

## ZP 시리즈 EtherNet/IP™ 대응 통신 유닛

### 사용 설명서

#### ZP-EIP

EtherNet/IP 대응 통신 유닛



SDNE-709B

#### 부탁의 말

- 본 설명서 내용의 일부 또는 전체를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.
- 본 설명서의 내용은 개선을 위해 예고 없이 사양 등이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양지해 주시길 바랍니다.
- 본 설명서 내용에 만전을 기하였으나 의문이 가는 점이나 잘못된 점을 발견하면 번거로우시겠지만 당사 지점 또는 영업소로 문의해 주십시오.  
문의하실 때는 설명서 말미에 기재된 설명서 번호도 함께 알려주십시오.

#### 상표

- Microsoft, Windows, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다.
  - ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- 본문에 게재된 기타 회사명 및 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

#### 저작권

- 스크린샷은 마이크로소프트사의 허가를 받아서 사용하고 있습니다.

# 머리말

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛을 구매해 주셔서 감사합니다.

이 설명서는 ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛을 사용하는 데 필요한 정보를 소개합니다. 이 설명서를 잘 읽고 기능과 성능 등을 충분히 숙지한 후 시스템 구축에 활용하십시오.

또한, 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

## 대상 독자

이 사용 설명서는 전기에 대한 지식(전기공사사 또는 이와 동등한 지식)이 있는 다음 사용자를 대상으로 한 것입니다.

- FA 기기 도입 담당자
- FA 시스템 설계자
- FA 기기 설치, 연결 담당자
- FA 현장 관리자

## 대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.

- ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛  
ZP-EIP

## ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛 사용 설명서 (SDNE-709-K6)

## 아이콘

이 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.

### 중요

조작할 때 지켜야 할 사항이나 사용 방법에 대한 조언 등, 해당 성능과 관련하여 특히 중요한 사항이 정리되어 있습니다.



### 참고

필요에 따라 읽어야 하는 항목입니다.  
알아두면 편리한 정보와 사용 시 참고가 되는 내용에 대해 설명합니다.



### 버전 관련 정보

제품 및 지원 소프트웨어의 버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명합니다.

## 표기에 대한 유의 사항

- 이 사용 설명서에서는 지원 소프트웨어에서 실제 기기로 데이터를 전송하는 것을 "다운로드", 실제 기기에서 데이터를 지원 소프트웨어로 전송하는 것을 "업로드"라고 기술하고 있습니다.



# 목차의 구성

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | 1 |
| 1 | 기본적인 구조                 | 2 |
| 2 | 설치 및 연결                 | 3 |
| 3 | 통신 유니트의 기능 및 설정         | 4 |
| 4 | I/O 데이터 사양              | 5 |
| 5 | 통신 유니트의 부가 기능           | 6 |
| 6 | Wave Inspire ZP를 사용한 설정 | 7 |
| 7 | 트러블 슈팅                  | A |
| A | 부록                      | I |
| I | 색인                      |   |

# 목차

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>머리말</b> .....         | <b>1</b>  |
| 대상 독자 .....              | 1         |
| 대상 제품 .....              | 1         |
| <b>설명서 읽는 방법</b> .....   | <b>2</b>  |
| 페이지 구성 .....             | 2         |
| 아이콘 .....                | 3         |
| 표기에 대한 유의 사항 .....       | 3         |
| <b>목차의 구성</b> .....      | <b>5</b>  |
| <b>동의 사항</b> .....       | <b>10</b> |
| <b>안전상의 주의 사항</b> .....  | <b>12</b> |
| 안전한 사용을 위한 표시 및 의미 ..... | 12        |
| 그림 기호 설명 .....           | 12        |
| 경고 .....                 | 12        |
| <b>안전상의 중요 사항</b> .....  | <b>14</b> |
| <b>사용상의 주의 사항</b> .....  | <b>15</b> |
| <b>법규와 규격</b> .....      | <b>16</b> |
| EU 지령에 대한 적합성 .....      | 16        |
| UL, CSA 규격에 대한 적합성 ..... | 16        |
| 한국 KC 마크에 대한 적합성 .....   | 16        |
| <b>관련 설명서</b> .....      | <b>18</b> |
| <b>용어 설명</b> .....       | <b>19</b> |
| <b>설명서 개정 이력</b> .....   | <b>23</b> |

## 제1장 기본적인 구조

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| <b>1-1 통신 유니트의 개요</b> .....      | <b>1-2</b> |
| <b>1-2 EtherNet/IP의 개요</b> ..... | <b>1-3</b> |
| 1-2-1 Implicit 메시지 통신 .....      | 1-4        |
| 1-2-2 Explicit 메시지 통신 .....      | 1-4        |
| <b>1-3 통신 유니트의 특징</b> .....      | <b>1-6</b> |
| <b>1-4 사용 순서</b> .....           | <b>1-7</b> |

## 제2장 설치 및 연결

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>2-1 시스템 구성</b> .....       | <b>2-2</b> |
| 2-1-1 통신 유니트의 시스템 구성 .....    | 2-2        |
| 2-1-2 EtherNet/IP의 토폴로지 ..... | 2-3        |
| <b>2-2 지원 소프트웨어</b> .....     | <b>2-5</b> |
| <b>2-3 각 부분의 명칭과 기능</b> ..... | <b>2-6</b> |

|            |                            |             |
|------------|----------------------------|-------------|
| 2-3-1      | 각 부분의 명칭 .....             | 2-6         |
| 2-3-2      | 표시등 부분 .....               | 2-7         |
| 2-3-3      | 로터리 스위치 .....              | 2-9         |
| 2-3-4      | 커넥터 .....                  | 2-9         |
| <b>2-4</b> | <b>설치와 배선 .....</b>        | <b>2-12</b> |
| 2-4-1      | 통신 유닛 설치 .....             | 2-12        |
| 2-4-2      | EtherNet/IP 네트워크의 배선 ..... | 2-14        |
| 2-4-3      | 외부 입출력 커넥터의 배선 .....       | 2-16        |
| 2-4-4      | 연결 관련 기기 .....             | 2-20        |

## 제3장 통신 유닛의 기능과 설정

|            |                                 |            |
|------------|---------------------------------|------------|
| <b>3-1</b> | <b>통신 유닛의 기능 .....</b>          | <b>3-2</b> |
| 3-1-1      | 기능과 통신 방법의 개요 .....             | 3-2        |
| 3-1-2      | 설정 항목 .....                     | 3-2        |
| <b>3-2</b> | <b>네트워크 구성의 추출과 사전 설정 .....</b> | <b>3-4</b> |
| 3-2-1      | Network Configurator의 기능 .....  | 3-4        |
| 3-2-2      | 장치 등록 .....                     | 3-5        |
| 3-2-3      | TCP/IP 설정 .....                 | 3-6        |

## 제4장 I/O 데이터 사양

|            |                           |             |
|------------|---------------------------|-------------|
| <b>4-1</b> | <b>태그 데이터 링크 .....</b>    | <b>4-2</b>  |
| 4-1-1      | 태그 데이터 링크의 개요 .....       | 4-2         |
| 4-1-2      | 태그 데이터 링크의 데이터 영역 .....   | 4-2         |
| 4-1-3      | 연결 타입과 패킷 간격(RPI) .....   | 4-3         |
| 4-1-4      | 설정 방법 .....               | 4-4         |
| <b>4-2</b> | <b>태그 세트 .....</b>        | <b>4-5</b>  |
| 4-2-1      | 입출력 태그 세트 .....           | 4-5         |
| 4-2-2      | 태그 세트의 종류와 데이터 구성 .....   | 4-5         |
| 4-2-3      | 입력 어셈블리 데이터의 세부 내용 .....  | 4-11        |
| 4-2-4      | 출력 어셈블리 데이터의 세부 내용 .....  | 4-13        |
| <b>4-3</b> | <b>태그 데이터 링크 명령 .....</b> | <b>4-15</b> |
| 4-3-1      | 명령(PC/PLC→통신 유닛→앰프) ..... | 4-15        |
| 4-3-2      | 응답(앰프→통신 유닛→PLC) .....    | 4-16        |

## 제5장 통신 유닛의 부가 기능

|            |                             |             |
|------------|-----------------------------|-------------|
| <b>5-1</b> | <b>부가 기능 목록 .....</b>       | <b>5-2</b>  |
| <b>5-2</b> | <b>ICMP 기능 .....</b>        | <b>5-3</b>  |
| 5-2-1      | 기능의 개요 .....                | 5-3         |
| 5-2-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-3         |
| 5-2-3      | 설정 방법 .....                 | 5-3         |
| <b>5-3</b> | <b>IP 주소 중복 감지 기능 .....</b> | <b>5-4</b>  |
| 5-3-1      | 기능의 개요 .....                | 5-4         |
| 5-3-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-4         |
| <b>5-4</b> | <b>메시지 통신 .....</b>         | <b>5-6</b>  |
| 5-4-1      | TCP/IP 무수순 .....            | 5-6         |
| 5-4-2      | 명령 목록 .....                 | 5-7         |
| 5-4-3      | 명령 형식 .....                 | 5-8         |
| 5-4-4      | Explicit 메시지 .....          | 5-13        |
| <b>5-5</b> | <b>통신 유닛 버퍼링 .....</b>      | <b>5-16</b> |
| 5-5-1      | 기능의 개요 .....                | 5-16        |
| 5-5-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-16        |
| 5-5-3      | 설정 방법 .....                 | 5-23        |

## 제6장 Wave Inspire ZP에 의한 설정

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 6-1   | 개요                         | 6-2 |
| 6-2   | 설치와 제거                     | 6-3 |
| 6-2-1 | 동작 환경                      | 6-3 |
| 6-2-2 | 설치                         | 6-3 |
| 6-2-3 | 제거                         | 6-3 |
| 6-3   | PC의 IP 주소 설정 방법            | 6-4 |
| 6-3-1 | IP 주소 설정 톨로 설정하는 방법        | 6-4 |
| 6-3-2 | PC의 Ethernet 속성을 사용한 설정 방법 | 6-7 |
| 6-4   | Wave Inspire ZP의 기능과 조작 방법 | 6-8 |

## 제7장 트러블 슈팅

|       |                                         |      |
|-------|-----------------------------------------|------|
| 7-1   | 이상 확인                                   | 7-2  |
| 7-1-1 | 이상 통지 방법과 확인하는 정보                       | 7-2  |
| 7-1-2 | 이상 확인 순서                                | 7-3  |
| 7-2   | 표시등에 의한 확인 및 대처 방법                      | 7-5  |
| 7-2-1 | Status 표시등 확인 및 대처 방법                   | 7-5  |
| 7-3   | I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인             | 7-9  |
| 7-3-1 | 통신 유니트의 이상 확인                           | 7-9  |
| 7-4   | Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법  | 7-10 |
| 7-4-1 | Network Configurator에서 취득할 수 있는 정보      | 7-10 |
| 7-4-2 | Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인 | 7-10 |
| 7-4-3 | 연결 Status 코드 목록과 처리 방법                  | 7-15 |
| 7-5   | 통신 유니트의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법        | 7-20 |
| 7-5-1 | 이벤트 코드                                  | 7-20 |
| 7-5-2 | Explicit 메시지를 통한 확인 방법                  | 7-20 |
| 7-5-3 | 이상의 이벤트 코드와 대처 방법                       | 7-20 |
| 7-6   | 이상 해제                                   | 7-24 |
| 7-6-1 | 이상 해제의 개요                               | 7-24 |
| 7-6-2 | 이상 Status의 유지 설정                        | 7-24 |
| 7-6-3 | 이상 Status의 클리어                          | 7-24 |

## 부록

|       |                                    |      |
|-------|------------------------------------|------|
| A-1   | 사양                                 | A-2  |
| A-1-1 | 외형 규격                              | A-2  |
| A-1-2 | 일반 사양                              | A-2  |
| A-1-3 | EtherNet/IP 통신 사양                  | A-3  |
| A-2   | 태그 데이터 링크 설정                       | A-4  |
| A-2-1 | 네트워크 변수 작성                         | A-4  |
| A-2-2 | 태그/태그 세트 작성                        | A-4  |
| A-2-3 | 연결 설정                              | A-8  |
| A-2-4 | 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드               | A-14 |
| A-2-5 | 태그 데이터 링크 파라미터 업로드                 | A-16 |
| A-2-6 | 태그 데이터 링크의 시작/정지                   | A-16 |
| A-3   | 지원하는 CIP 개체                        | A-17 |
| A-3-1 | Identity 개체(클래스 ID: 01Hex)         | A-17 |
| A-3-2 | TCP/IP Interface 개체(클래스 ID: F5Hex) | A-19 |
| A-3-3 | Ethernet Link 개체(클래스 ID: F6Hex)    | A-21 |
| A-3-4 | Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)        | A-25 |
| A-3-5 | 유니트 관리 개체(클래스 ID: 390Hex)          | A-28 |
| A-3-6 | 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)       | A-33 |
| A-3-7 | 앰프 유니트 동작 명령 개체(클래스 ID: 392Hex)    | A-35 |

|            |                                           |             |
|------------|-------------------------------------------|-------------|
| <b>A-4</b> | <b>지원하는 메시지 통신.....</b>                   | <b>A-37</b> |
| A-4-1      | Explicit 메시지, 태그 데이터 링크, 무수순 명령 대비표 ..... | A-37        |
| A-4-2      | AW, AR용 파라미터 목록.....                      | A-57        |
| A-4-3      | AD 명령 목록 .....                            | A-61        |

## 색인

---

# 동의 사항

'당사 제품'에 대해 특별한 합의 사항이 없는 경우에는 고객의 구입처와 관계없이 이 동의 사항에 기재된 조건을 적용합니다.

## 정의

본 동의 사항에 대한 용어의 정의는 다음과 같습니다.

- '당사 제품': '당사'의 FA 시스템 기기, 범용 제어 기기, 센싱 기기, 전자·기구 부품
- '카탈로그 등': '당사 제품'에 관한 베스트 제어 기기 OMRON, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 사용 설명서, 설명서 등이며 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함됩니다.
- '사용 조건 등': '카탈로그 등'에 기재된 '당사 제품'의 사용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급 방법, 사용상의 주의 사항, 금지 사항 및 기타 사항
- '고객 용도': 고객이 '당사 제품'을 사용 방법에는 고객이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 '당사 제품'을 조립 또는 사용하는 방법이 포함됩니다.
- '적합성 등': '고객 용도'에서 '당사 제품'의 (a) 적합성, (b) 동작, (c) 제3자의 지적 재산 비침해, (d) 법령 준수 및 (e) 각종 규격 준수

## 기재 사항에 대한 주의 사항

'카탈로그 등'에 기재된 내용에 대해서는 다음 사항을 숙지하십시오.

- 정격값 및 성능값은 단독 시험에서 각 조건 하에서 얻은 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건 하에서 얻는 값을 보증하지는 않습니다.
- 참고 데이터는 참고용으로 제공하는 것이며 해당 범위에서 항상 정상적으로 동작한다는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
- 사용 사례는 참고이므로 '당사'는 '적합성 등'에 대해 보증하지 않습니다.
- '당사'는 개선이나 당사 사정 등에 따라 '당사 제품'의 생산을 중단하거나 '당사 제품'의 사양을 변경할 수 있습니다.

## 사용상의 주의 사항

다음 사항을 숙지한 후에 채택 또는 사용하십시오.

- 정격·성능 이외에 '사용 조건 등'을 준수하여 사용하십시오.
- 고객이 직접 '적합성 등'을 확인한 후에 '당사 제품'의 사용 가능 여부를 판단하십시오. '당사'는 '적합성 등'을 일체 보증하지 않습니다.
- '당사 제품'이 전체 고객 시스템 안에서 의도한 용도에 적합하게 배선 및 설치되었는지 반드시 고객이 직접 사전에 확인하십시오.
- '당사 제품'을 사용할 때는 (i) 정격 및 성능에 대해 여유가 있는 '당사 제품'의 사용, 여유 있는 안전한 설계, (ii) '당사 제품'이 고장 나도 '고객 용도'의 위험을 최소화하는 안전 설계, (iii) 사용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책의 시스템 전체적인 구축, (iv) '당사 제품' 및 '고객 용도'의 정기적인 보수의 각 사항을 실시하십시오.
- '당사'는 DDoS 공격(분산형 DoS 공격) 및 컴퓨터 바이러스, 그 밖의 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스에 의해 '당사 제품' 및 설치된 소프트웨어 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터 베이스가 감염되어도 그에 의해 직접 또는 간접적으로 발생한 손실, 손해, 그 밖의 비용에 대해 일절 책임을 지지 않습니다.

고객이 직접 ① 안티 바이러스 보호, ② 데이터 입출력, ③ 분실 데이터 복원, ④ '당사 제품' 또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤ '당사 제품'에 대한 부정 액세스 방지에 대한 충분한 조치를 하십시오.

- '당사 제품'은 일반 공업 제품용 범용 제품으로 설계 및 제조되었습니다. 따라서 다음과 같은 용도로 사용하는 것은 의도하지 않았으며, 고객이 '당사 제품'을 이러한 용도로 사용하는 경우에 '당사'는 '당사 제품'에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 다음의 용도라도 '당사'가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우에는 예외로 합니다.
  - a) 높은 안전성이 요구되는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장치, 기타 생명·인체에 위험이 미치는 용도)
  - b) 높은 신뢰성이 요구되는 용도(예: 가스·수도·전기 등의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외의 권리·재산을 취급하는 용도 등)
  - c) 악조건 또는 열악한 환경에서 사용하는 용도(예: 옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염이 발생하는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동 및 충격을 받는 설비 등)
  - d) '카탈로그 등'에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 쓰는 용도
- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 내용 이외에 이 '카탈로그 등'에 기재된 제품'은 자동차(이륜차 포함, 이하 동일)용 제품이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 사용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품은 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

## 보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간: 구입 후 1년입니다.  
(단 '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우에는 제외됩니다.)
- 보증 내용: 고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
  - a) 당사 서비스 센터에서 고장 난 '당사 제품'을 무상 수리  
(단, 전자·기구 부품에 대해서는 수리하지 않습니다.)
  - b) 고장 난 '당사 제품'과 동일한 수량의 대체품 무상 제공
- 보증 대상 외: 고장의 원인이 다음 항목에 해당하는 경우에는 보증 대상에서 제외됩니다.
  - a) '당사 제품' 본래의 사용 방법 이외의 방법으로 사용
  - b) '사용 조건 등'에서 벗어난 사용
  - c) 본 동의 사항의 '사용상의 주의 사항'을 위반한 사용
  - d) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 개조 또는 수리에 의한 경우
  - e) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
  - f) '당사'에서 출하 당시의 과학 기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
  - g) 상기 이외의 '당사' 또는 '당사 제품' 이외의 원인(천재지변 등의 불가항력 포함)

## 책임의 제한

이 동의 사항에 기재된 보증이 '당사 제품'에 관한 보증의 전부입니다.

'당사 제품'과 관련되어 발생한 손해에 대해 '당사' 및 '당사 제품'의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

## 수출 관리

'당사 제품' 또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우에 안전 보장 무역 관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 및 법규를 준수하십시오. 고객이 법령 및 규칙을 위반하는 경우에는 '당사 제품' 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

# 안전상의 주의 사항

## 안전한 사용을 위한 표시 및 의미

이 설명서에서는 ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛을 안전하게 사용할 수 있도록 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하여 주의 사항을 나타냈습니다.  
여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항입니다. 반드시 준수하십시오.  
표시와 의미는 다음과 같습니다.



### 경고

올바르게 취급하지 않으면 중경상을 입거나 경우에 따라 중상 또는 사망에 이를 위험이 있습니다. 또한, 중대한 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

## 그림 기호 설명



○ 에 사선 기호는 금지 사항을 의미합니다.  
구체적인 내용은 ○ 안의 기호와 문장으로 표시합니다.  
왼쪽 그림은 '일반적인 금지'를 나타냅니다.



● 기호는 강제 사항을 의미합니다.  
구체적인 내용은 ● 안의 기호와 문장으로 표시합니다.  
왼쪽 그림은 '일반적인 강제 사항'을 나타냅니다.

## 경고

### 경고

안전을 확보할 목적으로 직접 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 본 제품을 사용할 수 없습니다. 본 제품을 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.



#### 안티 바이러스 보호

제어 시스템에 연결할 PC에 최신 상용 품질의 바이러스 보호 소프트웨어를 도입하여 보호하십시오.



#### 부정 액세스 방지

당사 제품에 대해서 다음과 같은 부정 액세스 방지 대책을 실시하십시오.

- 권한 보유자만 제어 시스템과 장치에 액세스 가능하게 하는 물리적 통제를 도입
- 제어 시스템 및 장치의 네트워크 연결을 최소화하여 신뢰할 수 없는 장치로부터의 액세스를 방지
- 방화벽을 도입하여 IT 네트워크와 분리(미사용 통신 포트 차단, 통신 호스트 제한)
- 제어 시스템 및 장치에 대한 리모트 액세스가 필요한 경우에 가상 사설망(VPN) 사용
- 제어 시스템 및 장치에 대한 리모트 액세스에 멀티 팩터 인증을 도입
- 보안성 높은 비밀번호 채택과 빈번한 변경
- 제어 시스템 및 장치에서 USB 메모리와 같은 외부 스토리지 장치를 사용하는 경우 사전 바이러스 검사



#### 데이터 입출력 보호

제어 시스템이나 장치로의 입출력 데이터의 의도하지 않은 개정에 대비한 백업이나 범위 체크 등의 타당성을 확인하십시오.

- 데이터 범위 확인
- 데이터 위/변조 및 이상에 대비한 백업을 통해 타당성 확인 및 복원 준비
- 데이터의 위/변조나 이상을 상정한, 긴급 정지 및 FAIL-SOFT 동작 등의 안전 설계



#### 분실 데이터 복원

데이터 분실 대책으로 정기적인 설정 데이터를 백업 및 보수를 실시하십시오.



글로벌 주소를 경유하여 인트라넷 환경을 이용하는 경우, SCADA, HMI와 같은 부정확한 단말이나 부정확한 서버에 연결하면, 스푸핑, 위/변조 등 네트워크 보안의 문제가 될 가능성이 있습니다. 고객이 스스로 단말에 대한 액세스를 제한하고, 안전한 기능을 탑재한 단말을 사용하며, 설치 영역을 잠그는 등 충분한 조치를 마련하십시오.



인트라넷을 구축하는 경우에 케이블 단선이나 부정 네트워크 기기의 영향으로 통신 장애가 발생할 수 있습니다.

설치 영역의 잠금과 같은 방법으로 네트워크 기기에 대한 물리적인 액세스를 제한하는 등 충분한 조치를 마련하십시오.



SD 메모리 카드 기능을 탑재한 기기를 사용하는 경우에는 유동 매체의 분리, 부정 언마운트 등에 의해 제삼자가 유동 매체의 내용의 파일이나 데이터를 부정 취득, 위/변조, 교체 등을 실시하는 보안 리스크가 있습니다.

고객이 스스로 설치 영역의 잠금, 입실 관리 등의 방법을 통해 컨트롤러에의 물리적인 액세스를 제한하거나, 유동 매체의 적절한 관리 대책을 실시하는 등의 충분한 조치를 마련하십시오.



#### Wave Inspire ZP의 보안 대책

- 이 소프트웨어를 사용하는 PC에 백신 프로그램을 도입해서 PC가 바이러스에 감염될 위험을 줄이십시오.  
또한 백신 프로그램은 항상 최신 상태로 유지하십시오.
- OS의 취약성에 기인하는 보안 리스크를 피하기 위해 이 소프트웨어를 사용하는 PC의 OS를 항상 최신 상태로 유지하십시오.  
OS 또는 이 소프트웨어에서 설정하는 사용자 이름 및 비밀번호에 대해 타인이 부정 이용하지 못하도록 적절하게 설정 및 관리를 하십시오.
- 기능 추가 및 조작성 개선, 보안 강화를 위해 이 소프트웨어는 항상 최신 버전으로 업데이트해서 사용하십시오.
- 제어 시스템 및 장치의 네트워크는 방화벽(사용하지 않는 통신 포트 차단, 통신 호스트 제한)을 도입하고, IT 네트워크로부터의 분리를 실행하고, 이 소프트웨어의 제어 시스템에 대한 연결은 방화벽 내에서 실행하도록 하십시오.
- 이 소프트웨어에서 제어 시스템 및 장치에 대한 리모트 액세스가 필요한 경우에 가상 사설망(VPN)를 사용하십시오.



## 안전상의 중요 사항

---

- AC 전원에서는 절대 사용하지 마십시오. 파열의 위험이 있습니다.
- 통전까지 전원 전압이 최대 전원 전압 이하인지 확인하십시오.
- 센서 헤드, 앰프 유닛 슬레이브, 통신 유닛의 탈부착은 반드시 앰프 유닛 마스터의 전원을 차단한 상태에서 실시하십시오. 전원 ON 상태에서 실행하면 고장의 원인이 됩니다.
- 케이스가 파손된 상태에서 사용하지 마십시오.
- 제품에 이상이 있으면 즉시 사용을 중지하고 전원을 끈 후 당사 지점·영업소에 문의하십시오.
- 배선을 탈부착하는 경우에는 반드시 전원을 끈 후 실시하십시오.
- 화상의 위험이 있습니다. 사용 조건(주위 온도, 전원 전압 등)에 따라서는 센서 표면 온도가 높아집니다. 조작 시 및 청소 시에 주의하십시오.

# 사용상의 주의 사항

- 다음과 같은 설치 장소에서는 사용하지 마십시오.  
 주위 온도가 정격 범위를 초과하는 장소  
 온도 변화가 급격한 장소(결로가 발생하는 장소)  
 상대 습도가 35~85%RH 범위를 초과하는 장소  
 부식성 가스 및 가연성 가스가 있는 장소  
 먼지, 염분, 철분이 있는 장소  
 강한 외란광(레이저광, 아크 용접광, 자외광 등)이 닿는 장소  
 진동, 충격이 정격을 초과하는 장소  
 직사광선이 닿는 장소  
 물, 오일, 화학약품의 거품이 있는 장소  
 강자계, 강전계가 있는 장소
- DIN 레일에 설치할 때는 딸깍 소리가 날 때까지 설치하십시오.
- 통신 유니트와 앰프 유니트의 양쪽에 동봉된 엔드 플레이트를 설치하십시오.
- 본체의 분해, 수리, 개조, 가압 변형, 소각 등은 절대 하지 마십시오.
- 배선 후에는 전원을 투입하기 전에 전원의 정확성 여부, 부하 단락 등의 잘못된 연결의 유무, 부하 전류의 적합 여부에 대해 확인하십시오. 잘못된 배선 등으로 고장의 위험이 있습니다.
- 설정 변경 시에는 장치를 정지하는 등 안전을 확인한 후 실시하십시오.
- EEPROM(비휘발성 메모리)의 쓰기 수명(10만회)을 초과하여 사용하지 마십시오. 각종 설정 변경 및 설정 초기화 등을 실시하면 EEPROM에 설정 정보를 씁니다.
- 청소 시 유기 용제류(시너, 알코올 등)를 사용하면 보호 구조를 노후화시키므로 사용하지 마십시오.
-  이 제품은 해당하는 규제(법령)에 따라 폐기하십시오.

# 법규와 규격

## EU 지령에 대한 적합성

이 센서는 다음 EN 규격에 따릅니다.

- EN61326-1
- Electromagnetic environment: Industrial electromagnetic environment(EN/IEC 61326-1 Table 2)
- 전자 방해를 받고 있는 동안 전압 및 전류 출력은  $\pm 3\%$ F.S. 이내에서 변동하는 경우가 있습니다.

### 중요

ZP 시리즈는 EU 지령에 적합합니다. 그러나 고객의 기계나 장치가 EU 지령에 적합하도록 하기 위해서는 다음 사항에 주의해야 합니다.

- ZP 시리즈에 유닛/입력용 전원, 출력용 전원으로 연결하는 DC 전원은 SELV 사양 전원을 사용하십시오.  
OMRON S8VK-S/S8VK-G 시리즈의 전원을 권장합니다 이 권장 전원에서 EMC 규격의 적합성을 확인하고 있습니다.
- ZP 시리즈의 EU 지령 적합 제품은 EMI에 관한 공통 방출 규격에 적합하지만, 특히 Radiated emission(복사성 방출: 10m법)에 관해서는 사용하는 제어반의 구성, 연결되는 다른 기기와의 관계, 배선 등에 따라 달라질 수 있습니다.  
따라서 EU 지령 적합품인 ZP 시리즈를 사용하는 경우에도 고객이 기계 및 장비 전체에서 EU 지령의 적합성을 확인하여 대처해야 합니다.
- ZP 시리즈에 유닛/입력용 전원, 출력용 전원으로 연결하는 DC 전원은 출력 유지 시간이 10ms 이상인 전원을 사용하십시오.
- 이 제품은 '클래스 A'(공업 환경 제품)입니다. 주택 환경에서 이용하면 전파 방해의 원인이 될 수 있습니다. 그 경우에는 전파 방해에 대한 적절한 대책이 필요합니다.
- 전원 케이블 및 I/O 케이블의 길이 30m 미만에서 적합성을 확인하고 있습니다.

## UL, CSA 규격에 대한 적합성

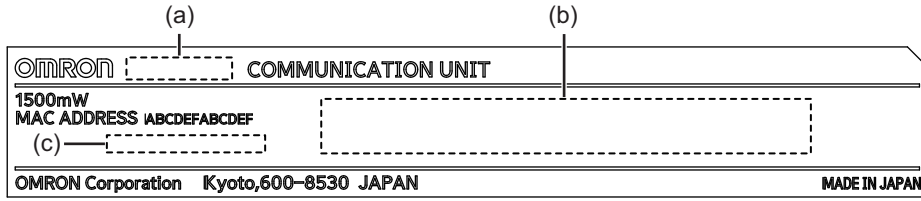
ZP 시리즈에는 UL 규격 및 CSA 규격에 적합한 형식이 있습니다.

UL 규격 및 CSA 규격에 적합한 형식을 사용하여 고객의 기계나 장치에 규격을 적용하는 경우에는 다음 요건에 유의하고 사용하십시오.

- 설치 환경  
사용 시 주위 온도:  $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$   
주위 습도 범위: 35~85%RH(단, 결로가 없을 것)  
실내 사용으로 제한  
고도 2,000m 이하  
오염도 3
- 전원은 DC10~30V의 클래스2 전원을 사용하십시오.

## 한국 KC 마크에 대한 적합성

- 한국 KC 마크에 대한 적합성은 다음 URL에서 확인할 수 있습니다.  
<http://www.rra.go.kr/selform/OMR-ZP-EIP>
- 본체 레이블의 시리얼 번호에서 제조연월일을 확인할 수 있습니다.



| 번호  | 이름     | 설명                                                                                                                      |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) | 형식     | 형식을 표시합니다.                                                                                                              |
| (b) | 규격     | 인증 취득 및 적합 선언이 완료된 규격의 마크를 표시합니다.                                                                                       |
| (c) | 시리얼 번호 | 시리얼 번호 SSSSMYYA를 표시합니다.<br>SSSS: 식별 번호<br>M: 제조월 1~9월은 1~9, 10월은 X, 11월은 Y, 12월은 Z<br>YY: 제조년(서력 아래 2자리)<br>A: 당사 관리 번호 |

## 관련 설명서

관련 설명서는 다음 표와 같으므로 참조하시기 바랍니다.

| 설명서 이름                        | Man.No.  | 형식                   | 용도                                        | 내용                                                    |
|-------------------------------|----------|----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ZP 시리즈<br>레이저 변위 센서<br>사용 설명서 | SDNE-708 | ZP-LS□□<br>ZP-L3□□□□ | ZP 시리즈 센서 헤드·앰프 유닛의<br>사용 방법을 알고<br>싶은 경우 | ZP 시리즈 센서 헤드·앰프 유닛의<br>하드웨어 구성, 설치 방법, 기능을 설<br>명합니다. |

# 용어 설명

| 용어                         | 약칭  | 설명                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOTP 서버                   | -   | 네트워크 기동 시에 클라이언트 장치에 필요한 IP 주소 및 네트워크 설정 정보를 자동으로 배포하는 서버입니다. 이것으로 장치는 수동으로 설정하지 않고 네트워크에 연결할 수 있게 됩니다.                                                                                                                                        |
| Common Industrial Protocol | CIP | CIP(Common Industrial Protocol)는 장치 간에서 데이터의 교환 및 통신을 표준화하기 위한 프로토콜입니다. CIP는 장치의 설정, 제어, 데이터 수집을 통일된 방법으로 실행하고, EtherNet/IP, DeviceNet, ControlNet 등의 네트워크에서 사용됩니다. 이것으로 다른 제조업체 및 기기 간에서도 호환성과 효율적인 통신이 실현됩니다.                                |
| CPU 유닛                     | -   | 프로그램에 기초해서 센서 및 액추에이터에서의 입력을 처리하고, 제어 신호를 출력하는 제어 장치의 중심부에서 시스템 전체를 관리합니다.                                                                                                                                                                     |
| CR+LF                      | -   | CR(Carriage Return)과 LF(Line Feed)는 텍스트 파일에서 행의 구분을 나타내는 제어 문자입니다. CR는 Carriage Return이며, 커서를 행의 선두로 되돌립니다. LF는 Line Feed이며, 커서를 다음 행으로 이동합니다.                                                                                                 |
| CX-Programmer              | -   | OMRON PLC, CS/CJ/CP 시리즈용 설정 툴입니다. OMRON PLC 내부 설정, 래더 편집, 네트워크 구축 등이 가능합니다.                                                                                                                                                                    |
| DHCP 서버                    | -   | 네트워크 기동 시에 클라이언트 장치에 IP 주소 및 설정 정보를 자동으로 할당하는 서버입니다. BOOTP 서버와 달리, DHCP는 동적으로 IP 주소를 재사용할 수 있고, 리스 기간의 관리 및 추가의 설정 옵션을 제공합니다. BOOTP의 업그레이드 판이며, 더 유연하고 기능이 다양한 관리가 가능합니다.                                                                      |
| EDS 파일                     | -   | EDS 파일(Electronic Data Sheet)은 장치 사양 및 설정 정보를 기술한 파일이며, 장치의 기능, 파라미터, 데이터 구조를 정의합니다. 이것으로 네트워크상의 장치를 적절하게 인식하고, 설정 및 관리를 효율적으로 실행할 수 있습니다. EDS 파일은 장치의 호환성과 통합을 지원합니다.                                                                         |
| EtherNet/IP                | -   | ODVA(Open DeviceNet Vendors Association)에 의해 개발, 관리되는 산업용 네트워크 프로토콜입니다. 실시간 통신을 실현하고, PLC 및 센서 등의 기기 사이에서 데이터 교환을 실행합니다.                                                                                                                       |
| Exclusive Owner            | -   | 네트워크 상에서 특정 I/O 데이터의 송신을 단독으로 담당하고, 데이터의 갱신 및 제어를 전담합니다. 이 어댑터는 다른 장치에 의한 데이터 변경을 방지하고, 일관성 있는 데이터 제공을 실현합니다. 어댑터는 사이클릭 통신에서 정기적으로 데이터를 송신하고, 다른 장치가 정확한 정보를 취득할 수 있게 합니다.                                                                     |
| ICMP                       | -   | 네트워크의 상태 및 에러 메시지를 보고하기 위한 프로토콜이며, 주로 IP 네트워크의 진단 및 트러블 슈팅에 사용됩니다. ICMP는 패킷 도달 불가능, 타임아웃, 네트워크 장애 등의 정보를 송신하고, 네트워크의 건전성을 유지하는데 도움을 줍니다."ping"등의 명령이 유명.                                                                                       |
| I/O 데이터                    | -   | 센서 및 액추에이터에서의 입력 데이터 및 제어 신호를 포함하는 정보이며, PLC 및 컨트롤러와 실시간으로 교환됩니다. 이것으로 장치 간의 신속한 데이터 공유와 제어가 실현되고, 프로세스 감시 및 제어가 효율적으로 실행됩니다. I/O 데이터는 사이클릭 통신 및 메시지 통신으로 송수신됩니다.                                                                              |
| IP 주소                      | -   | 네트워크 상의 각 장치를 식별하기 위한 임의의 번호이며, 데이터의 송수신대상을 지정하는 역할을 가지고 있습니다.                                                                                                                                                                                 |
| IP 주소 중복 기능(ACD)           | -   | IP 주소 중복 기능(ACD: Address Conflict Detection)은 EtherNet/IP 등의 네트워크에서 IP 주소의 중복을 검출하고, 통신 장애를 방지하기 위한 기능입니다. 장치가 네트워크에 연결될 때 다른 장치와 동일한 IP 주소를 가지고 있지 않는지 확인합니다. 중복이 검출되면 해당 장치는 경고를 출력하고, 통신을 정지해서 주소의 경합을 방지합니다. ACD에 의해 안정적인 네트워크 운용이 가능해집니다. |
| Multi-cast connection      | -   | 단일 데이터 패킷을 복수의 장치에 동시 송신하는 통신 방식입니다. 이것으로 동일한 데이터를 복수의 장치에 효율적으로 배포할 수 있고, 네트워크의 부하를 줄여서 통신의 대역 폭을 절약합니다. 주로 여러 장치가 동일한 데이터를 필요로 하는 경우에 사용됩니다.                                                                                                 |

| 용어                        | 약칭  | 설명                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measurement Value         | MV  | RV에 대해 인접 연산, 홀드, 미분, 제로 리셋, 유지 처리를 실행한 후의 측정값을 말합니다.                                                                                                                                                                                                      |
| Network Configurator      | -   | OMRON EtherNet/IP 제품 설정용 툴입니다. IP 주소, 태그 데이터 링크 설정, 네트워크 상태 감시 등을 실행할 수 있습니다.                                                                                                                                                                              |
| NetWorkUnit               | NWU | NetWorkUnit의 약칭입니다.                                                                                                                                                                                                                                        |
| NTP/SNTP                  | -   | NTP(Network Time Protocol)와 SNTP(Simple Network Time Protocol)는 네트워크 경유로 컴퓨터의 시각을 정확하게 동기시키기 위한 프로토콜입니다. NTP는 고정밀도로 복잡한 타임 서버와의 동기를 제공하고, 계층적인 시스템으로 시각을 조정합니다. 한편, SNTP는 NTP의 간이 버전이며, 설정 및 장치가 간단하지만 정밀도는 약간 낮습니다. 두 기능은 네트워크 내부의 시각 정확성을 확보하기 위해 사용됩니다. |
| PLC                       | -   | PLC(Programmable Logic Controller)는 공장 및 플랜트의 자동화 제어에 사용되는 컴퓨터입니다. 프로그램에 기초해서 센서에서의 입력을 처리하고, 액추에이터에 지시를 내려서 기계나 프로세스를 제어합니다. 내환경성이 높고, 유연한 프로그래밍과 실시간 제어가 특징입니다.                                                                                          |
| Point to Point connection | -   | 네트워크 상에서 2개 장치 사이에서 직접적인 통신을 실행하는 방식입니다. 이 연결에 의해 데이터는 특정 송신원 장치에서 특정 수신대상 장치에만 송신되어 효율적이고 안정적인 데이터 교환이 가능합니다. 주로 개별 장치 간에서의 실시간 데이터 교환 및 제어에 사용됩니다.                                                                                                       |
| Real Value                | RV  | 평균, 측정 방향, 스케일링을 실시한 후의 측정값입니다.                                                                                                                                                                                                                            |
| RPI                       | -   | 장치 사이에서 사이클릭 통신을 실행할 때 데이터 송수신 간격을 지정하는 설정에서 실시간 제어의 정밀도에 영향을 줍니다.                                                                                                                                                                                         |
| SysmacStudio              | -   | OMRON PLC, NJ/NX 시리즈용 설정 툴입니다. OMRON PLC 내부 설정, 래더 편집, 네트워크 구축 등이 가능합니다.                                                                                                                                                                                   |
| Tag Data Link             | TDL | 태그 데이터 링크(Tag Data Link)의 약칭입니다.                                                                                                                                                                                                                           |
| TCP/IP                    | -   | 인터넷 및 네트워크에서의 데이터 통신을 실행하기 위한 기본적인 프로토콜이며, TCP가 데이터의 정확한 전송을, IP가 주소의 할당과 라우팅을 담당합니다.                                                                                                                                                                      |
| Wave Inspire ZP           | -   | ZP-EIP용 설정 툴입니다. 통신 유닛과 인접하는 앰프 유닛 설정, 측정값 모니터링, 시계열 데이터 표시 및 저장 등을 실행할 수 있습니다.                                                                                                                                                                            |
| 어댑터                       | -   | 네트워크에 연결된 장치가 데이터를 수신, 처리하는 역할을 가진 기기에서 센서 및 액추에이터가 주요한 예입니다.                                                                                                                                                                                              |
| 속성 ID/Attribute ID        | -   | 특정 개체 인스턴스 내의 속성을 식별하는 번호입니다.                                                                                                                                                                                                                              |
| 앰프 유닛                     | -   | ZP 시리즈 앰프 유닛입니다.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 이벤트 로그                    | -   | 장치의 상태 변화 및 이상, 중요한 조작을 기록하는 기능입니다. 이것으로 시스템의 동작 및 문제의 진단이 간단해집니다. 이벤트 로그는 장치의 관리자 및 엔지니어가 트러블 슈팅 및 성능 분석을 실행할 때 도움을 주며, 네트워크 전체의 신뢰성과 효율을 향상시킵니다.                                                                                                         |
| 인스턴스 ID/Instance ID       | -   | 특정 개체 클래스 내에서의 개별 인스턴스를 식별하기 위한 번호입니다.                                                                                                                                                                                                                     |
| 옥텟                        | -   | IPv4 주소를 구성하는 32비트의 수치를 8비트씩 분할한 4개의 부분을 말합니다. 각 옥텟은 0에서 255까지의 수치로 표시되고, 점으로 구분됩니다(예: 192.168.0.1). 이 형식에 의해 IP 주소는 장치 및 네트워크를 유일하게 식별할 수 있고, 네트워크 부분과 호스트 부분을 구별해서 통신 및 라우팅을 실행합니다.                                                                      |
| 개체                        | -   | 장치의 기능 및 데이터를 정리해서 관리하기 위한 구조체입니다. 각 개체는 특정 기능 및 속성(예: 디지털 입력, 아날로그 출력)을 가지고 있으며, 속성 및 서비스에 따라 액세스 및 조작됩니다. 이것으로 장치 간의 통신이 표준화되고, 효율적으로 실행할 수 있게 됩니다. 개체는 CIP(Common Industrial Protocol)의 일부로 사용됩니다.                                                      |
| 오리지네이터                    | -   | 네트워크 상의 데이터 송신을 시작하고, 데이터 패킷을 발신하는 역할을 하는 장치입니다.                                                                                                                                                                                                           |
| 클래스 ID/Class ID           | -   | 장치 내의 개체 클래스를 식별하기 위한 번호이며, 통신할 때 장치의 기능 및 속성을 특정합니다.                                                                                                                                                                                                      |
| 크로스 케이블                   | -   | 양 끝의 배선 순서가 다른 케이블이며, PC끼리 및 허브끼리 등 동일한 종류의 장치를 직접 연결할 때 사용됩니다.                                                                                                                                                                                            |

| 용어         | 약칭 | 설명                                                                                                                                                                                                |
|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 서비스 코드     | -  | 네트워크 상에서 장치에 대해 실행하는 특정 조작 및 요구를 식별하는 번호입니다.                                                                                                                                                      |
| 사이클릭 통신    | -  | 일정의 주기로 데이터를 자동 송수신하는 통신 방식이며, 실시간 제어가 요구되는 산업 기기 간의 효율적인 데이터 교환을 실현합니다.                                                                                                                          |
| 서브넷 마스크    | -  | 네트워크 내의 장치를 식별하고, IP 주소를 네트워크 부분과 호스트 부분으로 나누기 위한 32비트의 수치입니다. 서브넷 마스크는 네트워크 내에서의 통신 범위를 결정해서 동일한 서브넷 내의 장치끼리의 통신을 가능하게 합니다. 통상, 255로 표시되는 부분이 네트워크 주소를 가리키고, 그 이외가 호스트를 식별합니다(예: 255.255.255.0). |
| 스위칭 허브     | -  | 네트워크 내의 각 장치 사이에서 데이터를 효율적으로 전송하는 장치로, 특정 수신대상에만 데이터를 송신하여 네트워크의 성능을 향상시킵니다.                                                                                                                      |
| 스캐너        | -  | 네트워크 상의 여러 장치와 통신을 실행하는 컨트롤러의 역할을 하며, 어댑터에서의 데이터를 수집해서 제어를 지시합니다. PLC가 주요한 예입니다.                                                                                                                  |
| 스트레이트 케이블  | -  | 양 끝의 배선 순서가 동일한 케이블이며, PC 및 스위치 등 다른 장치끼리 연결할 때 사용됩니다.                                                                                                                                            |
| 대상         | -  | 네트워크 상에서 오리지네이터에서 송신된 데이터를 수신해서 처리하는 장치입니다.                                                                                                                                                       |
| 타임 스탬프     | -  | 통신 유닛 내부에서 유지하고 있는 시간 정보입니다. 측정값 취득 및 저장 시에 세트로 저장되는 정보. 현재 시각은 수동으로 설정하는 방법과 NTP/SNTP 서버 등에서 시간 정보를 정기적으로 취득하는 방법의 2종류가 있습니다.                                                                    |
| 태그 세트      | -  | 장치의 데이터를 정리하고 교환하기 위한 형식이며, 데이터 항목(태그)과 그 속성을 정의합니다. 이것으로 PLC 및 센서 등의 장치 사이에서 태그에 기초한 데이터의 읽기/쓰기 및 설정이 가능해지고, 효율적인 데이터 관리와 통신이 실현됩니다.                                                             |
| 태그 데이터 링크  | -  | EtherNet/IP 네트워크에서 사용되는 기능이며, PLC 사이 및 I/O 장치 사이에서 태그 베이스의 데이터를 실시간으로 교환해서 효율적인 제어를 실현합니다.                                                                                                        |
| 통신 유닛      | -  | ZP 시리즈 통신 유닛입니다. 이 설명서에서는 ZP-EIP를 말합니다.                                                                                                                                                           |
| 통신 유닛 버퍼링  | -  | 통신 유닛에 측정 데이터를 저장하고, 나중에 명령으로 꺼낼 수 있는 기능입니다.                                                                                                                                                      |
| 기본 게이트웨이   | -  | 네트워크 내의 장치가 다른 네트워크 및 인터넷에 데이터를 송신할 때 통과하는 라우터의 IP 주소입니다. 로컬 네트워크 밖으로의 통신을 실행하기 위해 장치는 이 게이트웨이에 데이터를 전송하고, 게이트웨이가 적절한 루트를 결정해서 목적지로 데이터를 전달합니다. 이것으로 네트워크 간의 연결이 실현됩니다.                           |
| 토폴로지       | -  | 네트워크 내의 장치 및 노드의 연결 구조를 나타내는 것이며, 예를 들어 버스형, 스타형, 링형 등의 형식이 있습니다.                                                                                                                                 |
| 입력/출력 어셈블리 | -  | 장치의 I/O 데이터를 관리하는 데이터 구조입니다. 입력 어셈블리는 센서에서의 데이터를 수신해서 PLC에 제공합니다. 한편, 출력 어셈블리는 PLC에서의 제어 신호를 액추에이터로 송신합니다. 이것으로 센서와 액추에이터 사이의 데이터 교환이 효율적으로 이루어지고, 실시간 제어가 실현됩니다.                                 |
| 노드         | -  | 네트워크에 연결된 각 기기 및 장치에서 데이터 송수신 및 제어 신호 교환을 실행하는 통신의 단위입니다.                                                                                                                                         |
| 필드 네트워크    | -  | 공장 및 플랜트의 현장에서 사용되는 센서 및 액추에이터, 제어 장치 사이에서 실시간으로 데이터를 교환하는 산업용 통신 네트워크입니다.                                                                                                                        |
| 무수준 통신     | -  | TCP/IP의 순서에 따른 통신 방식을 취하면서 데이터 부분에서 특정 프로토콜에 제한되지 않고, ASCII 문자와 바이너리, 딜리미터로 구성된 통신 방식입니다.                                                                                                         |
| 메시지 통신     | -  | 필요할 때 데이터를 요구·응답하는 비주기적인 통신 방식이며, 설정 변경 및 진단 정보의 취득 등에 사용됩니다.                                                                                                                                     |
| 모듈러 잭      | -  | 전화 및 네트워크 케이블의 연결에 사용되는 표준화된 콘센트이며, 일반적으로 RJ-45 및 RJ-11이 많이 사용됩니다.                                                                                                                                |

| 용어      | 약칭 | 설명                                                              |
|---------|----|-----------------------------------------------------------------|
| 레이블     | -  | 통신 유닛 버퍼링을 1회 실행할 때마다 부여되는 정보입니다. 몇 번째의 통신 유닛 버퍼링인지 판별할 수 있습니다. |
| 로터리 스위치 | -  | 회전하는 노브로 접점을 전환하는 스위치이며, 복 수의 회로 및 설정을 선택하기 위해 사용됩니다.           |

# 설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Man.No. | <b>SDNE-709B-K6</b> |
|---------|---------------------|

↑ 개정 기호

| 개정 기호 | 개정 연월     | 개정 이유 및 개정 페이지 |
|-------|-----------|----------------|
| A     | 2024년 12월 | 초판             |
| B     | 2025년 4월  |                |



# 기본적인 구조

이 장에서는 ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 기본적인 구조를 설명합니다.

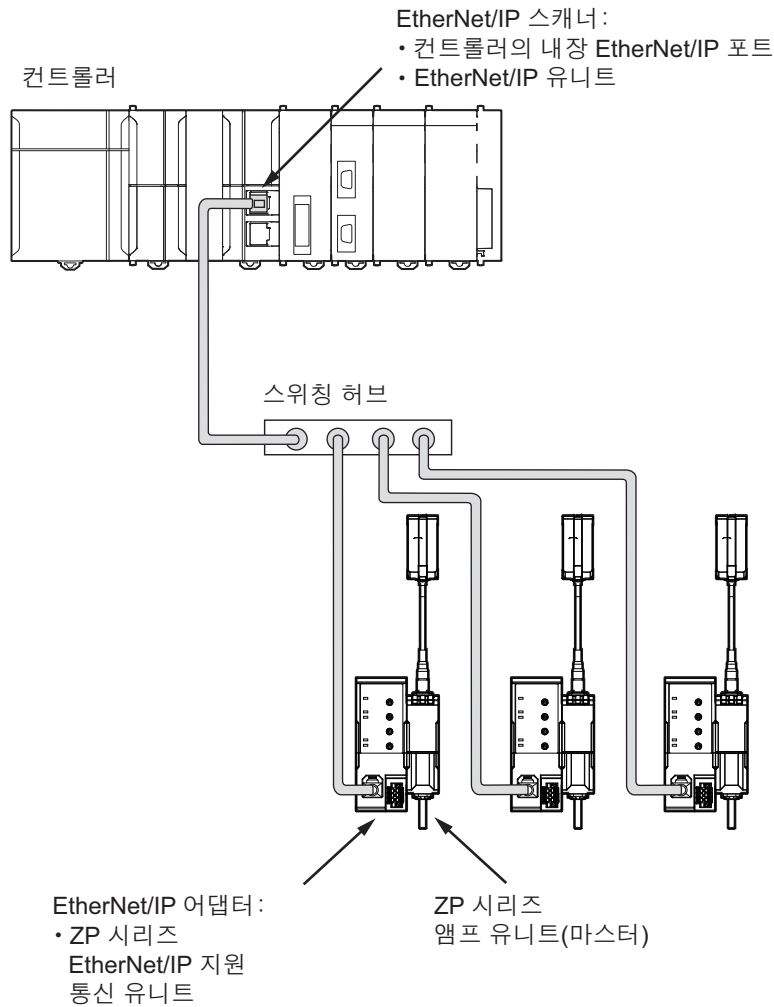
---

|            |                              |            |
|------------|------------------------------|------------|
| <b>1-1</b> | <b>통신 유닛의 개요</b> .....       | <b>1-2</b> |
| <b>1-2</b> | <b>EtherNet/IP의 개요</b> ..... | <b>1-3</b> |
| 1-2-1      | Implicit 메시지 통신 .....        | 1-4        |
| 1-2-2      | Explicit 메시지 통신 .....        | 1-4        |
| <b>1-3</b> | <b>통신 유닛의 특징</b> .....       | <b>1-6</b> |
| <b>1-4</b> | <b>사용 순서</b> .....           | <b>1-7</b> |

## 1-1 통신 유니트의 개요

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유니트는 ZP 시리즈의 앰프 유니트와 연결 가능한 Ethernet/IP 어댑터입니다.

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유니트는 Ethernet/IP 네트워크를 통해 ZP 시리즈 앰프 유니트의 측정 데이터를 Ethernet/IP 스캐너에 송신합니다.



## 1-2 EtherNet/IP의 개요

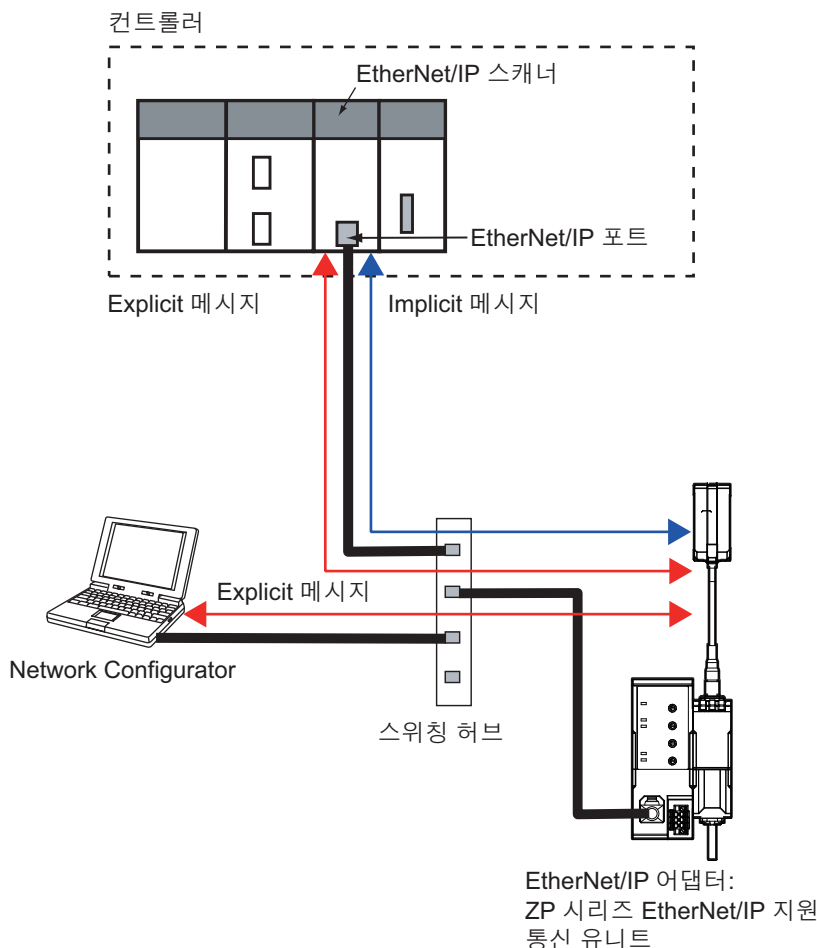
EtherNet/IP는 Ethernet을 사용하는 산업용 멀티 벤더 네트워크입니다. 그 사양은 오픈한 규격으로 DeviceNet과 동일하게 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)에 의해 관리되며 다양한 산업용 기기에 채택되고 있습니다. EtherNet/IP는 컨트롤러 간의 네트워크로 기능할 뿐만 아니라, 필드 네트워크로도 사용됩니다. 업계 표준인 Ethernet 기술을 채택하는 EtherNet/IP에서는 다양한 범용 Ethernet 기기를 네트워크 내에서 사용할 수 있습니다.

EtherNet/IP 통신을 시작할 때, 한쪽 기기가 상대 기기에 대해 "연결"이라고 부르는 통신 회선을 열어줘야 합니다. 연결을 오픈하는 쪽을 "스캐너", 오픈되는 쪽을 "어댑터"라고 합니다(통신 유닛은 어댑터 기기).

EtherNet/IP에는 정기적으로 데이터를 송수신하는 태그 데이터 링크(사이클릭 통신, Implicit 메시지)와 임의의 타이밍에 명령/응답을 송수신하는 메시지 통신(Explicit 메시지)이 있습니다.

태그 데이터 링크에서는 송수신하는 데이터의 우선도에 따라 RPI(통신 주기)를 설정할 수 있고, 전체 통신 부하를 조정할 수 있습니다.

메시지 통신에서는 필요한 타이밍에 필요한 명령/응답의 교신이 가능합니다. 메시지 통신은 사이클릭 통신과 같은 정시성이 필요 없는 예를 들어 어댑터 기기의 설정을 읽고 쓰는 용도 등에 사용됩니다.



이후, 사이클릭 통신인 Implicit 메시지 통신과 사이클릭 통신이 아닌 Explicit 메시지 통신을 설명합니다.

## 1-2-1 Implicit 메시지 통신

Implicit 메시지 통신에서는 EtherNet/IP 기기와의 사이클릭 통신이 가능합니다. 이 설명서에서는 이 사이클릭 통신을 태그 데이터 링크라고 합니다. EtherNet/IP 스캐너의 태그 세트를 사용하면 통신 유니트와 컨트롤러 간에서의 고속 데이터 교환이 가능합니다.

태그 데이터 링크는 노드 수에 관계없이 어플리케이션별로 지정한 주기(RPI)로 동작시킬 수 있습니다. 연결별로 설정한 갱신 주기로 네트워크상에서 데이터를 교환하므로 노드 수가 증가해도 통신의 갱신 주기가 증가하지는 않습니다. 그 결과, 연결 내부 데이터의 동시성이 유지됩니다.

갱신 주기를 연결별로 설정할 수 있으므로 각 어플리케이션을 이상적인 갱신 주기로 통신할 수 있습니다. 예를 들어, 중요도가 낮은 생산 지시 및 Status 모니터링 정보를 저속으로 전송하면서 어플리케이션의 중요도가 높은 인터록 정보를 고속으로 전송할 수 있습니다.

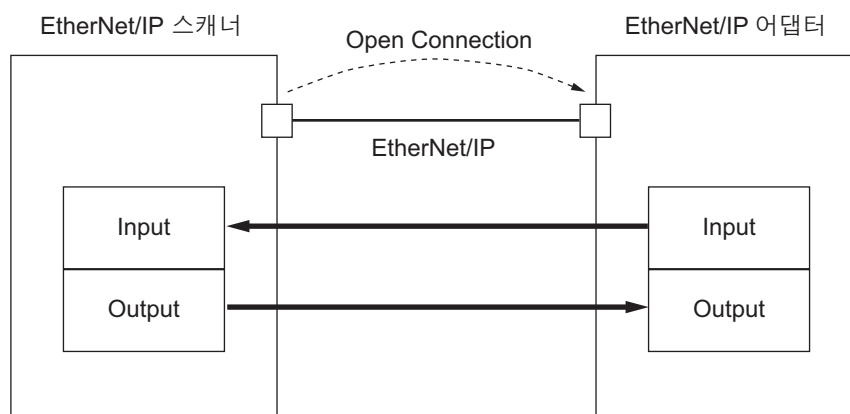
Implicit 메시지 연결은 Exclusive Owner, Input Only 및 Listen Only의 3가지 타입으로 분류됩니다. 이들 타입 중 통신 유니트는 Exclusive Owner만 지원합니다.

## Implicit 메시지 연결

통신 유니트가 지원하는 Exclusive Owner 연결을 아래에서 설명합니다.

### ● Exclusive Owner 연결

Exclusive Owner 연결은 입출력 데이터를 가진 EtherNet/IP 어댑터와의 양방향 연결로 사용되고, EtherNet/IP 스캐너에 의해 EtherNet/IP 어댑터에 대한 출력 데이터를 제어합니다. 여러 EtherNet/IP 스캐너에서 Exclusive Owner 연결은 되지 않습니다. IO-Link 마스터 유니트인 경우는 연결 I/O 타입 "Input/Output"이 Exclusive Owner 연결에 해당합니다.



## 통신 유니트의 I/O 데이터 어셈블리

통신 유니트의 I/O 데이터 어셈블리의 자세한 내용은 「제4장 I/O 데이터 사양(P.4-1)」를 참조하십시오.

## 1-2-2 Explicit 메시지 통신

통신 유니트에서는 Explicit 메시지 서버 기능을 지원하고 있습니다. EtherNet/IP 스캐너 및 Network Configurator 등의 기기에서 통신 유니트의 CIP 개체에 액세스할 수 있습니다. Explicit 메시지에 의한 CIP 개체로의 액세스를 통해 다음이 가능해집니다.

- 통신 유니트의 이벤트 로그 취득 및 이벤트 로그 클리어 등의 트러블 슈팅
- 통신 유니트의 장치 파라미터 설정 및 IP 주소 설정 등의 통신 파라미터 설정

또한, 인접하는 앰프 유니트의 설정이 가능합니다.

통신 유니트가 지원 하는 CIP 개체의 자세한 내용은 「A-3 지원하는 CIP 개체(P.A-17)」를 참조하십시오.

## 1-3 통신 유니트의 특징

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유니트의 특징을 설명합니다.

- **태그 데이터 링크(사이클릭 통신)에 의한 고속 또는 고용량 데이터 교환이 가능**

통신 유니트는 Implicit 통신을 지원하고 있고, EtherNet/IP 스캐너와의 사이클릭 통신이 가능합니다. 이 설명서에서는 이 사이클릭 통신을 태그 데이터 링크라고 합니다. EtherNet/IP 스캐너와의 사이에서 고속 또는 대용량 데이터 교환이 가능합니다.

(참조할 항목: 「1-2 EtherNet/IP의 개요(P.1-3)」, 「4-1 태그 데이터 링크(P.4-2)」)

- **지정한 주기의 사이클릭 통신이 가능**

태그 데이터 링크는 노드 수에 관계없이 연결별로 지정한 주기로 동작합니다. 연결별로 설정한 갱신 주기로 데이터를 네트워크 상에서 교환하므로 노드 수가 증가해도 통신의 갱신 주기는 증가하지 않습니다. 또한 연결 내부 데이터의 동시성이 유지됩니다. 갱신 주기를 연결별로 설정할 수 있으므로 각 어플리케이션을 이상적인 갱신 주기로 통신할 수 있습니다. 예를 들어, 생산 지시 및 공정의 Status 모니터링 정보를 저속으로 전송하면서 공정 간의 인터록을 고속으로 전송할 수 있습니다.

(참조할 항목: 「1-2 EtherNet/IP의 개요(P.1-3)」, 「4-1 태그 데이터 링크(P.4-2)」)

(주의) 노드로의 통신 부하는 유니트의 허용 통신대역 폭의 범위 내이어야 합니다.

- **유연한 네트워크 토폴로지에 대응**

스타형과 트리형의 각종 토폴로지를 구축할 수 있습니다.

(참조할 항목: 「2-1-2 EtherNet/IP의 토폴로지(P.2-3)」)

- **인접하는 앰프의 설정·읽기가 가능**

통신 유니트에 인접하는 앰프 유니트의 설정 변경, 설정값 읽기가 가능합니다.

- **내부 저장소로의 버퍼링**

명령과 외부 입력을 사용해서 통신 유니트 내에 앰프 유니트에서 수신한 측정 데이터 등을 저장하고, 나중에 명령으로 꺼낼 수 있습니다.

## 1-4 사용 순서

통신 유닛의 기본적인 사용 순서를 설명합니다.

| 순서 | 항목                   |                  | 내용                                                                                                                                                                                                                     | 참조                                                                                                      |
|----|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 작업 전 준비              | 사양의 적합 확인        | 통신 유닛의 다음과 같은 제약 사항에 대한 적합을 확인합니다.<br>• 전원 공급용 앰프 유닛의 형식 확인                                                                                                                                                            | 「1-1 통신 유닛의 개요(P.1-2)」                                                                                  |
| 2  | 하드웨어 설정, 설치와 배선      | IP 주소 설정         | 로터리 스위치로 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정을 실행합니다.<br>IP 주소를 다음과 같은 방법으로 설정할 수도 있습니다.<br>• Network Configurator에 의한 소프트웨어 설정<br>• 하드웨어 스위치에 의한 BOOTP 서버에서의 취득<br>• 하드웨어 스위치에 의한 DHCP 서버에서의 취득<br>• Wave Inspire ZP에 의한 소프트웨어 설정 | • 「2-3-3 로터리 스위치 (P.2-9)」<br>• 「IP 주소 설정(P.3-8)」                                                        |
|    |                      | 설치               | 통신 유닛을 DIN 레일에 설치합니다.                                                                                                                                                                                                  | 「설치 방법(P.2-12)」                                                                                         |
|    |                      | 배선               | 통신 유닛의 배선을 실시합니다.<br>• 통신 케이블의 배선<br>• I/O 케이블의 배선                                                                                                                                                                     | • 「2-4-2 EtherNet/IP 네트워크의 배선(P.2-14)」<br>• 「1-1 통신 유닛의 개요 (P.1-2)」<br>• 「2-4-3 외부 입출력 커넥터의 배선(P.2-16)」 |
| 3  | 전원 투입                |                  | 통신 유닛에 전원 공급하고 있는 앰프 유닛의 전원을 투입합니다.                                                                                                                                                                                    | 「1-1 통신 유닛의 개요(P.1-2)」                                                                                  |
| 4  | 통신 유닛의 TCP/IP 설정     |                  | Network Configurator에서EtherNet/IP의 네트워크 구성을 작성합니다.<br>통신 유닛의 TCP/IP 설정을 실행합니다. IP 주소를 Network Configurator에서 소프트웨어 설정하는 경우는 그 설정을 실행합니다.                                                                               | 「3-2-3 TCP/IP 설정(P.3-6)」                                                                                |
| 5  | 태그 데이터 링크 설정         | 네트워크 변수 작성       | 연결하는 컨트롤러에 맞는 지원 소프트웨어를 사용해서 태그 데이터 링크를 실행하기 위한 태그에 해당하는 네트워크 변수를 작성합니다.*1                                                                                                                                             | 「A-2 태그 데이터 링크 설정 (P.A-4)」                                                                              |
|    |                      | 태그/태그 세트 및 연결 설정 | Network Configurator를 사용해서 EtherNet/IP 스캐너(오리지네이터)에 태그/태그 세트를 작성하고, 통신 유닛과의 연결을 설정합니다. 이 때, 처음에 결정한 통신 유닛의 입력 태그 세트와 출력 태그 세트를 선택합니다.                                                                                  |                                                                                                         |
| 6  | 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드 |                  | 순서 5에서 설정한 태그/태그 세트와 연결을 EtherNet/IP 스캐너(오리지네이터)에 다운로드합니다.<br>다운로드하면 태그 데이터 링크가 자동으로 시작됩니다.                                                                                                                            |                                                                                                         |
| 7  | 동작 확인                | 표시등을 통한 확인       | 컨트롤러, EtherNet/IP 스캐너, 통신 유닛, 앰프 유닛의 표시등 및 표시기를 확인하고, 이상이 없음을 확인합니다.                                                                                                                                                   | • 사용하는 CPU 유닛의 사용 설명서<br>• 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서<br>• 사용하는 앰프 유닛의 사용 설명서                         |
|    |                      | 배선 확인            | 연결하는 컨트롤러에 맞는 지원 소프트웨어를 사용하고, 감시 창 등에서 통신 유닛의 입력 데이터를 읽거나 출력 데이터를 써서 배선이 올바르게 이루어졌는지 확인합니다.                                                                                                                            | • 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서                                                                                 |
| 8  | 사용자 프로그램 작성          |                  | 네트워크 변수를 사용해서 사용자 프로그램을 작성합니다. 이 때 유효한 I/O 데이터로 태그 데이터 링크를 실행하도록 프로그램을 작성하십시오.                                                                                                                                         | • 사용하는 CPU 유닛의 사용 설명서<br>• 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서                                                        |

\*1. 네트워크 변수를 사용 가능한 컨트롤러를 사용하는 경우에만 해당됩니다. 예를 들어, NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 및 CJ 시리즈 CPU 유닛의 일부(CJ2H-CPU6□-EIP21, CJ2M-CPU3□만 해당)에서만 사용할 수 있습니다. 네트워크 변수를 사용할 수 없는 컨트롤러를 사용하는 경우는 태그에 CPU 유닛의 I/O 메모리 주소를 사용합니다.



