CPU고기능 유닛

OMRON

⚠ 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.

프로그래머블 컨트롤러

SYSMAC CS/CJ시리즈

EtherNet/IP™유닛

CS1W-EIP21/EIP21S (100BASE-TX타입)
CJ1W-EIP21/EIP21S (100BASE-TX타입)
CJ2H-CPU6□-EIP (100BASE-TX타입)
CJ2M-CPU3□ (100BASE-TX/10BASE-T타입)

사용자 매뉴얼

Man. No. SBCD-342S

양해 말씀

(1) 본 매뉴얼 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.
(2) 본 매뉴얼의 내용에 관해서는, 개량을 위해 예고 없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로, 미리 양해해 주시기 바랍니다.
(3) 본 매뉴얼의 내용에 관해서는 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 오류 등 알아차리신 것이 있으시면, 번거로우시겠지만 권말에 기재된 당사 지점 또는 영업소로 연락해 주십시오.
그때, 권말에 기재된 매뉴얼No.도 함께 알려 주십시오.

AI 번역본

상표

- SYSMAC는 오므론 주식회사제 프로그래머블 컨트롤러의 등록상표입니다.
- CX-One은 오므론 주식회사제 프로그래밍 툴의 등록상표입니다.
- Microsoft, Windows, Windows Vista는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 기타 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
- Ethernet은 미국 Xerox Corporation의 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.

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

저작권

스크린샷은 마이크로소프트의 허락을 얻어 사용하고 있습니다.

SYSMAC CS/CJ 시리즈

EtherNet/IP 유닛

CS1W-EIP21/EIP21S（100BASE-TX 타입）

CJ1W-EIP21/EIP21S（100BASE-TX 타입）

CJ2H-CPU6□-EIP（100BASE-TX 타입）

CJ2M-CPU3□（100BASE-TX/10BASE-T 타입）

사용자 매뉴얼

AI 번역본
-For Reference Only-

시작하며

이번에 CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 구입해 주셔서
감사합니다.
CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛은, 당사의 고도의 제어 기술과 풍부한 경험을 바탕으로 개발된, EtherNet/IP 네트워크 접속용 유닛입니다.
기능・성능 등을 충분히 이해하시고, 시스템 구성에 활용해 주십시오.

본 매뉴얼에서는, CS/CJ 시리즈EtherNet/IP 유닛 및 CJ 시리즈CJ2 CPU 유닛의 EtherNet 내장 포트를 총칭하여「EtherNet/IP 유닛（내장 포트）」로 표기합니다.

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

당부

・본 매뉴얼은, EtherNet/IP 유닛을 사용하는 데 있어, 필요한 정보를 기재하고 있습니다. 사용하시기 전에 본 매뉴얼을 잘 읽으시고, 충분히 이해해 주십시오. 또 한, 읽으신 후에도 본 매뉴얼은 소중히 보관하여, 항상 곁에 두고 사용해 주십시오.

「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 부품종합 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 제조 하는 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

AI 번역본
-For Reference Only-

● **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, 또는「당사 제품」의 사양을 변경하는 경우가 있습니다.

● **이용에 있어서의 주의**

채용 및 이용에 있어서는 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 안에서 의도한 용도에 대해, 적절히 배전・설치되어 있는 것을 고객님 자신이, 반드시 사전에 확인해 주십시오.

・「당사 제품」을 사용하실 때에는, (i)정격 및 성능에 대해 여유가 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 보수, 의 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 감염방지, 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.

Archive
for Reference Only

(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 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 용도

・ 상기 (a)부터 (d)에 기재되어 있는 것 외,「 본 카탈로그 등 기재의 제품 」은 자동차 (이륜차 포함. 이하 동일) 용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도에는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재용 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 경우는 제외합니다.)

・ 보증 내용 고장 난「 당사 제품 」에 대해, 다음 중 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.

● **수출 관리**

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

AI 번역본
-For Reference Only-

로트 번호 및 유닛 버전

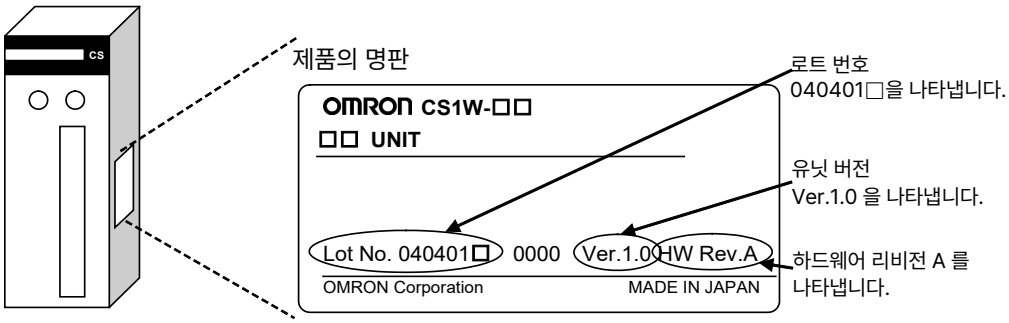
로트 번호 및 유닛 버전이란

CS/CJ 시리즈에서는, 버전업 등에 의한 유닛의 탑재 기능의 차이를 관리하기 위해,
「로트 번호」 및 「유닛 버전」이라는 개념을 도입하고 있습니다.

1）제품에서의 표기

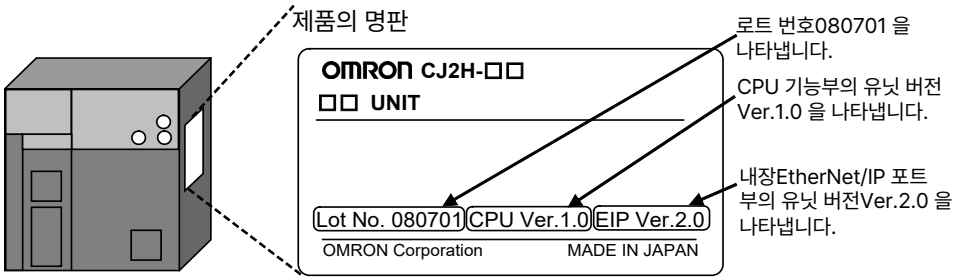
제품의 명판 위에 다음과 같이 「로트 번호」 및 「유닛 버전」이 기재되어 있습니다.

- **CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21/EIP21S 의 경우**：



（주）하드웨어 리비전이 「없음」인 유닛에서는, 하드웨어 리비전의 표시는 없습니다.

- **CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□의 경우**：



CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□의 경우, 본 매뉴얼에서는 내장EtherNet/IP 포트의 버전을 유닛 버전으로 기재해 갑니다.

AI 번역본
For Reference Only

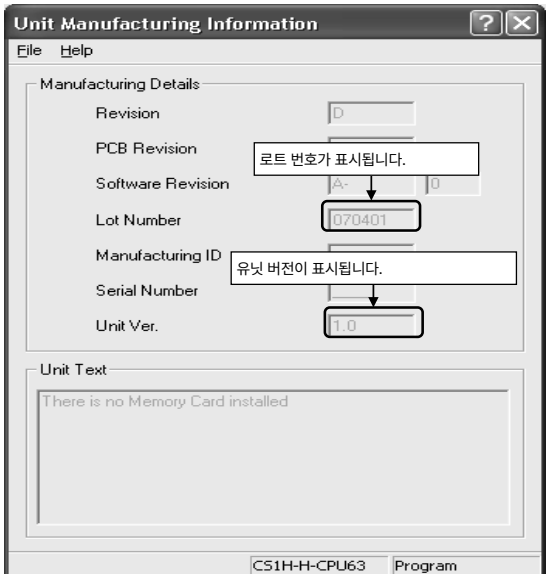
2）지원 소프트에 의한 확인 방법

CX-Programmer Ver.4.0 이후에서는, ［유닛 생산 정보］에서, 로트 번호 및 유닛 버전을 확인할 수 있습니다.

주：후술하는 유닛 버전 표기 없는 유닛은, ［유닛 생산 정보］에서, 로트 번호 및 유닛 버전을 확인할 수 없습니다. 다음의 다이얼로그가 표시됩니다.

1 I/O 테이블 윈도우에서, 대상 유닛을 우클릭하여, ［유닛 생산 정보］를 선택합니다.

2 다음의 [유닛 생산 정보] 대화 상자가 표시됩니다.



예) [유닛 생산 정보] 대화 상자에 「 로트 번호040401 」 및 「 유닛Ver. : 1.0 」이라고 표시됩니다.

3) 유닛 버전 라벨에 의한 식별 ※

유닛 버전 라벨이 제품에 첨부되어 있습니다. 유닛 전면에서, 과거의 EtherNet/IP 유닛과 구별하고 싶은 경우, 유닛 전면에 붙여 사용해 주십시오.

※유닛 버전 라벨에 의한 식별이 가능한 것은, 유닛 버전뿐입니다.

■ 로트 번호의 표기에 대하여

로트 번호는, 제품의 명판에 인쇄됩니다.

로트 번호는, 제조일을 나타내며, 보는 법은 다음과 같습니다.

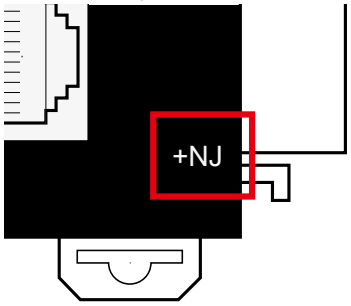
제품의 명판	로트 번호 보는 법
Lot No.의 오른쪽	YYMMDD□ ・・・ YY→서기 아래 두 자리, MM→월, DD→일, □→당사 사용

AI 번역본
-For Reference Only-

■ CJ1W-EIP21S 의 로트 번호와 장착 대응 표시（유닛 전면 오른쪽 아래의 인쇄）

로트 번호241001 이후의 CJ1W-EIP21S 는, 유닛 전면 오른쪽 아래에「+NJ」라고 인쇄되어 있습니다.
로트 번호250401 이후의 CJ1W-EIP21S 는, 유닛 전면 오른쪽 아래에「+CJ/CP/NJ」라고 인쇄되어 있습니다.

「+NJ」인 경우의 예）



로트 번호, 하드웨어 리비전, 장착 대응 표시（유닛 전면 오른쪽 아래의 인쇄）의 관계는 다음과 같습니다.

로트 번호	하드웨어 리비전	장착 대응 표시 （유닛 전면 오른쪽 아래의 인쇄）
250401 이후	「A」	「+CJ/CP/NJ」
241001 부터 250331	없음	「+NJ」
240930 이전	없음	인쇄 없음

유닛 전면 오른쪽 아래의 인쇄의 의미는 다음과 같습니다.

인쇄	의미
CJ	CJ 시리즈의 전원 사용 제약 없음（상세는 2-1-2「유닛 사양」의「CS1W/CJ1W-EIP21S 만의 장착 제약 사항」참조）
CP	CP1H 시리즈CPU 유닛에 접속 가능.
NJ	NJ 시리즈CPU 유닛에 접속 가능.（『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편(SBCD-355)』참조）

■ 유닛 버전에 대한 표기

본 매뉴얼에서는, 유닛 버전에 대해, 다음과 같이 기재하고 있습니다.

제품의 명판	본 매뉴얼에서의 기재 방법	특기 사항
Lot No.의 오른쪽에,「Ver.1.0」이후	유닛Ver.1.0 이후 ※	본 매뉴얼 안에서 유닛 버전을 특별히 명기하지 않은 경우는, 모든 유닛 버전을 대상으로 설명하고 있습니다.

AI 비연동
-For Reference Only-

※각 툴 상에서, EtherNet/IP 유닛의 버전이 Rev.로 표현되고 있는 경우가 있습니다. 본 매뉴얼 내에서도, EtherNet/IP 유닛의 버전을 나타낼 때, Rev.로 표현하고 있는 곳이 있으므로 주의해 주십시오.

■ EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 유닛 버전

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 유닛 버전을 다음에 나타냅니다.

● CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21/CJ2H-CPU□□-EIP 의 경우

유닛 버전
Ver.1.0
Ver.2.0
Ver.2.1
Ver.3.0

● **CJ2M-CPU3□의 경우**

유닛 버전
Ver.2.0
Ver.2.1

● **CS1W/CJ1W-EIP21S 의 경우**

유닛 버전
Ver.1.0

CS1W/CJ1W-EIP21S 의 유닛 버전의 갱신 방법에 대해서는 『 CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 펌웨어 업데이트 기능 편（SBCD-383）』을 참조해 주십시오.

이후에, 다음에 대해 설명합니다.
・유닛 버전에 의한 지원 기능
・CIP 리비전과의 대응표
・유닛 버전과 주변 툴의 버전에 대하여

■ 유닛 버전에 의한 지원 기능

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 유닛 버션에 의한 지원 기능은,
「부-1 CS/CJ 시리즈Ethernet 유닛과의 기능 비교」를 참조해 주십시오.

이후에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 유닛 버전과 NJ 시리즈CPU 유닛 접속의 가부를 나타냅니다. CJ1W-EIP21/EIP21S 의 NJ 시리즈 CPU 유닛으로의 접속에 대해서는, 『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편（SBCD-355）』을 참조해 주십시오.

● **CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛의 경우**

	유닛Ver2.0 이전	유닛Ver2.1 이후	
형식	CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□	CS1W-EIP21 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□	CJ1W-EIP21
NJ 시리즈CPU 유닛 접속	×	×	○ ※

※상세는, CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편（SBCD-355）을 참조해 주십시오.

● **CS1W/CJ1W-EIP21S 의 경우**

CS1W-EIP21S 는, NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속할 수 없습니다.
CJ1W-EIP21S 는, 유닛 버전 Ver.1.0 이후이면서 로트 번호241001 이후인 경우에, NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속할 수 있습니다. 로트 번호241001 미만은 접속할 수 없습니다.

For Reference Only

■ CIP 리비전과의 대응표

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

● CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21/CJ2H-CPU□□-EIP 의 경우

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.1.0	Rev.1.01
Ver.2.0	Rev.2.01～2.03
Ver.2.1	Rev.2.04 또는 2.05
Ver.3.0	Rev.3.01

● CJ2M-CPU3□의 경우

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.2.0	Rev.2.01
Ver.2.1	Rev.2.02 또는 2.03

● CS1W/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 CX-Programmer 나 Network Configurator 를 사용합니다.

● CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21/CJ2H-CPU□□-EIP 의 경우

유닛 버전	CX-Programmer		
	Ver.7.1 이전	Ver.8.0	Ver.8.02 이후
Ver.1.0	×	○*1	○
Ver.2.0	×	○	○*5
Ver.3.0 이후	×	○	○*5

유닛 버전	Network Configurator for EtherNet/IP
	Ver.3.00 이후
Ver.1.0	○
Ver.2.0	○
Ver.3.0 이후	○*6

-For Reference Only-

● CJ2M-CPU3□의 경우

유닛 버전	CX-Programmer		
	Ver.9.0 이전	Ver.9.1	Ver.9.2 이후
Ver.2.0	×	○	○
Ver.2.1	×	○*2	○*5

유닛 버전	Network Configurator for EtherNet/IP		
	Ver.3.1 이전	Ver.3.20	Ver.3.21 이후
Ver.2.0	×	○	△*3
Ver.2.1	×	△*4	○

● CS1W/CJ1W-EIP21S 의 경우

유닛 버전	CX-Programmer*7	
	Ver.9.76 이전	Ver.9.81 이후*8
Ver.1.0	×	○

유닛 버전	Network Configurator for EtherNet/IP	
	Ver.3.72 이전	Ver.3.74a 이후*8
Ver.1.0	×	○

유닛 버전	EIP21S 사용자 관리 툴*7
	Ver.1.00 이후*8
Ver.1.0	○

*1： CX-One Ver.3.xx 의 공통 모듈의 최신판을 설치할 필요가 있습니다.
*2： CX-One Ver.4.xx 의 공통 모듈의 최신판을 설치할 필요가 있습니다.
*3： 태그 데이터 링크 설정에 20CH 를 초과하는 태그/태그 세트가 포함되어 있는 경우, 설정을 다운로드(PC→PLC)할 수 없습니다.
*4： 태그 데이터 링크 설정에 20CH 를 초과하는 태그/태그 세트는 설정할 수 없습니다.
*5： 2012 년10 월 이후 제조된 EtherNet/IP 유닛은, CX-Programmer Ver.9.41 이후를 설치하지 않으면, 백업 툴에 의한 백업 기능을 사용할 수 없습니다.

*6： Network Configurator for EtherNet/IP 의 버전은, Ver.3.57 이후가 필요합니다.
*7： PC 의 OS 가 Windows 10 보다 이전인 경우, EIP21S 사용자 관리 툴의 설치, 및 CX-Programmer, PLC 백업 툴에서의 Secure Comm 의 선택은 할 수 없습
니다.
Windows 10 버전1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.
*8： Ver.4.61 보다 이전 버전의 CX-One 을 갖고 있는 경우는, 2023 년7 월 이후에 오토 업데이트해 주십시오. 이에 따라, Ver.4.61 (DVD)에 동봉되는 주변 툴의 버전과 같은 상태로 업데이트할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

EtherNet/IP 유닛에 관련된 매뉴얼은, 아래 표와 같습니다. 함께 봐 주십시오.

Man.No.	형식	매뉴얼 명칭	용도	내용
SBCD-342 （본서）	CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□ CS1W-EIP21S CJ1W-EIP21S	EtherNet/IPTM유닛 사용자 매뉴얼	EtherNet/IP 유닛을 사용할 때	EtherNet/IP 유닛에 관해 기술하고 있습니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, FINS 통신에 대해 기술하고 있습니다. FINS 통신 서비스 기능을 사용하는 CS/CJ 시리즈CPU 유닛 수신처의 FINS 커맨드의 상세에 대해서는, 통신 커맨드 레퍼런스（SBCA-304）를 참조해 주십시오. FINS 통신의 상위 애플리케이션 작성에 대해서는, Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼・애플리케이션 구축편（SBCD-330）을 참조해 주십시오.
SBCD-329	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편	Ethernet 유닛을 사용할 때	Ethernet 유닛에 관해 기술하고 있습니다. 기본 설정, FINS 통신에 대해 기술하고 있습니다. FINS 통신 서비스 기능을 사용한 CS/CJ 시리즈CPU 유닛 수신처의 FINS 커맨드의 상세에 대해서는, 통신 커맨드 레퍼런스（SBCA-304）를 참조해 주십시오.
SBCD-330	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 애플리케이션 구축편	Ethernet 유닛을 사용할 때	메일 송신 기능, 메일 수신 기능, 소켓 서비스 기능, 시계 정보 자동 조절 기능, FTP 서버 기능, FINS 통신의 상위 애플리케이션 작성에 대해 기술하고 있습니다.
SBCD-355	CJ1W-EIP21 CJ1W-EIP21S	CJ 시리즈 EtherNet/IPTM유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편	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 사용해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

Man.No.	형식	매뉴얼 명칭	용도	내용
SBCA-304	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CS1W-SCU□□-V1 CS1W-SCB□□-V1 CJ1H-CPU□□H -R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□ CJ1W-SCU□□-V1 CP1H-X□□□□-□ CP1H-XA□□□□-□ CP1H-Y□□□□-□ CP1L-M/L□□□-□ CP1E-E□□D□-□ CP1E-N□□D□-□	CS/CJ/CP 시리즈 One NSJ 시리즈 통신 커맨드 레퍼런스 매뉴얼	CS/CJ/CP 시리즈 One NSJ 시리즈 CPU 유닛 수신처 통신 커맨드의 상세에 대해 알고 싶을 때	CS/CJ/CP 시리즈 One NSJ 시리즈 CPU 유닛 수신처의 1）C 모드 커맨드 및 2）FINS 커맨드의 상세에 대해 설명하고 있습니다.
SBCA-349	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편	CJ CPU 유닛의 하드웨어적인 사양에 대해 알고 싶을 때	CJ2 CPU 유닛에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・개요 / 특장을 알고 싶다 ・기본 시스템의 구성을 알고 싶다 ・각부의 명칭과 기능을 알고 싶다 ・장착과 설정 방법을 알고 싶다 ・트러블 시의 대처 방법을 알고 싶다 사용자 매뉴얼 소프트웨어편（SBCA-350）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-350	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 소프트웨어편	CJ CPU 유닛의 소프트웨어적인 사양에 대해 알고 싶을 때	CJ2 CPU 유닛에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・CPU 유닛의 동작에 대해 알고 싶다 ・내부 메모리에 대해 알고 싶다 ・프로그램에 대해 알고 싶다 ・각종 설정에 대해 알고 싶다 ・CPU 내장 기능에 대해 알고 싶다 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-349）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-351	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□ CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 시리즈 커맨드 레퍼런스 매뉴얼	명령어의 상세에 대해 알고 싶을 때	각 명령어의 상세 설명을 하고 있습니다. 프로그래밍 시에, 각 CPU 유닛의 사용자 매뉴얼과 함께 사용해 주십시오.

AI 번역본 -For Reference Only

Man.No.	형식	매뉴얼 명칭	용도	내용
SBCA-301	CS1G/H-CPU□□H	CS 시리즈 사용자 매뉴 얼 셋업편	CS 시리즈의 개요 / 설계 / 장착 / 보수 등의 기본적인 사양 에 대해 알고 싶을 때	CS 시리즈의 PLC 본체에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・개요 / 특장을 알고 싶다 ・시스템 구성을 설계하고 싶다 ・장착 / 배선을 하고 싶다 ・I/O 메모리의 할당을 알고 싶다 ・트러블 시의 대처 방법을 알고 싶다 사용자 매뉴얼 프로그래 밍편（SBCA-313）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-312	CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□	CJ 시리즈 사용자 매뉴 얼 셋업편	CJ 시리즈의 개요 / 설계 / 장착 / 보수 등의 기본적인 사양 에 대해 알고 싶을 때	CJ 시리즈의 PLC 본체에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・개요 / 특장을 알고 싶다 ・시스템 구성을 설계하고 싶다 ・장착 / 배선을 하고 싶다 ・I/O 메모리의 할당을 알고 싶다 ・트러블 시의 대처 방법을 알고 싶다 사용자 매뉴얼 프로그래 밍편（SBCA-313）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-313	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□HA/H CS1D-CPU□□SA/S CS1D-CPU□□P CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 시리즈 사용자 매뉴 얼 프로그래밍편	CS/CJ/NSJ 시리 즈의 각종 기능에 대 해 알고 싶을 때	CS/CJ/NSJ 시리즈의 PLC 본체에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니 다. ・프로그래밍을 하고 싶다 ・태스크 기능을 알고 싶다 ・파일 메모리 기능을 알고 싶다 ・각종 기능을 알고 싶다 사용자 매뉴얼 셋업 편（CS 시리즈：SBCA-301, CJ 시리즈：SBCA-312）와 함께 사용 해 주십시오.
SBCA-340	CP1H-X40D□-□ CP1H-XA40D□-□ CP1H-Y20DT-D	CP 시리즈 CP1H CPU 유 닛 사용자 매뉴 얼	CP 시리즈의 개요 / 설계 / 장착 / 보수 등의 기본적인 사양 에 대해 알고 싶을 때	CP 시리즈의 PLC 본체에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・개요 / 특장을 알고 싶다 ・시스템 구성을 설계하고 싶다 ・장착 / 배선을 하고 싶다 ・I/O 메모리의 할당을 알고 싶다 ・트러블 시의 대처 방법을 알고 싶다 프로그래밍 매뉴얼（SBCA- 341）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-341	CP1H-X40D□-□ CP1H-XA40D□-□ CP1H-Y20DT-D CP1L-L10D□-□ CP1L-L14D□-□ CP1L-L20D□-□ CP1L-M30D□-□ CP1L-M40D□-□ CP1L-M60D□-□	CP 시리즈 CP1H CPU 유 닛 프로그래밍 매 뉴얼	CP 시리즈의 프로 그래밍에 대해 알고 싶을 때	CP 시리즈의 PLC 본체에 관해, 다음 내용을 설명하고 있습니다. ・프로그래밍을 하고 싶다 ・태스크 기능을 알고 싶다 ・각 명령어의 상세를 알고 싶다.

AI 번역본
For Reference Only

관련 매뉴얼

SBCA-346	CXONE-AL□□C-V4 CXONE-AL□□D-V4 CXONE-LT□□C-V4	CX-One 셋업 매뉴 얼	Windows PC용 FA 통합 툴 패키 지의 셋업 방 법이나, 동작 환경에 대해 알고 싶을 때	CX-One 의 셋업 방법에 대해 설명하고 있습니다.
SBCA-337	CXONE-AL□□C-V4 CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer 오퍼레이션 매 뉴얼	Windows PC용 프로그래밍 툴 CX-Programmer 의 조작 방법에 대해 알고 싶을 때	CX-Programmer 의 조작 방법에 대해 설명하고 있습니다. 프로그래밍 시에, 사용자 매 뉴얼 셋업편（CS 시리 즈：SBCA-301, CJ 시리즈： SBCA-312）, 사용자 매뉴얼 프로그래밍편（SBCA-313）, 커맨드 레퍼런스 매뉴얼 （SBCA-351）과 함께 사용해 주십시오.
SBCA-347	CXONE-AL□□C-V4 CXONE-AL□□D-V4	CX-Integrator CS/CJ/CP/NSJ 시 리즈용 네트워 크 컨피그레이션 툴 오퍼레이션 매뉴얼	네트워크 설정 / 모니터를 하고 싶을 때	CX-Integrator 의 조작 방법에 대해 설 명하고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 주의

안전하게 사용하기 위한 표시와 의미에 대하여

본 매뉴얼에서는, 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・중간 정도의 상해를 입거나 만일의 경우에는 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또 한, 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

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

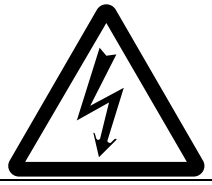
당부

본문 중의 「 당부 」는 안전상의 요점, 사용상의 주의와 동등한 내용을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

그림 기호의 설명

○에 사선이 있는 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.

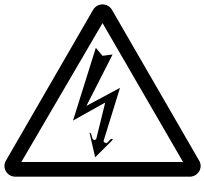
AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 경 고

통전 중에는, 유닛을 분해하거나 내부에 손대지 마십시오.

감전의 우려가 있습니다.

통전 중에는, 단자에 손대지 마십시오.
감전의 우려가 있습니다.



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

안전을 위해, 인터록 회로, 리밋 회로 등을,
반드시 PLC 의 외부 회로에 넣어 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

프로그래머블 컨트롤러（CPU 유닛 및 각 유닛을 포함, 이하 PLC 라고 합니다）의 고장이나 외부 요인에 의한 이상이 발생한 경우에도, 시스템 전체가 안전 측으로 작동하도록,
PLC 의 외부에서 안전 대책을 실시해 주십시오. 이상 동작에 의해, 중대한 사고로 이어질 우려가 있습니다.

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

（2）PLC 는, 자기 진단 기능으로 이상을 검출했을 때나, 운전 정지 고장 진단（FALS）명령을 실행했을 때, 운전을 정지하고 전 출력을 OFF 로 합니다. 다만, PLC 의 자기 진단 기능으로는 검출할 수 없는, 입출력 제어부나 I/O 메모리 등의 이상 시에는, 의도하지 않은 출력을 하는 경우가 있습니다. 이러한 어느 경우에도, 시스템이 안전 측으로 동작하도록, PLC 외부에서 대책을 실시해 주십시오.

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

（4）데이터 링크 통신이나 리모트 I/O 통신에서, 통신 이상이나 오동작이 발생해도, 시스템 전체가 안전 측으로 동작하도록 통신 시스템이나 프로그램에서 대책을 실시해 주십시오.

안티바이러스 보호
제어 시스템에 접속하는 PC로의 최신 상용 품질의 바이러스 대책 소프트웨어의 도입 및 보수를 실시해 주십시오.

부정 액세스의 방지
당사 제품에 대해, 다음의 부정 액세스 방지 대책을 실시해 주십시오.

- 권한 보유자만 제어 시스템이나 장치로 액세스 가능하도록 하는 물리적 통제의 도입
- 제어 시스템이나 장치의 네트워크 접속을 최소한으로 억제하는 것에 의한, 신뢰할 수 없는 디바이스로부터의 액세스 방지
- 방화벽의 도입에 의한 IT 네트워크로부터의 분리
  （미사용 통신 포트의 차단, 통신 호스트의 제한）
- 제어 시스템이나 장치로의 리모트 액세스가 필요한 경우에서의, 가상 프라이빗 네트워크(VPN)의 사용
- 제어 시스템이나 장치로의 리모트 액세스에서의 다요소

AI 번역본
- For Reference Only -

인증의 도입
・견고한 패스워드의 채용과 빈번한 변경
・제어 시스템이나 장치에서 USB 메모리 등 외부 스토리지 디바이스를 사용하는 경우의 사전 바이러스 스캔

데이터 입출력의 보호
제어 시스템이나 장치로의 입출력 데이터의 의도치 않은 변경에 대비한, 백업이나 범위 체크 등의 타당성 확인을 실시해 주십시오.

・데이터의 범위 체크
・데이터의 변조나 이상에 대비한, 백업에 의한 타당성 확인, 복원의 준비
・데이터의 변조나 이상을 상정한, 긴급 정지나 축퇴 운전 등의 안전 설계

분실 데이터의 복원
데이터 분실 대책으로서, 정기적인 설정 데이터의 백업 과 보수를 실시해 주십시오

글로벌 주소 경유로 인트라넷 환경을 이용하는 경우, SCADA, HMI 등의 부정한 단말이나 부정한 서버에 접속하면, 위장, 변조 등 네트워크 보안의 문제가 될 가능성이 있습니다. 고객님 자신이, 단말로의 액세스 제한, 시큐어 기능을 탑재한 단말을 사용, 설치 영역의 잠금 등의 충분한 조치를 강구해 주십시오.

인트라넷을 구축하는 경우, 케이블 단선이나 부정 네트워크 기기의 영향에 의해 통신 장애가 발생할 가능성이 있습니다. 설치 영역의 잠금 등의 방법에 의해, 네트워크 기기로의 물리 액세스를 제한하는 등, 충분한 조치를 강구해 주십시오.

-For Reference Only-

SD 메모리 카드 기능을 탑재한 기기를 사용하는 경우는, 리무버블 미디어의 빼내기, 부정 언마운트 등에 의
해, 제3자가 리무버블 미디어의 내용 파일이나 데이터를 부정 취득, 변조, 교체 등을 하는 보안 리스크가 있습니다. 고객님 자신이, 설치

영역의 잠금, 입실 관리 등의 방법에

의해, 컨트롤러로의 물리 액세스를 제한하거나, 리무버블 미디어의
적절한 관리 대책을 실시하거나 하는 충분한 조치를 강구해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 주 의

사이클 타임이 늘어나도 영향이 없음을 확인한 후에, 온라인 에디트를 해 주십시오.
입력 신호를 읽어내지 못하는 경우가 있습니다.

타 노드로, 프로그램・PLC 시스템 설정・I/O 테이블・I/O 메모리・파라미터를 전송할 때나 변경할 때는, 변경 대상 노드의 안전을 확인한 후에 실시해 주십시오.
장치나 기계가 상정 외의 동작을 할 우려가 있습니다.

CJ1W-EIP21S 또는 CS1W-EIP21S 를 사용하여 전원 차단 검지 연장 기능을 사용하는 경우, 본 매뉴얼에서 지정한 전원 유닛, 전원 전압으로 사용해 주십시오. 지정 외의 전원 유닛을 사용한 경우, CJ1W-EIP21S 또는 CS1W-EIP21S 가 고장 나서 기동하지 않을 가능성이 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 요점

・본 매뉴얼에서 지정한 전원 전압으로 사용해 주십시오.
・전원 사정이 나쁜 장소에서는, 정격 전압（이나 주파수）의 전원을 공급할 수 있도록 사용해 주십시오.
・외부 배선의 단락에 대비하여, 브레이커 등의 안전 대책을 실시해 주십시오.
・설치 공사 시에는, 반드시 D 종 접지（제3 종 접지）를 해 주십시오.
・다음을 실시할 때는, PLC 본체나 슬레이브의 전원, 통신용 전원을 OFF 로 해 주십시오.

  ・전원 유닛이나 I/O 유닛, CPU 유닛, 메모리 카세트, 마스터 유닛의 착탈

  ・장치의 조립
  ・딥 스위치나 로터리 스위치의 설정
  ・케이블의 접속, 배선
  ・커넥터를 장착하거나, 분리하거나 할 때
・본 제품을, 분해하여 수리, 개조하지 마십시오.
・PLC 의 베이스 장착 나사, 케이블의 장착 나사는, 매뉴얼에서 지정한 규정 토크로 조여 주십시오.
・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.
・유닛 개구부로 이물이 들어가지 않도록 해 주십시오. 소손, 감전, 고장의 가능성이 있습니다.

・배선은, 압착 단자를 붙여 주십시오. 꼬아 놓기만 한 전선을 직접, 단자대에 접속하지 마십시오.

・배선, 스위치 등의 설정을 충분히 확인한 후에 통전해 주십시오.
・본 매뉴얼에 나타낸 대로, 올바르게 배선해 주십시오.
・단자대/커넥터는, 장착 위치를 충분히 확인한 후에 장착해 주십시오.
・단자대, 통신 케이블 커넥터 등 잠금 기구가 있는 것은, 반드시 잠겨 있는 것을 확인한 후에 사용해 주십시오.
・유닛을 수송할 때는, 전용 포장 상자를 사용해 주십시오. 또한, 수송 중에 과도한 진동이나 충격이 가해지지 않도록 주의해 주십시오.
・작성한 사용자 프로그램（래더 프로그램 등）이나 파라미터는, 충분한 동작 확인을 실시한 후, 본운전으로 이행해 주십시오.
・운전 재개에 필요한 데이터 메모리나 유지 릴레이의 내용, 프로그램, 파라미터 및 데이터를 교체한 CPU 유닛, 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능 유닛에 전송한 후 운전을 재개해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

・통신 케이블의 배선 시에는, 다음 주의를 지켜 주십시오.
  ・통신 케이블은, 동력선, 고압선으로부터 떼어 놓아 주십시오.
  ・통신 케이블을 구부리지 마십시오.
  ・통신 케이블을 과도하게 당기지 마십시오.
  ・통신 케이블에 무거운 것을 올리지 마십시오.
  ・통신 케이블은, 반드시 덕트 내에 배선해 주십시오.

・접지된 금속에 손을 대는 등으로 인체의 정전기를 방전시킨 후, 유닛에 손을 대 주십시오.

・다음 조작은, 설비에 영향이 없음을 확인한 후에 실시해 주십시오.
  ・CPU 유닛의 동작 모드 전환
  ・접점의 강제 세트 / 리셋
  ・현재값이나 설정값의 변경
・라우팅 테이블을 주변 툴에서 PLC 본체로 전송하면, 모든 CPU 고기능 유닛에 리셋이 걸립니다. 이것은, 설정한 라우팅 테이블을 읽어 들여 유효화하기 위함입니다. 리셋이 걸려도 설비에 영향이 없음을 확인한 후에, 전송을 실행해 주십시오.

・EtherNet/IP 유닛의 설정（IP 주소나 태그 데이터 링크의 설정）을 주변 툴에서 전송하면, 설정 대상 모든 EtherNet/IP 유닛（노드）에 리셋이 걸립니다. 이것은, 설정 내용을 읽어 들여 유효화하기 위함입니다. 리셋이 걸려도 설비에 영향이 없음을 확인한 후에, 전송을 실행해 주십시오.
・리피터 허브를 사용하여 EtherNet/IP 의 태그 데이터 링크 통신（사이클릭 통신）을 하면, 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.
・CPU 고기능 유닛 또는 고기능 I/O 유닛을 리셋하는 경우는, 리셋이 걸려도 설비에 지장이 없음을 확인한 후에 실행해 주십시오.
・부적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되면, 설비가 예기치 않은 동작을 하는 우려가 있습니다. 또한 적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되어 있는 경우라도, 설비에 영향이 없음을 확인한 후에, 전송을 실행해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

●본 매뉴얼에 나타낸 대로, 올바르게 설치해 주십시오.

●다음과 같은 환경에는 설치하지 마십시오.

- 직사광선이 닿는 장소
- 주위 온도나 상대 습도가 사양값의 범위를 초과하는 장소
- 온도 변화가 급격하여 결로하는 장소
- 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
- 먼지, 티끌, 염분, 철분이 많은 장소
- 물, 기름, 약품 등의 비말이 튀는 장소
- 본체에 직접 진동이나 충격이 전달되는 장소

●다음과 같은 장소에서 사용할 때는, 차폐 대책을 충분히 실시해 주십시오.

- 정전기 등에 의한 노이즈가 발생하는 장소
- 강한 전계나 자계가 발생하는 장소
- 방사능에 피폭될 우려가 있는 장소
- 전원선이 근처를 지나는 장소

AI 번역본
-For Reference Only-

EMC 및 전기 안전에 관한 법규제에 대한 적합

적합의 개념

오므론의 제품은, 각종 기계, 제조 장치에 편입되어 사용되는 산업용 전기 기기이기 때문에, 편입한 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（http://www.fa.omron.co.jp 또는
http://www.ia.omron.com ）, 또는 당사 영업 담당자에게 확인해 주십시오.

■ EMC 규제에 대한 적합

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

・이 제품은 반 내장형으로 정의되기 때문에, 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 경우에도, 고객님께서 기계나 장치 전체의 EMC 규제에 대한 적합을 확인하실 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.

■ 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

소프트웨어의 라이선스와 저작권

본 제품에는 서드파티제 소프트웨어가 편입되어 있습니다. 이 소프트웨어에 관련된 라이선스와 저작권에 대해서는, http://www.fa.omron.co.jp/nx_info_j/ 를 봐 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-

매뉴얼 개정 이력

매뉴얼 개정 기호는, 뒤표지의 왼쪽 아래에 기재되어 있는 Man.No.의 끝에 부기되어 있습니다.

개정 기호	개정일	개정 페이지・내용
A	2007 년4 월	초판 인쇄
B	2008 년6 월	CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛의 추가 유닛 버전Ver.2.0 에서의 기능 추가
C	2008 년12 월	CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛의 CJ2H-CPU6□를 추가
D	2009 년12 월	커넥션 작성 방법이나 하트비트에 관한 기술을 추가 제1 장・제2 장의 장 구성의 대폭 변경 제10 장 통신 성능과 통신 부하 기술 내용/표현을 추기, 개선 Network Configurator 의 설명을 최신판(V3.10)에 준하여 개정
E	2010 년2 월	CJ 시리즈 CJ2M CPU 유닛의 CJ2M-CPU3□를 추 가
F	2010 년10 월	CJ 시리즈 CJ2M CPU 유닛의 CJ2M-CPU3□의 유 닛 버전Ver.2.1 에서의 기능 추가
G	2012 년10 월	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 유닛 버전 Ver.2.1 에서의 기능 추가
H	2013 년12 월	동의 사항의 갱신 태그 데이터 링크D5 에러（대조 이상（타깃 부 재））마스크 기능의 추가
J	2014 년11 월	허용 통신 대역폭을 12,000pps 로 확장
L	2018 년11 월	동의 사항의 갱신에 따른 개정
M	2021 년11 월	오기 정정
N	2022 년7 월	보안에 관한 안전상의 주의 추기에 따른 개정
P	2023 년7 월	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 추가 13 장 보안 기능, 14 장 소켓 서비스 기능을 추가
R	2024 년10 월	CJ1W-EIP21S 의 NJ 시리즈 CPU 유닛으로의 접속 대 응에 따른 개정
S	2025 년4 월	CJ1W-EIP21S 의 CP1H CPU 유닛으로의 접속 대응에 따 른 개정 하드웨어 리비전에 관한 기술의 추가 오기 수정

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제1 장 EtherNet/IP 개요 1
제2 장 유닛 사양 2
제3 장 기동 순서 3
제4 장 EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 4
제5 장 IP 주소를 결정하는 방법 5
제6 장 태그 데이터 링크 기능 6
제7 장 메시지 통신 기능이란 7
제8 장 FINS 통신 서비스 기능 8
제9 장 Explicit 메시지 통신 서비스 기능 9
제10 장 통신 성능과 통신 부하 10
제11 장 FTP 서버 기능 11
제12 장 시계 정보 자동 조정 기능 12
제13 장 보안 기능 13
제14 장 소켓 서비스 기능 14
제15 장 메인터넌스와 유닛 교체 15
제16 장 이상과 그 처리 16
부 록 부

AI 번역본
-For Reference Only-

목차

시작하며 ····· 2
로트 번호 및 유닛 버전 ····· 5
관련 매뉴얼 ····· 11
안전상의 주의 ····· 15
안전상의 요점 ····· 22
사용상의 주의 ····· 24
EMC 및 전기 안전에 관한 법규제에 대한 적합 ····· 25
소프트웨어의 라이선스와 저작권 ····· 26
매뉴얼 개정 이력 ····· 27
목차 ····· 30

제1 장 EtherNet/IP 개요 ····· 1-1
1－1 EtherNet/IP 유닛의 특장 ····· 1-2
1－2 네트워크 구축에 필요한 기기 ····· 1-6
1－3 네트워크 구축에 필요한 주변 툴 ····· 1-7
1－4 통신 서비스의 개요 ····· 1-9
1－5 Network Configurator 의 개요 ····· 1-13
1－5－1 Network Configurator 란 ····· 1-13
1－5－2 Network Configurator 의 사양 ····· 1-13
1－5－3 Network Configurator 사용 시의 유의점 ····· 1-14

제2 장 유닛 사양 ····· 2-1
2－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）사양 ····· 2-2
2－1－1 일반 사양 ····· 2-2
2－1－2 유닛 사양 ····· 2-2
2－1－3 통신 사양 ····· 2-8
2－1－4 외형 치수 ····· 2-10
2－1－5 소프트웨어 구성 ····· 2-12
2－2 각부의 명칭과 기능 ····· 2-13
2－2－1 각부의 명칭과 기능 ····· 2-13
2－2－2 스위치 설정 ····· 2-19
2－3 네트워크 구성 기기의 선정 ····· 2-21
2－3－1 네트워크 구성 기기의 권장품 ····· 2-21
2－3－2 오므론제 네트워크 구성 기기 ····· 2-21
2－3－3 스위칭 허브의종류 ····· 2-21

AI 번역본
- For Reference Only -

2－3－4 스위칭 허브의 기능 ····· 2-22
2－3－5 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항 ····· 2-23

제3 장 기동 순서 ····· 3-1

3－1 **기동 순서의 개요 ····· 3-2**
3－1－1 사용 순서 ····· 3-2
3－2 **하드웨어의 설정 ····· 3-5**
3－2－1 CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛 ····· 3-5
3－2－2 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛・CJ2 CPU 내장EtherNet/IP 포트 ····· 3-6
3－3 **PLC 로의 장착 ····· 3-8**
3－3－1 CS 시리즈PLC 로의 장착 ····· 3-8
3－3－2 CJ 시리즈PLC 로의 접속 ····· 3-9
3－3－3 유닛의 장착 ····· 3-10
3－3－4 유닛 취급상의 당부 ····· 3-11
3－4 **네트워크의 부설에 대하여 ····· 3-12**
3－4－1 네트워크 부설 시의 기본적 주의 사항 ····· 3-12
3－4－2 네트워크 구성 기기의권장품 ····· 3-12
3－4－3 주의 사항 ····· 3-12
3－4－4 릴레이 접점 출력 유닛 사용 시의 노이즈 대책 ····· 3-14
3－5 **네트워크로의 접속 ····· 3-15**
3－5－1 Ethernet 접속 커넥터 ····· 3-15
3－5－2 케이블의 접속 방법 ····· 3-15
3－6 **I/O 테이블의 작성 ····· 3-17**
3－6－1 I/O테이블이란 ····· 3-17
3－6－2 PLC 본체용 주변 툴의 접속 ····· 3-17
3－6－3 I/O 테이블의 작성 방법 ····· 3-18
3－7 **자체 IP 주소 설정 ····· 3-22**
3－8 **TCP/IP 설정・LINK 설정 ····· 3-25**
3－8－1 CX-Programmer 에 의한 설정 방법 ····· 3-25
3－8－2 Network Configurator 에 의한 설정 방법 ····· 3-32
3－9 **태그 데이터 링크 설정 ····· 3-34**
3－9－1 Network Configurator 에 의한 설정 방법 ····· 3-34
3 - 10 사용자 인증의 설정（CS1W/CJ1W-EIP21S 만） ····· 3-38
3 - 11 기타 설정 ····· 3-39
3 - 12 통신 테스트 ····· 3-51
3－12－1 PING 커맨드란 ····· 3-51
3－12－2 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서의 사용 방법 ····· 3-51
3－12－3 호스트 컴퓨터에서의 사용 방법 ····· 3-52

제4 장 EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 ····· 4-1

4－1 **EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당의 개요 ····· 4-2**

AI 번역본
For Reference Only

4－2 **할당 릴레이 영역** ····· **4-4**
4－2－1 할당 릴레이 영역의개요 ····· 4-4
4－2－2 할당 릴레이 영역의상세 ····· 4-7
4－3 **할당 DM 영역** ····· **4-20**
4－3－1 할당 DM 영역의 개요 ····· 4-20
4－3－2 할당 DM 영역의 상세 ····· 4-21
4－4 **사용자 설정 영역** ····· **4-24**
4－4－1 사용자 설정 영역의개요 ····· 4-24
4－4－2 사용자 설정 영역 ····· 4-24
4－5 **관련 특수 보조 릴레이 일람** ····· **4-27**
4－5－1 읽기 전용 영역 ····· 4-27
4－5－2 읽기 / 쓰기 가능 영역 (사용자 설정용) ····· 4-28

제5 장 IP 주소를 결정하는 방법 ····· **5-1**
5－1 **IP 주소란** ····· **5-2**
5－1－1 IP 주소의 구성 ····· 5-2
5－1－2 IP 주소의 할당 ····· 5-3
5－1－3 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 ····· 5-3
5－1－4 서브넷 마스크 ····· 5-3
5－1－5 CIDR 기능 ····· 5-4
5－2 **FINS 통신 서비스에서의 IP 주소** ····· **5-5**
5－2－1 FINS 통신 서비스에서의 노드 지정의 구조 ····· 5-5
5－2－2 내부 테이블에서의 주소 대응 부여 ····· 5-8
5－2－3 응용적인 사용 예 ····· 5-14
5－2－4 관련 제품과 통신/설정 방식의 대응 ····· 5-16
5－2－5 IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여 방법 일람 ····· 5-17
5－3 **프라이빗 / 글로벌 주소** ····· **5-18**
5－3－1 글로벌 주소와 프라이빗 주소 ····· 5-18
5－3－2 EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우 ····· 5-19
5－3－3 EtherNet/IP 유닛이 글로벌 주소인 경우 ····· 5-21

제6 장 태그 데이터 링크 기능 ····· **6-1**
6－1 **태그 데이터 링크의 개요** ····· **6-2**
6－1－1 태그 데이터 링크란 ····· 6-2
6－1－2 사용 방법의 개요 ····· 6-4
6－1－3 태그 데이터 링크의 기능 · 성능 일람 ····· 6-7
6－1－4 태그 데이터 링크의 데이터 영역 ····· 6-8
6－2 **태그 데이터 링크의 설정** ····· **6-13**
6－2－1 Network Configurator 의 기동 ····· 6-13
6－2－2 태그 데이터 링크 설정 순서 ····· 6-16
6－2－3 디바이스의 등록 ····· 6-18
6－2－4 태그/태그 세트의 작성 ····· 6-20
6－2－5 커넥션 설정 ····· 6-35
6－2－6 EtherNet/IP 데이터 링크 툴에 의한 설정 ····· 6-46

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－7 마법사에 의한 커넥션의 작성 6-53
6－2－8 디바이스의 드래그&드롭에 의한 커넥션의 작성 6-56
6－2－9 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 6-59
6－2－10 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드 6-70
6－2－11 태그 데이터 링크 파라미터의 업로드 6-74
6－2－12 태그 데이터 링크 파라미터의 대조 6-76
6 - 2 - 13 태그 데이터 링크의 개시 / 정지 6-79
6－2－14 디바이스 파라미터의 클리어 6-81
6－2－15 네트워크 구성 파일의 저장 6-82
6－2－16 네트워크 구성 파일의 읽기 6-84
6－2－17 커넥션의 체크 6-85
6－2－18 디바이스의 변경 6-87
6－2－19 디바이스 스테이터스 표시 6-88
6－3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램 6-89
6－3－1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램 6-89
6－3－2 태그 데이터 링크에 관련된 스테이터스에대하여 6-93

제7 장 메시지 통신 기능이란 7-1
7－1 메시지 통신 기능의 개요 7-2
7－2 FINS 메시지 통신 기능의 개요 7-3
7－3 Explicit 메시지 통신 기능의 개요 7-4
7－4 메시지 통신 기능 사양 7-5
7－5 메시지 통신의 이상 시 표시에 대하여 7-6
7－6 메시지 통신 관련 이상 내용 일람 7-7

제8 장 FINS 통신 서비스 기능 8-1
8－1 Ethernet 상에서의 FINS 통신에 대하여 8-2
8－1－1 Ethernet 상에서의 FINS 통신 8-2
8－1－2 FINS/UDP 방식과 FINS/TCP 방식의 구분 사용 8-3
8－1－3 FINS 통신 서비스 사양 8-4
8－2 FINS/UDP 에 대하여 8-5
8－2－1 FINS/UDP 방식이란 8-5
8－3 FINS/TCP 에 대하여 8-7
8－3－1 FINS/TCP 방식이란 8-7
8－4 라우팅 테이블에 대하여 8-12
8－4－1 라우팅 테이블이란 8-12
8－4－2 PLC 본체용 주변 툴의 접속・조작 8-14
8－4－3 라우팅 테이블의 설정 예 8-15
8－5 FINS 애플리케이션의 사용방법 8-17
8－5－1 CX-Programmer(CX-Server) 8-17
8－5－2 FinsGateway 8-21
8－6 오므론PLC 간에서의 통신방법 8-26

AI 번역본
-For Reference Only-

8－6－1 통신 사양 8-26
8－6－2 CPU 유닛의 송수신 데이터 영역 8-27
8－6－3 SEND/RECV/CMND 명령의 사용 방법 8-28
8－6－4 프로그램의 기술 방법 8-32
8－6－5 프로그램 예 8-35
8－7 **FINS 통신에서의 고부하에 대한 주의 8-37**

제9 장 Explicit 메시지 통신 서비스 기능 9-1
9－1 **Explicit 메시지의 송신 9-2**
CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신（2810） 9-4
DeviceNet 유닛 호환Explicit 메시지 송신（2801） 9-9
9－1－1 CMND 명령에 의한 Explicit 메시지의 발행 방법 9-12
9－2 **Explicit 메시지의 수신 9-19**
CPU 유닛의 각종 정보의 읽기（Service Code：0EHex） 9-22
CPU 유닛으로의 쓰기（Service Code：10Hex） 9-24
CPU 유닛의 상세 스테이터스의 읽기（Service Code：40Hex） 9-26
바이트 데이터 리드（Service Code：1CHex） 9-29
채널 데이터 리드（Service Code：1DHex） 9-31
바이트 데이터 라이트（Service Code：1EHex） 9-33
채널 데이터 라이트（Service Code：1FHex） 9-35

제10 장 통신 성능과 통신 부하 10-1
10 - 1 통신의 구조 10-2
10－1－1 태그 데이터 링크의 통신 방식 10-2
10－1－2 커넥션 수의 계산 방법 10-5
10－1－3 네트워크 전송 지연 시간 10-6
10 - 2 통신 부하의 조정 10-9
10－2－1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인 10-11
10－2－2 태그 데이터 링크의 대역 사용률과 RPI 의 관계 10-13
10－2－3 디바이스 대역 사용 상황의 조정 방법 10-14
10－2－4 RPI 의 변경 방법 10-16
10－2－5 패킷 인터벌（RPI）의 설정 예 10-22
10 - 3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간 10-27
10－3－1 데이터 전송의타이밍 10-27
10－3－2 EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간 10-27
10－3－3 CPU 유닛의 사이클 타임에 대한 영향 10-29
10－3－4 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간의 계산 예 10-30
10 - 4 CJ2M 내장EtherNet/IP 포트의 태그 데이터 링크 성능 10-35
10－4－1 개요 10-35
10－4－2 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간 10-36
10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간 10-38
10－5－1 명령의 최대 전송 지연 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우）10-38

AI 번역본
-For Reference Only-

제11 장 FTP 서버 기능 ····· 11-1

11 - 1 FTP 서버 기능의 개요 ····· 11-2

11－1－1 개요 ····· 11-2

11－1－2 사양 ····· 11-3

11 - 2 FTP 서버 기능의 상세 ····· 11-4

11－2－1 대상 파일 ····· 11-4

11－2－2 FTP 서버로의 접속 방법 ····· 11-4

11 - 3 FTP 서버 기능의 사용 순서 ····· 11-6

11－3－1 사용 순서 ····· 11-6

11－3－2 FTP 서버 기능에 필요한 설정 일람 ····· 11-7

11 - 4 FTP 서버 기능의 사용 예 ····· 11-8

11 - 5 FTP 커맨드의 사용 방법 ····· 11-10

11－5－1 커맨드 일람 ····· 11-10

11－5－2 커맨드의 사용 방법 ····· 11-11

11－5－3 에러 메시지 일람 ····· 11-15

11 - 6 FTP 서버 기능의 스테이터스 ····· 11-16

11－6－1 FTP 스테이터스 ····· 11-16

11 - 7 파일 메모리의 사용법 ····· 11-17

11－7－1 파일 메모리의 종류 ····· 11-17

11－7－2 파일의 종류 ····· 11-18

11－7－3 파일 메모리의 초기화 ····· 11-19

11－7－4 I/O 메모리 데이터의 포맷 ····· 11-20

11 - 8 FTP 에 의한 파일 전송 시간 ····· 11-22

11 - 9 호스트 컴퓨터로부터의 사용 예 ····· 11-23

제12 장 시계 정보 자동 조정 기능 ····· 12-1

12 - 1 시계 정보 자동 조정 기능의 개요 ····· 12-2

12－1－1 시계 정보 자동 조정 기능이란 ····· 12-2

12－1－2 사양 ····· 12-2

12 - 2 시계 정보 자동 조정 기능의 사용 순서 ····· 12-3

12－2－1 사용 순서 ····· 12-3

12－2－2 시계 정보 자동 조정 기능에 필요한 설정 일람 ····· 12-3

12－2－3 「시계 자동 조정」탭 ····· 12-4

12 - 3 시계 정보 자동 조정 실행 스위치 ····· 12-5

12 - 4 시계 정보 자동 조정 기능에서의 이상과 처치 ····· 12-6

12－4－1 시계 정보 자동 조정 기능（SNTP）이 에러가 되는 원인과 처치 ····· 12-6

12－4－2 시계 정보 자동 조정 기능 관련 이상 이력 코드일람 ····· 12-6

제13 장 보안 기능 ····· 13-1

13 - 1 보안 기능의 개요 ····· 13-2

13－1－1 보안 기능의 일람 ····· 13-2

13 - 2 시큐어 통신 기능 ····· 13-4

AI 번역본
-For Reference Only-

13－2－1 기능의 개요 ····· 13-4
13－2－2 기능의 상세 ····· 13-4
13 - 3 사용자 인증 기능 ····· 13-10
13－3－1 기능의 개요 ····· 13-10
13－3－2 기능의 상세 ····· 13-10
13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능 ····· 13-27
13－4－1 기능의 개요 ····· 13-27
13－4－2 기능의 상세 ····· 13-27
13 - 5 IP 패킷 필터 기능 ····· 13-32
13－5－1 기능의 개요 ····· 13-32
13－5－2 기능의 상세 ····· 13-32
13 - 6 조작 로그 기능 ····· 13-38
13－6－1 기능의 개요 ····· 13-38
13－6－2 기능의 상세 ····· 13-38
13 - 7 보안 기능의 일반적인 유스 케이스 ····· 13-45
13－7－1 유스 케이스 ····· 13-45
13－7－2 케이스1: 특정 프로토콜로부터의 수신을 허가한다 ····· 13-45
13－7－3 케이스2: 특정 송신원IP 주소로부터의 수신을 허가한다 ····· 13-46
13 - 8 보안 위협으로부터의 보호 대책 ····· 13-48

제14 장 소켓 서비스 기능 ····· 14-1
14 - 1 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 개요 ····· 14-2
14－1－1 개요 ····· 14-2
14－1－2 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스의 개요 ····· 14-4
14－1－3 CMND 명령에 의한 소켓 서비스의 개요 ····· 14-5
14－1－4 Ethernet 유닛의 소켓 서비스 종류 ····· 14-5
14 - 2 소켓 통신의 기초 지식 ····· 14-6
14－2－1 소켓이란 ····· 14-6
14－2－2 소켓 서비스의 포트No ····· 14-7
14 - 3 프로토콜의 기초 지식 ····· 14-8
14－3－1 TCP 와 UDP 의 상이점 ····· 14-8
14－3－2 TCP 소켓의 오픈 처리 ····· 14-9
14－3－3 송신 데이터의 프래그먼트 (분할) 에 대하여 ····· 14-11
14 - 4 소켓 서비스 기능의 기능 가이드 ····· 14-13
14－4－1 특정 비트 조작에 의한 방법 ····· 14-13
14－4－2 CMND 명령에 의한 경우 ····· 14-13
14 - 5 소켓 서비스 기능의 사용 순서 ····· 14-14
14－5－1 사용 순서 ····· 14-14
14－5－2 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 일람 ····· 14-14
14 - 6 소켓 서비스 기능의 스테이터스 ····· 14-15
14－6－1 할당 릴레이 영역 ····· 14-15
14－6－2 할당DM 영역 ····· 14-16

AI 번역본
For Reference Only

14 - 7 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 ····· 14-18
14－7－1 사용 순서 ····· 14-18
14－7－2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 ····· 14-20
14－7－3 소켓 서비스 파라미터 영역（CPU 유닛⇔유닛） 14-21
14－7－4 파라미터 상세 ····· 14-22
14－7－5 소켓 서비스 요구 스위치（CPU 유닛⇔유닛） ····· 14-25
14－7－6 종료 코드 ····· 14-26
14－7－7 타이밍 차트 ····· 14-32
14－7－8 TCP/IP 통신 프로그램 예（특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스） ····· 14-34
14－7－9 UDP/IP 통신 프로그램 예（특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스） ····· 14-38
14 - 8 CMND 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세 ····· 14-42
14－8－1 소켓 서비스의 사용 방법 ····· 14-42
14－8－2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서 ····· 14-44
14－8－3 FINS 커맨드의 기본 포맷 ····· 14-45
14－8－4 응답에서의 종료 코드 ····· 14-45
14－8－5 결과 저장 영역에서의 종료 코드 ····· 14-45
14－8－6 통신 시의 타이밍 차트 ····· 14-46
14－8－7 소켓 서비스의 타이밍 차트 ····· 14-46
14－8－8 TCP/IP 통신 프로그램 예（CMND 명령에 의한 소켓 서비스） ····· 14-48
14－8－9 UDP/IP 통신 프로그램 예（CMND 명령에 의한 소켓 서비스） ····· 14-54
14 - 9 소켓 서비스 사용상의 유의 사항 ····· 14-59
14－9－1 UDP/TCP 소켓 서비스 공통의 유의 사항 ····· 14-59
14－9－2 UDP 소켓 서비스만의 유의 사항 ····· 14-60
14－9－3 TCP 소켓 서비스만의 유의 사항 ····· 14-60
14－9－4 특정 비트 조작에 관한 유의 사항 ····· 14-61
14－9－5 소켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우） ····· 14-61

제15 장 메인터넌스와 유닛 교체 ····· 15-1
15 - 1 기기의 메인터넌스 ····· 15-2
15－1－1 청소 방법 ····· 15-2
15－1－2 점검 방법 ····· 15-2
15－1－3 유닛 교체 시의 취급방법 ····· 15-3
15 - 2 간이 백업 기능 ····· 15-4
15 - 3 백업 툴의 사용 ····· 15-9

제16 장 이상과 그 처리 ····· 16-1
16 - 1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법 ····· 16-2
16－1－1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능 ····· 16-2
16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치 ····· 16-10

AI 번역본
-For Reference Only-

16－2－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치 ····· 16-10
16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 ····· 16-20
16 - 4 이상 이력 기능 ····· 16-26
16－4－1 이상 이력 데이터의 사양 ····· 16-26
16－4－2 이상 이력의 기록 ····· 16-26
16－4－3 FINS 커맨드에 의한 이상 이력의 읽기 ····· 16-27
16－4－4 이상 이력 코드 일람 ····· 16-28
16 - 5 문제 해결 ····· 16-32
16－5－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 장착으로 CPU 유닛의 ERR/ALM LED 가 점등 / 점멸하는 경우 ····· 16-32
16－5－2 Ethernet 의 일반적인 트러블 ····· 16-32
16－5－3 태그 데이터 링크가 스타트하지 않는 경우 * ····· 16-33
16－5－4 태그 데이터 링크의 트러블 ····· 16-34
16－5－5 메시지 타임아웃의 트러블 ····· 16-35
16－5－6 SEND/RECV/CMND 명령을 실행할 수 없을 때（FINS 통신을 할 수 없을 때）····· 16-36
16－5－7 UDP 소켓으로 통신할 수 없을 때（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）····· 16-37
16－5－8 TCP 소켓으로 통신 처리할 수 없을 때（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）····· 16-40
16－5－9 소켓 서비스의 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）····· 16-43
16 - 6 FINS 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치 ····· 16-46
16 - 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법 ····· 16-49
16－7－1 주변 툴 접속의 경우 ····· 16-50
16－7－2 외부 기기와의 통신의경우 ····· 16-63
16－7－3 HMI 와의 통신의 경우 ····· 16-69

부록 ····· 부-1
부 - 1 CS/CJ 시리즈Ethernet 유닛과의 기능 비교 ····· 부-2
부 - 2 Ethernet 관련 네트워크 파라미터 ····· 부-3
부 - 3 TCP 상태 천이도 ····· 부-4
부 - 4 CIP 메시지 통신 ····· 부-5
부 - 4 - 1 CIP Object ····· 부-5
부 - 4 - 2 루트 패스 ····· 부-8
부 - 4 - 3 CIP 메시지 작성 예 ····· 부-12
부 - 4 - 4 응답 코드 ····· 부-14
부 - 4 - 5 Priority/Time Tick 및 Time Out Ticks 에 대하여 ····· 부-17
부 - 5 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처FINS 커맨드 ····· 부-18
부 - 5 - 1 커맨드 코드 일람 ····· 부-18
부 - 5 - 2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷 ····· 부-19
부 - 5 - 3 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처 FINS 커맨드 레퍼런스 ····· 부-21
리셋 0403 ····· 부-22

AI 번역본
-For Reference Only-

컨트롤러 정보의 읽기0501 ····· 부-23
컨트롤러 스테이터스의 읽기 0601 ····· 부-25
에코백 테스트 0801 ····· 부-28
일제 동보 테스트（결과 읽기）0802 ····· 부-29
일제 동보 테스트（테스트 데이터 송신）0803 ····· 부-30
이상 이력의 읽기 2102 ····· 부-31
이상 이력의 클리어 2103 ····· 부-33
UDP 소켓의 오픈 요구 27 01 ····· 부-34
UDP 소켓의 수신 요구 27 02 ····· 부-36
UDP 소켓의 송신 요구 27 03 ····· 부-38
UDP 소켓의 클로즈 요구 27 04 ····· 부-40
TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）27 10 ····· 부-42
TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE）27 11 ····· 부-45
TCP 소켓의 수신 요구 27 12 ····· 부-48
TCP 소켓의 송신 요구 27 13 ····· 부-50
TCP 소켓의 클로즈 요구 27 14 ····· 부-52
PING 커맨드 송출 2720 ····· 부-54
FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 2730 ····· 부-55
FINS/TCP 커넥션의 스테이터스 읽기 2731 ····· 부-57
IP 주소 테이블 쓰기 2750 ····· 부-59
IP 주소 쓰기 2757 ····· 부-61
IP 주소 테이블 읽기 2760 ····· 부-63
IP 라우터 테이블 읽기 2761 ····· 부-65
프로토콜 상태 읽기 2762 ····· 부-67
메모리 상태 읽기 2763 ····· 부-72
소켓 상태 읽기 2764 ····· 부-74
주소 정보 읽기 2765 ····· 부-76
IP 주소 읽기 2767 ····· 부-77
Explicit 메시지 송신 2801 ····· 부-78
CIP UCMM 메시지 송신2810 ····· 부-79

부 - 6 EDS 파일의 관리 ····· 부-80

부 - 6 - 1 EDS 파일의 설치 ····· 부-80
부 - 6 - 2 EDS 파일의 작성 ····· 부-82
부 - 6 - 3 EDS 파일의 삭제 ····· 부-82
부 - 6 - 4 EDS 파일의 저장 ····· 부-83
부 - 6 - 5 EDS 파일의 검색 ····· 부-84
부 - 6 - 6 EDS 파일의 프로퍼티 표시 ····· 부-85
부 - 6 - 7 EDS 인덱스 파일의 재작성 ····· 부-85

부 - 7 WindowsXP 이후의 OS 에서 사용할 때의 유의점 ····· 부-86

부 - 7 - 1 Windows 방화벽의 설정의 변경 순서 ····· 부-86

부 - 8 CJ2M 에서 태그 데이터 링크를 사용할 때의 설정 예 ····· 부-89

부 - 8 - 1 태그 데이터 링크 가능한 설정예 ····· 부-89
부 - 8 - 2 태그 데이터 링크 불가능한 설정 예 ····· 부-91

부 - 9 프로토콜 필터의 설정 항목（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）····· 부-92

부 - 9 - 1 IP 패킷 필터 테이블 ····· 부-92

부 - 10 보안 기능의 유스 케이스（CS1W/CJ1W-EIP21S 만） · 부-95

AI 번역본
For Reference Only

부 - 10 - 1 유스 케이스 ····· 부-95
부 - 10 - 2 케이스3: 특정 송신원 포트로부터의 수신을 허가한다 ····· 부-95
부 - 10 - 3 케이스4: 특정 수신처 포트로의 수신을 허가한다 ····· 부-96
부 - 11 Generic 디바이스를 이용한 태그 데이터 링크 설정（Network Configurator Ver.3.74 이후） ····· **부-98**
부 - 11 - 1 Generic 디바이스의 작성 순서 ····· 부-98
부 - 11 - 2 Generic 디바이스의 태그 / 태그 세트의 작성 ····· 부-99

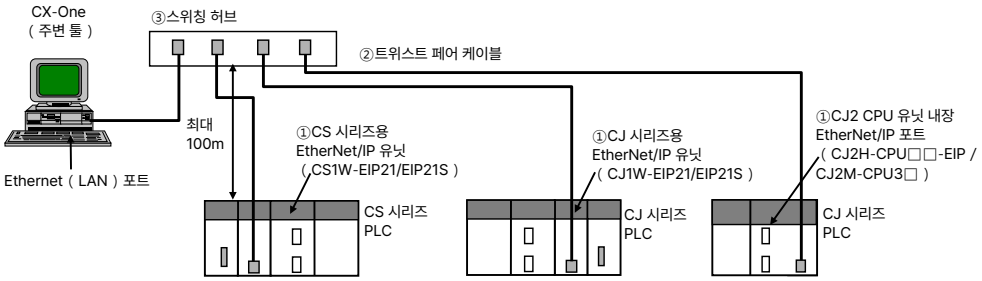
AI 번역본
-For Reference Only-

제1 장

EtherNet/IP 개요

AI 번역본
-For Reference Only-

1－1 EtherNet/IP 유닛의 특장



EtherNet/IP 시스템 구성 예

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 범용Ethernet 기기와도 혼재시켜 사용할 수 있습니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에는 다음과 같은 특장이 있습니다.

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

EtherNet/IP 규격 표준의Implicit 통신을 지원하고 있으며, 이에 의해 EtherNet/IP 기기와 사이클릭 통신（본서에서는 태그 데이터 링크라고 부릅니다）이 가능합니다.
최대184,832CH（CJ2M-EIP21：640CH）라는 대용량 태그 세트를 사용한 PLC 간, 컨트롤러 ~ 디바이스 간의 고속 데이터 교환이 가능합니다.

● **노드 수에 의존하지 않고, 애플리케이션마다 지정한 주기로의 태그 데이터 링크（사이클릭 통신）가 가능**

커넥션마다 설정한 갱신 주기로, 회선상에서 데이터 교환을 하기 때문에, 노드 수가 증가해도, 통신상의 갱신 주기는 증가하지 않습니다（커넥션 내 데이터의 동시성은 보증됩니다）.
또한, 커넥션마다 갱신 주기를 설정할 수 있기 때문에, 애플리케이션마다 최적인 갱신 주기로 통신이 가능합니다（예：공정 간의 인터록은 고속, 생산 지시나 공정의 스테이터스 모니터는 저속 등）.
주：다만, 대상 노드로의 통신상의 부하는, 유닛 허용 통신 대역폭（pps）의 범위 내여야 합니다.

AI 면책문
-For Reference Only-

● **FINS 메시지（FINS/TCP, FINS/UDP）에 의한 통신**

오므론의 표준 통신 서비스인 FINS 메시지 통신을 지원하고 있기 때문에, 래더 프로그램에서 SEND/RECV/CMND 명령을 사용하여, 다른 오므론FA 기기와 데이터의 송수신이 가능합니다.

UDP/IP 와 TCP/IP 를 사용한 2 종류의 메시지 서비스（각각 FINS/UDP, FINS/TCP 라고 부릅니다）가 있으며, 애플리케이션에 따른 유연한 데이터 교환이 가능합니다.

주：Ethernet 네트워크상의 오므론제Ethernet 유닛（CS1W/CJ1W-ETN21）과, 특별히 제약 없이 FINS 메시지 통신을 실행할 수 있습니다.

● **Controller Link 와의 네트워크 접속도 가능**

EtherNet/IP 와, Controller Link 를 상호 접속할 수 있습니다（FINS 통신 서비스 기능을 사용）.

이에 의해, EtherNet/IP 상의 PLC 에서, Controller Link 상의 PLC 를 감시할 수 있습니다. 반대로, Controller Link 상의 PLC 에서, EtherNet/IP 상의 PLC 와의 사이에서, 데이터의 송수신이 가능합니다.

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

FTP 서버 기능을 내장하고 있기 때문에, FTP 클라이언트 기능을 가진 워크스테이션이나 PC 에서, 파일 단위로 PLC 내의 데이터를 읽어내거나, PLC 내 로 데이터를 쓸 수 있습니다.

래더 프로그램을 기술하지 않아도, 클라이언트에서 대용량의 데이터를 한 번에 전송할 수 있습니다.

● **PLC 내장 시계의 자동 조정**

SNTP 서버의 시계를 기준으로 하여, Ethernet 에 접속한 PLC 의 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, 별도로 SNTP 서버가 필요합니다.

● **SNMP 매니저에 의한 네트워크 관리가 가능**

SNMP（에이전트）기능은, SNMP 매니저를 사용한 네트워크 관리 소프트웨어에 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 내부 상태의 정보를 제공합니다.

＊：네트워크 관리에는, 별도로 SNMP 매니저가 필요합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **서버를 호스트명으로 지정**

SNTP 서버나, SNMP 매니저의 IP 주소를 지정하는 방법에, 직접 IP 주소를 지정하는 것 외에, 호스트명으로 지정하는 것도 가능합니다（DNS 클라이언트 기능에 의함）. 이에 의해, 시스템의 재검토 등으로, 각 서버의 IP 주소가 변경된 경우에도, 자동으로 IP 주소를 검색합니다.

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

● **CIDR 에 의한 클래스리스IP 주소의 설정이 가능**

서브넷 마스크 설정에 의해 IP 주소 설정을 클래스리스로 사용할 수 있기 때문에, 주소값을 보다 유연하게 설정할 수 있게 됩니다.

● **풍부한 트러블 대처 기능**

신속하게 트러블에 대처할 수 있는 풍부한 기능이 준비되어 있습니다.

・전원 투입 시의 자기 진단 기능
・PING 커맨드에 의한 상대 노드와의 접속 확인
・이상 발생 시의 이상 정보를 기록하는 이상 이력 기능

● **사용자 인증 기능이나 IP 패킷 필터 등의 보안 기능**（**CS1W/CJ1W-EIP21S 만**）

고객 자산의 도용이나 변조의 리스크를 저감하기 위한 보안 기능을 탑재하고 있습니다.

보안 기능에 대해서는「제13 장 보안 기능」을 참조하십시오.

● **UDP/IP 와 TCP/IP 에 의한 통신**（**소켓 서비스 기능**）（**CS1W/CJ1W-EIP21S 만**）

Ethernet 의 표준 프로토콜인, UDP/IP 와 TCP/IP 를 지원합니다.
이에 의해, Ethernet 에 대응한 다양한 기기, 워크스테이션이나 PC, 타 제조사의 Ethernet 유닛 등과의 통신이 가능합니다.
각각의 프로토콜에서 8 포트까지의 소켓 포트를 사용할 수 있기 때문에, 다양한 애플리케이션에 대응할 수 있습니다.

● **소켓 서비스 기능을 보다 간단히 실현**（**CS1W/CJ1W-EIP21S 만**）

CMND 명령 또는 CMND2 명령을 사용하는 것 외에, 미리 파라미터를 설정하고, 특정 접점을 조작하는 것만으로, TCP 또는 UDP 의 소켓 서비스 기능을 간단히 실현할 수 있습니다. 또한, TCP 소켓 서비스에 대해, 수신 버퍼에 쌓인
「수신 데이터 사이즈」의 저장과, 그것에 연동한「수신 데이터 있음/없음 플래그」를 지원합니다. 이들에 의해, 명령의 완료 타이밍이나 소켓 서비스 처리의 완료 타이밍을 감시하기 위한 래더 프로그램이 불필요해져, 프로그램의 개발 공
수를 삭감할 수 있습니다.
특정 비트의 조작에 의한 TCP 또는 UDP 의 소켓 서비스 기능에 한하여, 옵션 지정에 의해 송수신 성능을 개선하고 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.

OMRON 한국본
For Reference Only

참 고

CIP（Common Industrial Protocol）란
OSI 애플리케이션층의 산업용 공통 프로토콜입니다. EtherNet/IP , ControlNet, DeviceNet 등에서 사용되고 있습니다.
CIP 를 베이스로 한 네트워크 간에서는, 네트워크 간의 라우팅을 용이하게 할 수 있습니다. 그 때문에, 필드 기기에서 상위까지, 투과적인 네트워크를 용이하게 구축할 수 있습니다.

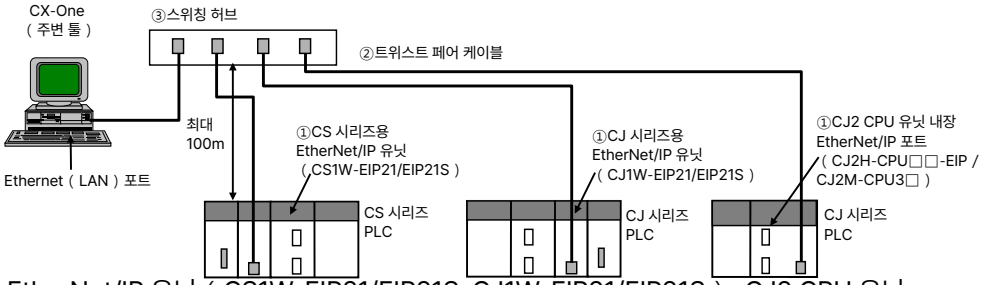
CIP 에는, 다음의 특징이 있습니다.

- **상대측 노드를, 고정 라우팅 테이블이 아니라, 상대 경로로 지정합니다.**
- **Producer/Consumer 모델을 사용합니다. 네트워크상의 노드는, 수평 분산 되어 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 – 2 네트워크 구축에 필요한 기기

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



EtherNet/IP 유닛 (CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S), CJ2 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 (CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□) 를 이용하여 네트워크를 구성하려면, 아래에 나타내는 기기가 별도로 필요하므로, 미리 준비해 주십시오.

네트워크 구성 기기	내용
①CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛 (CS1W-EIP21/EIP21S) CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 (CJ1W-EIP21/EIP21S) CJ2 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 (CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□)	CS 시리즈 또는, CJ 시리즈PLC 를 EtherNet/IP 네트워크에 접속하는 통신 유닛 (내장 포트) 입니다.
②트위스트 페어 케이블	RJ45 형식의 모듈러 커넥터를 양단에 부착한 트위스트 페어 케이블. EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 과 스위칭 허브 사이를 접속합니다. 카테고리5, 5e 이상의 STP (실드 부착 트위스트 페어) 케이블을 사용합니다.
③스위칭 허브	복수의 노드를 스타형LAN 으로 접속하기 위한 중계기입니다.

■ 권장 스위칭 허브

네트워크 구성 기기의 권장품은, 2 - 3 - 1 항「네트워크 구성 기기의 권장품」을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

당부

- **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.**
- **태그 데이터 링크를 이용하는 네트워크에서는, 반드시 스위칭 허브를 사용해 주십시오.**

1－3 네트워크 구축에 필요한 주변 툴

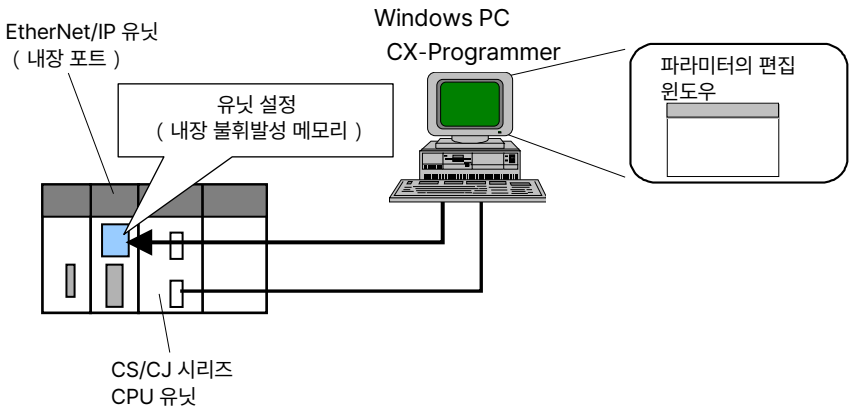
EtherNet/IP 네트워크의 구축에 필요한 주변 툴에 대해 기술합니다.
유닛（내장 포트）에는, 크게 나누어「유닛 설정」과「태그 데이터 링크 설정」이 있으며,
모두 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 내장 불휘발성 메모리에 저장됩니다（주）.

각 설정에는, 각각 전용 툴이 있습니다.

주：EtherNet/IP 유닛에서는, TCP/IP 관련 설정에, CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다.

● **유닛 설정：CX-Programmer**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 자체 IP 주소, 서브넷 마스크 등의 기본적인 설정은,
CX-Programmer（CX-One 에 동봉）를 사용하여 실시합니다.
또한 태그 데이터 링크의 데이터 입출력이 정상적으로 이루어지고 있는지의 확인에도 사용합니다.



CX-Programmer 에 관한 상세는「CX-Programmer 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-337）」을 참조하십시오.

● **사용자 인증 설정：EIP21S 사용자 관리 툴**

사용자 인증 기능을 사용하기 위한 사용자 계정 등록이나 삭제 등의 설정은 EIP21S 사용자 관리 툴（CX-One Ver .4.61 이후에 동봉）을 사용하여 실시합니다.
또한, 조작 로그의 취득이나 클리어에도 사용합니다.
사용자 인증 기능이나 조작 로그 기능에 대해서는「13 - 3 사용자 인증 기능」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

PC 의 OS 가 Windows 10 보다 이전인 경우, EIP21S 사용자 관리 툴의 설치, 및 CX-Programmer, PLC 백업 툴에서의 Secure Comm 의 선택은 할 수 없습니다.

Windows 10 버전1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.

● **태그 데이터 링크 설정 : Network** Configurator

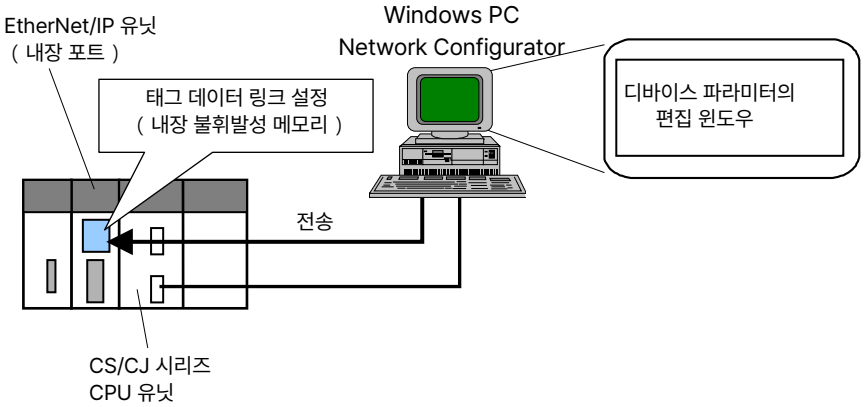
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 태그 데이터 링크의 설정은, Network Configurator（CX-One Ver.3.0 이후에 동봉）를 사용하여 실시합니다. 주요 기능은 다음과 같습니다.

1）태그 데이터 링크（커넥션）의 설정・모니터

네트워크의 디바이스 구성이나 태그 데이터 링크(커넥션)의 작성・편집을 실시합니다. 또한, 네트워크에 접속하여, 디바이스 구성이나 태그 데이터 링크 설정을 읽어내어, 모니터링을 할 수도 있습니다.

2）멀티벤더 기기 접속 기능

타사제EherNet/IP 디바이스를 포함한 네트워크의 구축・설정・관리를 할 수 있도록, EDS 파일의 설치나 삭제를 할 수 있습니다. 또한, EherNet/IP 디바이스의 IP 주소를 변경할 수 있습니다.

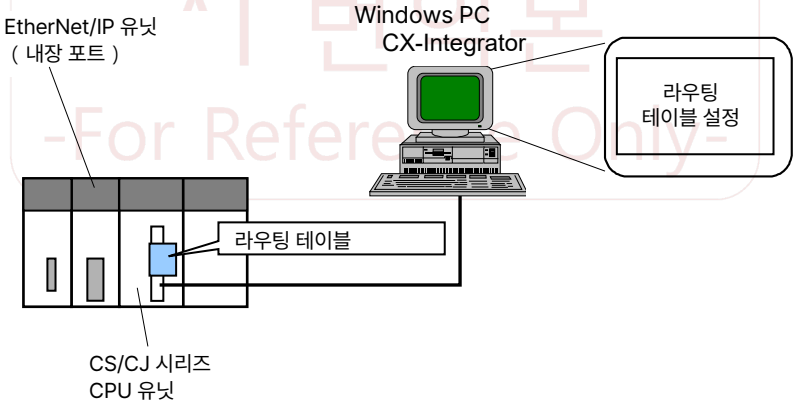


Network Configurator 에 관한 상세는「제6 장 태그 데이터 링크 기능」을 참조해 주십시오.

● **라우팅 테이블의 설정 : CX-Integrator**

오므론의 통신 유닛은, 독자적인 FINS 네트워크 시스템을 구성할 수 있습니다. FINS 서비스를 사용하는 경우는, CX-Integrator（CX-One 에 동봉）를 사용하여 라우팅 테이블에 경로 정보를 기술합니다.

FINS 서비스를 사용하고 있지 않은 경우, 라우팅 테이블의 설정은 불필요합니다.



CX-Integrator 에 관한 상세는「CX-Integrator 네트워크 컨피그레이션 툴 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-347）」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1－4　통신 서비스의 개요

다음 통신 서비스를 실현할 수 있습니다.

■ CIP 통신（Common Industrial Protocol）서비스

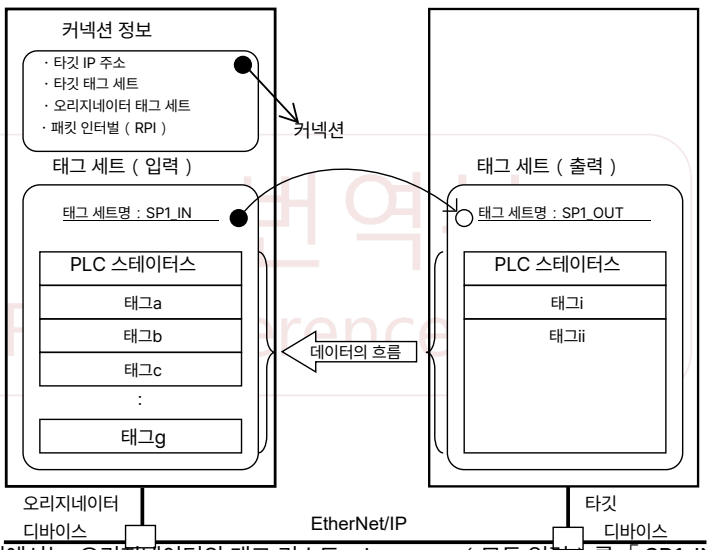
1）태그 데이터 링크（사이클릭 통신）

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스와, 프로그램리스로 사이클릭한 데이터 교환을 할 수 있습니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서의 태그 데이터 링크에서는, 통상,
Network Configurator 로 작성한 태그를 그룹화（태그 세트）하고, 그 그룹 단위로 타깃 디바이스와의 커넥션을 개설하여 통신을 합니다. 즉, 1 그룹（1 태그 세트）으로 1 커넥션을 사용하게 됩니다. 최대 256 커넥션（CJ2M-EIP21：최대 32 커넥션）까지 등록할 수 있습니다.

태그 및 태그 세트의 사양은, 다음과 같습니다.

태그		태그 세트	
CS1W-EIP21/EIP21S **CJ1W-EIP21/EIP21S** **CJ2H-CPU□□-EIP**	**CJ2M-CPU3□**	**CS1W-EIP21**, **CJ1W-EIP21**, **CJ2H-CPU□□-EIP**	**CJ2M-CPU3□**
전 태그의 합계 사이즈≦184832CH	전 태그의 합계 사이즈≦640CH	1 태그 세트의 최대 사이즈≦722CH（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는≦721CH）	1 태그 세트의 최대 사이즈≦640CH *1（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는≦639CH）*2
1 태그당 최대 사이즈≦722CH（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우≦721CH）	1 태그당 최대 사이즈≦640CH *1（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우≦639CH）* 2	1 태그 세트에 포함하는 태그의 수≦8（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 7） ※입력, 출력의 변수를 혼재시킬 수 없습니다.	
등록 가능한 태그의 수≦256	등록 가능한 태그의 수≦32	등록 가능한 태그 세트의 수≦256	등록 가능한 태그 세트의 수≦32

*1：유닛 버전 Ver.2.0 은, 최대 20CH 입니다.
*2：유닛 버전 Ver.2.0 은, 최대 19CH 입니다.



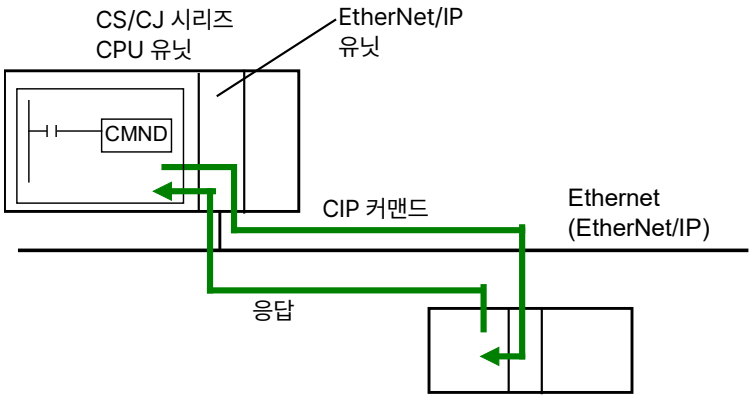
※이 예에서는, 오리지네이터의 태그 리스트a, b, c, ..., g（모두 입력）를「SP1_IN」이라는 이름으로 태그 세트로 하고, 타깃의 태그 리스트i, ii（모두 출력）를「SP1_OUT」이라는 이름으로 태그 세트로 하여, 커넥션을 설정하고 있습니다.

당부 **CJ2M 내장EtherNet/IP 포트（CJ2M-CPU3□）에서 태그 데이터 링크 기능을 사용하는 경우, EtherNet/IP 유닛（CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S）이나 CJ2H 내장EtherNet/IP 포트（CJ2H-CPU□□-EIP）와 사양이 다르므로, 용도에 적합한지 통신 사양을 충분히 확인한 후 사용하십시오.**
또한, 통신 사양의 상세는,「2-1-3 통신 사양」을 참조하십시오.

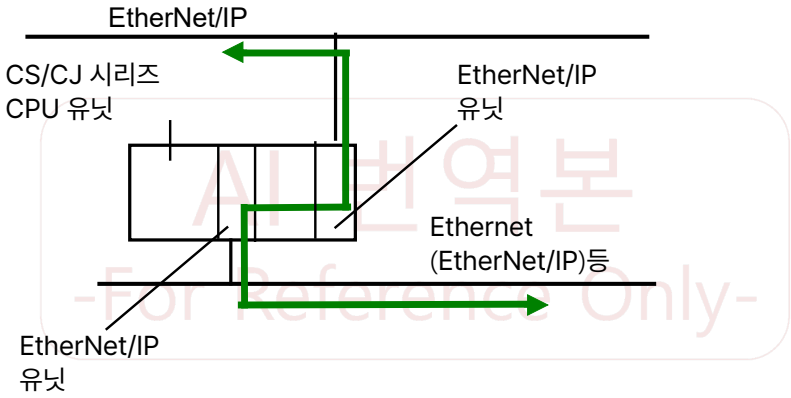
2）메시지 통신（Unconnected MessageService）

EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스에 대해, 임의의 CIP 커맨드를 송신할 수 있습니다. CS/CJ

시리즈 CPU 유닛의 프로그램상에서 CMND 명령을 실행함으로써, 데이터 읽기 쓰기 등의（커넥션 개설을 하지 않는）각종 CIP 커맨드를 발행하고, 응답을 수신합니다.



또한, CIP 메시지（CIP 커맨드/응답）를, 본 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）를 경유하여, 다른 CIP 네트워크로 전송하는 것도 가능합니다（메시지 통신의 CIP 라우팅 기능）.
CS/CJ 시리즈에서는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）끼리, CIP 라우팅이 가능합니다.

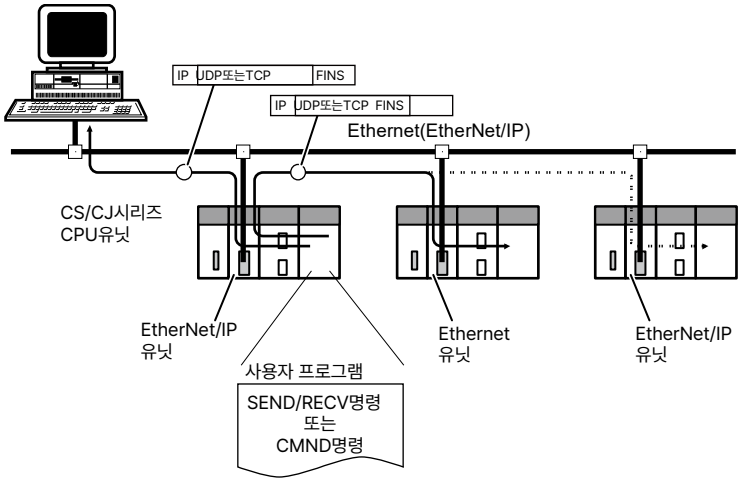


AI 번역본
-For Reference Only-

■ FINS 통신 서비스

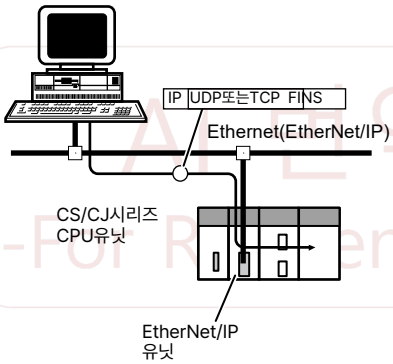
· CPU 유닛의 사용자 프로그램상의 SEND/RECV/CMND 명령을 실행함으로써, Ethernet 상의 다른 PLC 또는 컴퓨터에 대해, 데이터 송신/수신 또는 임의의 FINS 커맨드를 발행할 수 있습니다. 이에 의해, PLC 간에서의 I/O 메모리의 읽기 쓰기, 모드 변경, 파일 메모리 조작 등의 각종 제어가 가능합니다.

주 : Ethernet 네트워크상의 오므론제 Ethernet 유닛 (CS1W/CJ1W-ETN21) 와, 특별히 제약 없이 FINS 메시지 통신을 실행할 수 있습니다.



· 상위 컴퓨터에서, UDP/IP 헤더 또는 TCP/IP 헤더를 부가한 FINS 커맨드를 발행함으로써, Ethernet 상의 CPU 유닛의 I/O 메모리의 읽기 쓰기나 모드 변경, 파일 메모리 조작 등의 각종 제어가 가능합니다.
구체적으로는, CX-Programmer 등의 FINS 통신 애플리케이션(*1)에서의 Ethernet 경유의 온라인 접속, 리모트 프로그래밍/모니터링이 가능합니다.

*1 : TCP/IP 를 사용하는 경우는, CX-Programmer (Ver.4.0 이후) 를 사용합니다. 그 이전의 CX-Programmer 를 사용하는 경우는, FinsGateway Version 2003 을 사용할 필요가 있습니다.



AC 번역본
-For Reference Only-

· FINS 의 게이트웨이 기능에 의해, 같은 Ethernet 네트워크상의 PLC 뿐만 아니라, SYSMAC LINK 나 Controller Link 등의 다른 네트워크상의 PLC 에도 액세스할 수 있습니다.

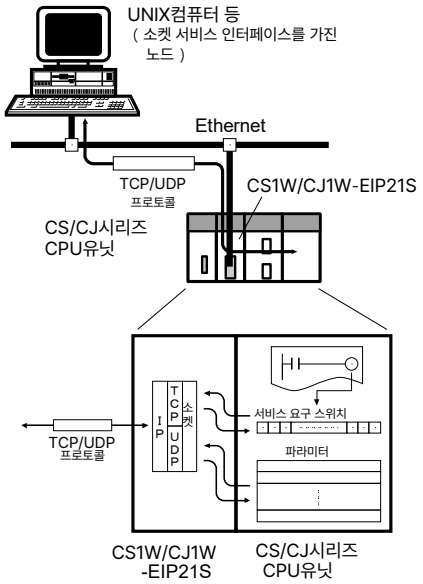
■ 소켓 서비스 기능 (CS1W/CJ1W-EIP21S 만)

UDP 또는 TCP 프로토콜로, Ethernet 상의 임의의 노드와 임의의 데이터의 송수신이 가능합니다.

1) 특정 비트 조작에 의한 경우

할당 DM 영역상의 파라미터 영역에 필요한 파라미터를 설정하고, 특정 접점을 ON 함으로써, UDP 또는 TCP 의 소켓 서비스를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 가 요구된 처리를 종료시킨 것은, 같은 접점이 OFF 됨으로써 통지됩니다.
데이터의 송수신도, 파라미터 영역에서 지정한 I/O 메모리에 자동적으로 송수신됩니다.

CMND 명령 또는 CMND2 명령을 실행할 필요가 없고, 명령의 완료 타이밍이나 처리의 완료 타이밍 감시 등의 래더 프로그램이 불필요하므로, 래더 프로그램의 간소화에 도움이 됩니다.
UDP 와 TCP 합쳐서 8 포트분을 사용할 수 있습니다.
옵션 설정에 의해 송수신 성능을 고속화할 수 있습니다.



2) CMND 명령 또는 CMND2 명령에 의한 경우

CPU 유닛에서 EtherNet/IP 유닛에 대해, CMND 명령 또는 CMND2 명령을 사용하여, EtherNet/IP 유닛 수신처 FINS 커맨드를 발행함으로써, UDP 또는 TCP 의 소켓 서비스를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 는, 소켓 서비스 요구를 받으면, CPU 유닛에 요구를 수취한 것을 나타내는 응답을 반환하고, 요구된 처리를 개시합니다.
처리가 종료되면, CPU 유닛의 결과 저장 영역에 처리 결과가 저장됩니다. TCP 8 포트 + UDP 8 포트분을 사용할 수 있습니다.

사본 안내
-For Reference Only-

1－5 Network Configurator 의 개요

1－5－1 Network Configurator 란

Network Configurator Ver.3.□는, 오므론제 EtherNet/IP 를 사용한 멀티벤더 네트워크 EtherNet/IP 를, 구축・설정・관리하기 위한 소프트웨어로, CX-One Ver.3.0 이후에 동봉되어 있습니다.
CJ2M-CPU3□（내장EtherNet/IP 포트）를 사용하는 경우는, CX-One Ver.4.0 이후에 동봉되는 Network Configurator 의 Ver.3.20 이후가 필요합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 를 사용하는 경우는, CX-One Ver.4.61 이후에 동봉되는 Network Configurator Ver.3.74a 이후가 필요합니다.
Network Configurator 에는, EtherNet/IP 를 구축・설정・관리하기 위한, 다음과 같은 기능이 있습니다.

1) 네트워크 관리 기능

온라인 / 오프라인에 관계없이, 네트워크 구성의 작성・편집을 할 수 있습니다. 네트워크

구성은, 파일 혹은 네트워크에서 읽어낼 수 있습니다.

2) 컨피그레이션 기능

Network Configurator 에서 사용하는, EDS 파일의 설치나 삭제를 할 수 있습니다.

1－5－2 Network Configurator 의 사양

항목		사양	
동작 환경		CX-One Ver.4.□셋업 매뉴얼（SBCA-346）을 참조해 주십시오. CXONE-AL□□C-V4 / CXONE-AL□□D-V4	
네트워크에의 접속방법		CS1/CJ1 시리즈	CJ2 시리즈
	시리얼 I/F 경유	CPU 유닛의 페리페럴 / RS-232C 포트	CPU 유닛의 USB / RS-232C 포트
	Ethernet I/F 경유	EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트	CPU 유닛의 Ethernet 포트 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트
네트워크상의 위치 부여		1 노드 주소를 점유（EtherNet/IP 네트워크에 직접 접속했을 때만）	
네트워크에의 접속 가능 대수		1 대 / 1 네트워크（동일 시스템에서 복수의 컨피그레이터를 사용 불가）	
주요 기능	네트워크 관리 기능	・온라인 / 오프라인에 관계없이, 네트워크 구성의 작성・편집을 할 수 있습니다. ・네트워크 구성은, 파일 혹은 네트워크에서 읽어낼 수 있습니다.	
	컨피그레이션 기능	Network Configurator 에서 사용하는, EDS 파일의 설치나 삭제를 할 수 있습니다.	
작성 가능한 파일		컨피그레이터 네트워크 구성 파일（*.nvf） （Network Configurator for EtherNet/IP（Ver.2）에서 작성된 구성 파일（*.ncf）은, 메뉴（[파일]	[외부 데이터]	[임포트] ）에서 임포트할 수 있습니다.）	

AI 번역본
For Reference Only

1－5－3 Network Configurator 사용 시의 유의점

Network Configurator 에서 오리지네이터로서 커넥션 설정을 할 수 있는 디바이스는 오므론제 EtherNet/IP 유닛입니다.

・Network Configurator 는, 다음 포트를 경유하여 EtherNet/IP 네트워크에 접속 가능합니다.

  ・CS1/CJ1 시리즈 CPU 유닛의 시리얼 포트(페리페럴, RS-232C), EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트
  ・CJ2 CPU 유닛의 시리얼 포트(USB, RS-232C) , 또는 내장Ethernet 포트, EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트

・Network Configurator 는, PC 의 Ethernet 포트에서 직접 EtherNet/IP 네트워크에 접속 가능합니다. 직접 EtherNet/IP 네트워크에 접속하는 경우는, PC 에 Ethernet 의 I/F 를 미리 준비할 필요가 있습니다. 이 경우, Network Configurator 는,
1 개의 노드로서 EtherNet/IP 네트워크에 접속됩니다. 그 때문에, 노드 주소에 빈 곳이 없는 경우는, EtherNet/IP 네트워크에 접속할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

제2 장

유닛 사양

AI 번역본
-For Reference Only-

2－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）사양

2－1－1 일반 사양

PLC 본체（CS 시리즈, 또는 CJ 시리즈）에 준합니다.

2－1－2 유닛 사양

■ CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛

항목		사양
형식		CS1W-EIP21/EIP21S
타입		100BASE-TX/10BASE-T（단 100BASE-TX 를 권장합니다.）*1
적용PLC		CS 시리즈 *2
유닛 종류		CPU 고기능 유닛
장착 가능 위치		CPU 장치 또는 증설 장치
장착 가능 대수 *3		최대 8 대（증설 장치도 포함）
CPU 유닛에서의 점유 영역	CPU 고기능 유닛 할당 릴레이 영역	25CH / 유닛（1 호기 점유）
		소프트 스위치, 타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 유닛 스테이터스, 통신 스테이터스, 등록/정상 타깃 노드 정보, FINS/TCP 접속 스테이터스
	CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역	100CH / 유닛（1 호기 점유）
		IP 주소 표시・설정 영역
	사용자 설정 영역	임의의 I/O 메모리 영역
		타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 등록/정상 타깃 노드 정보
	CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역	사용하지 않음
EtherNet/IP 유닛 내 불휘발성 메모리 주		EtherNet/IP 유닛 내의 불휘발성 메모리에 설정. 주： CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다. 1）유닛 설정（EtherNet/IP 유닛의 IP 주소, DNS 서버, 호스트명, 전송 속도, FINS/UDP, FINS/TCP 등의 통신 설정） 2）태그 데이터 링크 설정（디바이스 파라미터） 3) 사용자 인증 설정（CS1W-EIP21S 만） 4) 조작 로그（CS1W-EIP21S 만）
전송사양	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）:카고리5, 5e 이상
	전송 거리	100m（허브와 노드 간의 거리）
	캐스케이드 접속 수	스위칭 허브 사용에서 제한 없음
소비 전류（유닛）		CS1W-EIP21: DC5V 410mA 이하 CS1W-EIP21S: DC5V 620mA 이하
질량		CS1W-EIP21:171g 이하 CS1W-EIP21S: 180g 이하
외형 치수		35（W）×130（H）×101（D）mm
기타 일반 사양		SYSMAC CS 시리즈의 일반 사양에 준함.

*1：태그 데이터 링크를 사용하시는 경우는, 100BASE-TX 로 사용해 주십시오.

-Reference Only-

*2：CS1W-EIP21S 에 대응하는 CPU 유닛은 다음과 같습니다.
CS1G-CPU□□H, CS1H-CPU□□H, CS1D-CPU□□HA/H, CS1D-CPU□□SA/S、CS1D-CPU□□P

*3：CS1W-EIP21 과 CS1W-EIP21S 를 혼재한 경우는, CS1W-EIP21 과 CS1W-EIP21S 를 합계한 대수를 장착 가능 대수 이하로 할 필요가 있습니다.

■ CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛

항목		사양
형식		CJ1W-EIP21/EIP21S
타입		100BASE-TX/10BASE-T（단 100BASE-TX 를 권장합니다.）*1
적용PLC		CJ 시리즈 *2,*3,*4
유닛 종류		CPU 고기능 유닛
장착 가능 위치		CPU 장치 또는 증설 장치
장착 가능 대수 *5		최대 8 대（증설 장치도 포함） ※CJ2H-CPU□□-EIP 로의 EtherNet/IP 유닛 장착은 최대 7 대까지. CJ2M CPU 유닛으로의 EtherNet/IP 유닛 장착은, 내장 포트의 유무에 관계없이 최대 2 대까지.
CPU 유닛에서의 점유 영역	CPU 고기능 유닛 할당 릴레이 영역	25CH / 유닛（1 호기 점유）
		소프트 스위치, 타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 유닛 스테이터스, 통신 스테이터스, 등록/정상 타깃 노드 정보, FINS/TCP 접속 스테이터스
	CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역	100CH / 유닛（1 호기 점유）
		IP 주소 표시・설정 영역
	사용자 설정 영역	임의의 I/O 메모리 영역
		타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 등록/정상 타깃 노드 정보
	CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역	사용하지 않음
EtherNet/IP 유닛 내 불휘발성 메모리		EtherNet/IP 유닛 내의 불휘발성 메모리에 설정. 주：CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다. 1） 유닛 설정（EtherNet/IP 유닛의 IP 주소, DNS 서버, 호스트명, 전송 속도, FINS/UDP, FINS/TCP 등의 통신 설정） 2）태그 데이터 링크 설정（디바이스 파라미터） 3) 사용자 인증 설정（CJ1W-EIP21S 만） 4) 조작 로그（CJ1W-EIP21S 만）
전송사양	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	100m（허브와 노드 간의 거리）
	캐스케이드 접속 수	스위칭 허브 사용에서 제한 없음
소비 전류（유닛）		CJ1W-EIP21: DC5V 410mA 이하 CJ1W-EIP21S: DC5V 650mA 이하
질량		CJ1W-EIP21: 94g 이하 CJ1W-EIP21S: 91g 이하
외형 치수		31（W）×90（H）×65（D）mm
기타 일반 사양		SYSMAC CJ 시리즈의 일반 사양에 준함.

*1：태그 데이터 링크를 사용하시는 경우는, 100BASE-TX 로 사용해 주십시오.

*2：CJ2 시리즈 CPU 유닛에 장착한 경우는, 다음의 확대된 영역에 액세스가 가능합니다. IOM

영역（특수 보조 릴레이 A960 ~ A1471CH, A10000 ~ A11535CH, 확장 데이터 메모리 EM 뱅크 D ~ 18）

*3：CJ1W-EIP21S 에 대응하는 CPU 유닛은 다음과 같습니다.

CJ2H-CPU□□, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU□□, CJ1G-CPU4□P, CP1H-X40D□-□, CP1H-XA40D□-□, CP1H-Y20DT-D
CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, CJ1W-EIP21S 의 보안 기능 중, 다음 기능을 사용할 수 없습니다.
・시큐어 통신 기능
・사용자 인증 기능
・조작 로그 기능

*4：NJ 시리즈 CPU 유닛에 대한 대응은,『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편（SBCD-355）』을 참조하십시오.
*5：CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 를 혼재한 경우는, CJ1W-EIP21 과 CJ1W-EIP21S 를 합계한 대수를 장착 가능 대수 이하로 할 필요가 있습니다.

■ CJ2 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트

항목		사양
형식		CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□
타입		100BASE-TX/10BASE-T（단, 100BASE-TX 를 권장합니다.）*1
유닛 종류		CJ2 CPU 유닛 내장 포트
CPU 유닛에서의 점유 영역	CPU 고기능 유닛 할당 릴레이 영역	25CH / 유닛（1 호기 점유）
		소프트 스위치, 타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 유닛 스테이터스, 통신 스테이터스, 등록/정상 타깃 노드 정보, FINS/TCP 접속 스테이터스
	CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역	100CH / 유닛（1 호기 점유）
		IP 주소 표시・설정 영역
	사용자 설정 영역	임의의 I/O 메모리 영역
		타깃 노드 PLC 본체 운전/이상 정보, 등록/정상 타깃 노드 정보
	CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역	사용하지 않음
CJ2 내장EtherNet/IP 포트 내 불휘발성 메모리		CJ2 CPU 유닛 내장EtherNet/IP 포트 내의 불휘발성 메모리에 설정. 주：CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다. 1）유닛 설정（EtherNet/IP 유닛의 IP 주소, DNS 서버, 호스트명, 전송 속도, FINS/UDP , FINS/TCP 등의 통신 설정） 2）태그 데이터 링크 설정（디바이스 파라미터）
전송사양	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	100m（허브와 노드 간의 거리）
	캐스케이드 접속 수	스위칭 허브 사용에서 제한 없음
소비 전류（유닛）		CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어편（SBCA-349）을 참조하십시오.
질량		
외형 치수		
기타 일반 사양		SYSMAC CJ2H-CPU 유닛의 일반 사양에 준함.

*1：태그 데이터 링크를 사용하시는 경우는, 100BASE-TX 로 사용해 주십시오.

For Reference Only

■ CS1W/CJ1W-EIP21S 만의 장착 제약 사항

● 유닛 기동 시간이 긴 것에 대한 대응

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 유닛 기동 시간은, 다른 EtherNet/IP 유닛에 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 개시 가능해집니다. 이 때문에, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 포함하지 않는 시스템에 비해, 그것을 포함하는 시스템에서는 CPU 유닛의 운전 개시 시간이 수 초 늦어집니다.
이에 의한, 시스템의 기동 동작으로의 영향을 확인하십시오.

● 시스템의 전원 차단 시에, 전원 공급의 계속이 필요한 것에 대한 대응

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 시스템의 전원 차단 시에 자신의 셧다운을 위한 시간이 필요하며, 그 사이 유닛으로의 전원 공급을 계속할 필요가 있습니다.

이 때문에, 전원 차단 검지 연장 시간 설정을 사용하는 경우에 전원 유닛의 선택에 제약이 있습니다.

사용 불가 혹은, 설정 불가의 조건으로 사용하면, 유닛이 고장 나는 경우가 있습니다.

- **전원 유닛 사용의 제약**
  로트 번호250331 이전（장착 대응 표시가「인쇄 없음」또는「+NJ」）의 CJ1W-EIP21S 에서는, 전원 유닛인 CJ1W-PD022 는 사용할 수 없습니다. 다른 CJ 시리즈의 전원 유닛으로 변경하거나, 로트 번호250401 이후（장착 대응 표시가「+CJ/CP/NJ」）의 CJ1W-EIP21S 를 사용하십시오.

로트 번호, 하드웨어 리비전, 장착 대응 표시（유닛 전면 우측 하단의 인쇄）의 관계는 다음과 같습니다.

로트 번호	하드웨어 리비전	장착 대응 표시 （유닛 전면 우측 하단의 인쇄）
250401 이후	「A」	「+CJ/CP/NJ」
241001 부터250331	없음	「+NJ」
240930 이전	없음	인쇄 없음

유닛 전면 우측 하단의 인쇄의 의미는 다음과 같습니다.

인쇄	의미
CJ	CJ 시리즈의 전원 사용 제약 없음（상세는 2-1-2「유닛 사양」의「CS1W/CJ1W-EIP21S 만의 장착 제약 사항」참조）
CP	CP1H 시리즈 CPU 유닛에 접속 가능.
NJ	NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속 가능.（『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편(SBCD-355)』참조）

전원 차단 검지 연장 시간을 설정하는 경우는, 전원 유닛의 입력 전원 전압의 조건에 따라, 다음의 사용 가부 제한이 있습니다.

○：사용 가능, ×：사용 불가능, -：대상 외

전원 유닛		전원 유닛의 입력 전원 전압의 조건과 사용 가부*1			비고
대응PLC	형식	AC200V 이상	AC200V 미만	DC 입력	
CJ 시리즈 (CJ1, CJ2)	CJ1W-PA202	○	○	－	로트 번호250331 이전（장착 대응 표시가「인쇄 없음」또는「+NJ」）의 CJ1W-EIP21S 에서는 AC200V 미만에서는 전원 차단 검지 연장 시간을 사용할 수 없습니다.
	CJ1W-PA205C	○	○	－	
	CJ1W-PA205R	○	○	－	
	CJ1W-PD025	－	－	○	로트 번호250331 이전（장착 대응 표시가「인쇄 없음」또는「+NJ」）의 CJ1W-EIP21S 에서는 전원 차단 검지 연장 시간을 사용할 수 없습니다.
	CJ1W-PD022	－	－	×	전원 차단 검지 연장 시간의 설정은 사용할 수 없습니다. 로트 번호250331 이전（장착 대응 표시가「인쇄 없음」또는「+NJ」）의 CJ1W-EIP21S 의 경우, 전원 차단 검지 연장 시간의 설정 유무에 관계없이, 사용할 수 없습니다.
CS 시리즈(CS1)	C200HW-PA204	○	×	－	제조 연월일에 따라 입력 전원 전압이 와이드 레인지가 아니라, 전환식이 됩니다. 상세에 대해서는,『CS 시리즈 사용자 매뉴얼 셋업편 (SBCA-301)』을 참조해 주십시오.
	C200HW-PA204R	○	×	－	
	C200HW-PA204C	○	×	－	
	C200HW-PA204S	×	×	－	－
	C200HW-PA209R	×	×	－	－
	C200HW-PD024	－	－	×	－
	C200HW-PD025	－	－	×	－
CS 시리즈(CS1D)	CS1D-PA207R	×	×		－
	CS1D-PD024	－	－	×	－
	CS1D-	－	－	×	－

AI 번역본
-For Reference Only-

	PD025				

*1. 입력 전원 전압은 허용 전원 전압 변동 범위에 따라 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2－1－3 통신 사양

항 목			CS1 / CJ1 / CP1H CPU 유닛에 접속 시	CJ2 CPU 유닛에 접속 시 및 , CJ2H CPU 유닛 내장 포트	CJ2M CPU 유닛 내장 포트
CIP 서비스	태그 데이터 링크（사이클릭 통신）	커넥션 수	256		32
		패킷 인터벌（갱신 주기）	0.5 ~ 10000msec（0.5msec 단위） 커넥션마다 설정 가능（노드 수에 의존하지 않고, 설정한 주기로 회선상에서 데이터 갱신）		1 ~ 10000msec（0.5msec 단위） 커넥션마다 설정 가능 （노드 수에 의존하지 않고, 설정한 주기로 회선상에서 데이터 갱신）
		유닛 허용 통신 대역폭	6000 ~ 12000pps 1)（EIP21S 를 제외한 유닛 버전 Ver.2.1 이전인 경우는, 6000pps） 주：하트비트를 포함		3000pps 1) 주：하트비트를 포함
		등록 가능한 태그 수	256		32
		태그 종별	CIO , DM , EM , HR , WR, 네트워크 변수 8)		
		1 커넥션（ =1 태그 세트）당 태그 수	8 （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 7）		
		1 노드당 최대 링크 데이터 사이즈（전 태그의 합계 사이즈）	184,832CH		640CH
		1 커넥션당 최대 데이터 사이즈	252CH 또는 722CH 2) 주： 1 커넥션 내에서의 데이터의 동시성은 보증됩니다.		640CH 9) 주： 1 커넥션 내에서의 데이터의 동시성은 보증됩니다.
		등록 가능한 태그 세트 수	256 （1 커넥션 = 1 태그 세트）		32 （1 커넥션 = 1 태그 세트）
		1 태그 세트의 최대 사이즈	722CH （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 1CH 분을 사용）		640CH 9) （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 1CH 분을 사용）
		CPU 유닛 1 사이클당 리프레시 가능한 태그 최대 수 3)	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：19 입력 / 수신 （EtherNet/IP →CPU）시：20 4)	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：256 입력 / 수신 （EtherNet/IP →CPU）시：256	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：32 입력 / 수신 （EtherNet/IP →CPU）시：32
		CPU 유닛 1 사이클당 리프레시 가능한 데이터 사이즈 3)（할당 릴레이 영역의 레이아웃이 디폴트 설정 시 10)）	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：7469CH 입력 / 수신 （EtherNet/IP→CPU）시：7469CH	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：6432CH 입력 / 수신 （EtherNet/IP→CPU）시：6432CH	출력 / 송신 （CPU→EtherNet/IP）시：640CH 입력 / 수신 （EtherNet/IP→CPU）시：640CH
		태그 데이터 링크 파라미터 설정의 가동 중 변경	가능 5)		
		멀티캐스트 패킷 필터 기능 6)	가능		
	Explicit 메시지	Class3（커넥션형）	커넥션 수：128		
		UCMM（비커넥션형）	동시 통신 가능한 최대 클라이언트 수：32 동시 통신 가능한 최대 서버 수：32		동시 통신 가능한 최대 클라이언트 수：16 동시 통신 가능한 최대 서버 수：16
		CIP 라우팅	가능 CIP 라우팅 가능한 상대측 유닛은 다음과 같음		
			CS1W-EIP21/EIP21S CJ1W-EIP21/EIP21S CJ2H-CPU□□-EIP CJ2M-CPU3□		
FINS 서비스7)		FINS/UDP	가능		
		FINS/TCP	최대 16 커넥션		
SNMP		에이전트	SNMPv1, SNMPv2c, SNMP trap		
		MIB	MIB-II		
EtherNet/IP 컨포먼스 테스트			CJ1W-EIP21S/CS1W-EIP21S: CT17 CJ1W-EIP21S/CS1W-EIP21S 이외: CT11		
Ethernet 인터페이스			10BASE-T/100BASE-TX Auto Negotiation/고정 설정 Auto MDI/MDI-X		10BASE-T/100BASE-TX Auto Negotiation/고정 설정

AI 번역본
-For Reference Only-

1）Packet Per Second 를 의미하며, 1 초간에 처리 가능한 송수신 패킷 수를 나타냅니다.

2）데이터 사이즈로서 505 ~ 1444byte 를 사용하려면, Large Forward Open（CIP 옵션 사양）에 대응하고 있을 필요가 있습니다. SYSMAC CS/CJ 시리즈 간에서는 사용 가능합니다만, 타사 노드와의 접속의 경우, 사용되는 기기가 Large Forward Open 사양을 대응하고 있는지 확인해 주십시오.

3）최대 수를 초과하는 경우는, CPU 유닛과의 리프레시는 복수 사이클에 걸칩니다.
4）스테이터스 레이아웃을 사용자 설정으로 한 경우의 최대 수는 다음과 같습니다.

조건	출력 / 송신	입력 / 수신
CS1W/CJ1W-EIP21S	18	18
CS1W/CJ1W-EIP21	19	19

5）다만, 파라미터 변경 시에는, 변경 대상의 EtherNet/IP 유닛은 리스타트하므로, 주의해 주십시오. 또한, 변경 대상과 통신하고 있던 타 노드에서는, 변경 대상과의 통신이 일단 타임아웃 상태가 되고, 나중에 자동 복귀합니다.

6）EtherNet/IP 유닛은, IGMP 클라이언트（Version 2）를 실장하고 있으므로, IGMP Snooping 대응 스위칭 허브를 사용함으로써 불필요한 멀티캐스트 패킷의 필터링을 할 수 있습니다
7）EtherNet/IP 유닛은, 아래에 나타내는 TCP/UDP 포트 번호를 사용합니다.
아래 표에 나타낸 것 이외의 서비스에는 대응하고 있지 않습니다.

서비스	종별	포트 번호	포트의 초기값		보 충
			EIP21S	EIP21S 이외	
태그 데이터 링크	UDP	2222	오픈	오픈	포트 번호는 고정입니다.
Class3, UCMM	TCP/UDP	44818	오픈	오픈	
DNS	UDP	53	클로즈	클로즈	
Secure Comm	TCP	443	오픈 *1	비대응	포트 번호는 고정입니다. CS1W/CJ1W-EIP21S 만이 대응합니다.
SSH/SFTP	TCP	22	클로즈	비대응	포트 번호는 고정입니다. 메인터넌스용입니다.
FINS/UDP 서비스	UDP	9600	클로즈	오픈	포트 번호를 CX-Programmer 의 유닛 설정에서 변경 가능.
FINS/TCP 서비스	TCP	9600	클로즈	오픈	
FTP	TCP	20, 21	클로즈	오픈	
SNTP	UDP	123	클로즈	클로즈	
SNMP	UDP	161	클로즈	클로즈	
SNMP 트랩	UDP	162	클로즈	클로즈	

*1：CJ1W-EIP21S 를 NJ 시리즈 CPU 유닛에 장착한 경우는 클로즈가 됩니다.

8）다음 CPU 유닛의 경우에 네트워크 변수를 사용 가능합니다.
CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 이후, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 이후
9）유닛 버전 Ver.2.0 은, 최대 20CH 입니다.
10）사용자 설정 시의 값은 다음과 같습니다. CS1W/CJ1W-EIP21 과 CS1W/CJ1W-EIP21S 에서 값이 다릅니다.

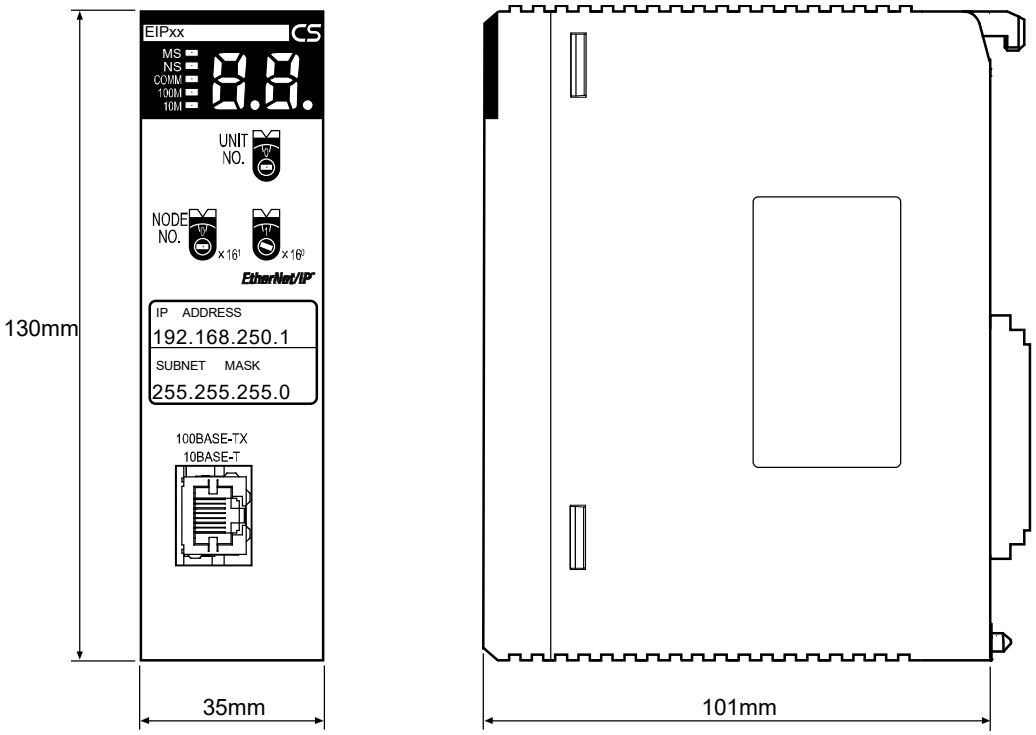
		CS1 / CJ1 / CP1H CPU 유닛에 접속 시		CJ2 CPU 유닛에 접속 시	
		EIP21	EIP21S	EIP21	EIP21S
CPU 유닛 1 사이클당 리프레시 가능한 데이터 사이즈	출력 / 송신	7405	7321	6368	6172
	입력 / 수신	7405	7385	6368	6236

AI 번역본
-For Reference Only-

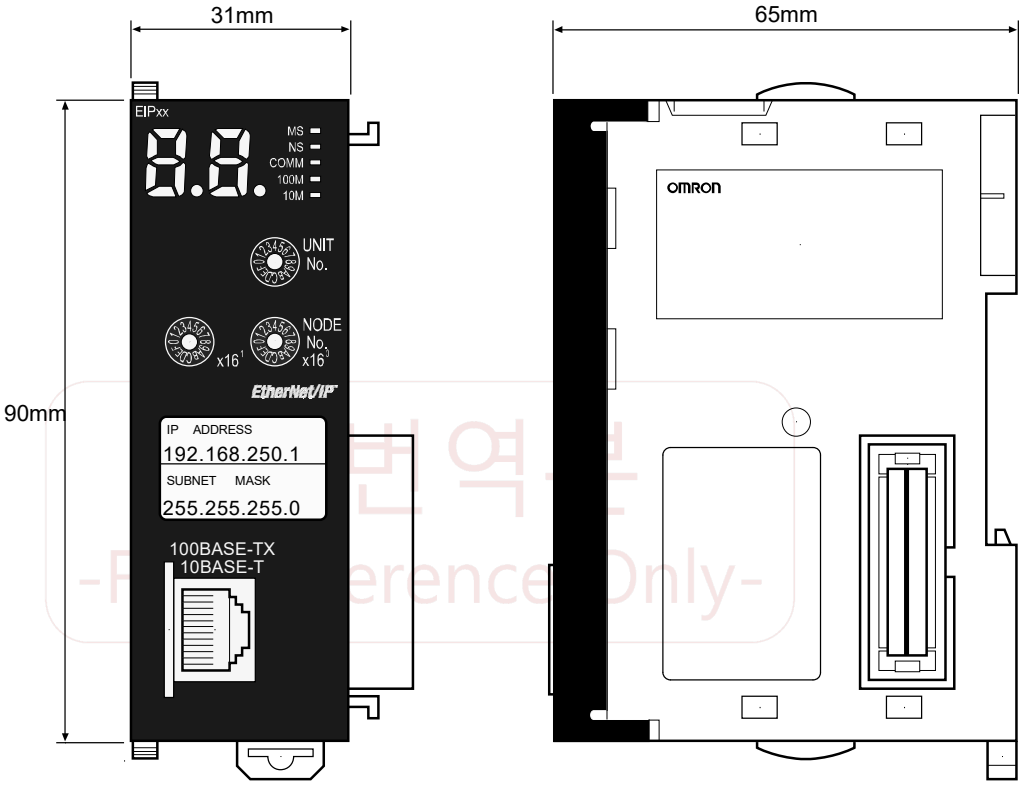
당부 **CJ2M 내장EtherNet/IP 포트의 통신 사양은, 유닛 버전에 따라 다릅니다. 유닛 버전에 의한 차이를 충분히 확인한 후 사용하십시오.**

2－1－4 외형 치수

- **CS1W-EIP21/EIP21S**

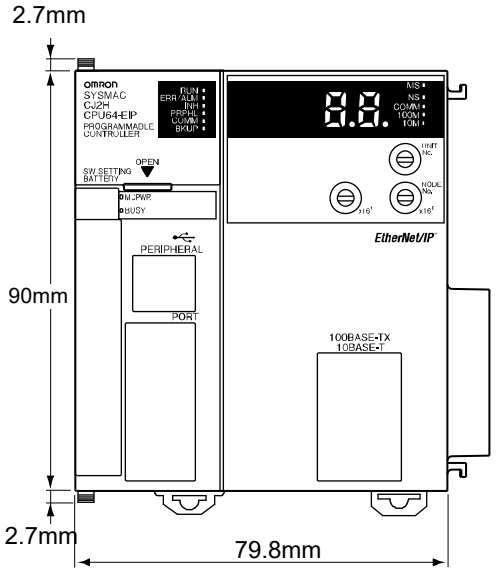


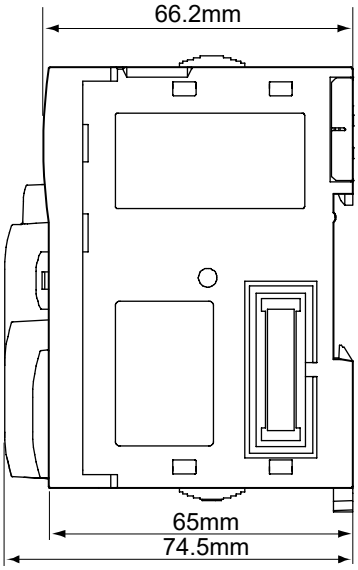
- **CJ1W-EIP21/EIP21S**



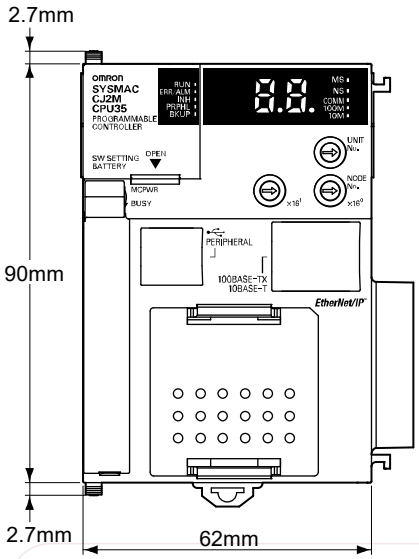
-Reference Only-

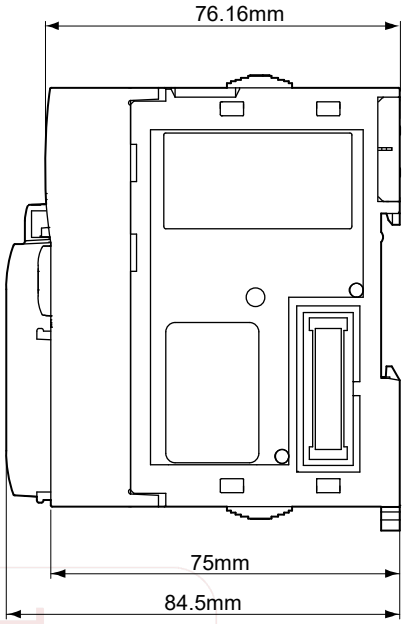
- **CJ2H-CPU□□-EIP**





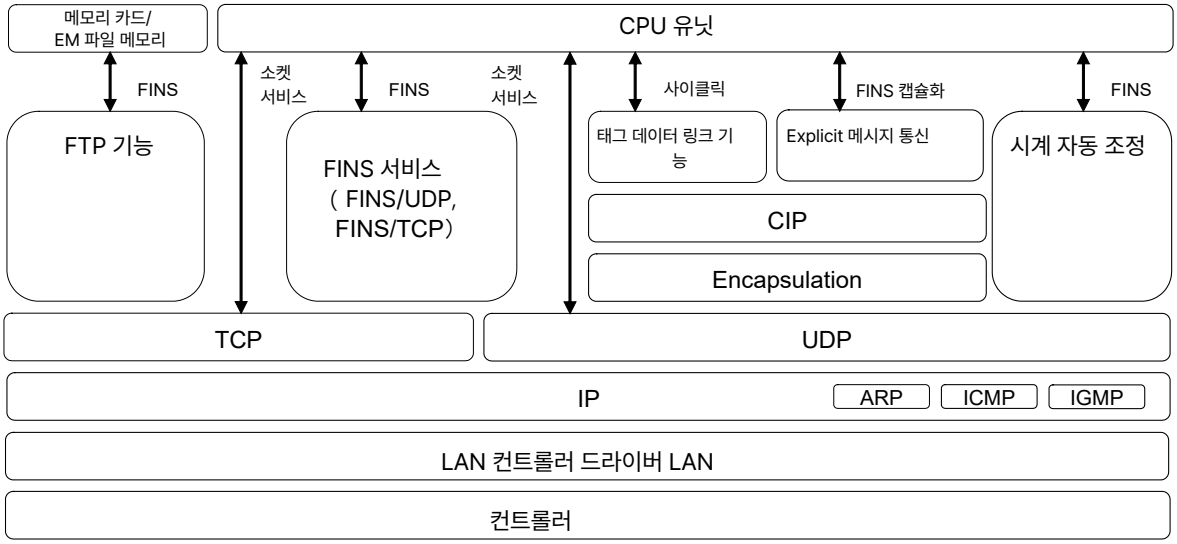
- **CJ2M-CPU3□**





AI 번역본
-For Reference Only-

2－1－5 소프트웨어 구성

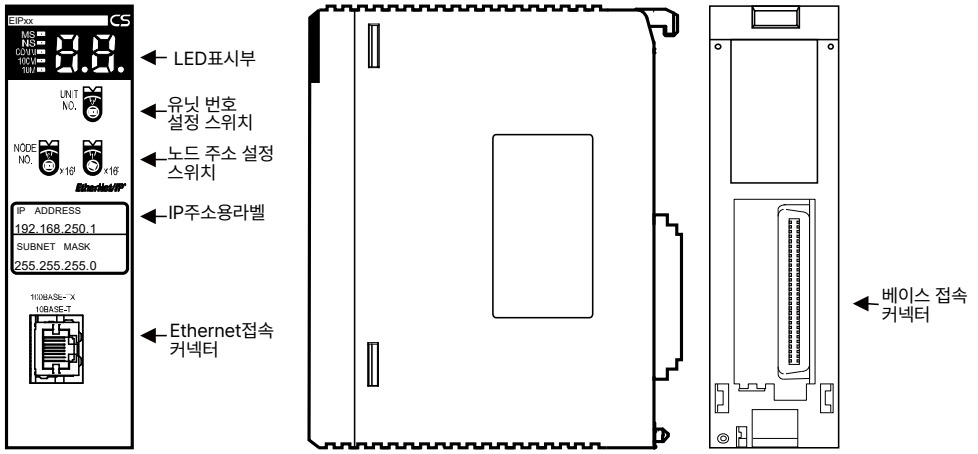


AI 번역본
-For Reference Only-

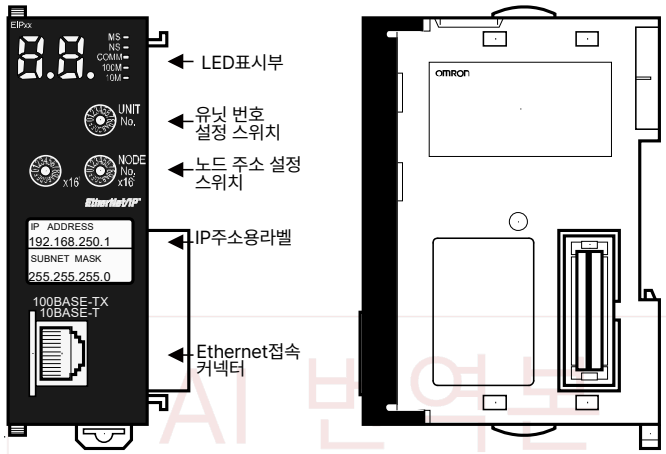
2 – 2 각부의 명칭과 기능

2 – 2 – 1 각부의 명칭과 기능

■ CS1W-EIP21/EIP21S



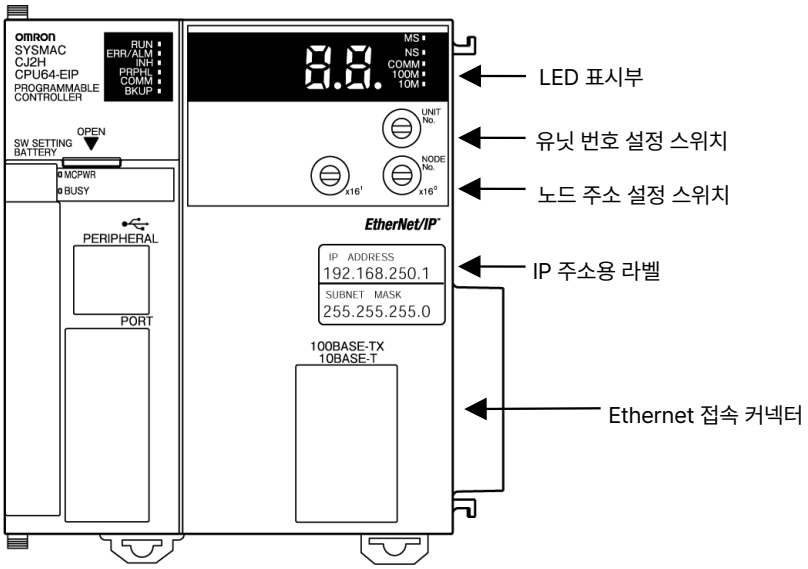
■ CJ1W-EIP21/EIP21S



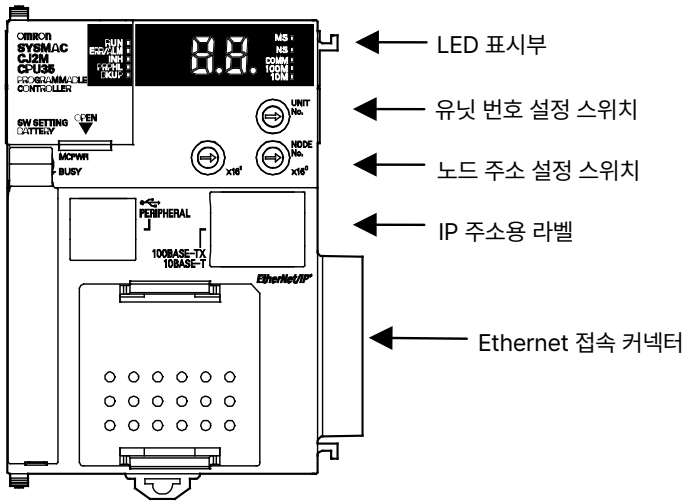
AI 번역본
-For Reference Only-

참 고 NJ 시리즈 CPU 유닛에 장착 가능한 CJ1W-EIP21S 에서는, 유닛의 전면 우측 하단에 「 + NJ 」 또는 「 +CJ/CP/NJ 」라고 인쇄되어 있습니다.
CP1H 시리즈 CPU 유닛에 장착 가능한 CJ1W-EIP21S 에서는, 유닛 전면 우측 하단에 「 +CJ/CP/NJ 」라고 인쇄되어 있습니다.

■ CJ2H-CPU□□-EIP : 내장EtherNet/IP 포트

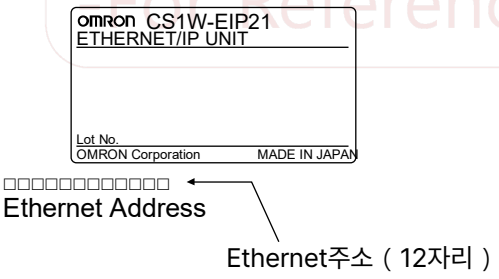


■ CJ2M-CPU3□ : 내장EtherNet/IP 포트



● Ethernet 주소의 표기

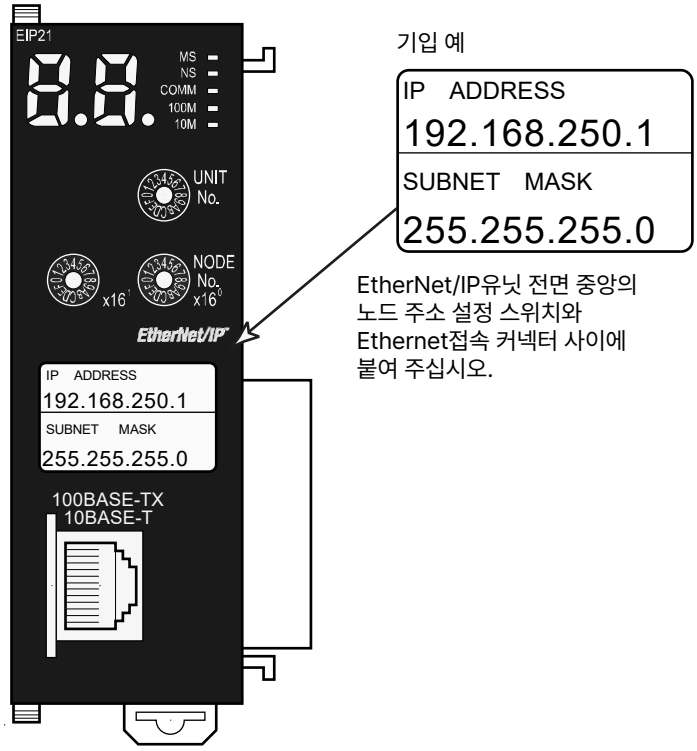
Ethernet 에 접속되는 모든 통신 기기에는, 고유의 Ethernet 주소가 할당되어 있습니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, Ethernet 주소는 유닛의 우측면에
12 자리의 16진수로 기재되어 있습니다.



AI 번역부
-For Reference Only-

참 고 **Ethernet 주소는,「부-5 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처 FINS 커맨드」에서도 확인할 수 있습니다.**

참 고 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.

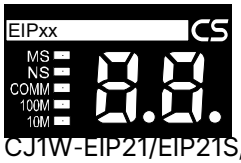


AI 번역본
-For Reference Only-

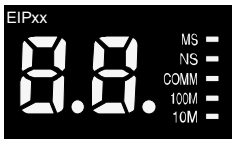
■ 표시부

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 전면의 다음 LED 에 의해, 노드의 상태나 네트워크의 상태를 알 수 있습니다.

CS1W-EIP21/EIP21S



CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□



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

MS（Module Status）LED 는, 유닛（내장 포트）의 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 발광LED 입니다. COMM, 100M, 10M LED 는 황색의 1 색 발광LED 입니다. 이들 LED 의 색과 점등 / 점멸 / 소등의 의미는, 다음과 같습니다.

또한, 상세에 대해서는,「제16 장 이상과 그 처리」를 참조하십시오.

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

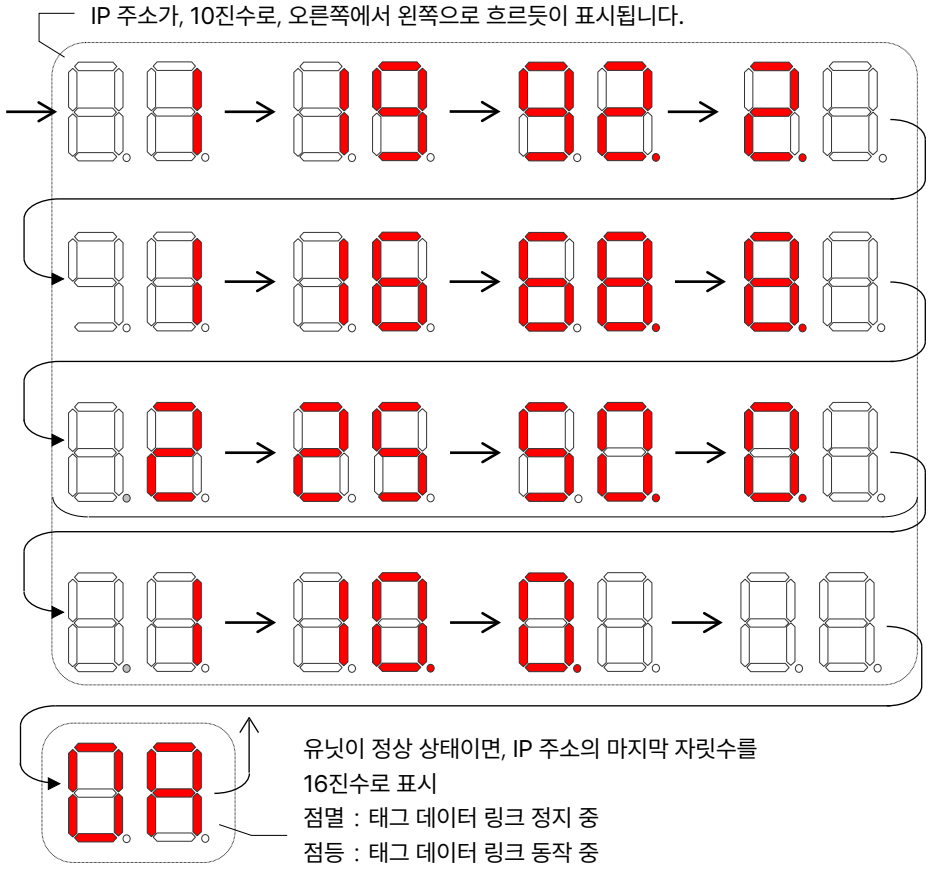
（○：점등 / ●：소등 / ◎：점멸）
*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 의 경우뿐입니다.

● **7 세그먼트 LED 표시**

전원 ON（리스타트）시에, 전 세그먼트가 2 회 점멸한 후, 한 번만, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정되어 있는 IP 주소를 오른쪽에서 왼쪽으로 흐르듯이 표시합니다. 그 후, 정상 동작 중에는 IP 주소의 하위 8 비트를 16진수로 표시합니다. D5

에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 유효로 한 경우, IP 주소의 하위 8 비트 16진수 표시 중의 오른쪽 도트가 점등 상태가 됩니다.

예）IP 주소가 192.168.250.10 일 때.



에러가 발생했을 때, 에러 코드, 이상 디바이스의 IP 주소의 하위 8 비트가 순차 표시됩니다. 에러 코드의 상세에 대해서는, 제16 장「이상과 그 처리」를 참조하십시오.

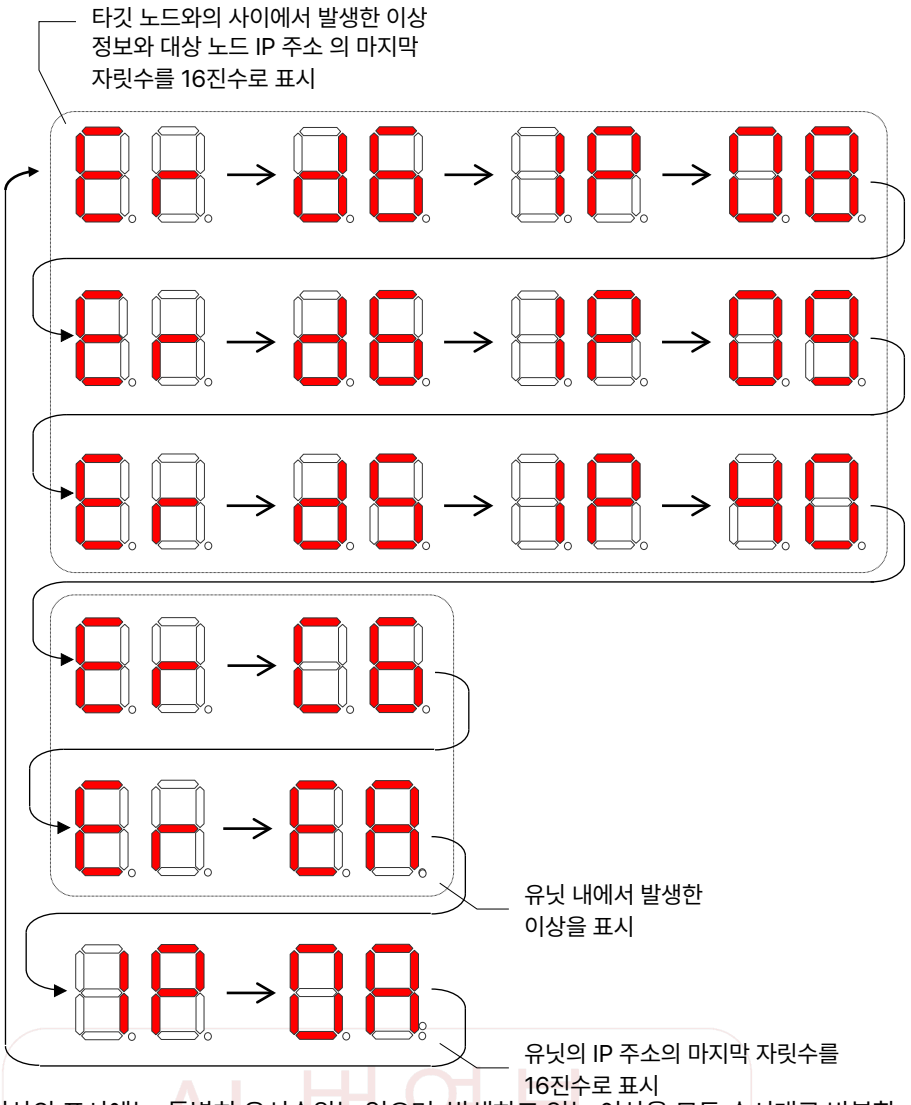
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

2014 년1 월 이후 제조의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）부터, D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능이 사용 가능합니다.

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.
・ 자체 유닛 (내장 포트) (192.168.250.10) 에서 C6 (복수 스위치 ON) 과 EA (EtherNet/IP 확장 설정 이상) 가 발생.



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

AI 번역본
-For Reference Only-

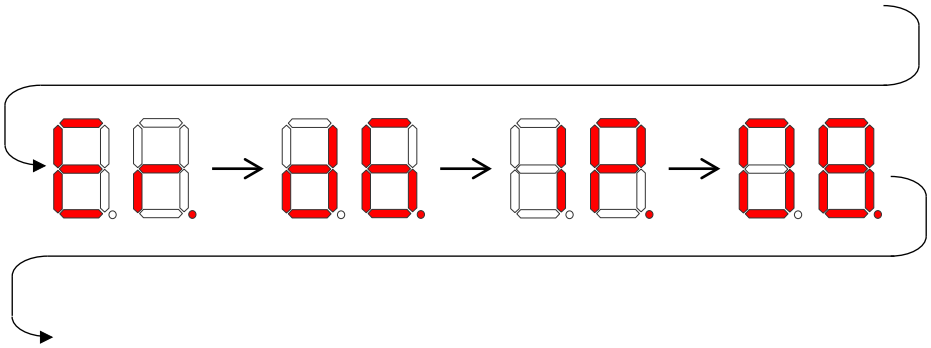
・ **좌우 도트 LED**

IP 주소 하위 8 비트가 같은 복수 디바이스에서 이상이 발생한 경우는, 해당 타깃 디바이스 표시 중 오른쪽의 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.



2－2－2 스위치 설정

■ 유닛 번호 설정 스위치

유닛 번호 설정 스위치에서는, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 CPU 고기능 유닛으로서의 유닛 번호를 설정합니다. 유닛 번호에 따라, 할당 릴레이 영역 (소프트 스위치 / 스테이터스 영역 / 커넥션 정보 등) 이 할당되는 채널이 결정됩니다.

설정 방법	1 자릿수의 16 진수
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.

AI 번역본
-For Reference Only-

당부

- **소형 마이너스 드라이버를 사용하여, 로터리 스위치를 손상시키지 않도록 설정하십시오.**
- **설정은, 반드시 PLC 본체의 전원이 OFF 인 상태에서 하십시오.**

참 고

- **공장 출하 시에는 0 으로 설정되어 있습니다.**
- **같은 PLC 에 장착되어 있는 다른 CPU 고기능 유닛과 유닛 번호가 중복되면, CPU 유닛에서 No.이중 사용 에러가 발생하여, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 는 기동할 수 없습니다.**

■ 노드 주소 설정 스위치

노드 주소 설정 스위치에서는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 노드 주소를 설정합니다.

설정 방법	2 자릿수의 16 진수
설정 범위	01～FE

주：공장 출하 시에는 01 로 설정되어 있습니다.
디폴트에서는, 여기에 설정한 값이, 다음과 같이, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 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 타 노드와 노드 주소가 중복되지 않는 한, 노드 주소는 범위 내에서 자유롭게 설정할 수 있습니다.

참 고 **・동작 중에 노드 주소 설정 스위치를 변경하면, MS LED 가 적색 점멸합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

2－3　네트워크 구성 기기의 선정

2－3－1　네트워크 구성 기기의 권장품

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

구성 기기	제조사	형식	문의처 전화번호
스위칭 허브	시스코 시스템즈	제조사에 문의하십시오.	시스코 시스템즈
	콘텍	제조사에 문의하십시오.	콘텍
	피닉스 콘택트	제조사에 문의하십시오.	피닉스 콘택트
	히르쉬만 오토메이션 앤드 컨트롤 주식회사	판매 대리점에 문의하십시오. 판매 대리점 :	알텍 주식회사 정보 매 니지먼트 사업부 03-5363-3005
트위스트 페어 케이블	100BASE-TX		
	도니치코산 전선 주식회사	NETSTAR-C5E SAB 0.5 × 4P	도니치코산 전선 주식회사
커넥터 （모듈러 플러그）	STP 플러그		
	팬듀잇 코퍼레이션 일본 지사	MPS588	팬듀잇 코퍼레이션 일본 지사 오사카 영업소
부츠	통신흥업	MK 부츠（IV）LB	통신흥업

당부

- **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　오므론제 네트워크 구성 기기

EtherNet/IP 의 사용에 적합한 오므론제 네트워크 구성 기기에는, 다음 제품이 있습니다.

명칭	형식	사양 ○：있음, ×：없음		
		기능	포트 수	고장 검지 기능
스위칭 허브	W4S1-03B	우선도 제어（QoS）：EtherNet/IP 의 제어 데이터 우선 고장 검지：브로드캐스트 스톰・LSI 이상 검지, 10/100BASE-TX, Auto-Negotiation	3	×
	W4S1-05B		5	×
	W4S1-05C		5	○
	W4S1-05D		5	×

AI 번역본
For Reference Only

2－3－3　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.

2－3－4 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 허브 에, IGMP Snooping 또는 GMRP 로서 실장됩니다.
여기서 말하는 특정 노드란, IGMP 클라이언트 기능을 가지고 스위칭 허브에 전송 요구를 의뢰한 노드를 가리킵니다（오므론제 EtherNet/IP 유닛은, IGMP 클라이언트 기능을 가집니다）.

이 기능이 없는 경우, 멀티캐스트 패킷은, 브로드캐스트 패킷과 마찬가지로, 모든 노드에 전송되어 버려, 네트워크상의 트래픽을 증대시키는 원인이 됩니다. 이 기능을

유효로 하려면, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요해집니다. 멀티캐스트 필터 수는, 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

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

특정 IP 주소, TCP（UDP）포트 수신처의 패킷을 우선적으로 전송하는 등, 패킷 전송의 우선 제어를 하는 기능입니다. TCP, UDP 프로토콜이 트랜스포트 층프로토콜이기 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 파기 등의 영향을 피하는 것이 가능해집니다. 이 기능을 유효로

하고, 태그 데이터 링크 패킷을 우선적으로 전송시키려면, 스위칭 허브에 대한 설정이 필요해집니다.

이들 기능과 각 스위칭 허브에서의 지원 상황을 아래에 정리합니다.

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

For Reference Only

참 고 **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.**

2－3－5 스위칭 허브 선정 시의 유의 사항

스위칭 허브가 지원하고 있는 기능은, 태그 데이터 링크의 전송 지연이나 컨피그레이션 내용 등에 영향을 미칩니다.
또한, 스위칭 허브가 고도의 기능을 지원하고 있는 경우에는, 그 설정이 필요해집니다. 스위칭 허브

선정 시에는, 네트워크상에서 어떠한 통신을 어느 정도의 부하로 사용하는가에 따라, 스위칭 허브를 선정할 필요가 있습니다.
아래 주의 사항을 참고하여, 스위칭 허브를 선정하십시오.
태그 데이터 링크 통신 부하의 견적 방법은「10 - 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） 킷이 사용되지 않는
・태그 데이터 링크 설정이 모두 1 대1（유니캐스트）이며, 멀티캐스트 패 경우

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

● 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 피하는 것이 가능해집니다.

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

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 스위칭 허브의 지원 기능에 착안하여 선정할 때

● 멀티캐스트 필터 기능 없는 L2 스위칭 허브를 사용하는 경우

태그 데이터 링크만 실시하고, 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） 킷이 사용되지 않는
・태그 데이터 링크 설정이 모두 1 대1（유니캐스트）이며, 멀티캐스트 패 경우
・태그 데이터 링크에 의한 트래픽이 적은 경우

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

● **멀티캐스트 필터 기능 있는 L2 스위칭 허브를 사용하는 경우**

태그 데이터 링크만 실시하고, 아래 조건에 해당하는 경우에 권장합니다.

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

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

● **멀티캐스트 필터 기능 있고 또한 L4 QoS 기능 있는 L3 스위칭 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 피하는 것이 가능해집니다.

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

당부

・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.

AI 번역본
-For Reference Only-

제3 장

기동 순서

AI 번역본
-For Reference Only-

3－1　　기동 순서의 개요

3－1－1　　사용 순서

■ 초기 설정

1. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）전면 스위치로, 유닛 번호, 노드 주소를 설정

   ⇒3 - 2 항「하드웨어의 설정」을 참조

2. CPU 장치에 장착
   CJ2H-CPU□□-EIP 에는 최대 7 대（내장 포트 포함하여 8 대분의 EtherNet/IP 기능）, CJ2M-CPU 유닛에는,（내장 포트의 유무에 관계없이）최대 2 대까지의 EtherNet/IP 유닛이 장착 가능합니다.
   ⇒3 - 3 항「PLC 로의 장착」을 참조

3. Ethernet 네트워크（트위스트 페어 케이블）의 배선
   ⇒3 - 4 항「네트워크의 부설에 대하여」, 3 - 5 항「네트워크에 접속」을 참조

4. 주변 툴이 설치된 PC, 및 PLC 에 접속하기 위한 시리얼 케이블 또는 Ethernet 케이블（트위스트 페어 케이블）을 준비
   주변 툴（Network Configurator, CX-Programmer, CX-Integrator）을 사용하여 네트워크의 설정을 하기 위해 필요.

5. PC 를 PLC 에 접속하고, CX-Programmer 를 사용하여, I/O 테이블 작성 조작을 실행

   CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□의 내장 EtherNet/IP 포트는 I/O 테이블 작성이 불필요합니다.
   ⇒3 - 6 항「I/O 테이블의 작성」을 참조

6. 다음 중 하나로, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소를 설정
   a）IP 주소를 설정하지 않고 사용하고 싶을 때：
   ・디폴트 IP 주소（192.168.250.노드 주소）가 됩니다.
   b）임의의 IP 주소로 설정하고 싶을 때：
   ・CPU 유닛 측에 기억시키고 싶을 때, CPU 유닛의 할당 DM 영역에 설정합니다.

   ・EtherNet/IP 유닛（내장 포트）측에 기억시키고 싶을 때, CX-Programmer 의 [I/O 테이블] 의「파라미터의 편집」윈도우에서 IP 주소, 넷 마스크를 설정하고 전송

   ⇒3 - 7 항「자체 IP 주소 설정, 3 - 8 항「TCP/IP 설정・LINK 설정」을 참조

7.（필요 시에만）「파라미터의 편집」윈도우에서, 그 외의 항목을 설정하고 전송 각 설정 항목은「TCP/IP」「Ethernet」「FINS/UDP」「FINS/TCP」「FTP」「시계 자동 조정」「스테이터스 영역」「SNMP」「SNMP 트랩」등의 탭으로 분류되어 있습니다.

   ⇒3 - 11 항「그 외의 설정」을 참조

AI 번역본
-For Reference Only-

8. （필요 시에만）라우팅 테이블을 설정
   FINS 통신 서비스를 하는 경우로, 또한 복수의 네트워크 통신 유닛을 장착하고 있는 경우, CX-Integrator 에서, 라우팅 테이블을 설정/전송
   ⇒설정 방법에 대해서는「CX-Integrator 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-347）」을 참조
   또한, 주변 툴에서 ［Secure Comm］을 사용하여 EtherNet/IP 유닛 형 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 접속할 때는 네트워크를 넘은 액세스는 할 수 없습니다.

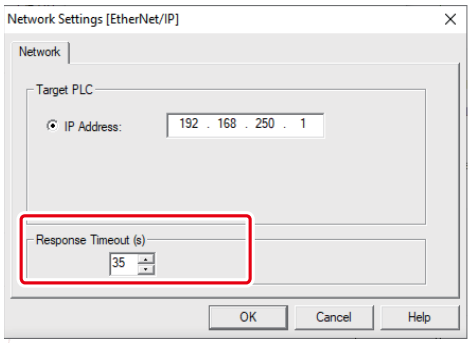
9. 통신 테스트
   EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 대해 PING 커맨드를 실행
   ⇒3 - 12 항「통신 테스트」를 참조

사용상의 주의

CX-Programmer 를 네트워크 종별 ［EtherNet/IP］로 접속한 경우에 다음 조작을 하면, 파라미터 편집 화면의 조작을 할 수 없게 되는 경우가 있습니다.

・CS1W/CJ1W-EIP21S 의 ［파라미터의 편집］화면에서 파라미터를 전송하여 유닛을 리스타트한다.

・CS1W/CJ1W-EIP21S 의 ［파라미터의 편집］화면에서 유닛을 리스타트한다. 이러한 현상이 발생하면, 파라미터 편집 화면을 닫고 나서 다시 여십시오. 현상이 재발하는 경우는, ［네트워크 종별］-［설정］에서 나타나는 ［네트워크의 설정（EtherNet/IP）］화면의 ［응답 감시 시간（초）］의 값을 35 이상으로 설정하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

■ 태그 데이터 링크（사이클릭 통신）서비스를 하는 경우

태그 데이터 링크는 Network Configurator 를 사용하여 설정합니다.
태그 데이터 링크의 설정 방법에는 크게 다음 2 가지 방법이 있습니다.

（1）Network Configurator 의 EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 사용하여 설정：
설정의 자유도는 없지만, Controller Link 의 데이터 링크 설정에 준한 방법으로 메모리 어드레스만에 의한 데이터 링크 설정을 간단히 할 수 있습니다. 설정 방법에 대해서는, 3 - 9 항「 태그 데이터 링크 설정 」, 또는 제6 장「 태그 데이터 링크 기능 」을 참조하십시오.

（2）Network Configurator 의 태그 데이터 링크 설정 기능을 사용하여 설정：
태그 데이터 링크를 구성하는 커넥션을 각 EtherNet/IP 노드마다 설정합니다.

메모리 어드레스뿐만 아니라 네트워크 변수를 사용한 자유도 높은 태그 데이터 링크의 설정을 할 수 있습니다.
설정 방법에 대해서는, 제6 장「 태그 데이터 링크 기능 」을 참조하십시오.

■ 메시지 통신 서비스를 하는 경우

1. CS/CJ 시리즈 CPU 유닛의 사용자 프로그램상에서, CMND 명령을 실행
⇒제9 장「 Explicit 메시지 통신 서비스 기능 」을 참조

■ 보안 기능을 사용하는 경우

보안 기능을 사용할 때는, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 사용합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 이외의 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트에서는 보안 기능을 사용할 수 없습니다.

1. 위에서 설명한 초기 설정을 합니다.

2. EIP21S 사용자 관리 툴을 사용하여 사용자 인증 설정을 하고, 사용자 계정을 등록합니다.

⇒ [13 - 3 사용자 인증 기능] 을 참조

3. 사용하지 않는 포트의 클로즈, 통과하는 IP 패킷의 설정을 합니다.

⇒「 13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능 」「 13 - 5 IP 패킷 필터 기능 」을 참조

4. 보안 기능의 설정이 의도대로 되어 있는지, 동작 확인을 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3－2　하드웨어의 설정

3－2－1　CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛

■ 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.

UNIT No.

설정 범위
0～F

당부

・전원 OFF 상태에서 설정하십시오.
・ 처음 설정한 경우나, 설정을 변경한 경우는, PLC 본체의 I/O 테이블 작성을 실시하십시오.

참 고

CS/CJ 시리즈 PLC 에서는, 설정한 유닛 번호에 따라, 자동적으로 릴레이 영역과 DM 영역에, 전용 영역이 할당됩니다.
자세한 것은,「 제4 장 EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 」을 참조하십시오.

■ 노드 주소의 설정

FINS 통신 서비스에서는, Ethernet 에 복수의 EtherNet/IP 유닛이 접속되어 있는 경우,「 노드 주소 」에 의해 각 EtherNet/IP 유닛（ 노드 ）을 식별합니 다. 노드

주소는, 동일 Ethernet 네트워크에 접속되어 있는 다른 EtherNet/IP 유닛의 노드 주소와 겹치지 않도록, 노드 주소 설정 스위치에 16진수로 설정합니다.
다른 EtherNet/IP 유닛이나 Ethernet 유닛과 중복되지 않으면,
01 ~ FE（ 10 진수1 ~ 254 ）의 범위 내에서 설정할 수 있습니다.

NODE NO.

설정 범위
01 ~ FE（ 10 진수1 ~ 254 ）

AI 문서
-For Reference Only-

왼쪽 로터리 스위치로 상위 자릿수를, 오른쪽 로터리 스위치로 하위 자릿수를 설정합니다. 공장 출하 시에는, 01 로 설정되어 있습니다.

당부

전원 OFF 상태에서 설정하십시오.

● **IP 주소와의 관계**

주소 변환에 자동 생성 방식（동적/정적）을 사용하는 경우는, EtherNet/IP 유닛에 설정하는 IP 주소의 호스트 ID 부（제5 장「IP 주소를 결정하는 방법」을 참조）를, 노드 주소와 같은 값으로 설정하십시오. 같은 값으로 할 수 없는 경우는, 주소 변환
방식을「IP 주소 테이블 방식」또는「병용 방식」으로 설정할 필요가 있습니다.
상세는「제5 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참조하십시오. Ethernet 네트워크상에서 FINS 통신 서비스를 사용하지 않는 경우는, 다른
EtherNet/IP 유닛과 중복되어도 상관없습니다. 단, 반드시 01 ~ FE 의 범위 내에 설정하십시오.
범위 밖의 값을 설정하면, MS LED 가 적색 점멸하고, 7 세그먼트
LED 가「H4」（노드 주소 설정 이상）를 표시하고, 동시에 EtherNet/IP 유닛은 동작을 정지합니다.

3－2－2 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛・CJ2 CPU 내장 EtherNet/IP 포트

■ 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

당부

・전원 OFF 상태에서 설정하십시오.
・처음 설정한 경우나, 설정을 변경한 경우는, PLC 본체의 I/O 테이블 작성을 실시하십시오.

참 고

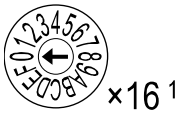
CS/CJ 시리즈 PLC 에서는, 설정한 유닛 번호에 따라, 자동적으로 릴레이 영역과 DM 영역에, 전용 영역이 할당됩니다.
상세는「제4 장 EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 노드 주소의 설정

FINS 통신 서비스에서는, Ethernet 에 복수의 EtherNet/IP 유닛이 접속되어 있는 경우,「노드 주소」에 의해 각 EtherNet/IP 유닛（노드）을 식별합니 다. 노드 주소는, 동일

Ethernet 네트워크에 접속되어 있는 다른 EtherNet/IP 유닛이나 Ethernet 유닛의 노드 주소와 겹치지 않도록, 노드 주소 설정 스위치에
16 진수로 설정합니다. 다른 EtherNet/IP 유닛이나 Ethernet 유닛과 중복되지 않으면,
01 ~ FE（10 진수1 ~ 254）의 범위 내에서 설정할 수 있습니다.



설정 범위
01 ~ FE（10 진수1 ~ 254）

왼쪽 로터리 스위치로 상위 자릿수를, 오른쪽 로터리 스위치로 하위 자릿수를 설정합니다. 공장 출하 시에는, 01 로 설정되어 있습니다.

당부 **전원 OFF 상태에서 설정하십시오.**

● **IP 주소와의 관계**

IP 주소 변환에 자동 생성 방식（동적/정적）을 사용하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정하는 IP 주소의 호스트 ID 부（제5 장「IP 주소를 결정하는 방법」을 참조）를, 노드 주소와 같은 값으로 설정하십시오. 같은 값으로 할 수 없는 경우는, 주소 변환 방식을「IP 주소 테이블 방식」또는「병용 방식」으로 설정할 필요가 있습니다. 자세한 것은,「제5 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참조하십시오.

Ethernet 네트워크상에서 FINS 통신 서비스를 사용하지 않는 경우는, 다른 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）과 중복되어도 상관없습니다. 단, 반드시 01 ~ FE 의 범위 내에 설정하십시오. 범위 밖의 값을 설정하면, MS LED 가 적색 점멸하고, 7 세그먼트 LED 가「H4」（노드 주소 설정 이상）를 표시하고, 동시에 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은 동작을 정지합니다.

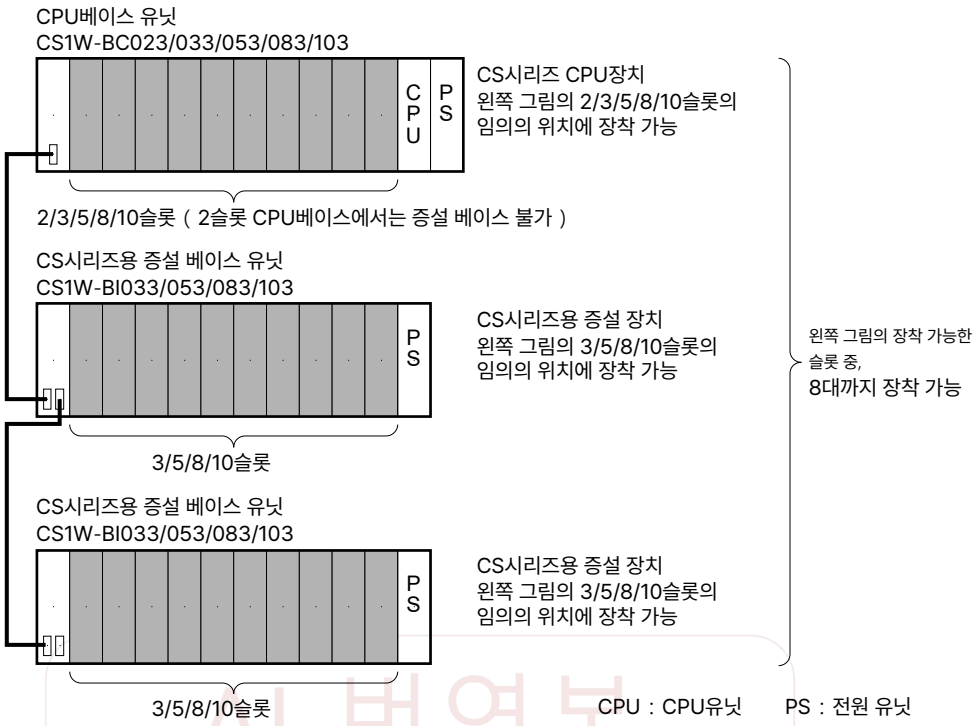
AI 번역본
-For Reference Only-

3 – 3 PLC 로의 장착

3 – 3 – 1 CS 시리즈 PLC 로의 장착

CS 시리즈 EtherNet/IP 유닛은, CS 시리즈 CPU 장치와 CS 시리즈 증설 장치의 전 슬롯에 장착할 수 있습니다.
단, 베이스 유닛에 따라, 장착할 수 있는 슬롯이 다릅니다.
1 대의 PLC 에 장착할 수 있는 EtherNet/IP 유닛 수는, 최대 8 대입니다.
또한, 다른 CPU 고기능 유닛（Controller Link 유닛 등）과 혼재하여 장착할 때는, CPU 고기능 유닛의 최대 대수 16 대를 초과하지 않도록 주의하십시오.

당부 **PLC 의 베이스 장착 나사는 0.9N・m 의 토크로, 유닛의 고정 나사는, 0.4N・m 의 토크로 조이십시오.**



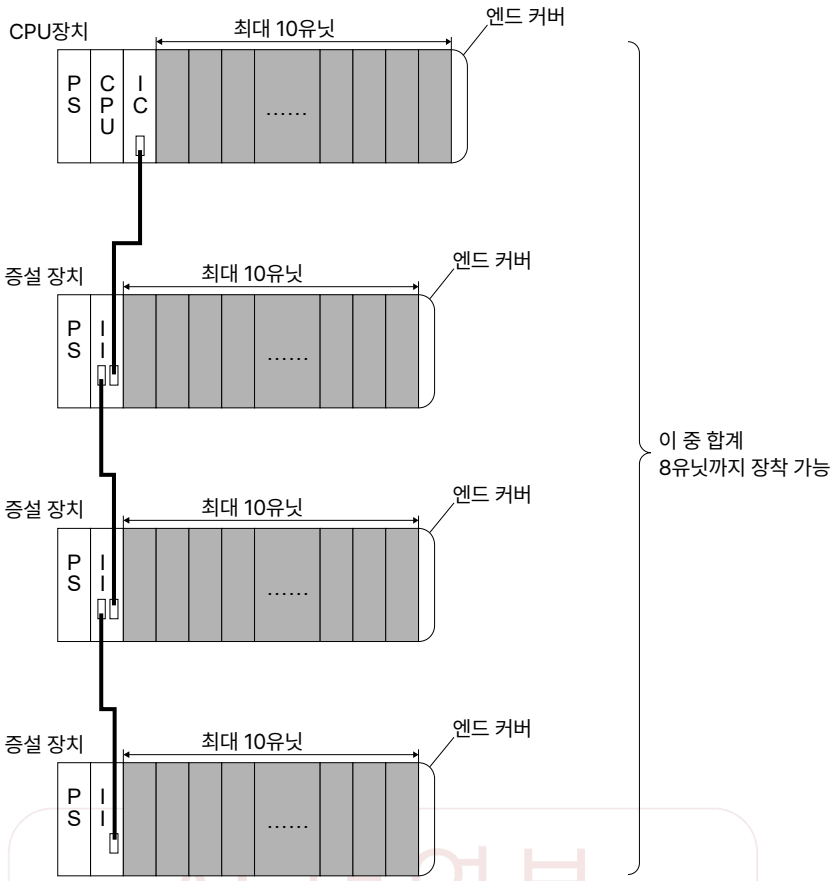
참 고 **EtherNet/IP 유닛 CS1W-EIP21/EIP21S 의 소비 전류는, 최대 시 410mA/620mA 입니다.**
같은 CPU 베이스 유닛 또는 증설 베이스 유닛에 장착되어 있는 유닛의 합계 소비 전류가, 전원 유닛의 출력 용량의 상한을 초과하지 않도록 주의하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

3－3－2 CJ 시리즈 PLC 로의 접속

CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛은, CJ 시리즈 CPU 장치와 CJ 시리즈 증설 장치에 접속할 수 있습니다.
다음 중 어느 한 위치에 유닛 상부 및 하부의 슬라이더로 고정하십시오.
1 대의 PLC 에 장착할 수 있는 EtherNet/IP 유닛 수는, CJ2H-CPU□□-EIP 는 최대 7 대（내장 포트 포함하여 8 대분의 EtherNet/IP 기능）, CJ2M-CPU 유닛에는, （내장 포트의 유무에 관계없이）최대 2 대까지의 EtherNet/IP 유닛이 장착 가능합니다. 또한,

다른 CPU 고기능 유닛（Controller Link 유닛 등）과 혼재하여 장착할 때는, CPU 고기능 유닛의 최대 대수 16 대를 초과하지 않도록 주의하십시오.



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

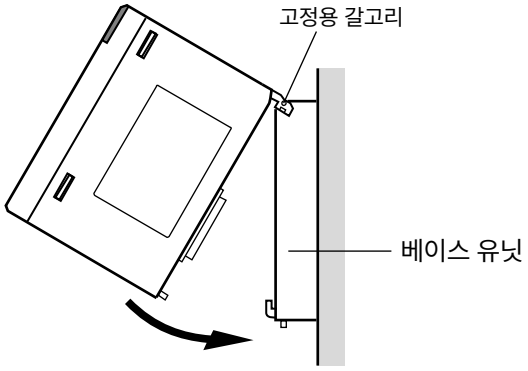
AI 번역본
-For Reference Only-

참 고 **EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21/EIP21S 의 소비 전류는, 최대 시 410mA/650mA 입니다. 같은 CPU 장치 또는 증설 장치에 접속되어 있는 유닛의 합계 소비 전류가, 전원 유닛의 출력 용량의 상한을 초과하지 않도록 주의하십시오.**

3－3－3 유닛의 장착

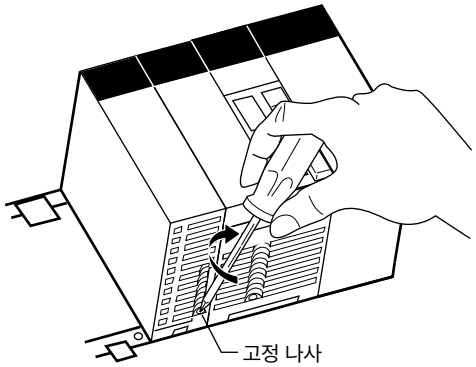
EtherNet/IP 유닛의 베이스 유닛으로의 장착은, 다음 순서로 실시하십시오.

1. 윗변에 있는 고정용 갈고리를 베이스 유닛에 걸어서 장착하십시오.



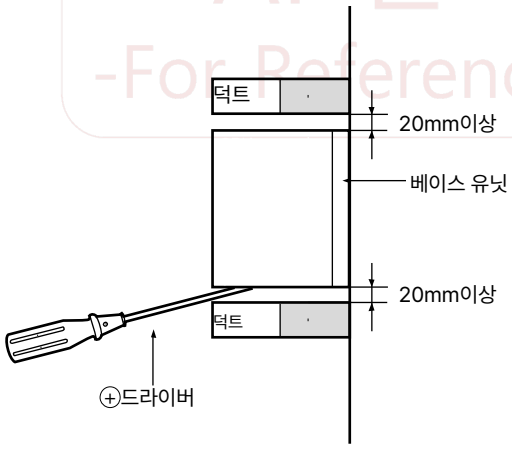
2. 각 유닛은, 베이스 유닛의 커넥터를 올바르게 꽂고, 유닛 하부에 있는 고정 나사를 확실하게 조이십시오. 적정 조임 토크는, 0.4N · m 입니다.

3. 유닛을 분리하는 경우는, 고정 나사를 푼 후 분리하십시오.



당부 **장치 내로의 내장에 관해서는, 아래 그림과 같이 유닛의 착탈을 위한 공간을 확보하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-



3－3－4 유닛 취급상의 당부

· 유닛 및 접속선의 장착, 분리는, 반드시 PLC 의 전원을 OFF 한 후에 실시하십시오.

· 노이즈의 영향을 피하기 위해, 입출력선은, 고전압선이나 동력선과 별도 덕트로 배선하십시오.

· 유닛 내에 배선 부스러기나 절삭 가루 등이 들어가지 않도록 하십시오. 소손, 고장, 오동작의 원인이 됩니다. 특히 시공 시에는 덮개를 씌우는 등의 대책을 실시하십시오.
· 유닛 개구부에서 이물질을 넣지 마십시오. 소손, 감전, 고장의 가능성이 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3－4　네트워크의 부설에 대하여

3－4－1　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.

・ 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.

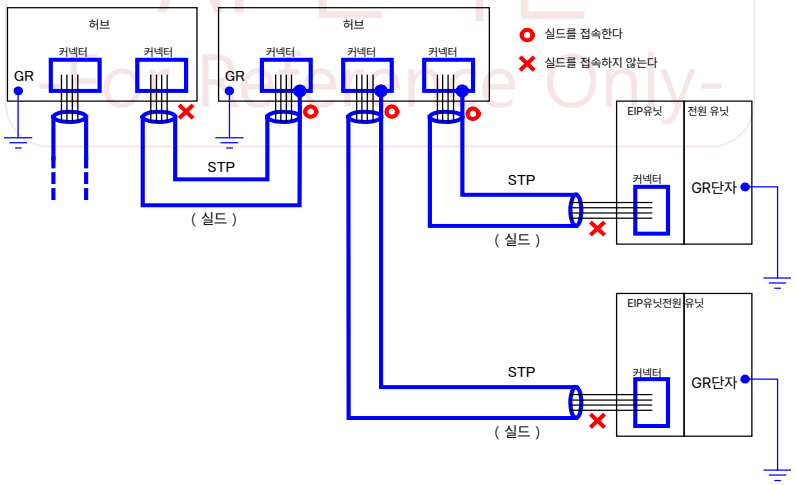
3－4－2　네트워크 구성 기기의 권장품

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

3－4－3　주의 사항

■ 트위스트 페어 케이블 부설 시의 주의점

・실드의 처리나 기기의 접지 방법에 따라서는 그라운드 루프가 생기므로, 노이즈 내량이 저하, 또는 기기가 파괴되는 경우가 있습니다. 다음과 같이 실드를 처리 하여, 실드가 1 점에서 접지되도록 하십시오.
・EtherNet/IP 유닛 측의 커넥터부 실드를 접속하지 마십시오.
・허브끼리를 접속하는 케이블은, 어느 한쪽 1 단만 실드를 접속하십시오.



・스위칭 허브 및 EtherNet/IP 유닛에 접속할 때는, 잠길 때까지 확실하게 커넥터에 꽂으십시오.

・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.

■ 스위칭 허브 설치 시의 주의점

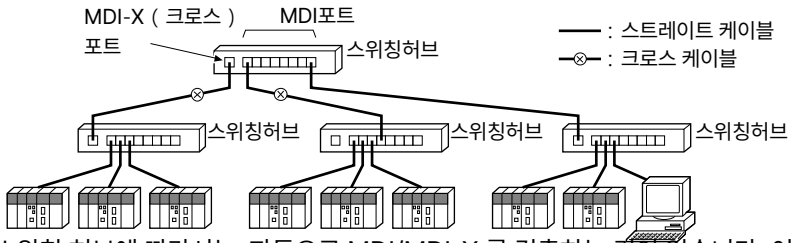
・스위칭 허브는, 인버터 등의 구동계 기기와 동일한 곳이 되지 않도록 접지하십시오.

・스위칭 허브로의 전원은 반드시 전용 전원으로 하십시오. I/O 용 전원, 모터 용 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.

당부

EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 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)

-For Reference Only-

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

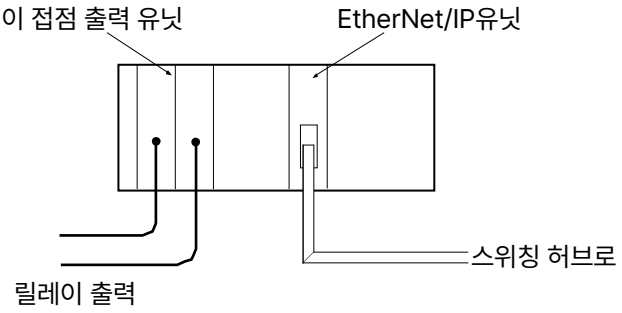
(◎ : 권장, ○ : 접속 가능, × : 접속 불가능)

3－4－4 릴레이 접점 출력 유닛 사용 시의 노이즈 대책

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）과 릴레이 접점 출력 유닛을 같은 베이스 유닛에 장착하거나, 1 개의 PLC 에 동시에 장착하면, 릴레이 접점 출력 유닛의 릴레이가 발생시키는 노이즈로, 통신 에러가 발생하는 경우가 있습니다. 설치 시에, 다음 대책을 취하십시오.

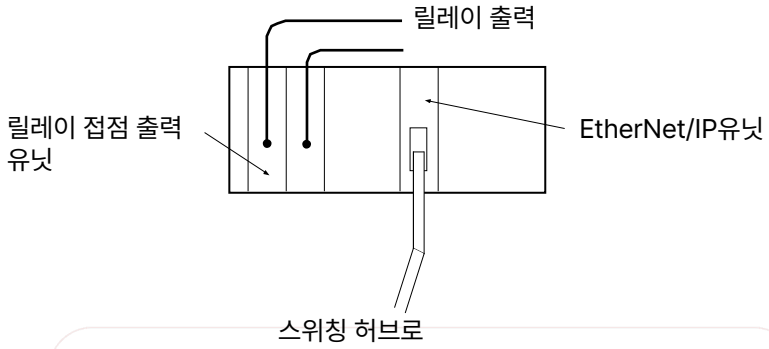
■ 유닛의 장착 위치를 떼어놓는다

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）과 릴레이 접점 출력 유닛을 떨어진 슬롯에 장착하십시오.（CJ 시리즈에서는, 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-

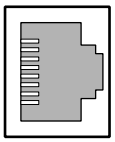
3－5　네트워크에 접속

3－5－1　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）



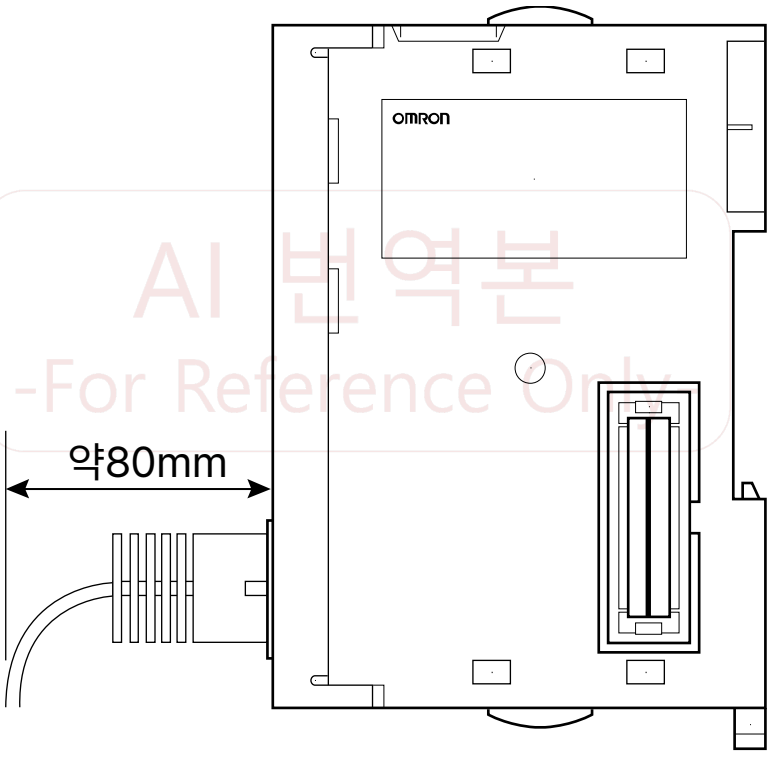
핀 번호	신호 명칭	약칭	신호 방향
1	송신 데이터 +	TD＋	출력
2	송신 데이터 -	TD－	출력
3	수신 데이터 +	RD＋	입력
4	미사용	－	－
5	미사용	－	－
6	수신 데이터 -	RD－	입력
7	미사용	－	－
8	미사용	－	－
커넥터 후드	보안용 접지	FG	－

3－5－2　케이블의 접속 방법

당부

・트위스트 페어 케이블의 접속이나 착탈은, PLC 본체의 전원이 OFF 인 상태에서 실시하십시오.

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



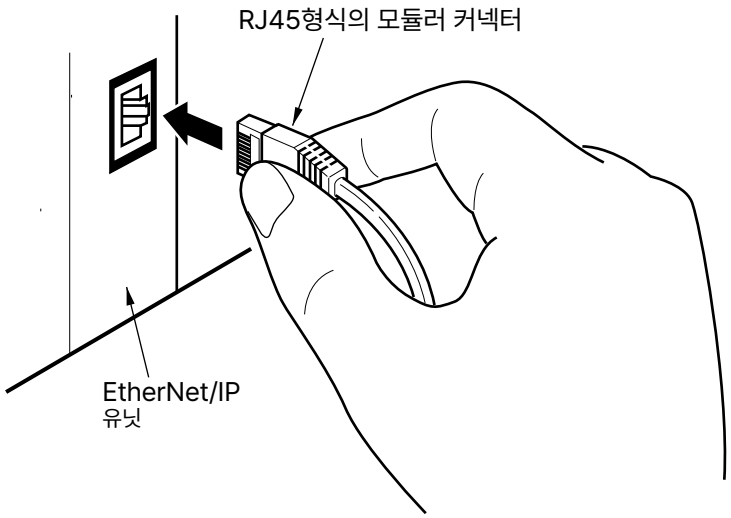
AI 번역본
-For Reference Only

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 꽂으십시오.

예 : CS1W-EIP21 의 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

3－6　I/O 테이블의 작성

3－6－1　I/O 테이블이란

I/O 테이블이란, PLC 에 장착되어 있는 유닛을 식별하거나, 입출력의 할당을 하기 위한 테이블입니다.
CS/CJ 시리즈 CPU 유닛에서는, 유닛의 구성에 변경이 있으면, 반드시 I/O 테이블을 작성하여, 장착되어 있는 유닛을 CPU 유닛에 등록할 필요가 있습니다. I/O

테이블을 작성하려면, 다음 방법이 있습니다.

- CX-Programmer 의 오프라인 상태에서, I/O 테이블을 작성한다.
- CX-Programmer 의 온라인 상태에서, PLC 에 장착된 유닛 구성 그대로, I/O 테이블을 작성한다.
- 프로그래밍 콘솔로, PLC 에 장착된 유닛 구성 그대로, I/O 테이블을 작성한다.

- CPU 유닛의「전원 ON 시 자동 I/O 할당 방식」을 사용한다（CJ 시리즈만）

3－6－2　PLC 본체용 주변 툴의 접속

■ 사용할 수 있는 주변 툴

CS/CJ 시리즈 PLC 에서는, 다음 주변 툴을 사용할 수 있습니다.

● 프로그래밍 콘솔

프로그래밍 콘솔 본체	키 시트（필요）	접속 케이블（필요）
C200H-PRO27	CS1W-KS001	CS1W-CN224（케이블 길이 2.0m） CS1W-CN624（케이블 길이 6.0m）
CQM1-PRO01		CS1W-CN114（케이블 길이 0.1m）

주：CJ2H-CPU□□(-EIP), CJ2M-CPU3□에서는 프로그래밍 콘솔을 사용할 수 없으므로,
CX-Programmer 로 설정하십시오.

● CX-Programmer

CX-Programmer 의 접속 방법, 조작 방법 등에 대해서는 CX-Programmer 의 취급설명서（CX-Programmer 오퍼레이션 매뉴얼 SBCA-337）를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 주변 툴의 접속 방법

● 프로그래밍 콘솔의 접속

프로그래밍 콘솔에, CS/CJ 시리즈용 키 시트를 장착하고, CPU 유닛의 페리페럴 포트에 접속합니다.（RS-232C 포트에는 접속할 수 없습니다）

3－6－3 I/O 테이블의 작성 방법

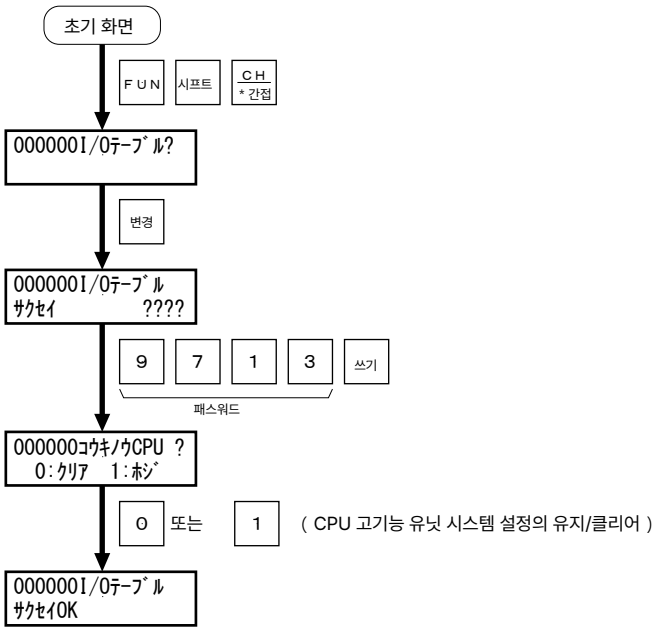
■ 프로그래밍 콘솔

프로그래밍 콘솔을 사용한 경우의, I/O 테이블의 작성 방법을 나타냅니다. 사용 방법의 상세는, 프로그래밍 콘솔의 취급설명서를 참조하십시오.

주 : CJ 시리즈의 경우, 사용자 조작에 의한 I/O 할당 방식일 때만 I/O 테이블 작성이 필요합니다. CS 시리즈의 경우, I/O 테이블 작성은 필수입니다.

주 : CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□의 내장 EtherNet/IP 포트에 대해서는, I/O 테이블에 고정으로 설정이 할당되어 있으므로, I/O 테이블의 작성은 필요 없습니다.

이하의 순서로 I/O 테이블을 작성합니다.



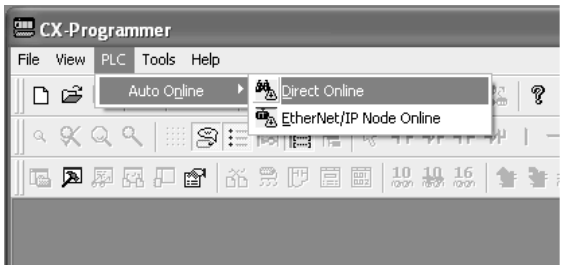
AI 번역본
-For Reference Only-

■ CX-Programmer（Ver.8.0 이후）

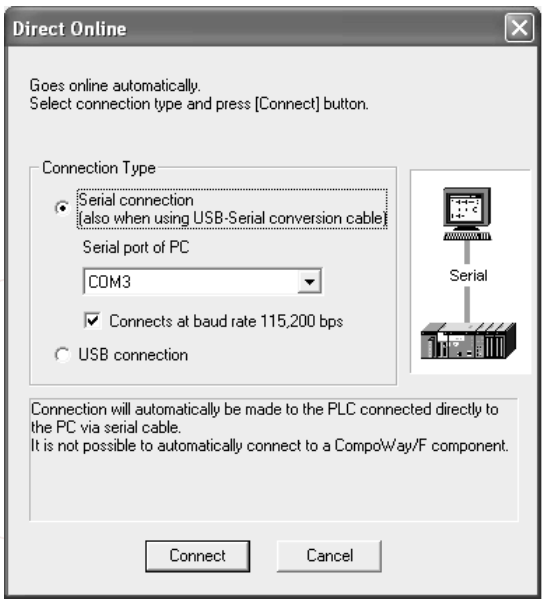
CX-Programmer（Ver.8.0）이후를 사용하여, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 I/O 테이블에 등록하는 방법을 나타냅니다. 사용 방법의 상세는, CX-Programmer 의 취급설명서를 참조하십시오.
또한, ［Secure Comm］을 사용하여 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 온라인 접속하는 조작은 EIP21S 사용자 관리 툴의 도움말 메뉴를 참조해 주십시오.

여기에서는, 예로서 CJ1H-CPU67 에 CJ1W-EIP21 유닛을 장착한 PLC 에, CX-Programmer 가 설치된 PC 를 시리얼 케이블로 접속하고, I/O 테이블의 작성 기능을 사용하여 등록하는 방법을 해설합니다.

1. CX-Programmer 를 기동하고, ［PLC］｜［자동 온라인 접속］｜［직접 접속］메뉴를 실행합니다.



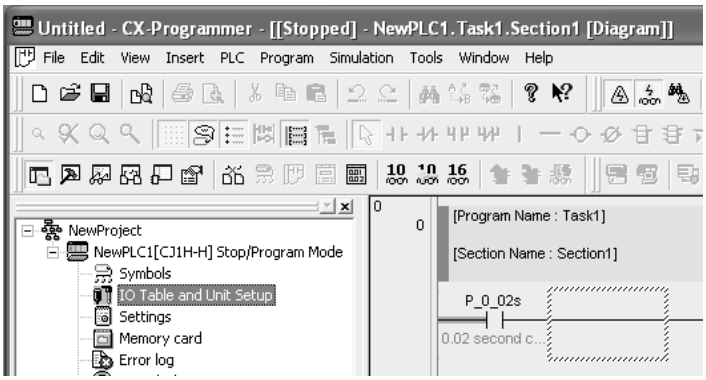
2.「직접 접속」윈도우가 표시되므로, 시리얼 접속을 선택하고, 적절한 PC 의 시리얼 포트명을 선택하고, 접속 버튼을 실행합니다.

