타깃이 존재하지 않는다		커넥션 등록되어 있는 노드의 전원이 들어와 있지 않은 경우는 전원을 넣으십시오. 케이블의 접속, 케이블의 단선, 느슨함이 있는 경우는 수정하십시오. 또한, 노이즈가 많은 경우는 노이즈 대책을 실시하십시오		접속 노드의 전원이 들어와 있는 것을 확인하십시오. 케이블을 확실히 접속하십시오. 또한, 노이즈가 많은 경우는 노이즈 대책을 실시하십시오	
	변수명이 불일치		데이터 링크 파라미터와 실제 노드 정보가 일치하도록 데이터 링크 파라미터를 수정 또는 접속하는 노드를 변경하십시오		데이터 링크 파라미터와 실제 노드 정보가 일치하도록 해 주십시오	
	커넥션 사이즈가 다르다					
	커넥션 리소스 부족		Class3 메시지의 사용 수를 줄이십시오		데이터 링크, Class3 메시지의 사용 수를 줄이십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	이상 이력의 상세 정보로, 타깃 노드를 특정하십시오					

이벤트명	태그 데이터 링크 이상			이벤트 코드	34A90000Hex	
내용	오리지네이터로서의 커넥션에 1 개 이상의 이상이 있습니다. 단, 이하는 제외합니다 ・타깃으로서의 커넥션 ・스위칭 허브와의 링크 오프 이상 발생에 의한 커넥션 타임아웃					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	링크 확립 이후
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	자동 복구	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	대상이 되는 데이터 링크 커넥션의 정지. 태그 데이터 링크 이상의 타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	타깃 노드의 전원OFF		타깃 노드의 상태를 확인하고, 정상적으로 기동하십시오		타깃 노드가 정상적으로 기동하고 있는 것을 확인해 둡니다	
	타깃 노드의 통신 정지					
	EtherNet/IP 의 Ethernet 케이블의 커넥터 빠짐		커넥터가 올바르게 감합되어 있는지를 확인하고, 재접속하십시오		커넥터를 확실히 접속합니다	
	EtherNet/IP 의 Ethernet 케이블의 단선		Ethernet 케이블을 교체해 주십시오		없음	
	노이즈		노이즈가 많은 경우는 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈가 많은 경우는 노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

For Reference Only

이벤트명	태그 리프레시 이상			이벤트 코드	34AA0000Hex	
내용	태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	상시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 태그 데이터 링크 기능 사용 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정했다		태그 데이터 링크에서 지정하는 영역 종별, 어드레스 범위를 지정 가능 범위가 되도록 수정하십시오		태그 데이터 링크에서 지정하는 영역 종별, 어드레스 범위가 지정 가능 범위가 되도록 하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	Ethernet 기본 설정 이상			이벤트 코드	34AB0000Hex	
내용	TCP/IP 설정이 부정입니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 에서의 통신 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Sysmac Studio 에서 다시 설정을 다운로드하십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 하십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	IP 주소 테이블 이상			이벤트 코드	34AC0000Hex	
내용	IP 주소 테이블의 정보가 부정입니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 에서의 통신 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Sysmac Studio 에서 다시 설정을 다운로드하십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 하십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

AI 학습용
For Reference On

이벤트명	IP 라우터 테이블 이상			이벤트 코드	34AD0000Hex	
내용	IP 라우터 테이블의 정보가 부정입니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 에서의 통신 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Sysmac Studio 에서 다시 설정을 다운로드하십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 하십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	라우팅 테이블 이상			이벤트 코드	34AE0000Hex	
내용	라우팅 테이블의 정보가 부정입니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 에서의 통신 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		Sysmac Studio 에서 다시 설정을 다운로드하십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 하십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

AI 번역본
-For Reference Only-

이벤트명	Ethernet 확장 설정 이상			이벤트 코드	34AF0000Hex	
내용	FINS 설정이 부정입니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당하는 기능 정지		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	다운로드 중에 전원 차단이 발생했다		EtherNet/IP 유닛의 이상 이력 상세 정보에서 이상 요인을 특정하고, 올바른 설정 내용으로 수정하십시오		다운로드 중에 전원 차단을 하지 않도록 하십시오	
	다운로드 중에 통신 이상이 발생했다		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	주소 불일치			이벤트 코드	34B00000Hex	
내용	자체 IP 주소의 호스트ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않습니다. 또는, 자체 IP 주소의 최종 주소와, 노드 주소 설정 스위치의 값이 일치하지 않습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	FINS 통신 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	IP 주소 변환 방식이 자동 생성 방식으로 설정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않는다, 또는, 자체 IP 주소의 최종 주소와, 노드 주소 설정 스위치의 값이 일치하지 않는다		IP 주소 또는 노드 주소 설정을 일치시키십시오		없음	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

AI 번역본
-For Reference Only-

이벤트명	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상		이벤트 코드	381C0000Hex		
내용	EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정에 이상이 발생하고 있습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	전원 투입 시 / 컨트롤러 리셋 시 / 유닛 리스타트 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	본 이상 발생 중은, 레이아웃 설정은「디폴트」로 동작. 단, 이하의 경우는 레이아웃 설정은「사용자 설정」으로 동작 ・존재하지 않는 영역을 지정했을 때		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정이 이상		EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정을 수정하십시오		EtherNet/IP 유닛의 레이아웃 설정에 잘못이 없는 것을 확인하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	복수 (소프트) 스위치 동시ON 이상		이벤트 코드	54AE0000Hex		
내용	복수의 소프트 스위치가 동시에 TRUE 가 되었습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	소프트 스위치 조작 시
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	자동 복구	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	복수의 소프트 스위치가 동시에 TRUE 가 되었다. 또는 1 개의 소프트 스위치 처리가 완료되지 않은 사이에, 다른 스위치가 TRUE 로 되었다		복수의 소프트 스위치가 동시에 TRUE 가 되지 않도록 해 주십시오		복수의 소프트 스위치를 동시에 TRUE 로 하지 않도록 하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	중요도를 감시 정보로 변경할 수 있습니다. 감시 정보로 변경한 경우, 복구는 불필요해집니다					

AI 번역본
-For Reference Only-

이벤트명	IP 주소 중복 이상		이벤트 코드	84E00000Hex		
내용	IP 주소가 중복되어 있습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	IP 주소 확정 이후
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	EtherNet/IP 통신 동작 불가. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. PLC 기능 모듈과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 는 계속		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	EtherNet/IP 포트의 IP 주소가 타 노드의 IP 주소와 중복되어 있다		다음 중 어느 하나의 조치를 한 후, 컨트롤러를 전원 재투입 또는 컨트롤러 리셋하십시오 ・타 노드의 IP 주소를 확인하고, 중복되지 않도록 IP 주소의 설정을 수정한다 ・IP 주소가 중복되어 있는 노드를 네트워크에서 이탈시킨다		네트워크 내에서, 각 노드의 IP 주소가 서로 중복되지 않도록 할당하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

이벤트명	BOOTP 서버 접속 이상		이벤트 코드	84E10000Hex		
내용	BOOTP 서버와의 접속에 실패했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	링크 확립 이후
이상의 속성	중요도	경도 폴트	복구 방법	이상 해제	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	BOOTP 서버에서 응답이 있을 때까지 BOOTP 서버로 요구 계속. 이 사이, BOOTP 를 사용한 통신 동작 불가. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. PLC 기능 모듈과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 는 계속. BOOTP 서버에 의해 EtherNet/IP 포트에 설정되려고 한 IP 주소는 부정값 디폴트의 IP 주소 (192.168.250. 노드 주소) 로 동작		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	서버 설정의 잘못 (취득한 IP 주소가 부정)		서버에 설정한 EtherNet/IP 의 IP 주소가 부정값인 경우는, 수정하십시오		서버에 설정한 EtherNet/IP 의 IP 주소가 부정값이 되지 않도록 설정하십시오	
	서버 다운		접속처의 서버가 정상적으로 가동되고 있는지 확인하고, 정상적으로 가동되고 있지 않은 경우는 올바르게 가동시켜 주십시오		접속처의 서버가 정상적으로 가동되고 있는 것을 확인하십시오	
	통신 경로의 이상 발생		서버로의 통신 경로에 문제가 없는지를 조사하여, 문제가 있는 경우는 대책을 실시하십시오		없음	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	없음					

-For Reference Only-

이벤트명	변수 범위 밖 액세스 검지			이벤트 코드	54AF0000Hex	
내용	태그 데이터 링크에 사용하고 있는 태그 변수에 대해, 범위 밖의 값의 액세스를 검지했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	변수 쓰기 시
이상의 속성	중요도	감시 정보	복구 방법	—	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	범위 지정한 변수에 대해, EtherNet/IP 태그 데이터 링크에서 범위 밖의 값을 썼다. 또는, 열거형 변수에 대해, EtherNet/IP 태그 데이터 링크에서 열거자 이외의 값을 썼다		범위 지정한 변수에 대해, 범위 내의 값을 쓰도록 쓰기 값을 수정하십시오. 또는, 열거형 변수에 대해, 열거자의 값을 쓰도록 쓰기값을 수정하십시오		범위 지정한 변수에 대해, 범위 내의 값을 쓰도록 해 주십시오. 또는, 열거형 변수에 대해, 열거자의 값을 쓰도록 해 주십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	· 범위 밖의 값, 또는 열거자 이외의 값의 쓰기는 정상 종료되지 않았습니다 · 범위 내의 값, 또는 열거자의 값의 쓰기는 정상 종료되었습니다					

이벤트명	링크 오프 이상			이벤트 코드	84E20000Hex	
내용	Ethernet 의 링크 스테이터스의 하강을 검지했습니다					
발생원	PLC 기능 모듈		발생원 상세	CJ 유닛	검출 타이밍	링크 확립 이후
이상의 속성	중요도	감시 정보	복구 방법	—	로그 카테고리	시스템
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 EtherNet/IP 유닛은 오프라인 상태가 되어, 통신 동작 불가. 모든 통신 요구에 에러를 반환합니다. CPU 유닛과의 데이터 교환 동작 (리프레시) 는 계속		
시스템 정의 변수	변수명		데이터형		명칭	
	없음		—		—	
발생 요인과 그 조치	발생 요인 (추정 원인)		처치 대책		재발 방지	
	Ethernet 케이블이 미접속		Ethernet 케이블을 접속해 주십시오		Ethernet 케이블을 확실히 접속하십시오. 또한, 사용하는 케이블이 단선되어 있지 않은 것을 확인하십시오	
	Ethernet 케이블의 단선, 느슨함		Ethernet 케이블을 확실히 접속하십시오. 케이블이 단선되어 있는 경우에는 케이블을 교체해 주십시오			
	스위칭 허브의 전원OFF		스위칭 허브의 전원을 ON 으로 하십시오. 스위칭 허브가 고장 나 있는 경우에는, 스위칭 허브를 교체하십시오		스위칭 허브의 전원을 끄지 마십시오	
	통신 속도 불일치		통신 상대 노드와 같은 통신 속도가 되도록 설정을 수정하십시오		통신 상대 노드와 같은 통신 속도의 설정을 실시하십시오	
	노이즈		노이즈가 많은 경우는, 노이즈 대책을 실시하십시오		노이즈 대책을 실시하십시오	
부속 정보	없음					
주의점 / 비고	중요도를 경도 폴트로 변경할 수 있습니다. 경도 폴트로 변경한 경우의 복구 방법은「자동 복구」가 됩니다					

AI 번역본
-For Reference Only

15-6 문제 해결

15-6-1 EtherNet/IP 유닛의 장착으로 CPU 유닛의 ERROR 가 점등 / 점멸하는 경우

I/O 대조 이상이 발생하고 있다.	· 유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인하십시오. · 유닛 구성과 실기의 유닛 구성의 대조를 실시하고, 수정하십시오.
CPU 고기능 유닛 설정 이상이 발생하고 있다.• 유닛 구성에 등록되어 있는 유닛의 기종과, 실장되어 있는 유닛 구성의 기종이 다릅니다. 유닛 구성과 실기의 유닛 구성의 대조를 실시하고, 수정하십시오.	
CPU 고기능 이상이 발생하고 있다.	· 유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인하십시오. · 유닛을 리스타트하십시오. 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체하십시오.
I/O 버스 이상이 발생하고 있다.	· 유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인하십시오. · 유닛을 리스타트하십시오. · 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체하십시오.

자세한 내용은, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼에 따라 조치하십시오.

15-6-2 Ethernet 의 일반적인 트러블

EtherNet/IP 유닛의 100M, 10M LED 가 모두 소등되어 있다.	· 올바른 규격의 케이블을 사용하고 있는지 확인하십시오. · 케이블이 올바르게 스위칭 허브와 접속되어 있는지, 스위칭 허브의 전원이 ON 되어 있는지 확인하십시오. (7 세그먼트LED 의 이상 코드가 E1 이 됩니다.) · 설정 기능이 있는 스위칭 허브의 경우, Ethernet 의 링크 설정이 EtherNet/IP 유닛의 설정과 같게 되어 있는지 확인해 주십시오. (「 2-4 네트워크의 부설에 대하여 」를 참조하십시오.)
EtherNet/IP 유닛의 NS LED 가 적색 점등하고 있다.	· 다른 노드와의 IP 주소 중복을 확인하십시오. (7 세그먼트 LED 의 이상 코드가 F0 이 됩니다.)

AI 번역본
-For Reference Only-

15-6-3 태그 데이터 링크가 스타트하지 않는 경우*

* 통신 스테이터스1 의「 데이터 링크 통신 중 」이 TRUE 가 되지 않는 경우를 가리킵니다.

EtherNet/IP 유닛의 LED 가 모두 소등되어 있다.	· PLC 의 전원이 투입되어 있는 것을 확인하십시오. · EtherNet/IP 유닛이 CPU 랙에 올바르게 장착되어 있는 것을 확인하십시오. · CPU 유닛에서 WDT 이상이 발생하고 있는 경우는, CPU 유닛의 매뉴얼을 참조하여 조치하십시오. · EtherNet/IP 유닛이 CPU 고기능 이상이 된 경우는, LED 가 모두 소등됩니다. · EtherNet/IP 유닛을 리스타트하십시오. 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체하십시오.
EtherNet/IP 유닛의 MS LED 는 녹색 점등 했지만, NS LED 가 소등된 채 변화하지 않는다.	· 7 세그먼트 LED 에 이상 코드가 표시되는 경우는,「 15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 조치 」를 참조하십시오. · 케이블이 올바르게 스위칭 허브와 접속되어 있는지, 스위칭 허브의 전원이 ON 되어 있는지 확인하십시오.
EtherNet/IP 유닛의 MS LED 가 녹색 점등하고 나서, NS LED 가 녹색 점멸인 채 변화하지 않는다.	· 7 세그먼트 LED 에 이상 코드가 표시되는 경우는,「 15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 조치 」를 참조하십시오. · 유닛 내에 태그 데이터 링크 설정이 없는 경우에 NS LED 가 녹색 점멸합니다. Network Configurator 를 사용하여 EtherNet/IP 유닛에 태그 데이터 링크를 설정한 후에 리스타트하십시오.
EtherNet/IP 유닛의 MS LED 가 녹색 점등하고 나서, NS LED 가 적색 점멸인 채 변화하지 않는다.	· 7 세그먼트 LED 의 이상 코드에서「 15-2 LED 표시의 의미와 이상 시의 조치 」를 참조하여 이상 요인을 제거하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-6-4 태그 데이터 링크의 트러블

태그 데이터의 동시성이 없다.	이하의 점을 이해하신 후, 애플리케이션 프로그램을 작성하십시오. ・CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛 사이에서는, 커넥션 단위의 데이터 동시성을 보증하고 있습니다. 태그 데이터 링크에서의 데이터의 동기성을 확보하기 위해서는, 태그를 할당하는 네트워크 변수에, 각각 갱신 태스크를 설정해 주십시오. 자세한 내용은, 「7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여」를 참조하십시오. ・타사 제품에 대해서는, 각 제조사의 매뉴얼을 참조하십시오.
기동 시 등, 수신 데이터가 의도치 않게 OFF 가 된다.	・래더 프로그램에서 수신 데이터를 사용하는 경우, 통신 스테이터스1 의 전 태그 데이터 링크 통신 중 플래그나, 타깃 노드 PLC 인 컨트롤러의 본체 운전 정보의 ON 조건으로 실시하십시오. PLC 본체 운전 정보를 사용하는 경우는, 송신 수신 측의 양쪽 태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 사용할 필요가 있습니다. ・출력（송신）의 태그 설정에서 부하 차단을 유효로 한 경우, CPU 유닛 정지 이상 상태일 때에 출력（송신）데이터가 OFF 됩니다. 출력（송신）측의 PLC 상태를 확인하십시오.
태그 데이터 링크가 통신했다 끊겼다 한다.•	10Mbps 의 설정, 혹은 10M 리피터 허브, 100M 리피터 허브를 사용하고 있지 않은지 확인하십시오. 태그 데이터 링크 성능은, 스위칭 허브의 사용을 전제로, 오토 네고시에이션에 의한 전이중100Mbps 로 12000pps*1 의 대역 성능을 발휘하는 사양입니다. ・「15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여, [Ethernet 정보] 탭에서 각종 에러 카운터나 폐기 패킷 카운터를 참고로 하여, 통신로에서의 노이즈, 규격 외 케이블의 사용, 케이블 / 커넥터의 파손, 커넥터의 느슨함, 또한, 상정 외의 이상한 통신 부하, 스위칭 허브 간을 이상한 루프 배선으로 하고 있지 않은지 등을 확인하십시오. ・통신 경로 중의 스위칭 허브의 전송 능력에 문제가 없는지 스위칭 허브 제조사에 문의하십시오. 스위칭 허브를 캐스케이드 접속해 가면, 도중의 스위칭 허브에서 부하가 집중되어 있는 경우가 있습니다. 또한 EtherNet/IP 유닛 단체에서는, 메시지 통신보다 도 우선 처리시키고 있기 때문에, 태그 데이터 링크 성능만으로 12000pps 의 사용 대역을 확보하는 사양으로 되어 있습니다. ・그 외에는, 「15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여, [커넥션] 탭에서 커넥션 스테이터스에서, 「15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 조치 방법」을 참조하여 이상 요인을 제거하십시오.

*1. 유닛 버전 Ver.2.1 이전인 경우는, 6000pps 가 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-6-5 메시지 타임아웃의 트러블

메시지 서비스（CIP UCMM, CIP 클래스3）에서, 타임아웃 에러를 빈발한다.	・태그 데이터 링크가 고부하인 경우, CPU 유닛의 태스크 주기가 비교적 큰 경우, 복수 노드에서 메시지가 집중된 경우 등으로, 메시지 서비스의 응답이 늦어지거나, 경우에 따라서는 메시지가 파기되는 경우가 있습니다. ・이 경우는, 태그 데이터 링크의 RPI 를 크게（늦게）하는, 메시지의 부하를 적게 하는（또는, 타임아웃값을 크게 하는）등의 통신 부하를 저감할 필요가 있습니다. ・태그 데이터 링크 통신 부하는, 「15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여,［Ethernet 정보］탭에서 대역 사용량을 확인할 수 있습니다. ・통신 부하의 집중에 의한 메시지의 파기（메모리 고갈）에 대한 이상 이력 코드는 0117, 0119, 0123, 0125, 03C2（상세 코드**08, **09, **0A）, 03C3, 03D2 가 있습니다. 이상 이력은, 「15-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여,［이상 이력］탭에서 이상 이력을 읽어내 확인합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-7 청소와 점검

여기에서는, 일상의 기기 메인터넌스로서, 청소 방법과 점검 방법에 대해 설명합니다.

15-7-1 청소 방법

EtherNet/IP 유닛을 최상의 상태로 사용하기 위해, 다음과 같이 정기적으로 청소를 실시하십시오.

- 일상의 청소 시에는, 마른 부드러운 천으로 마른걸레질하십시오.
- 마른걸레질로도 오염이 지워지지 않을 때는, 천을 충분히 묽게 한 중성 세제(2%) 로 적셔, 단단히 짠 후 닦으십시오.
- 유닛에 고무나, 비닐 제품, 테이프 등을 장시간 부착시켜 두면, 얼룩이 생기는 경우가 있습니다. 부착되어 있는 경우는, 청소 시에 제거하십시오.

사용상의 주의

벤진이나, 신너 등의 휘발성 용제나, 화학 걸레 등은, 절대로 사용하지 마십시오.

15-7-2 점검 방법

최상의 상태로 사용하시기 위해서도, 정기 점검을 거르지 말고 실시하십시오.
점검은, 통상은 6 개월 ~ 1 년에 1 회의 간격으로 실시하십시오. 단, 극단적으로 고온다습한 환경이나 먼지가 많은 환경 등에서 사용하는 경우는, 점검 간격을 짧게 하십시오.

점검에 필요한 기자재

점검을 하기 전에 다음 기자재를 준비합니다.

● 일상적으로 필요한 것

- 플러스 드라이버, 마이너스 드라이버
- 테스터 (또는 디지털 볼트미터)
- 공업용 알코올과 순면포

● 경우에 따라 필요한 것

- 싱크로스코프
- 펜 기록식 오실로스코프
- 온도계, 습도계

AI 번역본
-For Reference Only-

점검 항목

다음 항목에 대해, 판정 기준에서 벗어나 있지 않은지 어떤지를 점검합니다. 판정 기준에서 벗어나 있을 때는, 기준 내에 들어가도록 주위의 환경을 개선하거나, 본체를 조정하십시오.

점검 항목	점검 내용	판정 기준	점검 수단
환경 상태	주위 및 반내 온도는 적당한가	0 ～ 55 ℃	온도계
	주위 및 반내 습도는 적당한가	10 ～ 90%RH （결로 · 빙결이 없을 것）	습도계
	먼지가 쌓여 있지 않은가	먼지가 없을 것	육안
장착 상태	유닛은 확실히 고정되어 있는가	느슨함이 없을 것	
	Ethernet 케이블의 커넥터는 완전히 삽입되어 있는가, 잠겨 있는가	느슨함이 없을 것	플러스 드라이버

AI 번역본
-For Reference Only-

15-8 장치 교체 시의 유의점

EtherNet/IP 유닛이 고장 난 경우는, 통신 상대 기기의 동작에 영향을 미치는 경우가 있으므로, 신속하게 복구 작업을 실시하십시오.
기능의 복구를 가능한 한 빨리 실시하기 위해, 교체용으로 예비 EtherNet/IP 유닛을 준비하실 것을 권장합니다.

15-8-1 유닛 교체 시의 당부

유닛의 교체를 실시할 때는, 다음 점에 주의하십시오.
・유닛의 교체는, 반드시 컨트롤러의 전원이 OFF 인 상태에서 실시하십시오.
・교체 후, 새로운 유닛에도 이상이 없는지 어떤지를 확인하십시오.
・불량 유닛을 복구를 위해 발송해 주시는 경우는, 불량 내용에 대해 가능한 한 상세하게 기재한 용지를 유닛에 첨부하여, 권말 게재의 당사 지점 또는 영업소로 보내 주십시오.
접촉 불량인 경우는, 접점을 깨끗한 순면포에 공업용 알코올을 스며들게 한 것으로 닦으십시오.
그 후, 천의 부스러기를 제거한 후 유닛을 장착하십시오.

사용상의 주의

유닛 교체 시는, 감전 방지를 위해, 반드시 네트워크를 정지하고, 모든 노드의 전원을 OFF 로 한 후 작업을 실시하십시오.

15-8-2 유닛 교체 후의 설정

EtherNet/IP 유닛 교체 후는, 배선이나 이하의 설정을 교체 전의 유닛과 같은 상태로 하십시오.
・노드 주소, 유닛 번호
유닛 전면의 로터리 스위치의 상태를, 교체 전의 유닛에 맞추십시오.
・컨피그레이션 데이터（파라미터 설정）
EtherNet/IP 유닛 내부의 불휘발성 메모리에, 기록되어 있습니다.
따라서, 각 주변 툴에 의해, 교체 전의 데이터를 PC 에 전송해 두거나, 재설정해 주십시오.

・유닛 설정（자체 IP 주소 등）
Sysmac Studio 를 사용하여, 전송・재설정합니다.
제5 장 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 설정 일람
・파라미터 설정（태그 데이터 링크의 파라미터 등）
Network Configurator 를 사용하여, 전송・재설정합니다.
제7 장 태그 데이터 링크 기능

사용상의 주의

CPU 유닛을 교체한 경우는, Sysmac Studio 에서 교체 전의 데이터를 전송한 후, 운전을 개시하십시오. 유지 속성을 갖는 변수의 상태와 프로그램의 관계에 따라서는, 뜻하지 않은 사고를 초래하는 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

15-8-3 유닛의 교체 방법

1 **교체 대상의 EtherNet/IP유닛을 장착하는 컨트롤러, 및 네트워크 접속하고 있는 외부 기기 모두의 전원을, OFF 합니다.**

2 **교체 대상의 EtherNet/IP 유닛에 접속되어 있는 Ethernet 케이블과, 유닛을 분리합니다.**

3 **새로운 EtherNet/IP 유닛의 이하의 하드웨어 스위치를, 교체 전과 같은 내용으로 설정하여, 장착합니다.**

・노드 주소・유닛 번호 설정 스위치

4 **유닛을 교체한 CPU 유닛, 및 네트워크 접속하고 있는 외부 기기 모두의 전원을 ON 하고, 시스템을 기동합니다.**

5 **EtherNet/IP 유닛의 LED 표시나, 스테이터스 표시를 확인하고, 시스템이 올바르게 동작하고 있는지 확인합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

A

부록

A-1 NJ 시리즈 CPU 유닛과 타 시리즈와의 EtherNet/IP 기능의 비교 A-3

A-2 Sysmac Studio 에서 태그 데이터 링크 (EtherNet/IP 커넥션) 를 설정한다 ... A-4
A-2-1 Sysmac Studio 에 의한 태그 데이터 링크 (EtherNet/IP 커넥션) 설정의 개요 ... A-4
A-2-2 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정의 순서 A-5
A-2-3 EtherNet/IP 커넥션 설정 기능에 대하여 A-6
A-2-4 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정 A-11
A-2-5 네트워크의 통신 스테이터스 확인과 조치 방법 A-32
A-2-6 문제 해결 A-36

A-3 EDS 파일의 관리 A-41
A-3-1 EDS 파일의 설치 A-42
A-3-2 EDS 파일의 작성 A-42
A-3-3 EDS 파일의 삭제 A-43
A-3-4 EDS 파일의 저장 A-43
A-3-5 EDS 파일의 검색 A-44
A-3-6 EDS 파일의 프로퍼티 표시 A-45
A-3-7 EDS 인덱스 파일의 재작성 A-45

A-4 Network Configurator 를, WindowsXP/ WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점 A-46
A-4-1 Windows 방화벽의 설정의 변경 순서 A-46

A-5 변수의 메모리 확보 방법에 대하여 A-49
A-5-1 변수의 메모리 확보 규칙 A-49
A-5-2 유의해야 할 케이스 예 A-58

A-6 CPU 유닛의 외부 출력에 액세스하는 경우의 유의 사항 A-61

A-7 접속하는 CPU 유닛 (NJ/CJ 시리즈) 에 의한 상이점 A-62
A-7-1 기능의 상이점 A-62
A-7-2 사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법에 관한 상이점 A-62

A-8 CJ1W-EIP21 에서 CJ1W-EIP21S 를 사용한 시스템으로의 교체 A-101
A-8-1 사양이나 기능 등의 차이 A-101
A-8-2 교체 플로우 A-105
A-8-3 사전 준비 A-107
A-8-4 교체의 실행 A-114

A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램 A-117
A-9-1 시스템 구성 A-117
A-9-2 샘플 프로그램에서 필요한 설정 A-118
A-9-3 디바이스 변수 조작에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램 A-120
A-9-4 디바이스 변수 조작에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램 A-124

-For Reference Only-

A-9-5 SendCmd 명령에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램 A-129
A-9-6 SendCmd 명령에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램 A-137

A-10Generic 디바이스를 사용한 태그 데이터 링크 설정 (NetworkConfigurator Ver.3.74 이후) A-145
A-10-1 Generic 디바이스의 작성 순서 A-145
A-10-2 Generic 디바이스의 태그 / 태그 세트의 작성 A-146

A-11버전 관련 정보 A-150

AI 번역본
-For Reference Only-

A-1 NJ 시리즈 CPU 유닛과 타 시리즈와의 EtherNet/IP 기능의 비교

○ : 지원 있음, × : 지원 없음

항 목	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S	CS1W/CJ1W-EIP21S 이외의 EtherNet/IP 유닛 (CJ2 CPU 유닛 내장 포트)			NJ 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트	CJ 시리즈 Ethernet 유닛
	유닛 Ver.1.0 로트 번호 241001□ 이후	유닛 Ver.1.0	유닛 Ver.2.0	유닛 Ver.2.1 이후		
태그 데이터 링크 통신 서비스	○	○	○	○	○	×
CIP 메시지 통신 서비스	○	○	○	○	○	×
소켓 서비스	○	×	×	×	○	○
파일 전송 (FTP)	○	×	○	○	○	○
메일 송수신	×	×	×	×	×	○
WEB 기능	×	×	×	×	×	○
컨트롤러 내장 시계의 자동 조정	○	×	○	○	○	○
이상 이력	○	○	○	○	○ *1	○
PING 커맨드 응답	○	○	○	○	○	○
SNMP/SNMP 트랩	○	×	○	○	○	×
IP 주소 CIDR 기능	○	×	○	○	○	×
CX-One 로부터의 EtherNet/IP 에 의한 온라인 접속	○	×	○	○	×	×
Network Configurator 로부터의 EtherNet/IP 에 의한 온라인 접속	○	○	○	○	○	×
NJ 시리즈 CPU 유닛으로의 장착	○ *2 *3	×	×	○ *2 *3	-	×

*1 내장 EtherNet/IP 에서는 이벤트 로그를 나타냅니다.
*2 CJ1W-EIP21/EIP21S 만 NJ 시리즈 CPU 유닛으로의 장착이 가능합니다.
*3 EtherNet/IP 유닛 경유로 CPU 유닛에 접속하는 경우, 이하의 기능은 사용할 수 없습니다.
・Sysmac Studio (Network Configurator 제외) 로부터의 CPU 유닛으로의 온라인 접속
・표시기의 트러블슈터 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

A-2 Sysmac Studio 에서 태그 데이터 링크 （EtherNet/IP 커넥션）를 설정한다

A-2-1 Sysmac Studio 에 의한 태그 데이터 링크（EtherNet/IP 커넥션）설정의 개요

NJ 시리즈 컨트롤러에서 태그 데이터 링크（EtherNet/IP 커넥션）*1 을 실시하는 경우,

Sysmac Studio 에서 설정이 가능해집니다.

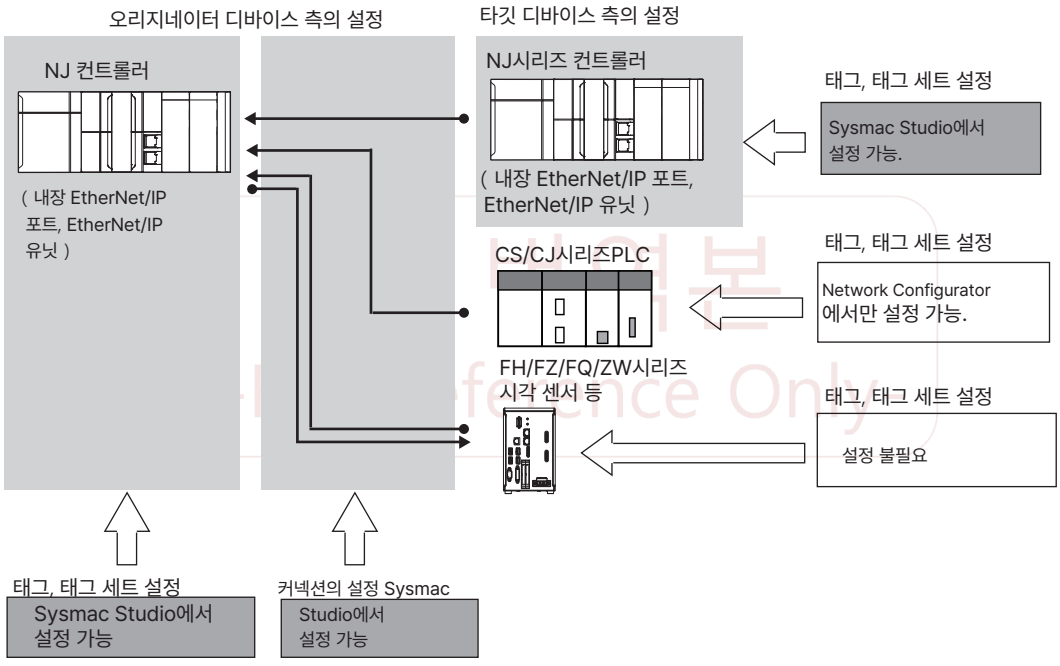
*1. EtherNet/IP 네트워크상에서, 컨트롤러 - 컨트롤러 간, 또는 컨트롤러 - 다른 디바이스 간에서,
서로의 태그를 사이클릭하게 데이터 교환하는 기능을 태그 데이터 링크, 혹은 EtherNet/IP 커넥션이라고 부릅니다.
본 항에서는, 이들을 EtherNet/IP 커넥션이라고 표기합니다.

버전 관련 정보

태그 데이터 링크（EtherNet/IP 커넥션）설정은, Sysmac Studio Ver.1.10 이후에서 사용 가능합니다.

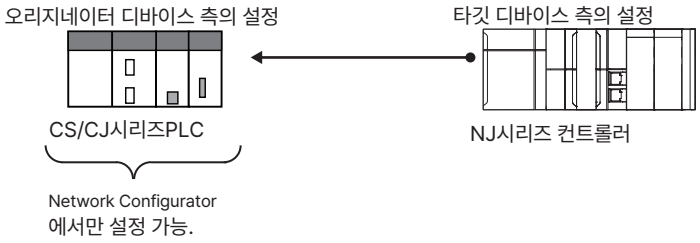
Sysmac Studio 에서 EtherNet/IP 커넥션 설정이 가능한 시스템 구성에 대하여

오리지네이터 디바이스가 NJ 시리즈 컨트롤러인 경우는, EtherNet/IP 커넥션의 오리지네이터 디바이스의 설정을 Sysmac Studio 를 사용하여 설정할 수 있습니다.
또한, 타깃 디바이스도 NJ 시리즈 컨트롤러인 경우는, 타깃 디바이스의 태그・태그 세트도, Sysmac Studio 에서 설정할 수 있습니다.



Reference Only

CS/CJ 시리즈 PLC 가 오리지네이터 디바이스인 경우는, Network Configurator 에서 설정합니다.



A-2-2 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정의 순서

1 디바이스의 등록 EtherNet/IP 커넥션하는 디바이스를 프로젝트에 등록합니다.		・메인 화면
2 네트워크 변수를 작성(*1)	… 네트워크 변수의 등록 (오리지네이터 디바이스) 」(P.A-12)	Sysmac Studio 글로벌 변수 테이블
3 태그, 태그 세트의 등록 순서2 에서 설정한 네트워크 변수를 태그, 태그 세트로서 등록합니다.	… 태그・태그 세트의 등록 」(P.A-14)	EtherNet/IP 커넥션 설정 (태그 세트 화면)
4 커넥션의 설정 EtherNet/IP 커넥션에서 통신하는 디바이스 (타깃 디바이스, 오리지네이터 디바이스) , 태그 세트를 지정	… 커넥션의 설정 (오리지네이터 디바이스) 」(P.A-17)	EtherNet/IP 커넥션 설정 (커넥션 화면)
5 Sysmac Studio 의 온라인 접속	… 커넥션 설정의 데이터 전송 」(P.A-27)	・메인 화면
6 EtherNet/IP커넥션 설정의 다운로드 ※커넥션은 다운로드 후 자동으로 개시합니다.	… 커넥션 설정의 데이터 전송 」(P.A-27)	・동기 화면/ 일괄 설정 화면 ・EtherNet/IP 커넥션 설정
7 동작의 확인 커넥션의 정지 / 개시	… A-2-5 네트워크의 통신 스테이터스 확인과 조치 방법 」(P.A-32)	EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면

*1. 네트워크 변수란, 글로벌 변수 테이블에서 [네트워크 공개 속성] 이 [출력] 혹은 [입력] 으로 설정된 변수를 말합니다.

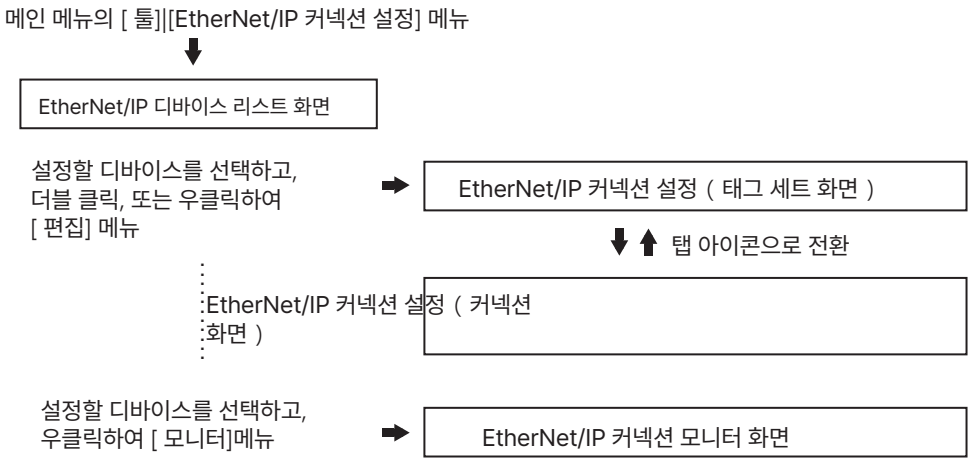
AI 번역본
-Reference Only-

A-2-3 EtherNet/IP 커넥션 설정 기능에 대하여

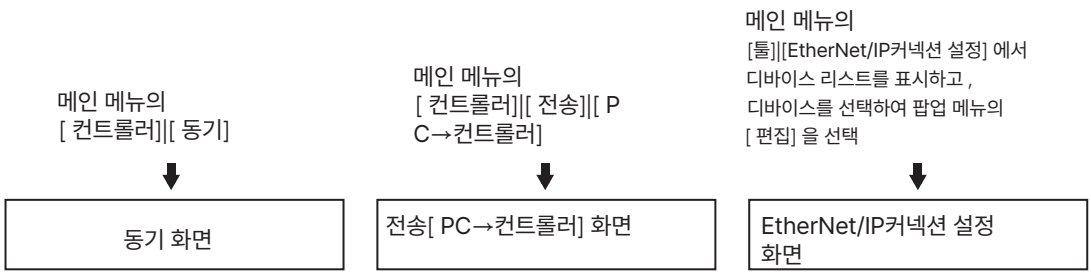
EtherNet/IP 의 EtherNet/IP 커넥션 설정 기능의 화면 구성에 대해 설명합니다.

● EtherNet/IP 커넥션 설정 기능의 화면 천이

・커넥션 설정



・커넥션 설정의 전송 (PC→컨트롤러)



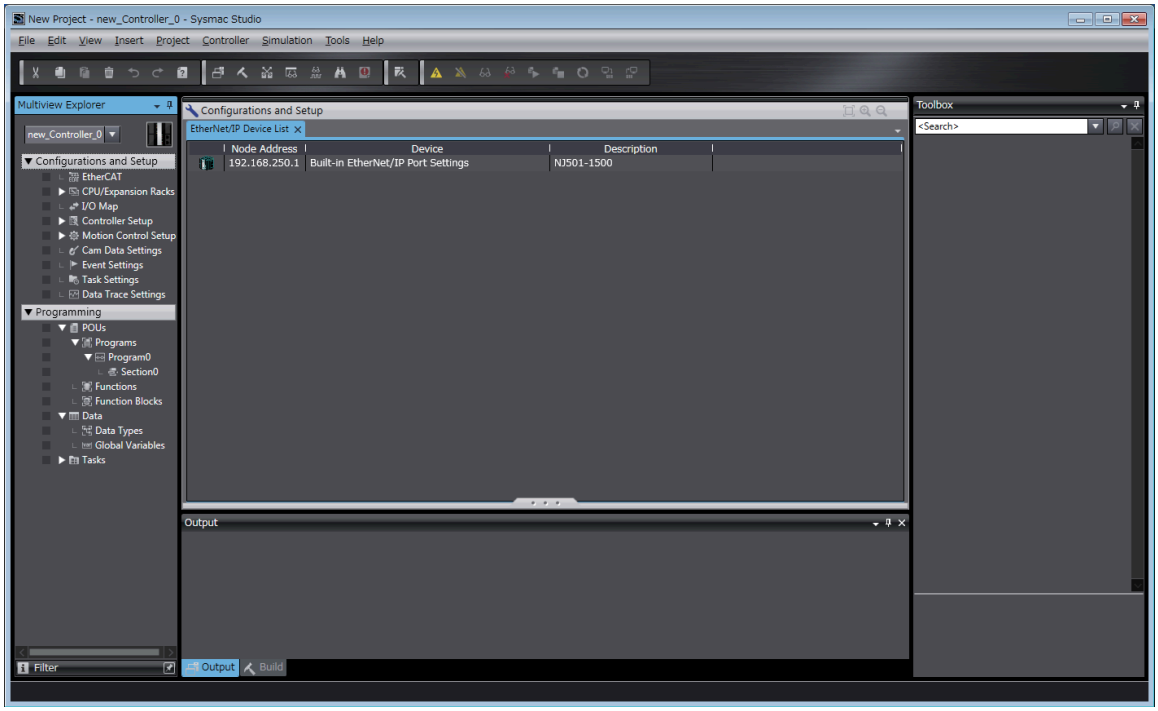
사용상의 주의

커넥션 설정만을 전송하고 싶은 경우는, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 전송 기능을 사용하십시오.
[전송 [PC→컨트롤러]] 화면, 또는 [전송 [컨트롤러→PC]] 화면에서는, 부분 전송을 하지 않기 때문에, PC 측과 컨트롤러 측의 데이터가 일치하고 있는 상태에서는,송되지 「 커넥션 설정을 전송하지 않는다 」 옵션만을 OFF 로 해도, 커넥션 설정은 전 않습니다.

-For Reference Only-

- **EtherNet/IP 디바이스 리스트 화면 (「 태그・태그 세트의 등록 」(P.A-14)**

  EtherNet/IP 커넥션을 설정할 수 있는 디바이스가 표시됩니다.

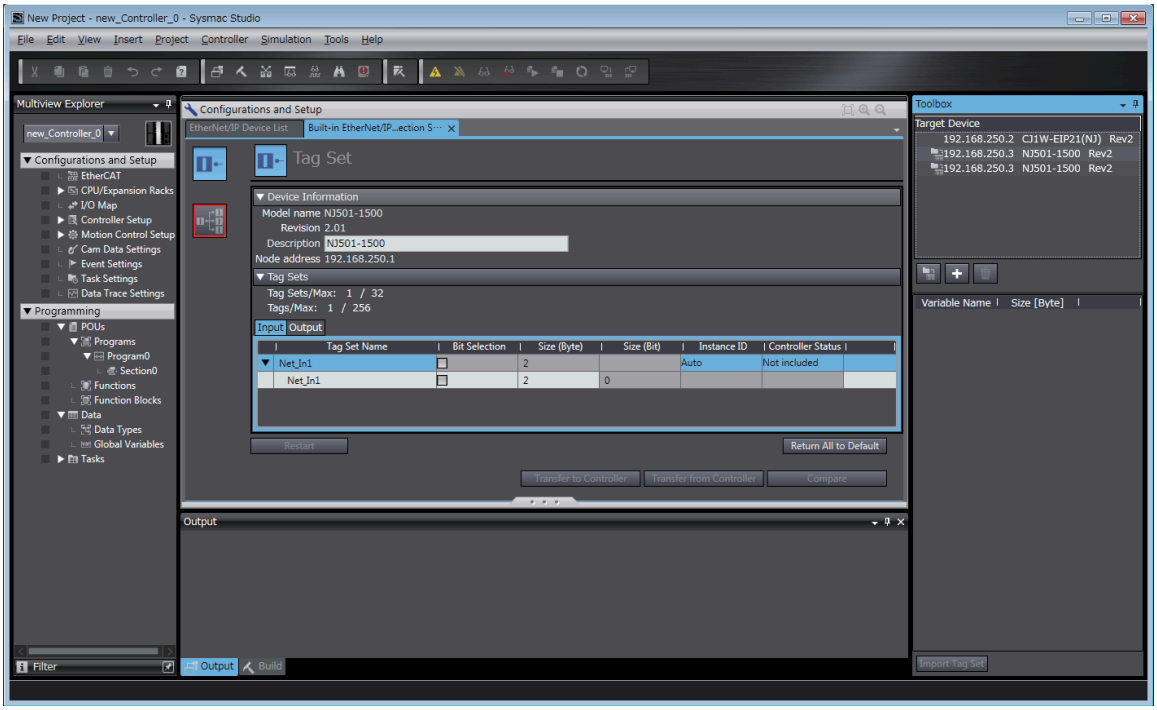


- **EtherNet/IP 커넥션 설정 (태그 세트 화면) (📖「 태그 • 태그 세트의 등록 」 (P.A-14)**

  커넥션에 필요한 태그 세트를 등록합니다.

  태그 세트란, 커넥션에 의한 데이터 송수신의 단위로, 태그를 최대 8 개까지 등록할 수 있습니다. 태그는, 네트워크 변수*1 과 같은 이름과 사이즈일 필요가 있습니다. 태그 세트에는, 컨트롤러 스테이터스 정보를 태그에 포함할지 어떨지를, 출력 태그에는 운전 정지 이상 시의 데이터 출력 동작을 설정합니다.

*1. 네트워크 변수란, 글로벌 변수 테이블에서 [네트워크 공개 속성] 이 [출력] 혹은 [입력] 으로 설정된 변수를 말합니다.



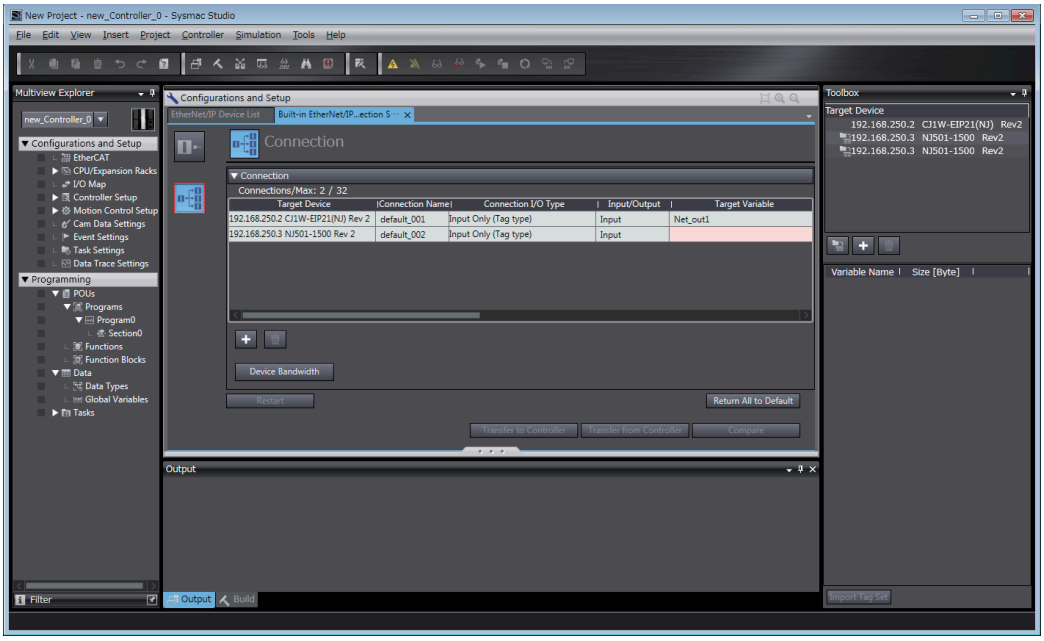
AI 번역본
-For Reference Only-

- **EtherNet/IP 커넥션 설정 (커넥션 화면) (「 커넥션의 설정 (오리지네이터 디바이스) 」(P.A-17)**

  타깃 디바이스를 지정하고, 커넥션을 설정합니다.
  각 커넥션에는, 커넥션명, 커넥션IO 타입, 입출력, 타깃 디바이스의 태그 세트 (타깃 변수) , 오리지네이터 디바이스의 태그 세트 (오리지네이터 변수) , 및, RPI 값과 타임아웃값을 설정합니다.

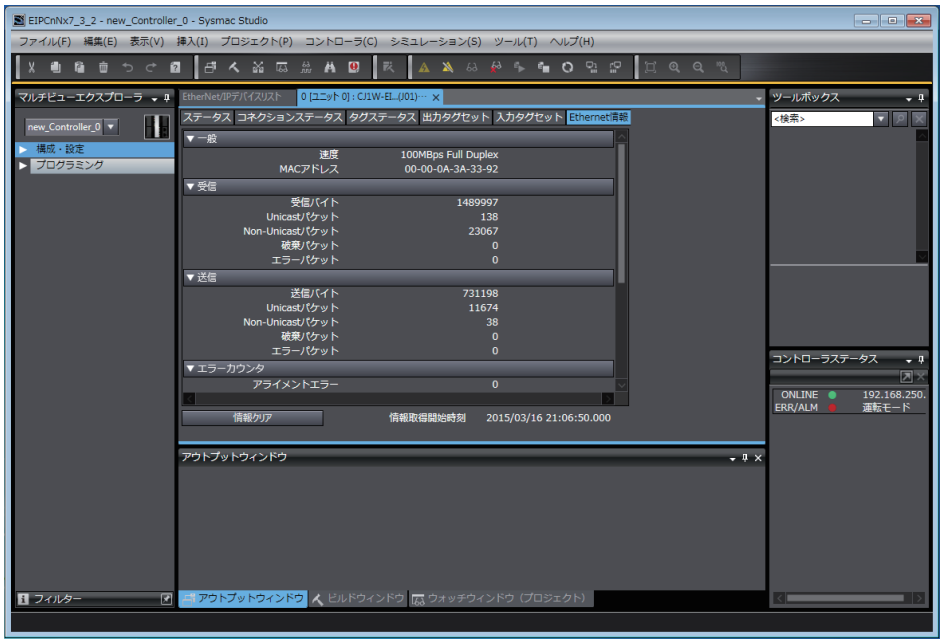
사용상의 주의

커넥션 설정 후, 타깃 디바이스의 IP 주소 또는 타깃 디바이스 (형식 · 리비전을 포함) 를 변경한 경우는, 다음과 같이 하십시오.
Sysmac Studio Ver.1.11 이후인 경우는, 커넥션 설정을 일괄로 변경해 주십시오.
Sysmac Studio Ver.1.10 인 경우는, 커넥션을 다시 작성하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

- **EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면 (📖「A-2-5 네트워크의 통신 스테이터스 확인과 조치 방법」(P.A-32))**
  EtherNet/IP 커넥션의 설정 상태 (오프라인) 나 통신 상태 (온라인) 를 확인할 수 있습니다. 온라인에서는, 커넥션의 기동과 정지도 가능합니다.