# 설치 및 연결

이 장에서는 통신 유니트의 설치와 연결 순서를 설명합니다.

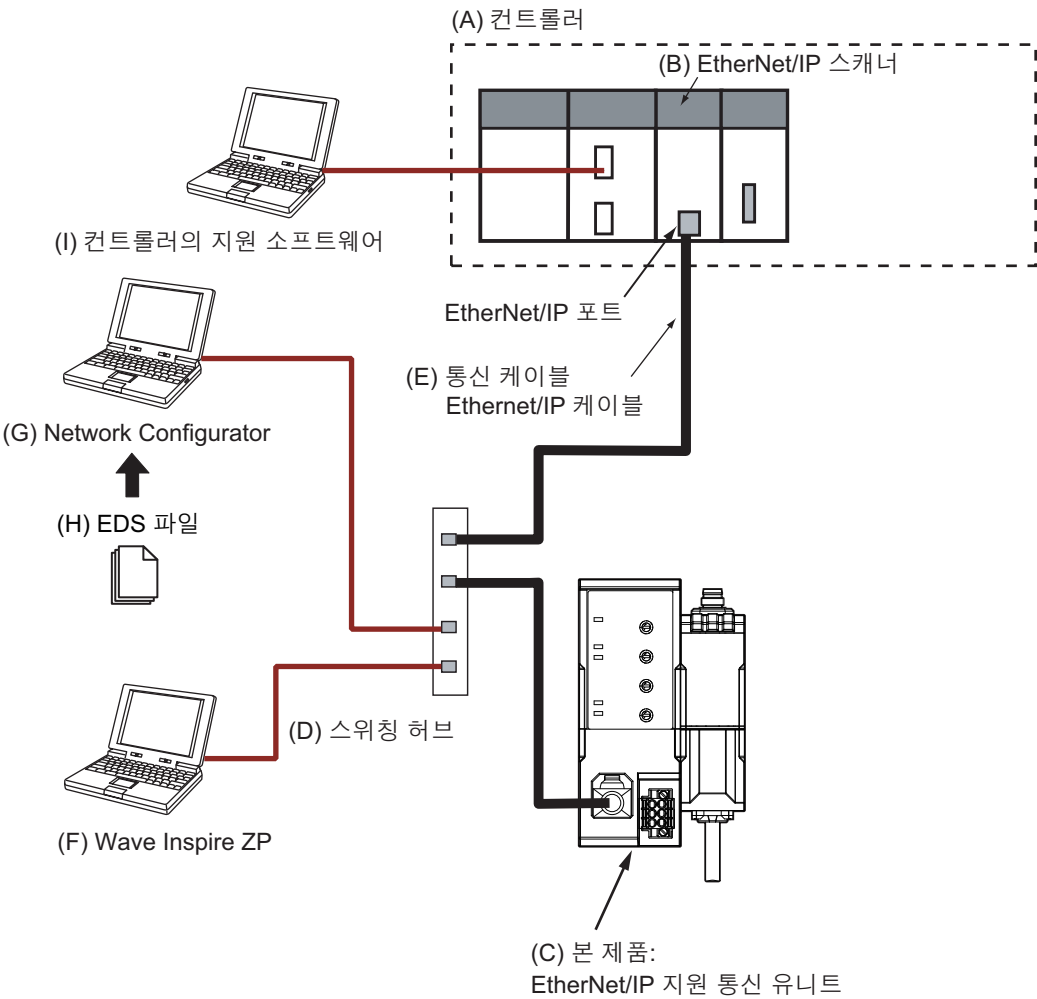
|            |                            |             |
|------------|----------------------------|-------------|
| <b>2-1</b> | <b>시스템 구성 .....</b>        | <b>2-2</b>  |
| 2-1-1      | 통신 유니트의 시스템 구성 .....       | 2-2         |
| 2-1-2      | EtherNet/IP의 토폴로지 .....    | 2-3         |
| <b>2-2</b> | <b>지원 소프트웨어 .....</b>      | <b>2-5</b>  |
| <b>2-3</b> | <b>각 부분의 명칭과 기능 .....</b>  | <b>2-6</b>  |
| 2-3-1      | 각 부분의 명칭 .....             | 2-6         |
| 2-3-2      | 표시등 부분 .....               | 2-7         |
| 2-3-3      | 로터리 스위치 .....              | 2-9         |
| 2-3-4      | 커넥터 .....                  | 2-9         |
| <b>2-4</b> | <b>설치와 배선 .....</b>        | <b>2-12</b> |
| 2-4-1      | 통신 유니트 설치 .....            | 2-12        |
| 2-4-2      | EtherNet/IP 네트워크의 배선 ..... | 2-14        |
| 2-4-3      | 외부 입출력 커넥터의 배선 .....       | 2-16        |
| 2-4-4      | 연결 관련 기기 .....             | 2-20        |

# 2-1 시스템 구성

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 시스템 구성과 EtherNet/IP의 토폴로지를 설명합니다.

## 2-1-1 통신 유닛의 시스템 구성

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 시스템 구성의 일례는 다음과 같습니다.



각 항목의 설명을 다음 표에 정리했습니다.

| 기<br>호 | 항목              | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A)    | 컨트롤러            | 통신 유닛에 EtherNet/IP 어댑터를 통해 연결되는 OMRON CPU 유닛 또는 타사 컨트롤러입니다. EtherNet/IP를 통해 통신 유닛과의 I/O 데이터 교환 및 사용자 프로그램을 실행합니다.<br>통신 유닛과 연결 가능한 OMRON 컨트롤러에는 다음과 같은 것이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"><li>• NJ/NX 시리즈 CPU 유닛</li><li>• CJ/CP/CS 시리즈 PLC</li></ul>                             |
| (B)    | EtherNet/IP 스캐너 | EtherNet/IP 네트워크를 통해 EtherNet/IP 어댑터와의 연결 상태 감시 및 I/O 데이터 교환을 실행하는 기기입니다. 연결 개시 시의"오리지네이터"를 의미합니다.<br>OMRON의 EtherNet/IP 스캐너에는 다음과 같은 것이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"><li>• CJ1W-EIP21 및 CS1W-EIP21 등의EtherNet/IP 유닛</li><li>• NJ/NX/CJ 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트</li></ul> |

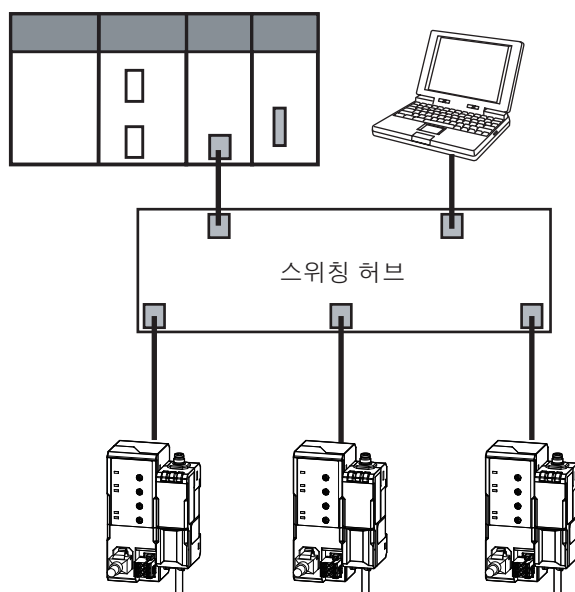
| 기호  | 항목                              | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (C) | 이 제품<br>Ethernet/IP 대응<br>통신 유닛 | 이 제품은 EtherNet/IP 네트워크를 통해 EtherNet/IP 스캐너에서 수신한 데이터를 외부 연결 기기에 출력하거나 외부 연결 기기에서 입력된 데이터를 EtherNet/IP 스캐너에 송신하는 기기입니다. 연결 개설키의 "대상"를 의미합니다.                                                                                                                            |
| (D) | 스위칭 허브                          | 여러 노드를 연결하기 위한 중계기입니다.<br>멀티 캐스트 패킷에 의한 네트워크의 트래픽을 증대시키고 싶지 않은 경우, 멀티 캐스트 필터 기능을 유효로 할 수 있는 스위칭 허브의 사용을 권장합니다. 스위칭 허브의 권장품은 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.                                                                                                      |
| (E) | 통신 케이블                          | 카테고리 5(100BASE-TX) 이상, 이중 실드(알루미늄 테이프+편조)의 케이블을 스트레이트 배선으로 사용합니다.                                                                                                                                                                                                      |
| (F) | Wave Inspire ZP                 | 통신 유닛과 인접하는 앰프 유닛의 설정과 시계열 데이터를 취득 및 감시할 수 있는 지원 PC 소프트웨어입니다.                                                                                                                                                                                                          |
| (G) | Network Configurator            | EtherNet/IP 네트워크의 설정을 실행하기 위한 지원 소프트웨어입니다. Sysmac Studio를 설치하면 사용할 수 있게 됩니다. 통신 유닛에서는 다음 용도로 사용합니다.<br>• 통신 유닛의 IP 주소의 설정<br>• EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 연결 설정<br>이 예는 Network Configurator를 Ethernet에 의한 연결 방법으로 통신 유닛에 연결하는 예입니다. 다른 연결 방법은 「온라인 연결(P.3-7)」를 참조하십시오. |
| (H) | EDS 파일                          | EDS 파일은 통신 유닛의 고유의 정보를 기술하고 있는 파일입니다. EDS 파일을 Network Configurator 등의 EtherNet/IP 네트워크 설정용 지원 소프트웨어로 읽어와서 데이터 할당 및 각종 설정 표시 또는 변경을 간단하게 실행할 수 있습니다.<br>통신 유닛의 EDS 파일은 Sysmac Studio 및 Network Configurator에 설치되어 있습니다. 최신 기종의 EDS 파일은 자동 업데이트하여 취득할 수 있습니다.            |
| (I) | 컨트롤러의 지원 소프트웨어                  | 컨트롤러 및 EtherNet/IP 스캐너 설정, 사용자 프로그램 작성 및 모니터링, 트러블 슈팅을 실행하기 위한 지원 소프트웨어입니다. 사용하는 컨트롤러에 따라 지원 소프트웨어가 다릅니다.                                                                                                                                                              |

## 2-1-2 EtherNet/IP의 토폴로지

통신 유닛에서는 스타형, 트리형 토폴로지를 구축할 수 있습니다.

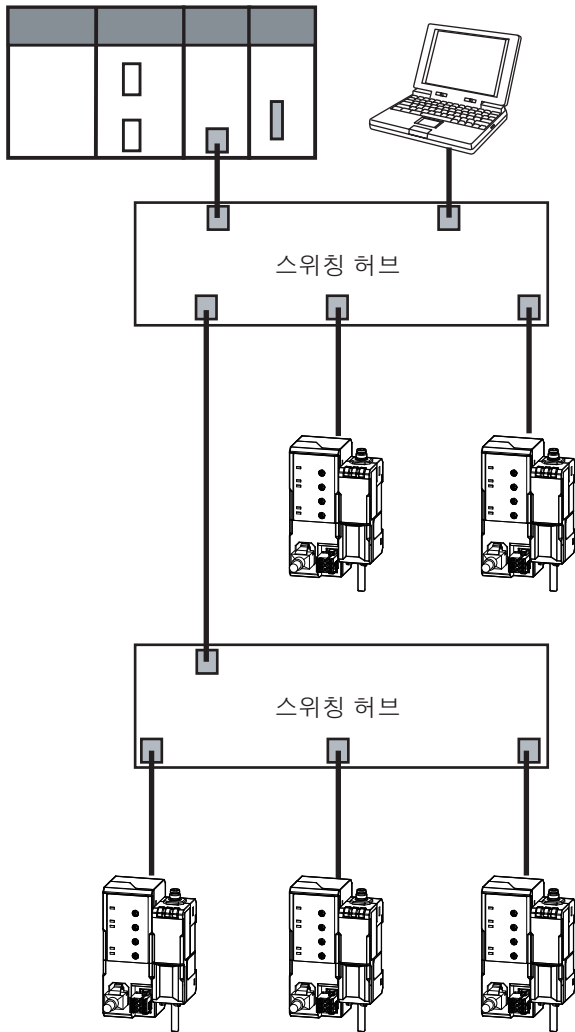
### ● 스타형

스위칭 허브에 여러 통신 유닛을 연결해서 구축하는 토폴로지입니다.



● 트리형

스타형과 라인형을 조합해서 구축하는 토폴로지입니다.



## 2-2 지원 소프트웨어

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 시스템 구성에서 사용 가능한 지원 소프트웨어는 다음과 같습니다.

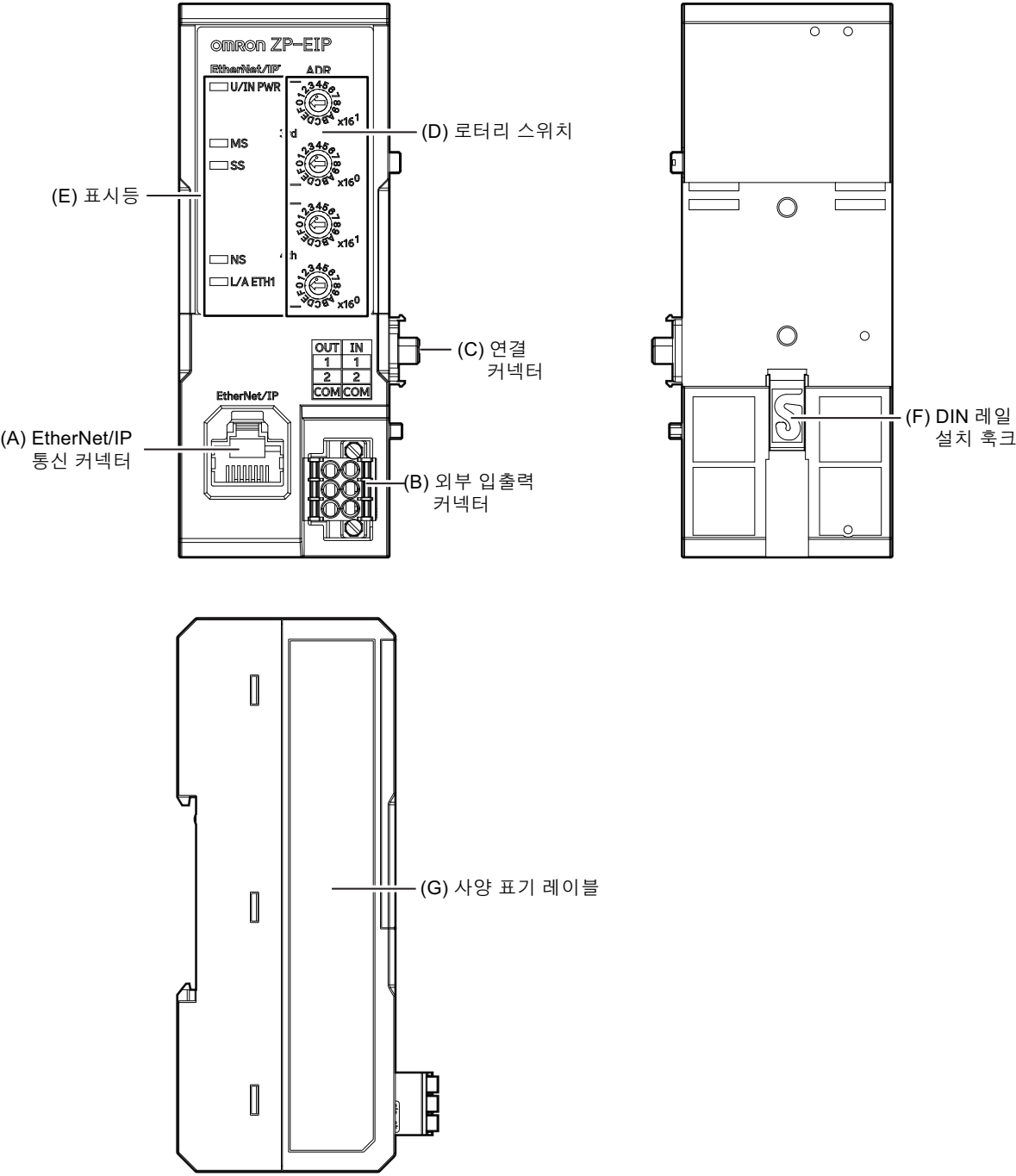
| 통신 유닛의 연결대상      |                                                                                                                                    | 용도와 사용하는 지원 소프트웨어 |                                       |                   |                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| 컨트롤러             | EtherNet/IP 스캐너                                                                                                                    | 사용자 프로그램 작성       | 연결 설정                                 | 통신 유닛의 장치 파라미터 설정 | 앰프 유닛의 설정/모니터링 |
| NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 | NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트 또는 CJ1W-EIP21                                                                                   | Sysmac Studio     | Sysmac Studio 또는 Network Configurator | Wave Inspire ZP   |                |
| CJ/CP/CS 시리즈 PLC | <ul style="list-style-type: none"> <li>EtherNet/IP 유닛 CJ1W-EIP21 또는 CS1W-EIP21</li> <li>CJ 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트</li> </ul> | CX-Programmer     | Network Configurator                  |                   |                |
| 타사 컨트롤러          | 타사 EtherNet/IP 스캐너                                                                                                                 | 타사 툴              | 타사 툴                                  |                   |                |

## 2-3 각 부분의 명칭과 기능

이 장에서는 통신 유닛의 각 부분의 명칭과 기능을 설명합니다.

### 2-3-1 각 부분의 명칭

통신 유닛의 각 부분의 명칭을 설명합니다.

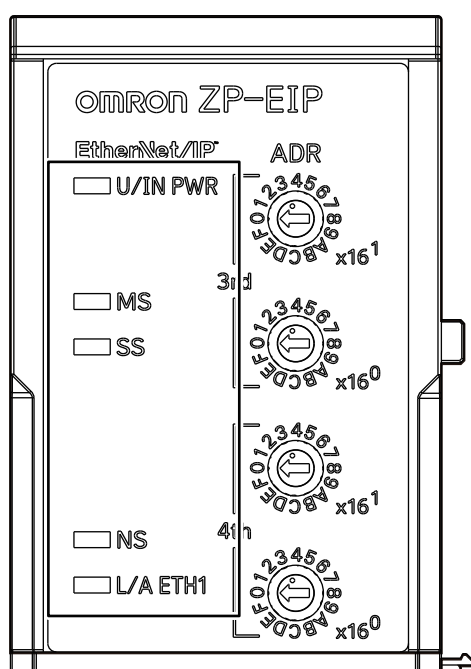


| 기호  | 이름                 | 기능                                                                |
|-----|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| (A) | EtherNet/IP 통신 커넥터 | EtherNet/IP 포트의 커넥터입니다.<br>• RJ45 커넥터(8핀 모듈러 잭)<br>통신 케이블을 연결합니다. |

| 기호  | 이름           | 기능                                                     |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------|
| (B) | 외부 입출력 커넥터   | 외부 기기를 연결하기 위한 커넥터입니다.<br>• 단자대 커넥터<br>I/O 케이블을 연결합니다. |
| (C) | 연결 커넥터       | 앰프 유닛에서 전원을 공급하기 위한 커넥터입니다.                            |
| (D) | 로터리 스위치      | IP 주소 설정에 사용하는 스위치입니다.                                 |
| (E) | 표시등          | 통신 유닛의 현재 동작 상태를 표시합니다.                                |
| (F) | DIN 레일 설치 홀크 | 통신 유닛을 DIN 레일에 설치할 때 사용합니다.                            |
| (G) | 사양 표기 레이블    | 형식, 사양, MAC 주소, 시리얼 번호 등을 표시합니다.                       |

## 2-3-2 표시등 부분

통신 유닛의 표시등 부분을 설명합니다.



### ● MS 표시등

모듈 Status 표시등입니다. 유닛의 동작 상태를 표시합니다.

| 색상 | 상태                                                                                     | 설명                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 녹색 |  점등 | 정상 동작 중                                                                                                                                                                                                   |
|    |  점멸 | <ul style="list-style-type: none"> <li>기동 중 또는 재시작 중</li> <li>BOOTP/DHCP 서버 연결 실패</li> </ul>                                                                                                              |
| 적색 |  점등 | 다음과 같은 복구 불가능한 이상을 검출함 <ul style="list-style-type: none"> <li>비휘발성 메모리 하드웨어 이상</li> <li>유닛 처리 이상</li> <li>하드웨어 고장</li> </ul>                                                                              |
|    |  점멸 | 다음과 같은 복구 가능한 이상을 검출함 <ul style="list-style-type: none"> <li>비휘발성 메모리 제어계 데이터 이상</li> <li>IP 주소 중복</li> <li>TCP/IP 설정 에러(로컬 포트 IP 주소)</li> <li>시계 정보 자동 조정 기능 설정 에러</li> <li>NTP/SNTP 서버 연결 실패</li> </ul> |

| 색상    | 상태                                                                                | 설명                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 갈색/적색 |  | 점멸 초기 처리 중             |
| -     |  | 소등 유니트/입력용 전원이 공급되지 않음 |

### ● NS 표시등

네트워크 Status 표시등입니다. EtherNet/IP 네트워크의 상태를 표시합니다.

| 색상    | 상태                                                                                  | 설명                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 녹색    |    | 점등 태그 데이터 링크 통신 또는 Explicit 메시지 통신(Class3)이 확립되고 있고, 정상적인 통신이 실행되고 있는 상태*1               |
|       |    | 점멸 태그 데이터 링크 통신 및 Explicit 메시지 통신(Class3)이 확립 안 됨*2                                      |
| 적색    |    | 점등 IP 주소 중복                                                                              |
|       |    | 점멸 Exclusive Owner 연결에서 타임아웃 발생                                                          |
| 갈색/적색 |   | 점멸 초기 처리 중                                                                               |
| -     |  | 소등 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 링크 확립 안 함</li> <li>• IP 주소 설정 안 함</li> </ul> |

\*1. IP 주소 취득 완료이며, 하나 이상의 연결 확립 상태입니다.

\*2. IP 주소 취득 완료, 연결 미확립 및 Exclusive Owner 연결에서 타임아웃이 발생하지 않은 상태입니다.

### ● L/A ETH1 표시등

EtherNet/IP 포트의 링크/Activity 표시등입니다. EtherNet/IP 포트의 링크 상태와 통신 상태를 표시합니다.

| 색상 | 상태                                                                                  | 설명               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 녹색 |  | 점등 링크 확립 완료      |
|    |  | 점멸 링크 확립하고, 통신 중 |
| -  |  | 소등 링크 확립 안 함     |

### ● U/IN PWR 표시등

유니트/입력용 전원의 상태를 표시합니다.

| 색상 | 상태                                                                                  | 설명                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 녹색 |  | 점등 유니트/입력용 전원이 공급되고 있음 |
| -  |  | 소등 유니트/입력용 전원이 공급되지 않음 |

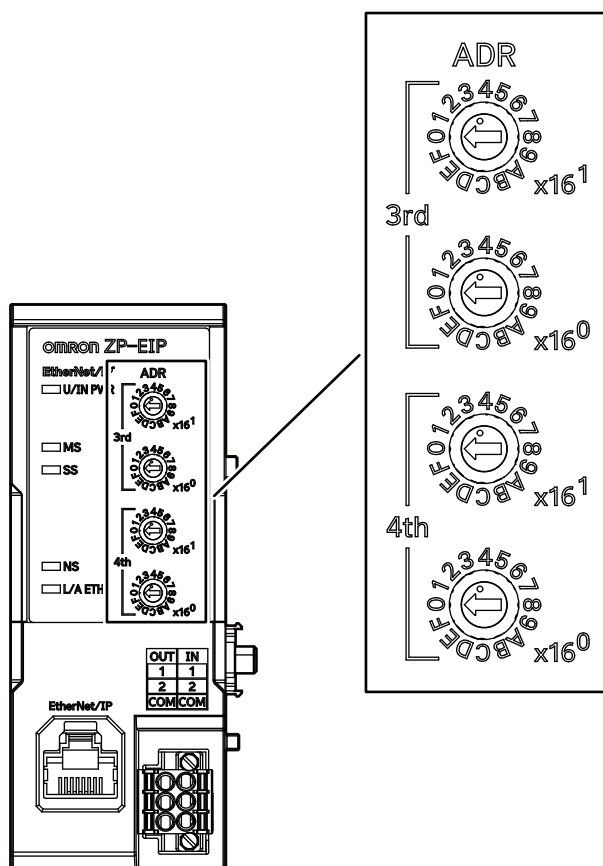
### ● SS 표시등

센서 Status 표시등입니다. 앰프 유니트와의 연결 상태를 표시합니다.

| 색상 | 상태                                                                                | 설명 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 녹색 |  | 점등 |
|    |  | 점멸 |
| 적색 |  | 점등 |
|    |  | 점멸 |
| -  |  | 소등 |

### 2-3-3 로터리 스위치

로터리 스위치는 통신 유닛의 IP 주소 설정에서 사용합니다.  
제3옥텟을 2개의 스위치이며, 제4 옥텟을 2개의 스위치로 16진수의 2자리를 표현합니다.  
제3 옥텟과 제4 옥텟과 함께 설정 범위는 00~FFHex이고, 공장 출하 시 설정은 00Hex입니다.  
자세한 설정 방법은「IP 주소 설정(P.3-8)」를 참조하십시오.



### 2-3-4 커넥터

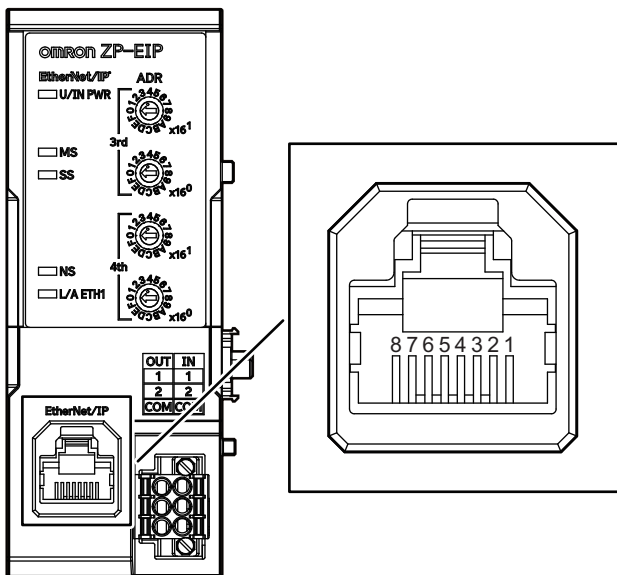
통신 유닛의 커넥터에는 다음과 같은 것이 있습니다.

- EtherNet/IP 통신 커넥터

- 연결 커넥터
- 외부 입출력 커넥터

## EtherNet/IP 통신 커넥터

EtherNet/IP 통신을 수행하기 위한 커넥터입니다. 이 설명서에서는 "통신 커넥터"라고 부르는 경우도 있습니다.



사양은 다음과 같습니다.

- 커넥터 기구  
RJ45 커넥터(8핀 모듈러 잭)
- 단자 배열

| 핀 번호 | 신호명 | 설명       |
|------|-----|----------|
| 1    | TD+ | 송신용 데이터+ |
| 2    | TD- | 송신용 데이터- |
| 3    | RD+ | 수신용 데이터+ |
| 4    | 공백  | -        |
| 5    | 공백  | -        |
| 6    | RD- | 수신용 데이터- |
| 7    | 공백  | -        |
| 8    | 공백  | -        |

## 외부 입출력 커넥터

외부 기기를 연결하기 위한 커넥터입니다.

아래의 적합 전선을 연결합니다.

적합 전선 사양:

단선 0.2~1.5mm<sup>2</sup>

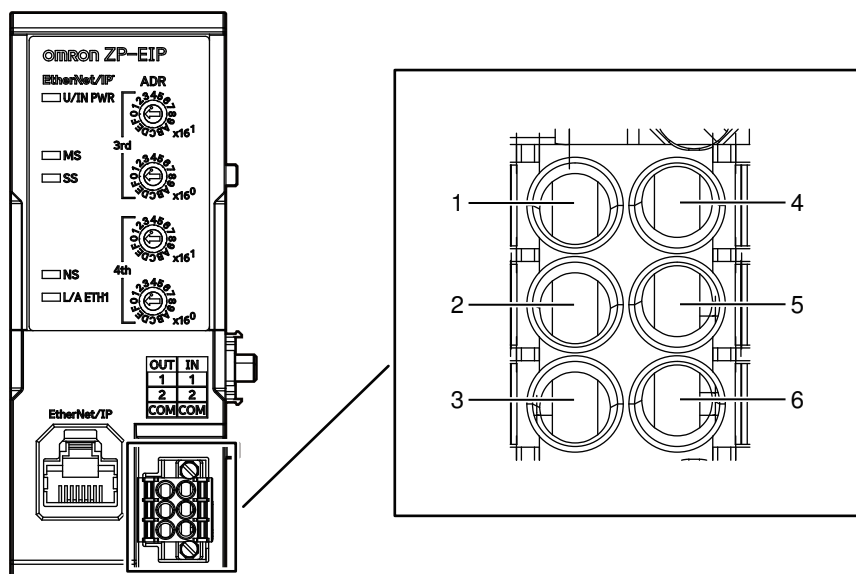
연선 0.2~1.5mm<sup>2</sup>

봉단자 장착 연선(플라스틱 슬립 없음) 0.25~1.5mm<sup>2</sup>

봉단자 장착 연선(플라스틱 슬립 장착) 0.25~0.75mm<sup>2</sup>

AWG24-16

선단 처리 길이 10(±0.5)mm



사양은 다음과 같습니다.

- 커넥터 기구  
단자대 커넥터
- 단자 배열

| 핀 번호 | 신호명     | 설명                                             |
|------|---------|------------------------------------------------|
| 1    | 제어 출력 1 | Mode1: 선행 정보 1<br>Mode2: 통신 유니트 버퍼링 시작 종료 제어*1 |
| 2    | 제어 출력 2 | Mode1: 선행 정보 2<br>Mode2: 통신 유니트 버퍼링 클리어*1      |
| 3    | COM_OUT | 출력용 COM                                        |
| 4    | 외부 입력 1 | 통신 유니트 버퍼링 실행 상태*1                             |
| 5    | 외부 입력 2 | 통신 유니트 버퍼링 FULL *1                             |
| 6    | COM_IN  | 입력용 COM                                        |

\*1. 자세한 내용은 「5-5 통신 유니트 버퍼링(P.5-16)」를 참조하십시오.

#### 중요

- 필요 없는 신호선은 다른 신호선과 접촉하지 않도록 하십시오.
- 드라이버로 릴리스 버튼을 밀어넣을 때, 실수로 상처를 입지 않도록 단자대를 확실하게 고정하십시오.

## 2-4 설치와 배선

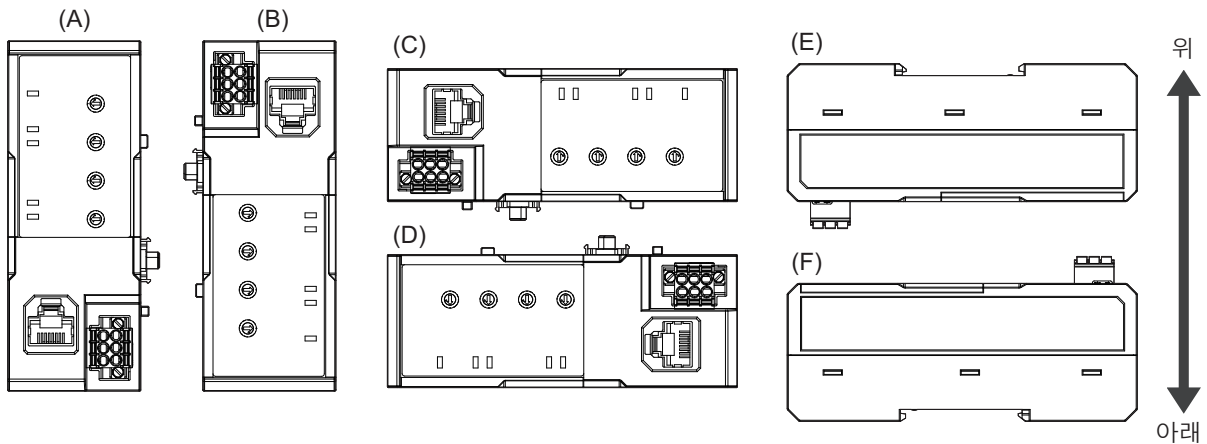
이 장에서는 통신 유닛의 설치와 배선 방법을 설명합니다.

### 2-4-1 통신 유닛 설치

통신 유닛 설치에 대해 설명합니다.

#### 설치 방향

통신 유닛을 설치할 수 있는 방향은 아래의 6방향입니다.



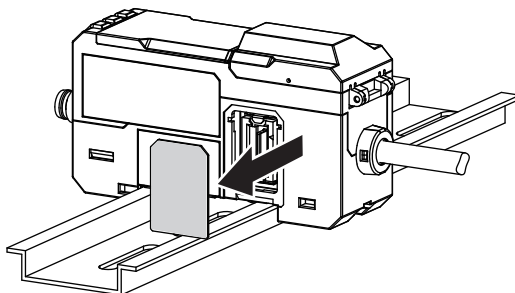
#### 설치 방법

통신 유닛 설치 방법을 설명합니다.

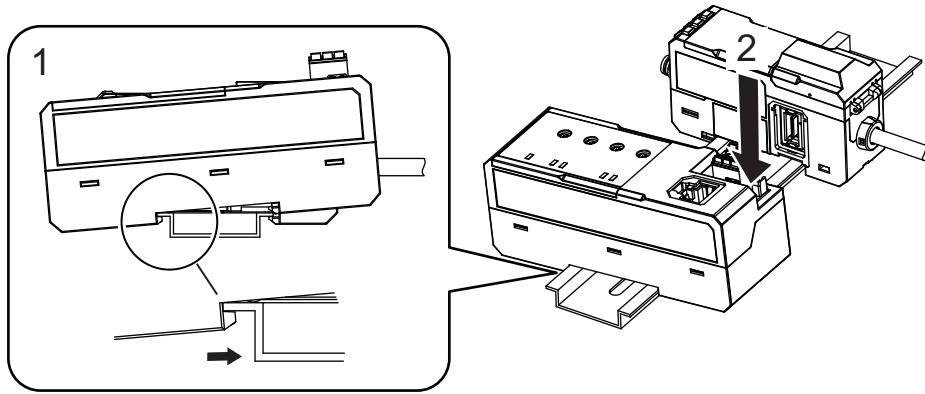
##### ● 본체 설치

본체는 35mm 폭의 DIN 레일에 원터치로 탈부착할 수 있습니다.  
연결한 앰프 유닛에서 전원 공급됩니다.

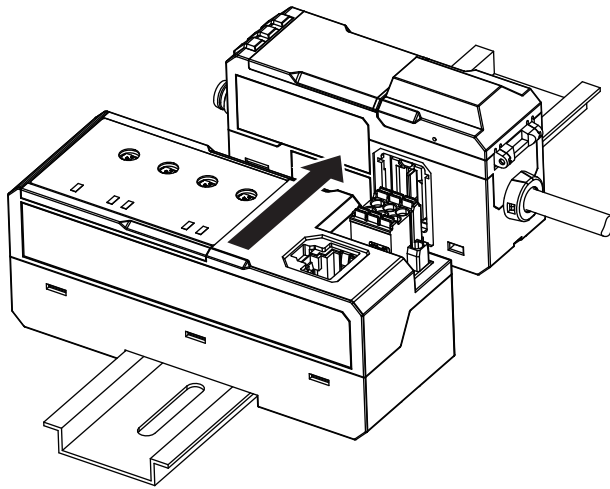
##### 1 앰프 유닛(마스터)의 커넥터 커버를 분리합니다.



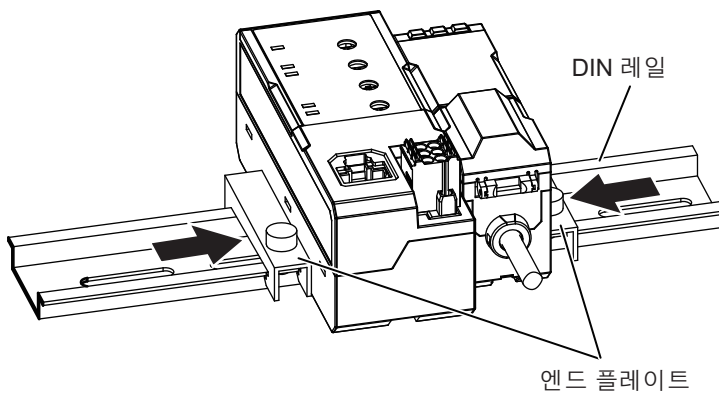
##### 2 센서 헤드 연결 커넥터 측의 고리를 레일에 걸어서 후크가 잠길 때까지 밀어넣습니다.



- 3** 통신 유닛을 밀어서 마스터의 커넥터에 "딸깍!" 소리가 날 때까지 끼웁니다.



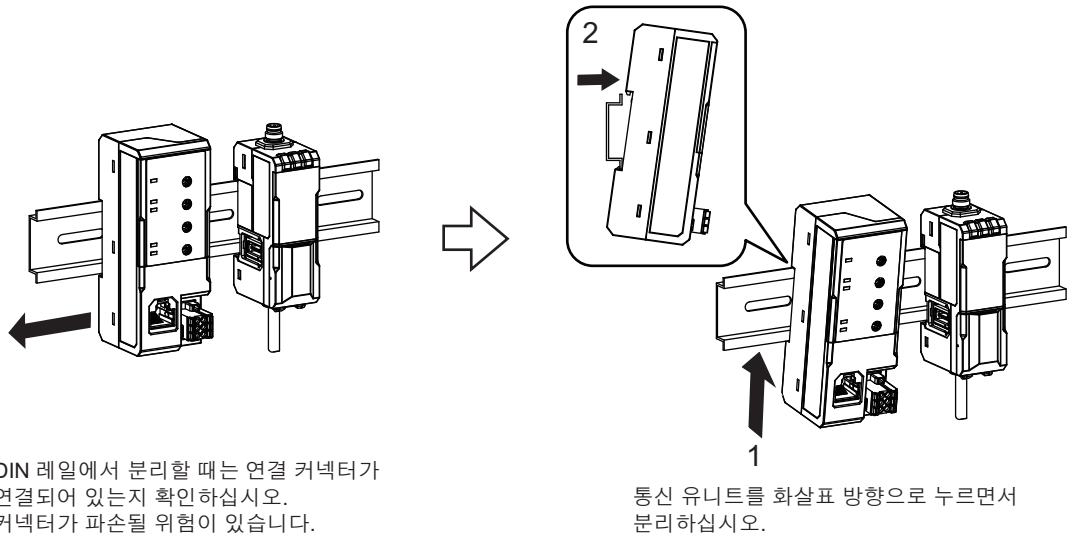
- 4** 통신 유닛에 동봉되어 있는 엔드 플레이트(PFP-M)에서 통신 유닛과 앰프 유닛 양쪽을 감싸서 엔드 플레이트의 나사(1개×2대)로 고정합니다.



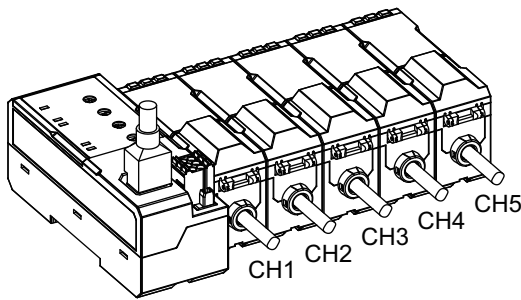


#### 참고

- 본체의 분리는 다음과 같이 반대 순서로 실시하십시오.



- 앰프 유닛을 여러 대 연결시켰을 때의 CH 번호는 다음과 같습니다.



## 2-4-2 EtherNet/IP 네트워크의 배선

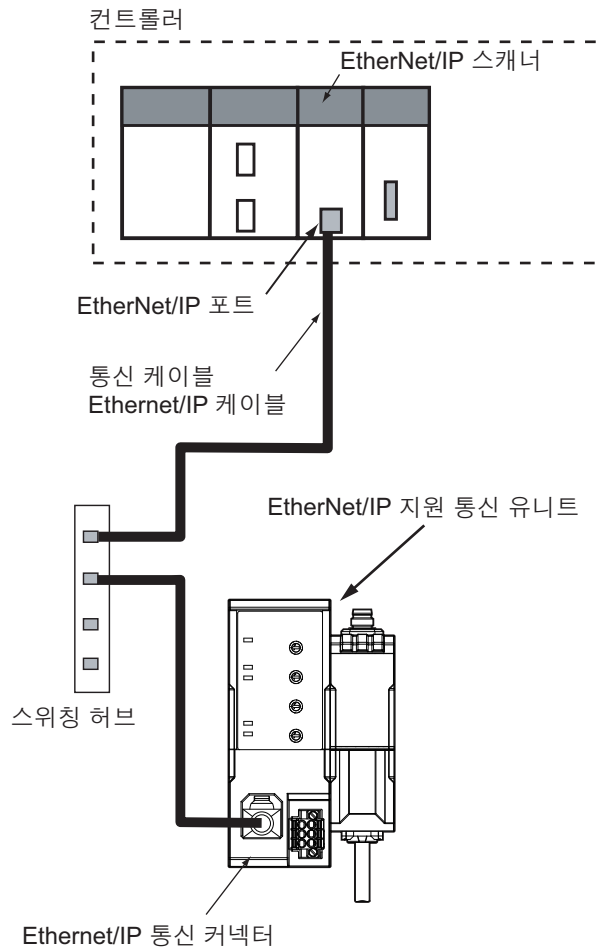
통신 유닛의 EtherNet/IP 네트워크의 부설 방법을 설명합니다. EtherNet/IP 스캐너의 배선 방법은 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

### 배선 준비

#### ● 통신 케이블 준비

통신 케이블에는 「2-4-4 연결 관련 기기(P.2-20)」에서 소개하는 EtherNet/IP 케이블을 사용합니다. 자세한 내용은 「EtherNet/IP 케이블(P.2-20)」를 참조하십시오.

## 통신 케이블 연결

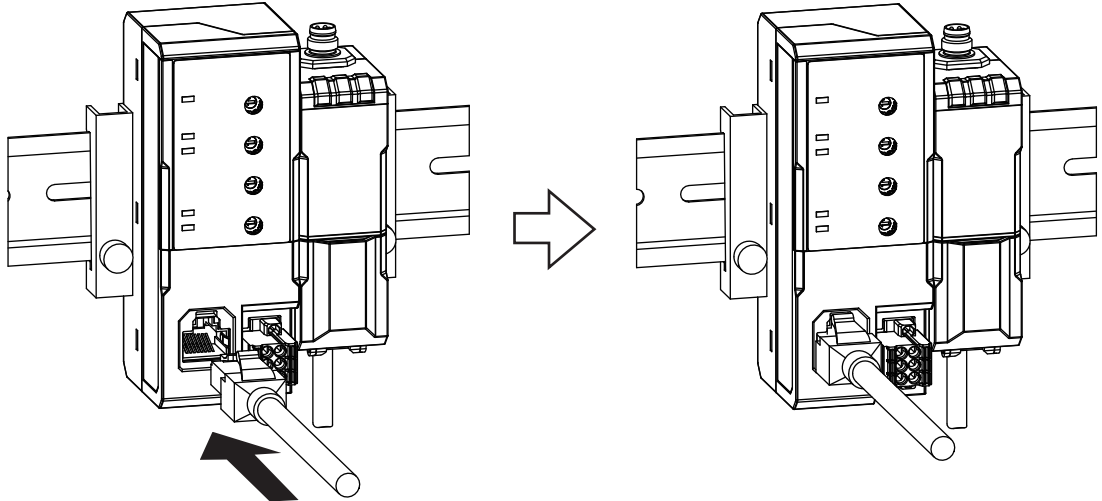


통신 케이블의 연결 순서를 설명합니다.

### ● 연결 순서

통신 케이블 연결 순서는 다음과 같습니다.

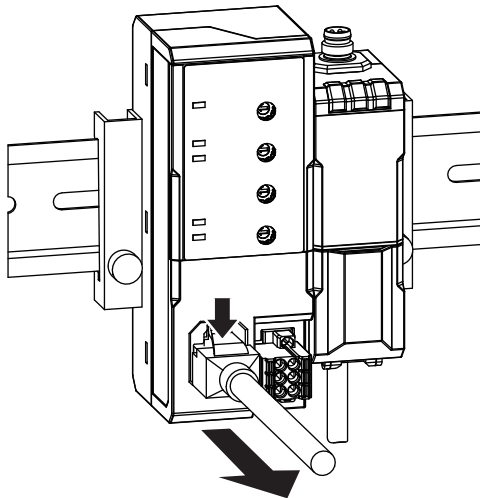
- 1** 통신 유니트 전원을 OFF로 합니다.
- 2** 통신 케이블의 모듈러 잭을 통신 유니트의 커넥터에 연결합니다.  
"딸깍!"소리가 날 때까지 삽입하십시오. 통신 케이블과 커넥터가 잠깁니다.



### ● 분리 순서

통신 케이블 분리 순서는 다음과 같습니다.

- 1** 통신 유닛 전원을 OFF로 합니다.
- 2** 통신 케이블의 고리를 누르면서 똑바로 잡아당깁니다.



## 2-4-3 외부 입출력 커넥터의 배선

외부 기기를 연결하기 위한 외부 입출력 커넥터의 배선 방법을 설명합니다.

### 배선 준비

#### ● 전선 준비

적합 전선 사양

- 단선: 0.2~1.5mm<sup>2</sup>
- 연선: 0.2~1.5mm<sup>2</sup>
- 봉단자 장착 연선(플라스틱 슬립 없음): 0.25~1.5mm<sup>2</sup>

- 봉단자 장착 연선(플라스틱 슬립 장착): 0.25~0.75mm<sup>2</sup>
- AWG24~16
- 선단 처리 길이: 10(±0.5)mm

### ● 조임용 도구 준비

외부 입출력 커넥터를 통신 유닛에 고정할 때는 일자 드라이버를 사용합니다. 조임 토크는 0.2N·m 입니다.

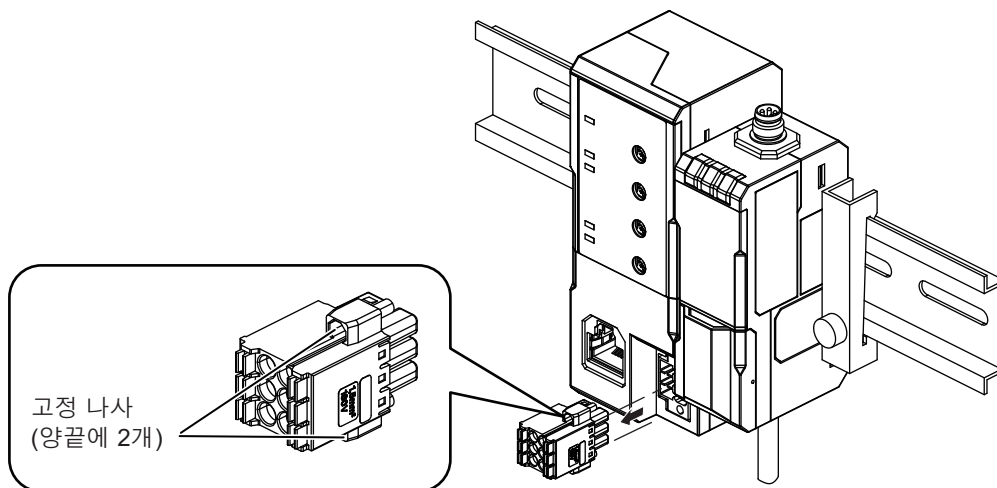
## 외부 입출력 커넥터 연결

외부 입출력 커넥터의 연결 순서 및 조임 토크를 설명합니다.

### ● 연결 순서

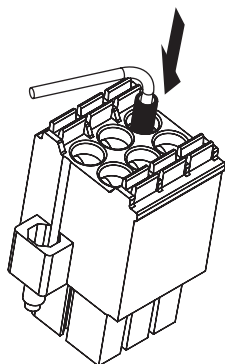
외부 입출력 커넥터 연결 순서는 다음과 같습니다.

- 1** 통신 유닛 전원을 OFF로 합니다.
- 2** 드라이버로 2군데의 고정 나사를 풀고, 단자대를 통신 유닛에서 분리합니다.



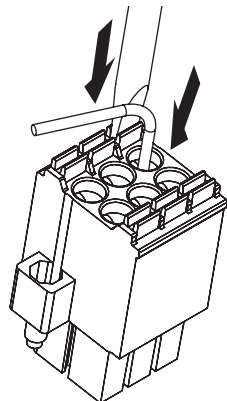
(주의) 출하 시에는 나사로 조이지 않은 상태입니다.

- 3** 단자 홀에 전선을 삽입합니다.
  - 봉 단자를 설치한 전선을 사용하는 경우 Push-IN으로 삽입할 수 있습니다.



- 단선 및 연선을 사용하는 경우

드라이버에서 단자 홀 옆에 있는 릴리스 버튼을 누르면서 전선을 단자 홀에 끝까지 삽입하고 드라이버를 분리합니다.



**4** 외부 입출력 단자대를 통신 유닛에 원래대로 설치하고, 일자 드라이버로 고정(조임 토크 0.2N·m)합니다.

● 분리 순서

통신 유닛을 전원 OFF한 후, 설치와 반대 순서로 분리하십시오.

**전기적 사양**

통신 유닛 외부 입출력의 전기적 사양을 표시합니다.

● 입력 회로

| 항목              | 사양                     |                        |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| 입력 전압           | 10~30V(리플 포함)          |                        |
| 배선 예*1          | NPN 입력 기기와 연결하는 경우<br> | PNP 입력 기기와 연결하는 경우<br> |
| ON 전압/ON 전류*2   | 8.8V 이상/2mA 이상         |                        |
| OFF 전압/OFF 전류*3 | 4V 이하/0.5mA 이하         |                        |
| 입력 전류           | 8mA typ(DC24V)         |                        |
| ON 딜레이          | 0.1ms 이하               |                        |
| OFF 딜레이         | 0.1ms 이하               |                        |

\*1. NPN/PNP 공용입니다. 외부 장치의 사양에 맞춰 적절하게 배선하십시오.

\*2. OFF→ON 상태로 만드는 전압값 또는 전류값입니다.  
ON 전압의 값은 COM\_IN과 각 입력 단자 간의 전위차가 됩니다.

\*3. ON→OFF 상태로 만드는 전압값 또는 전류값입니다.  
OFF 전압의 값은 COM\_IN과 각 입력 단자 간의 전위차가 됩니다.



## 참고

## 채터링 대책

입력 신호에는 반드시 무접점(SSR, PLC 트랜지스터 출력)을 사용하십시오. 유접점(릴레이)을 사용한 경우, 접점의 바운드에 의해 측정 실행 중 다시 신호가 입력될 수 있습니다.

## ● 출력 회로

| 항목       | 사양                     |                        |
|----------|------------------------|------------------------|
| 출력 전압    | DC10~30V               |                        |
| 배선 예*1   | NPN 출력 기기와 연결하는 경우<br> | PNP 출력 기기와 연결하는 경우<br> |
| 부하 전류    | 50mA 이하                |                        |
| ON 잔류 전압 | 2V 이하                  |                        |
| ON 누설 전류 | 0.1mA 이하               |                        |

\*1. NPN/PNP 공용입니다. 외부 장치의 사양에 맞춰 적절하게 배선하십시오.



## 참고

- 출력 사양에 맞는 부하를 연결하십시오. 단락하면 센서가 고장 납니다.
- 부하 전류는 사양값 이하에서 사용하십시오. 사양값을 초과하면 출력 회로가 파손될 수 있습니다.

## 2-4-4 연결 관련 기기

여기서는 통신 유닛의 배선에 대한 연결 관련 기기를 소개합니다.

### EtherNet/IP 케이블

#### ● 통신 유닛과 RJ45 커넥터 타입 EtherNet/IP 스캐너 연결용

100BASE-TX/100BASE-T를 사용하는 경우는 카테고리 5 이상의 STP(실드 트위스트 페어)케이블을 사용합니다. 스트레이트 케이블, 호환 케이블을 모두 사용할 수 있습니다.

#### • 커넥터 장착 케이블

| 제품                                             | 제조업체             | 케이블 길이(m) | 형식                   |
|------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------|
| 크기 및 선심 수(페어 수):<br>AWG26×4P<br>케이블 시스 재질: PUR | OMRON 주식회사       | 0.3       | XS6W-6PUR8SS30CM-YF  |
|                                                |                  | 0.5       | XS6W-6PUR8SS50CM-YF  |
|                                                |                  | 1         | XS6W-6PUR8SS100CM-YF |
|                                                |                  | 2         | XS6W-6PUR8SS200CM-YF |
|                                                |                  | 3         | XS6W-6PUR8SS300CM-YF |
|                                                |                  | 5         | XS6W-6PUR8SS500CM-YF |
| 크기 및 선심 수(페어 수):<br>AWG22×2P                   | OMRON 주식회사       | 0.3       | XS5W-T421-AMD-K      |
|                                                |                  | 0.5       | XS5W-T421-BMD-K      |
|                                                |                  | 1         | XS5W-T421-CMD-K      |
|                                                |                  | 2         | XS5W-T421-DMD-K      |
|                                                |                  | 5         | XS5W-T421-GMD-K      |
|                                                |                  | 10        | XS5W-T421-JMD-K      |
|                                                | 3M Japan Limited | 0.25      | 3RHS4-1100-0.25M     |
|                                                |                  | 0.5       | 3RHS4-1100-0.5M      |
|                                                |                  | 1         | 3RHS4-1100-1M        |
|                                                |                  | 2         | 3RHS4-1100-2M        |
|                                                |                  | 5         | 3RHS4-1100-5M        |
|                                                |                  | 10        | 3RHS4-1100-10M       |

- \*1. 소형 타입 케이블의 길이는 0.2, 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15, 20m가 있습니다.  
견고 타입 케이블의 길이는 0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 15m가 있습니다.  
자세한 내용은『산업용 Ethernet 커넥터 카탈로그』(카탈로그 번호: CDJC-006)를 참조하십시오.
- \*2. 케이블 색상은 녹색과 청색이 있습니다.
- \*3. 케이블 길이는 0.25~100m가 있습니다. 문의처로 연락하십시오.

## • 케이블/커넥터

| 제품                                            |                           | 케이블                                                                                               | 제조업체                  | 형식                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| EtherCAT/EtherNet/IP<br>(100BASE-TX/10BASE-T) | 크기 및 선심 수(페어 수): AWG22×2P |                                                                                                   | Kuramo Electric Co.   | KETH-PSB-OMR <sup>*1</sup> |
|                                               |                           |                                                                                                   | JMACS Japan Co., Ltd. | PNET/B <sup>*1</sup>       |
|                                               |                           | RJ45 조립식 커넥터<br> | OMRON 주식회사            | XS6G-T421-1 <sup>*1</sup>  |

\*1. 케이블 RJ45 조립식 커넥터는 상기 조합으로 사용하시기 바랍니다.



# 3

## 통신 유니트의 기능과 설정

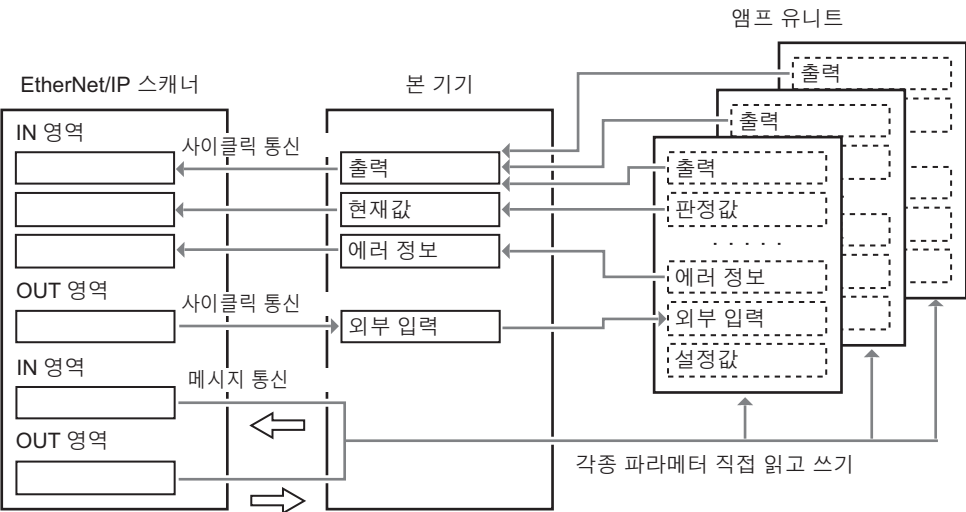
3

이 장에서는 통신 유니트의 설정을 설명합니다.

|            |                                 |            |
|------------|---------------------------------|------------|
| <b>3-1</b> | <b>통신 유니트의 기능 .....</b>         | <b>3-2</b> |
| 3-1-1      | 기능과 통신 방법의 개요 .....             | 3-2        |
| 3-1-2      | 설정 항목 .....                     | 3-2        |
| <b>3-2</b> | <b>네트워크 구성의 추출과 사전 설정 .....</b> | <b>3-4</b> |
| 3-2-1      | Network Configurator의 기동 .....  | 3-4        |
| 3-2-2      | 장치 등록 .....                     | 3-5        |
| 3-2-3      | TCP/IP 설정 .....                 | 3-6        |

# 3-1 통신 유닛의 기능

통신 유닛에 탑재된 기능을 설명합니다.  
통신 유닛은 EtherNet/IP의 어댑터 기기로 동작하고, EtherNet/IP 통신의 사이클릭 통신과 메시지 통신에 대응합니다.



## 3-1-1 기능과 통신 방법의 개요

EtherNet/IP의 스캐너에서는 다음 기능을 사용할 수 있습니다.  
○: 가능/×: 불가능

| 기능                   |                  | 통신 방법              |              |        |
|----------------------|------------------|--------------------|--------------|--------|
|                      |                  | 사이클릭 통신            | 메시지 통신       |        |
|                      |                  | Implicit 메시지<br>*1 | Explicit 메시지 | 무수준 통신 |
| 앰프 유닛의 설정 및 제어       | 상태 읽기            | ○                  | ×            | ○      |
|                      | 현재 측정값 읽기        |                    |              |        |
|                      | 외부 출력 상태 읽기      |                    |              |        |
|                      | 외부 입력 제어         |                    |              |        |
|                      | 설정 초기화           |                    |              |        |
|                      | 최소치 티칭           |                    |              |        |
|                      | 설정 재기입 및 읽기      |                    |              |        |
|                      | 키 잠금             |                    | ○            |        |
| 통신 유닛 본체의 통신 설정      | IP 주소 설정         | ×                  |              |        |
|                      | 시각 조정 기능 설정      |                    |              |        |
|                      | 이벤트 로그 정보의 취득    |                    |              |        |
| 통신 유닛 본체 기능의 설정 및 제어 | 외부 입력 설정 변경      | ×                  |              |        |
|                      | 통신 유닛 버퍼링 기능 설정  |                    |              |        |
|                      | 통신 유닛 버퍼링 기능의 제어 |                    | ×            |        |

\*1. 자세한 연결 방법은「A-2 태그 데이터 링크 설정(P.A-4)」를 참조하십시오.

## 3-1-2 설정 항목

EtherNet/IP 스캐너에서 통신 유닛의 I/O 데이터에 액세스하기 위한 설정 항목은 다음과 같습니다.

| 분류                      | 항목           | 내용                                                                              |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 통신 유닛 설정                | TCP/IP 설정    | 통신 유닛의 TCP/IP 설정으로 다음을 설정합니다.<br>• IP 주소 설정                                     |
| 스캐너와 통신 유닛 간의 데이터 교환 설정 | 태그 데이터 링크 설정 | 태그/태그 세트 및 연결 등의 태그 데이터 링크 파라미터를 설정합니다.<br>연결 설정에서 통신 유닛에서 사용하는 I/O 데이터를 선택합니다. |
|                         | 네트워크 변수 작성*1 | 사용자 프로그램으로 통신 유닛에 액세스하기 위한 변수를 작성합니다.                                           |

\*1. 네트워크 변수를 사용 가능한 컨트롤러를 사용하는 경우만 해당됩니다. 사용 가능 여부는 사용하는 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

## 3-2 네트워크 구성의 추출과 사전 설정

설정 항목 중 NetworkConfigurator를 사용한 네트워크 구성의 추출과 연결되어 있는 통신 유닛의 IP 주소 설정 방법을 설명합니다.

### 3-2-1 Network Configurator의 기동

Network Configurator의 기동 방법과 창의 구성을 설명합니다.

#### 기동 방법

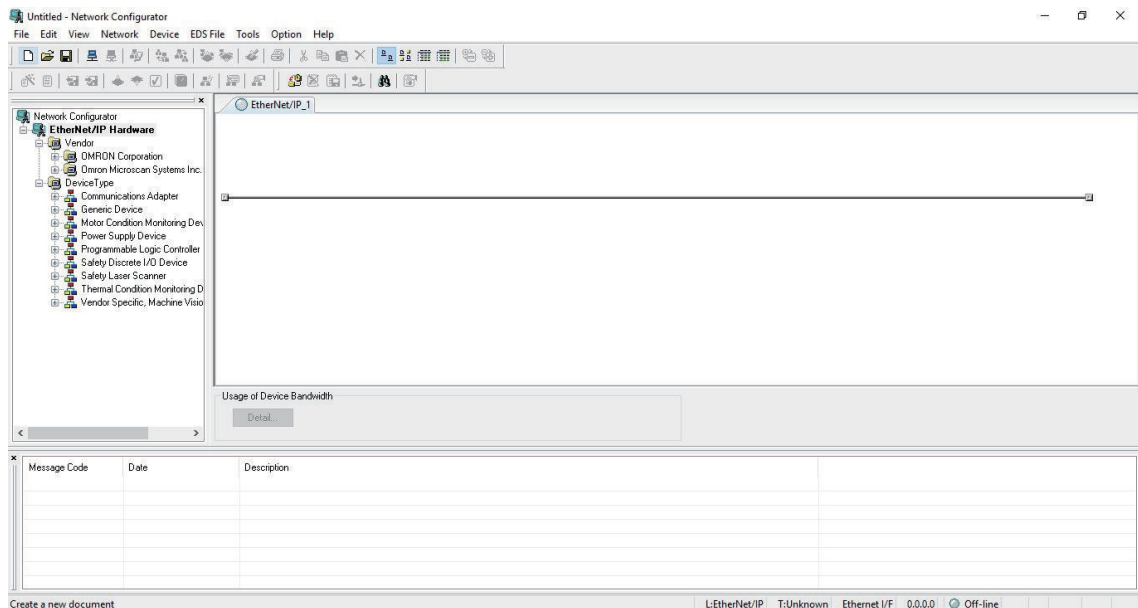
##### ● Windows의 [시작] 메뉴에서 기동

NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 Ethernet/IP 포트인 경우는 다음을 선택하면 기동합니다.

[OMRON]–[Sysmac Studio]–[Network Configurator for EtherNet/IP]–[Network Configurator]

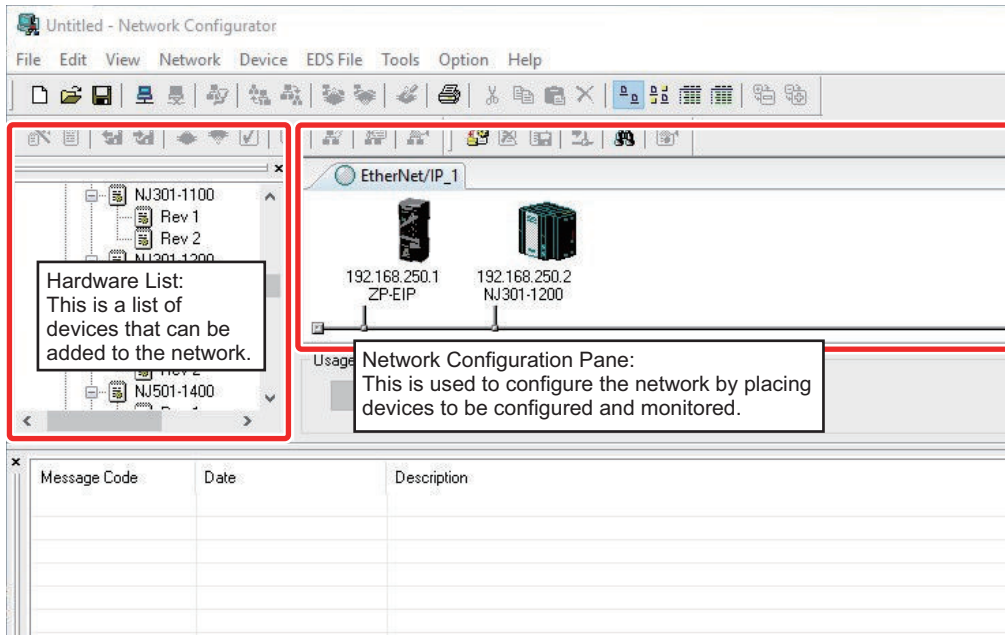
CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛인 경우는 상기 Sysmac Studio의 부분이 CX-One이 됩니다.

Network Configurator가 기동하면 다음과 같은 초기 화면이 표시됩니다.



#### 메인 창

다음 그림과 같이 메인 창은하드웨어 목록과네트워크 구성 창으로 구성되어 있습니다.



여러 네트워크를 관리하는 경우는 네트워크를 추가할 수 있습니다.

추가 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에서 "Network Configurator의 기동"의 설명을 참조하십시오.

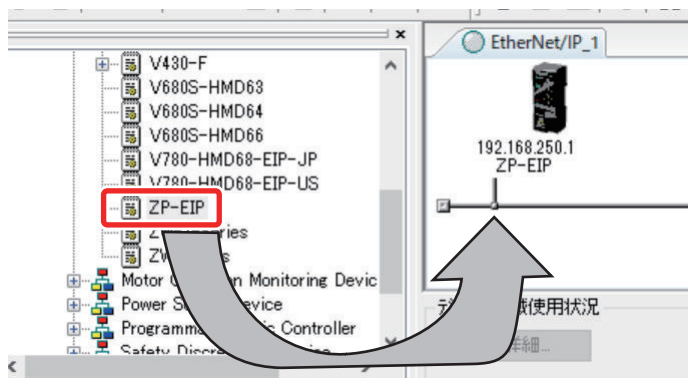
### 3-2-2 장치 등록

태그 데이터 링크를 실행하는 EtherNet/IP 스캐너 및 통신 유닛 등 설비에 필요한 모든 장치를 네트워크 구성으로 등록합니다.

- 1** 메인 창 좌측의 하드웨어 목록에서 우측 네트워크 구성 창에 태그 데이터 링크를 실행하는 장치를 드래그 앤 드롭해서 등록합니다.

다음 그림과 같이 장치 아이콘이 네트워크 구성 창에 표시됩니다.

CIP의 메이저 개정 번호(Rev □)가 동일한 장치의 아이콘을 선택하십시오.



하드웨어 목록에서 장치를 선택하고, Enter 키를 눌러서 등록할 수도 있습니다.

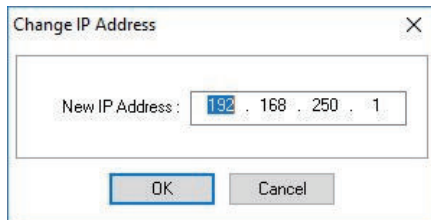


### 사용상의 주의

등록하는 장치의 장치명 및 CIP의메이저 개정 번호를 실제로 사용하는 장치에 맞춰서 선택하십시오. 뭔가 다른 경우에 Network Configurator에서 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하려고 했을 때의 동작은 다음과 같습니다.