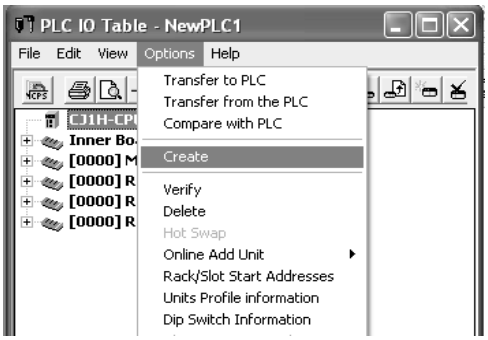


3. 처리에 성공하면 온라인 접속한 상태가 됩니다.
여기에서 PLC 의 동작 모드를 확인하십시오.
동작 모드가「프로그램」이외인 경우, ［PLC］｜［동작 모드］｜［프로그램］메뉴를 실행하여 모드 변경을 실시합니다.

4. 왼쪽 트리 뷰의 「 I/O 테이블・유닛 설정 」을 선택하고 더블 클릭합니다.

그러면, 「 PLC 의I/O 테이블 」윈도우가 표시되므로, [옵션] | [I/O 테이블 작성] 메뉴를 실행합니다.



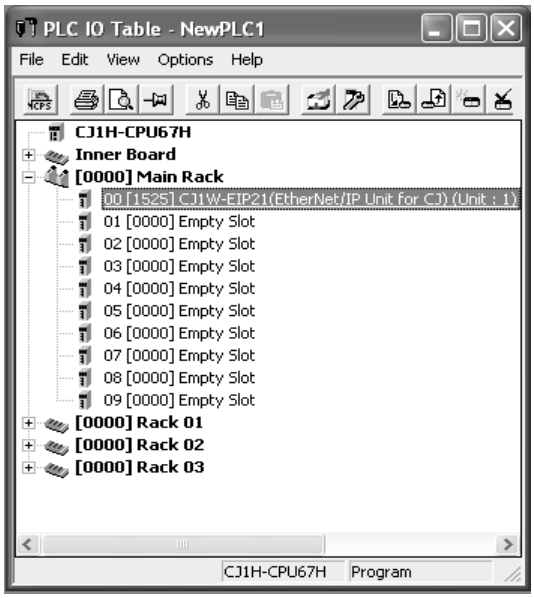


I/O 테이블의 작성을 실행하면, EtherNet/IP 유닛이 리스타트합니다.
EtherNet/IP 유닛이 기동한 후, 표시되는 대화 상자에서의 전송 조작을 하십시오.

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 유닛 기동 시간은, 다른 EtherNet/IP 유닛과 비교하여 수 초 정도 길어져 있으므로 주의하십시오.

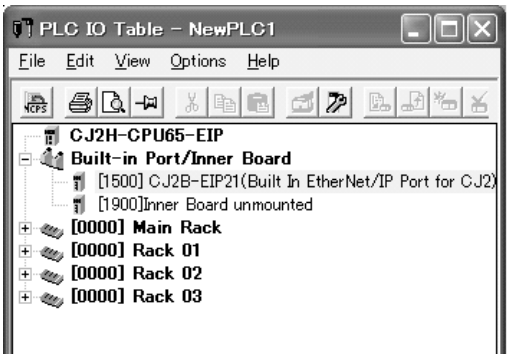
5. EtherNet/IP 유닛이 PLC 의 장착 위치에 표시됩니다.
주) 올바르게 표시되지 않는 경우 [옵션] | [전송[PLC→PC]] 메뉴를 실행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



참 고 CJ2 CPU 유닛의 EtherNet/IP 내장 포트를 사용하는 경우, I/O 테이블 작성은 불필요합니다.

EtherNet/IP 내장 포트는, I/O 테이블상에서 「 내장 포트 / 이너 보드 」에 등록되며, 편의상, 형식은 CJ2H 의 경우 CJ2B-EIP21, CJ2M 의 경우 CJ2M-EIP21 로 표시됩니다.
내장 포트는 I/O 테이블상에서 삭제할 수 없습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3 – 7 자체 IP 주소 설정

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 자체 IP 주소는, 이하 3 가지 중 하나의 방법으로 설정합니다.

번호	설정 방법	사용 예	유효로 하기 위한 각 방법의 설정 상태
방법1	디폴트 IP 주소 = 192.168.250. 노드 주소	・EtherNet/IP 유닛 구입 후, 바로 CX-Programmer 등과 Ethernet 으로 접속하고 싶을 때	이하의 양쪽을 모두 만족할 때 ・방법2 에 의한 IP 주소 설정이 0000 ・방법3 에 의한 IP 주소 설정이 0.0.0.0
방법2	CPU 유닛의 할당 DM 영역에 의한 설정 자체 IP 주소는 CPU 유닛에 설정（기억）됩니다.	・데이터 링크를 위해 특정 IP 주소로 설정하고 싶을 때 ・표시기 등에서 IP 주소를 설정하고 싶을 때	방법3 에 의한 IP 주소 설정이 0.0.0.0
방법3 *1	CX-Programmer 에 의한 TCP/IP 설정 자체 IP 주소는 EtherNet/IP 유닛에 설정（기억）됩니다.	・임의의 IP 주소에 더해 서브넷 마스크 등을 설정하고 싶을 때 ・BOOTP 서버로부터의 IP 주소 취득 등 고도의 설정을 하고 싶을 때	–

*1: 방법3 에서 IP 주소를 설정하면, 그 값이, 방법2 의 할당 DM 영역의「IP 주소 표시・설정 영역」（m + 98,99CH）에 반영됩니다.

또한, FINS 통신을 사용하는 경우, IP 주소는, FINS 노드 주소와 대응시킬 필요가 있습니다. IP 주소의 기본 및 FINS 노드 주소와 IP 주소의 대응에 대해서는,
「제5 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참조해 주십시오.

이하에 3 가지 방법을 설명합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 방법1 : 디폴트 IP 주소 = 192.168.250.노드 주소

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 PLC 에 장착하고, I/O 테이블을 설정한 것
뿐인 상태일 때, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에는, 디폴트 IP 주소로 동작합니다. 할당 DM

영역, TCP/IP 설정 모두 디폴트（0.0.0.0）일 때에 유효합니다.
디폴트 IP 주소는, 다음 식에 의해 결정합니다.

디폴트 IP 주소 = 192.168.250.노드 주소

노드 주소는, EtherNet/IP 유닛의 전면 로터리 스위치로 설정합니다. 이 주소는, FINS 의 노드 주소로도 사용됩니다.
IP 주소 및 TCP/IP 설정이 모두 디폴트 상태인 경우, 각 설정 항목은 다음과 같이 기능합니다.

설정 항목	동작 상태
IP 주소	192.168.250.노드 주소.
서브넷 마스크	255.255.255.0（클래스 C 의 마스크 상태）
디폴트 게이트웨이	없음（IP 라우팅 불가）
우선 DNS 서버	없음
대체 DNS 서버	없음
호스트명	없음
도메인명	없음
전송 속도	자동 검출

■ 방법2 : CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역에 의한 설정

방법3 에 의한 TCP/IP 설정의 IP 주소가 미설정인 상태（출하 시 설정）에서, CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역의「IP 주소 표시・설정 영역」에 IP 주소를 설정하는 방법입니다. TCP/IP 설정의 IP 주소가 설정되어 있는 경우는,「IP 주소 표시・설정 영역」은 설정의 표시 영역이 됩니다.

「IP 주소 표시・설정 영역」에의 설정은, CX-Programmer 또는 프로그래밍 콘솔을 사용하여, 값을 기록합니다. 설정을 유효하게 하려면, 값을 기록한 후, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리스타트하거나, PLC 전원을 재투입 할 필요가 있습니다.

해당 유닛의 할당 DM 영역의 선두 채널 m 은, 다음 식으로 산출할 수 있습니다.

m = D30000 +（100×유닛 번호）

m+98,99 가 IP 주소 표시・설정 영역입니다.

	15 14 13 12	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0
m+98	①	②	③	④
m+99	⑤	⑥	⑦	⑧

IP 주소：①②.③④.⑤⑥.⑦⑧（16 진수）

「IP 주소 표시・설정 영역」에 의한 IP 주소의 설정만으로, 그 외의 TCP/IP 설정이 모두 디폴트 상태인 경우, 각 설정 항목은 다음과 같이 기능합니다.

설정 항목	동작 상태
IP 주소	CPU 고기능 유닛・할당 영역（m+98 ~ m+99）：「IP 주소 표시・설정 영역」
서브넷 마스크	IP 주소의 클래스대로

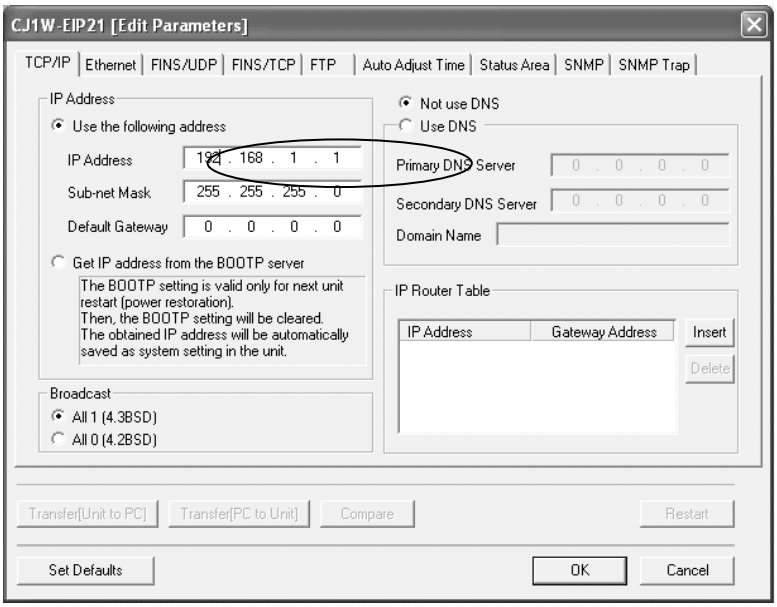
AI 번역본 For Reference Only

디폴트 게이트웨이	없음 (IP 라우팅 불가)
우선 DNS 서버	없음
대체 DNS 서버	없음
호스트명	없음
도메인명	없음
전송 속도	자동 검출

■ 방법3 : CX-Programmer 의 유닛 설정에 의한 TCP/IP 설정

CX-Programmer 를 사용하여 IP 주소를 설정하는 방법입니다.

상세는, 3 - 8 항 「 TCP/IP 설정 · LINK 설정 」을 참조해 주십시오.



[TCP/IP] 에 IP 주소를 설정하고 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에 전송하면, CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역의 「 IP 주소 표시 · 설정 영역 」에 IP주소의 설정값이 표시됩니다.

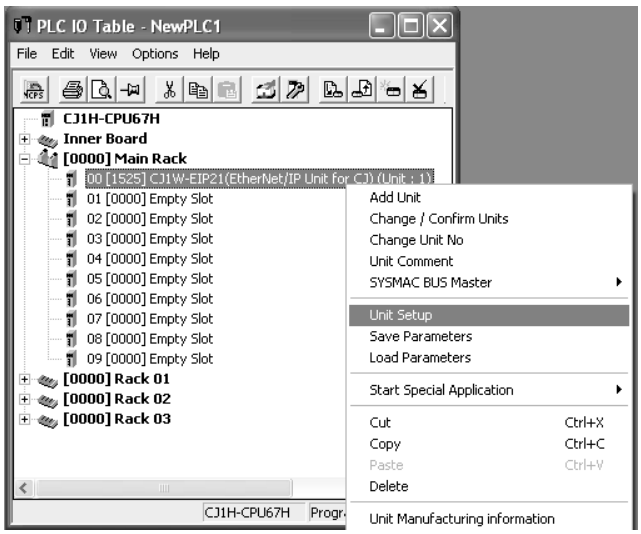
AI 번역본
-For Reference Only-

3－8　TCP/IP 설정・LINK 설정

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 자체 IP 주소, 서브넷 마스크 등의
TCP/IP 관련 설정을 수행합니다.
설정은, CX-Programmer 를 사용합니다. 설정 데이터는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의
불휘발성 메모리에 저장됩니다.
주：EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정
영역（유닛 설정）은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다.

3－8－1　CX-Programmer 에 의한 설정 방법

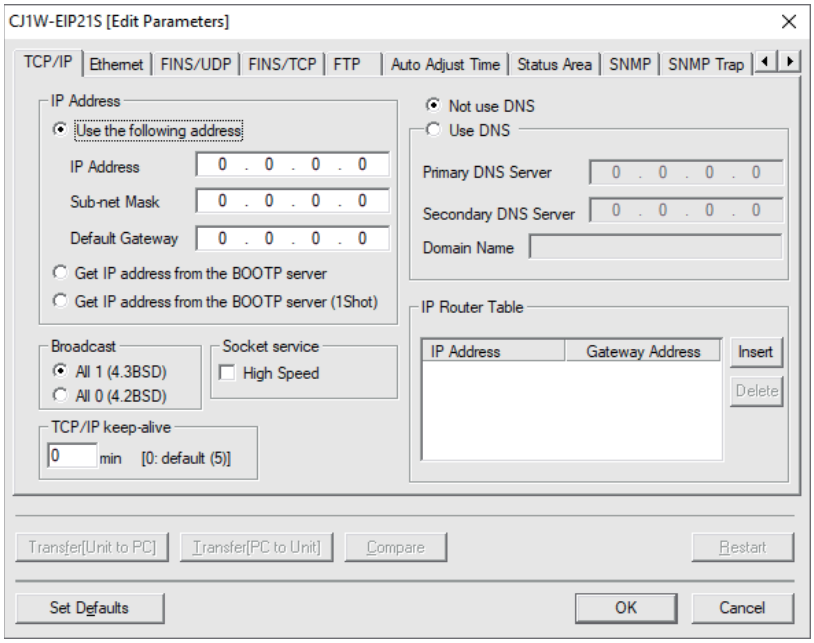
1. CX-Programmer 의 I/O 테이블에 EtherNet/IP 유닛을 등록하면, I/O 테이블상에,
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 표시됩니다.
상세는, 3 - 6 항「I/O 테이블의 작성」을 참조해 주십시오.



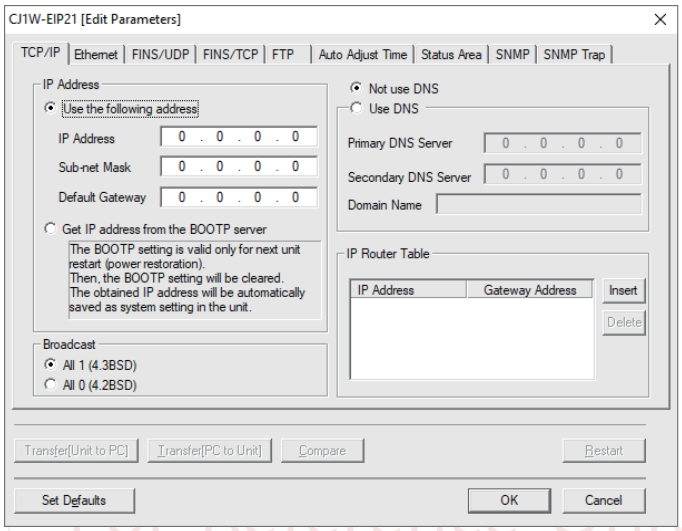
AI 번역본
-For Reference Only-

2. I/O 테이블상의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 선택하고, 우클릭 메뉴 표시에서 ［고기능 유닛 설정의 편집］을 선택하여 ［파라미터의 편집］윈도우를 표시합니다.

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면

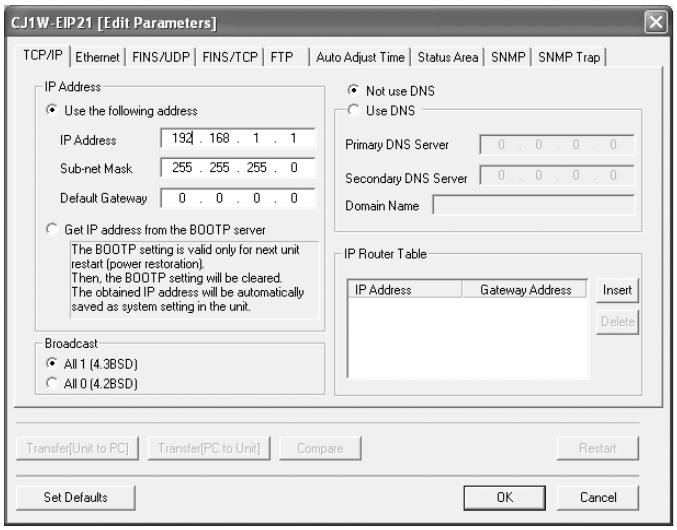


CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



For Reference Only

3. [파라미터의 편집] 의 [TCP/IP] 탭에서 필요한 설정을 수행합니다. (여기서는 IP 주소를 설정합니다.)



4. CX-Programmer 를 온라인으로 하고, 설정 내용을 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 로 전송합니다.

5. 전송 종료 후에 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 을 리스타트할지 확인을 요구받습니다. 설정을 유효하게 하려면 리스타트가 필요합니다.

6. EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 7 세그먼트 LED 를 확인합니다.

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

참 고

EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에 대해 전송한 설정을 유효하게 하려면 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 으로의 리스타트가 필요합니다. 리스타트해 도 설비에 지장이 없음을 확인한 후, TCP/IP 설정의 IP 주소 파라미터의 다운로드를 실행해 주십시오.

-For Reference Only-

당부

설정 대상 노드 주소 (IP 주소) 가 올바르게 설정되어 있지 않으면, 의도하지 않은 PLC 에 접속하여 부정한 디바이스 파라미터를 설정해 버리는 경우가 있으므로, 접속처 PLC 를 사전에 확인한 후, 다운로드를 실행해 주십시오.

■ [TCP/IP] 탭의 설정 항목

CX-Programmer [파라미터의 편집] 의 [TCP/IP] 탭 설정 항목은, 이하와 같습니다.

- IP 주소 그룹
  - IP 주소
  - 서브넷 마스크
  - 디폴트 게이트웨이
- 일제 동보
- 소켓 서비스 고속화
- TCP/IP keep-alive
- 우선 DNS 서버
- 대체 DNS 서버
- 도메인명
- IP 라우터 테이블

● IP 주소 그룹

EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 자체 IP 주소의 설정 방법을 설정합니다.

항목	내용	초기값
IP 주소	EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 자체 IP 주소의 설정 방법을 다음 중에서 선택합니다. 다음 주소를 사용한다 *1 IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득한다 *2 IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득한다(1 회만)	다음 주소를 사용한다

*1: 후술하는 이하의 설정을 포함합니다.
- IP 주소
- 서브넷 마스크
- 디폴트 게이트웨이

*2: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.

- **IP 주소**

EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 자체 IP 주소를 설정합니다.
디폴트 IP 주소 = 192.168.250.노드 주소, CPU 유닛의 할당 DM 영역에 의한 설정 중 어느 것으로도 설정을 하지 않는 경우, 이 TCP/IP 설정에서, 자체 IP 주소를 설정합니다.

[TCP/IP] 에 IP 주소를 설정하면, CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역의 「IP 주소 표시・설정 영역」에 IP 주소의 설정값이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

- **서브넷 마스크**

서브넷 마스크에는, 자체 네트워크 (자체 IP 주소) 의 네트 ID 부의 전 비트를 「1」로, 호스트 ID 부의 전 비트를 「0」으로 한 값을 설정합니다.
EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에서는, CIDR (Classless Inter-Domain Routing) 에 대응하고 있으므로 서브넷 마스크에는, 192.0.0.0 ~ 255.255.255.252 까지 설정이 가능합니다. (CIDR 은 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 버전 Ver.2.0 이후에서 추가된 기능입니다.)

서브넷 마스크를 설정하지 않는 경우나 부정한 값이 설정되어 있는 경우는, 넷 마스크로서, 자체 IP 주소의 클래스에 대응한, 이하의 값이 사용됩니다.
통상, 사용되는 경우는, 클래스대로의 서브넷 마스크 값으로 설정할 것을 권장합니다.

클래스	서브넷 마스크 값
클래스 A	255.0.0.0
클래스 B	255.255.0.0
클래스 C	255.255.255.0

디폴트（0.0.0.0）설정에서는, IP 주소의 클래스에 대응한 넷마스크를 사용하도록 되어 있습니다.
IP 주소・서브넷 마스크를 설정하고, 그 외의 항목이 모두 디폴트 상태인 경우,
각 설정 항목은 다음과 같이 기능합니다.

설정 항목	동작 상태
디폴트 게이트웨이	없음（IP 라우팅 불가）
우선 DNS 서버	없음
대체 DNS 서버	없음
호스트명	없음
도메인명	없음
일제 동보	4.3 BSD 사양
IP 라우터 테이블	없음

- **디폴트 게이트웨이**
  디폴트 게이트웨이의 IP 주소를 설정합니다.
  디폴트 게이트웨이를 사용하지 않는 경우는, 설정할 필요가 없습니다.

● **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.

● **TCP/IP keep-alive（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）**

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 분이 됩니다.）
［FINS/TCP］탭에서 설정하는 각 커넥션No. 별 keep-alive（상대 노드 생존 확인 기능 사용 유무）에 공통인 설정입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **소켓 서비스 고속화（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）**

본 옵션을 체크하면, 소켓 서비스의 비트 조작에 의한 송수신 처리 성능이 개선됩니다.
통신 성능에 대해서는,「14 - 9 - 5 소켓 서비스의 송신 / 수신에 소요되는 시간」을 참조해 주십시오. 또한, 본 옵션이 체크 상태일 때는,
CMND 명령 또는 CMND2 명령에 의한 소켓 서비스는 에러가 됩니다.

● **우선 DNS 서버, 대체 DNS 서버**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 타 노드로 호스트명으로 액세스하는 경우에, DNS 서버로 타 노드의 호스트명에서 타 노드의 IP 주소를 검색합니다.
이 설정은 검색을 실행하는 DNS 서버의 IP 주소를 우선과 대체의 2 개까지 등록합니다.

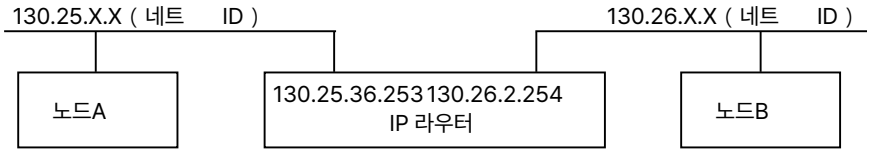
（CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛의 유닛 버전
Ver.1.0 에서는, DNS 서버를 필요로 하는 기능은 실장되어 있지 않으므로, 사용하지 않습니다）

● **도메인명**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 속하는 도메인의 도메인명을 설정합니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 실제 통신에서 도메인명을 사용하는 경우는 없습니다.

● **IP 라우터 테이블**

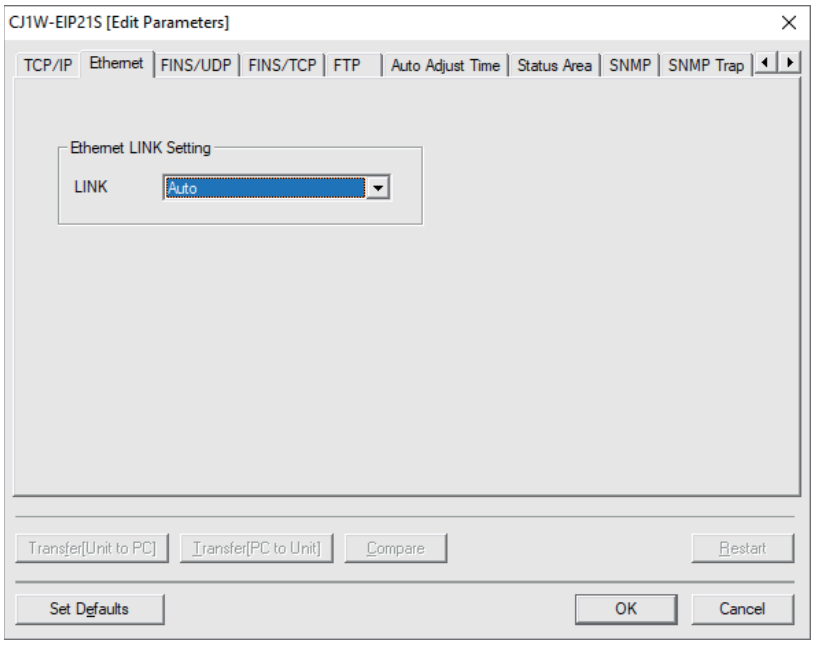
EtherNet/IP 유닛이 IP 라우터를 통해 다른 IP 네트워크 세그먼트상의 노드와 통신을 할 때에, 목적의 세그먼트를 중계하는 IP 라우터의 IP 주소를 구하기 위한 대응표입니다. EtherNet/IP 유닛이 특정 라우팅 노드를, 디폴트 게이트웨이 이외의 IP 라우터로 경유하고 싶은 경우에 설정합니다.



「IP 주소」에는, 통신할 다른 IP 네트워크 세그먼트의 네트 ID 를 설정합니다. 네트 ID 의 길이（바이트 수）는, IP 주소의 클래스에 따라 변화합니다.
「IP 주소」의 설정란은 4 바이트분 준비되어 있으므로, 설정란의 선두부터 네트 ID 를 설정하고, 남은 부분에는「00」을 설정해 주십시오.
설정은 최대 8 레코드분까지 등록할 수 있습니다. 디폴트는「미설정」으로 되어 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ [Ethernet] 탭의 설정 항목



EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 [Ethernet] 탭 설정 항목은, 이하와 같습니다.

・LINK 설정 (전송 속도, 전반이중)

● LINK 설정

전송 속도를 설정합니다.

설정 내용	설정 내용
Auto *	스위칭 허브와의 사이에서 전송 속도를 자동 검출한다. 가능한 한 100BASE-TX (전이중) 로 동작한다.
10MBps Half Duplex	10BASE-T, 반이중으로 동작한다.
10MBps Full Duplex	10BASE-T, 전이중으로 동작한다.
100MBps Half Duplex	100BASE-TX, 반이중으로 동작한다.
100MBps Full Duplex	100BASE-TX, 전이중으로 동작한다.

* : 디폴트

당부

EtherNet/IP 유닛의 링크 설정은, 접속하는 스위칭 허브의 통신 모드 설정과 일치시키도록 해 주십시오. 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)

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

(◎ : 권장, ○ : 접속 가능, × : 접속 불능)

For Reference Only

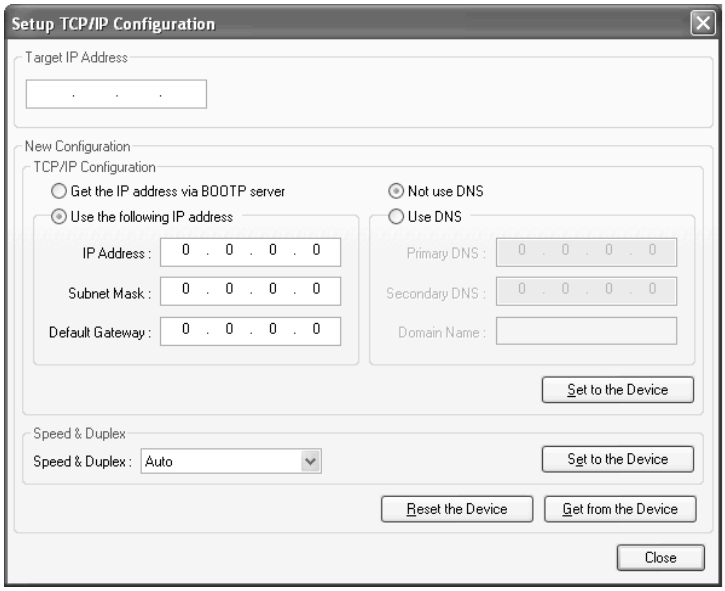
3－8－2 Network Configurator 에 의한 설정 방법

CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이외의 디바이스의 I/P 주소 설정 변경에는 Network Configurator 를 사용합니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 I/P 주소도 설정이 가능합니다.

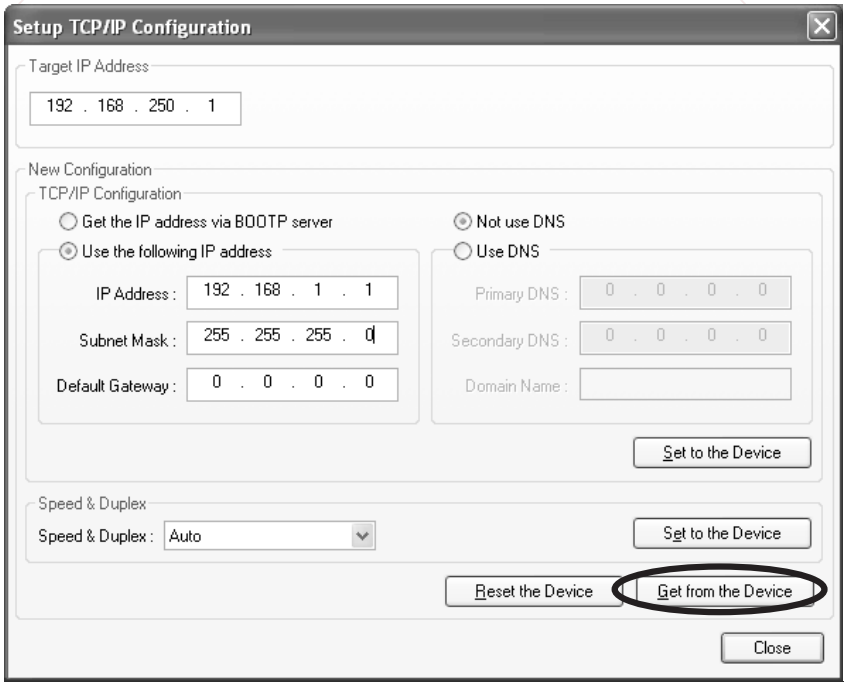
1. Network Configurator 를 온라인 접속으로 합니다.

   Network Configurator 를 EtherNet/IP 네트워크에 접속하는 방법은, 6 - 2 - 9 항「Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」를 참조해 주십시오.

2. 툴 메뉴에서 ［TCP/IP 설정］을 선택하고, 이하의 ［TCP/IP 설정］윈도우에서 대상 디바이스의 TCP/IP 설정을 합니다.
   이하의 화면은, 디폴트 상태의 설정 내용을 표시하고 있습니다.



3.「설정 대상 IP 주소」를 입력하고,「대상 디바이스에서 취득」버튼을 실행하면, 현재의 설정이 취득됩니다.
   필요에 따라「새로운 설정」란의「IP 주소」를 변경합니다.



4.「 새로운 설정 」란 내의「 대상 디바이스에 설정 」 버튼을 실행하여, 새로운 설정을 대상 디바이스로 전송합니다.
대상 디바이스란,「 설정 대상 IP 주소 」에서 지정된 디바이스입니다.
전송한 설정을 유효하게 하려면 디바이스의 리셋이 필요합니다. 전송과 동시에 디바이스가 리셋되지 않는 경우, 이어서「 대상 디바이스를 리셋 」을 실행해 주십시오. EtherNet/IP

유닛이 리셋된 경우, 유닛 전면의 7 세그먼트 LED 에 한 번만 흐르는 문자의 동작으로, IP 주소가 표시됩니다.

참 고 **IP 주소 설정의 전송 기능은 ODVA 가 정하는 사양이므로, 대상 디바이스가 이 사양에 대응하고 있지 않은 경우는 설정할 수 없습니다.**
Network Configurator 로 대상 디바이스에 IP 주소를 설정하는 경우, 1 대씩 접속하여, TCP/IP 설정의 IP 주소 파라미터를 다운로드합니다.
Network Configurator 에서 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 대해 TCP/IP 설정을 하면, 자동적으로 EtherNet/IP 유닛이 리셋되어 재기동하는 경우가 있습니다. TCP/IP 설정은, 재기동되어도 설비에 지장이 없음을 확인한 후 실시해 주십시오. 또한, 자동적으로 유닛이 재기동되지 않는 경우는 명시적으로「 대상 디바이스를 리셋 」을 실행할 필요가 있습니다.

당부 **설정 대상 노드 주소（IP 주소）가 올바르게 설정되어 있지 않으면, 의도하지 않은 PLC 에 접속하여 부정한 디바이스 파라미터를 설정해 버리는 경우가 있으므로, 접속처 PLC 를 사전에 확인한 후, 다운로드를 실행해 주십시오.**

■ TCP/IP 설정의 내용

Network Configurator 의 TCP/IP 설정 항목은, 이하와 같습니다.

- IP 주소
- 서브넷 마스크
- 디폴트 게이트웨이
- 우선 DNS 서버
- 대체 DNS 서버
- 도메인명
- LINK 설정（전송 속도, 전반이중）

A1 번역본

Network Configurator 의 ［ TCP/IP 설정 ］에서 ［ IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득한다 ］로 했을 때의 동작 사양은 이하와 같습니다.

EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트	동작 사양
CS1W/CJ1W-EIP21S 이외	이 설정을 한 후의 1 회째 전원 투입 혹은 유닛 리스타트로 BOOTP 서버에서 IP 주소를 취득합니다. 2 회째 이후 는 BOOTP 서버에서 IP 주소를 취득하지 않습니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S	전원 투입이나 유닛 리스타트마다 BOOTP 서버에서 IP 주소를 취득합니다.

상기를 제외하고, 설정 항목의 의미는 CX-Programmer 에 의한 설정 방법에서의 설명과 동일합니다.

3－9　　태그 데이터 링크 설정

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 태그 데이터 링크를 사용하는 경우, 그 설정은 Network Configurator 를 사용합니다.
설정 데이터는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 내장 플래시 메모리에 저장됩니다（주）.

주：EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 태그 데이터 링크 등의 설정에, CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다.

상세는, 제6 장「태그 데이터 링크 기능」을 참조해 주십시오.

3－9－1　Network Configurator 에 의한 설정 방법

Network Configurator 에서 태그 데이터 링크를 설정하려면, 크게 나누어 이하의 2 가지 방법이 있습니다.

（1）Network Configurator 의 EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 사용하여 설정：

설정의 자유도는 없지만, Controller Link 의 데이터 링크 설정에 준한 방법으로 메모리 어드레스만에 의한 데이터 링크 설정을 간단히 할 수 있습니다.

（2）Network Configurator 의 태그 데이터 링크 설정 기능을 사용하여 설정：

태그 데이터 링크를 구성하는 커넥션을 각 EtherNet/IP 노드마다 설정합니다. 메모리 어드레스뿐만 아니라 네트워크 변수를 사용한 자유도 높은 태그 데이터 링크의 설정을 할 수 있습니다.

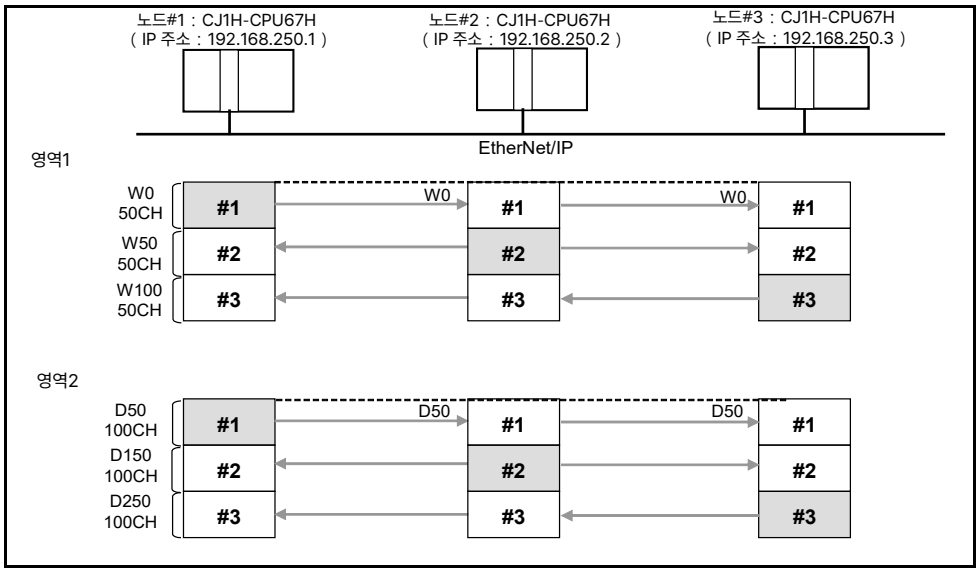
이러한 설정 방법의 상세에 대해서는, 제6 장「태그 데이터 링크 기능」을 참조해 주십시오.

여기서는, EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 사용한 설정 예를 소개합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ EtherNet/IP 데이터 링크 툴에 의한 설정

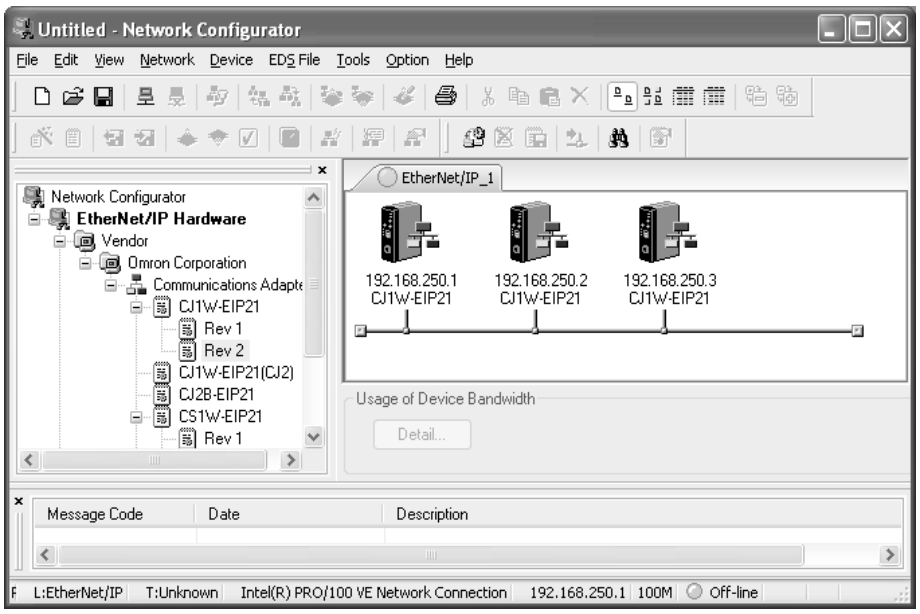
CS/CJ 시리즈 PLC 상의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）간의 데이터 링크 를, 메모리 어드레스로 지정한 테이블 방식으로 설정하는 경우에 사용합니다.
이하, 아래 그림과 같은 데이터 링크 설정을 EtherNet/IP 데이터 링크 툴의 마법사 기능을 사용하여 간단히 설정하는 방법을 나타냅니다.



1. Network Configurator 를 기동하고, 왼쪽 트리 뷰에서 해당 EtherNet/IP 유닛을 선택하여, 오른쪽의 디바이스 구성 화면에 붙여넣습니다.

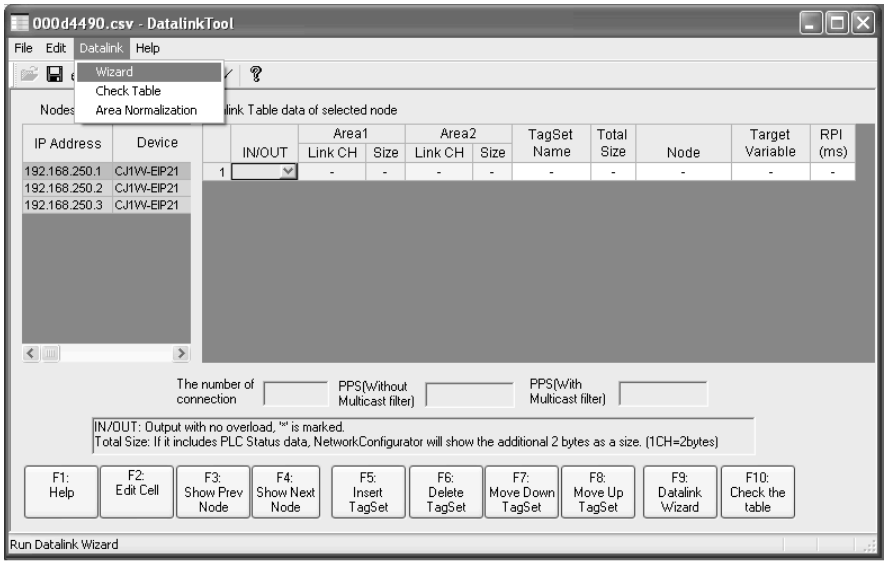
참 고

EtherNet/IP 시스템이 구축되어 있는 경우는, Network Configurator 를 EtherNet/IP 네트워크에 접속하고 ［ 네트워크 ］ | ［ 업로드 ］메뉴를 실행하면, 동일한 디바이스 구성을 구축할 수 있습니다.
접속 방법에 대해서는, 6 - 2 - 9 항「Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 」를 참조해 주십시오.

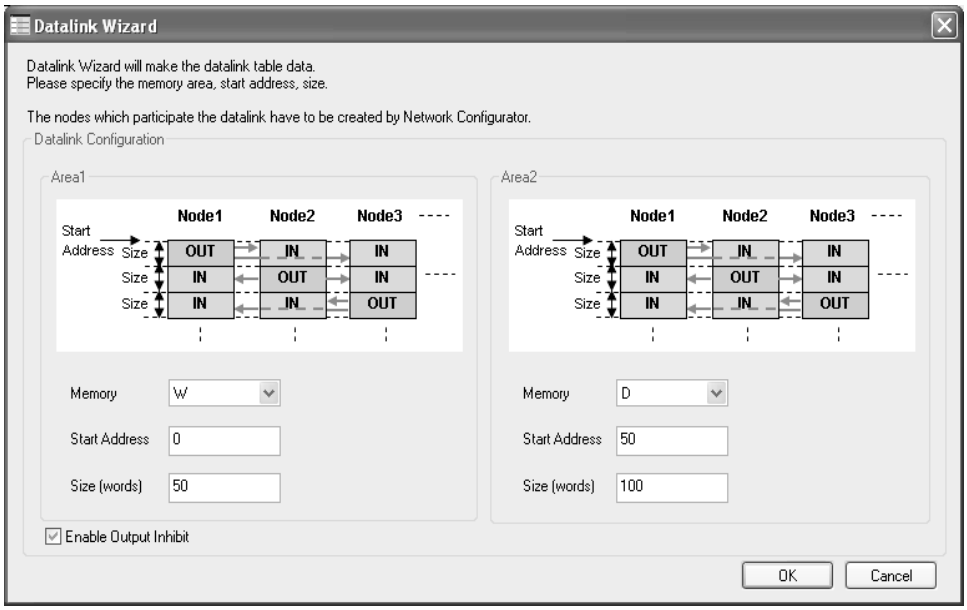


2. [네트워크] | [EtherNet/IP 데이터 링크 툴] 메뉴를 실행하여, EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 기동합니다.

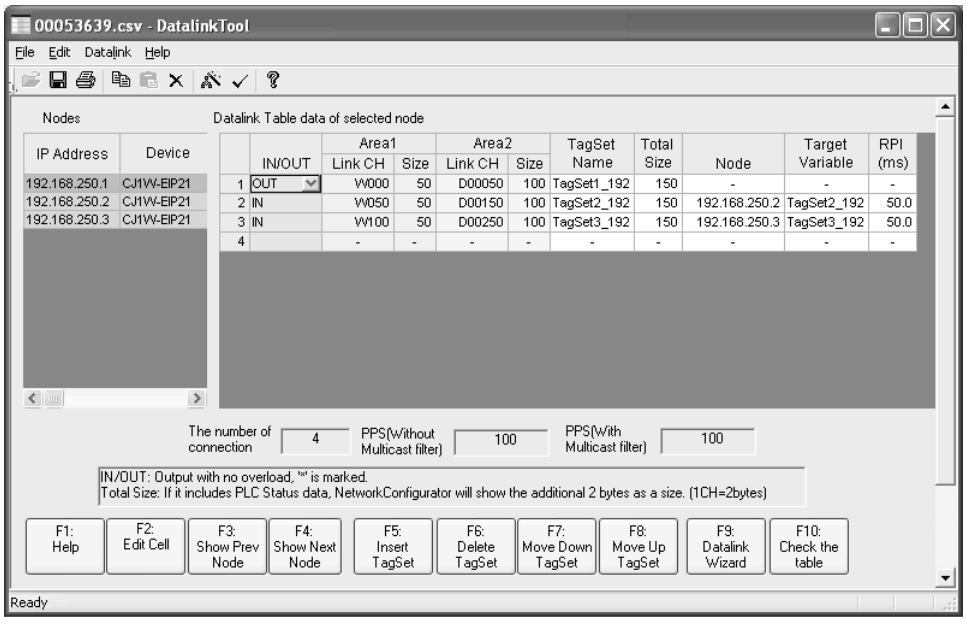
3. 기동한 데이터 링크 툴상에서 [데이터 링크] | [마법사 기동] 메뉴를 실행합니다.



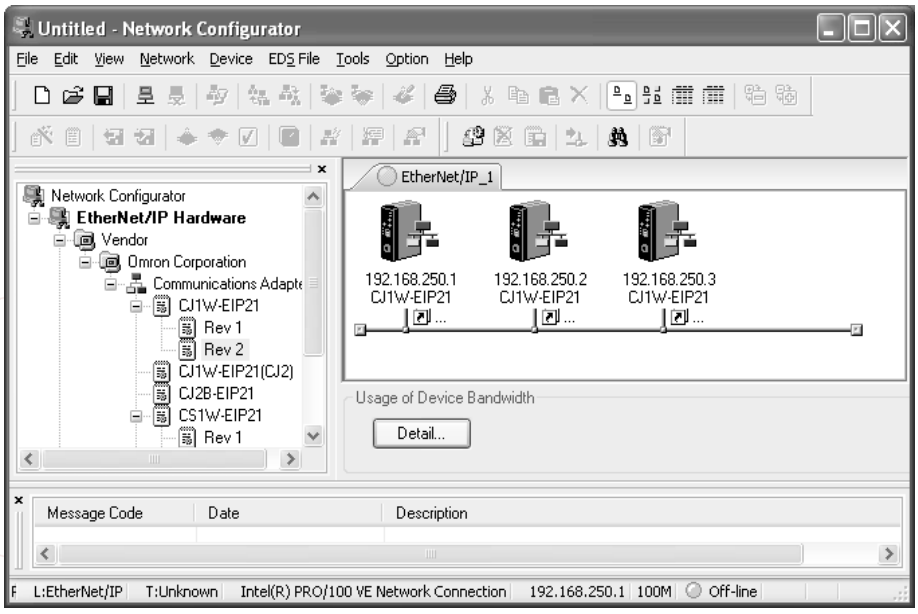
4. 마법사 화면에서, 영역 1 ：메모리 어드레스 W000 을 선두로 50CH, 영역 2 ：메모리 어드레스 D00050 을 선두로 100CH 라고 입력하고, [OK] 버튼을 선택합니다.



5. EtherNet/IP 데이터 링크 툴 화면에, 데이터 링크 설정이 자동 생성됩니다.
[파일] | [저장] 메뉴를 실행하여 종료하고, 설정을 Network Configurator 에 반영합니다.



6. Network Configurator 의 디바이스 구성 화면에서는, 각 EtherNet/IP 유닛에, 마크가 추가되어, 데이터 링크 설정이 이루어졌음을 식별할 수 있습니다.



7. Network Configurator 를 EtherNet/IP 네트워크에 접속하고 [네트워크] | [다운로드] 메뉴를 실행하면, 데이터 링크 설정이 각 EtherNet/IP 유닛에 다운로드되어, 데이터 링크가 가동합니다.

3－10 사용자 인증의 설정（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

EtherNet/IP 유닛 CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S 의 보안 기능의 설정을 수행합니다.

그중 사용자 인증 기능의 설정에는 EIP21S 사용자 관리 툴을 사용합니다.
설정 데이터는, EtherNet/IP 유닛 CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S 의 불휘발성 메모리에 저장됩니다.

사용자 인증 기능의 설정 항목이나 설명에 대해서는 ［13 - 3 사용자 인증 기능］을 참조해 주십시오.

사용상의 주의

PC 의 OS 가 Windows 10 보다 이전인 경우, EIP21S 사용자 관리 툴의 설치, 및 CX-Programmer, PLC 백업 툴에서의 Secure Comm 의 선택은 할 수 없습니다.

Windows 10 버전 1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3－11　그 외의 설정

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에는, 태그 데이터 링크 이외에, 이하의 통신이나 유닛 동작의 설정을 수행할 수 있습니다.

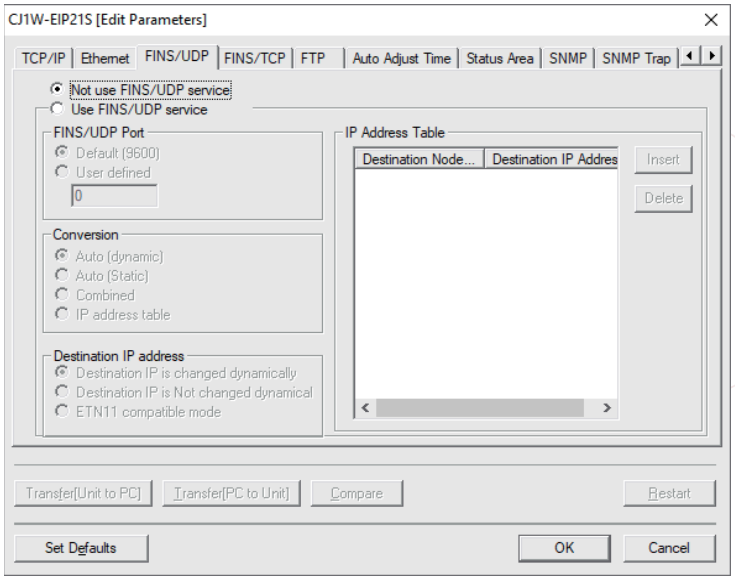
- FINS/UDP
- FINS/TCP
- FTP
- 시계 자동 조정
- 스테이터스 영역・레이아웃
- SNMP
- SNMP 트랩
- IP 패킷 필터（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）
- CIP 통신 설정（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

이러한 설정은, CX-Programmer 의 유닛 설정을 사용합니다.
설정 데이터는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 내장 플래시 메모리에 저장됩니다（주）.

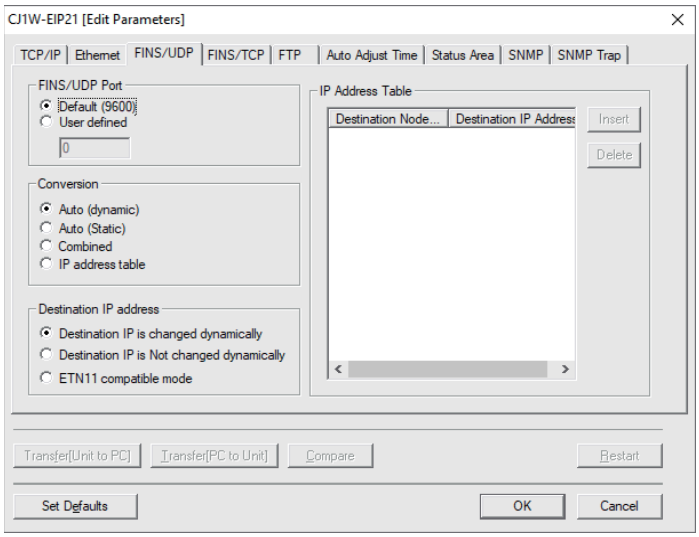
주：EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 태그 데이터 링크 등의 설정에, CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다. 이 점에서, Ethernet 유닛과 다릅니다.

■ FINS/UDP 를 사용하는 경우

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면



CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



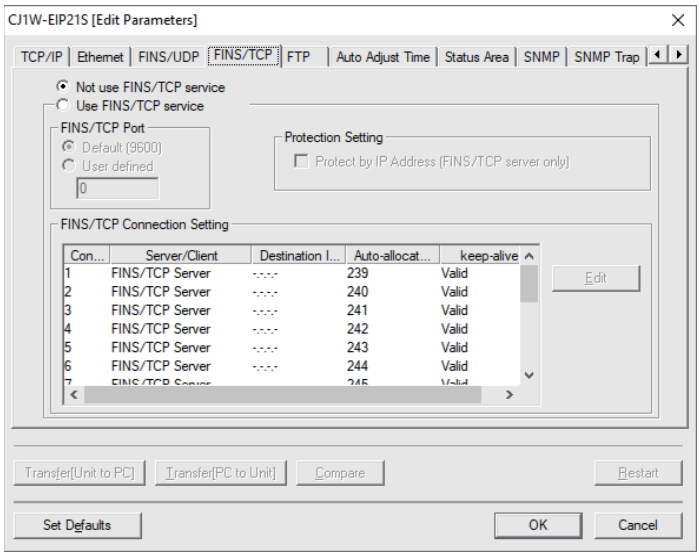
[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[FINS/UDP] 탭	FINS/UDP 의 사용 *1	FINS/UDP 서비스를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. 사용하는 경우에 아래의 설정이 가능해집니다. ・FINS/UDP 서비스를 사용하지 않는다 (초기값) ・FINS/UDP 서비스를 사용한다
	FINS/UDP 포트No	FINS 통신 서비스에서 사용할 자체 UDP 포트 번호를 지정합니다. UDP 포트 번호란, UDP 가 애플리케이션 층 (여기서는 FINS 통신 서비스) 을 식별하기 위한 번호. ・초기값(9600) ・사용자 정의 (설정 범위 : 1 ~ 65535)
	IP 주소 변환	FINS 의 노드 주소에서 IP 주소를 구하는, 주소 변환의 방식으로서, 이하 중 하나를 선택합니다 (FINS/UDP 의 경우만) . ・자동 생성 방식 (동적 설정) ・자동 생성 방식 (정적 설정) ・IP 주소 테이블 방식 ・병용 방식
	IP 주소 테이블	FINS 노드 주소와 IP 주소의 관계를 기재한 IP 주소 테이블을 설정합니다. FINS/UDP 의 경우이고, 또한 IP 주소 변환을 「 IP 주소 테이블 방식 」 혹은 「 병용 방식 」 으로 설정했을 때만, 유효합니다.
	상대 IP 주소 동적 변경	FINS/UDP 의 상대 IP 주소 동적 변경을 선택합니다. 동적 변경을 금지하고 싶은 경우는, 체크 박스를 해제해 주십시오.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.

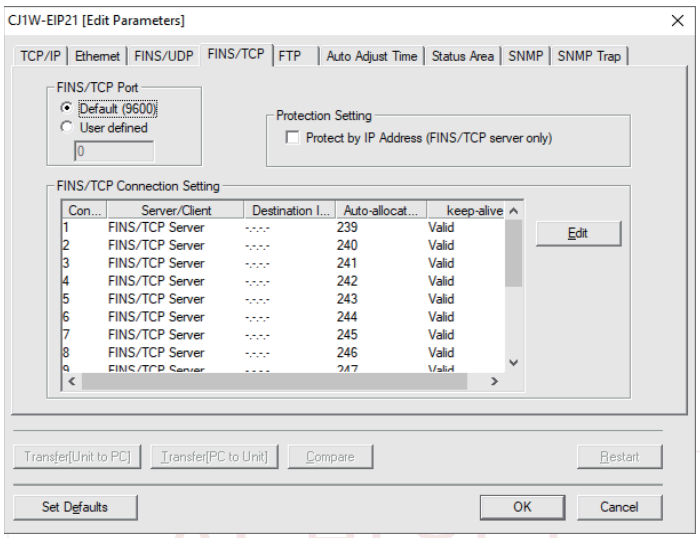
필요에 따라, CX-Integrator 에서 라우팅 테이블의 설정을 수행합니다.

■ FINS/TCP 를 사용하는 경우

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면



CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[FINS/TCP] 탭	FINS/TCP 의 사용 *1	FINS/TCP 서비스를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. 사용하는 경우에 아래의 설정이 가능해집니다. ・FINS/TCP 서비스를 사용하지 않는다 (초기값) ・FINS/TCP 서비스를 사용한다
	FINS/TCP 포트No	FINS 통신 서비스에서 사용할 자체 TCP 포트 번호를 지정합니다. TCP 포트 번호란, TCP 가 애플리케이션층 (여기서는 FINS 통신 서비스) 을 식별하기 위한 번호. ・초기값(9600) ・사용자 정의 (설정 범위 : 1 ~ 65535) *2

	FINS/TCP 커넥션 설정	FINS 통신 서비스가 TCP 를 사용할 때에 이용하는 네트워크용 API. 최대 16 개 동시에 사용할 수 있습니다. 커넥션No.1 ~ 16 으로 식별합니다. 따라서, 본 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 동시에 최대 16 대의 상대 노드와 TCP 에 의한 FINS 통신 서비스를 실행할 수 있습니다.
	IP 주소에 의한 프로텍트를 한다	이것을 체크하면, 서버/클라이언트가「서버」이고 또한「접속처 IP 주소」가 0.0.0.0 이외로 설정되어 있는 커넥션No.가 있는 경우,「접속처 IP 주소」에 설정한 IP 주소 이외로부터의 접속 요구를, 거부합니다. PLC 에 대한 특정 노드로부터의（FINS 커맨드에 의한）오조작을 방지하고 싶을 때에, 체크합니다.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.

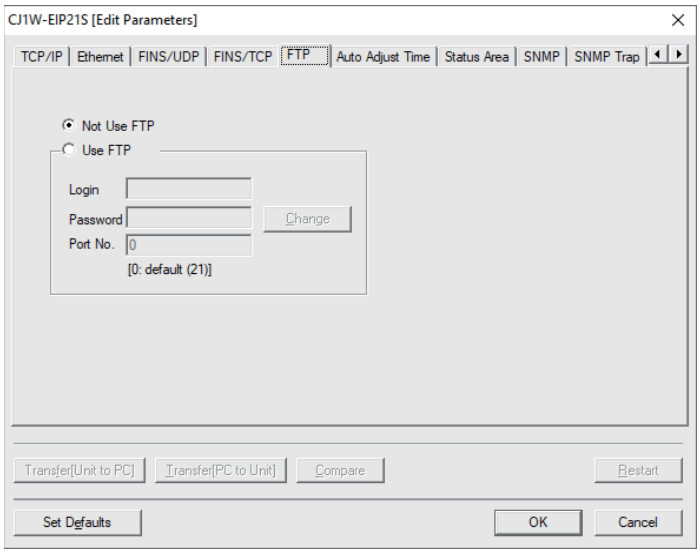
*2: FINS/TCP 커넥션 설정에서 FINS/TCP 클라이언트의 커넥션을 설정하는 경우는, 이하의 값을 설정하지 마십시오.
1024~(1024+n-1)（n 은 FINS/TCP 클라이언트의 커넥션 수）

필요에 따라, CX-Integrator 에서 라우팅 테이블의 설정을 수행합니다.

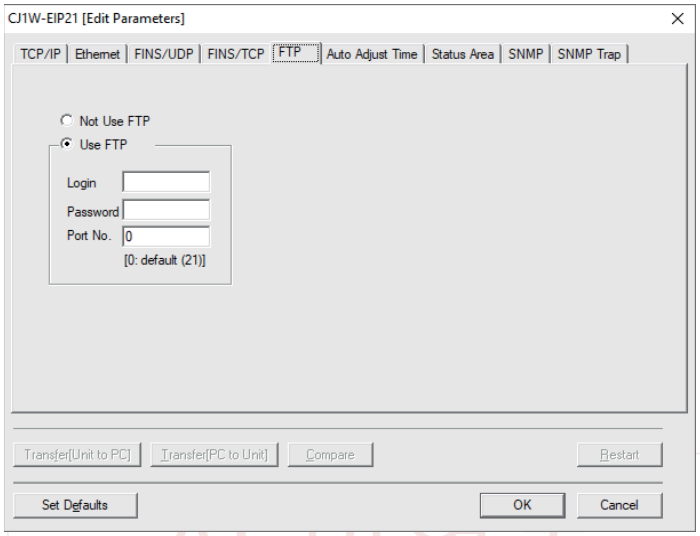
AI 번역본
-For Reference Only-

■ FTP 를 사용하는 경우

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면



CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[FTP] 탭	FTP 를 사용한다 / 사용하지 않는다	FTP 기능을 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. 사용하지 않음을 선택한 경우는, 외부로부터의 FTP 에 의한 접속은 할 수 없습니다.
	로그인 *1 *2	외부에서 EtherNet /IP 유닛 (내장 포트) 에 FTP 로 접속하기 위한 로그인명을 설정합니다.
	패스워드 *1 *3	외부에서 EtherNet /IP 유닛 (내장 포트) 에 FTP 로 접속하기 위한 패스워드를 설정합니다.

	포트No	EtherNet /IP 유닛（내장 포트）의 FTP 포트 No.를 설정합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다. FTP 에서는, 컨트롤용 포트와 데이터 전송 포트의 2 개를 사용합니다. 설정에서는, 컨트롤용 포트만 설정 대상이고, 데이터 전송 포트는, 컨트롤용 포트 - 1 의 값을 사용합니다.

*1: 로그인명과 패스워드를 설정하지 않았을 때의 동작은 유닛 형식에 따라 다릅니다.

유닛 형식	동작
CS1W/CJ1W-EIP21S 이외	로그인명을 [CONFIDENTIAL], 패스워드 체크 없이 로그인할 수 있다.
CS1W/CJ1W-EIP21S	로그인할 수 없다.

*2: CS1W/CJ1W-EIP21S 와 그 이외의 형식에서 사양이 다릅니다.

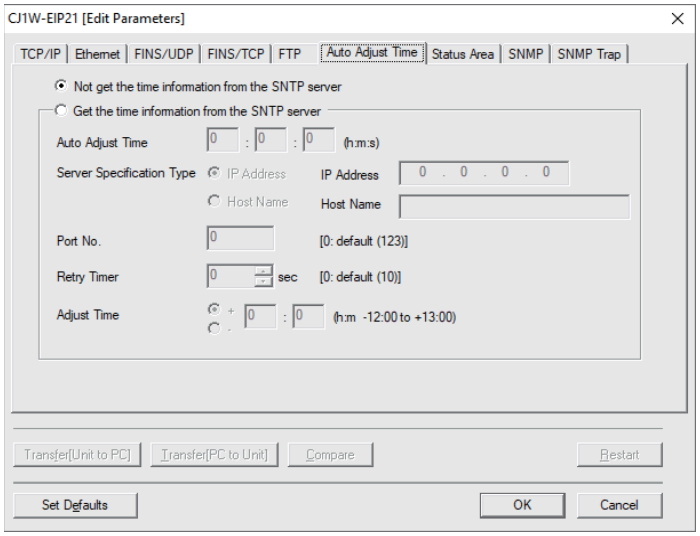
항목	CS1W/CJ1W-EIP21S	CS1W/CJ1W-EIP21S 이외
로그인	사용자명 길이：1-16 문자 초기값의 사용자명：없음	사용자명 길이：0-12 문자 초기값의 사용자명：CONFIDENTIAL

*3: CS1W/CJ1W-EIP21S 와 그 이외의 형식에서 사양이 다릅니다.

항목	CS1W/CJ1W-EIP21S	CS1W/CJ1W-EIP21S 이외
패스워드	패스워드 길이：8-16 문자 입력한 패스워드를 숨김 문자로 표시합니다.	패스워드 길이：0-8 문자 초기값의 패스워드：없음

AI 번역본
-For Reference Only-

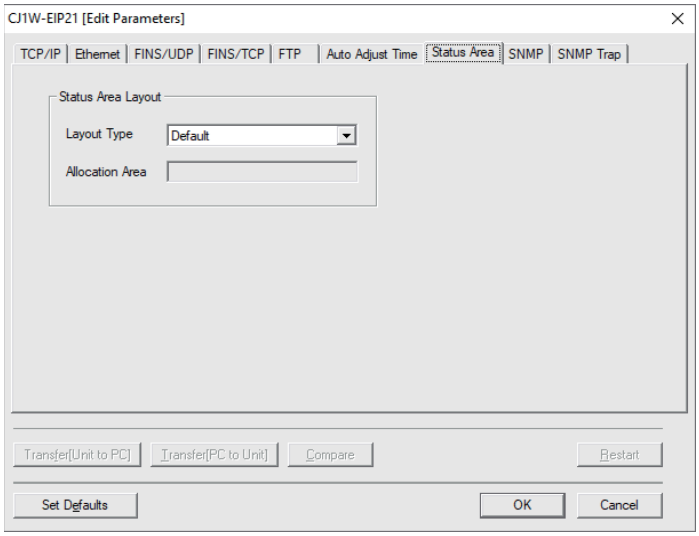
■ 시계 자동 조정을 사용하는 경우



[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[시계 자동 조정] 탭	SNTP 서버에서 시계 정보를 취득한다 / 하지 않는다	CPU 유닛의 시계를 SNTP 서버의 시계 시간으로 설정하는 경우, 체크합니다. 변경할 수 있는 CPU 유닛의 시계는, EtherNet /IP 유닛 (내장 포트) 이 장착되어 있는 CPU 유닛 만입니다.
	자동 조정 시각	SNTP 서버에 액세스하여, 시계를 맞출 시각을 설정합니다. 설정한 시각이 되면, SNTP 서버에 액세스하여, CPU 유닛의 시계를 SNTP 서버의 시계에 맞춥니다
	서버 지정 방법	시계 자동 조절에 사용할 SNTP 서버를 IP 주소로 지정할지, 호스트의 도메인명 (호스트명) 으로 지정할지를 선택합니다.
	IP 주소	시계 자동 조절에 사용할 SNTP 서버의 IP 주소를 설정합니다. 서버 지정 방법에서, 「 IP 주소 」를 선택했을 때만 유효합니다.
	호스트명	시계 자동 조절에 사용할 SNTP 서버의 호스트의 도메인명 (호스트명) 을 설정합니다. 서버 지정 방법에서, 「 호스트명 」을 선택했을 때만 유효합니다.
	포트No	시계 자동 조절에 사용할 SNTP 서버와의 접속에 사용할 포트No.를 설정합니다. 통상은 변경할 필요는 없습니다.
	재송신 타이머	SNTP 서버와의 접속에 실패했을 때, 접속을 리트라이하기까지의 시간을 설정합니다. 통상은 변경할 필요는 없습니다.
	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.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 스테이터스 영역・레이아웃을 변경하는 경우



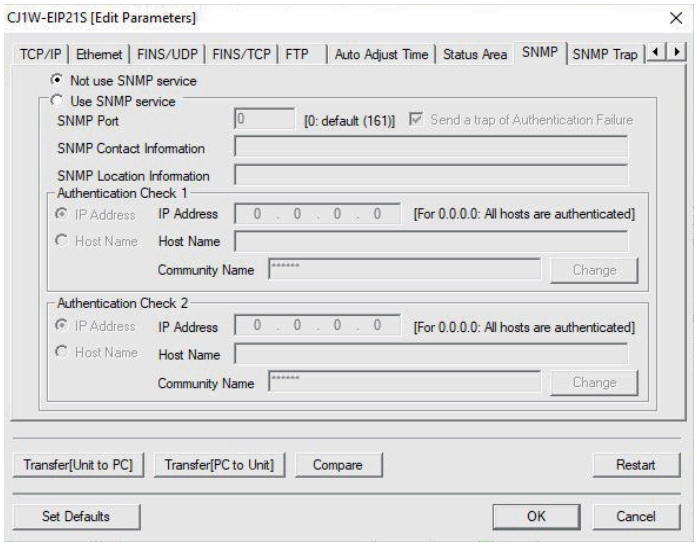
[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[스테이터스 영역] 탭	레이아웃 타입	할당 릴레이 영역에 대해,「디폴트 설정」「사용자 설정」을 선택합니다. *1
	할당 영역	할당 릴레이 영역에 「사용자 설정」을 선택한 경우에, 할당할 영역의 선두 어드레스를 설정합니다. CS1/CJ1 시리즈 PLC 에서는 I/O 메모리 어드레스만, CJ2 시리즈 PLC 에서는 I/O 메모리 어드레스 외에 CPU 유닛 내에서 정의된 변수명을 지정할 수 있습니다.

*1: EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 「사용자 설정」을 선택하면 소켓 통신 기능이 사용 가능해집니다.

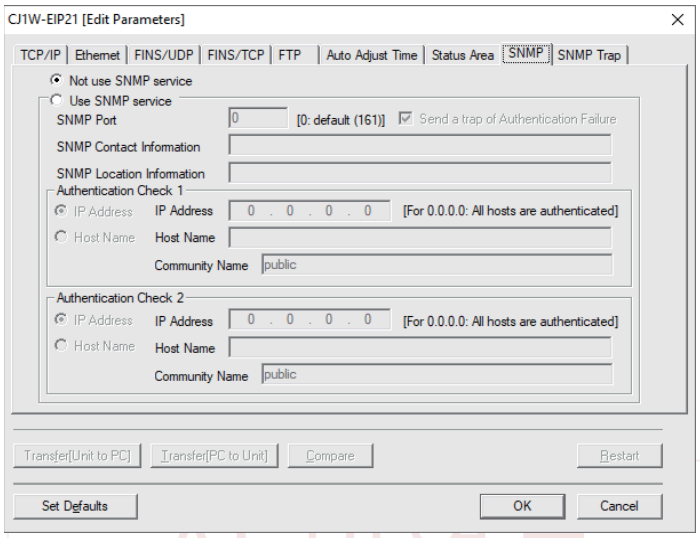
AI 번역본
-For Reference Only-

■ SNMP 를 사용하는 경우

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면



CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[SNMP] 탭	SNMP 서비스를 사용한다 / 사용하지 않는다	SNMP 기능을 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. 사용하지 않음을 선택한 경우는, 외부로부터의 SNMP 매니저에 의한 접속은 할 수 없습니다.
	포트No	SNMP 매니저로부터의 접속에 사용되는 포트No.를 지정합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다.
	연락처	연락처를 문자 정보로 입력해 둡니다. SNMP 매니저로부터 읽힙니다.
	설치 장소	설치 장소를 문자 정보로 입력해 둡니다. SNMP 매니저로부터 읽힙니다.

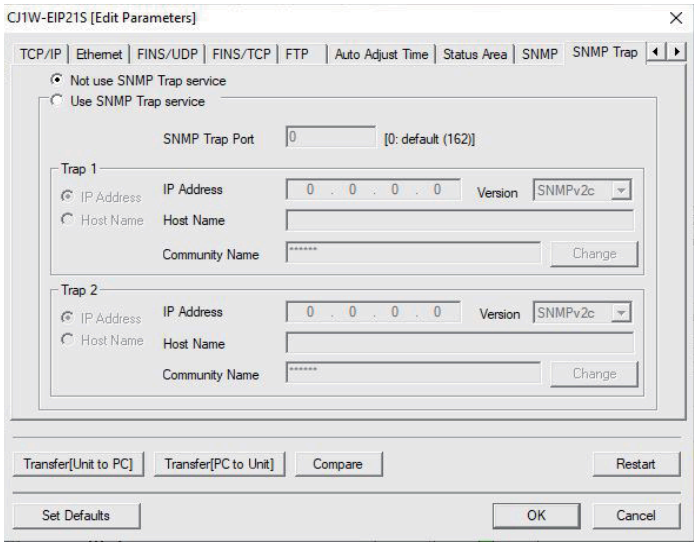
	접수 인증 1 / 2	액세스 가능한 SNMP 매니저를 지정합니다. 특정 SNMP 매니저 만으로부터의 액세스로 한정하고 싶은 경우는, SNMP 매니저의 IP 주소나 호스트명을 지정합니다. 또한, 커뮤니티명을 지정하는 것도 가능합니다（디폴트：public）.*1 접수 인증은 최대 2 개까지 등록이 가능합니다.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는, 입력한 커뮤니티명을 숨김 문자로 표시합니다.

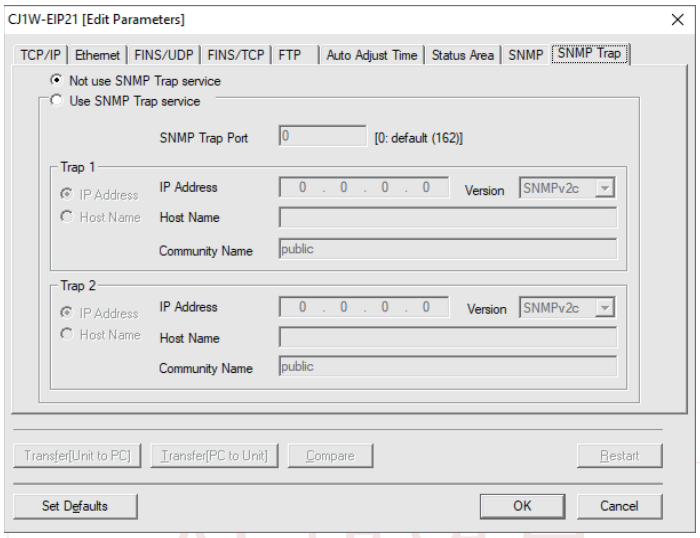
AI 번역본
-For Reference Only-

■ SNMP 트랩을 사용하는 경우

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 화면



CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트의 화면



[파라미터의 편집] 윈도우의 탭 명칭	설정 항목	내 용
[SNMP 트랩] SNMP 트랩 탭	SNMP 트랩 서비스를 사용한다 / 하지 않는다	SNMP 트랩 기능을 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. 사용하지 않음을 선택한 경우는, SNMP 매니저로의 SNMP 트랩은 송신되지 않습니다.
	포트No	SNMP 매니저와의 접속에 사용되는 포트No.를 지정합니다. 통상, 변경할 필요는 없습니다.

	트랩 1 / 2	SNMP 트랩의 송신처가 되는 SNMP 매니저를 지정합니다. SNMP 매니저의 IP 주소나 호스트명을 지정합니다. 또한, 커뮤니티명을 지정하는 것도 가능합니다（디폴트：public）.*1 트랩 송부처는 최대 2 개까지 등록이 가능합니다.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는, 입력한 커뮤니티명을 숨김 문자로 표시합니다.

■ IP 패킷 필터（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

IP 패킷 필터 기능을 사용한다 / 사용하지 않는다와, 통과시킬 패킷의 필터 조건을 설정합니다.

상세는「13 - 5 IP 패킷 필터 기능」을 참조해 주십시오.

■ CIP 통신 설정（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

CIP 메시지 서버 기능을 사용한다 / 사용하지 않는다를 설정합니다.
상세는「13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

3－12　통신 테스트

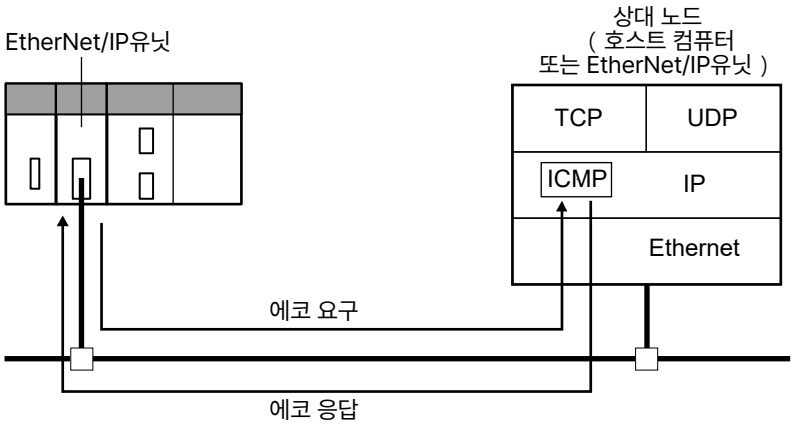
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에, 기본적인 설정（특히 IP 주소와 서브넷 마스크）을 올바르게 설정할 수 있으면, EtherNet/IP 상의 노드와 통신하는 것이 가능해집니다. 여기서는,

PC 의 PING 커맨드를 사용하여, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）와의 사이에서의 통신 테스트 방법을 설명합니다.

3－12－1　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 유닛（내장 포트）은, ICMP 의 에코 요구/응답 기능을 가지고 있습니다. PING

커맨드에 의해, 상대 노드로부터 정상적으로 반신을 받을 수 있으면, 물리적인 접속이나, Ethernet 으로서의 노드의 설정이 정상적으로 이루어지고 있다는 것이 됩니다.



3－12－2　EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서의 사용 방법

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 타 노드（호스트 컴퓨터, 다른 EtherNet/IP 유닛（내장 포트））로부터 송신되어 온 PING 커맨드에 의한 에코 요구에 대해 자동적으로 에코 응답을 반신합니다. 또한,「PING 커맨드 실행」의 FINS 커맨드를 CPU 유닛에서 발행함으로써, 타 노드에 대해 PING 커맨드를 실행할 수도 있습니다.

사내용
-For Reference Only-

3－12－3 호스트 컴퓨터에서의 사용 방법

호스트 컴퓨터에서 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 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. 단 호스트명으로 지정하기 위해서는, 정의 파일 / etc / hosts 에 호스트명을 정의해 둘 필요가 있습니다.