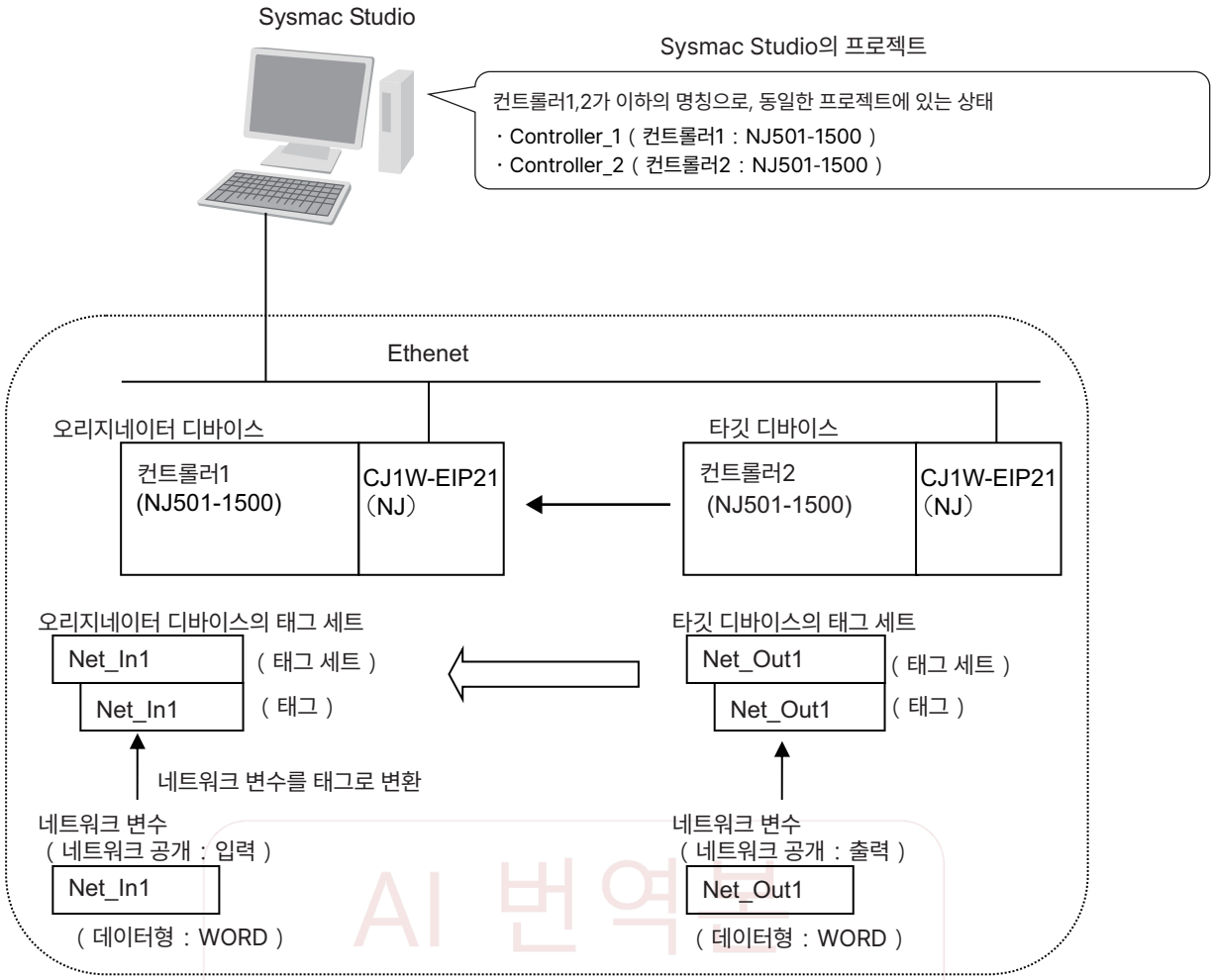


A-2-4 Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션 설정

Sysmac Studio 에 의한 EtherNet/IP 커넥션의 설정 순서를 설명합니다.
여기에서는, 이하와 같은 시스템 구성으로, EtherNet/IP 커넥션을 설정하는 경우의 설정 조작에 대해 설명합니다.

예) 컨트롤러1 의 EtherNet/IP 포트와 컨트롤러2 의 EtherNet/IP 포트가 Ethernet 으로 접속되어 있는 시스템

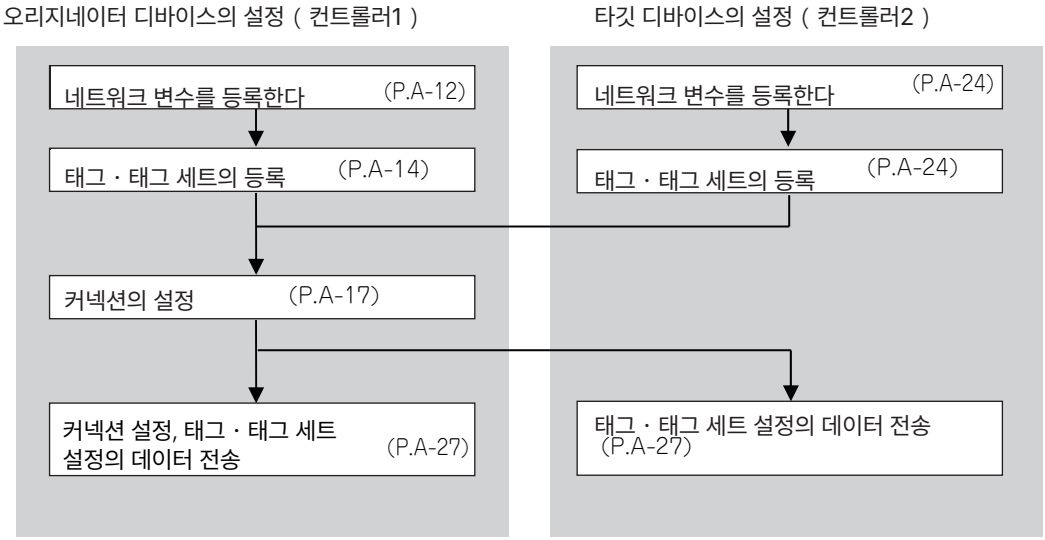
・컨트롤러2 의 네트워크 변수(Net_Out1) 의 값을 컨트롤러1 의 네트워크 변수 (Net_In1) 에, 50ms 의 주기(RPI) 로 송신하는 설정을 실시합니다.
・컨트롤러1 과 컨트롤러2 의 프로그램은 동일한 프로젝트에 등록되어 있다고 합니다.



AI 번역
-For Reference Only-

EtherNet/IP 커넥션을 실시하는 컨트롤러1 과 컨트롤러2 에, 각 설정을 이하의 순서로 실시해 나갑니다.

오리지네이터 디바이스와 타깃 디바이스마다, 설정이 필요한 항목은, 이하와 같이 됩니다.



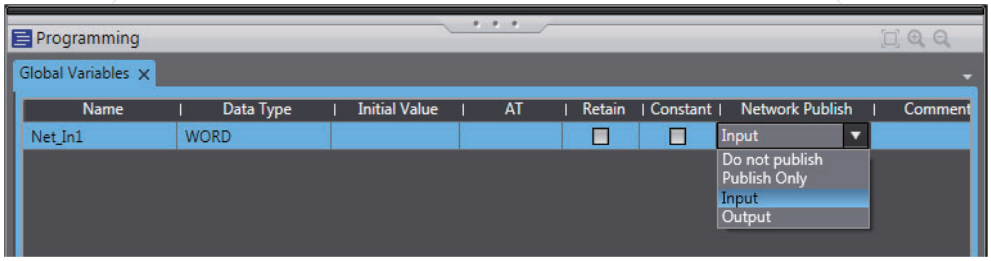
네트워크 변수의 등록 (오리지네이터 디바이스)

EtherNet/IP 커넥션에서 데이터를 송수신하는 네트워크 변수를 등록합니다.
변수의 등록 조작에 대해서는, 『 Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 』 (SBCA-470) 을 참조하십시오.

1 **오리지네이터 디바이스가 되는 컨트롤러1 에, EtherNet/IP 커넥션의 태그에서 사용하는 네트워크 변수를 설정합니다.**
이 변수는, 타깃 디바이스인 컨트롤러2 로부터의 데이터를 수신하는 네트워크 변수가 됩니다.

글로벌 변수 테이블에서, 글로벌 변수의 설정「 네트워크 공개 」를,「 입력 」또는「 출력 」으로 설정함으로써, EtherNet/IP 커넥션에서 사용할 수 있는 네트워크 변수가 됩니다. 본

예에서는 컨트롤러1 의 네트워크 변수를, 이하와 같이 설정합니다.



・변수명 : Net_In1
・데이터형 : WORD
・네트워크 공개 : 입력

● EtherNet/IP 커넥션에서 사용하는 네트워크 변수에 대하여

· 네트워크 변수명

EtherNet/IP 커넥션의 설정의 태그명에는, I/O 메모리 어드레스 명칭은 사용할 수 없습니다.
따라서, 태그의 근원이 되는 네트워크 변수의 명칭에도, I/O 메모리 어드레스명을 사용하지 않도록 하십시오.

I/O 메모리 어드레스명으로서 인식되는 것은, 이하의 문자열입니다.

(1) 반각 숫자만으로 이루어지는 변수명 (0000 ~ 6143)

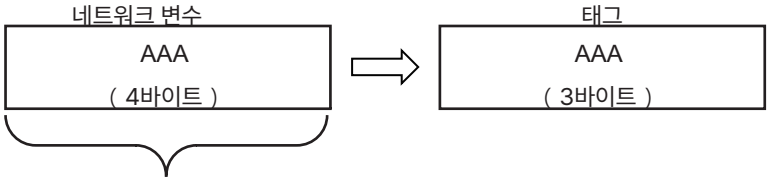
(2) 이하의 반각 영문자 (대문자 / 소문자 모두) 와, 반각 숫자로 이루어지는 변수명

- H（H000 ～ H511）
- W（W000 ～ W511）
- D（D00000 ～ D32767）
- E0_ ～ E18_（E0_00000... E0_32767 ～ E18_00000... E18_32767）

또한, I/O 메모리 어드레스를 태그에 지정하고 싶은 경우는, 태그에 I/O 메모리 어드레스를 직접 지정하는 것이 아니라, Sysmac Studio 에서 I/O 메모리 어드레스를 AT 지정한 변수를 작성하고, 그 AT 지정한 변수를, 태그로서 지정하십시오.

· 변수의 사이즈

CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 EtherNet/IP 디바이스로서 사용하는 경우, EtherNet/IP 커넥션에서 사용하는 네트워크 변수의 사이즈는, 태그의 사이즈가 홀수 바이트여도, 짝수 바이트로 설정하십시오.



CPU유닛상의 메모리는 2바이트 단위로 소비하기 때문에, 홀수 바이트의 태그에 대응하는 네트워크 변수는, 1바이트 더한 짝수 사이즈로 할 필요가 있습니다.

· 데이터의 동기성에 대하여

「 태그 」에 할당하는 네트워크 변수에는, 변수 값의 동기성을 확보하기 위해,「 갱신 태스크 」를 설정할 필요가 있습니다.

자세한 내용에 대해서는, 📖「 7-1-7 태그 데이터 링크하는 데이터의 동기성에 대하여 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

태그・태그 세트의 등록

EtherNet/IP 커넥션에서 데이터 전송에 필요한 태그・태그 세트를 등록합니다. 태그・태그 세트의 등록은, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면에서 설정합니다.

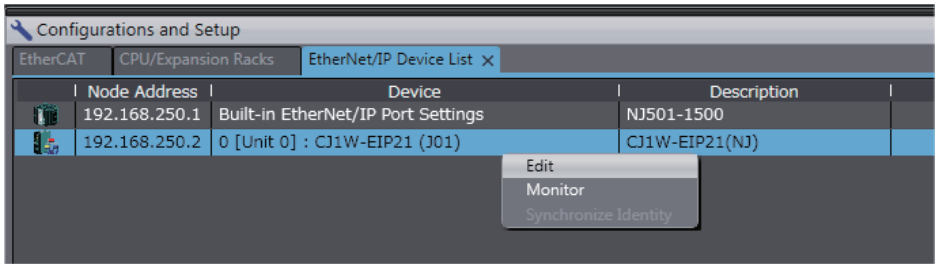
사용상의 주의

동일 태그 세트 내의 태그의 데이터를 같은 타이밍에 갱신시키고 싶은 경우, 이하와 같이 설정하십시오.

・동일 태그 세트 내의 태그에 지정하는 변수군은, 미리 Sysmac Studio 에서「갱신 태스크」로서 같은 태스크를 지정하십시오.
・I/O 메모리를 AT 지정한 태그（변수）와, AT 지정하고 있지 않은 태그（변수）는, 동일 태그 세트 내에서 혼재시키지 마십시오.

1 **메인 메뉴의 [툴] | [EtherNet/IP 커넥션 설정] 을 선택합니다.**
EtherNet/IP 디바이스 리스트 화면을 표시합니다.

2 **본 예에서는 오리지네이터 디바이스가 되는 컨트롤러1 에 장착되어 있는 EtherNet/IP 유닛의 [CJ1W-EIP21] 을 선택하고, 우클릭하여 [편집] 을 선택하고, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면을 엽니다.**



3 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 （태그 세트 화면 표시）아이콘을 클릭합니다.**

4 **[입력] 탭을 클릭하고, [입력] 탭 리스트의 화면을 전환하여, 태그 세트와 태그를 등록해 나갑니다.**
태그 세트와 태그는, 이하의 어느 하나의 방법으로 등록할 수 있습니다.

・개별 등록：컨트롤러에 등록되어 있는 네트워크 변수를, 수동으로 태그로서 등록합니다.
・일괄 등록：컨트롤러에 등록되어 있는 네트워크 변수를, 일괄하여 태그로서 등록합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

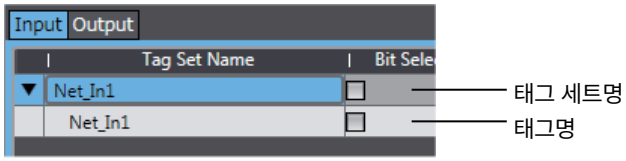
5 **태그 세트와 태그의 개별 등록을 실시합니다.**

(1) EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 입력 탭 내에서 우클릭하여, [태그 세트의 신규 등록] 을 선택합니다.

(2) [입력] 탭의 리스트에, 태그 세트 명칭을「Net_In1」이라고 직접 입력합니다.

(3) 입력 탭 내에서 우클릭하여, [태그의 신규 등록] 을 선택합니다.

(4) 태그 명칭을「Net_In1」이라고 입력합니다.



사용상의 주의

태그 세트명은 임의로 상관없습니다만, 태그명은, 실제로 컨트롤러에 등록되어 있는 네트워크 변수와 같은 명칭으로 설정하십시오.
문자를 입력하면 (혹은 Ctrl + 스페이스 키를 누르면) Sysmac Studio 의 입력 지원 기능에 의해 컨트롤러에 등록되어 있는 변수명이 리스트 표시되므로, 그 리스트 중에서 선택할 수 있습니다.

참고

태그 세트에는, 최대 8 개까지의 태그를 등록할 수 있습니다. 그 경우, 이하와 같이 설정하십시오.
예)

	태그 세트명	
▼	Network_Input_Value	.... (태그 세트명)
	Net_In1	.... (태그명)
	Net_In2	.... (태그명)

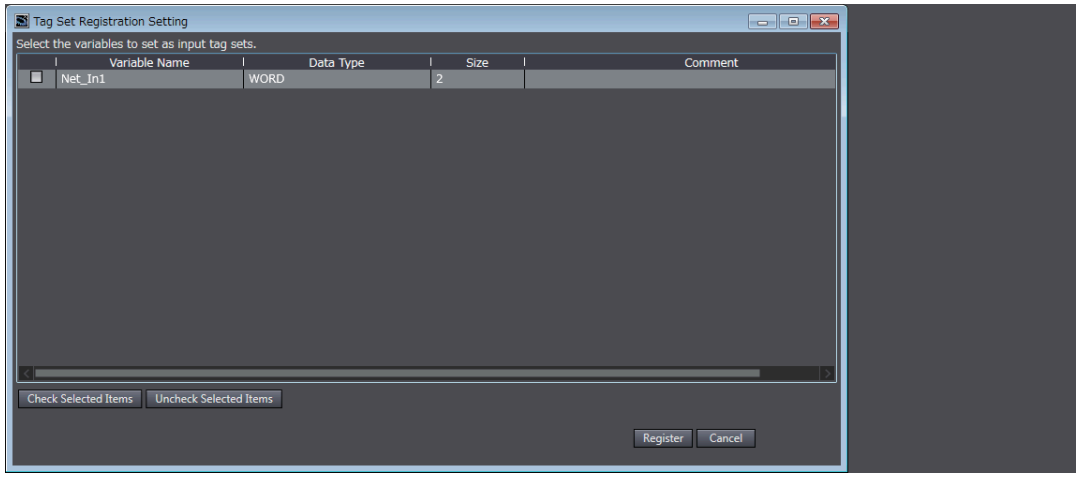
6 태그 세트와 태그의 일괄 등록을 실시합니다.

(1) EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 입력 탭 내에서 우클릭하고, [태그 세트의 일괄 등록] 을 선택하여, [태그 세트 일괄 등록 설정] 화면을 표시합니다.

태그 세트 일괄 등록 설정 화면에서는, 글로벌 변수 테이블에 등록되어 있는 이하의 변수가 일람 표시됩니다.

[입력] 탭에서의 태그 세트 일괄 등록 : [네트워크 공개] 가 [입력] 으로 설정되어 있는 변수가 일람 표시됩니다.

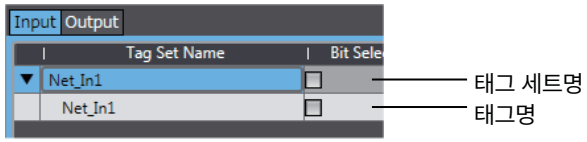
[출력] 탭에서의 태그 세트 일괄 등록 : [네트워크 공개] 가 [출력] 으로 설정되어 있는 변수가 일람 표시됩니다.



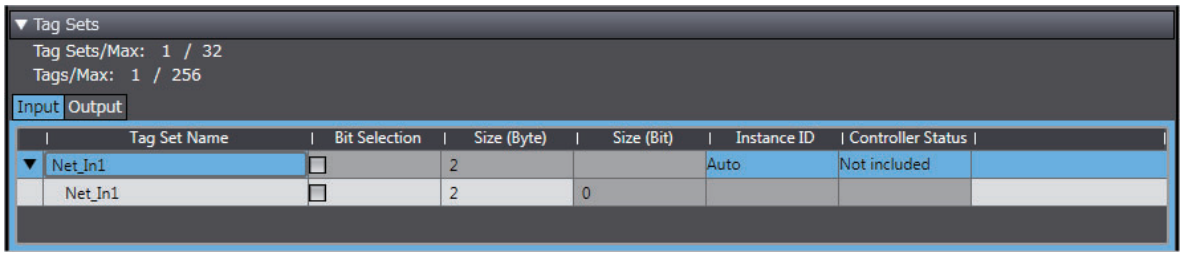
(2) 태그로서 등록하고 싶은 변수에 체크가 들어가 있는 상태로 하고, [등록] 버튼을 클릭합니다.

(3) EtherNet/IP 커넥션 설정 화면에서, 자동 등록된 태그가 리스트에 추가됩니다.

자동 등록으로 등록한 경우, 태그 세트와 태그는 같은 명칭이 되고, 1 태그 세트 내에 1 개의 태그라는 구성으로 등록됩니다.



7 **등록한 태그・태그 세트에 대해, 이하의 설정을 실시합니다.**



・태그 세트의 설정

항목명	설정 항목
태그 세트명	태그 세트의 이름을 입력합니다. 태그 세트명은 임의로 변경할 수 있습니다.
사이즈(Byte)	태그의 합계 사이즈（바이트）를 표시합니다.
인스턴스ID	인스턴스ID 를 표시합니다. ・Auto ・IN_{min}...IN_{max} {min} 은 대상 디바이스의 EDS 파일에 기재되어 있는 Produced Assembly ID 의 최소값. {max} 는 대상 디바이스의 EDS 파일에 기재되어 있는 Produced Assembly ID 의 최대값.
컨트롤러 스테이터스	태그 세트에 컨트롤러 스테이터스를 포함할지 어떨지를 선택합니다.

・태그의 설정

항목명	설정 항목
태그명	태그명을 입력합니다. 태그명은, 실제로 컨트롤러에 등록되어 있는 네트워크 변수와 같은 명칭으로 설정하십시오.
Bit 선택	태그의 데이터 사이즈를, 비트로 설정할지 어떨지를 선택합니다. 체크 있음：Bit 사이즈로 설정합니다. 체크 없음：Byte 사이즈로 설정합니다.
사이즈(Byte)	태그의 사이즈（바이트）를 표시합니다.
사이즈(Bit)	태그의 사이즈（비트）를 표시합니다.
운전 정지 이상 시 출력	컨트롤러에 전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상이 발생했을 때에, 출력 데이터를 클리어할지, 전 정지 폴트 이상이 발생하기 전의 데이터를 그대로 계속 송신할지를 선택합니다. ・유지 ・클리어

-For Reference Only-

커넥션의 설정 (오리지네이터 디바이스)

태그 세트 등록 후, EtherNet/IP 커넥션에서 데이터 전송하기 위한 커넥션 설정을 실시합니다.
커넥션 설정은, 오리지네이터 디바이스 (이 예에서는 컨트롤러1) 에서만 실시합니다.

본 예에 의한 커넥션 설정을 하기 전에, 오리지네이터 디바이스가 되는 컨트롤러2 에 대해, 미리, 태그 · 태그 세트의 등록을 해 두십시오.

태그 · 태그 세트의 등록 조작에 대해서는, 「 태그 · 태그 세트의 등록 (타깃 디바이스) 」 (P.A-24) 를 참조하십시오.

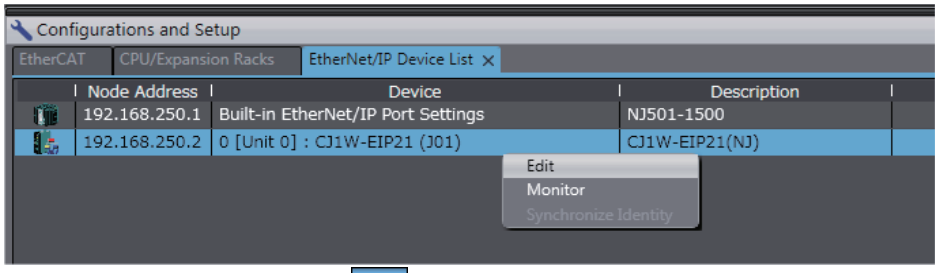
사용상의 주의

커넥션 설정 후, 타깃 디바이스의 IP 주소 또는 타깃 디바이스의 리비전을 포함하는 형식을 변경한 경우는, 커넥션 설정에 포함되어 있는 타깃 디바이스의 설정도 마찬가지로 변경할 필요가 있습니다.
커넥션 설정에 포함되는 타깃 디바이스의 설정의 변경 방법에 대해서는, 「 커넥션 설정 후에, 타깃 디바이스의 설정을 변경한 경우에 대하여 」 (P.A-22) 를 참조해 주십시오.

1 **메인 메뉴의 [툴] | [EtherNet/IP 커넥션 설정] 을 선택하여 EtherNet/IP 디바이스 리스트 화면을 표시합니다.**

2 **본 예에서는 오리지네이터 디바이스가 되는 컨트롤러1 에 장착되어 있는 EtherNet/IP 유닛의 [CJ1W-EIP21] 을 선택하고, 우클릭하여 [편집] 을 선택하고, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면을 엽니다.**

EtherNet/IP 커넥션 설정 화면이 열립니다.

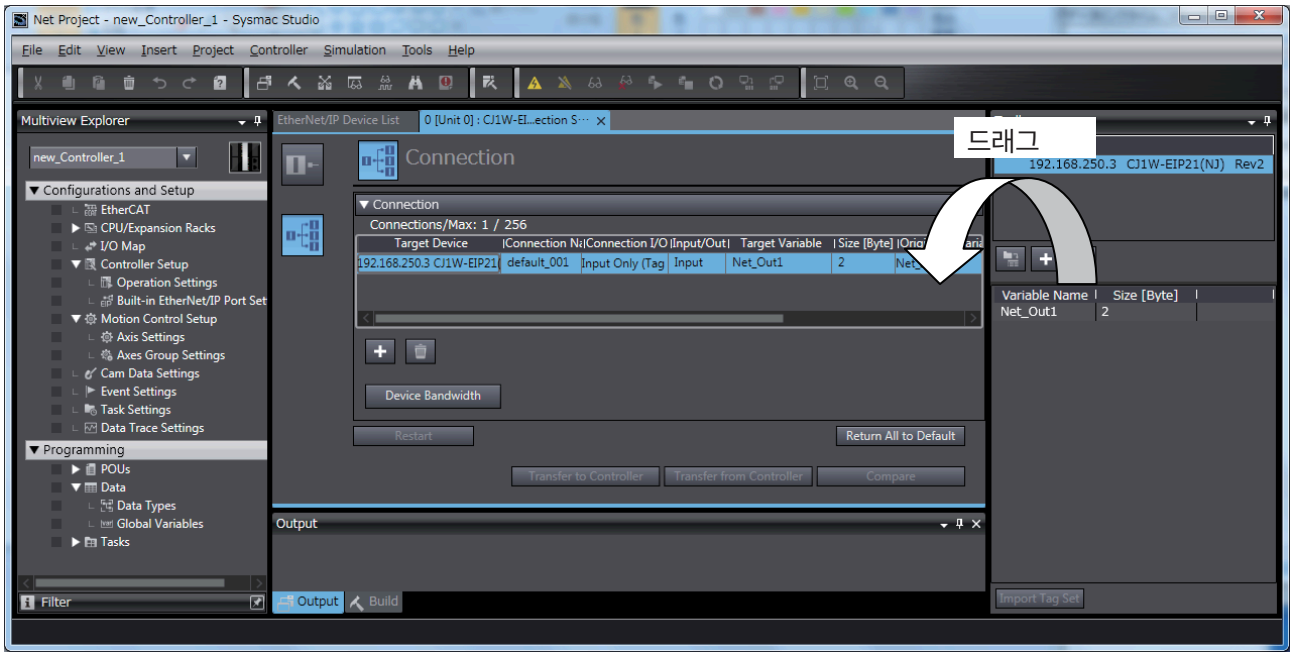


3 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 (커넥션 편집 화면 표시) 아이콘을 클릭합니다.**

4 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면 오른쪽의 툴박스의 [타깃 디바이스] 에서, [CJ1W-EIP21(NJ)] 을 선택합니다.**
[CJ1W-EIP21(NJ)] 을 선택하면, 툴박스의 [변수] 에, 컨트롤러2 에서 설정한 타깃 디바이스의 태그 세트(Net_Out1) 가 표시됩니다.

5 **툴박스의 [변수] 에 표시된 타깃 디바이스의 태그 세트(Net_Out1) 를 선택하여, 커넥션 일람에 드래그합니다.**

커넥션의 타깃 변수는, 문자를 입력하면 (또는 Ctrl + 스페이스 키를 누르면) 설정 가능한 값이 리스트 표시되므로, 그 리스트 중에서 선택할 수도 있습니다.



6 **타깃 디바이스의 태그 세트를 드래그한 커넥션 행에서, [오리지네이터 변수] 와 [오리지네이터 변수 사이즈[Byte]] 를 선택합니다.**

여기서는, [오리지네이터 변수] 를 [Net_In1] 로, [사이즈[Byte]] 를 [2] 로 설정합니다.

그 이외의 항목에서, 설정 변경이 필요한 항목이 있으면, 설정 내용을 변경합니다.
커넥션 설정에는, 이하의 설정 항목이 있습니다.

항목명	설정 방식
타깃 디바이스	타깃 디바이스를 선택합니다.
커넥션명	커넥션에 임의의 명칭을 붙일 수 있습니다. (최대 32 문자)
커넥션 I/O 타입	CS1W-EIP21, CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21, CJ1W-EIP21(CJ2), CJ1W-EIP21(NJ), CJ1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S(CJ2), CJ1W-EIP21S(NJ), NX701- □□□□, NJ501- □□□□, NJ301- □□□□, NJ101- □□□□에서 EtherNet/IP 커넥션을 하는 경우는, Input Only(Tag type) 가 선택됩니다. 그 외의 타깃 디바이스와 EtherNet/IP 커넥션을 하는 경우는, 대상 디바이스의 EDS 파일에 지정된 커넥션 I/O 타입을 선택합니다. 「 Input Only(ID type) 」는, 타사 노드가 오리지네이터이고 Tag type 에 의한 커넥션 설정을 지원하지 않는 경우에 사용합니다
입력 / 출력	커넥션의 선택에 따라 자동적으로 표시됩니다. Input Only : [입력] 이라고만 표시됩니다.
타깃 변수	타깃 측의 태그 세트를 선택하여, 할당합니다. ・ [입력 / 출력] 이 입력인 경우 : 타깃의 출력 (송신) 태그 세트를 선택합니다. ・ [입력 / 출력] 이 출력인 경우 : 타깃의 입력 (수신) 태그 세트를 선택합니다.
사이즈[Byte]	타깃 변수의 데이터 사이즈가 표시됩니다.

항목명	설정 방식
오리지네이터 변수	오리지네이터 측의 태그 세트를 선택하여, 할당합니다. ・ [입력 / 출력] 이 입력인 경우 : 오리지네이터의 입력 (수신) 태그 세트를 선택합니다. ・ [입력 / 출력] 이 출력인 경우 : 오리지네이터의 출력 (송신) 태그 세트를 선택합니다.
사이즈[Byte]	오리지네이터 변수의 데이터 사이즈를 입력합니다.
커넥션 타입	데이터를 멀티캐스트 / 유니캐스트, 어느 쪽으로 송신할지를 선택합니다. 디폴트는 멀티캐스트입니다. ・Multi-cast connection : 동일 데이터를 복수 노드에서 공유할 때에 선택합니다. 통상은 이쪽을 선택합니다. ・Point to Point connection : 동일 데이터를 복수 노드에서 공유하지 않을 때에 선택합니다. 유니캐스트로 통신되므로, 그 외의 노드에 필요 없는 부하를 주고 싶지 않은 경우에 선택합니다. (주) 멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법, 커넥션 수를 세는 방법에 대해서는,「7-1-4 사용 방법의 개요 」를 참조하십시오.
RPI[ms]	오리지네이터와 타깃 간의, 커넥션마다의 데이터 갱신 주기 (패킷 인터벌) 를 설정합니다. 디폴트는 50ms 입니다 (50ms 에 1 회의 갱신이 됩니다) .
타임아웃 값	커넥션 타임아웃을 검지하는 시간을 설정합니다. 설정은, 패킷 인터벌(RPI) 의 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 배에서 선택 가능합니다. 디폴트는, [RPI×4] 입니다. 타임아웃 값은 10ms 이상이 되도록 설정할 필요가 있습니다.

7 **툴박스에 표시되는 타깃 디바이스는, 오리지네이터 디바이스와 같은 Sysmac Studio 의 프로젝트에 등록되어 있는 디바이스가 표시됩니다.**

오리지네이터 디바이스와 같은 Sysmac Studio 의 프로젝트에 등록되어 있지 않은 디바이스를, 타깃 디바이스의 일람에 추가하려면, 이하의 어느 한 방법으로 추가할 수 있습니다.

・다른 프로젝트에서 등록되어 있는 디바이스를 임포트한다
다른 프로젝트 데이터에 등록되어 있는 NJ 시리즈 컨트롤러를 임포트하여, 디바이스 일람에 추가할 수 있습니다.
・임의의 설정으로 디바이스를 등록한다
타깃 디바이스를 수동으로 디바이스 일람에 추가할 수 있습니다.

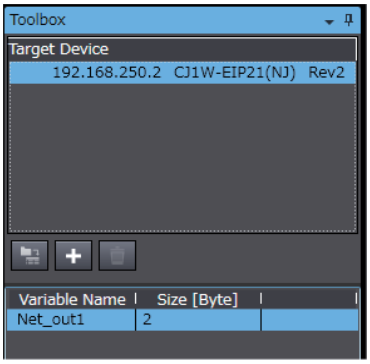
참고

커넥션 정보가 기술되어 있는 EDS 파일을 Sysmac Studio 에 설치하여, 타깃 디바이스를 Sysmac Studio 의 프로젝트에 등록함으로써, 디바이스 리스트에 디바이스를 추가할 수도 있습니다.
EDS 파일의 추가 」(P.A-21) 를 참조하십시오.

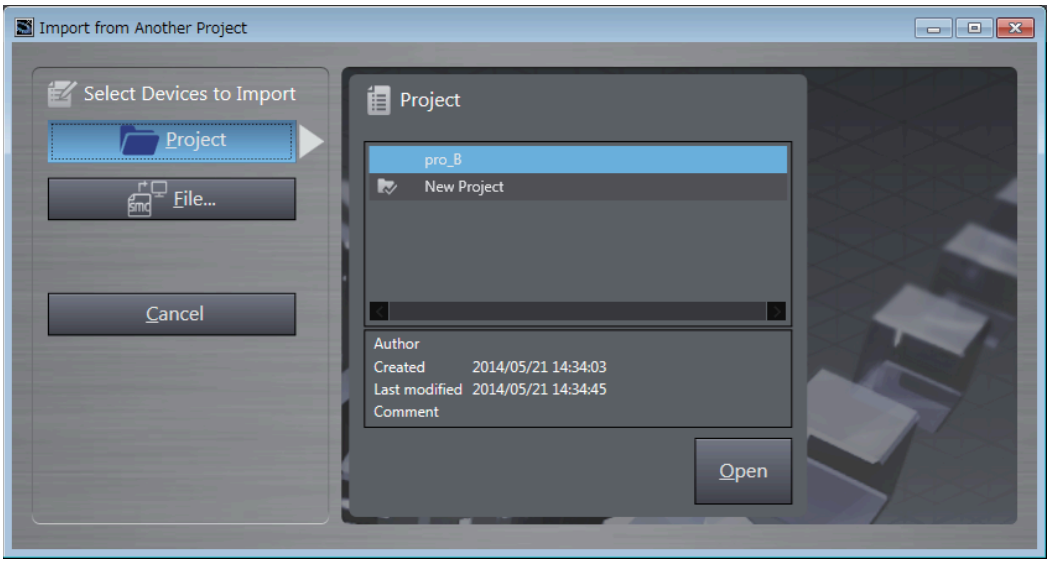
사진 없음 -For Reference Only-

8 다른 프로젝트에서 등록되어 있는 디바이스를 임포트합니다.

(1) EtherNet/IP 커넥션 설정 화면 오른쪽 툴박스의  (임포트) 버튼을 클릭합니다.



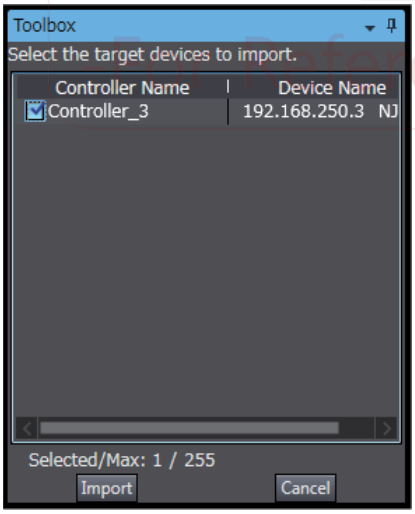
(2) 다른 프로젝트의 임포트 선택 화면이 표시되므로, [프로젝트] 버튼을 클릭하여, 임포트할 프로젝트를 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.



(3) 선택한 프로젝트에 등록되어 있는 EtherNet/IP 디바이스 리스트가 표시되므로, 임포트할 타깃 디바이스를 체크하고, [임포트] 버튼을 클릭합니다.

(주) EtherNet/IP 커넥션 설정을 포함한 프로젝트에 한합니다.
툴박스의 타깃 디바이스 일람에, 임포트한 EtherNet/IP 디바이스가 추가됩니다.

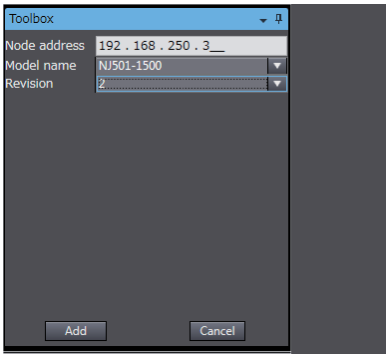
AI 한국어판
-For Reference Only-



9 **임의로 디바이스를 등록합니다.**

(1) 툴박스의 타깃 디바이스 일람 아래의 [+] 버튼을 클릭합니다. 타깃 디바이스 추가 화면이 표시됩니다.

(2) 추가할 타깃 디바이스에 대해, 항목을 입력합니다.



메뉴명	설정할 내용
노드 주소	타깃 디바이스의 IP 주소를 입력합니다.
형식명	타깃 디바이스의 형식을 선택합니다.
리비전	타깃 디바이스의 리비전을 선택합니다.

(3) 여기서는, 컨트롤러 3 을, 이하와 같이 설정하고, [추가] 를 클릭합니다.

툴박스에 표시된 타깃 디바이스에, 타깃 디바이스가 추가됩니다.

[노드 주소] : 192.168.250.3

[컨트롤러] : NJ501-1500

[리비전] : 2

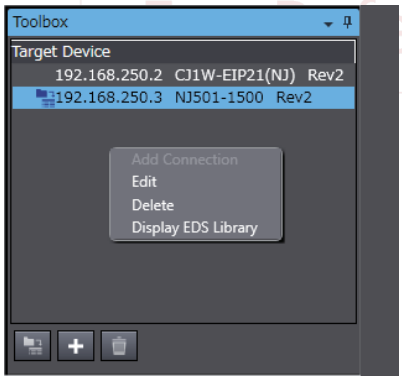
(4) [태그 세트의 임포트] 버튼을 클릭함으로써, Network Configurator 에서 설정한 태그 세트를, 타깃 디바이스에 임포트할 수 있습니다.

임포트할 파일 (CSV 파일) 은, Network Configurator 의 [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트] 탭에서, [파일 조작 | 파일 조작으로 익스포트] 버튼을 클릭하여 작성합니다.

● EDS 파일의 추가

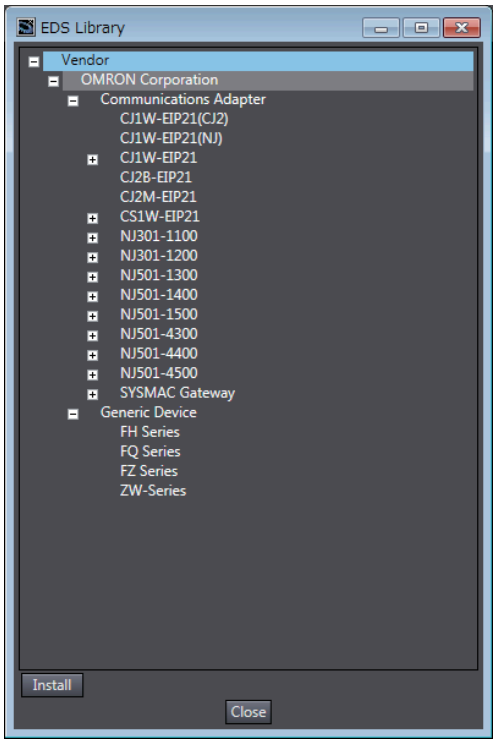
(주) ModularEDS 디바이스는, Sysmac Studio Ver.1.11 이후에서 대응하고 있습니다.

1 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 툴박스의 타깃 디바이스 리스트에서, 우클릭하여, [EDS 라이브러리 표시] 메뉴를 선택합니다.**



사 본 - 번역용
Reference Only

2 **EDS 라이브러리 화면이 표시되므로, [설치] 버튼을 클릭합니다.**



3 **추가할 EDS 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.**
EDS 파일이 추가됩니다.

4 **EDS 파일을 설치한 EtherNet/IP 디바이스가, EDS 라이브러리에 추가됩니다.**
EDS 라이브러리에 표시되는 디바이스는, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 툴박스에서, 타깃 디바이스의 추가를 하는 경우의 형식명의 선택 후보로서 일람 표시됩니다.

● 커넥션 설정 후에, 타깃 디바이스의 설정을 변경한 경우에 대하여

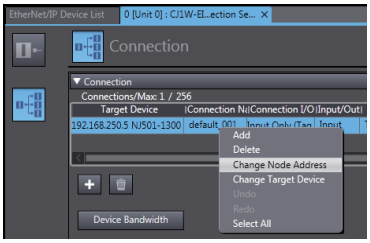
커넥션 설정 후, 타깃 디바이스의 IP 주소 또는 타깃 디바이스의 리비전을 포함하는 형식을 변경한 경우는, 커넥션 설정에 포함되어 있는 타깃 디바이스의 설정도 마찬가지로 변경할 필요가 있습니다.
타깃 디바이스의 변경은, 일괄로 할 수 있습니다.

사용상의 주의

Ver.1.10 이전의 Sysmac Studio 를 사용하고 있는 경우로, 커넥션 설정 후에 타깃 디바이스를 변경했을 때는, 커넥션을 재차 다시 작성하십시오.

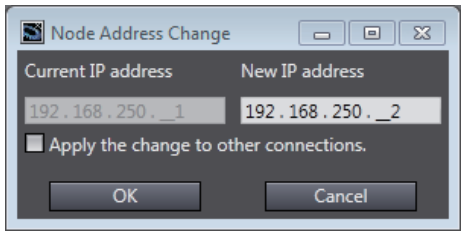
타깃 디바이스의 IP 주소를 일괄 변경하는 경우

1 **커넥션 행을 우클릭하고, [노드 주소의 변경] 을 선택합니다.**



2 **[노드 주소의 변경] 대화 상자가 표시되므로,「 변경 후의 IP 주소 」를 입력합니다.**

다른 커넥션에도 같은 변경을 하는 경우,「 다른 커넥션에도 같은 변경을 한다 」를 체크합니다.



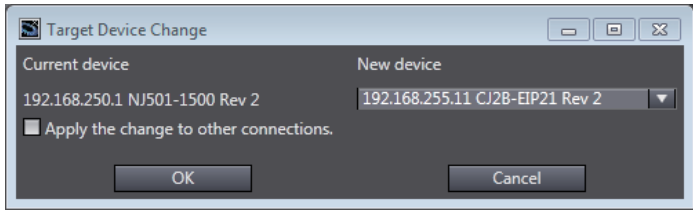
3 **다른 커넥션에도 같은 변경을 하는 경우,「 다른 커넥션에도 같은 변경을 한다 」를 체크합니다.**

4 **[OK] 버튼을 클릭합니다.**

타깃 디바이스 (형식・리비전을 포함) 를 일괄 변경하는 경우 :

1 **커넥션 행을 우클릭하고, [타깃 디바이스의 변경] 을 선택합니다.**

2 **[타깃 디바이스의 변경] 대화 상자가 표시되므로,「 변경 후 」의 타깃 디바이스를 선택합니다.**



사용상의 주의

- 변경 가능한 타깃 디바이스는 Vender ID 가 OMRON, Device Type 이 Communications Adapter 인 EDS 디바이스에 한합니다.
- 선택 가능한 변경 후의 타깃 디바이스는 툴박스의 타깃 디바이스에 등록되어 있을 필요가 있습니다.

3 **다른 커넥션에도 같은 변경을 하는 경우,「 다른 커넥션에도 같은 변경을 한다 」를 체크합니다.**

4 **[OK] 버튼을 클릭합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

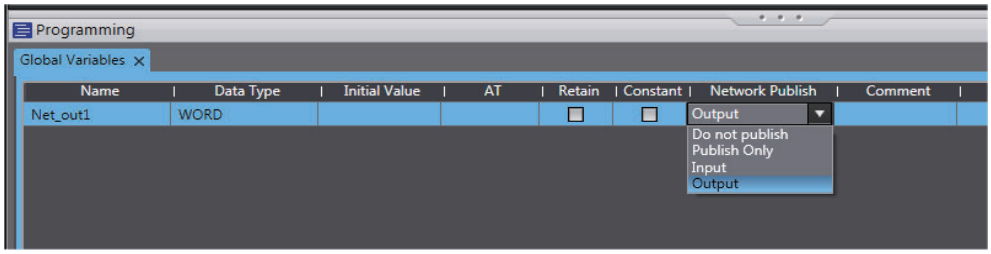
네트워크 변수의 등록 (타깃 디바이스)

1 **타깃 디바이스가 되는 컨트롤러 2 에, EtherNet/IP 커넥션의 태그에서 사용할 네트워크 변수를 설정합니다.**

이 변수는, 오리지네이터 디바이스인 컨트롤러 1 에 송신할 데이터를 저장하는 네트워크 변수가 됩니다.

글로벌 변수 테이블에서, 글로벌 변수의 설정 「 네트워크 공개 」를, 「 입력 」 또는 「 출력 」으로 설정함으로써, EtherNet/IP 커넥션에서 사용할 수 있는 네트워크 변수가 됩니다. 본

예에서는 컨트롤러 1 의 네트워크 변수를, 이하와 같이 설정합니다.



・변수명 : Net_Out1
・데이터형 : WORD
・네트워크 공개 : 출력

태그・태그 세트의 등록 (타깃 디바이스)

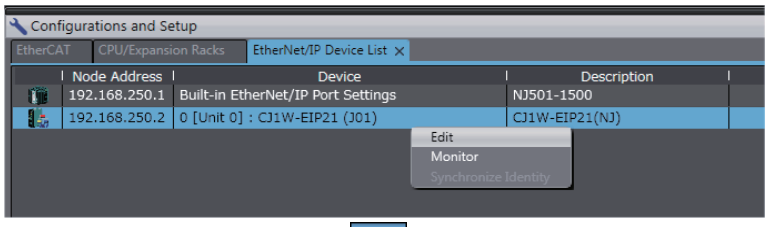
타깃 디바이스의 태그・태그 세트를 설정합니다.

1 **메인 메뉴의 [툴 | EtherNet/IP 커넥션 설정] 을 선택합니다.**

EtherNet/IP 디바이스 리스트 화면을 표시합니다.

2 **본 예에서는 오리지네이터 디바이스가 되는 컨트롤러 2 에 장착되어 있는 EtherNet/IP 유닛의 [CJ1W-EIP21] 을 선택하고, 우클릭하여 [편집] 을 선택합니다.**

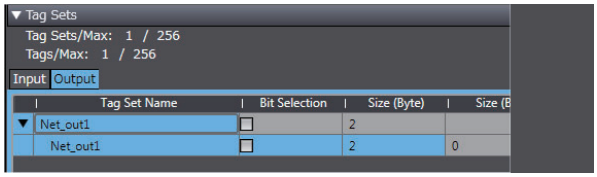
EtherNet/IP 커넥션 설정 화면이 열립니다.



3 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 (태그 세트 화면 표시) 아이콘을 클릭합니다.**

4 **[출력] 탭을 클릭하고, [출력] 탭 리스트의 화면을 전환하여, 이하의 태그・태그 세트를 등록합니다.**

태그・태그 세트의 등록 방법은, 타깃 디바이스의 태그・태그 세트의 등록과 같아집니다. (「 태그・태그 세트의 등록(P.A-14) 」 참조)



디바이스 대역 사용 상황의 확인

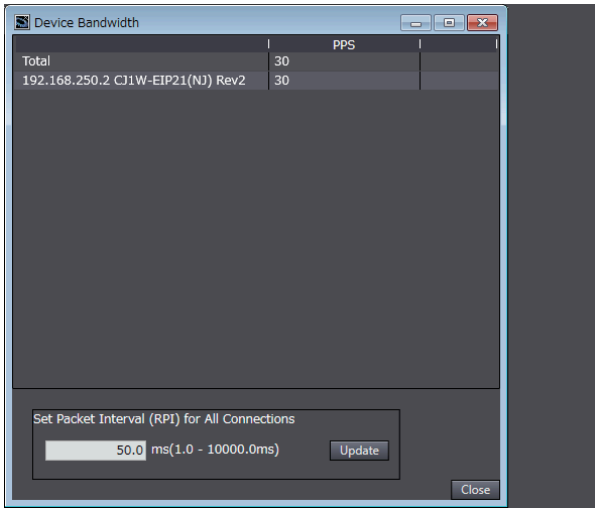
EtherNet/IP 커넥션의 설정에서, PPS 를 표시할 수 있습니다. 표시된 PPS 는, 멀티캐스트 필터 있음인 경우입니다.

사용상의 주의

디바이스 대역 사용 상황 화면에서 확인할 수 있는 것은, 1 개의 오리지네이터에서 타깃 디바이스로의 EtherNet/IP 커넥션에서 사용하는 PPS 뿐입니다.
실제 EtherNet/IP 네트워크상에서 사용되는 PPS 에 대해서는, 다른 디바이스의 EtherNet/IP 커넥션에서 사용하는 PPS 도 포함하여 계산할 필요가 있습니다.

● 조작 방법

EtherNet/IP 커넥션 설정 화면 (타깃 디바이스 화면) 의 [디바이스 대역 사용 상황] 버튼을 클릭합니다.



메뉴명	설정할 내용
PPS	타깃 디바이스마다의 PPS 와, 그 합계값을 표시합니다.
패킷 인터벌(RPI) 일괄 설정	모든 타깃 디바이스의 패킷 인터벌(RPI) 의 값을 일괄로 변경합니다.

참고

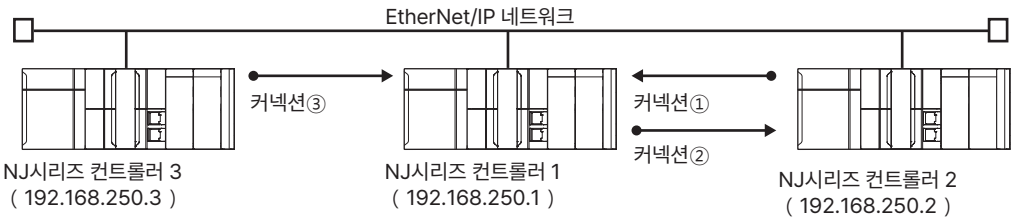
[패킷 인터벌(RPI) 일괄 설정] 에서 값을 입력하고, [갱신] 버튼을 클릭하면, 타깃 디바이스의 커넥션 설정의 패킷 인터벌(RPI) 의 값을, 일괄로 변경할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

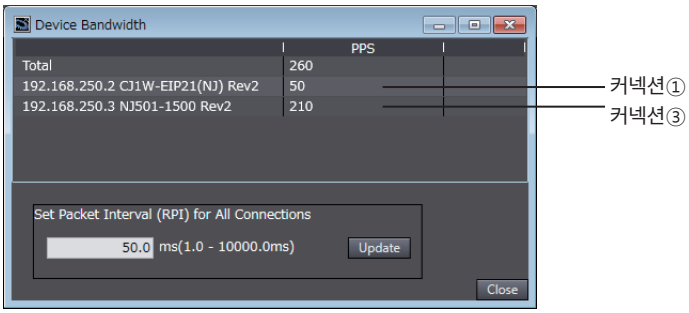
● EtherNet/IP 커넥션에 의한 각 디바이스의 PPS 계산 예

EtherNet/IP 네트워크에서, 컨트롤러 1 ~ 3 사이에서 이하 3 개의 EtherNet/IP 커넥션을 설정한 경우

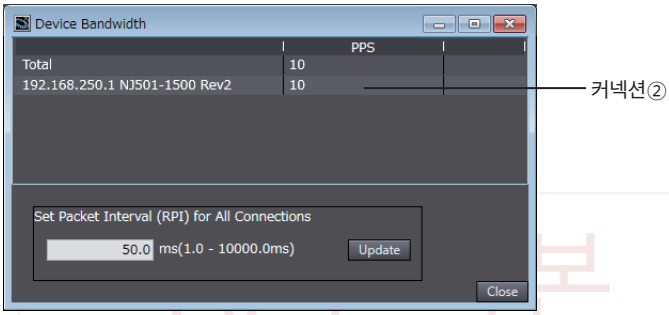
커넥션 종류	EtherNet/IP 커넥션의 대상 디바이스	디바이스의 PSS
커넥션①	NJ 시리즈 컨트롤러 1 (오리지네이터 디바이스) ←NJ 시리즈 컨트롤러 2 (타깃 디바이스)	50 PPS
커넥션②	NJ 시리즈 컨트롤러 1 (타깃 디바이스) →NJ 시리즈 컨트롤러 2 (오리지네이터 디바이스)	10 PPS
커넥션③	NJ 시리즈 컨트롤러 1 (오리지네이터 디바이스) ←NJ 시리즈 컨트롤러 3 (타깃 디바이스)	210 PPS



각 EtherNet/IP 디바이스의 PPS 는, 이하와 같습니다.



