

OMRON CORPORATION
CJ1/CJ2/NJ 시리즈용
CC-Link 슬레이브 인터페이스
AFCJ02

사용자 매뉴얼

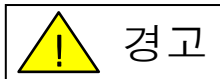
1.7 판 2019/07/17

주의 사항

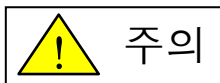
본 서에 대한 주의

1. 본 서는 최종 사용자까지 전달될 수 있도록 해 주시기 바랍니다.
2. 본 제품에 대해서는 본 서를 잘 읽고 내용을 이해한 후에 조작하십시오.
3. 본 서는 본 제품의 기능에 대해 설명하는 것으로, 고객의 지정 목적에 적합하다는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
4. 본 서의 일부 또는 전부를 무단으로 전재, 복제하는 것은 금지하오니 양해바랍니다.
5. 본 서의 내용은 예고 없이 변경되는 경우가 있으니 양해바랍니다.

경고 표시

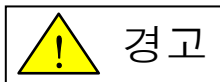


"경고"란 잘못 취급하면 사망하거나 중상을 입을 우려가 있는 내용을 나타냅니다.



"주의"란 잘못 취급하면 장애를 입을 가능성 및 물적 손해의 발생이 예상되는 내용을 나타냅니다.

안전을 위한 주의



- ◆ AnyWire 시스템은 안전 확보를 목적으로 한 제어 기능을 가지고 있는 제품이 아닙니다.
- ◆ 다음과 같은 경우에는 정격, 기능에 대해서 여유를 가진 사용 방법이나 페일 세이프 등의 안전
- ◆ 대책에 대해 특별한 배려를 하는 것과 동시에 당사까지 상담하여 주시도록 부탁드립니다.
 - (1) 높은 안전성이 요구되는 용도
 - 인명이나 재산에 대해서 큰 영향을 미치는 것이 예측되는 용도
 - 의료용 기기, 안전용 기기 등
 - (2) 보다 높은 신뢰성이 요구되는 시스템에 사용되는 경우
 - 차량 제어, 연소 제어 기기 등에 대한 사용
- ◆ 설치나 교환 작업 전에는 반드시 시스템의 전원을 차단하십시오.
- ◆ AnyWire 시스템은 이 매뉴얼에 정해진 사양이나 조건의 범위 내에서 사용하십시오.



주의

- ◆ AnyWire 시스템 전체의 배선이나 접속이 완료되지 않은 상태에서는 24V 전원을 투입하지 마십시오.
- ◆ AnyWire 시스템 기기에는 24V 안정화 직류 전원을 사용하십시오.
- ◆ AnyWire 시스템은 높은 내노이즈성을 가지고 있지만, 전송 라인이나 입출력 케이블은 고압선이나 동력선에서 떨어뜨려 주십시오.
- ◆ 모듈 내부나 커넥터에 금속 쓰레기 등이 들어가지 않게, 특히 배선 작업 시에 주의하십시오.
- ◆ 배선 오류는 기기에 손상을 입힐 수 있습니다. 또한, 커넥터나 전선이 빠지지 않게, 케이블 길이나 배치에 주의하십시오.
- ◆ 단자대에 트위스트선을 접속하는 경우, 납땜하지 마십시오. 접촉 불량의 원인이 되는 경우가 있습니다.
- ◆ 전원 라인의 배선 길이가 긴 경우, 전압강하에 의해 원격의 슬레이브 모듈의 전원 전압이 부족해 지는 경우가 있습니다. 이 경우에는 로컬 전원을 접속하여 규정된 전압을 확보하십시오.
- ◆ 설치 장소는 다음의 위치를 피하십시오.
 - 직사 광선이 노출되는 장소, 사용 주위 온도가 0~55°C의 범위를 초과하는 장소
 - 사용 상대습도가 10~90%의 범위를 초과하는 장소, 온도 변화가 급격하여 이슬이 맺히는 장소
 - 부식성 가스나 가연성 가스가 있는 장소
 - 진동이나 충격이 직접 전해지는 장소
- ◆ 단자 나사는 동작 이상 등의 원인이 되지 않게 확실히 조이십시오.
- ◆ 보관 시는 고온·다습한 환경을 피해 주십시오.(보존 주위 온도 -20~75°C)
- ◆ 안전을 위한 비상 정지 회로, 인터록 회로 등은 AnyWire 시스템 이외의 외부 회로에 구성하십시오.

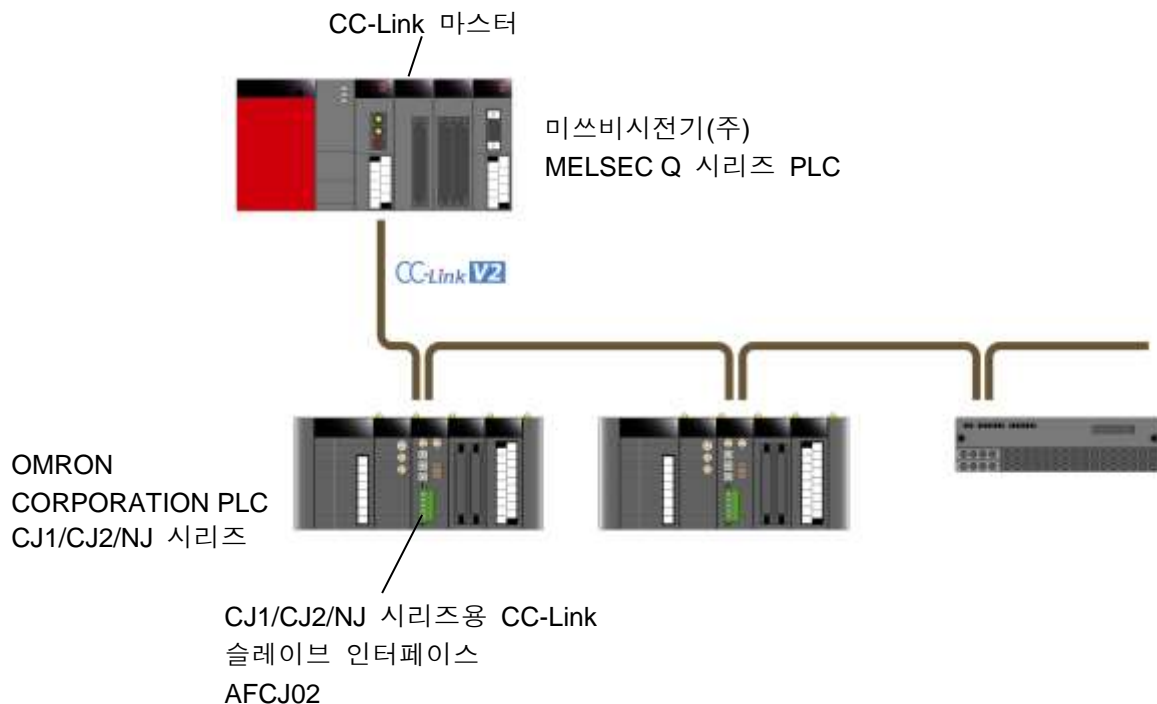
| | | |
|-----------|--|-------------|
| 1 | 개요 | 1-1 |
| 2 | 사양 | 2-1 |
| 2.1. | 일반 사양 | 2-1 |
| 2.2. | CC-Link 성능 사양..... | 2-1 |
| 2.3. | 외형 치수도..... | 2-3 |
| 2.4. | 각부의 명칭..... | 2-4 |
| 2.5. | LED 표시 | 2-4 |
| 2.6. | 접속..... | 2-6 |
| 3 | 동작 모드..... | 3-1 |
| 3.1. | OMRON PLC 측 | 3-1 |
| 3.1.1. | 호기 No. 설정 | 3-1 |
| 3.2. | CC-Link 측 | 3-1 |
| 3.2.1. | 국번 설정..... | 3-1 |
| 3.2.2. | 통신 속도 설정 | 3-2 |
| 3.2.3. | 사양 선택(동작 모드 설정 스위치) | 3-2 |
| 4 | 메모리 맵..... | 4-1 |
| 4.1. | 입출력 데이터 | 4-1 |
| 4.2. | 스테이터스..... | 4-2 |
| 4.3. | 소프트웨어 스위치 | 4-2 |
| 4.4. | OMRON PLC 측의 어드레스 | 4-3 |
| 4.5. | OMRON PLC 측과 CC-Link 측의 메모리 대응 예 | 4-4 |
| 4.5.1. | 호기 No. 0, 확장 사이클릭 4 배 설정 시의 예 | 4-4 |
| 4.5.2. | 호기 No. 0, 확장 사이클릭 2 배 설정 시의 예 | 4-7 |
| 4.5.3. | 호기 No. 0, 확장 사이클릭 1 배 설정 시의 예 | 4-9 |
| 5 | CC-Link 의 파라미터 설정..... | 5-1 |
| 5.1. | Q 시리즈 CPU 에서의 파라미터 설정 예 | 5-1 |
| 6 | CC-Link 입출력 응답 시간..... | 6-1 |
| 6.1. | 링크 스캔 타임(LS) | 6-1 |
| 6.2. | 전송 지연 시간 | 6-3 |
| 7 | 트러블 슈팅 | 7-1 |
| 7.1. | OMRON PLC 측 | 7-1 |
| 7.2. | CC-Link 측 | 7-1 |
| 8 | 중국판 RoHS 지령..... | 8-1 |
| 9 | 보증 | 9-1 |
| 10 | 개정 이력..... | 10-1 |

