

GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응)

사용자 매뉴얼 Ethernet & Modbus/TCP 편 GD-ILM□□□-MLP

△ 안내 (For Reference Only)

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

IO-Link 마스터 유닛



양해 말씀

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

상표

- Microsoft, Windows, Excel, Visual Basic, Microsoft Edge는 미국 Microsoft Corporation 의 미국
및 기타 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- Modbus는 Schneider Electric USA Inc.의 등록상표입니다.
- CC-Link IE Field Basic은 미쓰비시전기주식회사의 등록상표이며, CC-Link 협회가 관리하는 상표입니다.

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

저작권

- 스크린샷은 마이크로소프트의 허가를 얻어 사용하고 있습니다.

머리말

이번에 IO-Link 마스터 유닛 GD-ILM16C-MLP 및 GD-ILM16E-MLP를 구입해 주셔서 감사합니다.

본 매뉴얼은 상위 네트워크로서 「 Ethernet & Modbus/TCP 」를 사용한 경우의 필요한 정보를 기재하고 있습니다.

사용하시기 전에 본 매뉴얼을 잘 읽으시고 기능과 성능 등을 충분히 이해하신 후 시스템 구축에 활용해 주십시오. 또한 읽으신 후에도 본 매뉴얼은 소중히 보관하여 항상 곁에 두고 사용해 주십시오.

- 등장하는 상표 또는 등록상표는 소유한 각 사에 귀속됩니다.

대상 독자

본 매뉴얼은 전기 지식 (전기공사기사 또는 동등한 지식) 을 보유한 다음의 분들을 대상으로 기술하고 있습니다.

- FA 기기 도입을 담당하시는 분
- FA 시스템을 설계하시는 분
- FA 기기를 설치, 접속하시는 분
- FA 현장을 관리하시는 분

대상 제품

본 매뉴얼은 이하의 제품을 대상으로 하고 있습니다.

- GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛
 - GD-ILM16C-MLP
 - GD-ILM16E-MLP

AI 번역본
-For Reference Only-

매뉴얼 읽는 법

페이지 구성

이 매뉴얼의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.

절 제목

항 제목

주기, 보충, 참조처

주기, 보충, 참조처 등의 각 항목을 아이콘으로 나타내고 있습니다.

매뉴얼 명칭

4 사양

4-2 데이터 처리 시간

4-2-1 프로세스 데이터의 응답 시간 계산

Ethernet 소켓 통신의 클라이언트로부터 Ethernet 소켓 통신 및 IO-Link를 경유한 프로세스 데이터의 응답 시간에 대해 아래에 나타냅니다.

참고

Ethernet 소켓 통신의 클라이언트로부터의 처리 시간에 대해서는 사용하는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트 측 프로그램에 따라 결정되지만, 여기에서는 상위 프로그램과 Ethernet 소켓 통신이 동기화하고 있는 것으로 하여 기재합니다.

본 기기의 Ethernet 소켓 통신 요구 메시지 처리 시간

Ethernet 소켓 통신 요구 메시지 처리 시간은 본 기기가 Ethernet 소켓 통신 클라이언트로부터의 요구 메시지를 수신한 후 처리를 완료하고 응답 메시지를 송신하기까지의 시간입니다.

클라이언트로부터의 전송 데이터, 액세스하는 데이터 종류, 데이터 크기에 따라 아래와 같이 달라집니다.

- **프로세스 입력 데이터**
- (IO-Link의 사이클 타임) × 1 ~ 2 + (상위 프로그램의 사이클 타임) × 1 ~ 2
- 예) IO-Link 사이클 타임이 0.5ms, 상위 프로그램의 사이클 타임이 10ms인 경우, 10.5 ~ 21ms
- **프로세스 출력 데이터**
- (상위 프로그램의 사이클 타임) + (IO-Link의 사이클 타임) × 1 ~ 2
- 예) IO-Link 사이클 타임이 0.5ms, 상위 프로그램의 사이클 타임이 10ms인 경우, 10.5 ~ 11ms

IO-Link 통신의 응답 시간

IO-Link 디바이스에는 최소 사이클 타임이 디바이스별로 정의되어 있습니다.

- 최소 사이클 타임이 0인 경우: 본 기기에서 실행할 수 있는 가장 빠른 사이클 타임이 됩니다.
- 최소 사이클 타임이 지정되어 있는 경우: 본 기기는 그 사이클 타임으로 IO-Link 디바이스와 통신 합니다.

IO-Link 통신의 실제 사이클 타임은 본 기기의 「 마스터 유닛 설정값 (M51.실제 사이클 타임) 」 에서 확인할 수 있습니다.

(주) 본 기기에서는 IO-Link 통신 부분을 소프트웨어가 아닌 하드웨어 로직 처리로 실시하고 있기 때문에 최속 0.3ms를 실현하고 있습니다.

본 기기에서 사이클 타임을 지정하는 것도 가능합니다. 그 경우, 본 기기의 「 마스터 유닛 설정값 M21. I/O동기 동작 」 에서 설정합니다. 단, IO-Link 디바이스의 최소 사이클 타임보다 빠르게 할 수는 없습니다.

4-2 데이터 처리 시간

4

4-2-1 프로세스 데이터의 응답 시간 계산

장 제목

절 제목

항 제목

현재 페이지의 장 / 절 / 항 제목을 각각 나타냅니다.

장 번호

현재 페이지의 장 번호를 나타냅니다.

GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 Ethernet & Modbus/TCP 편 (SWAQ-716) 4-3

이 페이지는 설명용 견본입니다. 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

이 매뉴얼에서 사용되는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.

重要

조작 시 지켜 주셔야 할 사항이나 사용법 조언 등 그 성능에 대해 특히 중요한 포인트가 정리되어 있습니다.



참고

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



버전 관련 정보

제품이나 지원 소프트웨어의 버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명하고 있습니다.

이 매뉴얼에서 사용하고 있는 표기

이 매뉴얼에서 사용하고 있는 표기에 대해 설명합니다.



사용상의 주의

조작상 특히 주의해 주셔야 할 사항을 알려 드립니다.



참고

조작상 알아 두면 편리한 정보를 알려 드립니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

목차 구성

1	개요	1
2	Ethernet&Modbus/TCP에 관한하는 본 기기의 초기 설정	2
3	통신하기	3
4	사양	4
5	문제 해결	5
A	부록	A
I	색인	I

AI 번역본
-For Reference Only-

목차

머리말	1
대상 독자	1
대상 제품	1
매뉴얼 읽는 법	2
페이지 구성	2
아이콘	2
이 매뉴얼에서 사용하고 있는 표기	3
목차 구성	5
동의 사항	8
안전상의 주의	10
안전상의 요점	11
사용상의 주의	12
법규와 규격	13
동봉품 확인	14
관련 매뉴얼	15
용어 일람	16
매뉴얼 개정 이력	17

제1 장 개요

1-1 제품의 개요.....	1-2
1-2 각부의 명칭과 기능.....	1-4
1-2-1 각부의 명칭과 기능.....	1-4
1-3 Ethernet & Modbus/TCP에서의 사양 및 기능 개요.....	1-5
1-3-1 Modbus/TCP 통신의 경우.....	1-5
1-3-2 Ethernet 소켓 통신의 경우.....	1-6
1-4 IO-Link 디바이스와 프로세스 데이터를 입출력하기.....	1-7
1-5 본 기기의 마스터 유닛 설정값을 설정 / 모니터하기.....	1-8
1-6 IO-Link 디바이스 내의 서비스 데이터를 설정 / 모니터하기.....	1-9
1-7 기본 순서.....	1-10
1-7-1 Modbus/TCP 통신의 경우.....	1-10
1-7-2 Ethernet 소켓 통신의 경우.....	1-10

제2 장 Ethernet & Modbus/TCP에 관련하는 본 기기의 초기 설정

2-1 본 기기의 IP 주소의 최하위 자리를 설정하기.....	2-2
2-2 Ethernet 접속.....	2-4

2-2-1	접속 커넥터와 접속 케이블.....	2-4
2-2-2	Ethernet 접속 형태.....	2-4
2-3	본 기기의 전면 조작으로 초기 설정하기.....	2-5
2-3-1	Modbus/TCP 마스터의 전원 투입.....	2-5
2-3-2	언어 선택.....	2-5
2-3-3	네트워크 종류 설정.....	2-5

제3 장 통신하기

3-1	본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 필요한 초기 조작.....	3-2
3-1-1	네트워크 종류 설정 확인.....	3-2
3-1-2	Modbus/TCP 마스터와 본 기기의 Modbus/TCP 통신 설정.....	3-2
3-1-3	Ethernet 클라이언트와 본 기기의 Ethernet 소켓 통신 설정.....	3-2
3-2	Modbus/TCP 통신.....	3-3
3-2-1	레지스터 번호 개요.....	3-3
3-2-2	레지스터 번호 상세 일람.....	3-4
3-2-3	Modbus TCP/UDP 통신의 예.....	3-19
3-2-4	평선 코드(FC)별 통신 프레임의 예.....	3-21
3-3	Ethernet 소켓 통신.....	3-27
3-3-1	송신 데이터 및 수신 데이터.....	3-27
3-3-2	데이터 송수신의 예.....	3-29
3-3-3	백그라운드 액세스에서의 흐름.....	3-31

제4 장 사양

4-1	사양.....	4-2
4-1-1	통신 사양.....	4-2
4-2	데이터 처리 시간.....	4-3
4-2-1	프로세스 데이터의 응답 시간 계산.....	4-3
4-2-2	입출력 응답 시간의 예.....	4-4

제5 장 문제 해결

5-1	문제 해결.....	5-2
5-1-1	LED로 본 문제 해결.....	5-2
5-1-2	현상으로 본 문제 해결.....	5-3
5-1-3	에러 코드 일람.....	5-3

부록

A-1	본 기기의 마스터 유닛 설정값 일람.....	A-2
A-1-1	사용자 설정값.....	A-2
A-1-2	PLC로부터의 액세스용 데이터.....	A-11
A-2	소켓 통신의 프로그램 예.....	A-17

색인

동의 사항

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

정의

본 동의 사항 중 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 제어기기 오므론, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 그 밖의 카탈로그, 사양서, 취급설명서, 매뉴얼 등으로서 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함합니다.
- 「이용 조건 등」 : 「카탈로그 등」에 기재된 「당사 제품」의 이용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급방법, 이용상의 주의, 금지 사항 기타
- 「고객 용도」 : 「당사 제품」의 고객에게서의 이용 방법으로서, 고객이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에서의 「당사 제품」의 내장 또는 이용을 포함합니다.
- 「적합성 등」 : 「고객 용도」에서의 「당사 제품」의 (a)적합성, (b)동작, (c)제3자 지적재산의 비침해, (d)법령의 준수 및 (e)각종 규격의 준수

기재 사항에 관한 주의

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

- 정격값 및 성능값은 단독 시험에서의 각 조건하에서 얻어진 값이며, 각 정격값 및 성능 값의 복합 조건하에서 얻어지는 값을 보증하는 것은 아닙니다.
- 참고 데이터는 참고로 제공하는 것으로, 그 범위에서 항상 정상적으로 동작하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
- 이용 사례는 참고이므로 「당사」는 「적합성 등」에 대해 보증할 수 없습니다.
- 「당사」는 개선이나 당사 사정 등에 의해 「당사 제품」의 생산을 중지하거나 「당사 제품」의 사양을 변경하는 경우가 있습니다.

이용 시 주의

채용 및 이용 시에는 다음 사항을 이해해 주십시오.

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

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

- 「당사 제품」은 일반 공업 제품용 범용품으로 설계 제조되어 있습니다. 따라서 다음에 열거하는 용도로의 사용은 의도하고 있지 않으며, 고객이 「당사 제품」을 이러한 용도에 사용하실 때에는 「당사」는 「당사 제품」에 대해 일절 보증하지 않습니다. 단, 다음에 열거하는 용도라도 「당사」가 의도한 특별한 제품 용도의 경우나 특별한 합의가 있는 경우는 제외합니다.
 - a) 높은 안전성이 필요한 용도 (예 : 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공 · 우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료 기기, 안전 장치, 기타 생명 · 신체에 위험이 미칠 수 있는 용도)
 - b) 높은 신뢰성이 필요한 용도 (예 : 가스 · 수도 · 전기 등의 공급 시스템, 24 시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외 권리 · 재산을 취급하는 용도 등)
 - c) 엄격한 조건 또는 환경에서의 용도 (예 : 옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염을 받는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동 · 충격을 받는 설비 등)
 - d) 「카탈로그 등」에 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 용도
- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 것 외에 「본 카탈로그 등에 기재된 제품」은 자동차 (이론차 포함. 이하 동일) 용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 상담해 주십시오.

보증 조건

「당사 제품」의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간 구입 후 1 년간으로 합니다.
(단, 「카탈로그 등」에 별도 기재가 있는 경우는 제외합니다.)
- 보증 내용 고장 난 「당사 제품」에 대해 이하 중 하나를 「당사」의 임의 판단으로 실시합니다.
 - a) 당사 보수 서비스 거점에서의 고장 난 「당사 제품」의 무상 수리
(단, 전자 · 기구 부품에 대해서는 수리 대응은 하지 않습니다.)
 - b) 고장 난 「당사 제품」과 동수의 대체품 무상 제공
- 보증 대상 외 고장의 원인이 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우는 보증하지 않습니다.
 - a) 「당사 제품」 본래의 사용법 이외의 이용
 - b) 「이용 조건 등」에서 벗어난 이용
 - c) 본 동의 사항 「이용 시 주의」에 반하는 이용
 - d) 「당사」 이외에 의한 개조, 수리에 의한 경우
 - e) 「당사」 이외의 자에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
 - f) 「당사」로부터의 출하 시 과학 · 기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
 - g) 상기 외에 「당사」 또는 「당사 제품」 이외의 원인 (천재 등의 불가항력을 포함)

책임의 제한

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

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

수출 관리

「당사 제품」 또는 기술 자료를 수출하거나 비거주자에게 제공하는 경우에는 안전보장 무역관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 · 규제를 준수해 주십시오. 고객이 법령 · 규칙을 위반하는 경우에는 「당사 제품」 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의

안전상의 주의에 관해서는 『GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 공통편 (SWAQ-712) 』 (이하 「공통편」이라고 약칭합니다) 을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 요점

안전상의 요점에 관해서는 『GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 공통편 (SWAQ-712)』 (이하 「공통편」이라고 약칭합니다) 을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

사용상의 주의에 관해서는 『GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 공통편 (SWAQ-712) 』 (이하 「공통편」이라고 약칭합니다) 을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

법규와 규격

법규와 규격에 관해서는 『GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 공통편 (SWAQ-712) 』 (이하 「공통편」이라고 약칭합니다) 을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

동봉품 확인

동봉품에 관해서는 『GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼
공통편 (SWAQ-712) 』 (이하 「 공통편 」 이라고 약칭합니다) 을 참조해 주십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

본서의 관련 매뉴얼은 하기와 같습니다. 함께 봐 주십시오.

매뉴얼 번호	매뉴얼 명칭	내용
SWAQ-712	GD 시리즈 IO-Link 마스터 유닛 (멀티 네트워크 대응) 사용자 매뉴얼 공통편 GD-ILM□□□-MLP (본서에서는 「 공통편 」 이라고 약칭합니다.)	본 기기의 공통 기능 · 성능 및 조작에 관해 기재하고 있습니다. 반드시 봐 주십시오.
SWAQ-718	GD 시리즈 Wave Inspire HUB 오퍼레이션 매뉴얼	GD 시리즈의 당사제 PC 톨(Wave Inspire HUB)의 조작에 관해 필요한 정보를 기재하고 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

용어 일람

이하에 본서에서 사용하는 주요 용어를 나타냅니다.

용어	설명
Modbus/TCP	Ethernet에서 널리 채용되고 있는 TCP/IP 프로토콜 상에서 애플리케이션층에 Modbus를 제어용 프로토콜로서 구현한, 산업용 이더넷의 규격화된 프로토콜입니다.
Modbus/TCP 마스터	Modbus/TCP 통신의 마스터측의 PLC나 HMI 등.
Modbus/TCP 통신	Modbus/TCP 마스터로부터 요구 메시지를 발행하여 본 기기 내의 유지 레지스터를 읽고 씁니다. 이때 유지 레지스터 번호에 따라서는 본 기기는 IO-Link 디바이스에 대해 (IO-Link의) ISDU 통신을 실행합니다.
평션 코드	Modbus/TCP에서 마스터가 요구하는 (요구의) 종류를 나타내는 코드입니다. 본 기기가 지원하고 있는 평션 코드는 다음과 같습니다. 03 h: 유지 레지스터 읽기 06 h: 단일 유지 레지스터 쓰기 10 h: 복수 유지 레지스터 쓰기 17 h: 복수 유지 레지스터 읽기, 쓰기
유지 레지스터	읽기 및 쓰기가 가능한 메모리입니다. 워드 (16 비트) 마다 번지 (「 레지스터 번호 」 라고 부름) 가 할당되어 있습니다.
레지스터 번호	Modbus 통신 드라이버를 가지고 있는 PLC, HMI, OPC 서버 등의 사용자 소프트웨어 상에서 지정하는 유지 레지스터의 번호입니다. 본 기기에서는 레지스터 번호는 400001~465536입니다. 10 진수로 나타냅니다. 또한 레지스터 번호의 최상위 자리에 있는 「 4 」 는 유지 레지스터를 의미합니다. 나머지 자리는 데이터 레지스터 번호 (10 진수) 에 대해 「 1 」 을 가산한 값입니다. 따라서 (데이터 레지스터 번호) = (레지스터 번호) - 400001입니다.
데이터 레지스터 번호	실제 Modbus 통신 프레임에서 사용되는 레지스터 번호입니다. 통신 프레임 상에서는 16 진수로 지정합니다.
ISDU 액세스 라이브러리	IO-Link 디바이스에 대한 ISDU 통신을 위한 라이브러리 영역입니다. 액세스하고 싶은 IO-Link 디바이스의 인덱스 / 서브 인덱스 번호를 미리 본 영역에 등록해 둬으로써 간단한 트리거로 최대 128 종류의 설정값에 대해 일괄로 읽기 / 쓰기를 할 수 있습니다. HMI 등의 레시피 기능과 연계 활용할 수도 있습니다.
Modbus 주소 모니터 등록	Modbus/TCP 마스터로부터 읽어내는 빈도가 높은 레지스터 주소를 라이브러리에 등록합니다. 최대 125 주소 등록 가능하며, 등록한 주소의 값이 라이브러리의 출력 영역에 출력됩니다. Modbus/TCP 마스터로부터 라이브러리 출력 영역을 읽어냄으로써, 복수의 연번이 아닌 레지스터 주소의 데이터도 1 회의 읽기 명령으로 최대 125 워드 일괄로 읽어낼 수 있어 통신 효율 개선으로 이어집니다.
소켓 통신	Ethernet의 소켓 통신 중 본 기기 고유의 프로토콜에서의 통신을 의미합니다. IP 주소와 포트 번호 (본 기기에서는 2001) 를 지정하여 UDP/IP 또는 TCP/IP로 데이터의 송수신을 실시하는 통신입니다.

-For Reference Only-

매뉴얼 개정 이력

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

Man.No. **SWAQ-716B**

↑ 개정 기호

개정 기호	개정 연월	개정 이유 · 개정 페이지
A	2026년 2월	초판
B	2026년 4월	오기 수정

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

개요

이 장에서는 상위 네트워크로서 「 Ethernet & Modbus/TCP 」를 사용한 경우의 개요에 대해 설명합니다.

1-1	제품의 개요.....	1-2
1-2	각부의 명칭과 기능.....	1-4
1-2-1	각부의 명칭과 기능.....	1-4
1-3	Ethernet & Modbus/TCP에서의 사양 및 기능 개요.....	1-5
1-3-1	Modbus/TCP 통신의 경우.....	1-5
1-3-2	Ethernet 소켓 통신의 경우.....	1-6
1-4	IO-Link 디바이스와 프로세스 데이터를 입출력하기.....	1-7
1-5	본 기기의 마스터 유닛 설정값을 설정 / 모니터링하기.....	1-8
1-6	IO-Link 디바이스 내의 서비스 데이터를 설정 / 모니터링하기.....	1-9
1-7	기본 순서.....	1-10
1-7-1	Modbus/TCP 통신의 경우.....	1-10
1-7-2	Ethernet 소켓 통신의 경우.....	1-10

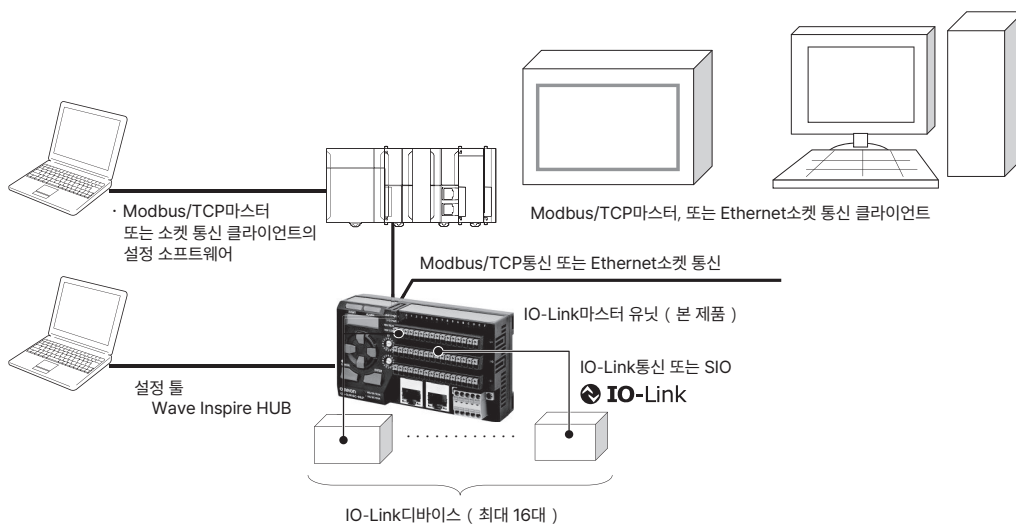
AI 번역본
-For Reference Only-

1-1 제품의 개요

네트워크 종류를 「 Ethernet & Modbus/TCP 」로 설정한 경우, 본 기기는 Modbus/TCP 마스터로부터의 본 기기 내 유지 레지스터에 대한 읽기/쓰기가 가능합니다. 또한 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트로부터의 데이터 송신 / 수신 처리에 대응하는 것도 가능합니다.

어느 경우에도 사용자는 Modbus/TCP 또는 Ethernet 소켓 통신을 통해 본 기기의 IO-Link 프로세스 데이터, 디지털 입출력, 본 기기의 설정, IO-Link 디바이스의 설정을 읽고 쓸 수 있습니다.

Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신과 IO-Link 시스템의 구성 예



특장

- 상위 네트워크의 종류를 이하 중에서 설정에 의해 전환할 수 있습니다.
 - EtherNet/IP (초기값)
 - Ethernet & Modbus/TCP
 - CC-Link IE Field Basic
- 「 Ethernet & Modbus/TCP 」의 네트워크 종류에서는 Modbus/TCP 통신 및 소켓 통신 (TCP/UDP)이 가능합니다.
- IO-Link 디바이스의 설정값 (ISDU 통신) 에 효율적으로 액세스할 수 있습니다. 액세스하고 싶은 IO-Link 디바이스의 인덱스 / 서브 인덱스 번호를 미리 본 기기 내부의 라이브러리에 등록해 둬으로써, 간단한 트리거로 최대 128 종류의 설정값에 대해 일괄로 읽기 / 쓰기를 할 수 있습니다. HMI 등의 레시피 기능과 연계 활용할 수도 있습니다.
- Modbus/TCP 마스터와 효율적으로 통신할 수 있습니다. Modbus/TCP 마스터로부터 읽어내는 빈도가 높은 레지스터 주소 번호를 미리 본 기기 내부의 라이브러리에 등록해 둬으로써, 복수의 연번이 아닌 레지스터 주소의 데이터도 1 회의 읽기 커맨드로 최대 125 워드 일괄로 읽어낼 수 있습니다.
- 네트워크 종류에서 CC-Link IE Field Basic을 선택하면, CC-Link IE Field Basic과 Modbus/TCP의 2 개의 통신을 동시에 사용할 수 있습니다. 제어에 사용하는 I/O 데이터는 PLC의 CC-Link IE Field Basic의 사이클릭 통신으로 액세스하고, IO-Link 디바이스의 설정값은 HMI의 Modbus/TCP 통신으로 직접 액세스할 수 있습니다.

복잡한 애플리케이션도 PLC의 래더 프로그램 없이 실현 가능합니다.

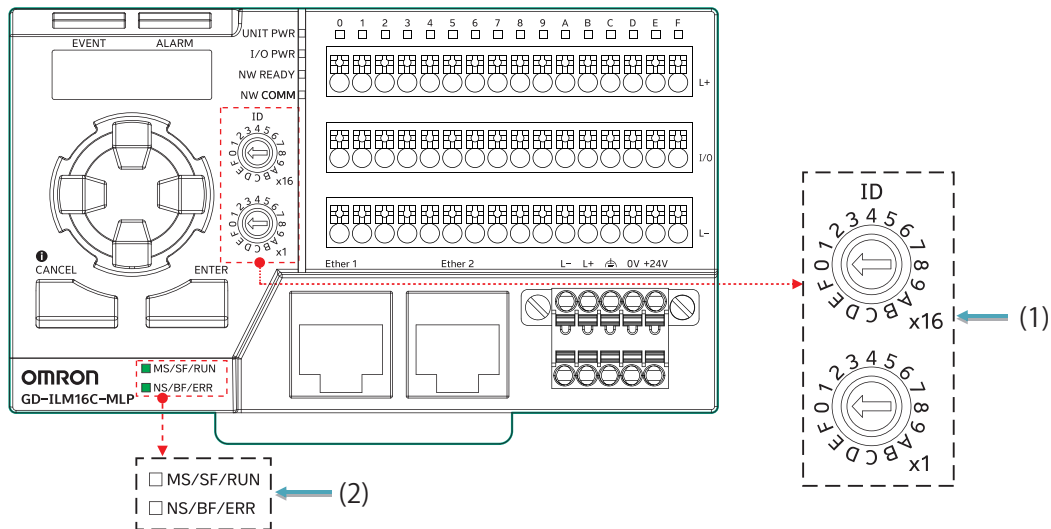
AI 번역본
-For Reference Only-

1-2 각부의 명칭과 기능

1-2-1 각부의 명칭과 기능

단자대를 조립한 후 상위 네트워크로서 「 Ethernet & Modbus/TCP 」를 사용한 경우에 관련하는 각부의 명칭과 기능은 다음과 같습니다.

그 외 각부의 명칭과 기능에 관해서는 공통편을 참조해 주십시오.



(주) 그림은 GD-ILM16C-MLP입니다.
GD-ILM16E-MLP의 경우도 동일합니다.

(1) IP 주소 최하위 자리 설정 스위치

IP 어드레스의 최하위 자리숫수 (192.168.250.n의 n) 의 값을 설정합니다. 위의 값을 16 배하여 아래의 값과 가산합니다.

(2) MS/SF/RUN LED、NS/BF/ERR LED

상위 네트워크의 상태를 나타냅니다.

Ethernet & Modbus/TCP의 경우 다음과 같습니다.

a) MS/SF/RUN

소등: 네트워크 칩이 기동하지 않았거나 전원이 투입되지 않았습니다.

점멸: 네트워크 칩의 준비 중입니다.

점등: 네트워크 칩이 준비되었습니다.

b) NS/BF/ERR

소등: Ethernet 케이블이 접속되지 않았거나 전원이 투입되지 않았습니다.

점멸: Ethernet 케이블은 접속되어 있지만 통신이 확립되지 않았습니다.

점등: Ethernet 통신이 확립되어 있습니다. 또는 통신 준비가 되었습니다.

1-3 Ethernet & Modbus/TCP에서의 사양 및 기능 개요

여기에서는 네트워크 종류로서 「Ethernet & Modbus/TCP」를 선택한 경우의 각 사양 및 기능 개요를 나타냅니다.

1-3-1 Modbus/TCP 통신의 경우

사양

항목	내용
대응 프로토콜	Modbus/TCP, Modbus/UDP
대응 평선 코드	03 h, 06 h, 10 h, 17 h*1
대응 Modbus 데이터 영역	유지 레지스터 레지스터 번호: 400001~465536 (데이터 주소: 0~65535)
마스터 / 서버	Modbus 서버 기기로서 동작
포트 번호	502 (고정) Modbus/TCP, Modbus/UDP 모두 동일한 포트 번호로 대응하고 있습니다.
Ethernet	IEEE 802.3u, 10BASE-T/100BASE-TX 자동 식별
접속 대수	Modbus/TCP 마스터 1 대에서 접속할 수 있는 본 기기의 대수: Modbus/TCP 마스터의 사양에 따릅니다.
동시 접속 수	Modbus/TCP: 2 Modbus/UDP: 4

*1.

