

AnyWire[®] DB A40 시리즈
MP2200/2300, CC-Link 인터페이스
AFMP-02-C

MP2200/2300, CC-Link 내장 AnyWire DB 인터페이스
AFMP-02-CA

사용자 매뉴얼

1.4판 2011/8/30

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 충분한 정격 및 기능을 가진 제품을 사용하고 페일 세이프 등 안전에 대해 별도의 대책을 마련함과 동시에 당사에 문의 후 사용하시기 바랍니다.
 - (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.



- ◆ 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.
- ◆ 후배선은 기기에 손상을 주는 경우가 있습니다. 또한, 커넥터나 전선이 빠지지 않게, 케이블 길이나 배치에 주의하십시오.
- ◆ 단자대에 트위스트선을 접속하는 경우, 납땀하지 마십시오. 접촉 불량 원인이 되는 경우가 있습니다.
- ◆ 전원 라인의 배선 길이가 긴 경우, 전압강하에 의해 원격의 슬레이브 모듈의 전원 전압이 부족해지는 경우가 있습니다. 이 경우에는 로컬 전원을 접속하여 규정된 전압을 확보하십시오.
- ◆ 설치 장소는 다음의 위치를 피하십시오.
- ◆ 직사 광선이 노출되는 장소, 사용 주위 온도가 0~55℃의 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.(보관 주위 온도 -20~75℃)
- ◆ 안전을 위한 비상 정지 회로, 인터록 회로 등은 AnyWire 시스템 이외의 외부 회로에 구성하십시오.

● 안내

이 매뉴얼은 "AFMP-02-C" "AFMP-02-CA"의 기능에 대해 함께 설명하고 있습니다.

공통 사항 및 기능이 다른 부분에 대해서는 각각의 형식을 표시하고 있으므로, 형식에 따라 구분하여 읽어 주십시오.

차례

1	개요.....	1 - 1
2	사양.....	2 - 1
2.1.	일반 사양 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	2 - 1
2.2.	CC-LINK 성능 사양 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	2 - 1
2.3.	ANYWIRE 성능 사양(AFMP-02-CA만).....	2 - 4
2.4.	외형 치수도(AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	2 - 6
2.5.	각부의 명칭 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	2 - 7
2.6.	기판 얼굴 설정 스위치 배치도 (윗면)(AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	2 - 8
2.7.	LED 표시.....	2 - 9
2.8.	접속.....	2 - 10
3	동작 모드.....	3 - 1
3.1.	사양 선택 (MODE2 스위치).....	3 - 1
3.2.	입출력 점수 설정(MODE1 스위치) (AFMP-02-CA만).....	3 - 4
3.3.	CC-LINK 국번과 통신 속도 설정 (SW2 스위치) (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)....	3 - 5
4	프로그래밍 틀에서의 설정.....	4 - 1
4.1.	모듈 정의.....	4 - 1
4.2.	CC-LINK 모듈 정의 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	4 - 3
4.2.1.	전송 파라미터.....	4 - 4
4.2.2.	입출력 레지스터.....	4 - 4
4.2.3.	입출력 레지스터 할당 예.....	4 - 7
4.3.	CC-LINK 보수 기능 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	4 - 10
4.3.1.	프로그래밍 틀 MPE720에 의한 상태 표시.....	4 - 10
4.4.	ANYWIRE 모듈 정의 (AFMP-02-CA만).....	4 - 12
4.4.1.	전송 파라미터.....	4 - 13
4.4.2.	입출력 레지스터.....	4 - 13
4.4.3.	입출력 레지스터 할당 예.....	4 - 16
4.5.	ANYWIRE 보수 기능 (AFMP-02-CA만).....	4 - 18
4.5.1.	프로그래밍 틀 MPE720에 의한 상태 표시.....	4 - 18
4.6.	스캔 타임 설정 (AFMP-02-CA만).....	4 - 20
5	CC-LINK의 파라미터 설정.....	5 - 1
5.1.	Q 시리즈 CPU에서의 파라미터 설정 예 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	5 - 1
5.2.	A 시리즈 CPU에서의 파라미터용 프로그램.....	5 - 3
6	ANYWIRE 감시 기능 (AFMP-02-CA만).....	6 - 1
6.1.	어드레스 자동 인식.....	6 - 1
6.2.	감시 동작.....	6 - 1
7	CC-LINK 입출력 응답 시간.....	7 - 1
7.1.	링크 스캔 타임(LS) (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	7 - 1
7.2.	전송 지연 시간 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	7 - 2
8	ANYWIRE 입출력 응답 시간 (AFMP-02-CA만).....	8 - 1

8.1.	입력의 경우.....	8 - 1
8.2.	출력의 경우.....	8 - 1
9	트러블 슈팅.....	9 - 1
9.1.	CC-LINK측 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	9 - 1
9.2.	ANYWIREBUS측 (AFMP-02-CA만).....	9 - 3
10	보증 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통).....	10 - 1
11	개정 이력.....	11 - 1

1 개요

■ AFMP-02-C란

AFMP-02-C는 YASKAWA Electric Corporation의 머신 컨트롤러 MP2200/MP2300 슬롯에 장착할 수 있는 CC-Link 슬레이브 기능 인터페이스입니다.

이 인터페이스를 사용하면 MP2000 시리즈 머신 컨트롤러에 대하여 CC-Link 마스터 기기를 탑재한 컨트롤러를 I/O 레벨로 결합시키는 것이 가능해집니다.

CC-Link는 Ver.2.00에 대응합니다.

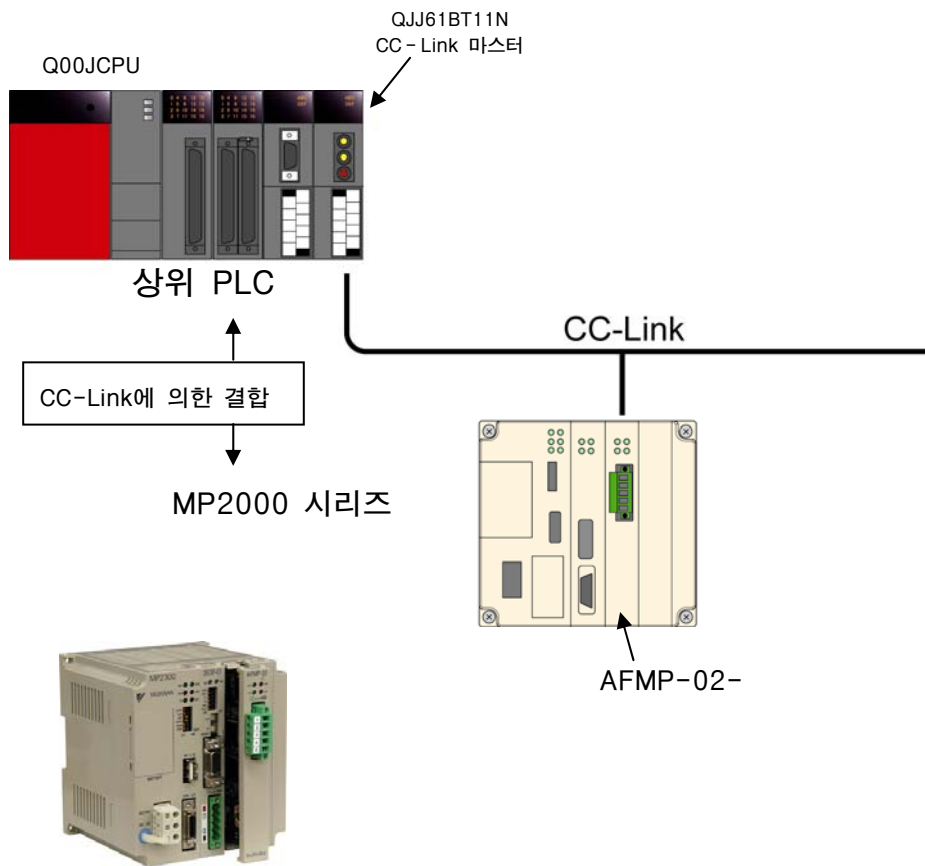
이 인터페이스 1슬롯에서 결합할 수 있는 입출력 점수는 (CC-Link Ver.2.00 확장 8배 설정 시)

RX 896점, RY 896점

RWr 128word, RWw 128word

입니다.

AFMP-02-C 접속 이미지



● MP2300에 AFMP-02-C를 장착하는 예

■ AFMP-02-CA란

AFMP-02-CA는 YASKAWA Electric Corporation의 머신 컨트롤러 MP2200/MP2300 슬롯에 장착할 수 있는 CC-Link 슬레이브 기능 내장 AnyWire DB A40 시리즈용 인터페이스입니다.

이 인터페이스를 사용하면 MP2000 시리즈 머신 컨트롤러에 대하여 CC-Link 마스터 기기를 탑재한 컨트롤러, AnyWire DB A40 시리즈의 입출력을 I/O 레벨로 결합시키는 것이 가능해집니다.

CC-Link는 Ver.2.00에 대응합니다.

이 인터페이스 1슬롯에서 결합 가능한 입출력 점수는

[CC-Link측]

RX 896점, RY 896점

RWr 128word, RWw 128word

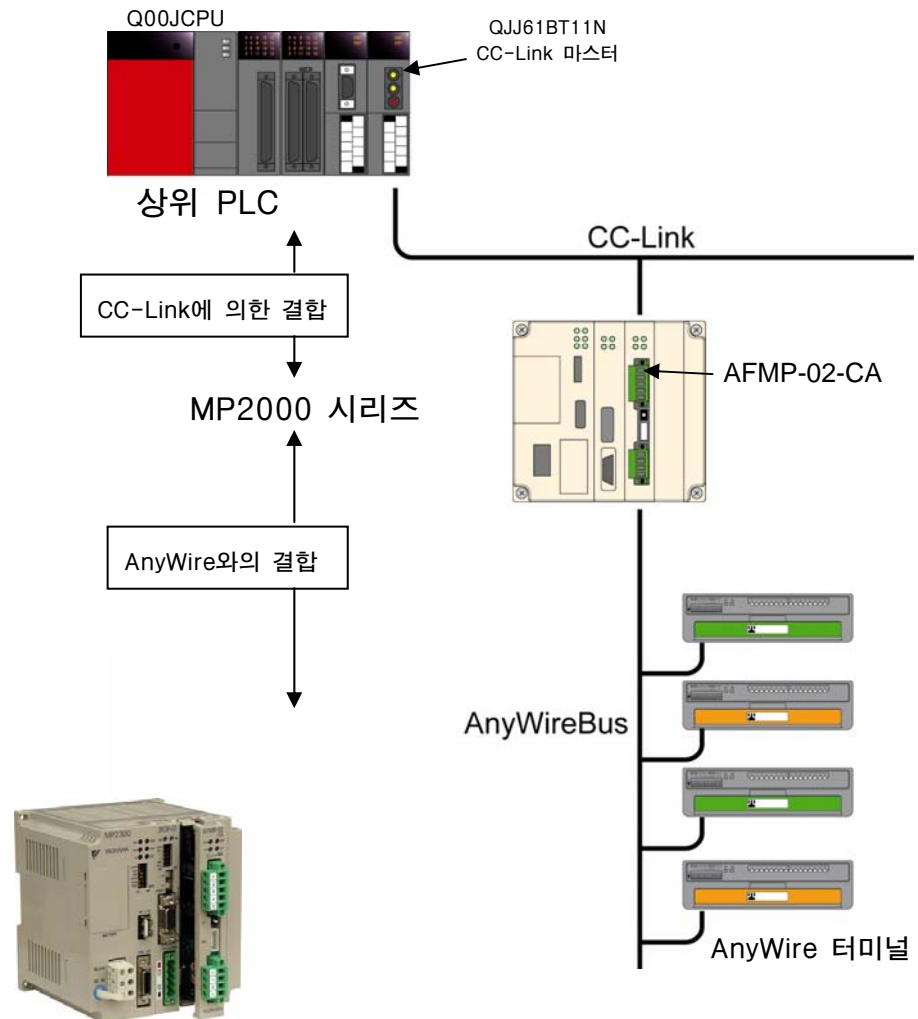
(CC-Link Ver.2.00 확장 8배 설정 시)

[AnyWire측]

고속 bit 정보 Bit-Bus 입력 : 256점, 출력 : 256점

데이터 정보 Word-Bus 입력 : 64워드, Word-Bus 출력 : 64워드

입니다.



● MP2300에 AFMP-02-CA를 장착하는 예

AnyWire 시스템은 독자적인 전송 방식에 의해 고속이며 높은 신뢰성을 가지고 있는
성배선 시스템입니다.

주) AnyWire는 Anywire Co.의 등록상표입니다.

AnyWire DB A40 시리즈는 전 2중 Bit-Bus와 전 2중 Word-Bus 기능을 가지고 있는 전
4중 전송 시스템입니다.

전송 거리 100m/200m/500m/1km, 전송 점수, 전 3중 모드/전 4중 모드를 딥 스위치로
선택할 수 있습니다.

분기 배선을 해도 단선 검출이 가능합니다.

[AFMP-02-C, AFMP-02-CA의 기능]

AFMP-02-C는 CC-Link의 리모트 디바이스국 기능을 가진 인터페이스 보드입니다. AFMP-02-CA에서는 CC-Link의 리모트 디바이스국 기능과 AnyWire의 전송 마스터 기능을 겸비합니다.

이러한 기능은 독립된 메모리 영역을 가지고 있어, 각각의 전송 라인에 의한 입출력 I/O의 정보가 저장됩니다.