참 고 **PING 커맨드는, 호스트 컴퓨터의 기종에 따라서는 지원하고 있지 않은 경우가 있으므로 주의해 주십시오.**

■ 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 ←PING 커맨드를 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] + C 키를 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
$
```

AI 번역본

● 이상 발생 시의 화면 예

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

호스트 컴퓨터에서의 PING 커맨드 사용의 상세에 대해서는, 사용할 호스트 컴퓨터의 OS 의 커맨드 레퍼런스를 참조해 주십시오.

제4 장

EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당

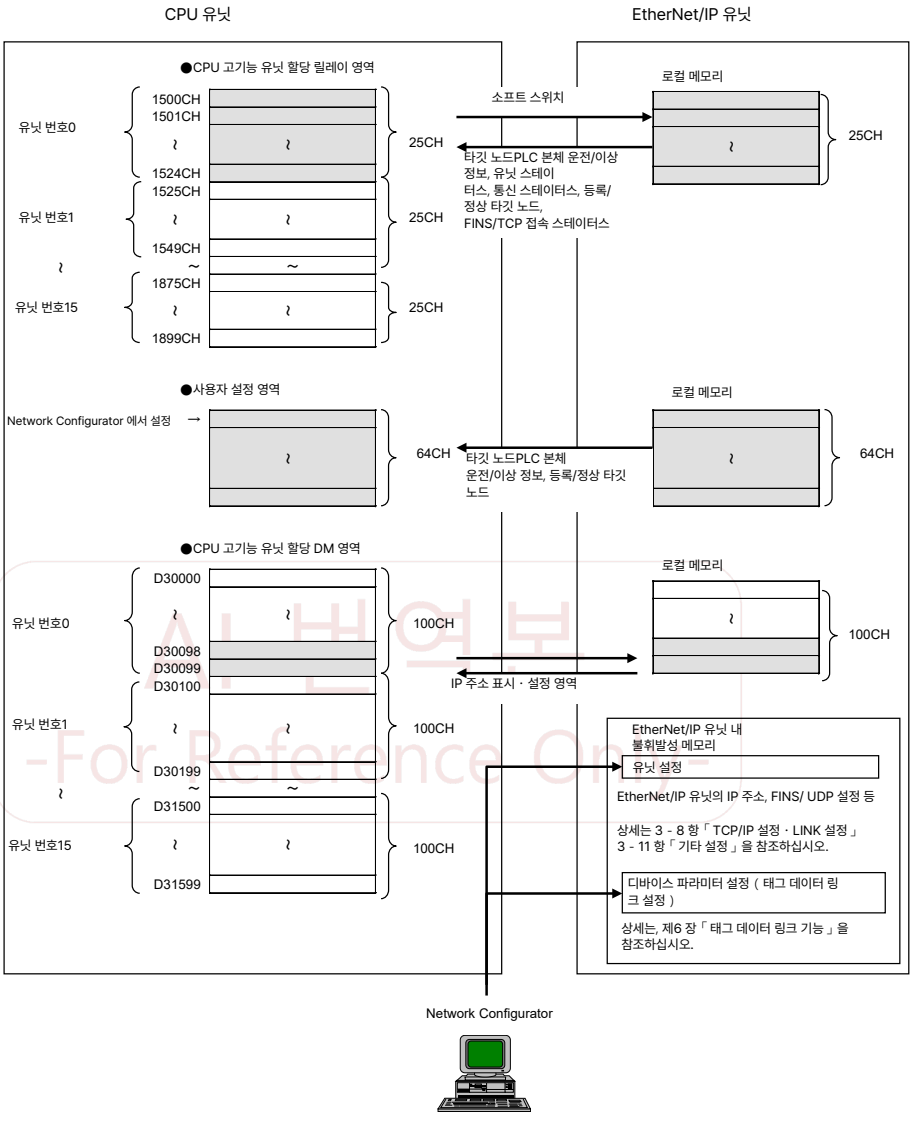
AI 번역본
-For Reference Only-

4－1 EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당의 개요

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, CPU 유닛의 이하의 메모리에 할당됩니다.

· CPU 유닛의 할당 릴레이 영역：소프트 스위치, 스테이터스, 소켓 통신 관련 소프트 스위치 / 스테이터스*1
· CPU 유닛의 할당 DM 영역：IP 주소 표시・설정
· CPU 유닛의 사용자 설정 영역：스테이터스（할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 한 경우에만 사용 가능）

*1: EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 사용하고, 또한 스테이터스 영역 레이아웃을［사용자 설정］을 선택하면 사용 가능해집니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

주：또한, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 자신의 불휘발성 메모리 내에, 이하의 2 종류의 데이터 영역을 가집니다.

・유닛 설정：IP 주소, FINS/UDP 설정 등의 설정. CX-Programmer 에서 설정합니다.

・디바이스 파라미터 설정：태그 데이터 링크 설정. Network Configurator 에서 설정합니다.
Ethernet 유닛과 같이, CPU 유닛 내의 CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역은 사용하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4－2　　할당 릴레이 영역

4－2－1　　할당 릴레이 영역의 개요

유닛별 영역의 선두 채널부터, 아래 그림의 오프셋 위치에 각 정보를 저장합니다. 할당 릴레이

영역은「디폴트 설정」「사용자 설정」의 2 패턴의 [레이아웃
타입] 을 가지며, CX-Programmer [파라미터의 편집] 의 [스테이터스 영역] 의
설정에 따라 선택할 수 있습니다.
[스테이터스 영역] 탭의 [레이아웃 타입] 에서,「사용자 정의」를 선택합
니다. [할당 영역] 에 임의의 값을 설정합니다.

선두 채널n 은, 다음 식으로 산출할 수 있습니다.
선두 채널n = 1500 + （ 25×유닛 번호 ）

● **디폴트 설정**

오프셋 비트

	15 8 7 0	데이터의 방향
n	소프트 스위치	CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
n+1	（ 예약 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+2 n+3 n+4 n+5	타깃 노드PLC 본체 운전 정보 （ 4CH 분만 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+6 n+7 n+8 n+9	타깃 노드PLC 본체 이상 정보 （ 4CH 분만 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+10	유닛 스테이터스1 유닛	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+11	스테이터스2	
n+12	통신 스테이터스1	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+13	통신 스테이터스2	
n+14	통신 스테이터스3	
n+15	（ 예약 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+16 n+17 n+18 n+19	등록 타깃 노드 （ 4CH 분만 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+20 n+21 n+22 n+23	정상 타깃 노드 （ 4CH 분만 ）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+24	FINS/TCP 접속 스테이터스	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛

AI 번역본
-For Reference Only-

주：예약 영역은 항상 0 데이터가 리프레시됩니다.

● 사용자 설정

- **CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）**

오프셋 비트

	15 8 7 0	데이터의 방향
n	소프트 스위치	CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
n+1	（예약）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+2		
n+3		
n+4		
n+5		
n+6		
n+7		
n+8		
n+9		
n+10	유닛 스테이터스1 유닛	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+11	스테이터스2	
n+12	통신 스테이터스1	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+13	통신 스테이터스2	
n+14	통신 스테이터스3	
n+15	（예약）	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+16		
n+17		
n+18		
n+19		
n+20		
n+21		
n+22		
n+23		
n+24	FINS/TCP 접속 스테이터스	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛

주：예약 영역은 항상 0 데이터가 리프레시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

- **CS1W/CJ1W-EIP21S**

오프셋 비트

	15 8	7 0	데이터의 방향
n	소프트 스위치		CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
n+1	소켓 서비스 요구 스위치2	소켓 서비스 요구 스위치1	CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
n+2	소켓 서비스 요구 스위치4	소켓 서비스 요구 스위치3	
n+3	소켓 서비스 요구 스위치6	소켓 서비스 요구 스위치5	
n+4	소켓 서비스 요구 스위치8	소켓 서비스 요구 스위치7	
n+5 n+6 n+7 n+8 n+9	(예약)		
n+10	유닛 스테이터스1 유닛		EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+11	스테이터스2 통신		
n+12	스테이터스1 통신		EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+13	스테이터스2 통신		
n+14	스테이터스3		
n+15	(예약)		
n+16	UDP 소켓No.2 스 테이터스	UDP 소켓No.1 스 테이터스	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+17	UDP 소켓No.4 스 테이터스	UDP 소켓No.3 스 테이터스	
n+18	UDP 소켓No.6 스 테이터스	UDP 소켓No.5 스 테이터스	
n+19	UDP 소켓No.8 스 테이터스	UDP 소켓No.7 스 테이터스	
n+20	TCP 소켓No.2 스 테이터스	TCP 소켓No.1 스 테이터스	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
n+21	TCP 소켓No.4 스 테이터스	TCP 소켓No.3 스 테이터스	
n+22	TCP 소켓No.6 스 테이터스	TCP 소켓No.5 스 테이터스	
n+23	TCP 소켓No.8 스 테이터스	TCP 소켓No.7 스 테이터스	
n+24	FINS/TCP 접속 스테이터스		EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛

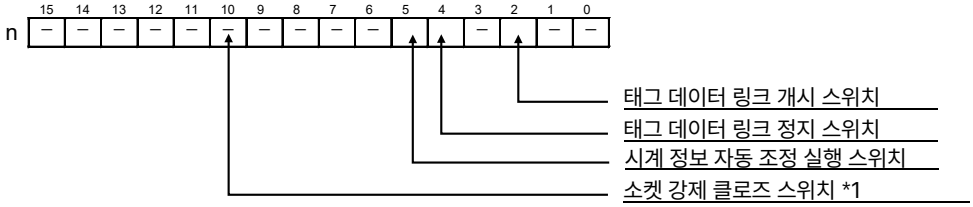
주 : 예약 영역은 항상 0 데이터가 리프레시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

각 항목의 의미에 대해서, 이하에서 설명합니다.

4－2－2 할당 릴레이 영역의 상세

■ 소프트 스위치（CPU 유닛→유닛）（nCH）



*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 스위치입니다.

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0 ~ 1	（미사용）	-	-	-
2	태그 데이터 링크 개시 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 태그 데이터 링크를 개시
		OFF	유닛	태그 데이터 링크 동작의 개시 시에 유닛이 OFF
3	（미사용）	-	-	-
4	태그 데이터 링크 정지 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 태그 데이터 링크를 정지
		OFF	유닛	태그 데이터 링크 동작의 정지 시에 유닛이 OFF
5	시계 정보 자동 조정 실행 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 시계 정보 자동 조정을 실행
		OFF	유닛	시계 정보 자동 조정의 실행 완료 시에 유닛이 OFF
6～9	（미사용）	-	-	-
10	소켓 강제 클로즈 스위치 *1	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 전 소켓의 강제 클로즈 실행
		OFF	유닛	클로즈 완료 시에 유닛이 OFF
11～15	（미사용）			

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 스위치입니다.

● **태그 데이터 링크 개시 스위치（비트2）**

OFF 에서 ON 으로 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, CPU 유닛의 전원 투입 후, 또는 유닛 리스타트 후, 자동적으로 기동합니다. 태그 데이터

링크 정지 스위치（nCH 비트04）를 OFF→ON 으로 함으로써 일단 태그 데이터 링크를 정지한 후에는, 본 태그 데이터 링크 개시 스위치（nCH
비트02）를 OFF→ON 함으로써 기동합니다.
태그 데이터 링크 개시 후에는, EtherNet/IP 유닛이 자동적으로 OFF 로 되돌립니다. 자동적으로 OFF 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **태그 데이터 링크 정지 스위치（비트4）**

OFF 에서 ON 으로 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 OFF→ON 으로 하는
때까지）, 태그 데이터 링크는 정지된 채로 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 OFF 로 되돌립니다. 자동적으로 OFF 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

● **시계 정보 자동 조정 실행 스위치**（**비트5**）

OFF 에서 ON 으로 함으로써, 시계 정보 자동 조정을 실행할 수 있습니다. 시계 정보 자동 조정 에 필요한 SNTP 서버는, 유닛 설정에서 설정합니다.
시계 정보 자동 조정의 실행 완료 후에는, EtherNet/IP 유닛이 자동적으로 OFF 로 되돌립니다. 자동적으로 OFF 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로 조작하지 않도록 하십시오.

● **소켓 강제 클로즈 스위치**（**비트10**）（**CS1W/CJ1W-EIP21S 만**）

OFF 에서 ON 으로 함으로써, 소켓 서비스 기능에서 사용하는 모든 UDP 소
켓, 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 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 자동적으로 조작하지 않도록
OFF 로 합니다. 자동적으로 OFF 로 되돌아갈 때까지는, 이 스위치를 강제적으로
하십시오.
EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 유닛이 고유하게 사용하는 포트는
클로즈되지 않습니다.

■ 타깃 노드PLC 본체 운전 정보 테이블（유닛→CPU 유닛）

（n ＋2～n ＋5CH）

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 운전 정보를 나타냅니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 양쪽에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효해집니다. 본 영역에서는 노드0 ~ 63 만의 정보를 나타내고 있습니다. 64 이상의 노드를 표시시키
고 싶은 경우는, 레이아웃 타입에서「사용자 설정」을 선택하십시오.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 ON 일 때만 유효해집니다. OFF 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+4	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+5	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
–	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	ON	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체가 운전 상태
		OFF	유닛	상기 이외

AI 번역본 -For Reference Only-

■ 타깃 노드PLC 본체 이상 정보 테이블（유닛→CPU 유닛）

（n +6～n +9CH）

본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 이상 상태（운전 정지, 계속 이상의 논리합）를 나타냅니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 양쪽에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효해집니다.

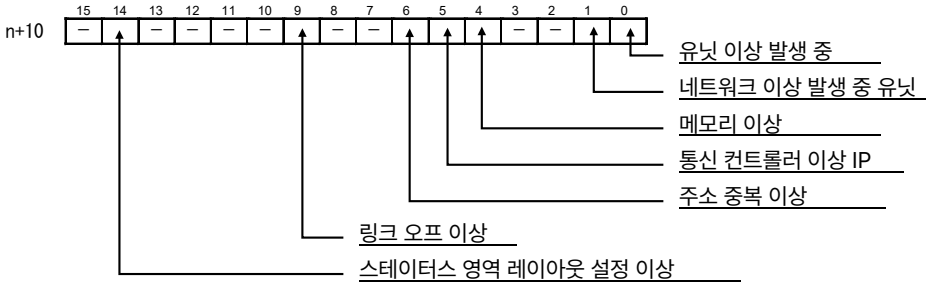
본 영역에서는 노드0 ~ 63 만의 정보를 나타내고 있습니다. 64 이상의 노드를 표시시키고 싶은 경우는, 레이아웃 타입에서「사용자 설정」을 선택해 주십시오.
본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 ON 일 때만 유효해집니다. OFF 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+6	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+8	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+9	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
–	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보	ON	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체에 운전 계속 이상 또는 운전 정지 이상이 발생 중
		OFF	유닛	상기 이외

AI 번역본
-For Reference Only-

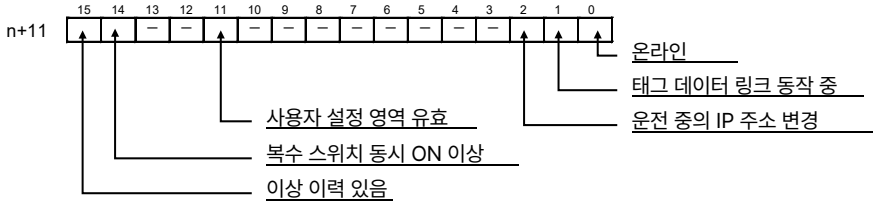
■ 유닛 스테이터스1（유닛→CPU 유닛）（ n + 10CH ）



비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0	유닛 이상 발생 중	ON	유닛	EtherNet/IP 유닛으로서의 동작에 관한 이상이 발생하고 있음을 나타낸다. 유닛 스테이터스1 의 비트1 ~ 15 중 어느 하나가 ON 하고 있을 때, 이 비트가 ON 한다. (비트1 ~ 15 의 OR 정보)
		OFF	유닛	상기 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다. 또는 이상이 해소되었을 때 OFF 한다.
1	네트워크 이상 발생 중	ON	유닛	네트워크에 관한 이상이 1 개 이상 발생하고 있음을 나타낸다. (통신 스테이터스1 , 3 의 이상계 비트의 OR 로 본 비트 ON 한다.)
		OFF	유닛	상기 이상이 하나도 발생하지 않았음을 나타낸다. 또는 이상이 해소되었을 때 OFF 한다.
2～3	（미사용）	－	－	－
4	유닛 메모리 이상	ON	유닛	유닛 내부의 불휘발성 메모리에의 액세스에서 이상이 발생했음을 나타낸다.（소자의 이상）
		OFF	유닛	상기 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다. 이 이상은 1 회 발생하면 정상으로는 복귀하지 않는다. (ON 인 채로 된다)
5	통신 컨트롤러 이상	ON	유닛	통신 컨트롤러에 이상이 발생했음을 나타낸다.
		OFF	유닛	상기 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다. 일단 ON 하면 전원 OFF/ON 이외에서는 OFF 가 되지 않는다.
6	IP 주소 중복 이상	ON	유닛	설정된 IP 주소로 ARP 를 송신하여 IP 주소 중복을 확인한다. ARP 응답이 있으면 주소 중복이라고 판단한다. 전원 OFF/ON 혹은 유닛 리스타트로 OFF 가 된다. （Ethernet 인터페이스는 정지한다）
		OFF	유닛	ARP 응답 없음의 경우
7～8	（미사용）	－	－	－
9	링크 오프 이상	ON	유닛	스위칭 허브와의 사이에서 링크 확립 이상
		OFF	유닛	스위칭 허브와의 사이에서 링크 확립 정상
10 ~ 13	（미사용）	－	－	－
14	스테이터스 영역 레이아웃 설정 이상	ON	유닛	할당 릴레이 영역의 레이아웃 설정에 이상이 발생하고 있음을 나타낸다. 이상 발생 중일 때는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃은 「디폴트」로 동작한다. 단 이하의 경우, 할당 릴레이 영역의 레이아웃은 「사용자 설정」으로 동작합니다. 이때, 사용자 설정 영역은 리프레시되지 않습니다. ・해당 영역（변수）이 Controller 에 정의되어 있지 않은 경우（CJ2 CPU 유닛 접속 시만） ・해당 영역（변수）의 사이즈가 64CH 이외인 경우（CJ2 CPU 유닛 접속 시만） ・해당 영역（변수）의 형이 TIM 형・CNT 형인 경우（CJ2 CPU 유닛 접속 시만） ・해당 영역의 사이즈가 지정 영역（예 CIO, DM）의 영역을 넘는 경우 ・존재하지 않는 영역을 지정했을 때
		OFF	유닛	상기 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다.
15	（미사용）	－	－	－

AI 번역
-For Reference-

■ 유닛 스테이터스2（유닛→ CPU 유닛）（ n + 11CH ）



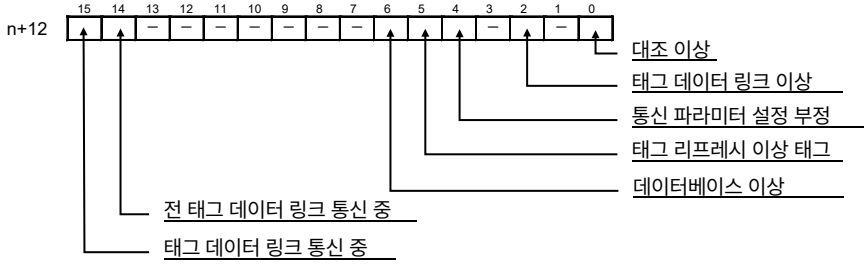
비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0	온라인	ON	유닛	온라인 상태（EtherNet/IP 유닛 내부의 통신 처리가 동작 가능）임을 나타낸다.
		OFF	유닛	오프라인 상태임을 나타낸다. 다음의 경우에 OFF 한다. ・IP 주소 중복 이상 ・Ethernet 통신 컨트롤러 이상（하드 이상） ・BOOTP 서버 이상 ・유닛 기동 중
1	태그 데이터 링크 동작 중	ON	유닛	태그 데이터 링크 동작 중임을 나타낸다. 다음의 경우에 ON 한다. ・유닛에 오리지네이터로서의 설정이 되어 있고, 전원 ON（리스타트）했을 때. ・유닛에 오리지네이터로서의 설정이 되어 있고, 태그 데이터 링크 개시 스위치를 ON 했을 때.
		OFF	유닛	태그 데이터 링크 동작 정지 중임을 나타낸다. 다음의 경우는 통신을 정지하기 위해 OFF 한다. ・태그 데이터 링크 정지 스위치를 ON 했을 때. ・하드 이상 ・IP 주소 중복 이상 ・BOOTP 서버 이상 ・Ethernet 기본 설정 이상 ・메모리 이상（MAC 주소 이상）
2	운전 중의 IP 주소 변경	ON	유닛	노드 주소 설정 스위치를 전원 ON 인 상태에서 변경한 경우에 ON 한다.
		OFF	유닛	노드 주소 설정 스위치가 전원 ON 인 상태와 같은 상태를 유지하고 있는 경우 OFF 한다.
3～9	（미사용）	－	－	－
10	사용자 인증 설정 이상 *1	ON	유닛	사용자 인증 설정의 SUM 값 이상임을 나타낸다.
		OFF	유닛	사용자 인증 설정이 정상임을 나타낸다.
11	사용자 설정 영역 유효	ON	유닛	해당 사용자 설정 영역의 데이터가 유효함을 나타낸다. 할당 릴레이 영역의 레이아웃이「사용자 설정」으로 지정된 경우에서, 사용자 설정 리어의 리프레시를 개시했을 때 ON 한다. CJ2 CPU 유닛 접속 시는 PLC 의 프로그램 다운로드가 개시되면 ON→OFF 하고, PLC 프로그램 다운로드 완료 후의 사용자 임의 설정의 어드레스 해결이 정상적으로 종료되면, OFF→ON 한다.
		OFF	유닛	해당 사용자 설정 영역의 데이터가 무효함을 나타낸다. 다음의 경우는 통신을 정지하기 위해 OFF 한다. ・할당 릴레이 영역의 레이아웃이「디폴트」로 지정된 경우 ・할당 릴레이 영역의 레이아웃이「사용자 설정」으로 지정된 경우에서, 이하의 어느 하나일 때. ・레이아웃 설정 이상 발생 중 ・PLC 프로그램 다운로드 중（CJ2 CPU 유닛 접속 시만） ・PLC 프로그램 다운로드 완료 후의 사용자 임의 설정의 어드레스 해결을 실행 중（CJ2 CPU 유닛 접속 시만）
12～13	（예약）	－	－	－
14	복수 스위치 동시 ON 이상	ON	유닛	복수의 소프트 스위치를 동시에 ON 했을 때에 ON 한다. (미사용 영역은 무시한다)
		OFF	유닛	다음 스위치 조작 개시 시에 OFF 한다.
15	이상 이력 있음	ON	유닛	이상 이력이 등록되어 있음을 나타낸다.
		OFF	유닛	이상 이력에 하나도 이상이 등록되어 있지 않음을 나타낸다. 이상 이력 클리어의 요구를 받았을 때도 OFF 로 한다.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 스테이터스입니다.

AI 번역본
-For Reference

■ 통신 스테이터스1（유닛→CPU 유닛）（n + 12CH）

태그 데이터 링크에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.



비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0	대조 이상	ON	유닛	태그 데이터 링크 파라미터에 등록되어 있는 상대 노드 정보와 실제 노드 정보가 다름을 나타낸다. 주요 요인 지정된 타깃이 존재하지 않는 경우*1 변수명이 불일치인 경우 커넥션 사이즈가 다른 경우 커넥션 리소스 부족
		OFF	유닛	대조 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다. 또는 대조 이상이 해소되었을 때 OFF 한다.
1	（미사용）	－	－	－
2	태그 데이터 링크 이상	ON	유닛	오리지네이터로서의 커넥션에 1 개 이상의 이상이 있음을 나타낸다. 이하의 케이스에 대해서는, 본 스테이터스의 이상의 대상 외： ・타깃으로서의 커넥션 ・스위칭 허브와의 링크 오프 이상 발생에 의한 커넥션 타임아웃
		OFF	유닛	상기 이상이 발생하지 않았음을 나타낸다.
3	（미사용）	－	－	－
4	통신 파라미터 설정 부정	ON	유닛	불휘발성 메모리에 저장되는 태그 데이터 링크에 관련되는 파라미터의 타당성 확인에서 이상으로 판단된 경우, SUM 값 이상이 발생한 경우 ON 한다.（Ethernet 의 기본 설정에 관련되는 파라미터도 포함） 태그 데이터 링크는 정지한다.
		OFF	유닛	불휘발성 메모리에 저장되는 파라미터의 타당성이 올바름을 나타낸다.
5	태그 리프레시 이상	ON	유닛	태그 데이터 링크에서 지원 외의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정했을 때 ON 한다
		OFF	유닛	태그 데이터 링크에서 지원 내의 영역 종별, 어드레스 범위를 지정하고 있을 때 OFF 한다
6	태그 데이터베이스 이상	ON	유닛	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 설정에서 변수명（태그 데이터 링크, 스테이터스 레이아웃 할당 영역 등）을 사용한 경우에, CPU 유닛에서 태그 데이터베이스 이상이 발생했을 때 ON 한다. *2
		OFF	유닛	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 설정에서 변수명을 사용하고 있지 않은, 타데이터베이스 이상이 발생하지 않은, 이상이 해제되었을 때 등에 OFF 한다.
7～13	（미사용）	－	－	－
14	전 태그 데이터 링크 통신 중	ON	유닛	오리지네이터로서 모든 커넥션에서 태그 데이터 링크가 통신 중임을 나타낸다.
		OFF	유닛	오리지네이터로서 1 개 이상의 커넥션에서 태그 데이터 링크되지 않았음을 나타낸다. （일부에서 통신하고 있어도 OFF）
15	태그 데이터 링크 통신 중	ON	유닛	오리지네이터로서 1 개 이상의 커넥션에서 태그 데이터 링크가 통신 중임을 나타낸다.
		OFF	유닛	오리지네이터로서 1 개의 커넥션도 태그 데이터 링크되지 않았음을 나타낸다. （타깃으로서 통신하고 있어도 OFF）

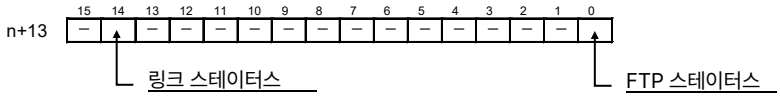
*1: D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 유효로 한 경우, 본 이상은 발생하지 않습니다.

*2: 이하의 CPU 유닛만.
CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 이후, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 이후

AI 번역
For Reference Only

■ 통신 스테이터스2（유닛→CPU 유닛）（n + 13CH）

Ethernet 에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.

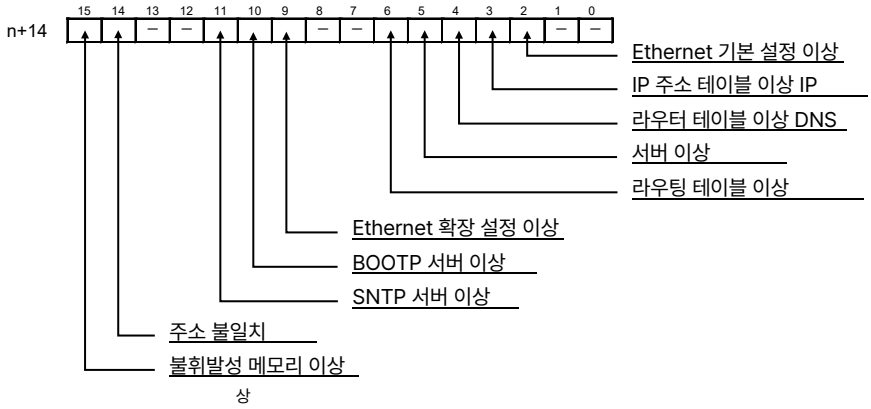


비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0	FTP 스테이터스	ON	유닛	FTP 서버 동작 중（FTP 클라이언트 접속 중）
		OFF	유닛	FTP 서버 대기 중（클라이언트 접속 대기）
1～13	（미사용）	－	－	－
14	링크 스테이터스	ON	유닛	스위칭 허브와의 사이에서 링크가 확립되어 있을 때 ON
		OFF	유닛	스위칭 허브와의 사이에서 링크가 정지해 있을 때 OFF
15	（미사용）	－	－	－

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 통신 스테이터스3（유닛→CPU 유닛）（n + 14CH）

Ethernet 의 이상에 관한 스테이터스가, 다음과 같이 반영됩니다.



비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작
0 ~ 1	（미사용）	-	-	－
2	Ethernet 기본 설정 이상	ON	유닛	이하의 파라미터가 부정일 때 ON ・TCP/IP 설정 （IP 주소, 서브넷 마스크, LINK 설정）
		OFF	유닛	상기 이외, OFF
3	IP 주소 테이블 이상	ON	유닛	IP 주소 테이블의 정보가 부정일 때 ON
		OFF	유닛	IP 주소 테이블의 정보가 정상일 때 OFF
4	IP 라우터 테이블 이상	ON	유닛	IP 라우터 테이블의 정보가 부정일 때 ON
		OFF	유닛	IP 라우터 테이블의 정보가 정상일 때 OFF
5	DNS 서버 이상	ON	유닛	DNS 서버의 사용에서 이하의 에러일 때 ON ・서버의 IP 주소가 설정 부정 ・서버와의 통신에서 타임아웃이 발생
		OFF	유닛	상기 이외, OFF
6	라우팅 테이블 이상	ON	유닛	라우팅 테이블의 정보가 부정일 때 ON
		OFF	유닛	라우팅 테이블이 정상일 때 OFF
7 ~ 8	（미사용）	-	-	-
9	Ethernet 확장 설정 이상	ON	유닛	이하의 파라미터가 부정일 때 ON ・FINS 설정
		OFF	유닛	상기 이외, OFF
10	BOOTP 서버 이상	ON	유닛	BOOTP 서버의 사용에서 이하의 에러일 때 ON ・서버로부터 수신한 IP 주소가 부정 ・서버와의 통신에서 타임아웃이 발생
		OFF	유닛	상기 이외, OFF
11	SNTP 서버 이상	ON	유닛	SNTP 서버의 사용에서 이하의 에러일 때 ON ・서버의 IP 주소 혹은 호스트명이 설정 부정 ・서버와의 통신에서 타임아웃이 발생
		OFF	유닛	상기 이외, OFF
12 ~ 13	（미사용）	-	-	-
14	주소 불일치	ON	유닛	모드 설정에서 상대 IP 주소 변환 방식이「자동 생성 방식」으로 지정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트 ID 와 FINS 노드 주소가 일치하지 않을 때 ON
		OFF	유닛	상기 이외, OFF.
15	불휘발성 메모리 이상	ON	유닛	유닛 내부의 불휘발성 메모리가 이상일 때 ON
		OFF	유닛	유닛 내부의 불휘발성 메모리가 정상일 때 OFF

AI 번역본
For Reference

■ 등록 타깃 노드 테이블（유닛→CPU 유닛）（n + 16 ~ n + 19CH）

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

본 영역에서는 노드0 ~ 63 만의 정보를 나타내고 있습니다. 64 이상의 노드를 표시시키고 싶은 경우는, 레이아웃 타입에서「사용자 설정」을 선택하십시오.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+17	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+18	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+19	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
-	등록 타깃 노드	ON	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있음을 나타낸다	4 - 4 항 사용자 설정 영역
		OFF	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있지 않음을 나타낸다	

■ 정상 타깃 노드 테이블（유닛→CPU 유닛）（n + 20 ~ n + 23CH）

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 ON 됩니다.
단, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.1 에서는, 복수 있는 커넥션의 전 커넥션을 확립하고 즉시 ON 됩니다. 본 영역에서는 노드0 ~ 63 만의 정보를 나타내고 있습니다. 64 이상의 노드를 표시시키고 싶은 경우는, 레이아웃 타입에서「사용자 설정」을 선택하십시오.

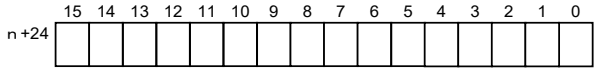
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+20	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+21	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+22	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+23	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
-	정상 타깃 노드	ON	유닛	타깃 디바이스 단위로 복수 있는 커넥션의 전 데이터를, CPU 유닛으로 리프레시하고 나서 ON *1	4 - 4 항 사용자 설정 영역
		OFF	유닛	상기 이외	

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.1 에서는, 복수 있는 커넥션의 전 커넥션을 확립하고 즉시 ON 됩니다.

AI 번역
-For Reference Only-

■ FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스（유닛→CPU 유닛）（n + 24CH）



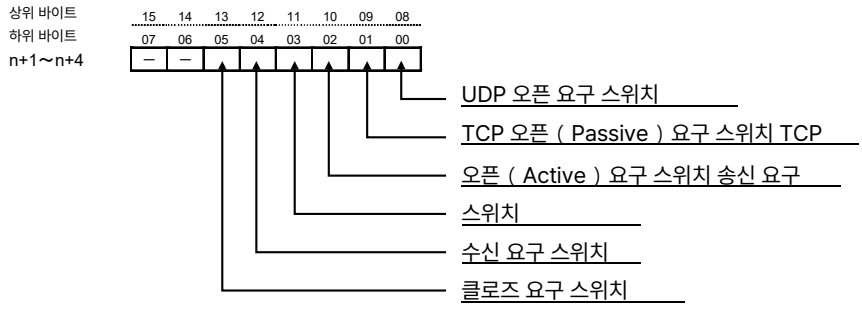
FINS/TCP 커넥션의 접속 상태를 반영합니다.

비트 명칭		상태	조작하는 쪽 유닛 조작		참조
0	FINS/TCP 커넥션No.1	ON	유닛	커넥션 확립 시에 유닛이 ON	제8 장 FINS 통신 서비스 기능
		OFF	유닛	커넥션 절단 시에 유닛이 OFF	
1	FINS/TCP 커넥션No.2	ON	유닛	커넥션 확립 시에 유닛이 ON	
		OFF	유닛	커넥션 절단 시에 유닛이 OFF	
〉	〉	〉	〉	〉	
14	FINS/TCP 커넥션No.15	ON	유닛	커넥션 확립 시에 유닛이 ON	
		OFF	유닛	커넥션 절단 시에 유닛이 OFF	
15	FINS/TCP 커넥션No.16	ON	유닛	커넥션 확립 시에 유닛이 ON	
		OFF	유닛	커넥션 절단 시에 유닛이 OFF	

■ 소켓 서비스 요구 스위치1 ~ 8（CPU 유닛→유닛）（ n + 1 ~ n + 4 CH）（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

할당 릴레이 영역의 스테이터스 영역 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때

접점 조작으로 소켓 서비스 요구를 실행하는 경우에, 이하의 각 비트를 조작합니다.
상세는「제14 장 소켓 서비스 기능」을 참조하십시오.

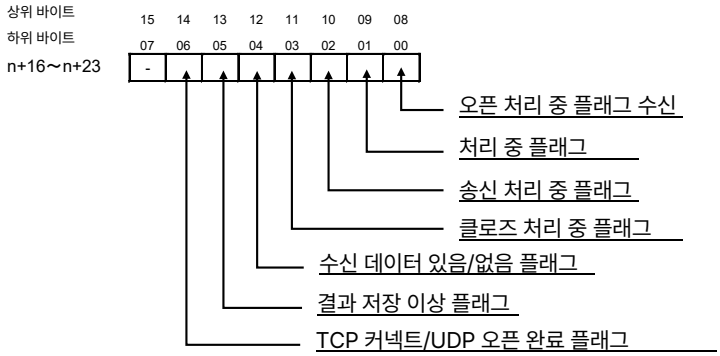


비트 명칭		상태	조작하는 쪽 유닛 동작		참조
00/08	UDP 오픈 요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 UDP 오픈 실행	제14 장 소켓 서비스 기능
		OFF	유닛	오픈 완료 시에 유닛이 OFF	
01/09	TCP 오픈（Passive）요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 TCP 오픈 실행	
		OFF	유닛	오픈 완료 시（커넥션 시）에 유닛이 OFF	
02/10	TCP 오픈（Active）요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 TCP 오픈 실행	
		OFF	유닛	오픈 완료 시（커넥션 시）에 유닛이 OFF	
03/11	송신 요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 송신 실행（UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정）	
		OFF	유닛	송신 완료 시에 유닛이 OFF	
04/12	수신 요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 수신 실행（UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정）	
		OFF	유닛	수신 완료 시에 유닛이 OFF	
05/13	클로즈 요구 스위치	ON	사용자	OFF→ON 의 변화로 클로즈 실행（UDP 인지 TCP 인지는 오픈 시에 결정）	
		OFF	유닛	클로즈 완료 시에 유닛이 OFF	
06/14	（미사용）	-	-	-	-
07/15	（미사용）	-	-	-	-

All Rights
For Reference Only

■ UDP/TCP 소켓No.1 ~ 8 스테이터스（유닛→CPU 유닛）（ n + 16 ~ n + 23 CH）（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

할당 릴레이 영역의 스테이터스 영역 레이아웃이 [사용자 설정] 일 때



비트 명칭		상태	조작하는 쪽 유닛 동작		참조
00/08	오픈 처리 중 플래그	ON	유닛	OPEN 처리 중 ON（OPEN 요구 접수 시 반드시 ON 이 됨）	
		OFF	유닛	OPEN 처리 완료 시 OFF	
01/09	수신 처리 중 플래그	ON	유닛	수신 처리 중 ON（고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 ON, 유효 시에는 OFF 인 채로）	
		OFF	유닛	수신 처리 완료 시 OFF	
02/10	송신 처리 중 플래그	ON	유닛	송신 처리 중 ON（고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 ON, 유효 시에는 OFF 인 채로）	
		OFF	유닛	송신 처리 완료 시 OFF	
03/11	클로즈 처리 중 플래그	ON	유닛	CLOSE 처리 중 ON（CLOSE 요구 접수 시 반드시 ON 이 됨）	
		OFF	유닛	CLOSE 처리 완료 시 OFF	제14 장 소켓 서비스 기능
04/12	수신 데이터 있음/없음 플래그	ON	유닛	오픈 완료 TCP 소켓에서, 상대 노드로부터의 데이터를 수신했을 때 ON	
		OFF	유닛	오픈 완료 TCP 소켓에서, 수신 처리 요구를 실행했을 때 OFF	
05/13	결과 저장 이상 플래그	ON	유닛	CMND 명령을 사용하여 소켓 서비스 기능을 사용할 때, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 ON（ON 의 타이밍은 비트0 ~ 3 또는 비트8 ~ 11 중 어느 하나가 ON→OFF（처리 완료 시）의 시점）	
		OFF	유닛	다음 요구를 접수했을 때 OFF	
06/14	TCP/UDP 오픈 완료 플래그	ON	유닛	OPEN 처리 완료 후 ON（TCP 에서는 커넥트 중）	
		OFF	유닛	CLOSE 처리 완료 후 OFF（OPEN 처리의 이상 완료는 OFF 인 채）	
07/15	（미사용）	-	-	-	-

AI 번역
-For Reference Only-

● 오픈 처리 중 플래그（비트00 또는 08）

접점 조작 또는 CMND 명령에 의한 소켓 오픈 요구를 접수하면 ON 이 됩니다. 오픈 처리가 완료되면 OFF 로 되돌아갑니다.

CMND 명령의 경우는, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있으면, 오픈 처리 중 플래그가 OFF 로 되돌아감과 동시에「결과 저장 이상 플래그」（비트05 또는 13）가 ON 이 됩니다.

● **수신 처리 중 플래그（비트01 또는 09）**

고속화 옵션 무효 시의 접점 조작, 또는 CMND 명령에 의한 수신 요구를 접수하면 ON 이 됩니다.
고속화 옵션 유효 시에는 OFF 인 채로 됩니다.
수신 처리가 완료되면 OFF 로 되돌아갑니다.
CMND 명령의 경우는, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있으면 수신 처리 중 플래그가 OFF 로 되돌아감과 동시에「결과 저장 이상 플래그」（비트05 또는 13）가 ON 이 됩니다.

● **송신 처리 중 플래그（비트02 또는 10）**

고속화 옵션 무효 시의 접점 조작, 또는 CMND 명령에 의한 송신 요구를 접수하면 ON 이 되고, 송신 처리가 완료되면 OFF 로 되돌아갑니다. 고속화 옵션 유효 시에는 OFF 인 채로 됩니다.

CMND 명령의 경우는, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있으면, 송신 처리 중 플래그가 OFF 로 되돌아감과 동시에「결과 저장 이상 플래그」（비트05 또는 13）가 ON 이 됩니다.

● **클로즈 처리 중 플래그（비트03 또는 11）**

접점 조작 또는 CMND 명령에 의한 소켓 클로즈 요구를 접수하면 ON 이 되고, 클로즈 처리가 완료되면 OFF 로 되돌아갑니다.
CMND 명령의 경우, 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있으면, 클로즈 처리 중 플래그가 OFF 로 되돌아감과 동시에「결과 저장 이상 플래그」（비트05 또는 13）가 ON 이 됩니다.

● **수신 데이터 있음/없음 플래그（비트04 또는 12）**

오픈 중인 TCP 소켓에서, 상대 노드로부터 데이터를 수신했을 때 ON 이 됩니다. 이 플래그와 연동하여 할당 DM 영역의「TCP 소켓・수신 데이터 바이트
수」에, 수신 버퍼에 유지된 데이터 바이트 수를 저장합니다.
접점 조작 또는 CMND 명령에 의해 수신 요구를 실행한 시점에, 일단 OFF 로 되돌아갑니다. 수신

요구 처리를 완료해도, 수신 버퍼에 데이터가 남아 있는 경우는,「TCP 소켓・수신 데이터 바이트 수」에 잔존 바이트 수를 저장하고, 다시 본 플래그를 ON 합니다.

수신 요구는, 이 플래그가 ON 이 되어 있음을 확인한 후 실행하면 편리합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **결과 저장 이상 플래그（비트05 또는 13）**

CMND 명령에 의한 소켓 서비스 요구（오픈/수신/송신/클로즈）의 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 ON 이 됩니다.
서비스 요구의 처리 중 플래그（비트00 ~ 03 또는 08 ~ 11）가 OFF 로 되돌아가는 것과 동시에, 이 플래그가 ON 이 됩니다.
이 플래그는, 다음 서비스 요구를 접수할 때까지 ON 인 채로 요구를 접수하면 OFF 로 되돌아갑니다.
이 플래그가 ON 이 된 경우는, 결과 저장 영역의 설정값을 조사하십시오.
접점 조작에 의한 소켓 서비스 요구의 경우는, 이 플래그는 변화하지 않습니다.

● **TCP/UDP 오픈 완료 플래그（비트06 또는14）**

접점 조작 또는 CMND 명령에 의해 소켓이 오픈되어 있는 동안 ON 이 됩니다. TCP 의 경우는 커넥트 중을 나타냅니다.

소켓이 클로즈되면 OFF 로 돌아갑니다（정상적으로 클로즈할 수 없었던 경우는 ON 인 상태 그대로입니다）.

송신 요구나 수신 요구는, 이 플래그가 ON 으로 되어 있는 것을 확인한 후에 실행해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 – 3 할당 DM 영역

4 – 3 – 1 할당 DM 영역의 개요

유닛별 영역의 선두 채널부터, 아래 그림의 오프셋 위치에 각 정보를 저장합니다. 선두 채널m 은,

다음 식으로 산출할 수 있습니다.

선두 채널m = D30000 + （100×유닛 번호）

- **CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）**

오프셋	비트 15 8 7 0	데이터 방향
m ⋮	（미사용）	
m+97	D5 에러（대조 이상（타깃 부재）） 마스크 기능 설정 영역	CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
m+98 m+99	IP 주소 표시・설정 영역	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛 또는 CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛

- **CS1W/CJ1W-EIP21S**

오프셋	비트 15 8 7 0	데이터 방향
m	（미사용）	
m+1 m+2 : m+8	TCP 소켓No.1 수신 데이터 바이트 수 TCP 소켓No.2 수신 데이터 바이트 수 : TCP 소켓No.8 수신 데이터 바이트 수	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
m+9 m+10 : m+16	TCP 소켓No.1 커넥션 상태 TCP 소켓No.2 커넥션 상태 : TCP 소켓No.8 커넥션 상태	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛
m+17 m+27 : m+87	소켓 서비스 파라미터 영역1 소켓 서비스 파라미터 영역2 : 소켓 서비스 파라미터 영역8	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛 또는 CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
m+97	D5 에러（대조 이상（타깃 부재）） 마스크 기능 설정 영역	CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛
m+98 m+99	IP 주소 표시・설정 영역	EtherNet/IP 유닛→CPU 유닛 또는 CPU 유닛→EtherNet/IP 유닛

AI 번역본
-For Reference Only-

4－3－2 할당 DM 영역의 상세

■ D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능 설정 영역（m + 97CH）

D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능 설정 영역에 d5d5 를 설정한 경우, 전원 ON 시 또는 유닛 리스타트 시에 EtherNet/IP 유닛이 본 영역을 읽어내어, D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 유효로 합니다. D5

에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 유효로 한 경우, 대조 이상（타깃 부재）가 발생해도 이상 통지를 하지 않습니다. 본 설정은 타깃이 부재 가 되는 상태를 정상으로 하는 경우에 설정합니다 .
또한, 본 기능을 유효로 한 경우, 7 세그먼트 LED 의 IP 주소의 하위8 비트 16 진수 표시 중의 오른쪽 도트가 점등 상태가 됩니다.

사용상의 주의

2014 년1 월 이후 제조된 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）부터, D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 사용할 수 있습니다.

■ IP 주소 표시・설정 영역（m + 98,99CH）

	15 14 13 12	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0
m+98	①	②	③	④
m+99	⑤	⑥	⑦	⑧

IP 주소：①②.③④.⑤⑥.⑦⑧（16 진수）

TCP/IP 설정의 자체 IP 주소에 0.0.0.0 이외가 설정되어 있는 경우, 본 영역（m + 98, m + 99CH）는, 자체 IP 주소의 표시 영역이 되고, 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 본 영역을 읽어내어, 자체 IP 주소 로서 설정합니다.

본 영역과, TCP/IP 설정의 자체 IP 주소의 양쪽이 0.0.0.0 인 경우는, 디폴트 IP 주소（디폴트 IP 주소 = 192.168.250.노드 주소）가 됩니다. IP 주소에 대한 상세는「제5 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참조해 주십시오.

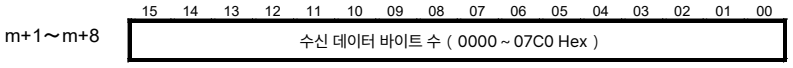
-For Reference Only-

용도	설정 툴	설정 영역	비고
간단히 설정하고 싶다.（TCP/IP 설정은 디폴트인 채로, IP 주소만을 설정하여 사용하고 싶다.）	프로그래밍 콘솔로 설정（CX-Programmer 로도 설정 가능）	할당 DM 영역	・TCP/IP 설정의 IP 주소가 0.0.0.0 일 때만, 할당 DM 영역의 설정이 유효해집니다. ・TCP/IP 설정의 IP 주소가 0.0.0.0 이외일 때, 할당 DM 영역에는, TCP/IP 설정에 설정되어 있는 IP 주소가 저장됩니다.
TCP/IP 설정을 임의로 설정하여 사용하고 싶다.	CX-Programmer「유닛 설정」으로 설정	TCP/IP 설정	・할당 DM 영역에는, TCP/IP 설정에 설정되어 있는 IP 주소가 저장됩니다.

당부

- **TCP/IP 설정의 자체 IP 주소에 0.0.0.0 이외가 설정되어 있는 경우는, 본 영역에 IP 주소를 설정해도, TCP/IP 설정 내의 자체 IP 주소의 값으로 다시 쓰여지므로, 주의하십시오.**
- **다음과 같은 IP 주소는 설정할 수 없으므로, 주의하십시오.**
  - **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）**

■ TCP 소켓No.1 ~ 8 수신 데이터 바이트 수（유닛→CPU 유닛）
（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

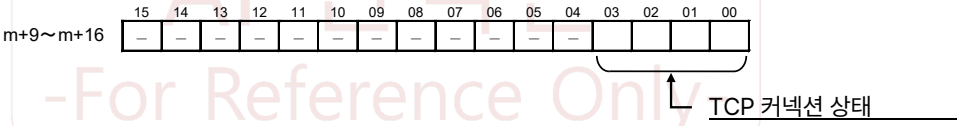


이 채널에는, TCP 소켓별로, 수신 버퍼에 있는 수신 데이터의 바이트 수가 저장됩니다. 수신 버퍼에는, 최대 4,096 바이트까지 데이터가 유지됩니다만, 접점 조작 또는 CMND 명령의 수신 요구로 설정할 수 있는 최대값（1,984 바이트）까지의 범위에서 값을 저장합니다.

0000 Hex ：0 바이트
07C0 Hex ：1,984 바이트

이 채널과 연동하여, 할당 릴레이 영역의「수신 데이터 있음/없음 플래그」를 ON/OFF 합니다. 접점 조작 또는 CMND 명령에 의해 수신 요구를 실행한 시점에서, 본 영역은 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 ON 합니다.
수신 요구는, 수신 데이터 수에 필요한 데이터가 갖추어진 것을 확인한 후에 실행하면 편리합니다.

■ TCP 소켓No.1 ~ 8 커넥션 상태（유닛→CPU 유닛）
（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）



AI 번역본
-For Reference Only

이 채널에는, TCP 소켓별 커넥션 상태가, 코드로 저장됩니다.

커넥션 상태의 코드 번호에 대해서는,「부 - 3 TCP 상태 천이도」를 참조해 주십시오.

■ 소켓 서비스 파라미터 영역1 ~ 8 (유닛→CPU 유닛)

(CS1W/CJ1W-EIP21S 만)

오프셋	소켓 No.1	. . .	소켓 No.8
+0	m+17	. . .	m+87
+1	m+18		m+88
+2	m+19		m+89
	m+20		m+90
+4	m+21	. . .	m+91
+5	m+22		m+92
+6	m+23		m+93
	m+24		m+94
+8	m+25		m+95
+9	m+26	. . .	m+96

15 14 13 12 11 10 09 08	07 06 05 04 03 02 01 00
소켓 옵션	UDP/TCP 소켓No. (1 ~ 8)
자체 UDP/TCP 포트No. (0000 ~ FFFF Hex)	
상대 IP 주소 (00000000 ~ FFFFFFFF Hex)	
상대 UDP/TCP 포트No. (0000 ~ FFFF Hex)	
송신/수신 바이트 수 (0000 ~ 07C0 Hex (1984))	
송신/수신 데이터 어드레스 (FINS 의 변수 영역 지정 방법과 동일)	
타임아웃 값 (0000 ~ FFFF Hex)	
종료 코드	

접점 조작에 의해 소켓 서비스 요구를 실행하는 경우는, 미리 이 파라미터 영역에 필요한 설정을 할 필요가 있습니다.
다만, 사용되는 파라미터는, 서비스 요구에 따라 다릅니다.
서비스 요구별 사용 파라미터 영역이나, 설정 내용, 사용 방법에 대해서는「제 14 장 소켓 서비스 기능」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4－4　사용자 설정 영역

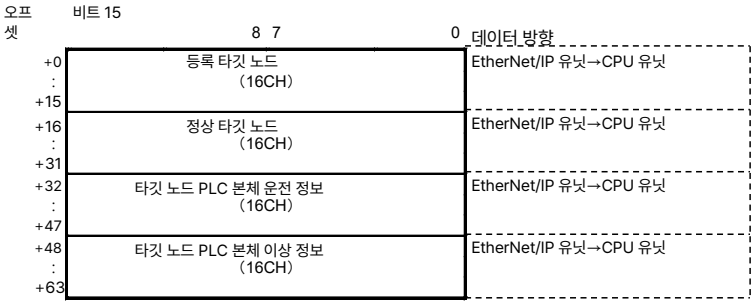
4－4－1　사용자 설정 영역의 개요

할당 릴레이 영역의 레이아웃을 사용자 설정으로 했을 때, 할당 릴레이 영역, 할당 DM 영역과는 별도로, 사용자 설정 영역을 사용할 수 있습니다.
사용자 설정 영역의 선두 채널은, CX-Programmer 의 ［ 파라미터의 편집 ］의 ［ 스테이터스 영역 ］탭에서 설정할 수 있습니다.

4－4－2　사용자 설정 영역

등록 타깃 노드 정보, 정상 타깃 노드 정보, 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보, 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보에 관해서는, 사용자가 임의의 I/O 메모리 영역에 할당하는 것이 가능합니다.

선두 채널을 지정함으로써, 아래 그림의 오프셋 위치에 각 정보를 저장합니다.



■ 등록 타깃 노드 테이블（유닛→CPU 유닛）

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

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+1	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
+2	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
+3	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
+4	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
+5	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
+6	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
+7	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
+8	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
+9	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
+10	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
+11	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
+12	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
+13	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
+14	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
+15	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
－	등록 타깃 노드	ON	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있음을 나타냄	4 - 2 - 2 항 할당 릴레이 영역의 상세
		OFF	유닛	태그 데이터 링크가 등록되어 있지 않음을 나타냄	

■ 정상 타깃 노드 테이블（유닛→CPU 유닛）

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

다만, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.1 에서는, 복수 있는 커넥션의 전 커넥션을 확립하고 즉시 ON 됩니다.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+17	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
+18	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
+19	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
+20	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
+21	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
+22	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
+23	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
+24	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
+25	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
+26	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
+27	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
+28	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
+29	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
+30	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
+31	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
–	정상 타깃 노드	ON	유닛	타깃 디바이스 단위로 복수 있는 커넥션의 전 데이터를, CPU 유닛으로 리프레시한 후에 ON *1	4 - 2 - 2 항 할당 릴레이 영역의 상세
		OFF	유닛	상기 이외	

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.1 에서는, 복수 있는 커넥션의 전 커넥션을 확립하고 즉시 ON 됩니다.

■ 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 테이블（유닛→CPU 유닛

）

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

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+32	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+33	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
+34	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
+35	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
+36	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
+37	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
+38	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
+39	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
+40	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
+41	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
+42	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
+43	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
+44	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
+45	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
+46	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
+47	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
–	타깃 노드 PLC 본체 운전 정보	ON	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체가 운전 상태	4 - 2 - 2 항 할당 릴레이 영역의 상세
		OFF	유닛	상기 이외	

■ 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 테이블（유닛→CPU 유닛

）

본 영역에서는, 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 이상 상태（운전 정지, 계속 이상의 논리합）를 나타냅니다.
본 영역은, 본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 경우에만 유효해집니다. 본 영역의 정보는, 정상 타깃 노드 정보가 ON 일 때만 유효해집니다. OFF 인 경우는 직전의 값이 유지됩니다.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+48	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+49	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
+50	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
+51	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
+52	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
+53	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
+54	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
+55	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
+56	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
+57	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
+58	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
+59	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
+60	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
+61	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
+62	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
+63	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

비트	명칭	상태	조작하는 쪽	유닛 동작	참조
—	타깃 노드 PLC 본체 이상 정보	ON	유닛	해당 타깃 노드의 PLC 본체에 운전 계 속 이상 또는 운전 정지 이상이 발생 중	4 - 2 - 2 항 할당 릴레이 영역의 상세
		OFF	유닛	상기 이외	

AI 번역본
-For Reference Only-

4－5 관련 특수 보조 릴레이 일람

EtherNet/IP 유닛에 관련된 CPU 유닛의 특수 보조 릴레이의 일람을 아래 표에 나타냅니다.

4－5－1 읽기 전용 영역

어드레스		명칭	설명	설정 내용
채널	비트			
A202CH	A20200 ~ A20207	네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그	해당 통신 포트No.를 사용하여, 네트워크 통신 명령（SEND, RECV, CMND, PMCR 명령 중 하나）이 실행 가능할 때, 1（ON）이 됩니다. 각 비트가 통신 포트No.에 대응합니다. 비트00 ~ 07：통신 포트No.0 ~ 7.	1： 네트워크 통신 비실행 중 0： 네트워크 통신 실행 중
A203CH ～ A210CH		네트워크 통신 종료 코드	네트워크 통신 명령（SEND, RECV, CMND, PMCR 명령 중 하나）을 실행했을 때에, 응답 코드가 저장됩니다. 각 채널이 포트No.에 대응합니다. A203 ~ 210CH：통신 포트No.0 ~ 7.	0000 Hex 이외： 에러 코드 0000 Hex： 정상 코드
A219CH	A21900 ~ A21907	네트워크 통신 실행 에러 플래그	네트워크 통신 명령（SEND, RECV, CMND, PMCR 명령 중 하나）이 실행 시에 에러가 발생한 경우, 1（ON）이 됩니다. 각 비트가 포트No.에 대응합니다. 비트00 ~ 07：통신 포트No.0 ~ 7.	1： 이상（에러） 종료 0： 정상 종료
A302CH	A30200～ A30215	CPU 고기능 유닛 이니셜 중 플래그	CPU 고기능 유닛 리스타트 플래그（A50100 ~ A50115）의 상승 시 또는 전원 ON 시에, CPU 고기능 유닛이, 초기（이니셜）처리 중에 들어가, 그 사이 1（ON）이 됩니다. 각 비트가, 유닛 번호에 대응합니다. 비트00 ~ 15：0 ~ 15（유닛 번호）	0： 초기 처리 중이 아님 1： 초기 처리 중（초기 처리 종료 후, 시스템에 의해 자동적으로 0）
A402CH	A40203	CPU 고기능 유닛 설정 이상 플래그（운전 계속 이상）	등록 I/O 테이블에 등록되어 있는 CPU 고기능 유닛의 기종과, 실장되어 있는 CPU 고기능 유닛의 기종이 다를 때, 1（ON）이 됩니다. CPU 유닛의 운전은 계속됩니다. CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 가 점멸합니다. 주：어느 유닛 번호가 설정 이상이 되어 있는지는, A427CH 에 반영됩니다.	0：설정 이상 없음 1：설정 이상 있음
	A40207	CPU 고기능 유닛 이상 플래그（운전 계속 이상）	CPU 유닛 ↔어느 하나의 CPU 고기능 유닛 간의 데이터 교환이, 이상인 경우（CPU 고기능 유닛 자체의 이상을 포함）, 1（ON）이 됩니다. CPU 유닛의 운전은 계속됩니다. CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 가 점멸합니다. 이상이 발생한 유닛은 동작을 정지합니다. 주：어느 유닛 번호와 CPU 유닛 간의 데이터 교환이 이상이 되어 있는지는, A417CH 에 반영됩니다.	0： 어느 유닛 번호에서도 이상 없음 1： 이상 있음
A403CH	A40300～ A40308	메모리 이상 발생 개소	메모리 이상 시（A40115 가 ON）, 메모리 이상의 발생 개소에 따라, 아래 비트가 1（ON）이 됩니다. A40300：사용자 프로그램 A40304：PLC 시스템 설정 A40305：등록 I/O 테이블 A40307：라우팅 테이블 메모리 이상 시, CPU 유닛의 운전은 정지합니다. 이때, CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 는 점등합니다.	1： 이상 0： 정상
A410CH	A41000～ A41015	CPU 고기능 유닛 중복 유닛 번호 플래그	CPU 고기능 유닛의 유닛 번호가 중복되어 설정되었을 때（A40113 이 ON 일 때）, 중복되어 있는 해당 유닛 번호가 1（ON）이 됩니다. CPU 유닛의 운전은 정지합니다. 이때, CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 가 점등합니다. 각 비트가, 유닛 번호에 대응합니다. 비트00 ~ 15：0 ~ F（유닛 번호）	0： 중복 없음 1： 중복 있음
A417CH	A41700～ A41715	CPU 고기능 유닛 이상 유닛 번호 플래그	CPU 유닛↔어느 하나의 CPU 고기능 유닛 간의 데이터 교환이, 이상인 경우（A40207 이 ON 일 때）, 이상이 되어 있는 유닛 번호에 해당하는 비트가 1（ON）이 됩니다. CPU 유닛의 운전은 계속됩니다. CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 가 점멸합니다. 각 비트가, 유닛 번호 대응합니다. 비트00 ~ 15：0 ~ F（유닛 번호）	0： 이상 없음 1： 이상 있음
A427CH	A42700～ A42715	CPU 고기능 유닛 설정 이상 유닛 번호 플래그	CPU 고기능 유닛 설정 이상 발생 시（A40203 이 ON 일 때）, 설정 이상이 되어 있는 유닛 번호에 해당하는 비트가 1（ON）이 됩니다. CPU 유닛의 운전은 계속됩니다. CPU 유닛의 전면 ERR/ALM LED 가 점멸합니다. 각 비트가, 유닛 번호에 대응합니다. 비트00 ~ 15：0 ~ F（유닛 번호）	0： 설정 이상 없음 1： 설정 이상 있음

-For Reference Only-

4－5－2 읽기 / 쓰기 가능 영역 (사용자 설정용)

어드레스		명칭	설명	설정 내용
채널	비트			
A501CH	A50100 ~ A50115	CPU 고기능 유닛 리스타트 플래그	상승 (0→1) 시, CPU 고기능 유닛이, 리스타트됩니다 (초기 처리에 들어갑니다) . 각 비트가, 유닛 번호에 대응합니다. 비트00 ~ 15 : 0 ~ F (유닛 번호) 주 : 리스타트 후, CPU 고기능 유닛 이니셜 중 플래그 (A30200 ~ 30215) 가 1 (ON) 이 되고, 이니셜 처리 후, 자동적으로, 시스템에 의해 0 (OFF) 가 됩니다. 주 : 래더 프로그램으로 고기능 유닛 리스타트 플래그를 ON 하는 경우는, SET 명령을 사용해 주십시오.	0→1 : 리스타트 1→0 : 리스타트 종료 후, 시스템에 의해 자동적으로 0

AI 번역본
-For Reference Only-

제5 장

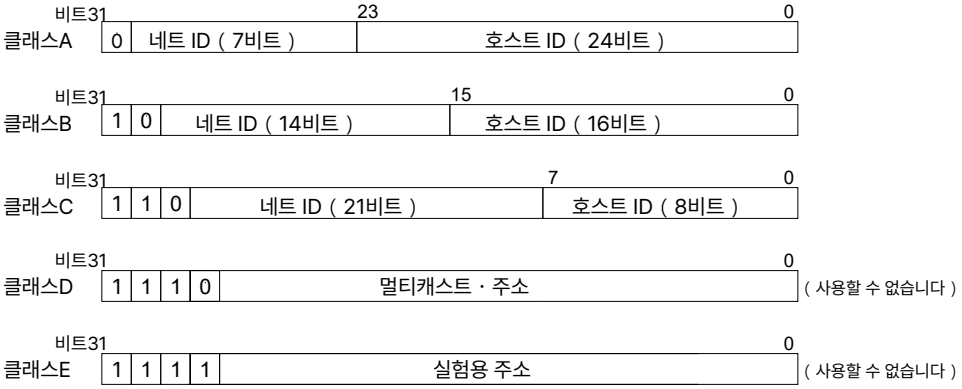
IP 주소를 결정하는 방법

AI 번역본
-For Reference Only-

5－1　IP 주소란

5－1－1　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 개의 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 비트를 8 비트씩 4 개의 조로 나누어, 각각을 도트로 구분한 4 개의 10 진수로 표기합니다.
（예）10000010 00111010 00010001 00100000 → 130.58.17.32

참 고　**동일 네트워크 내의 노드에는, 같은 네트 ID 를 설정하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

5－1－2 IP 주소의 할당

IP 주소는, 네트워크 내（또는 복수의 네트워크 간）에서 중복이 없도록 노드에 할당할 필요가 있습니다.
IP（인터넷 프로토콜）는 세계적인 규모로 사용되고 있는 표준 통신 프로토콜이므로, 공적 기관（NIC）에서 배포하고 있는 IP 주소를 취득해 두면, 장래의 네트워크 확장 시에 주소의 혼란이 없게 됩니다.

5－1－3 EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서도, 이 IP 주소를 설정할 필요가 있습니다. 이 IP 주소를 올바르게 설정하지 않는 한, EtherNet/IP 상의 통신을 할 수 없습니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 자체 IP 주소는, 다음 중 어느 하나의 방법으로 설정합니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소는, 디폴트로 사용하거나, 주변 툴에 의해 CPU 유닛의「CPU 고기능 유닛 할당 DM 영역（CS/CJ 시리즈만）」또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정합니다.

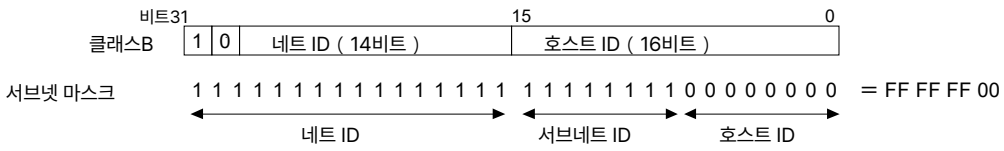
・우선 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속하고 싶을 때：
　디폴트 IP 주소 = 192.168.250.노드 주소
　（노드 주소는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 전면 로터리 스위치로 설정）

・임의의 IP 주소로 설정하고 싶을 때이면서, CPU 유닛 측에 자체 IP 주소를 설정(기억)해 두고 싶을 때：CPU 유닛의 할당 DM 영역에 의한 설정
　（CS/CJ 시리즈만）
・임의의 IP 주소로 설정하고 싶을 때이면서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）측에 자체 IP 주소를 설정（기억）해 두고 싶을 때：CX-Programmer 의 유닛 설정에 의한 TCP/IP 설정
・임의의 IP 주소로 설정하고 싶을 때이면서, BOOTP 서버로부터 자동적으로 IP 주소를 취득하고 싶을 때：CX-Programmer 의 유닛 설정에 의한 TCP/IP 설정
　상세한 설정 방법에 대해서는, 3 - 8 항「TCP/IP 설정・LINK 설정」을 참조해 주십시오.

5－1－4 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 네트워크로서 운용합니다만, 외부에서는 1 개의 네트워크로서 보이게 됩니다.
이와 같은 운용을 하기 위해서는, IP 주소의 호스트 ID 부를 서브네트 ID 부와 호스트 ID 부의 2 개로 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 로서 사용하는 경우의 서브넷 마스크



서브넷 마스크는, 그 서브 네트워크상의 모든 노드가 공통의 서브넷 마스크 값을 설정하십시오.

서브 네트워크를 사용하지 않는 경우는, 서브넷 마스크를 설정할 필요는 없습니다. 이 경우는, IP 주소의 클래스에 대응한, 다음 서브넷 마스크 값이 사용됩니다.

클래스	서브넷 마스크 값
클래스A	255.0.0.0
클래스B	255.255.0.0
클래스C	255.255.255.0

5－1－5 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 할당 되지 않는 디메리트가 있습니다.
CIDR 에서는 클래스를 사용하지 않기 때문에, 임의의 IP 주소 공간으로 구분할 수 있고, IP 주소 공간（호스트 수）을 효율적으로 사용할 수 있습니다.
예를 들어, 클래스C（192.168, ・・・）를 사용해도 CIDR 에 의한 넷 마스크 설정을 함으로써, 254 노드를 초과하는 수평 분산 네트워크를 구축하는 것이 가능해집니다.

서브넷 마스크 범위
192.0.0.0～255.255.255.252

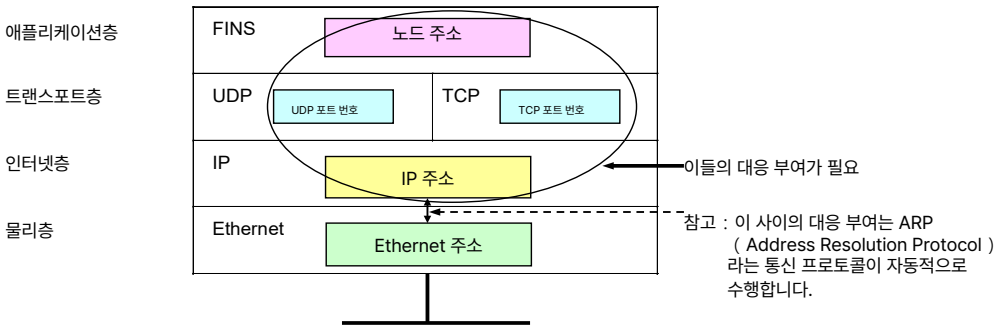
CIDR 은 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.0 이후에서 추가된 기능입니다.
CJ1W- EIP21S, CS1W- EIP21S 는 Ver.1.0 부터 대응하고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5－2 FINS 통신 서비스에서의 IP 주소

5－2－1 FINS 통신 서비스에서의 노드 지정의 구조

Ethernet 상에서의 FINS 통신 서비스에서는, Ethernet 네트워크상의 노드를 지정하기 위해, FINS 노드 주소에 대해, IP 주소, UDP 포트 번호, TCP 포트 번호를 대응시켜 사용합니다.

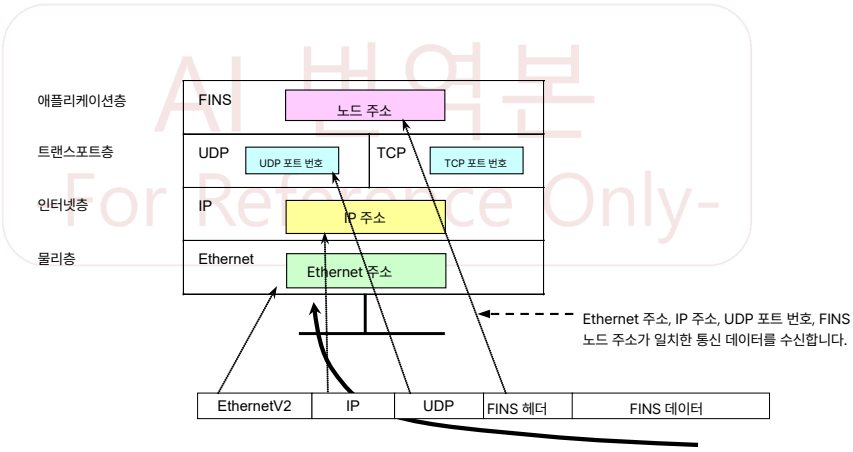


참 고 **EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 전면의 로터리 스위치「Node No.」로, FINS 노드 주소를 설정합니다.**

■ EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 할당하는 주소

● EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 FINS 메시지 수신의 구조

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정하는 IP 주소, FINS/UDP 포트 번호, FINS/TCP 포트 번호는, 주로 FINS 통신 메시지를 수신할 때에 사용합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

5 - 2 FINS 통신 서비스에서의 IP 주소

5 - 2 - 1 FINS 통신 서비스에서의 노드 지정의 구조

· Ethernet 주소 ...EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 제품별로 고정값을 할당하고 있습니다. 변경할 수 없습니다.

· IP 주소 ...디폴트 IP 주소（192.168.250.FINS 노드 주소）로 사용하거나, 할당 DM 영역이거나, CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 「TCP/IP」탭에서 설정하여 사용합니다.

· FINS/UDP 포트 번호 ...디폴트 FINS/UDP 포트 번호（9600）로 사용하거나, CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 「FINS/UDP」탭에서 설정하여 사용합니다.

· FINS/TCP 포트 번호 ...디폴트 FINS/TCP 포트 번호（9600）로 사용하거나, CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 「FINS/TCP」탭에서 설정하여 사용합니다.

· FINS 노드 주소 ...EtherNet/IP 유닛（내장 포트）전면의 로터리 스위치 「NODE NO.」로 설정하여 사용합니다.

● **자기 노드에서의, IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여**

IP 주소는, 통신 노드별로 고유의 주소를 할당하여 사용합니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서도 통신 노드별로 IP 주소를 할당합니

다만, 다음 중 어느 하나의 방식으로, FINS 노드 주소（1 ~ 254）와 대응시킬 필요가 있습니다.

- **자동 생성 방식**（**동적/정적**）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정하는 FINS 노드 주소와 IP 주소의 관계가 다음 식이 되도록 설정합니다. 설정이 다음 식에 해당하지 않는 경우는, 설정 에러（MS-LED 의 적색 점멸）가 됩니다.

FINS 노드 주소 = IP 주소의 호스트 ID

- **IP 주소 테이블 방식, 병용 방식**

이들 방식에서는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정하는 FINS 노드 주소와 IP 주소에 특수한 관계는 없습니다. FINS 노드 주소, IP 주소 모두, 네트워크 내에서 중복되지 않게 설정하십시오.

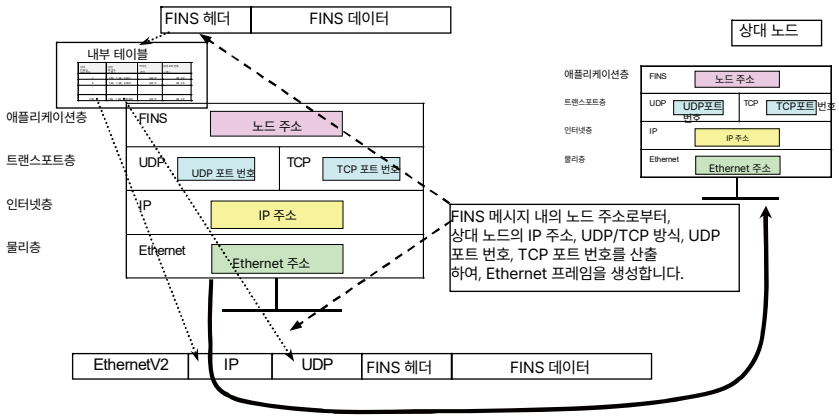
AI 번역본
-For Reference Only-

● **EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 FINS 메시지 송신의 구조**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은 FINS 메시지를 송신할 때, 상대 노드의 IP 주소, UDP 포트 번호, TCP 포트 번호를 결정할 필요가 있습니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 모든 상대 노드의 FINS 노드 주소와, IP 주소 등 각 주소와의 관계를, 내부 테이블에서 관리하고 있습니다.

상대 FINS 노드 주소	상대 IP 주소（예）	커넥션 형식	상대 포트 번호（예）
1	192.168.250.1	UDP	9600
2	192.168.250.2	UDP	9600
・ ・ ・			
254	192.168.250.254	UDP	9600

이 내부 테이블은, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 전원 투입이나 유닛 리스타트 시에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）내에서, 각종 설정으로부터 자동 생성합니다. 이 테이블은, 설정 방식에 따라, 상대 IP 주소 등의 정보가 동적으로 변경되는 경우가 있습니다（동적 변경을 금지할 수도 있습니다）.



AI 번역본
-For Reference Only-

5－2－2 내부 테이블에서의 주소 대응 부여

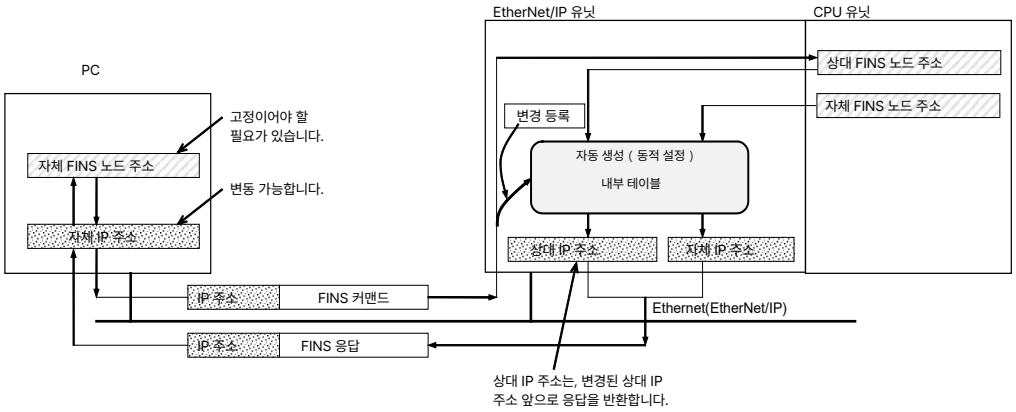
■ FINS/UDP 통신 방식

● 자동 생성 방식（동적）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 전원 투입이나 유닛 리스타트 시에, 내부 테이블의 각 주소에 대해, 다음 값을 설정합니다.

・상대 IP 주소 = 자체 IP 주소의 네트 ID + 상대 FINS 노드 주소
・상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
・커넥션 형식 ＝FINS/UDP

또한 동적 방식에서는, 일단 생성한 내부 테이블의 정보를, 상대로부터 수신한 FINS 메시지에 의해, 동적으로, 그 내용을 변경할 수 있습니다. 상대 노드가 PC 등, IP 주소가 DHCP 등에 의해 동적으로 변경되는 경우에 유효합니다.



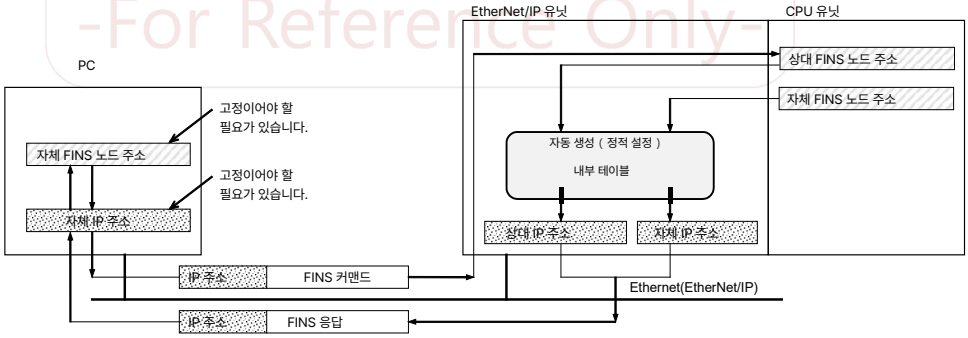
● 자동 생성 방식（정적）

이 방식도, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 전원 투입이나 유닛 리스타트 시에, 내부 테이블의 각 주소에 대해, 다음 값을 설정합니다.

・상대 IP 주소 = 자체 IP 주소의 네트 ID + 상대 FINS 노드 주소
・상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
・커넥션 형식 ＝FINS/UDP

다만 정적 방식에서는, 일단 생성한 내부 테이블의 정보는, 그 내용이 임의로 변경되는 일은 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



● IP 주소 테이블 방식

이 방식에서는, 미리 CX-Programmer 의 ［ 파라미터의 편집 ］윈도우의 ［ FINS/UDP ］에 설정되어 있는 대응표（ IP 주소 테이블 ）에 근거하여, FINS 노드 주소를 IP 주소로 변환하는 방식입니다.

IP 주소 테이블은, CX-Programmer 의 ［ 파라미터의 편집 ］윈도우의 ［ FINS/UDP ］탭의「 IP 주소 테이블 」에 설정합니다. 다른 세그먼트에서 네트 ID 가 다른 노드라도 등록할 수 있습니다.

내부 테이블은, 다음과 같이 됩니다.

・ IP 주소 테이블에 등록되어 있는 FINS 노드 주소, 내부 테이블에 다음 주소를 등록한다.

・상대 IP 주소 = IP 주소 테이블에 등록된 IP 주소
・상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
・커넥션 형식 =FINS/UDP

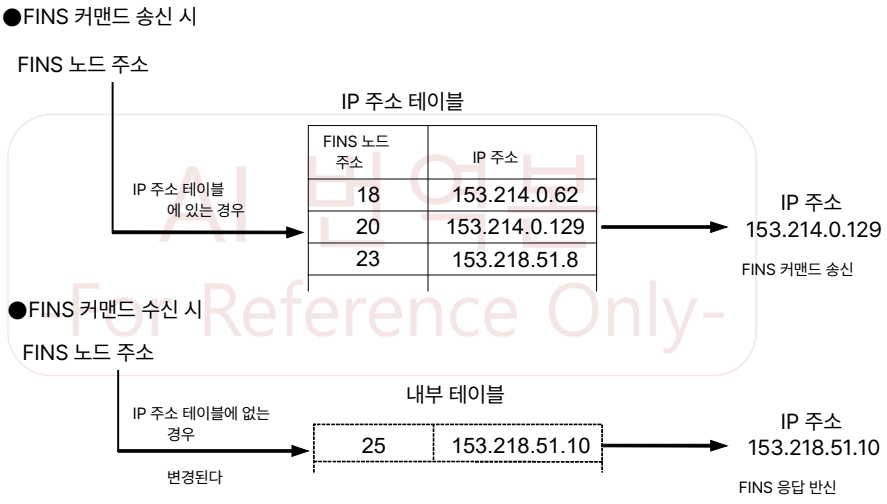
・IP 주소 테이블에 등록되어 있지 않은 FINS 노드 주소

내부 테이블에 다음 주소를 등록한다.

・상대 IP 주소 =0.0.0.0
・상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
・커넥션 형식 =FINS/UDP

IP 주소 테이블 방식에서는, IP 주소 테이블에 등록되어 있던 FINS 노드의 레코드는 동적 변경되지 않습니다. 그 외, 전원 투입이나 유닛 리스타트 시에, 상대 IP 주소가 0.0.0.0 으로 등록된 FINS 노드에 대해서는, 상대로부터 수신한 FINS 메시지에 의해, 동적으로, 그 내용을 변경할 수 있습니다. 상대 노드가 PC 등, IP 주소가 DHCP 등에 의해 동적으로 변경되는 경우에 유효합니다.

예)



AI 내부 For Reference Only-

● **병용 방식**

병용 방식은, IP 주소 테이블 방식과 자동 생성 방식 (동적 설정) 을 병용한 방식입니다. 먼저 IP

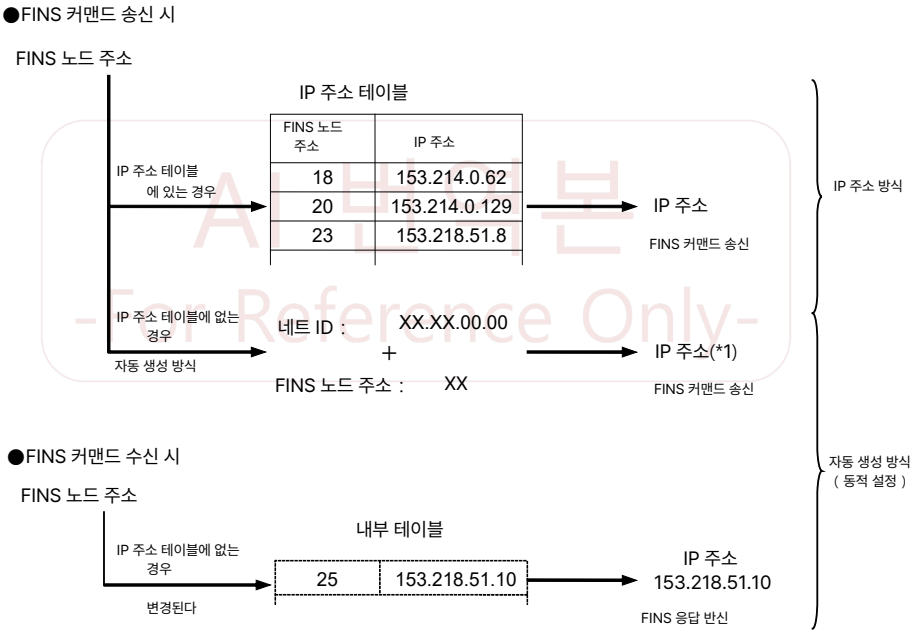
주소 테이블을 참조하여, 해당하는 FINS 노드 주소가 있으면, 대응하는 IP 주소를 읽어내고,
해당하는 FINS 주소가 없으면, 자동 생성 방
식 (동적 설정) 에 의해 IP 주소를 산출합니다.
내부 테이블은, 다음과 같이 됩니다.

· IP 주소 테이블에 등록되어 있는 FINS 노드 주소
  내부 테이블에 이하의 주소를 등록한다.
  · 상대 IP 주소 = IP 주소 테이블에 등록된 IP 주소
  · 상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
  · 커넥션 형식 = FINS/UDP
· IP 주소 테이블에 등록되어 있지 않은 FINS 노드 주소
  내부 테이블에 이하의 주소를 등록한다.
  · 상대 IP 주소 = 자체 IP 주소의 네트 ID + 상대 FINS 노드 주소

  · 상대 UDP 포트 번호 = 자체 유닛에 설정한 UDP 포트 번호
  · 커넥션 형식 = FINS/UDP

병용 방식에서는, IP 주소 테이블에 등록되어 있던 FINS 노드의 레코드는 동적 변경되지 않습니다.
그 외, 전원 투입이나 유닛 리스타트 시에, 상대 IP 주소가 IP 주소 테이블에 등록되어 있던
FINS 노드 이외에 대해서는, 상대로부터 수신한 FINS 메시지에 의해, 동적으로, 그
내용을 변경할 수 있습니다. 상대 노드가 PC 등, IP 주소가
DHCP 등에 의해 동적으로 변경되는 경우에 유효합니다.

예)



*1 : FINS 커맨드 접수에서, 내부 테이블의 IP 주소가 변경된 경우는, 내부 테이블
의 IP 주소로 송신합니다.

AI 번역본
- For Reference Only -

● 상대 IP 주소 동적 변경의 금지

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 각 방식（자동 생성, IP 주소 테이블, 병용 방식）의 상대 IP 주소의 동적 변경을 금지（프로텍트）할 수 있습니다.

CX-Programmer 의 설정 화면에서 설정합니다.
상대 IP 주소의 동적 변경을 금지한 경우, 각 방식의 내부 테이블은, 전원 투입이나 리스타트 시 작성한 상태 그대로 유지합니다. 이 때문에, IP 주소가 변동하는 PC 등으로부터의 FINS/UDP 에 의한 액세스를 프로텍트할 수 있습니다. 동적 변경을 금지（프로텍트）하는 경우, CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/UDP］탭에서 「상대 IP 주소를 동적 변경하지 않는다」를 선택합니다.

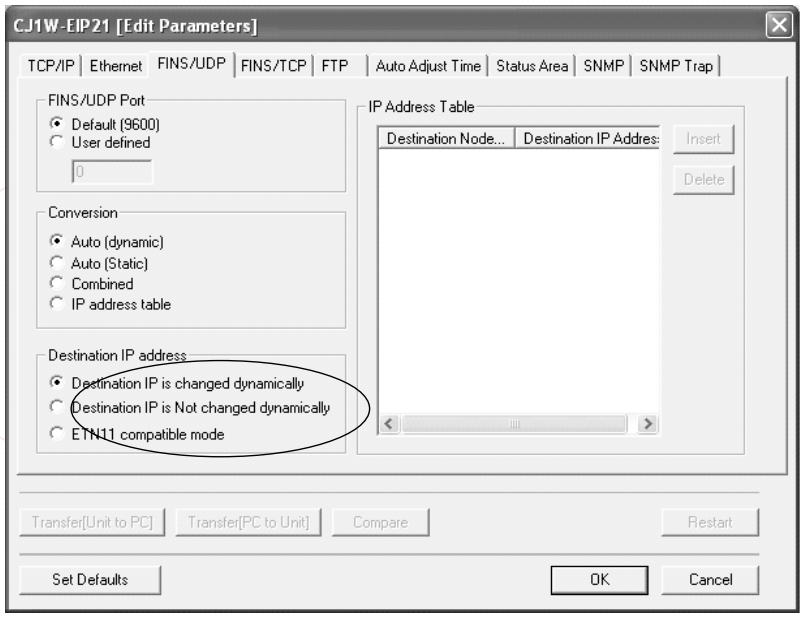
● ETN11 호환 모드의 사용

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 각 방식（자동 생성, IP 주소 테이블, 병용 방식）의 동작 사양에서, CS1W-ETN11/CJ1W-ETN11 과 호환성을갖게 할 수 있습니다.（다만, 호환 모드에서의 상대 IP 주소의 동적 변경은 금지）
호환 모드에서는, 「FINS/UDP」탭에 의해 설정된 FINS/UDP 의 자체 포트 번호（디폴트 9600）이외의 UDP 포트 번호에서 송신된 FINS/UDP 커맨드 데이터에서는, 이하와 같이 ETN11 과 동일한 동작을 합니다.

・Ethernet 유닛 대상인 경우, 상대의 UDP 포트No. 대상으로 FINS 응답을 반신합니다.

・그 외의 유닛 대상（CPU 유닛 등）인 경우, FINS/UDP 포트No.로 설정된 UDP 포트No. 대상으로 FINS 응답을 반신합니다.

* ：ETN11 호환 모드를 사용한 경우, 각 방식의 내부 테이블은, 전원 투입이나 리스타트 시 작성한 상태 그대로 유지합니다. 이 때문에, IP 주소가 변동하는 PC 등으로부터의 FINS/UDP 에 의한 액세스를 프로텍트할 수 있습니다.



■ FINS/TCP 통신 방식

● FINS/TCP 방식에서의 대응 부여의 구조

FINS/TCP 방식의 경우는, 커넥션마다 통신을 확립한 후, 서로, 상대의 FINS 노드 주소를 자동적으로 교환합니다*1. 그 후, FINS 메시지 통신을 실행합니다. 이에 의해,

커넥션마다, 상대 FINS 노드 주소와 상대 IP 주소와의 대응 부여가 이루어집니다. 그 때문에, FINS/TCP 방식의 경우, FINS/ UDP 와 같은 IP 주소 변환（IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여）의 설정을 할 필요는 없습니다만, 커넥션마다 상대 IP 주소를 CX-Programmer 의

［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/TCP］탭에서 설정할 필요가 있습니다.

*1：커넥션이 확립되고 나서, 내부 테이블을 다시 씁니다.

● 내부의 구조

FINS/TCP 방식의 경우, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 이하의 처리를 실시합니다.

- **자신이 FINS/TCP 클라이언트인 경우**

  ①CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/TCP］탭에 설정한 「FINS/TCP 커넥션 설정」의「접속처 IP 주소」（커넥 션 No.마다의 접속처 IP 주소）와 TCP/IP 프로토콜로 커넥션을 확립합니다.

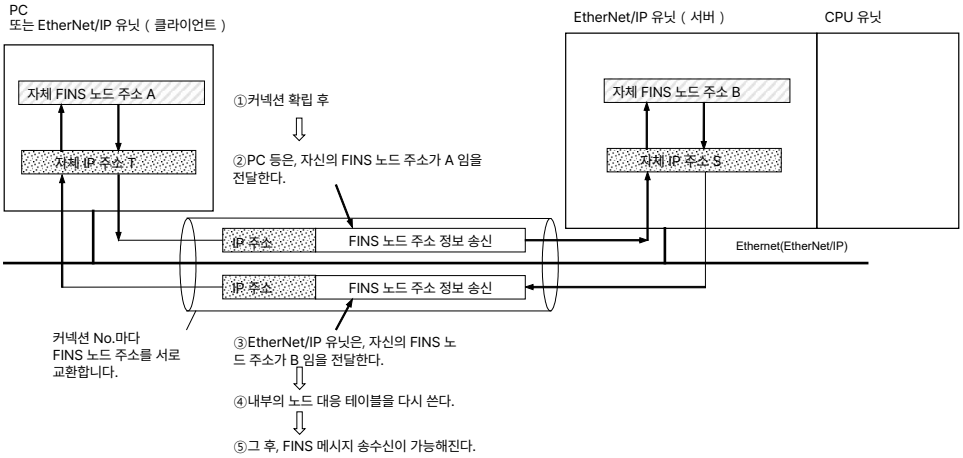
  ②자신의 FINS 노드 주소를 상대（서버）에 자동 통지합니다.
  ③상대（서버）로부터, 상대의 FINS 노드 주소가 통지됩니다.
  ④EtherNet/IP 유닛（내장 포트）자신은, 내부 테이블（FINS 노드 주소, IP 주소, TCP, 포트 번호）를 다시 씁니다.
  ⑤FINS 메시지 송수신이 가능해집니다.

- **자신이 FINS/TCP 서버인 경우**

  ①상대（클라이언트：PC 또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트））로부터, TCP/IP 프로토콜로 커넥션 개설 요구를 받아, 커넥션을 확립합니다.

  ②상대（클라이언트）로부터, 상대의 FINS 노드 주소가 통지됩니다.
  ③자신의 FINS 노드 주소를 통지합니다.
  ④EtherNet/IP 유닛（내장 포트）자신은, 내부의 노드 대응 테이블（FINS 노드 주소, IP 주소, TCP, 포트 번호）를 다시 씁니다.
  ⑤FINS 메시지 송수신이 가능해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



FINS/TCP 의 커넥션 설정에는 다음 항목이 있습니다.
CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 윈도우의 [FINS/TCP] 탭의 「 FINS/TCP 커넥션 설정 」에서, 커넥션 No. (1 ~ 16) 마다, 설정합니다.

- **자신이 서버인 경우**

①서버를 설정합니다.
②IP (접속처 IP 주소) :
「 IP 주소에 의한 프로텍트를 한다 」를 체크하고 있는 경우, 접속을 허가하는 클라이언트 측의 IP 주소를 설정합니다 (생략 가능합니다) .
③FINS (자동 할당 FINS 노드 주소) :
클라이언트 (주로 PC) 가 FINS/TCP 를 지원하고 있고, 또한 FINS 노드 주소를 미정인 채로 사용하고 싶은 경우, 여기서 설정한 값 (239 ~ 254 중 어느 하나) 을 클라이언트에 할당할 수 있습니다. 통상은, 디폴트인 채로 사용해 주십시오.

- **자신이 클라이언트인 경우**

①클라이언트를 설정합니다.
②IP (접속처 IP 주소) :
FINS/TCP 로 접속하는 상대의 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) (서버 측) 의 IP 주소를 설정합니다.
본 EtherNet/IP 유닛을 FINS/TCP 의 클라이언트로서 사용하는 경우, 반드시 설정합니다.

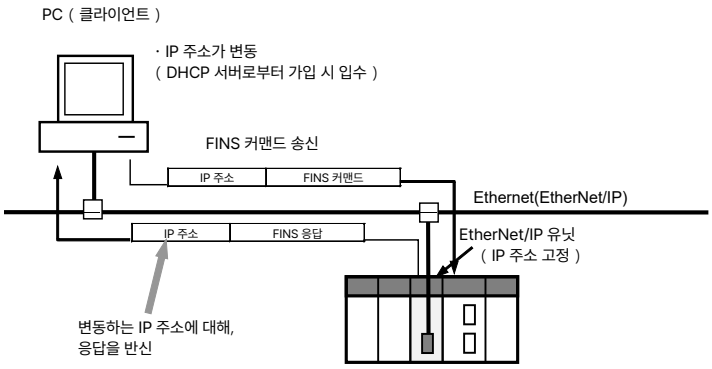
AI 번역본
-For Reference Only-

5－2－3　응용적인 사용예

■ IP 주소 변동 PC 로의 대응

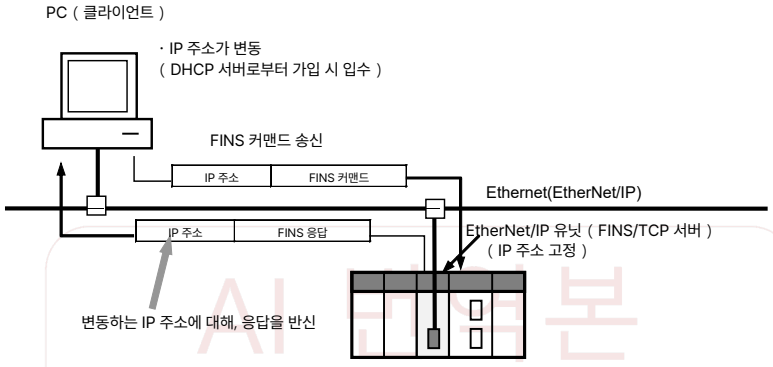
● FINS/UDP 통신 방식

FINS/UDP 에서는, 자동 변환 방식（동적）, IP 주소 테이블 방식, 병용 방식에서, 수신한 FINS 메시지로부터, 내부 테이블의 상대 FINS 노드 주소와 상대 IP 주소를 다시 쓰기 때문에, IP 주소가 동적으로 변경되는 PC
（DHCP 클라이언트 PC）로부터 FINS 커맨드를 수신한 경우에도, 그 응답을 커맨드 발행원의 PC（DHCP 클라이언트 PC）로 되돌릴 수 있습니다.



● FINS/TCP 통신 방식

FINS/TCP 에서는, 커넥션 확립마다 내부 테이블의 FINS 노드 주소와 IP주소를 다시 쓰기 때문에, IP 주소가 동적으로 변경되는 PC（DHCP 클라이언트 PC）로부터 FINS 커맨드를 수신한 경우에도, 그 응답을 커맨드 발행원의
PC（DHCP 클라이언트 PC）로 되돌릴 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

참 고

· DHCP 서비스에 의한 IP 주소의 자동 설정
DHCP 서비스란, DHCP 서버가 네트워크 중의 IP 주소를 일괄 관리하는 방식입니다.

클라이언트가 되는 노드는, 시스템 기동 시마다, DHCP 서버로부터 IP 주소를 취득하게 됩니다. 이 때문에, DHCP 서비스를 사용한 PC 에서는, 시스템 기동 시마다 IP 주소가 다를 가능성이 있습니다.
주로, 클라이언트 용도의 PC 등의 자동 설정에 사용합니다.
서버 용도의 노드에서는, 통상, 고정 IP 주소를 할당합니다. PLC 시스템에서의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）도, 고정 IP 주소가 됩니다.

■ PC 상의 애플리케이션을 복수 동시 기동하고 싶은 경우

● FINS/UDP 통신 방식

PC 상의 각 애플리케이션에, FINS 노드를 개별로 할당합니다. 또한, 각각 사용하는 FINS/UDP 포트 번호도 개별（제각각）로 할당합니다. 각 애플리케이션에서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 FINS/UDP 의 FINS 커맨드를 송신하면, 내부 테이블의 상대 IP 주소와 상대 포트 번호가, 각각 동적 변경됩니다.

● FINS/TCP 통신 방식

이 방식에서도, PC 상의 각 애플리케이션에, FINS 노드를 개별로 할당합니다. 또한, 각각 사용하는 FINS/TCP 포트 번호도 개별（제각각）로 할당합니다. 각 애플리케이션은, FINS/TCP 클라이언트로 위치 부여하고, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 FINS/TCP 서버에 커넥션 개설을 의뢰합니다. 커넥션이 확립되면, 내부 테이블의 상대 IP 주소와 상대 포트 번호가, 각각 동적 변경됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5－2－4 관련 제품과 통신/설정 방식의 대응

● 자동 생성 방식（동적 설정）을 사용할 수 있는 기종

기종		형식/시리즈/버전	자동 생성 방식（동적）의 탑재
CS 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CS1W-ETN21 있음	
	10BASE-5	CS1W-ETN01 없음	「자동 생성 방식」「병용 방식」으로 설정한다. IP 주소 가변의 PC 와는 통신 불가.
	10BASE-T	CS1W-ETN11	
CJ 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CJ1W-ETN21	있음
	10BASE-T	CJ1W-ETN11	없음：「자동 생성 방식」「병용 방식」으로 설정한다. IP 주소 가변의 PC 와는 통신 불가.
CV/CVM1 시리즈용 Ethernet 유닛	10BASE-5	CV500-ETN01	
FinsGateway		Version 4.xx 이전	
		Version 2003 이후	있음
프로그래머블 터미널		NS 시리즈	없음：수동 설정으로, 자동 생성 방식으로 자동 설정되도록 설정하여 사용한다.
오픈 네트워크 컨트롤러（ONC）		－	

● 자동 생성 방식（정적 설정）을 사용할 수 있는 기종

기종		형식/시리즈/버전	자동 생성 방식（정적）의 탑재
CS 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CS1W-ETN21 있음	
	10BASE-5	CS1W-ETN01 있음	단순히「자동 생성 방식」이라고 부른다.
	10BASE-T	CS1W-ETN11	
CJ 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CJ1W-ETN21	있음
	10BASE-T	CJ1W-ETN11	있음：단순히「자동 생성 방식」이라고 부른다.
CV/CVM1 시리즈용 Ethernet 유닛	10BASE-5	CV500-ETN01	
FinsGateway		Version 4.xx 이전	
		Version 2003 이후	있음
프로그래머블 터미널		NS 시리즈	없음：수동 설정으로, 자동 생성 방식으로 자동 설정되도록 설정하여 사용한다.
오픈 네트워크 컨트롤러（ONC）		－	

● IP 주소 테이블 방식을 사용할 수 있는 기종

기종		형식/시리즈/버전	IP 주소 테이블 방식의 탑재
CS 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CS1W-ETN21 있음	
	10BASE-5	CS1W-ETN01	
	10BASE-T	CS1W-ETN11	
CJ 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CJ1W-ETN21	
	10BASE-T	CJ1W-ETN11	
CV/CVM1 시리즈용 Ethernet 유닛	10BASE-5	CV500-ETN01	
FinsGateway		Version 4.xx 이전	
		Version 2003 이후	
프로그래머블 터미널		NS 시리즈	없음：수동 설정으로 설정한다. DHCP 로 동적 설정된 PC 와는 FINS 통신할 수 없다.
오픈 네트워크 컨트롤러（ONC）		－	

Archive
-For Reference Only-

● **병용 방식을 사용할 수 있는 기종**

기종		형식/시리즈/버전	병용 방식의 탑재
CS 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CS1W-ETN21 있음	
	10BASE-5	CS1W-ETN01 없음	
	10BASE-T	CS1W-ETN11 없음	
CJ 시리즈용 Ethernet 유닛	100BASE-TX	CJ1W-ETN21	있음
	10BASE-T	CJ1W-ETN11	없음
CV/CVM1 시리즈용 Ethernet 유닛	10BASE-5	CV500-ETN01 없음	
FinsGateway		Version 4.xx 이전 없음	
		Version 2003 이후 있음	
프로그래머블 터미널		NS 시리즈	없음 : 수동 설정으로 설정한다. DHCP 로 동적 설정된 PC 와는 FINS 통신할 수 없다.
오픈 네트워크 컨트롤러 (ONC)		—	

5－2－5 IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여 방법 일람

FINS/UDP 방식과 FINS/TCP 방식마다의, IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여 방법과 주소의 고정/가변의 관계는, 이하와 같습니다.

통신 방식	IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여	IP 주소의 결정 방법		클라이언트 (PC, PLC)		서버 (PLC)	
				FINS 노드 주소	IP 주소	FINS 노드 주소	IP 주소
FINS/UDP 방식	Ethernet 내에 IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여에 의함	IP 주소 변환	자동 생성 방식 (정적 설정)	고정	고정	고정	고정
			자동 생성 방식 (동적 설정)	고정	고정 또는 가변	고정	고정
			IP 주소 테이블 방식	고정	고정 또는 가변	고정	고정
			병용 방식	고정	고정 또는 가변	고정	고정
FINS/TCP 방식	EtherNet/IP 유닛과 상대 노드에서 FINS 노드 주소를 자동 교환하는 것에 의함 (그 후, 데이터 송수신을 한다)	자동	커넥션 방식 (FINS 노드 주소 자동 교환)	고정 또는 불명시 자동 할당 가능	고정 또는 가변	고정	고정

AI 번역본
-For Reference Only-

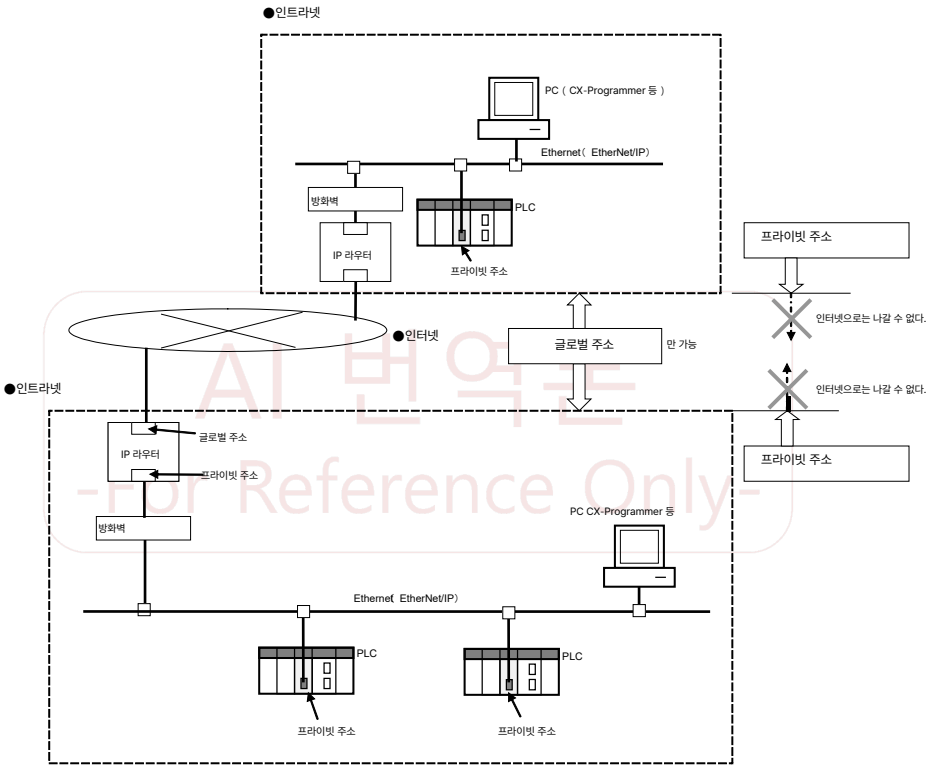
5 – 3 프라이빗 / 글로벌 주소

5 – 3 – 1 글로벌 주소와 프라이빗 주소

IP 주소에는, 이하의 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 할당 가능.
프라이빗 주소	인터넷에 직접 접속할 수 없는, 인트라넷 내부（사내 LAN）용 IP 주소입니다. 이 IP 주소를 포함하는 프레임은, 라우터에 의해 외부로 나가는 것이 제한되어 있으므로, 인터넷으로 직접 나갈 수는 없습니다.

일반적으로, 이하와 같이, 인트라넷 내에서는, 글로벌 주소는, 인터넷과의 접속 인터페이스에 해당하는 IP 라우터（브로드밴드 라우터 등）에 만 할당됩니다. 그 이외의 인트라넷 내의, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 포함한 모든 노드에는, 프라이빗 주소가 할당됩니다.



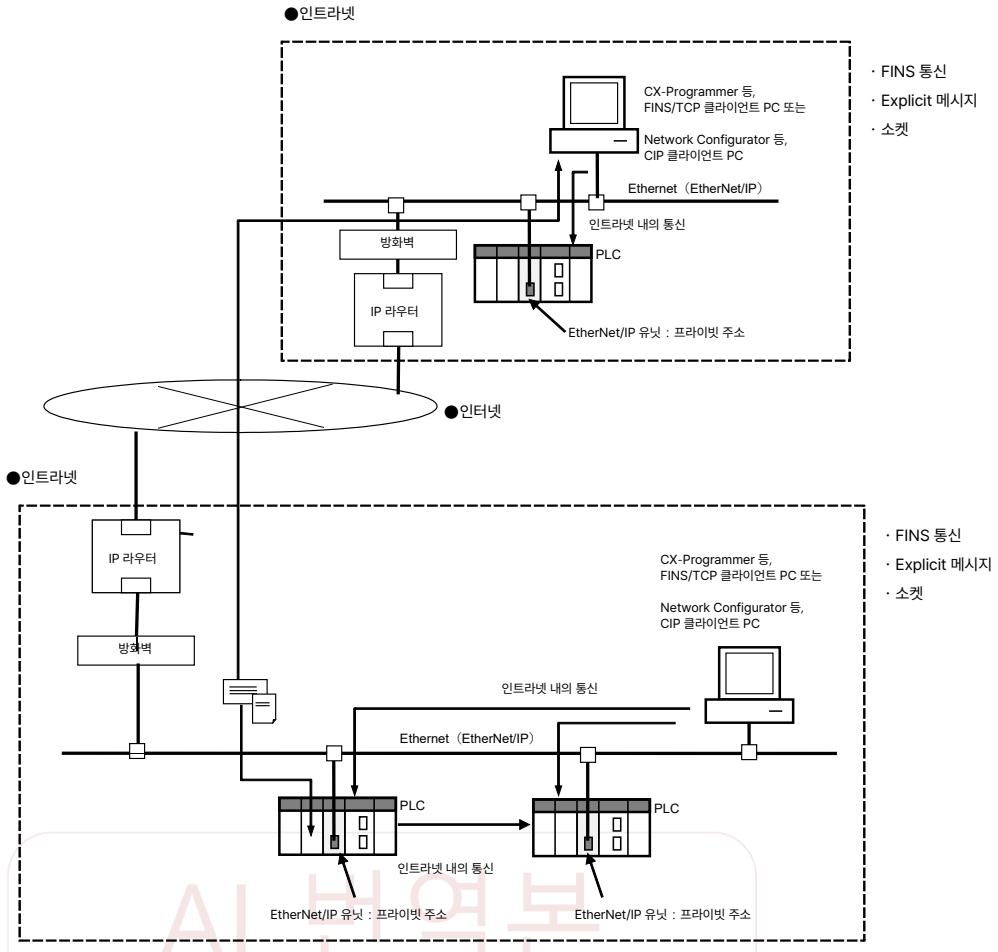
AI 번역본
-For Reference Only-

● **EtherNet/IP 유닛（내장 포트）용으로 글로벌 주소가 필요해지는 통신 서비스**

인터넷을 통하여, 이하의 통신 서비스를 할 때는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소에는, 글로벌 주소가 필요해집니다.

- FINS 통신 서비스
- Explicit 메시지 통신 서비스
- 소켓 서비스

5－3－2 EtherNet/IP 유닛이 프라이빗 주소인 경우



● **통신 애플리케이션의 사용 조건**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 프라이빗 주소인 경우, 이하의 조건으로, 통신 애플리케이션을 사용할 수 있습니다.

- **FINS 통신 서비스**
  - 인트라넷 내의 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）간에서만, FINS 통신 서비스가 가능합니다.
    PC（CX-Programmer 를 포함하는 FINS 애플리케이션）등에서, 인터넷을 통하여, 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 대해, 온라인 접속하여 통신할 수는 없습니다. 또한, 인터넷을 통하여, 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛（내장 포

AI 번역본
-For Reference Only-

트) 끼리의 FINS 통신도 할 수 없습니다.
- FINS 통신 서비스의 방식은, FINS/TCP 방식 또는 FINS/UDP 방식 어느 쪽이든 가능합니다.
- FINS/UDP 방식의 경우, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 IP 주소 변환 방식에는 모든 방식을 사용할 수 있습니다.
- PC 의 IP 주소 (프라이빗 주소) 가 변동하는 경우 (DHCP 클라이언트 PC 의 경우), FINS/UDP 방식을 사용할 때는,
  EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 IP 주소 변환 방식을 「 자동 생성 방식 (동적 설정), 병용 방식, 또는 IP 주소 테이블 방식으로 합니다.
  FINS/TCP 방식을 사용할 때는, IP 주소의 변동에 자동적으로 대응할 수 있습니다.

- **Explicit 메시지 통신 서비스**
  - 인트라넷 내의 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 간에서만, Explicit 메시지 통신 서비스가, 가능합니다.
  - PC (Network Configurator 를 포함하는 CIP 애플리케이션) 등에서, 인터넷을 통하여, 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에 대해
    온라인 접속하여 통신할 수는 없습니다.
    또한, 인터넷을 통하여, 프라이빗 주소인 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 끼리의 Explicit 메시지 통신도 할 수 없습니다.

당부

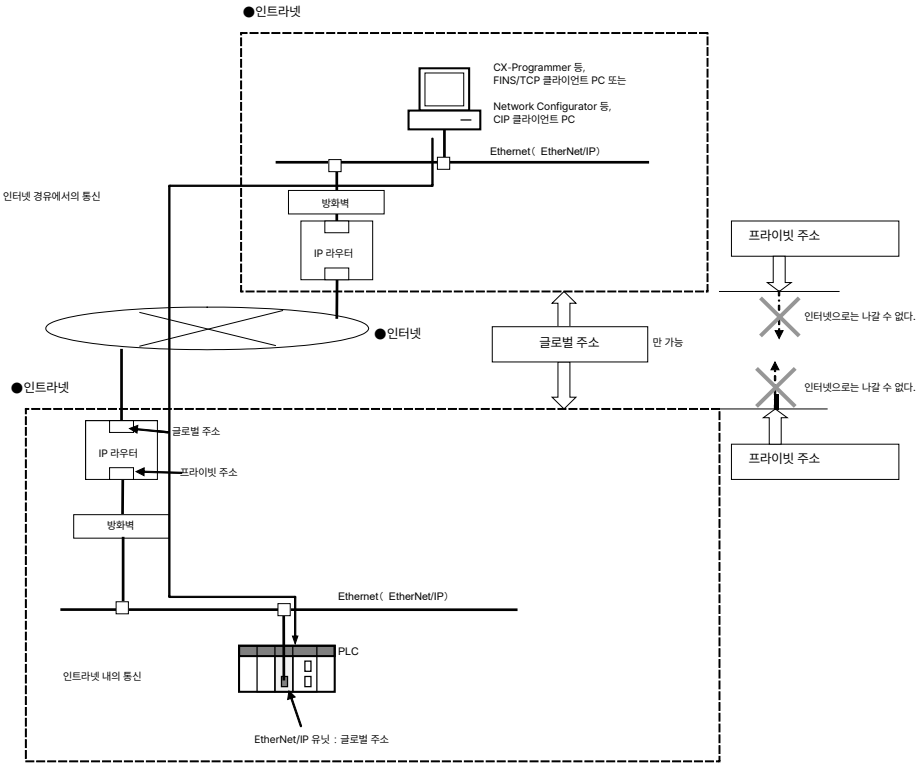
- **네트워크 보안과 방화벽**

글로벌 주소를 통하여 인트라넷을 구축하는 경우는, 네트워크 보안의 문제로부터, 네트워크 분야에 정통한 스페셜리스트와 충분히 상담한 후, 방화벽의 설치를 검토해 주십시오.

반대로, 통신 사업자에 의한 방화벽의 설정으로부터, 사용할 수 없는 통신 애플리케이션이 있는 경우가 있습니다. 반드시, 통신 사업자에게 확인해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

5－3－3 EtherNet/IP 유닛이 글로벌 주소인 경우



● 통신 애플리케이션의 사용 조건

인터넷을 통한 경우, 이하의 조건으로, 통신 애플리케이션을 사용할 수 있습니다.

- **FINS 통신 서비스**
  - PC（ CX-Programmer 를 포함하는 FINS 애플리케이션 ）등에서, 인터넷을 통하여, 글로벌 주소인 EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）에 대해, 온라인 접속하여 통신할 수 있습니다.
  - FINS 통신 서비스의 방식은, FINS/TCP 방식을 권장합니다. FINS/TCP 방식은, IP 라우터를 경유하는 경우에 상정되는 통신 장애에 대해, FINS/UDP 보다도 신뢰성이 높아집니다.
  - EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）의 IP 주소 변환 방식에는, IP 주소 테이블 방식을 사용합니다.
  - FINS/TCP 의 사용 TCP 포트 번호 등이, 통신 경로의 과정에서, 방화벽에 의해 사용 금지로 되어 있는 경우는, 사용할 수 없습니다.
- **Explicit 메시지 통신 서비스**
  - PC（ Network Configurator 를 포함하는 CIP 애플리케이션 ）등에서, 인터넷을 통하여, 글로벌 주소인 EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）에 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

당부

・네트워크 보안과 방화벽
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 글로벌 IP 주소를 설정하는 경우
는, 네트워크 보안의 문제로부터, 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 해 주십시오. 반대로, 통신 사업자에 의한 방화벽의
설정으로부터, 사용할 수 없는 통신 애플리케이션이 있는 경우가 있습니다. 반드시,
통신 사업자에게 확인해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

제6 장

태그 데이터 링크 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

6－1　태그 데이터 링크의 개요

6－1－1　태그 데이터 링크란

태그 데이터 링크란, EtherNet/IP 네트워크상에서, PLC - PLC 간, 또는
PLC - 다른 디바이스 간에서, 서로의 태그를 사이클릭하게 데이터 교환하는 기능입니다. 태그에는 I/O 메모리 어드레스(CIO 나 DM 등)나 변수를 할당할 수 있습니다. 태그 데이터 링크의 설정은 Network Configurator 에서 실시합니다. 설정 방법의 상세에 대해서는,
「6 - 2 항 태그 데이터 링크의 설정」을 참조해 주십시오.

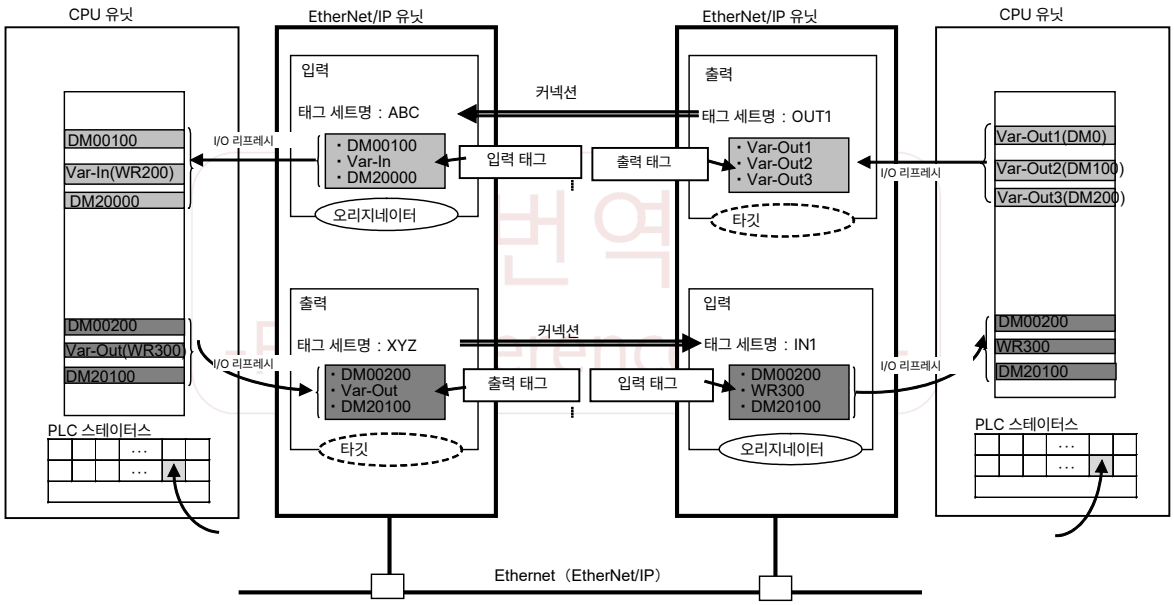
사용상의 주의

태그에 변수를 사용할 수 있는PLC **는**, CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 **이후**, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 **이후 입니다. 다른** PLC **에 EtherNet/IP 유닛(CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S)을 장착하여 사용하는 경우, 태그에는 I/O 메모리 어드레스를 할당하여 태그 데이터 링크의 설정을 실시해 주십시오.**

사용상의 주의

［CIP 메시지 서버를 사용한다］의 체크를 OFF 로 하고 있는 경우는, 태그 데이터 링크 기능은 사용할 수 없습니다.［CIP 메시지 서버를 사용한다］의 체크를 ON 으로 해 주십시오. CIP 메시지 서버의 설정 방법은,「13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능」의 「● CIP 메시지 서버」를 참조해 주십시오.

태그 데이터 링크에서는, 한쪽 노드가,「커넥션」이라고 부르는 통신 회선의 개설을 요구（오픈）하고, 상대의 노드와 데이터 교환합니다.
커넥션의 개설을 요구하는 측을「오리지네이터」, 요구되는 측을「타깃」이라고 부릅니다.



PLC - PLC 간 통신의 경우, 커넥션 정보는「오리지네이터」가 되는 입력（수신）측 PLC 의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정합니다.

참 고

PLC - I/O 기기 통신의 경우, 커넥션 정보는「 오리지네이터 」가 되는 EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）에 설정합니다. I/O 기기를 사용하는 경우, 커넥션 정보가 기술되어 있는 EDS 파일을 Network Configurator 에 설치할 필요가 있습니다. 설치 방법은「 부 - 6 EDS 파일의 관리 」를 참조해 주십시오.

커넥션 정보에는 데이터 교환하는 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 교환하는 데이터의 사이즈는, 태그 세트에 포함되는 각 태그의 사이즈의 총합이 되며, 출력 태그 세트의 사이즈와 입력 태그 세트의 사이즈는 일치해 있을 필요가 있습니다.

본서에서는, 설정된 커넥션 정보를 태그 데이터 링크 파라미터라고 부릅니다.
이하에서는 Network Configurator 를 사용한 태그 데이터 링크의 설정 방법을 해설합니다.

당부

CJ2M 내장 EtherNet/IP 포트（ CJ2M-CPU3□ ）에서 태그 데이터 링크 기능을 사용하는 경우, EtherNet/IP 유닛（ CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S ）이나 CJ2H 내장 EtherNet/IP 포트（ CJ2H-CPU□□-EIP ）와 사양이 다르기 때문에, 용도에 적합한지 통신 사양을 충분히 확인하고 나서 사용해 주십시오.
또한, 통신 사양의 상세는,「 2-1-3 통신 사양 」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－1－2　사용 방법의 개요

■ 태그 데이터 링크 파라미터의 설정 / 다운로드

Network Configurator 에서, 이하에 나타내는 태그 데이터 링크 파라미터（커넥션 정보）를 작성하고, EtherNet/IP 네트워크상의 모든 오리지네이터 디바이스에 다운로드합니다.

CJ2B-EIP21（CJ2H 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ2M-EIP21（CJ2M 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S 에서 태그 데이터 링크 기능을 사용하는 경우, Network Configurator 에서 이하의 설정을 실시합니다.

● **태그의 설정**

CPU 유닛의 I/O 메모리 영역, 또는 변수를, 입력（수신）태그, 출력（송신）태그로서 작성합니다.
태그의 설정에 관한 CJ2B-EIP21（CJ2H 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ2M-EIP21（CJ2M 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S 에서의 최대 사용 가능값은 이하와 같습니다.

・1 유닛당, 최대 256 개（CJ2M-EIP21：최대 32 개）의 태그가 작성 가능합니다.

・1 태그 세트당의 데이터 사이즈는 최대 1444 바이트（722CH）（CJ2M-EIP21：최대 1280 바이트（640CH）*1）입니다.
*1： 다만 유닛 버전 Ver.2.0 은, 최대 40 바이트（20CH）입니다.

CJ2H-CPU6□-EIP, CJ2M-CPU3□에서는, CX-Programmer 에서 작성한 네트워크 변수（I/O 할당 설정）를 Network Configurator 에 임포트하여, 태그를 작성할 수 있습니다.

출력（송신）태그에서는, CPU 유닛의 부하 차단 시에 출력 데이터를 0 클리어할지, 데이터를 계속 출력할지의 정의를 할 수 있습니다.

● **태그 세트의 설정**

출력용・입력용 각각에 태그 세트를 작성하고, 태그를 배치합니다（최대 8 개）. 태그 세트의 설정에 관한 CJ2B-EIP21（CJ2H 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ2M-EIP21（CJ2M 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S 에서의 최대 사용 가능값은 이하와 같습니다.

・1 유닛당, 최대 256 개（CJ2M-EIP21：최대 32 개）의 태그 세트를 작성 가능합니다.

・1 태그 세트당의 데이터 사이즈는 최대 1444 바이트（722CH）（CJ2M-EIP21：최대 1280 바이트（640CH）*1）입니다.
*1： 다만 유닛 버전 Ver.2.0 은, 최대 40 바이트（20CH）입니다.

태그 세트에는, CPU 유닛의 동작 상태（운전 정보, 이상 정보）를 나타내는 PLC 스테이터스를 지정하는 것이 가능합니다.

● **커넥션의 설정**

타깃 디바이스의 출력 태그 세트와, 오리지네이터 디바이스의 입력 태그 세트를, 커넥션으로서 관련 부여합니다.
CJ2B-EIP21（CJ2H 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ2M-EIP21（CJ2M 용 내장 EtherNet/IP 포트）, CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S 에서는, 유닛마다 최대 합계 256 개（CJ2M-EIP21：최대 32 개）의 커넥션을 개설 가능합니다.

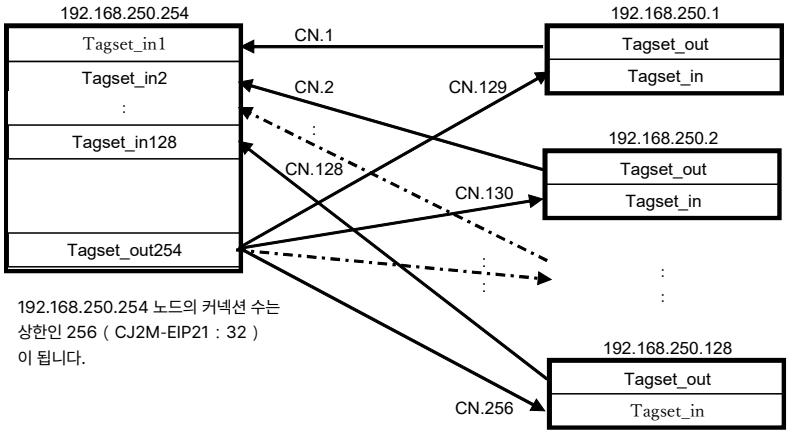
● **커넥션 수를 세는 방법**

커넥션 수는, 데이터를 수신하고 있는 입력 태그 세트의 수와, 출력 태그 세트를

사내 배포용
For Reference Only

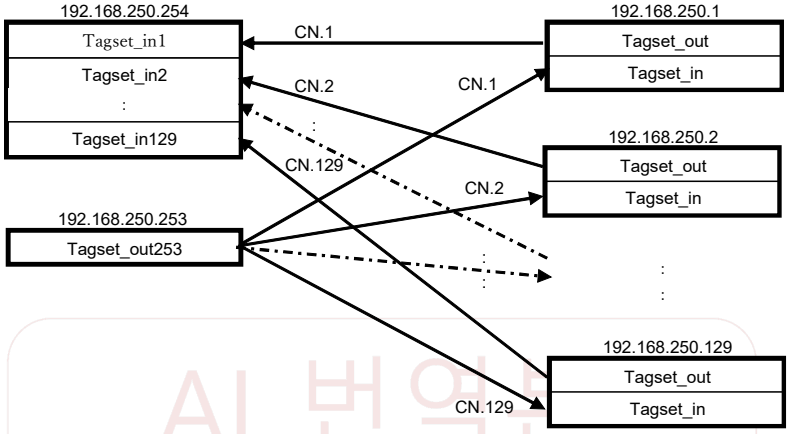
송신하고 있는 노드의 수의 총합이 됩니다（아래 그림 참조）.
커넥션 타입으로서 멀티캐스트（Multi-cast connection）, 유니캐스트（Point to Point connection）중 어느 것을 지정한 경우도, 1 개의 커넥션 설정에 의해 커넥션의 소비 수는, 1 개가 됩니다.

커넥션 수의 계산예 :
・IP 주소 192.168.250.254 의 EtherNet/IP 유닛(내장 포트)이, 128 대의 노드와 양방향의 커넥션을 개설한 경우



커넥션 수가 상한을 넘는 경우, PLC 에 EtherNet/IP 유닛을 증설할 필요가 있습니다.（아래 그림 참조）

커넥션 수의 계산예 :
・IP 주소 192.168.250.254 의 EtherNet/IP 유닛(내장 포트)이, 129 대의 노드와 양방향의 커넥션을 개설하는 경우, 1 유닛당의 커넥션 수의 상한 256（CJ2M-EIP21：32）을 넘어 버립니다. 이 경우, 동일 PLC 에 예를 들어 IP 주소 192.168.250.253 의 EtherNet/IP 유닛을 증설하고, 출력 태그 세트를 증설 측에 배치하여 커넥션 작성함으로써 129 대 이상의 노드와도 양방향 통신이 가능합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

● **패킷 인터벌（RPI）의 설정**

패킷 인터벌 RPI(Requested Packet Interval)란, 태그 데이터 링크 시의 Ethernet 회선상의 데이터 입출력 갱신 주기로, 커넥션마다 설정합니다.
CJ2B-EIP21（CJ2H 용 내장EtherNet/IP 포트）, CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S 에서는, 0.5 ~ 10000ms 의 범위, CJ2M-EIP21（CJ2M 용 내장 EtherNet/IP 포트）에서는 1 ~ 10000ms 의 범위에서 0.5ms 단위로 설정할 수 있습니다. 디폴트는 50ms 입니다.
EtherNet/IP 에서는, 노드 수에 의존하지 않고, 커넥션마다 설정한 패킷 인터벌（RPI）로 회선상의 데이터 교환이 이루어집니다.

● **멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법**

태그 데이터 링크의 커넥션 설정에서는, 커넥션 타입으로서 멀티캐스

트（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 사용해 주십시오. 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, 커넥션I/O 타입, 패킷 인터벌（RPI）, 타임아웃 값의 모두가 동일한 경우에 한합니다.

당부

통신 디바이스의 성능은, 제품 사양마다, 어느 정도의 한계가 정해져 있습니다. 이 때문에, 패킷 인터벌（RPI）을 무제한으로 설정할 수는 없습니다.
자세한 내용은, 10 - 2 항「통신 부하의 조정」을 참조하여, 적정한 패킷 인터벌（RPI）을 설정하십시오.

■ 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

태그 데이터 링크는, Network Configurator 에서 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하면, 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,

할당 릴레이 영역의 소프트 스위치에서도 네트워크 전체의 개시/정지가 가능합니다. 자세한 내용은, 6 - 2 - 13 항「태그 데이터 링크의 개시/정지」를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－1－3　태그 데이터 링크의 기능・성능 일람

항목	내용
통신 종류	EtherNet/IP 표준 사양Implicit 통신（커넥션형의 사이클릭 통신）
설정 방법	Network Configurator 에서 태그/태그 세트 및 커넥션의 설정을 한 후, 태그 데이터 링크 파라미터를 EtherNet/IP 네트워크상의 전 디바이스에 다운로드합니다. CJ2H-CPU6□-EIP, CJ2M-CPU3□은, CX-Programmer 에서 작성한 네트워크 변수（I/O 할당 설정）를 Network Configurator 에 임포트하여, 태그에 할당할 수 있습니다. 다운로드 후, EtherNet/IP 유닛이 리스타트되어 태그 데이터 링크가 개시됩니다.
태그	할당 가능한 CPU 유닛의 I/O 메모리 영역：CIO, DM, EM, HR, WR（전 시리즈） 및 네트워크 변수（주） 1 태그당 최대CH 수：722CH（1444 바이트）［CJ2M-EIP21：640CH（1280 바이트） ; ］ 1 유닛당 최대 태그 수：256 개（CJ2M-EIP21：32 개） 주： CJ2H-CPU6□-EIP, CJ2M-CPU3□을 사용하시는 경우에만. CX-Programmer 에서 작성한 네트워크 변수（I/O 할당 설정）는 태그로서 Network Configurator 에 임포트할 수 있습니다.
태그 세트	1 태그 세트당 최대 태그 수：8 개（PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 7 개） 1 태그 세트당 최대CH 수：722CH（1444 바이트）［CJ2M-EIP21：640CH（1280 바이트）*1 ］ 1 유닛당 최대 태그 세트 수：256 개（CJ2M-EIP21：32 개）
1 노드당 최대 링크 데이터 사이즈（전 태그의 합계 사이즈）	최대184,832CH（722CH×256）［CJ2M-EIP21：최대640CH ］
커넥션	1 유닛당 최대 커넥션 수：256 개（CJ2M-EIP21：32 개）
커넥션 타입	커넥션마다, 1:1（유니캐스트）또는 1:N（멀티캐스트）의 통신을 선택하는 것이 가능
패킷 인터벌（RPI）	0.5～10000ms（CJ2M-EIP21：1～10000ms）（0.5ms 단위） 커넥션마다 설정 가능.

*1：유닛 버전Ver.2.0 은, 최대20CH（40 바이트）입니다.

■ 태그를 변수 또는 I/O 메모리 어드레스 중 어느 하나로 설정하기 위한 시스템 구성 조건

태그 데이터 링크에서는 자신의 태그 설정을, I/O 메모리 어드레스, 또는 네트워크 변수명으로 지정할 수 있습니다. 단, 네트워크 변수명으로 지정 가능한지 여부는, 다음과 같이, 사용하는 CPU 유닛에 따라 다릅니다.

통신하는 상대 노드의 태그 설정이 I/O 메모리 어드레스, 또는 네트워크 변수명 중 어느 것으로 지정되어 있는지에는 의존하지 않으므로, 상호 통신이 가능합니다.

Network Configurator 하드웨어 리스트상의 명칭	CPU 유닛	EtherNet/IP 유닛 또는 내장 포트	네트워크 변수명으로 지정	I/O 메모리 어드레스로 지정
CJ2B-EIP21	CJ2H-CPU6□-EIP	CJ2H-CPU□□-EIP	가능	가능
CJ2M-EIP21	CJ2M-CPU3□	CJ2M-CPU3□	가능	가능
CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU3□ CJ2M-CPU1□	CJ1W-EIP21	가능 *1	가능
CJ1W-EIP21	CJ1/CP1H CPU 유닛	CJ1W-EIP21	불가	가능
CS1W-EIP21	CS1 CPU 유닛	CS1W-EIP21	불가	가능
CJ1W-EIP21S(CJ2)	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU3□ CJ2M-CPU1□	CJ1W-EIP21S	가능 *1	가능

CJ1W-EIP21S	CJ1/CP1H CPU 유닛	CJ1W-EIP21S	불가	가능
CS1W-EIP21S	CS1 CPU 유닛	CS1W-EIP21S	불가	가능

*1 : CJ2H-CPU6□Ver.1.5 이전, CJ2M-CPU1□Ver.2.1 이전의 경우, 태그에 변수를 사용할 수는 없습니다.

6－1－4 태그 데이터 링크의 데이터 영역

■ 태그란

태그 데이터 링크에서는, 자신의 I/O 메모리 영역 및 상대의 I/O 메모리 영역을 지정할 때의 데이터 영역의 단위를「 태그 」라고 부릅니다.「 태그 」는, 네트워크 변수명 또 I/O 메모리 어드레스로 지정할 수 있습니다.

■ 태그 세트란

태그 데이터 링크에서는, 커넥션을 맺을 때에, 1 개 또는 복수의 태그（ PLC 스테이터스를 포함하여, 최대8 개 ）를 모아서, 태그의 세트를 구성합니다. 이것을「 태그 세트 」라고 부릅니다. 즉,「 태그 세트 」란, 태그 데이터 링크로 커넥션을 맺는, 데이터의 단위가 됩니다.

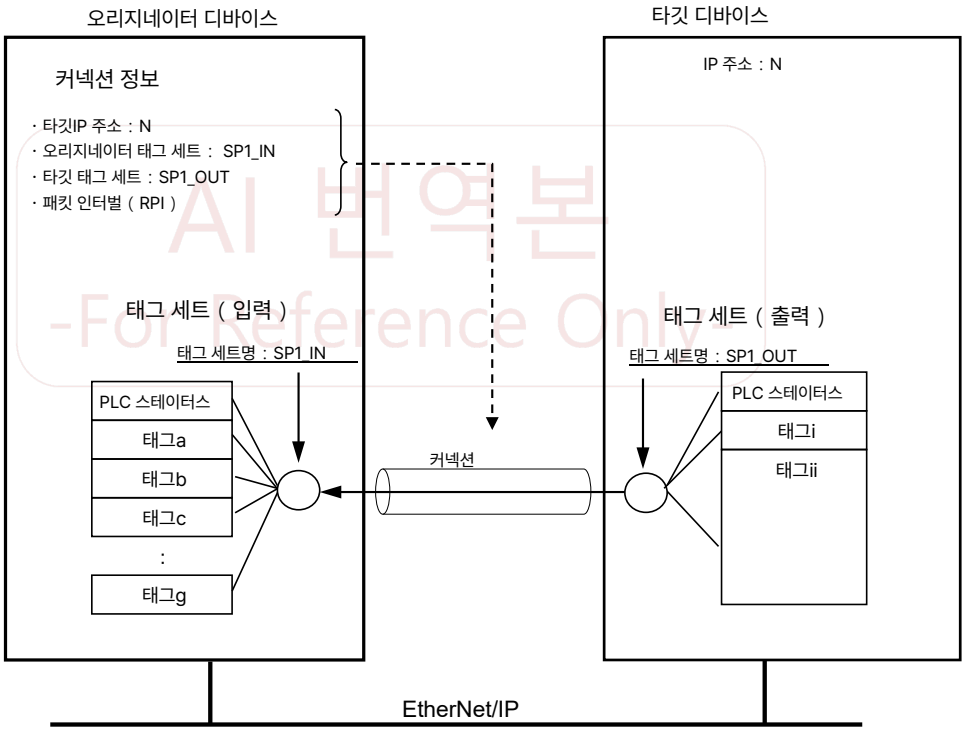
태그 데이터 링크는, 태그 세트와 태그 세트 간을 커넥션으로 연결함으로써 수행합니다. 태그 세트에는 반드시 태그 세트명을 설정합니다.

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

주 . 커넥션이란, 데이터의 동시성을 보증하는, 데이터 교환의 단위입니다.
따라서,「 태그 세트 」는, 1 개 또는 복수의 태그의 데이터 교환 시의, 통신상의 데이터의 동시성을 보증하는 단위가 됩니다.

● 예

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



AI 번역본
-For Reference Only-

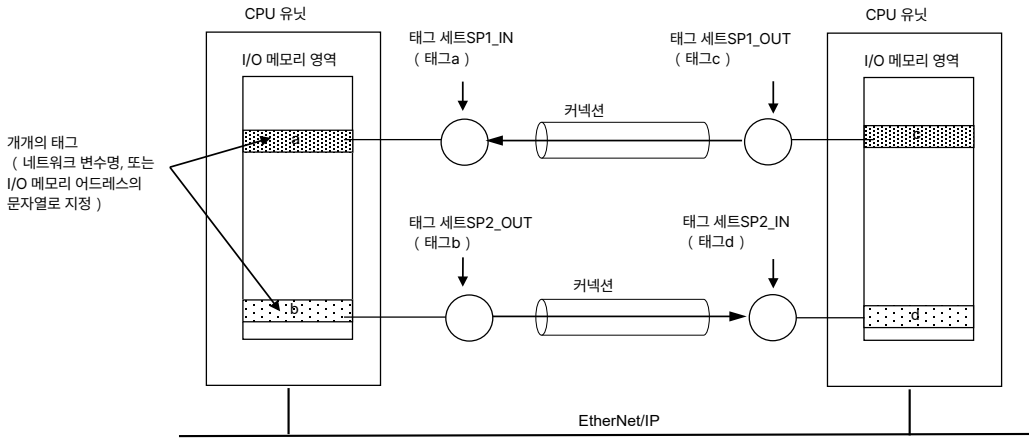
태그 세트에는, 입력（수신）태그 세트, 출력（송신）태그 세트가 있으며, 1 태그 세트 내에 입력과 출력의 태그를 혼재시킬 수는 없습니다. 또한, 1 개의 입력 태그를 복수의 입력（수신）태그 세트에 중복하여 등록할 수는 없습니다.

● 태그 세트에는 1 개 또는 복수의 태그를 사용

1 개의 태그 또는 복수의 태그를 태그 세트로 할 수 있습니다. 혼재시킬 수도 있습니다.

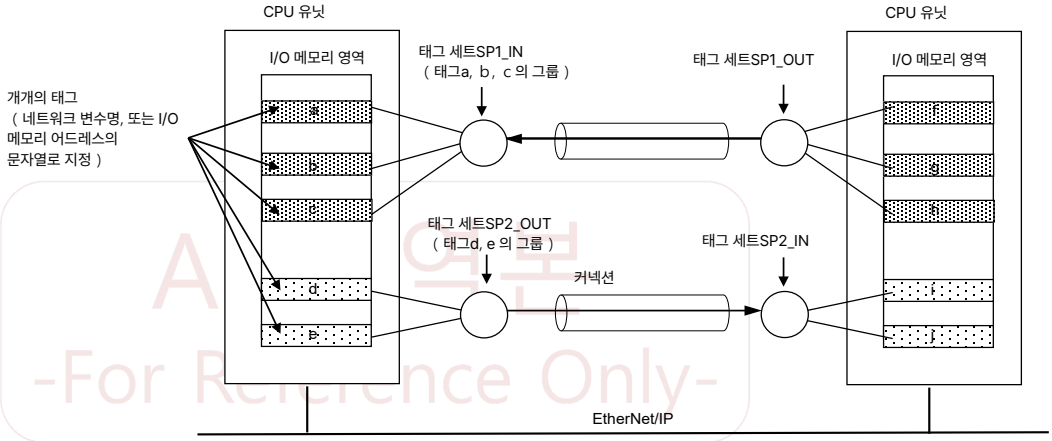
• 1 개의 태그가 1 개의 태그 세트인 경우

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



• 복수 개의 태그가 1 개의 태그 세트인 경우

아래와 같이, 복수의 태그를 그룹화할 수도 있습니다. 1 개의 태그 세트에는, 최대8 개의 태그 [합계 최대 722CH（CJ2M-EIP21：최대640CH. 유닛 버전Ver.2.0 은, 최대20CH ）] 를 모을 수 있습니다.



-For Reference Only-

주．태그 세트하여 모으는 태그의 I/O 메모리 영역은, 연속되어 있지 않아도 상관없습니다.

또한, 영역 종별이 달라도 상관없습니다.
단, 태그 세트는 커넥션의 단위이므로, 입력만, 또는 출력만으로 구성합니다（입력, 출력을 혼재시킬 수는 없습니다）.

■ 태그, 태그 세트의 사양 제한

태그 및 태그 세트의 사양은, 다음과 같습니다.

태그		태그 세트	
CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP	CJ2M-CPU3□	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP	CJ2M-CPU3□
전 태그의 합계 사이즈≦ 184832CH	전 태그의 합계 사이즈≦ 640CH	1 태그 세트의 최대 사이즈≦ 722CH （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는≦ 721CH）	1 태그 세트의 최대 사이즈≦ 640CH *1 （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는≦ 639CH） *2
1 태그당 최대 사이즈 ≦722CH （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우≦ 721CH）	1 태그당 최대 사이즈≦ 640CH *1 （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우≦ 639CH） *2	1 태그 세트에 포함하는 태그의 수≦8 （태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는 7） ※입력, 출력의 변수를 혼재시킬 수는 없습니다.	
등록 가능한 태그의 수≦256	등록 가능한 태그의 수≦32	등록 가능한 태그 세트의 수≦ 256	등록 가능한 태그 세트의 수≦ 32

*1 유닛 버전Ver.2.0 은, 최대20CH 입니다.
*2 유닛 버전Ver.2.0 은, 최대19CH 입니다.

사용상의 주의

2012 년10 월 이후 제조의 EtherNet/IP 유닛(내장 포트)은, 홀수 바이트의 태그 사이즈를 지정할 수 있습니다. 사용하시는 경우에는, 다음 점에 주의하십시오.

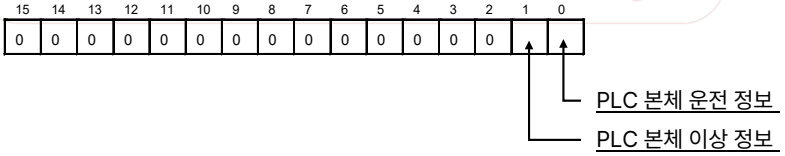
- **I/O 메모리상은 CH 단위분 소비하므로, 메모리 영역을 확보한 후 사용할 것.**
- **태그를 변수로 지정하는 경우에는, Network Configurator 에서 지정하고 싶은 홀수 바이트의 태그 사이즈를 바이트 단위로 설정하고, CX-Programmer 에서는 그 사이즈에 1 바이트 더한 사이즈를 CH 단위로 데이터형을 정의할 것.**
- **홀수 바이트에 대응하지 않는 EtherNet/IP 유닛(내장 포트)에는 사용하지 않을 것.**

■ PLC 스테이터스에 대해

오므론의 독자 사양으로서, 태그 세트의 멤버로서 PLC 스테이터스를 지정할 수 있습니다. 이것은,

EtherNet/IP 유닛（CJ2 내장EtherNet/IP 포트를 포함）이 장착되어 있는 CPU 유닛의 동작 상태（운전 정보, 이상 정보）를 스테이터스 플래그로서,
태그 데이터 링크의 송수신 데이터에 포함시키는 것입니다.
PLC 스테이터스를 출력（송신）태그로서 지정（「PLC 스테이터스를 포함」을 체크）했을 때, 다음의 포맷으로, 태그 세트의 선두 데이터로서 실제로 통신됩니다.

-For Reference Only-



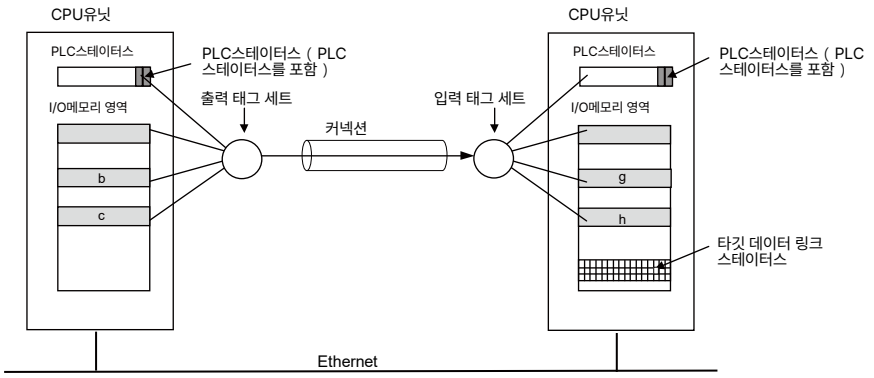
PLC 스테이터스를 수신하려면, 수신 태그 세트에서도 PLC 스테이터스를 입력（수신）태그로 지정（「PLC 스테이터스를 포함」을 체크）합니다.
그러면, PLC 스테이터스의 각 비트는, 태그 데이터 링크 스테이터스의 「타깃 노드PLC 본체 운전 정보 테이블」과 「타깃 노드PLC 본체 이상 정보 테이블」각각의, 타깃ID 비트 위치에 반영됩니다.

아래에, 예로서, 타깃 노드 = 192.168.250.2 의 타깃ID 와, 타깃 노드PLC 본체 운전 정보 테이블의 비트 위치의 관계를 나타냅니다.

IP주소 = 192.168.250.2 →（최종 바이트 값 = 2）→타깃ID. = #002

타깃 노드PLC본체 운전 정보 테이블 :

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+4	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+5	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48



참 고

타깃ID 는, 타깃 노드의 IP 주소에 따라서는 중복되는 경우가 있습니다. 이 경우는, Network Configurator 에서 타깃ID 를 변경할 필요가 있습니다. 디바이스No.의 변경 방법은, 6 - 2 - 5 항「커넥션 설정」의, 커넥션 설정 - 등록 디바이스 일람으로의 등록 - 순서4 를 참조하십시오.

어떤 노드와 복수의 커넥션을 사용하여 통신을 수행하는 경우, 모든 커넥션에서 PLC 스테이터스를 지정한 경우, 각 비트는 다음의 동작이 됩니다.

명칭（할당 영역）	내용
타깃 노드PLC 본체 운전 정보 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때 : （n+2～n+5CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때 : （n+32～n+47CH） ※PLC 스테이터스의「PLC 본체 운전 정보」에 해당	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 운전 정보를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션의 정보가 모두 운전이 되었을 때, 타깃 측의 타깃ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 쌍방에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효하게 됩니다. 이 테이블은 수시로 갱신됩니다.
타깃 노드PLC 본체 이상 정보 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때 : （n+6～n+9CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때 : （n+48～n+63CH） ※PLC 스테이터스의「PLC 본체 이상 정보」에 해당	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 이상 상태（정지 이상, 계속 이상의 논리합）를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션의 정보 중, 1 개라도 이상이 되었을 때, 타깃 측의 타깃ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 쌍방에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효하게 됩니다.

AI 번역
-For Reference Only-

명칭（할당 영역）	내용
	이 테이블은 수시로 갱신됩니다.
정상 타깃 노드 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때： （n+20～n+23CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때： （n+16～n+31CH） ※PLC 스테이터스에는 해당하지 않음	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에 서 해당 타깃 노드와의 커넥션 확립 정보를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션이 확립되었을 때, 타깃 측의 타깃ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 테이블은 수시로 갱신됩니다.

참 고　**입력（수신）태그에서 PLC 스테이터스를 선택하지 않는 경우, PLC 스테이터스의 내용（16 비트 데이터）을, 수신 데이터로서 사용할 수도 있습니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2 태그 데이터 링크의 설정

6－2－1 Network Configurator 의 기동

■ 기동 방법

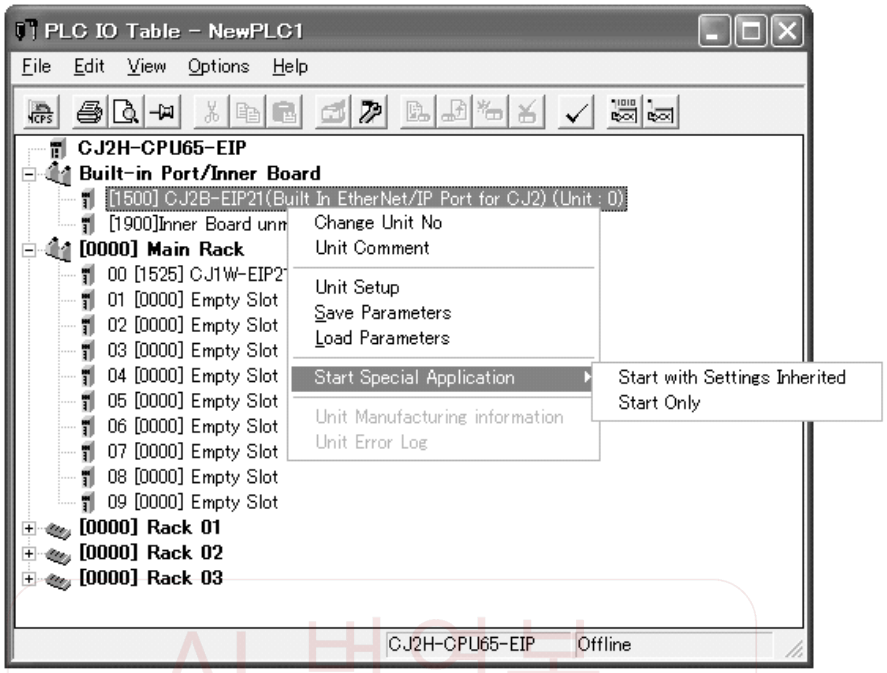
태그 데이터 링크는 Network Configurator 를 사용하여 설정합니다. Network Configurator 의 기동 방법은 다음과 같습니다.

● **Windows 의 [시작] 메뉴에서 기동한다.**

[OMRON] | [CX-One] | [Network Configurator for EtherNet/IP] | [Network Configurator] 를 선택합니다.

● **CX-Programmer 의 I/O 테이블에서 [전용 툴 기동] 으로 기동한다.**

PLC 의 I/O 테이블에서 해당하는 유닛을 선택하고, [전용 툴 기동] 으로 기동합니다. [설정을 인계하여 기동] 을 선택한 경우도, 기동만의 동작이 됩니다.

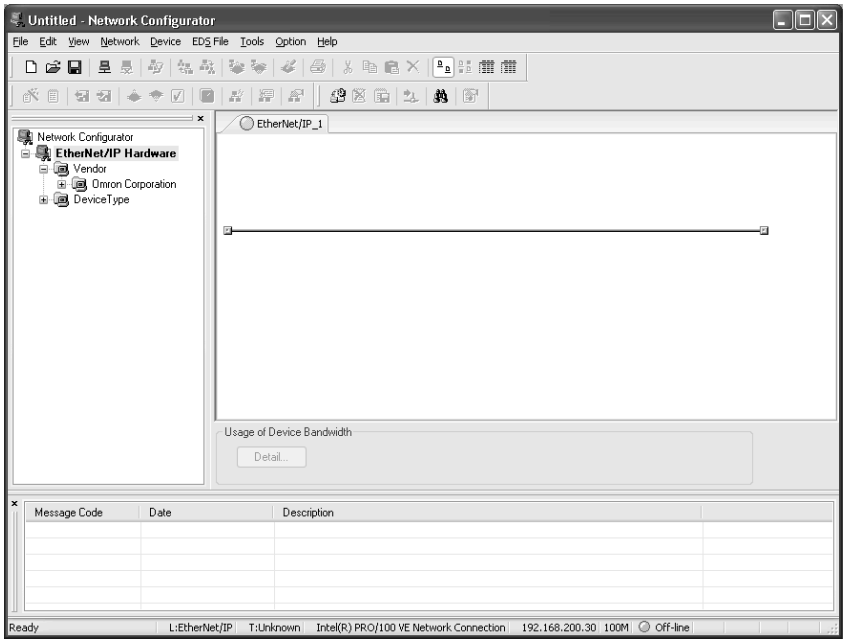


AI 번역본
-For Reference Only-

6 - 2 태그 데이터 링크의 설정

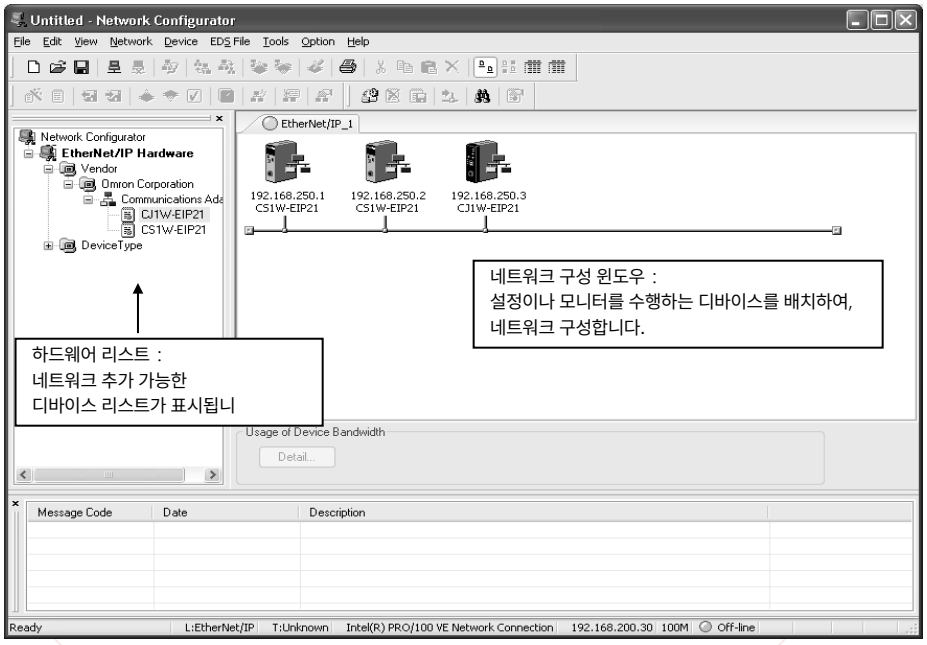
6 - 2 - 1 Network Configurator 의 기동

기동하면, 다음에 나타내는 초기 화면이 표시됩니다.

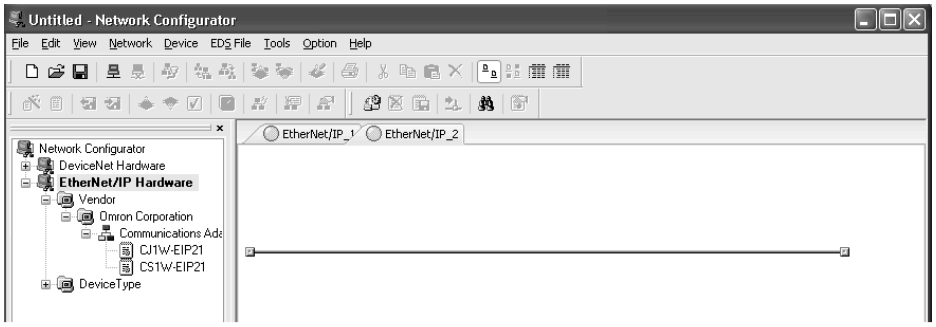


■ 메인 윈도우

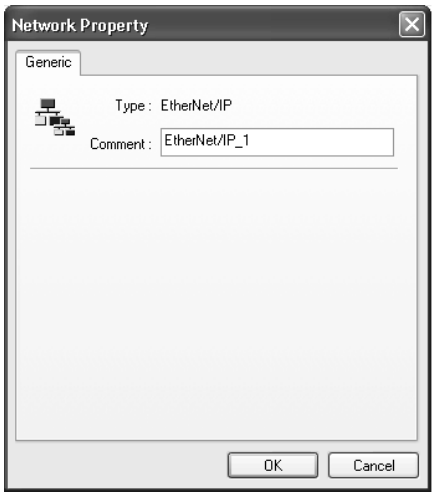
메인 윈도우는, 다음과 같이 하드웨어 리스트와 네트워크 구성 윈도우로 구성되어 있습니다.



복수의 네트워크를 관리하는 경우는, [네트워크] | [추가] 를 선택해 주십시오. 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.



AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－2 태그 데이터 링크 설정 순서

태그 데이터 링크(커넥션 정보)의 설정 순서를 다음에 나타냅니다.
PLC - PLC 간의 데이터 링크의 경우, 커넥션 정보는 오리지네이터 측, 즉 에 데이터 입력으로서 수신하는 측에만 설정합니다.

①네트워크 구성의 작성
EtherNet/IP 의 네트워크 구성 윈도우에 커넥션을 작성하는 EtherNet /IP 유닛（내장 포트）을 모두 등록합니다（6 - 2 - 3：「디바이스 등록」참조）.
※이미 시스템이 있는 경우는 EtherNet/IP 네트워크에 온라인 접속하여 네 트워크의 구성을 업로드합니다.（6 - 2 - 11 참조）

↓

②커넥션의 작성
다음 중 어느 하나의 수법을 사용하여 설정합니다.

1）기본 조작：
1-1）등록 디바이스（EtherNet/IP 유닛/내장 포트） 모두에 대해, 태그/태그 세트를 작성한다.（「6 - 2 - 4 태그/태그 세트의 설정」참조 ）
1-2）오리지네이터 디바이스(입력으로서 데이터를 수신하는 등록 디바이스)에 대해, 커넥션을 작성한다.（「6 - 2 - 5 커넥션의 설정」참조 ）

2） EtherNet/IP 데이터 링크 툴에 의한 생성：（「6 - 2 - 5」참조）
Controller Link 와 마찬가지로, PLC 간의 데이터 링크를 I/O 메모리 어드레스를 지정하여 구축하는 경우에 사용합니다.
다음 기능은 Network Configurator V3.10 이후에서 사용 가능합니다.

3） 마법사에 의한 커넥션 작성：（「6 - 2 - 7」참조）
오므론제 PLC 간의 커넥션을 가이드에 따라 작성합니다. 마법사의 기동 전에 모든 디바이스에 태그/태그 세트를 설정해 둘 필요가 있습니다.
（기본 조작1 - 1 참조）
※ [디바이스]｜[파라미터]｜[마법사]메뉴에서 기동합니다.

4） 등록 디바이스의 드래그＆드롭에 의한 작성：（「6 - 2 - 8」참조）
타깃 디바이스를 오리지네이터 디바이스에 드래그&드롭하면, 커넥션 할당 다이얼로그가 표시되어, 커넥션을 작성할 수 있습니다. 커넥션 작성이 가능한 오리지네이터

디바이스는 오므론제 EtherNet/IP 유닛(내장 포트)뿐입니다.

↓

태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드（「6 - 2 - 10」참조）

↓

EtherNet/IP 유닛의 LED（「16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 조치」참조）및 Network Configurator 의 모니터 기능（「16 - 1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」참조）을 이용하여, 태그 데이터 링크가 정상 동작하고 있는 것을 확인

↓

CX-Programmer 의 워치 윈도우나 PLC 메모리 기능을 이용하여, 출력 태그의 데이터가 입력 태그에 반영되어 있는 것을 확인.

AI 번역본
For Reference Only-

당부 **CJ2M 내장EtherNet/IP 포트（CJ2M-CPU3□）에서 태그 데이터 링크 기능을 사용하는 경우, EtherNet/IP 유닛（CJ1W-EIP21/EIP21S, CS1W-EIP21/EIP21S）이나 CJ2H 내장EtherNet/IP 포트（CJ2H-CPU□□-EIP）와 사양이 다르므로, 용도에 적합한지 통신 사양을 충분히 확인한 후 사용하십시오.**
또한, 통신 사양의 자세한 내용은,「2-1-3 통신 사양」을 참조하십시오.

참 고

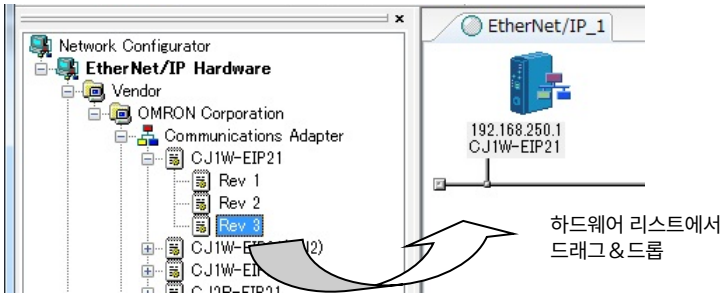
EDS 파일을 갖지 않는 디바이스와 태그 데이터 링크를 수행하는 경우는, Generic 디바이스를 사용하여 설정을 수행합니다.
Generic 디바이스를 사용한 설정 방법은,「부-11 Generic 디바이스를 사용한 태그 데이터 링크 설정（Network Configurator Ver.3.74 이후）」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－3 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.
   다음과 같이 디바이스의 아이콘이 네트워크 구성상에 표시됩니다.



● **디바이스 리스트**

하드웨어 리스트상의 명칭	CIP 리비전	EtherNet/IP 유닛
CJ2B-EIP21	Rev.3, Rev.2	CJ2 CPU 유닛CJ2H-CPU□□-EIP 내장 EtherNet/IP 포트
CJ2M-EIP21	Rev.2	CJ2 CPU 유닛CJ2M-CPU3□내장 EtherNet/IP 포트
CJ1W-EIP21	Rev.3, Rev.2, Rev.1	CJ1/CP1H CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CJ1W-EIP21
CS1W-EIP21	Rev.3, Rev.2, Rev.1	CS1 CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CS1W-EIP21
CJ1W-EIP21(CJ2)	Rev.3, Rev.2	CJ2 CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CJ1W-EIP21
CJ1W-EIP21S	Rev.4	CJ1/CP1H CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CJ1W-EIP21S
CS1W-EIP21S	Rev.4	CS1 CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CS1W-EIP21S
CJ1W-EIP21S(CJ2)	Rev.4	CJ2 CPU 유닛에 장착된 EtherNet/IP 유닛CJ1W-EIP21S

※CIP 리비전과 유닛 버전의 관계는 다음과 같습니다.

- **CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21/CJ2H-CPU□□-EIP 의 경우**

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.1.0	Rev.1.01
Ver.2.0	Rev.2.01～2.03
Ver.2.1	Rev.2.04 또는 2.05
Ver.3.0	Rev.3.01

- **CS1W-EIP21S/CJ1W-EIP21S 의 경우**

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.1.0	Rev.4.01

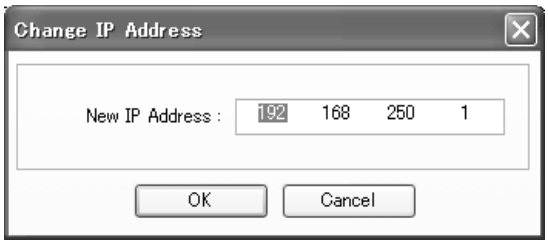
- **CJ2M-CPU3□의 경우**

AI 번역본
-For Reference Only-

유닛 버전	CIP 리비전
Ver.2.0	Rev.2.01
Ver.2.1	Rev.2.02 또는 2.03

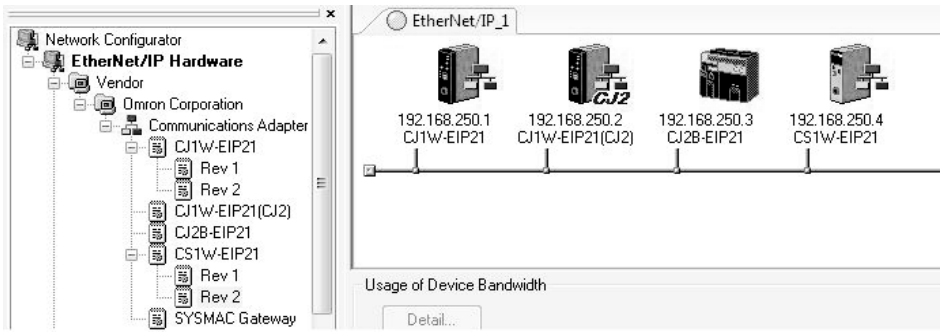
당부 **CJ1W-EIP21/CJ1W-EIP21S 를 CJ2 CPU 유닛에 장착하여 사용하는 경우는, 디바이스 리스트에서 CJ1W-EIP21(CJ2)/ CJ1W-EIP21S(CJ2)를 선택하십시오.**

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 다음, [OK] 버튼을 클릭합니다.

4. 순서 1 ~ 3 의 조작을 반복하여, 태그 데이터 링크를 수행하는 모든 디바이스를 등록합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－4　태그/태그 세트의 작성

등록한 EtherNet/IP 유닛에 대해 커넥션의 작성에 필요한 태그 세트, 및 그 멤버가 되는 태그를 작성합니다. 태그에 대해서는 제어 프로그램에서 사용하는 I/O
메모리 어드레스, 또는 네트워크 변수（ CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 이후, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 이후 로 사용 가능 ）를 설정할 수 있습니다.
본 장에서는, 우선 태그/태그 세트의 기본적인 작성 방법으로서 아래 （1）을 해설합니다.

（1）Network Configurator 의「 디바이스 파라미터의 편집 」기능을 사용하여 작성
그 후 이어서, 태그에 네트워크 변수를 사용하는 경우에 유효한 기능으로서, 아래의 2 가지 방법을 해설합니다.

（2）CX-Programmer 에서 작성한 네트워크 변수를 Network Configurator 에 임포트하는 방법

（3）Network Configurator 에서 태그 등록한 네트워크 변수를 CX-Programmer 에 임포트하는 방법

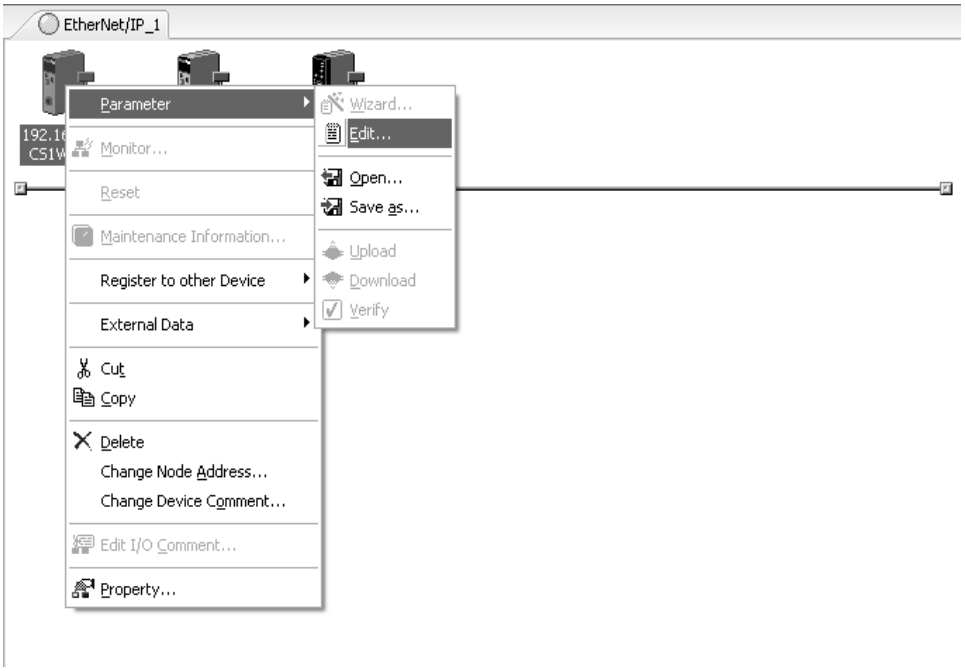
（1）Network Configurator 의「 디바이스 파라미터의 편집 」기능을 사용하여 작성하는 방법

당부　**본서에서 기술하고 있는「 네트워크 변수 」는, 다음 CPU 유닛의 경우에 사용 가능합니다.**

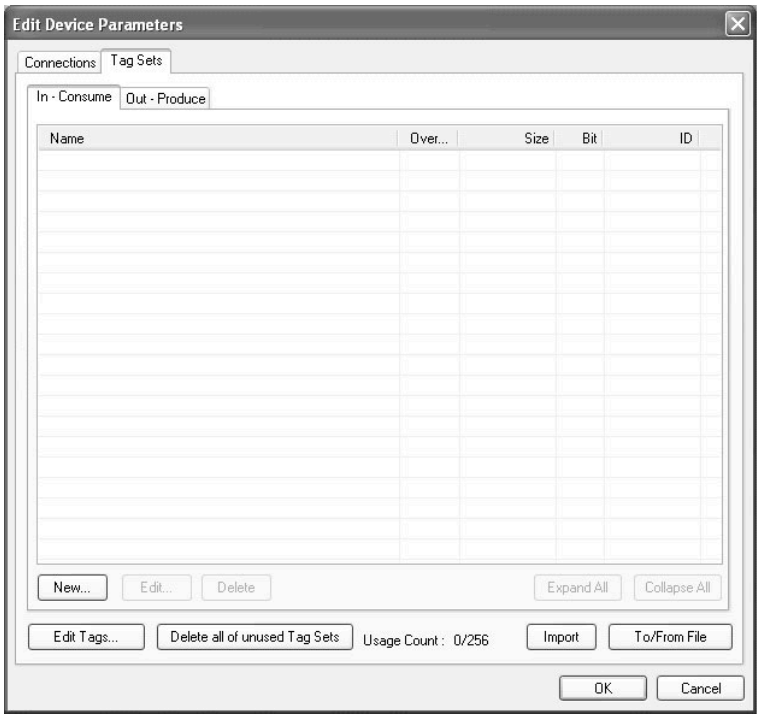
CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 **이후**, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 **이후**

● 태그 세트의 작성

1. 태그 세트를 작성할 디바이스의 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 대화상자를 표시합니다. 아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시합니다.

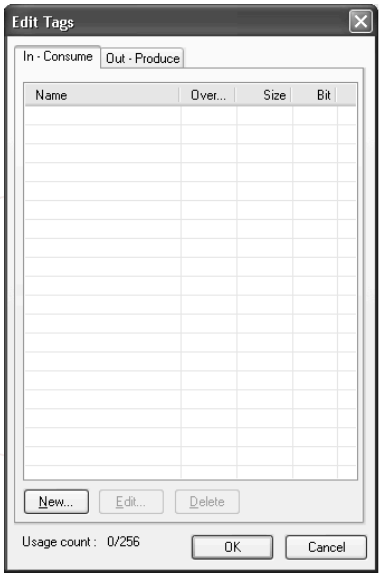


2. [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트]탭을 클릭합니다. 태그 세트는 입력 (수신) 과 출력 (송신) , 각각에 탭이 있습니다.



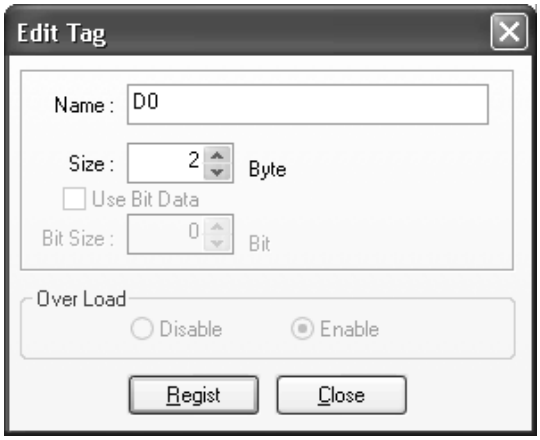
● **태그의 신규 작성/추가**

3. [태그 편집] 버튼을 클릭합니다.
[태그의 편집] 대화 상자가 열립니다.
태그는 입력 (수신) 과 출력 (송신) 별로 등록합니다.



본
Only-

4. [입력 - 수신] 탭을 선택하고 [신규] 버튼을 클릭합니다.
[태그 설정] 다이얼로그가 열립니다.



3.「 태그명 」란에, CPU 유닛 I/O 메모리 어드레스의 문자열, 혹은 네트워크 변수를 입력합니다 (예 : 100, W100, D0, Input_signal) .
설정 가능한 I/O 메모리 영역은, 다음과 같습니다.

CPU 유닛 I/O 메모리 영역 종별		어드레스 (「 태그명 」에 입력하는 문자열)
CIO (입출력 릴레이)		0000～6143
HR (유지 릴레이)		H000～H511
WR (내부 보조 릴레이)		W000～W511
DM (데이터 메모리)		D00000～D32767
EM 영역 (확장 데이터 메모리)	뱅크No.0 Hex	E0_00000～E0_32767
	:	:
	뱅크No.18 Hex	E18_00000～E18_32767

주1 : 수치, 언더바는, 반각으로 입력하십시오.
주2 : H, W, D, E 는, 각각 소문자 h, w, d, e 로 입력할 수도 있습니다.

당부 **「 태그명 」에, CPU 유닛의 I/O 메모리의 「 어드레스 」(예 : 100, W100, D0) 혹은 네트워크 변수를, 직접, 문자열로서 입력하는 점에 주의하십시오.**

6.「 사이즈 」란에, 태그의 사이즈를, 바이트 단위로 입력합니다.

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 가는데, 출력 (송신) 태그에는,「 부하 차단 시 출력 」에서, PLC 의 CPU 유닛이 부하 차단을 발생시켰을 때에, 출력 데이터를 클리어할지, 그대로 계속 송신할지를 선택합니다.

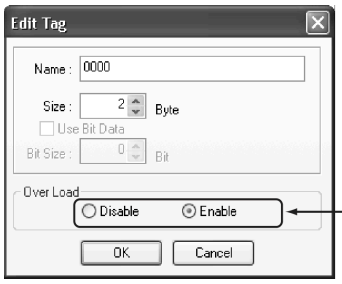
AI 번역본
For Reference Only

입력 (수신) 태그 세트에서는, 부하 차단의 설정은 불필요합니다.

・부하 차단 대상으로 한다 : [유효] (디폴트)
부하 차단의 발생으로 출력 데이터를 클리어 (0 으로) 하여 계속 송신합니다.

・부하 차단 대상으로 하지 않는다 : [무효]

부하 차단 발생 후에도 출력 데이터를 계속 송신합니다.



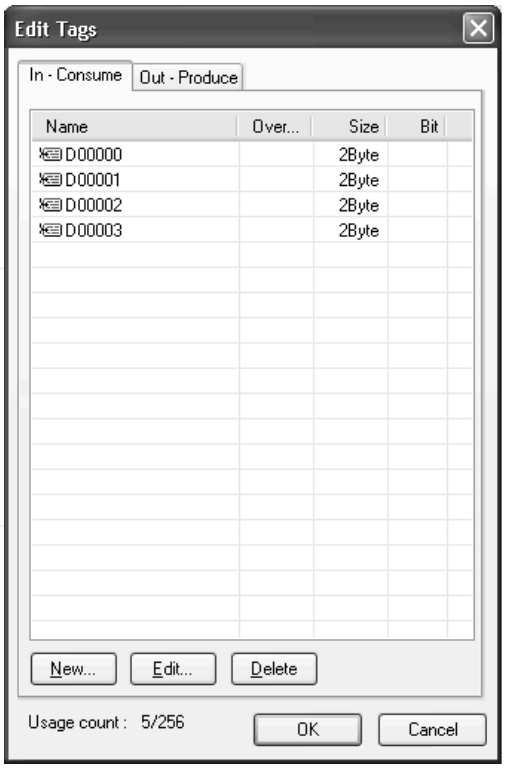
무효 또는 유효를 선택합니다.

당부

태그 데이터 링크 중에 오리지네이터 측의 PLC 에서 다음에 나타내는 이상 요인이 발생한 경우는, 커넥션이 강제적으로 절단됩니다.

- **CPU 유닛 정지 이상**
- **I/O 리프레시 이상**
- **CPU 유닛 WDT 이상**
- **I/O 버스 이상**

9. 필요한 태그의 등록이 종료되면, [태그의 편집] 다이얼로그의 [OK] 버튼을 클릭합니다.



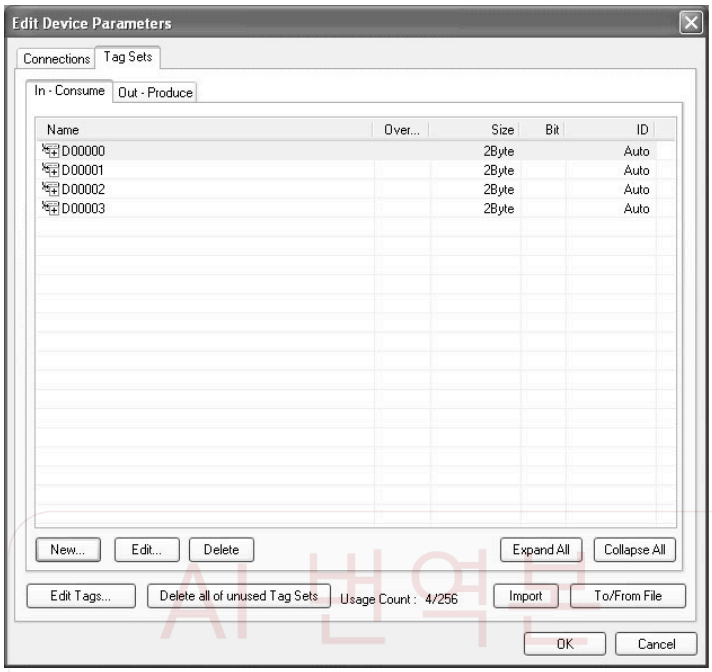
10. 이때, 등록한 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록할지, 확인됩니다. 태그 세트는 최대 8 개까지의 태그로 구성할 수 있지만, 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록한 경우, 1 개의 태그 = 1 개의 태그 세트로 등록됩니다. 여기서는,

[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.

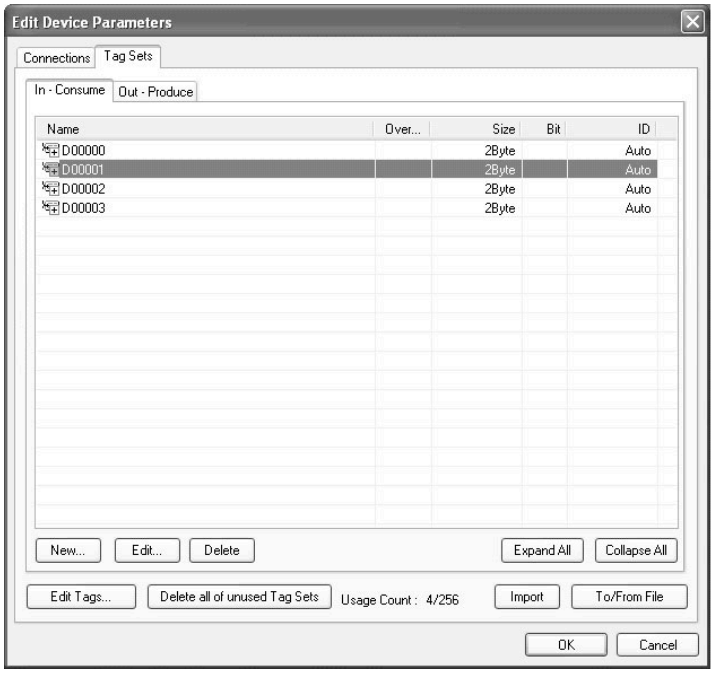
● **태그 세트의 변경과 등록**

11. [태그의 편집] 에서, 그대로 태그 세트명으로서 등록한 경우, 다음과 같은 표시가 됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

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 주
십시오. (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.)

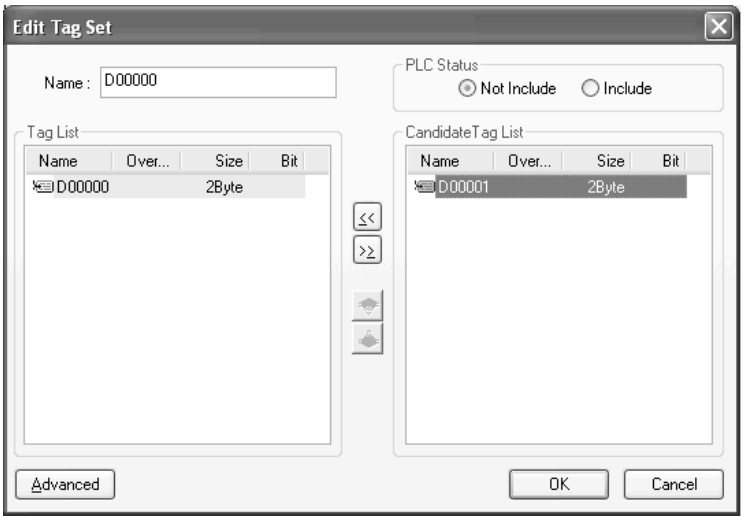


이때, 선택된 태그 세트와 태그 세트에 포함되는 태그를 삭제할지 확인됩니다.

[아니오] 를 클릭하면, 태그 세트만이 삭제됩니다. [아니오] 를 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

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.

14. 태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함시키는 경우는, [태그 세트의 편집] 다이얼로그 박스 오른쪽 위의 [PLC 스테이터스] 를 [포함] 으로 합니다.

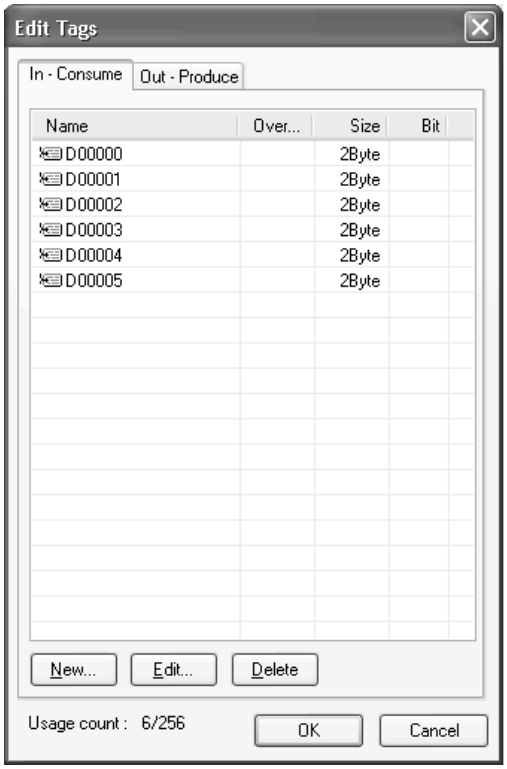
15. 태그 세트명을 변경하고 싶은 경우는, 이 화면에서 변경합니다.

16. 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

17. [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

18. 신규로 태그만을 추가하여 태그 세트에 등록하고 싶은 경우는, 우선 순서 1 ~ 순서 9 에서 태그를 등록합니다. 여기서는, 신규로 D00004, D00005 의 입력 태그를 작성합니다.

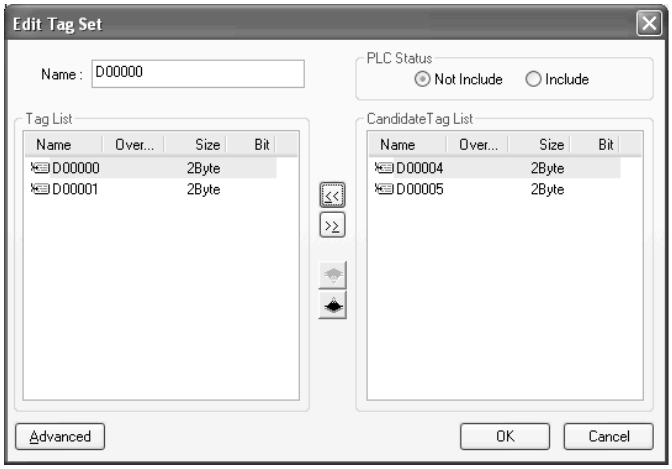


19. 필요한 태그의 등록이 종료되면, [태그의 편집] 다이얼로그의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

20. 이때, 등록한 태그명을 그대로 태그 세트명으로서 등록할지, 확인됩니다. 여기서는, 신규로 태그만을 추가하므로, [아니오]버튼을 클릭하십시오. 태그 세트로서 등록되지 않고, 태그만이 등록됩니다.

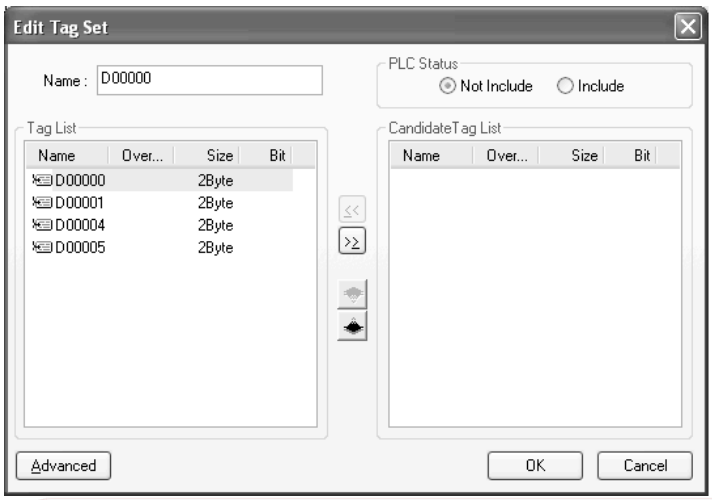
-For Reference Only-

21. 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.

22. 태그 후보 중에서 추가하고 싶은 태그를 선택하고, << 버튼을 클릭합니다.



태그 세트에 등록 가능한 태그의 최대 수는, 8 개입니다. (태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함시키는 경우, 태그의 최대 수는 7 개가 되고, 사이즈가 2 바이트 추가됩니다.)

AI 번역본
For Reference Only

23. 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

24. [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

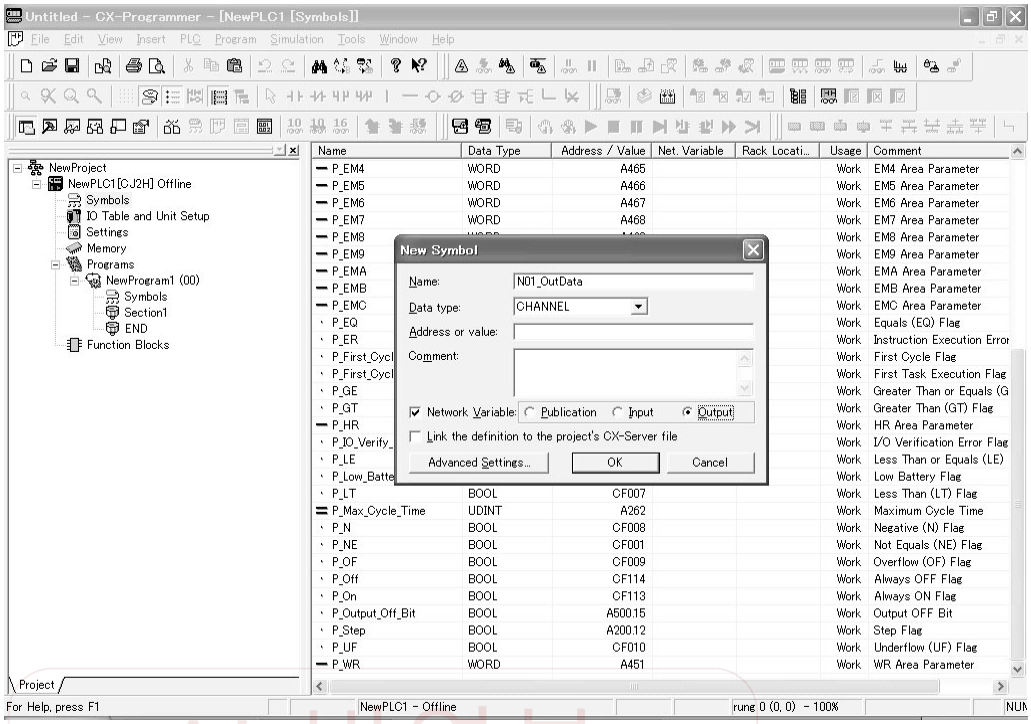
（2）CX-Programmer 에서 작성한 네트워크 변수를 Network 에 Configurator 설치하는 방법

CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 이후, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 이후 에는, CX-Programmer 에서 네트워크 변수를 작성하고, 이것을 Network Configurator 에 임포트하여, 태그/태그 세트를 작성할 수 있습니다. 아래에 그 순서를 나타냅니다.

● **CX-Programmer 에 의한 글로벌 변수의 작성**

미리, CX-Programmer 의 글로벌 변수 에디터에서, 글로벌 변수를 작성하고, 또한 글로벌 변수의 「네트워크 변수」 속성을 「입력」 또는 「출력」으로 설정하여, 프로젝트를 저장해 둘 필요가 있습니다.

「네트워크 변수」 속성을 「입력」 또는 「출력」으로 설정한 글로벌 변수만 이, 후술하는 변수의 임포트 조작（ [디바이스 파라미터의 편집] 다이얼로그 ）에 의해, 임포트됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

● **Network Configurator 로의 임포트**

1. 미리 CX-Programmer 를 기동해 두고, 저장해 둔 프로젝트를 열어 둡니다.

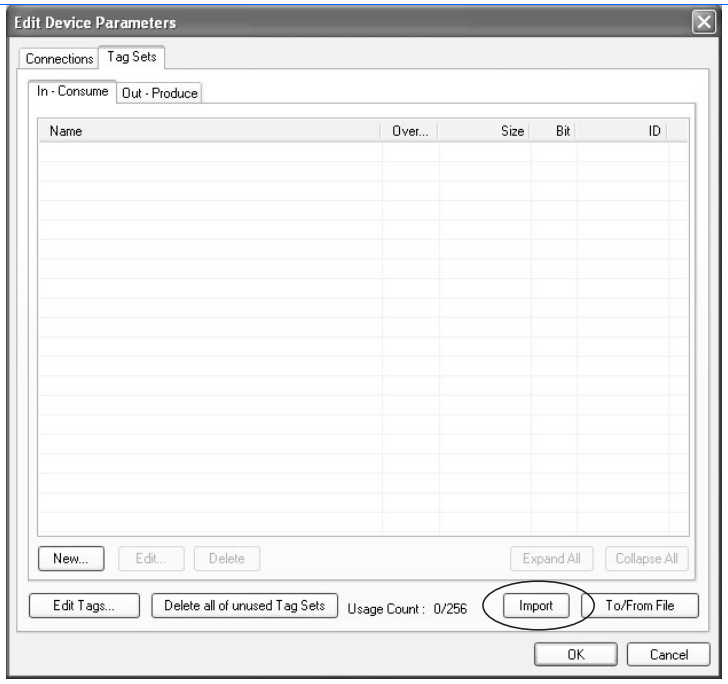