평선 코드 (FC)	내용		1 개의 평선 코드로 액세스 가능한 워드 수
03 h	Read holding registers	유지 레지스터 읽기	1~125 워드
06 h	Write single register	단일 유지 레지스터 쓰기	1 워드
10 h	Write multiple registers	복수 유지 레지스터 쓰기	1~123 워드
17 h	Read/Write multiple registers	복수 유지 레지스터 읽기, 쓰기	읽기: 1~125 워드 쓰기: 1~121 워드

기능 개요

기능	내용
IO-Link 프로세스 데이터의 입출력	해당 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정하여 읽기 또는 쓰기를 실행합니다. (주) IO-Link 프로세스 데이터의 입출력은 입력, 출력 모두 포트당 최대 32 바이트 (16 워드) 입니다. IO-Link 디바이스 내의 프로세스 데이터에 Modbus/TCP 통신에 의해 직접 액세스합니다. 마스터 유닛 설정값 M40/41 (「 M40.프로세스 입력 데이터 할당 워드 수 」 및 「 M41.프로세스 출력 데이터 할당 워드 수 」) 와는 관계가 없습니다.
디지털 입출력	
할당 스테이터스 데이터 확인, 할당 조작 데이터 지시	
본 기기의 설정	
IO-Link 디바이스의 설정값 (ISDU 통신) 에 대한 효율적인 액세스	액세스하고 싶은 IO-Link 디바이스의 인덱스 / 서버 인덱스 번호를 미리 본 기기 내부의 라이브러리에 등록해 둬으로써, 간단한 트리거로 최대 128 종류의 설정값에 대해 일괄로 읽기 / 쓰기가 가능합니다.

기능	내용
Modbus/TCP 마스터와의 효율적인 통신	Modbus/TCP 마스터로부터 읽어 들이는 빈도가 높은 레지스터 주소 번호를 미리 본 기기 내부의 라이브러리에 등록해 둬으로써, 복수의 연번이 아닌 레지스터 주소의 데이터도 1 회의 읽기 커맨드로 최대 125 워드 일괄로 읽어 들이는 것이 가능합니다.
본 기기의 원격 조작	해당 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정하여 쓰기 또는 읽기를 실행합니다.
네트워크 시각 기능	해당 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정하여 읽기 또는 쓰기를 실행합니다.

1-3-2 Ethernet 소켓 통신의 경우

사양

항목	내용
대응 소켓 통신	TCP/IP, UDP/IP
서버 / 클라이언트	서버
소켓 통신 포트 번호	2001 (10 진수) 고정 (TCP/IP, UDP/IP 모두 공통)
동시 접속 수	TCP/IP: 2 개 UDP/IP: 4 개
IP 주소	고정 방식
서브넷 마스크	255.255.255.0
디폴트 게이트웨이	없음, 또는 0.0.0.0

기능 개요

기능	내용
IO-Link 프로세스 데이터의 입출력	데이터 액세스 요구로 프로세스 입력 데이터 / 디지털 입력 / 할당 스테이터스 데이터의 읽기, 프로세스 출력 데이터 / 디지털 입출력 / 할당 조작 데이터의 쓰기를 실행합니다.
디지털 입출력	
할당 스테이터스 데이터의 입력, 할당 조작 데이터의 출사	
사용하는 전 포트의 입력 합계 최대 32 워드, 디지털 입력 1 워드, 할당 스테이터스 데이터 1 워드를 일괄로 읽어냅니다. 사용하는 전 포트의 출력 합계 최대 32 워드, 디지털 출력 1 워드, 할당 조작 데이터 1 워드를 일괄로 씁니다. 프로세스 데이터의 포트별 할당은 본 기기의 마스터 유닛 설정값 M40/41 (「M40.프로세스 입력 데이터 할당 워드 수」 및 「M41.프로세스 출력 데이터 할당 워드 수」) 에 따릅니다.	
IO-Link 디바이스의 설정	데이터 액세스 요구로 인덱스 번호 / 서브 인덱스 번호를 지정하여 설정값 액세스를 쓰기로 실행합니다.
본 기기의 설정	데이터 액세스 요구로 마스터 유닛 설정값 번호를 지정하여 설정값 액세스를 쓰기로 실행합니다.

1-4 IO-Link 디바이스와 프로세스 데이터를 입출력하기

여기에서는 본 기기에 접속된 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터를 입출력하는 방법을 나타냅니다.

입출력 방법에는 다음의 방법이 있습니다.

방법	설명		참조
1) 비주기 통신*1에 의한 입출력	Modbus/TCP 통신	해당 레지스터 번호 (00089~00802) 를 부호 없는 정수로 지정하여 읽기 또는 쓰기를 실행 · 입력: 최대 32 바이트 / 포트 · 출력: 최대 32 바이트 / 포트	「 3-2 Modbus/TCP 통신 (P.3-3) 」
		입력 (모니터) 만: 미리 본 기기의 불연속 레지스터 번호를 라이브러리로서 등록해 두고 그것들을 일괄로 읽어내는 것이 가능 (등록 레지스터 번호 라이브러리 기능: 해당 레지스터 번호 03872~04123에 의함) .	
	Ethernet 소켓데이터 통신	액세스 요구로 프로세스 입력 데이터 / 디지털 입력 / 「 3-3 Ethernet 소켓 할당 스테이터스 데이터의 읽기, 프로세스 출력 데이터 / 디지털 입출력 / 할당 조작 데이터의 쓰기를 실행 · 입력: 전 포트 일괄 최대 32 워드 (64 바이트) · 출력: 전 포트 일괄 최대 32 워드 (64 바이트)	통신 (P.3-27) 」
2) 본 기기의 전면 조작에 의한 확인	본 기기의 전면 조작에 의해 확인합니다.		공통편의 「 제5 장 본 기기의 전면 조작 」

*1.Modbus/TCP 통신의 경우, 마스터의 기능에 따라 주기 통신 (자동 교신) 을 하는 것이 가능한 경우가 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1-5 본 기기의 마스터 유닛 설정값을 설정 / 모니터링하기

여기에서는 본 기기의 마스터 유닛 설정값을 설정 / 모니터링하는 방법을 나타냅니다.

설정 / 모니터 방법에는 다음의 방법이 있습니다.

방법	설명		참조
1) 본 기기의 전면 조작에 의한 설정	본 기기의 전면 조작에 의해 설정합니다.		공통편의 「제5 장 본 기기의 전면 조작」
2) 비주기 통신에 의한 설정 / 모니터	Modbus/TCP 통신	해당 레지스터 번호 (05500~06565) 를 부호 없는 정수로 지정하여 읽기 또는 쓰기를 실행	「3-2 Modbus/TCP 통신 (P.3-3)」
		모니터만: 미리 본 기기의 불연속 레지스터 번호를 라이브러리로서 등록해 두고 그것들을 일괄로 읽어내는 것이 가능.	
	Ethernet 소켓 통신	데이터 액세스 요구로 설정값 액세스 (읽기 / 쓰기) 를 실행, 유닛 지정으로 본 기기의 마스터 유닛 설정값 지정, 마스터 유닛 설정값 번호 / 대상 번호 지정	「3-3 Ethernet 소켓 통신 (P.3-27)」

AI 번역본
-For Reference Only-

1-6 IO-Link 디바이스 내의 서비스 데이터를 설정 / 모니터링하기

여기에서는 본 기기에 접속된 IO-Link 디바이스 내의 서비스 데이터를 설정 / 모니터링하는 방법을 나타냅니다.

설정 / 모니터링 방법에는 다음의 방법이 있습니다.

방법	설명		참조
1) 본 기기의 전면 조작에 의한 설정	본 기기의 전면 조작에 의해 설정합니다.		공통편의 「제5 장 본 기기의 전면 조작」
2) 비주기 통신에 의한 설정/모니터	Modbus/TCP 통신	해당 레지스터 번호 (00603~03871) 를 부호 없는 정수로 지정하여 읽기 또는 쓰기를 실행 (ISDU 액세스 라이브러리 기능) 모니터만: 미리 본 기기의 불연속 레지스터 번호를 라이브러리로서 등록해 두고 그것들을 일괄로 읽어내는 것이 가능.	「 3-2 Modbus/TCP 통신 (P.3-3) 」
	Ethernet 소켓 통신	데이터 액세스 요구로 설정값 액세스 (읽기 / 쓰기) 를 실행, 유닛 지정으로 포트 번호 지정, 인덱스 번호 / 서브 인덱스 번호 지정	

AI 번역본
-For Reference Only-

1-7 기본 순서

본 기기를 설치 · 설정하여 Modbus/TCP 및 IO-Link 통신을 개시하기까지의 흐름을 아래에 나타냅니다.

미리 Modbus/TCP로 사용할지, Ethernet 소켓 통신으로 사용할지를 결정합니다.

1-7-1 Modbus/TCP 통신의 경우

순서	내용	참조처
사전 확인	· Ethernet 접속 케이블, 스위칭 허브의 준비	동봉품 확인 사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
하드웨어의 설치와 배선	본 기기의 전면 로터리 스위치에서의 본 기기의 IP 주소 (192.168.250.n)의 최하위 자리(n) 설정	「 2-1 본 기기의 IP 주소의 최하위 자리를 설정하기 (P.2-2) 」
본 기기의 전면 조작에서의 초기 설정	「 네트워크 종류 」 설정을 「 Ethernet & Modbus/TCP 」로 한다	「 2-3 본 기기의 전면 조작으로 초기 설정하기 (P.2-5) 」
Modbus/TCP 마스터「네트워크 종류」 설정이「Ethernet & Modbus/TCP」인지 확인 와 통신하기 위한 조작	Modbus/TCP 마스터의 설정	「 3-1-1 네트워크 종류 설정의 확인 (P.3-2) 」 · 「 3-1 본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 필요한 초기 조작 (P.3-2) 」 · 사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
	Modbus/TCP 마스터 측에서 본 기기의 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정하여 Modbus/TCP 통신 프로그램의 작성, 또는 통신 드라이버에 의한 자동 입출력을 위한 설정	
본 기기의 파라미터 설정	본 기기의 전면 조작에 의한 경우	공통편
	Modbus/TCP 마스터로부터의 통신 프로그램 또는 통신 드라이버에 의한 자동 입출력에 의한 경우	사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
IO-Link 디바이스의 파라미터 설정	본 기기의 전면 조작에 의한 경우	공통편
	Modbus/TCP 마스터로부터의 통신 프로그램 또는 통신 드라이버에 의한 자동 입출력에 의한 경우	사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
통신의 개시	시스템의 기동 (전원 투입)	
	Modbus/TCP 통신의 개시 (PING 테스트를 포함) IO-Link 통신의 개시	사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
동작 확인	Modbus/TCP 마스터 및 본 기기 / IO-Link 디바이스의 표시 확인	· 사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼 · 공통편 · 각 IO-Link 디바이스의 매뉴얼
	본 기기와 IO-Link 디바이스 간의 데이터 읽기/쓰기 확인	각 IO-Link 디바이스의 매뉴얼
	Modbus/TCP 마스터와 본 기기 간의 데이터 읽기/쓰기 확인	사용하시는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼
문제 해결	Modbus/TCP 마스터 및 본 기기 / IO-Link 디바이스의 표시 확인	「 제5 장 문제 해결 (P.5-1)」

1-7-2 Ethernet 소켓 통신의 경우

순서	내용	참조처
사전 확인	· Ethernet 접속 케이블, 스위칭 허브의 준비	동봉품 확인 사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼
하드웨어의 설치와 배선	본 기기의 전면 로터리 스위치에서의 본 기기의 IP 주소 (192.168.250.n)의 최하위 자리(n) 설정	「 2-1 본 기기의 IP 주소의 최하위 자리를 설정하기 (P.2-2) 」

순서	내용	참조처
본 기기의 전면 조작에서의 초기 설정		공통편
Modbus/TCP 마스터 「네트워크 종류」 설정이 「Ethernet & Modbus/TCP」 인지 확인 와 통신하기 위한 조작	Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 설정	「3-1-1 네트워크 종류 설정의 확인 (P.3-2)」 · 「3-1 본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 필요한 초기 조작 (P.3-2)」 · 사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼
	Ethernet 소켓 통신의 클라이언트 측에서 통신 프로그램 (오픈 처리, 데이터 송신 / 수신 처리, 클로즈 처리)의 작성	
본 기기의 파라미터 설정	본 기기의 전면 조작에 의한 경우	공통편
	Ethernet 클라이언트 측으로부터의 통신 프로그램에 의한 경우	사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼
IO-Link 디바이스의 파라미터 설정	본 기기의 전면 조작에 의한 경우	공통편
	Ethernet 클라이언트 측으로부터의 통신 프로그램에 의한 경우	사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼
통신의 개시	시스템의 기동 (전원 투입)	
	Ethernet 소켓 통신의 개시 (PING 테스트를 포함) IO-Link 통신의 개시	사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼
동작 확인	Ethernet 클라이언트 및 본 기기 / IO-Link 디바이스의 표시 확인	· 사용하시는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼 · 공통편 · 각 IO-Link 디바이스의 매뉴얼
	본 기기와 IO-Link 디바이스 간의 데이터 읽기/쓰기 확인	
	Ethernet 클라이언트와 본 기기 간의 데이터 읽기/쓰기 확인	
문제 해결	Ethernet 클라이언트 및 본 기기 / IO-Link 디바이스의 표시 확인	「제5 장 문제 해결 (P.5-1)」



참고

본 기기의 마스터 유닛 설정값 및 접속 IO-Link 디바이스의 설정값 변경은 다음의 2 가지 중 어느 하나의 방법으로 가능합니다.
각 주요 용도는 다음과 같습니다.

방법	주요 용도	참조처
1) 본체 전면 조작	기동 시 또는 메인テナンス 시	· 「2-3 본 기기의 전면 조작으로 초기 설정하기 (P.2-5)」
2) Modbus/TCP 마스터 또는 Ethernet 클라이언트로부터의 통신	제어 운용 시	· 「3-2 Modbus/TCP 통신 (P.3-3)」 · 「3-3 Ethernet 소켓 통신 (P.3-27)」 · 「A-1 본 기기의 마스터 유닛 설정값 일람 (P.A-2)」 · 「A-2 소켓 통신의 프로그램 예 (P.A-17)」

AI 번역본
-For Reference Only-

Ethernet & Modbus/TCP에 관 련하는 본 기기의 초기 설정

본 기기의 IP 주소 설정, 통신 접속, 및 본 기기 전면 조작에서의 초기 설정에 대해 설명합니다.

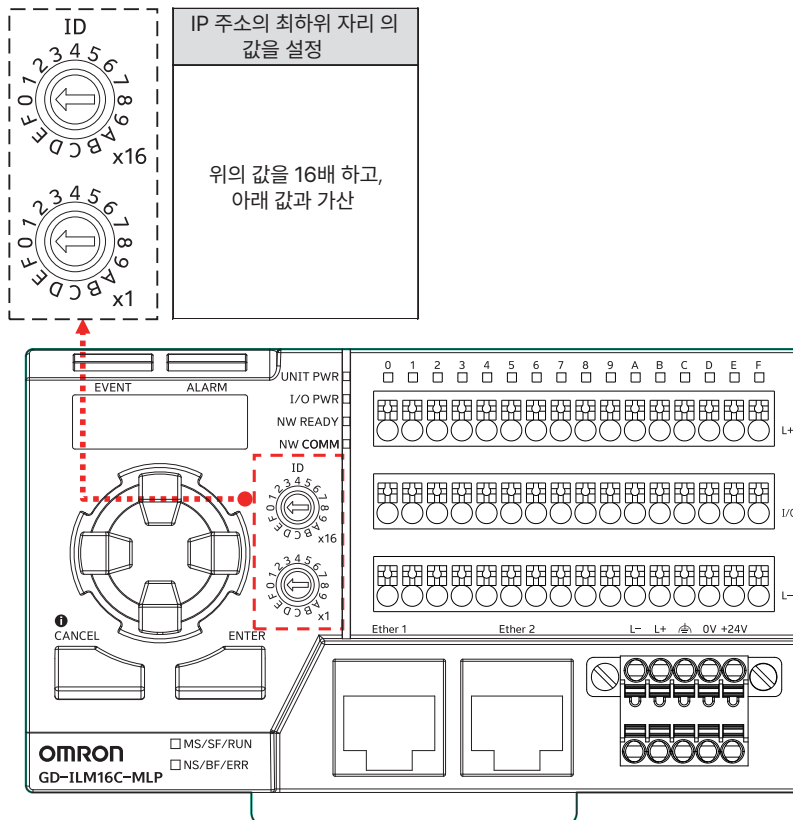
2-1	본 기기의 IP 주소의 최하위 자리를 설정하기.....	2-2
2-2	Ethernet 접속.....	2-4
2-2-1	접속 커넥터와 접속 케이블.....	2-4
2-2-2	Ethernet 접속 형태.....	2-4
2-3	본 기기의 전면 조작으로 초기 설정하기.....	2-5
2-3-1	Modbus/TCP 마스터의 전원 투입.....	2-5
2-3-2	언어 선택.....	2-5
2-3-3	네트워크 종류 설정.....	2-5

AI 번역본
-For Reference Only-

2-1 본 기기의 IP 주소의 최하위 자리를 설정하기

전원 투입 전에 상위 네트워크 Modbus/TCP나 Ethernet 소켓 통신의 노드로서의 본 기기의 IP 주소의 최하위 자리 (192.168.250.n의 n) 를 전면 로터리 스위치로 설정합니다.

본 기기 IP 주소의 최하위 자리(192.168.250.n의 n)
설정용 로터리 스위치



(주) 그림은 GD-ILM16C-MLP입니다. GD-ILM16E-MLP의 경우도 동일합니다.

위의 값을 16 배 하고 아래의 값과 가산합니다.

예를 들어 250으로 하는 경우, 위의 스위치를 15, 아래의 스위치를 10으로 설정합니다.

IP 주소는 초기 설정에서는 192.168.250.n (n이 이 전면 로터리 스위치에 의한 값) 입니다.

192.168.250.n 이외로 변경하는 경우는 본 기기의 전면 조작으로 마스터 유닛 설정값의 「 M82. IP 주소 」를 설정해 주십시오. 또한 전원 투입 중에 이 전면 로터리 스위치를 돌리면 자동으로 「 M82. IP 주소 」로 이동합니다.

디폴트 게이트웨이의 초기값은 0.0.0.0입니다.

변경이 필요한 경우는 본 기기의 전면 조작으로 마스터 유닛 설정값의 「 M80. 디폴트 게이트웨이 」를 설정해 주십시오.

서브넷 마스크의 초기값은 255.255.255.0입니다.

변경이 필요한 경우는 본 기기의 전면 조작으로 마스터 유닛 설정값의 「 M81. 서브넷 마스크 」를 설정해 주십시오.

IP 주소, 디폴트 게이트웨이, 또는 서브넷 마스크를 본 기기의 전면 조작으로 변경하는 경우는 공통편의 「5-1-1 조작 화면의 개요」 및 「5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람」을 참조해 주십시오.

또한 본 기기의 IP 주소 설정 방법은 고정 IP뿐입니다 (BOOTP 또는 DHCP에 의한 IP 주소 취득은 불가능합니다) .

AI 번역본
-For Reference Only-

2-2 Ethernet 접속

여기에서는 상위 네트워크로서 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 사용하는 경우의 Ethernet 접속 구성을 나타냅니다.

2-2-1 접속 커넥터와 접속 케이블

Ethernet 케이블은 본 기기의 좌우 어느 RJ45 커넥터에 접속해도 상관없습니다.

케이블은 규격 (100BASE-TX, 10BASE-T) 에 맞는 Ethernet 케이블을 사용해 주십시오. 자세한 내용은 Modbus/TCP 마스터 또는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

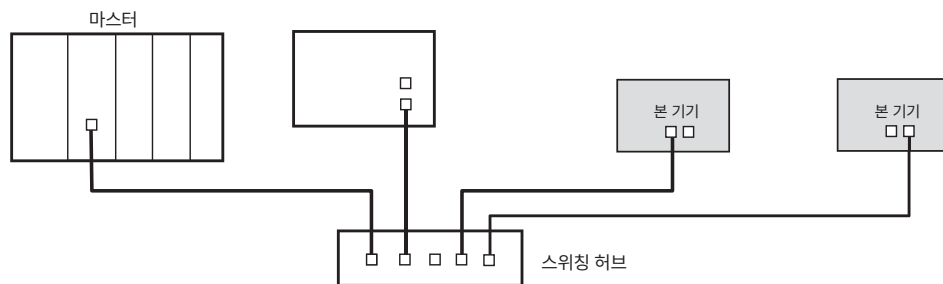
2-2-2 Ethernet 접속 형태

Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신이 가능한 토폴로지는 스타 접속 또는 라인 접속입니다.

● 스타형

스타형 네트워크는 스위칭 허브로부터 다양한 디바이스를 연결하는 접속 형태입니다.

본 기기의 Ether1, Ether2 어느 쪽에 접속해도 상관없습니다.

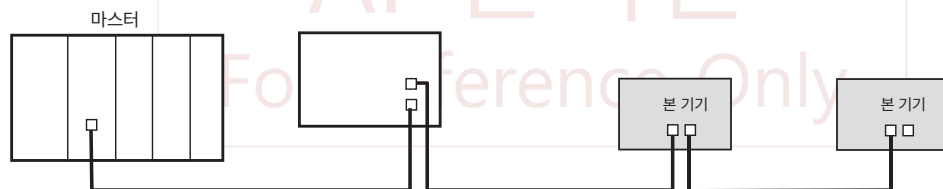


● 라인형

라인형 네트워크는 기기를 데이지 체인 (염주 연결) 으로 연결하는 접속 형태입니다.

스위칭 허브를 필요로 하지 않으며, 또한 LAN 케이블의 합계 길이를 짧게 할 수 있습니다.

상류 측 (마스터 측) / 하류 측을 본 기기의 Ether1, Ether2 어느 쪽에 접속해도 상관없습니다.



자세한 내용은 Modbus/TCP 마스터 또는 Ethernet 소켓 통신 클라이언트의 매뉴얼을 참조하십시오.

2-3 본 기기의 전면 조작으로 초기 설정하기

여기에서는 상위 네트워크로서 「 Modbus/TCP 」를 사용하는 경우, 본 기기의 전면 조작으로 초기 설정을 하는 방법을 나타냅니다.

2-3-1 Modbus/TCP 마스터의 전원 투입

준비 가능한 경우, Modbus/TCP 마스터의 전원을 미리 투입해 주십시오.
이에 의해 마스터와 올바르게 접속되어 있는지를 확인할 수 있습니다.

2-3-2 언어 선택

처음으로 본 기기의 전원을 투입한 후, 언어 설정을 선택합니다.

2-3-3 네트워크 종류 설정

이어서 이하와 같은 네트워크 종류를 설정하는 화면으로 자동적으로 전환됩니다.

```

M 2 .   N e t w o r k   T y p e
      E t h e r N e t / I P
  
```

공장 출하 상태에서는 네트워크 종류 설정이 「 EtherNet/IP 」로 되어 있습니다.

상위 산업용 네트워크를 「 Ethernet & Modbus/TCP 」로 하는 경우, 여기에서 네트워크 종류 설정을 「 Ethernet & Modbus/TCP 」로 변경합니다.

「 M2. 네트워크 종류 」 설정에 대해서는 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」을 참조하십시오.

[↑] 버튼을 3 회 누릅니다. 이하와 같이 「 Ethernet & Modbus/TCP 」 (스크롤 표시 시) 로 표시됩니다.

```

M 2 .   N e t w o r k   T y p e
      E t h e r n e t   &   M o d b u
  
```

[ENTER] 버튼을 누릅니다. 약 20 초 그대로 기다려 주십시오. 자동적으로 재기동합니다.

```

      K E E P   P O W E R   O N
      . . . . .
  
```

재기동하면 (언어 선택이 완료된 경우) 프로세스 데이터 표시 화면이 됩니다.

이후, 언어 선택 후에 전원을 투입하면 예로서 이하의 프로세스 데이터 표시 개시 화면이 됩니다. 포트 번호

```

  ( 0 )      9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 |
                1 2 3   %
  
```

본 기기 전면 조작의 자세한 내용은 공통편의 「 5-1 본 기기의 전면 조작 」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

통신하기

본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위한 초기 설정, 취급하는 데이터의 구성 및 통신 예에 대해 설명합니다.

3-1	본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 필요한 초기 조작.....	3-2
3-1-1	네트워크 종류 설정 확인.....	3-2
3-1-2	Modbus/TCP 마스터와 본 기기와의 Modbus/TCP 통신 설정.....	3-2
3-1-3	Ethernet 클라이언트와 본 기기와의 Ethernet 소켓 통신 설정.....	3-2
3-2	Modbus/TCP 통신.....	3-3
3-2-1	레지스터 번호의 개요.....	3-3
3-2-2	레지스터 번호의 상세 일람.....	3-4
3-2-3	Modbus TCP/UDP 통신의 예.....	3-19
3-2-4	평션 코드(FC)별 통신 프레임의 예.....	3-21
3-3	Ethernet 소켓 통신.....	3-27
3-3-1	송신 데이터 및 수신 데이터.....	3-27
3-3-2	데이터 송수신의 예.....	3-29
3-3-3	백그라운드 액세스에서의 흐름.....	3-31

AI 번역본
-For Reference Only-

3-1 본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 필요한 초기 조작

여기에서는 본 기기가 Modbus/TCP 통신 또는 Ethernet 소켓 통신을 하기 위해 Modbus/TCP 마스터 측 또는 Ethernet 클라이언트 측에서 필요한 조작, 및 IO-Link 디바이스와 IO-Link 통신을 하기 위해 필요한 조작에 대해 설명합니다.

또한 자세한 내용에 대해서는 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼 또는 Ethernet 클라이언트의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

Modbus/TCP 용 컨피규레이션 소프트웨어에 대해서는 Modbus/TCP 마스터의 제조사에 문의해 주십시오.

3-1-1 네트워크 종류 설정 확인

마스터 유닛 설정값의 「 M2. 네트워크 종류 」가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」로 설정되어 있는 것을 확인해 주십시오.

본 기기의 전면 조작에서의 초기 설정으로 설정합니다. 자세한 내용은 「 2-3-3 네트워크 종류 설정 (P.2-5) 」을 참조하십시오.

또한 마스터 유닛 설정값의 「 M2. 네트워크 종류 」 설정에 대해서는 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」을 참조하십시오.

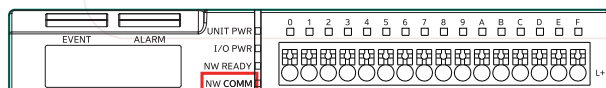
3-1-2 Modbus/TCP 마스터와 본 기기와의 Modbus/TCP 통신 설정

Modbus/TCP 마스터에 따라 필요한 설정이 다릅니다. Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼을 참조하십시오.



참고

- 설정 내용을 Modbus/TCP 마스터에 기입한 경우에는 Modbus/TCP 마스터의 리셋이 필요합니다.
- 본 기기의 IP 주소, 서브넷 마스크 또는 디폴트 게이트웨이를 변경한 경우, 전원 재기동으로 값이 유효해집니다.
- 설정이 종료되어도 본 기기 전면의 NW COMM LED 가 (정상 통신을 나타내는) 청록색 점등하지 않는 경우에는 Modbus/TCP 마스터에서 실시한 설정과 본 기기의 설정 (IP 주소, 서브넷 마스크, 디폴트 게이트웨이) 을 다시 확인해 주십시오.



- 상기 모든 확인을 실시해도 통신을 할 수 없는 경우에는 각 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

3-1-3 Ethernet 클라이언트와 본 기기와의 Ethernet 소켓 통신 설정

Ethernet 클라이언트에 따라 필요한 설정이 다릅니다. Ethernet 소켓 통신 클라이언트의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

3-2 Modbus/TCP 통신

여기에서는 Modbus/TCP 마스터에서 본 기기에 대해 Modbus/TCP 통신으로 액세스하는 경우의 본 기기 내 유지 레지스터의 개요 및 상세 일람을 나타냅니다.

Modbus/TCP 의 요구 메시지 내의 평선 코드 (03 h, 06 h, 10 h 또는 17 h) 로, 기능에 따른 본 기기의 유지 레지스터에 액세스합니다.