- 장치명이 다른 경우  
[장치에 액세스할 수 없거나 장치 종류가 잘못되었습니다.]라고 표시되고, 다운로드되지 않음
  - CIP의 메이저 개정 번호가 다른 경우  
[유닛 개정 번호가 잘못되었습니다.]라고 표시되고, 다운로드되지 않음
- 다운로드되지 않는 경우는 등록하는 장치의 장치명과 CIP의 메이저 개정 번호를 실제로 사용하는 장치에 맞춰서 변경하십시오. 장치 변경 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에서 "장치 변경"의 설명을 참조하십시오.  
태그 데이터 링크 파라미터를 업로드 또는 비교하는 경우도 상기와 동일한 동작이 됩니다.

- 2 등록된 장치의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭해서[노드 주소 변경]을 선택합니다.  
[IP 주소 변경] 대화 상자가 표시됩니다.

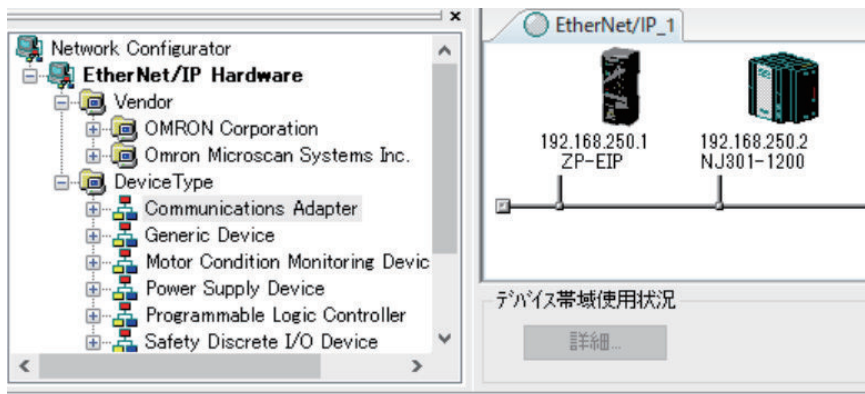


- 3 등록된 장치의 IP 주소를 실제 기기의 IP 주소에 맞춰서 설정합니다. 설정 후,[OK] 버튼을 클릭합니다.

Network Configurator에서 IP 주소를 소프트웨어 설정하는 경우는 사전에 실제 기기에 IP 주소를 설정해 두십시오.

설정 방법은「IP 주소 설정(P.3-8)」를 참조하십시오.

- 4 순서 1~3을 반복해서 태그 데이터 링크를 실시하는 모든 장치를 등록합니다.



## 3-2-3 TCP/IP 설정

여기서는 통신 유닛의 TCP/IP 설정을 설명합니다. 또한 설정 시에 조작이 필요로 하는 온라인 연결 방법을 설명합니다.

## 온라인 연결

Network Configurator에서, EtherNet/IP 네트워크에 온라인 연결하는 방법은 여러 가지가 있습니다. 연결하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너에 따라 연결하는 방법이 달라집니다. 예를 들어, NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트를 스캐너에 사용하는 경우는 다음과 같은 연결 방법이 있습니다.

- Ethernet에 의한 연결 방법
- CPU 유닛의 USB 포트에 의한 연결 방법
- 내장 EtherNet/IP 포트로의 Ethernet 직접 연결

여기서는 Ethernet에 의한 연결 방법을 소개합니다.

기타 연결 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에서 "Network Configurator 네트워크 연결 순서"를 참조하십시오.

### ● Ethernet에 의한 연결 방법

Network Configurator를 직접 또는 스위칭 허브 경유로 통신 유닛에 연결할 수 있습니다.

**1** [옵션]-[인터페이스 선택]-[Ethernet I/F]을 선택합니다.

**2** [네트워크]-[연결]을 선택합니다.

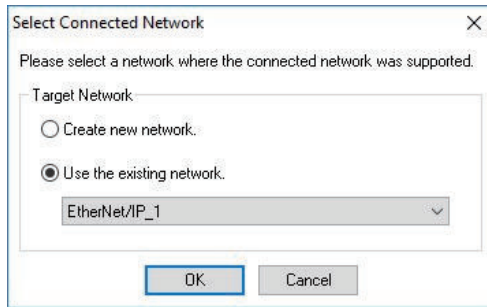
컴퓨터에 Ethernet I/F가 여러 개 있는 경우는[인터페이스 선택]대화 상자가 표시되므로 연결하는 인터페이스를 선택하고[OK] 버튼을 누릅니다.

다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.



**3** [OK] 버튼을 클릭합니다.

다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.

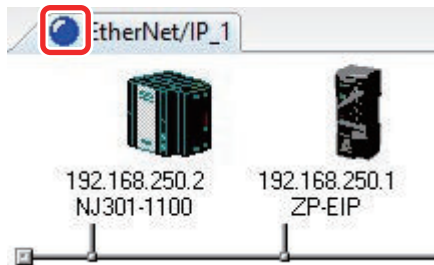


#### 4 연결할 네트워크를 선택하고[OK] 버튼을 누릅니다.

Network Configurator가 EtherNet/IP 네트워크에 연결됩니다.

정상적으로 온라인 연결되면 화면 하부의 상태 표시줄에[On-line]이라고 표시됩니다. 또한, Network Configurator가 연결하고 있는 네트워크 탭의 네트워크 연결 아이콘이 청색으로 표시됩니다.

Network connection icon



## IP 주소 설정

통신 유닛의 IP 주소를 설정하는 방법은 여러가지가 있습니다.

IP 주소 설정 방법은 유닛 전면의 로터리 스위치로 지정합니다.

| 설정값(Hex) |       | 설정 방법                                            | 참조                                                         |
|----------|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 제3 옥텟    | 제4 옥텟 |                                                  |                                                            |
| 00~FF    | 00    | Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정             | 「Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정(P.3-9)」              |
|          |       | Network Configurator에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정 | 「Network Configurator에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정(P.3-10)」 |
|          |       | Network Configurator에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정  | 「Network Configurator에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정(P.3-12)」  |
| 00~FF    | 01~FE | 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정                         | 「하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정(P.3-14)」                         |
| 00       | FF    | 하드웨어 스위치에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정             | 「하드웨어 스위치에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정(P.3-15)」             |
| 01~FF    | FF    | 하드웨어 스위치에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정              | 「하드웨어 스위치에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정(P.3-15)」              |

**사용상의 주의**

통신 유닛의 공장 출하 시 설정은 다음과 같습니다.

- IP 주소: 192.168.250.1 고정
- IP 주소 중복 감지 기능: 유효

그 결과, 공장 출하 시 상태의 유닛을 여러 대 연결해서 유닛/입력용 전원을 공급하면 IP 주소가 중복됩니다.

## ● Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정

Network Configurator를 사용해서 IP 주소를 직접 설정하는 방법을 설명합니다.

**사용상의 주의**

IP 주소를 설정하는 통신 유닛이 여러 대 있는 경우는 통신 유닛을 네트워크에 1대씩 연결하고, Network Configurator에서 TCP/IP 설정의 IP 주소 파라미터를 다운로드하십시오.

통신 유닛의 공장 출하 시 설정은 다음과 같습니다.

- IP 주소: 192.168.250.1 고정
- IP 주소 중복 감지 기능: 유효

그 결과, 공장 출하 시 상태의 유닛을 여러 대 연결해서 유닛/입력용 전원을 공급하면 IP 주소가 중복됩니다.

### 1 로터리 스위치를 다음과 같은 값으로 설정하고, 통신 유닛의 유닛/입력용 전원을 투입합니다.

제3 옥텟 SW: 00~FFHex 중 하나

제4 옥텟 SW: 00Hex

### 2 설정하는 유닛이 존재하는 네트워크에 온라인 연결합니다.

### 3 [툴]-[TCP/IP 설정]을 선택합니다.

[TCP/IP 설정] 대화 상자가 표시됩니다. 다음과 같은 화면은 초기값의 설정 내용을 나타냅니다.

#### 4 [TCP/IP 설정] 대화 상자에 설정하는 통신 유닛의 값을 설정합니다

- 1) [설정 대상 IP 주소]에 설정하는 통신 유닛의 IP 주소(공장 출하 시 상태에서는 192.168.250.1)를 입력합니다.
- 2) [새로운 설정]란의 [다음 IP 주소 사용]을 선택하고, IP 주소, 서브넷 마스크, 기본값 게이트웨이를 설정합니다.



#### 참고

[대상 장치에서 취득] 버튼을 실행하면 [새로운 설정]란에 현재 장치의 설정이 취득됩니다. 필요에 따라 사용하십시오.

#### 5 [DNS 사용 안 함]를 클릭합니다.

#### 6 [새로운 설정]-[TCP/IP 설정]란 안의 [대상 장치에 설정] 버튼을 클릭합니다. [새로운 설정]에서 설정한 IP 주소가 통신 유닛에 다운로드됩니다.



#### 사용상의 주의

- 설정 대상 IP 주소의 값이 잘못되면 의도하지 않은 장치에 연결해서 잘못된 장치 파라미터를 설정하게 됩니다.  
연결대상 장치의 IP 주소를 사전에 확인한 후, 다운로드를 실행하십시오.
- ACD 설정이 유효(초기값)하고 설정한 IP 주소가 다른 장치와 중복되는 경우는 IP 주소가 중복됩니다.

#### ● Network Configurator에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정

Network Configurator를 사용해서 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득을 지정하는 방법을 설명합니다.



### 사용상의 주의

IP 주소를 설정하는 통신 유닛이 여러 대 있는 경우는 통신 유닛을 네트워크에 1대씩 연결하고, Network Configurator에서 TCP/IP 설정의 IP 주소 파라미터를 다운로드하십시오.

통신 유닛의 공장 출하 시 설정은 다음과 같습니다.

- IP 주소: 192.168.250.1 고정
- IP 주소 중복 감지 기능: 유효

그 결과, 공장 출하 시 상태의 유닛을 여러 대 연결해서 유닛/입력용 전원을 공급하면 IP 주소가 중복됩니다.

BOOTP 서버에는 사전에 통신 유닛의 MAC 주소와 그 통신 유닛에 할당하는 IP 주소의 대응표를 작성합니다. 대응표 작성 방법은 사용하는 BOOTP 서버의 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 유닛의 MAC 주소는 본체 우측면 레이블에 인쇄되어 있습니다. MAC 주소 인쇄 위치에 대해서는「2-3-1 각 부분의 명칭(P.2-6)」를 참조하십시오.

## 1 로터리 스위치를 다음과 같은 값으로 설정하고, 통신 유닛의 유닛/입력용 전원을 투입합니다.

제3 옥텟 SW: 00~FFHex 중 하나

제4 옥텟 SW: 00Hex

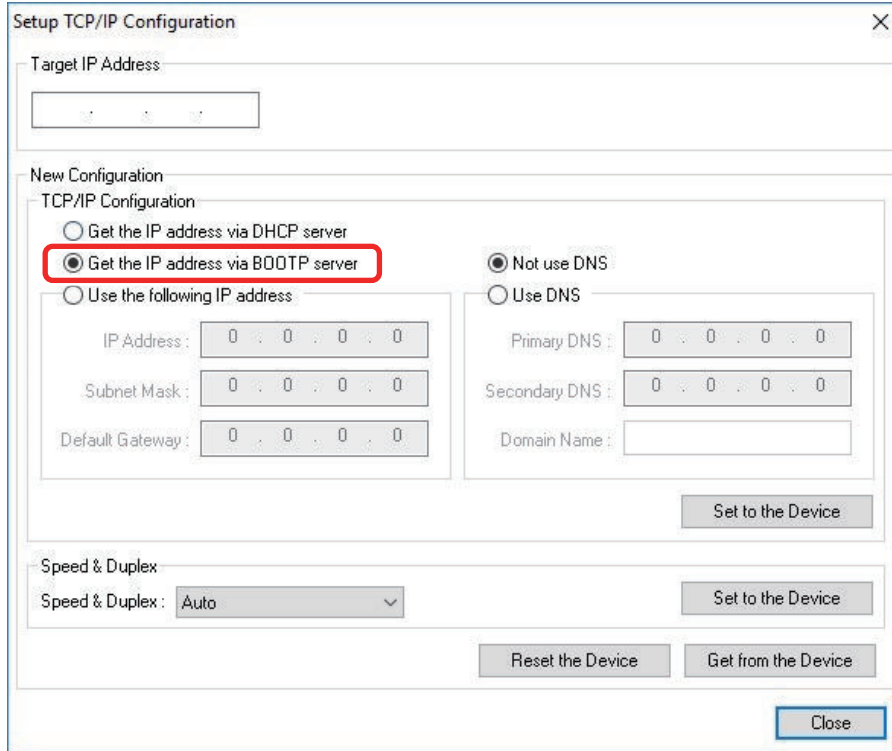
## 2 설정하는 유닛이 존재하는 네트워크에 온라인 연결합니다.

## 3 [툴]-[TCP/IP 설정]을 선택합니다.

[TCP/IP 설정] 대화 상자가 표시됩니다. 다음과 같은 화면은 초기값의 설정 내용을 나타냅니다.

## 4 [TCP/IP 설정] 대화 상자에 설정하는 통신 유닛의 값을 설정합니다

- 1) [설정 대상 IP 주소]에 설정하는 통신 유닛의 IP 주소(공장 출하 시 상태에서는 192.168.250.1)를 입력합니다.
- 2) [새로운 설정]란의 [IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득]을 선택합니다.



- 5** [새로운 설정]-[TCP/IP 설정]란 안의 [대상 장치에 설정] 버튼을 클릭합니다.  
IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득하는 설정이 통신 유닛에 다운로드됩니다.

- 6** 유닛/입력용 전원을 재투입 또는 유닛을 재시작합니다.  
통신 유닛은 BOOTP 서버에서 IP 주소를 취득합니다.

### ● Network Configurator에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정

Network Configurator를 사용해서 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득을 지정하는 방법을 설명합니다.

#### 사용상의 주의

IP 주소를 설정하는 통신 유닛이 여러 대 있는 경우는 통신 유닛을 네트워크에 1대씩 연결하고, Network Configurator에서 TCP/IP 설정의 IP 주소 파라미터를 다운로드하십시오.

통신 유닛의 공장 출하 시 설정은 다음과 같습니다.

- IP 주소: 192.168.250.1 고정
- IP 주소 중복 감지 기능: 유효

그 결과, 공장 출하 시 상태의 유닛을 여러 대 연결해서 유닛/입력용 전원을 공급하면 IP 주소가 중복됩니다.

DHCP 서버에는 사전에 통신 유닛의 MAC 주소와 그 통신 유닛에 할당하는 IP 주소의 대응표를 작성합니다. 대응표 작성 방법은 사용하는 DHCP 서버의 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 유닛의 MAC 주소는 본체 우측면 레이블에 인쇄되어 있습니다. MAC 주소 인쇄 위치에 대해서는「2-3-1 각 부분의 명칭(P.2-6)」를 참조하십시오.

- 1** 로터리 스위치를 다음과 같은 값으로 설정하고, 통신 유닛의 유닛/입력용 전원을 투입합니다.

제3 옥텟 SW: 00~FFHex 중 하나

제4 옥텟 SW: 00Hex

**2** 설정하는 유닛이 존재하는 네트워크에 온라인 연결합니다.

**3** [툴]-[TCP/IP 설정]을 선택합니다.

[TCP/IP 설정] 대화 상자가 표시됩니다. 다음과 같은 화면은 초기값의 설정 내용을 나타냅니다.

**4** [TCP/IP 설정] 대화 상자에 설정하는 통신 유닛의 값을 설정합니다

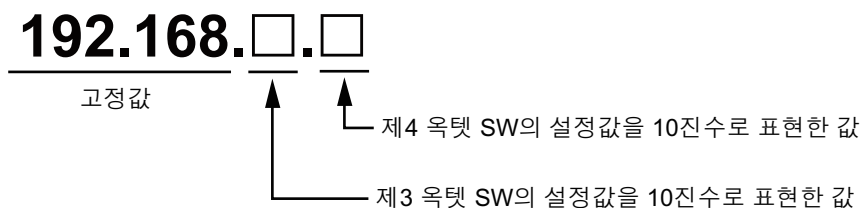
- 1) [설정 대상 IP 주소]에 설정하는 통신 유닛의 IP 주소(공장 출하 시 상태에서는 192.168.250.1)를 입력합니다.
- 2) [새로운 설정]란의 [IP 주소를 DHCP 서버에서 취득]을 선택합니다.

**5** [새로운 설정]-[TCP/IP 설정]란 안의 [대상 장치에 설정] 버튼을 클릭합니다.  
IP 주소를 DHCP 서버에서 취득하는 설정이 통신 유니트에 다운로드됩니다.

**6** 유니트/입력용 전원을 재투입 또는 유니트를 재시작합니다.  
통신 유니트는 DHCP 서버에서 IP 주소를 취득합니다.

#### ● 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정

하드웨어 스위치를 사용해서 IP 주소를 직접 지정하는 방법을 설명합니다.  
로터리 스위치의 제3 옥텟 SW와 제4 옥텟 SW를 사용해서 IP 주소를 직접 설정합니다.  
각 스위치의 설정과 설정되는 IP 주소의 관계는 다음과 같습니다.



| 로터리 스위치  | 설정 범위(Hex) |
|----------|------------|
| 제3 옥텟 SW | 00~FF      |
| 제4 옥텟 SW | 01~FE      |

예를 들어, 로터리 스위치의 설정값이 다음과 같은 경우, IP 주소는 192.168.17.34가 됩니다.

- 제3 옥텟 SW의 설정값: 11Hex
- 제4 옥텟 SW의 설정값: 22Hex

**사용상의 주의**

- 유닛/입력용 전원을 투입 또는 유닛 재시작하면 통신 유닛은 설정한 IP 주소의 값을 취득합니다.  
따라서 통전 중에 IP 주소의 설정값을 변경해도 통신 유닛의 IP 주소는 변경되지 않습니다.
- ACD 설정이 유효(초기값) 또는 설정한 IP 주소가 다른 장치와 중복되는 경우는 IP 주소가 중복됩니다.

**● 하드웨어 스위치에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정**

하드웨어 스위치를 사용해서 BOOTP 서버에서 IP 주소 취득을 지정하는 방법을 설명합니다.

하드웨어 스위치 설정으로 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득이 가능합니다.

각 스위치의 설정은 다음과 같습니다.

| 로터리 스위치  | 설정값(Hex) |
|----------|----------|
| 제3 옥텟 SW | 00       |
| 제4 옥텟 SW | FF       |

BOOTP 서버에는 사전에 통신 유닛의 MAC 주소와 그 통신 유닛에 할당하는 IP 주소의 대응표를 작성합니다. 대응표 작성 방법은 사용하는 BOOTP 서버의 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 유닛의 MAC 주소는 본체 우측면 레이블에 인쇄되어 있습니다. MAC 주소 인쇄 위치에 대해서는「2-3-1 각 부분의 명칭(P.2-6)」를 참조하십시오.

유닛/입력용 전원을 투입 또는 유닛 재시작할 때마다 통신 유닛은 BOOTP 서버에서 IP 주소를 취득하고 로컬 IP 주소라고 합니다.

**사용상의 주의**

- 유닛/입력용 전원을 투입 또는 유닛 재시작한 후 60초 경과해도 BOOTP 서버에서 IP 주소가 취득되지 않았던 경우는 BOOTP/DHCP 서버 연결 실패입니다. 연결 실패의 검출 후에도 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득을 계속합니다.
- BOOTP 서버에서 잘못된 IP 주소를 취득한 경우에는 TCP/IP 설정 에러(로컬 포트 IP 주소)가 됩니다. 설정 에러의 검출 후에도 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득을 계속합니다.
- BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득을 해제하는 경우는 로터리 스위치의 설정을 변경한 후, 유닛/입력용 전원을 재투입 또는 유닛 재시작하십시오.

**● 하드웨어 스위치에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정**

하드웨어 스위치를 사용해서 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득을 지정하는 방법을 설명합니다.

하드웨어 스위치의 설정에 의해 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득이 가능합니다.

각 스위치의 설정은 다음과 같습니다.

| 로터리 스위치  | 설정값(Hex) |
|----------|----------|
| 제3 옥텟 SW | 01       |
| 제4 옥텟 SW | FF       |

DHCP 서버에는 사전에 통신 유닛의 MAC 주소와 그 통신 유닛에 할당하는 IP 주소의 대응표를 작성합니다. 대응표 작성 방법은 사용하는 DHCP 서버의 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 유닛의 MAC 주소는 본체 우측면 레이블에 인쇄되어 있습니다. MAC 주소 인쇄 위치에 대해서는「2-3-1 각 부분의 명칭(P.2-6)」를 참조하십시오.

유닛/입력용 전원을 투입 또는 유닛 재시작할 때마다 통신 유닛은 DHCP 서버에서 IP 주소를 취득해서, 로컬 IP 주소라고 합니다.



#### 사용상의 주의

- 유닛/입력용 전원을 투입 또는 유닛 재시작한 후 60초 경과해도 DHCP 서버에서 IP 주소가 취득되지 않았던 경우는 BOOTP/DHCP 서버 연결 실패입니다. 연결 실패의 검출 후에도 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득을 계속합니다.
- DHCP 서버에서 잘못된 IP 주소를 취득한 경우에는 TCP/IP 설정 에러(로컬 포트 IP 주소)가 됩니다. 설정 에러의 검출 후에도 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득을 계속합니다.
- DHCP 서버에서의 IP 주소 취득을 해제하는 경우는 로터리 스위치의 설정을 변경한 후, 유닛/입력용 전원을 재투입 또는 유닛 재시작하십시오.

#### ● ZP-L의 IP 주소를 잊은 경우의 IP 주소 재설정 방법

본체의 IP 주소를 잊어버려서 Wave Inspire ZP 또는 무수순/ExplicitMessage에 연결되지 않는 경우의 IP 주소 재설정 방법의 일례를 설명합니다.

- 1** 하드웨어 스위치로 제3 옥텟을 FA(Hex), 제4 옥텟을 01(Hex)로 설정하고, "192.168.250.1"에서 Wave Inspire ZP에 연결합니다.
- 2** Wave Inspire ZP의 실행 명령으로 설정 초기화를 실행합니다.  
초기화하면 재기동하고, 내부 IP 주소가 초기값인 "192.168.250.1"로 돌아가고, PC와의 연결 (Wave Inspire ZP)이 끊어집니다.
- 3** 하드웨어 스위치는 모두 0으로 돌아갑니다.
- 4** 초기값인 "192.168.250.1"에서 다시 Wave Inspire ZP에 연결하고, 임의의 IP 주소로 설정합니다.

# 4

## I/O 데이터 사양

이 장에서는 통신 유닛의 I/O 데이터의 사양을 설명합니다.

4

|            |                     |             |
|------------|---------------------|-------------|
| <b>4-1</b> | <b>태그 데이터 링크</b>    | <b>4-2</b>  |
| 4-1-1      | 태그 데이터 링크의 개요       | 4-2         |
| 4-1-2      | 태그 데이터 링크의 데이터 영역   | 4-2         |
| 4-1-3      | 연결 타입과 패킷 간격(RPI)   | 4-3         |
| 4-1-4      | 설정 방법               | 4-4         |
| <b>4-2</b> | <b>태그 세트</b>        | <b>4-5</b>  |
| 4-2-1      | 입출력 태그 세트           | 4-5         |
| 4-2-2      | 태그 세트의 종류와 데이터 구성   | 4-5         |
| 4-2-3      | 입력 어셈블리 데이터의 세부 내용  | 4-11        |
| 4-2-4      | 출력 어셈블리 데이터의 세부 내용  | 4-13        |
| <b>4-3</b> | <b>태그 데이터 링크 명령</b> | <b>4-15</b> |
| 4-3-1      | 명령(PC/PLC→통신 유닛→앰프) | 4-15        |
| 4-3-2      | 응답(앰프→통신 유닛→PLC)    | 4-16        |

## 4-1 태그 데이터 링크

### 4-1-1 태그 데이터 링크의 개요

태그 데이터 링크란 EtherNet/IP 네트워크 상에서 EtherNet/IP스캐너와 통신 유닛 사이에서 서로의 태그를 주기적으로 데이터 교환하는 기능입니다.

태그 데이터 링크에서는 한쪽 노드가 연결이라고 부르는 통신 회선의 개설을 요구(오픈)해서 상대 노드와 데이터를 교환합니다.

연결 개설을 요구하는 측을 오리지네이터, 요구를 받는 측을 대상이라고 부릅니다.

EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 통신인 경우, 연결 정보는 오리지네이터가 되는 EtherNet/IP 스캐너에 설정합니다.

데이터 교환하는 각 노드의 출력 데이터 및 입력 데이터는 연결 정보에 지정해야 합니다. 이들 데이터는 각각 출력 태그 세트 및 입력 태그 세트라고 부릅니다. EtherNet/IP 스캐너의 태그 세트에는 태그를 지정해야 합니다.

이후, EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 통신에서의 태그 및 태그 세트에 대해 설명합니다.

### 4-1-2 태그 데이터 링크의 데이터 영역

#### 태그

태그는 태그 데이터 링크에서 데이터 교환을 하는 대상의 단위입니다.

EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 통신인 경우, 태그에는 EtherNet/IP 스캐너의 네트워크 변수 또는 I/O 메모리 영역을 지정합니다.



#### 사용상의 주의

컨트롤러에 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛을 사용하는 경우, 태그에 할당하는 네트워크 변수에는 변수 값의 동기성을 확보하기 위해 갱신 태스크를 설정해야 합니다. 자세한 내용은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

#### 태그 세트

태그 세트는 태그 데이터 링크에서 연결을 설정하는 데이터의 단위입니다. 태그 데이터 링크는 태그 세트와 태그 세트 사이를 연결로 결합하여 실행합니다. 태그 세트에는 입력 태그 세트와 출력 태그 세트가 있습니다.

연결은 데이터의 동기성을 확보하는 데이터 교환 단위입니다. 따라서, 태그 세트는 태그의 데이터를 교환할 때, 통신 데이터 동기성을 확보하는 단위입니다.

#### ● 통신 유닛의 태그 세트

통신 유닛은 1종류만 입출력 태그 세트가 있습니다. 통신 유닛의 입출력 태그 세트에 대한 자세한 내용은「4-2-1 입출력 태그 세트(P.4-5)」를 참조하십시오.

## ● EtherNet/IP 스캐너의 태그 세트

EtherNet/IP 스캐너의 태그 세트에는 적어도 하나 이상의 태그를 지정해야 합니다. 1개의 태그 세트 내에 입력과 출력의 태그를 혼재시킬 수 없습니다. 또한 1개의 입력의 태그를 여러 입력 태그 세트에 중복해서 등록할 수 없습니다.

EtherNet/IP 스캐너와 통신 유니트 간의 통신에서는 태그 세트에 포함되는 태그의 합계 크기가 데이터 교환의 데이터 크기입니다. EtherNet/IP 스캐너의 태그 세트의 데이터 크기는 통신 유니트의 태그 세트 크기와 일치해야 합니다. 다음과 같은 태그 세트끼리 일치하도록 태그 크기를 지정합니다.

- EtherNet/IP 스캐너의 입력 태그 세트와 통신 유니트의 출력 태그 세트
- EtherNet/IP 스캐너의 출력 태그 세트와 통신 유니트의 입력 태그 세트

## ● 태그 세트명 설정

EtherNet/IP 스캐너 측의 태그 세트에는 반드시 태그 세트명을 설정합니다. 통신 유니트 측의 태그 세트는 사전에 준비되어 있는 입출력 태그 세트에 따른 이름이 정해져 있으므로 설정할 필요가 없습니다.

### 4-1-3 연결 타입과 패킷 간격(RPI)

여기서는 태그 데이터 링크 설정 순서 중, 연결 설정에서의 다음과 같은 파라미터를 설명합니다.

- 연결 타입
- 패킷 간격(RPI)

#### 연결 타입

태그 데이터 링크 연결 설정에서는 연결 타입으로 멀티 캐스트 연결(Multi-cast connection) 또는 유니캐스트(Point to Point connection) 연결을 선택할 수 있습니다. 멀티 캐스트 연결은 패킷 1개에서 하나의 출력 태그 세트를 여러 노드에 송신하여 입력 태그 세트에 할당할 수 있습니다. 단, 멀티 캐스트 연결을 사용하는 경우는 멀티 캐스트 필터 기능이 있는 스위칭 허브를 사용해야 합니다. 이 기능이 없으면 네트워크 내의 모든 노드가 태그 세트를 수신하게 됩니다.

한편, 유니캐스트 연결은 하나의 출력 태그 세트를 각 노드에 대해서 개별적으로 송신하므로 입력 태그 세트 수와 동일한 수의 패킷을 송신합니다. 따라서 하나의 출력 태그 세트를 여러 노드에 송신하는 경우는 멀티 캐스트 연결을 사용하면 통신 부하를 줄일 수 있습니다.

멀티 캐스트 필터 기능이 없는 스위칭 허브를 사용한 경우는 네트워크 전체에 멀티 캐스트 패킷이 브로드캐스트(동시 전송)되므로 불필요한 패킷이 이를 필요로 하지 않는 노드에도 송신되어 해당 노드의 통신 부하를 증가시키는 원인이 됩니다.

멀티 캐스트 연결을 사용하여 패킷 1개에서 하나의 출력 태그 세트를 여러 노드에 송신하기 위해서는 이를 수신하는 각 연결의 연결 타입이 멀티 캐스트 연결이고, 출력 태그 세트 및 패킷 간격(RPI)이 동일한 경우로 한정됩니다. 또한 멀티 타입 연결을 사용하는 경우, 출력 태그 세트가 동일하고, 다른 패킷 간격(RPI)을 복수의 연결로 설정하면 연결 확립에 실패합니다. 다른 패킷 간격(RPI)을 설정하는 경우는 유니캐스트로 설정하십시오.

#### 패킷 간격(RPI)

패킷 간격 RPI(Requested Packet Interval)는 태그 데이터 링크 시의 Ethernet 회선상의 데이터 입출력 갱신 주기이며, 연결별로 설정합니다. EtherNet/IP에서는 노드 수에 관계없이 연결별로 설정한 패킷 간격(RPI)으로 회선상의 데이터 교환이 실행됩니다.

통신 장치의 성능은 각 제품의 사양에 따라 어느 정도까지 제한됩니다. 따라서 패킷 간격(RPI) 설정에도 제한이 있습니다. 통신 유니트의 사양은「A-2-3 연결 설정(P.A-8)」를 참조하십시오. EtherNet/IP 스캐너의 사양은 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

### ● 사용 통신 대역 폭(PPS)

태그 데이터 링크에서 1초간 송수신하는 패킷 수를 '사용 통신 대역 폭'(이하 PPS)이라고 합니다. PPS는 packet per second의 약자입니다.

PPS는 연결별로 RPI와 하트비트에 따라 계산합니다. PPS를 계산해서 EtherNet/IP 스캐너 및 통신 유닛의 유닛 허용 통신 대역 폭 사양을 초과하지 않도록 해야 합니다. 자세한 계산 방법은 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오. 통신 유닛의 사양은「A-1-3 EtherNet/IP 통신 사양(P.A-3)」를 참조하십시오. EtherNet/IP 스캐너의 사양은 사용하는 EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

### 4-1-4 설정 방법

태그 데이터 링크의 자세한 설정 방법은「A-2 태그 데이터 링크 설정(P.A-4)」를 참조하십시오.

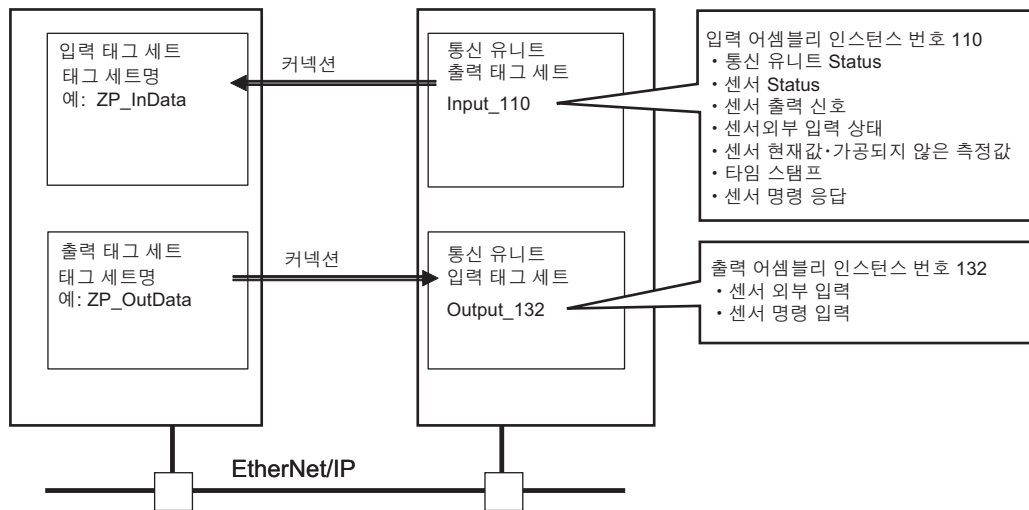
## 4-2 태그 세트

여기서는 통신 유닛의 I/O 데이터를 설명합니다.

EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 사이에서의 I/O 데이터 교환은 태그 데이터 링크 통신으로 실행합니다. 그 결과, 통신 유닛의 I/O 데이터는 입출력 태그 세트로 정의됩니다.

EtherNet/IP 스캐너(오리지네이터):  
• NJ/NX 시리즈 CPU 유닛  
내장 EtherNet/IP 포트

EtherNet/IP 어댑터(대상):  
통신 유닛



### 4-2-1 입출력 태그 세트

통신 유닛에 할당 가능한 입출력 태그 세트는 다음과 같습니다.

| Implicit 메시지 연결 | 연결 I/O 타입 | 통신 유닛 출력 태그 세트      |              | 통신 유닛 입력 태그 세트      |              |
|-----------------|-----------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
|                 |           | PLC 입력 어셈블리 인스턴스 번호 | 데이터 크기 [바이트] | PLC 입력 어셈블리 인스턴스 번호 | 데이터 크기 [바이트] |
| Exclusive Owner | Full      | 110                 | 276          | 132                 | 24           |



#### 참고

Implicit 메시지 연결에서 Exclusive Owner를 선택한 경우, 연결 타임아웃이 발생하면 통신 유닛은 EtherNet/IP 스캐너로의 출력 태그 세트의 데이터 송신을 정지합니다. Exclusive Owner의 출력 태그 세트를 Multi-cast connection으로 사용하는 경우, 동일한 출력 태그 세트를 Multi-cast connection으로 사용하고 있는 다른 EtherNet/IP 스캐너로의 데이터 송신도 일시적으로 정지합니다. 일시적인 데이터 송신 정지를 피하고 싶은 경우, Exclusive Owner의 출력 태그 세트를 Point to Point connection으로 사용하십시오.

### 4-2-2 태그 세트의 종류와 데이터 구성

여기서는 출력 태그 세트 및 입력 태그 세트의 종류와 데이터 구성을 설명합니다.

#### 통신 유닛 출력 태그 세트의 종류(입력 데이터)

출력 태그 세트는 통신 유닛이 EtherNet/IP 스캐너로 송신하는 통신 유닛의 입력 데이터입니다.

출력 태그 세트의 종류는 출력 태그 세트를 구성하는 입력 어셈블리의 종류로 정의됩니다. 입력 어셈블리의 종류는 인스턴스 번호로 구별합니다.

입력 어셈블리의 인스턴스 번호별로 입력 어셈블리의 데이터 구성을 설명합니다.

### ● 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110

| 이름                      | 주소<br>(바이트) | 비트 7     | 비트 6     | 비트 5 | 비트 4                | 비트 3                | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0         |
|-------------------------|-------------|----------|----------|------|---------------------|---------------------|------|------|--------------|
| 통신 유니트<br>Status        | 0           | READY    | 예약       |      | 통신 유니트 외부 입력 상태 IN1 | 통신 유니트 외부 입력 상태 IN2 | 예약   | 예약   | 통신 유니트 에러 상태 |
|                         | 1           | 종합 에러 상태 | 종합 경고 상태 | 예약   | 통신 유니트 외부 출력 OUT1   | 통신 유니트 외부 출력 OUT2   | 예약   | 예약   | 예약           |
| 센서 에러 상태                | 2           | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 3           | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 센서 경고 상태                | 4           | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 5           | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 예약                      | 6           | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 7           |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 8           | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 9           |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 센서 ENABLE               | 10          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 11          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 예약                      | 12          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 13          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 14          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 15          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 16          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 17          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 센서 출력 1(HIGH)           | 18          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 19          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 센서 출력 2(LOW)            | 20          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 21          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 센서 출력 3(PASS)           | 22          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 23          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 예약                      | 24          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 25          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 26          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 27          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 외부 입력 상태 1<br>(외부 입력 1) | 28          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 29          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 외부 입력 상태 2<br>(외부 입력 2) | 30          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 31          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 외부 입력 상태 3<br>(외부 입력 3) | 32          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 33          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 외부 입력 상태 4<br>(외부 입력 4) | 34          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 35          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 센서 BUSY 상태              | 36          | CH08     | CH07     | CH06 | CH05                | CH04                | CH03 | CH02 | CH01         |
|                         | 37          | CH16     | CH15     | CH14 | CH13                | CH12                | CH11 | CH10 | CH09         |
| 예약                      | 38          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 39          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 40          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 41          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |
| 예약                      | 42          | 예약       |          |      |                     |                     |      |      |              |
|                         | 43          |          |          |      |                     |                     |      |      |              |

| 이름       | 주소<br>(바이트) | 비트 7                          | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0 |
|----------|-------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 예약       | 44          | 예약                            |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 45          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
| 예약       | 46          | 예약                            |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 47          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
| 현재값(MV값) | 48          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 49          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 50          | OUTPUT 데이터 1(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 51          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 52          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 53          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 54          | OUTPUT 데이터 2(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 55          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 56          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 57          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 58          | OUTPUT 데이터 3(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 59          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 60          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 61          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 62          | OUTPUT 데이터 4(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 63          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 64          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 65          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 66          | OUTPUT 데이터 5(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 67          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 68          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 69          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 70          | OUTPUT 데이터 6(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 71          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 72          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 73          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 74          | OUTPUT 데이터 7(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 75          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 76          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 77          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 78          | OUTPUT 데이터 8(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 79          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 80          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 81          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 82          | OUTPUT 데이터 9(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 83          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 84          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 85          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 86          | OUTPUT 데이터 10(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 87          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 88          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 89          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 90          | OUTPUT 데이터 11(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 91          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 92          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 93          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 94          | OUTPUT 데이터 12(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 95          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 96          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 97          |                               |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 98          | OUTPUT 데이터 13(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 99          |                               |      |      |      |      |      |      |      |

| 이름                           | 주소<br>(바이트) | 비트 7                               | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0 |
|------------------------------|-------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                              | 100         | OUTPUT 데이터 14(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 101         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 102         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 103         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 104         | OUTPUT 데이터 15(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 105         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 106         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 107         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 108         | OUTPUT 데이터 16(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 109         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 110         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 111         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 112         | OUTPUT 데이터 17(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 113         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 114         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 115         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 116         | OUTPUT 데이터 18(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 117         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 118         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 119         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 120         | OUTPUT 데이터 19(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 121         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 122         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 123         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 124         | OUTPUT 데이터 20(32비트 부호가 있는 정수)      |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 125         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 126         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 127         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
| 타임 스탬프                       | 128         | 시간 정보: 1970/1/1에서의 경과 시간(ms)       |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 129         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 130         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 131         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 132         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 133         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 134         | 예약                                 |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 135         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
| 원시 측정값 각<br>CH 데이터(R.V<br>값) | 136         | 원시 측정값 CH 번호 1 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 137         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 138         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 139         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 140         | 원시 측정값 CH 번호 2 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 141         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 142         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 143         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 144         | 원시 측정값 CH 번호 3 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 145         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 146         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 147         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 148         | 원시 측정값 CH 번호 4 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 149         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 150         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |
|                              | 151         |                                    |      |      |      |      |      |      |      |

| 이름 | 주소<br>(바이트) | 비트 7                                | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0 |
|----|-------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 152         | 원시 측정값 CH 번호 5 데이터(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 153         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 154         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 155         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 156         | 원시 측정값 CH 번호 6 데이터(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 157         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 158         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 159         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 160         | 원시 측정값 CH 번호 7 데이터(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 161         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 162         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 163         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 164         | 원시 측정값 CH 번호 8 데이터(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 165         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 166         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 167         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 168         | 원시 측정값 CH 번호 9 데이터(32비트 부호가 있는 정수)  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 169         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 170         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 171         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 172         | 원시 측정값 CH 번호 10 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 173         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 174         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 175         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 176         | 원시 측정값 CH 번호 11 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 177         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 178         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 179         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 180         | 원시 측정값 CH 번호 12 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 181         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 182         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 183         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 184         | 원시 측정값 CH 번호 13 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 185         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 186         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 187         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 188         | 원시 측정값 CH 번호 14 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 189         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 190         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 191         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 192         | 원시 측정값 CH 번호 15 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 193         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 194         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 195         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 196         | 원시 측정값 CH 번호 16 데이터(32비트 부호가 있는 정수) |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 197         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 198         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 199         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
| 예약 | 200         | 예약                                  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 201         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 202         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 203         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 204         | 예약                                  |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 205         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 206         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 207         |                                     |      |      |      |      |      |      |      |

| 이름 | 주소<br>(바이트) | 비트 7 | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0 |
|----|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 208         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 209         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 210         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 211         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 212         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 213         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 214         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 215         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 216         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 217         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 218         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 219         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 220         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 221         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 222         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 223         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 224         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 225         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 226         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 227         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 228         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 229         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 230         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 231         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 232         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 233         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 234         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 235         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 236         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 237         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 238         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 239         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 240         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 241         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 242         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 243         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 244         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 245         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 246         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 247         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 248         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 249         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 250         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 251         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 252         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 253         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 254         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 255         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 256         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 257         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 258         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 259         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 260         | 예약   |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 261         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 262         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|    | 263         |      |      |      |      |      |      |      |      |

| 이름        | 주소<br>(바이트) | 비트 7   | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0   |  |
|-----------|-------------|--------|------|------|------|------|------|------|--------|--|
| 명령 Status | 264         | 예약     |      |      |      |      |      |      | 명령 플래그 |  |
|           | 265         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
| 명령 응답     | 266         | 응답 명령  |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 267         | 응답 데이터 |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 268         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 269         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 270         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 271         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 272         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
| 예약        | 273         | 예약     |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 274         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|           | 275         |        |      |      |      |      |      |      |        |  |

## 통신 유니트 입력 태그 세트의 종류(출력 데이터)

출력 어셈블리의 인스턴스 번호별로 출력 어셈블리의 데이터 구성을 설명합니다.

### ● 출력 어셈블리 인스턴스 번호 132

| 이름                      | 주소<br>(바이트) | 비트 7                                    | 비트 6       | 비트 5  | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0                  |
|-------------------------|-------------|-----------------------------------------|------------|-------|------|------|------|------|-----------------------|
| 외부 입력 요구 1<br>(외부 입력 1) | 0           | CH08                                    | CH07       | CH06  | CH05 | CH04 | CH03 | CH02 | CH01                  |
|                         | 1           | CH16                                    | CH15       | CH14  | CH13 | CH12 | CH11 | CH10 | CH09                  |
| 외부 입력 요구 2<br>(외부 입력 2) | 2           | CH08                                    | CH07       | CH06  | CH05 | CH04 | CH03 | CH02 | CH01                  |
|                         | 3           | CH16                                    | CH15       | CH14  | CH13 | CH12 | CH11 | CH10 | CH09                  |
| 외부 입력 요구 3<br>(외부 입력 3) | 4           | CH08                                    | CH07       | CH06  | CH05 | CH04 | CH03 | CH02 | CH01                  |
|                         | 5           | CH16                                    | CH15       | CH14  | CH13 | CH12 | CH11 | CH10 | CH09                  |
| 외부 입력 요구 4<br>(외부 입력 4) | 6           | CH08                                    | CH07       | CH06  | CH05 | CH04 | CH03 | CH02 | CH01                  |
|                         | 7           | CH16                                    | CH15       | CH14  | CH13 | CH12 | CH11 | CH10 | CH09                  |
| 예약                      | 8           | 예약                                      |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 9           |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
| 예약                      | 10          | 예약                                      |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 11          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
| 제어 입력                   | 12          |                                         |            |       | 예약   |      |      |      | 통신 유니<br>트 에러 클<br>리어 |
|                         | 13          | 에러 클리<br>어                              | 경고 클리<br>어 | 명령 실행 |      |      |      |      |                       |
| 명령 입력                   | 14          | 명령용 데이터<br>「4-3 태그 데이터 링크 명령(P.4-15)」참조 |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 15          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 16          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 17          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 18          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 19          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 20          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 21          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
|                         | 22          |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |
| 23                      |             |                                         |            |       |      |      |      |      |                       |

### 4-2-3 입력 어셈블리 데이터의 세부 내용

여기서는 입력 어셈블리 데이터의 세부 내용을 설명합니다.

## 입력 어셈블리 데이터의 설명

입력 어셈블리의 메모리 맵에 할당되어 있는 데이터의 역할을 설명합니다.

| 카테고리                | 데이터            | 역할                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 통신 유닛 Status        | READY          | 통신 유닛이 명령 수신에 불가능할 때 OFF가 됩니다.<br>통신 유닛이 명령 수신에 가능할 때 ON이 됩니다.                                                                                    |
|                     | 통신 유닛 외부 입력 상태 | 통신 유닛의 외부 단자 입력이 ON일 때 ON이 됩니다. 외부 입력 설정이 통신 유닛 버퍼링 제어용으로 할당되어 있을 경우, 입력 상태 표시에 추가로 통신 유닛 버퍼링 제어를 실행합니다. 설정이 "선행 정보"로 되어 있는 경우는 입력 상태를 그대로 출력합니다. |
|                     | 통신 유닛 외부 출력 상태 | 통신 유닛 버퍼링 실행 상태를 출력합니다.                                                                                                                           |
|                     | 통신 유닛 에러 상태    | 통신 유닛 본체가 에러일 때 ON이 됩니다.<br>통신 유닛 본체가 정상 동작일 때는 OFF가 됩니다.                                                                                         |
|                     | 종합 에러 상태       | 센서 에러가 1CH라도 ON인 경우에 ON이 됩니다.<br>전체 앰프가 정상 동작일 때 OFF가 됩니다.                                                                                        |
|                     | 종합 경고 상태       | 센서 경고 상태가 1CH라도 ON인 경우에 ON이 됩니다.<br>전체 앰프가 정상 동작일 때 OFF가 됩니다.                                                                                     |
| 센서 에러 상태            |                | 각 CH의 센서 에러 상태를 표시합니다.<br>에러가 발생하고 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                              |
| 센서 경고 상태            |                | 각 CH의 센서 경고 상태를 표시합니다.<br>경고 발생하고 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                               |
| 센서 ENABLE           |                | 각 CH의 계측 상태를 표시합니다.<br>ENABLE 상태(계측 범위 내)인 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                         |
| 센서 출력 1(HIGH)       |                | 각 CH의 HIGH 출력 상태를 표시합니다.<br>출력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                             |
| 센서 출력 2(LOW)        |                | 각 CH의 LOW 출력 상태를 표시합니다.<br>출력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                              |
| 센서 출력 3(PASS)       |                | 각 CH의 PASS 출력 상태를 표시합니다.<br>출력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                             |
| 외부 입력 상태 1(외부 입력 1) |                | 각 CH의 외부 입력 1의 입력 상태를 표시합니다.<br>입력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                         |
| 외부 입력 상태 2(외부 입력 2) |                | 각 CH의 외부 입력 2의 입력 상태를 표시합니다.<br>입력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                         |
| 외부 입력 상태 3(외부 입력 3) |                | 각 CH의 외부 입력 3의 입력 상태를 표시합니다.<br>입력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                         |
| 외부 입력 상태 4(외부 입력 4) |                | 각 CH의 외부 입력 4의 입력 상태를 표시합니다.<br>입력 ON되어 있는 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                         |
| 센서BUSY 상태           |                | 각 CH의 명령 실행 중 상태를 표시합니다.<br>명령 실행 중인 CH의 비트가 ON됩니다.                                                                                               |
| OUTPUT 데이터          |                | 출력 판정에 사용하고 있는 현재 측정값 데이터를 출력합니다.<br>초기 설정에서는 1~16에 각 CH의 현재값(MV값), 17~20은 할당되지 않았습니다. 설정은 "출력 대상 데이터" 설정으로 변경 가능합니다.                             |
| 타임 스탬프              |                | 통신 유닛에서 관리하고 있는 시간 정보를 표시합니다.                                                                                                                     |
| 원시 측정값 CH 데이터       |                | 원시 측정값으로 헤드에서 출력되는 측정값 정보로 연산 전 측정값 데이터(RV값)를 출력합니다.                                                                                              |
| 명령 플래그              |                | 명령 실행 상태를 출력합니다.                                                                                                                                  |
| 응답 명령               |                | 앰프에서의 명령 응답의 명령 부분을 표시합니다.                                                                                                                        |
| 응답 데이터              |                | 앰프에서의 명령 응답의 데이터 부분을 표시합니다.                                                                                                                       |

## READY OFF 중의 동작

| 통신 종류        | 응답 사양                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Explicit 메시지 | NR, NW 이외의 명령은 에러 응답을 반환합니다. NR, NW의 명령에 대해서는 정상 응답을 반환합니다. |
| TCP/IP무수순 명령 | 에러 응답                                                       |
| TDL 명령       | 에러 응답                                                       |

### 4-2-4 출력 어셈블리 데이터의 세부 내용

여기서는 출력 어셈블리 데이터의 세부 내용을 설명합니다.

## OUT 데이터 설명

OUT 데이터 메모리 맵에 할당되어 있는 데이터의 역할을 설명합니다.

| 카테고리     | 데이터           | 역할                                                                                                                                     |
|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 외부 입력 요구 |               | 각 CH 앰프로의 외부 입력 요구입니다.<br>실행 시 대상이 되는 CH의 비트를 ON으로 하고, 해제 시에 OFF로 합니다.                                                                 |
| 제어 입력    | 명령 실행         | PLC가 센서에 대해 명령의 실행을 지시했을 때, OFF→ON으로 합니다. 명령 파라미터 설정 후, OFF→ON으로 합니다.<br>PLC에 의한 센서에서의 명령 완료 신호(FLG 신호) ON을 입력 조건으로 하고, ON→OFF로 돌아갑니다. |
|          | 에러 클리어        | 복구 가능한 앰프 관련 에러 상태를 클리어합니다.<br>실행 시에 OFF→ON됩니다.                                                                                        |
|          | 경고 클리어        | 전체 앰프에 대해 경고 클리어의 요구를 송신합니다.<br>실행 시에 OFF→ON됩니다.                                                                                       |
|          | 통신 유니트 에러 클리어 | 통신 유니트 내부에서 발생하고 있는 에러를 클리어합니다.<br>실행 시에 OFF→ON됩니다.                                                                                    |
| 명령 입력    |               | 앰프에 송신하는 명령 파라미터를 저장합니다.                                                                                                               |

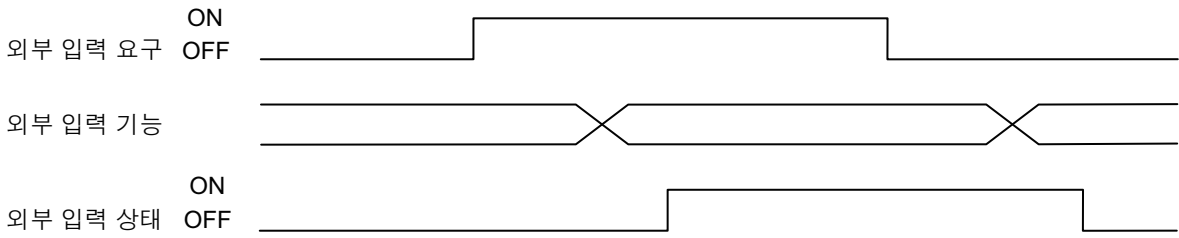
## 타이밍 차트

### ● 외부 입력

각 CH로의 앰프 외부 입력요구 상태(4종류)를 표시합니다.

| CH | 외부 입력 요구   |
|----|------------|
| 1  | 레이저 투광 OFF |
| 2  | 제로 리셋      |
| 3  | 타이밍/뱅크 A   |
| 4  | 리셋/뱅크 B    |

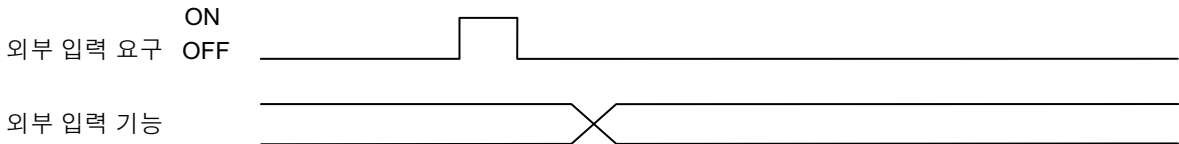
외부 입력을 ON하고 싶은 경우 CH의 비트가 ON이 됩니다.



● 제어 입력

통신 유닛에 대한 제어 입력 정보를 표시합니다.  
현재 상황에서는 다음 정보를 포함하고 있습니다.

| CH | 제어 입력 요구     | 제어 입력 기능                    |
|----|--------------|-----------------------------|
| 1  | 통신 유닛 에러 클리어 | 통신 유닛의 에러 정보를 클리어할 때 ON합니다. |
| 2  | 에러 클리어       | 앰프의 에러 정보를 클리어할 때 ON합니다.    |
| 3  | 경고 클리어       | 앰프의 경고 정보를 클리어할 때 ON합니다.    |
| 4  | 명령 실행        | 통신 유닛으로의 명령 처리 요구 중에 ON합니다. |



## 4-3 태그 데이터 링크 명령

태그 데이터 링크에는 메시지 통신용 영역이 있습니다.

명령 영역을 사용하면 태그 데이터 링크 통신 확립 상태이면 사이클릭 통신 처리 중에서 메시지 통신을 실행할 수 있습니다.

### 명령 코드 대비표

| 사용 가능한 명령 | CIP     | TDL 명령 코드 |
|-----------|---------|-----------|
|           | ClassID |           |
| DW        | 0x390   | 0x63      |
| DR        | 0x390   | 0x62      |
| AD        | 0x392   | *1        |

\*1. 「A-4-3 AD 명령 목록(P.A-61)」 표 안의 "명령 코드"열을 참조하십시오.

### 4-3-1 명령(PC/PLC→통신 유닛→앰프)

|       | 명령(파형 취득 포함) |        |        |      |      |      |      |      |               |
|-------|--------------|--------|--------|------|------|------|------|------|---------------|
| 이름    | 주소(바이트)      | 비트 7   | 비트 6   | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0          |
| 제어 입력 | 0            |        |        |      |      |      |      |      | 통신 유니트 에러 클리어 |
|       | 1            | 에러 클리어 | 경고 클리어 |      |      |      |      |      | 명령 실행         |
| 명령 입력 | 2            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 3            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 4            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 5            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 6            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 7            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 8            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 9            |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 10           |        |        |      |      |      |      |      |               |
|       | 11           |        |        |      |      |      |      |      |               |

### "명령 입력" 주소 내역

| 바이트 | AD 명령     | DW,DR 명령    |
|-----|-----------|-------------|
| 2   | CH 번호*1   | AttributeID |
| 3   |           |             |
| 4   | TDL 명령 코드 | TDL 명령 코드   |
| 5   | 데이터*2     | 데이터         |
| 6   |           |             |
| 7   |           |             |
| 8   |           |             |
| 9   |           |             |
| 10  |           |             |
| 11  |           |             |

- \*1. CH 번호는 비트 지정입니다.  
(예)  
CH1에 명령을 전송하는 경우, 2번째 바이트를 0x01, 3번째 바이트를 0x00  
CH3에 명령을 전송하는 경우, 2번째 바이트를 0x04, 3번째 바이트를 0x00  
CH16에 명령을 전송하는 경우, 2번째 바이트를 0x00, 3번째 바이트를 0x80
- \*2. 데이터 부분은「A-4-3 AD 명령 목록(P.A-61)」의"파라미터 데이터"열을 참조하십시오.

4-3-2 응답(앰프→통신 유닛→PLC)

| 이름           | 주소(바이트) | 비트 7   | 비트 6 | 비트 5 | 비트 4 | 비트 3 | 비트 2 | 비트 1 | 비트 0   |  |
|--------------|---------|--------|------|------|------|------|------|------|--------|--|
| 명령<br>Status | 0       |        |      |      |      |      |      |      | 명령 플래그 |  |
|              | 1       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
| 명령 응답        | 2       | 응답 데이터 |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 3       | 응답 명령  |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 4       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 5       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 6       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 7       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 8       |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
| 예약           | 9       | 시스템 예약 |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 10      |        |      |      |      |      |      |      |        |  |
|              | 11      |        |      |      |      |      |      |      |        |  |

"명령 응답" 주소 내역

| 바이트 | AD 명령     | DW, DR 명령 |
|-----|-----------|-----------|
| 2   | TDL 명령 코드 | TDL 명령 코드 |
| 3   | 데이터*1     | 데이터*1     |
| 4   |           |           |
| 5   |           |           |
| 6   |           |           |
| 7   |           |           |
| 8   |           |           |

\*1. 3, 4번째 바이트에는 응답 Status가 들어갑니다.

|      | OK일 때     | NG일 때     |
|------|-----------|-----------|
| 2바이트 | TDL 명령 코드 | TDL 명령 코드 |
| 3바이트 | 0x00      | 에러 코드     |
| 4바이트 | 0x00      | 0x00      |

(주의) 데이터 부분은「A-4-3 AD 명령 목록(P.A-61)」의"응답 데이터"열을 참조하십시오.

에러 코드

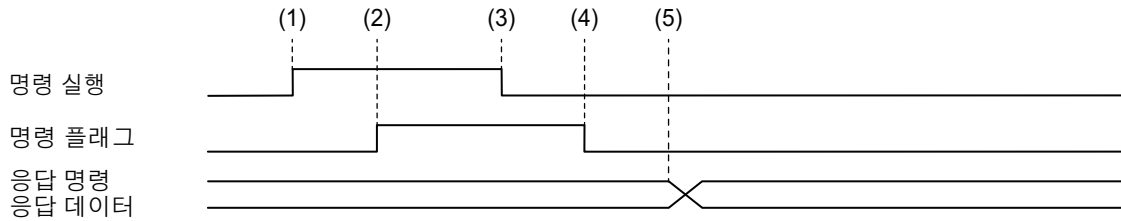
| 코드 | 에러 내용  | 설명                                               |
|----|--------|--------------------------------------------------|
| F0 | 명령 이상  | 정의되지 않은 명령을 수신했습니다.                              |
| F1 | 상태 이상  | 앰프 또는 통신 유닛의 명령 처리가 불가능한 상태입니다.                  |
| F2 | 설정값 이상 | 주소 범위 밖 등의 파라미터 이상입니다.                           |
| F3 | 통신 이상  | 앰프 간 통신 중에 노이즈가 들어오는 등, 시작 바이트 및 SUM값이 불일치가 됩니다. |

## 타이밍 차트

앰프에 대한 명령 입력 정보를 표시합니다.

현재 상황에서는 다음 정보를 포함하고 있습니다.

- 1: CH 번호(2바이트) 명령 실행하는 앰프의 CH 번호
- 2: Command ID(1바이트) 실행하는 명령 ID
- 3: Command data(6바이트) 실행하는 명령 입력 데이터



- (1) 명령 실행이 상승합니다.
- (2) 명령 플래그가 상승합니다. (1)에 대응하는 형태로 즉시 상승합니다.
- (3) 명령 실행이 하강합니다.
- (4) 명령 플래그가 하강합니다. (3)에 대응하는 형태로 즉시 하강합니다.
- (5) 응답 명령과 응답 데이터가 갱신됩니다. (4)~(5)의 기간이 명령 응답 시간입니다.



# 5

## 통신 유닛의 부가 기능

이 장에서는 ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 EtherNet/IP 어댑터 기능을 설명합니다.

|            |                             |             |
|------------|-----------------------------|-------------|
| <b>5-1</b> | <b>부가 기능 목록.....</b>        | <b>5-2</b>  |
| <b>5-2</b> | <b>ICMP 기능 .....</b>        | <b>5-3</b>  |
| 5-2-1      | 기능의 개요 .....                | 5-3         |
| 5-2-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-3         |
| 5-2-3      | 설정 방법 .....                 | 5-3         |
| <b>5-3</b> | <b>IP 주소 중복 감지 기능 .....</b> | <b>5-4</b>  |
| 5-3-1      | 기능의 개요 .....                | 5-4         |
| 5-3-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-4         |
| <b>5-4</b> | <b>메시지 통신 .....</b>         | <b>5-6</b>  |
| 5-4-1      | TCP/IP 무수준 .....            | 5-6         |
| 5-4-2      | 명령 목록 .....                 | 5-7         |
| 5-4-3      | 명령 형식 .....                 | 5-8         |
| 5-4-4      | Explicit 메시지 .....          | 5-13        |
| <b>5-5</b> | <b>통신 유닛 버퍼링 .....</b>      | <b>5-16</b> |
| 5-5-1      | 기능의 개요 .....                | 5-16        |
| 5-5-2      | 기능의 세부 내용 .....             | 5-16        |
| 5-5-3      | 설정 방법 .....                 | 5-23        |

## 5-1 부가 기능 목록

ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛의 EtherNet/IP 어댑터로서의 기능은 다음과 같습니다.

| 분류             | 기능명               | 개요                                                                                                                                  | 참조할 항목                       |
|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Ethernet 기능    | IP 주소 설정 기능       | 통신 유닛의 IP 주소를 설정하는 기능입니다. 다음과 같은 설정 방법이 있습니다.<br>• 하드웨어 설정<br>• Network Configurator에 의한 소프트웨어 설정                                   | 「IP 주소 설정 (P.3-8)」           |
|                | BOOTP 클라이언트 기능    | 통신 유닛의 IP 주소를 BOOTP 서버에서 취득하기 위한 클라이언트 기능입니다. DHCP 클라이언트 기능으로 공용할 수 없습니다.                                                           |                              |
|                | DHCP 클라이언트 기능     | 통신 유닛의 IP 주소를 DHCP 서버에서 취득하기 위한 클라이언트 기능입니다. BOOTP 클라이언트 기능으로 공용할 수 없습니다.                                                           |                              |
|                | NTP/SNTP 클라이언트 기능 | 시계 정보 자동 조절 기능으로 통신 유닛이 NTP/SNTP 서버에서 시간 정보를 취득하기 위한 클라이언트 기능입니다.                                                                   | -                            |
|                | ICMP 기능           | 통신 유닛은 ICMP(Internet Control Message Protocol)를 가지고 있으므로 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다.<br>• PING 명령에 대한 응답<br>• 송신원으로부터의 수신대상 도달 불가능 에러 응답 | 「5-2 ICMP 기능 (P.5-3)」        |
| EtherNet/IP 기능 | IP 주소 중복 감지 기능    | 통신 유닛이 동일한 EtherNet/IP 네트워크에서 다른 노드와의 IP 주소의 중복을 감지하는 기능입니다.                                                                        | 「5-3 IP 주소 중복 감지 기능 (P.5-4)」 |
|                | 태그 데이터 링크         | EtherNet/IP 네트워크에서 EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 사이에서 서로 태그를 주기적으로 데이터 교환하는 기능입니다.                                                         | 「4-1 태그 데이터 링크(P.4-2)」       |
|                | 시계 정보 자동 조절 기능    | 통신 유닛이 유닛/입력용 전원의 투입 후에 NTP 또는 SNTP 서버에서 시간 정보를 취득하고, 통신 유닛의 내부 시계 정보를 갱신하는 기능입니다.                                                  | -                            |
| 어플리케이션 기능      | ZP 전용 통신 기능       | 통신 유닛 또는 인접하는 앰프 유닛에 대해 제어 입력 및 설정 변경 및 정보 취득을 실행하는 기능입니다.                                                                          | -                            |
|                | 통신 유닛 버퍼링         | 앰프에서 수신한 측정값 정보를 외부에서의 명령을 바탕으로 통신 유닛 내에 저장 및 사용자가 지정하는 타이밍에 출력하는 기능입니다.                                                            | 「5-5 통신 유닛 버퍼링 (P.5-16)」     |

## 5-2 ICMP 기능

### 5-2-1 기능의 개요

통신 유닛은 ICMP(Internet Control Message Protocol)를 가지고 있으므로 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다.

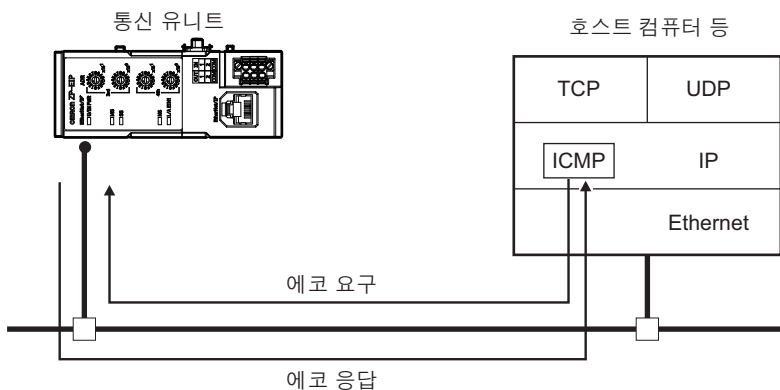
- PING 명령에 대한 응답
- 송신원으로서의 수신대상 도달 불가능 에러 응답

### 5-2-2 기능의 세부 내용

사용 가능한 2가지 기능에 대해 설명합니다.

#### PING 명령에 대한 응답

PING 명령은 상대 노드에 대해 에코 백을 요구하는 패킷을 송출하고, 그 응답 패킷을 수신해서 상대 노드와 정상적으로 통신할 수 있음을 확인하기 위한 기능입니다. PING 명령은 ICMP의 에코 요구/응답 기능을 사용하고 있습니다. 에코 응답 패킷은 ICMP의 프로토콜로 자동 회신됩니다. 통상, PING 명령은 네트워크 구축 시 등에 상대 노드와의 연결을 확인하기 위해 사용합니다. 통신 유닛은 ICMP의 응답 기능이 있습니다. 따라서 PC 및 호스트 컴퓨터 등에서 통신 유닛에 대해 PING 명령을 실행하면 통신 유닛과의 사이의 통신 테스트를 실행할 수 있습니다. PING 명령에 의해 통신 유닛에서 정상적으로 회신을 받을 수 있었던 경우, 물리적인 연결 및 Ethernet으로서의 노드 설정이 정상적으로 실행됩니다.



호스트 컴퓨터에서의 PING 명령 사용 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에서 "통신 테스트"의 설명을 참조하십시오.

#### 송신원으로서의 수신대상 도달 불가능 에러 응답

송신원이 지정한 통신 유닛의 UDP 포트가 오픈되지 않은 경우 등에 통신 유닛이 송신원에 수신대상 도달 불가능(Destination Unreachable) 에러 응답을 반환합니다. 또한 응답 조건에 합치되는 경우는 PING 명령 수신 시에도 이 에러 응답을 반환합니다.

### 5-2-3 설정 방법

설정할 필요가 없습니다.

## 5-3 IP 주소 중복 감지 기능

### 5-3-1 기능의 개요

통신 유닛이 동일한 EtherNet/IP 네트워크에서 다른 노드와의 IP 주소의 중복을 감지하는 기능입니다.

### 5-3-2 기능의 세부 내용

- 기동 시 및 정상 통신 중에 IP 주소의 중복을 감지합니다.
- IP 주소의 중복을 감지했을 때, 통신 유닛은 EtherNet/IP 통신을 정지하고, MS 표시등 및 NS 표시등으로 통지합니다. 또한 이벤트 "IP 주소 중복"이 발생합니다.

MS/NS 표시등의 자세한 내용은 「2-3-2 표시등 부분(P.2-7)」를 참조하십시오.

이벤트의 자세한 내용은 「7-5 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-20)」를 참조하십시오.



#### 사용상의 주의

EtherNet/IP 네트워크에서 동일 IP 주소가 설정된 노드가 복수 존재하는 경우, 가장 먼저 가입한 노드는 정상적으로 연결되므로 IP 주소 중복을 감지하지 않습니다. 그 노드 이후에 가입을 시도한 노드가 IP 주소 중복을 감지합니다.

### 설정 항목

IP 주소 중복 감지 기능의 설정은 통신 유닛의 장치 파라미터의 설정에서 실행합니다.