1 개요

AFCJ02는 OMRON CORPORATION의 PLC "CJ1/CJ2/NJ 시리즈"에 장착하여 사용할 수 있는 "CC-Link 슬레이브 기능 인터페이스"입니다. CC-LINK는 Ver.2.00에 대응합니다. 이 인터페이스를 사용하면 OMRON CORPORATION의 PLC와 미쓰비시전기(주) Q 시리즈 등의 시퀀서간을 CC-Link의 일반 입출력 디바이스를 이용하여 정보를 결합할 수 있습니다. 이 모듈은 OMRON CORPORATION의 PLC에 대해서 "고기능 I/O"로, CC-Link에 대해서 "리모트 디바이스국"으로 동작합니다.

또한, OMRON CORPORATION "CX-Programmer" Ver.6 이후에서 I/O 테이블을 작성하는 경우, 별도로 이 인터페이스의 CPS 파일을 준비하고 있으므로 당사 Web에서 다운로드하거나 당사 영업 창구에 문의하십시오.

[시스템 개요]



2 사양

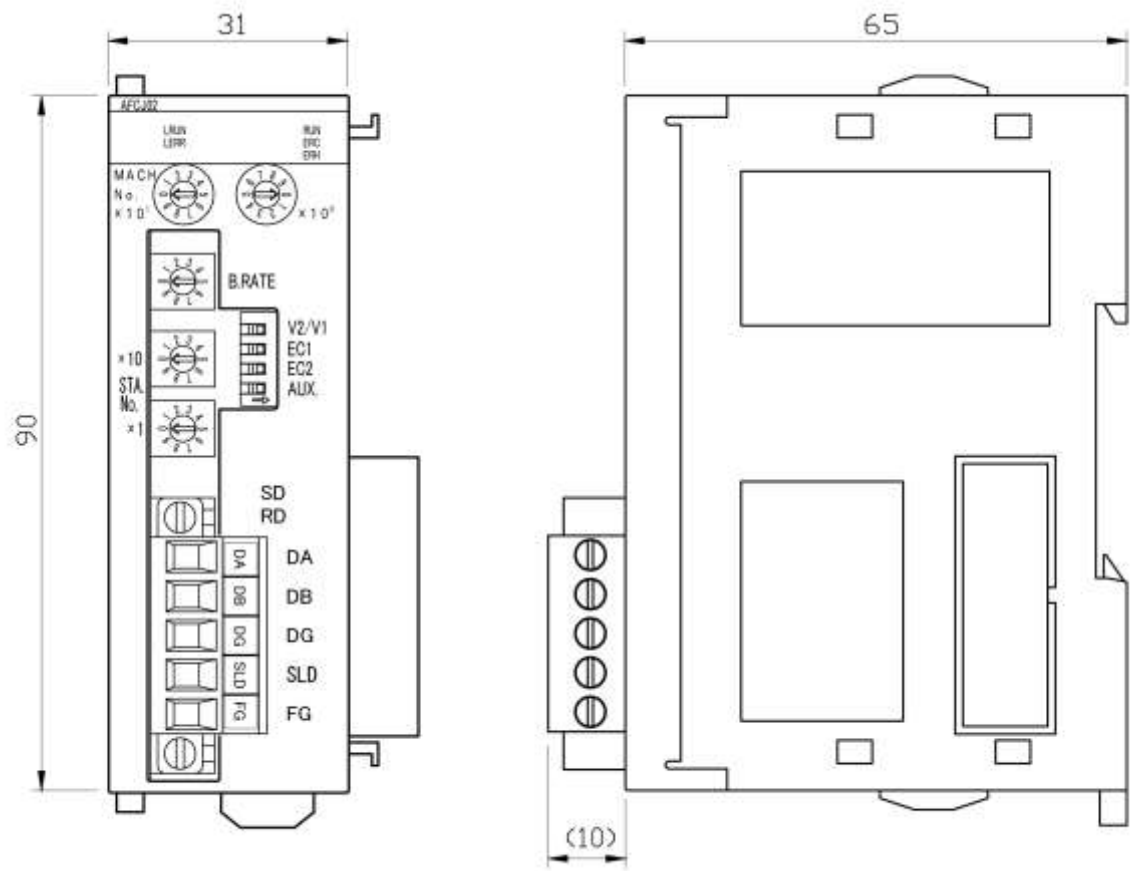
2.1. 일반 사양

| | |
|----------|-------------------------|
| 사용 주위 온도 | 0°C~+55°C |
| 저장 온도 | -20°C~+75°C |
| 사용 습도 | 10%~90%RH(이슬이 맺히지 않을 것) |
| 분위기 | 부식성 가스나 가연성 가스가 없을 것 |