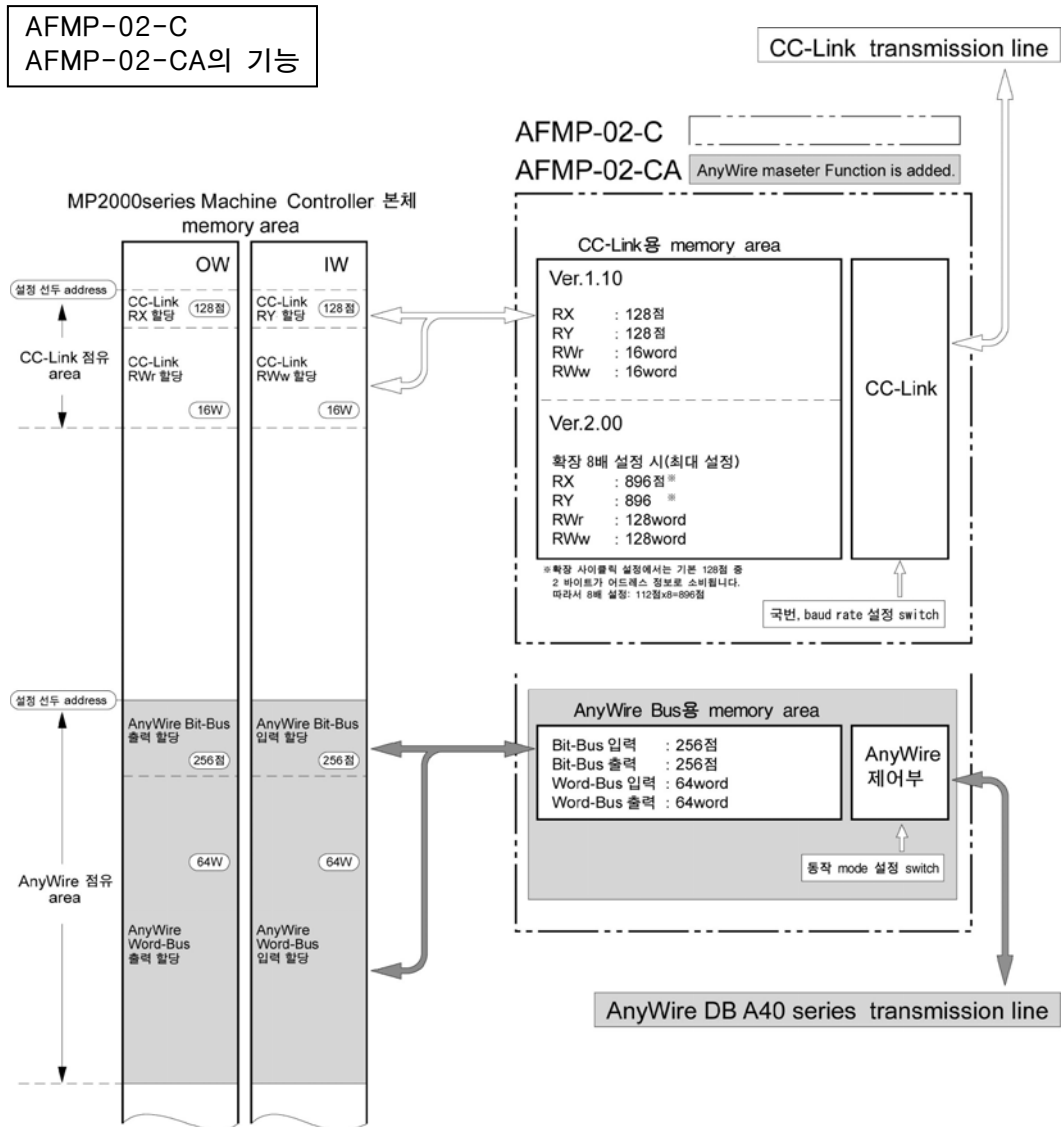
MP2000 시리즈 본체 메모리와는 듀얼 포트 RAM을 이용하여 정보가 결합되고, MPE720 엔지니어링 틀에 의해

- "CC-Link" "AnyWire"의 메모리 내용을 MP2000 시리즈 본체 메모리의 어디부터 대응시

킬 것인가 하는 "선두 어드레스" 설정

- 이후 얼마만큼을 점유시킬 것인가 하는 "크기" 설정

을 실행하면 "CC-Link" "AnyWire"의 I/O 정보를 머신 컨트롤러의 정보로 대응시킵니다. AFMP-02-C, AFMP-02-CA에는 머신 컨트롤러에 사용되는 커맨드를 해석하는 기능은 없습니다.



[AnyWire 어드레스와 레지스터 대응] (AFMP-02-CA만)

AFMP-02-CA에서는 CC-Link 슬레이브 기능 외에 AnyWire 마스터 기능이 있습니다. AnyWire 전송에서의 터미널의 I/O 어드레스와 MP2000 시리즈 본체 레지스터와의 대응은 아래의 예와 같습니다. 기본적으로 레지스터 내의 1bit가 AnyWire의 1점에 대응합니다.

AnyWire 터미널에서 설정하는 어드레스는 Bit-Bus(어드레스 : 1bit 단위), Word-Bus(어드레스 : 1Word 단위)에서의 시작 위치를 나타내며, 이후 그 터미널의 점수분이 할당됩니다.

다음 터미널은 이 점유 영역과 겹치지 않는 영역에서 임의의 시작 위치를 지정합니다.

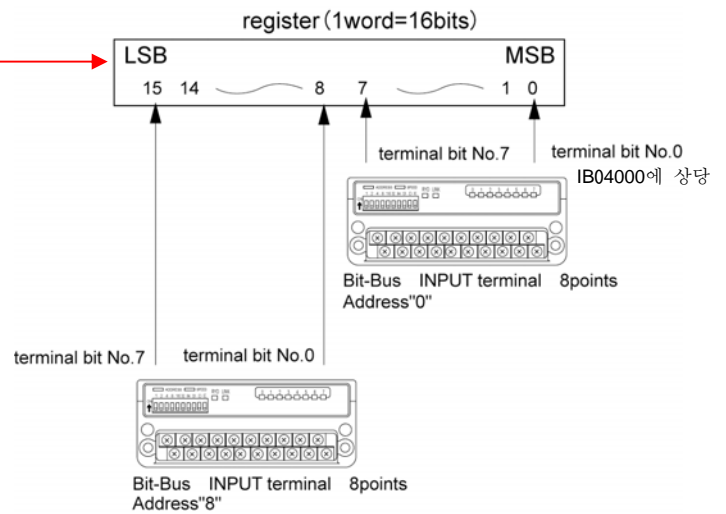
AnyWire 영역을 IW0400, OW0400으로 할당한 예로 나타냅니다.

■ Bit-Bus

I 레지스터	Bit-Bus 입력
IW0400	0~15
IW0401	16~31
IW0402	32~47
:	:
IW040D	208~223
IW040E	224~239
IW040F	240~255

Bit-Bus 출력은 OW0400에 어드레스"0"부터 대응합니다.

Bit-Bus 터미널의 어드레스는 1점 단위가 됩니다.

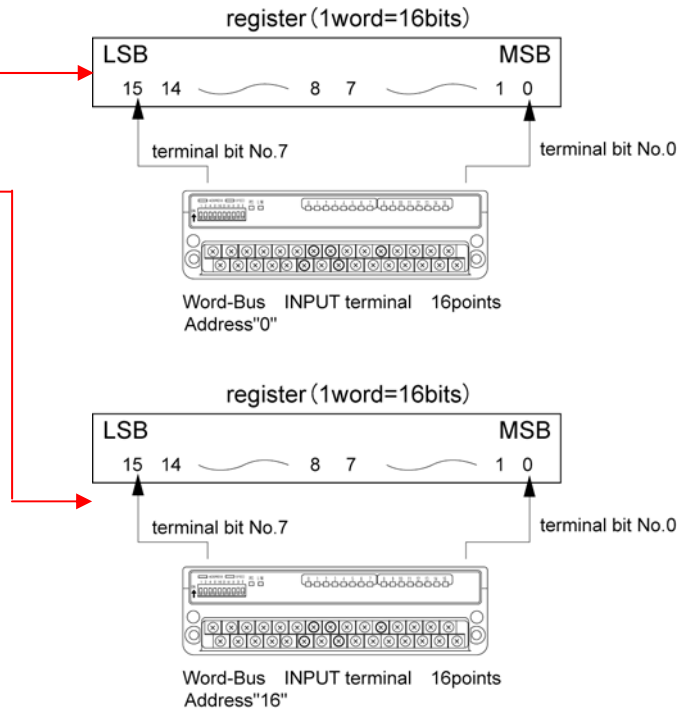


■ Word-Bus

I 레지스터	Word-Bus 입력
IW0410	0~15
IW0411	16~31
IW0412	32~48
:	:
IW043D	976~991
IW043E	992~1007
IW043F	1008~1023

Word-Bus 출력은 OW0410에 어드레스"0"부터 대응합니다.

Word-Bus 터미널의 어드레스는 1워드 (16점) 단위가 됩니다.



2 사양

AFMP-02-C, AFMP-02-C 사용 시 MP2000 시리즈에서는 아래의 대응 버전의 제품이 필요합니다.

컨트롤러, 프로그래밍 툴의 버전을 확인하십시오.

● FMP-02-C :

MP2000 시리즈 컨트롤러 본체

펌웨어 버전(컨트롤러 공통) ⇒2.60 이후를 사용하십시오.

프로그래밍 툴

MPE720 Ver.5 ⇒Ver5.38 이후를 사용하십시오.

MPE720 Ver.6 ⇒Ver6.04 이후를 사용하십시오.

● AFMP-02-CA :

MP2000 시리즈 컨트롤러 본체

펌웨어 버전 ⇒2.51 이후를 사용하십시오.

프로그래밍 툴

MPE720 Ver.5 ⇒Ver5.37 이후를 사용하십시오.

MPE720 Ver.6 ⇒Ver6.03 이후를 사용하십시오.

(또한, MPE720에서는 "AFMP-02-CA"를 "AFMP-02"로 표시합니다)

2.1. 일반 사양 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

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

2.2. CC-Link 성능 사양 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

전송 클럭	156kbs	625kbs	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 국종류	리모트 디바이스국				
버전	CC-Link Ver.1.10/Ver.2.00				
최대 링크 점수	리모트 입출력(RX, RY) : 각 896점, 리모트 레지스터(RWw) : 128워드 리모트 레지스터(RWr) : 128워드 (Ver.2.00 확장 8배 설정 시)				

접속 대수 (*1)	최대 42대 (단 다음의 조건을 만족할 것)																																
	① 총국수 $(a+a2+a4+a8)+(b+b2+b4+b8)x2+(c+c2+c4+c8)x3+(d+d2+d4+d8)x4 \leq 64$																																
	② 모든 리모트 입출력 점수 $(ax32+a2x32+a4x64+a8x128)+(bx64+b2x96+b4x192+b8x384)$ $+(cx96+c2x160+c4x320+c8x640)+(dx128+d2x224+d4x448+d8x896) \leq 8192$																																
	③ 모든 리모트 레지스터 워드수 $(ax4+a2x8+a4x16+a8x32)+(bx8+b2x16+b4x32+b8x64)$ $+(cx12+c2x24+c4x48+c8x96)+(dx16+d2x32+d4x64+d8x128) \leq 2048$																																
	<table border="1"> <tr> <td>a</td><td>1국 점유 1배 설정 대수</td><td>b</td><td>2국 점유 1배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>a2</td><td>1국 점유 2배 설정 대수</td><td>b2</td><td>2국 점유 2배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>a4</td><td>1국 점유 4배 설정 대수</td><td>b4</td><td>2국 점유 4배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>a8</td><td>1국 점유 8배 설정 대수</td><td>b8</td><td>2국 점유 8배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>c</td><td>3국 점유 1배 설정 대수</td><td>d</td><td>4국 점유 1배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>c2</td><td>3국 점유 2배 설정 대수</td><td>d2</td><td>4국 점유 2배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>c4</td><td>3국 점유 4배 설정 대수</td><td>d4</td><td>4국 점유 4배 설정 대수</td></tr> <tr> <td>c8</td><td>3국 점유 8배 설정 대수</td><td>d8</td><td>4국 점유 8배 설정 대수</td></tr> </table>	a	1국 점유 1배 설정 대수	b	2국 점유 1배 설정 대수	a2	1국 점유 2배 설정 대수	b2	2국 점유 2배 설정 대수	a4	1국 점유 4배 설정 대수	b4	2국 점유 4배 설정 대수	a8	1국 점유 8배 설정 대수	b8	2국 점유 8배 설정 대수	c	3국 점유 1배 설정 대수	d	4국 점유 1배 설정 대수	c2	3국 점유 2배 설정 대수	d2	4국 점유 2배 설정 대수	c4	3국 점유 4배 설정 대수	d4	4국 점유 4배 설정 대수	c8	3국 점유 8배 설정 대수	d8	4국 점유 8배 설정 대수
a	1국 점유 1배 설정 대수	b	2국 점유 1배 설정 대수																														
a2	1국 점유 2배 설정 대수	b2	2국 점유 2배 설정 대수																														
a4	1국 점유 4배 설정 대수	b4	2국 점유 4배 설정 대수																														
a8	1국 점유 8배 설정 대수	b8	2국 점유 8배 설정 대수																														
c	3국 점유 1배 설정 대수	d	4국 점유 1배 설정 대수																														
c2	3국 점유 2배 설정 대수	d2	4국 점유 2배 설정 대수																														
c4	3국 점유 4배 설정 대수	d4	4국 점유 4배 설정 대수																														
c8	3국 점유 8배 설정 대수	d8	4국 점유 8배 설정 대수																														
	④ 접속 대수 $16xA+54xB+88xC \leq 2304$ A : 리모트 I/O국 대수...최대 64대 B : 리모트 디바이스국 대수...최대 42대 C : 로컬국, 인텔리전트 디바이스국 대수...최대 26대																																

리모트 국번 국번	설정 범위 1~61(4국을 점유하므로 61까지)
점 유 국 수	4국
R A S 기능	자동 복렬 기능, 슬레이브국 분리, 데이터 링크 상태 확인 오프 라인 테스트(하드웨어 테스트, 회선 테스트)
접 속 케 이 블	CC-Link 전용 케이블(실드 부착 3심 트위스트 페어 케이블)
전 원	내부 회로 : + 5[V] ± 5% 0.5[A]max (MP2300측에서 공급, AnyWireBus측 포함)

(*1) CC-Link Ver.2.00의 접속 대수입니다.

Ver.1.10에서는 아래와 같습니다.