컨트롤러 1 의 EtherNet/IP 커넥션 설정



컨트롤러 2 의 EtherNet/IP 커넥션 설정

이 예에서는, 커넥션①의 PPS 가 50, 커넥션②의 PPS 가 10, 커넥션③의 PPS 가 210 이 되므로, 각 EtherNet/IP 디바이스의 PPS 는, 이하와 같습니다.

192.168.250.1 : 270pps = ①의 50+ ②의 10+ ③의 210

192.168.250.2 : 60pps = ①의 50+ ②의 10

192.168.250.3 : 210pps = ③의 210

-For Reference Only-

● 조정 방법

디바이스 대역 사용 상황 화면에서의 계산 결과의 값이, EtherNet/IP 커넥션에서 사용하는 디바이스의 사양을 초과하는 경우는, 스위칭 허브의 재선정, 또는 네트워크를 분할하는 등, 전체의 네트워크 구성을 재검토하십시오.

또한, EtherNet/IP 커넥션의 PPS 는, 패킷 인터벌(RPI) 설정을 크게 하면 할 수록 작게 할 수 있습니다.
본 화면에서는, 모든 타깃 디바이스로의 커넥션 설정의 패킷 인터벌(RPI) 의 값을, [패킷 인터벌(RPI) 일괄 설정] 에서 변경할 수 있습니다.
디바이스의 PPS 와, 패킷 인터벌(RPI) 의 관계에 대해서는「 14-2-2 태그 데이터 링크의 대역 사용률과 RPI 의 관계 」(P.14-10) 를 참조하십시오.

커넥션 설정의 데이터 전송

사용상의 주의

- 설정 대상 노드 주소 (IP 주소) 가 올바르게 설정되어 있지 않으면, 의도하지 않은 컨트롤러에 접속하여 부정한 디바이스 파라미터를 설정해 버리는 경우가 있으므로, 접속처 컨트롤러를 사전에 확인한 다음 다운로드를 실행하십시오.
- 부적절한 커넥션 설정이 설정되면, 설비가 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다. 또한 적절한 커넥션 설정이 설정되어 있는 경우라도, 설비에 영향이 없음을 확인한 다음, 전송을 실행하십시오.
- 태그의 설정에 사용한 네트워크 변수가, 컨트롤러에 설정되어 있지 않으면, 커넥션이 에러가 됩니다. 태그의 설정에서 사용한 네트워크 변수가, 컨트롤러에 설정되어 있음을 확인한 다음, 커넥션 설정을 다운로드하도록 하십시오.

- 통신 장애가 발생한 경우, 출력 상태는 사용되는 제품의 사양에 따릅니다. 출력 장비를 수반하는 제품을 사용하시는 경우는, 통신 장애 시에 어떠한 동작 사양인지를 확인한 다음, 안전 대책을 실시하십시오.
- 다운로드가 완료되면, 자동적으로 내장 EtherNet/IP 포트나 EtherNet/IP 유닛의 통신 포트에 리스타트가 걸립니다. 이 리스타트 동작은, 설정한 태그 세트나 커넥션 정보를 유효하게 하기 위해 필요합니다. 리스타트가 걸려도 설비에 지장이 없음을 확인한 다음, 다운로드를 실행하십시오.
- 다운로드 중에 Ethernet 케이블을 뽑거나, EtherNet/IP 유닛의 리셋이나 전원OFF 를 하지 마십시오.
- 다운로드 중은, 관련된 노드 간의 EtherNet/IP 커넥션을 정지합니다. 운전 모드 그대로 다운로드하는 경우는, 설비에 영향이 없음을 확인한 다음 전송해 주십시오.

  또한, EtherNet/IP 커넥션을 사용하는 래더 프로그램에서는, EtherNet/IP 커넥션 정지 중, 및 EtherNet/IP 커넥션 이상 중의 데이터 처리를 인터록하는 등의 조치를 하십시오.
- EtherNet/IP 네트워크에서, 디바이스의 PPS 가 유닛 허용 통신 대역폭(PPS) 을 초과하는 경우는, 설정대로 EtherNet/IP 커넥션이 동작하지 않는 경우가 있습니다.
  그 경우는, 커넥션 설정의 RPI 값을 크게 함으로써, 동작이 개선될 수 있는 경우가 있습니다.

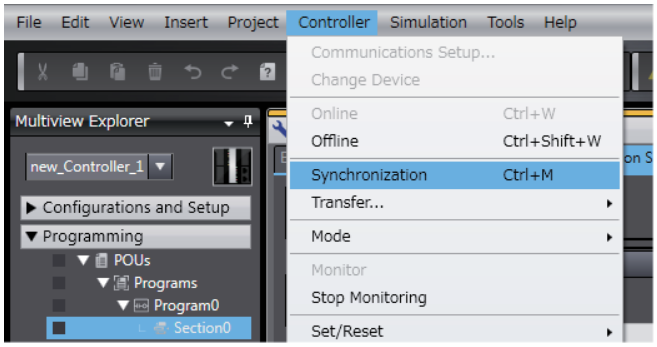
사내 배포용
For Reference Only

● 프로젝트 단위에서의 동기・전송

EtherNet/IP 커넥션 설정을, 프로그램 데이터와 함께 동기・전송 / 일괄・전송합니다.

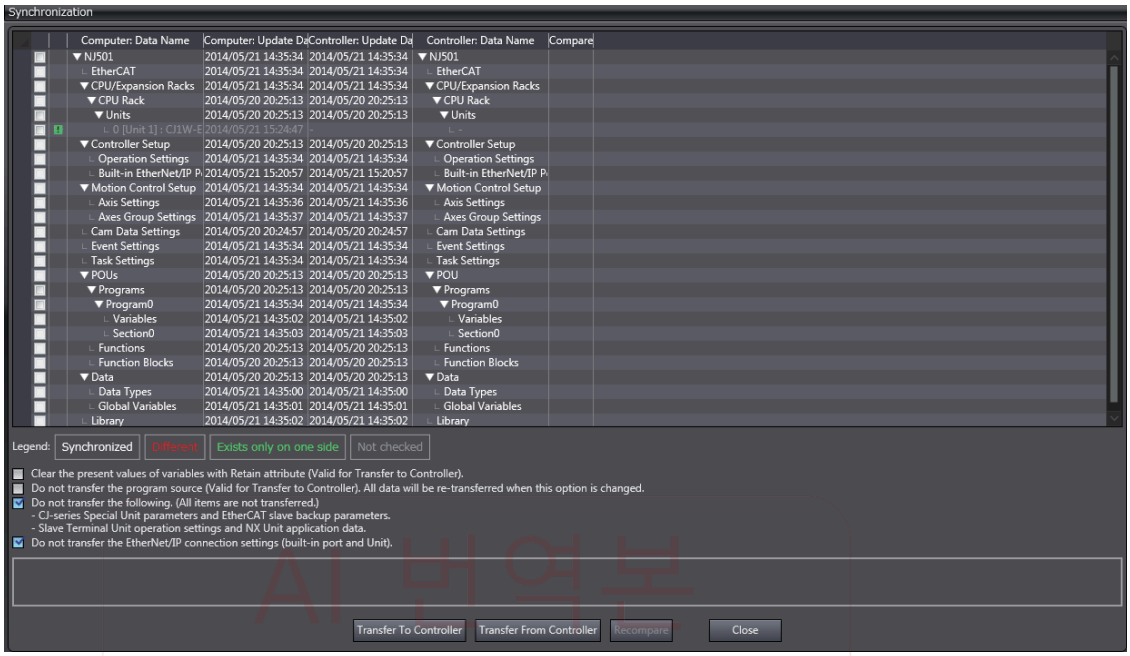
・데이터를 동기・전송한다

1 **PC 와 컨트롤러를 온라인 접속하고, 메인 메뉴에서 [컨트롤러] | [동기] 를 선택합니다. (또는, 툴바의 버튼을 클릭합니다.)**



동기 윈도우가 표시되고, Sysmac Studio 와 컨트롤러 내의 프로그램, 및 설정 데이터의 대조가 개시됩니다.

2 **자동 대조 후, 이하와 같이 데이터의 전송 (다운로드 / 업로드) 의 화면이 표시됩니다.**



3 **[EtherNet/IP 커넥션 설정 (내장 포트, 유닛) 을 전송하지 않는다] 의 체크를 해제하고, [전송 [PC→컨트롤러]] 버튼을 클릭하십시오.** EtherNet/IP 커넥션 설정이 동기 불일치 데이터와 함께 전송됩니다.
다만, EtherNet/IP 커넥션 설정이 없는 경우는 전송되지 않습니다.

AI 사업부 -For Reference Only-

・데이터를 일괄・전송한다

1 **PC 와 컨트롤러를 온라인 접속하고, 메인 메뉴에서 [컨트롤러] | [전송] | [PC→컨트롤러] 를 선택합니다. (또는, 툴바의 버튼을 클릭합니다.)**

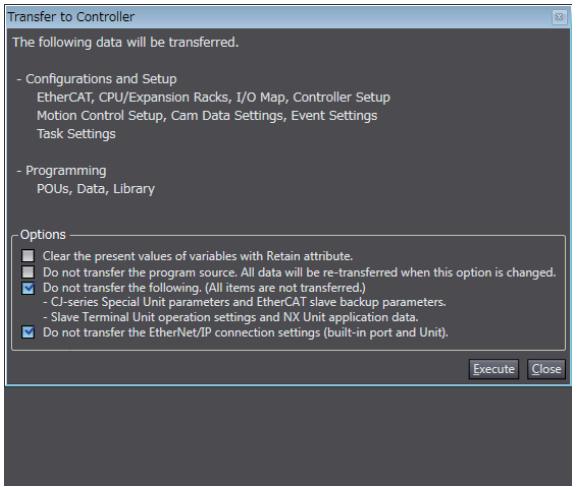
2 **[전송 [PC→컨트롤러]] 대화 상자가 표시됩니다.**

[EtherNet/IP 커넥션 설정 (내장 포트, 유닛) 을 전송하지 않는다] 의 체크를 해제하고, [실행] 버튼을 클릭하십시오.

사용상의 주의

커넥션 설정만을 전송하고 싶은 경우는, EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의 전송 기능을 사용하십시오.

동기 화면, [전송 [PC→컨트롤러]] 화면, 또는 [전송 [컨트롤러→PC]] 화면에서는, 부분 전송을 하지 않기 때문에, PC 측과 컨트롤러 측의 데이터가 일치하고 있는 상태에서는,「 커넥션 설정을 전송하지 않는다 」 옵션만을 OFF 로 해도, 커넥션 설정은 전송되지 않습니다.



● EtherNet/IP 커넥션 설정만 전송한다

태그 세트와 커넥션을, EtherNet/IP 디바이스에 전송합니다.

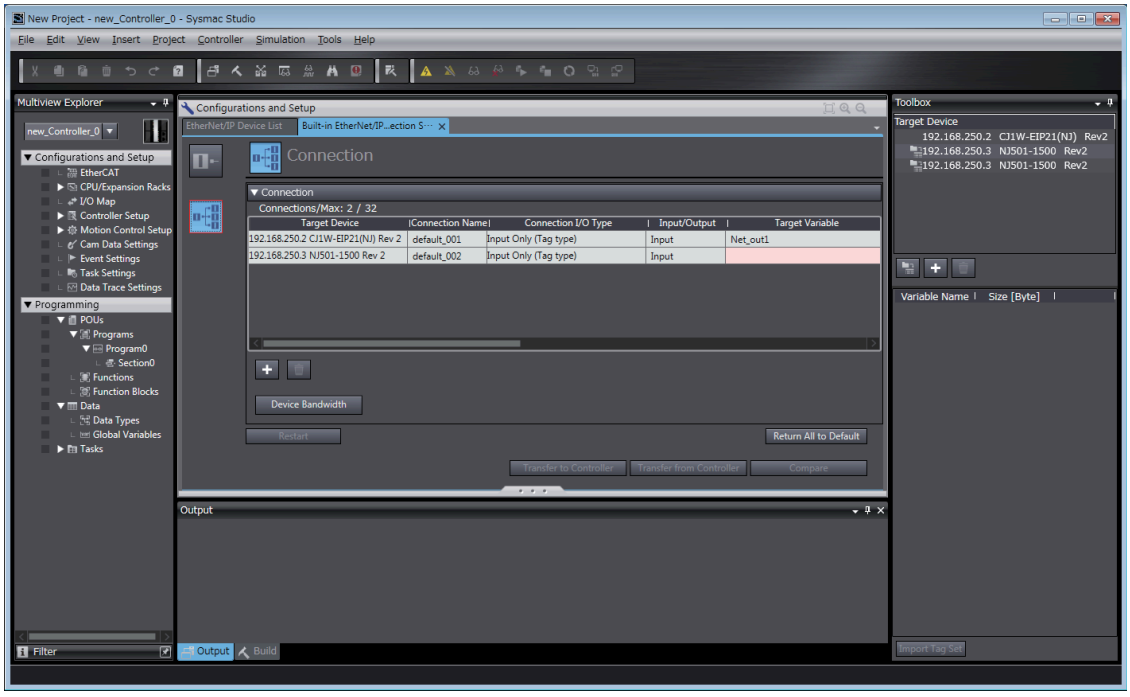
1 **PC 와 컨트롤러를 온라인 접속합니다.**

2 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면에서, [전송 [PC→디바이스]], 또는 [전송 [디바이스→PC]] 버튼을 클릭합니다.**

그 시점에서 설정되어 있는 태그 설정과 커넥션 설정이 온라인 접속하고 있는 컨트롤러에 대해 전송됩니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

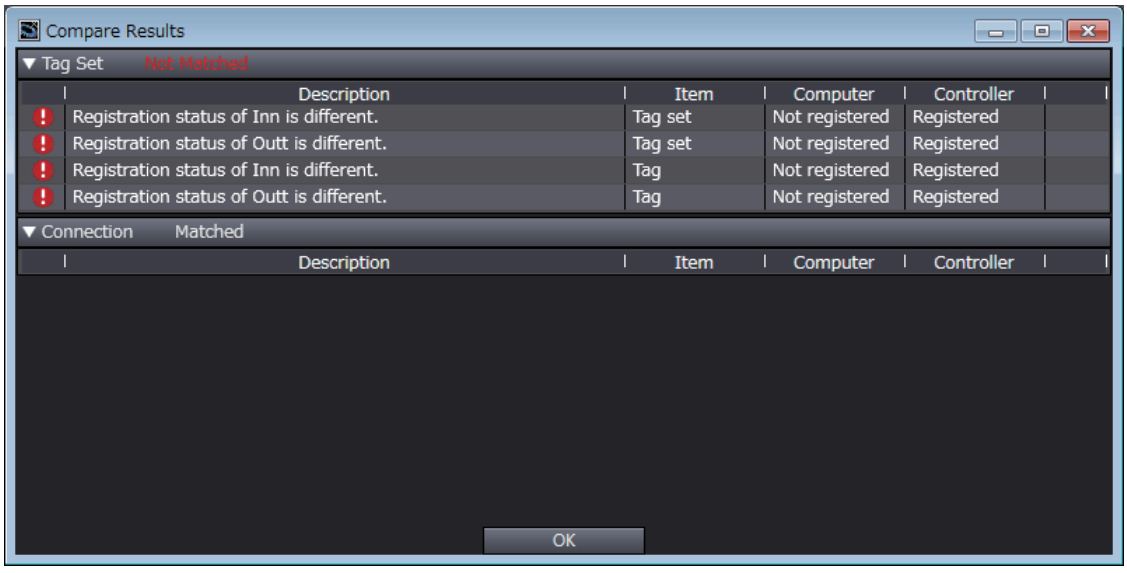
3 **온라인 접속처의 컨트롤러가 운전 모드인 경우, 프로그램 모드로 변경한 다음 전송할지의 확인 메시지가 표시됩니다.**



● 대조 기능

태그 세트와 커넥션에 대해, 프로젝트 측 설정과, EtherNet/IP 디바이스 측 설정의 차분을 표시할 수 있습니다.

1 **EtherNet/IP 커넥션 설정 화면의「대조」버튼을 클릭합니다.**



EtherNet/IP 커넥션의 개시 / 정지

● EtherNet/IP 커넥션의 자동 기동

EtherNet/IP 커넥션은, Sysmac Studio 에서 커넥션 설정을 다운로드한 직후에, EtherNet/IP 디바이스가 자동적으로 리스타트하여 기동합니다.

사용상의 주의

EtherNet/IP 커넥션 중에, 오리지네이터 측의 컨트롤러에서 다음에 나타내는 이상 요인이 발생한 경우는, 커넥션이 강제적으로 절단되므로, 주의하십시오.

・전 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상

・부분 정지 폴트 레벨의 컨트롤러 이상

● 네트워크 전체의 EtherNet/IP 커넥션의 개시 / 정지

EtherNet/IP 커넥션의 개시 / 정지는, 사용자 프로그램으로부터의 조작과, Sysmac Studio 로부터의 조작이 가능합니다.

사용상의 주의

EtherNet/IP 커넥션의 개시 조작과 정지 조작은, 같은 조작 방법（사용자 프로그램, 툴 소프트웨어）으로 실행하십시오.
예를 들어, EtherNet/IP 커넥션을, 시스템 정의 변수의「_EIP_TDLinkStopCmd」（태그 데이터 링크 통신 정지 스위치）로 정지한 경우, Sysmac Studio 나 Network Configurator 의 조작으로는, 태그 데이터 링크는 재개하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

A-2-5 네트워크의 통신 스테이터스 확인과 처치 방법

설정한 EtherNet/IP 커넥션의 통신 상태에 대한 모니터와, 이상 발생 시의 이상 내용의 확인이 가능합니다.

사용상의 주의

모니터 기능은, Sysmac Studio 측과 컨트롤러 측의 커넥션 설정이 일치하고 있는 상태에서 사용하십시오. 커넥션 설정이 일치하고 있는지 어떤지는, 「대조 기능」(P.A-30) 사용하여 확인할 수 있습니다.

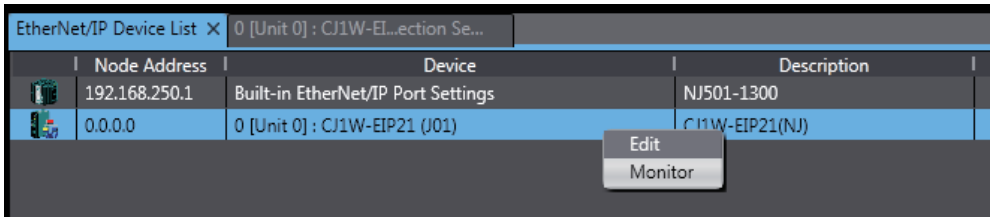
네트워크의 통신 스테이터스 확인

EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면에 의해, EtherNet/IP 커넥션의 통신 상태를 확인할 수 있습니다.

1 **메인 메뉴의 [툴] | [EtherNet/IP 커넥션 설정] 을 선택하여 EtherNet/IP 디바이스 리스트 화면을 표시합니다.**

2 **통신 상태를 확인하고 싶은 컨트롤러를 선택하고, 우클릭하여 [모니터] 를 선택합니다.**

EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면이 열립니다. EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면에서는, 통신 상태를 6 개의 탭으로 표시합니다.

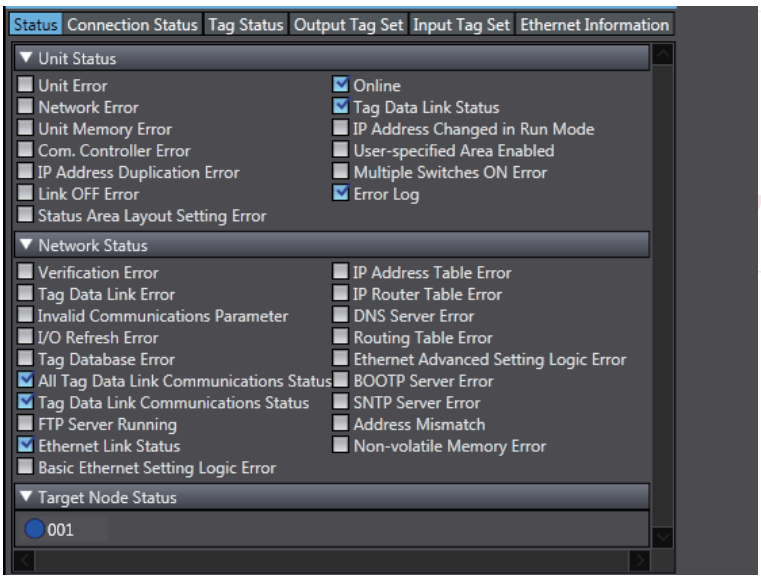


3 **확인할 통신 상태를 탭에서 선택합니다.**

・ [스테이터스] 탭

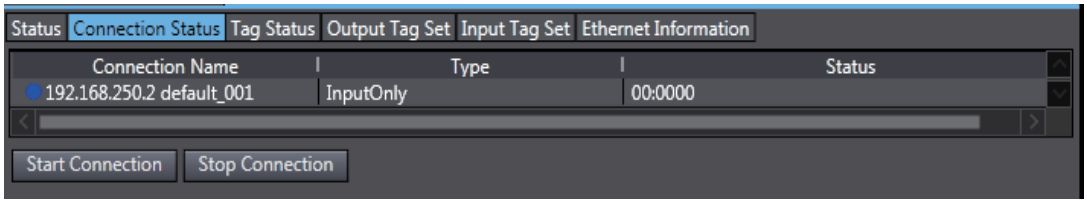
데이터 링크의 이상이나 통신 상태에 대한 스테이터스 상태를 모니터하는 시스템 정의 변수의 상태가, 체크박스로 표시되고, ON 상태의 스테이터스가 ☑ 마크됩니다.

각 스테이터스 항목에 대한 자세한 내용은, 「15-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능」(P.15-2) 을 참조하십시오.



· [커넥션 스테이터스] 탭

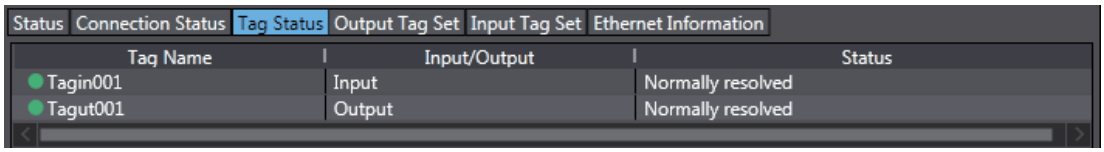
각 커넥션의 현재 상태를 표시합니다.



항목명	설명
커넥션명	각 커넥션의 현재 상태를 색으로 표시합니다. 녹색 : 정상 빨강 : 1 개라도 미확립인 커넥션이 있다 회색 : 커넥션이 없다, 또는 커넥션이 정지 중
타입	커넥션 타입을 표시합니다.
스테이터스	각 커넥션의 현재 상태가, 코드로 표시됩니다. · 정상 시 : "00:0000" · 이상 시 : 이상 코드가 표시됩니다. 이 정보를 바탕으로 하여, EtherNet/IP 커넥션의 이상 요인을 분리할 수 있습니다. 커넥션 스테이터스 정보의 자세한 내용은, 「 15-3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 」 (P.15-21) 을 참조하십시오.

· [태그 스테이터스] 탭

EtherNet/IP 커넥션의 각 태그가, 타깃 디바이스와의 사이에서 올바르게 데이터 교환을 할 수 있는 설정으로 되어 있는지를 표시합니다.

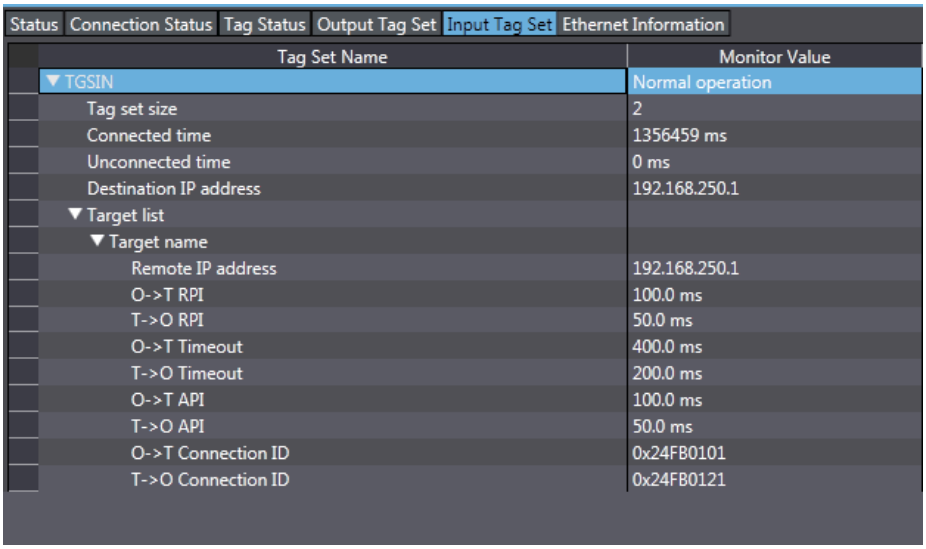


항목명	설명
태그명	태그명을 표시합니다.
입력 / 출력	태그의 종류를 표시합니다.
스테이터스	설정되어 있는 상태에 따라, 이하의 스테이터스 표시가 됩니다. · 정상 해결 완료 : 정상적인 데이터 교환을 할 수 있습니다. · 사이즈 불일치 : 네트워크 변수와 태그 설정에서 사이즈가 다릅니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다. · 태그 없음 : 태그 설정에서 지정한 네트워크 변수가 CPU 유닛의 변수 테이블에 설정되어 있지 않습니다. 또는, 공용체형 변수의 멤버로 지정되어 있지 않고, 공용체 전체로 지정되어 있습니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다. · 속성 이상 : Const 속성이기 때문에 쓰기할 수 없습니다.

AI -For Reference Only

· [출력 태그 세트] 탭, [입력 태그 세트] 탭
EtherNet/IP 커넥션에서 사용 중인 출력 태그 세트, 및, 입력 태그 세트의 상태를 각각 모니터 표시합니다.

(주) 본 기능은, NJ시리즈 컨트롤러 Ver.1.08이전의 내장 EtherNet/IP포트에서는, 사용할 수 없습니다.
각 태그의 ▼를 클릭하여, 상세를 표시시킵니다.

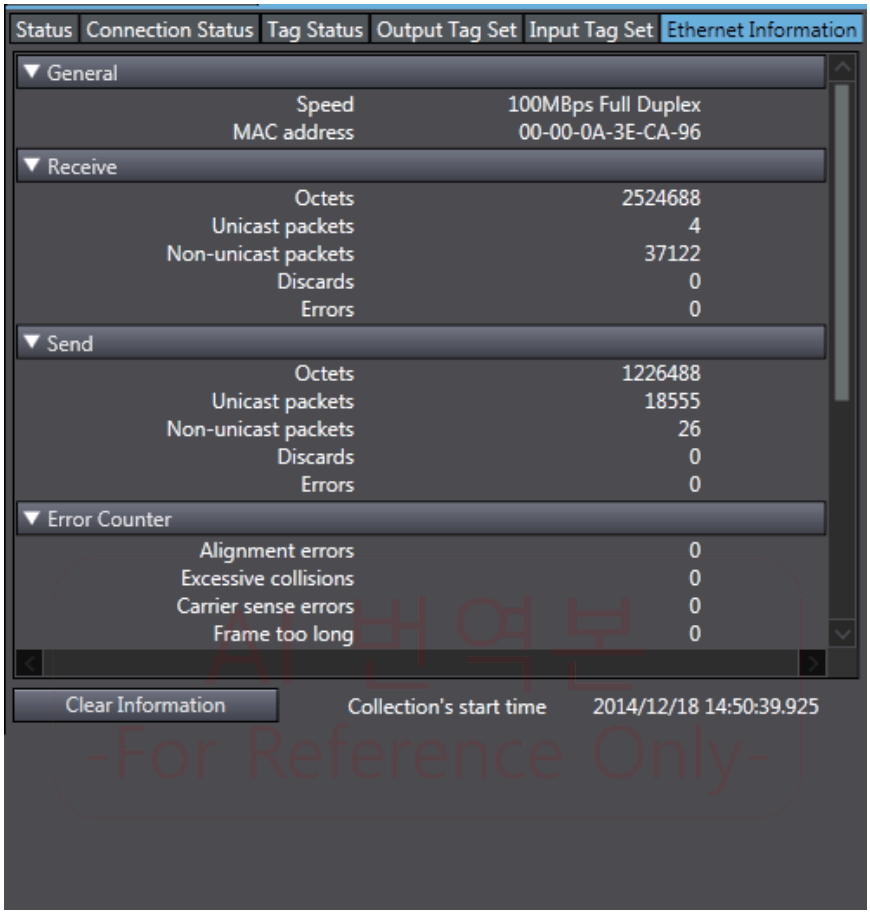


항목명	설명
태그 세트명	접속 상태를 표시합니다. 접속 이상 시는 「 미접속 」 또는 「 이상 발생 중 」 이라고 표시됩니다.
태그 세트 사이즈	태그 세트 사이즈(byte) 를 표시합니다.
접속 시간	대상 태그의 적산 접속 시간(ms) 을 표시합니다.
미접속 시간	대상 태그의 적산 미접속 시간(ms) 을 표시합니다.
커넥션 수 ([출력 태그 세트] 탭인 경우)	커넥션 수를 표시합니다.
접속 오리지네이터 수 ([출력 태그 세트] 탭인 경우)	대상 태그에 접속하고 있는 오리지네이터 수를 표시합니다.
오리지네이터 리스트 ([출력 태그 세트] 탭인 경우) , 타깃 리스트 ([입력 태그 세트] 탭인 경우)	접속 오리지네이터의 상세 정보를 표시합니다.
오리지네이터명 ([출력 태그 세트] 탭인 경우) , 프로듀스 태그명 ([입력 태그 세트] 탭인 경우)	아무것도 표시되지 않습니다.
IP 주소 ([출력 태그 세트] 탭인 경우) , 리모트 IP 주소 ([입력 태그 세트] 탭인 경우)	오리지네이터 디바이스의 IP 주소를 표시합니다.
접속 시간 ([출력 태그 세트] 탭인 경우)	이 오리지네이터와의 적산 접속 시간(ms) 을 표시합니다.
미접속 시간 ([출력 태그 세트] 탭인 경우)	이 오리지네이터와의 적산 미접속 시간(ms) 을 표시합니다.
디스티네이션 IP 주소 ([출력 태그 세트] 탭인 경우)	디스티네이션 IP 주소를 표시합니다. 멀티캐스트 커넥션인 경우는, 자체 멀티캐스트 주소를 표시합니다.
O->T RPI	오리지네이터 디바이스에서 타깃 디바이스로의 커넥션의 RPI (패킷 인터벌) (ms) 을 표시합니다.
T->O RPI	타깃 디바이스에서 오리지네이터 타깃 디바이스로의 커넥션의 RPI (패킷 인터벌) (ms) 를 표시합니다.

항목명	설명
O->T Timeout	오리지네이터 디바이스에서 타깃 디바이스로의 커넥션의 타임아웃(ms) 을 표시합니다.
T->O Timeout	타깃 디바이스에서 오리지네이터 디바이스로의 커넥션의 타임아웃(ms) 을 표시합니다.
O->T API	오리지네이터 디바이스에서 타깃 디바이스로의 커넥션의 API (실제 패킷 인터벌) (ms) 을 표시합니다.
T->O API	타깃 디바이스 디바이스에서 오리지네이터로의 커넥션의 API (실제 패킷 인터벌) (ms) 을 표시합니다.
O->T Connection ID	오리지네이터 디바이스에서 타깃 디바이스로의 커넥션의 커넥션ID (16 진수) 를 표시합니다.
T->O Connection ID	타깃 디바이스에서 오리지네이터 디바이스로의 커넥션의 커넥션ID (16 진수) 를 표시합니다.

· [Ethernet 정보] 탭

EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 통신 드라이버 레벨의 스테이터스를 표시합니다.
각종 에러 카운터 정보에 의해, 통신 장애의 발생 상황을 확인할 수 있습니다.
태그 데이터 링크란에서는, 디바이스의 대역 사용량 (PPS) 등을 확인할 수 있습니다.



사용금지
-For Reference Only-

A-2-6 문제 해결

EtherNet/IP 의 네트워크의 설정 미비, 통신 이상이 발생한 경우, Sysmac Studio 의 트러블 슈트 대화 상자에서, 이상 내용이 표시됩니다.

이상 내용의 확인 방법과, 에러 내용에 대해서는, 「 15-5 이벤트 로그 기능의 개요 」(P.15-33) 를 참조하십시오.

EtherNet/IP 커넥션 설정의 전송이나 모니터를 할 수 없는 경우의 대처 방법 (Sysmac Studio Ver1.10 이후에 대하여)

Windows 의 방화벽 기능이 유효로 되어 있으면, Sysmac Studio Ver.1.10 이후에서, 처음 컨트롤러와 온라인 접속했을 때에, 접속을 확인하는 다이얼로그가 표시되는 경우가 있습니다. 그 경우는, 아래를 선택하십시오.

・Windows Xp/Vista :「 차단을 해제한다 」
・Windows7 :「 액세스를 허가한다 」

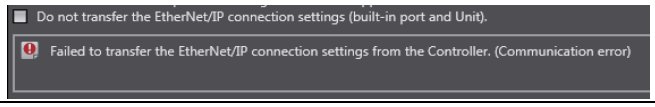
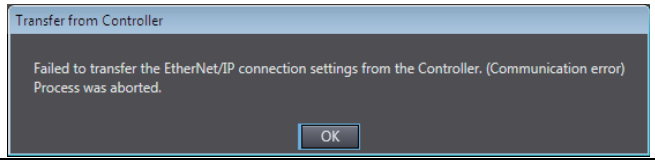
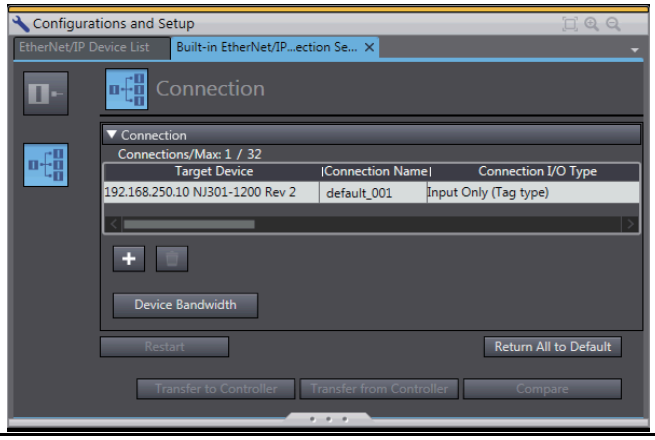
만약, 상기 이외를 선택한 경우는, Sysmac Studio Ver1.10 이후에서 컨트롤러에 온라인 접속할 수 있어도, EtherNet/IP 커넥션 설정의 전송이나 모니터가, 정상적으로 되지 않는 현상이 발생하는 경우가 있습니다.

그러한 경우, 아래의 대책1 또는 대책2 를 실시하십시오.

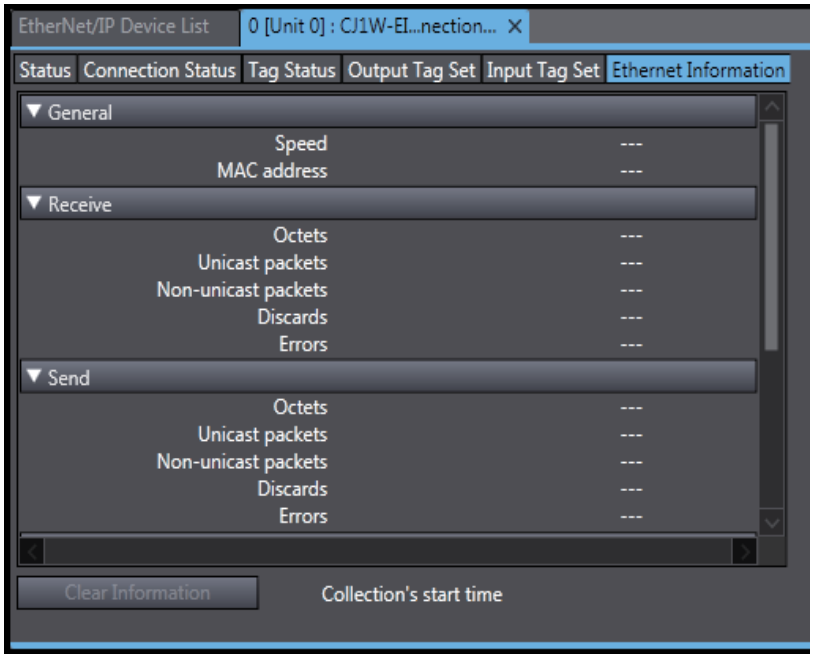
・「 대책1 (Windows 의 방화벽 기능을 해제한다) 」(P.A-37) 을 참조
・「 대책2 (CIP 메시지 서버 설정을 [사용한다] 로 한다) 」(P.A-39) 를 참조

●현상

・커넥션 설정의 데이터 전송을 할 수 없다

데이터 전송 화면	현상
동기 화면	아래의 에러 메시지가 표시되어 전송할 수 없다 
전송 [PC→컨트롤러] 화면	아래의 에러 다이얼로그가 표시되어 전송할 수 없다. 
EtherNet/IP 커넥션 설정 화면	[전송 [PC→디바이스]] , 또는 [전송 [디바이스→PC]] 보튼을 클릭할 수 없어, 전송 / 대조할 수 없다. 

・모니터를 할 수 없다
EtherNet/IP 커넥션 모니터 화면에서, 모니터 정보가 「 --- 」인 채로 표시되지 않는다.



● 대책1 (Windows 의 방화벽 기능을 해제한다)

사용상의 주의

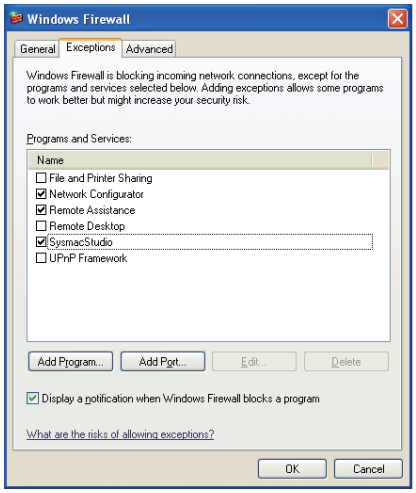
방화벽 기능은, 주로 외부 (인터넷 등) 로부터의 부정 액세스를 방지하기 위한 것입니다.
본 순서의 방화벽 설정 변경은, Sysmac Studio 와 NJ 시리즈 컨트롤러와의 접속을 가능하게 하기 위한 것입니다만, PC 를 사내 네트워크 등에서 사용하는 경우는, 설정을 변경하기 전에 보안에 대한 영향이 없는지 확인해 주십시오.

・Windows Xp 의 경우

1 **[시작] 메뉴에서, [제어판] | [Windows 방화벽] 을 선택합니다.**

[Windows 방화벽] 대화 상자가 표시됩니다.

2 **Windows 파이어폴의 [예외] 탭을 클릭하고, [프로그램 및 서비스] 의 일람에 있는 [SysmacStudio] 에 체크를 넣어 주십시오.**



· Windows Vista/7 이후의 경우

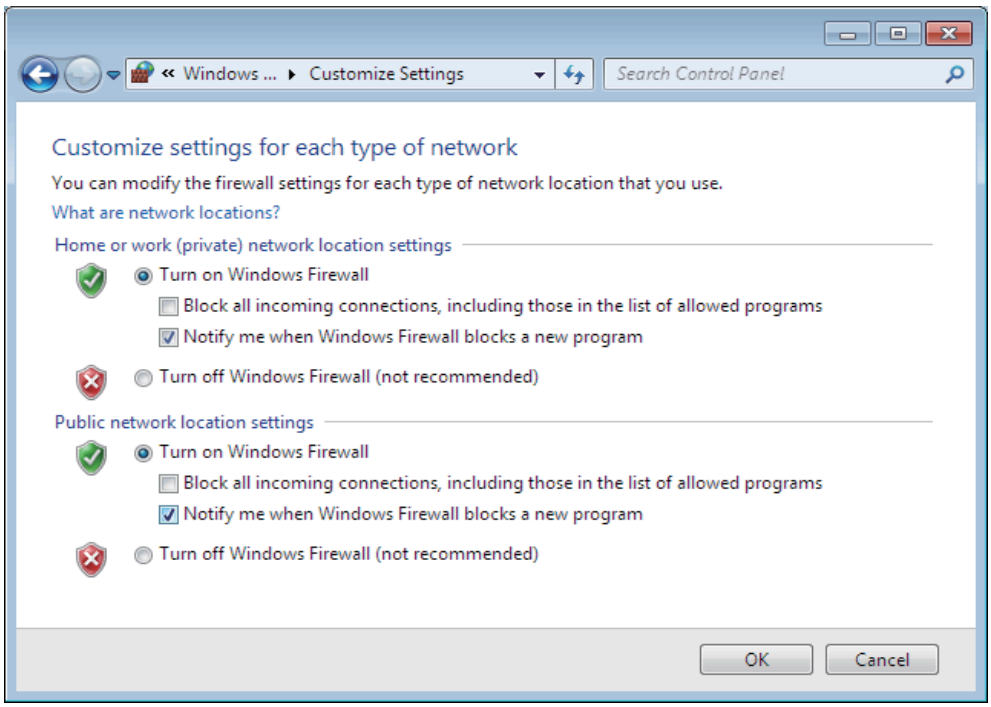
1 **[시작] 메뉴에서, [제어판] | [Windows 방화벽] 을 선택합니다.**

[Windows 방화벽] 대화 상자가 표시됩니다

2 **[Windows 방화벽의 유효화 또는 무효화] 를 선택합니다.**

「 설정의 커스터마이즈 」가 표시됩니다.

3 **「 허가된 프로그램의 일람에 있는 프로그램도 포함하여 모든 착신 접속을 차단한다 」의 체크를 모두 해제하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.**



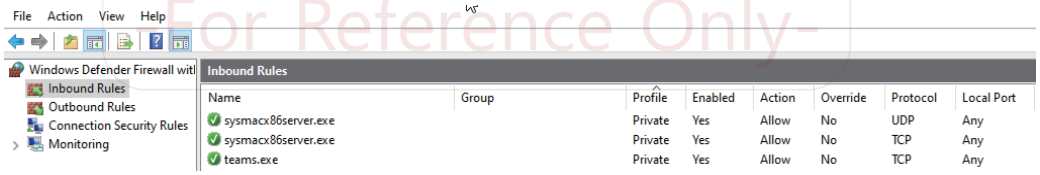
4 **Windows 방화벽의 「 상세 설정 」을 클릭합니다.**

「 보안이 강화된 Windows 방화벽 」이 표시됩니다.

5 **「 수신의 규칙 」을 클릭하고, 「 수신의 규칙 」리스트에서, Sysmac Studio 의 Ver.1.31 이후의 경우는, 「 sysmacx86server 」를 더블 클릭합니다. Sysmac Studio 의 Ver.1.31 미만의 경우는, 「 SysmacStudio 」를 더블 클릭합니다.**

「 sysmacx86server 」를 더블 클릭한 경우는, [sysmacx86server 프로퍼티] 화면이 표시됩니다. 「 SysmacStudio 」를 더블 클릭한 경우는, [SysmacStudio 프로퍼티] 화면이 표시됩니다.

For Reference Only



6 **Sysmac Studio 의 Ver.1.31 이후의 경우는, [sysmacx86server 프로퍼티] 화면에서 아래의 설정을 실시합니다. Sysmac Studio 의 Ver.1.31 미만의 경우는, [SysmacStudio 프로퍼티] 화면에서 아래의 설정을 실시합니다.**

・ [상세 설정] 탭의 [프로파일] : [퍼블릭] 에 체크가 들어가 있지 않은 경우, 체크를 넣는다

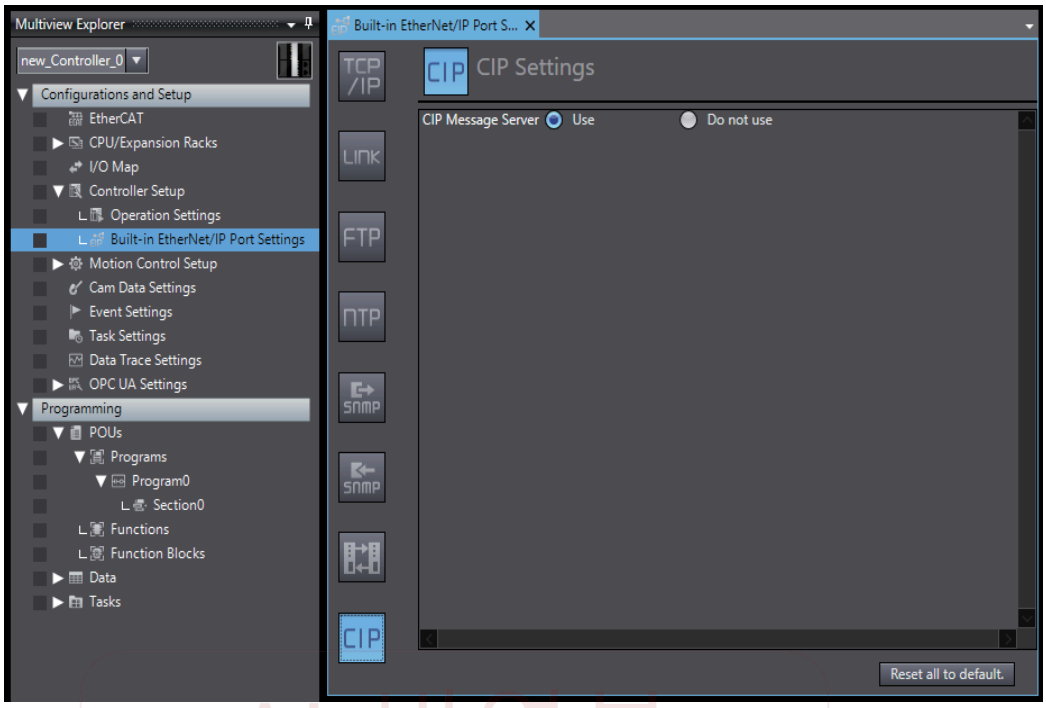
・ [일반] 탭의 [일반] : [유효] 에 체크가 들어가 있지 않은 경우, 체크를 넣는다
・ [일반] 탭의 [조작] : [접속을 허가한다] 를 선택한다

● **대책2 (CIP 메시지 서버 설정을 [사용한다] 로 한다)**

1 **Sysmac Studio 를 컨트롤러에 접속합니다.**

2 **[구성・설정] – [컨트롤러 설정] – [내장EtherNet/IP 포트 설정] – [CIP 설정] 을 선택합니다.**

3 **[CIP 메시지 서버] 를 [사용한다] 로 변경합니다.**



● **대책3 (Packet Filter 설정에서, Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 커넥션 설정이 사용하는 패킷을 허가한다)**

1 **Sysmac Studio 를 컨트롤러에 접속합니다.**

2 **[구성・설정] – [컨트롤러 설정] – [내장EtherNet/IP 포트 설정] – [TCP/IP 설정] 을 선택합니다.**

3 **[Packet Filter] 에서, Sysmac Studio 의 EtherNet/IP 커넥션 설정이 사용하는 패킷을 허가합니다. 설정의 상세는, 『 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 사용 매뉴얼 (SBCD-377) 』에서, 「 [TCP/IP 설정] 다이얼로그 」의「 Packet Filter 」를 참조하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

● **대책4（컨트롤러의 전원을 OFF/ON 한다）**

NJ 시리즈 컨트롤러의 전원을 OFF/ON 하고, EtherNet/IP 커넥션 설정의 전송이나 모니터 조작을 다시 실시하십시오.

（주）내장EtherNet/IP 포트의 IP 주소를 변경하기 위해 전송（PC→컨트롤러）조작을 실시한 경우에 필요하게 되는 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

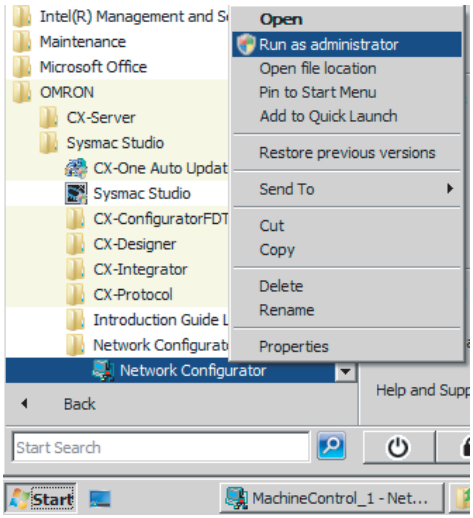
A-3 EDS 파일의 관리

여기에서는, 네트워크 컨피그레이터에서 사용하는 EDS 파일의 관리 기능에 대하여 설명합니다.

사용상의 주의

Windows Vista /Windows7 상에서 사용하시는 경우 :
Network Configurator 에서, EDS 파일에 대한 조작을 실시하는 경우는, Network Configurator 를 「 관리자로 실행 」에서 기동하는 것을 권장합니다.
「 관리자로부터의 실행 」으로 기동하지 않으면, Windows 보안의 사용자 관리의 영향에 의해, 다음과 같이 됩니다.
[EDS 파일] | [설치] / [작성] / [삭제] / [EDS 인덱스 파일 작성] : 다른 사용자 계정으로 로그인했을 때에 이들 조작은 모두 무효가 되므로,
재실행이 필요하게 됩니다.
Network Configurator 를 「 관리자로 실행 」하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 시작 메뉴에서 Network Configurator 를 선택하고, 오른쪽 버튼을 클릭한다.
2. 표시되는 팝업 메뉴에서, 「 관리자로 실행 」을 선택한다.



AI 번역본
-For Reference Only-

A-3-1 EDS 파일의 설치

[EDS 파일] | [설치]

EDS 파일의 설치를 실시함으로써, 네트워크 컨피그레이터에서 새로운 디바이스를 지원할 수 있습니다.

EDS 파일을 설치하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **[EDS 파일] | [설치] 를 선택합니다.**

EDS 파일의 설치 대화 상자가 표시됩니다.