IP 주소 중복 감지 기능의 유효 또는 무효를 설정합니다.

설정 항목은 다음과 같습니다.

| 설정 항목                  | 설정 내용                            | 초기값       | 설정 범위                                                                           | 변경 반영 타이밍 |
|------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ACD 설정/<br>ACD Setting | IP 주소 중복 감지 기능의 유효 또는 무효를 설정합니다. | 유효/Enable | <ul style="list-style-type: none"> <li>유효/Enable</li> <li>무효/Disable</li> </ul> | 재시작 후     |

이 기능을 사용하지 않는 경우는 Network Configurator를 사용하고, "ACD 설정"을 [무효]로 설정합니다.

### IP 주소 중복 이상 해제 방법

IP 주소 중복의 이상 해제 방법을 2가지 소개합니다. IP 주소의 자세한 설정 방법은 「IP 주소 설정(P.3-8)」를 참조하십시오.

#### ● 방법1

다른 노드의 IP 주소와 중복되지 않도록 IP 주소를 재설정하는 방법입니다. IP 주소의 재설정은 설정 방법에 따라 다음과 같이 처리합니다. 이것으로 IP 주소 중복 이상이 해제됩니다.

| IP 주소 설정 방법              | 처리                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정 | 로터리 스위치로 다른 노드와 중복되지 않는 IP 주소로 설정합니다. 그 후, 재설정된 노드의 유닛/입력용 전원의 재투입 또는 재시작을 실행합니다. 이것으로 변경 후의 IP 주소를 읽을 수 있습니다. |

| IP 주소 설정 방법                          | 처리                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정 | IP 주소가 중복된 노드가 동일한 네트워크에 존재하는 상태에서는 Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정을 할 수 없습니다. 그 결과, IP 주소를 재설정하는 노드를 네트워크에서 분리합니다. 분리한 노드에 Network Configurator를 연결하고 다른 노드와 중복되지 않는 IP 주소로 설정합니다. 설정 후, 네트워크에 연결합니다. |

## ● 방법 2

IP 주소가 중복된 2개의 노드 중 하나를 네트워크에서 분리합니다. 네트워크에 남은 중복 노드에 다음 중 하나의 처리를 실행합니다.

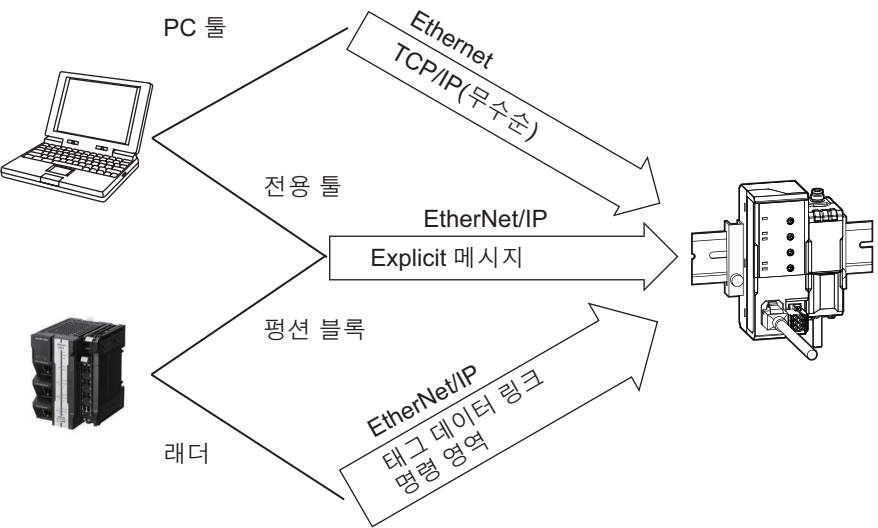
- 유닛/입력용 전원의 재투입 또는 재시작
- 네트워크에서 분리하고, 다시 네트워크에 연결함

이것으로 네트워크에 남기는 노드의 IP 주소 중복의 이상은 해제됩니다.

분리해도 또 하나의 노드가 시스템에 필요한 경우는 다른 노드와 중복되지 않은 IP 주소로 재설정 후, 네트워크에 연결합니다.

# 5-4 메시지 통신

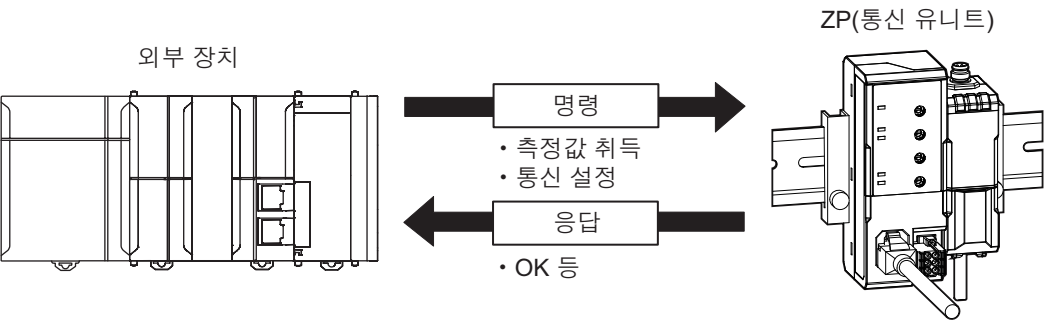
통신 유닛에서는"TCP/IP무수준","Explicit 메시지","태그 데이터 링크"3종류의 프로토콜에서의 메시지 통신에 대응하고 있습니다.  
각 프로토콜에서의 메시지 통신은 통신 유닛에 송신된 순서대로 처리됩니다.  
명령 처리는 태그 데이터 링크 중의READY 신호가 OFF 상태입니다.  
READY가 OFF인 경우, 통신 유닛은 명령을 수신하지 않습니다.



| 프로토콜               | 기능               |              |       |          |                  |
|--------------------|------------------|--------------|-------|----------|------------------|
|                    | 앰프 유닛 측<br>정값 취득 | 통신 유닛 설<br>정 | 앰프 설정 | 앰프 동작 명령 | 통신 유닛 버<br>퍼링 제어 |
| TCP/IP(무수준)        | 가능               | 가능           | 가능    | 가능       | 가능               |
| Explicit 메시지       | 불가능              | 가능           | 가능    | 가능       | 불가능              |
| 태그 데이터 링크<br>명령 영역 | 가능               | 불가능          | 가능    | 가능       | 불가능              |

## 5-4-1 TCP/IP 무수준

TCP/IP 무수준에서는 외부 장치(PLC 등)에서 통신 유닛으로 제어 명령을 송신하고, 통신 유닛에서 외부 장치(PLC 등)로의 응답을 수신합니다. 이에 따라, 통신 유닛 및 인접하는 앰프 유닛에 대해 측정값 취득, 통신 설정 변경 등의 각종 제어와 설정 변경을 실행합니다.  
구체적으로는 외부 장치(PLC 등)에서 ASCII 문자의 명령(예: 측정값 취득일 때,"MS")을 발행합니다. 변위 센서는"OK","NG"또는 값 등의 응답을 반환합니다.



## 5-4-2 명령 목록

| 명령<br>카테고리             | 명령 이름                | 명령 | 내용                                                                                                                                                       | 참조할 항목                          |
|------------------------|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 앰프<br>설정<br>데이터<br>R/W | 앰프 설정 쓰기             | AW | 센서에 설정 재기입 명령을 송신합니다.                                                                                                                                    | 「5-4-3 명령<br>형식<br>(P.5-8)」     |
|                        | 앰프 설정 읽기             | AR | 센서에 설정 읽기 명령을 송신합니다.<br>읽기 데이터는 최대 8자리입니다. 상위 자리가 0인 경우, 0으로 채우지 않고 최소 자릿수만 회신합니다.                                                                       |                                 |
|                        | 앰프용 동작 명령            | AD | 센서의 동작 명령 명령을 송신합니다.                                                                                                                                     |                                 |
| 통신<br>유닛<br>본체<br>명령   | 통신 유닛통신 설정 쓰기        | NW | 통신 설정 재기입 명령을 송신합니다.                                                                                                                                     | 「5-5 통신 유<br>닛 버퍼링<br>(P.5-16)」 |
|                        | 통신 유닛 통신 설정 읽기       | NR | 통신 설정 읽기 명령을 송신합니다.                                                                                                                                      |                                 |
|                        | 통신 유닛본체 설정 쓰기        | DW | 본체 설정 재기입 명령을 송신합니다.                                                                                                                                     |                                 |
|                        | 통신 유닛 본체 설정 읽기       | DR | 본체 설정 읽기 명령을 송신합니다.                                                                                                                                      |                                 |
|                        | 소프트웨어 버전 정보 취득       | VG | 펌웨어 버전 정보를 읽습니다.                                                                                                                                         |                                 |
|                        | 에러 클리어 명령            | EC | 현재 유지하고 있는 에러 정보를 클리어합니다.<br>통신 유닛 자체의 에러, 앰프의 시스템 에러에 기인하는 에러 중 어느 것에 대해서도 클리어 처리를 실행합니다. 통신 유닛 또는 앰프 측에서 계속해서 에러가 발생하는 경우는 이 명령을 전송해도 다시 에러 상태로 이동합니다. |                                 |
|                        | 최신 측정값 취득 명령         | MS | 현재 계측 정보를 읽습니다.                                                                                                                                          |                                 |
|                        | 최신 측정값 전체 정보 취득 명령   | MA | 계측 정보를 모두 출력합니다.                                                                                                                                         |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 시작 명령      | LS | 통신 유닛 버퍼링을 시작합니다.                                                                                                                                        |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 종료 명령      | LE | 통신 유닛 버퍼링을 종료합니다.                                                                                                                                        |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 데이터 클리어 명령 | LC | 통신 유닛 버퍼링 데이터를 클리어합니다.                                                                                                                                   |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 상태 취득 명령   | LI | 통신 유닛 버퍼링 상태를 취득합니다.                                                                                                                                     |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 명령  | LB | 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력을 실행합니다.                                                                                                                                 |                                 |
|                        | 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 중단  | LA | 통신 유닛 버퍼링 출력을 중단합니다.                                                                                                                                     |                                 |
|                        | 통신 유닛공장 출하 상태 초기화 명령 | NF | 통신 유닛을 공장 출하 상태로 합니다.(Identity 개체의 Reset 서비스 Type:1과 동등)                                                                                                 |                                 |
|                        | 통신 유닛를재기동함           | NS | 통신 유닛를 재기동합니다.(Identity 개체의 Reset 서비스 Type:0과 동등)                                                                                                        |                                 |
|                        | 이상 Status 쓰기 명령      | SW | 이상 Status 관련 파라미터 쓰기를 실행합니다.                                                                                                                             | 「5-4-2 명령<br>목록(P.5-7)」         |
|                        | 이상 Status 읽기 명령      | SR | 이상 Status 관련 파라미터 읽기를 실행합니다.                                                                                                                             |                                 |
|                        | 이상 이력 쓰기 명령          | GW | 이상 이력 관련 파라미터 쓰기를 실행합니다.                                                                                                                                 |                                 |
|                        | 이상 이력 읽기 명령          | GR | 이상 이력 관련 파라미터 읽기를 실행합니다.                                                                                                                                 |                                 |
|                        | 이상 이력 클리어 명령         | GC | 기록되어 있는 이상 이력을 클리어합니다.                                                                                                                                   |                                 |

### 5-4-3 명령 형식

● **NW 명령**

| 오프셋 | 명령 |   | 클래스 ID |   |   | 인스턴스 ID |   | 속성 ID |   | 10~ | 마지막 2바이트 |   |
|-----|----|---|--------|---|---|---------|---|-------|---|-----|----------|---|
|     | 0  | 1 | 2      | 3 | 4 | 5       | 6 | 7     | 8 |     |          | 9 |
|     | N  | W | ,      | F | 5 | ,       | 1 | ,     | 1 |     |          | , |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11             | 12 | 마지막 2바이트 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|----|----------|
| N | W | , | F | 5 | , | 1 | , | 1 | ,  | "OK"또<br>는"NG" |    | CR+LF    |

(주의) 클래스 ID, 인스턴스 ID, 속성 ID는 16진수 지정으로 0으로 채울 필요 없습니다.

쓰기 데이터는 데이터 형식이 STRUCT 지정인 경우만 0 채움이 필요합니다.

## ● NR 명령

|     | 명령 |   | 클래스 ID |   |   | 인스턴스 ID |   | 속성 ID |   |          |
|-----|----|---|--------|---|---|---------|---|-------|---|----------|
| 오프셋 | 0  | 1 | 2      | 3 | 4 | 5       | 6 | 7     | 8 | 마지막 2바이트 |
|     | N  | R | ,      | F | 5 | ,       | 1 | ,     | 1 | CR+LF    |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10~    | 마지막 2바이트 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----------|
| N | R | , | F | 5 | , | 1 | , | 1 | , | 읽기 데이터 | CR+LF    |

(주의) 클래스 ID, 인스턴스 ID, 속성 ID는 16진수 지정으로 0으로 채울 필요 없습니다.

읽기 데이터는 명령에 의해 고정 길이에서의 교환 관계에서 파라미터 부분의 선두에 0이 연속되는 경우가 있습니다.

예)

명령: NR,F5,1,5

응답: NR,F5,1,3,C0A8FA0100000000000000000000000000000000

## ● DW 명령

| 오프셋 | 명령 | 클래스 ID |   |   |   |   | 인스턴스 ID |   |   | 속성 ID |    | 마지막 2바이트 |        |
|-----|----|--------|---|---|---|---|---------|---|---|-------|----|----------|--------|
|     | 0  | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     | 10 |          | 11~    |
|     | D  | W      | , | 3 | 9 | 0 | ,       | 1 | , | 1     | ,  |          | 쓰기 데이터 |
|     |    |        |   |   |   |   |         |   |   |       |    | CR+LF    |        |

| 응답 |   | 클래스 ID |   |   |   | 인스턴스 ID |   |   | 속성 ID |    |            |              |
|----|---|--------|---|---|---|---------|---|---|-------|----|------------|--------------|
| 0  | 1 | 2      | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     | 10 | 11~        | 마지막 2<br>바이트 |
| D  | W | ,      | 3 | 9 | 0 | ,       | 1 | , | 1     | ,  | "OK"또는"NG" | CR+LF        |

## ● DR 명령

|     | 명령 |   | 클래스 ID |   |   |   | 인스턴스 ID |   | 속성 ID |   |              |
|-----|----|---|--------|---|---|---|---------|---|-------|---|--------------|
| 오프셋 | 0  | 1 | 2      | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8     | 9 | 마지막 2<br>바이트 |
|     | D  | R | .      | 3 | 9 | 0 | .       | 1 | .     | 1 | CR+LF        |

| 오프셋 | 응답 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 인스턴스 ID |          |
|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|----------|
|     | 0  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11~     | 마지막 2바이트 |
|     | D  | R | . | 3 | 9 | 0 | . | 1 | . | 1 | .  | 읽기 데이터  | CR+LF    |

## ● AW 명령

명령

오프셋

| 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7      | 8     | 9~10     | 11    | 12~15  | 마지막 2 바이트 |
|---|---|-------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|--------|-----------|
| A | W | 침표(.) | CH 번호 | 침표(.) | Index1*1 | 침표(.) | Index2*1 | 침표(.) | 쓰기 데이터 | CR+LF     |

CH 번호: 16진수 01~10

Index1: 00~FF(16진수 2자리), Index를 지정

Index2: 00~FF(16진수 2자리), 0 고정

쓰기 데이터: 16진수 4바이트

\*1. 「A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록(P.A-57)」참조

응답

오프셋

| 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7      | 8     | 9~10     | 11    | 12~13      | 마지막 2 바이트 |
|---|---|-------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|------------|-----------|
| A | W | 침표(.) | CH 번호 | 침표(.) | Index1*1 | 침표(.) | Index2*1 | 침표(.) | "OK"또는"NG" | CR+LF     |

Index1: 00~FF(16진수 2자리), 지정한 Index

Index2: 00~FF(16진수 2자리), 0 고정

\*1. 「A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록(P.A-57)」참조

## ● AR 명령

명령

오프셋

| 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7      | 8     | 9~10     | 마지막 2바이트 |
|---|---|-------|-------|-------|----------|-------|----------|----------|
| A | R | 침표(.) | CH 번호 | 침표(.) | Index1*1 | 침표(.) | Index2*1 | CR+LF    |

CH 번호: 16진수 01~10

Index1: 00~FF(16진수 2자리), 지정한 Index

Index2: 00~FF(16진수 2자리), 0 고정

\*1. 「A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록(P.A-57)」참조

응답

오프셋

| 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7      | 8     | 9~10     | 11    | 12~15  | 마지막 2 바이트 |
|---|---|-------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|--------|-----------|
| A | R | 침표(.) | CH 번호 | 침표(.) | Index1*1 | 침표(.) | Index2*1 | 침표(.) | 읽기 데이터 | CR+LF     |

읽기 데이터: 16진수 4바이트

Index1: 00~FF(16진수 2자리), 지정한 Index

Index2: 00~FF(16진수 2자리), 0 고정

\*1. 「A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록(P.A-57)」참조

## ● AD 명령

명령

오프셋

| 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7     | 8     | 9~14   | 마지막 2바이트 |
|---|---|-------|-------|-------|---------|-------|--------|----------|
| A | D | 침표(.) | CH 번호 | 침표(.) | 명령 ID*1 | 침표(.) | 쓰기 데이터 | CR+LF    |

CH 번호: 16진수 01~10

명령 ID: 00~FF(16진수 2자리)

쓰기 데이터: 16진수 6바이트

\*1. 「A-3-7 앰프 유닛 동작 명령 개체(클래스 ID:392Hex)(P.A-35)」의 속성 ID 내 표를 참조

응답

| 오프셋 | 0 | 1 | 2     | 3~4   | 5     | 6~7     | 8     | 9~14   | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|-------|-------|-------|---------|-------|--------|----------|
|     | A | D | 섬표(,) | CH 번호 | 섬표(,) | 명령 ID*1 | 섬표(,) | 읽기 데이터 | CR+LF    |

CH 번호: 16진수 01~10

명령 ID: 00~FF(16진수 2자리)

읽기 데이터: 16진수 6바이트

\*1. 「A-3-7 애플 유니트 동작 명령 개체(클래스 ID:392Hex)(P.A-35)」의 속성 ID 내 표를 참조

## ● VG 명령

명령

| 오프셋 | 0 | 1 | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|----------|
|     | V | G | CRLF     |

응답

| 오프셋 | 0 | 1 | 2     | 3~6    | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|-------|--------|----------|
|     | V | G | 섬표(,) | 읽기 데이터 | CR+LF    |

읽기 데이터: 버전 정보 4자리(ASCII 문자열)

## ● EC 명령

명령

| 오프셋 | 0 | 1 | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|----------|
|     | E | C | CRLF     |

응답

| 오프셋 | 0 | 1 | 2     | 3~6 | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|-------|-----|----------|
|     | E | C | 섬표(,) | "0" | CR+LF    |

## ● MS 명령

명령

| 오프셋 | 0 | 1 | 2     | 3~4                           | 5     | 6                                                       | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|-------|-------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|----------|
|     | M | S | 섬표(,) | CH 번호<br>0: 전체 CH<br>1~16: CH | 섬표(,) | 부가 정보<br>0: 타임 스탬프<br>1: 통신 외부 입력<br>2: 타임 스탬프+통신 외부 입력 | CR+LF    |

응답

| 오프셋 | 0 | 1 | 2     | 3~14   | 15    | 12~19(1CH인 경우) | 20    | 21, 22   | 마지막 2바이트 |
|-----|---|---|-------|--------|-------|----------------|-------|----------|----------|
|     | M | S | 섬표(,) | 타임 스탬프 | 섬표(,) | 측정값 MV         | 섬표(,) | 통신 외부 입력 | CR+LF    |

CH 번호: 16진수 01~10, CH 번호가 0인 경우, 전체 CH 분량의 측정값을 섬표 구분으로 회신합니다.

시간, 측정값: 16진수(ASCII 문자열, 0x7FFF0000→"7FFF0000")

## ● MA 명령

명령

| 오프셋 | 0       | 1       | 마지막 2바이트      |
|-----|---------|---------|---------------|
|     | M[0x4D] | A[0x41] | CR+LF[0x0D0A] |

응답

오프셋

| 0       | 1       | 2     | 3~8     | 9               | 10                      | 11              | 12                          | 13                   | 14                   | 15 | 16 | 17 |
|---------|---------|-------|---------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----|----|----|
| M[0x4D] | A[0x41] | 심표(.) | 시간[Hex] | 심표(.)<br>[0x2C] | 통신 에러<br>외부 입력<br>[Hex] | 심표(.)<br>[0x2C] | AMPSTA<br>TUS(CH1)<br>[Hex] | AMPOUT(<br>CH1)[Hex] | 측정값 MV(CH1)<br>[Hex] |    |    |    |

| 18                     | 19 | 20 | 21 | 22          | ~ | 177                 | 178              | 179             | 180 | 181 | 182 | 183                | 184 | 185 | 186 | 마지막 2바이트          |
|------------------------|----|----|----|-------------|---|---------------------|------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-------------------|
| 내부 측정값<br>RV(CH1)[Hex] |    |    |    | 심표(.)[0x2C] | ~ | AMPSTATUS(<br>CH16) | AMPOUT(CH<br>16) | 측정값<br>MV(CH16) |     |     |     | 내부 측정값<br>RV(CH16) |     |     |     | CR<br>+LF[0x0D0A] |

시간, 측정값: 16진수(바이너리 데이터)

통신 에러 외부 입력: 통신 유닛의 에러 및 외부 입력 정보. 비트 0이 외부 입력 1, 비트 1이 외부 입력 2인 입력 상태, 비트 7이 에러 발생 상태

측정값 MV: MV값. 연결되지 않은 앰프의 데이터는 0x7FFF0000.

측정값 RV: RV값. 연결되지 않은 앰프의 데이터는 0x7FFF0000.

AMPSTATUS(CHx): PV 데이터 내의 STATUS 정보

| 비트 | 이름                           | 설명                                              |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0  | Busy                         | 송신원인 앰프 유닛이 명령 실행 중 또는 설정 모드일 때 ON, 그 이외일 때 OFF |
| 1  | Enable                       | 송신원인 앰프 유닛의 측정 상태                               |
| 2  | Warning                      | 송신원인 앰프 유닛에서 경고 발생                              |
| 3  | Err                          | 송신원인 앰프 유닛에서 시스템 에러 발생                          |
| 4  | Input Status1(LD OFF)        | 외부 입력 상태 1(레이저 투광 OFF)                          |
| 5  | Input Status2(Zero)          | 외부 입력 상태 2(제로 리셋)                               |
| 6  | Input Status3(Timing/Bank A) | 외부 입력 상태 3(타이밍 입력/뱅크 전환)                        |
| 7  | Input Status4(Reset/Bank B)  | 외부 입력 상태 4<br>(리셋 입력/뱅크 전환)                     |

AMPOUT: 앰프 유닛의 제어 출력 상태를 나타내는 데이터

| 비트 | 이름    | 설명                       |
|----|-------|--------------------------|
| 0  | -     | -                        |
| 1  | -     | -                        |
| 2  | High  | High 판정 출력(0: OFF/1: ON) |
| 3  | Pass  | Pass 판정 출력(0: OFF/1: ON) |
| 4  | Low   | Low 판정 출력(0: OFF/1: ON)  |
| 5  | Error | 에러 출력(0: 정상/1: 이상)       |
| 6  | -     | -                        |
| 7  | -     | -                        |

명령 응답

예

|                                                                                                                    | ASCII    | 바이너리                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 명령                                                                                                                 | MA[CRLF] | 0x4d410d0a                                                                              |
| 응답                                                                                                                 | MA...    | 0x[4d41][2c][123456789ABC][2c][03][2c][F8081234567887654321][2c]~<br>(주의) [ ]는 편의 상의 구분 |
| 타임 스탬프: 0x123456789ABC<br>외부 입력: 0x03<br>AMPSTATUS 1CH: 0xF8<br>AMPOUT 1CH: 0x08<br>mv 0x12345678<br>rv 0x87654321 |          |                                                                                         |

## ● NF 명령

명령

오프셋

| 0 | 1 | 마지막 2바이트 |
|---|---|----------|
| N | F | CR+LF    |

|     |    |   |       |      |          |
|-----|----|---|-------|------|----------|
| 오프셋 | 응답 |   |       |      |          |
|     | 0  | 1 | 2     | 3~4  | 마지막 2바이트 |
|     | N  | F | 섬표(.) | "OK" | CR+LF    |

## ● NS 명령

|     |    |   |          |
|-----|----|---|----------|
| 오프셋 | 명령 |   |          |
|     | 0  | 1 | 마지막 2바이트 |
|     | N  | S | CRLF     |

|     |    |   |       |      |          |
|-----|----|---|-------|------|----------|
| 오프셋 | 응답 |   |       |      |          |
|     | 0  | 1 | 2     | 3~4  | 마지막 2바이트 |
|     | N  | S | 섬표(.) | "OK" | CR+LF    |

## ● GW 명령

|     |    |   |        |   |   |         |   |   |       |    |        |    |    |    |    |    |    |    |          |
|-----|----|---|--------|---|---|---------|---|---|-------|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 오프셋 | 명령 |   | 클래스 ID |   |   | 인스턴스 ID |   |   | 속성 ID |    |        |    |    |    |    |    |    |    | 마지막 2바이트 |
|     | 0  | 1 | 2      | 3 | 4 | 5       | 6 | 7 | 8~9   | 10 | 11     | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |          |
|     | G  | W | ,      | 4 | 1 | ,       | 1 | , | 9     | ,  | 쓰기 데이터 |    |    |    |    |    |    |    | CR+LF    |

응답

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11         | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 마지막<br>2바이트 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| G | W | , | 4 | 1 | , | 1 | , | 9 | ,  | "OK"또는"NG" |    |    |    |    |    |    |    | CR+LF       |

(주의) 클래스 ID, 인스턴스 ID, 속성 ID는 16진수 지정으로 0으로 채울 필요 없습니다.  
쓰기 데이터는 0으로 채울 필요 없습니다.

## ● GR 명령

|     | 명령 |   |   | 클래스 ID |   | 인스턴스 ID |   | 속성 ID |     |          |
|-----|----|---|---|--------|---|---------|---|-------|-----|----------|
| 오프셋 | 0  | 1 | 2 | 3      | 4 | 5       | 6 | 7     | 8~9 | 마지막 2바이트 |
|     | G  | R | , | 4      | 1 | ,       | 1 | ,     | E   | CR+LF    |

응답

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10~    | 마지막 2바이트 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----------|
| G | R | , | 4 | 1 | , | 1 | , | E | , | 읽기 데이터 | CR+LF    |

(주의) 클래스 ID, 인스턴스 ID, 속성 ID는 16진수 지정으로 0으로 채울 필요 없습니다.  
읽기 데이터는 0으로 채워야 합니다.

## ● GC 명령

|     |    |   |        |       |          |
|-----|----|---|--------|-------|----------|
| 오프셋 | 명령 |   | 클래스 ID |       | 마지막 2바이트 |
|     | 0  | 1 | 2      | 3     |          |
|     | G  | C | ,      | 삭제 지정 | CR+LF    |

0: RAM에서만 해당  
1: ROM의 로그도 삭제

|    |   |   |          |   |          |       |  |  |  |  |
|----|---|---|----------|---|----------|-------|--|--|--|--|
| 응답 |   |   |          |   |          |       |  |  |  |  |
| 0  | 1 | 2 | 3        | 4 | 마지막 2바이트 |       |  |  |  |  |
| G  | C | , | OK 또는 NG |   |          | CR+LF |  |  |  |  |

(주의) 클래스 ID, 인스턴스 ID, 속성 ID는 16진수 지정으로 0으로 채울 필요 없습니다.  
읽기 데이터는 0으로 채워야 합니다.

● SW 명령

|     |    |        |   |   |   |   |         |   |   |       |    |        |          |
|-----|----|--------|---|---|---|---|---------|---|---|-------|----|--------|----------|
| 오프셋 | 명령 | 클래스 ID |   |   |   |   | 인스턴스 ID |   |   | 속성 ID |    | 11~    | 마지막 2바이트 |
|     | 0  | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     | 10 |        |          |
|     | S  | W      | , | 3 | 9 | 1 | ,       | 1 | , | 1     | ,  | 쓰기 데이터 | CR+LF    |

| 응답 |   |   | 클래스 ID |   |   |   | 인스턴스 ID |   | 속성 ID |    |            |              |
|----|---|---|--------|---|---|---|---------|---|-------|----|------------|--------------|
| 0  | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 | 6 | 7       | 8 | 9     | 10 | 11~        | 마지막 2<br>바이트 |
| S  | W | , | 3      | 9 | 1 | , | 1       | , | 1     | ,  | "OK"또는"NG" | CR+LF        |

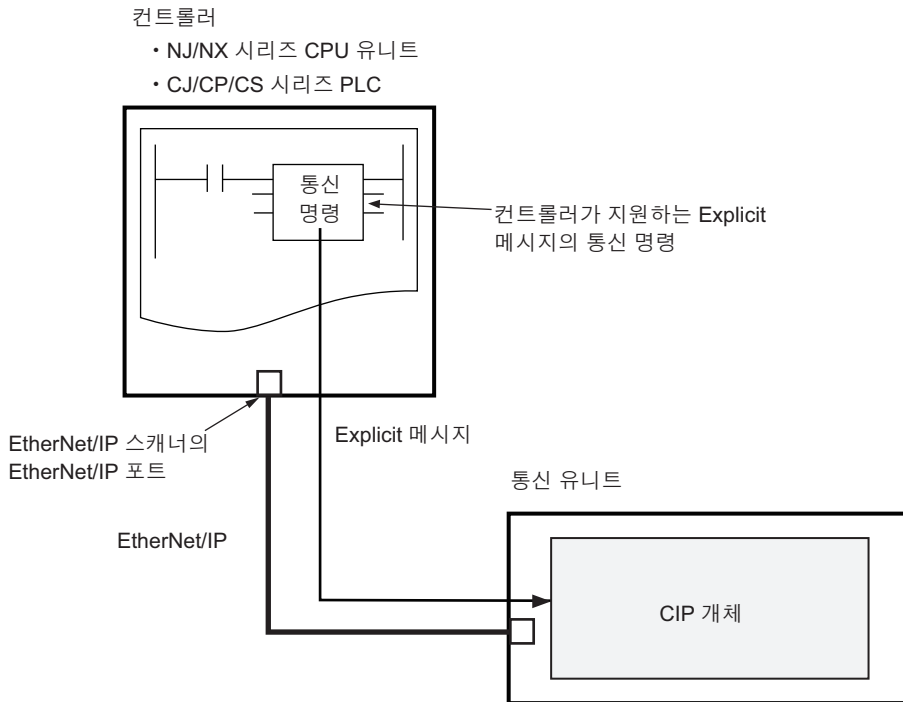
● SR 명령

|     |    |        |   |   |   |   |         |   |   |       |  |          |
|-----|----|--------|---|---|---|---|---------|---|---|-------|--|----------|
| 오프셋 | 명령 | 클래스 ID |   |   |   |   | 인스턴스 ID |   |   | 속성 ID |  | 마지막 2바이트 |
|     | 0  | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     |  |          |
|     | S  | R      | , | 3 | 9 | 1 | ,       | 1 | , | 1     |  | CR+LF    |

|     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |         |          |
|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|----------|
| 오프셋 | 응답 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 인스턴스 ID |          |
|     | 0  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11~     | 마지막 2바이트 |
|     | S  | R | , | 3 | 9 | 1 | , | 1 | , | 1 | ,  | 읽기 데이터  | CR+LF    |

5-4-4 Explicit 메시지

EtherNet/IP의 Explicit 메시지 통신을 사용해서 통신 유닛, 앰프 유닛, 센서 헤드에 대한 설정 변경을 실행할 수 있습니다.  
Explicit 메시지 통신의 사양은 부록의CIP 개체를 참조하십시오.



## Explicit 메시지 통신의 조건

다음과 같은 조건이 필요합니다.

- EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 통신이 확립되고 있을 것

## Explicit 메시지에 의한 액세스 방법

Explicit 메시지에 의한 CIP 개체로의 통신 유닛 액세스 방법은 다음과 같습니다.

- 컨트롤러의 전용 명령에 의한 Explicit 메시지 송신
- Network Configurator의 범용 파라미터 설정에 의한 Explicit 메시지 송신

아래에서 설명합니다.

### ● 컨트롤러의 전용 명령

컨트롤러별로 다음과 같은 전용 명령을 사용합니다.

| 컨트롤러             | 전용 명령                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 | CIPSend(임의 Explicit 메시지 송신) 명령<br>CIPUCMMSSend(임의 Explicit 메시지 송신) 명령 |
| CJ/CP/CS 시리즈 PLC | CMND(임의 Explicit 메시지 송신) 명령                                           |

NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 통신 명령의 자세한 내용은 연결하는 CPU 유닛의 명령 참조 설명서 기본편을 참조하십시오.

CJ/CP/CS 시리즈 PLC 통신 명령의 자세한 내용은『CS/CJ/NSJ 시리즈 명령 참조 설명서 (SBCA-351)』와『CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용 설명서(SBCD-342)』를 참조하십시오.

단, 통신 유닛에 대해 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 CIPSend 및 CIPUCMMSSend 명령을 사용하는 경우, 2가지 사용상의 제약 사항이 있습니다. 제약 사항에 대해 아래에서 설명합니다.

### 제약 사항 그 1:

Class3의 연결 확립 시에는 CIPOpenWithDataSize 명령을 사용하고, 입력 변수의 데이터 길이가 "DataSize"는 509 이하를 지정하십시오. CIPOpen 명령에서의 Class3의 연결은 확립되지 않습니다.

또한 CIPOpenWithDataSize 명령은 CPU 유닛 Ver.1.06 이상과 Sysmac Studio Ver.1.07 이상에서 사용할 수 있습니다.

#### 제약 사항 그 2:

CIPSend 명령 및 CIPUCMMSSend 명령의 입력 변수인 리퀘스트 경로 "RqPath"의 데이터 형식에는 구조체 \_sREQUEST\_PATH\_EX 형식을 사용하십시오. 그 멤버인 논리 형식에는 다음과 같은 동작 가능한 값을 지정하십시오. 구조체 \_sREQUEST\_PATH 형식은 사용되지 않습니다.

| 논리 형식                    | 동작 가능한 값                   |
|--------------------------|----------------------------|
| ClassIDLogicalFormat     | _8BIT(8비트) 또는 _16BIT(16비트) |
| InstanceIDLogicalFormat  | _8BIT(8비트) 또는 _16BIT(16비트) |
| AttributeIDLogicalFormat | _8BIT(8비트)                 |

또한 \_sREQUEST\_PATH\_EX 형식은 CPU 유닛 Ver.1.11 이상, 또는 Sysmac Studio Ver.1.15 이상에서 사용할 수 있습니다.

#### ● Network Configurator의 범용 파라미터 설정

Network Configurator의 메뉴에서[툴]-[범용 파라미터 설정]을 선택합니다.

[범용 파라미터 설정] 대화 상자가 표시됩니다.

자세한 내용은 Network Configurator의 도움말을 참조하십시오.

## 5-5 통신 유닛 버퍼링

### 5-5-1 기능의 개요

앰프에서 수신한 측정값 정보를 외부에서의 명령을 바탕으로 통신 유닛 내에 저장 및 사용자가 지정하는 타이밍에 출력하는 기능입니다.

### 5-5-2 기능의 세부 내용

통신 유닛 버퍼링의 시작과 종료는 이벤트에 맞춰 실시됩니다.  
TCP/IP의 무수준 명령 통신에서만 설정과 제어가 가능합니다.

- **사례 1: PC를 경유한 수동 통신 유닛 버퍼링**  
표준적인 활용 사례입니다. 수동으로 통신 유닛 버퍼링을 실행하고, 통신 유닛에 데이터를 저장합니다. 정지도 수동으로 실행하고, PC 툴을 사용해서 데이터를 꺼냅니다.
- **사례 2: 장치 이벤트를 계기로 실행하는 통신 유닛 버퍼링**  
PLC 등에서의 장치 이벤트를 계기로 통신 유닛 버퍼링의 시작과 종료를 실행합니다.

### 조작 목록

| 조작              | 설명                                   | 조작 수단과 조작 내용                        |      |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------|
|                 |                                      | 외부 입출력*1                            | 명령   |
| 시작              | 통신 유닛 버퍼링을 시작합니다.                    | 외부 입력 1을 ON<br>시작 상태는 외부 출력 1을 ON   | LS*3 |
| 종료              | 통신 유닛 버퍼링을 종료합니다.                    | 외부 입력 1을 OFF<br>종료 상태는 외부 입력 1을 OFF | LE*3 |
| 데이터 클리어         | 통신 유닛 내부에 저장한 통신 유닛 버퍼링 데이터를 클리어합니다. | 외부 입력 2를 ON                         | LC   |
| 데이터 출력          | 통신 유닛 버퍼링 데이터를 외부 기기에 출력합니다.         | -                                   | LB*2 |
| 통신 유닛 버퍼링 상태 취득 | 통신 유닛 버퍼링 실행 상태를 확인합니다.              | 외부 출력 1                             | LI   |
| 통신 유닛 버퍼링 출력 정지 | 통신 유닛 버퍼링의 출력을 정지합니다.                | -                                   | LA   |

\*1. 세부 내용은 타이밍 차트를 참조하십시오.

\*2. LB 명령에서 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 중에는 LA 명령 이외의 명령은 수신하지 않습니다.

\*3. 명령에 의한 버퍼링 시작과 정지는 시작과 종료 조건에 관계없이 반드시 실행할 수 있습니다. 제어 측 이상 시에 세이프티 기능으로 항상 유효합니다.

### 설정 데이터 목록

통신 유닛 버퍼링용 명령 설정 목록을 표시합니다.

설정은 EtherNet/IP 메시지 통신을 사용하며, 통신 유닛을 재기동하지 않고 다음 번 통신 유닛 버퍼링 시작 시에 반영됩니다.

| 설정 항목                    | 설정값                                                                                    | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 통신 유닛 버퍼링 수(1출력 당)       | 0~250,000<br>(초기값: 180,000)                                                            | 통신 유닛 버퍼링의 출력 데이터별 저장 데이터 수를 설정합니다.<br>통신 유닛 버퍼링 수가 0이고 덮어쓰기 모드가 ON인 경우, 통신 유닛 버퍼링 시작 후, 250,000점의 버퍼를 사용해서 덮어쓰기 통신 유닛 버퍼링을 계속 실시합니다. 레이블의 데이터가 일부라도 덮어쓰기되면 그 레이블의 데이터는 전체 삭제됩니다.<br>덮어쓰기 모드가 OFF이고 통신 유닛 버퍼링 수가 0인 경우, 통신 유닛 버퍼링은 시작하지 않습니다. 명령인 경우는 NG 응답이 됩니다. |
| 통신 유닛 버퍼링 간 인수           | 1~3,600,000<br>(초기값: 1)                                                                | 통신 유닛 버퍼링의 저장 간격을 설정합니다.<br>설정값이 "1"이면 1ms 주기로 통신 유닛 버퍼링하고, "2"면 2ms 주기로 통신 유닛 버퍼링을 실행합니다.<br>최대값으로 설정하면 3600000ms=1시간 분량을 제외할 수 있습니다.                                                                                                                            |
| 덮어쓰기 모드                  | 0(초기값): 표준<br>1: 덮어쓰기                                                                  | 표준: 시작과 종료 기간, 통신 유닛 버퍼링을 실행합니다. 메모리가 가득 차면 통신 유닛 버퍼링을 중지합니다.<br>덮어쓰기: 통신 유닛 버퍼링 횟수가 설정된 통신 유닛 버퍼링 수를 초과한 경우, 가장 오래된 통신 유닛 버퍼링 데이터를 덮어쓰고 통신 유닛 버퍼링을 계속합니다.<br>이 설정을 변경하면 이미 저장되어 있는 통신 유닛 버퍼링 데이터는 모두 삭제됩니다.                                                      |
| 출력 대상 데이터 1~20           | OFF, 1~16CH<br>(초기값: 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 1~16에 순서대로 1~16CH 각각의 데이터를 할당하고, 17~20에 OFF를 할당) | 통신 유닛 버퍼링의 대상으로 하는 계측값 데이터를 선택합니다. 최대 16개를 지정할 수 있습니다.<br>OFF되어 있는 영역에는 자동으로 0x7FFF0000이 통신 유닛 버퍼링됩니다.                                                                                                                                                            |
| 통신 유닛 버퍼링 시작 조건          | 0(초기값): 명령<br>1: 앰프 판정 결과<br>2: 외부 입력 1 ON                                             | 통신 유닛 버퍼링의 시작 조건을 지정합니다.<br>통신 유닛 버퍼링 시작 조건 지정에 관계없이 명령에 의한 통신 유닛 버퍼링 시작은 유효합니다.                                                                                                                                                                                  |
| 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 CH | 1~16: 1~16CH<br>(초기값: 1)                                                               | 통신 유닛 버퍼링 시작 조건에 앰프 판정 결과를 사용하는 경우의 CH 지정입니다.                                                                                                                                                                                                                     |
| 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 판정 | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>4: OR(측정 가능 타이밍)<br>(초기값: 1)      | 통신 유닛 버퍼링 시작 조건에 앰프 판정 결과를 사용하는 경우의 판정 종류를 지정합니다.<br>시작 조건의 신호가 다른 신호에서 전환됐을 때, 시작 조건을 충족하고 있다고 판정합니다.<br>(예) 시작 조건이 "High"인 경우, 앰프의 신호가 "Pass"→"High"가 된 순간에 통신 유닛 버퍼링을 시작합니다. 앰프의 신호가 "High"상태 그대로이면 통신 유닛 버퍼링은 시작되지 않습니다.                                      |
| 통신 유닛 버퍼링 종료 조건          | 0: 명령<br>1: 앰프 판정 결과<br>2: 외부 입력 1 OFF<br>3: 샘플링 시간                                    | 통신 유닛 버퍼링의 종료 조건을 지정합니다.<br>통신 유닛 버퍼링 종료 조건 지정에 관계없이 명령에 의한 통신 유닛 버퍼링 종료는 유효합니다.                                                                                                                                                                                  |
| 통신 유닛 버퍼링 종료 판정 결과 지정 CH | 1~16: 1~16CH<br>(초기값: 1)                                                               | 통신 유닛 버퍼링 종료 조건에 앰프 판정 결과를 사용하는 경우의 CH 지정입니다.                                                                                                                                                                                                                     |
| 통신 유닛 버퍼링 종료 판정 결과 지정 판정 | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>(초기값: 1)                          | 통신 유닛 버퍼링 종료 조건에 앰프 판정 결과를 사용하는 경우의 판정 종류를 지정합니다.<br>종료 조건의 신호가 다른 신호에서 전환됐을 때, 종료 조건을 충족하고 있다고 판정합니다.<br>(예) 종료 조건이 "High", 앰프의 신호가 "Pass"→"High"가 된 순간에 통신 유닛 버퍼링을 종료합니다. 앰프의 신호가 "High"상태 그대로이면 통신 유닛 버퍼링을 시작하지 않습니다.                                          |

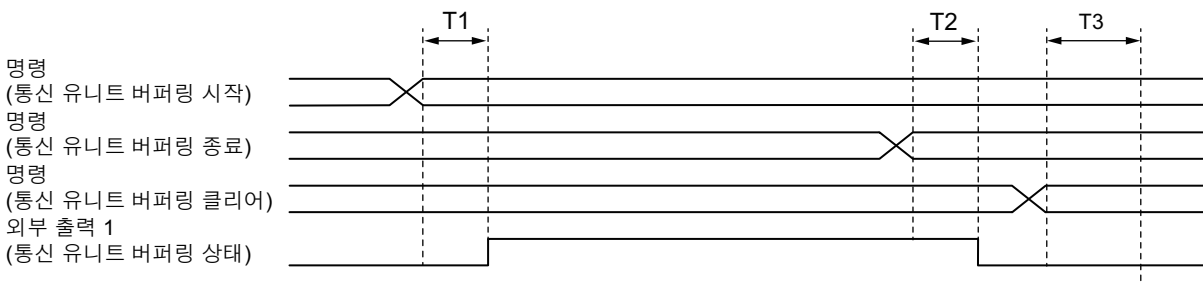
| 설정 항목                  | 설정값                     | 설명                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 샘플링 시간<br>[ms]         | 1~2,500,000<br>(초기값: 1) | 통신 유닛 버퍼링 시작 조건이 외부 입력이고, 종료 조건이 샘플링 시간인 경우에만 설정이 유효가 됩니다. 통신 유닛 버퍼링 시작 후, 어느 정도의 샘플 수에서 통신 유닛 버퍼링을 종료할지 지정합니다.<br>샘플링 시간 내에 통신 유닛 버퍼링이 실행되지 않으므로 통신 유닛 버퍼링 간 인수 이하로는 설정되지 않습니다.<br>샘플링 시간 중에 통신 유닛 버퍼링을 강제 종료하고 싶은 경우는 LE 명령을 사용합니다. |
| 통신 유닛 버퍼링 시작딜레이 시간[ms] | 0~1,000<br>(초기값: 0)     | 통신 유닛 버퍼링 상태가 ON이 된 후, 실제로 통신 유닛 버퍼링이 시작될 때까지의 지연(딜레이) 시간을 설정합니다.<br>설정을 최대값(1,000)에 하면 1s 지연해서 통신 유닛 버퍼링을 시작합니다.                                                                                                                     |

## 타이밍 차트

통신 유닛 버퍼링 시작·종료의 조합별 타이밍 차트를 표시합니다.

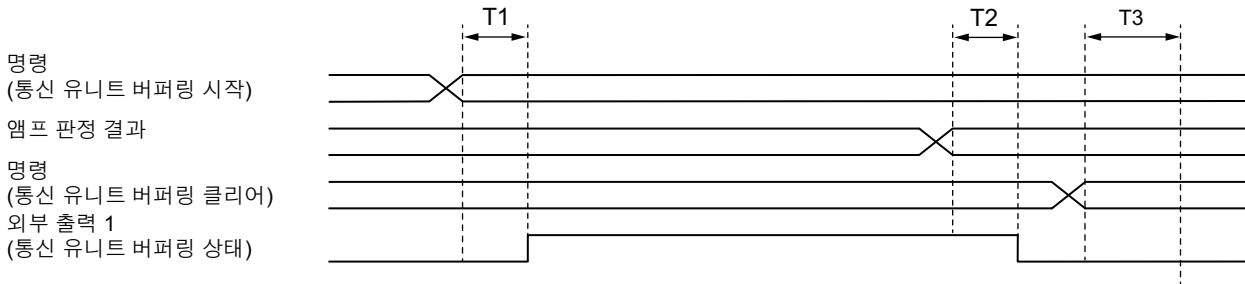
| 패턴 | 시작       | 종료        | 사용 방법 예                                                                     |
|----|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 명령       | 명령        | PC 툴을 사용해서 시험삼아 통신 유닛 버퍼링을 시작·종료                                            |
| 2  | 명령       | 앰프 판정 결과  | PC 툴을 사용해서 시험삼아 시작하고, 장치·워크 검사 이상에 의해 종료하면 이상 직전의 데이터를 통신 유닛 버퍼링함           |
| 3  | 명령       | 외부 입력 OFF | PC 툴을 사용해서 시험삼아 시작하고, 장치·워크 검사에 이상이 있으면 PLC 등의 제어 장치에서의 입력에서 종료함            |
| 4  | 명령       | 샘플링 시간    | PC 툴을 사용해서 시험삼아 시작하고, 하룻밤 분량의 통신 유닛 버퍼링을 함                                  |
| 5  | 앰프 판정 결과 | 명령        | 시험삼아 장치·워크 검사 이상이 조건을 충족했을 때, 통신 유닛 버퍼링을 시작하고, 어느 정도 경과한 후 수동으로 정지함         |
| 6  | 앰프 판정 결과 | 앰프 판정 결과  | 자동으로 측정 상태에 맞는 통신 유닛 버퍼링을 함                                                 |
| 7  | 앰프 판정 결과 | 외부 입력 OFF | 장치·워크 검사 타이밍에서 통신 유닛 버퍼링을 자동으로 시작하고, 장치 이벤트가 종료하면 PLC에서의 신호로 통신 유닛 버퍼링을 정지함 |
| 8  | 앰프 판정 결과 | 샘플링 시간    | 장치·워크 검사 상태에서 통신 유닛 버퍼링을 자동으로 시작하고, 어떤 일정 시간 분량의 통신 유닛 버퍼링을 연속으로 실행         |
| 9  | 외부 입력 ON | 명령        | 시험삼아 장치·워크 검사 이상이 조건을 충족했을 때, 통신 유닛 버퍼링을 시작하고, 어느 정도 경과한 후 수동으로 정지함         |
| 10 | 외부 입력 ON | 앰프 판정 결과  | 장치 이벤트 시작 타이밍에서 통신 유닛 버퍼링을 자동으로 시작하고, 장치·워크 검사 상태가 이상이 되면 통신 유닛 버퍼링을 정지함    |
| 11 | 외부 입력 ON | 외부 입력 OFF | 장치 이벤트 시작에서 종료까지, 통신 유닛 버퍼링을 연속해서 자동으로 실행                                   |
| 12 | 외부 입력 ON | 샘플링 시간    | 장치 이벤트 시작에서 일정 시간 분량의 통신 유닛 버퍼링을 연속해서 자동으로 실행                               |

### ● 패턴 1(명령·명령)



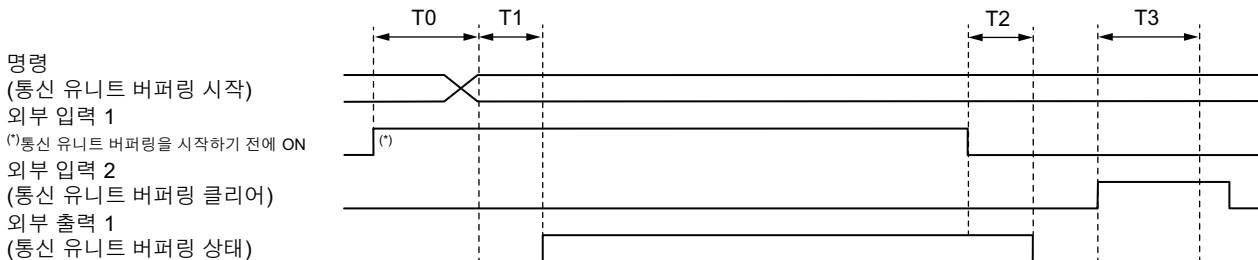
| 항목 |                     | 최소                          | 최대                          |
|----|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | -                           | -                           |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -                           | -                           |

### ● 패턴 2(명령·앰프 판정 결과)



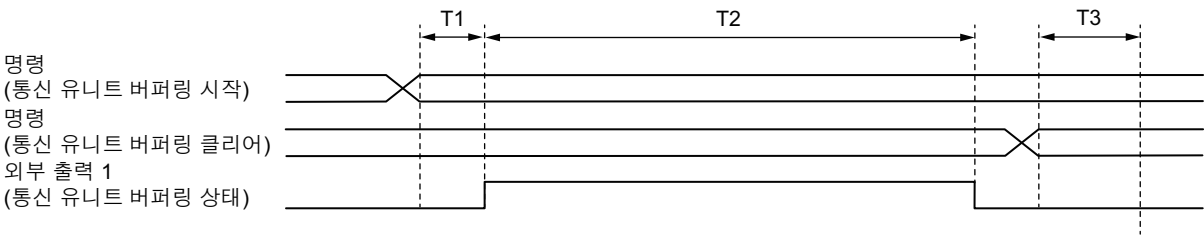
| 항목 |                     | 최소                          | 최대                          |
|----|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | -                           | -                           |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -                           | -                           |

### ● 패턴 3(명령·외부 입력 OFF)



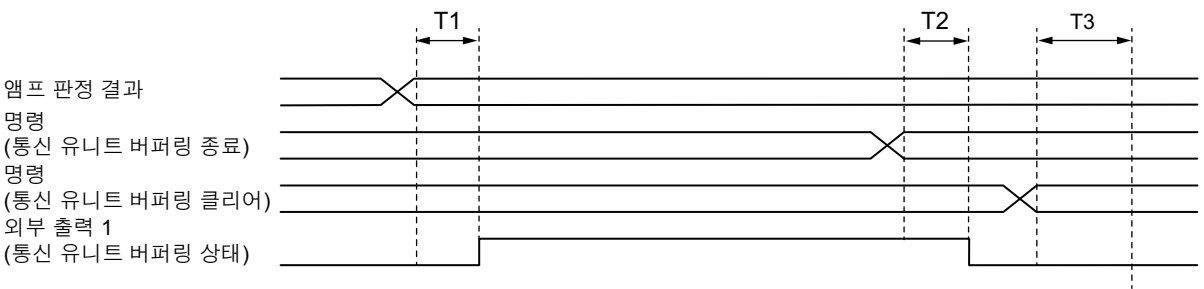
| 항목 |                            | 최소                          | 최대                          |
|----|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T0 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시작 전 입력 응답 | 1ms                         | 2ms                         |
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간         | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간         | 1ms                         | -                           |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간        | -                           | -                           |

● 패턴 4(명령·샘플링 시간)



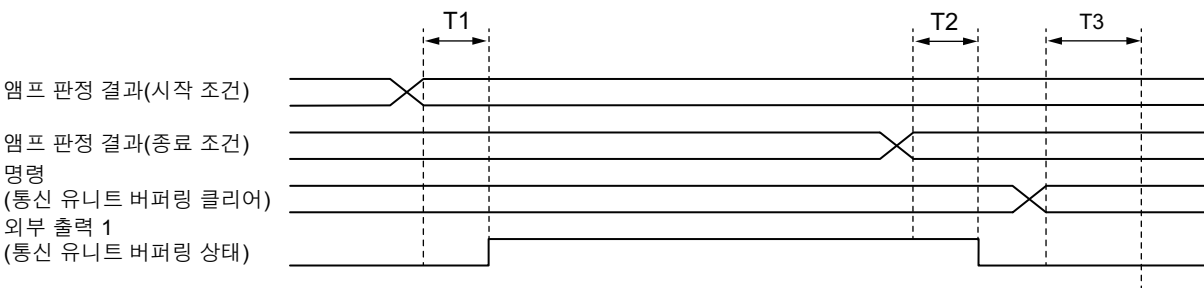
| 항목 |                     | 최소                          | 최대                          |
|----|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | 샘플링 시간                      | 샘플링 시간+1ms                  |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -                           | -                           |

● 패턴 5(앰프 판정 결과·명령)



| 항목 |                     | 최소                          | 최대                          |
|----|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | -                           | -                           |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -                           | -                           |

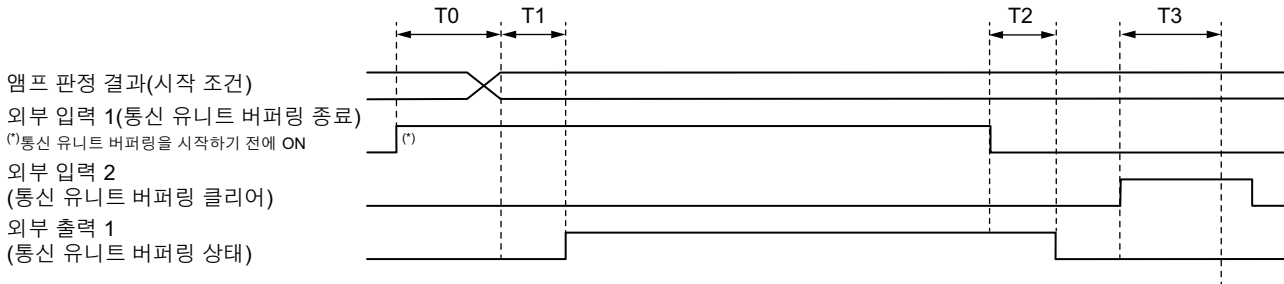
● 패턴 6(앰프 판정 결과·앰프 판정 결과)



| 항목 |                    | 최소                          | 최대                          |
|----|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간 | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간<br>+2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간 | -                           | -                           |

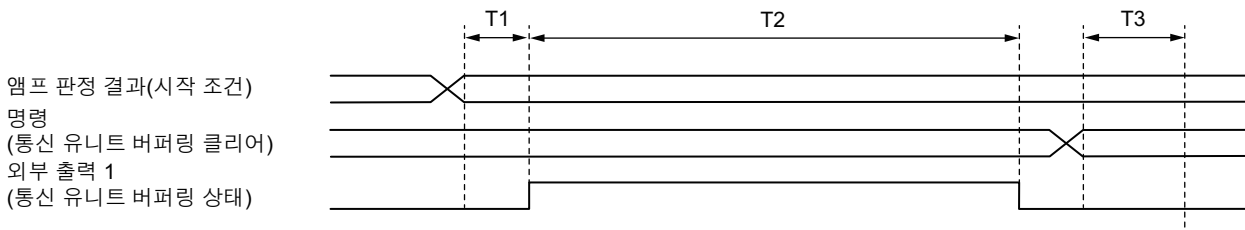
| 항목 |                     | 최소 | 최대 |
|----|---------------------|----|----|
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -  | -  |

### ● 패턴 7(앰프 판정 결과·외부 입력 OFF)



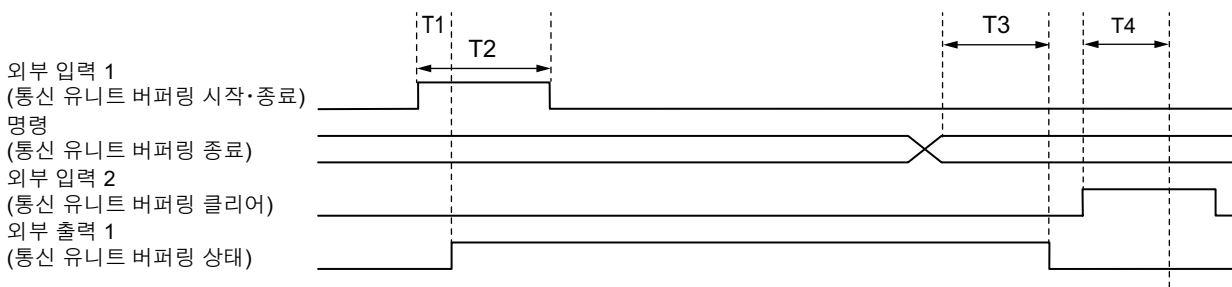
| 항목 |                            | 최소                       | 최대                       |
|----|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| T0 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시작 전 입력 응답 | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +2ms |
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간         | -                        | -                        |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간         | 1ms                      | 2ms                      |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간        | 1ms                      | 2ms                      |

### ● 패턴 8(앰프 판정 결과·샘플링 시간)



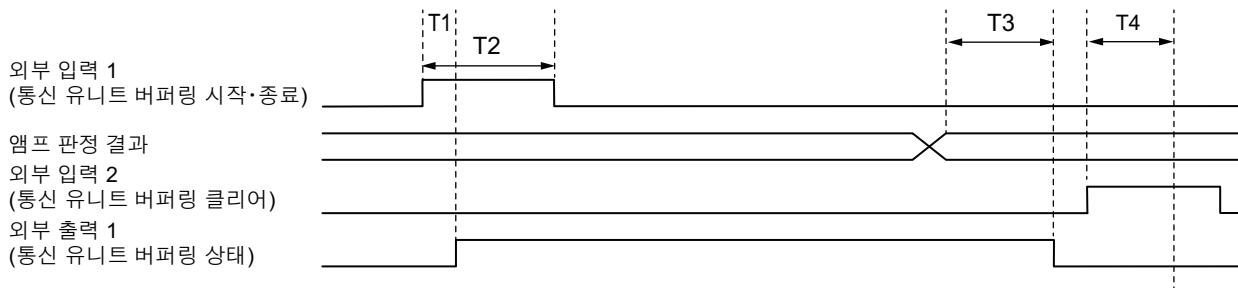
| 항목 |                     | 최소                       | 최대                       |
|----|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 시작 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | 샘플링 시간                   | 샘플링 시간+1ms               |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | -                        | -                        |

### ● 패턴 9(외부 입력 ON·명령)



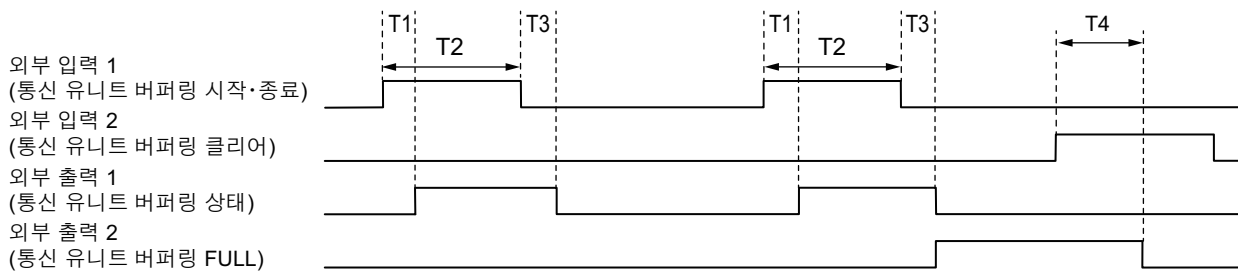
| 항목 |                        | 최소                       | 최대                       |
|----|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 입력 응답 시간     | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 입력 최소 시간     | 1ms                      | -                        |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 입력 OFF 응답 시간 | -                        | -                        |
| T4 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간    | 1ms                      | 2ms                      |

### ● 패턴 10(외부 입력 ON·앰프 판정 결과)



| 항목 |                        | 최소                       | 최대                       |
|----|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 입력 응답 시간     | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 입력 최소 시간     | 1ms                      | -                        |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 입력 OFF 응답 시간 | -                        | -                        |
| T4 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간    | 1ms                      | 2ms                      |

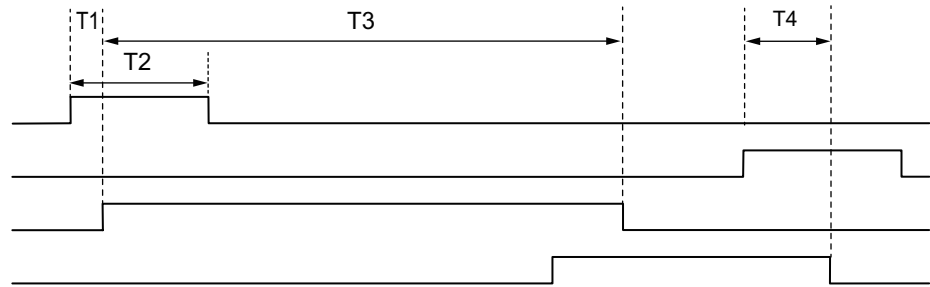
### ● 패턴 11(외부 입력·외부 입력)



| 항목 |                        | 최소                       | 최대                       |
|----|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 입력 응답 시간     | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +2ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 입력 최소 시간     | 1ms                      | -                        |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 입력 OFF 응답 시간 | 1ms                      | 2ms                      |
| T4 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 지연 시간    | 1ms                      | 2ms                      |

### ● 패턴 12(외부 입력 ON·샘플링 시간)

외부 입력 1  
(통신 유닛 버퍼링 시작·종료)  
외부 입력 2  
(통신 유닛 버퍼링 클리어)  
외부 출력 1  
(통신 유닛 버퍼링 상태)  
외부 출력 2  
(통신 유닛 버퍼링 FULL)



| 항목 | 최소                  | 최대                       |
|----|---------------------|--------------------------|
| T1 | 통신 유닛 버퍼링 입력 응답 시간  | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간 +1ms |
| T2 | 통신 유닛 버퍼링 입력 최소 시간  | 1ms                      |
| T3 | 통신 유닛 버퍼링 정지 응답 시간  | 1ms                      |
| T4 | 통신 유닛 버퍼링 클리어 응답 시간 | 1ms                      |

### 5-5-3 설정 방법

PC와 통신 유닛 사이에서 사용하는 명령의 명령 응답 사양을 표시합니다. 통신 유닛이 수신하는 명령 및 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 이외의 회신하는 데이터는 ASCII 코드 문자열이라고 합니다.

#### ● 통신 유닛 버퍼링 시작

|          |   |   |    |    |   |    |    |
|----------|---|---|----|----|---|----|----|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  |   |    |    |
| 수신       | L | S | CR | LF |   |    |    |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  |
| 회신       | L | S | ,  | O  | K | CR | LF |

#### ● 통신 유닛 버퍼링 정지

|          |   |   |    |    |   |    |    |
|----------|---|---|----|----|---|----|----|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  |   |    |    |
| 수신       | L | E | CR | LF |   |    |    |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  |
| 회신       | L | E | ,  | O  | K | CR | LF |

#### ● 통신 유닛 버퍼링 클리어

|          |   |   |    |    |   |    |    |
|----------|---|---|----|----|---|----|----|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  |   |    |    |
| 수신       | L | C | CR | LF |   |    |    |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  |
| 회신       | L | C | ,  | O  | K | CR | LF |

(주의) 통신 유닛 버퍼링 점수가 0점이라도 OK를 반환합니다. 통신 유닛 버퍼링 중인 상태에서는 NG를 반환합니다.