당부

CX-Programmer 가 복수 동작하고 있는 경우에는, 가장 먼저 기동한 CX-Programmer 의 프로젝트에서만, 임포트가 가능합니다. 임포트하고 싶은 글로벌 변수가 복수의 CX-Programmer 프로젝트 파일에 존재하는 경우는, 1 개씩 기동하여 임포트하십시오.

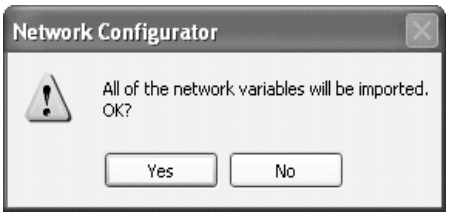
2. Network Configurator 에서 등록해 둔 디바이스에서, 네트워크 변수를 임포트시키고 싶은 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자를 표시합니다.

아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [디바이스] | [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시합니다.

3. [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [태그 세트] 탭에서, [임포트] 버튼을 클릭합니다.

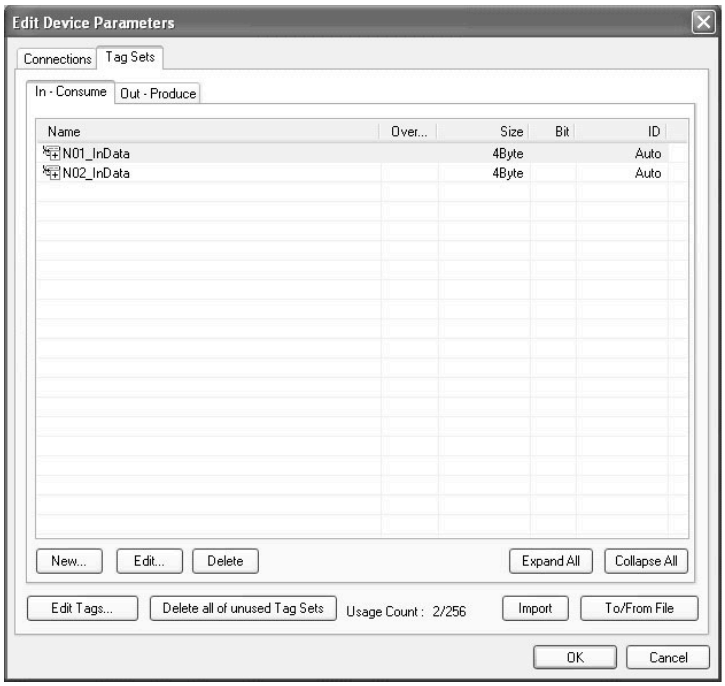


이때, 임포트에 대해 확인되므로 [예] 버튼을 클릭합니다.



아래에 나타내는 바와 같이, [태그 세트] 탭에서 변수가 임포트되어, 1 변수 = 1 태그 세트로서, 자동적으로 디바이스 파라미터에 등록됩니다 (태그 세트명은, 변수명이 할당됩니다) .

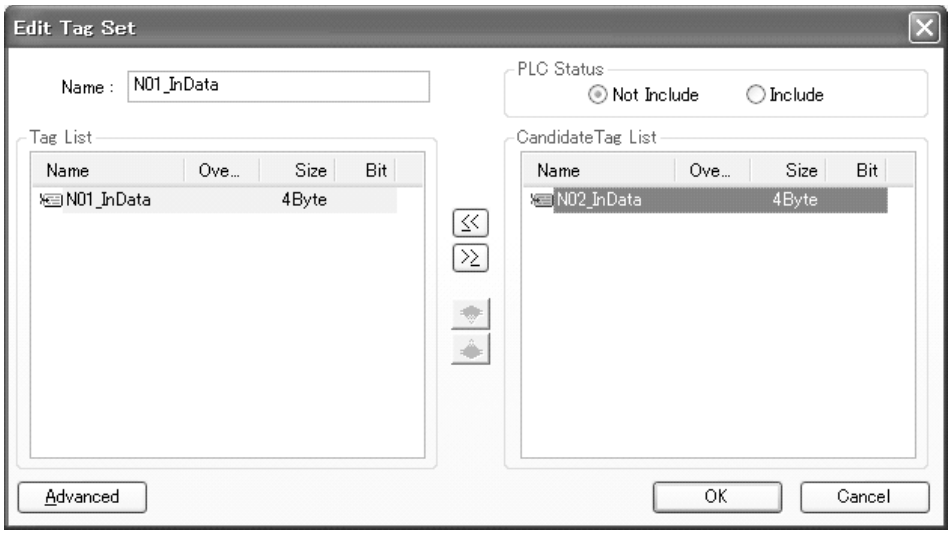
AI 번역본
-For Reference Only-



CX-Programmer 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.

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 상자를 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.

AI 번역본
-For Reference Only-



4. 태그 세트명을 변경하고 싶은 경우는, 이 화면에서 변경합니다. 변경을 확정하려면, [태그 세트의 편집] 대화 상자의 [OK] 버튼을 클릭합니다.

5. 태그 데이터 링크를 수행하는 모든 디바이스에 대해, 순서 1 ~ 순서 3 을 실행하여, 변수의 임포트와 태그 세트의 작성을 합니다.

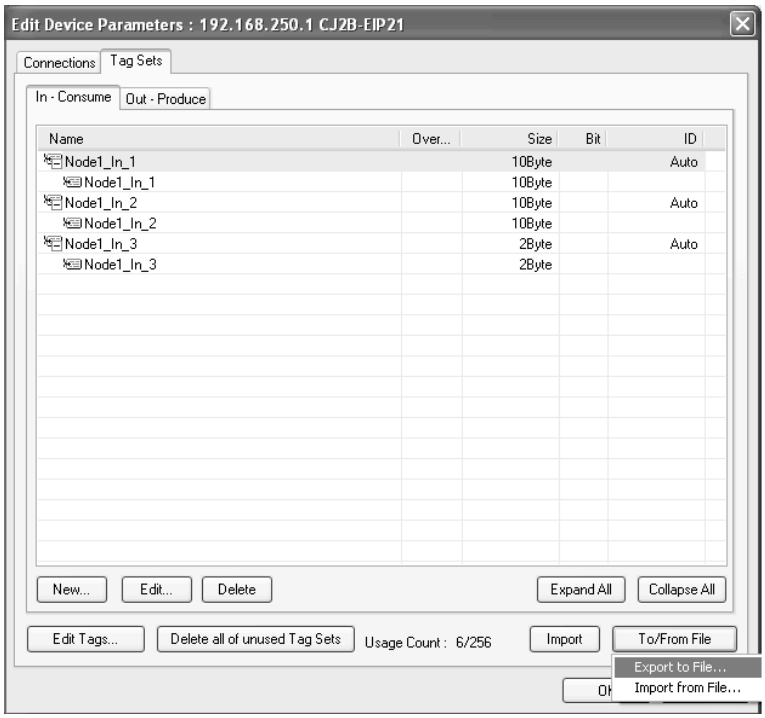
AI 번역본
-For Reference Only-

（3）Network Configurator 에서 태그 등록한 네트워크 변수를 CX-Programmer 에 임포트하는 방법

CJ2H-CPU6□-EIP / CJ2M-CPU3□, CJ2H-CPU6□ Ver.1.6 이후, CJ2M-CPU1□ Ver.2.2 이후 에는, Network Configurator 에서 태그에 네트워크 변수를 지정할 수 있습니다. 아래에서는 Network Configurator 에서 작성한 네트워크 변수를 CX-Programmer 에서 임포트하는 방법을 해설합니다.

● **태그/태그 세트의 익스포트（Network Configurator）**

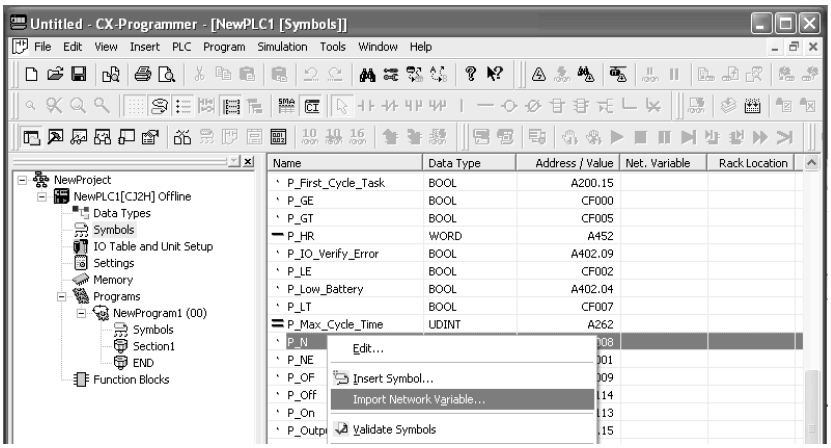
1. 「디바이스 파라미터의 편집」다이얼로그, 태그 세트 탭에서, [파일 조작] | [파일로 익스포트...] 버튼을 실행하여, 태그/태그 세트의 정보를 csv 파일로 익스포트합니다.



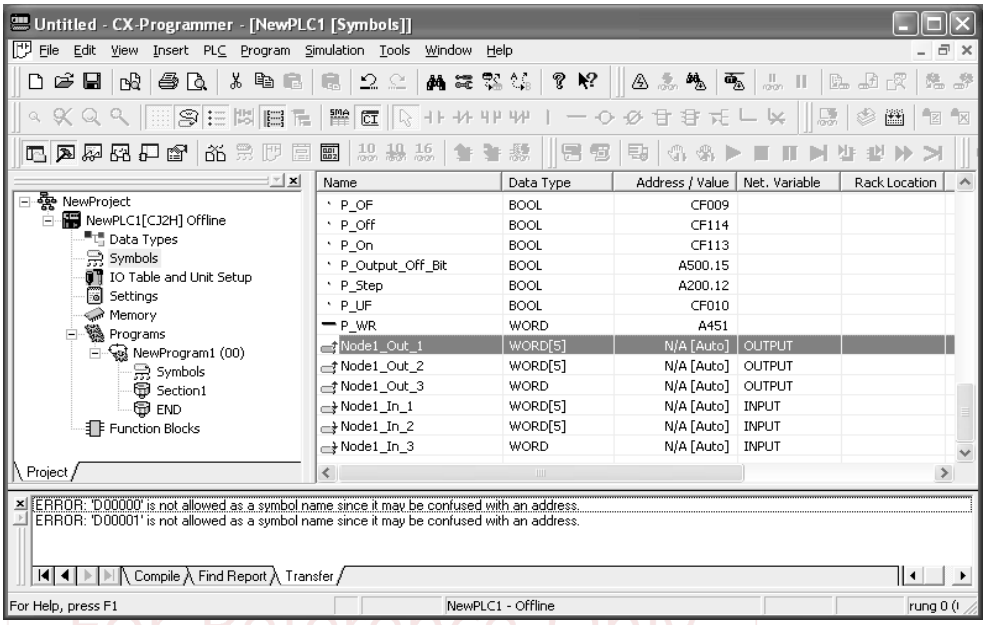
AI 번역본
-For Reference Only-

● **태그/태그 세트 파일(csv 형식)의 임포트（CX-Programmer）**

1. 네트워크 변수를 사용 가능한 CPU 유닛의 프로젝트의 글로벌 변수 테이블상에서, 임의의 변수를 선택하고, 마우스 오른쪽 버튼의 클릭으로 표시되는 팝업 메뉴에서,
「네트워크 변수의 임포트」메뉴를 선택・실행합니다.



2. Network Configurator 에서 익스포트한 csv 파일을 선택・실행하면, 태그를 네트워크 변수로서 추가할 수 있습니다.



-For Reference Only-

참 고

임포트 시의 유의점은 다음과 같습니다.

- **I/O 메모리 어드레스가 지정되어 있는 태그는 임포트되지 않습니다.**
- **태그는, WORD 형 1 차원 배열의 네트워크 변수로서 임포트됩니다. 데이터형을 변경하고 싶은 경우는, CX-Programmer 의 변수 에디터 기능을 이용하여 수정 하십시오.**

6－2－5　커넥션 설정

태그 세트의 작성 후, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [커넥션] 탭에서, 다음의 커넥션 정보를 설정합니다.

・어느 타깃 디바이스와 커넥션을 개설할지
・어느 태그 세트를 입출력할지
・패킷 인터벌(RPI)을 얼마로 할지

커넥션 설정은, 오리지네이터 측에서만 설정합니다. 타깃 디바이스 측에서는, 커넥션 설정은 불필요합니다.

당부　**커넥션 설정은, 태그 데이터 링크를 수행하는 전 디바이스의 태그 세트를 작성한 후에 수행하십시오.**

■ 커넥션 설정 ([커넥션] 탭)

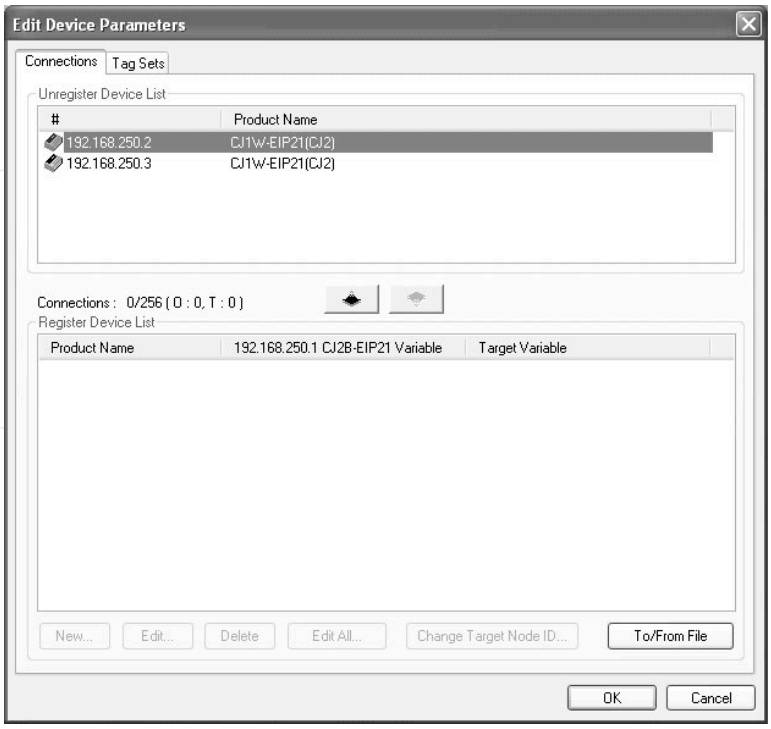
● 등록 디바이스 일람으로의 등록

1. Network Configurator 의 네트워크 구성 윈도우에서, 오리지네이터 설정을 수행할 디바이스의 아이콘을 더블 클릭하고, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자를 표시합니다.

   아이콘을 오른쪽 클릭하고, 팝업 메뉴에서 [파라미터] | [편집] 을 선택해도 표시합니다.

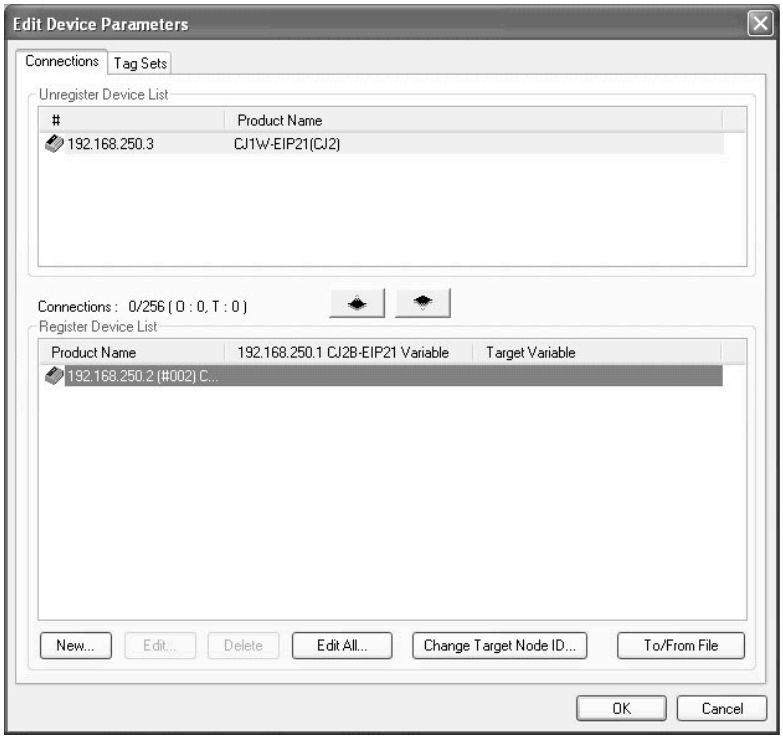
2. [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자의 [커넥션] 탭을 클릭합니다.

   네트워크에 등록되어 있는 모든 디바이스 (자기 노드 이외) 가 표시됩니다.

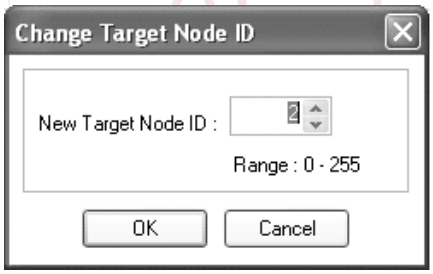


3. 「미등록 디바이스 일람」에서, 커넥션 설정을 수행하는 타깃 디바이스를 선택하고 (디바이스를 클릭하면 선택 노드가 회색이 됩니다) , 그 후, 버튼을 클릭합니다.

   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 PLC 의 타깃 노드PLC 본체 운전 정보, 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보, 등록 타깃 노드 정보, 정상 타깃 노드 정보의 비트 배열 위치가 됩니다. 타깃 노드 ID 는 디폴트로 IP 주소의 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.



사 버 여 보
-Only-

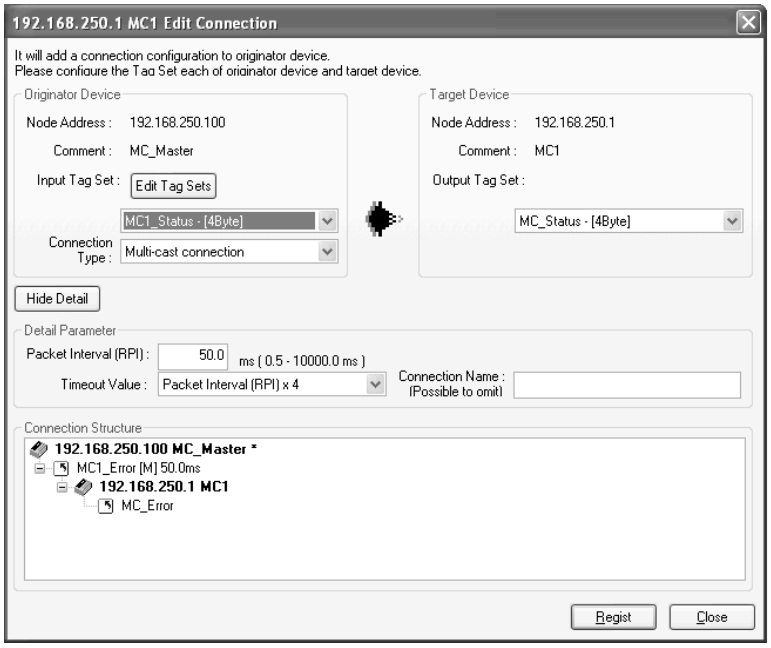
● **커넥션 설정（개별 편집）**

1 개 1 개의 커넥션을 개별적으로 편집합니다.

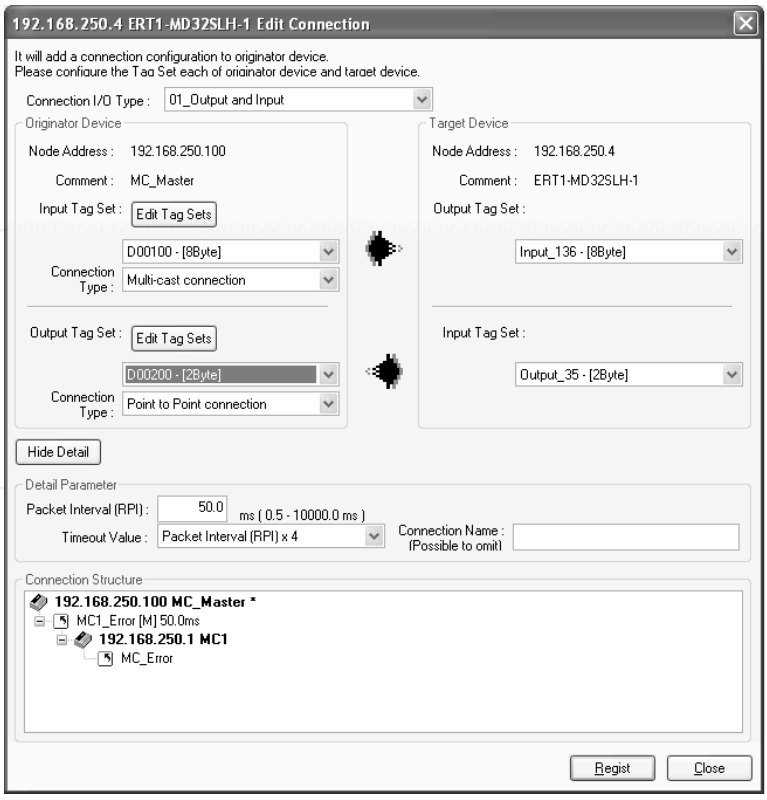
※테이블 형식으로 일괄 편집하는 방법에 대해서는, 다음 항을 참조하십시오.

1. [커넥션] 탭을 선택하고, [신규] 버튼을 클릭합니다.
   선택하고 있는 디바이스의 종별에 따라, 다음의 [커넥션 할당] 대화 상자가 표시됩니다.

(A) 타깃이 오므론제 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）인 경우



(B) 타깃이 그 밖의 EtherNet/IP 디바이스인 경우



설정 내용은 다음과 같습니다.

설정 항목	내용
커넥션 I/O 타입	CS1W-EIP21 /EIP21S, CJ1W-EIP21 /EIP21S, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21 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, 6 - 1 - 2 항「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（CJ2M-EIP21：1 ~ 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 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）

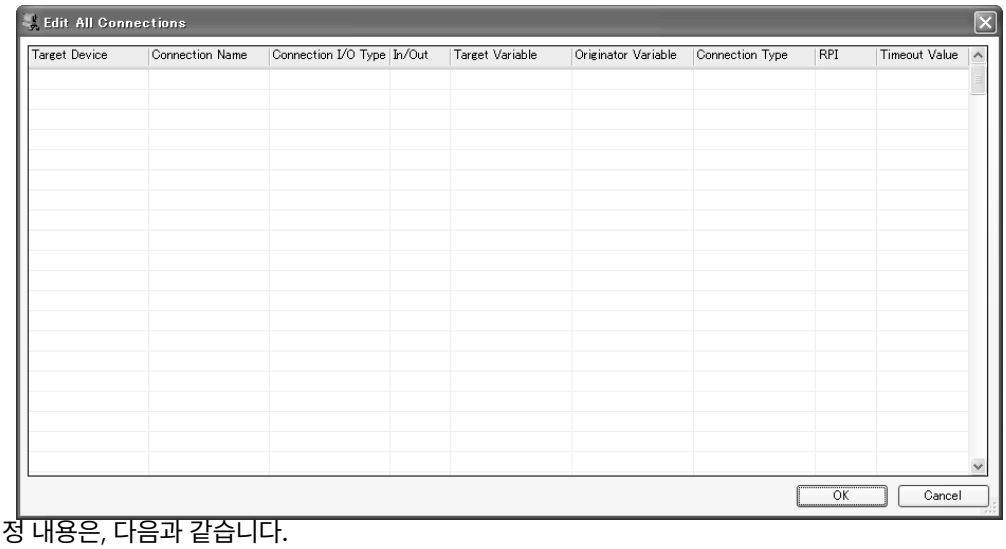
2. 설정 종료 후, [등록] 버튼을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **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 /EIP21S, CJ1W-EIP21 /EIP21S, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21 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.
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.

AI Image
For Reference Only

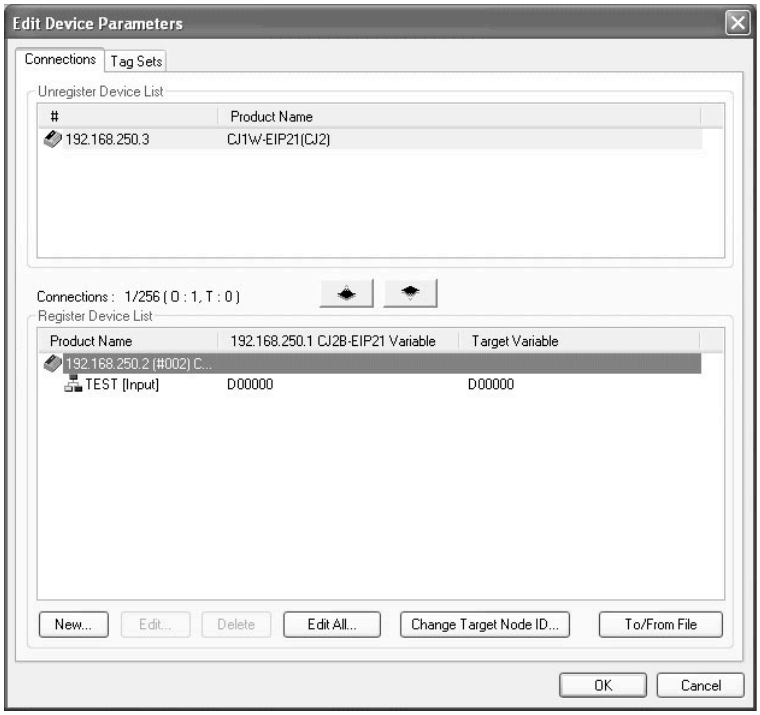
설정 항목	내용
커넥션 타입	데이터를 멀티캐스트 / 유니캐스트 어느 것으로 송신할지를 선택합니다. 디폴트는 멀티캐스트입니다. ・Multi-cast connection ：동일 데이터를 복수 노드에서 공유할 때에 선택합니다. 통상은 이쪽을 선택합니다. 때에 ・Point to Point connection：동일 데이터를 복수 노드에서 공유하지 않을 선택합니다. 유니캐스트로 통신되므로, 그 밖의 노드에 필요 없는 부하를 주고 싶지 않은 경우에 선택합니다. ※멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법, 커넥션 수를 세는 방법에 대해서는, 6 - 1 - 2 항「사용 방법의 개요」를 참조하십시오.
RPI	오리지네이터와 타깃 간의, 커넥션마다의 패킷 인터벌（RPI）을 설정합니다. 0.5～10000ms（CJ2M-EIP21：1～10000ms）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 인터벌（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.

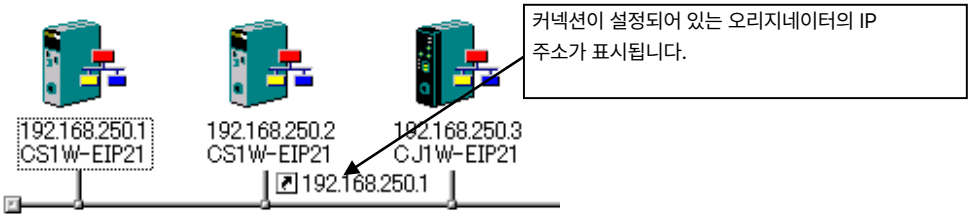
AI 번역본
-For Reference Only-

● **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.

당부

설정 종료 후,［ 디바이스 파라미터의 편집 ］대화 상자를 닫고 다른 조작을 수행할 때는, 반드시,［ OK ］버튼을 클릭하십시오.［ 취소 ］버튼을 클릭하여, 대화 상자를 닫으면, 설정 내용이 파기됩니다.

-For Reference Only-

4. 커넥션을 설정한 후, 오리지네이터나 타깃의 한쪽에서 태그 세트의 사이즈가 변경되면, 다른 쪽에서 사이즈가 맞지 않게 되어 파라미터 정보의 불일치가 발생합니다.

그 때문에, 커넥션 설정의 변경을 수행한 경우는, 반드시「 커넥션의 체크 」를 실행하십시오.（ 상세는 6 - 2 - 17 항「 커넥션의 체크 」를 참조하십시오. ）

■ 커넥션의 자동 설정 （ [네트워크] - [자동 커넥션 설정] ）

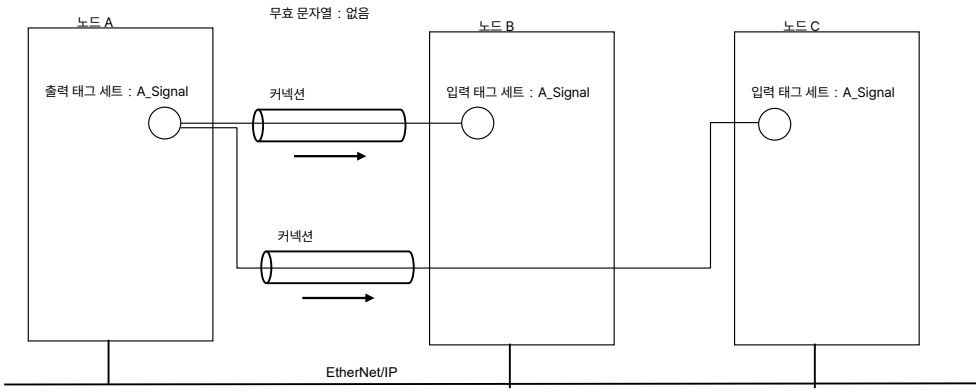
디바이스에 설정되어 있는 태그 세트명을 자동 식별시켜, 출력 태그 세트와 태그 세트명이 동일（혹은 생략 문자를 제외하고 동일）한 입력 태그 세트와의 커넥션 설정을 자동으로 수행할 수 있습니다.

자동 커넥션 설정은 다음 조건으로 실행됩니다.

커넥션 설정 대상의 출력측 태그 세트명	입력측 태그 세트명과 동일（혹은 생략 문자를 제외하고 동일）할 것. 문자열의 선두와 종단에 생략 문자열을 지정 가능.
커넥션 설정 대상의 입력측 태그 세트명	출력측 태그 세트명과 동일（혹은 생략 문자를 제외하고 동일）할 것. 문자열의 선두와 종단에 생략 문자열을 지정 가능.
커넥션 타입	Input Only 고정 멀티캐스트, 싱글캐스트는 실행 시 지정 가능
RPI	디폴트 값을 사용
타임아웃	디폴트 값을 사용

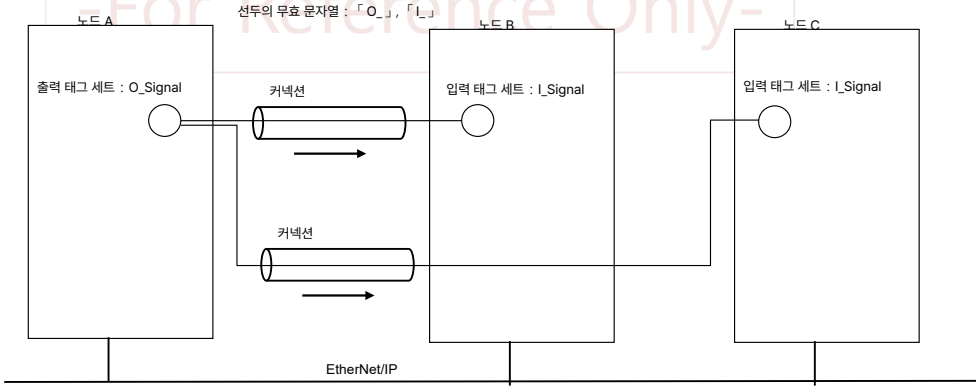
- **예1**：**동일한 태그 세트명의 자동 커넥션 예**

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**

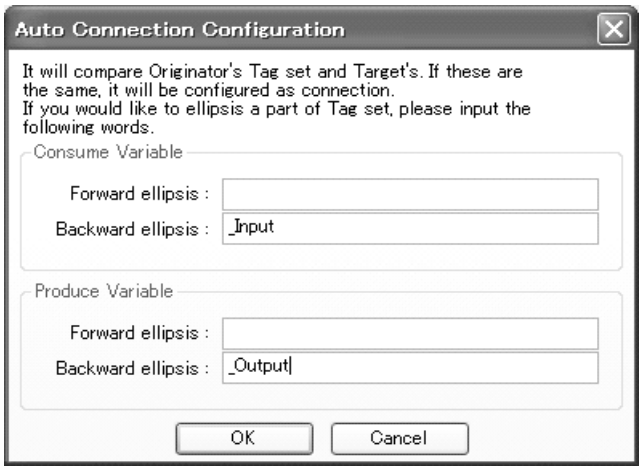
노드 A 의 태그 세트명「O_Signal」을 출력(송신), 노드 B, C 의 태그 세트명「I_Signal」을 입력(수신)으로 하여, 전 생략 문자열로서,「O_」및「I_」를 설정한 경우, 동일한 태그 세트명을「Signal」로 하여, 다음의 커넥션이 자동 설정됩니다.



-For Reference Only-

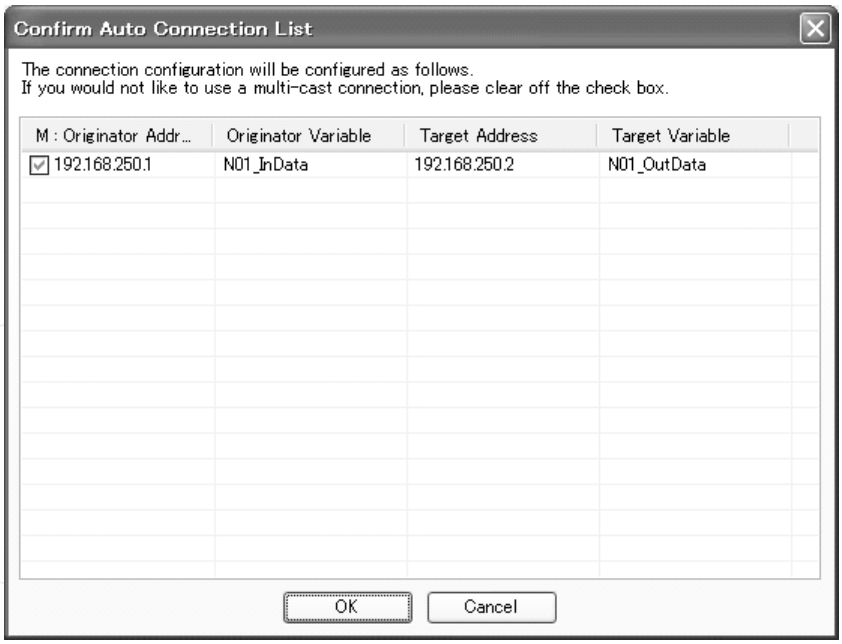
1. 커넥션의 출력측과 입력측의 태그 세트명을 같게 설정합니다. 전 생략 문자열, 및 후 생략 문자열을 포함한 태그 세트명으로 설정할 수도 있습니다.

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 문자 열 및 후 생략 문자열을 설정 윈도우가 표시됩니다.



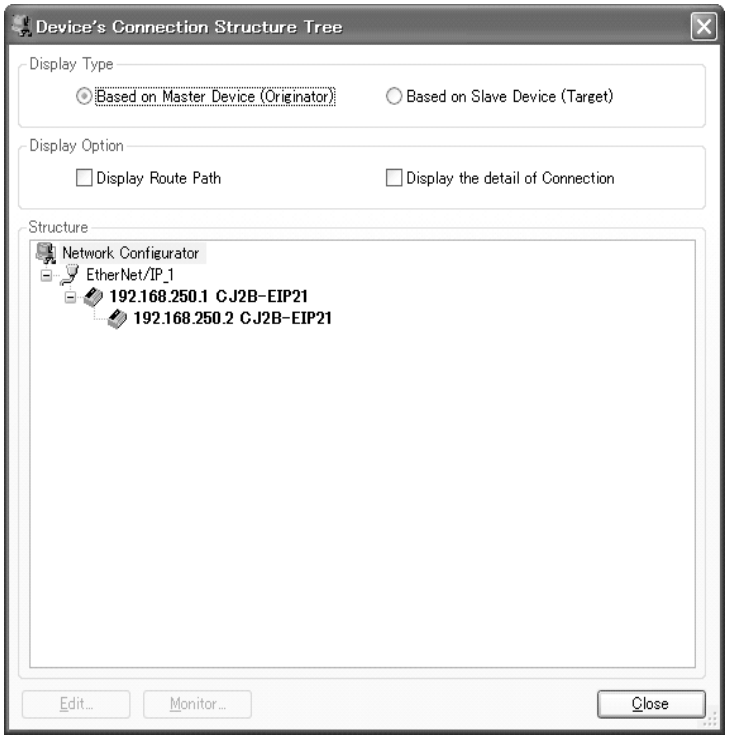
각각의 조건을 설정하고 [OK] 버튼을 클릭하면, 자동 설정의 처리가 개시됩니다.

3. 조건에 맞는 태그 세트 존재하는 경우는, 그 내용이 표시됩니다.



[OK] 버튼을 클릭하면, 자동 설정의 처리가 개시됩니다.

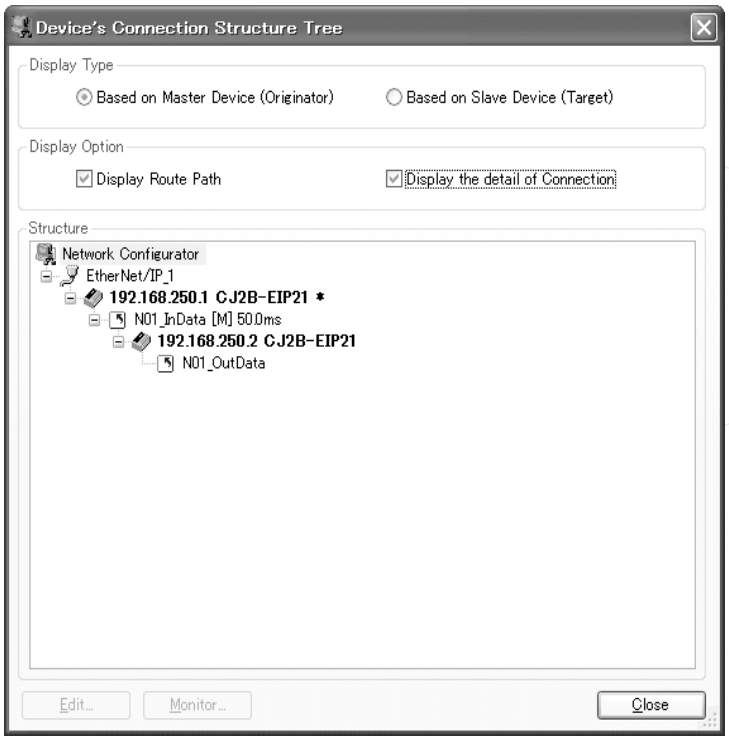
4. 자동 설정 실행 후, 커넥션 구성 표시에서 설정 내용이 표시됩니다.



5. (필요에 따라 디바이스 커넥션의 구성 표시 등을 사용하여, PRI /타임아웃 값의 조정을 개별적으로 수행합니다.)

■ 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, 디바이스명의 뒤에 * 마크가 부가됩니다.

· 커넥션을 선택하고, [편집] 버튼을 클릭함으로써, [디바이스 파라미터의 편집] 화면이 표시되고, 커넥션의 편집을 수행할 수 있습니다.

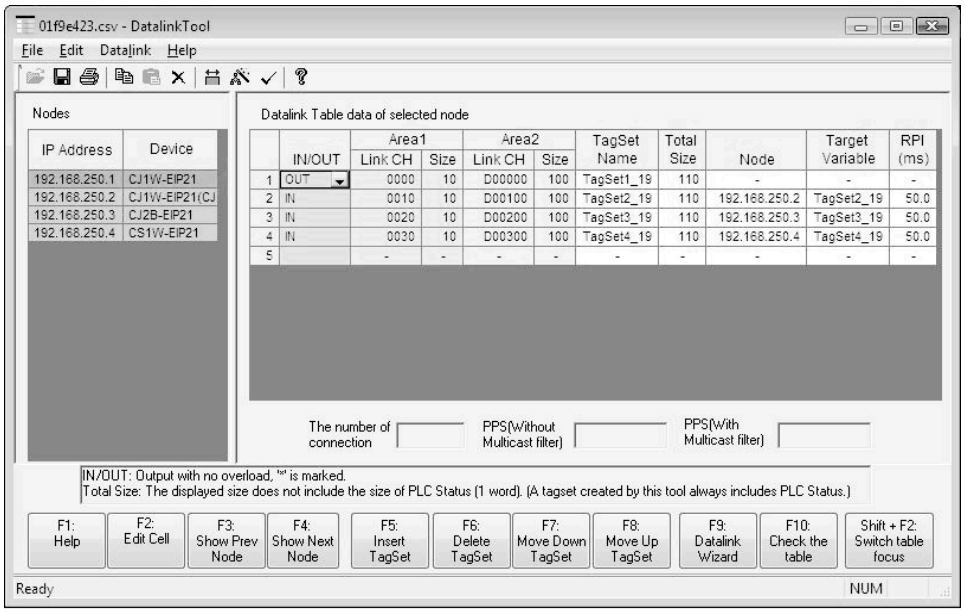
AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－6 EtherNet/IP 데이터 링크 툴에 의한 설정

EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 사용함으로써, I/O 메모리 어드레스만을 사용한 Controller Link 상당의 데이터 링크를 간단하게 설정할 수 있습니다.
이 방법에서는 다음의 제약이 존재합니다.

・오므론제 PLC 의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 간에서만 설정할 수 있다.
・태그 설정에는, I/O 메모리 어드레스 형식만 지정할 수 있다.
・태그 세트에 최대 2 개까지의 태그（영역1, 영역2）만 지정할 수 있다.

디바이스 등록이 완료된 Network Configurator 에서, [네트워크] - [EtherNet/IP 데이터 링크 툴] 메뉴를 선택하여, EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 기동합니다.



● 노드 일람

왼쪽의 「노드 일람」의 표시 내용은 다음과 같습니다.

・IP 주소：각 노드（디바이스）의 IP 주소
・디바이스：디바이스명（유닛 형식）

주． 노드 일람은 Network Configurator 의 디바이스 등록된 것을 자동으로 이어받습니다.
이 설정 화면에서 노드를 추가하거나, 삭제할 수는 없습니다.

참고용
-For Reference Only-

● 선택 노드 데이터 링크 테이블 정보

오른쪽의 「선택 노드 데이터 링크 테이블 정보」에, 「노드 일람」에서 선택한 디바이스의 데이터 링크 테이블의 정보가 표시됩니다.
각 행은, 그 노드가, 데이터 링크할 때의 할당 영역마다의 설정으로, 영역1 만, 혹은 영역2 를 세트로 설정합니다.

각 열의 의미는, 다음과 같습니다.

・입출력：그 할당 영역이, 그 노드로의 입력으로 할지, 그 노드로부터의 출력 으로 할지를 선택합니다. 「출력」은 1 개밖에 선택할 수 없습니다. 어떤 할당 영역을 「출력」으로 하면, 다른 할당 영역은 자동적으로 「입력」이 됩니다.

또한,「부하 차단 시 출력」이 무효로 되어 있을 때는, *마크가 붙습니다（주 1）.

주1.「부하 차단 시 출력」이란, PLC 의 CPU 유닛이 부하 차단을 발생시켰을 때에, 출력 데이터를 클리어하는 기능입니다. 입력에서는, 부하 차단의 설정은 불필요합니다.
- 부하 차단 시 출력이 유효할 때：부하 차단의 발생으로 출력 데이터를 클리어（0 으로）하여 송신을 계속합니다.
- 부하 차단 시 출력이 무효할 때：부하 차단 발생 후에도 출력 데이터를 그대로 계속 송신합니다.

・영역1 링크CH：각 할당 영역의 선두 I/O 메모리 어드레스
・영역1 사이즈：각 할당 영역의 CH 사이즈（주2）
・영역2 링크CH：각 할당 영역의 선두 I/O 메모리 어드레스
・영역2 사이즈：각 할당 영역의 CH 사이즈（주2）

주2.NetworkConfigurator 상에서는, CPU 유닛의 동작 상태（운전 정보, 이상 정보）를 나타내는 PLC 스테이터스가, 각 영역의 선두에 지정된 형태가 되어, 표시됩니다.

・태그 세트명：마법사 사용 시,「입력」「출력」할당 영역에 관계없이 TagSet1_노드의 IP 주소（예：TagSet1_192168.250.1）부터의 연번으로 자동 생성됩니다. 특별히 의식할 필요는 없습니다.
다만, 마법사를 사용하지 않고, 태그 링크 테이블에의 직접 입력으로 작성한 경우, 자동 생성되지 않습니다.
・합계 사이즈：영역1 과 영역2 의 사이즈의 합계값（단위：CH）
PLC 스테이터스를 포함하는 경우, 1CH 가산한 값을 표시합니다（NetworkConfigurator Ver.1.21 이후）.
영역1 사이즈, 영역2 사이즈를 입력하면, 자동적으로 값이 계산되어 표시됩니다.

・노드：「입력」할당 영역인 경우, 어느 노드（디바이스）의 출력을 끌어오는지（입력하는지）를, IP 주소로 설정합니다.「출력」할당 영역인 경우, 자동적으로「 - 」가 표시됩니다.
・타깃 변수：타깃이 되는 변수（태그 세트명）를 설정합니다.「입력」할당 영역인 경우, 타깃 디바이스의 어느「출력」할당 영역을 끌어오는지（입력하는지）를 설정합니다.「출력」할당 영역인 경우,「 - 」가 표시됩니다.

・RPI（ms）：「입력」할당 영역인 경우, 그 입력의 갱신 주기（패킷 인터벌）를 설정합니다.
「출력」할당 영역인 경우,「 - 」가 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

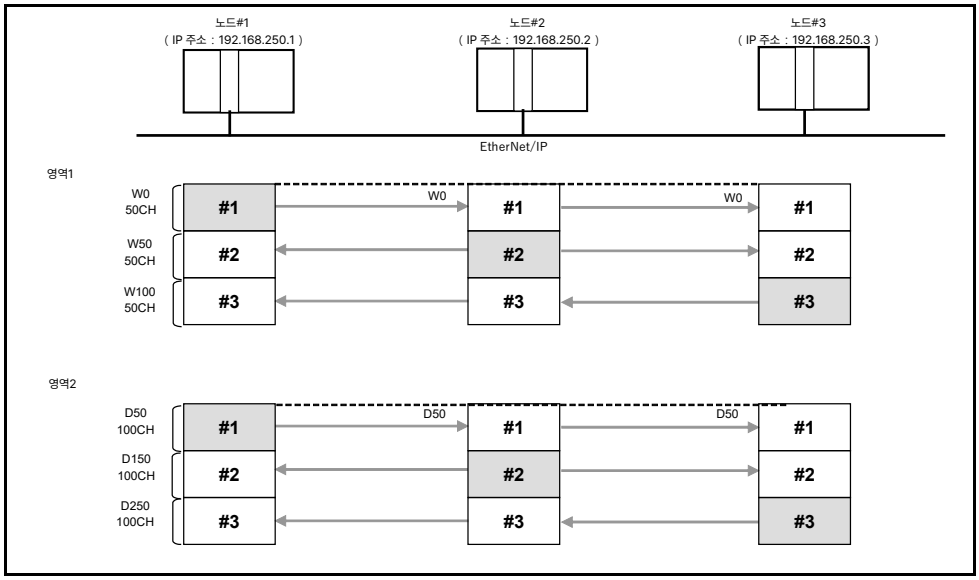
■ 설정 순서

설정 예를 바탕으로 설정 순서를 설명합니다.

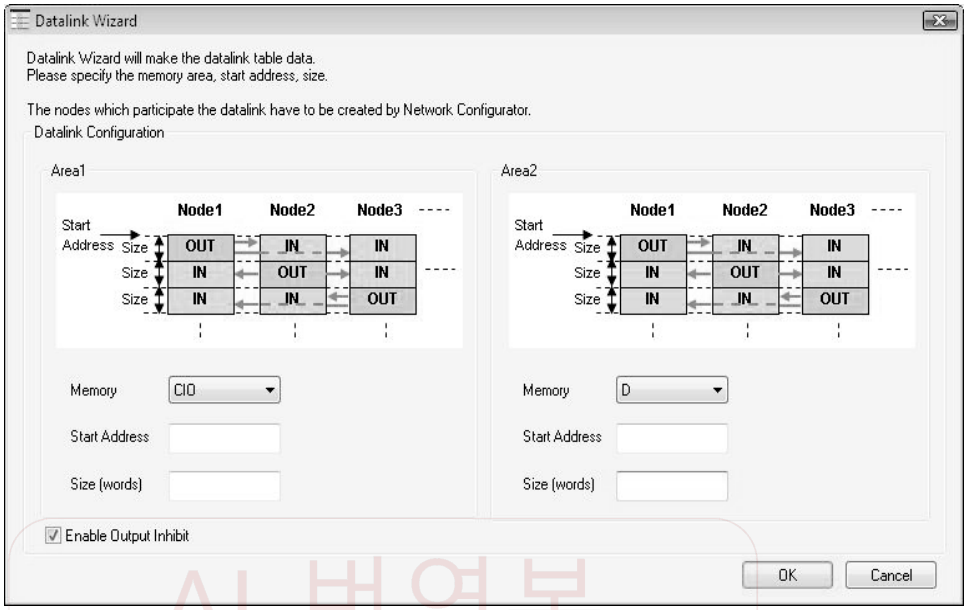
- **설정 예A**

- [영역1] 의 영역 종별 =「W」
- 영역1 의 [개시 어드레스] = 0
- 영역1 의 [사이즈] = 50
- [영역2] 의 각 영역 종별=「D」
- 영역2 의 [개시 어드레스] = 50
- 영역2 의 [사이즈] = 100

- **설정 예A 의 할당 이미지**



1. [데이터 링크] 메뉴에서 [마법사 기동] 을 선택합니다.
   다음의 [데이터 링크 툴 마법사] 대화 상자가 표시됩니다.

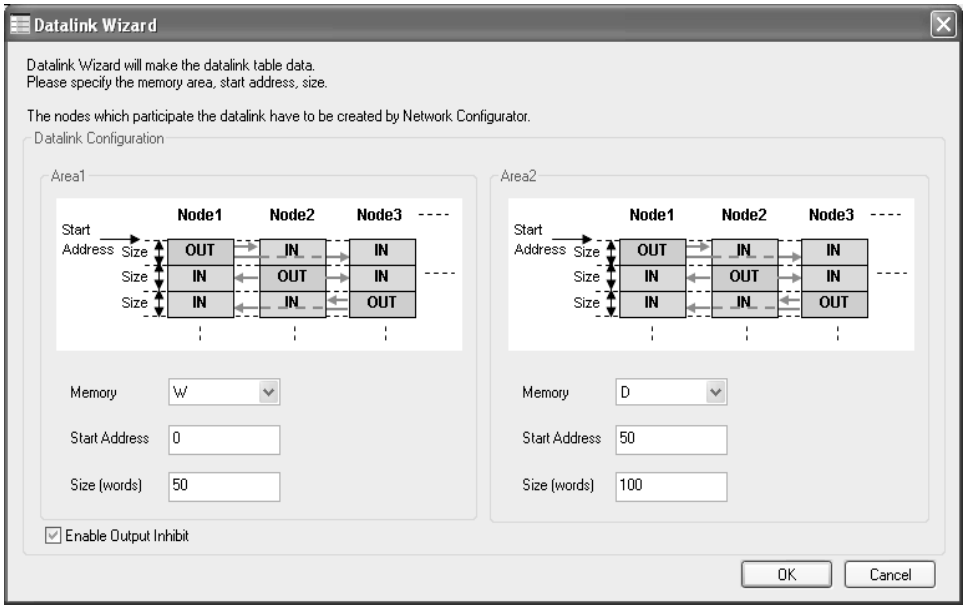


AI 번역본
-For Reference Only-

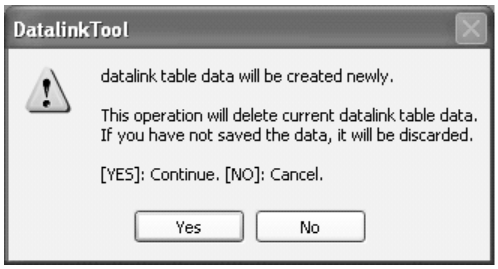
2. [데이터 링크 설정] 필드의 [영역1] 필드에서, [영역 종별] (이 예에서는 W), [개시 어드레스] (이 예에서는 0) 와 [사이즈] (이 예에서는 50) 를 입력합니다.

3. [데이터 링크 설정] 필드의 [영역2] 필드에서, [영역 종별] (이 예에서는 D), [개시 어드레스] (이 예에서는 50) 와 [사이즈] (이 예에서는 100) 를 입력합니다.

4. 필요에 따라 [부하 차단을 유효하게 한다] 에 체크합니다.



5. [OK] 버튼을 클릭합니다.
다음과 같은 대화 상자가 표시되므로, 태그 데이터 링크 테이블 작성을 속행하는 경우는, [예] 버튼을 클릭합니다. 조작을 중지하는 경우는, [아니오] 버튼을 클릭하십시오.

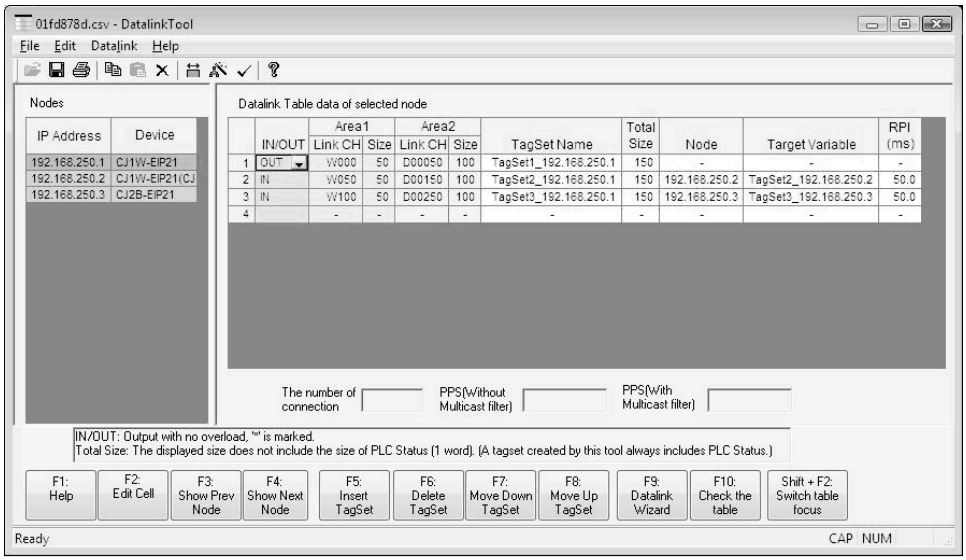


조작 속행 후, 태그 데이터 링크 테이블이 생성되고, 등록되어 있는 디바이스 모두에 대해 동일한 데이터 링크의 균등 할당이 자동적으로 수행됩니다.

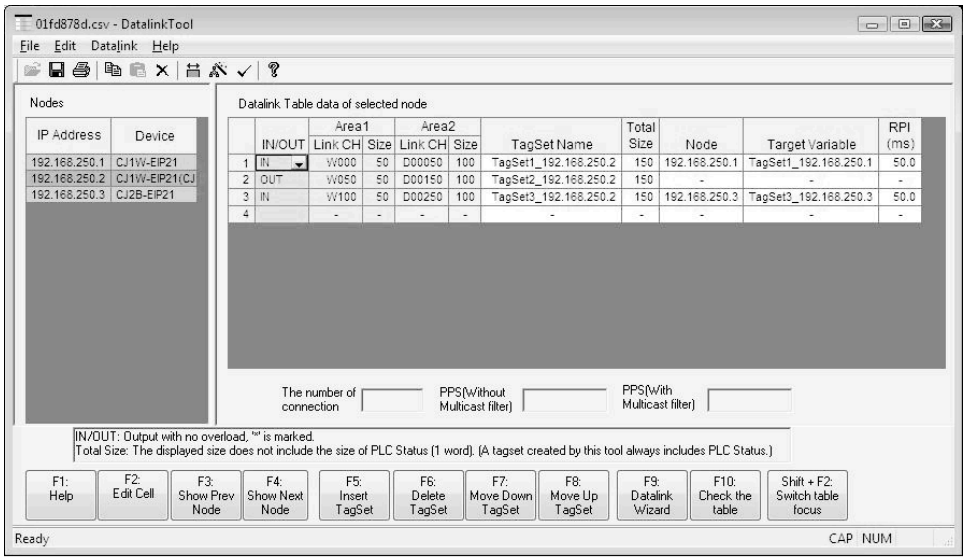
AI 번역본
-For Reference Only-

아래에 노드마다의 자동 할당의 설정 결과를 나타냅니다.

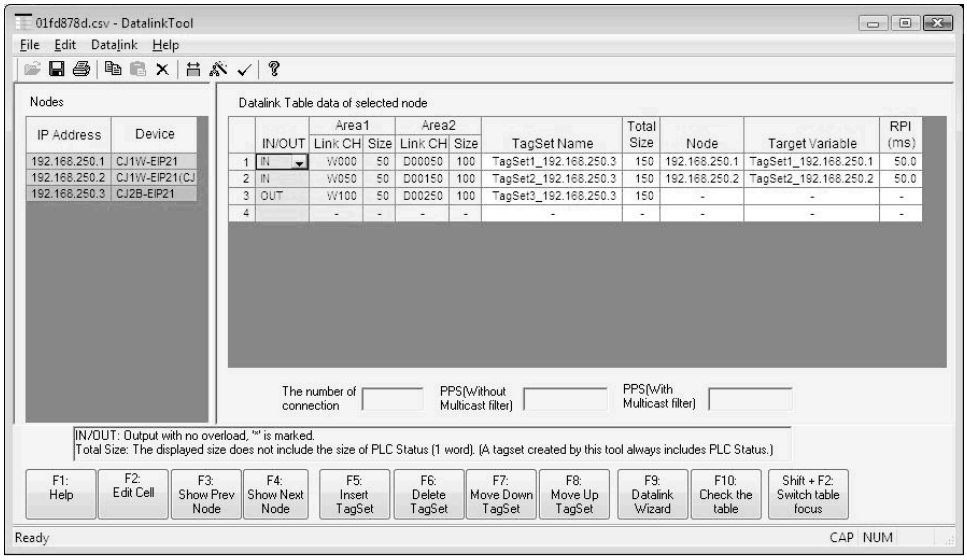
- **노드#1（IP 주소：192.168.250.1）의 자동 할당 결과**



- **노드#2（IP 주소：192.168.250.2）의 자동 할당 결과**



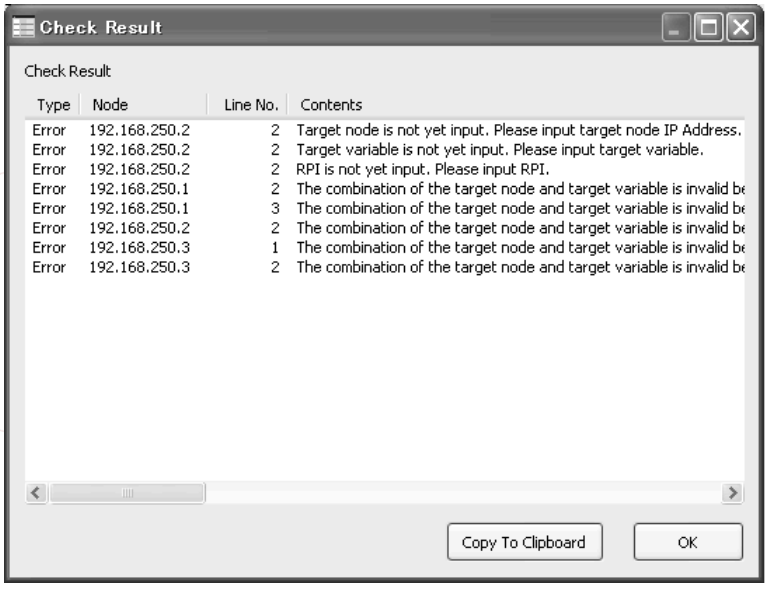
- **노드#3（IP 주소：192.168.250.3）의 자동 할당 결과**



6. 데이터 링크 테이블의 각 정보를 입력했으면, [파일] 메뉴에서 [저장] 을 실행합니다. 입력한 정보의 정합/부정합에 따라, 표시되는 화면이 변화합니다.

a) 입력한 정보가 부정합이었던 경우

다음의 [체크 상황 보고] 대화 상자가 표시됩니다. 체크 상황을 확인하고, 해당하는 개소의 정보를 수정하십시오.



체크 상황의 결과를 저장하고 싶은 경우, [클립보드로 복사] 버튼을 클릭하여, 메모장 등의 다른 파일에 붙여넣어 저장하십시오.

[OK] 버튼을 클릭한 후, 다음의 메시지가 표시되므로, [OK] 버튼을 클릭하여, EtherNet/IP 데이터 링크 툴의 화면으로 돌아갑니다.

b) 입력한 정보에 부정합이 없는 경우

다음의 메시지가 표시되므로, [OK] 버튼을 클릭합니다.

7. [파일] 메뉴에서 [종료] 를 선택하여, EtherNet/IP 데이터 링크 툴을 종료합니다.

8. Network Configurator 로 돌아갑니다.
각 디바이스의 아이콘을 클릭하여, [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자에서, [EtherNet/IP 데이터 링크 툴] 에서 설정한 내용을 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－7 마법사에 의한 커넥션의 작성

Network Configurator 의 마법사 기능을 사용함으로써, 오므론제 PLC 간의 커넥션을 가이드에 따라 간단하게 작성할 수 있습니다.
본 기능은 Network Configurator V3.10 이후에서 사용 가능합니다.

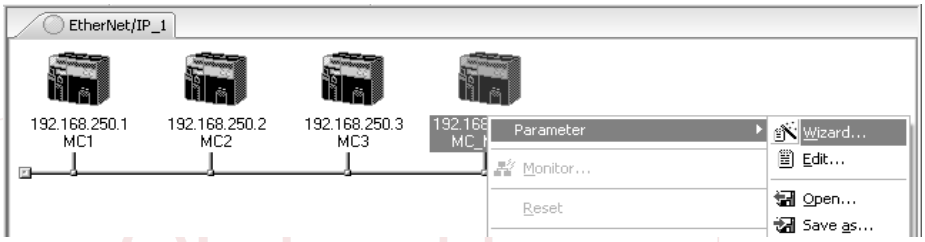
당부 **마법사 기능으로 다룰 수 있는 EtherNet/IP 디바이스는, 아래의 오므론제 디바이스로 한정됩니다.**

디바이스 명칭	보충
CJ1W-EIP21	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 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
CJ1W-EIP21S	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CS1W-EIP21S	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21S 를 장착한 경우

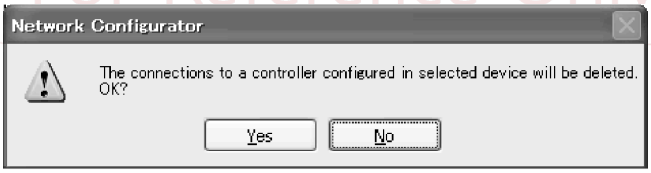
마법사를 사용한 커넥션（태그 데이터 링크）의 작성 방법은 다음과 같습니다.

1. 마법사를 기동하기 전에 모든 디바이스에 태그/태그 세트를 설정합니다. 설정 방법에 대해서는, 「6 - 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.



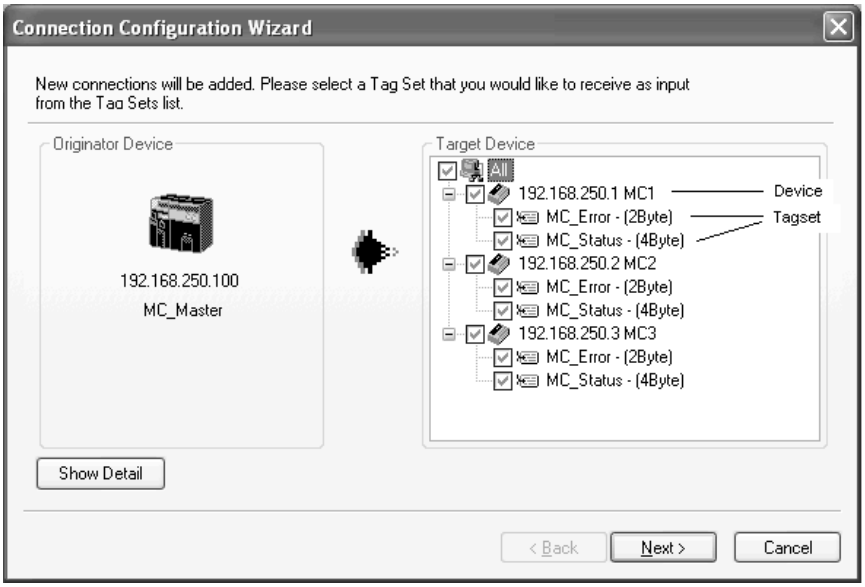
마법사가 기동하기 전에 다음 다이얼로그가 표시됩니다.



[예] 를 선택하면, 설정 완료된 오므론제 PLC 와의 커넥션을 삭제한 후에 마법사가 기동합니다.

For Reference Only

3. 기동한 마법사 화면（아래 그림）의 가이드에 따라, 커넥션을 작성합니다.



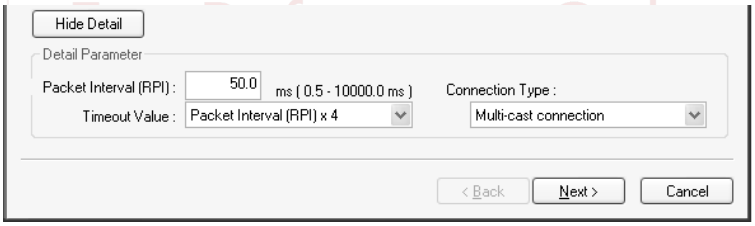
4. 마법사 오른쪽에, 입력으로 수신 가능한 타깃 디바이스의 태그 세트 일람이 표시됩니다.

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 된다.
☑	전체	일부 디바이스의 전부 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 된다
☐	디바이스	대상 태그 세트 없음

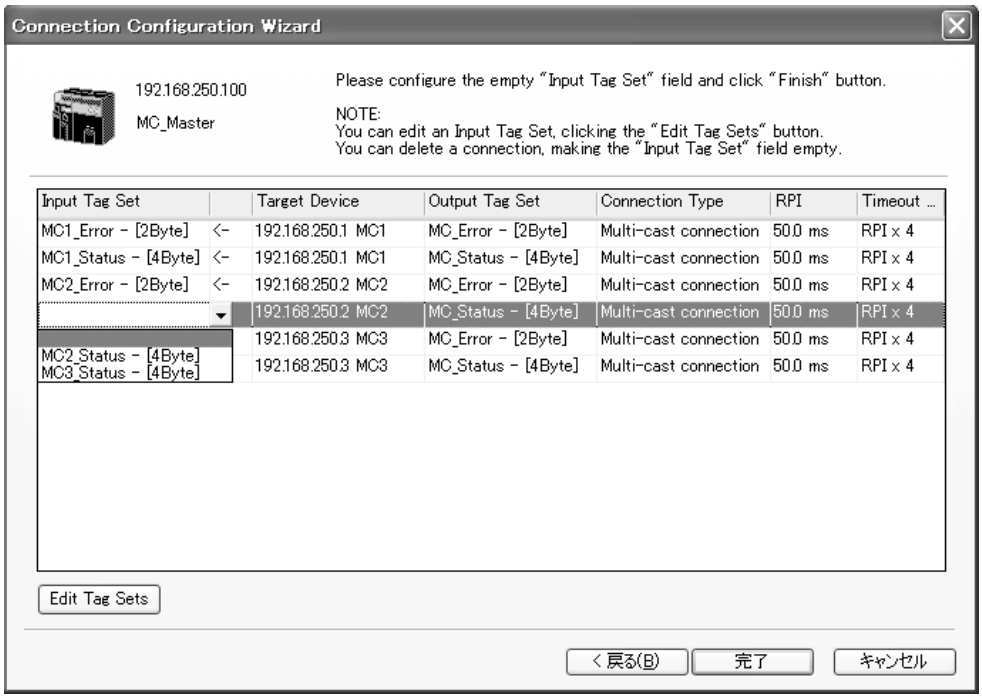
※설정 완료된 커넥션에서 사용되고 있는 태그 세트는 표시되지 않습니다.

[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.

-For Reference Only-

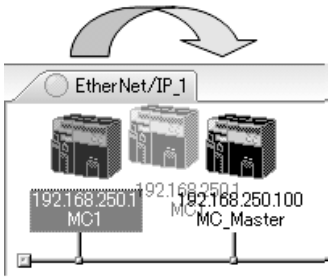
6－2－8 디바이스의 드래그&드롭에 의한 커넥션의 작성

타깃 디바이스를 드래그하여, 오리지네이터 디바이스에 드롭함으로써, 오리지네이터로의 커넥션 작성을 수행할 수 있습니다.

본 기능은 Network Configurator V3.10 이후에서 사용 가능합니다.

예）192.168.250.1 의 디바이스（타깃）를 드래그하여, 192.168.250.100 의 디바이스（오리지네이터）에 드롭한다.

드래그＆드롭



당부 **오리지네이터가 되는（커넥션을 설정할 수 있는）EtherNet/IP 디바이스는, 아래의 오므론제 EtherNet/IP 디바이스로 한정됩니다.**

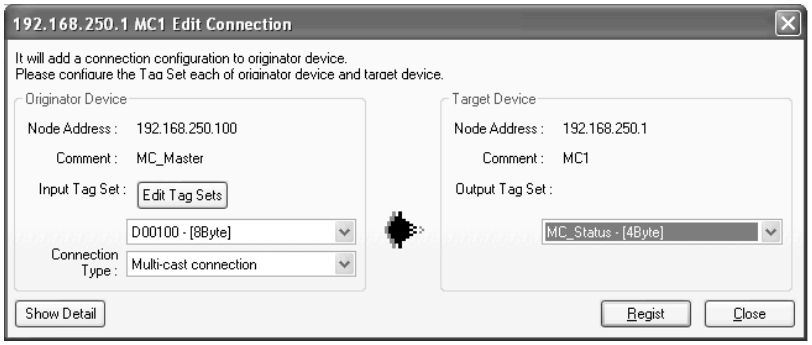
디바이스 명칭	보충
CJ1W-EIP21	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ2B-EIP21	CJ2H 내장의 EtherNet/IP 포트
CJ2M-EIP21	CJ2M 내장의 EtherNet/IP 포트
CS1W-EIP21	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21 을 장착한 경우
CJ1W-EIP21S	CJ1 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CJ1W-EIP21S(CJ2)	CJ2 시리즈 PLC 에 CJ1W-EIP21S 를 장착한 경우
CS1W-EIP21S	CS1 시리즈 PLC 에 CS1W-EIP21S 를 장착한 경우

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「6 - 2 - 4 태그/태그 세트의 작성」을 참조하십시오.
   (2) 타깃이 그 밖의 EtherNet/IP 디바이스인 경우, 해당 디바이스의 매뉴얼을 확인하신 후, 필요에 따라 설정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

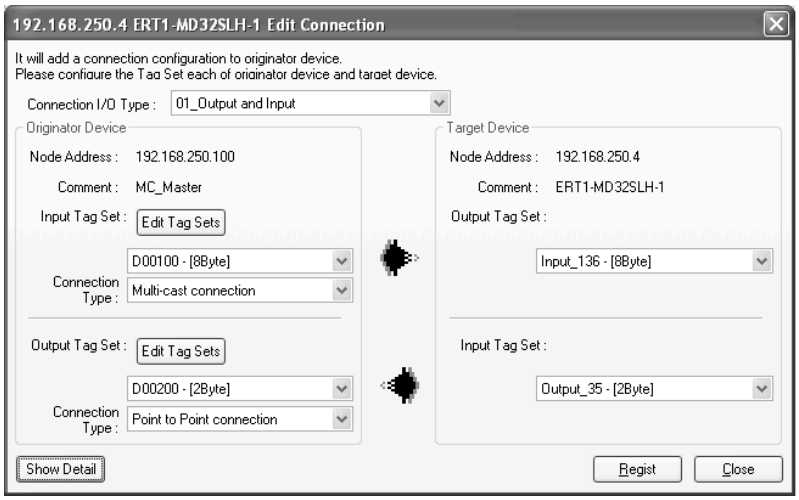
2. 타깃 디바이스를 드래그하여, 오므론제 EtherNet/IP 디바이스에 드롭하면 아래 그림과 같은, 커넥션 할당용 대화 상자가 표시됩니다.
   (1) 타깃이 상기 오므론제 EtherNet/IP 디바이스인 경우



「커넥션 설정」대화 상자의 오른쪽, [타깃 디바이스] 에서
출력 태그 세트를 선택하고, 이어서 왼쪽의 「오리지네이터 디바이스」에서, 이것을 수신하는 입력 태그 세트를 선택합니다.

・적당한 오리지네이터 측의 입력 태그 세트가 없는 경우, [태그 세트 편집] [태그 편집] 버튼을 사용하여 신규 작성할 수 있습니다.

(2) 타깃이 그 밖의 EtherNet/IP 디바이스인 경우



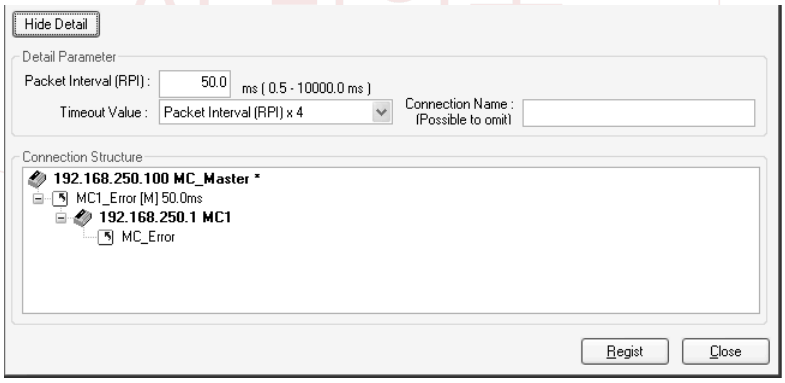
「커넥션 설정」대화 상자 상단에 있는 [커넥션 I/O 타입] 리스트 박스에, 선택 가능한 커넥션 I/O 타입이 표시됩니다. 용도에 맞는 것을 선택합니다.

・선택 가능한 커넥션 I/O 타입은, 타깃 디바이스에서 정해집니다.
・선택한 커넥션 I/O 타입에 따라, 설정 가능한 항목이 유효해집니다.

・타깃 측의 출력 (혹은 입력, 양쪽의) 태그 세트를 선택하고, 이것에 대응하는 오리지네이터 측의 입력 (혹은 출력, 양쪽의) 태그 세트를 지정합니다.

・적당한 오리지네이터 측의 태그 세트가 존재하지 않는 경우, [태그 세트 편집] [태그 편집] 버튼을 사용하여 신규 작성할 수 있습니다.

[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 , ...))

당부 **I/O 데이터가 존재하지 않는 타깃 디바이스를 드롭한 경우, 다음 다이얼로그가 표시됩니다.**

해당 디바이스의 매뉴얼 등을 참고로 커넥션 작성에 필요한 I/O 데이터（출력 태그 세트）를 작성한 다음, 다시 드롭하십시오.

3. 설정이 완료되었으면 [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 수행할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－9 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서

Network Configurator 의 네트워크 접속 순서를 설명합니다.

■ Ethernet 에 의한 접속 방법

사용상의 주의

접속 경로상, 및 접속처의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에서 다음의 설정을 하고 있는 경우, 접속할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 접속할 수 없는 경우, 다음의 설정을 확인하십시오. 설정의 상세는,「13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능 」의 「● CIP 메시지 서버 」,「13-5 IP 패킷 필터 기능 」을 참조하 십시오.

- **[CIP 메시지 서버를 사용한다] 의 체크를 OFF 로 하고 있다.**
- **[IP 패킷 필터를 사용한다] 로 설정하고 있다.**

당부

WindowsXP 이후의 OS 에서 처음 본 접속을 수행하는 경우는, Windows 방화벽의 설정의 변경이 필요합니다.
변경 방법의 상세는,「부 - 7 WindowsXP 이후의 OS 에서 사용할 때의 유의점 」을 참조 하십시오.

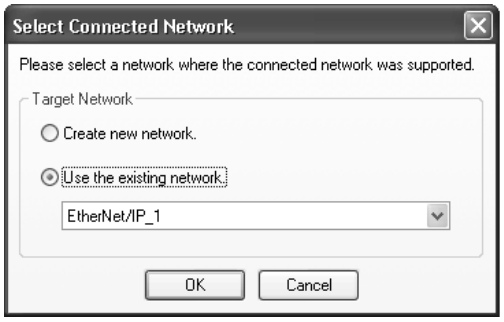
Ethernet 경유로 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트에 접속합니다.

1. [옵션] | [인터페이스의 선택] | [Ethernet I/F] 를 선택합니다.

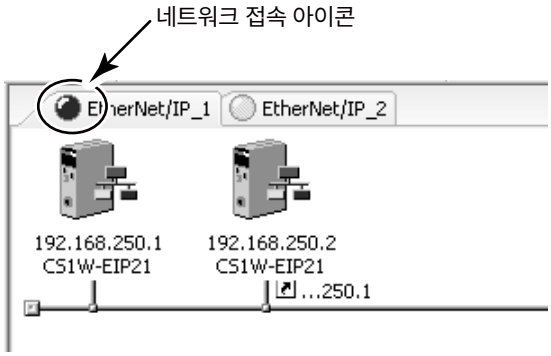
2. [네트워크] | [접속] 을 선택합니다.
   컴퓨터상에 Ethernet I/F 가 복수 있는 경우는,「인터페이스의 선택 」 대화 상자가 표시되므로, 접속할 인터페이스를 선택하고 [OK] 버튼을 누릅니다.
   아래의 대화 상자가 표시됩니다.

3. [OK] 버튼을 클릭합니다.

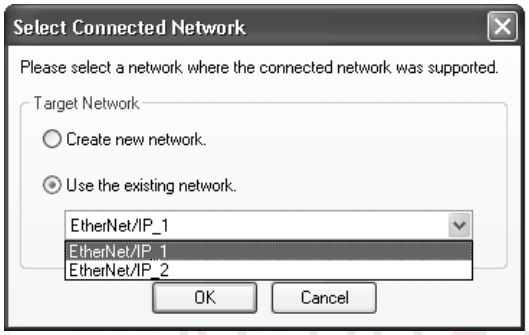
접속할 네트워크를 선택합니다.



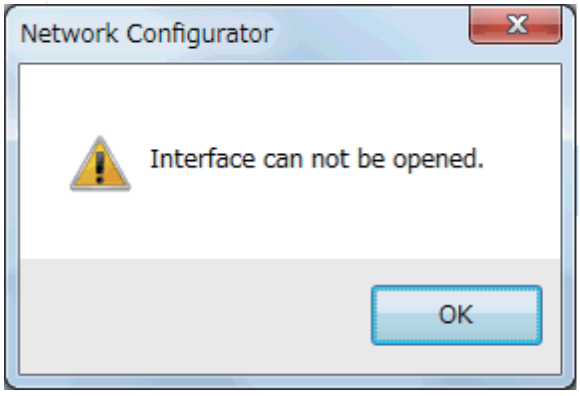
Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속됩니다. 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에 「 On-line 」이라고 표시됩니다. 또한, Network Configurator 가 접속하고 있는 네트워크 탭의 네트워크 접속 아이콘이 청색으로 표시됩니다.



접속할 네트워크를 전환하려면, [네트워크] | [접속 네트워크의 변경] 에서 전환합니다.



참고 **CPU 유닛과 접속 시에 Network Configurator 상에 다음 다이얼로그가 표시된 경우, 아래 표의 추정 요인을 생각할 수 있으므로 처치 대책하십시오.**



AI 번역본
-For Reference Only-

추정 요인	처치 대책
케이블이 올바르게 접속되어 있지 않다	케이블의 단선, 느슨함이 없는지 확인하십시오.
방화벽 설정에 의해, CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정에서 CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은「부-7 WindowsXP 이후의 OS에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오.
CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 패킷 필터 기능에 의해, Network Configurator 와의 통신이 차단되어 있다	Network Configurator 와의 통신을 허가하십시오. CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 패킷 필터 기능의 설정 방법은,「13-5 IP 패킷 필터 기능」을 참조하십시오.

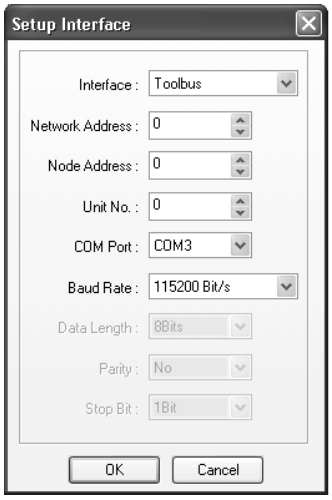
AI 번역본
-For Reference Only-

■ CPU 유닛의 페리페럴 포트, RS-232C 포트에 의한 접속 방법

CPU 유닛의 페리페럴 포트, 혹은 RS-232C 포트 경유로 EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트에 접속합니다.

1. [옵션] | [인터페이스의 선택] | [CS/CJ1 Serial Port → EIP Unit I/F] 를 선택합니다.

2. [네트워크] | [접속] 을 선택합니다.
아래의 대화 상자가 표시됩니다.

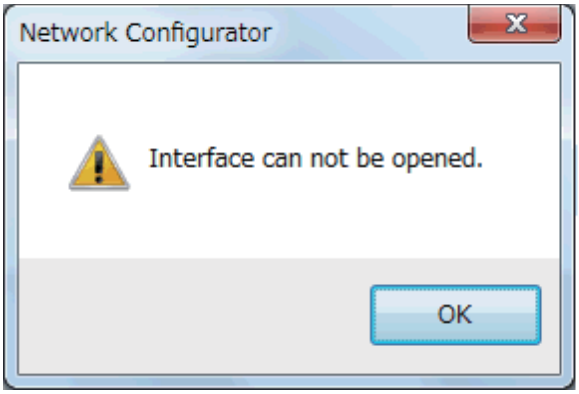


3.「 고기능 유닛No. 」에서 EtherNet/IP 유닛의 호기 번호를 입력하고,「 통신 포트 」에서, 접속하고 있는 포트의 번호를 선택한 다음, [OK]버튼을 클릭합니다. 통신 속도는 통상, 이대로 사용합니다.
아래에 나타내는 대화 상자가 표시됩니다.

3.「 TCP:2 」를 클릭한 다음, [OK] 버튼을 클릭합니다. Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속됩니다. 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에「 On-line 」이라고 표시됩니다.

참고

CPU 유닛과 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, CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정에서 CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은「부-7 WindowsXP 이후의 OS에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오.

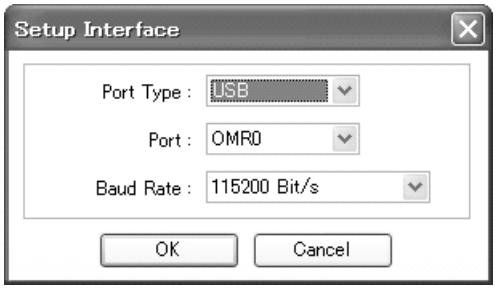
AI 번역본
-For Reference Only-

■ CPU 유닛의 USB 포트, RS-232C 포트에 의한 접속 방법（CJ2 CPU 유닛）

CPU 유닛의 USB 포트 또는 RS-232C 포트 경유로, EtherNet/IP 유닛의 Ethernet 포트에 접속합니다.

1. 통신 인터페이스를 선택합니다.
［옵션］｜［인터페이스의 선택］에서,［CJ2 USB/Serial Port］를 선택합니다.

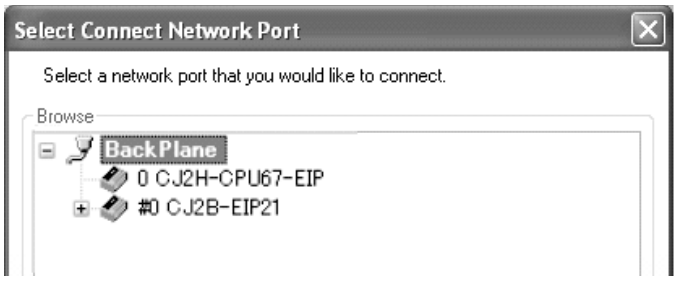
2.［네트워크］｜［접속］을 선택합니다.
［인터페이스의 설정］대화 상자가 표시됩니다.



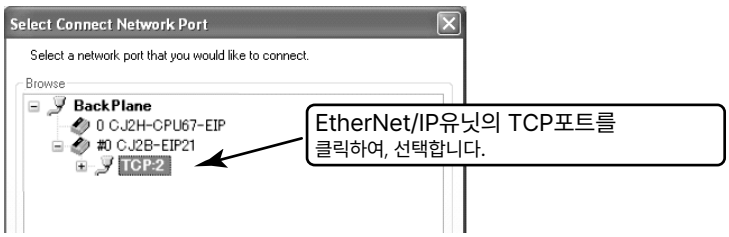
3.「포트 타입」에서, USB 와 Serial 어느 쪽인가의 접속 방법을 선택합니다.

4. 이어서「통신 포트」에서, 접속하고 있는 통신 포트의 번호를 선택한 다음,
［OK］버튼을 클릭합니다. 통신 속도는 통상 이대로 사용합니다. 다음에 나타내는 대화 상자가 표시됩니다.

5.「BackPlane」을 클릭한 다음,［갱신］버튼을 클릭합니다.
백플레인에 장착되어 있는 CPU 유닛 및 고기능 유닛이, 다음과 같이 표시됩니다.



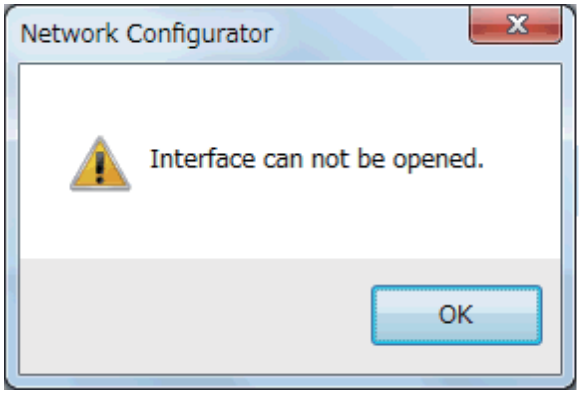
6. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）（CJ1W-EIP21(CJ2)/ CJ1W-EIP21S(CJ2), CJ2B-EIP21）의 왼쪽에 있는 아이콘（⊞）을 클릭합니다. EtherNet/IP 유닛의 TCP 포트가, 다음과 같이 표시됩니다.



7. EtherNet/IP 유닛의 포트를 클릭한 다음,［OK］버튼을 클릭합니다. Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속합니다. 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에「On-line」이라고 표시합니다.

참고

CPU 유닛과 접속 시에 Network Configurator 상에 다음 다이얼로그가 표시된 경우, 아래 표의 추정 요인을 생각할 수 있으므로 처치 대책하십시오.



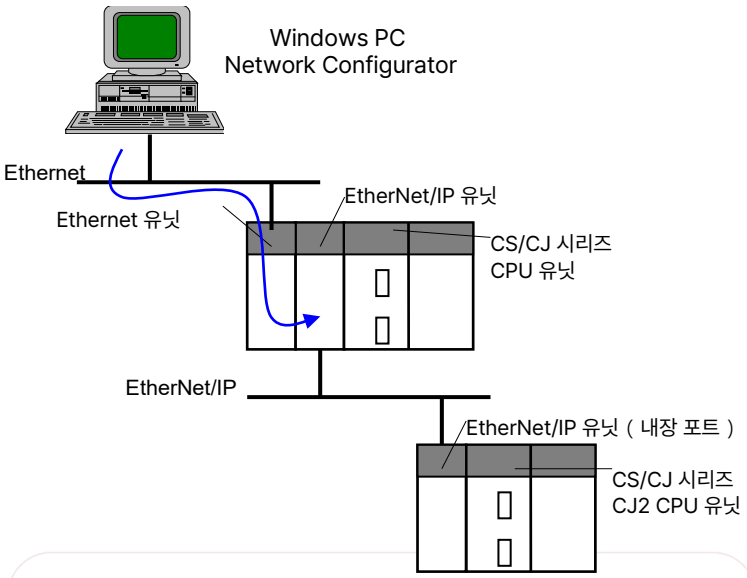
추정 요인	처치 대책
케이블이 올바르게 접속되어 있지 않다	케이블의 단선, 느슨함이 없는지 확인하십시오.
방화벽 설정에 의해, CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정에서 CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은「부-7 WindowsXP 이후의 OS 에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오.

추정 요인	처치 대책
USB 드라이버가 올바르게 설치 되어 있지 않다	USB 드라이버를 올바르게 설치하십시오. USB 드라이버의 설치 방법은,『CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛 사용자 매뉴얼 하드웨어 편 (SBCA-349) 』을 참조하십시오.

■ Ethernet 유닛 경유로 EtherNet/IP 네트워크에 접속하는 방법

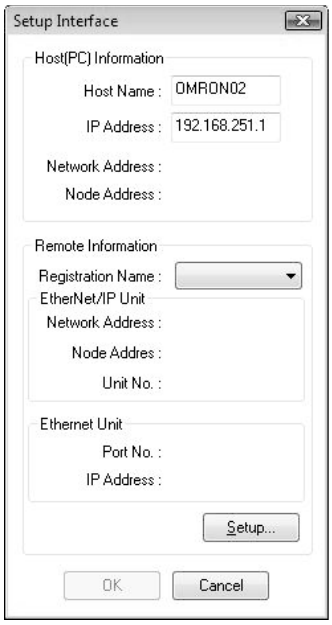
당부 **WindowsXP 이후의 OS 에서 처음 본 접속을 수행하는 경우는, Windows 방화벽의 설정의 변경이 필요합니다.**
변경 방법의 상세는,「부 - 7 WindowsXP 이후의 OS 에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오

당부 **중계 노드가 되는 CS/CJ 시리즈 CPU 유닛에 대해서는, CX-Integrator 를 사용하여 FINS 라우팅 테이블을 올바르게 설정해 주십시오.**

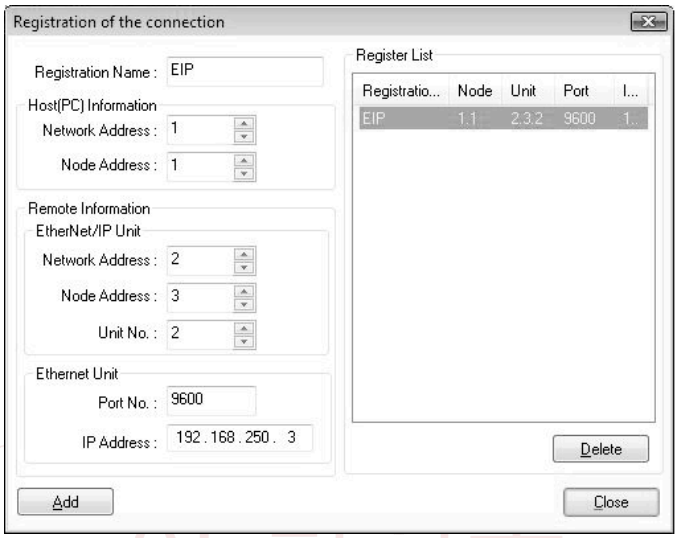


1. [옵션] | [인터페이스의 선택] | [Ethernet->CS/CJ1 ETN-EIP Unit I/F] 를 선택합니다.
2. [네트워크] | [접속] 을 선택합니다.
아래의「인터페이스의 설정」대화 상자가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



3.「인터페이스의 설정」대화 상자의 ［설정］버튼을 클릭하면, 아래의
「접속처의 등록」다이얼로그가 표시됩니다.
접속처의 네트워크 정보를 입력하고, ［등록］버튼을 클릭하여 등록합니다.



AI 번역본
For Reference Only

등록 정보의 상세는 다음과 같습니다.
（1）등록명：임의의 이름을 입력합니다.
（2）호스트（PC）정보
Network Configurator 가 설치되어 있는 PC 의 정보를 입력합니다.
・네트워크 주소：
중계 노드가 되는 PLC 의 Ethernet 유닛의 네트워크 주소와 같은 번호

・노드 주소：
PC 의 IP 주소의 말미의 값（예：192.168.250.1 인 경우 1）
（3）리모트 정보 - EtherNet/IP Unit
중계 노드가 되는 PLC 의 EtherNet/IP 유닛의 정보를 입력합니다.
・네트워크 주소：

라우팅 테이블에서 설정한 네트워크 주소

・노드 주소 :

상기 유닛의 IP 주소의 말미의 값 (예 : 192.168.251.3 인 경우 3) 상기 유닛의

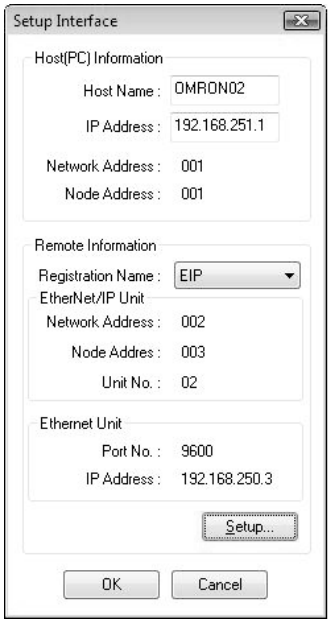
・고기능 유닛No :

유닛 번호

(4) 리모트 정보 - Ethernet Unit

중계 노드가 되는 PLC 의 Ethernet 유닛의 정보를 입력합니다.

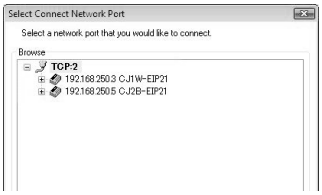
4. 등록을 완료하면, 다시 「 인터페이스의 설정 」 대화 상자가 표시됩니다. 입력한 등록 내용을 확인하고, [OK] 를 실행합니다.



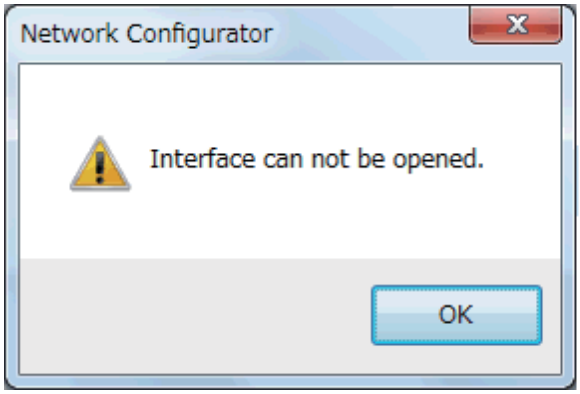
5. 다음에 나타내는 대화 상자가 표시되므로, EtherNet/IP 포트를 나타내는 「 TCP:2 」 를 선택한 상태에서, [OK] 버튼을 클릭합니다.

Network Configurator 가 EtherNet/IP 네트워크에 접속하고, 정상적으로 온라인 접속되면, 화면 하부의 스테이터스 바에 「 On-line 」 이라고 표시됩니다.

참고 **위 화면에서 갱신 버튼 혹은, TCP:2 의 왼쪽에 있는 아이콘（ ）을 클릭하면, 접속하려고 하는 EtherNet/IP 네트워크상에 있는 노드 일람이 표시 됩니다.（아래 그림 참조）**



참고 **CPU 유닛과 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, CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있다	방화벽 설정으로 CPU 유닛과의 접속이 차단되어 있는 경우는 해제하십시오. 방화벽 설정은「부-7 WindowsXP 이후의 OS 에서 사용할 때의 유의점」을 참조하십시오.
CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 패킷 필터 기능에 의해, Network Configurator 와의 통신이 차단되어 있다	Network Configurator 와의 통신을 허가하십시오. CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 패킷 필터 기능의 설정 방법은,「13-5 IP 패킷 필터 기능」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－10　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 유닛으로 전송됩니다.

이하에, 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하는 순서를 나타냅니다.
Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는 6 - 2 - 9 항 「Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」를 참조하십시오.

당부

- **설정 대상 노드 주소（IP 주소）가 올바르게 설정되어 있지 않으면, 의도하지 않은 PLC 에 접속하여 부정한 디바이스 파라미터를 설정해 버리는 경우가 있으므로, 접속처 PLC 를 사전에 확인한 후 다운로드를 실행하십시오.**
- **부적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되면, 설비가 예기치 않은 동작을 할 우려가 있습니다. 또한 적절한 태그 데이터 링크 파라미터가 설정되어 있는 경우에도, 설비에 영향이 없음을 확인한 후, 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 후, 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드를 하도록 하십시오.「16 - 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 후, 안전 대책을 실시하십시오.**
- **다운로드가 완료되면, 자동적으로 EtherNet/IP 유닛에 리스타트가 걸립니다. 이 리스타트 동작은, 설정한 태그 세트나 커넥션 정보를, 유효하게 하기 위해 필요합니다. 리스타트가 걸려도 설비에 지장이 없음을 확인한 후,　　다운로드를 실행하십시오.**
- **다운로드 중에 Ethernet 케이블을 뽑거나, EtherNet/IP 유닛의 리셋이나 전원 OFF 를 하지 마십시오.**
- **CPU 유닛이 운전 모드, 모니터 모드인 채로 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드할 수 있습니다（프로그램 모드로 변경한 후 전송하는 것도 가능합니다）. 다운로드 중에는, 관련되는 노드 간의 태그 데이터 링크（데이터 교환）를 정지합니다. 운전・모니터 모드인 채로 다운로드하는 경우는, 설비에 영향이 없음을 확인한 후 전송하십시오.**
  또한, 태그 데이터 링크를 사용하는 래더 프로그램에서는, 태그 데이터 링크 정지 중, 및 태그 데이터 링크 이상 중의 데이터 처리를 인터록하는 등 해 주십시오.

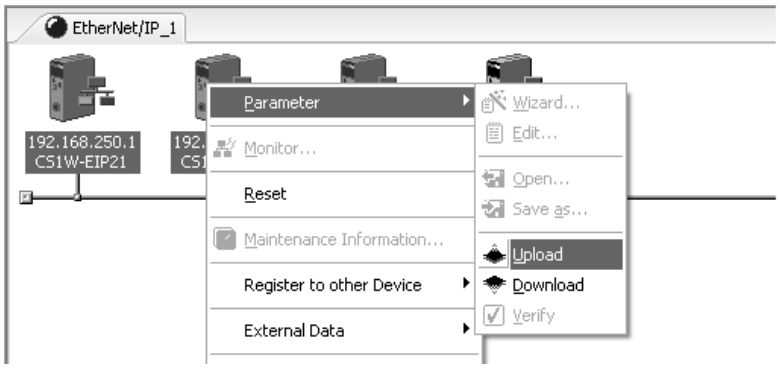
- **단, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.1 에서는, 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하려면, 반드시 CPU 유닛을 프로그램 모드로 하여 실시할 필요가 있습니다. Rev.2 이후인 경우에도, 네트워크 중에 Rev.1 유닛이 혼재하는 경우는, 반드시 모든 CPU 유닛을 프로그램 모드로 하여 실시할 필요가 있습니다.**

-Reference Only-

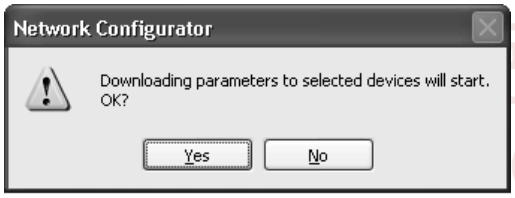
1. Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.

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] 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.

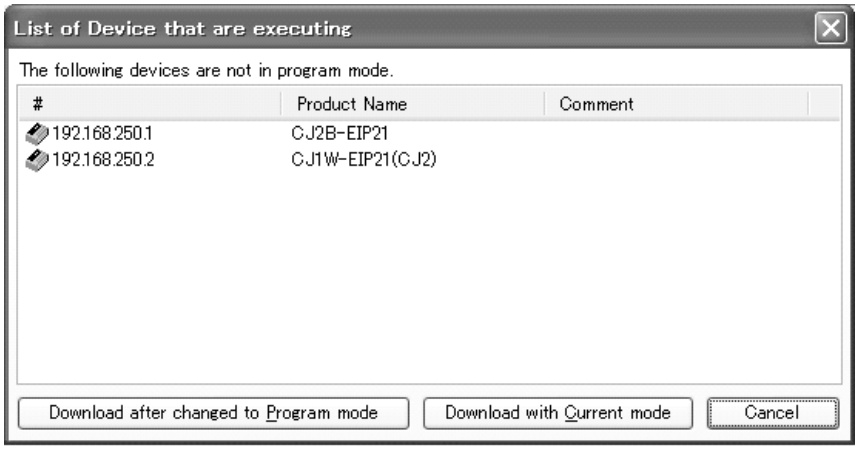


다음 대화 상자가 표시됩니다.



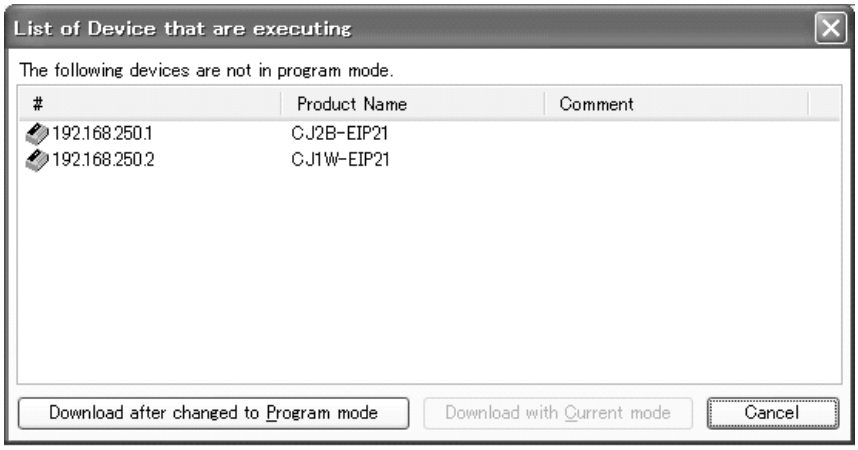
3. [예] 버튼을 클릭하여, EtherNet/IP 유닛에 대해 태그 데이터 링크 파라미터 설정을 다운로드합니다.
모든 CPU 유닛이, 프로그램 모드에 있지 않은 경우는 이하와 같은 윈도우가 표시됩니다.

・모든 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 Rev.2 이후인 경우



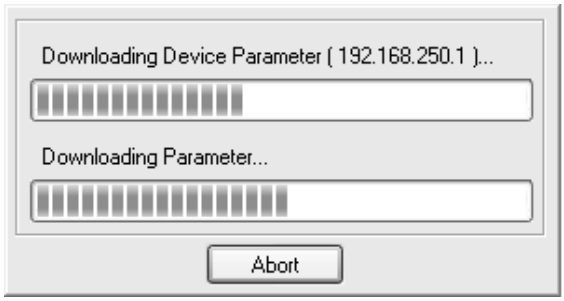
「 프로그램 모드로 변경하여 다운로드 」를 클릭한 경우에는, 모든 CPU 유닛을 일단 프로그램 모드로 변경하여 다운로드를 실시합니다. 이 경우는, 제어 장치를 프로그램 모드로 변경해도 영향이 없음을 확인하십시오. 다운로드 종료 후에 모드를 원래대로 되돌릴 수 있습니다.
「 현재 모드로 다운로드 」를 클릭한 경우에는, CPU 유닛이 운전 모드, 모니터 모드여도 다운로드가 가능합니다.

・ 1 개라도 EtherNet/IP 유닛 Rev.1 이 존재하는 경우

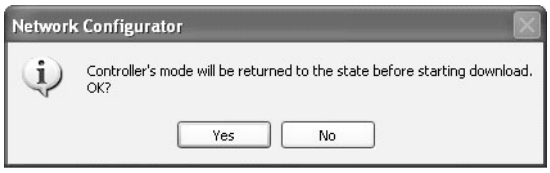


「 프로그램 모드로 변경하여 다운로드 」를 클릭하여, 모든 CPU 유닛을 일단 프로그램 모드로 변경하여 다운로드를 실시합니다. 이 경우는, 제어 장치를 프로그램 모드로 변경해도 영향이 없음을 확인하십시오. 다운로드 종료 후에 모드를 원래대로 되돌릴 수 있습니다. 다운로드 종료 후에 모드를 원래대로 되돌릴 수 있습니다.

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.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－11 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 6 - 2 - 9 항「Network Configurator 의 네트워크 접속 순서」를 참조하십시오.

1. Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.

2. 업로드에는 2 가지 방법이 있습니다.
・네트워크를 일괄하여 업로드하는 경우
[네트워크]메뉴에서[업로드]를 선택합니다. 다음 대화 상자가 표시됩니다.

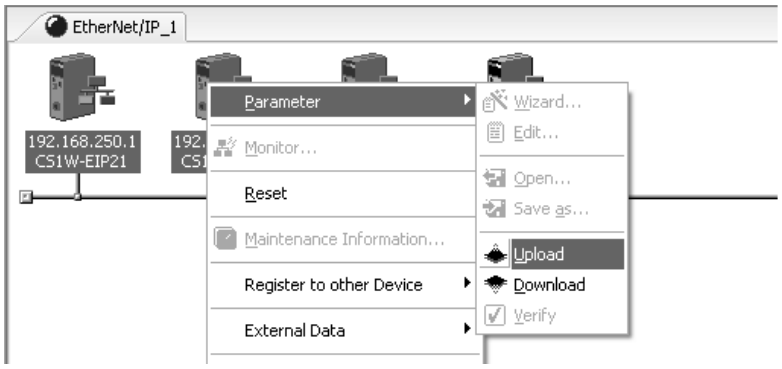
・[예] 를 선택한 경우
네트워크 구성 윈도우에 등록되어 있는 디바이스에서만 업로드를 실시하고, 등록되어 있지 않은 디바이스에서는 업로드를 실시하지 않습니다.

・[아니오] 를 선택한 경우
네트워크 일괄 업로드일 때
새로 네트워크상의 모든 디바이스에서 업로드를 실시합니다.
현재의 네트워크 구성 정보는 손실되어 버립니다.

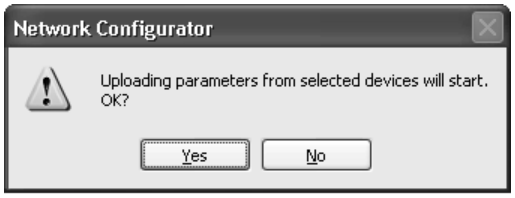
・[취소] 버튼을 클릭한 경우
업로드를 취소합니다. 업로드는 실시하지 않습니다.

・특정 디바이스에서 개별적으로 업로드하는 경우
업로드하려는 EtherNet/IP 유닛의 아이콘을 마우스로 클릭하여 선택합니다. 복수 노드를 선택할 때는, 미리 [Shift] 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

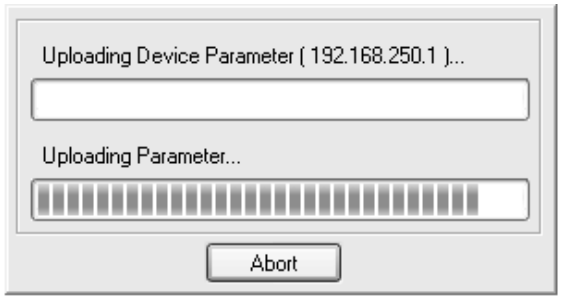


다음 대화 상자가 표시됩니다.



[예] 버튼 또는 [아니오] 버튼을 클릭합니다.

업로드 중에는, 이하와 같이 인디케이터가 표시되어, 업로드 경과를 알 수 있습니다.



3. 다음 대화 상자가 표시되어, 업로드는 완료됩니다.

-For Reference Only-

6－2－12 태그 데이터 링크 파라미터의 대조

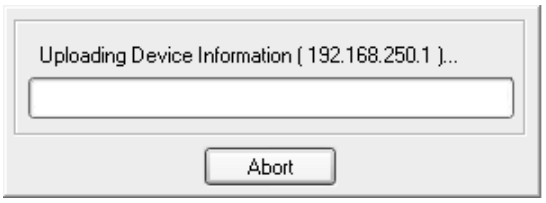
EtherNet/IP 네트워크상의 EtherNet/IP 유닛과 태그 세트 정보, 커넥션 정보 등의 태그 데이터 링크 파라미터 정보를 대조할 수 있습니다.
이하에 대조하는 순서를 나타냅니다. 또한, Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는 6 - 2 - 9 항「 Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 」를 참조하십시오.

■ 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.

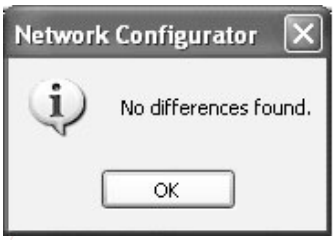
1. Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.

2. [네트워크]메뉴에서[구성의 대조]를 선택합니다.
다음 인디케이터가 표시되어, 네트워크에서 정보를 읽어내어, 대조합니다.

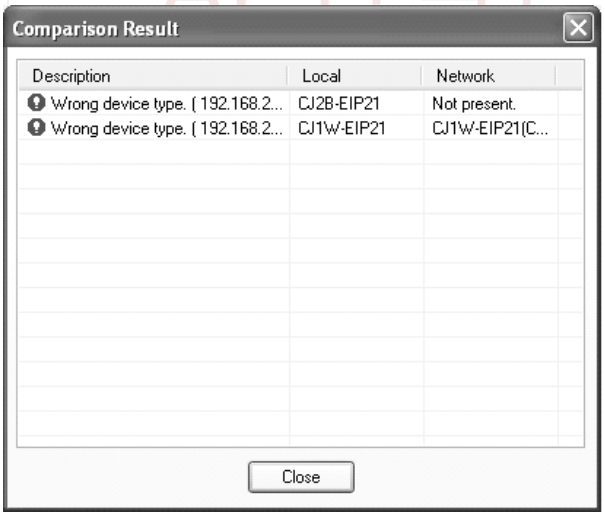


3. 네트워크 구성 파일과 네트워크로부터의 정보의 대조 결과에 따라, 이하의 표시가 됩니다.

・대조 결과에 차이가 없었던 경우



・대조 결과에 차이가 있었던 경우



・디바이스 종별에 차이가 있었던 경우

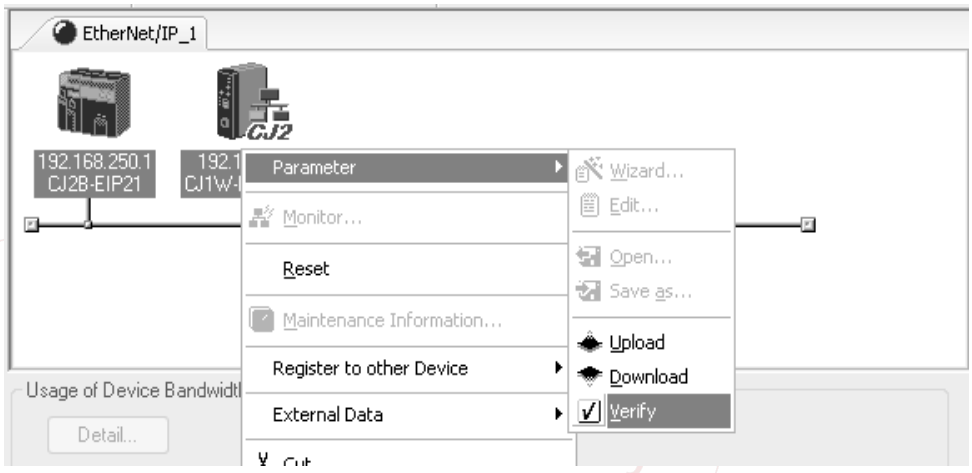
[OK] 버튼 혹은 [닫기] 버튼을 클릭합니다.

■ 디바이스 파라미터의 대조 방법

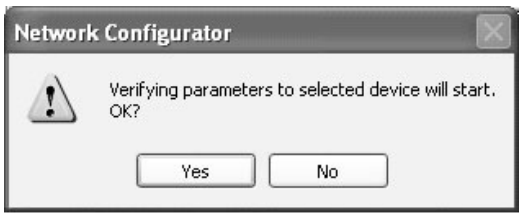
네트워크 구성 윈도우상에서 선택된 디바이스와, EtherNet/IP 네트워크상의 디바이스 사이에서 디바이스 파라미터를 대조합니다.
네트워크 구성의 대조에서는, IP 주소와 디바이스 종별, 및 디바이스 파라미터가 비교됩니다.

1. Network Configurator 를 네트워크에 접속합니다.

2. 대조하려는 EtherNet/IP 유닛의 아이콘을 마우스로 클릭하여 선택합니다. 복수 노드를 선택할 때는, 미리 [Shift] 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.

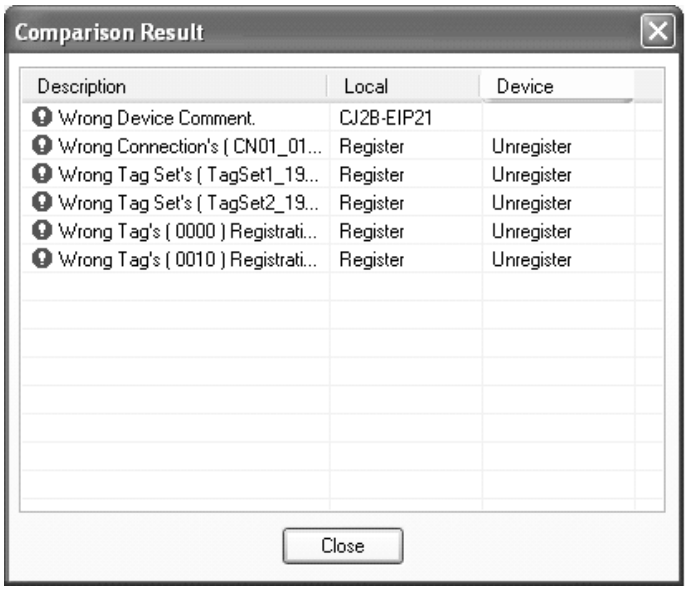


[예] 버튼, 또는 [아니오] 를 클릭합니다.

4. 다음 다이얼로그가 표시됩니다.

・대조 결과에 차이가 없었던 경우

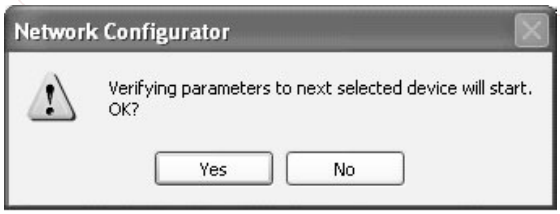
・대조 결과에 차이가 있었던 경우



・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

6 - 2 - 13 태그 데이터 링크의 개시 / 정지

■ 태그 데이터 링크의 자동 기동

태그 데이터 링크는, Network Configurator 로 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드한 직후에 유닛이 자동적으로 리스타트하여 기동합니다 (CPU 유닛의 전원 투입 후, 또는 유닛 리스타트 후에도 자동적으로 기동합니다)

■ 네트워크 전체의 태그 데이터 링크의 개시/정지

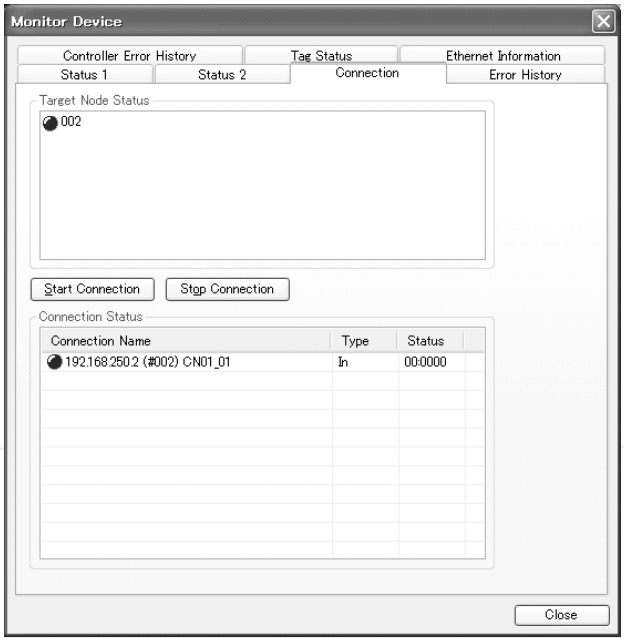
● Network Configurator 에서의 조작

[네트워크] 메뉴에서 [I/O 커넥션] | [개시] / [정지] 를 선택함으로써, 네트워크 단위의 태그 데이터 링크의 개시 / 정지를 실시할 수 있습니다.

■ 디바이스 단위의 태그 데이터 링크의 개시/정지

● Network Configurator 에서의 조작

[디바이스] 메뉴에서 [모니터] 를 선택하여, [디바이스 모니터] 대화 상자에서, 이하의 조작을 함으로써, 디바이스 단위 (오리지네이터 측
만) 의 태그 데이터 링크의 개시 / 정지를 실시할 수 있습니다.



[커넥션 개시] 버튼 :
　자 디바이스를 오리지네이터로 한 모든 커넥션을 개시
[커넥션 정지] 버튼 :
　자 디바이스를 오리지네이터로 한 모든 커넥션을 정지

당부

태그 데이터 링크 중에 오리지네이터 측의 PLC 에서 이하에 나타내는 이상 요인이 발생한 경우는, 커넥션이 강제적으로 절단됩니다.

- **CPU 유닛 정지 이상**
- **I/O 리프레시 이상**
- **CPU 유닛 WDT 이상**
- **I/O 버스 이상**

AI 번역본
-For Reference Only-

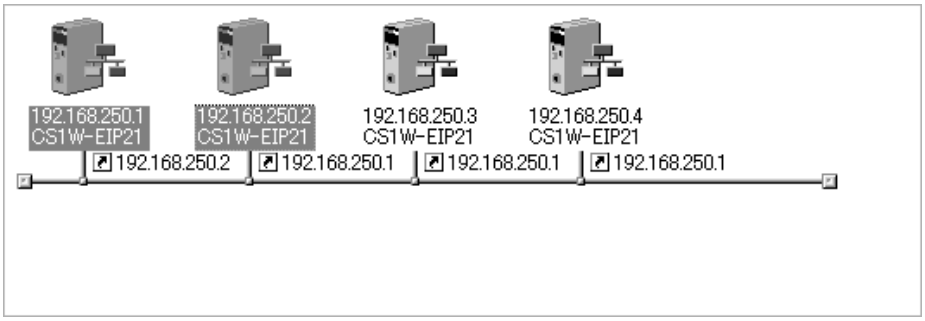
6－2－14　디바이스 파라미터의 클리어

EtherNet/IP 네트워크상의 EtherNet/IP 유닛에 저장되어 있는 디바이스 파라미터를 클리어할（공장 출하 상태로 되돌릴）수 있습니다.
이하에 디바이스 파라미터를 클리어하는 순서를 나타냅니다. 또한, Network Configurator 를 네트워크에 접속하는 방법에 대해서는 6 - 2 - 9 항「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. 다음 대화 상자가 표시됩니다.

・ [예] 를 선택한 경우
다음 대화 상자가 표시됩니다.

[재기동] 또는 [출하 설정으로 되돌려 재기동] 을 선택하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.

・ [아니오] 버튼을 클릭한 경우
디바이스 파라미터의 클리어도 리셋도 되지 않습니다.

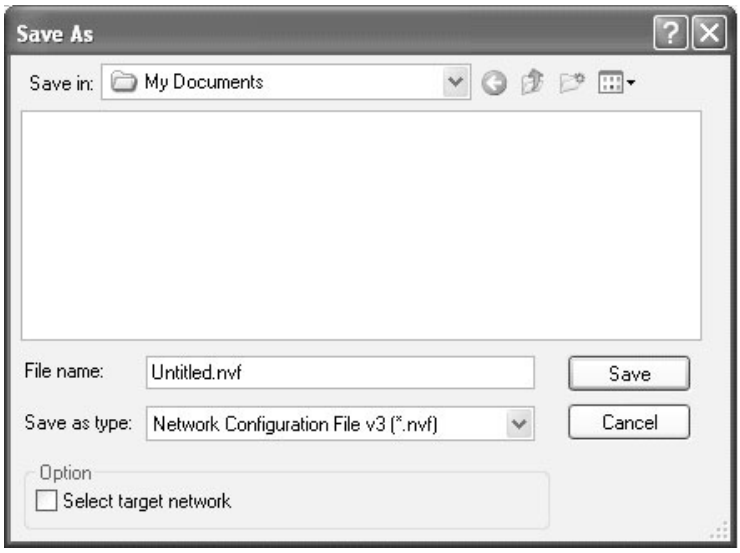
사본 역본

6－2－15 네트워크 구성 파일의 저장

Network Configurator 로 설정한 디바이스 파라미터나, 네트워크에서 업로드한 디바이스 파라미터를 네트워크 구성 파일로서 저장할 수 있습니다.

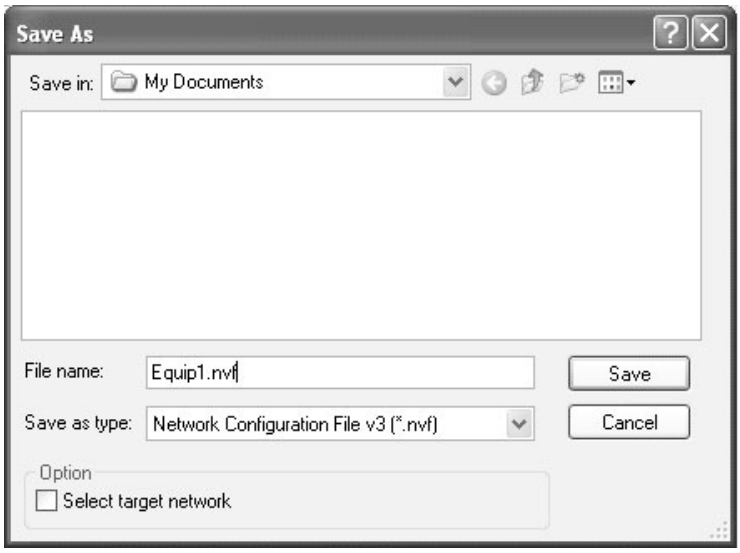
1. [파일] 메뉴에서 [다른 이름으로 저장] 을 선택합니다.

   다음 대화 상자가 표시됩니다.



   디폴트 파일명으로서 임시로 Untitled.nvf 라고 표시하고 있습니다.

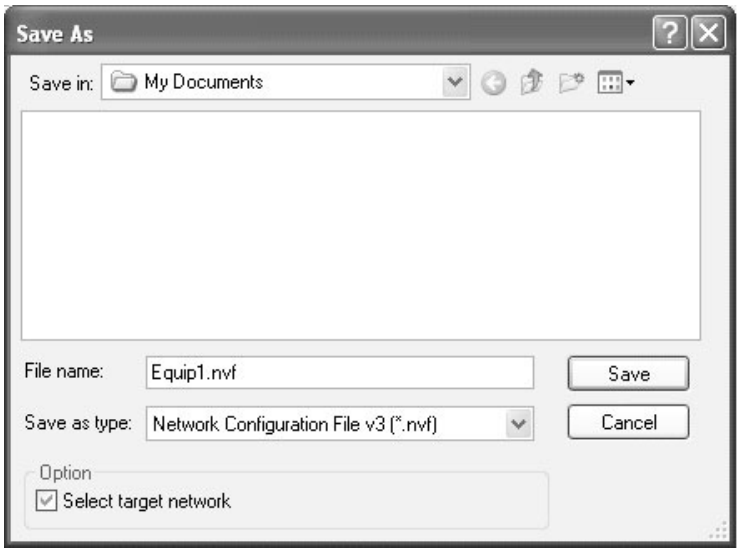
2. 파일명을 입력하고, [저장] 버튼을 클릭합니다.



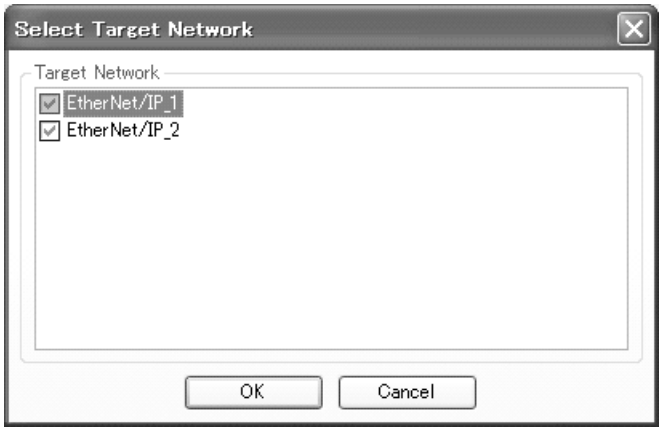
   이상으로, 네트워크 구성 파일의 저장이 완료됩니다.

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, 존재하는 복수의 네트워크 구성에서, 필요한 구성을 선택하여 저장하는 것이 가능합니다.



저장하려는 네트워크에만 체크 박스를 마크하고 [OK] 를 클릭합니다.

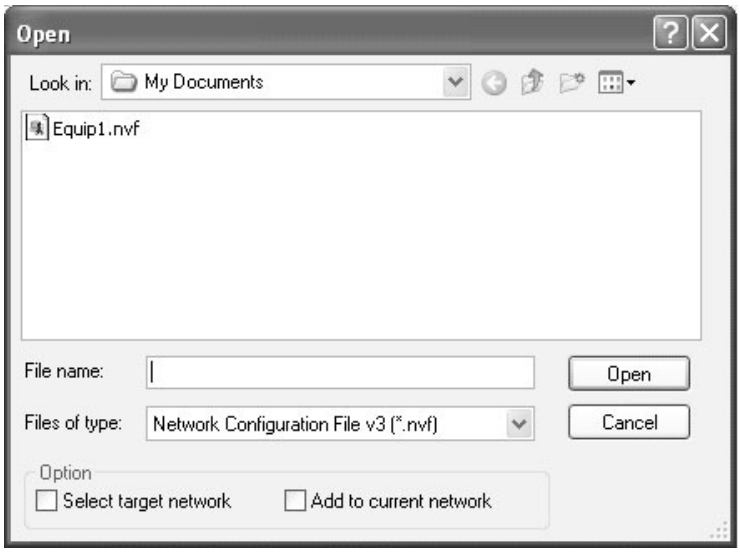


AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－16 네트워크 구성 파일의 읽기

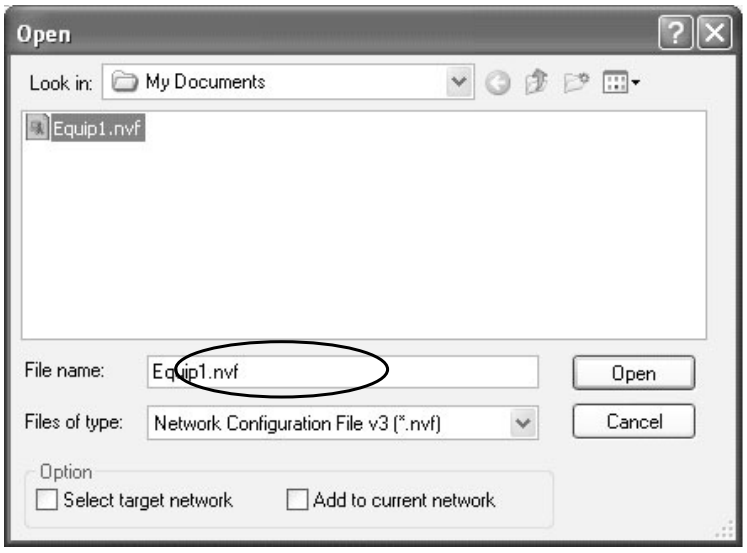
저장해 둔 네트워크 구성 파일을 Network Configurator 읽어낼 수 있습니다.

1. [파일] 메뉴에서 [열기] 를 선택하거나, 버튼을 클릭합니다.
   다음 대화 상자가 표시됩니다.



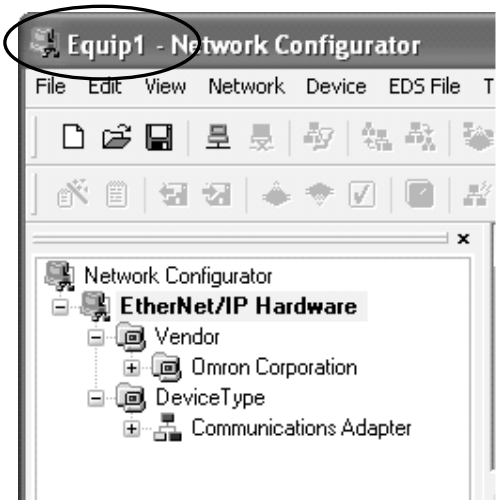
읽어내려는 네트워크 구성 파일이 표시되어 있지 않을 때는, 파일의 위치를 이동하십시오.

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.

당부

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.

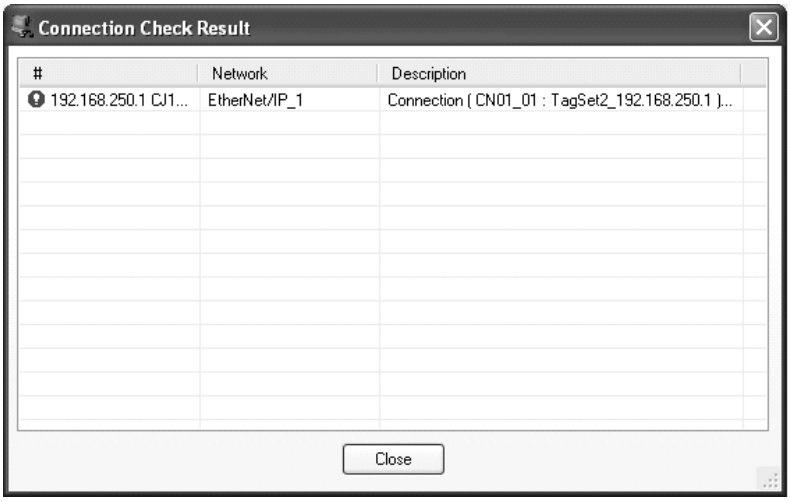
6－2－17　커넥션의 체크

Network Configurator 로 설정한 디바이스 파라미터나, 네트워크에서 업로드한 디바이스 파라미터를, 네트워크 구성 파일의 커넥션 파라미터와의 정합성을 체크합니다.

AI 번역본
For Reference Only

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] 대화 상자를 열고, [커넥션] 탭을 선택하면 [등록 디바이스 일람] 중, 파라미터 불일치의 커넥션의 아이콘이 이 됩니다 (정상일 때는) .

커넥션 설정을 변경하여 Target Variable 을 다시 선택하는 경우는, 대상 커넥션을 이하와 같이 선택하고, [편집] 버튼을 클릭하여 수정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－18 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 디바이스로만 가능하게 되어 있으므로, 하위 버전 등으로의 변경은 할 수 없습니다.

■ 디바이스 변경 방향

변경 후 유닛 형식 / 변경 전 유닛 형식		CJ1W EIP21	CS1W -EIP21	CJ1W-EIP21	CS1W -EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2B-EIP21	CJ2M-EIP21	CS1W -EIP21	CJ1W-EIP21	CJ1W-EIP21(CJ2)	CJ2B-EIP21	CS1W -EIP21S	CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S(CJ2)
변경 전 유닛 형식		Rev1	**Rev1**	**Rev2**	**Rev2**	**Rev2**	**Rev2**	**Rev2**	**Rev3**	**Rev3**	**Rev3**	**Rev3**	**Rev4**	**Rev4**	**Rev4**
CJ1W-EIP21	**Rev1**		○	○	○	○	○	△2	○	○	○	○	○	○	○
CS1W-EIP21	**Rev1**	○		○	○	○	○	△2	○	○	○	○	○	○	○
CJ1W-EIP21	**Rev2**	×	×		○	○	○	△2	○	○	○	○	○	○	○
CS1W-EIP21	**Rev2**	×	×	○		○	○	△2	○	○	○	○	○	○	○
CJ1W-EIP21(CJ2)	**Rev2**	×	×	△1	△1		○	△2	△1	△1	○	○	△1	△1	○
CJ2B-EIP21	**Rev2**	×	×	△1	△1	○		△2	△1	△1	○	○	△1	△1	○
CJ2M-EIP21	**Rev2**	×	×	△1	△1	○	○		△1	△1	○	○	△1	△1	○
CS1W-EIP21	**Rev3**	×	×	○	○	○	○	△2		○	○	○	○	○	○
CJ1W-EIP21	**Rev3**	×	×	○	○	○	○	△2	○		○	○	○	○	○
CJ1W-EIP21(CJ2)	**Rev3**	×	×	△1	△1	○	○	△2	△1	△1		○	△1	△1	○
CJ2B-EIP21	**Rev3**	×	×	△1	△1	○	○	△2	△1	△1	○		△1	△1	○
CS1W-EIP21S	**Rev4**	×	×	○	○	○	○	△2	○	○	○	○		○	○
CJ1W-EIP21S	**Rev4**	×	×	○	○	○	○	△2	○	○	○	○	○		○
CJ1W-EIP21S(CJ2)	**Rev4**	×	×	△1	△1	○	○	△2	△1	△1	○	○	△1	△1	

○ : 변경 가능

× : 변경 불가

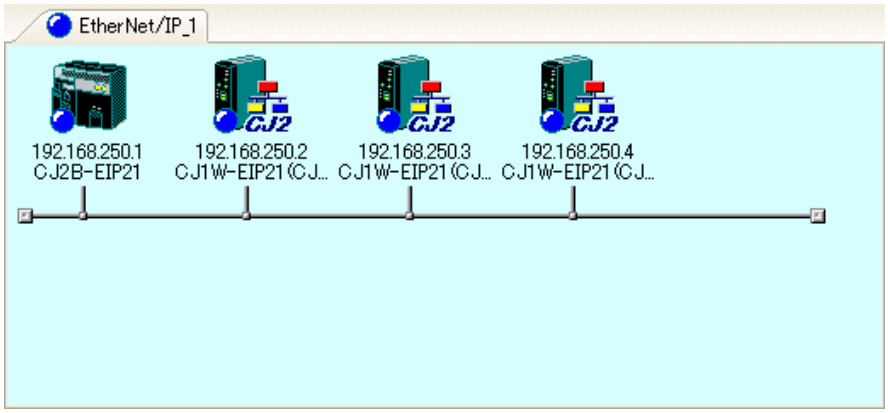
△1 : 태그에 변수가 지정되어 있는 경우는 변경할 수 없습니다.

△2 : 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

AI 번역본
-For Reference Only-

6－2－19 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 (컨피그레이션이 미실장 상태인 경우를 포함)
표시색 : 녹색	아이들 상태 (PLC 가「프로그램」모드일 때를 포함)
표시색 : 파란색	정상 통신 상태 (PLC 가「운전」또는「모니터」모드일 때를 포함)
표시색 : 노란색	경고 상태 (PLC 가「운전 계속 이상」일 때를 포함)
표시색 : 빨간색	알람 상태 (PLC 가「운전 정지 이상」일 때를 포함)

AI 번역본
-For Reference Only-

6－3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램

6－3－1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램

래더 프로그램에서 태그 데이터 링크하고 있는 데이터를 사용하는 경우에는, 이하의 (1) ~ (4)의 조건을 사용하십시오. 타깃 노드의 PLC 정보를 입력 조건으로 하려는 경우는, (5), (6)의 조건을 추가하십시오.
각 플래그의 상세에 대해서는, 4 - 2 항「할당 릴레이 영역」을 참조하십시오.

EtherNet/IP 유닛이 태그 데이터 링크 가능 상태로 되어 있는 조건

(1) 유닛 이상 발생 중 플래그（n+10CH 비트00）가 OFF, 또한
(2) 온라인 플래그（n+11CH 비트00）가 ON, 또한
(3) 태그 데이터 링크 동작 중 플래그（n+11CH 비트01）가 ON

타깃 디바이스와의 커넥션이 확립되어 태그 데이터 링크 중인 조건

(4) 정상 타깃 노드 테이블（n+20 ~ n+23CH）의 타깃 노드 주소에 대응하는 비트가 ON
레이아웃 설정에 의해 영역은 변경됩니다. 레이아웃 설정의 상세에 대해서는, 4 - 2 - 2 항「할당 릴레이 영역의 상세」를 참조하십시오.

타깃 노드의 PLC 본체 운전 상태에 의한 조건（오므론제 PLC 만 유효）

(5) 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 테이블（n+2 ~ n+5CH）의 해당하는 타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 비트가 ON

타깃 노드의 PLC 의 이상 상태（정지 이상, 계속 이상）에 의한 조건
（오므론제 PLC 만 유효）

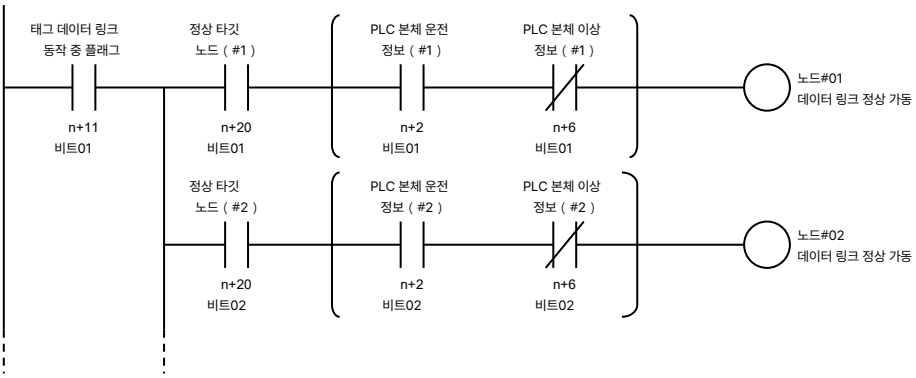
(6) 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 테이블（n+6 ~ n+9CH）의 해당하는 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 비트가 OFF
타깃 노드의 PLC 본체 운전・이상 정보를 사용하려는 경우는 Network Configurator 에서 오리지네이터, 타깃 양쪽의 태그 세트에서 PLC 스테이터스를「포함한다」로 설정해 둘 필요가 있습니다.
자세한 내용은, 다음 6 - 3 - 2 항「태그 데이터 링크에 관련되는 스테이터스에 대하여」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

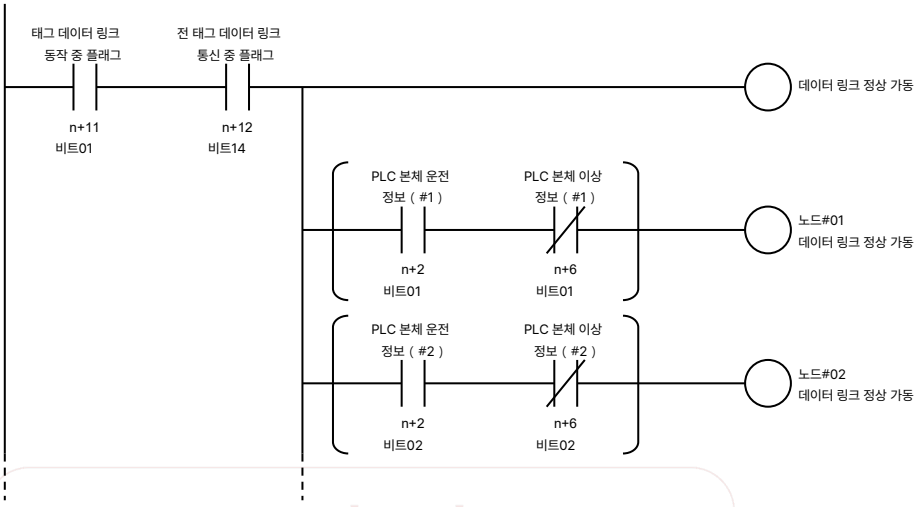
● **정상 검지 프로그램 예**

타 노드（타깃 노드）마다 태그 데이터 링크 정상 통신을 확인하기 위한 프프로그램입니다. 태그에 PLC 스테이터스를 사용하면 타깃 노드마다의 PLC 상태도 인식 가능해집니다.

CS1W/CJ1W-EIP21S 및, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Rev.2 이후에서 사용할 수 있는 프로그램 예：



모든 Rev.에서 사용할 수 있는 프로그램 예：

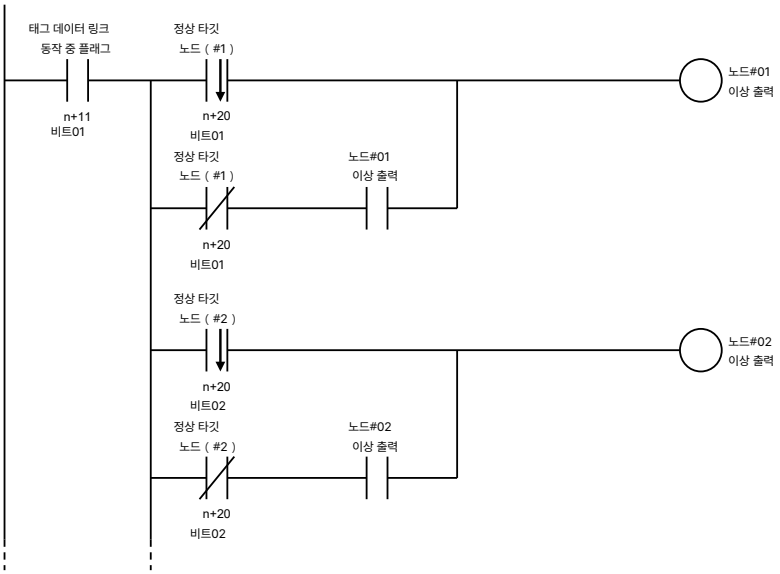


AI 번역본
-For Reference Only-

● **이상 검지 프로그램 예①**

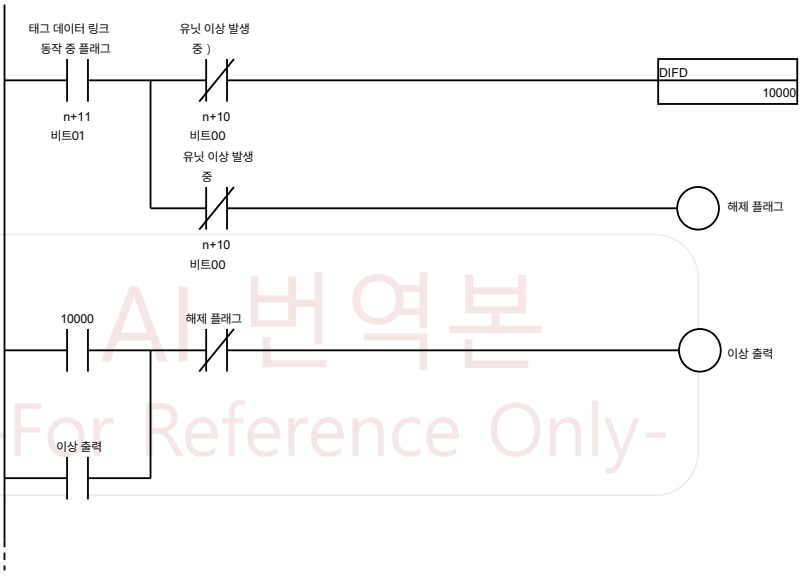
타 노드 (타깃 노드) 마다의 태그 데이터 링크 이상을 확인하는 프로그램입니다. 전 노드에서 데이터 링크가 정상적으로 기동한 후에 새로 발생하는 이상을 검지하는 경우에 사용합니다.

CS1W/CJ1W-EIP21S 및, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) Rev.2 이후에서 사용할 수 있는 프로그램 예 :



● **이상 검지 프로그램 예②**

자기 노드의 태그 데이터 링크 이상을 확인하는 프로그램입니다. 모든 Rev.에서 사용할 수 있는 프로그램 예 :



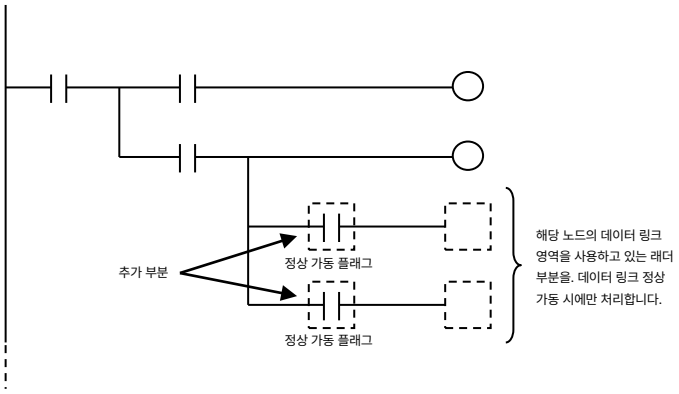
AI 번역본
-For Reference Only-

6 - 3 태그 데이터 링크의 래더 프로그램

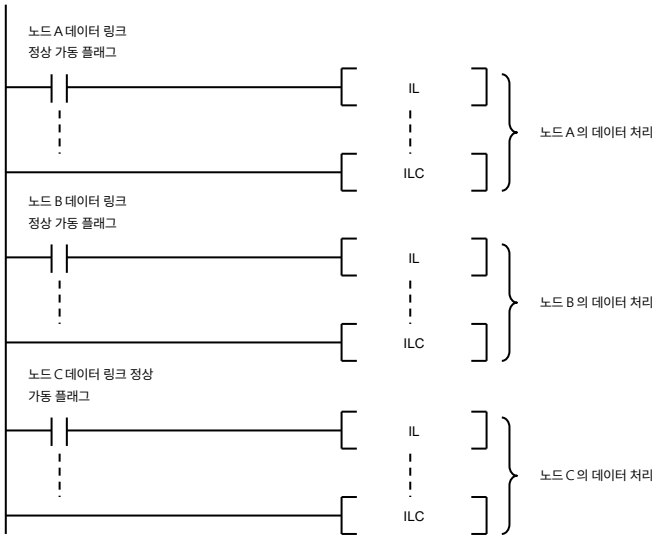
6 - 3 - 1 태그 데이터 링크에서의 래더 프로그램

● **데이터 처리 프로그램 예**

데이터 링크 정상 가동 시에만 데이터 처리를 실시하는 예



IL - ILC 명령이나 JMP - JME 명령을 사용하여 정상 시에만 처리를 실시하는 예



당부 **타깃 디바이스와의 통신이 이상이 되어도, 타깃 디바이스로부터의 입력 데이터는 할당한 자국 영역에 유지되어 있습니다. 오동작을 방지하기 위해, 유닛 이상 발생 중 플래그（n+10CH 비트00）가 ON 인 경우, 입력 처리를 하지 않도록, 래더 프로그램을 작성하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

6－3－2 태그 데이터 링크에 관련되는 스테이터스에 대하여

태그 데이터 링크의 스테이터스는, 이하에 나타내는 영역에 반영됩니다.

명칭（할당 영역）	내용
타깃 노드 PLC 본체 운전 정보 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때： （n+2～n+5CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때： （n+32～n+47CH） ※PLC 스테이터스의「PLC 본체 운전 정보」에 해당	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 운전 정보를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션의 정보가 모두 운전이 되었을 때, 타깃 측의 타깃 ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃 ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 양쪽에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효합니다. 이 테이블은 수시로 갱신됩니다.
타깃 노드 PLC 본체 이상 정보 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때： （n+6～n+9CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때： （n+48～n+63CH） ※PLC 스테이터스의「PLC 본체 이상 정보」에 해당	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서 해당 타깃 노드의 PLC 본체의 이상 상태（정지 이상, 계속 이상의 논리합）를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션의 정보 중, 1 개라도 이상이 되었을 때, 타깃 측의 타깃 ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃 ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃의 양쪽에서, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 포함하고 있는 경우에 유효합니다. 이 테이블은 수시로 갱신됩니다.
정상 타깃 노드 테이블 레이아웃이「디폴트 설정」일 때： （n+20～n+23CH） 레이아웃이「사용자 설정」일 때： （n+16～n+31CH） ※PLC 스테이터스에는 해당하지 않음	본 유닛이 오리지네이터로 되어 있는 커넥션에서, 해당 타깃 노드와의 커넥션 확립 정보를 나타내며, 해당 타깃 노드와의 전 커넥션이 확립되었을 때, 타깃 측의 타깃 ID 에 대응하는 비트가 1（ON）이 됩니다. 노드 주소에 대응하는 비트 위치（타깃 ID）는, Network Configurator 에서 변경할 수 있습니다. 이 테이블은 수시로 갱신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제7 장

메시지 통신 기능이란

AI 번역본
-For Reference Only-

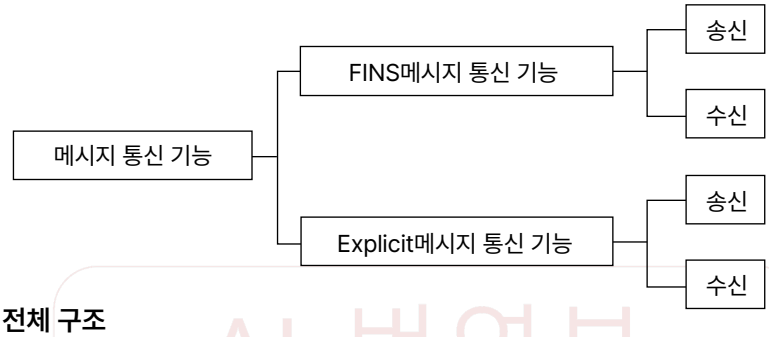
7－1　메시지 통신 기능의 개요

메시지 통신이란, Ethernet 상의 노드 간（PC사제 마스터　⇔PLC, PLC　⇔PLC, PLC　⇔타 또는 슬레이브 간）에서, 데이터 송수신이나 시간 정보, 이상 이력 등의 정보의 읽기 쓰기, 강제 세트 / 리셋 제어를 커맨드 / 응답 메시지로 실시하는 기능입니다. 메시지 통신 기능에는, FINS

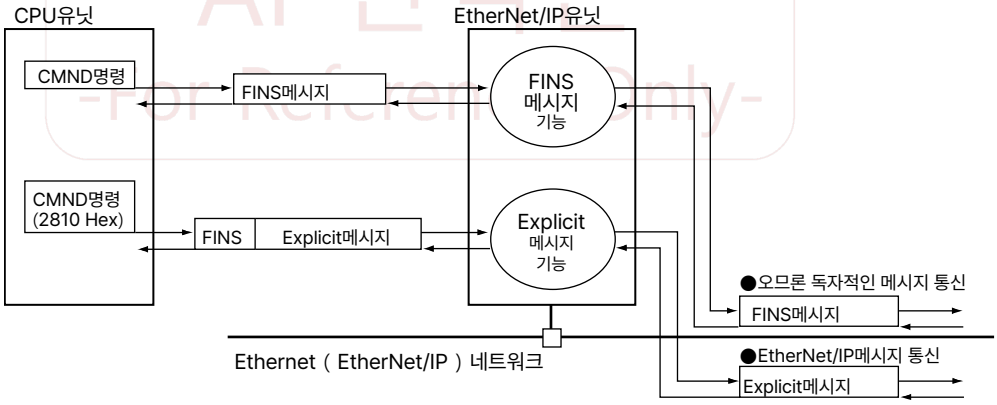
메시지 통신 기능과 Explicit 메시지 통신 기능의

2 가지 기능이 있습니다.

	FINS 메시지 통신 기능	Explicit 메시지 통신 기능
개요	FINS 프로토콜을 사용한 오므론 독자적인 메시지 통신	CIP 프로토콜을 사용한 ODVA 표준의 메시지 통신
상대 기기	・Ethernet 인터페이스 부착 PC ・오므론 PLC（CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）또는 Ethernet 유닛 장착）	・Ethernet 인터페이스 부착 PC ・타사제 마스터 / 슬레이브 ・오므론 PLC（CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착）
특장	・각종 FINS 커맨드의 송수신에 의해, CIP UCMM 메시지보다도 다채로운 서비스가 가능 ・오므론 타 네트워크（Controller Link, SYSMAC LINK, Ethernet）와의 메시지 통신의 투과성이 있음 （CS1/CJ1 CPU Ver.2.0 이상, 및 CJ2 는 최대 8 계층 초과, CPU Ver.2.0 미만은 최대 3 계층 초과가 가능）	・타사제 EtherNet/IP 기기와의 메시지 통신이 가능 CS/CJ 시리즈 ・CS1W-EIP21/EIP21S ・CJ1W-EIP21/EIP21S ・CJ2H-CPU□□-EIP ・CJ2M-CPU3□



●전체 구조



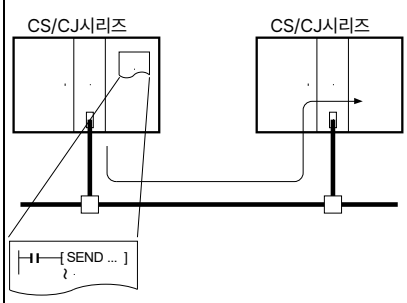
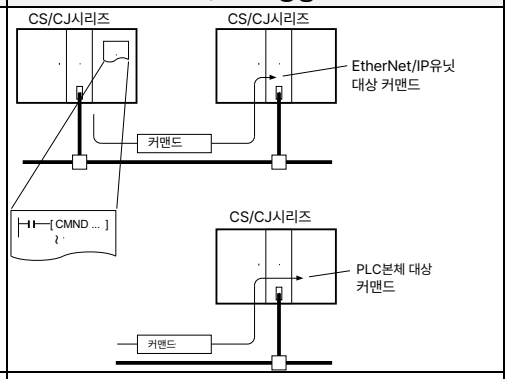
참고　**EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 태그 데이터 링크 기능이 정지하고 있어도 메시지 통신은 가능합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

7－2　FINS 메시지 통신 기능의 개요

FINS 메시지를 지원하는 Ethernet 상의 노드와의 사이에서, FINS 커맨드를 사용한 메시지 교환을 실현합니다.

주：Ethernet 네트워크상의 오므론제 Ethernet 유닛（CS1W/CJ1W-ETN21）, PC（CX-One 또는 Fins Gateway 애플리케이션）, 프로그래머블 터미널 NS 시리즈와, 특별히 제약 없이 FINS 메시지 통신을 실행할 수 있습니다.

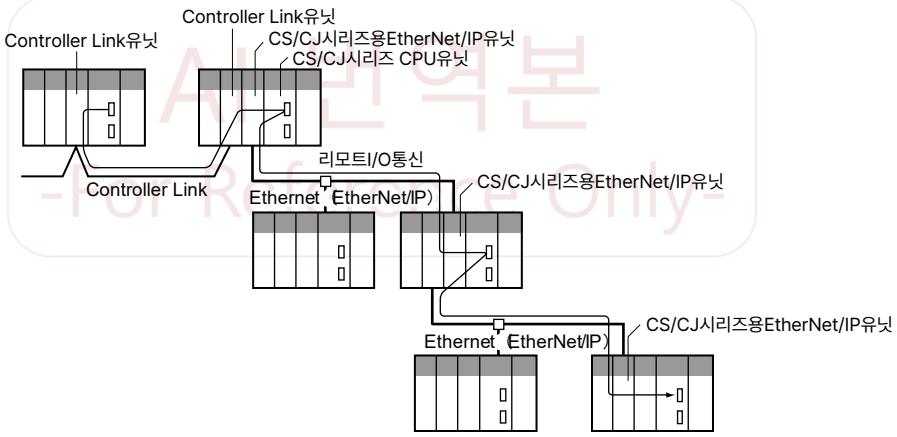
FINS 메시지 통신의 종류	데이터 송수신 커맨드 발행	임의의 FINS 커맨드 발행
네트워크 통신 명령	SEND/RECV 명령	CMND 명령
PLC→PLC（모두 CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）혹은 Ethernet 유닛 장착의 CS/CJ 시리즈 * 1 이어야 할 필요가 있습니다） 주：Ethernet 네트워크 또는 다른（Controller Link 등의）네트워크와의 네트워크 넘기가 가능합니다. * 2		
데이터 길이	SEND 명령：최대 990CH, RECV 명령：최대 990CH	CMND 명령：최대 1990 바이트

* 1：CS/CJ 시리즈 CPU 유닛에 2 대 이상의 통신 유닛（본 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 포함）을 장착하는 경우로, FINS 메시지 기능을 사용하는 경우는 CS/CJ 시리즈의 라우팅 테이블（자체 네트워크 테이블만）에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 등록할 필요가 있습니다. 등록하지 않는 경우는, 커맨드의 발행을 할 수 없습니다.

* 2：CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속한 Ethernet 네트워크의 경우, Ethernet 을 포함한 타 네트워크（Controller Link, SYSMAC LINK 등）간에서 자유롭게 메시지 통신 실시할 수 있습니다. 최대 8 계층까지의 네트워크 넘기가 가능합니다. 단, 그 경우, 각 네트워크상의 각 PLC 의 CPU 유닛에 대해, 라우팅 테이블（자체 네트워크 테이블 및 중계 네트워크 테이블）을 등록해 둘 필요가 있습니다.

* 3：PLC 의 CPU 유닛（PLC 본체）에 접속한 주변 툴에서, 네트워크상의 다른 PLC 본체의 프로그래밍이나 모니터링을 실시하는 것이 가능합니다. 이 경우에도, 네트워크 간의 상호 접속（최대 8 계층）이 가능합니다. 최대 8 계층의 네트워크 간의 상호 접속을 실시하는 경우는, CS1/CJ1 시리즈 CPU 유닛 Ver.2.0 이후, CJ2 CPU 유닛 및 CX-Programmer Ver.4.0 이후를 사용하십시오.

EtherNet/IP 네트워크를 포함한 최대 8 계층 넘기가 가능



All 관 역본
-For Reference Only-

주：CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 의해 송수신되는 FINS 커맨드에는, CS/CJ 시리즈 CPU 유닛 대상 커맨드와, CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）대상 커맨드가 있습니다.

7－3 Explicit 메시지 통신 기능의 개요

EtherNet/IP 로 정의된 Explicit 메시지를 사용하여, 타사제 EtherNet/IP 마스터 / 슬레이브, CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착의 PLC 에 대해 서비스의 요구를 송신합니다.

참고 **Explicit 메시지는, 특정 FINS 커맨드（커맨드：2810 혹은 2801）를 사용하여 송신합니다.**

Explicit 메시지 통신	송신	수신
네트워크 통신 명령	CMND 명령（FINS 커맨드 코드：2810Hex）에 의해 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 CIP UCMM 메시지를 발행할 수 있습니다.	타 유닛의 Explicit 메시지에 대해, 자동적으로 응답합니다.
상대 기기：가능한 기능	・타사제 마스터 / 슬레이브：지원하는 서비스에 따름 ・CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착의 PLC：상대 CPU 유닛의 스테이터스 읽기 쓰기, I/O 메모리 읽기 쓰기	・타사제 마스터 ・CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착의 PLC：자체 CPU 유닛의 스테이터스 읽기 쓰기, I/O 메모리 읽기 쓰기

참고 **CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）（CS1W-EIP21 / CS1W-EIP21S / CJ1W-EIP21 / CJ1W-EIP21S / CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□）는, PLC 오브젝트를 실장하고 있으므로, 다른 디바이스에서, CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 장착되어 있는 CPU 유닛으로의 I/O 메모리의 읽기 쓰기가 가능합니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

7－4　메시지 통신 기능 사양

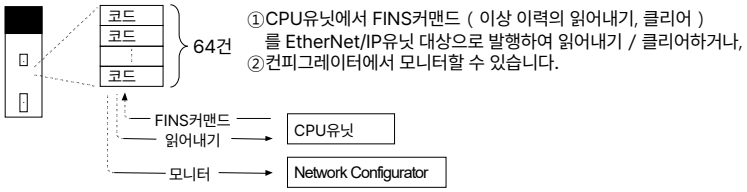
대응 PLC 본체 기능		CS/CJ 시리즈
유닛 형식		CS1W-EIP21 / CS1W-EIP21S / CJ1W-EIP21 / CJ1W-EIP21S / CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□
메시지 통신 실행용 명령	데이터 송수신	SEND/RECV 명령
	임의의 FINS 커맨드 발행	CMND 명령
		FINS 커맨드의 종류：CPU 유닛 대상 FINS 커맨드, CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）대상 FINS 커맨드
	EtherNet/IP CIP UCMM 메시지 발행	CMND 명령
		타사제 마스터 / 슬레이브, 또는 CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착의 PLC 로의 CIP UCMM 메시지 송신
커맨드 송신원：송신처	FINS 메시지 통신 기능	1：N 통신
	Explicit 메시지 통신 기능	1：N 통신 송신 기능：CIP 커넥션리스형（UCMM）통신만 수신 기능：CIP 커넥션리스형, 및 CIP 커넥션형（CLASS3）통신
송수신 데이터 길이（커맨드 코드를 제외）	FINS 메시지 통신 기능	・SEND 명령：최대 990CH（1980 바이트）, 일제 동보 송신 시는 727CH（1454 바이트） ・RECV 명령：최대 990CH（1980 바이트） ・CMND 명령：최대 1990 바이트, 일제 동보 송신 시는 1462 바이트（FINS 커맨드 코드 이후）
	Explicit 메시지 통신 기능	CMND 명령：최대 492 바이트
동시 사용 명령 수		8 포트（포트0～7）에서 각각 1 개씩 주：포트（논리 포트）에 대해서는, CS/CJ 시리즈 CPU 유닛의「커맨드 레퍼런스 매뉴얼」（SBCA-351）의 네트워크 통신용 명령의 항을 참조하십시오.
응답 감시 시간		디폴트 설정：2 초 사용자 설정：0.1～6553.5 초
재송신 횟수		0～15 회
네트워크 간 접속	동종	CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속된 Ethernet 네트워크 간에서, 동종 네트워크 넘기가 가능（최대 3 계층 넘기까지 가능）
	이종	CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속된 Ethernet 네트워크와 다른 네트워크（Controller Link, SYSMAC LINK 등）간에서, 이종 네트워크 넘기가 가능（최대 3 계층 넘기까지 가능）

AI 번역본
-For Reference Only-

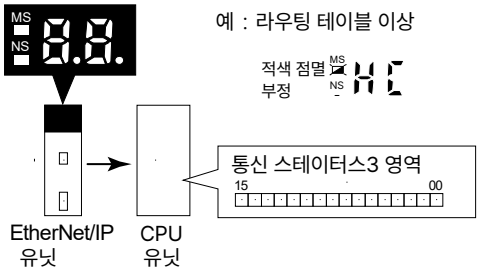
7－5　메시지 통신의 이상 시의 표시에 대하여

메시지 통신에서는, 통신상의 이상이 발생했을 때는, 다음 2 가지 방법으로 이상의 내용을 확인할 수 있습니다.

1) 통신상의 이상이 발생했을 때, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 내의 RAM 에, 이상 코드를 이력으로서 최대 64 건 유지합니다. 이상의 발생 일시와 함께 기록됩니다.



2) 통신상의 이상이 발생했을 때, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 전면의 MS / NS LED 와 7 세그먼트 LED 에, 발생한 이상의 내용이 표시/반영됩니다. 이들 정보에 기초하여 처치를 실시하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

7－6　메시지 통신 관련의 이상 내용 일람

메시지 통신을 실행 시에 발생하는 주된 이상 내용에 대하여, 이하에 나타냅니다. 대처와 그 외의 LED 에 표시되지 않는 이상 이력에 기록되는 이상에 대해서는,「제16 장 이상과 그 처리」를 참조하십시오.

□ : 적색 점등　◪ : 적색 점멸　■ : 소등　- : 변화 없음

이상 내용	LED			이상 이력 코드 (Hex)
	MS	NS	7 세그먼트 표시(주)	
라우팅 테이블 이상	◪	－	HC	021A
IP 주소 중복	－	□	F0	0211
CPU 유닛 서비스 감시 이상	◪	－	HE	0002
그 외의 CPU 이상		■	H7	0006
재송신 오버에 의해 송신 불가	－	－	－	0103
노드 주소 설정 이상 때문에 송신 불가				0105
상대국이 네트워크에 가입하고 있지 않으므로 송신 불가				0107
호기 어드레스에 대응하는 유닛이 없기 때문에 송신 불가				0108
CPU 유닛 이상 때문에 송신 불가				010B
라우팅 테이블에 수신처 주소가 미설정이기 때문에 송신 불가				010D
라우팅 테이블 미등록 때문에 송신 불가				010E
라우팅 테이블 이상 때문에 송신 불가				010F
중계 횟수 오버 때문에 송신 불가				0110
커맨드가 최대 커맨드 길이를 초과하고 있기 때문에 송신 불가				0111
헤더 이상 때문에 송신 불가				0112
내부 수신 버퍼 풀 때문에 패킷 폐기				0117
부정 패킷 폐기				0118
자기 노드 비지 때문에 송신 불가				0119
예기치 않은 라우팅 에러				0120
현재의 모드에서는 서비스를 실행할 수 없기 때문에 패킷 폐기				0122
내부 송신 버퍼 풀 때문에 패킷 폐기				0123
최대 프레임 길이를 초과하고 있기 때문에 라우팅 불가				0124
응답 타임아웃에 의해 패킷 폐기				0125

주 : 7 세그먼트 표시는, 이상 내용과 이상이 발생하고 있는 노드 주소를 교대로 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제8 장

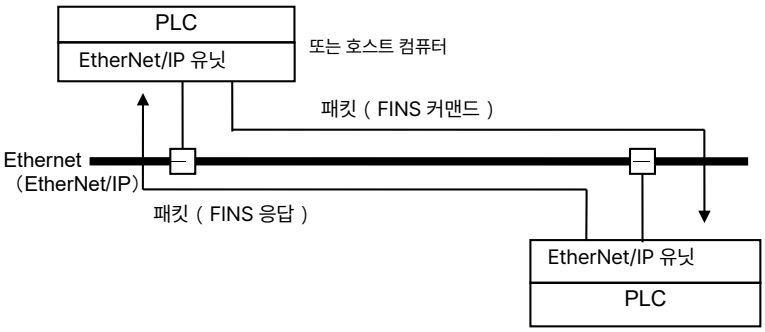
FINS 통신 서비스 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

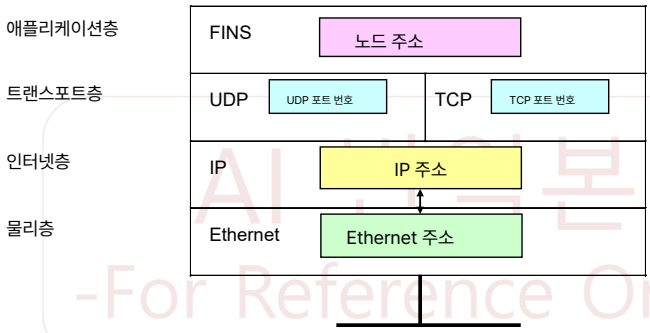
8－1 Ethernet 상에서의 FINS 통신에 대하여

8－1－1 Ethernet 상에서의 FINS 통신

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, FINS 통신 서비스를 지원하고 있어, CIP 통신 서비스와 동시에 사용할 수 있습니다.
FINS 통신 서비스의 데이터는, UDP/IP 또는 TCP/IP 의 패킷으로서 송수신합니다.



이 때문에, FINS 통신 서비스에서의 상대측은, IP（인터넷층 프로토콜）에서의 IP 주소와, FINS（애플리케이션층）에서의 FINS 노드 주소를 함께 사용합니다.
또한, UDP 또는 TCP（트랜스포트층）가, 애플리케이션층으로서의 FINS 통신 서비스를 식별하기 위한 번호（자체 UDP 포트 번호, 또는 자체 TCP 포트 번호）는, 디폴트로 9600 을 사용합니다.（CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/UDP］탭에 설정 가능합니다.）
FINS 노드 주소와 IP 주소, UDP/TCP 포트 번호의 대응 부여의 상세에 대해서는, 5 - 2 항「FINS 통신 서비스에서의 IP 주소」를 참조하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

FINS 통신 서비스는 UDP/IP 를 기본으로 한 통신 방식으로, 오므론제 Ethernet 관련 제품의 대부분은, 이 방식을 탑재하고 있습니다（본서에서는, FINS/UDP 방식이라고 부릅니다）.
CS1W-EIP21 / CS1W-EIP21S / CJ1W-EIP21 / CJ1W-EIP21S / CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□에서는, 이 방식에 더해 TCP/IP 에 의한 FINS 통신 서비스도 실현하고 있습니다（본서에서는, FINS/TCP 방식이라고 부릅니다）.

8－1－2 FINS/UDP 방식과 FINS/TCP 방식의 구분 사용

FINS/UDP 와 FINS/TCP 는, 이하와 같은 구분 사용을 권장합니다.

상대 기기가 FINS/TCP 방식에 대응하고 있지 않은 경우

⇒이들 노드와 FINS 통신을 하려면, FINS/UDP 방식을 사용합니다.

FINS 노드 간이 같은 세그먼트의 Ethernet 에 접속되어 있는 경우

⇒이들 노드 간에서는, FINS/UDP 방식을 권장합니다.

* ：FINS/UDP 쪽이, 성능상은 다소 유리하기 때문입니다.

FINS 노드 간이 다계층의 IP 네트워크를 경유하는 경우

⇒이들 노드 간에서는, FINS/TCP 방식을 권장합니다.

* ：FINS/TCP 쪽이, 통신 품질이 유리하기 때문입니다.

무선 LAN 등, 회선 품질에 불안이 있는 미디어를 사용하는 경우

⇒이들 노드 간에서는, FINS/TCP 방식을 권장합니다.

* ：FINS/TCP 쪽이, 통신 품질이 유리하기 때문입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

8－1－3 FINS 통신 서비스 사양

항목	사양	
노드 수	254	
메시지 길이	최대 2012 바이트	
버퍼 수	192 개분	
프로토콜 명칭	FINS/UDP 방식	FINS/TCP 방식
사용 프로토콜	UDP/IP	TCP/IP
커넥션 수	—	16
포트 번호	9600（디폴트） ⇒변경 가능	9600（디폴트） ⇒변경 가능
프로텍트	없음	있음（서버일 때, 상대 클라이언트의 IP 주소를 지정）
keep-alive 시간 *1	없음	커넥션 공통 설정 0~65535 분（초기값은 0 이고, 그때의 감시 시간은 5 분이 됩니다.）
그 외	UDP 포트별 설정 항목 ・일제 동보 ・IP 주소 변환	커넥션별 설정 항목 ①서버 / 클라이언트 지정 ②접속처 IP 주소 지정 클라이언트일 때：상대 유닛（서버 측）IP 주소 서버일 때：접속을 허가할 클라이언트 측의 IP 주소 지정 ③자동 할당 FINS 노드 주소 지정 클라이언트의 FINS 노드 주소를 자동 할당 ④keep-alive 상대 노드 생존 확인 기능을 사용할지 여부
내부 테이블	상대 FINS 노드 주소, 상대 IP 주소, TCP/UDP, 상대 포트 번호의 대응 테이블. PLC 전원 ON 또는 유닛 리스타트 시에, 자동 작성하고, FINS/TCP 방식에서의 커넥션의 확립, FINS 커맨드의 수신 등에 따라, 동적으로 변경된다. 이 테이블을 사용하여, 이하의 기능을 실현하고 있다. ・FINS/UDP 방식에서의 IP 주소 변환 ・FINS/TCP 방식에서의 커넥션 확립 후의 FINS 노드 주소 자동 교환 ・FINS/TCP 방식에서의 클라이언트 FINS 노드 주소 자동 할당 기능 ・복수의 FINS 애플리케이션 동시 접속 기능	

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트에서는 이 설정은 없습니다.
이 경우의 keep-alive 시간은 고정으로 5 분입니다.

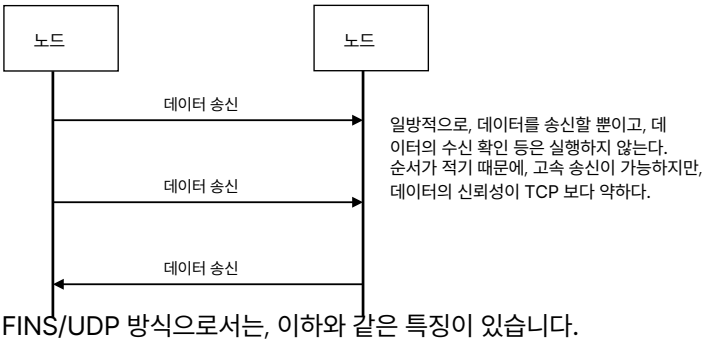
AI 번역본
-For Reference Only-

8－2 FINS/UDP 에 대하여

8－2－1 FINS/UDP 방식이란

■ FINS/UDP 의 특징

FINS/UDP 방식이란, UDP/IP 를 사용한 FINS 메시지 서비스입니다.
UDP/IP 는, 커넥션리스형의 통신 프로토콜입니다. 1 개의 노드에서 다른 노드로 메시지가 보내질 때, 2 개의 노드는 서로 대등한 관계에 있고, 양자는 명
시적으로는 접속되어 있지 않습니다. 즉, TCP 가 전화와 비슷한 데 반해, UDP 는 메모를 건네주는 것과 비슷합니다. UDP 는 고속인 반면, 데이터 송신의 신뢰성이 TCP 보다 떨어집니다.
특히 대용량 데이터의 송신이나, 라우팅이 많은 경우, 그 신뢰성을 높이기 위해서는, 사용자 애플리케이션 측에서 리트라이 처리 등의 대응을 할 필요가 있습니다.

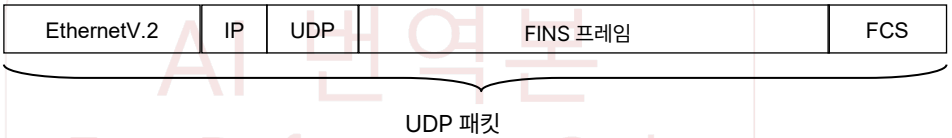


FINS/UDP 방식으로서는, 이하와 같은 특징이 있습니다.

1. 커넥션리스이기 때문에 컬렉션 수에 제한은 없습니다.
2. 일제 동보를 사용할 수 있습니다.
3. 특히 다계층의 IP 네트워크（예：인터넷）를 경유하는 경우, 통신의 신뢰성이 떨어집니다.

■ FINS/UDP 의 프레임 구조

Ethernet 상에서 주고받는 UDP 패킷의 구조를 나타냅니다.



이 그림에서 나타내는 대로, FINS/UDP 방식에서는, EthernetV.2 프레임→IP 프레임→UDP 프레임→FINS 프레임과 같은 중첩 구조로 되어 있습니다.
UDP 패킷은, 그 특성상, 1472 바이트를 초과하는 UDP 데이터부（FINS 프레임）는 분할되어 송신됩니다. 분할된 UDP 데이터부는, 상대 노드의
UDP/IP 프로토콜층에서, 자동적으로 접합됩니다. 통상, 애플리케이션에서, 이 분할을 의식할 필요는 없습니다. 다만, 다계층의 IP 네트워크를 경유하는 경우 등, 1472 바이트의 UDP 패킷 분할로는, 데이터 통신할 수 없는 경우가 있습니다. 이와 같은 시스템에서 FINS 통신 서비스 기능을 사용하는 경우는, FINS/TCP 방식을 선택하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

■ FINS/UDP 의 UDP 포트 번호

UDP 포트 번호란, UDP 가 애플리케이션층（여기서는 FINS 메시지 서비스）를 식별하기 위한 번호입니다. UDP/IP 를 사용하는 통신 서비스에는, 이 포트 번호가 할당되어야 합니다.

FINS/UDP 의 자체（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의）UDP 포트 번호는, 디폴트 설정으로 9600 입니다. 9600 이외로 할 때는, CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/UDP］탭의 FINS/UDP 포트에 설정합니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, FINS/UDP 포트 번호로 수신한 UDP/IP 프레임을, FINS 프레임으로서 인식합니다.

■ FINS/UDP 의 사용 순서

1. 기본적인 설정을 수행합니다.
   3 - 1 항「기동 순서의 개요」의 3 - 1 - 1 항「사용 순서 ■초기 설정」을 참조하십시오.

2. CX-Programmer 를 온라인 접속한 채로, CX-Programmer 의 I/O 테이블 윈도우 내에서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 선택하고, 오른쪽 클릭하여, ［고기능 유닛 설정의 편집］을 선택합니다. ［파라미터의 편집］윈도우의「FINS/UDP」탭에서, CPU 고기능 시스템 설정 영역에, 이하의 설정 을 합니다.

   ・FINS/UDP 의 사용（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）：FINS/UDP 서비스를 사용하는 설정으로 합니다.
   ・IP 주소 변환
   ・FINS/UDP 포트No（디폴트 9600）
   ・IP 주소 테이블（「IP 주소 테이블 방식」시만）
   ・상대 IP 주소 동적 변경

3. ［PLC］메뉴에서 ［전송[PC→PLC]］을 선택하고, ［예］버튼을 클릭합니다. EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 불휘발성 메모리에 설정 데이터가 전송됩니다..

4. CX-Integrator 에서 라우팅 테이블을 설정하고, 각 PLC 로 전송합니다.（*1）

5. SEND/RECV 명령, CMND 명령을 포함한 래더 프로그램을 작성합니다.

*1：이하 중 하나의 경우, 라우팅 테이블이 필요하게 됩니다.
① 자체 네트워크 이외의 네트워크상의 PLC 또는 PC 등과 통신（FINS 메시지 통신, CX-Programmer 로부터의 리모트 프로그래밍 / 모니터링）을 하는 경우

② 1PLC（CPU 유닛）에 복수 대의 통신 유닛이 장착되어 있는 경우
③ 동일 네트워크 내의 1 개 이상의 노드에, 라우팅 테이블이 설정되어 있는 경우

PLC 에 1 대의 통신 유닛을 장착하고, 이들 노드가 1 개의 네트워크로서 접속한 경우, 라우팅 테이블의 설정은 불필요합니다.

AI 번역본
- For Reference Only -

8－3 FINS/TCP 에 대하여

8－3－1 FINS/TCP 방식이란

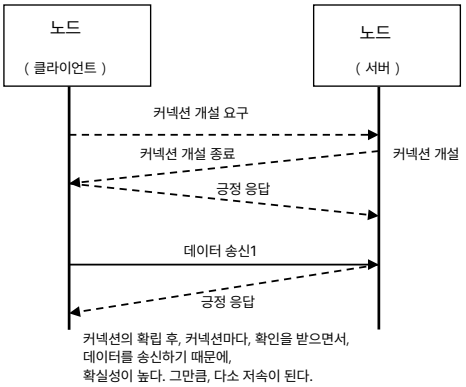
■ FINS/TCP 의 특징

FINS/TCP 방식이란, TCP/IP 를 사용한 FINS 메시지 서비스입니다.
TCP/IP 는, 커넥션형의 통신 프로토콜로, 어떤 노드에서 다른 노드로 메시지가 보내지기 전에, 반드시, 커넥션이라고 부르는 가상 회선을 확립합니다. 일단,
가상 회선이 확립되면, 이 회선상에서 주고받는 데이터는, 긍정(ACK) 응답으로 송달 확인이나 필요에 따라 재송신을 자동으로 하므로, 송달 품질이 좋은 통신이 실현됩니다.

FINS/TCP 를 사용하는 경우, 한쪽을 서버, 다른 쪽을 클라이언트로 정할 필요가 있습니다. PC

와 PLC 간에서 통신을 하는 경우, 통상, PC 를 클라이언트, PLC 를 서버로 설정합니다.

PLC 와 PLC 간에서 통신하는 경우는, 어느 쪽을 서버/클라이언트로 할지, 특별히 정해진 것은 없습니다.



FINS/UDP 방식과 비교하여, 이하와 같은 특징이 있습니다.

1. TCP/IP 레벨에서 재송신 처리 등이 실시되므로, 데이터의 도달 품질이 좋다.
   이 때문에, 다계층에 걸친 IP 네트워크에서의 통신 장애에 대해, 비교적 강하다.로텍트할 수
2. 서버 측의 설정에서, 상대 클라이언트를 제한할 수 있다 (그 외의 IP 주소를 프
   있다) .
3. 일제 동보를 사용할 수 없다.
4. TCP/IP 에서 다양한 재송신 처리 순서가 있어, UDP/IP 보다도 성능적으로 불리한 경우가 있다.

5. 커넥션 수에 제한이 있다 (최대 16 커넥션) . 1 개의 노드가 동시에 통신할 수
   있는 상대 노드는 최대 16 노드.
6. 일단, CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 윈도우의 [FINS/TCP] 탭에 설정한
   FINS/TCP 의 커넥션 (커넥션No./접속처 IP 주소) 를,
   FINS 커맨드 (FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 요구 커맨드) 를
   사용하여, 래더 프로그램에서 동적으로 변경할 수 있다.

AI 학습용
-For Reference Only-

■ FINS/TCP 의 프레임 구조

Ethernet 상에서 주고받는 TCP 패킷을 나타냅니다.

이 그림에서 나타내는 대로, FINS/TCP 방식에서서는, EthernetV.2 프레임→IP 프레임→ TCP 프레임→FINS/TCP 헤더 프레임→FINS 프레임과 같은 중첩 구조로 되어 있습니다. TCP

패킷은, 그 특성상, 세그먼트 사이즈（디폴트 1460 바이트.
CS1W/CJ1W-EIP21S 이외의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는 디폴트
1024 바이트：상대 노드 간에서 최적값이 자동 정합된다）를 초과하는 TCP 데이터부
（FINS/TCP 헤더 + FINS 프레임）는 분할되어 송신됩니다. 분할된 TCP 데이터부는, 상대 노드의 TCP/IP 프로토콜층에서, 어느 정도, 자동적으로 접합됩니다. 그러나, TCP/IP 프로토콜층에서는, 데이터의 구분 판별을 할 수 없어, 복수 패킷의 TCP 데이터부가, 계속해서 접합되어 버립니다. 이 때문에, FINS/TCP 방식에서서는, FINS 프레임의 구분으로서, FINS 프레임의 선두에 반드시 FINS/TCP 헤더를 부가하고 있습니다. 이 헤더에는, 그 뒤에 이어지는, FINS 프레임의 데이터 길이가 저장되어 있기 때문에, 상대 노드에서 프레임을 잘라낼 수 있습니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이나 FinsGateway （Version 2003 이후）에서는, 이 프레임 잘라내기를 자동적으로 하므로, 통상, 애플리케이션에서, 이 분할을 의식할 필요는 없습니다.

■ FINS/TCP 의 TCP 포트 번호

TCP 포트 번호란, TCP 가 애플리케이션층（여기서는 FINS 통신 서비스）을 식별하기 위한 번호입니다. TCP/IP 를 사용하는 통신 서비스에는, 이 포트 번호가 할당되어야 합니다. FINS/TCP

의 자체（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의）TCP 포트 번호는, 디폴트 설정으로
9600 입니다. 9600 이외로 할 때는, CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 윈도우의 [FINS/TCP] 탭의 FINS/TCP 포트에 설정합니다. 여기서 설정하는 FINS/TCP 포트 번호는, FINS/TCP 서버의 TCP 소켓에서 사용합니다. FINS/TCP 클라이언트의 TCP 소켓은, 그 노드 내에서 사용 가능한 임의의 TCP 포트 번호를 사용합니다（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이나 FinsGateway （Version 2003 이후）에서는, 미사용 TCP 포트를 자동 검출하여 사용합니다）.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 수신한 프레임 내의 상대 TCP 포트 번호에 따라, 수신한 TCP/IP 프레임을, FINS 프레임으로서 인식합니다.

AI 번역본
For Reference Only

■ FINS/TCP 의 커넥션 No.

FINS/TCP 에서는, 최대 16 개의 FINS/TCP 커넥션을 동시에 확립합니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 이 16 개의 커넥션을 커넥션No.로 관리합니다.
CX-Programmer 의 ［파라미터의 편집］윈도우의
［FINS/TCP］탭의 FINS/TCP 커넥션 설정을 하는 경우에는, 이 커넥션No.마다 설정을 수행합니다.

● FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스（n+24CH）

커넥션 개설 중인 경우는, CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이（CIO）영역에, FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스의 해당 비트가 ON 이 됩니다. 또
한, 상대 노드와의 사이에서 통신 장애 발생이나, FINS 커맨드（FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 요구 커맨드）발행으로 커넥션이 절단 상태에 있는 경우는, 해당 비트가 OFF 합니다.

	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+24																

* ：비트15⇒커넥션No.16 ~ 비트0⇒커넥션No.1 에 대응합니다.

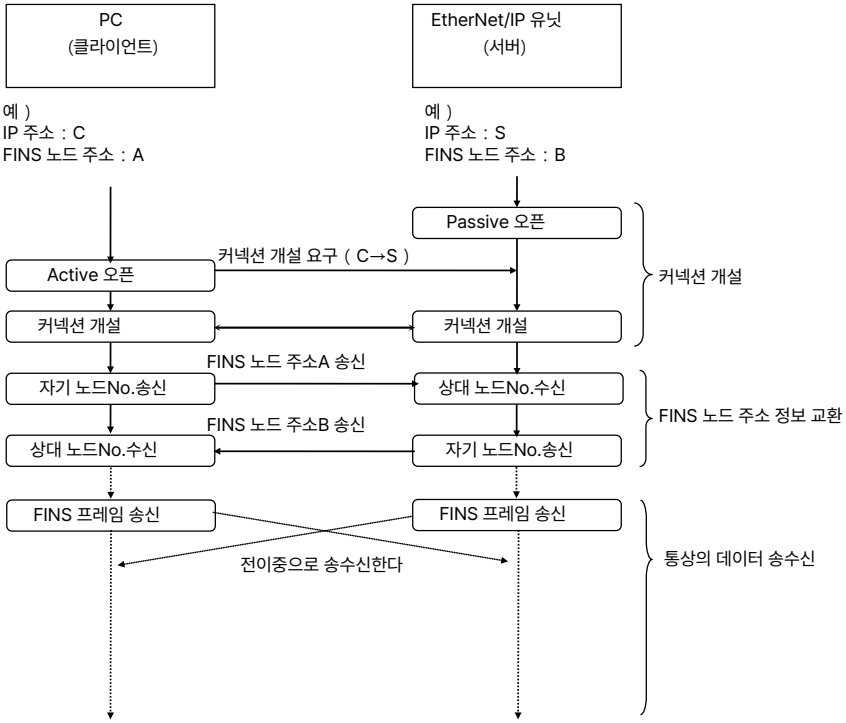
당부

「FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스」의 개시 채널은, Ethernet 유닛（CS1W-ETN21/CJ1W-ETN21）과 다릅니다. Ethernet 유닛에서는, n+23CH 입니다.
따라서, Ethernet 유닛에서 FINS/TCP 를 사용하고 있던 래더 프로그램을, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 재이용하는 경우는, 래더 프로그램상의 할당 릴레이 영역의 CH 어드레스를, n+23 에서 n+24 로 변경하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ FINS/TCP 의 통신 순서

FINS/TCP 에서는, 커넥션을 확립한 직후, 서로의 FINS 노드 주소의 값을 교환합니다. 이렇게 함으로써, 16 개의 커넥션(커넥션No.)이, 어느 FINS 노드 주소와 접속하고 있는지를 파악하여, 내부 테이블에서 관리합니다.



FINS/TCP 서버로서 커넥션이 확립된 후, 이것이 해제되는 것은 다음과 같습니다.

・클라이언트 측이 커넥션을 절단 (클로즈) 한 경우

・클라이언트 측에서, FINS 커맨드 「 FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 요구 (커맨드 코드 27 30Hex) 」가 발행되어, 커넥션을 절단 (클로즈) 한 경우

・생존 확인 기능 (keep-alive) 에서, 클라이언트 측에서 응답이 없는 경우

FINS/TCP 클라이언트로서 커넥션이 확립된 후, 이것이 해제되는 것은 다음과 같습니다.

・서버 측이 커넥션을 절단 (클로즈) 한 경우

・생존 확인 기능 (keep-alive) 에서, 클라이언트 측에서 응답이 없는 경우

다만, FINS/TCP 클라이언트에서는, 커넥션이 해제되어도, 수 초마다, FINS/TCP 서버로 커넥션 개설을 계속 요구합니다.

사 번역본
-For Reference Only-

참 고

전원 ON 또는 리스타트 직후의 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 이, FINS/TCP 클라이언트로서 사용하는 커넥션의 접속처 IP 주소는, CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 윈도우의 [FINS/TCP] 탭 내의 「 FINS/TCP 커넥션 설정 」이 됩니다.
커넥션의 접속처 IP 주소를 동적으로 (CPU 유닛의 운전 중에) 전환하려면, 래더 프로그램상에서 CMND 명령을 실행하고, EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 앞으로 FINS 커맨드 「 FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 요구 (커맨드 코드 27 30Hex) 」를 발행함으로써 수행합니다.

■ FINS/TCP 의 사용 순서

1. 기본적인 설정을 수행합니다.
   3 - 1 항「 기동 순서의 개요 」의 3 - 1 - 1 항「 사용 순서 ■초기 설정 」을 참조하십시오.

2. CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 윈도우의 [FINS/TCP] 탭에서,
   이하의 설정을 수행합니다.
   - FINS/TCP 의 사용（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）：FINS/TCP 서비스를 사용하는 설정으로 합니다.
   - FINS/TCP 포트（디폴트 9600）
   - 서버 / 클라이언트：지정한 커넥션No.가 FINS/TCP 서버 모드, 혹은 클라이언트 모드 중 어느 쪽으로 동작할지를 지정합니다.
   - 수신처 IP 주소（클라이언트의 경우）：접속처 FINS/TCP 서버의 IP 주소를 설정합니다.
   - 수신처 IP 주소（서버의 경우）：프로텍트할 때만, 허가할 클라이언트의 IP 주소를 설정합니다.
   - 자동 할당 FINS 노드 주소（서버의 경우）：접속처 FINS/TCP 클라이언트에 FINS 노드 주소를 자동으로 할당하는 주소를 지정합니다.
   - keep-alive：상대 노드 생존 확인 기능을 사용할지 사용하지 않을지를 설정합니다.
     주：통상은, 사용하는 것으로 하고, 체크를 해 주십시오.
   - IP 주소에 의한 프로텍트를 유효로 한다：
     주：서버로서 프로텍트할 때만, 체크를 해 주십시오.

3. [PLC] 메뉴에서 [전송[PC→PLC]] 을 선택하고, [예] 버튼을 클릭합니다.
   EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 불휘발성 메모리에 설정 데이터가 전송됩니다.

4. CX-Integrator 에서 라우팅 테이블을 설정하고, 각 PLC 로 전송합니다.（*1）

5. SEND/RECV 명령, CMND 명령을 포함한 래더 프로그램을 작성합니다.

*1：이하 중 하나의 경우, 라우팅 테이블이 필요하게 됩니다.
① 자체 네트워크 이외의 네트워크상의 PLC 또는 PC 등과 통신（FINS 메시지 통신, CX-Programmer 로부터의 리모트 프로그래밍 / 모니터링）을 하는 경우
② 1 대의 PLC（CPU 유닛）에 복수 대의 통신 유닛이 장착되어 있는 경우
③ 동일 네트워크 내의 1 개 이상의 노드에, 라우팅 테이블이 설정되어 있는 경우

PLC 에 1 대의 통신 유닛을 장착하고, 이들 노드가 1 개의 네트워크로서 접속한 경우, 라우팅 테이블의 설정은 불필요합니다.

*2：CX-Programmer 의 통신 설정에서 EtherNet/IP 를 선택한 경우, 통신 경로가 모두 CIP 라우팅 가능한 시스템에서는, 라우팅 테이블 설정이 없더라도, FINS 메시지 통신, CX-Programmer 로부터의 리모트 프로그래밍 / 모니터링을 할 수 있습니다. 이와 같은 경우에도, PLC 에서 FINS 메시지를 발행하는 경우는, 라우팅 테이블의 설정이 필요합니다.

AI 판독본
-For Reference Only-

8－4 라우팅 테이블에 대하여

FINS 통신 서비스를 사용하는 경우는, 미리 라우팅 테이블을 작성할 필요가 있습니다.

라우팅 테이블은, 이하의 경우에 필요하게 됩니다.
・자체 네트워크 이외의 네트워크상의 PLC 또는 PC 등과 통신（FINS 메시지 통신, CX-Programmer 로부터의 리모트 프로그래밍 / 모니터링）을 하는 경우

・1 대의 PLC（CPU 유닛）에 복수 대의 통신 유닛이 장착되어 있는 경우
・동일 네트워크 내의 1 개 이상의 노드에, 라우팅 테이블이 설정되어 있는 경우

PLC 에 1 대의 통신 유닛을 장착하고, 이들 노드가 1 개의 네트워크로서 접속한 경우, 라우팅 테이블의 설정은 불필요합니다.

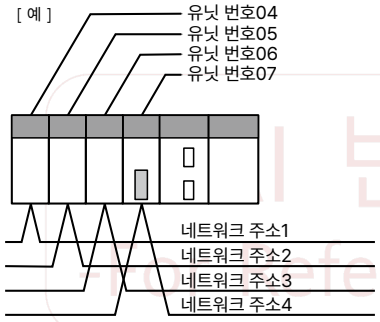
라우팅 테이블의 작성은, FINS 통신 서비스를 송수신하는 노드뿐만 아니라, 네트워크를 중계하는 노드에서도 필요합니다.

8－4－1 라우팅 테이블이란

라우팅 테이블이란, FINS 통신 서비스 사용 시에, FINS 메시지의 통신 경로를 구하기 위한 테이블입니다.
라우팅 테이블은, 자체 네트워크 테이블과 중계 네트워크 테이블의 2 종류의 테이블로 구성됩니다.

■ 자체 네트워크 테이블

각 노드（PLC 나 FA 컴퓨터）에 장착되어 있는 통신 유닛・보드의 유닛 번호와 네트워크 주소의 대응표입니다.



자체 네트워크 테이블

자체 네트워크 주소	유닛 번호
1	04
2	05
3	06
4	07

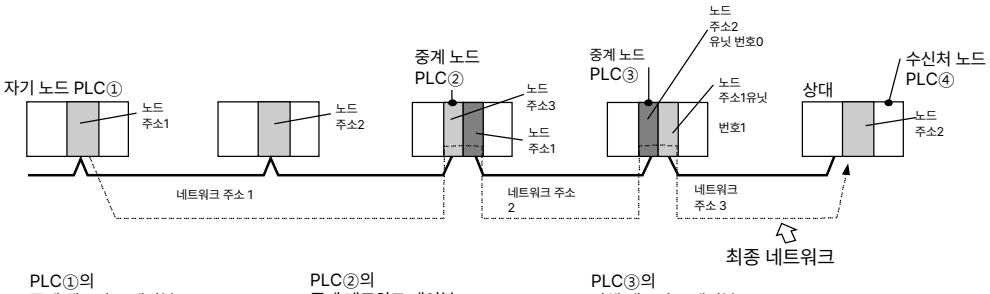
※유닛 번호는, EtherNet/IP유닛（내장 포트）전면의 로터리 스위치에 의해 설정한 번호（0～F：0～15）입니다.
※네트워크 주소는, 통신 유닛・보드가 접속되어 있는 네트워크의 주소（1～127）입니다.
라우팅 테이블의 자체 네트워크 테이블을 작성할 때에 설정합니다.

번역본
Reference Only-

■ 중계 네트워크 테이블

자기 노드에는 접속되어 있지 않은 네트워크에 데이터를 송신하기 위해, 먼저 어느 노드에 데이터를 송신하면 되는지가 나타나 있는 테이블입니다. 최종적인 송신처의 네트워크 주소와, 거기에 이르는 경로의 최초 중계점의 네트워크 주소・
노드 주소의 대응표로 되어 있습니다.
네트워크 간 통신을 하는 경우는, 중계점을 따라감으로써, 최종 네트워크 까지 도달할 수 있습니다.

자기 노드의 PLC①（네트워크 주소1, 노드 주소1）에서, PLC④（네트워크 주소3, 노드 주소2）로의 라우팅 테이블 예를 이하에 나타냅니다.



PLC①의 중계 네트워크 테이블

최 종 네트워크	중 계 네트워크	중 계 노드
2	1	3
3	1	3

네트워크 주소3에 가려면, 먼저 네트워크 주소1의 노드 주소3으로

PLC②의 중계 네트워크 테이블

최 종 네트워크	중 계 네트워크	중 계 노드
3	2	2

네트워크 주소3에 가려면, 네트워크 주소2의 노드 주소2로

PLC③의 자체 네트워크 테이블

자체 네트워크 주소	유닛 번호
2	0
3	1

（「자체 네트워크 테이블」을 기초로 네트워크 주소3에 가려면, 자체 CPU장치의 유닛 번호1을 통과시킨다는 것을 알 수 있다）

（동일 네트워크이기 때문에, 네트워크 주소3의 노드 주소 2로）

참 고

・상기의 예는, PLC①에서 PLC④로의 한 방향으로 메시지가 도달하기 위한 라우팅 테이블을 나타내고 있습니다. 양방향으로 메시지 통신을 하기 위해서는, PLC④에서 PLC①로의 라우팅 테이블도 마찬가지로 필요합니다.

・라우팅 테이블의 설정 예에 대해서는, 8 - 4 - 3 항「라우팅 테이블의 설정 예」를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

8－4－2　PLC 본체용 주변 툴의 접속・조작

라우팅 테이블은, PLC 본체에 접속된 CX-Integrator 에 의해 작성합니다
（프로그래밍 콘솔에서는 작성할 수 없습니다）.
CX-Integrator 의 접속 방법, 조작 방법 등에 대해서는, CX-Integrator 의 취급설명서를
참조하십시오（CX-One 를 설치하면, CX-Integrator 도 자동적으로 설치됩니다）.

당부

・라우팅 테이블을 CX-Integrator 에서 PLC 로 전송하면, 모든 CPU 고기능 유닛에 리셋이 걸립니다. 이것은, 설정한 라우팅 테이블을 읽어 들여 유효로 하기 위해서입니다. 리셋이 걸려도 설비에 지장이 없음을 확인한 후에, 전송을 실행하십시오.

참 고

・복수 노드의 라우팅 테이블을 일괄하여 PLC 로 전송하는 경우는, 통신 유닛이 1 대만 장착되어 있는 PLC 에 CX-Integrator 를 접속하십시오. 복수 대의 통신 유닛이 장착되어 있는 PLC 에서는, 다른 노드에 라우팅 테이블을 전송할 수 없습니다.

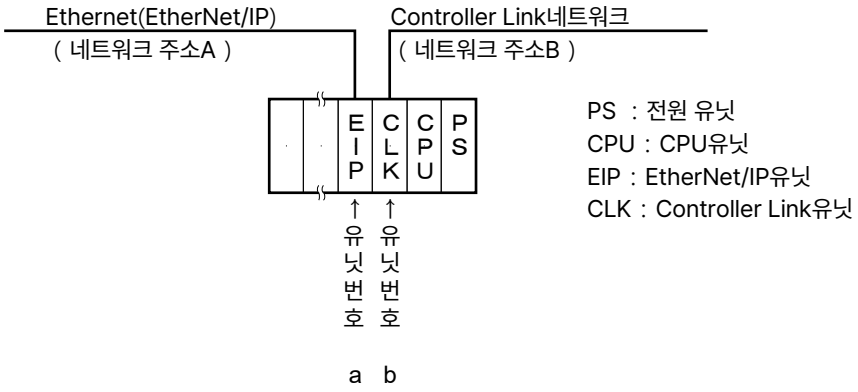
・복수 노드로의 라우팅 테이블의 일괄 전송은, CX-Integrator 가 접속되어 있는 PLC 와 같은 네트워크 내에서만 할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

8－4－3 라우팅 테이블의 설정 예

■ 예1 복수의 유닛이 장착된 PLC 의 자체 네트워크 테이블

1 대의 PLC 에 복수의 CPU 고기능 유닛이 장착되어 있는 경우의, 자체 네트워크 테이블의 설정 예를 나타냅니다.

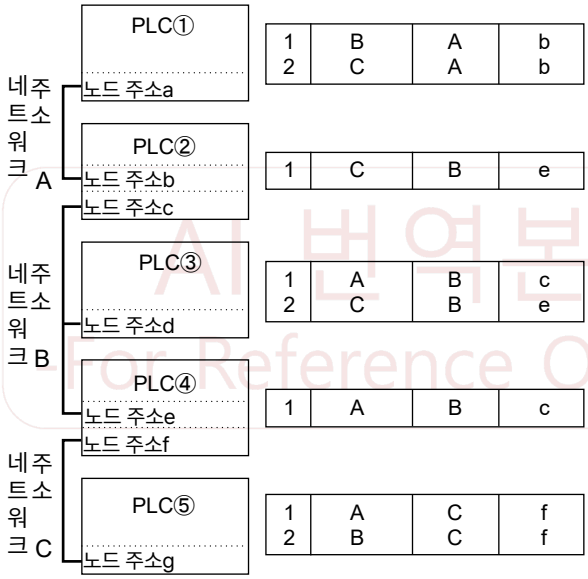


[자체 네트워크 테이블]

No.	자체 네트워크	고기능 유닛No.
1	A	a
2	B	b

■ 예2 3 개의 네트워크의 접속 예

3 개의 다른 네트워크의 상호 접속을 하기 위한 중계 네트워크 테이블의 설정 예를 나타냅니다.



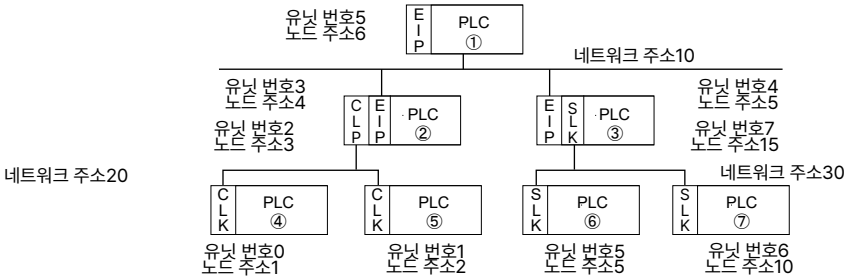
[중계 네트워크 테이블]

No.	최종 네트워크	중계 네트워크노드	
1	B	A	b
2	C	A	b
1	C	B	e
1	A	B	c
2	A	B	c
1	A	C	f
2	B	C	f

예를 들면, PLC③의 테이블에서는, 네트워크A 를 최종 네트워크로 했을 때는, 중계 네트워크는 B, 중계 노드는 c 가 되고, C 를 최종 네트워크로 했을 때는, 중계 네트워크는 B, 중계 노드는 e 가 되는 것을 알 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 예3 아래 그림의 네트워크 구성을 예로 모든 노드의 라우팅 테이블을 나타냅니다



· PLC①의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	010	05
2		
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	020	010	004
2	030	010	005
3			

· PLC②의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	010	03
2	020	02
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	030	010	005
2			
3			

· PLC③의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	010	04
2	030	07
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	020	010	004
2			
3			

· PLC④의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	020	00
2		
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	010	020	003
2	030	020	003
3			

· PLC⑤의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	020	01
2		
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	010	020	003
2	030	020	003
3			

· PLC⑥의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	030	05
2		
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	010	030	015
2	020	030	015
3			

· PLC⑦의 라우팅 테이블

[자체 네트워크 테이블]

No.	自 ネットワーク	高機能 ユニットNo.
1	030	06
2		
3		

[중계 네트워크 테이블]

No.	최 종 ネットワーク	중 계 ネットワーク	중 계 ノード
1	010	030	015
2	020	030	015
3			

AL 비영본
-For Reference Only-

8－5　FINS 애플리케이션의 사용 방법

8－5－1　CX-Programmer(CX-Server)

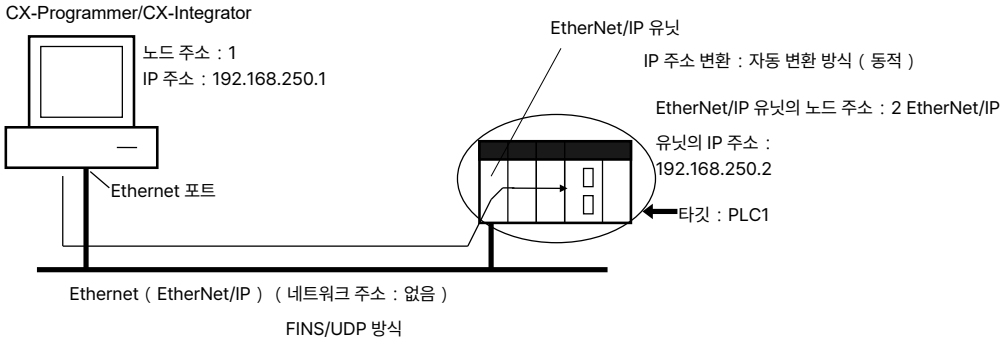
Ethernet 네트워크상의 CX-Programmer 에서, Ethernet 네트워크상의 PLC 에 대해, 온라인 접속을 하는 방법을 다음 예로 나타냅니다.

■ 시스템 구성（예　1）：라우팅이 없는 경우

Ethernet 에 접속하고 있는 CX-Programmer/CX-Integrator 에서, Ethernet 상의 PLC（하기PLC1）에 대해, 온라인 접속을 하려는 경우

조건 ・FINS/UDP 방식

・IP 주소 변환：자동 생성 방식（동적）



● **CX-Programmer 의［PLC 기종 변경］다이얼로그**

타깃PLC（PLC1）의［PLC 기종 변경］다이얼로그의 설정			설정
PLC 네임			PLC1
네트워크 종별			Ethernet
［네트워크］탭	FINS 송신원 주소		0
	FINS 상대측 주소	네트워크 주소	0
		노드 주소	2
	프레임 길이		2000 바이트
	응답 감시 시간		2 초
［드라이버］탭	워크스테이션 노드 주소		1
	자동 생성 방식		체크 없음
	IP 주소		192.168.250.2（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소）
	포트 번호		9600

● **CX-Programmer［파라미터의 편집］윈도우의［FINS/UDP］탭**

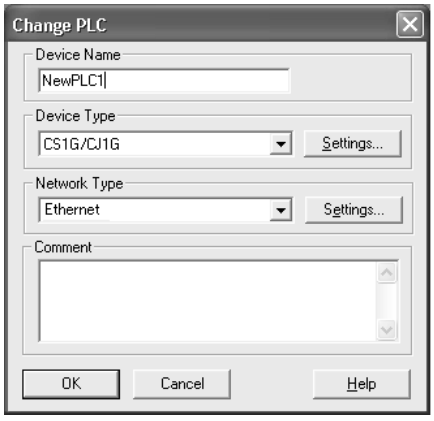
항목명	설정값
FINS/UDP 의 사용 *1	FINS/UDP 서비스를 사용한다
FINS/UDP 포트	초기값（9600）
IP 주소 변환	자동 생성 방식（동적）
IP 라우터 테이블	없음

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.

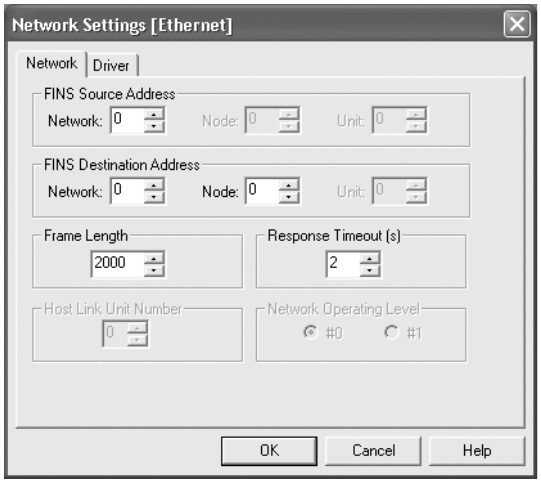
서버역본
-For Reference O

● CX-Programmer 의 설정 화면의 입력 예

• PLC 기종 변경의 설정 예

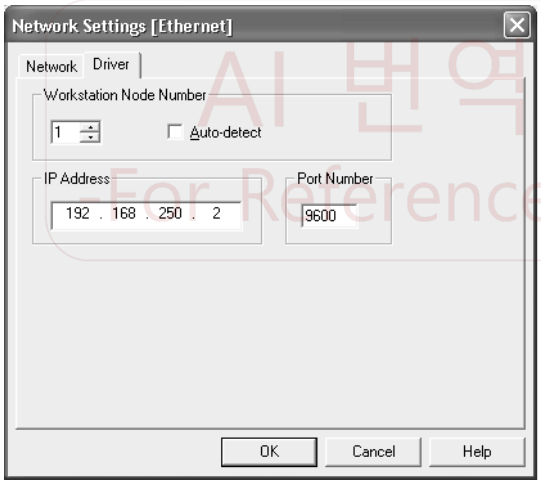


• 네트워크의 설정「네트워크」탭의 설정 예



당부 네트워크 종별에 FinsGateway 를 선택하는 경우는, 반드시 프레임 길이를 2000 바이트 이하로 설정해 주십시오.

• 네트워크의 설정「드라이버」탭의 설정 예



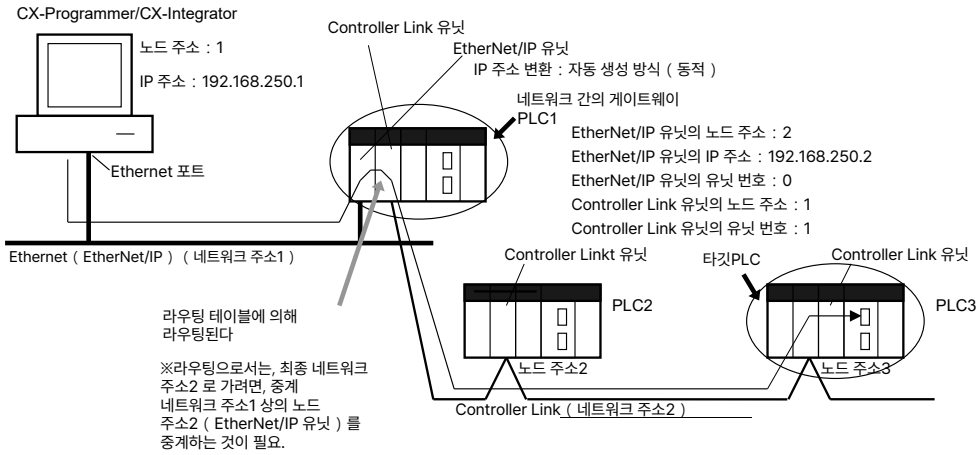
AI 번역본
-For Reference Only-

■ 시스템 구성（예　　2）：라우팅이 있는 경우

Ethernet 에 접속하고 있는 CX-Programmer/CX-Integrator 에서, Ethernet 경유→ Controller Link 네트워크상의 PLC（하기PLC3）에 대해, 온라인 접속을 하려는 경우 조건

・FINS/UDP 방식

・IP 주소 변환：자동 생성 방식（동적）



● CX-Programmer 의［PLC 기종 변경］다이얼로그

타깃PLC（PLC3）의［PLC 기종 변경］다이얼로그의 설정			설정
PLC 네임			PLC3
네트워크 종별			Ethernet
［네트워크］탭	FINS 상대 측 주소	FINS 송신원 주소	1
		네트워크 주소	2
		노드 주소	3
	프레임 길이		2000 바이트
	응답 감시 시간		2 초
［드라이버］탭	워크스테이션 노드 주소		1
	자동 생성 방식		체크 없음
	IP 주소		192.168.250.2（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소）
	포트 번호		9600

● CX-Programmer［파라미터의 편집］윈도우의［FINS/UDP］탭

시스템 구성（예1）과 동일

AI 번역본
-For Reference Only-

● 라우팅 테이블의 설정 / 각 PLC 로의 전송

CX-Integrator 로 라우팅 테이블을 설정하고, 전송합니다.

1. CX-Integrator 에서, 오프라인으로, [라우팅 테이블] | [설정]을 선택하여, FINS 로컬 라우팅 테이블 (자체 네트워크 테이블 및 중계 네트워크 테이블) 을 작성.

(예) PLC1 의 라우팅 테이블 설정

· 자체 네트워크 테이블

유닛 번호	자체 네트워크 주소
0	1
1	2

· 중계 네트워크 테이블
없음

(예) PLC2/3 의 라우팅 테이블 설정

· 자체 네트워크 테이블

유닛 번호	자체 네트워크 주소
0	2

· 중계 네트워크 테이블
PLC2/3 에서 최종 네트워크 주소1 로 중계하려면, 중계 네트워크 주소2 상의 노드 주소1 (Controller Link 유닛) 을 중계하는 것이 필요.

최종 네트워크 주소	중계 네트워크 주소	중계 노드 주소
1	2	1

2. 라우팅 테이블 파일을 일단 저장 ([파일] | [로컬 라우팅 테이블 파일 저장]) .

3. 그 후, 온라인 접속하기 위해, 「 네트워크 」 메뉴에서 「 통신 설정 」 을 선택하고, 각 PLC 에 대해, 시리얼 직접 접속의 등록PLC (노드 주소 : 0) 를 등록하고, 그것을 선택.

4. CX-Integrator 에서, [네트워크] 메뉴에서 [온라인 접속] 을 선택.

5. [툴] | [라우팅 테이블 설정 툴] 을 선택하고, 저장한 파일을 읽어내어 [옵션] | [전송 [PC→PLC]] 를 선택합니다. [예] 를 클릭하여, 라우팅 테이블을 접속처 각 PLC 로 전송.

AI 번역본
for Reference Only

8－5－2 FinsGateway

FinsGateway 를 통신 드라이버로 한 애플리케이션과, CS1W-EIP21 / CS1W-EIP21S / CJ1W-EIP21 / CJ1W-EIP21S / CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□간을 FINS/TCP 로 통신하려면, FinsGateway Version2003 이후를 사용하는 것이 필요합니다.
단, FINS/UDP 방식으로만 통신을 하는 경우는, FinsGateway Ver.3.□이전이라도 사용 가능합니다.

■ 설정 방법의 개요

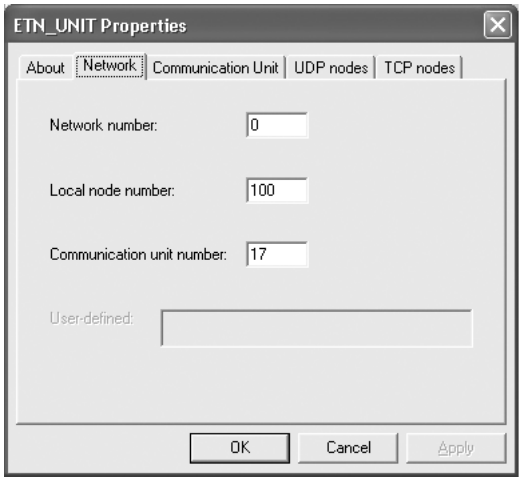
1）FinsGateway 의 설정 기동

[FinsGateway] | [FinsGateway 의 설정] 을 선택하여, FinsGateway 의 설정을 기동합니다.

2）ETN_UNIT 드라이버의 설정

1. 네트워크와 유닛의 설정에서, [ETN_UNIT] 를 더블 클릭합니다. 이하의 [ETN_UNIT 의 프로퍼티] 가 표시됩니다.

・ [네트워크] 탭



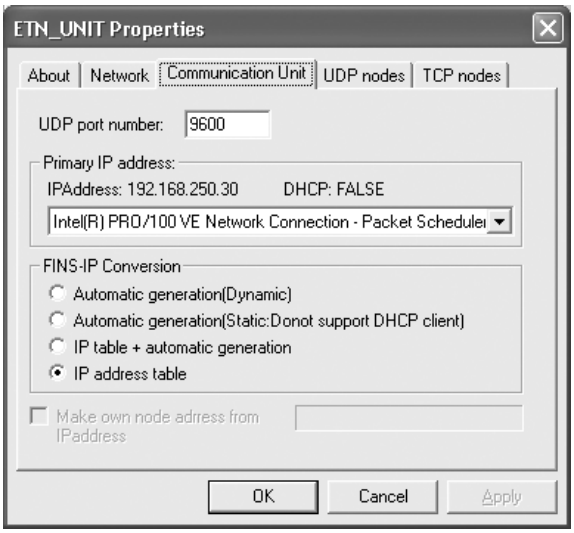
・네트워크 주소 ：본 PC（Ethernet 포트）의 네트워크 주소를 설정합니다.

・자기 노드 주소 ：본 PC（Ethernet 포트）의 Ethernet 네트워크상에서의 노드 주소를 설정합니다（1～254）.

・통신 유닛 어드레스 ：본 PC（Ethernet 포트）의 호기 어드레스를 10 진수로 설정합니다（16～31）.

AI 번역
-For Reference Only-

· [통신 유닛] 탭

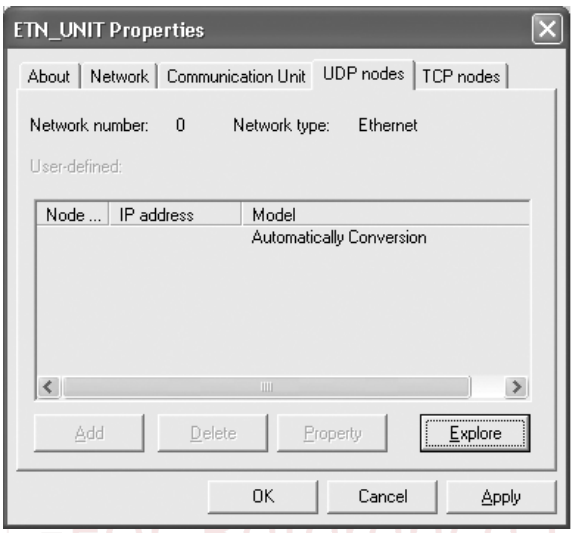


· UDP 포트 번호 본 PC (Ethernet 포트) 의 자체 UDP 포트 번호를 설정합니다.
디폴트는 9600.

· 우선 네트워크 카드 PC 에서 네트워크 카드를 복수 장착하고 있는 경우에 선택한다.

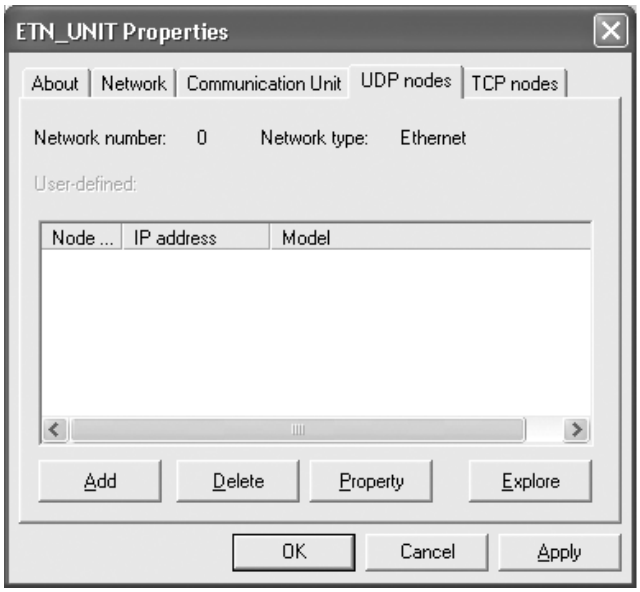
· FINS - IP 주소 변환 IP 주소 변환 방식을 설정합니다.

· [UDP 노드] 탭 (자동 생성 방식 (동적/정적) 의 경우)

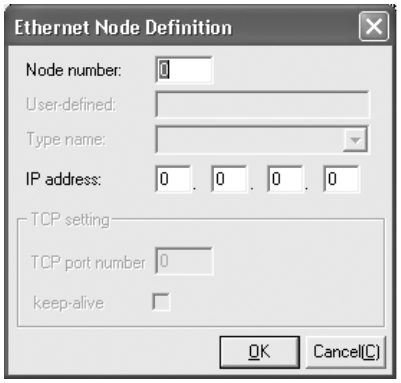


-For Reference Only-

・［ UDP 노드 ］탭（ IP 주소 테이블 방식, 병용 방식의 경우 ）

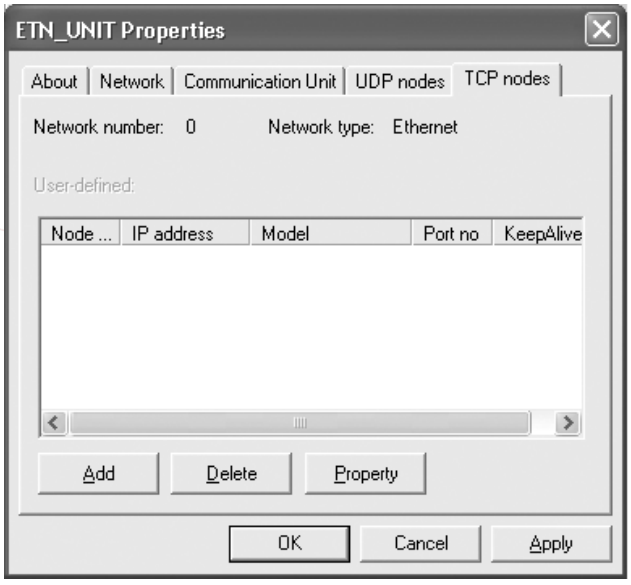


추가 버튼을 클릭하여, 다음의 ［ 노드의 추가 / 편집（ 이더넷 ）］다이얼로그에서, IP 주소 테이블을 설정합니다.

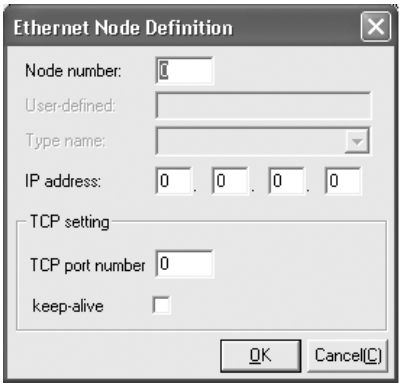


・노드 번호 ：상대측의 FINS 노드 주소를 설정합니다.
・IP 주소 ：상대측의 IP 주소를 설정합니다.

・［ TCP 노드 ］탭



추가 버튼을 클릭하여, 다음의 [노드의 추가 / 편집 (이더넷)] 다이얼로그에서, IP 주소 테이블을 설정합니다.



- 노드 번호 : 상대측의 FINS 노드 주소를 설정합니다.
- IP 주소 : 상대측의 IP 주소를 설정합니다.
- 접속처 포트 번호 : 상대 노드의 FINS/TCP 포트 번호를 설정합니다.
  통상, PLC 측의 디폴트값인 9600 을 지정합니다.다.
- keep-alive 설정 : 생존 확인 기능을 설정합니다. 통상, 체크해 둡니

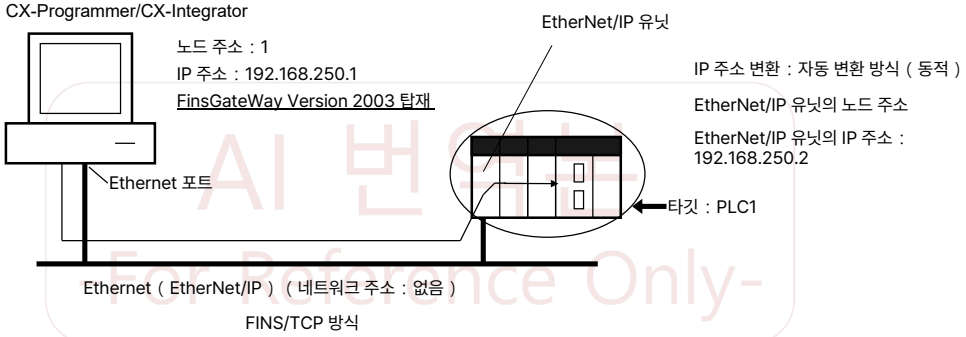
3) FinsGateway 의 ETN_UNIT 서비스의 개시

[FinsGateway 의 설정] 화면에서, [기본] 탭의 [서비스] 아래의 [ETN_UNIT] 를 선택하고,「 개시 」버튼을 클릭합니다.

■ 시스템 구성 (예3) : FINS/TCP 방식으로 CX-Programmer 를 온라인 접속한다

Ethernet 에 접속하고 있는 CX-Programmer/CX-Integrator 에서, Ethernet 상의 PLC (하기PLC1) 에 대해, FINS/TCP 방식으로 온라인 접속을 하려는 경우

조건 · FINS/TCP 방식



AI 번역
For Reference Only-

● CX-Programmer 의 [PLC 기종 변경] 다이얼로그

타깃PLC (PLC1) 의 [PLC 기종 변경] 다이얼로그로의 설정			설정
PLC 네임			PLC1
네트워크 종별			FinsGateway
[네트워크] 탭	FINS 상대측 주소	네트워크 주소	0
		노드 주소	2
	프레임 길이		2000 바이트
	응답 감시 시간		2 초

● **CX-Programmer［파라미터의 편집］윈도우의 ［FINS/TCP］탭**

항목명	설정값
FINS/TCP 의 사용 *1	FINS/TCP 서비스를 사용한다
FINS/TCP 포트	초기값（9600）
IP 라우터 테이블	없음

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에만 있는 설정입니다.

● **FinsGateway 의 ETN_UNIT 의 설정**

「TCP 노드」탭의「노드의 추가 / 편집（이더넷）」다이얼로그

항목명	설정값
노드 번호	2
IP 주소	192.168.250.2
접속처 포트 번호	9600
keep -alive 설정	체크（있음）

AI 번역본
-For Reference Only-

8－6 오므론PLC 간에서의 통신 방법

PLC 의 CPU 유닛에서 FINS 커맨드를 발행할 때는, 프로그램 중에서
SEND, RECV, CMND 의 3 개의 명령 중 하나를 사용합니다.

SEND 명령 ：자기 노드의 I/O 메모리의 데이터를, 타 노드에 씁니다.
RECV 명령 ：타 노드의 I/O 메모리의 데이터를, 자기 노드로 읽어냅니다.이나, 타
CMND 명령 ：FINS 커맨드를 발행하고, 타 노드와의 I/O 메모리 데이터의 송수신
노드의 정보의 읽기, 제어 등을 실시합니다.

8－6－1 통신 사양

SEND, RECV, CMND 명령에 의한 CPU 유닛으로부터의 통신은, 다음 사양으로 이루어집니다.

항목	사양
송신 방향	1：1...SEND/RECV/CMND 명령 1：N...SEND/CMND 명령（일제 동보 송신 시）
데이터 길이	・SEND 명령： 최대990CH（1980 바이트）, 일제 동보 송신 시는 727CH（1454 바이트） ・RECV 명령： 최대990CH（1980 바이트） ・CMND 명령： 최대1990 바이트, 일제 동보 송신 시는 1462 바이트（FINS 커맨드 코드 이후）
데이터의 내용	각 명령을 실행한 경우, 다음 데이터가 송수신됩니다. ・SEND 명령： 데이터 송신 요구의 커맨드를 송신하고, 응답 데이터를 수신합니다. ・RECV 명령： 데이터 수신 요구의 커맨드를 송신하고, 응답 데이터를 수신합니다. ・CMND 명령： 임의의 커맨드를 송신하고, 응답을 수신합니다.
통신 포트No.	포트0 ~ 7 을 지정합니다. PLC 본체에는, 통신 포트가 8 개 있고, 8 종류의 송수신을 동시에 실행할 수 있습니다.
응답 감시 시간 디폴트는 2 초입니다（0 설정 시）. 0.1 ~ 6553.5 초의 범위에서, 0.1 초 단위로 설정할 수 있습니다.	
재송신 횟수	0 ~ 15 회를 설정할 수 있습니다.

참 고 **SYSMAC LINK 유닛, SYSMAC BUS/2 유닛과 통신을 하는 경우는, 데이터 길이가 최대512 바이트로 제한됩니다.**

당부 **일제 동보 송신 시는, 응답 불필요로 발행해 주십시오.**
일제 동보는, FINS/UDP 방식으로 송신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

8－6－2 CPU 유닛의 송수신 데이터 영역

SEND/RECV 명령을 사용하여 송수신할 수 있는 I/O 메모리의 데이터 영역은, 다음과 같이 되어 있습니다.

송수신 데이터 영역	영역 범위
입출력 릴레이	0000～6143
내부 보조 릴레이WR	W000～W511
유지 릴레이	H000～H1535
특수 보조 릴레이	A000～A959 *1
타이머	TIM0000～4095
카운터	CNT0000～4095
데이터 메모리	D00000～D32767
EM	E00000～E32767 *2

*1：특수 보조 릴레이A000 ~ A447 로의 쓰기는 이루어지지 않습니다.

*2：EM 은, CS1/CJ1 시리즈에서 최대13 뱅크까지, CJ2H CPU 유닛에서 최대25 뱅크, CJ2M CPU 유닛에서 최대4 뱅크까지 사용할 수 있습니다. EM 의 유무, 뱅크 수에 대해서는, 사용하시는 PLC 본체 기종의 사용자 매뉴얼을 참조해 주십시오.

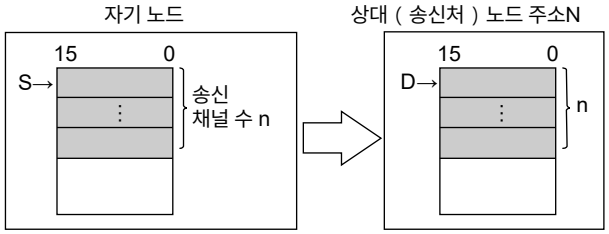
AI 번역본
-For Reference Only-

8－6－3 SEND/RECV/CMND 명령의 사용 방법

SEND/RECV/CMND 명령을 PLC 의 프로그램 중에서 사용할 때는, 다음과 같이 설정합니다.

■ SEND 명령

자기 노드의 S 에서 n 채널분의 데이터를, 주소N 의 노드의 D 이후로 송신합니다.



(@)SEND(90)
S
D
C

S : 자기 노드 송신 개시 채널
D : 상대 노드 수신 개시 채널
C : 컨트롤 데이터 (하기) 선두 채널

C
송신 채널 수n
0001 ~ 03DE Hex : 1 ~ 990채널

C+1
상대 (송신처) 네트워크 주소
00Hex : 자체 네트워크
01 ~ 7F Hex: 1 ~ 127

C+2
상대 (송신처) 호기 어드레스
00Hex : CPU유닛
10 ~ 1F Hex : 유닛 번호 0 ~ 15
E1 Hex : INNER보드
FE Hex : 네트워크에 접속되어 있는 유닛

상대 (송신처)
노드 주소N
00 ~ FEHex : 0 ~ 254

・상대 노드 주소를 FF (Hex) 로 함으로써, 네트워크상의 전 노드에 동일 데이터를 송신할 수 있습니다.
(「일제 동보 데이터를 송신」)

・Ethernet 이외의 네트워크에서는, 노드 주소의 범위가 다릅니다.

C+3
재송신 횟수 0 ~ F Hex : 0 ~ 15회
통신 포트No.
0 ~ 7
응답 필요 / 불필요
0 : 필요
1 : 불필요

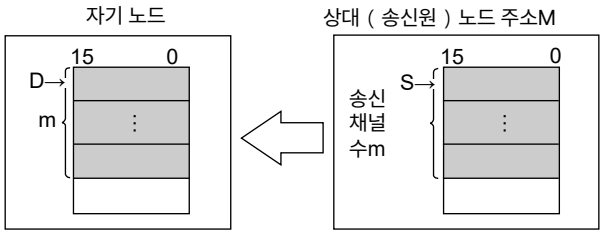
C+4
응답 감시 시간
0000Hex : 2초
0001 ~ FFFF Hex : 0.1 ~ 6553.5초 (0.1초 단위)

당부 **메시지 서비스 기능은, 상대 노드로의 메시지 도달은 보증하고 있지 않습니다. 노이즈 등에 의해, 통신 도중에 메시지가 소실되는 경우가 있습니다. 메시지 서비스 기능을 사용하는 경우, 통상은 이러한 상황을 회피하기 위해, 명령을 발행하는 노드 측에서 재송신 처리를 실시합니다. SEND/RECV/CMND 명령에서는, 재송신 횟수를 지정하는 것으로, 자동적으로 재송신 처리를 실시하므로, 반드시 0 이외의 재송신 횟수를 지정해 주십시오.**

AI 번역본
For Reference Only

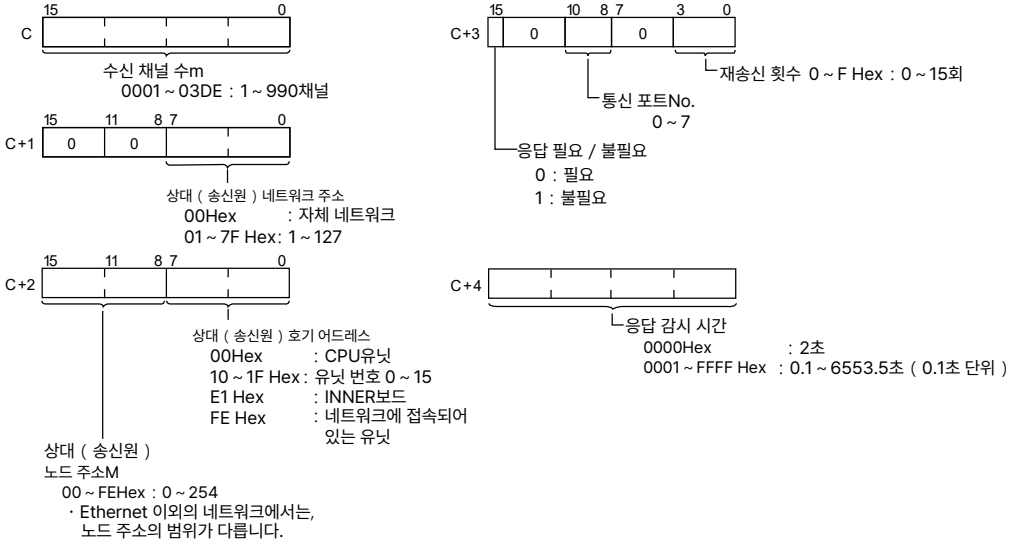
■ RECV 명령

노드 주소M 의 S 에서 m 채널분의 데이터를, 자기 노드의 D 이후로 수신합니다.



(@) RECV(98)
S
D
C

S : 상대 노드 송신 개시 채널
D : 자기 노드 수신 개시 채널
C : 자기 노드 컨트롤 데이터 (하기) 선두 채널



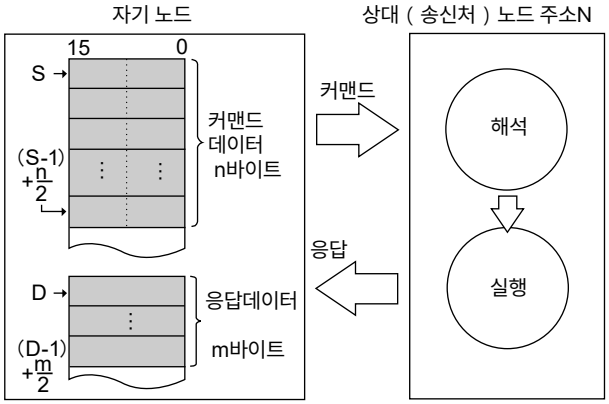
당부 **메시지 서비스 기능은, 상대 노드로의 메시지 도달은 보증하고 있지 않습니다. 노이즈 등에 의해, 통신 도중에 메시지가 소실되는 경우가 있습니다. 메시지 서비스 기능을 사용하는 경우, 통상은 이러한 상황을 회피하기 위해, 명령을 발행하는 노드 측에서 재송신 처리를 실시합니다. SEND/RECV/CMND 명령에서는, 재송신 횟수를 지정하는 것으로, 자동적으로 재송신 처리를 실시하므로, 반드시 0 이외의 재송신 횟수를 지정해 주십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

■ CMND 명령

자기 노드의 S 에서 n 바이트의 커맨드 데이터를, 주소N 의 노드로 발행합니다. m 바이트의

응답 데이터를 자기 노드의 D 이후에 저장합니다.



(@)CMND(490)
S
D
C

S : 커맨드 저장 선두 채널
D : 응답 저장 선두 채널
C : 컨트롤 데이터 (하기) 선두 채널

C
커맨드 데이터 바이트 수n
0000 ~ 07C6 Hex : 0 ~ 1990바이트

C+1
응답 데이터 바이트 수m
0000 ~ 07C6 Hex : 0 ~ 1990바이트

C+2
상대 (송신처) 네트워크 주소 00Hex
: 자체 네트워크
01 ~ 7F Hex: 1 ~ 127

C+3
상대 (송신처) 호기 어드레스
00Hex : CPU유닛
10 ~ 1F Hex : 유닛 번호 0 ~ 15
E1 Hex : INNER보드
FE Hex : 네트워크에 접속되어 있는 유닛

상대 (송신처)
노드 주소N
00 ~ FEHex : 0 ~ 254
・상대 노드 주소를 FF (Hex) 로 함으로써, 네트워크상의 전 노드에 동일 데이터를 송신할 수 있습니다.
(「 일제 동보 데이터를 송신 」)
・Ethernet 이외의 네트워크에서는, 노드 주소의 범위가 다릅니다.

C+4
재송신 횟수 0 ~ F Hex : 0 ~ 15회
통신 포트No.
0 ~ 7
응답 필요 / 불필요
0 : 필요
1 : 불필요

C+5
응답 감시 시간
0000Hex : 2초
0001 ~ FFFF Hex : 0.1 ~ 6553.5초 (0.1초 단위)

당부

메시지 서비스 기능은, 상대 노드로의 메시지 도달은 보증하고 있지 않습니다. 노이즈 등에 의해, 통신 도중에 메시지가 소실되는 경우가 있습니다. 메시지 서비스 기능을 사용하는 경우, 통상은 이러한 상황을 회피하기 위해, 명령을 발행하는 노드 측에서 재송신 처리를 실시합니다. SEND/RECV/CMND 명령에서는, 재송신 횟수를 지정하는 것으로, 자동적으로 재송신 처리를 실시하므로, 반드시 0 이외의 재송신 횟수를 지정해 주십시오.

AI 번역본

● CS/CJ 시리즈CPU 유닛 수신처 커맨드

CS/CJ 시리즈CPU 유닛에서 처리할 수 있는, FINS 커맨드의 일람을 다음에 나타냅니다. 상세는, 「CS/CJ 시리즈 통신 커맨드 레퍼런스 매뉴얼」（SBCA-304）을 참조해 주십시오.

또한, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 처리할 수 있는 FINS 커맨드에 대해서는, 부 - 5 항「EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처 FINS 커맨드」를 참조해 주십시오.

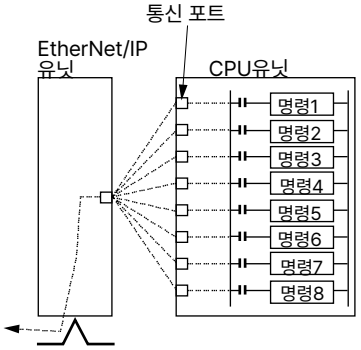
커맨드 종류		커맨드 코드
변수 영역（릴레이, DM, EM, 타이머/카운터, 강제 ON/OFF）에 대한	읽기	0101
	쓰기	0102
	일괄 쓰기	0103
	복합 읽기	0104
	전송	0105
파라미터（등록I/O 테이블, 라우팅 테이블 등）에 대한	읽기	0201
	쓰기	0202
	일괄 클리어	0203
프로그램 영역（사용자 메모리 영역）에 대한	읽기	0306
	쓰기	0307
	클리어	0308
PLC 본체 모드	실행 개시（운전/모니터 모드）	0401
	실행 정지（프로그램 모드）	0402
PLC 기종 정보	컨트롤러 정보 읽기	0501
	접속 정보 읽기	0502
PLC 스테이터스 정보	컨트롤러 스테이터스 읽기	0601
	사이클 타임 읽기	0620
PLC 본체 내장 시계	시계 정보 읽기	0701
	시계 정보 쓰기	0702
메시지	메시지 읽기	0920
	메시지 해제	
	FAL/FALS 메시지 읽기	
액세스 권한	획득	0C01
	강제 획득	0C02
	해방	0C03
이상 정보	이상 해제	2101
	이상 이력의 읽기	2102
	이상 이력의 클리어	2103
파일 메모리	파일명 읽기	2201
	1 파일 읽기	2202
	1 파일 쓰기	2203
	포맷	2204
	1 파일 삭제	2205
	1 파일 복사	2207
	파일명 변경	2208
	I/O 메모리와의 사이에서 데이터 전송/대조	220A
	파라미터 영역과의 사이에서 데이터 전송/대조	220B
	프로그램 영역과의 사이에서 데이터 전송/대조	220C
	서브 디렉터리의 작성/삭제	2215
강제 세트/리셋	실행	2301
	전 점 해제	2302

AI 번역본
-For Reference Only-

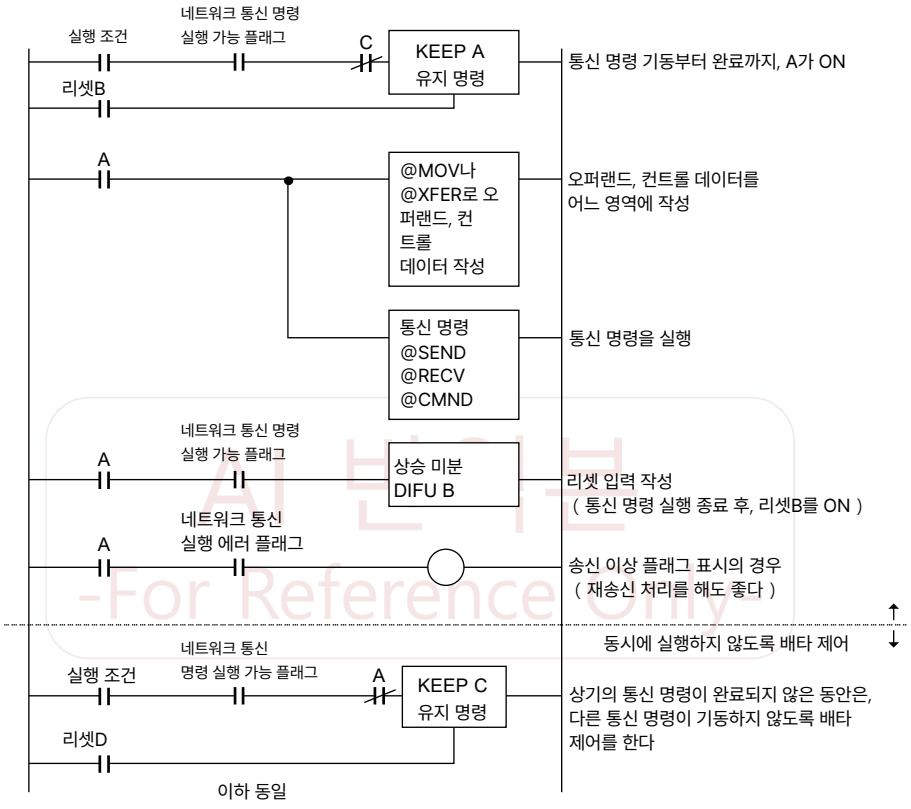
8－6－4　프로그램의 기술 방법

SEND/RECV/CMND 명령은, 일반적으로 다음과 같이「네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그」,「네트워크 통신 실행 에러 플래그」를 입력 조건으로 하여 프로그램을 구성합 니다. CS/CJ

시리즈CPU 유닛에는, 통신 포트（CPU 유닛의 통신 포트）가 8 포트 있습니다. 그러나, 1 개의 포트에서는, 1 번에 1 명령밖에 실행할 수 없기 때문에, 포트를 중복 사용하지 않도록, 프로그램을 작성할 필요가 있습니다. 다음에 프로그램 예를 나타냅니다.



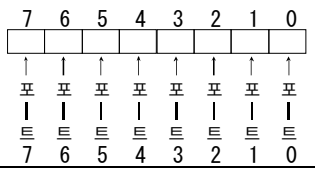
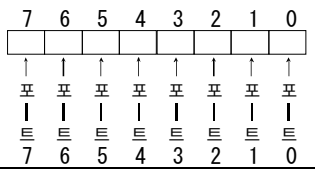
8개의 통신 포트가 있습니다.
따라서, 8개의 통신 명령을 동시에 실행할 수 있습니다.
다만, 1회의 CPU고기능 유닛 서비스로, 주고받는 메시지의 수는,
CPU유닛→EtherNet/IP유닛
과, EtherNet/IP유닛→CPU유닛에서, 각각 최대 2개씩입니다.



AI 분석용
-For Reference Only-

■ 통신 플래그

SEND/RECV/CMND 명령의 실행 상태는, 통신 플래그（네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그, 네트워크 통신 실행 에러 플래그）에, 항상 반영됩니다. CS/CJ 시리즈CPU 유닛의 통신 플래그는, 특수 보조 릴레이에 다음과 같이 할당되어 있습니다.

플래그 명칭	어드레스		내용
	채널	비트	
네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그	A202 CH		OFF：실행 불가（실행 중） ON：실행 가능（비실행 중）
네트워크 통신 실행 에러 플래그	A219 CH		0：정상 종료 1：이상 종료

참 고

CS/CJ 시리즈PLC 에서는, PMCR（프로토콜 매크로）명령, TXDU 명령, RXDU 명령을 실행하는 경우도, 통신 포트0 ~ 7 을 사용합니다.
따라서, 이러한 플래그는, SEND/RECV/CMND/PMCR/TXDU/RXDU 의 6 개의 명령에서 공용됩니다. PMCR/TXDU/RXDU 명령 실행 중에 동일한 통신 포트No.를 사용하여 SEND/RECV/CMND 명령을 실행할 수는 없으므로, 주의해 주십시오.

■ 통신 명령 종료 코드

SEND/RECV/CMND 명령 실행 종료 시의 상태가, 통신 명령 종료 코드로서, 하기의 채널에 1 채널（2 바이트）의 데이터로서 반영됩니다（명령 실행 중은 0000 으로 되어 있습니다）. 기록된 상태는, 다음 명령 실행 시까지 유지됩니다.

채널	내용
A203 CH	통신 포트0 의 통신 명령 종료 코드
A204 CH	통신 포트1 의 통신 명령 종료 코드
A205 CH	통신 포트2 의 통신 명령 종료 코드
A206 CH	통신 포트3 의 통신 명령 종료 코드
A207 CH	통신 포트4 의 통신 명령 종료 코드
A208 CH	통신 포트5 의 통신 명령 종료 코드
A209 CH	통신 포트6 의 통신 명령 종료 코드
A210 CH	통신 포트7 의 통신 명령 종료 코드

-For Reference Only-

통신 명령 종료 코드의 의미는, FINS 커맨드/응답의 종료 코드와 동일합니다. 통신 명령 종료 코드의 비트08 ~ 15 가 종료 코드의 1 바이트째에, 비트00 ~ 07 이 2 바이트째에 대응합니다. 상세는 16 - 6 항「FINS 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치」를 참조해 주십시오.

● CMND 명령 사용 시의 네트워크 통신 실행 에러 플래그와 통신 명령 종료 코드

CMND 명령 사용 시에 발생한 에러가, 네트워크 통신 실행 에러 플래그와, 통신 명령 종료 코드에 기록되는 것은, 다음 중 어느 경우뿐입니다.

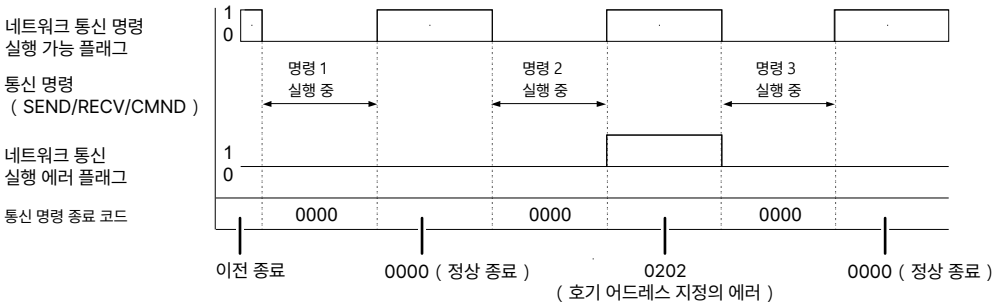
- 응답 타임아웃 에러가 발생했을 때.
- 송신 데이터 바이트 수가 유닛의 최대값을 초과하고 있을 때（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는 2000 바이트를 초과하고 있을 때）.
- 설정한 수신 데이터 바이트 수보다, 실제 응답의 데이터 바이트 수가 컸을 때（이때는 응답은 저장되지 않습니다）.

상기 이외의 에러는, 응답 저장 선두 채널부터 저장되어 있는 응답 중의 종료 코드에 기록됩니다. 네트워크 통신 실행 에러 플래그와 통신 명령 종료 코드에는 기록되지 않으므로, 주의해 주십시오.

■ 통신 플래그의 변화 타이밍

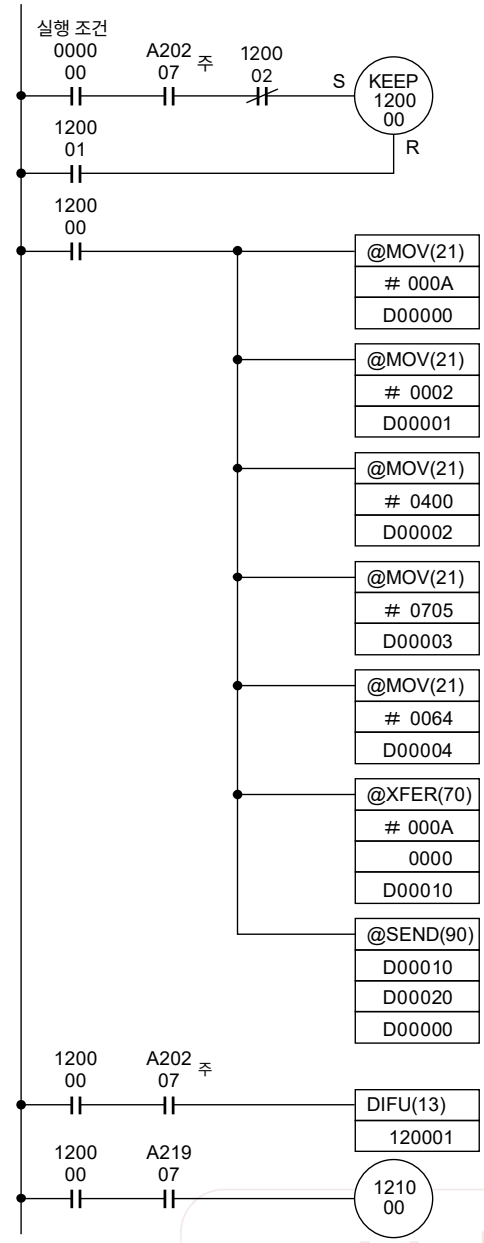
- 네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그는, 송수신 실행 중은 0（OFF）, 실행 종료（정상이라도 이상이라도） 후는 1（ON）이 됩니다.
- 네트워크 통신 실행 에러 플래그는, 다음 송수신 실행까지, 상태를 유지합니다.
- 네트워크 통신 실행 에러 플래그는, 이상 종료라도, 다음 통신 명령 실행에서 0（OFF）이 됩니다.

예）



AI 번역본
-For Reference Only-

8－6－5 프로그램 예



(다음 페이지에 계속)

・포트7 의 네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그가 ON 이고, RECV 명령이 실행되고 있지 않을 때에, 실행 조건000000 이 ON 이 되면, 송신 실행 프로그램을 기동합니다.
・120000 은 SEND 명령 기동부터 완료까지의 사이 ON 합니다.

・컨트롤 데이터 생성

채널	내용	의미
D00000	00 0A	송신 채널 수 = 10CH
D00001	00 02	송신처 네트워크 주소 = 2
D00002	04 00	송신처 노드 주소 = 4 송신처 호기 어드레스 = 0
D00003	07 05	응답 필요 사용 통신 포트No. = 7 재송신 횟수 = 5 회
D00004	00 64	응답 감시 시간 = 10 초

・송신 데이터 생성
0000CH 부터 10CH 분의 데이터를 D00010 이후에 저장합니다.

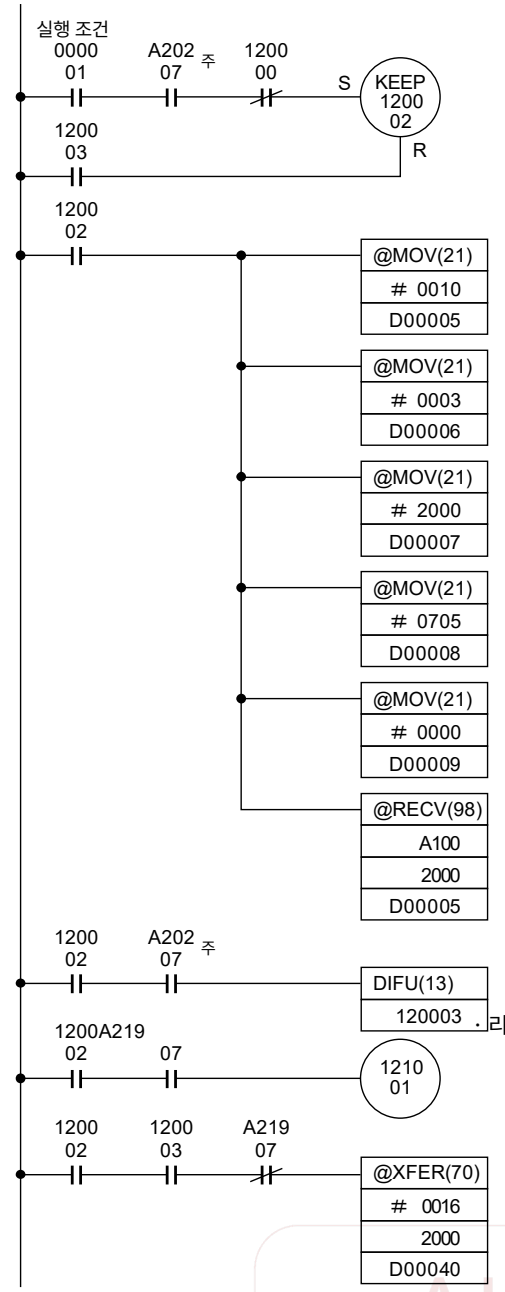
・자기 노드의 D00010 부터 10CH 분의 데이터를 네트워크 주소2, 노드 주소4, 호기 어드레스0 (PLC 본체) 의 D00020 이후로 송신합니다.

・리셋 입력 작성

・송신 이상 표시

AI 번역본
-For Reference Only-

(이전 페이지에서)



· 포트7 의 네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그가 ON 이고, SEND 명령이 실행되고 있지 않을 때에, 실행 조건000001 이 ON 이 되면, 수신 실행 프로그램을 기동합니다.

· 120002 는 RECV 명령 기동부터 완료까지의 사이 ON 합니다.

· 컨트롤 데이터 생성

채널	내용	의미
D00005	00	10 송신 채널 수 = 16CH
D00006	00	03 송신원 네트워크 주소 = 3
D00007	20	00 송신원 노드 주소 = 32 송신원 호기 어드레스 = 0
D00008	07	05 응답 필요 사용 통신 포트No. = 7 재송신 횟수 = 5 회
D00009	00	00 응답 감시 시간 = 디폴트

· 네트워크 주소3, 노드 주소32, 호기 어드레스0 (PLC 본체) 의 A100CH 부터 16CH 분의 데이터를, 자기 노드의 2000CH 이후로 수신합니다.

· 리셋 입력 작성

· 수신 이상 표시

· 수신 데이터 처리
수신 처리 종료 이상이 없는 경우는, 수신한 2000CH 부터 16CH 분의 데이터를 D00040 이후에 저장합니다.

주 : CS/CJ 시리즈의 경우, 네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그A202CH 의 비트0 ~ 7 은, PMCR (프로토콜 매크로) 명령의 실행 중에도, 사용 포트에 대응하는 비트가 OFF 가 됩니다.

참고용
For Reference Only

당부 **샘플 프로그램을 그대로 이용하시는 경우는, 샘플 프로그램에서 사용하고 있는 영역 (접점, CH) 을, 사용자 프로그램이나 고기능 유닛이 사용하고 있지 않음을 확인해 주십시오.**

8－7 FINS 통신에서의 고부하에 대한 주의

FINS 통신 서비스 기능을 사용하여 애플리케이션을 구축하면, 시스템 구성이나 애플리케이션 프로그램에 따라서는, 드물게 고부하에 의한 통신 장애（응답 타임아웃의 다발）가 발생하는 경우가 있습니다. 여기서는, FINS 통신에서의 고부하 시스템에 대한 주의 사항을 설명합니다.

■ 고부하 상태의 조건

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 고부하가 발생하는 구성으로서는, 복수의 통신 노드에서, 1 개의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 FINS 메시지나 CIP 메시지가 집중하는 경우에 발생합니다. 이것은, 회선에서 수신하는 메시지의 양 에 대해, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이나 CPU 유닛에서 이러한 메시지 （커맨드）를 처리하는 능력이 부족한 경우에 발생합니다.

예로서, 1 개의 FINS 프레임을 처리（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 커맨드 수신하고 나서 응답을 송신하기까지）에, 약20ms 의 시간이 필요하다고 합니다. 이에 대해, 복수의 통신 노드에서, 100 개 이상의 FINS 프레임（커맨드） 을 한 번에 수신하면, 마지막 커맨드의 응답을 송신하기까지, 약2 초의 시간이 걸려 버립니다. 상대 노드에서 타임아웃이 2 초 이하로 설정되어 있으면, 타임아웃이 발생합니다. 타임아웃에 의해 재송신이 시작되면, 더욱 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）으로의 부하가 높아져, 마침내 모든 노드로의 응답이 따라가지 못하게 되어 버립니다（이러한 현상을, 일반적으로「폭주」 라고 부릅니다）.

■ 고부하에 의한 장애를 회피하는 방법

FINS 통신에 의한 고부하를 회피하려면, 통신 부하를 적정하게 억제할 필요가 있습니다. 통신 부하를 억제하려면, 다음 순서로 실시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 FINS 프레임이 집중할 것 같은 노드를 특정합니다.

2. 그 노드에서 처리를 하는, 모든 FINS 프레임의 처리 시간（총합）을 견적합니다.
（10 - 5 - 1 항「명령의 최대 전송 지연 시간」참조）

3. 모든 상대 노드에서의 FINS 커맨드（SEND/RECV/CMND 명령）에서, 타임아웃의 설정값을, FINS 프레임의 처리 시간（총합）의 1.5 배 이상으로 설정한다.

4. 가능한 한, 시스템의 실운용까지, 통신의 고부하 테스트를 실시한다. 문제 발생한 경우, 통신 부하를 조정합니다.

5. 시판 프로토콜 애널라이저를 사용할 수 있으면, 고부하 시의 상태에서, FINS 프레임의 처리 시간（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 커맨드 수신하고 나서 응답을 송신하기까지）을 실제로 계측하고, 필요하면, 더욱 통신 부하를 조정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

제9 장

Explicit 메시지 통신 서비스 기능

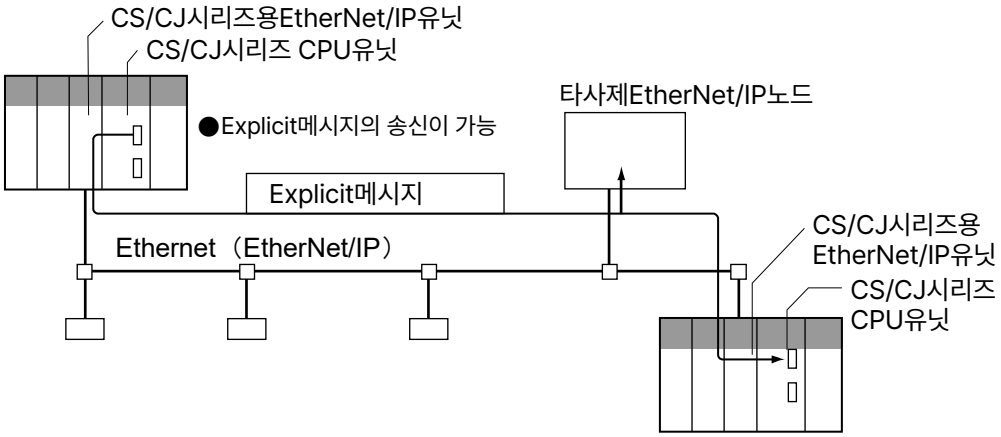
AI 번역본
-For Reference Only-

9－1 Explicit 메시지의 송신

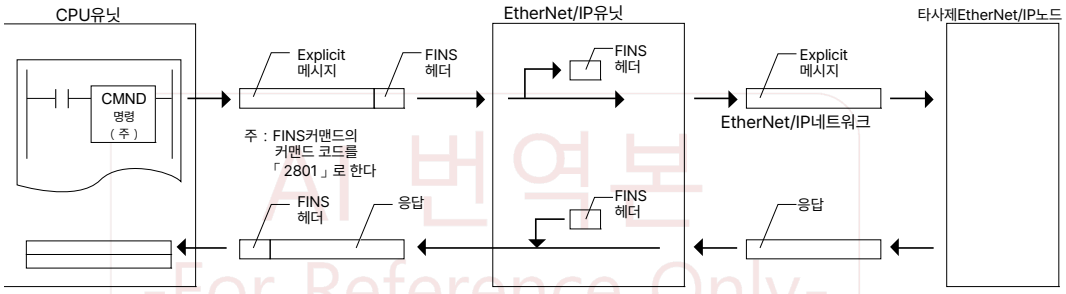
CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, Explicit 메시지의 송신을 할 수 있습니다. 송신 기능으로서는, CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유니트（내장 포트）에서는 CIP 커넥션리스형（UCMM）통신만 대응하고 있습니다. Explicit

메시지의 송신처로서는, 다음이 가능합니다.
・타사제 EtherNet/IP 노드
・CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛 장착 PLC（내장 EtherNet/IP 포트 포함）

예）



메시지의 송신처가, 타사제 EtherNet/IP 노드인 경우, 다음과 같이 FINS 커드「28 10」「28 01」을 사용하여, Connection Manager 클래스의 Unconnected Send 서비스를 사용함으로써, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 Explicit 메시지를 송신시킬 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

단, Explicit 메시지를 송신하는 경우는, FINS 커맨드의 송신처를, 실제 송신처（타사제 노드）가 아니라, 자기 노드의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）으로 하십시오. 실제 송신처의 노드 주소는, Explicit 메시지 송신 커맨드의 커맨드 데이터 내에서 지정합니다.

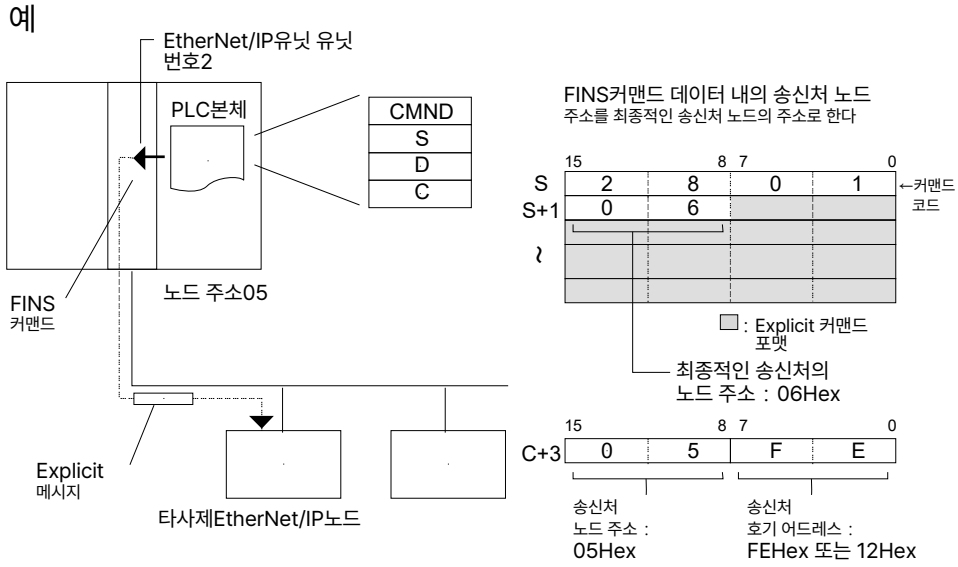
Explicit 메시지 송신 커맨드에는 다음 2 가지 방법이 있습니다.

①CIP 라우팅용 Explicit 메시지 송신 커맨드（28 10）
CIP 계 네트워크에서, 복수의 네트워크 계층을 투과적으로 라우팅시킬

수 있습니다. 라우팅에 의해 넘을 수 있는 네트워크 계층은, 16 계층이
됩니다. 16 계층을 초과한 경우, Explicit 메시지 송신 커맨드가 타임아웃할 가능성이 있습니다.

②DeviceNet 유닛 호환 Explicit 메시지 송신 커맨드（28 01）
DeviceNet 유닛의 Explicit 메시지 송신 커맨드（28 01）의 래더 프로그램에 호환성이 있는 커맨드입니다. 상대 노드의 IP 주소 지정이 한정되는, 그리고 동일 계층의 네트워크 통신뿐이라는 제약이 있습니다.

예



참 고 **송신처 슬레이브의 타입에 따라, 메시지 수신에 실패하는 경우가 있으므로, Explicit 메시지를 송신하는 경우, 반드시 리트라이 처리를 하도록 하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

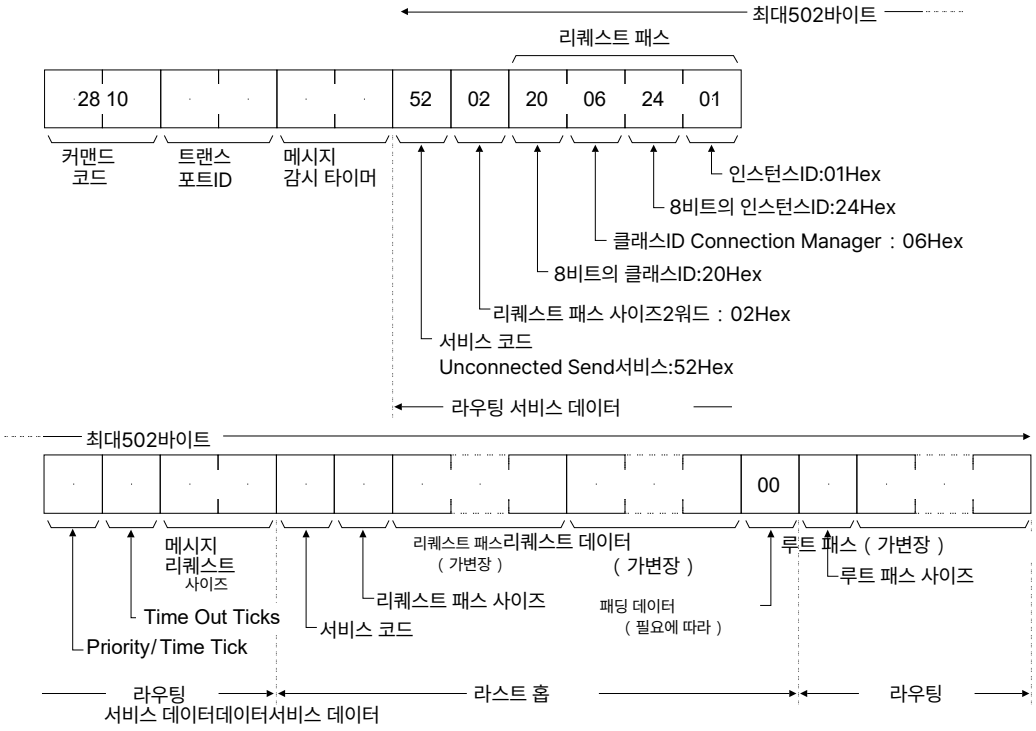
CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신 (2810)

타 노드의 지정한 클래스에 대해, CIP 라우팅용Explicit 메시지를 송신하고, 응답을 수신합니다.
루트 패스 (타깃 디바이스까지의 경로) 있음과
없음의 2 종류의 포맷이 있습니다.

● 커맨드 포맷

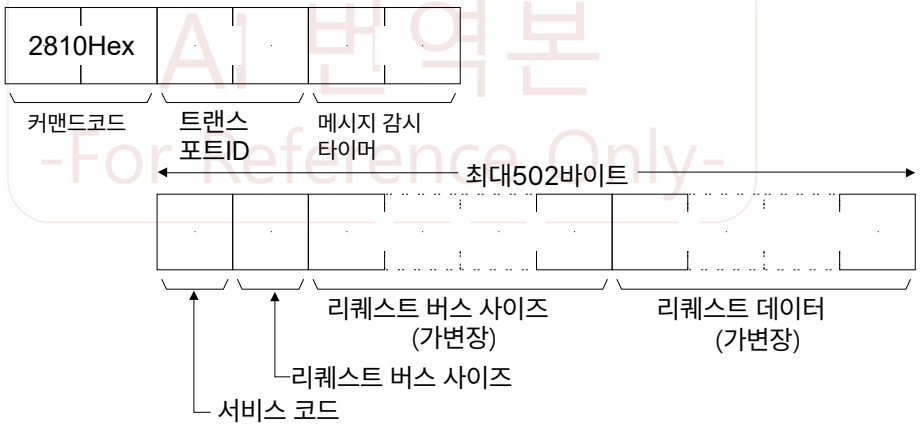
- **중계 홉용 포맷**

루트 패스 (라우팅 서비스 데이터) 있음의 포맷입니다.
커맨드 중의 리퀘스트 패스로 라우팅 경로의 전부를 지정합니다.



- **라스트 홉용 포맷**

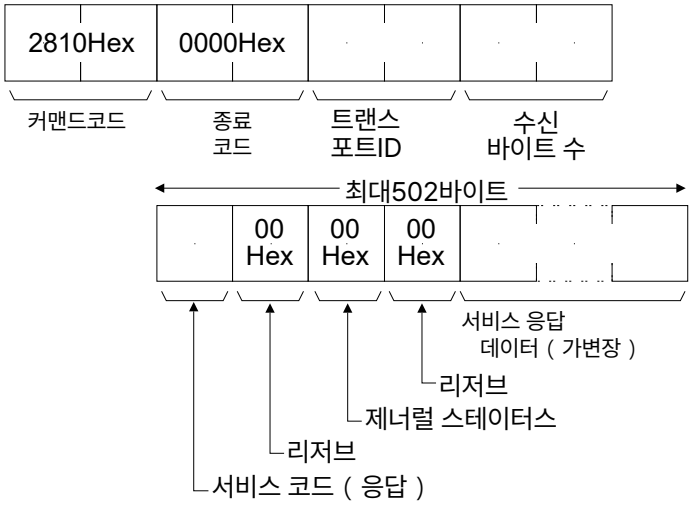
루트 패스 없음의 포맷입니다.



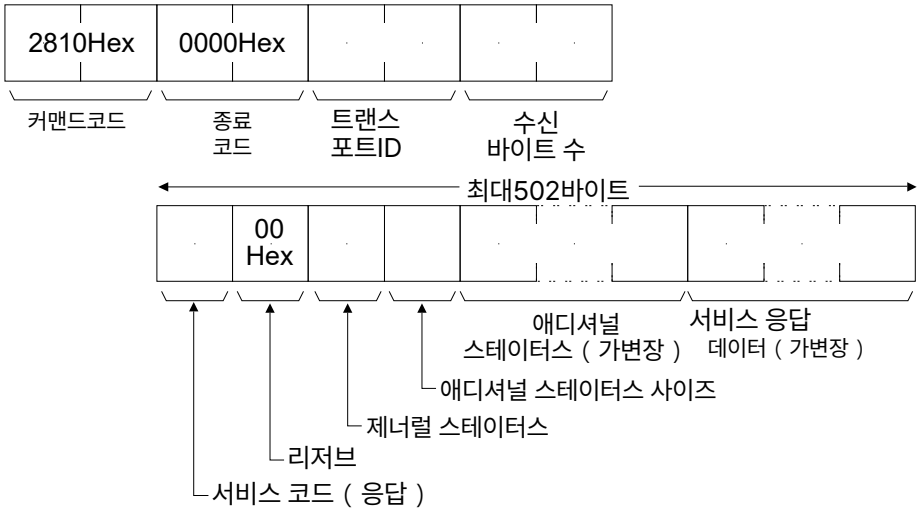
AI 번역본
-For Reference Only-

● **응답 포맷**

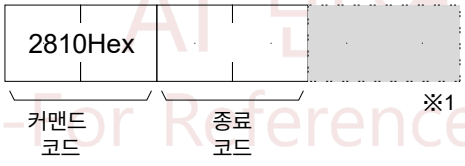
발행한 CIP 라우팅용Explicit 메시지에 대해, 정상 응답이 돌아온 경우



발행한 CIP 라우팅용Explicit 메시지에 대해, 에러 응답이 돌아온 경우



CIP 라우팅용Explicit 메시지의 송신에 실패한 경우, 또는 타임아웃한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

※1 : 종료 코드 (예를 들면 중계 이상) 에 따라 부가 데이터 있음

● **파라미터 상세**

[트랜스포트ID] (커맨드, 응답)

본 커맨드를 다중으로 발행할 때의 식별자를 지정합니다.
응답 측은, 이 트랜스포트ID 를 그대로 응답 포맷에 대
입하여 응답합니다.

[메시지 감시 타이머] （ 커맨드 ）
EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）이 본 커맨드에서 CIP 라우팅용Explicit 메시지를 추출하여 처리하고, 그 응답을 감시하는 시간을 10ms 단위로 지정합니다. 설정 가능

범위는, 0.01 ~ 655.35s 입니다.

[서비스 코드] （ 커맨드, 응답 ）
커맨드에서는, EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 서비스 코드를 지정합니다.
응답에서는 커맨드에서 지정한 서비스 코드의 비트15 가 1（ ON ）이 된 값이 반신되어 옵니다.
중계 홉용 포맷에서 1 번째（ 라우팅 서비스 데이터 내 ）의 서비스 코드는,
52Hex（ Unconnected Send 서비스 ）입니다.

[리퀘스트 패스 사이즈] （ 커맨드 ）
리퀘스트 패스 필드에서 지정하는 데이터 사이즈를 워드 단위로 지정합니다. 중계 홉용 포맷에서 1 번째（ 라우팅 서비스 데이터 내 ）의 리퀘스트 패스 사이즈는,
02Hex 입니다.

[리퀘스트 패스] （ 커맨드 ）
리퀘스트의 패스（ 클래스ID, 인스턴스ID 등 ）를 바이트 배열로 지정합니다.

패스 사이즈가 홀수 바이트인 경우는, 워드 단위가 되도록 0 패딩하십시오.

중계 홉용 포맷에서 1 번째（ 라우팅 서비스 데이터 내 ）의 리퀘스트 패스는,
20 06 24 01Hex（ Connection Manager ）입니다.
상세는, 부 - 4 - 2 항「 루트 패스 」를 참조하십시오.

[리퀘스트 데이터] （ 커맨드 ）
커맨드에서는, 서비스 코드에 의해 정의되는 데이터를 지정합니다.
응답에서는, 서비스 코드에 의해 정의되는 수신 데이터가 반신됩니다.

[Priority / Time Tick] （ 커맨드 ）
Priority Time Tick 에서 지정한 타임아웃 시간의 기저값을 사용하여, 실제 타임아웃 값을 지정합니다.
상세는, 부 - 4 - 5 항「 Priority / Time Tick 및Time Out Ticks 에 대해 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

[Time Out Ticks] （ 커맨드 ）
타임아웃 시간의 기저값을 지정합니다.
상세는, 부 - 4 - 5 항「 Priority / Time Tick 및Time Out Ticks 에 대해 」를 참조하십시오.

[메시지 리퀘스트 사이즈] （ 커맨드 ）
2 번째 서비스 코드부터 리퀘스트 데이터까지의 데이터를 바이트 사이즈로 지정합니다.
사이즈는, 하위, 상위의 순입니다.
예 ）400 바이트는, 0190Hex 바이트이므로, 90 01Hex 로 합니다.

[패딩 데이터] (커맨드)
메시지 리퀘스트 사이즈가 홀수일 때, 패딩 데이터로서 00Hex 를 사용합니다. 짝수일 때는, 이 데이터는 불필요합니다.

[루트 패스 사이즈] (커맨드)
루트 패스 필드에서 지정하는 데이터 사이즈를 워드 단위로 지정합니다.

[루트 패스] (커맨드)
타깃 디바이스까지의 경로 (루트 패스) 를 지정합니다.
상세는, 부 - 4 - 2 항「 루트 패스 」를 참조하십시오.

[수신 바이트 수] (응답)
서비스 코드 (응답) 이후의 수신 데이터 사이즈를 바이트 단위로 반신됩니다.

[제너럴 스테이터스] (응답)
EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 제너럴 스테이터스가 반신됩니다.
정상 응답인 경우, 00 Hex 가 반신됩니다.
상세는, 부 - 4 - 4 항「 응답 코드 」를 참조하십시오.

[애디셔널 스테이터스 사이즈] (응답)
애디셔널 스테이터스 필드의 데이터 사이즈가 워드 단위로 반신됩니다.

[애디셔널 스테이터스] (응답)
EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 애디셔널 스테이터스가 반신됩니다. 상세는,
부 - 4 - 4 항「 응답 코드 」를 참조하십시오.

[서비스 응답 데이터] (응답)
서비스 코드에 의해 정의되는 수신 데이터가 반신됩니다.

● **해설**

· CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신 커맨드는, 타사제 노드 등에 대해, EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 Explicit 메시지를 발행하고, 응답을 수신하기 위한 커맨드입니다.

· CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신 커맨드는, 다른 FINS 커맨드와 달리, CMND 명령의 컨트롤 데이터의 송신처에는, 자기 노드의 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 을 지정하고, 실제 송신처 노드를, Explicit 메시지 송신 커맨드의「 루트 패스 」내에서 지정합니다.

· EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 이 Explicit 메시지를 수신한 경우는, 메시지에 따른 응답을 자동적으로 반신합니다.

· 타임아웃의 지정에 대해, 라스트 홉인 경우는, 실제 리퀘스트 서비스 처리에 대한 타임아웃을 설정합니다. 중계 홉인 경우는, 리퀘스트에 대한 타임아웃에 더해, 중계 경로 분의 타임아웃을 가산할 필요가 있습니다.
CIP 라우팅에서는, 라우팅을 수행한 노드 (유닛) 가, 1 홉 분의 타임아웃의 감산과, 루트 정보에서 자신의 어드레스를 삭제하여, 다음 노드 (유닛) 로 홉 (중계) 합니다.
오므론 제품에서는, 1 홉에 5 초를 감산합니다.

AI 번역본 For Reference Only

커맨드 처리의 각 타임아웃 값은, 이하를 참고로 설정하십시오.
단, 중계 노드（유닛） 수는 16 대까지가 됩니다. 16 대를 초과하는 경우는, 네트워크나 각 노드（유닛）가 정상인 상태여도, Explicit 메시지 송신 커맨드가 타임아웃할 가능성이 있습니다. 16 대를 초과하여 중계 노드
（유닛）를 설정하고 싶은 경우는, 리퀘스트 처리 타임아웃 시간（통상은 0000 Hex）에 일정 시간을 지정할 필요가 있습니다.

・Priority Time Tick 와Time Out Ticks = 5 초×중계 노드（유닛） 수
+ 리퀘스트 처리 타임아웃

・메시지 감시 타이머 ≧ Priority Time Tick 와Time Out Ticks

・CMND 명령 타임아웃 설정값 = 메시지 감시 타이머

또한, 경로상의 타임아웃 발생 개소에 따라, 실제 설정값보다도 빨리, 타임아웃이 되는 경우가 있습니다.
CIP 의 중계 경로에서의 타임아웃은 이하가 됩니다.

・제너럴 스테이터스 = 01Hex, 애디셔널 스테이터스 = 0204Hex

CMND 명령 타임아웃 설정값이나, 메시지 감시 타이머가, Priority Time Tick 와Time Out Ticks 보다도 작은 경우는, FINS 의 타임아웃 에러 응답0205Hex 가 발생하는 경우가 있습니다.

참 고

・Explicit 메시지의 파라미터 상세에 대해서는, EtherNet/IP 및CIP 사양서를 봐 주십시오.

・EtherNet/IP 및CIP 사양서의 입수에 대해서는, ODVA 로 문의하십시오.

Home Page ：http://www.odva.org/

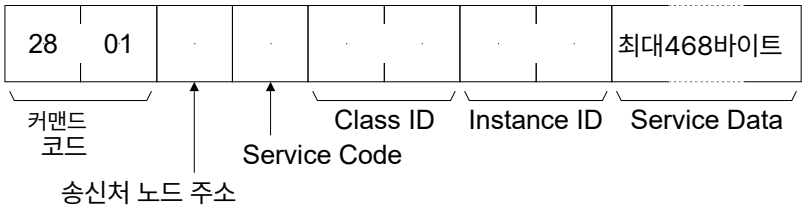
AI 번역본
-For Reference Only-

DeviceNet 유닛 호환Explicit 메시지 송신（2801）

타 노드의 지정한 클래스에 대해, DeviceNet 유닛 호환Explicit 메시지를 송신하고, 응답을 수신합니다.
타 노드에는 커맨드 중의 송신처 노드 주소로 지정합니다.
실제 송신처 IP 주소는, 이하가 됩니다.

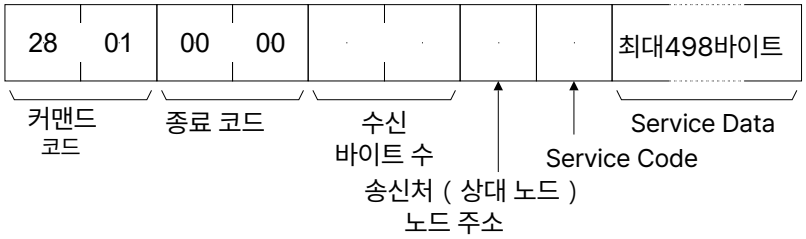
송신처 IP 주소 =（자체 IP 주소 & 서브넷 마스크）
+ 송신처 노드 주소

● **커맨드 포맷**

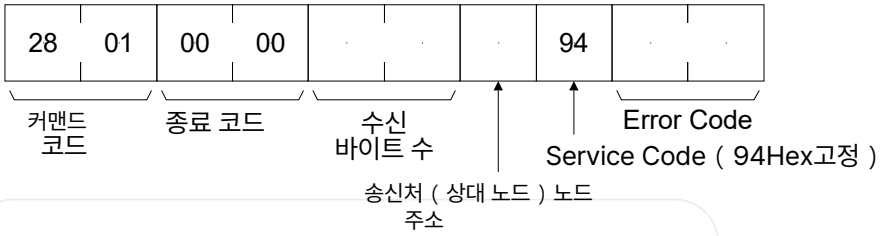


● **응답 포맷**

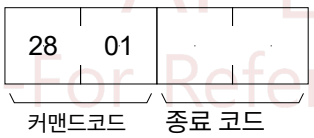
발행한 Explicit 메시지에 대해, 정상 응답이 돌아온 경우



발행한 Explicit 메시지에 대해, 에러 응답이 돌아온 경우



Explicit 메시지의 송신에 실패한 경우, 또는 타임아웃한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

● **파라미터 상세**

[송신처 노드 주소]（커맨드）

Explicit 메시지의 송신처 노드 주소를 지정합니다.
Explicit 메시지 송신 커맨드에서는, CMND 명령의 컨트롤 데이터에서는 자기 노드의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 지정하고, 실제 송신처 노드는, 여기서 지정합니다.
송신처 노드 주소에, 00Hex 나 FFHex 를 지정할 수는 없습니다.

[Service Code] （커맨드, 응답）
커맨드에서는, EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 서비스 코드를 지정합니다. 정상 응답에서는 커맨드에서 지정한 서비스 코드의 비트15 가 1（ON）이 된 값이 반신되고, 에러 응답에서는 이상을 나타내는 94 Hex 가 반신됩니다.

[Class ID] （커맨드）
Explicit 메시지의 송신처 클래스ID 를 지정합니다.

[Instance ID] （커맨드）
Explicit 메시지의 송신처 인스턴스ID 를 지정합니다.

[Service Data] （커맨드, 응답）
커맨드에서는, 서비스 코드에 의해 정의되는 데이터를 지정합니다.
응답에서는, 서비스 코드에 의해 정의되는 수신 데이터가 반신됩니다.

[수신 바이트 수] （응답）
「송신처（상대 노드）노드 주소」이후의 수신 데이터의 바이트 수가 반신됩니다.

[송신처（상대 노드）노드 주소] （응답）
Explicit 응답의 발행원이 된, 상대의 노드 주소가 반신됩니다.

[Error Code] （응답）
EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 에러 코드（제너럴 스테이터스（1 바이트）와 애디셔널 스테이터스（2 바이트））가 반신됩니다. 단 DeviceNet 유닛과 데이터 포맷을 공통（합계2 바이트）으로 하기 위해, 제너럴 스테이터스（1 바이트）와 애디셔널 스테이터스의 상위 1 바이트까지를 Error Code 에 반신됩니다.

● **해설**

· Explicit 메시지 송신 커맨드는, 타사제 노드에 대해, EtherNet/IP 에서 정의되어 있는 Explicit 메시지를 발행하고, 응답을 수신하기 위한 커맨드입니다.

· Explicit 메시지 송신 커맨드는, 다른 FINS 커맨드와 달리, CMND 명령의 컨트롤 코드의 송신처에는, 자기 노드의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 지정하고, 실제 송신처 노드를, Explicit 메시지 송신 커맨드의「송신처 노드 주소」로 지정합니다.

CMND 명령의 컨트롤 코드에는, 반드시 자기 노드의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 지정하십시오. 타 노드의 마스터 유닛 앞으로 지정한 경우는, 에러가 됩니다.

· EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 Explicit 메시지를 수신한 경우는, 메시지에 따른 응답을 자동적으로 반신합니다.
· 리퀘스트 서비스 처리에 대한 타임아웃으로서 2 초로 하고 있습니다.
CMND 명령 타임아웃 설정값은 2 초 이상으로 하십시오.
타임아웃인 경우, Error Code 는 0102Hex 가 됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

CMND 명령 타임아웃 설정값이 2 초보다도 작은 경우는, FINS 의 타임아웃 에러 응답0205Hex 가 발생하는 경우가 있습니다.

참 고

・Explicit 메시지의 파라미터 상세에 대해서는, EtherNet/IP 사양서를 봐 주십시오.

・EtherNet/IP 및CIP 사양서의 입수에 대해서는, 아래로 문의하십시오.

ODVA 일본 지부
〒108-0075
도쿄도 미나토구 고난2-3-13 시나가와 프론트 빌딩7F
E-mail: ODVA-TAG.Japan@odva.org

ODVA Headquarters
ODVA Training & Technology Center (ODVA,Inc.)

Suite A Ann Arbor, MI 48108-5006 USA
E-mail: odva@odva.org WWW 주소: http://www.odva.org/ TEL: 1-734-975-8840 FAX: 1-734-922-0027

AI 번역본
-For Reference Only-

9－1－1 CMND 명령에 의한Explicit 메시지의 발행 방법

CS/CJ 시리즈용EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, CPU 유닛 래더 프로그램상의 CMND（커맨드 송신）명령을 사용하여, CIP 라우팅용Explicit 메시지를 발행하는 것이 가능합니다.

FINS 커맨드 코드2810Hex 를 선두에 부가한 CIP 라우팅용Explicit 메시지의 커맨드 데이터를 발행합니다.

FINS 커맨드 코드2810Hex 및FINS 종료 코드 뒤에 CIP 라우팅용 Explicit 메시지의 응답을 수신합니다.

[CMND　S　D　C]

S：커맨드 저장 선두CH 번호

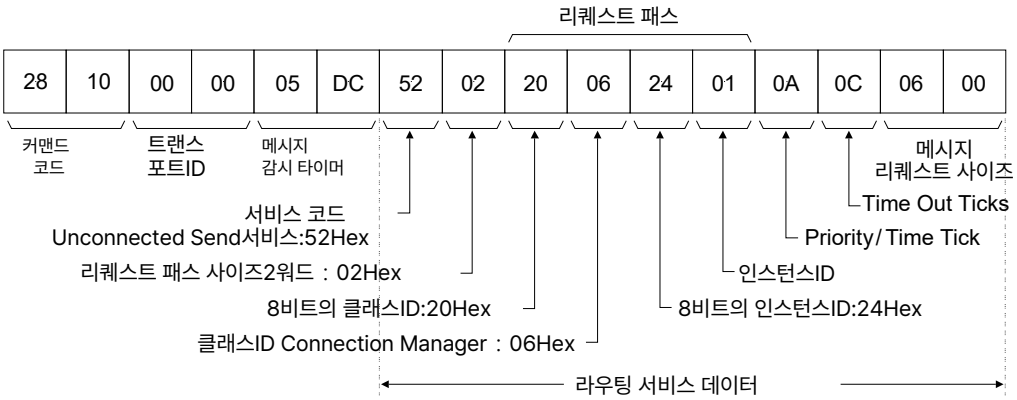
D：응답 저장 선두CH 번호

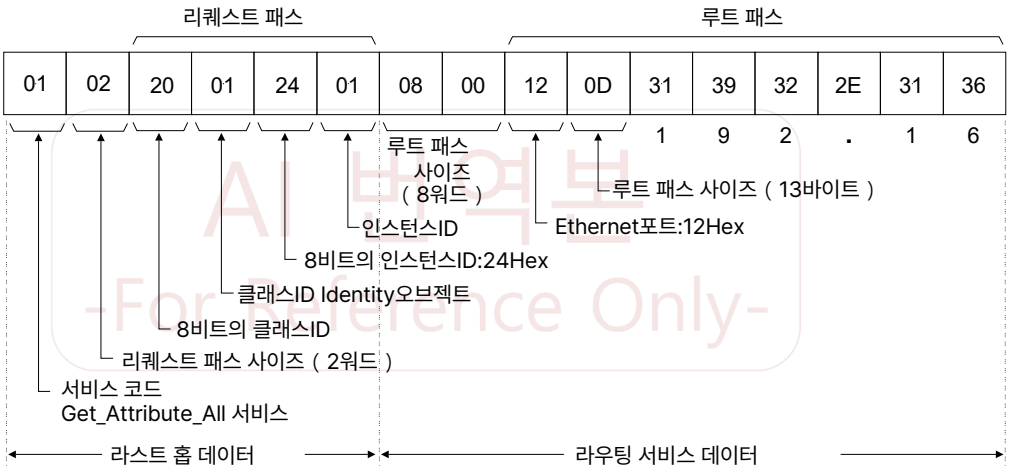
C：컨트롤 데이터 하위CH 번호

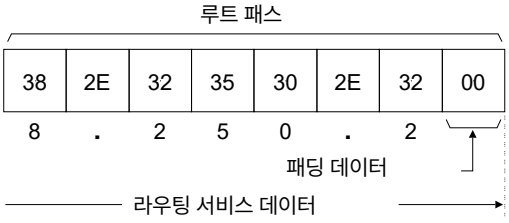
CMND 명령의 오퍼랜드S（커맨드 저장 선두CH 번호） 이후에, 커맨드 포맷의 순으로, I/O 메모리의 상위에서 하위로 커맨드 데이터를 세트합니다.

커맨드 포맷 예

예）Identity 오브젝트로의 Get_Attribute_All 서비스







AI 번역본
-For Reference Only-

CMND 명령의 오퍼랜드S 이후로의 데이터 세트 방법

비트	15 08	07 00		
S+0	28	10	FINS커맨드 코드	
S+1	00	00	트랜스포트ID	
S+2	05	DC	메시지 감시 타이머	
S+3	52	02	서비스 코드：52Hex, 리퀘스트 패스 사이즈：02Hex	
S+4	20	06	8비트의 클래스ID：20Hex,클래스ID：06Hex（Connection Manager）	
S+5	24	01	8비트의 인스턴스ID：24Hex（리퀘스트 패스）,인스턴스ID：01Hex	
S+6	0A	0C	Priority / Time Tick：0AHex,Time Out Ticks：0CHex	
S+7	06	00	메시지 리퀘스트 사이즈	
S+8	01	02	서비스 코드：01Hex（Get_Attribute_All서비스）, 리퀘스트 패스 사이즈：02Hex	
S+9	20	01	8비트의 클래스ID：20Hex,클래스ID：01Hex（Identitiy오브젝트）	
S+10	24	01	8비트의 인스턴스ID：24Hex,인스턴스ID：01Hex	
S+11	08	00	루트 패스 사이즈8워드	
S+12	12	0D	Ethernet 포트：12Hex（*）, 루트 패스 사이즈13바이트	
S+13	31	39	1 9	루트 패스 IP주소 192.168.250.2
S+14	32	2E	2 .	
S+15	31	36	1 6	
S+16	38	2E	8 .	
S+17	32	35	2 5	
S+18	30	2E	0 .	
S+19	32	00	2	

*: Extended Link Address Size：1Hex,Ethernet포트 번호：2Hex

응답도 마찬가지로, CMND 명령의 오퍼랜드D（응답 저장 선두CH 번호） 이후에, 응답 포맷의 순으로, I/O 메모리의 상위에서 하위로 응답 데이터가 저장됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

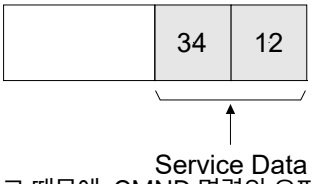
당부

- 리퀘스트 패스, 리퀘스트 데이터 내의 데이터에서, 워드（2 바이트）단위 또는 더블 워드（4 바이트）단위의 데이터인 경우（채널 데이터, 이상 해제 코드 등）, 커맨드 포맷으로서는, 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 지정합니다.

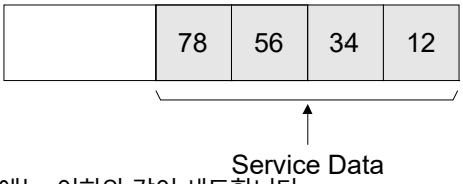
  예）워드 데이터1234Hex 를 지정하는 경우, 34Hex→12Hex 의 순으로 지정합니다.
  더블 워드 데이터12345678Hex 를 지정하는 경우,
  78Hex→56Hex→34Hex→12Hex 의 순으로 지정합니다.
  따라서, 커맨드 포맷으로서는, 이하와 같이 됩니다.

● 커맨드 포맷

예）1234 Hex인 경우

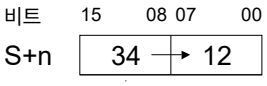


예）12345678 Hex인 경우

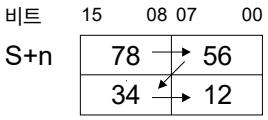


그 때문에, CMND 명령의 오퍼랜드S 이후에는, 이하와 같이 세트합니다.

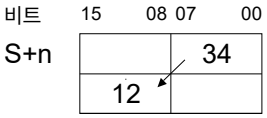
예）1234 Hex인 경우
상위 바이트부터일 때



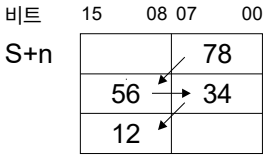
예）12345678 Hex인 경우
상위 바이트부터일 때



하위 바이트부터일 때



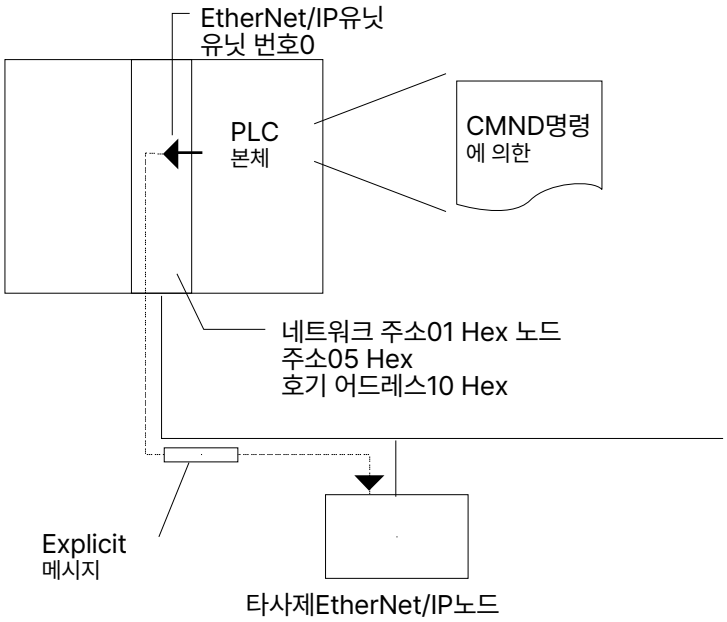
하위 바이트부터일 때



- 응답 포맷의 애디셔널 스테이터스, 서비스 응답 데이터 내의 데이터도, 마찬가지로, 워드（2 바이트）단위 또는 더블 워드（4 바이트）단위의 데이터가 반신되는 경우는, 그 데이터의 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 반신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

예) CMND 명령에 의한 CIP 라우팅용Explicit 메시지의 발행



● **동작**

- IP 주소192.168.250.2 의 타사제EtherNet/IP 노드에서 Identity 오브젝트 정보 (클래스ID = 01Hex) 를 읽어냅니다.
- 데이터의 읽어내기에는, 「 CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신 」 커맨드 (28 10) 를 사용합니다.
- 커맨드 데이터는 CPU 유닛의 D01000 이후에 기입하고, 응답 데이터는 D02000 이후에 저장됩니다.
- 커맨드가 에러 종료한 경우는, 종료 코드를 D00006 에 저장하고, 커맨드 송신을 재실행합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 커맨드 상세

[CMND S D C]

S D01000 + 0 : 2810 Hex 커맨드 코드
+ 1 : 0000 Hex 트랜스포트ID 0000 Hex
+ 2 : 05DC Hex 메시지 감시 타이머 15.00 초
+ 3 : 5202 Hex 서비스 코드 52 Hex (Unconnected Send)
리퀘스트 패스 사이즈 2 워드
+ 4 : 2006 Hex 리퀘스트 패스 : 20 06 24 01 Hex
(Connection Manager)
클래스ID 06 Hex
+ 5 : 2401 Hex 인스턴스ID 01 Hex
+ 6 : 0A0C Hex Priority/ Time_Tick 0A Hex
Time Out Ticks 0C Hex
+ 7 : 0600 Hex 메시지 리퀘스트 사이즈6 바이트
+ 8 : 0102 Hex Service Code 01 Hex (Get_Attribute_All 서비스)
리퀘스트 패스 사이즈 2 워드
+ 9 : 2001 Hex 8 비트의 클래스ID : 20Hex
클래스ID 01Hex
+ 10 : 2401 Hex 8 비트의 인스턴스ID : 24Hex
인스턴스ID 01 Hex (Identity 오브젝트)
+ 11 : 0800 Hex 루트 패스 사이즈 08 워드
+ 12 : 120D Hex Extend Link Address size=1Hex,
EherNet/IP 포트 번호=2Hex
루트 패스 사이즈 13 바이트 (문자) =0DHex
+ 13 : 3139 Hex IP 주소 "19"
+ 14 : 322E Hex IP 주소 "2."
+ 15 : 3136 Hex IP 주소 "16"
+ 16 : 382E Hex IP 주소 "8."
+ 17 : 3235 Hex IP 주소 "25"
+ 18 : 302E Hex IP 주소 "0."
+ 19 : 3200 Hex IP 주소 "2"
패딩 데이터 00 Hex

리퀘스트 데이터
리퀘스트 패스
메시지 리퀘스트
루트 패스

D D02000 : 응답 저장 선두CH 번호

C D00000 + 0 : 0028 Hex 커맨드 데이터 바이트 수 40 바이트
+ 1 : 0064 Hex 응답 데이터 바이트 수 100 바이트
+ 2 : 0001 Hex 상대 (송신처) 네트워크 주소1
+ 3 : 0510 Hex 상대 (송신처) 노드 주소5,
상대 (송신처) 호기 어드레스 (10Hex)
+ 4 : 0000 Hex 응답 필요, 통신 포트No . 0, 재송신 횟수0 Hex
+ 5 : 00A0 Hex 응답 감시 시간 16.0 초

AI 번역본
-For Reference Only-

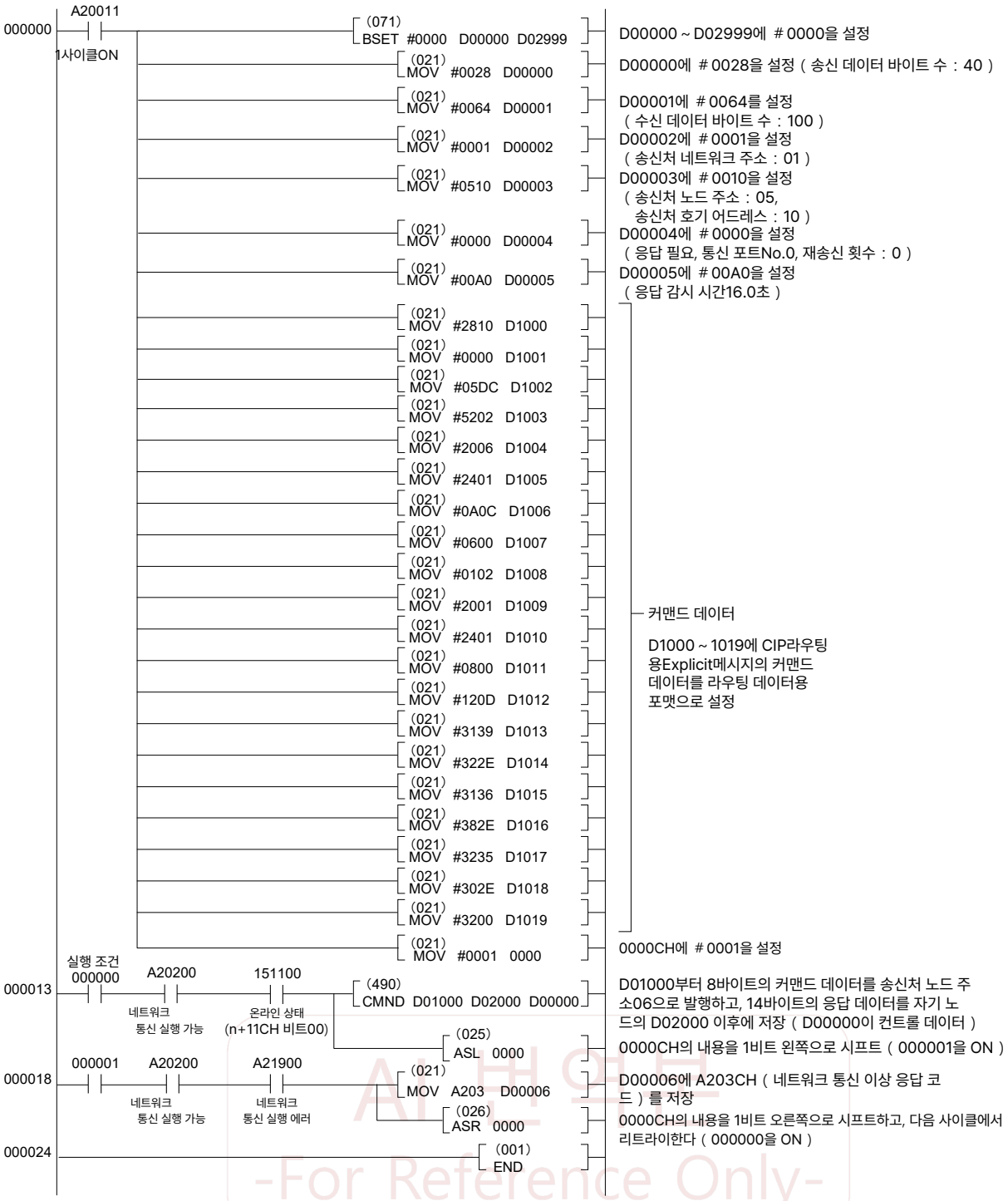
● 응답

D02000 +0 : 2810 Hex 커맨드 코드
+1 : 0000 Hex FINS 종료 코드
+2 : 0000 Hex 트랜스포트ID
+3 : 001D Hex 수신 바이트 수 29 바이트
+4 : 8100 Hex 서비스 코드 (응답) 81 Hex
리저브 00 Hex
+5 : 0000 Hex General Status 00 Hex
리저브 00 Hex

서비스 응답데이터
+6 : 2F00 Hex
+7 : 0C00 Hex
+8 : 0C00 Hex
+9 : 0101 Hex
+10 : 3000 Hex
+11 : 5303 Hex
+12 : 0011 Hex
+13 : 0A43 Hex
+14 : 5331 Hex
+15 : 572D Hex
+16 : 4549 Hex
+17 : 5032 Hex
+18 : 3100 Hex

AI 번역본
-For Reference Only-

● 프로그램 예



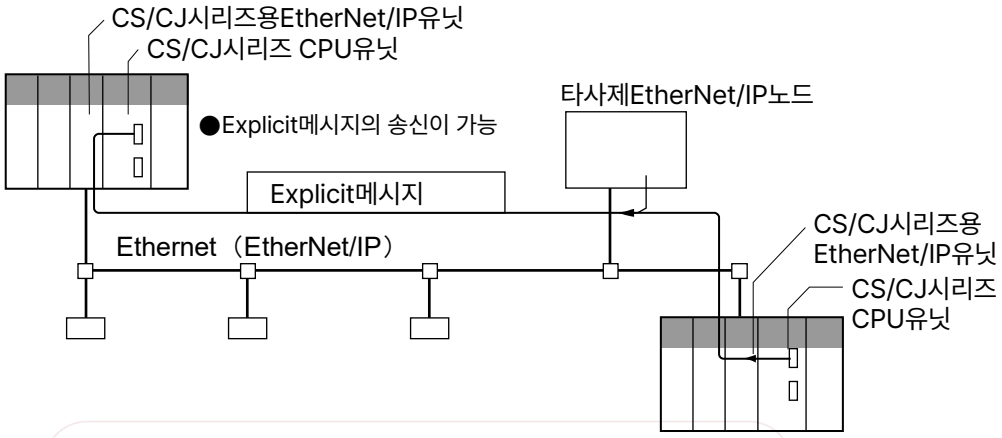
-For Reference Only-

9－2 Explicit 메시지의 수신

CS/CJ 시리즈용EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, CS/CJ 시리즈의 DeviceNet 유닛과 기능적인 호환성이 있는 PLC 오브젝트를 실장하고 있습니다. PLC 오브젝트 대상 메시지를 수신하고, CPU 유닛 대상 서비스 처리를 하여, 응답을 반환합니다. 수신 기능으로서는, CS/CJ 시리즈용EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는 CIP 커넥션리스형（UCMM）통신과, CIP 커넥션형（CLASS3）통신을 대응하고 있습니다.

PLC 오브젝트가 제공하는 서비스는, 다음과 같습니다.
・CPU 유닛의 스테이터스의 읽기・쓰기
・CPU 유닛의 I/O 메모리의 읽기・쓰기
・CPU 유닛의 이상 이력 읽기 클리어

Explicit 메시지의 송신원으로서는, 다음이 가능합니다.
・타사제 EtherNet/IP 노드
・CS/CJ 시리즈용EtherNet/IP 유닛（내장 포트）장착의 PLC *
　* CS/CJ 시리즈용EtherNet/IP 유닛（내장 포트）으로부터의 송신은, CIP 커넥션리스형（UCMM）통신으로 한정됩니다.



당부

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.0 이후에서는, PLC 오브젝트의 클래스ID 를 2F Hex 에서 C4 Hex 로 변경하고 있습니다.
DeviceNet 유닛이나 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.1.0 에서 PLC 오브젝트를 사용하고, Ver.2.0 으로 교체할 때는, 통신 애플리케이션에 의한 클래스ID 를 변경해 주실 필요가 있습니다.
또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

■ PLC 오브젝트의 서비스 일람

PLC 오브젝트가 제공하는 서비스는 다음과 같습니다.

● CPU 유닛 대상 스테이터스 읽기 / 쓰기

분류	Service Code	Class ID	Instance ID	Request Service Data	내용
CPU 유닛의 각종 정보의 읽기	0E Hex	C4Hex (2Fhex) ※주 1	00Hex	Attribute ID = 64Hex	CPU 유닛의 동작 모드를 읽어냅니다.
				Attribute ID = 65Hex	CPU 유닛의 운전 정지 이상 또는 운전 계속 이상의 발생 유무를 읽어냅니다.
				Attribute ID = 66Hex	CPU 유닛의 형식을 읽어냅니다.
CPU 유닛으로의 쓰기	10Hex			Attribute ID＝64Hex、Attribute Value	CPU 유닛의 동작 모드를 변경합니다.
				Attribute ID＝65Hex、Attribute Value	이상 해제 조작을 합니다.
CPU 유닛 상세 스테이터스의 읽기	40Hex			없음	CPU 유닛의 상세 스테이터스를 읽어냅니다. ・운전 상태：정지 상태, 운전 상태, CPU 대기 중 ・동작 모드：「프로그램」모드,「모니터」모드,「운전」모드 ・운전 정지 이상 정보：메모리 이상, I/O 버스 이상, 시스템 이상 등의 각 에러 플래그 ・운전 계속 이상：I/O 대조 이상, 전지 이상 등의 각 에러 플래그 ・메시지 유무：CPU 유닛 내에서 MSG 명령 실행 시의 메시지No. ・고장 코드：가장 가중치가 높은 발생 중인 고장 코드 ・이상 메시지：CPU 유닛 내에서 FAL / FALS 명령 실행으로 저장하는 메시지

※주 1 ：CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 다음과 같습니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

● CPU 유닛의 I/O 메모리의 읽기 / 쓰기

분류	Service Code	Class ID	Instance ID	Request Service Data	내용
바이트 데이터 리드	1CHex	C4Hex (2Fhex) ※주1	영역 종별을 지정（01Hex ~ 20Hex）※주2	어드레스, 읽기 바이트 수	・지정 노드의 데이터를, 바이트 단위로 읽어냅니다. 채널 데이터는, 상위 바이트（H）→하위 바이트（L）의 순으로 읽어내집니다. ・읽기 데이터의 최대 데이터량은, 200 바이트입니다.
채널 데이터 리드	1DHex			어드레스, 읽기 채널 수	・지정 노드의 데이터를, 채널 단위로 읽어냅니다. 채널 데이터는, 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 읽어내집니다. ・읽기 데이터의 최대 데이터량은, 100 워드 입니다.
바이트 데이터 라이트	1EHex			어드레스, 바이트 데이터	・지정 노드에, 데이터를 바이트 단위로 씁니다. 채널 데이터는, 상위 바이트（H）→하위 바이트（L）의 순으로 지정합니다. ・쓰기 데이터의 최대 데이터량은, 200 바이트입니다.
채널 데이터 라이트	1FHex			어드레스, 채널 데이터	・지정 노드에, 데이터를 채널 단위로 씁니다. 채널 데이터는, 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 지정합니다. ・쓰기 데이터의 최대 데이터량은, 100 워드 입니다.

※주1: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 다음과 같습니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

AI 번역본
-For Reference Only-

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

※주2: 사용하는 CPU 유닛이 갖는 EM 뱅크의 수에 대응하는 값까지 지정 가능합니다. 다만, CS1D-CPU68HA 는 20Hex 까지 지정 가능한 EM 뱅크의 수를 갖습니다만, 여기에서 지정할 수 있는 것은 14Hex 까지입니다.

이하에, 수신 가능한 Explicit 메시지의 각 커맨드 / 응답을 나타냅니다.

다음 페이지 이후의, 커맨드 및 응답 포맷의 설명에서, 모두, 가

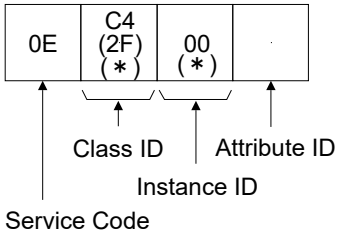
□1 바이트를 나타내고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

CPU 유닛의 각종 정보의 읽기 (Service Code : 0EHex)

CPU 유닛의 각종 정보 (동작 모드, 운전 정지 / 운전 계속 이상의 유무, CPU 유닛 형식) 를 읽어냅니다.

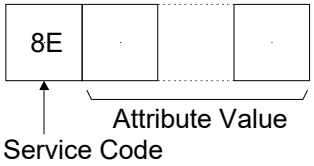
● **커맨드 포맷**



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다. (아래의 「 파라미터 상세 」를 참조)

주 : (*) 보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code] (커맨드, 응답)

커맨드에서는, 0E Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되고, 8E Hex 가 반환됩니다.

[Class ID] (커맨드)

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 다음과 같습니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

[Instance ID] (커맨드)

00 Hex 고정입니다.

[Attribute ID] (커맨드)

Attribute ID 에 의해, 읽어낼 정보를 지정합니다. Attribute ID 의 내용은 다음과 같습니다.

Attribute ID	내용	Attribute Value 의 사이즈
64Hex	CPU 유닛의 동작 모드	1 워드 (2 바이트)
65Hex	CPU 유닛의 이상 유무	1 워드 (2 바이트)
66Hex	CPU 유닛 형식	22 바이트

・CPU 유닛의 동작 모드 (Attribute ID = 64Hex 시)

CPU 유닛의 동작 모드를 읽어냅니다.

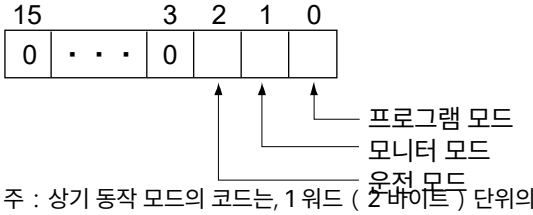
・CPU 유닛의 이상 유무 (Attribute ID = 65Hex 시)

CPU 유닛의 운전 정지 이상 또는 운전 계속 이상의 유무를 읽어냅니다.

・CPU 유닛 형식（Attribute ID = 66Hex 시）
CPU 유닛 형식을 읽어냅니다.

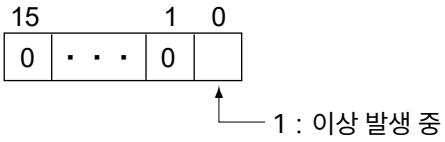
[읽기 데이터]（응답）
지정된 정보가 순서대로, 반환됩니다.

・CPU 유닛의 동작 모드（Attribute ID = 64Hex 시）
CPU 유닛의 동작 모드가 1 워드（2 바이트）의 16 진수로 반환됩니다.
0001Hex：「프로그램」모드, 0002Hex：「모니터」모드, 0004Hex：「운전」모드

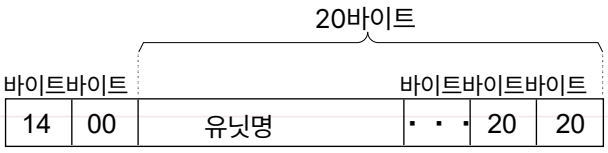


주：상기 동작 모드의 코드는, 1 워드（2 바이트）단위의 데이터이므로, 이 코드의 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순（예：프로그램 모드의 경우, 01Hex→00Hex 의 순）으로 반신됩니다.

・CPU 유닛의 이상 유무（Attribute ID = 65Hex 시）
CPU 유닛의 운전 정지 이상 또는 운전 계속 이상의 유무가 1 바이트（2 자리）의 16 진수로 반환됩니다.
01Hex：이상 발생 중, 00Hex：이상 없음



・CPU 유닛 형식（Attribute ID = 66Hex 시）
CPU 유닛의 형식이 ASCII 코드로 반환됩니다.
사이즈：2 바이트（1400Hex 고정）+형식：20 바이트 고정. 사용하지 않는 영역은 20Hex(스페이스)로 채워져 반환됩니다.

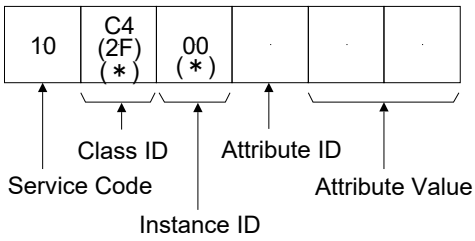


AI 번역본
-For Reference Only-

CPU 유닛으로의 쓰기（Service Code：10Hex）

CPU 유닛의 각종 정보（동작 모드, 이상 해제）를 씁니다.

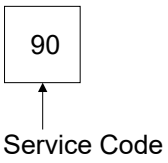
● **커맨드 포맷**



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
（아래의「파라미터 상세」를 참조）

주：（ * ）보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code]（커맨드, 응답）

커맨드에서는, 10 Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되고, 90 Hex 가 반환됩니다.

[Class ID]（커맨드）

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 다음과 같습니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

[Instance ID]（커맨드）

00 Hex 고정입니다.

[Attribute ID]（커맨드）

Attribute ID 에 의해, 쓸 정보를 지정합니다. 내용은 다음과 같습니다.

Attribute ID	내용	Attribute Value 의 사이즈
64Hex	CPU 유닛의 동작 모드	1 워드（2 바이트）
65Hex	CPU 유닛의 이상 해제	1 워드（2 바이트）

・CPU 유닛의 동작 모드（Attribute ID = 64Hex 시）

CPU 유닛의 동작 모드를 변경합니다.

Attribute Value 의 내용은 다음과 같습니다.

0001Hex：「프로그램」모드, 0002Hex：「모니터」모드, 0004Hex：「운전」모드

주：상기 동작 모드의 지정 코드는, 1 워드（2 바이트）단위의 데이터이므로, 상기 코드의 하위 바이트→상위 바이트의 순으로（예：프로그램 모드의 경우는, 01Hex→

AI 번역본

00Hex 의 순으로) 지정합니다. 따라서, CMND 명령으로 오퍼랜드S 이후에 데이터로서 세트하는 경우, 상기 코드의 하위 바이트→상위 바이트를, I/O 메모리상의 상위→하위의 순으로 세트합니다.

・CPU 유닛의 이상 해제 (Attribute ID = 65Hex 시)

CPU 유닛의 운전 정지 이상 또는 운전 계속 이상의 이상 해제를 합니다.

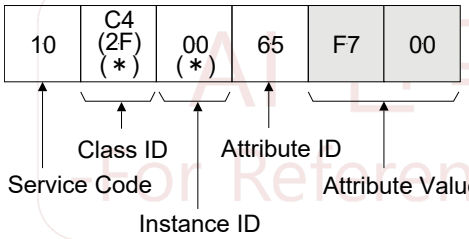
Attribute Value 에는, 이상 해제 코드를 설정합니다.

이상 해제 코드는, 다음과 같습니다.

고장 코드 (Hex)	해제의 내용
FFFE	현 이상 해제 (가장 우선순위가 높은 이상을 해제합니다)
008B	인터럽트 태스크 이상
009A	기본I/O 이상
009B	PLC 시스템 설정 이상
02F0	INNER 보드 계속 이상
0300～035F	고기능I/O 유닛 이상
00A0～00A1	SYSBUS 이상
0500～055F	고기능I/O 유닛 설정 이상
00E7	I/O 대조 이상 ・등록I/O 테이블과 실I/O 테이블이 다른 경우 ・I/O 유닛이 분리되었거나, 또는 추가된 경우
00F7	전지 이상
0200～020F	CS/CJ 시리즈용CPU 고기능 유닛 이상 (하위 2 자리는 이상이 있는 유닛 번호의 BCD) ・ CS/CJ 시리즈용CPU 고기능 유닛 - CPU 유닛 간의 데이터 전송 시에 패리티 에러가 발생한 경우 ・ CS/CJ 시리즈용CPU 고기능 유닛에 워치독 타이머 이상이 발생한 경우
0400～040F	CPU 고기능 유닛 설정 이상 (하위 2 자리는 이상이 있는 유닛 번호의 BCD)
4101～42FF	시스템 이상 (FAL) : FAL 명령 실행

주 : 이상 해제 코드는, 1 워드 (2 바이트) 단위의 데이터이므로, 상기 코드의 하위 바이트→상위 바이트의 순으로 지정합니다. 따라서, CMND 명령으로 오퍼랜드S 이후에 데이터로서 세트하는 경우, 상기 코드의 하위 바이트→상위 바이트를, I/O 메모리상의 상위→하위의 순으로 세트합니다.

예) 전지 이상 00F7Hex 를 지정하는 경우, 다음과 같이, F7Hex→00Hex 의 순으로 지정합니다.



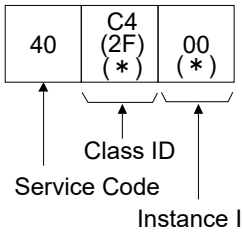
CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다. (위의 「 파라미터 상세 」를 참조)

-For Reference Only-

CPU 유닛의 상세 스테이터스의 읽기 (ServiceCode : 40Hex)

CPU 유닛의 상세 스테이터스 (운전 상태, 동작 모드, 각 운전 정지 이상, 각 운전 계속 이상 등) 를 읽어냅니다.

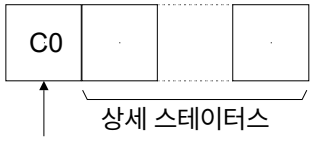
● **커맨드 포맷**



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
(아래의 「 파라미터 상세 」를 참조)

주 : (*) 보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code] (커맨드, 응답)

커맨드에서는, 40 Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되고, C0 Hex 가 반환됩니다.

[Class ID] (커맨드)

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 다음과 같습니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

[Instance ID] (커맨드)

00 Hex 고정입니다.

[읽기 데이터] (응답)

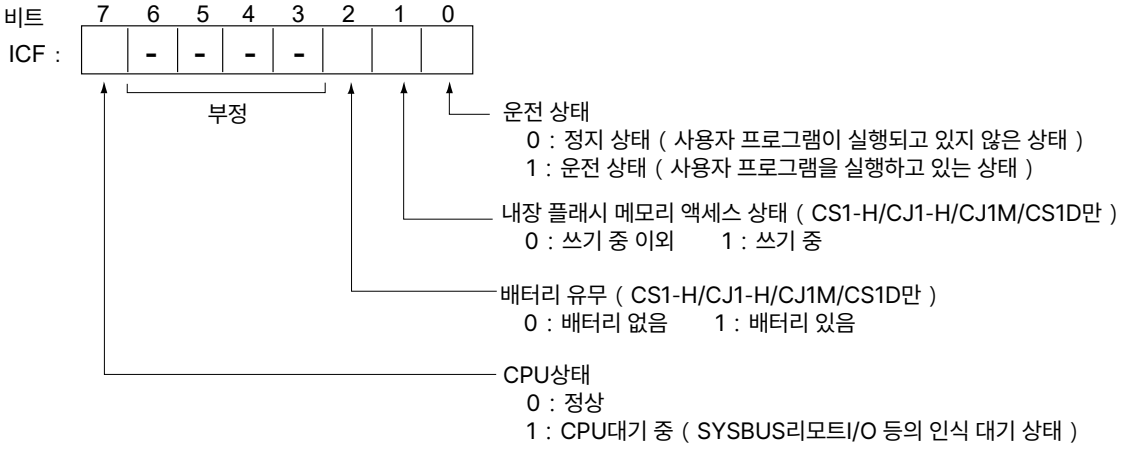
읽기 데이터의 내용은, 다음과 같습니다. Sevice Code 뒤에, 다음 순서로 (위→아래), 반환됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

운전 상태
동작 모드
운전 정지 이상 정보 (L)
운전 정지 이상 정보 (H)
운전 계속 이상 정보 (L)
운전 계속 이상 정보 (H)
메시지 유 / 무 (L)
메시지 유 / 무 (H)
고장 코드 (L)
고장 코드 (H)
이상 메시지 (16바이트)

- **운전 상태**

CPU 유닛의 운전 상태가 1 바이트 (2 자리) 의 16 진수로 반환됩니다.
비트6 ~ 3 은 부정입니다. 반드시 마스크한 후 참조하십시오.

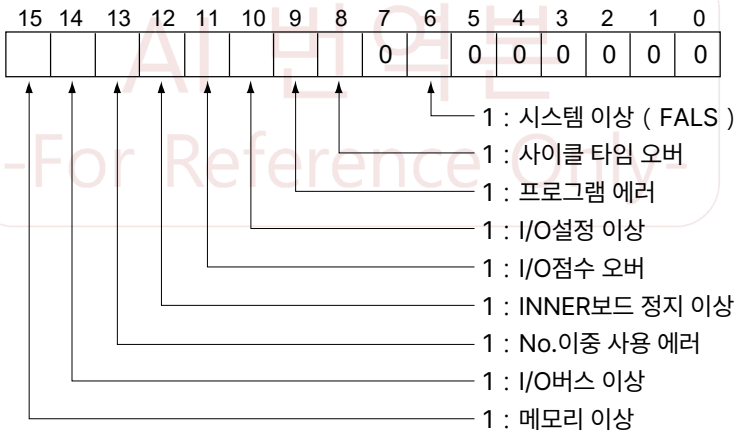


- **동작 모드**

CPU 유닛의 동작 모드가 1 바이트 (2 자리) 의 16 진수로 반환됩니다.
00Hex : 「 프로그램 」 모드, 02Hex : 「 모니터 」 모드, 04Hex : 「 운전 」 모드

- **운전 정지 이상 정보**

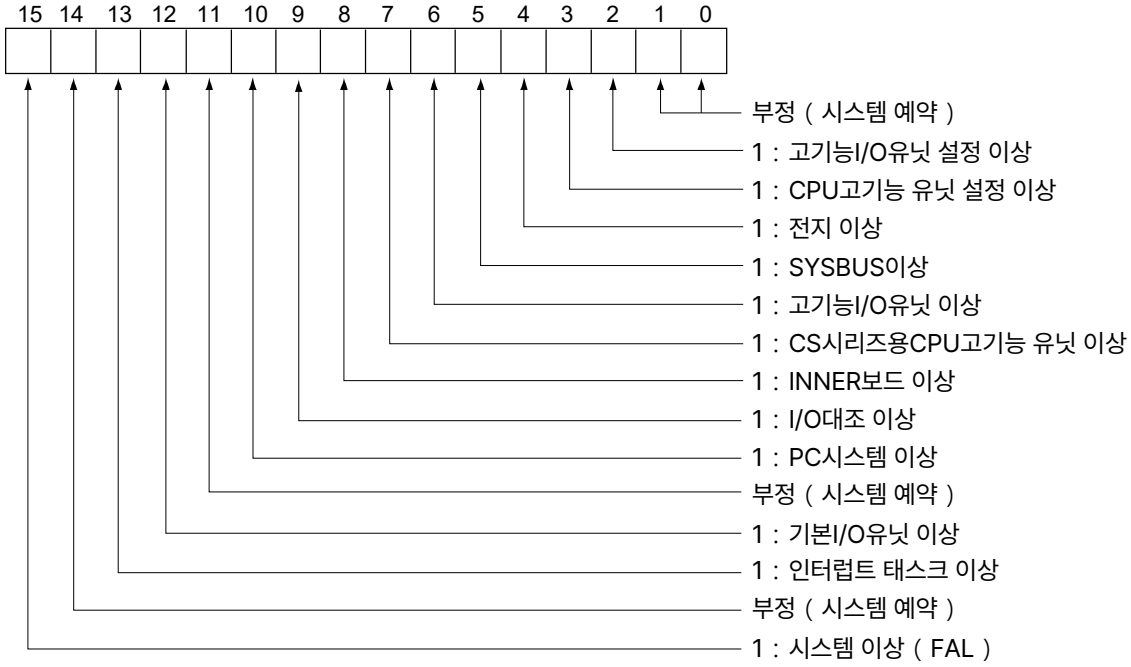
CPU 유닛의 운전 정지 이상 정보가 2 바이트 (하위 바이트 (L) →상위 바이트 (H) 의 순) 으로 반환됩니다.



-For Reference Only-

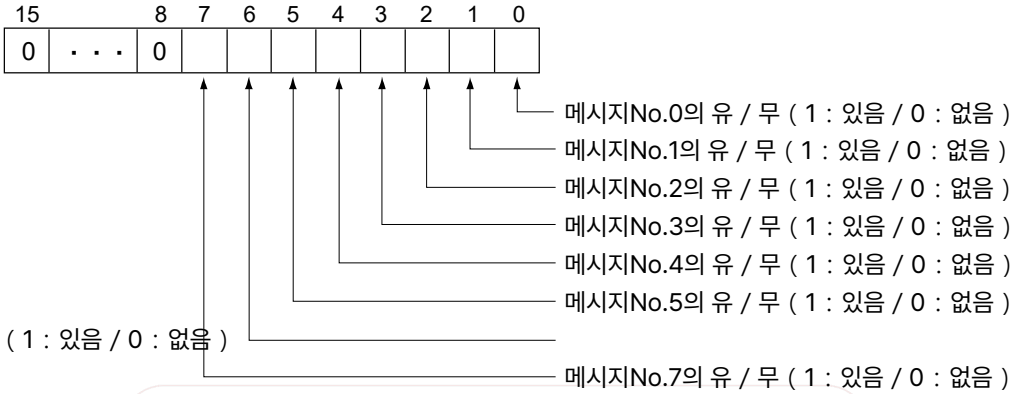
- **운전 계속 이상 정보**

CPU 유닛의 운전 계속 이상 정보가 2 바이트 (하위 바이트 (L) →상위 바이트 (H) 의 순) 으로 반환됩니다.



- **메시지 유 / 무**

  CPU 유닛에서 MSG 명령이 실행되었을 때 메시지No.해당 비트가 ON 이 되고, 2 바이트 (하위 바이트 (L) →상위 바이트 (H) 의 순) 으로 반환됩니다.



- **고장 코드**

  커맨드 실행 시점에서 발생 중인 이상 중, 가장 가중치가 높은 고장 코드가 2 바이트의 16 진수 (하위 바이트 (L) →상위 바이트 (H) 의 순) 로 반환됩니다. 발생하고 있지 않은 경우에는 0000 이 됩니다.

  주 : 고장 코드의 가중치에 관해서는, CS 시리즈의 사용자 매뉴얼 (SBCA-301) 의 16 장「이상과 그 처치」의 16 - 2 항의 표「이상과 그 처치 일람」, 또는 CJ 시리즈의 사용자 매뉴얼 셋업편 (SBCA-312) 의 11 장「이상과 그 처치」의 11 - 2 항의 표「이상과 그 처치 일람」에서, 고장 코드가 가중치 순으로 기재되어 있으므로, 그것을 참조하십시오.

- **이상 메시지**

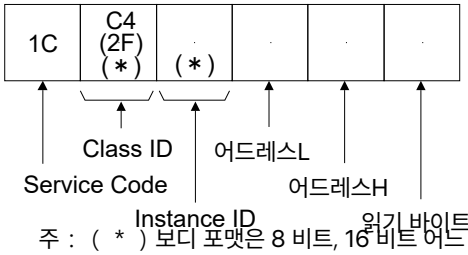
  상기 고장 코드가, FAL 명령/FALS 명령 실행 시의 고장 코드이고, 게다가 등록 메시지가 존재하는 경우, 그 메시지가 ASCII 코드로 16 문자 (바이트) 반환됩니다. 등록 메시지가 존재하지 않거나, 또는 FAL 명령/FALS 명령으로 실행 중이 아닌 경우는, ASCII 코드로 20Hex(스페이스)가 16 문자 (바이트) 반신됩니다.

AI 번역본 For Reference Only

바이트 데이터 리드 (Service Code : 1CHex)

CPU 유닛의, 임의의 I/O 메모리 영역의 데이터를 읽어냅니다. 읽어낸 채널 데이터는, 바이트 단위의 데이터이므로, 응답 포맷으로서는, 상위 바이트 (H) →하위 바이트 (L) 의 순으로 반환됩니다.

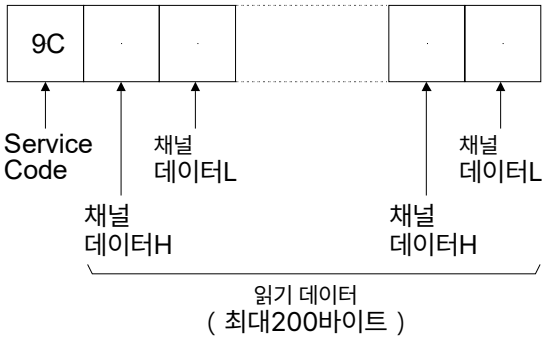
● 커맨드 포맷



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
(아래의 「 파라미터 상세 」를 참조)

주 : (*) 보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● 응답 포맷



● 파라미터 상세

[Service Code] (커맨드, 응답)

커맨드에서는, 1C Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되어, 9C Hex 가 반환됩니다.

[Class ID] (커맨드)

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 이하와 같이 됩니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

For Reference Only-

[Instance ID] (커맨드)

데이터를 읽어내는 영역의 종별을, 다음과 같이 지정합니다.

Instance ID	읽기 대상의 CPU 유닛 의 영역 종별	채널 범위
01Hex	CIO 영역	0000～6143
03Hex	DM 영역	D00000～D32767
04Hex	WR 영역	W000～W511
05Hex	HR 영역	H000～H1535
08～20Hex	EM 영역 뱅크No.0 ~ 18Hex	En_00000～En_32767 (n : 0～18Hex)

[어드레스L, 어드레스H] (커맨드)
데이터를 읽어내는 선두 채널 번호를, 다음과 같이 16 진수로 지정합니다.
어드레스 (L) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 하위 2 자리
어드레스 (H) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 상위 2 자리

[읽기 바이트 수] (커맨드)
「 읽기 데이터 」의 바이트 수를, 1 바이트 (2 자리) 의 16 진수로 지정합니다. 지정 범위는, 01 ~ C8 Hex (10 진수1 ~ 200) 입니다.

[수신 바이트 수] (응답)
「 송신처 (상대 노드) 노드 주소 」이후의 수신 데이터의 바이트 수가, 16 진수로 반환됩니다.

[송신처 (상대 노드) 노드 주소] (응답)
응답을 반신한 CS/CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 노드 주소가, 16 진수로 반환됩니다.

[읽기 데이터] (응답)
지정된 영역 종별, 채널, 바이트 수의 데이터가, 채널H (상위 바이트 : 비트8 ~ 15) , 채널L (하위 바이트 : 비트0 ~ 7) 의 순으로 반환됩니다.

「 읽기 바이트 수 」에서 홀수를 지정한 경우는, 마지막 1 바이트의 데이터는, 채널H 이 됩니다.

● **유의 사항**

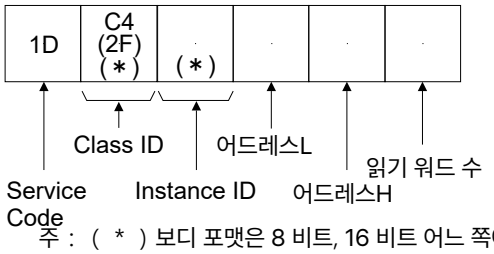
실제로 지정할 수 있는「 어드레스L 」,「 어드레스H 」,「 읽기 바이트 수 」는, CPU 유닛의 기종이나, 영역 종별에 따라 다릅니다. 영역의 범위에서 벗어나지 않도록 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

채널 데이터 리드（Service Code：1DHex）

CPU 유닛의, 임의의 I/O 메모리 영역의 데이터를 읽어냅니다. 읽어낸 채널 데이터는, 워드 단위의 데이터이므로, 응답 포맷으로서는, 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 반환됩니다.

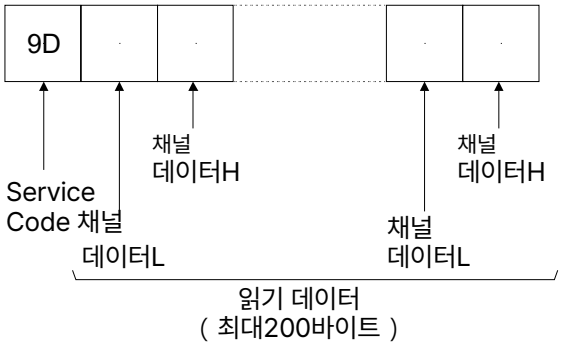
●커맨드 포맷



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
（아래의「파라미터 상세」를 참조）

주：（*）보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code]（커맨드, 응답）

커맨드에서는, 1D Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되어, 9D Hex 가 반환됩니다.

[Class ID]（커맨드）

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 이하와 같이 됩니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

OMRON 전극본
-For Reference Only-

[Instance ID]（커맨드）

데이터를 읽어내는 영역의 종별을, 다음과 같이 지정합니다.

Instance ID	읽기 대상의 CPU 유닛의 영역 종별	채널 범위
01Hex	CIO 영역	0000～6143
03Hex	DM 영역	D00000～D32767
04Hex	WR 영역	W000～W511
05Hex	HR 영역	H000～H1535
08～20Hex	EM 영역 뱅크No.0 ～ 18Hex	En_00000～En_32767（n：0～18Hex）

[어드레스L, 어드레스H] (커맨드)
데이터를 읽어내는 선두 채널 번호를, 다음과 같이 16 진수로 지정합니다.
어드레스 (L) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 하위 2 자리
어드레스 (H) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 상위 2 자리

[읽기 워드 수] (커맨드)
「 읽기 데이터 」의 워드 수를, 1 바이트 (2 자리)의 16 진수로 지정합니다. 지정 범위는, 01 ~ 64 Hex (10 진수1 ~ 100) 입니다.

[읽기 데이터] (응답)
지정된 영역 종별, 채널, 바이트 수의 데이터가, 채널L (하위 바이트 : 비트0 ~ 7), 채널H (상위 바이트 : 비트8 ~ 15) 의 순으로 반환됩니다.

● **유의 사항**

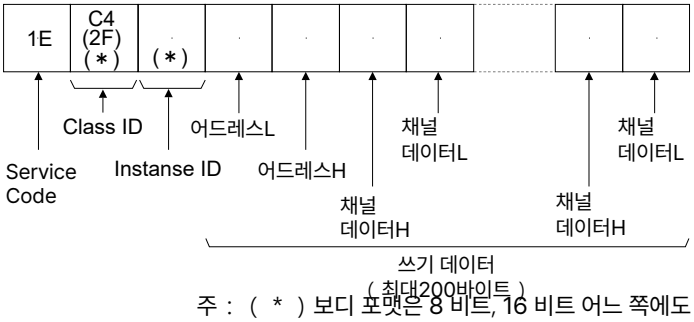
실제로 지정할 수 있는 「 어드레스L 」, 「 어드레스H 」, 「 읽기 워드 수 」는, CPU 유닛의 기종이나, 영역 종별에 따라 다릅니다. 영역의 범위에서 벗어나지 않도록 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

바이트 데이터 라이트（Service Code：1EHex）

CPU 유닛의, 임의의 I/O 메모리 영역에 데이터를 씁니다. 쓰는 채널 데이터는, 바이트 단위의 데이터이므로, 커맨드 포맷으로서는, 이하와 같이, 상위 바이트（H）→하위 바이트（L）의 순으로 지정합니다.

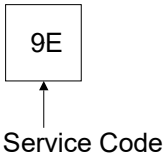
● **커맨드 포맷**



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
（아래의「파라미터 상세」를 참조）

주：（ * ）보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code]（커맨드, 응답）

커맨드에서는, 1E Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되어, 9E Hex 가 반환됩니다.

[Class ID]（커맨드）

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 이하와 같이 됩니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

[Instance ID]（커맨드）

데이터를 쓰는 영역의 종별을, 다음과 같이 지정합니다.

Instance ID	쓰기 대상의 CPU 유닛의 영역 종별	채널 범위
01Hex	CIO 영역	0000～6143
03Hex	DM 영역	D00000～D32767
04Hex	WR 영역	W000～W511
05Hex	HR 영역	H000～H1535
08～20Hex	EM 영역 뱅크No.0 ~ 18Hex	En_00000～En_32767（n：0～18Hex）

[어드레스L, 어드레스H] (커맨드)
데이터를 쓰는 선두 채널 번호를, 다음과 같이 16 진수로 지정합니다.
어드레스 (L) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 하위 2 자리
어드레스 (H) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 상위 2 자리

[쓰기 데이터] (커맨드)
지정된 영역 종별, 채널에 쓰는 데이터를, 채널H (상위 바이
트 : 비트8 ~ 15), 채널L (하위 바이트 : 비트0 ~ 7) 의 순으로 지정합니다. 바이트

데이터 라이트에서는, 짝수 바이트가 되도록 지정하십시오.

● **유의 사항**

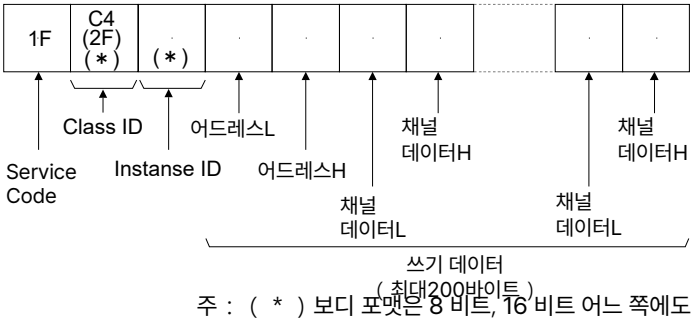
실제로 지정할 수 있는 「 어드레스L 」, 「 어드레스H 」, 「 쓰기 데이터 」의 바이트 수는, CPU 유닛의 기종이나, 영역 종별에 따라 다릅니다. 영역의 범위에서 벗어나지 않도록 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

채널 데이터 라이트（Service Code：1FHex）

CPU 유닛의, 임의의 I/O 메모리 영역에 데이터를 씁니다. 쓰는 채널 데이터는, 워드 단위의 데이터이므로, 커맨드 포맷으로서는, 이하와 같이 하위 바이트（L）→상위 바이트（H）의 순으로 지정합니다.

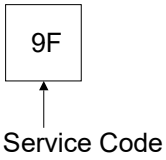
● **커맨드 포맷**



CS1W/CJ1W-EIP21S를 제외한 EtherNet/IP유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID가 다릅니다.
（아래의「파라미터 상세」를 참조）

주：（ * ）보디 포맷은 8 비트, 16 비트 어느 쪽에도 대응하고 있습니다.

● **응답 포맷**



● **파라미터 상세**

[Service Code]（커맨드, 응답）

커맨드에서는, 1F Hex 를 지정합니다.

응답에서는, 최상위 비트가 ON 이 되어, 9F Hex 가 반환됩니다.

[Class ID]（커맨드）

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 Class ID 가 이하와 같이 됩니다.

유닛 버전	Class ID
Ver.2.0 이후	C4
Ver.1.0	2F

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 C4Hex 입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

[Instance ID]（커맨드）

데이터를 쓰는 영역의 종별을, 다음과 같이 지정합니다.

Instance ID	쓰기 대상의 CPU 유닛의 영역 종별	채널 범위
01Hex	CIO 영역	0000～6143
03Hex	DM 영역	D00000～D32767
04Hex	WR 영역	W000～W511
05Hex	HR 영역	H000～H1535
08～20Hex	EM 영역 뱅크No.0 ～ 18Hex	En_00000～En_32767（n：0～18Hex）

[어드레스L, 어드레스H] (커맨드)
데이터를 쓰는 선두 채널 번호를, 다음과 같이 16 진수로 지정합니다.
어드레스 (L) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 하위 2 자리
어드레스 (H) : 선두 채널 번호를 4 자리의 16 진수로 표기했을 때의 상위 2 자리

[쓰기 데이터] (커맨드)
지정된 영역 종별, 채널에 쓰는 데이터를, 채널L (하위 바이
트 : 비트0 ~ 7), 채널H (상위 바이트 : 비트8 ~ 15) 의 순으로 지정합니다.

● **유의 사항**

실제로 지정할 수 있는 「 어드레스L 」, 「 어드레스H 」, 「 쓰기 데이터 」의 워드 수는, CPU 유닛의 기종이나, 영역 종별에 따라 다릅니다. 영역의 범위에서 벗어나지 않도록 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

제 10 장

통신 성능과 통신 부하

AI 번역본
-For Reference Only-

10－1　통신의 구조

10－1－1　태그 데이터 링크의 통신 방법

■ 패킷 인터벌（RPI）의 설정

EtherNet/IP 의 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.

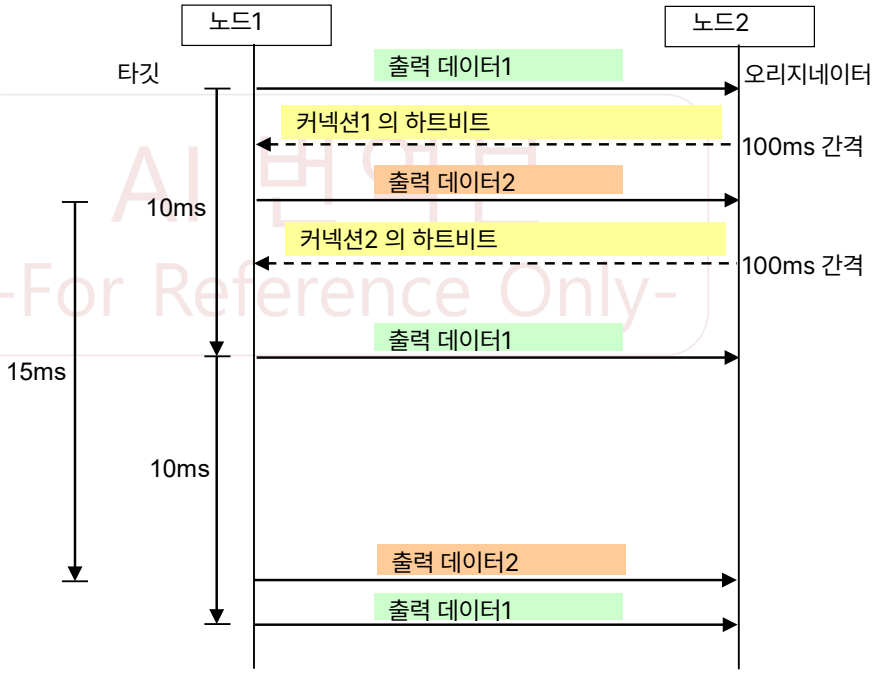
【 하트비트 프레임의 송신 주기 】

・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, 이하와 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.



AI 번역
-For Reference Only-

■ 패킷 인터벌（RPI）과, 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 가중치 의 수치입니다.
사용 통신 대역폭은, 커넥션마다, RPI, 하트비트, N 에서, 이하와 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）

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭, 계수, 및 N 이 이하와 같이 됩니다.

유닛 버전	태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭	계수	N
Ver.2.1 이전	6000	0	1
Ver.3.0	12000	-4.155	1～2

또한, CJ1W-EIP21S, CS1W-EIP21S 에서는, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭이 12000, 계수가 -4.155, N 이 1 ~ 2 가 됩니다.

또한, 각 EtherNet/IP 유닛（이하 유닛）에서, 사용 통신 대역폭의 총수 는, 이하와 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.

참 고

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 유닛 허용 통신 대역폭이 이하와 같이 됩니다.

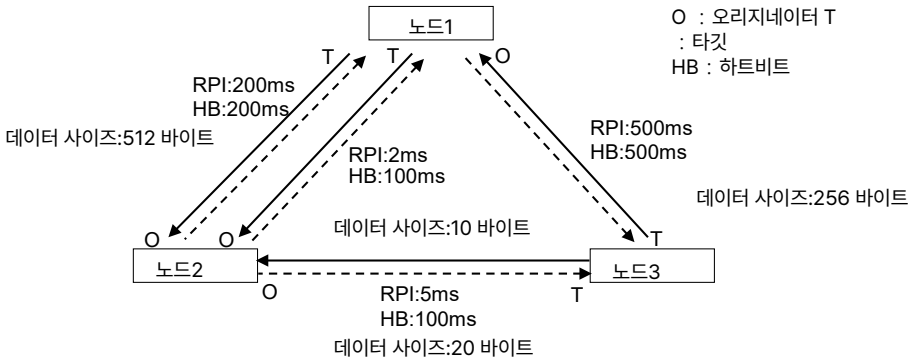
유닛 버전	유닛 허용 통신 대역폭 [pps]
Ver.2.1 이전	6000
Ver.3.0	12000

또한, CJ1W-EIP21S, CS1W-EIP21S 에서는 12000[pps]입니다.

예）
노드1 은, 오리지네이터, 타깃 양 커넥션을 가진다：송신용 RPI 200ms（데이터 사이즈512 바이트）와 2ms（데이터 사이즈10 바이트）, 수신용 RPI 500ms（데이터 사이즈256 바이트）.
노드2 는, 오리지네이터 커넥션만을 가진다：수신용 RPI 200ms（데이터 사이즈512 바이트）와 2ms（데이터 사이즈10 바이트）와 5ms（데이터 사이즈 20 바이트）.
노드3 은, 타깃 커넥션만을 가진다：송신용 RPI 5ms（데이터 사이즈20 바이트）와 500ms（데이터 사이즈256 바이트）.

AI 번역본 For Reference Only

10 - 1 - 1 태그 데이터 링크의 통신 방법



각 노드에서의 총 사용 통신 대역폭 은, 이하와 같이 산출됩니다.

●V2.1 이전의 계산 방법 *1

・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.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.1 이전이 해당.

●V3.0 의 계산 방법 *1

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

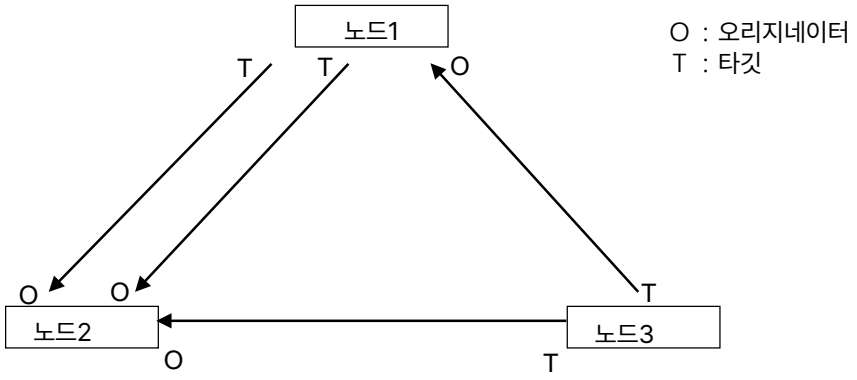
어느 것도, 총 사용 통신 대역폭의 상한값（12000）이하이므로, 송수신 가능합니다.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.3.0, 및 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 해당.

사본열람 For Reference Only

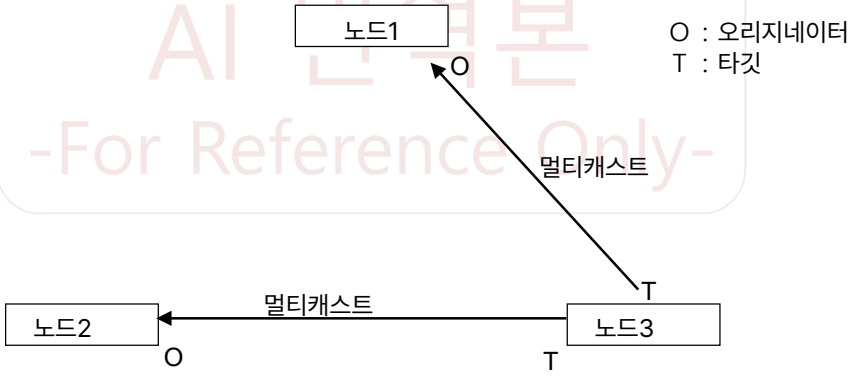
10－1－2 커넥션 수의 계산 방법

유닛의 커넥션 수는 최대 256 개（CJ2M-EIP21：32 개）입니다.
오리지네이터로서 자신이 개설하는 커넥션과, 타깃으로서 오리지네이
터로부터 개설되는 커넥션의 양쪽을 합한 수가 256 개（CJ2M-EIP21：
32 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, 유닛의 최대 커넥션 수 256 개（CJ2M-EIP21：32 개）이내이므로, 커넥션의 개설이 가능합니다.



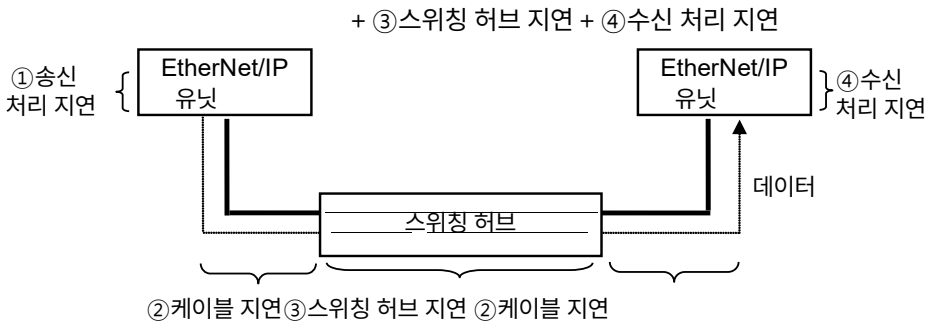
또한, 멀티캐스트로 설정한 경우, 송신하는 패킷은 1 개가 되지만,
커넥션 수는 소비됩니다.
예）
노드3 은 노드1 과 노드2 에 대해 멀티캐스트 패킷을 1 개 송신하고 있습니다. 이때의 노드3 은 노드1 과 1 개(타깃), 노드2 와 1 개(타깃), 계
2 개의 커넥션을 개설하고 있습니다.
멀티캐스트로 설정해도 유니캐스트와 커넥션 소비 수는 변하지 않으므로 주의가 필요합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



10－1－3 네트워크 전송 지연 시간

EtherNet/IP 에서는, 패킷 인터벌（RPI）마다, 태그 데이터 링크 패킷을 송신합니다만, 각 노드가 패킷을 송신하고 나서 수신처 노드에 도달할 때까지 각종 지연이 발생합니다. 지연 요소로서는, 이하의 4 요소가 있습니다. 네트워크 전송 지연의 총합 = ①송신 처리 지연 + ②케이블 지연 + ③스위칭 허브 지연 + ④수신 처리 지연

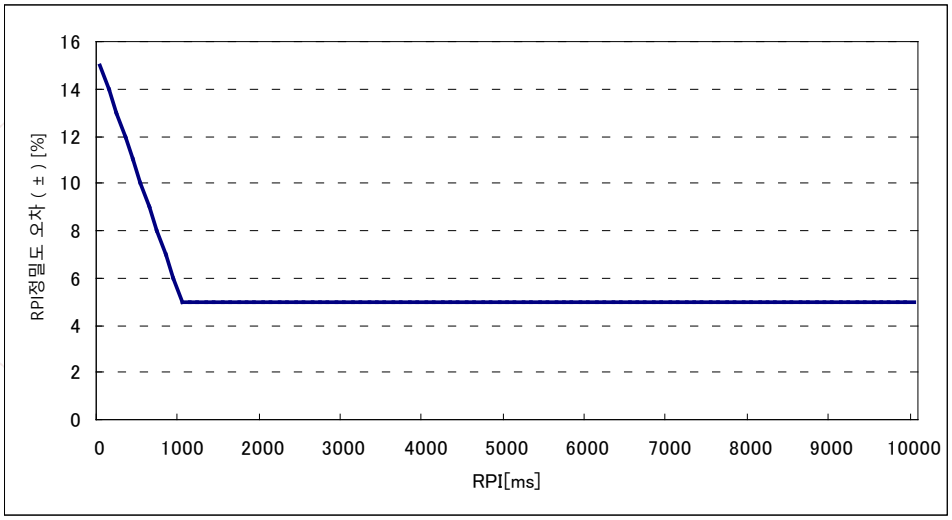


이들 지연은, 태그 데이터 링크 커넥션 설정（커넥션 수, 데이터 사이즈）, 노드 수, 사용하는 스위칭 허브, 케이블 길이 등, 다양한 요인에 의해 변화합니다. 이하에 각 요소에 대해 설명합니다.

①송신 처리 지연

송신 처리 지연은, 패킷 인터벌（RPI）에 기초하여 패킷을 송신하려고 했을 때, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）내부에서 발생하는 처리 지연 시간입니다. 이 지연은, 이하에 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%



②케이블 지연

케이블 지연이란, 전송 신호가 케이블을 통해 전달되기 위해 필요한 시간입니다. 카테고리5, 5e 이상의 STP（실드 트위스트 페어）케이블을 사용한 경우, 케이블 지연은 최대 545nsec / 100m 가 됩니다. 태그 데이터 링크 지연 에서 차지하는 비율은 매우 작아집니다.

③스위칭 허브 지연

스위칭 허브 지연은, 패킷이 스위칭 허브에 도달하고 나서 송신처의 포트에 패킷이 송출될 때까지의 지연 시간입니다. 이 지연은, 태그 데이터 링크에서 수신에 사용하는 커넥션의 수와 데이터 사이즈의 총계에 의해 달라집니다. 또한, 이 지연은, 사용하는 스위칭 허브의 제조사, 기종에 따라 다릅니다만, 대략 이하와 같이 됩니다（상세는, 스위칭 허브 제조사에 문의하십시오）. 이 값은, 캐스케이드 접속을 하지 않는 경우의 지연 시간이 됩니다. 또한, 캐스케이드 접속함으로써 접속 노드 수를 늘리는 것이 가능합니다만, 스위칭 허브 지연은 커지는 것을 고려하십시오.

수신에 사용하는 커넥션 수 / 1 커넥션 당 데이터 사이즈	16	32	64	128	256
2CH	0.2	0.3	0.5	1.0	1.9
200CH	0.7	1.3	2.5	5.0	10.0
400CH	1.2	2.3	4.6	9.1	18.2
600CH	1.7	3.3	6.6	13.2	26.4
722CH	2.0	4.0	7.9	15.7	31.4

단위[msec]

④수신 처리 지연

수신 처리 지연은, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 패킷이 도달하고 나서 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）내부에서 수신 처리를 완료할 때까지의 시간입니다. 이 지연은, 태그 데이터 링크에서 수신에 사용하는 커넥션의 데이터 사이즈와 그 수에 의해 달라집니다.
구체적으로는, 데이터 사이즈가 200CH 이하인 태그 데이터 링크 수신에 사용하는 커넥션 수에 의존합니다. 이 커넥션 수를 n 이라고 하면

최대 수신 처리 지연 시간[msec] = 1 +（n ×0.043）

데이터 사이즈가 관계하는 것은, 보다 작은 데이터의 경우, 일정 기간에 수신하는 패킷 수가 많아질 가능성이 있어, 이때에 수신 처리가 대기하게 되기 때문입니다.

AI 번역본
For Reference Only

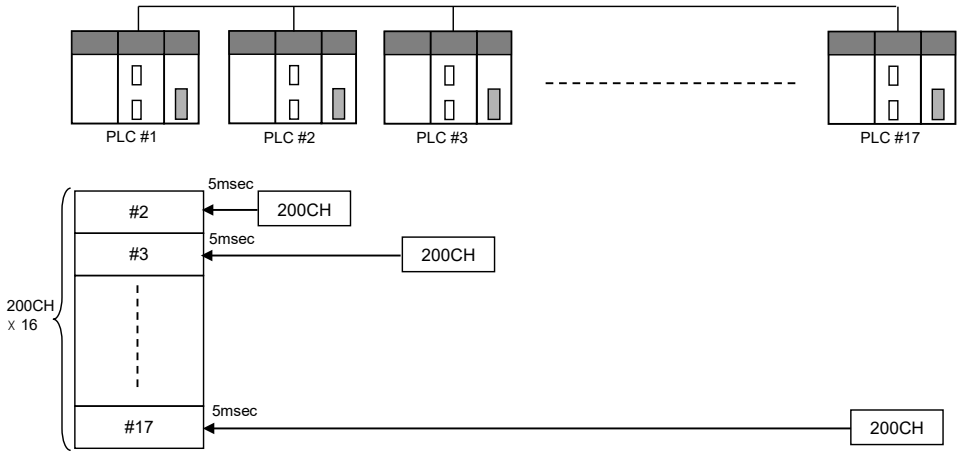
■ 태그 데이터 링크 지연의 계산 예

태그 데이터 링크의 커넥션 설정을 이하와 같이 한 경우의 태그 데이터 링크 지연의 계산 예를 나타냅니다.

17 대의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 사용하고, 1 대의 유닛이 그 외의 유닛으로부터 200CH 의 데이터를 패킷 인터벌（RPI）5msec 로 데이터 수신을 한다. 즉,
16 개의 태그 데이터 링크 커넥션을 사용한다. 또한, 유닛 간의 케이블 길이는 일률적으로 50m 로 한다.

송신 처리 지연 = 5msec×（15 - 5 / 100）% = 0.7475msec
케이블 지연 = 545nsec×50 / 100 = 272.5nsec
스위칭 허브 지연 = 0.7msec
수신 처리 지연 = 1 +（16×0.043）= 1.688msec

태그 데이터 링크 지연 = 0.7475msec + 0.0002725msec + 0.7msec + 1.688msec
≒ 3.14msec



AI 번역본
-For Reference Only-

10－2　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, 개개의 유닛에 대해, 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（*1）（CJ2M-EIP21： 3000pps）
커넥션 리소스	개설 가능한 커넥션 수	최대256（CJ2M-EIP21：최대32）
패킷 인터벌（RPI：Requested Packet Interval）	태그 데이터의 갱신 주기	0.5～10000ms（CJ2M-EIP21：1～10000ms）（0.5ms 단위）

*1：CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.1 이전의 경우는, 6000pps 가 됩니다.

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.

참 고

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

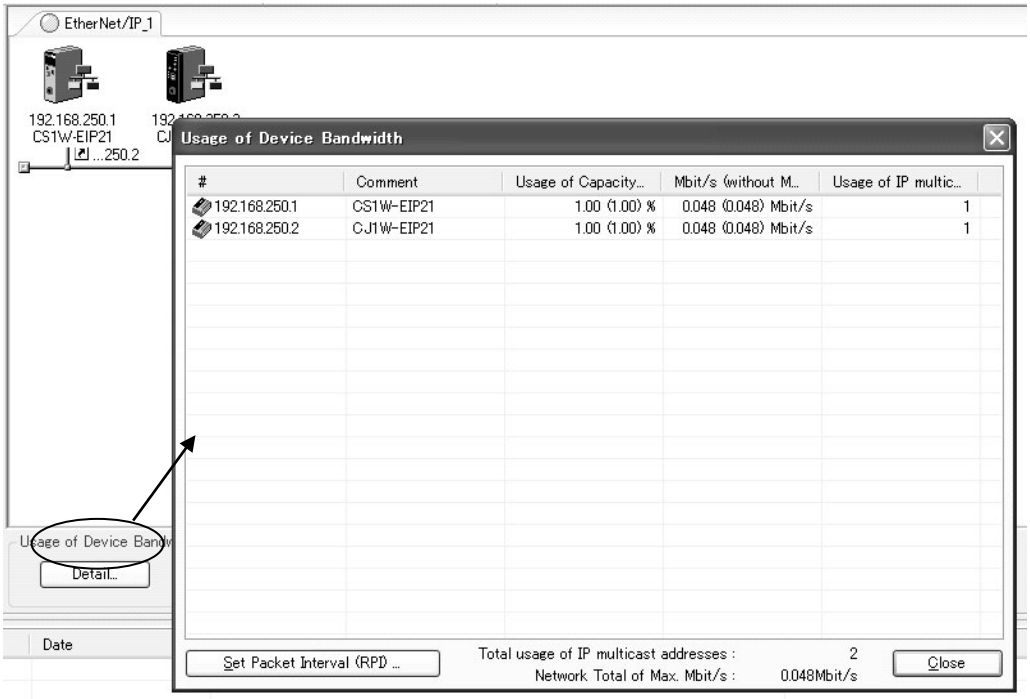
또한, 필요로 하는 태그 데이터 링크 성능이 이 사양 범위 내에서 실현될 수 없는 경우는, 스위칭 허브의 재선정, 또는 네트워크를 분할하는 등, 전체 네트워크 구성을 재검토하십시오.

여기에서는, 설계한 네트워크에서 태그 데이터 링크가 사용하는 디바이스 대역 사용 상황의 확인 방법과, 값을 재설정하는 방법을 설명합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

10－2－1 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, 확 인할 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.

AI Image
-For Reference Only-

10 - 2 통신 부하의 조정

10 - 2 - 1 태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인

● **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 각각（ ）내에 표시됩니다. 이 경우, 커넥션 설정을 하고 있지 않은 노드에 대해서도 멀티캐스트 패킷이 송신되어 오기 때문에, 이들 패킷도 포함한 사용률, 사용량이 표시됩니다.
이들 값은,「10 - 2 - 4 항 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,「10 - 2 - 4 항 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 전송로에 흐를 가능성이 있는 최대 대역 사용량을 나타냅니다. 이 값이, 네트워크의 실제 각 캐스케이드 접속부의 대역（예를 들어100Mbit/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 산출하고, 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 초과하지 않음을 확인하거나, 네트워크 토탈 최대 Mbit/s 가 모든 캐스케이드 접속부의 대역을 넘지 않도록 조정하십시오. 이 값은,「10 - 2 - 4 항 RPI 의 변경 방법」에 따라 조정이 가능합니다.

사내 참고용
-For Reference Only-

10－2－2 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, 이하

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 있습니 다.

당부

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-

10－2－3 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.

AI 번역본
For reference only

・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 확인해 주십시오. 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-

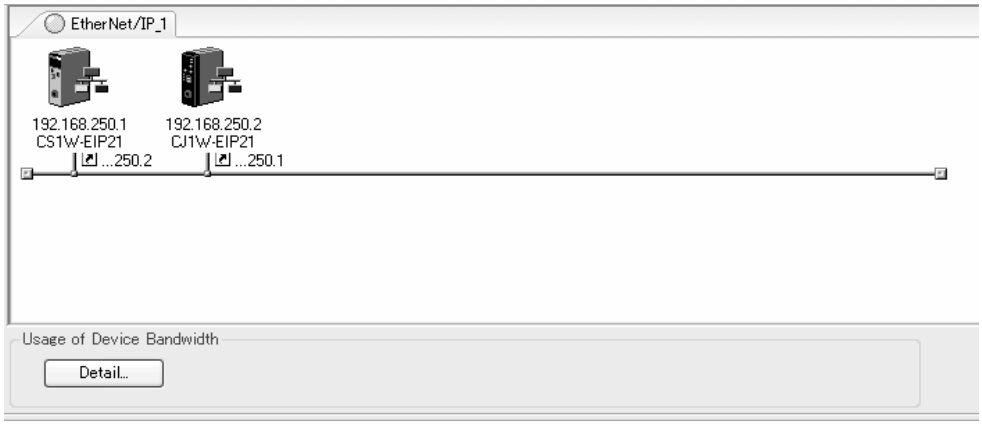
10－2－4 RPI 의 변경 방법

「10 - 2 - 1 항 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

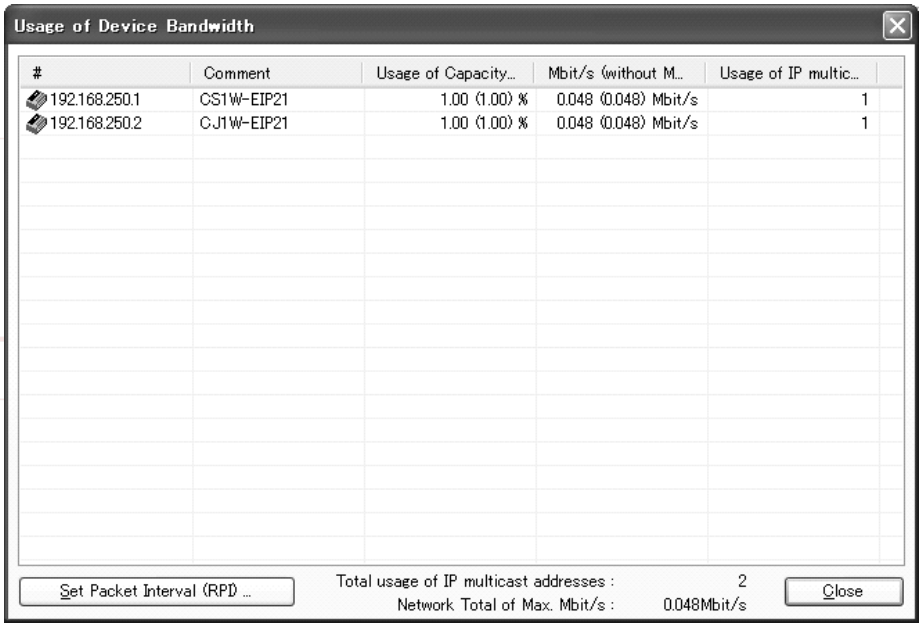
결과, 필요한 통신 성능을 확보할 수 없는 경우, 네트워크 구성부터 재검토를 하십시오.

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.

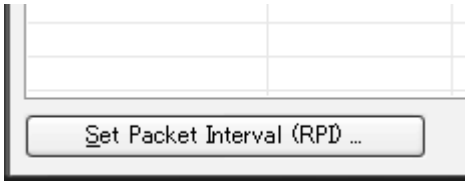
3. 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한「사용률（멀티캐스트 필터 없음）」을 해당 디바이스의 패킷 인터벌（RPI）설정을 변경함으로써 조정할 수 있습니다.

패킷 인터벌（RPI）설정을 변경하려면, 이하의 3 가지 방법이 있습니다.

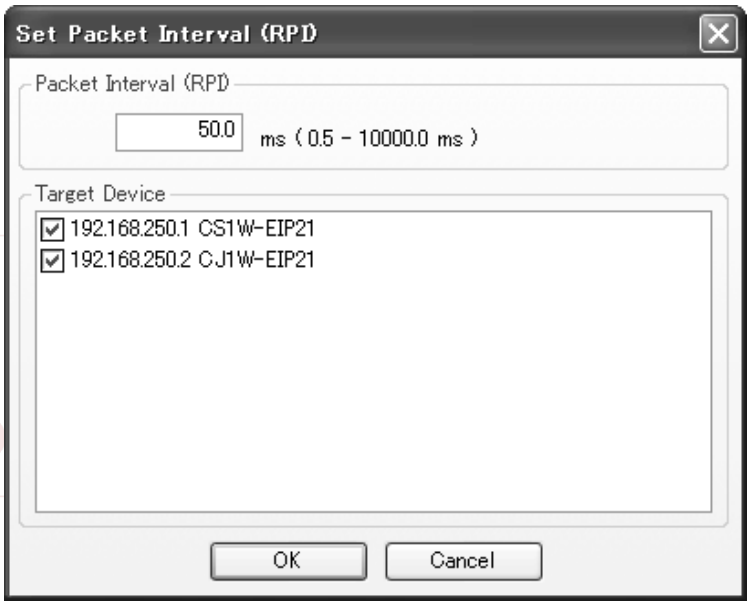
방법 1 ： 모든 커넥션을 동일한 패킷 인터벌（RPI）설정으로 하는 경우：

모든 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）설정을 일괄하여 변경함으로써 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.



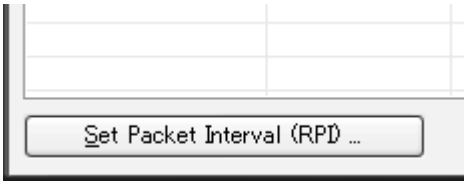
2）[패킷 인터벌（RPI）일괄 설정] 윈도우가 표시됩니다. 새로운 패킷 인터벌（RPI）값을 입력하고, [OK] 버튼을 클릭하십시오.



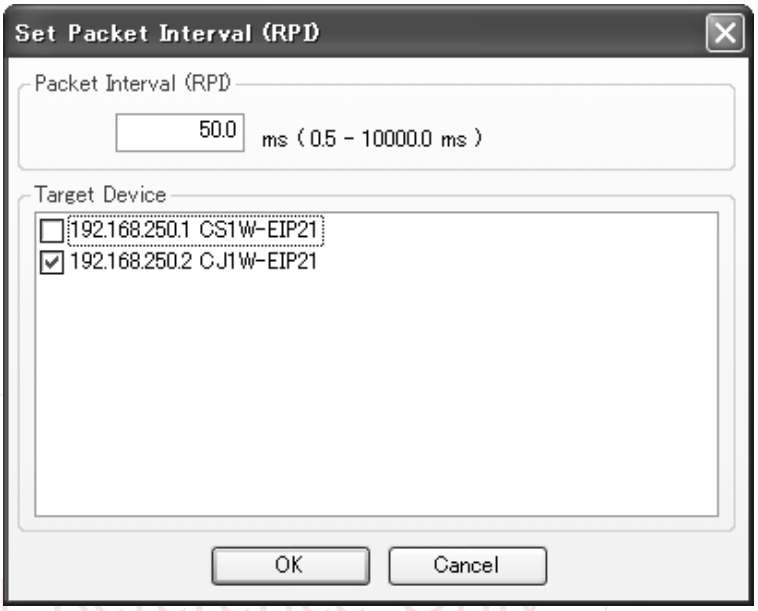
방법2 : 특정 디바이스의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 변경하는 경우 : 특정 디바이스만, 모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 설정을 일괄하여 변경함으로써 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 「 사용률 (멀티캐스트 필터 없음) 」을 조정하는 것이 가능합니다. 이 경우,

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.

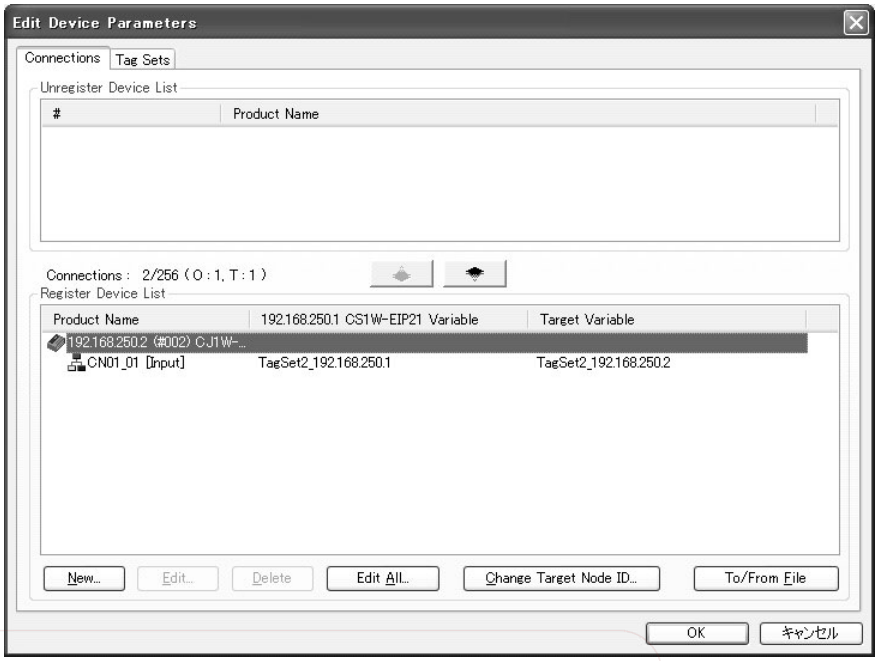
-For Reference Only

방법3： 특정 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）설정을 변경하는 경우：

특정 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）설정을 개별적으로 변경하는 것으로 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「사
용률（멀티캐스트 필터 없음）」이 변화하는 것에 주의하십시오.

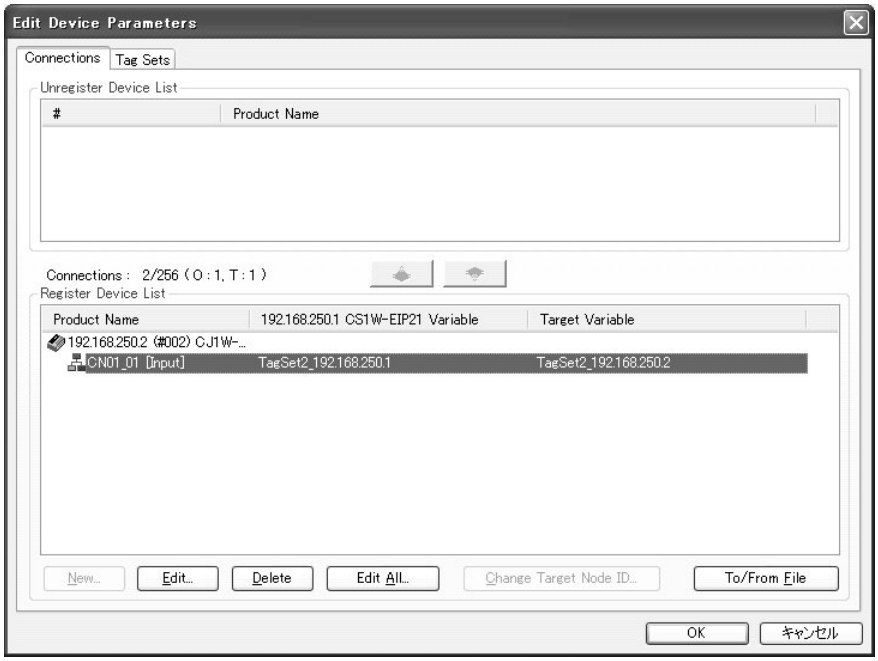
1） [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [닫기] 버튼을 클릭하고, 윈도우를 닫습니다.

2） 특정 커넥션의 오리지네이터 설정을 갖는 디바이스를 더블 클릭합니다.
[디바이스 파라미터의 편집] 윈도우가 표시됩니다.

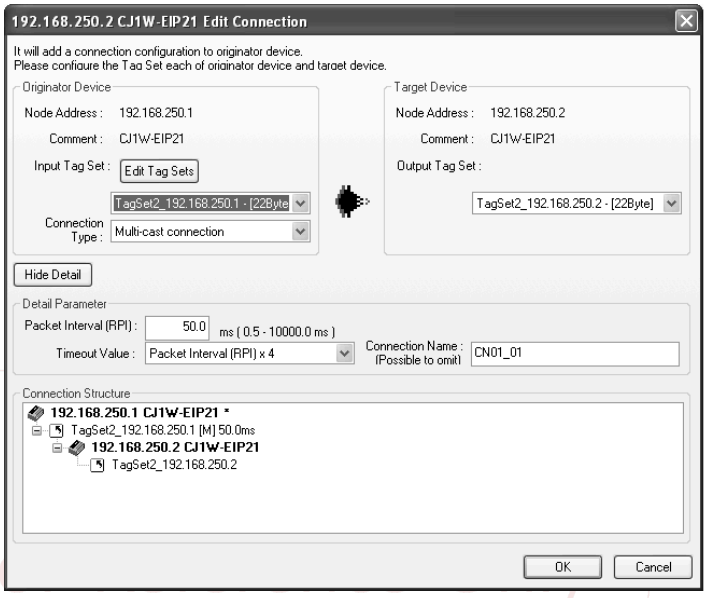


AI 번역본
-For Reference Only-

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 자체를, 이하의 관점에서 재검토하십시오. (「10 - 2 - 3 항 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,「 10 - 2 - 1 항
   태그 데이터 링크의 디바이스 대역 사용 상황의 확인 」에 따라 체크를 해 주십시오. 특히,

   패킷 인터벌（ RPI ）일괄 설정을 사용하지 않고 커넥션마다 조정한 경우, 이 확인이
   중요하게 됩니다.

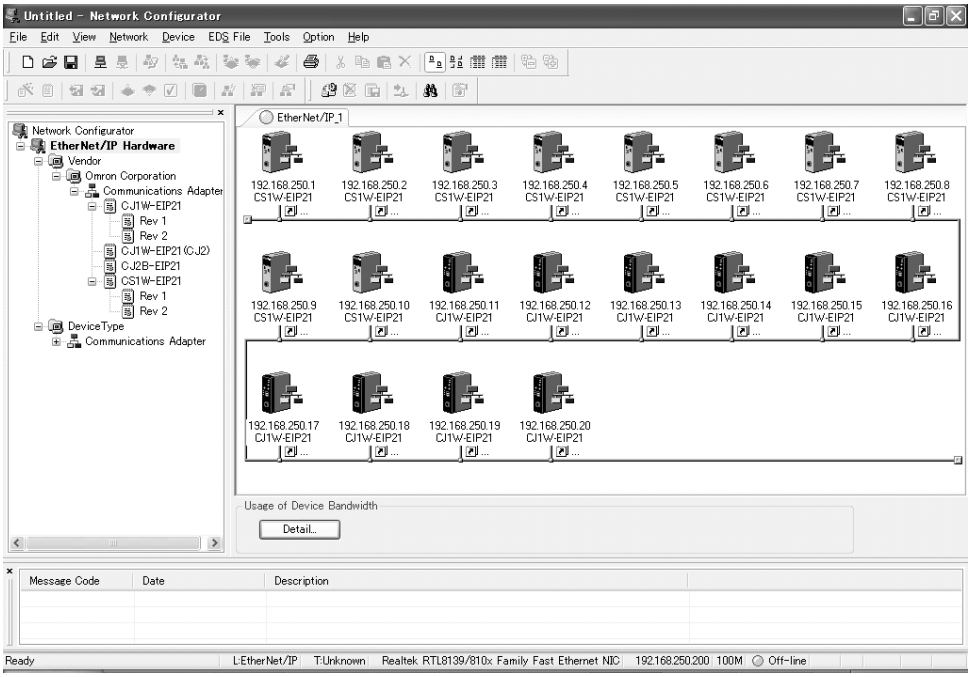
6. 사용자 테스트에 의해, 설정한 값에 문제없음을 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

10－2－5 패킷 인터벌（RPI）의 설정 예

다음의 네트워크 구성에서 패킷 인터벌（RPI）의 계산 예를 설명합니다.

■ 조건



이하의 사용률의 표기는, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）V2.1 이전의 것이 됩니다.

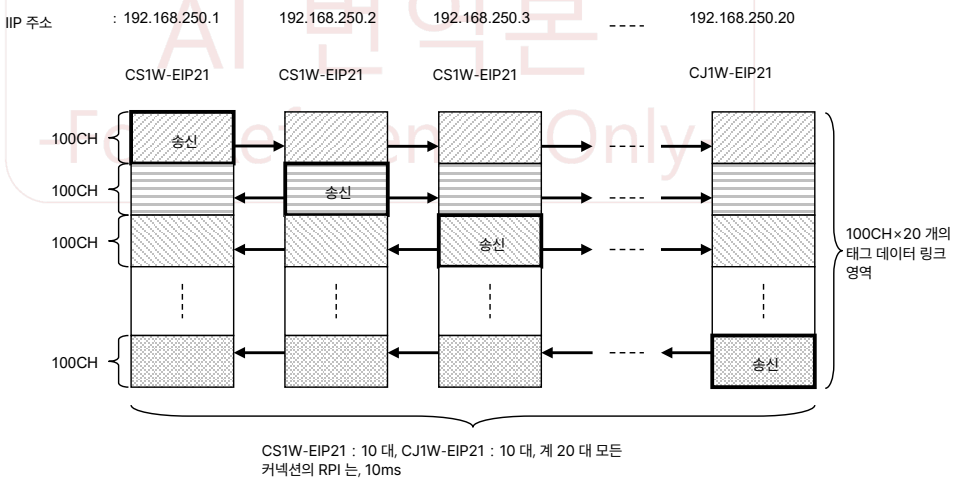
・커넥션：

예）CS1W-EIP21 이 10 대, CJ1W-EIP21 이 10 대의 계 20 대의 디바이스가 네트워크에 접속되어 있습니다.

각 디바이스는, 사이즈100CH 의 송신용 태그 1 개와, 사이즈100CH 의 수신용 태그를 19 개 가지고, 상호 데이터 교환을 하고 있습니다.

모든 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）은, 10ms 로 설정합니다.

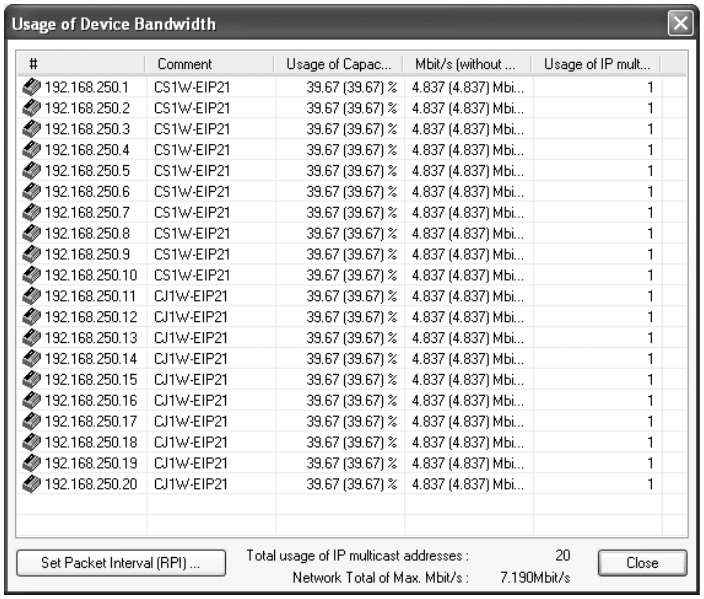
또한, 각 디바이스의 IP 주소는, 192.168.250.1 ~ 192.168.250.20 으로 합니다.



AI 번역본
For Reference Only

■ 디바이스 대역 사용 상황의 확인

디바이스 대역 사용 상황의 [상세] 버튼을 클릭하면, 이하와 같이 각 디바이스의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 39.67%임을 알 수 있습니다.



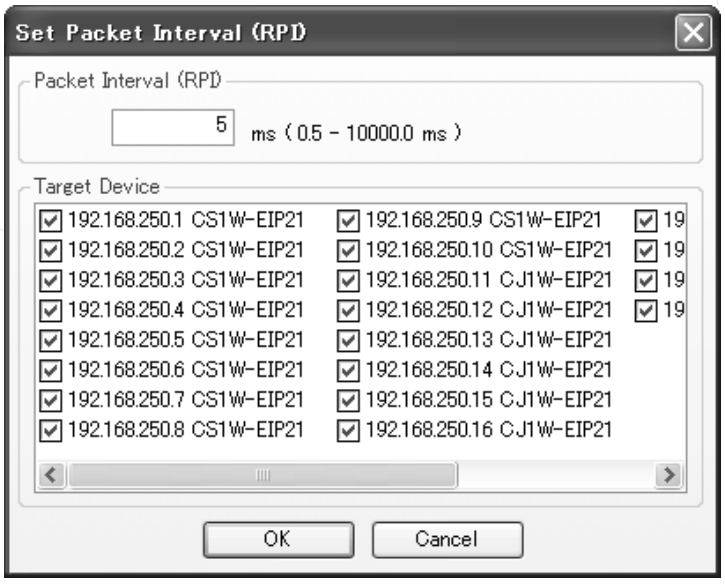
■ 설정의 변경

< 방법1 > 모든 커넥션을 동일 패킷 인터벌 (RPI) 로 하는 경우

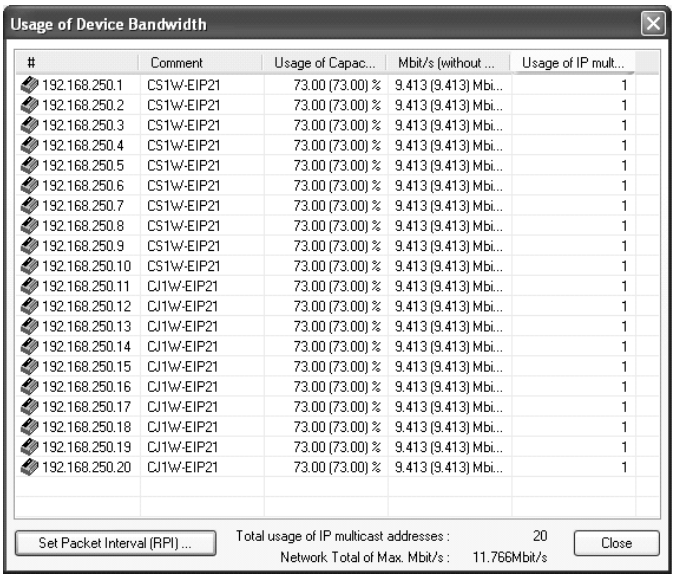
모든 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 이 10.0ms 의 설정으로 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 39.67%였습니다만, 여기에서는 80%이내의 허용 대역을 목표로, 패킷 인터벌 (RPI) 을 5.0ms 로 변경합니다.

[디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정]버튼을 클릭하면, [패킷 인터벌 (RPI) 일괄 설정] 윈도우가 표시됩니다. 새로운 패킷

인터벌 (RPI) 값으로서 5.0ms 를 입력하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.



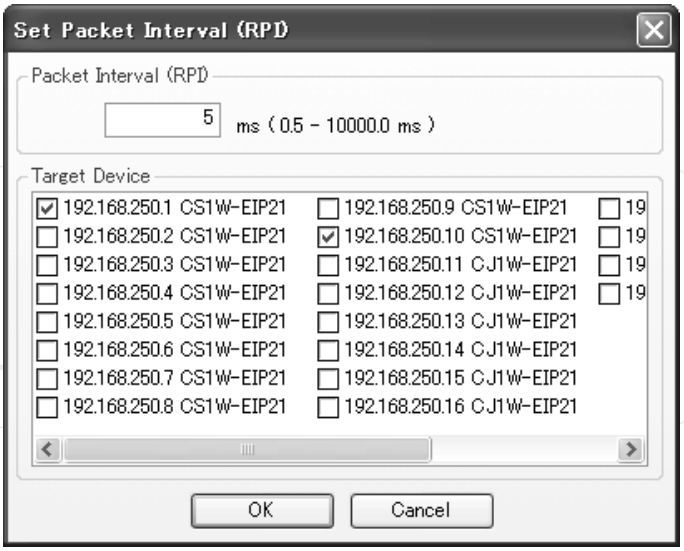
모든 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）을 동일하게 한 경우, 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 73.00%가 되어, 5.0ms 가 가장 빠른 설정값임을 알 수 있습니다.



< 방법2 > 특정 디바이스의 패킷 인터벌（RPI）만을 변경하는 경우

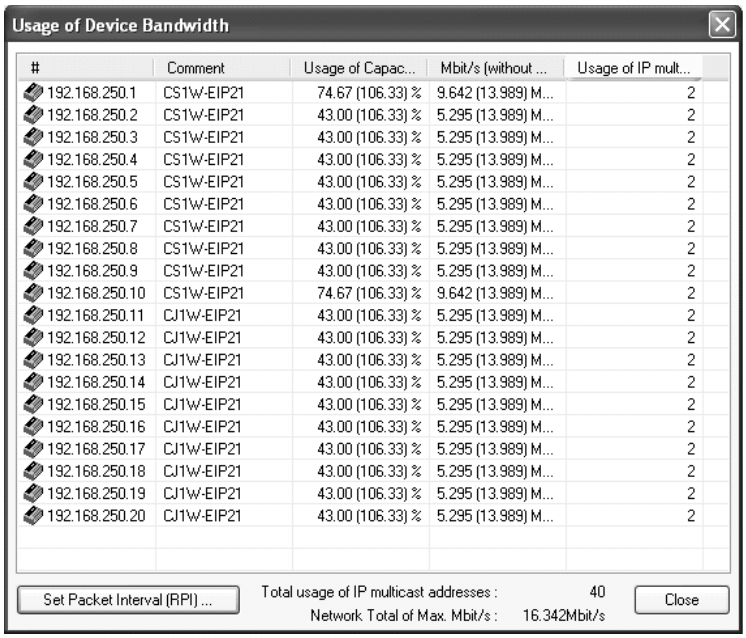
디바이스192.168.250.1 과 192.168.250.10 만, 고속으로 태그 데이터 링크를 하고 싶다고 하겠습니다. 이 경우 [디바이스 대역 사용 상황] 윈도우의 [패킷 인터벌（RPI）일괄 설정] 버튼을 클릭하고, [일괄 설정] 윈도우를 표시합니다.

[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）값으로서 5.0ms 를 입력하고, [OK] 버튼을 클릭합니다.



디바이스192.168.250.1 과 192.168.250.10 의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 74.67%가 되어 이들 디바이스의 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）이 고속으로 설정되었음을 알 수 있습니다.

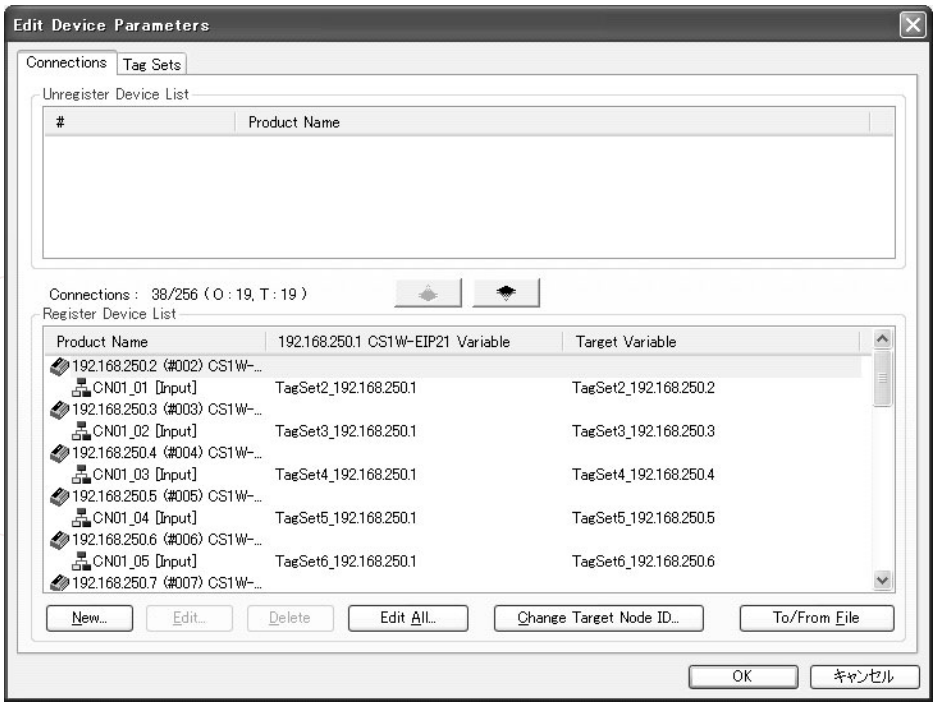
또한, 이 경우, 디바이스192.168.250.1 과 192.168.250.10 과 커넥션을 가진 디바이스의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률도 증가하고 있는（39.67%→43.00%）점에 주의하십시오.



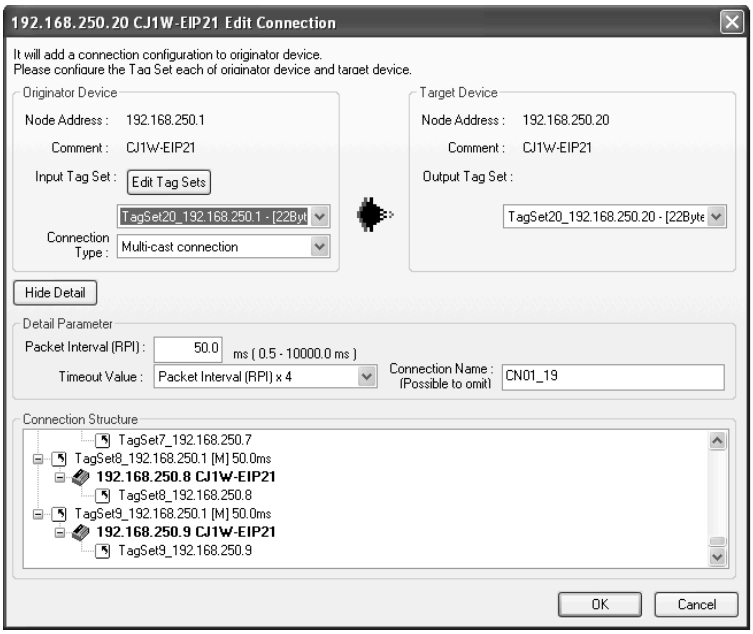
이 케이스에서는, 멀티캐스트 필터 없는 경우에 106.33%가 되어, 멀티캐스트 필터가 없는 스위칭 허브인 경우는, EtherNet/IP 유닛
（내장 포트）에서 통신 부하에 의한 통신 장애가 발생할 가능성이 있습니다.

< 방법3 > 특정 커넥션의 패킷 인터벌（RPI）만 변경하는 경우

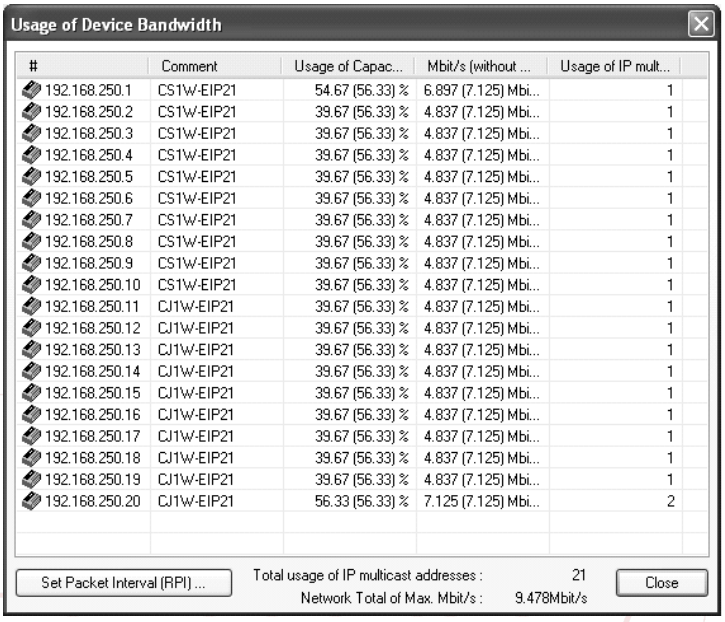
디바이스192.168.250.1 의 특정 커넥션만, 고속으로 태그 데이터 링크를 하고 싶다고 하겠습니다. 이 경우, 네트워크 구성 윈도우에서 디바이스 192.168.250.1 을 더블 클릭합니다.



등록 디바이스 일람에 디바이스192.168.250.20 과의 커넥션 정보가 등록되어 있으므로, 이것을 더블 클릭합니다.



커넥션 할당 윈도우에서 새로운 패킷 인터벌 (RPI) 값으로서 1.0ms 를 입력하고, [OK] 버튼을 클릭합니다. 디바이스192.168.250.1 에 대한 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률이 54.67%가 되어 특정 커넥션의 패킷 인터벌 (RPI) 이 고속으로 설정되었음을 알 수 있습니다.



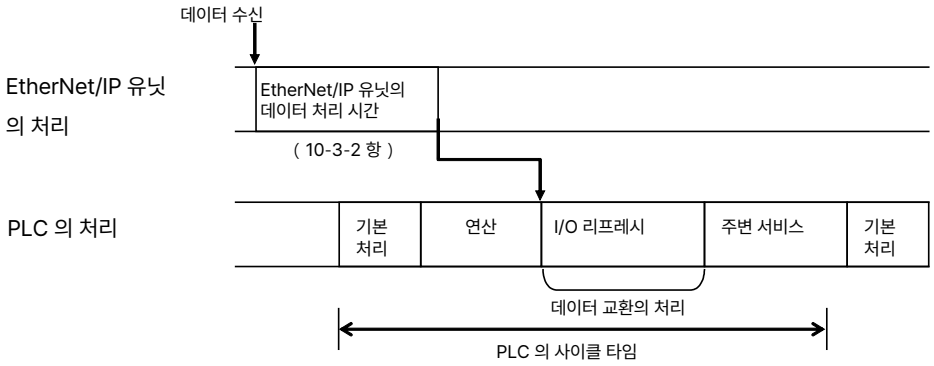
또한, 이 경우, 디바이스192.168.250.20 의 태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭에 대한 사용률도 증가하고 있는 (39.67%→56.33%) 점에 주의하십시오.

10－3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간

참 고 **여기에서는, EtherNet/IP 유닛 및 CJ2H CPU 유닛（CJ2H-CPU6□-EIP）의 내장 EhterNet/IP 포트에 대해 설명합니다.**
CJ2M CPU 유닛（CJ2M-CPU3□）의 내장 EtherNet/IP 포트에 대해서는, CPU 유닛과의 데이터 처리의 성능이 다릅니다. 상세는 10-4 항「CJ2M 내장 EtherNet/IP 포트의 태그 데이터 링크 성능」을 참조하십시오.

10－3－1 데이터 전송의 타이밍

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）과 CPU 유닛과의, 태그 데이터 링크 시의 데이터 전송의 타이밍에 대해 설명합니다.
데이터 전송은, CPU 유닛의「I/O 리프레시」에서 처리합니다. 송신 데이터는 주기적으로, 수신 데이터는 타 노드로부터 새로 수신한 데이터가 있을 때 송신 데이터 전송과 함께 처리합니다.
데이터 전송의 타이밍은, 다음과 같이 됩니다.



10－3－2 EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）이, CPU 유닛과의 사이에서 데이터 전송의 처리에 요하는 시간（데이터 처리 시간）은, 개산으로 이하와 같습니다.

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간의 개산식
0.0008×데이터 전송 채널 수＋1.0 ［ms］

AI 번역본
-For Reference Only-

또한, EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 1 유닛당 송수신할 수 있는 태그 데이터 링크 채널 수는, 최대 184,832CH 입니다.
다만, 태그 데이터 링크 채널 수가, CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리할 수 있는 양을 초과하는 경우는, 복수 회로 나누어 데이터 전송이 이루어집니다.

10 - 3 태그 데이터 링크에 의한 입출력 응답 시간

10 - 3 - 2 EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간

CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리되는 데이터 사이즈는, 이하와 같습니다.

	1 회의 데이터 전송으로 처리하는 CH 수
SYSMAC CS 시리즈 CJ 시리즈	출력/송신：최대 약7,317CH（이를 초과하는 경우는, 복수 회로 나뉩니다） 입력/수신：최대 약7,317CH（이를 초과하는 경우는, 복수 회로 나뉩니다） ※송신 데이터와 수신 데이터는 동시에 합계로 최대 약14,810CH 를 1 회의 데이터 전송으로 처리합니다.
SYSMAC CJ2 시리즈	출력/송신：최대 약6,280CH（이를 초과하는 경우는, 복수 회로 나뉩니다） 입력/수신：최대 약6,280CH（이를 초과하는 경우는, 복수 회로 나뉩니다） ※송신 데이터와 수신 데이터는 동시에 합계로 최대 약12,864CH 를 1 회의 데이터 전송으로 처리합니다.

또한, 데이터 전송 횟수는, PLC 의 사이클 타임과, EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간과의 관계에 의해, 이하와 같이 2 배가 되는 경우가 있습니다.

조건	데이터 전송 횟수
PLC 의 사이클 타임 > EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간	데이터 사이즈에 기초한 데이터 전송 횟수
PLC 의 사이클 타임 ≦EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 데이터 처리 시간	데이터 사이즈에 기초한 데이터 전송 횟수× 2

사용상의 주의

CS1W/CJ1W-EIP21S 에서 태그 데이터 링크를 사용하는 경우에, CS1W/CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능을 사용할 때는, CMND 명령에 의한 방법을 사용하십시오. 특정 비트 조작에 의한 방법은 사용하지 마십시오.

소켓 서비스 기능에 대해서는「제14 장 소켓 서비스 기능」을 참조해 주십시오.

참 고

- **SYSMAC CS/CJ 시리즈에서는, 태그 세트에서 지정한 CPU 유닛I/O 메모리 중 연속된 것을 가능한 한 모아서 데이터 전송합니다. 1 회의 데이터 전송으로 처리할 수 있는 묶음의 수는, 송신 데이터에서 최대19 개, 수신 데이터에서 최대20 개입니다. 이 수를 초과하는 경우는, 복수 회로 나누어 데이터 전송이 이루어 집니다.**
- **상기의 개산식은, 주변 처리계에서, 고기능 유닛 리프레시보다 우선순위가 높은 처리가 발생하지 않은 경우의 표준식입니다. 예를 들어, SEND, RECV 명령이나, FAL 명령 등이 실행되고 있는 경우는, 그 쪽의 명령 처리가 우선되므로, 데이터 처리 시간이 길어지는 경우가 있습니다.**

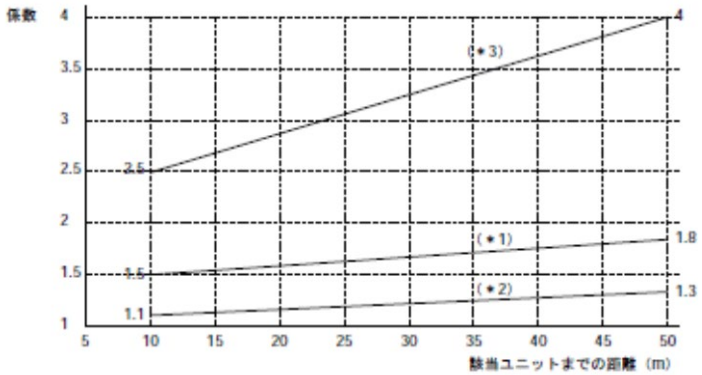
-Reference Only-

10－3－3 CPU 유닛의 사이클 타임에 대한 영향

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）은, CPU 유닛과의 사이에서 스테이터스 데이터를 갱신하기 때문에, 장착한 시점에서 CPU 유닛의 사이클 타임에 영향을 줍니다. 또한, 태그 데이터 링크 사용 시는 태그 데이터 링크량에 의존한
데이터 전송의 시간이 가산됩니다. 이하의 개산식을 참고로 하십시오.
또한, EtherNet/IP 유닛이 복수 대 있는 경우（CJ2H 내장 포트도 1 대로 카운트）는, 그만큼 영향이 늘어납니다.

장착한 CPU 유닛	EtherNet/IP 유닛을 장착함에 따른 영향 시간（CJ2H 내장 포트 포함）	태그 데이터 링크를 사용했을 때
CJ2H CPU 유닛	CPU 장치상：0.1ms 증설 장치상：0.13ms	CPU 장치상：좌기 + 0.1ms + 전송CH 수×0.33μs（주2） 증설 장치상：좌기 + 0.1ms + 전송CH 수×0.45μs
CJ2M CPU 유닛	CPU 장치상：0.14ms 증설 장치상：0.16ms	CPU 장치상：좌기 + 0.02ms + 전송CH 수×0.78μs 증설 장치상：좌기 + 0.02ms + 전송CH 수×0.92μs
CJ1-H CPU 유닛	0.1ms	좌기 + 0.1ms + 전송CH 수×0.7μs
CJ1M CPU 유닛	0.17ms	좌기 + 0.1ms + 전송CH 수×0.7μs
CJ1/CP1H CPU 유닛	0.25ms	좌기 + 1.5ms + 전송CH 수×1μs
CS1-H CPU 유닛	0.1ms	좌기 + 0.1ms + 전송CH 수×0.7μs
CS1 CPU 유닛	0.2ms	좌기 + 1.5ms + 전송CH 수×1μs
CS1 장거리 증설 사용 시:	0.2ms×（＊2 계수）	좌기 + 1.5ms+전송CH 수×1μs×（＊3 계수）

주1： CS 시리즈 장거리 증설 장치상에 상기의 CPU 고기능 유닛을 장착한 경우, CPU 유닛의 형식에 관계없이, 그 유닛을 장착한 장치까지의 거리에 따라 I/O 리프레시 시간이 길어집니다.
다음 그래프(＊2), (＊3)의 계수를, 각각의 시간에 곱하십시오.



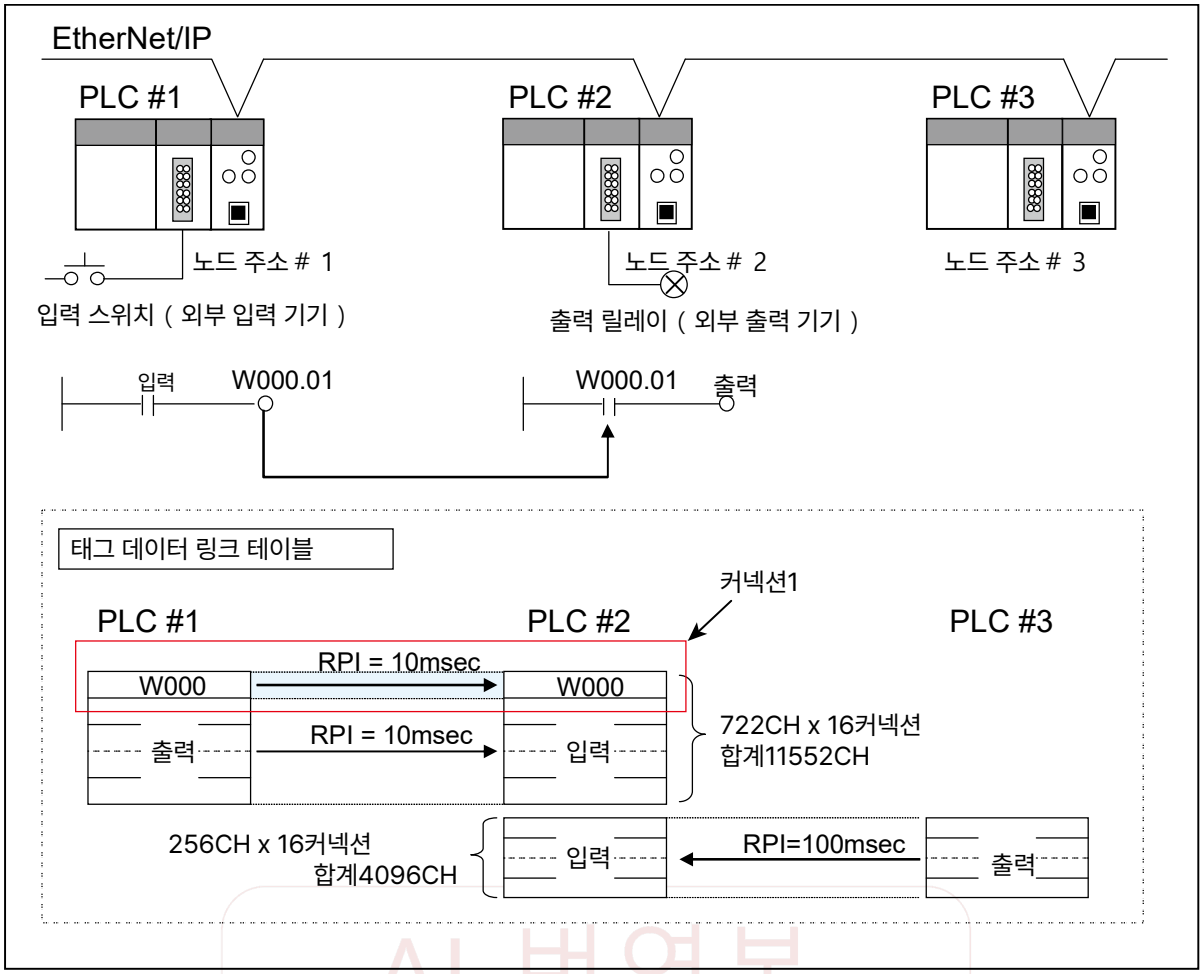
주2：CJ2H CPU 유닛（유닛Ver. 1.1 이후）에서, 인터럽트 고속 기동 기능을 사용한 경우의 가산 시간은 아래와 같습니다.
0.1ms + 전송CH 수×0.87μs
주3：메시지 서비스를 실행하는 경우에는, 이벤트 실행 시간이 별도로 추가로 가산됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

10－3－4 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간의 계산 예

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）의 태그 데이터 링크 기능에서는, 어떤 노드의 입력에 의한 데이터 링크 영역의 변화가, 다른 노드의 데이터 링크 영역에 반영되어 출력될 때까지, 약간의 타임 랙이 있습니다. 이 타임 랙을 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간이라고 합니다.

여기에서는, 다음 구성에서의 노드 주소#1 과 노드 주소#2 에서 개설한 커넥션1 의 최소・최대의 입출력 응답 시간의 계산 예를 나타냅니다.



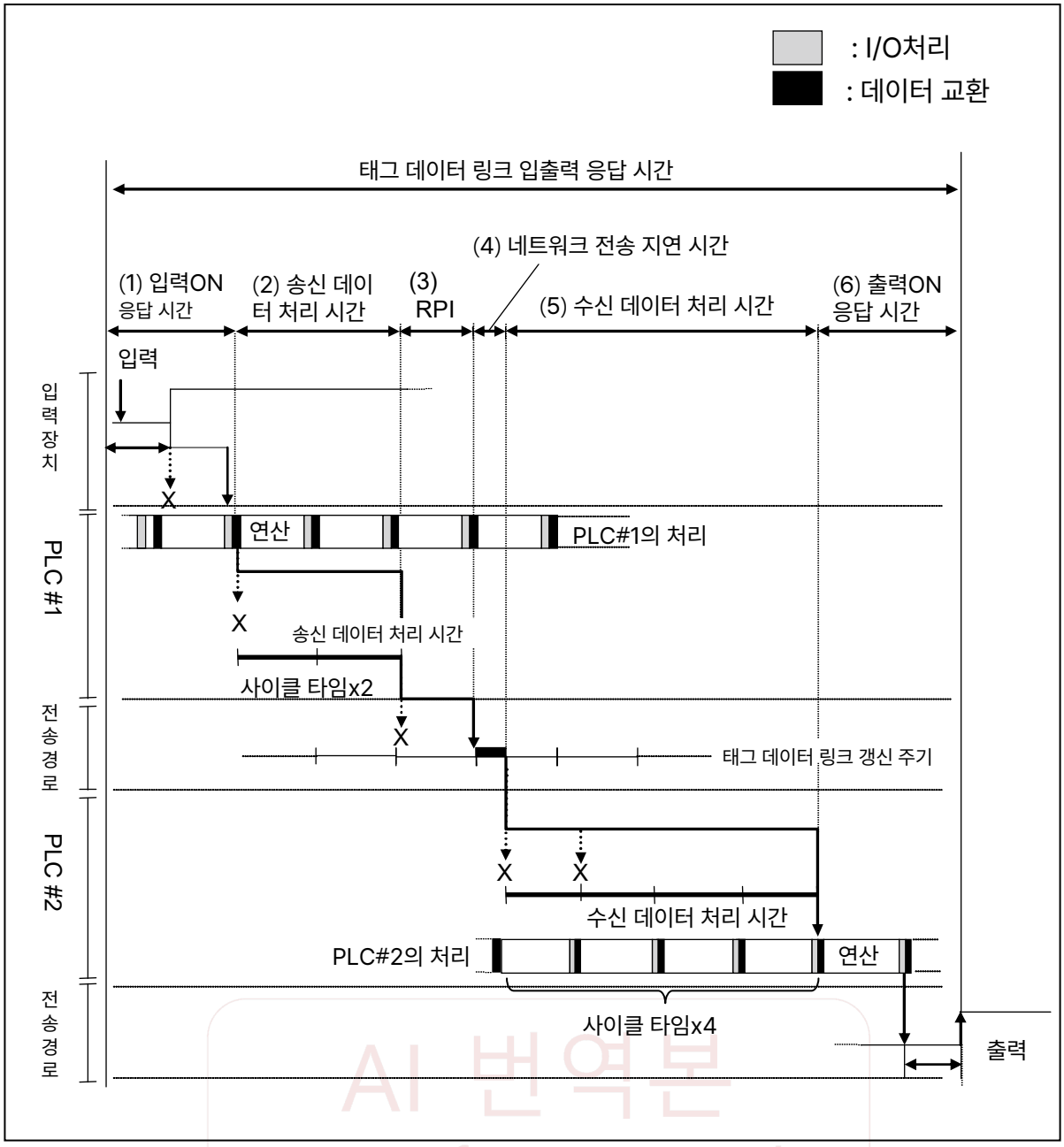
입출력 응답 시간을 구하기 위해 필요한 항목과, 이 시스템 구성에서 사용하는 계산 값은, 각각 다음과 같이 합니다.

항목		계산 예에 사용하는 값	
		PLC＃1	PLC＃2
외부 입출력 기기 지연 시간		입력 기기 지연1.5msec	출력 기기 지연2.0msec
케이블 길이		50m	
CPU 형식		CJ2H 시리즈	CJ2H 시리즈
RPI		10msec	－
수신 커넥션 수		0 개	32 개
PLC 사이클 타임		10msec	15msec
총 태그 데이터 링크 CH 수	송신CH 수	11552 CH	없음
	수신CH 수	없음	15648 CH

AI 번역본
For Reference Only

■ 태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간

최대 입출력 응답 시간은, 다음 그림에 나타내는 (1) ~ (6) 의 합계로부터 구할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

(1) 노드 주소 # 1 (PLC#1) 의 입력ON 응답 시간

입력이 실행되고 나서, 실제로 스위치가 ON 이 될 때까지의 외부 입력 기기의 지연 시간과, 그 입력 데이터가 PLC#1 의 CPU 유닛의 메모리 영역에 반영될 때까지의 시간입니다. 이 시스템에서는, 입력 스위치의 지연 시간을 1.5ms 로 합니다. 또한, CPU 유닛의 메모리 영역에 반영될 때까지, CPU 사이클 타임1 회분을 요합니다.

따라서, 입력ON 응답 시간은 (1.5ms + 10ms) 11.5msec 가 됩니다.

（2）노드 주소＃1（PLC#1）의 송신 데이터 처리 시간

CPU 유닛상의 메모리 데이터를 EtherNet/IP 유닛에 전송할 때까지의 시간입니다. CPU 유닛과의 1 회의 데이터 전송으로 처리할 수 있는 양을 초과하는 경우에는, CPU 유닛의 복수 사이클에 걸쳐 데이터 전송이 이루어지기 때문에, 전송 횟수×CPU 유닛 사이클 타임의 시간을 가산합니다.
이 시스템 구성의 노드 주소1（PLC＃1）의 송신 데이터 처리 시간과 그 내역은, 다음과 같이 됩니다.

각 항목의 계산식의 상세는, 10 - 3 - 2 항「EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）데이터 처리 시간」을 참조하십시오.

항목	계산식	시간
①PLC＃1 의 사이클 타임	—	10msec
②데이터 사이즈에 기초한 전송 횟수	데이터 전송CH 수(11552CH)÷6432CH （※CJ2 CPU 유닛의 경우）	2 회
③EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간	0.0008×6432CH ※＋1.0 （※1 사이클 최대의 전송 채널 수）	6.15msec
④데이터 전송 횟수	①10msec ＞③6.15msec 조건에 합치하기 때문에, 전송 횟수= ②	2 회
합계： （2）송신 데이터 처리 시간	①PLC＃1 사이클 타임 ×④데이터 전송 횟수	20msec

（3）패킷 인터벌（RPI）

Network Configurator 에서 커넥션마다 설정하는 통신의 갱신 주기입니다. 이 시스템 구성에서는, W000.01 이 포함되는 커넥션 1 의 갱신 주기
（10ms）가 됩니다.

（4）네트워크 전송 지연 시간

송신 처리 지연, 수신 처리 지연, 스위칭 허브 지연, 케이블 지연의 총합입니다. 네트워크 지연 시간의 계산식의 상세는, 10 - 1 - 3 항「네트워크 전송 지연 시간」을 참조하십시오.
이 시스템에서는, 5.2msec 가 됩니다.

지연 항목	계산식	최대 지연 시간
①송신 처리 지연	10msec ×（15-10msec/100）%	1.49msec
②케이블 지연	545nsec×50m／100	272.5nsec
③스위칭 허브 지연	2msec + 약0.7msec	2.7msec
④수신 처리 지연	1+（0 커넥션×0.043）	1.0msec
합계： （4）네트워크 전송 지연 시간	①＋②＋③＋④	5.2msec

AI 번역본
-For Reference Only-

（5）노드 주소#2（PLC#2）의 수신 데이터 처리 시간

EtherNet/IP 유닛（CJ2H 내장 포트）이 수신한 데이터를 CPU 유닛상의 메모리 영역에 전송하는 시간입니다. 수신 데이터는 수신한 것부터 순차 전송합니다만, 1 회의 전송으로 처리할 수 있는 양을 초과하는 데이터를 수신한 경우에는, 데이터 전송에 복수 사이클을 요합니다.
또한, 데이터 전송은, PLC 의 1 사이클에 1 회밖에 이루어지지 않습니다. 그렇기 때문에, 데이터 수신 시에, 마침 그 사이클의 데이터 전송이 종료되어 있던 경우, 수신 데이터의 전송 개시 자체가, PLC 의 사이클 타임1 회분만큼 지연됩니다.

이 시스템 구성에서는, 노드 주소 # 2 (PLC#2) 는, 최대로, 노드 주소1 (PLC#1) 과 노드 주소3 (PLC#3) 의 수신 데이터의 전송을 하기 때문에, 노드 주소 # 2 (PLC#2) 의 데이터 사이즈에 기초한 데이터 전송 횟수는 3 회가 됩니다.
또한, PLC2 의 사이클 타임이 15ms, CPU 유닛의 사이클 타임에 대한 영향 시간이 2.3ms, EtherNet/IP 유닛 (CJ2H 내장 포트) 의 데이터 처리 시간이 6.15ms 가 되므로, 데이터 전송 횟수는 그대로 3 회로 계산합니다. 또한, 수신 데이터의

전송에는, PLC 사이클 타임1 회분의 지연을 고려에넣을 필요가 있기 때문에, 데이터 전송 횟수는, 최대 4 회 (3+1) 로 계산합니다.

항목	계산식	시간
①PLC 의 사이클 타임	–	15msec
②데이터 사이즈에 기초한 전송 횟수 데이터	전송CH 수(15648CH)÷6432CH (※CJ2 CPU 유닛의 경우)	3 회
③EtherNet/IP 유닛의 데이터 처리 시간	0.0008×6432CH ※+1.0 (※1 사이클 최대의 전송 채널 수)	6.15msec
④데이터 전송 횟수	①10msec ＞③6.15msec 1 회의 데이터 전송으로 처리할 수 있는 조건에 합치하기 때문에, 전송 횟수=② + 1 (※PLC 사이클 타임1 회분의 지연)	4 회
합계 : (5) 수신 데이터 처리 시간	①사이클 타임×④데이터 전송 횟수	60msec

(6) 출력ON 응답 시간

PLC 로부터 출력이 지시되고 나서, 실제로 출력이 이루어질 때까지의 외부 출력 기기의 지연 시간입니다. 이 시스템 구성에서는, 출력 릴레이의 지연 시간을 2.0ms 로 합니다. 또한, CPU 유닛의 메모리 영역에 반영될 때까지, CPU 사이클 타임1 회분을 요합니다.

항목	시간
①PLC # 2 사이클 타임	15msec
②출력 릴레이의 지연 시간	2.0msec
합계 : (6) 노드 주소 # 2 (PLC#2) 의 출력ON 응답 시간	17.0msec

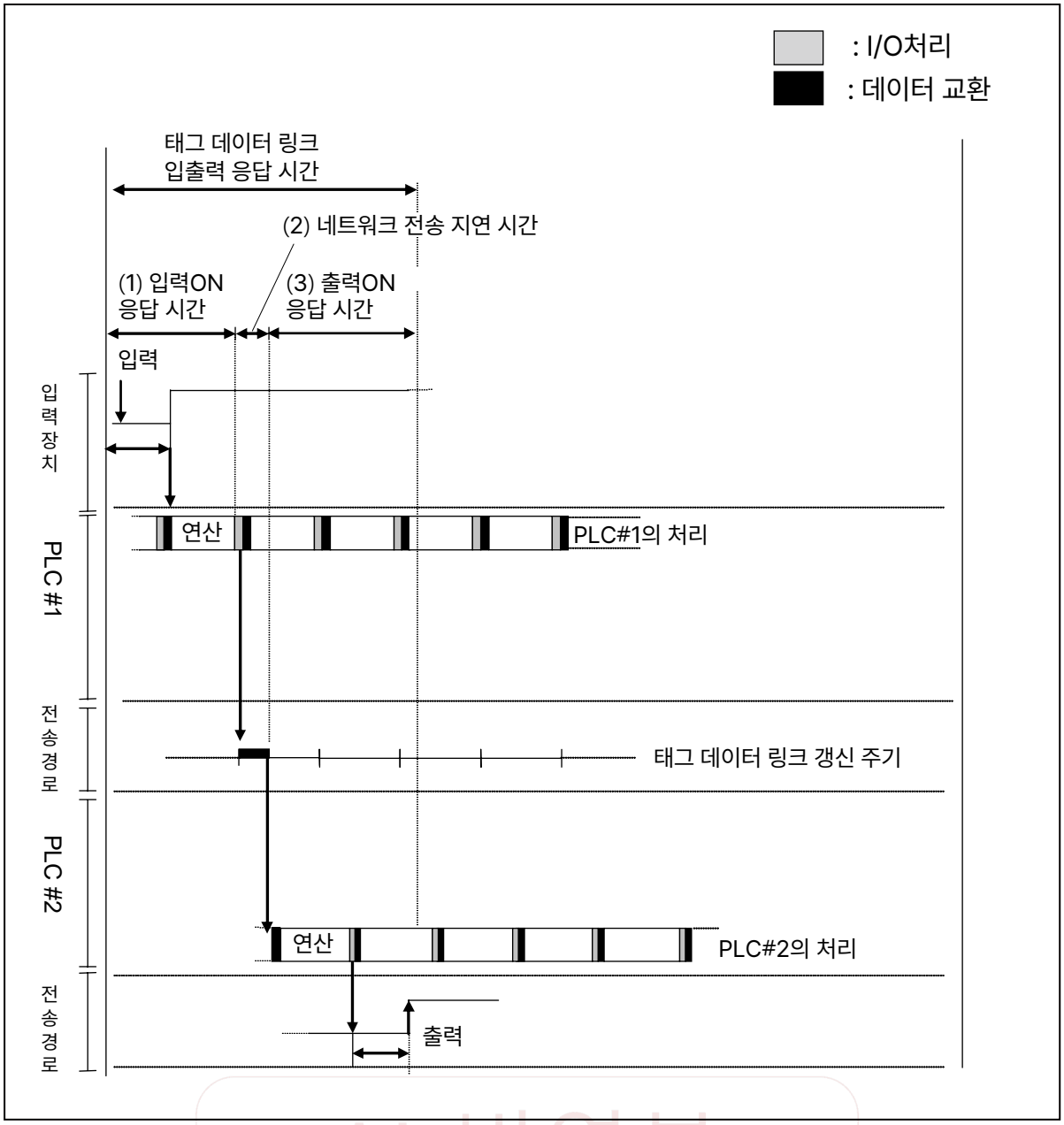
(1) ~ (6) 의 합계로부터 구해지는, 본 시스템 구성의 태그 데이터 링크 입출력 최대 응답 시간은 124msec 가 됩니다.

(1) 노드 주소1 (PLC#1) 의 입력ON 응답 시간	11.5msec
(2) 노드 주소1 (PLC#1) 의 송신 데이터 처리 시간	20msec
(3) 패킷 인터벌 (RPI)	10msec
(4) 네트워크 전송 지연 시간	5.5msec
(5) 노드 주소2 (PLC#2) 의 수신 데이터 처리 시간	60msec
(6) 출력ON 응답 시간	17msec
최대 입출력 응답 성능 ((1) ~ (6) 합계)	124msec

AI 번역본
Reference Only

참 고 **노이즈 등에 의해, 입출력 응답 시간이 길어지는 경우가 있습니다.**

■ 태그 데이터 링크 입출력 최소 응답 시간



AI 번역본
For Reference Only

각 처리가 지체 없이 이루어져, 데이터 링크 입출력 최소 응답 시간은, 다음과 같이 됩니다.

(1) 노드 주소#1 (PLC#1) 의 입력ON 응답 시간	입력 스위치의 지연 시간	1.5ms
	PLC#1 사이클 타임	10.0ms
(2) 전송 시간 (송신 데이터 수722CH)		0.121msec
(3) 노드 주소#2 (PLC#2) 의 출력ON 응답 시간	PLC#2 사이클 타임	15.0ms
	출력 릴레이의 지연 시간	2.0ms
합계 (태그 데이터 링크 입출력 응답 시간)		28.6ms

전송 시간은 전송 속도를 100M 비트/s 로 하여 이하의 계산식이 됩니다. 네트워크 지연이 발생하지 않는 경우, 이 전송 시간만이 가산됩니다.

전송 시간 = (송신 데이터CH 수×2 + 74) ×8×0.00001 (ms)

참 고 **노이즈 등에 의해, 입출력 응답 시간이 길어지는 경우가 있습니다.**

10－4 CJ2M 내장EtherNet/IP 포트의 태그 데이터 링크 성능

10－4－1 개요

CJ2M CPU 유닛（CJ2M-CPU3□）내장의 EtherNet/IP 포트에서의 태그 데이터 링크에서는, CJ2H 내장 포트（EtherNet/IP 유닛）와는 달리,
최대32 커넥션, 1 커넥션당 데이터 사이즈는 최대640CH 입니다
（유닛 버전Ver.2.0 은 최대20CH）.
송수신할 수 있는 태그 데이터 링크 채널 수도 최대640CH 입니다.
또한, 이 640CH 의 데이터는, CPU 유닛과 내장 포트 사이의 1 회의 데이터 전송으로 처리됩니다.

CJ2M 내장 포트의 태그 데이터 링크 사양의 상세는 아래를 참조하십시오.
시스템 구성상, 이 성능으로 부족한 경우는, CJ2H 내장 포트（CJ2H-CPU6□-EIP）또는 EtherNet/IP 유닛（CJ1W-EIP21 /EIP21S)을 사용하십시오.

■ CJ2M 내장EtherNet/IP 포트의 태그 데이터 링크 사양

	CJ2M 내장 포트（CJ2M-CPU3□）	참고：CJ2H 내장 포트（CJ2H-CPU6□-EIP）
커넥션 수	32	256
패킷 인터벌（RPI）	1～10000msec（0.5msec 단위）	0.5～10000msec（0.5msec 단위）
유닛 허용 통신 대역폭	3000pps	6000～12000pps（*2）
등록 가능한 태그 수	32	256
태그 종별	CIO, DM, EM, HR, WR, 네트워크 변수	좌동
등록 가능한 태그 세트 수	32	256
1 커넥션당 태그 수	8（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는7）	좌동
1 태그 세트의 최대 사이즈	640CH *1（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는1CH 분을 사용）	722CH（태그 세트에 PLC 스테이터스를 포함하는 경우는1CH 분을 사용）
1 커넥션당 최대 데이터 사이즈	640CH *1	722CH
1 노드당 최대 링크 데이터 사이즈（전 태그의 합계 사이즈）	640CH	184832CH
CPU 유닛1 사이클당 리프레시 가능한 태그 최대 수	출력/송신（CPU→EtherNet/IP）시：32 입력/수신（EtherNet/IP→CPU）시：32	출력/송신（CPU→EtherNet/IP）시：256 입력/수신（EtherNet/IP→CPU）시：256
CPU 유닛1 사이클당 리프레시 가능한 데이터 사이즈	출력/송신（CPU→EtherNet/IP）시：640CH 입력/수신（EtherNet/IP→CPU）시：640CH ※출력/송신과 입력/수신을 합쳐서 최대640CH 가 됩니다.	출력/송신（CPU→EtherNet/IP）시：6432CH 입력/수신（EtherNet/IP→CPU）시：6432CH ※출력/송신과 입력/수신의 합계로 최대12864CH 가 됩니다.

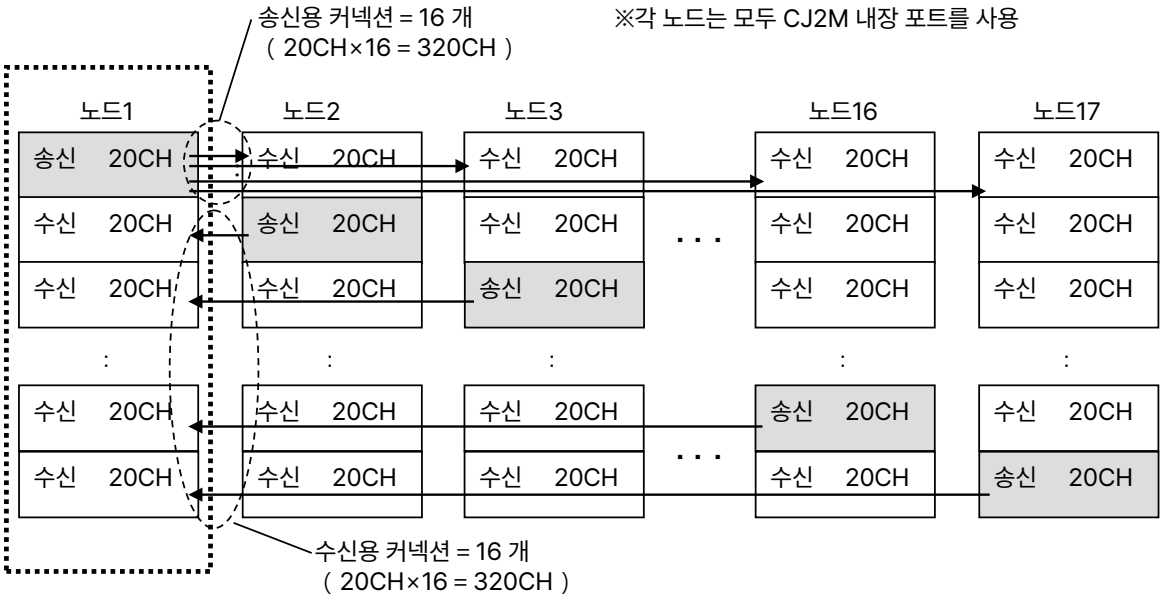
*1：유닛 버전Ver.2.0 은, 최대20CH 입니다.
*2：유닛 버전Ver.2.1 이전의 경우는, 6000pps 가 됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

■ 태그 데이터 링크 시스템 구성의 예

CJ2M 내장 포트의 사양에 기초하여, 각 노드가 상호 송수신을 하는 태그 데이터 링크 시스템의 구성입니다.
아래 그림과 같이 17 노드 구성으로, 각 노드의 송신 영역을 20CH 로 하고 있습니다. 노드1 에 착안하면, 자기 노드 이외의 16 노드에 대해, 송신용 커넥션 16 개, 수신용 커넥션16 개를 개설하고 있어, 합계로 커넥션의 최대 수32 개가 되어 있습니다. 1 커넥션당 데이터 사이즈는, 자기 노드로부터의 송신 영역이 20CH 이고, 타 노드로부터의 수신 영역은 각20CH 로 하고 있습니다. 이때, 전 커넥션에 동일한 패킷 인터벌（RPI）을 설정하는 경우, 최소12ms 까지의 설정이 가능합니다.

- **계산식**：
（1000 ÷ RPI 12[ms] ＋ 1000 ÷ 하트비트 송신 주기100[ms]） × 32 개
＝ 2987pps ＜ 3000pps



10－4－2 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간

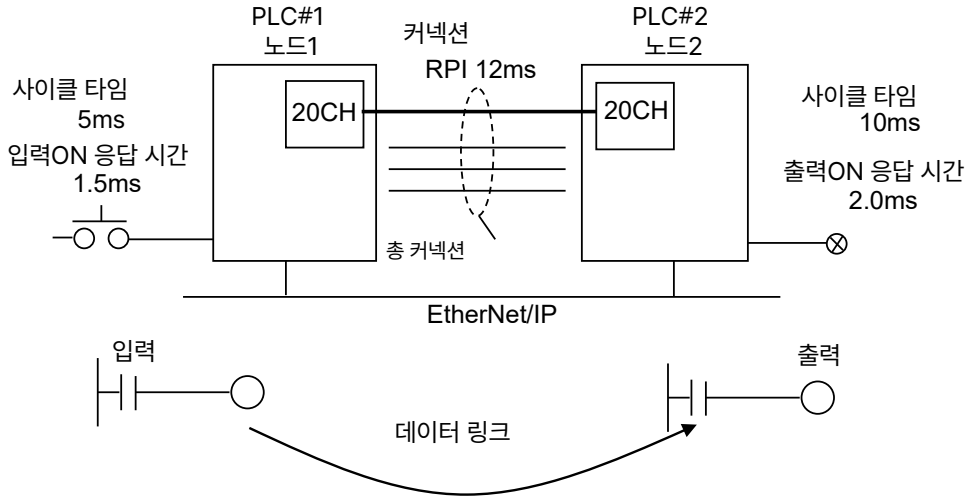
태그 데이터 링크에서는, 어떤 노드의 입력에 의한 데이터 링크 영역의 변화가, 다른 노드의 데이터 링크 영역에 반영되어 출력될 때까지, 약간의 타임 랙이 있습니다. 이 타임 랙을 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간이라고 합니다.

사용안내
-For Reference Only-

태그 데이터 링크 입출력 응답 시간은, EtherNet/IP 유닛 및 CJ2H 내장 포트의 경우와 마찬가지로, CJ2M 내장 포트에 대해서도 상세히 계산하는 것은 가능합니
다만（10-3-4 항「태그 데이터 링크 입출력 응답 시간의 계산 예」참조）, 여기에서는 기준이 되는 계산식을 나타냅니다.（CJ2M 내장 포트에서 다룰 수 있는 데이터 링크 용량이 작기 때문에, 태그 데이터 링크 지연을 무시하고 있습니다.）

・최대 응답 시간
입력ON 응답 시간 ＋ 송신측 사이클 타임×2 ＋ RPI ＋ 수신측 사이클 타임×2 ＋ 출력ON 응답 시간

· 최소 응답 시간
입력ON 응답 시간 + 송신측 사이클 타임 + 수신측 사이클 타임 +
출력ON 응답 시간



예로서, 상기와 같은 시스템 구성에서는, 아래의 값이 됩니다.
최대 응답 시간 : 1.5ms + 5ms×2 + 12ms + 10ms×2 + 2.0ms = 45.5ms
최소 응답 시간 : 1.5ms + 5ms + 10ms + 2.0ms = 18.5ms

참 고 **CJ2M 내장 포트에서는, 메시지 서비스 기능을 동시에 사용한 경우에, 태그 데이터 링크 입출력 응답 시간이 변동하는 경우가 있습니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

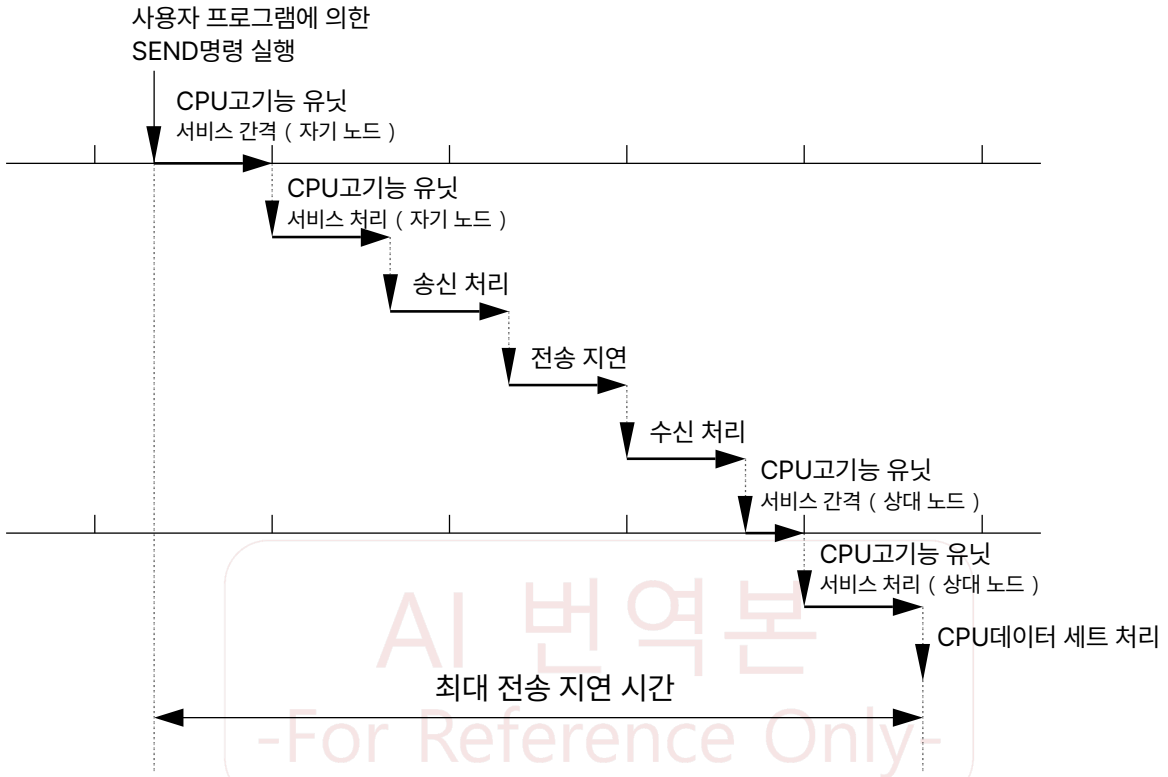
10 – 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

사용자 프로그램의 SEND, RECV, CMND 명령 실행 시부터, 명령이 완료될 때까지의 최대 전송 지연 시간은 다음과 같이 됩니다. 다만, 이 안에는 태그 데이터 링크나 사용자 프로그램 자체의 실행 시간은 포함되어 있지 않으므로 주의하십시오.

10 – 5 – 1 명령의 최대 전송 지연 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

사용자 프로그램의 SEND/RECV 명령 실행 시부터, 명령이 완료될 때까지의 최대 전송 지연 시간은, 아래의 계산식에 의해 계산하십시오.

■ **SEND 명령의 경우**



AI 번역본
-For Reference Only-

최대 전송 지연 시간 = CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드)
+ CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드) + 송신 처리
+ 전송 지연
+ 수신 처리
+ CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (상대 노드) + CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (상대 노드)

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우） CPU

● 고기능 유닛 서비스 간격（자기 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임
주변 서비스 우선	
I/O 메모리 동기 병렬 처리	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	0.2ms+주변 서비스 시간（고기능I/O 유닛, CPU 고기능 유닛, 페리페럴 포트, RS-232C 포트, INNER 보드의 각 유닛에, 최대1ms 의 주변 서비스 처리）

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● CPU 고기능 유닛 서비스 처리（자기 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식
통상 모드 *주	주변 서비스 일률 시간의 설정값 디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛에서는10%
주변 서비스 우선	
I/O 메모리 동기 병렬 처리	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	최대1ms

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● 송신 처리

전송 채널 수×0.002 + 0.550ms

● 전송 지연

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 전송 속도 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다（스위칭 허브 등, 네트워크 구성 기기에 따라서는, 추가로 지연이 발생하는 경우가 있습니다）.

전송 속도	지연 시간
100BASE-TX	전송 채널 수×0.0013 + 0.0118ms
10BASE-T	전송 채널 수×0.0019 + 0.0157ms

● 수신 처리

전송 채널 수×0.003 + 0.704ms

AI 번역본
-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우）

● CPU 고기능 유닛 서비스 간격（상대 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식	
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 우선 대상	타임 슬라이스 명령 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 우선 대상이 아님	CPU 유닛의 1 사이클 타임
I/O 메모리 동기 병렬 처리	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	0.2ms+주변 서비스 시간（고기능I/O 유닛, CPU 고기능 유닛, 페리페럴 포트, RS-232C 포트, INNER 보드의 각 유닛에, 최대1ms 의 주변 서비스 처리）	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● CPU 고기능 유닛 서비스 처리（상대 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식	
통상 모드 *주	주변 서비스 일률 시간의 설정값 디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛에서는10%	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 우선 대상	타임 슬라이스 주변 서비스 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 우선 대상이 아님	주변 서비스 일률 시간의 설정값（디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4%）
I/O 메모리 동기 병렬 처리	주변 서비스 일률 시간의 설정값 디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛은10%	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	최대1ms	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

참 고

・전송 시간은, 실제 사용 환경에 따라 계산값보다 길어지는 경우가 있습니다. 길어지는 요인으로는, 네트워크의 부하율（회선의 혼잡 정도）, 각 노드의 윈도우 사이즈, 또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）자신의 부하（동시에 태그 데이터 링크 기능 등을 사용하고 있을 때）, 시스템의 구성 등이 있습니다.

-For Reference Only-

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

● **예 : 2 대의 PLC 간에서 SEND 명령을 사용하여, 256CH 를 송신하는 경우**

아래의 조건일 때, 최대 전송 지연 시간의 기준은 아래 표와 같이 계산됩니다.

자기 노드CPU 사이클 타임 ＝10ms
자기 노드CPU 실행 처리 모드 : 통상
자기 노드CPU 주변 서비스 일률 시간 설정 : 디폴트 (4%)
상대 노드CPU 사이클 타임 ＝5ms
상대 노드CPU 실행 처리 모드 : 통상
상대 노드CPU 주변 서비스 일률 시간 설정 : 디폴트 (4%)
전송 속도 : 100BASE-TX

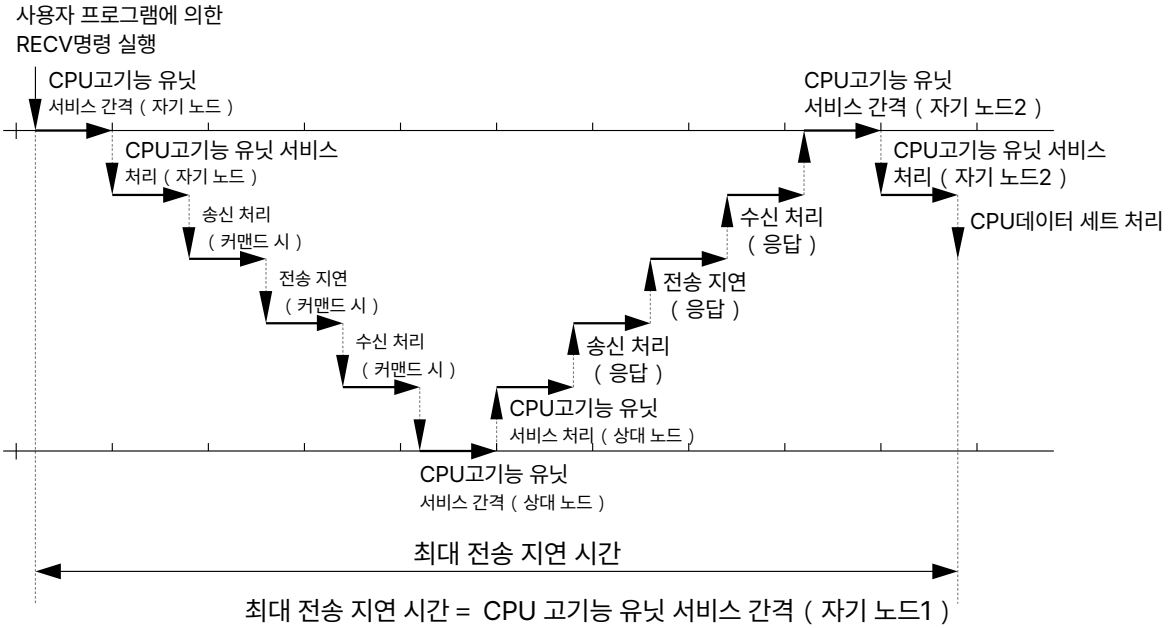
항목	계산식
CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드)	10ms
CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드)	0.4ms
송신 처리	256×0.002＋0.550＝1.062≒1.1ms
전송 지연	256×0.0013＋0.0118＝0.3446≒0.3ms
수신 처리	256×0.003＋0.704＝1.472≒1.5ms
CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (상대 노드)	5ms
CPU 고기능 유닛 서비스 처리	0.2ms
최대 전송 지연 시간	10＋0.4＋1.1＋0.3＋1.5＋5＋0.2＝18.5ms

AI 번역본
-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

■ RECV 명령의 경우



최대 전송 지연 시간 = CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드1)
+ CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드1) + 송신 처리 (커맨드)
+ 전송 지연 (커맨드)
+ 수신 처리 (커맨드)
+ CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (상대 노드) + CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (상대 노드)
+ 송신 처리 (응답)
+ 전송 지연 (응답)
+ 수신 처리 (응답)
+ CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드2) + CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드2)

● **CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드1)**

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임
주변 서비스 우선	
I/O 메모리 동기 병렬 처리	0.2ms+주변 서비스 시간 (고기능I/O 유닛, CPU 고기능 유닛, 페리페럴 포트, RS-232C 포트, INNER 보드의 각 유닛에, 최대1ms 의 주변 서비스 처리)
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	

*주 : CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● **CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드1)**

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식
통상 모드 *주	주변 서비스 일률 시간의 설정값 디폴트 : CPU 유닛1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛에서는10%
주변 서비스 우선	
I/O 메모리 동기 병렬 처리	최대1ms
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	

-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우）

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.
상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● 송신 처리

커맨드	0.550ms
응답	전송 채널 수×0.002 + 0.550ms

● 전송 지연

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 전송 속도 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다（스위칭 허브 등, 네트워크 구성 기기에 따라서는, 추가로 지연이 발생하는 경우가 있습니다）.

전송 속도	**지연 시간**	
100BASE-TX	커맨드	0.0118m s
	응답	전송 채널 수×0.0013 + 0.0118ms
10BASE-T	커맨드	0.0157m s
	응답	전송 채널 수×0.0019 + 0.0157ms

● 수신 처리

커맨드	0.704ms
응답	전송 채널 수×0.003 + 0.704ms

● CPU 고기능 유닛 서비스 간격（상대 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	**처리 시간의 사고방식**	
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상	타임 슬라이스 명령 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상이 아님	CPU 유닛의 1 사이클 타임
I/O 메모리 동기 병렬 처리	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	0.2ms+주변 서비스 시간（고기능I/O 유닛, CPU 고기능 유닛, 페리페럴 포트, RS-232C 포트, INNER 보드의 각 유닛에, 최대1ms 의 주변 서비스 처리）	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.
상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간（네트워크상에서의 지연을 무시한 경우）

● CPU 고기능 유닛 서비스 처리（상대 노드）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식	
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛에서는 10%	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상	타임 슬라이스 주변 서비스 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상이 아님	주변 서비스 일률 시간의 설정값（디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4%）
I/O 메모리 동기 병렬 처리	CPU 유닛의 1 사이클 타임의 4%	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	최대1ms	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● CPU 고기능 유닛 서비스 간격（자기 노드2）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식	
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상	타임 슬라이스 명령 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상이 아님	CPU 유닛의 1 사이클 타임
I/O 메모리 동기 병렬 처리	CPU 유닛의 1 사이클 타임	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	0.2ms+주변 서비스 시간（고기능I/O 유닛, CPU 고기능 유닛, 페리페럴 포트, RS-232C 포트, INNER 보드의 각 유닛에, 최대1ms 의 주변 서비스 처리）	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

● CPU 고기능 유닛 서비스 처리（자기 노드2）

CPU 유닛에서의 CPU 실행 처리 모드 설정에 따라, 다음과 같이 됩니다.

CPU 실행 처리 모드 설정	처리 시간의 사고방식	
통상 모드 *주	CPU 유닛의 1 사이클 타임의 4% CJ2-CPU 유닛에서는 10%	
주변 서비스 우선	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상	타임 슬라이스 주변 서비스 실행 시간
	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）가 우선 대상이 아님	주변 서비스 일률 시간의 설정값（디폴트：CPU 유닛1 사이클 타임의 4%）
I/O 메모리 동기 병렬 처리	CPU 유닛의 1 사이클 타임의 4%	
I/O 메모리 비동기 병렬 처리	최대1ms	

*주：CJ2-CPU 유닛에는, 통상 모드밖에 없습니다.

상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

AT 표준
-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

참 고

・전송 시간은, 실제 사용 환경에 따라 계산값보다 길어지는 경우가 있습니다. 길어지는 요인으로서는, 네트워크의 부하율 (회선의 혼잡도), 각 노드의 윈도우 사이즈, 또는 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 자신의 부하 (동시에 태그 데이터 링크 기능 등을 사용하고 있을 때), 시스템의 구성 등이 있습니다.

● **예 : 2 대의 PLC 간에서 RECV 명령을 사용하여, 256CH 를 수신하는 경우**

아래 조건일 때, 최대 전송 지연 시간의 기준은 아래 표와 같이 계산됩니다. 자기 노드CPU 사이클 타임 ＝10ms
자기 노드CPU 실행 처리 모드 : 통상
자기 노드CPU 주변 서비스 일률 시간 설정 : 디폴트 (4%)
상대 노드CPU 사이클 타임 ＝15ms
상대 노드CPU 실행 처리 모드 : 통상
상대 노드CPU 주변 서비스 일률 시간 설정 : 디폴트 (4%)
전송 속도 : 100BASE-TX

항목	계산식
CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드1)	10ms
CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드1)	0.4ms
송신 처리 (커맨드)	0.550ms≒0.5ms
전송 지연 (커맨드)	0.0118ms≒0.1ms
수신 처리 (커맨드)	0.704ms≒0.7ms
서비스 간격 (상대 노드)	15ms
CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (상대 노드)	0.6ms
송신 처리 (응답)	256×0.002＋0.550＝1.062≒1.1ms
전송 지연 (응답)	256×0.0013＋0.0118＝0.3446≒0.3ms
수신 처리 (응답)	256×0.003＋0.704＝1.472≒1.5ms
CPU 고기능 유닛 서비스 간격 (자기 노드2)	10ms
CPU 고기능 유닛 서비스 처리 (자기 노드2)	0.4ms
최대 전송 지연 시간	10＋0.4＋0.5＋0.1＋0.7＋15＋0.6＋1.1＋0.3＋1.5＋10＋0.4＝40.6ms

AI 번역본
-For Reference Only-

10 - 5 메시지 서비스 기능 전송 지연 시간

10 - 5 - 1 명령의 최대 전송 지연 시간 (네트워크상에서의 지연을 무시한 경우)

AI 번역본
-For Reference Only-

제 11 장

FTP 서버 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

11－1 FTP 서버 기능의 개요

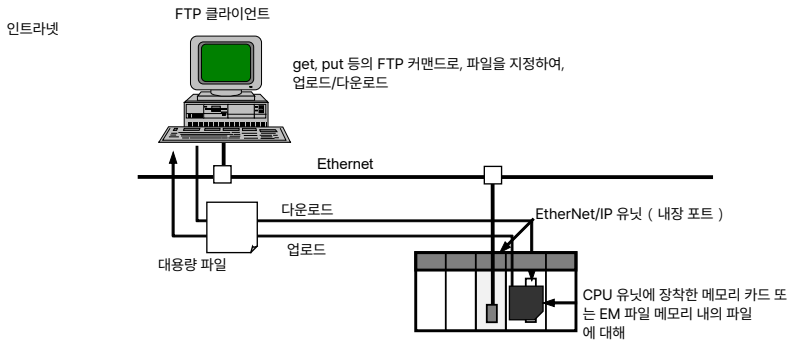
11－1－1 개요

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, FTP（파일 전송 프로토콜：File Transfer Protocol）서버 기능을 내장하고 있기 때문에, 인트라넷 내의 Ethernet 상 PC 의 FTP 클라이언트 소프트에서, FTP 커맨드를 사용하여, 파일 메모리 내의 대용량 파일을 읽고 쓰기（업로드 / 다운로드）할 수 있습니다.

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 유닛 버전에 따라 사용 가부가 정해집니다.

유닛 버전	FTP 서버 기능
Ver.2.0 이후	사용 가능
Ver.1.0	사용 불가

또한, CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는 유닛 버전에 관계없이 사용 가능합니다.



주：동시에 접속할 수 있는 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트）는 1 사용자뿐입니다.

주：FTP 클라이언트 소프트에서 FTP 커맨드를 실행하고 있을 때는, CS/CJ 시리즈 CPU 유닛의 간이 백업 조작을 하지 마십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

11－1－2 사양

항목		사양	
		CS1W/CJ1W-EIP21S 이외	CS1W/CJ1W-EIP21S
FTP 의 사용		초기값은 [사용한다]	초기값은 [사용하지 않는다]
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 지정한 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		사용자명, 패스워드	
	사용자명 길이	0-12 문자	1-16 문자
	디폴트 사용자명	CONFIDENTIAL	없음
	패스워드 길이	0-8 문자	8-16 문자
사용 프로토콜		FTP（포트 번호：20/TCP, 21/TCP）*1	
커넥션 수		1	

*1: 포트 번호는 변경 가능합니다.

참 고 **EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에는, FTP 의 클라이언트 기능은 없기 때문에, PLC（CPU 유닛）측에서 다른 노드의 파일의 읽기/쓰기를 할 수는 없습니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

11－2　FTP 서버 기능의 상세

11－2－1　대상 파일

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 다루는 PLC 상의 파일 시스템은, 본체 CPU 유닛의 메모리 카드, 및 EM 상에 존재합니다.
아래에 그 디렉터리 구조를 나타냅니다.

/ : 루트

- MEMCARD ：메모리 카드（를 나타내는 디렉터리）
- EM：EM 파일 메모리（를 나타내는 디렉터리）

접속 시의 디렉터리는「/」（루트）디렉터리입니다.

참 고

・ls 커맨드나 dir 커맨드를 루트 디렉터리에서 실행했을 때에 표시되는 MEMCARD 의 작성 일자는, 그 파일 시스템의 볼륨 레이블의 작성 일자 입니다.
・EM 파일이나, MEMCARD 의 볼륨 레이블이 미작성인 경우는, 로그인 한 일자가 표시됩니다.

11－2－2　FTP 서버로의 접속 방법

FTP 클라이언트 소프트에서, FTP 의 로그인명 및 패스워드를 입력하여, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 로그인합니다. FTP 의 로그인명 및 패스워드는, 유닛 설정（CPU 고기능 유닛 시스템 설정）에 설정된 것을 사용합니다.

로그인명과 패스워드를 설정하고 있지 않을 때의 동작은 유닛 형식에 따라 다릅니다.

유닛 형식	동작
CS1W/CJ1W-EIP21S 이외	로그인명을 [CONFIDENTIAL], 패스워드 체크 없이 로그인할 수 있다.
CS1W/CJ1W-EIP21S	로그인할 수 없다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 FTP 서버는, 동시에 복수의 클라이언트에 대해 서비스를 할 수 없습니다. FTP 서버가 이미 사용 중일 때는, 다른 클라이언트로부터의 접속 요구에 대해서는 메시지를 반환하고, 접속을 거부합니다.

사내 참고용
For Reference Only

참 고

범용 FTP 소프트를 사용하면, 그래피컬한 사용자 인터페이스로 익스플로러와 같은 감각으로 파일의 전송, 읽기를 할 수 있습니다.

● 로그인명과 패스워드의 설정

유닛 설정（CPU 고기능 유닛 시스템 설정）의 [FTP] 탭에서 로그인명과 패스워드를 설정합니다.

단, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는 그 설정을 생략하면, 이하의 동작이 됩니다.
FTP 의 로그인명의 디폴트 값은、「CONFIDENTIAL」입니다. 디폴트로는, 패스워드는 설정되어 있지 않습니다.「CONFIDENTIAL」이라고 로그인명을 입력하는 것만으로 로그인할 수 있습니다.

● 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 유닛（내장 포트）의 IP 주소 yyyyyyyyyy ：EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 형식（예：CS1W-EIP21） z.zz ：EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 펌웨어의 버전
FTP 서비스 중	221 FTP server busy, Goodbye.

● 제약 사항

설정 조건으로서의 제약 사항을 이하에 나타냅니다。

- 로그인명과 패스워드에 사용할 수 있는 문자는, 영숫자와, 기호의「-」（하이픈）과「_」（언더스코어）입니다. 영문자의 대문자와 소문자는 구별됩니다.
- 로그인명의 길이와 패스워드의 길이는「11 - 1 - 2 사양」과 같습니다.
- 로그인명을 설정했을 때는 반드시 패스워드도 설정하십시오. 패스워드가 설정되어 있지 않으면 로그인명의 설정이 유효가 되지 않습니다.
- CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 로그인명을 설정하지 않을 때나, 영숫자와 기호「-」,「_」이외의 문자를 사용했을 때는, 로그인명이 무효가 됩니다. 이때, 로그인명은「CONFIDENTIAL」이 됩니다. 이때는, 패스워드를 설정해도 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.
CS/CJ 시리즈의 파일 메모리 관련의 바이너리 파일（확장자.IOM/.STD./.OBJ）이나 그 외의 프로그램 파일（.CXP 등）의 경우는, 반드시 바이너리 모드를 선택하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

11－3　FTP 서버 기능의 사용 순서

11－3－1　사용 순서

1. 기본적인 설정을 합니다.

   3 - 1「기동 순서의 개요」의 3 - 1 - 1「사용 순서 ■초기 설정」을 참조하십시오.

2. CX-Programmer 를 온라인 접속한 채로, CX-Programmer 의 I/O 테이블 윈도우 내에서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 선택하고, 우클릭하여 [고기능 유닛 설정의 편집] 을 선택합니다. [파라미터의 편집] 윈도우의「FTP」탭에서, CPU 고기능 시스템 설정 영역에, 이하의 설정을 합니다.

   ・FTP 의 사용

   ・FTP 로그인명

   ・FTP 패스워드

   ・포트No.

참 고　**CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 이 설정을 생략 가능합니다. 이때, 로그인명을 [CONFIDENTIAL], 패스워드 체크 없이 로그인할 수 있습니다.**

3. [PLC] 메뉴에서 [전송[PC→PLC]] 를 선택하고, [예] 버튼을 클릭합니다. CPU 유닛 내의 CPU 고기능 시스템 설정 영역에 설정 데이터가 전송됩니다.

4. （메모리 카드에 대해 읽고 쓸 때는）메모리 카드를 CPU 유닛에 장착합니다.

5. FTP 클라이언트 소프트에서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속합니다.

6. 유닛 설정에 설정한 FTP 로그인명, FTP 패스워드를 입력하여, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 로그인합니다.
   주：로그인하면, cd（Change Directory）, get（파일의 취득）등의, ftp 의 각 커맨드를 사용할 수 있게 됩니다.

7. CPU 유닛에 장착한 메모리 카드 또는 EM 파일 메모리 내의 목적 파일을 이하의 디렉터리에서 찾습니다.

파일 메모리 종별	디렉터리
메모리 카드	\MEMCARD
EM 파일 메모리	¥EM

8. 파일을 다운로드합니다.

9. 접속을 해제합니다.

당부　**CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역에 설정 데이터를 전송하면, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 리스타트됩니다.**
이것은, 설정한 시스템 설정을 읽어 들여 유효하게 하기 위해서입니다. 리스타트해도 설비에 지장이 없음을 확인하고 나서, 전송을 실행하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

11－3－2 FTP 서버 기능에 필요한 설정 일람

FTP 서버 기능을 사용할 때는, 이하의 유닛 설정을 설정하는 것이 필요합니다.

CX-Programmer 유닛 설정 탭	설정 항목	설정이 필요한 조건
FTP	FTP 로그인명	임의
	FTP 패스워드	임의
	포트No	드물게 필요 (디폴트21 이외일 때)

CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 의 [FTP] 탭에서 설정합니다.
설정에 대해서는「 3 - 11 그 외의 설정 」의「 ■ FTP 를 사용하는 경우 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

11－4 FTP 서버 기능의 사용 예

CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서의 사용 예를 설명합니다.

FTP 에 접속할 때의 로그인명을 디폴트인「CONFIDENTIAL」로 할 때
（패스워드 없음）의, FTP 서버 기능의 사용 예입니다.

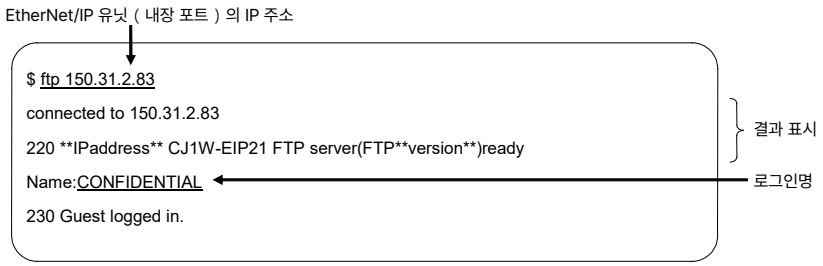
주：「CONFIDENTIAL」이외의 로그인명으로 할 때는, CPU 유닛 내의 유닛 설정
（CPU 고기능 유닛 시스템 설정）에, FTP 로그인명 및 FTP 패스워드를 설정하십시오.

참 고 **범용 FTP 소프트를 사용하면, 그래피컬한 사용자 인터페이스로 익스플로러와 같은 감각으로 파일의 전송, 읽기를 할 수 있습니다.**

● **순서**

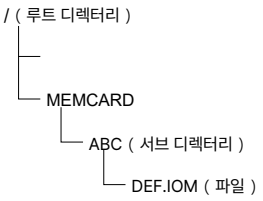
① 메모리 카드의 장착을 확인하고, CPU 유닛의 전원을 ON 으로 합니다. EM 파일 메모리의 경우는, 전원 ON 후에 EM 파일 메모리 설정을 확인하십시오.

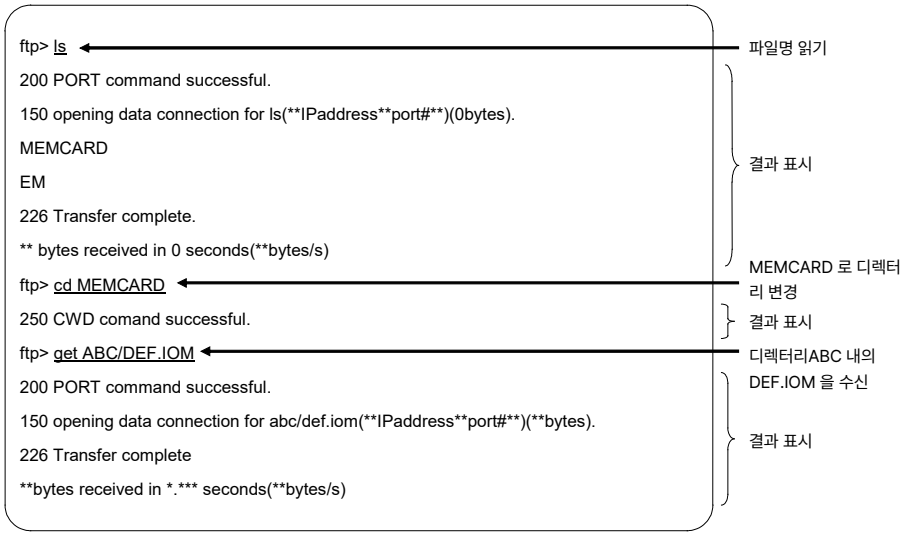
② 아래 그림의 밑줄 부분과 같이 입력하여, Ethernet 상의 컴퓨터에서 FTP 서버에 접속합니다.



③ 파일의 읽기, 파일의 수신 등의 FTP 커맨드（밑줄 부분）를 입력합니다. 여기에서는, 아래 그림의 구성을 예로 순서를 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-





AI 번역본
-For Reference Only-

11－5　FTP 커맨드의 사용 방법

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 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.

11－5－1　커맨드 일람

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 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）
・「리모트 호스트」란 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 나타냅니다.
・「리모트 파일」이란, PLC 의 메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 파일을 나타냅니다.

・「로컬 호스트」란, 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트측）를 나타냅니다.
・「로컬 파일」이란, 호스트 컴퓨터（FTP 클라이언트측）에 있는 파일을 나타냅니다.

・「부모 디렉터리」란, 1 개 위의 디렉터리를 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

11－5－2　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 유닛（내장 포트）의 시스템 설정에서 지정한 FTP 로그인명을 지정합니다.
・이어서 패스워드의 입력이 요구되므로, 시스템 설정에 설정한 FTP 패스워드를 입력합니다.

・FTP 서버에 접속한 직후는, 자동적으로 사용자명을 질문해 옵니다.
・로그인명과 패스워드를 설정하고 있지 않을 때의 동작은,「11 - 2 - 2 FTP 서버로의 접속 방법」을 참조하십시오.

■ ls

● **서식**

ls [-l][리모트 파일명[로컬 파일명]]

● **기능 상세**

・리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）의 파일명을 표시합니다.

・스위치「-l」을 지정하면, 파일의 상세 정보（파일명, 작성 일시, 용량）을 표시합니다. 생략하면, 파일명만을 표시합니다.
・「리모트 파일명」에는, 메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 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（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）의 파일명, 작성 일시, 용량을 표시합니다.
・커맨드「ls -l」과 동일한 정보를 표시합니다.
・「리모트 파일명」에는, 메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 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.
・rename 은, 파일명의 변경만을 실행합니다. 파일의 위치（디렉터리）를 변경할 수는 없습니다.

■ mkdir

● **서식**

mkdir 디렉터리명

● **기능 상세**

・리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）에, 지정된 명칭 의 디렉터리를 작성합니다.
・작업 디렉터리에 동일명의 파일이나 디렉터리가 이미 존재할 때는, 에러 종료합니다.

■ rmdir

● **서식**

rmdir 디렉터리명

● **기능 상세**

・리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）에 있는, 지정된 명칭의 디렉터리를 삭제합니다.
・지정된 디렉터리는 비어 있을 필요가 있습니다.
・지정된 디렉터리가 존재하지 않을 때나, 비어 있지 않을 때는, 에러 종료합니다.

■ pwd

● **서식**

pwd

● **기능 상세**

・리모트 호스트의 작업 디렉터리를 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ cd

● **서식**

cd [디렉터리명]

● **기능 상세**

・리모트 호스트의 작업 디렉터리를 지정한 리모트 디렉터리로 변경합니다.
・메모리 카드상의 파일은, 루트 디렉터리（/）의 아래의 MEMCARD 디렉터리에, EM 파일 메모리상의 파일은, 루트 디렉터리（/）의 아래의 EM 디렉터리에 있습니다.

・EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 로그인했을 때의 디렉터리는, 루트 디렉터리（/）입니다. PLC 본체에 메모리 카드가 장착되어 있지 않거나, 또는 PLC 본체의 메모리 카드 급전 중 LED 가 소등되어 있을 때는, 디렉터리
MEMCARD 는 존재하지 않습니다. 또한, EM 파일 메모리가 존재하지 않는 경우는, 디렉터리EM 은 존재하지 않습니다.

■ type

● **서식**

type 데이터 타입

● **기능 상세**

・파일의 데이터 타입을 지정합니다.
・지원하고 있는 데이터 타입은, 다음과 같습니다.
ascii ： 파일의 데이터 타입이 ASCII 타입으로서 전송됩니다.
binary（image） ： 파일의 데이터 타입이 바이너리 데이터로서 전송됩니다. PLC 본체가

취급하는 파일은, 모두 바이너리 파일입니다. 파일의 읽기/쓰기 전에는, 반드시 type 커맨드로 binary 로 지정하십시오. ASCII
타입인 채로 전송하면, 파일의 내용은 보증되지 않습니다.
・디폴트는 ascii 입니다.

■ get

● **서식**

get 파일명 [수신 파일명]

● **기능 상세**

・지정된 리모트 파일（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 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（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 파일）을 로컬 호스트로 전송합니다.

■ put

● **서식**

put 파일명 [송신처 파일명]

● **기능 상세**

・지정된 로컬 파일을 리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리）로 전송합니다.
・「송신처 파일명」을 지정하면, 송신한 파일이 그 이름으로 저장됩니다.

・리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）에 동일명의 파일이 이미 존재할 때는 덮어써집니다.
・전송 도중에 에러가 발생하면, 전송 중인 파일은 소거되고, 에러 종료합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ mput

● **서식**

mput 파일명

● **기능 상세**

・「파일명」에 와일드카드「*」를 포함시킴으로써, 해당하는 복수의 로컬 파일을 리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리）로 전송합니다.

・리모트 호스트（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상）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.

■ delete

● **서식**

delete 파일명

● **기능 상세**

・지정된 리모트 파일（메모리 카드 또는 EM 파일 메모리상의 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 유닛（내장 포트）의 FTP 서버와의 접속을 절단 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ bye

● **서식**

bye

● **기능 상세**

・FTP 를 종료합니다.

■ quit

● **서식**

quit

● **기능 상세**

・FTP 를 종료합니다.

11－5－3 에러 메시지 일람

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 응답하는 에러 메시지를, 이하에 나타냅니다.

메시지	내용
PPP is a directory.	PPP（패스명）은 디렉터리입니다.
PPP is not a directory.	PPP（패스명）은 디렉터리가 아닙니다.
Another unit has access authority(FINS error 0x3001).	다른 유닛이 액세스 권한을 획득하고 있습니다.
Bad sequence of commands.	RNFR 커맨드가 미실행입니다.
Can't create data socket(X.X.X.X,YY).	소켓을 생성할 수 없습니다.
Cannot access to device(FINS error 0x250F).	파일 장치가 이상입니다.
Cannot get memory blocks.	메시지 메모리 블록을 확보할 수 없습니다.
Command format error(FINS error 0x1003).	커맨드 포맷 에러입니다.
Connect error.	접속 에러입니다.
Directories of old and new path are not same.	변경 원본과 변경처의 디렉터리가 다릅니다.
Directory name length exceeded max size.	디렉터리명이 최대 길이를 초과하고 있습니다.
Directory not empty(FINS error 0x2108).	디렉터리가 비어 있지 않습니다.
Fatal error(FINS error 0x1101).	파라미터 에러입니다.
Fatal error(FINS error 0x1103).	
File or directory already exists.	동일명의 파일 또는 디렉터리가 존재합니다.
File or directory already exists(FINS error 0x2107).	
File or directory name illegal.	파일명 또는 디렉터리명이 올바르지 않습니다.
File or directory name illegal(FINS error 0x110C).	
File read error(FINS error 0x1104).	읽기 에러가 발생했습니다.
File read error(FINS error 0x110B).	
File write error(FINS error 0x2106).	쓰기 에러가 발생했습니다.
File write error(FINS error 0x2107).	
FINS error MRES 0xMM: SRES 0xMM.	그 외의 FINS 에러입니다.
Length of directory name too long.	디렉터리 패스명이 너무 깁니다.
No space to create entry(FINS error 0x2103).	파일 수가 너무 많기 때문에 파일을 작성할 수 없습니다.
No such device(FINS error 0x2301).	파일 장치가 없습니다.
No such file or directory.	지정 파일 또는 디렉터리가 존재하지 않습니다.
No such file or directory(FINS error 0x2006).	
No such file or directory(FINS error 0x2106).	
Not enough memory.	통신용 버퍼가 부족합니다.
Not enough space in the system.(FINS error 1104).	파일 장치의 빈 용량이 부족합니다.
PLC communication error(time out).	파일로의 액세스가 타임아웃했습니다.
Socket canceled.	소켓이 캔슬되었습니다.
Socket error NN.	소켓 생성, 바인드 에러（NN 은 에러 코드）입니다.
Socket receive error NN.	데이터 수신 에러（NN 은 에러 코드）입니다.
Socket send error NN.	데이터 송신 에러（NN 은 에러 코드）입니다.
Timeout(900 seconds):closing control connection.	클라이언트가 15 분간 무응답이기 때문에 커넥션을 절단했습니다.
Too many open files.	소켓의 생성 수가 너무 많습니다.
Write access denied.	쓰기할 수 없습니다.
Write access denied.(FINS error 0x2101).	

PPP ：패스명
XXXX ：IP 주소
YY ：포트 번호
MM ：FINS 에서의 에러 코드 NN
：소켓에서의 에러 코드

11－6　FTP 서버 기능의 스테이터스

11－6－1　FTP 스테이터스

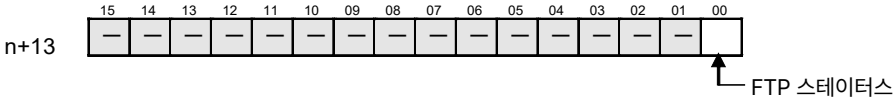
CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이（CIO）영역에, 이하의 FTP 스테이터스가 할당됩니다. 또한,

CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역의 선두 채널n 은 이하의 식으로 산출
합니다.

n = 1500 +（25×유닛 번호）

● **FTP 스테이터스（n+13CH 비트00）**

FTP 서비스 기능에 있어서, FTP 클라이언트와 접속 중인 동안은, 이 FTP 스테이터스（n+13CH 비트00）가 1（ON）이 됩니다.



비트0	내용
1	FTP 서버가 동작 중（1 사용자 접속 중）
0	FTP 서버가 대기 중

당부　**FTP 가 동작 중일 때는, 메모리 카드상의 파일 조작이 이루어지고 있는 경우가 있습니다. 메모리 카드를 분리하거나, PLC 본체의 전원을 OFF 로 하거나 하지 마십시오.**

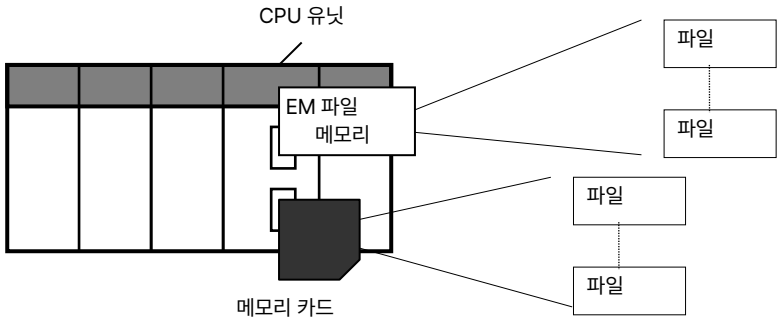
참 고　**PLC 본체의 프로그램 중에서 파일 처리 명령（데이터 파일 읽기/쓰기 등）을 실행하는 경우는, FTP 스테이터스를 배타 제어에 사용하여, 같은 대상에 동시에 액세스하지 않도록 하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

11－7　파일 메모리의 사용법

CS/CJ 시리즈에서는, 이하의 2 개의 매체를 파일 저장용 메모리로서 사용할 수 있습니다.

1）메모리 카드
2）EM 파일 메모리



11－7－1　파일 메모리의 종류

파일 메모리의 종류	메모리의 타입	메모리 용량	형식	CPU 유닛이 인식할 수 있는 파일 내의 데이터 내용
CS/CJ 시리즈용 메모리 카드	플래시 메모리	8M 바이트	HMC-EF861	・사용자 프로그램 전체 ・I/O 메모리 지정 범위 ・ 파라미터 영역의 데이터（PC 시스템 설정 등）
		15M 바이트	HMC-EF171	
		30M 바이트	HMC-EF371	
EM 파일 메모리	RAM	각 CPU 유닛의 EM 영역의 최대 용량	I/O 메모리의 EM 영역의 지정 뱅크 이후 최종 뱅크까지（PC 시스템 설정에서 지정）	・사용자 프로그램 전체 ・I/O 메모리 지정 범위 ・ 파라미터 영역의 데이터（PC 시스템 설정 등）

AI 번역본
-For Reference Only-

11－7－2 파일의 종류

■ 파일명

파일에는 파일명과 확장자를 붙임으로써, 식별합니다.
파일명에는, 이하의 반각 문자를 사용할 수 있습니다.

「A」~「Z」의 영문자（소문자를 지정해도 대문자가 됩니다）,
「0」~「9」의 숫자,「ｱ」~「ﾝ」의 가타카나, 기호「!」,「&」,「$」,
「#」,「'」,「{」,「}」,「-」,「^」,「（」,「）」,「_」

파일명에는, 이하의 문자는 사용할 수 없습니다.

「,」,「.」,「/」,「\」,「?」,「*」,「"」,「:」,「;」,「<」,
「>」,「=」,「+」, 공백

지정하는 파일명의 대문자, 소문자는 상관없습니다. 단, PLC 의 파일 시스템에서는 모두 대문자로 변환되어 관리됩니다.
파일명의 길이는, 8 문자 및 확장자 3 문자까지입니다. 그것보다 길게 지정된 경우, 에러가 됩니다.

문자열 중, 처음에 나타나는「.」가, 파일명과 확장자의 구분 문자로서 취급됩니다. 확장자는,

파일의 종류에 따라 정해져 있습니다.

■ 디렉터리

파일 메모리 내의 파일의 저장 위치에 디렉터리를 지정하여, 디렉터리를 최대（루트 디렉터리를 포함하여）5 계층까지 작성하는 것이 가능합니다.
단, 디렉터리명의 최대 문자 수는 65 문자입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ CPU 유닛에서 취급하는 파일명

CPU 유닛에서 취급하는（읽고 쓰기 가능한）파일명은, 이하와 같이 설정되어 있습니다.

파일 종류		파일명	확장자	내용	설명
데이터 파일		********	.IOM	I/O 메모리의 지정 범위	1 영역 종별 내의, 개시CH ~ 최종CH 까지의 CH（16 비트）단위의 데이터입니다. 영역 종별은, CIO, HR（유지 릴레이）, WR（내부 보조 릴레이）, AR（특수 보조 릴레이）, DM（데이터 메모리）, EM（확장 데이터 메모리）의 어느 하나가 가능합니다.
프로그램 파일		********	.OBJ	전 사용자 프로그램	1CPU 유닛 내의 전 사이클 실행 태스크와 인터럽트 태스크 내의 프로그램입니다. 태스크의 정보를 포함합니다.
파라미터 영역 파일		********	.STD	・PC 시스템 설정 ・등록I/O 테이블 ・라우팅 테이블 ・유닛 설정（CPU 고기능 유닛 시스템 설정）등	1CPU 유닛 내의 초기 설정 데이터 모두를 포함합니다. 사용자는, 파일 내의 각 정보 종류별 데이터를 식별할 필요는 없습니다. 확장자「.STD」의 파일을 CPU 유닛에서 써내기 / 읽어 들이기 조작을 하는 것만으로, 초기 설정 데이터의 파일로의 써내기 / 파일로부터의 읽어 들이기를 자동적으로 할 수 있습니다.
전원 ON 시 자동 전송용 파일	데이터 파일	AUTOEXEC	.IOM	I/O 메모리의 데이터 메모리（D20000 을 선두로 한 지정CH 수의 데이터를 저장）	전원 ON 시 자동 전송 기능을 실행하는 경우, 메모리 카드 안에 존재하지 않아도 상관없습니다. 파일명AUTOEXEC 및 확장자「.IOM」의 파일에는, D20000 을 선두로 한 DM 영역의 데이터를 저장합니다. 전원 ON 시, 파일 내의 선두로부터의 모든 데이터가, D20000 이후에, 데이터 수만큼 전송됩니다.
	프로그램 파일	AUTOEXEC	.OBJ	전 사용자 프로그램	전원 ON 시 자동 전송 기능을 실행하는 경우, 메모리 카드 안에 반드시 존재해야 합니다. 1CPU 유닛 내의 전 사이클 실행 태스크와 인터럽트 태스크 내의 프로그램입니다. 태스크의 정보를 포함합니다.
	파라미터 영역 파일	AUTOEXEC	.STD	・PC 시스템 설정 ・등록I/O 테이블 ・라우팅 테이블 ・유닛 설정（CPU 고기능 유닛 시스템 설정）등	・전원 ON 시 자동 전송 기능을 실행하는 경우, 메모리 카드 안에 반드시 존재해야 합니다. ・1CPU 유닛 내의 초기 설정 데이터 모두를 포함합니다. ・사용자는, 파일 내의 각 정보 종류별 데이터를 식별할 필요는 없습니다. ・전원 ON 시에, CPU 유닛의 소정의 위치에 초기 설정 데이터가 자동적으로 저장됩니다.

상세는, PLC 본체 사용자 매뉴얼의「파일 메모리 기능」의 장을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

당부 **전원 ON 시 자동 전송용 파일의 파일명은, 반드시「AUTOEXEC」로 해 주십시오.**

11－7－3 파일 메모리의 초기화

파일 메모리의 종류	초기화의 순서
메모리 카드	1．CPU 유닛에 메모리 카드를 장착 2．주변 툴（프로그래밍 콘솔을 포함）로 메모리 카드를 초기화
EM 파일 메모리	1．PC 시스템 설정에서, EM 영역의 지정 뱅크 이후를, 파일 메모리화 2．주변 툴（프로그래밍 콘솔을 제외）로 EM 파일 메모리를 초기화

11－7－4 I/O 메모리 데이터의 포맷

■ IOM 형식

CPU 유닛의 래더 명령（데이터 파일 읽기FREAD, 데이터 파일 쓰기 FWRIT）에서 지정하는 데이터 형식（BIN）의 파일 포맷입니다.
I/O 메모리의 데이터（1234Hex, 5678Hex, 9ABCHex, ・・・）를, 5 채널분,IOM 형식의 첨부 파일로 한 경우, 이하의 그림과 같이, 첨부 파일 중에 데이터를 저장합니다.

예：데이터 형식이 BIN, 10 필드마다 개행인 경우.

I/O 메모리

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678
+10	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0

↓

.IOM 의 파일의 내용

XX	XX	～	XX	12	34	56	78	9A	BC	DE	F0	12	34	…

48 바이트
（시스템 예약）

■ TXT 형식

CPU 유닛의 래더 명령（데이터 파일 읽기FREAD, 데이터 파일 쓰기 FWRIT）에서 지정하는 데이터 형식（탭 구분）의 포맷입니다.
FREAD, FWRIT 의 파라미터 지정에 따라, 이하의 포맷이 됩니다.

데이터 형식	개행 유무 / 개행 위치
・구분 없음 워드 ・구분 없음 더블 워드 ・탭 구분 워드 ・탭 구분 더블 워드	・개행 없음 ・10 필드마다 개행 ・1 필드마다 개행 ・2 필드마다 개행 ・4 필드마다 개행 ・5 필드마다 개행 ・16 필드마다 개행

I/O 메모리의 채널의 데이터（1234Hex, 5678Hex, 9ABCHex, ・・・, DEF0Hex）가, TXT 형식의 첨부 파일이 되는 경우, 채널 데이터를 워드/더블 워드 단위로 ASCII 변환합니다. 워드/더블 워드 단위의 구분으로서 탭（[HT]：09）을 삽입하고, 지정 필드마다 개행（[CR][LF]：0D0A）합니다. 예：데이터 형식이 탭 구분 워드, 10 필드마다 개행인 경우.

-For Reference Only-

I/O 메모리

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678
+10	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0

.TXT 의 파일의 내용

31	32	33	34	09	35	36	37	38	09	39	41	42	43	09	…
1	2	3	4	[HT]	5	6	7	8	[HT]	9	A	B	C	[HT]	…
…	35	36	37	38	0D	0A	39	41	42	43	09	…			
…	5	6	7	8	[CR]	[LF]	9	A	B	C	[HT]	…			

↓

.TXT 파일을 텍스트로 표시했을 때

1234□5678□9ABC□DEF0□1234□5678□9ABC□DEF0□1234□5678
9ABC□DEF0□1234□5678□9ABC□DEF0□1234□5678□9ABC□DEF0

□・・・[HT]. 텍스트 표시의 경우 Tab 표시로서 사용된다.

■ CSV 형식

CPU 유닛의 래더 명령（데이터 파일 읽기FREAD, 데이터 파일 쓰기 FWRIT）에서 지정하는 데이터 형식（콤마 구분）의 포맷입니다.
FREAD, FWRIT 의 파라미터 지정에 따라, 이하의 포맷이 됩니다.

데이터 형식	개행 유무 / 개행 위치
・콤마 구분 워드 ・콤마 구분 더블 워드	・개행 없음 ・10 필드마다 개행 ・1 필드마다 개행 ・2 필드마다 개행 ・4 필드마다 개행 ・5 필드마다 개행 ・16 필드마다 개행

I/O 메모리의 채널의 데이터（1234Hex, 5678Hex, 9ABCHex, ・・・, DEF0Hex）가, CSV 형식의 첨부 파일이 되는 경우, 채널 데이터를 워드/더블 워드 단위로 ASCII 변환합니다. 워드/더블 워드 단위의 구분으로서 콤마（','： 2C）를 삽입하고, 지정 필드마다 개행（[CR][LF]：0D0A）합니다.

예：데이터 형식이 콤마 구분 워드, 10 필드마다 개행인 경우.

I/O 메모리

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678
+10	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0	1234	5678	9ABC	DEF0

.CSV 의 파일의 내용

31	32	33	34	2C	35	36	37	38	2C	39	41	42	43	2C	・・・
1	2	3	4	,	5	6	7	8	,	9	A	B	C	,	・・・
・・・	35	36	37	38	0D	0A	39	41	42	43	2C	・・・			
・・・	5	6	7	8	[CR]	[LF]	9	A	B	C	,	・・・			

↓

. CSV 파일을 텍스트로 표시했을 때