3-2-1 레지스터 번호의 개요

유지 레지스터 (10 진수)	분류	내용
00000 ... 00067	본 기기 조작	HMI (표시기) , SCADA 등의 UI 기기에서 본 기기를 조작하기 위한 영역입니다. 본체 디스플레이 표시 문자열 읽기, 버튼 조작 (상, 하, 좌, 우, Enter, Cancel) 본체 메뉴 전환, 조작 잠금으로 구성됩니다.
00068 ... 00070	본 기기 시각	본 기기가 내부에서 카운트하고 있는 시각입니다. 예러 또는 이벤트 발생 시에 표시하는 시각을 설정합니다. 또한 본 기기 시각을 여러 번 읽어내어 비교함으로써 Modbus/TCP 통신의 사이클을 확인할 수 있습니다.
00071 ... 00088	스테이터스 / 조작 데이터	예러, 이벤트 및 각종 스테이터스의 리셋에 관련된 내용으로 구성됩니다.
00089 ... 00802	I/O	I/O 입출력 영역입니다. 입력: 디지털 16 점, IO-Link 프로세스 데이터 32 바이트 / CH 출력: 디지털 16 점, IO-Link 프로세스 데이터 32 바이트 / CH
00603 ... 03871	ISDU 액세스 라이브러리	IO-Link 디바이스에 대한 ISDU 통신을 위한 라이브러리 영역입니다. 액세스하고자 하는 IO-Link 디바이스의 인덱스 / 서브인덱스 번호를 미리 본 영역에 등록해 둬으로써 간단한 트리거로 최대 128 종류의 설정값에 대해 일괄로 읽기 / 쓰기를 할 수 있습니다. HMI 등의 레시피 기능과 연계 활용할 수도 있습니다.
03872 ... 04123	Modbus 어드레스 모니터 등록	Modbus/TCP 마스터에서 읽어 들이는 빈도가 높은 레지스터 어드레스를 라이브러리에 등록합니다. 최대 125 어드레스 등록 가능하며, 등록된 어드레스의 값이 라이브러리의 출력 영역에 출력됩니다. Modbus/TCP 마스터에서 라이브러리 출력 영역을 읽어 들임으로써 복수의 연번이 아닌 레지스터 어드레스의 데이터도 1 회의 읽기 커맨드로 최대 125 워드 한꺼번에 읽어 들일 수 있어 통신 효율 개선으로 이어집니다. 라이브러리 출력 영역은 읽기 전용입니다.
04124 ... 04126	백업 조작	특정 레지스터 어드레스의 값을 본 기기의 불휘발성 메모리 영역에 백업하는 영역입니다. · 대상 ISDU 액세스 라이브러리 (0070~03871) Modbus 어드레스 모니터 등록 (3872~3997) 전원 재투입 시, 백업 트리거 실행 시점의 값이 복원됩니다.
04127 ... 04190	외부 기기 액세스 상황	CC-Link IE Field Basic 마스터국의 리모트 레지스터 RWr 및 RWw 의 값을 모니터합니다. (주) 본체 메뉴 [M2.네트워크] 에서 [CC-Link IE Field Basic] 선택 시, CC-Link IE Field Basic 와 Modbus/TCP 의 2 개의 프로토콜을 동시에 사용할 수 있습니다.
05500 ... 06565	마스터 유닛 설정값	본 기기 설정값 영역입니다.
07000 ... 07031	사용자 영역	사용자가 자유롭게 사용할 수 있는 영역입니다.
07032 ... 08311	접속 기기 기본 정보	본 기기와 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 정보 (벤더명, 디바이스 형식, 사용자 태그) 가 저장되는 영역입니다.



참고

목적별 사용 보유 레지스터 범위

목적	보유 레지스터 범위 (10 진수)
I/O (IO-Link 프로세스 데이터) 에 액세스하고 싶습니다.	프로세스 입력: 00090~00345 프로세스 출력: 00347~00602
I/O (디지털) 에 액세스하고 싶습니다.	디지털 입력: 00089 디지털 출력: 00346
에러, 이벤트의 발생 스테이터스를 확인하고 싶습니다.	스테이터스 데이터: 00071~00072 에러: 00073~00075 이벤트: 00076~00087
에러, 이벤트 등의 발생 스테이터스를 리셋하고 싶습니다.	00088
본 기기와 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 설정값(ISDU)에 액세스하고 싶습니다.	00603~03871
본 기기 설정값을 변경하고 싶습니다.	05500~06565
Modbus/TCP 마스터와 본 기기 간의 통신 효율을 개선하고 싶습니다.	03872~04123
ISDU 액세스 라이브러리 또는 Modbus 어드레스 모니터 등록의 설정값을 본 기기 전원 OFF 후에도 유지시켜 두고 싶습니다.	04124~04126
HMI/SCADA 등의 UI 기기에서 본 기기 화면을 원격 조작하고 싶습니다.	00000~00067
에러나 이벤트 발생 시에 표시되는 시각을 설정하고 싶습니다.	00068~00070
Modbus/TCP 통신의 사이클을 확인하고 싶습니다.	
본 기기에 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 벤더명, 디바이스 형식 또는 사용자 태그를 확인하고 싶습니다.	07032~08311
복수의 Modbus/TCP 마스터에서 본 기기에 대해 액세스할 때, 조작 권한 인터록 어드레스를 본 기기 측에 설치하고 싶습니다.	07000~07031

3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람

아래에 Modbus/TCP 통신에서 지정하는 본 기기의 보유 레지스터의 상세를 10 진수로 기재합니다.
또한 통신 프레임상에서는 보유 레지스터 번호를 16 진수로 지정합니다.

본 기기 조작

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
디스플레이 표시 문자열	1 행째	00000 . . 00031	R	최대 32 워드															
	2 행째	00032 . . 00063		최대 32 워드															
버튼 조작		00064	R/W	→: 0001 h, ←: 0002 h, ↑: 0004 h, ↓: 0008 h, CANCEL: 0010 h, ENTER: 0020 h															

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트																					
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						
표시 화면 전환	전환 대상 화면 지정	00065	R/W	CH 0~F: 0 h~F h				· 화면 종류 코드 프로세스 데이터: 1 h 마스터 유닛 설정값: 2 h 디바이스 설정값: 3 h 이벤트 / 에러 표시: 4 h				설정값 번호 1~99 (01 h~63 h)													
	표시 중 화면	00066	R	CH 0~F: 0 h~F h				· 화면 종류 코드 프로세스 데이터: 1 h 마스터 유닛 설정값: 2 h 디바이스 설정값: 3 h 「S」 이후: 4 h 이벤트 / 에러 표시: 5 h				설정값 번호 1~99 (01 h~63 h)													
조작 잠금	각 비트로 조작 잠금을 지정	00067	R/W	예약										전 비트로 조작 잠금						이벤트 / 에러 클리어 조작 잠금		디바이스 설정값 쓰기 잠금		마스터 유닛 설정값 쓰기 잠금	

본 기기 시각

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
본 기기 시각	본 기기 내부 카운트 시각*1	00068	R/W	밀리초 이하의 시각 (단위: 15.625μs)															
		00069	R/W	UNIX 시간 하위 (부호 없는 정수)															
		00070		UNIX 시간 상위 (부호 없는 정수)															

*1. 상위 네트워크에서 카운트하고 있는 UNIX 시간이 실시간으로 반영되는 것은 아닙니다.
시각은 유지되지 않으므로 전원 재투입 시에 시각 설정을 실시할 필요가 있습니다.

스테이터스 / 조작 데이터

분류	데이터명	보유 레지스터 (10진수)	R/W	비트														
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
스테이터스 플래그*1		00071	R	에러 있음 플래그	IO-Link 레디 플래그	예약		최신 에러 발생 CH				이벤트 있음 플래그	디바이스 설정값	에러 발생 플래그	예약	최신 이벤트 발생 CH		
		00072		해당 CH 0~F														

분류	데이터명	보유 레지스터 (10진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
에러		00073	R	최신 에러 코드															
		00074	R	최신 에러 요인이 된 인덱스 번호															
		00075	R	예약								최신 에러 요인이 된 서브인덱스 번호							
이벤트	· 하위 이벤트0-5 발생 플래그 · 상위 이벤트0	00076	R	이벤트 0의 종류	이벤트 0의 의미	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인	이벤트 0의 발생 원인
	이벤트 0	00077		이벤트 코드															
	이벤트 1	00078	R	종류	의미	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인
		00079		이벤트 코드															
	이벤트 2	00080	R	종류	의미	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인
		00081		이벤트 코드															
	이벤트 3	00082	R	종류	의미	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인
		00083		이벤트 코드															
	이벤트 4	00084	R	종류	의미	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인
		00085		이벤트 코드															
	이벤트 5	00086	R	종류	의미	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인	발생 원인
		00087		이벤트 코드															
스테이터스 조작, 리셋		00088	R/W	예약												카운트	최신 에러 클리어*2	최신 이벤트 클리어*2	Find Me

*1. 각 데이터의 내용에 대해서는 공통편의 「4-1 본 기기의 기능」의 「본 기기의 스테이터스 데이터 읽기」를 참조하십시오.

또한 상위 네트워크 종류가 「Ethernet & Modbus/TCP」인 경우, 「동기 확립 플래그」는 존재하지 않습니다.

*2. 각 데이터의 내용에 대해서는 공통편의 「4-1 본 기기의 기능」의 「본 기기의 조작 데이터 쓰기」를 참조하십시오.

I/O (디지털)

분류	데이터명	보유 레지스터 (10진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
입력 채널	CH 0~F	00089	R	CH F	CH E	CH D	CH C	CH B	CH A	CH 9	CH 8	CH 7	CH 6	CH 5	CH 4	CH 3	CH 2	CH 1	CH 0
출력 채널		00346	R/W	CH F	CH E	CH D	CH C	CH B	CH A	CH 9	CH 8	CH 7	CH 6	CH 5	CH 4	CH 3	CH 2	CH 1	CH 0

I/O (프로세스 데이터)

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
데이터 입력	CH 0	00090 ... 00105	R	CH 0 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 1	00106 ... 00121	R	CH 1 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 2	00122 ... 00137	R	CH 2 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 3	00138 ... 00153	R	CH 3 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 4	00154 ... 00169	R	CH 4 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 5	00170 ... 00185	R	CH 5 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 6	00186 ... 00201	R	CH 6 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 7	00202 ... 00217	R	CH 7 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 8	00218 ... 00233	R	CH 8 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 9	00234 ... 00249	R	CH 9 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH A	00250 ... 00265	R	CH A 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH B	00266 ... 00281	R	CH B 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH C	00282 ... 00297	R	CH C 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH D	00298 ... 00313	R	CH D 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH E	00314 ... 00329	R	CH E 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH F	00330 ... 00345	R	CH F 에서 수신하는 프로세스 입력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
데이터 출력	CH 0	00347 ... 00362	R/W	CH 0 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 1	00363 ... 00378	R/W	CH 1 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 2	00379 ... 00394	R/W	CH 2 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	CH 3	00395 ... 00410	R/W	CH 3 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 4	00411 ... 00426	R/W	CH 4 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 5	00427 ... 00442	R/W	CH 5 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 6	00443 ... 00458	R/W	CH 6 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 7	00459 ... 00474	R/W	CH 7 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 8	00475 ... 00490	R/W	CH 8 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH 9	00491 ... 00506	R/W	CH 9 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH A	00507 ... 00522	R/W	CH A 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH B	00523 ... 00538	R/W	CH B 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH C	00539 ... 00554	R/W	CH C 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH D	00555 ... 00570	R/W	CH D 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH E	00571 ... 00586	R/W	CH E 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															
	CH F	00587 ... 00602	R/W	CH F 에 송신하는 프로세스 출력 데이터 최대 32 바이트 (16 워드)															

AI 번역본
-For Reference Only-

ISDU 액세스 라이브러리

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
지령	실행 대상 ISDU 라이브러리 지정*2	00603	R/W	LB015	LB014	LB013	LB012	LB011	LB010	LB009	LB008	LB007	LB006	LB005	LB004	LB003	LB002	LB001	LB000
		00604		LB031	LB030	LB029	LB028	LB027	LB026	LB025	LB024	LB023	LB022	LB021	LB020	LB019	LB018	LB017	LB016
		00605		LB047	LB046	LB045	LB044	LB043	LB042	LB041	LB040	LB039	LB038	LB037	LB036	LB035	LB034	LB033	LB032
		00606		LB063	LB062	LB061	LB060	LB059	LB058	LB057	LB056	LB055	LB054	LB053	LB052	LB051	LB050	LB049	LB048
		00607		LB079	LB078	LB077	LB076	LB075	LB074	LB073	LB072	LB071	LB070	LB069	LB068	LB067	LB066	LB065	LB064
		00608		LB095	LB094	LB093	LB092	LB091	LB090	LB089	LB088	LB087	LB086	LB085	LB084	LB083	LB082	LB081	LB080
		00609		LB111	LB110	LB109	LB108	LB107	LB106	LB105	LB104	LB103	LB102	LB101	LB100	LB099	LB098	LB097	LB096
		00610		LB127	LB126	LB125	LB124	LB123	LB122	LB121	LB120	LB119	LB118	LB117	LB116	LB115	LB114	LB113	LB112
	읽기 / 쓰기 실행 트리거	00611	R/W	0001 h: 읽기 실행 0002 h: 쓰기 실행 0000 h: ISDU 액세스 라이브러리 결과 (00612~00636) 전체 클리어 실행 상기 각 값을 기입한 타이밍이 실행 트리거가 됩니다.															
결과	읽기 / 쓰기 실행 접수	00612	R	0001 h: 읽기 실행 접수 0002 h: 쓰기 실행 접수 0000 h: ISDU 액세스 라이브러리 결과 (00612~00636) 전체 클리어 실행 접수															
	실행 상황	00613	R단	예약												예기치 못한 이상으로 정지	명령 완료 (예외)	명령 완료 (정지)	작업 실행
	에러 코드	00614	R	0000 h: 에러 없음 그 외의 값: 마지막으로 발생한 에러 코드															
	통계	00615	R	LB000~LB127 중 실행 대상으로서 선택한 총수: 0000 h~0080 h															
		00616	R	LB000~LB127 중 정상 완료 총수: 0000 h~0080 h															
		00617	R	LB000~LB127 중 에러 완료 총수: 0000 h~0080 h															
00618		R	LB000~LB127 중 미완료 총수: 0000 h~0080 h																
	00619	R	완료 진척률: 0.0%~100.0% (0000 h~03E8 h)																

분류	데이터명	보유 레지스터 (10진수)	R/W	비트																	
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
예약	정상 완료 플래그 ISDU 라이브러리 번호에 대응	00620	R	LB15	LB015	LB031	LB014	LB013	LB012	LB011	LB010	LB009	LB008	LB007	LB006	LB005	LB004	LB003	LB002	LB001	LB000
		00621		LB031	LB030	LB014	LB029	LB012	LB027	LB026	LB025	LB024	LB023	LB022	LB021	LB020	LB019	LB018	LB017	LB016	
		00622		LB047	LB046	LB045	LB044	LB043	LB042	LB041	LB040	LB039	LB038	LB037	LB036	LB035	LB034	LB033	LB032		
		00623		LB063	LB062	LB061	LB060	LB059	LB058	LB057	LB056	LB055	LB054	LB053	LB052	LB051	LB050	LB049	LB048		
		00624		LB079	LB078	LB077	LB076	LB075	LB074	LB073	LB072	LB071	LB070	LB069	LB068	LB067	LB066	LB065	LB064		
		00625		LB095	LB094	LB093	LB092	LB091	LB090	LB089	LB088	LB087	LB086	LB085	LB084	LB083	LB082	LB081	LB080		
		00626		LB111	LB110	LB109	LB108	LB107	LB106	LB105	LB104	LB103	LB102	LB101	LB100	LB099	LB098	LB097	LB096		
		00627		LB127	LB126	LB125	LB124	LB123	LB122	LB121	LB120	LB119	LB118	LB117	LB116	LB115	LB114	LB113	LB112		
	예약	00628	예약																		
	에러 완료 플래그 ISDU 라이브러리 번호에 대응	00629	R	LB15	LB015	LB031	LB014	LB013	LB012	LB011	LB010	LB009	LB008	LB007	LB006	LB005	LB004	LB003	LB002	LB001	LB000
		00630		LB031	LB030	LB014	LB029	LB012	LB027	LB026	LB025	LB024	LB023	LB022	LB021	LB020	LB019	LB018	LB017	LB016	
		00631		LB047	LB046	LB045	LB044	LB043	LB042	LB041	LB040	LB039	LB038	LB037	LB036	LB035	LB034	LB033	LB032		
		00632		LB063	LB062	LB061	LB060	LB059	LB058	LB057	LB056	LB055	LB054	LB053	LB052	LB051	LB050	LB049	LB048		
		00633		LB079	LB078	LB077	LB076	LB075	LB074	LB073	LB072	LB071	LB070	LB069	LB068	LB067	LB066	LB065	LB064		
		00634		LB095	LB094	LB093	LB092	LB091	LB090	LB089	LB088	LB087	LB086	LB085	LB084	LB083	LB082	LB081	LB080		
		00635		LB111	LB110	LB109	LB108	LB107	LB106	LB105	LB104	LB103	LB102	LB101	LB100	LB099	LB098	LB097	LB096		
		00636		LB127	LB126	LB125	LB124	LB123	LB122	LB121	LB120	LB119	LB118	LB117	LB116	LB115	LB114	LB113	LB112		
	예약	00637 ... 00699	예약																		

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진 수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ISDU 라이브러리 읽기 쓰기 실행 대상 인덱스 범위	LB 000	00700	R/W *1	대상 포트 지정: CH 0~F: 0000 h~000F h															
	00701	R/W *1	인덱스 번호 지정																
	00702	R/W *1	서브인덱스 번호 지정																
	00703	R/W *1	리퀘스트 데이터 길이 지정, 바이트 단위로 크기를 지정합니다. (주) 0000 h 지정 시, 읽기의 경우는 실제 IO-Link 디바이스의 바이트 수에 맞춰 읽어집니다. (가변) 쓰기의 경우는 쓰기를 실행하지 않습니다.																
	00705	R/W *1	사용자 메모 사용자 임의의 값 입력이 가능합니다. 제어 기기의 간접 레지스터 번호 지정이나 메모 등에 이용할 수 있습니다.																
	00706																		
	00707	—	예약																
	00708 ... 00723	R/W *1	리퀘스트 데이터 (최대 32 바이트) 읽기 실행 시: 읽기 데이터가 저장됩니다. 쓰기 실행 시: 사용자가 미리 이 영역에 쓰기 데이터를 저장해 둡니다.																
	LB 001	00724 ... 00747	R/W *1	상동 (24 워드)															
	...	...	...	...															
	LB 126	03724 ... 03747	R/W *1	상동 (24 워드)															
	LB 127 리퀘스트 데이터 확장판	03748	R/W *1	대상 지정: CH 0~F h (0000~000F h) , 본 기기 (FF00 h)															
03749		R/W *1	인덱스 번호 지정																
03750		R/W *1	서브인덱스 번호 지정																
03751		R/W *1	리퀘스트 데이터 길이 지정																
03753 03754		R/W *1	사용자 메모																
03755		예약																	
03756 ... 03871		R/W *1	리퀘스트 데이터 (최대 232 바이트)																

- *1. 백업 조작 관련 실행 트리거 (레지스터 어드레스: 4124) 에 "4342 h" (백업 실행) 를 기입했을 때의 설정값이, 본 기기의 불휘발성 메모리에 백업됩니다. 본 기기의 전원 재투입 시에 그 값이 자동적으로 읽힙니다.
- *2. ON: 해당 ISDU 라이브러리 번호를 액세스 실행 대상으로서 선택합니다.
OFF: 해당 ISDU 라이브러리 번호를 액세스 실행 대상으로 하지 않습니다.
실행 시에는 작은 ISDU 라이브러리 번호부터 순차 실행됩니다.

Modbus 어드레스 모니터 등록

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Modbus 어드레스 모니터 등록 (지령)	n+0	03872	R/W *1	Modbus 마스터에서 값을 읽어 들이게 하고 싶은 보유 레지스터 어드레스 번호를 지정합니다. 최대 125 어드레스분 등록 가능합니다.															
	n+1	03873																	
	n+2	03874																	
	n+3	03875																	
	...	...																	
	n+124	03996																	
Modbus 어드레스 모니터 등록 (질문)	모니터 워드 수	03997	R/W *1	n+0 부터 몇 워드분의 등록 어드레스를 유효하게 할 것인지 지정합니다. 0001 h~007D h: 1~125 워드 0000 h: 본 기능을 사용하지 않음															
	모니터 워드 수 (접수)	03998	R	모니터 워드 수 지정을 접수했음을 나타냅니다. 0001 h~007D h: 1~125 워드 0000 h: 본 기능을 사용하지 않음															
	n+0	03999	R	Modbus 어드레스 모니터 등록 (지령) 의 n+0~124 에서 지정한 보유 레지스터의 값이 저장됩니다. Modbus/TCP 마스터에서 이 03999 이후를 선두로 최대 125 워드분 1 회의 커맨드로 읽어내기가 가능해집니다. Modbus/TCP 마스터로부터의 통신 효율 개선에 유용한 기능입니다.															
	n+1	04000																	
	...	...																	
	n+124	04123																	

*1. 백업 조작 관련 실행 트리거 (레지스터 어드레스: 4124) 에 “4342 h” (백업 실행) 를 기입했을 때의 설정값이, 본 기기의 불휘발성 메모리에 백업됩니다. 본 기기의 전원 재투입 시에 그 값이 자동적으로 읽힙니다.

백업 조작

분류	데이터명	보유 레지스터 (10 진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
잔여 수	실행 트리거	04124	R/W	ISDU 액세스 라이브러리 및 Modbus 어드레스 모니터 등록의 설정값을 본 기기의 불휘발성 메모리에 백업합니다. 4342 h: 백업 실행 4C43 h: 백업 전체 소거 0000 h: 실행 상황 플래그 클리어 실행 (주) 백업 대상은 이하의 레지스터 번호의 설정값입니다. • 00700~03871: ISDU 액세스 지정 ISDU 라이브러리 번호LB 000~127 • 03872~03997: Modbus 어드레스 모니터 등록 (지령) n+0~n+124, 모니터 워드 수															
	실행 접수	04125	R	4342 h: 백업 실행 접수 4C43 h: 백업 소거 접수 0000 h: 실행 상황 플래그 클리어 실행 접수 상기 값 이외는 예외백하지 않고 마지막 값이 유지됩니다.															
	실행 상황	04126	R	예약															



참고

본 기기의 비휘발성 메모리의 쓰기 횟수 상한은 최소 10 만 회입니다.
따라서 메모리 소자의 보호를 위해 백업 조작 등에 의한 본 기기 설정값에의 주기적인
쓰기는 실행하지 않도록 해 주십시오.

외부 기기 액세스 상황

분류	데이터명	유지 레지스터 (10 진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
외부 기기 액세스 상황	Rwr CC-Link IE Field Basic	04127	R	CC-Link IE Field Basic 마스터국의 리모트 레지스터 RWr n+0 의 통신 내용															
		04128		상동 n+1															
		...		...															
	RWw CC-Link IE Field Basic	04158	R	상동 n+31															
		04159		CC-Link IE Field Basic 마스터국의 리모트 레지스터 RWw n+0 의 통신 내용															
		04160		상동 n+1															
		...		...															
		04190		상동 n+31															
	예약	04191		예약															
		...																	
		04999																	

마스터 유닛 설정값

데이터명	대상CH	유지 레지스 터 (10 진수)	R/W	설정 (모니터) 값	
M10. I/O 기능 설정	CH 0	05500	RW	0	IO-Link 모드
	...	...		1	PNP 입력 모드: 내부 풀다운 저항이 유효하게 됩니 다.
	CH F	05515		2	NPN 입력 모드: 내부 풀업 저항이 유효하게 됩니 다.
				3	PNP 출력 모드
				4	NPN 출력 모드
				5 (초기값)	미사용
M11. 입력 필터 시간	CH 0	05516	RW	0 (초기값)	없음
	...	...		1	0.1ms
	CH F	05531		2	1ms
				3	5ms
				4	10ms
				5	20ms
M12. 입력 유지 시간	CH 0	05532	RW	0 (초기값)	없음
	...	...		1	1ms
	CH F	05547		2	15ms
				3	100ms
M13. IO-Link 통신 / 네트워 크 에러 시 입출력	CH 0	05548	RW	0 (초기값)	클리어
	...	...		1	입력 유지
	CH F	05563		2	출력 유지
				3	입출력 유지

데이터명	대상CH	유지 레지스터 (10진수)	R/W	설정 (모니터) 값	
M21. I/O 동기 동작	CH 0 ... CH F	05564 ... 05579	RW	0 (초기값)	비동기 IO-Link 통신은 디바이스 고유의 최속 시간으로 통신합니다. 또한 디지털 입출력 상태는 수시로 갱신됩니다.
				2	0.4ms 주기로 I/O 를 동기합니다. IO-Link 프로세스 데이터와 디지털 입출력이 대상입니다. 또한 동일한 주기가 설정된 복수 CH 간에서 동기합니다.
				3	상동 0.8ms 주기로 동기
				4	상동 1.6ms 주기로 동기
				5	상동 3.2ms 주기로 동기
				6	상동 6.4ms 주기로 동기
				7~1003	IO-Link 의 통신 사이클 타임을 0.4ms~100.0ms로 지정합니다.
M30. 디바이스 대조	CH 0 ... CH F	05580 ... 05595	RW	0 (초기값)	없음 (주) 「 없음 」 이라 하더라도, 본 기기에 스토리지 데이터가 이미 존재하는 경우에는, 전원 (유닛 전원 및 입출력 전원) 투입 시, IO-Link 디바이스의 기종 ID 와 스토리지 데이터의 기종 ID 를 대조합니다. 기종 ID 불일치 시, 에러(FF23 h)가 발생합니다. 또한, 리비전 ID 는 대조하지 않습니다.
				1	기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 의 대조 등록된 기종 ID 와 접속되어 있는 디바이스의 기종 ID 가 다르면, 에러 (FFFE h: 기종 ID 의 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-Link 디바이스와의 프로세스 데이터는 무효로 취급됩니다. 또한, 입출력 전원 투입 후 10 초 이내에 IO-Link 통신이 성립하지 않는 경우에는, 에러 (FFFB h: IO-Link 디바이스가 미접속) 가 발생합니다. 또한, 동시에, 리비전 ID 도 대조합니다.
				2	기종 ID+시리얼 번호의 대조 기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 가 일치하고 있어도, 시리얼 번호가 다르면, 에러 (FFFC h: 시리얼 번호의 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-Link 디바이스와의 프로세스 데이터를 무효로 합니다. 다른 동작은, 설정값 1 과 동일합니다.
				3	기종 ID+디바이스 형식명의 대조 기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 가 일치하고 있어도, 디바이스의 형식명이 다르면, 에러 (FFF4 h: 형식명 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-Link 디바이스와의 프로세스 데이터를 무효로 합니다. 다른 동작은, 설정값 1 과 동일합니다.

시 번역본
-For Reference Only-

데이터명	대상CH	유지 레지스터 (10 진수)	R/W	설정 (모니터) 값	
M31. 설정값의 자동 스토리지	CH 0 ... CH F	05596 ... 05611	RW	0 (초기값)	없음
				1	자동 백업 IO-Link 디바이스의 설정값에 변경이 있었을 때, 자동적으로 본 기기에 백업을 실시합니다. 또한, 본 기기에서 IO-Link 디바이스의 설정값을 변경한 경우는, 마지막 변경으로부터 10 초 경과 후에 자동적으로 백업 동작을 개시합니다. (주) 벤더 ID 또는 디바이스 ID 가 다른 디바이스가 접속되면, 기동 시에 매번 백업을 실행하므로, 「 디바이스 대조 」 (설정값 번호: M30) 을 재설정하여 대조 이상(FFFE h)을 조속히 해소해 주십시오.
				2	자동 복원 기동 시, IO-Link 디바이스의 설정값이 본 기기에 저장된 데이터와 다른 경우, 자동적으로 복원 (설정값을 본 기기에서 IO-Link 디바이스로 다운로드) 합니다. 또한, 이 경우, IO-Link 디바이스의 설정값을 변경해도, 다음 기동 시에 본 기기에 저장된 데이터로 덮어쓰기 되므로, 주의해 주십시오.
M33. IODD 설치 데이터 우선	CH 0 ... CH F	05612 ... 05627	RW	0	디바이스 우선
				1 (초기값)	IODD 데이터 우선
M40. 프로세스 입력 데이터 할당 워드 수	CH 0 ... CH F	05628 ... 05643	RW		본 설정은 Modbus 프로토콜의 통신에서는 영향이 없습니다.
M41. 프로세스 출력 데이터 할당 워드 수	CH 0 ... CH F	05644 ... 05659	RW		본 설정은 Modbus 프로토콜의 통신에서는 영향이 없습니다.
M43. 프로세스 데이터 배열 변환	CH 0 ...	05660 ...	RW	0 (초기값)	하위순 (리틀)
	CH F	05675		1	상위순 (빅)
예약		05676 ... 05799	예약		
M8. 본체 태그 명칭	본 기기	05800 ... 05815	RW	32 문자까지	본 기기의 사용자 태그 명칭을 32 문자까지로 설정합니다.
예약		05816 ... 05829	예약		
M29. 디바이스 ID	CH 0 ...	05830 ...	RW	0 h~ FFFFFF h (초기값 : 0 h)	IO-Link 디바이스와의 대조에 사용하는 디바이스 ID 입니다. 상세는, 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」의 「 M29.디바이스 ID 」를 참조해 주십시오.
	CH F	05893			
예약		05866 ... 05899	예약		
M4. 디스플레이 휘도	본 기기	05900	RW	1~20 (초기값 : 7)	디스플레이의 휘도 5 배로 한 값이, %표시에 상당합니다.