2.2. CC-Link 성능 사양

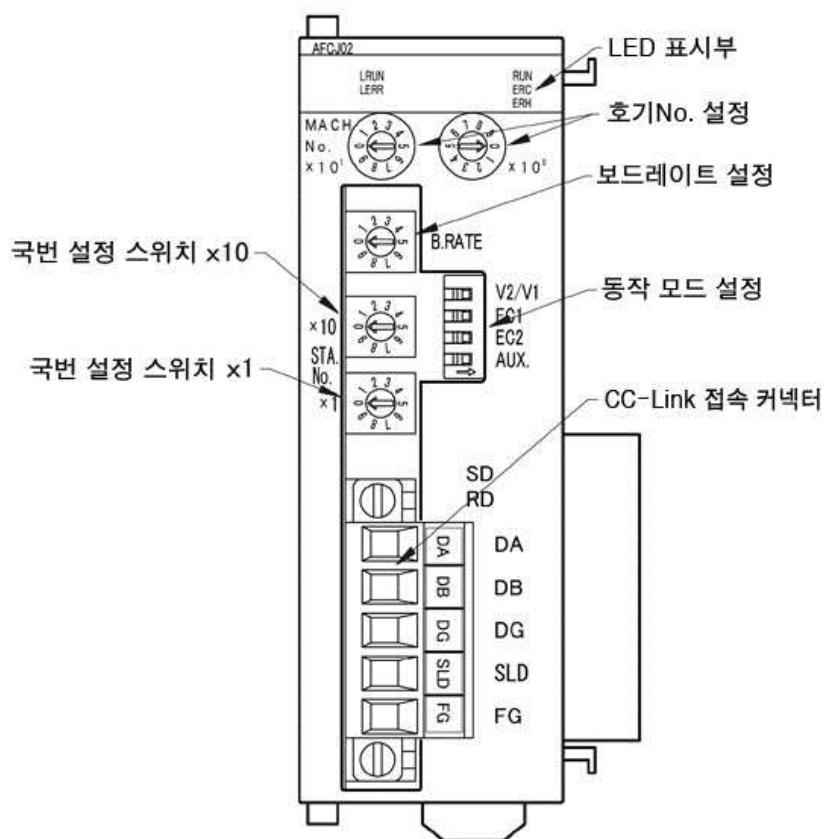
| | | | | | |
|---------------|---|---------|---------|-------|--------|
| 전송 클럭 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
| 최대 전송 거리 | 1.2km | 900m | 400m | 160m | 100m |
| 전송 방식 | 브로드캐스트 폴링 방식 | | | | |
| 접속 방식 | 버스 형식(EIA RS485 준거) | | | | |
| 전송 프로토콜 | HDLC 준거 | | | | |
| 오류 제어 | CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$) | | | | |
| CC-Link 국 종류 | 리모트 디바이스국 | | | | |
| 버전 | CC-Link Ver.1.10/Ver.2.00 | | | | |
| 최대 링크 점수 | 리모트 입출력(RX, RY) : 각 432 점, 리모트 레지스터(RWw) : 64 워드 리모트 레지스터(RWr) : 64 워드(4 배 설정 시) | | | | |
| 접속 대수 (*1) | <p>최대 16 대 (단, 다음의 조건을 만족할 것)</p> <p>①총국수 $(a+a2+a4+a8)+(b+b2+b4+b8)x2+(c+c2+c4+c8)x3+(d+d2+d4+d8)x4 \leq 64$</p> <p>②전리모트 입출력 점수 $(ax32+a2x32+a4x64+a8x128)+(bx64+b2x96+b4x192+b8x384)$ $+(cx96+c2x160+c4x320+c8x640)+(dx128+d2x224+d4x448+d8x896) \leq 8192$</p> <p>③전리모트 레지스터 워드수 $(ax4+a2x8+a4x16+a8x32)+(bx8+b2x16+b4x32+b8x64)$ $+(cx12+c2x24+c4x48+c8x96)+(dx16+d2x32+d4x64+d8x128) \leq 2048$</p> <p>a : 1 국 점유 1 배 설정 대수 b : 2 국 점유 1 배 설정 대수 a2 : 1 국 점유 2 배 설정 대수 b2 : 2 국 점유 2 배 설정 대수 a4 : 1 국 점유 4 배 설정 대수 b4 : 2 국 점유 4 배 설정 대수 a8 : 1 국 점유 8 배 설정 대수 b8 : 2 국 점유 8 배 설정 대수 c : 3 국 점유 1 배 설정 대수 d : 4 국 점유 1 배 설정 대수 c2 : 3 국 점유 2 배 설정 대수 d2 : 4 국 점유 2 배 설정 대수 c4 : 3 국 점유 4 배 설정 대수 d4 : 4 국 점유 4 배 설정 대수 c8 : 3 국 점유 8 배 설정 대수 d8 : 4 국 점유 8 배 설정 대수</p> <p>④접속 대수 $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$ A : 리모트 I/O 국 대수 최대 64 대 B : 리모트 디바이스국 대수 최대 42 대 C : 로컬국, 인텔리전트 디바이스국 대수 최대 26 대</p> | | | | |

2.3. 외형 치수도



단위 : mm

2.4. 각부의 명칭



2.5. LED 표시

본 모듈의 상태를 나타내는 표시

| 표시 | 명칭 | 색 | 의미 | |
|-----|-----------|----|----|-----------------------------------|
| RUN | 운전 중 | 녹색 | 점등 | 본 모듈은 동작 상태로, CC-Link 통신 중입니다 |
| | | | 점멸 | 본 모듈은 동작 상태지만, CC-Link 통신 정지 중입니다 |
| | | | 소등 | 본 모듈은 정지 상태입니다 |
| ERC | 모듈 이상 | 빨강 | 점등 | 본 모듈에 이상이 있습니다 |
| | | | 소등 | 본 모듈은 정상 상태입니다 |
| ERH | CPU 본체 이상 | 빨강 | 점등 | CPU 본체에 기인하는 이상입니다 |
| | | | 소등 | CPU 본체는 정상 상태입니다 |

ERC LED, ERH LED 의 주요 점등 원인

| | |
|-----------------|------------------------------|
| ERC LED 의 점등 원인 | 본 기기가 고기능 I/O 모듈로 인식되고 있지 않다 |
| | 하드웨어 체크 이상 |
| ERH LED 의 점등 원인 | 호기 No.의 설정이 00~92 의 범위 내에 없다 |
| | 호기 No.의 이중 설정 |
| | I/O 테이블에 등록된 모듈이 없다 |
| | I/O 버스 이상 |
| | CPU WDT 이상 |

프로파일 쓰기 모드 시 ERC 와 ERH 는 다음과 같이 표시합니다.

| 표시 | 명칭 | 색 | 의미 | |
|-----|-----------|----|----|---------------|
| ERC | 모듈 이상 | 빨강 | 점등 | 정상 종료 |
| | | | 점멸 | 이상 종료 |
| ERH | CPU 본체 이상 | 빨강 | 점등 | 프로파일 쓰기 모드 표시 |

CC-Link 측의 상태를 나타내는 표시

| 표시 | 명칭 | 의미 | |
|--------------|-------|----|--|
| LRUN (녹색) | 전송 표시 | 점등 | 정상 교신 중 |
| | | 소등 | <ul style="list-style-type: none"> • 전송 케이블 단선 • 전송 케이블 배선 오류 • 전송 속도 설정 오류 • 하드웨어 리셋 중 |
| LERR (빨강) | 에러 표시 | 점등 | <ul style="list-style-type: none"> • CRC 에러 • 국번 설정 SW 설정 이상(0 또는 62 이상으로 설정) • 통신 속도 SW 설정 이상(5 이상으로 설정) |
| | | 소등 | <ul style="list-style-type: none"> • 정상 교신 • 하드웨어 리셋 중 |
| | | 점멸 | 통신 속도 또는 국번 설정 스위치가 리셋 해제 시의 설정에서 변경된 경우(0.4 초 점멸) 설정을 되돌리면 소등 |
| SD (녹색) | 송신 표시 | 점등 | 송신 중 |
| | | 소등 | <ul style="list-style-type: none"> • 전송 케이블 단선 • 전송 케이블 배선 오류 • 전송 속도 설정 오류 • 하드웨어 리셋 중 |
| | | 점멸 | 마스터 모듈과 최종국 모듈에 종단 저항이 삽입되어 있지 않다 |
| RD (녹색) | 수신 표시 | 점등 | 수신 중 |
| | | 소등 | <ul style="list-style-type: none"> • 전송 케이블 단선 • 전송 케이블 배선 오류 • 하드웨어 리셋 중 |
| | | 점멸 | 마스터 모듈과 최종국 모듈에 종단 저항이 삽입되어 있지 않다 |

2.6. 접속

CC-Link 측

CC-Link 부의 접속에 대해서는 미쓰비시전기(주)의 "CC-Link 시스템 마스터 · 로컬 모듈 사용자 매뉴얼(상세편)" 등을 참조하십시오.

탈착이 용이한 커넥터 단자로 구성되어 있습니다.

형식 : MSTB2.5/5-STF-5.08(PHOENIX CONTACT Inc.)
 접속 가능 전선 : 0.2~2.5mm²(AWG24~12)
 조임 토크 : 0.5~0.6Nm

| 단자명 | 신호 종류 | 선색 |
|-----|------------|----|
| DA | 통신선 | 파랑 |
| DB | 통신선 | 흰색 |
| DG | 통신 접지 | 노랑 |
| SLD | 통신 케이블의 실드 | — |
| FG | 프레임 접지 | — |

* SLD 와 FG 는 모듈 내부에서 접속되어 있습니다.

전송 케이블은 CC-Link 전용 실드 부착 트위스트 케이블입니다.

각 단자에 전송 케이블을 2 개씩 결선하는 경우, 노출 선 상태에서 2 개를 삽입하거나 트윈 페룰로 정리하고 나서 삽입하십시오.

노출 선의 경우, 흐트러진 선에 의해 선간이 단락되지 않게 주의하십시오.

트위스트 케이블의 실드선은 각 모듈의 SLD 및 FG 를 경유하여 양쪽 끝을 접지(제 3 종 접지)하십시오.

AFCJ02 가 말단국이 되는 경우, 종단 저항(마스터 모듈에 부착)을 DA-DB 사이에 장착하십시오.



3 동작 모드

3.1. OMRON PLC 측

3.1.1. 호기 No. 설정

이 인터페이스는 "고기능 I/O 모듈"이 됩니다.