최대 링크 점수	리모트 입출력 : 각 128점, 리모트 레지스터(RWw) : 16워드 리모트 레지스터(RWr) : 16워드								
접속 대수	<p>최대 42대 (단 다음의 조건을 만족할 것)</p> <p>①총국수</p> $a+bx^2+cx^3+dx^4 \leq 64$ <table border="1" data-bbox="660 607 1174 680"> <tr> <td>a</td> <td>1국 점유 대수</td> <td>b</td> <td>2국 점유 대수</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>3국 점유 대수</td> <td>d</td> <td>4국 점유 대수</td> </tr> </table> <p>②접속 대수</p> $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$ <p>A : 리모트 I/O국 대수 최대 64대 B : 리모트 디바이스국 대수 최대 42대 C : 로컬국, 인텔리전트 디바이스국 대수 최대 26대</p>	a	1국 점유 대수	b	2국 점유 대수	c	3국 점유 대수	d	4국 점유 대수
a	1국 점유 대수	b	2국 점유 대수						
c	3국 점유 대수	d	4국 점유 대수						

2.3. AnyWire 성능 사양 (AFMP-02-CA만)

전 송 클 록	7.8kHz	15.6kHz	31.3kHz	62.5kHz
최대 전송 거리	1km	500m	200m	100m
전 송 방 식	전 4중 토털 프레임 · 사이클릭 방식			
접 속 방 식	버스 형식(멀티 드롭 방식, T분기 방식, 트리 분기 방식)			
전 송 프로 토 콜	전용 프로토콜(AnyWire 프로토콜)			
오 류 제 어	2중 대조 방식			
접 속 I O 점 수	전 4중 모드 : 최대 2560점(Bit-Bus : 최대 512점/Word-Bus : 최대 2048점)			
Dual-Bus 기능	Bit-Bus 전 3중 모드 : 최대 256점, 전 4중 모드 : 최대 512점			
	Word-Bus 전 3중 모드 : 최대 128 Word(IN : 64Word + OUT : 64 Word) 전 4중 모드 : 최대 128 Word(IN : 64Word + OUT : 64 Word)			
접 속 대 수	최대 128대(팬 아웃=200) 주) Anywire DB 제품 : 팬 인=1			
R A S 기능	전송선 단선 위치 검출 기능, 전송선 단락 검출 기능, 전송 전원 저하 검출 기능			
접 속 케 이 블	범용 2선 케이블/4선 케이블(VCTF 0.75~1.25mm ²) 전용 플랫 케이블(0.75mm ²), 범용 전선(0.75~1.25mm ²)			
전 원	내부 회로 : + 5[V] ± 5% 0.5[A]max (MP2300측에서 공급 CC-Link분 포함) 전송 회로 : + 24[V] + 15% - 10% 리플 0.5Vp-p 이하 0.2[A] (터미널 128대 접속 시 부하 전류는 포함되지 않음)			

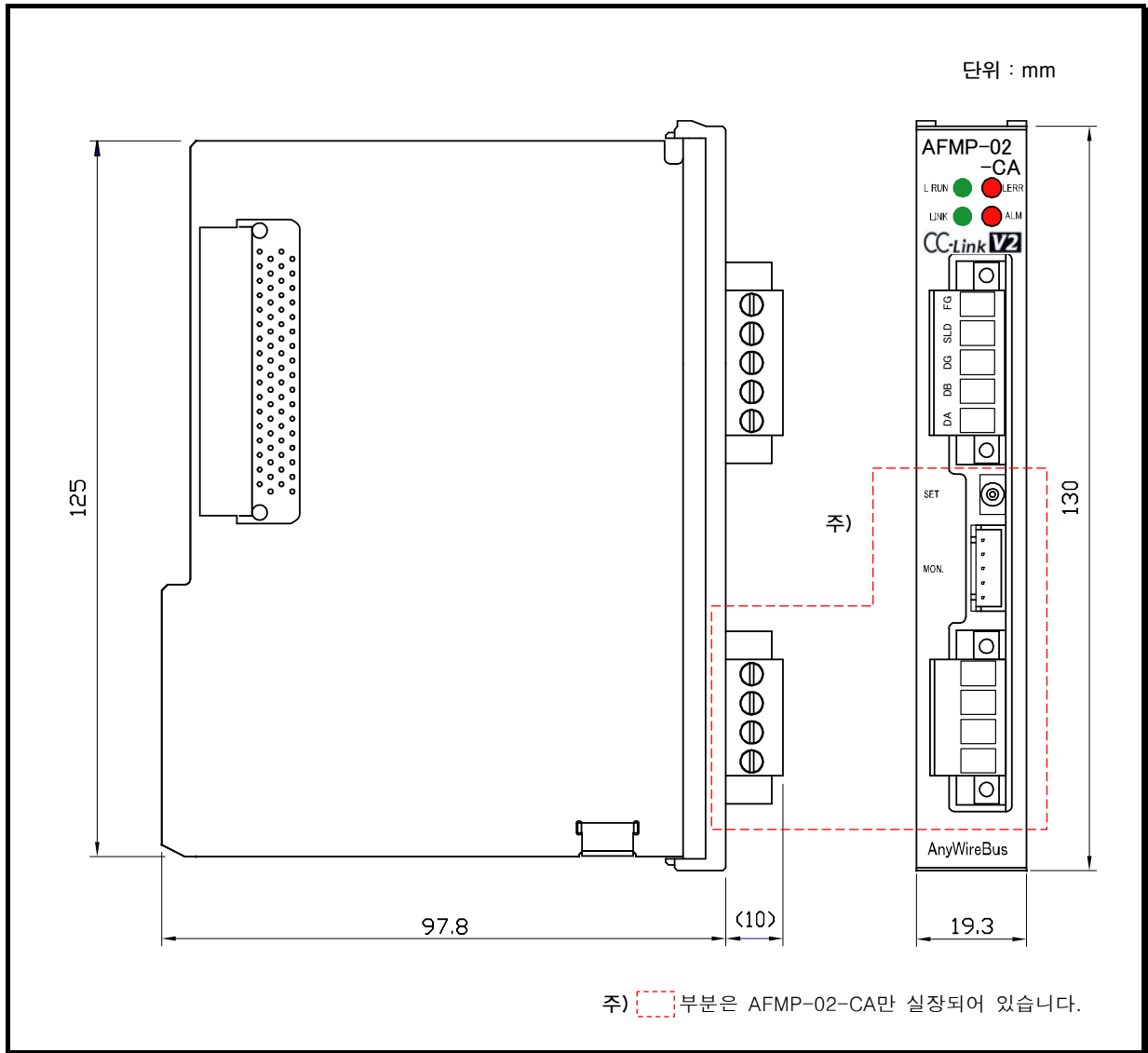
■ AnyWire 사이클 타임 (AFMP-02-CA만)

전 4중 모드(단위 : ms) [MODE2(SW4) 스위치 3 : OFF]

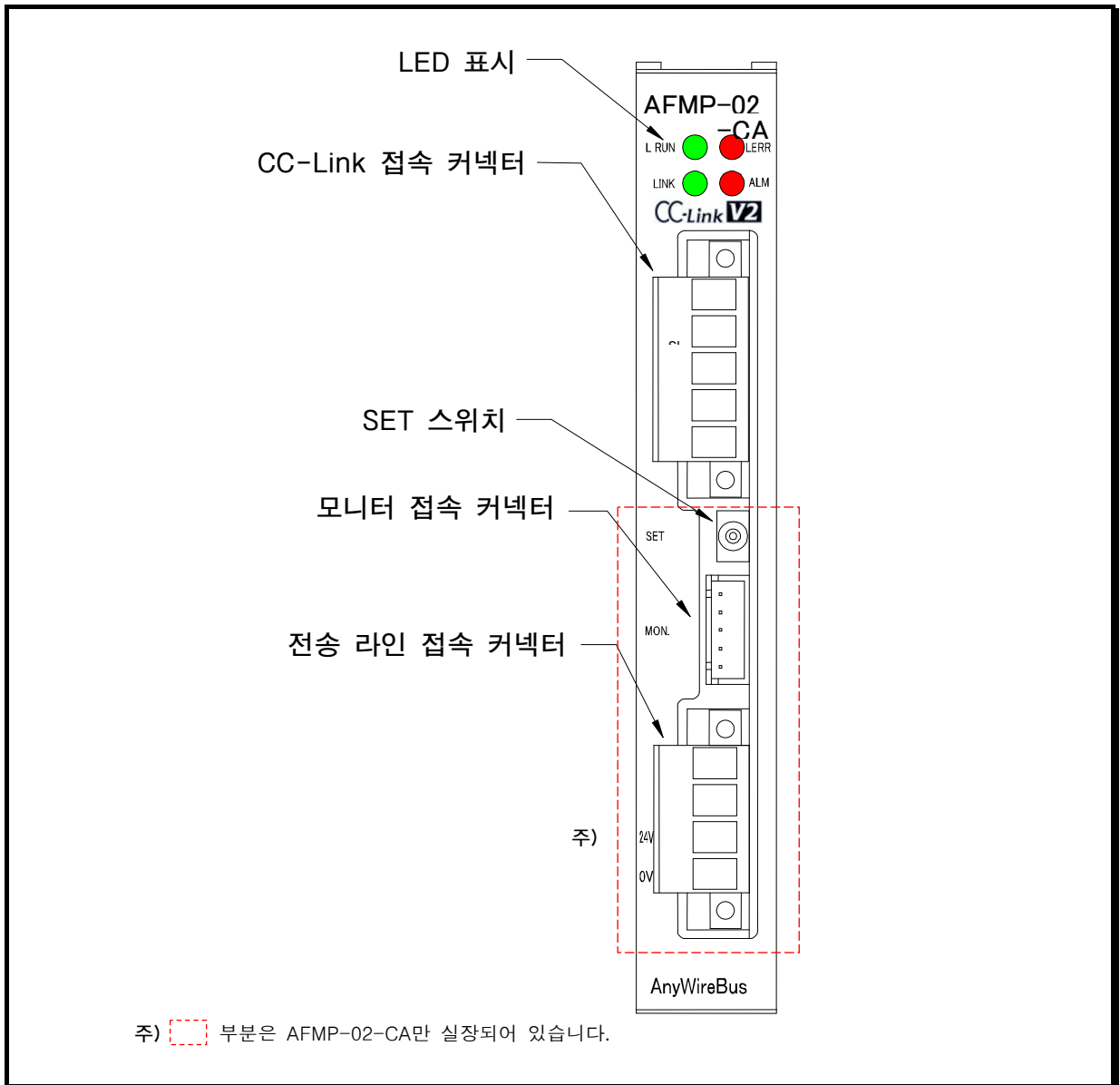
사이클값 설정	Bit-Bus (I/O점수 설정)	64점 (32점 설정×2)	128점 (64점 설정×2)	256점 (128점 설정×2)	512점 (256점 설정×2)
	Word-Bus (Word수 설정)	16Word (8 Word 설정×2)	32Word (16 Word 설정×2)	64Word (32 Word 설정×2)	128 Word (64 Word 설정×2)
7.8kHz	Bit-Bus 1 사이클 타임	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
	Word-Bus 1 사이클 타임	19.8 max ^{**} (256점 설정 시는 불가능)	37.2 max	72.1 max	141.7 max
15.6kHz	Bit-Bus 1 사이클 타임	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
	Word-Bus 1 사이클 타임	9.9 max ^{**} (256점 설정 시는 불가능)	18.6 max	36.0 max	70.8 max
31.3kHz	Bit-Bus 1 사이클 타임	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
	Word-Bus 1 사이클 타임	5.0 max ^{**} (256점 설정 시는 불가능)	9.3 max	18.0 max	35.4 max
62.5kHz	Bit-Bus 1 사이클 타임	0.85 max	1.4 max	2.4 max	4.4 max
	Word-Bus 1 사이클 타임	2.5 max ^{**} (256점 설정 시는 불가능)	4.7 max	9.0 max	17.7 max

- 주의 : ① 전송 사이클 타임은 1 사이클 타임부터 2 사이클 타임 사이의 값이 됩니다..
 ② 입력 신호를 확실히 응답시키기 위해서는 2 사이클 타임보다 긴 입력 신호를
 부가하십시오.
 ③ Bit-Bus 256점, Word-Bus 8워드의 조합에 대응하는 설정은 없으므로, Bit-Bus
 256점의 경우에는 ※ 마크가 되어 있는 값을 참고로 하지 마십시오.

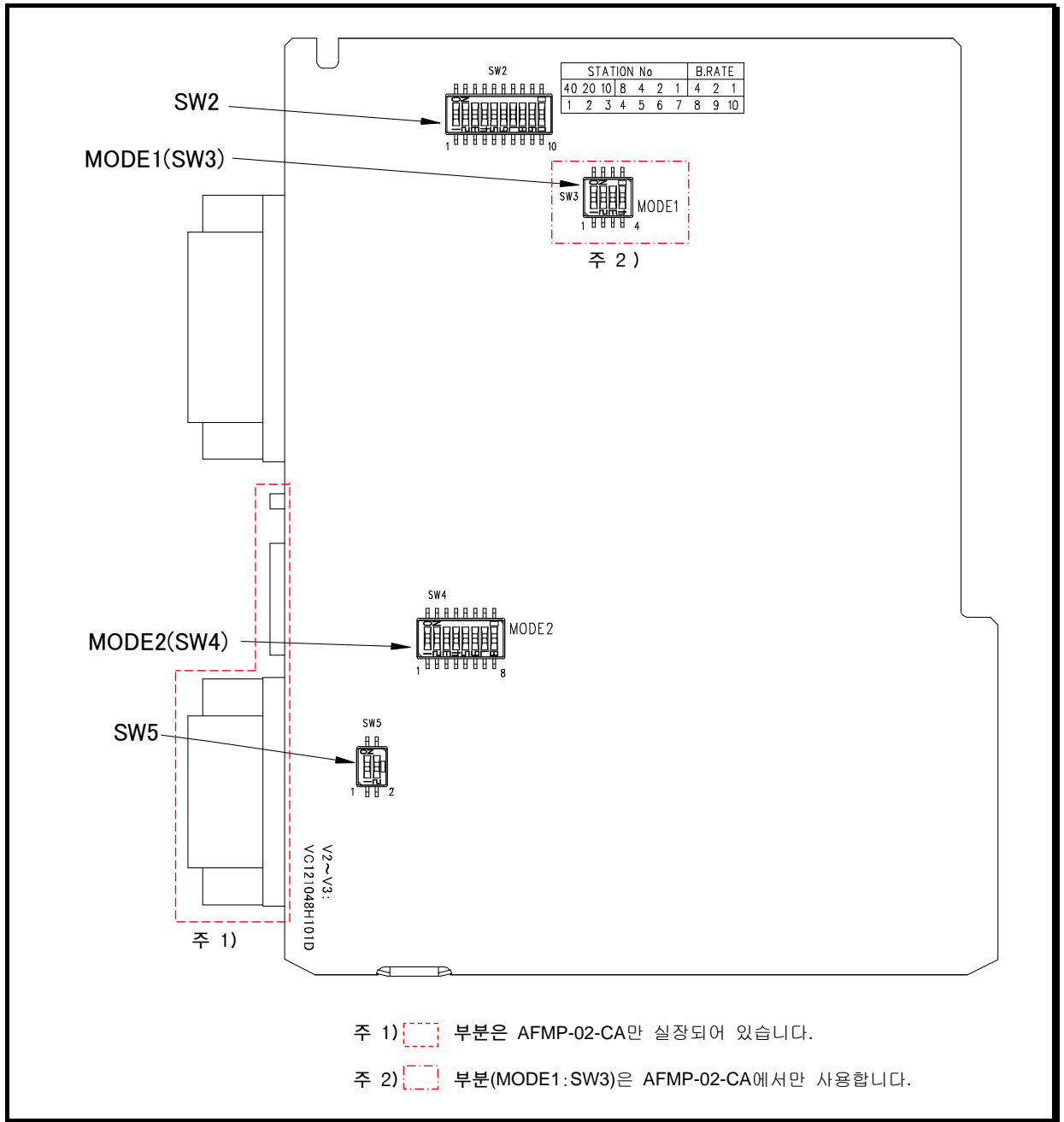
2.4. 외형 치수도 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)



2.5. 각부의 명칭 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)



2.6. 기판 얼굴 설정 스위치 배치도 (윗면)(AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)



2.7. LED 표시

이 인터페이스 상태를 나타내는 표시는 다음과 같이 되어 있습니다.