데이터명	대상CH	유지 레지스 터 (10 진수)	R/W	설정 (모니터) 값		
M5. 언어 선택	본 기기	05901	RW	0 (초기값)	영어	
				1	일본어	
				2	독일어	
				3	중국어 (간체자)	
				4	프랑스어	
				5	스페인어	
				6	포르투갈어	
				7	이탈리아어	
				9	한국어	
				10	중국어 (번체자)	
M6. 시차	본 기기	05902	RW	-96~96 (초기값 : 0)	표시하는 네트워크 시각 (설정값 번호: M65) 에 시차 (15 분 단위) 를 설정합니다. 상위로부터 설정되는 네트워크 시각이 UTC 기준이면, 시차에 9×4=36 을 설정하면 일본 시간(JST)으로 표시됩니다.	
M44. 시각 정보 할당	본 기기	05904	RW	본 설정은 Modbus 프로토콜의 통신에서는 영향이 없습니다.		
M67. 네트워크 타임아웃 시간	본 기기	05905	R/W	0~30000	네트워크 종류가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」 일 때 Ethernet 통신이 정지하여 지정 시간이 경과하면 네트워크 통신 정지 에러(FFFA h)를 발생시킵니다. 지정 시간은 10ms 단위로 0~30000 (300 초) 까지 지정 가능합니다. 초기값은 0 이며, 0 인 경우는 Ethernet 통신이 끊겨도 내부적으로 약 10ms 주기로 데이터를 갱신한 것으로 간주하여 에러는 발생하지 않습니다. 그때에도 Ethernet 케이블이 빠졌을 때에는 에러가 발생합니다.	
예약		05907 .. 06099	예약			
M51. 실제 사이클 타임	CH 0 ... CH F	06100 ... 06115	R	1~1000	0.1ms 단위	
M52. IO-Link 통신 속도	CH 0 ... CH F	06116 ... 06131	R	0 1 2 3	미통신 COM1 COM2 COM3	
M53. IO-Link 통신 에러 횟수	CH 0 ... CH F	06132 ... 06147	R	0~255	클리어하려면 설정값 114 h 의 오프셋+0 에 1 을 써 주십시오.	
M54. IO-Link ISDU 체크섬 에러 횟수	CH 0 ... CH F	06148 ... 06163	R	0~255	클리어하려면 설정값 114 h 의 오프셋+0 에 1 을 써 주십시오.	
M55. IO-Link 디바이스 통신 속도 오차	CH 0 ... CH F	06164 ... 06179	R	-1000~ 1000	IO-Link 디바이스의 통신 속도 오차 0.1%단위, 부호 있음	
M56. IO-Link 디바이스 통신 신호 폭 오차	CH 0 ... CH F	06180 ... 06195	R	-1000~ 1000	IO-Link 디바이스의 통신 신호 폭의 오차 0.1%단위, 부호 있음	
M57. IO-Link 통신 모드	CH 0 ... CH F	06196 ... 06211	R	0~7	0: NOCOM 1: STARTUP 2: PREOPERATE 3: OPERATE 5: STARTUP(Rev.1.0) 6: PREOPERATE(Rev.1.0) 7: OPERATE(Rev.1.0)	상세는, 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」의 「 M57. IO-Link 통신 모드 」를 참조해 주십시오.

데이터명	대상CH	유지 레지스터 (10 진수)	R/W	설정 (모니터) 값	
예약		06212 ... 06249	예약		
M2. 네트워크 종류	본 기기	06250	RW	상위의 산업용 네트워크 종류를 지정합니다. 2 (초기값)	EtherNet/IP
				5	Ethernet & Modbus/TCP
				6	CC-Link IE Field Basic
M63. 입출력 전원 전압	본 기기	06251	R	0~308	본 기기의 입출력 전원에 공급되고 있는 (단위: 0.1V)
M64. 내부 온도	본 기기	06252	R	-2739~ 10457	본 기기의 내부 온도 (단위: 0.1 °C)
M66. 네트워크 통신 주기	본 기기	06253	R	0~15000	네트워크 종류가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」 인 경우, 무관합니다.
예약		06254 ... 06299	예약		
M60. 버전 번호	본 기기	06300, 06301	R	P.PPNLL FF	프로그램 등의 데이터의 버전을 표시합니다. P.PP: 펌웨어, NN: 네트워크 칩, LL: 로직, FF: 폰트 4 바이트의 10 진수입니다.
M61. 가동 시간	본 기기	06302, 06303	R	0~ 2097151 (239 년)	본 기기의 가동 누계 시간 정보 (단위: 시간)
M62. 디스플레이 구동 시간	본 기기	06304, 06305	R	0~262143 (30 년)	본 기기의 디스플레이가 동작하고 있는 시간 정보 (단위: 시간)
M80. 디폴트 게이트웨이	본 기기	06306, 06307	R/W	0.0.0.0~ 255.255.25 5.255	특별히 지정이 있으면 설정합니다. 그렇지 않은 경우는 초 기값 그대로 둡니다. 초기값은 0.0.0.0 입니다.
M81. 서브넷 마스크	본 기기	06308, 06309	R/W	0.0.0.0~ 255.255.25 5.255	특별히 지정이 있으면 설정합니다. 그렇지 않은 경우는 초 기값 그대로 둡니다. 초기값은 255.255.255.0 입니다.
M82. IP 주소	본 기기	06310, 06311	R/W	0.0.0.0~ 255.255.25 5.255	본 기기의 IP 주소를 임의의 값으로 설정합니다. 초기값인 192.168.250.xxx (xxx 는 로터리 스위 치로 설정된 값) 이외로 설정할 때에만 설정 합니다. 또한, 전원 투입 중에 본 기기의 전면 로터리 스위치를 돌리면, 자동적으로 이 「 M82. IP 주소 」 설정 화면으로 이동합니다.
예약		06312 ... 06319	예약		
M58. 스토리지 백업 시 각	CH 0 ... CH F	06320 ... 06463	R	00:00:00 00/01/01 ~23:59:59 99/12/31	스토리지 데이터가 백업된 시각을 다음 과 같이 표시합니다. 시각 날짜 (예: 18:59:00 20/02/29)
예약		06464 ... 06499	예약		

데이터명	대상CH	유지 레지스 터 (10 진수)	R/W	설정 (모니터) 값	
M1. 마스터 유닛 설정값 초기 화	본 기기	06500	RW	0 (초기값)	없음
				1	전 CH 의 I/O 할당을 IO-Link 모드로 초기화합니 다. (스토리지 데이터, 표시 언어, 네트워크 종 류, 네트워크 번호는 초기화되지 않습니다)
				2	상동, 전 CH 의 I/O 할당을 PNP 입력 모드로 초기화 합니다.
				3	상동, 전 CH 의 I/O 할당을 NPN 입력 모드로 초기화 합니다.
				4	상동, 전 CH 의 I/O 할당을 PNP 출력 모드로 초기화 합니다.
				5	상동, 전 CH 의 I/O 할당을 NPN 출력 모드로 초기화 합니다.
				6	상동, 전 CH 의 I/O 할당을 미사용으로 초기화합니다.
				7	설치된 IODD 데이터를 삭제합니다.
				8	네트워크 설정, 언어 선택도 포함하여 초기화합니다. I/O 할당은 미사용이 됩니다. IODD 데이터는 삭제되지 않습니다.
M9. I/O 할당 일괄 변경	본 기기	06501	RW	0 (초기값)	없음
				1	전 CH 의 I/O 할당 설정을 IO-Link 모드로 변경합니 다.
				2	전 CH 의 I/O 할당 설정을 PNP 입력 모드로 변경합 니다.
				3	전 CH 의 I/O 할당 설정을 NPN 입력 모드로 변경합 니다.
				4	전 CH 의 I/O 할당 설정을 PNP 출력 모드로 변경합 니다.
				5	전 CH 의 I/O 할당 설정을 NPN 출력 모드로 변경합 니다.
예약		06502 .. 06549	예약		
M32. 설정값의 백업 / 복 원	CH 0 ... CH F	06550 .. 06565 (CH 번호에 대응)	RW	0 (초기값)	없음
				1	수동으로 백업 (설정값을 디바이스에서 본 기기로 업 로드) 을 실행합니다.
				2	수동으로 복원 (설정값을 본 기기에서 디바이스로 다운 로드) 을 실행합니다.
				3	수동으로 본 기기에 저장되어 있는 백업 데이터를 삭제합니다.

별표1: 엔코더의 A 상, B 상, Z 상과 접속하는 본 기기 CH 와 본 레지스터 설정값 (16 진수) 과의 상관표

설정값	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
—	엔코더를 다음 CH 에 접속															
A 상	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	-
B 상	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	-
Z 상	-	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	-
설정값	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
—	엔코더를 다음 CH 에 접속															
A 상	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
B 상	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
설정값	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
—	엔코더를 다음 CH 에 접속															
A 상	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
설정값	30															
—	CH															

설정값	30
A 상	F

사용자 영역

분류	데이터명	유지 레지스터 (10 진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
사용자 영역	사용자가 자유롭게 사용할 수 있는 주소	07000 ... 07031	R/W	최대 32 워드															

접속 기기 기본 정보

분류	데이터명	유지 레지스터 (10 진수)	R/W	비트															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IO-Link 디바이스 접속 데이터명	CH 0 벤더명	07032 ... 07063	R	문자열 최대 32 워드															
	...	...		...															
	CH F 벤더명	07512 ... 07543		문자열 최대 32 워드															
IO-Link 디바이스 접속 디바이스 형식	CH 0 디바이스 형식	07544 ... 07575	R	문자열 최대 32 워드															
	...	...		...															
	CH F 디바이스 형식	08024 ... 08055		문자열 최대 32 워드															
IO-Link 디바이스 접속 사용자 태그	CH 0 사용자 태그	08056 ... 08071	R	문자열 최대 32 워드															
	...	...		...															
	CH F 사용자 태그	08296 ... 08311		문자열 최대 32 워드															

3-2-3 Modbus TCP/UDP 통신의 예

여기에서는, Modbus TCP/UDP 통신에서, IO-Link 디바이스의 서비스 데이터를 읽고 쓰는 예와, 프로세스 데이터를 일괄 모니터링하는 예의, 레지스터 번호의 지정에 대해 나타냅니다.
평선 코드를 포함하는 통신 프레임에 대해서는, 「3-2-4 평선 코드(FC)별 통신 프레임의 예 (P.3-21)」를 참조해 주십시오.

IO-Link 디바이스에 대해 서비스 데이터를 읽고 쓰기

예) 다음 2 대의 IO-Link 디바이스의 서비스 데이터를 읽고 씁니다

- 포트 0 의 광전 센서 E3AS-HL 의 디바이스 상태 읽기
- 포트 1 의 광전 센서 E3AS-HL 의 레이저 투광 OFF (쓰기)
- 광전 센서 E3AS-HL 의 디바이스 상태의 인덱스 번호는 24 h, 서브 인덱스 번호는 0 h
- 광전 센서 E3AS-HL 의 레이저 투광 OFF 의 인덱스 번호는 40 h, 서브 인덱스 번호는 0 h, 쓰기 데이터는 A1 h

그러므로, 다음 값을 인덱스 액세스 라이브러리에 등록합니다

실행 ISDU 라이브러리	유지 레지스터 선두 n (10 진수)	n+0	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5~n+7	n+8~n+23
		대상CH	인덱스 번호 지정	서브 인덱스 번호 지정	리퀘스트 데이터 길이 지정 (바이트 단위)	확장 코드	사용자 메모 / 예약	리퀘스트 데이터
LB000	700	0000 h	0024 h	0000 h	0002 h	0000 h	0 고정	읽기 데이터가 저장됨
LB001	724	0001 h	0040 h	0000 h	0002 h	0000 h	0 고정	00A1 h

그런 다음, 다음 레지스터 번호에, 각각 값을 씁니다.

- LB000 의 실행은, 00603 의 비트 0 을 1(ON)으로 한 후에, 00611 에 001 h (읽기 실행) 를 씁니다.
- LB001 의 실행은, 00603 의 비트 1 을 1(ON)으로 한 후에, 00611 에 002 h (쓰기 실행) 를 씁니다.

정상 완료했는지 여부는, 00620 의 비트 0~1 로 확인합니다.
에러 완료했는지 여부는, 00629 의 비트 0~1 로 확인합니다.

프로세스 데이터를 일괄 모니터하기

예) Modbus/TCP 마스터로부터, 본 기기의 다음 프로세스 데이터를 일괄로 읽어냅니다.

- 포트 0 의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터 입력 2 바이트 (1 워드)
- 포트 1 의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터 입력 4 바이트 (2 워드)

그러므로, 등록 레지스터 번호 라이브러리에, 프로세스 데이터 입력의 레지스터 번호 및 일괄 읽기 크기를 다음과 같이 설정합니다.

레지스터 번호 (워드 단위, 10 진)	등록 레지스터 번호	설정값 (등록 레지스터 번호: 16 진)	등록 레지스터 번호의 내용
03872	0	00090(005A h)	포트 0 의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터 입력 2 바이트
03873	1	00106(006A h)	포트 1 의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터 입력 선두 2 바이트
03874	2	00107(006B h)	포트 1 의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터 입력 나머지 2 바이트
03997	일괄 읽기 워드 수	0005 h	합계 3 워드의 일괄 읽기를 지정

그런 다음, Modbus/TCP 마스터로부터, 다음 레지스터 번호 및 워드 수 크기를 지정하여, 일괄 읽기를 실행합니다.

- 선두 레지스터 번호: 03999
- 일괄 읽기 워드 수 크기: 03998 의 값(0005 h)

3-2-4 펄스 코드(FC)별 통신 프레임의 예

여기에서는, Modbus TCP/UDP 통신에서, 본 기기가 지원하는 아래의 펄스 코드별, 송신 프레임 및 수신 프레임을 나타냅니다.

다음 Modbus 펄스 코드:

펄스 코드	내용	액세스 가능한 워드 수
03 h	Read holding registers	유지 레지스터 읽기
06 h	Write single register	단일 유지 레지스터 쓰기
10 h	Write multiple registers	복수 유지 레지스터 쓰기
17 h	Read/Write multiple registers	복수 유지 레지스터 읽기, 쓰기
		읽기: 1~125 워드 쓰기: 1~121 워드

FC 03 h (유지 레지스터 읽기)

Modbus/TCP 마스터로부터 본 기기의 Modbus 레지스터 번호의 값을 읽어내는 커맨드입니다.

예) 레지스터 번호 87 번 (10 진) 을 선두로 4 워드분 (87~90 번) 을 일괄로 읽어내는 경우를 아래에 나타냅니다.

● 송신 프레임

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0 +1	전송 ID	2 바이트	상위 하위	00 h 00 h	Modbus/TCP 마스터로부터의 송신과 본 기기로부터의 응답의 페어링에 사용합니다. 값은 0000 h 고정으로 문제없습니다.
+2 +3	프로토콜 ID	2 바이트	상위 하위	00 h 00 h	
+4 +5	총 바이트 수	2 바이트	상위 하위	00 h 06 h	프로토콜의 종류를 지정합니다. Modbus 프로토콜인 경우는 0000 h 를 지정합니다.
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	바이트 순 +6~+11 까지의 전송 바이트 길이를 지정합니다. 이 멀티 읽기 커맨드 송신의 경우, 값은 0006 h 고정입니다.
+7	펄스 코드	1 바이트	—	03 h	다른 회선과의 라우팅용입니다. 본 기기에서는 사용하지 않으므로, 임의의 값으로 문제없습니다.
+8 +9	읽기 선두 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위 하위	00 h 57 h	03 h 가 본 기기의 값을 읽어내는 Modbus 펄스 코드가 됩니다.
+10 +11	읽기 워드 수	2 바이트	상위 하위	00 h 04 h	읽어내고 싶은 본 기기의 선두 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정합니다. 레지스터 번호 0087 번인 경우는, 0057 h 를 지정합니다. 레지스터 번호의 상세는 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」를 참조해 주십시오.
					읽기 선두 레지스터 번호로 지정한 레지스터 번호로부터 몇 워드분 읽어낼지를 지정합니다. 4 워드분 읽어내는 경우는, 0004 h 를 지정합니다. 최대 읽기 점수는 125 워드이므로, 007D h 가 최대 지정값이 됩니다.

● 수신 프레임 (정상 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0 +1	전송 ID	2 바이트	상위 하위	00 h 00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+2 +3	프로토콜 ID	2 바이트	상위 하위	00 h 00 h	
+4 +5	총 바이트 수	2 바이트	상위 하위	00 h 0B h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
					바이트 순 7 이후 끝까지의 전송 바이트 길이를 반신합니다. 데이터 읽기 워드 수에 따라 값은 변합니다. 4 워드분 읽어낸 경우는 000B h 가 됩니다.

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	03 h	실행한 Modbus 평선 코드 03 h 를 반신합니다.
+8	데이터 바이트 수	1 바이트	—	08 h	읽어낸 데이터의 바이트 길이. 4 워드 읽어낸 경우는 08 h 를 반신합니다. 최대 읽기 점수는 125 워드 (250 바이트) 이므로 00FA h 가 최대가 됩니다.
+9	읽기 데이터 n+0	2 바이트	상위	04 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 1 워드째 예) 값이 정수 1234 인 경우: 04D2 h
+10			하위	D2 h	
+11	상등 n+1	2 바이트	상위	16 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 2 워드째 예) 값이 정수 5678 인 경우: 162E h
+12			하위	2E h	
+13	상등 n+2	2 바이트	상위	03 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 3 워드째 예) 값이 정수 1000 인 경우: 03E8 h
+14			하위	E8 h	
+15	상등 n+3	2 바이트	상위	FC h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 4 워드째 예) 값이 부호 있는 정수 -1000 인 경우: FC18 h
+16			하위	18 h	

● 수신 프레임 (에러 발생 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+8 의 전송 바이트 길이를 반신합니다.
+5			하위	03 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	83 h	실행한 Modbus 평선 코드 03 에 에러의 의미인 80 h (바이트 내 최상위 비트) 를 더한 값으로 반신합니다.
+8	에러 코드	1 바이트	—	** h	발생한 에러 코드를 반신합니다. (01 h 평선 코드 에러, 02 h 레지스터 번호 지정 에러, 03 h 데이터 에러, 04 h 서버 기기 에러)

FC 06 h (단일 유지 레지스터 쓰기)

Modbus/TCP 마스터로부터 본 기기의 Modbus 레지스터 번호 1 워드에 대해, 값을 쓰는 커맨드입니다.

예) 레지스터 번호 345 번 (10 진) 에 값을 쓰는 경우를 아래에 나타냅니다.

● 송신 프레임

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터로부터의 송신과 본 기기로부터의 응답의 페어링에 사용합니다. 값은 0000 h 고정으로 문제없습니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	프로토콜의 종류를 지정합니다. Modbus 프로토콜인 경우는 0000 h 를 지정합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+11 까지의 전송 바이트 길이를 지정합니다. 이 단일 쓰기 커맨드 송신의 경우, 값은 0006 h 고정입니다.
+5			하위	06 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	다른 회선과의 라우팅용입니다. 본 기기에서는 사용하지 않으므로, 임의의 값으로 문제없습니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	06 h	06 h 가 본 기기의 레지스터 번호 1 워드에 대해 값을 쓰는 Modbus 평선 코드가 됩니다.

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+8	쓰기 대상 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	01 h	쓰고 싶은 본 기기의 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정합니다. 레지스터 번호 0345 번인 경우는, 0159 h 를 지정합니다. 레지스터 번호의 상세는 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」 를 참조해 주십시오.
+9			하위	59 h	
+10	쓰기 값	2 바이트	상위	03 h	쓰고 싶은 값을 지정합니다. 예) 정수 1000 을 쓰고 싶은 경우: 03E8 h
+11			하위	E8 h	

● 수신 프레임 (정상 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복 사본을 본 기기에서 반신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+11 까지의 전문 바이트 길이를 반신합니다.
+5			하위	06 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사 본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평션 코 드	1 바이트	—	06 h	실행한 Modbus 평션 코드 06 h 를 반신합니다.
+8	쓰기 대상 레지스 터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	01 h	쓴 레지스터 번호를 반신합니다.
+9			하위	59 h	
+10	쓰기 값	2 바이트	상위	03 h	쓴 값을 반신합니다.
+11			하위	E8 h	

● 수신 프레임 (에러 발생 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복 사본을 본 기기에서 반신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+8 의 전문 바이트 길이를 반신합니다.
+5			하위	03 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사 본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평션 코 드	1 바이트	—	86 h	실행한 Modbus 평션 코드 06 h 에 에러의 의미인 80 h (바이트 내 최상위 비트) 를 더한 값으로 반신합니다.
+8	에러 코드	1 바이트	—	** h	발생한 에러 코드를 반신합니다. (01 h 평션 코드 에러, 02 h 레지스터 번호 지정 에러, 03 h 데이터 에러, 04 h 서버 기기 에러)

FC 10 h (복수 유지 레지스터 쓰기)

Modbus/TCP 마스터로부터 본 기기의 Modbus 레지스터 번호 복수 워드에 대해, 값을 쓰는 커맨드입니다.

예) 레지스터 번호 345 (10 진) 를 선두로 4 워드분 (345~348 번) 에 대해 일괄로 값을 쓰는 경우를 아래에
나타냅니다.

● 송신 프레임

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터로부터의 송신과 본 기기로부터의 응답의 페어링에 사용합니다. 값은 0000 h 고정으로 문제없습니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	프로토콜의 종류를 지정합니다. Modbus 프로토콜인 경우는 0000 h 를 지정합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6 이후 끝까지의 전문 바이트 길이를 지정합니다. 데이터 쓰기 워드 수에 따라 값은 변합니다. 4 워드를 쓰는 경우는 000F h 가 됩니다.
+5			하위	0F h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01	다른 회선과의 라우팅용입니다. 본 기기에서는 사용하지 않으므로, 임의의 값으로 문제없습니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	10	10 h 가 본 기기의 레지스터 번호 복수 워드에 대해 값을 쓰는 Modbus 평선 코드가 됩니다.
+8	쓰기 선두 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	01	쓰고 싶은 본 기기의 선두 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정합니다. 레지스터 번호 0345 번인 경우는, 0159 h 를 지정합니다. 레지스터 번호의 상세는 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」를 참조해 주십시오.
+9			하위	59	
+10	쓰기 워드 수 (16 진 지정)	2 바이트	상위	00 h	쓰기 선두 레지스터 번호로 지정한 레지스터 번호로부터 몇 워드 분 쓸지를 지정합니다. 4 워드분 쓰는 경우는, 0004 h 를 지정합니다. 최대 쓰기 점수는 123 워드이므로, 007B h 가 최대 지정값이 됩니다.
+11			하위	04 h	
+12	상동 바이트 수	1 바이트	—	08 h	4 워드분 쓰는 경우는, 8 바이트인 08 h 를 지정합니다.
+13	쓰기 데이터 n+0	2 바이트	상위	04 h	쓰는 값 1 워드째. 예) 값이 정수 1234 인 경우: 04D2 h
+14			하위	D2 h	
+15	상동 n+1	2 바이트	상위	16 h	쓰는 값 2 워드째. 예) 값이 정수 5678 인 경우: 162E h
+16			하위	2E h	
+17	상동 n+2	2 바이트	상위	03 h	쓰는 값 3 워드째. 예) 값이 정수 1000 인 경우: 03E8 h
+18			하위	E8 h	
+19	상동 n+3	2 바이트	상위	FC h	쓰는 값 4 워드째. 예) 값이 부호 있는 정수 -1000 인 경우: FC18 h
+20			하위	18 h	

● 수신 프레임 (정상 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+11 까지의 전문 바이트 길이를 반신합니다.
+5			하위	06 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	10 h	실행한 Modbus 평선 코드 10 h 를 반신합니다.
+8	쓰기 선두 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	01 h	쓴 선두 레지스터 번호를 반신합니다.
+9			하위	59 h	
+10	쓰기 워드 수 (16 진 지정)	2 바이트	상위	00 h	쓴 워드 수를 반신합니다.
+11			하위	04 h	

● 수신 프레임 (에러 발생 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+1			하위	00 h	

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6~+8 의 전문 바이트 길이를 반신합니다.
+5			하위	03 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 반신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	90 h	실행한 Modbus 평선 코드 10 h 에 에러의 의미인 80 h (바이트 내 최상위 비트) 를 더한 값으로 반신합니다.
+8	에러 코드	1 바이트	—	**	발생한 에러 코드를 반신합니다. (01 평선 코드 에러, 02 레지스터 번호 지정 에러, 03 데이터 에러, 04 서버 기기 에러)

FC 17 h (복수 유지 레지스터 읽기, 쓰기)

Modbus/TCP 마스터로부터 본 기기의 Modbus 레지스터 번호 복수 워드에 대해, 값을 읽고 쓰는 커맨드입니다.

예) 레지스터 번호 87 번 (10 진) 을 선두로 4 워드분 (87~90 번) 을 일괄로 읽어내고, 또한 레지스터 번호 345 (10 진) 를 선두로 4 워드분 (345~348 번) 에 대해 일괄로 값을 쓰는 경우를, 아래에 나타냅니다.

● 송신 프레임

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터로부터의 송신과 본 기기로부터의 응답의 페어링에 사용합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	프로토콜의 종류를 지정합니다.
+3			하위	00 h	Modbus 프로토콜인 경우는 0000 h 를 지정합니다.
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6 이하의 전문 바이트 길이를 지정합니다. 데이터 쓰기 워드 수에 따라 값은 변합니다.
+5			하위	13 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	다른 회선과의 라우팅용입니다. 본 기기에서는 사용하지 않으므로, 임의의 값으로 문제없습니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	17 h	17 이 본 기기의 레지스터 번호 복수 워드에 대해 값을 읽고 쓰는 Modbus 평선 코드가 됩니다.
+8	읽기 선두 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	00 h	읽어내고 싶은 본 기기의 선두 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정합니다.
+9			하위	57 h	
+10	읽기 워드 수	2 바이트	상위	00 h	레지스터 번호 0087 번인 경우는, 0057 h 를 지정합니다. 레지스터 번호의 상세는 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」 를 참조해 주십시오.
+11			하위	04 h	
+12	쓰기 선두 레지스터 번호 (16 진 지정)	2 바이트	상위	01 h	읽기 선두 레지스터 번호로 지정한 레지스터 번호로부터 몇 워드 분 읽어낼지를 지정합니다.
+13			하위	59 h	
+14	쓰기 워드 수 (16 진 지정)	2 바이트	상위	00 h	4 워드분 읽어내는 경우는, 0004 h 를 지정합니다. 최대 읽기 점수는 125 워드이므로, 007D h 가 최대 지정값이 됩니다.
+15			하위	04 h	
+16	상동 바이트 수	1 바이트	—	08 h	쓰고 싶은 본 기기의 선두 레지스터 번호를 부호 없는 정수로 지정합니다.
+17	쓰기 데이터 n+0	2 바이트	상위	04 h	레지스터 번호 0345 번인 경우는, 0159 h 를 지정합니다. 레지스터 번호의 상세는 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」 를 참조해 주십시오.
+18			하위	D2 h	

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+19	상동 n+1	2 바이트	상위	16 h	쓰는 값 2 워드째. 예) 값이 정수 5678 인 경우: 162E h
+20			하위	2E h	
+21	상동 n+2	2 바이트	상위	03 h	쓰는 값 3 워드째. 예) 값이 정수 1000 인 경우: 03E8 h
+22			하위	E8 h	
+23	상동 n+3	2 바이트	상위	FC h	쓰는 값 4 워드째. 예) 값이 부호 있는 정수 -1000 인 경우: FC18 h
+24			하위	18 h	

(주) 쓰기 데이터 n+120 이 최대입니다.