2 **설치할 EDS 파일을 선택하고, [열기] 버튼을 클릭합니다.**

그 후, 아이콘 파일 (* .ico) 을 선택하면, 하드웨어 리스트 윈도우에 새로운 하드웨어로서 추가됩니다.
동일 하드웨어가 이미 존재하는 경우에는, 최신의 것으로 갱신됩니다.
또한, 하드웨어의 버전이 다른 경우에는, 버전마다 하드웨어 리스트에 추가됩니다.

A-3-2 EDS 파일의 작성

[EDS 파일] | [작성]

네트워크 컨피그레이터에서 네트워크 구성을 작성하려면, EDS 파일은 필요 불가결한 것 입니다. EDS 파일의 작성을 실시하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **[EDS 파일] | [작성] 을 선택합니다.**

2 **디바이스 정보를 설정합니다.**
온라인인 경우는, 네트워크상의 디바이스에서 디바이스 정보를 취득할 수 있습니다.

3 **EDS 파일의 설치와 마찬가지로, 하드웨어 리스트 윈도우에 새로운 디바이스로서 추가됩니다.**



참고

네트워크 컨피그레이터의 「 EDS 파일 작성 」 기능에서는, 디바이스 파라미터의 설정 부분을 작성할 수 없습니다. 디바이스 파라미터의 설정을 실시하려면, 디바이스 제조사에서 EDS 파일을 입수하십시오.

사 번 역 부
-For Reference Only-

A-3-3 EDS 파일의 삭제

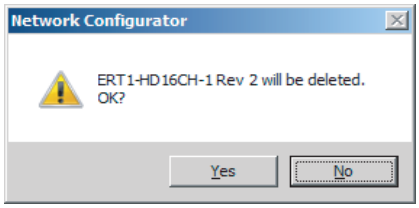
[EDS 파일] | [삭제]

EDS 파일을 삭제하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **하드웨어 리스트 윈도우에서 대상으로 하는 하드웨어 (디바이스) 를 선택합니다.**

2 **[EDS 파일] | [삭제] 를 선택합니다.**

다음과 같은, 확인 윈도우가 표시됩니다.



3 **[예] 버튼을 클릭합니다.**

하드웨어 리스트 윈도우에서, 대상 디바이스가 삭제되고, EDS 파일도 삭제됩니다.

A-3-4 EDS 파일의 저장

[EDS 파일] | [저장]

EDS 파일을 저장하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **하드웨어 리스트 윈도우에서 대상으로 하는 하드웨어 (디바이스) 를 선택하고, [EDS 파일] | [저장] 을 선택합니다.**

2 **EDS 파일의 저장 대화 상자가 표시됩니다.**

3 **폴더・파일명을 지정하고, [저장] 버튼을 클릭합니다.**

파일로의 저장이 실행됩니다.

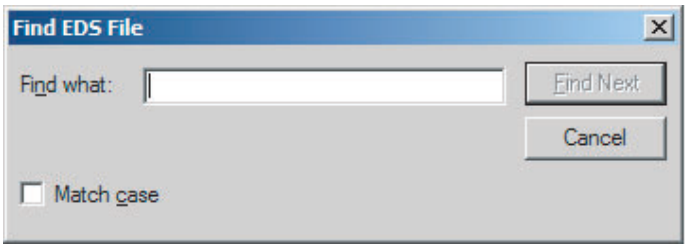
A-3-5 EDS 파일의 검색

[EDS 파일] | [검색]

하드웨어 리스트 윈도우에 표시되어 있는 디바이스 (EDS 파일) 를 검색하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **[EDS 파일] | [검색] 을 선택합니다.**

다음과 같은 윈도우가 표시됩니다.



2 **검색 문자열을 설정하고, [다음을 검색] 버튼을 클릭합니다.**

3 **일치하는 디바이스가 있는 경우는, 그 디바이스 위치로 커서가 이동합니다.**

4 **검색을 종료하려면, [취소] 버튼을 클릭합니다.**

참고

· 검색 대상이 되는 디바이스는, 하드웨어 리스트 윈도우의 현재 커서 위치 이후의 디바이스입니다.

· 모든 디바이스 중에서 검색하는 경우에는, 하드웨어 리스트 윈도우의 "Hardware" 를 선택하고 나서 검색 실행합니다.

A-3-6 EDS 파일의 프로퍼티 표시

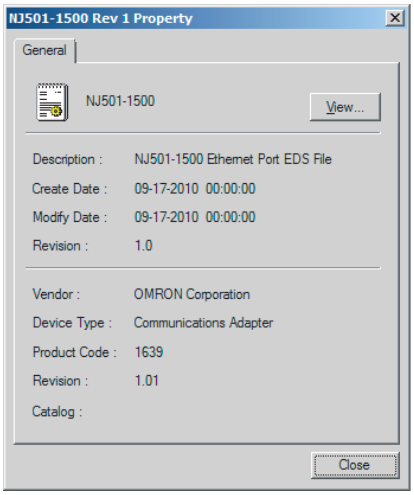
[EDS 파일] | [프로퍼티]

EDS 파일의 프로퍼티를 표시하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1 **하드웨어 리스트 윈도우에서 대상으로 하는 하드웨어 (디바이스) 를 선택합니다.**

2 **[EDS 파일] | [프로퍼티] 를 선택합니다.**

다음과 같은, 윈도우가 표시됩니다.



EDS 파일의 작성 일시나, 디바이스 정보가 표시됩니다.

A-3-7 EDS 인덱스 파일의 재작성

[EDS 파일] | [EDS 인덱스 파일 작성]

EDS 파일을 수동으로 추가한 경우나, 하드웨어 리스트에 디바이스가 올바르게 표시되지 않는 경우,
다음 순서를 실행하여, EDS 의 인덱스 파일을 다시 작성합니다.
(Network Configurator V3.30 이후)

1 **[EDS 파일] | [EDS 인덱스 파일 작성] 을 선택합니다.**

2 **Network Configurator 를 재기동합니다.**

A-4 Network Configurator 를, WindowsXP/ WindowsVista/Windows7 에서 사용할 때의 유의점

Windows XP（SP2 이후）/WindowsVista/ Windows7 에서는 방화벽 보안의 강화 에 따라, 데이터 송수신의 제한이 강화되어 있습니다. 그 때문에, Network Configurator 와 NJ 시리즈CPU 유닛을 접속하여, 아래의 조작으로 통신하기 전에, 본항에 기재한 방법으로, Windows 방화벽의 설정 변경이 필요하게 되는 경우가 있습니다.

・［옵션］｜［인터페이스의 선택］｜［Ethernet I/F］를 선택할 때
・［옵션］｜［인터페이스의 선택］｜［NJ/NX Series Ethernet Direct I/F］를 선택할 때

・［옵션］｜［인터페이스의 선택］｜［NJ/NX Series USB Port］를 선택할 때

사용상의 주의

방화벽 기능은, 주로 외부（인터넷 등）로부터의 부정 액세스를 방지하기 위한 것입니다. 본 순서의 방화벽 설정 변경은, Network Configurator 와 NJ 시리즈CPU 유닛과의 접속을 가능하게 하기 위한 것입니다만, PC 를 사내 네트워크 등에서 사용하는 경우는, 설정을 변경하기 전에 보안에 대한 영향이 없는지 확인해 주십시오.

A-4-1 Windows 방화벽의 설정 변경 순서

Windows XP 의 경우

1 **Network Configurator에서, NJ시리즈CPU유닛에 접속하면, ［Windows보안의 중요한 경고］대화 상자가 표시됩니다.**

2 **［차단을 해제한다］를 선택합니다.**

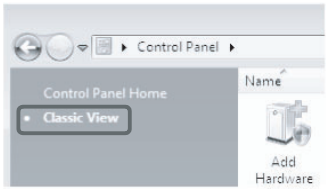
Network Configurator 에 USB 접속이나 EtherNet/IP 접속이 허가된 상태가 되어, 이후, Network Configurator 에 의한 접속이 가능해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

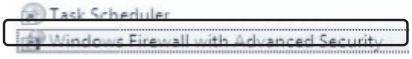
Windows Vista/Windows 7 의 경우

다음 순서에 따라 설정을 실시합니다.
온라인 접속할 수 없는 경우는 반드시 순서1 ~ 6 을 실시하십시오. 도중, [사용자 계정 제어] 대화 상자가 표시되는 경우가 있습니다. [속행] 을 선택하여 설정을 계속하십시오.

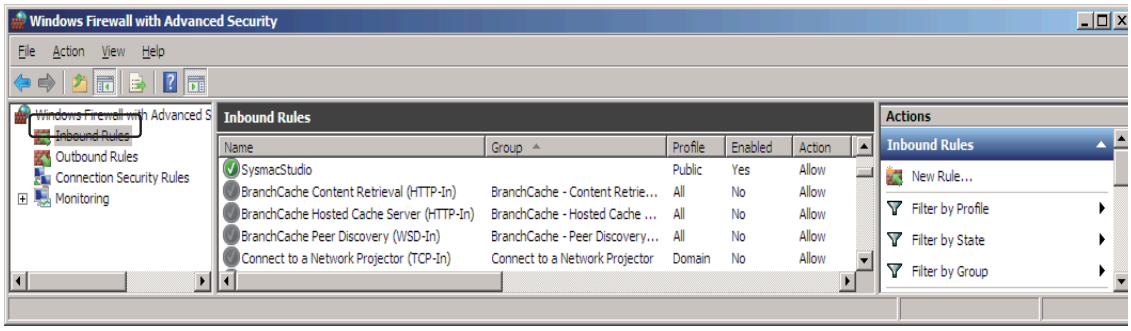
1 **시작 메뉴에서, [제어판] 을 선택하고,「 클래식 표시 」를 선택합니다.**



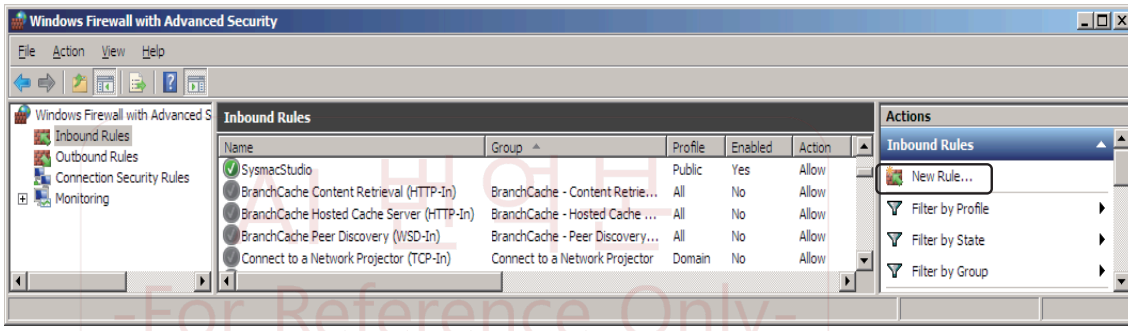
2 **「 관리 툴 」선택하고, 표시되는 대화 상자에서,「 보안이 강화된 Windows 방화벽 」을 선택합니다.**



3 **[보안이 강화된 Windows 방화벽] 대화 상자의 왼쪽에 있는 [로컬 컴퓨터의 보안이 강화된 Windows 방화벽] — [수신의 규칙] 을 클릭합니다.**



4 **대화 상자의 오른쪽에 있는 [조작] — [수신의 규칙] — [새로운 규칙] 을 클릭합니다.**



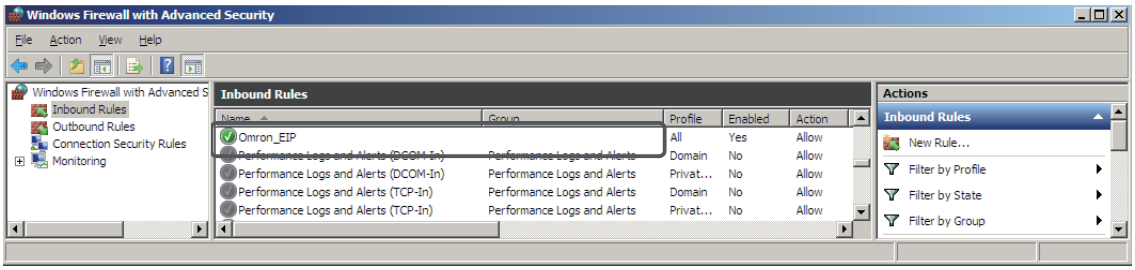
5 **[신규 수신의 규칙 마법사] 대화 상자에서, 스텝에 따라, 각 항목의 설정을 실시합니다. 각 항목에서 다음과 같이 선택하여 [다음] 버튼을 클릭합니다.**

「 규칙의 종류 」	[커스텀] 을 선택
「 프로그램 」	[모든 프로그램] 을 선택
「 프로토콜 및 지원 」	프로토콜의 종류로서「 ICMPv4 」를 선택 
「 스코프 」	모두 [임의의 IP 주소] 를 선택
「 조작 」	[접속을 허가한다] 를 선택
「 프로파일 」	[도메인] [프라이빗] [퍼블릭] 의 모두를 선택
「 이름 」	임의의 이름 (예 : Omron_EIP) 을 입력

-For Reference Only-

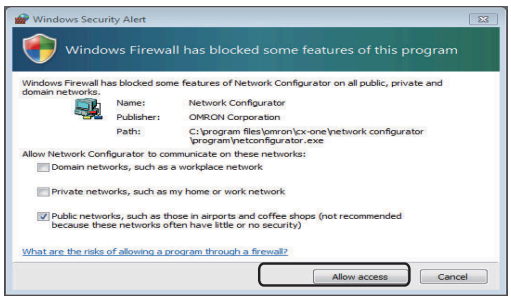
6 **이름을 입력하고, [완료] 버튼을 클릭하면,「수신의 규칙」에, 작성한 규칙 (예 : Omron_EIP) 이 등록됩니다.**

[보안이 강화된 Windows 방화벽] 대화 상자를 닫습니다.



7 **Network Configurator 에서, NJ 시리즈CPU 유닛에 접속하면, 의 중요한 [Windows 보안 경고] 대화 상자가 표시됩니다.**

8 **[차단을 해제한다] 를 선택합니다.**



Network Configurator 에 USB 접속이나 EtherNet/IP 접속이 허가된 상태가 되어, 이후, Network Configurator 에 의한 접속이 가능해집니다.

A-5 변수의 메모리 확보 방법에 대하여

변수의 메모리 확보 방법은, 구조체형이나 공용체형 변수의 멤버의 메모리상의 위치를, 다른 기기와 맞추는 경우에 의식할 필요가 있습니다. 주로는, 구조체형이나 공용체형 변수를 사용하여, 다른 기기와 아래와 같은 통신을 실시하는 경우에 조정이 필요합니다.

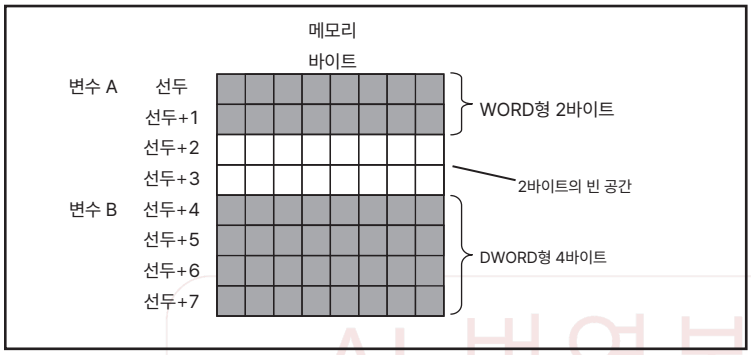
・NJ 시리즈CPU 유닛과 다른 CPU 유닛 간에서, EtherNet/IP 의 태그 데이터 링크나, CIP 메시지에 의한 변수 액세스를 실시할 때
・ID 태그 등의 CPU 유닛 이외의 기기와, 구조체형이나 공용체형 변수로 데이터 교환을 실시할 때

A-5-1 변수의 메모리 확보 규칙

변수를 위해 확보되는 메모리의 양과 메모리상의 위치는, 그 변수의 데이터형에 따라 달라집니다. 또한, 배열의 요소, 구조체의 멤버, 공용체의 멤버를 위해 확보되는 메모리의 양과 메모리상의 배치 는, 그들의 데이터형에 더하여, 배열, 구조체, 공용체의 선언 내용에 따라 달라집니다.

데이터형의 얼라인먼트와, 확보되는 메모리의 양

데이터형은, 각각 데이터 사이즈가 정해져 있습니다. 데이터 사이즈란, 그 데이터형의 값을 저장하기 위해 최소한 필요한 메모리의 양을 의미합니다.
한편, 변수에 대응하는 메모리는, 가장 효율적으로 액세스할 수 있도록 컨트롤러에 의해 자동적으로 배치됩니다. 이 때문에, 변수를 위해 확보되는 메모리의 총량과, 그들 변수의 데이터 사이즈의 합계와는 반드시 일치하지는 않습니다. 예를 들어, WORD 형과 DWORD 형의 변수를 선언한 경우, 데이터 사이즈의 합계는 6 바이트입니다만, 메모리는 아래 그림과 같이 8 바이트 확보됩니다.



변수 테이블

명칭	데이터형
A	WORD
B	DWORD

AI 번역본
For Reference Only

이와 같은, 메모리상의 변수 배치가 정해지기 위한 정보가, 얼라인먼트입니다. 얼라인먼트는 데이터형마다 정해져 있으며, 그 변수를 위해 확보되는 메모리의 양과 메모리상의 위치는, 다음과 같습니다.

항목	사양
확보되는 메모리의 양	얼라인먼트의 정수배. 단, 데이터 사이즈 이상.
메모리상의 위치	메모리 선두에서, 얼라인먼트의 정수배의 위치.

기본 데이터형과 열거형의, 얼라인먼트와 확보되는 메모리의 양은, 아래와 같습니다.

데이터형	얼라인먼트[바이트]	확보되는 메모리의 양[바이트]
BOOL	2	2
BYTE,USINT,SINT	1	1
WORD,UINT,INT	2	2
DWORD,UDINT,DINT	4	4
LWORD,ULINT,LINT	8	8
REAL	4	4
LREAL	8	8
TIME,DATE,TIME_OF_DAT,DATE_ANT_TIME	8	8
STRING[N+1]*1	1	N+1
열거형	4	4

*1. N 은, 취급하는 최대 문자 수를 나타냅니다. 예를 들어, 반각 영숫자의 최대 문자 수가 10 인 경우, 문자열 종단의 NULL 을 더한, 11 문자분의 메모리를 확보할 필요가 있습니다.

배열, 구조체형, 공용체형은, 그들의 각 요소나 각 멤버도, 각각이 가장 효율적으로 액세스할 수 있도록 메모리상에 배치됩니다. 배열, 구조체형, 공용체형의 얼라인먼트와, 확보되는 메모리의 양은, 그 선언에 따라 아래와 같이 정해집니다.

데이터형	얼라인먼트	확보되는 메모리의 양
배열	요소의 데이터형의 얼라인먼트와 같 (요소의 데이터형을 위해 확보되는 메모리의 양) × 요소 음	수*1
구조체형	모든 멤버의 얼라인먼트 중 에서, 최대의 값	각 멤버를, 그 멤버의 데이터형의 얼라인먼트의 정수 배 위치에, 순서대로 배치했을 때에 확보되는 메모리의 총량 이상, 또한 얼라인먼트의 정수배
공용체형	모든 멤버의 얼라인먼트 중 에서, 최대의 값	모든 멤버의, 확보되는 메모리의 양 중에서, 최대의 값

*1. BOOL 형의 배열인 경우는, 예외입니다. BOOL 형의 배열을 위해 확보되는 메모리의 양에 대해서는, 뒤의 사용상의 주의를 참조하십시오.

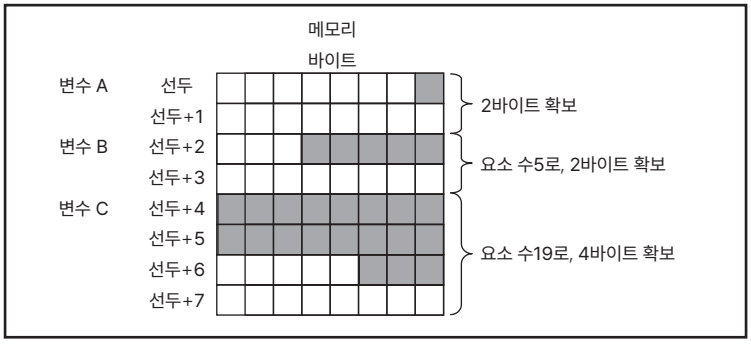
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

BOOL 형의 배열을 위해 확보되는 메모리의 양

BOOL 형의, 단독 변수, 구조체의 멤버, 공용체의 멤버를 위해 확보되는 메모리의 양은, 2 바이트입니다.

그러나, BOOL 형의 배열은, 1 요소에 2 바이트씩의 메모리가 확보되는 것은 아닙니다. 각 요소에 대응하는 메모리가 1 비트씩 나란히 확보됩니다. 그리고, 배열 전체로서는, 빈 공간도 포함하여 2 바이트의 정수배의 메모리가 확보됩니다.



변수 테이블

명칭	데이터형
A	BOOL
B	ARRAY [1..5] OF BOOL
C	ARRAY [0..18] OF BOOL

따라서, BOOL 형의 배열을 위해 확보되는 메모리의 양은, 아래의 식으로 구할 수 있습니다. 요소 수가 1 ~ 16 인 경우는 2 바이트, 17 ~ 32 인 경우는 4 바이트의 메모리가 확보됩니다.

$$\text{메모리의 양} = 2 \left[\frac{\text{요소 수} - 1}{16} \right] + 2$$

괄호 안의 계산 결과의 소수점 이하는 버림

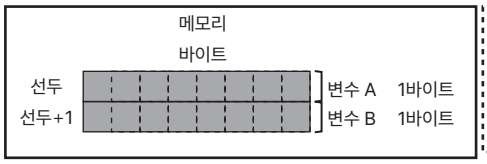
AI 번역본
-For Reference Only-

이하, 각 데이터형의 변수의 메모리 확보 규칙을, 구체적인 예를 사용하여 설명합니다.

기본 데이터형

● BYTE 형 등의 얼라인먼트가 1 바이트인 변수

1 바이트 단위의 얼라인먼트로, 1 바이트의 메모리가 확보됩니다.
예) BYTE 형의 변수가, 2 개 연속되어 있는 경우

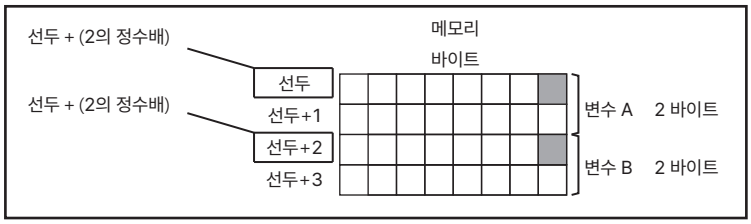


변수 테이블

명칭	데이터형
A	BYTE
B	BYTE

● BOOL 형, WORD 형 등의, 얼라인먼트가 2 바이트인 변수

2 바이트 단위의 얼라인먼트로, 2 바이트의 메모리가 확보됩니다.
예) BOOL 형의 변수가, 2 개 연속되어 있는 경우

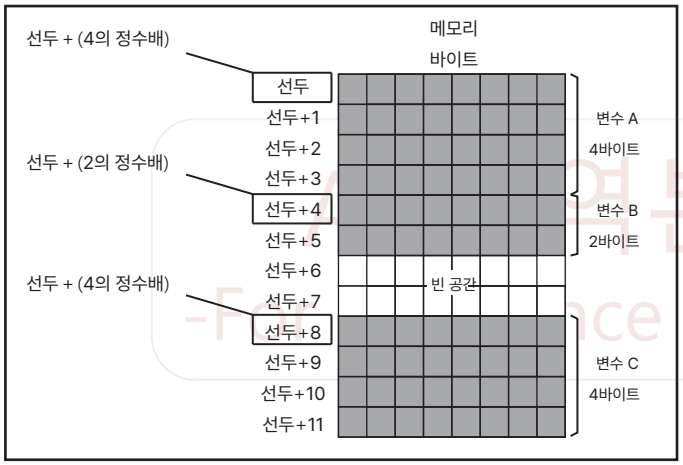


변수 테이블

명칭	데이터형
A	BOOL
B	BOOL

● DWORD 형 등의, 얼라인먼트가 4 바이트인 변수

4 바이트 단위의 얼라인먼트로, 4 바이트의 메모리가 확보됩니다.
데이터가 메모리에 배치되는 선두 위치가, 4 바이트의 정수배가 되므로, WORD 형 등의 얼라인먼트가 2 바이트인 변수가 삽입되면, 2 바이트분의 빈 공간이 발생합니다.
예) DWORD 형, WORD 형, DWORD 형의 순으로, 변수가 연속되어 있는 경우



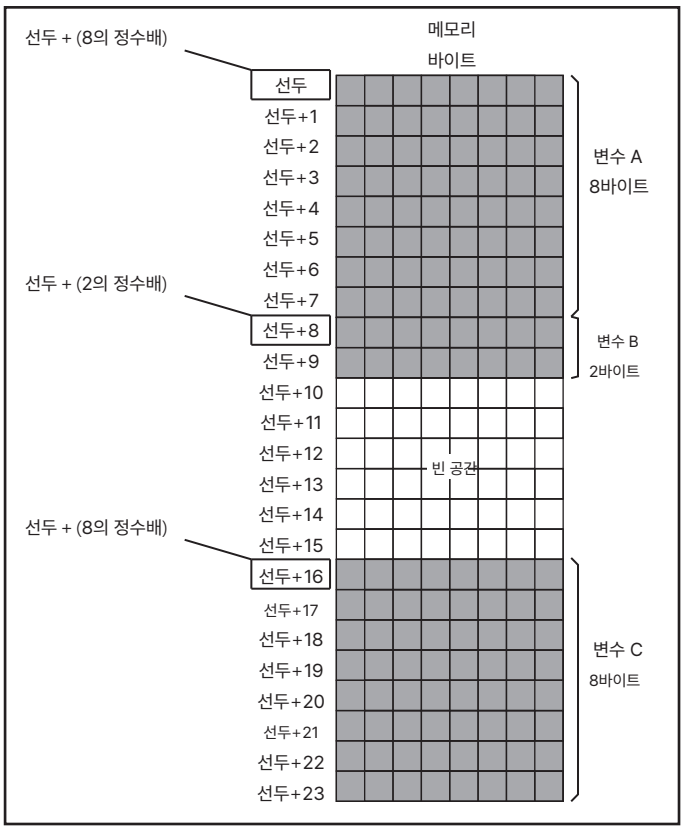
변수 테이블

명칭	데이터형
A	DWORD
B	WORD
C	DWORD

-Reference Only-

● LWORD 형 등의, 얼라인먼트가 8 바이트인 변수

8 바이트 단위의 얼라인먼트로, 8 바이트의 메모리가 확보됩니다.
데이터가 메모리에 배치되는 선두 위치가, 8 바이트의 정수배가 되므로, WORD 형 등의 얼라인먼트가 2 바이트인 변수가 삽입되면 6 바이트분, DWORD 형 등의 얼라인먼트가 4 바이트인 변수가 삽입되어 있으면 4 바이트분의, 빈 공간이 발생합니다.
예) LWORD 형, WORD 형, LWORD 형의 순으로, 변수가 연속되어 있는 경우



변수 테이블

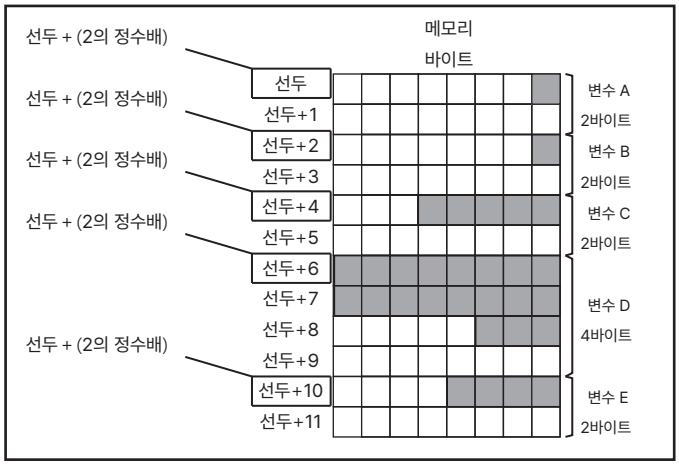
명칭	데이터형
A	LWORD
B	WORD
C	LWORD

AI 번역본
-For Reference Only-

배열

배열 변수는, 배열 요소의 데이터형의 데이터 사이즈를 단위로 하여, 요소 수만큼 연속하여 메모리가 확보됩니다.
배열의 얼라인먼트는, 요소의 데이터형의 얼라인먼트와 같습니다.

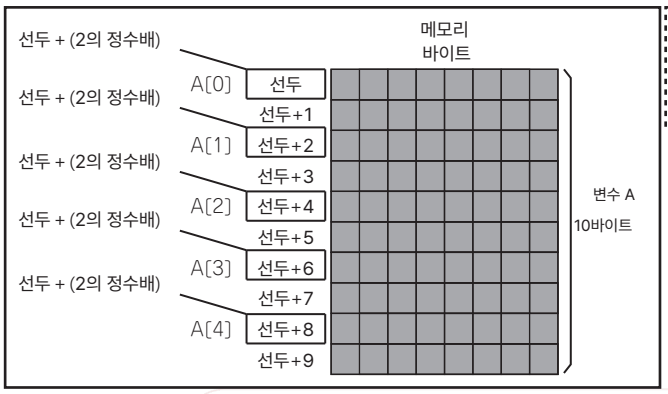
예) BOOL 형 변수가 2 개, 요소 수5 의 BOOL 형 배열, 요소 수19 의 BOOL 형 배열, 요소 수4 의 BOOL 형 배열의 순으로, 변수가 연속되어 있는 경우



변수 테이블

명칭	데이터형
A	BOOL
B	BOOL
C	ARRAY [1..5] OF BOOL
D	ARRAY [0..18] OF BOOL
E	ARRAY [5..8] OF BOOL

예) 요소 수5 의 INT 형 배열인 경우



변수 테이블

명칭	데이터형
변수 A	ARRAY[0..4] OF INT

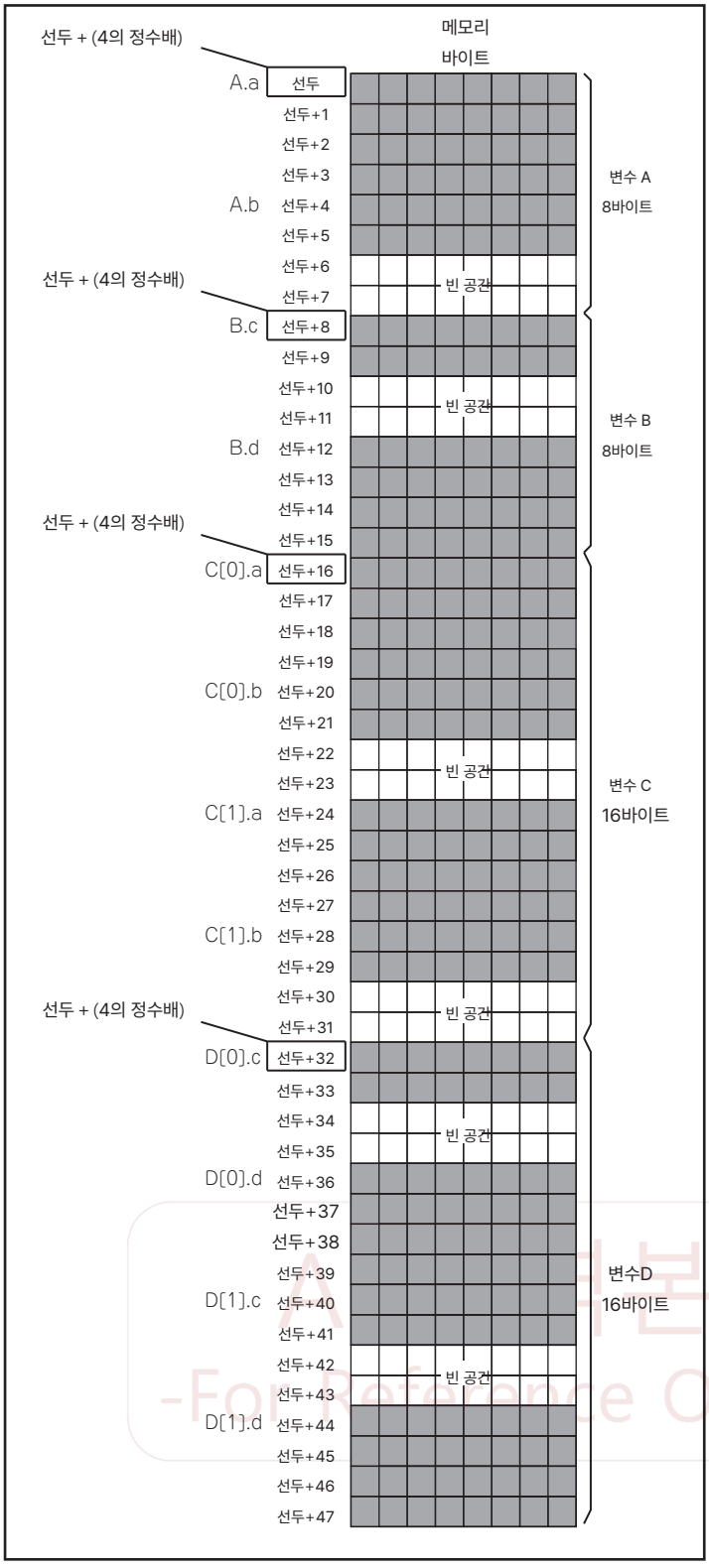
구조체형

구조체 변수는, 각 멤버가 선언된 순서로 메모리에 배치됩니다. 또한, 각 멤버가, 그 멤버의 데이터형의 얼라인먼트의 정수배 위치에 배치됩니다. 따라서, 멤버 간이나 멤버의 종단에 메모리의 빈 공간이 삽입되는 경우가 있습니다. 구조체형의 얼라인먼트는, 모든 멤버의 얼라인먼트 중의 최대의 값입니다. 확보되는 메모리의 양은, 각 멤버를, 그 멤버의 데이터형의 얼라인먼트의 정수배 위치에 순서대로 배치했을 때에 확보되는 메모리의 총량 이상이며, 또한 얼라인먼트의 정수배가 됩니다.

예) 아래 그림의 4 개의 변수 선언인 경우, 각각의 얼라인먼트와, 확보되는 메모리의 양은, 아래의 값이 됩니다.

변수	얼라인먼트[바이트]	확보되는 메모리의 양[바이트]
A	4	8
B	4	8
C	4	16
D	4	16

AI 번역본



데이터형 정의

명칭	데이터형
구조체 STR_A	STRUCT
a	DINT
b	INT

명칭	데이터형
구조체 STR_B	STRUCT
c	INT
d	DINT

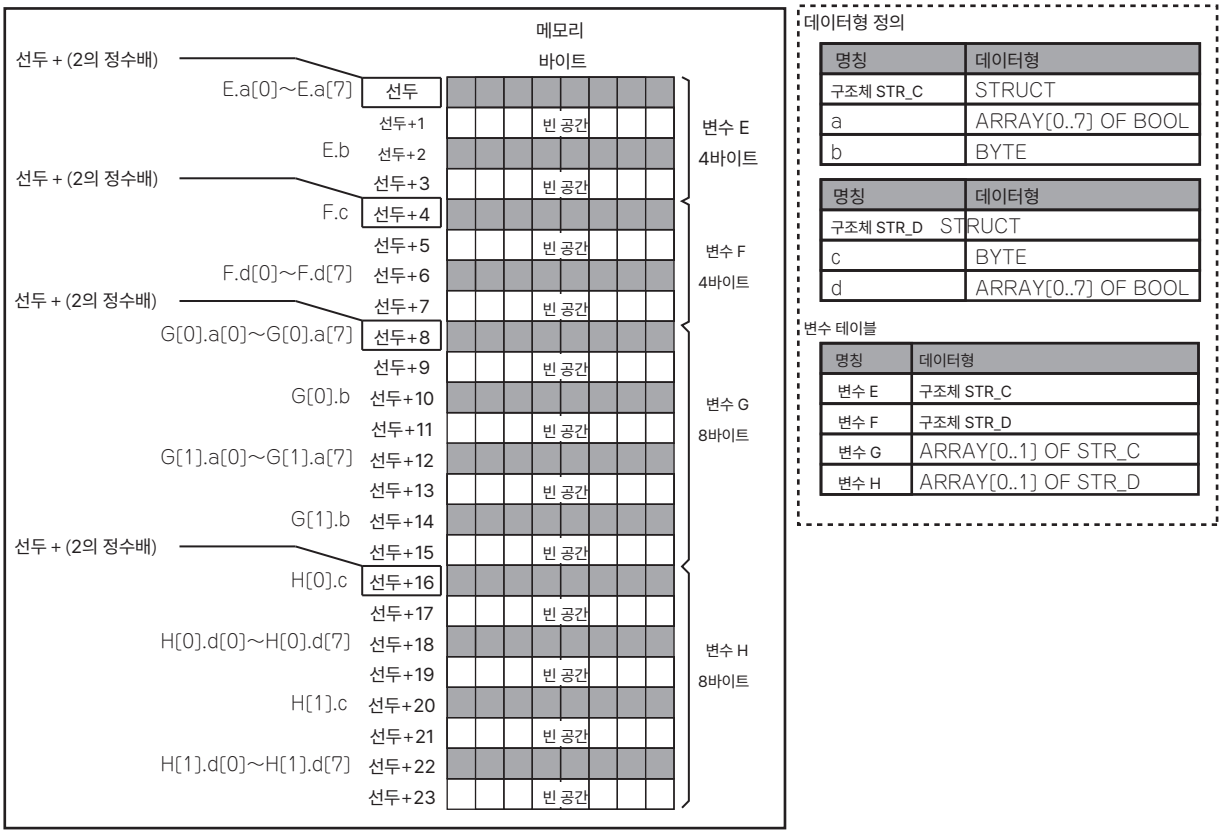
변수 테이블

명칭	데이터형
변수 A	구조체 STR_A
변수 B	구조체 STR_B
변수 C	ARRAY[0..1] OF STR_A
변수 D	ARRAY[0..1] OF STR_B

-For Reference Only-

예) 아래 그림의 4 개의 변수 선언인 경우, 각각의 얼라인먼트와, 확보되는 메모리의 양은, 아래의 값이 됩니다.

변수	얼라인먼트[바이트]	확보되는 메모리의 양[바이트]
E	2	4
F	2	4
G	2	8
H	2	8



데이터형 정의

명칭	데이터형
구조체 STR_C	STRUCT
a	ARRAY[0..7] OF BOOL
b	BYTE

명칭	데이터형
구조체 STR_D	STRUCT
c	BYTE
d	ARRAY[0..7] OF BOOL

변수 테이블

명칭	데이터형
변수 E	구조체 STR_C
변수 F	구조체 STR_D
변수 G	ARRAY[0..1] OF STR_C
변수 H	ARRAY[0..1] OF STR_D

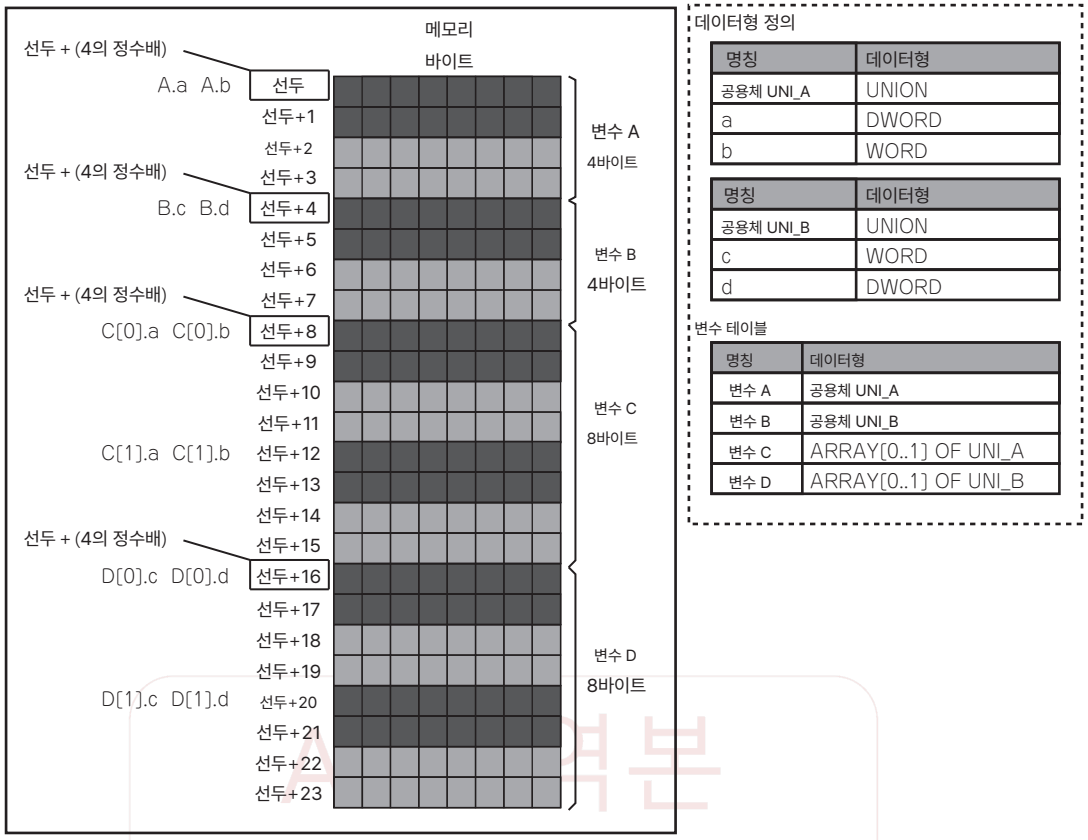
AI 번역본
-For Reference Only-

공용체형

공용체형 변수는, 각 멤버가 메모리상의 같은 위치에 겹쳐서 배치됩니다.
공용체형의 얼라인먼트는, 모든 멤버의 얼라인먼트 중 최대의 값입니다. 확보되는 메모리의 양은, 모든 멤버의, 확보되는 메모리의 양 중 최대의 값입니다.

예) 아래 그림의 4 개의 변수 선언의 경우, 각각의 얼라인먼트와, 확보되는 메모리의 양은, 이하의 값이 됩니다.

변수	얼라인먼트[바이트]	확보되는 메모리의 양[바이트]
A	4	4
B	4	4
C	4	8
D	4	8



참고본
-For Reference Only-

A-5-2 유의해야 할 케이스 예

NJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수에서, 다른 기기와의 통신 등으로 데이터 교환할 때에는, 구조체형 변수의 멤버의 메모리 배치를, 통신하는 상대 기기와 일치시킬 필요가 있습니다.
그 경우는, NJ 시리즈CPU 유닛 측, 또는 통신 상대의 기기 측 중, 어느 하나에서 본 항목에서 설명하는 대책을 실시하십시오.

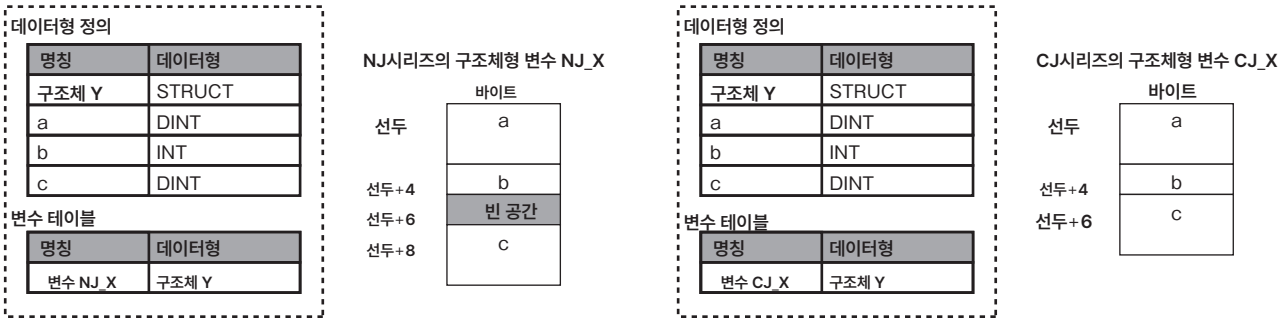
참고

NJ 시리즈CPU 유닛끼리 데이터 교환하는 경우는, 특별히 멤버의 메모리 배치를 의식할 필요는 없습니다.

통신하는 상대 기기와 메모리 배치를 일치시키는 방법

통신하는 상대 기기와 메모리 배치를 일치시키는 방법에는, 2 가지 방법이 있습니다.
예를 들어, NJ 시리즈CPU 유닛과 CJ 시리즈의 CPU 에서는, 구조체형 변수의 메모리 구성이, 이하와 같이 다릅니다.

본 항에서는, 그 메모리 배치를 일치시키는 방법을 예로 설명합니다.



- **대책1 : NJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 멤버의 메모리 배치를 변경하다**

NJ 시리즈CPU 유닛에서는, 멤버의 오프셋 지정에 의해, 구조체형 변수마다 멤버의 메모리 배치를 설정할 수 있습니다. NJ 시리즈CPU 유닛 측에서, 구조체형 변수의 멤버의 메모리 배치를, 통신하는 상대 기기에 맞춰 변경하여 조정합니다.
구조체형 변수의 멤버의 오프셋 지정은, 구조체형의 등록 시에 실시합니다.
통신하는 상대 기기가 CJ 시리즈CPU 유닛인 경우, 오프셋 종별을 「 CJ 」로 선택하는 것으로 자동적으로 CJ 의 메모리 배치로 할 수 있습니다.
또한, 오프셋 종별을 「 임의 」로 선택함으로써 오프셋을 자유롭게 결정할 수 있습니다.

-For Reference Only-

버전 관련 정보

멤버의 오프셋 지정의 사용 가부는, CPU 유닛의 유닛 버전과 Sysmac Studio의 버전의 조합에 따라, 이하와 같이 달라집니다.

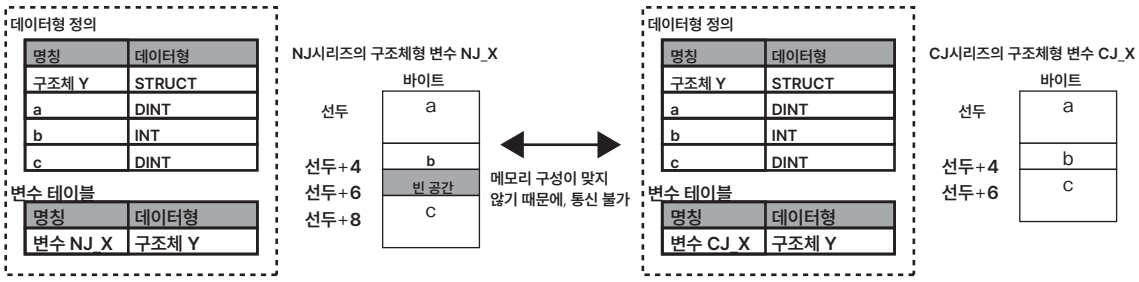
CPU 유닛의 유닛 버전	Sysmac Studio 의 버전		
	Ver.1.01 이전	Ver.1.02	Ver.1.03 이후
Ver.1.01 이후	불가	가능*1	가능
Ver.1.00	불가	불가	불가

*1 오프셋 종별의 선택 기능은 없습니다. 멤버의 오프셋은, 임의로 설정합니다.

본 설정으로 구조체형 변수의 메모리 배치를 조정한 경우는, 네트워크상에 있는 다른 NJ 시리즈CPU 유닛에도 동일한 설정 변경을 실시하십시오.

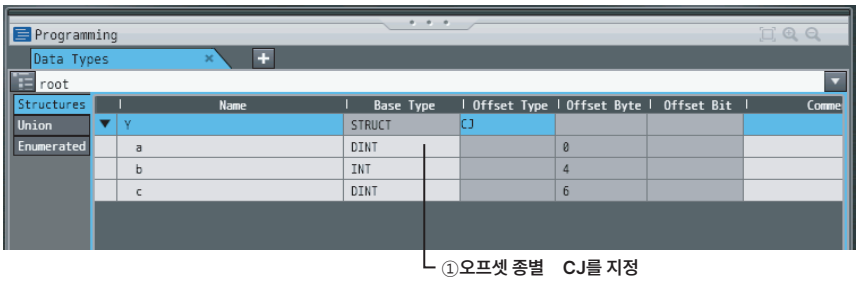
구조체형 변수의 메모리 배치의 조작 방법에 대해서는, 『Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-470）』을 참조하십시오.

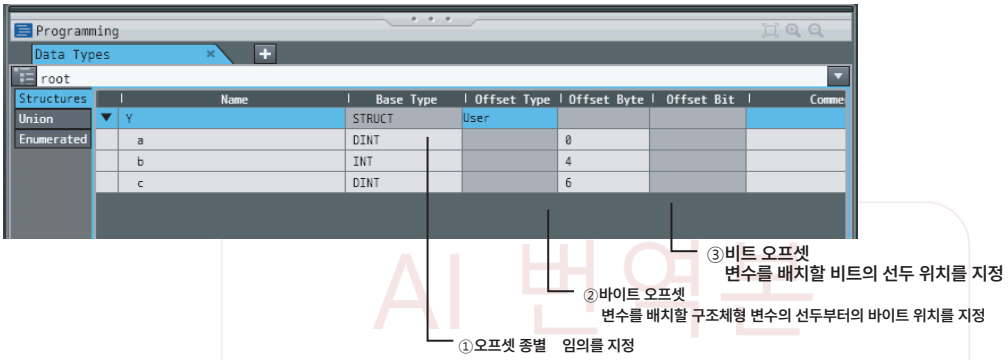
예）NJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 멤버의 메모리 배치를, CJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 멤버에 맞춰 변경한다

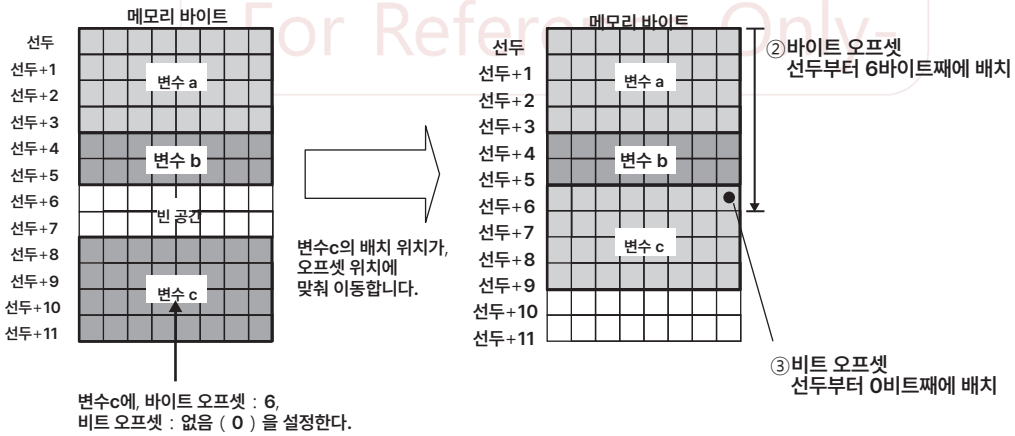


NJ시리즈CPU유닛과, CJ시리즈CPU유닛과의 메모리 구성을 맞추기 위해, Sysmac Studio에서 오프셋 지정합니다.