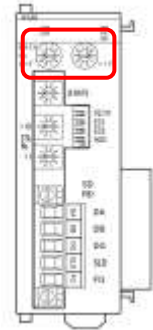
"호기 No. 설정" 스위치(MACH No.)에 의해 호기 No.를 설정합니다.

이 인터페이스는 4 호기를 점유하므로, "0"에서 "92"까지의 범위 내에서 설정하십시오.

예를 들면 "04"로 설정한 경우, "04"에서 "07"까지 점유하므로, 다른 모듈은 이 범위로 설정하지 마십시오.

| 호기 No. | MACH No. 스위치 | |
|--------|---------------|---------------|
| | $\times 10^1$ | $\times 10^0$ |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 2 |
| 3 | 0 | 3 |
| · | · | · |
| 91 | 9 | 1 |
| 92 | 9 | 2 |

* 출하 시의 스위치 위치는 모두 "0"으로 되어 있습니다.



3.2. CC-Link 측

3.2.1. 국번 설정

"국번 설정" 스위치 (STA No.)에 의해 국번을 설정합니다.

이 인터페이스의 설정 범위는 4 국을 점유하므로 최대 "61"

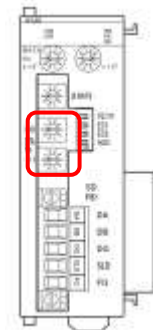
이 됩니다.

* 출하 시의 스위치 위치는 모두 "0"으로 되어 있습니다.

| 국번 | STA No. 스위치 | |
|----|-------------|------------|
| | $\times 10$ | $\times 1$ |
| 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 2 |
| 3 | 0 | 3 |
| 4 | 0 | 4 |
| · | · | · |
| 60 | 6 | 0 |
| 61 | 6 | 1 |

국번이 다른 노드와 중복되면, 국번 중복이 발생되어 통신에 가입할 수 없습니다.

"0" 또는 "62" 이상으로 세트하면 본 기기의 "ERR" LED 가 점등됩니다.



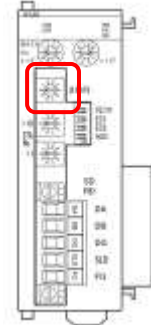
3.2.2. 통신 속도 설정

"통신 속도 설정" 스위치(B.RATE)에 의해 통신 속도를 설정합니다.
호스트와 동일하게 설정하십시오.

* 출하 시의 스위치 위치는 모두 "0"으로 되어 있습니다.

| B.RATE 스위치 설정값 | 통신 속도 |
|----------------|---------|
| 0 | 156kbps |
| 1 | 625kbps |
| 2 | 2.5Mbps |
| 3 | 5Mbps |
| 4 | 10Mbps |
| 5~F | 에러 |

"5" 이상으로 세트하면 본 기기의 "ERR" LED 가 점등됩니다.



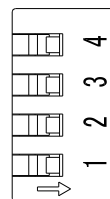
3.2.3. 사양 선택(동작 모드 설정 스위치)

"동작 모드 설정" 스위치(4 런립 스위치)로 전송 거리 등을 선택합니다.

SW - 1 예비용입니다. 오프로 하여 사용하십시오.

SW - 2, 3 2 와 3 의 ON/OFF 조합에 의해 "확장 사이클릭"의 배수를 설정합니다.

SW - 4 CC-Link 의 Ver.2.00 와 Ver.1.10 중에서 대응하는 버전을 선택합니다.



오른쪽으로
하면 ON

* 출하 시의 스위치 위치는 모두 "0"으로 되어 있습니다.



■ 확장 사이클릭 배수 선택

| 동작 모드 설정 스위치 | | 확장 사이클릭의 배수 |
|--------------|-----|---------------|
| 2 | 3 | |
| OFF | OFF | 1 배 |
| OFF | ON | 2 배 |
| ON | OFF | 4 배 |
| ON | ON | 이 설정은 하지 마십시오 |

■ CC-Link 버전 선택

| 동작 모드 설정 스위치 | CC-Link 버전 |
|--------------|-----------------------|
| 4 | |
| OFF | Ver.2.00 (확장 사이클릭 있음) |
| ON | Ver.1.10 (확장 사이클릭 없음) |

4 메모리 맵

4.1. 입출력 데이터

CC-Link Ver.2.00 확장 사이클릭 설정에서 링크 점수는 다음과 같습니다.

| 항목 | | 사양 | | |
|------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 확장 사이클릭 설정 | | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 |
| 링크 점수 | 리모트 출력(RY) | 8 word(128 점) | 14 word(224 점) | 27 word(432 점) |
| | 리모트 입력(RX) | 8 word(128 점) | 14 word(224 점) | 27 word(432 점) |
| | 리모트 레지스터(RWw) | 16 word | 32 word | 64 word |
| | 리모트 레지스터(RWr) | 16 word | 32 word | 64 word |

CC-Link Ver.1.10의 경우, 1 배 설정과 같은 점수가 됩니다.

OMRON PLC 측과 CC-Link 측의 데이터의 대응은 다음과 같습니다.

1. 확장 사이클릭 1 배 설정 또는 CC-Link Ver.1.10의 경우

| PLC 측 | CC-Link 측 |
|-----------------|-------------------------------|
| 출력 선두 ch에서의 오프셋 | 입력 |
| 0~15 | 리모트 레지스터(RWr) 입력 16 word max. |
| 64~71 | 리모트 입력(RX) 8 word max. |
| 입력 선두 ch에서의 오프셋 | 출력 |
| 0~15 | 리모트 레지스터(RWw) 출력 16 word max. |
| 64~71 | 리모트 출력(RY) 8 word max. |

2. 확장 사이클릭 2 배 설정의 경우

| PLC 측 | CC-Link 측 |
|-----------------|-------------------------------|
| 출력 선두 ch에서의 오프셋 | 입력 |
| 0~31 | 리모트 레지스터(RWr) 입력 32 word max. |
| 64~77 | 리모트 입력(RX) 14 word max. |
| 입력 선두 ch에서의 오프셋 | 출력 |
| 0~31 | 리모트 레지스터(RWw) 출력 32 word max. |
| 64~77 | 리모트 출력(RY) 14 word max. |

3. 확장 사이클릭 4 배 설정의 경우

| PLC 측 | CC-Link 측 |
|-----------------|-------------------------------|
| 출력 선두 ch에서의 오프셋 | 입력 |
| 0~63 | 리모트 레지스터(RWr) 입력 64 word max. |
| 64~90 | 리모트 입력(RX) 27 word max. |
| 입력 선두 ch에서의 오프셋 | 출력 |
| 0~63 | 리모트 레지스터(RWw) 출력 64 word max. |
| 64~90 | 리모트 출력(RY) 27 word max. |

< 주의 > 확장 사이클릭 4 배 설정의 경우, 실제로 사용할 수 있는 리모트 입출력은 각각 27 word 지만, CC-Link 측에서는 28 word 가 점유됩니다.(GX Developer 에서 파라미터를 설정하였을 때)

4.2. 스테이터스

고기능 I/O 모듈용 입력 릴레이 영역의 선두 1ch 를 사용합니다.

| 비트 | 명칭 | 기능 |
|------|---------------|--|
| 0 | CC-Link 통신 상태 | 1 : 정상, 0 : 이상 CRC 에러, 타임 오버 에러, 캐리어 검출 상태 PLC CPU 모두가 정상인 경우 "1"이 됩니다 |
| 1 | CRC 에러 | 0 : 정상, 1 : 에러 |
| 2 | 타임 오버 에러 | 0 : 정상, 1 : 타임 오버 에러 |
| 3 | 캐리어 검출 상태 | 0 : 정상, 1 : 에러 |
| 4 | PLC CPU | 0 : 정상, 1 : 이상 |
| 5~15 | 예비 | 0 |

4.3. 소프트웨어 스위치

고기능 I/O 모듈용 출력 릴레이 영역의 선두 1ch 를 사용합니다.

| 비트 | 명칭 | 기능 |
|------|---------------------|---|
| 0 | CC-Link 통신 시작 지시 | 0→1 변화 시 CC-Link 의 통신을 시작합니다 통신 중에는 "RUN" LED 가 점등됩니다 |
| 1 | CC-Link 통신 정지 지시 | 0→1 변화 시 CC-Link 의 통신을 정지합니다 통신 정지 중일 때는 "RUN" LED 가 점멸합니다 |
| 2~15 | 예비 | 0 |

- CC-Link 통신의 정지 시는 CC-Link 의 마스터측에서 에러가 되어 "ERR". LED 가 점등됩니다.
- 전원 투입 시는 CC-Link 는 통신 상태로 되어 있습니다.
- 통신 이상 시는 출력은 클리어됩니다.