■ CC-Link측 상태를 나타내는 표시 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

표시	명칭	의미	
L RUN (녹색)	전송 표시	점등	정상 교신 중
		소등	<ul style="list-style-type: none"> 전송 케이블 단선 전송 케이블 배선 잘못 전송 속도 설정 실수 하드웨어 리셋 중
L ERR (빨강)	에러 표시	점등	<ul style="list-style-type: none"> CRC 에러 국번 설정 스위치 설정 이상(0 또는 62 이상으로 설정) 통신 속도 설정 스위치 설정값 이상(5 이상으로 설정)
		소등	<ul style="list-style-type: none"> 정상 교신 하드웨어 리셋 중
		점멸	통신 속도 또는 국번 설정 스위치를 리셋 해제 시의 설정으로 변경한 경우(0.4초 점멸) 설정을 되돌리면 소등

■ AFMP-02-C 자체의 동작 상태를 나타내는 표시 (AFMP-02-C만)

표시	명칭	의미	
LINK (녹색)	동작 표시	점멸	본 모듈은 동작 상태입니다.
		소등	본 모듈에 이상이 있습니다.
ALM (빨강)	예비		예비

※ AFMP-02-CA에서는 AnyWire 동작 상태를 나타내는 표시와 겸용으로 되어 있습니다.

■ AnyWireBus측 상태를 나타내는 표시 (AFMP-02-CA만)

표시	명칭	의미	
LINK (녹색)	전송 표시 (일반 시)	점멸	본 모듈은 동작 상태입니다.
		소등	본 모듈에 이상이 있습니다.
	어드레스 인식 동작 중 표시(SET 스위치 조작 시)	점등	어드레스 자동 인식 동작 중입니다.
		소등	어드레스 자동 인식 동작 시작 대기 중입니다.
ALM (빨강)	알람 표시	빠른 점멸	EEPROM 쓰기 중입니다.
		점등	AnyWireBus D, G의 단선.
		늦은 점멸*1	D - G간 단락 또는 D - 24V 간 단락.
		빠른 점멸*2	24V가 공급되고 있지 않거나 전압이 낮습니다.
	소등	정상 전송 중입니다.	

*1 : "늦은 점멸"은 약 1초 주기의 점멸입니다.

*2 : "빠른 점멸"은 약 0.2초 주기의 점멸입니다.

2.8. 접속

■ CC-Link측 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

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

탈착이 용이한 커넥터 단자로 되어 있습니다.

"CC-Link측 커넥터", "AnyWireBus측 커넥터"는 양쪽 끝의 고정 나사가 확실하게 풀려 있는(소켓에서 분리되어 있는)지를 확인한 후에 분리하십시오.

고정되어 있는 상태에서 무리하게 분리하면 기기가 손상되는 경우가 있습니다.

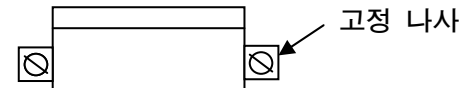
장착하는 경우, 소선 등에 의해 단락되어 있지 않은지를 확인 후, 장착하고 나서 양쪽 끝의 나사를 확실히 고정하십시오.

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
D A	통신선	파랑
D B	통신선	흰색
D G	통신 접지	노랑
S L D	통신 케이블의 실드	-
F G	프레임 접지	-



* SLD와 FG는 모듈 내부에서 접속되어 있습니다.

전송 케이블은 CC-Link 전용 실드 부착 트위스트 케이블입니다.

트위스트 케이블의 실드선은 각 모듈의 SLD 및 FG를 경유하여 양쪽 끝을 접지(제3종 접지)하십시오.

AFMP-02-C, AFMP-02-CA가 말단국이 되는 경우, 마스터 모듈에 부착된 종단 저항을 DA-DB 사이에 장착하십시오.

이 종단 저항은 CC-link 마스터 모듈의 DA-DB 사이에 삽입한 것과는 별도로 필요합니다.

종단 저항이 장착되어 있지 않으면 CC-Link 통신이 올바르게 실행되지 않습니다.

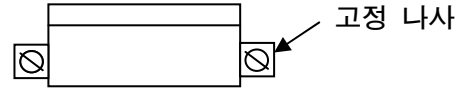
■ AnyWireBus측 (AFMP-02-CA만)

전송선 접속부는 탈착이 용이한 커넥터 단자로 구성되어 있습니다.

형식 : MSTB2.5/4-STF-5.08(PHOENIX CONTACT Inc.)

접속 가능 전선 : 0.2~2.5mm² (AWG24~12)

조임 토크 : 0.5~0.6Nm



D	전송선입니다
G	전송선입니다
24V	DC24V 안정화 전원을 접속하십시오
0V	부하와 터미널에 필요한 전류 + 0.2A 이상의 용량의 제품이 필요합니다.

3 동작 모드

3.1. 사양 선택 (MODE2 스위치)

기판 뒷면(2-8페이지 : 설정 스위치 배치도면)의 MODE2(SW4) 스위치로 동작 모드를 선택합니다.

SW 4 - 1, 2 AFMP-02-CA의 경우, AnyWire 전송 거리를 설정합니다.

1과 2의 ON/OFF의 조합에 의해 선택합니다.

AFMP-02-C에서는 OFF 하십시오.

SW 4 - 3 AFMP-02-CA의 경우, AnyWire 전송 모드를 설정합니다.

ON 시 전 3중 모드, OFF 시 전 4중 모드가 됩니다.

AFMP-02-C에서는 OFF 하십시오.

SW 4 - 4 AFMP-02-CA의 경우, AnyWire 특수 전송 모드(단일 사이클 모드)를 설정합니다.

ON 시 단일 사이클 모드가 됩니다.(일반적으로는 OFF 하십시오)

AFMP-02-C에서는 OFF 하십시오.

SW 4 - 5, 6 CC-Link 확장 사이클릭의 배수를 설정합니다.

5와 6의 ON/OFF의 조합에 의해 선택합니다.

SW 4 - 7 CC-Link의 버전을 설정합니다.

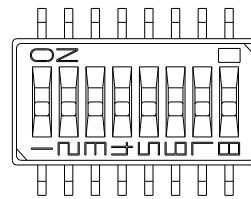
OFF 시 Ver.2.00, ON 시 Ver.1.100이 됩니다.

SW 4 - 8 테스트용 기능 선택

ON 하면 CC-Link 데이터를 AFMP-02-C, AFMP-02-CA 내부에서 진단합니다.

일반적으로는 OFF 하십시오.

MODE2



MODE2(SW4) 스위치 1, 2, 3, 4는 AFMP-02-CA에 탑재되어 있는 AnyWire에 관한 기능 설정용입니다.

AnyWire DB A40 시리즈는 Bit-Bus와 Word-Bus 기능을 가지고 있는 Dual-Bus 전송 시스템입니다.

동작 모드는 전 4중 모드입니다.

	Bit-Bus	Word-Bus
전 4중 모드	입력 256점/출력 256점, 전 2중 전송	입력 64W/출력 64W 전 2중 전송

■ AnyWire 전송 거리, 동작 모드 (AFMP-02-CA만)

MODE2(SW4) 스위치			사양
1	2	3	
OFF	OFF	OFF	전 4중 모드 7.8kHz 1km
OFF	ON	OFF	전 4중 모드 15.6kHz 500m
ON	OFF	OFF	전 4중 모드 31.3kHz 200m
ON	ON	OFF	전 4중 모드 62.5kHz 100m

AFMP-02-C의 경우, MODE2(SW4) 스위치 1, 2, 3, 4는 OFF 하여 두십시오.

■ CC-Link 확장 사이클릭의 배수 선택 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

MODE2(SW4) 스위치		확장 사이클릭의 배수
5	6	
OFF	OFF	1배
OFF	ON	2배
ON	OFF	4배
ON	ON	8배

■ CC-Link의 버전 선택 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

MODE2(SW4) 스위치	CC-Link의 버전
7	
OFF	Ver.2.00(확장 사이클릭 있음)
ON	Ver.1.10(확장 사이클릭 없음)

Ver.2.00, Ver.1.10 모두 점유 국수는 4국으로 고정됩니다.

■ 테스트용 기능 선택 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

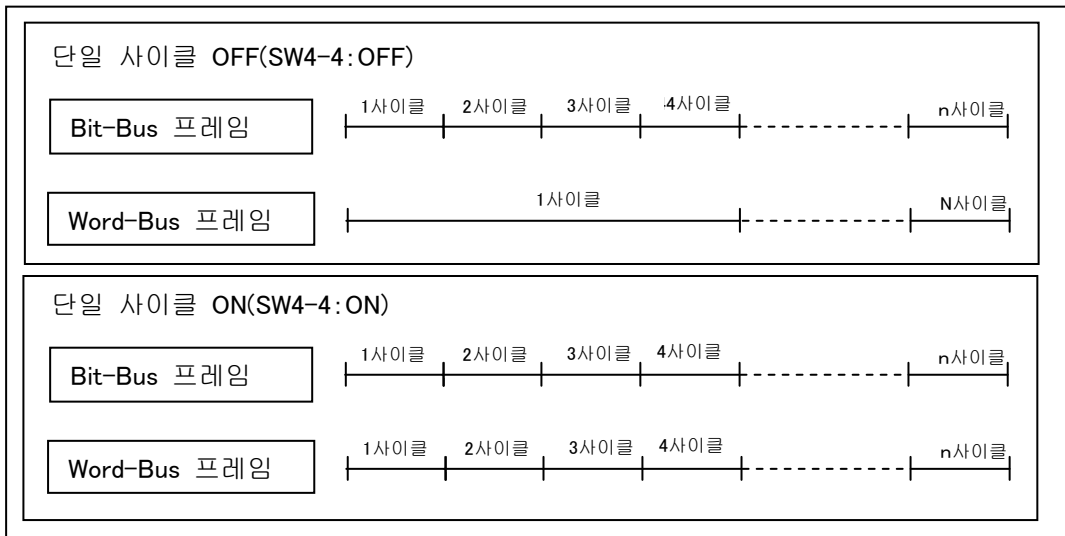
MODE2(SW4) 스위치	내용
8	
OFF	일반 동작
ON	CC-Link 데이터를 AFMP-02-C, AFMP-02-CA 내부에서 진단

■ MODE2(SW4) 스위치 4 : AnyWire 단일 사이클 모드 (AFMP-02-CA만)
(일반적으로는 사용하지 않습니다. 설정을 OFF 하십시오)

모든 I/O를 고속으로 전송하는 단일 사이클 주기를 선택하는 경우, 스위치 SW-4를 ON 합니다.

일반적으로는 MODE2(SW4) 스위치 4는 OFF 되어 있으며, Bit-Bus와 Word-Bus의 Dual-Bus는 다른 사이클 프레임 주기로 동작하고 있습니다. 즉, Bit-Bus 프레임은 고속 사이클릭 주기, Word-Bus 프레임은 저속 사이클 주기로 동작하고 있습니다.

MODE2(SW4) 스위치 4를 ON 하면, Bit-Bus와 Word-Bus의 Dual-Bus는 동일 사이클 프레임 주기로 동작합니다. Bit-Bus 대응 I/O 모듈과 Word-Bus 대응 I/O 모듈을 사용하면 모든 I/O를 고속으로 전송할 수 있습니다.



단일 사이클 · 전 4중 모드(단위 : ms) [MODE2(SW4) 스위치 3 : OFF, 4 : ON]

사이클치 설정		128점	256점	512점	1024점
		(32점 설정×4)	(64점 설정×4)	(128점 설정×4)	(256점 설정×4)
전송 클럭	1 사이클 타임	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
7.8kHz	1 사이클 타임	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
15.6kHz	1 사이클 타임	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
31.3kHz	1 사이클 타임	0.85 max	1.4 max	2.4 max	4.4 max
62.5kHz	1 사이클 타임				

주의 : ① 전송 사이클 타임은 1 사이클 타임부터 2 사이클 타임 사이의 값이 됩니다.

② 입력 신호를 확실히 응답하도록 하기 위해서는 2 사이클 타임보다 긴 입력 신호를 부가하십시오.

단일 사이클 · 전 3중 모드(단위 : ms) [MODE2(SW4) 스위치 3 : ON, 4 : ON]

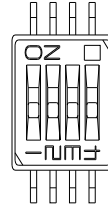
사이클치 설정		96점	192점	384점	768점
		(32점 설정×3)	(64점 설정×3)	(128점 설정×3)	(256점 설정×3)
전송 클럭	1 사이클 타임	6.8 max	10.9 max	19.1 max	35.5 max
7.8kHz	1 사이클 타임	3.4 max	5.4 max	9.5 max	17.7 max
15.6kHz	1 사이클 타임	1.7 max	2.7 max	4.8 max	8.9 max
31.3kHz	1 사이클 타임				

주의 : ① 전송 사이클 타임은 1 사이클 타임부터 2 사이클 타임 사이의 값이 됩니다.

② 입력 신호를 확실히 응답하도록 하기 위해서는 2 사이클 타임보다 긴 입력 신호를 부가하십시오.

3.2. 입출력 점수 설정(MODE1 스위치) (AFMP-02-CA만)

기판 뒷면(2-8페이지 : 스위치 배치도면)의 MODE1(SW3) 스위치로 AnyWire 전송의 입출력 점수를 선택합니다.



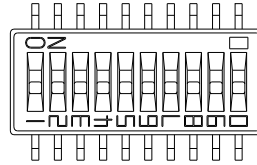
MODE1

전 4중 모드 시 [MODE2(SW4) 스위치 3 : OFF]

MODE1(SW3) 스위치 설정					동작 모드					
					Bit-Bus 점수[bit]		Word-Bus 점수[Word]			
							단일 사이클 OFF		단일 사이클 ON	
	1	2	3	4	입력	출력	입력	출력	입력	출력
0	OFF	OFF	OFF	OFF	32	32	8	8	2	2
1	OFF	OFF	OFF	ON	32	32	16	16	2	2
2	OFF	OFF	ON	OFF	32	32	32	32	2	2
3	OFF	OFF	ON	ON	32	32	64	64	2	2
4	OFF	ON	OFF	OFF	64	64	8	8	4	4
5	OFF	ON	OFF	ON	64	64	16	16	4	4
6	OFF	ON	ON	OFF	64	64	32	32	4	4
7	OFF	ON	ON	ON	64	64	64	64	4	4
8	ON	OFF	OFF	OFF	128	128	8	8	8	8
9	ON	OFF	OFF	ON	128	128	16	16	8	8
A	ON	OFF	ON	OFF	128	128	32	32	8	8
B	ON	OFF	ON	ON	128	128	64	64	8	8
C	ON	ON	OFF	OFF	256	256	16	16	16	16
D	ON	ON	ON	ON	256	256	16	16	16	16
E	ON	ON	ON	OFF	256	256	32	32	16	16
F	ON	ON	ON	ON	256	256	64	64	16	16

3.3. CC-Link 국번과 통신 속도 설정 (SW2 스위치) (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

기판 뒷면(2-8페이지 : 설정 스위치 배치도면)의 SW2 스위치로 CC-Link의 국번과 통신 속도를 설정합니다.