● 수신 프레임 (정상 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6 이후 끝까지의 전문 바이트 길이를 회신합니다. 데이터 읽기 워드 수에 따라 값은 달라집니다. 4 워드분을 읽어낸 경우에는 000B h 가 됩니다.
+5			하위	0B h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	17 h	실행한 Modbus 평선 코드 17 h 를 회신합니다.
+8	읽기 데이터 바이트 수	1 바이트	—	08 h	읽어낸 데이터의 바이트 길이. 4 워드 읽어낸 경우에는 08 h 를 회신합니다.
+9	읽기 데이터 n+0	2 바이트	상위	04 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 1 워드째 예) 값이 정수 1234 인 경우: 04D2 h
+10			하위	D2 h	
+11	상동 n+1	2 바이트	상위	16 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 2 워드째 예) 값이 정수 5678 인 경우: 162E h
+12			하위	2E h	
+13	상동 n+2	2 바이트	상위	03 h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 3 워드째 예) 값이 정수 1000 인 경우: 03E8 h
+14			하위	E8 h	
+15	상동 n+3	2 바이트	상위	FC h	읽어낸 본 기기의 레지스터 번호값. 4 워드째 예) 값이 부호 있는 정수 -1000 인 경우: FC18 h
+16			하위	18 h	

● 수신 프레임 (에러 발생 시)

바이트 순	항목	데이터 길이	상하 바이트	값	내용
+0	전송 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 전송 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+1			하위	00 h	
+2	프로토콜 ID	2 바이트	상위	00 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 프로토콜 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+3			하위	00 h	
+4	총 바이트 수	2 바이트	상위	00 h	바이트 순 +6 ~ +8 의 전문 바이트 길이를 회신합니다.
+5			하위	03 h	
+6	유닛 ID	1 바이트	—	01 h	Modbus/TCP 마스터가 송신 시에 지정한 유닛 ID 의 값의 복사본을 본 기기에서 회신합니다.
+7	평선 코드	1 바이트	—	97 h	실행한 Modbus 평선 코드 17 h 에 에러의 의미인 80 h (바이트 내 최상위 비트) 를 더한 값으로 회신합니다.
+8	에러 코드	1 바이트	—	** h	발생한 에러 코드를 회신합니다. (01 h 평선 코드 에러, 02 h 레지스터 번호 지정 에러, 03 h 데이터 에러, 04 h 서버 기기 에러)

3-3 Ethernet 소켓 통신

여기에서는 소켓 통신으로 클라이언트에서 본 기기에 대해 데이터를 송수신하는 경우의 데이터 구성을 나타냅니다.

3-3-1 송신 데이터 및 수신 데이터

클라이언트는 포트의 오픈 처리 후, 본 기기에 대해 이하의 데이터를 송신 또는 수신합니다. 데이터의 송수신이 필요 없다면 포트를 클로즈합니다.

송신 데이터

바이트 수	데이터의 의미	데이터의 값	설명	
+0	커맨드	53 h	데이터 액세스 요구	
유닛 지정+1	전송 데이터 지정	비트0	프로세스 입력 데이터 / 디지털 입력 / 할당 스테이터스 데이터*1의 읽기 사용하는 전체 포트 합계 최대32 워드*3+디지털 입력1 워드+할당 스테이터스 데이터2 워드를 일괄로 읽어냅니다.	
		비트1	프로세스 출력 데이터 / 디지털 입출력 / 할당 조작 데이터*2의 쓰기 사용하는 전체 포트 합계 최대32 워드*3+디지털 출력1 워드+할당 조작 데이터2 워드를 일괄로 씁니다.	
		비트2	설정값 액세스	설정값의 읽기 시에는 비트2=1로 하고 또한 비트3=0으로 합니다. 설정값의 쓰기 시에는 비트2=1로 하고 또한 비트3=1로 합니다.
		비트3	설정값 액세스를 쓰기로 실행(1) 또는 읽기로 실행(0)	
		비트4	백그라운드 액세스 모드: 느린 IO-Link 디바이스의 데이터를 읽고 쓸 때에 다른 곳에서의 소켓 통신을 정지하지 않고 실행할 수 있습니다. 비트2가 1인 경우의 정상 응답 코드는 62 h (읽기) , 42 h (쓰기)가 됩니다. 비트2가 0인 경우에는 직전에 송신된 커맨드의 응답을 확인합니다.	
		비트5	백그라운드 액세스의 강제 중지	
		비트7~6	예약(0)	
+2	유닛 지정	FF h	본 기기의 마스터 유닛 설정값	
+3	인덱스 번호 또는 마스터 유닛 설정값 번호 하위 바이트		설정값 액세스의 IO-Link 디바이스 내 인덱스 번호 (10진 하위) , 또는 본 기기의 마스터 유닛 설정값의 설정값 번호 (하위)	
+4	인덱스 번호 또는 마스터 유닛 설정값 번호 상위 바이트		설정값 액세스의 IO-Link 디바이스 내 인덱스 번호 (10진 상위) , 또는 본 기기의 마스터 유닛 설정값의 설정값 번호 (상위)	
+5	서브 인덱스 번호 또는 마스터 유닛 설정값 대상 번호		설정값 액세스의 IO-Link 디바이스 내 서브 인덱스 번호, 또는 본 기기의 마스터 유닛 설정값의 대상 번호	
+6	쓰기 데이터		쓰기 데이터는 디지털 출력 데이터 (2 바이트) , 할당 조작 데이터2 바이트, 전체 포트의 프로세스 출력 데이터64 바이트, 읽어들 설정값 바이트 수*4 (2 바이트) 또는 쓸 설정값 (1~500 바이트)으로 이어집니다. 프로세스 출력 데이터를 지정하지 않는 경우에는 설정값부터 시작됩니다.	
+7	상동 계속			
(이하 동일)				

*1. 할당 스테이타스 데이터

할당 스테이타스 데이터는 이하의 비트로 구성됩니다.

비트	데이터명
15	에러 있음 플래그
14	IO-Link 레디 플래그
8~11	최신 에러 발생 포트
7	이벤트 있음 플래그
6	입출력 전원 공급 플래그
5	출력 과전류 플래그
0~3	최신 이벤트 발생 포트

각 데이터의 내용에 대해서는 공통편의 「 4-1 본 기기의 기능 」의 「 본 기기의 스테이터스 데이터 읽기 」를 참조하십시오.
또한 상위 네트워크 종류가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」인 경우, 「 동기 확립 플래그 」는 존재하지 않습니다.

- *2. **할당 조작 데이터**
할당 조작 데이터는 이하의 비트로 구성됩니다.

비트	데이터명
15	최신 에러 클리어
7	최신 이벤트 클리어
6	엔코더 카운터 리셋

각 데이터의 내용에 대해서는 공통편의 「 4-1 본 기기의 기능 」의 「 본 기기의 조작 데이터 쓰기 」를 참조하십시오.

- *3. **소켓 통신에 의한 프로세스 데이터의 읽고 쓰기는 본 기기의 마스터 유닛 설정값의 이하의 설정에 따라 본 기기에 할당된 후의 프로세스 데이터를 전체 포트 일괄로 읽고 씁니다.**
M40. 프로세스 입력 데이터 할당 워드 수
M41. 프로세스 출력 데이터 할당 워드 수
따라서 포트별 할당은 본 기기의 마스터 유닛 설정값M40/41에 따릅니다.

- *4. **읽어낼 설정값 바이트 수에 10 진0 을 지정하면 실제 설정값의 길이만큼의 응답이 돌아옵니다. 그 경우 읽어낼 수 있는 최대 바이트 수는 500 바이트입니다. 또한 전송 데이터 지정이 10 진10 인 경우에는 읽어낼 설정값 바이트 수를 송신할 필요는 없습니다.**

수신 데이터

바이트 순	데이터의 의미	데이터의 값	설명
+0	응답 코드	41 h	설정값 쓰기 정상 응답
		4E h	데이터 지정 없음의 응답
		50 h	프로세스 출력 데이터 쓰기 정상 응답
		61 h	설정값 읽기 정상 응답
		70 h	프로세스 입력 데이터 읽기 헤더
		62 h	백그라운드 액세스 모드에서 설정값 읽기 데이터 준비 중
		42 h	백그라운드 액세스 모드에서 설정값 쓰기 처리 중
		51 h	백그라운드 액세스 모드의 중지 완료
		45 h	설정값 쓰기 이상 응답
		46 h	설정값 쓰기 이상 응답 (확장 에러 코드)
		65 h	설정값 읽기 이상 응답
		66 h	설정값 읽기 이상 응답 (확장 에러 코드)
+1	에러 코드	00 h	정상
		02 h	수신한 소켓 데이터 길이가 너무 짧습니다
		03 h	설정값 액세스에서 타임아웃이 발생했습니다
		04 h	설정값 액세스에서 예상하지 못한 응답이 돌아왔습니다
		05 h	유닛 지정의 값이 범위 밖입니다
		06 h	읽어낼 설정값 바이트 수가 너무 큼 (500 바이트 초과)
		07 h	데이터 액세스 중에 재차 액세스 요구를 했습니다 (주) 백그라운드 액세스 요구를 한 후에는 반드시 송신 데이터+1의 전송 데이터 지정을 10 으로 하여 읽기 또는 쓰기를 완료시키거나, 20 으로 하여 중단하십시오.
		08 h	백그라운드 액세스가 한 번도 실행되지 않았습니다
	확장 에러 코드		
+2	읽기 데이터 또는 다음 응답 코드		읽기 데이터는 디지털 입력 데이터 (2 바이트) , 할당 스테이터스 데이터 2 바이트, 전체 포트의 프로세스 입력 데이터64 바이트, 또는 읽기 데이터 (1~400 바이트) 로 이어집니다.
+3	상동 계속		프로세스 입력 데이터를 지정하지 않는 경우에는 설정값부터 시작됩니다. (예) 전송 데이터 지정이 07 인 경우의 정상 시의 응답 70 h, 00 h, 프로세스 입력 데이터68 바이트, 50 h, 00 h, 61 h, 00 h, 설정값 읽기 데이터
(이하 동일)			

3-3-2 데이터 송수신의 예

아래에 소켓 통신을 사용한, 본 기기에 대한 데이터 송수신의 예를 몇 가지 나타냅니다.

예) 프로세스 입출력 데이터의 교환

본 기기의 전체 포트의 프로세스 입력 데이터 (할당 스테이터스 데이터 포함) 의 읽기, 전체 포트의 프로세스 출력 데이터 (할당 조작 데이터 포함) 의 쓰기를 실시합니다.

프로세스 입력 데이터의 포트별 할당은 본 기기의 마스터 유닛 설정값M40 (「 프로세스 입력 데이터 할당 워드 수 」) 의 설정 내용에 따릅니다. 프로세스 출력 데이터의 포트별 할당은 본 기기의 마스터 유닛 설정값M41 (「 프로세스 출력 데이터 할당 워드 수 」) 의 설정 내용에 따릅니다.

● 송신 데이터열 (프로세스 입출력 데이터 교환)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	03 h	비트1=디지털 출력 데이터 및 전체 포트의 프로세스 출력 데이터 (할당 조작 데이터 포함) 의 쓰기 비트0=디지털 입력 데이터 및 전체 포트의 프로세스 입력 데이터 (할당 스테이터스 데이터 포함) 의 읽기
+2	00 h	유닛 지정 (더미)
+3	00 h	인덱스 번호의 하위 (더미)
+4	00 h	인덱스 번호의 상위 (더미)
+5	00 h	서브 인덱스 번호 (더미)
+6	15 h	디지털 출력 데이터 출력 온오프 제어에 포트0~7: 비트0~7 에 대응 (예: 15 h에서는 포트0, 2, 4 가 온)
+7	30 h	디지털 출력 데이터 출력 온오프 제어 포트8~F: 비트8~15 에 대응 (예: 30 h에서는 포트C, D 가 온)
+8	00 h	프로세스 출력 데이터 할당 조작 데이터 하위
+9	00 h	프로세스 출력 데이터 할당 조작 데이터 상위
+10	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+0 워드 하위
+11	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+0 워드 상위
+12	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+1 워드 하위
+13	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+1 워드 상위
+14	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+2 워드 하위
+15	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+2 워드 상위
...	...	...
+72	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+31 워드 하위
+73	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+31 워드 상위

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	70 h	프로세스 입력 데이터 읽기 헤더
+1	00 h	정상 응답 코드
+2	A2 h	디지털 입력 데이터 입력 온오프 상태 포트0~7: 비트0~7 에 대응 (예: A2 h에서는 포트1, 5, 7 이 온)
+3	18 h	디지털 입력 데이터 입력 온오프 상태 포트8~F: 비트8~15 에 대응 (예: 18 h에서는 포트B, C 가 온)
+4	00 h	프로세스 입력 데이터 할당 스테이터스 데이터 하위
+5	00 h	프로세스 입력 데이터 할당 스테이터스 데이터 상위
+6	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+0 워드 하위
+7	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+0 워드 상위
+8	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+1 워드 하위
+9	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+1 워드 상위
+10	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+2 워드 하위
+11	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+2 워드 상위

바이트 순	데이터의 값	설명
...	...	...
+68	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+31 워드 하위
+69	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+31 워드 상위
+70	50 h	프로세스 출력 데이터 쓰기 정상 응답
+71	00 h	정상 응답 코드

예) 프로세스 입출력 데이터의 교환, 및 마스터 유닛 설정값의 읽기

본 기기의 전체 포트의 프로세스 입력 데이터 (할당 스테이터스 데이터 포함) 의 읽기, 전체 포트의 프로세스 출력 데이터 (할당 조작 데이터 포함) 의 쓰기를 실시합니다. 동시에 본 기기의 마스터 유닛 설정값 번호8 을 읽어냅니다.

● 송신 데이터열 (프로세스 입출력 데이터 교환, 및 마스터 유닛 설정값의 읽기)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	07 h	비트3=읽기 지정(0), 비트2=설정값 액세스, 비트1=디지털 출력 데이터 및 전체 포트의 프로세스 출력 데이터 (할당 조작 데이터 포함) 의 쓰기 비트0=디지털 입력 데이터 및 전체 포트의 프로세스 입력 데이터 (할당 스테이터스 데이터 포함) 의 읽기
+2	FF h	유닛 지정 = 본 기기의 마스터 유닛 설정값
+3	08 h	마스터 유닛 설정값 번호 (10 진8) 의 하위
+4	00 h	마스터 유닛 설정값 번호 (10 진8) 의 상위
+5	00 h	서브 인덱스 번호 (10 진0)
+6	15 h	디지털 출력 데이터 출력 온오프 제어 포트0~7: 비트0~7 에 대응 (예: 15 h 에서는 포트0, 2, 4 가 온)
+7	30 h	디지털 출력 데이터 출력 온오프 제어 포트8~F: 비트8~15 에 대응 (예: 30 h 에서는 포트C, D 가 온)
+8	00 h	프로세스 출력 데이터 할당 조작 데이터 하위
+9	00 h	프로세스 출력 데이터 할당 조작 데이터 상위
+10	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+0 워드 하위
+11	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+0 워드 상위
+12	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+1 워드 하위
+13	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+1 워드 상위
+14	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+2 워드 하위
+15	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+2 워드 상위
...	...	...
+72	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+31 워드 하위
+73	00 h	프로세스 출력 데이터 할당+31 워드 상위
+74	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수 (10 진0) 의 하위 (주) 10 진0 인 경우에는 실제 데이터 수만큼 읽어냅니다.
+75	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수 (10 진0) 의 상위

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	70 h	프로세스 입력 데이터 읽기 헤더
+1	00 h	정상 응답 코드
+2	A2 h	디지털 입력 데이터 입력 온오프 상태 포트0~7: 비트0~7 에 대응 (예: A2 h 에서는 포트1, 5, 7 이 온)
+3	18 h	디지털 입력 데이터 입력 온오프 상태 포트8~F: 비트8~15 에 대응 (예: 18 h 에서는 포트B, C 가 온)
+4	00 h	프로세스 입력 데이터 할당 스테이터스 데이터 하위
+5	00 h	프로세스 입력 데이터 할당 스테이터스 데이터 상위

바이트 순	데이터의 값	설명
+6	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+0 워드 하위
+7	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+0 워드 상위
+8	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+1 워드 하위
+9	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+1 워드 상위
+10	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+2 워드 하위
+11	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+2 워드 상위
...	...	...
+68	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+31 워드 하위
+69	00 h	프로세스 입력 데이터 할당+31 워드 상위
+70	50 h	프로세스 출력 데이터 쓰기 정상 응답
+71	00 h	정상 응답 코드
+72	61 h	설정값 읽기 완료
+73	00 h	정상 응답 코드
+74	30 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 선두)
+75	31 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 2 바이트째)
+76	32 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 3 바이트째)
+77	33 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 4 바이트째)
+78	34 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 5 바이트째)
+79	35 h	읽기 데이터 (문자열"012345"의 6 바이트째)

3-3-3 백그라운드 액세스에서의 흐름

예) IO-Link 디바이스 설정값 읽기 요구

포트0의 IO-Link 디바이스의 인덱스 번호10진1000을 백그라운드로 읽어냅니다.

● 송신 데이터열 (IO-Link 디바이스 설정값 읽기 요구)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	14 h	비트4=백그라운드 액세스, 비트3=읽기 지정(0), 비트2=설정값 액세스
+2	80 h	유닛 지정 (포트0의 IO-Link 디바이스)
+3	E8 h	인덱스 번호 (10진1000)의 하위
+4	03 h	인덱스 번호 (10진1000)의 상위
+5	01 h	서브 인덱스 번호 (10진1)
+6	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수의 하위 (주) 10진0인 경우에는 실제 데이터 수만큼 읽어냅니다.
+7	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수 (10진0)의 상위

● 응답 데이터열

다른 것과의 경합이 없으면 이하의 부분은 발생하지 않습니다.

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	65 h	설정값 읽기 이상 응답
+1	07 h	다른 곳에서 백그라운드 액세스를 사용 중

● 송신 데이터열 (재송신)

다른 것과의 경합이 없으면 이하의 부분은 발생하지 않습니다.

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	14 h	비트4=백그라운드 액세스, 비트2=설정값 액세스
+2	80 h	유닛 지정 (포트0의 IO-Link 디바이스)

바이트 순	데이터의 값	설명
+3	E8 h	인덱스 번호 (10 진1000) 의 하위
+4	03 h	인덱스 번호 (10 진1000) 의 상위
+5	01 h	서브 인덱스 번호 (10 진1)
+6	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수의 하위 (주) 10 진0 인 경우에는 실제 데이터 수만큼 읽어냅니다.
+7	00 h	읽어낼 설정값 바이트 수 (10 진0) 의 상위

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	62 h	읽기 데이터 준비 중
+1	00 h	정상 응답 코드

● 송신 데이터열 (상태 확인)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	10 h	비트4=백그라운드 액세스
+2	80 h	유닛 지정 (포트0 의 IO-Link 디바이스) (주) 읽기 요구 시와 같은 데이터를 송신합니다.
+3	E8 h	인덱스 번호 (10 진1000) 의 하위
+4	03 h	인덱스 번호 (10 진1000) 의 상위
+5	01 h	서브 인덱스 번호 (10 진1)

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	61 h	읽기 완료
+1	00 h	정상 응답 코드
+2	D0 h	읽기 데이터 (10 진2000) 의 하위
+3	07 h	읽기 데이터 (10 진2000) 의 상위

예) IO-Link 디바이스 설정값 쓰기 요구

포트3 의 IO-Link 디바이스의 인덱스 번호10 진100 을 백그라운드로 10 진500 으로 씁니다.

● 송신 데이터열 (설정값 쓰기 요구)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	1C h	비트4=백그라운드 액세스, 비트3=쓰기 지정(1), 비트2=설정값 액세스
+2	83 h	유닛 지정 (포트3 의 IO-Link 디바이스)
+3	64 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 하위
+4	00 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 상위
+5	00 h	서브 인덱스 번호 (10 진0)
+6	F4 h	쓰기 데이터 (10 진500) 의 하위
+7	01 h	쓰기 데이터 (10 진500) 의 상위

● 응답 데이터열

다른 것과의 경합이 없으면 이하의 부분은 발생하지 않습니다.

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	45 h	설정값 쓰기 이상 응답
+1	07 h	다른 곳에서 백그라운드 액세스를 사용 중

● 송신 데이터열 (재송신)

다른 것과의 경합이 없으면 이하의 부분은 발생하지 않습니다.

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	1C h	비트4=백그라운드 액세스, 비트3=쓰기 지정(1), 비트2=설정값 액세스
+2	83 h	유닛 지정 (포트3 의 IO-Link 디바이스)
+3	64 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 하위
+4	00 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 상위
+5	00 h	서브 인덱스 번호 (10 진0)
+6	F4 h	쓰기 데이터 (10 진500) 의 하위
+7	01 h	쓰기 데이터 (10 진500) 의 상위

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	42 h	쓰기 처리 중
+1	00 h	정상 응답 코드

● 송신 데이터열 (상태 확인)

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	53 h	커맨드
+1	10 h	비트4=백그라운드 액세스
+2	83 h	유닛 지정 (포트3 의 IO-Link 디바이스) (주) 읽기 요구 시와 같은 데이터를 송신합니다.
+3	64 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 하위
+4	00 h	인덱스 번호 (10 진100) 의 상위
+5	00 h	서브 인덱스 번호 (10 진0)

● 응답 데이터열

바이트 순	데이터의 값	설명
+0	41 h	쓰기 완료
+1	00 h	정상 응답 코드

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

4

사양

본 기기의 「 Ethernet & Modbus/TCP 」 네트워크 종류의 사양에 대해 설명합니다.

4

4-1	사양.....	4-2
4-1-1	통신 사양.....	4-2
4-2	데이터 처리 시간.....	4-3
4-2-1	프로세스 데이터의 응답 시간의 계산.....	4-3
4-2-2	입출력 응답 시간의 예.....	4-4

AI 번역본
-For Reference Only-

4-1 사양

4-1-1 통신 사양

항목		사양
		GD-ILM16□-MLP
상위 네트워크 통신 프로토콜		Modbus TCP/UDP 통신, 또는 소켓 통신
적합 규격		IEEE802.3u
전송 속도		10Mbps(10BASE-T), 100Mbps(100BASE-TX)
케이블		트위스트 페어 케이블(STP) 카테고리5, 5e 이상
전송로 형식		스타형, 라인형
Modbus 통신	마스터 (클라이언트) / 서버	Modbus 서버로서 동작
	트랜스포트층 프로토콜	TCP 또는 UDP
	포트 번호	502 (TCP/IP, UDP/IP 공통)
	대응 평선 코드	3, 6, 16, 23
	레지스터 번호	400001~465536
	노드 간 거리	100m 이내
	IP 어드레스 설정	고정IP 만
	접속 대수	Modbus/TCP 마스터1대에서 접속할 수 있는 본 기기의 대수: Modbus/TCP 마스터 기기의 사양에 따름
	동시 접속 수	Modbus/TCP: 2 Modbus/UDP: 4
소켓 통신	트랜스포트층 프로토콜	TCP 또는 UDP
	포트 번호	2001 (TCP/IP, UDP/IP 공통)
	IP 어드레스 설정	고정IP 만
	동시 접속 수	TCP/IP: 2 UDP/IP: 4

AI 번역본
-For Reference Only-

4-2 데이터 처리 시간

4-2-1 프로세스 데이터의 응답 시간의 계산

Ethernet 소켓 통신의 클라이언트로부터, Ethernet 소켓 통신 및 IO-Link 를 경유한, 프로세스 데이터의 응답 시간에 대해 아래에 나타냅니다.



참고

Ethernet 소켓 통신의 클라이언트로부터의 처리 시간에 대해서는 사용하지는 Ethernet 소켓 통신의 클라이언트 측 프로그램에 따라 정해집니다만, 여기에서는 상위 프로그램과 Ethernet 소켓 통신이 동기하고 있는 것으로 하여 기재합니다.

본 기기의 Ethernet 소켓 통신 요구 메시지 처리 시간

Ethernet 소켓 통신 요구 메시지 처리 시간은 본 기기가 Ethernet 소켓 통신 클라이언트로부터의 요구 메시지를 수신 후, 처리를 완료하고 응답 메시지를 송신하기까지의 시간입니다.
클라이언트로부터의 전송 데이터, 액세스하는 데이터 종류, 데이터 크기에 따라 이하와 같이 달4
라집니다.

● 프로세스 입력 데이터

(IO-Link 의 사이클 타임) $\times 1 \sim 2$ + (상위 프로그램의 사이클 타임) $\times 1 \sim 2$

예) IO-Link 사이클 타임이 0.5ms, 상위 프로그램의 사이클 타임이 10ms 인 경우, 10.5~
21ms

● 프로세스 출력 데이터

(상위 프로그램의 사이클 타임) + (IO-Link 의 사이클 타임) $\times 1 \sim 2$

예) IO-Link 사이클 타임이 0.5ms, 상위 프로그램의 사이클 타임이 10ms 인 경우, 10.5~
11ms

IO-Link 통신의 응답 시간

IO-Link 디바이스에는 최소 사이클 타임이 디바이스마다 정의되어 있습니다.

- 최소 사이클 타임이 0 인 경우: 본 기기에서 실행할 수 있는 최고속 사이클 타임이 됩니다.
- 최소 사이클 타임이 지정되어 있는 경우: 본 기기는 그 사이클 타임으로 IO-Link 디바이스와 통신 합니다.

-For Reference Only-

IO-Link 통신의 실제 사이클 타임은 본 기기의 「마스터 유닛 설정값 (M51.실제 사이클 타임) 」 에서 확인할 수 있습니다.

(주) 본 기기에서는 IO-Link 통신 부분을 소프트웨어가 아니라 하드웨어 로직 처리로 실시하고 있기 때문에, 최고속 0.3ms 를 실현하고 있습니다.

본 기기에서 사이클 타임을 지정할 수도 있습니다. 그 경우, 본 기기의 「마스터 유닛 설정값 M21. I/O 동기 동작」에서 설정합니다. 단, IO-Link 디바이스의 최소 사이클 타임보다 빠르게 할 수는 없습니다.

IO-Link 에서의 사이클 타임 예

조건: 프로세스 입력 데이터 바이트 수=2 바이트, 프로세스 출력 데이터 바이트 수=0 바이트, 온 리퀘스트 데이터 바이트 수=1 바이트인 경우

최소0.35ms: 커맨드와 체크섬과 예비의 바이트 수를 가산하고, 0.05ms 로 곱합니다.

COM3: 0.4ms (0.1ms 미만을 올림한 시간)

COM2: 2.4ms

COM1: 19.2ms

IO-Link 통신 / 디지털 입출력 간의 동기 기능

Ethernet 소켓 통신에서는 본 기기의 마스터 유닛 설정값 「 M21. I/O 동기 동작 」을 「 동기 타이머 0.8/1.6/3.2/6.4ms 」 중 하나로 설정하면, 본 기기의 내장 타이머를 사용하여 0.8/1.6/3.2/6.4ms 주기로, 같은 설정값으로 설정된 복수의 포트 간에서 IO-Link 통신 또는 디지털 입출력 전송을 동기시킵니다. (또한 그 경우에도 마스터 유닛 설정값 「 M51. 실제 사이클 타임 」에서 확인할 수 있습니다.)

단, IO-Link 의 통신은 통신 신호에 의한 노이즈의 발생을 억제하기 위해 완전히 동시에 송신하지는 않고, 포트마다 0.56μs 씩 지연시키고 있습니다.

본 기기의 내부 데이터 전송 처리 시간

IO-Link 디바이스의 프로세스 입력 데이터는 일단 본 기기 내부에서 소프트웨어 처리에 의해 데이터를 재정렬하여 네트워크 처리 칩으로 전송됩니다.

그 처리 시간은 전체 포트의 IO-Link 디바이스의 프로세스 데이터의 바이트 수에 의존하고 있습니다. 약 0.1~0.4ms 로 전송됩니다.

4-2-2 입출력 응답 시간의 예

당사제 광전 센서 E3AS-HL (IO-Link 대응) 을 본 기기에 IO-Link 통신으로 16 대 접속한 경우, 출력 응답 시간은 이하와 같이 됩니다.

또한 E3AS-HL (IO-Link 대응) 의 최소 사이클 타임은 1.2ms 입니다.

조건: Ethernet 소켓 통신 주기를 10ms 로 하고 그것이 가능한 경우로 한다.

광전 센서 E3AS-HL 의 프로세스 데이터: 평균화된 수광량%(bit15-1)+출력(bit0) (초기값)

E3AS-HL16 대의 출력이 본 기기를 경유하여 상위PLC 에 입력되어 프로그램 처리되기까지의 시간은 이하와 같습니다.

(IO-Link 디바이스의 사이클 타임1.2ms) × 1~2 + (상위 프로그램의 사이클 타임10ms) × 1~2 = 11.2~22.4ms

5

문제 해결

Modbus/TCP 통신에 관련된 트러블 시의 대처 방법을 기재하고 있습니다.