4.4. OMRON PLC 측의 어드레스

이 인터페이스는 1 장이 4 호기를 점유합니다.

점유하는 CIO 는 출력 1CH, 입력 1CH 입니다.

● 입출력 데이터는 호기 No.로 결정되는 DM 영역 D20000ch 이후의 영역에 할당됩니다.

선두 ch 번호는

선두 ch 번호 = 20000 + 오프셋 어드레스 + 호기 No. × 100

에서 구합니다.

오프셋 어드레스는 출력의 경우 "0", 입력의 경우 "200"입니다.

< 예 > 호기 No.가 "0"일 때

출력의 선두 ch 번호는 $20000 + 0 + 0 \times 100$ 에서 D20000ch 부터 사용됩니다.

입력의 선두 ch 번호는 $20000 + 200 + 0 \times 100$ 에서 D20200ch 부터 사용됩니다.

● 스테이터스와 소프트웨어 스위치의 데이터는 호기 No.로 결정되는 CIO 영역 2000ch 이후의 영역에 할당됩니다.

선두 ch 번호는

선두 ch 번호 = 2000 + 오프셋 어드레스 + 호기 No. × 10

에서 구합니다.

오프셋 어드레스는 소프트웨어 스위치의 경우 "0", 스테이터스의 경우 "20"입니다.

< 예 > 호기 No.가 "0"일 때

소프트웨어 스위치의 ch 번호는 $2000 + 0 + 0 \times 10$ 에서 2000ch 부터 사용됩니다.

스테이터스의 ch 번호는 $2000 + 20 + 0 \times 10$ 에서 2020ch 부터 사용됩니다.

4.5. OMRON PLC 측과 CC-Link 측의 메모리 대응 예

4.5.1. 호기 No. 0, 확장 사이클릭 4 배 설정 시의 예

PLC 측 설정 : 호기 No."0"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 4 배 설정, 국번 1 의 경우

■ 입출력에 관한 대응

리모트 입력 RX - D100 ~

리모트 출력 RY - D200 ~

리모트 레지스터 RWr - D1000 ~

리모트 레지스터 RWw - D2000 ~

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|-----------|-----------|--------|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20000 | D1000 | RWr |
| D20001 | D1001 | |
| : | : | |
| D20062 | D1062 | |
| D20063 | D1063 | |
| D20064 | D100 | RX |
| D20065 | D101 | |
| : | : | |
| D20089 | D125 | |
| D20090 | D126 | |
| 이후 공백 | D127* | 사용 불가능 |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20200 | D2000 | RWw |
| D20201 | D2001 | |
| : | : | |
| D20262 | D2062 | |
| D20263 | D2063 | |
| D20264 | D200 | RY |
| D20265 | D201 | |
| : | : | |
| D20289 | D225 | |
| D20290 | D226 | |
| 이후 공백 | D227* | 사용 불가능 |

※ 4 배 설정 시, GX Developer 에서 파라미터를 설정한 경우

D127 와 D227 모두 내부에서 사용되므로 다른 곳에 사용하지 마십시오.

■ OMRON PLC 측에 전송되는 CC-Link 에 관한 스테이터스

| PLC 측 입력 | bit No. | | | | | |
|----------|---------|---------|--------------|-------------|-----------|------------------|
| 2020 | 5~15 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | 예비 | PLC CPU | 캐리어 검출 상태 | 타임 오버 에러 | CRC 에러 | CC-Link 통신 상태 |
| 이후 공백 | - | | | | | |

■ OMRON PLC 측에서 CC-Link 에 대한 소프트웨어 스위치

| PLC 측 출력 | bit No. | | |
|----------|---------|------------------|------------------|
| 2000 | 2~15 | 1 | 0 |
| | 예비 | CC-Link 통신 정지 지시 | CC-Link 통신 시작 지시 |
| 이후 공백 | - | | |

- 이 인터페이스를 연속해서 2장 실장한 경우, 2번째는 다음과 같이 할당됩니다.

PLC 측 설정 : 호기 No.가 "4"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 4 배 설정, 국번 5 의 경우

리모트 입력 RX - D128 ~

리모트 출력 RY - D228 ~

리모트 레지스터 RWr - D1064 ~

리모트 레지스터 RWw - D2064 ~

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|-----------|--------------------|--------|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20400 | D1064 | RWr |
| D20401 | D1065 | |
| : | : | |
| D20462 | D1126 | |
| D20463 | D1127 | |
| D20464 | D128 | RX |
| D20465 | D129 | |
| : | : | |
| D20489 | D153 | |
| D20490 | D154 | |
| 이후 공백 | D155 ^{※※} | 사용 불가능 |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20600 | D2064 | RWw |
| D20601 | D2065 | |
| : | : | |
| D20662 | D2126 | |
| D20663 | D2127 | |
| D20664 | D228 | RY |
| D20665 | D229 | |
| : | : | |
| D20689 | D253 | |
| D20690 | D254 | |
| 이후 공백 | D255 ^{※※} | 사용 불가능 |

※※ 4 배 설정 시, GX Developer 에서 파라미터를 설정한 경우

D155 와 D255 모두 내부에서 사용되므로 다른 곳에 사용하지 마십시오.

- 스테이터스 : 2060CH (bitNo.0, 1, 2, 3, 4)
- 소프트웨어 스위치 : 2040CH (bitNo.0, 1)

4.5.2. 호기 No. 0, 확장 사이클릭 2 배 설정 시의 예

PLC 측 설정 : 호기 No.가 "0"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 2 배 설정, 국번 1 의 경우

리모트 입력 RX - D100 ~
 리모트 출력 RY - D200 ~
 리모트 레지스터 RWr - D1000 ~
 리모트 레지스터 RWw - D2000 ~

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|-----------|-----------|-----|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20000 | D1000 | RWr |
| D20001 | D1001 | |
| : | : | |
| D20030 | D1030 | |
| D20031 | D1031 | |
| 이후 공백 | - | - |
| D20064 | D100 | RX |
| D20065 | D101 | |
| : | : | |
| D20076 | D112 | |
| D20077 | D113 | |
| 이후 공백 | - | - |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20200 | D2000 | RWw |
| D20201 | D2001 | |
| : | : | |
| D20230 | D2030 | |
| D20231 | D2031 | |
| 이후 공백 | - | - |
| D20264 | D200 | RY |
| D20265 | D201 | |
| : | : | |
| D20276 | D212 | |
| D20277 | D213 | |
| 이후 공백 | - | - |

- 스테이터스 : 2020CH (bitNo.0, 1, 2, 3, 4)
- 소프트웨어 스위치 : 2000CH (bitNo.0, 1)

● 연속된 2 번째장의 할당

PLC 측 설정 : 호기 No.가 "4"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 2 배 설정, 국번 5 의 경우

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|---------------|-------------|-----|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20400~D20431 | D1032~D1063 | RWr |
| D20464~D20477 | D114 ~D127 | RX |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20600~D20631 | D2032~D2063 | RWw |
| D20664~D20677 | D214 ~D227 | RY |

- 스테이터스 : 2060CH (bitNo.0, 1, 2, 3, 4)
- 소프트웨어 스위치 : 2040CH (bitNo.0, 1)

4.5.3. 호기 No. 0, 확장 사이클릭 1 배 설정 시의 예

PLC 측 설정 : 호기 No.가 "0"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 1 배 설정, 국번 1 의 경우

리모트 입력 RX - D100 ~
 리모트 출력 RY - D200 ~
 리모트 레지스터 RWr - D1000 ~
 리모트 레지스터 RWw - D2000 ~