#### ● 통신 유닛 버퍼링 정보 취득

|          |   |   |    |   |   |   |   |      |
|----------|---|---|----|---|---|---|---|------|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  |   |   |   |   |      |
| 수신       | L | I | CR |   |   |   |   |      |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7~19 |

|    |   |   |   |     |   |     |   |     |    |    |
|----|---|---|---|-----|---|-----|---|-----|----|----|
| 회신 | L | I | , | (1) | , | (2) | , | (3) | CR | LF |
|----|---|---|---|-----|---|-----|---|-----|----|----|

- (1) 0: 통신 유닛 버퍼링 초기 상태(초기화 처리 준비 중)  
 1: 통신 유닛 버퍼링 중  
 2: 통신 유닛 버퍼링 정지  
 3: 통신 유닛 버퍼링 FULL
- (2) 최신 레이블 번호
- (3) 현재 통신 유닛 버퍼링되고 있는 데이터 수(16CH당 1점)

### ● 통신 유닛 버퍼링 출력 정지

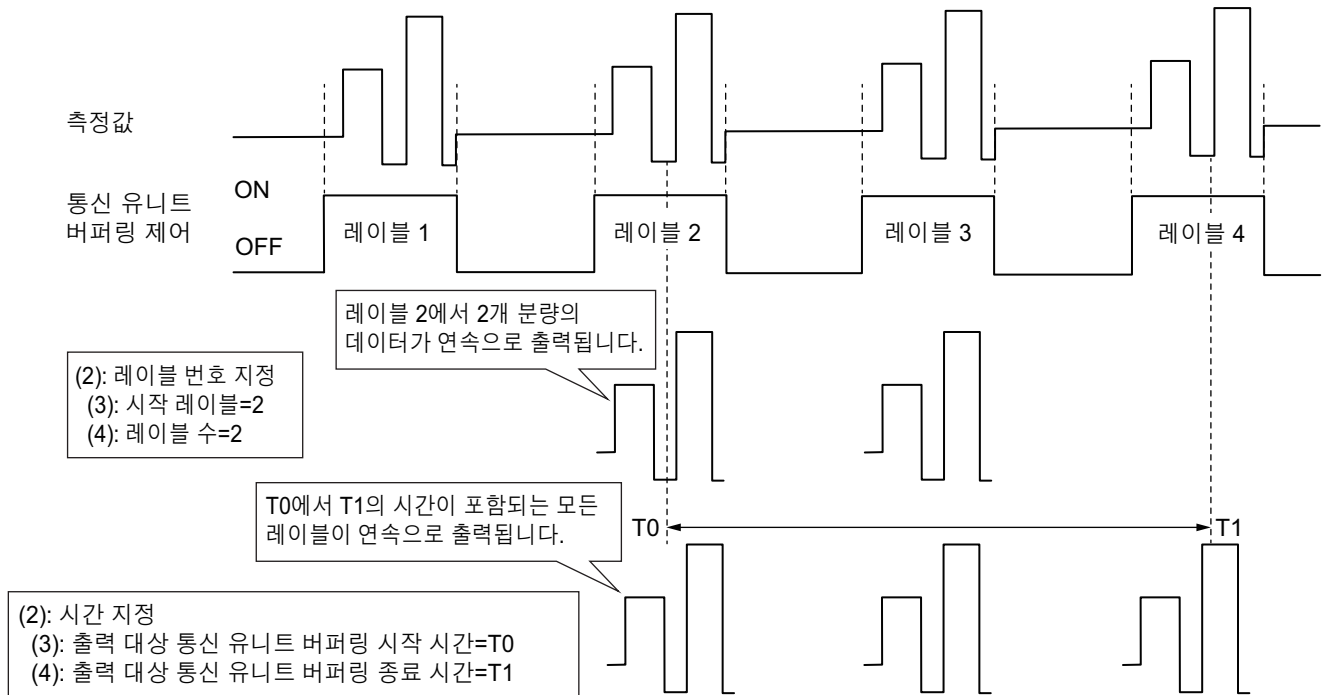
|          |   |   |    |    |   |    |    |
|----------|---|---|----|----|---|----|----|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  |   |    |    |
| 수신       | L | A | CR | LF |   |    |    |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  |
| 회신       | L | A | ,  | O  | K | CR | LF |

### ● 통신 유닛 버퍼링 출력

|          |   |   |   |     |   |     |   |     |     |     |     |     |    |    |    |     |     |      |      |      |      |      |
|----------|---|---|---|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 |     |     |     |     |     |    |    |    |     |     |      |      |      |      |      |
| 수신       | L | B | , | (1) | , | (2) | , | (3) | ,   | (4) | CR  | LF  |    |    |    |     |     |      |      |      |      |      |
| 오프셋(바이트) | 0 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12 | 13 | 14 | 15  | ... | 15+N | 16+N | 17+N | 18+N | 19+N |
| 회신       | L | B | , | (5) |   |     |   | ,   | (6) |     | (7) | (8) |    |    |    | (9) |     |      | (10) |      | (11) |      |

(주의) N: 타임 스탬프와 통신 유닛 버퍼링 데이터의 데이터 크기

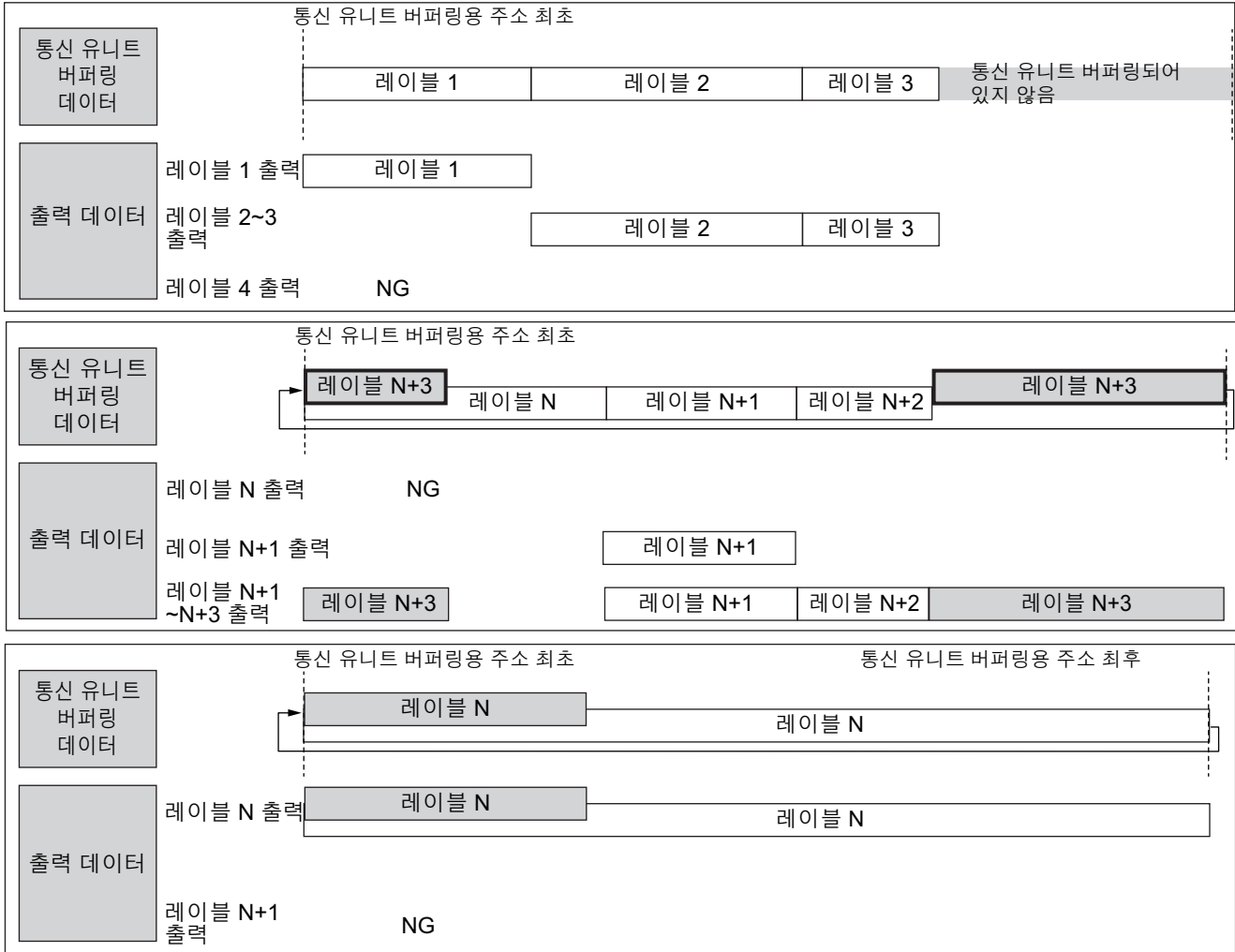
- (1) 타임 스탬프 유무 지정  
 타임 스탬프 부여인 경우: 1  
 타임 스탬프를 부여하지 않은 경우: 1 이외
- (2) 출력 대상 지정[1바이트]  
 자릿수는 지정 없이 10진수로 처리합니다. 예를 들어"LB,0,1","LB,0,01","LB,0,001"등 선두의 0 유무는 무시하고"레이블 No. 지정"으로 판단합니다.  
 출력되는 데이터의 사양은 다음과 같습니다.  
 전체 데이터 출력: 0(명령: LB,0,0)  
 레이블 번호 지정: 1  
 시간 범위 지정: 2
- (2)가 1인 경우
- (3) 시작레이블 번호(16진수로 지정, 10진수 1~250,000)
- (4) 레이블 수(상한: 0x03D090(10진수 250,000))  
 (주의)1. 덮어쓰기 모드 ON에서 통신 유닛 버퍼링 수가 0인 경우, 레이블 수는 1만 OK가 됩니다.  
 (주의)2. 파라미터는 16진수 빅 엔디언  
 (예) 시작 레이블 번호: 1000(0x), 레이블 수10(0x0A), 명령: LB,0,1,3E8,A  
 (주의)3. 레이블 수가 통신 유닛 버퍼링되고 있는 상한을 초과하는 경우, NG로 응답을 반환합니다.
- (2)가 2인 경우
- (3) 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 시작 시간[ms](1972/1/1에서의 경과 ms)
- (4) 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 종료 시간[ms](1972/1/1에서의 경과 ms)  
 (주의) 파라미터는 16진수 빅 엔디언  
 (예) 58,888,888[ms] (0x00000000038292B8)~68,888,888[ms] (0x00000000041B2938) 지정 시의 명령은 LB,0,2,38292B8 ,41B2938입니다.



출력 대상 지정이 전체 데이터인 경우는 전체 레이블의 데이터가 연속으로 출력됩니다.

레이블을 지정한 경우는 시작 레이블에서 지정한 레이블 수 분량의 데이터가 연속으로 출력됩니다.

시간을 지정한 경우는 지정한 시작에서 종료 시간이 포함되는 레이블의 데이터가 연속으로 출력됩니다.



덮어쓰기 모드 적용 시, 일부라도 덮어쓰기되어 있는 레이블 데이터는 모두 무효 데이터가 되고, 출력되지 않습니다(실질적으로 파기되어 있는 상태). 덮어쓰기되지 않은 레이블 지정 출력만 유효가 됩니다.

(6)(7)은 출력별로 헤더로 부가되고, (8)(9)의 데이터는 1회의 송신에 가능한 한 기입하고, 기입되지 않는 분량은 다음 송신의 선두에서 재개됩니다.

- (5) 명령 데이터 크기[ASCII, 4바이트]: 침표 이후 딜리미터 앞((6)~(9))의 데이터 크기. 0 채움 없음.
- (6) 통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 상태[바이너리, 2바이트]  
통신 유닛 버퍼링 데이터 출력 상태를 표시합니다.
  - 출력 시작 최초 데이터: 0x0000
  - 2회째 이후의 데이터: 0x0000+(출력 횟수)
  - 마지막 출력 데이터: 0xFFFF
- (7) 옵션[바이너리, 1바이트]:  
타임 스탬프의 옵션 유무를 선택합니다. 값이 0x01(타임 스탬프 있음)인 경우만 부여합니다.  
아무 것도 없음: 0x00, 0x02~0xFF  
타임 스탬프 있음: 0x01
- (8) 레이블 데이터 크기N[바이너리, 4바이트]:  
1레이블당 통신 유닛 버퍼링 데이터의 합계 수((8)의 합계 크기[단위: 바이트])
- (9) 통신 유닛 버퍼링 데이터[바이너리, 1바이트]. (9)-1, (9)-2가 통신 유닛 버퍼링되어 있는 데이터 수 분량을 반복해서 연속으로 출력합니다.
  - (9)-1: 타임 스탬프[ms](6바이트 바이너리). (1)이"타임 스탬프 부여를 하지 않은"경우는 없음.
  - (9)-2: 통신 유닛 버퍼링 데이터(구분 없음, 1데이터 4바이트 바이너리, 헤더 합해서 21종류 분량)
- (10) SUM값[바이너리, 2바이트]:  
내부 저장 데이터 형식 내의 SUM값. 마지막 분할 데이터 송신 시만 부여됩니다.



0000FF7F -> 출력 데이터 5  
 0000FF7F -> 출력 데이터 6  
 0000FF7F -> 출력 데이터 7  
 0000FF7F -> 출력 데이터 8  
 0000FF7F -> 출력 데이터 9  
 0000FF7F -> 출력 데이터 10  
 0000FF7F -> 출력 데이터 11  
 0000FF7F -> 출력 데이터 12  
 0000FF7F -> 출력 데이터 13  
 0000FF7F -> 출력 데이터 14  
 0000FF7F -> 출력 데이터 15  
 0000FF7F -> 출력 데이터 16  
 0000FF7F -> 출력 데이터 17  
 0000FF7F -> 출력 데이터 18  
 0000FF7F -> 출력 데이터 19  
 0000FF7F -> 출력 데이터 20  
 E36500000000 -> 타임 스탬프(0x65E3)  
 00000000 -> 통신 유니트 버퍼링 데이터(Warning 없음, 외부 입력 OFF)  
 FFFFFFFF -> 출력 데이터 1  
 0000FF7F -> 출력 데이터 2  
 0000FF7F -> 출력 데이터 3  
 0000FF7F -> 출력 데이터 4  
 0000FF7F -> 출력 데이터 5  
 0000FF7F -> 출력 데이터 6  
 0000FF7F -> 출력 데이터 7  
 0000FF7F -> 출력 데이터 8  
 0000FF7F -> 출력 데이터 9  
 0000FF7F -> 출력 데이터 10  
 0000FF7F -> 출력 데이터 11  
 0000FF7F -> 출력 데이터 12  
 0000FF7F -> 출력 데이터 13  
 0000FF7F -> 출력 데이터 14  
 0000FF7F -> 출력 데이터 15  
 0000FF7F -> 출력 데이터 16  
 0000FF7F -> 출력 데이터 17  
 0000FF7F -> 출력 데이터 18  
 0000FF7F -> 출력 데이터 19  
 0000FF7F -> 출력 데이터 20  
 1804 -> SUM값  
 5A000000 -> 레이블 2 데이터 크기(0x5A)  
 676D00000000 -> 타임 스탬프(0x6D67)  
 00000000 -> 통신 유니트 버퍼링 데이터(Warning 없음, 외부 입력 OFF)  
 FFFFFFFF -> 출력 데이터 1  
 0000FF7F -> 출력 데이터 2  
 0000FF7F -> 출력 데이터 3  
 0000FF7F -> 출력 데이터 4  
 0000FF7F -> 출력 데이터 5  
 0000FF7F -> 출력 데이터 6  
 0000FF7F -> 출력 데이터 7  
 0000FF7F -> 출력 데이터 8  
 0000FF7F -> 출력 데이터 9

0000FF7F -> 출력 데이터 10  
 0000FF7F -> 출력 데이터 11  
 0000FF7F -> 출력 데이터 12  
 0000FF7F -> 출력 데이터 13  
 0000FF7F -> 출력 데이터 14  
 0000FF7F -> 출력 데이터 15  
 0000FF7F -> 출력 데이터 16  
 0000FF7F -> 출력 데이터 17  
 0000FF7F -> 출력 데이터 18  
 0000FF7F -> 출력 데이터 19  
 0000FF7F -> 출력 데이터 20  
 8196 -> SUM값  
 0D0A -> CR LF

## 이상 계통 조작 내용

다음 조건에서는 무수순 명령의 응답이 ER가 됩니다.

| 번호 | 조건                                                                                      | 응답 이외의 동작 내용        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | 덮어쓰기 모드 OFF 상태에서 통신 유닛 버퍼링 버퍼에 여유가 없는데 통신 유닛 버퍼링 시작을 실행                                 | 통신 유닛 버퍼링은 시작되지 않음  |
| 2  | 통신 유닛 버퍼링 실행 상태에서 통신 유닛 버퍼링 시작을 실행                                                      | 통신 유닛 버퍼링은 시작되지 않음  |
| 3  | 통신 유닛 버퍼링 실행 상태에서 통신 유닛 버퍼링 데이터 클리어를 실행                                                 | 통신 유닛 버퍼링은 클리어되지 않음 |
| 4  | 통신 유닛 버퍼링 실행 상태에서 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행                                                      | 통신 유닛 버퍼링은 출력되지 않음  |
| 5  | 통신 유닛 버퍼링이 실행되지 않은 상태에서 통신 유닛 버퍼링 종료를 실행                                                | -                   |
| 6  | 통신 유닛 버퍼링 데이터가 존재하지 않는 상태에서 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행                                            | -                   |
| 7  | 레이블 번호 지정 시의 시작 레이블 번호가 저장 완료 레이블 수 초과를 지정한 상태에서 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행                       | 통신 유닛 버퍼링은 출력되지 않음  |
| 8  | 시간 범위 지정 시의 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 시작·종료 시간이 이미 통신 유닛 버퍼링되고 있는 데이터의 완전 범위 밖에서 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행 | 통신 유닛 버퍼링은 출력되지 않음  |
| 9  | 시간 범위 지정 시 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 시작 시간> 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 종료 시간의 값으로 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행           | 통신 유닛 버퍼링은 출력되지 않음  |

외부 입력 또는 앰프 판정 결과에 의한 통신 유닛 버퍼링에 대해 다음 조건에서는 조작이 무효가 됩니다. 무효가 되는 경우는 특히 외부로의 통지는 없습니다.

| 번호 | 조건                                        | 동작 내용                  |
|----|-------------------------------------------|------------------------|
| 1  | 통신 유닛 버퍼링 상태가 ON일 때의 통신 유닛 버퍼링 클리어의 실행.   | 통신 유닛 버퍼링 클리어는 실행되지 않음 |
| 2  | 통신 유닛 버퍼링 FULL 상태에서의 통신 유닛 버퍼링의 시작        | 통신 유닛 버퍼링 상태가 ON되지 않음  |
| 3  | 시스템 에러 시, 통신 유닛 버퍼링의 시작/클리어               | 통신 유닛 버퍼링 상태가 ON되지 않음  |
| 4  | 통신 유닛 버퍼링 점수가 0으로 설정된 상태에서의 통신 유닛 버퍼링의 시작 | 통신 유닛 버퍼링 상태가 ON되지 않음  |

또한 다음 조건은 에러로 취급하지 않습니다.

| 번호 | 조건                                                                   | 동작 내용                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1  | 덮어쓰기 모드가 OFF 상태에서 통신 유닛 버퍼링 버퍼가 가득 참                                 | 자동으로 통신 유닛 버퍼링 종료 상태가 됨                        |
| 2  | 덮어쓰기 모드가 ON 상태, 또는 통신 유닛 버퍼링 상태 FULL 상태에서 통신 유닛 버퍼링이 시작됨             | 덮어쓰기에서의 통신 유닛 버퍼링이 실행됨                         |
| 3  | 레이블 번호 지정 시의 레이블 수가 저장 완료 레이블 수 초과를 지정한 상태에서 통신 유닛 버퍼링 출력을 실행        | 시작 레이블 번호에서 이미 저장 완료된 통신 유닛 버퍼링 데이터를 가능한 한 출력함 |
| 4  | 시간 범위 지정 시의 출력 대상 통신 유닛 버퍼링 시작·종료 시간 중 하나가 통신 유닛 버퍼링되어 있는 데이터의 범위 밖임 | 시작·종료 시간 범위 내에 해당하는 통신 유닛 버퍼링 데이터를 가능한 한 출력함   |

# 6

## Wave Inspire ZP에 의한 설정

이 장에서는 Wave Inspire ZP에 의한 설정을 설명합니다.

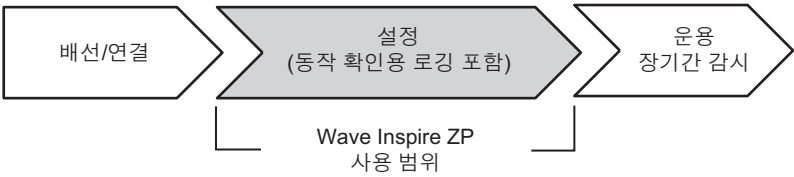
|            |                                         |            |
|------------|-----------------------------------------|------------|
| <b>6-1</b> | <b>개요 .....</b>                         | <b>6-2</b> |
| <b>6-2</b> | <b>설치와 제거 .....</b>                     | <b>6-3</b> |
| 6-2-1      | 동작 환경 .....                             | 6-3        |
| 6-2-2      | 설치 .....                                | 6-3        |
| 6-2-3      | 제거 .....                                | 6-3        |
| <b>6-3</b> | <b>PC의 IP 주소 설정 방법 .....</b>            | <b>6-4</b> |
| 6-3-1      | IP 주소 설정 툴로 설정하는 방법 .....               | 6-4        |
| 6-3-2      | PC의 Ethernet 속성을 사용한 설정 방법 .....        | 6-7        |
| <b>6-4</b> | <b>Wave Inspire ZP의 기능과 조작 방법 .....</b> | <b>6-8</b> |

# 6-1    개요

Wave Inspire ZP(이하, 이 툴)는 다음 기기의 설정뿐만 아니라 측정값 및 판정 결과의 그래프 표시·로깅, 센서 동작 상태의 목록 표시 및 이 툴에서 간단하게 상태 감시를 실행할 수 있는 소프트웨어입니다.

## 이 툴의 사용 범위

이 툴에는 측정 데이터를 수집, 저장하는 로깅 기능도 탑재되어 있지만 설정 지원 및 단기 감시를 하기 위한 기능이며, 장기적인 운용은 상정하지 않습니다.  
장기적인 데이터 수집을 실행하는 경우는 용도에 맞는 시스템을 구축해서 사용하십시오.



## 6-2 설치와 제거

### 6-2-1 동작 환경

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| OS       | Windows 10 64비트<br>Windows 11 64비트   |
| 시스템 언어   | 일본어, 영어                              |
| CPU      | Intel® Core™ i5-6200U CPU 2.30GHz 이상 |
| 디스크 용량   | 10GB 이상                              |
| 통신 인터페이스 | Ethernet 포트                          |
| 디스플레이    | 1920×1080(Full HD) 이상                |

### 6-2-2 설치

이 툴은 OMRON 웹 사이트의 제품 정보 페이지에서 다운로드할 수 있습니다.  
[https://www.fa.omron.co.jp/zp\\_tool](https://www.fa.omron.co.jp/zp_tool)

설치 시에는 Administrator 권한이 있는 사용자로 로그인하십시오.  
 다운로드한 파일의 실행 파일(exe 파일)을 실행하면 인스톨러가 기동합니다.  
 그 후, 인스톨러의 지시에 따라 설치하십시오.  
 설치 시 PC의 IP 주소 설정을 실행하고 싶은 경우는「6-3-1 IP 주소 설정 툴로 설정하는 방법(P.6-4)」  
 를 참조하십시오.

### 6-2-3 제거

이 툴을 삭제하는 경우는 Windows의 제어판에서 제거하십시오.

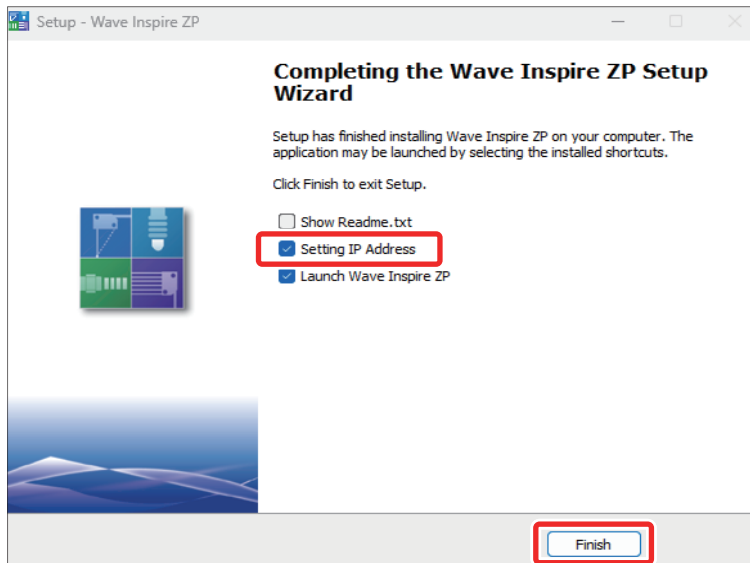
## 6-3 PC의 IP 주소 설정 방법

IP 주소의 설정 방법은 다음 중 하나의 방법으로 설정하십시오.

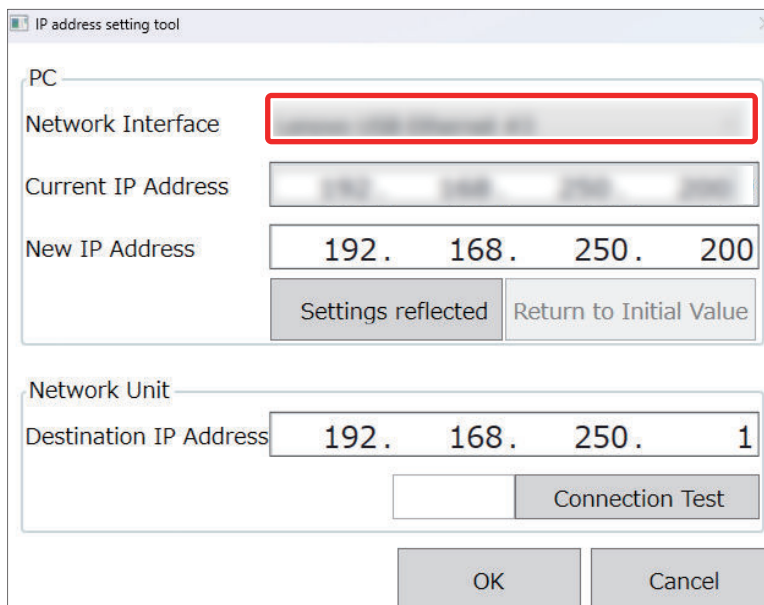
- 「6-3-1 IP 주소 설정 툴로 설정하는 방법(P.6-4)」
- 「6-3-2 PC의 Ethernet 속성을 사용한 설정 방법(P.6-7)」

### 6-3-1 IP 주소 설정 툴로 설정하는 방법

**1** 인스톨러 완료 화면의 "IP 주소 설정"을 선택하고[완료] 버튼을 클릭합니다.



**2** IP 주소 설정 툴이 기동하므로[네트워크 인터페이스]에 Ethernet 어댑터의 장치명을 지정합니다.



**3** PC 측의 IP 주소를 입력하고[설정 반영] 버튼을 클릭합니다.

IP address setting tool

PC

Network Interface: Lenovo USB Ethernet #2

Current IP Address: 169 . 254 . 125 . 139

New IP Address: 192 . 168 . 250 . 200

Settings reflected | Return to Initial Value

Network Unit

Destination IP Address: 192 . 168 . 250 . 1

Connection Test

OK | Cancel

- 4** 통신 유닛의 연결 확인을 하고 싶은 경우는 통신 유닛의 IP 주소(기본값: 192.168.250.1)를 입력하고[통신 테스트] 버튼을 클릭합니다.

IP address setting tool

PC

Network Interface: [blurred]

Current IP Address: [blurred]

New IP Address: 192 . 168 . 250 . 200

Settings reflected | Return to Initial Value

Network Unit

Destination IP Address: 192 . 168 . 250 . 1

Connection Test

OK | Cancel

- 5** [OK]가 표시되면 통신 연결이 완료되었습니다.

IP address setting tool

PC

Network Interface: Intel(R) Ethernet Connection (6) I219-V

Current IP Address: 192 . 168 . 250 . 110

New IP Address: 192 . 168 . 250 . 150

Settings reflected | Return to Initial Value

Network Unit

Destination IP Address: 192 . 168 . 250 . 1

OK | Connection Test

OK | Cancel

## 6 IP 주소 설정 완료 후,[OK] 버튼을 클릭하고 IP 주소 설정 툴을 종료합니다.

IP address setting tool

PC

Network Interface: Intel(R) Ethernet Connection (6) I219-V

Current IP Address: 192 . 168 . 250 . 110

New IP Address: 192 . 168 . 250 . 200

Settings reflected | Return to Initial Value

Network Unit

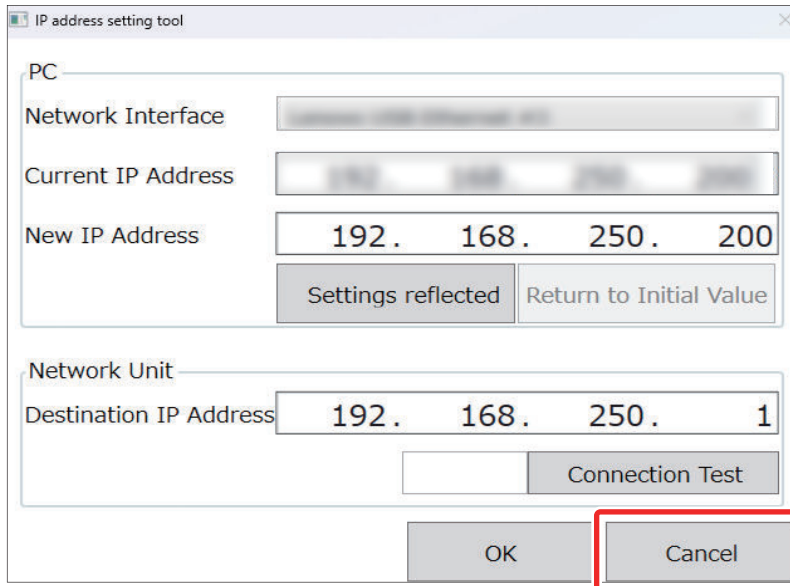
Destination IP Address: 192 . 168 . 250 . 1

Connection Test

OK | Cancel

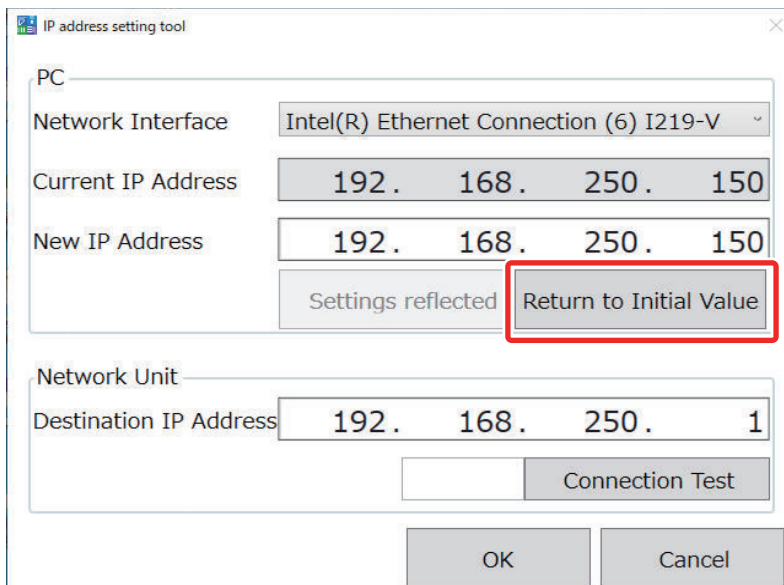
### ● 변경 후의 IP 주소 설정을 반영하지 않고 종료하고 싶은 경우

변경 후의 IP 주소 설정을 반영하지 않고 종료하고 싶은 경우는[취소]버튼을 클릭하십시오.



### ● IP 주소를 초기 상태로 되돌리고 싶은 경우

변경 후의 IP 주소를 톨 기동 시의 IP 주소로 되돌리고 싶은 경우는[초기값으로 초기화]버튼을 클릭 하십시오.



## 6-3-2 PC의 Ethernet 속성을 사용한 설정 방법

Windows의 Ethernet 속성에서 설정하십시오.

자세한 설정 방법은 이 톨 내의 메뉴의[도움말]→[일본어 설명서]를 참조하십시오.

## 6-4 Wave Inspire ZP의 기능과 조작 방법

---

이 툴의 자세한 사용 방법은 이 툴 내의 사용 설명서에서 소개하고 있습니다.  
툴을 설치한 후, 기동하고 메뉴의[도움말]→[일본어 설명서]를 참조하십시오.

# 트러블 슈팅

이 장에서는 통신 유닛의 이상 확인 및 처리, 보수 점검을 설명합니다.

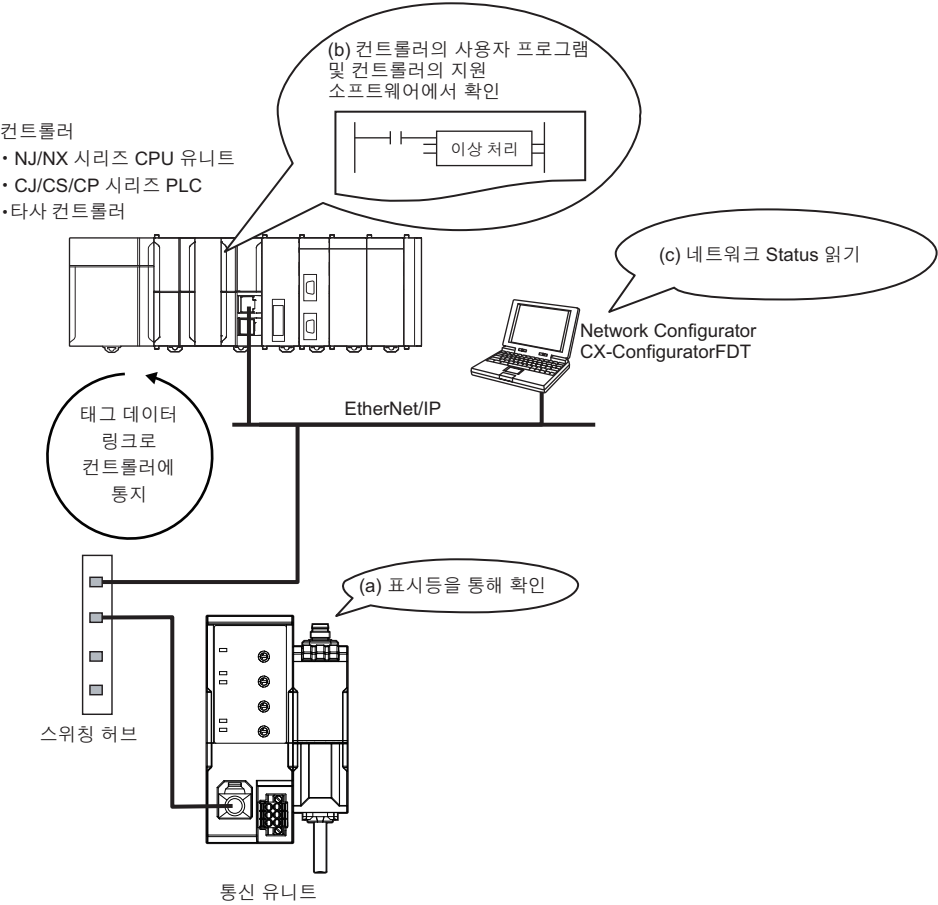
|            |                                                     |             |
|------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| <b>7-1</b> | <b>이상 확인 .....</b>                                  | <b>7-2</b>  |
| 7-1-1      | 이상 통지 방법과 확인하는 정보 .....                             | 7-2         |
| 7-1-2      | 이상 확인 순서 .....                                      | 7-3         |
| <b>7-2</b> | <b>표시등에 의한 확인 및 대처 방법 .....</b>                     | <b>7-5</b>  |
| 7-2-1      | Status 표시등 확인 및 대처 방법 .....                         | 7-5         |
| <b>7-3</b> | <b>I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인 .....</b>            | <b>7-9</b>  |
| 7-3-1      | 통신 유닛의 이상 확인 .....                                  | 7-9         |
| <b>7-4</b> | <b>Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법 .....</b> | <b>7-10</b> |
| 7-4-1      | Network Configurator에서 취득할 수 있는 정보 .....            | 7-10        |
| 7-4-2      | Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인 .....       | 7-10        |
| 7-4-3      | 연결 Status 코드 목록과 처리 방법 .....                        | 7-15        |
| <b>7-5</b> | <b>통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법 .....</b>        | <b>7-20</b> |
| 7-5-1      | 이벤트 코드 .....                                        | 7-20        |
| 7-5-2      | Explicit 메시지를 통한 확인 방법 .....                        | 7-20        |
| 7-5-3      | 이상의 이벤트 코드와 대처 방법 .....                             | 7-20        |
| <b>7-6</b> | <b>이상 해제 .....</b>                                  | <b>7-24</b> |
| 7-6-1      | 이상 해제 개요 .....                                      | 7-24        |
| 7-6-2      | 이상 Status의 유지 설정 .....                              | 7-24        |
| 7-6-3      | 이상 Status의 클리어 .....                                | 7-24        |

# 7-1 이상 확인

여기서는 이상의 통지 방법과 확인 방법, 확인 순서를 설명합니다.

## 7-1-1 이상 통지 방법과 확인하는 정보

통신 유닛이 이상을 검출하면 다음과 같은 방법으로 통지합니다.  
이상이 통지되면 이상의 상황을 확인하고 대처합니다.



| 기호  | 통지 방법               | 확인 방법                       | 확인하는 정보                                                                                        | 참조                               |
|-----|---------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| (a) | 통신 유닛의 이상을 표시등으로 통지 | 통신 유닛의 각 표시등의 상태를 육안 검사로 확인 | 통신 유닛의 표시등입니다.<br>Status 표시등이 있습니다.<br>Status 표시등은 통신 유닛의 상태 및 앰프·EtherNet/IP 네트워크의 상태를 표시합니다. | 「7-2 표시등에 의한 확인 및 대처 방법 (P.7-5)」 |

| 기<br>호 | 통지 방법                            | 확인 방법                                                                  | 확인하는 정보                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 참조                                                    |
|--------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (b)    | 통신 유닛의 이상을 I/O 데이터 내의 Status로 통지 | 통신 유닛의 I/O 데이터 내의 Status를 컨트롤러의 사용자 프로그램 및 컨트롤러에 맞는 지원 소프트웨어로 확인<br>*1 | 통신 유닛의 I/O 데이터에 있는 Status로 통신 유닛의 이상 발생의 유무 및 이상 요인을 확인할 수 있습니다.<br>통신 유닛의 이상을 나타내는 데이터는 다음과 같습니다.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• "통신 유닛 Status"의 통신 유닛 에러 상태</li> <li>• "통신 유닛 Status"의 종합 에러 상태</li> <li>• "통신 유닛 Status"의 센서 에러 상태</li> </ul><br>다음과 같은 정보를 확인할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet Status</li> <li>• 데이터 링크 Status</li> <li>• 설정 이상 Status</li> <li>• 대상 노드 Status</li> <li>• 대상 컨트롤러 Status</li> <li>• 연결 Status</li> <li>• 컨트롤러 로그</li> <li>• 태그 Status</li> <li>• Ethernet 정보</li> </ul> | 「7-4 Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법 (P.7-10)」 |
| (c)    | 통신 유닛의 이상 발생과 그 내용을 이벤트 로그로 통지   | 통신 유닛의 이벤트 로그를 무수 순 명령 또는 Explicit 메시지에서 읽어서 확인                        | 통신 유닛이 기록한 다음과 같은 정보를 확인할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신 유닛에서 발생한 이상</li> <li>• 통신 유닛의 상태 변화</li> </ul> 이들 정보를 이벤트라고 하며, 발생 시각과 함께 통신 유닛에 저장됩니다.*2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「7-5 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법 (P.7-20)」        |

\*1. CIP 개체에 Explicit 메시지를 송신해서 읽을 수도 있습니다.

CIP 개체에 대해서는「A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)(P.A-33)」를 참조하십시오.

\*2. 이벤트에 발생 시각을 기록하려면 설정이 필요합니다. 자세한 내용은「A-3-4 Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)(P.A-25)」를 참조하십시오.

## 7-1-2 이상 확인 순서

이상을 확인하기 위한 기본적인 순서는 다음과 같습니다.

| 순서 | 항목        | 내용                                                          | 참조                                                                           |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 이상 발생의 파악 | 표시등의 점등 상태 및 I/O 데이터의 "유닛 이상 집약 Status"를 사용해서 이상 발생 유무를 파악함 | 「7-2 표시등에 의한 확인 및 대처 방법(P.7-5)」<br>「7-3 I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인 (P.7-9)」 |

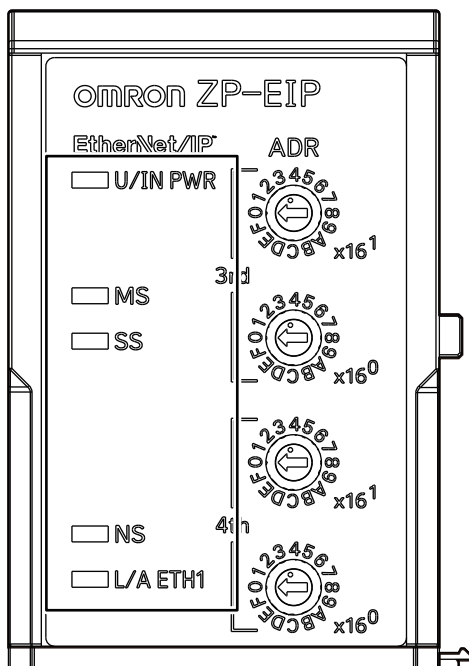
| 순서 | 항목        | 내용                                                                                                                                                                                                                                              | 참조                                                   |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2  | 이상 원인 확인  | 이상이 발생하고 있을 때는 다음과 같이 이상 원인을 확인함                                                                                                                                                                                                                | -                                                    |
|    |           | 표시등의 점등 상태를「7-2 표시등에 의한 확인 및 대처 방법(P.7-5)」에 따라 확인함                                                                                                                                                                                              | 「7-2 표시등에 의한 확인 및 대처 방법(P.7-5)」                      |
|    |           | 통신 유닛의 I/O 데이터에 있는 이상을 나타내는 Status를 확인함<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• "통신 유닛 Status"의 통신 유닛 에러 상태</li> <li>• "통신 유닛 Status"의 종합 에러 상태<br/>중 하나의 센서에서 에러가 발생하고 있음을 나타냄</li> <li>• 센서 에러 상태<br/>어느 센서에서 에러가 발생하고 있는지 나타냄</li> </ul> | 「4-2-2 태그 세트의 종류와 데이터 구성(P.4-5)」                     |
|    |           | 네트워크 Status를 Network Configurator에서 확인함                                                                                                                                                                                                         | 「7-4 Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-10)」 |
|    |           | 통신 유닛의 이벤트 로그를 확인함                                                                                                                                                                                                                              | 「7-5 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-20)」        |
| 3  | 이상 원인의 대처 | 이상 원인을 확인했으면 그 대처를 함                                                                                                                                                                                                                            | -                                                    |

## 7-2 표시등에 의한 확인 및 대처 방법

여기서는 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법을 설명합니다.

### 7-2-1 Status 표시등 확인 및 대처 방법

Status 표시등은 통신 유닛과 앰프 유닛의 상태 및 EtherNet/IP 네트워크의 상태를 표시합니다. 다음과 같은 Status 표시등이 있습니다. 각각에 대해 확인 및 대처 방법을 설명합니다.



| 이름           | 설명                                                                              | 참조                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| MS 표시등       | 모듈 Status 표시등입니다.<br>유닛의 동작 상태를 표시합니다.                                          | 「MS/NS 표시등에 의한 주요한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-6)」    |
| NS 표시등       | 네트워크 Status 표시등입니다.<br>EtherNet/IP 네트워크의 상태를 표시합니다.                             |                                             |
| L/A ETH1 표시등 | EtherNet/IP 포트 1의 링크/Activity 표시등입니다.<br>EtherNet/IP 포트 1의 링크 상태와 통신 상태를 표시합니다. | 「L/A ETH1 표시등에 의한 주요한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-7)」 |
| U/IN PWR 표시등 | 유닛/입력용 전원의 상태를 표시합니다.                                                           | 「U/IN PWR 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-8)」     |
| SS 표시등       | 앰프 유닛 Status 표시등입니다.<br>앰프 유닛의 동작 상태와 통신 상태를 표시합니다.                             | 「SS 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-8)」           |

## MS/NS 표시등에 의한 주요한 이상 확인 및 대처 방법

| MS    | NS    | 유니트의 상태                | 원인                                                          | 대처                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소등    | 소등    | 전원 공급 없음               | 전원이 공급되지 않음                                                 | 다음 항목을 확인해서 전원의 공급을 정확하게 실시하십시오.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 앰프 유니트와의 연결이 끊어짐</li> <li>• 공급 전압이 정격 범위 내인가?</li> <li>• 전원 용량이 부족하지 않은가?</li> <li>• 전원이 고장 나지 않았는가?</li> </ul> U/IN PWR 표시등의 점등 상태도 확인하십시오. 「U/IN PWR 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법(P.7-8)」을 참조 |
| 녹색 점등 | 녹색 점멸 | EtherNet/IP 통신의 연결 미확립 | EtherNet/IP 스캐너와의 태그 데이터 링크 및 연결형 메시지(Class3) 연결이 확립되지 않음*1 | EtherNet/IP 스캐너 측에서 태그 데이터 링크 등의 연결 설정을 하고 있는 데도 관계없이 이 상태가 되는 경우는 EtherNet/IP 스캐너 측의 연결 설정에 오류가 있을 가능성이 있습니다.<br>EtherNet/IP 스캐너 측에서 연결 관련 이상을 확인하고, EtherNet/IP 스캐너 측의 연결 설정을 재검토하십시오. PC と 통신 유니트에서 네트워크 연결하고 있는 상태는 이 상태에서 태그 데이터 링크 연결을 시도하고 있지 않다면 정상 상태입니다.    |
| 녹색 점등 | 녹색 점등 | 정상 동작 중                | EtherNet/IP 스캐너와의 태그 데이터 링크 및 연결형 메시지(Class3) 연결이 확립됨*2     | (정상 상태입니다.)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 녹색 점멸 | 소등    | BOOTP/DHCP 서버 연결 실패    | BOOTP/DHCP 서버가 정지됨                                          | BOOTP/DHCP 서버를 정상적으로 가동시키십시오.                                                                                                                                                                                                                                         |
|       |       |                        | BOOTP/DHCP 서버와의 통신에 이상이 발생함                                 | BOOTP/DHCP 서버와의 통신 경로를 확인하고, 문제가 있는 경우는 대책을 실시하십시오.                                                                                                                                                                                                                   |
|       |       | 유니트 재시작 중              | 유니트가 재시작 중임                                                 | 유니트 초기화가 완료될 때까지 대기하십시오.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 적색 점등 | -     | 비휘발성 메모리 하드웨어 이상       | 비휘발성 메모리가 고장 남                                              | 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되지 않는 경우는 유니트를 교환하십시오.                                                                                                                                                                                                              |
|       |       | 유니트 처리 이상              | 소프트웨어에 에러가 발생                                               | 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되지 않는 경우는 유니트를 교환하십시오.<br>유니트를 교환해서 이 이상이 재발하는 경우에는 OMRON 영업 담당자 또는 대리점에 문의해 주시기 바랍니다.                                                                                                                                              |
|       |       | 하드웨어 고장                | 유니트의 하드웨어가 고장 남                                             | 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되지 않는 경우는 유니트를 교환하십시오.                                                                                                                                                                                                              |

| MS        | NS        | 유니트의 상태                                | 원인                                                                 | 대처                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 적색 점<br>멸 | -         | 비휘발성 메모리 제<br>어게 데이터 이상                | 설정을 쓰는 중에 통<br>신 유니트의 전원이<br>OFF됨<br>또는 지원 소프트웨<br>어와의 통신을 중단<br>함 | 통신 유니트로의 설정을 다시 전송하십시<br>오.<br>통신 유니트로의 설정 전송 중에 유니트를<br>전원 OFF하거나 지원 소프트웨어와의 통신<br>을 중단하지 마십시오.                                                                                      |
|           |           | TCP/IP 설정 에러(로<br>컬 포트 IP 주소)          | TCP/IP 설정의 설정<br>이 잘못됨                                             | 올바른 설정 내용에 수정해서 설정을 다시<br>전송하십시오. 그 후, 전원을 재투입 또는 유<br>니트를 재시작하십시오.                                                                                                                   |
|           |           |                                        | BOOTP/DHCP 서버<br>에서 잘못된 IP 주소<br>가 배포됨                             | BOOTP/DHCP 서버 측에 IP 주소를 올바르<br>게 설정하십시오. 그 후, 전원을 재투입 또는<br>유니트를 재시작하십시오.                                                                                                             |
|           |           | 시계 정보 자동 조정<br>기능 설정 에러                | NTP/SNTP 서버 IP<br>주소에 설정한 IP 주<br>소가 잘못된 값임                        | "NTP/SNTP 서버 IP 주소"에서 NTP/SNTP<br>서버의 IP 주소를 수정하고 다시 전송하십<br>시오. 그 후, 전원을 재투입 또는 유니트를<br>재시작하십시오.                                                                                     |
|           |           | NTP/SNTP 서버 연<br>결 실패                  | NTP/SNTP 서버의<br>IP 주소가 잘못됨                                         | "NTP/SNTP 서버 IP 주소"에서 NTP/SNTP<br>서버의 IP 주소를 수정하고 다시 전송하십<br>시오. 그 후, 전원을 재투입 또는 유니트를<br>재시작하십시오.                                                                                     |
|           |           |                                        | NTP/SNTP 서버가<br>정지됨                                                | 연결대상 NTP/SNTP 서버가 정상적으로 가<br>동하고 있는지 확인하고, 정상적으로 가동<br>하고 있지 않으면 올바르게 가동시키십시<br>오.                                                                                                    |
|           |           |                                        | NTP/SNTP 서버와<br>의 통신에 이상이 발<br>생함                                  | 연결대상 NTP/SNTP 서버와의 통신 경로를<br>확인하고, 문제가 있는 경우는 대책을 실시<br>하십시오.                                                                                                                         |
| 녹색 점<br>등 | 적색 점<br>멸 | Exclusive Owner의<br>태그 데이터 링크 타<br>임아웃 | Exclusive Owner의<br>Implicit 메시지 통신<br>의 연결 타임아웃을<br>검출됨           | 다음은 항목을 확인하십시오.<br>• 통신 케이블이 정확하게 연결되었는가?<br>• EtherNet/IP 스캐너가 정상적으로 동작하<br>고 있는가?<br>EtherNet/IP 스캐너의 Exclusive Owner 연<br>결의 입력 태그 세트의 크기를 변경한 경우<br>는 전원 재투입 또는 유니트를 재시작하십<br>시오. |
| 적색 점<br>멸 | 적색 점<br>등 | IP 주소 중복                               | EtherNet/IP 포트의<br>IP 주소가 다른 노드<br>의 IP 주소와 중복됨                    | 다음 중 하나의 처리를 한 후, 전원 재투입<br>또는 유니트를 재시작하십시오.<br>• IP 주소가 중복되지 않도록 설정을 수정<br>• IP 주소가 중복된 노드를 네트워크에서<br>분리시킴                                                                           |

\*1. IP 주소 취득 완료, 연결 미확립 및 Exclusive Owner 연결에서 타임아웃이 발생하지 않은 상태입니다.

\*2. IP 주소 취득 완료이며, 하나 이상의 연결 확립 상태입니다.

## L/A ETH1 표시등에 의한 주요한 이상 확인 및 대처 방법

| L/A<br>ETH1<br>녹색 | 유니트의 상태           | 원인 | 대처                          |
|-------------------|-------------------|----|-----------------------------|
| 점등                | 링크 확립 완료          | -  | (물리층 링크 확립 후의 동작 대기 상태입니다.) |
| 점멸                | 링크 확립하고, 통<br>신 중 | -  | (정상 상태입니다.)                 |

| L/A<br>ETH1<br>녹색 | 유니트의 상태   | 원인 | 대처                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소등                | 링크 확립 안 함 | -  | 다음과 같은 통신 케이블 관련 항목을 확인한 후, 전원을 재투입 또는 유니트를 재시작하십시오.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>통신 케이블이 정확하게 배선되었는가?</li> <li>통신 케이블의 단선 및 커넥터와의 연결 부분이 헐겁지 않은가?</li> <li>케이블 길이는 적절한가?</li> <li>권장하는 사양의 통신 케이블을 사용하고 있는가?</li> </ul> 상기 내용을 확인하고 전원의 재투입을 실시해도 이 이상이 재발하는 경우는 유니트를 교환하십시오. |

## U/IN PWR 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법

| U/IN<br>PWR<br>녹색 | 유니트의 상태  | 원인                      | 대처                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 점등                | 전원 공급 있음 | 전원이 공급되고 있음             | (정상 상태입니다.)                                                                                                                                                                               |
| 소등                | 전원 공급 없음 | 전원이 공급되지 않거나 또는 공급이 부족함 | 다음 항목을 확인해서 전원의 공급을 정확하게 실시하십시오.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>앰프 유니트와의 연결 상태가 올바른가?</li> <li>공급 전압이 정격 범위 내인가?</li> <li>전원 용량이 부족하지 않은가?</li> <li>전원이 고장 나지 않았는가?</li> </ul> |

## SS 표시등에 의한 이상 확인 및 대처 방법

| SS       | 유니트의 상태          | 원인                                                               | 대처                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 녹색<br>점등 | 앰프 유니트와의 통신 있음   | 앰프 유니트와 통신되고 있음                                                  | (정상 상태입니다.)                                                                                                                                                                                     |
| 적색<br>점등 | 앰프 유니트와의 통신 이상   | 앰프 유니트와의 통신이 올바르게 되지 않음                                          | 다음과 같은 항목을 확인하고, 앰프 유니트와의 연결과 설정을 올바르게 한 후, 전원을 재투입하십시오.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>커넥터의 삽입이 빠지지 않았는가?</li> <li>연결 CH 수 등록이 올바른가?</li> <li>17대 이상의 앰프 유니트가 연결되지 않았는가?</li> </ul> |
| 적색<br>점멸 | 앰프 유니트 시스템 에러 발생 | 어떤 앰프 유니트에서 시스템 에러이고, 기동 후에 시스템 에러가 한번이라도 발생함 또는 시스템 에러 상태가 계속 됨 | 연결하고 있는 앰프 유니트에서 발생하고 있는 시스템 에러를 해제하고 "이상 Status의 클리어" 서비스를 실행하거나 전원을 재투입하십시오.                                                                                                                  |

## 7-3 I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인

여기서는 I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인을 설명합니다.

### 7-3-1 통신 유니트의 이상 확인

통신 유니트의 I/O 데이터 내의 Status를 컨트롤러의 사용자 프로그램 및 컨트롤러에 맞는 지원 소프트웨어로 확인할 수 있습니다.

이상을 나타내는 I/O 데이터는 다음과 같습니다.

| 이름          | 설명                                    |
|-------------|---------------------------------------|
| 유니트 에러 상태   | 통신 유니트에 뭔가의 이상이 발생했음을 나타내는 Status입니다. |
| 센서 종합 에러 상태 | 센서에 뭔가의 이상이 발생했음을 나타내는 Status입니다.     |
| 센서 에러 상태    | 에러가 발생하고 있는 센서를 나타내는 Status입니다.       |

I/O 데이터 중 입력 어셈블리에 있는 상기 데이터를 사용자 프로그램 등에서 참조합니다.

I/O 데이터에 대해서는「4-2-3 입력 어셈블리 데이터의 세부 내용(P.4-11)」를 참조하십시오.

이들 Status는 CIP 개체에 Explicit 메시지를 송신해서 읽을 수도 있습니다.

CIP 개체에 대해서는「A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)(P.A-33)」를 참조하십시오.

## 7-4 Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법

여기서는 Network Configurator에 의한 이상 확인 및 대처 방법을 설명합니다.

### 7-4-1 Network Configurator에서 취득할 수 있는 정보

Network Configurator에서 EtherNet/IP 통신 상태 및 이상을 나타내는 다음과 같은 정보를 확인할 수 있습니다.

이들 정보를 네트워크 Status라고 합니다.

네트워크 Status는 통신 유닛이 아니라 EtherNet/IP 스캐너가 가지고 있습니다.

- Ethernet Status
- 데이터 링크 Status
- 설정 이상 Status
- 대상 노드 Status
- 대상 컨트롤러 Status
- 연결 Status
- 컨트롤러 로그
- 태그 Status
- Ethernet 정보

네트워크 Status의 확인 방법과 내용은「7-4-2 Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인 (P.7-10)」를 참조하십시오.

### 7-4-2 Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인

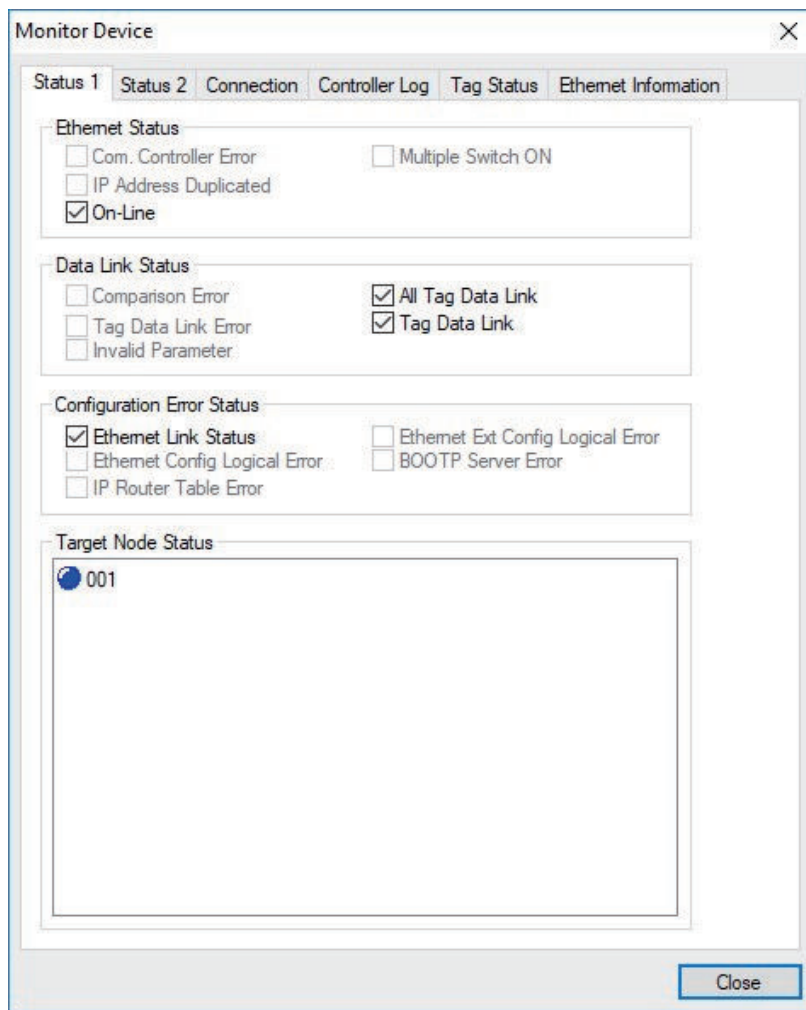
Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인 방법, 네트워크 Status에서 취득할 수 있는 정보를 설명합니다.

여기서는 EtherNet/IP 스캐너가 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트인 경우의 Network Configurator 화면으로 설명합니다.

#### 네트워크 Status 확인 방법

Network Configurator의 장치 모니터링 화면에서 네트워크 Status를 확인합니다.

- 1** 대상 통신 유닛이 존재하는 네트워크에 온라인 연결합니다.  
온라인 연결 방법은「온라인 연결(P.3-7)」를 참조하십시오.
- 2** 대상 CPU 유닛을 선택하고,[장치]-[모니터링]을 선택 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭해서 [모니터링]을 선택합니다.  
장치 모니터링 화면이 표시됩니다.



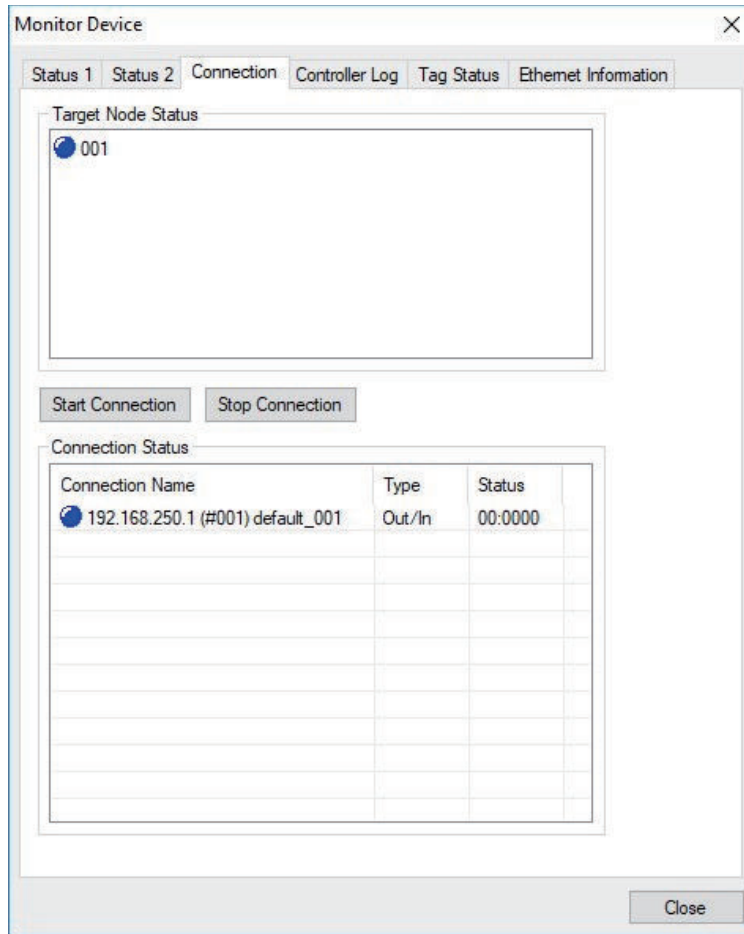
## [장치 모니터링]에서 취득하는 네트워크 Status

### ● [연결] 탭

[대상 노드 Status]에서는 정상 대상 노드 정보 중 이 노드가 오리지네이터가 되고 있는 대상 노드의 정보를 표시합니다.

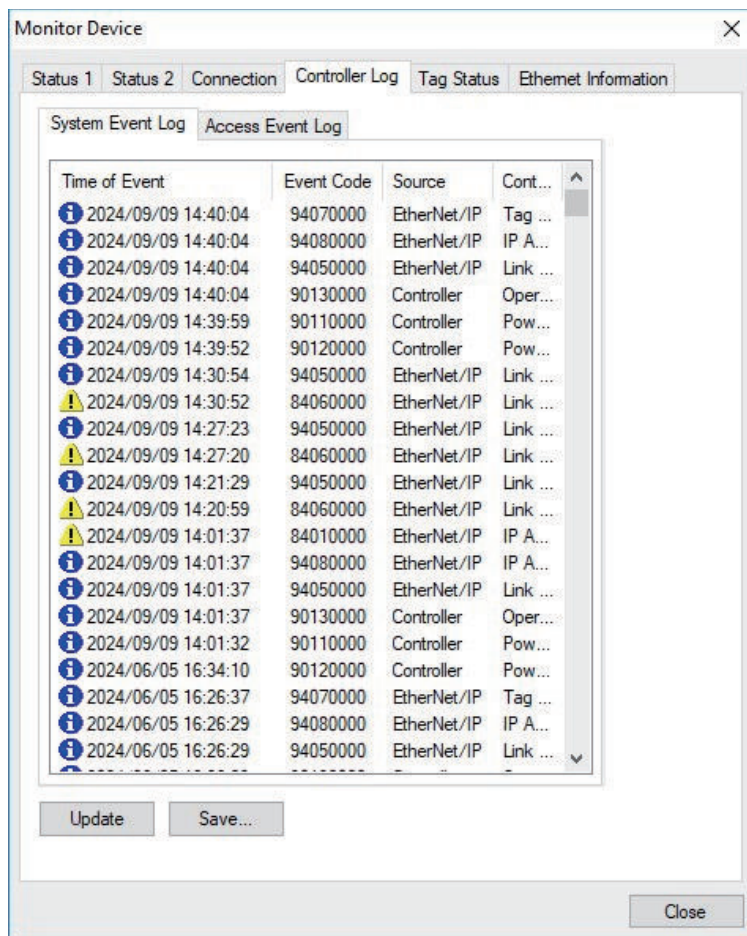
이 노드와의 태그 데이터 링크 연결이 모두 정상적으로 확립되고 있는 경우는 청색으로, 하나라도 확립되지 않은 연결이 있는 경우는 적색으로 표시됩니다. 단, 이 노드의 연결을 정지한 경우는 회색으로 표시됩니다.

[연결 Status]에서는 오리지네이터로 설정되어 있는 각 연결의 현재 상태가[Status]에 표시됩니다. 이 정보에 기초해서 태그 데이터 링크 관련 이상의 원인을 분류할 수 있습니다.[연결 Status]에 표시되는 정보의 자세한 내용은「7-4-3 연결 Status 코드 목록과 처리 방법(P.7-15)」를 참조하십시오.



### ● [컨트롤러 로그] 탭

NJ/NX 시리즈 CPU 유닛이 유지하고 있는 컨트롤러의 이벤트 이력을 표시합니다.  
과거에 발생한 이벤트가 기록되어 있어서 필요에 맞춰 PC의 파일에 저장할 수 있습니다.  
이벤트의 자세한 내용은『NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서(SBCA-469)』를 참조하십시오.



## 참고

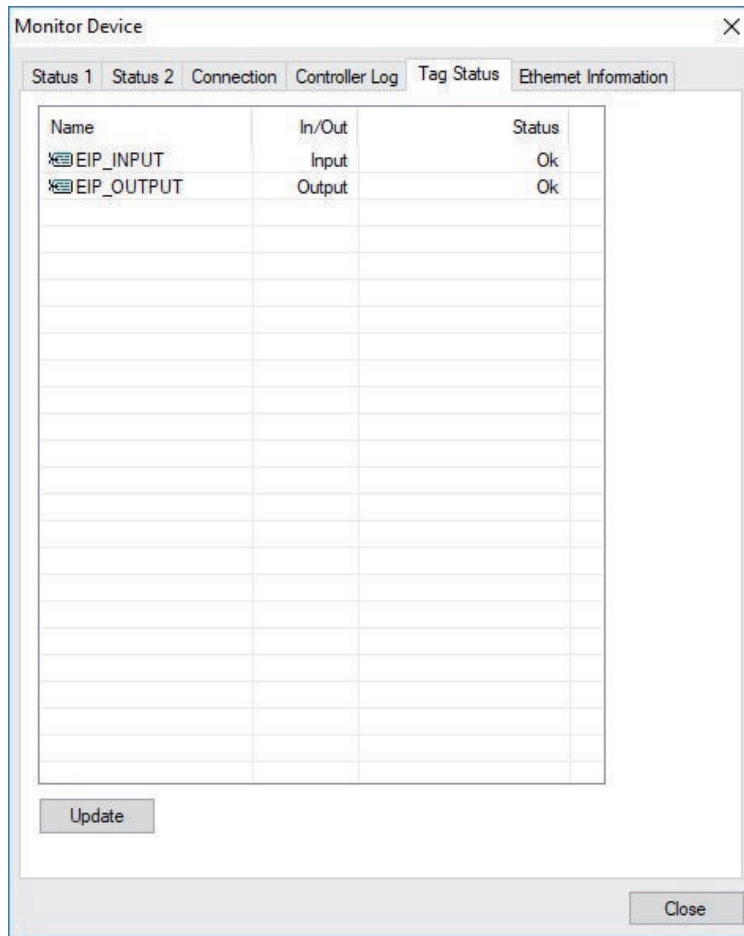
EtherNet/IP 스캐너가 CJ/CS/CP 시리즈 CPU 유닛인 경우의 화면은 위에 표시한 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트의 화면과 사양이 다릅니다.[컨트롤러 이상 이력]탭으로 CPU 유닛이 유지하고 있는 컨트롤러의 이상 이력을 표시합니다.  
[컨트롤러 이상 이력]탭의 자세한 내용은 CJ/CS/CP 시리즈 CPU 유닛의 사용 설명서를 참조하십시오.

## ● [태그 Status] 탭

태그 데이터 링크의 각 태그가 CPU 유닛과의 사이에서 올바르게 데이터 교환을 실행할 수 있는 설정이 되었는지를[Status]에 표시합니다.

| [Status] | 설명                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정상 해결 완료 | 정상적인 데이터 교환이 가능합니다.                                                                                                                                                                               |
| 해결 중     | 태그가 배치되어 있는 변수를 해결 중입니다. 해결 처리가 정상적으로 완료하면 연결이 확립되고, 정상적인 데이터 교환을 시작합니다.                                                                                                                          |
| 크기 불일치   | 네트워크 변수와 태그 설정에서 크기가 다릅니다. 이 이상이 발생한 태그에서는 연결이 확립되지 않습니다.                                                                                                                                         |
| 태그 없음    | 태그 설정에서 지정한 네트워크 변수가 CPU 유닛에 존재하지 않습니다. 이 이상이 발생한 태그에서는 연결이 확립되지 않습니다.                                                                                                                            |
| 속성 이상    | 다음 중 하나입니다.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>태그 설정에서 지정한 네트워크 변수가 상수 속성이기 때문에 쓸 수 없음</li> <li>태그 데이터 링크의 설정 입출력 방향과 CPU 유닛의 변수 입출력 방향이 일치하지 않음</li> </ul> 이 이상이 발생한 태그에서는 연결이 개설되지 않습니다. |

정상 해결 완료 이외의 상태인 경우는 태그 데이터 링크 설정 또는 CPU 유닛의 변수 테이블에서의 네트워크 변수 설정을 확인하십시오.



● [Ethernet 정보] 탭

EtherNet/IP 포트의 통신 드라이버 레벨의 Status를 표시합니다.

[에러 카운터]정보를 통해 통신 장애 발생 상황을 확인할 수 있습니다.

[태그 데이터 링크]정보에 의해 사용 통신 대역 폭(PPS) 등의 특성을 확인할 수 있습니다.