구조체형 변수 NJ_X의 데이터형Y의 멤버c에, 이하의 오프셋 값을 지정합니다.





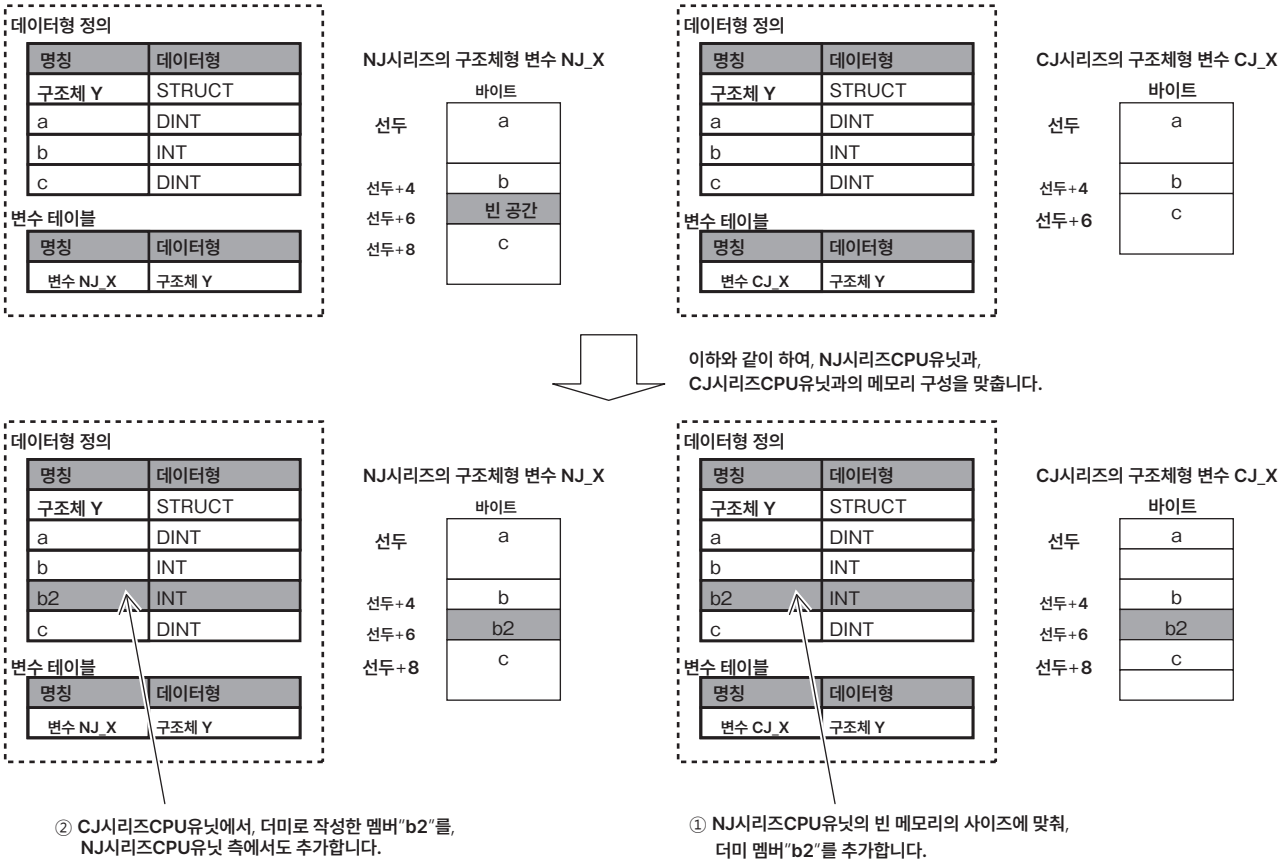


AI 번역본
For Reference Only

● 대책2 : 통신하는 상대 기기의 구조체형 변수의 메모리 배치를 변경한다

NJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 메모리 배치에 맞도록, 통신하는 상대 기기의 구조체형 변수의 메모리 배치를, 배치 조정용 멤버 등을 삽입하여 조정합니다.
또한, 메모리 배치뿐만 아니라, 데이터형도 일치시킬 필요가 있으므로, 배치 조정용 멤버는, 통신하는 상대 기기, NJ 시리즈CPU 유닛 모두에 작성할 필요가 있습니다.

예) CJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 메모리 배치를, NJ 시리즈CPU 유닛의 구조체형 변수의 메모리 배치에 맞춰 변경한다



AI 번역본
-For Reference Only-

A-6 CPU 유닛의 외부 출력에 액세스하는 경우의 유의 사항

NJ 시리즈CPU 유닛의 외부 출력에 할당되어 있는, 변수, I/O 메모리 어드레스에 액세스하는 경우, 이하의 유의 사항이 있으므로, 주의하십시오.

・외부 출력에 할당되어 있는 변수에 대해, 외부에서 기록한 경우의 주의
NJ 시리즈CPU 유닛의 외부 출력에 할당되어 있는 변수에 대해, 태그 데이터 링크나 통신 명령 등으로 액세스하여 상태를 변경해도, 변경한 값은, 사용자 프로그램의 실행 결과로 덮어써집니다.

따라서, 태그 데이터 링크나 통신 명령 등으로부터의 액세스에 의해 변경한 변수의 상태로, 외부로 출력
할 수는 없습니다.

외부 출력에 할당되어 있는 변수에는, 이하의 종류가 있습니다.

・CJ 시리즈 기본 출력 유닛의 I/O 포트에 할당한 디바이스 변수（글로벌 변수）
・EtherCAT 출력 슬레이브의 I/O 포트에 할당한 디바이스 변수（글로벌 변수）
・CJ시리즈 기본 출력 유닛이 할당되는 출력 릴레이에 AT지정하고 있는 글로벌 변수

・CJ 시리즈 기본 출력 유닛의 출력 릴레이에 상당하는 I/O 메모리 어드레스에 대해, 직접 외부에서 기록한 경우의 주의
태그 데이터 링크에 의해, CJ 시리즈 기본 출력 유닛이 할당되는 출력 릴레이에 상당하는 I/O 메모리 어드레스에 직접 액세스하여, I/O 메모리 어드레스의 상태를 변경해도, 변경한 값은
사용자 프로그램의 실행 결과로 덮어써집니다.
따라서, 태그 데이터 링크에 의해, 직접 I/O 메모리 어드레스에 기록한 값으로, 외부에 출력할
수는 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

A-7 접속하는 CPU 유닛（NJ/CJ 시리즈）에 의한 상이점

본 유닛은, NJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우와, CJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우에, 일부 사양이 다릅니다. 이하에, 그 상이점을 나타냅니다.

A-7-1 기능의 상이점

본 유닛을 NJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우, CJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우에 대해, 사용할 수 없게 되는, 기능 명칭이 다른, 사양이 다른 등의 차이가 있는 기능이 있습니다.

사용할 수 없게 되는 기능

이하의 기능은, NJ 시리즈CPU 유닛에 접속하는 경우에는, 사용할 수 없습니다.
・Network Configurator 의 EtherNet/IP 데이터 링크 툴 기능
・지원 소프트웨어(Sysmac Studio) 에 의한 EtherNet/IP 유닛 경유의 CPU 온라인 접속
（Nerwork configurator 에 의한 온라인 접속은 가능합니다）

명칭이 다른 기능

이하의 기능은, NJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우와, CJ 시리즈CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우에, 기능 명칭이 다릅니다. 대응하는 기능 명칭은, 이하와 같습니다.

항목	CJ 시리즈CPU 유닛에 접속	NJ 시리즈CPU 유닛에 접속
백업 기능	간이 백업 기능	SD 메모리 카드 백업 기능*1
	PLC 백업 툴에 의한 백업	Sysmac Studio 컨트롤러 백업 기능*1

*1 NJ 시리즈CPU 유닛Ver.1.03 이후와, Sysmac Studio Ver.1.04 이후의 조합에서 사용 가능합니다.

사용상의 주의

NJ 시리즈CPU 유닛에는, 다음의 Ethernet/IP 유닛과 Sysmac Studio 를 사용하십시오.

EtherNet/IP 유닛	NJ 시리즈CPU 유닛	Sysmac Studio
CJ1W-EIP21 Ver.2.1 이후	Ver.1.01 이후	Ver.1.02 이후
CJ1W-EIP21S Ver.1.0 로트 번호241001□이후	Ver.1.67 이후	Ver.1.60 이후

A-7-2 사용자 프로그램으로부터의 액세스 방법에 관한 상이점

본 유닛을 NJ 시리즈에서 사용하는 경우, 사용자 프로그램에서는 CJ 유닛용 메모리를 AT（할당처）지정하는 CJ 유닛 디바이스 변수를 사용하여 EtherNet/IP 유닛의 각종 기능을 사용합니다. CJ 시리즈CPU 유닛의 I/O 메모리, 및 NJ 시리즈CPU 유닛의 CJ 유닛용 메모리의, CH 어드레스, 비트 위치와, CJ 유닛 디바이스 변수의 대응을 아래에 나타냅니다.

할당 릴레이 영역의 선두 어드레스：n ＝1500 ＋호기No.×25（호기No.：0 ～15）
할당 DM 영역의 선두 어드레스：m ＝D30000 ＋호기No.×100（호기No.：0 ～15）

CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역

● **nCH（소프트 스위치）**

nCH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
nCH	0 ～ 15	*_SoftSwCmd	소프트 스위치（nCH 의 비트0 ～15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수에 대응하고 있습니다.）

AT 할당처 Reference Only

nCH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
nCH	0 ~ 1	–	(미사용)
	2	*_TDLStartCmd	태그 데이터 링크 개시 스위치
	3	–	(미사용)
	4	*_TDLStopCmd	태그 데이터 링크 정지 스위치
	5	*_AdjTmCmd	시계 정보 자동 조정 실행 스위치
	6 ~ 9	–	(미사용)
	10	*_SktForceCloseCmd	소켓 강제 클로즈 스위치 *1
	11 ~ 15	–	(미사용)

*1. CJ1W-EIP21S 에만 있는 스위치입니다.

● n+2 ~n+5CH (타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)

n+2 ~n+5CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+2CH ~ n+5CH	각 채널 의 0 ~15	*_TargetPLCMdSta	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 이하와 같습니다. ・n+2CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・n+3CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・n+4CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・n+5CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63

n+2 ~n+5CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+2CH	0	*_TargetPLCMdSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	1	*_TargetPLCMdSta[1]	노드 주소1 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	2	*_TargetPLCMdSta[2]	노드 주소2 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	3	*_TargetPLCMdSta[3]	노드 주소3 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	4	*_TargetPLCMdSta[4]	노드 주소4 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	5	*_TargetPLCMdSta[5]	노드 주소5 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	6	*_TargetPLCMdSta[6]	노드 주소6 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	7	*_TargetPLCMdSta[7]	노드 주소7 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	8	*_TargetPLCMdSta[8]	노드 주소8 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	9	*_TargetPLCMdSta[9]	노드 주소9 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	10	*_TargetPLCMdSta[10]	노드 주소10 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
n+2CH	11	*_TargetPLCMdSta[11]	노드 주소11 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	12	*_TargetPLCMdSta[12]	노드 주소12 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	13	*_TargetPLCMdSta[13]	노드 주소13 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	14	*_TargetPLCMdSta[14]	노드 주소14 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	15	*_TargetPLCMdSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+3CH	0	*_TargetPLCMdSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	1	*_TargetPLCMdSta[17]	노드 주소17 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	2	*_TargetPLCMdSta[18]	노드 주소18 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	3	*_TargetPLCMdSta[19]	노드 주소19 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	4	*_TargetPLCMdSta[20]	노드 주소20 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	5	*_TargetPLCMdSta[21]	노드 주소21 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	6	*_TargetPLCMdSta[22]	노드 주소22 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	7	*_TargetPLCMdSta[23]	노드 주소23 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	8	*_TargetPLCMdSta[24]	노드 주소24 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	9	*_TargetPLCMdSta[25]	노드 주소25 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	10	*_TargetPLCMdSta[26]	노드 주소26 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	11	*_TargetPLCMdSta[27]	노드 주소27 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	12	*_TargetPLCMdSta[28]	노드 주소28 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	13	*_TargetPLCMdSta[29]	노드 주소29 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	14	*_TargetPLCMdSta[30]	노드 주소30 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	15	*_TargetPLCMdSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
n+4CH	0	*_TargetPLCMdSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	1	*_TargetPLCMdSta[33]	노드 주소33 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	2	*_TargetPLCMdSta[34]	노드 주소34 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	3	*_TargetPLCMdSta[35]	노드 주소35 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	4	*_TargetPLCMdSta[36]	노드 주소36 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	5	*_TargetPLCMdSta[37]	노드 주소37 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보

AI 번역
For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+4CH	6	*_TargetPLCMdSta[38]	노드 주소38 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	7	*_TargetPLCMdSta[39]	노드 주소39 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	8	*_TargetPLCMdSta[40]	노드 주소40 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	9	*_TargetPLCMdSta[41]	노드 주소41 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	10	*_TargetPLCMdSta[42]	노드 주소42 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	11	*_TargetPLCMdSta[43]	노드 주소43 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	12	*_TargetPLCMdSta[44]	노드 주소44 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	13	*_TargetPLCMdSta[45]	노드 주소45 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	14	*_TargetPLCMdSta[46]	노드 주소46 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	15	*_TargetPLCMdSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
n+5CH	0	*_TargetPLCMdSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	1	*_TargetPLCMdSta[49]	노드 주소49 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	2	*_TargetPLCMdSta[50]	노드 주소50 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	3	*_TargetPLCMdSta[51]	노드 주소51 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	4	*_TargetPLCMdSta[52]	노드 주소52 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	5	*_TargetPLCMdSta[53]	노드 주소53 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	6	*_TargetPLCMdSta[54]	노드 주소54 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	7	*_TargetPLCMdSta[55]	노드 주소55 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	8	*_TargetPLCMdSta[56]	노드 주소56 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	9	*_TargetPLCMdSta[57]	노드 주소57 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	10	*_TargetPLCMdSta[58]	노드 주소58 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	11	*_TargetPLCMdSta[59]	노드 주소59 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	12	*_TargetPLCMdSta[60]	노드 주소60 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	13	*_TargetPLCMdSta[61]	노드 주소61 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	14	*_TargetPLCMdSta[62]	노드 주소62 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보
	15	*_TargetPLCMdSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드 PLC 유닛의 운전 정보

AT 비호환
For Reference Only

● n+6 ~n+9CH (타깃 노드 PLC 유닛 이상 정보 테이블)

n+6 ~n+9CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+6CH ~ n+9CH	각 채널의 0 ~15	*_TargetPLCErrSta	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 이하와 같습니다. ・n+6CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・n+7CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・n+8CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・n+9CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63

n+6 ~n+9CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+6CH	0	*_TargetPLCErrSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	1	*_TargetPLCErrSta[1]	노드 주소1 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	2	*_TargetPLCErrSta[2]	노드 주소2 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	3	*_TargetPLCErrSta[3]	노드 주소3 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	4	*_TargetPLCErrSta[4]	노드 주소4 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	5	*_TargetPLCErrSta[5]	노드 주소5 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	6	*_TargetPLCErrSta[6]	노드 주소6 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	7	*_TargetPLCErrSta[7]	노드 주소7 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	8	*_TargetPLCErrSta[8]	노드 주소8 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	9	*_TargetPLCErrSta[9]	노드 주소9 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	10	*_TargetPLCErrSta[10]	노드 주소10 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	11	*_TargetPLCErrSta[11]	노드 주소11 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	12	*_TargetPLCErrSta[12]	노드 주소12 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	13	*_TargetPLCErrSta[13]	노드 주소13 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	14	*_TargetPLCErrSta[14]	노드 주소14 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	15	*_TargetPLCErrSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
n+7CH	0	*_TargetPLCErrSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보

사 본 역 본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+7CH	1	*_TargetPLCErrSta[17]	노드 주소17 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	2	*_TargetPLCErrSta[18]	노드 주소18 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	3	*_TargetPLCErrSta[19]	노드 주소19 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	4	*_TargetPLCErrSta[20]	노드 주소20 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	5	*_TargetPLCErrSta[21]	노드 주소21 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	6	*_TargetPLCErrSta[22]	노드 주소22 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	7	*_TargetPLCErrSta[23]	노드 주소23 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	8	*_TargetPLCErrSta[24]	노드 주소24 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	9	*_TargetPLCErrSta[25]	노드 주소25 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	10	*_TargetPLCErrSta[26]	노드 주소26 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	11	*_TargetPLCErrSta[27]	노드 주소27 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	12	*_TargetPLCErrSta[28]	노드 주소28 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	13	*_TargetPLCErrSta[29]	노드 주소29 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	14	*_TargetPLCErrSta[30]	노드 주소30 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	15	*_TargetPLCErrSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
n+8CH	0	*_TargetPLCErrSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	1	*_TargetPLCErrSta[33]	노드 주소33 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	2	*_TargetPLCErrSta[34]	노드 주소34 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	3	*_TargetPLCErrSta[35]	노드 주소35 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	4	*_TargetPLCErrSta[36]	노드 주소36 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	5	*_TargetPLCErrSta[37]	노드 주소37 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	6	*_TargetPLCErrSta[38]	노드 주소38 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	7	*_TargetPLCErrSta[39]	노드 주소39 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	8	*_TargetPLCErrSta[40]	노드 주소40 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	9	*_TargetPLCErrSta[41]	노드 주소41 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	10	*_TargetPLCErrSta[42]	노드 주소42 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	11	*_TargetPLCErrSta[43]	노드 주소43 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+8CH	12	*_TargetPLCErrSta[44]	노드 주소44 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	13	*_TargetPLCErrSta[45]	노드 주소45 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	14	*_TargetPLCErrSta[46]	노드 주소46 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	15	*_TargetPLCErrSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
n+9CH	0	*_TargetPLCErrSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	1	*_TargetPLCErrSta[49]	노드 주소49 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	2	*_TargetPLCErrSta[50]	노드 주소50 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	3	*_TargetPLCErrSta[51]	노드 주소51 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	4	*_TargetPLCErrSta[52]	노드 주소52 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	5	*_TargetPLCErrSta[53]	노드 주소53 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	6	*_TargetPLCErrSta[54]	노드 주소54 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	7	*_TargetPLCErrSta[55]	노드 주소55 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	8	*_TargetPLCErrSta[56]	노드 주소56 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	9	*_TargetPLCErrSta[57]	노드 주소57 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	10	*_TargetPLCErrSta[58]	노드 주소58 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	11	*_TargetPLCErrSta[59]	노드 주소59 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	12	*_TargetPLCErrSta[60]	노드 주소60 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	13	*_TargetPLCErrSta[61]	노드 주소61 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	14	*_TargetPLCErrSta[62]	노드 주소62 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보
	15	*_TargetPLCErrSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

● n+10CH (유닛 스테이터스1)

n+10CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+10CH	0 ~ 15	*_UnitSta1	유닛 스테이터스1 (n+10CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

n+10CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+10CH	0	*_UnitErr	유닛 이상 발생 중
	1	*_NetErr	네트워크 이상 발생 중
	2 ~ 3	—	(미사용)
	4	*_UnitMemErr	유닛 메모리 이상
	5	*_LANHwErr	통신 컨트롤러 이상
	6	*_IPAdrDupErr	IP 주소 중복 이상
	7 ~ 8	—	(미사용)
	9	*_LkOffErr	링크 오프 이상
	10 ~ 13	—	(미사용)
	14	*_UserStaAreaCfgErr	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상
	15	—	(미사용)

● n+11CH (유닛 스테이터스2)

n+11CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+11CH	0 ~ 15	*_UnitSta2	유닛 스테이터스2 (n+11CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

n+11CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+11CH	0	*_ETNOnlineSta	온라인
	1	*_TDLOprSta	태그 데이터 링크 동작 중
	2	*_IPAdrChgErr	운전 중의 IP 주소 변경
	3 ~ 10	—	(미사용)
	11	*_UserStaAreaEnblSta	사용자 설정 영역 유효
	12 ~ 13	—	(미사용)
	14	*_MultiSwOnErr	복수 스위치 동시 ON 이상
	15	*_ErrLogStoreSta	이상 이력 있음

● n+12CH (통신 스테이터스1)

n+12CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+12CH	0 ~ 15	*_CommSta1	통신 스테이터스 1 (n+12CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

AI 번역본
-For Reference Only-

n+12CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+12CH	0	*_TDLOpnErr	대조 이상
	1	—	(미사용)
	2	*_TDLErr	태그 데이터 링크 이상
	3	—	(미사용)
	4	*_CommParamErr	통신 파라미터 설정 부정
	5	*_TagRefreshErr	태그 리프레시 이상
	6	*_TagDbErr	태그 데이터베이스 이상
	7 ~ 13	—	(미사용)
	14	*_TDLAllRunSta	전 태그 데이터 링크 통신 중
	15	*_TDLRunSta	태그 데이터 링크 통신 중

● n+13CH (통신 스테이터스2)

n+13CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+13CH	0 ~ 15	*_CommSta2	통신 스테이터스2 (n+13CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

n+13CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+13CH	0	*_FTPSta	FTP 스테이터스
	1 ~ 13	—	(미사용)
	14	*_LkSta	링크 스테이터스
	15	—	(미사용)

● n+14CH (통신 스테이터스3)

n+14CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+14CH	0 ~ 15	*_CommSta3	통신 스테이터스3 (n+14CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

n+14CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

사본입니다
for reference only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+14CH	0 ~ 1	—	(미사용)
	2	*_ETNBaseSetErr	Ethernet 기본 설정 이상
	3	*_IPAdrTblErr	IP 주소 테이블 이상
	4	*_IPRouterTblErr	IP 라우터 테이블 이상
	5	*_DNSSvrErr	DNS 서버 이상
	6	*_RTblErr	라우팅 테이블 이상
	7 ~ 8	—	(미사용)
	9	*_ETNAdvSetErr	Ethernet 확장 설정 이상
	10	*_BootpSvrErr	BOOTP 서버 이상
	11	*_SNTPSvrErr	SNTP 서버 이상
	12 ~ 13	—	(미사용)
	14	*_AdrMismatchErr	주소 불일치
	15	*_MemErr	불휘발성 메모리 이상

● n+16 ~n+19CH (등록 타깃 노드 테이블)

n +16 ~n +19CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+16CH ~ n+19CH	각 채널 의 0 ~15	*_RegTargetSta	타깃 노드의 등록 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 이하와 같습니다. ・n+16CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・n+17CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・n+18CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・n+19CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63

n+16 ~n+19CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+16CH	0	*_RegTargetSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드의 등록 정보
	1	*_RegTargetSta[1]	노드 주소1 의 타깃 노드의 등록 정보
	2	*_RegTargetSta[2]	노드 주소2 의 타깃 노드의 등록 정보
	3	*_RegTargetSta[3]	노드 주소3 의 타깃 노드의 등록 정보
	4	*_RegTargetSta[4]	노드 주소4 의 타깃 노드의 등록 정보
	5	*_RegTargetSta[5]	노드 주소5 의 타깃 노드의 등록 정보
	6	*_RegTargetSta[6]	노드 주소6 의 타깃 노드의 등록 정보
	7	*_RegTargetSta[7]	노드 주소7 의 타깃 노드의 등록 정보
	8	*_RegTargetSta[8]	노드 주소8 의 타깃 노드의 등록 정보
	9	*_RegTargetSta[9]	노드 주소9 의 타깃 노드의 등록 정보
	10	*_RegTargetSta[10]	노드 주소10 의 타깃 노드의 등록 정보
	11	*_RegTargetSta[11]	노드 주소11 의 타깃 노드의 등록 정보
	12	*_RegTargetSta[12]	노드 주소12 의 타깃 노드의 등록 정보

OMRON-Forsystems.com

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+16CH	13	*_RegTargetSta[13]	노드 주소13 의 타깃 노드의 등록 정보
	14	*_RegTargetSta[14]	노드 주소14 의 타깃 노드의 등록 정보
	15	*_RegTargetSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드의 등록 정보
n+17CH	0	*_RegTargetSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드의 등록 정보
	1	*_RegTargetSta[17]	노드 주소17 의 타깃 노드의 등록 정보
	2	*_RegTargetSta[18]	노드 주소18 의 타깃 노드의 등록 정보
	3	*_RegTargetSta[19]	노드 주소19 의 타깃 노드의 등록 정보
	4	*_RegTargetSta[20]	노드 주소20 의 타깃 노드의 등록 정보
	5	*_RegTargetSta[21]	노드 주소21 의 타깃 노드의 등록 정보
	6	*_RegTargetSta[22]	노드 주소22 의 타깃 노드의 등록 정보
	7	*_RegTargetSta[23]	노드 주소23 의 타깃 노드의 등록 정보
	8	*_RegTargetSta[24]	노드 주소24 의 타깃 노드의 등록 정보
	9	*_RegTargetSta[25]	노드 주소25 의 타깃 노드의 등록 정보
	10	*_RegTargetSta[26]	노드 주소26 의 타깃 노드의 등록 정보
	11	*_RegTargetSta[27]	노드 주소27 의 타깃 노드의 등록 정보
	12	*_RegTargetSta[28]	노드 주소28 의 타깃 노드의 등록 정보
	13	*_RegTargetSta[29]	노드 주소29 의 타깃 노드의 등록 정보
	14	*_RegTargetSta[30]	노드 주소30 의 타깃 노드의 등록 정보
	15	*_RegTargetSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드의 등록 정보
n+18CH	0	*_RegTargetSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드의 등록 정보
	1	*_RegTargetSta[33]	노드 주소33 의 타깃 노드의 등록 정보
	2	*_RegTargetSta[34]	노드 주소34 의 타깃 노드의 등록 정보
	3	*_RegTargetSta[35]	노드 주소35 의 타깃 노드의 등록 정보
	4	*_RegTargetSta[36]	노드 주소36 의 타깃 노드의 등록 정보
	5	*_RegTargetSta[37]	노드 주소37 의 타깃 노드의 등록 정보
	6	*_RegTargetSta[38]	노드 주소38 의 타깃 노드의 등록 정보
	7	*_RegTargetSta[39]	노드 주소39 의 타깃 노드의 등록 정보
	8	*_RegTargetSta[40]	노드 주소40 의 타깃 노드의 등록 정보
	9	*_RegTargetSta[41]	노드 주소41 의 타깃 노드의 등록 정보
	10	*_RegTargetSta[42]	노드 주소42 의 타깃 노드의 등록 정보
	11	*_RegTargetSta[43]	노드 주소43 의 타깃 노드의 등록 정보
	12	*_RegTargetSta[44]	노드 주소44 의 타깃 노드의 등록 정보
	13	*_RegTargetSta[45]	노드 주소45 의 타깃 노드의 등록 정보
	14	*_RegTargetSta[46]	노드 주소46 의 타깃 노드의 등록 정보
	15	*_RegTargetSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드의 등록 정보
n+19CH	0	*_RegTargetSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드의 등록 정보
	1	*_RegTargetSta[49]	노드 주소49 의 타깃 노드의 등록 정보
	2	*_RegTargetSta[50]	노드 주소50 의 타깃 노드의 등록 정보
	3	*_RegTargetSta[51]	노드 주소51 의 타깃 노드의 등록 정보
	4	*_RegTargetSta[52]	노드 주소52 의 타깃 노드의 등록 정보
	5	*_RegTargetSta[53]	노드 주소53 의 타깃 노드의 등록 정보
	6	*_RegTargetSta[54]	노드 주소54 의 타깃 노드의 등록 정보
	7	*_RegTargetSta[55]	노드 주소55 의 타깃 노드의 등록 정보
	8	*_RegTargetSta[56]	노드 주소56 의 타깃 노드의 등록 정보
	9	*_RegTargetSta[57]	노드 주소57 의 타깃 노드의 등록 정보
	10	*_RegTargetSta[58]	노드 주소58 의 타깃 노드의 등록 정보
	11	*_RegTargetSta[59]	노드 주소59 의 타깃 노드의 등록 정보
	12	*_RegTargetSta[60]	노드 주소60 의 타깃 노드의 등록 정보
	13	*_RegTargetSta[61]	노드 주소61 의 타깃 노드의 등록 정보
	14	*_RegTargetSta[62]	노드 주소62 의 타깃 노드의 등록 정보
	15	*_RegTargetSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드의 등록 정보

● n+20 ~n+23CH (정상 타깃 노드 테이블)

n+20 ~n+23CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+20CH ~ n+23CH	각 채널의 0 ~15	*_EstbRegTargetSta	타깃 노드와의 커넥션 확립 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 이하와 같습니다. ・n+20CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・n+21CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・n+22CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・n+23CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63

n+20 ~n+23CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+20CH	0	*_EstbRegTargetSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드와의 확립 정보
	1	*_EstbRegTargetSta[1]	노드 주소1 의 타깃 노드와의 확립 정보
	2	*_EstbRegTargetSta[2]	노드 주소2 의 타깃 노드와의 확립 정보
	3	*_EstbRegTargetSta[3]	노드 주소3 의 타깃 노드와의 확립 정보
	4	*_EstbRegTargetSta[4]	노드 주소4 의 타깃 노드와의 확립 정보
	5	*_EstbRegTargetSta[5]	노드 주소5 의 타깃 노드와의 확립 정보
	6	*_EstbRegTargetSta[6]	노드 주소6 의 타깃 노드와의 확립 정보
	7	*_EstbRegTargetSta[7]	노드 주소7 의 타깃 노드와의 확립 정보
	8	*_EstbRegTargetSta[8]	노드 주소8 의 타깃 노드와의 확립 정보
	9	*_EstbRegTargetSta[9]	노드 주소9 의 타깃 노드와의 확립 정보
	10	*_EstbRegTargetSta[10]	노드 주소10 의 타깃 노드와의 확립 정보
	11	*_EstbRegTargetSta[11]	노드 주소11 의 타깃 노드와의 확립 정보
	12	*_EstbRegTargetSta[12]	노드 주소12 의 타깃 노드와의 확립 정보
	13	*_EstbRegTargetSta[13]	노드 주소13 의 타깃 노드와의 확립 정보
	14	*_EstbRegTargetSta[14]	노드 주소14 의 타깃 노드와의 확립 정보
	15	*_EstbRegTargetSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드와의 확립 정보
n+21CH	0	*_EstbRegTargetSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드와의 확립 정보
	1	*_EstbRegTargetSta[17]	노드 주소17 의 타깃 노드와의 확립 정보
	2	*_EstbRegTargetSta[18]	노드 주소18 의 타깃 노드와의 확립 정보
	3	*_EstbRegTargetSta[19]	노드 주소19 의 타깃 노드와의 확립 정보
	4	*_EstbRegTargetSta[20]	노드 주소20 의 타깃 노드와의 확립 정보

AT 비영보
For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+21CH	5	*_EstbRegTargetSta[21]	노드 주소21 의 타깃 노드와의 확립 정보
	6	*_EstbRegTargetSta[22]	노드 주소22 의 타깃 노드와의 확립 정보
	7	*_EstbRegTargetSta[23]	노드 주소23 의 타깃 노드와의 확립 정보
	8	*_EstbRegTargetSta[24]	노드 주소24 의 타깃 노드와의 확립 정보
	9	*_EstbRegTargetSta[25]	노드 주소25 의 타깃 노드와의 확립 정보
	10	*_EstbRegTargetSta[26]	노드 주소26 의 타깃 노드와의 확립 정보
	11	*_EstbRegTargetSta[27]	노드 주소27 의 타깃 노드와의 확립 정보
	12	*_EstbRegTargetSta[28]	노드 주소28 의 타깃 노드와의 확립 정보
	13	*_EstbRegTargetSta[29]	노드 주소29 의 타깃 노드와의 확립 정보
	14	*_EstbRegTargetSta[30]	노드 주소30 의 타깃 노드와의 확립 정보
	15	*_EstbRegTargetSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드와의 확립 정보
n+22CH	0	*_EstbRegTargetSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드와의 확립 정보
	1	*_EstbRegTargetSta[33]	노드 주소33 의 타깃 노드와의 확립 정보
	2	*_EstbRegTargetSta[34]	노드 주소34 의 타깃 노드와의 확립 정보
	3	*_EstbRegTargetSta[35]	노드 주소35 의 타깃 노드와의 확립 정보
	4	*_EstbRegTargetSta[36]	노드 주소36 의 타깃 노드와의 확립 정보
	5	*_EstbRegTargetSta[37]	노드 주소37 의 타깃 노드와의 확립 정보
	6	*_EstbRegTargetSta[38]	노드 주소38 의 타깃 노드와의 확립 정보
	7	*_EstbRegTargetSta[39]	노드 주소39 의 타깃 노드와의 확립 정보
	8	*_EstbRegTargetSta[40]	노드 주소40 의 타깃 노드와의 확립 정보
	9	*_EstbRegTargetSta[41]	노드 주소41 의 타깃 노드와의 확립 정보
	10	*_EstbRegTargetSta[42]	노드 주소42 의 타깃 노드와의 확립 정보
	11	*_EstbRegTargetSta[43]	노드 주소43 의 타깃 노드와의 확립 정보
	12	*_EstbRegTargetSta[44]	노드 주소44 의 타깃 노드와의 확립 정보
	13	*_EstbRegTargetSta[45]	노드 주소45 의 타깃 노드와의 확립 정보
	14	*_EstbRegTargetSta[46]	노드 주소46 의 타깃 노드와의 확립 정보
	15	*_EstbRegTargetSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드와의 확립 정보

AI 번역본
For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+23CH	0	*_EstbRegTargetSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드와의 확립 정보
	1	*_EstbRegTargetSta[49]	노드 주소49 의 타깃 노드와의 확립 정보
	2	*_EstbRegTargetSta[50]	노드 주소50 의 타깃 노드와의 확립 정보
	3	*_EstbRegTargetSta[51]	노드 주소51 의 타깃 노드와의 확립 정보
	4	*_EstbRegTargetSta[52]	노드 주소52 의 타깃 노드와의 확립 정보
	5	*_EstbRegTargetSta[53]	노드 주소53 의 타깃 노드와의 확립 정보
	6	*_EstbRegTargetSta[54]	노드 주소54 의 타깃 노드와의 확립 정보
	7	*_EstbRegTargetSta[55]	노드 주소55 의 타깃 노드와의 확립 정보
	8	*_EstbRegTargetSta[56]	노드 주소56 의 타깃 노드와의 확립 정보
	9	*_EstbRegTargetSta[57]	노드 주소57 의 타깃 노드와의 확립 정보
	10	*_EstbRegTargetSta[58]	노드 주소58 의 타깃 노드와의 확립 정보
	11	*_EstbRegTargetSta[59]	노드 주소59 의 타깃 노드와의 확립 정보
	12	*_EstbRegTargetSta[60]	노드 주소60 의 타깃 노드와의 확립 정보
	13	*_EstbRegTargetSta[61]	노드 주소61 의 타깃 노드와의 확립 정보
	14	*_EstbRegTargetSta[62]	노드 주소62 의 타깃 노드와의 확립 정보
	15	*_EstbRegTargetSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드와의 확립 정보

- **n+24CH (FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스)**

n+24CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+24CH	0 ~ 15	*_FINSTCPConnSta	FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스 (n+24CH 의 비트0 ~15 의 기능이 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 의 기능에 대응하고 있습니다.)

-For Reference Only

n+24CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+24CH	0	*_FINSTCPConnSta1	FINS/TCP 커넥션No.1 과의 커넥션 확립 정보
	1	*_FINSTCPConnSta2	FINS/TCP 커넥션No.2 과의 커넥션 확립 정보
	2	*_FINSTCPConnSta3	FINS/TCP 커넥션No.3 과의 커넥션 확립 정보
	3	*_FINSTCPConnSta4	FINS/TCP 커넥션No.4 과의 커넥션 확립 정보
	4	*_FINSTCPConnSta5	FINS/TCP 커넥션No.5 과의 커넥션 확립 정보
	5	*_FINSTCPConnSta6	FINS/TCP 커넥션No.6 과의 커넥션 확립 정보
	6	*_FINSTCPConnSta7	FINS/TCP 커넥션No.7 과의 커넥션 확립 정보
	7	*_FINSTCPConnSta8	FINS/TCP 커넥션No.8 과의 커넥션 확립 정보
	8	*_FINSTCPConnSta9	FINS/TCP 커넥션No.9 과의 커넥션 확립 정보
	9	*_FINSTCPConnSta10	FINS/TCP 커넥션No.10 과의 커넥션 확립 정보
	10	*_FINSTCPConnSta11	FINS/TCP 커넥션No.11 과의 커넥션 확립 정보
	11	*_FINSTCPConnSta12	FINS/TCP 커넥션No.12 과의 커넥션 확립 정보
	12	*_FINSTCPConnSta13	FINS/TCP 커넥션No.13 과의 커넥션 확립 정보
	13	*_FINSTCPConnSta14	FINS/TCP 커넥션No.14 과의 커넥션 확립 정보
	14	*_FINSTCPConnSta15	FINS/TCP 커넥션No.15 과의 커넥션 확립 정보
	15	*_FINSTCPConnSta16	FINS/TCP 커넥션No.16 과의 커넥션 확립 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

● n+1CH ~n+4CH (소켓 서비스 요구 스위치) (CJ1W-EIP21S 만)

할당 릴레이 영역의 스테이터스 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때

n+1CH ~n+4CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+1CH	0/8	*_Skt1UdpOpenCmd/ *_Skt2UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.1) / UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.2)
	1/9	*_Skt1TcpPassiveCmd/ *_Skt2TcpPassiveCmd	TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.1) / TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.2)
	2/10	*_Skt1TcpActiveCmd/ *_Skt2TcpActiveCmd	TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.1) / TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.2)
	3/11	*_Skt1SendCmd/ *_Skt2SendCmd	송신 요구 스위치 (소켓No.1) / 송신 요구 스위치 (소켓No.2)
	4/12	*_Skt1RcvCmd/ *_Skt2RcvCmd	수신 요구 스위치 (소켓No.1) / 수신 요구 스위치 (소켓No.2)
	5/13	*_Skt1CloseCmd/ *_Skt2CloseCmd	클로즈 요구 스위치 (소켓No.1) / 클로즈 요구 스위치 (소켓No.2)
	6/14	—	—
	7/15	—	—
n+2CH	0/8	*_Skt3UdpOpenCmd/ *_Skt4UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.3) / UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.4)
	1/9	*_Skt3TcpPassiveCmd/ *_Skt4TcpPassiveCmd	TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.3) / TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.4)
	2/10	*_Skt3TcpActiveCmd/ *_Skt4TcpActiveCmd	TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.3) / TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.4)
	3/11	*_Skt3SendCmd/ *_Skt4SendCmd	송신 요구 스위치 (소켓No.3) / 송신 요구 스위치 (소켓No.4)
	4/12	*_Skt3RcvCmd/ *_Skt4RcvCmd	수신 요구 스위치 (소켓No.3) / 수신 요구 스위치 (소켓No.4)
	5/13	*_Skt3CloseCmd/ *_Skt4CloseCmd	클로즈 요구 스위치 (소켓No.3) / 클로즈 요구 스위치 (소켓No.4)
	6/14	—	—
	7/15	—	—

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+3CH	0/8	*_Skt5UdpOpenCmd/ *_Skt6UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.5) / UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.6)
	1/9	*_Skt5TcpPassiveCmd/ *_Skt6TcpPassiveCmd	TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.5) / TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.6)
	2/10	*_Skt5TcpActiveCmd/ *_Skt6TcpActiveCmd	TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.5) / TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.6)
	3/11	*_Skt5SendCmd/ *_Skt6SendCmd	송신 요구 스위치 (소켓No.5) / 송신 요구 스위치 (소켓No.6)
	4/12	*_Skt5RcvCmd/ *_Skt6RcvCmd	수신 요구 스위치 (소켓No.5) / 수신 요구 스위치 (소켓No.6)
	5/13	*_Skt5CloseCmd/ *_Skt6CloseCmd	클로즈 요구 스위치 (소켓No.5) / 클로즈 요구 스위치 (소켓No.6)
	6/14	—	—
	7/15	—	—
n+4CH	0/8	*_Skt7UdpOpenCmd/ *_Skt8UdpOpenCmd	UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.7) / UDP 오픈 요구 스위치 (소켓No.8)
	1/9	*_Skt7TcpPassiveCmd/ *_Skt8TcpPassiveCmd	TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.7) / TCP 오픈(Passive) 요구 스위치 (소켓 No.8)
	2/10	*_Skt7TcpActiveCmd/ *_Skt8TcpActiveCmd	TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.7) / TCP 오픈(Active) 요구 스위치 (소켓No.8)
	3/11	*_Skt7SendCmd/ *_Skt8SendCmd	송신 요구 스위치 (소켓No.7) / 송신 요구 스위치 (소켓No.8)
	4/12	*_Skt7RcvCmd/ *_Skt8RcvCmd	수신 요구 스위치 (소켓No.7) / 수신 요구 스위치 (소켓No.8)
	5/13	*_Skt7CloseCmd/ *_Skt8CloseCmd	클로즈 요구 스위치 (소켓No.7) / 클로즈 요구 스위치 (소켓No.8)
	6/14	—	—
	7/15	—	—

● n+16CH ~n+23CH (UDP/TCP 소켓No.1 ~No.8 스테이터스)

(CJ1W-EIP21S 만)

할당 릴레이 영역의 스테이터스 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때

n+16CH ~n+23CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+16CH	0/8	*_Skt1UdpOpening/ *_Skt2UdpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	1/9	*_Skt1UdpRcving/ *_Skt2UdpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	2/10	*_Skt1UdpSending/ *_Skt2UdpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	3/11	*_Skt1UdpClosing/ *_Skt2UdpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	4/12	—	—
	5/13	*_Skt1UdpAreaErr/ *_Skt2UdpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.1) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.2)
	6/14	*_Skt1UdpOpened/ *_Skt2UdpOpened	UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.1) / UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.2)
	7/15	—	—
n+17CH	0/8	*_Skt3UdpOpening/ *_Skt4UdpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	1/9	*_Skt3UdpRcving/ *_Skt4UdpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	2/10	*_Skt3UdpSending/ *_Skt4UdpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	3/11	*_Skt3UdpClosing/ *_Skt4UdpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	4/12	—	—
	5/13	*_Skt3UdpAreaErr/ *_Skt4UdpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.3) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.4)
	6/14	*_Skt3UdpOpened/ *_Skt4UdpOpened	UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.3) / UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.4)
	7/15	—	—
n+18CH	0/8	*_Skt5UdpOpening/ *_Skt6UdpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	1/9	*_Skt5UdpRcving/ *_Skt6UdpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	2/10	*_Skt5UdpSending/ *_Skt6UdpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	3/11	*_Skt5UdpClosing/ *_Skt6UdpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	4/12	—	—
	5/13	*_Skt5UdpAreaErr/ *_Skt6UdpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.5) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.6)
	6/14	*_Skt5UdpOpened/ *_Skt6UdpOpened	UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.5) / UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.6)
	7/15	—	—

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+19CH	0/8	*_Skt7UdpOpening/ *_Skt8UdpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	1/9	*_Skt7UdpRcving/ *_Skt8UdpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	2/10	*_Skt7UdpSending/ *_Skt8UdpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	3/11	*_Skt7UdpClosing/ *_Skt8UdpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	4/12	—	—
	5/13	*_Skt7UdpAreaErr/ *_Skt8UdpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.7) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.8)
	6/14	*_Skt7UdpOpened/ *_Skt8UdpOpened	UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.7) / UDP 오픈 완료 플래그 (소켓No.8)
	7/15	—	—
n+20CH	0/8	*_Skt1TcpOpening/ *_Skt2TcpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	1/9	*_Skt1TcpRcving/ *_Skt2TcpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	2/10	*_Skt1TcpSending/ *_Skt2TcpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	3/11	*_Skt1TcpClosing/ *_Skt2TcpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.1) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.2)
	4/12	*_Skt1TcpDatRcved/ *_Skt2TcpDatRcved	수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.1) / 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.2)
	5/13	*_Skt1TcpAreaErr/ *_Skt2TcpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.1) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.2)
	6/14	*_Skt1TcpOpened/ *_Skt2TcpOpened	TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.1) / TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.2)
	7/15	—	—
n+21CH	0/8	*_Skt3TcpOpening/ *_Skt4TcpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	1/9	*_Skt3TcpRcving/ *_Skt4TcpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	2/10	*_Skt3TcpSending/ *_Skt4TcpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	3/11	*_Skt3TcpClosing/ *_Skt4TcpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.3) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.4)
	4/12	*_Skt3TcpDatRcved/ *_Skt4TcpDatRcved	수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.3) / 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.4)
	5/13	*_Skt3TcpAreaErr/ *_Skt4TcpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.3) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.4)
	6/14	*_Skt3TcpOpened/ *_Skt4TcpOpened	TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.3) / TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.4)
	7/15	—	—

사내 열람용
-For Reference-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
n+22CH	0/8	*_Skt5TcpOpening/ *_Skt6TcpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	1/9	*_Skt5TcpRcving/ *_Skt6TcpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	2/10	*_Skt5TcpSending/ *_Skt6TcpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	3/11	*_Skt5TcpClosing/ *_Skt6TcpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.5) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.6)
	4/12	*_Skt5TcpDatRcved/ *_Skt6TcpDatRcved	수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.5) / 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.6)
	5/13	*_Skt5TcpAreaErr/ *_Skt6TcpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.5) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.6)
	6/14	*_Skt5TcpOpened/ *_Skt6TcpOpened	TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.5) / TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.6)
	7/15	—	—
n+23CH	0/8	*_Skt7TcpOpening/ *_Skt8TcpOpening	오픈 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 오픈 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	1/9	*_Skt7TcpRcving/ *_Skt8TcpRcving	수신 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 수신 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	2/10	*_Skt7TcpSending/ *_Skt8TcpSending	송신 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 송신 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	3/11	*_Skt7TcpClosing/ *_Skt8TcpClosing	클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.7) / 클로즈 처리 중 플래그 (소켓No.8)
	4/12	*_Skt7TcpDatRcved/ *_Skt8TcpDatRcved	수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.7) / 수신 데이터 있음 / 없음 플래그 (소켓No.8)
	5/13	*_Skt7TcpAreaErr/ *_Skt8TcpAreaErr	결과 저장 이상 플래그 (소켓No.7) / 결과 저장 이상 플래그 (소켓No.8)
	6/14	*_Skt7TcpOpened/ *_Skt8TcpOpened	TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.7) / TCP 오픈 완료 플래그 (소켓No.8)
	7/15	—	—

CPU 고기능 유닛용 할당 DM 영역

● m+98CH ~ m+99CH (IP 주소 표시 · 설정 영역)

m+98CH ~ m+99CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+98CH ~ m+99CH	0 ~ 15	*_IPAdrCfg	IP 주소 표시 · 설정 영역

m+98CH ~ m+99CH 의 비트0 ~ 15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+98CH	0 ~ 3	*_IPAdr2Cfg	IP 주소2 (이하②의 부분)
	4 ~ 7		
	8 ~ 11	*_IPAdr1Cfg	IP 주소1 (이하①의 부분)
	12 ~ 15		

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+99CH	0 ～ 3	*_IPAdr4Cfg	IP 주소4 (이하④의 부분)
	4 ～ 7		
	8 ～ 11	*_IPAdr3Cfg	IP 주소3 (이하③의 부분)
	12 ～ 15		

IP 주소 : ①. ②. ③. ④ (16진수)

● m+1CH ～m+8CH (TCP 소켓No.1 ～8 수신 데이터 바이트 수) (CJ1W-EIP21S 만)

m+1CH ～m+8CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+1CH	0 ～ 15	*_Skt1TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.1 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+2CH	0 ～ 15	*_Skt2TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.2 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+3CH	0 ～ 15	*_Skt3TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.3 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+4CH	0 ～ 15	*_Skt4TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.4 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+5CH	0 ～ 15	*_Skt5TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.5 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+6CH	0 ～ 15	*_Skt6TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.6 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+7CH	0 ～ 15	*_Skt7TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.7 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)
m+8CH	0 ～ 15	*_Skt8TcpRcvDatByte	TCP 소켓No.8 수신 데이터 바이트 수 (0000 ～ 07C0 Hex)

● m+9CH ～m+16CH (TCP소켓No.1 ～8커넥션 상태) (CJ1W-EIP21S 만)

m+9CH ～m+16CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+9CH	0 ～ 3	*_Skt1TcpConSta	TCP 소켓No.1 커넥션 상태
m+10CH	0 ～ 3	*_Skt2TcpConSta	TCP 소켓No.2 커넥션 상태
m+11CH	0 ～ 3	*_Skt3TcpConSta	TCP 소켓No.3 커넥션 상태
m+12CH	0 ～ 3	*_Skt4TcpConSta	TCP 소켓No.4 커넥션 상태
m+13CH	0 ～ 3	*_Skt5TcpConSta	TCP 소켓No.5 커넥션 상태
m+14CH	0 ～ 3	*_Skt6TcpConSta	TCP 소켓No.6 커넥션 상태
m+15CH	0 ～ 3	*_Skt7TcpConSta	TCP 소켓No.7 커넥션 상태
m+16CH	0 ～ 3	*_Skt8TcpConSta	TCP 소켓No.8 커넥션 상태

● m+17CH ～m+96CH (소켓 서비스 파라미터 영역1 ～8) (CJ1W-EIP21S 만)

AI 번역본

m+17CH ~ m+96CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 이하와 같습니다.

소켓No.1

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+17CH	0 ~ 7	*_Skt1No	UDP/TCP 소켓No.
	8	*_Skt1KeepAlive	Keep-alive 기능 사용
	9	*_Skt1Linger	Linger 기능 사용
	10 ~ 15	－	－
m+18CH	0 ~ 15	*_Skt1LocalPortNo	자체 UDP/TCP 포트No.(0000 ~ FFFF Hex)
m+19CH	0 ~ 7	*_Skt1RemoteIPAdr2	상대 IP 주소의 2 바이트째(00 ~ FF Hex)
	8 ~ 15	*_Skt1RemoteIPAdr1	상대 IP 주소의 1 바이트째(00 ~ FF Hex)
m+20CH	0 ~ 7	*_Skt1RemoteIPAdr4	상대 IP 주소의 4 바이트째(00 ~ FF Hex)
	8 ~ 15	*_Skt1RemoteIPAdr3	상대 IP 주소의 3 바이트째(00 ~ FF Hex)
m+21CH	0 ~ 15	*_Skt1RemotePortNo	상대 UDP/TCP 포트No.(0000 ~ FFFF Hex)
m+22CH	0 ~ 15	*_Skt1SendRcvByte	송신 / 수신 바이트 수(0000 ~ 07C0 Hex(1984))
m+23CH	0 ~ 7	*_Skt1SendRcvAdrCh1	송신 / 수신 데이터 어드레스 (채널 어드레스의 상위2 자리)
	8 ~ 15	*_Skt1SendRcvAdrType	송신 / 수신 데이터 어드레스 (영역 종별)
m+24CH	0 ~ 7	－	－
	8 ~ 15	*_Skt1SendRcvAdrCh2	송신 / 수신 데이터 어드레스 (채널 어드레스의 하위2 자리)
m+25CH	0 ~ 15	*_Skt1Timeout	타임아웃 값(0000 ~ FFFF Hex)
m+26CH	0 ~ 15	*_Skt1RespCode	종료 코드

이후, 소켓No.2 ~ No.8도 동일한 항목이 됩니다. 개시 CH번호는 순차적으로 +10씩 가산됩니다.
(소켓No.2 ~ No.7 에 대해서는 표의 기재를 생략합니다.)