5-1	문제 해결.....	5-2
5-1-1	LED로 본 문제 해결.....	5-2
5-1-2	현상으로 본 문제 해결.....	5-3
5-1-3	에러 코드 일람.....	5-3

AI 번역본
-For Reference Only-

5-1 문제 해결

5-1-1 LED로 본 문제 해결

본 기기 전면LED		상태	내용	대처
NS	MS			
적색 점등	적색 점멸	네트워크 내에서 IP 어드레스가 중복		IP 어드레스가 다른 디바이스와 중복되지 않도록 해 주십시오.
소등	녹색 점멸	Ethernet 케이블이 접속되어 있지 않음		Ethernet 케이블의 접속을 확인하십시오.
		IP 어드레스가 올바르게 설정되어 있지 않음		본 기기의 IP 어드레스 설정을 확인하십시오.
		네트워크의 기동 중 (약7 초)		서브넷 마스크가 255.255.255.0, 디폴트 게이트웨이가 0.0.0.0 이 아닌 경우에는 일단 이들 설정으로 변경해 보십시오.
녹색 점멸	녹색 점등	커넥션 미확립 상태	디바이스 파일이 잘못 되어 있음	마스터 측에서 본 기기의 디바이스 파일을 사용하고 있는지를 확인하십시오.
			IP 주소의 설정이 부정	- 마스터 측에서 디바이스의 IP 주소가 올바르게 설정되어 있는지를 확인하십시오. - 마스터와 본 기기의 IP 주소의 네트워크부를 동일 하게 하십시오. 예) 서브넷 마스크가 255.255.255.0 인 경우: 마스터: 192.168.0.2 본 기기: 192.168.0.1 밑줄 부분이 네트워크부입니다.

본 기기 전면LED	상태	대처
Ether1 또는 Ether2		
소등	LAN 케이블이 빠져 있음	Ether1 또는 Ether2 의 LAN 케이블이 빠져 있지 않은 지를 확인하십시오.

본 기기 전면LED		상태	내용	대처
NW READY	NW COMM			
청록색 점등	—	Modbus/TCP 의 내부IC 기동	Modbus/TCP 용 네트워크 칩이 기동되어 있습니다.	—
소등	—		Modbus/TCP 용 네트워크 칩이 동작하고 있지 않습니다.	전원을 투입하고 있음에도 불구하고 NW READY LED 가 청록색 점등하지 않는 경우에는 UNIT PWR LED 를 확인해 주십시오. UNIT PWR LED 가 점등하고 있음에도 불구하고 NW READY LED 가 소등되어 있는 경우, 전원 전압이 현저히 낮거나 네트워크 종류 전환에 실패하여 기동하지 않게 되었을 가능성이 있습니다.
청록색 점멸	—	네트워크 칩의 펌웨어 전송 중	Modbus/TCP 용 네트워크 칩의 펌웨어를 내부로 전송 중입니다.	—

본 기기 전면LED		상태	내용	대처
NW READY	NW COMM			
청록색 점등	청록색 점등	Modbus/TCP의 통신 상태	Modbus/TCP 마스터와 정상적으로 통신하고 있습니다.	—
청록색 점등	청록색 점멸		통신 차단	- Modbus/TCP 마스터의 상태를 확인하십시오 (사용 중인 Modbus/TCP 마스터의 매뉴얼을 참조하십시오). - Modbus/TCP 케이블의 상태를 확인하십시오. - Modbus/TCP 마스터와 본 기기 사이의 스위칭 허브의 상태를 확인하십시오. - 상기가 모두 정상인 경우, 이하를 확인하십시오. a) IP 주소의 설정 b) 서브넷 마스크의 설정 c) 디폴트 게이트웨이의 설정 또한, IP 주소, 서브넷 마스크, 또는 디폴트 게이트웨이의 설정을 변경한 경우는, 본 기기의 전원을 재투입하십시오.
—	소등		미통신	- 이하를 확인하십시오. a) Modbus/TCP 마스터와의 통신 배선 b) 본 기기 전면의 IP 주소 최하위 자릿수 설정 c) Modbus/TCP 마스터의 상태 - 상위PLC의 CPU 유닛을 리셋하십시오.

현상	본 기기 전면의 LED	주기 통신에서의 플래그	에러 코드 (16진)	추정 원인	대처
어떤 IO-Link 디바이스와의 IO-Link 통신에 의한 송수신 데이터가 Modbus/TCP에서 올바르게 읽기 / 쓰기할 수 없음	ALARM LED 적색 점멸	에러 있음 플래그 ON	FFFA	Modbus/TCP 통신이 정지	상위 네트워크 (Modbus/TCP)의 상태를 확인하십시오.

5-1-3 에러 코드 일람

코드 (16진)	메시지 (일본어)	발생 조건	대처
1000	ISDU 통신에서 No Service가 발생했습니다	IO-Link 디바이스에 대해 설정값 액세스할 때 사용하는 ISDU 통신의 응답의 선두 코드가 0(No Service)인 경우에 발생합니다.	IO-Link 디바이스 측이 대응하고 있지 않은 설정값으로의 액세스이므로, 액세스한 내용 (인덱스 번호 등)을 확인하십시오. 이 에러는 IO-Link 디바이스의 전원이 불안정해져 꺼졌을 때에 ISDU 통신 에러로서 발생하는 경우가 있습니다. 그 경우에는 전원 용량을 재검토하십시오.
1001	IO-Link 통신이 정지했습니다	일단 확립된 IO-Link 디바이스와의 통신이 끊긴 경우에 발생합니다. 입출력 전원이 차단되었을 때에는 이 에러는 발생하지 않습니다. 또한 IO-Link의 통신이 복귀한 경우에는 불을 교환해도 증상이 달라지지 않는지를 확인해 보십시오.	본 기기와 IO-Link 디바이스 사이의 배선, 입출력 전원을 확인하십시오. 본 기기의 다른 포트에 접속을 변경하거나, 또는 IO-Link 디바이스 및 케이블의 교환해도 증상이 달라지지 않는지를 확인해 보십시오.
1100	ISDU 통신의 타임아웃이 발생했습니다	ISDU 통신을 사용하여 IO-Link 디바이스의 설정값에 액세스하는 경우, ISDU 통신의 응답이 5초 경과해도 돌아오지 않을 때에 발생합니다.	IO-Link 디바이스에 대해 액세스한 내용 (인덱스 번호, 쓰기 데이터 등)을 확인해 주십시오.
5600	ISDU 통신의 체크섬 에러가 발생했습니다	ISDU 통신을 사용하여 IO-Link 디바이스의 설정값에 액세스하는 경우, ISDU 통신의 응답의 체크섬 계산에서 불일치가 발생했습니다.	본 기기와 IO-Link 디바이스 간에서 노이즈가 실려 발생할 가능성도 있습니다. 동력선과는 별도 배관으로 한다, 다른 IO-Link 디바이스의 C/Q 선끼리를 묶지 않고 거리를 떼어 놓는다는 대책을 취해 보십시오. 또한 본 기기와 IO-Link 디바이스 간의 케이블이 너무 길지 (20m를 초과) 않은지 확인하십시오.
5700	규정 외의 ISDU 통신의 데이터 길이입니다	ISDU 통신을 사용하여 IO-Link 디바이스의 설정값에 액세스하는 경우, ISDU 통신의 응답의 데이터 길이가 0 또는 너무 긴 경우에 발생합니다.	

코드 (16진)	메시지 (일본어)	발생 조건	대처
6001	리비전 ID의 대조에러입니다	본 기기에 등록되어 있는 리비전 ID와, 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 리비전 ID가 일치하지 않습니다. 프로세스 데이터의 전송 및 설정값으로의 액세스는 실시되지 않습니다.	디바이스 대조 (설정값 번호: M30)의 설정값을 「없음」으로 변경하십시오.
8033	설정값의 길이가 초과되었습니다	ISDU 통신을 사용하여 IO-Link 디바이스의 설정값에 액세스하는 경우, 데이터 길이가 너무 길 때에 발생합니다.	IO-Link 디바이스에서 규정된 쓰기 데이터 길이로 쓰기를 실행하십시오.
FF23	스토리지 데이터와, 접속 디바이스의 벤더 ID 또는 디바이스 ID가 다릅니다	디바이스 대조 (설정값 번호: M30)가 「없음」이고, 스토리지 데이터가 존재할 때에 저장되어 있는 스토리지 데이터와, 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 벤더 ID 또는 디바이스 ID의 값이 다른 경우에 발생합니다 (단, 전원 투입 시에만).	스토리지 데이터와는 다른 벤더 ID 또는 디바이스 ID의 IO-Link 디바이스를 접속하고 있는 경우에는 올바른 IO-Link 디바이스를 접속해 주십시오. 본 기기에 저장되어 있는 각 포트 개별 스토리지 데이터를 소거해도 되는 경우에는 디바이스 설정값 백업 / 복원 (설정값 번호: M32)을 「삭제」로 써 넣으십시오.
FF24	스토리지 버퍼가 초과되었습니다	IO-Link 디바이스에서 설정값을 백업할 때에 설정값의 데이터가 너무 길어 저장할 수 없었던 경우에 발생합니다. 백업 시에 저장되는 데이터 길이는 「16 바이트+인덱스18 (형식명)의 길이+백업되는 설정값 개수×4+백업되는 설정값의 전체 데이터 길이」입니다. 이것이 4,032 바이트 이하까지 저장 가능합니다.	접속되어 있는 IO-Link 디바이스는 스토리지 데이터의 용량이 너무 크기 때문에 백업할 수 없습니다.
FF25	스토리지 데이터의 액세스가 거부되었습니다	IO-Link 디바이스 측에서 스토리지 데이터로의 액세스가 잠겨 있는 경우에 발생합니다.	필요하다면 IO-Link 디바이스의 잠금 설정 (인덱스 번호12)을 해제하십시오.
FFEA	IP 어드레스가 중복되었습니다	IP 어드레스가 중복된 유닛이 접속되었습니다.	그때 접속한 유닛의 IP 어드레스를 확인하십시오.
FFEB	ISDU 통신의 경합으로 타임아웃되었습니다	같은 IO-Link의 포트에서 ISDU 통신을 하려고 했을 때에 다른 곳에서 ISDU 통신을 사용하고 있어, 사이클 타임의 330 배의 시간 이내에 실행할 수 없었다.	스토리지 중에는 시간이 걸리는 경우가 있으므로 조금 기다린 후 ISDU 통신 (IO-Link 디바이스로의 인덱스 번호에 의한 액세스)을 실시해 주십시오.
FFEC	EEPROM 쓰기 보호 신호 이상	설정값 등을 저장하는 EEPROM의 쓰기 보호 신호가 상시 허가 상태로 되어 있습니다.	동작상 바로 문제가 되지는 않습니다만 하드웨어의 이상이므로 교환하십시오.
FFED	EEPROM 쓰기에 실패했습니다	설정값, 스토리지 데이터, 가동 시간의 쓰기에 실패했습니다.	EEPROM으로의 접속에 이상이 있거나, 또는 EEPROM의 쓰기 수명입니다. 재기록 가능한 횟수는 100만 회입니다.
FFEE	IO-Link 트레이스가 자동 정지했습니다	에러 발생이나 버퍼가 가득 찬 것으로 IO-Link 트레이스가 정지한 통지입니다.	IO-Link 트레이스 데이터를 읽어내어 통신 내용을 확인합니다.
FFEF	스토리지의 중단되었습니다	스토리지의 백업 또는 복원을 실행 중 에 IO-Link 디바이스에서 에러 응답이 발생했기 때문에 스토리지 동작을 중지했습니다. 백업된 데이터는 저장되지 않습니다. 복원 중의 데이터는 도중까지 IO-Link 디바이스에 전송되었을 가능성이 있습니다.	다시 스토리지 (백업 또는 복원)를 실행합니다. 재발한다면 노이즈가 실려 있을 가능성이 있습니다. 그 경우, 동력선과는 별도 배관으로 한다, 다른 IO-Link 디바이스의 C/Q 선끼리를 묶지 않고 거리를 떼어 놓는다는 대책을 취하십시오. 동시에 본 기기와 IO-Link 디바이스 간의 케이블이 너무 길지 (20m를 초과) 않은지 확인하십시오. 그래도 재발한다면 본 기기 또는 IO-Link 디바이스의 펌웨어가 원인으로 발생할 가능성이 있습니다. 그 경우, 본 기기 또는 IO-Link 디바이스의 펌웨어를 업데이트 또는 교환해 보십시오.
FFF0	설정값 정보에 부정확한 데이터가 있습니다	IO-Link 디바이스가 제공하는 설정값 정보에 부정확한 문자가 있거나, 허가된 값을 초과하여 지정되어 있습니다.	본 기기 또는 IO-Link 디바이스의 펌웨어가 원인입니다. 본 기기 또는 IO-Link 디바이스의 펌웨어를 업데이트 또는 교환해 보십시오.
FFF1	솔 펌웨어의 데이터가 이상입니다	펌웨어의 업데이트를 할 때에 부정확한 데이터를 쓰려고 했습니다.	솔 펌웨어의 데이터에 이상이 있으므로, 다시 파일을 입수하십시오.

코드 (16진)	메시지 (일본어)	발생 조건	대처
FFF3	대조 대상의 IO-Link 디바이스의 리비전 ID 가, 본 기기에 등록되어 있지 않습니다	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 를 「 없음 」 이외로 설정하고 있을 때, 본 기기에 등록되어 있는 리비전 ID 가 00 h 인 경우에 발생합니다.	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 의 설정값을 「 없음 」 으로 변경해 주십시오. 또는, 대조 대상의 IO-Link 디바이스의 리비전 ID 를 등록해 주십시오.
FFF4	IO-Link 디바이스의 형식명이 다릅니다	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 를 「 형식 명칭 」 으로 설정했을 때, 등록된 IO-Link 디바이스의 형식명 (인덱스 번호 18 의 Product Name 의 문도는, 올바른 자열) 과 실제로 접속되어 있는 디바이스의 형식명이 다른 경우에 발생합니다. 해당 IO-Link 디바이스와의 주기 통신이 실행되지 않습니다.	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 의 설정값을 「 형식 명칭 」 이외로 변경해 주십시오. IO-Link 디바이스를 접속해 주십시오.
FFF5	미대응 설정값 버전입니다	설정값 메모리에 복원된 설정값 데이터의 버전이 새로워, 일부 올바르게 인식할 수 없는 것이 있습니다.	본 기기의 펌웨어를 업데이트해 주십시오. 오.5
FFF6	내부 온도가 높아져 있습니다	메인 CPU 의 온도가 85 °C 를 초과하면 발생합니다. 에러는 10 분마다 발생합니다.	본 기기의 주위 온도를 낮추거나, 냉각 팬을 설치하거나, 또는 출력의 부하 전류를 낮추는 (다른 릴레이로 중계하는 등) 것이 효과가 있습니다.
FFF7	EEPROM 에의 쓰기 빈도가 너무 높습니다	설정값의 쓰기 횟수가 아래의 조건으로 발생합니다. ・ 450 초간 쓰기가 없으면 카운트를 클리어합니다. ・ 1 초 미만 사이에 1 회의 빈도로 2 회 쓴 경우. ・ 10 초 미만 사이에 1 회의 빈도로 20 회 쓴 경우. ・ 110 초 미만 사이에 1 회의 빈도로 200 회 쓴 경우.	상위 PLC 로부터의 설정값 쓰기 동작이 고빈도로 실행되고 있지 않은지를 확인해 주십시오. 설정값의 자동 스토리지 (설정값 번호: M31) 가 「 백업만 」 또는 「 양방 」 으로, IO-Link 디바이스의 설정값을 빈번하게 교체 쓰고 있지 않은지를 확인해 주십시오.
FFF8	소프트 버전에 부적합이 있습니다	메인 펌웨어, 상위측 네트워크 통신용 펌웨어, IO-Link 통신 로직 사이에서 버전에 부적합이 있어, 일부 기능이 올바르게 동작하지 않을 우려가 있습니다.	본 기기의 FPGA 데이터, 네트워크 칩용 펌웨어를 업데이트해 주십시오.
FFF9	네트워크 칩이 동작하고 있지 않습니다	상위측 네트워크 처리를 하는 칩과 메인 CPU 사이의 통신이 동작하고 있지 않은 경우에 발생합니다.	네트워크 칩의 고장, 또는 네트워크 칩용 펌웨어를 업데이트하고 있는 도중에 전원이 꺼진 것을 생각할 수 있습니다.
FFFA	네트워크 통신이 정지했습니다	한 번 확립된 상위측 EtherNet/IP 통신이 끊긴 경우에 발생합니다. 복귀하면 에러는 자동적으로 해소됩니다.	Ethernet 케이블이 빠져 있지 않은지, 상위 PLC 가 리셋되거나 전원이 꺼져 있지 않은지를 확인해 주십시오. 또한 상위 PLC 의 네트워크 설정이 바뀐 것에 의해 본 기기가 네트워크상 인식되지 않게 되었을 가능성도 있으므로 상위 PLC 의 파라미터를 확인해 주십시오.
FFFB	IO-Link 디바이스가 미접속입니다	IO-Link 디바이스가 아래의 조건으로 미접속인 경우, 발생합니다. ・ 스토리지 기능 (IO-Link 디바이스의 수동 또는 자동 백업 / 복원) 을 실행할 때에, 또는, IO-Link 디바이스를 접속하지 않는 포트는, IO-Link 디바이스가 미접속인 경우 ・ 디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 를 「 없음 」 이외로 설정하고 있을 때에, IO-Link 디바이스가 임출력 전원 투입 시부터 미접속인 채 10 초 경과한 경우 ・ 디바이스 설정값 화면에서, 디바이스 정보의 확인, 또는 임의의 설정값 번호의 읽고 쓰기를 할 때, IO-Link 디바이스가 미접속인 경우 ・ ISDU 통신 비대응 디바이스를 접속하고 있을 때에, 디바이스 설정값 화면에 들어간 경우	IO-Link 디바이스를 올바르게 접속해 주십시오. 또는, 디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 의 설정값을 「 없음 」 으로 변경해 주십시오. I/O 할당 설정 (설정값 번호: M10) 을 「 IO-Link 」 이외의 설정으로 해 주십시오.
FFFC	시리얼 번호의 대조 에러	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 가 「 시리얼 번호 」 일 때, 등록되어 있는 시리얼 번호가, 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 시리얼 번호와 다른 경우에 발생합니다. 해당 IO-Link 디바이스와의 주기 통신이 실행되지 않습니다.	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 의 설정값을 「 시리얼 번호 」 이외로 변경해 주십시오. 또는, 올바른 IO-Link 디바이스를 접속해 주십시오.
FFFD	백업 데이터가 없습니다	스토리지 데이터를 IO-Link 디바이스에 복원할 때, 본 기기에 스토리지 데이터가 저장되어 있지 않은 경우에 발생합니다.	복원을 실행하기 전에 백업을 실행하는 것이 필요합니다. 설정값의 백업 / 복원 (설정값 번호: M32) 에서 「 백업 」 을 선택하여 백업해 주십시오.

코드 (16진)	메시지 (일본어)	발생 조건	대처
FFFE	IO-Link 디바이스의 기종 ID 가 다릅니 다	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 가 「 없음 」 이외일 때, 등록되어 있는 벤더 ID 또는 디바이스 ID 가 접속되어 있는 IO-Link 디바이스의 값과 다른 경 우에 발생합니다. 해당 IO-Link 디바이스와의 주기 통 신이 실행되지 않습니다.	디바이스 대조 (설정값 번호: M30) 의 설정값을 「 없 음 」으로 변경해 주십시오. 또는, 올바른 IO-Link 디바이스를 접속해 주십 시오.
FFFF	복원 대상의 기종 ID 가 다릅니다	스토리지 데이터를 IO-Link 디바이스에 복원 (수동 복원 또는 자동 복원) 할 때, 벤 더 ID 또는 디바이스 ID 가 다른 경우에 발생합니다.	올바른 IO-Link 디바이스를 접속해 주십시오.

(주) 1. 같은 포트에서 같은 에러 코드가 1 초 이내에 발생한 경우는, 에러는 무시됩니다.

(주) 2. 에러 정보를 격납하는 버퍼는 전 포트 공통으로 20 개까지 격납됩니다. 20 개를 초과한 경우는, 오래된 에러 정보가 파기됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



부록

이하를 기재하고 있습니다.

- Modbus/TCP 통신 또는 소켓 통신으로 읽고 쓰는 경우의 본 기기의 마스터 유닛 설정값
- 소켓 통신의 프로그램 예

A-1	본 기기의 마스터 유닛 설정값 일람.....	A-2
A-1-1	사용자 설정값.....	A-2
A-1-2	PLC 로부터의 액세스용 데이터.....	A-11
A-2	소켓 통신의 프로그램 예.....	A-17

A

AI 번역본
-For Reference Only-

A-1 본 기기의 마스터 유닛 설정값 일람

여기에서는 소켓 통신을 사용하여 설정 / 모니터 가능한 본 기기의 마스터 유닛 설정값을 일람으로 나타냅니다.
· Modbus/TCP 통신의 경우는, 레지스터 번호 05500~06565 를 기입 / 읽어냄으로써 이루어집니다.

상세는 「 3-2 Modbus/TCP 통신 (P.3-3) 」의 「 3-2-2 레지스터 번호의 상세 일람 (P.3-4) 」의 「 마스터 유닛 설정값 (P.3-13) 」을 참조해 주십시오.

소켓 통신의 경우는, 전송 데이터 지정으로 비트 2/3 (설정값 액세스 / 쓰기 또는 읽기), 유닛 지정으로 FF h (본 기기의 마스터 유닛 설정값), 마스터 유닛 설정값 번호, 및 대상 번호를 지정하여, 기입 / 읽어냄으로써 이루어집니다.

또한, 전면 조작으로 설정 / 모니터하는 경우는, 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」을 참조해 주십시오.

마스터 유닛 설정값은, 이하로 분류됩니다.

- 사용자 설정값
- PLC 로부터의 액세스용 데이터

또한, 본 기기의 마스터 유닛 설정값은, 리틀 엔디안 (하위 바이트부터 시작되는 순서) 으로 취급합니다.

A-1-1 사용자 설정값

소켓 통신에서, 아래 표의 마스터 유닛 설정값 번호 및 대상 번호를 지정합니다.

(주) 아래 표의 오른쪽 열에서, 본 기기의 전면 조작, Modbus/TCP 통신, 또는 소켓 통신에 의해 액세스할 수 있는 항목에는, 「 ● 」이라고 기재하고 있습니다.

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
1 (1 h)	0	마스터 유닛 설정값 초기화	RW	수 평 기 호 화	1	0 (초기값) 없음 1 전 포트의 I/O 할당을 IO-Link 모드로 초기화합니다. (스토리지 데이터, 표시 언어, 네트워크 종류, 네트워크 번호는 초기화되지 않습니다) 2 상동, 전 포트의 I/O 할당을 PNP 입력 모드로 초기화합니다. 3 상동, 전 포트의 I/O 할당을 NPN 입력 모드로 초기화합니다. 4 상동, 전 포트의 I/O 할당을 PNP 출력 모드로 초기화합니다. 5 상동, 전 포트의 I/O 할당을 NPN 출력 모드로 초기화합니다. 6 상동, 전 포트의 I/O 할당을 미사용으로 초기화합니다. 7 설치된 IODD 데이터를 삭제합니다. 8 네트워크 설정, 언어 선택도 포함하여 초기화합니다. I/O 할당은 미사용이 됩니다. IODD 데이터는 삭제되지 않습니다.	● (M1)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
2(2 h)	0	디스플레이 네트워크 종류	RW	정수	1	상위 산업용 네트워크 종류를 지정합니다. 2 (초기값) EtherNet/IP 5 Ethernet&Modbus/TCP 6 CC-Link IE Field Basic	●(M2)	●
4(4 h)	0	디스플레이 휘도	RW	정수	1	1~20 (초기값: 7) 디스플레이의 휘도 5 배로 한 값이, %표시에 상당합니다.	●(M4)	●
5(5 h)	0	언어 선택	RW	정수	1	0 (초기값) 영어 1 일본어 2 독일어 3 중국어 (간체자) 4 프랑스어 5 스페인어 6 포르투갈어 7 이탈리아어 9 한국어 10 중국어 (번체자)	●(M5)	●
6(6 h)	0	시차	RW	정수	1	-96~96 (초기값: 0) 표시할 네트워크 시각 (설정값 번호: M65) 의 시차 (15 분 단위) 를 설정합니다. 상위에서 설정되는 네트워크 시각이 UTC 기준이면, 시차에 9×4=36 을 설정하면 일본 시간(JST)으로 표시됩니다.	●(M6)	●
8(8 h)	0	본체 태그 명칭	RW	문자열	1 ~ 32	32 문자까지 본 기기의 사용자 태그 명칭을 32 문자까지로 설정합니다.	●(M8)	●
9(9 h)	0	I/O 할당 일괄 변경	RW	정수	1	0 (초기값) 없음 1 전 포트의 I/O 할당 설정을 IO-Link 모드로 변경합니다. 2 전 포트의 I/O 할당 설정을 PNP 입력 모드로 변경합니다. 3 전 포트의 I/O 할당 설정을 NPN 입력 모드로 변경합니다. 4 전 포트의 I/O 할당 설정을 PNP 출력 모드로 변경합니다. 5 전 포트의 I/O 할당 설정을 NPN 출력 모드로 변경합니다. 6 전 포트의 I/O 할당 설정을 미사용으로 변경합니다.	●(M9)	●
10(A h)	0 ~ 15	I/O 할당 설정	RW	정수	1	0 IO-Link 모드 1 PNP 입력 모드: 내부 풀다운 저항이 유효하게 됩니다. 2 NPN 입력 모드: 내부 풀업 저항이 유효하게 됩니다. 3 PNP 출력 모드 4 NPN 출력 모드 5 (초기값) 미사용	●(M10)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0 ~ 15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값		본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
11(Bh)	0 ~ 15	입력 필터 시간	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값)	없음	●(M11)	●
					1	0.1ms			
					2	1ms			
					3	5ms			
					4	10ms			
					5	20ms			
12(CH)	0 ~ 15	입력 유지 시간	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값)	없음	●(M12)	●
					1	1ms			
					2	15ms			
					3	100ms			
13(Dh)	0 ~ 15	IO-Link 통신 / 네트워크 에러 발생 시 입출력	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값)	클리어	●(M13)	●
					1	입력 유지			
					2	출력 유지			
					3	입출력 유지			
16(10h)	0 ~ 15	프로세스 입력 데이터 비트 위치	RW	부호 있는 정수	1	-1	IO-Link 디바이스의 프로세스 입력 데이터가 유효할 때, 해당 포트의 RX0 □를 온합니다.		●
						0~254	IO-Link 디바이스의 프로세스 입력 데이터 정보의 boolean (비트) 데이터로서 정의되어 있는 프로세스 입력 데이터의 선두 비트부터, 몇 비트째를 입력 온오프 정보로서 사용할지를 지정합니다. Boolean 이외의 Integer 등의 데이터 형식은 지정할 수 없습니다. 또한 IOLink 디바이스에 프로세스 입력 데이터 형식의 인덱스(0x0E)가 준비되어 있지 않은 경우는 해당하는 IO-Link 디바이스의 IODD를 설치할 필요가 있습니다.		●
17(11h)	0 ~ 15	전송원 입력 포트	RW	부호 없는 정수	1	0	프로세스 출력 데이터의 비트 정보로 PNP/NPN 출력을 ON, OFF 합니다.		●
						1~16	지정한 포트 번호(+1)의 입력 비트 정보로 PNP/NPN을 ON, OFF 합니다. IO-Link 디바이스의 프로세스 입력 데이터의 비트 정보를 외부에 그대로 출력하고 싶은 경우에 사용합니다.		●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
18(12h)	0 ~ 15	펄스 입력	RW	숫자 영역 외 파	1	없음 카운터 기능을 사용하지 않습니다. ABZ 인크리멘탈 인코더의 A 상, B 상, Z 상을 모두 사용합니다. Z 상의 상승에서 카운트 값이 클리어되고, 회전수가 가감산됩니다. 입력 펄스의 상승과 하강의 양쪽에서 카운트 업합니다. AB 인크리멘탈 인코더의 A 상, B 상만을 사용합니다. 입력 펄스의 상승과 하강의 양쪽에서 카운트 업합니다. 단상 입력 펄스의 상승과 하강의 양쪽에서 카운트 업합니다. 주파수 단상 펄스의 주파수를 1 초마다 1Hz 단위로 계측합니다. 고응답 고속의 응답이 필요한 경우에 사용합니다. AB 상과, 단상 펄스의 주파수를 입력의 상승 주기마다 계측합니다.	●(M18)	●
19(13h)	0 ~ 15	입력 반전	RW	숫자 영역 외 파	1	없음 지정한 포트의 입력 상태를 그대로 내부에 전달합니다. 반전 지정한 포트의 입력 상태를 반전하여 내부에 전달합니다.	●(M19)	●
21(15h)	0 ~ 15	I/O 동기 동작	RW	숫자 영역 외 파	2	0 (초기값) 비동기 IO-Link 통신은 디바이스 고유의 최속 시간으로 통신합니다. 또한, 디지털 입출력 상태는 수시로 갱신됩니다. 2 본 기기의 내장 타이머를 사용하여, 0.4ms 주기로, 동일 설정의 복수 포트 간의 IO-Link 통신 또는 디지털 입출력 전송을 동기시킵니다 (I/O 동기) . 3 상동 0.8ms 주기로 동기 4 상동 1.6ms 주기로 동기 5 상동 3.2ms 주기로 동기 6 상동 6.4ms 주기로 동기 7~1003 IO-Link 의 통신 사이클 타임을 0.4ms~100.0ms 로 지정합니다.	●(M21)	●
22(16h)	0 ~ 15	최저 주파수	RW	숫자 영역 외 파	1	27.2Hz 펄스 입력의 상승 16 회분의 주기로 측정합니다. 측정 가능한 최저 주파수는 27.2Hz 가 되지만, 주파수 측정의 분해능이 향상되어, 측정값이 안정됩니다. 13.6Hz 펄스 입력의 상승 8 회분의 주기로 측정합니다. 6.8Hz 펄스 입력의 상승 4 회분의 주기로 측정합니다. 3.4Hz 펄스 입력의 상승 2 회분의 주기로 측정합니다. 1.7Hz 펄스 입력의 상승 1 회분의 주기로 측정합니다.	●(M22)	●
29(1Dh)	0 ~ 15	디바이스 ID	RW	숫자 영역 외 파	3	0x0~0xFFFFF IO-Link 디바이스와의 대조에 사용하는 디바이스 ID 입니다. 상세는 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」의 「 M29.디바이스 ID 」를 참조해 주십시오.	●(M29)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신	
30(1E h)	0 ~ 15	디바이스 대조	RW	수평 비트 영역	1	0 (초기값)	없음 (주) 「 없음 」 이라 하더라도, 본 기기에 스토리지 데이터가 이미 존재하는 경우는, 전원 (유닛 전원 및 입출력 전원) 투입 시에, IO-Link 디바이스의 기종 ID 와 스토리지 데이터의 기종 ID 를 대조 합니다. 기종 ID 불일치 시, 에러(FF23 h)가 발생합니다. 또한, 리비전 ID 는 대조하지 않습니다.	●(M30)	●
						1	기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 의 대조 등록된 기종 ID 와 접속되어 있는 디바이스의 기종 ID 가 다르면, 에러 (FFFE h: 기종 ID 의 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-Link 디바이스와의 프로세스 데이터는 무효로서 취급됩니다. 또한, 입출력 전원 투입 후 10 초 이내에 IO-Link 통신이 성립하지 않는 경우에는, 에러 (FFFB h: IO-Link 디바이스가 미접속) 가 발생합니다. 또한, 동시에, 리비전 ID 도 대조합니다.		
						2	기종 ID+시리얼 번호의 대조 기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 가 일치하고 있어도, 시리얼 번호가 다르면, 에러 (FFFC h: 시리얼 번호의 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-Link 디바이스와의 프로세스 데이터를 무효로 합니다. 다른 동작은, 설정값 1 과 같습니다.		
						3	기종 ID+디바이스 형식명의 대조 기종 ID (벤더 ID 와 디바이스 ID) 가 일치하고 있어도, 디바이스의 형식명이 다르면, 에러Link 디바이스와의 (FFF4 h: 형식명 대조 에러) 가 발생하고, 해당 IO-프로세스 데이터를 무효로 합니다. 다른 동작은, 설정값 1 과 같습니다.		
31(1F h)	0 ~ 15	설정값의 자동 스토리지	RW	수평 비트 영역	1	0 (초기값)	없음	●(M31)	●
						1	자동 백업 IO-Link 디바이스의 설정값에 변경이 들어갔을 때, 자동적으로 본 기기에 백업을 실시합니다. 또한, 본 기기에서 IO-Link 디바이스의 설정값을 변경한 경우는, 마지막 변경으로부터 10 초 경과 후에 자동적으로 백업 동작을 개시합니다. (주) 벤더 ID 또는 디바이스 ID 가 다른 디바이스가 접속되면, 기동 시에 매번 백업을 실행하므로, 「 디바이스 대조 」 (설정값 번호: M30) 를 재설정하여 대조 이상 (FFFE h) 을 조속히 해소해 주십시오.		
						2	자동 복원 기동 시에, IO-Link 디바이스의 설정값이 본 기기에 저장된 데이터와 다른 경우, 자동적으로 복원 (설정값을 본 기기에서 IO-Link 디바이스로 다운로드) 합니다. 또한, 이 경우, IO-Link 디바이스의 설정값을 변경해도, 다음 기동 시에 본 기기에 저장된 데이터로 덮어쓰기되므로, 주의해 주십시오.		