SW2

SW2 스위치의 1~10의 번호와 기능의 대응은 다음과 같습니다.

SW2 스위치 번호									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STATION No.							B. RATE		
40	20	10	8	4	2	1	4	2	1
× 10			× 1				통신 속도 설정		

STATION No.의 "10", "20", "40"으로 국번의 10의 자리를 설정하고, "1", "2", "4", "8"로 국번의 1의 자리를 설정합니다.

본 기기의 설정 범위는 4국을 점유하므로 최대 61이 됩니다..

국번	STATION No. 스위치						
	× 10			× 1			
	40	20	10	8	4	2	1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
.
60	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
61	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

국번이 다른 노드와 중복하면 국번 중복이 발생되어 통신에 가입할 수 없습니다.

"0" 또는 "62" 이상으로 세트하면 "ERR" LED가 점등됩니다.

B.RATE의 "1", "2", "4" 중에서 전송 속도를 선택합니다.

B.RATE 선택 번호	B.RATE 스위치			전송 속도
	8	9	10	
0	OFF	OFF	OFF	156kbps
1	OFF	OFF	ON	625kbps
2	OFF	ON	OFF	2.5Mbps
3	OFF	ON	ON	5.0Mbps
4	ON	OFF	OFF	10Mbps

4 프로그래밍 틀에서의 설정

4.1. 모듈 정의

이하, 프로그래밍 틀 MPE720의 엔지니어링 화면에서의 CC-Link 및 AnyWire 모듈의 정의 방법에 대해 설명합니다.

AFMP-02-C, AFMP-02-CA 각각에 대해 대응 가능한 버전이 다릅니다.

- AFMP-02-C :

프로그래밍 틀

MPE720 Ver.5 ⇒Ver5.38 이후를 사용하십시오.

MPE720 Ver.6 ⇒Ver6.04 이후를 사용하십시오.

- AFMP-02-CA :

프로그래밍 틀

MPE720 Ver.5 ⇒Ver5.37 이후를 사용하십시오.

MPE720 Ver.6 ⇒Ver6.03 이후를 사용하십시오.

(또한, MPE720에서는 "AFMP-02-CA"를 "AFMP-02"로 표시합니다)

(1) 모듈 구성 정의 화면

MPE720의 "File Manager" 윈도우의 "정의 폴더" - "모듈 구성 정의"를 열면 다음의 윈도우가 표시됩니다.

본 화면을 사용하여 모듈의 슬롯 및 사용하는 레지스터 번호를 설정합니다.

1모듈에서 사용하는 레지스터는 CC-Link 기능으로 IN/OUT 각각 C0H(192) 워드, AnyWire 기능으로 IN/OUT 각각 70H(112) 워드가 고정되어 있습니다.

<모듈 구성 정의 화면 예 >

The screenshot shows a software window titled 'モジュール構成' (Module Configuration) for 'MP2300#AFMP02 D4MODE_F MP2300' in 'オンライン' (Online) mode. The window displays a table of modules and their configurations.

コントローラ (Controller) Table:

No.	00	01	02	03
モジュール	MP2300	218IF-01	AFMP-02	UNDEFINED
制御CPU番号	-	-	-	-
回線番号	-	-	-	-
入出力先頭レジスタ番号	----	----	----	----
入出力終了レジスタ番号	----	----	----	----
入力DISABLE	▼	▼	▼	▼
出力DISABLE	▼	▼	▼	▼
モーション先頭レジスタ番号	----	----	----	----
モーション終了レジスタ番号	----	----	----	----
詳細				
ステータス	運転中	運転中	運転中	

AFMP-02: CC-Linkスレーブ機能/AnyWireBusマスタ通信機能を内蔵したモジュールです。

モジュール詳細 AFMP-02 SLOT#02 (Module Details AFMP-02 SLOT#02) Table:

No.	1	2
モジュール	CC-Link	ANYWIRE
制御CPU番号	-	-
回線番号	-	-
入出力先頭レジスタ番号	0410	04D0
入出力終了レジスタ番号	04CF	053F
入力DISABLE	Enable	Enable
出力DISABLE	Enable	Enable
モーション先頭レジスタ番号	----	----
モーション終了レジスタ番号	----	----
詳細		
ステータス	運転中	運転中

CC-Link: CC-Linkのスレーブ通信機能です。

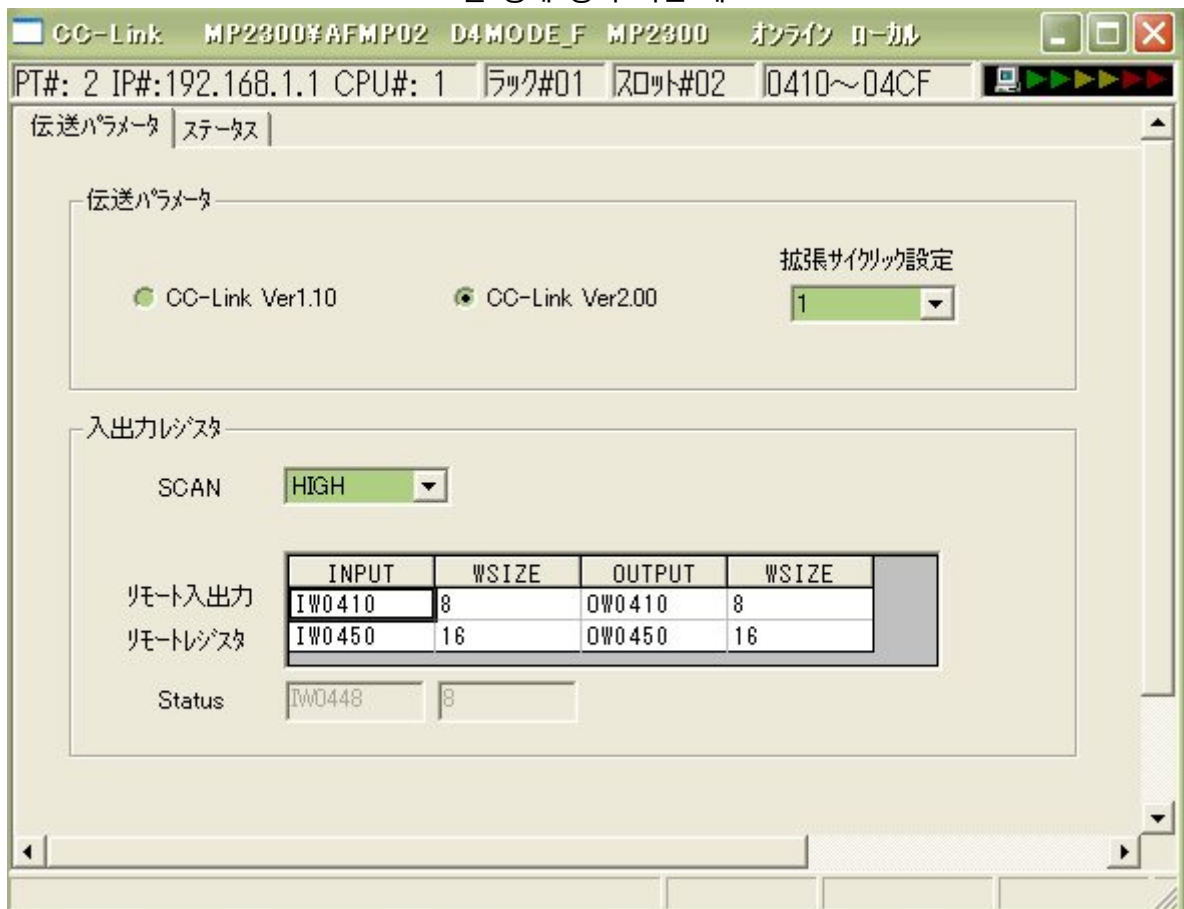
4.2. CC-Link 모듈 정의 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

프로그래밍 툴 MPE720의 엔지니어링 화면에서의 CC-Link 모듈 정의 방법에 대해 설명합니다. 또한, CC-Link Ver.2.00과 Ver.1.10이 다른 점이 있어 보충 설명을 합니다.

(1) CC-Link 모듈 상세 정의 화면

모듈 구성 정의 화면의 모듈 상세 윈도우에서, "CC-Link"의 열에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭 하면 나타나는 메뉴에서 "슬롯 열기"를 클릭하면, 다음의 모듈 상세 정의 화면이 열립니다. 본 화면을 사용하여 전송 파라미터 및 입출력 레지스터를 설정합니다.

< 모듈 상세 정의 화면 예 >



4.2.1. 전송 파라미터

(a) 버전

CC-Link의 버전을 설정합니다. 디폴트는 Ver.2.00입니다.
 확장 사이클릭 설정은 Ver.2.00에서만 유효합니다.
 (3-2페이지 : CC-Link의 버전 선택 MODE2(SW4) 스위치 7 : OFF)

(b) 확장 사이클릭 설정

1(디폴트)/2/4/8 (점유 국수는 "4국" 고정입니다)

전송 파라미터는 AFMP-02-C, AFMP-02-CA 모듈의 하드웨어 스위치에 의해 결정됩니다.
 (3-2, 3-6페이지 참조)

MP2000 시리즈 본체와는 다음 페이지의 입출력 레지스터의 범위 내에서 데이터를 교환합니다.
 불일치의 판단은 스테이터스 화면에서 확인할 수 있습니다.

4.2.2. 입출력 레지스터

(c) SCAN

SCAN(데이터 교신 주기)는 컨트롤러 CPU가 CC-Link와 I/O 데이터를 교환하는 타이밍을 지정합니다.

High/Low 중에서 선택합니다.

High : CPU의 고속 스캔에서 I/O 데이터 교환.

Low : CPU의 저속 스캔에서 I/O 데이터 교환.

(d) INPUT

CC-Link의 입력 데이터를 읽는 IW 레지스터의 선두 어드레스입니다.

모듈 구성 정의의 I/O 레지스터의 범위 내에서 선택됩니다.

리모트 입출력에서는 선두의 IW 레지스터, 리모트 레지스터에서는 선두의 IW 레지스터 + 40H이 고정입니다.

(16진 워드 어드레스)

(e) I-WSIZE

CC-Link의 입력 데이터를 읽는 IW 레지스터 크기입니다.

범위 : 리모트 입출력 8 / 14 / 28 / 56 (10진)

리모트 레지스터 16 / 32 / 64 / 128 (10진)

확장 사이클릭 설정에 따릅니다. 4-5페이지의 표를 참조하십시오.

Ver.1.10에서는 리모트 입출력 8 / 리모트 레지스터 16이 됩니다.

(f) OUTPUT

CC-Link의 출력 데이터로 쓰는 OW 레지스터의 선두 어드레스입니다.

모듈 구성 정의의 I/O 레지스터의 범위 내에서 선택됩니다.

리모트 입출력에서는 선두 OW 레지스터, 리모트 레지스터에서는 선두 OW 레지스터 + 40H이 고정입니다.

(16진 워드 어드레스)

(g) O-WSIZE

CC-Link의 출력 데이터로 쓰는 OW 레지스터 크기입니다.

범위 : 리모트 입출력 8 / 14 / 28 / 56(10진)

리모트 레지스터 16 / 32 / 64 / 128(10진)

확장 사이클릭 설정에 따릅니다. 다음에 있는 표를 참조하십시오.

I-WSIZE와 같은 값이 됩니다.

Ver.1.10에서는 리모트 입출력 8 / 리모트 레지스터 16이 됩니다.

(h) Status

CC-Link의 스테이타스를 입력 데이터로 읽는 IW 레지스터의 선두 어드레스와 크기입니다.

모듈 구성 정의로 설정된 입력 레지스터의 선두 IW 레지스터 + 38H이 고정입니다. 8워드를 강제로 사용합니다.

확장 사이클릭 설정에 의한 링크 점수는 다음과 같습니다.

항목		사양			
확장 사이클릭 설정		1배 설정	2배 설정	4배 설정	8배 설정
링크 점수	리모트 입출력(RX.RY)	각 128점	각 224점	각 448점	각 896점
	리모트 레지스터(RWw)	16워드	32워드	64워드	128워드
	리모트 레지스터(RWr)	16워드	32워드	64워드	128워드
(참고) 1시스템당 최대 링크 점수		리모트 입출력(RX.RY) : 8192점 리모트 레지스터(RWw) : 2048워드 리모트 레지스터(RWr) : 2048워드			

CC-Link Ver1.10의 경우, 1배 설정과 같은 점수가 됩니다.

【리모트 입출력과 I/O 레지스터의 대응표】

리모트 출력	I 레지스터	리모트 입력	O 레지스터
RYm0	IBp0	RXm0	OBp0
RYm1	IBp1	RXm1	OBp1
RYm2	IBp2	RXm2	OBp2
⋮	⋮	⋮	⋮
RY(m+n-1)D	IB(p+n-1)D	RX(m+n-1)D	OB(p+n-1)D
RY(m+n-1)E	IB(p+n-1)E	RX(m+n-1)E	OB(p+n-1)E
RY(m+n-1)F	IB(p+n-1)F	RX(m+n-1)F	OB(p+n-1)F
RY(m+n)0	시스템 영역(IB(p+n)0)	RX(m+n)0	시스템 영역(OB(p+n)0)
⋮	⋮	⋮	⋮
RY(m+n)8	초기화 데이터 처리 완료 플래그 (IB(p+n)8)	RX(m+n)8	초기화 데이터 처리 요구 플래그 (OB(p+n)8)
RY(m+n)9	초기화 데이터 설정 요구 플래그 (IB(p+n)9)	RX(m+n)9	초기화 데이터 설정 완료 플래그 (OB(p+n)9)
RY(m+n)A	에러 리셋 요구 플래그 (IB(p+n)A)	RX(m+n)A	에러 상태 플래그 (OB(p+n)A)
RY(m+n)B	예비(IB(p+n)B)	RX(m+n)B	리모트국 Ready(OB(p+n) B)
RY(m+n)C	예비(IB(p+n)C)	RX(m+n)C	예비(OB(p+n)C)
RY(m+n)D	예비(IB(p+n)D)	RX(m+n)D	예비(OB(p+n)D)
RY(m+n)E	OS 정의(IB(p+n)E)	RX(m+n)E	OS 정의(OB(p+n)E)
RY(m+n)F	OS 정의(IB(p+n)F)	RX(m+n)F	OS 정의(OB(p+n)F)

m : 선두 국번호부터 시작되는 레지스터 번호((국번-1)* 2 32점/국)

n : (리모트 입출력 점수/16) - 1

1배 설정 n=7h

2배 설정 n=8h

4배 설정 n=1Bh

4배 설정 n=37h

p : 리모트 입출력 선두 레지스터 오프셋(IWxxxx/OWxxxx의 xxxx)

AFMP-02-CA에서는 시스템 영역(IB(p+n) 0~OB(p+n)F와 OB(p+n) 0~OB(p+n)F)를 사용하지 않습니다.