소켓No.8

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+87CH	0 ~ 7	*_Skt8No	UDP/TCP 소켓No.
	8	*_Skt8KeepAlive	Keep-alive 기능 사용
	9	*_Skt8Linger	Linger 기능 사용
	10 ~ 15	－	－
m+88CH	0 ~ 15	*_Skt8LocalPortNo	자체 UDP/TCP 포트No.(0000 ~ FFFF Hex)
m+89CH	0 ~ 7	*_Skt8RemoteIPAdr2	상대 IP 주소의 2 바이트째(00 ~ FF Hex)
	8 ~ 15	*_Skt8RemoteIPAdr1	상대 IP 주소의 1 바이트째(00 ~ FF Hex)
m+90CH	0 ~ 7	*_Skt8RemoteIPAdr4	상대 IP 주소의 4 바이트째(00 ~ FF Hex)
	8 ~ 15	*_Skt8RemoteIPAdr3	상대 IP 주소의 3 바이트째(00 ~ FF Hex)
m+91CH	0 ~ 15	*_Skt8RemotePortNo	상대 UDP/TCP 포트No.(0000 ~ FFFF Hex)
m+92CH	0 ~ 15	*_Skt8SendRcvByte	송신 / 수신 바이트 수(0000 ~ 07C0 Hex(1984))
m+93CH	0 ~ 7	*_Skt8SendRcvAdrCh1	송신 / 수신 데이터 어드레스 (채널 어드레스의 상위2 자리)
	8 ~ 15	*_Skt8SendRcvAdrType	송신 / 수신 데이터 어드레스 (영역 종별)
m+94CH	0 ~ 7	－	－
	8 ~ 15	*_Skt8SendRcvAdrCh2	송신 / 수신 데이터 어드레스 (채널 어드레스의 하위2 자리)

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
m+95CH	0 ~ 15	*_Skt8Timeout	타임아웃값(0000 ~ FFFF Hex)
m+96CH	0 ~ 15	*_Skt8RespCode	종료 코드

AI 번역본
-For Reference Only-

사용자 설정 영역

x : 할당 릴레이 영역에 지정한 I/O 메모리 영역

● x ~x+15CH (등록 타깃 노드 테이블)

x ~x +15CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
xCH ~ x+15CH	각 채널의0 ~15	*_x.RegTargetSta.TargetStaWd	타깃 노드의 등록 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 다음과 같습니다. ・xCH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・x+1CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・x+2CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・x+3CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63 ・x+4CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트64 ~79 ・x+5CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트80 ~95 ・x+6CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트96 ~111 ・x+7CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트112 ~127 ・x+8CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트128 ~143 ・x+9CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트144 ~159 ・x+10CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트160 ~175 ・x+11CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트176 ~191 ・x+12CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트192 ~207 ・x+13CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트208 ~223 ・x+14CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트224 ~239 ・x+15CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트240 ~255

x ~x+15CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
xCH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드의 등록 정보
x+1CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드의 등록 정보
x+2CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드의 등록 정보
x+3CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드의 등록 정보
x+4CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[64]	노드 주소64 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[79]	노드 주소79 의 타깃 노드의 등록 정보
x+5CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[80]	노드 주소80 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[95]	노드 주소95 의 타깃 노드의 등록 정보
x+6CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[96]	노드 주소96 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[111]	노드 주소111 의 타깃 노드의 등록 정보

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+7CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[112]	노드 주소112 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[127]	노드 주소127 의 타깃 노드의 등록 정보
x+8CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[128]	노드 주소128 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[143]	노드 주소143 의 타깃 노드의 등록 정보
x+9CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[144]	노드 주소144 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[159]	노드 주소159 의 타깃 노드의 등록 정보
x+10CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[160]	노드 주소160 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[175]	노드 주소175 의 타깃 노드의 등록 정보
x+11CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[176]	노드 주소176 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[191]	노드 주소191 의 타깃 노드의 등록 정보
x+12CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[192]	노드 주소192 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[207]	노드 주소207 의 타깃 노드의 등록 정보
x+13CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[208]	노드 주소208 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[223]	노드 주소223 의 타깃 노드의 등록 정보

AI 번역본
- for Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+14CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[224]	노드 주소224 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[239]	노드 주소239 의 타깃 노드의 등록 정보
x+15CH	0	*_x.RegTargetSta.TargetSta[240]	노드 주소240 의 타깃 노드의 등록 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.RegTargetSta.TargetSta[255]	노드 주소255 의 타깃 노드의 등록 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

● x+16 ~x+31CH (정상 타깃 노드 테이블)

x+16 ~x +31CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+16CH ~ x+31CH	각 채널 의0 ~15	*_x.EstbTargetSta.TargetStaWd	정상 타깃 노드와의 커넥션 확립 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 다음과 같습니다. ・x+16CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・x+17CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・x+18CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・x+19CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63 ・x+20CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트64 ~79 ・x+21CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트80 ~95 ・x+22CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트96 ~111 ・x+23CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트112 ~127 ・x+24CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트128 ~143 ・x+25CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트144 ~159 ・x+26CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트160 ~175 ・x+27CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트176 ~191 ・x+28CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트192 ~207 ・x+29CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트208 ~223 ・x+30CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트224 ~239 ・x+31CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트240 ~255

x+16 ~x+31CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		**NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수**	
CH 번호	**비트 번호**	**변수명**	**명칭**
x+16CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[0]	노드 주소0 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[15]	노드 주소15 의 타깃 노드와의 확립 정보

AI 번역본

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+17CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[16]	노드 주소16 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[31]	노드 주소31 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+18CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[32]	노드 주소32 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[47]	노드 주소47 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+19CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[48]	노드 주소48 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[63]	노드 주소63 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+20CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[64]	노드 주소64 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[79]	노드 주소79 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+21CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[80]	노드 주소80 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[95]	노드 주소95 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+22CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[96]	노드 주소96 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[111]	노드 주소111 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+23CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[112]	노드 주소112 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[127]	노드 주소127 의 타깃 노드와의 확립 정보

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+24CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[128]	노드 주소128 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[143]	노드 주소143 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+25CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[144]	노드 주소144 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[159]	노드 주소159 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+26CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[160]	노드 주소160 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[175]	노드 주소175 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+27CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[176]	노드 주소176 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[191]	노드 주소191 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+28CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[192]	노드 주소192 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[207]	노드 주소207 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+29CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[208]	노드 주소208 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[223]	노드 주소223 의 타깃 노드와의 확립 정보
x+30CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[224]	노드 주소224 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[239]	노드 주소239 의 타깃 노드와의 확립 정보

AI 번역본
-for Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+31CH	0	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[240]	노드 주소240 의 타깃 노드와의 확립 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.EstbTargetSta.TargetSta[255]	노드 주소255 의 타깃 노드와의 확립 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

● x+32 ~ x+47CH (타깃 노드 PLC 본체 운전 정보)

x+32 ~ x + 47CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+32CH ~ x+47CH	각 채널의0 ~15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetStaWd	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 다음과 같습니다. ・x+32CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・x+33CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・x+34CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・x+35CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63 ・x+36CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트64 ~79 ・x+37CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트80 ~95 ・x+38CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트96 ~111 ・x+39CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트112 ~127 ・x+40CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트128 ~143 ・x+41CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트144 ~159 ・x+42CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트160 ~175 ・x+43CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트176 ~191 ・x+44CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트192 ~207 ・x+45CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트208 ~223 ・x+46CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트224 ~239 ・x+47CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트240 ~255

x+32 ~ x+47CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+32CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[0]	노드 주소0 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[15]	노드 주소15 의 PLC 본체 운전 정보

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+33CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[16]	노드 주소16 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[31]	노드 주소31 의 PLC 본체 운전 정보
x+34CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[32]	노드 주소32 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[47]	노드 주소47 의 PLC 본체 운전 정보
x+35CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[48]	노드 주소48 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[63]	노드 주소63 의 PLC 본체 운전 정보
x+36CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[64]	노드 주소64 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[79]	노드 주소79 의 PLC 본체 운전 정보
x+37CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[80]	노드 주소80 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[95]	노드 주소95 의 PLC 본체 운전 정보
x+38CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[96]	노드 주소96 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[111]	노드 주소111 의 PLC 본체 운전 정보
x+39CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[112]	노드 주소112 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[127]	노드 주소127 의 PLC 본체 운전 정보

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+40CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[128]	노드 주소128 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[143]	노드 주소143 의 PLC 본체 운전 정보
x+41CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[144]	노드 주소144 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[159]	노드 주소159 의 PLC 본체 운전 정보
x+42CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[160]	노드 주소160 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[175]	노드 주소175 의 PLC 본체 운전 정보
x+43CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[176]	노드 주소176 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[191]	노드 주소191 의 PLC 본체 운전 정보
x+44CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[192]	노드 주소192 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[207]	노드 주소207 의 PLC 본체 운전 정보
x+45CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[208]	노드 주소208 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[223]	노드 주소223 의 PLC 본체 운전 정보
x+46CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[224]	노드 주소224 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[239]	노드 주소239 의 PLC 본체 운전 정보

AI 번역본
-for Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+47CH	0	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[240]	노드 주소240 의 PLC 본체 운전 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCMdSta.TargetSta[255]	노드 주소255 의 PLC 본체 운전 정보

● x+48 ~ x+63CH (타깃 노드 PLC 본체 이상 정보)

x+48 ~ x+63CH 의 전 비트에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+48CH ~ x+63CH	각 채널의0 ~15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetStaWd	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 (각 채널의 비트0 ~15 의 기능과 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 각 비트와의 대응은 다음과 같습니다. ・x+48CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트0 ~15 ・x+49CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트16 ~31 ・x+50CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트32 ~47 ・x+51CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트48 ~63 ・x+52CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트64 ~79 ・x+53CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트80 ~95 ・x+54CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트96 ~111 ・x+55CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트112 ~127 ・x+56CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트128 ~143 ・x+57CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트144 ~159 ・x+58CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트160 ~175 ・x+59CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트176 ~191 ・x+60CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트192 ~207 ・x+61CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트208 ~223 ・x+62CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트224 ~239 ・x+63CH 의 비트0 ~15 와 우측 기재 CJ 유닛 디바이스 변수의 비트240 ~255

x+48 ~ x+63CH 의 비트0 ~15 각각에 대응하는 CJ 유닛 디바이스 변수는 다음과 같습니다.

AI 번역본
-For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+48CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[0]	노드 주소0 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[15]	노드 주소15 의 PLC 본체 이상 정보
x+49CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[16]	노드 주소16 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[31]	노드 주소31 의 PLC 본체 이상 정보
x+50CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[32]	노드 주소32 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[47]	노드 주소47 의 PLC 본체 이상 정보
x+51CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[48]	노드 주소48 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[63]	노드 주소63 의 PLC 본체 이상 정보
x+52CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[64]	노드 주소64 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[79]	노드 주소79 의 PLC 본체 이상 정보
x+53CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[80]	노드 주소80 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[95]	노드 주소95 의 PLC 본체 이상 정보
x+54CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[96]	노드 주소96 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[111]	노드 주소111 의 PLC 본체 이상 정보

AI 번역본
- For Reference Only -

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+55CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[112]	노드 주소112 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[127]	노드 주소127 의 PLC 본체 이상 정보
x+56CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[128]	노드 주소128 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[143]	노드 주소143 의 PLC 본체 이상 정보
x+57CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[144]	노드 주소144 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[159]	노드 주소159 의 PLC 본체 이상 정보
x+58CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[160]	노드 주소160 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[175]	노드 주소175 의 PLC 본체 이상 정보
x+59CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[176]	노드 주소176 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[191]	노드 주소191 의 PLC 본체 이상 정보
x+60CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[192]	노드 주소192 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[207]	노드 주소207 의 PLC 본체 이상 정보
x+61CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[208]	노드 주소208 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[223]	노드 주소223 의 PLC 본체 이상 정보

AI 번역본 -For Reference Only

CJ 시리즈의 I/O 메모리 어드레스		NJ 시리즈의 CJ 유닛 디바이스 변수	
CH 번호	비트 번호	변수명	명칭
x+62CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[224]	노드 주소224 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[239]	노드 주소239 의 PLC 본체 이상 정보
x+63CH	0	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[240]	노드 주소240 의 PLC 본체 이상 정보
	. . .	. . .	. . .
	15	*_x.TargetPLCErrSta.TargetSta[255]	노드 주소255 의 PLC 본체 이상 정보

AI 번역본
-For Reference Only-

A-8 CJ1W-EIP21 에서 CJ1W-EIP21S 를 사용한 시스템으로의 교체

A-8-1 사양이나 기능 등의 차이

여기에서는, CJ1W-EIP21 의 CJ1W-EIP21S 로의 교체에 의한 사양이나 기능 등의 차이, 및 제약 사항을 나타냅니다.
CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 의 사양이나 기능 등의 차이, 및 제약 사항을 확인하고, 교체 원본 시스템에 대한 하드웨어, 사용자 프로그램, 및 애플리케이션에 대한 영향을 확인합니다.
다음 항목마다 설명합니다.

항목	참조처
유닛 기능과 사양의 차이	「 유닛 기능과 사양의 차이 」(P.A-101)
메모리 할당의 차이	「 메모리 할당의 차이 」(P.A-104)
제약 사항	「 제약 사항 」(P.A-105)

참고

로트 번호241001 □이후의 CJ1W-EIP21S 를 NJ 시리즈CPU 유닛에 장착할 수 있습니다.
이에 해당하는 유닛은 전면 우측 하단에 「 +NJ 」 또는 「 +CJ/CP/NJ 」라고 인쇄되어 있습니다.

유닛 기능과 사양의 차이

차이가 있는 기능과 사양 및 영향을 아래에 나타냅니다.

항목		교체 원본	교체 대상	교체의 영향
		CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	
질량		94g 이하	91g 이하	질량이 3g 감소합니다. 영향 있지 않습니다.
소비 전류		DC5V 0.41A 이하	DC5V 0.65A 이하	0.24A 증가합니다. 전원 유닛의 공급이 부족한 경우는, 증설 랙을 사용한 시스템 구성으로의 변경이 필요해집니다.
적용CPU 유닛		NJ 시리즈CPU 유닛 Ver.1.01 이후	NJ 시리즈CPU 유닛 Ver.1.67 이후	영향 없습니다.
CPU 유닛에서의 점유 영역	CPU 고기능 유닛 할당 릴레이 영역	소켓 서비스용 기능 없음	소켓 서비스용 기능 있음	점유 영역의 사이즈에 차이는 없습니다. 다만, 교체 원본의 예약 영역이나 미사용 영역에, 소켓 서비스용 기능이 추가되어 있습니다. 할당이나 영향의 상세에 대해서는, 「 메모리 할당의 차이 」(P.A-104) 를 참조해 주십시오.
	CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역			

AI 번역본 - For Reference Only -

항목		교체 원본	교체 대상	교체의 영향
		CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	
CIP 통신 서비스 기능 : 태그 데이터 링크 (사이클릭 통신)	유닛 허용 통신 대역	・12000pps (유닛 Ver.3.0 이후) ・6000pps (유닛 Ver.2.1 이전)	12000pps	영향 없습니다.
	CPU 유닛 1 태스크 주기당 리프레시 가능한 태그 최대 (다만, 할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 입력 / 수신은 19 개) 수	출력 / 송신 (CPU → EtherNet/IP) 시 : 19 입력 / 수신 (EtherNet/IP →CPU) 시 : 20	출력 / 송신 (CPU → EtherNet/IP) 시 : 19 입력 / 수신 (EtherNet/IP →CPU) 시 : 20 (다만, 할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 입력 / 수신, 출력 / 송신 모두 18 개)	CPU 유닛과의 리프레시는 복수 주기에 걸칩니다. 통신 성능에 대한 영향을 확인해 주십시오. 할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 입력 / 수신 데이터의 태그 최대 수가 줄어듭니다. 최대 수를 초과하는 경우는,
	CPU 유닛 1 태스크 주기당 리프레시 가능한 데이터 사이즈	출력 / 송신 (CPU → EtherNet/IP) 시 : 7469CH 입력 / 수신 (EtherNet/IP →CPU) 시 : 7469CH (다만, 할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 입출력 모두 7405CH)	출력 / 송신 (CPU → EtherNet/IP) 시 : 7469CH 입력 / 수신 (EtherNet/IP →CPU) 시 : 7469CH (다만, 할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 출력은 7321CH, 입력은 7385CH)	할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 데이터 사이즈가 줄어듭니다. 최대 수를 초과하는 경우는, CPU 유닛과의 리프레시는 복수 주기에 걸칩니다. 통신 성능에 대한 영향을 확인해 주십시오.
FINS 통신 서비스 기능	FINS/UDP 를 사용한다 / 사용하지 않는 설정과 디폴트	・설정 기능 : 없음 ・디폴트 : 사용한다	・설정 기능 : 있음 디폴트 : 사용하지 않는다	FINS 기능을 사용하는 경우는, [FINS 설정] 다이얼로그의 [FINS/UDP] 를 [사용한다] 로 설정할 필요가 있습니다.
	FINS/TCP 를 사용한다 / 사용하지 않는 설정과 디폴트	・설정 기능 : 없음 ・디폴트 : 사용한다	・설정 기능 : 있음 디폴트 : 사용하지 않는다	FINS 기능을 사용하는 경우는, [FINS 설정] 다이얼로그의 [FINS/TCP] 를 [사용한다] 로 설정할 필요가 있습니다.
	Keep-alive 감시 시간의 설정	Keep-alive 기능 유효 시, 5 분으로 고정	[TCP/IP] 탭에서 시간의 설정 가능. 디폴트는 5 분.	영향 없습니다.
FTP 서버 기능		있음 (유닛Ver.2.0 이후)	있음	영향 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

항목		교체 원본 CJ1W-EIP21	교체 대상 CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	교체의 영향
	FTP 서버를 사용한다 / 사용하지 않는 디폴트	디폴트 : 사용한다	디폴트 : 사용하지 않는다	FTP 기능을 사용하는 경우는, [FTP 설정] 다이얼로그의 [FTP 서버] 를 [사용한다] 로 설정할 필요가 있습니다. Sysmac Studio 의 설정의 인계 지원 기능을 사용한 경우는, 교체 원본의 설정이 그대로 교체 대상으로 인계되므로 수동으로의 설정은 불필요합니다.
	포트No.	22, 443 사용 가	22, 443 사용 불가	교체 원본에서 22 또는 443 을 사용하고 있는 경우는, 22, 443 이외의 값으로 변경해 주십시오.
	사용자명 / 패스워드	・사용자명 반각 영숫자1 ~12 문자 디폴트 : CONFIDENTIAL ・패스워드 반각 영숫자1 ~8 문자 디폴트 : - (설정 없음) 입력된 문자를 표시	・사용자명 반각 영숫자1 ~16 문자 디폴트 : - (설정 없음) ・패스워드 형반각 영숫자8 ~16 문자 디폴트 : - (설정 없음) 입력된 문자를 숨김 문자로 표시	FTP 기능을 사용하는 경우는, [FTP 설정] 다이얼로그의 [포트No.] 를 [사용한다] 로 설정할 필요가 있습니다. 사용자명 (로그인명) / 패스워드의 재설정이 필요합니다. Sysmac Studio 의 설정의 인계 지원 기능을 사용한 경우는, 교체 원본의 사용자명은 그대로 교체 대상으로 인계되므로 수동으로의 설정은 불필요합니다. 패스워드는 수동으로 설정해 주십시오.
시계 정보 자동 조정 기능		있음 (유닛Ver.2.0 이후)	있음	영향 없습니다.
BOOTP 클라이언트 기능	전원의 투입 또는 리스타트할 때마다, IP 주소를 BOOTP 서버로부터 취득한다	없음	있음	영향 없습니다.
백업 기능	백업 의 데이터 용량	459K 바이트 (간이 백업 기능)	364K 바이트 (SD 메모리 카드 백업 기능, Sysmac Studio 컨트롤러 백업 기능)	영향 없습니다.
SNMP/SNMP 트랩		있음 (유닛Ver.2.0 이후) 커뮤니티명 : 입력된 문자를 표시	있음 커뮤니티명 : 입력된 문자를 숨김 문자로 표시	영향 없습니다.
IP 주소CIDR 기능		있음 (유닛Ver.2.0 이후)	있음	영향 없습니다.
CIP 메시지 서버를 사용한다 / 사용하지 않는 설정		・설정 기능 : 없음 ・디폴트 : 사용한다	・설정 기능 : 있음 디폴트 : 사용한다	영향 없습니다.

AI 번역문
-For Reference Only-

항목		교체 원본	교체 대상	교체의 영향
		CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	
보안 기능	Packet Filter	없음	있음	교체 후, 보안 리스크의 저감을 위해, 고객님의 시스템 운용에 맞추어, 본 기능을 사용할지 말지를 판단해 주십시오.
	포트의 오픈 / 클로즈 기능*1	다음 서비스에 대한 포트의 오픈 / 클로즈 기능 없음. ・FINS/UDP 서비스 ・FINS/TCP 서비스 ・CIP 메시지 서버	다음 서비스에 대한 포트의 오픈 / 클로즈 기능 있음. ・FINS/UDP 서비스 ・FINS/TCP 서비스 ・CIP 메시지 서버	교체 전에 사용하고 있는 서비스의 포트를 사용할 수 있도록 설정할 필요가 있습니다.
소켓 서비스 기능		없음	있음	영향 없습니다.

*1. 다음 서비스에 대한 포트의 오픈 / 클로즈 기능은 CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 의 양쪽에서 지원하고 있습니다.

FTP 서버, SNMP

디바이스 변수의 차이

항목	교체 원본	교체 대상	교체의 영향
	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	
소켓 서비스용 디바이스 변수	없음	있음	영향 없습니다.
스테이터스 레이아웃을 [사용자 설정] 으로 했을 때의 태그 데이터 링크의 스테이터스를 나타내는 다음 변수 ・TargetPLCMdSta (타깃 노드PLC 본체 운전 정보) ・TargetPLCErrSta (타깃 노드PLC 본체 이상 정보) ・RegTargetSta (등록 타깃 노드) ・EstbTargetSta (정상 타깃 노드)	(예약)	부정	CJ1W-EIP21S 에서 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 스테이터스 레이아웃을 [사용자 설정] 으로 사용해 주십시오. 이때, 다음 스테이터스를 나타내는 변수는, 디폴트의 변수가 아니라, 스테이터스 영역 설정의 할당 영역에서 설정한 사용자 정의 변수를 참조해 주십시오. ・TargetPLCMdSta (타깃 노드PLC 본체 운전 정보) ・TargetPLCErrSta (타깃 노드PLC 본체 이상 정보) ・RegTargetSta (등록 타깃 노드) EstbTargetSta (정상 타깃 노드)

AI 번역본
-For Reference Only-

메모리 할당의 차이

CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 의 메모리 할당에서 차이가 있는 기능을 아래에 나타냅니다. 차이가 있는 기능의 상세에 대해서는,『 CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 (SBCD-342) 』을 참조해 주십시오.

항목			교체 원본	교체 대상	교체의 영향
			CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21S 로트 번호241001 □이후	
CPU고기능 유닛 할당 릴레이 영역					
	사용자 설정의 영역	n+1～n+4CH	예약	소켓 서비스 요구 스위치（CPU유닛→유닛）	할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 사용 시는, 교체 원본의 예약 영역에 소켓 서비스용 기능이 추가되어 있습니다. 사용자 프로그램에서 예약 영역을 조작하고 있지 않음을 확인해 주십시오.
		n+16～n+23CH	예약	UDP소켓No. □스테이터스 및 TCP소켓No. □스테이터스（유닛→CPU유닛）	
	소프트 스위치（CPU유닛→유닛）（nCH）	비트10	미사용	소켓 강제 클로즈 스위치（CPU유닛→유닛）	교체 대상에서는, 소켓 서비스용 기능이 추가되어 있습니다. 사용자 프로그램에서 예약 비트를 조작하고 있지 않음을 확인해 주십시오.
	유닛 스테이터스2（유닛→CPU유닛）（n＋11CH）	비트10	미사용	예약	
		비트12, 비트13	미사용	예약	
CPU고기능 유닛 할당 DM영역					
	m+1～m+8CH		미사용	TCP소켓No. □수신 데이터 바이트 수（유닛→CPU유닛）	교체 대상에서는, 소켓 서비스용 기능이 추가되어 있습니다. 사용자 프로그램에서 해당 영역을 사용하고 있는 경우는, 데이터의 의미가 바뀌어 버립니다. 그 때문에, 교체 전에 사용하고 있던 데이터를 다른 비어 있는 DM영역으로 변경하는 등의 검토를 해 주십시오.
	m+9～m+16CH		미사용	TCP소켓No. □커넥션 상태（유닛→CPU유닛）	
	m+17～m+96CH		미사용	소켓 서비스 파라미터 영역□（유닛→CPU유닛 또는 CPU유닛→유닛）	

제약 사항

교체 시의 제약 사항을 아래에 나타냅니다.

항목	내용	교체에 의한 영향
백업 / 복원	CJ1W-EIP21S 에서는 보안 기능의 추가에 따라, 백업하는 대상 데이터가 CJ1W-EIP21 보다도 늘어나 있습니다. 또한 CJ1W-EIP21 과 같은 설정 항목이라도, 디폴트값이 다른 설정이 있습니다.	Sysmac Studio 에서 백업한 CJ1W-EIP21 의 백업 데이터를, CJ1W-EIP21S 에 복원할 수 없습니다. Sysmac Studio 에서 CJ1W-EIP21 과 같이 다시 설정할 필요가 있습니다. 설정 방법에 대해서는, 「CJ1W-EIP21S 의 설정」(P.A-107) 을 참조해 주십시오.
유닛의 기동 시간	CJ1W-EIP21 에 비해, CJ1W-EIP21S 는 기동 시간이 길어집니다. 이에 의해, 교체 전의 시스템에 비해, CPU 유닛의 운전 개시 시간이 수 초 늦어집니다.	시스템의 기동 동작에 대한 영향의 확인이 필요해집니다.

A-8-2 교체 플로우

CJ1W-EIP21 을 사용한 시스템의 CJ1W-EIP21S 를 사용한 시스템으로의 교체 플로우를 아래에 나타냅니다.
사전 준비의 플로우와 교체의 실행 플로우를 설명합니다.

사전 준비의 플로우

교체 전의 준비 내용을 아래에 나타냅니다. 이 플로우에서 교체의 검토나 교체 후의 유닛 구성에 맞춘 각 데이터를 준비합니다.
교체 대상 유닛은, 교체를 실행하기 전까지 입수해 주십시오.

순서	항목	내용	참조처
1	사양이나 기능 등의 차이의 확인	교체 원본과 교체 대상 기종의 사양이나 기능 등의 차이, 및 제약 사항을 확인하고, 교체 원본 시스템에 대한 하드웨어, 사용자 프로그램, 및 애플리케이션에 대한 영향을 확인합니다.	「사양이나 기능 등의 차이의 확인」(P.A-107)
2	지원 소프트웨어의 입수	사전 준비나 교체의 실행에서 사용하는 지원 소프트웨어를 입수합니다.	「지원 소프트웨어의 입수」(P.A-107)
3	데이터의 읽기와 저장	교체 원본 시스템에서 다음 데이터를 읽어내어, 저장합니다. 본 작업에서 읽어낸 데이터를 사용하여, 이후의 작업에서 교체 대상 시스템에 맞추어 데이터의 변경이나 설정을 실시합니다. ・컨트롤러의 프로젝트 데이터 ・태그 데이터 링크 파라미터	「데이터의 읽기와 저장」(P.A-107)
4	CJ1W-EIP21S의 설정	교체 후의 유닛 구성에서, CJ1W-EIP21S의 설정을 실시합니다.	「CJ1W-EIP21S 의 설정」(P.A-107)
5	디바이스 변수의 설정	교체 후의 유닛 구성에서, CJ1W-EIP21S의 디바이스 변수의 설정을 실시합니다.	「 디바이스 변수의 설정」(P.A-109)
6	사용자 프로그램의 변경	교체에 의한 사양의 차이나 제약 사항에 대응하기 위해, 사용자 프로그램을 변경합니다.	「사용자 프로그램의 수정」(P.A-114)
7	태그 데이터 링크의 설정	교체 후의 유닛 구성에 맞추어, 태그 데이터 링크의 설정을 실시합니다.	「태그 데이터 링크의 설정」(P.A-114)

교체의 실행 플로우

사전 준비의 완료 후에, 실제로 교체를 실시하는 내용을 나타냅니다. 교체 후는 필요에 따라 보안 시책을 실시합니다.

순서	항목	내용	참조처
8	유닛의 교체와 배선	교체 후의 유닛 구성에 맞추어, 유닛을 교체합니다. 교체한 유닛의 배선을 실시합니다.	「유닛의 교체와 배선」(P.A-114)
9	전원의 투입	컨트롤러에 전원을 투입합니다.	「전원의 투입」(P.A-114)
10	각 데이터의 전송	교체 후의 실기에, 사전에 준비한 다음 데이터를 CPU 유닛에 직접 접속한 지원 소프트웨어로 전송합니다. ・컨트롤러의 프로젝트 데이터 ・태그 데이터 링크 파라미터	「각 데이터의 전송」(P.A-114)
11	동작 확인	의도대로 시스템이 동작하는 것을 확인합니다.	「동작 확인」(P.A-115)
12	보안 시책의 실시 *1	보안 리스크를 저감하기 위한 보안 기능을, CJ1W-EIP21S 및 Sysmac Studio 에 탑재하고 있습니다. 시스템 운용에 맞추어, 보안 기능을 사용하여, 보안 리스크의 저감을 실시합니다.	「보안 시책의 실시」(P.A-115)
13	보안 시책의 실시 후의 동작 확인	보안 시책을 실시한 경우는, 보안 기능의 설정에 대해, 동작 확인을 실시합니다.	「보안 시책의 실시 후의 동작 확인」(P.A-116)

*1. 필요에 따라 실시해 주십시오.

-For Reference Only-

A-8-3 사전 준비

여기에서는, 교체의 실행 전에 준비를 실시하는 내용을 설명합니다.

사양이나 기능 등의 차이의 확인

CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 의 사양이나 기능 등의 차이, 및 제약 사항을 확인하고, 교체 원본 시스템에 대한 하드웨어, 사용자 프로그램, 및 애플리케이션에 대한 영향을 확
인합니다.
상세에 대해서는,「 A-8-1 사양이나 기능 등의 차이 」(P.A-101) 를 참조해 주십시오.

지원 소프트웨어의 입수

사전 준비나 교체의 실행에서 사용하는 지원 소프트웨어를 입수합니다.
「 유닛 버전과 주변 툴의 버전에 대해 」(P.38) 에 나타낸 버전의 지원 소프트웨
어를 입수해 주십시오.

데이터의 읽기와 저장

교체 원본 시스템에서 다음 데이터를 읽어내어, PC 등의 임의의 폴더에 저장합니다. 본 작업에서 읽어낸 데이터를 사용하여, 이후의 작업에서 교체 대상 시스템에 맞추어 데이터의 변경이나 설정을 실시합니다.

・컨트롤러의 프로젝트 데이터
・태그 데이터 링크 파라미터

본 작업은 교체 원본 시스템의 데이터의 복원을 가능하게 하기 위해 실시해 주십시오. 교체 원본 시스템의 데이터를 소지하고 있는 경우라도, 실제의 실기와 차이가 있으면 트러블이 될 리스크를 생각할 수 있으므로, 읽어내어, 저장해 둘 것을 권장합니다.

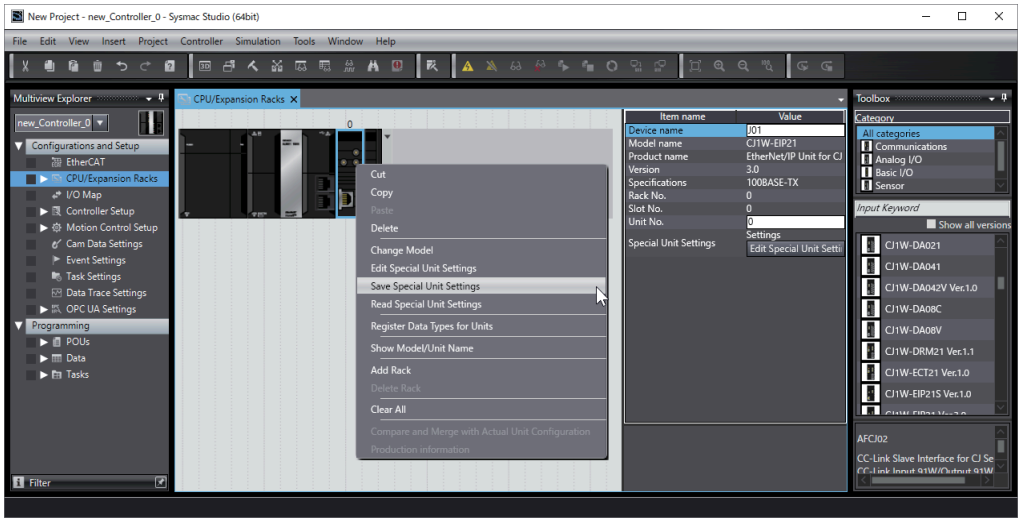
CJ1W-EIP21S 의 설정

교체 후의 유닛 구성에서, CJ1W-EIP21S 의 설정을 실시합니다.
Sysmac Studio 를 사용하여, CJ1W-EIP21S 의 파라미터를 설정합니다. 교체 원본의 CJ1W-EIP21 의 설정에 맞추어, 설정합니다.

또한, Sysmac Studio 의 설정의 인계 지원 기능을 사용함으로써 CJ1W-EIP21 의 설정을 CJ1W-EIP21S에 간단히 인계할 수 있습니다. 이 경우, CJ1W-EIP21에 없고 CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정 항목에 대해서는 CJ1W-EIP21S 의 디폴트값이 설정됩니다.
인계 지원 기능에 의한 설정 순서는 다음과 같습니다.

사전 열람본
-Reference Only-

1. **Sysmac Studio 에서 교체 원본의 프로젝트를 열고, 멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] – [CPU・증설 랙] 을 더블 클릭합니다.**
   에디트 윈도우에 유닛 에디터가 표시됩니다.
2. **CJ1W-EIP21 위에서 마우스를 오른쪽 클릭하고, 표시된 팝업 메뉴에서 [고기능 유닛 설정의 익스포트] 를 선택합니다.**

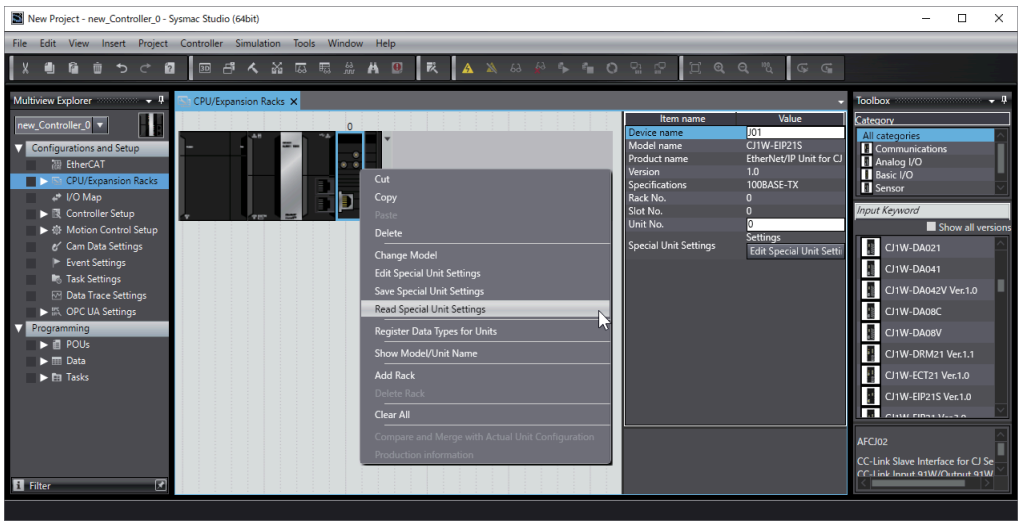


파일 저장 다이얼로그가 열립니다.

3 **파일 저장 다이얼로그에서 임의의 파일명을 붙여 [저장] 버튼을 클릭.**
설정이 파일에 저장됩니다. 파일의 확장자는 upf 또는 upf2 가 됩니다.

4 **Sysmac Studio 에서, CJ1W-EIP21S 가 구성에 포함되는 교체 대상의 프로젝트를 열고, 멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] – [CPU・증설 랙] 을 더블 클릭합니다.**

5 **CJ1W-EIP21S 위에서 마우스를 오른쪽 클릭하고, 표시된 팝업 메뉴에서 [고기능 유닛 설정의 임포트] 를 선택합니다.**



[파일을 연다] 다이얼로그가 열립니다.

6 **순서3 에서 저장한 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.**
파일에 저장되어 있던 설정이 CJ1W-EIP21S 의 설정에 반영됩니다.

7 **CJ1W-EIP21에 없는 설정 항목으로 CJ1W-EIP21S에 있는 설정 항목에 대해서는 디폴트값이 설정되어 있으므로, 필요에 따라 설정합니다.**

사용상의 주의

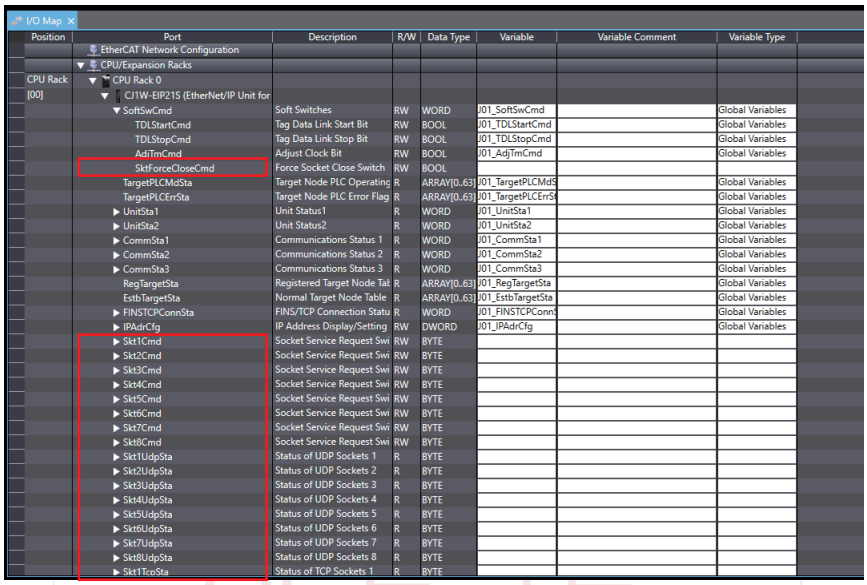
- CJ1W-EIP21과 CJ1W-EIP21S에서는 FTP의 패스워드 길이의 설정 가능 범위가 다르므로, CJ1W-EIP21S 의 설정에 반영되지 않습니다. CJ1W-EIP21S 에 새로운 패스워드를 설정해 주십시오.
  FTP 의 패스워드 길이의 설정 가능 범위는 다음과 같습니다.
  CJ1W-EIP21: 반각 영숫자1 ~ 8 문자
  CJ1W-EIP21S: 반각 영숫자8 ~ 16 문자
- CJ1W-EIP21 에서 FTP 의 포트 번호에 22 또는 443 이 지정되어 있는 경우는, CJ1W-EIP21S 의 유닛 설정에서 에러가 됩니다. CJ1W-EIP21S 에서의 FTP 의 포트 번호를 22, 443 이외로 변경해 주십시오.

디바이스 변수의 설정

교체 후의 유닛 구성에서, CJ1W-EIP21S 의 디바이스 변수의 설정을 실시합니다.
Sysmac Studio 를 사용하여, 교체 원본의 CJ1W-EIP21 의 디바이스 변수에서 설정하고 있던 변수에 맞추어 설정합니다.

디바이스 변수는 I/O 포트에 대해 작성합니다. CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 의 I/O 포트의 차이는 다음과 같습니다.

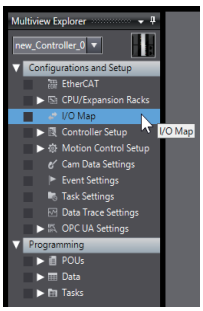
- CJ1W-EIP21S 에서는, [AdjTmCmd] 의 아래에 [SktForceCloseCmd] 가 추가되어 있습니다.
- CJ1W-EIP21S 에서는, [IPAdrCfg] 의 아래에 소켓 관련의 I/O 포트가 추가되어 있습니다.



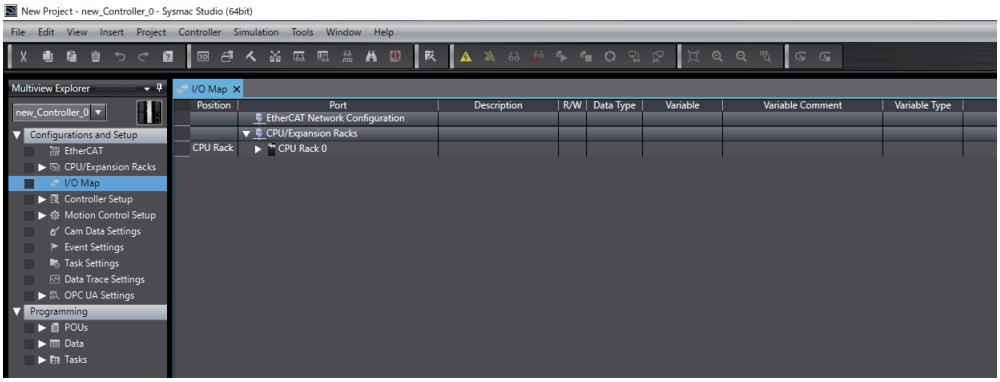
다음 순서로 CJ1W-EIP21 의 디바이스 변수를 CJ1W-EIP21S 에 이행합니다.
CJ1W-EIP21 에서 CJ1W-EIP21S 의 교체의 모든 조에서 실시해 주십시오.

-For Reference Only-

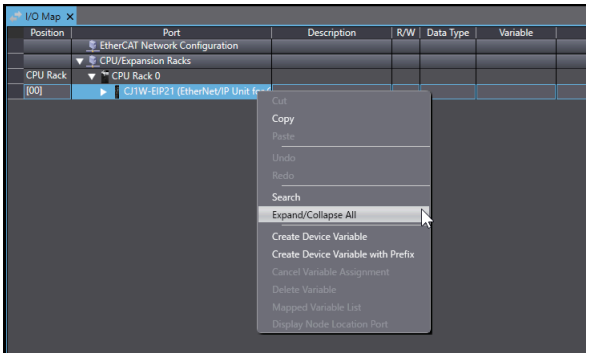
1 **Sysmac Studio 에서 교체 원본의 프로젝트를 열고, 멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] − [I/O 맵] 을 더블 클릭합니다.**



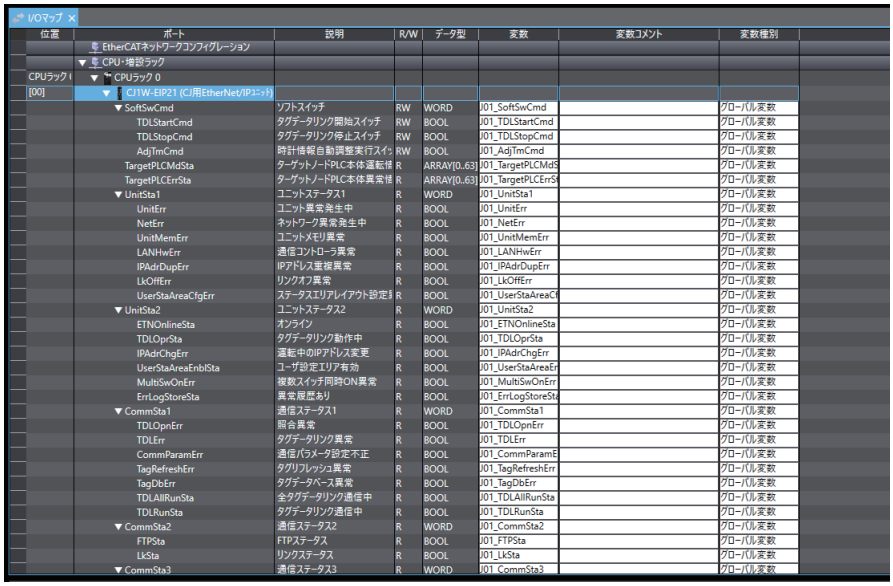
에디트 윈도우에 I/O 맵이 표시됩니다.



2 **I/O 맵의 교체 원본의 CJ1W-EIP21 위에서 오른쪽 클릭하여 [모두 전개 / 접기] 를 선택합니다.**

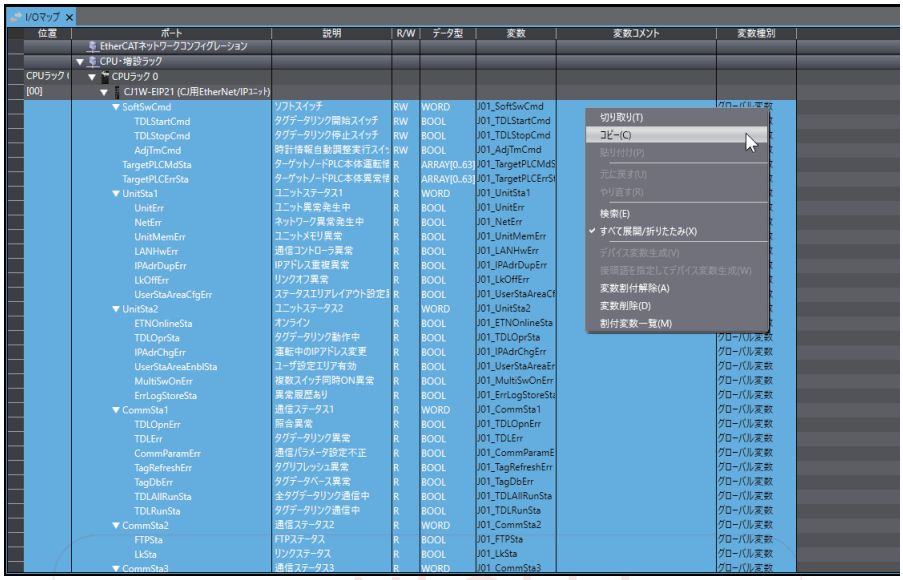


교체 원본의 CJ1W-EIP21 의 I/O 포트가 전개됩니다.



위치	포트	설명	R/W	데이터 형	변수	변수 코멘트	변수 종별
[00]	CJ1W-EIP21 (CJ용EtherNet/IPユニット)						
	SoftSwCmd	ソフトスイッチ	RW	WORD	J01_SoftSwCmd		グローバル変数
	TDLStartCmd	タグデータリンク開始スイッチ	RW	BOOL	J01_TDLStartCmd		グローバル変数
	TDLStopCmd	タグデータリンク停止スイッチ	RW	BOOL	J01_TDLStopCmd		グローバル変数
	AdjTmCmd	時計情報自動調整実行スイッ	RW	BOOL	J01_AdjTmCmd		グローバル変数
	TargetPLCMdSta	ターゲットノードPLC本体運転情	R	ARRAY[0..63]	J01_TargetPLCMdS		グローバル変数
	TargetPLCErrSta	ターゲットノードPLC本体異常情	R	ARRAY[0..63]	J01_TargetPLCErrS		グローバル変数
	UnitSta1	ユニットステータス1	R	WORD	J01_UnitSta1		グローバル変数
	UnitErr	ユニット異常発生中	R	BOOL	J01_UnitErr		グローバル変数
	NetErr	ネットワーク異常発生中	R	BOOL	J01_NetErr		グローバル変数
	UnitMemErr	ユニットメモリ異常	R	BOOL	J01_UnitMemErr		グローバル変数
	LANHwErr	通信コントローラ異常	R	BOOL	J01_LANHwErr		グローバル変数
	IPAdrDupErr	IPアドレス重複異常	R	BOOL	J01_IPAdrDupErr		グローバル変数
	LkOffErr	リンクオフ異常	R	BOOL	J01_LkOffErr		グローバル変数
	UserStaAreaCfgErr	ステータスエリアレイアウト設定	R	BOOL	J01_UserStaAreaCf		グローバル変数
	UnitSta2	ユニットステータス2	R	WORD	J01_UnitSta2		グローバル変数
	ETNOnlineSta	オンライン	R	BOOL	J01_ETNOnlineSta		グローバル変数
	TDLOprSta	タグデータリンク動作中	R	BOOL	J01_TDLOprSta		グローバル変数
	IPAdrChgErr	運転中のIPアドレス変更	R	BOOL	J01_IPAdrChgErr		グローバル変数
	UserStaAreaEnblSta	ユーザ設定エリア有効	R	BOOL	J01_UserStaAreaEr		グローバル変数
	MultiSwOnErr	複数スイッチ同時ON異常	R	BOOL	J01_MultiSwOnErr		グローバル変数
	ErrLogStoreSta	異常履歴あり	R	BOOL	J01_ErrLogStoreSt		グローバル変数
	CommSta1	通信ステータス1	R	WORD	J01_CommSta1		グローバル変数
	TDLOpnErr	照合異常	R	BOOL	J01_TDLOpnErr		グローバル変数
	TDLErr	タグデータリンク異常	R	BOOL	J01_TDLErr		グローバル変数
	CommParamErr	通信パラメータ設定不正	R	BOOL	J01_CommParamE		グローバル変数
	TagRefreshErr	タグリフレッシュ異常	R	BOOL	J01_TagRefreshErr		グローバル変数
	TagDbErr	タグデータベース異常	R	BOOL	J01_TagDbErr		グローバル変数
	TDLAllRunSta	全タグデータリンク通信中	R	BOOL	J01_TDLAllRunSta		グローバル変数
	TDLRunSta	タグデータリンク通信中	R	BOOL	J01_TDLRunSta		グローバル変数
	CommSta2	通信ステータス2	R	WORD	J01_CommSta2		グローバル変数
	FTPSta	FTPステータス	R	BOOL	J01_FTPSta		グローバル変数
	LkSta	リンクステータス	R	BOOL	J01_LkSta		グローバル変数
	CommSta3	通信ステータス3	R	WORD	J01_CommSta3		グローバル変数

3 교체 원본의 CJ1W-EIP21 의 모든 I/O 포트를 선택하여 복사합니다.