```
1234,5678,9ABC,DEF0,1234,5678,9ABC,DEF0,1234,5678
9ABC,DEF0,1234,5678,9ABC,DEF0,1234,5678,9ABC,DEF0
```

당부

홀수 바이트의 데이터를 메모리 카드에 파일로서 쓰면, PLC 본체의 래더 프로그램의「데이터 파일 읽기」（FREAD(700)）명령으로 읽었을 때에, 마지막 1 바이트를 읽을 수 없습니다. 홀수 바이트 수의 파일을 메모리 카드에 쓰는 경우는, 마지막에 00 Hex 를 부가하여, 반드시 짝수 바이트의 데이터로 해 주십시오.

-For Reference Only-

참 고

- **UM, DM 의 데이터는 바이너리 데이터입니다. FTP 로 이들 파일의 읽기 / 쓰기를 할 때에는, type 커맨드로 데이터 타입을 binary 로 하고 나서 하십시오（P.11-13 참조）.**
- **래더의 파일 처리 명령의 사용 방법에 대해서는, CS/CJ 시리즈의「커맨드 레퍼런스」（SBCA-351）를 참조하십시오.**

11－8 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.

● **CS1/CJ1/CP1H CPU 유닛 사용 시**

파일 시스템		메모리 카드		EM 파일 메모리	
CPU 유닛	동작 모드	프로그램	운전	프로그램	운전
	사이클 타임	-	20ms	-	20ms
put 처리 전송 길이 (바이트)	1K	0.7	6.0	0.4	2.9
	30K	4.5	38.3	2.5	21.5
	60K	7.4	72.1	5.0	44.7
	120K	14.4	141.4	11.0	120.8
get 처리 전송 길이 (바이트)	1K	0.3	1.4	0.2	0.8
	30K	2.8	19.3	1.9	11.4
	60K	4.9	37.6	3.8	26.7
	120K	9.6	75.7	8.6	68.2

(단위 : 초)

● **CS1-H / CJ1-H / CJ1-R / CJ2-H / CJ2M CPU 유닛 사용 시**

파일 시스템		메모리 카드		EM 파일 메모리	
CPU 유닛	동작 모드	프로그램	운전	프로그램	운전
	사이클 타임	-	20ms	-	20ms
put 처리 전송 길이 (바이트)	1K	0.5	2.7	0.2	0.6
	30K	1.8	11.6	0.7	6.6
	60K	3.2	21.1	1.5	14.0
	120K	6.2	40.2	3.6	32.5
get 처리 전송 길이 (바이트)	1K	0.2	0.3	0.2	0.2
	30K	1.7	4.8	1.0	4.1
	60K	2.5	9.4	2.3	9.7
	120K	4.9	18.8	4.9	27.0

(단위 : 초)

참 고

- **상기값은, PC 시스템 설정에서의「 주변 서비스 시간 일률 설정 」이 디폴트 (4%) 인 경우의 기준입니다.**
- **「 주변 서비스 시간 일률 설정 」의 값을 크게 함으로써, FTP 에 의한 파일 전송 시간을 짧게 할 수 있습니다.**

AI 번역본
-For Reference Only-

11－9 호스트 컴퓨터로부터의 사용 예

호스트 컴퓨터에서 다음 순서로 조작합니다. 이 예에서는 다음과 같이 설정되어 있는 것으로 합니다.

・호스트 컴퓨터의 hosts 내에 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소가 호스트명「cs1」로서 등록되어 있는 것을 상정하고 있습니다.
・FTP 로그인명은 디폴트인「CONFIDENTIAL」입니다.
・PLC 의 메모리 카드상에 제조 결과의 데이터가 파일명「RESULT.IOM」으로 저장되어 있습니다.
・워크스테이션상에 제조 지시 데이터가 파일명「PLAN.IOM」으로 저장되어 있습니다.

이하의 조작에서는, PLC 의 메모리 카드상의 제조 결과 파일「RESULT.IOM」을 워크스테이션으로 전송하고, 다음에 워크스테이션상의 제조 지시 파일「PLAN.IOM」을 PLC 의 메모리 카드로 전송합니다.
화면의 밑줄 부분은, FTP 클라이언트측으로부터의 키 입력을 나타냅니다. 또한,「$」는 워크스테이션의 프롬프트를,「■」는 커서를 나타냅니다.

①FTP 를 기동하고, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 접속합니다.

```
$ ftp cs1 ... FTP 의 기동
connected to cs1
220 **IPaddress** CS1W-ETN21 FTP server(FTP**version**)ready
Name(cs1:root):■
```

②로그인명을 입력합니다.

```
Name(cs1:root):CONFIDENTIAL ... 로그인명의 입력
230 Guest logged in.
ftp> ■
```

AI 번역본
-For Reference Only-

③메모리 카드가 올바르게 장착되어 있는 것을 확인합니다. 메모리 카드의 장착이 인식되면, 디렉터리MEMCARD 가 표시됩니다.

```
ftp> ls ...메모리 카드 장착의 확인
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> ■
```

④MEMCARD 디렉터리로 이동합니다.

```
ftp> cd MEMCARD ...디렉터리의 이동
250 CWD command successful.
ftp> ■
```

⑤파일의 데이터 타입을 바이너리 데이터로 합니다.

```
ftp> type binary ...바이너리 데이터의 지정
200 Type set to I.
ftp>■
```

⑥파일명「 RESULT.IOM 」을 읽어, 워크스테이션으로 전송합니다.

```
ftp> get RESULT.IOM ...파일의 읽기
200 PORT command successful.
150 opening data connection for result.iom (**IPaddress**port#**) (**bytes).
226 Transfer complete.
** bytes received in *.*** seconds (**bytes/s)
ftp> ■
```

⑦파일명「 PLAN.IOM 」을 메모리 카드에 씁니다.

```
ftp> put PLAN.IOM ...파일의 쓰기
200 PORT command successful.
150 opening data connection for plan.iom (**IPaddress**port#**) .
226 Transfer complete.
** bytes received in *.** seconds (**bytes/s)
ftp> ■
```

⑧FTP 를 종료합니다.