다음의 플래그는 필요에 따라 응용 프로그램에서 사용하십시오.

- I 레지스터 (초기화 데이터 처리 완료 플래그, 초기화 데이터 설정 요구 플래그, 에러 리셋 요구 플래그),
- O 레지스터 (초기화 데이터 처리 요구 플래그, 초기화 데이터 설정 완료 플래그, 에러 상태 플래그, 리모트국 Ready)

【리모트 레지스터와 I/O 레지스터의 대응표】

리모트 레지스터 출력	I 레지스터	리모트 레지스터 입력	O 레지스터
RWw(s+0)	IW(q+0)	RWr(s+0)	OW(q+0)
RWw(s+1)	IW(q+1)	RWr(s+1)	OW(q+1)
RWw(s+2)	IW(q+2)	RWr(s+2)	OW(q+2)
⋮	⋮	⋮	⋮
RWw(s+t+C)	IW(q+t+C)	RWr(s+t+C)	OW(q+t+C)
RWw(s+t+D)	IW(q+t+D)	RWr(s+t+D)	OW(q+t+D)
RWw(s+t+E)	IW(q+t+E)	RWr(s+t+E)	OW(q+t+E)
RWw(s+t+F)	IW(q+t+F)	RWr(s+t+F)	OW(q+t+F)

s : 선두 국번호부터 시작되는 레지스터 번호((국번-1)* 4 4점/국)

t : 리모트 레지스터 워드수-16

1배 설정 t=0h

2배 설정 t=10h

4배 설정 t=30h

8배 설정 t=70h

q : 리모트 레지스터 선두 레지스터 오프셋(IWxxxx/OWxxxx의 xxxx)

4.2.3. 입출력 레지스터 할당 예

4.1페이지(1)의 <모듈 구성 정의 화면 예>의 경우의 레지스터 번호의 대응은 아래와 같습니다.

확장 사이클릭 설정	리모트 입출력(IW 또는 OW)	리모트 레지스터(IW 또는 OW)
1배	0410~0417(8W 128점)	0450~045F(16W)
2배	0410~041D(14W 224점)	0450~046F(32W)
4배	0410~042B(28W 448점)	0450~048F(64W)
8배	0410~0447(56W 896점)	0450~04CF(128W)

CC-Link Ver.1.10일 때는 1배 모드와 동일하게 됩니다.

입력 레지스터	기능
IW0448	확장 사이클릭 설정 : 0=Ver.1.10 모드, 1=1배 설정, 2=2배 설정, 3=4배 설정, 4=8배 설정,
IW0449	점유 국수 : 4
IW044A	국번 : 1~61
IW044B	전송 클럭 : 0=156Kbps, 1=625Kbps, 2=2.5Mbps, 3=5Mbps, 4=10Mbps
IW044C	에러 플래그

에러 플래그(IW044C)

비트 번호	기능
Bit0	국번 스위치 설정 에러 정보 0-정상, 1-설정 에러(0 또는 65 이상 설정)
Bit1	보드 레이트 스위치 설정 에러 정보 0-정상, 1-설정 에러(0~ 4 이외 설정)
Bit2	0
Bit3	0
Bit4	국번 스위치 변경 에러 정보 0-정상, 1-에러(전원 투입 시의 설정으로 변경되었다)
Bit5	보드 레이트 스위치 변경 에러 정보 0-정상, 1-에러(전원 투입 시의 설정으로 변경되었다)
Bit6	0
Bit7	0
Bit8	CRC 에러 0-정상, 1-CRC 에러
Bit9	타임 오버 에러 0-정상, 1-타임 오버 에러
Bit10	0채널 캐리어 검출 상태 0-정상, 1-에러
Bit11~Bit15	0

CC-Link 마스터의 파라미터를 다음과 같이 설정한 경우의 레지스터의 대응은 다음과 같습니다.

국번	1		
리모트 입력(RX) 리프레시 디바이스		X100	
리모트 출력(RY) 리프레시 디바이스		Y100	
리모트 레지스터(RWr) 리프레시 디바이스		D1000	
리모트 레지스터(RWw) 리프레시 디바이스		D2000	

【8배 설정의 경우의 리모트 입출력과 I/O 레지스터의 대응 예】

리모트 출력	I 레지스터	리모트 입력	O 레지스터
Y100	IB04100	X100	OB04100
Y101	IB04101	X101	OB04101
Y102	IB04102	X102	OB04102
?	?	?	?
Y46D	IB0446D	X46D	OB0446D
Y46E	IB0446E	X46E	OB0446E
Y46F	IB0446F	X46F	OB0446F
Y470	시스템 영역(IB04470)	X470	시스템 영역(OB04470)
?	?	?	?
Y478	초기화 데이터 처리 완료 플래그 (IB04478)	X478	초기화 데이터 처리 요구 플래그 (OB04478)
Y479	초기화 데이터 설정 요구 플래그 (IB04479)	X479	초기화 데이터 설정 완료 플래그 (OB04479)
Y47A	에러 리셋 요구 플래그 (IB0447A)	X47A	에러 상태 플래그 (OB0447A)
Y47B	예비(IB0447B)	X47B	리모트국 Ready(OB447B)
Y47C	예비(IB0447C)	X47C	예비(OB0447C)
Y47D	예비(IB0447D)	X47D	예비(OB0447D)
Y47E	OS 정의(IB0447E)	X47E	OS 정의(OB0447E)
Y47F	OS 정의(IB0447F)	X47F	OS 정의(OB0447F)

【8배 설정의 경우의 리모트 레지스터와 I/O 레지스터의 대응 예】

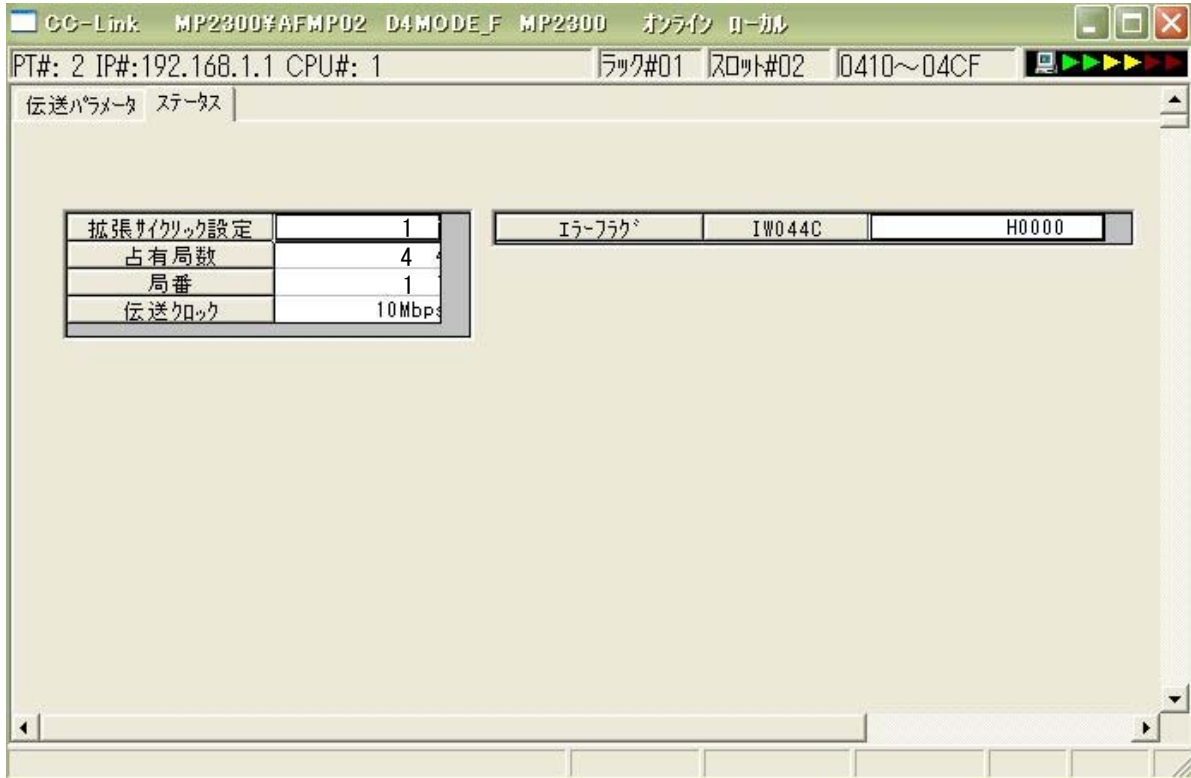
리모트 레지스터 출력	I 레지스터	리모트 레지스터 입력	O 레지스터
D2000	IW0450	D1000	OW0450
D2001	IW0451	D1001	OW0451
D2002	IW0452	D1002	OW0452
?	?	?	?
D2124	IW04CC	D1124	OW04CC
D2125	IW04CD	D1125	OW04CD
D2126	IW04CE	D1126	OW04CE
D2127	IW04CF	D1127	OW04CF

4.3. CC-Link 보수 기능 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

4.3.1. 프로그래밍 툴 MPE720에 의한 상태 표시

모듈 상세 정의 화면에서 "스테이터스" 탭을 클릭하면 아래의 화면이 열립니다.

<CC-Link 스테이터스 화면 예 >



(i) 확장 사이클릭 설정(선두 IWxxxx + 38)

확장 사이클릭의 배수를 선택하는 MODE2(SW4) 스위치 상태를 나타냅니다.

(3-2페이지 : 확장 사이클릭의 배수 선택 참조)

1(디폴트)/2/4/8

0은 Ver.1.10 모드를 나타냅니다. (3-2페이지 : MODE2(SW4) 스위치 7 : ON)

(j) 점유 국수(선두 IWxxxx + 39)

CC-Link의 점유 국수를 나타내며 "4" 고정입니다.

(k) 국번(선두 IWxxxx + 3A)

CC-Link의 국번을 설정하는 SW2 스위치의 1~7의 설정 상태를 나타냅니다.

(3-6페이지 : 국번 설정 참조)

1~61의 값이 됩니다.

(l) 전송 클럭(선두 IWxxxx + 3B)

CC-Link의 통신 속도를 설정하는 SW2 스위치의 8~10의 설정 상태를 나타냅니다.

(3-6페이지 : 전송 속도 설정 참조)

156Kbps(0)/625Kbps(1)/2.5Mbps(2)/5Mbps(3)/10Mbps(디폴트 4)

(m) 에러 플래그(선두 IWxxxx + 3C)

CC-Link 에러 플래그의 각 비트는 다음과 같습니다.

Bit0	국번 스위치 설정 에러 정보 0-정상, 1-설정 에러(0 또는 65 이상 설정)
Bit1	호-레이트 스위치 설정 에러 정보 0-정상, 1-설정 에러(0~ 4 이외 설정)
Bit2	0
Bit3	0
Bit4	국번 스위치 변경 에러 정보 0-정상, 1-에러(전원 투입 시의 설정으로 변경되었다)
Bit5	호-레이트 스위치 변경 에러 정보 0-정상, 1-에러(전원 투입 시의 설정으로 변경되었다)
Bit6	0
Bit7	0
Bit8	CRC 에러 0-정상, 1-CRC 에러
Bit9	타임 오버 에러 0-정상, 1-타임 오버 에러
Bit10	0채널 캐리어 검출 상태 0-정상, 1-에러
Bit11~Bit15	0

4.4. AnyWire 모듈 정의 (AFMP-02-CA만)

프로그래밍 툴 MPE720의 엔지니어링 화면에서 AnyWire 모듈을 정의하는 방법에 대해 설명합니다.

(1) AnyWire 모듈 상세 정의 화면

모듈 구성 정의 화면의 모듈 상세 윈도우에서, "AnyWired"의 열에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 나타나는 메뉴에서 "슬롯 열기"를 클릭하면, 다음의 모듈 상세 정의 화면이 열립니다. 본 화면을 사용하여 전송 파라미터 및 입출력 레지스터를 설정합니다.

< 모듈 상세 정의 화면 예 >



그림 4-1 입출력 할당 화면

4.4.1. 전송 파라미터

(n) 전송 모드

전 4중 모드(디폴트)/전 3중 모드

(o) 단일 사이클

OFF(체크 해제 : 디폴트)/ON(체크 표시)

(p) Mode1 Switch

입출력 점수 : 0~F

전송 파라미터는 AFMP-02-C, AFMP-02-CA의 하드웨어 스위치로 결정됩니다.

(3-1, 3-4페이지 참조)

MP2000 시리즈 본체와는 다음 페이지의 입출력 레지스터의 범위 내에서 데이터를 교환합니다.

불일치의 판단은 스테이터스 화면에서 확인할 수 있습니다.

4.4.2. 입출력 레지스터

(q) SCAN

SCAN(데이터 교신 주기)는 컨트롤러 CPU가 AnyWire와 I/O 데이터를 교환하는 타이밍을 지정합니다.(4-22페이지를 참조하십시오)

High/Low 중에서 선택합니다.

High : CPU의 고속 스캔에서 I/O 데이터 교환.

Low : CPU의 저속 스캔에서 I/O 데이터 교환.

(r) INPUT

AnyWire의 입력 데이터를 읽는 IW 레지스터의 선두 어드레스를 설정합니다.

모듈 구성 정의 I/O 레지스터의 범위 내에서 선택됩니다.

(보드상 Mode1(SW3) 스위치 설정 또는 화면 Mode1 Switch의 설정에 따릅니다).

설정값과 점유 레지스터수, 워드 어드레스(16진)의 대응은 4-14, 4-15페이지의 표를 참조하십시오.

(s) I-WSIZE

AnyWire의 입력 데이터를 읽는 IW 레지스터 크기를 설정합니다.

범위 : Bit-Bus 2 / 4 / 8 / 16(10진)

Word-Bus 단일 사이클 OFF 8 / 16 / 32 / 64 (10진)

[단일 사이클 ON 2 / 4 / 8 / 16 (10진)]

(보드상 Mode1(SW3) 스위치 설정 또는 화면 Mode1 Switch의 설정에 따릅니다).

4-14, 4-15페이지의 표를 참조하십시오.

(t) OUTPUT

AnyWire의 출력 데이터로 쓰는 OW 레지스터의 선두 어드레스를 설정합니다.

모듈 구성 정의의 I/O 레지스터의 범위 내에서 선택됩니다.

(보드상 Mode1(SW3) 스위치 설정 또는 화면 Mode1 Switch 설정에 따릅니다).

4-14, 4-15페이지의 표를 참조하십시오.

(16진 워드 어드레스)

(u) O-WSIZE

AnyWire의 출력 데이터로 쓰는 OW 레지스터 크기를 설정합니다.

I-WSIZE와 같은 값이 됩니다.