4 복사한 데이터를 표 계산 소프트웨어에 붙여넣습니다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	위치	포트	설명	R/W	데이터형	변수	변수 코멘트변수	종별			
2		SoftSwCmd	소프트 스위치	RW	WORD	J01_SoftSwCmd		글로벌 변수			
3		TDLStartCmd	태그 데이터 링크 개시 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStartCmd		글로벌 변수			
4		TDLStopCmd	태그 데이터 링크 정지 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStopCmd		글로벌 변수			
5		AdjTmCmd	시계 정보 자동 조정 실행 스위치	RW	BOOL	J01_AdjTmCmd		글로벌 변수			
6		TargetPLCMdSta	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCMdSta		글로벌 변수			
7		TargetPLCErrSta	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCErrSta		글로벌 변수			
8		UnitSta1	유닛 스테이터스1	R	WORD	J01_UnitSta1		글로벌 변수			
9		UnitErr	유닛 이상 발생 중	R	BOOL	J01_UnitErr		글로벌 변수			
10		NetErr	네트워크 이상 발생 중	R	BOOL	J01_NetErr		글로벌 변수			
11		UnitMemErr	유닛 메모리 이상	R	BOOL	J01_UnitMemErr		글로벌 변수			
12		LANHwErr	통신 컨트롤러 이상	R	BOOL	J01_LANHwErr		글로벌 변수			
13		IPAdrDupErr	IP 주소 중복 이상	R	BOOL	J01_IPAdrDupErr		글로벌 변수			
14		LkOffErr	링크 오프 이상	R	BOOL	J01_LkOffErr		글로벌 변수			
15		UserStaAreaCfgErr	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상	R	BOOL	J01_UserStaAreaCfgErr		글로벌 변수			
16		UnitSta2	유닛 스테이터스2	R	WORD	J01_UnitSta2		글로벌 변수			
17		ETNOnlineSta	온라인	R	BOOL	J01_ETNOnlineSta		글로벌 변수			
18		TDLOprSta	태그 데이터 링크 동작 중	R	BOOL	J01_TDLOprSta		글로벌 변수			
19		IPAdrChgErr	운전 중의 IP 주소 변경	R	BOOL	J01_IPAdrChgErr		글로벌 변수			
20		UserStaAreaEnblSta	사용자 설정 영역 유효	R	BOOL	J01_UserStaAreaEnblSta		글로벌 변수			
21		MultiSwOnErr	복수 스위치 동시ON 이상	R	BOOL	J01_MultiSwOnErr		글로벌 변수			
22		ErrLogStoreSta	이상 이력 있음	R	BOOL	J01_ErrLogStoreSta		글로벌 변수			
23		CommSta1	통신 스테이터스1	R	WORD	J01_CommSta1		글로벌 변수			
24		TDLOpnErr	대조 이상	R	BOOL	J01_TDLOpnErr		글로벌 변수			
25		TDLErr	태그 데이터 링크 이상	R	BOOL	J01_TDLErr		글로벌 변수			
26		CommParamErr	통신 파라미터 설정 부정	R	BOOL	J01_CommParamErr		글로벌 변수			
27		TagRefreshErr	태그 리프레시 이상	R	BOOL	J01_TagRefreshErr		글로벌 변수			
28		TagDbErr	태그 데이터베이스 이상	R	BOOL	J01_TagDbErr		글로벌 변수			
29		TDLAllRunSta	전 태그 데이터 링크 통신 중	R	BOOL	J01_TDLAllRunSta		글로벌 변수			
30		TDLRunSta	태그 데이터 링크 통신 중	R	BOOL	J01_TDLRunSta		글로벌 변수			

AI 번역본

5 **표 계산 소프트웨어에서 AdjTmCmd 와 TargetPLCMdSta 의 사이에 빈 행을 1 행 추가합니다.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	위치	포트	설명	R/W	데이터형	변수	변수 코멘트	변수 종별			
2		SoftSwCmd	소프트 스위치	RW	WORD	J01_SoftSwCmd		글로벌 변수			
3		TDLStartCmd	태그 데이터 링크 개시 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStartCmd		글로벌 변수			
4		TDLStopCmd	태그 데이터 링크 정지 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStopCmd		글로벌 변수			
5		AdjTmCmd	시계 정보 자동 조정 실행 스위치	RW	BOOL	J01_AdjTmCmd		글로벌 변수			
6											
7		TargetPLCMdSta	타깃 노드PLC 본체 운전 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCMdSta		글로벌 변수			
8		TargetPLCErrSta	타깃 노드PLC 본체 이상 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCErrSta		글로벌 변수			
9		UnitSta1	유닛 스테이터스1	R	WORD	J01_UnitSta1		글로벌 변수			
10		UnitErr	유닛 이상 발생 중	R	BOOL	J01_UnitErr		글로벌 변수			
11		NetErr	네트워크 이상 발생 중	R	BOOL	J01_NetErr		글로벌 변수			
12		UnitMemErr	유닛 메모리 이상	R	BOOL	J01_UnitMemErr		글로벌 변수			
13		LANHwErr	통신 컨트롤러 이상	R	BOOL	J01_LANHwErr		글로벌 변수			
14		IPAdrDupErr	IP 주소 중복 이상	R	BOOL	J01_IPAdrDupErr		글로벌 변수			
15		LkOffErr	링크 오프 이상	R	BOOL	J01_LkOffErr		글로벌 변수			

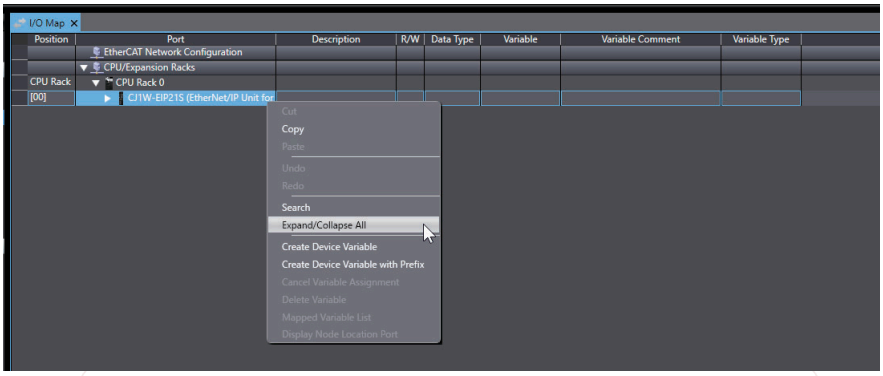
6 **표 계산 소프트웨어에서 변수, 변수 코멘트, 변수 종별의 열 데이터를 모두 복사합니다.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	위치	포트	설명	R/W	데이터형	변수	변수 코멘트	변수 종별			
2		SoftSwCmd	소프트 스위치	RW	WORD	J01_SoftSwCmd		글로벌 변수			
3		TDLStartCmd	태그 데이터 링크 개시 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStartCmd		글로벌 변수	수		
4		TDLStopCmd	태그 데이터 링크 정지 스위치	RW	BOOL	J01_TDLStopCmd		글로벌 변수	수		
5		AdjTmCmd	시계 정보 자동 조정 실행 스위치	RW	BOOL	J01_AdjTmCmd		글로벌 변수			
6											
7		TargetPLCMdSta	타깃 노드PLC 본체 운전 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCMdSta		글로벌 변수			
8		TargetPLCErrSta	타깃 노드PLC 본체 이상 정보	R	ARRAY[0..63] OF BOOL	J01_TargetPLCErrSta		글로벌 변수			
9		UnitSta1	유닛 스테이터스1	R	WORD	J01_UnitSta1		글로벌 변수			
10		UnitErr	유닛 이상 발생 중	R	BOOL	J01_UnitErr		글로벌 변수			
11		NetErr	네트워크 이상 발생 중	R	BOOL	J01_NetErr		글로벌 변수			
12		UnitMemErr	유닛 메모리 이상	R	BOOL	J01_UnitMemErr		글로벌 변수			
13		LANHwErr	통신 컨트롤러 이상	R	BOOL	J01_LANHwErr		글로벌 변수			
14		IPAdrDupErr	IP 주소 중복 이상	R	BOOL	J01_IPAdrDupErr		글로벌 변수			
15		LkOffErr	링크 오프 이상	R	BOOL	J01_LkOffErr		글로벌 변수			

복사

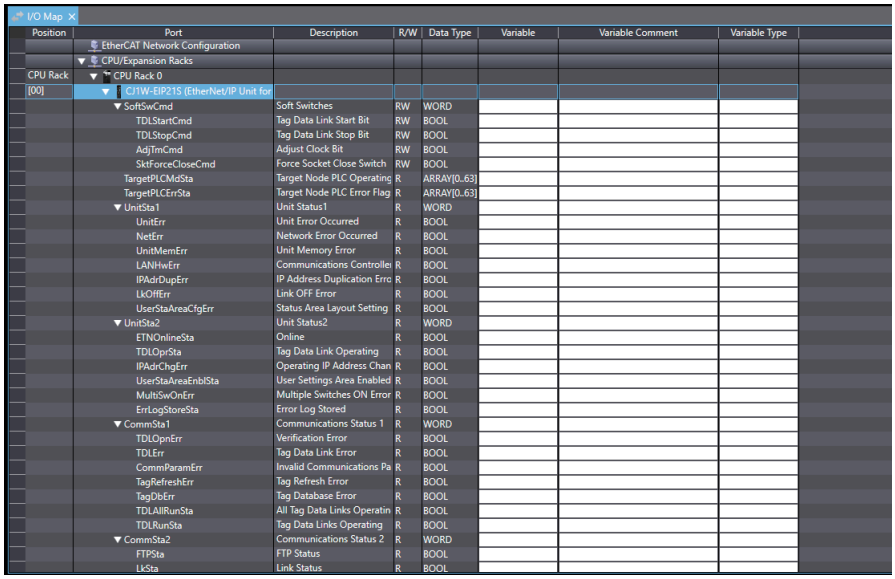
7 **Sysmac Studio 에서 교체처의 프로젝트를 열고, 멀티뷰 익스플로러에서 [구성・설정] – [I/O 맵] 을 더블 클릭합니다.**
에디트 윈도우에 I/O 맵이 표시됩니다.

8 **I/O 맵의 교체처의 CJ1W-EIP21S 위에서 우클릭하여 [모두 전개 / 접기] 를 선택합니다.**

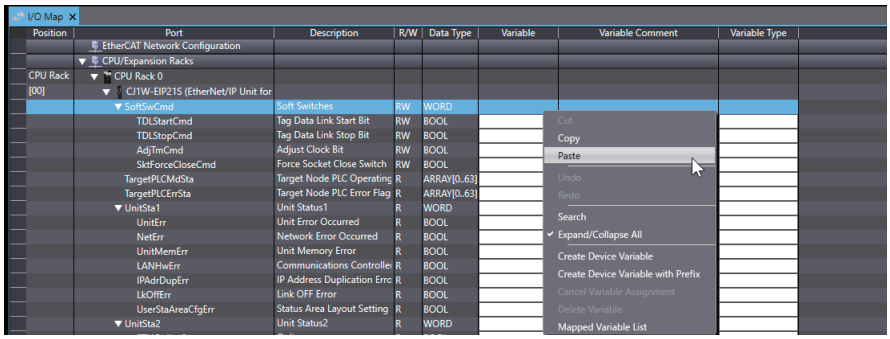


AI 번역본
-For Reference Only-

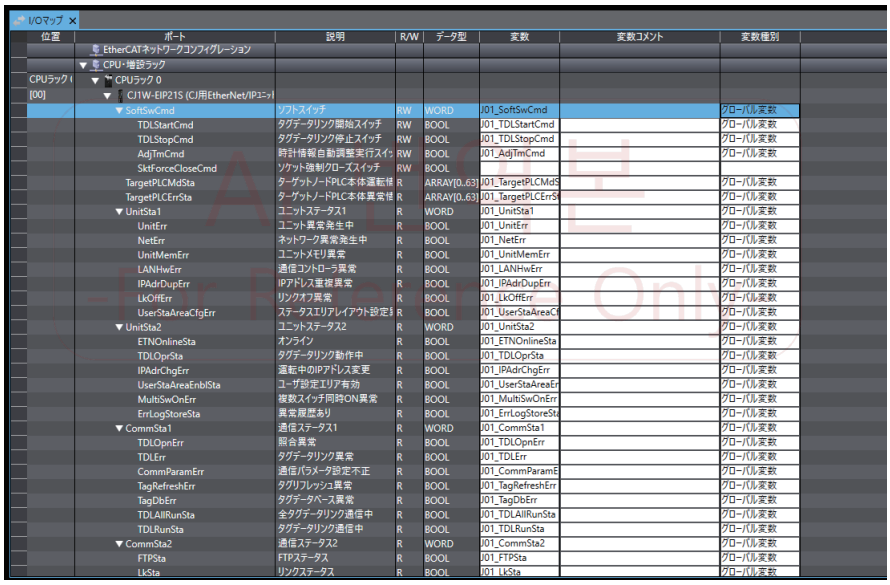
교체처의 CJ1W-EIP21S 의 I/O 포트가 전개됩니다.



9 **교체처의 CJ1W-EIP21S 의 I/O 포트의 첫 번째 행을 선택하여 표 계산 소프트웨어에서 복사 한 데이터를 붙여넣습니다.**



교체처의 CJ1W-EIP21S 의 I/O 포트의 변수, 코멘트, 변수 종별이 설정됩니다.



사용자 프로그램의 수정

교체에 의한 사양의 차이나 제약 사항에 대응하기 위해, 사용자 프로그램을 수정합니다. 교체원의 기종과의 차이로 사용자 프로그램에 영향을 주는 차이에 대해서는, 「A-8-1 사양이나 기능 등의 차이」(P.A-101) 를 참조하십시오.
사용자 프로그램의 수정 후, 컨트롤러의 프로젝트 데이터를 저장합니다.

태그 데이터 링크의 설정

교체 후의 유닛 구성에 맞추어, 태그 데이터 링크의 설정을 수행합니다. 처음부터 설정을 다시 할 필요는 없습니다.
Network Configurator 를 사용하여, 교체원의 네트워크 구성 파일에 대해, 디바이스 변경의 기능을 사용하여, 교체원의 CJ1W-EIP21 을 CJ1W-EIP21S 로 변경합니다.

A-8-4 교체의 실행

여기서는, 실제로 교체를 수행하는 내용을 설명합니다.

유닛의 교체와 배선

각 유닛의 교체 및 배선을 수행합니다. 각 유닛의 하드웨어 설정, 설치 방법, 및 배선에 대해서는, 교체처의 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.
또한, 교체가 성공하지 못한 리스크를 상정하여, 데이터의 백업을 실시하십시오.

● 유닛의 교체

전원OFF 상태에서, 각 유닛의 교체를 수행합니다.
CJ1W-EIP21S 의 유닛 번호와 노드 주소（디폴트IP 주소）의 하드웨어 설정을, 교체원의 CJ1W-EIP21 에 맞추어 설정합니다.
설정 후, 교체합니다.

CJ1W-EIP21S 이외에 교체할 유닛이 있는 경우는, 그것들을 교체합니다.

● 유닛의 배선

교체 후, 배선을 수행합니다.
단 CJ1W-EIP21S 로의 Ethernet 케이블은 이 시점에서는 분리한 상태로 해 둡니다.

전원의 투입

교체 후의 컨트롤러에 전원을 투입합니다.

사용상의 주의

CJ1W-EIP21S 는 유닛의 기동에 시간이 걸립니다. 이에 의해, 교체 전의 시스템 과 비교하여, CPU 유닛의 운전 개시 시간이 수 초 늦어집니다.

각 데이터의 전송

교체 후의 실기에, 사전에 준비한 다음 데이터를 CPU 유닛에 직접 접속한 지원 소프트웨어로 전송합니다.

・컨트롤러의 프로젝트 데이터
・태그 데이터 링크 파라미터

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

CJ1W-EIP21S 의 EtherNet/IP 포트를 경유한 Sysmac Studio 의 온라인 접속은 할 수 없습니다.

실기로의 전송 플로우를 다음에 나타냅니다. 다음 플로우에 따라, 각 데이터의 전송을 수행합니다.

순서	항목	내용	참조처
1	컨트롤러의 프로젝트 데이터의 다운로드	교체 후의 각 컨트롤러에 프로젝트 데이터를 전송합니다.	「컨트롤러의 프로젝트 데이터의 다운로드」(P.A-115)
2	통신 케이블의 접속	각 컨트롤러의 전원을 OFF 로 합니다. 그 후에 교체처의 CJ1W-EIP21S 에 통신 케이블을 접속합니다.	—
3	컨트롤러의 전원ON	장치의 안전을 확인하고, 각 컨트롤러의 전원을 ON 합니다.	—
4	태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드	태그 데이터 링크 파라미터를 EtherNet/IP 네트워크마다 일괄로 다운로드합니다.	「태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드」(P.A-115)

● 컨트롤러의 프로젝트 데이터의 다운로드

사전 준비에서, 교체 후의 유닛 구성에 맞추어 작성한 컨트롤러의 프로젝트 데이터를 실기에 전송합니다.
Sysmac Studio 를 CPU 유닛에 직접 접속하여, 온라인 접속하고, 컨트롤러에 전송합니다.

사용상의 주의

EtherNet/IP 유닛의 데이터를 전송할 때는 다음에 주의하십시오.
메인 메뉴의 [컨트롤러] – [전송] 을 사용한 전송에서는, 디폴트에서는 고기능 유닛의 데이터가 전송되지 않습니다. 전송 시의 옵션에서 [다음을 전송하지 않는다 (모두 동기의 대상 외)] 의 체크를 해제한 후 전송하십시오.
또는 [CPU · 증설 랙] 에서 편집 화면에서 EtherNet/IP 유닛의 설정 화면을 열고, [전송 (PC →컨트롤러)] 버튼을 사용하여 전송하십시오.
전송 방법의 자세한 내용에 대해서는 『Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-470)』을 참조하십시오.

● 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드

교체원에서 태그 데이터 링크의 기능을 사용하고 있는 경우가 대상입니다. 사전 준비에서, 교체 후의 유닛 구성에 맞추어 작성한 태그 데이터 링크의 설정을, Network Configurator 에서 실기에 다운로드합니다.

-For Reference Only-

동작 확인

각 데이터의 전송 후, 의도대로 시스템이 동작하고 있는지를 Sysmac Studio 에서 확인합니다. 또한 이상이 발생하고 있지 않은지 등을 유닛의 이상 확인 방법에 따라, 확인합니다.
각 유닛의 동작 확인 방법이나 문제 해결에 대해서는, 사용할 유닛의 사용자 매뉴얼 및 『NJ/NX 시리즈 문제 해결 매뉴얼(SBCA-469)』을 참조하십시오.

보안 시책의 실시

필요에 따라, 교체 후의 시스템 운용 개시까지, 외부로부터의 공격에 의한 시스템의 보안 리스크의 저감을 수행합니다.

보안 리스크를 저감하기 위한 보안 기능을, CJ1W-EIP21S 및 SysmacStudio 에 탑재하고 있습니다. 시스템 운용에 맞추어, 보안 기능을 사용하여, 보안 리스크의 저감을 수행합니다.
자세한 내용에 대해서는,「 제12 장 보안 기능 」(P.12-1) 를 참조하십시오.

보안 시책의 실시 후의 동작 확인

보안 시책을 실시한 경우는, 보안 기능의 설정에 대해, 동작 확인을 수행합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

A-9 소켓 서비스 기능의 샘플 프로그램

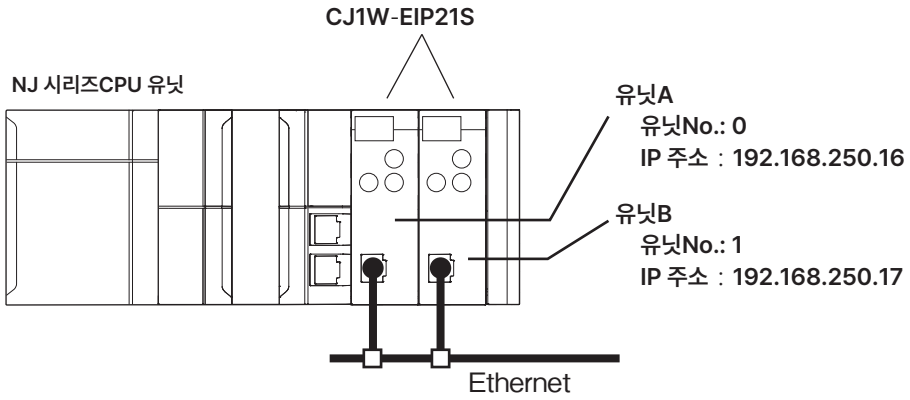
CJ1W-EIP21S 에서는, 소켓 서비스를 이용할 수 있습니다. 여기서는 4 개의 케이스에 대한 샘플 프로그램을 기재합니다.

공통의 내용에 대해서는「A-9-1 시스템 구성」및「A-9-2 샘플 프로그램에서 필요한 설정」을 참조하십시오.

4 개의 케이스의 각각의 샘플 프로그램에 대해서는 다음을 참조하십시오.
「A-9-3 디바이스 변수 조작에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램」
「A-9-4 디바이스 변수 조작에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램」
「A-9-5 SendCmd 명령에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램」
「A-9-6 SendCmd 명령에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램」

A-9-1 시스템 구성

프로그램 예가 전제로 하는 시스템 구성은 다음과 같습니다.



・1 대의 NJ 시리즈CPU 유닛에 2 대의 CJ1W-EIP21S（이후, EtherNet/IP 유닛이라고 기술하겠습니다）를 장착합니다.
・2 대의 EtherNet/IP 유닛을 Ethernet 케이블로 접속합니다.
・유닛A 를 UDP/TCP 클라이언트, 유닛B 를 UDP/TCP 서버로 합니다.

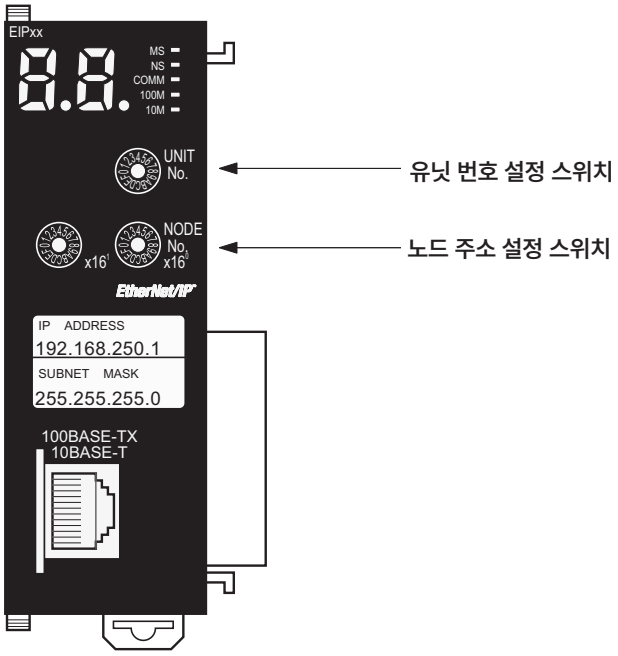
AI 번역본
-For Reference Only-

A-9-2 샘플 프로그램에서 필요한 설정

여기서는 샘플 프로그램을 동작시키는 데 필요한 설정 내용을 기재합니다.

로터리 스위치의 설정

로터리 스위치를 다음과 같이 설정합니다.

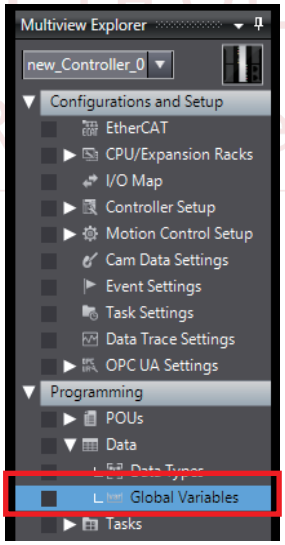


로터리 스위치	유닛A	유닛B
유닛 번호 설정 스위치	0	1
노드 주소 설정 스위치 (×161)	1	1
노드 주소 설정 스위치 (×160)	0	1

Sysmac Studio 의 설정

● **글로벌 변수의 작성**

[글로벌 변수] 화면에서 글로벌 변수를 작성합니다.



AI 번역본
-For R e Only-

전 샘플 프로그램에서 필요한 글로벌 변수를 다음에 나타냅니다.

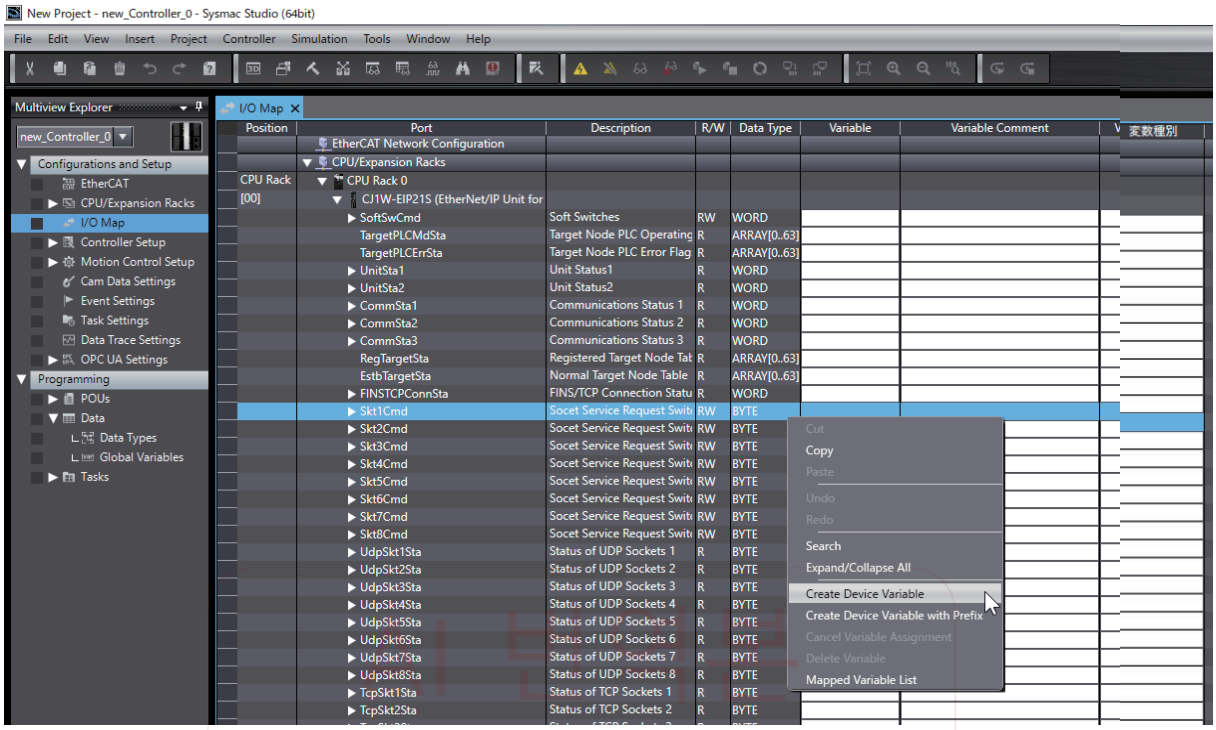
명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J01_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J02_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용

또한, 데이터형_sCJEIP21_User_StaArea 를 사용하려면, 이 데이터형을 미리 등록해 둘 필요가 있습니다.
[구성 · 설정] 의 [CPU · 증설 랙] 에서 CJ1W-EIP21S 를 선택한 상태로 우클릭하여
[유닛용 데이터형 등록] 을 선택하여 등록합니다.

각 샘플 프로그램에서 필요한 글로벌 변수는, 각 샘플 프로그램의 설명을 참조하십시오.

● 디바이스 변수의 작성

[I/O 맵] 화면에서 해당하는 포트의 디바이스 변수를 작성합니다.



필요한 디바이스 변수는, 각 샘플 프로그램의 설명을 참조하십시오.

● 유닛의 설정

[CPU · 증설 랙] 의 편집 화면에서, 해당하는 EtherNet/IP 유닛의 [고기능 유닛 설정의 편집] 화면을 열고 다음 항목을 설정합니다. 설정의 자세한 내용에 대해서는 「 13-4 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 」을 참조하십시오.

설정 항목	유닛A	유닛B
IP 주소	192.168.250.16	192.168.250.17
서브넷 마스크	255.255.255.0	255.255.255.0
레이아웃 타입	사용자 설정	사용자 설정
할당 영역	J01_StaArea	J02_StaArea

-For Reference Only-

A-9-3 디바이스 변수 조작에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램

유닛A 에서 유닛B 로 UDP 통신을 사용하여 100 바이트 (50 워드) 의 데이터를 송신합니다. 이 샘플 프로그램에서는, UDP 소켓No.1 과 UDP 포트No.4096 을 사용합니다.

동작 설명

(1)유닛B (UDP 서버) 의 프로그램의 내부 변수「EnableServer」를 TRUE 로 하면, 유닛B 는 UDP 데이터의 수신 대기 상태가 됩니다.

(2) 유닛A (UDP 클라이언트) 의 프로그램의 내부 변수「EnableClient」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 UDP 데이터의 송신 기동 대기 상태가 됩니다.

(3) 유닛A 의 프로그램의 내부 변수「SendTrigger」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 에 대해, J01_Skt1UdpSendDat 에 저장된 데이터를 100 바이트 (50 워드) 송신합니다.

(4) 유닛B 측에서는, 수신한 데이터가 J02_Skt1UdpRcvDat 에 저장됩니다.

유닛A 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J01_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J01_Skt1UdpSendDat	ARRAY[0..49] OF WORD	%D0	TRUE	비공개	송신 데이터 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt1UdpOpenCmd	J01_Skt1UdpOpenCmd	비공개	
Skt1SendCmd	J01_Skt1SendCmd	비공개	
Skt1CloseCmd	J01_Skt1CloseCmd	비공개	
Skt1UdpOpened	J01_Skt1UdpOpened	비공개	
Skt1No	J01_Skt1No	비공개	
Skt1LocalPortNo	J01_Skt1LocalPortNo	비공개	
Skt1RemoteIPAdr1	J01_Skt1RemoteIPAdr1	비공개	
Skt1RemoteIPAdr2	J01_Skt1RemoteIPAdr2	비공개	
Skt1RemoteIPAdr3	J01_Skt1RemoteIPAdr3	비공개	
Skt1RemoteIPAdr4	J01_Skt1RemoteIPAdr4	비공개	
Skt1RemotePortNo	J01_Skt1RemotePortNo	비공개	
Skt1SendRcvByte	J01_Skt1SendRcvByte	비공개	
Skt1SendRcvAdrType	J01_Skt1SendRcvAdrType	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 영역 종별
Skt1SendRcvAdrCh1	J01_Skt1SendRcvAdrCh1	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 상위 2 자리
Skt1SendRcvAdrCh2	J01_Skt1SendRcvAdrCh2	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 하위 2 자리
Skt1RespCode	J01_Skt1RespCode	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableClient	BOOL	
ClientState	INT	
SendTrigger	BOOL	

For Reference Only

● **프로그램 코드**

```
IF (EnableClient=TRUE) THEN
    IF (ClientState=0) THEN
        ClientState:=1; // Next state is "Open".
    END_IF;
ELSE
    IF ((J01_Skt1UdpOpened=TRUE) AND (ClientState<5)) THEN
        ClientState:=5;  // Close opened socket.
    END_IF;
END_IF;

CASE ClientState OF
    0:  // Idle
        // Nothing to do.

    1: // Open
        J01_Skt1No:=USINT#1;
        J01_Skt1LocalPortNo:=UINT#4096;
        J01_Skt1UdpOpenCmd:=TRUE; // Open request
        ClientState:=2; // Next state is "Opening".

    2: // Opening
        IF (J01_Skt1UdpOpenCmd=FALSE) THEN // Open request completed
            IF (J01_Skt1RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ClientState:=3;  // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                EnableClient:=FALSE;
                ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    3: // Opened
        IF (SendTrigger=TRUE) THEN
            SendTrigger:=FALSE;
            J01_Skt1No              :=USINT#1;
            J01_Skt1RemoteIPAdr1    :=USINT#192;
            J01_Skt1RemoteIPAdr2    :=USINT#168;
            J01_Skt1RemoteIPAdr3    :=USINT#250;
            J01_Skt1RemoteIPAdr4    :=USINT#17;
            J01_Skt1RemotePortNo    :=UINT#4096;
            J01_Skt1SendRcvByte     :=UINT#100;
            J01_Skt1SendRcvAdrType  :=BYTE#16#82;
            J01_Skt1SendRcvAdrCh1   :=BYTE#16#00;
            J01_Skt1SendRcvAdrCh2   :=BYTE#16#00;
            J01_Skt1SendCmd:=TRUE; // Send request
            ClientState:=4; // Next state is "Sending".
        END_IF;

    4: // Sending
        IF (J01_Skt1SendCmd=FALSE) THEN // Send request completed
            IF (J01_Skt1RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ClientState:=3; // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                ClientState:=5; // Next state is "Close".
            END_IF;
        END_IF;

    5: // Close
        IF (J01_Skt1UdpOpened=TRUE) THEN
```

삼성 복사본
-For Reference Only-

```
            J01_Skt1No:=USINT#1;
            J01_Skt1CloseCmd:=TRUE; // Close request
            ClientState:=6; // Next state is "Closing".
        ELSE
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;

    6: // Closing
        IF (J01_Skt1CloseCmd=FALSE) THEN // Close request completed
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;
END_CASE;
```

유닛B 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J02_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J02_Skt1UdpRcvDat	ARRAY[0..49] OF WORD	%D1000	TRUE	비공개	수신 데이터 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt1UdpOpenCmd	J02_Skt1UdpOpenCmd	비공개	
Skt1RcvCmd	J02_Skt1RcvCmd	비공개	
Skt1CloseCmd	J02_Skt1CloseCmd	비공개	
Skt1UdpOpened	J02_Skt1UdpOpened	비공개	
Skt1No	J02_Skt1No	비공개	
Skt1LocalPortNo	J02_Skt1LocalPortNo	비공개	
Skt1SendRcvByte	J02_Skt1SendRcvByte	비공개	
Skt1SendRcvAdrType	J02_Skt1SendRcvAdrType	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 영역 종별
Skt1SendRcvAdrCh1	J02_Skt1SendRcvAdrCh1	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 상위 2 자리
Skt1SendRcvAdrCh2	J02_Skt1SendRcvAdrCh2	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 하위 2 자리
Skt1Timeout	J02_Skt1Timeout	비공개	
Skt1RespCode	J02_Skt1RespCode	비공개	

샘플 번역본
-For Reference Only-

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableServer	BOOL	
ServerState	INT	

● 프로그램 코드

```
IF (EnableServer=TRUE) THEN
    IF (ServerState=0) THEN
        ServerState:=1; // Next state is "Open".
    END_IF;
ELSE
    IF ((J02_Skt1UdpOpened=TRUE) AND (ServerState<5)) THEN
        ServerState:=5;  // Close opened socket.
    END_IF;
```

```
END_IF;

CASE ServerState OF
    0: // Idle
        // Nothing to do.

    1: // Open
        J02_Skt1No          :=USINT#1;
        J02_Skt1LocalPortNo :=UINT#4096;
        J02_Skt1UdpOpenCmd  :=TRUE; // Open request
        ServerState:=2; // Next state is "Opening".

    2: // Opening
        IF (J02_Skt1UdpOpenCmd=FALSE) THEN // Open request completed
            IF (J02_Skt1RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ServerState:=3;  // Next state is "Opened".
            ELSE    // Error
                EnableServer:=FALSE;
                ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    3: // Opened
        J02_Skt1No              :=USINT#1;
        J02_Skt1SendRcvByte     :=UINT#100;
        J02_Skt1SendRcvAdrType  :=BYTE#16#82;
        J02_Skt1SendRcvAdrCh1   :=BYTE#16#03;
        J02_Skt1SendRcvAdrCh2   :=BYTE#16#E8;
        J02_Skt1Timeout         :=0;
        J02_Skt1RcvCmd          :=TRUE; // Receive request

        ServerState:=4; // Next state is "Receiving".

    4: // Receiving
        IF (J02_Skt1RcvCmd=FALSE) THEN // Receive request completed
            IF (J02_Skt1RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ServerState:=3; // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                ServerState:=5; // Next state is "Close".
            END_IF;
        END_IF;

    5: // Close
        IF (J02_Skt1UdpOpened=TRUE) THEN
            J02_Skt1No      :=USINT#1;
            J02_Skt1CloseCmd:=TRUE; // Close request
            ServerState:=6; // Next state is "Closing".
        ELSE
            EnableServer:=FALSE;
            ServerState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;

    6: // Closing
        IF (J02_Skt1CloseCmd=FALSE) THEN // Close request completed
            EnableServer:=FALSE;
            ServerState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;
END_CASE;
```

AI 번역본
For Reference Only

A-9-4 디바이스 변수 조작에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램

유닛A 에서 유닛B 로 TCP 통신을 사용하여 100 바이트 (50 워드) 의 데이터를 송신합니다. 이 샘플 프로그램에서는, TCP 소켓No.2 와 TCP 포트No.4097 을 사용합니다.

동작 설명

(1) 유닛B (TCP 서버) 의 프로그램의 내부 변수「EnableServer」를 TRUE 로 하면, 유닛B 는 TCP 의 커넥션 대기 상태가 됩니다.

(2) 유닛A (TCP 클라이언트) 의 프로그램의 내부 변수「EnableClient」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 와의 사이의 TCP 커넥션을 개설, 확립합니다.

(3) 커넥션 개설 후, 유닛B 는 TCP 데이터의 수신 대기 상태가 됩니다. 유닛A 는 TCP 데이터의 송신 기동 대기 상태가 됩니다.

(4) 유닛A 의 프로그램의 내부 변수「SendTrigger」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 에 대해, J01_Skt2TcpSendDat 에 저장된 데이터를 100 바이트 (50 워드) 송신합니다.

(5) 유닛B 측에서는, 수신한 데이터가 J02_Skt2TcpRcvDat 에 저장됩니다.

유닛A 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J01_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J01_Skt2TcpSendDat	ARRAY[0..49] OF WORD	%D100	TRUE	비공개	송신 데이터 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt2TcpActiveCmd	J01_Skt2TcpActiveCmd	비공개	
Skt2SendCmd	J01_Skt2SendCmd	비공개	
Skt2CloseCmd	J01_Skt2CloseCmd	비공개	
Skt2TcpOpened	J01_Skt2TcpOpened	비공개	
Skt2No	J01_Skt2No	비공개	
Skt2RemoteIPAdr1	J01_Skt2RemoteIPAdr1	비공개	
Skt2RemoteIPAdr2	J01_Skt2RemoteIPAdr2	비공개	
Skt2RemoteIPAdr3	J01_Skt2RemoteIPAdr3	비공개	
Skt2RemoteIPAdr4	J01_Skt2RemoteIPAdr4	비공개	
Skt2RemotePortNo	J01_Skt2RemotePortNo	비공개	
Skt2SendRcvByte	J01_Skt2SendRcvByte	비공개	
Skt2SendRcvAdrType	J01_Skt2SendRcvAdrType	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 영역 종별
Skt2SendRcvAdrCh1	J01_Skt2SendRcvAdrCh1	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 상위 2 자리
Skt2SendRcvAdrCh2	J01_Skt2SendRcvAdrCh2	비공개	송신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 하위 2 자리
Skt2Timeout	J01_Skt2Timeout	비공개	
Skt2RespCode	J01_Skt2RespCode	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableClient	BOOL	

-For Reference Only-

명칭	데이터형	코멘트
ClientState	INT	
SendTrigger	BOOL	

● 프로그램 코드

```
IF (EnableClient=TRUE) THEN
    IF (ClientState=0) THEN
        ClientState:=1; // Next state is "Open".
    END_IF;
ELSE
    IF ((J01_Skt2TcpOpened=TRUE) AND (ClientState<5)) THEN
            ClientState:=5;  // Close opened socket.
    END_IF;
END_IF;

CASE ClientState OF
    0:  // Idle
        // Nothing to do.

    1: // Open
            J01_Skt2No              :=USINT#2;
            J01_Skt2RemoteIPAdr1    :=USINT#192;
            J01_Skt2RemoteIPAdr2    :=USINT#168;
            J01_Skt2RemoteIPAdr3    :=USINT#250;
            J01_Skt2RemoteIPAdr4    :=USINT#17;
            J01_Skt2RemotePortNo    :=UINT#4097;
            J01_Skt2Timeout         :=0;
            J01_Skt2TcpActiveCmd    :=TRUE; // Active Open request
            ClientState:=2; // Next state is "Opening".

    2: // Opening
        IF (J01_Skt2TcpActiveCmd=FALSE) THEN // Active Open request completed
            IF (J01_Skt2RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ClientState:=3;  // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                EnableClient:=FALSE;
                ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    3: // Opened
        IF (SendTrigger=TRUE) THEN
            SendTrigger:=FALSE;
            J01_Skt2No              :=USINT#2;
            J01_Skt2SendRcvByte     :=UINT#100;
            J01_Skt2SendRcvAdrType  :=BYTE#16#82;
            J01_Skt2SendRcvAdrCh1   :=BYTE#16#00;
            J01_Skt2SendRcvAdrCh2   :=BYTE#16#64;
            J01_Skt2SendCmd         :=TRUE; // Send request

            ClientState:=4; // Next state is "Sending".
        END_IF;

    4: // Sending
        IF (J01_Skt2SendCmd=FALSE) THEN // Send request completed
            IF (J01_Skt2RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ClientState:=3; // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                ClientState:=5; // Next state is "Close".
```

AI 번역본
-For Reference Only-

```
            END_IF;
        END_IF;

    5: // Close
        IF (J01_Skt2TcpOpened=TRUE) THEN
            J01_Skt2No      :=USINT#2;
            J01_Skt2CloseCmd:=TRUE; // Close request
            ClientState:=6; // Next state is "Closing".
        ELSE
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;

    6: // Closing
        IF (J01_Skt2CloseCmd=FALSE) THEN // Close request completed
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;
END_CASE;
```

유닛B 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J02_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J02_Skt2TcpRcvDat	ARRAY[0..49] OF WORD	%D1100	TRUE	비공개	수신 데이터 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt2TcpPassiveCmd	J02_Skt2TcpPassiveCmd	비공개	
Skt2RcvCmd	J02_Skt2RcvCmd	비공개	
Skt2CloseCmd	J02_Skt2CloseCmd	비공개	
Skt2TcpDatRcved	J02_Skt2TcpDatRcved	비공개	
Skt2TcpOpened	J02_Skt2TcpOpened	비공개	
Skt2No	J02_Skt2No	비공개	
Skt2LocalPortNo	J02_Skt2LocalPortNo	비공개	
Skt2TcpRcvDatByte	J02_Skt2TcpRcvDatByte	비공개	
Skt2SendRcvByte	J02_Skt2SendRcvByte	비공개	
Skt2SendRcvAdrType	J02_Skt2SendRcvAdrType	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 영역 종별
Skt2SendRcvAdrCh1	J02_Skt2SendRcvAdrCh1	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 상위 2 자리
Skt2SendRcvAdrCh2	J02_Skt2SendRcvAdrCh2	비공개	수신 데이터 저장 변수의 할당처 어드레스의 하위 2 자리
Skt2Timeout	J02_Skt2Timeout	비공개	
Skt2RespCode	J02_Skt2RespCode	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableServer	BOOL	
ServerState	INT	

● 프로그램 코드

```
IF (EnableServer=TRUE) THEN
```

-For Reference Only

```
    IF (ServerState=0) THEN
        ServerState:=1; // Next state is "Open".
    END_IF;
ELSE
    IF ((J02_Skt2TcpOpened=TRUE) AND (ServerState<5)) THEN
            ServerState:=5;  // Close opened socket.
    END_IF;

END_IF;


CASE ServerState OF
    0:  // Idle
        // Nothing to do.

    1: // Open
            J02_Skt2No              :=USINT#2;
            J02_Skt2LocalPortNo     :=UINT#4097;
            J02_Skt2Timeout         :=0;
            J02_Skt2TcpPassiveCmd   :=TRUE; // Passive Open request
            ServerState:=2; // Next state is "Opening".

    2: // Opening
        IF (J02_Skt2TcpPassiveCmd=FALSE) THEN // Passive Open request completed
            IF (J02_Skt2RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ServerState:=3;  // Next state is "Opened".
            ELSE    // Error
                EnableServer:=FALSE;
                ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    3: // Opened
        IF ((J02_Skt2TcpDatRcved=TRUE) AND (J02_Skt2TcpRcvDatByte>0)) THEN
            J02_Skt2No              :=USINT#2;
            J02_Skt2SendRcvByte     :=UINT#100;
            J02_Skt2SendRcvAdrType  :=BYTE#16#82;
            J02_Skt2SendRcvAdrCh1   :=BYTE#16#04;
            J02_Skt2SendRcvAdrCh2   :=BYTE#16#4C;
            J02_Skt2Timeout         :=0;
            J02_Skt2RcvCmd          :=TRUE; // Receive request

            ServerState:=4; // Next state is "Receiving".
        END_IF;

    4: // Receiving
        IF (J02_Skt2RcvCmd=FALSE) THEN // Receive request completed
            IF (J02_Skt2RespCode=WORD#0000) THEN // Success
                ServerState:=3; // Next state is "Opened".
            ELSE // Error
                ServerState:=5; // Next state is "Close".
            END_IF;
        END_IF;

    5: // Close
        IF (J02_Skt2TcpOpened=TRUE) THEN
            J02_Skt2No      :=USINT#2;
            J02_Skt2CloseCmd:=TRUE; // Close request
            ServerState:=6; // Next state is "Closing".
```

AI 번역본
For Reference Only-

```
        ELSE
            EnableServer:=FALSE;
            ServerState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;

    6: // Closing
        IF (JO2_Skt2CloseCmd=FALSE) THEN // Close request completed
            EnableServer:=FALSE;
            ServerState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;
END_CASE;
```

AI 번역본
-For Reference Only-

A-9-5 SendCmd 명령에 의한 UDP 통신의 샘플 프로그램

유닛A 에서 유닛B 로 UDP 통신을 사용하여 100 바이트 (50 워드) 의 데이터를 송신합니다. 이 샘플 프로그램에서는, UDP 소켓No.3 과 UDP 포트No.4098 을 사용합니다.

동작 설명

(1) 유닛B (UDP 서버) 의 프로그램의 내부 변수「EnableServer」를 TRUE 로 하면, 유닛B 는 UDP 데이터의 수신 대기 상태가 됩니다.

(2) 유닛A (UDP 클라이언트) 의 프로그램의 내부 변수「EnableClient」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 UDP 데이터의 송신 기동 대기 상태가 됩니다.

(3) 유닛A 의 프로그램의 내부 변수「SendTrigger」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 에 대해, 프로그램의 내부 변수「SendDat」에 저장된 데이터를 100 바이트 (50 워드) 송신합니다.

(4) 유닛B 측에서는, 수신한 데이터가 프로그램의 내부 변수「RcvDat」에 저장됩니다.