```
ftp> bye ...FTP 의 종료
221 Goodbye.
$ ■
```


AI 번역본
-For Reference Only-

제 12 장

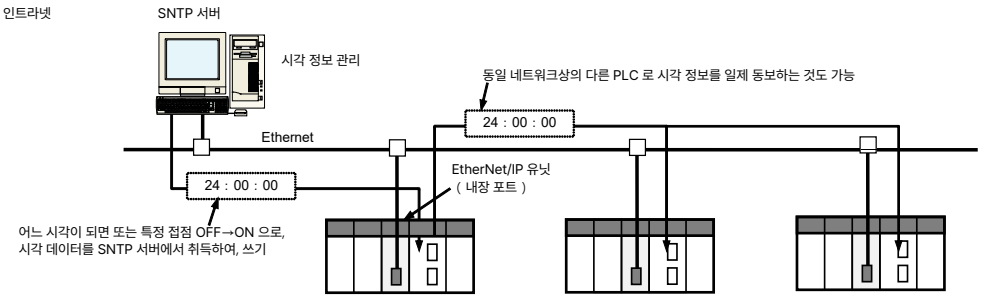
시계 정보 자동 조정 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

12－1　시계 정보 자동 조정 기능의 개요

12－1－1　시계 정보 자동 조정 기능이란

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 어느 시각이 되면 또는 특정 접점의 상승 시에, SNTP*1 서버에서 시간 정보를 취득하고, 자신이 장착되어 있는 CPU 유닛（이후 자체 CPU 유닛）의 내부 시계 정보를 갱신할 수 있습니다.



*1：SNTP(Simple Network Time Protocol)서버는, LAN 상의 시간을 관리하는 서버입니다.

참 고

・아래 표의 CPU 유닛에서, 아래 표의 조건으로 시계 정보 자동 조정 기능을 실행하면 실행 에러가 됩니다.

CPU 유닛	조건
2003 년1 월31 일 이전(로트 번호 030131)에 제조한 이하의 CPU 유닛 ・CJ1G-CPU□□H ・CJ1H-CPU□□H ・CS1G-CPU□□H ・CS1H-CPU□□H	・CPU 실행 처리 모드 설정이 통상 모드 이외（주변 서비스 우선, I/O 메모리 동기 액세스 병렬 처리 모드, I/O 메모리 비동기 액세스 병렬 처리 모드） 또한 ・CPU 유닛의 동작 모드가「운전」또는「모니터」모드인 경우

・제조일은 CPU 유닛 측면, 혹은 윗면 코너부에 인자된 로트 번호로써 식별 가능합니다.

・로트 번호를 보는 법은, 다음과 같습니다.
YYMMDD ・・・ YY→서기 아래 두 자리, MM→월, DD→일

・CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트만
SNTP 프로토콜의 사양상, 2036 년2 월7 일 이후는, 자동 조정할 수 없게 됩니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 2036 년2 월7 일 이후는, 본 기능은 동작하지 않게 됩니다（에러 정보로서 표시되지 않습니다）.

-For Reference Only-

12－1－2　사양

항목	사양	
프로토콜	SNTP	
포트No	123（UDP） 단, CX-Programmer 의 유닛 설정에서 변경 가능	
조정 타이밍	자동（일정 시각）/ 수동（수동만의 설정은 할 수 없습니다）	
SNTP 서버로의 액세스	SNTP 서버→자체 CPU 유닛으로, 시계 정보 쓰기	네트워크 내에 설치된 SNTP 서버에서 시계 정보를 취득하여, 취득한 정보를 자체 CPU 유닛에 반영한다
갱신 타이밍	시계 정보 자동 조정 실행 스위치 OFF→ON 시 및 설정한 자동 조정 시각	

12－2　시계 정보 자동 조정 기능의 사용 순서

12－2－1　사용 순서

1. 기본적인 설정을 합니다.
   3 - 1「기동 순서의 개요」의 3 - 1 - 1「사용 순서 ■초기 설정」을 참조하십시오.

2. CX-Programmer 를 온라인 접속한 채로, CX-Programmer 의 I/O 테이블 윈도우 내에서, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 선택하고, 우클릭하여, [고기능 유닛 설정의 편집] 을 선택합니다. [파라미터의 편집] 윈도우의「시계 자동 조정」탭에서, CPU 고기능 시스템 설정 영역에, 이하의 설정을 합니다.

   ・SNTP 서버 지정（필수）
   ・시계 정보 자동 조정 실행 스위치 OFF→ON 시 및 설정한 자동 조정 시각에 SNTP 서버에서 자체 CPU 유닛으로의 쓰기를 할 때：SNTP 서버로의 액세스 있음

   ・자동 조정 시각 설정

3. 수동으로 시계 정보 자동 조정 기능을 실행하는 경우는, 시계 정보 자동 조정 실행 스위치（CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역의 nCH 비트05）를 OFF→ON 합니다.

   n=1500＋（25×유닛 번호）

4. [PLC] 메뉴에서 [전송[PC→PLC]] 를 선택하고, [예] 버튼을 클릭합니다. 유닛 설정（CPU 고기능 시스템 설정）이 CPU 유닛에 전송됩니다（CPU 고기능 유닛 시스템 설정 영역에 설정 데이터가 전송됩니다）.

12－2－2　시계 정보 자동 조정 기능에 필요한 설정 일람

시계 정보 자동 조정 기능을 사용할 때는, 이하의 유닛 설정을 설정하는 것이 필요합니다.

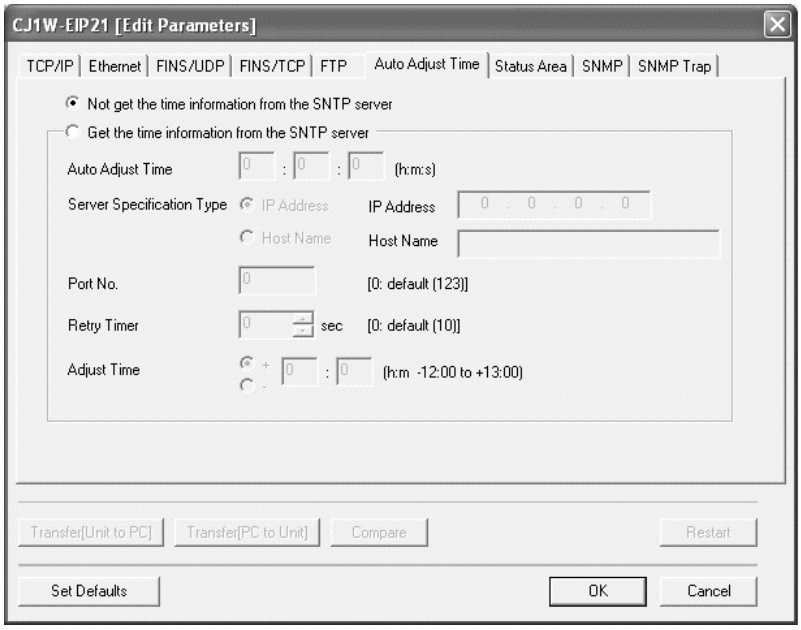
CX-Programmer 유닛 설정 탭	설정 항목	설정이 필요한 조건	참조 페이지
시계 자동 조정	서버 지정 방법	필수	P.12-4
	IP 주소	어느 한쪽의 설정이 필수（서버 지정 방법정에 따라 설정）	
	호스트명		
	포트No	드물게 필요（디폴트 123 이외일 때）	
	SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득한다	필수	
	자동 조정 시각	임의	
	재송신 타이머	임의（디폴트 10 초 이외일 때）	
	시차 조정	임의	
DNS　*1	IP 주소	필수	3－8 TCP/IP 설정・LINK 설정
	포트No.	드물게 필요（디폴트 53 이외일 때）	
	재송신 타이머	임의（디폴트 10 초 이외일 때）	

*1：「시계 자동 조정」탭에서,「서버 지정 방법」을「호스트명」으로 했을 때.

-For Reference Only-

12－2－3 「시계 자동 조정」탭

시계 정보 자동 조정 기능을 사용하는 경우에 설정하는 CPU 고기능 유닛 시스템 설정의 내용을, CX-Programmer 의 [파라미터의 편집] 화면에서 나타냅니다.



설정 항목	내용	디폴트값
SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득하는	CPU 유닛의 시계를 SNTP 서버의 시계 시간으로 설정하는 경우, 유효로 합니다. 변경할 수 있는 CPU 유닛의 시계는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 장착되어 있는 CPU 유닛뿐입니다.	무효
자동 조정 시각	SNTP 서버에 액세스하여, 시계를 맞출 시각을 설정합니다. 설정한 시각이 되면, SNTP 서버에 액세스하여, CPU 유닛의 시계를 SNTP 서버의 시계에 맞춥니다.	0：0：0
서버 지정 방법	시계 자동 조절에 사용하는 SNTP 서버를 IP 주소로 지정할지, 호스트의 도메인명（호스트명）으로 지정할지를 선택합니다.	IP 주소
IP 주소	시계 자동 조절에 사용하는 SNTP 서버의 IP 주소를 설정합니다. 서버 지정 방법에서,「IP 주소」를 선택했을 때만 유효합니다.	0.0.0.0
호스트명	시계 자동 조절에 사용하는 SNTP 서버의 호스트의 도메인명（호스트명）을 설정합니다. 서버 지정 방법에서,「호스트명」을 선택했을 때만 유효합니다.	없음
포트No.	시계 자동 조절에 사용하는 SNTP 서버와의 접속에 사용할 포트 No.를 설정합니다. 통상은 변경할 필요는 없습니다.	0 （123 을 사용합니다）
재송신 타이머	SNTP 서버와의 접속에 실패했을 때, 접속을 리트라이하기까지의 시간을 설정합니다. 통상은 변경할 필요는 없습니다.	0 （10 초가 됩니다）
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

For Reference Only

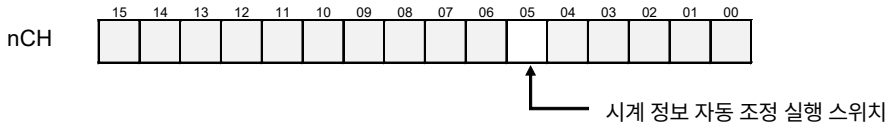
12 – 3 시계 정보 자동 조정 실행 스위치

CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이（CIO）영역에, 이하의 시계 정보 자동 조정 실행 스위치가 할당됩니다.
또한, CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역의 선두 채널 n 은 이하의 식으로 산출 합니다.

n = 1500 +（25×유닛 번호）

● **시계 정보 자동 조정 실행 스위치（nCH 비트05）**

유닛 컨트롤 스위치



이 스위치의 OFF→ON 으로의 상승 시에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）은, 네트워크상의 SNTP 서버로부터 시계 정보를 취득하여, 취득한 시계 정보를 자체 CPU 유닛에 반영합니다.
반영 종료 후, 자동적으로 ON→OFF 로 돌아갑니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

12－4 시계 정보 자동 조정 기능에서의 이상과 처치

12－4－1 시계 정보 자동 조정 기능（SNTP）이 에러가 되는 원인과 처치

시계 정보 자동 조정 기능（SNTP）이 에러가 되는, 주된 원인과 처치는 다음과 같습니다.

원인	처치
・SNTP, DNS 서버 주소 미설정	・각 서버의 주소（IP 주소 혹은 호스트명）를 다시 설정해 주십시오.
・SNTP, DNS 서버 통신 타임아웃	・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
・CPU 유닛 내부 시계에 설정할 수 없다.	・일부 CPU 유닛（형식, 로트 번호）에 대해서는, CPU 유닛의 RUN 및 모니터 동작 모드에서, 시계 정보 자동 조정 기능을 사용할 수 없습니다.

12－4－2 시계 정보 자동 조정 기능 관련 이상 이력 코드 일람

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）동작 중에 이상이 발생하면, 이하의 이상 코드, 상세 정보, 이상 발생 일시가, 이상 이력으로서 저장됩니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）앞으로의 FINS 커맨드에 의해 읽어낼 수 있습니다.

이상 코드（Hex）	이상 내용	상세 정보		처치	EEP-ROM 저장
		1 바이트째	2 바이트째		
03C1	서버 설정 이상	00H：DNS 03H：SNTP 04H：FTP 06H：BOOTP 07H：SNMP 08H：SNMP 트랩 09H：FINS/UDP 0AH：FINS/TCP	01: IP 주소 02: 호스트명 03: 포트No. 04: 그 밖의 파라미터	상세 정보를 바탕으로, 각 서버의 설정을 올바르게 설정해 주십시오.	없음
03C4	서버 접속 이상	00H：DNS 03H：SNTP 04H：FTP 06H：BOOTP 07H：SNMP 08H：SNMP 트랩	01: 지정된 호스트가 없음 02:지정된 호스트에서 서비스 없음 03: 타임아웃 04: 호스트 측에서 일방적으로 클로즈되었음 05: 계정 정보가 달라 접속할 수 없음 06: 호스트명 해결 이상 07: 송신 이상 08: 수신 이상 09: 그 밖의 이상 0AH: 취득 IP 주소 이상	이하 중 하나의 처치를 취해 주십시오. ・각 서버의 설정을 올바르게 설정해 주십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.	없음
03C6 Hex	시계 정보 쓰기 에러	0001Hex （CPU 유닛 이상에 의한 쓰기 에러）		CPU 유닛의 에러를 제거해 주십시오.	없음
		0002Hex （CPU 유닛・동작 모드 에러）		・일부 CPU 유닛（형식, 로트 번호）에서는, 시계 정보 자동 조정 기능을 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 상세는, 아래의 참고를 봐 주십시오.	

* ：그 밖의 이상 이력은,「제16 장 이상과 그 처리」를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only

참 고

・아래 표의 CPU 유닛에서, 아래 표의 조건으로 시계 정보 자동 조정 기능을 실행하면 실행 에러가 됩니다.

CPU 유닛	조건
2003 년1 월31 일 이전(로트 번호 030131)에 제조한 이하의 CPU 유닛 ・CJ1G-CPU□□H ・CJ1H-CPU□□H ・CS1G-CPU□□H ・CS1H-CPU□□H	・CPU 실행 처리 모드 설정이 통상 모드 이외（주변 서비스 우선, I/O 메모리 동기 액세스 병렬 처리 모드, I/O 메모리 비동기 액세스 병렬 처리 모드） 또한 ・CPU 유닛의 동작 모드가「운전」또는「모니터」모드인 경우

・제조일은 CPU 유닛 측면, 혹은 윗면 코너부에 인쇄된 로트 번호로 식별 가능합니다.

・로트 번호를 보는 법은, 다음과 같습니다.
YYMMDD ・・・ YY→서기 하위 두 자리, MM→월, DD→일

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제 13 장

보안 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

13－1　보안 기능의 개요

여기에서는, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 보안 기능의 개요에 대해 설명합니다.

13－1－1　보안 기능의 일람

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 보안 기능은, 네트워크를 경유하는 액세스로부터 사용자 자산을 보호하기 위한 기능군입니다.
이들 기능에 의해 CPU 유닛 내의 사용자 프로그램이나 각종 데이터를 보호합니다. 또한,

오조작 방지를 위해 주변 툴에서의 조작을 제한할 수도 있습니다.

기능명	기능의 개요	참조
시큐어 통신 기능 *1	주변 툴에서 CPU 유닛의 중요 데이터에 액세스하는 회선의 기밀성 및 완전성을 확보합니다.	13 - 2 시큐어 통신 기능
사용자 인증 기능 *1	주변 툴에서의 온라인 조작을 설정한 사용자에게만 허가하고, 나아가 사용자별로 설정한 권한에 따라 온라인 조작을 제한합니다.	13 - 3 사용자 인증 기능
포트의 오픈/클로즈 기능	개개의 통신 기능에 할당한 TCP/UDP 포트의 통신을 설정에 의해 차단하거나, 통과시키거나 합니다.	13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능
IP 패킷 필터 기능	미리 설정한 조건에 따라, EtherNet/IP 포트가 수신하는 패킷을 선택적으로 통과시킵니다.	13 - 5 IP 패킷 필터 기능
조작 로그 기능 *1	시큐어 통신 기능으로 온라인 접속한 사용자가 온라인 중에 수행한 중요 조작 및 결과를 일시/PC의 IP 주소/사용자명과 함께 기록합니다.	13 - 6 조작 로그 기능

*1: CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, 해당하는 기능을 사용할 수 없습니다.

또한, 유스 케이스별 구성 예와 그 경우의 설정에 대해 「13-7 보안 기능의 일반적인 유스 케이스」에서 설명하고 있습니다.

■ 대응하는 EtherNet/IP 유닛

EtherNet/IP 유닛
CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S

사 본 열 람
-For Reference Only-

■ 대응하는 주변 툴

대응하는 주변 툴은 이하와 같습니다.
이들은 CX-One Ver .4.61 이후에 동봉됩니다.

주변 툴	버전
CX-Programmer	Ver.9.81 이후
PLC 백업 툴	Ver.1.03 이후
EIP21S 사용자 관리 툴 *1	Ver.1.0 이후

*1: PC 의 OS 가 Windows 10 보다 이전인 경우, EIP21S 사용자 관리 툴의 설치, 및 CX-Programmer, PLC 백업 툴에서의 Secure Comm 의 선택은 할 수 없습니다. Windows 10 버전 1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.

본 장의 설명에서는 대응하는 버전의 주변 툴을 가리킬 때에, 대응하는 버전의 표기를 생략한 이름으로 설명합니다.

■ 대응하는 CPU 유닛

대응하는 CPU 유닛은 이하와 같습니다.

CPU 유닛
CJ2 CPU 유닛 *1 CJ2H-CPU□□, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU□□
CJ1G-P CPU 유닛 CJ1G-CPU4□P
CS1-H CPU 유닛 CS1G/H-CPU□□H
CS1D 듀플렉스 시스템 CPU 유닛 CS1D-CPU□□HA/H, CS1D-CPU□□SA/S, CS1D-CPU□□P
CP1H CPU 유닛 CP1H-X40D□-□, CP1H-XA40D□-□, CP1H-Y20DT-D

*1: 한 CJ2H-CPU6□-EIP/CJ2M-CPU3□의 내장 EtherNet/IP 포트에서는 시큐어 통신에 의 접속은 할 수 없습니다.

주1: CPU 유닛의 유닛 버전에 의한 보안 기능군의 제한은 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

13－2　시큐어 통신 기능

여기에서는, 시큐어 통신 기능에 대해 설명합니다.

참고 **보안성 향상을 위해, Microsoft Windows 지원 기한 내의 OS 의 PC 에 CX-One 을 설치할 것을 권장합니다.**

13－2－1　기능의 개요

시큐어 통신 기능은, 주변 툴에서 CPU 유닛의 중요 데이터에 액세스하는 회선의 기밀성 및 완전성을 확보함으로써, 시스템의 보안 성능을 향상시키는 기능입니다.

시큐어 통신 기능은, 인터넷 회선 등과 같은 신뢰성이 낮은 네트워크를 경유하여 주변 툴을 CPU 유닛에 접속하는 경우에 사용할 것을 상정한 기능입니다. 따라서,

USB 나 페리페럴 포트 등으로 주변 툴을 CPU 유닛에 접속하는 경우에는 시큐어 통신 기능은 사용할 수 없습니다.

시큐어 통신 기능을 사용하려면, 사전에 EIP21S 사용자 관리 툴에서 사용자 인증 설정을 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 저장해 둘 필요가 있습니다.

사용상의 주의

・PC 의 OS 가 Windows 10 보다 이전인 경우, EIP21S 사용자 관리 툴의 설치, 및 CX-Programmer, PLC 백업 툴에서의 Secure Comm 의 선택은 할 수 없습니다.

Windows 10 버전 1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.

・CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, 해당하는 기능을 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

13－2－2　기능의 상세

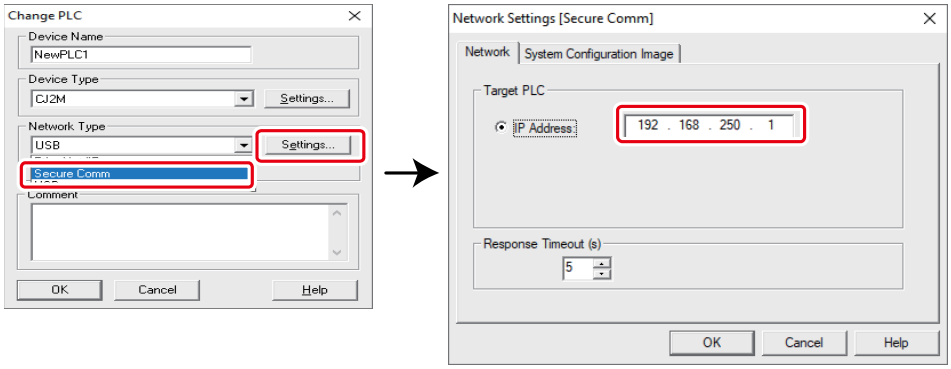
■ 설정 항목

● CX-Programmer 의 경우

[PLC 기종 변경] 대화 상자에서 이하를 설정합니다.

설정 개소	설정 내용 *1
[PLC 기종]	접속할 CPU 유닛의 형식을 선택합니다.
[네트워크 종별]	・[Secure Comm] 을 선택합니다. ・[설정] 버튼을 클릭하고, [접속처 PLC] 의 [IP 주소] 에, 접속처의 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 주소를 입력합니다.

*1: ［PLC 기종 ］에CJ2H-CPU6□-EIP/CJ2M-CPU3□을 선택해도, ［ 네트워크 종별 ］에서 ［ Secure Comm ］을 선택할 수 있습니다. 그러나, 이 상태에서 내장 EtherNet/IP 포트의 IP 주소를 설정하여 온라인 접속하면 툴이 통신 이상이 되어 접속할 수 없습니다.

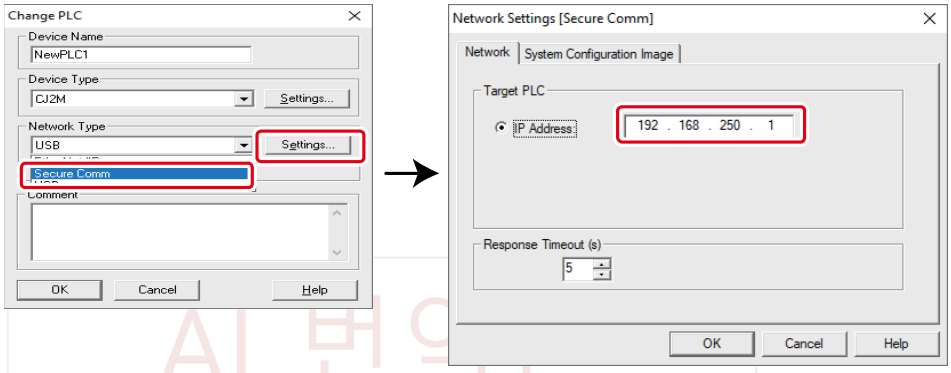


● PLC 백업 툴의 경우

PLC 백업 툴의 ［ PLC 기종 변경 ］화면에서, 이하를 설정합니다.

설정 개소	설정 내용 *1
［ PLC 기종 ］	접속할 CPU 유닛의 형식을 선택합니다.
［ 네트워크 종별 ］	・［ Secure Comm ］을 선택합니다. ・［ 설정 ］버튼을 클릭하고, ［ 접속처 PLC ］의 ［ IP 주소 ］에, 접속처의 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 주소를 입력합니다.

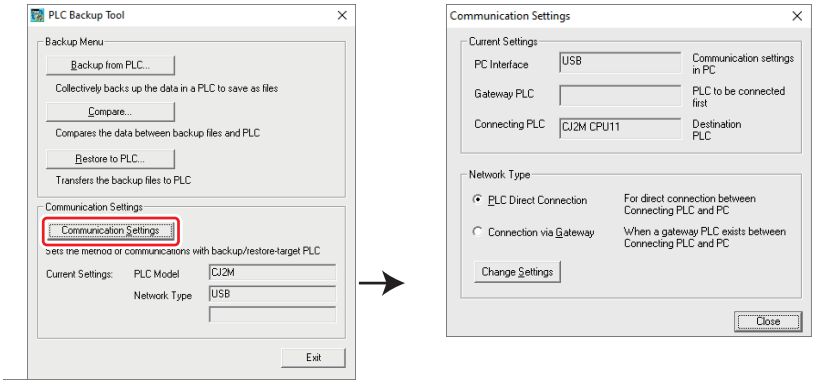
*1: ［PLC 기종 ］에CJ2H-CPU6□-EIP/CJ2M-CPU3□을 선택해도, ［ 네트워크 종별 ］에서 ［ Secure Comm ］을 선택할 수 있습니다. 그러나, 이 상태에서 내장 EtherNet/IP 포트의 IP 주소를 설정하여 온라인 접속하면 툴이 통신 이상이 되어 접속할 수 없습니다.



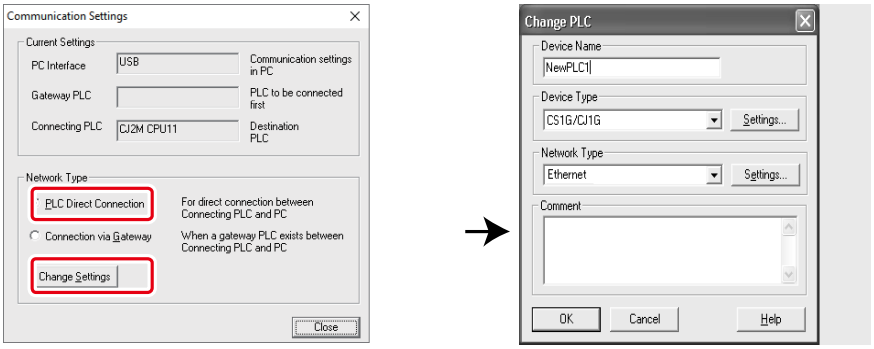
AI 번역
-For Reference Only-

PLC 백업 툴의 ［ PLC 기종 변경 ］화면을 열려면 이하와 같이 조작합니다.

1. ［ PLC 백업 툴 ］화면의 ［ 통신 설정 ］버튼을 눌러 ［ 통신 설정 ］화면을 엽니다.



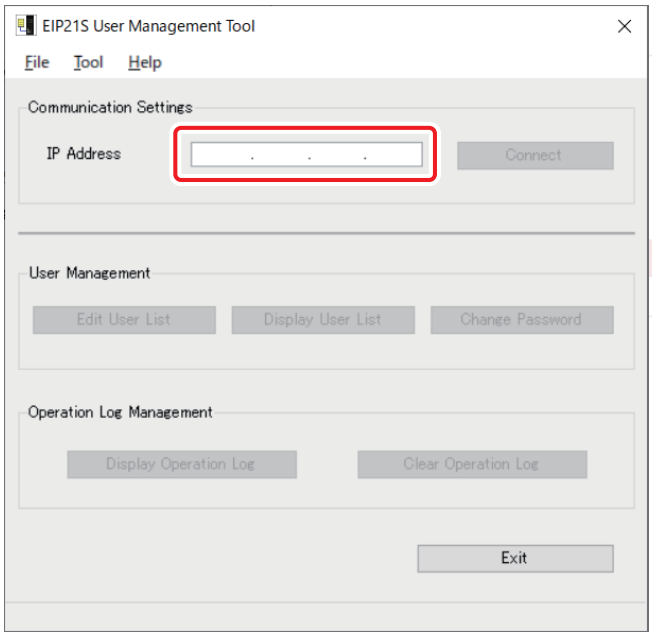
2. [통신 설정] 화면의 [PLC 직결 접속] 을 선택한 상태에서 [접속 설정 변경] 버튼을 누릅니다.



참고 **[통신 설정] 화면에서 [PLC 직결 접속] 이 아니라 [게이트웨이 경유 접속] 을 선택하면, [Secure Comm] 을 선택할 수 없습니다.**

● EIP21S 사용자 관리 툴의 경우

EIP21S 사용자 관리 툴 화면의 [통신 설정] 그룹의 [IP 주소] 에 접속처의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 주소를 입력합니다.



사용상의 주의

시큐어 통신 기능을 사용하려면, 접속할 사용자의 사용자명 / 패스워드 등의 사용자 인증 설정을 미리 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 저장해 둘 필요가 있습니다.

사용자 인증 설정에 대해서는「 13-3 사용자 인증 기능 」을 참조해 주십시오.

■ 조작 방법

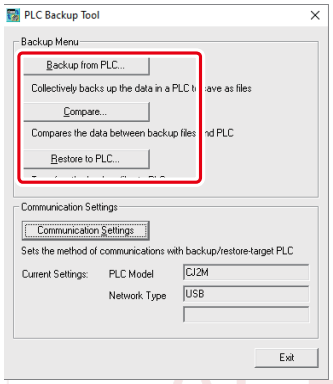
● CX-Programmer 의 경우

설정 항목에서 설명한 대로 설정한 상태에서, 메인 메뉴의 [PLC] 에서 [온라인 접속] 을 선택하여 온라인 접속합니다.
온라인 접속하는 조작 방법에 대해서는『 CX-Programmer 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-337) 』을 참조해 주십시오.
그 다음 사용자 인증하고, 성공하면 온라인 상태가 됩니다. 사용자 인증에 대해서는「 13-3 사용자 인증 기능 」을 참조해 주십시오.

참고 **시큐어 통신 기능은 자동으로 온라인 접속하는 기능에 대응하고 있지 않습니다.**

● PLC 백업 툴의 경우

설정 항목에서 설명한 대로 설정한 상태에서, PLC 백업 툴의 [백업 메뉴] 중 하나의 버튼을 누르면 온라인 접속합니다.

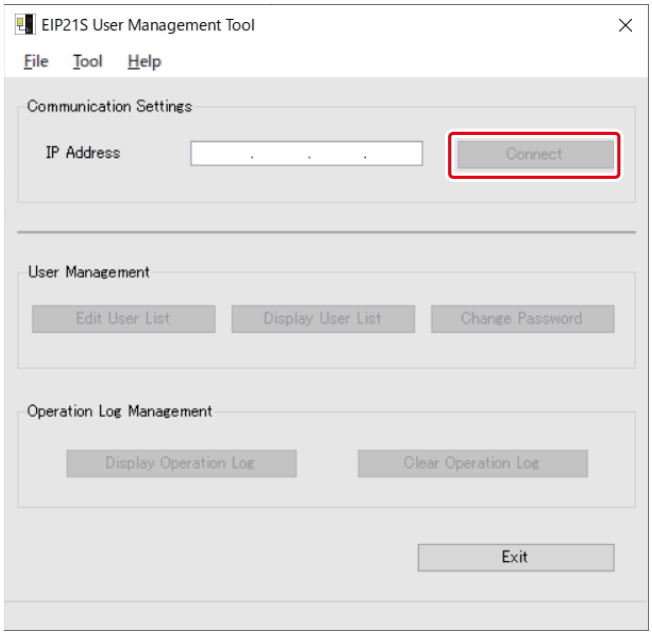


그 다음 사용자 인증하고, 성공하면 온라인 상태가 됩니다. 사용자 인증에 대해서는「 13-3 사용자 인증 기능 」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● EIP21S 사용자 관리 툴의 경우

설정 항목에서 설명한 대로 설정한 상태에서, [통신 설정] 그룹의 [접속] 버튼을 눌러 온라인 접속합니다.



그 다음 사용자 인증하고, 성공하면 온라인 상태가 됩니다. 사용자 인증에 대해서는
「13-3 사용자 인증 기능」을 참조해 주십시오.
온라인 상태에서는, [통신 설정] 그룹의 [IP 주소] 가 그레이 아웃됩니다.

■ 사양

● Secure Comm 에서의 통신 조건

Secure Comm 에서의 통신이 가능한 조건은 이하와 같습니다.
A 접속처의 CPU 유닛에 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 있
고, 그것이 소속되는 Ethernet 네트워크를 사용한다
B 이하 중 하나의 주변 툴을 사용하여, 시큐어 통신으로 접속하는 설정으로 하고 있다.
CX-Programmer
PLC 백업 툴
EIP21S 사용자 관리 툴
C 접속처의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 사용자 인증 설정이 저장되어 있다

AI 번역본
-For Reference Only-

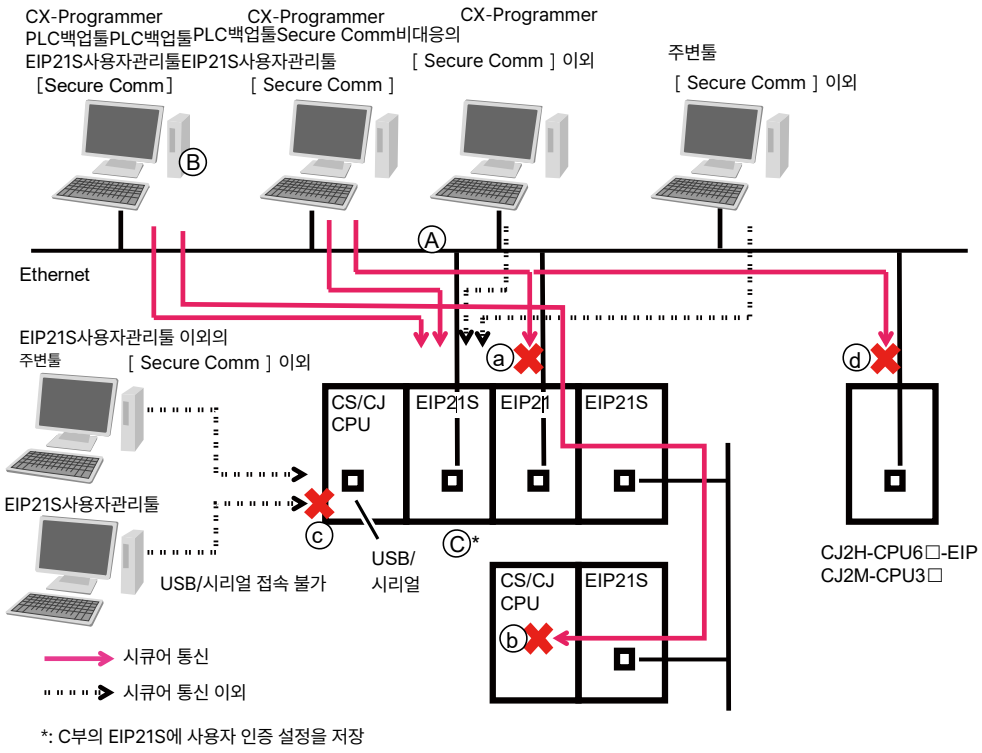
Secure Comm 에서의 통신이 불가능한 조건의 예는 이하와 같습니다.
a. 접속처가 CS1W/CJ1W-EIP21S 이외의 EtherNet/IP 유닛이나 Ethernet 유닛이다

b. 접속처가 다른 네트워크이다 (계층을 넘고 있다)
c. 접속처가 USB, 페리페럴 포트, 시리얼 포트 중 하나이다
d. 접속처가 CJ2H-CPU6□-EIP/ CJ2M-CPU3□의 내장 EtherNet/IP 포트이다

다

사용상의 주의

EIP21S 사용자 관리 툴은, PC 의 OS 가 Windows 10 버전 1803 미만에서는 Secure Comm 으로 온라인 접속하거나 Secure Comm 을 이용한 기능을 사용하거나 할 수 없습니다.



● 시큐어 통신의 동시 접속 수

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 시큐어 통신으로 동시에 접속할 수 있는 대수의 상한은 64 대입니다.

대수의 상한을 초과하여 온라인 접속을 시도하면, 그 주변 툴이 통신 이상이 됩니다. 접속 대수는 접속하고 있는 IP 주소 수입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

13－3　사용자 인증 기능

여기에서는, 사용자 인증 기능에 대해 설명합니다.

13－3－1　기능의 개요

사용자 인증 기능은, 주변 툴에서의 온라인 조작을 설정한 사용자에게만 허가하고, 나아가 사용자별로 설정한 권한에 따라 온라인 조작을 제한하는 기능입니다. 이에 의해 시스템의 보안 성능을 향상시킬 수 있습니다.
이 기능은 시큐어 통신 기능으로 접속하고 있을 때만 사용 가능합니다.

사용상의 주의

・Secure Comm 으로 온라인 접속할 때에, 사용자명 및 패스워드가 일치하지 않으면 인증이 실패하여, CPU 유닛에 온라인할 수 없습니다. 사용자명 및 패스워드를 적어 두도록 해 주십시오. 만약 잊어버린 경우는, 대처 방법에 따라 인증 설정을 클리어해 주십시오. 그 경우, 출하 시 설정으로 돌아가므로,
주의해 주십시오.
대처 방법에 대해서는「●관리자 계정을 잊었을 때의 대처 방법」을 참조해 주십시오.

・CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, 해당하는 기능을 사용할 수 없습니다.

13－3－2　기능의 상세

주변 툴에서 시큐어 통신 기능을 사용하여 CPU 유닛에 온라인 접속을 할 때에, 사용자명과 패스워드의 입력을 요구합니다. 사용자명 및 패스워드가 미리 설정된 것과 일치하면, 인증 성공으로서 온라인 상태가 됩니다. 실
패하면 오프라인 상태가 됩니다.
주변 툴은, 지난번 온라인 접속에 사용한 사용자명/패스워드를 어디에도 저장하지 않습니다.

CX-Programmer 또는 EIP21S 사용자 관리 툴로 온라인하고 있는 상태에서, 조작하고 있지 않은 상태가 일정 시간 계속되면, 주변 툴은 통신을 중단하고 통신 에러로 합니다. 상세에 대해서는「■ 사용자 인증 타임아웃」을 참조해 주십시오.
또한, PLC 백업 툴에서는, 백업 / 대조 / 복원의 조작마다 온라인 접속하는 것이 필요하며, 조작이 완료되면 자동적으로 오프라인이 됩니다. 그 때문에, PLC 백업 툴에서는 온라인 상태에서의 조작하고 있지 않은 상태의 시간 감시는 수행하지 않습니다.

Archive
For Reference Only

각 사용자에게는, 관리자, 설계자 및 조작자 중 하나의 조작 권한을 할당합니다. 각 사용자는 자신에게 할당된 권한 범위 카테고리에 따른 CPU 유닛의 온라인 조작을 할 수 있습니다. 조작 권한의 상세에 대해서는,「■ 조작 권한」을 참조해 주십시오.

사용자명, 패스워드, 조작 권한 등으로 구성되는 사용자 인증 설정은, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 저장합니다. CX-Programmer 등의 주변 툴

에는 저장하지 않습니다. 이 때문에, 사용하는 PC 의 개체에 의존하지 않고 개개의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 저장된 설정에 따라 온라인 접속할 수 있습니다.

사용자 인증 설정은 EIP21S 사용자 관리 툴을 사용하여 설정합니다. 조작의 상세에 대해서는 EIP21S 사용자 관리 툴의 도움말 메뉴를 참조해 주십시오.

사용상의 주의

관리자의 사용자 등록, 사용자의 추가, 삭제 혹은 조작 권한의 변경은, 대상으로 하는 PLC 시스템의 관리 책임자가 수행해 주십시오.

■ 설정 항목

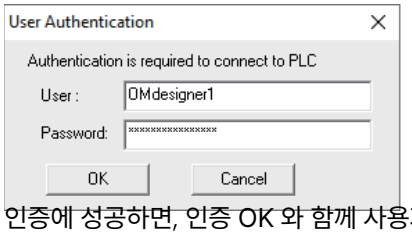
사전에 사용자 인증 설정을 해 둡니다. 설정 내용은 「 ■ 사용자 인증 설정의 편집과 확인 」을 참조해 주십시오.

■ 조작 방법

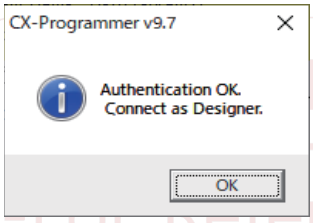
● CX-Programmer 및 PLC 백업 툴의 경우의 사용자 인증

1. 온라인 접속 조작을 합니다.

2. 사용자명/패스워드를 입력합니다.

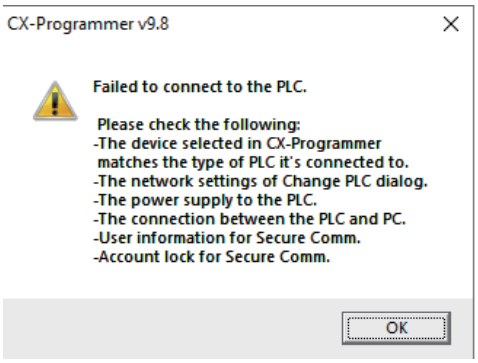


인증에 성공하면, 인증 OK 와 함께 사용자의 조작 권한을 표시합니다.



번역본
-For Reference Only-

인증에 실패하면, 인증 NG 를 표시합니다.

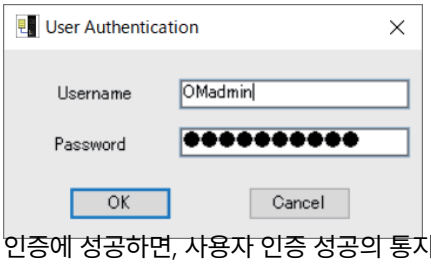


조작 방법의 상세에 대해서는 『 CX-Programmer 오퍼레이션 매뉴얼 (SBCA-337) 』을 참조해 주십시오.

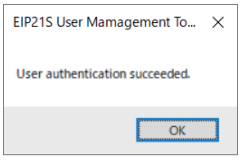
● **EIP21S 사용자 관리 툴의 경우 사용자 인증**

1. 온라인 접속 조작을 합니다.

2. 사용자명/패스워드를 입력합니다.

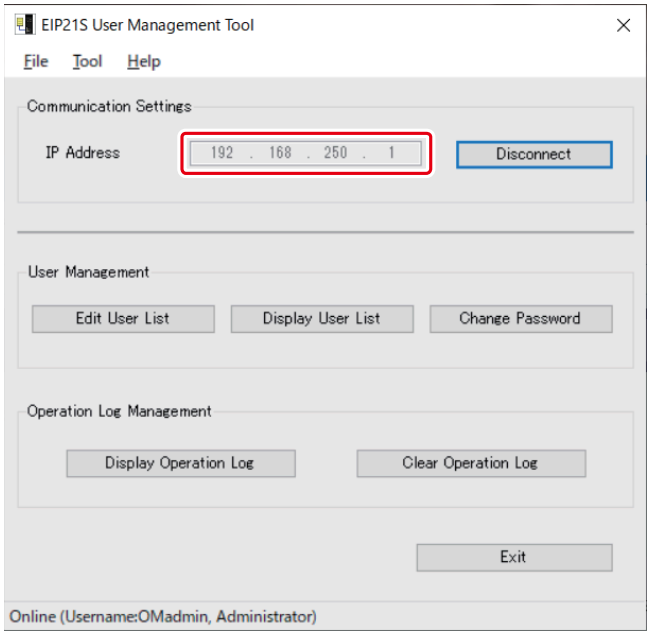


인증에 성공하면, 사용자 인증 성공의 통지 화면이 나타납니다.

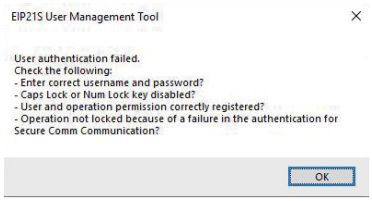


[OK] 버튼을 누르면, [통신 설정] 그룹의 [IP 주소] 가 그레이 아웃 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



인증에 실패하면, 이하의 메시지 박스를 표시한 후에, 다시 사용자 인증 화면을 표시하여 재인증을 촉구합니다.



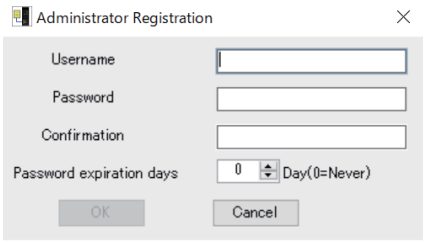
● 사용자 인증 설정

- **최초의 관리자 등록**

  대상으로 하는 PLC 시스템의 관리 책임자가 수행합니다.
  공장 출하 상태의 EIP21S 는, 사용자 인증 설정이 초기화되어 있습니다. 그 때문에, 최초의 온라인 접속 시에 먼저 EIP21S 사용자 관리 툴에서 관리자의 등록을 수행하고, 그다음 관리자 이외의 사용자를 등록합니다.
  사용자 인증 설정이 초기화된 상태일 때는 CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서는 시큐어 통신으로 온라인 접속할 수 없습니다.

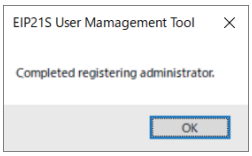
AI 번역본
- For Reference Only -

1. EIP21S 사용자 관리 툴에서 접속처의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 온라인 접속합니다.
   [통신 설정] 그룹의 [IP 주소] 에 접속처 유닛의 IP 주소를 입력하고, [접속] 버튼을 누릅니다.
   관리자 등록 화면이 나타납니다.



2. 관리자의 사용자명, 패스워드, 패스워드의 유효 기간을 입력하고 [OK] 버튼을 누릅니다.

관리자 등록의 완료 화면이 나타납니다.



[OK] 버튼을 누르면, 오프라인이 됩니다.

3. 순서2 에서 등록한 사용자명 / 패스워드로 관리자로서 온라인 접속합니다. 온라인이 됩니다.

4. 다른 사용자의 사용자를 등록합니다.

- **사용자 관리**
  관리자가 EIP21S 사용자 관리 툴에서 수행합니다.
  계정의 추가, 삭제, 권한의 변경 혹은, 망각이나 유출에 의한 패스워드 재설정 등을 수행합니다.

- **패스워드 변경**
  각 사용자가 EIP21S 사용자 관리 툴에서 수행합니다.
  관리자가 사용자 등록 시에, 각 사용자의 초기 패스워드를 설정하고 있습니다. 필요에 따라 각 사용자는 자신의 계정으로 온라인 접속하여 패스워드를 변경해 주십시오.

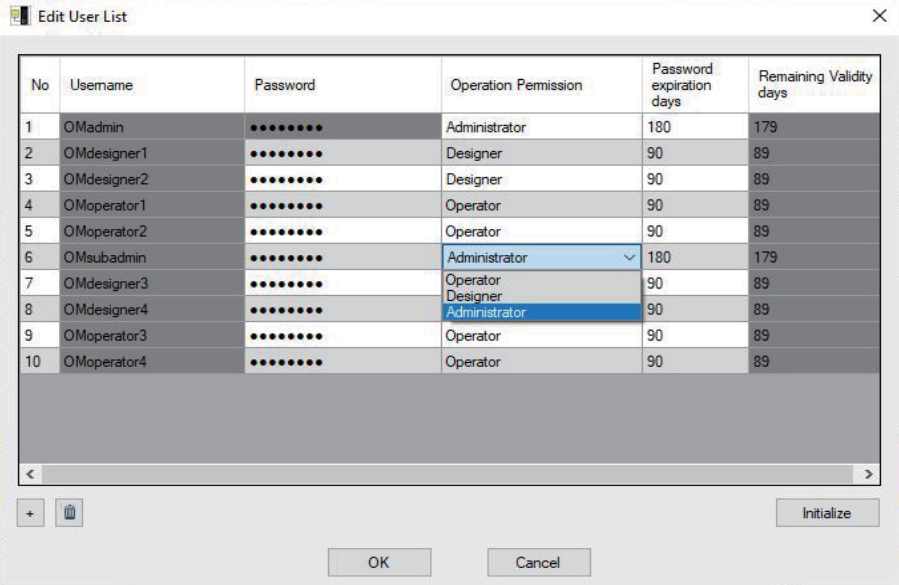
조작의 상세에 대해서는, EIP21S 사용자 관리 툴의 도움말 메뉴를 참조해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

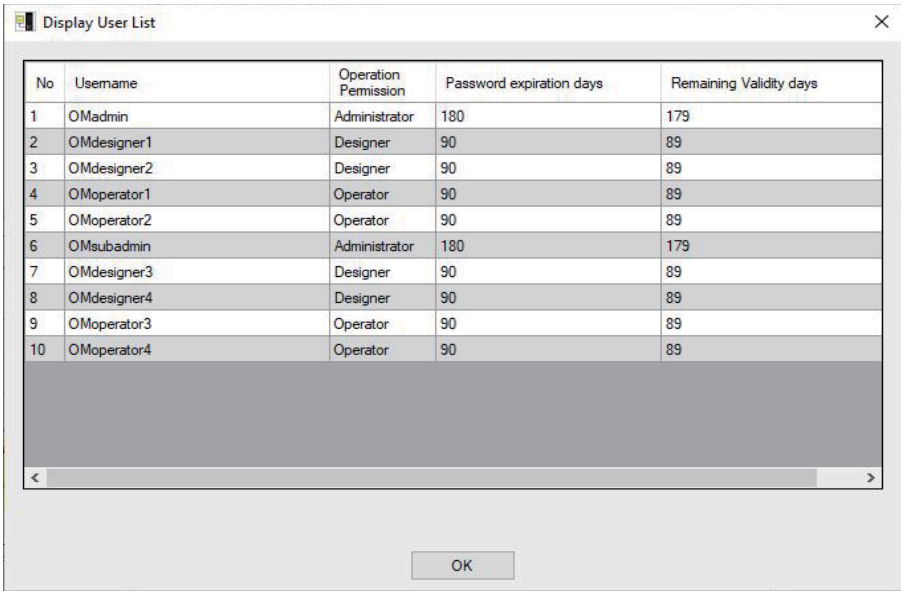
■ 사용자 인증 설정의 편집과 확인

EIP21S 사용자 관리 툴을 대상 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 온라인 접속하여 수행합니다.
사용하는 화면은 이하와 같습니다.

사용자 편집 화면



사용자 일람 표시 화면



[패스워드의 남은 유효 기간] 에는 패스워드의 유효 기한까지의 남은 일수가 표시됩니다.

0 일은 남은 기한이 24 시간 미만임을 나타냅니다.
-1 일은 기한 만료를 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

조작의 상세에 대해서는, EIP21S 사용자 관리 툴의 헬프 메뉴를 참조해 주십시오.

● **계정의 추가**

이 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다. 전송이 완료되면 설정 내용은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다.

● **계정의 삭제**

이 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다. 전송이 완료되면 설정 내용은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다.
어느 사용자가 온라인 상태일 때에, 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자가 그 사용자의 계정을 삭제할 수 있습니다.
이 경우, 계정이 삭제된 사용자의 주변 툴은 통신 이상이 됩니다. 그 사용자가 다시 온라인 접속하려면, 삭제된 계정과는 다른 계정 혹은 새로운 계정을 추가하여 그것을 사용할 필요가 있습니다.
또한, 사용자 편집 화면에서는 온라인하고 있는 자신의 계정을 삭제할 수 없습니다. 계정을 삭제하려면 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자에게 조작을 부탁하게 됩니다.

● **계정의 확인**

이 조작은 관리자 또는 설계자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 일람 표시 화면에서 실시합니다.
이 화면에서, 온라인 상태인 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 등록되어 있는 전체 계정의 사용자명과 조작 권한, 패스워드 유효 기한 설정을 확인할 수 있습니다. 이에 의해, 설계자는

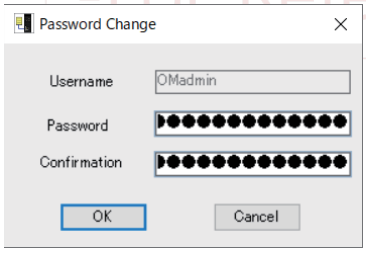
조작 권한이 관리자인 사용자를 알 수 있고, 사용자의 추가나 삭제 등을 의뢰할 수 있습니다.
관리자는 전체 사용자의 정보로부터, 그 계정의 필요 여부를 판단할 수 있고, 필요에 따라 재검토를 할 수 있습니다.

● **사용자명의 변경**

EIP21S 사용자 관리 툴은 계정의 사용자명을 변경할 수 없습니다. 사용자명을 변경하려면, 현재의 계정을 삭제하고, 신규로 계정을 추가하게 됩니다.

● **패스워드 변경**

자신의 패스워드를 변경하는 조작은 모든 사용자가 실시할 수 있고, EIP21S 사용자 관리 툴의 패스워드 변경 화면에서 실시합니다.
패스워드 변경 화면



설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 변경은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다. 그리고, EIP21S 사용자 관리 툴은 온라인 상태에서 오프라인 상태가 됩니다. 이 기능에 의해, 관리자가 설정한 초기 패스워드를 사용자가 변경하는 운용이 가능하게

-샘플 번역본
-For Reference Only-

됩니다.

사용상의 주의

새로운 패스워드에 현재와 같은 패스워드를 입력하면 에러가 됩니다. 현재와 다른 패스워드를 입력해 주십시오.

복수 사용자의 패스워드를 일괄하여 변경하는 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다. 전송이 완료되면 설정 내용은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다.
이 기능에 의해, 관리자가 어느 사용자의 패스워드를 변경하거나, 혹은 전체 사용자의 초기 패스워드를 설정하는 등의 운용이 가능하게 됩니다.

어느 사용자가 온라인 상태일 때에, 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자가 그 사용자의 패스워드를 변경할 수 있습니다.
이 경우, 패스워드가 변경된 사용자의 주변 툴은 통신 이상이 됩니다. 그 사용자가 다시 온라인 접속하려면, 변경 후의 패스워드를 사용할 필요가 있습니다. 또한, 사용자 편집 화면에서는

온라인하고 있는 자신의 계정의 패스워드를 변경할 수 없습니다. 자신의 패스워드 변경은 패스워드 변경 화면에서 실시합니다.

● **권한의 변경**

이 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다. 전송이 완료되면 설정 내용은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다.
어느 사용자가 온라인 상태일 때에, 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자가 그 사용자의 조작 권한을 변경할 수 있습니다.
이 경우, 조작 권한이 변경된 사용자의 주변 툴은 변경 전의 조작 권한으로 온라인 상태를 계속합니다. 그 사용자가 다시 온라인 접속하면, 변경 후의 조작 권한으로 온라인 상태가 됩니다.

또한, 사용자 편집 화면에서는 온라인하고 있는 자신의 계정의 조작 권한을 변경할 수 없습니다. 조작 권한을 변경하려면 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자에게 조작을 부탁하게 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **패스워드 유효 기한의 설정**

이 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
설정이 완료되어 [OK] 버튼을 누르면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다. 전송이 완료되면 설정 내용은 즉시 반영되어, 유효하게 됩니다.
단, 사용자가 온라인 상태일 때에 패스워드의 유효 기한이 만료되어도 온라인 상태를 계속합니다.

● 사용자 인증 설정의 초기화

이 조작은 관리자의 조작 권한을 가진 사용자가, EIP21S 사용자 관리 툴의 사용자 편집 화면에서 실시합니다.
이 조작을 실시하면, 온라인하고 있는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 저장되어 있는 자신을 포함한 전체 사용자의 사용자 인증 설정이 삭제되어, 공장 출하의 초기 상태가 됩니다.
어느 사용자가 온라인 상태일 때에, 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자가 사용자 인증 설정을 초기화할 수 있습니다.
이 경우, 온라인하고 있는 사용자의 주변 툴은 통신 이상이 됩니다.

■ 사양

● 사용자 인증 설정

사용자 인증 설정은 다음과 같습니다.
사용자 인증 설정은 EIP21S 사용자 관리 툴에서 설정합니다.
EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는, 사용자 인증 설정을 자신의 불휘발성 메모리에 저장합니다.
등록 가능한 사용자 수는 64 개입니다.

항목	설정의 범위
사용자명	문자 수 : 1-16 문자, EIP21S 사용자 관리 툴 화면상의 디폴트는 공백(NULL)
	사용 가능 문자 : 반각 영숫자, 단 대문자와 소문자를 구별한다
패스워드	문자 수 : 8-32 문자, EIP21S 사용자 관리 툴 화면상의 디폴트는 공백(NULL)
	사용 가능 문자 : 반각 영숫자, 단 대문자와 소문자를 구별한다
조작 권한	다음에서 1 개의 권한을 선택 (초기값은 [관리자]) [관리자] [설계자] [조작자]
패스워드 유효 기한 설정 *1	0~999 를 설정 0: 무기한 1~999: 유효 기간의 일수

*1: 최종 패스워드 갱신 일시부터 패스워드 유효 기한 설정의 일수를 경과할 때까지의 기간이 패스워드 유효 기간입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 사용자의 전환

사용자는 어느 계정을 사용하여 주변 툴에서 온라인 상태를 계속한 채로, 다른 계정으로 전환할 수 없습니다.
사용자가 온라인하는 계정을 전환하고 싶은 경우는, 한 번 오프라인 상태로 할 필요가 있습니다.

● 패스워드 유효 기한

패스워드의 남은 유효 기한이 15 일 미만이 되면, 주변 툴은 온라인 접속 시에 패스워드 변경을 촉구하는 화면을 표시하고 온라인 상태가 됩니다.
패스워드의 유효 기한이 만료된 경우에 온라인 접속하면, 주변 툴은 다음과 같이 통지합니다.

- **EIP21S 사용자 관리 툴의 경우**
  패스워드 변경 화면을 표시합니다.

사용자가 패스워드를 변경하면 온라인 상태가 됩니다.
사용자가 패스워드 변경 화면의 [취소]를 누르면, 오프라인 상태가 됩니다.

- **EIP21S 사용자 관리 툴 이외의 주변 툴의 경우**
  패스워드 유효 기한이 만료되었음을 통지하는 화면을 표시하고 오프라인 상태가 됩니다.

다음 조작으로 최종 패스워드 갱신 일시가 조작 시의 CPU 유닛의 시각으로 갱신됩니다.

a. 관리자가 사용자 인증 설정 화면에서 패스워드를 변경하여 전송
b. 사용자가 패스워드 변경 화면에서 패스워드를 변경하여 전송
c. 사용자 인증 설정을 포함한 백업 파일을 복원
주: 최종 패스워드 갱신 일시가 갱신되는 사용자는, a/b 의 경우는 변경한 패스워드의 사용자, c 의 경우는 백업 파일에 포함되는 전체 사용자, 입니다.

사용상의 주의

패스워드 유효 기한을 적절하게 사용하기 위해, CPU 유닛의 시계를 설정해 주십시오.

다음의 경우에 패스워드의 유효 기간이 설정한 일수보다도 짧아질 가능성이 있습니다.

・CPU 유닛의 시계의 시각을 변경했다.
・CPU 유닛의 배터리가 소모되었다.
・CPU 유닛을 배터리리스 운전한다.
・CPU 유닛의 배터리 없는 상태이며 무통전으로 5 분 이상 방치했다（주위 온도 25℃ 일 때）.

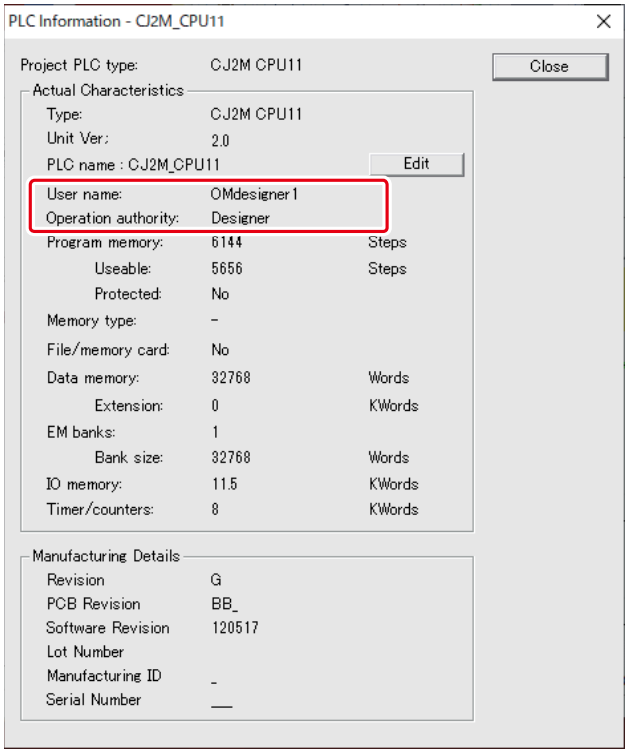
● **동시 온라인**

한 대의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 대해, 동시에 복수의 계정으로 온라인 상태로 할 수 있습니다.
또한, 복수의 주변 툴에서 동일 계정으로 다중으로 온라인 상태로도 할 수 있습니다. 동시에 온라인 상태로 할 수 있는 상한은, IP 주소 수로 계수하여 64 대입니다.
동시 접속 수의 사양에 대해서는「13 - 2 시큐어 통신 기능」을 참조해 주십시오.

● **온라인 중인 사용자 표시**

CX-Programmer 로 온라인하고 있는 사용자는 PLC 정보의 화면에서 자신의 계정의 사용자명과 조작 권한을 확인할 수 있습니다.
단, 다른 계정으로 온라인하고 있는 사용자의 정보는 확인할 수 없습니다.

사본 예본
-For Reference Only-



● **계정의 잠금**

사용자명 / 패스워드에 의한 사용자 인증에 있어서, 5 회 연속하여 잘못된 패스워드를 입력하면, 그 계정을 10 분간 잠급니다. 잠금 중인 계정에 온라인 접속 조작을 하면, 주변 툴은 그 계정이 잠금 중임을 통지하는 화면을 표시하고 오프라인 상태가 됩니다.
어느 사용자가 온라인 상태일 때에 그 계정이 잠기면, 그 계정으로 온라인하고 있는 주변 툴은 통신 이상이 됩니다. 다시 온라인 상태로 하려면, 오프라인 조작을 하고 나서, 잠금 해제를 기다리거나, 다른 계정으로 온라인 접속합니다.

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 전원의 재투입 또는 리스타트 로, 로그인 실패 횟수를 리셋하고, 계정의 잠금을 해제합니다.
관리자가 잠금 상태인 계정의 패스워드를 변경하면, 그 계정의 잠금은 해제됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

● **관리자 계정을 잊었을 때의 대처 방법**

관리자 계정의 사용자 ID 또는 패스워드를 잊은 경우는, 관리자의 조작 권한을 가진 다른 사용자에게 해당 계정 정보를 확인받는 등과 같이 조치합니다. 관리자의 조작

권한을 가진 사용자가 그 밖에 없는 경우는, 대상인 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 공장 출하의 초기 상태로 할 필요가 있습니다.
이 경우, 사용자 인증 설정을 포함한 전체 설정이 초기화되어 소실되고, 유닛의 설정을 처음부터 다시 하게 됩니다. 관리자 계정의 정보는 엄중하게 관리해 주십시오.

공장 출하의 초기 상태로 하려면 다음의 방법이 있습니다. 보안의 관점에서 A.의 방법을 권장합니다.
A. CPU 유닛의 USB, 페리페럴 포트, 시리얼 포트 중 어느 하나에 접속한

주변 툴에서 초기화한다.

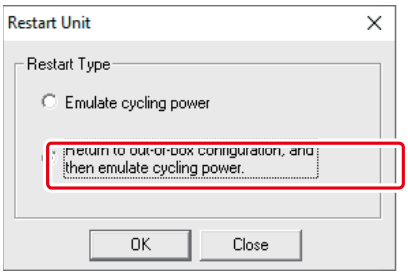
B. 시큐어 통신 기능을 사용하지 않고 Ethernet 을 경유하는 접속 방법으로 접속한 주변 툴에서 초기화한다.

어느 것이든,「출하 시 설정으로 되돌려 재기동」을 실행합니다.

CX-Programmer 를 사용하여, 출하 시 설정으로 되돌려 재기동하려면 다음과 같이 조작합니다.

1. [파라미터의 편집] 화면에서 [리스타트] 를 누르고, 리스타트의 확인을 요구하는 화면에서 [예] 를 누릅니다.
   [유닛의 리스타트] 화면이 나타납니다.

2. [출하 시 설정으로 되돌려 재기동] 을 선택하고, [OK] 를 누릅니다.



사용상의 주의

・B 에서 설명한 방법은 시큐어 통신이 아니고, 사용자 인증도 없이 네트워크를 경유하는 접속입니다. 그 때문에, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 보안 기능 이외의, 방화벽의 설치 등의 보안 대책을 실시한 네트워크에서만 사용하도록 해 주십시오.

・포트의 오픈/클로즈 기능이나, IP 패킷 필터 기능의 설정에 따라서는 접속할 수 없는 경우가 있습니다. 이러한 케이스를 고려하여 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 설정을 결정해 주십시오. 기능의 상세는「13-4 포트의 오픈/클로즈 기능」「13-5 IP 패킷 필터 기능」을 참조해 주십시오.

● **사용자 인증 설정의 이상 검지**

사용자 인증 설정을 불휘발성 메모리에 저장 중에 전원 차단이나 외래 노이즈에 의한 오동작 때문에 저장에 실패한 경우, 다음 전원 투입 시에 저장이 실패했음을 사용자에게 통지합니다. 통지 방법은 다음과 같습니다.

・이상 이력에 등록하고, 7 세그먼트 LED 에 에러 코드를 표시 (「제16 장 이상과 그 처리」를 참조)

・할당 릴레이 영역의 스테이터스에 반영 (「4 - 2 - 2 할당 릴레이 영역의 상세」의 「■유닛 스테이터스2 (유닛→ CPU 유닛) 」을 참조)

・EIP21S 사용자 관리 툴 온라인 접속 시, 에러 메시지를 표시

사용자 인증 설정의 저장에 실패한 경우, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는, 사용자 인증 설정이 공장 출하 상태라고 하여 동작합니다. 이때는 사용자 인증 설정을 최초의 관리자 등록부터 다시 설정합니다.

샘플 참조용
For Reference Only

■ 조작 권한

각 사용자는 자신에게 할당된 권한 범위 카테고리에 따른 CPU 유닛의 온라인 조작을 할 수 있습니다.

각 사용자에게는, 반드시 다음 중 어느 하나의 조작 권한을 할당합니다.

종류	권한의 개요
관리자	EIP21S 사용자 관리 툴에서 사용자의 추가, 삭제 혹은 조작 권한의 변경을 할 수 있습니다. CX-Programmer, PLC 백업 툴에 대해서는, 설계자와 동일합니다.
설계자	EIP21S 사용자 관리 툴에서 사용자 일람의 확인과, 자신의 패스워드 변경을 할 수 있습니다. CX-Programmer 의 대부분의 조작을 할 수 있습니다. PLC 백업 툴의 모든 조작을 할 수 있습니다.
조작자	EIP21S 사용자 관리 툴에서 자신의 패스워드 변경을 할 수 있습니다. CX-Programmer 의 조작 중, PLC 에서 데이터를 취득하는 조작을 할 수 있습니다. PLC 에 데이터를 쓰는 조작은 할 수 없습니다.

참고 **오프라인 상태에서는 조작 권한에 의한 조작의 제한은 없습니다.**
시큐어 통신 기능을 사용하지 않는 경우는 조작 권한의 구별은 없습니다.

온라인 조작별 조작 권한에 대해서는 다음의 권한 일람을 참조해 주십시오.

● CX-Programmer 의 조작 권한 일람

- CX-Programmer

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능			권한		
			관리자	설계자	조작자
온라인 접속			○	○	○
자동 온라인 접속*1			×	×	×
동작 모드 변경			○	○	×
모니터 (모니터, 미분 모니터, 정지 모니터)			○	○	○
강제 세트/리셋 (세트, 리셋, 취소, 모두 해제)			○	○	○
현재값 (세트, 리셋,설정값 변경)			○	○	○
전송	전송[PC→PLC]		○	○	×
	전송[PLC→PC]		○	○	○ *2
	대조		○	○	○ *2
	태스크 전송[PC→PLC]		○	○	×
	태스크 전송[PLC→PC]		○	○	○ *2
	태스크 대조		○	○	○ *2
프로텍트	설정		○	○	×
	해제		○	○	×
온라인 에디트	래더 태스크	프로그램 변경	○	○	×
		타이머/카운터 설정값 변경	○	○	×
	ST 태스크	프로그램 변경	○	○	×
	SFC 태스크 SFC 차트	프로그램 변경	○	○	×
	SFC 태스크 액션	프로그램 변경	○	○	×
	SFC 태스크 트랜지션	프로그램 변경	○	○	×
	펑션 블록	프로그램 변경	○	○	×
	FB 소스 전송		○	○	×
	SFC 소스 전송		○	○	×

AI 번역본
-For Reference Only-

기능	권한		
	관리자	설계자	조작자
액세스 권한 강제 해방	○	○	×
FB/SFC/ST 온라인 에디트 액세스 권한 강제 해방	○	○	×
메모리 올 클리어	○	○	×
데이터 트레이스	○	○	○
타임 차트 모니터	○	○	○
PLC 정보 정보 읽기	○	○	○
PLC 정보 CPU 유닛 생산 정보 읽기	○	○	○
PLC 정보 PLC 명 변경 *3	○	○	×
사이클 타임 읽기/리셋	○	○	○
동기 제어 스테이터스 *4	○	○	○

*1: ［Secure Comm］접속의 PLC 에 대해서는 실시 불가(보안상 미지원).
*2: UM 프로텍트 중에는 실시 불가.（사전에 UM 프로텍트를 해제할 수 없기 때문）
*3: CJ2H/CJ2M 만
*4: CJ2H Ver.1.1 이후만

- **I/O 테이블**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능			권한		
			관리자	설계자	조작자
전송[PC→PLC]	I/O 테이블		○	○	×
	고기능 유닛 설정 데이터		○	○	×
전송[PLC→PC]	I/O 테이블		○	○	○
	고기능 유닛 설정 데이터		○	○	○
PLC 와 비교			○	○	○
I/O 테이블 작성			○	○	×
I/O 테이블 대조 (실I/O 테이블과 등록I/O 테이블)			○	○	○
I/O 테이블 취소			○	○	×
유닛 프로파일 정보 읽기			○	○	○
딥 스위치 정보 읽기			○	○	○
온라인 추가 / 교체 *1			○	○	○
전용 툴 기동	설정을 이어받아 기동		×	×	×
	기동만		○	○	○
유닛 설정	EIP21S 유닛	전송[PC→유닛]	○	○	×
		전송[유닛→PC]	○	○	○
		대조	○	○	○
		리스타트	○	○	×
		생산 정보 읽기	○	○	○
		유닛 이상 이력	○	○	○
	상기 이외	전송[PC→유닛]	○	○	○
		전송[유닛→PC]	○	○	○
		대조	○	○	○
		리스타트	○	○	○
		생산 정보 읽기	○	○	○
		유닛 이상 이력	○	○	○

*1: CS1D 만

사용 역본
-For reference only-

- **PLC 시스템 설정**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능	권한		
	관리자	설계자	조작자
전송[PC→PLC]	○	○	×
전송[PLC→PC]	○	○	○
대조	○	○	○

- **메모리 카드**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능		권한		
		관리자	설계자	조작자
CF 포맷		○	○	○
프로그램 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
CPU 고기능 유닛 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
I/O 테이블 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
PLC 시스템 설정 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
페리페럴 디바이스 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
라우팅 테이블 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	×
I/O 메모리 영역	전송[영역→CF]	○	○	○
	전송[CF→영역]	○	○	○

- **이상 이력**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능	권한		
	관리자	설계자	조작자
이상/이상 이력 읽기	○	○	○
메모리 올 클리어	○	○	×

- **PLC 시계**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능	권한		
	관리자	설계자	조작자
PLC 시각 취득	○	○	○
시계의 동기	○	○	×
PLC 시계의 설정	○	○	×

시 버 연 보
-For Reference Only-

- **PLC 메모리**

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능			권한		
			관리자	설계자	조작자
메모리 탭	전송[PC→PLC]		○	○	○
	전송[PLC→PC]		○	○	○
	대조		○	○	○
	모니터		○	○	○
	강제 세트/리셋		○	○	○
	세트/리셋		○	○	○
어드레스 탭	강제 세트/리셋		○	○	○
	설정값		○	○	○
	강제 정보	일괄 읽기	○	○	○
		모두 강제 해제	○	○	○

● EIP21S 사용자 관리 툴의 조작 권한 일람

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능			권한		
			관리자	설계자	조작자
온라인 접속 (사용자 등록 후)			○	○	○
등록 완료 사용자 일람의 참조			○	○	×
계정 조작 (자신)	추가		△*1	×	×
	삭제		×	×	×
	변경	사용자명	×	×	×
		권한	×	×	×
		패스워드	○	○	○
		패스워드 유효 기한 설정	○	×	×
계정 조작 (자신 이외)	추가		○	×	×
	삭제		○	×	×
	변경	사용자명	×	×	×
		권한	○	×	×
		패스워드	○	×	×
		패스워드 유효 기한 설정	○	×	×
사용자 인증의 클리어 (초기화)			○	×	×
로그 일람의 취득			○	×	×
로그 일람의 파일 저장			○	×	×
로그 일람의 클리어			○	×	×

*1: 사용자 미등록 시에만 가능.

AI 번역본
-For Reference Only-

● PLC 백업 툴의 조작 권한 일람

○: 조작 가능, ×: 조작 불가능, △: 조작의 조건 있음

기능	권한		
	관리자	설계자	조작자
백업[PLC→PC]	○	○	○
복원[PC→PLC]	○	○	×
대조	○	○	○

■ 사용자 인증 타임아웃

CX-Programmer 또는 EIP21S 사용자 관리 툴에서 온라인하고 있는 상태에서, 조작하고 있지 않은 상태가 일정 시간 계속되면, 사용자 인증 타임아웃이 됩니다. 이때 주변 툴은 통신을 중단하고 통신 에러가 됩니다. 온라인 상태로 하려면 오프라인 조작을 하고 나서 다시 온라인 접속합니다.
조작하고 있지 않은 상태란, 해당 주변 툴의 윈도우의 액티브 상태에 관계없이, 그것에 대한 키 조작 또는 마우스 버튼 조작, 마우스 휠 조작이 없는 상태를 가리킵니다. CX-Programmer 의 경우, 메인 윈도우뿐만 아니라 I/O 테이블 윈도우나 유닛 설정 등의 화면도 포함하여 조작을 감시합니다. 전송 조작을 하고, 전송 처리 화면 표시 중에 타임아웃이 된 경우, 전송 처리가 완료되어, 사용자가 전송 처리 화면을 닫을 때까지 사용자 인증 타임아웃이 되지 않습니다.

참고

PLC 백업 툴에서는, 백업 / 대조 / 복원의 조작마다 온라인 접속하는 것이 필요하고, 조작이 완료되면 자동적으로 오프라인이 됩니다. 그 때문에, PLC 백업 툴에서는 온라인 상태에서의 조작하고 있지 않은 상태의 시간 감시는 실시하지 않습니다.

● 설정

사용자는 EIP21S 사용자 관리 툴의 환경 설정 화면에서, 오프라인 상태일 때에 사용자 인증 타임아웃 감시 시간을 설정합니다.
이 설정은 EIP21S 사용자 관리 툴을 설치하고 있는 PC 에 저장되며, 전체 계정의 공통 설정입니다. Windows 의 관리자 권한의 사용자가 설정할 수 있습니다.
설정값의 사양은 다음과 같습니다.

항목	설정의 조건	설정의 범위
사용자 인증의 타임아웃을 감시한다	임의	체크 온 / 오프
사용자 인증 타임아웃 감시 시간	사용자 인증 타임아웃 감시 유효	디폴트 : 10 분 설정값 : 1-360 분

조작의 상세에 대해서는, EIP21S 사용자 관리 툴의 헬프 메뉴를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 접속 상태의 확인

CX-Programmer 를 복수의 CPU 유닛에 온라인하면, 메인 윈도우의 프로젝트 트리에 각각의 CPU 유닛의 접속 상태를 표시합니다.

13－4　포트의 오픈/클로즈 기능

여기에서는, 포트의 오픈/클로즈 기능에 대해 설명합니다.

13－4－1　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

사용하는 혹은 사용할 가능성이 있는 통신 기능을 모두 ［ 사용한다 ］로 설정해 주십시오. 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.

13－4－2　기능의 상세

TCP/UDP 통신 기능과, 통신 기능을 사용할지 사용하지 않을지의 선택 가부는 다음과 같습니다.

여기에서는 CS1W/CJ1W-EIP21S 에서만 지원하는 기능에 대해 설명합니다.

TCP/IP 통신 기능	CS1W /CJ1 W-EIP21S	CS1W /CJ1W -EIP21S 이외	참조
CIP 메시지 서버	가능	불가	「13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능」
FINS/UDP	가능	불가	
FINS/TCP	가능	불가	
FTP 서버 *1	가능	가능	「3 - 11 그 밖의 설정」의「FTP 를 사용하는 경우」
SNMP	가능	가능	「3 - 11 그 밖의 설정」의「SNMP 를 사용하는 경우」

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 와 그 이외에서, 설정의 초기값 등에 사양의 차이가 있습니다. 상세는「FTP 를 사용하는 경우」,「제11 장 FTP 서버 기능」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 설정 항목

다음의 통신 기능에 대해 설정이 가능합니다.

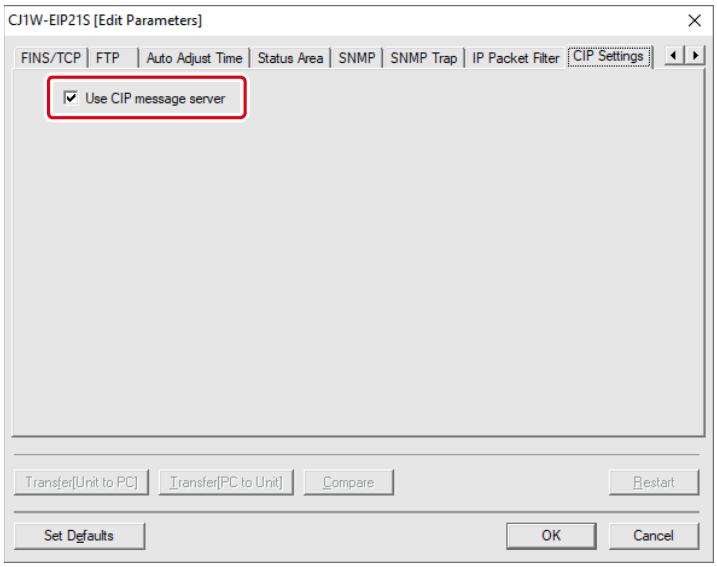
- CIP 메시지 서버
- FINS/UDP
- FINS/TCP

설정을 유닛으로 전송 완료한 후, 유닛을 리스타트하면 설정 내용이 반영되어 유효하게 됩니다.

● CIP 메시지 서버

CX-Programmer 의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 파라미터 편집 화면의 CIP 통신 설정 탭에서 설정합니다.

항목	내용	초기값
CIP 메시지 서버	CIP 메시지 서버를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다 CIP 메시지 서버를 사용한다	CIP 메시지 서버를 사용한다

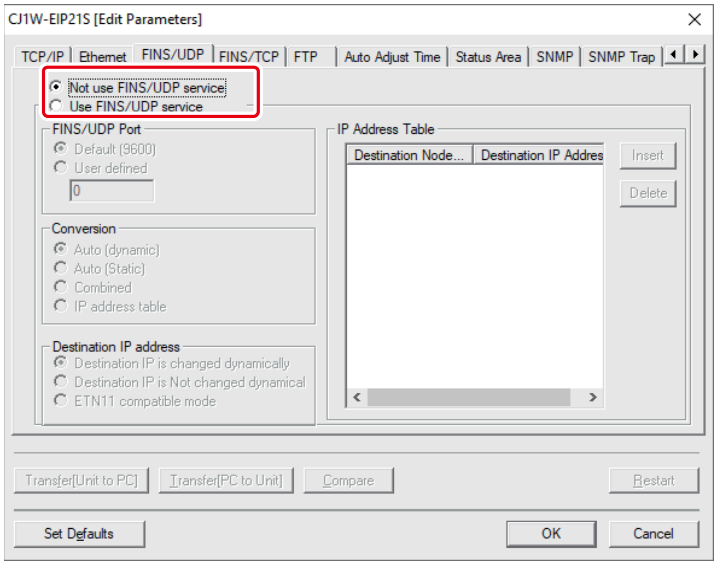


● FINS/UDP

CX-Programmer 의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 파라미터 편집 화면의 FINS/UDP 탭에서 설정합니다.

항목	내용	초기값
FINS/UDP 서비스	FINS/UDP 서비스를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. FINS/UDP 서비스를 사용하지 않는다 FINS/UDP 서비스를 사용한다	FINS/UDP 서비스를 사용하지 않는다

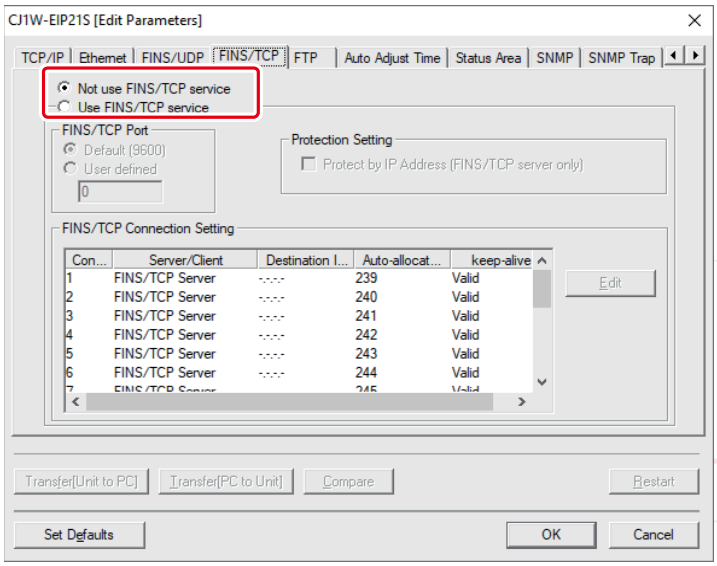
AI 번역본
-For Reference Only-



● FINS/TCP

CX-Programmer 의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 파라미터 편집 화면의 FINS/TCP 탭에서 설정합니다.

항목	내용	초기값
FINS/ TCP 서비스	FINS/ TCP 서비스를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. FINS/ TCP 서비스를 사용하지 않는다 FINS/ TCP 서비스를 사용한다	FINS/ TCP 서비스를 사용하지 않는다



■ 사양

● **CIP 메시지 서버**

[CIP 메시지 서버] 를 [CIP 메시지 서버를 사용한다] 로 설정하면 태그

데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 있습니다.

항목	동작
사용한다 *1	· 태그 데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 있다. · 주변 툴이나 NS/NA 시리즈 프로그래머블 터미널에서 [EtherNet/IP] 의 네트워크 종별로 CPU 에의 접속을 할 수 있다. (CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 의 동작과 같다.)
사용하지 않는다	· 태그 데이터 링크나 Explicit 메시지를 사용할 수 없다. · 주변 툴이나 NS/NA 시리즈 프로그래머블 터미널에서 [EtherNet/IP] 의 네트워크 종별로 CPU 에의 접속을 할 수 없다.

*1: 초기값.

태그 데이터 링크 설정이 있을 때, 어느 노드를 [CIP 메시지 서버를 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 세그 LED 표시: d5 이상 이력 코드: 기록하지 않는다.	에러 검출 없음.	대조 이상 (타깃 부재) 이 발생한다. 7 세그 LED 표시: d5 이상 이력 코드: 기록하지 않는다.	에러 검출 없음.

어느 노드를 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정했을 때의 CIP 메시지 관련의 이상은 다음과 같습니다.

CMND/CMND2 (FINS 커맨드: 2810 을 사용)

명령 실행 노드에 설정	상대 노드 혹은 중계 노드에 설정
이상 검출 없음.	명령이 정상 종료한다. 단, CIP 메시지의 응답이 다음과 같이 된다. General Status: 01Hex Additional Status: 0204Hex

CMND/CMND2 (FINS 커맨드: 2801 을 사용) , EXPLT, EGATR

명령 실행 노드에 설정	상대 노드 혹은 중계 노드에 설정
이상 검출 없음.	명령이 정상 종료한다. 단, CIP 메시지의 응답이 다음과 같이 된다. General Status: 01Hex Additional Status: 0204Hex

AI 번역본
-For Reference Only-

● FINS/UDP、FINS/TCP

서비스	설정	동작
FINS/UDP	사용하지 않는다 *1	CX-One 구성 주변 툴을 [Ethernet] , [FinsGateway] (FinsGateway 가 UDP 를 사용하는 설정의 경우) 로 접속할 수 없다. NS/NA/NB 시리즈 프로그래머블 터미널에서 [Ethernet] 로 CPU 에의 접속을 할 수 없다. FINS/UDP, FINS/TCP 모두 사용하지 않는 설정의 경우, SEND/RECV/CMND/SEND2/RECV2/CMND2 명령을 실행하면 이상 종료가 된다.*2

	사용한다	FINS/UDP 서비스를 사용할 수 있다.
FINS/TCP	사용하지 않는다 *1	CX-One 구성 주변 툴을 ［Ethernet (FINS/TCP)］, ［FinsGateWay］（FinsGateway 가 TCP 를 사용하는 설정의 경우）로 접속할 수 없다. FINS/UDP, FINS/TCP 모두 사용하지 않는 설정의 경우, SEND/RECV/CMND/SEND2/RECV2/CMND2 명령을 실행하면 이상 종료가 된다.*2
	사용한다	FINS/TCP 서비스를 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-

13－5　IP 패킷 필터 기능

여기에서는, IP 패킷 필터 기능에 대해 설명합니다.

13－5－1　기능의 개요

IP 패킷 필터 기능은, 미리 설정한 조건에 따라, EtherNet/IP 포트가 수신하는 패킷을 선택적으로 허가하는 기능입니다. 이에 의해 시스템의 보안 성능을 향상시킬 수 있습니다.

사용상의 주의

IP 패킷 필터에는, 수신을 허가할 기기나 조건을 모두 등록해 주십시오.
IP 패킷 필터의 설정이 해당 PLC 시스템의 사양과 합치하지 않는, 혹은 설정의 조작을 잘못했을 경우는, 기기가 통신할 수 없거나, 주변 툴과 접속할 수 없거나 하는 경우가 있습니다. 그 때문에,「13 - 7 보안 기능의 일반적인 유스 케이스」에 설명하는 유스 케이스에서만 사용할 것을 권장합니다.
그렇지 않은 경우는,「부 - 10 보안 기능의 유스 케이스（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）」을 참조하여, 해당 PLC 시스템의 네트워크 사양을 충분히 파악하고 있고 Ethernet 의 지식을 가진 분이, 설정이나 관리를 실시해 주십시오.
네트워크 사양이란, 기기의 IP 주소나 통신에 사용하는 TCP/UDP 포트 번호 등을 가리킵니다.

13－5－2　기능의 상세

CX-Programmer 의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 파라미터 편집 화면의 IP 패킷 필터 탭에서, 기능을 사용한다 / 사용하지 않는다와, 허가할 패킷의 필터 조건을 설정합니다.

사용상의 주의

IP 패킷 필터 설정을 유효하게 한 경우, 필터 대상이 되는 EtherNet/IP 포트 경유로 통신하고 있는 기기와 통신할 수 없게 되므로, 설정에 주의해 주십시오.

CX-Programmer 에서［IP 패킷 필터를 사용한다］에서［IP 패킷 필터를 사용하지 않는다］로 변경했을 때에, IP 패킷 필터 테이블의 설정 내용을 유지합니다. IP 패킷 필터 테이블의 설정 내용은, 기능을 사용한다 / 사용하지 않는다에 관계없이, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 에 전송됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

IP 패킷 필터 기능은 스테이트풀 인스펙션에 대응하고 있습니다. 따라서, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 클라이언트로서 상대 기기에 리퀘스트할 때, 통신 상대로부터의 응답을 IP 패킷 필터 테이블에 추가하지 않고 수신이 가능합니다.

스테이트풀 인스펙션에 대응하는 프로토콜은 TCP, UDP, ICMP 입니다.

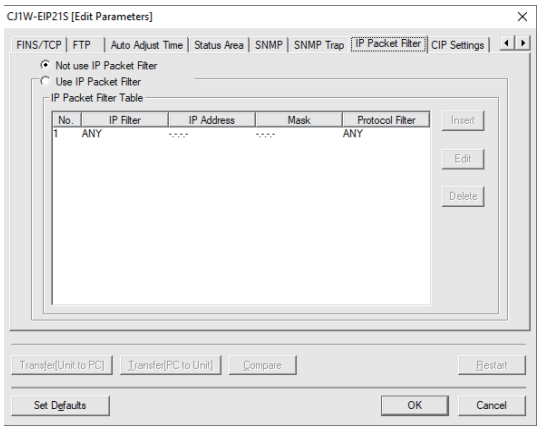
참고

다음 기능은 IP 패킷 필터 기능의 대상 외입니다. 이는, 다음 기능은 클라이언트 기능으로, 사용할 때에 포트를 오픈하고, 완료되면 클로즈하기 때문입니다.
DNS/ SNTP

■ 설정 항목

CX-Programmer 의 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 파라미터 편집 화면의 IP 패킷 필터 탭에서 설정합니다.
설정을 유닛으로 전송 완료한 후, 유닛을 리스타트하면 설정 내용이 반영되어 유효하게 됩니다.

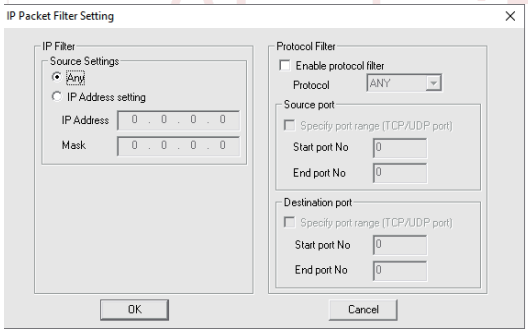
● IP 패킷 필터 탭



항목	내용	초기값
IP 패킷 필터	IP 패킷 필터를 사용할지 사용하지 않을지를 선택합니다. IP 패킷 필터를 사용하지 않는다 IP 패킷 필터를 사용한다	IP 패킷 필터를 사용하지 않는다
IP 패킷 필터 테이블	수신을 허가할 IP 패킷의 조건을 설정합니다. IP 패킷 필터를 사용할 때에 편집 가능하게 됩니다. 최대 32 건 등록할 수 있습니다.	1 건을 등록 (조건은, 모든 IP 주소 / 프로토콜을 수신.)

● IP 패킷 필터 테이블

IP 패킷 필터 탭의 [IP 패킷 필터를 사용한다] 에 체크를 넣고,
또한 [삽입] 버튼을 누르면 나타납니다.



설정	내용	초기값
IP 필터	송신원 IP 주소에 의한 필터의 조건을 설정합니다.	-
송신원 설정	송신원의 IP 주소의 지정 방법입니다. 모두 IP 주소 지정	모두
IP 주소	IP 주소 지정 방법이 [IP 주소 지정] 인 경우, 송신원의 IP 주소를 설정합니다.	0.0.0.0
마스크	IP 주소 지정 방법이 [IP 주소 지정] 인 경우, 송신원의 IP 주소의 마스크를 설정합니다.	0.0.0.0
프로토콜 필터	프로토콜에 의한 필터의 조건을 설정합니다.	
「부 - 9 프로토콜 필터의 설정 항목（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）」을 참조해 주십시오.		

- **IP 필터 설정의 동작 설명**

  설정한 IP 주소의 패킷 수신을 허가합니다.

  [송신원 설정] 을 [모두] 로 설정한 경우, 모든 IP 주소의 패킷 수신을 허가합니다.

  [송신원 설정] 을 [IP 주소 지정] 으로 설정한 경우, 하위의 설정 항목의 [IP 주소] [마스크] 에 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 [IP 주소] 에 수신 허가할 IP 주소, [마스크] 에「255.255.255.255」를 설정합니다.

  예를 들면, 192.168.250.100 을 수신 허가하고 싶은 경우, [IP 주소] 에「192.168.250.100」[마스크] 에「255.255.255.255」를 설정합니다.

  ・복수의 IP 주소를 허가하는 경우

  수신 허가할 IP 주소를 [IP 주소] 와 [마스크] 에 입력합니다. 예를 들면, 192.168.***.***를 수신 허가하고 싶은 경우, [IP 주소] 에「192.168.0.0」, [마스크] 에「255.255.0.0」을 설정합니다.

- **프로토콜 필터 설정의 동작 설명**

  「부 - 9 프로토콜 필터의 설정 항목（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）」을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 이용 장면별 설정 내용

IP 패킷 필터를 사용하는 경우의 IP 패킷 필터 테이블의 설정값을 사용하는 기기나 기능별로 나타냅니다.

● 주변 툴 접속 시의 설정값

주변 툴 사용 시의 설정값은, 다음과 같습니다.

주변 툴	접속 방법	사용 프로토콜	[프로토콜 필터] 의 설정			
			프로토콜	[수신처 포트] 의 설정		
				범위 지정	개시 포트	종료 포트
CX-One 구성 주변 툴	접속에 사용하는 [네트워크 종별] 이 [Secure Comm]	HTTPS	TCP	사용한다	443	443
	접속에 사용하는 [네트워크 종별] 이 [Ethernet(FINS/TCP)]	FINS	TCP		9600 *1	9600 *1
	접속에 사용하는 [네트워크 종별] 이 [Ethernet]	FINS	UDP		9600 *1	9600 *1
	접속에 사용하는 [네트워크 종별] 이 [EtherNet/IP]	CIP	TCP		44818	44818
		ICMP	ICMP	사용하지 않는다	-	-
Network Configurator	인터페이스에 Ethernet I/F 를 선택	CIP	TCP	사용한다	44818	44818
		CIP	UDP		44818	44818
		ICMP	ICMP	사용하지 않는다	-	-
EIP21S 사용자 관리 툴	선택 불필요 (시큐어 통신만을 사용한다.)	HTTPS	TCP	사용한다	443	443

*1: FINS/UDP 또는 FINS/TCP 의 설정에서 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

● 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/IP 메시지	UCMM	서버	TCP	사용한다	44818	44818
	Class3	서버	TCP		44818	44818
EtherNet/IP 태그 데이터 링크	Class1	오리지네이터	IGMP *1	사용하지 않는다	-	-
		타깃	TCP	사용한다	44818	44818

*1: 멀티캐스트를 사용하는 경우에 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

SYSMAC Gateway 나 CX-Compolet 를 사용하는 경우는, 상기 설정에 추가하여 ICMP 도 허가합니다.

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.

- **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	사용한다	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	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.

● 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	사용한다	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.

AI 번역본
For Reference Only

● 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
*1: SNMP/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: FTP 의 포트No.를 설정하고 있는 경우는, 그 값을 설정합니다.

■ 트러블슈트

● EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 IP 패킷 필터의 설정을 잊어버린 경우

해당 유닛에 Ethernet 을 경유하는 접속 방법으로 온라인으로 할 수 있는 CX-Programmer 가 있는 경우는, 그것을 사용하여 IP 패킷 필터의 설정을 확인 또는 변경합니다.

상기가 없는 경우는, Ethernet 을 경유하는 접속 방법이 불가입니다.
이 경우는, 해당 유닛이 있는 CPU 유닛의 USB, 페리페럴 포트, 시리얼 포트 중 어느 것으로 CX-Programmer 를 온라인으로 하여 IP 패킷 필터의 설정을 확인 또는 변경합니다.

● 상대 기기에서 액세스할 수 없는 경우

다음 스텝으로, 원인을 좁혀 대처합니다.

스텝	항목	내용
1	IP 패킷 필터 설정이 원인인지를 구분한다	・IP 패킷 필터를 사용하지 않음으로 설정하여, 상대 기기가 액세스 가능해지는지를 확인한다. ・액세스할 수 있는 경우는 IP 패킷 필터 설정이 원인이므로, 스텝2.를 실시한다. ・액세스할 수 없는 경우는 IP 패킷 필터 설정 이외의 원인을 생각할 수 있다. 통신 경로, 접속처 설정 등등을 재검토한다.
2	IP 패킷 필터 설정을 재검토한다	・CS1W/CJ1W-EIP21S 에 접속하는 기기나 주변 툴의 IP 주소와 포트 번호를 다시 설정한다. ・회선 데이터를 모니터하여, 송신원 IP 주소, 송신원 Port, 송신처 Port 가 IP 패킷 필터 설정에 등록되어 있는지를 확인한다. (가능한 경우만.)

AI 번역본
-For Reference Only-

13－6　조작 로그 기능

여기에서는, 조작 로그 기능에 대해 설명합니다.

13－6－1　기능의 개요

조작 로그 기능은, 주변 툴을 시큐어 통신 기능으로 온라인 접속한 사용자가 온라인 중에 실시한 중요 조작 및 결과를 일시/PC 의 IP 주소/사용자명과 함께 기록하는 기능입니다. 이에 의해, 누가,

언제, 어느 조작을 했는지를 확인할 수 있고, 문제 발생 시의 부
인 방지로서 사용할 수 있습니다.
이 기능은 시큐어 통신 기능으로 접속하고 있을 때만 사용 가능합니다.

사용상의 주의

CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, 해당하는 기능을 사용할 수 없습니다.

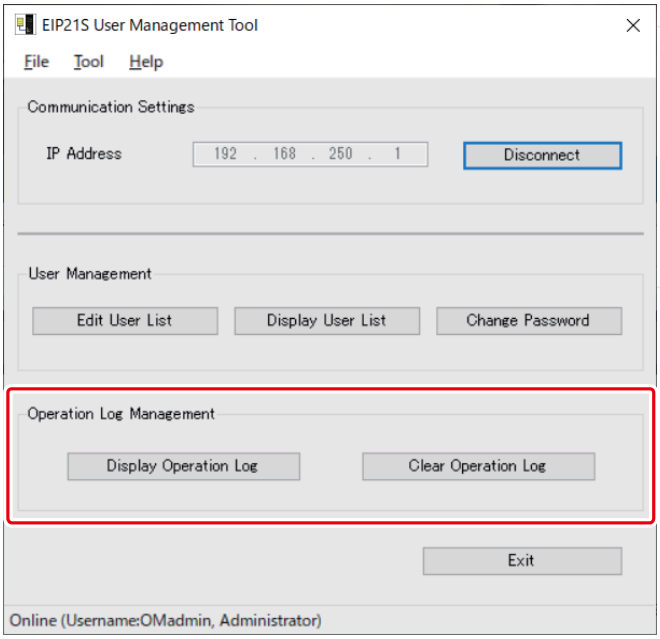
13－6－2　기능의 상세

■ 설정 항목

본 기능을 사용하기 위한 설정은 없습니다.

■ 조작 방법

1. EIP21S 사용자 관리 툴을 온라인 접속하고, 관리자 권한을 가진 계정으로 인
증합니다.
EIP21S 사용자 관리 툴 메인 화면의 ［ 통신 설정 ］ 그룹의 ［ IP 주소 ］ 가 그레이 아웃됩니다.



이 화면 안의 [조작 로그 관리] 그룹에서 조작을 실시합니다.
조작 로그의 표시 / 익스포트 / 클리어에 대해서는 다음의 설명을 참조해 주십시오.

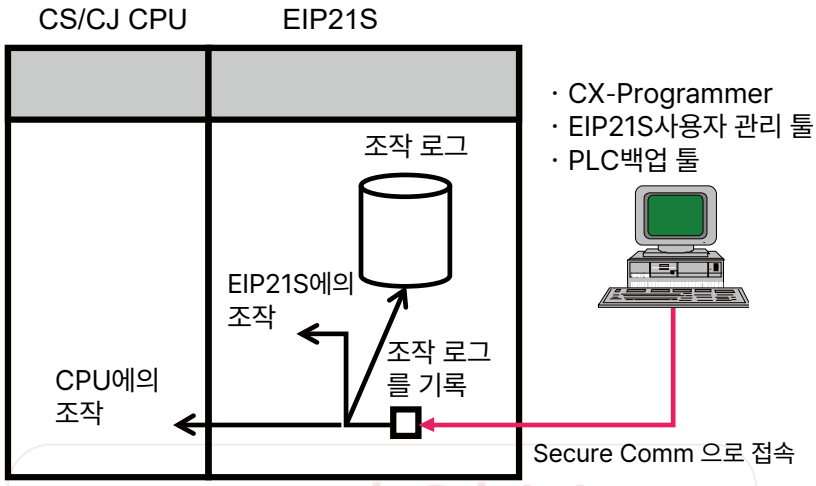
■ 사양

조작 로그는 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 자신의 불휘발성 메모리에 기록합니다.

최대 1024 건의 조작 로그를 기록합니다. 조작 로그가 1024 건을 초과하는 경우는, 기록이 가장 오래된 조작 로그에 새로운 조작 로그를 덮어씁니다.

관리자 권한을 가진 사용자가 EIP21S 사용자 관리 툴에서 온라인하면 조작 로그의 표시 / 익스포트 / 클리어를 할 수 있습니다.

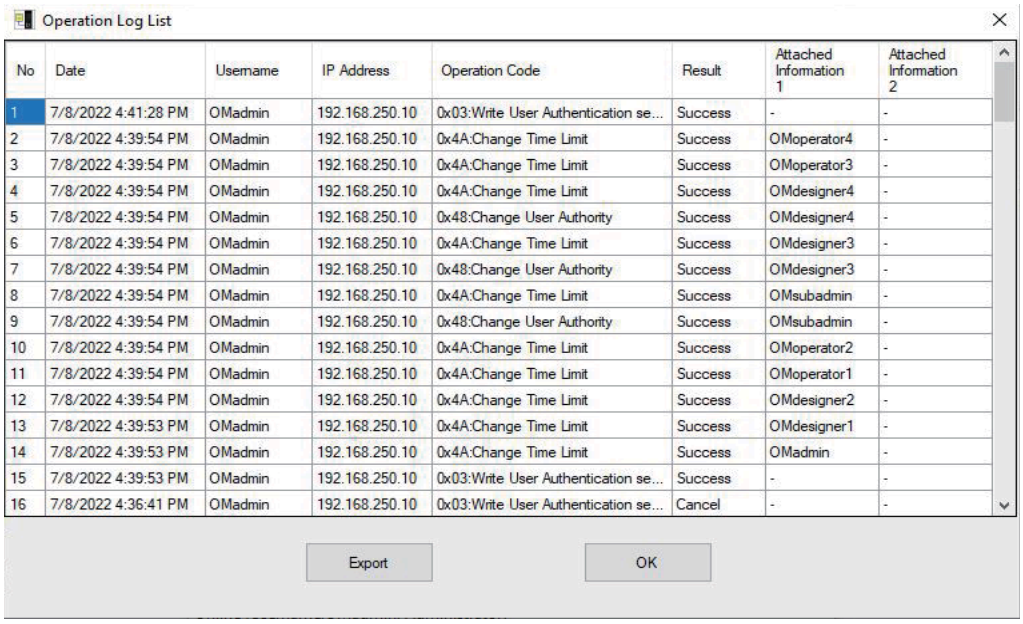
보안 기능에 대응하는 주변 툴이, 시큐어 통신 기능으로 온라인 접속하면, 조작 로그 기능이 사용 가능합니다.
조작 로그 기능이 기록하는 로그는「 ■ 조작 로그 일람 」을 참조해 주십시오.
CX-Programmer, PLC 백업 툴에서도 보안 기능에 대응하지 않는 버전인 경우는 조작 로그 기능을 사용할 수 없습니다.



AI 번역본
For Reference Only

● 조작 로그의 표시

관리자 권한을 가진 사용자가 조작 로그를 표시할 수 있습니다.
관리자 권한을 가진 사용자가 EIP21S 사용자 관리 툴 메인 화면의 [조작 로그 관리] 그룹의 [조작 로그 표시] 버튼을 누르면, 조작 로그의 일람을 표시합니다.
디폴트로, 조작 로그의 일람을 발생 일시순으로 정렬된 상태로 표시합니다. 발생 일시는, CPU 유닛에서 취득한 PLC 시계의 시각입니다.
[No] 란의 번호는, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 조작 로그를 기록한 순번을 나타냅니다.



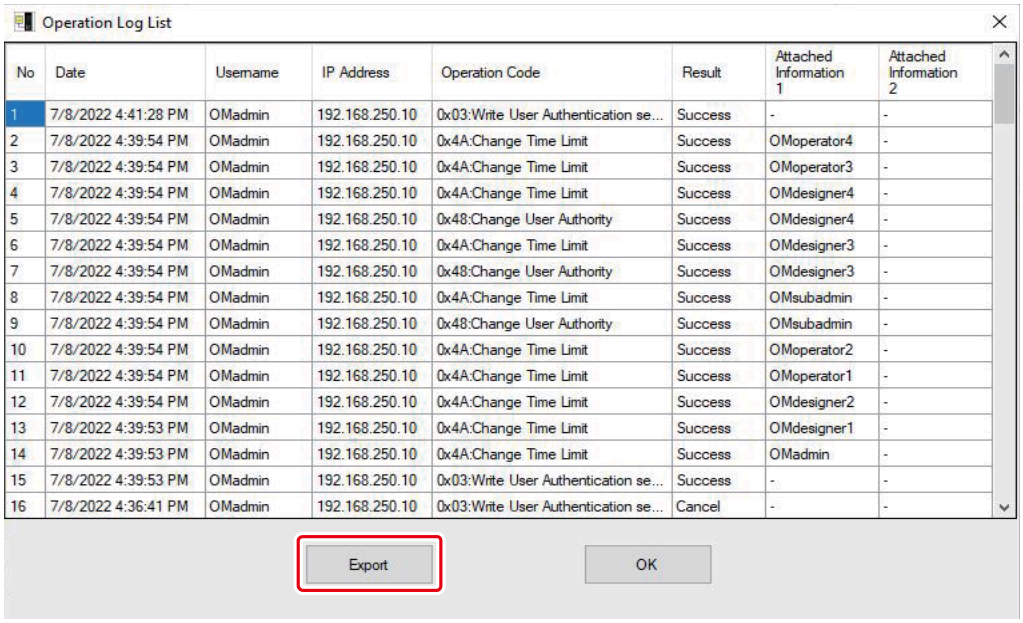
No	Date	Username	IP Address	Operation Code	Result	Attached Information 1	Attached Information 2
1	7/8/2022 4:41:28 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Success	-	-
2	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator4	-
3	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator3	-
4	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner4	-
5	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMdesigner4	-
6	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner3	-
7	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMdesigner3	-
8	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMsubadmin	-
9	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMsubadmin	-
10	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator2	-
11	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator1	-
12	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner2	-
13	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner1	-
14	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMadmin	-
15	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Success	-	-
16	7/8/2022 4:36:41 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Cancel	-	-

참고

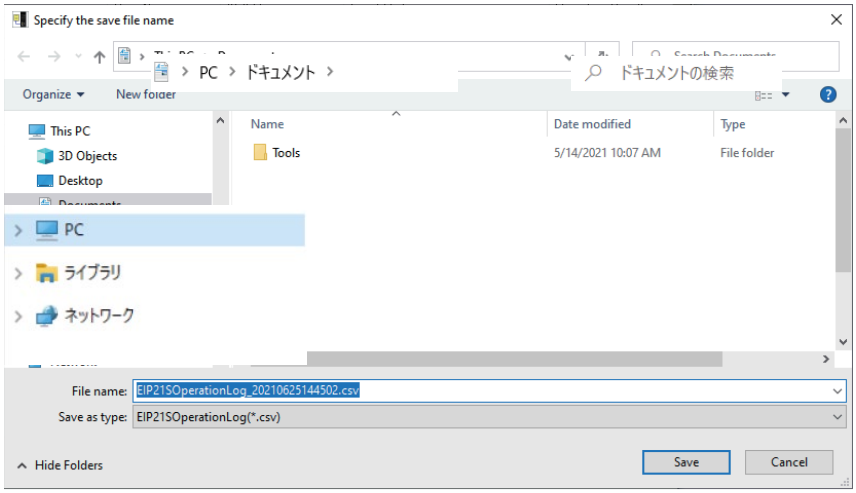
사용자가 CPU 유닛의 PLC 시계의 시각을 변경하면, 조작 로그의 등록 순번과 PLC 시계에 의한 순번이 불일치가 됩니다.
이 때문에, 조작 로그를 등록순으로 확인하고 싶은 등의 경우는, 조작 로그를 [No] 란에서 정렬합니다.

● **조작 로그의 익스포트**

관리자 권한을 가진 사용자가 조작 로그를 익스포트할 수 있습니다.
관리자 권한을 가진 사용자가 조작 로그 표시 화면의 [익스포트] 버튼을 누르고, 파일 저장처를 선택하여 조작 로그 파일을 저장합니다.



No	Date	Username	IP Address	Operation Code	Result	Attached Information 1	Attached Information 2
1	7/8/2022 4:41:28 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Success	-	-
2	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator4	-
3	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator3	-
4	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner4	-
5	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMdesigner4	-
6	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner3	-
7	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMdesigner3	-
8	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMsubadmin	-
9	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x48:Change User Authority	Success	OMsubadmin	-
10	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator2	-
11	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMoperator1	-
12	7/8/2022 4:39:54 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner2	-
13	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMdesigner1	-
14	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x4A:Change Time Limit	Success	OMadmin	-
15	7/8/2022 4:39:53 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Success	-	-
16	7/8/2022 4:36:41 PM	OMadmin	192.168.250.10	0x03:Write User Authentication se...	Cancel	-	-



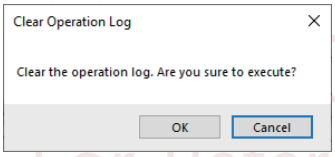
디폴트 파일명: EIP21SOperationLog_[일시(YYYYMMDDHHMMSS)].csv 디폴트 익스포트처: 내 문서 폴더
(Environment.SpecialFolder.MyDocument)

익스포트하는 조작 로그 파일의 사양은 다음과 같습니다.

항목	내용
출력 형식	CSV (콤마 구분)
표시 순서	디폴트 표시 (발생 시각순으로 새로운 것부터 오래된 것으로)
문자 코드	UTF-8 (BOM 있음)
언어	영어 (툴의 언어에 의존하지 않음)

● 조작 로그의 클리어

관리자 권한을 가진 사용자가 조작 로그를 클리어할 수 있습니다.
관리자 권한을 가진 사용자가 EIP21S 사용자 관리 툴 메인 화면의 [조작 로그 관리] 그룹의 [조작 로그 클리어] 버튼을 누릅니다. 확인 화면에서 [OK] 를 누르면 전체 조작 로그를 클리어합니다.
이때, 조작 로그에 [중요 조작 로그 클리어] 를 등록합니다.



-For Reference Only-

참고 **EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 공장 출하의 초기 상태로 해도, 조작 로그는 클리어되지 않습니다.**

■ 조작 로그 일람

조작 로그에 기록하는 중요 조작은 다음과 같습니다.

툴명	조작 대상	내용	조작 로그			
			로그 코드 (HEX)	조작명	조작 결과 / IP 주소 / 사용자명 *1	부속 정보 *2
EIP21S 사용자 관리 툴	EIP21S	최초의 사용자 등록	01	최초 사용자 등록	a *3	A
EIP21S 사용자 관리 툴 CX-Programmer PLC 백업 툴	EIP21S	온라인 접속	02	온라인 접속 개시 *4	b	A
		온라인 접속을 종료한다	55	온라인 접속 종료 *4	b	A
EIP21S 사용자 관리 툴	EIP21S	사용자 인증 설정을 전송한다.	03	사용자 인증 설정의 쓰기	a	A
		조작 로그를 취득한다.	04	중요 조작 로그 취득	a	A
		조작 로그를 클리어	05	중요 조작 로그 클리어	a	A
		사용자 계정을 추가한다.	46	사용자 추가	b	B
		사용자 계정을 삭제한다.	47	사용자 삭제	b	B
		계정의 조작 권한을 변경한다	48	사용자 권한 변경	b	B
		계정의 패스워드를 변경한다	49	패스워드 변경	b	B
		계정의 패스워드의 유효 기한 설정을 변경한다.	4A	패스워드 유효 기한 변경	b	B
		사용자 인증 설정을 초기화한다.	4B	사용자 인증 설정의 초기화	b	A
CX-Programmer PLC 백업 툴	CPU	프로그램 모드로의 변경	0A	PLC 동작 모드 변경(프로그램)	a	A
CX-Programmer	CPU	모니터 모드로의 변경	0B	PLC 동작 모드 변경(모니터)	a	A
		운전 모드로의 변경	0C	PLC 동작 모드 변경(운전)	a	A
		PC 에서 PLC 로의 전송	0D	전송([PC→PLC])	a	A
		PLC 에서 PC 로의 전송	0E	전송([PLC→PC])	a	A
		PC 와 PLC 간의 대조	0F	전송(대조[PC-PLC])	a	A
		지정한 태스크를 PC 에서 PLC 로 전송한다	12	부분 전송(태스크 전송[PC→PLC])	a	A
		지정한 태스크를 PLC 에서 PC 로 전송한다.	13	부분 전송(태스크 전송[PLC→PC])	a	A
		지정한 태스크를 PC 와 PLC 간에서 대조한다.	14	부분 전송(대조[PC-PLC])	a	A
		패스워드에 의한 읽기 프로텍트를 설정한다.	15	읽기 프로텍트(설정)	a	A
		패스워드에 의한 읽기 프로텍트를 해제한다.	16	읽기 프로텍트(해제)	a	A

사본 양식
-For Reference Only-

툴명	조작 대상	내용	조작 로그			
			로그 코드 (HEX)	조작명	조작 결과 / IP 주소 / 사용자명 *1	부속 정보 *2
CX-Programmer	CPU	강제적으로, 타국 (CX-Programmer 또는 통신 유닛) 의 액세스 권한을 해방 한다.	18	프로텍트(액세스 권한 강제 해방)	a	A
		CPU 유닛의 사용자 프로그램 / I/O 메모리 / 파라미터 영역을 올 클리어 (CPU 유닛의 상태를 초기화) 한다.	19	PLC 메모리 올 클리어	a	A
		온라인 에디트를 개시 한다.	1A	온라인 에디트 (개시)	a	A
		온라인 에디트의 변경 내용을 전송한다. 타이머/카운터 설정값을 변경한다.	1B	온라인 에디트 (변경을 반영)	a	A
		온라인 에디트를 취소한다	1C	온라인 에디트 (취소)	a	A
		온라인 에디트에서 FB 소스를 전송한다.	1D	온라인 에디트 (FB 소스 전송)	a	A
		온라인 에디트에서 SFC/ST 소스를 전송한다.	1E	온라인 에디트 (SFC/ST 소스 전송)	a	A
		FB/SFC/ST 온라인 에디트 액세스 권한을 강제 해방 한다.	1F	온라인 에디트 (FB/SFC/ST 액세스 권한 강제 해방)	a	A
		PLC 의 이름을 변경한다.	20	PLC 명 변경	a	A
PLC 백업 툴	-	PLC 의 전체 유닛 또는 지정 유닛만의 데이터를, 백업한다.	32	백업	a	A
		백업한 파일을 PLC 의 전체 유닛 또는 지정 유닛으로 전송한다.	33	복원	a	A
CX-Programmer (PLC 시계)	CPU	PLC 시계를 설정한다. 또는, PLC 측의 시각을, PC 측의 시각에 맞춘다.	3C	시계 동기	a	A
CX-Programmer (I/O 테이블 (CS1W/CJ1W-EIP21S[파라미터의 편집]))	EIP21S	EIP21S 에서 PC 로 설정을 전송한다.	3D	EIP21S 설정(전송[유닛→PC])	a	A
		PC 에서 EIP21S 로 설정을 전송한다.	3E	EIP21S 설정(전송[PC→유닛])	a	A
		EIP21S 와 PC 사이에서 설정을 대조한다.	3F	EIP21S 설정(대조)	a	A
		EIP21S 를 리스타트한다.	40	EIP21S 설정(리스타트) *5	a	A
CX-Programmer (I/O 테이블 (CS1W/CJ1W-EIP21S[파라미터의 편집])), PLC 백업 툴	EIP21S	EIP21S 의 IP 주소 결정 방법의 설정을 변경한다.	4C	EIP21S 설정(IP 주소 결정 방법 변경)	b	C
		EIP21S 의 IP 주소 설정을 변경한다.	4D	EIP21S 설정(IP 주소 변경)	b	D
		EIP21S 의 FINS/UDP 설정을 변경한다.	4E	EIP21S 설정(FINS/UDP 설정 변경)	b	A
		EIP21S 의 FINS/TCP 설정을 변경한다	4F	EIP21S 설정(FINS/TCP 설정 변경)	b	A
		EIP21S 의 FTP 설정을 변경한다.	50	EIP21S 설정(FTP 설정 변경)	b	A

AI 번역
For Reference Only

툴명	조작 대상	내용	조작 로그			
			로그 코드 (HEX)	조작명	조작 결과 / IP 주소 / 사용자명 *1	부속 정보 *2
		EIP21S 의 SNMP 설정을 변경한다.	51	EIP21S 설정(SNMP 설정 변경)	b	E
		EIP21S 의 IP 패킷 필터의 설정을 변경한다.	52	EIP21S 설정(IP 패킷 필터 변경)	b	A
		EIP21S 의 CIP 통신 설정을 변경한다.	53	EIP21S 설정(CIP 통신 설정 변경)	b	A
CX-Programmer (메모리 카드)	CPU	PLC 에서 메모리 카드로 데이터를 전송한다.	41	메모리 카드(메모리 카드/EM 파일로의 전송)	a	A
		메모리 카드에서 PLC 로 데이터를 전송한다.	42	메모리 카드(PLC 로의 전송)	a	A
CX-Programmer (PLC 시스템 설정)	CPU	PC 에서 PLC 로 PLC 시스템 설정을 전송한다.	43	PLC 시스템 설정(전송 [PC→PLC])	a	A
		PLC 에서 PC 로 PLC 시스템 설정을 전송한다	44	PLC 시스템 설정(전송 [PLC→PC])	a	A
		PC 와 PLC 의 PLC 시스템 설정을 대조한다.	45	PLC 시스템 설정(대조)	a	

*1: 결과 / IP 주소 / 사용자 란 기호에 의해는 다음과 같습니다.

기호	조작 결과	IP 주소	사용자명
a	조작의 결과를 기록합니다. 정상 종료 (모든 처리가 정상적으로 완료) 이상 종료 (정상 종료와 취소 이외) 취소 (사용자에 의해 처리가 중지되었다)	조작한 PC 의 IP 주소를 기록합니다.	조작한 사용자 계정의 사용자명을 기록합니다.
b	조작의 결과를 기록합니다. 정상 종료 (모든 처리가 정상적으로 완료)		

*2: 부속 정보는 기호에 의해 다음과 같습니다.

기호	부속 정보1	부속 정보2
A	없음	없음
B	조작 대상인 계정의 사용자명을 나타냅니다.	없음
C	변경 후의 IP 주소 결정 방법의 설정을 나타냅니다. 01Hex: [다음 주소를 사용한다] 02Hex: [IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득한다] 03Hex: [IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득한다(1 회만)]	없음
D	변경 후의 IP 주소 결정 방법의 설정이 [다음 주소를 사용한다] 인 경우에 그 설정값을 나타냅니다.	없음
E	변경한 설정 항목을 나타냅니다. 01Hex: [접수 인증1] 및 [접수 인증2] 이외의 설정 02Hex: [접수 인증1] 03Hex: [접수 인증2]	없음

*3: 조작 로그에 등록하는 사용자명은, 최초의 관리자 등록에서 등록한 사용자명입니다.

*4: 온라인 접속 개시 및 온라인 접속 종료의 등록 타이밍은 다음과 같습니다.

조작명	등록 타이밍
온라인 접속 개시	사용자 인증 완료 시
온라인 접속 종료	온라인 접속 종료 시

*5: 다음의 경우는, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 와 주변 툴의 통신이 두절되기 때문에 조작 로그를 기록하지 않습니다.
・출하 시 설정으로 되돌려 재기동했다.
・IP 주소를 변경하여 유닛에 전송했다.

사내 참고용
-For Reference Only-

13－7 보안 기능의 일반적인 유스 케이스

여기에서는, 보안 기능의 일반적인 유스 케이스와 그 각각의 구성 예와 설정에 대해 설명합니다.

13－7－1 유스 케이스

다음의 유스 케이스로 설명합니다.

케이스	유스 케이스	사용하는 기능	참조
1	특정 프로토콜의 수신을 허가한다	포트의 오픈/클로즈 기능	13－7－2
2	특정 송신원 IP 주소로부터의 수신을 허가한다	IP 패킷 필터 기능	13－7－3

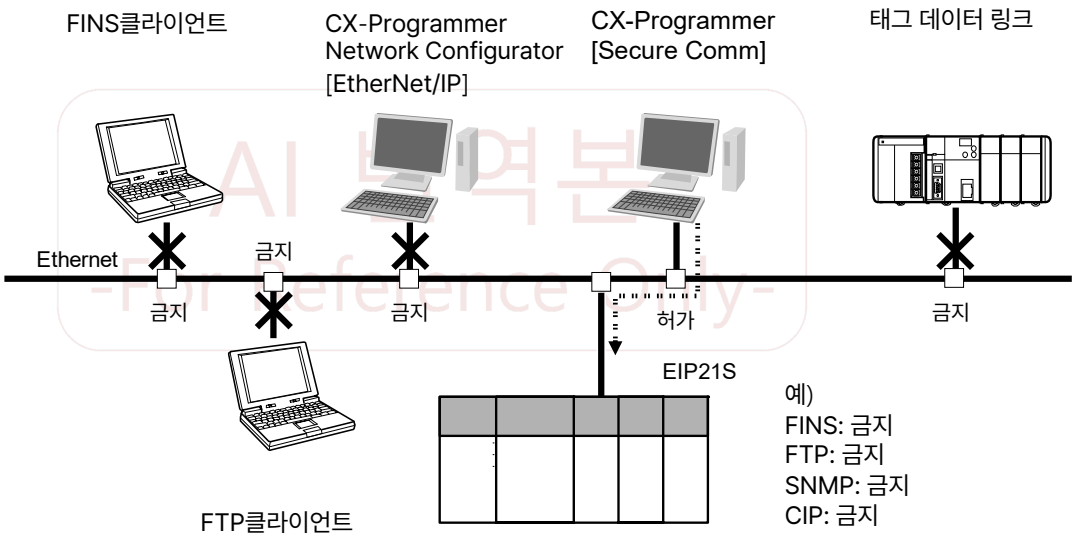
참고 **더욱 고도의 유스 케이스에 대해서는,「부 - 10 보안 기능의 유스 케이스（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）」을 참조해 주십시오.**

13－7－2 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, 주변 툴과 Secure Comm 으로 접속하고, 그 이외의 프로토콜의 통신을 금지합니다.



AI 번역 본
-For Reference Only-

■ 구성 예에서의 설정

다음 표와 같이 설정합니다.

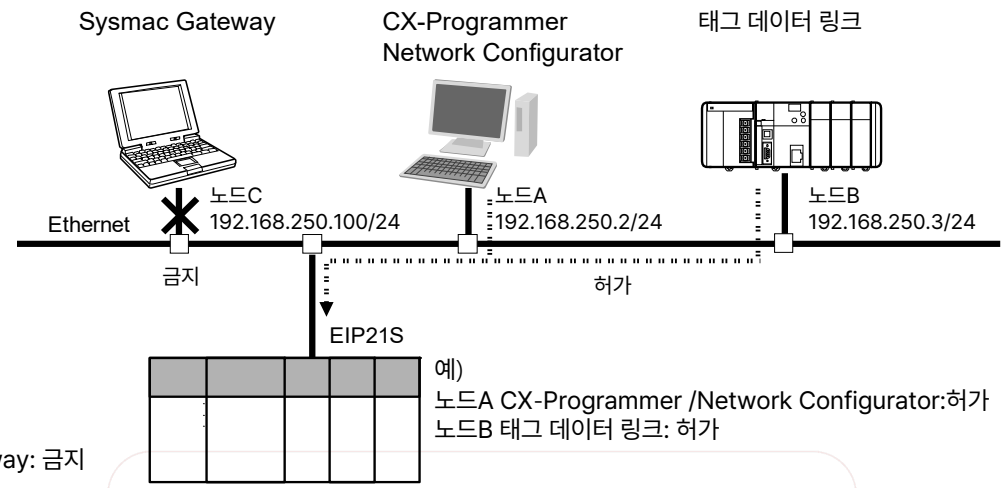
TCP/IP 통신 기능	설정	참조
CIP 메시지 서버	사용하지 않는다	「13 - 4 포트의 오픈/클로즈 기능」
FINS/UDP	사용하지 않는다	
FINS/TCP	사용하지 않는다	
FTP 서버	사용하지 않는다	「3 - 11 그 밖의 설정」의 「FTP 를 사용하는 경우」
SNMP	사용하지 않는다	「3 - 11 그 밖의 설정」의 「SNMP 를 사용하는 경우」

13 – 7 – 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, IP 패킷 필터 기능을 사용합니다.

■ 구성 예

이 구성 예에서는, 특정 PC 와 특정 외부 기기로부터의 통신만을 허가하고, 그 이외의 클라이언트 기기로부터의 통신을 금지합니다.



AI 번역본
For Reference Only

■ 구성 예에서의 설정

다음 표와 같이, [IP 패킷 필터 설정] 화면에서 설정합니다. 노드A, B 의 IP 주소를 개별적으로 설정합니다. 그 때문에 마스크에는 「255.255.255.255」를 설정합니다.

No	IP 필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP 주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	IP 주소 지정	192.168.250.2	255.255.255.255	모두	-	-	-	-	-	-
2	IP 주소 지정	192.168.250.3	255.255.255.255	모두	-	-	-	-	-	-

사용상의 주의

IP 패킷 필터 설정에 등록되지 않은 IP 주소로부터의 통신을 할 수 없게 되기 때문에, 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.

No	IP 필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP 주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	IP 주소 지정	192.168.250.0	255.255.255.0	모두	-	-	-	-	-	-

AI 번역본
-For Reference Only-

13－8 보안 위협으로부터의 보호 대책

EtherNet/IP 유닛 CS1W/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 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 시큐어 통신 기능 이외의 서비스를 사용할 때, EtherNet/IP 유닛을 포함한 통신 기기를 신뢰할 수 있는 네트워크 내에 배치하십시오.
그렇지 않은 네트워크를 경유하는 경우는, VPN 을 사용하는 등의 대책을 실시해 주십시오.

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 대응하는 서비스는「2 - 1 - 3 통신 사양」을 참조하십시오.

■ 데이터를 소거하고 나서 유닛을 폐기한다

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 및 그것을 접속하는 CPU 유닛을 폐기할 때에는, 정보 유출을 방지하기 위해 다음 방법으로 유닛 내부의 정보를 소거하십시오.

실시 대상	실시 내용	조작 방법
CPU 유닛	메모리 올 클리어를 실시한다.	『SYSMAC CX-Programmer Ver.9.□ 오퍼레이션 매뉴얼（SBCA-337）』을 참조.
CS1W/CJ1W-EIP21S	공장 출하의 초기 상태로 한다.	「13 - 3 사용자 인증 기능」의「13 - 3 - 2 기능의 상세」의「관리자 계정을 잊었을 때의 대처 방법」을 참조.

■ 유닛으로의 물리적인 액세스를 제한한다

CPU 유닛과 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 포함한 PLC 시스템을 설치하는 장소에 관계자 이외의 사람이 입실하는 것을 제한하는 대책을 실시하십시오.
해당 장소로의 출입자를 제한하는 것이나, 출입구를 잠그는 것 등입니다.

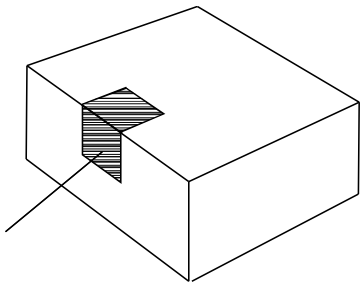
■ 네트워크 구성 파일로의 액세스 제한과 구성 관리를 한다

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「6 - 2 - 15 네트워크 구성 파일의 저장」「6 - 2 - 16 네트워크 구성 파일의 읽기」를 참조하십시오.

AI 번역본 For Reference Only

■ 개봉되지 않은 개체를 사용한다

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 및 그것을 접속하는 CPU 유닛
은, 구입 시의 개별 포장 상자의 보안 테이프가 벗겨져 있지 않은 것을 사용해 주십시오.



보안 테이프

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-

제 14 장

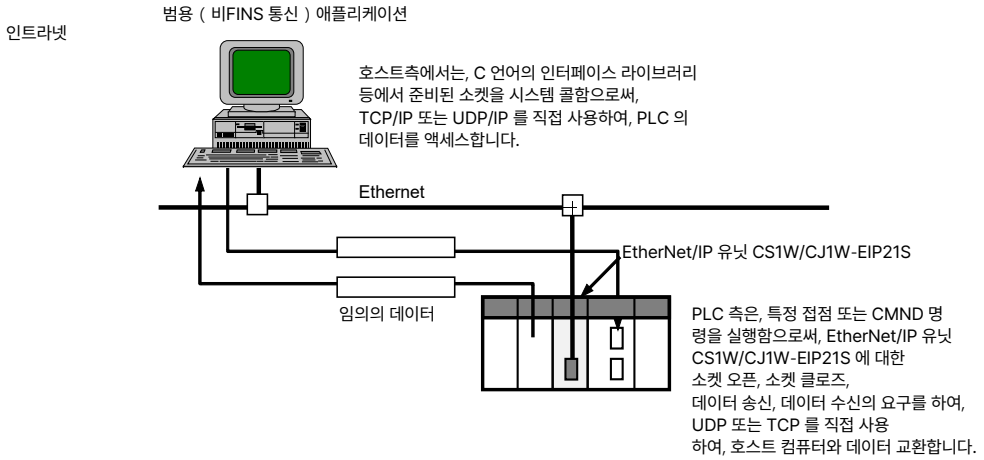
소켓 서비스 기능

AI 번역본
-For Reference Only-

14－1 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 개요

14－1－1 개요

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스는, FINS 메시지 통신에 대응하지 않은 범용 애플리케이션과 PLC 간에서 데이터를 주고받을
때에 사용합니다.
PLC 측은, 특정 비트 조작 또는 래더 프로그램상의 CMND 명령에 의해, 소켓 서비스를 요구합니다.



소켓 서비스를 실행하는 방법에는, 다음 2 가지가 있으며, 어느 하나를 선택할 수 있습니다. 특정

비트 조작에 의한 방법： 파라미터의 설정과 비트 조작만으로, 소켓 서비스를 요구한다

CMND 명령에 의한 방법： EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 앞 서비스 요구 커맨드에 의해, 소켓 서비스를 요구한다

AI 번역본

주：기능상의 주요 차이에는, 다음에 나타내는 서비스 수의 차이가 있습니다.

UDP/TCP	특정 비트 조작에 의한 방법	CMND 명령에 의한 방법
UDP 소켓 서비스 합계8 소켓까지 가능		8 소켓까지 가능
TCP 소켓 서비스		8 소켓까지 가능

대응하는 EtherNet/IP 유닛은 다음과 같습니다.

EtherNet/IP 유닛
CS1W-EIP21S, CJ1W-EIP21S

사용상의 주의

Ethernet 유닛 CS1W/CJ1W-ETN21 과, EtherNet/IP 유닛
CS1W/CJ1W-EIP21S 는 모두 소켓 서비스 기능에 대응하고 있습니다.
기능이나 사양은 거의 공통이지만, 양자에서 할당 릴레이 및 할당 DM 의 어드레스가 다릅니다. 이

기능을 사용한 애플리케이션에서, 유닛을 위의 양자 간에서 치환할 때는, 할당 릴레이 및 할당 DM 의 어드레스를 변경할 필요가 있습니다.
할당 릴레이 및 할당 DM 에 대해서는『 CS/CJ 시리즈 Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편（ SBCD-329 ）』「 제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 」을 참조하십시오.

참 고 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（ 내장 포트 ）은 소켓 서비스 기능에 대응하지 않습니다.

이 장에서 이후에「 Ethernet 유닛 」이라고 기술하고 있는 경우는,「 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 」로 바꿔 읽으십시오.

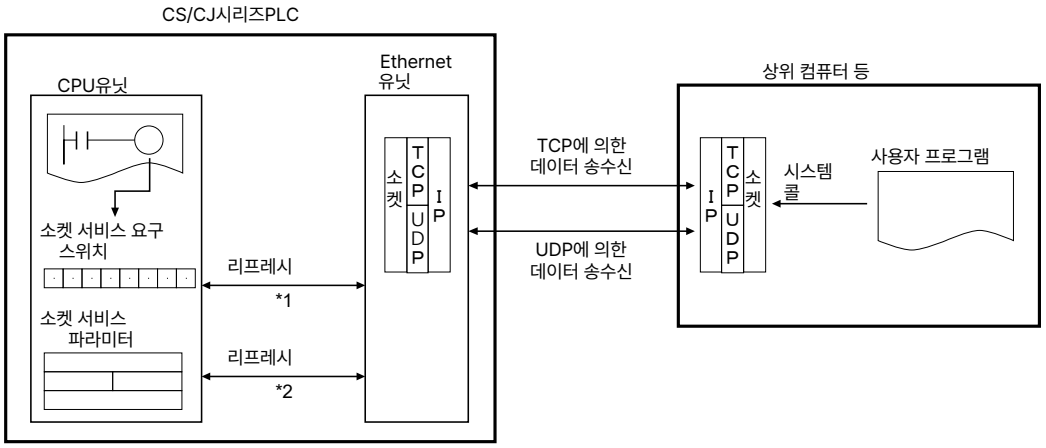
AI 번역본
-For Reference Only-

14－1－2 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스의 개요

특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스는, CPU 고기능 유닛 영역 내에 있는 소켓 서비스 파라미터 영역에 필요한 파라미터를 저장한 후, 소켓 서비스 요구 스위치를 ON 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）.

사용 방법의 이미지 그림을 아래에 나타냅니다.



*1：CPU고기능 유닛 릴레이 영역을 사용하여, 소켓 서비스 요구 스위치에 의해, CPU→Ethernet유닛으로의 서비스를 요구

*2：CPU고기능 유닛 DM영역을 사용하여, 소켓 서비스 파라미터에 의해, CPU→Ethernet유닛에 서비스 내용 지시나, Ethernet유닛→CPU에 처리 결과 회답

CPU 고기능 유닛 영역（DM）의 소켓 서비스 파라미터 영역에 필요한 파라미터를 설정하고 나서, 위 그림 중의「소켓 서비스 요구 스위치」에 의해,
「UDP/TCP 오픈」,「UDP/TCP 송신」,「UDP/TCP 수신」,
「UDP/TCP 클로즈」를 실행합니다.
「UDP/TCP 송신」 시에는, 파라미터 영역에 설정한「송신/수신 데이터 어드레스」의 송신 데이터가 송신됩니다.
「UDP/TCP 수신」 시에는, 파라미터 영역에 설정한「송신/수신 데이터 어드레스」에 수신 데이터가 기입됩니다.

사용상의 주의

Ethernet 유닛 CS1W/CJ1W-ETN21 과, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 모두 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스 기능에 대응하고 있습니다. 단, 양자에서 할당 릴레이의 어드레스가 다릅니다.
이 기능을 사용한 애플리케이션에서, 유닛을 위의 양자 간에서 치환할 때는, 할당 릴레이의 어드레스를 변경할 필요가 있습니다.
할당 릴레이에 대해서는『CS/CJ 시리즈 Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편（SBCD-329）』「제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당」을 참조하십시오.

-For Reference Only-

14－1－3 CMND 명령에 의한 소켓 서비스의 개요

CMND 명령에 의해 Ethernet 유닛 앞 서비스 요구 커맨드를 발행함으로써, 소켓 서비스를 이용할 수 있습니다.
CMND 명령을 사용하는 경우는, UDP 8 소켓분 + TCP 8 소켓분의 총 16 소켓의 이용이 가능합니다.
아래에, 사용할 수 있는 소켓 서비스 요구의 커맨드를 나타냅니다. 각 커맨드의 상세는, 「부 - 5 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）앞 FINS 커맨드」를 참조해 주 십시오.

커맨드 코드		기능 명칭
MRC	SRC	
27	01	UDP 오픈 요구
	02	UDP 수신 요구
	03	UDP 송신 요구
	04	UDP 클로즈 요구
	10	TCP 오픈 요구（PASSIVE）
	11	TCP 오픈 요구（ACTIVE）
	12	TCP 수신 요구
	13	TCP 송신 요구
	14	TCP 클로즈 요구

요구의 발행은 커맨드에 의해 하며, 유닛이 요구를 접수하면 응답이 돌아옵니다.
그러나, 응답이 돌아온 것만으로는 처리가 완료된 것은 아니며, 실제로 요구한 처리의 완료는 유닛 할당 릴레이 영역의 소켓 스테이터스에 표시되는 각 동작 중 플래그의 변화에 의해 판단할 필요가 있습니다.
또한, 요구한 처리가 완료되었을 때는, 요구 발행 시（CMND 명령 실행 시）에 지정한 결과 저장 영역에 처리 결과가 저장됩니다.

14－1－4 Ethernet 유닛의 소켓 서비스 종류

Ethernet 유닛의 소켓 서비스의 종류는, 다음과 같습니다.
특정 비트 조작, CMND 명령 중 어느 것으로도 실행할 수 있습니다.

UDP/TCP	소켓 서비스 요구
UDP 소켓	UDP 소켓의 오픈 요구
	UDP 소켓의 수신 요구
	UDP 소켓의 송신 요구
	UDP 소켓의 클로즈 요구
TCP 소켓	TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）
	TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE）
	TCP 소켓의 수신 요구
	TCP 소켓의 송신 요구
	TCP 소켓의 클로즈 요구

사용설명부
-For Reference Only-

14－2　소켓 통신의 기초 지식

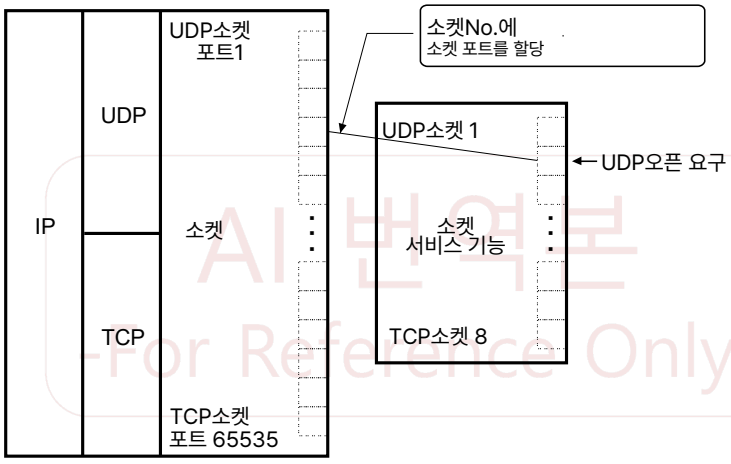
14－2－1　소켓이란

소켓은, TCP 또는 UDP 의 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. CS/CJ

시리즈PLC 의 경우는, 사용자 프로그램에서, CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역상의 특정 비트를 조작하거나, Ethernet 유닛 앞으로 FINS 커맨
드（CMND 명령）를 발행함으로써 소켓 서비스를 사용할 수 있습니다.
이 소켓을 사용한 통신 서비스에 의해, 호스트 컴퓨터 - PLC 간, 또는 PLC - PLC 간에서, 임의의 데이터를 상대 노드와 송수신할 수 있습니다.
본 유닛은, UDP 소켓 서비스, TCP 소켓 서비스의 2 가지를 제공합니다.

■ Ethernet 유닛에서의 소켓 이용

Ethernet 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 할당 함으로써 소켓을 이용합니다.
할당하는 소켓 포트No.는, 소켓의 오픈 시에 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

14－2－2 소켓 서비스의 포트 No.

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 유닛은, 포트No.0 은 갖지 않습니다.
또한, 특정 워크스테이션에서는, 1024 이상의 포트라도 예약된 경우가
있습니다（예를 들면, 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

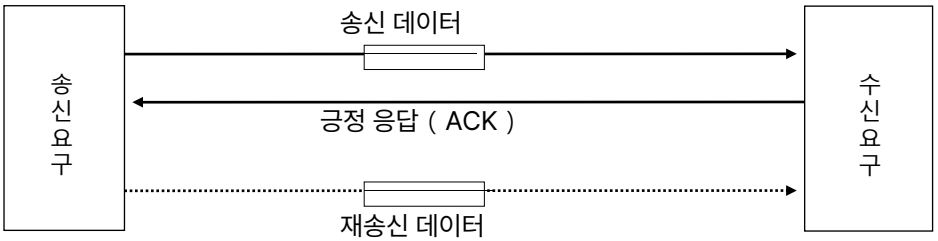
14－3　프로토콜의 기초 지식

14－3－1　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.

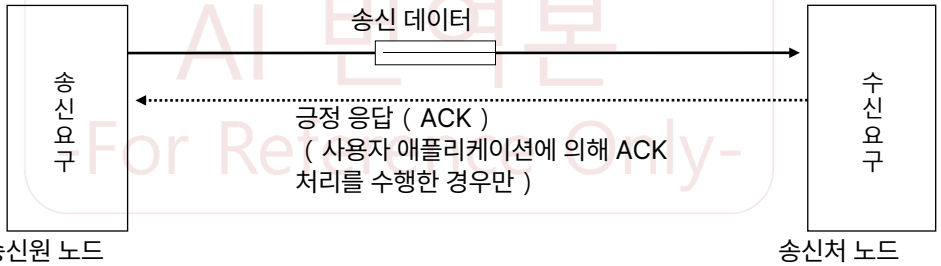


TCP 에서는, 소켓의 오픈 요구 시에 상대 IP 주소와 상대 TCP 포트No.를 지정하고, 송신

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 상대 와 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 상대 와 통신할 수 있습니다.

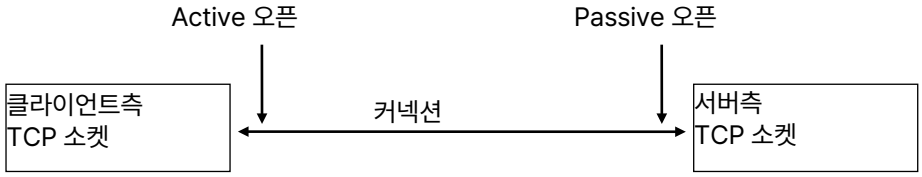
14－3－2 TCP 소켓의 오픈 처리

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 오픈하는 경우의 처리를
Active（ 능동적 ）오픈이라고 부릅니다.



당부

- 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.

참 고

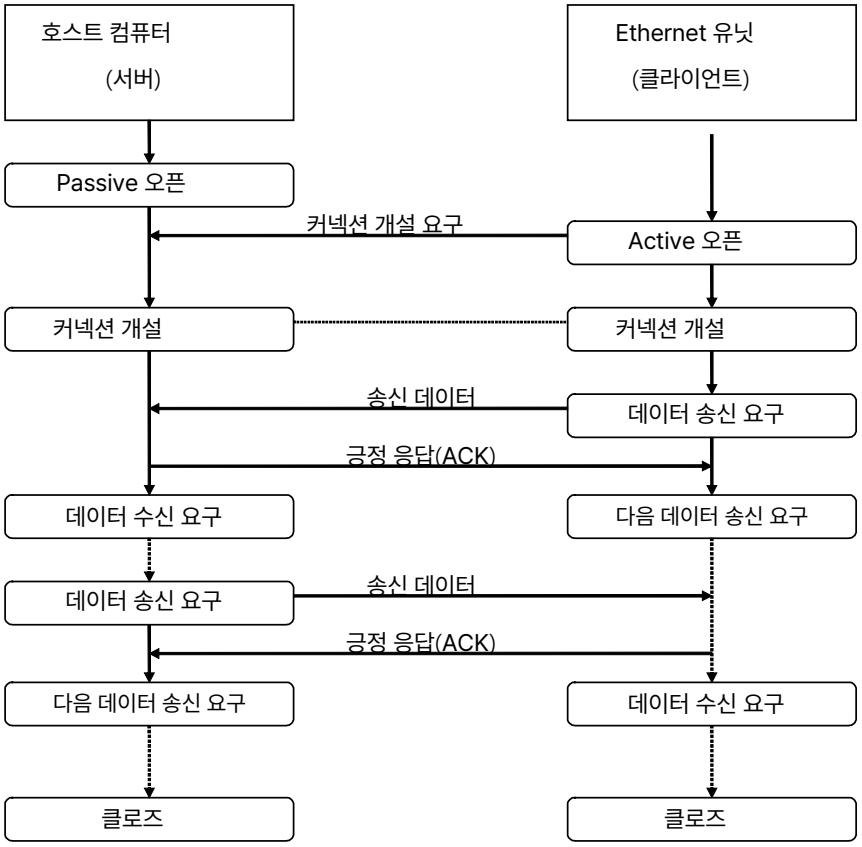
・클라이언트와 서버
2 노드 간에서 데이터 전송 처리를 포함한 애플리케이션이 실행될 때에, 처리의 서비스를 제공하는 측의 노드상의 프로세스를 「 서버 」（ 점원 ）, 서비스를 요구하는 측의 노드상의 프로세스를 「 클라이언트 」（ 손님 ）라고 부릅니다.
서버는 먼저 기동되어, 클라이언트로부터의 서비스 요구를 기다립니다.
그에 대해, 클라이언트는 서버에 대해 커넥션의 개설 요구를 하고 나서, 데이터 전송을 합니다.

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 유닛 간에서 TCP 에 의한 통신을 하고, Ethernet 유닛이 클라이언트, 호스트 컴퓨터가 서버로서 작동하는 경우는, 다음 그림과 같은 순서로 처리가 진행됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

14－3－3 송신 데이터의 프래그먼트（분할）에 대해

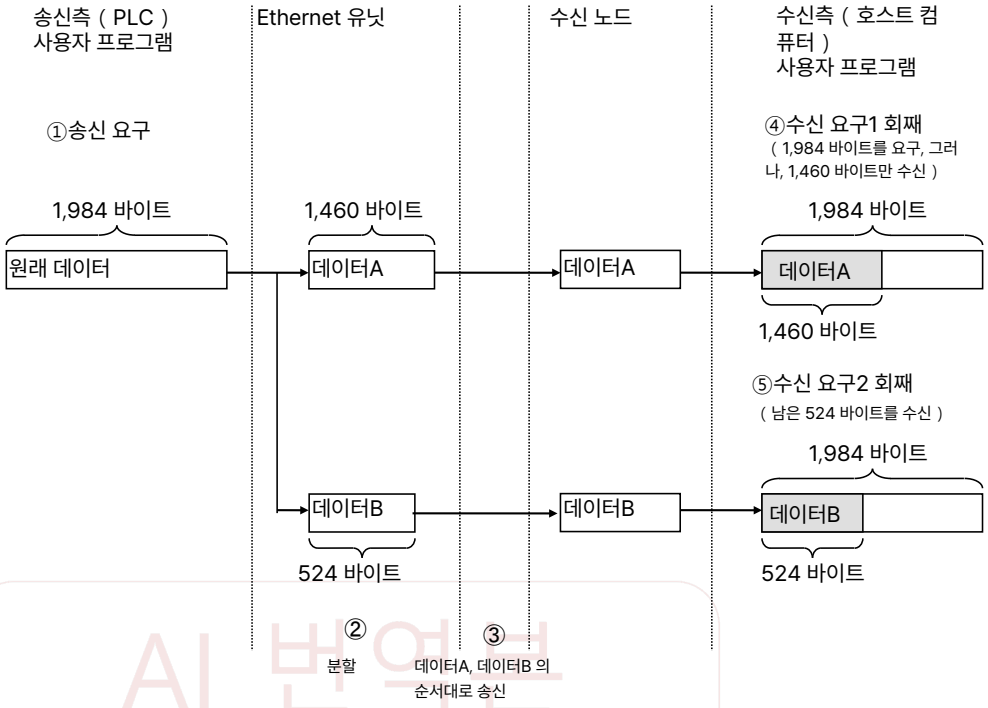
Ethernet 유닛은, TCP 의 송신 데이터에 대해서는 1,460 바이트, UDP 의 송신 데이터에 대해서는 1,472 바이트로 프래그먼트（분할）하여 송신합니다.
그 때문에, 수신측에서는 다음과 같은 점에 주의하여 데이터를 수신할 필요가 있습니다.

■ TCP 를 사용하는 경우

TCP 의 통신에서는, 데이터가 분할되어 송신될 때에 다음 그림과 같은 상태가 발생합니다.

② 송신측의 사용자 프로그램에서 1,984 바이트의 데이터의 송신 요구를 합니다.
②Ethernet 유닛에서, 송신 데이터가 1,460 바이트의 데이터A 와, 524 바이트의 데이터B 로 분할됩니다.
③송신측에서, 데이터A 와 데이터B 가 순서대로 송신됩니다.
④수신측의 사용자 프로그램에서, 데이터B 가 도착하기 전에 1,984 바이트의 데이터 수신 요구를 해도, 수신되는 것은 처음에 송신된 데이터A 뿐이며, 데이터B 는 수신되지 않습니다.

⑤다시 수신 요구를 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.

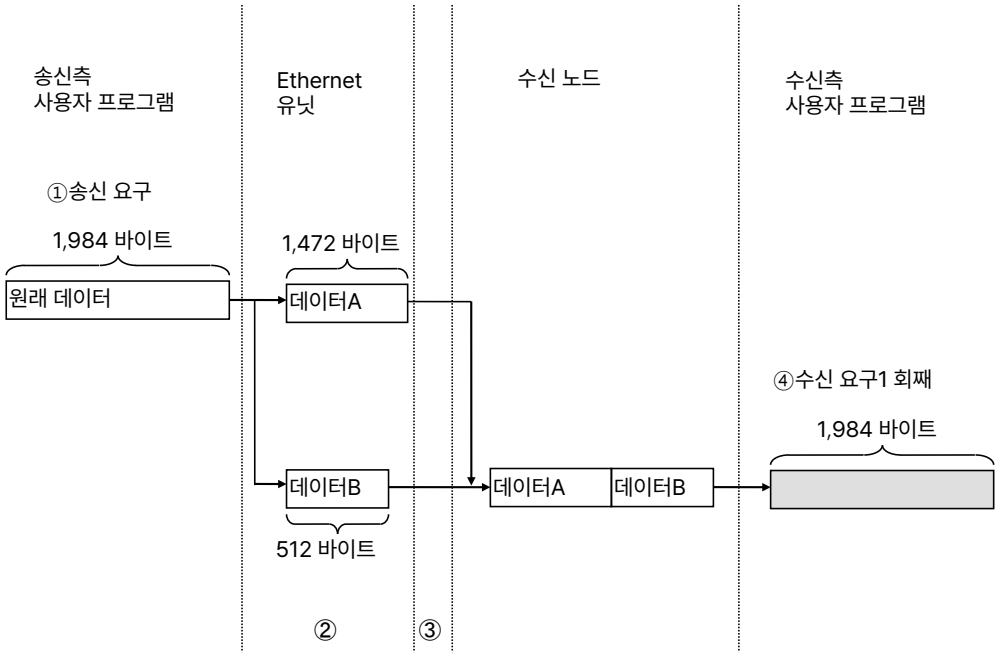
설령 송신 데이터보다 작은 값을 지정해도, 수신 요구를 반복함으로써, 모든 데이터를 수신할 수 있기 때문입니다.

참 고 **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.

①송신측의 사용자 프로그램에서, 1,984 바이트의 데이터의 송신 요구를 합니다.
②Ethernet 유닛에서, 송신 데이터가 1,472 바이트의 데이터A 와, 512 바이트의 데이터B 로 분할됩니다.
③송신측에서, 데이터A 와 데이터B 가 순서대로 송신됩니다.
④수신측의 사용자 프로그램이 1,984 바이트의 데이터 수신 요구를 하면, 데이터A 와 데이터B 가 연결되어, 원래의 송신 데이터로 되돌려져, 사용자 프로그램에 전달됩니다.



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.

-For Reference Only-

14－4　소켓 서비스 기능의 기능 가이드

14－4－1　특정 비트 조작에 의한 방법

● **설명**

파라미터의 설정과 비트 조작만으로, Ethernet 유닛의 소켓 서비스를 사용하는 방법입니다.

● **포인트**

CPU 고기능 유닛용 할당 DM 영역 내에 있는 소켓 서비스 파라미터 영역에 필요한 파라미터를 저장한 후, 소켓 서비스 요구 스위치를 ON 함으로써 이용할 수 있습니다.

● **메리트・디메리트**

이용할 수 있는 소켓은 UDP 와 TCP 포함해서 8 소켓까지입니다.

사용상의 주의

CS1W/CJ1W-EIP21S 에서 태그 데이터 링크를 사용하는 경우에, CS1W/CJ1W-EIP21S 의 소켓 서비스 기능을 사용할 때는, CMND 명령에 의한 방법을 사용하십시오. 특정 비트 조작에 의한 방법은 사용하지 마십시오.

14－4－2　CMND 명령에 의한 경우

● **설명**

Ethernet 유닛 앞 서비스 요구 커맨드에 의해, 소켓 서비스를 사용하는 방법입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **포인트**

CMND 명령에 의해 Ethernet 유닛 앞 서비스 요구 커맨드를 발행함으로써, 소켓 서비스를 이용할 수 있습니다.

● **메리트・디메리트**

・FINS 커맨드를 이해할 필요가 있습니다.
・UDP 8 소켓분 + TCP 8 소켓분의 총 16 소켓의 이용이 가능합니다.

14－5 소켓 서비스 기능의 사용 순서

14－5－1 사용 순서

1. 기본적인 설정을 합니다.
「제3 장 기동 순서」를 참조하십시오.

↓

2. CX-Programmer 의 [파라미터 편집] 화면의 [스테이터스 영역] 탭에 다음을 설정합니다.

[레이아웃 타입] 을「사용자 정의」로 설정한다.
[할당 영역] 에 사용자 설정 영역을 할당할 선두 어드레스를 설정한다.

↓

3. CX-Programmer 또는 프로그래밍 콘솔로, 할당 DM 영역의 소켓 서비스 파라미터 영역1 ~ 8（m+17 ~ m+96）에 소켓 서비스 관련 각종 설정을 합니다.
주：할당 DM 영역 선두 어드레스 m = D30000 +（100×유닛 번호）

↓

4. [옵션] 메뉴에서 [전송[PC→PLC]] 을 선택하고, [예] 버튼을 클릭합니다. CPU 유닛 내의 할당 DM 영역에 설정 데이터가 전송됩니다.

↓

5. 다음 중 어느 하나의 방법으로 소켓 서비스 요구를 실행합니다.
●특정 비트 조작에 의해 소켓 서비스 요구를 하는 경우
할당 릴레이 영역의 각 소켓 서비스 요구 스위치1 ~ 8 을 OFF→ON 으로 합니다.

●CMND 명령에 의해 소켓 서비스 요구를 하는 경우
Ethernet 유닛 앞 FINS 커맨드 중의 각 소켓 서비스 요구 커맨드를 실행합니다.

14－5－2 소켓 서비스 기능에 필요한 설정 일람

소켓 서비스 기능을 사용할 때는, 다음의 유닛 설정을 설정하는 것이 필요합니다.

CX-Programmer 유닛 설정 탭	설정 항목	설정이 필요한 조건	참조
TCP/IP	자체 IP 주소	임의	3－8 TCP/IP 설정・LINK 설정
	서브넷 마스크	임의	
	IP 라우터 테이블	임의（IP 라우터를 넘는 소켓 통신을 하는 경우）	
	TCP/IP keep-alive	임의(디폴트5 분 이외일 때)	
스테이터스 영역 레이아웃 타입		필수 「사용자 정의」로 설정한다.	3-11 스테이터스 영역・레이아웃을 변경하는 경우
	할당 영역	필수 사용자 설정 영역을 할당할 선두 어드레스를 설정한다.	

AI 번역본
For Reference Only

14－6　소켓 서비스 기능의 스테이터스

14－6－1　할당 릴레이 영역

CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역에, 다음과 같이 할당되어 있습니다. 선두 채널n 은, 다음 식으로 산출할 수 있습니다.

선두 채널n = 1500 + （25×유닛 번호）

사용상의 주의

Ethernet 유닛 CS1W/CJ1W-ETN21 과, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 모두 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스 기능에 대응하고 있습니다. 다만, 양자는 할당 릴레이의 어드레스가 다릅니다. 이 기능을 사용한 애플리케이션에서, 유닛을 위 양자 간에 치환할 때는, 할당 릴레이의 어드레스를 변경할 필요가 있습니다. 할당 릴레이에 대해서는『CS/CJ 시리즈 Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편（SBCD-329）』「제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당」을 참조하십시오.

■ UDP/TCP 소켓 스테이터스（CPU 유닛←유닛）

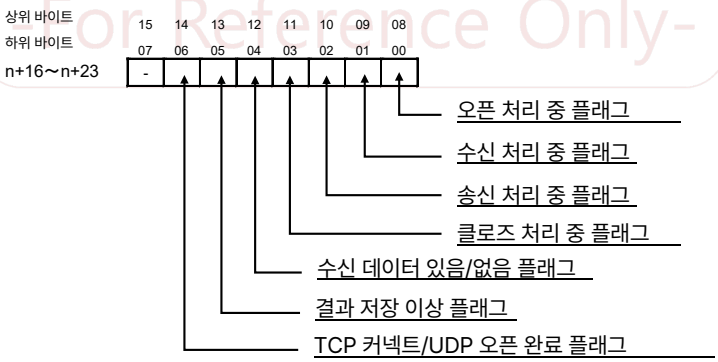
UDP 소켓, TCP 소켓의 상태는, 아래의 UDP/TCP 소켓 스테이터스에 반영됩니다.

UDP/TCP 소켓 스테이터스는, CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역에, UDP/TCP 종별, 소켓No.마다, 다음과 같이 할당되어 있습니다.

오프셋 비트

	15	8 7	0 데이터의 방향
n+16	UDP 소켓No.2 스테이터스	UDP 소켓No.1 스테이터스	EtherNet/IP 유닛 →CPU 유닛
n+17	UDP 소켓No.4 스테이터스 UDP	UDP 소켓No.3 스테이터스	
n+18	소켓No.6 스테이터스 UDP	UDP 소켓No.5 스테이터스	
n+19	소켓No.8 스테이터스 TCP	UDP 소켓No.7 스테이터스	
n+20	소켓No.2 스테이터스 TCP	TCP 소켓No.1 스테이터스	EtherNet/IP 유닛 →CPU 유닛
n+21	소켓No.4 스테이터스 TCP	TCP 소켓No.3 스테이터스	
n+22	소켓No.6 스테이터스 TCP	TCP 소켓No.5 스테이터스	
n+23	소켓No.8 스테이터스	TCP 소켓No.7 스테이터스	

For Reference Only-



비트	명칭	액세스		유닛 동작
00/08	오픈 처리 중 플래그	ON	유닛 OPEN	중 ON（OPEN 요구 접수 시 반드시 ON）
		OFF	유닛 OPEN 처	리 완료 시 OFF
01/09	수신 처리 중 플래그	ON	유닛 수신 처	리 중 ON（고속화 옵션 무효 시에 수신 요구 접수 시 반드시 ON, 유효 시에는 OFF 인 채로）
		OFF	유닛 수신 처리	완료 시 OFF
02/10	송신 처리 중 플래그	ON	유닛 송신 처	리 중 ON（고속화 옵션 무효 시에 송신 요구 접수 시 반드시 ON, 유효 시에는 OFF 인 채로）
		OFF	유닛 송신 처리	완료 시 OFF
03/11	클로즈 처리 중 플래그	ON	유닛 CLOSE	중 ON（CLOSE 요구 접수 시 반드시 ON）
		OFF	유닛 CLOSE 처	리 완료 시 OFF
04/12	수신 데이터 있음/없음 플래그	ON	유닛 오픈 완	료된 TCP 소켓에서, 상대 노드로부터의 데이터를 수신했을 때 ON
		OFF	유닛 오픈 완료	된 TCP 소켓에서, 수신 처리 요구를 실행했을 때 OFF
05/13	결과 저장 이상 플래그		유닛 Ethernet	유닛 앞 서비스 요구 커맨드의 결과 저장 영역의 지정에 오류가 있을 때 ON ON 의 타이밍은 비트0 ~ 3 또는 비트8 ~ 11 중 어느 하나가 ON→OFF 로 되었을 때（완료 시）
		OFF	유닛 다음 요구	를 접수했을 때 OFF
06/14	TCP/UDP 오픈 완료 플래그	ON	유닛 OPEN	처리 완료 후 ON（TCP 에서는 커넥트 중）
		OFF	유닛 CLOSE 처	리 완료 후 OFF（OPEN 처리의 이상 완료는 OFF 인 채）
07/15	（미사용）	-	-	-

14－6－2 할당 DM 영역

CPU 고기능 유닛용 할당 DM 영역에, 다음과 같이 할당되어 있습니다. 선두 채널m 은, 다음 식으로 산출할 수 있습니다.

선두 채널m = D30000 +（100×유닛 번호）

사용상의 주의

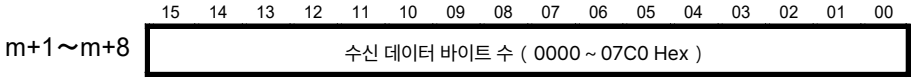
Ethernet 유닛 CS1W/CJ1W-ETN21 과, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 모두 소켓 서비스 기능에 대응하고 있습니다. 다만, 양자는 할당 DM 의 어드레스가 다릅니다.
이 기능을 사용한 애플리케이션에서, 유닛을 위 양자 간에 치환할 때는, 할당 DM 의 어드레스를 변경할 필요가 있습니다.
할당 DM 에 대해서는『CS/CJ 시리즈 Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편（SBCD-329）』「제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당」을 참조하십시오.

■ TCP 수신 데이터 바이트 수（유닛→CPU 유닛）

TCP 커넥션 상태에는, 그 TCP 소켓의 수신 버퍼에 있는, 수신 데이터의 바이트 수가 저장됩니다. 이 채널과 연동하여, 할당 릴레이 영역의「수신 데이터 있음/없음 플래그」를 ON/OFF 합니다. 접점 조작 또는 CMND 명령에 의해 수신 요구를 실행한 시점에, 본 영역은 일단 0000 Hex 가 됩니다.
수신 요구 처리를 완료해도 수신 버퍼에 데이터가 남아 있는 경우는, 다시 잔존 바이

트 수를 저장하고,「수신 데이터 있음/없음 플래그」를 ON 합니다.
데이터 수신의 타이밍에 따라서는,「수신 데이터 있음/없음 플래그」가 ON 되어도 수신 데이터 수가 0 일 가능성이 있습니다. 그러므로, 샘플 프로그램 예를 참고하여, 플래그 제어에 의한 수신 처리를 하십시오.
샘플 프로그램 예는 다음을 참조하십시오.
・14 - 7 - 8 TCP/IP 통신 프로그램 예（특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스）
・14 - 8 - 8 TCP/IP 통신 프로그램 예（CMND 명령에 의한 소켓 서비스）

수신 요구는, 수신 데이터 수에, 필요한 데이터가 갖추어진 것을 확인하고 나서 실행하면 편리합니다.



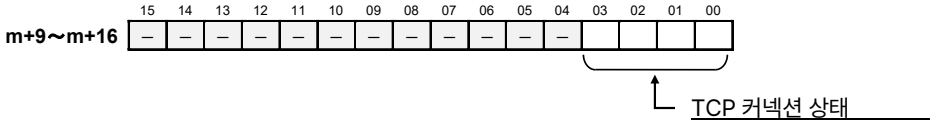
수신 버퍼에는, 최대 4,096 바이트까지 데이터가 유지됩니다만, 접점 조작 또는 CMND 명령의 수신 요구로 설정할 수 있는 최대값（1,984 바이트）까지의 범위에서 값을 저장합니다.

0000 Hex ：0 바이트
07C0 Hex ：1984 바이트

■ 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.
다만, 소켓 스테이터스 영역과는 동기하고 있지 않으므로, 변화의 타이밍이 다소 다릅니다.



비트00 ~ 03（16 진수1 자리）에 의해, 다음과 같이 상태를 나타냅니다.

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

-For Reference Only-

14－7　특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스 이용의 상세

14－7－1　사용 순서

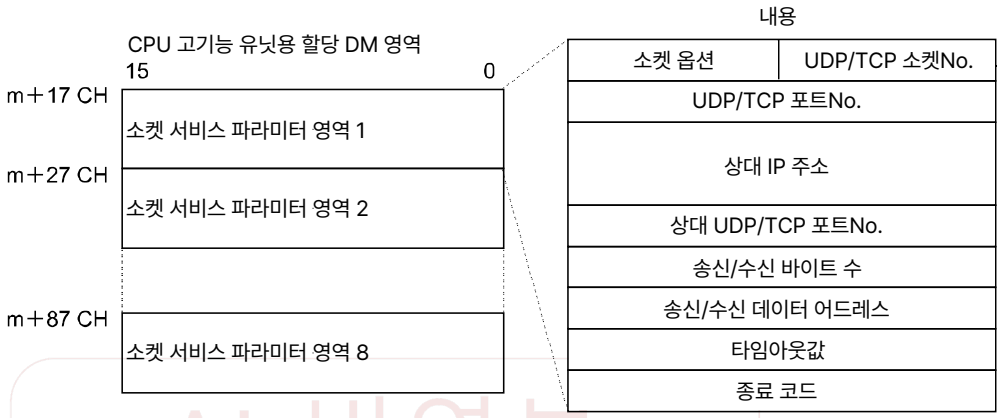
사용상의 주의

Ethernet 유닛 CS1W/CJ1W-ETN21 과, EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 는 모두 특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스 기능에 대응하고 있습니다. 다만, 양자는 할당 릴레이의 어드레스가 다릅니다. 이 기능을 사용한 애플리케이션에서, 유닛을 위 양자 간에 치환할 때는, 할당 릴레이의 어드레스를 변경할 필요가 있습니다. 할당 릴레이에 대해서는『 CS/CJ 시리즈 Ethernet 유닛 사용자 매뉴얼 기본 네트워크 구축편（ SBCD-329 ）』「 제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 」을 참조하십시오.

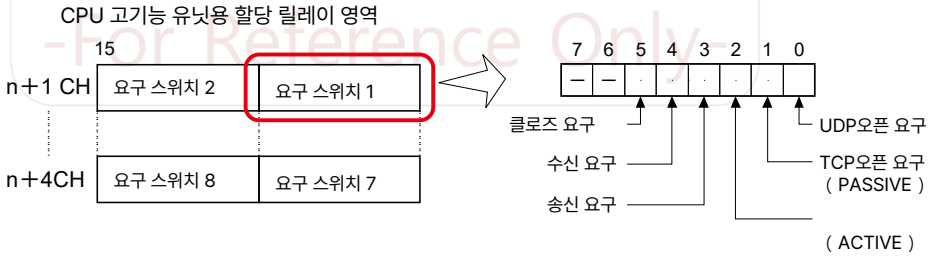
■ 순서

1 CPU 고기능 유닛용 할당 DM 영역에 소켓 서비스 파라미터를 설정

m＝D30000＋（100×ユニット番号）



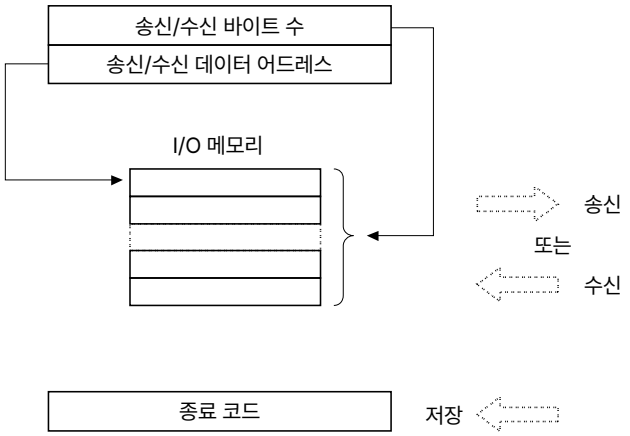
2 CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역의 소켓 서비스 요구 스위치를 OFF →ON 으로 상승시킨다



3 송신 요구 또는 수신 요구 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역에서 지정한 송신/수신 데이터 어드레스의 데이터가 자동적으로 송신 또는 수신됩니다.

모든 처리의 결과를 나타내는 종료 코드가 소켓 서비스 파라미터의 종료 코드에 자동적으로 저장됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



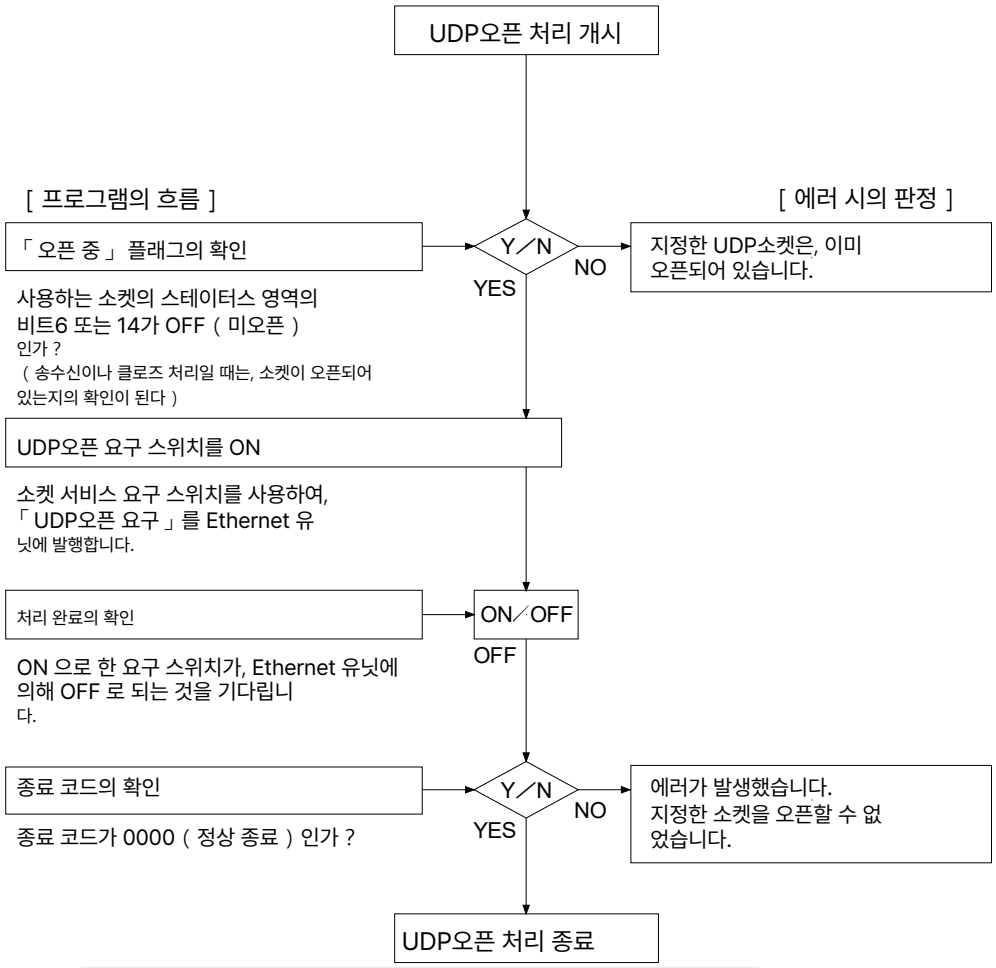
■ 유의 사항

정상적으로 오픈이 완료된 소켓의 소켓 서비스 파라미터 영역은, 클로즈할 때까지 다른 소켓용 파라미터 영역으로서 사용할 수 없습니다. 각 소켓의 TCP 커넥션 상태（소켓No.1 ~ 8 이 할당 DM 영역m + 9 ~ m+16 에 대응）에 의해, 소켓의 상태를 확인하십시오.
특정 비트의 조작에 의한 TCP 또는 UDP 의 소켓 서비스 기능에 한하여, 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（약1 분）을 기다리지 않고, 즉시 동일한 포트No.에 의한 오픈 처리를 할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

14－7－2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서

소켓 서비스는, 소켓 스테이터스 영역의 플래그의 변화나 타이밍에 주의
하면서 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 읽어 주십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

14－7－3　소켓 서비스 파라미터 영역（CPU 유닛⇔유닛）

소켓 서비스 요구에서 사용하는 소켓 서비스용 파라미터는, CPU 고기능 유닛용 할당 DM 영역에, 다음과 같이 할당되어 있습니다.
선두CH（m）= D30000 +（100×유닛 번호）

m＋17 ～ m＋26	소켓 서비스 파라미터 영역 1
m＋27 ～ m＋36	소켓 서비스 파라미터 영역 2
:	:
m＋87 ～ m＋96	소켓 서비스 파라미터 영역 8

각 소켓 서비스 파라미터 영역은, 다음과 같이 구성되어 있습니다.

오프셋	15 14 13 12 11 10 09 08	07 06 05 04 03 02 01 00
＋0	소켓 옵션	UDP/TCP 소켓No.
＋1	자체 UDP/TCP 포트No.	
＋2	상대 IP 주소	
＋3		
＋4	상대 UDP/TCP 포트No.	
＋5	송신/수신 바이트 수	
＋6	송신/수신 데이터 어드레스	
＋7		
＋8	타임아웃값	
＋9	종료 코드	

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 소켓 서비스별 필수 파라미터 일람

각 서비스에서 필요한 파라미터와, 소켓 서비스의 대응은, 다음과 같습니다.

필요한 파라미터	CH 수	파라미터 범위 ( ) 안은 10 진수	소켓 서비스								
			UDP 오픈	UDP 수신	UDP 송신	UDP 클로즈	TCP 오픈 PASSIVE	TCP 오픈 ACTIVE	TCP 수신	TCP 송신	TCP 클로즈
소켓 옵션	1	비트 지정	–	–	–	–	W	W	–	–	–
UDP/TCP 소켓No.		1～8 Hex	W	W	W	W	W	W	W	W	W
자체 UDP/TCP 포트No.	1	0～FFFF Hex (0～65535)	W	–	–	–	W	RW	–	–	–
상대 IP 주소 2		0 ~ FFFFFFFF Hex (0.0.0.0 ~ 255.255.255.255)	–	R	W	–	RW	W	–	–	–
상대 UDP/TCP 포트No.	1	0～FFFF Hex (0～65535)	–	R	W	–	RW	W	–	–	–
송신/수신 바이트수	1	0 ~ 07C0 Hex (0 ~ 1,984 바이트)	–	RW	RW	–	–	–	RW	RW	–
송신/수신 데이터 어드레스	2	변수 영역 지정	–	W	W	–	–	–	W	W	–
타임아웃값 (단위: 100ms)	1	0 ~ FFFF Hex (0 ~ 65535) 0:무제한 0.1 초 ~ 6553.5 초	–	W	–	–	W	–	W	–	–
종료 코드	1		R	R	R	R	R	R	R	R	R

W : 사용자가 파라미터를 쓰기 위해 필요 : 완료 시에
RW : 실행 개시 시에 사용자가 파라미터를 쓰고, 완료 시에 결과를 사용자가 읽기 위해 필요 R - 결과를 사용자가 읽기 위해 필요
: 필요 없음

14－7－4 파라미터 상세

● 소켓 옵션

TCP 소켓의 오픈 요구 (PASSIVE/ACTIVE) 커맨드에서, keep-alive 기능의 사용을 지정합니다.
keep-alive 기능을 사용하려면, 비트08 을 1 (ON) 로 합니다.
linger 기능을 사용하려면, 비트09 를 1 (ON) 로 합니다.

● UDP/TCP 소켓No.

오픈할 UDP 또는 TCP 의 소켓No.를 지정합니다.

● 자체 UDP/TCP 포트No.

소켓이 송수신을 하는 UDP 또는 TCP 포트No.를 지정합니다.
다만, 다음 사항에 주의하십시오.

- UDP 소켓의 오픈 요구일 때는, FINS 용 UDP 포트No. (디폴트값 9600) 및 CIP 통신용 UDP 포트No. (디폴트값2222, 44818) 로서 사용하고 있는 포트는 지정하지 마십시오.
- TCP 소켓의 오픈 요구일 때는, FTP 서버용 TCP 포트No.20 과 21, 및 FINS 용 TCP 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

AI 번역본
-FOR Reference Only-

No.가, 사용자가 설정한 값（0）으로 덮어쓰기됩니다）.

● **상대 IP 주소**

상대측의 IP 주소를 지정합니다.
다만, 다음 사항에 주의하십시오.

・파라미터 영역의「소켓 서비스」에서는, +2 CH 가 상대 IP 주소의 상위 측, +3 CH 가 상대 IP 주소의 하위측이 됩니다.
（예）상대 IP 주소가, 196.36.32.55（C4.24.20.37 Hex）인 경우
+2 CH：C424 Hex
+3 CH：2037 Hex
・UDP 소켓의 수신 요구일 때는, 커맨드 발행 시에는 이 파라미터는 사용되지 않습니다만, 응답 수신 시의 데이터에, 송신원 IP 주소가 저장됩니다. 이 경우, DM 영역상의「상대 IP 주소」에 반영됩니다.
・TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）일 때는, 지정하는 상대 IP 주소와 상대 TCP 포트No.의 조합에 따라, 그 후의 처리가 아래 표와 같이 변화합니다.

상대 IP 주소	상대 TCP 포트No.	처리 내용
0	0	모든 커넥트 요구를 접수합니다
0	0 이외	포트No.가 일치할 때만 접수합니다
0 이외	0	IP 주소가 일치할 때만 접수합니다
0 이외	0 이외	포트No.와 IP 주소 양쪽이 일치할 때만 접수합니다.

상대 IP 주소에「0」을 설정하면, 상대 노드를 특정하지 않고, 임의의 노드로부터 접속하는 것을 기다리게 됩니다.
이때는 접속해 온 상대 IP 주소가 파라미터 영역의「상대 IP 주소」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.

AI 번역본
For Reference Only

● **상대 UDP/TCP 포트No.**

상대측의 UDP 또는 TCP 의 포트No.를 지정합니다.
다만, 다음 사항에 주의하십시오.

・UDP 소켓의 수신 요구일 때는, 커맨드 발행 시에는 이 파라미터는 사용되지 않습니다만, 요구 완료 시에 송신원 UDP 포트No.가 파라미터 영역의「상대 UDP/TCP 포트No.」에 저장됩니다.
・TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）일 때는, 지정하는 상대 IP 주소와 상대 TCP 포트No.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.

● **타임아웃값**

수신（TCP, UDT）, 오픈（PASSIVE）시 소켓 서비스 요구 스위치를 ON 한 후, 완료될 때까지의 제한 시간을 0.1 초 단위로 지정합니다.
타임아웃된 경우는, 종료 코드에 0080 Hex（타임아웃 발생）가 저장됩니다.

「0」이 지정된 경우는, 유닛은 요구된 서비스의 타임아웃을 감시하지 않게 됩니다.

● **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 데이터의 송신처 선두 어드레스, 또는 수신 요구 시의 수신 데이터의 저장 대상 선두 어드레스를, 다음과 같이 지정합니다.
접점 번호는, 반드시 00 Hex 로 하십시오.

오프셋	15 ～ 8	7 ～ 0
+6	영역 종별	채널 어드레스（상위2 자리）
+7	채널 어드레스（하위2 자리）	접점 번호（00 Hex 고정）

지정할 수 있는 영역 범위와 설정값은, 다음과 같이 되어 있습니다.

영역		채널 번호（CH）	영역 종별（Hex）	채널 어드레스（Hex）
릴레이 영역	CIO	0000～6143	B0	0000～17FF
	HR	H000～H511	B2	0000～01FF
	AR	A448～A959	B3	01C0～03BF
DM 영역	DM	D00000～D32767	82	0000～7FFF
EM 영역	뱅크0	E0_00000～E0_32767	A0	0000～7FFF
	:	:	:	:
	뱅크C	EC_00000～EC_32767	AC	0000～7FFF

AI 번역본
-For Reference Only-

14－7－5 소켓 서비스 요구 스위치（CPU 유닛⇔유닛）

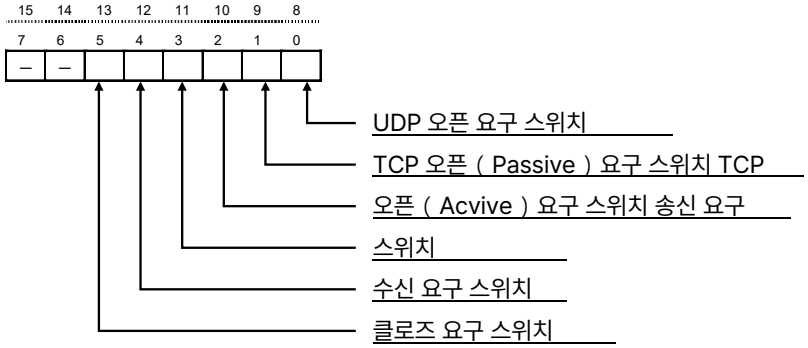
특정 비트 조작에 의해 소켓 서비스 요구를 발행하는 경우는, 아래의 소켓 서비스 요구 스위치를 조작합니다.

소켓 서비스 요구 스위치는, CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역에, 소켓No.마다 다음과 같이 할당되어 있습니다.

선두CH（n）＝1500＋（25×유닛 번호）

	15 08	07 00
n+1	소켓 서비스 요구 스위치2	소켓 서비스 요구 스위치1
n+2	소켓 서비스 요구 스위치4	소켓 서비스 요구 스위치3
n+3	소켓 서비스 요구 스위치6	소켓 서비스 요구 스위치5
n+4	소켓 서비스 요구 스위치8	소켓 서비스 요구 스위치7

각 소켓 서비스 요구 스위치는, 다음과 같이 구성되어 있습니다.



비트	명칭	액세스	유닛 동작
08 00	UDP 오픈 요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 UDP 오픈 실행
		OFF 유닛	오픈 완료 시에 유닛이 OFF
09 01	TCP 오픈（Passive）요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 TCP 오픈 실행
		OFF 유닛	오픈 완료 시（커넥션 시）에 유닛이 OFF
10 02	TCP 오픈（Active）요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 TCP 오픈 실행
		OFF 유닛	오픈 완료 시（커넥션 시）에 유닛이 OFF
11 03	송신 요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 송신 실행（UDP/TCP 는 오픈 시에 결정）
		OFF 유닛	송신 완료 시에 유닛이 OFF
12 04	수신 요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 수신 실행（UDP/TCP 는 오픈 시에 결정）
		OFF 유닛	수신 완료 시에 유닛이 OFF
13 05	클로즈 요구 스위치	ON 사용자	OFF→ON 의 변화로 클로즈 실행（UDP/TCP 는 오픈 시에 결정）
		OFF 유닛	클로즈 완료 시에 유닛이 OFF

위와 같이, 각 소켓 서비스 요구 스위치는, 요구 처리가 완료되면 Ethernet 유닛에 의해 ON→OFF 됩니다.

AI 번역본 For Reference Only

참고

- **소켓 서비스 요구 스위치 외에, 소켓을 제어할 수 있는 스위치로서, 유닛 컨트롤 스위치（CPU 고기능 유닛용 할당 릴레이 영역의 선두 채널）의 비트10（소켓 강제 클로즈 스위치）이 있습니다. 이 비트를 0→1 로 조작함으로써, 오픈되어 있는 모든 소켓을 강제적으로 클로즈할 수 있습니다. 상세는「제4 장EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당」을 참조하십시오.**

- **특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스를 이용하는 경우는, 각 소켓 서비스 요구 스위치가 ON→OFF 로 되었을 때에, 종료 코드를 확인하도록 프로그램을 작성하십시오.**

14－7－6 종료 코드

소켓 서비스 요구 처리 완료 시에는, 소켓 서비스 파라미터 영역（특정 비트 조작 시）에, 처리 결과가「종료 코드」로서 저장됩니다.
다음에, 서비스 요구별 종료 코드를 나타냅니다.

● UDP 소켓의 오픈 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「UDP 소켓No.」가 1 ~ 8 이외입니다 「자체 UDP 포트No.」가 0입니다
110C	다른 처리 중에, 요구 스위치를 ON 했습니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2606	지정된「소켓No.」가 TCP 오픈 완료이므로, UDP 오픈을 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）
0049	UDP 포트No.가 중복되어 있습니다（EADDRINUSE）
0081	지정된 소켓이 오픈 처리 중에 클로즈되었습니다

● UDP 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 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 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

For Internal Use Only

● 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 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
110C	다른 처리 중에, 요구 스위치를 ON 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 1472 바 이트를 초과했습니다（EMSGSIZE）
004C	네트ID 가 잘못되었습니다 송신처 IP 주소가 잘못되었습니다（EADDRNOTAVAIL）
004E	네트ID 가 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
2210	지정된 소켓이 미오픈입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2607	지정된「소켓 서비스 파라미터 영역」이, 다른 소켓에 의해 사용 중입니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

● TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「TCP 소켓No.」가 1 ~ 8 이외입니다 「자체 TCP 포트No.」가 0입니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 했습니다
220F	지정된 소켓이 오픈（커넥트）완료이거나, 또는 오픈 처리 중입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2606	지정된「소켓No.」가 UDP 오픈 완료이므로, TCP 오픈을 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（주1）	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABORTED）
0049	포트No.가 중복되어 있습니다（EADDRINUSE）
004A（주1）	에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED）
004B（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
004E（주1）	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（ENETUNREACH）
0051（주1）	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

（주1）다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE）

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다
1100	「TCP 소켓No.」가 1～8 이외입니다 「상대 IP 주소」가 0입니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 했습니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료이거나, 또는 오픈 처리 중입니다
2211	유닛이 비지 상태이므로 서비스를 실행할 수 없습니다
2606	지정된「소켓No.」가 UDP 오픈 완료이므로, TCP 오픈을 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（주1）	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
0044	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
0045	자체 소켓이 클로즈되었습니다（ECONNABORTED）
0049	포트No.가 중복되어 있습니다（EADDRINUSE）
004A	에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED） 상대가 PASSIVE 오픈으로 기다리고 있지 않습니다
004B（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
004C	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EADDRNOTAVAIL） 파라미터의 지정 오류 자기 노드의 자체 TCP 포트에 대해 ACTIVE 오픈하려고 했습니다
004E	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（ENETUNREACH） 네트ID 가 IP 라우터 테이블에 없거나, 라우터의 설정 오류
0051	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EHOSTUNREACH） 라우터의 설정 오류
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ETIMEDOUT） 상대가 존재하지 않습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다

（주1）다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 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 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 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（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EMSGSIZE）
0044（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
0045（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABORTED）
004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
004E（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENETUNREACH）
004F（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EHOSTDOWN）
0051（주1）	ICMP 의 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

（주1）다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 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 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「송신/수신 데이터 어드레스」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
110C	다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 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（주1）	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
0044（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
0045（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABOTED）
004A	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED）
004B（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
004E（주1）	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（ENETUNREACH）
004F（주1）	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EHOSTDOWN）
0051（주1）	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EHOSTUNREACH）
0053（주1）	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ETIMEDOUT）
0081	지정된 소켓이 송신 처리 중에 클로즈되었습니다

（주1） 다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

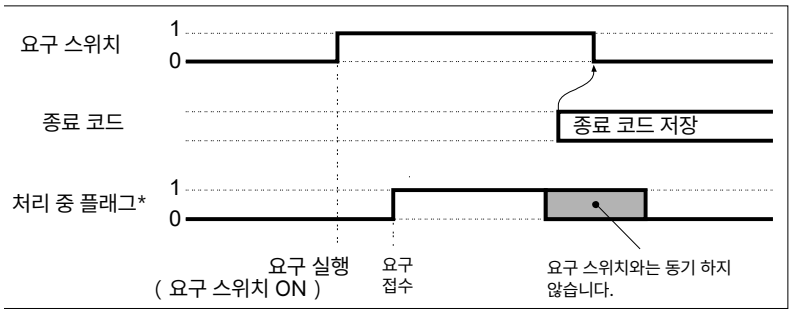
● TCP 소켓의 클로즈 요구

종료 코드	내용
0000	정상 종료
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
0302	본체가 이상이므로 실행할 수 없습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

14－7－7 타이밍 차트

특정 비트 조작의 경우의, 각 요구 스위치와, 대응하는 처리 중 플래그의 변화의 타이밍, 종료 코드의 저장 상태를 아래 그림에 나타냅니다.



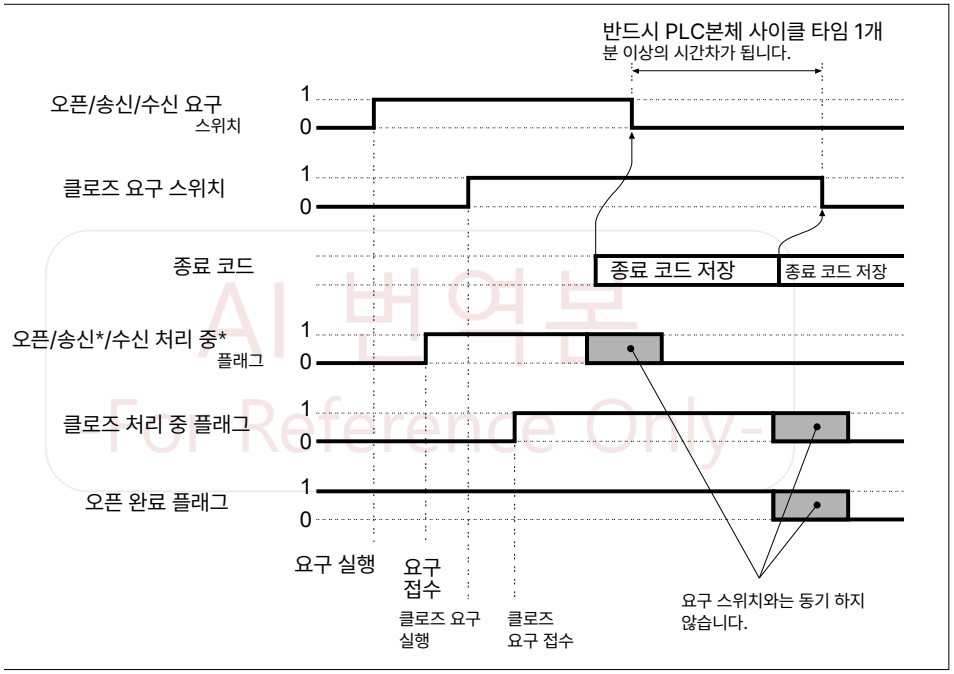
* : 소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 ON 되지 않습니다.
그러므로, 송신 / 수신 요구 스위치의 ON→OFF 로만 프로그램을
제어합니다.

■ 요구 중에 클로즈 처리를 했을 때

오픈/송신/수신 요구 중이더라도, 클로즈 요구 스위치나, 강제 클로즈 스위치에 의한 클로즈 처리를 할 수 있습니다 (다른 요구의 처리 중은, 클로즈 처리 만 가능합니다) .

● 클로즈 요구 스위치의 경우

클로즈 요구 스위치를 사용한 경우는, 결과가 종료 코드로서 저장됩니다. 그러므로, 중단된 처리의 요구 스위치의 OFF 와, 클로즈 요구 스위치의 OFF 는, 반드시 1PLC 본체 사이클 타임 분만큼 시간차가 확보되어, 각각의 종료 코드를 읽을 수 있도록 되어 있습니다.



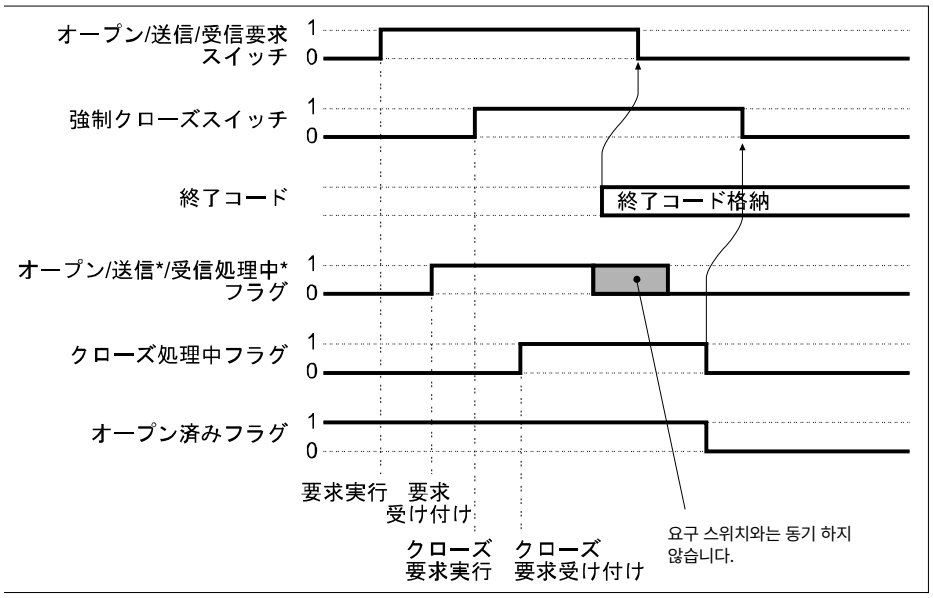
AI 번역본
For Reference Only

* : 소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 ON 되지 않습니다.

참 고 **오픈 요구 중에 클로즈 요구를 한 경우는, 오픈 완료 플래그는 OFF 인 채 입니다.**

● **강제 클로즈 스위치의 경우**

강제 클로즈 스위치를 사용한 경우는, 요구 중인 처리가 중단되어, 종료 코드로서 저장됩니다.



* : 소켓 서비스 고속화 옵션을 유효로 한 경우, 송신 처리 중 및 수신 처리 중 플래그는 ON 되지 않습니다.

참 고 **오픈 요구 중에 강제 클로즈를 한 경우는, 오픈 완료 플래그는 OFF 인 채 입니다.**

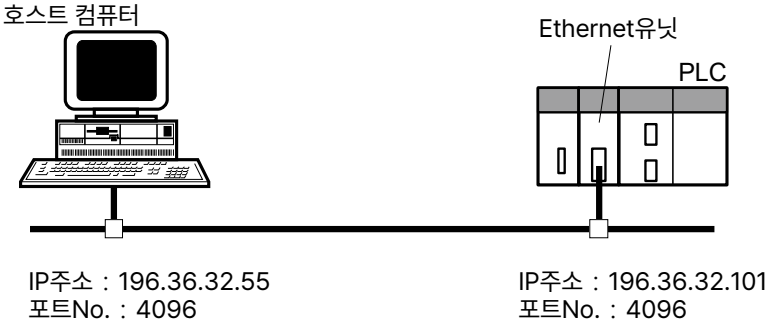
AI 번역본
-For Reference Only-

14－7－8 TCP/IP 통신 프로그램 예（특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스）

Ethernet 유닛과 호스트 컴퓨터 사이에서, TCP/IP 통신을 사용하여 100 바이트의 데이터 송수신을 하는 프로그램 예를 나타냅니다.

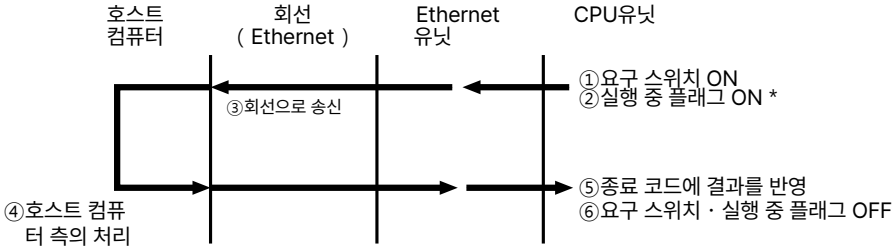
■ 시스템 구성

여기서는, 다음 구성을 예로, 프로그램을 나타냅니다.
또한, TCP 커넥션의 확립은, Ethernet 유닛 측이 PASSIVE 오픈, 호스트 컴퓨터 측이 ACTIVE 오픈으로 합니다.



■ 데이터 전달의 흐름

CPU 유닛, Ethernet 유닛, 호스트 컴퓨터 사이에서는, 다음과 같이 데이터가 전달됩니다.



*：「실행 중 플래그」란, 래더 프로그램에서 사용하는 통신 실행 중 플래그（접점0000.00 ~ 0000.03）를 나타냅니다.

■ 동작 설명

①접점0000.00 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 오픈 처리를 요구합니다.

②접점0000.01 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 클로즈 처리를 요구합니다.

③접점0000.02 를 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 송신 처리를 요구합니다. D00000 이후의 100 바이트 분의 데이터를 송신합니다.

④접점0000.03 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 수신 처리를 요구합니다. 수신한 데이터는, D01000 이후에 100 바이트 분 저장됩니다.

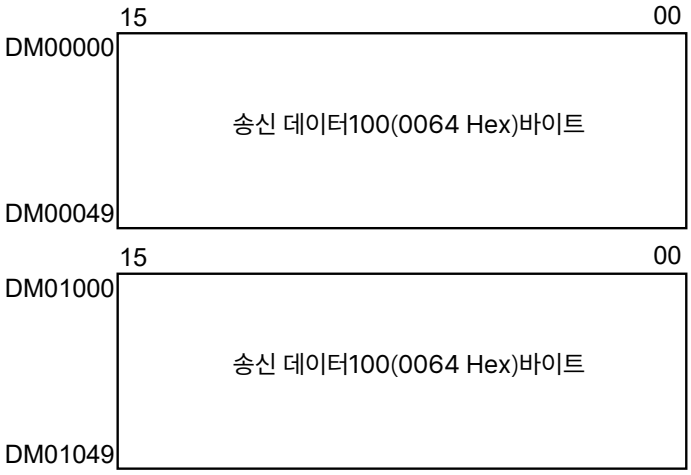
⑤에러 발생 시는, 에러 내용에 따라, 입출력 릴레이0001.00 ~ 0001.03 의 해당 접점이 ON 이 됩니다.
에러의 상세에 대해서는「14 - 7 - 6 종료 코드」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 프로그램의 메모리 맵

통신 프로그램에서 사용하는 송신/수신 데이터나, 릴레이는, 다음과 같이 되어 있습니다.

· DM 영역

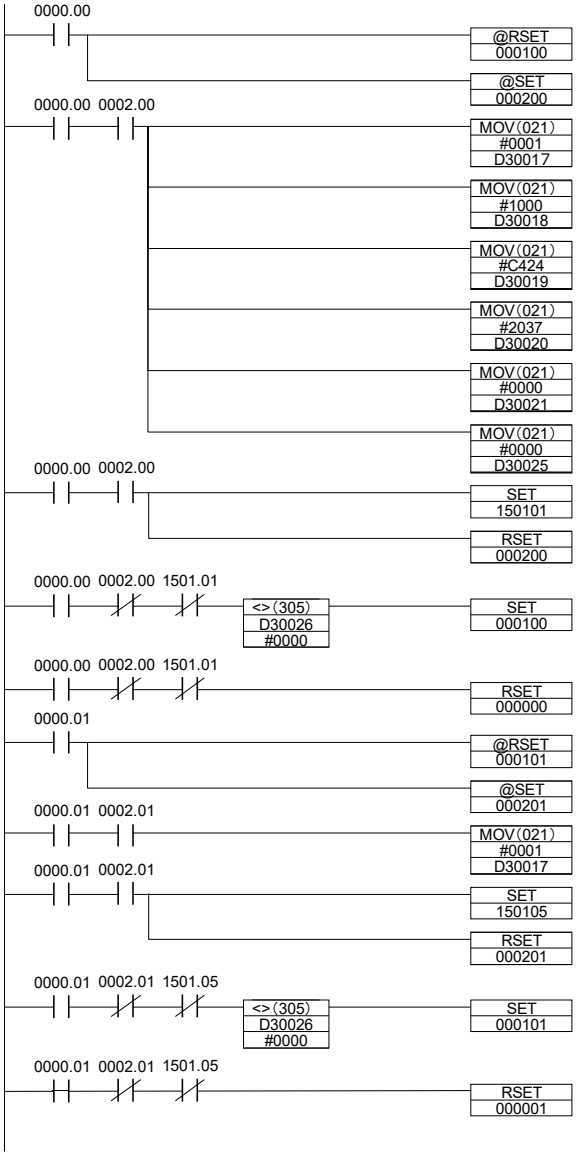


· 입출력 릴레이 영역

	15 ----	03	02	01	00
0000 CH		TCP 수신 실행 플래그	TCP 송신 실행 플래그	TCP 클로즈 실행 플래그	TCP 오픈 실행 플래그
0001 CH		TCP 수신 에러 플래그	TCP 송신 에러 플래그	TCP 클로즈 에러 플래그	TCP 오픈 에러 플래그
0002 CH		TCP 수신 실행 상태	TCP 송신 실행 상태	TCP 클로즈 실행 상태	TCP 오픈 실행 상태

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 프로그램 예



■TCP 오픈 (Passive) 처리
TCP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 OFF 로 하고, TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 ON 으로 합니다.

TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

- D30017 0001 Hex = UDP/TCP 소켓No. 1
- D30018 1000 Hex = 자체 UDP/TCP 포트No. 4096
- D30019, D30020
  C424 2037 Hex = 상대 IP 주소196. 36. 32. 55
- D30021 0000 Hex = 상대 UDP/TCP 포트No. 를 특정하지 않음
- D30025 0000 Hex = 타임아웃 감시 시간 무제한

파라미터를 설정했으면, TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치 (1501.01) 를 ON 으로 하고, TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 OFF 로 되돌립니다.
TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 OFF 인 상태에서, TCP 오픈 (Passive) 요구 스위치 (1501.01) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, TCP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 ON 으로 합니다. 실행 결과 체크 후, TCP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 를 OFF 로 되돌립니다.

■TCP 클로즈 처리
TCP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 OFF 로 하고, TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 ON 으로 합니다.

TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

- D30017 0001 Hex = UDP/TCP 소켓No. 1

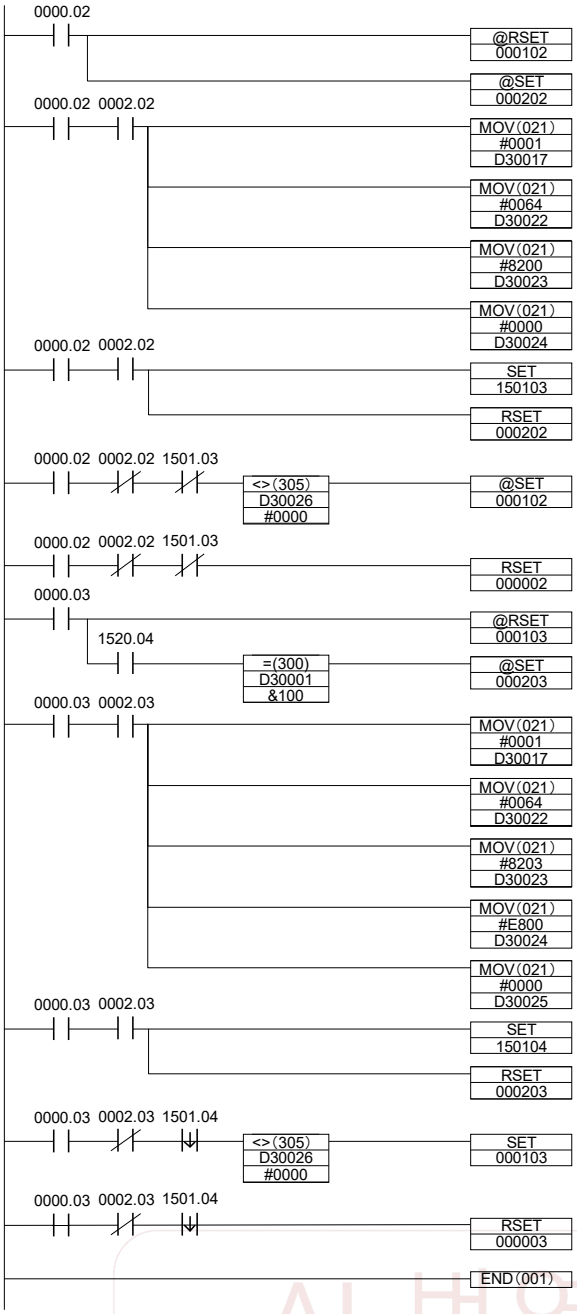
파라미터를 설정했으면, 클로즈 요구 스위치 (1501.05) 를 ON 으로 하고, TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 OFF 로 되돌립니다.

TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 OFF 인 상태에서, 클로즈 요구 스위치 (1501.05) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, TCP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, TCP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 를 OFF 로 되돌립니다.

(**다음 페이지에 계속**)

AI 번역본
-For Reference Only-

(앞 페이지에서 계속)



■TCP 송신 처리
TCP 송신 실행 플래그 (0000.02) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 OFF 로 하고, TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 ON 으로 합니다.
TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

・D30017 0001 Hex = UDP/TCP 소켓No. 1
・D30022 0064 Hex = 송신/수신 바이트 수100 바이트
・D30023, D30024
8200 0000 Hex = 송신/수신 데이터 어드레스D00000

파라미터를 설정했으면, 송신 요구 스위치 (1501.03) 를 ON 으로 하고, TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 OFF 인 상태에서, 송신 요구 스위치 (1501.03) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, TCP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 ON 으로 합니다.

실행 결과 체크 후, TCP 송신 실행 플래그 (0000.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

■TCP 수신 처리
TCP 수신 실행 플래그 (0000.03) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 OFF 로 합니다. TCP 수신 데이터 있음 (1520.04) , TCP 수신 데이터 바이트 수 (D30001) 로, 수신 버퍼에 필요 데이터가 저장되어 있는지 확인합니다. 데이터가 저장되어 있으면, TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 ON 으로 합니다.
TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

・D30017 0001 Hex = UDP/TCP 소켓No. 1
・D30022 0064 Hex = 송신/수신 바이트 수100 바이트
・D30023, D30024
8203 E800 Hex = 송신/수신 데이터 어드레스D01000
・D30025 0000 Hex = 타임아웃 감시 시간 무제한

파라미터를 설정했으면, 수신 요구 스위치 (1501.04) 를 ON 으로 하고, TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 OFF 인 상태에서, 수신 요구 스위치 (1501.04) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, TCP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, TCP 수신 실행 플래그 (0000.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

AI 번역
-For Reference Only-

당부

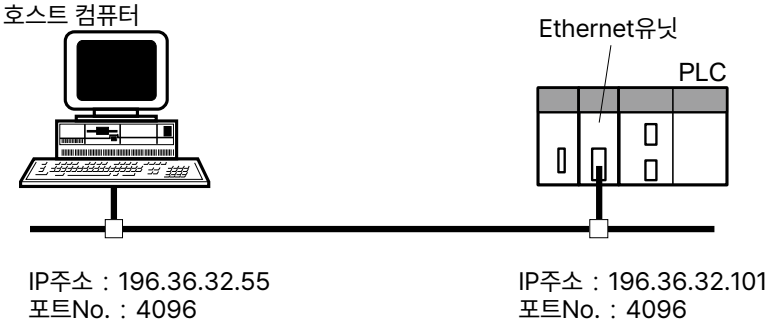
샘플 프로그램을 그대로 이용하시는 경우는, 샘플 프로그램에서 사용하고 있는 영역 (접점, CH) 을, 사용자 프로그램이나 고기능 유닛이 사용하고 있지 않은지 확인해 주십시오.

14－7－9 UDP/IP 통신 프로그램 예 (특정 비트 조작에 의한 소켓 서비스)

Ethernet 유닛과 호스트 컴퓨터 사이에서, UDP/IP 통신을 사용하여 100 바이트의 데이터 송수신을 하는 프로그램 예를 나타냅니다.

■ 시스템 구성

여기서는, 다음 구성을 예로, 프로그램을 나타냅니다.



■ 동작 설명

①접점0000.00 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 오픈 처리를 요구합니다.

②접점0000.01 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 클로즈 처리를 요구합니다.

③접점0000.02 를 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 송신 처리를 요구합니다. D00000 이후의 100 바이트 분의 데이터를 송신합니다.
④접점0000.03 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 수신 처리를 요구합니다. 수신한 데이터는, D01000 이후에 100 바이트 분 저장됩니다.
⑤에러 발생 시는, 에러 내용에 따라, 입출력 릴레이0001.00 ~ 0001.03 의 해당 접점이 ON 이 됩니다.
에러의 상세에 대해서는「14 - 7 - 6 종료 코드」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

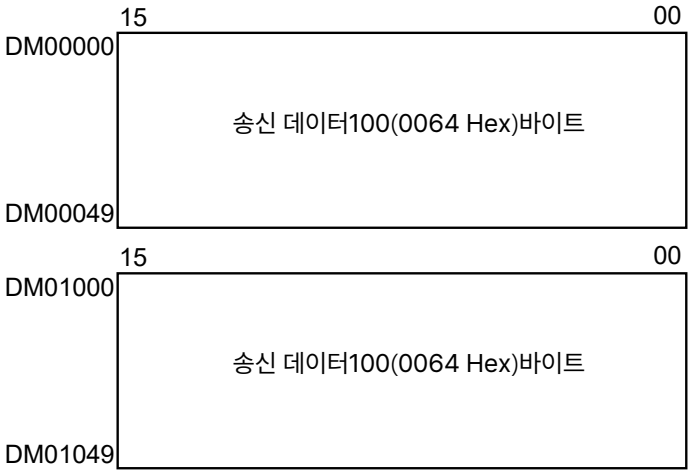
■ 프로그램의 메모리 맵

통신 프로그램에서 사용하는 송신/수신 데이터나, 릴레이는, 다음과 같이 되어 있습니다.

· 입출력 릴레이 영역

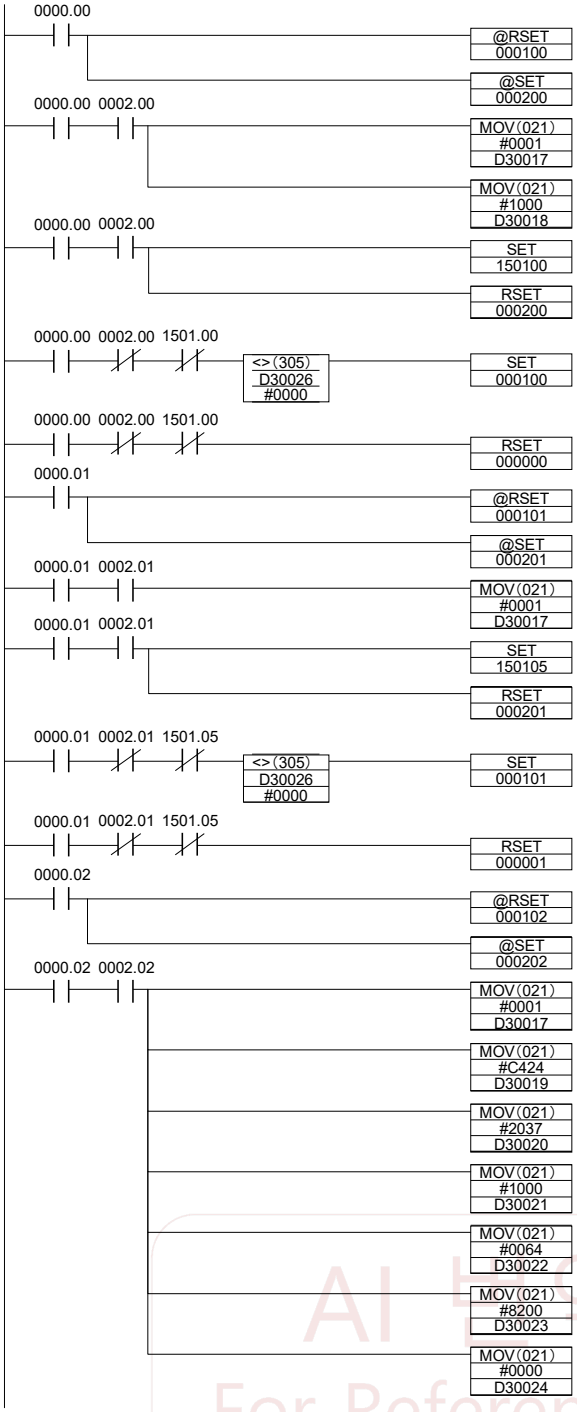
	15		03	02	01	00
0000 CH			UDP 수신 실행 플래그	UDP 송신 실행 플래그	UDP 클로즈 실행 플래그	UDP 오픈 실행 플래그
0001 CH			UDP 수신 에러 플래그	UDP 송신 에러 플래그	UDP 클로즈 에러 플래그	UDP 오픈 에러 플래그
0002 CH			UDP 수신 실행 상태	UDP 송신 실행 상태	UDP 클로즈 실행 상태	UDP 오픈 실행 상태

· DM 영역



AI 번역본
-For Reference Only-

■ 프로그램 예



■UDP 오픈 처리
UDP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 OFF 로 하고, UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 ON 으로 합니다. UDP 오픈 실행

상태 플래그 (0002.00) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

・D30017 0001 Hex = UDP/UDP 소켓No. 1
・D30018 1000 Hex = 자체 UDP/UDP 포트No. 4096
파라미터를 설정했으면, UDP 오픈 요구 스위치 (1501.00) 를 ON 으로 하고, UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 OFF 로 되돌립니다.
UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 OFF 인 상태에서, UDP 오픈 요구 스위치 (1501.00) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, UDP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, UDP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 를 OFF 로 되돌립니다.

■UDP 클로즈 처리
UDP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 OFF 로 하고, UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 ON 으로 합니다. UDP 클로즈 실행

상태 플래그 (0002.01) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

・D30017 0001 Hex = UDP/UDP 소켓No. 1
파라미터를 설정했으면, 클로즈 요구 스위치 (1501.05) 를 ON 으로 하고, UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 OFF 로 되돌립니다.
UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 OFF 인 상태에서, 클로즈 요구 스위치 (1501.05) 가 OFF 로 되돌아오면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고, 0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, UDP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, UDP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 를 OFF 로 되돌립니다.

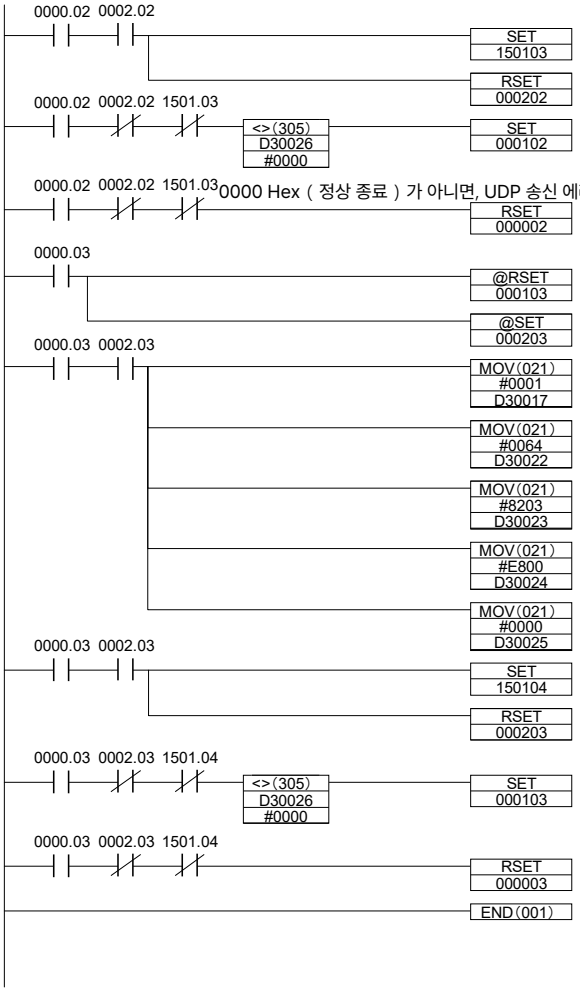
■UDP 송신 처리
UDP 송신 실행 플래그 (0000.02) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 OFF 로 하고, UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 ON 으로 합니다.
UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

・D30017 0001 Hex = UDP/TCP 소켓No. 1
・D30019, D30020
C424 2037 Hex = 상대 IP 주소196. 36. 32. 55
・D30021 1000 Hex = 상대 UDP/TCP 포트No. 4096
・D30022 0064 Hex = 송신/수신 바이트 수100 바이트
・D30023, D30024
8200 0000 Hex = 송신/수신 데이터 어드레스D00000

AI Help
-For Reference Only-

(다음 페이지에 계속)

(앞 페이지에서 계속)



0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, UDP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, UDP 송신 실행 플래그 (0000.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

파라미터를 설정했으면, 송신 요구 스위치 (1501.03) 를 ON 으로 하고, UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 OFF 인 상태에서, 송신 요구 스위치 (1501.03) 가 OFF 로 되돌아가면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고,

■UDP 수신 처리

UDP 수신 실행 플래그 (0000.03) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 OFF 로 하고, UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 ON 으로 합니다.
UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 ON 이 되면, 소켓No.1 의 파라미터 영역에, 파라미터를 다음과 같이 설정합니다.

- D30017 0001 Hex = UDP/UDP 소켓No. 1
- D30022 0064 Hex = 송신/수신 바이트 수100 바이트
- D30023, D30024
  8203 E800 Hex = 송신/수신 데이터 어드레스D01000
- D30025 0000 Hex = 타임아웃 감시 시간 무제한

파라미터를 설정했으면, 수신 요구 스위치 (1501.04) 를 ON 으로 하고, UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 OFF 인 상태에서, 수신 요구 스위치 (1501.04) 가 OFF 로 되돌아가면, 소켓 서비스 파라미터 영역의 종료 코드 (D30026) 의 내용을 체크하고,
0000 Hex (정상 종료) 가 아니면, UDP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 ON 으로 합니다.
실행 결과 체크 후, UDP 수신 실행 플래그 (0000.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

당부 샘플 프로그램을 그대로 이용하시는 경우는, 샘플 프로그램에서 사용하고 있는 영역 (접점, CH) 을, 사용자 프로그램이나 고기능 유닛이 사용하고 있지 않은지 확인해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

14－8 CMND 명령에 의한 소켓 서비스 이용의 상세

14－8－1 소켓 서비스의 사용 방법

Ethernet 유닛에서는, TCP, UDP 각각 8 개의 소켓을 가집니다. 이들 소켓을 사용하여 통신을 하기 위해, 오픈, 클로즈, 송신, 수신의 4 개 처리
（명령）가 준비되어 있습니다.

오픈 처리： 사용할 소켓No.를 지정하여, 그 소켓을 사용할 수 있는 상태로 합니다. 소켓 서비스를 할 때에, 최초로 실행하는 처리입니다. TCP 에서는, 커넥션의 확립까지를 합니다. 소켓의 사용을 종료합니다.

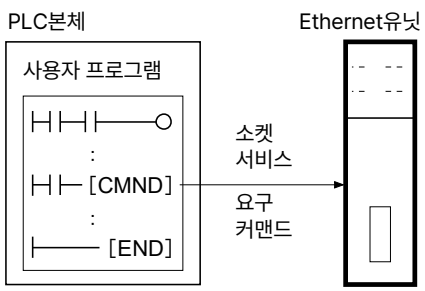
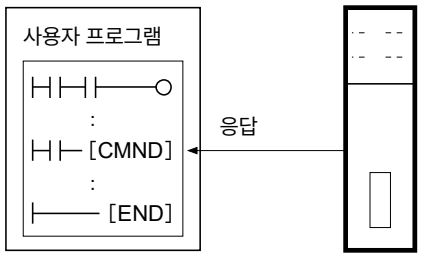
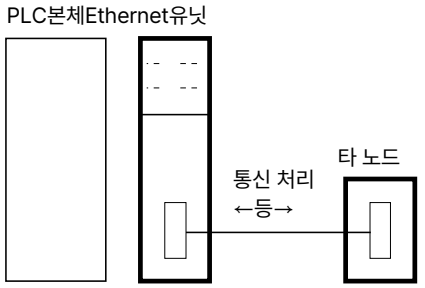
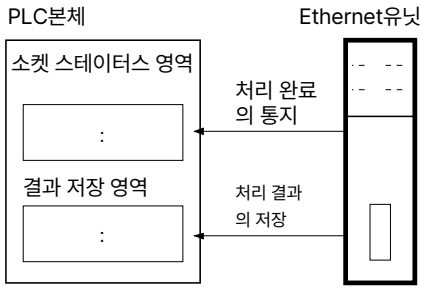
클로즈 처리： TCP 에서는, 커넥션의 절단을 합니다. 오픈 완료된 소켓을

송신 처리： 지정하고, 그 소켓에서 데이터를 송신합니다. 오픈 완료된

수신 처리： 소켓을 지정하고, 그 소켓에서 데이터를 수신합니다.

이들 처리를 하려면, Ethernet 유닛 수신처 FINS 커맨드를 실행합니다. 이들의 처리 요구를 내고, 완료할 때까지의 순서를 다음에 나타냅니다.

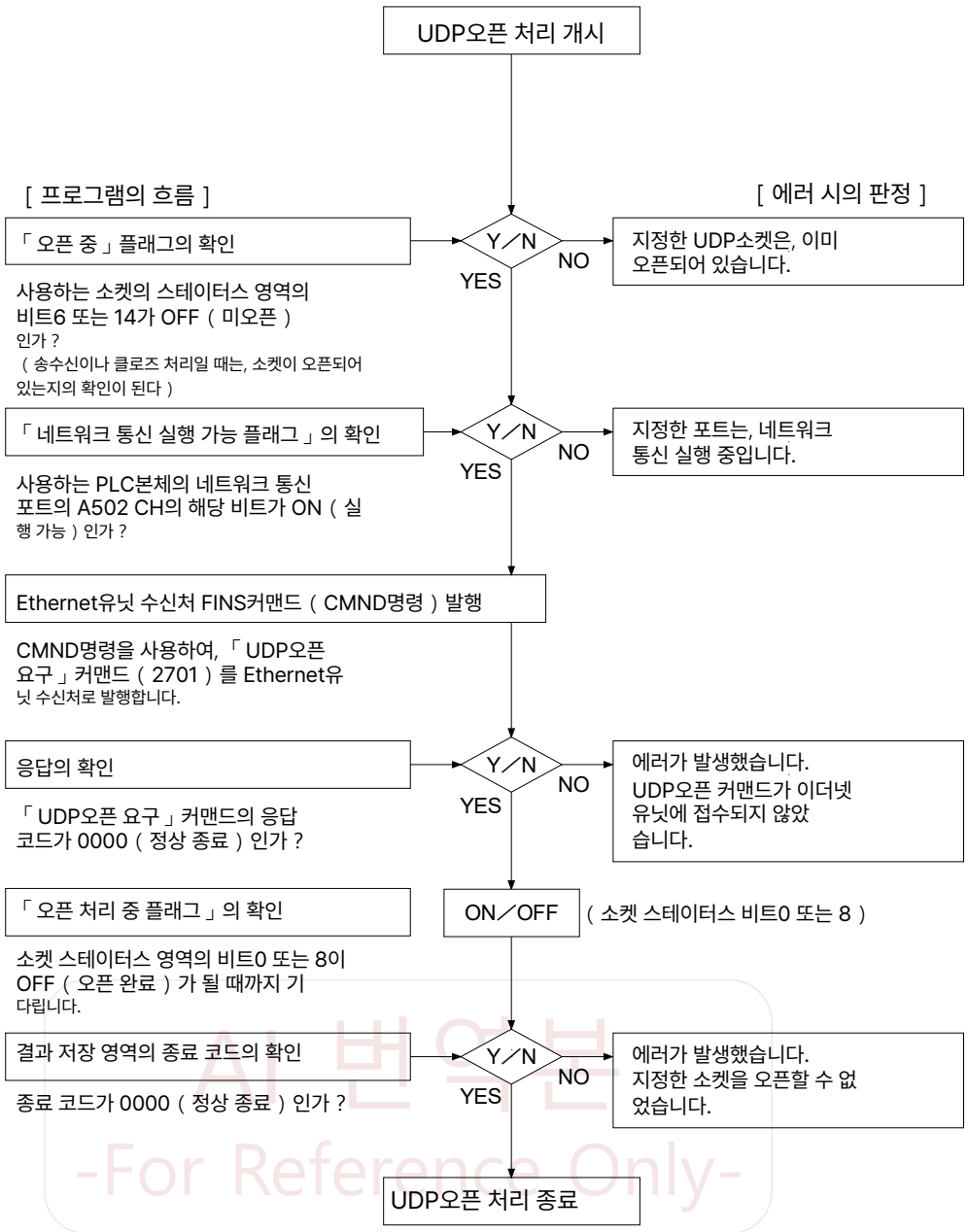
AI 번역본
-For Reference Only-

①CMND명령을 사용하여, Ethernet유닛 수신처로 소켓 서비스 요구 커맨드 (MRC : 27) 를 발행합니다.	
②소켓 서비스 요구 커맨드가 접수되면, PLC본체Ethernet유닛 CMND명령이 정상 종료 (종료 코드 : 0000) 합니다.	
③Ethernet유닛은, 소켓 서비스 요구 커맨드 중의 파라미터에 따라, 요구된 처리를 개시합니다.	
④처리가 완료되면, 처리 결과를 소켓 서비스 요구 커맨드에서 지정된 결과 저장 영역에 저장하고, 소켓 스테이터스에 의해 처리의 완료를 통지합니다.	

AI 번역본
-For Reference Only-

14－8－2 소켓 서비스와 소켓 스테이터스의 사용 순서

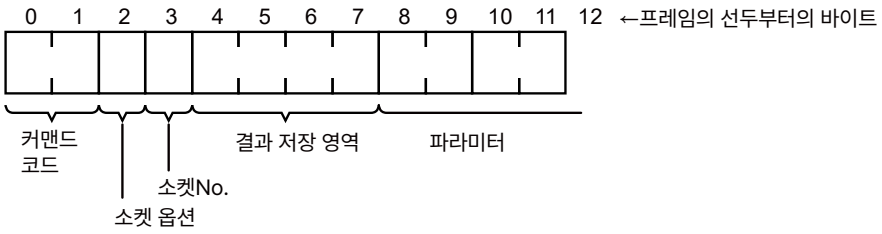
소켓 서비스는, 소켓 스테이터스 영역의 플래그 변화나 타이밍에 주의
하면서 사용할 필요가 있습니다. 아래 그림은 UDP 오픈 처리를 예로 했을 때의 흐름을 나타내고 있습니다.
그 외의 소켓 서비스에 대해서도 동일한 순서가 됩니다. UDP 오픈 처리 이외의 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 플래그 명칭 등을 바꿔 읽으십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

14－8－3 FINS 커맨드의 기본 포맷

소켓 서비스에서 사용하는 FINS 커맨드는, 다음과 같은 기본 포맷으로 구성 됩니다.



커맨드 코드： 소켓에 요구할 처리 코드를 지정합니다.

소켓 옵션： TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE/ACTIVE）커맨드에서, keep-alive 기능의 사용을 지정합니다.

소켓No.： 처리를 요구할 소켓No.를 지정합니다. No.는 1 ~ 8 의 범위의 값입니다.

결과 저장 영역： 커맨드로 요구한 처리의 결과를 저장할 영역을 지정합니다.

파라미터： 커맨드 코드별로 정의되어 있는 파라미터를 지정합니다.

참 고 **PLC 에 복수 대의 통신 유닛이 장착되어 있는 경우는, CMND 명령의 파라미터로서 FINS 네트워크 주소를 지정할 필요가 있으므로, CX-Net 에 의해, 라우팅 테이블（자체 네트워크 테이블）을 등록할 필요가 있습니다.**

14－8－4 응답에서의 종료 코드

응답의 종료 코드란, 커맨드의 실행 결과를 나타내는 2 바이트의 코드입니다. 응답의 커맨드 코드에 이어서 반신됩니다.

종료 코드는, 처음 1 바이트가 실행 결과의 대략적인 구분을 나타내는 MRES（메인 응답 코드）이고, 다음 1 바이트가 더 자세한 결과를 나타내는 SRES（서브 응답 코드）입니다.

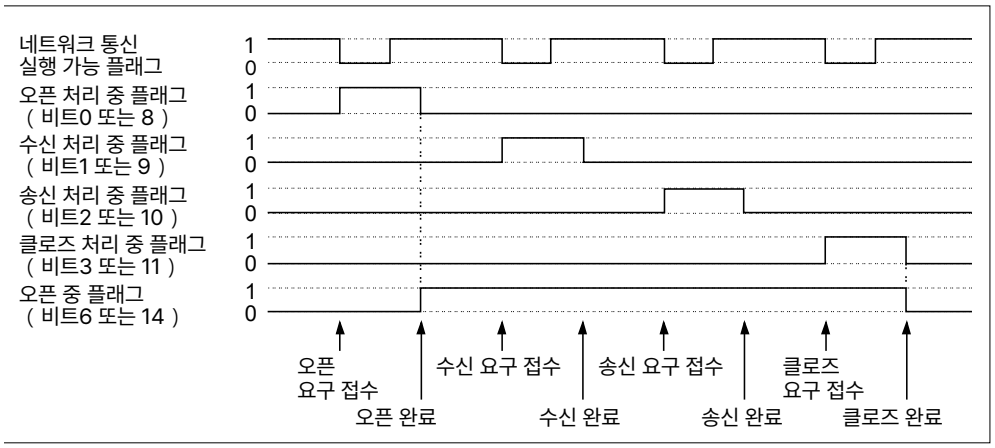
14－8－5 결과 저장 영역에서의 종료 코드

결과 저장 영역에서의 종료 코드란, 커맨드로 요구된 소켓 서비스의 처리 결과를 나타내는 2 바이트의 코드입니다. 처리 완료 시에 결과 저장 영역에 저장됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

14－8－6 통신 시의 타이밍 차트

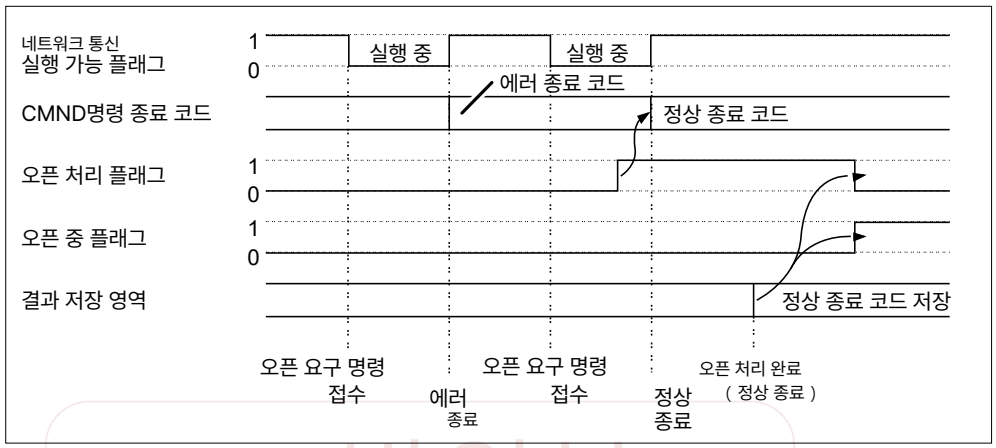
소켓 스테이터스 영역의 각 비트와 네트워크 통신 실행 가능 플래그는, 다음과 같은 타이밍으로 변화합니다.



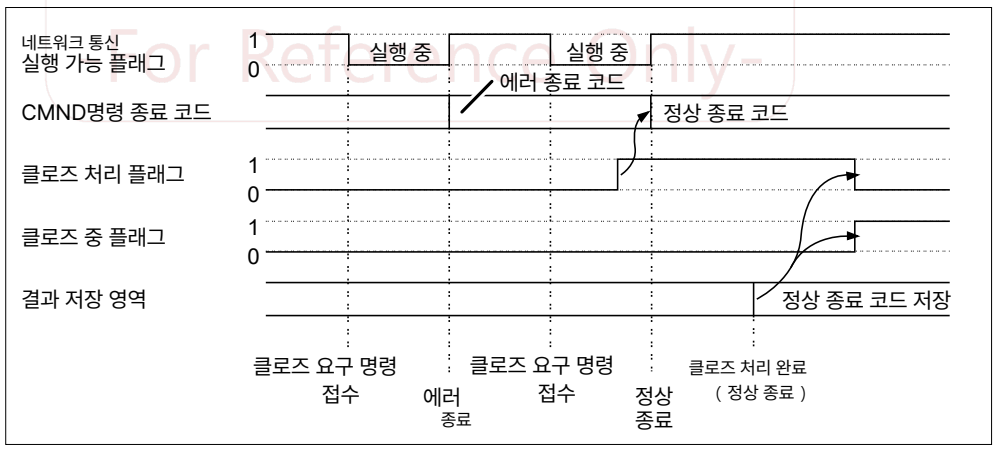
14－8－7 소켓 서비스의 타이밍 차트

소켓 서비스의 오픈/송신/수신/클로즈의 각 요구 명령은, 다음과 같은 타이밍으로 변화합니다.

■ 오픈 요구 명령

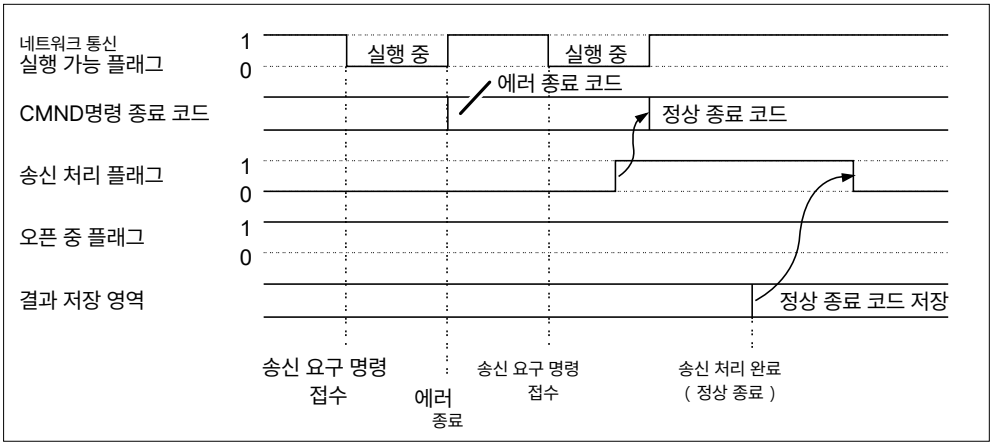


■ 클로즈 요구 명령

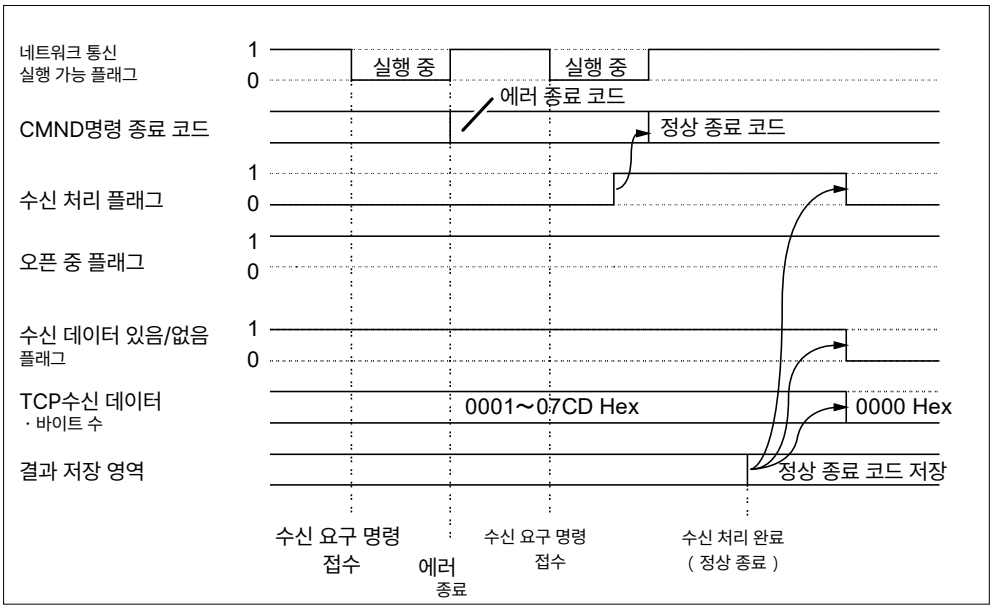


AI 번역본
For Reference Only

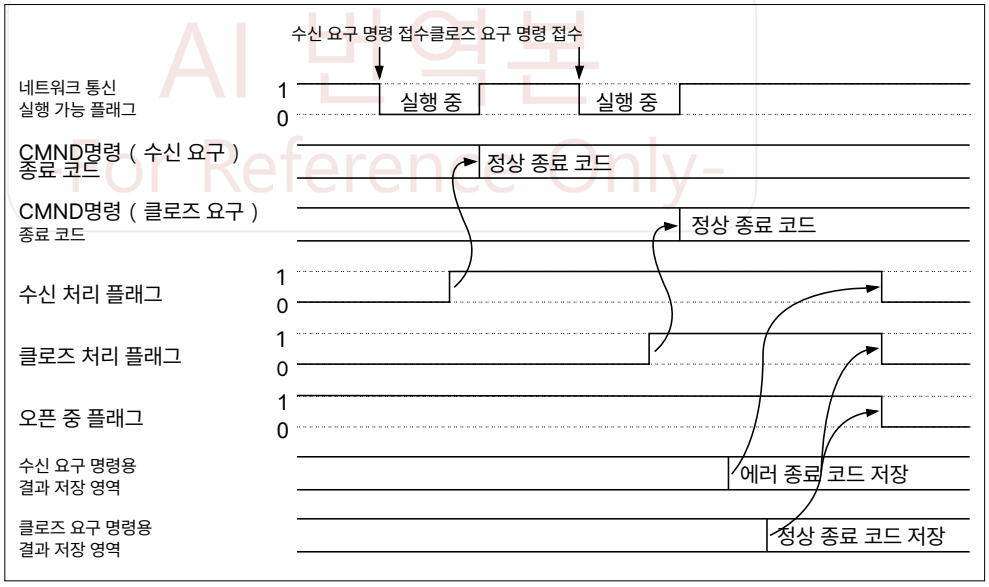
■ 송신 요구 명령



■ 수신 요구 명령



■ 수신 요구 명령 실행 중에 클로즈 요구 명령을 실행한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

참 고

- **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.**

14－8－8 TCP/IP 통신 프로그램 예 (CMND 명령에 의한 소켓 서비스)

Ethernet 유닛과 호스트 컴퓨터 사이에서, TCP/IP 통신을 사용하여 100 바이트의 데이터 송수신을 하는 프로그램 예를 나타냅니다.

■ 시스템 구성

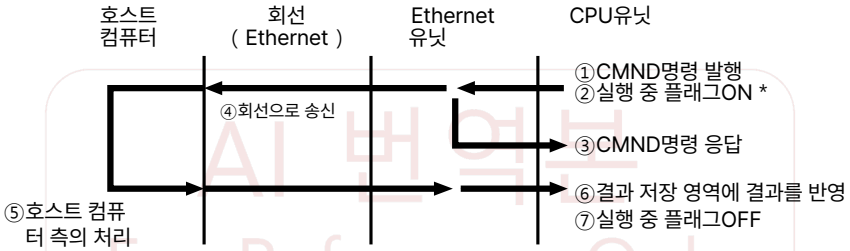
여기에서는, 이하의 구성을 예로, 프로그램을 나타냅니다.
또한, TCP 커넥션의 확립은, Ethernet 유닛 측이 PASSIVE 오픈, 호스트 컴퓨터 측이 ACTIVE 오픈으로 합니다.

IP주소 : 196.36.32.55
포트No. : 4096

IP주소 : 196.36.32.101
포트No. : 4096
FINS네트워크 주소 : 01 Hex
노드 주소 : 01 Hex
호기No. : 10 Hex

■ 데이터 전달의 흐름

CPU 유닛, Ethernet 유닛, 호스트 컴퓨터 사이에서는, 다음과 같이 데이터가 전달됩니다.



* : 「실행 중 플래그」란, 래더 프로그램에서 사용하는 통신 실행 중 플래그 (접점0000.00 ~ 0000.03) 를 나타내며, FINS 통신의 네트워크 통신 명령 실행 가능 플래그 (접점A202.00 ~ A202.07) 와는 다릅니다.

■ 동작 설명

①접점0000.00 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 오픈
（PASSIVE）처리를 요구합니다.
②접점0000.01 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 클로즈 처리를 요구합니다.

③접점0000.02 를 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 송신 처리를 요구합니다.

D02005 이후의 100 바이트분의 데이터를 송신합니다.
④접점0000.03 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 TCP 수신 처리를 요구합니다. 수신한

데이터는, D04022 이후에 100 바이트분 저장됩니다.
⑤에러 발생 시는, 에러 내용에 따라, 입출력 릴레이0001.00 ~ 0001.03 의 해당 접점이 ON 이 됩니다.
에러의 상세에 대해서는, 이하의 개소를 참조하십시오.
・각 CMND 명령의 응답 코드
・결과 저장 영역의 종료 코드
・네트워크 통신 실행 에러 플래그（A219.00 ~ A219.07）
・네트워크 통신 종료 코드（A203 ~ A210 CH）

■ 프로그램의 메모리 맵

통신 프로그램에서 사용하는 송신/수신 데이터나 릴레이는, 다음과 같이 되어 있습니다.

● 표 보는 법

	0	1	*3
D00000	TCP오픈CMND명령		
	0012H *1	0004H *2	00

	15～8	1	0
0000ch		TCP 클로즈 실행 플래그 *4	TCP 오픈 실행 플래그 *5

*1：D00000 의 데이터가 0012 Hex（16 진수）임을 나타냅니다.
*2：D00001 의 데이터가 0004 Hex（16 진수）임을 나타냅니다.
*3：각각의 데이터의 의미를 설명하고 있습니다.
*4：접점0000.01 이 TCP 클로즈 실행 플래그임을 나타냅니다.
*5：접점0000.00 이 TCP 오픈 실행 플래그임을 나타냅니다.

AI 학습용
-For Reference Only-

· DM영역

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00000	TCP오픈CMND명령 컨트롤 데이터									
	0012H	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

CMND명령 타임아웃 값 5초
FINS통신 포트 (포트0)
Ethernet유닛 어드레스
네트워크 주소 01H
노드 주소 호기 어드레스 01H
10H
응답 데이터 바이트 수 4바이트
TCP PASSIVE오픈 커맨드 데이터 바이트 수 18 (0012H) 바이트

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00010	TCP클로즈CMND명령 컨트롤 데이터									
	0008H	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

응답 데이터 바이트 수 4바이트
TCP클로즈 커맨드 데이터 바이트 수 8바이트

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00020	TCP송신CMND명령 컨트롤 데이터									
	006EH	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

응답 데이터 바이트 수 4바이트
TCP송신 커맨드 데이터 바이트 수 110 (006EH) 바이트
(커맨드 포맷 10바이트 + 송신 데이터 100바이트)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00030	TCP수신CMND명령 컨트롤 데이터									
	000CH	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

응답 데이터 바이트 수 4바이트
TCP수신 커맨드 데이터 바이트 수 12 (000CH) 바이트
※수신할 데이터의 바이트 수는, 커맨드 데이터 안에서 지정합니다.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01000	TCP PASSIVE오픈 커맨드 데이터									
	2710H	0001H	8203H	FC00H	1000H	0000H	C424H	2037H	0000H	——

상대 포트 No.무지정
호스트 컴퓨터의 IP주소
196.36.32.55 (C4H.24H.20H.37H)
타임아웃 설정 없음
오픈할 자체 포트No.를 4096 (1000H) 로 설정
결과 저장 영역을 D01020 (03FCH) CH로 설정
(지정 방법의 상세는, 「 부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷 」의 「 결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역 」 」을 참조하십시오.)
TCP소켓No. (Ethernet유닛의 소켓No.) 를 1로 설정
커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01010	TCP PASSIVE오픈 응답									
	2710H	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——

※커맨드 명령 실행 시의 응답을 저장합니다.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01020	TCP PASSIVE오픈 결과 저장 영역									
	종료 코드	접속 상대측의 IP주소			상대의 포트No.	——	——	——	——	——

AI 번역본
-For Reference Only-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01030	TCP클로즈 커맨드 데이터 2714H	0001H	8204H	1A00H	——	——	——	——	——	——

TCP클로즈 결과 저장 영역을 D01050 (041AH) CH로 설정
클로즈할 TCP소켓No.1 (0001H)
커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01040	TCP클로즈 응답 종료 2714H 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——
D01050	TCP클로즈 결과 저장 영역 종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D02000	TCP송신 커맨드 데이터 2713H	0001H	820BH	C200H	0064H	송신 데이터 100 (0064H) 바이트 ~				

송신 데이터 바이트 수 100 (0064H) 바이트
결과 저장 영역을 D03010 (0BC2H) CH로 설정
사용할 TCP소켓No.
커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D03000	TCP송신 응답 종료 2713H 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——
D03010	TCP송신 결과 저장 영역 종료 송신 코드 바이트 수	——	——	——	——	——	——	——	——	——

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D04000	TCP수신 커맨드 데이터 2712H	0001H	820FH	B400H	0064H	0000H	——	——	——	——

타임아웃 설정 없음
수신 바이트 수 100 (0064H) 로 설정
결과 저장 영역을 D04020 (0FB4H) CH로 설정
사용할 TCP소켓No.
커맨드 코드

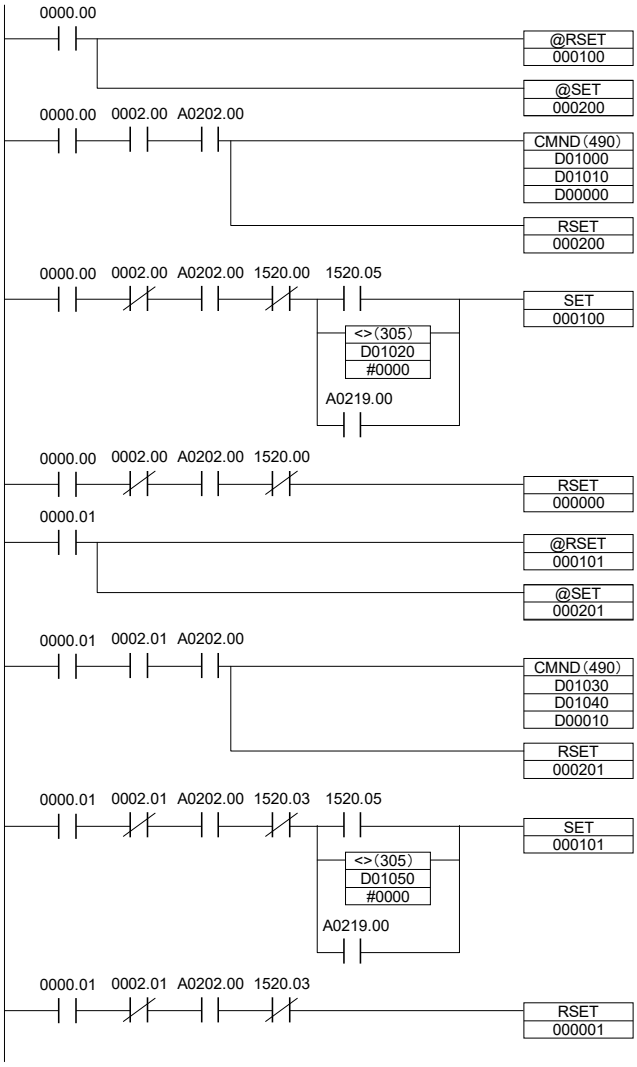
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D04010	TCP수신 응답 종료 2712H 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——
D04020	TCP수신 결과 저장 영역 종료 수신 코드 바이트 수						수신 데이터 100 (0064H) 바이트 ~			

사본 열본
-For Reference Only-

· 입출력 릴레이 영역

	15~8	7	6	5	4	3	2	1	0
0000CH						TCP 수신 실행 플래그	TCP 송신 실행 플래그	TCP 클로즈 실행 플래그	TCP 오픈 실행 플래그
0001CH						TCP 수신 에러 플래그	TCP 송신 에러 플래그	TCP 클로즈 에러 플래그	TCP 오픈 에러 플래그
0002CH						TCP 수신 실행 상태	TCP 송신 실행 상태	TCP 클로즈 실행 상태	TCP 오픈 실행 상태

■ 프로그램 예



■TCP 오픈 (Passive) 처리
TCP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 OFF 로 하고, TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 ON 으로 합니다.
TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 TCP 오픈 요구 (PASSIVE) 커맨드를 발행합니다.
D01000 : 커맨드 저장 선두 채널
D01010 : 응답 저장 선두 채널
D00000 : 컨트롤 데이터 선두 채널
동시에 TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 OFF 로 되돌립니다.
TCP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 으로, 오픈 처리 중 플래그 (1520.00) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, TCP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 ON 으로 합니다.
・결과 저장 이상 플래그 (1520.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D01020) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON
실행 결과 체크 후, TCP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 를 OFF 로 되돌립니다.

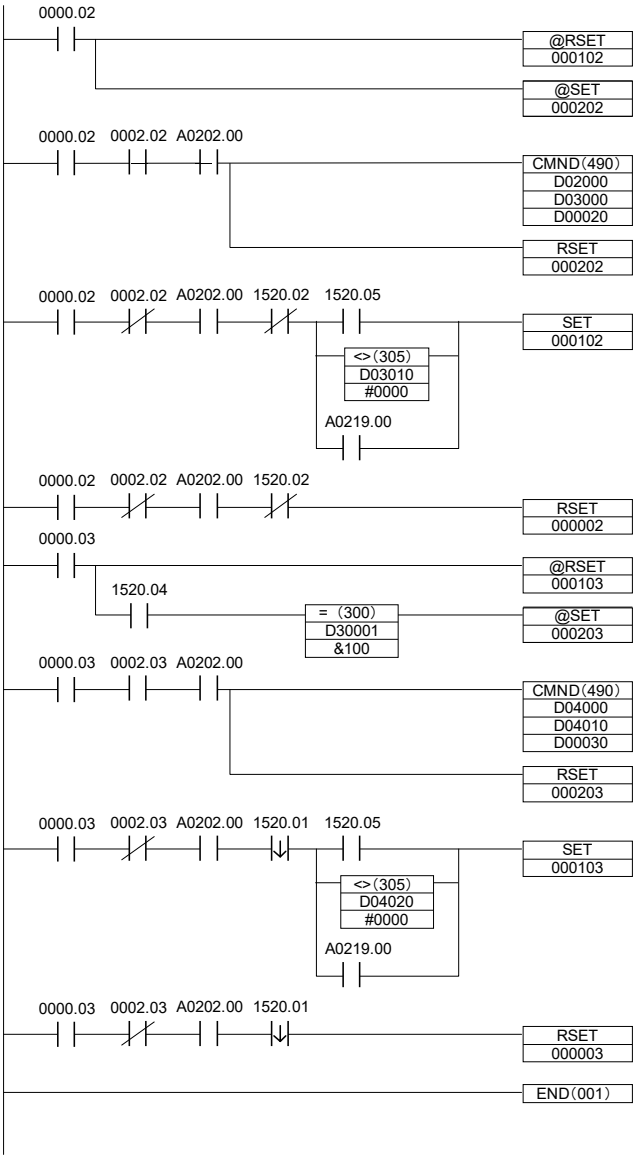
■TCP 클로즈 처리
TCP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 OFF 로 하고, TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 ON 으로 합니다.
TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 TCP 클로즈 요구 커맨드를 발행합니다.
D01030 : 커맨드 저장 선두 채널
D01040 : 응답 저장 선두 채널
D00010 : 컨트롤 데이터 선두 채널
동시에 TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 OFF 로 되돌립니다.
TCP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 클로즈 처리 중 플래그 (1520.03) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, TCP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 ON 으로 합니다.

・결과 저장 이상 플래그 (1520.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D01050) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON
실행 결과 체크 후, TCP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 를 OFF 로 되돌립니다.

(다음 페이지에 계속)

AI 번역 본
-For Reference Only-

(앞 페이지에서 계속)



■TCP 송신 처리

TCP 오픈 실행 플래그 (0000.02) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 OFF 로 하고, TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 ON 으로 합니다.

TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 TCP 송신 요구 커맨드를 발행합니다.

D02000 : 커맨드 저장 선두 채널
D03000 : 응답 저장 선두 채널
D00020 : 컨트롤 데이터 선두 채널

동시에 TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

TCP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 송신 처리 중 플래그 (1520.02) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, TCP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 ON 으로 합니다.

・결과 저장 이상 플래그 (1520.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D03010) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, TCP 송신 실행 플래그 (0000.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

■TCP 수신 처리

TCP 수신 실행 플래그 (0000.03) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, TCP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 OFF 로 합니다.

TCP 수신 데이터 있음 (1520.04) , TCP 수신 데이터 바이트 수 (D30001) 로, 수신 버퍼에 필요 데이터가 저장되어 있는지 확인합니다. 데이터가 저장되어 있으면, TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 ON 으로 합니다. TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 TCP 수신 요구 커맨드를 발행합니다.

D04000 : 커맨드 저장 선두 채널
D04010 : 응답 저장 선두 채널
D00030 : 컨트롤 데이터 선두 채널

동시에 TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

TCP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 수신 처리 중 플래그 (1520.01) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, TCP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 ON 으로 합니다.

・결과 저장 이상 플래그 (1520.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D04020) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, TCP 수신 실행 플래그 (0000.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

당부

샘플 프로그램을 그대로 이용하시는 경우는, 샘플 프로그램에서 사용하고 있는 영역 (접점, CH) 을, 사용자 프로그램이나 고기능 유닛이 사용하고 있지 않은지 확인해 주십시오.

14－8－9 UDP/IP 통신 프로그램 예 (CMND 명령에 의한 소켓 서비스)

Ethernet 유닛과 호스트 컴퓨터 사이에서, UDP/IP 통신을 사용하여 100 바이트의 데이터 송수신을 하는 프로그램 예를 나타냅니다.

■ 시스템 구성

여기에서는, 이하의 구성을 예로, 프로그램을 나타냅니다.
또한, UDP 커넥션의 확립은, Ethernet 유닛 측이 PASSIVE 오픈, 호스트 컴퓨터 측이 ACTIVE 오픈으로 합니다.

IP주소 : 196.36.32.55
포트No. : 4096

IP주소 : 196.36.32.101
포트No. : 4096
FINS네트워크 주소 : 01 Hex
노드 주소 : 01 Hex
호기No. : 10 Hex

■ 동작 설명

①접점0000.00 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 오픈 처리를 요구합니다.

②접점0000.01 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 클로즈 처리를 요구합니다.

③접점0000.02 를 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 송신 처리를 요구합니다.

D02008 이후의 100 바이트분의 데이터를 송신합니다.

④접점0000.03 을 ON 하면, Ethernet 유닛에 대해 UDP 수신 처리를 요구합니다. 수신한 데이터는, D04025 이후에 100 바이트분 저장됩니다.

⑤에러 발생 시는, 에러 내용에 따라, 입출력 릴레이0001.00 ~ 0001.03 의 해당 접점이 ON 이 됩니다.
에러의 상세에 대해서는, 이하의 개소를 참조하십시오.
・각 CMND 명령의 응답 코드
・결과 저장 영역의 종료 코드
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00 ~ A219.07)
・네트워크 통신 종료 코드 (A203 ~ A210 CH)

AI 번역본
-Reference Only-

■ 프로그램의 메모리 맵

통신 프로그램에서 사용하는 송신/수신 데이터나, 릴레이는, 다음과 같이 되어 있습니다.

・DM영역

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00000	UDP오픈CMND명령 컨트롤 데이터									
	000AH	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

0032H: CMND명령 타임아웃 값 5초
0000H: FINS통신 포트 (포트0)
0110H: Ethernet유닛 어드레스
네트워크 주소 01H
노드 주소 호기 어드레스 01H
10H
0004H: 응답 데이터 바이트 수 4바이트
000AH: UDP오픈 커맨드 데이터 바이트 수 10 (000AH) 바이트

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00010	UDP클로즈CMND명령 컨트롤 데이터									
	0008H	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

0004H: 응답 데이터 바이트 수 4바이트
0008H: UDP클로즈 커맨드 데이터 바이트 수 8바이트

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00020	UDP송신CMND명령 컨트롤 데이터									
	0074H	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

0004H: 응답 데이터 바이트 수 4바이트
0074H: UDP송신 커맨드 데이터 바이트 수 116 (0074H) 바이트
(커맨드 포맷 16바이트 + 송신 데이터 100바이트)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D00030	UDP수신CMND명령 컨트롤 데이터									
	000CH	0004H	0001H	0110H	0000H	0032H	——	——	——	——

0004H: 응답 데이터 바이트 수 4바이트
000CH: UDP수신 커맨드 데이터 바이트 수 12 (000CH) 바이트
※수신할 데이터의 바이트 수는, 커맨드 데이터 안에서 지정합니다.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01000	UDP오픈 커맨드 데이터									
	2701H	0001H	8203H	FC00H	1000H	——	——	——	——	——

1000H: 오픈할 자체 포트No.를 4096 (1000H) 로 설정
FC00H: 결과 저장 영역을 D01020 (03FCH) CH로 설정
(지정 방법의 상세는, 「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의 「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」」을 참조하십시오.)
8203H: UDP소켓No. (Ethernet유닛의 소켓No.) 를 1로 설정
2701H: 커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01010	UDP오픈 응답									
	2701H	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——

※커맨드 명령 실행 시의 응답을 저장합니다.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01020	UDP오픈 결과 저장 영역									
	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——

AI 번역
-For Reference Only-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01030	UDP클로즈 커맨드 데이터									
	2704H	0001H	8204H	1A00H	——	——	——	——	——	——

- 1A00H: UDP클로즈 결과 저장 영역을 D01050 (041AH) CH로 설정
- 0001H: 클로즈할 UDP소켓No.1 (0001H)
- 2704H: 커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01040	UDP클로즈 응답									
	2704H	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——
D01050	UDP클로즈 결과 저장 영역									
	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——	——

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D02000	UDP송신 커맨드 데이터									
	2703H	0001H	820BH	C200H	C424H	2037H	1000H	0064H	——	——

- 0064H: 송신 데이터 바이트 수 100 (0064H) 바이트
- 1000H: 상대측 포트No.4096 (1000H) 바이트
- 2037H, C424H: 상대측IP주소196.36.32.55 (C4H.24H.20H.37H)
- C200H: 결과 저장 영역을 D03010 (0BC2H) CH로 설정
- 0001H: 사용할 UDP소켓No.
- 2703H: 커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D03000	UDP송신 응답									
	2703H	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——
D03010	UDP송신 결과 저장 영역									
	종료 코드	송신 바이트 수	——	——	——	——	——	——	——	——

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D04000	UDP수신 커맨드 데이터									
	2702H	0001H	820FH	B400H	0064H	0000H	——	——	——	——

- 0000H: 타임아웃 설정 없음
- 0064H: 수신 바이트 수 100 (0064H) 로 설정
- B400H: 결과 저장 영역을 D04020 (0FB4H) CH로 설정
- 0001H: 사용할 UDP소켓No.
- 2702H: 커맨드 코드

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D04010	UDP수신 응답									
	2702H	종료 코드	——	——	——	——	——	——	——	——
D04020	UDP수신 결과 저장 영역									
	종료 코드	송신원 IP주소		송신원 ポートNo.	수신 바이트 수		수신 데이터 100 (0064H) 바이트 ~			

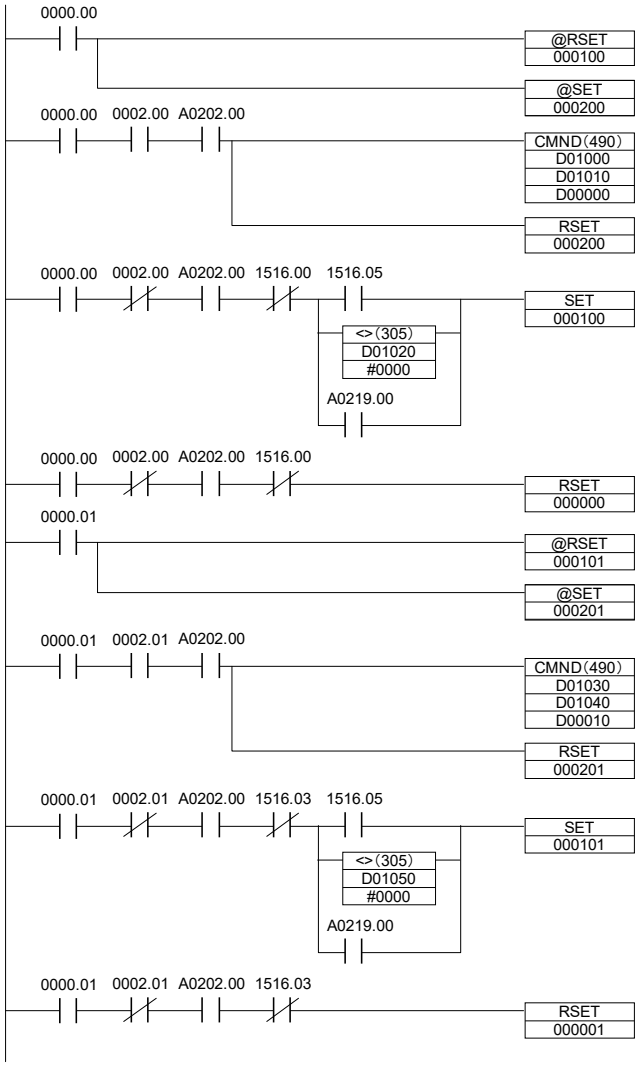
AI 번역본
-For Reference Only-

14 소켓서비스기능

· 입출력 릴레이 영역

	15~8	7	6	5	4	3	2	1	0
0000CH						UDP 수신 실행 플래그	UDP 송신 실행 플래그	UDP 클로즈 실행 플래그	UDP 오픈 실행 플래그
0001CH						UDP 수신 에러 플래그	UDP 송신 에러 플래그	UDP 클로즈 에러 플래그	UDP 오픈 에러 플래그
0002CH						UDP 수신 실행 상태	UDP 송신 실행 상태	UDP 클로즈 실행 상태	UDP 오픈 실행 상태

■ 프로그램 예



■UDP 오픈 (Passive) 처리
UDP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 OFF 로 하고, UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 ON 으로 합니다.
UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 UDP 오픈 요구 커맨드를 발행합니다.
D01000 : 커맨드 저장 선두 채널
D01010 : 응답 저장 선두 채널
D00000 : 컨트롤 데이터 선두 채널
동시에 UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 를 OFF 로 되돌립니다.
UDP 오픈 실행 상태 플래그 (0002.00) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 오픈 처리 중 플래그 (1516.00) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, UDP 오픈 에러 플래그 (0001.00) 를 ON 으로 합니다.

・결과 저장 이상 플래그 (1516.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D01020) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, UDP 오픈 실행 플래그 (0000.00) 를 OFF 로 되돌립니다.

■UDP 클로즈 처리
UDP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 OFF 로 하고, UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 ON 으로 합니다.
UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 UDP 클로즈 요구 커맨드를 발행합니다.
D01030 : 커맨드 저장 선두 채널
D01040 : 응답 저장 선두 채널
D00010 : 컨트롤 데이터 선두 채널
동시에 UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 를 OFF 로 되돌립니다.
UDP 클로즈 실행 상태 플래그 (0002.01) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 클로즈 처리 중 플래그 (1516.03) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, UDP 클로즈 에러 플래그 (0001.01) 를 ON 으로 합니다.

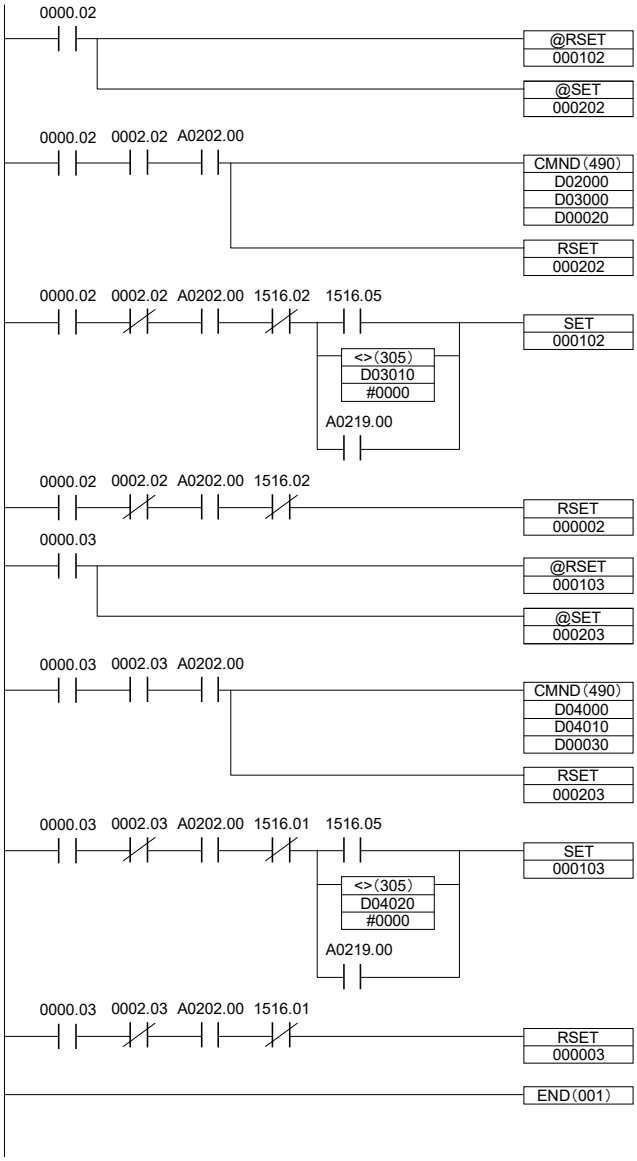
・결과 저장 이상 플래그 (1516.05) 가 ON
・커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D01050) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
・네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, UDP 클로즈 실행 플래그 (0000.01) 를 OFF 로 되돌립니다.

(다음 페이지에 계속)

AI 번역본
-For Reference Only-

(앞 페이지에서 계속)



■UDP 송신 처리

UDP 오픈 실행 플래그 (0000.02) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 OFF 로 하고, UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 ON 으로 합니다.

UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 UDP 송신 요구 커맨드를 발행합니다.

D02000 : 커맨드 저장 선두 채널
D03000 : 응답 저장 선두 채널
D00020 : 컨트롤 데이터 선두 채널

동시에 UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

UDP 송신 실행 상태 플래그 (0002.02) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 송신 처리 중 플래그 (1516.02) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, UDP 송신 에러 플래그 (0001.02) 를 ON 으로 합니다.

- 결과 저장 이상 플래그 (1516.05) 가 ON
- 커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D03010) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
- 네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, UDP 송신 실행 플래그 (0000.02) 를 OFF 로 되돌립니다.

■UDP 수신 처리

UDP 수신 실행 플래그 (0000.03) 가 ON 이 되면, 초기 처리로서, UDP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 OFF 로 하고, UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 ON 으로 합니다.

UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 ON 이 되면, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 의 ON 을 확인하고, CMND 명령에 의해 UDP 수신 요구 커맨드를 발행합니다.

D04000 : 커맨드 저장 선두 채널
D04010 : 응답 저장 선두 채널
D00030 : 컨트롤 데이터 선두 채널

동시에 UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

UDP 수신 실행 상태 플래그 (0002.03) 가 OFF 인 상태에서, 네트워크 통신 실행 가능 플래그 (A202.00) 가 ON 이 되고, 수신 처리 중 플래그 (1516.01) 가 OFF 로 되돌아가면, 이하의 상태를 체크하고, 어느 하나 해당하면, UDP 수신 에러 플래그 (0001.03) 를 ON 으로 합니다.

- 결과 저장 이상 플래그 (1516.05) 가 ON
- 커맨드 데이터로 지정한 결과 저장 영역 (D04020) 의 내용이 0000 Hex (정상 종료) 이외
- 네트워크 통신 실행 에러 플래그 (A219.00) 가 ON

실행 결과 체크 후, UDP 수신 실행 플래그 (0000.03) 를 OFF 로 되돌립니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

당부 샘플 프로그램을 그대로 이용하시는 경우는, 샘플 프로그램에서 사용하고 있는 영역 (접점, CH) 을, 사용자 프로그램이나 고기능 유닛이 사용하고 있지 않은지 확인해 주십시오.

14 – 9 소켓 서비스 사용상의 유의 사항

14 – 9 – 1 UDP/TCP 소켓 서비스 공통의 유의 사항

· CMND 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, CMND 명령의 컨트롤 데이터로 지정하는 응답 감시 시간을 길게 하십시오.

· 소켓 스테이터스 영역（할당 릴레이 영역）은, PLC 본체의 동작 모드를 변경（예：프로그램→운전）하면 0 클리어됩니다.
0 클리어되어도, Ethernet 유닛의 소켓은, 모드 변경 이전의 상태에 있습니다. 이를 회피하는

방법으로서, PLC 본체를「IOM 유지」로 설정하는 방법이 있습니다. 설정 방법은 PLC 본체의 매뉴얼을 참조하십시오.

· 소켓 스테이터스 중의 결과 저장 영역의 이상 비트가 ON 일 때는, 지정한 저장 영역이 PLC 본체 내에 없음을 나타냅니다. 사용자 프로그램을 재검토해 주십시오.

· Ethernet 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

· 소켓의 오픈이 완료되면, Ethernet 유닛은, TCP 1 소켓당 4,096 바이트, UDP 1 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.

14－9－2 UDP 소켓 서비스만의 유의 사항

· UDP 소켓에서는, 송신처 IP 주소에 브로드캐스트 주소를 설정하는 것으로, 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 송신 은 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.

14－9－3 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.

TCP 수신 처리 결과 저장→	종료 코드가 004B（상대 노드와의 통신 에러가 발생했다）.
TCP 송신 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, 상대측에서 확인한 후 클로즈하는 등, 애플리케이션에 의한 궁리가 필요합니다.

· 커넥션 개설 중인 TCP 소켓에서는, 먼저 클로즈 처리를 한 쪽의 포트
는, 상대측 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 유닛에서 PASSIVE 오픈하고 있는 TCP 소켓 1 개에 대해, 타 노드로부터의 복수의 ACTIVE 오픈에 의한 복수 커넥션의 개설은 할 수 없습니다.

AI 번역본
For Reference Only

・Ethernet 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 유닛 측에서 keep-alive 지정을 하지 않더라도, 타 노드로부터의 확인에 대해서는 응답합니다.

14－9－4 특정 비트 조작에 관한 유의 사항

・특정 비트 조작에서는, 송신 처리와 수신 처리를 동시에 실행할 수는 없습니다. 소켓 서비스 파라미터 영역이 소켓 단위로 공통이기 때문에, 복수의 설정을 동시에 할 수 없기 때문입니다.

・예를 들어, 수신 처리 중에 송신 요구 스위치를 ON 한 경우, 송신 처리의 종료 코드는 110C Hex（다른 처리 중에 요구 스위치를 ON 했다）가 됩니다.
그 후, 수신 처리의 종료 코드가 덮어쓰기됩니다.

・동시에 복수의 요구 스위치를 ON 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 채로 도 실행할 수 있습니다）.

14－9－5 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.

$$\text{전송 지연 시간} = \left(\begin{array}{c}\text{상대 노드}\\ \text{송신 처리 시간}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{자기 노드}\\ \text{수신 처리 시간}\end{array}\right) \left(\begin{array}{c}\text{자기 노드}\\ \text{송신 처리 시간}\end{array}\right) \left(\begin{array}{c}\text{상대 노드}\\ \text{수신 처리 시간}\end{array}\right)$$

AI 번역본
-For Reference Only-

Ethernet 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 더욱 길어지는 경우가 있습니다. 또한, 처리 시간에 대해 네트워크상에서의 전송 지연 시간은, 무시할 수 있는 정도의 시간으로서 생략하고 있습니다.

■ 특정 비트 조작에 의한 UDP 소켓 서비스의 경우

- **소켓 고속화 옵션**：**유효 또한 CPU 사이클 타임 < 1.85ms**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×5 + 송수신 바이트 수×0.0002 + 1.45（ms）

- **소켓 고속화 옵션**：**유효 또한** 1.85ms≦CPU 사이클 타임

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6（ms）

- **소켓 고속화 옵션**：**무효**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×7（ms）

■ 특정 비트 조작에 의한 TCP 소켓 서비스의 경우

- **소켓 고속화 옵션**：**유효 또한 CPU 사이클 타임 < 1.85ms**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×5 + 송수신 바이트 수×0.0002 + 1.45（ms）

- **소켓 고속화 옵션**：**유효 또한** 1.85ms≦CPU 사이클 타임

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6（ms）

- **소켓 고속화 옵션**：**무효**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×7（ms）

■ CMND 명령에 의한 UDP 소켓 서비스의 경우

- **CPU 사이클 타임 < 20ms**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6 + 70.0（ms）

- **20ms≦CPU 사이클 타임**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6（ms）

■ CMND 명령에 의한 TCP 소켓 서비스의 경우

- **CPU 사이클 타임 < 20ms**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6 + 70.0（ms）

- **20ms≦CPU 사이클 타임**

송신 처리 시간 = 수신 처리 시간
= CPU 사이클 타임×6（ms）

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

- 상기의 계산식으로 구한 값은, Ethernet 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 유닛 이외인 경우는, 사용되는 기기의 설명서 등에 의해 계산하십시오.
- 전송 시간은, 실제 사용 환경에 따라 계산값보다 길어지는 경우가 있습니다.

  길어지는 이유로서는, 네트워크의 부하율（회선의 혼잡 정도）, 각 노드의 윈도우 사이즈, 또한, Ethernet 유닛 자신의 부하（동시에 복수의 소켓을 사용, 또는 소켓 서비스 기능을 사용하고 있을 때）, 시스템의 구성 등이 있습니다.
- 상기값은, PLC 시스템 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 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 PLC 간에서 특정 비트 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 CPU 사이클 타임 = 1ms
상대 노드CPU 사이클 타임 = 4ms

항목	계산식
자기 노드 수신 처리 시간	$1\times5+512\times0.0002+1.45=6.552\text{ms}\fallingdotseq6.6$
자기 노드 송신 처리 시간	$1\times5+512\times0.0002+1.45=6.552\text{ms}\fallingdotseq6.6$
상대 노드 송신 처리 시간	$4\times6=24.0\text{ms}$
상대 노드 수신 처리 시간	$4\times6=24.0\text{ms}$
전송 지연 시간	$6.6+6.6+24.0+24.0=61.2\text{ms}$

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

제 15 장

메인터넌스와 유닛 교환

AI 번역본
-For Reference Only-

15－1　기기의 메인터넌스

여기에서는, 일상의 기기 메인터넌스로서, 청소 방법과 점검 방법, 및 유닛 교체 시의 취급 방법에 대해 설명합니다.

15－1－1　청소 방법

네트워크를 항상 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.

당부　**벤진이나, 신너 등의 휘발성 용제나, 화학 걸레 등은, 절대로 사용하지 마십시오. 유닛의 도장이 변질될 우려가 있습니다.**

15－1－2　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 이하의 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

AP 번역본
-For Reference Only-

■ 점검 항목

이하의 항목에 대해, 판정 기준에서 벗어나 있지 않은지 어떤지를 점검합니다. 판정 기준에서 벗어나 있을 때는, 기준 내에 들어가도록 주위의 환경을 개선하거나, 본체를 조정하도록 하십시오.

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% （결로, 빙결이 없을 것）	습도계
	먼지가 쌓여 있지 않은가	먼지가 없을 것	육안
장착 상태	유닛은 확실히 고정되어 있는가	느슨함이 없을 것	플러스 드라이버
	Ethernet 케이블의 커넥터는 완전히 삽입되어 있는가, 잠겨 있는가	느슨함이 없을 것	육안

15－1－3 유닛 교체 시의 취급 방법

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 고장 난 경우, 신속하게 복구 작업을 실시해 주십시오. 네트워크 기능의 복구를 가능한 한 빨리 실시하기 위해, 교체용 예비 기기를 준비하실 것을 권장합니다.

■ 유닛 교체 시의 당부

점검 등에서 불량을 발견하여 교체할 때는, 다음 점에 주의하십시오.

・교체 후, 새로운 기기에도 이상이 없는지 확인하십시오.

・불량 기기를 수리를 위해 반환하시는 경우는, 불량 내용에 대해 가능한 한 상세하게 기재한 용지를 기기에 첨부하여, 권말 기재의 당사 지점 또는 영업소로 보내 주십시오.

・접촉 불량인 경우는, 접점을 깨끗한 순면포에 공업용 알코올을 스며들게 한 것으로 닦으십시오.

당부 **유닛 교체 시는, 감전 방지를 위해, 반드시 네트워크를 정지하고, 모든 노드의 전원을 OFF 로 한 후 작업을 실시하십시오.**

■ 유닛 교체 후의 설정

유닛 교체 후에는, 이하에 나타내는 항목에 주의하여 올바르게 설치하십시오.

・노드 주소, 유닛 번호의 재설정

・Ethernet 케이블의 접속

・컴피그레이션 데이터（파라미터 설정）의 재설정과 다운로드

AI 번역본
-For Reference Only-

15－2　간이 백업 기능

■ 개요

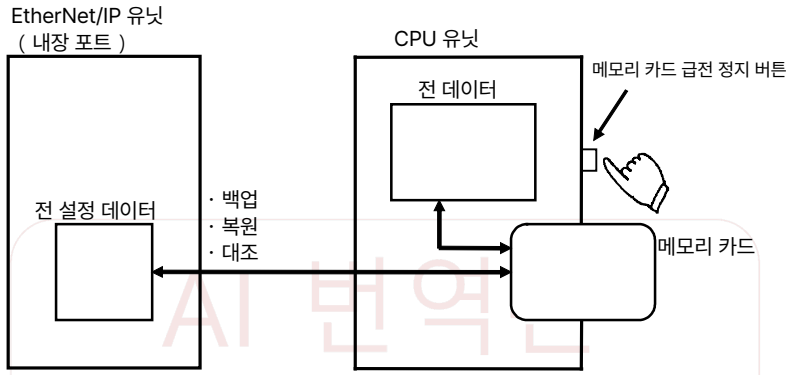
CPU 유닛의 간이 백업 조작에 의해, CPU 유닛 내의 전 데이터 이외에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）내부의 불휘발성 메모리 내에 기억되어 있는, 전 설정 데이터도 동시에, 그리고 자동적으로 CPU 유닛에 장착한 메모리 카드에 백업 / 복원 / 대조됩니다.

간이 백업 기능의 이용을 가능하게 하는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 주요 사용 환경은, 하기와 같습니다.

- CS 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（CS1W-EIP21/EIP21S）을 CS1D/CS1-H CPU 유닛에 장착
- CJ 시리즈용 EtherNet/IP 유닛（CJ1W-EIP21/EIP21S）을 CJ1-H/CJ1M/CJ2H-CPU□□-EIP/CJ2M CPU 유닛에 장착
- 내장 EtherNet/IP 포트（CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□）의 사용

EtherNet/IP 유닛 내（내장 포트）의 전 설정 데이터는, 간이 백업 조작에 의한 메모리 카드로의 쓰기 시에, 이하의 파일명으로「유닛 / 보드 백업 파일」로서, 메모리 카드에 백업됩니다.

파일명：BACKUP□□.PRM
（주：□□는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 호기 어드레스 = 유닛 No.+10Hex）
또한, 이 파일은, 메모리 카드로부터의 읽기 / 대조 대상도 됩니다.



AI 번역
-For Reference Only-

당부　**또한, 본 기능은, 이하의 유닛의 조합 중에서, ○인 경우에만 가능합니다. × 인 경우, 본 기능은 사용할 수 없으므로, 주의하십시오.**

CPU 유닛	EtherNet/IP 유닛
	CS1W-EIP21/EIP21S
CS1D CPU 유닛	○
CS1-H CPU 유닛	○
CS1 CPU 유닛	×

CPU 유닛	EtherNet/IP 유닛
	CJ1W-EIP21/EIP21S
CJ1-H CPU 유닛	○
CJ1 CPU 유닛	×
CJ1M CPU 유닛	○
CJ2H CPU 유닛	○
CJ2M CPU 유닛	○
CP1H CPU 유닛	×

■ 용도

CPU 유닛, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）, 시리얼 커뮤니케이션
유닛 / 보드 등을 포함한 PLC 전체의 백업 데이터 작성 시 또는 전체의 유닛 교체 시에, 이 기능을 사용합니다.

■ 백업원과 복원처

간이 백업 기능으로 백업을 실행하여 작성된 파일을 사용하여, 복원 할 수 있는
유닛（내장 포트）을 이하에 나타냅니다. 백업원, 복원처의 형식,
버전（CIP 리비전）은 Network Configurator 표시 형식입니다.
백업원과 복원처의 형식은 같은 것으로밖에 할 수 없습니다. 버전（CIP 리비전）은 같은 버전, 또는 상위로의 복원이 가능합니다.

복원처 / 백업원	CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21			CJ2B-EIP21		CJ2M-EIP21		CJ1W-EIP21 (CJ2)		CS1W-EIP21S/ CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S (CJ2)
	Rev. 1.01	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 2.01	Rev. 2.02	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 4.01	Rev. 4.01
CS1W-EIP21/ CJ1W-EIP21 Rev.1.01	○	○ *1	○ *1	×	×	×	×	×	×	×	×
CS1W-EIP21/ CJ1W-EIP21 Rev.2.01	×	○	○ *1	×	×	×	×	×	×	×	×
CS1W-EIP21/ CJ1W-EIP21 Rev.3.01	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
CJ2B-EIP21 Rev.2.01	×	×	×	○	○ *1	×	×	×	×	×	×
CJ2B-EIP21 Rev.3.01	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
CJ2M-EIP21 Rev.2.01	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×
CJ2M-EIP21 Rev.2.02	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×
CJ1W-EIP21 (CJ2) Rev.2.01	×	×	×	×	×	×	×	○	○ *1	×	×
CJ1W-EIP21 (CJ2) Rev.3.01	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×
CS1W-EIP21S/ CJ1W-EIP21S	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×

AI 번역본
-For Reference Only-

복원처 / 백업원	CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21			CJ2B-EIP21		CJ2M-EIP21		CJ1W-EIP21 (CJ2)		CS1W-EIP21S/ CJ1W-EIP21S	CJ1W-EIP21S (CJ2)
	Rev. 1.01	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 2.01	Rev. 2.02	Rev. 2.01	Rev. 3.01	Rev. 4.01	Rev. 4.01
Rev.4.01											
CJ1W-EIP21S (CJ2) Rev.4.01	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○

*1： 상위 버전（CIP 리비전）에서 추가된 기능의 설정 항목은 디폴트가 됩니다. 또한 설정 항목이 늘어나기 때문에, 복원 후의 대조에서는 에러가 됩니다.

당부

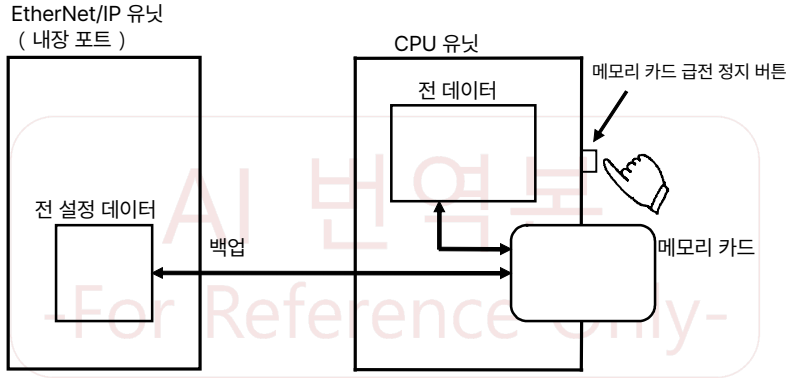
CIP 리비전의 Rev.1.01 에서 백업된 간이 백업 데이터를, Rev.2.01 의 유닛（내장 포트）으로 복원하는 것은 가능하지만, 대조에서는 에러가 됩니다. 유닛 버전을 변경하여 사용하시는 경우는, Network Configurator 의 디바이스 변경 기능（6 - 2 - 18 항「디바이스의 변경」을 참조）을 이용하십시오.

■ 조작 방법

●EtherNet/IP 유닛（내장 포트）설정 파일의 메모리 카드로의 백업

메모리 카드가 슬롯에 삽입되어 있는 상태에서, CPU 유닛 전면의 딥 스위치를 이하의 설정으로 하고, 메모리 카드 급전 정지 버튼을 3 초간 계속 누르면, BUSY LED 가 점등하므로, 이를 확인하고 버튼을 놓습니다.

CPU 유닛 전면의 딥 스위치	
SW7	ON
SW8	OFF



AI 번역본
-For Reference Only-

이에 의해, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 설정 파일이 작성되어, 다른 백업 파일과 함께, 메모리 카드에 기록됩니다.

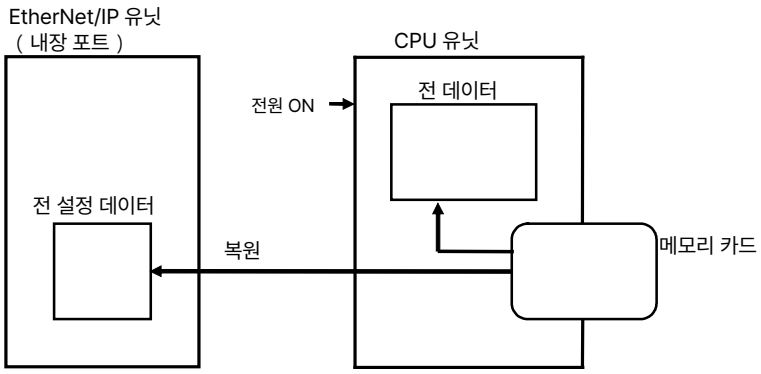
메모리 카드 급전 정지 버튼을 눌렀을 때, CPU 유닛 전면의 MCPWR LED 가, 1 회 점멸한 후, 쓰기 중에 점등합니다. 정상 쓰기 후, 소등합니다. 쓰기 중은, BUSY LED 가 점멸합니다.

참 고 **CX-Programmer 의 유닛 설정, 및 Network Configurator 로부터의 디바이스 파라미터 다운로드가 정상적으로 종료되지 않은 상태에서 백업 조작을 실시하면, 백업이 실패합니다. 정상적으로 디바이스 파라미터가 다운로드되어 있는 상태에서, 백업을 실시해 주십시오.**

● **EtherNet/IP 유닛（내장 포트）설정 파일의 메모리 카드로부터의 복원（읽어내어, 유닛에 설정）**

메모리 카드가 슬롯에 삽입되어 있는 상태에서, CPU 유닛 전면의 딥 스위치를 이하의 설정으로 하고, PLC 의 전원을 OFF→ON 으로 합니다.

CPU 유닛 전면의 딥 스위치	
SW7	ON
SW8	OFF



이에 의해, 메모리 카드 내의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）설정 파일이 읽혀, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 복원됩니다.
전원 ON 시, CPU 유닛 전면의 MCPWR LED 가 점등하고, 1 회 점멸한 후, 읽기 중은 점등하고, BUSY LED 가 점멸합니다. 정상 읽기 후, MCPWR 과 BUSY LED 가 소등합니다.

MCPWR LED 가 5 회 점멸 또는 BUSY LED 만 소등했을 때는, 이상 종료되어 있습니다.

복원이 완료되면, CPU 유닛의 딥 스위치를 원래（SW7 을 OFF）로 되돌린 후, 복원된 설정을 반영하기 위해, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리셋, 또는 전원을 OFF→ON 하십시오.

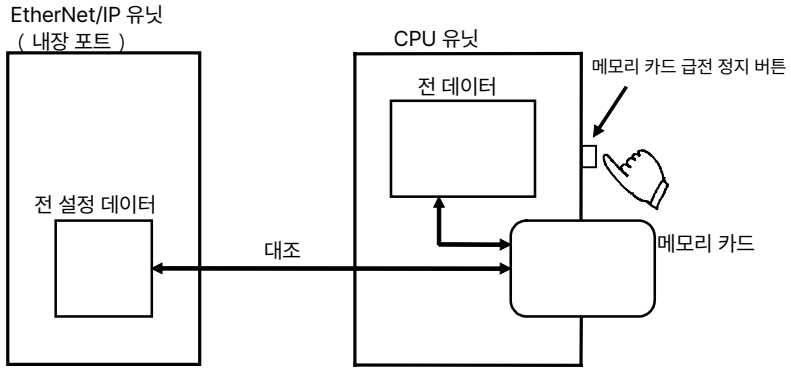
AI 번역본
For Reference Only

참 고 **메모리 카드로부터의 복원에 실패한 경우, 전면 7 세그먼트LED 에「H8」이라고 에러 표시됩니다. 메모리 카드의 데이터가 올바르지 않을 가능성이 있으므로, 백업 조작이 정상적으로 완료되었음을 확인한 후, 복원을 실시해 주십시오.**

● **메모리 카드 내의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）설정 파일과의 대조**

CPU 유닛 전면의 딥 스위치를 이하의 상태로 하고, 메모리 카드 급전 정지 버튼을 3 초간 누릅니다.

CPU 유닛 전면의 딥 스위치	
SW7	OFF
SW8	OFF



이에 의해, 메모리 카드 내의 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）설정 파일 내의 데이터와, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）내의 디바이스 파라미터가, 대조됩니다.

메모리 카드 급전 정지 버튼을 눌렀을 때, CPU 유닛 전면의 MCPWR LED 가 1 회 점멸한 후, 대조 중에 점등하고, BUSY LED 가 점멸합니다. 대조 후 일치하면, MCPWR 과 BUSY LED 가 모두 소등합니다.

MCPWR 과 BUSY LED 가 모두, 점멸일 때는, 대조 불일치 또는 이상 종료되어 있습니다.

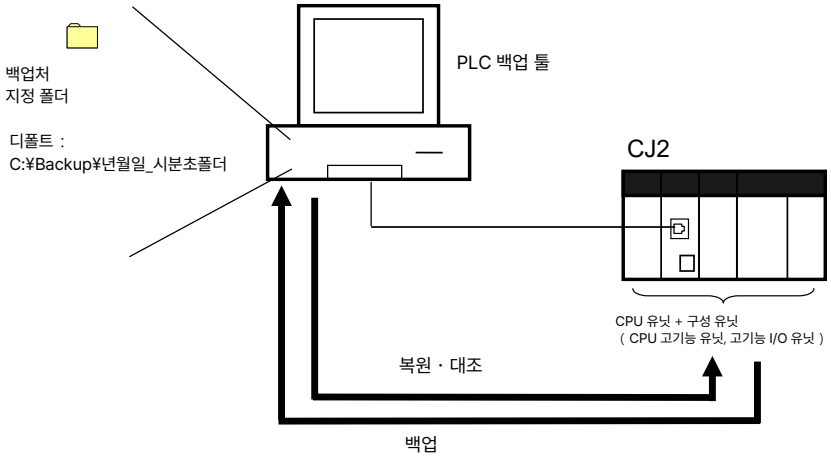
당부 **CIP 리비전의 Rev.1.01 에서 백업된 간이 백업 데이터를, Rev.2.01 의 유닛（내장 포트）으로 복원하는 것은 가능하지만, 대조에서는 에러가 됩니다. 유닛 버전을 변경하여 사용하시는 경우는, Network Configurator 의 디바이스 변경 기능（6 - 2 - 16 항「디바이스의 변경」을 참조）을 이용하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

15－3　백업 툴의 사용

■ 개요

CX-Programmer 의「PLC 백업 툴」을 사용하여, 온라인 접속처의 PLC 의 전 유닛 또는 지정 유닛만의 데이터를, 백업/대조/복원할
수 있습니다.



■ 용도

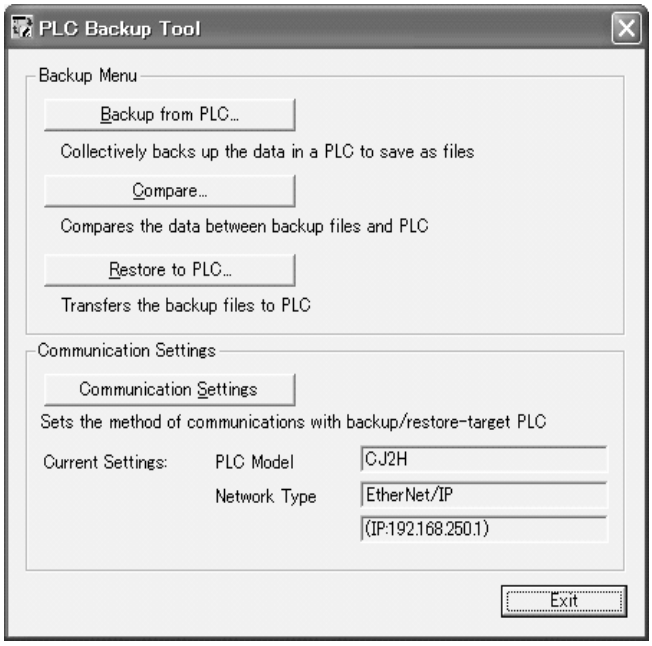
이하의 용도에 사용할 수 있습니다.

・PLC 내의, 전 데이터의 백업
・PLC 내의 전 데이터와, PC 내에 백업한 전 데이터 간의 대조
・현장에서의, 동일 시스템 구성의 PLC 로의 전 데이터의 일괄 전송 (복원)
・유닛 고장 시, 교체 후의 새 유닛으로의 관련 데이터의 전송

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 조작 방법

CX-Programmer 의 [툴] 메뉴에서 [PLC 백업 툴] 을 선택합니다. 또는,
[시작] 메뉴에서 [모든 프로그램] | [OMRON] |
[CX-One] | [CX-Programmer] | [PLC 백업 툴] 을 선택합니다.



[**백업 메뉴**]

버튼	기능
백업 [PLC→PC]	백업할 때 클릭합니다. 접속처 PLC 의 데이터를 일괄로 PC 에 백업 합니다.
대조	대조할 때 클릭합니다. 백업 파일의 데이터를, 접속처 PLC 의 데이터 또는 다른 백업 파일의 데이터와 대조하여, 일치/불일치의 내용을 표시합니다.
복원 [PC→PLC] *1	복원할 때 클릭합니다. 백업 파일의 데이터를 접속처 PLC 로 전송하여, 백업 시의 상태로 되돌립니다.

*1: 복원이 완료되면, 복원된 설정을 반영하기 위해, EtherNet/IP 유닛
(내장 포트) 을 리셋, 또는 전원을 OFF→ON 하십시오.

[**통신 설정**]

버튼	기능
통신 설정	대상 PLC 와의 통신 설정을 설정합니다. 현재의 설정 : PLC 기종, 네트워크 종별이 표시됩니다.

조작 방법의 상세는, CX-Programmer 의 오퍼레이션 매뉴얼을 참조해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

제 16 장

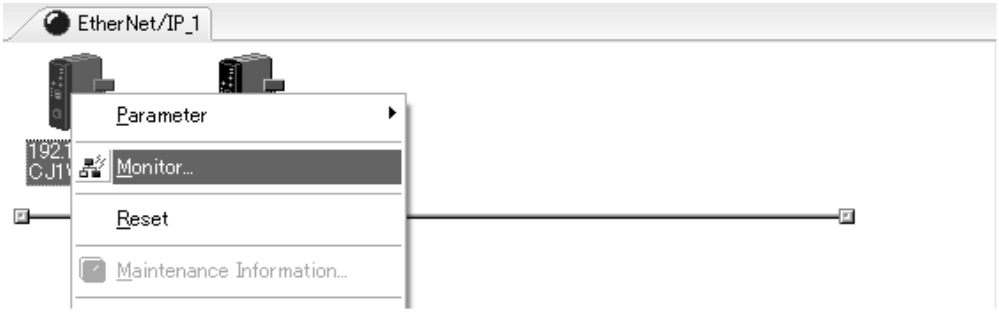
이상과 그 처리

AI 번역본
-For Reference Only-

16 – 1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법

16 – 1 – 1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능

Network Configurator 를 온라인 접속 상태로 하고, 스테이터스를 확인하고 싶은 디바이스를 선택하고, 마우스의 오른쪽 버튼 클릭으로 표시되는 메뉴에서 [모니터] 를 선택합니다.



[디바이스 모니터] 대화 상자가 표시됩니다.

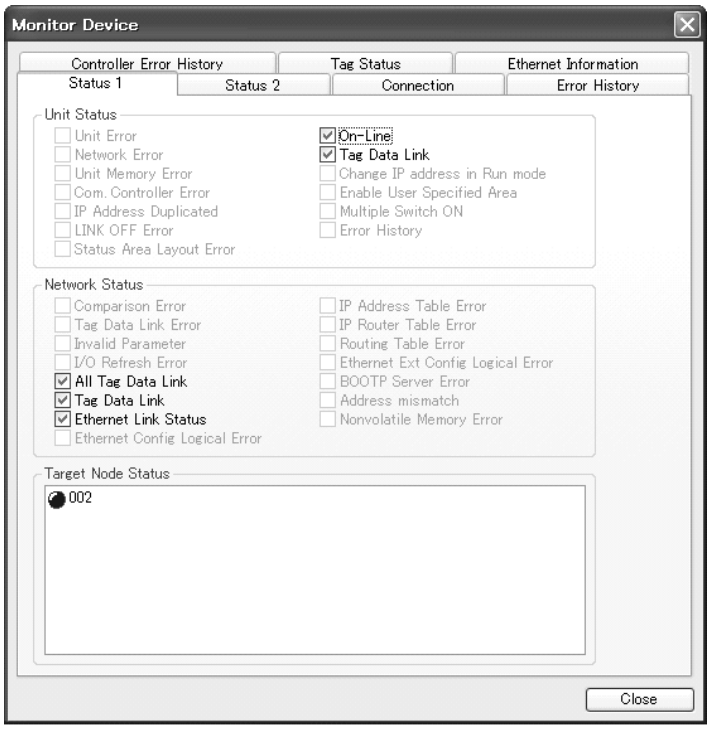
참 고 **모니터 중에 통신 이상이 발생하면, 마지막으로 수집된 정보가 계속 표시됩니다. 모니터를 재개하려면, 일단 [디바이스 모니터] 대화 상자를 닫은 후, 다시 [디바이스 모니터] 를 선택하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

● [**스테이터스 1**] **탭**

할당 릴레이 영역에서의, 유닛 스테이터스 1 / 2, 통신 스테이터스 1 / 2 / 3 의 각 스테이터스가 체크박스로 표시되고, ON (1) 의 스테이터스가 ☑마크 됩니다.

또한, 정상 타깃 노드 정보 중, 태그 데이터 링크의 오리지네이터 설정되어 있는 노드의 정보가 표시됩니다. 정상인 경우는 청색으로, 이상인 경우는 적색 표시됩니다.

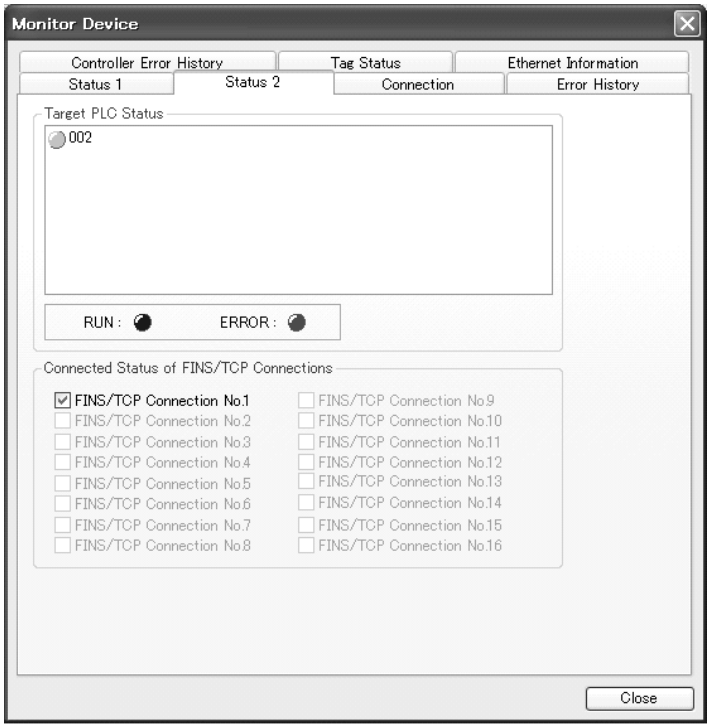


AI 번역본
-For Reference Only-

● [**스테이터스** 2] **탭**

할당 릴레이 영역에서의, 정상 타깃 노드 정보 중, 타깃 노드PLC 본체 운전 정보와 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보에서, 태그 데이터 링크의 오리지네이터 설정되어 있는 노드의 정보가 표시됩니다. 정상인 경우에 CPU 유닛이 RUN 또는 모니터 모드에서 청색, 프로그램 모드가 그레이, 이상인 경우는 적색으로 표시됩니다. 또한,

FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스가 체크박스로 표시되고, 접속 중인 커넥션의 스테이터스가 ☑마크됩니다.



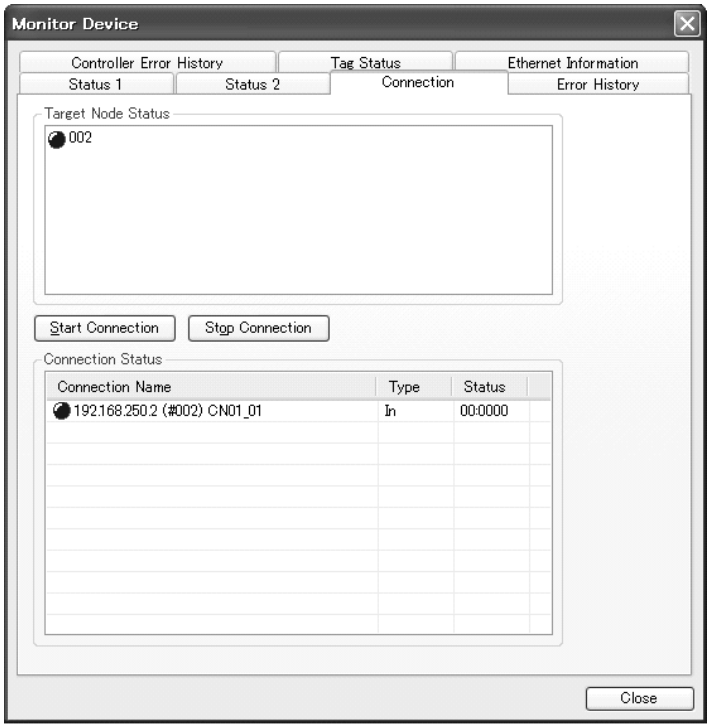
참 고 **타깃 PLC 스테이터스는, 오리지네이터와 타깃 양쪽의 커넥션 모든 태그 세트에, PLC 스테이터스를 「 포함한다 」로 한 경우에 유효가 됩니다.**
「 포함하지 않는다 」인 경우, 스테이터스는 그레이 표시가 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● ［ **커넥션** ］**탭**

할당 릴레이 영역에서의, 정상 타깃 노드 정보 중, 태그 데이터 링크의 오리지네이터 설정되어 있는 노드의 정보가 표시됩니다. 정상인 경우는 청색으로, 이상인 경우는 적색으로 표시됩니다.

또한, 커넥션 스테이터스에서는, 오리지네이터 설정되어 있는 각 커넥션의 현재 상태가 ［ Status ］로 표시됩니다. 이 정보를 바탕으로 하여, 태그 데이터 링크의 이상 요인을 구분할 수 있습니다.
커넥션 스테이터스 정보의 상세는,「16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법 」을 참조하십시오.

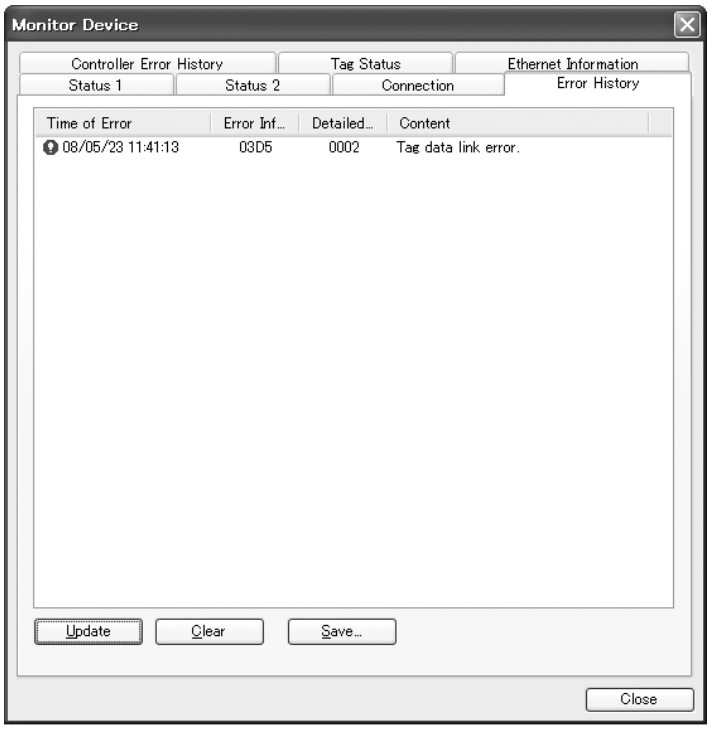


AI 번역본
-For Reference Only-

● [이상 이력] 탭

Ethernets/IP 유닛 (내장 포트) 이 보유하고 있는 이상 이력을 표시합니다.
과거에 발생한 이상이 기록되어 있으며, 필요에 따라 클리어나 PC 상의 파일에 저장할 수 있습니다.

또한, 이상 이력은 전원 OFF 로 소거되는 것과, 유지하는 (소거되지 않는) 것이 있습니다.
이상 정보의 상세는,「16 - 4 이상 이력 기능 」을 참조하십시오.

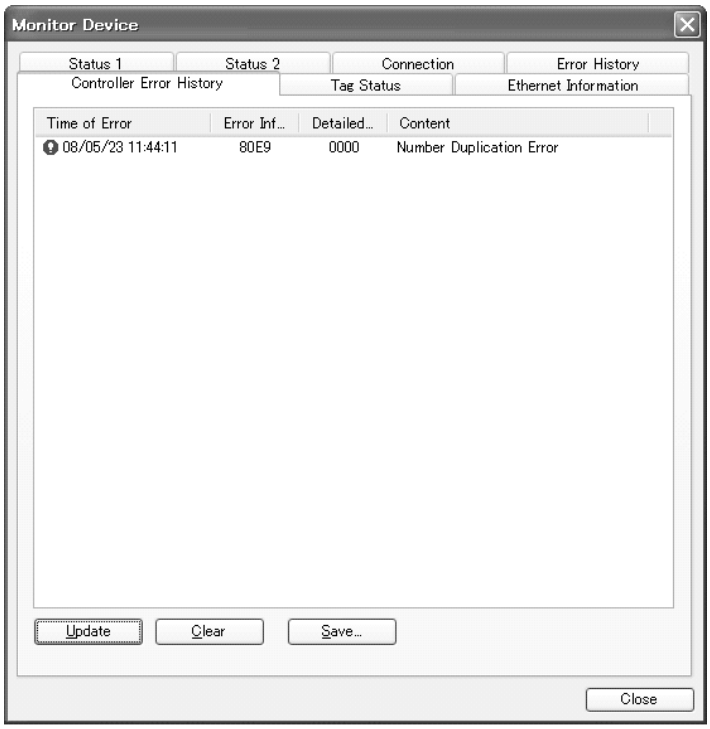


AI 번역본
-For Reference Only-

● [**컨트롤러 이상 이력**] **탭**

Ethernets/IP 유닛 (내장 포트) 이 장착되어 있는 PLC 시스템의 CPU 유닛이 보유하고 있는 이상 이력을 표시합니다.
과거에 발생한 이상이 기록되어 있으며, 필요에 따라 클리어나 PC 상의 파일에 저장할 수 있습니다.

이상 정보의 상세는, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

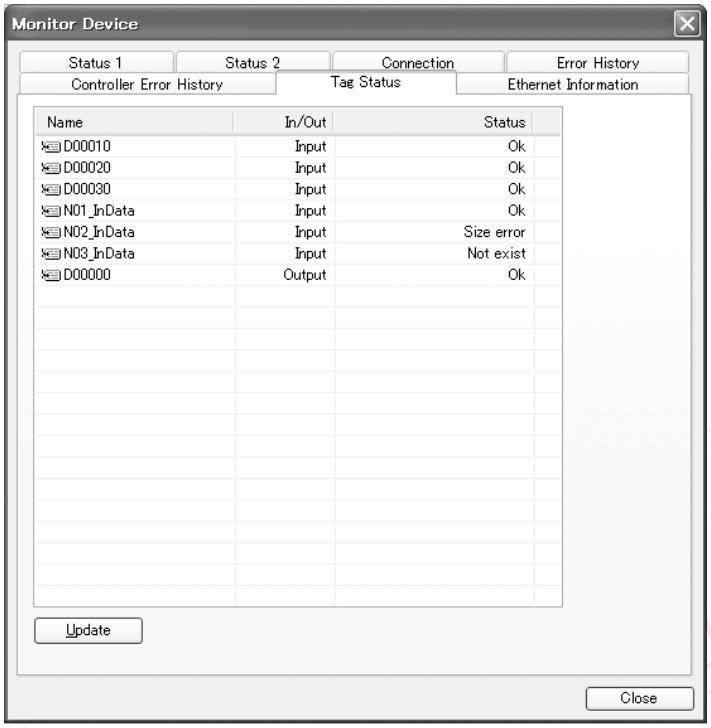
● ［ 태그 스테이터스 ］탭

태그 데이터 링크의 각 태그가, CPU 유닛과의 사이에서 올바르게 데이터 교환을 할 수 있는 설정으로 되어 있는지를 표시합니다.

설정되어 있는 상태에 따라, 이하의 Status 표시가 됩니다.

- 정상 해결 완료 : 정상적인 데이터 교환을 할 수 있습니다.
- 해결 중 : 태그가 배치되어 있는 변수 또는 I/O 메모리 어드레스를 해결 중입니다. 이 상태에서 정상 해결 완료로 이행했을 때, 커넥션 개설이나 정상적인 데이터 교환이 개시됩니다.
- 영역 타입 없음 : 태그 설정에서 지정된 영역 종별（EM 뱅크 등）이 CPU 유닛에 존재하고 있지 않습니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다.
- 어드레스 이상 : 태그 설정에서 지정된 영역이 CPU 유닛의 영역 어드레스 범위를 초과하고 있습니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다.
- 사이즈 불일치 : 네트워크 변수와 태그 설정에서 사이즈가 다릅니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다. 태그
- 태그 없음 : 설정에서 지정한 네트워크 변수가 CPU 유닛의 변수 테이블에 설정되어 있지 않습니다. 이 이상이 발생하고 있는 태그에서는 커넥션은 개설되지 않습니다. CPU
- 본체 I/F 이상 : 유닛과의 버스 I/F 에 문제가 있습니다. LED 표시나 이상 이력에 의해 원인을 특정하십시오.

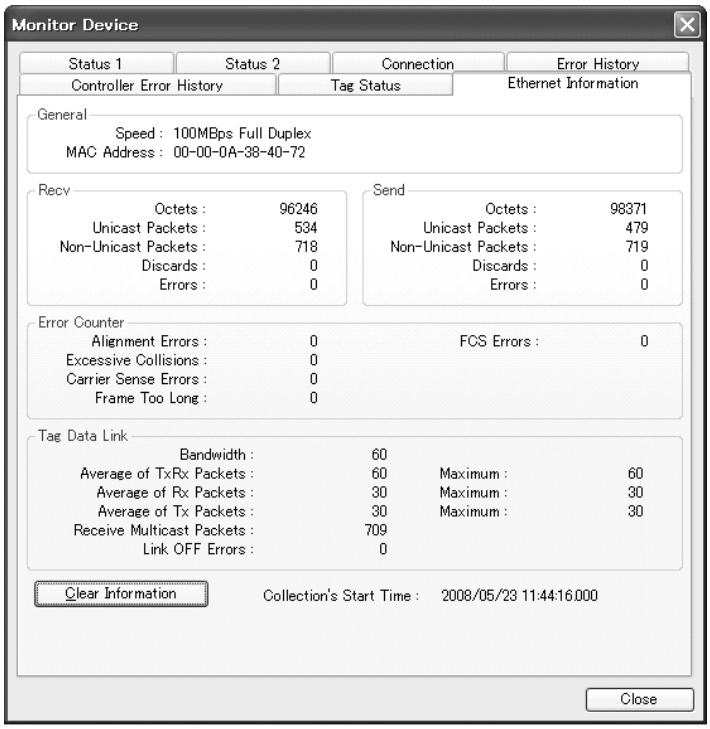
정상 해결 완료 이외의 상태인 경우는, 태그 데이터 링크 설정, 또는 CJ2 의 변수 테이블에서의 네트워크 변수의 설정을 재검토하십시오.



● [**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.
각종 태그 데이터 링크 정보에서는, 대역 사용량 (pps) 등을 확인할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

16－2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

16－2－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	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 유닛（내장 포트）을 리스타트하십시오.
적색 점멸	소등	H2	CPU 유닛 이 불량	－	동작은 정지합니다.	－	재기동해도 재발하는 경우는, CPU 유닛을 교체하십시오.
적색 점등	소등	H3	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 불량	－	동작은 정지합니다.	－	재기동해도 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트인 경우는 CPU 유닛）을 교체하십시오.
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 유닛（내장 포트）을 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 작성해 주십시오.
적색 점멸	—	H8	간이 백업의 복원 실패	어떤 이유에 의해 간이 백업의 복원에 실패했다	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 설정 내용은 모두 클리어합니다. 단, 해당 파일 없음, 메모리 미장착, 형식 불일치일 때, 설정 내용은 클리어하지 않습니다.	—	다시, 간이 백업 순서를 실시하여, 재발하는 경우는 메모리 카드 또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트인 경우는 CPU 유닛）을 교체해 주십시오.
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 계속하고, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 ON 합니다.	000E	CPU 유닛의 동작 환경을 재검토하십시오.

AI 번역문
-For Reference Only-

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
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 교체하십시오.
				CPU 유닛이 보유하는 태그 데이터 베이스가 메모리 이상 등을 발생시켰다（CJ2H/CJ2M 만）	・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 PLC 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 ON 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 교체하십시오.
적색 점멸	소등	Hb	CPU 유닛과의 이벤트 서비스의 타임아웃	CPU 유닛으로의 라우팅 테이블 등의 읽기가 타임아웃했다	동작은 정지합니다.	0011	재기동해도 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트인 경우는 CPU 유닛）을 교체하십시오.
적색 점멸	—	HC	라우팅 테이블 이상	라우팅 테이블의 설정에 논리적인 에러가 있다	라우팅 테이블 없음 상태로 동작을 계속합니다.	021A	라우팅 테이블을 다시 작성하십시오.
적색 점멸	—	Hd	I/O 리프레시 이상	디바이스 파라미터로 설정된 EM 영역이 태그 데이터 링크 동작 중에 파일화되었다	존재하지 않는 영역을 사용하는 태그 데이터는 리프레시되지 않습니다. 주：이 이상은 복귀할 가능성이 있습니다.	0347	디바이스 파라미터로 설정된 EM 영역의 파일을 중지하거나 또는, 디바이스 파라미터를 재검토하십시오.

사번역본
For Reference Only

16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

16 - 2 - 1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
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 계속하고, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 ON 합니다. 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 계속하고, 통신 데이터에 PLC 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드 PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 ON 합니다.	0001	CPU 유닛을 교체해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
CPU 유닛에 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 PLC 스테이터스를 설정하고 있는 경우는 타깃 노드PLC 본체 이상 정보의 해당 비트가 ON 합니다.	0015	CPU 유닛의 이상 요인을 제거하십시오. 이상 요인이 제거되면 태그 데이터 링크는 자동 복구합니다.
—	—	—	CPU 유닛 부하 차단	CPU 유닛에서 부하 차단이 발생했다	태그 데이터 링크의 송신 데이터가 부하 차단 동작의 설정에 따라 0 클리어 데이터, 또는 그대로의 데이터로 송신을 계속합니다.	—	CPU 유닛의 부하 차단 중 비트(A50015)를 OFF 로 해 주십시오. 비트가 OFF 하면 태그 데이터 링크의 송신 데이터는 자동 복구합니다.
소프트 스위치 조작에서의 이상							
—	—	C6	복수 스위치ON	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. [n+11CH 비트14 (복수 스위치 동시ON 이상) 가 ON]	—	1 개씩 소프트 스위치 조작을 재실행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

16 - 2 - 1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
태그 데이터 링크에 관한 이상							
—	—	d5	대조 이상（타깃 부재）	디바이스 파라미터에 등록되어 있는 타깃이 존재하지 않는다 ※：D5 에러（대조 이상（타깃 부재））마스크 기능을 유효로 한 경우, 본 이상은 발생하지 않습니다.	타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행합니다. [n+12CH 비트00（대조 이상）과 n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）가 ON]	— *1	이하의 항목을 검토해 주십시오. ・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