(v) Status

AnyWire의 스테이터스를 입력 데이터로 읽는 IW 레지스터의 선두 어드레스와 크기의 설정입니다. 모듈 구성 정의로 설정된 입력 레지스터의 최종 32워드를 강제로 사용합니다.

Bit-Bus의 입력 레지스터수 및 단일 사이클의 유무에 의해 Word-Bus의 입출력 레지스터수의 선택 범위가 결정됩니다. 또한, 출력 레지스터수는 입력 레지스터수와 같은 값으로 설정됩니다.

[전 4중 모드]

SW ※	Bit-Bus 점수[Word] ()는 레지스터 오프셋		Word-SW Bus 점수[Word] ()는 레지스터 오프셋			
			단일 사이클 OFF		단일 사이클 ON	
No	입력	출력	입력	출력	입력	출력
0	2(0000)	2(0000)	8(0002)	8(0002)	2(0002)	2(0002)
1	2(0000)	2(0000)	16(0002)	16(0002)	2(0002)	2(0002)
2	2(0000)	2(0000)	32(0002)	32(0002)	2(0002)	2(0002)
3	2(0000)	2(0000)	64(0002)	64(0002)	2(0002)	2(0002)
4	4(0000)	4(0000)	64(0002)	64(0002)	4(0004)	4(0004)
5	4(0000)	4(0000)	16(0004)	16(0004)	4(0004)	4(0004)
6	4(0000)	4(0000)	32(0004)	32(0004)	4(0004)	4(0004)
7	4(0000)	4(0000)	64(0004)	64(0004)	4(0004)	4(0004)
8	8(0000)	8(0000)	8(0008)	8(0008)	8(0008)	8(0008)
9	8(0000)	8(0000)	16(0008)	16(0008)	8(0008)	8(0008)
A	8(0000)	8(0000)	32(0008)	32(0008)	8(0008)	8(0008)
B	8(0000)	8(0000)	64(0008)	64(0008)	8(0008)	8(0008)
C	16(0000)	16(0000)	8(0010)	8(0010)	16(0010)	16(0010)
D	16(0000)	16(0000)	16(0010)	16(0010)	16(0010)	16(0010)
E	16(0000)	16(0000)	32(0010)	32(0010)	16(0010)	16(0010)
F	16(0000)	16(0000)	64(0010)	64(0010)	16(0010)	16(0010)

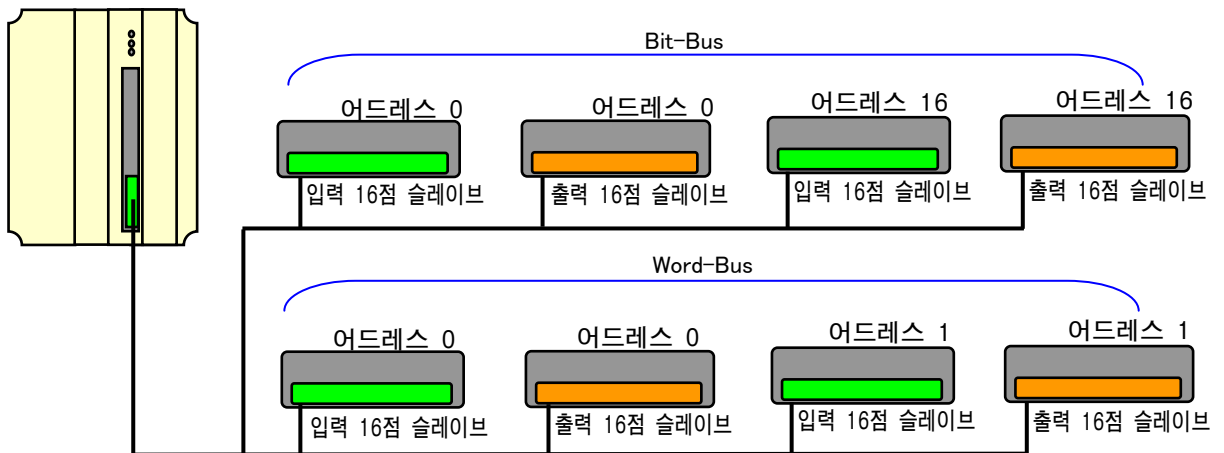
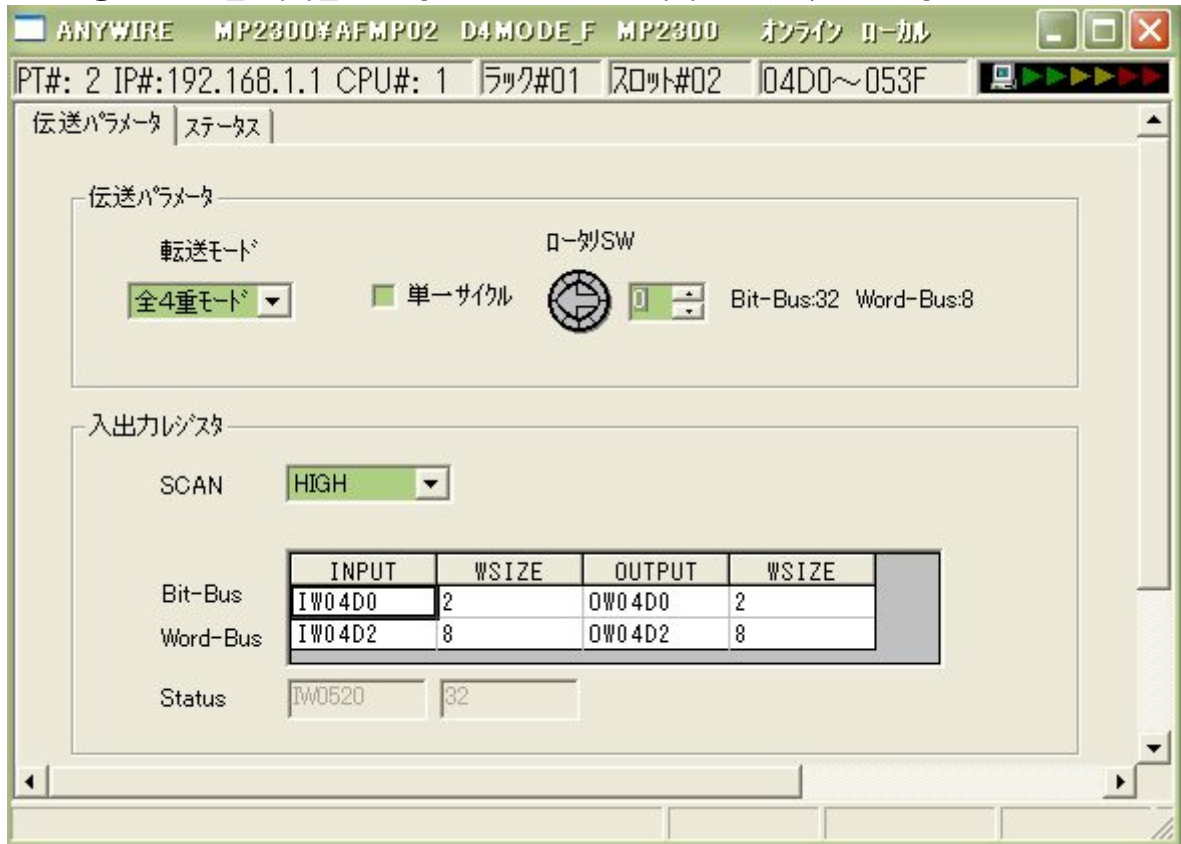
※ SW No는 AFMP-02-CA의 MODE1(SW3)의 설정을 나타냅니다.(3-4페이지 : 입출력 점수 설정 참조)

상기 표는 모듈 구성 정의로 설정된 레지스터(모듈 구성 정의 화면의 예에서는 IW04D0과 OW04D0)에서의 워드 오프셋값이 됩니다.

4.4.3. 입출력 레지스터 할당 예

다음의 4개의 예는 모두 같은 시스템 구성입니다.

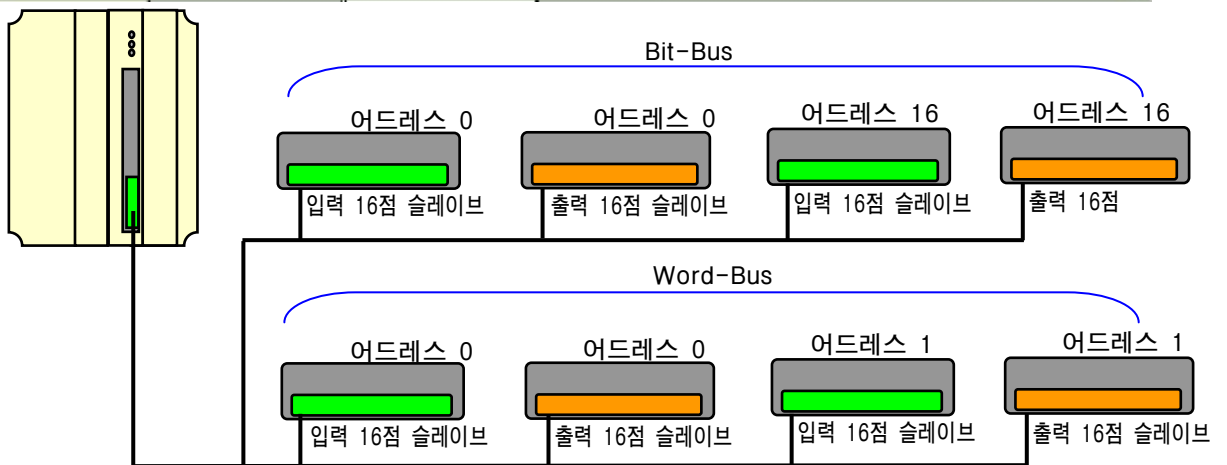
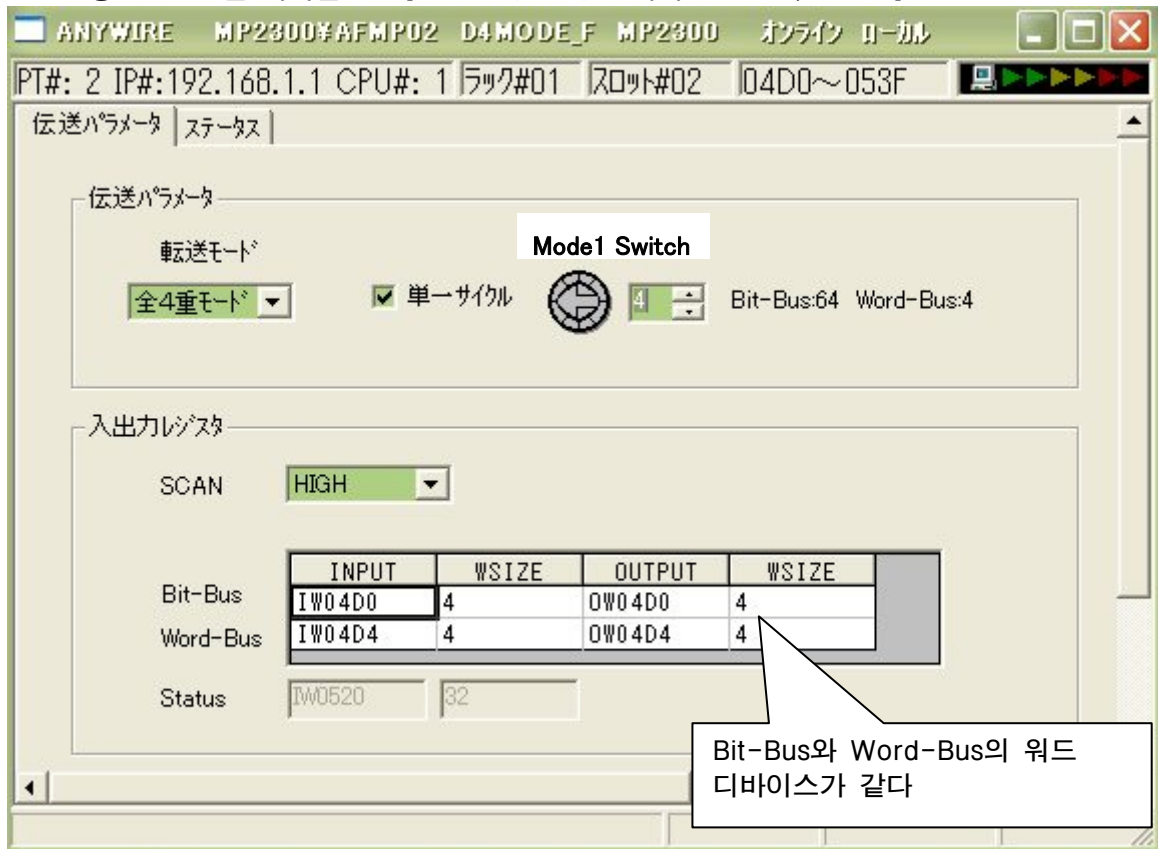
(1) 전 4중 모드 단일 사이클 OFF [MODE2(SW4) 스위치 3 : OFF, 4 : OFF]



Bit-Bus 슬레이브 모듈	어드레스	사용 레지스터	Word-Bus 슬레이브 모듈	어드레스	사용 레지스터
입력 16점 모듈	0	IW04D0	입력 16점 모듈	0	IW04D2
입력 16점 모듈	16	IW04D1	입력 16점 모듈	1	IW04D3
출력 16점 모듈	0	OW04D0	출력 16점 모듈	0	OW04D2
출력 16점 모듈	16	OW04D1	출력 16점 모듈	1	OW04D3

* 상기 이외는 미사용

(2) 전 4중 모드 단일 사이클 ON [MODE2(SW4) 스위치 3 : OFF, 4 : ON]



Bit-Bus 슬레이브 모듈	어드레스	사용 레지스터	Word-Bus 슬레이브 모듈	어드레스	사용 레지스터
입력 16점 모듈	0	IW04D0	입력 16점 모듈	0	IW04D4
입력 16점 모듈	16	IW04D1	입력 16점 모듈	1	IW04D5
출력 16점 모듈	0	OW04D0	출력 16점 모듈	0	OW04D4
출력 16점 모듈	16	OW04D1	출력 16점 모듈	1	OW04D5