유닛A 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J01_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J01_Skt3UdpOpenResult	WORD	%D2200	TRUE	비공개	소켓 오픈 요구 결과 저장용
J01_Skt3UdpSendResult	ARRAY[0..1] OF WORD	%D2220	TRUE	비공개	송신 요구 결과 저장용
J01_Skt3UdpCloseResult	WORD	%D2210	TRUE	비공개	소켓 클로즈 요구 결과 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt3UdpOpening	J01_Skt3UdpOpening	비공개	
Skt3UdpSending	J01_Skt3UdpSending	비공개	
Skt3UdpClosing	J01_Skt3UdpClosing	비공개	
Skt3UdpOpened	J01_Skt3UdpOpened	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableClient	BOOL	
ClientState	INT	
SendTrigger	BOOL	
SendCmd_instance	SendCmd	
CmdDst	_sDNET_ADR	
CmdReq	ARRAY[0..255] OF BYTE	
CmdResp	ARRAY[0..3] OF BYTE	
CmdOption	_sRESPONSE	
PortUsing	BOOL	
SendDat	ARRAY[0..49] OF WORD	송신 데이터 저장용

● 프로그램 코드

```
// State
//  0: Idle
```

AI 번역본
-For Reference Only-

```
// 10: Prepare Open,        11: Open,       12: Opening,        13: Opened
// 20: Prepare Send,        21: Send,       22: Sending
// 40: Prepare Close,       41: Close,      42: Closing

IF (EnableClient=TRUE) THEN
    IF (ClientState=0) THEN
        ClientState:=10; // Next state is "Prepare Open".
    END_IF;
ELSE
    IF (J01_Skt3UdpOpened=TRUE) AND (ClientState<40) THEN
        ClientState:=40; // Close opened socket. Next state is "Prepare Close".
    END_IF;
END_IF;

CASE ClientState OF
    0:  // Idle
        // Nothing to do.

    10: // Prepare Open
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
        CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command
        CmdReq[1]:=BYTE#16#01; //  same as above
        CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3]:=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
        CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2200/J01_Skt3UpdOpenResult)
        CmdReq[5]:=BYTE#16#08; //  same as above
        CmdReq[6]:=BYTE#16#98; //  same as above
        CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above
        CmdReq[8]:=BYTE#16#10; // Local port number(=4098)
        CmdReq[9]:=BYTE#16#02; //  same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
        PortUsing:=FALSE;
        ClientState:=11; // Next state is "Open".

    11: // Open
        IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
            PortUsing:=TRUE;
        END_IF;
        IF (PortUsing=TRUE) THEN
            SendCmd_instance(
                Execute:=TRUE,
                DstNetAdr:=CmdDst,
                CommPort:=_NONE,
                CmdDat:=CmdReq[0],
                CmdSize:=UINT#10,
                RespDat:=CmdResp[0],
                Option:=CmdOption);

            IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
                ClientState:=12; // Next state is "Opening".
            ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
                EnableClient:=FALSE;
                ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    12: // Opening
        IF (J01_Skt3UdpOpening=FALSE) THEN
```

01 번역본
-Reference Only-

```
        IF (J01_Skt3UdpAreaErr=FALSE) AND (J01_Skt3UdpOpenResult=WORD#16#0000) THEN
           // Successfully opened
           ClientState:=13; // Next state is "Opened".
        ELSE // Fail to open
           EnableClient:=FALSE;
           ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;
    END_IF;

13: // Opened
    IF (SendTrigger=TRUE) THEN
        SendTrigger:=FALSE;
        ClientState:=20; // Next state is "Prepare Send"
    END_IF;

20: // Prepare Send
    CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
    CmdReq[0] :=BYTE#16#27; // Command
    CmdReq[1] :=BYTE#16#03; //  same as above
    CmdReq[2] :=BYTE#16#00; // Socket option
    CmdReq[3] :=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
    CmdReq[4] :=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2220/J01_Skt3UdpSendResult)
    CmdReq[5] :=BYTE#16#08; //  same as above
    CmdReq[6] :=BYTE#16#AC; //  same as above
    CmdReq[7] :=BYTE#16#00; //  same as above
    CmdReq[8] :=BYTE#16#C0; // Remote IP address(=192.168.250.17)
    CmdReq[9] :=BYTE#16#A8; //  same as above
    CmdReq[10]:=BYTE#16#FA; //  same as above
    CmdReq[11]:=BYTE#16#11; //  same as above
    CmdReq[12]:=BYTE#16#10; // Remote port number(=4098)
    CmdReq[13]:=BYTE#16#02; //  same as above
    CmdReq[14]:=BYTE#16#00; // Number of bytes sent(=100)
    CmdReq[15]:=BYTE#16#64; //  same as above
    // CmdReqDat[16..115] is data.
    // SendDat(WORD Type) and CmdReq(BYTE Type) have different endiannesses, so swap each bytes.
    ToAryByte(SendDat, _HIGH_LOW ,CmdReq[16]);

    SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
    PortUsing:=FALSE;
    ClientState:=21; // Next state is "Send".

21: // Send
    IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#116,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
            ClientState:=22; // Next state is "Sending".
        ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
            ClientState:=40; // Next state is "Prepare Close".
```

AI 번역본
For Reference Only-

```
            END_IF;
        END_IF;

22: // Sending
    IF (J01_Skt3UdpSending=FALSE) THEN
        IF (J01_Skt3UdpAreaErr=FALSE) AND (J01_Skt3UdpSendResult[0]=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully sent.
            ClientState:=13; // Next state is "Opened".
        ELSE // Fail to send.
            ClientState:=40; // Next state is "Prepare Close"
        END_IF;
    END_IF;

40: // Prepare Close
    IF (J01_Skt3UdpOpened=TRUE) THEN
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
        CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command
        CmdReq[1]:=BYTE#16#04; //  same as above
        CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3]:=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
        CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2210/J01_Skt3UdpCloseResult)
        CmdReq[5]:=BYTE#16#08; //  same as above
        CmdReq[6]:=BYTE#16#A2; //  same as above
        CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
        PortUsing:=FALSE;
        ClientState:=41; // Next state is "Close".
    ELSE
        EnableClient:=FALSE;
        ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
    END_IF;

41: // Close
    IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#8,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

            IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
                ClientState:=42; // Next state is "Closing".
            ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
                EnableClient:=FALSE;
                ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
    END_IF;

42:  // Closing
    IF (J01_Skt3UdpClosing=FALSE) THEN
        EnableClient:=FALSE;
        ClientState:=0; // Next state is "Idle".
```

참고용 번역본
-For Reference Only-

```
        END_IF;
END_CASE;
```

유닛B 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J02_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J02_Skt3UdpOpenResult	WORD	%D3200	TRUE	비공개	소켓 오픈 요구 결과 저장용
J02_Skt3UdpRcvResult	ARRAY[0..54] OF WORD	%D3230	TRUE	비공개	수신 요구 결과 및 수신 데이터 저장용
J02_Skt3UdpCloseResult	WORD	%D3210	TRUE	비공개	소켓 클로즈 요구 결과 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt3UdpOpening	J02_Skt3UdpOpening	비공개	
Skt3UdpRcving	J02_Skt3UdpRcving	비공개	
Skt3UdpClosing	J02_Skt3UdpClosing	비공개	
Skt3UdpOpened	J02_Skt3UdpOpened	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableServer	BOOL	
ServerState	INT	
SendCmd_instance	SendCmd	
CmdDst	_sDNET_ADR	
CmdReq	ARRAY[0..16] OF BYTE	
CmdResp	ARRAY[0..3] OF BYTE	
CmdOption	_sRESPONSE	
PortUsing	BOOL	
RcvDat	ARRAY[0..49] OF WORD	수신 데이터 저장용

● 프로그램 코드

AI 번역본
-For Reference Only-

```
// State
//  0: Idle
// 10: Prepare Open,      11: Open,      12: Opening,      13: Opened
// 30: Prepare Receive,   31: Receive,   32: Receiving
// 40: Prepare Close,     41: Close,     42: Closing

IF (EnableServer=TRUE) THEN
    IF (ServerState=0) THEN
        ServerState:=10; // Next state is "Prepare Open".
    END_IF;
ELSE
    IF ((J02_Skt3UdpOpened=TRUE) AND (ServerState<40)) THEN
        ServerState:=40; // Close opened socket. Next state is "Prepare Close".
    END_IF;
END_IF;

CASE ServerState OF
    0:  // Idle
        // Nothing to do.
```

```
10: // Prepare Open
    CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
    CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command
    CmdReq[1]:=BYTE#16#01; //  same as above
    CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
    CmdReq[3]:=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
    CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D3200/J02_Skt3UpdOpenResult)
    CmdReq[5]:=BYTE#16#0C; //  same as above
    CmdReq[6]:=BYTE#16#80; //  same as above
    CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above
    CmdReq[8]:=BYTE#16#10; //  Local port number(=4098)
    CmdReq[9]:=BYTE#16#02; //  same as above

    SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
    PortUsing:=FALSE;
    ServerState:=11; // Next state is "Open".

11: // Open
    IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#10,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
            ServerState:=12; // Next state is "Opening".
        ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
            ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;
    END_IF;

12: // Opening
    IF (J02_Skt3UdpOpening=FALSE) THEN
        IF (J02_Skt3UdpAreaErr=FALSE) AND (J02_Skt3UdpOpenResult=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully opened
            ServerState:=13; // Next state is "Opened".
        ELSE // Fail to open
            ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;

    END_IF;

13: // Opened
     ServerState:=30; // Next state is "Prepare Receive".

30: // Prepare Receive
    CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
    CmdReq[0] :=BYTE#16#27; // Command
    CmdReq[1] :=BYTE#16#02; //  same as above
    CmdReq[2] :=BYTE#16#00; // Socket option
    CmdReq[3] :=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
```

사진 및 그림 -For Reference Only-

```
    CmdReq[4] :=BYTE#16#82; // Result storage area(=D3230/J02_SKt3UdpRcvResult)
    CmdReq[5] :=BYTE#16#0C; //  same as above
    CmdReq[6] :=BYTE#16#9E; //  same as above
    CmdReq[7] :=BYTE#16#00; //  same as above
    CmdReq[8] :=BYTE#16#00; // Number of reception bytes(=100)
    CmdReq[9] :=BYTE#16#64; //  same as above
    CmdReq[10]:=BYTE#16#00; // Timeout value(=0:unlimited)
    CmdReq[11]:=BYTE#16#00; //  same as above

    SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
    PortUsing:=FALSE;
    ServerState:=31; // Next state is "Receive".

31: // Receive
    IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#12,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
            ServerState:=32; // Next state is "Receiving".
        ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
            ServerState:=40; // Next state is "Prepare Close".
        END_IF;
    END_IF;

32: // Receiving
    IF (J02_Skt3UdpRcving=FALSE) THEN
        IF (J02_Skt3UdpAreaErr=FALSE) AND (J02_Skt3UdpRcvResult[0]=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully received. You can process received data here.
            AryMove(J02_Skt3UdpRcvResult[5], RcvDat[0], UINT#50);
            ServerState:=13; // Next state is "Opened".
        ELSE // Fail to receive.
            ServerState:=40; // Next state is "Prepare Close".
        END_IF;

    END_IF;

40: // Prepare Close
    IF (J02_Skt3UdpOpened=TRUE) THEN
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
        CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command
        CmdReq[1]:=BYTE#16#04; //  same as above
        CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3]:=BYTE#16#03; // Socket number(=3)
        CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area( =D3210/J02_Skt3UdpCloseResult)
        CmdReq[5]:=BYTE#16#0C; //  same as above
        CmdReq[6]:=BYTE#16#8A; //  same as above
        CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
```

AI 번역본
-For Reference Only-

```
            PortUsing:=FALSE;
            ServerState:=41; // Next state is "Close".
        ELSE
            ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;

    41: // Close
        IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
            PortUsing:=TRUE;
        END_IF;
        IF (PortUsing=TRUE) THEN
            SendCmd_instance(
                Execute:=TRUE,
                DstNetAdr:=CmdDst,
                CommPort:=_NONE,
                CmdDat:=CmdReq[0],
                CmdSize:=UINT#8,
                RespDat:=CmdResp[0],
                Option:=CmdOption);

                IF (SendCmd_instance.Done=TRUE) THEN
                    ServerState:=42; // Next state is "Closing".
                ELSIF (SendCmd_instance.Error=TRUE) THEN
                    ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
                END_IF;
        END_IF;

    42:  // Closing
        IF (J02_Skt3UdpClosing=FALSE) THEN
             ServerState:=0; // Next state is "Idle".
        END_IF;
END_CASE;
```

AI 번역본
-For Reference Only-

A-9-6 SendCmd 명령에 의한 TCP 통신의 샘플 프로그램

유닛A 에서 유닛B 로 TCP 통신을 사용하여 100 바이트（50 워드）의 데이터를 송신합니다. 이 샘플 프로그램에서는, TCP 소켓No.4 와 TCP 포트No.4099 를 사용합니다.

동작 설명

(1) 유닛B（TCP 서버）의 프로그램의 내부 변수「EnableServer」를 TRUE 로 하면, 유닛B 는 TCP 의 커넥션 대기 상태가 됩니다.

(2) 유닛A（TCP 클라이언트）의 프로그램의 내부 변수「EnableClient」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 와의 사이의 TCP 커넥션을 개설, 확립합니다.

(3) 커넥션 개설 후, 유닛B 는 TCP 데이터의 수신 대기 상태가 됩니다. 유닛A 는 TCP 데이터의 송신 기동 대기 상태가 됩니다.

(4) 유닛A 의 프로그램의 내부 변수「SendTrigger」를 TRUE 로 하면, 유닛A 는 유닛B 에 대해, 프로그램의 내부 변수「SendDat」에 저장된 데이터를 100 바이트（50 워드）송신합니다.

(5) 유닛B 측에서는, 수신한 데이터가 프로그램의 내부 변수「RcvDat」에 저장됩니다.

유닛A 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J01_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J01_Skt4TcpActOpenResult	ARRAY[0..1] OF WORD	%D2300	TRUE	비공개	소켓 오픈 요구 결과 저장용
J01_Skt4TcpSendResult	ARRAY[0..1] OF WORD	%D2320	TRUE	비공개	송신 요구 결과 저장용
J01_Skt4TcpCloseResult	WORD	%D2310	TRUE	비공개	소켓 클로즈 요구 결과 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt4TcpOpening	J01_Skt4TcpOpening	비공개	
Skt4TcpSending	J01_Skt4TcpSending	비공개	
Skt4TcpClosing	J01_Skt4TcpClosing	비공개	
Skt4TcpOpened	J01_Skt4TcpOpened	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableClient	BOOL	
ClientState	INT	
CmdDst	_sDNET_ADR	
CmdReq	ARRAY[0..255] OF BYTE	
CmdResp	ARRAY[0..3] OF BYTE	
SendCmd_instance	SendCmd	
PortUsing	BOOL	
CmdOption	_sRESPONSE	
SendTrigger	BOOL	
SendDat	ARRAY[0..49] OF WORD	

● 프로그램 코드

-For Reference Only-

```
// State
//  0: Idle
// 10: Prepare Open,        11: Open,       12: Opening,        13: Opened
// 20: Prepare Send,        21: Send,       22: Sending
// 40: Prepare Close,       41: Close,      42: Closing

IF (EnableClient=TRUE) THEN
    IF (ClientState=0) THEN
        ClientState:=10; // Next state is "Prepare Open".
    END_IF;
ELSE
    IF (J01_Skt4TcpOpened=TRUE) AND (ClientState < 40) THEN
        ClientState:=40; // Close opened socket.  Next state is "Prepare Close".
    END_IF;
END_IF;

CASE ClientState OF
    0: //Idle
        //Nothing to do

    10: //Prepare Open
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
        CmdReq[0] :=BYTE#16#27; // Command(Tcp Socket Open Request)
        CmdReq[1] :=BYTE#16#11; //  same as above
        CmdReq[2] :=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3] :=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
        CmdReq[4] :=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2300/J01_Skt4TcpActOpenResult)
        CmdReq[5] :=BYTE#16#08; //  same as above
        CmdReq[6] :=BYTE#16#FC; //  same as above
        CmdReq[7] :=BYTE#16#00; //  same as above
        CmdReq[8] :=BYTE#16#10; //  Local port number(=4099)
        CmdReq[9] :=BYTE#16#03; //  same as above
        CmdReq[10]:=BYTE#16#C0; // Remote IP Addr(=192.168.250.17)
        CmdReq[11]:=BYTE#16#A8; // same as above
        CmdReq[12]:=BYTE#16#FA; // same as above
        CmdReq[13]:=BYTE#16#11; // same as above
        CmdReq[14]:=BYTE#16#10; // Remote TCP Port(=4099)
        CmdReq[15]:=BYTE#16#03; // same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
        PortUsing:=FALSE;
        ClientState:=11; // Next state is "Open"

    11: // Open
        IF (_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE) THEN
            PortUsing:=TRUE;
        END_IF;
        IF (PortUsing=TRUE) THEN
            SendCmd_instance(
                Execute:=TRUE,
                DstNetAdr:=CmdDst,
                CommPort:=_NONE,
                CmdDat:=CmdReq[0],
                CmdSize:=UINT#16,
                RespDat:=CmdResp[0],
                Option:=CmdOption);

            IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
                ClientState:=12; // Next state is "Opening"
```

AI 번역본
-For Reference Only-

```
        ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0;  // Next state is "Idle"
        END_IF;
    END_IF;

12: // Opening
    IF (J01_Skt4TcpOpening=FALSE) THEN
        IF (J01_Skt4TcpAreaErr=FALSE) AND (J01_Skt4TcpActOpenResult[0]=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully opened
            ClientState:=13; // Next state is "Opened"
        ELSE // Fail to open
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0;  // Next state is "Idle"
        END_IF;
    END_IF;

13: // Opened
    IF (SendTrigger=TRUE) THEN
        ClientState:=20; // Next state is "Prepare Send"
        SendTrigger:=FALSE;
    END_IF;

20: // Prepare Send
    CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
    CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command(TCP Socket Send Request)
    CmdReq[1]:=BYTE#16#13; //  same as above
    CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
    CmdReq[3]:=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
    CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2320/J01_Skt4TcpSendResult)
    CmdReq[5]:=BYTE#16#09; //  same as above
    CmdReq[6]:=BYTE#16#10; //  same as above
    CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above
    CmdReq[8]:=BYTE#16#00; //  Number of bytes sent(=100)
    CmdReq[9]:=BYTE#16#64; //  same as above
    // CmdReq[10..109] is data.
    // SendDat(WORD Type) and CmdReq(BYTE Type) have different endiannesses, so swap each bytes.
    ToAryByte(SendDat, _HIGH_LOW ,CmdReq[10]);

    SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
    PortUsing:=FALSE;
    ClientState:=21; // Next state is "Send"

21: // Send
    IF (_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#110,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
            ClientState:=22; // Next state is "Sending"
```

AI 번역본
For Reference Only-

```
        ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
            ClientState:=40; // Next state is "Prepare Close"
        END_IF;
    END_IF;

22: // Sending
    IF (J01_Skt4TcpSending=FALSE) THEN
        IF (J01_Skt4TcpAreaErr=FALSE) AND (J01_Skt4TcpSendResult[0]=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully sent
            ClientState:=13; // Next state is "Opened"
        ELSE // Fail to send
            ClientState:=40; // Next state is "Prepare Close"
        END_IF;
    END_IF;

40: // Prepare Close
    IF (J01_Skt4TcpOpened=TRUE) THEN
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#10; // Unit number(=0)
        CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command(TCP Socket Close Request)
        CmdReq[1]:=BYTE#16#14; //  same as above
        CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3]:=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
        CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D2310/J01_Skt4TcpCloseResult)
        CmdReq[5]:=BYTE#16#09; //  same as above
        CmdReq[6]:=BYTE#16#06; //  same as above
        CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
        PortUsing:=FALSE;
        ClientState:=41; // Next state is "Close"
    ELSE
        ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
    END_IF;

41: // Close
    IF (_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#8,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
            ClientState:=42; // Next state is "Closing".
        ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
            EnableClient:=FALSE;
            ClientState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;
    END_IF;

42: // Closing
    IF (J01_Skt4TcpClosing=FALSE) THEN
        EnableClient:=FALSE;
```

검토용 번역본
-Just Reference Only-

```
            ClientState:=0; // Next state is "Idle"
        END_IF;
END_CASE;
```

유닛B 의 사용자 프로그램

● 글로벌 변수

명칭	데이터형	할당처	유지	네트워크 공개	코멘트
J02_StaArea	_sCJEIP21_User_StaArea		FALSE	공개만	스테이터스 영역 레이아웃 변경용
J02_Skt4TcpPsvOpenResult	ARRAY[0..3] OF WORD	%D3300	TRUE	비공개	소켓 오픈 요구 결과 저장용
J02_Skt4TcpRcvResult	ARRAY[0..51] OF WORD	%D3330	TRUE	비공개	수신 요구 결과 및 수신 데이터 저장용
J02_Skt4TcpCloseResult	WORD	%D3310	TRUE	비공개	소켓 클로즈 요구 결과 저장용

● 디바이스 변수

포트	명칭	네트워크 공개	코멘트
Skt4TcpOpening	J02_Skt4TcpOpening	비공개	
Skt4TcpRcving	J02_Skt4TcpRcving	비공개	
Skt4TcpClosing	J02_Skt4TcpClosing	비공개	
Skt4TcpDatRcved	J02_Skt4TcpDatRcved	비공개	
Skt4TcpOpened	J02_Skt4TcpOpened	비공개	
Skt4TcpRcvDatByte	J02_Skt4TcpRcvDatByte	비공개	

● 내부 변수

명칭	데이터형	코멘트
EnableServer	BOOL	
ServerState	INT	
CmdDst	_sDNET_ADR	
CmdReq	ARRAY[0..255] OF BYTE	
CmdResp	ARRAY[0..3] OF BYTE	
PortUsing	BOOL	
CmdOption	_sRESPONSE	
SendCmd_instance	SendCmd	
RcvDat	ARRAY[0..49] OF WORD	수신 데이터 저장용

● 프로그램 코드

AI 번역본
-For Reference Only-

```
// State
//  0: Idle
// 10: Prepare Open,      11: Open,      12: Opening,      13: Opened
// 30: Prepare Receive,   31: Receive    32: Receiving
// 40: Prepare Close,     41: Close,     42: Closing

IF (EnableServer=TRUE) THEN
    IF (ServerState=0) THEN
        ServerState:=10; // Next state is "Prepare Open".
    END_IF;
ELSE
    IF (J02_Skt4TcpOpened=TRUE) AND (ServerState < 40) THEN
        ServerState:=40; // Close opened socket. Next state is "Prepare Close".
    END_IF;
END_IF;
```

```
CASE ServerState OF
    0: // Idle
        // Nothing to do

    10: //Prepare Open
        CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
        CmdReq[0] :=BYTE#16#27; // Command(Tcp Socket Passive Open Request)
        CmdReq[1] :=BYTE#16#10; //  same as above
        CmdReq[2] :=BYTE#16#00; // Socket option
        CmdReq[3] :=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
        CmdReq[4] :=BYTE#16#82; // Result storage area(=D3300/J02_Skt4TcpPcvOpenResult)
        CmdReq[5] :=BYTE#16#0C; //  same as above
        CmdReq[6] :=BYTE#16#E4; //  same as above
        CmdReq[7] :=BYTE#16#00; //  same as above
        CmdReq[8] :=BYTE#16#10; //  Local port number(=4099)
        CmdReq[9] :=BYTE#16#03; //  same as above
        CmdReq[10]:=BYTE#16#00; // Timeout(= Infinite)
        CmdReq[11]:=BYTE#16#00; // same as above
        CmdReq[12]:=BYTE#16#C0; // Remote IP Addr(=192.168.250.17)
        CmdReq[13]:=BYTE#16#A8; // same as above
        CmdReq[14]:=BYTE#16#FA; // same as above
        CmdReq[15]:=BYTE#16#10; // same as above
        CmdReq[16]:=BYTE#16#10; // Remote TCP Port(=4099)
        CmdReq[17]:=BYTE#16#03; // same as above

        SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
        PortUsing:=FALSE;
        ServerState:=11; // Next state is "Open"

    11: // Open
        IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
            PortUsing:=TRUE;
        END_IF;
        IF (PortUsing=TRUE) THEN
            SendCmd_instance(
                Execute:=TRUE,
                DstNetAdr:=CmdDst,
                CommPort:=_NONE,
                CmdDat:=CmdReq[0],
                CmdSize:=UINT#18,
                RespDat:=CmdResp[0],
                Option:=CmdOption);

            IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
                ServerState:=12; // Next state is "Opening"
            ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
                EnableServer:=FALSE;
                ServerState:=0;  // Next state is "Idle"
            END_IF;
        END_IF;

    12: // Opening
        IF (J02_Skt4TcpOpening=FALSE) THEN
            IF (J02_Skt4TcpAreaErr=FALSE) AND (J02_Skt4TcpPsvOpenResult[0]=WORD#16#0000) THEN
                // Successfully opened
                ServerState:=13; // Next state is "Opened"
            ELSE // Fail to open
                EnableServer:=FALSE;
                ServerState:=0;  // Next state is "Idle"
```

AI 번역본
For Reference Only-

```
        END_IF;
    END_IF;

13: // Opened
    IF (J02_Skt4TcpDatRcved=TRUE) AND (J02_Skt4TcpRcvDatByte > 0) THEN
        ServerState:=30; // Next state is "Prepare Receive"
    END_IF;

30: // Prepare Receive
    CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
    CmdReq[0] :=BYTE#16#27; // Command(TCP Socket Receive Request)
    CmdReq[1] :=BYTE#16#12; //  same as above
    CmdReq[2] :=BYTE#16#00; // Socket option
    CmdReq[3] :=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
    CmdReq[4] :=BYTE#16#82; // Result storage area(=D3330/J02_Skt4TcpRcvResult)
    CmdReq[5] :=BYTE#16#0D; //  same as above
    CmdReq[6] :=BYTE#16#02; //  same as above
    CmdReq[7] :=BYTE#16#00; //  same as above
    CmdReq[8] :=BYTE#16#00; //  Number of bytes received(=100)
    CmdReq[9] :=BYTE#16#64; //  same as above
    CmdReq[10]:=BYTE#16#00; // Timeout(= Infinity)
    CmdReq[11]:=BYTE#16#00; // same as above

    SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
    PortUsing:=FALSE;
    ServerState:=31; // Next state is "Receive"

31: // Receive
    IF ((_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE)) THEN
        PortUsing:=TRUE;
    END_IF;
    IF (PortUsing=TRUE) THEN
        SendCmd_instance(
            Execute:=TRUE,
            DstNetAdr:=CmdDst,
            CommPort:=_NONE,
            CmdDat:=CmdReq[0],
            CmdSize:=UINT#12,
            RespDat:=CmdResp[0],
            Option:=CmdOption);

        IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
            ServerState:=32; // Next state is "Receiving"
        ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
            ServerState:=40; // Next state is "Prepare Close"
        END_IF;
    END_IF;

32: // Receiving
    IF (J02_Skt4TcpRcving=FALSE) THEN
        IF (J02_Skt4TcpAreaErr=FALSE) AND (J02_Skt4TcpRcvResult[0]=WORD#16#0000) THEN
            // Successfully received. You can process received data here.
            AryMove(J02_Skt4TcpRcvResult[2], RcvDat[0], UINT#50);
            ServerState:=13; // Next state is "Opened"
        ELSE // Fail to receive
            ServerState:=40; // Next state is "Prepare Close"
        END_IF;
    END_IF;
```

사본입니다
For Reference Only-

```
    40: // Prepare Close
        IF (J02_Skt4TcpOpened=TRUE) THEN
            CmdDst.UnitNo:=BYTE#16#11; // Unit number(=1)
            CmdReq[0]:=BYTE#16#27; // Command(TCP Socket Close Request)
            CmdReq[1]:=BYTE#16#14; //  same as above
            CmdReq[2]:=BYTE#16#00; // Socket option
            CmdReq[3]:=BYTE#16#04; // Socket number(=4)
            CmdReq[4]:=BYTE#16#82; // Result storage area(=D3310/J02_Skt4TcpCloseResult)
            CmdReq[5]:=BYTE#16#0C; //  same as above
            CmdReq[6]:=BYTE#16#EE; //  same as above
            CmdReq[7]:=BYTE#16#00; //  same as above

            SendCmd_instance(Execute:=FALSE, CmdDat:=CmdReq[0], RespDat:=CmdResp[0]);
            PortUsing:=FALSE;
            ServerState:=41; // Next state is "Close"
        ELSE
            ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
        END_IF;

    41: // Close
        IF (_Port_isAvailable=TRUE) AND (PortUsing=FALSE) THEN
            PortUsing:=TRUE;
        END_IF;
        IF (PortUsing=TRUE) THEN
            SendCmd_instance(
                Execute:=TRUE,
                DstNetAdr:=CmdDst,
                CommPort:=_NONE,
                CmdDat:=CmdReq[0],
                CmdSize:=UINT#8,
                RespDat:=CmdResp[0],
                Option:=CmdOption);

            IF SendCmd_instance.Done=TRUE THEN
                ServerState:=42; // Next state is "Closing".
            ELSIF SendCmd_instance.Error=TRUE THEN
                EnableServer:=FALSE;
                ServerState:=0;  // Next state is "Idle".
            END_IF;
        END_IF;

    42: // Closing
        IF (J02_Skt4TcpClosing=FALSE) THEN
            EnableServer:=FALSE;
            ServerState:=0; // Next state is "Idle"
        END_IF;
END_CASE;
```

시 번 역본
-For Reference Only-

A-10 Generic 디바이스를 사용한 태그 데이터 링크 설정 (Network Configurator Ver.3.74 이후)

EDS 파일을 갖지 않는 디바이스와 태그 데이터 링크를 수행하고 싶은 경우는, Generic 디바이스를 사용합니다.
Generic 디바이스를 사용하려면, Network Configurator 에서 Generic 디바이스를 작성합니다.
아래에 Generic 디바이스의 작성 순서 및 태그/ 태그 세트의 작성 순서를 나타냅니다.

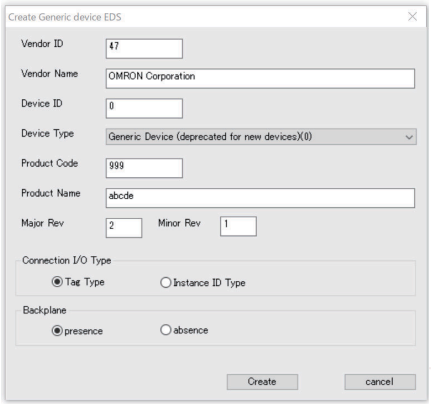
참고

태그 / 태그 세트의 작성 이후의 순서는, EDS 파일을 갖는 디바이스와 같습니다.「 7-2 태그 데이터 링크의 설정 」을 참조하십시오.

A-10-1 Generic 디바이스의 작성 순서

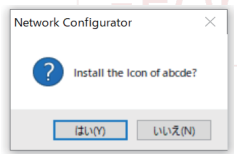
1 **[EDS 파일] 메뉴에서 [Generic 디바이스 작성] 을 선택합니다.**

Generic 디바이스 작성 화면이 표시됩니다.



2 **디바이스에 관한 정보를 설정하고, [작성] 버튼을 클릭합니다.**

아이콘의 설치 확인 다이얼로그가 표시됩니다.

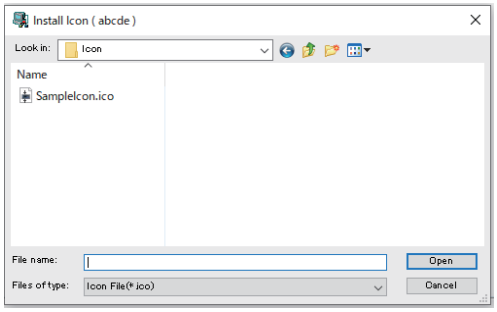


3 **디바이스의 아이콘을 설정합니다.**

・ [예] 를 선택한 경우

[아이콘의 설치 (EDS 파일명)] 의 다이얼로그가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

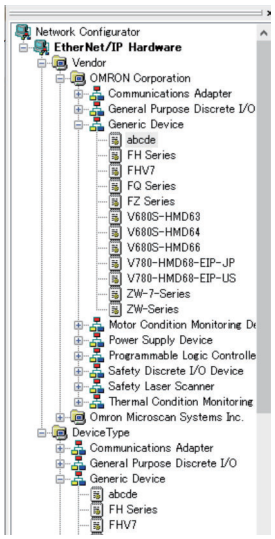


・ [아니오] 를 선택한 경우

Network Configurator 의 디폴트 아이콘이 설정됩니다.

4 **EDS 파일에 설정할 아이콘 파일 (*.ico) 을 선택하고, [열기] 버튼을 클릭합니다.**

작성한 Generic 디바이스가 하드웨어 리스트에 추가됩니다.



A-10-2 Generic 디바이스의 태그 / 태그 세트의 작성

태그 / 태그 세트의 작성 방법으로서, 태그 방식과 인스턴스ID 방식의 2 종류가 있으며, 각각 작성 순서를 기재합니다.

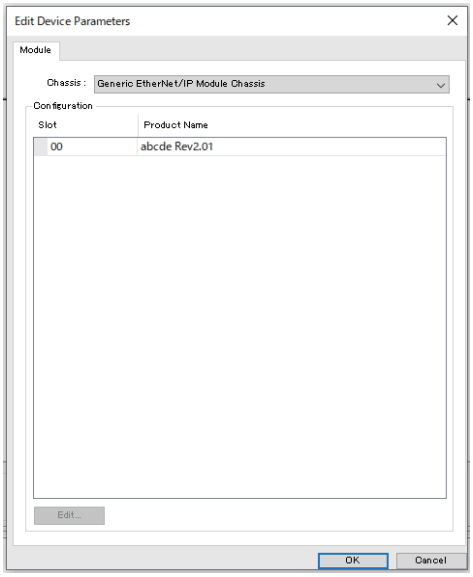
Generic 디바이스의 작성 시에 [커넥션I/O 타입] 에서 선택한 방식이 됩니다.

태그 방식인 경우의 작성 순서

1 **작성한 Generic 디바이스를 네트워크 윈도우에 추가합니다.**

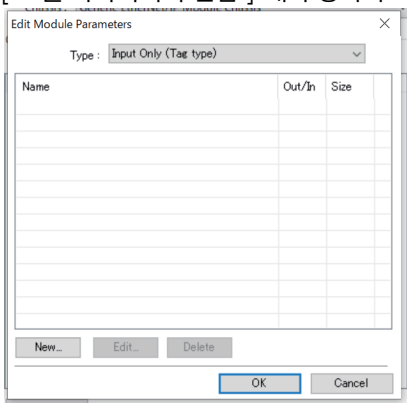
2 **디바이스의 아이콘을 더블 클릭합니다.**

[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.



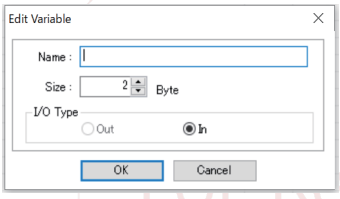
3 **[유닛] 탭에서 [구성] 의 Slot 번호 [00] 를 클릭하여 선택하고, [편집] 버튼을 클릭합니다.**

[모듈 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.



4 **[커넥션 타입] 에서 [Input Only (Tag type)] 또는 [Input & Output (Tag type)] 을 선택하고, [신규] 버튼을 클릭합니다.**

[변수의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.



번역본
-For Reference Only-

5 **변수의 아래 파라미터를 설정합니다.**

・ [변수명]

네트워크 변수의 명칭을 입력합니다.(예 : VarInputOnly)

・ [사이즈]

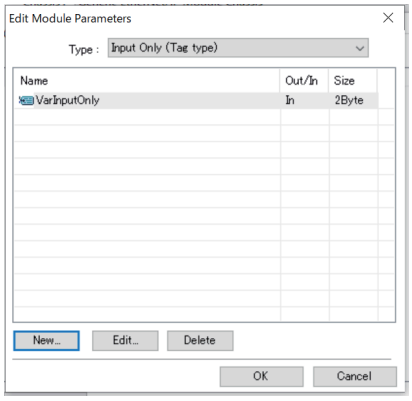
태그의 사이즈를, 바이트 단위로 입력합니다.

・ [I/O 타입]

[커넥션 타입] 이 [Input & Output (Tag type)] 인 경우, [Out] 또는 [In] 을 선택합니다.

6 **[OK] 버튼을 클릭합니다.**

[모듈 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시되고, 추가한 변수가 표시됩니다.



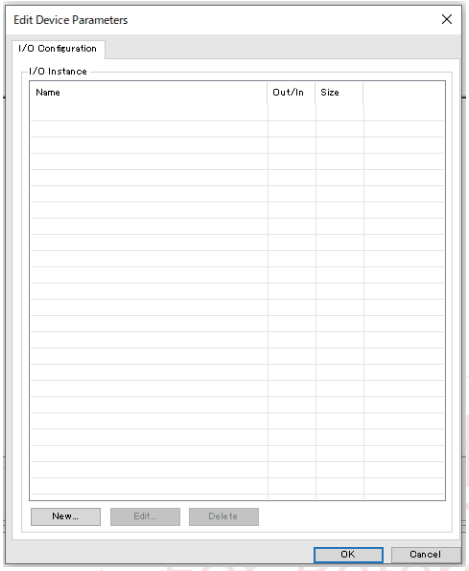
7 **순서4 ~6 을 반복하여, 필요한 변수를 등록합니다. 등록이 완료되면 [OK] 버튼을 클릭합니다.**

인스턴스ID 방식인 경우의 작성 순서

1 **작성한 Generic 디바이스를 네트워크 윈도우에 추가합니다.**

2 **디바이스의 아이콘을 더블 클릭합니다.**

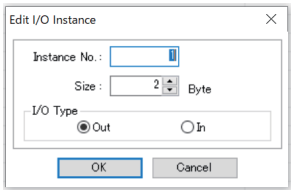
[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.



역본
-For Reference Only-

3 **[I/O 설정] 탭에서, [신규] 버튼을 클릭합니다.**

[I/O 인스턴스의 편집] 화면이 표시됩니다.



4 **아래 파라미터를 입력합니다.**

・ [인스턴스No]

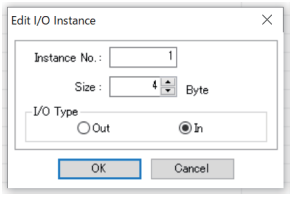
I/O 인스턴스의 인스턴스ID 를 입력합니다.

・ [사이즈]

태그의 사이즈로, 바이트 단위로 입력합니다.

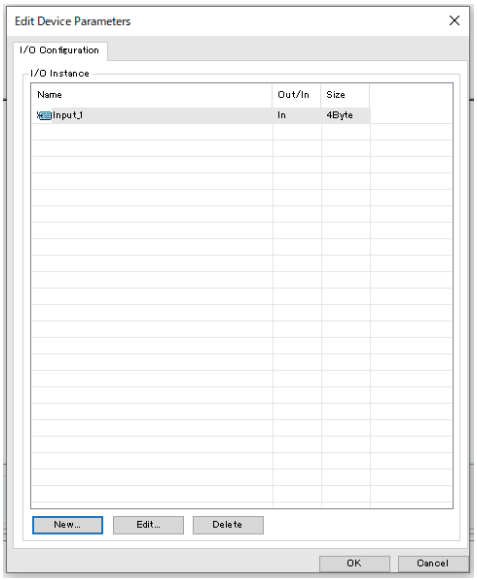
・ [I/O 타입]

Out 또는 In 을 선택합니다.



5 [OK] 버튼을 클릭합니다.

[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시되고, 추가한 I/O 인스턴스가 [I/O 설정] 에 표시됩니다.



6 순서3 ~ 5 를 반복하여, 필요한 I/O 인스턴스를 등록합니다. 등록이 완료되면 [OK] 버튼을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

A-11 버전 관련 정보

CPU 유닛의 유닛 버전의 갱신에 의해, 추가 또는 변경된 지원 기능을 소개합니다.

● 기능 사양의 추가와 변경

추가 또는 변경된 기능 사양별로, CPU 유닛의 유닛 버전과 Sysmac Studio 의 버전을 나타냅니다.

종별		추가 / 변경	참조처	유닛 버전	Sysmac Studio 의 버전
구조체 오프셋 기능	CJ	추가	A-58	Ver.1.02	Ver.1.03
CJ1W-EIP21S 의 장착		추가	—	Ver.1.67	Ver.1.60

AI 번역본
-For Reference Only-

I

색인

AI 번역본
-For Reference Only-

색인

Numerics

100M LED 1-11
10M LED 1-11
7 세그먼트LED 표시 1-12

A

*_AdjTmCmd (시계 정보 자동 조정 실행 스위치) 3-7
*_AdrMismatchErr (주소 불일치) 3-13

B

BIN 형식 9-16
*_BootpSvrErr (BOOTP 서버 이상) 3-13
BOOTP 클라이언트 1-19
bye 9-12

C

cd 9-10
CIDR 기능 4-3
CIPClose 명령 8-4
CIPOpen 명령 8-4
CIPRead 명령 8-4
CIPSend 명령 8-4
CIPUCMMRead 명령 8-4
CIPUCMMSend 명령 8-4
CIPUCMMWrite 명령 8-4
CIPWrite 명령 8-4
CIP 통신 1-17
CIP 통신 명령의 종류 8-4
CIP 통신 명령의 사용 방법 8-5
CIP 메시지 통신 1-18
CIP 메시지 통신 서비스 기능의 개요 8-2
CIP 메시지 통신 서비스의 기능 · 성능 일람 8-2
CIP 메시지 통신의 사용법 8-3
CIP 라우팅 기능 1-18
CJ 유닛 디바이스 변수 3-3
close 9-12
COMM LED 1-11
*_CommParamErr (통신 파라미터 설정 부정) 3-12
*_CommSta1 (통신 스테이터스1) 3-11
*_CommSta2 (통신 스테이터스2) 3-12
*_CommSta3 (통신 스테이터스3) 3-13
CPU 유닛과의 데이터 교환 3-2

D

delete 9-11
dir 9-8
*_DNSSvrErr (DNS 서버 이상) 3-13
DNS 설정 5-3

E

EDS 파일의 관리 A-41
*_ErrLogStoreSta (이상 이력 있음) 3-11
*_EstbTargetSta (정상 타깃 노드) 3-14
x. EstbTargetSta. TargetSta (정상 타깃 노드) 3-27
x. EstbTargetSta. TargetStaWd (정상 타깃 노드) 3-27
Ethenet Link 오브젝트 8-38
EtherNet/IP 유닛 사양 1-7
EtherNet/IP 유닛 설정 일람 5-1
Ethernet 접속 커넥터 2-10, 2-11
*_ETNAdvSetErr (Ethernet 확장 설정 이상) 3-13
*_ETNBaseSetErr (Ethernet 기본 설정 이상) 3-13
*_ETNOnlineSta (온라인) 3-10

F

*_FTPSta (FTP 스테이터스) 3-12
FTP 서버 1-19, 5-9
FTP 서버 기능의 개요 9-2
FTP 서버 기능의 사용 순서 9-5
FTP 서버 기능의 사용 예 9-6
FTP 설정 다이얼로그 5-9

G

General Status 8-32
get 9-10

I

Indentity 오브젝트 8-33
*_IPAdrChgErr (운전 중의 IP 주소 변경) 3-10
*_IPAdrDupErr (IP 주소 중복 이상) 3-9
*_IPAdrTblErr(IP 주소 테이블 이상) 3-13
*_IPRouterTblErr (IP 라우터 테이블 이상) 3-13
IP 주소 5-3, 5-10, 5-12, 5-14
IP 주소 설정 방법 5-3
IP 주소의 구성 4-2
IP 주소의 설정 순서 4-5
IP 주소의 할당 4-3
IP 주소 표시 · 설정 영역 3-15
IP 라우터 테이블의 설정 예 5-4

L

*_LANHwErr (통신 컨트롤러 이상) 3-9
LED 표시의 의미 15-10
LINK 설정 5-8
*_LkOffErr (링크 오프 이상) 3-9
*_LkSta (링크 스테이터스) 3-12
ls 9-8

AI 생성 금지
-For Reference Only-

M

mdelete 9-12
*_MemErr (불휘발성 메모리 이상) 3-13
mget 9-11
MIB 오브젝트의 상세 설명 11-5
MIB 그룹 일람 11-4
MIB 체계도 11-4
mkdir 9-9
mput 9-11
MS LED 1-11
*_MultiSwOnErr (복수 스위치 동시 ON 이상) 3-11

N

*_Skt8TcpRcvDatByte (TCP 소켓No.1 수신 데이터 바이트
*_NetErr (네트워크 이상 발생 중) 3-9
Network Configurator 1-6
CPU 유닛의 USB 포트에 의한 접속 방법
(NJ CPU 유닛) 7-56
Ethernet 에 의한 접속 방법 7-54
NS LED 1-11

O

open 9-8

P

PING 커맨드 6-2
PLC 오브젝트 8-41
put 9-11
pwd 9-9

Q

quit 9-12

R

*_RegTargetSta (등록 타깃 노드) 3-14
x. RegTargetSta. TargetSta (등록 타깃 노드) ..
..... 3-26
x. RegTargetSta. TargetStaWd (등록 타깃 노드)
..... 3-26
rename 9-9
rmdir 9-9
RPI 7-42
RPI 의 변경 방법 14-12
*_RTblErr (라우팅 테이블 이상) 3-13

S

_sCJEIP21_User_StaArea (스테이터스 영역용 데이터형)
..... 3-26
SD 메모리 카드 기능
종류 9-14
초기화 9-15
파일의 종류 9-15
변수 데이터의 포맷 9-16
*_Skt1Cmd (소켓 서비스 요구 스위치1) ~
_Skt8Cmd (소켓 서비스 요구 스위치8) 3-17
*_Skt1ParamArea
(소켓 서비스 파라미터 영역1) ~
*_Skt8ParamArea 소켓 서비스 파라미터 영역8
..... 3-22
*_Skt1TcpConSta
(TCP 소켓No.1 커넥션 상태) ~
*_Skt8TcpConSta (TCP 소켓No.8 커넥션
상태) 3-21
*_Skt1TcpRcvDatByte
(TCP 소켓No.1 수신 데이터 바이트 수) ~
수) 3-21
*_Skt1TcpSta (TCP 소켓No.1 스테이터스) ~
*_Skt8TcpSta (TCP 소켓No.8 스테이터스) 3-19
*_Skt1UdpSta (UDP 소켓No.1 스테이터스) ~
*_Skt8UdpSta (UDP 소켓No.8 스테이터스) 3-18
*_SktForceCloseCmd (소켓 강제 클로즈 스위치)
..... 3-7
SNMP (에이전트) 1-21
SNMP (에이전트) 기능에 필요한 설정 일람 11-17
SNMP (에이전트) 기능의 개요 11-2
SNMP (에이전트) 기능의 사용 순서 11-17
SNMP 에이전트 기능 11-2
SNMP 서비스 5-11
SNMP 사양 11-3
SNMP 설정 다이얼로그 5-11
SNMP 트랩 5-13
SNMP 트랩 기능 11-3
SNMP 트랩 설정 다이얼로그 5-13
SNMP 메시지 11-3
*_SNTPSvrErr (SNTP 서버 이상) 3-13
SNTP 서버의 시계 정보 5-10
SNTP 설정 다이얼로그 5-10
Sysmac Studio 1-6

T

*_TagDbErr (태그 데이터베이스 이상) 3-12
*_TagRefreshErr (태그 리프레시 이상) 3-12
*_TargetPLCErrSta
(타깃 노드PLC 본체 이상 정보) 3-8
x. TargetPLCErrSta. TargetSta
(타깃 노드PLC 본체 이상 정보) 3-28
x. TargetPLCErrSta. TargetStaWd
(타깃 노드PLC 본체 이상 정보) 3-28
*_TargetPLCMdSta
(타깃 노드PLC 본체 운전 정보) 3-8
x. TargetPLCMdSta. TargetSta
(타깃 노드PLC 본체 운전 정보) 3-28
x. TargetPLCMdSta. TargetStaWd
(타깃 노드PLC 본체 운전 정보) 3-28
TCP/IP Interface 오브젝트 8-36
TCP/IP 설정 다이얼로그 5-3
TCP 소켓No.1 ~ 8 커넥션 상태 3-21
TCP 소켓No.1 ~ 8 수신 데이터 바이트 수 3-21
TCP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 3-19

AI 번역 본
-For Reference Only-

*_TDLAllRunSta (전 태그 데이터 링크 통신 중) 3-12
*_TDLErr (태그 데이터 링크 이상) 3-11
*_TDLOpnErr (대조 이상) 3-11
*_TDLOprSta (태그 데이터 링크 동작 중) 3-10
*_TDLRunSta (태그 데이터 링크 통신 중) 3-12
*_TDLStartCmd (태그 데이터 링크 개시 스위치) ... 3-7
*_TDLStopCmd (태그 데이터 링크 정지 스위치) ... 3-7
type 9-10

U

_uCJEIP21_TargetSta (정상 타깃 노드) 3-26
_uCJEIP21_TargetSta (등록 타깃 노드) 3-26
_uCJEIP21_TargetSta (
타깃 노드PLC 본체 이상 정보) 3-26
_uCJEIP21_TargetSta
(타깃 노드PLC 본체 운전 정보) 3-26
UDP 소켓No.1 ~ No.8 스테이터스 3-18
*_UnitErr (유닛 이상 발생 중) 3-9
*_UnitMemErr (유닛 메모리 이상) 3-9
*_UnitSta1 (유닛 스테이터스1) 3-9
*_UnitSta2 (유닛 스테이터스2) 3-10
user 9-8
*_UserStaAreaCfgErr
(스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상) 3-10
*_UserStaAreaEnblSta (사용자 설정 영역 유효) 3-11

W

Windows 방화벽의 설정 변경 순서 A-46

あ

수신처 주소 5-4

い

이상 일람 15-34
이상의 내용 15-37
이상 이력 15-28
이상 이력 코드 일람 15-29
이벤트 코드 15-34
이벤트명 15-34
이벤트 로그 15-33

う

접수 인증 1 5-12
접수 인증 2 5-12

お

오리지네이터 변수 7-42

か

외형 치수 1-16
외부 출력에 액세스하는 경우의 유의 사항 A-61
각부의 명칭과 기능 1-9

き

기능
다른 시리즈와의 기능 비교 A-3

く

글로벌 주소 4-10

け

게이트웨이 주소 5-4
케이블의 접속 방법 2-11

こ

커넥션I/O 타입 7-41, 7-42
커넥션 수의 계산 방법 14-5
커넥션 스테이터스 15-21
커넥션 설정
일괄 편집 7-41
개별 편집 7-40
등록 디바이스 일람 7-38
커넥션 타입 7-41, 7-42
커넥션의 자동 설정 7-44
커넥션의 체크 7-75
커넥션명 7-41, 7-42
커맨드 일람 9-7
커뮤니티명 5-12, 5-14
컨트롤러 스테이터스 7-13

さ

서버 지정 방법 5-10
서비스 데이터 / 응답 데이터 등의 입출력을 위한 배열형 변수의
준비 8-13
서브넷 마스크 4-3, 5-3
샘플 프로그램
CIP 메시지 통신 기능 8-14
태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램 7-80

し

자체 IP 주소 4-4
지정 시각 5-10
지정 방법 5-12, 5-14
자동 커넥션 설정 7-45
수신 데이터 처리 시간 14-27
출력TRUE 응답 시간 14-27
출력 변수의 동작과 타이밍 8-28

す

스위칭 허브 기능 1-5
.....2-5
종류 2-5

AI 내용
-For Reference Only-

선정 시의 유의 사항 2-6
스테이터스 영역 설정 다이얼로그 5-15
스테이터스 영역의 사용자 정의 설정 3-25

せ

정상 타깃 노드 3-14
설치 장소 5-11
제너럴 스테이터스 코드 8-29

そ

송신 데이터 처리 시간 14-27
소켓 서비스 1-21
소켓 서비스 강제 클로즈 스위치 3-24
소켓 서비스 파라미터 영역1 ~ 8 3-22
소켓 서비스 요구 스위치1 ~ 8 3-17
소프트 스위치 3-6

た

타깃 디바이스 7-42
타깃 노드PLC 본체 이상 정보 3-8
타깃 노드PLC 본체 운전 정보 3-8
타깃 변수 7-42
대체DNS 서버 5-3
타임아웃 시간 5-10
타임아웃 값 7-41, 7-42
태그 7-4
태그 / 태그 세트의 작성 7-24
태그 세트 7-4
태그 데이터 링크
NJ CPU 이외의 기종과 태그 데이터 링크를 수행하는 경우에 대해 7-85
개요 7-2
기능 · 성능 일람 7-8
설정 7-19
데이터 영역 7-4
데이터의 동기성에 대하여 7-15
태그 데이터 링크 (사이클릭 통신) 1-17
태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간 태그 14-26
데이터 링크에 의한, 태스크 주기에 대한 영향 태그 14-26
데이터 링크의 개시 / 정지 7-12
태그 데이터 링크의 자동 기동 7-68
태그 데이터 링크의 대역 사용률과RPI 의 관계 태그 14-10
데이터 링크의 통신 방법 14-2
태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인 14-8
태그 데이터 링크 파라미터
다운로드 7-58
태그 데이터 링크 파라미터의 업로드
일괄하여 업로드한다 7-61
특정 디바이스에서 개별적으로 업로드한다 7-63
태그 데이터 링크 파라미터의 대조 7-64
태그 데이터 링크 파라미터의 설정 / 다운로드 . 태스크 7-10
주기와 패킷 인터벌 (RPI) 의 관계 14-26

つ

트위스트 페어 케이블 1-5
접속 방법 2-10
설치 시의 주의점 2-9, 2-10
부설 시의 주의점 2-8
통신 스테이터스 3-11 1
통신 스테이터스 3-122
통신 스테이터스 3-133
통신 테스트 6-2
통신 부하의 조정 14-7

て

데이터 처리 시간의 개요 14-23
데이터 처리 시간의 계산 예 14-25
데이터 전송의 타이밍 14-22
디바이스 커넥션 구성 표시 7-47
디바이스 스테이터스 표시 7-79
디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법 14-11
디바이스 단위의 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 7-68
디바이스의 등록 7-22
디바이스의 변경 7-76
디바이스 파라미터의 클리어 7-70
디바이스 파라미터의 대조 방법 7-66
디폴트 게이트웨이 5-3

と

등록 타깃 노드 3-14
시계 자동 조정 기능 1-20
시계 정보 자동 조정 기능
사양 10-2
사용 순서 10-3
필요한 설정 일람 10-3
시계 정보 자동 조정 기능의 개요 10-2
도메인명 5-3
트랩 5-14 1
트랩 문제 5-142
해결 15-48

に

입력TRUE 응답 시간 14-27
인증 트랩을 송신한다 5-11

ね

네트워크 구성의 대조 방법 7-64
네트워크 구성 파일의 저장 7-71
네트워크 구성 파일의 읽기 7-73
네트워크 전송 지연 시간 14-27
네트워크 변수 7-9
Network Configurator 로 임포트한다 7-34

の

노드 주소 설정 스위치 1-15
노드 주소의 설정 2-2

AI 내부 -For Reference Only-

I

は

버전 5-14
패킷 인터벌 (RPI) 7-11, 7-41, 14-27
패킷 인터벌 (RPI) 과, 사용 통신 대역폭의 관계 14-3
패킷 인터벌 (RPI) 의 정밀도 14-6
패킷 인터벌 (RPI) 의 설정 14-2
패스워드 5-9

ひ

표시부 (LED) 1-11

ふ

프라이빗 주소 4-10

へ

변수의 메모리 확보
유의해야 할 케이스 예 A-58

ほ

포트No. ..... 호스트 5-9, 5-10, 5-11
컴퓨터에서의 사용 예 9-17, 9-18
호스트명 5-10, 5-12, 5-14
호스트명 지정 1-20

ま

멀티캐스트와 유니캐스트 7-12
멀티캐스트 필터 2-5

め

메시지 서비스 기능 전송 지연 시간 14-28
메인터넌스 15-52

ゆ

사용자 정의 설정 3-25
우선DNS 서버 5-3
유닛 교체 15-54
유닛 스테이터스1 3-9
유닛 스테이터스2 3-10
유닛 설정 5-2
유닛의 장착 2-3
유닛 번호 설정 스위치 1-14
유닛 번호의 설정 2-2

り

리퀘스트 패스 (IOI) 에 대하여 8-11
리퀘스트 패스 입력을 위한 구조체형 변수의 준비 8-12

る

루트 패스 8-6

れ

응답 코드 8-29
연락처 5-11

ろ

로그인명 5-9

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

Industrial Web ▶ http://www.ia.omron.co.kr

한국 오므론 제어기기 주식회사
서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)
TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788

매뉴얼 번호 SBCD-355P 2026년 7월 현재

©OMRON Corporation 2012 - 2026 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.