**Monitor Device**

Status 1 | Status 2 | Connection | Controller Log | Tag Status | Ethernet Information

**General**  
 Speed : 100Mbps Full Duplex  
 MAC Address : 00-00-0A-97-C2-3C

**Recv**  
 Octets : 209235706  
 Unicast Packets : 470  
 Non-Unicast Packets : 611696  
 Discards : 0  
 Errors : 0

**Send**  
 Octets : 57613576  
 Unicast Packets : 612101  
 Non-Unicast Packets : 20  
 Discards : 0  
 Errors : 0

**Error Counter**  
 Alignment Errors : 0  
 Excessive Collisions : 0  
 Carrier Sense Errors : 0  
 Frame Too Long : 0  
 FCS Errors : 0

**Tag Data Link**  
 Bandwidth (PPS) : 2000  
 Average of TxRx Packets : 2001  
 Average of Rx Packets : 1000  
 Average of Tx Packets : 1000  
 Receive Multicast Packets : 611662  
 Link OFF Errors : 1  
 Maximum : 2002  
 Maximum : 1001  
 Maximum : 1001

Clear Information  
 Collection's Start Time : 2024/09/09 14:40:01.482

Close

### 7-4-3 연결 Status 코드 목록과 처리 방법

태그 데이터 링크의 연결 Status에 기초하는 이상의 분류와 처리 방법을 설명합니다.  
 처리 방법을 설명하는 구성은 다음과 같은 2종류가 있습니다.

| 구성 이름 | 오리지네이터                                                                                              | 대상                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 구성 1  | CJ1W-EIP21, CJ2H-CPU□□-EIP, CJ2M-CPU3□, NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트 등의 OMRON EtherNet/IP 스캐너 | ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛 |
| 구성 2  | 타사 EtherNet/IP 스캐너                                                                                  | ZP 시리즈 EtherNet/IP 대응 통신 유닛 |

연결 Status는 Network Configurator의 장치 모니터링 기능의[연결]탭 페이지에서 읽습니다.



#### 참고

연결 Status는 CIP 사양으로 정의되어 있는 Connection Manager의 에러 응답 코드 General/Additional을 의미합니다.

연결 Status별로 이상 발생 요인 및 구성별 대처 방법은 다음과 같습니다.

| 연결 Status           |                        | 이상 발생 요인                                                                     | 처리 방법                                                                          |                                                                                 |
|---------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| General Status(Hex) | Additional Status(Hex) |                                                                              | 구성 1                                                                           | 구성 2                                                                            |
| 00                  | 0000                   | 정상 상태의 코드:<br>연결이 개설되고 태그 링크가 정상적으로 통신되고 있습니다.                               | -                                                                              | -                                                                               |
| 01                  | 0100                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>동일한 연결을 다중으로 개설하려고 했습니다.                                 | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다(통상이 이상이 발생하지는 않지만, 발생한 경우는 오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오).       |
| 01                  | 0103                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>지원 대상이 아닌 트랜스포트 클래스로 연결을 개설하려고 했습니다.                     | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측에서 Class 1이 지원되고 있는지 확인하십시오.                                            |
| 01                  | 0106                   | 컨슈머 측 중복:<br>컨슈머 측 데이터 하나에 대해 여러 연결을 개설하려고 했습니다.                             | 태그 데이터 링크의 정지/기동을 실행한 경우, 타이밍에 의해 발생할 수 있지만 시스템은 자동으로 복구합니다.                   | 태그 데이터 링크의 정지/기동을 실행한 경우, 타이밍에 의해 발생할 수 있지만 시스템은 자동으로 복구합니다.                    |
| 01                  | 0107                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결을 종료하려고 했지만, 그 연결은 이미 종료되었습니다.                         | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 연결이 이미 종료되었기 때문에 이상은 아닙니다.                                                      |
| 01                  | 0108                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>지원 대상이 아닌 연결 타입으로 연결을 개설하려고 했습니다.                        | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측에서 사용 가능한 연결 타입을 확인하십시오(멀티 캐스트 또는 포인트 투 포인트 연결 이외의 연결이 설정되어 있으면 발생합니다). |
| 01                  | 0109                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결의 크기가 오리지네이터와 대상의 설정에 따라 다릅니다.                         | 오리지네이터와 대상의 연결 설정(크기)을 확인하십시오.                                                 |                                                                                 |
| 01                  | 0110                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>대상이 설정 다운로드 중 등 연결을 개설할 수 없는 상태입니다.                      | 대상 측에서 태그 데이터 링크가 정지 상태가 아닌지 확인하십시오(소프트웨어 스위치의 태그 데이터 링크 통신 시작/정지로 통신을 재개합니다). |                                                                                 |
| 01                  | 0111                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>RPI의 설정값이 사양에서 정한 범위를 초과했습니다.                            | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 RPI 설정값을 10초 이하로 설정하십시오.                                              |
| 01                  | 0112                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>RPI의 설정값이 이미 확립된 다른 Multi-cast connection과 다릅니다.         | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                                        |
| 01                  | 0113                   | 오리지네이터 측에서 발생 또는 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>사양으로 정한 상한(32)을 초과하는 수의 연결을 개설하려고 했습니다. | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                                        |
| 01                  | 0114                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설 시의 Vendor ID, Product Code 확인이 불일치했습니다.            | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                                        |
| 01                  | 0115                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설 시의 Product Type 확인이 불일치했습니다.                       | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                               | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                                        |

| 연결 Status           |                        | 이상 발생 요인                                                               | 처리 방법                                                                                                                                                                               |                                                                     |
|---------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| General Status(Hex) | Additional Status(Hex) |                                                                        | 구성 1                                                                                                                                                                                | 구성 2                                                                |
| 01                  | 0116                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 연결 개설 시의 Major /Minor Rev. 확인이 불일치했습니다                | 대상 제품과 연결에서 설정한 Major/Minor Rev. 정보를 확인하십시오.<br>필요에 따라 최신 EDS 파일을 준비해서 다시 설정하십시오.                                                                                                   | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                            |
| 01                  | 0117                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 연결의 대상 변수로 지정한 태그 세트가 존재하지 않습니다.                      | 오리지네이터와 대상의 태그 세트 및 태그가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오.                                                                                                                                       | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오. 대상의 태그 세트 및 태그가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오.      |
| 01                  | 0118                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 연결 경로에 포함되는 데이터 옥텟으로 지정된 크기에 오류가 있었습니다.               | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                                    | 오리지네이터 측의 연결 설정을 확인하십시오.                                            |
| 01                  | 011A                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드: 고부하에 의한 버퍼 고갈에 의해 연결 개설이 실패했습니다.                 | 예기치 않은 네트워크 부하를 받고 있을 가능성이 있습니다.<br>Network Configurator 장치 모니터링 및[Ethernet 정보]탭 페이지에 의한 사용 통신 대역 폭을 확인하고 부하를 재검토하십시오. 네트워크 연결 형태에서 루프 연결 등 브로드캐스트 스톱이 발생할 수 있는 부분이 있으면 이를 재검토하십시오. | 대상 측의 사양에 따라 달라집니다. (대상 측의 제조원에 문의하십시오).                            |
| 01                  | 011B                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: RPI의 설정값이 사양에서 정한 범위를 하회했습니다.                         | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                                    | 오리지네이터 측의 RPI 설정값을 1ms 이상으로 설정하십시오.                                 |
| 01                  | 0123                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 지원하지 않는 연결 타입으로 연결 개설이 요구되었습니다(오리지네이터→대상 방향의 연결 타입)   | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                                    | 오리지네이터 측의 연결 타입을 확인하십시오. 멀티 캐스트, 포인트 투 포인트 이외가 지정되어 있는 경우는 에러가 됩니다. |
| 01                  | 0124                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 지원하지 않는 연결 타입으로 연결 개설이 요구되었습니다(대상→오리지네이터 방향의 연결 타입)   | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                                    | 오리지네이터 측의 연결 타입을 확인하십시오. 멀티 캐스트, 포인트 투 포인트 이외가 지정되어 있는 경우는 에러가 됩니다. |
| 01                  | 0127                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 연결의 데이터 크기가 오리지네이터와 대상의 설정에서 다릅니다.(오리지네이터→대상 방향의 데이터) | 오리지네이터와 대상의 연결 설정(크기)을 확인하십시오.(오리지네이터→대상 방향의 데이터)                                                                                                                                   |                                                                     |
| 01                  | 0128                   | 대상 측이 응답한 이상 코드: 연결의 데이터 크기가 오리지네이터와 대상의 설정에서 다릅니다.(대상→오리지네이터 방향의 데이터) | 오리지네이터와 대상의 연결 설정(크기)을 확인하십시오.(대상→오리지네이터 방향의 데이터)                                                                                                                                   |                                                                     |

| 연결 Status           |                        | 이상 발생 요인                                                                         | 처리 방법                                                                                                                                                                 |                                                  |
|---------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| General Status(Hex) | Additional Status(Hex) |                                                                                  | 구성 1                                                                                                                                                                  | 구성 2                                             |
| 01                  | 0203                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>연결 타임아웃                                                 | 대상에서의 태그 데이터 링크 통신이 타임아웃되었습니다. 대상과 스위치가 포함되는 통신 경로상 기기의 전원 및 케이블 배선을 확인하십시오. 고부하에 의한 성능 저하인 경우는 타임아웃 값을 크게 하거나 RPI를 크게 하는 등 성능 설정을 재검토하십시오.                           |                                                  |
| 01                  | 0204                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>연결 개설 처리에서 타임아웃이 발생했습니다.                                | 대상에서 응답이 없었습니다. 대상과 스위치가 포함되는 통신 경로상 기기의 전원 및 케이블 배선을 확인하십시오.                                                                                                         |                                                  |
| 01                  | 0205                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설용 프레임의 파라미터 이상이 있었습니다.                                  | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 0302                   | 오리지네이터 측에서 발생 또는 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>태그 데이터 링크의 허용 통신 대역 폭(PPS)을 초과했습니다.         | 오리지네이터 측과 대상 측의 연결 설정(연결 수와 RPI)을 확인하십시오.                                                                                                                             | 오리지네이터 측과 대상 측의 연결 설정(연결 수와 RPI)을 확인하십시오.        |
| 01                  | 0311                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설용 프레임의 파라미터 이상이 있었습니다.                                  | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 0312                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설용 프레임의 파라미터 이상이 있었습니다.                                  | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 0315                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설용 프레임의 파라미터 이상이 있었습니다.                                  | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 0316                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 종료용 프레임의 파라미터 이상이 있었습니다.                                  | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 031C                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>기타 이상이 발생했습니다.                                          | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 08                  | -                      | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>대상 측에 Forward Open 서비스 또는 Large Forward Open 서비스가 존재하지 않습니다. | 이 이상은 발생하지 않습니다.                                                                                                                                                      | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| D0                  | 0001                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>연결 처리가 정지되었습니다.                                         | 태그 데이터 링크의 정지 스위치가 ON이 되었거나 또는 설정 데이터 다운로드 중이기 때문에 연결이 정지했습니다. 태그 데이터 링크의 시작 스위치를 ON으로 하거나 또는 설정 데이터의 다운로드가 완료될 때까지 대기하십시오. 이 코드에는 컨트롤러가 동작할 수 없는 이상 및 유닛의 고장이 포함됩니다. | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |

| 연결 Status           |                        | 이상 발생 요인                                               | 처리 방법                  |                                                  |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
| General Status(Hex) | Additional Status(Hex) |                                                        | 구성 1                   | 구성 2                                             |
| D0                  | 0002                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>연결 개설 중입니다(연결 개설 처리 진행 중입니다). | 개설 처리가 종료될 때까지 대기하십시오. | 오리지네이터 측의 사양에 따라 달라집니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |

| OMRON의 독자적인 에러 코드   |                        |                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                                                              |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 연결 Status           |                        | 이상 발생 요인                                                                              | 처리 방법                                                                                                                                             |                                                                              |
| General Status(Hex) | Additional Status(Hex) |                                                                                       | 구성 1                                                                                                                                              | 구성 2                                                                         |
| 01                  | 0810                   | 대상 측이 응답한 이상 코드:<br>연결 개설 시 CPU 유닛에서 새로운 데이터가 취득되지 않았습니다. (연결 개설 재시도로 자동 복구합니다.)      | 이 이상은 연결 개설 시에 CPU 유닛의 태스크 주기가 긴 경우 및 컨트롤러가 내부 문제에 의해 정지한 경우에 발생할 수 있습니다. 태스크 주기가 너무 긴 경우는 처리가 자동 복구됩니다. 컨트롤러가 정지한 경우는 CPU 유닛의 이상 정보로 이상을 분류하십시오. | 이 코드의 의미는 각 벤더 독자적으로 정의되어 있으므로 오리지네이터 측의 사양에 좌우됩니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |
| 01                  | 0811                   | 오리지네이터 측에서 발생한 이상 코드:<br>연결 개설 시 CPU 유닛에서 새로운 데이터가 취득되지 않았습니다. (연결 개설 재시도로 자동 복구합니다.) | 이 이상은 연결 개설 시에 CPU 유닛의 태스크 주기가 긴 경우에 발생할 수 있습니다. 태스크 주기가 너무 긴 경우는 처리가 자동 복구됩니다.                                                                   | 이 코드의 의미는 각 벤더 독자적으로 정의되어 있으므로 오리지네이터 측의 사양에 좌우됩니다. (오리지네이터 측의 제조원에 문의하십시오). |

## 7-5 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법

여기서는 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법을 설명합니다.

### 7-5-1 이벤트 코드

#### 개요

통신 유닛은 이상 발생 및 상태 변화와 같은 사건을 자체 기록합니다.  
기록된 이벤트 코드를 읽어서 사용자가 발생한 이상에 쉽게 대처할 수 있게 합니다.

### 7-5-2 Explicit 메시지를 통한 확인 방법

#### 이벤트 로그 읽기

아래의 CIP 개체에 Explicit 메시지를 송신해서 읽습니다.

|             |                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 클래스 ID      | Event Log 개체(41Hex)                                                                    |
| 인스턴스 ID     | 01Hex                                                                                  |
| 속성 ID(인스턴스) | 0DHex<br>Event/Data Log Size<br>/이벤트 로그의 현재 등록 수<br>0EHex<br>Event/Data Log<br>/이벤트 로그 |
| 서비스 코드      | Get Attribute Single(0EHex)                                                            |

#### 이벤트 로그 클리어

다음과 같은 CIP 개체에 Explicit 메시지를 송신하고 클리어합니다.

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 클래스 ID      | Event Log 개체(41Hex) |
| 인스턴스 ID     | 01Hex               |
| 속성 ID(인스턴스) | 지정 안 함              |
| 서비스 코드      | Reset(05Hex)        |

CIP 개체에 대해서는「A-3-4 Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)(P.A-25)」를 참조하십시오.

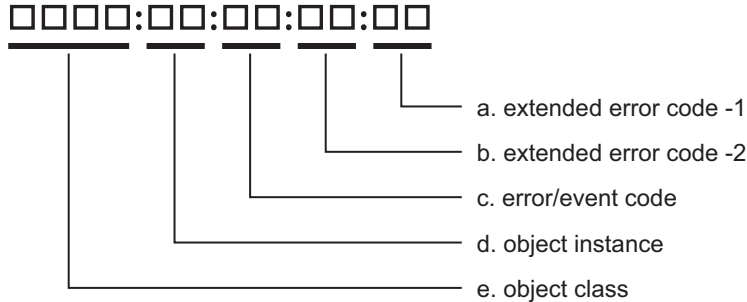
### 7-5-3 이상의 이벤트 코드와 대처 방법

읽은 이벤트 로그에 기초하는 이상의 이벤트 코드와 대처 방법을 설명합니다.

## 이벤트 코드의 형식과 의미

이벤트 코드는 12자리의 Hex로 구성됩니다. 그 형식은 다음과 같습니다.

이벤트 코드의 형식



- a. extended error code -1
- b. extended error code -2

c. error/event code

d. object instance

e. object class

확장 에러 코드 하위 자리입니다. 상세 코드가 들어갑니다.

확장 에러 코드 상위 자리입니다. 클래스 내 이상 코드가 들어갑니다.

이 자리의 최상위 비트는 이벤트의 분류를 나타내고, 1일 때 경고이고, 0일 때 일반 정보입니다.

CIP 규격의 General Status Code입니다.

전체 이벤트에서 Vendor Specific Error임을 나타내는 IFHex가 들어갑니다.

이벤트 발생원의 CIP 개체의 인스턴스 ID입니다.

[nn]일 때는 최근에 이상이 발생한 포트 번호를 표시합니다.

이벤트 발생원의 CIP 개체의 클래스 ID입니다.

## 이벤트의 내용

여기서는 각 이벤트의 내용을 설명합니다.

| 이벤트 코드           | 분류 | 유지/유지<br>안 함 | 이벤트명                | 원인                                          | 대처                                                                                                                  |
|------------------|----|--------------|---------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0390:01:1F:81:00 | 경고 | 유지           | 비휘발성 메모리 하드웨어 이상    | 비휘발성 메모리 고장                                 | 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되지 않는 경우는 유닛을 교환하십시오.                                                             |
| 0390:01:1F:82:00 | 경고 | 유지           | 비휘발성 메모리 제어계 데이터 이상 | 설정을 쓰는 중에 유닛의 전원을 OFF하거나 지원 소프트웨어와의 통신을 중단함 | 통신 유닛으로의 설정을 다시 전송하십시오.<br>통신 유닛으로의 설정 전송 중에 전원 OFF하거나 지원 소프트웨어와의 통신을 중단하지 마십시오.                                    |
| 0390:01:1F:83:00 | 경고 | 유지           | 통신 유닛 처리 이상         | 소프트웨어에 에러가 발생                               | 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되지 않는 경우는 유닛을 교환하십시오.<br>통신 유닛을 교환해도 재발하는 경우에는 OMRON 영업 담당자 또는 대리점에 문의해 주시기 바랍니다. |

| 이벤트 코드                                      | 분류    | 유지/유지<br>안 함 | 이벤트명                             | 원인                                             | 대처                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|-------|--------------|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00F5:01:1F:81:xx<br>xx: IP 주소의 제<br>4 옥텟의 값 | 경고    | 유지           | IP 주소 중복                         | EtherNet/IP 포트의 IP<br>주소가 다른 노드의 IP<br>주소와 중복됨 | 다음 중 하나의 처리를 한 후, 통신<br>유니트의 전원을 재투입 또는 유니<br>트를 재시작하십시오.<br>• IP 주소가 중복되지 않도록 설정<br>을 수정<br>• IP 주소가 중복된 노드를 네트워<br>크에서 분리시킴 |
| 00F5:01:1F:82:0<br>0                        | 경고    | 유지           | TCP/IP 설정 예<br>러(로컬 포트 IP<br>주소) | TCP/IP 설정의 설정이<br>잘못됨                          | 올바른 설정 내용에 수정해서 설정<br>을 다시 전송하십시오. 그 후, 전원<br>을 재투입 또는 유니트를 재시작하<br>십시오.                                                      |
|                                             |       |              |                                  | BOOTP/DHCP 서버에<br>서 잘못된 IP 주소가 배<br>포됨         | BOOTP/DHCP 서버 측에 IP 주소<br>를 올바르게 설정하십시오. 그 후,<br>전원을 재투입 또는 유니트를 재시<br>작하십시오.                                                 |
| 0390:01:1F:84:0<br>0                        | 경고    | 유지           | 시계 정보 자동<br>조정 기능 설정<br>에러       | NTP/SNTP 서버 IP 주<br>소에 설정한 IP 주소가<br>잘못된 값임    | "NTP/SNTP 서버 IP 주소"에서<br>NTP/SNTP 서버의 IP 주소를 수정<br>하고 다시 전송하십시오. 그 후, 전<br>원을 재투입 또는 유니트를 재시작<br>하십시오.                        |
| 00F5:01:1F:83:0<br>0                        | 경고    | 유지           | BOOTP/DHCP<br>서버 연결 실패           | BOOTP/DHCP 서버가<br>정지됨                          | BOOTP/DHCP 서버를 정상적으로<br>가동시키십시오.                                                                                              |
|                                             |       |              |                                  | BOOTP/DHCP 서버와<br>의 통신에 이상이 발생<br>함            | BOOTP/DHCP 서버와의 통신 경로<br>를 확인하고, 문제가 있는 경우는<br>대책을 실시하십시오.                                                                    |
| 0390:01:1F:85:0<br>0                        | 경고    | 유지           | NTP/SNTP 서버<br>연결 실패             | NTP/SNTP 서버의 IP<br>주소가 잘못됨                     | "NTP/SNTP 서버 IP 주소"에서<br>NTP/SNTP 서버의 IP 주소를 수정<br>하고 다시 전송하십시오. 그 후, 유<br>니트/입력용 전원을 재투입 또는 유<br>니트를 재시작하십시오.                |
|                                             |       |              |                                  | NTP/SNTP 서버가 정<br>지됨                           | 연결대상 NTP/SNTP 서버가 정상<br>적으로 가동하고 있는지 확인하고,<br>정상적으로 가동하고 있지 않으면<br>올바르게 가동시키십시오.                                              |
|                                             |       |              |                                  | NTP/SNTP 서버와의<br>통신에 이상이 발생함                   | 연결대상 NTP/SNTP 서버와의 통<br>신 경로를 확인하고, 문제가 있는<br>경우는 대책을 실시하십시오.                                                                 |
| 00F6:01:1F:02:0<br>0                        | 일반 정보 | 유지           | 링크 다운 감지                         | EtherNet/IP 케이블의<br>단선, 헐거움, 빠짐                | EtherNet/IP 케이블을 확실하게 연<br>결하십시오. 케이블이 단선된 경우<br>에는 케이블을 교환하십시오.                                                              |
|                                             |       |              |                                  | 스위칭 허브의 전원이<br>OFF이거나 고장 남                     | 스위칭 허브의 전원을 ON으로 하십<br>시오. 스위칭 허브가 고장 난 경우<br>는 스위칭 허브를 교환하십시오.                                                               |
|                                             |       |              |                                  | 링크 속도가 불일치임                                    | 연결대상 노드의 포트 설정을 자동<br>교섭 설정으로 하십시오.                                                                                           |
|                                             |       |              |                                  | 노이즈 때문에 통신이<br>불안정                             | 노이즈 대책을 실시하십시오.                                                                                                               |
| 0001:01:1F:01:0<br>0                        | 일반 정보 | 유지           | 재시작 실행                           | 재시작 실행됨                                        | -                                                                                                                             |
| 0041:01:1F:01:0<br>0                        | 일반 정보 | 유지           | 이벤트 로그 클<br>리어                   | 이벤트 로그를 클리어<br>함                               | -                                                                                                                             |

| 이벤트 코드                                            | 분류 | 유지/유지<br>안 함 | 이벤트명                 | 원인                                                                     | 대처                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|----|--------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0392:01:1F:01:xx<br>xx: 이상이 발생<br>한 논리 CH 번호      | 경고 | 유지           | 앰프 정보 연속<br>수신 이상 에러 | 어떤 CH 번호 앰프 유<br>니트에서의 데이터 수<br>신에 16회 연속으로 실<br>패 또는 이상한 데이터<br>를 수신함 | 앰프 유니트와의 연결 상태를 확인<br>하고 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되<br>지 않는 경우는 통신 유니트 또는<br>앰프 유니트를 교환하십시오.<br>주위의 노이즈 환경을 확인하고 노<br>이즈 대책을 실시하십시오. |
| 0392:01:1F:02:00                                  | 경고 | 유지           | 앰프 유니트 생<br>존 확인 에러  | 앰프 유니트에서의 데<br>이터가 오지 않음                                               | 앰프 유니트와의 연결 상태를 확인<br>하고 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되<br>지 않는 경우는 통신 유니트 또는<br>앰프 유니트를 교환하십시오.                                         |
| 0392:01:1F:03:00                                  | 경고 | 유지           | 앰프 유니트 CH<br>인식 에러   | 기동 중의 CH 인식 처<br>리에 실패함                                                | 앰프 유니트와의 연결 상태를 확인<br>하고 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되<br>지 않는 경우는 통신 유니트 또는<br>앰프 유니트를 교환하십시오.                                         |
| 0392:01:1F:04:xx<br>xx: 시스템 에러<br>가 발생한 CH 번<br>호 | 경고 | 유지           | 앰프 유니트 시<br>스템 에러    | 어떤 CH 번호 앰프 유<br>니트에서 시스템 에러<br>가 발생함                                  | 앰프 유니트의 시스템 에러를 개선<br>하고 전원을 재투입하십시오.<br>전원을 껐다 켜도 본 이상이 해제되<br>지 않는 경우는 앰프 유니트를 교환<br>하십시오.                                                  |

## 7-6 이상 해제

여기서는 통신 유닛의 이상의 해제를 설명합니다.

### 7-6-1 이상 해제 개요

통신 유닛에서 발생한 이상은 그 이상의 요인을 제거하면 자동으로 복구하고, 정상적인 동작을 시작합니다.

단, 통신 유닛의 I/O 데이터에 있는 이상 Status의 동작은 요인 해제 시의 유지 설정과 이상 Status 클리어 서비스의 조합으로 결정됩니다.

### 7-6-2 이상 Status의 유지 설정

이상 요인을 제거했을 때의 이상 Status의 동작은 아래에서 설정합니다.

Network Configurator 또는 Explicit 메시지에서 다음을 설정합니다.

| 설정 항목                                              | 설정 내용                                       | 초기값  | 설정 범위            | 변경 반영 타이밍 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|------------------|-----------|
| 이상 Status의 유지 설정/<br>Hold setting for Error Status | 이상 요인을 제거했을 때<br>의 이상 Status의 동작을<br>설정합니다. | TRUE | TRUE/<br>FALSE*1 | 재시작 후     |

\*1. 설정값의 설명은 다음과 같습니다.

| 설정값   | 설명                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| TRUE  | 이상 요인을 제거했을 때 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 되지 않습니다.<br>클리어하려면 '이상 Status 클리어' 서비스를 사용합니다. |
| FALSE | 이상 요인을 제거하면 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 됩니다.                                             |

Network Configurator에서 설정하는 방법은「7-4-2 Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인 (P.7-10)」를 참조하십시오.

Explicit 메시지로 설정하는 CIP 개체에 대해서는「A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex) (P.A-33)」를 참조하십시오.

### 7-6-3 이상 Status의 클리어

다음과 같은 CIP 개체에 Explicit 메시지를 송신하고 이상을 나타내는 Status를 FALSE(클리어)합니다.

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| 클래스 ID      | 이상 Status 개체(391Hex)           |
| 인스턴스 ID     | 00Hex                          |
| 속성 ID(인스턴스) | 지정 안 함                         |
| 서비스 코드      | Clear Error Status Flag(35Hex) |

CIP 개체에 대해서는「A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)(P.A-33)」를 참조하십시오.



# 부록

이 장에서는 지원하는 CIP 개체, 샘플 프로그램, Windows 방화벽 설정 등 본문의 보충 정보를 설명합니다.

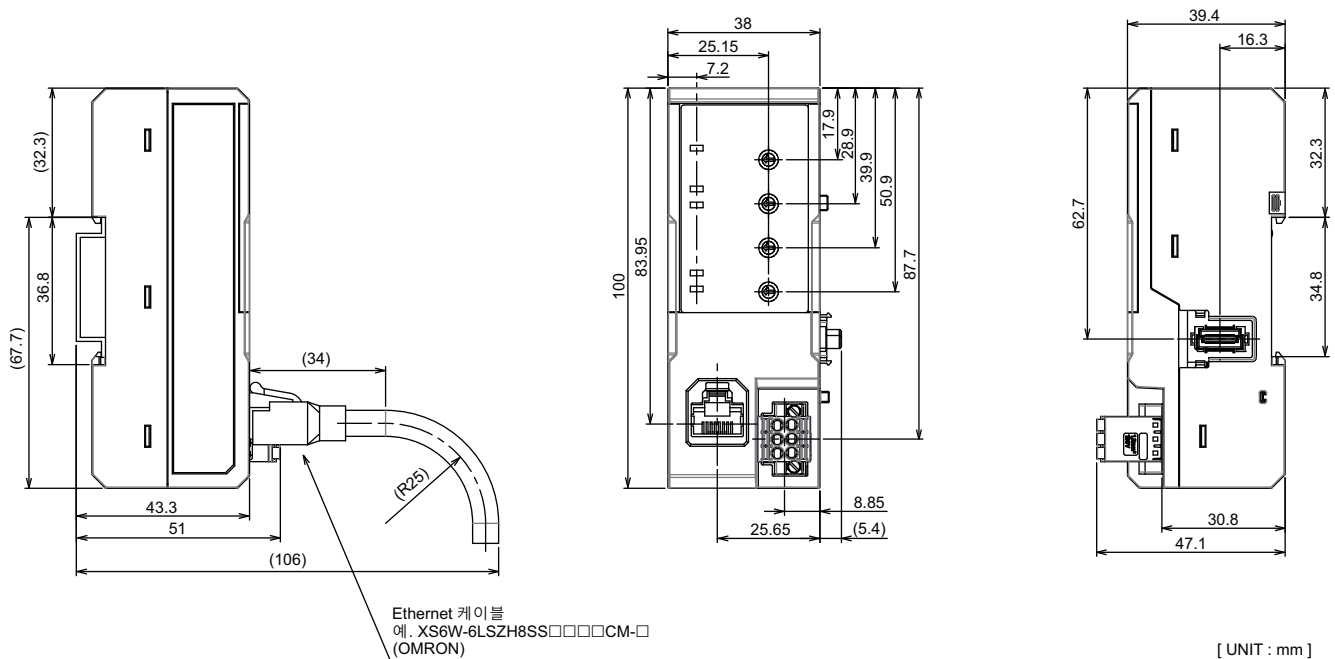
|            |                                     |             |
|------------|-------------------------------------|-------------|
| <b>A-1</b> | <b>사양</b>                           | <b>A-2</b>  |
| A-1-1      | 외형 규격                               | A-2         |
| A-1-2      | 일반 사양                               | A-2         |
| A-1-3      | EtherNet/IP 통신 사양                   | A-3         |
| <b>A-2</b> | <b>태그 데이터 링크 설정</b>                 | <b>A-4</b>  |
| A-2-1      | 네트워크 변수 작성                          | A-4         |
| A-2-2      | 태그/태그 세트 작성                         | A-4         |
| A-2-3      | 연결 설정                               | A-8         |
| A-2-4      | 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드                | A-14        |
| A-2-5      | 태그 데이터 링크 파라미터 업로드                  | A-16        |
| A-2-6      | 태그 데이터 링크의 시작/정지                    | A-16        |
| <b>A-3</b> | <b>지원하는 CIP 개체</b>                  | <b>A-17</b> |
| A-3-1      | Identity 개체(클래스 ID: 01Hex)          | A-17        |
| A-3-2      | TCP/IP Interface 개체(클래스 ID: F5Hex)  | A-19        |
| A-3-3      | Ethernet Link 개체(클래스 ID: F6Hex)     | A-21        |
| A-3-4      | Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)         | A-25        |
| A-3-5      | 유니트 관리 개체(클래스 ID: 390Hex)           | A-28        |
| A-3-6      | 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)        | A-33        |
| A-3-7      | 앰프 유니트 동작 명령 개체(클래스 ID: 392Hex)     | A-35        |
| <b>A-4</b> | <b>지원하는 메시지 통신</b>                  | <b>A-37</b> |
| A-4-1      | Explicit 메시지, 태그 데이터 링크, 무수순 명령 대비표 | A-37        |
| A-4-2      | AW, AR용 파라미터 목록                     | A-57        |
| A-4-3      | AD 명령 목록                            | A-61        |

# A-1 사양

여기서는 통신 유닛에 대해 아래의 사양을 설명합니다.

- 일반 사양
- EtherNet/IP 통신 사양
- 유닛 사양

## A-1-1 외형 규격



## A-1-2 일반 사양

| 항목        | 사양                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연결 가능한 센서 | ZP 시리즈 앰프 유닛                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 전원 전압     | DC10~30V, 리플(p-p)10% 포함(앰프 유닛에서 공급)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 소비 전력     | 1,500mW 이하(앰프 유닛은 포함 안 함)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 표시등       | MS(녹색/적색), NS(녹색/적색), L/A ETH1(녹색), U/IN PWR(녹색), SS(녹색/적색)                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 외부 입력     | Mode1 선택 시: 통신 유닛 버퍼링 제어용 입력(2입력)<br>Mode2 선택 시: 선행 정보 입력(2입력) <ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 입력 방식               <ul style="list-style-type: none"> <li>입력 전압: DC 10~30V</li> <li>입력 전류: 8mA TYP(DC24V)</li> <li>ON 전압/ON 전류: 8.8V 이상/2mA 이상</li> <li>OFF 전압/OFF 전류: 4V 이하/0.5mA 이하</li> </ul> </li> </ul> |
| 제어 출력     | 통신 유닛 버퍼링 상태 출력(2출력) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 트랜지스터 출력 방식               <ul style="list-style-type: none"> <li>출력 전압: DC10~30V</li> <li>최대 부하 전류: 50mA</li> <li>ON 시 잔류 전압: 2V 이하</li> <li>OFF 시 누설 전류: 0.1mA 이하</li> </ul> </li> </ul>                                                                  |
| 주위 온도 범위  | 동작 시: -10~+50°C, 보관 시: -15~+70°C(단, 결빙 및 결로가 없을 것)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 주위 습도 범위  | 동작 시, 보관 시: 35~85%RH(단, 결로가 없을 것)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 항목          | 사양                                          |
|-------------|---------------------------------------------|
| 진동(내구성)     | 10~150Hz, 복진 폭: 0.7mm, X/Y/Z 각 방향: 80min    |
| 충격(내구성)     | 300m/s <sup>2</sup> , 6방향, 각 3회(상하, 좌우, 전후) |
| 내전압         | AC1000V, 50/60Hz, 1min                      |
| 절연 저항       | 20MΩ 이상(DC500V에서)                           |
| 최대 센서 연결 대수 | 16대                                         |
| 보호 구조*1     | IP20(IEC60529)                              |
| 재질          | 폴리카보네이트                                     |
| 질량(본체만 해당)  | 약 85g                                       |
| 부속품         | 사용 설명서, 컴플라이언스 시트, 엔드 플레이트(2개)              |

\*1. 앰프 유니트 연결 시입니다.

### A-1-3 EtherNet/IP 통신 사양

| 항목                       |                | 사양                                                                         |
|--------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 통신 프로토콜                  |                | EtherNet/IP 프로토콜<br>• Implicit 메시지(Class1)<br>• Explicit 메시지(Class3, UCMM) |
| 변조 방식                    |                | 베이스밴드                                                                      |
| 링크 속도                    |                | 10Mbps/100Mbps                                                             |
| EtherNet 물리층*1           |                | 100BASE-TX/10BASE-T(단, 100BASE-TX를 권장합니다.)                                 |
| 스위칭 허브                   |                | 레이어 2 스위치                                                                  |
| 전송 매체                    |                | 카테고리 5 이상 트위스트 페어 케이블(알루미늄 테이프와 편조 이중 차폐 실드 케이블)                           |
| 전송 거리                    |                | 100m 이내(노드와 노드 사이, 허브와 노드 사이)                                              |
| 토폴로지                     |                | 스타형, 트리형                                                                   |
| 연결 대수                    |                | • 스타형<br>제한 없음<br>• 트리형<br>스위칭 허브의 사용에 캐스케이드 연결 수에 제한 없음                   |
| EtherNet/IP 태그<br>데이터 링크 | 연결 수*2         | 1(Point to Point)                                                          |
|                          | 패킷 간격(RPI)     | 1~10000ms                                                                  |
|                          | 유니트 허용 통신 대역 폭 | 4000pps                                                                    |
| Explicit 메시지             | Class3(연결 수)*2 | 5                                                                          |
|                          | UCMM(비연결형)*2   | 지원                                                                         |
| EtherNet/IP I/O 연결 크기    |                | 입력: 276바이트 이하(IN 데이터, Status, 빈 영역 포함)<br>출력: 24바이트 이하(OUT 데이터, 빈 영역 포함)   |
| 지원 기능                    | 지원 서비스         | 태그 데이터 링크, CIP 메시지 통신, 시계 자동 조정(NTP/SNTP 클라이언트), BOOTP(클라이언트), DHCP(클라이언트) |
|                          | IP 주소 중복 감지    | 감지 기능 있음                                                                   |

\*1. 태그 데이터 링크를 사용하는 경우는 100BASE-TX에서 사용하십시오.

\*2. 태그 데이터 링크(Class1), Class3 및 UCMM을 동시에 연결 가능한 연결 최대 수는 10입니다.

## A-2 태그 데이터 링크 설정

여기서는 EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 사이에서 데이터 교환을 실행하기 위한 태그 데이터 링크의 설정을 설명합니다. 태그 데이터 링크 설정은 오리지네이터가 되는 EtherNet/IP 스캐너 측에 연결 설정합니다.

태그 데이터 링크는 다음 순서로 설정합니다.

| 순서 |                             | 내용                                                         | 참조                                   |
|----|-----------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | EtherNet/IP 스캐너의 네트워크 변수 작성 | EtherNet/IP 스캐너에 할당하는 네트워크 변수를 작성합니다.                      | 「A-2-1 네트워크 변수 작성(P.A-4)」            |
| 2  | 태그/태그 세트 작성                 | EtherNet/IP 스캐너에 대해 연결 작성에 필요한 태그 세트 및 그 멤버가 되는 태그를 작성합니다. | 「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」           |
| 3  | 연결 설정                       | EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛 간의 연결 설정을 실행합니다.                    | 「A-2-3 연결 설정(P.A-8)」                 |
| 4  | 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드        | 설정한 태그 데이터 링크의 파라미터를 EtherNet/IP 스캐너에 다운로드합니다.             | 「A-2-4 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드(P.A-14)」 |
| 5  | 네트워크 구성 파일 저장               | 설정한 장치 파라미터 및 태그 데이터 링크 파라미터를 네트워크 구성 파일로 저장합니다.           | -                                    |

### A-2-1 네트워크 변수 작성

연결하는 컨트롤러에 맞는 지원 소프트웨어를 사용해서 태그 데이터 링크를 실행하기 위한 태그에 해당하는 네트워크 변수를 작성합니다. 이것으로 사용자 프로그램에서 컨트롤러와 통신 유닛 사이에서의 데이터 교환이 가능해집니다.

작성할 네트워크 변수의 데이터 크기는 태그 세트와 동일한 데이터 크기로 해야 합니다.



#### 참고

네트워크 변수를 사용할 수 없는 컨트롤러가 있습니다. 네트워크 변수를 사용할 수 없는 컨트롤러를 사용하는 경우는 태그에 CPU 유닛의 I/O 메모리 주소를 사용합니다. 컨트롤러의 네트워크 변수 사용 가능 여부는 사용하는 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

여기서는 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛을 사용해서 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110의 네트워크 변수를 작성하는 예로 설명합니다.

- 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110의 데이터 구성에 맞는 구조체 형식의 데이터 형식을 정의합니다.
- 상기 데이터 형식을 사용해서 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110의 네트워크 변수를 작성합니다. 변수명을 "Inputs1"이라고 합니다.
- Sysmac Studio를 사용합니다.

### A-2-2 태그/태그 세트 작성

등록한 EtherNet/IP 스캐너에 대해 연결 작성에 필요한 태그 세트 및 그 멤버가 되는 태그를 작성합니다. 태그에 사용자 프로그램에서 사용하는 네트워크 변수를 설정할 수 있습니다.

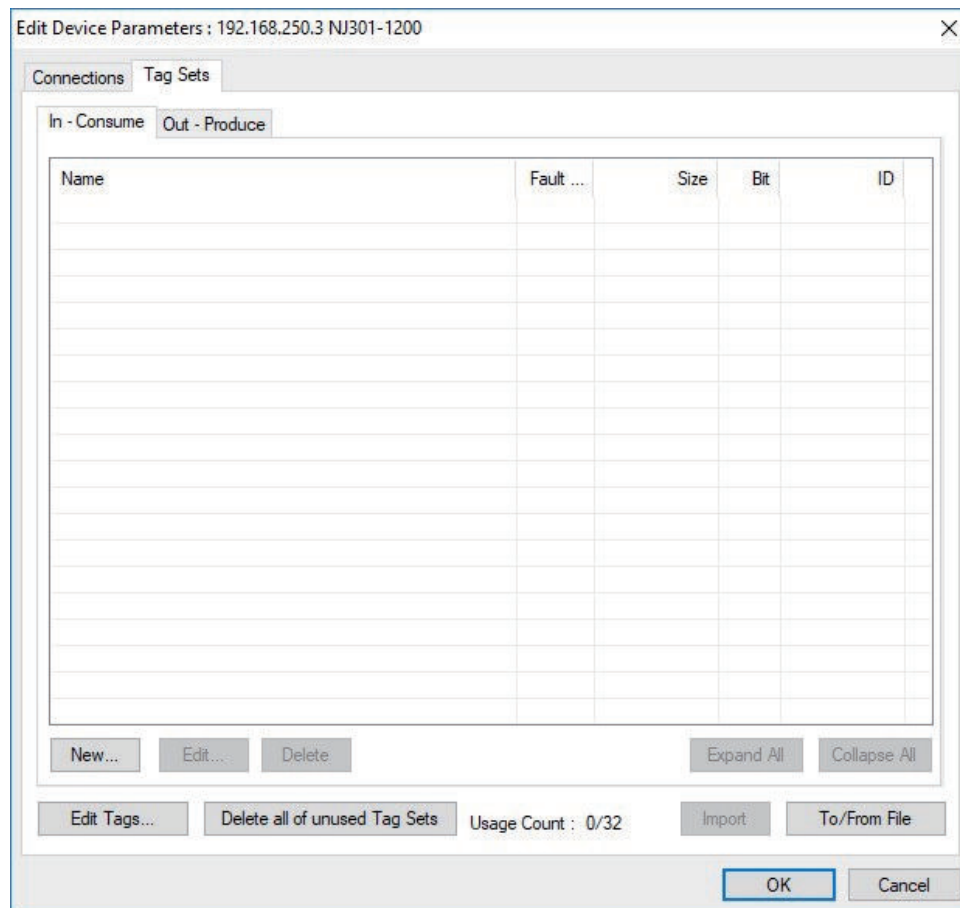
태그/태그 세트 작성 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에서 "태그/태그 세트 작성"의 설명을 참조하십시오.

여기서는 다음 조건을 예로 들어 태그/태그 세트 작성 방법을 설명합니다.

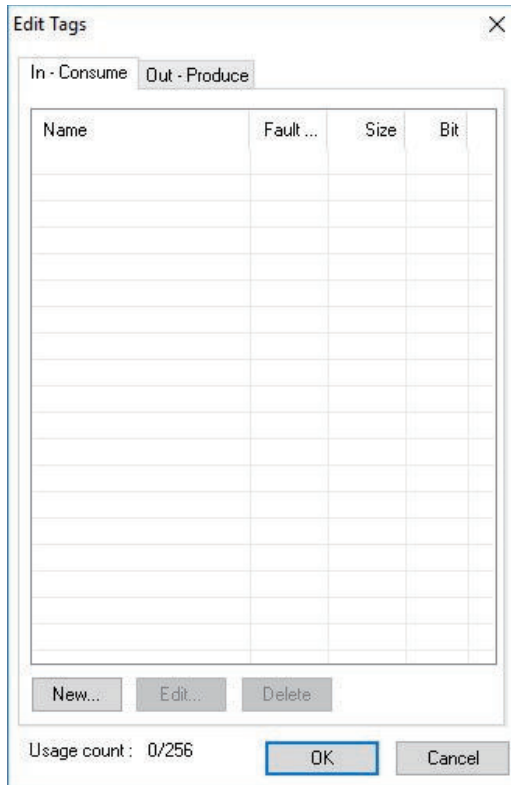
| 항목                 | 조건                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EtherNet/IP 스캐너    | NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트                                                                                                                  |
| 통신 유닛에서 사용하는 연결 타입 | <ul style="list-style-type: none"> <li>출력 태그 세트: 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110(276바이트)</li> <li>입력 태그 세트: 출력 어셈블리 인스턴스 번호 132(24바이트)</li> <li>Full</li> </ul> |
| 작성한 네트워크 변수        | <ul style="list-style-type: none"> <li>스캐너의 입력 태그 세트: Inputs1</li> <li>스캐너의 출력 태그 세트: Outputs1</li> </ul>                                           |
| 사용하는 지원 소프트웨어      | Network Configurator                                                                                                                                |

**1** Network Configurator의 네트워크 구성 창에서 통신 유닛과 데이터 교환하는 EtherNet/IP 스캐너의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고[파라미터]-[편집]을 선택합니다.  
[장치 파라미터 편집] 대화 상자가 표시됩니다.

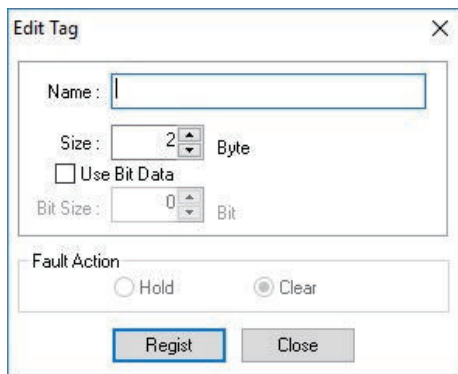
**2** [장치 파라미터 편집]대화 상자의[태그 세트]탭을 클릭합니다.  
태그 세트는 입력(수신)과 출력(송신), 각각에 탭이 있습니다.



**3** [태그 편집] 버튼을 클릭합니다.  
[태그 편집] 대화 상자가 표시됩니다. 태그는 입력(수신)과 출력(송신)을 등록합니다.  
이 예에서는 처음에 입력 태그를 설정합니다.

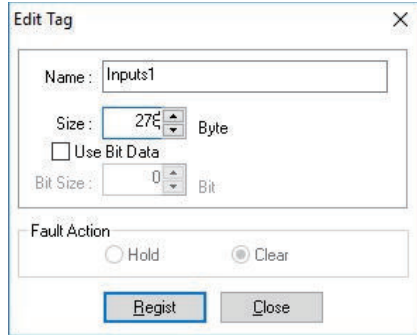


- 4** [입력-수신]탭을 선택하고,[신규] 버튼을 클릭합니다.  
[태그 설정] 대화 상자가 표시됩니다.



- 5** [태그명]에 네트워크 변수의 이름을 입력합니다.  
이 예에서는"Inputs1"이라고 합니다.

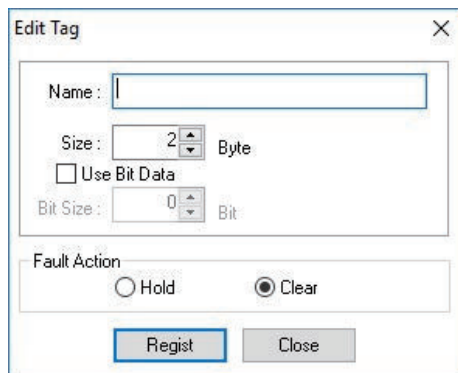
- 6** 통신 유닛에서 사용하는 입출력 태그 세트의 크기에 맞춰서 태그의 크기를[크기]에 입력합니다.  
이 예에서는 입력 어셈블리 인스턴스 번호 110을 사용하므로 그 크기인 276바이트를 지정합니다.



## 7 [등록] 버튼을 클릭해서 태그를 등록합니다.

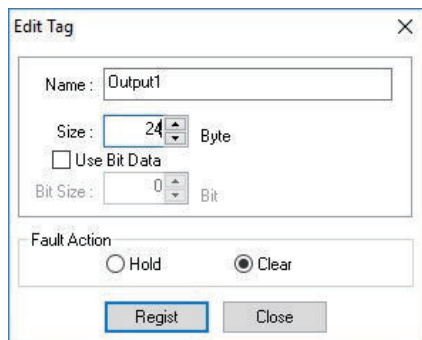
다음 태그 편집용으로[태그 설정]대화 상자가 표시되고, 계속해서 태그를 등록할 수 있습니다. 이 예에서 입력 태그는"Inputs1"뿐이므로[닫기]를 클릭해서 설정을 종료합니다. 태그 추가가 필요한 경우는 모든 태그의 등록을 실시한 후,[닫기]를 클릭합니다.

## 8 출력 태그를 설정합니다.[출력-송신]탭을 선택하고[신규] 버튼을 클릭합니다. [태그 설정] 대화 상자가 표시됩니다.



## 9 [태그명]에 네트워크 변수의 이름을 입력합니다. 이 예에서는"Outputs1"이라고 합니다.

## 10 통신 유니트에서 사용하는 입출력 태그 세트의 크기에 맞춰서 태그의 크기를[크기]에 입력합니다. 이 예에서는 출력 어셈블리 인스턴스 번호 132를 사용하므로 그 크기인 24바이트를 지정합니다.

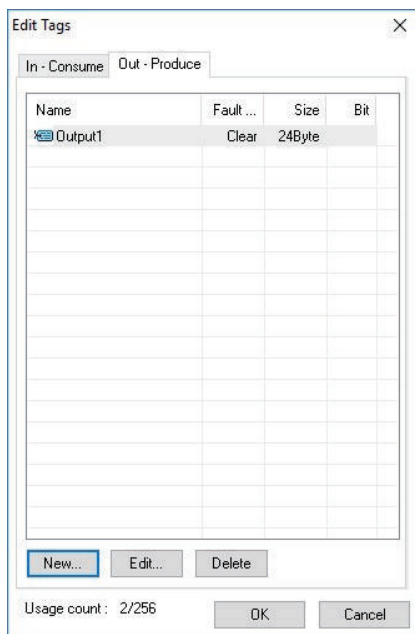


출력(송신) 태그에는 다음과 같은 설정 항목이 있습니다.

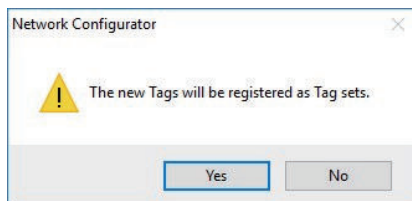
- NJ/NX 시리즈 CPU 유니트:[운전 정지 이상 시 출력]

이 설정의 자세한 내용은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

## 11 [태그 편집]대화 상자의[OK] 버튼을 클릭합니다.



## 12 이 때, 등록된 태그명을 그대로 태그 세트명으로 등록할지 확인 메시지가 표시되므로[예]를 클릭합니다.



## 13 [장치 파라미터 편집]대화 상자의[OK] 버튼을 클릭합니다.

태그/태그 세트의 작성을 완료합니다.



### 참고

사용하는 입출력 태그 세트에 잘못된 태그 크기를 설정하는 등 태그 세트를 변경해서 다시 등록하는 경우의 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서의"태그 세트의 변경과 등록"의 설명을 참조하십시오.

이 때,[태그 세트 편집]대화 상자에는[PLC Status]가 표시되지만[포함 안 함](초기값)으로 합니다. [포함]을 선택한 경우는[I/O 크기가 잘못되었습니다.]라고 에러 대화 상자가 표시되고, 변경과 등록이 되지 않습니다.



## A-2-3 연결 설정

여기서는 연결 설정의 설정 순서를 설명합니다. 연결 설정은 대상 장치 측의 통신 유닛과 태그 데이터 링크를 실행하는 오리지네이터 측의 EtherNet/IP 스캐너에 설정합니다.

연결 설정은 태그 데이터 링크를 실시하는 모든 장치의 태그 세트를 작성한 후 실행합니다.  
여기에서는「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」의 조건을 예로 들어, 연결 설정 방법을 설명합니다.

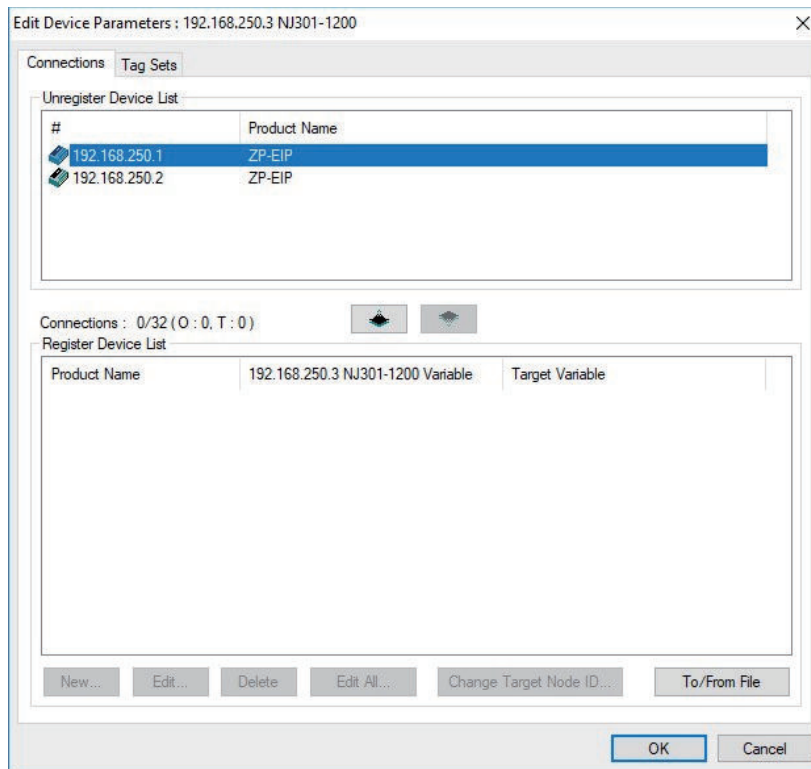
연결의 설정에서는 EtherNet/IP 스캐너에 다음 2가지 설정을 순서대로 실행합니다.

- (1) 등록 장치 목록에 장치를 등록
- (2) 연결 설정

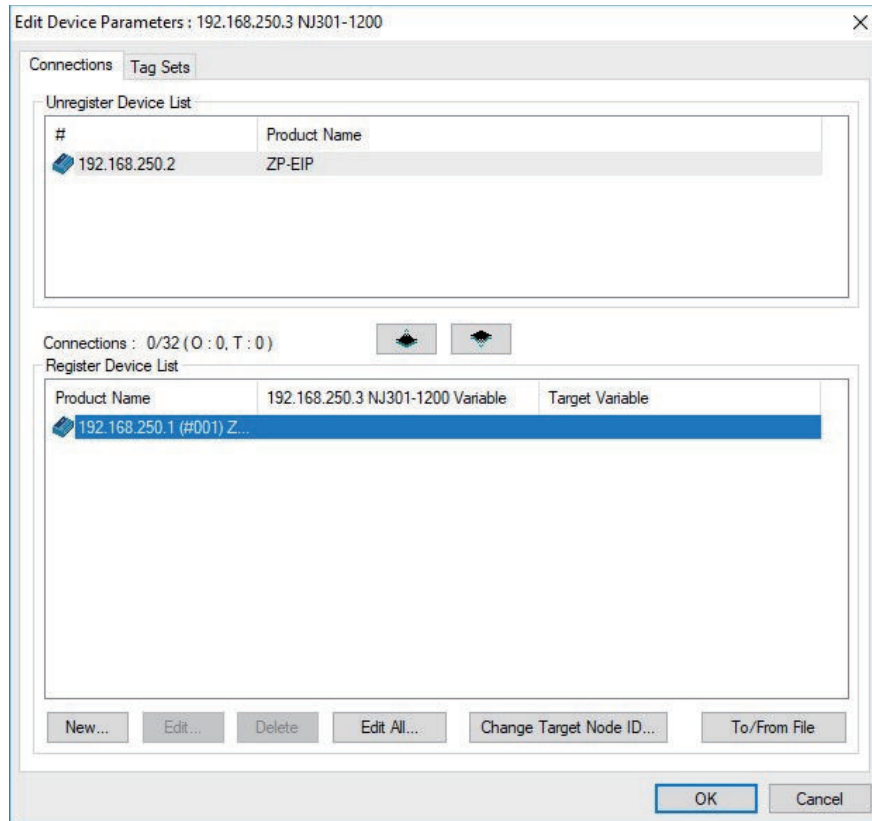
## (1) 등록 장치 목록에 등록

EtherNet/IP 스캐너에 연결을 실행하는 통신 유닛을 등록합니다.

- 1** Network Configurator의 네트워크 구성 창에서 통신 유닛과 데이터 교환하는 EtherNet/IP 스캐너의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고[파라미터]-[편집]을 선택합니다.  
[장치 파라미터 편집] 대화 상자가 표시됩니다.
- 2** [장치 파라미터 편집]대화 상자의[연결]탭을 클릭합니다.  
선택한 EtherNet/IP 스캐너를 제외하고, 네트워크에 등록되어 있는 모든 장치가 표시됩니다.



- 3** [등록 안 한 장치 목록]에서 연결 설정을 실행하는 대상 장치를 선택하고, 아래쪽 화살표 버튼 (↓)을 클릭합니다.  
다음과 같이 선택한 대상 장치가[등록 장치 목록]으로 이동해서 표시됩니다.



[등록 장치 목록]에 등록된 장치에는 대상 노드 ID가 부여됩니다.

대상 노드 ID의 자세한 내용은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서를 참조하십시오.

- 4** 순서 3의 조작을 반복해서 선택한 EtherNet/IP 스캐너와 태그 데이터 링크를 실행할 장치를 등록합니다.

## (2) 연결 설정

EtherNet/IP 스캐너에 등록한 통신 유닛과의 연결을 설정합니다.

- 1** [연결]탭의[등록 장치 목록]에서 연결 설정을 하는 통신 유닛을 선택하고,[신규] 버튼을 클릭합니다.  
[연결 할당] 대화 상자가 표시됩니다.

## 2 [연결 I/O 타입]의 드롭다운 목록에서 사용할 연결을 선택합니다.

이 예에서는[Full]을 선택합니다.

[대상 장치]의[출력 태그 세트]와[입력 태그 세트]의 드롭다운 목록이 다음과 같이 변경됩니다. 선택한 연결 I/O 타입이 가진 입출력 태그 세트가 됩니다.

- 출력 태그 세트: Input\_110-[276byte]
- 입력 태그 세트: Output\_132-[24byte]

192.168.250.1 ZP-EIP Edit Connection

It will add a connection configuration to originator device.  
Please configure the Tag Set each of originator device and target device.

Connection I/O Type: **Full**

Originator Device

Node Address: 192.168.250.3

Comment: NJ301-1200

Input Tag Set: Edit Tag Sets

Connection Type: Multi-cast connection

Output Tag Set: Edit Tag Sets

Connection Type: Point to Point connection

Target Device

Node Address: 192.168.250.1

Comment: ZP-EIP

Output Tag Set: Input\_110 - [276Byte]

Input Tag Set: Output\_132 - [24Byte]

Hide Detail

Detail Parameter

Packet Interval (RPI): 50.0 ms ( 1.0 - 10000.0 ms )

Timeout Value: Packet Interval (RPI) x 4

Connection Name: (Possible to omit)

Connection Structure

192.168.250.3 NJ301-1200 \*

Register Close



### 사용상의 주의

입력 태그 세트와 출력 태그 세트의 조합은 연결 I/O 타입에 정해진 조합으로 사용합니다.  
예를 들어 "Full"의 입력 태그 세트와 출력 태그 세트의 조합은 다음과 같이 정해져 있습니다.

- 출력 태그 세트: 어셈블리 인스턴스 번호 110(276바이트)
- 입력 태그 세트: 어셈블리 인스턴스 번호 132(24바이트)

이 어셈블리 인스턴스 번호 이외의 태그 세트 조합으로 사용할 수 없습니다.

Network Configurator에서 연결 I/O 타입의 조합과 다른 출력 태그 세트와 입력 태그 세트를 선택한 경우, 전송하면 에러가 됩니다.

### 3 [오리지네이터 장치]의[입력 태그 세트]의 드롭다운 목록에서「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」의 예에서 작성한 입력 태그 세트를 선택합니다.

이 예에서는「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」에서 작성한 태그 세트의[Inputs1]을 선택합니다. 드롭다운 목록에는 사전에 작성한 태그 세트명이 표시됩니다.

### 4 [오리지네이터 장치]의[출력 태그 세트]의 드롭다운 목록에서「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」의 예에서 작성한 출력 태그 세트를 선택합니다.

이 예에서는「A-2-2 태그/태그 세트 작성(P.A-4)」에서 작성한 태그 세트의[Outputs1]을 선택합니다. 드롭다운 목록에는 사전에 작성한 태그 세트명이 표시됩니다.

192.168.250.1 ZP-EIP Edit Connection

It will add a connection configuration to originator device.  
Please configure the Tag Set each of originator device and target device.

Connection I/O Type: Full

**Originator Device**

Node Address: 192.168.250.3  
Comment: NJ301-1200

Input Tag Set: Edit Tag Sets  
Inputs1 - [278Byte]

Connection Type: Multi-cast connection

Output Tag Set: Edit Tag Sets  
Output1 - [24Byte]

Connection Type: Point to Point connection

**Target Device**

Node Address: 192.168.250.1  
Comment: ZP-EIP

Output Tag Set: Input\_110 - [276Byte]

Input Tag Set: Output\_132 - [24Byte]

Hide Detail

**Detail Parameter**

Packet Interval (RPI): 50.0 ms ( 1.0 - 10000.0 ms )  
Timeout Value: Packet Interval (RPI) x 4  
Connection Name: (Possible to omit)

**Connection Structure**

192.168.250.3 NJ301-1200 \*

Register Close

- 5** [연결 타입],[패킷 간격(RPI)],[타임아웃 값]및[연결명]을 설정합니다.  
통신 설정의 설정 내용은 다음과 같습니다.

| 설정 항목        | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연결 타입        | <p>데이터를 멀티 캐스트/유니캐스트(Point-to-Point) 중 어디에서 송신할지 선택합니다. Multi-cast connection입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-cast connection:<br/>동일한 데이터를 여러 노드에서 공유할 때 선택합니다.</li> <li>Point to Point connection:<br/>동일한 데이터를 여러 노드에서 공유하지 않을 때 선택합니다. 유니캐스트로 통신되므로 그 밖의 노드에 필요 없는 부하를 부여하고 싶지 않은 경우에 선택합니다.<br/>출력 태그 세트에서는 Point to Point conneciton만 선택 가능합니다.</li> </ul> |
| 패킷 간격(RPI)*1 | <p>오리지네이터와 대상 간의 각 연결의 데이터 갱신 주기('패킷 간격')를 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>통신 유닛의 최소 패킷 간격은 1ms입니다.</li> <li>초기값은 50ms입니다(50ms에 1회 갱신).</li> <li>1~10,000ms 범위에서 0.5ms 단위로 설정할 수 있습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| 타임아웃 값*1     | <p>연결 타임아웃을 감지하는 시간을 설정합니다. 설정은 패킷 간격(RPI)의 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512배 중에서 선택할 수 있습니다.<br/>초기값은 패킷 간격(RPI)의 4배입니다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 설정 항목 | 내용                                        |
|-------|-------------------------------------------|
| 연결명*1 | 연결별로 이름을 붙입니다.<br>최대 반각 32문자로 생략할 수 있습니다. |

\*1. [간이 표시] 버튼을 누른 경우는 이 항목 및[구성]필드는 표시되지 않습니다.

## 6 [등록] 버튼을 클릭해서 설정한 연결을 등록합니다.

다음 설정을 위해[연결 할당]대화 상자가 표시되고, 계속해서 연결을 설정할 수 있습니다.

이 예에서는 작성한 태그 세트는 하나뿐이므로[닫기]를 클릭해서 설정을 종료합니다.

연결 추가가 필요한 경우는 모든 연결의 설정을 실시한 후[닫기]를 클릭합니다.

## 7 모든 장치의 연결 설정이 완료되면[OK] 버튼을 클릭합니다.

연결 설정이 완료됩니다.



### 사용상의 주의

태그 데이터 링크에서는 데이터 송신 주기를 연결별로 패킷 간격(RPI)으로 설정하고 있습니다. 입출력 태그 세트의 크기가 크면 통신 유닛이 데이터 송신 주기 내에 데이터를 모두 송신하지 못하고 태그 데이터 링크 타임아웃이 될 가능성이 있습니다. 이 경우는 패킷 간격(RPI)의 값을 조정하십시오.

사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "패킷 간격(RPI) 설정"를 참조하십시오.

태그 데이터 링크로 1ms 주기로 측정값을 수집하는 경우, 최신 측정값만 수집되고, 기타 측정값은 파기됩니다. 예를 들어, 앰프 측의 측정 주기는 250μs에서 측정하고 있었던 경우, 측정 시작 시점부터 측정값 1번째 지점(0μs), 2번째 지점(250μs), 3번째 지점(750μs), 4번째 지점(1ms)...으로 하면 태그 데이터 링크로 수집되는 측정값은 1번째 지점의 다음은 4번째 지점이 되고, 2번째 지점과 3번째 지점의 데이터는 파기됩니다.



### 참고

등록 장치 목록에서 선택한 모든 대상 장치와의 연결 설정을 목록표에서 일괄 편집할 것도 가능합니다. 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "연결 설정(일괄 편집)"를 참조하십시오.

## ● 연결 설정 결과 확인

연결 설정 결과 확인 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "연결 설정 결과 확인"를 참조하십시오.

## A-2-4 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드

태그 데이터 링크를 실시하려면 태그 세트 설정 및 연결 설정 등의 태그 데이터 링크 파라미터를 EtherNet/IP 스캐너에 다운로드해야 합니다.

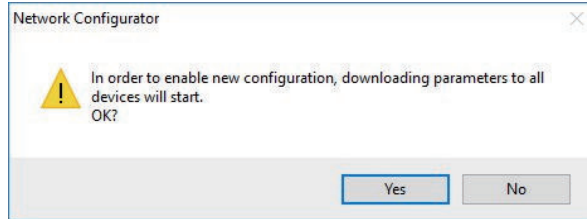
여기서는 다음을 예로 들어 다운로드 방법을 설명합니다.

- EtherNet/IP 스캐너로 OMRON NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트를 사용
- Network Configurator에서 태그 데이터 링크 파라미터를 일괄적으로 다운로드

### 1 태그 데이터 링크 파라미터를 다운로드하는 EtherNet/IP 스캐너와 통신 유닛이 존재하는 네트워크에 온라인 연결합니다.

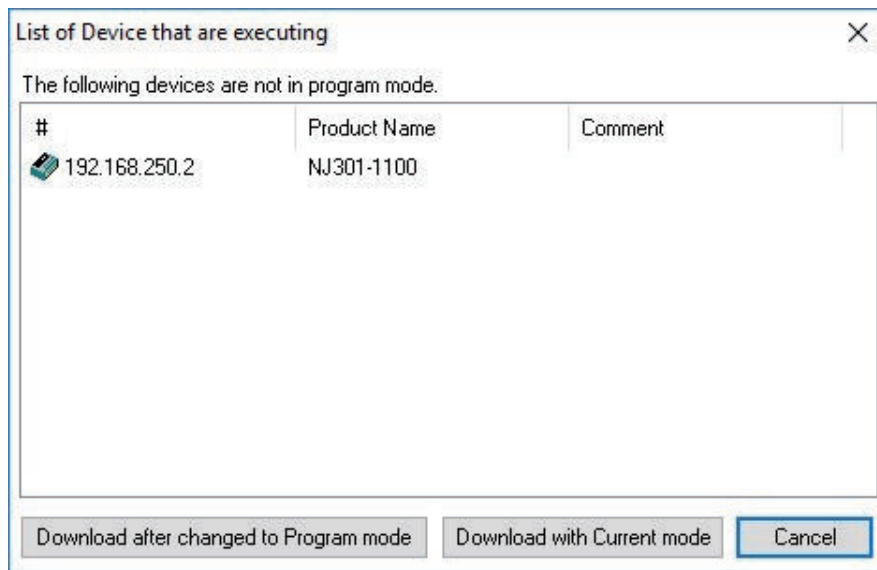
### 2 [네트워크]-[다운로드]를선택합니다.

다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.



### 3 [예] 버튼을 클릭해서 통신 유닛을 포함하는 EtherNet/IP 장치에 대해 태그 데이터 링크 파라미터 설정을 다운로드합니다.

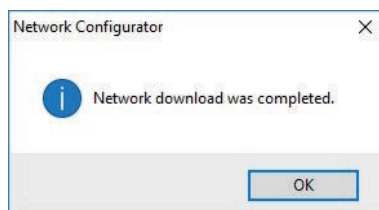
전체 CPU 유닛이 프로그램 모드가 아닌 경우는 다음과 같은 창이 표시됩니다.



이 창의 버튼 조작에 의한 CPU 유닛의 동작은 다음 내용을 참조하십시오.

- 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD-377)』에 있는"태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드"의 설명입니다.

다운로드가 완료되면 다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.