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
32(20h)	0 ~ 15	설정값의 백업 / 복원	RW	수 정 값 의 포 맷	1	3 상기 자동 백업 및 자동 복원을, 모두 실시한다 본 기기에 저장되어 있는 스토리지 데이터와 IO- Link 디바이스의 설정값은 항상 일치합니다. 즉, IO-Link 디바이스의 설정값을 변경하면 본 기기에 백업됩니다. 또한 기동 시에 IO- Link 디바이스와의 설정값에 차이가 있는 경우, 본 기기에 저장된 설정값을 복원합니다.	●(M32)	●
33(21h)	0 ~ 15	설정값의 ODD 데이터 우선	RW	수 정 값 의 포 맷	1	0 (초기값) 없음 1 수동으로 백업 (설정값을 디바이스에서 본 기기 로 업로드) 을 실행한다 2 수동으로 복원 (설정값을 본 기기에서 디바이스로 다운 로드) 을 실행한다 3 수동으로 본 기기에 저장되어 있는 백업 데이터 를 삭제한다	●(M33)	●
40(28h)	0 ~ 15	프로세스 입력 데이터 할당 워드 수	RW	수 정 값 의 포 맷	1	0~16 (초기값: 2) 입력 주기 통신 영역에 할당하는 프로세스 입력 데 이터의 워드 수 설정값이 0 워드인 경우, 채워서 할당됩니다.	●(M40)	●
41(29h)	0 ~ 15	프로세스 출력 데이터 할당 워드 수	RW	수 정 값 의 포 맷	1	0~16 (초기값: 2) 출력 주기 통신 영역에 할당하는 프로세스 출력 데 이터의 워드 수 설정값이 0 워드인 경우, 채워서 할당됩니다.	●(M41)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
42(2Ah)	0	변환프로세스 데이터 자동 할당 실행	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값) 없음 1 자동 할당 실행	●(M42)	●
43(2Bh)	0 ~ 15	프로세스 데이터 배열 변환	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값) 하위순 (리틀) 1 상위순 (빅) 2 상위순 (리틀) 3 바이트 스왑	●(M43)	●
44(2Ch)	0	시각 정보 할당	RW	부호 없는 정수	1	0 (초기값) 아니오 1 시리얼 시각 2 서기 BCD 3 시리얼 시각+패리티 4 서기 BCD+패리티 상세는 공통편의 「5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람」의 「M44. 시각 정보 할당」을 참조해 주십시오.	●(M44)	●
51(33h)	0 ~ 15	모션제어 사이클 타임	R	부호 없는 정수	2	1~1000 0.1ms 단위	●(M51)	●
52(34h)	0 ~ 15	IO-Link 통신 속도	R	부호 없는 정수	1	0 미통신 1 COM1 2 COM2 3 COM3	●(M52)	●
53(35h)	0 ~ 15	IO-Link 통신 에러 횟수	R	부호 없는 정수	1	0~255 클리어하려면 설정값 114 h의 오프셋 +0 에 1을 기입해 주십시오.	●(M53)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0 ~ 15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
54(36h)	0 ~ 15	IO-Link 디바이스 통신 속도 오차	R	부호 있는 정수	1	0~255 클리어하려면 설정값 114 h의 오프셋 +0에 1을 기입해 주십시오.	●(M54)	●
55(37h)	0 ~ 15	IO-Link 디바이스 통신 속도 오차	R	부호 있는 정수	2	-1000 ~ 1000 IO-Link 디바이스의 통신 속도 오차 (0.1% 단위, 부호 있음)	●(M55)	●
56(38h)	0 ~ 15	IO-Link 디바이스 통신 신호 폭 오차	R	부호 있는 정수	2	-1000 ~ 1000 IO-Link 디바이스의 통신 신호 폭의 오차 (0.1% 단위, 부호 있음)	●(M56)	●
57(39h)	0 ~ 15	IO-Link 통신 모드	R	부호 있는 정수	1	0~7 0: NOCOM 1: STARTUP 2: PREOPERATE 3: OPERATE 5: STARTUP(Rev.1.0) 6: PREOPERATE(Rev.1.0) 7: OPERATE(Rev.1.0) 상세는 공통편의 「 5-1-4 본 기기 전면 조작에 의한 본 기기 마스터 유닛 설정값 일람 」의 「 M57. IO-Link 통신 모드 」를 참조해 주십시오.	●(M57)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
58(3Ah)	0 ~ 15	스토리지 백업 시각	R	문자열	17	00:00:00_00/01/01 ~ 23:59:59_99/12/31 스토리지 데이터가 백업된 날짜 시각을 이하와 같이 표시합니다. 예) 2022 년 12 월 31 일 18:59:00 [18:59:00_22/12/31]	●(M58)	●
60(3Ch)	0	버전 번호	R	수정 없는 부호화	4	P.PPNNLLFF 프로그램 등의 데이터의 버전을 표시합니다. P.PP: 펌웨어, NN: 네트워크 칩, LL: 로직, FF: 폰트 4 바이트의 10 진수입니다.	●(M60)	●
61(3Dh)	0	가동 시간	R	수정 없는 부호화	4	0~2097151 (239 년) 본 기기의 가동 누계 시간 정보 (단위: 시간)	●(M61)	●
62(3Eh)	0	디스플레이 구동 시간	R	수정 없는 부호화	4	0~262143 (30 년) 본 기기의 디스플레이가 동작하고 있는 시간 정보 (단위: 시간)	●(M62)	●
63(3Fh)	0	입출력 전원 전압	R	수정 없는 부호화	2	0~308 본 기기의 입출력 전원에 공급되고 있는 전압 (단위: 0.1V)	●(M63)	●
64(40h)	0	내부 온도	R	수정 없는 부호화	2	-2739~10457 본 기기의 내부 온도 (단위: 0.1 °C)	●(M64)	●
65(41h)	0	네트워크 시각	R	문자열	22	00:00:00.000_00/01/01 ~ 23:59:59.000_99/12/31 시각 날짜 예) 2022 년 12 월 31 일 18:59:00.0000 [18:59:00.0000_22/12/31]	●(M65)	●
66(42h)	0	네트워크 통신 주기	R	수정 없는 부호화	2	0~15000 네트워크 종류가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」인 경우, 무관계입니다.	●(M66)	●

마스터 유닛 설정값 번호 10 진수 (16 진수)	대상 번호 0~15: CH 번호 지정, 0: 본 기기 지정	데이터명	R/W	포맷	데이터 바이트 수	값	본 기기의 전면 조작 (마스터 유닛 설정값 번호)	소켓 통신
67(43h)	0	네트워크 타임아웃 시간	R/W	정수 과 회 전	2	0~30000 네트워크 종류가 「 Ethernet & Modbus/TCP 」 일 때에 Ethernet 통신이 정지하여 지정 시간이 경과하면 네트워크 통신 정지 에러(FFFA h)를 발생시킵니다. 지정 시간은 10ms 단위로 0~30000 (300 초) 까지 지정 가능합니다. 초기값은 0 이며, 0 인 경우는 Ethernet 통신이 끊겨도 내부적으로 약 10ms 주기로 데이터를 갱신했다고 간주하여 에러는 발생하지 않습니다. 그때에도 Ethernet 의 케이블이 빠졌을 때에는 에러가 발생합니다.	●(M67)	●
80(50h)	0	디폴트 게이트웨이	R/W	정수 과 회 전	4	0.0.0.0~255.255.255.255 특별히 지정이 있으면 설정합니다. 그렇지 않은 경우는 초기값 그대로 합니다. 초기값은 0.0.0.0 입니다.	●(M80)	●
81(51h)	0	서브넷 마스크	R/W	정수 과 회 전	4	0.0.0.0~255.255.255.255 특별히 지정이 있으면 설정합니다. 그렇지 않은 경우는 초기값 그대로 합니다. 초기값은 255.255.255.0 입니다.	●(M81)	●
82(52h)	0	IP 주소	R/W	정수 과 회 전	4	0.0.0.0~255.255.255.255 본 기기의 IP 주소를 임의의 값으로 설정합니다. 초기값인 192.168.250.xxx (xxx 는 로터리스 위치로 설정된 값) 이외로 설정할 때에만 설정합니다. 또한, 전원 투입 중에 본 기기의 전면 로터리 스위치를 돌리면, 자동적으로 이 「 M82. IP 주소 」 설정 화면으로 이동합니다.	●(M82)	●

A-1-2 PLC 로부터의 액세스용 데이터

소켓 통신에서, 아래 표의 마스터 유닛 설정값 번호 및 대상 번호를 지정합니다.

(주) 아래 표의 오른쪽 열에서, 본 기기의 전면 조작 또는 소켓 통신에 의해 액세스할 수 있는 항목에는, 「
고 있습니다.

● 」 이라고 기재하

마스터 유닛 지정 값 범위	대상 번호	데이터명	R/W	오프셋	값	본 기기의 전면 조작	스케치 설명
100h	0~15 (포트 번호에 대응)	포트별 최신 에러 코드 읽기	R	+0	에러 코드 하위		●
				+1	에러 코드 상위		
				+2	에러 요인이 된 지정 인덱스 번호의 하위		
				+3	에러 요인이 된 지정 인덱스 번호의 상위		
				+4	에러 요인이 된 지정 서브 인덱스 번호		
				+5~26	에러 발생 시각과 서기 날짜의 문자열 (발생순) 이하의 품입니다. HH:MM:SS YY:MN:DD (HH: 시, MM: 분, SS: 초, YY: 서기 연도 하위 2 자리, MN: 월, DD: 일) 예: 2020 년 2 월 19 일 18 시 59 분 00 초에 발생 시: 18:59:00 20/02/19 (주) 일부, 100 μ s 초 단위의 데이터가 추가되는 경우는, HH:MM:SS.ssss YY:MN:DD (ssss: 100 μ s 단위의 초) .		
101h	0~15 (포트 번호에 대응)	포트별 이벤트 데이터 읽기	R	+0	이벤트 플래그		●
				+1	이벤트 바이트순 1 종류*1		
				+2	이벤트 코드 상위		
				+3	이벤트 코드 하위		
				+4	0		
				+5	이벤트 바이트순 2 종류*1		
				+6	이벤트 코드 상위		
				+7	이벤트 코드 하위		
				+8	0		
				+9	이벤트 바이트순 3 종류*1		
				+10	이벤트 코드 상위		
				+11	이벤트 코드 하위		
				+12	0		
				+13	이벤트 바이트순 4 종류*1		
				+14	이벤트 코드 상위		
				+15	이벤트 코드 하위		
				+16	0		
				+17	이벤트 바이트순 5 종류*1		
				+18	이벤트 코드 상위		
				+19	이벤트 코드 하위		
				+20	0		
				+21	이벤트 바이트순 6 종류*1		
				+22	이벤트 코드 상위		
				+23	이벤트 코드 하위		
				+24	0		
				+25~150	이벤트 바이트순 1~바이트순 6 의 발생 시각의 문자열이, (이벤트#) 에 이어서 표시됩니다 (발생순) . 예1: 이벤트 #1 만이 2020 년 6 월 24 일 19 시 15 분 32 초에 발생했을 때: (1) 19:15:32 20/06/24 예2: 이벤트 #1~6 모두가 다른 시각에 발생했을 때: (1) 19:15:32 20/06/24 (2) 19:10:18 20/6/24 (3) 18:25:32 20/06/24 (4) 19:05:48 20/6/24 (5) 19:15:32 20/06/24 (6) 19:10:18 20/6/2		

번호	대상 번호	데이터명	R/W	오프셋	값	본 기기의 전면 조작	소켓 통신
102h	0	IO-Link 디바이스로부터의 설정값 읽기 시 각 (바이너리 데이터)	R	+0	15.265μs 단위의 데이터 하위	-	●
				+1	15.265μs 단위의 데이터 상위		
				+2	1970 년 1 월 1 일 0 시 0 분 0 초를 0 으로 하고, 1 초마다 카운트하는 데이터 최하위		
				+3	상동 2 바이트째		
				+4	상동 3 바이트째		
				+5	상동 최상위		
				+6	읽어낸 설정값을 워드 단위로 35AC h 와 배타적 논리합(XOR)한 패리티 정보의 하위		
				+7	상동 상위		
	1	IO-Link 디바이스로부터의 설정값 읽기 시 각 (서기 BCD 데이터)	R	+0	15.265μs 단위의 데이터 하위		
				+1	15.265μs 단위의 데이터 상위		
				+2	초		
				+3	분		
				+4	시		
				+5	일		
				+6	월		
				+7	년람		
				+8	읽어낸 설정값을 워드 단위로 0x35AC 와 배타적 논리합(XOR)한 패리티 정보의 하위		
				+9	상동 상위		
	2	IO-Link 디바이스에서 의 설정값 읽기 시 각 (문자열 데이터)	R	-	27 문자의 문자열로 표시됩니다. 예) 2020 년2 월29 일 18 시59 분0.1234 초 패리티 8B61 h →18:59:00.1234 20/02/29 8B61		
103h	0 (본 기기에 대응)	이벤트 / 에러 메시 지 읽기	R	-	읽기를 실행하면, 디스플레이의 표시가 이벤트 / 에러 표시 화면으로 전환됩니다.		●
				+0	해당 포트 (0~15)		
				+1	에러 요인이 된 서브 인덱스 번호 / 이벤트 쿼리파이어		
				+2	에러가 된 인덱스 번호 하위		
				+3	에러가 된 인덱스 번호 상위		
				+4	에러 코드 하위		
				+5	에러 코드 상위		
				+6	메시지 문자열		
104h	0 (본 기기에 대응)	버튼 조작	R	+0	현재 눌러 있는 버튼의 상태를 반환합니다. 값은 아래와 같습니다. -		●
			W	-	아래의 10 진수를 씁니다. 1: 오른쪽 버튼의 조작 2: 왼쪽 버튼의 조작 4: [↑] 버튼의 조작 8: [↓] 버튼의 조작 16: [CANCEL] 버튼의 조작 32: [ENTER] 버튼의 조작		
105h	0	이벤트 / 에러 클리어	R	-	이벤트 / 에러 메뉴 상에서, ENTER 버튼, 아래 버튼, 위 버튼을 누르는 것에 상당하는 동작을 실행합니다. 읽기로 실행됩니다.		●
	1	다음 이벤트로 보내기					
	2	이전 이벤트로 되돌아가기					

하위 설정 정보 구분 이 다	대상 번 호	데이터명	R/ W	오프 셋	값		본 기 기 의 전 면 조 작	소 켓 통 신
106h	0 (본 기기 에 대응)	조작 잠금	RW	—	비트0: 마스터 유닛 설정값 쓰기 잠금 비트1: 디바이스 설정값 쓰기 잠금 비트2: / 이벤트 / 에러 클리어 조작 잠금 비트3: 전 버튼 조작 잠금	(주) [CANCEL] 버튼을 누르면서 기동하면, 일시적으로 잠금을 해제할 수 있습니다.	—	●
107h	0	디스플레이 표시 문자열 (1 행째) 의 읽기	R	+0~+499	표시 중인 문자열 문자 코드는 일본어: 시프트JIS 간체자: GB2312 번체자: Big-5 한국어: EUC-kr		—	●
	1	디스플레이 표시 문자열 (2 행째) 의 읽기	R					
108h	1	오른쪽 버튼 조작의 응답	R	—	본체 버튼을 원격 조작했을 때의 각 조작의 응답이 아래의 10 진수로 저장됩니다. 응답은 아래와 같습니다. 1: 설정값 참조 중 10~19: 설정값 편집 중의 자릿수 위치 (1~10 자리째에 상당) 100~: 문자열 편집 중의 자릿수 위치 값이 255 까지는 1 바이트, 256 이상은 2 바이트의 응답이 됩니다. 여기서 버튼을 원격 조작해도 디스플레이 소등 타이머는 해제되지 않습니다. 192 이상의 값을 지정한 경우는, 192 만 접수합니다. 그때의 읽기 값은 포트 번호입니다.		—	●
	2	왼쪽 버튼 조작의 응답						
	4	위 버튼 조작의 응답						
	8	아래 버튼 조작의 응답						
	16	[CANCEL] 버튼의 조작의 응답						
	32	[ENTER] 버튼의 조작의 응답						
	192	프로세스 데이터 정보의 갱신 조작의 응답						
109h	0 (본 기기 에 대응)	표시 중 포트 번호의 읽기	R	+0	쓰기로 지정한 IO-Link 디바이스 번호가 범위 외인 경우는, 전환하지 않고 범위 외 에러가 발생합니다. 읽어내면 현재의 포트 번호를 반환합니다.		—	●
10Ah	0 (본 기기 에 대응)	Find Me 요구	RW	+0	0: 본 기기에 대해 Find Me 요구를 취소합니다. 1: 본 기기에 대해 Find Me 요구를 합니다. Find Me 중에는 이벤트 / 에러 표시가 점멸하고, 디스플레이 상에 「 저는 여기에 있습니다 」 라고 표시됩니다. 어느 버튼이든 누르면, Find Me 상태는 해제됩니다.		—	●
10Dh	0~15 (포트 번호에 대응)	대조용 형식명의 합계값 등록	R	+0~+1	형식명을 문자열로 쓰면, 합계값을 계산해 저장합니다. 읽기 값은 16bit 의 합계값이 됩니다.		—	●
			W	+0~+63				
10Eh	0~15 (포트 번호에 대응)	대조용으로 등록된 벤더 ID 와 디바이스 ID	RW	+0~+1	등록되어 있는 IO-Link 디바이스의 벤더 ID		—	●
				+2~+4	등록되어 있는 IO-Link 디바이스의 디바이스 ID			
				+5	0			
				+6	등록되어 있는 IO-Link 디바이스의 리비전 ID 값 10 h 는, 리비전 ID 가 1.0 을 의미합니다. 값 11 h 는, 리비전 ID 가 1.1 을 의미합니다.			
10Fh	0~15 (포트 번호에 대응)	등록할 시리얼 번호의 쓰기	W	+0~+15	IO-Link 디바이스와의 대조에 사용하는 시리얼 번호를 씁니다.		—	●

마스터 유닛 설정값 일람	대상 번호	데이터명	R/W	오프셋	값	본 기기의 전면 조작	소켓 통신
110h	0~15 (포트 번호에 대응)	본 기기에 백업되어 있는 스토리지 데이터의 벤더 ID / 디바이스 ID, 등록되어 있는 벤더 ID / 디바이스 ID 와 시리얼 번호의 읽기	R	+0~+1	본 기기에 백업되어 있는 데이터의 벤더 ID (주) 벤더 ID 가 불일치인 경우는 무효로 되어 0 이 읽힙니다.	-	●
				+2~+4	본 기기에 백업되어 있는 데이터의 디바이스 ID (주) 디바이스 ID 가 불일치인 경우는 무효로 되어 0 이 읽힙니다.		
				+5	0		
				+6~+7	전원을 투입한 후의 스토리지 백업 실행 횟수		
				+8~+9	전원을 투입한 후의 스토리지 복원 실행 횟수		
				+10~+26	백업된 시각과 날짜의 문자열		
111h	0 (본 기기에 대응)	각종 진단 정보	R	+0	주 메모리(EEPROM)의 체크섬 에러 횟수	-	●
				+1	부 메모리(Flash)의 체크섬 에러 횟수		
				+2	항상 0 입니다.		
				+3	비트0~5: 과거에 스위치를 단독으로 누른 결과		
				+4~+5	디스플레이 디바이스 구동 전원 전압 (0.1V 단위)		
				+6	비주기 통신 타임아웃 횟수		
				+7	주 메모리(EEPROM)의 쓰기 빈도. 450 초마다 갱신되며, 200 이상에서 알람이 발생합니다.		
				+8	본 기기 내에서 계측된 내부 온도의 최고값입니다. (단위: °C)		
				+9	설정값 버전 번호(0)		
				+10	네트워크 통신 에러 횟수		
				+11	스토리지 기능의 스테이트 번호 (통상은 0 이며 스토리지 관계 기능이 동작하면 변화합니다)		
				+12~+13	인터록 상태 (항상 0 입니다)		
112h	0 (본 기기에 대응)	출력 과전류 상태	R	+0~+1	현재의 출력 과전류 상태입니다. 비트0~15 가 I/O 의 포트0~9, A~F 에 상당합니다.	-	●
				+2~+17	포트0~F 의 출력 과전류 발생 횟수입니다. 최대 255 까지 카운트됩니다.		
			W	+0	1 을 쓰면 전 포트의 출력 과전류 횟수를 클리어합니다. 2~17 을 쓰면, 포트0~F 개별로 클리어합니다.		
113h	0~15 (포트 번호에 대응)	현재 접속 중인 IO-Link 디바이스의 벤더 ID 와 디바이스 ID 의 읽기	R	+0~+1	벤더 ID	-	●
				+2~+4	디바이스 ID		
				+5	항상 0 입니다.		
				+6	리비전 ID		
				+7	항상 0 입니다.		
				+8~+9	평선 ID		

마스터와 노드 간의 정보 교환	대상 번호	데이터명	R/W	오프셋	값	본 기기의 전원 조작	신신
114h	0~15 (포트 번호에 대응)	IO-Link 디바이스 진단 정보	R	+0	IO-Link 통신 에러 횟수.	-	●
				+1	IO-Link ISDU 합계 에러 횟수		
				+2~+3	IO-Link 디바이스의 통신 속도 오차 (0.1%단위, 부호 있음)		
				+4~+5	IO-Link 디바이스의 통신 신호 폭의 오차 (0.1%단위, 부호 있음)		
				+6~+7	IO-Link 통신의 실제 사이클 타임 (0.1ms 단위)		
				+8	IO-Link 통신 속도 (0: 미통신, 1: COM1, 2: COM2, 3: COM3)		
				+9	프로세스 입력 데이터 바이트 수		
				+10	프로세스 출력 데이터 바이트 수		
				+11	IO-Link 통신 상태 (0: NOCOM, 1: STARTUP, 2: PREOPERATE, 3: OPERATE, 4~7: 0~3 과 동일하며 IO-Link Revision 1.0 임)		
				+12	IO-Link 디바이스의 온리퀘스트 데이터 바이트 수		
				+13	프로세스 입력 데이터 무효 상태 (0: 유효, 1: 무효)		
	0	IO-Link 통신 에러 횟수의 클리어	W	+0	1 을 쓰면 전 포트의 IO-Link 통신 에러 횟수를 클리어합니다. 2~17 을 쓰면, 포트0~F 개별로 클리어합니다.		
	1	IO-Link ISDU 체크섬 에러 횟수의 클리어		+0	1 을 쓰면 전 포트의 ISDU 체크섬 에러 횟수를 클리어합니다. 2~17 을 쓰면, 포트0~F 개별로 클리어합니다.		
1FEh	0~31	IO-Link 통신 트레이스 데이터의 읽기	R	+0~+127	포트 번호로 지정한 위치부터의 트레이스 데이터 128 바이트의 송수신 데이터를 문자열 (16 진수 표기) 로 반환합니다. 읽어내면 트레이스를 종료합니다. 지정한 포트 번호 31 이 가장 새로운 트레이스 데이터가 되고, 30 이 그 앞, 0 이 가장 오래된 데이터입니다. 송신 데이터의 선두에 ">"가 삽입되고, 수신 데이터의 선두에 ":"가 삽입됩니다.	-	●
	0	IO-Link 통신 트레이스의 개시	W	+0	비트3~0: IO-Link 디바이스의 포트 번호 지정한 IO-Link 디바이스의 송수신 데이터를 버퍼 메모리 (4096 바이트) 에 저장합니다. 비트5: 1 로 하면, IO-Link 통신 에러가 발생한 시점에서 트레이스를 정지합니다. 비트6: 1 로 하면, ISDU 통신의 부정 응답이 발생한 시점에서 트레이스를 정지합니다. 비트7: 1 로 하면, 버퍼가 가득 찬 시점에서 트레이스를 정지합니다.	-	●
1FFh	0 (본 기기에 대응)	MAC 어드레스, 시리얼 번호의 읽기	R	+0~+5	6 바이트의 MAC 어드레스 데이터	-	●
				+6	입출력 전압 측정 교정값		
				+7	내부 온도 측정 교정값		
				+8~+23	본 기기의 시리얼 번호 (16 문자)		

*1. 이벤트 종류의 상세 (IO-Link 사양서에서)
 비트7~6 이벤트 발생의 종류 0: 예약, 1: 단발, 2: 발생, 3: 해소
 비트5~4 이벤트의 타입 0: 예약, 1: 통지, 2: 경고, 3: 에러
 비트3 이벤트의 발생원 0: 디바이스, 1: 마스터
 비트2~0 이벤트의 발생 원인 0: 불명, 1~3: 예약, 4: 애플리케이션, 5~7: 예약

A-2 소켓 통신의 프로그램 예

여기서는, 소켓 통신의 프로그램 예를 나타냅니다.