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|-----------|-----------|-----|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20000 | D1000 | RWr |
| D20001 | D1001 | |
| : | : | |
| D20014 | D1014 | |
| D20015 | D1015 | |
| 이후 공백 | - | - |
| D20064 | D100 | RX |
| D20065 | D101 | |
| : | : | |
| D20070 | D106 | |
| D20071 | D107 | |
| 이후 공백 | - | - |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20200 | D2000 | RWw |
| D20201 | D2001 | |
| : | : | |
| D20214 | D2014 | |
| D20215 | D2015 | |
| 이후 공백 | - | - |
| D20264 | D200 | RY |
| D20265 | D201 | |
| : | : | |
| D20270 | D206 | |
| D20271 | D207 | |
| 이후 공백 | - | - |

- 스테이터스 : 2020CH (bitNo.0, 1, 2, 3, 4)
- 소프트웨어 스위치 : 2000CH (bitNo.0, 1)

● 연속된 2 번째장의 할당

PLC 측 설정 : 호기 No.가 "4"

CC-Link 측 설정 : 확장 사이클릭 1 배 설정, 국번 5 의 경우

| PLC 측 | CC-Link 측 | |
|---------------|-------------|-----|
| 출력(DM 영역) | 입력 | |
| D20400~D20415 | D1016~D1031 | RWr |
| D20464~D20471 | D108 ~D115 | RX |
| 입력(DM 영역) | 출력 | |
| D20600~D20615 | D2016~D2031 | RWw |
| D20664~D20671 | D208 ~D215 | RY |

- 스테이터스 : 2060CH (bitNo.0, 1, 2, 3, 4)
- 소프트웨어 스위치 : 2040CH (bitNo.0, 1)

확대 화면

| | |
|------------------------------|------------------|
| | 1 |
| 先頭I/O No. | 0000 |
| 動作設定 | 動作設定 |
| 種別 | マスク局 |
| デモリンク種別 | マスク局CPUパラメータ自動起動 |
| モード設定 | リモートネット-Ver.2モード |
| 総接続台数 | 1 |
| リモート入力(RX)リフレッシュデバイス | D100 |
| リモート出力(RY)リフレッシュデバイス | D200 |
| リモートレジスタ(RWr)リフレッシュデバイス | D1000 |
| リモートレジスタ(RWw)リフレッシュデバイス | D2000 |
| Ver.2リモート入力(RX)リフレッシュデバイス | |
| Ver.2リモート出力(RY)リフレッシュデバイス | |
| Ver.2リモートレジスタ(RWr)リフレッシュデバイス | |
| Ver.2リモートレジスタ(RWw)リフレッシュデバイス | |
| 特殊リレー(SB)リフレッシュデバイス | SB0 |
| 特殊レジスタ(SW)リフレッシュデバイス | SW0 |
| リトライ回数 | 3 |
| 自動復列台数 | 1 |
| 待機マスク局番号 | |
| CPUウオッチ指定 | 停止 |
| スキャンモード指定 | 非同期 |
| デレイ時間設定 | 0 |
| 局情報設定 | 局情報 |
| リモートデバイス局仁址設定 | 仁址設定 |
| 割込み設定 | 割込み設定 |
| 必須設定(未設定 / 設定済み) | |

사용하는 시스템의 사양에 따라 각 항목을 설정하십시오.

| 설정 항목 | 내용 |
|-------------------------|--|
| 선두 I/O No. | CC-Link 가 장착되어 있는 선두 I/O No.를 16 점 단위로 입력하십시오 |
| 모드 설정 | 리모트 네트워크-Ver.1 모드, 리모트 네트워크-Ver.2 모드, 리모트 네트워크-추가 모드에서 사용 시스템에 맞추어 선택하십시오. |
| 총접속 대수 | 예약국/무호국을 포함한 총접속 대수를 1~64 의 범위 내에서 설정합니다. |
| 리모트 입력(RX) 리프레시 디바이스 | X, M, L, B, D, W, R, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |
| 리모트 출력(RY) 리프레시 디바이스 | Y, M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |
| 리모트 레지스터(RWr) 리프레시 디바이스 | M, L, B, D, W, R, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |
| 리모트 레지스터(RWw) 리프레시 디바이스 | M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |
| 특수 릴레이(SB) 리프레시 디바이스 | M, L, B, D, W, R, SB, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |
| 특수 레지스터(SW) 리프레시 디바이스 | M, L, B, D, W, R, SW, ZR 의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오 |

국 정보 설정

CC-Link 파라미터 국 정보의 국 종류, 확장 사이클릭 설정, 점유 국수는 AFCJ02 의 동작 모드에 따라 아래와 같이 설정하십시오.

| AFCJ02 의 동작 모드 설정 | 국 종류 | 확장 사이클릭 설정 | 점유 국수 |
|----------------------------|------------------------------|------------|--------|
| CC-Link Ver.1.10 | 리모트 디바이스국 또는 Ver.1 리모트 디바이스국 | 1 배 설정 | 4 국 점유 |
| CC-Link Ver.2.00 확장 1 배 설정 | Ver.2 리모트 디바이스국 | 1 배 설정 | 4 국 점유 |
| CC-Link Ver.2.00 확장 2 배 설정 | Ver.2 리모트 디바이스국 | 2 배 설정 | 4 국 점유 |
| CC-Link Ver.2.00 확장 4 배 설정 | Ver.2 리모트 디바이스국 | 4 배 설정 | 4 국 점유 |

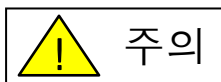
"국 정보"를 더블 클릭하면, 아래의 [국 정보 설정] 윈도우가 열립니다.

[국 종류]는 "리모트 디바이스국", [점유 국수]는 "4 국 점유"로 설정합니다.

리모트 네트워크-Ver.2 모드, 리모트 네트워크-추가 모드로 사용하는 경우, 확장 사이클릭 설정을 1 배 설정~8 배 설정 중에서 선택하십시오.

| 台数/局番 | 局種別 | 拡張サイクル設定 | 占有局数 | リモート局点数 | 予約/無効局指定 | インタジェント用バッファ指定(ワード) | | |
|-------|-----------|----------|------|---------|----------|---------------------|----|----|
| | | | | | | 送信 | 受信 | 自動 |
| 1/1 | リモートデバイス局 | 1倍設定 | 4局占有 | 128点 | 設定なし | | | |
| 2/5 | リモートデバイス局 | 1倍設定 | 4局占有 | 128点 | 設定なし | | | |

デフォルト チェック 設定終了 キャンセル



주의

파라미터가 올바르게 설정되어 있지 않으면 CC-Link 통신 불능, 통신 불안정 등 예기치 못한 동작의 원인이 됩니다.
올바르게 설정 후 CPU에 확실하게 쓰십시오.

6 CC-Link 입출력 응답 시간

6.1. 링크 스캔 타임(LS)

(1) 리모트 네트워크 모드 시

$$LS = BT\{27 + (NI \times 4.8) + (NW \times 9.6) + (N \times 30) + (ni \times 4.8) + (nw \times 9.6)\} + ST + EX + F + TR \quad [\mu s]$$

BT : 상수(전송 속도)

| 전송 속도 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
|-------|---------|---------|---------|-------|--------|
| BT | 51.2 | 12.8 | 3.2 | 1.6 | 0.8 |

NI : a, b, c 중에서 최종 국번

(점유 국수 포함, 예약국 제외. 다만 8의 배수로 한다)

a : 리모트 I/O 국의 합계 점유 국수

b : 리모트 디바이스국의 합계 점유 국수

c : 로컬국, 대기 마스터국, 인텔리전트 디바이스국의 합계 점유 국수

NW : b, c 중에서 최종 국번

(점유 국수 포함, 예약국 제외. 다만 8의 배수로 한다)

| 최종 국번 | 1~8 | 9~16 | 17~24 | 25~32 | 33~40 | 41~48 | 49~56 | 57~64 |
|--------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NI, NW | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 |

N : 접속 대수(예약국 제외)

ni : a + b + c(예약국 제외)

nw : b + c(예약국 제외)

ST : 상수

A : 리모트 I/O 국의 최종 국번

B : 리모트 디바이스국의 최종 국번(점유 국수 포함)

C : 로컬국, 대기 마스터국, 인텔리전트 디바이스국의 최종 국번(점유 국수 포함)