#### 참고

기타 OMRON EtherNet/IP 스캐너에서의 다운로드 방법은 사용하는 제품의 사용 설명서에 있는 "태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드"를 참조하십시오.

당사 PLC와의 태그 데이터 링크 설정의 자세한 순서는 다음 설명서를 참조하십시오.

- 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD-377)』
- 『CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용 설명서(SBCD-342)』
- 『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용 설명서 NJ 시리즈 연결편(SBCD-355)』

### A-2-5 태그 데이터 링크 파라미터 업로드

EtherNet/IP 네트워크의 EtherNet/IP 장치에서 Network Configurator에 태그 데이터 링크 파라미터를 업로드할 수 있습니다.

태그 데이터 링크 파라미터는 태그 세트 정보 및 연결 정보 등입니다.

태그 데이터 링크 파라미터 업로드 순서는 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "태그 데이터 링크 파라미터 업로드"를 참조하십시오.



#### 참고

태그 데이터 링크 파라미터 비교 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "태그 데이터 링크 파라미터의 비교"를 참조하십시오.

### A-2-6 태그 데이터 링크의 시작/정지

태그 데이터 링크의 시작 방법과 정지 방법은 사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너에 따라 다릅니다.

사용하는 OMRON EtherNet/IP 스캐너의 사용 설명서에 있는 "태그 데이터 링크의 시작/정지"를 참조하십시오.

## A-3 지원하는 CIP 개체

지원하는 CIP 개체를 다음과 같이 기재합니다.

Explicit 메시지에 의한 CIP 개체로의 Explicit 메시지로 액세스합니다. CIP 개체로의 Explicit 메시지에 의한 액세스 방법은 「5-4-4 Explicit 메시지(P.5-13)」를 참조하십시오.

| 개체 이름               | 기능                                                                | 참조할 항목                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Identity 개체         | 통신 유닛의 제품 정보 읽기 및 통신 유닛을 재시작하기 위한 개체입니다.                          | 「A-3-1 Identity 개체(클래스 ID: 01Hex)(P.A-17)」         |
| TCP/IP Interface 개체 | TCP/IP 인터페이스 설정을 실행하기 위한 개체입니다.                                   | 「A-3-2 TCP/IP Interface 개체(클래스 ID: F5Hex)(P.A-19)」 |
| Ethernet Link 개체    | Ethernet Link의 각종 정보를 취득하기 위한 개체입니다.                              | 「A-3-3 Ethernet Link 개체(클래스 ID: F6Hex)(P.A-21)」    |
| Event Log 개체        | 통신 유닛에 발생한 이상 및 사건에 대해 읽을 수 있는 개체입니다.                             | 「A-3-4 Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)(P.A-25)」        |
| 유닛 관리 개체            | 통신 유닛의 유닛 정보를 집약한 개체입니다.                                          | 「A-3-5 유닛 관리 개체(클래스 ID: 390Hex)(P.A-28)」           |
| 이상 Status 개체        | 통신 유닛의 이상 Status의 유지 설정과 트러블 슈팅에 사용하기 위한 발생한 이상의 요인 또는 정보의 개체입니다. | 「A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)(P.A-33)」       |
| 앰프 유닛 동작 명령 개체      | 앰프 유닛의 설정 읽어서, 설정 변경 및 동작 실행을 하기 위한 개체입니다.                        | 「A-3-7 앰프 유닛 동작 명령 개체(클래스 ID: 392Hex)(P.A-35)」     |



### 사용상의 주의

CIP 개체의 파라미터 데이터 형식이 INT, UINT, UDINT, ULINT, WORD, DWORD 중 하나인 경우, 쓰기 데이터는 리틀 엔디언으로 저장하십시오. 또한, 읽기 데이터도 리틀 엔디언으로 저장됩니다. 단, 이 설명서에서는 속성의 값을 빅 엔디언으로 표기하고 있습니다.

### A-3-1 Identity 개체(클래스 ID: 01Hex)

Identity 개체는 통신 유닛의 제품 정보 읽기 및 통신 유닛을 재시작하기 위한 개체입니다.

#### 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드<br>(Hex) | 파라미터명                | 내용                                     | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------|-------------|---------|
|                 |                      |                                        | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 01              | Get_Attribute_All    | 모든 속성 값을 읽습니다.                         | 불가능         | 가능      |
| 05              | Reset                | 00Hex: 재시작<br>01Hex: 공장 출하 시의 설정으로 재시작 | 불가능         | 가능      |
| 0E              | Get_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 읽습니다.                        | 가능          | 가능      |

#### 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류 | 값(Hex) |
|--------|--------|
| 클래스 ID | 01     |

| ID의 종류  | 값(Hex)                                 |
|---------|----------------------------------------|
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: 인스턴스를 지정합니다. |

## 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명        | 내용         | 속성 | 데이터    |        |
|------------|--------------|------------|----|--------|--------|
|            |              |            |    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
| 01         | Revision     | 개체 개정 번호   | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 02         | Max Instance | 최대 인스턴스 번호 | 읽기 | UINT   | 0001   |

### ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명          | 내용            | 속성 | 데이터          |                                 |
|------------|----------------|---------------|----|--------------|---------------------------------|
|            |                |               |    | 데이터 형식       | 값(Hex)                          |
| 01         | Vendor ID      | 벤더 ID         | 읽기 | UINT         | 002F                            |
| 02         | Device Type    | 장치 타입         | 읽기 | UINT         | 002B                            |
| 03         | Product Code   | 제품 코드         | 읽기 | UINT         | 다음「Product Code의 값(P.A-18)」을 참조 |
| 04         | Revision       | 기기의 CIP 개정 번호 | 읽기 | STRUCT       | —                               |
|            | Major Revision | 메이저 개정 번호     | 읽기 | USINT        | 다음「Revision의 값(P.A-18)」을 참조     |
|            | Minor Revision | 마이너 개정 번호     | 읽기 | USINT        |                                 |
| 05         | Status         | 통신 유닛의 Status | 읽기 | WORD         | 다음「Status의 값(P.A-18)」을 참조       |
| 06         | Serial Number  | 시리얼 번호        | 읽기 | UDINT        | 통신 유닛별 고유의 번호입니다.               |
| 07         | Product Name   | 제품명           | 읽기 | SHORT STRING | 다음「Product Name의 값(P.A-19)」을 참조 |

### ● Product Code의 값

| 형식     | Product Code의 값(Hex) |
|--------|----------------------|
| ZP-EIP | 0BFF                 |

### ● Revision의 값

| 통신 유닛의 유닛 버전 | CIP 개정 번호              |                        |
|--------------|------------------------|------------------------|
|              | Major Revision의 값(Hex) | Minor Revision의 값(Hex) |
| Ver.1.0      | 01                     | 01                     |

### ● Status의 값

| 비트 | 이름         | 내용                                                                           |
|----|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Owned      | 통신 유닛이 대상이며, 연결을 개설하고 있음을 나타냅니다.<br>• TRUE: 개설되었습니다.<br>• FALSE: 개설되지 않았습니다. |
| 1  | 예약         | 항상 FALSE                                                                     |
| 2  | Configured | 항상 TRUE                                                                      |
| 3  | 예약         | 항상 FALSE                                                                     |

| 비트    | 이름                        | 내용                                                                                                            |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4~7   | Extended Device Status    | 항상 FALSE                                                                                                      |
| 8     | Minor Recoverable Fault   | 항상 FALSE                                                                                                      |
| 9     | Minor Unrecoverable Fault | 항상 FALSE                                                                                                      |
| 10    | Major Recoverable Fault   | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: IP 주소 중복이 발생했습니다.</li> <li>FALSE: 상기의 이상이 발생하지 않았습니다.</li> </ul> |
| 11    | Major Unrecoverable Fault | 항상 FALSE                                                                                                      |
| 12~15 | 예약                        | 항상 FALSE                                                                                                      |

### ● Product Name의 값

| 값(Hex)       | 내용               |
|--------------|------------------|
| 5A502D454950 | "ZP-EIP"를 표시합니다. |

## A-3-2 TCP/IP Interface 개체(클래스 ID: F5Hex)

TCP/IP Interface 개체는 TCP/IP 인터페이스의 설정을 실행하기 위한 개체입니다.

### 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드(Hex) | 파라미터명                | 내용              | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|
|             |                      |                 | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 01          | Get_Attribute_All    | 모든 속성 값을 읽습니다.  | 불가능         | 가능      |
| 0E          | Get_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 읽습니다. | 가능          | 가능      |
| 10          | Set_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 씁니다.  | 불가능         | 가능      |

### 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                                 |
|---------|----------------------------------------|
| 클래스 ID  | F5                                     |
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: 인스턴스를 지정합니다. |

### 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

#### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명    | 내용       | 속성 | 데이터    |        |
|------------|----------|----------|----|--------|--------|
|            |          |          |    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
| 01         | Revision | 개체 개정 번호 | 읽기 | UINT   | 0004   |

#### ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                            | 내용                                        | 속성    | 데이터               |                                                           |
|------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------|
|            |                                  |                                           |       | 데이터 형식            | 값(Hex)                                                    |
| 01         | Status                           | 인터페이스의 IP 주소 설정 상태                        | 읽기    | DWORD             | 다음「Status의 값(P.A-20)」을 참조                                 |
| 02         | Configuration Capability         | 인터페이스에 설정 가능한 컨트롤러 구성·설정                  | 읽기    | DWORD             | 다음「Configuration Capability의 값(P.A-21)」을 참조               |
| 03         | Configuration Control            | 인터페이스 기동 시의 IP 주소 설정 방법                   | 읽기/쓰기 | DWORD             | 다음「Configuration Control의 값(P.A-21)」을 참조<br>초기값: 00000000 |
| 04         | Physical Link Object             | 물리층 링크 개체로의 경로                            | 읽기    | STRUCT            | —                                                         |
|            | Path size                        | WORD 단위의 경로 크기                            |       | UINT              | 0000                                                      |
|            | Path                             | 물리층 링크 개체의 고정 경로                          |       | Padded EPATH      | —                                                         |
| 05         | Interface Configuration          | 인터페이스 설정                                  | 읽기/쓰기 | STRUCT            | —                                                         |
|            | IP Address                       | IP 주소                                     |       | UDINT             | 설정값<br>초기값: C0A8FA01                                      |
|            | Network Mask                     | 서브넷 마스크                                   |       | UDINT             | 설정값<br>초기값: FFFFFFF0                                      |
|            | Gateway Address                  | 기본 게이트웨이                                  |       | UDINT             | 설정값<br>초기값: 00000000                                      |
|            | Name Server                      | 프라이머리 네임 서버                               |       | UDINT             | 00000000(고정)                                              |
|            | Name Server 2                    | 세컨더리 네임 서버                                |       | UDINT             | 00000000(고정)                                              |
|            | Domain Name                      | 도메인명                                      |       | STRING            | 0000(고정)                                                  |
| 06         | Host Name                        | 호스트명                                      | 읽기/쓰기 | STRING            | ZP-EIP(고정)<br>초기값: ZP-EIP                                 |
| 0A         | SelectAcd                        | ACD 설정                                    | 읽기/쓰기 | BOOL              | TRUE: 유효<br>FALSE: 무효<br>초기값: TRUE                        |
| 0B         | LastConflictDetected             | IP 주소 중복 감지 기능에서 마지막에 검출한 IP 주소 중복 관련 정보  | 읽기/쓰기 | STRUCT            | —                                                         |
|            | AcdActivity                      | 마지막으로 IP 주소 중복을 감지했을 때의 ACD 스테이트          |       | USINT             | 00~03<br>초기값: 00                                          |
|            | RemoteMAC                        | 마지막으로 IP 주소 중복을 감지했을 때의 ARP PDU 중의 MAC 주소 |       | Array OF 6 USINT  | 초기값: 모두 0                                                 |
|            | ArpPdu                           | 마지막으로 IP 주소 중복을 감지했을 때의 ARP PDU의 미가공 데이터  |       | ARRAY OF 28 USINT | 초기값: 모두 0                                                 |
| 0D         | Encapsulation Inactivity Timeout | 캡슐화의 비활성 타임아웃 시간                          | 읽기/쓰기 | UINT              | 0000: Disable<br>0001~0E10: 타임아웃 시간(초)<br>초기값: 0078       |

## ● Status의 값

| 비트  | 이름                             | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0~3 | Interface Configuration Status | 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)의 설정 상태를 표시합니다.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>0: 설정 안 함 또는 초기화 중</li> <li>1: 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정 이외의 IP 주소 설정 방법으로 IP 주소 설정 완료</li> <li>2: 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정으로 설정 완료</li> <li>3~15: 예약</li> </ul> |

| 비트   | 이름                              | 내용                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4    | 예약                              | 항상 FALSE                                                                                                                                                                                                                     |
| 5    | Interface Configuration Pending | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)의 설정 내용이 변경되었습니다. 변경 내용을 유효로 하려면 통신 유닛을 재시작해야 합니다.</li> <li>FALSE: 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)가 변경되지 않았습니다.</li> </ul> |
| 6    | AcqStatus                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: IP 주소의 중복을 검출했습니다. 단, 이 IP 주소를 사용해서 CIP 통신을 계속할 수 있습니다.</li> <li>FALSE: IP 주소의 중복을 검출하지 않았습니다.</li> </ul>                                                                       |
| 7    | AcqFault                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: 단, 이 IP 주소를 사용해서 CIP 통신을 계속할 수 없습니다.</li> <li>FALSE: IP 주소의 중복을 검출하지 않았습니다. 혹은 IP 주소의 중복을 검출하고 있지만 이 IP 주소를 사용해서 CIP 통신을 계속할 수 있습니다.</li> </ul>                                 |
| 8~31 | 예약                              | 항상 FALSE                                                                                                                                                                                                                     |

### ● Configuration Capability의 값

| 비트   | 이름                                            | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | BOOTP Client                                  | 항상 TRUE: BOOTP 클라이언트를 지원하고 있음을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                              |
| 1    | DNS Client                                    | 항상 FALSE: DNS 클라이언트를 지원하지 않음을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                               |
| 2    | DHCP Client                                   | 항상 TRUE: DHCP 클라이언트를 지원하고 있음을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                               |
| 3    | DHCP-DNS Update                               | 항상 FALSE: DHCP-DNS Update를 지원하지 않음을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                         |
| 4    | Configuration Settable                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정 이외입니다. 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)가 설정 가능함을 나타냅니다.</li> <li>FALSE: 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정으로 되어 있습니다. 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)가 설정 불가능함을 나타냅니다.</li> </ul> |
| 5    | Hardware Configurable                         | 항상 TRUE: 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정 가능함을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                      |
| 6    | Interface Configuration Change Requires Reset | 항상 FALSE: 인스턴스용 속성 ID 05Hex(Interface Configuration)의 변경을 유효로 하기 위해서는 장치 리셋이 필요함을 나타냅니다.                                                                                                                                                                           |
| 7    | AcqCapable                                    | 항상 TRUE: IP 주소 중복 감지 기능을 지원하는 것을 나타냅니다.                                                                                                                                                                                                                            |
| 8~31 | 예약                                            | 항상 FALSE                                                                                                                                                                                                                                                           |

### ● Configuration Control의 값

| 비트   | 이름                   | 내용                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0~3  | Configuration Method | 통신 유닛의 IP 주소 설정 방법을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 비휘발 메모리에 저장한 설정을 사용합니다.</li> <li>1: BOOTP에서 설정합니다.</li> <li>2: DHCP에서 설정합니다.</li> <li>3~15: 예약</li> </ul> |
| 4    | DNS Enable           | 항상 FALSE: DNS 무효                                                                                                                                                               |
| 5~31 | 예약                   | 항상 FALSE                                                                                                                                                                       |

## A-3-3 Ethernet Link 개체(클래스 ID: F6Hex)

Ethernet Link 개체는 Ethernet Link의 각종 정보를 취득하기 위한 개체입니다.

## 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드<br>(Hex) | 파라미터명                | 내용                                   | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-----------------|----------------------|--------------------------------------|-------------|---------|
|                 |                      |                                      | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 01              | Get_Attribute_All    | 모든 속성 값을 읽습니다.                       | 불가능         | 가능      |
| 0E              | Get_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 읽습니다.                      | 가능          | 가능      |
| 10              | Set_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 씁니다.                       | 불가능         | 가능      |
| 4C              | Get_and_Clear        | 지정한 속성의 값을 읽은 후, 해당 속성의 값을 클리어합니다.*1 | 불가능         | 가능      |

\*1. 이 서비스를 지원하는 인스턴스용 속성 ID는 다음과 같습니다.

- Interface Counters(04Hex)
- Media Counters(05Hex)

## 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                                             |
|---------|----------------------------------------------------|
| 클래스 ID  | F6                                                 |
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: EtherNet/IP 포트 1을 지정합니다. |

## 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명               | 내용           | 속성 | 데이터    |        |
|------------|---------------------|--------------|----|--------|--------|
|            |                     |              |    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
| 01         | Revision            | 개체 개정 번호     | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 02         | Max Instance        | 최대 인스턴스 번호   | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 03         | Number of Instances | 이 개체의 인스턴스 수 | 읽기 | UINT   | 0001   |

### ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명            | 내용            | 속성 | 데이터              |                                      |
|------------|------------------|---------------|----|------------------|--------------------------------------|
|            |                  |               |    | 데이터 형식           | 값(Hex)                               |
| 01         | Interface Speed  | 인터페이스의 통신 속도  | 읽기 | UDINT            | 000A: 10Mbps<br>0064: 100Mbps        |
| 02         | Interface Flags  | 인터페이스의 Status | 읽기 | DWORD            | 다음 「Interface Flags의 값 (P.A-24)」을 참조 |
| 03         | Physical Address | 인터페이스의 MAC 주소 | 읽기 | ARRAY OF USINT*1 | MAC 주소                               |

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                  | 내용                             | 속성    | 데이터    |                                                        |
|------------|------------------------|--------------------------------|-------|--------|--------------------------------------------------------|
|            |                        |                                |       | 데이터 형식 | 값(Hex)                                                 |
| 04         | Interface Counters     | 인터페이스 카운터                      | 읽기    | STRUCT | —                                                      |
|            | In Octets              | 수신 데이터 바이트 수                   |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | In Ucast Packets       | Unicast 수신 데이터 바이트 수           |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | In NUcast Packets      | Unicast이 아닌 수신 데이터 바이트 수       |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | In Discards            | 파기한 수신 데이터 바이트 수               |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | In Errors              | 에러 수신 데이터 바이트 수                |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | In Unknown Protos      | 지원하지 않는 프로토콜 수신 데이터 바이트 수      |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Out Octets             | 송신 데이터 바이트 수                   |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Out Ucast Packets      | Unicast 송신 데이터 바이트 수           |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Out NUcast Packets     | Unicast이 아닌 송신 데이터 바이트 수       |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Out Discards           | 파기한 송신 데이터 바이트 수               |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Out Errors             | 에러 송신 데이터 바이트 수                |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
| 05         | Media Counters         | 매체 카운터                         | 읽기    | STRUCT | —                                                      |
|            | Alignment Errors       | 얼라인먼트 에러 프레임 수신 수              |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | FCS Errors             | FCS 에러 수신 횟수                   |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Single Collisions      | 송신은 성공했지만 1회 충돌을 검출한 프레임 수     |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Multiple Collisions    | 송신은 성공했지만 2회 이상 충돌을 검출한 프레임 수  |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | SQE Test Errors        | SQE 테스트 에러 발생 횟수               |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Deferred Transmissions | 송신 딜레이가 발생한 프레임 수              |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Late Collisions        | 패킷의 송신에 512비트 시간 후에 충돌이 검출된 횟수 |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Excessive Collisions   | 과도한 충돌에 의해 송신이 실패하는 프레임 수      |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | MAC Transmit Errors    | MAC층의 송신 에러에 의해 송신이 실패하는 프레임 수 |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Carrier Sense Errors   | 반송파 검출 에러를 검출하는 횟수             |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | Frame Too Long         | 최대 프레임 크기를 초과한 프레임 수           |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            | MAC Receive Errors     | MAC층의 수신 에러에 의해 수신이 실패하는 프레임 수 |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
|            |                        |                                |       | UDINT  | 00000000~FFFFFFFF                                      |
| 06         | Interface Control      | 물리 인터페이스의 컨피그레이션               | 읽기/쓰기 | STRUCT | —                                                      |
|            | Control Bits           | 인터페이스의 컨트롤 비트                  |       | WORD   | 다음「Interface Flags의 값(P.A-24)」을 참조<br>초기값: 0001        |
|            | Forced Interface Speed | 인터페이스의 강제 속도                   |       | UINT   | 다음「Forced Interface Speed의 값(P.A-25)」을 참조<br>초기값: 0000 |
| 07         | Interface Type         | 인터페이스의 타입                      | 읽기    | USINT  | 02                                                     |

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                    | 내용              | 속성 | 데이터             |                                     |
|------------|--------------------------|-----------------|----|-----------------|-------------------------------------|
|            |                          |                 |    | 데이터 형식          | 값(Hex)                              |
| 08         | Interface State          | 인터페이스의 상태       | 읽기 | USINT           | 다음「Interface State의 값 (P.A-25)」을 참조 |
| 0A         | Interface Label          | 인터페이스 식별의 문자열   | 읽기 | SHORT STRING    | "Ethernet Port 1"                   |
| 0B         | Interface Capability     | 인터페이스의 통신 성능    | 읽기 | STRUCT          | —                                   |
|            | Capability Bits          | 통신 성능 설정        |    | DWORD           | 다음「Capability Bits의 값 (P.A-25)」을 참조 |
|            | Speed/Duplex Options     | 통신 속도/양방향 옵션    |    | STRUCT          | —                                   |
|            | Speed/Duplex Array Count | 통신 속도/양방향 배열 크기 |    | USINT           | 04                                  |
|            | Speed/Duplex Array       | 통신 속도/양방향 배열    |    | ARRAY OF STRUCT | —                                   |
|            | Interface Speed          | 인터페이스의 통신 속도    |    | UINT            | 000A: 10Mbps                        |
|            | Interface Duplex Mode    | 인터페이스의 양방향 모드   |    | USINT           | 00: Half Duplex                     |
|            | Speed/Duplex Array       | 통신 속도/양방향 배열    |    | ARRAY OF STRUCT | —                                   |
|            | Interface Speed          | 인터페이스의 통신 속도    |    | UINT            | 000A: 10Mbps                        |
|            | Interface Duplex Mode    | 인터페이스의 양방향 모드   |    | USINT           | 01: Full Duplex                     |
|            | Speed/Duplex Array       | 통신 속도/양방향 배열    |    | ARRAY OF STRUCT | —                                   |
|            | Interface Speed          | 인터페이스의 통신 속도    |    | UINT            | 0064: 100Mbps                       |
|            | Interface Duplex Mode    | 인터페이스의 양방향 모드   |    | USINT           | 00: Half Duplex                     |
|            | Speed/Duplex Array       | 통신 속도/양방향 배열    |    | ARRAY OF STRUCT | —                                   |
|            | Interface Speed          | 인터페이스의 통신 속도    |    | UINT            | 0064: 100Mbps                       |
|            | Interface Duplex Mode    | 인터페이스의 양방향 모드   |    | USINT           | 01: Full Duplex                     |

\*1. 배열 크기는 6입니다.

## ● Interface Flags의 값

| 비트  | 이름                 | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | Link Status        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRUE: Ethernet 링크 확립 완료</li> <li>• FALSE: Ethernet 링크 확립 안 함</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |
| 1   | Half/Full Duplex   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRUE: Full Duplex</li> <li>• FALSE: Half Duplex</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| 2~4 | Negotiation Status | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00Hex: Auto-negotiation 중</li> <li>• 01Hex: Auto-negotiation과 속도 검출이 실패했습니다. 10Mbps/Half Duplex에서 통신합니다.</li> <li>• 02Hex: Auto-negotiation이 실패했지만 속도 검출은 성공했습니다. Half Duplex에서 통신합니다.</li> <li>• 03Hex: Auto-negotiation 성공</li> <li>• 04Hex: 고정 모드에서 동작합니다.</li> </ul> |

| 비트   | 이름                            | 내용                                        |
|------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| 5    | Manual Setting Requires Reset | 다음 「Capability Bits의 값(P.A-25)」의 비트 0을 참조 |
| 6    | Local Hardware Fault          | 항상 FALSE                                  |
| 7~31 | 예약                            | 항상 FALSE                                  |

### ● Control Bits의 값

| 비트   | 이름                 | 내용                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Auto-negotiate     | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: Auto-negotiate 유효</li> <li>FALSE: Auto-negotiate 무효. Forced Duplex Mode &amp; Forced Interface Speed의 설정에 따라 동작합니다.</li> </ul>                                              |
| 1    | Forced Duplex Mode | Auto-negotiate가 FALSE인 경우, 이 비트를 사용합니다. Auto-negotiate가 TRUE인 경우, 이 비트를 설정하면 0CHex(Object State Conflict)의 에러 코드를 반환합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: Full Duplex</li> <li>FALSE: Half Duplex</li> </ul> |
| 2~15 | 예약                 | 항상 FALSE                                                                                                                                                                                                                 |

### ● Forced Interface Speed의 값

Auto-negotiate가 FALSE인 경우, 인터페이스의 강제 속도를 설정합니다. 다음 표에 표시한 값 이외로 설정하면 09Hex (Invalid Attribute Value)의 에러 코드를 반환합니다.

| 값(Hex) | 내용      |
|--------|---------|
| 0A     | 10Mbps  |
| 64     | 100Mbps |

Auto-negotiate가 TRUE인 경우, 이 필드를 설정하면 0CHex(Object State Conflict)의 에러 코드를 반환합니다.

### ● Interface State의 값

| 값(Hex) | 내용           |
|--------|--------------|
| 00     | 상태를 알 수 없음   |
| 01     | 송수신할 수 있는 상태 |
| 02     | 무효 상태        |
| 03     | 테스트 중        |
| 04~FF  | 예약           |

### ● Capability Bits의 값

| 비트   | 이름                            | 내용                                                                           |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Manual Setting Requires Reset | Interface Control Attribute를 변경한 후, 장치 리셋의 필요 여부를 표시합니다. 항상 FALSE: 장치 리셋 불필요 |
| 1    | Auto-negotiate                | 항상 TRUE: Auto-negotiation을 지원                                                |
| 2    | Auto-MDIX                     | 항상 TRUE: Auto-MDIX를 지원                                                       |
| 3    | Manual Speed/Duplex           | 항상 TRUE: Speed/Duplex의 수동 설정을 지원                                             |
| 4~31 | 예약                            | 항상 FALSE                                                                     |

## A-3-4 Event Log 개체(클래스 ID: 41Hex)

Event Log 개체는 통신 유니트에 발생한 이상 및 사건에 대해 읽을 수 있는 개체입니다.

## 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드(Hex) | 파라미터명                | 내용                                                                                                                                                                                                   | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|
|             |                      |                                                                                                                                                                                                      | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 05          | Reset                | 이벤트 로그를 클리어합니다.                                                                                                                                                                                      | 불가능         | 가능      |
| 0E          | Get_Attribute_Single | <ul style="list-style-type: none"> <li>클래스를 지정했을 때:<br/>지정한 클래스용 속성의 값을 읽습니다.</li> <li>인스턴스를 지정했을 때:<br/>지정한 인스턴스용 속성의 값을 읽습니다.<br/>Event/Data Log(속성 ID:0EHex)를 지정한 경우는 모든 이벤트 로그를 읽습니다.</li> </ul> | 가능          | 가능      |
| 10          | Set_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 씁니다.                                                                                                                                                                                       | 가능          | 가능      |

## Reset(서비스 코드: 05Hex)

이벤트 로그를 클리어합니다.

### ● 요구 데이터 형식

| 파라미터명             | 내용          | 데이터 형식       | 값(Hex)                                                                                                              |
|-------------------|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Service           | 서비스 코드      | USINT        | 05                                                                                                                  |
| Request Path Size | 리퀘스트 경로의 크기 | USINT        | 02                                                                                                                  |
| Request Path      | 리퀘스트 경로     | Padded EPATH | 20412401                                                                                                            |
| Parameter         | 파라미터        | USINT        | <ul style="list-style-type: none"> <li>00: RAM 내의 이벤트 로그만 클리어</li> <li>01: RAM과 발성 메모리 내의 모든 이벤트 로그를 클리어</li> </ul> |

### ● 응답 형식

성공 시:

| 파라미터명                     | 내용                    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
|---------------------------|-----------------------|--------|--------|
| Reply Service             | Reset 서비스 응답          | USINT  | 85     |
| 예약                        | 예약                    | octet  | 00     |
| General Status            | 정상임을 나타내는 코드          | USINT  | 00     |
| Size of Additional Status | Additional Status의 크기 | USINT  | 00     |

실패 시:

| 파라미터명                     | 내용                    | 데이터 형식 | 값(Hex)        |
|---------------------------|-----------------------|--------|---------------|
| Reply Service             | Reset 서비스 응답          | USINT  | 85            |
| 예약                        | 예약                    | octet  | 00            |
| General Status            | CIP에서 정의된 발생 중인 이상 코드 | USINT  | 발생 중인 이상 코드*1 |
| Size of Additional Status | Additional Status의 크기 | USINT  | 00            |

\*1. CIP에서 정의된 발생 중인 이상 코드는 다음과 같습니다.

| 값(Hex) | 내용                    |
|--------|-----------------------|
| 02     | Resource unavailable  |
| 10     | Device state conflict |
| 13     | Not enough data       |
| 15     | Too much data         |

| 값(Hex) | 내용                    |
|--------|-----------------------|
| 1F     | Vendor specific error |
| 20     | Invalid parameter     |

## 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                                 |
|---------|----------------------------------------|
| 클래스 ID  | 41                                     |
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: 인스턴스를 지정합니다. |

## 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명               | 내용           | 속성    | 데이터             |                                                                      |
|------------|---------------------|--------------|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
|            |                     |              |       | 데이터 형식          | 값(Hex)                                                               |
| 01         | Revision            | 개체 개정 번호     | 읽기    | UINT            | 0001                                                                 |
| 02         | Max Instance        | 최대 인스턴스 번호   | 읽기    | UINT            | 0001                                                                 |
| 03         | Number of Instances | 이 개체의 인스턴스 수 | 읽기    | UINT            | 0001                                                                 |
| 20         | Time Format         | 시각 정보 형식     | 읽기    | USINT           | *1                                                                   |
| 21         | Present Time        | 현재 시각        | 읽기/쓰기 | TIME*2          | 80000000~7FFFFFFF<br>초기값: 00000000                                   |
|            |                     |              |       | DATE AND TIME*3 | DT#1972010100:00:00.000~DT#2151060623:59:59.999<br>초기값: 000000000000 |
|            |                     |              |       |                 |                                                                      |

\*1. 시각 정보 자동 조정 기능이 유효인지 무효인지에 따라 다음과 같은 값을 읽어옵니다.

| 시각 정보 자동 조정 기능 | 값(Hex) | 내용                               |
|----------------|--------|----------------------------------|
| 기능이 무효일 때      | DB     | 데이터 형식은 TIME 형식을 나타냅니다.          |
| 기능이 유효일 때      | CF     | 데이터 형식은 DATE AND TIME 형식을 나타냅니다. |

\*2. 속성 ID 20Hex의 값이 DBHex일 때의 데이터 형식입니다.

\*3. 속성 ID 20Hex의 값이 CFHex일 때의 데이터 형식입니다. 시계 정보 자동 조정 기능이 유효이고, 값은 NTP/SNTP 서버에서 취득한 시각을 읽어옵니다.

### ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                       | 내용              | 속성    | 데이터             |                                                                      |
|------------|-----------------------------|-----------------|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
|            |                             |                 |       | 데이터 형식          | 값(Hex)                                                               |
| 02         | State                       | 인스턴스의 상태        | 읽기    | USINT           | 00: Non-Existent<br>02: Empty<br>03: Available<br>04: Full/Overwrite |
| 09         | Logged Data Configuration   | 이벤트 로그 형식 설정    | 읽기/쓰기 | BYTE            | 00: Event Identifier<br>01: Event Identifier + Time Stamp<br>초기값: 00 |
| 0C         | Event/Data Log Maximum Size | 이벤트 로그 항목의 최대 수 | 읽기    | UDINT           | 00000028                                                             |
| 0D         | Event/Data Log Size         | 이벤트 로그의 현재 등록 수 | 읽기    | UDINT           | 00000000~00000028                                                    |
| 0E         | Event/Data Log              | 이벤트 로그          | 읽기    | ARRAY OF STRUCT | *1                                                                   |
| 18         | Event Identifier Format     | 이벤트 로그의 형식      | 읽기    | USINT           | 01: 48-bit object model/error format                                 |

\*1. 이벤트 로그 1건당 데이터의 형식은 다음과 같습니다. 등록되어 있는 모든 이벤트 로그를 오래된 것부터 읽습니다. 이상의 이벤트 코드와 대처 방법의 자세한 내용은 「7-5-3 이상의 이벤트 코드와 대처 방법(P.7-20)」를 참조하십시오.

속성 ID 09Hex(Logged Data Configuration)의 값에서 데이터의 형식이 달라집니다.

- 속성 ID 09Hex가 00Hex(Event Identifier)일 때

| 바이트 오프셋 | 데이터 형식 | 설명                                                    |
|---------|--------|-------------------------------------------------------|
| 0       | UINT   | 이벤트 발생원의 CIP 개체의 클래스 ID                               |
| 2       | USINT  | 이벤트 발생원의 CIP 개체의 인스턴스 ID                              |
| 3       | USINT  | CIP 규격의 General Status Code.<br>통신 유닛에서는 1FHex 고정.    |
| 4       | UINT   | 확장 에러 코드:<br>• 하위 바이트: 클래스 내 이상 코드<br>• 상위 바이트: 상세 코드 |

- 속성 ID 09Hex가 01Hex(Event Identifier+Time Stamp)일 때

| 바이트 오프셋 | 데이터 형식                      | 설명                                                                                                        |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | UINT                        | 이벤트 발생원의 CIP 개체의 클래스 ID                                                                                   |
| 2       | USINT                       | 이벤트 발생원의 CIP 개체의 인스턴스 ID                                                                                  |
| 3       | USINT                       | CIP 규격의 General Status Code.<br>통신 유닛에서는 1FHex 고정.                                                        |
| 4       | UINT                        | 확장 에러 코드:<br>• 하위 바이트: 클래스 내 이상 코드<br>• 상위 바이트: 상세 코드                                                     |
| 5       | TIME<br>또는<br>DATE AND TIME | 이벤트 발생 시각:<br>• 시계 정보 자동 조정 기능이 무효인 경우: TIME 형식의 4바이트<br>• 시계 정보 자동 조정 기능이 유효인 경우: DATE AND TIME 형식의 6바이트 |

### A-3-5 유닛 관리 개체(클래스 ID: 390Hex)

유닛 관리 개체는 통신 유닛의 유닛 정보를 집약한 개체입니다.

## 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드(Hex) | 파라미터명                | 내용              | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|
|             |                      |                 | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 01          | Get_Attribute_All    | 모든 속성 값을 읽습니다.  | 가능          | 불가능     |
| 0E          | Get_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 읽습니다. | 가능          | 가능      |
| 10          | Set_Attribute_Single | 지정한 속성 값을 씁니다.  | 불가능         | 가능      |

## 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                                 |
|---------|----------------------------------------|
| 클래스 ID  | 390                                    |
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: 인스턴스를 지정합니다. |

## 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명               | 내용           | 속성 | 데이터    |        |
|------------|---------------------|--------------|----|--------|--------|
|            |                     |              |    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
| 01         | Revision            | 개체 개정 번호     | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 02         | Max Instance        | 최대 인스턴스 번호   | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 03         | Number of Instances | 이 개체의 인스턴스 수 | 읽기 | UINT   | 0001   |

### ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                      | 내용                                                   | 속성    | 데이터    |                                                                 |
|------------|----------------------------|------------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------|
|            |                            |                                                      |       | 데이터 형식 | 값(Hex)                                                          |
| 01         | Unit Version               | 유니트 버전                                               | 읽기    | DWORD  | 통신 유니트의 유니트 버전입니다.*1                                            |
| 02         | Hardware Version           | 하드웨어 버전                                              | 읽기    | DWORD  | 통신 유니트의 하드웨어 버전입니다.                                             |
| 03         | Software Version           | 소프트웨어 버전                                             | 읽기    | DWORD  | 통신 유니트의 소프트웨어 버전입니다.                                            |
| 04         | Lot Number                 | 로트 번호                                                | 읽기    | DWORD  | 통신 유니트별 고유의 번호입니다.                                              |
| 0A         | Port Number                | 포트 번호                                                | 읽기/쓰기 | UINT   | 0400~FFFF<br>단, 08AE, AF12는 설정 불가능<br>초기값: FA00                 |
| 0B         | Total Power-ON Time        | 누적 통전 시간<br>(단위: h)                                  | 읽기    | UDINT  | 00000000~2AAAAAAA                                               |
| 0C         | NTP/SNTP Server IP Address | 시계 정보의 자동 조정 기능에서 시계 정보를 취득하는 NTP/SNTP 서버의 IP 주소입니다. | 읽기/쓰기 | UDINT  | "0": 시계 정보 자동 조정 기능 무효<br>"0"이외: NTP/SNTP 서버 IP 주소<br>초기값: 모두 0 |
| 0D         | Time Zone                  | 시계 정보 자동 조정 기능에서 사용하는 시각의 표준 시간대입니다.                 | 읽기/쓰기 | UINT   | 0000~002A*2<br>초기값: 000F                                        |

| 속성<br>ID(Hex) | 파라미터명                           | 내용                       | 속성    | 데이터    |                                                                                           |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                 |                          |       | 데이터 형식 | 값(Hex)                                                                                    |
| 0E            | Time Configuration              | 시계 기능 조정 방법을 결정합니다.      | 읽기/쓰기 | UINT   | 0: 수동 설정<br>1: 자동 조정(SNTP 서버)<br>(주의) 시각 정보 형식을 TIME 형식으로 하는 경우는 1을 지정할 수 없습니다.<br>초기값: 0 |
| 10            | Connected CH                    | 연결하고 있는 앰프 대수를 취득합니다.    | 읽기    | BYTE   | 1~16<br>0: CH 인식 실패<br>초기값: 0                                                             |
| 11            | Register number of connected CH | 연결 CH 수 등록               | 읽기/쓰기 | BYTE   | 1~16: 연결 CH 수<br>0: 연결 CH 수 선택 안 됨<br>초기값: 0                                              |
| 20            | Amount of logging data          | 통신 유닛 버퍼링 데이터 수          | 읽기/쓰기 | UDINT  | 0~250000<br>초기값: 100000                                                                   |
| 21            | Logging thinning number         | 통신 유닛 버퍼링 간 인수           | 읽기/쓰기 | UDINT  | 1~3600000<br>초기값: 1                                                                       |
| 23            | Overwrite mode                  | 덮어쓰기 모드                  | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: 표준<br>1: 덮어쓰기<br>초기값: 0                                                                |
| 24            | Logging start condition         | 통신 유닛 버퍼링 시작 조건          | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: 명령<br>1: 앰프 판정 결과<br>2: 외부 입력 ON<br>초기값: 0                                             |
| 25            | Logging start condition ch      | 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 CH | 읽기/쓰기 | BYTE   | 1~16: 1~16CH<br>초기값: 1                                                                    |
| 26            | Logging start condition judge   | 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 판정 | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>4: OR(측정 가능 타이밍)<br>초기값: 1           |
| 27            | Logging stop condition          | 통신 유닛 버퍼링 정지 조건          | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: 명령<br>1: 앰프 판정 결과<br>2: 외부 입력 OFF<br>3: 샘플링 시간<br>초기값: 0                               |
| 28            | Logging stop condition ch       | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 CH | 읽기/쓰기 | BYTE   | 1~16: 1~16CH<br>초기값: 1                                                                    |
| 29            | Logging stop condition judge    | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 판정 | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>초기값: 1                               |
| 2A            | Sampling time                   | 샘플링 시간                   | 읽기/쓰기 | UDINT  | 1~2500000<br>초기값: 1                                                                       |
| 2B            | Logging start delay time        | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간      | 읽기/쓰기 | UINT   | 0~1000<br>초기값: 0                                                                          |

| 속성<br>ID(Hex) | 파라미터명         | 내용                                    | 속성        | 데이터    |                                                                                                       |
|---------------|---------------|---------------------------------------|-----------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |               |                                       |           | 데이터 형식 | 값(Hex)                                                                                                |
| 2C            | Output Data1  | 출력 대상 데이터 1<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 1)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | 0: OFF<br>1~16: 1~16CH MV값<br>17: OFF<br>18: OFF<br>19: OFF<br>20: OFF<br>21~36: 1~16CH RV값<br>초기값: 1 |
| 2D            | Output Data2  | 출력 대상 데이터 2<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 2)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 2                                                                            |
| 2E            | Output Data3  | 출력 대상 데이터 3<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 3)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 3                                                                            |
| 2F            | Output Data4  | 출력 대상 데이터 4<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 4)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 4                                                                            |
| 30            | Output Data5  | 출력 대상 데이터 5<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 5)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 5                                                                            |
| 31            | Output Data6  | 출력 대상 데이터 6<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 6)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 6                                                                            |
| 32            | Output Data7  | 출력 대상 데이터 7<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 7)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 7                                                                            |
| 33            | Output Data8  | 출력 대상 데이터 8<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 8)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 8                                                                            |
| 34            | Output Data9  | 출력 대상 데이터 9<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 9)   | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 9                                                                            |
| 35            | Output Data10 | 출력 대상 데이터 10<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 10) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 10                                                                           |
| 36            | Output Data11 | 출력 대상 데이터 11<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 11) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 11                                                                           |
| 37            | Output Data12 | 출력 대상 데이터 12<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 12) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 12                                                                           |
| 38            | Output Data13 | 출력 대상 데이터 13<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 13) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 13                                                                           |
| 39            | Output Data14 | 출력 대상 데이터 14<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 14) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 14                                                                           |
| 3A            | Output Data15 | 출력 대상 데이터 15<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 15) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 15                                                                           |
| 3B            | Output Data16 | 출력 대상 데이터 16<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 16) | 읽기/<br>쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 16                                                                           |

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명            | 내용                                    | 속성    | 데이터    |                                               |
|------------|------------------|---------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------|
|            |                  |                                       |       | 데이터 형식 | 값(Hex)                                        |
| 3C         | Output Data17    | 출력 대상 데이터 17<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 17) | 읽기/쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 0                    |
| 3D         | Output Data18    | 출력 대상 데이터 18<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 18) | 읽기/쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 0                    |
| 3E         | Output Data19    | 출력 대상 데이터 19<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 19) | 읽기/쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 0                    |
| 3F         | Output Data20    | 출력 대상 데이터 20<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 20) | 읽기/쓰기 | BYTE   | Output Data1과 동일<br>초기값: 0                    |
| 40         | External Input1  | 외부 입력 1 할당                            | 읽기    | BYTE   | 0: 선행 정보 1<br>1: 통신 유닛 버퍼링 시작 종료 제어<br>초기값: 0 |
| 41         | External Input2  | 외부 입력 2 할당                            | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: 선행 정보 2<br>1: 통신 유닛 버퍼링 클리어<br>초기값: 0      |
| 42         | External Output1 | 외부 출력 1 할당                            | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: OFF 고정<br>1: 통신 유닛 버퍼링 실행 상태<br>초기값: 0     |
| 43         | External Output2 | 외부 출력 2 할당                            | 읽기/쓰기 | BYTE   | 0: OFF 고정<br>1: 통신 유닛 버퍼링 FULL<br>초기값: 0      |

\*1. 비트 28~31: 유닛 버전의 정수부  
비트 16~27: 유닛 버전의 소수부  
비트 0~15: 예약  
(예) Ver.1.0일 때 1000□□□□Hex

\*2. Time Zone의 값은 다음과 같습니다.

| 값(Hex) | 내용                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 0000   | (GMT -12:00) Kwajalein                              |
| 0001   | (GMT -11:00) Midway Island                          |
| 0002   | (GMT -10:00) USA(Hawaii)                            |
| 0003   | (GMT -09:00) USA(Alaska)                            |
| 0004   | (GMT -08:00) Canada,USA(Pacific)                    |
| 0005   | (GMT -07:00) Canada,USA(Mountain)                   |
| 0006   | (GMT -06:00) Canada,USA(Central)                    |
| 0007   | (GMT -05:00) Canada,USA(Eastern)                    |
| 0008   | (GMT -04:00) Canada(Atlantic)                       |
| 0009   | (GMT -03:30) Canada(Newfoundland)                   |
| 000A   | (GMT -03:00) Argentina                              |
| 000B   | (GMT -02:00) Antarctica                             |
| 000C   | (GMT -01:00) Azores                                 |
| 000D   | (GMT +00:00) England                                |
| 000E   | (GMT +00:00) United Kingdom,Portugal                |
| 000F   | (GMT +00:00) Greenwich Mean Time(UTC)               |
| 0010   | (GMT +01:00) France,Germany,Italy,Spain,Switzerland |
| 0011   | (GMT +01:00) Sweden                                 |
| 0012   | (GMT +02:00) Bulgaria,Finland,Greece                |
| 0013   | (GMT +03:00) Russia(Moscow,St.Petersburg)           |
| 0014   | (GMT +03:30) Iran                                   |

| 값(Hex) | 내용                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| 0015   | (GMT +04:00) Russia(Samara,Izhevsk)                         |
| 0016   | (GMT +04:30) Afghanistan                                    |
| 0017   | (GMT +05:00) Russia(Yekaterinburg,Perm)                     |
| 0018   | (GMT +05:30) India                                          |
| 0019   | (GMT +05:45) Nepal                                          |
| 001A   | (GMT +06:00) Russia(Novosibirsk,Omsk)                       |
| 001B   | (GMT +06:30) Myanmar                                        |
| 001C   | (GMT +07:00) Thailand                                       |
| 001D   | (GMT +07:00) Vietnam                                        |
| 001E   | (GMT +08:00) Australia(Western)                             |
| 001F   | (GMT +08:00) China                                          |
| 0020   | (GMT +08:00) Taiwan                                         |
| 0021   | (GMT +09:00) Japan                                          |
| 0022   | (GMT +09:00) Republic of Korea                              |
| 0023   | (GMT +09:30) Australia(Northern Territory),Australia(South) |
| 0024   | (GMT +10:00) Australia(New South Wales/Queensland/Victoria) |
| 0025   | (GMT +10:30) Australia(Lord Howe Island)                    |
| 0026   | (GMT +11:00) New Caledonia                                  |
| 0027   | (GMT +11:30) Norfolk Island                                 |
| 0028   | (GMT +12:00) New Zealand                                    |
| 0029   | (GMT +12:45) Chatham Island                                 |
| 002A   | (GMT +13:00) Tonga                                          |

### A-3-6 이상 Status 개체(클래스 ID: 391Hex)

이상 Status 개체는 통신 유닛의 이상 Status의 유지 설정과 트러블 슈팅에 사용하기 위한 발생한 이상의 요인 또는 정보의 개체입니다.

#### 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드(Hex) | 파라미터명                   | 내용                 | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-------------|-------------------------|--------------------|-------------|---------|
|             |                         |                    | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 01          | Get_Attribute_All       | 모든 속성 값을 읽습니다.     | 가능          | 불가능     |
| 0E          | Get_Attribute_Single    | 지정한 속성 값을 읽습니다.    | 가능          | 가능      |
| 10          | Set_Attribute_Single    | 지정한 속성 값을 씁니다.     | 불가능         | 가능      |
| 35          | Clear Error Status Flag | 이상 Status를 클리어합니다. | 가능          | 불가능     |

#### Clear Error Status Flag(서비스 코드: 35Hex)

모든 이상 Status를 클리어합니다. 이 서비스는 속성 01Hex의 "Hold setting for Error Status"가 TRUE(이상 Status 유지 설정)인 경우에만 유효가 됩니다. 요구 형식, 정상일 때의 응답 형식, 이상일 때의 응답 형식 및 CIP 이상 코드는 다음과 같습니다.

#### ● 요구 데이터 형식

| 파라미터명             | 내용          | 데이터 형식 | 값(Hex) |
|-------------------|-------------|--------|--------|
| Service           | 서비스 코드      | USINT  | 35     |
| Request Path Size | 리퀘스트 경로의 크기 | USINT  | 03     |

| 파라미터명        | 내용      | 데이터 형식       | 값(Hex)       |
|--------------|---------|--------------|--------------|
| Request Path | 리퀘스트 경로 | Padded EPATH | 210083032400 |

## ● 응답 형식

성공 시:

| 파라미터명                     | 내용                              | 데이터 형식 | 값(Hex) |
|---------------------------|---------------------------------|--------|--------|
| Reply Service             | Clear Error Status Flag 서비스의 응답 | USINT  | B5     |
| 예약                        | 예약                              | octet  | 00     |
| General Status            | 정상임을 나타내는 코드                    | USINT  | 00     |
| Size of Additional Status | Additional Status의 크기           | USINT  | 00     |

실패 시:

| 파라미터명                     | 내용                              | 데이터 형식 | 값(Hex)            |
|---------------------------|---------------------------------|--------|-------------------|
| Reply Service             | Clear Error Status Flag 서비스의 응답 | USINT  | B5                |
| 예약                        | 예약                              | octet  | 00                |
| General Status            | CIP에서 정의된 발생 중인 이상 코드           | USINT  | 발생 중인 이상 코드*1     |
| Size of Additional Status | Additional Status의 크기           | USINT  | 00~01             |
| Additional Status         | Additional Status               | UINT   | Additional Status |

\*1. CIP에서 정의된 발생 중인 이상 코드는 다음과 같습니다.

| 값(Hex) | 내용                    |
|--------|-----------------------|
| 02     | Resource unavailable  |
| 10     | Device state conflict |
| 13     | Not enough data       |
| 15     | Too much data         |
| 1F     | Vendor specific error |
| 20     | Invalid parameter     |

## 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                                 |
|---------|----------------------------------------|
| 클래스 ID  | 391                                    |
| 인스턴스 ID | 00: 클래스 자체를 지정합니다.<br>01: 인스턴스를 지정합니다. |

## 속성 ID

읽을 정보를 지정합니다.

### ● 클래스용 속성 ID

개체 전체의 속성을 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명               | 내용           | 속성 | 데이터    |        |
|------------|---------------------|--------------|----|--------|--------|
|            |                     |              |    | 데이터 형식 | 값(Hex) |
| 01         | Revision            | 개체 개정 번호     | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 02         | Max Instance        | 최대 인스턴스 번호   | 읽기 | UINT   | 0001   |
| 03         | Number of Instances | 이 개체의 인스턴스 수 | 읽기 | UINT   | 0001   |

## ● 인스턴스용 속성 ID

인스턴스별 속성 ID를 지정합니다.

| 속성 ID(Hex) | 파라미터명                         | 내용               | 속성    | 데이터    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------|------------------|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                               |                  |       | 데이터 형식 | 값(Hex)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 01         | Hold setting for Error Status | 이상 Status의 유지 설정 | 읽기/쓰기 | BOOL   | <ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: 이상 요인을 제거했을 때 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 되지 않습니다. 이상을 나타내는 Status를 FALSE로 하려면 "이상 Status의 클리어" 서비스를 사용합니다.</li> <li>FALSE: 이상 요인을 제거하면 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 됩니다.</li> </ul> 초기값: TRUE                                                                                                                                                                |
| 04         | Unit Error Aggregation Status | 유니트 이상 집약 Status | 읽기    | BYTE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>20: 속성 05~5BHex까지의 이상 요인 중 하나가 TRUE인 경우, 20Hex가 됩니다.</li> <li>00: 상기의 이상이 발생하지 않았습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 05         | UNIT Error bit                | 유니트 이상 비트        | 읽기    | WORD   | 유니트 내의 에러 발생 상태를 통지합니다. 해당하는 에러가 발생하면 비트를 ON(1)으로 합니다.<br>비트 0: 통신 유니트 내 하드웨어 고장<br>비트 1: 유니트 처리 이상<br>비트 2: 앰프 유니트 간 통신 에러<br>비트 3: EEPROM 에러<br>비트 4: 기동 시 앰프 인식 에러<br>비트 5: TCP/IP 설정 에러(항상 0)<br>비트 6: BOOTP/DHCP 서버 연결 실패<br>비트 7: IP 주소 중복<br>비트 8: 시계 정보 자동 조정 기능 설정 에러<br>비트 9: SNTP 서버 연결 실패<br>비트 10: Exclusive Owner의 태그 데이터 링크 타임아웃<br>비트 11: 연결 앰프 시스템 에러<br>비트 12~15: Reserve(항상 0) |

### A-3-7 앰프 유니트 동작 명령 개체(클래스 ID:392Hex)

앰프 유니트 동작 명령 개체는 통신 유니트에 연결되어 있는 앰프 유니트로의 각종 동작 명령(설정 읽기/설정 쓰기/상태 변경)을 실행하는 개체입니다.

## 서비스 코드

실행시킬 서비스를 서비스 코드로 지정합니다.

| 서비스 코드(Hex) | 파라미터명          | 내용                 | 지원하는 서비스 범위 |         |
|-------------|----------------|--------------------|-------------|---------|
|             |                |                    | 클래스 단위      | 인스턴스 단위 |
| 30          | Sensor command | 앰프 유니트에 명령을 송신합니다. | 가능          | 불가능     |

## Sensor command(서비스 코드: 30Hex)

연결되어 있는 앰프 유니트 1대에 동작 명령을 송신하고, 결과를 수신합니다.  
요구 데이터 형식, 응답 형식은 다음과 같습니다.

## ● 요구 데이터 형식

| 파라미터명             | 내용          | 데이터 형식          | 값(Hex)             |
|-------------------|-------------|-----------------|--------------------|
| Service           | 서비스 코드      | USINT           | 30                 |
| Request Path Size | 리퀘스트 경로의 크기 | USINT           | 07                 |
| Request Path      | 리퀘스트 경로     | Padded EPATH    | 210081032400       |
| Parameter         | 파라미터        | ARRAY OF 6 BYTE | 속성 ID의 파라미터 데이터 참조 |

## ● 응답 형식

속성 ID의 응답 데이터를 참조하십시오.

## 클래스 ID, 인스턴스 ID

클래스 ID와 인스턴스 ID는 다음과 같습니다.

| ID의 종류  | 값(Hex)                              |
|---------|-------------------------------------|
| 클래스 ID  | 392                                 |
| 인스턴스 ID | 1~10: 동작 명령 대상 애플 유닛의 CH 번호를 지정합니다. |

## 속성 ID

명령 코드를 지정합니다. 명령 코드와 데이터의 내용은 「A-4-3 AD 명령 목록(P.A-61)」을 참조하십시오.

## A-4 지원하는 메시지 통신

### A-4-1 Explicit 메시지, 태그 데이터 링크, 무수순 명령 대비표

#### ● Explicit 메시지·속성 ID·파라미터 내용 대비표

| 개체명              | 클래스 ID(Hex) <sup>*1</sup> | 서비스 코드(Hex)           |                          |                                        |                   | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 파라미터명                            | 내용                                       |
|------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------|---------|-------------|----------------------------------|------------------------------------------|
|                  |                           | 01: Get_Attribute_All | 0E: Get_Attribute_Single | 10: Set_Attribute_Single <sup>*2</sup> | 오리지널 서비스 코드       |         |             |                                  |                                          |
| Identity         | 01                        |                       | ○                        |                                        |                   | 00      | 01          | Revision                         | 개체 개정 번호                                 |
|                  |                           |                       | ○                        |                                        |                   | 00      | 02          | Max Instance                     | 최대 인스턴스 번호                               |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 01          | Vendor ID                        | 벤더 ID                                    |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 02          | Device Type                      | 장치 타입                                    |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 03          | Product Code                     | 제품 코드                                    |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 04          | Revision                         | 기기의 CIP 개정 번호                            |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 05          | Status                           | 유닛 Status                                |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 06          | Serial Number                    | 시리얼 번호                                   |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 07          | Product Name                     | 제품명                                      |
|                  |                           |                       |                          |                                        | 05: Reset         | 01      | -           | -                                | -                                        |
| TCP/IP Interface | F5                        |                       | ○                        |                                        |                   | 00      | 01          | Revision                         | 개체 개정 번호                                 |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 01          | Status                           | 인터페이스의 IP 주소 설정 상태                       |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 02          | Configuration Capability         | 인터페이스에 설정 가능한 컨트롤러 구성·설정                 |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 03          | Configuration Control            | 인터페이스 기동 시의 IP 주소 설정 방법                  |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 04          | Physical Link Object             | 물리층 링크 개체로의 경로                           |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 05          | Interface Configuration          | 인터페이스 설정                                 |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 06          | Host Name                        | 호스트명                                     |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 0A          | SelectAcad                       | ACD 설정                                   |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 0B          | LastConflictDetected             | IP 주소 중복 감지 기능에서 마지막에 검출한 IP 주소 중복 관련 정보 |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 0D          | Encapsulation Inactivity Timeout | 캡슐화의 비활성 타임아웃 시간                         |
| Ethernet Link    | F6                        |                       |                          |                                        |                   | 00      | 01          | Revision                         | 개체 개정 번호                                 |
|                  |                           |                       |                          |                                        |                   | 00      | 02          | Max Instance                     | 최대 인스턴스 번호                               |
|                  |                           |                       |                          |                                        |                   | 00      | 03          | Number of Instances              | 이 개체의 인스턴스 수                             |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 01          | Interface Speed                  | 인터페이스의 통신 속도                             |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 02          | Interface Flags                  | 인터페이스의 Status                            |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 03          | Physical Address                 | 인터페이스의 MAC 주소                            |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        | 4C: Get_and_Clear | 01      | 04          | Interface Counters               | 인터페이스 카운터                                |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        | 4C: Get_and_Clear | 01      | 05          | Media Counters                   | 매체 카운터                                   |
|                  |                           | ○                     | ○                        | ○                                      |                   | 01      | 06          | Interface Control                | 물리 인터페이스의 컨피그레이션                         |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 07          | Interface Type                   | 인터페이스의 타입                                |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 08          | Interface State                  | 인터페이스의 상태                                |
|                  |                           | ○                     | ○                        |                                        |                   | 01      | 0A          | Interface Label                  | 인터페이스 식별의 문자열                            |

| 개체명       | 클래스 ID(Hex) <sup>*1</sup> | 서비스 코드(Hex)           |                          |                                        |             | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 파라미터명                           | 내용                                               |
|-----------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------|---------|-------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
|           |                           | 01: Get_Attribute_All | 0E: Get_Attribute_Single | 10: Set_Attribute_Single <sup>*2</sup> | 오리지널 서비스 코드 |         |             |                                 |                                                  |
| Event Log | 41                        | ○                     | ○                        |                                        |             | 01      | 0B          | Interface Capability            | 인터페이스의 통신 성능                                     |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 01          | Revision                        | 개체 개정 번호                                         |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 02          | Max Instance                    | 최대 인스턴스 번호                                       |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 03          | Number of Instances             | 이 개체의 인스턴스 수                                     |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 20          | Time Format                     | 시각 정보 형식                                         |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 21          | Present Time                    | 현재 시각                                            |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 02          | State                           | 인스턴스의 상태                                         |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 09          | Logged Data Configuration       | 이벤트 로그 형식 설정                                     |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 0C          | Event/Data Log Maximum Size     | 이벤트 로그 항목의 최대 수                                  |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 0D          | Event/Data Log Size             | 이벤트 로그의 현재 등록 수                                  |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 0E          | Event/Data Log                  | 이벤트 로그                                           |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 18          | Event Identifier Format         | 이벤트 로그의 형식                                       |
| 유닛 관리     | 390                       |                       |                          |                                        | 05: Reset   | 01      | -           | -                               | -                                                |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 01          | Revision                        | 개체 개정 번호                                         |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 02          | Max Instance                    | 최대 인스턴스 번호                                       |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 00      | 03          | Number of Instances             | 이 개체의 인스턴스 수                                     |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 01          | Unit Version                    | 유닛 버전                                            |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 02          | Hardware Version                | 하드웨어 버전                                          |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 03          | Software Version                | 소프트웨어 버전                                         |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 04          | Lot Number                      | 로트 번호                                            |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 0A          | Port No                         | 포트 번호                                            |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 0B          | Total Power-ON Time             | 누적 통전 시간(단위: h)                                  |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 0C          | NTP/SNTP Server IP Address      | 시계 정보의 자동 조정 기능에서 시계 정보를 취득하는 NTP/SNTP 서버의 IP 주소 |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 0D          | Time Zone                       | 시계 정보 자동 조정 기능에서 사용하는 시각의 표준 시간대                 |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 0E          | Time Configuration              | 시계 기능 조정 방법을 결정합니다.                              |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 10          | Connected CH                    | 연결하고 있는 앰프 대수를 취득합니다.                            |
|           |                           |                       | ○                        |                                        |             | 01      | 11          | Register number of connected CH | 연결 CH 수 등록                                       |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 20          | Amount of logging data          | 통신 유닛 버퍼링 데이터 수                                  |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 21          | Logging thinning number         | 통신 유닛 버퍼링 간 인수                                   |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 23          | Overwrite mode                  | 덮어쓰기 모드                                          |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 24          | Logging start condition         | 통신 유닛 버퍼링 시작 조건                                  |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 25          | Logging start condition ch      | 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 CH                         |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 26          | Logging start condition judge   | 통신 유닛 버퍼링 시작 판정 결과 지정 판정                         |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 27          | Logging stop condition          | 통신 유닛 버퍼링 정지 조건                                  |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 28          | Logging stop condition ch       | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 CH                         |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 29          | Logging stop condition judge    | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 판정                         |
|           |                           |                       | ○                        | ○                                      |             | 01      | 2A          | Sampling time                   | 샘플링 시간                                           |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex)*1 | 서비스 코드(Hex)           |                          |                            | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 파라미터명                    | 내용                                     |
|-----|---------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|---------|-------------|--------------------------|----------------------------------------|
|     |               | 01: Get_Attribute_All | 0E: Get_Attribute_Single | 10: Set_Attribute_Single*2 |         |             |                          |                                        |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 2B          | Logging start delay time | 통신 유니트 버퍼링 시작 딜레이 시간                   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 2C          | Output Data1             | 출력 대상 데이터 1<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 1)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 2D          | Output Data2             | 출력 대상 데이터 2<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 2)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 2E          | Output Data3             | 출력 대상 데이터 3<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 3)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 2F          | Output Data4             | 출력 대상 데이터 4<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 4)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 30          | Output Data5             | 출력 대상 데이터 5<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 5)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 31          | Output Data6             | 출력 대상 데이터 6<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 6)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 32          | Output Data7             | 출력 대상 데이터 7<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 7)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 33          | Output Data8             | 출력 대상 데이터 8<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 8)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 34          | Output Data9             | 출력 대상 데이터 9<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 9)   |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 35          | Output Data10            | 출력 대상 데이터 10<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 10) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 36          | Output Data11            | 출력 대상 데이터 11<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 11) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 37          | Output Data12            | 출력 대상 데이터 12<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 12) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 38          | Output Data13            | 출력 대상 데이터 13<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 13) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 39          | Output Data14            | 출력 대상 데이터 14<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 14) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 3A          | Output Data15            | 출력 대상 데이터 15<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 15) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 3B          | Output Data16            | 출력 대상 데이터 16<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 16) |
|     |               |                       | ○                        | ○                          | 01      | 3C          | Output Data17            | 출력 대상 데이터 17<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 17) |

| 개체명       | 클래스 ID(Hex)*1 | 서비스 코드(Hex)           |                          |                            |                    | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 파라미터명                         | 내용                                    |
|-----------|---------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|---------|-------------|-------------------------------|---------------------------------------|
|           |               | 01: Get_Attribute_All | 0E: Get_Attribute_Single | 10: Set_Attribute_Single*2 | 오리지널 서비스 코드        |         |             |                               |                                       |
| 이상 Status | 391           |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 3D          | Output Data18                 | 출력 대상 데이터 18<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 18) |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 3E          | Output Data19                 | 출력 대상 데이터 19<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 19) |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 3F          | Output Data20                 | 출력 대상 데이터 20<br>(통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 20) |
|           |               |                       | ○                        |                            |                    | 01      | 40          | External Input1               | 외부 입력 1 할당                            |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 41          | External Input2               | 외부 입력 2 할당                            |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 42          | External Output1              | 외부 출력 1 할당                            |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 43          | External Output2              | 외부 출력 2 할당                            |
|           |               |                       | ○                        |                            |                    |         | 01          | Revision                      | 개체 개정 번호                              |
|           |               |                       | ○                        |                            |                    |         | 02          | Max Instance                  | 최대 인스턴스 번호                            |
|           |               |                       | ○                        |                            |                    |         | 03          | Number of Instances           | 이 개체의 인스턴스 수                          |
|           |               |                       | ○                        | ○                          |                    | 01      | 01          | Hold setting for Error Status | 이상 Status의 유지 설정                      |
|           |               | ○                     | ○                        |                            |                    | 01      | 04          | UNIT Error Aggregation Status | 유닛 이상 집약 Status                       |
|           |               | ○                     | ○                        |                            |                    | 01      | 05          | UNIT Error bit                | 유닛 이상 비트                              |
|           |               |                       |                          |                            | 35: 이상 Status의 클리어 | 01      | -           | -                             | -                                     |
| 앰프 동작 명령  | 392           |                       |                          |                            | 30: 동작 명령 실행       | CH 번호   | 명령 코드       | 앰프 동작 명령                      | 앰프로의 제어 명령                            |

\*1. 0x04 Assembly, 0x06 Connection Manager 개체를 제외합니다.