(주) PC 에서 본 기기로 소켓 통신을 하는 경우, IP 어드레스는 고정, 서브넷 마스크는 255.255.255.0 을 지정하십시오. 디폴트 게이트웨이는 공백 (또는 0.0.0.0) 으로 합니다.
PC 의 IP 어드레스 상위 3 자리를 본 기기의 IP 어드레스 상위 3 자리와 동일하게 할 필요가 있는 경우는, 「 인터넷 프로토콜 버전4 (TCP/IPv4) 」의 「 속성 」의 [고급 설정] 버튼에서 IP 어드레스를 포트 추가하십시오.

```
// GD 시리즈 Ethernet/TCP Visual Studio C++용 샘플 프로그램
//
// GD_sample.cpp : 콘솔 애플리케이션의 엔트리 포인트를 정의합니다.
//

#include "stdafx.h"

// 추가한 인클루드 파일
#include <winsock2.h>
#include <ws2tcpip.h>

// 구성 속성 → 링커 → 입력 → 추가 종속 파일에 ws2_32.lib; 를 추가하십시오.
// 프로젝트의 문자 세트는 Unicode 가 아니라 멀티바이트 문자 세트를 사용합니다.
```

각종 정의

```
// 각종 정의
// #define TCPIP // 미지정 : UDP, 지정 : TCP/IP

#define PDIN_LEN 68 // 프로세스 입력 데이터 길이
#define PDOUT_LEN 68 // 프로세스 출력 데이터 길이
#define PARAM_LEN 400 // 설정값의 최대 데이터 길이
#define RESPCODE_LEN 2 // 응답 코드의 길이

// 액세스할 유닛의 정의
#define UNIT_MAIN 0xFF // GD-ILM16C-MLP 본체를 지정
#define UNIT_IOL_CH0 0x80 // 포트0의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH1 0x81 // 포트1의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH2 0x82 // 포트2의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH3 0x83 // 포트3의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH4 0x84 // 포트4의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH5 0x85 // 포트5의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH6 0x86 // 포트6의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH7 0x87 // 포트7의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH8 0x88 // 포트8의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CH9 0x89 // 포트9의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CHA 0x8A // 포트A의 IO-Link 디바이스
```

```

#define UNIT_IOL_CHB 0x8B // 포트B의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CHC 0x8C // 포트C의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CHD 0x8D // 포트D의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CHE 0x8E // 포트E의 IO-Link 디바이스
#define UNIT_IOL_CHF 0x8F // 포트F의 IO-Link 디바이스

// 전송 데이터의 정의
#define PDIN_DATA 1 // 프로세스 입력 데이터 읽기
#define PDOUT_DATA 2 // 프로세스 출력 데이터 쓰기
#define PARAM_READ 4 // 설정값 읽기
#define PARAM_WRITE (PARAM_READ + 8) // 설정값 쓰기
#define BACK_STATUS 0x10 // 백그라운드 액세스 모드
#define BACK_READ (PARAM_READ + BACK_STATUS) // 설정값의 백그라운드 읽기
#define BACK_WRITE (PARAM_WRITE + BACK_STATUS) // 설정값의 백그라운드 쓰기

// 응답 코드
#define RESP_PWRITE 0x41 // 설정값 쓰기
#define RESP_NODATA 0x4E // 데이터 없음
#define RESP_PDOUT 0x50 // 프로세스 출력 데이터 쓰기
#define RESP_PREAD 0x61 // 설정값 읽기
#define RESP_PDIN 0x70 // 프로세스 입력 데이터 읽기
#define RESP_PBUSY 0x62 // 설정값 읽기 비지 상태

// Ethernet/TCP 프로토콜 정의
typedef struct {
    BYTE command; // 커맨드
    BYTE xferData; // 전송 데이터 지정
    BYTE unit; // 유닛 지정
    BYTE indexL; // 인덱스 번호 하위
    BYTE indexH; // 인덱스 번호 상위
    BYTE subindex; // 서브 인덱스 번호
    BYTE readLenL; // 읽어낼 바이트 수 하위
    BYTE readLenH; // 읽어낼 바이트 수 상위
} txDataNoWrite; // 쓰기 없음

typedef struct {
    BYTE command; // 커맨드
    BYTE xferData; // 전송 데이터 지정
    BYTE unit; // 유닛 지정
    BYTE indexL; // 인덱스 번호 하위
    BYTE indexH; // 인덱스 번호 상위
    BYTE subindex; // 서브 인덱스 번호
    BYTE pdOutData[PDOOUT_LEN]; // 프로세스 출력 데이터
    BYTE readLenL; // 읽어낼 바이트 수 하위
    BYTE readLenH; // 읽어낼 바이트 수 상위
} txDataPDout; // 프로세스 출력 데이터만 쓰기

typedef struct {
    BYTE command; // 커맨드
    BYTE xferData; // 전송 데이터 지정
    BYTE unit; // 유닛 지정

```

```

    BYTE indexL; // 인덱스 번호 하위
    BYTE indexH; // 인덱스 번호 상위
    BYTE subindex; // 서브 인덱스 번호
    BYTE writeData[PARAM_LEN]; // 설정값 쓰기 데이터
} txDataPwrite; // 설정값만 쓰기

typedef struct {
    BYTE command; // 커맨드
    BYTE xferData; // 전송 데이터 지정
    BYTE unit; // 유닛 지정
    BYTE indexL; // 인덱스 번호 하위
    BYTE indexH; // 인덱스 번호 상위
    BYTE subindex; // 서브 인덱스 번호
    BYTE pdOutData[PDOOUT_LEN]; // 설정값 쓰기 데이터
    BYTE writeData[PARAM_LEN]; // 설정값 쓰기 데이터
} txDataPDoutPwrite; // 프로세스 출력 데이터와 설정값 쓰기

// 송신 버퍼 공용체
union txBlock {
    txDataPDoutPwrite pdOutPwrite; // 프로세스 출력 데이터와 설정값 쓰기
    txDataPwrite pwrite; // 설정값 쓰기
    txDataPDout pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기
    txDataNoWrite noWrite; // 읽기만
};

typedef struct {
    BYTE respCode; // 응답 코드(RESP_NODATA, RESP_PDOUT, RESP_PWRITE)
    BYTE errCode; // 에러 코드(확장에러 코드)
} rxDataNoRead; // 읽기 없음

typedef struct {
    BYTE respCode; // 응답 코드(RESP_PDIN)
    BYTE errCode; // 에러 코드(확장에러 코드)
    BYTE pdInData[PDIN_LEN]; // 프로세스 입력 데이터
} rxDataPDin; // 프로세스 입력 데이터 읽기

typedef struct {
    BYTE respCode; // 응답 코드(RESP_PREAD)
    BYTE errCode; // 에러 코드(확장에러 코드)
    BYTE readData[PARAM_LEN]; // 설정값 읽기 데이터
} rxDataPread; // 설정값만 읽기

typedef struct {
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답
    rxDataPread pRead; // 설정값 읽기의 응답
} rxDataPDinPread;

typedef struct {
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답
    rxDataNoRead pWrite; // 설정값 쓰기의 응답
} rxDataPDinPwrite;

```

```

typedef struct {
    rxDataNoRead pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답
    rxDataPread pRead; // 설정값 읽기의 응답
} rxDataPDoutPread;

typedef struct {
    rxDataNoRead pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답
    rxDataNoRead pWrite; // 설정값 쓰기의 응답
} rxDataPDoutPwrite;

typedef struct {
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답
    rxDataNoRead pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답
} rxDataPDinPDout;

typedef struct {
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답
    rxDataNoRead pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답
    rxDataPread pRead; // 설정값 읽기의 응답
} rxDataPDinPDoutPread;

typedef struct {
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답
    rxDataNoRead pdOut; // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답
    rxDataNoRead pWrite; // 설정값 쓰기의 응답
} rxDataPDinPDoutPwrite;

// 수신 버퍼 공용체
union rxBlock {
    rxDataPDinPDoutPwrite pdInOutWrite; // 프로세스 입력 데이터 읽기와 프로세스 출력 데이터 쓰기와 설정값 쓰기
    rxDataPDinPDoutPread pdInOutPread; // 프로세스 입력 데이터 읽기와 프로세스 출력 데이터 쓰기와 설정값 읽기
    rxDataPDinPDout pdInOut; // 프로세스 입력 데이터 읽기와 프로세스 출력 데이터 쓰기
    rxDataPDoutPwrite pdOutPwrite; // 프로세스 출력 데이터와 설정값 쓰기
    rxDataPDoutPread pdOutPread; // 프로세스 출력 데이터 쓰기와 설정값 읽기
    rxDataPDinPwrite pdInPwrite; // 프로세스 입력 데이터 읽기와 설정값 쓰기
    rxDataPDinPread pdInPread; // 프로세스 입력 데이터와 설정값 읽기
    rxDataPread pRead; // 설정값 읽기만
    rxDataPDin pdIn; // 프로세스 입력 데이터 읽기만
    rxDataNoRead noRead; // 프로세스 출력 데이터 또는 설정값 중 어느 한쪽의 쓰기만
};

// 글로벌 변수
struct sockaddr_in dstAddr;

//-----
// 소켓 송수신
// dstSocket : 접속 소켓ID
// txBuffer : 송신 버퍼

```

```

// rxBuffer : 수신 버퍼 //
txLength : 송신 데이터 길이 //
rxLength : 수신 데이터 길이 //
return : 수신 데이터 길이
// -1 : 송신 에러
// -2 : 수신 에러
//-----
int sendRecvSocket(int dstSocket, char *txBuffer, char *rxBuffer, int txLength, int rxLength)
{
    // 소켓 송신
#ifdef TCP_IP
    if (send(dstSocket, txBuffer, txLength, 0) == 0) return -1;
#else
    if (sendto(dstSocket, txBuffer, txLength, 0, (struct sockaddr *)&dstAddr, sizeof(dstAddr)) == 0) r
    return -1;
#endif

    // 소켓 수신
    int recByte;
    recByte = recv(dstSocket, rxBuffer, rxLength, 0);
    if (recByte < 2) return -2;

    return recByte;
}

//-----
// 수신 데이터의 콘솔 표시
// message : 응답 종류의 문자열
// recByte : 수신 데이터 길이
// respCode : 응답 코드
// respExp : 기대하는 응답 코드 //
errCode : 에러 코드
// buffer : 표시할 버퍼
// length : 표시할 데이터 길이
// return : 없음
//-----
void dispRxData(char *message, int recByte, BYTE respCode, BYTE respExp, BYTE errCode, BYTE *buffer,
int length)
{
    int i;

    if (recByte == -1) {
        printf("소켓 송신에서 에러가 발생했습니다.\n");
    }
    else if (recByte == -2) {
        printf("소켓 수신에서 에러가 발생했습니다.\n");
    }
    else if (respCode != respExp || errCode != 0) {
        printf("%s 의 응답 코드(0x%02X)가 이상입니다.\n", message, respCode);
        printf("에러 코드는 0x%02X 입니다.\n", errCode);
    }
}

```

```

else {
    printf("%s 의 응답 코드(0x%02X)는 정상입니다.\n", message, respCode);
    if (length > 0) {
        // 수신한 데이터를 16 진수로 표시
        printf("읽기 데이터 : ");
        for (i = 0; i < length; i++) {
            printf("%02X ", buffer[i]);
        }
        printf("\n");
    }
}
}
}

```

메인 처리

```

//-----
// 메인 함수
//-----
int main()
{
    // 소켓 초기화
    WSADATA wsdata;
    if (WSAStartup(MAKEWORD(2, 0), &wsdata)) {
        printf("소켓 초기화에 실패했습니다\n");
        return 2;
    }

    // 상대방IP 어드레스를 설정
    char destination[32];
    BYTE ipAdrs3rd = 1; // 3 바이트째
    BYTE ipAdrs4th = 30; // 4 바이트째
    sprintf_s(destination, 32, "192.168.%d.%d%0", ipAdrs3rd, ipAdrs4th);

    // 포트 번호를 지정(GD 의Ethernet/TCP 에서는2001 고정)
    int port = 2001;

    // 소켓의 구조체를 설정
    memset(&dstAddr, 0, sizeof(dstAddr));
    dstAddr.sin_port = htons(port);
    dstAddr.sin_family = AF_INET;
    InetPton(AF_INET, destination, &dstAddr.sin_addr.s_addr);

    // 소켓 생성
    int dstSocket;
#ifdef TCPIP
    // TCP/IP 접속
    dstSocket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);

    // 소켓에 접속

```

```

    if (connect(dstSocket, (struct sockaddr *) &dstAddr, sizeof(dstAddr))) {
        printf("%s 에 접속할 수 없었습니다\n", destination);
        return 1;
    }
    printf("%s 에 접속했습니다\n", destination);
#else
    // UDP 접속
    dstSocket = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
#endif

    // 송수신 버퍼를 확보
    union txBlock txBuffer = { 0 };
    union rxBlock rxBuffer = { 0 };
    int recByte;

```

샘플 프로그램1: 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환

```

//-----
// 샘플1: 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환
//-----
// 전송 데이터 지정에 맞춘 데이터 구조로 합니다
// 송신 : 프로세스 출력 데이터 이므로 txBuffer.pdOut
// 수신 : 프로세스 입력 데이터 + 프로세스 출력 데이터의 응답 이므로 rxBuffer.pdInOut
printf("샘플1\n");
txBuffer.pdOut.command = 0x53;
txBuffer.pdOut.xferData = PDIN_DATA | PDOUT_DATA;

// 프로세스 출력 데이터 : 포트2 와 포트F 의 출력을 온으로 합니다
txBuffer.pdOut.pdOutData[0] = 0x04;
txBuffer.pdOut.pdOutData[1] = 0x80;

// 소켓 송수신
recByte = sendRecSocket (
    dstSocket, // 소켓ID
    (char *)&txBuffer, // 송신 버퍼
    (char *)&rxBuffer, // 수신 버퍼
    sizeof(txDataPDout), // 송신 데이터 길이
    sizeof(rxDataPDinPDout) // 수신 데이터 길이
);
dispRxData (
    "프로세스 입력 데이터 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOut.pdIn.respCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답 코드
    RESP_PDIN, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOut.pdIn.errCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOut.pdIn.pdInData, // 표시 데이터의 번지
    PDIN_LEN // 표시할 데이터 길이
);

```

```

dispRxData(
    "프로세스 출력 데이터 쓰기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOut.pdOut.respCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답 코드
    RESP_PDOUT, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOut.pdOut.errCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOut.pdOut.errCode, // 표시 데이터의 번지(더미)
    0 // 표시할 데이터 길이
);

```

샘플 프로그램2: 설정값 읽기

```

//-----
// 샘플2 : 설정값 읽기
//-----
// 전송 데이터 지정에 맞춘 데이터 구조로 합니다
// 송신 : 쓸 데이터는 없으므로 txBuffer.noWrite
// 수신 : 설정값 읽기 데이터 이므로 rxBuffer.pRead
printf("샘플2\n");
txBuffer.noWrite.command = 0x53;
txBuffer.noWrite.xferData = PARAM_READ;
txBuffer.noWrite.unit = 0xFF; // GD-ILM16C-MLP 본체의 설정값을 대상
txBuffer.noWrite.indexH = 0x00;
txBuffer.noWrite.indexL = 0x08; // 읽기 인덱스 번호 = 8
txBuffer.noWrite.subindex = 0x00;
txBuffer.noWrite.readLenL = 0; // 읽을 데이터 길이에0 을 지정하면 실제 데이터 길이로 응답합니다
txBuffer.noWrite.readLenH = 0;

// 소켓 송수신
recByte = sendRecSocket(
    dstSocket, // 소켓ID
    (char *)&txBuffer, // 송신 버퍼
    (char *)&rxBuffer, // 수신 버퍼
    sizeof(txDataNoWrite), // 송신 데이터 길이
    sizeof(rxDataPread) // 수신 데이터 길이
);
dispRxData(
    "설정값 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pRead.respCode, // 설정값 읽기의 응답 코드
    RESP_PREAD, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pRead.errCode, // 설정값 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pRead.readData, // 표시 데이터의 번지
    recByte - RESPCODE_LEN // 표시할 데이터 길이(응답 코드1 개분을 삭제)
);

```

샘플 프로그램3: 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값 읽기

```
//-----
// 샘플3 : 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값 읽기
//-----
// 전송 데이터 지정에 맞춘 데이터 구조로 합니다
// 송신 : 프로세스 출력 데이터 이므로 txBuffer.pdOut
// 수신 : 프로세스 입력 데이터 + 프로세스 출력 데이터의 응답 + 설정값 읽기 데이터 이므로 rxBuffer.pdInO
utPread
printf("샘플3\n");
txBuffer.pdOut.command = 0x53;
txBuffer.pdOut.xferData = PDIN_DATA | PDOUT_DATA | PARAM_READ;

// 프로세스 출력 데이터 : 포트6 과 포트8 의 출력을 온으로 합니다
txBuffer.pdOut.pdOutData[0] = 0x40;
txBuffer.pdOut.pdOutData[1] = 0x01;
txBuffer.pdOut.unit = 0xFF; // GD 본체의 설정값을 대상
txBuffer.pdOut.indexH = 0x00;
txBuffer.pdOut.indexL = 0x41; // 읽기 인덱스 번호 = 65
txBuffer.pdOut.subindex = 0x00;
txBuffer.pdOut.readLenL = 0; // 읽을 데이터 길이에0 을 지정하면 실제 데이터 길이로
응답합니다
txBuffer.pdOut.readLenH = 0;

// 소켓 송수신
recByte = sendRecSocket (
    dstSocket, // 소켓ID
    (char *)&txBuffer, // 송신 버퍼
    (char *)&rxBuffer, // 수신 버퍼
    sizeof(txDataPDout), // 송신 데이터 길이
    sizeof(rxDataPDinPDoutPread) // 수신 데이터 길이
);
dispRxData (
    "프로세스 입력 데이터 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.respCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답 코드
    RESP_PDIN, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.errCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.pdInData, // 표시 데이터의 번지
    PDIN_LEN // 표시할 데이터 길이
);
dispRxData (
    "프로세스 출력 데이터 쓰기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.respCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답 코드
    RESP_PDOUT, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.errCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.errCode, // 표시 데이터의 번지(더미)

```

```

    0 // 표시할 데이터 길이
);
dispRxData(
    "설정값 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pRead.respCode, // 설정값 읽기의 응답 코드
    RESP_PREAD, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pRead.errCode, // 설정값 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pRead.readData, // 표시 데이터의 번지
    recByte - PDIN_LEN - (RESPCODE_LEN * 3) // 표시할 데이터 길이(프로세스 입력 데이터와 응답 코
드3 개분을 삭제)
);

```

샘플 프로그램4: 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값 쓰기

```

//-----
// 샘플4 : 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값 쓰기
//-----
// 전송 데이터 지정에 맞춘 데이터 구조로 합니다
// 송신 : 프로세스 출력 데이터 + 설정값 쓰기 데이터 이므로 txBuffer.pdOutPwrite
// 수신 : 프로세스 출력 데이터의 응답 + 설정값 쓰기의 응답 이므로 rxBuffer.pdOutPwrite
printf("샘플4\n");
txBuffer.pdOutPwrite.command = 0x53;
txBuffer.pdOutPwrite.xferData = PDOUT_DATA | PARAM_WRITE;

// 프로세스 출력 데이터 : 포트6 과 포트8 의 출력을 온으로 합니다
txBuffer.pdOutPwrite.pdOutData[0] = 0x40;
txBuffer.pdOutPwrite.pdOutData[1] = 0x01;

txBuffer.pdOutPwrite.unit = 0xFF; // GD 본체의 설정값을 대상
txBuffer.pdOutPwrite.indexH = 0x00;
txBuffer.pdOutPwrite.indexL = 0x08; // 쓸 인덱스 번호 = 8
txBuffer.pdOutPwrite.subindex = 0x00;
txBuffer.pdOutPwrite.writeData[0] = 'a'; // 쓸 데이터
txBuffer.pdOutPwrite.writeData[1] = 'b';
txBuffer.pdOutPwrite.writeData[2] = 'c';
txBuffer.pdOutPwrite.writeData[3] = 'd';
txBuffer.pdOutPwrite.writeData[4] = 'e';
int pWriteLen = 5; // 설정값 쓰기 바이트 수

// 소켓 송수신
recByte = sendRecSocket(
    dstSocket, // 소켓ID
    (char *)&txBuffer, // 송신 버퍼
    (char *)&rxBuffer, // 수신 버퍼
    sizeof(txDataPDout) + pWriteLen, // 송신 데이터 길이
    sizeof(rxDataPDoutPwrite) // 수신 데이터 길이
);
dispRxData(

```

```

"프로세스 출력 데이터 쓰기", // 표시할 문자열
recByte, // 수신 데이터 길이
rxBuffer.pdOutPwrite.pdOut.respCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답 코드
RESP_PDOUT, // 기대하는 응답 코드
rxBuffer.pdOutPwrite.pdOut.errCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 에러 코드
(BYTE *)&rxBuffer.pdOutPwrite.pdOut.errCode, // 표시 데이터의 번지(더미)
0 // 표시할 데이터 길이
);
dispRxData(
"설정값 쓰기", // 표시할 문자열
recByte, // 수신 데이터 길이
rxBuffer.pdOutPwrite.pWrite.respCode, // 설정값 쓰기의 응답 코드
RESP_PWRITE, // 기대하는 응답 코드
rxBuffer.pdOutPwrite.pWrite.errCode, // 설정값 쓰기의 에러 코드
(BYTE *)&rxBuffer.pdOutPwrite.pWrite.errCode, // 표시 데이터의 번지(더미)
0 // 표시할 데이터 길이
);

```

샘플 프로그램5: 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값의 백그라운드 읽기

```

//-----
// 샘플5 : 프로세스 입력 데이터와 프로세스 출력 데이터의 교환과 설정값의 백그라운드 읽기
//-----

// 전송 데이터 지정에 맞춘 데이터 구조로 합니다
// 송신 : 프로세스 출력 데이터 이므로 txBuffer.pdOut
// 수신 : 프로세스 입력 데이터 + 프로세스 출력 데이터의 응답 + 설정값 읽기 데이터 이므로 rxBuffer.pdInO
utPread
printf("샘플5\n");
txBuffer.pdOut.command = 0x53;
txBuffer.pdOut.xferData = PDIN_DATA | PDOUT_DATA | BACK_READ;

// 프로세스 출력 데이터 : 포트6 과 포트8 의 출력을 온으로 합니다
txBuffer.pdOut.pdOutData[0] = 0x40;
txBuffer.pdOut.pdOutData[1] = 0x01;
txBuffer.pdOut.unit = 0xFF; // GD 본체의 설정값을 대상
txBuffer.pdOut.indexH = 0x00;
txBuffer.pdOut.indexL = 0x41; // 읽기 인덱스 번호 = 65
txBuffer.pdOut.subindex = 0x00;
txBuffer.pdOut.readLenL = 0; // 읽을 데이터 길이에0 을 지정하면 실제 데이터 길이로
응답합니다
txBuffer.pdOut.readLenH = 0;

do {
    // 소켓 송수신
    recByte = sendRecSocket(
        dstSocket, // 소켓ID
        (char *)&txBuffer, // 송신 버퍼
        (char *)&rxBuffer, // 수신 버퍼

```

```

    sizeof(txDataPDout), // 송신 데이터 길이
    sizeof(rxDataPDinPDoutPread) // 수신 데이터 길이
);
dispRxData(
    "프로세스 입력 데이터 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.respCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 응답 코드
    RESP_PDIN, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.errCode, // 프로세스 입력 데이터 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pdIn.pdInData, // 표시 데이터의 번지
    PDIN_LEN // 표시할 데이터 길이
);
dispRxData(
    "프로세스 출력 데이터 쓰기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.respCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 응답 코드
    RESP_PDOUT, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.errCode, // 프로세스 출력 데이터 쓰기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pdOut.errCode, // 표시 데이터의 번지(더미)
    0 // 표시할 데이터 길이
);
dispRxData(
    "설정값 읽기", // 표시할 문자열
    recByte, // 수신 데이터 길이
    rxBuffer.pdInOutPread.pRead.respCode, // 설정값 읽기의 응답 코드
    RESP_PREAD, // 기대하는 응답 코드
    rxBuffer.pdInOutPread.pRead.errCode, // 설정값 읽기의 에러 코드
    (BYTE *)&rxBuffer.pdInOutPread.pRead.readData, // 표시 데이터의 번지
    recByte - PDIN_LEN - (RESPCODE_LEN * 3) // 표시할 데이터 길이(프로세스 입력 데이터와 응답
코드3 개분을 삭제)
);

// 백그라운드 액세스의 스테이터스 확인으로 변경
txBuffer.pdOut.xferData = PDIN_DATA | PDOUT_DATA | BACK_STATUS;

} while (rxBuffer.pdInOutPread.pRead.respCode == RESP_PBUSY);

// 소켓 클로즈
closesocket(dstSocket);
WSACleanup();

return 0;
}

```



색인

I

AI 번역본
-For Reference Only-

색인

F		최신 이벤트 클리어..... 3-28
Find Me 요구..... A-14		최신 이벤트 발생 포트..... 3-27
I		최신 에러 클리어..... 3-28
I/O..... 3-3		최신 에러 발생 포트..... 3-27
I/O 동기 동작..... A-5		し
I/O 할당 일괄 변경..... A-3		시각 정보 할당..... A-8
I/O 할당 설정..... A-3		시차..... A-3
IO-Link..... A-8		실제 사이클 타임..... A-8
IO-Link 통신 에러 횟수..... A-8		자동 복원..... A-6
IO-Link 통신 모드..... A-9		출력 과전류 플러그..... 3-27
IO-Link 통신 / 네트워크 에러 발생 시 입출력..... A-4		す
IO-Link 디바이스 통신 신호 폭 오차..... A-9		스테이터스 / 조작 데이터..... 3-3
IO-Link 디바이스 통신 속도 오차..... A-9		스토리지 백업 시각..... A-10
IO-Link 모드..... A-3		せ
IO-Link 레디 플러그..... 3-27		접속 기기 기본 정보..... 3-3
IODD 설치 데이터 우선..... A-7		설정값 액세스..... 3-27
ISDU 액세스 라이브러리..... 16, 3-3		설정값의 백업 / 복원..... A-7
M		설정값의 자동 스토리지..... A-6
Modbus 어드레스 모니터 등록 16		た
N		대응 평선 코드..... 1-5
NPN 출력 모드..... A-3		て
P		디스플레이 휘도..... A-3
PNP 출력 모드..... A-3		디스플레이 구동 시간..... A-10
い		디바이스 대조..... A-6
이벤트 있음 플러그..... 3-27		데이터 레지스터 번호 16
え		な
에러 있음 플러그..... 3-27		내부 온도..... A-10
인코더 카운터 리셋..... 3-28		に
か		입출력 전원 공급 플러그..... 3-27
외부 기기 액세스 상황..... 3-3		입출력 전원 전압..... A-10
가동 시간..... A-10		입력 필터 시간..... A-4
き		입력 유지 시간..... A-4
기종ID (벤더ID 와 디바이스ID) 의 대조..... A-6		ね
け		네트워크..... A-3
언어 선택..... A-3		네트워크 시각..... A-10
さ		は
		백업 조작..... 3-3
		백그라운드 액세스..... 3-27
		버전 번호..... A-10

ふ

평션 코드	16
프로세스 출력 데이터 할당 워드 수.....	A-7
프로세스 데이터 자동 할당 실행.....	A-8
프로세스 데이터 배열 변환.....	A-8
프로세스 입력 데이터 할당 워드 수.....	A-7

ほ

유지 레지스터	16
버튼 조작.....	A-13
본 기기 시각.....	3-3
본 기기 조작.....	3-3
본체.....	A-3

ま

마스터 유닛 설정값 초기화.....	A-2
마스터 유닛 설정값.....	3-3

も

모니터 등록.....	3-3
-------------	-----

ゆ

사용자 영역.....	3-3
-------------	-----

れ

레지스터 번호	16
---------------	----

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 안내 (For Reference Only)

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

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

한국 오므론 제어기기 주식회사

서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)

TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788