(①~③ 중에서 제일 큰 값으로 한다. 다만 B=0 일 때는 ②를, C=0 일 때는 ③을 무시한다)

① $800 + (A \times 15)$

② $900 + (B \times 50)$

③ $C \leq 26$ 일 때 : $1200 + (C \times 100)$

$C > 26$ 일 때 : $3700 + \{(C - 26) \times 25\}$

EX : 상수(리모트 네트워크 Ver.2 모드, 리모트 네트워크 추가 모드 사용 시만)

50 + 아래 표의 합계

| 점유 국수 | 1 국 점유 | 2 국 점유 | 3 국 점유 | 4 국 점유 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| 확장 사이클릭 설정 | | | | |
| 1 배 설정 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 배 설정 | 70×대수 | 80×대수 | 90×대수 | 100×대수 |
| 4 배 설정 | 90×대수 | 110×대수 | 130×대수 | 150×대수 |
| 8 배 설정 | 110×대수 | 160×대수 | 210×대수 | 260×대수 |

F : 복렬 처리 시간 {교신 이상국(에러 무효국, 일시 에러 무효국 포함)이 존재하고 있을 때만}

교신 이상 국수 $\times 118 \times BT \times (1 + \text{재시도 횟수})$

TR : 트랜전트 처리 시간(트랜전트 요구가 있을 때만)

• 마스터국에서의 트랜전트 요구가 있는 경우

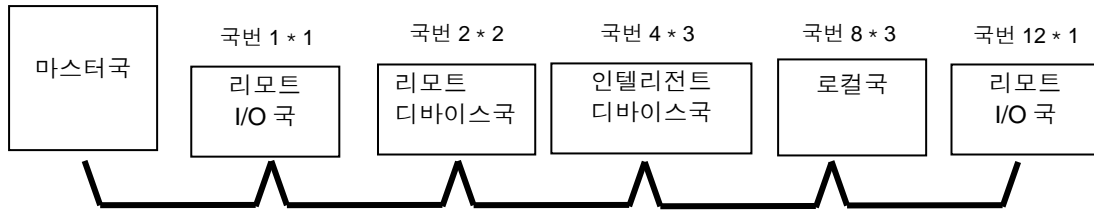
$180 \times BT$

• 로컬국에서의 트랜전트 요구가 있는 경우

$40.8 \times BT \times \text{트랜전트 송신국수}$

CC-Link 입출력 응답 시간

(예) 다음의 시스템 구성 예에서 전송 속도가 10Mbps 의 경우(다만 교신 이상국 및 트랜젠트 전송은 없는 것으로 한다)



- * 1 : 1 국 점유
- * 2 : 2 국 점유, 4 배 설정
- * 3 : 4 국 점유, 1 배 설정

$$\begin{aligned}
 & BT = 0.8 & ST = 2300 & EX = 50 + 110 \times 1 = 160 \\
 & NI = 12 \rightarrow 16 & \textcircled{1} 800 + (12 \times 15) = 980 \\
 & NW = 11 \rightarrow 16 & \textcircled{2} 900 + (3 \times 50) = 1050 \\
 & N = 5 & \textcircled{3} 1200 + (11 \times 100) = 2300 \\
 & ni = 12 & A = 12, B = 3, C = 11 \\
 & nw = 10 \\
 & LS = 0.8 \{ 27 + (16 \times 4.8) + (16 \times 9.6) + (5 \times 30) + (12 \times 4.8) + (10 \times 9.6) \} + 2300 + 160 \\
 & \quad = 2908.8 \text{ } [\mu s] \\
 & \quad = 2.91 \text{ } [ms]
 \end{aligned}$$

6.2. 전송 지연 시간

마스터국 ↔ AFCJ02(리모트 디바이스국) 간의 전송 지연 시간은 다음과 같습니다.

AFCJ02에서는 리모트 디바이스국 처리 시간은 1ms로 하십시오.

CC-Link Ver.1.10 모드의 경우, 다음의 계산식에서는 m=1로 하십시오.

(1) 마스터국(RX)←리모트 디바이스국(RX)

리모트 디바이스국에 신호가 입력되고 나서 CPU의 디바이스가 ON(OFF) 될 때까지의 시간을 나타냅니다.

【계산식】

[일반값]

(a) 비동기 모드(시퀀스 프로그램에 동기하지 않고 데이터 링크를 실행한다)

$SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} \text{ [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} \text{ [ms]}$

$= 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1$

$= 30 \text{ [ms]}$

(b) 동기 모드(시퀀스 프로그램에 동기한 스캔에서의 데이터 링크를 실행한다)

$(SM \times n) \times 1 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} \text{ [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$(SM \times n) \times 1 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} \text{ [ms]}$

$= (20 \times 1) \times 1 + 1$

$= 21 \text{ [ms]}$

[최대값]

(a) 비동기 모드 $SM + LS \times 2 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $SM + LS \times 2 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$ $= 20 + 3 \times 2 \times 3 + 1$ $= 39 \text{ [ms]}$ **(b) 동기 모드** $(SM \times n) \times 2 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $(SM \times n) \times 2 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$ $= (20 \times 1) \times 2 + 1$ $= 41 \text{ [ms]}$ **(2) 마스터국(RY)→리모트 디바이스국(RY)**

CPU 의 디바이스가 ON(OFF) 되고 나서 리모트 디바이스국의 출력이 ON(OFF) 될 때까지의 시간을 나타냅니다.

【계산식】

[일반값]

(a) 비동기 모드 $SM + LS \times (1 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $SM + LS \times (1 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$ $= 20 + 3 \times (1 \times 3 + 1) + 1$ $= 33 \text{ [ms]}$

(b) 동기 모드
 $SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : (LSxm/SM)의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 30 \text{ [ms]}$$

[최대값]

(a) 비동기 모드
 $SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$$= 20 + 3 \times (2 \times 3 + 1) + 1$$

$$= 42 \text{ [ms]}$$

(b) 동기 모드
 $SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : (LSxm/SM)의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

 $SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 30 \text{ [ms]}$$

(3) 마스터국(RWr)←리모트 디바이스국(RWr)

리모트 디바이스국에 신호가 입력되고 나서 CPU의 디바이스의 데이터가 변경될 때까지의 시간을 나타냅니다.

【계산식】

[일반값]

(a) 비동기 모드

$SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$= 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1$

$= 30 \text{ [ms]}$

(b) 동기 모드

$(SM \times n) \times 1 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$(SM \times n) \times 1 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$= (20 \times 1) \times 1 + 1$

$= 21 \text{ [ms]}$

[최대값]

(a) 비동기 모드

$SM + LS \times 2 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$SM + LS \times 2 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]}$

$= 20 + 3 \times 2 \times 3 + 1$

$= 39 \text{ [ms]}$

(b) 동기 모드**(SMxn)x2+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]**

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : (LSxm/SM)의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

(SMxn)x2+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]

$$= (20 \times 1) \times 2 + 1$$

$$= 41 \text{ [ms]}$$

(4) 마스터국(RWw)→리모트 디바이스국(RWw)

CPU 의 디바이스에 데이터를 설정하고 나서 리모트 디바이스국의 데이터가 변경될 때까지의 시간을 나타냅니다.