\*2. 인스턴스용 속성 ID만 해당

## ● 클래스 ID 및 파라미터 사양 대비표

| 개체명              | 클래스 ID(Hex) <sup>1)</sup> | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식                                    | 초기값(Hex)               | 값(값 범위)                                 | 역할                                                                                                                                                                                |
|------------------|---------------------------|---------|-------------|-------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identity         | 01                        | 00      | 01          | UINT                                      |                        | 0002                                    | 개체 개정 번호                                                                                                                                                                          |
|                  |                           | 00      | 02          | UINT                                      |                        | 0001                                    | 최대 인스턴스 번호                                                                                                                                                                        |
|                  |                           | 01      | 01          | UINT                                      | 002F                   | 002F 고정                                 | 벤더 ID 고정값                                                                                                                                                                         |
|                  |                           | 01      | 02          | UINT                                      | 2B                     | 0x2B                                    | 장치 타입 고정값                                                                                                                                                                         |
|                  |                           | 01      | 03          | UINT                                      | 0BFF                   | 0x0BFF                                  | 제품 코드 고정값                                                                                                                                                                         |
|                  |                           | 01      | 04          | ARRAY of STRUCT<br>(1) USINT<br>(2) USINT | (1) 01<br>(2) 01       | (1) Major<br>(2) Minor<br>초기값과 동일       | 개정 번호 공정 설정값                                                                                                                                                                      |
|                  |                           | 01      | 05          | WORD                                      | 0030                   | Status bit                              | 연결 개설/IP 주소 중복 시에 비트가 ON됩니다.<br>• 「Status의 값(P.A-18)」참조                                                                                                                           |
|                  |                           | 01      | 06          | UDINT                                     | -                      | 유니트 고유 번호                               | 유니트별로 다른 번호 공정 설정값                                                                                                                                                                |
|                  |                           | 01      | 07          | SHORT STRING                              | "ZP-EIP"<br>(ASCII 코드) | ZP-EIP                                  | 제품명 고정값                                                                                                                                                                           |
| TCP/IP Interface | F5                        | 00      | 01          | UINT                                      |                        | 0004                                    | 개체 개정 번호                                                                                                                                                                          |
|                  |                           | 01      | 01          | DWORD                                     | 00000000               | 「Status의 값(P.A-20)」참조                   | 0~3비트: Interface Configuration Status<br>5비트: Interface Configuration Pending*<br>6비트: AcdStatus*<br>7비트: AcdFault*<br>*.NR인 경우는 항상 FALSE                                         |
|                  |                           | 01      | 02          | DWORD                                     | 00000000               | 「Configuration Capability의 값(P.A-21)」참조 | BOOTP Client<br>DNS Client<br>DHCP Client<br>DHCP-DNS Update<br>Configuration Settable<br>Hardware Configurable<br>Interface Configuration Change<br>Requires Reset<br>AcdCapable |
|                  |                           |         |             |                                           |                        |                                         |                                                                                                                                                                                   |
|                  |                           |         |             |                                           |                        |                                         |                                                                                                                                                                                   |

| 개체명 | 클래스 ID (Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식                                                                                | 초기값(Hex)                                                                                 | 값(값 범위)                                                                                      | 역할                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------|---------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                | 01      | 03          | DWORD                                                                                 | 00000000                                                                                 | 「Configuration Control의 값(P.A-21)」참조                                                         | Configuration Method<br><ul style="list-style-type: none"> <li>0: 비휘발 메모리에 저장한 설정을 사용합니다.</li> <li>1: BOOTP에서 설정합니다.</li> <li>2: DHCP에서 설정합니다.</li> </ul> DNS Enable |
|     |                | 01      | 04          | STRUCT<br>(1) UINT<br>(2) Padded EPATH                                                | (1) 0000<br>(2) -                                                                        | (1) 0000<br>(2) -                                                                            | (1) WORD 단위의 경로 크기<br>(2) 물리층 링크 개체의 고정 경로                                                                                                                           |
|     |                | 01      | 05          | STRUCT<br>(1) UDINT<br>(2) UDINT<br>(3) UDINT<br>(4) UDINT<br>(5) UDINT<br>(6) STRING | (1) C0A8FA01<br>(2) FFFFFFF0<br>(3) 00000000<br>(4) 00000000<br>(5) 00000000<br>(6) 0000 | (1) 유효한 IP 주소<br>(2) 유효한 서브넷 마스크<br>(3) 00000000<br>(4) 00000000<br>(5) 00000000<br>(6) 0000 | (1) IP 주소<br>(2) 서브넷 마스크<br>(3) 기본 게이트웨이<br>(4) 프라임리 네임 서버<br>(5) 세컨더리 네임 서버<br>(6) 도메인명                                                                             |
|     |                | 01      | 06          | STRING                                                                                | "ZP-EIP"<br>(ASCII 코드)                                                                   | "ZP-EIP"                                                                                     | 호스트명 고정 값                                                                                                                                                            |
|     |                | 01      | 0A          | BOOL                                                                                  | TRUE                                                                                     | TRUE<br>FALSE                                                                                | ACD 기능 유효 무효                                                                                                                                                         |
|     |                | 01      | 0B          | STRUCT<br>(1) USINT<br>(2) Array of 6 USINT<br>(3) Array of 28 USINT                  | All 0                                                                                    | -                                                                                            | (1) 마지막으로 IP 주소의 중복을 감지했을 때의 ARP PDU 중의 MAC 주소 중복 감지 시의 ACD 스테이트<br>(2) 마지막 중복 검출 시의 ARP PDU 중의 MAC 주소<br>(3) 마지막으로 IP 주소 중복을 감지했을 때의 ARP PDU의 미가공 데이터               |
|     |                | 01      | 0D          | UINT                                                                                  | 0078                                                                                     | 0000: Disable<br>0001~0E10: 초기 0078                                                          | 타임아웃 시간 (초)                                                                                                                                                          |

| 개체명           | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식              | 초기값(Hex) | 값(값 범위)                                                                                                                                                                                                                                                                              | 역할                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|---------------|---------|-------------|---------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ethernet Link | F6            | 00      | 01          | UINT                |          | 0004                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 개체 개정 번호                                                                                                                                                                                                                                        |
|               |               | 00      | 02          | UINT                |          | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 최대 인스턴스 번호                                                                                                                                                                                                                                      |
|               |               | 00      | 03          | UINT                |          | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 이 개체의 인스턴스 수                                                                                                                                                                                                                                    |
|               |               | 01      | 01          | UDINT               |          | 000A<br>0064                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10Mbps<br>100Mbps                                                                                                                                                                                                                               |
|               |               | 01      | 02          | DWORD               | 00000000 | 비트 0<br>비트 1<br>비트 2~4<br>비트 5<br>비트 6(항상 FALSE)                                                                                                                                                                                                                                     | 「Interface<br>Flags의 값<br>(P.A-24)」참조                                                                                                                                                                                                           |
|               |               | 01      | 03          | ARRAY OF<br>6 USINT | -        | 배열 수 6                                                                                                                                                                                                                                                                               | MAC 주소                                                                                                                                                                                                                                          |
|               |               | 01      | 04          | STRUCT              | All 0    | UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF) | 수신 데이터 바이트 수<br>Unicast 수신 데이터 바이트 수<br>Unicast이 아닌 수신 데이터 바이트 수<br>파기한 수신 데이터 바이트 수<br>에러 수신 데이터 바이트 수<br>지원하지 않는 프로토콜 수신 데이터 바이트 수<br>송신 데이터 바이트 수<br>Unicast 송신 데이터 바이트 수<br>Unicast이 아닌 송신 데이터 바이트 수<br>파기한 송신 데이터 바이트 수<br>에러 송신 데이터 바이트 수 |

| 개체명 | 클래스 ID (Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식                         | 초기값 (Hex)                  | 값 (값 범위)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 역할                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|----------------|---------|-------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                | 01      | 05          | STRUCT                         | All 0                      | UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF)<br>UDINT(00000000~FFFFFFFF) | 얼라인먼트 에러 프레임 수신 수<br>FCS 에러 수신 횟수<br>송신은 성공했지만 1회 충돌을 검출한 프레임 수<br>송신은 성공했지만 2회 이상 충돌을 검출한 프레임 수<br>SQE 테스트 에러 발생 횟수<br>송신 딜레이가 발생한 프레임 수<br>패킷의 송신에 512비트 시간 후에 충돌이 검출된 횟수<br>과도한 충돌에 의해 송신이 실패하는 프레임 수<br>MAC층의 송신 에러에 의해 송신이 실패하는 프레임 수<br>반송파 검출 에러를 검출하는 횟수<br>최대 프레임 크기를 초과한 프레임 수<br>MAC층의 수신 에러에 의해 수신이 실패하는 프레임 수 |
|     |                | 01      | 06          | STRUCT<br>(1) WORD<br>(2) UINT | (1) 초기 0001<br>(2) 초기 0000 | 「Interface Flags의 값(P.A-24)」참조                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「Control Bits의 값(P.A-25)」참조<br>「Forced Interface Speed의 값(P.A-25)」참조                                                                                                                                                                                                                                                       |
|     |                | 01      | 07          | USINT                          | 02                         | 02                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 고정값                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     |                | 01      | 08          | USINT                          | 00000000                   | 「Interface State의 값(P.A-25)」참조                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「Interface Flags의 값(P.A-24)」참조                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     |                | 01      | 0A          | SHORT STRING                   | 00000000                   | (1) Instance 1: "Ethernet Port 1"<br>(2) Instance 2: "Ethernet Port 2"                                                                                                                                                                                                                                           | 고정값                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 개체명       | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식                                                                                                                               | 초기값(Hex)                                                                                                                                                                                                   | 값(값 범위)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 역할                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|---------------|---------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |               | 01      | 0B          | STRUCT<br>(1) DWORD<br>(2) USINT<br>(3) UINT<br>(4) USINT<br>(5) UINT<br>(6) USINT<br>(7) UINT<br>(8) USINT<br>(9) UINT<br>(10)USINT | (1) 0000000E 고정<br>(2) 04 고정<br>(3) 000A: 10Mbps<br>(4) 00: Half Duplex<br>(5) 000A: 10Mbps<br>(6) 01: Full Duplex<br>(7) 0064: 100Mbps<br>(8) 00: Half Duplex<br>(9) 0064: 100Mbps<br>(10)01: Full Duplex | (1) Ethernet Link Capability Bits<br>(2) 4<br>(3) 10<br>(4) 0<br>(5) 10<br>(6) 1<br>(7) 100<br>(8) 0<br>(9) 100<br>(10) 1                                                                                                                                                                                                                                    | (1) Capability Bits<br>(2) 「Capability Bits의 값 (P.A-25)」 참조<br>(3) 인터페이스의 통신 속도<br>(4) 인터페이스의 양방향 모드<br>(5) 인터페이스의 통신 속도<br>(6) 인터페이스의 양방향 모드<br>(7) 인터페이스의 통신 속도<br>(8) 인터페이스의 양방향 모드<br>(9) 인터페이스의 통신 속도<br>(10) 인터페이스의 양방향 모드 |
| Event Log | 41            | 00      | 01          | UINT                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 개체 개정 번호                                                                                                                                                                                                                         |
|           |               | 00      | 02          | UINT                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 최대 인스턴스 번호                                                                                                                                                                                                                       |
|           |               | 00      | 03          | UINT                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 이 개체의 인스턴스 수                                                                                                                                                                                                                     |
|           |               | 00      | 20          | USINT                                                                                                                                | DB                                                                                                                                                                                                         | DB: TIME<br>CF: DATE AND TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 내부에서 유지하는 시간 정보의 형식                                                                                                                                                                                                              |
|           |               | 00      | 21          | Time Format의 설정값                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>TIME<br/>80000000~7FFFFFFF<br/>초기값: 00000000</li> <li>DATE AND TIME<br/>DT#1972010100:00:00.000~DT#2151060623:59:59.999<br/>초기값: 000000000000</li> </ul> (주의)1. 사용하지 않는 영역은 0으로 채워서 사용할 것<br>(주의)2. TIME 형식으로 SNTP 서버에서 시간을 취득한 경우, 6바이트로 취득하는 ms 시간 정보 중에서 하위 4바이트 분량을 사용. 이후 시간의 관리는 0x00000000~0xFFFFFFFF에서 관리합니다. | 현재 시각 정보                                                                                                                                                                                                                         |
|           |               | 01      | 02          | USINT                                                                                                                                | 00                                                                                                                                                                                                         | 00<br>02<br>03<br>04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Non-Existent<br>Empty<br>Available<br>Full/Overwrite                                                                                                                                                                             |

| 개체명    | 클래스 ID (Hex)* | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식          | 초기값 (Hex)                           | 값 (값 범위)                                                                                                                                | 역할                                                                                          |
|--------|---------------|---------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 유니트 관리 | 390           | 01      | 09          | BYTE            | 00                                  | 00<br>01<br>초기 00                                                                                                                       | 0(기본값): 로그 데이터에 Event Identifier를 기록합니다.<br>1: 로그 데이터에 Event Identifier와 Time Stamp를 기록합니다. |
|        |               | 01      | 0C          | UDINT           | 00000028                            | 00000028 고정                                                                                                                             | 이벤트 로그 항목의 최대 수                                                                             |
|        |               | 01      | 0D          | UDINT           | 00000000                            | 00000000~00000028                                                                                                                       | 이벤트 로그의 현재 등록 수                                                                             |
|        |               | 01      | 0E          | ARRAY OF STRUCT | 「인스턴스용 속성 ID(P.A-27)」 참조            | 「인스턴스용 속성 ID(P.A-27)」 참조                                                                                                                | 「인스턴스용 속성 ID(P.A-27)」 참조                                                                    |
|        |               | 01      | 18          | USINT           | 1(48-bit object model/error format) | 1(48-bit object model/error format)                                                                                                     | 48-bit object model/error format                                                            |
|        |               | 01      | -           | -               | -                                   | -                                                                                                                                       | 이벤트 로그를 클리어합니다.                                                                             |
|        | 390           | 00      | 01          | UINT            |                                     | 0001                                                                                                                                    | 개체 개정 번호                                                                                    |
|        |               | 00      | 02          | UINT            |                                     | 0001                                                                                                                                    | 최대 인스턴스 번호                                                                                  |
|        |               | 00      | 03          | UINT            |                                     | 0001                                                                                                                                    | 이 개체의 인스턴스 수                                                                                |
|        |               | 01      | 01          | DWORD           | 10000000                            | 유니트의 유니트 버전                                                                                                                             | 유니트의 유니트 버전                                                                                 |
|        |               | 01      | 02          | DWORD           | 10000000                            | 유니트의 하드웨어 버전                                                                                                                            | 유니트의 하드웨어 버전                                                                                |
|        |               | 01      | 03          | DWORD           | 10000000                            | 유니트의 소프트웨어 버전                                                                                                                           | 유니트의 소프트웨어 버전                                                                               |
|        |               | 01      | 04          | DWORD           | 유니트별로 다름                            | 유니트별 고유 번호                                                                                                                              | 유니트별 고유 번호                                                                                  |
|        |               | 01      | 0A          | UINT            | FA00                                | 0400~FFFF<br>(주의)1. 10진수의 1024~65535입니다. 8AE, AF12는 설정할 수 없습니다.<br>(주의)2. 태그 데이터 링크의 UDP 포트가 2222(0x08AE), CIP의 Encap 포트가 44818(0xAF12) | TCP/IP 연결 시의 포트 번호                                                                          |
|        |               | 01      | 0B          | UDINT           | 0000                                | 00000000~2AAAAAAA                                                                                                                       | 누적 통전 시간 (단위: h)                                                                            |
|        |               | 01      | 0C          | UDINT           | 00                                  | "0"<br>"0"이외 초기 모두 0<br>(TDL에서의 명령 입력인 경우, "192.168.250.111"이면 C0A8FA6F)                                                                | NTP/SNTP 서버 IP 주소                                                                           |
|        |               | 01      | 0D          | UINT            | 000F                                | 0000~002A<br>초기 000F                                                                                                                    | 시계 정보 자동 조정 기능에서 사용하는 시각의 표준 시간대<br>「인스턴스용 속성 ID(P.A-29)」 참조                                |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식 | 초기값(Hex) | 값(값 범위)                                                                                                             | 역할                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------|---------|-------------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |               | 01      | 0E          | UINT   | 0        | 0: 수동 설정<br>1: 자동 조정(SNTP 서버)<br>(주의) 시각 정보 형식을 TIME 형식으로 하는 경우, 또한 "NTP/SNTP 서버 IP 주소"가 설정되지 않은 경우는 1을 지정할 수 없습니다. | <ul style="list-style-type: none"> <li>0으로 하는 경우 수동 시각 설정이 필요합니다. Event Log 개체의 TimeFormat 설정 및 Present Time 설정을 사전에 실행해야 합니다. 초기값 상태인 경우, 최초 기동 후에 서의 경과 시간(ms)이 통신 유니트 내부에서는 관리됩니다.</li> <li>1로 하는 경우 SNTP 서버 설정을 사전에 실행해야 합니다. SNTP 서버의 IP 주소 설정이 0(초기값)인 경우는 에러를 반환합니다.</li> </ul> |
|     |               | 01      | 10          | BYTE   | 0        | 1~16<br>0: CH 인식 실패                                                                                                 | 기동 완료 후 연결하고 있는 애플 연결 대수를 취득합니다. 연결 실패 시에는 0                                                                                                                                                                                                                                           |
|     |               | 01      | 11          | BYTE   | 0        | 1~16: 연결 CH 수<br>0: 연결 CH 수 선택 안 됨                                                                                  | 연결 CH 수 등록을 실행합니다. 지정한 연결 CH 수 이외인 경우, CH에 인식 에러가 됩니다.                                                                                                                                                                                                                                 |
|     |               | 01      | 20          | UDINT  | 180000   | 0~250000                                                                                                            | 내부 통신 유니트 버퍼링의 출력 데이터별 저장 데이터 수                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     |               | 01      | 21          | UDINT  | 1        | 1~3600000                                                                                                           | 내부 통신 유니트 버퍼링의 저장 간격                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |               | 01      | 23          | BYTE   | 0        | 0: 표준<br>1: 덮어쓰기                                                                                                    | 덮어쓰기 모드 설정                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     |               | 01      | 24          | BYTE   | 0        | 0: 명령<br>1: 애플 판정 결과<br>2: 외부 입력 ON                                                                                 | 통신 유니트 버퍼링 시작 조건                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex) <sup>1)</sup> | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식 | 초기값(Hex) | 값(값 범위)                                                                                                                                    | 역할                                             |
|-----|---------------------------|---------|-------------|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     |                           | 01      | 25          | BYTE   | 1        | 1~16: 1~16CH                                                                                                                               | 통신 유닛 버퍼링 시작을 앰프 판정 결과로 한 경우에 사용하는 대상 앰프 CH 번호 |
|     |                           | 01      | 26          | BYTE   | 1        | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>4: OR(측정 가능 타이밍)<br>(초기값: 1)                                                          | 통신 유닛 버퍼링 시작을 앰프 판정 결과로 한 경우에 사용하는 판정 결과의 종류   |
|     |                           | 01      | 27          | BYTE   | 0        | 0: 명령<br>1: 앰프 판정 결과<br>2: 외부 입력 OFF<br>3: 샘플링 시간                                                                                          | 통신 유닛 버퍼링의 정지 조건                               |
|     |                           | 01      | 28          | BYTE   | 1        | 1~16: 1~16CH                                                                                                                               | 통신 유닛 버퍼링 정지를 앰프 판정 결과로 한 경우에 사용하는 대상 앰프 CH 번호 |
|     |                           | 01      | 29          | BYTE   | 1        | 0: High<br>1: Pass<br>2: Low<br>3: All OFF(비측정 시)<br>(초기값: 1)                                                                              | 통신 유닛 버퍼링 정지를 앰프 판정 결과로 한 경우에 사용하는 판정 결과의 종류   |
|     |                           | 01      | 2A          | UDINT  | 1        | 1~2500000                                                                                                                                  | 통신 유닛 버퍼링 정지 조건을 샘플링 시간으로 하고 있는 경우의 샘플링 시간     |
|     |                           | 01      | 2B          | UINT   | 0        | 0~1000                                                                                                                                     | 통신 유닛 버퍼링 시작을 수신한 후 실제로 통신 유닛 버퍼링될 때까지의 딜레이 시간 |
|     |                           | 01      | 2C          | BYTE   | 1        | 0: OFF<br>1~16: 1~16CH MV<br>17: OFF<br>18: OFF<br>19: OFF<br>20: OFF<br>21~36: 1~16CH RV<br>(초기값: 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 1~16에 순서대로 1~16CH를 할당) | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 1에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터      |
|     |                           | 01      | 2D          | BYTE   | 2        |                                                                                                                                            | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 2에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터      |
|     |                           | 01      | 2E          | BYTE   | 3        |                                                                                                                                            | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 3에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터      |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식 | 초기값(Hex) | 값(값 범위) | 역할                                         |
|-----|---------------|---------|-------------|--------|----------|---------|--------------------------------------------|
|     |               | 01      | 2F          | BYTE   | 4        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 4에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 30          | BYTE   | 5        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 5에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 31          | BYTE   | 6        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 6에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 32          | BYTE   | 7        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 7에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 33          | BYTE   | 8        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 8에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 34          | BYTE   | 9        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 9에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터  |
|     |               | 01      | 35          | BYTE   | A        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 10에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 |
|     |               | 01      | 36          | BYTE   | B        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 11에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 |
|     |               | 01      | 37          | BYTE   | C        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 12에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 |
|     |               | 01      | 38          | BYTE   | D        |         | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 13에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식 | 초기값(Hex) | 값(값 범위)                             | 역할                                                                                                                           |
|-----|---------------|---------|-------------|--------|----------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |               | 01      | 39          | BYTE   | E        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 14에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3A          | BYTE   | F        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 15에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3B          | BYTE   | 10       |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 16에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3C          | BYTE   | 0        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 17에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3D          | BYTE   | 0        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 18에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3E          | BYTE   | 0        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 19에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 3F          | BYTE   | 0        |                                     | 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 20에 할당하는 통신 유닛 버퍼링 대상 데이터                                                                                   |
|     |               | 01      | 40          | BYTE   | 0        | 0: 선행 정보 1<br>1: 통신 유닛 버퍼링 시작 종료 제어 | 외부 입력 1의 기능 할당을 결정합니다. 외부 입력 1을 통신 유닛 버퍼링 시작 종료 제어 용으로 사용하기 위해서는 "통신 유닛 버퍼링 시작 조건" 또는 "통신 유닛 버퍼링 종료 조건"에서 "외부 입력"을 설정해야 합니다. |
|     |               | 01      | 41          | BYTE   | 0        | 0: 선행 정보 2<br>1: 통신 유닛 버퍼링 클리어      | 외부 입력 2의 기능 할당을 결정합니다.                                                                                                       |
|     |               |         |             |        |          |                                     |                                                                                                                              |

| 개체명       | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 데이터 형식          | 초기값(Hex) | 값(값 범위)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 역할                                                                                      |
|-----------|---------------|---------|-------------|-----------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 이상 Status |               | 01      | 42          | BYTE            | 0        | 0: OFF<br>1: 통신 유닛 버퍼링 실행 상태                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 외부 출력 1의 기능 할당을 결정합니다.                                                                  |
|           |               | 01      | 43          | BYTE            | 0        | 0: OFF<br>1: 통신 유닛 버퍼링 FULL                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 외부 출력 2의 기능 할당을 결정합니다.                                                                  |
|           | 391           |         | 01          | UINT            |          | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 개체 개정 번호                                                                                |
|           |               |         | 02          | UINT            |          | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 최대 인스턴스 번호                                                                              |
|           |               |         | 03          | UINT            |          | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 이 개체의 인스턴스 수                                                                            |
|           |               | 01      | 01          | BOOL            | TRUE     | TRUE<br>FALSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 이상 요인을 제거했을 때 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 되지 않습니다. 이상 요인을 제거하면 이상을 나타내는 Status가 FALSE가 됩니다. |
|           |               | 01      | 04          | BYTE            | 00       | 00: 정상 상태<br>20: 이상 발생                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 속성 05~5BHex까지의 이상 요인 중 하나가 TRUE인 경우, 상기 이상이 발생하지 않았습니다.                                 |
|           |               | 01      | 05          | WORD            | 0000     | 비트 0: 통신 유닛 내 하드웨어 고장<br>비트 1: 유닛 처리 이상<br>비트 2: 앰프 유닛 간 통신 에러<br>비트 3: EEPROM 에러<br>비트 4: 기동 시 앰프 인식 에러<br>비트 5: TCP/IP 설정 에러(항상 0)<br>비트 6: BOOTP/DHCP 서버 연결 실패<br>비트 7: IP 주소 중복<br>비트 8: 시계 정보 자동 조정 기능 설정 에러<br>비트 9: SNTP 서버 연결 실패<br>비트 10: Exclusive Owner의 태그 데이터 링크 타임아웃<br>비트 11: 연결 앰프 시스템 에러<br>비트 12~15: Reserve(항상 0) | 통신 유닛 내의 에러 발생 상태를 통지합니다. 해당하는 에러가 발생하면 비트를 ON(1)으로 합니다.                                |
|           |               | 01      | -           | -               | -        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 이상 Status의 클리어                                                                          |
|           |               |         |             |                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 모든 이상 Status를 클리어합니다.                                                                   |
| 앰프 동작 명령  | 392           | C H 번호  | 명령 번호       | ARRAY OF 7 BYTE | 0        | 0: 명령 코드<br>1~6: 데이터*1<br>*1. 자세한 내용은「A-3-7 앰프 유닛 동작 명령 개체(클래스 ID:392Hex)(P.A-35)」를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                          | 앰프에 제어 명령을 실행합니다(샘플링 주기 티칭, 파인드 미(Find-Me) 등).                                          |

\*1. 0x04 Assembly, 0x06 Connection Manager 개체를 제외합니다.

### ● Explicit 메시지와 명령의 대비표

| 개체명              | 클래스 ID(Hex) <sup>1)</sup> | 인스턴스 ID | 속성 ID(Hex) | 오리지널 서비스 코드 | 파라미터명                            | 내용                                       | 대응하는 특수명령 | 태그 데이터 링크 명령 대응 | 즉시 반영 또는 재기동 필요 |          |
|------------------|---------------------------|---------|------------|-------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------|
|                  |                           |         |            |             |                                  |                                          |           |                 | EM              | 무수준      |
| Identity         | 01                        | 00      | 01         |             | Revision                         | 개체 개정 번호                                 | -         | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 00      | 02         |             | Max Instance                     | 최대 인스턴스 번호                               | -         | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 01         |             | Vendor ID                        | 벤더 ID                                    | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 02         |             | Device Type                      | 장치 타입                                    | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 03         |             | Product Code                     | 제품 코드                                    | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 04         |             | Revision                         | 기기의 CIP 개정 번호                            | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 05         |             | Status                           | 유니트 Status                               | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 06         |             | Serial Number                    | 시리얼 번호                                   | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 07         |             | Product Name                     | 제품명                                      | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | -          | 05: Reset   | -                                | -                                        | -         | -               |                 |          |
|                  |                           | 01      | -          | 05: Reset   | -                                | -                                        | -         | -               |                 |          |
| TCP/IP Interface | F5                        | 00      | 01         |             | Revision                         | 개체 개정 번호                                 | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 01         |             | Status                           | 인터페이스의 IP 주소 설정 상태                       | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 02         |             | Configuration Capability         | 인터페이스에 설정 가능한 컨트롤러 구성·설정                 | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 03         |             | Configuration Control            | 인터페이스 기동 시의 IP 주소 설정 방법                  | NW·NR     | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 재기동으로 반영 |
|                  |                           | 01      | 04         |             | Physical Link Object             | 물리층 링크 개체로의 경로                           | NR        | 대응 안 함          |                 |          |
|                  |                           | 01      | 05         |             | Interface Configuration          | 인터페이스 설정                                 | NW·NR     | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 재기동으로 반영 |
|                  |                           | 01      | 06         |             | Host Name                        | 호스트명                                     | NW·NR     | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|                  |                           | 01      | 0A         |             | SelectAcd                        | ACD 설정                                   | NW·NR     | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|                  |                           | 01      | 0B         |             | LastConflictDetected             | IP 주소 중복 감지 기능에서 마지막에 검출한 IP 주소 중복 관련 정보 | NW·NR     | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|                  |                           | 01      | 0D         |             | Encapsulation Inactivity Timeout | 캡슐화의 비활성 타임아웃 시간                         | NW·NR     | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 재기동으로 반영 |
|                  |                           | 01      | 0D         |             | Encapsulation Inactivity Timeout | 캡슐화의 비활성 타임아웃 시간                         | NW·NR     | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 재기동으로 반영 |

| 개체명           | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 오리지널 서비스 코드       | 파라미터명                       | 내용               | 대응하는 무수준 명령 | 태그 데이터 링크 명령 대응 | 즉시 반영 또는 재기동 필요 |          |
|---------------|---------------|---------|-------------|-------------------|-----------------------------|------------------|-------------|-----------------|-----------------|----------|
|               |               |         |             |                   |                             |                  |             |                 | EM              | 무수준      |
| Ethernet Link | F6            | 00      | 01          |                   | Revision                    | 개체 개정 번호         | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 00      | 02          |                   | Max Instance                | 최대 인스턴스 번호       | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 00      | 03          |                   | Number of Instances         | 이 개체의 인스턴스 수     | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 01          |                   | Interface Speed             | 인터페이스의 통신 속도     | -           | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 02          |                   | Interface Flags             | 인터페이스의 Status    | -           | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 03          |                   | Physical Address            | 인터페이스의 MAC 주소    | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 04          | 4C: Get_and_Clear | Interface Counters          | 인터페이스 카운터        | -           | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 05          | 4C: Get_and_Clear | Media Counters              | 매체 카운터           | -           | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 06          |                   | Interface Control           | 물리 인터페이스의 컨피그레이션 | NW·NR       | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|               |               | 01      | 07          |                   | Interface Type              | 인터페이스의 타입        | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 08          |                   | Interface State             | 인터페이스의 상태        | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 0A          |                   | Interface Label             | 인터페이스 식별의 문자열    | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 0B          |                   | Interface Capability        | 인터페이스의 통신 성능     | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
| Event Log     | 41            | 00      | 01          |                   | Revision                    | 개체 개정 번호         | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 00      | 02          |                   | Max Instance                | 최대 인스턴스 번호       | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 00      | 03          |                   | Number of Instances         | 이 개체의 인스턴스 수     | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 00      | 20          |                   | Time Format                 | 시각 정보 형식         | GW·GR       | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|               |               | 00      | 21          |                   | Present Time                | 현재 시각            | GW·GR       | 대응 안 함          | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|               |               | 01      | 02          |                   | State                       | 인스턴스의 상태         | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 09          |                   | Logged Data Configuration   | 이벤트 로그 형식 설정     | GW·GR       | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|               |               | 01      | 0C          |                   | Event/Data Log Maximum Size | 이벤트 로그 항목의 최대 수  | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 0D          |                   | Event/Data Log Size         | 이벤트 로그의 현재 등록 수  | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|               |               | 01      | 0E          |                   | Event/Data Log              | 이벤트 로그           | GR          | 대응 안 함          |                 |          |

| 개체명    | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 오리지널 서비스 코드 | 파라미터명                           | 내용                                               | 대응하는 무수준 명령 | 태그 데이터 링크 명령 대응 | 즉시 반영 또는 재기동 필요 |          |
|--------|---------------|---------|-------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|----------|
|        |               |         |             |             |                                 |                                                  |             |                 | EM              | 무수준      |
| 유니트 관리 | 390           | 01      | 18          |             | Event Identifier Format         | 이벤트 로그의 형식                                       | GR          | 대응 안 함          |                 |          |
|        |               | 01      | -           | 05: Reset   | -                               | -                                                |             |                 |                 |          |
|        |               | 00      | 01          |             | Revision                        | 개체 개정 번호                                         | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|        |               | 00      | 02          |             | Max Instance                    | 최대 인스턴스 번호                                       | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|        |               | 00      | 03          |             | Number of Instances             | 이 개체의 인스턴스 수                                     | NR          | 대응 안 함          |                 |          |
|        |               | 01      | 01          |             | Unit Version                    | 유니트 버전                                           | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 02          |             | Hardware Version                | 하드웨어 버전                                          | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 03          |             | Software Version                | 소프트웨어 버전                                         | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 04          |             | Lot Number                      | 로트 번호                                            | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 0A          |             | Port No                         | 포트 번호                                            | DW·DR       | 대응              | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|        |               | 01      | 0B          |             | Total Power-ON Time             | 누적 통전 시간(단위: h)                                  | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 0C          |             | NTP/SNTP Server IP Address      | 시계 정보의 자동 조정 기능에서 시계 정보를 취득하는 NTP/SNTP 서버의 IP 주소 | DW·DR       | 대응              | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|        |               | 01      | 0D          |             | Time Zone                       | 시계 정보 자동 조정 기능에서 사용하는 시각의 표준 시간대                 | DW·DR       | 대응              | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|        |               | 01      | 0E          |             | Time Configuration              | 시계 기능 조정 방법을 결정합니다.                              | DW·DR       | 대응              | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|        |               | 01      | 10          |             | Connected CH                    | 연결하고 있는 앰프 대수를 취득합니다.                            | DR          | 대응              |                 |          |
|        |               | 01      | 11          |             | Register number of connected CH | 연결 CH 수 등록                                       | DW·DR       | 대응              | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|        |               | 01      | 20          |             | Amount of logging data          | 통신 유니트 버퍼링 데이터 수                                 | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|        |               | 01      | 21          |             | Logging thinning number         | 통신 유니트 버퍼링 간 인수                                  | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|        |               | 01      | 23          |             | Overwrite mode                  | 덮어쓰기 모드                                          | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|        |               | 01      | 24          |             | Logging start condition         | 통신 유니트 버퍼링 시작 조건                                 | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|        |               | 01      | 25          |             | Logging start condition ch      | 통신 유니트 버퍼링 시작 판정 결과 지정 CH                        | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|        |               | 01      | 26          |             | Logging start condition judge   | 통신 유니트 버퍼링 시작 판정 결과 지정 판정                        | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |

| 개체명 | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 오리지널 서비스 코드 | 파라미터명                        | 내용                                 | 대응하는 무수준 명령 | 태그 데이터 링크 명령 대응 | 즉시 반영 또는 재기동 필요 |       |
|-----|---------------|---------|-------------|-------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-------|
|     |               |         |             |             |                              |                                    |             |                 | EM              | 무수준   |
|     |               | 01      | 27          |             | Logging stop condition       | 통신 유닛 버퍼링 정지 조건                    | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 28          |             | Logging stop condition ch    | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 CH           | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 29          |             | Logging stop condition judge | 통신 유닛 버퍼링 정지 판정 결과 지정 판정           | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2A          |             | Sampling time                | 샘플링 시간                             | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2B          |             | Logging start delay time     | 통신 유닛 버퍼링 시작 딜레이 시간                | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2C          |             | Output Data1                 | 출력 대상 데이터 1 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 1)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2D          |             | Output Data2                 | 출력 대상 데이터 2 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 2)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2E          |             | Output Data3                 | 출력 대상 데이터 3 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 3)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 2F          |             | Output Data4                 | 출력 대상 데이터 4 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 4)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 30          |             | Output Data5                 | 출력 대상 데이터 5 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 5)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 31          |             | Output Data6                 | 출력 대상 데이터 6 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 6)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 32          |             | Output Data7                 | 출력 대상 데이터 7 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 7)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 33          |             | Output Data8                 | 출력 대상 데이터 8 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 8)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 34          |             | Output Data9                 | 출력 대상 데이터 9 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 9)   | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 35          |             | Output Data10                | 출력 대상 데이터 10 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 10) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 36          |             | Output Data11                | 출력 대상 데이터 11 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 11) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 37          |             | Output Data12                | 출력 대상 데이터 12 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 12) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |
|     |               | 01      | 38          |             | Output Data13                | 출력 대상 데이터 13 (통신 유닛 버퍼링 대상 데이터 13) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영 |

| 개체명       | 클래스 ID(Hex)*1 | 인스턴스 ID | 속성 ID [Hex] | 오리지널 서비스 코드        | 파라미터명                         | 내용                                     | 대응하는 무수명 명령 | 태그 데이터 링크 명령 대응 | 즉시 반영 또는 재기동 필요 |          |
|-----------|---------------|---------|-------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|----------|
|           |               |         |             |                    |                               |                                        |             |                 | EM              | 무수명      |
|           |               | 01      | 39          |                    | Output Data14                 | 출력 대상 데이터 14<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 14) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3A          |                    | Output Data15                 | 출력 대상 데이터 15<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 15) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3B          |                    | Output Data16                 | 출력 대상 데이터 16<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 16) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3C          |                    | Output Data17                 | 출력 대상 데이터 17<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 17) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3D          |                    | Output Data18                 | 출력 대상 데이터 18<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 18) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3E          |                    | Output Data19                 | 출력 대상 데이터 19<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 19) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 3F          |                    | Output Data20                 | 출력 대상 데이터 20<br>(통신 유니트 버퍼링 대상 데이터 20) | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 40          |                    | External Input1               | 외부 입력 1 할당                             | DR          | 대응              |                 |          |
|           |               | 01      | 41          |                    | External Input2               | 외부 입력 2 할당                             | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 42          |                    | External Output1              | 외부 출력 1 할당                             | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
|           |               | 01      | 43          |                    | External Output2              | 외부 출력 2 할당                             | DW·DR       | 대응              | 즉시 반영           | 즉시 반영    |
| 이상 Status | 391           |         | 01          |                    | Revision                      | 개체 개정 번호                               | SR          | 대응 안 함          |                 |          |
|           |               |         | 02          |                    | Max Instance                  | 최대 인스턴스 번호                             | SR          | 대응 안 함          |                 |          |
|           |               |         | 03          |                    | Number of Instances           | 이 개체의 인스턴스 수                           | SR          | 대응 안 함          |                 |          |
|           |               | 01      | 01          |                    | Hold setting for Error Status | 이상 Status의 유지 설정                       | SW·SR       | 대응 안 함          | 재기동으로 반영        | 재기동으로 반영 |
|           |               | 01      | 04          |                    | UNIT Error Aggregation Status | 유니트 이상 집약 Status                       | SR          | 대응 안 함          |                 |          |
|           |               | 01      | 05          |                    | UNIT Error bit                | 유니트 이상 비트                              | SR          | 대응 안 함          |                 |          |
|           |               | 01      | -           | 35: 이상 Status의 클리어 | -                             | -                                      |             | 대응 안 함          |                 |          |
| 앰프 동작 명령  | 392           | CH 번호   | 명령 코드       | 30: 동작 명령 실행       | 앰프 동작 명령                      | 앰프로의 제어 명령                             | AD          | 대응              |                 |          |

\*1. 0x04 Assembly, 0x06 Connection Manager 개체를 제외합니다.

## A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록

AW, AR 명령을 송신할 때의 파라미터는 다음과 같습니다.

○: 가능/×: 불가능

| 데이터 종류 | Index1(Hex) | 파라미터                       | 초기값               | 쓰기 데이터<br>설정 범위/출력 범위                    | 단위     | 취득<br>가능<br>여부 | 설정<br>가능<br>여부 |
|--------|-------------|----------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------|----------------|----------------|
| BANK0  | 0           | HIGH 측 최소치[BANK0]          | 측정 범위×<br>0.1     | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 1           | LOW 측 최소치[BANK0]           | - (측정 범<br>위×0.1) | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 2           | 제로 리셋 시 표시값<br>[BANK0]     | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 3           | 제로 리셋 레벨[BANK0]            | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ×              |
|        | 4           | 제로 리셋 플래그<br>[BANK0]       | 0                 | 0: 제로 리셋 실시 안 함(OFF)/1: 제<br>로 리셋 실시(ON) | -      | ○              | ×              |
|        | 5           | 아날로그 출력 스케일링<br>[BANK0]    | 0                 | 0: 아날로그 출력 스케일링 무효/1:<br>아날로그 출력 스케일링 유효 | -      | ○              | ○              |
|        | 6           | 아날로그 출력 스케일링<br>상한값[BANK0] | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 7           | 아날로그 출력 스케일링<br>하한값[BANK0] | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
| BANK1  | 20          | HIGH 측 최소치[BANK0]          | 측정 범위×<br>0.1     | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 21          | LOW 측 최소치[BANK0]           | - (측정 범<br>위×0.1) | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 22          | 제로 리셋 시 표시값<br>[BANK0]     | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 23          | 제로 리셋 레벨[BANK0]            | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ×              |
|        | 24          | 제로 리셋 플래그<br>[BANK0]       | 0                 | 0: 제로 리셋 실시 안 함(OFF)/1: 제<br>로 리셋 실시(ON) | -      | ○              | ×              |
|        | 25          | 아날로그 출력 스케일링<br>[BANK0]    | 0                 | 0: 아날로그 출력 스케일링 무효/1:<br>아날로그 출력 스케일링 유효 | -      | ○              | ○              |
|        | 26          | 아날로그 출력 스케일링<br>상한값[BANK0] | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 27          | 아날로그 출력 스케일링<br>하한값[BANK0] | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
| BANK2  | 40          | HIGH 측 최소치[BANK0]          | 측정 범위<br>+10%     | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 41          | LOW 측 최소치[BANK0]           | 측정 범<br>위-10%     | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 42          | 제로 리셋 시 표시값<br>[BANK0]     | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 43          | 제로 리셋 레벨[BANK0]            | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ×              |
|        | 44          | 제로 리셋 플래그<br>[BANK0]       | 0                 | 0: 제로 리셋 실시 안 함(OFF)/1: 제<br>로 리셋 실시(ON) | -      | ○              | ×              |
|        | 45          | 아날로그 출력 스케일링<br>[BANK0]    | 0                 | 0: 아날로그 출력 스케일링 무효/1:<br>아날로그 출력 스케일링 유효 | -      | ○              | ○              |
|        | 46          | 아날로그 출력 스케일링<br>상한값[BANK0] | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |
|        | 47          | 아날로그 출력 스케일링<br>하한값[BANK0] | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                | 0.01μm | ○              | ○              |

| 데이터 종류           | Index1(Hex) | 파라미터                       | 초기값               | 쓰기 데이터<br>설정 범위/출력 범위                                                                                            | 단위     | 취득<br>가능<br>여부 | 설정<br>가능<br>여부 |
|------------------|-------------|----------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|----------------|
| BANK3            | 60          | HIGH 측 최소치[BANK0]          | 측정 범위×<br>0.1     | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 61          | LOW 측 최소치[BANK0]           | - (측정 범<br>위×0.1) | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 62          | 제로 리셋 시 표시값<br>[BANK0]     | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 63          | 제로 리셋 레벨[BANK0]            | 0                 | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ×              |
|                  | 64          | 제로 리셋 플래그<br>[BANK0]       | 0                 | 0: 제로 리셋 실시 안 함(OFF)/1: 제<br>로 리셋 실시(ON)                                                                         | -      | ○              | ×              |
|                  | 65          | 아날로그 출력 스케일링<br>[BANK0]    | 0                 | 0: 아날로그 출력 스케일링 무효/1:<br>아날로그 출력 스케일링 유효                                                                         | -      | ○              | ○              |
|                  | 66          | 아날로그 출력 스케일링<br>상한값[BANK0] | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 67          | 아날로그 출력 스케일링<br>하한값[BANK0] | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
| 센서 기본 설정         | 80          | 측정 주기                      | 3                 | 0: 125μs/1: 250μs/2: 500μs/3:<br>1ms/4: 2ms/5: 4ms/6: 20ms/7:<br>50ms/8: 100ms                                   |        | ○              | ○              |
|                  | 81          | 인접 연산                      | 0                 | 0: OFF/1: 두께 연산 모드/2: 감산 모<br>드                                                                                  |        | ○              | ○              |
|                  | 82          | -두께 설정값                    | 0                 | 0~999,999,999                                                                                                    | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 83          | 아날로그 출력 설정                 | 2                 | 0: 전압 ±5V/1: 전압 1~5V/2: 전류<br>4~20mA/3: 전압 0~5V/4: OFF                                                           |        | ○              | ○              |
| 센서 상세 설정(측<br>정) | 90          | 평균 횟수                      | 4                 | (0: 1회/1: 2회/2: 4회/3: 8회/4: 16<br>회/5: 32회/6: 64회/7: 128회/8: 256<br>회/9: 512회/10: 1024회/11: 2048<br>회/12: 4096회) |        | ○              | ○              |
|                  | 91          | 측정값 스케일링 설정                | 0                 | 0: 2점 스케일링 OFF/1: 2점 스케일<br>링 ON                                                                                 |        | ○              | ○              |
|                  | 92          | -스케일링 전 표시값 1              | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 93          | -스케일링 후 표시값 1              | 계측 최대값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 94          | -스케일링 전 표시값 2              | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 95          | -스케일링 후 표시값 2              | 계측 최소값            | -999,999,999~+999,999,999                                                                                        | 0.01μm | ○              | ○              |
|                  | 96          | 검출면                        | 0                 | 0: 최대 광량/1: 근거리 측/2: 원거리<br>측                                                                                    |        | ○              | ○              |
|                  | 97          | 측정 증감 방향                   | 0                 | 0: 통상(NEAR 측+)/1: 반전(FAR 측<br>+)                                                                                 |        | ○              | ○              |
|                  | 98          | 미분                         | 0                 | 0: OFF/1: ON                                                                                                     |        | ○              | ○              |
|                  | 99          | 미분 사이클                     | 1                 | 1~8000                                                                                                           | 회      | ○              | ○              |

| 데이터 종류          | Index1(Hex) | 파라미터                     | 초기값                                                                            | 쓰기 데이터<br>설정 범위/출력 범위                                                    | 단위     | 취득<br>가능<br>여부 | 설정<br>가능<br>여부 |
|-----------------|-------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|----------------|
| 센서 상세 설정(입출력)   | A0          | 출력 논리                    | 0                                                                              | 0: N.O./1: N.C.                                                          |        | ○              | ○              |
|                 | A1          | 홀드 기능                    | 0                                                                              | 0: OFF/1: 피크/2: 최소값/3: 샘플/4: 피크 to 피크/5: 자동 피크/6: 자동 최소값                 |        | ○              | ○              |
|                 | A2          | -트리거 레벨                  | 0                                                                              | -999,999,999~+999,999,999                                                | 0.01μm | ○              | ○              |
|                 | A3          | 타이머 모드                   | 0                                                                              | 0: 타이머 OFF/1: 온 딜레이 타이머/2: 오프 딜레이 타이머/3: 원쇼트 타이머                         |        | ○              | ○              |
|                 | A4          | -타이머 시간                  | 1                                                                              | 1~9,999                                                                  | ms     | ○              | ○              |
|                 | A5          | 히스테리시스 폭                 | 0                                                                              | 0~999,999,999                                                            | 0.01μm | ○              | ○              |
|                 | A6          | 입력 전환 방법                 | 0                                                                              | 0: 버튼 전환/1: 외부 입력 전환                                                     |        | ○              | ○              |
|                 | A7          | 외부 입력 설정                 | 0                                                                              | 0: 타이밍·리셋 입력/1: बैंक A·Bैंक B 입력                                         |        | ○              | ○              |
|                 | A8          | 제로 리셋 메모리 기능             | 0                                                                              | 0: 메모리 기억 OFF/1: 메모리 기억 ON                                               |        | ○              | ○              |
|                 | A9          | 동기                       | 0                                                                              | 0: 타이밍 A, 1: 타이밍 B                                                       |        | ○              | ○              |
|                 | AA          | 유지 기능                    | 0                                                                              | 0: OFF/1: ON                                                             |        | ○              | ○              |
|                 | AB          | 유지 횟수                    | 0                                                                              | 0~1000                                                                   | 회      | ○              | ○              |
|                 | AC          | 비측정 시 출력 설정(전압 ±5V 시)    | 11                                                                             | 0: -5V/1: -4V/.../10: 5V/11: MAX(5.5V)                                   |        | ○              | ○              |
|                 | AD          | 비측정 시 출력 설정(전압 1~5V 시)   | 5                                                                              | 0: 1V/1: 2V/.../4: 5V/5: MAX(5.5V)                                       |        | ○              | ○              |
|                 | AE          | 비측정 시 출력 설정(전압 0~5V 시)   | 6                                                                              | 0: 0V/1: 1V/.../4: 4V/5: 5V/6: MAX(5.5V)                                 |        | ○              | ○              |
|                 | AF          | 비측정 시 출력 설정(전류 4~20mA 시) | 17                                                                             | 0: 4mA/1: 5mA/.../16: 20mA/17: MAX(22mA)                                 |        | ○              | ○              |
| 센서 상세 설정(표시·조작) | C0          | 화면 반전                    | 0                                                                              | 0: OFF/1: ON                                                             |        | ○              | ○              |
|                 | C1          | 화면 밝기                    | 0                                                                              | 0: 통상/1: 소등                                                              |        | ○              | ○              |
|                 | C2          | 표시 자릿수                   | LS025, LS050, LS100: 1<br>LS300, LS600: 2                                      | 0: 0.001/1: 0.01/2: 0.1/3: 1[mm]에서 선택                                    |        | ○              | ○              |
|                 | C3          | 헤드 표시 모드                 | 0                                                                              | 0: 측정 모드/1: OFF 모드                                                       |        | ○              | ○              |
|                 | C4          | 운전 화면 선택                 | 0                                                                              | 0: 통상/1: High 최소치/2: Low 최소치/3: 아날로그/4: 분해능/5: 원시 측정값/6: 채널 번호/7: 측정값 확대 |        | ○              | ○              |
| 단축키             | CA          | 뱅크 전환 설정                 | 0                                                                              | 0: BANK0/1: BANK1/2: BANK2/3: BANK3                                      |        | ○              | ×              |
|                 | CB          | 키 잠금 설정                  | 0                                                                              | 0: 잠금 OFF/1: 잠금 ON                                                       |        | ○              | ○              |
|                 | CC          | 설정 공차                    | LS025: 10000<br>LS050: 20000<br>LS100: 50000<br>LS300: 200000<br>LS600: 800000 | 0~999,999,999                                                            | 0.01μm | ○              | ○              |

| 데이터 종류 | Index1(Hex) | 파라미터     | 초기값  | 쓰기 데이터<br>설정 범위/출력 범위                                                                                                                                                                                                                                            | 단위 | 취득<br>가능<br>여부 | 설정<br>가능<br>여부 |
|--------|-------------|----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|----------------|
| 기타     | E0          | 앰프 제어 상태 | 0x00 | 0x00~0xFF(비트 제어)<br>0비트: 레이저 투광 상태(0: 투광<br>중/1: 소등)<br>1비트: 제로 리셋 상태(0: 해제/1: 실행)<br>2비트: 타이밍 상태(0: 샘플링 안<br>함/1: 샘플링 중)<br>3비트: 리셋 상태(0: 리셋 실시 안<br>함/1: 리셋 중)<br>4비트: 파인드 미(Find-Me) 상태(0:<br>실시 안 함/1: 실행 중)<br>5비트: Reserve<br>6비트: Reserve<br>7비트: Reserve |    | ○              | ×              |
|        | E1          | 언어 설정    | 1    | 1: 영어/2: 일본어/3: 중국어(간체<br>자)/4: 한국어                                                                                                                                                                                                                              |    | ○              | ○              |

### A-4-3 AD 명령 목록

AD 명령을 전송할 때의 토폴로지를 나타냅니다.

| 명령 코드<br>(Hex) | 명령 종류          | 수신 시 애플<br>프 동작                  | 파라미터 데이터                           |                     |        | 응답 데이터                                 |                                    |                        |                                       |
|----------------|----------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                |                |                                  | 1바이트                               | 1바이트                | 4바이트   | 1바이트                                   | 1바이트                               | 1바이트                   | 4바이트                                  |
| 03             | 설정값 읽기         | 애플의 설정값을 읽습니다.                   | Index1*1                           | Index2<br>(0x00 고정) | 0x00   | 정상 수신: 03<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | Index1                             | Index2<br>(0x00)       | 읽기 데이터                                |
| 04             | 설정값 쓰기         | 애플의 설정값을 씁니다.                    | Index1*1                           | Index2<br>(0x00 고정) | 쓰기 데이터 | 정상 수신: 04<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | Index1                             | Index2<br>(0x00)       | 0x00                                  |
| 05             | 형식 ID 읽기       | 애플 및 헤드의 형식 ID를 읽습니다.            | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                |        | 정상 수신: 05<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                   | 읽기 데이터                                |
| 06             | 형식 정보 읽기       | 애플 및 헤드의 형식 정보를 읽습니다.            | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | ID<br>(0x01~0x08)   | 0x00   | 정상 수신: 06<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | ID<br>(0x01~0x08)      | 읽기 데이터(ASCII 4/32바이트 (ID에 의해 8분할 송신)) |
| 07             | 시리얼 번호 읽기      | 애플 및 헤드의 시리얼 번호를 읽습니다.           | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | ID<br>(0x01~0x02)   | 0x00   | 정상 수신: 07<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | ID<br>(0x01~0x02)      | 읽기 데이터(ASCII 4/8바이트 (ID에 의해 2분할 송신))  |
| 08             | 하드웨어 버전 읽기     | 애플 및 헤드의 하드웨어 버전을 읽습니다.          | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                |        | 정상 수신: 08<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                   | 읽기 데이터(ASCII 4바이트)                    |
| 09             | 소프트웨어 버전 읽기    | 애플 및 헤드의 소프트웨어 버전을 읽습니다.         | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                |        | 정상 수신: 09<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: 애플)<br>(0x01: 헤드) | 0x00                   | 읽기 데이터(ASCII 4바이트)                    |
| 10             | 공장 출하 설정 초기화   | 애플 EEPROM의 설정을 공장 출하 상태로 초기화합니다. | 0x00                               |                     |        | 정상 수신: 10<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | 0x00                               |                        |                                       |
| 20             | 측정 주기 자동 조정 실행 | 센서 헤드로 샘플링 주기 티칭 실행 명령을 송신합니다.   | 0x00                               |                     |        | 정상 수신: 20<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1<br>(0x00: OK)<br>(0x0F: NG) | PARAM2<br>샘플링 주기 조정 결과 | 0x00                                  |

| 명령 코드<br>(Hex) | 명령 종류                 | 수신 시 앱<br>프 동작                  | 파라미터 데이터                                                            |      |      | 응답 데이터                                 |                                                                |      |      |
|----------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|------|
|                |                       |                                 | 1바이트                                                                | 1바이트 | 4바이트 | 1바이트                                   | 1바이트                                                           | 1바이트 | 4바이트 |
| 21             | 최소치 티칭 실행             | 사전에 설정된 공차를 사용하여 최소치 티칭을 실행합니다. | 0x00                                                                |      |      | 정상 수신: 21<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0E: 비계측 시에 티칭)<br>(0x0F: 최소치가 측정 범위 밖) | 0x00 |      |
| 22             | 레이저 투광 OFF 제어         | 레이저 투광 OFF를 제어합니다.              | PARAM1 (0x00: 점등)<br>(0x01: 소등)                                     | 0x00 |      | 정상 수신: 22<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |
| 23             | 제로 리셋 제어              | 제로 리셋을 실행 또는 해제합니다.             | PARAM1 (0x00: 해제)<br>(0x01: 실행)                                     | 0x00 |      | 정상 수신: 23<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |
| 24             | 뱅크 전환 제어              | 뱅크 전환을 실행합니다.                   | PARAM1 (0x00: 뱅크 0)<br>(0x01: 뱅크 1)<br>(0x02: 뱅크 2)<br>(0x03: 뱅크 3) | 0x00 |      | 정상 수신: 24<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |
| 25             | 타이밍 입력 제어             | 타이밍 입력을 실행합니다.                  | PARAM1 (0x00: 해제)<br>(0x01: 실행)                                     | 0x00 |      | 정상 수신: 25<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |
| 26             | 리셋 입력 제어              | 리셋 입력을 실행합니다.                   | PARAM1 (0x00: 해제)<br>(0x01: 실행)                                     | 0x00 |      | 정상 수신: 26<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |
| 27             | 파인드 미 (Find-Me) 유효 제어 | 파인드 미 (Find-Me) 제어를 실행합니다.      | PARAM1 (0x00: 해제)<br>(0x01: 실행)                                     | 0x00 |      | 정상 수신: 27<br>수신 불가능: F1<br>파라미터 이상: F2 | PARAM1 (0x00: OK)<br>(0x0F: NG)                                | 0x00 |      |

\*1. 「A-4-2 AW, AR용 파라미터 목록(P.A-57)」의 "Index1"열을 참조하십시오.



# 색인

# 색인

|                                             |               |                                                           |                                |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>A</b>                                    |               | <b>H</b>                                                  |                                |
| ACD.....                                    | 5-4           | HIGH.....                                                 | 4-12                           |
| AD 명령.....                                  | 4-15, 5-9     |                                                           |                                |
| AD 명령 목록.....                               | A-61          | <b>I</b>                                                  |                                |
| AR 명령.....                                  | 5-9           | I/O 데이터 내의 Status에 의한 이상 확인.....                          | 7-9                            |
| AttributeID.....                            | 4-15          | I/O 데이터 사양.....                                           | 4-1                            |
| AW 명령.....                                  | 5-9           | ICMP.....                                                 | 5-2, 5-3                       |
|                                             |               | Identity 개체.....                                          | A-17                           |
| <b>B</b>                                    |               | Implicit 메시지.....                                         | 1-4                            |
| BOOTP.....                                  | 5-2, 7-6      | IP 주소.....                                                | 1-7                            |
| BUSY.....                                   | 4-12          | IP 주소 설정.....                                             | 3-8, 5-2                       |
|                                             |               | IP 주소 중복.....                                             | 2-8, 3-9, 3-11, 3-12, 5-4, 7-7 |
| <b>C</b>                                    |               | IP 주소 중복 감지.....                                          | 5-2                            |
| CIP 개체.....                                 | 1-4, 5-13     | IP 주소 중복 감지 기능.....                                       | 5-4                            |
| Clear Error Status Flag(서비스 코드: 35Hex)..... | A-33          |                                                           |                                |
| CPU 유닛의 USB 포트에 의한 연결 방법.....               | 3-7           | <b>L</b>                                                  |                                |
| CX-Programmer.....                          | 2-5           | L/A ETH1 표시등.....                                         | 2-8, 7-7                       |
|                                             |               | LA 명령.....                                                | 5-16                           |
| <b>D</b>                                    |               | LB 명령.....                                                | 5-16                           |
| DHCP.....                                   | 5-2, 7-6      | LC 명령.....                                                | 5-16                           |
| DIN 레일 설치 후크.....                           | 2-7           | LE 명령.....                                                | 5-16                           |
| DR 명령.....                                  | 4-15, 5-8     | LI 명령.....                                                | 5-16                           |
| DW 명령.....                                  | 4-15, 5-8     | LOW.....                                                  | 4-12                           |
|                                             |               | LS 명령.....                                                | 5-16                           |
| <b>E</b>                                    |               |                                                           |                                |
| EC 명령.....                                  | 5-10          | <b>M</b>                                                  |                                |
| EDS 파일.....                                 | 2-3           | MA 명령.....                                                | 5-10                           |
| Ethernet Link 개체.....                       | A-21          | MAC 주소.....                                               | 3-11, 3-12, 3-15               |
| Ethernet Status.....                        | 7-10          | MS 명령.....                                                | 5-10                           |
| Ethernet 정보.....                            | 7-10          | MS 표시등.....                                               | 2-7                            |
| EtherNet/IP.....                            | 1-3           | MS/NS 표시등.....                                            | 7-6                            |
| EtherNet/IP 네트워크의 배선.....                   | 2-14          |                                                           |                                |
| EtherNet/IP 대응 통신 유닛.....                   | 2-3           | <b>N</b>                                                  |                                |
| EtherNet/IP 유닛.....                         | 2-2           | Network Configurator.....                                 | 2-3, 7-10                      |
| EtherNet/IP 통신 사양.....                      | A-3           | Network Configurator에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취<br>득 지정..... | 3-10                           |
| EtherNet/IP 통신 커넥터.....                     | 2-6, 2-9      | Network Configurator에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취<br>득 지정.....  | 3-12                           |
| Ethernet에 의한 연결 방법.....                     | 3-7           | Network Configurator에 의한 IP 주소 직접 설정.....                 | 3-9                            |
| Event Log 개체.....                           | A-25          | Network Configurator에 의한 네트워크 Status 확인.....              | 7-10                           |
| Exclusive Owner.....                        | 1-4, 2-8, 7-7 | Network Configurator에 의한 이상 확인.....                       | 7-10                           |
| Explicit 메시지.....                           | 1-4, 5-13     | NF 명령.....                                                | 5-11                           |
|                                             |               | NR 명령.....                                                | 5-8                            |
| <b>F</b>                                    |               | NS 명령.....                                                | 5-12                           |
| Full.....                                   | A-12          | NS 표시등.....                                               | 2-8                            |
|                                             |               | NTP/SNTP.....                                             | 5-2, 7-7                       |
| <b>G</b>                                    |               | NW 명령.....                                                | 5-8                            |
| GC 명령.....                                  | 5-12          |                                                           |                                |
| GR 명령.....                                  | 5-12          | <b>O</b>                                                  |                                |
| GW 명령.....                                  | 5-12          | ODVA.....                                                 | 1-3                            |

OUTPUT 데이터..... 4-12

## P

PASS..... 4-12  
PING..... 5-3  
PING 명령..... 5-3  
PPS..... 4-4  
Product Name..... A-19

## R

READY..... 4-12, 4-13, 5-6  
Reset(서비스 코드: 05Hex)..... A-26  
RPI..... 1-4, 4-3

## S

Sensor command(서비스 코드: 30Hex)..... A-35  
SR 명령..... 5-13  
SS 표시등..... 2-8, 7-8  
Status 표시등..... 7-5  
SW 명령..... 5-13  
Sysmac Studio..... 2-5

## T

TCP/IP Interface 개체..... A-19  
TCP/IP 무수순..... 5-6  
TCP/IP 설정..... 3-6  
TDL 명령..... 4-15

## U

U/IN PWR 표시등..... 2-8, 7-8

## V

VG 명령..... 5-10

## W

Wave Inspire ZP..... 2-3

## Z

ZP-L의 IP 주소를 잊은 경우의 IP 주소 재설정 방법..... 3-16

## ㄱ

공장 출하 상태 초기화..... 5-7  
기동 방법..... 3-4

## L

내장 EtherNet/IP 포트로의 Ethernet 직접 연결..... 3-7  
네트워크 Status..... 7-10  
네트워크 구성 창..... 3-4  
네트워크 구성의 추출과 사전 설정..... 3-4  
네트워크 변수 작성..... A-4

## C

단자 배열..... 2-10, 2-11  
대상 노드 Status..... 7-10, 7-11  
대상 컨트롤러 Status..... 7-10  
읽어쓰기 모드..... 5-17  
데이터 교환 설정..... 3-3  
데이터 링크 Status..... 7-10  
등록 장치 목록에 등록..... A-9  
딜레이 시간..... 5-18

## ㄴ

레이블..... 5-24  
로터리 스위치..... 2-7, 2-9

## ㄷ

멀티 캐스트 연결..... 4-3  
메시지 통신..... 5-6, A-37  
메이저 개정 번호..... 3-6  
메인 창..... 3-4  
명령 목록..... 5-7  
명령 응답..... 4-16  
명령 코드..... 4-15  
명령 형식..... 5-8, 5-23  
무수순..... 5-6  
무수순 명령..... 4-13, A-37

## ㄹ

배선..... 2-12  
본체 설치..... 2-12  
부가 기능 목록..... 5-2  
비휘발성 메모리..... 7-6

## ㅅ

사양..... A-2  
사양 표기 레이블..... 2-7  
사용 통신 대역 폭..... 4-4  
샘플링 시간..... 5-18  
선행 정보..... 2-11  
설정 이상 Status..... 7-10  
설치..... 2-12  
센서 ENABLE..... 4-12  
센서 경고 상태..... 4-12  
센서 에러 상태..... 4-12, 7-9  
센서 종합 에러 상태..... 7-9  
센서 출력..... 4-12  
소프트웨어 버전 정보 취득..... 5-7  
스위칭 허브..... 2-3  
스캐너..... 1-3, 2-2, 4-2, 4-3  
스타형..... 2-3  
시계 정보 자동 조정..... 5-2  
시계 정보 자동 조정 기능..... 7-7

## ㅇ

앰프 설정..... 5-7

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 앰프 유닛 동작 명령 개체.....         | A-35            |
| 앰프 유닛 시스템 에러.....           | 7-8             |
| 앰프용 동작 명령.....              | 5-7             |
| 어댑터.....                    | 1-3             |
| 에러 코드.....                  | 4-16            |
| 에러 클리어.....                 | 5-7             |
| 엔드 플레이트.....                | 2-13            |
| 연결.....                     | 1-3, 4-2, 7-11  |
| 연결 Status.....              | 7-10, 7-11      |
| 연결 Status 코드 목록과 처리 방법..... | 7-15            |
| 연결 관련 기기.....               | 2-20            |
| 연결 설정.....                  | A-8, A-10       |
| 연결 커넥터.....                 | 2-7, 2-10       |
| 연결 타입.....                  | 4-3             |
| 오리지네이터.....                 | 2-2             |
| 옥텟.....                     | 2-9             |
| 외부 입력.....                  | 4-12            |
| 외부 입력 상태.....               | 4-12            |
| 외부 입출력 커넥터.....             | 2-7, 2-10, 2-16 |
| 외부 입출력 커넥터 연결 순서.....       | 2-17            |
| 외형 규격.....                  | A-2             |
| 원시 측정값.....                 | 4-12            |
| 유니캐스트 연결.....               | 4-3             |
| 유닛 관리 개체.....               | A-28            |
| 유닛 에러 상태.....               | 7-9             |
| 유닛 처리 이상.....               | 7-6             |
| 응답 데이터.....                 | 4-12            |
| 응답 명령.....                  | 4-12            |
| 이벤트 로그.....                 | 7-3, 7-20       |
| 이벤트 코드.....                 | 7-20            |
| 이벤트 코드의 형식과 의미.....         | 7-21            |
| 이벤트의 내용.....                | 7-21            |
| 이상 Status.....              | 5-7             |
| 이상 Status 개체.....           | A-33            |
| 이상 Status의 유지 설정.....       | 7-24            |
| 이상 Status의 클리어.....         | 7-24            |
| 이상 계통 조작.....               | 5-29            |
| 이상 이력.....                  | 5-7             |
| 이상 통지 방법과 확인하는 정보.....      | 7-2             |
| 이상 해제.....                  | 7-24            |
| 이상 확인.....                  | 7-2             |
| 이상 확인 순서.....               | 7-3             |
| 일반 사양.....                  | A-2             |
| 입력 어셈블리.....                | 4-6, 4-12       |
| 입출력 태그 세트.....              | 4-5             |

## ㄷ

|                  |      |
|------------------|------|
| 재기동.....         | 5-7  |
| 조임용 공구.....      | 2-17 |
| 중합 경고 상태.....    | 4-12 |
| 중합 에러 상태.....    | 4-12 |
| 지원 소프트웨어.....    | 2-5  |
| 지원하는 CIP 개체..... | A-17 |

## ㄹ

|                   |            |
|-------------------|------------|
| 최신 측정값 취득 명령..... | 5-7        |
| 출력 대상 데이터.....    | 5-17       |
| 출력 어셈블리.....      | 4-11, 4-13 |

## ㅋ

|              |      |
|--------------|------|
| 커넥터.....     | 2-9  |
| 컨트롤러.....    | 2-2  |
| 컨트롤러 로그..... | 7-10 |

## ㅌ

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 타이밍 차트.....                          | 4-13, 4-17, 5-18             |
| 타임 스탬프.....                          | 4-12, 5-24                   |
| 태그.....                              | 4-2                          |
| 태그 Status.....                       | 7-10                         |
| 태그 데이터 링크.....                       | 1-4, 1-6, 2-8, 4-2, 5-2, A-4 |
| 태그 데이터 링크 명령.....                    | 4-15, 5-6, A-37              |
| 태그 데이터 링크 파라미터 업로드.....              | A-16                         |
| 태그 데이터 링크 파라미터의 다운로드.....            | A-14                         |
| 태그 데이터 링크의 시작/정지.....                | A-16                         |
| 태그 세트.....                           | 1-4, 4-2, 4-5                |
| 태그 세트명.....                          | 4-3                          |
| 태그/태그 세트 작성.....                     | A-4                          |
| 토폴로지.....                            | 2-3                          |
| 통신 유닛.....                           | 1-2, 1-6, 3-2                |
| 통신 유닛 Status.....                    | 4-12                         |
| 통신 유닛 버퍼링.....                       | 2-11, 4-12, 5-2, 5-7, 5-16   |
| 통신 유닛 버퍼링 간 인수.....                  | 5-17                         |
| 통신 유닛 버퍼링 수.....                     | 5-17                         |
| 통신 유닛 버퍼링 시작 조건.....                 | 5-17                         |
| 통신 유닛 버퍼링 종료 조건.....                 | 5-17                         |
| 통신 유닛 본체 설정.....                     | 5-7                          |
| 통신 유닛 설정.....                        | 3-3                          |
| 통신 유닛 설치.....                        | 2-12                         |
| 통신 유닛 에러 상태.....                     | 4-12                         |
| 통신 유닛 외부 입력 상태.....                  | 4-12                         |
| 통신 유닛 외부 출력 상태.....                  | 4-12                         |
| 통신 유닛 입력 태그 세트.....                  | 4-11                         |
| 통신 유닛 출력 태그 세트.....                  | 4-5                          |
| 통신 유닛 통신 설정.....                     | 5-7                          |
| 통신 유닛의 이벤트 코드에 의한 이상 확인 및 대처 방법..... | 7-20                         |
| 통신 유닛의 이상 확인.....                    | 7-9                          |
| 통신 커넥터.....                          | 2-10                         |
| 통신 케이블.....                          | 2-3                          |
| 통신 케이블 분리 순서.....                    | 2-16                         |
| 통신 케이블 연결 순서.....                    | 2-15                         |
| 트리플 슈팅.....                          | 5-4, 7-1                     |
| 트리형.....                             | 2-4                          |

## ㅍ

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 패킷 간격.....              | 4-3  |
| 표시등.....                | 2-7  |
| 표시등에 의한 확인 및 대처 방법..... | 7-5  |
| 핀 이름.....               | 2-11 |

## ㅎ

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| 하드웨어 고장.....                              | 7-6  |
| 하드웨어 목록.....                              | 3-4  |
| 하드웨어 스위치에 의한 BOOTP 서버에서의 IP 주소 취득 지정..... | 3-15 |

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| 하드웨어 스위치에 의한 DHCP 서버에서의 IP 주소 취득 지정..... | 3-15 |
| 하드웨어 스위치에 의한 IP 주소 직접 설정.....            | 3-14 |





---

 **Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>**

---

## **한국 오므론 제어기기 주식회사**

00611 서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워) TEL : 1522-8994 FAX : 02-3483-7787