—	—	d6	커넥션 확립 실패	커넥션 확립 시, 오리지네이터와 타깃 내에서 디바이스 파라미터가 부적합（변수명의 불일치, 사이즈의 불일치）, 사용 커넥션 수의 부족 등의 때문에, 커넥션의 확립에 실패했다	타깃에 대해 정기적으로 재커넥션 처리를 속행합니다. [n+12CH 비트00（대조 이상）과 n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）가 ON]	03D4	디바이스 파라미터를 올바른 데이터로 수정한 후, Network Configurator 에서 디바이스 파라미터를 다운로드하십시오.
—	—	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. [n+12CH 비트02（태그 데이터 링크 이상）과 n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）가 ON]	03D5	이하의 항목을 검토해 주십시오. ・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

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S, 및, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.0 이후에서는 본 이상에서의 이력은 기록되지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

※7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
메모리 액세스에 관한 이상							
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. [n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트04（유닛 메모리 이상）과 n+14CH 비트15（불휘발성 메모리 이상）과가 ON]	0602	CX-Programmer 유닛 설정의 각종 탭에서 유닛 설정을, Network Configurator 에서 디바이스 파라미터를 다운로드하십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트인 경우는 CPU 유닛）을 교체하십시오.
적색 점멸	—	E8	디바이스 파라미터 이상	디바이스 파라미터로 설정된 I/O 영역이 CPU 유닛에 존재하지 않는다, 또는 EM 영역이 파일화되어 있다. 파라미터 섬 체크 이상 또는 설정 논리 이상 유닛 설정 후에 다른 PLC（CJ1⇔CJ2 등）에 장착했다.	유닛 내부의 불휘발성 메모리에 저장되어 있는 파라미터 설정의 내용에 이상이 있었습니다（불휘발성 메모리로의 쓰기 중의 전원 차단 등이 원인）. [n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 n+12CH 비트04（통신 파라미터 설정 부정）가 ON]	021A	CX-Programmer 유닛 설정의 각종 탭에서 유닛 설정을, Network Configurator 에서 디바이스 파라미터를 다시 다운로드해 주십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트인 경우는 CPU 유닛）을 교체하십시오. 고기능 유닛 리스타트에 래더 프로그램의 OUT 명령을 사용하고 있는 경우는, SET 명령으로 변경 후, 다시 파라미터를 다시 다운로드 하십시오.
적색 점멸	—	EA	IP 확장 설정 이상			03D1	이상 이력 상세 정보에서 이상 요인을 특정하고, 올바른 설정 내용으로 수정한 후, CX-Programmer 유닛 설정의 각종 탭에서 설정을 다운로드하십시오.
적색 점멸	—	F2	Ethernet 기본 설정 이상		—	03D0	CX-Programmer 유닛 설정에서 TCP/IP 탭, Ethernet 탭의 설정을, 또는 Network Configurator 에서 TCP/IP 설정을 다운로드하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

16 - 2 - 1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치

7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
네트워크에 관한 이상							
—	—	E1	Ethernet 링크 미검출	스위칭 허브와의 사이에서 링크가 검출되지 않고 있다 ※CS1W/CJ1W-EIP21S, 및, CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.0 이후에서, 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. [n+10CH 비트 00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）과 비트09（링크 오프 이상）가 ON, n+13CH 비트14（링크 스테이터스）가 OFF]	03D3	이하의 항목을 검토해 주십시오. ・케이블이 연결되어 있는지 ・케이블의 단선・느슨함이 없는지 ・노이즈가 많지 않은지
—	—	E3	서버 접속 이상	DNS 서버와의 사이에서 이상이 발생했다.	[n+14CH 비트5（DNS 서버 이상）가 ON]	이력 : 03C4 상세 : 00xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・DNS 서버의 설정을 올바르게 설정하십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）, 케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
네트워크에 관한 이상							
— *1	—	E3	서버 접속 이상	BOOTP 서버와의 사이에서 이상이 발생했다. 1） BOOTP 서버로부터의 응답이 없다 2） BOOTP 서버에 의해 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 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. 노드 주소）로 동작합니다. [n+10CH 비트00（유닛 이상 발생중）과 비트01（네트워크 이상 발생중）과 n+14CH 비트10（BOOTP 서버 이상）가 ON]	이력：03C4 상세：06xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・BOOTP 서버의 설정을 올바르게 설정해 주십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트），케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
—	—	E3	서버 접속 이상	SNTP 서버와의 사이에서 이상이 발생했다.	[n+14CH 비트11（SNTP 서버 이상）가 ON]	이력：03C4 상세：03xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・SNTP 서버의 설정을 올바르게 설정하십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트），케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.
—	—	E3	서버 접속 이상	SNMP 트랩으로의 송신이 이상이 되었다.	—	이력：03C4 상세：07xx	이하의 어느 하나의 처치를 실시해 주십시오. ・SNMP 트랩의 설정을 올바르게 설정해 주십시오. ・통신 경로（EtherNet/IP 유닛（내장 포트），케이블 접속, 허브, 라우터, 서버）를 점검하고, 장애가 되고 있는 결함을 제거해 주십시오.

AI 번역본
For Reference Only

16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치

16 - 2 - 1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서 발생하는 이상과 처치

7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
네트워크에 관한 이상							
—	적색 점등	F0	IP 주소 중복	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 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. [n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）과 비트06（IP 주소 중복 이상）가 ON]	0211	타 노드의 IP 주소를 확인하십시오. 중복되지 않도록 재설정 후, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리스타트하십시오.
적색 점멸	—	F3	주소 불일치	IP 주소 변환 방식이 자동 생성 방식으로 설정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트 ID 와, FINS 노드 주소가 일치하지 않는다（CS1W/CJ1W-EIP21S 를 사용하는 경우에, FINS/UDP 서비스를 사용하지 않는 설정으로 되어 있을 때는, 이 이상은 발생하지 않는다.）	・확정한 IP 주소의 값을 자체 IP 주소로 하여 동작도 계속합니다. [n+14CH 비트14（주소 불일치）가 ON]	—	IP 주소 또는 노드 주소 설정 스위치를 재검토하십시오.
적색 점멸	소등	F4	통신 컨트롤러 이상	EtherNet/IP 유닛（내장 포트）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. [n+10CH 비트00（유닛 이상 발생 중）과 비트01（네트워크 이상 발생 중）과 비트05（통신 컨트롤러 중복）가 ON]	020F	재기동해도 재발하는 경우는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 교체해 주십시오.
적색 점멸	—	C8	운전 중의 노드 주소 설정 변경	운전 중에 노드 주소 설정 스위치가 변경되었다	동작은 계속합니다. [n+11CH 비트02（운전 중 IP 주소 변경）가 ON]	—	올바른 주소로 설정한 후에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리스타트하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

7 세그먼트LED 는 유닛의 노드 주소와 이상을 교대 표시합니다.

LED			이상 항목	요인	유닛의 동작 [할당 릴레이 영역의 상태]	이상 이력 (Hex)	대처
MS	NS	7 세그먼트 (※)					
네트워크에 관한 이상							
적색 점멸	—	EC	사용자 인증 설정 이상	사용자 인증 설정의 불휘발성 메모리로의 저장에 실패했다	유닛은 사용자 인증 설정을 공장 출하 상태로 하여 동작합니다. 단 이상 상태는 해제하지 않습니다.	03D6	EIP21S 사용자 관리 툴에서 사용자 인증 설정을 다시 하고, 설정을 전송한 후 유닛을 리스타트해 주십시오.
유닛에 관한 이상							
적색 점등	소등	—	고기능 유닛 이상	고기능 유닛 내부에서 이상이 발생했다	이상 이력을 등록. 유닛은 정지합니다.	0601	CPU 유닛을 재기동해 주십시오. 재발하는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 교체해 주십시오.

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 에서는, 녹색 점멸이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

16－3 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,「16-1-1 Network Configurator 의 디바이스 모니터 기능 」을 참조하십시오.

참 고 **커넥션 스테이터스는, CIP 사양서에 정의되어 있는 Connection Manager 의 에러 응답 코드 General / Additional 을 의미합니다.**

참 고 **CIP 사양서의 입수에 대해서는, 아래로 문의하십시오.**
ODVA 일본 지부
〒108-0075
도쿄도 미나토구 고난2-3-13 시나가와 프론트 빌딩7F
E-mail: ODVA-TAG.Japan@odva.org

ODVA Headquarters
ODVA Training & Technology Center (ODVA,Inc.)

Suite A Ann Arbor, MI 48108-5006 USA
E-mail: odva@odva.org WWW 주소: http://www.odva.org/
TEL: 1-734-975-8840 FAX: 1-734-922-0027

각 커넥션 스테이터스에 대한, 이상 발생 요인과, 이하의 구성별 대처 방법을 나타냅니다.

	오리지네이터	타깃
구성 1	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□
구성 2	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□	타사제
구성 3	타사제	CS1W-EIP21/EIP21S, CJ1W-EIP21/EIP21S, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□

사내 참고용 For Reference Only

16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

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.
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 있기 때문에, 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 설정값을 10 초 이하로 설정해 주십시오.
01	0113	오리지네이터 측에서 발생한, 혹은 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.

AI 번역
For Reference Only

16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
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 확인해주십시오.	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 확인해주십시오.	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 의존합니다 (타깃 측 제조사에 문의해 주십시오) . 타깃 측 제품의 EDS 파일이 올바른지 확인해 주십시오.	오리지네이터 측의 커넥션 설정을 확인해 주십시오.
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. (CJ2 만) 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. (CJ2 만) 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 설정값을 0.5 밀리초 이상으로 설정해 주십시오.

AI 번역
-For Reference Only-

16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
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.		
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. ・커넥션 등록되어 있는 노드의 CIP 메시지 서버 기능이 허가되어 있는지를 확인해 주십시오. ・오리지네이터 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, 혹은 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)
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)

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status (HEX)	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
D0	0001	오리지네이터 측에서 발생하는 이상 코드 : 커넥션 동작이 정지 중	태그 데이터 링크 정지 스위치가 ON에 의해 정지되었거나, 설정 데이터의 다운로드 중입니다. 태그 데이터 링크 개시 스위치를 ON으로 하거나 설정 데이터의 다운로드가 완료되는 것을 기다려 주십시오. 본체 정지 이상, 유닛 고장, 리프레시처의 EM 뱅크가 파일화되었다는 등의 요인도 포함되므로, 이들의 대처 방법은「16 - 2 - 1 항 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 에서 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)
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, 사용하는 EM 뱅크가 파일화되어 있던 경우, 또는 PLC 상의 어떠한 장애로 PLC 시스템이 정지한 경우에 발생합니다. 사이클 타임의 경우는, 자동 복구됩니다. EM 뱅크 가 파일화되어 있던 경우는, 태그 데이터의 저장처를 변경하는 등 설정을 재검토해 주십시오. PLC 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) .

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법

커넥션 스테이터스		이상 발생 요인	처치 방법		
General Status （HEX）	Additional Status (HEX)		구성1	구성2	구성3
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 사이클 타임이 긴 경우, 또는 사용하는 EM 뱅크가 파일화되어 있었던 경우에 발생합니다. 사이클 타임의 경우는, 자동 복구됩니다. EM 뱅크 가 파일화되어 있던 경우는, 태그 데이터의 저장처를 변경하는 등 설정을 재검토해 주십시오.	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）.

AI 번역본
-For Reference Only-

16－4　이상 이력 기능

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 검출한 이상을, 이상의 발생 시각과 함께 기록해 두는 기능입니다.
기록된 결과（이상 이력）는, Network Configurator 에서 읽어내거나, 클리어할 수 있습니다.

이상 이력은 그 내용에 따라, CPU 유닛의 전원 차단이나 리셋으로 클리어되는 것과, 클리어되지 않는 것이 있습니다.

16－4－1　이상 이력 데이터의 사양

발생한 이상은 1 건당 1 개의 레코드로서 등록됩니다.

항목	사양
레코드 길이	10 바이트/1 레코드
레코드 수	최대 64 레코드
데이터 형식	바이너리(시간 정보는 BCD)

●1 레코드의 구성 내용

비트15　　비트0

이상 코드	
상세 코드	
분	초
일	시
연	월

16－4－2　이상 이력의 기록

●이력 보존 영역

이상이 발생하면, 그 내용은 이상의 발생 시각과 함께 이상 이력으로서 유닛 내부의 휘발성 메모리（RAM）에 기록됩니다. 또한, 중요도가 높은 이상에 대해서는 RAM 뿐만 아니라 불휘발성 메모리에도 기록됩니다.
발생 시각에는 CPU 유닛과의 사이클릭 서비스로 항상 읽어내고 있는 CPU 유닛의 시계 값이 사용됩니다.
불휘발성 메모리에 기록된 이상 이력은, 유닛 기동 시에 RAM 상에 복사 되기 때문에, 유닛의 전원 차단이나 리스타트가 발생해도 유지됩니다.
이상 이력의 내용을 읽어내는 경우는, RAM 상의 이력이 대상이 됩니다. 클리어 시에는, RAM 과 불휘발성 메모리 양쪽의 이력이 클리어됩니다.

For Reference Only-

●이상 이력 레코드 오버플로 시의 동작

이상 이력이 최대 레코드 수(64 레코드)까지 기록된 경우, 새롭게 이상이 발생하면, 가장 오래된 레코드부터 순서대로 소거되고, 새로운 이상 이력이 저장됩니다.

●불휘발성 메모리 보존 시의 전원 차단 대책

이상 이력을 불휘발성 메모리에 쓰고 있는 도중에 전원 차단이나 리스타트가 발생한 경우를 고려하여, 유닛이 기동 시에 불휘발성 메모리의 이상 이력을 읽어낼 때, 합계에 의한 이상 이력 데이터의 정합성이 체크됩니다.

16－4－3 FINS 커맨드에 의한 이상 이력의 읽기

이하에 나타내는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 앞의 FINS 커맨드에 의해, 이상 이력의 읽기와 클리어를 실행할 수 있습니다.

커맨드 코드		기능 명칭
MRC	SRC	
21	02	이상 이력의 읽기
	03	이상 이력의 클리어

자세한 내용은,「부 - 5 EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 앞 FINS 커맨드」의 각 커맨드의 해설을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

16－4－4 이상 이력 코드 일람

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		불휘발성 메모리
		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	FINS 커맨드의 경우 :		×
0105	노드 주소 설정 이상 때문에 송신 불가	비트15 :OFF 비트14 ~ 8 :송신원 네트워크 주소		×
0107	상대국이 네트워크에 가입해 있지 않으므로 송신 불가	비트7 ~ 0 : 송신원 노드 주소 FINS 응답의 경우 :		×
0108	호기 어드레스에 대응하는 유닛이 없기 때문에 송신 불가	비트15 :ON 비트14 ~ 8 : 송신처 네트워크 주소		×
010B	CPU 유닛 이상 때문에 송신 불가	비트7 ~ 0 : 송신처 노드 주소		×
010D	라우팅 테이블에 수신처 주소가 미설정이기 때문에 송신 불가	CIP 프레임의 경우 : FFFF		×
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			×
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		불휘발성 메모리
		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（CJ1⇔CJ2 등）의 PLC 에 장착했다	○
0300	파라미터 에러에 의한 패킷 폐기	FINS 커맨드의 경우： 비트15 : OFF 비트14 ~ 8 : 송신원 네트워크 주소 비트7 ~ 0 : 송신원 노드 주소 FINS 응답의 경우： 비트15 :ON 비트14 ~ 8 : 송신처 네트워크 주소 비트7 ~ 0 : 송신처 노드 주소 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: keep-alive 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	×
03C3	FINS/UDP 패킷 폐기	00 Hex	01 Hex ~ FE Hex: 송신원 노드 No.	×

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 4 이상 이력 기능

16 - 4 - 4 이상 이력 코드 일람

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		불휘발성 메모리
		1 바이트째	2 바이트째	
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.	제12 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 17H: Packet Filter 설정 부정	○
03D2	패킷 폐기	01 Hex	00 Hex	×
03D3	링크 오프 이상	00 Hex	00 Hex	×
03D4	대조 이상（태그 데이터 링크만） 주：대조 이상의 요인을 특정하고 싶은 경우, 16 - 3 항「커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법」을 참조해 주십시오. CS1W/CJ1W-EIP21S, 및 CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）Ver.2.0 이후에서는 타깃 노드 부재 시에 있어서의 본 이상 이력은 기록되지 않습니다.	커넥션 인스턴스 No.（1～255）	IP 주소의 하위 8 비트	×
03D5	태그 데이터 링크 이상	00 Hex	IP 주소의 하위 8 비트	×
03D6	사용자 인증 설정 이상	00 Hex	00 Hex	○

AI 번역본 -For Reference Only-

이상 코드 (HEX)	이상 내용	상세 정보		불휘발성 메모리
		1 바이트째	2 바이트째	
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	○ (주)

(주) 이상 이력 영역(불휘발성 메모리)이 메모리 이상인 경우는, 불휘발성 메모리에의 이상 등록을 수행하지 않는다.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 5 문제 해결

16－5－1 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 장착으로 CPU 유닛의 ERR/ALM LED 가 점등 / 점멸하는 경우

I/O 대조 이상이 발생하고 있다.	・유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인해 주십시오. ・「I/O 테이블 대조」조작에 의해 확인하고, 수정해 주십시오. 수정 후,「I/O 테이블 작성」조작을 실시해 주십시오.
CPU 고기능 유닛 설정 이상이 발생하고 있다.	・등록 I/O 테이블에 등록되어 있는 CPU 고기능 유닛의 기종과, 실장되어 있는 실 I/O 테이블의 기종이 다릅니다.「I/O 테이블 대조」조작에 의해 확인하고, 수정해 주십시오. 수정 후,「I/O 테이블 작성」조작을 실시해 주십시오.
CPU 고기능 유닛 이상이 발생하고 있다.	・유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인해 주십시오. ・유닛을 리스타트해 주십시오. 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체해 주십시오.
I/O 버스 이상이 발생하고 있다.	・유닛이 올바르게 장착되어 있는지 확인해 주십시오. ・유닛을 리스타트해 주십시오. 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체해 주십시오.

자세한 내용은, CPU 유닛의 사용자 매뉴얼에 따라 처치해 주십시오.

16－5－2 Ethernet 의 일반적인 트러블

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 100M, 10M LED 가 모두 소등되어 있다.	・올바른 규격의 케이블을 사용하고 있는지 확인해 주십시오. ・케이블이 올바르게 스위칭 허브와 접속되어 있는지, 스위칭 허브의 전원이 ON 되어 있는지 확인해 주십시오.（7 세그먼트 LED 의 이상 코드가 E1 이 됩니다.） ・설정 기능이 있는 스위칭 허브의 경우, Ethernet 의 링크 설정이 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 설정과 같게 되어 있는지 확인해 주십시오.（「3-4 네트워크의 부설에 대하여」를 참조해 주십시오.）
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 NS LED 가 적색 점등하고 있다.	・다른 노드와의 IP 주소 중복을 확인해 주십시오.（7 세그먼트 LED 의 이상 코드가 F0 이 됩니다.）

AI 번역본
-For Reference Only-

16－5－3　태그 데이터 링크가 스타트하지 않는 경우 *

* 통신 스테이터스1 의「데이터 링크 통신 중」이 ON 하지 않는 경우를 가리킵니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 LED 가 모두 소등되어 있다.	・PLC 의 전원이 투입되어 있는 것을 확인해 주십시오. ・EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 베이스 유닛에 올바르게 장착 되어 있는 것을 확인해 주십시오. ・CPU 유닛에서 WDT 이상이 발생하고 있는 경우는, CPU 유닛의 매뉴얼을 참조하여 처치해 주십시오. ・EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 CPU 고기능 이상이 된 경우는, LED 가 모두 소등됩니다. ・EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리스타트해 주십시오. 리스타트해도 복구되지 않는 경우는, 유닛을 교체해 주십시오.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 MS LED 는 녹색 점등했지만, NS LED 가 소등된 채 변화하지 않는다.	・7 세그먼트 LED 에 이상 코드가 표시되는 경우는,「16 - 2　LED 표시의 의미와 이상 시의 처치」를 참조해 주십시오. ・케이블이 올바르게 스위칭 허브와 접속되어 있는지, 스위칭 허브의 전원이 ON 되어 있는지 확인해 주십시오. ・간이 백업의 복원 중인 경우는, 복원이 완료되는 것을 기다려 주십시오.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 MS LED 가 녹색 점등한 후, NS LED 가 녹색 점멸인 채 변화하지 않는다.	・7 세그먼트 LED 에 이상 코드가 표시되는 경우는,「16 - 2　LED 표시의 의미와 이상 시의 처치」를 참조해 주십시오. ・유닛 내에 태그 데이터 링크 설정이 없는 경우에 NS LED 가 녹색 점멸합니다. Network Configurator 를 사용하여 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 태그 데이터 링크를 설정한 후에 리스타트해 주십시오.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 MS LED 가 녹색 점등한 후, NS LED 가 적색 점멸인 채 변화하지 않는다.	・7 세그먼트 LED 의 이상 코드에서「16 - 2 LED 표시의 의미와 이상 시의 처치」를 참조하여 이상 요인을 제거해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

16－5－4 태그 데이터 링크의 트러블

태그 데이터의 동시성이 없다.	이하의 점을 이해하신 후, 애플리케이션 프로그램을 작성해 주십시오. ・CPU 유닛과 EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 사이에서는, 커넥션 단위의 데이터 동시성을 보증하고 있습니다. ・타사 제품에 대해서는, 각 제조사의 매뉴얼을 참조해 주십시오.
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 본체 운전 정보의 ON 조건으로 실시해 주십시오. PLC 본체 운전 정보를 사용하는 경우는, 송신 수신 측의 양쪽 태그 세트에 PLC 스테이터스를 사용할 필요가 있습니다. ・출력（송신）의 태그 설정에서 부하 차단을 유효로 한 경우, CPU 유닛 정지 이상 상태나 부하 차단 기능을 사용한 경우에, 출력（송신）데이터가 OFF 됩니다. 출력（송신）측의 PLC 상태를 확인해 주십시오.
태그 데이터 링크가 통신했다 끊겼다 한다.	・10Mbps 의 설정, 혹은 10M 리피터 허브, 100M 리피터 허브를 사용하고 있지 않은지 확인해 주십시오. 태그 데이터 링크 성능은, 스위칭 허브의 사용을 전제로, 오토 네고시에이션에 의한 전이중 100Mbps 로 12000pps（CJ2M-EIP21：100Mbps 로 3000pps）의 대역 성능을 발휘하는 사양입니다. ・「16-1 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 확인해 주십시오. ・통신 경로 중의 스위칭 허브의 전송 능력에 문제가 없는지 스위칭 허브 제조사에 문의해 주십시오. 스위칭 허브를 캐스케이드 접속해 가면, 도중의 스위칭 허브에서 부하가 집중되어 있는 경우가 있습니다. 또한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 단체에서는, 메시지 통신보다도 우선 처리시키고 있기 때문에, 태그 데이터 링크 성능 만으로 12000pps（CJ2M-EIP21：3000pps）의 사용 대역을 확보하는 사양으로 되어 있습니다. ・그 외에는,「16-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여,［커넥션］탭에서 커넥션 스테이터스에서,「16 - 3 커넥션 스테이터스의 코드 일람과 처치 방법」을 참조하여 이상 요인을 제거해 주십시오.

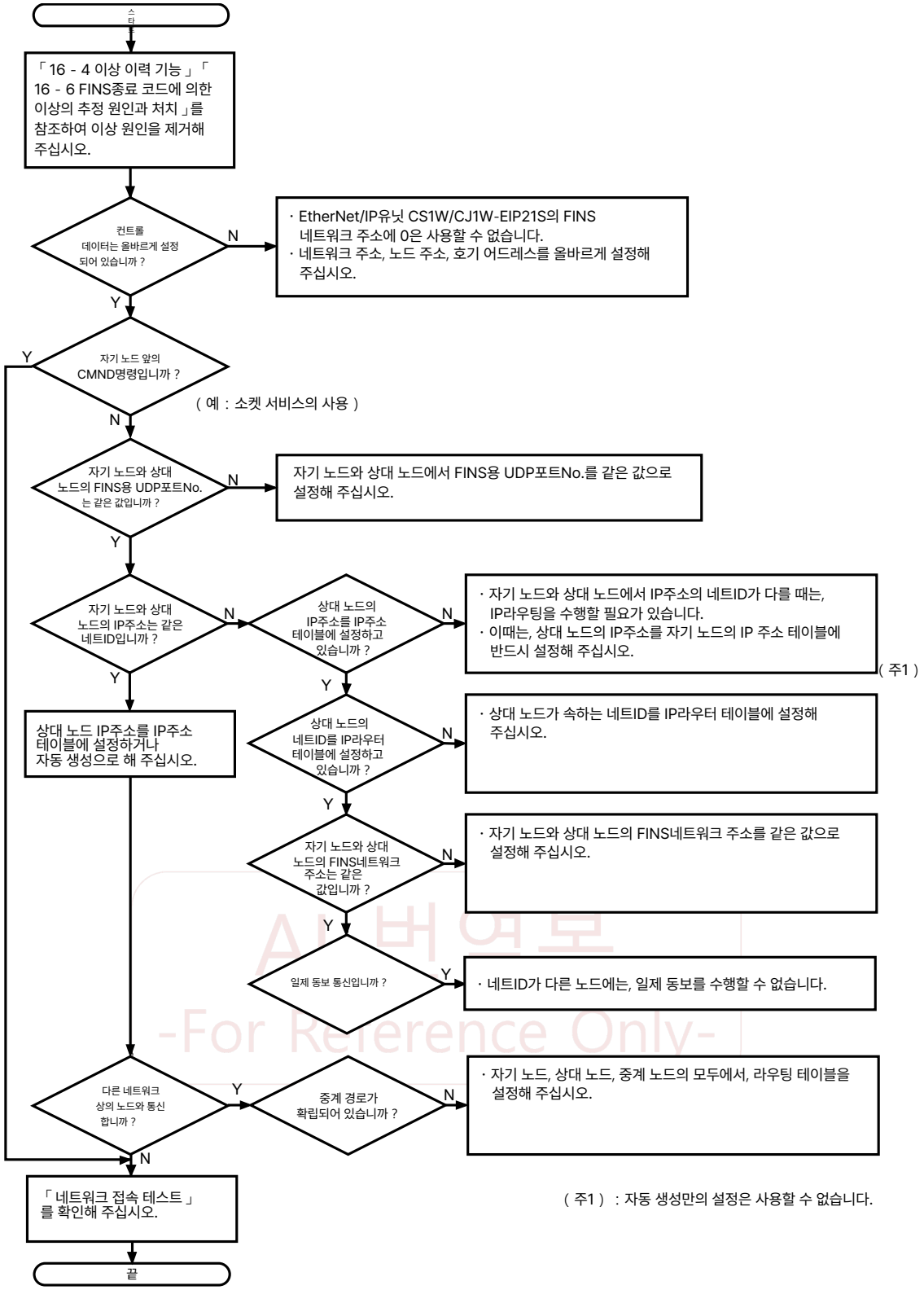
AI 번역본
-For Reference Only-

16－5－5 메시지 타임아웃의 트러블

메시지 서비스（CIP UCMM, CIP 클래스3, FINS）에서, 타임아웃 에러를 빈발한다.	・태그 데이터 링크가 고부하인 경우, CPU 유닛의 사이클 타임이 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, 타임아웃 값을 크게 하는）등의 통신 부하를 저감할 필요가 있습니다. ・태그 데이터 링크 통신 부하는,「16-1 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,「16-1 Network Configurator 에 의한 스테이터스의 확인 방법」을 참조하여,［이상 이력］탭에서 이상 이력을 읽어내 확인합니다. ・FINS 통신에 대한 고부하를 회피하는 방법은,「8 - 7 FINS 통신에서의 고부하에 대한 주의」를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

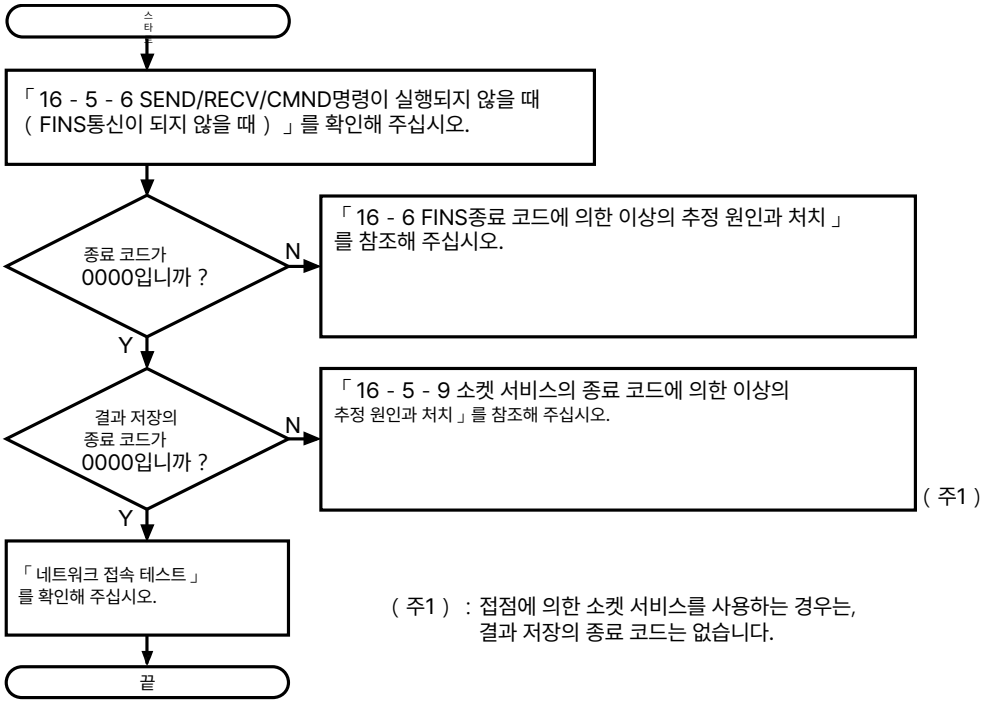
16－5－6 SEND/RECV/CMND 명령이 실행되지 않을 때 (FINS 통신이 되지 않을 때)



AI 버전보
-For Reference Only-

16－5－7 UDP 소켓으로 통신되지 않을 때 (CS1W/CJ1W-EIP21S 만)

■ UDP 소켓 공통 항목



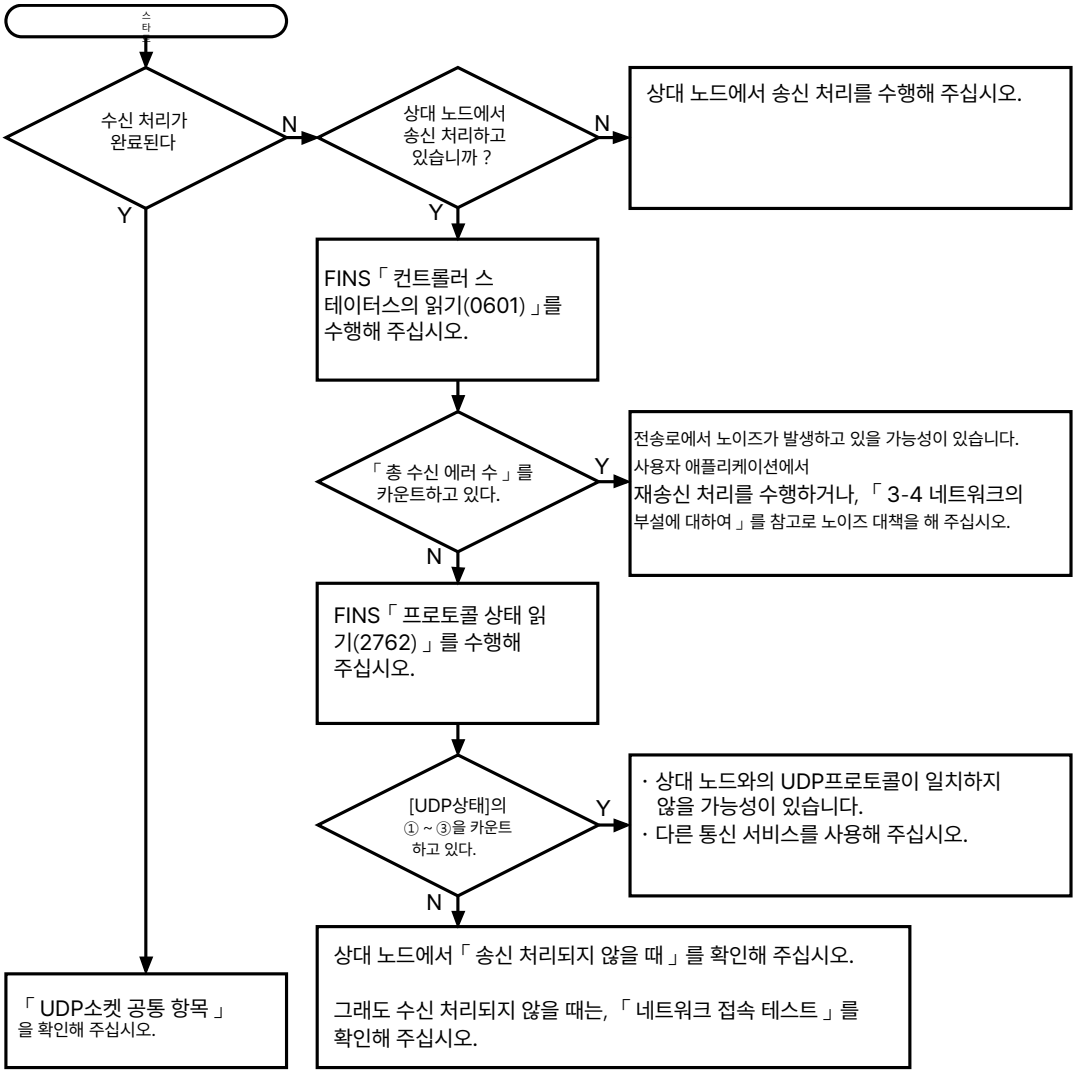
(주1) : 접점에 의한 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 결과 저장의 종료 코드는 없습니다.

■ UDP 오픈 처리, UDP 클로즈 처리되지 않을 때

「■ UDP 소켓 공통 항목」을 확인해 주십시오.

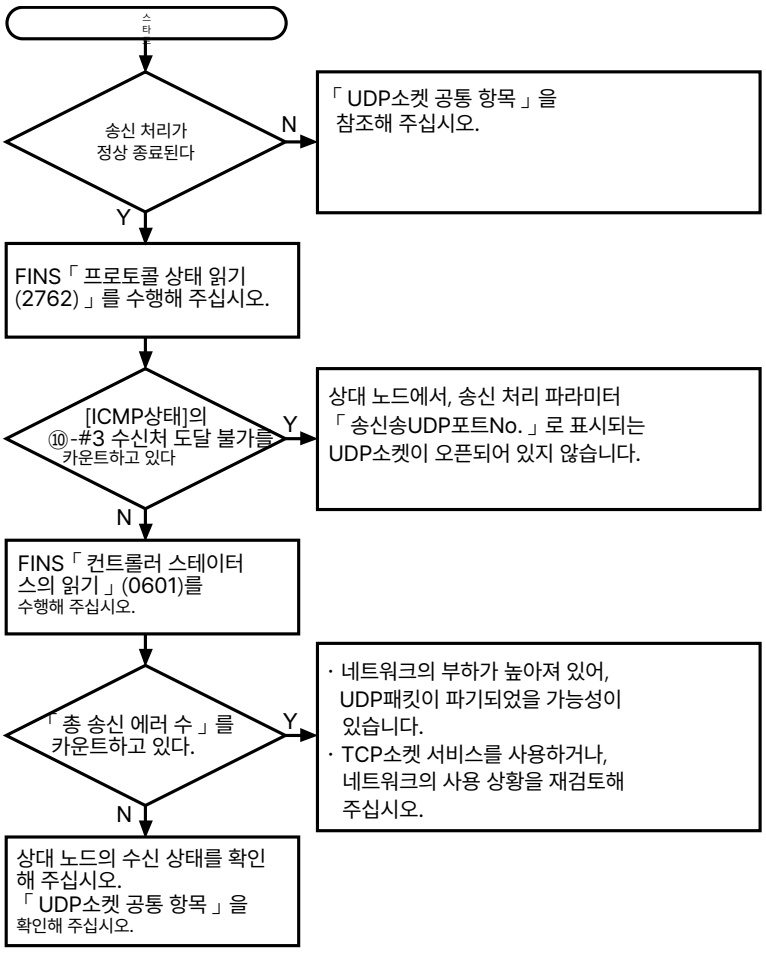
AI 번역본
-For Reference Only-

■ UDP 수신 처리되지 않을 때



AI 번역본
-For Reference Only-

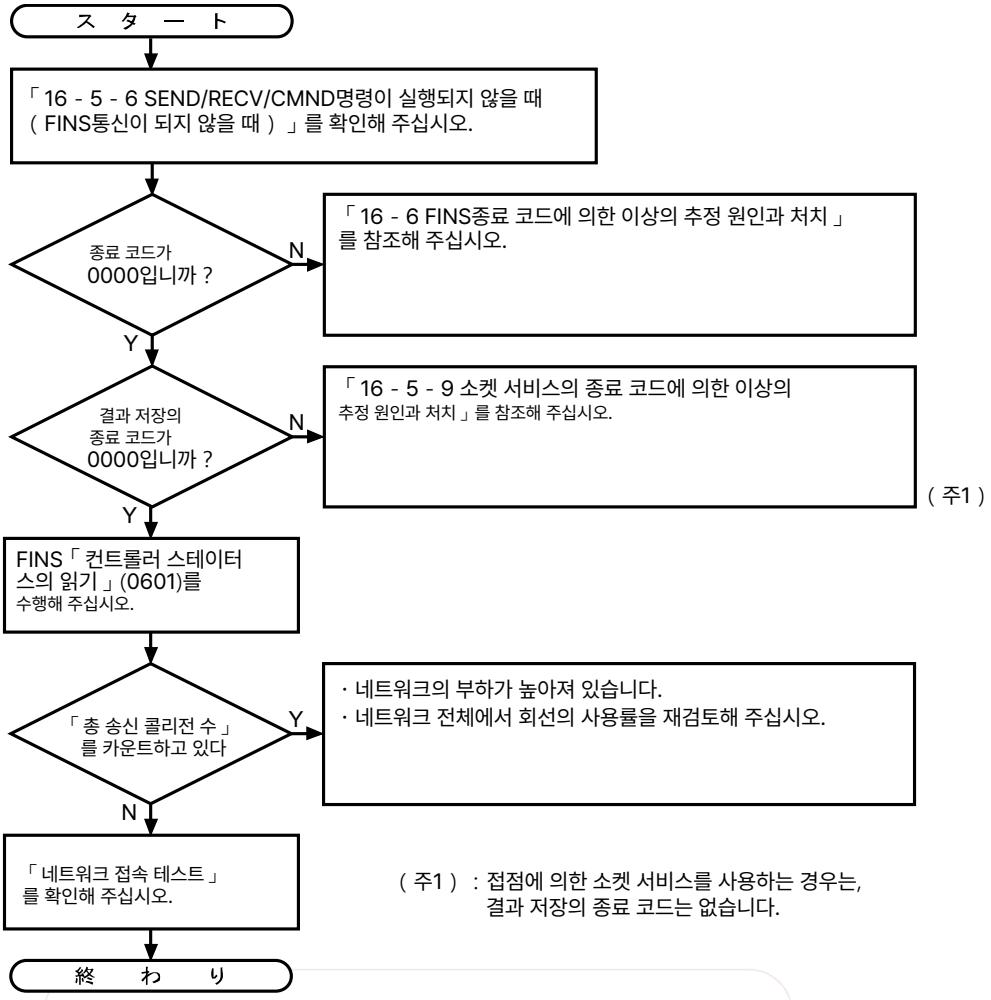
■ UDP 송신 처리되지 않을 때



AI 번역본
-For Reference Only-

16－5－8 TCP 소켓으로 통신 처리되지 않을 때 (CS1W/CJ1W-EIP21S 만)

■ TCP 소켓 공통 항목

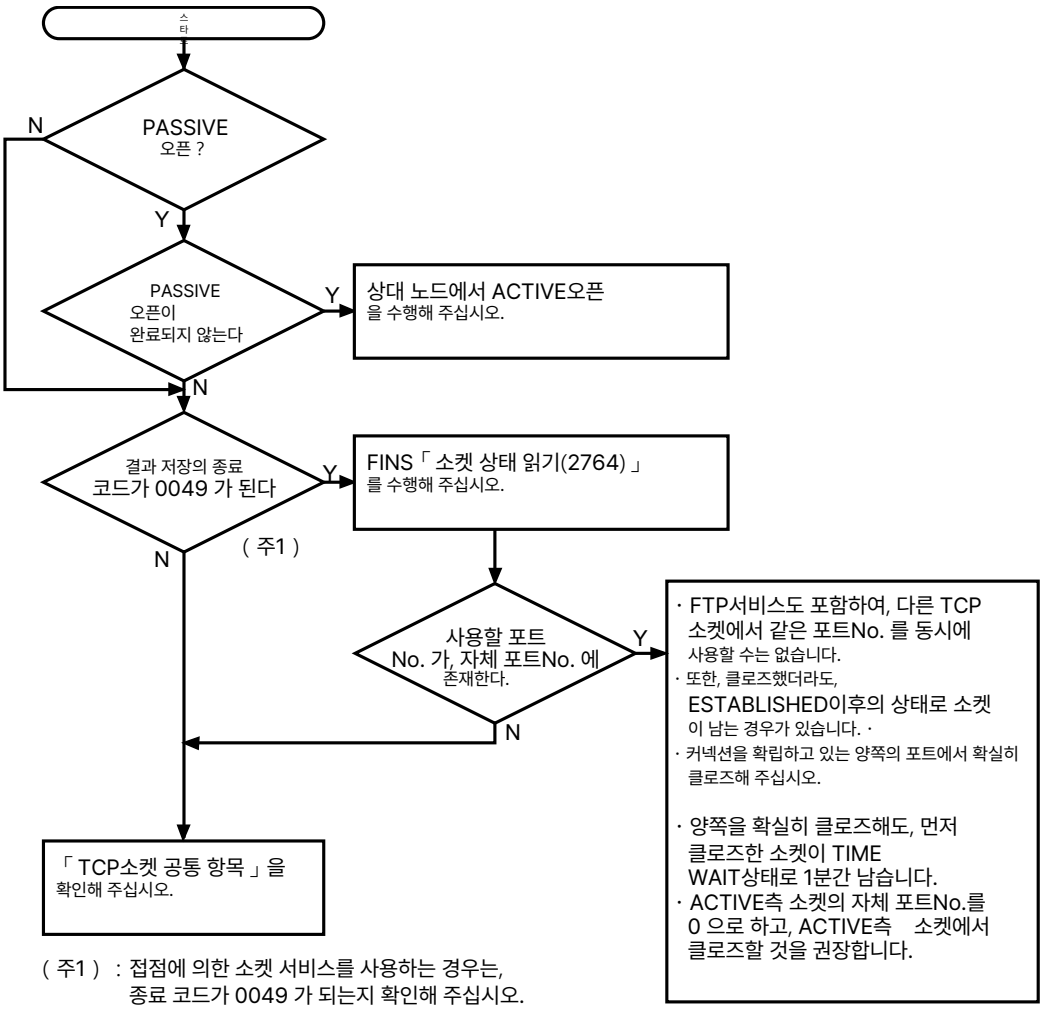


(주1) : 접점에 의한 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 결과 저장의 종료 코드는 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 5 - 8 TCP 소켓으로 통신 처리할 수 없을 때（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

■ TCP 오픈 처리（PASSIVE/ACTIVE）할 수 없을 때



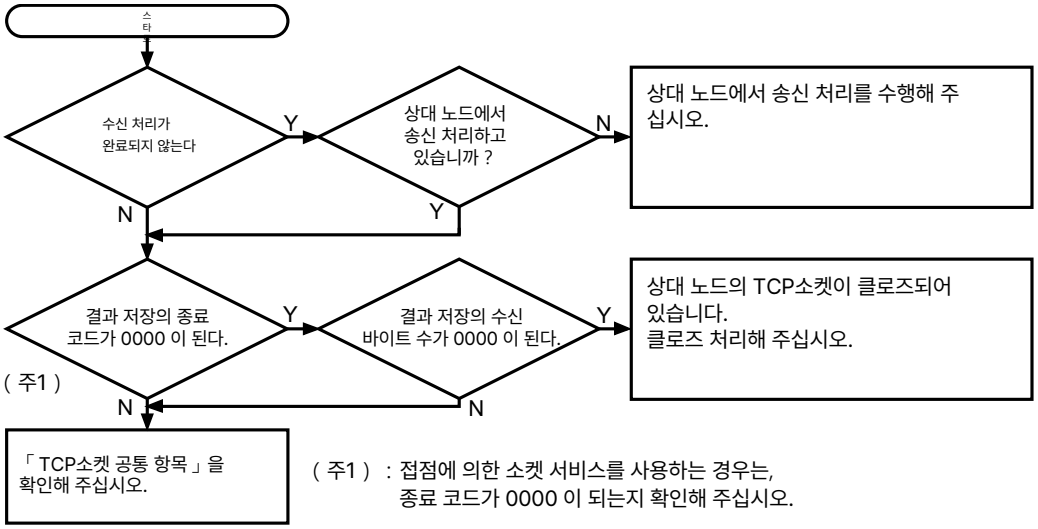
（주1）：접점에 의한 소켓 서비스를 사용하는 경우는, 종료 코드가 0049 가 되는지 확인해 주십시오.

■ TCP 클로즈 처리할 수 없을 때

「■ TCP 소켓 공통 항목」을 확인해 주십시오.

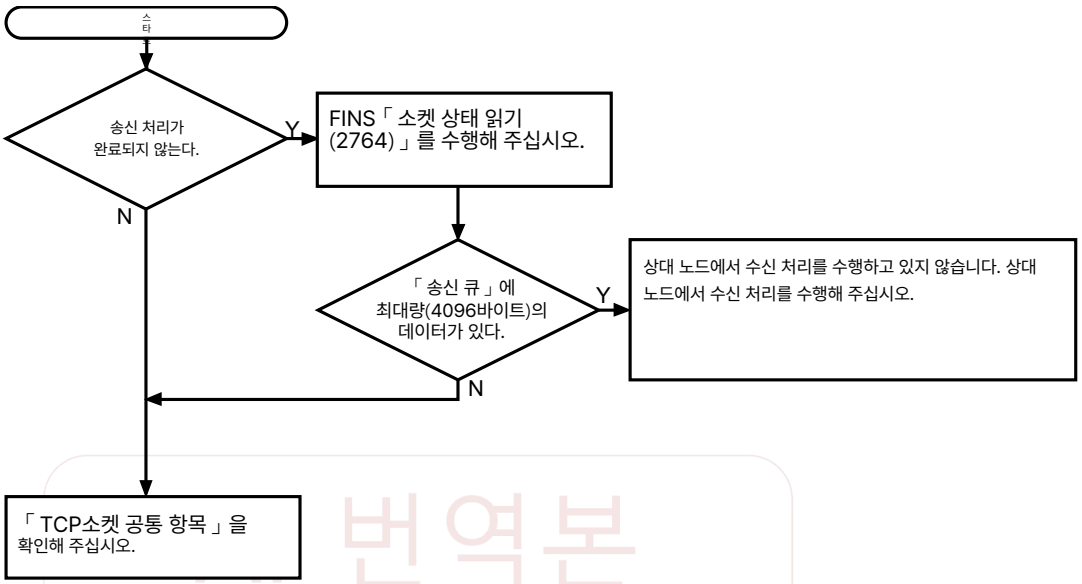
사본 여부
-For Reference Only-

■ TCP 수신 처리할 수 없을 때



(주1) : 접점에 의한 소켓 서비스를 사용하는 경우는,
종료 코드가 0000 이 되는지 확인해 주십시오.

■ TCP 송신 처리할 수 없을 때



번역본
-For Reference Only-

16－5－9 소켓 서비스의 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

소켓 서비스를 사용했을 때의 결과 저장 종료 코드에서 이상의 원인을 추정할 수 있습니다. 결과 저장 종료 코드의 저장 장소에 대해서는,「4 - 3 - 2 할당 DM 영역의 상세」의「■ 소켓 서비스 파라미터 영역1 ~ 8」을 참조해 주십시오.
이하에 나타내는 코드나 에러명은, UNIX 시스템의 소켓 서비스 에러 코드와 대응하고 있습니다. EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 와 다른 통신 기기와의 사이에서 소켓 서비스를 수행하는 경우는, 사용할 기기의 설명서를 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 - 5 문제 해결

16 - 5 - 9 소켓 서비스의 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

종료 코드	UNIX 시스템에서의 에러명	에러 내용	처치
0003	ESRCH	No such process 내부 테이블이 없다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0006	ENXIO	No such device or address 내부 테이블이 없다	
0009	EBADF	Bad file number 잘못된（소켓）기술자가 지정되었다	
000D	EACCES	Permission denied TCP（ACTIVE）오픈에서, 상대측 IP 주소에 브로드캐스트 주소가 지정되었다	상대측 IP 주소를 확인 후, 재차 커넥션을 확립해 주십시오.
000E	EFAULT	Bad address 커널과 사용자 공간의 복사에 실패했다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0011	EEXIST	File exists 내부 테이블이 없다	
0016	EINVAL	Invalid argument 소켓 라이브러리의 인수에 이상이 있다	
0018	EMFILE	Too many open files （소켓）기술자가 32 를 초과했다	
0020	EPIPE	Broken pipe 상대 TCP 소켓이 클로즈했다	자체 소켓을 클로즈해 주십시오.
003C	EPROTONOSUPPORT	Protocol not supported UDP, TCP, RAW 이외의 프로토콜 지정이 있었다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
003D	EPROTOTYPE	Protocol wrong type for socket 프로토콜 타입의 오류	
003E	ENOBUFS	No buffer space available 내부 버퍼에 빈 영역이 없어졌다	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 부하가 높아지고 있습니다. 사용자 애플리케이션을 재검토해 주십시오.
003F	EISCONN	Socket is already connected 커넥트 완료된 TCP 소켓에 대한 커넥트 처리가 있었다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0040	ENOTCONN	Socket is not connected 커넥트하지 않은 TCP 소켓에 대한 송수신이 있었다	
0041	EALREADY	Operation already in progress 논블록 지정의 커넥트 처리 중에 커넥트 처리가 있었다	
0042	EMSGSIZE	Message too long 송신할 수 있는 사이즈를 초과하고 있다	송신 데이터 사이즈를 재검토해 주십시오. UDP, TCP ：1～1,982 바이트 UDP 브로드캐스트：1～1,472 바이트
0043	EDESTADDRREQ	Destination address required 수신처 주소가 지정되지 않았다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0044	ENOPROTOOPT	Protocol not available 프로토콜에 존재하지 않는 옵션이 지정되었다	
0045	ECONNABORTED	Software caused connection abort 다른 태스크에서 클로즈되었다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0046	EINPROGRESS	Operation now in progress 논블록 지정의 커넥트 처리가 처리 중에 종료되었다	
0047	ENOTSOCK	Socket operation on non-socket 기술자가 소켓이 아니다	

AI 번역본
-Reference Only

16 - 5 - 9 소켓 서비스의 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치（CS1W/CJ1W-EIP21S

만）

0048	EOPNOTSUPP	Operation not supported on socket 소켓의 프로토콜상 지원되지 않는 처리를 받았다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0049	EADDRINUSE	Address already in use UDP, TCP 의 오픈 요구에서 이미 사용 중인 포트No. 가 지정되었다	사용 포트No. 를 재검토해 주십시오. TCP 의 클로즈 처리 후, 동일 포트가 1 분간 사용할 수 없는 경우가 있습니다.
004A	ECONNREFUSED	Connection refused TCP 소켓（ACTIVE 오픈）의 통신 처 리가 상대에게 거절되었다	상대 TCP 소켓을（PASSIVE）오 픈해 주십시오. 상대 IP 주소, 상대 TCP 포트No 가 올바른지 확인 해 주십시오.
004B	ECONNRESET	Connection reset by peer TCP 소켓에서 상대 소켓이 클로즈되 었다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 커넥 션을 확립해 주십시오.
004C	EADDRNOTAVAIL	Can't assign requested address 상대측 IP 주소의 지정에 잘못이 있다	상대측 IP 주소의 지정을 재검토하고, 재 차 커넥션을 확립해 주십시오.
004D	EAFNOSUPPORT	Address family not supported by protocol family 주소 패밀리에 존재하지 않는 프로토콜이 지 정되었다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
004E	ENETUNREACH	Network is unreachable 상대측 IP 주소의 지정이 도달하지 않는 네트 ID 상의 호스트이다	IP 라우터 테이블에, 상대측 IP 주 소에 도달하는 통신 경로를 설정해 주십 시오.
004F	EHOSTDOWN	Host is down 상대 호스트가 다운	상대 호스트 또는 통신 경로를 확인해 주 십시오.
0050	EWOULDBLOCK	Operation would block 논블록 지정으로 처리가 블록되어 버린다	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0051	EHOSTUNREACH	No route to host 지정한 상대측 IP 주소의 호스트에 도달 할 수 없다	상대 IP 네트워크 세그먼트상에 지 정 노드가 없습니다. 통신 경로를 체 크해 주십시오.
0053	ETIMEDOUT	Connection timed out TCP 프로토콜의 통신 처리에서 타임아웃이 발생했다	・상대 호스트 또는 통신 경로를 확인해 주십시오. ・자신 또는 상대의 IP 패킷 필 터 기능으로 통신이 허가되어 있는지 확인 해 주십시오.
0063	ESELABORT	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 내부 처리에서 사용	자체 소켓을 클로즈 후, 재차 오픈 처리를 수행해 주십시오.
0066	－	내부 처리용 메모리를 확보할 수 없기 때문에 서비 스를 실행할 수 없다	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 부하가 높아지고 있습니다. 사 용자 애플리케이션을 재검토해 주십 시오.
0080	－	TCP 오픈 요구（PASSIVE）에서 타임아 웃이 발생했다	・상대 노드에서 TCP 오픈 （ACTIVE）하지 않았거나 네트워크에 장애가 있습니다. ・자신 또는 상대의 IP 패킷 필 터 기능으로 통신이 허가되어 있는지 확인해 주십시오.
0081	－	소켓 서비스 처리 중에 클로즈 명령에 의해 클로즈 처리되었다	처치의 필요는 없습니다.
0082	－	TCP 오픈 요구（PASSIVE）에서 지정한 상 대측과 커넥션을 확립할 수 없었다	상대 IP 주소/TCP 포트No. 의 설 정값이 상대측의 소켓（ACTIVE 측）과 다릅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

16－6 FINS 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치

SEND/RECV/CMND 명령을 사용했을 때의 종료 코드에서 이상의 원인을 추정할 수 있습니다（SEND/RECV/CMND 명령의 종료 코드의 저장 장소에 대해서는,「8 - 6 - 4 프로그램의 기술 방법」의「통신 명령 종료 코드」를 참조해 주십시오）.
여기에서는, EtherNet/IP 유닛에서 발생하는 종료 코드를 나타냅니다. CPU 유닛이나 다른 CPU 고기능 유닛, FINS 를 탑재한 FA 컴퓨터가 발생시키는 종료 코드에 대해서는, 각각의 매뉴얼을 참조해 주십시오.
종료 코드의 특정 비트（6, 7, 15）가 ON（1）으로 되어 있는 경우가 있습니다. 비트15 가 ON 인 경우는, 네트워크 중계 시에 이상이 발생한 것을 나타냅니다. 비트6 또는 7 이 ON 인 경우는, 송신처로 되어 있는 CPU 유닛에 이상이 발생하고 있음을 나타냅니다. CPU 유닛의 사용자 매뉴얼을 참조한 후, 송신처로 되어 있는 CPU 유닛의 이상을 제거해 주십시오.
종료 코드의 의미는 이하와 같습니다.

메인 응답 코드		서브 응답 코드		체크 포인트	추정 원인	처치
값	내용	값	내용			
00	정상 종료	00	-	－	－	－
01	자기 노드 이상	03	자기 노드 송신 에러	－	내부 버퍼에 빈 영역이 없어졌다	EtherNet/IP 유닛의 부하가 높아지고 있습니다. 사용자 애플리케이션의 사용 상태를 재검토해 주십시오.
		05	노드 주소 설정 이상	자체 IP 주소	IP 주소 설정 이상 때문에, 네트워크를 사용할 수 없다	자체 IP 주소의 설정을 재검토해 주십시오.
		07	자국이 비지이기 때문에 송신할 수 없다	시스템 부하	내부 버퍼에 빈 영역이 없어졌다	EtherNet/IP 유닛의 부하가 높아지고 있습니다. 사용자 애플리케이션을 재검토해 주십시오.
02	상대 노드 이상	01	상대 노드 네트워크 미가입	IP 주소 테이블, IP 라우터 테이블	상대 노드를 나타내는 수신처 IP 주소의 설정에 이상이 있다	IP 주소 테이블에 수신처 IP 주소를 설정해 주십시오. IP 네트워크 세그먼트를 넘는 통신을 수행할 때는, IP 라우터 테이블을 설정해 주십시오.
		02	해당 유닛 없음	명령의 컨트롤 데이터	호기 어드레스에 대한 유닛 없음	상대 유닛의 호기 어드레스를 확인해 주십시오.
		05	응답 타임아웃	FINS 커맨드「컨트롤러 스테이터스 읽기」「프로토콜 상태 읽기」에 의한 전송 상황	전송 에러에 의해 메시지 프레임이 손상된 경우	재송신 횟수의 설정을 늘려 주십시오.
				명령의 컨트롤 데이터	응답 감시 시간이 짧다	응답 감시 시간의 파라미터를 길게 설정해 주십시오.
				이상 이력 읽기	송수신 프레임의 폐기, 내부 수신 버퍼 풀	이상 이력을 확인한 후, 올바르게 처치해 주십시오.
				상대 노드의 FINS 설정	상대 노드의 FINS 설정에서 FINS 가 무효화되어 있다	상대 노드의 FINS 설정에서 FINS 가 유효화되어 있는 것을 확인해 주십시오.
				상대 노드의 Packet Filter 설정	상대 노드의 Packet Filter 설정에서 FINS 가 허가되어 있지 않다	상대 노드의 Packet Filter 설정에서 FINS 가 허가되어 있는 것을 확인해 주십시오.

AI 번역본 -For Reference Only-

03	유닛 이상（컨트롤러 이상）	01	통신 컨트롤러 이상	해당 컨트롤러의「ERC」LED	통신 컨트롤러 이상이 발생	「문제 해결」을 참조한 후, 올바르게 처치해 주십시오.
		02	PLC 이상	상대 노드의 LED 상대	노드 PLC 에 CPU 이상이 발생	PLC 의 매뉴얼을 참조한 후, PLC 의 이상을 제거해 주십시오.
		04	유닛 번호 설정 이상	유닛 번호	유닛 번호의 설정 오류	유닛 번호 설정 스위치를 올바르게 설정해 주십시오. 유닛 번호는 지정 범위 외나 이중 설정이 없도록 해 주십시오.
04	서비스 미지원	01	미지원 커맨드	커맨드 코드	사용한 커맨드 코드를 유닛이 지원하고 있지 않다	커맨드 코드를 확인해 주십시오.
				FINS 헤더 프레임 길이	FINS 헤더의 프레임 길이가 4 바이트（쇼트 프레임）	EtherNet/IP 유닛에서는, FINS 헤더의 쇼트 프레임을 지원하고 있지 않습니다.
05	라우팅 에러	01	라우팅 테이블 설정 에러	라우팅 테이블	라우팅 테이블에 수신처 주소가 설정되어 있지 않다	라우팅 테이블에 수신처 주소를 설정해 주십시오.
		02	라우팅 테이블 미등록	라우팅 테이블	라우팅 테이블이 없기 때문에 수신처를 알 수 없다	송신원 노드, 수신처 노드, 중계 노드에 라우팅 테이블을 설정해 주십시오.
		03	라우팅 테이블 이상	라우팅 테이블	라우팅 테이블 이상	라우팅 테이블을 올바르게 설정해 주십시오.
		04	중계 횟수 오버	네트워크 구성	커맨드를 3 계층을 넘어 사용했다	네트워크를 재편성하거나, 라우팅 테이블을 재검토하여 커맨드의 사용 범위를 3 계층 이내로 해 주십시오.
10	커맨드 포맷	01	커맨드 길이 오버	커맨드 데이터	커맨드 길이가 길다	커맨드 포맷을 참조한 후, 커맨드 데이터를 올바르게 설정해 주십시오.
					브로드캐스트 시 1473 바이트 이상일 때	
		02	커맨드 길이 부족	커맨드 데이터	커맨드 길이가 짧다	
		03	요소 수/데이터 수 불일치	커맨드 데이터	지정된 요소 수와 쓰기 데이터 수가 일치하지 않는다	요소 수와 데이터 수를 확인한 후, 요소 수를 데이터 수에 맞춰 주십시오.
		05	헤더 파라미터 에러	커맨드 데이터	자체 네트워크, 타 노드 앞으로의 데이터를 네트워크 측에서 수신했다	커맨드 포맷을 참조한 후, 커맨드 데이터를 올바르게 설정해 주십시오.
					브로드캐스트 주소 지정의 응답 데이터를 송신하려고 했다	
11	파라미터 에러	00	파라미터 에러	커맨드 데이터 중의 각종 파라미터	설정한 파라미터에 오류가 있다	커맨드 데이터를 확인한 후, 파라미터를 올바르게 설정해 주십시오.
					UDP, TCP 소켓No. 가 허용 범위 외이다	소켓No. 를 1 ~ 8 로 설정해 주십시오.
					자체 UDP 포트No. 가 0 으로 지정되어 있다	자체 UDP 포트No. 를 올바르게 설정해 주십시오.
		01	영역 종별 없음	커맨드 데이터 중의 변수 종별 코드	변수 종별 중의 해당하는 코드가 없거나, 또는 EM 이 없다	결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역을 확인한 후, 해당하는 변수 종별을 설정해 주십시오.
		03	어드레스 범위 외 지정 에러	커맨드 데이터 중의 개시 어드레스	커맨드에서 처리 실행 범위의 개시 어드레스가 액세스 금지 영역에 있다	처리 가능 범위를 확인한 후, 그 안에 처리 실행 범위를 설정해 주십시오.
					비트 어드레스가 0 이 아닐 때	결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역을 확인한 후, 비트 어드레스 지정을 00 으로 해 주십시오.
		04	어드레스 범위 오버	커맨드 데이터	커맨드 중에서 지정된 어드레스 범위가 올바르지 않다	개시 어드레스 + 요소 수가, 액세스 금지 영역을 포함하지 않도록 올바르게 설정해 주십시오.
		0B	응답 길이 오버	커맨드 데이터	응답이 최대 프레임 길이를 초과한다	응답에 대응하는 커맨드 데이터에서, 요소 수 등의 파라미터를 올바르게 설정해 주십시오.
		0C	파라미터 에러	커맨드 데이터 중의 각종 파라미터	설정한 파라미터에 오류가 있다	커맨드 데이터를 확인한 후, 파라미터를 올바르게 설정해 주십시오.
21	쓰기 불가	08	변경 불가	IP 주소 변환 방식	동적 변경할 수 없는 FINS 노드 주소에 대해, 유닛 설정 시와 다른 IP 주소에서 FINS 메시지를 수신했다.	본서「제6 장 IP 주소를 결정하는 방법」을 참고하여, IP 주소와 FINS 노드 주소의 관계를 재검토해 주십시오.

사본 For Reference Only

16 - 6 FINS 종료 코드에 의한 이상의 추정 원인과 처치

메인 응답 코드		서브 응답 코드 체크포인트			추정 원인	처치
값	내용	값	내용			
22	동작 모드가 불일치 (상태 에러)	0F	서비스 처리 중이기 때문에 동작 불가	소켓 스테이터스 영역	해당하는 소켓No. 에서 같은 소켓 서비스가 실행 중일 때	해당하는 소켓No. 의 소켓 스테이터스 영역에서 해당하는 처리 중 플래그의 상태를 확인해 주십시오.
		10	소켓 미오픈	소켓 스테이터스 영역	해당하는 소켓No. 가 미오픈일 때	해당하는 소켓No. 를 오픈(TCP 는 커넥션 확립까지)해 주십시오.
		11	자국이 비지이기 때문에 송신할 수 없다	시스템 부하	내부 버퍼에 빈 영역이 없어졌다	EtherNet/IP 유닛의 부하가 높아지고 있습니다. 사용자 애플리케이션을 재검토해 주십시오.
		20	FINS/TCP 미접속	유닛 설정	시스템 설정에 의한 오픈이 완료되지 않았다	유닛 설정, FINS/TCP 커넥션No., 상대 IP 주소, 상대 포트No. 를 올바르게 설정해 주십시오.
		21			FINS/TCP 커넥션의 상대 노드에 의한 변경 커맨드에 의한 오픈이 완료되지 않았다.	
		22			상대 노드가 클로즈했기 때문에, 재오픈 중.	
		23			수신 이상에 의해 재오픈 중.	
		24			송신 이상에 의해 재오픈 중.	
		25			keep-alive 에서 RST 응답 때문에 재오픈 중.	
		26			keep-alive 에서 응답 없음 때문에 재오픈 중.	
		30	커넥션 확립 중	커맨드 데이터	지정한 상대 노드와는, 이미 커넥션을 확립하고 있다	FINS/TCP 커넥션No., 상대 IP 주소, 상대 포트No. 를 올바르게 설정해 주십시오.
		31	커넥션 변경 불가	유닛 설정 커맨드 데이터	지정한 커넥션No. 가, 유닛 설정에서 FINS/TCP 클라이언트로 설정되어 있지 않다	유닛 설정, FINS/TCP 커넥션No., 상대 IP 주소, 상대 포트No. 를 올바르게 설정해 주십시오.
		32	서비스 중단 때문에 동작 불가	커맨드 데이터	지정한 커넥션No. 에서, 상대 노드 변경 처리 중에 변경 요구를 받았기 때문에 처리를 중단했다.	FINS/TCP 커넥션No., 상대 IP 주소, 상대 포트No. 를 올바르게 설정해 주십시오.
23	해당 유닛 없음 (동작 환경 에러)	05	파라미터	유닛 설정	IP 주소 변환에 실패했다	유닛 설정의 자체 IP 주소, 넷마스크를 확인한 후, 올바르게 설정해 주십시오.
		07	컨피규레이션 에러	유닛 설정의 IP 주소 변환	IP 주소 변환 방식이 「자동 생성 방식 」으로 설정되어 있다	유닛 설정의 IP 주소 변환을 확인해 주십시오. 「IP 주소 테이블 읽기 」커맨드에서만 발생합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

16 – 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법

EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 가진 보안 기능은, 외부로부터의 부정한 액세스를 제한하는 것을 의도하고 있습니다.
그 때문에, 보안 기능에 관한 설정 내용이 충분하지 않거나 잘못되어 있거나 하면, 주변 툴이나 외부 기기가 CS1W/CJ1W-EIP21S 와 통신할 수 없는 경우가 있습니다.

여기에서는, CS1W/CJ1W-EIP21S 의 보안 기능의 설정이 원인으로 주변 툴이나 외부 기기와 통신할 수 없는 경우의 대처 방법을 사용 케이스별로 설명합니다.

여기의 설명은, Ethernet 네트워크에 EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 가 존재하는 경우에 해당합니다.

여기의 설명의 표 중에서는 이하의 용어에 대해 약칭을 사용합니다.

용어	약칭
CX-Programmer	CX-P
CS/CJ 시리즈 CPU 유닛	CS/CJ CPU
EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S	EIP21S
NA 시리즈 프로그래머블 터미널	NA
NB 시리즈 프로그래머블 터미널	NB
NS 시리즈 프로그래머블 터미널	NS

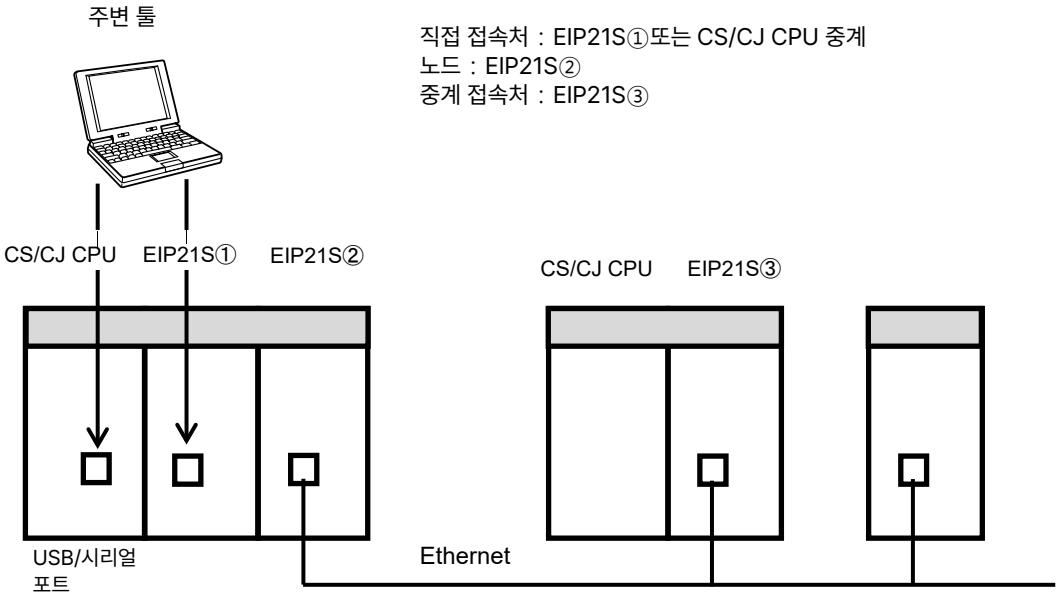
AI 번역본
-For Reference Only-

16－7－1 주변 툴 접속의 경우

주변 툴의 접속에서 이상이 되는 경우의 대처 방법에 대해 설명합니다.
주변 툴을 Ethernet 네트워크에 접속할 때에 선택하는 [네트워크 종별] 별로 설명합니다.

■ 접속 형태의 정의

네트워크 종별별 설명에서는 다시 접속 형태별로, 직접 접속처/중계 노드/중계 접속처로 분류하여 설명하고 있습니다. 각각의 접속 형태의 의미는 이하와 같습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

■ ［Secure Comm］의 경우

이 경우의 접속 형태는「직접 접속처」만이 됩니다.

- **대상 주변 툴**

대상 주변 툴은 이하와 같습니다.
이들은 CX-One Ver .4.61 이후에 동봉됩니다.

주변 툴	버전
CX-Programmer	Ver.9.81 이후
PLC 백업 툴	Ver.1.03 이후
EIP21S 사용자 관리 툴	Ver.1.0 이후

● ［Secure Comm］

- **「직접 접속처」**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/443 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/443 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜：TCP 송신원 포트：지정하지 않는다 수신처 포트：443
사용자 인증 화면에서 EIP21S 에 설정되어 있는 사용자명/패스워드와 다른 값을 입력	사용자 인증 에러	-	EIP21S 에 설정한 사용자명/패스워드를 올바르게 입력한다. 사용자명/패스워드가 불명한 경우는, 계정 추가, 또는 패스워드 리셋을 관리자에게 의뢰한다.
사용자 인증 화면에서 유효 기한이 지난 패스워드를 입력	사용자 인증 에러	-	EIP21S 사용자 관리 툴을 사용하여 패스워드를 변경한다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ [Secure Comm] 이외의 경우의 1

- **대상 주변 툴**

대상 주변 툴은 이하와 같습니다.

・CX-Programmer
・SwitchBox
・PLC 백업 툴
・CX-Protocol
・CX-Motion
・CX-Motion-MCH
・CX-Motion-NCF
・CX-Position
・CX-FLnet
・CX-Integrator
・CX-Net

● [EtherNet/IP]

이 경우의 접속 형태는 「직접 접속처」만이 됩니다.

- 「**직접 접속처**」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
	타임아웃 표시	IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 이하 중 어느 하나가 허가되어 있지 않다. ・TCP/44818 ・ICMP	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 과 ICMP 를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소 / 프로토콜 / 송신원 포트 / 수신처 포트 TCP: 모두 / TCP / 지정하지 않는다 / 44818 ICMP: 모두 / ICMP / 지정하지 않는다 / 지정하지 않는다

● [USB]

이 경우의 접속 형태는 「중계 접속처」만이 됩니다.

AI 번역
-For Reference Only-

・「**중계 접속처**」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : TCP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 44818

● [NJ-Thru (USB Port)]

이 경우의 접속 형태는「중계 접속처」만이 됩니다.

・「**중계 접속처**」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다

16 - 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법

16 - 7 - 1 주변 툴 접속의 경우

조작	주변 툴 의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

● [Ethernet] 또는 [FinsGateway] (FINS/UDP 사용 시)

- 직접 접속처

조작	주변 툴 의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

- 중계 접속처

조작	주변 툴 의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

- **중계 노드**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	통신 에러 표시	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.

● [Ethernet (FINS/TCP)] 또는 [FinsGateway] (FINS/TCP 사용 시)

- **직접 접속처**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/TCP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다

-For reference only-

16 - 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법

16 - 7 - 1 주변 툴 접속의 경우

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : TCP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

- **중계 접속처**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/TCP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : TCP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역본

- **중계 노드**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	통신 에러 표시	FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/TCP 사용하는 설정으로 변경한다.

● **[Toolbus] 또는 [Toolbus (USB Port)] 또는 [PLC 네임]**

- **중계 접속처**

조작	주변 툴 의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속 을 한다	타임아 웃 표시	이하 중 어느 하나이 다. ・FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다 이면서, FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않는다 로 설정하고 있다 ・중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처 의 EIP21S 의 FINS/UDP 설정, FINS/TCP 설정이 부정 합.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접 속하여, 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 의 설정 을 정합하도록 변경한다. ・FINS/UDP 를 사용하는 경우 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 모두, FINS/UDP 사용하도록 변경한다. ・FINS/TCP 를 사용하는 경우 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 모두, FINS/TCP 사용하도록 변경한다.
		IP 패킷 필터 설 정의 송신원 IP 주 소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가 된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설 정의 프로토콜 필 터에 UDP/9600 또 는 TCP/9600 이 허가되 어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접 속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 또는 TCP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 또는 TCP 송신원 포트 : 지정하지 않는다 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

- **중계 노드**

조작	주변 툴 의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속 을 한다	타임아 웃 표시	이하 중 어느 하나이 다. ・FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다 이면서, FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않는다 로 설정하고 있다 ・중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처 의 EIP21S 의 FINS/UDP 설정, FINS/TCP 설정이 부정 합.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접 속하여, 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 의 설정 을 정합하도록 변경한다. ・FINS/UDP 를 사용하는 경우 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 모두, FINS/UDP 사용하도록 변경한다. ・FINS/TCP 를 사용하는 경우 중계 노드의 EIP21S 와 중계 접속처의 EIP21S 모두, FINS/TCP 사용하도록 변경한다.

-For Reference Only-

● ［NS-Thru (USB Port)］

이 경우의 접속 형태는 「중계 접속처」만이 됩니다.

・「**중계 접속처**」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속을 한다	타임아웃 표시	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않는다로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 중계 NS 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 NS 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 NS 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 중계 NS 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 중계 NS 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: 모두 프로토콜：UDP 송신원 포트：지정하지 않는다 수신처 포트： 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No. 를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

■ ［Secure Comm］이외의 경우의 2

이 경우의 대상 주변 툴은 이하와 같습니다.

・CX-ConfiguratorFDT
　통신 DTM 이 OMRON EtherNet/IP 인 경우
・NX-IO Configurator

AI 번역본
For Reference Only

● ［**CJ2 USB/Serial Port**］또는［**CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F**］

이 경우의 접속 형태는 「중계 노드」만이 됩니다.

・ 「**중계 노드**」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 후, 스캔한다	대상 디바이스를 표시하지 않는다	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.

● [Ethernet I/F]

• **직접 접속처**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 시, 접속 네트워크 포트의 갱신을 한다	EIP21S 가 표시되지 않는다	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 송신원 IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않는다
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 이하 중 어느 하나가 허가되어 있지 않다. ・UDP/44818 ・TCP/44818 ・ICMP	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 사용할 주변 툴의 설정에 정합하는 프로토콜을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원 IP 주소 / 프로토콜 / 송신원 포트 / 수신처 포트 UDP: 모두 / UDP / 지정하지 않는다 / 44818 TCP: 모두 / TCP / 지정하지 않는다 / 44818 ICMP: 모두 / ICMP / 지정하지 않는다 / 지정하지 않는다

• **중계 노드**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 후, 스캔한다	대상 디바이스를 표시하지 않는다	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.

For Reference Only

■ [Secure Comm] 이외의 경우의 3

이 경우의 대상 주변 툴은 이하와 같습니다.

・Network Configurator

16 - 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법

16 - 7 - 1 주변 툴 접속의 경우

● ［CJ2 USB/Serial Port］또는 ［CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F］

・「중계 노드」

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속하여 갱신을 실행한다.	중계 노드로서의 EIP21S 의 아래에 대상 디바이스를 표시하지 않는다.	CIP 메시지 서버 설정에서［CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다］로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트에서 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.

・ 중계 접속처

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속하여 갱신을 실행한다.	［접속 네트워크 포트의 선택］화면에 대상 EIP21S 가 표시되지 않는다.	CIP 메시지 서버 설정에서［CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다］로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 다음 중 어느 하나가 허가되어 있지 않다. ・UDP/44818 ・TCP/44818 ・ICMP	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 사용하는 주변 툴의 설정과 정합하는 프로토콜을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소 / 프로토콜 / 송신원 포트 / 수신처 포트 UDP: 모두 / UDP / 지정하지 않음 / 44818 TCP: 모두 / TCP / 지정하지 않음 / 44818 ICMP: 모두 / ICMP / 지정하지 않음 / 지정하지 않음

AI 번역
-For Reference Only-

● ［Ethernet I/F］

・ 직접 접속처

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인［접속 네트워크 포트의 선택］화면에 대상 EIP21S 가 표시	CIP 메시지 서버 설정에서［CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다］로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.	

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
	되지 않는다.	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 PC 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・PC 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 PC 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 PC 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: PC 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 다음 중 어느 하나가 허가되어 있지 않다. ・UDP/44818 ・TCP/44818 ・ICMP	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 사용하는 주변 툴의 설정과 정합하는 프로토콜을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소 / 프로토콜 / 송신원 포트 / 수신처 포트 UDP: 모두 / UDP / 지정하지 않음 / 44818 TCP: 모두 / TCP / 지정하지 않음 / 44818 ICMP: 모두 / ICMP / 지정하지 않음 / 지정하지 않음

- **중계 노드**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속하여 갱신을 실행한다.	중계 노드로서의 EIP21S 의 산하에 대상 디바이스를 표시하지 않는다.	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.

- **중계 접속처**

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
온라인 접속하여 갱신을 실행한다.	[접속 네트워크 포트의 선택] 화면에 대상 EIP21S 가 표시되지 않는다.	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 유닛의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 중계 유닛의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 중계 유닛의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 중계 유닛의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음

사용설명서
-For Reference Only-

16 - 7 보안 기능에 의해 통신할 수 없는 경우의 대처 방법

16 - 7 - 1 주변 툴 접속의 경우

조작	주변 툴의 상태	-설정 오류 내용	대처 방법
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 다음 중 어느 하나가 허가되어 있지 않다. ・UDP/44818 ・TCP/44818 ・ICMP	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 사용하는 주변 툴의 설정과 정합하는 프로토콜을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소 / 프로토콜 / 송신원 포트 / 수신처 포트 UDP: 모두 / UDP / 지정하지 않음 / 44818 TCP: 모두 / TCP / 지정하지 않음 / 44818 ICMP: 모두 / ICMP / 지정하지 않음 / 지정하지 않음

AI 번역본
-For Reference Only-

16－7－2 외부 기기와의 통신의 경우

외부 기기와의 통신에서 이상이 되는 경우의 대처 방법에 대해 사용 방법별로 설명합니다.

■ 태그 데이터 링크

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
오리지네이터에서 다음과 같이 된다. 대조 이상（타깃 부재） 7 세그 LED: d5 이상 이력 코드: 없음	자신(오리지네이터)의 설정 오류	[멀티캐스트의 경우]에, IP 패킷 필터 설정의 [프로토콜 필터] 에서 IGMP 가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, IGMP 를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：IGMP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：지정하지 않음
	통신 상대(타깃)의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 오리지네이터의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	송신원IP 주소를 오리지네이터의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: TCP 수신처 포트: 44818
타사PLC(오리지네이터)에서 에러 ・General Status: 01Hex ・Additional Status: 0204Hex	타깃(오므론 노드)의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 오리지네이터의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 오리지네이터의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 오리지네이터의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：TCP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：44818

-For Reference Only-

■ CIP 메시지（FINS2810）

다음 명령을 사용하는 경우입니다.
CMND 로 FINS 커맨드「CIP UCMM 메시지 송신（2810）」

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
명령이 정상 종료한다. 단, CIP 메시지의 응답이 다음과 같이 되어 있다. General Status: 01Hex Additional Status: 0204Hex	[중계 노드가 있는 경우] 통신 중계 노드의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 클라이언트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	송신원IP 주소를 클라이언트의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: TCP 수신처 포트: 44818
	통신 상대(서버)의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		어느 것이나 IP 패킷 필터 설정 중계 노드 없음의 경우 ・클라이언트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다 중계 노드 있음의 경우 ・중계 노드의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・중계 노드 없음의 경우 송신원IP 주소를 클라이언트의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다. ・중계 노드 있음의 경우 송신원IP 주소를 중계 노드의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: TCP 수신처 포트: 44818

■ CIP 메시지（FINS2801）

다음 명령을 사용하는 경우입니다.

・CMND 로 FINS 커맨드「Explicit 메시지 송신（2801）」
・EXPLT
・EGATR

AI 번역본
-For Reference Only-

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
명령이 정상 종료한다. 단, CIP 메시지의 응답이 다음과 같이 되어 있다. General Status: 01Hex Additional Status: 0204Hex	통신 상대(서버)의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 클라이언트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	송신원IP 주소를 클라이언트의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: TCP 수신처 포트: 44818

■ FINS 메시지

다음 명령을 사용하는 경우입니다.

- SEND
- RECV
- CMND

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
[응답 있음의 경우] 명령이 이상 종료 FINS 종료 코드가 0205Hex(응답 타임아웃)	자신(클라이언트)의 설정 오류	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않음 그리고, FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않음으로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, FINS/UDP 또는 FINS/TCP 사용하는 설정으로 변경한다.
	통신 상대(서버)의 설정 오류	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않음 그리고, FINS/TCP 설정에서, FINS/TCP 사용하지 않음으로 설정하고 있다	FINS/UDP 또는 FINS/TCP 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 클라이언트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	송신원IP 주소를 클라이언트의 IP 주소를 허가하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 또는 TCP/9600 이 허가되어 있지 않다	프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: UDP 또는 TCP 수신처 포트: 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

번역본
-For reference only-

■ FTP 클라이언트

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
FTP 클라이언트가 FTP 커넥션 확립할 수 없다	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 FTP 클라이언트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, FTP 클라이언트의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: FTP 클라이언트의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/20,21 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터 설정을 다음을 허가하는 설정으로 변경한다. 프로토콜: TCP 수신처 포트: 20,21 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

■ SNMP 에이전트

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
SNMP 에이전트가 커넥션 확립할 수 없다	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 SNMP 에이전트의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 SNMP 에이전트의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: SNMP 에이전트의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/161 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/161 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：UDP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：161 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

■ 소켓 서비스

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
・TCP 소켓 PASSIVE 오픈 요구가 타임아웃（종료 코드0080Hex）	자신의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 통신 상대의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 통신 상대의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 통신 상대의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
・UDP/TCP 소켓의 수신 요구가 타임아웃(종료 코드 0080Hex)		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 자신이 오픈한 TCP 포트가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 오픈한 UDP/TCP 포트를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜: 오픈한 포트의 프로토콜 송신원 포트: 사용하지 않음 수신처 포트: 오픈한 포트의 포트 번호
TCP 소켓 ACTIVE 오픈 요구가 통신 에러 (종료 코드0053Hex)	[통신 상대가 EIP21S 인 경우] 통신 상대의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 ACTIVE 오픈 요구 노드의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 ACTIVE 오픈 요구 노드의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: ACTIVE 오픈 요구 노드의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 자신이 오픈한 TCP 포트가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 오픈한 TCP 포트를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜 : TCP 송신원 포트 : 지정하지 않음 수신처 포트 : 오픈한 포트의 포트 번호

■ Sysmac Gateway

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
태그 데이터 링크 타임아웃	EIP21S 의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 오리지네이터의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 오리지네이터의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 오리지네이터의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜 : TCP 송신원 포트 : 지정하지 않음 수신처 포트 : 44818

AI 번역
-For Reference Only-

■ CX-Compolet

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 개소	설정 오류 내용	
타임아웃	EIP21S 의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
		IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 CX-Compolet 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 CX-Compolet 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: CX-Compolet 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP/44818 또는 UDP/44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 또는 UDP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜: TCP 또는 UDP 송신원 포트: 지정하지 않음 수신처 포트: 44818

■ BOOTP

상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
서버 접속 이상 7 세그 LED: E3 이상 이력 코드 : 03C4Hex, 상세 정보 : 1byte 째 06Hex, 2byte 째 03Hex	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 BOOTP 서버의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 BOOTP 서버의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: BOOTP 서버의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
		IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/68 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/68 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않음 수신처 포트 : 68

AI 번역 버전
-For Reference Only-

16－7－3 HMI 와의 통신의 경우

HMI 와의 통신에서 이상이 되는 경우의 대처 방법에 대해 설명합니다.

● HMI 가 NA 시리즈 프로그래머블 터미널인 경우.

- **접속 방법이 EtherNet/IP 인 경우**

NA 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
타임아웃 표시	EIP21S 의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.
	NA 의 설정 오류, 또는 EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 NA 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・NA 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 NA 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 NA 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: NA 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：TCP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：44818

- **접속 방법이 Ethernet 인 경우**

NA 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
타임아웃 표시	EIP21S 의 설정 오류	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않음으로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
	NA 의 설정 오류, 또는 EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 NA 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・NA 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 NA 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 NA 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: NA 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음

사본
For Reference Only

NA 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않음 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

● **HMI 가 NB 시리즈 프로그래머블 터미널인 경우.**

이 경우의 접속 방법은「Ethernet」만이 됩니다.

- **접속 방법이 Ethernet 인 경우**

NB 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
타임아웃 표시	EIP21S 의 설정 오류	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않음으로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
	NB 의 설정 오류, 또는 EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 NB 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・NB 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 NB 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 NB 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: NB 의 IP 주소 프로토콜 필터 : 사용하지 않음
	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜 : UDP 송신원 포트 : 지정하지 않음 수신처 포트 : 9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **HMI 가 NS 시리즈 프로그래머블 터미널인 경우.**

- **접속 방법이 EtherNet/IP 인 경우**

NS 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
타임아웃 표시	EIP21S 의 설정 오류	CIP 메시지 서버 설정에서 [CIP 메시지 서버를 사용하지 않는다] 로 설정하고 있다.	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, CIP 메시지 서버 사용하는 설정으로 변경한다.

NS 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
	NS 의 설정 오류, 또는 EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 NS 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・NS 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 NS 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 NS 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: NS 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 TCP44818 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 TCP/44818 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：TCP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：44818

- **접속 방법이 Ethernet 인 경우**

NS 의 상태	이상의 요인		대처 방법
	설정 오류	설정 오류 내용	
타임아웃 표시	EIP21S 의 설정 오류	FINS/UDP 설정에서, FINS/UDP 사용하지 않음으로 설정하고 있다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, FINS/UDP 사용하는 설정으로 변경한다.
	NS 의 설정 오류, 또는 EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 송신원IP 주소에 NS 의 IP 주소가 허가되어 있지 않다	・NS 의 IP 주소 설정이 잘못되어 있는 경우 NS 의 IP 주소를 IP 패킷 필터에 허가된 것으로 변경한다. ・EIP21S 의 설정이 잘못되어 있는 경우 CX-P 를 EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 송신원IP 주소에 NS 의 IP 주소를 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: NS 의 IP 주소 프로토콜 필터：사용하지 않음
	EIP21S 의 설정 오류	IP 패킷 필터 설정의 프로토콜 필터에 UDP/9600 이 허가되어 있지 않다	CX-P 를 EIP21S 와 Secure Comm 으로 직접 접속, 또는, EIP21S 장착의 CPU 의 USB/시리얼 포트로 온라인 접속하여, 프로토콜 필터에 UDP/9600 을 허가한다. 이하는 설정의 예. 송신원IP 주소: 모두 프로토콜：UDP 송신원 포트：지정하지 않음 수신처 포트：9600 *1

*1: 초기값 이외의 포트No.를 설정한 경우는, 그 값을 설정합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

부록

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 1 CS/CJ 시리즈Ethernet 유닛과의 기능 비교

항 목	Ethernet 유닛	EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S	CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）	
			유닛Ver.1.0	유닛Ver.2.0 이후
태그 데이터 링크 통신 서비스	×	○	○	○
CIP 메시지 통신 서비스	×	○	○	○
FINS/UDP 서비스	○	○	○	○
FINS/TCP 서비스	○	○	○	○
소켓 서비스	○	○	×	×
파일 전송（FTP）	○	○	×	○
메일 송수신	○	×	×	×
WEB 기능	○	×	×	×
PLC 내장 시계의 자동 조정	○	○	×	○
간이 백업	○	○	○	○
이상 이력	○	○	○	○
PING 커맨드 응답	○	○	○	○
SNMP/SNMP 트랩	×	○	×	○
IP 주소CIDR 기능	○ *1	○	×	○
CX-One 으로부터의 EtherNet/IP 에 의한 온라인 접속	×	○	×	○
CX-One 으로부터의 Ethernet(FINS)에 의한 온라인 접속	○	○	○	○
Network Configurator 로부터의 EtherNet/IP 에 의한 온라인 접속	×	○	○	○
시큐어 통신 기능 *2	×	○	×	×
사용자 인증 기능 *2	×	○	×	×
포트의 오픈/클로즈 기능	×	○	×	×
IP 패킷 필터 기능	×	○	×	×
조작 로그 기능 *2	×	○	×	×

○：지원 있음, ×：지원 없음

*1: 유닛Ver1.5 이후에서 대응한 기능입니다.

*2: CP1H CPU 유닛에 접속 시는, CX-Programmer 및 PLC 백업 툴에서, 해당하는 기능을 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 2 Ethernet 관련 네트워크 파라미터

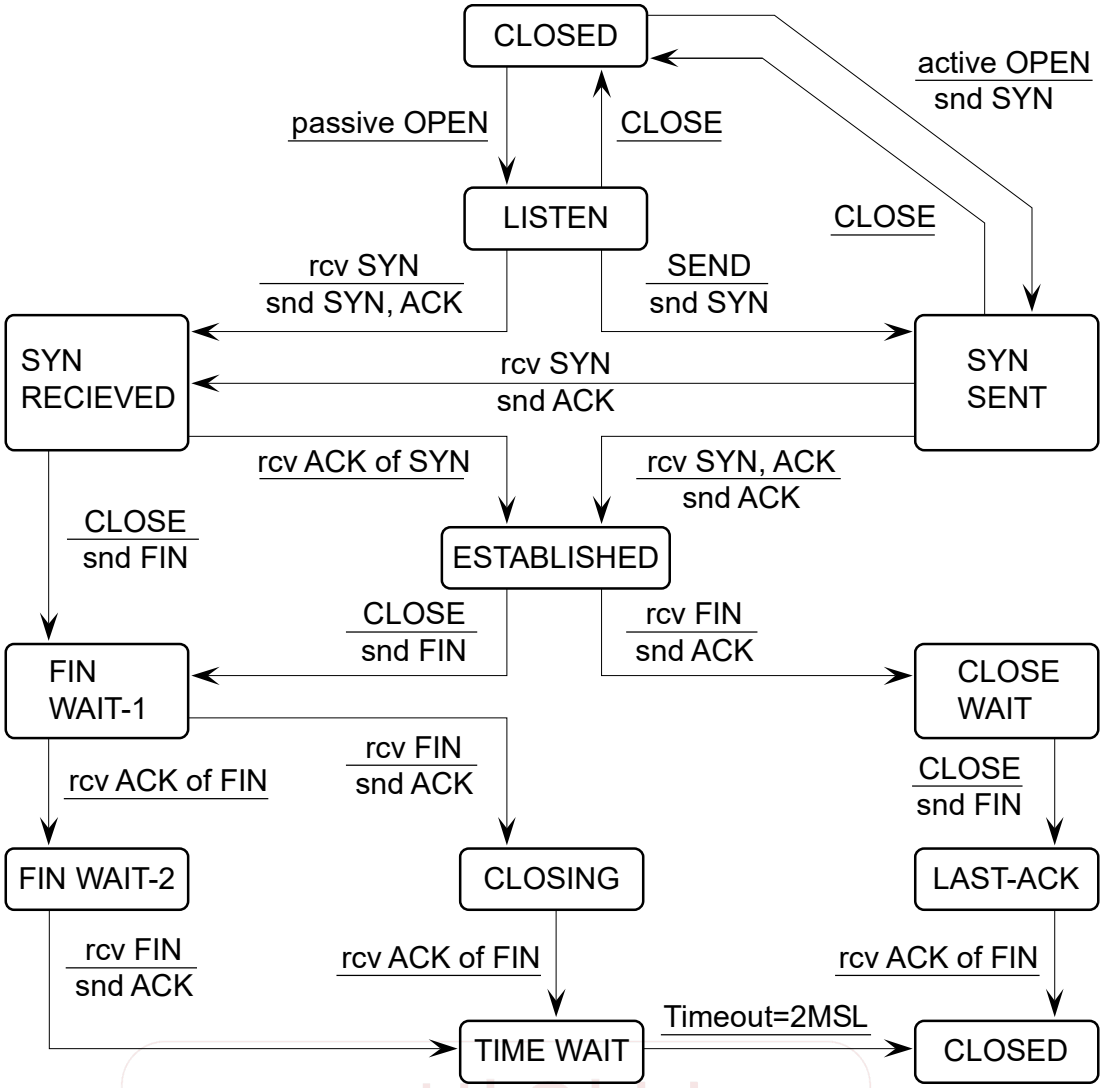
파라미터	값		내용
	CS1W /CJ1W-EIP21S 이외	CS 1W/CJ1W-EIP21S	
TCP 송신 버퍼	4096 바이트	22528 바이트	TCP 송신 버퍼의 최대량
TCP 수신 버퍼	4096 바이트	32768 바이트	TCP 수신 버퍼의 최대량
UDP 송신 버퍼	9000 바이트	41600 바이트	UDP 송신 버퍼의 최대량
UDP 수신 버퍼	9016 바이트	9216 바이트	UDP 수신 버퍼의 최대량
FINS 수신 버퍼	16383 바이트		FINS 수신 버퍼의 최대량
RAW 송신 버퍼	2048 바이트	8192 바이트	RAW 송신 버퍼의 최대량
RAW 수신 버퍼	2048 바이트	8192 바이트	RAW 수신 버퍼의 최대량
보류 타이머	75 초 *1		TCP 소켓의 ACTIVE 오픈 처리에서 사용하는 타이머. 접속 완료하기 전에 75 초 경과하면, ETIMED OUT 에러가 된다.
재송신 타이머	초기값 1 초 최대값 64 초		TCP 소켓에서 데이터 전송을 했을 때, 송달 확인의 수신 완료를 감시하기 위한 타이머. 재송신 타이머 값 이내에 송달 확인을 수신하지 않는 경우, 데이터를 재송신한다. 재송신은, 1 회째의 타임아웃（1 초）~12 회째의 타임아웃（64 초）까지 한다. 12 회째의 타임아웃 후에, ETIMED OUT 에러가 된다.
지속 타이머	초기값 1 초 최대값 60 초	초기값 5 초 최대값 60 초	데이터 송신 처리에서, 상대 노드가 수신 처리할 수 있는 상황에 없을（윈도우 사이즈가 0 이거나, 필요량보다 작다）때, 상대 노드로부터 통신 재개의 지시가 없는 경우에 사용하는 타이머. 타임아웃하면, 상대 노드에 대해 현재의 윈도우 사이즈의 확인 처리를 한다. 통신 재개할 수 있는 상황에 없는 경우 추가로 확인 처리를 한다. 타이머 값은 횟수마다 늘어나, 최대60 초가 된다.
2MSL 타이머	60 초		커넥션을 확립하고 있는 TCP 소켓에서, 먼저 클로즈한 쪽의 소켓이 TIME_WAIT 상태로 60 초 유지된다.
IP 리어셈블 타이머	12 초	60 초	IP 리어셈블 타이머의 시간이 경과해도 프래그먼트된 IP 패킷을 리어셈블할 수 없었던 경우, 그 IP 패킷은 버려진다.
ARP 타이머	20 분 3 분	20 분 20 초	완전한 ARP 테이블의 엔트리（이미 Ethernet 주소가 들어 있다）는, 가장 최근에 참조되고 나서 20 분 경과 후, 테이블에서 제외된다. 불완전한 ARP 테이블의 엔트리（보낸 ARP 요구에 아직 응답이 돌아오지 않는다）는, 3 분 또는 20 초 경과 후, 테이블에서 제외된다.
프래그먼트 사이즈	1500 바이트		패킷은, 1500 바이트의 IP 패킷으로 프래그먼트된다. UDP의 데이터는, 1472 바이트로 분할되어 송신된다.
세그먼트 사이즈	1024 바이트	1460 바이트	TCP 의 데이터는, 세그먼트 사이즈로 분할되어 송신된다. 다만, 세그먼트가 다른 경우는, 536 바이트로 분할된다.
TTL（Time to Live）	30 회 *2	64 회 *2	IP 라우터를 통과할 때마다 1 씩 디크리먼트된다.
keep-alive 타이머	초회5 분 재송신5 초×5 회	초회 5 분 *3 재송신5 초×6 회	TCP 커넥션에서 keep-alive 를 사용하는 경우의 타이머. FINS/TCP 에서는 설정 옵션. UCMM, Class3 에서는 반드시 사용하고 있다.

*1: UCMM 서비스, Class3 서비스, 태그 데이터 링크의 오픈/클로즈 처리에서는, 3 초로 하고 있습니다.
*2: 태그 데이터 링크의 커넥션 설정의 커넥션 타입을 멀티캐스트로 하고 있는 경우는 1 회입니다.
*3: 초기값입니다. [파라미터의 편집] 의 [TCP/IP] 탭의 [TCP/IP keep-alive] 에서 값을 변경할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

부 - 3 TCP 상태 천이도

FINS 커맨드「소켓 상태 읽기（27 64）」의 TCP 천이에서, TCP 소켓의 상태 천이 상황을 확인할 수 있습니다.



상태	의미
CLOSED	클로즈되어 있다
LISTEN	커넥션을 기다리고 있다
SYN SENT	활성 상태에서 SYN 을 송신했다
SYN RECEIVED	SYN 을 수신하고, 송신했다
ESTABLISHED	개설되어 있다
CLOSE WAIT	FIN 을 수신하고, 종료 대기 상태이다
FIN WAIT 1	종료하고 FIN 을 송신했다
CLOSING	종료하고 FIN 을 교환했다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있다
LAST ACK	FIN 을 송신하고 종료했다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있다
FIN WAIT 2	종료하고 FIN 의 송달 확인（ACK）을 수신했다. FIN 을 기다리고 있다
TIME WAIT	종료한 후, 최대 세그먼트 생존 시간의 2 배（2MSL）의 침묵 대기 상태이다

시 번역본
For Reference Only-

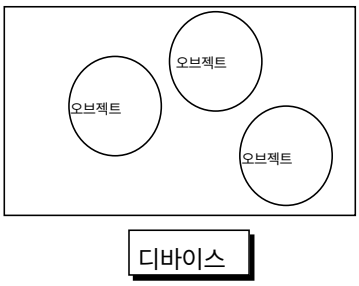
부 - 4 CIP 메시지 통신

여기서는, CIP 메시지 통신에 대해 해설합니다.
부 - 4 - 1 부터 부 - 4 - 3 은, CIP 메시지 통신을 사용하는 데 필요한 CIP 의 기초 지식입니다.
CIP 메시지 통신의 이해를 깊게 하는 경우에 참조해 주십시오.

부 - 4 - 1 CIP Object

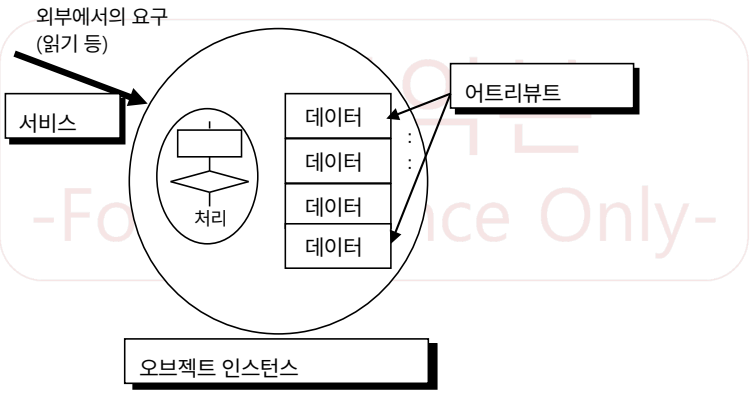
■ 오브젝트 모델

CIP(Common Industrial Protocol)의 세계에서는, 각 디바이스를「 오브젝트 」의 집합으로서 모델화됩니다. 오브젝트란, 디바이스의 특정 구성 요소를 추상적으로 표현한 것입니다.



외부에서 액세스할 때에는, 오브젝트 단위로 액세스합니다.
오브젝트는, 디바이스 내의 기능을 추상화하여 처리와 데이터를 정리한 것입니다. 오브젝트 외부에서의 요구(예를 들면 데이터의 읽기 등)는「 서비스 」라고 불립니다.

오브젝트가 갖는 데이터는「 어트리뷰트 」(속성)라고 불립니다.
오브젝트의 실체를「 인스턴스 」「 오브젝트 인스턴스 」라고 부릅니다.
오브젝트를 일반화한 것을「 클래스 」라고 합니다. 예를 들면,「 국가 」클래스의 인스턴스(오브젝트 인스턴스)의 하나에「 일본 」이 있습니다.



-For Reference Only-

● 용어에 대하여

CIP 에서는「 오브젝트 」,「 클래스 」,「 인스턴스 」,「 어트리뷰트 」,「 서비스 」를 다음과 같이 정의하고 있습니다.

용어	의미
오브젝트	제품의 특정 구성 요소를 추상적으로 표현한 것.
클래스	동종의 시스템 구성 요소를 표현하는 모든 오브젝트의 집합. 오브젝트를 일반화한 것이다. 클래스 내의 오브젝트는 모두 동일한 형식과 거동을 갖지만, 어트리뷰트 값은 다른 경우도 있다.
인스턴스	오브젝트의 구체적이고 실제의(물리적인) 존재. 예를 들면, 뉴질랜드는「 국가 」라는 오브젝트 클래스의 인스턴스이다. 오브젝트, 인스턴스 및 오브젝트 인스턴스라는 용어는, 모두 특정 인스턴스를 의미하는 말이다.
어트리뷰트	외부에서 확인할 수 있는 오브젝트의 특장이나 기능을 기술한 것. 어트리뷰트는 스테이터스 정보를 제공하거나, 오브젝트의 동작을 규정한다. 예를 들면, 오브젝트의 ASCII 명이나 Cyclic 오브젝트의 반복 주기 등이 있다.
서비스	오브젝트나 오브젝트 클래스가 지원하고 있는 기능. CIP 에서는,「 코먼 」서비스의 집합이 정의되어 있다. 또한, 오브젝트 클래스의 서비스나 벤더 고유의 서비스도 정의할 수 있다.

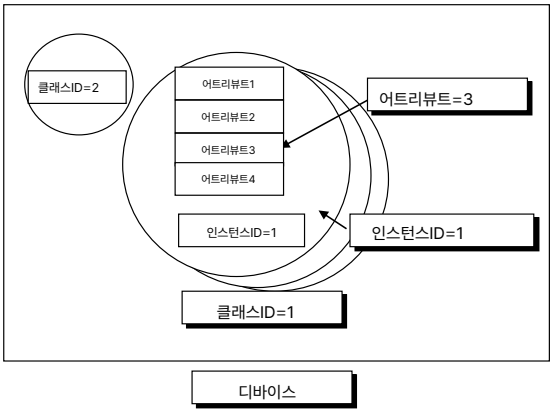
AI 번역본
-For Reference Only-

■ 오브젝트 어드레스（리퀘스트 패스）의 지정

각 오브젝트나, 어트리뷰트로의 액세스의 사고방식을 나타냅니다.
오브젝트 클래스에는「클래스ID」가 붙여져 있습니다.
이「클래스ID」는 ODVA 에서 통일적으로 정해져 있는 것과, 각 디바이스 벤더가 고유하게 설정하고 있는 것이 있습니다.
각 오브젝트 인스턴스에도 ID 가 있습니다. 이것을「인스턴스ID」라고 부릅니다. 인스턴스ID 의 할당은 오브젝트마다 다릅니다. ODVA 에서 통일적으로 정해져 있는 오브젝트 클래스에 대해서는, ODVA 에서 통일된 붙이는 방법이 있습니다.

벤더 고유의 것에 대해서는 벤더가 독자적으로 설정하고 있습니다.
마찬가지로, 어트리뷰트에 대해서도「어트리뷰트ID」가 있습니다.

각 오브젝트에 액세스하려면, 이「클래스ID」,「인스턴스ID」,「어트리뷰트ID」를 사용합니다.
디바이스 내에서는 이 3 가지를 지정함으로써 액세스 대상을 특정할 수 있습니다.
「서비스」를 요구할 때에는, 이「클래스ID」,「인스턴스ID」,「어트리뷰트ID」를 지정합니다（서비스에 따라서는 인스턴스ID, 어트리뷰트ID 를 필요로 하지 않는 것도 있습니다）.
이와 같이「클래스ID」,「인스턴스ID」,「어트리뷰트ID」로 디바이스 내부의 위치를 특정하는 것을「리퀘스트 패스」라고 부릅니다.



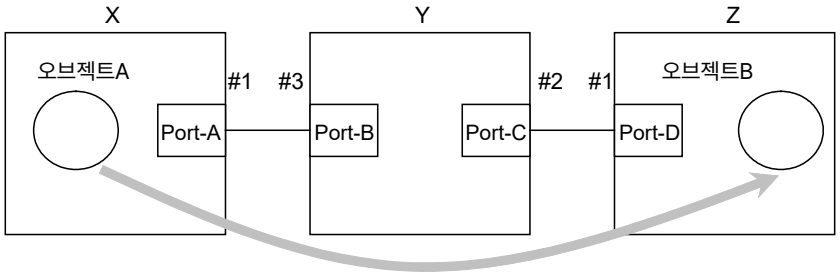
AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 4 - 2 루트 패스

■ 루트 패스

CIP 에서는 인터넷 프로토콜과는 달리, 송신 프레임에 송신 노드에서 수신 노드까지의 중계 경로를 모두 기술합니다.
이 기술된 경로를「 루트 패스 」라고 부릅니다. 루트 패스의 기술은「 EPATH 형 」으로 기술합니다.

루트 패스의 사고방식은 다음과 같이 되어 있습니다.
먼저, 수신처의 네트워크가 있는 송신국의 네트워크 포트를 지정하고, 그 네트워크상의 노드 주소(Link Address 라고 부릅니다)를 지정합니다. 중계국에서도 마찬가지로, 수신처 네트워크가 있는 네트워크 포트와 그 네트워크상의 노드 주소를 지정합니다. 이것을 최종 목적지까지 반복합니다.



X 에서 Z 로 데이터를 송신하는 경우

루트 패스=PortA:#3, PortC:#1

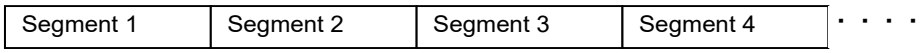
X 의 네트워크 포트(Port-A)에서 그 회선상의 #3 으로 송신합니다. 이것으로 Y 까지 도달합니다.
다음에 Y 의 네트워크 포트(Port-C)에서 그 회선상의 # 1 로 송신합니다.
이것으로, 목적의 노드 Z 를 지정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ EPATH 형에 의한 표기

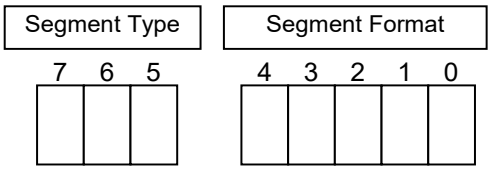
루트 패스와 리퀘스트 패스를 표기하는 데 CIP 에서는 EPATH 형에 의한 표기를 합니다. 이것은, 루트 패스나 리퀘스트 패스를 세그먼트로 구분하여 거기에 값을 기술 해 나가는 방식입니다. 그 때문에, 루트 패스의 표기는 세그먼트라고 불리는 데이터를 이어서 최종 목적지를 나타냅니다.

세그먼트에는, 그 세그먼트의 종류를 나타내는 정보와, 세그먼트의 데이터가 포함됩니다.



● 세그먼트 타입의 상세

어떤 세그먼트의 해석 방법은 그 세그먼트의 최초 1 바이트에 있고,「Segment Type」3 비트와「Segment Format」5 비트의 2 개 부분으로 구성되어 있습니다.



Segment Type 의 사양은 CIP 사양으로 다음과 같이 정해져 있습니다.

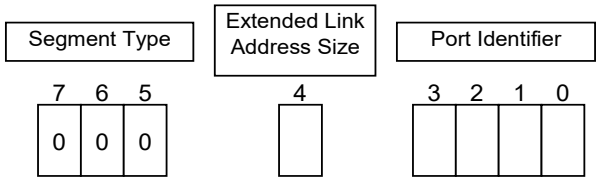
Segment Type			설명
7	6	5	
0	0	0	Port Segment
0	0	1	Logical Segment
0	1	0	Network Segment
0	1	1	Symbolic Segment
1	0	0	Data Segment
1	0	1	Data Type
1	1	0	Data Type
1	1	1	Reserved

Segment Format 부분의 사양은 Segment Type 마다 다릅니다.
다음에, CIP 메시지 통신 명령을 사용하는 데 필요한 Port Segment, Logical Segment, Data Segment 에 대해 기술합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

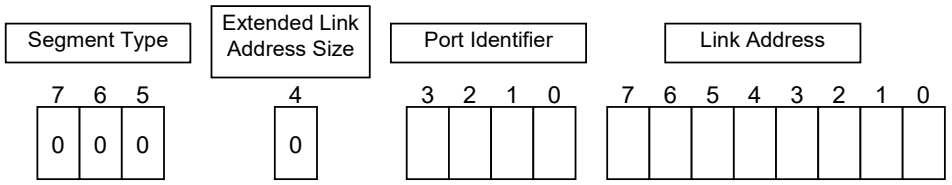
● Port Segment

전술한 패스를 기술하려면 Port Segment 를 사용합니다.

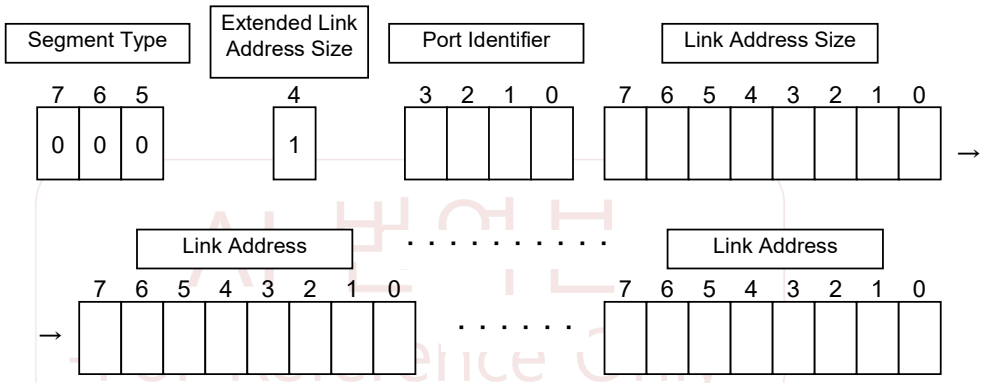


Port Identifier 에 그 포트의 ID 를 세트합니다.
Port Identifier 는 4 비트이므로, 0 부터 15 의 값을 취할 수 있습니다만, "0"은 예약이라 사용할 수 없습니다. "1"은 백플레인 포트를 나타내게 되어 있습니다. "15"의 경우는 특별한 의미를 가지며, Port Identifier 의 사이즈가 1 바이트를 초과하고 있음을 나타냅니다. 이때, Port Identifier 에 이어서 2 바이트의 Port Identifier 가 이어집니다만, 본 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 사용 시에는 Port Identifier 가 1 바이트를 초과하는 경우는 없습니다.
Extended Link Address Size 는 그 포트의 Link Address 가 1 바이트를 초과하는 경우에 "1"을 세트합니다.

Extended Link Address Size 에 "0"이 세트되어 있는 경우의 Port Segment 의 표기 방법은 다음과 같이 됩니다.



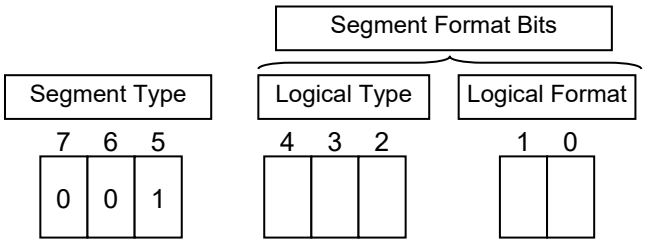
Extended Link Address Size 에 "1"이 세트되어 있는 경우, Link Address 의 사이즈를 지정합니다. Port Segment 의 표기 방법은 다음과 같이 됩니다.



Link Address 는 반드시 짝수 바이트 수가 되도록 합니다. 홀수 바이트 수인 경우, 반드시 짝수 바이트 수가 되도록 "00"으로 패딩해 주십시오.

● Logical Segment

리퀘스트 패스를 기술하려면, Logical Segment 를 사용합니다.



Logical Type			설 명
4	3	2	
0	0	0	Class ID
0	0	1	Instance ID
0	1	0	Member ID
0	1	1	Connection Point
1	0	0	Attribute ID
1	0	1	Special (Do not use the logical addressing definition for the Logical Format.)
1	1	0	Service ID (Do not use the logical addressing definition for the Logical Format.)
1	1	1	Reserved

Logical Format		설 명
1	0	
0	0	8 bit logical address
0	1	16 bit logical address
1	0	32 bit logical address
1	1	Reserved

Logical Format 의 32-bit logical address 는 예약되어 있어, 이용할 수 없습니다.
리퀘스트 패스를 나타내는 Class ID, Instance ID 에는 8-bit , 16-bit logical address 를 이용할 수 있습니다.
Attribute ID 에는 8-bit logical address 를 이용할 수 있습니다.
임의의 디바이스의 임의의 오브젝트에 대해 서비스를 요구할 때에 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 4 - 3 CIP 메시지 작성 예

■ 루트 패스의 설정

● 포트 번호

루트 패스를 지정하기 위한 네트워크 포트에 대해 기술합니다.
CJ2 CPU 유닛에서는 Link Address 를 지정할 때에는 베이스 유닛(백플레인)도 네트워크로 생각합니다.

- **CPU 유닛**

CJ2 CPU 유닛의 경우 : （CS1/CJ1 시리즈는 미대응）
CPU 유닛에는 1 개의 포트（백플레인 포트만）가 있습니다.
CJ2H-CPU6□-EIP, CJ2M-CPU3□의 내장 포트는 편의상, 기능 유닛으로서 동작합니다.

포트	포트 번호
백플레인	1

백플레인 포트는 베이스 유닛입니다. CPU 유닛에서 고기능 유닛을 경유하여 통신하는 경우에는 반드시 백플레인을 경유합니다.

- **EtherNet/IP 유닛（CJ2 내장EtherNet/IP 포트）**

EtherNet/IP 유닛（CJ2 내장EtherNet/IP 포트）에는 2 개의 포트（백플레인 포트와 내장Ethernet 포트）가 있습니다.
백플레인 포트는 베이스 유닛입니다. CPU 유닛이나, 다른 고기능 유닛을 경유하여 통신하는 경우에는 반드시 백플레인을 경유합니다.

포트	포트 번호
백플레인	1
Ethernet	2

● Link Address

루트 패스를 지정하기 위한 네트워크상의 노드 주소를 Link Address 라고 합니다.

Link Address 는 네트워크마다 그 설정 방법이 다릅니다.
CS/CJ 시리즈에서는, Link Address 를 지정할 때에는 베이스 유닛(백플레인)도 네트워크로 생각합니다.

AI 번역본
For Reference Only

- **백플레인(베이스 유닛)**

■고기능 유닛
CS/CJ 시리즈에서는 베이스 유닛을 백플레인 포트로서 생각합니다.
또한, EtherNet/IP 유닛 등의 고기능 유닛은, 백플레인 포트상에 있는 노드로서 생각합니다.

CPU 고기능 유닛의 백플레인상의 Link Address 는,「유닛No.+10 Hex」가 됩니다. 유닛No. = 0 ~ 유닛No. = F 의 CPU 고기능 유닛은 Link Address = 10 Hex ~ Link Address = 1F Hex 가 됩니다.
고기능I/O 유닛의 백플레인상의 Link Address 는,「호기No.+20 Hex」가 됩니다. 예를 들면, 호기No. = 0 일 때는, Link Address = 20 Hex 가 됩니다.

■CPU 유닛（CJ2 CPU 유닛만）
CPU 유닛의 백플레인상의 Link Address 는, 반드시 00 Hex 가 됩니다.

- **네트워크**

  ■EtherNet/IP

  Ethernet 포트의 Link Address 는 IP 주소로 기술합니다.

  이때, IP 주소를 모두 ASCII 코드로 기술할 필요가 있습니다.

  예를 들면, 192.168.200.200 이라는 IP 주소는 [31] [39] [32] [2E] [31] [36] [38] [2E] [32] [30] [30] [2E] [32] [30] [30]이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 4 - 4 응답 코드

■ 제너럴 스테이터스 코드

제너럴 스테이터스 코드는 CMND 명령 실행 종료 후, 수신 데이터 내에 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.
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 요구되기 이전에 저장되어 있지 않았다.

-For Reference Only-

General Status Code (Hex)	Status Name	Description of Status
19	Store operation failure	이 오브젝트의 어트리뷰트 데이터는, 저장 처리 중에 발생한 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 어트리뷰트의 리스트 내의 어트리뷰트를 공급하지 않았다.
1D	Invalid attribute value list	서비스는, 무효했던 어트리뷰트에 관한 스테이터스 정보가 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 가능 미디어(예를 들면, WORM 드라이브, PROM 등)에의 쓰기를 시도했다.
22	Invalid Reply Received	부정한 응답을 수신했다. (예를 들면, 응답 서비스 코드가 요구 서비스 코트와 불일치이다. 응답 메시지가 최소 사이즈보다 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 일치하지 않는다. 그 오브젝트는 어느 키 체크에서 실패했는지를 표시해야 한다.
26	Path Size Invalid	송신된 요구 서비스의 패스의 사이즈가 어떤 오브젝트로 중계되는 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 멤버ID 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 DeviceNet Group 2 Only 서버에 의해, Service not supported, Attribute not supported, 및 Attributenot settable 의 대체 코드로서만 출력 가능하다.
2B-CF		향후의 확장을 위해 CIP 에 의해 예약되어 있다.
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.

-For Reference Only-

● **General Status 가 01 Hex 일 때의 Additioanl Status 의 예**

(**Connection Manager Object 의 스테이터스**)

General Status (Hex)	Additioanl 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 우선순위 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 의 정보가 디바이스와 일치하지 않았다.
01	0117	무효한 커넥션 포인트
01	0118	무효한 설정 포맷
01	0119	현재 오픈하고 있는 제어 커넥션이 없기 때문에, 커넥션 리퀘스트가 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

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 4 - 5 Priority/Time Tick 및 Time Out Ticks 에 대하여

■ Priority/Time Tick 의 기술

Time Tick	기저값 (단위 : ms)	Time Out Ticks 로 설정 가능한 최대 타임아웃 시간 (단위 : ms)
0000 Hex	1	255
0001 Hex	2	510
0010 Hex	4	1,020
0011 Hex	8	2,040
0100 Hex	16	4,080
0101 Hex	32	8,160
0110 Hex	64	16,320
0111 Hex	128	32,640
1000 Hex	256	65,280
1001 Hex	512	130,560
1010 Hex	1,024	261,120
1011 Hex	2,048	522,240
1100 Hex	4,096	1,044,480
1101 Hex	8,192	2,088,960
1110 Hex	16,389	4,177,920
1111 Hex	32,768	8,355,840

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 5 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처FINS 커맨드

부 - 5 - 1 커맨드 코드 일람

커맨드 코드		기능 명칭	비고
MRC	SRC		
04	03	리셋	
05	01	컨트롤러 정보의 읽기	
06	01	컨트롤러 스테이터스의 읽기	
08	01	에코백 테스트	
	02	일제 동보 테스트 (결과 읽기)	
	03	일제 동보 테스트 (테스트 데이터 송신)	
21	02	이상 이력의 읽기	
	03	이상 이력의 클리어	
27	01	UDP 소켓의 오픈 요구 *1	
	02	UDP 소켓의 수신 요구 *1	
	03	UDP 소켓의 송신 요구 *1	
	04	UDP 소켓의 클로즈 요구 *1	
	10	TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）*1	
	11	TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE）*1	
	12	TCP 소켓의 수신 요구 *1	
	13	TCP 소켓의 송신 요구 *1	
	14	TCP 소켓의 클로즈 요구 *1	
	20	PING 커맨드 송출	
	30	FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경	
	31	FINS/TCP 커넥션의 스테이터스 읽기	
	50	IP 주소 테이블 쓰기	
	57	IP 주소 쓰기	
	60	IP 주소 테이블 읽기	
	61	IP 라우터 테이블 읽기	
	62	프로토콜 상태 읽기	
	63	메모리 상태 읽기 *2	
	64	소켓 상태 읽기	
	65	주소 정보 읽기	
	67	IP 주소 읽기	
28	01	Explicit 메시지 송신	
	10	CIP UCMM 메시지 송신	

*1: CS1W/CJ1W-EIP21S 가 대응하고 있습니다.
*2: CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한 EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트가 대응하고 있습니다.

사내 역본
For Reference Only

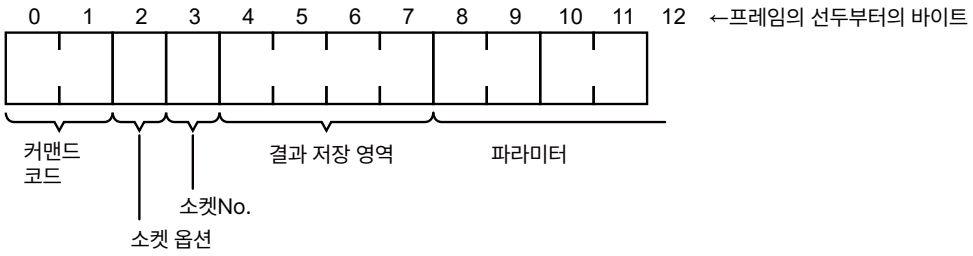
부 - 5 - 2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷

소켓 서비스를 사용하기 위한 다음 FINS 커맨드는, 포맷이 다른 커맨드와는 부분적으로 다릅니다.

커맨드 코드		명칭
MRC	SRC	
27	01	UDP 소켓의 오픈 요구
	02	UDP 소켓의 수신 요구
	03	UDP 소켓의 송신 요구
	04	UDP 소켓의 클로즈 요구
	10	TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE）
	11	TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE）
	12	TCP 소켓의 수신 요구
	13	TCP 소켓의 송신 요구
	14	TCP 소켓의 클로즈 요구

■ 기본 포맷

이들 커맨드는, 아래 그림과 같은 기본 포맷으로 사용합니다.



● 커맨드 코드

요구할 처리의 코드를 지정합니다.

● 소켓 옵션

TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE/ACTIVE）커맨드에서, keep-alive 나
linger 기능의 사용을 지정합니다. 그 밖의 커맨드에는 유효한 옵션이 없고, 0 으로 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 소켓No.

처리를 요구할 소켓No.를 지정합니다. No.는 1 ~ 8 의 범위의 값입니다.

● 결과 저장 영역

요구한 처리의 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 지정할 수 있는 영역에 대해서는, 다음 항의 표를 참조하십시오.

● 파라미터

커맨드 코드에 정의되어 있는 파라미터를 설정합니다. 상세는 이후의 레퍼런스를 참조하십시오.

■ 결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역

결과 저장 영역으로서 지정 가능한 PLC 본체의 변수 영역은 다음 표와 같습니다. 결과 저장 영역의 1 바이트째에는「변수 종별」의 값을 설정하고, 나머지 3 바이트에는「대응 어드레스」의 값을 설정합니다.
다만,「대응 어드레스」는 메모리의 실 어드레스와는 대응하지 않습니다.

변수 영역 데이터의 종류			채널 번호	대응 어드레스	편집 종별	바이트 수
릴레이 영역	1 채널의 현재값	릴레이	0000～6143	000000～17FF00	B0(80)*	2
		HR	H000～H511	000000～01FF00	B2	
		AR	A448～A959	01C000～03BF00	B3	
DM 영역	1 채널의 현재값	DM	D00000～D32767	000000～7FFF00	82	2
EM 영역	1 채널의 현재값	뱅크0	E0_E00000～E0_E32767	000000～7FFF00	A0(90)*	2
		뱅크1	E1_E00000～E1_E32767	000000～7FFF00	A1(91)*	
		뱅크2	E2_E00000～E2_E32767	000000～7FFF00	A2(92)*	
		뱅크3	E3_E00000～E3_E32767	000000～7FFF00	A3(93)*	
		뱅크4	E4_E00000～E4_E32767	000000～7FFF00	A4(94)*	
		뱅크5	E5_E00000～E5_E32767	000000～7FFF00	A5(95)*	
		뱅크6	E6_E00000～E6_E32767	000000～7FFF00	A6(96)*	
		뱅크7	E7_E00000～E7_E32767	000000～7FFF00	A7(97)*	
		뱅크8	E8_E00000～E8_E32767	000000～7FFF00	A8	
		뱅크9	E9_E00000～E9_E32767	000000～7FFF00	A9	
		뱅크A	EA_E00000～EA_E32767	000000～7FFF00	AA	
		뱅크B	EB_E00000～EB_E32767	000000～7FFF00	AB	
		뱅크C	EC_E00000～EC_E32767	000000～7FFF00	AC	
		커런트 뱅크	E00000～E32767	000000～7FFF00	98	2

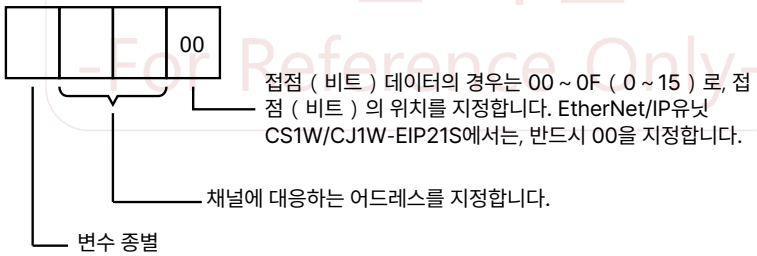
*： 괄호 안의 변수 종별 코드로도 설정 가능합니다. CVM1/CV 시리즈Ethernet 유닛용 의 래더 프로그램의 수정・유용이 용이하도록, CVM1/CV 시리즈용과 같은 값으로도 설정할 수 있게 되어 있습니다.

● 채널, 릴레이 번호

접점（비트）단위의 데이터의 경우는 릴레이 번호로, 채널 단위의 데이터의 경우는 채널 번호로 나타내고 있습니다. 릴레이 번호는, 아래 2 자리가 접점（00～15）을, 상위의 자리가 채널을 나타냅니다.

- **대응 어드레스**

대응 어드레스의 3 바이트는, 다음과 같이 구성되어 있습니다.



어드레스는, 각 항목의 선두 어드레스에 채널 번호（16 진수）를 더한 값이 됩니다.
예：DM 영역D200 의 경우
DM 영역의 선두 어드레스 =0000
D200 의 어드레스 =0000+C8（10 진수로 200）=00C8

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 5 - 3 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처FINS 커맨드 레퍼런스

EtherNet/IP 유닛 수신처의 FINS 커맨드와 응답의 상세에 대해 커맨드별로 설명합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

리셋 0403

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）을 리셋합니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷

■ 포인트

・커맨드가 정상적으로 실행되었을 때는, 응답은 없습니다. 에러 시에만 응답이 반신됩니다.

・리셋 커맨드의 직전에, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 대해 송신 요구된 송신 데이터（SEND/RECV 명령 등）에 대해서는, 송신되지 않았을 수도 있습니다.

・CIP 통신, 소켓 서비스, FTP 에 사용하는 TCP 의 포트는, 리셋 직전에

클로즈됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
1001	커맨드 사이즈가 큽니다

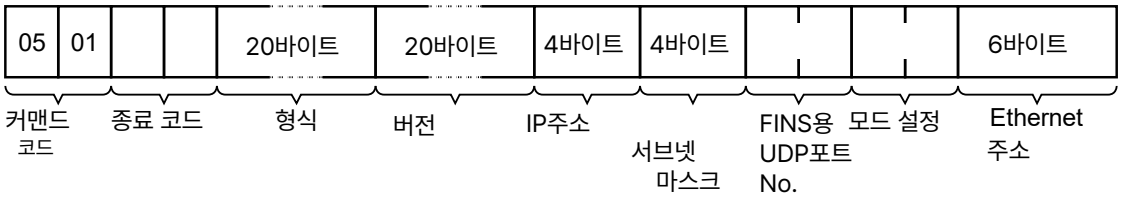
AI 번역본
-For Reference Only-

컨트롤러 정보의 읽기 0501

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 정보（형식 / 버전 / IP 주소 / 서브넷 마스크 / FINS 용UDP 포트No. / 모드 설정 / Ethernet 주소）를 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

- **형식**, **버전**（**응답**）

  각각 20 바이트 이내의 ASCII 코드（20 문자 이내의 ASCII 문자）로, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 형식, 버전이 반신됩니다. 20 바이트에 미치지 않는 부분은, 스페이스（20 Hex）로 채워집니다.

  （예）형식 : CS1W-EIP21, CJ1W-EIP21, CJ2B-EIP21, CJ2M-EIP21

  버전 : V2.00

  CJ2H-CPU□□-EIP 의 내장EtherNet/IP 포트는 편의상, CJ2B-EIP21 이 됩니다.

  CJ2M-CPU3□의 내장EtherNet/IP 포트는 편의상, CJ2M-EIP21 이 됩니다.

- **IP 주소**, **서브넷 마스크**（**응답**）

  EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 IP 주소와 서브넷 마스크가, 각각 4 바이트로 반신됩니다.

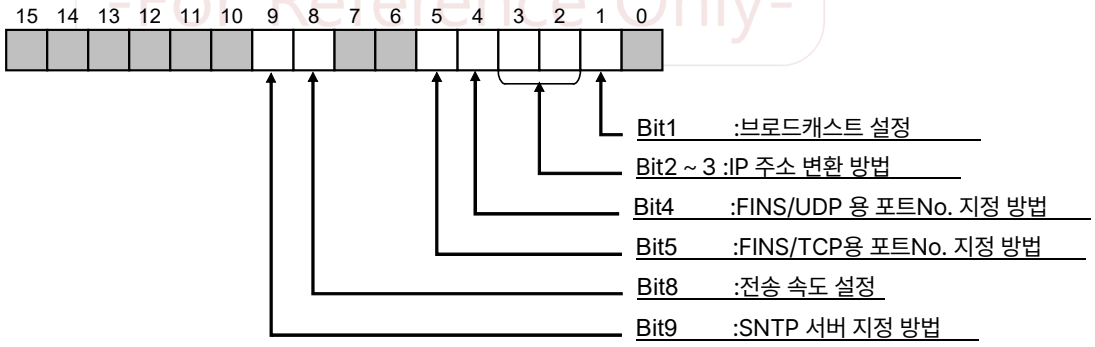
- **FINS 용UDP 포트No.**（**응답**）

  EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 FINS 용UDP 포트No.가, 2 바이트로 반신됩니다. **모드**

- **설정**（**응답**）

  유닛 설정에 설정된 모드 설정이 반신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



- **브로드캐스트 설정**

bit 1	내용
0	호스트ID 가 전부 "1"로 브로드캐스트한다 (4.3BSD 사양)
1	호스트ID 가 전부 "0"으로 브로드캐스트한다 (4.2BSD 사양)

- **상대측IP 주소 변환 방식**

bit 3	bit 2	내용
0	0	자동 생성 방식（동적）
0	1	자동 생성 방식（정적）
1	0	IP 주소 테이블 방식
1	1	병용 방식（IP 주소 테이블 방식+자동 생성 방식（동적））

- **FINS/UDP 용 포트No. 지정 방법**

bit 4	내용
0	디폴트값（9600）을 사용한다
1	유닛 설정값 유효

- **FINS/TCP 용 포트No. 지정 방법**

bit 5	내용
0	디폴트값（9600）을 사용한다
1	유닛 설정값 유효

- **전송 속도 설정**

bit 8	내용
0	자동 검출
1	100BASE-TX 또는 10BASE-T

- **SNTP 서버 지정 방법**

bit 9	내용
0	IP 주소
1	호스트명

● **Ethernet 주소（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 Ethernet 주소가 반신됩니다.
※이 주소는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트의 경우는 CPU 유닛）측면에 기재되어 있습니다.

삼 보 영 부
-For Reference Only-

■ 종료 코드

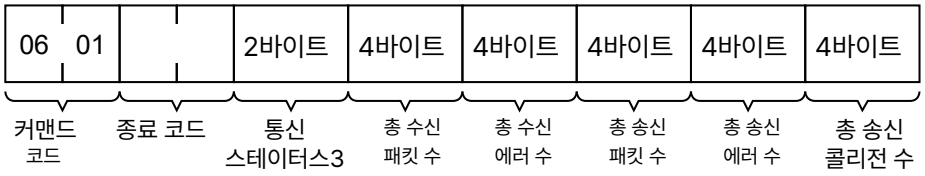
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다

컨트롤러 스테이터스의 읽기 0601

컨트롤러의 스테이터스를 읽어냅니다.

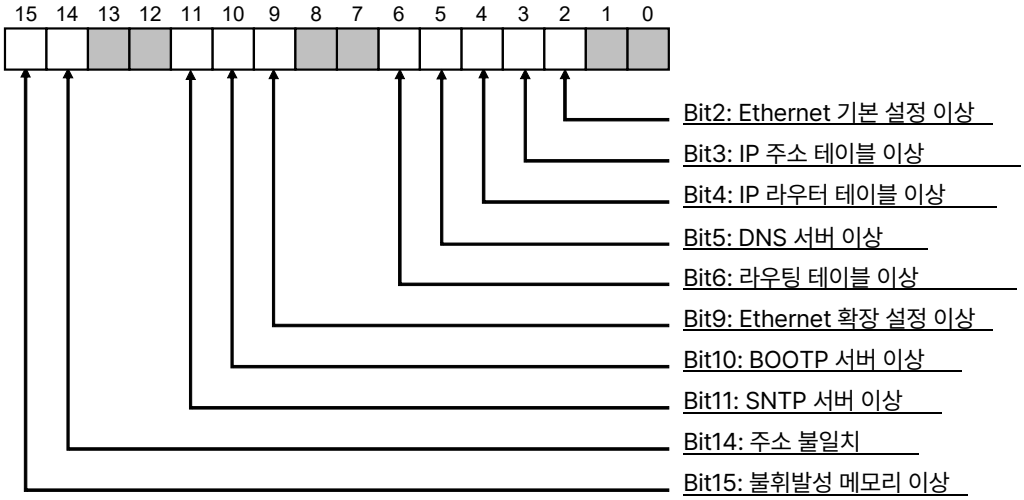
■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● 통신 스테이터스3（응답）



Ethernet 기본 설정 이상

bit 2	내용
0	이상 없음
1	TCP/IP Interface Object, Ether Link Object 에 관련된 파라미터 타당성 체크에서 이상（부정한 IP 주소 등）

사내 참고용
-For Reference Only-

IP 주소 테이블 이상

bit3	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（레코드 수가 33 이상/부정한 IP 주소/부정한 FINS 노드 주소）

IP 라우터 테이블 이상

bit 4	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（레코드 수가 9 이상/부정한 IP 주소）

DNS 서버 이상

bit 5	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（DNS 서버의 IP 주소의 설정을 잘못했다. 또는, DNS 서버와의 통신에서 타임아웃이 발생하고 있다.）

라우팅 테이블 이상

bit 6	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（라우팅 테이블의 체크에서의 이상）

Ethernet 확장 설정 이상

bit 9	내용
0	이상 없음
1	TCP/IP Interface Object, Ether Link Object 의 Vendor Specific 한 파라미터 타당성 체크에서 이상

BOOTP 서버 이상

bit 10	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（BOOTP 서버와의 통신에서 타임아웃이 발생하고 있다）

SNTP 서버 이상

bit 11	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（SNTP 서버의 호스트 지정（IP 주소 혹은 호스트명）의 설정을 잘못했다. 또는, SNTP 서버와의 통신에서 타임아웃이 발생하고 있다.）

주소 불일치

bit14	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（주소 변환 방식이 자동 생성 방식으로 설정되어 있지만, 자체 IP 주소의 호스트ID 와 자기 노드 주소(FINS 노드 주소)가 일치하지 않는다.

사내 배포용
-For Reference Only-

불휘발성 메모리 이상

bit 15	내용
0	이상 없음
1	이상 있음（불휘발성 메모리의 수명, 소자 파괴 등）

● **총 수신 패킷 수（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 수신한 패킷의 총수가 반신됩니다.

● **총 수신 에러 수（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 수신 중에 검출한 패킷 에러의 총수가 반신됩니다. 검출되는

에러는, 다음과 같습니다.

・쇼트 패킷 에러
・얼라인먼트 에러
・CRC 에러
・1515 바이트 이상의 프레임 수신
・통신 컨트롤러 오버플로

● **총 송신 패킷 수（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 송신한 패킷의 총수가 반신됩니다.

● **총 송신 에러 수（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 송신 시에 검출한 패킷 에러의 총수가 반신됩니다.

● **총 송신 콜리전 수（응답）**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 송신 시에, 16 회의 콜리전（타 노드와의 데이터 충돌）에러에 의해 파기된 패킷의 총수가 반신됩니다.

■ 포인트

총 수신 패킷 수, 총 수신 에러 수, 총 송신 패킷 수, 총 송신 에러 수, 총 송신 콜리전 수의 카운트값이 최대가 된 경우, 이후의 카운트업은 이루어지지 않습니다.

■ 종료 코드

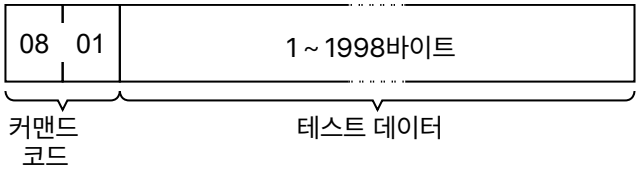
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다

AI 번역본
-For Reference Only-

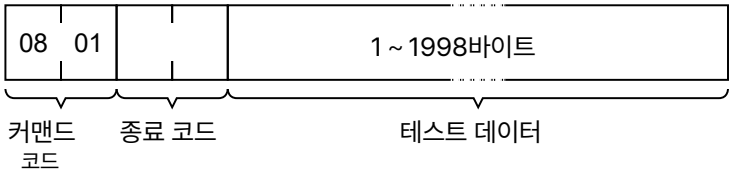
에코백 테스트 0801

지정 노드와의 사이에서 에코백 테스트 (노드 간 통신 테스트) 를 실시합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **테스트 데이터 (커맨드, 응답)**

커맨드에서는, 지정 노드에 송신할 데이터를 지정합니다. 1 ~ 1998 바이트를 지정할 수 있습니다.

응답에서는, 커맨드로 송신된 테스트 데이터가 그대로 반신되어 옵니다. 커맨드로 송신한 데이터와, 응답으로 송신되어 온 테스트 데이터가 다를 때는, 어떠한 이상이 생각됩니다.

■ 포인트

・테스트의 상대측 노드는, CMND 명령의 컨트롤 데이터로 설정한 송신처 노드입니다.

・호기 어드레스에는, 반드시 EtherNet/IP 유닛 (내장 포트) 을 지정해 주십시오.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다 (테스트 데이터가 없습니다)

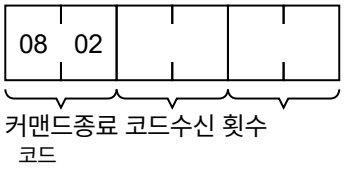
자료 열람
-For Reference Only-

일제 동보 테스트 (결과 읽기) 0802

네트워크상의 전 노드에 대해 일제 동보 테스트를 실시한 결과 (수신 횟수) 를 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **수신 횟수 (응답)**

일제 동보 테스트를 실시했을 때에 정상적으로 수신한 횟수가 16 진수로 반신됩니다. 수신 횟수는, 결과 읽기를 할 때마다 클리어됩니다.

■ 종료 코드

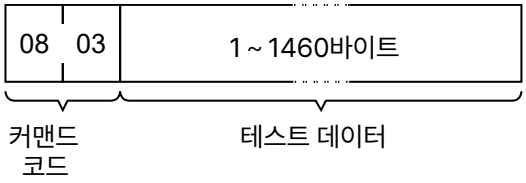
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다

AI 번역본
-For Reference Only-

일제 동보 테스트（테스트 데이터 송신） 0803

네트워크상의 전 노드에 대해, 테스트 데이터를 일제 동보로 송신합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 파라미터 상세

● **테스트 데이터（커맨드）**

커맨드에서는, 지정 노드에 송신할 데이터를 지정합니다. 최대 1460 바이트까지 지정할 수 있습니다.

■ 포인트

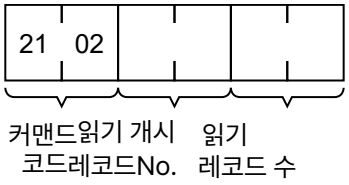
・이 커맨드에는 응답이 없습니다.
・이 커맨드를 발행할 때는, FINS 헤더의 파라미터（CMND 명령의 경우는 컨트롤 데이터）를, 다음과 같이 설정하십시오.
송신처 노드 주소 ：FF（일제 동보 데이터 송신）
송신처 호기 어드레스 ：FE（EtherNet/IP 유닛（내장 포트）수신처）
응답 요 / 불요 플래그 ：1（응답 불요）

AI 번역본
-For Reference Only-

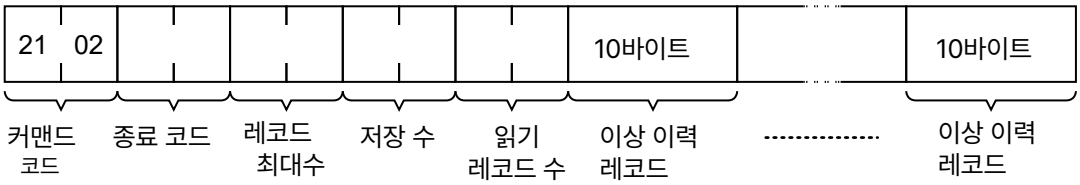
이상 이력의 읽기 2102

이상 이력을 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **읽기 개시 레코드No.**（**커맨드**）

읽기를 개시할 레코드No.를 지정합니다. 레코드No.의 선두（가장 오래된 레코드）를 0000 으로 하여, 0000 ~ 003F（10 진수0 ~ 63）의 범위에서 지정합니다.

● **읽기 레코드 수**（**커맨드**, **응답**）

커맨드에서는, 읽어낼 레코드의 수를 지정합니다. 수치의 범위는 0001 ~ 0040（10 진수1 ~ 64）입니다. 응답에서는, 실제로 읽어낸 레코드 수가 반신됩니다. **레코드**

● **최대수**（**응답**）

이상 이력을 저장할 수 있는 최대수입니다. 이상 이력의 최대 저장 레코드 수는, CPU 유닛, CPU 고기능 유닛 등의 종류에 따라 다르므로 주의가 필요합니다.
EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는 40（10 진수64）레코드로 고정입니다. **저장**

● **수**（**응답**）

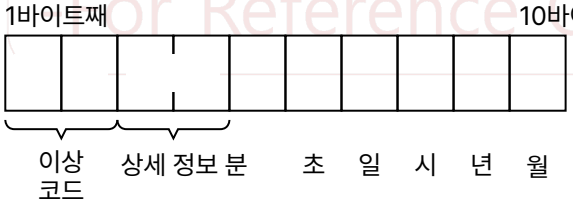
커맨드 실행 시점에서 저장되어 있는 이상 이력 레코드의 수가 16 진수로 반신됩니다.

● **이상 이력 레코드**（**응답**）

「읽기 개시 레코드No.」부터 순서대로,「읽기 레코드 수」분의 이상 이력이 반신되어 옵니다.「이상 이력 레코드」의 총 바이트 수는,「읽기 레코드 수」×10 바이트입니다.

AI 번역본
For Reference Only

1 레코드의 이상 이력 데이터는 10 바이트로, 다음과 같이 구성되어 있습니다.



・이상 코드, 상세 정보
그 레코드에 기재되어 있는 이상의 내용입니다. 상세는 16 - 4 - 4 항「이상 이력 코드 일람」을 참조하십시오.

・분, 초, 일, 시, 년, 월
그 레코드에 기록되어 있는 이상이 발생한 일시입니다.

■ 포인트

・「읽기 레코드 수」분의 이상 이력이 없는 경우는, 커맨드 실행 시점에서 저장되어 있는 모든 레코드가 반신되고, 정상 종료가 됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1103	「읽기 개시 레코드No.」가 현재 저장 수보다 큽니다
110C	「읽기 레코드 수」에 0 이 지정되었습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

이상 이력의 클리어 2103

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 이상 이력을 클리어하고, 저장 수를 0 으로 합니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷

■ 종료 코드

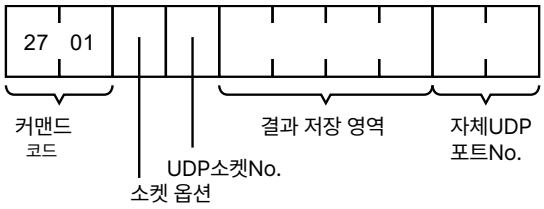
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다

AI 번역본
-For Reference Only-

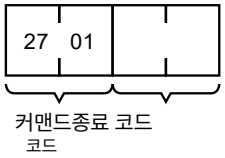
UDP 소켓의 오픈 요구 27 01

UDP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

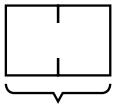
■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **UDP 소켓No.**（**커맨드**）

오픈할 UDP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수

있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

● **자체UDP 포트No.**（**커맨드**）

소켓이 송수신을 하는 UDP 포트No.를 2 바이트（0 이외）로 지정합니다.
이 포트No.로 수신한 데이터는, UDP 소켓No.로 지정한 소켓에 전달됩니다. 송신할 데이터는, UDP 소켓에서 이 포트No.를 경유하여 상대 포트로 보내집니다. EtherNet/IP 유닛

CS1W/CJ1W-EIP21S 의 통신 서비스에서 사용하고 있는 이하

AI 번역본
-For Reference Only-

의 포트는 지정할 수 없습니다.

・FINS 용UDP 포트No.（디폴트값9600）
・DNS 서버 액세스용UDP 포트No.（디폴트값53）
・SNTP 서버 액세스용UDP 포트No.（디폴트값123）

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「UDP 소켓No.」가 허용 범위 밖입니다 「자체UDP 포트No.」가 0 입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 오픈 완료, 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

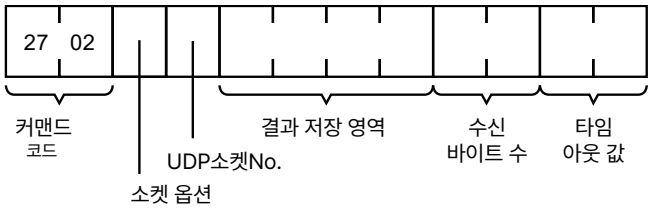
종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다（ENOBUFS）
0049	UDP 포트No.가 중복되었습니다（EADDRINUSE）

AI 번역본
-For Reference Only-

UDP 소켓의 수신 요구 27 02

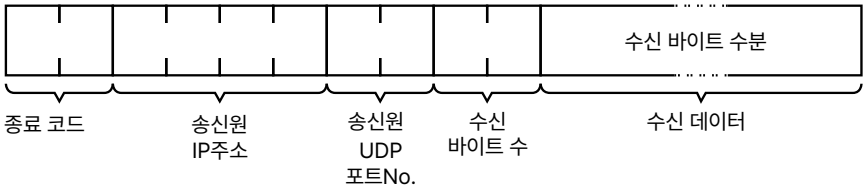
UDP 소켓으로부터의 데이터 수신을 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **UDP 소켓No.**（**커맨드**）

수신할 UDP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오. **수신 바이트**

● **수**（**커맨드**, **결과 저장 영역**）

커맨드에서는, 수신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1,984 바이트까지 지정할 수 있습니다.
결과 저장 영역에는, 수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

● **타임아웃 값**（**커맨드**）

수신 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어지기까지의 제한 시간을 지정합니다.
제한 시간이 된 경우, 결과 저장의 종료 코드가「타임아웃 에러」가 됩니다. 단위는 0.1 초입니다. 0 을 지정하면「제한 시간 없음」이 됩니다.

● **송신원IP 주소**（**결과 저장 영역**）

송신원의 IP 주소가 16 진수로 저장됩니다.

● **송신원UDP 포트No.**（**결과 저장 영역**）

송신원의 UDP 포트No.가 저장됩니다.

● **수신 데이터**（**결과 저장 영역**）

수신한 데이터가 저장됩니다.

■ 포인트

・커맨드의「수신 바이트 수」로 지정한 값보다 큰 바이트 수의 패킷을 수신했을 때는,
「수신 바이트 수」분만 소켓에 저장하고, 나머지 데이터는 파기됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「UDP 소켓No.」또는「수신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

For Reference Only-

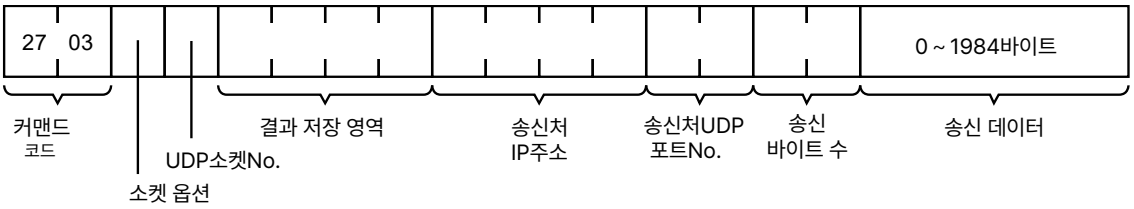
■ 결과 저장 영역의 종료 코드

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

UDP 소켓의 송신 요구 27 03

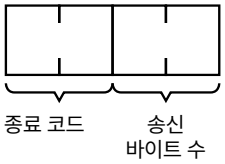
UDP 소켓으로부터의 데이터 송신을 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **UDP 소켓No.**（**커맨드**）

송신할 UDP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

● **송신처IP 주소**（**커맨드**）

송신처의 IP 주소를 16 진수로 지정합니다.

● **송신처UDP 포트No.**（**커맨드**）

송신처의 UDP 포트No.를 지정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

● **송신 바이트 수（커맨드, 결과 저장 영역）**

커맨드에는 송신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1,984 바이트까지 지정할 수 있습니다. 송신처IP 주소에 브로드캐스트（일제 동보）주소를 지정한 경우는, 최대 1,472 바이트입니다.

결과 저장 영역에는, 실제로 송신된 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

● **송신 데이터（커맨드）**

상대 노드에 송신할 데이터를 지정합니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1003	「송신 바이트 수」와「송신 데이터의 길이」가 불일치입니다
1100	「UDP 소켓No.」또는「송신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다 「송신처IP 주소」가 0 입니다 「송신처UDP 포트No.」가 0 입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

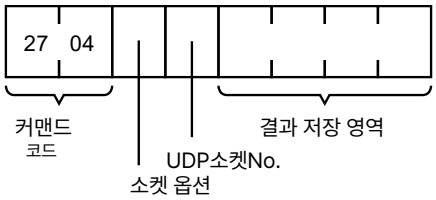
종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다（ENOBUFS）
0042	송신처IP 주소가 브로드캐스트 주소이고, 또한 송신 바이트 수가 1,472 바이트를 초과했습니다（EMSGSIZE）
004C	네트ID 가 잘못되었습니다 송신처IP 주소가 잘못되었습니다（EADDRNOTAVAIL）
004E	네트ID 가 IP 라우터 테이블에 없습니다 라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처IP 주소가 잘못되었습니다（ENETUNREACH）
0051	라우터의 지정이 잘못되었습니다 송신처IP 주소가 잘못되었습니다（EHOSTUNREACH）

사용설명서
-For Reference Only-

UDP 소켓의 클로즈 요구 27 04

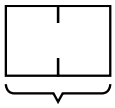
UDP 소켓의 클로즈 처리를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **UDP 소켓No.**（**커맨드**）

클로즈할 UDP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체IP 주소의 설정 에러가 발생했습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다

1100	「UDP 소켓No.」가 허용 범위 밖입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 [디폴트] 일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료

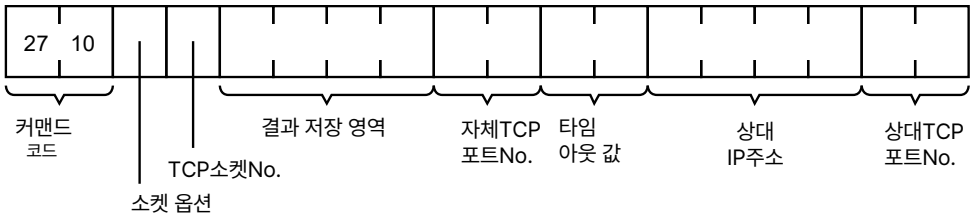
AI 번역본
-For Reference Only-

TCP 소켓의 오픈 요구（PASSIVE） 27 10

TCP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다. 소켓은, 타 노드로부터의 접속 대기 가 됩니다.

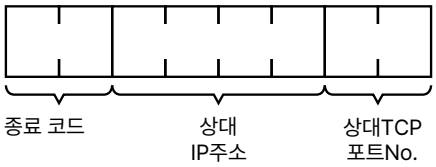
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

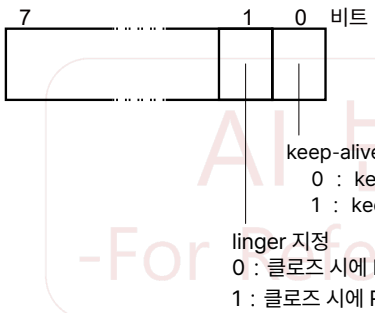
■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● 소켓 옵션（커맨드）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

참 고

- **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. 되어 즉시 종료 처리가 이로써,**
- **이에 반해, linger 옵션을 지정하면, TCP 클로즈에서 RST 데이터가 송신 이루어집니다. 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.**

● **TCP 소켓No.**（**커맨드**）

오픈할 TCP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수

있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

● **자체 TCP 포트No.**（**커맨드**）

소켓이 송수신을 하는 TCP 포트No.（0 이외）를 2 바이트로 지정합니다.
EtherNet/IP 유닛 CS1W/CJ1W-EIP21S 의 통신 서비스에서 사용하고 있는 이하의 포트는 지정할 수 없습니다.

・FTP 서버용 TCP 포트No.（디폴트값 20, 21）
・DNS 서버 액세스용 TCP 포트No.（디폴트값 53）

● **타임아웃 값**（**커맨드**）

오픈 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어질 때까지의 제한 시간을 지정합니다.
제한 시간이 된 경우, 결과 저장의 종료 코드가「타임아웃 에러」가 됩니다. 단위는 0.1 초입니다. 0 을 지정하면「제한 시간 없음」이 됩니다.

● **상대 IP 주소**（**커맨드, 결과 저장 영역**）

커맨드에서는, 상대 노드의 IP 주소를 지정합니다.

00 00 00 00 ： 모두 0 을 설정하면, 상대 노드를 지정하지 않습니다. 임의의 노드로부터 접속하는 것을 기다립니다.
상기 이외 ： 지정한 상대 노드가 접속해 오는 것을 기다립니다.

결과 저장 영역에서는, 접속한 상대 노드의 IP 주소가 저장됩니다.

● **상대 TCP 포트No.**（**커맨드, 결과 저장 영역**）

커맨드에서는, 상대 노드의 TCP 포트No.를 지정합니다.

00 00 ： 모두 0 을 설정하면, 상대 노드의 TCP 포트No.를 지정하지 않습니다. 상기 이외 ： 상대 노드의 TCP 포트No.를 지정합니다.

결과 저장 영역에서는, 접속한 상대 노드의 TCP 포트No.가 저장됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

■ 포인트

지정하는 상대 IP 주소와 상대 TCP 포트No.의 조합에 따라, 그 후의 처리가 아래 표와 같이 변화합니다.

상대 IP 주소	상대 TCP 포트No.	처리 내용
0	0	모든 커넥트 요구를 접수합니다.
0	0 이외	포트No.가 일치할 때만 접수합니다.

0 이외	0	IP 주소가 일치할 때만 접수합니다.
0 이외	0 이외	포트No.와 IP 주소의 양쪽이 일치할 때만 접수합니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「TCP 소켓No.」가 허용 범위 밖입니다 「자체 TCP 포트No.」가 0입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
220F	지정된 소켓이 오픈（커넥트）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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다（ENOBUFS）
*0042	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABORTED）
0049	포트No.가 중복되어 있습니다（EADDRINUSE）
*004A	에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED）
*004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
*004E	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（ENETUNREACH）
*0051	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

*：다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

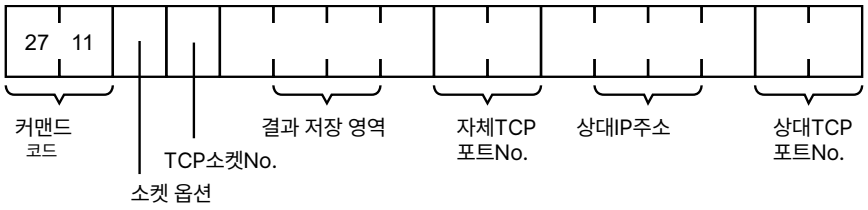
-For Reference Only-

TCP 소켓의 오픈 요구（ACTIVE） 27 11

TCP 소켓의 오픈 처리를 요구합니다. 소켓은 타 노드로의 접속을 수행합니다.

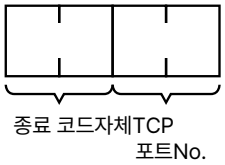
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● 소켓 옵션（커맨드）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참 고

- **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. 되어 즉시 종료 처리가 이로써,**
- **이에 반해, linger 옵션을 지정하면, TCP 클로즈에서 RST 데이터가 송신 이루어집니다. 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.**

● **TCP 소켓No.（커맨드）**

오픈할 TCP 소켓의 No.（1～8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역（커맨드）**

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2～4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수

있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

● **자체 TCP 포트No.（커맨드, 결과 저장 영역）**

커맨드에는, 소켓이 송수신을 하는 TCP 포트No.를 2 바이트로 지정합니다.
0 을 지정하면 자동적으로 비어 있는 TCP 포트No.가 할당됩니다.
결과 저장 영역에는, 오픈한 소켓에 할당된 TCP 포트No.가 저장됩니다. EtherNet/IP 유닛

CS1W/CJ1W-EIP21S 의 통신 서비스에서 사용하고 있는 이하의 포트는 지정할 수 없습니다.

・FTP 서버용 TCP 포트No.（디폴트값 20, 21）
・DNS 서버 액세스용 TCP 포트No.（디폴트값 53）

● **상대 IP 주소（커맨드）**

상대 노드의 IP 주소（0 이외）를 16 진수로 지정합니다.

● **상대 TCP 포트No.（커맨드）**

상대 노드의 TCP 포트No.를 지정합니다（0 이외）.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「TCP 소켓No.」가 허용 범위 밖입니다 「상대 IP 주소」 또는 「상대 TCP 포트No.」가 0입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

종료 코드	내용

사 번역본
For Reference Only-

0000	정상 종료
000D	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EACCES）
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다（ENOBUFS）
*0042	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
0044	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
0045	자체 소켓이 클로즈되었습니다（ECONNABORTED）
0049	포트No.가 중복되어 있습니다（EADDRINUSE）
004A	에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED） 상대가 PASSIVE 오픈으로 기다리고 있지 않습니다
*004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
004C	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EADDRNOTAVAIL） 파라미터의 지정 오류 자기 노드의 자체 TCP 포트에 대해 ACTIVE 오픈하려고 했습니다
004E	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다 (ENETUNREACH) 네트ID 가 IP 라우터 테이블에 없거나, 라우터의 설정 오류
0051	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EHOSTUNREACH） 라우터의 설정 오류
0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ETIMEDOUT） 상대가 존재하지 않습니다
0081	오픈 처리 중에 클로즈되었습니다

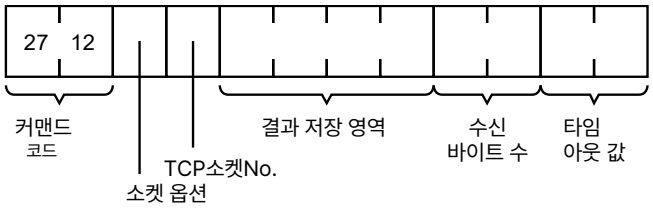
*：다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

TCP 소켓의 수신 요구 27 12

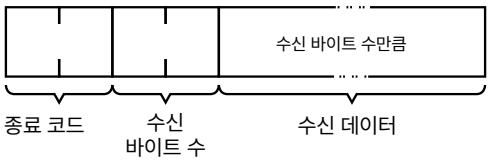
TCP 소켓에 데이터 수신 처리를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **TCP 소켓No.**（**커맨드**）

수신할 TCP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

사 번역본
For Reference Only

● **수신 바이트 수**（**커맨드**, **결과 저장 영역**）

커맨드에서는, 수신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1,984 바이트까지 지정할 수 있습니다.
결과 저장 영역에는, 수신한 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

● **타임아웃 값（커맨드）**

수신 요구의 접수부터 결과 저장이 이루어질 때까지의 제한 시간을 지정합니다.
제한 시간이 된 경우, 결과 저장 영역의 종료 코드가「타임아웃 에러」가 됩니다. 단위는 0.1 초입니다. 0 을 지정하면「제한 시간 없음」이 됩니다.

● **수신 데이터（결과 저장 영역）**

수신한 데이터가 저장됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「TCP 소켓No.」또는「수신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

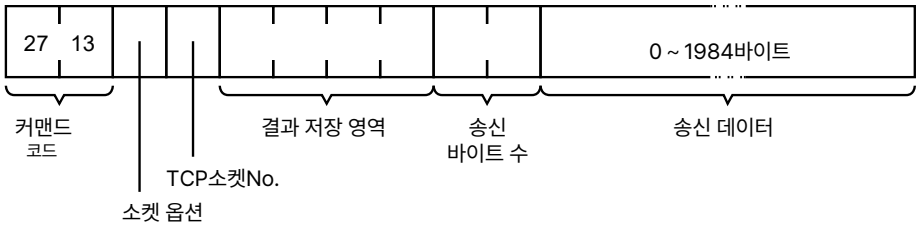
종료 코드	내용
0000	정상 종료
003E	수신 부하가 높아 내부 버퍼를 확보할 수 없습니다（ENOBUFS）
*0042	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EMSGSIZE）
*0044	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
*0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABORTED）
*004A	에러가 발생했습니다（ECONNREFUSED）
004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
*004E	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENETUNREACH）
*004F	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EHOSTDOWN）
*0051	ICMP 의 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

*：다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

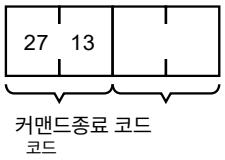
TCP 소켓의 송신 요구 27 13

TCP 소켓으로부터의 데이터 송신 처리를 요구합니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

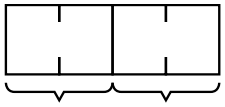
■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **TCP 소켓No.**（**커맨드**）

수신할 TCP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

● **송신 바이트 수**（**커맨드**, **결과 저장 영역**）

커맨드에서는, 송신할 데이터의 바이트 수를 지정합니다. 최대 1,984 바이트까지 지정할 수 있습니다.
결과 저장 영역에는, 실제로 송신된 데이터의 바이트 수가 저장됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

● **송신 데이터（커맨드）**

송신할 데이터를 지정합니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1003	「송신 바이트 수」와「데이터 수」가 불일치입니다
1100	「TCP 소켓No.」또는「송신 바이트 수」가 허용 범위 밖입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 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	에러가 발생했습니다（EMSGSIZE）
*0044	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（ENOPROTOOPT）
*0045	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNABORTED）
*004A	에러가 발생했습니다 (ECONNREFUSED)
*004B	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ECONNRESET）
*004E	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（ENETUNREACH）
*004F	ICMP 의 데이터를 수신했습니다（EHOSTDOWN）
*0051	상대측 IP 주소의 파라미터 에러가 발생했습니다（EHOSTUNREACH）
*0053	상대 노드와의 통신 에러가 발생했습니다（ETIMEDOUT）
0081	지정된 소켓이 송신 처리 중에 클로즈되었습니다

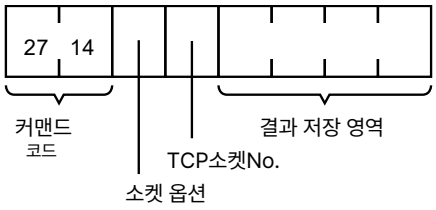
*：다계층에 걸친 대규모 네트워크를 구축하지 않으면 발생하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

TCP 소켓의 클로즈 요구 27 14

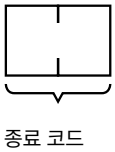
TCP 소켓의 클로즈 처리를 요구합니다. 다른 처리를 실행 중이었던 경우는, 그 처리를 강제 종료한 것이 결과 저장 영역에 저장됩니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 만 대응합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 결과 저장 포맷



■ 파라미터 상세

● **소켓 옵션**（**커맨드**）

소켓 옵션을 1 바이트로 지정합니다. 유효한 설정은 없고, 0 으로 지정해 주십시오.

● **TCP 소켓No.**（**커맨드**）

수신할 TCP 소켓의 No.（1 ~ 8）를 1 바이트로 지정합니다.

● **결과 저장 영역**（**커맨드**）

커맨드의 처리 결과를 저장할 영역을 지정합니다. 1 바이트째가 저장할 변수 영역과 데이터의 종류（변수 종별）, 2 ~ 4 바이트가 결과 저장 영역의 선두 어드레스를 지정합니다. 지정할 수 있는 변수 종별과 어드레스에 대해서는「부-5-2 소켓 서비스 사용 시의 기본 포맷」의「결과 저장 영역에 지정하는 변수 영역」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 포인트

데이터의 송수신 등 다른 처리를 실행 중에 이 커맨드를 실행하면, 실행 중인 처리는 강제 종료되고, 결과 저장 영역에는 강제 종료되었음을 나타내는 종료 코드가 저장됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「TCP 소켓No.」가 허용 범위 밖입니다
1101	「결과 저장 영역」의 변수 종별이 허용 범위 밖입니다
1103	「결과 저장 영역」의 비트 어드레스가 0 이 아닙니다
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 CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 사용했습니다） 또는, 할당 릴레이 영역의 레이아웃 타입이 ［디폴트］일 때에, CMND 명령에 의한 소켓 서비스를 실행했습니다.

■ 결과 저장 영역의 종료 코드

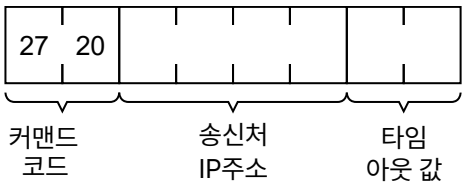
종료 코드	내용
0000	정상 종료

AI 번역본
-For Reference Only-

PING 커맨드 송출 2720

UNIX 컴퓨터의 PING 커맨드（하기 참조）와 동등한 처리를 합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 파라미터 상세

● **송신처 IP 주소（커맨드）**

PING 커맨드에 의한 에코 요구 패킷의 송신처 노드의 IP 주소를 16 진수로 지정합니다.

● **타임아웃 값（커맨드）**

에코 응답 패킷의 대기 시간을 지정합니다. 단위는 초입니다. 0 을 지정하면 20 초 를 지정한 것이 됩니다.

지정 시간 내에 에코 응답 패킷을 수신할 수 없었던 경우, 종료 코드가「타임아웃 에러」가 됩니다.

■ 참고

・PING 커맨드란

PING 커맨드는, ICMP 의 프로토콜을 이용한 에코백 테스트를 수행합니다. PING 커맨드를

실행하면, 상대 노드의 ICMP 에 대해 에코백을 요구하는 패킷이 송신됩니다. 반신되어 오는 응답 패킷을 수신함으로써, 통신이 정상적으로 이루어지는 것을 확인합니다.

에코 응답 패킷은, 상대 노드의 ICMP 에 의해 자동적으로 반신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0205	타임아웃 에러
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「송신처 IP 주소」가 0입니다
220F	PING 커맨드를 실행 중입니다
2211	유닛의 부하가 높으므로, 서비스를 실행할 수 없습니다

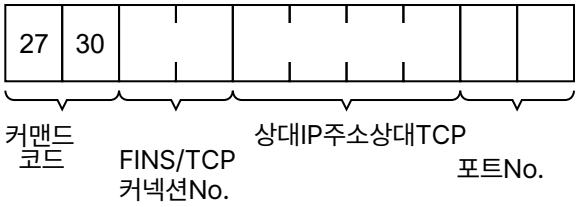
FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경 2730

FINS/TCP 커넥션의 상대 노드 변경을 요구합니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 클라이언트로서 사용하는 커넥션의 접속처 IP 주소는,
디폴트로는, 유닛 설정의 ［FINS/TCP］탭 설정 내의
「접속처 IP 주소」가 됩니다.
이 커맨드를, EtherNet/IP 유닛（내장 포트） 앞으로 발행함으로써, 지정
커넥션No.의 접속처 IP 주소를, 다른 IP 주소로, 전환할 수 있습니다.

주：상대 노드 변경이 가능한 것은, 유닛 설정에서, FINS/TCP 클라이언트로 지정된 커넥션No.에 한합니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷

■ 파라미터 상세

● **FINS/TCP 커넥션No.**（**커맨드**）

접속처를 변경할 FINS/TCP 커넥션의 No.（1～16）를 2 바이트로 지정합니다. **상대 IP**

● **주소**（**커맨드**）

상대 노드의 IP 주소（0 이외）를 16 진수로 지정합니다.

● **상대 TCP 포트No.**（**커맨드**）

상대 노드의 TCP 포트No.를 지정합니다（0 이외）.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 종료 코드

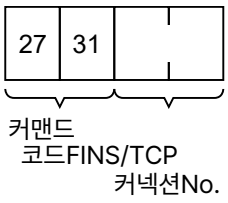
종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	노드 주소의 설정 에러 자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「커넥션No.」가 1～16 이외입니다 「상대 IP 주소」가 0입니다 「상대 TCP 포트No.」가 0입니다
2230	지정한 상대 노드와는, 이미 커넥션을 확립하고 있습니다
2231	지정한 커넥션No.가, 유닛 설정에서 FINS/TCP 클라이언트로 설정되어 있지 않습니다
2232	지정한 커넥션No.에서, 상대 노드 변경 처리 중에 변경 요구를 받았으므로 처리를 중단했습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

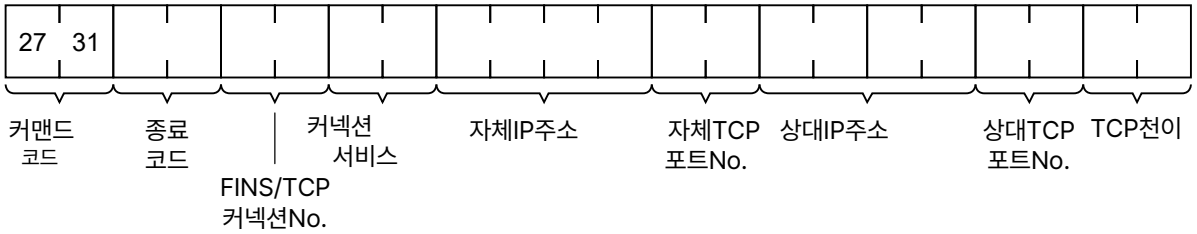
FINS/TCP 커넥션의 스테이터스 읽기 2731

FINS/TCP 커넥션의 접속 스테이터스를 읽어 냅니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **FINS/TCP 커넥션No.**（**커맨드, 응답**）

커맨드에서는, 스테이터스를 읽어 낼 FINS/TCP 커넥션의 No.（1～16）를 2 바이트로 지정합니다.

응답에서는, 스테이터스를 읽어 낸 FINS/TCP 커넥션의 No.（1～16）가 반신됩니다.

● **커넥션 서비스**（**응답**）

FINS/TCP 커넥션에서 사용하고 있는 서비스 형태가 번호로 반신됩니다.

0003 : FINS/TCP 서버 0004 : FINS/TCP 클라이언트

● **자체 IP 주소**（**응답**）

자기 노드의 IP 주소가 16 진수로 반신됩니다.

● **자체 TCP 포트No.**（**응답**）

자기 노드의 TCP 포트No.가 반신됩니다.

● **상대 IP 주소**（**응답**）

상대 노드의 IP 주소가 16 진수로 반신됩니다.

● **상대 TCP 포트No.**（**응답**）

상대 노드의 TCP 포트No.가 반신됩니다.

● **TCP 천이**（**응답**）

TCP 커넥션의 상태가 이하의 번호로 표시됩니다.

TCP 의 천이 상태에 대해서는, 부—3 항「TCP 상태 천이도」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

번호	상태	의미
00000000	CLOSED	클로즈되어 있습니다
00000001	LISTEN	커넥션을 기다리고 있습니다
00000002	SYN SENT	활성 상태에서 SYN 을 송신했습니다
00000003	SYN RECEIVED	SYN 을 수신하고, 송신했습니다
00000004	ESTABLISHED	개설되어 있습니다
00000005	CLOSE WAIT	FIN 을 수신하고, 종료 대기 상태입니다
00000006	FIN WAIT 1	종료하고 FIN 을 송신했습니다
00000007	CLOSING	종료하고 FIN 을 교환했습니다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다
00000008	LAST ACK	FIN 을 송신하고 종료했습니다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다
00000009	FIN WAIT 2	종료하고 FIN 의 송달 확인（ACK）을 수신했습니다. FIN 을 기다리고 있습니다
0000000A	TIME WAIT	종료한 후, 최대 세그먼트 생존 시간의 2 배（2MSL）의 침묵 대기 상태입니다

■ 종료 코드

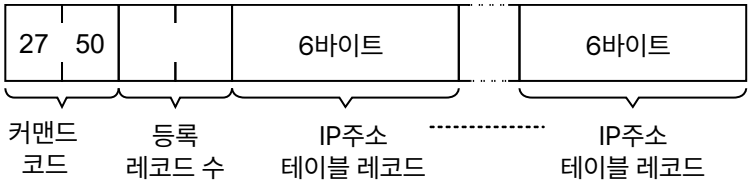
종료 코드	내용
0000	정상 종료
0105	노드 주소의 설정 에러 자체 IP 주소의 설정 에러가 발생하고 있습니다
0302	CPU 유닛이 이상이므로 실행할 수 없습니다
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1100	「커넥션No.」가 1～16 이외입니다

AI 번역본
-For Reference Only-

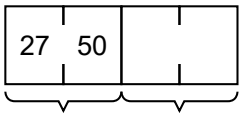
IP 주소 테이블 쓰기 2750

IP 주소 테이블을 씁니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

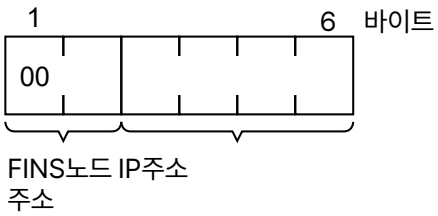
● **등록 레코드 수**（**커맨드**）

등록할 레코드의 수를 16 진수로 지정합니다. 수치의 범위는 0000 ~ 0020（10 진수 0 ~ 32）입니다. 0 을 지정하면, IP 주소 테이블이 미등록 상태가 됩니다.

● **IP 주소 테이블 레코드**（**커맨드**）

「등록 레코드 수」만큼의 IP 주소 테이블 레코드를 지정합니다.

「IP 주소 테이블 레코드」의 총 바이트 수는,「등록 레코드 수」×6 바이트입니다. 1 레코드의 데이터는 6 바이트로 다음과 같이 지정합니다.



- **FINS 노드 주소**

FINS 커맨드에 의한 송수신을 위한 노드 주소（16 진수）

- **IP 주소**

TCP/IP 프로토콜에서 사용되는 노드 주소（16 진수）

■ 포인트

・등록된 IP 주소 테이블은, PLC 본체의 재기동, 또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 리스타트에 의해 유효해집니다.

・유닛 설정의［FINS/UDP］탭 내에서, IP 주소의 변환 방법이「자동 생성 방식」으로 지정되어 있을 때는, 에러 응답이 반신됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

■ 종료 코드

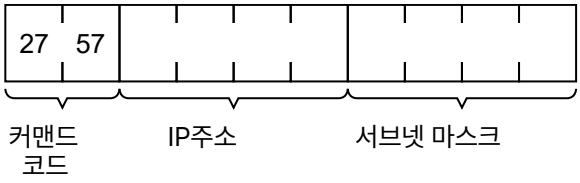
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
1003	지정된 요소 수와 데이터 길이가 일치하지 않습니다 「등록 레코드 수」와 실제 레코드 수가 불일치입니다
110C	「등록 레코드 수」가 0 ~ 32 이외입니다 「FINS 노드 주소」가 1 ~ 126 이외입니다 「IP 주소」가 0입니다
2307	주소 변환 방식이 「자동 생성 방식」으로 설정되어 있습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

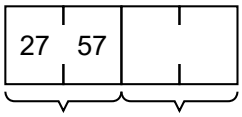
IP 주소 쓰기 2757

유닛 설정에, 자체 IP 주소와 서브넷 마스크를 씁니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● IP 주소（커맨드）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 자체 IP 주소를, 2 자리의 16 진수×4 개로 지정합니다. 수치의 범위는, 00.00.00.00 ~ FF.FF.FF.FF（10 진수 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255）입니다. 0.0.0.0 을 지정하면, 할당 DM 영역에서의 자체 IP 주소의 설정이 유효해집니다.

예：150.31.2.83 인 경우

96	1F	02	53

● 서브넷 마스크（커맨드）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 서브넷 마스크를, 2 자리의 16 진수×4 개로 지정합니다. 수치의 범위는, 00.00.00.00 ~ FF.FF.FF.FF（10 진수 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255）입니다.

예：255.255.255.0 인 경우

FF	FF	FF	00

샘플 번역본
-For Reference Only-

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다

■ 포인트

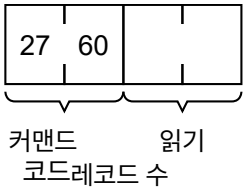
・이 커맨드로 설정한 자체 IP 주소와 서브넷 마스크는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）용 유닛 설정에 기록됩니다.
・등록된 자체 IP 주소와 서브넷 마스크는, PLC 의 재기동, 또는 EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 리스타트에 의해 유효해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

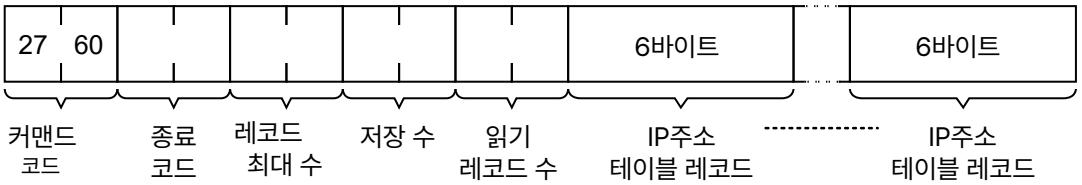
IP 주소 테이블 읽기 2760

IP 주소 테이블을 읽어 냅니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **읽기 레코드 수**（**커맨드**, **응답**）

커맨드에서는, 읽어 낼 레코드의 수를 지정합니다. 수치의 범위는 0000 ~ 0020（10 진수 0 ~ 32）입니다. 0 을 지정하면, 저장되어 있는 레코드 수는 반신되지만, IP 주소 테이블 레코드는 반신되지 않습니다.

응답에서는, 실제로 읽어 낸 레코드 수가 반신됩니다.

● **레코드 최대 수**（**응답**）

IP 주소 테이블을 저장할 수 있는 최대 수가 반신됩니다. 0020（32 레코드）로 고정입니다.

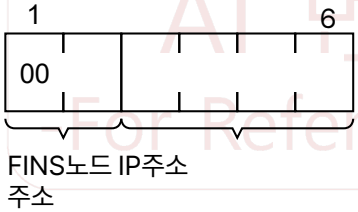
● **저장 수**（**응답**）

커맨드 실행 시점에서 저장되어 있는 IP 주소 테이블 레코드의 수가 16 진수로 반신됩니다.

● **IP 주소 테이블 레코드**（**응답**）

「읽기 레코드 수」만큼의 IP 주소 테이블 레코드가 반신됩니다.

「IP 주소 테이블 레코드」의 총 바이트 수는,「읽기 레코드 수」×6 바이트입니다. 1 레코드의 데이터는 6 바이트로 다음과 같이 구성되어 있습니다.



AI 번역본
For Reference Only-

- **FINS 노드 주소**

FINS 커맨드에 의한 송수신을 위한 노드 주소（16 진수）

- **IP 주소**

TCP/IP 프로토콜에서 사용되는 IP 주소（16 진수）

■ 포인트

・「읽기 레코드 수」만큼의 IP 주소 테이블 레코드가 존재하지 않는 경우는, 커맨드 실행 시점에서 저장되어 있는 모든 레코드가 반신된 후, 정상 종료가 됩니다.

・유닛 설정의 ［FINS/UDP］탭 내에서, IP 주소의 변환 방법이「자동 생성 방식」으로 지정되어 있을 때는, 에러 응답이 반신됩니다.

■ 종료 코드

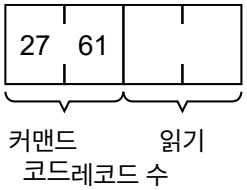
종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다
2307	주소 변환 방식이「자동 생성 방식」으로 설정되어 있습니다

AI 번역본
-For Reference Only-

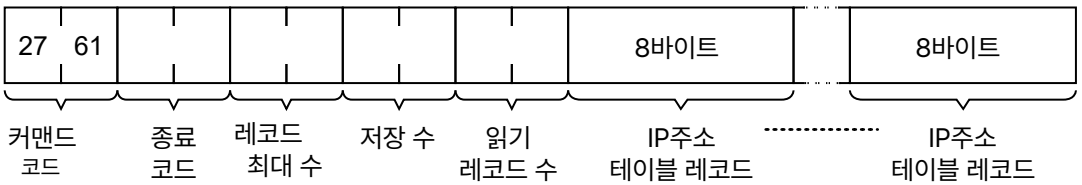
IP 라우터 테이블 읽기 2761

IP 라우터 테이블을 읽어 냅니다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **읽기 레코드 수**（**커맨드**, **응답**）

커맨드에서는, 읽어 낼 레코드의 수를 지정합니다. 수치의 범위는 0000 ~ 0008（10 진수 0 ~ 8）입니다. 0 을 지정하면, 저장되어 있는 레코드 수는 반신되지만, IP라우터 테이블 레코드는 반신되지 않습니다.

응답에서는, 실제로 읽어 낸 레코드 수가 반신됩니다.

● **레코드 최대 수**（**응답**）

IP 라우터 테이블을 저장할 수 있는 최대 수가 반신됩니다. 0008（8 레코드）로 고정입니다. **저장**

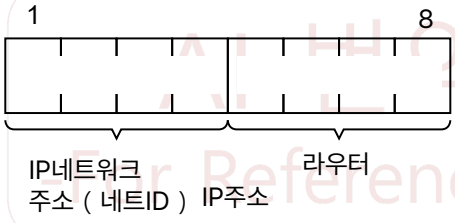
● **수**（**응답**）

커맨드 실행 시점에서 저장되어 있는 IP 라우터 테이블 레코드의 수가 16 진수로 반신됩니다.

● **IP 주소 테이블 레코드**（**응답**）

「읽기 레코드 수」만큼의 IP 라우터 테이블 레코드가 반신됩니다.

「IP 라우터 테이블 레코드」의 총 바이트 수는,「읽기 레코드 수」×8 바이트입니다. 1 레코드의 데이터는 8 바이트로 다음과 같이 구성되어 있습니다.



For Reference Only

- **IP 네트워크 주소**

IP 주소의 네트ID 부분（16 진수）입니다. 여기에 설정되어 있는 IP 주소의 클래스（상위 3 비트로 결정）에 따른 네트ID 부분이 유효해집니다.

- **라우터 IP 주소**

IP 네트워크 주소로 지정된 네트워크에 접속되어 있는 라우터의 IP 주소（16 진수）입니다.

■ 포인트

・「읽기 레코드 수」분의 IP 라우터 테이블 레코드가 존재하지 않는 경우는, 커맨드 실행 시점에 저장되어 있는 모든 레코드가 반신된 후, 정상 종료가 됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 큽니다
1002	커맨드 사이즈가 작습니다

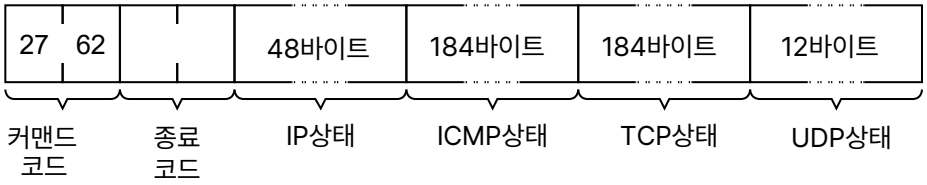
AI 번역본
-For Reference Only-

프로토콜 상태 읽기 2762

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 프로토콜의 상태를 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● IP 상태（응답）

각 4 바이트 단위로 12 종류의 IP 정보가, 이하의 순서로 반신됩니다. 모두 8 자리의 16 진수입니다.

①수신한 IP 패킷의 총수
②수신한 IP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 체크섬 값에, 오류가 있기 때문에 파기한 패킷의 수

③IP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 패킷 전체 길이 값보다, 수신 데이터 쪽이 크기 때문에 파기한 패킷의 수
④패킷 저장 시에, 선두의 쇼트 버퍼*에 IP 헤더의 최소값분의 데이터를 저장할 수 없기 때문에 파기한 패킷의 수
⑤다음 중 어느 하나의 경우에 파기한 패킷의 수
・IP 헤더에 지정되어 있는 IP 헤더 길이의 값이, IP 헤더의 최소값보다 작을 때
・패킷 저장 시에, 선두의 쇼트 버퍼*의 크기가, IP 헤더에 지정되어 있는 IP 헤더 길이의 값보다 작을 때
⑥IP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 패킷 전체 길이 값보다도, IP 헤더 길이 쪽이 크기 때문에 파기한 패킷의 수
⑦프래그먼트된 패킷을 수신한 수
⑧프래그먼트된 IP 패킷을 수신했을 때에, 리어셈블을 위한 큐 를 확보할 수 없어, 파기한 패킷의 수
⑨프래그먼트된 IP 패킷을 수신하고 나서, 모든 IP 패킷을 12 초 이내에 리어셈블할 수 없었기 때문에 파기한 패킷의 수
⑩항상 0
⑪타 네트워크 수신처의 패킷을 파기한 수
⑫항상 0

샘플 열보
For Reference Only

* : 쇼트 버퍼에 대해서는,「메모리 상태 읽기 」（부 - 72 페이지）에서 설명하고 있습니다.

● **ICMP 상태（응답）**

각 4 바이트 단위로 10 종류（46 개）의 ICMP 정보가, 이하의 순서로 반신됩니다. 모두 8 자리의 16 진수입니다.

①ICMP 에러 루틴이 호출된 횟수
ICMP 에러 루틴이란, ICMP 패킷을 사용하여 송신원으로 에러 통지를 하는 루틴입니다. 부정 IP 패킷을 수신했을 때（IP 옵션 처리에서의 에러, 중계 처리에서의 에러）와, UDP 에서 대상이 되는 포트가 존재하지 않을 때에 호출 됩니다.
②항상 0
③항상 0
④ICMP 의 출력 시에, 출력하는 패킷의 타입별로 출력 횟수를 집계한 값
19 가지 타입의 집계값이 이하의 타입 번호순으로 반신됩니다.
다만, 실제로 내용이 정의되어 있는 것은 13 타입입니다. 또한, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）이 카운트하는 것은 #0, #3, #14, #16, #18 뿐입니다. 정의되어 있지 않은 타입이나 카운트되지 않는 타입의 집계값은, 항상 0 이 됩니다.

#0	#1	#2	#3	#4	#5	…	#15	#16	#17	#18

4바이트

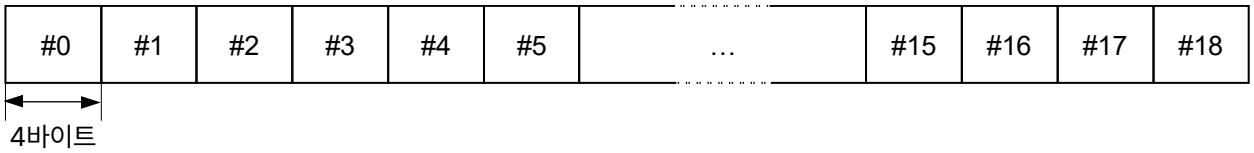
타입 번호	내용
#0	에코 응답（Echo reply）
#1, #2	미정의（항상 0）
#3	수신처 도달 불가능（Destination unreachable）
#4	발신원 억제（Source quench）
#5	게이트웨이로부터의 경로 변경 요구（Routing redirect）
#6, #7	미정의（항상 0）
#8	에코 요구（Echo）
#9, #10	미정의（항상 0）
#11	제한 시간 초과（Time exceeded）
#12	파라미터 이상（Parameter problem）
#13	타임스탬프 요구（Time stamp）
#14	타임스탬프 응답（Time stamp reply）
#15	정보 요구（Information request）
#16	정보 요구 응답（Information request reply）
#17	주소 마스크 요구（Address mask request）
#18	주소 마스크 응답（Address mask reply）

For Reference Only

⑤ 수신한 ICMP 패킷의 타입을 나타내는 코드가, 범위 밖의 값이기 때문에 파기한 패킷의 수

⑥ 수신한 ICMP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 패킷 전체 길이 값이, ICMP 패킷 길이의 최소값보다 작기 때문에 파기한 패킷의 수
⑦수신한 ICMP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 체크섬 값이 잘못되어 있었기 때문에 파기한 패킷의 수
⑧수신한 ICMP 패킷의 헤더에 지정되어 있는 ICMP 헤더 길이의 값이, 각 타입의 헤더 길이와 일치하지 않기 때문에 파기한 패킷의 수
⑨수신한 ICMP 패킷이 응답을 필요로 하는 패킷일 때, 응답을 반신한 횟수

⑩ICMP 의 입력 시에, 입력된 패킷의 타입별로 출력 횟수를 집계한 값19 가지 타입의 집계값이 아래의 타입 번호 순으로 반신됩니다.
다만, 실제로 내용이 정의되어 있는 것은13 타입입니다. 정의되어 있지 않은 타입의 집계값은, 항상0 이 됩니다.



타입 번호	내용
#0	에코 응답（Echo reply）
#1, #2	미정의（항상0）
#3	수신처 도달 불가능（Destination unreachable）
#4	발신원 억제（Source quench）
#5	게이트웨이로부터의 경로 변경 요구（Routing redirect）
#6, #7	미정의（항상0）
#8	에코 요구（Echo）
#9, #10	미정의（항상0）
#11	제한 시간 초과（Time exceeded）
#12	파라미터 이상（Parameter problem）
#13	타임스탬프 요구（Time stamp）
#14	타임스탬프 응답（Time stamp reply）
#15	정보 요구（Information request）
#16	정보 요구 응답（Information request reply）
#17	주소 마스크 요구（Address mask request）
#18	주소 마스크 응답（Address mask reply）

● **TCP 상태（응답）**

각4 바이트 단위로3 종류（46 개）의TCP 정보가, 아래의 순서로 반신됩니다. 모두8 자리의16 진수입니다.

（1）커넥션 정보（60 바이트）

15 개의 정보가, 아래의 순서로 반신됩니다.

①능동적인 커넥션의 확립이 정상적으로 접수된 횟수
②수동적인 커넥션의 확립 대기에서SYN 패킷을 수신한 횟수
③능동적 또는 수동적인 커넥션이 정상적으로 확립된 횟수
④커넥션이 확립된 상태에서 커넥션이 절단되었을 때의 횟수
⑤커넥션의 확립 대기 상태에서 커넥션이 절단되었을 때의 횟수
⑥프로토콜 제어 블록이나 다른 동적으로 할당된 구조체가 해방된 횟수
⑦라운드 트립 시간（어느 세그먼트의 송신부터 송달 확인（ACK）까지의 시간） 을 얻으려고 한 세그먼트 수
⑧라운드 트립 시간을 갱신한 횟수
⑨지연된 송달 확인（ACK）의 송신 횟수
（수신한 세그먼트의 순번이 역전된 경우는, ACK 를 송출하는 다른 패킷
（입력 데이터에 대한 응답 등）에 싣거나, 곧바로 수신되는 다른 데이터의ACK 에 섞어 송신합니다.）

⑩재송신을 몇 회 시도해도ACK 가 돌아오지 않은 경우의 커넥션의 절단 횟수
⑪재송신 타이머에 지정한 시간 내에ACK 가 돌아오지 않은 횟수
（재송신 타이머에는, 데이터를 출력하고 나서ACK 가 돌아올 때까지의 제한 시간을 설정합니다.）
⑫지속 타이머에 지정한 시간 내에 윈도우 갱신이 수신되지 않는 횟수
（지속 타이머에는, 송신 윈도우가 필요량보다 작고, 또한 재송신 타이머가 설정되어 있지 않을 때에, 윈도우 갱신이 수신될 때까지의 제한 시간을 설정합니다. 지정한 시간 내에 윈도우 갱신이 수신되지 않을 때는, 송신 윈도우가 허용할 수 있는 만큼의 세그먼트를 송신합니다. 또한, 송신 윈도우가0 인 경우는, 윈도우
프로브（1 옥텟의 데이터）를 송신하고 나서, 타이머를 재시작합니다.）

⑬보류 타이머에 지정한 시간 내에 세그먼트의 송수신이 없었던 횟수
⑭보류 패킷의 송신 횟수（항상0）
⑮몇 회인가의 보류 패킷에 대해 응답이 없었기 때문에, 커넥션을 절단한 횟수

（2）송신 정보（40 바이트）
10 개의 정보가, 아래의 순서로 반신됩니다.

①송신한 총 패킷 수
②송신한 데이터 패킷 수
③송신한 데이터 바이트 수
④재송신한 데이터 패킷 수
⑤재송신한 데이터 바이트 수
⑥송신한 송달 확인（ACK）의 패킷 수
⑦송신한 윈도우 프로브（1 옥텟의 데이터）수
⑧긴급 데이터의 송신 패킷 수（항상0）
⑨송신한 윈도우 갱신의 패킷 수
⑩송신한 제어 패킷（SYN, FIN, RST）의 수

（3）수신 정보（84 바이트）
21 개의 정보가, 아래의 순서로 반신됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

①수신한 총 패킷 수
②연속하여 수신한 패킷 수
③연속하여 수신한 바이트 수
④수신 시에 체크섬에 오류가 있었기 때문에 파기한 패킷 수
⑤TCP 헤더가TCP 헤더의 최소값보다 작거나, 또는IP 패킷보다 크기 때문에 파기한 패킷 수

⑥선두의 쇼트 버퍼 내에TCP 헤더와IP 헤더를 저장할 수 없었기 때문에 파기한 패킷 수

⑦재송신된 패킷의 수신 횟수
⑧재송신된 패킷의 수신 바이트 수
⑨중복하여 수신한 재송신 패킷 수
⑩중복하여 수신한 재송신 패킷 바이트 수
⑪수신한 대역 외 데이터 패킷 수（항상0）
⑫수신한 대역 외 데이터 패킷의 바이트 수（항상0）

⑬윈도우의 크기보다 데이터 쪽이 큰 패킷 수
⑭윈도우의 크기보다 데이터 쪽이 큰 패킷의 바이트 수
⑮클로즈 후에 수신한 패킷 수
⑯수신한 윈도우 프로브의 패킷 수
⑰수신한 송달 확인（ACK）의 재송신 패킷 수
⑱데이터가 세트되어 있지 않은 송달 확인（ACK）의 패킷의 수신 수
⑲수신한ACK 패킷 수
⑳수신한 송달 확인（ACK）을 위한ACK 패킷의 바이트 수
◯
21 수신한 윈도우 갱신의 패킷 수

● **UDP 상태（응답）**

각4 바이트 단위로3 개의UDP 정보가, 아래의 순서로 반신됩니다. 모두8 자리의 16 진수입니다.

①패킷 저장 시에 선두의 쇼트 버퍼의 크기가, IP 헤더와UDP 헤더의 최소값(28)보다 작기 때문에 파기한 패킷의 수
②UDP 헤더에서 지정되어 있는 체크섬 값에, 오류가 있기 때문에 파기한 패킷의 수

③UDP 헤더에서 지정되어 있는UDP 전체 길이의 값보다, IP 헤더 내의IP 전체 길이의 값 쪽이 작기 때문에 파기한 패킷의 수

■ 포인트

・유닛 설정의 설정값이 부적절하여, 네트워크 측이 정지해 있는 경우는, 이상의 값은 모두0 이 됩니다.
・카운트 값이 최대값에 도달한 경우는, 카운트가 정지합니다. 최대값은, 상태마다 다음과 같이 되어 있습니다.
IP 상태, ICMP 상태, UDP 상태 ：7FFFFFFF（10 진수2147483647）
TCP 상태 ：FFFFFFFF（10 진수4294967295）

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 크다

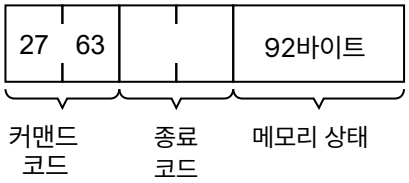
AI 번역본
-For Reference Only-

메모리 상태 읽기 2763

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 네트워크 메모리의 상태를 읽어냅니다. 네트워크 메모리는, 전체로2991 바이트 있습니다. 각 통신 서비스 실행 시에, 필요한 양만큼 송수신 버퍼 등으로서 사용합니다.
네트워크 메모리는, 쇼트 버퍼（128 바이트×23928 개）와 롱 버퍼（1024 바이트×64 개）의 두 가지 단위로 관리되고 있습니다.
CS1W/CJ1W-EIP21S 를 제외한EtherNet/IP 유닛 / 내장 포트가 대응하고 있습니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● 메모리 상태（응답）

각4 바이트 단위로6 종류（23 개）의 네트워크 메모리의 상태가, 다음 순서로 반신됩니다.

（1）쇼트 버퍼의 사용량（8 바이트）

다음2 개의 정보가 반신됩니다.
①사용 중인 쇼트 버퍼의 개수
②시스템에 의한 쇼트 버퍼의 확보 수 = 23928（10 진수）로 고정

（2）쇼트 버퍼의 타입별 사용량（52 바이트）

쇼트 버퍼의 타입별 사용 개수가, 다음 순서로13 개 반신됩니다.
①송수신 데이터의 저장용으로서 사용하고 있는 개수
②프로토콜（TCP, UDP, IP, ICMP, ARP）의 헤더로서 사용하고 있는 개수
③소켓 구조체로서 사용하고 있는 개수
④프로토콜 제어 블록으로서 사용하고 있는 개수
⑤라우팅 테이블로서 사용하고 있는 개수
⑥미사용（항상0）
⑦미사용（항상0）
⑧IP 프래그먼트의 리어셈블용 큐 헤더로서 사용하고 있는 개수
⑨소켓 주소를 저장하기 위해 사용하고 있는 개수
⑩미사용（항상0）
⑪소켓 옵션을 저장하기 위해 사용하고 있는 개수
⑫액세스 권한을 저장하기 위해 사용하고 있는 개수
⑬인터페이스 주소를 저장하기 위해 사용하고 있는 개수

사본 -For Reference Only-

（3）롱 버퍼의 사용량（8 바이트）

다음2 개의 정보가 반신됩니다.

①사용 중인 롱 버퍼의 개수

②시스템의 롱 버퍼의 확보 수=64（10 진수）로 고정

（4）미사용（항상0）（4 바이트）

（5）네트워크 메모리의 사용량（8 바이트）

다음2 개의 정보가 반신됩니다.

①바이트 수（단위：K 바이트）

②사용률（단위：%）

（6）메모리 고갈 이력（12 바이트）

다음3 개의 정보가 반신됩니다.

이들 값을 카운트하고 있는 경우는, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 부담이 높아져 있을 가능성이 있습니다. 통신에 대한 장애（특히FINS 통신 서비스나 UDP 소켓 서비스）가 생각되므로, 사용자 애플리케이션을 재검토해 주십시오.

①쇼트 버퍼의 빈 영역이 없을 때에, WAIT 없이 쇼트 버퍼를 확보하려고 한 횟수

②쇼트 버퍼의 빈 영역이 없을 때에, WAIT 를 붙여 쇼트 버퍼를 확보하려고 한 횟수

③쇼트 버퍼의 빈 영역이 없을 때에, 다른 소켓에서 사용하고 있는 쇼트 버퍼를 해방함으로써 쇼트 버퍼를 확보하려고 한 횟수

■ 포인트

유닛 설정의 설정값이 부적절하여, Ethernet 통신 기능이 정지해 있는 경우는, 이상의 값은 모두0 이 됩니다.

이들 값은, EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 기동 시 또는 리셋 시에 클리어됩니다. 또한, 값이 최대값이 되었을 때는, 그 이상 카운트되지 않습니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 크다

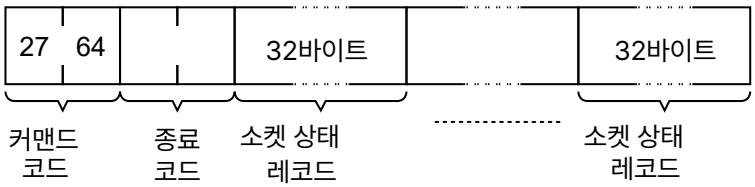
AI 번역본
-for Reference Only-

소켓 상태 읽기 2764

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）의 네트워크 소켓의 상태를 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● 소켓 상태 레코드（응답）

소켓마다, 1 레코드32 바이트로8 종류의 정보가 반신됩니다. 반신 레코드 수는, 최대 시62 레코드입니다.
1 레코드의 형식은 아래와 같습니다.

- **프로토콜**（**4 바이트**）
  소켓에서 사용하고 있는 프로토콜이 번호로 반신됩니다.
  00000006：TCP　　00000011：UDP
- **수신 큐**（**4 바이트**）
  수신 큐에 들어 있는 데이터의 바이트 수
- **송신 큐**（**4 바이트**）
  송신 큐에 들어 있는 데이터의 바이트 수
- **자체 IP 주소**（**4 바이트**）
  소켓에 할당되어 있는 로컬 측의IP 주소 **자체 포트No.**
- （**4 바이트**）
  소켓에 할당되어 있는 로컬 측의 포트No. **상대 IP**
- **주소**（**4 바이트**）
  소켓에 할당되어 있는 리모트 측의IP 주소 **상대 포트No.**
- （**4 바이트**）
  소켓에 할당되어 있는 리모트 측의 포트No.

AI 번역본
-For Reference Only-

- **천이（4 바이트）**

TCP 의 커넥션의 상태가 아래의 번호로 표시됩니다.

TCP 의 천이 상태에 대해서는, 부—3 항「TCP 상태 천이도」를 참조해 주십시오.

번호	상태	의미
00000000	CLOSED	클로즈되어 있습니다
00000001	LISTEN	커넥션을 기다리고 있습니다
00000002	SYN SENT	활성 상태에서SYN 을 송신했습니다
00000003	SYN RECEIVED	SYN 을 수신하고, 송신했습니다
00000004	ESTABLISHED	개설되어 있습니다
00000005	CLOSE WAIT	FIN 을 수신하고, 종료 대기 상태입니다
00000006	FIN WAIT 1	종료하고FIN 을 송신했습니다
00000007	CLOSING	종료하고FIN 을 교환했습니다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다
00000008	LAST ACK	FIN 을 송신하고 종료했습니다. FIN 의 송달 확인（ACK）을 기다리고 있습니다
00000009	FIN WAIT 2	종료하고FIN 의 송달 확인（ACK）을 수신했습니다. FIN 을 기다리고 있습니다
0000000A	TIME WAIT	종료한 후, 최대 세그먼트 생존 시간의2 배（2MSL）의 침묵 대기 상태입니다

■ 포인트

유닛 설정의 설정값이 부적절하여, Ethernet 통신 기능이 정지해 있는 경우는, 이상의 값은 모두0 이 됩니다.

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 크다

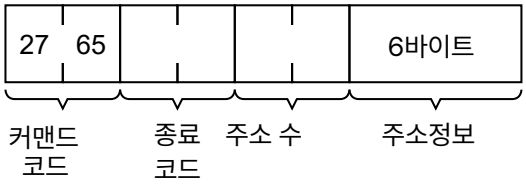
AI 번역본
-For Reference Only-

주소 정보 읽기 2765

FINS 노드 주소와IP 주소를 읽어냅니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **주소 수**（**응답**）

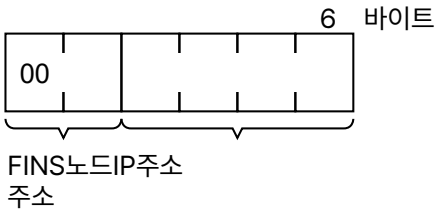
FINS 노드 주소와IP 주소의 쌍의 개수가 반신되어 옵니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 0001（10 진수1）로 고정입니다.

● **주소 정보**（**응답**）

FINS 노드 주소와IP 주소가 반신됩니다.

「주소 정보」의 바이트 수는, 6 바이트입니다. 다음과 같이 구성되어 있습니다.



- **FINS 노드 주소**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정되어 있는 노드 주소（16 진수）

- **IP 주소**

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정되어 있는IP 주소（16 진수）

■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 크다

AI 번역본
-For Reference Only-

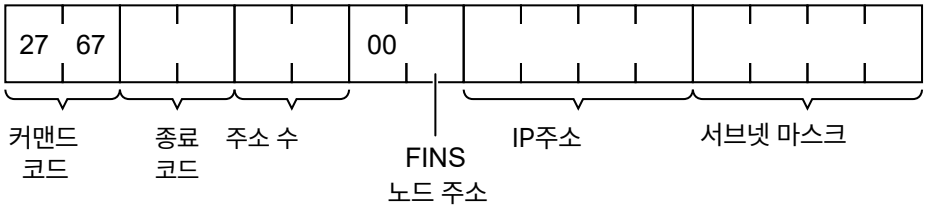
IP 주소 읽기 2767

FINS 노드 주소와, 유닛 설정의IP 주소와 서브넷 마스크를 읽어냅니다. 다만,

여기서 읽어내는 값은, 실제로 동작 중인 설정 내용이라고는 할 수 없습니다. 실제로 동작 중인 설정 내용은,「컨트롤러 정보의 읽기」나「주소 정보 읽기」에 의해 확인할 수 있습니다.

■ 커맨드 포맷

■ 응답 포맷



■ 파라미터 상세

● **주소 수**（**응답**）

FINS 노드 주소와IP 주소, 서브넷 마스크의 조합 개수가 반신되어 옵니다.

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에서는, 0001（10 진수1）로 고정입니다.

● **FINS 노드 주소**（**응답**）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）에 설정되어 있는FINS 노드 주소가16 진수로 반신됩니다.

● **IP 주소**（**응답**）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）용 유닛 설정에 설정되어 있는 자체 IP 주소가,
상위 바이트부터 순서대로, 16 진수로 반신됩니다.
할당DM 영역에서의 자체 IP 주소 설정이 유효하게 되어 있는 경우는, 0.0.0.0 이 반신됩니다.

● **서브넷 마스크**（**응답**）

EtherNet/IP 유닛（내장 포트）용 유닛 설정에 설정되어 있는 서브넷 마스크가,
상위 바이트부터 순서대로, 16 진수로 반신됩니다.

사 내 번 역 본
-For Reference Only-

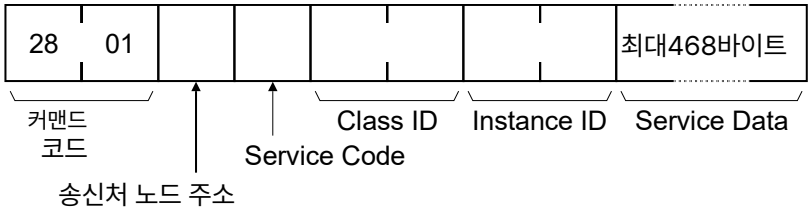
■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
1001	커맨드 사이즈가 크다

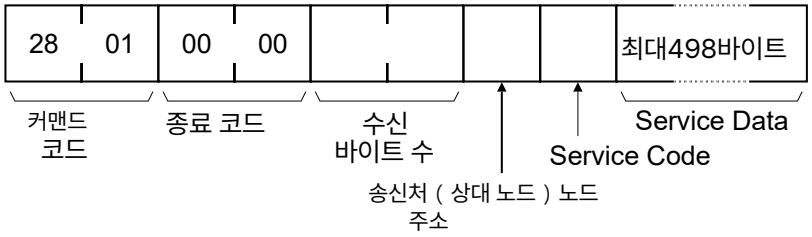
Explicit 메시지 송신 2801

지정한 오브젝트에 대해Explicit 리퀘스트 메시지를 송신하고, 응답을 수신한다.
다만, 사용 제한으로서, 상대MAC ID 지정 영역을「상대 IP 주소 하위8 비트」로 하고, 상대 IP 주소는「자체 IP 주소의 네트 ID」+「상대 IP 주소 하위8 비트」로 동작한다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0101	자국의 네트워크가 기동되어 있지 않다
0105	자기 노드 설정 이상（BOOTP 이상이 발생하여IP 주소가 결정되어 있지 않다）
0106	이중 주소 이상
0201	상대국의 네트워크가 기동되어 있지 않다
0204	상대국이 비지 상태이기 때문에, 송신할 수 없다
0205	상대국으로부터 응답이 돌아오지 않아, 감시 타이머가 업되었다
1001	커맨드 길이가 최대 커맨드 길이를 넘고 있다
1002	커맨드 길이가 최소 커맨드 길이에 미치지 않는다
1004	커맨드 포맷이 맞지 않는다
1005	헤더 이상
110B	응답이 최대 응답 길이를 넘는다
2211	UNIT 이 비지이다

A부록본
-For Reference Only-

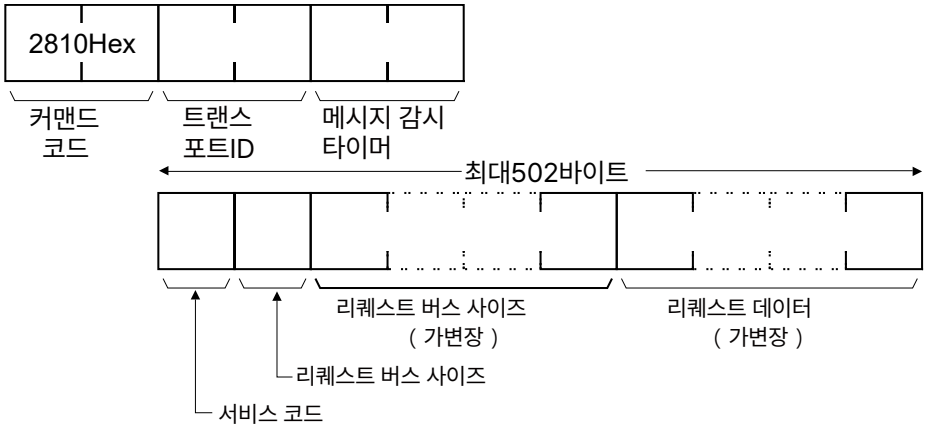
■ 해설

9-1 항「Explicit 메시지의 송신」의「DeviceNet 유닛 호환Explicit 메시지 송신（2801）」을 참조해 주십시오.

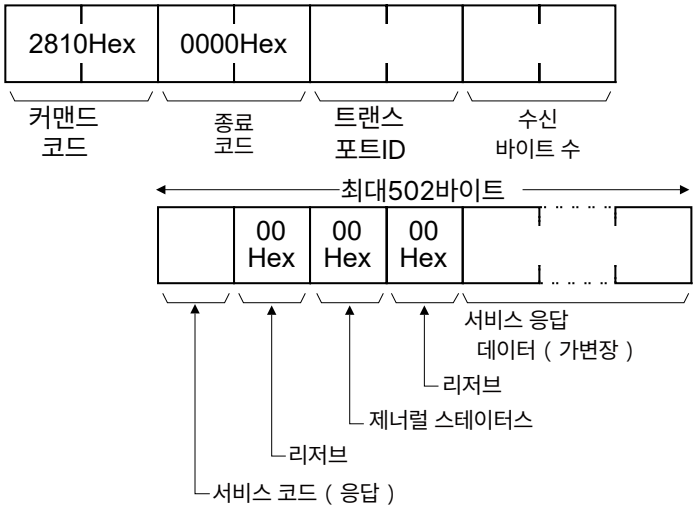
CIP UCMM 메시지 송신 2810

CIP 메시지 (UCMM) 에 의한 메시지 송신을 수행한다.

■ 커맨드 포맷



■ 응답 포맷



■ 종료 코드

종료 코드	내용
0000	정상 종료
0101	자국의 네트워크가 기동되어 있지 않다
0106	이중 주소 이상
0201	상대국의 네트워크가 기동되어 있지 않다
0204	상대국이 비지 상태이기 때문에, 송신할 수 없다
0205	상대국으로부터 응답이 돌아오지 않아, 감시 타이머가 업되었다
1001	커맨드 길이가 최대 커맨드 길이를 넘고 있다
1002	커맨드 길이가 최소 커맨드 길이에 미치지 않는다
1004	커맨드 포맷이 맞지 않는다
1005	헤더 이상
110B	응답이 최대 응답 길이를 넘는다
2211	UNIT 이 비지이다

AI 번역본
For Reference Only-

■ 해설

9-1 항「 Explicit 메시지의 송신 」의 「 CIP 라우팅용Explicit 메시지 송신 (2810) 」을 참조해 주십시오.

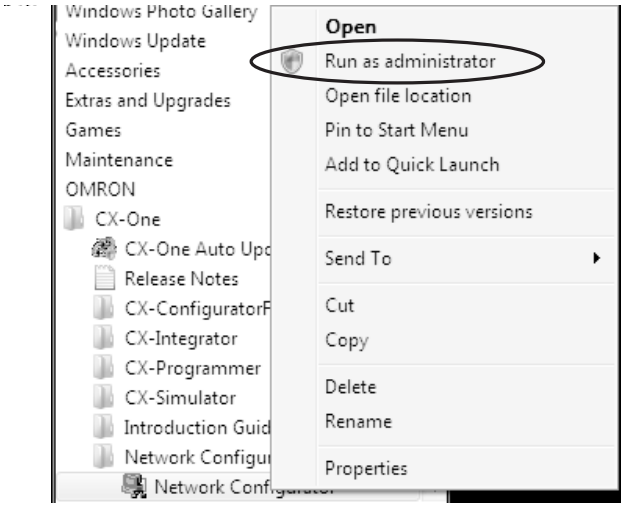
부 - 6 EDS 파일의 관리

여기에서는, 네트워크 컨피그레이터에서 사용하는EDS 파일의 관리 기능에 대하여 설명합니다.

부 - 6 - 1 EDS 파일의 설치

사용상의 주의

Network Configurator 에EDS 파일을 설치할 때, Network Configurator 를「 관리자로 실행 」에서 기동하는 것을 권장합니다.
Windows 보안의 사용자 관리의 영향에 의해, 통상 기동한Network Configurator 상에서EDS 파일을 설치하면, 다른 사용자 계정으로 로그인했을 때에, 설치한EDS 파일이 인식되지 않습니다.
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.

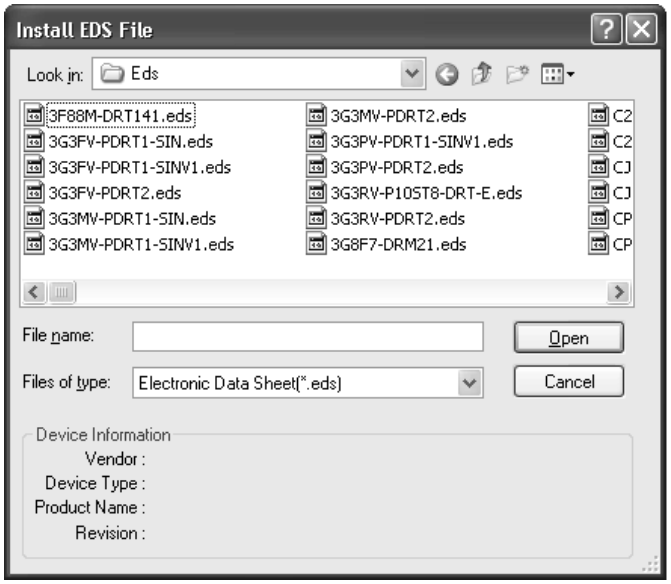


AI 번역본
-For Reference Only-

■ [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.
   다음과 같은 윈도우가 표시됩니다.



2. EDS 파일을 선택하면, 윈도우 하부에, 디바이스 정보가 표시됩니다.

3. 설치할EDS 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.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 6 - 2 EDS 파일의 작성

■ [EDS 파일] | [작성]

네트워크 컨피그레이터에서 네트워크 구성을 작성하려면, EDS 파일은 필요 불가결한 것입니다.
EDS 파일의 작성을 실시하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1. [EDS 파일] | [작성] 을 선택합니다.
2. 디바이스 정보, 및I/O 정보를 설정합니다.
   온라인인 경우는, 네트워크상의 디바이스에서 디바이스 정보를 취득할 수 있습니다.
3. EDS 파일의 설치와 마찬가지로, 하드웨어 리스트 윈도우에 새로운 디바이스로서 추가됩니다.

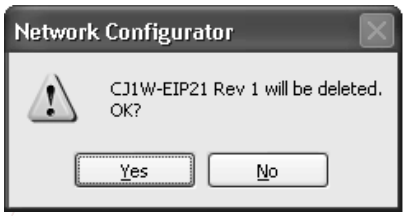
참 고 **네트워크 컨피그레이터의「EDS 파일 작성」기능에서는, 디바이스 파라미터의 설정 부분을 작성할 수 없습니다. 디바이스 파라미터의 설정을 실시하려면, 디바이스 제조사에서 EDS 파일을 입수하십시오.**

부 - 6 - 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.

AI 번역본
For Reference Only-

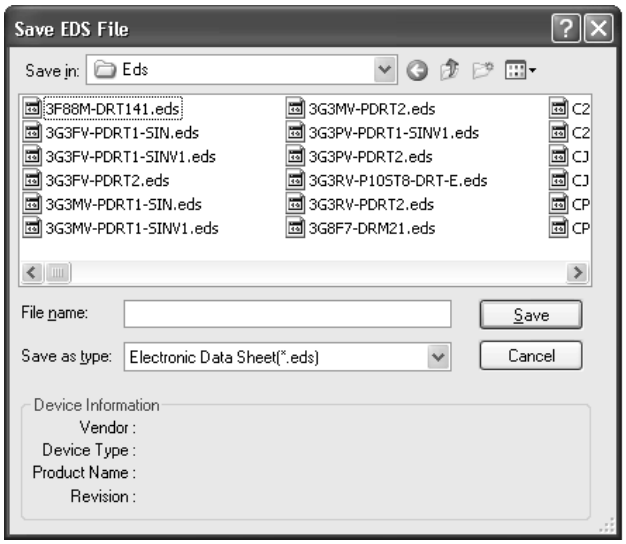
부 - 6 - 4 EDS 파일의 저장

■ [EDS 파일] | [저장]

EDS 파일을 저장하려면, 다음 순서로 실시합니다.

1. 하드웨어 리스트 윈도우에서 대상으로 하는 하드웨어 (디바이스) 를 선택합니다.

2. [EDS 파일] | [저장] 을 선택합니다.
다음과 같은EDS 파일을 저장할 폴더・파일명을 지정하는 윈도우가 표시됩니다.



3. 폴더・파일명을 지정하고, [저장] 버튼을 클릭합니다. 파일로의 저장이 실행됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 6 - 5 EDS 파일의 검색

■ [EDS 파일] | [검색]

하드웨어 리스트 윈도우에 표시되어 있는 디바이스 (EDS 파일) 를 검색 하려면, 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.

참 고

- **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.**

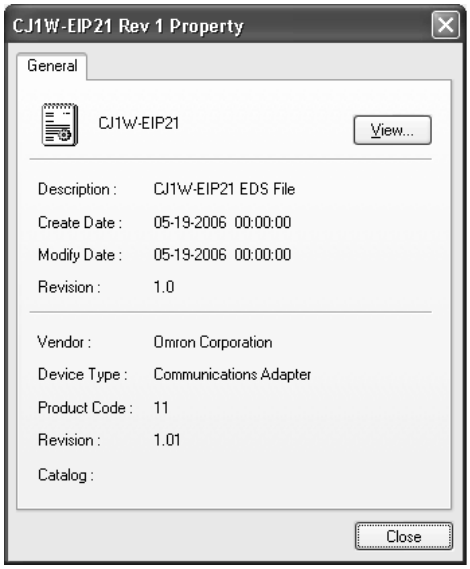
AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 6 - 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.

부 - 6 - 7 EDS 인덱스 파일의 재작성

■ [EDS 파일] | [EDS 인덱스 파일 작성]

EDS 파일을 수동으로 추가한 경우나, 하드웨어 리스트에 디바이스가 올바르게 표시되지 않는 경우는, 다음 순서로EDS 인덱스 파일을 다시 작성합니다.
(Network Configurator V3.30 이후)

1. [EDS 파일] | [EDS 인덱스 파일 작성] 을 선택합니다.
2. Network Configurator 를 재기동합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 7 WindowsXP 이후의OS 에서 사용할 때의 유의점

부 - 7 - 1 Windows 방화벽의 설정의 변경 순서

WindowsXP 이후의OS 에서는 방화벽 보안의 강화에 따라,
Ethernet 포트의 데이터 송수신의 제한이 강화되어 있습니다. 그 때문에 아래의 기종을 사용하여PC 의Ethernet 포트에서EtherNet/IP 접속（*1）을 하는 경우는,
Windows 방화벽의 설정을 변경하여, CX-Programmer, Network Configurator 등의 통신을 사용 가능하게 할 필요가 있습니다.

● 대상 기종

・CJ2H-CPU□□-EIP / CJ2M-CPU3□
・CS1W/CJ1W-EIP□□ / CS1W/CJ1W-EIP□□S

*1： CX-Programmer 의 경우：
・「네트워크 종별」로서「EtherNet/IP」를 선택하여 온라인 접속할 때, 또는

・［PLC］메뉴에서［자동 온라인 접속］|［EtherNet/IP 노드 접속］을 선택하여, 자동으로EtherNet/IP 상의PLC 와 온라인 접속할 때를 가리킵니다.

Network Configurator 의 경우：
・［옵션］|［인터페이스의 선택］|［Ethernet I/F］를 선택할 때

당부

방화벽 기능은, 주로 외부（인터넷 등）로부터의 부정 액세스를 방지하기 위한 것입니다. 본 순서의 방화벽 설정 변경은, CX-Programmer 에 의한EtherNet/IP 접속을 사용 가능하게 하기 위한 것입니다만, PC 를 사내 네트워크 등에서 사용하는 경우는, 설정을 변경하기 전에 보안에 대한 영향이 없는지 확인해 주십시오. 또한,

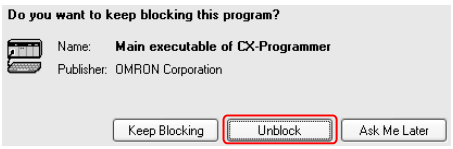
Ethernet 포트를 사용하여EtherNet/IP 접속을 하지 않는 경우（예：USB 포트를 사용하여EtherNet/IP 접속을 하는 등）는, Windows 방화벽의 설정을 변경할 필요는 없습니다.

AI 번역본
For Reference Only

■ Windows XP 의 경우

1. CX-Programmer, Network Configurator 등에서, Ethernet 포트에서 EtherNet/IP 네트워크상의PLC 에 접속할 때에,［Windows 보안의 중요한 경고］대화 상자가 표시됩니다.

2. ［차단을 해제한다］를 선택합니다.

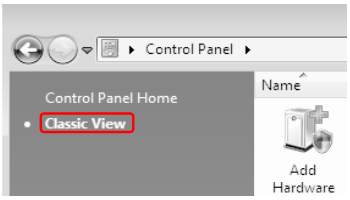


CX-Programmer, Network Configurator 등의EtherNet/IP 접속이, 허가된 상태가 되어, 이후, EtherNet/IP 접속이 가능해집니다.

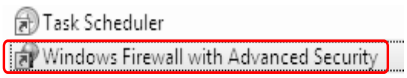
■ Windows Vista / Windows 7 의 경우

CX-Programmer, Network Configurator 등에서 접속을 하기 전에, 다음 순서에 따라 설정을 실시합니다. 도중, [사용자 계정 제어] 대화 상자가 표시되는 경우가 있습니다.
[속행] 을 선택하여 설정을 계속하십시오.

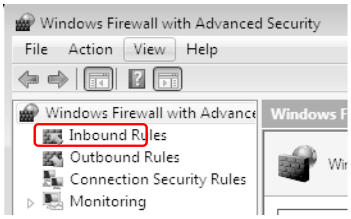
1. 시작 메뉴에서, [제어판] 을 선택하고, 「 클래식 표시 」를 선택합니다.



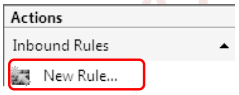
2. 「 관리 툴 」 선택하고, 표시되는 대화 상자에서, 「 보안이 강화된Windows 방화벽 」을 선택합니다.



3. 「 보안이 강화된Windows 방화벽 」 대화 상자의 왼쪽에 있는 [로컬 컴퓨터의 보안이 강화된Windows 방화벽] | [수신의 규칙] 을 클릭합니다.

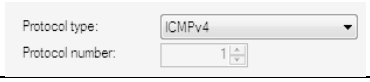


4. 대화 상자의 오른쪽에 있는 [조작] | [수신의 규칙] | [신규 규칙] 을 클릭합니다.



샘플 번역본
-For Reference Only-

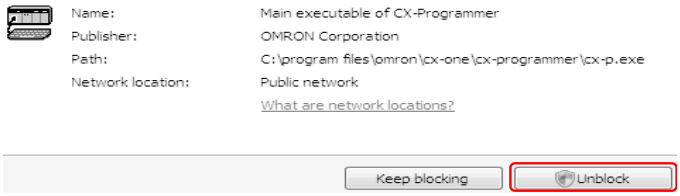
5. [신규 수신의 규칙 마법사] 대화 상자에서, 스텝에 따라, 각 항목의 설정을 실시합니다. 각 항목에서 다음과 같이 선택하여 [다음] 버튼을 클릭합니다.

「규칙의 종류」	[커스텀] 을 선택
「프로그램」	[모든 프로그램]을 선택
「프로토콜 및 지원」 프로토콜의 종류로서 「ICMPv4」를 선택	
「스코프」	모두 [임의의IP 주소] 를 선택
「조작」	[접속을 허가한다]를 선택
「프로파일」	[도메인] [프라이빗] [퍼블릭] 의 모두를 선택
「이름」	임의의 이름 (예 : Omron_EIP) 을 입력

6. 이름을 입력하고, [완료] 버튼을 클릭하면, 「수신의 규칙」에, 작성한 규칙 (예 : Omron_EIP) 이 등록됩니다.
[보안이 강화된Windows 방화벽] 대화 상자를 닫습니다.

7. CX-Programmer, Network Configurator 등에서, Ethernet 포트에서 EtherNet/IP 네트워크상의PLC 에 접속하면, [Windows 보안의 중요한 경고] 대화 상자가 표시됩니다.

8. [차단을 해제한다]를 선택합니다.



CX-Programmer, Network Configurator 등의EtherNet/IP 접속이 허가된 상태가 되어, 이후, EtherNet/IP 접속이 가능해집니다.

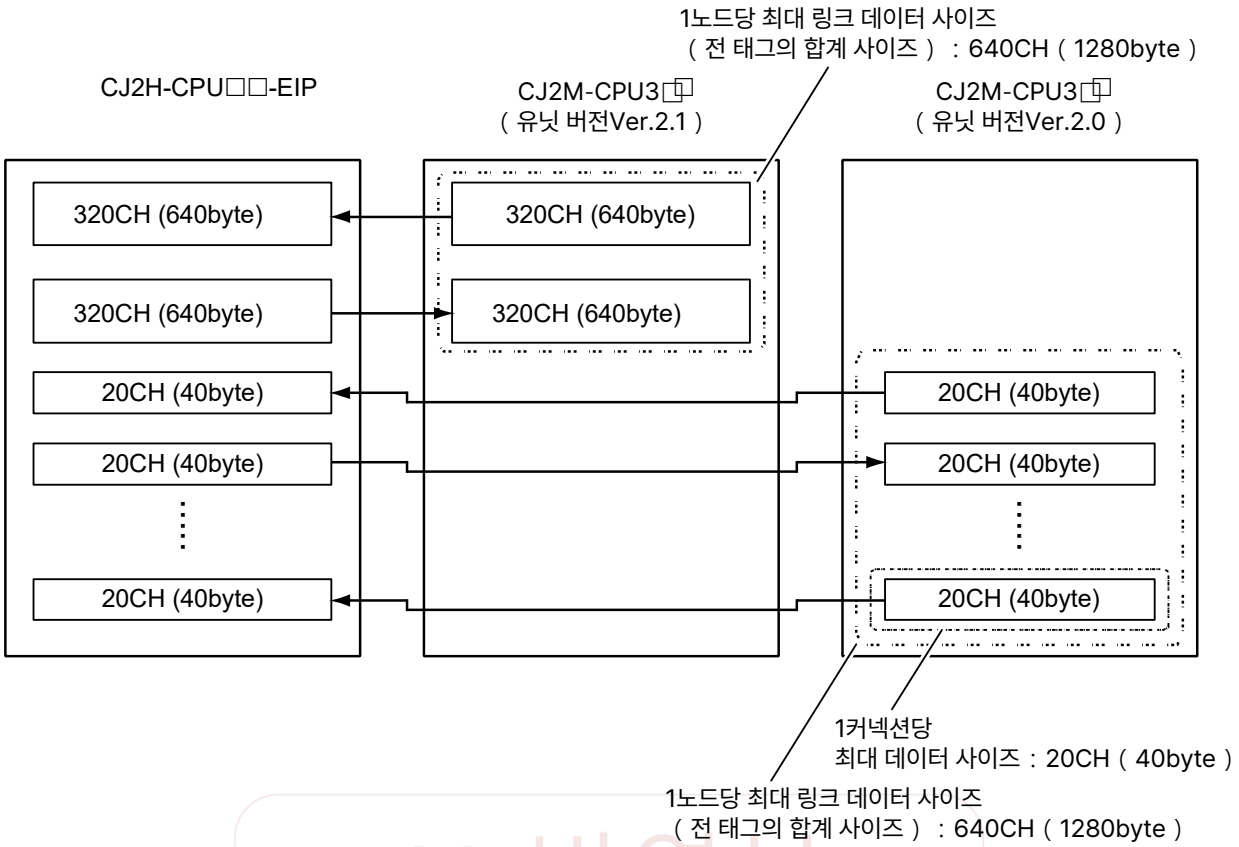
AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 8 CJ2M 에서 태그 데이터 링크를 사용할 때의 설정 예

CJ2M-CPU3□내장EtherNet/IP 포트의 태그 데이터 링크 기능은, 1 노드당 최대 링크 데이터 사이즈가 유닛 버전마다 다릅니다.
아래의 설정 예를 참고로 하십시오.

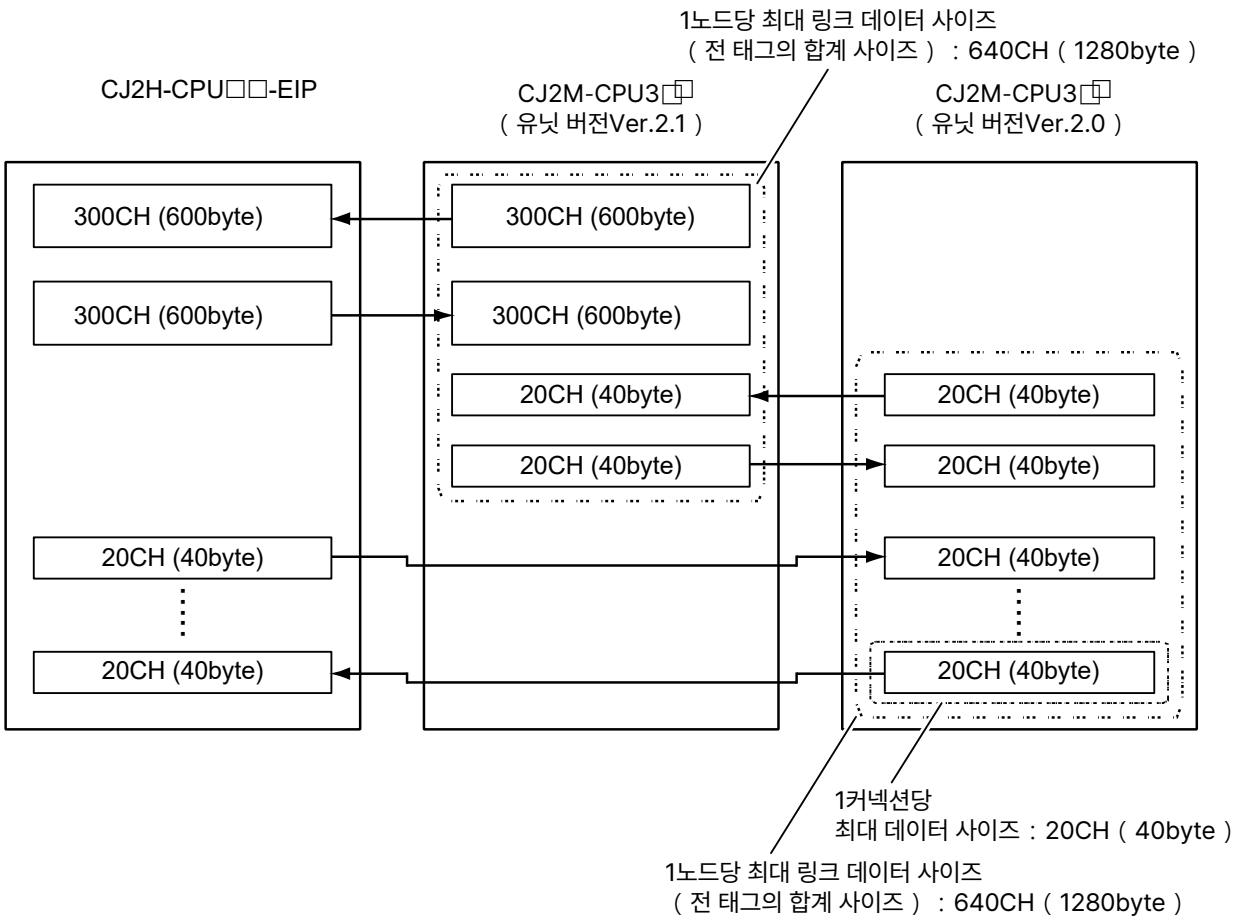
부 - 8 - 1 태그 데이터 링크 가능한 설정 예

● **설정 예1** :



AI 번역본
-For Reference Only-

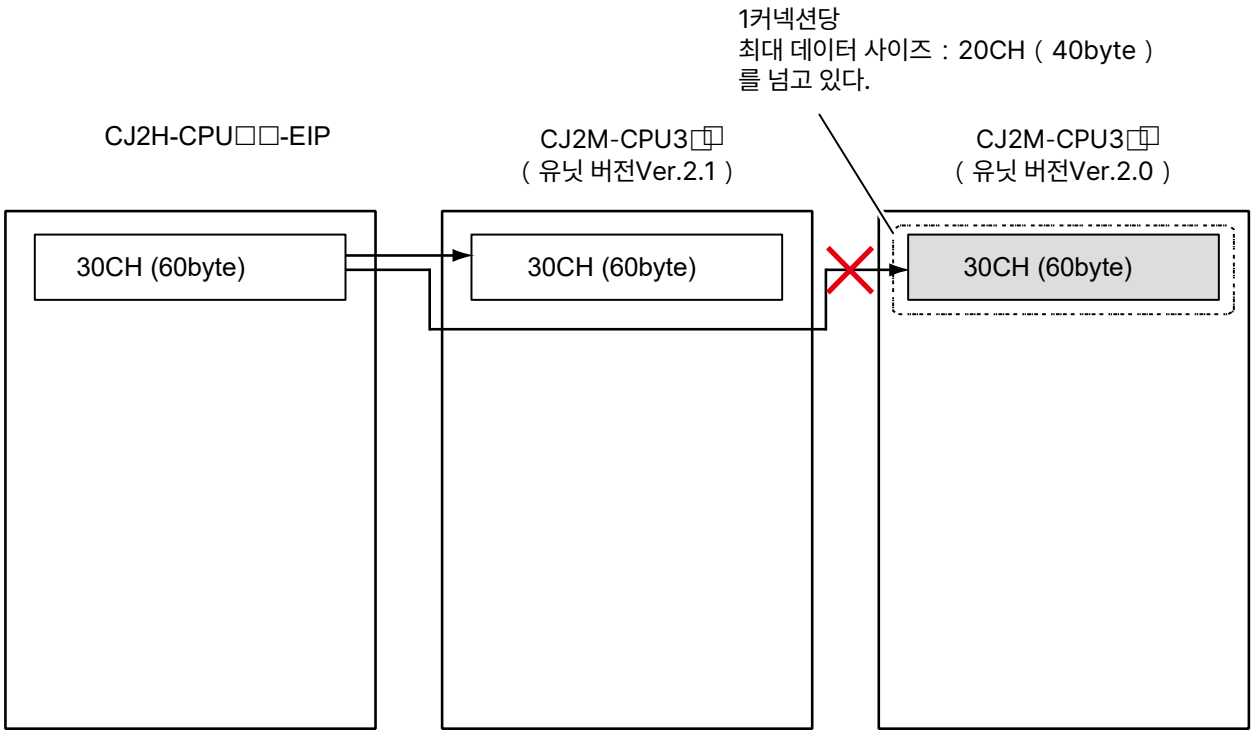
● **설정 예2** :



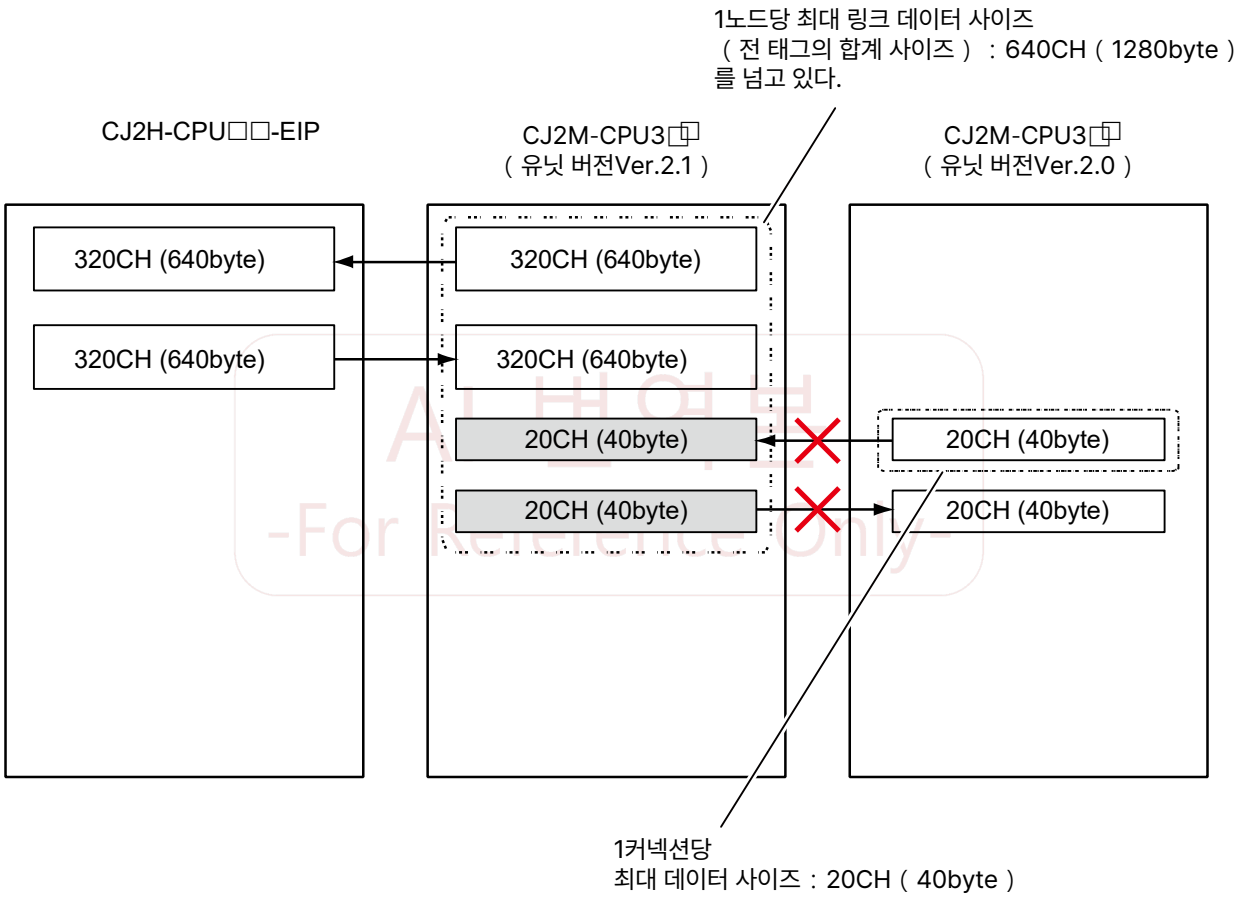
AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 8 - 2 태그 데이터 링크 불가능한 설정 예

● **설정 예1** :



● **설정 예2** :



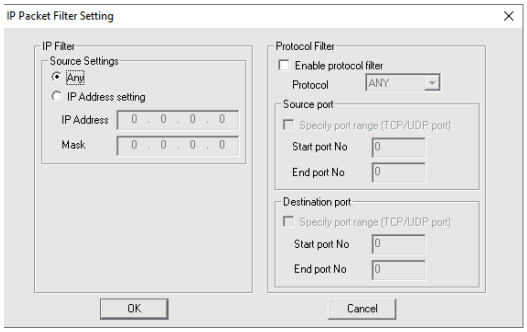
-For Reference Only-

부 - 9　프로토콜 필터의 설정 항목（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

여기에서는「13 - 5 IP 패킷 필터 기능」에서 설정하는 항목 중, IP 패킷 필터 설정 화면의 [프로토콜 필터] 의 설정에 대해 설명합니다.

부 - 9 - 1　IP 패킷 필터 테이블

IP 패킷 필터 탭의 [IP 패킷 필터를 사용한다] 에 체크를 넣고, 또한 [삽입] 버튼을 누르면 나타납니다.



설정	내용	초기값
IP 필터	송신원IP 주소에 의한 필터의 조건을 설정합니다.	-
송신원 설정	송신원의IP 주소의 지정 방법입니다. 모두 IP 주소 지정	모두
IP 주소	IP 주소 지정 방법이 [IP 주소 지정] 인 경우, 송신원의IP 주소를 설정합니다.	0.0.0.0
마스크	IP 주소 지정 방법이 [IP 주소 지정] 인 경우, 송신원의IP 주소의 마스크를 설정합니다.	0.0.0.0
프로토콜 필터	프로토콜에 의한 필터의 조건을 설정합니다.	
사용한다	프로토콜 필터 그룹 내의 설정을 편집할 수 있도록 할지, 편집할 수 없도록 할지를 설정합니다. 체크ON 으로 하면 설정을 편집할 수 있게 됩니다. 다만, 프로토콜 필터 그룹 내의 설정을 초기값에서 바꾸고 있는 경우는, 다음 회의 화면 표시에서 체크ON 이 됩니다. 체크OFF / 체크ON	체크 OFF

AI Human
For Reference

프로토콜		허가할 프로토콜을 설정합니다. 모두 TCP UDP IGMP *1 ICMP *2	모두
송신원 포트		-	-
	범위 지정을 사용한다（TCP/UDP 포트）	포트의 범위를 지정할지 하지 않을지를 설정합니다. 프로토콜 필터가TCP/UDP 일 때에 설정이 필요합니다. 체크OFF / 체크ON	체크 OFF
	개시 포트 번호	개시 포트를 설정합니다. 0-65535	0
	종료 포트 번호	종료 포트를 설정합니다. 범위 지정을 사용하는 경우에 설정이 필요합니다. 0-65535	0
수신처 포트		내용과 초기값에 대해서는, 송신원 설정과 마찬가지입니다.	
	범위 지정을 사용한다（TCP/UDP 포트）		
	개시 포트 번호		
	종료 포트 번호		

*1: EtherNet/IP 의 태그 데이터 링크 통신을 멀티캐스트로 사용하고, 자신이 오리지네이터인 경우에 선택합니다.
*2: Ping 리퀘스트를 통과시키는 경우에 선택합니다.

- **IP 필터 설정의 동작 설명**

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

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

- **프로토콜 필터 설정의 동작 설명**

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

AI 번역본 - For Reference Only

[프로토콜] 에 [ICMP] 를 설정한 경우, ICMP 의 패킷 수신을 허가합니다.

[프로토콜] 에 [TCP] 또는, [UDP] , 범위 지정을 사용하지 않는다, 를 설정한 경우, 포트 번호에 관계없이 모든TCP, 또는, UDP 의 패킷 수신을 허가합니다.

[프로토콜] 에 [TCP] 또는, [UDP] , 범위 지정을 사용한다, 를 설정한 경우, [개시 포트 번호] [종료 포트 번호] 의 범위의TCP 포트 번호 또는, UDP 포트 번호의 패킷 수신을 허가합니다.

설정의 예

・1 개의TCP/UDP 포트 번호를 허가하는 경우

[범위 지정을 사용한다（TCP/UDP 포트）] 의 체크를ON, [개시 포트 번호] [종료 포트 번호] 모두, 수신을 허가할TCP/UDP 포트 번호를 설정합니다.

동일한 포트 번호를 설정하면, 설정한 포트 번호의 패킷만 수신을 허가합니다.

・복수의TCP/UDP 포트 번호를 허가하는 경우

[범위 지정을 사용한다（TCP/UDP 포트）] 의 체크를ON, [개시 포트 번호] [종료 포트 번호] 에 수신을 허가할TCP/UDP 포트 번호의 범위를 설정합니다.

[개시 포트 번호] 에서 [종료 포트 번호] 까지의 범위의 포트 번호의 패킷 수신을 허가합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

부 - 10 보안 기능의 유스 케이스（CS1W/CJ1W-EIP21S 만）

여기에서는, 보안 기능의 유스 케이스와 그 각각의 구성 예와 설정에 대해 설명합니다.

부 - 10 - 1 유스 케이스

아래의 유스 케이스로 설명합니다.

케이스	유스 케이스	사용하는 기능	참조
1	특정 프로토콜로부터의 수신을 허가한다	포트의 오픈/클로즈 기능	13－7－2
2	특정 송신원IP 주소로부터의 수신을 허가한다	IP 패킷 필터 기능	13－7－3
3	특정 송신원 포트로부터의 수신을 허가한다	IP 패킷 필터 기능	부 - 10 - 2
4	특정 수신처 포트로의 수신을 허가한다	IP 패킷 필터 기능	부 - 10 - 3

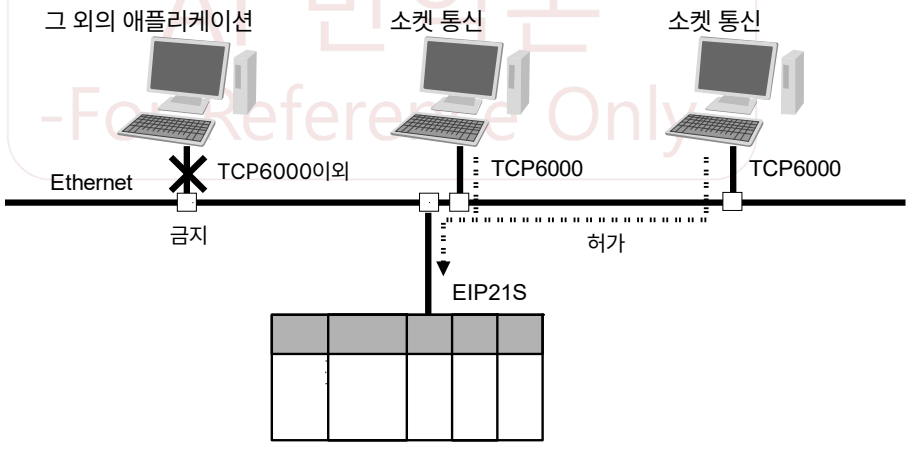
부 - 10 - 2 케이스3: 특정 송신원 포트로부터의 수신을 허가한다

특정 송신원 포트로부터의 수신을 허가하는 유스 케이스입니다.
사용하는 송신원 포트로 구별할 수 있는 경우에 사용합니다.
이 케이스에서는, IP 패킷 필터 기능을 사용합니다.

■ 구성 예

이 구성 예에서는, PC 의 소켓 통신 프로그램으로부터의TCP 6000 의 소켓 통신만을 허가하고, 그 이외의 통신 포트로부터의 통신을 금지합니다.

시 번역본
-For Reference Only-



■ 구성 예에서의 설정

아래의 표와 같이, [IP 패킷 필터 설정] 화면에서 설정합니다.

No	IP 필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP 주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	모두	-	-	TCP	사용한다	6000	6000	-	-	-

사용상의 주의

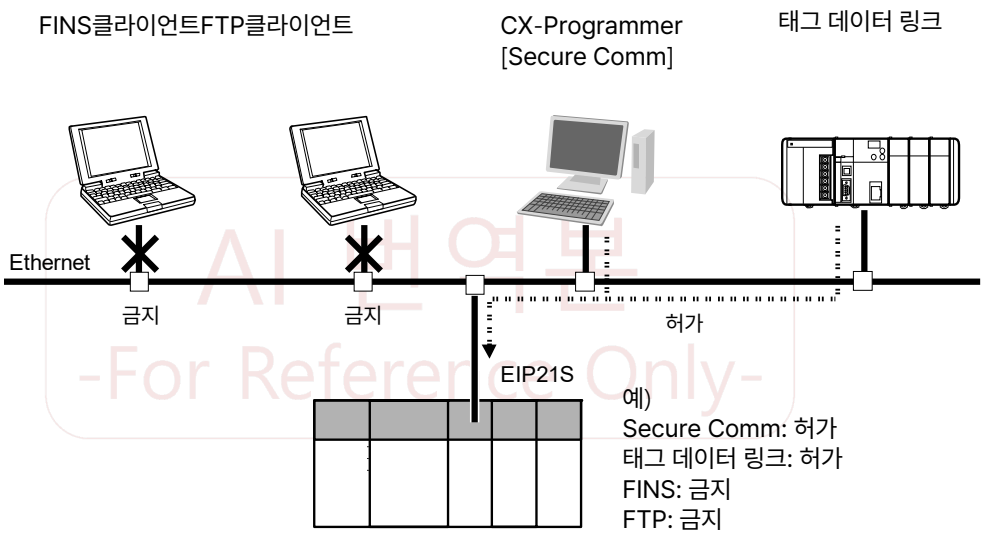
IP 패킷 필터 설정에 허가되어 있지 않은 프로토콜이나 포트로부터의 통신을 할 수 없게 되므로, 사용할 전 프로토콜 및 전TCP/UDP 포트를 등록해 둡니다.

부 - 10 - 3 케이스4: 특정 수신처 포트로의 수신을 허가한다

특정 수신처 포트로의 수신을 허가하는 유스 케이스입니다.
통신 프로토콜에 따라 수신처 포트는 정해져 있으므로, 사용할 통신 프로토콜이 정해져 있고, 사용하지 않는 프로토콜의 통신을 금지하고 싶은 경우에 사용합니다. 이 케이스에서는, IP 패킷 필터 기능을 사용합니다.

■ 구성 예

이 구성 예에서는, 주변 툴과Secure Comm, 외부 기기와는CIP 통신으로 접속하고, 그 이외의 프로토콜의 통신을 금지합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

■ 구성 예에서의 설정

아래의 표와 같이, [IP 패킷 필터 설정] 화면에서 설정합니다.
CX-Programmer 와의Secure Comm 에서의 통신을 허가하기 위해No.1 과 같이 설정합니다.

다른 통신 기기와의 태그 데이터 링크 통신을 허가하기 위해 No.2 부터 4 와 같이 설정합니다.

No	IP 필터			프로토콜 필터						
	송신원 설정			프로토콜 필터	송신원 포트			수신처 포트		
	지정 방법	IP 주소	마스크		범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호	범위 지정	개시 포트 번호	종료 포트 번호
1	모두	-	-	TCP	-	-	-	사용한다	443	443
2	모두	-	-	TCP	-	-	-	사용한다	44818	44818
3	모두	-	-	UDP	-	-	-	사용한다	44818	44818
4	모두	-	-	IGMP	-	-	-	-	-	-

사용상의 주의

IP 패킷 필터 설정에 허가되어 있지 않은 프로토콜이나 포트로부터의 통신을 할 수 없게 되므로, 사용하는 전 프로토콜 및 전TCP/UDP 포트를 등록해 둡니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

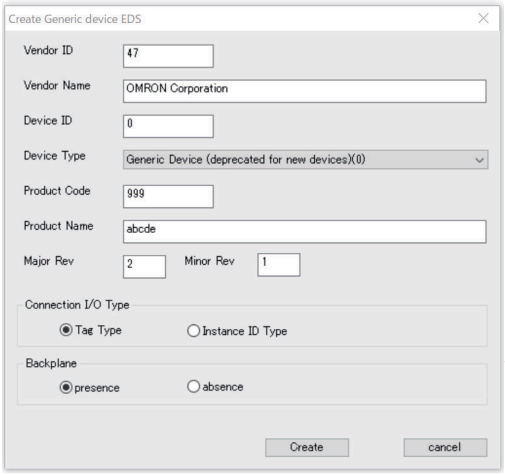
부 - 11 Generic 디바이스를 이용한 태그 데이터 링크 설정（Network Configurator Ver.3.74 이후）

EDS 파일을 갖지 않는 디바이스와 태그 데이터 링크를 하고 싶은 경우는, Generic 디바이스를 사용합니다.
Generic 디바이스를 사용하려면, Network Configurator 에서 Generic 디바이스를 작성합니다.
이하에 Generic 디바이스의 작성 순서 및 태그/태그 세트의 작성 순서를 나타냅니다.

참 고 **태그 / 태그 세트의 작성 이후의 순서는, EDS 파일을 가진 디바이스와 동일합니다.**
「7-2 태그 데이터 링크의 설정」을 참조해 주십시오.

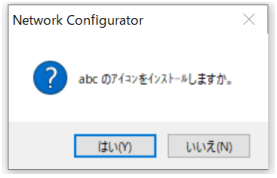
부 - 11 - 1 Generic 디바이스의 작성 순서

1. [EDS 파일] 메뉴에서 [Generic 디바이스 작성] 을 선택합니다.
   Generic 디바이스 작성 화면이 표시됩니다.



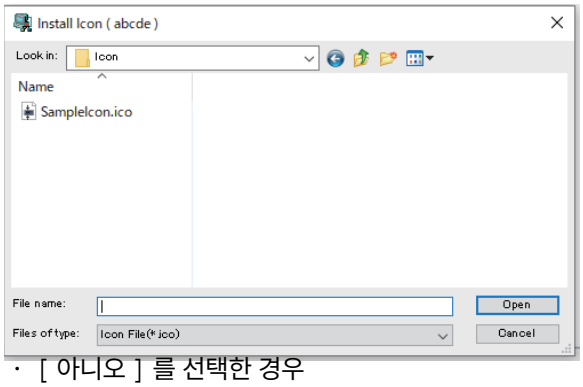
본
-For Reference Only-

2. 디바이스에 관한 정보를 설정하고, [작성] 버튼을 클릭합니다. 아이콘의 설치 확인 다이얼로그가 표시됩니다.



3. 디바이스의 아이콘을 설정합니다.
   ・ [예] 를 선택한 경우

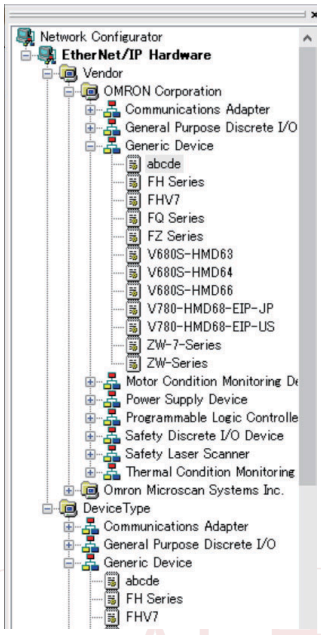
[아이콘의 설치 (EDS 파일명)] 의 다이얼로그가 표시됩니다.



・ [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.



부 - 11 - 2 Generic 디바이스의 태그 / 태그 세트의 작성

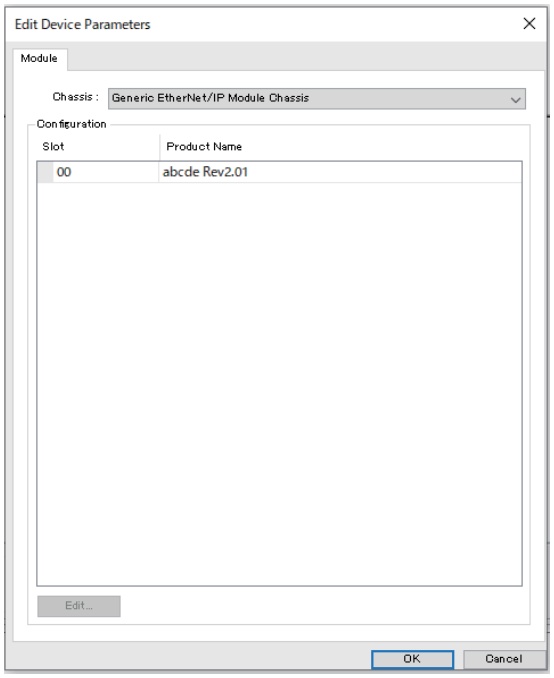
AI 번역본
For Reference Only

태그 / 태그 세트의 작성 방법으로서, 태그 방식과 인스턴스ID 방식의 2 종류가 있으며, 각각의 작성 순서를 기재합니다.
Generic 디바이스의 작성 시에 [커넥션I/O 타입] 에서 선택한 방식이 됩니다.

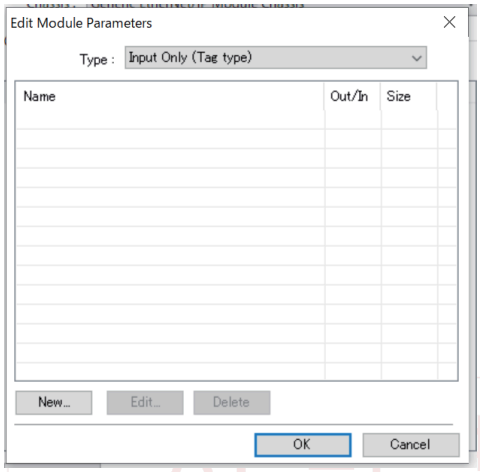
■ 태그 방식인 경우의 작성 순서

1. 작성한 Generic 디바이스를 네트워크 윈도우에 추가합니다.

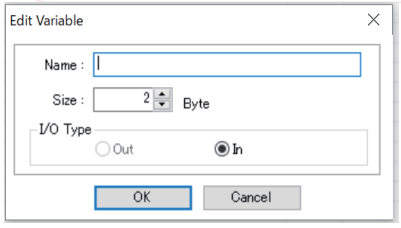
2. 디바이스의 아이콘을 더블 클릭합니다.
[디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.



3. [유닛] 탭에서 [구성] 의 Slot 번호 [00] 을 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.



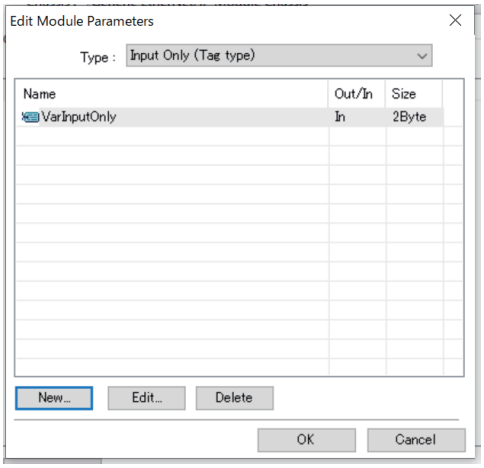
5. 변수의 하기 파라미터를 설정합니다.
   · [변수명]

AP 한국본
-Confidential Only-

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.
   [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시되고, 추가한 변수가 표시됩니다.



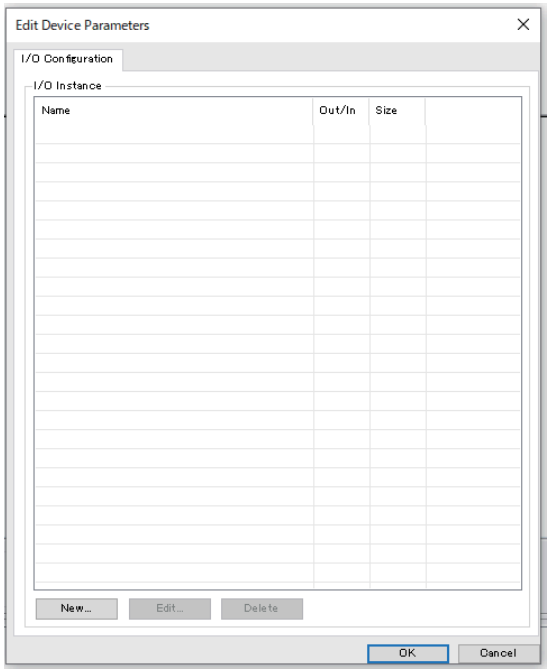
7. 순서4 ~ 6 을 반복하여, 필요한 변수를 등록합니다. 등록이 완료되면 [OK] 버튼을 클릭합니다.

■ 인스턴스ID 방식인 경우의 작성 순서

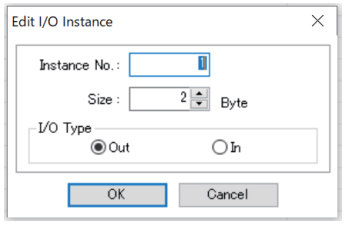
1. 작성한 Generic 디바이스를 네트워크 윈도우에 추가합니다.

2. 디바이스의 아이콘을 더블 클릭합니다.
   [디바이스 파라미터의 편집] 대화 상자가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



3. [I/O 설정] 탭에서, [신규] 버튼을 클릭합니다.
[I/O 인스턴스의 편집] 화면이 표시됩니다.

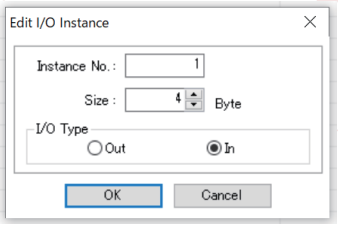


4. 하기 파라미터를 입력합니다.

・ [인스턴스No]
I/O 인스턴스의 인스턴스ID 를 입력합니다. 태그의 사이즈로,

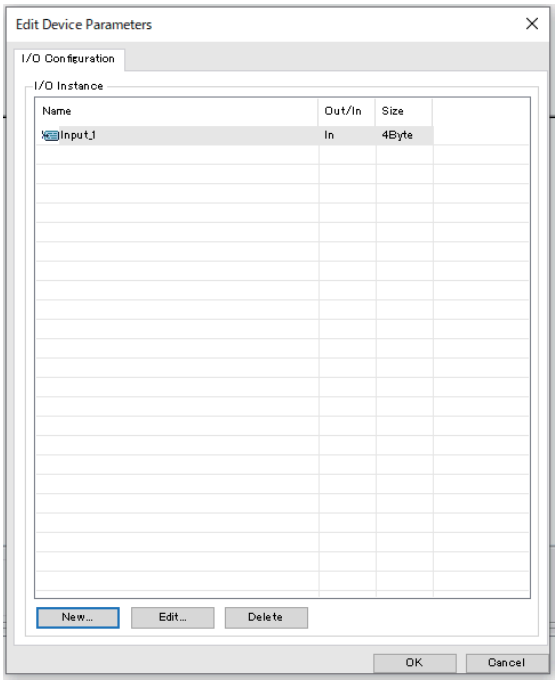
・ [사이즈]
바이트 단위로 입력합니다.

・ [I/O 타입]
Out 또는 In 을 선택합니다.



AI 번역본
rence Only-

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-

AI 번역본
-For Reference Only-

색인

7

7 세그먼트 LED..... 2-17

C

CIDR 1-4, 5-4

CIP 1-5, 17-5

CIP 통신 1-9

CMND 명령 7-3, 7-4, 7-5, 8-30, 9-15

CMND 명령에 의한 Explicit 메시지의 발행 방법 9-12

CPU 유닛의 송수신 데이터 영역 8-27

D

D5 에러 (대조 이상 (타깃 부재)) 마스크 기능.....
.....2-17, 4-12, 16-14

DHCP 클라이언트 PC 5-14

DHCP 서비스에 의한 IP 주소의 자동 설정..... 5-14

E

EDS 파일 17-80

EDS 파일의 검색 17-84

EDS 파일의 저장 17-83

EDS 파일의 관리 17-80

EIP21S 사용자 관리 툴 1-7, 13-2

EtherNet/IP 데이터 링크 툴 3-35, 6-46

EtherNet/IP 의 특장 1-2

EtherNet/IP 유닛의 자체 IP 주소 설정 3-22

EtherNet/IP 유닛의 메모리 할당 4-2

ETN11 호환 모드의 사용 5-11

Explicit 메시지 통신..... 7-2, 7-4, 7-5

Explicit 메시지의 수신 9-19

Explicit 메시지 통신 서비스 5-20

F

FINS/TCP 커넥션 접속 스테이터스 4-16, 8-9

FINS/TCP 의 TCP 포트 번호 8-8

FINS/TCP 의 커넥션No 8-9

FINS/TCP 의 프레임 구조 8-8

FINS/TCP 의 사용 순서 8-11

FINS/TCP 의 통신 순서 8-10

FINS/TCP 통신 방식 5-12

FINS/TCP 방식 8-7

FINS/UDP 8-5

FINS/UDP 의 사용 순서 8-6

FINS/UDP 통신 방식 5-8

FINS/UDP 방식과 FINS/TCP 방식의 구분 사용 8-3

FINS 통신 1-11

FINS 통신에서의 고부하에 대한 주의 8-37

FINS 메시지 송신 5-7

FINS 메시지 통신 7-2

FINS 메시지 통신 기능 7-3

FINS 통신 서비스 5-21

FINS 통신 서비스 사양 8-4

FTP 1-3, 3-43

FTP 커맨드의 사용 방법 ..... 11-10 FTP
서버로의 접속 방법 11-4

G

GMRP 2-22

I

I/O 테이블 ..... 3-17 I/O
테이블의 작성 3-18

I/O 메모리 어드레스 6-7, 6-8

IGMP Snooping 2-9, 2-22

IP 주소 ..... 5-2 IP 주소

테이블 방식, 병용 방식 5-6

IP 주소 테이블 방식 5-9

IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여 5-6

IP 주소와 FINS 노드 주소의 대응 부여 방법 일람
..... 5-17

IP 주소의 구성..... 5-2 IP 주소

표시 · 설정 영역 (할당DM 영역) 4-21

IP 주소 변동 PC 로의 대응 5-14

K

keep-alive 3-29

L

LED 표시의 의미 16-10

LINK 설정 3-31

M

MS LED 2-16

N

Network Configurator 6-13

Network Configurator 의 사양 1-13

Network Configurator 의 네트워크 접속 순서 6-59

NS LED 2-16

P

PING 커맨드 ..... 3-51 PLC
오브젝트 9-20

Q

QoS 2-22, 2-24

R

RECV 명령 7-3, 8-29

RPI 10-13

S

SEND/RECV/CMND 명령의 사용 방법 8-28

SEND / RECV 명령 7-5

SEND 명령 7-3, 8-28

SNMP 1-3, 3-47, 3-49

SNMP 트랩 3-49

SNTP 1-3, 3-45, 12-2

T

TCP/IP 3-25

TCP/UDP 오픈 완료 플래그 ..... 4-19, 14-16 TCP
커넥션 상태 14-17

TCP 수신 데이터 바이트 수 14-16

TCP 소켓No.1 ~ 8 커넥션 상태 4-22

TCP 소켓No.1 ~ 8 수신 데이터 바이트 수 4-22

TCP 와 UDP 의 상이점 14-8

TCP 상태 천이도 17-4

U

UDP/TCP 소켓No 14-22

AI 번역본
-For Reference Only-

색인

UDP/TCP 소켓No.1 ~ 8 스테이터스 4-17
UDP/TCP 소켓 스테이터스 14-15

あ

상대 IP 주소 14-23
상대 IP 주소 동적 변경의 금지..... 5-11
상대 UDP/TCP 포트No 14-23
계정의 확인 13-16
계정의 삭제 13-16
계정의 추가 13-15
이상과 처치 12-6, 16-10
이상 이력 16-26
이상 이력 기능 16-26
이상 이력 코드 일람 12-6, 16-28
임포트 6-29
마법사 6-53
오픈 처리 중 플래그 4-17, 14-16

か

외형 치수 2-10
각부의 명칭 2-13
CS1W/CJ1W-EIP21S 만의 장착 제약 사항 2-5
간이 백업 기능 15-4
관리자 계정을 잊었을 때의 대처 방법..... 13-20
클로즈 처리 중 플래그 4-18, 14-16
글로벌 주소..... 5-18
케이블의 접속 방법 3-15
결과 저장 이상 플래그..... 4-18, 14-16
권한의 변경 13-17
고부하 상태의 조건 8-37
고부하에 의한 장애를 회피하는 방법 8-37
커넥션 6-2
커넥션 설정..... 6-35
커넥션 설정（일괄 편집） 6-39
커넥션 설정（개별 편집） 6-37
커넥션의 체크 6-85
커넥터（모듈러 플러그） 2-21

さ

최대 전송 지연 시간 14-61
서브넷 마스크..... 3-28, 5-3
자체 IP 주소 설정..... 3-22, 5-3
자체 UDP/TCP 포트No..... 14-22
시스템 구성 1-6
자동 생성 방식（정적） 5-8
자동 생성 방식（동적） 5-8
자동 생성 방식（동적/정적） 5-6
자체 네트워크 테이블..... 8-12
주변 툴 1-7
수신 처리 중 플래그 4-18, 14-16
수신 데이터 있음/없음 플래그 4-18, 14-16
초기 설정 3-2
권장품 2-21, 3-12
스위칭 허브..... 2-21
스위칭 허브 선정 시의 유의 사항 2-23
스위칭 허브의 기능..... 2-22
스위칭 허브의 종류..... 2-21
스위칭 허브의 접속 방법 3-13
스테이터스 6-93
정상 타깃 노드 테이블 4-15, 4-25
보안 기능을 사용한다 3-4
선두 채널n 4-4
전이중 3-31
조작 권한 13-22
조작 권한 일람 13-22, 13-25
송신/수신 데이터 어드레스 14-24
송신/수신 바이트 수 14-24
송신 처리 중 플래그 4-18, 14-16
송신 데이터의 프래그먼트（분할）에 대하여 14-11
소켓 옵션 14-22
소켓 서비스 기능..... 1-12
소켓 서비스 기능의 스테이터스 14-15
소켓 서비스 종류..... 14-5
소켓 서비스 파라미터 영역 14-21
소켓 서비스 파라미터 영역1 ~ 8..... 4-23
소켓 서비스별 필수 파라미터 일람 14-22
소켓 서비스 요구 스위치1 ~ 8 4-16
소프트 스위치 4-7

た

타깃 디바이스와의 커넥션 설정..... 6-35
타깃 노드PLC 본체 이상 정보 테이블..... 4-9, 4-26
타깃 노드PLC 본체 운전 정보 테이블 4-8, 4-25
대상 파일（FTP 서버 기능） 11-4
타임아웃 값..... 14-24
태그 6-4, 6-8
태그 세트 6-4, 6-8
태그 세트의 작성 6-20
태그 데이터의 갱신 주기..... 10-9
태그 데이터 링크 6-2
태그 데이터 링크（사이클릭 통신） 1-2, 1-9
태그 데이터 링크（사이클릭 통신）서비스를 수행한다 3-4
태그 데이터 링크 개시 스위치..... 4-7
태그 데이터 링크 허용 통신 대역폭 10-9
태그 데이터 링크 설정..... 1-8
태그 데이터 링크 정지 스위치..... 4-7
태그 데이터 링크에 관련되는 스테이터스 6-93
태그 데이터 링크의 개시 / 정지..... 6-6
태그 데이터 링크의 기능・성능 일람 6-7
태그 데이터 링크의 데이터 영역 6-8
태그 데이터 링크의 래더 프로그램..... 6-89
태그 데이터 링크 파라미터의 업로드..... 6-74
태그 데이터 링크 파라미터의 대조 6-76
태그 데이터 링크 파라미터의 설정 / 다운로드..... 6-4
태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드..... 6-70
기동 순서 3-2
중계 네트워크 테이블 8-13
트위스트 페어 케이블..... 2-21
통신 스테이터스1..... 4-12
통신 스테이터스2 4-13
통신 스테이터스3 4-14
통신 테스트 3-51
통신 플래그 8-33
통신 플래그의 변화 타이밍 8-34
통신 명령 종료 코드 8-33
데이터 처리 시간 10-27
데이터 전송의 타이밍..... 10-27
데이터 링크 툴 3-35, 6-46
디바이스의 등록..... 6-18
디바이스 파라미터 설정 4-3
디바이스 파라미터의 클리어 6-81

AI 번역
-For Reference Only-

디바이스 파라미터의 편집 6-20, 6-29, 6-33, 6-35
전송 속도 3-31, 3-33, 10-9
전송 지연 시간 14-61
등록 타깃 노드 테이블.....4-15, 4-24
등록 디바이스 일람 6-35
특수 보조 릴레이 일람 4-27
시계 자동 조정 12-4
시계 정보 자동 조정 실행 스위치 12-5
도메인명 3-23
드래그＆드롭 6-56
문제 해결.....16-32
장착 3-8

な

내부 테이블에서의 주소 대응 부여 5-8
입출력 응답 시간 10-27
네트워크 구성 파일의 저장 6-82
네트워크 구성 파일의 읽기.....6-84
네트워크 대역폭 10-9
네트워크로의 접속 3-15
네트워크 변수 3-4, 6-7, 6-8
노이즈 대책 3-14
노드 주소 설정 스위치 2-20
노드 주소의 설정 3-5, 3-6

は

하트비트 10-2
패킷 인터벌（RPI） 10-3
패킷 인터벌（RPI）의 설정.....10-2
패스워드 변경.....13-16
백업 툴 15-9
파라미터의 편집 3-2, 3-26
반이중 3-31
표시부 2-16
파일 메모리의 사용법 11-17
부츠 2-21
폭주 8-37
프라이빗 주소..... 5-18
프로그램의 기술 방법..... 8-32
병용 방식 5-10
호스트명 3-23

ま

멀티캐스트와 유니캐스트의 사용법 6-5
멀티캐스트 필터 2-22
멀티벤더 기기 접속 기능.....1-8
미등록 디바이스 일람 6-36
명령의 최대 전송 지연 시간 10-38
메시지 통신 1-10
메시지 통신 관련의 이상 내용 7-7
메시지 통신 기능 7-2
메시지 통신 기능 사양 7-5
메시지 통신 서비스를 수행한다 3-4
메시지 통신의 이상 시의 표시 7-6
메모리 카드 15-4
메인터넌스 15-2

や

사용자 설정 영역..... 4-24
사용자 인증 설정 13-18
사용자 인증 설정의 초기화 13-18
사용자 인증 설정의 편집과 확인 13-14
사용자 인증 타임아웃 13-26
사용자명의 변경 13-16
유닛 교체 15-3
유닛 스테이터스1 4-10
유닛 스테이터스2 4-11
유닛 설정 1-7, 3-39
유닛의 장착..... 3-10
유닛 번호 설정 스위치.....2-19
유닛 번호의 설정 3-5

ら

복원 15-4
이용 장면별 설정 내용 13-35
이력 저장 영역 16-26
라우팅 테이블 8-12, 8-20
라우팅 테이블의 설정 1-8
라우팅 테이블의 설정 예 8-15

わ

할당DM 영역 4-20
할당 릴레이 영역.....4-4

AI 번역본
-For Reference Only-

색인

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-342S 2025년 4월 현재

©OMRON Corporation 2007-2025 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.