【계산식】

[일반값]

(a) 비동기 모드**SM+LSx(1xm+1)+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]**

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

SM+LSx(1xm+1)+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]

$$= 20 + 3 \times (1 \times 3 + 1) + 1$$

$$= 33 \text{ [ms]}$$

(b) 동기 모드**SMxn+LSxm+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]**

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : (LSxm/SM)의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

SMxn+LSxm+리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]

$$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 30 \text{ [ms]}$$

[최대값]

(a) 비동기 모드

$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} [\text{ms}]$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} [\text{ms}]$

$= 20 + 3 \times (2 \times 3 + 1) + 1$

$= 42 [\text{ms}]$

(b) 동기 모드

$SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} [\text{ms}]$

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1 절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

| 확장 사이클릭 설정 | 1 배 설정 | 2 배 설정 | 4 배 설정 | 8 배 설정 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| m | 1 | 3 | 7 | 15 |

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정"2 배 설정", 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms 의 경우

$SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간} [\text{ms}]$

$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$

$= 30 [\text{ms}]$

7 트러블 슈팅

7.1. OMRON PLC 측

증상별 체크 리스트

| 증상 | 체크 항목 |
|---------------------|---|
| ERC LED 점등 | 모듈 간의 연결(접속)은 올바른가? |
| ERH LED 점등 | 호기 No.는 0~92 범위 내에서 설정되어 있는가? 다른 모듈과 같은 호기 No.가 설정되어 있지 않은가? I/O 테이블을 작성하였는가? |
| CPU의 ERR/ALM LED 점등 | 유닛 간의 연결(접속)은 올바른가? I/O 테이블을 작성하였는가? |

7.2. CC-Link 측

| 트러블 내용 | 체크 내용 | 확인 방법 |
|------------------------------------|---|---|
| 시스템 전체에 대해 데이터 링크할 수 없다 | 케이블은 단선되어 있지 않는가? | 육안 검사 또는 회선 테스트에 의해 케이블 상태를 확인한다. 회선 상태(SW0090)를 확인한다. |
| | 종단 저항(110Ω)은 양쪽 마지막 국에 접속되어 있는가? | 마스터·로컬 모듈에 부착된 종단 저항을 양쪽 마지막 국에 접속한다. |
| | 마스터국의 PLC CPU에서 에러가 발생하고 있지 않는가? | PLC CPU의 에러 코드를 확인하여 처리한다. |
| | 마스터국에 파라미터를 설정하였는가? | 파라미터의 내용을 확인한다. |
| | 데이터 링크 기동 요구(Yn6 또는 Yn8)를 ON 하였는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 마스터국에서 에러가 발생하고 있지 않는가? | 다음의 내용을 확인한다. • 자국 파라미터 상태(SW0068) • 스위치 설정 상태(SW006A) • 실장 상태(SW0069) • 마스터국의 "ERR" LED가 점멸되고 있는가? |
| | 동기 모드 사용 시 스캔 타임이 최대값을 초과하지 않는가? | 비동기 모드로 하거나 전송 속도를 늦춘다. |
| 데이터 불러오기, 쓰기 불량 데이터 지연 | CC-Link 파라미터 설정은 올바른가? 국 종류가 인텔리전트 디바이스국으로 되어 있는가? | 파라미터를 확인한다. |
| AFCJ02의 리모트 입력(RX)을 수집할 수 없다 | 리모트 디바이스국은 데이터 링크하고 있는가? | 다음의 방법으로 확인한다. • 모듈의 LED 표시 • 마스터국의 다른 국 교신 상태(SW0080~SW0083) |
| | 리모트 입력 RX(버퍼메모리)의 올바른 어드레스에서 읽고 있는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 예약국으로 되어 있지 않는가? | 파라미터를 확인한다. |
| | 국번이 중복되어 있지 않는가? | 국번을 확인한다. |

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| AFCJ02의 리모트 출력(RY)을 ON/OFF 할 수 없다 | 리모트 디바이스국은 데이터 링크하고 있는가? | 다음의 방법으로 확인한다. • 모듈의 LED 표시 • 마스터국의 다른 국 교신 상태 (SW0080~SW0083) |
| | 마스터국의 리프레시 지시(Yn0)는 ON 하고 있는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 리모트 입력 RX(버퍼메모리)의 올바른 어드레스에서 읽고 있는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 예약국으로 되어 있지 않는가? | 파라미터를 확인한다. |
| | 국번이 중복되어 있지 않는가? | 국번을 확인한다. |
| AFCJ02의 리모트 레지스터(RWr)의 데이터를 수집할 수 없다 | 리모트 디바이스국은 데이터 링크하고 있는가? | 다음의 방법으로 확인한다. • 모듈의 LED 표시 • 마스터국의 다른 국 교신 상태 (SW0080~SW0083) |
| | 리모트 레지스터 RWr(버퍼메모리)의 올바른 어드레스에서 읽고 있는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 예약국으로 되어 있지 않는가? | 파라미터를 확인한다. |
| | 국번이 중복되어 있지 않는가? | 국번을 확인한다. |
| EEPROM에 파라미터를 등록할 수 없다 | EEPROM에 대한 파라미터 등록 요구(YnA)는 ON 하고 있는가? | 시퀀스 프로그램을 확인한다. |
| | 에러는 발생하고 있지 않는가? | EEPROM 등록 상태(SW00B9)를 확인한다. |
| 이상국을 검출할 수 없다 | 에러 무효국으로 설정되어 있지 않는가? | 파라미터를 확인한다. |
| | 국번이 중복되어 있지 않는가? | 국번을 확인한다. |

동시에 다음의 내용을 확인하십시오.

- ① 케이블의 배선이 올바른지를 확인한다.
- ② 종단 저항이 양쪽 끝의 모듈에 올바르게 접속되어 있는지를 확인한다.
- ③ 전송 속도를 늦추면 교신할 수 있는지를 확인한다.
- ④ 파라미터와 기동국의 설정이 올바른지를 확인한다.
- ⑤ 국번이 중복되어 있지 않은지를 확인한다.
- ⑥ 정상적으로 동작하고 있는 모듈과 교환하여 모듈 단독의 이상인지를 확인한다.

8 중국판 RoHS 지령

电子信息产品上所示标记是依据 SJ/T11364-2006 规定，按照电子信息产品污染控制标识要求制定。
本产品的环保使用期限为 10 年。如果遵守产品说明书中的操作条件使用电子信息产品，不会发生因产品中的有害物质泄漏或突发异变而引发严重的环境污染，人身事故，或损坏财产等情况。

的产品中有害物质的名称及含量

| 部件名称 | 有害物质 | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|------------------|---------------|---------------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 [Cr (VI)] | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯 醚 (PBDE) |
| 安装基板 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 框架 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。 | | | | | | |



基于中国标准法的参考规格：GB/T15969.2

9 보증

■ 보증 기간

사 제품의 보증 기간은 지정 장소에 납품 후 1 년간으로 합니다.

■ 보증 범위

상기 보증 기간 중에 본 취급 설명서에 따라 올바른 제품 사양으로 사용한 상태에서 고장이 발생한 경우, 그 기기의 고장 부분에 대해 무상으로 교환 또는 수리를 합니다. 다만 다음에 해당하는 경우, 이 보증 범위에서 제외합니다.

- (1) 사용자의 부적절한 취급 및 사용에 의한 경우.
- (2) 고장의 원인이 당사 제품 이외의 사유에 의한 경우.
- (3) 규정되지 않은 작업자의 개조 또는 수리에 의한 경우.
- (4) 기타, 천재지변, 재해 등이 원인으로 당사에 책임이 없는 경우.

여기서 말하는 보증은 당사 제품 단독의 보증을 의미하며, 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 손해에 대해서는 책임지지 않으니 양해해 주시기 바랍니다.

■ 유상 수리

보증 기간이 지난 조사, 수리는 모두 유상입니다.

보증기간 중이라도 상기 보증범위 이외의 이유로 고장 수리, 고장 원인 조사는 유상입니다.

■ 제품 사양 및 매뉴얼 기재 사항의 변경

본서에 기재된 내용은 사전연락 없이 변경될 수 있습니다.

10 개정 이력

| 버전 | 날짜 | 개정 내용 |
|-------|------------|---|
| 잠정판 | 2007.12.21 | |
| 1.0 판 | 2008.5.14 | 정규판 발매 |
| 1.1 판 | 2008.10.21 | 연락처 변경 |
| 1.2 판 | 2010.05.28 | CJ1 할당 예 추가 |
| 1.3 판 | 2015.11.04 | 연락처 변경 |
| 1.4 판 | 2018.09.21 | 신규 연락처 |
| 1.5 판 | 2018.10.26 | 타이틀과 개요에 CJ2·NJ 시리즈 추가, 중국판 RoHS 지령 내용 추가 기타 표현 통일 |
| 1.6 판 | 2019.06.17 | CC-Link 파라미터 설정 수정, 트러블 슈팅 수정 |
| 1.7 판 | 2019.07.17 | 보증에 관한 수정 |
| | | |

Anywire

주식회사 AnyWire

본사 : 우편번호 617-8550 교토부 나가오카교시 바바즈쇼 1

문의 : 메일로 문의

info_k@anywire.jp

: 웹 사이트로 문의

<http://www.anywire.jp>