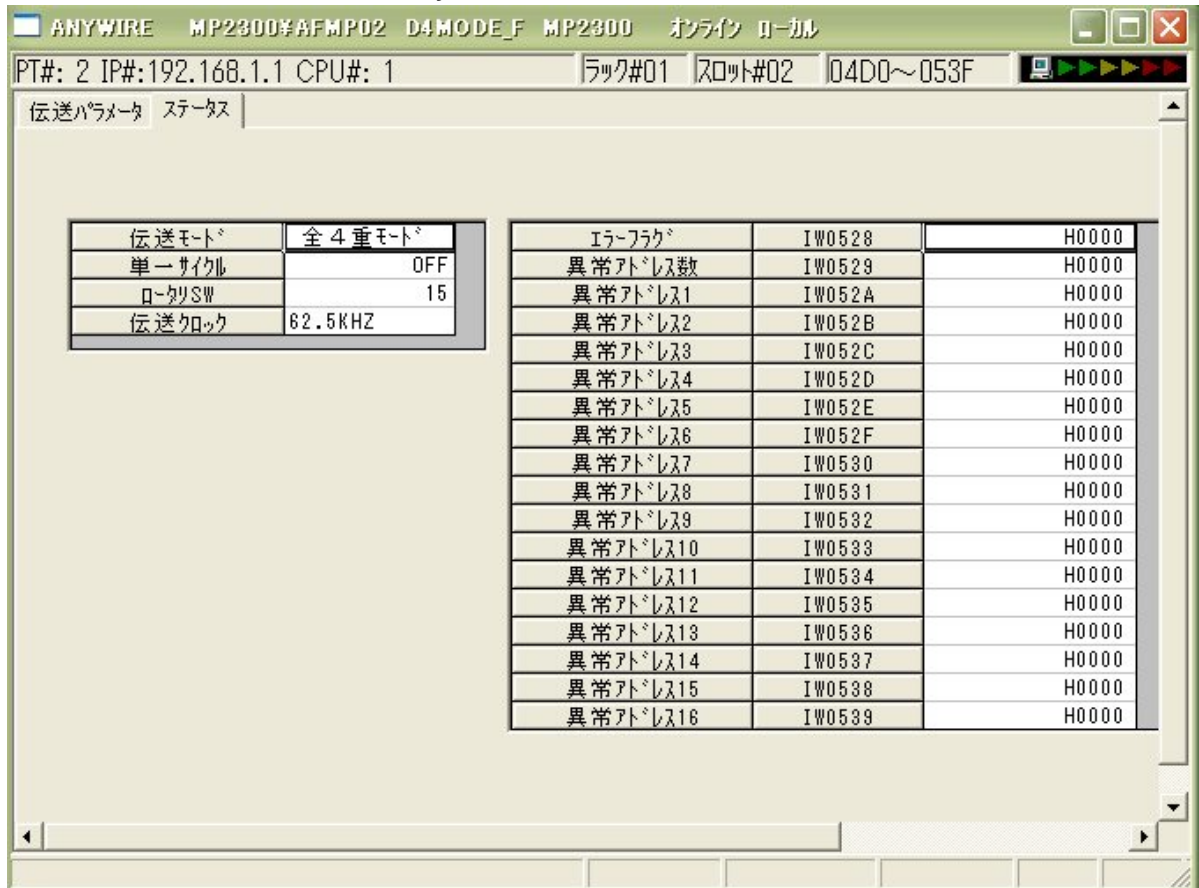
* 상기 이외는 미사용

4.5. AnyWire 보수 기능 (AFMP-02-CA만)

4.5.1. 프로그래밍 툴 MPE720에 의한 상태 표시

모듈 상세 정의 화면에서 "스테이터스" 탭을 클릭하면 아래의 화면이 열립니다.

< AnyWire 스테이터스 화면 예 >



전송 모드(선두 IWxxxx + 50)

전 4중 모드(0)

단일 사이클(선두 IWxxxx + 51)

OFF(0)/ON(1)

로터리 SW(선두 IWxxxx + 52)

0~F

전송 클럭(선두 IWxxxx + 53)

7.8kHz(디폴트 0)/15.6kHz(1)/31.3kHz(2)/62.5kHz(3)

에러 스테이터스

에러 스테이터스에 의해 전송 라인의 상태를 확인할 수 있습니다.

에러 스테이터스는 에러 플래그와 단선이 검출된 어드레스의 수로, 이상 어드레스는 16개가 됩니다. 단선에 의한 에러가 발생한 경우, 어드레스의 수의 정보와 이상 어드레스의 정보를 이용하여 해당하는 터미널을 확인할 수 있습니다.

이상 어드레스가 16개 이상 있는 경우, 번호가 작은 순서로 16개가 표시됩니다.

① **에러 플래그(선두 IWxxxx + 58)**

에러가 발생한 경우 대응하는 비트가 "1"이 됩니다.

Bit 0~3은 에러 상태가 해제되면 "0"이 됩니다. 유지되지 않습니다.

이 상태는 본 인터페이스의 "ALM" LED에 의해서도 표시됩니다.

Bit 0	D-G 간의 단락
Bit 1	D-P 간의 단락
Bit 2	24V가 공급되고 있지 않거나 전압이 낮다.
Bit 3	단선되어 있다. 또는 터미널에 이상이 있거나 전원이 공급되고 있지 않다.
Bit 4~15	예비

② **이상 어드레스의 수(선두 IWxxxx + 59)**

에러가 된 어드레스(ID) 번호의 수가 쓰여집니다.

③ **이상 어드레스(선두 IWxxxx + 5 A~선두 IWxxxx + 69)**

단선이나 터미널의 이상이 발생하였을 때, 이상 어드레스가 16개까지 쓰여집니다.

이 값은 에러 상태가 해제되면 클리어됩니다.

이상 어드레스는 다음 표에 따라 저장됩니다.

16진 표시 어드레스	내용
000~03F	Word-Bus 출력 슬레이브 모듈의 어드레스
200~23F	Word-Bus 입력 슬레이브 모듈의 어드레스
400~4FF	Bit-Bus 출력 슬레이브 모듈의 어드레스
600~6FF	Bit-Bus 입력 슬레이브 모듈의 어드레스
800~8FF	Bitty 출력 슬레이브 모듈의 어드레스
900~9FF	Bitty 입력 슬레이브 모듈의 어드레스

하위 2자리가 그 슬레이브 모듈에 설정되어 있는 어드레스를 나타냅니다.

최상위의 자리는 슬레이브 모듈의 종류를 나타냅니다.

4.6. 스캔 타임 설정 (AFMP-02-CA만)

컨트롤러 CPU와 CC-Link/ AnyWire의 데이터 교신은 스캔 타임 설정의 주기에 따라 실행됩니다.

고속 스캔 타임 설정의 디폴트는 10.0ms, 저속 스캔 타임 설정의 디폴트는 200.0ms입니다.

(1) 스캔 타임 설정 화면

프로그래밍 툴 MPE720의 "File Manager" 윈도우의 "정의 폴더" - "스캔 타임 설정"을 오픈하면 다음의 윈도우가 표시됩니다.

<스캔 타임 설정 화면>

PT#: 2 IP#: 192.168.1.1	
ネットワーク番号	NT#000
ステーション番号	ST#00
CPU番号	CP#01
機種	MP2300
高速スキャンタイム 設定値 [ms]	10.0
最大値 [ms]	0.2
現在値 [ms]	0.1
STEP数 [step]	0
低速スキャンタイム 設定値 [ms]	200.0
最大値 [ms]	0.1
現在値 [ms]	0.1
STEP数 [step]	0
始動処理図面 STEP数 [step]	0
割込処理図面 STEP数 [step]	0
コーサ関数 STEP数 [step]	0
合計ステップ数 STEP数 [step]	0
プログラムのメモリ トータル [byte]	5767168
残量 [byte]	5741920

(2) AFMP-02-CA 소프트웨어 버전 1xxx에서의 제한 사항

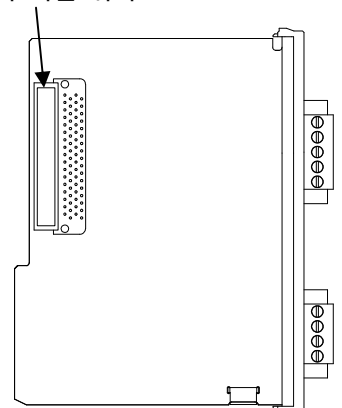
소프트웨어 버전 1xxx의 AFMP-02-CA는 CC-Link 전송 설정과 MP2200/MP2300 스캔 타임 설정의 조합에 의해 사용을 제한할 수 있습니다.

MP2200/MP2300 스캔 타임을 설정하는 경우, 다음의 사용 조건을 만족하도록 설정하십시오.

<소프트웨어 버전 1xxx의 AFMP-02-CA 사용 조건>

CC-Link 전송 설정	MP2200 / MP2300 스캔 타임 설정
Ver.1.10	고속 스캔 타임 설정 1.0ms 이상 그리고 저속 스캔 타임 설정 10.0ms 이상
Ver.2.0 확장 사이클릭 1배 설정	고속 스캔 타임 설정 2.0ms 이상 그리고 저속 스캔 타임 설정 10.0ms 이상
Ver.2.0 확장 사이클릭 2배 설정	
Ver.2.0 확장 사이클릭 4배 설정	
Ver.2.0 확장 사이클릭 8배 설정	

소프트웨어 버전
표기 라벨 위치



사용 조건을 만족하지 않는 경우, MP2200/MP2300의 ALM LED가 점등됩니다.

5 CC-Link의 파라미터 설정

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

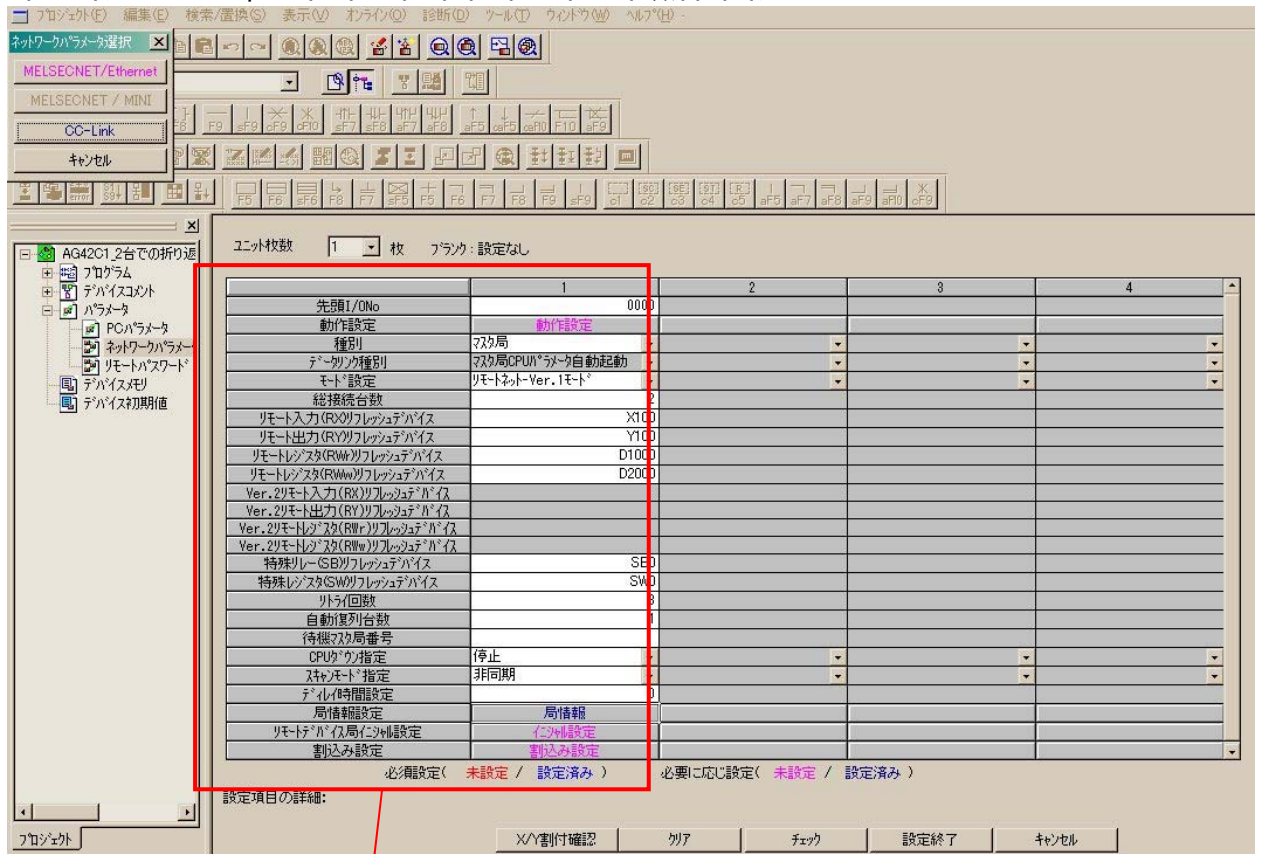
5.1. Q 시리즈 CPU에서의 파라미터 설정 예 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

CC-Link의 마스터국과 교신하기 위해서는 파라미터 설정이 필요합니다. Q CPU, QnA, Q4AR, QnAS, QnASH CPU에서는 프로그래밍 소프트웨어 GX Developer의 파라미터 설정 화면에서 CC-Link 파라미터를 설정할 수 있습니다.(프로그램에 의한 설정도 가능합니다.)

[설정 예]

표시 메뉴에서 [프로젝트 데이터 일람]에 체크 표시를 합니다. 표시되는 프로젝트 윈도우에서 [파라미터] → [네트워크 파라미터] → [CC-Link]를 클릭하면 다음의 화면이 나타납니다.

화면 예(GX Developer의 버전에 따라 다른 부분이 있습니다)



다음 페이지에 이 부분을 확대한 화면을 나타냅니다.

확대 화면

	1
先頭I/O No	0000
動作設定	動作設定
種別	マスタ局
データリンク種別	マスタ局CPUパラメータ自動起動
モード設定	リモートネット-Ver.1モード
総接続台数	2
リモート入力(RX)リフレッシュデバイス	X100
リモート出力(RY)リフレッシュデバイス	Y100
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	S80
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
待機マスタ局番号	
CPUカウ指定	停止
スキャンモード指定	非同期
データ時間設定	0
局情報設定	局情報
リモートデバイス局仁割設定	仁割設定
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-Link가 장착되어 있는 선두 I/O No.를 16점 단위로 입력하십시오
모드 설정	리모트 네트워크-Ver.1 모드, 리모트 네트워크-Ver.2 모드, 리모트 네트워크-추가 모드 중에서 사용 시스템에 맞추어 선택하십시오.
총접속 대수	예약국/무효국을 포함한 총접속 대수를 1~64의 범위 내에서 입력하십시오
리모트 입력(RX) 리프레시 디바이스	X, M, L, B, D, W, R, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오
리모트 출력(RY) 리프레시 디바이스	Y, M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오
리모트 레지스터(RWr) 리프레시 디바이스	M, L, B, D, W, R, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오
리모트 레지스터(RWw) 리프레시 디바이스	M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오
특수 릴레이(SB) 리프레시 디바이스	M, L, B, D, W, R, SB, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오
특수 레지스터(SW) 리프레시 디바이스	M, L, B, D, W, R, SW, ZR의 디바이스명과 디바이스 번호를 입력하십시오

국 정보 설정

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

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

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



주의

- 파라미터가 올바르게 설정되어 있지 않으면 CC-Link의 통신이 불가능합니다.
올바르게 설정 후 CPU에 쓰십시오.

5.2. A 시리즈 CPU에서의 파라미터용 프로그램

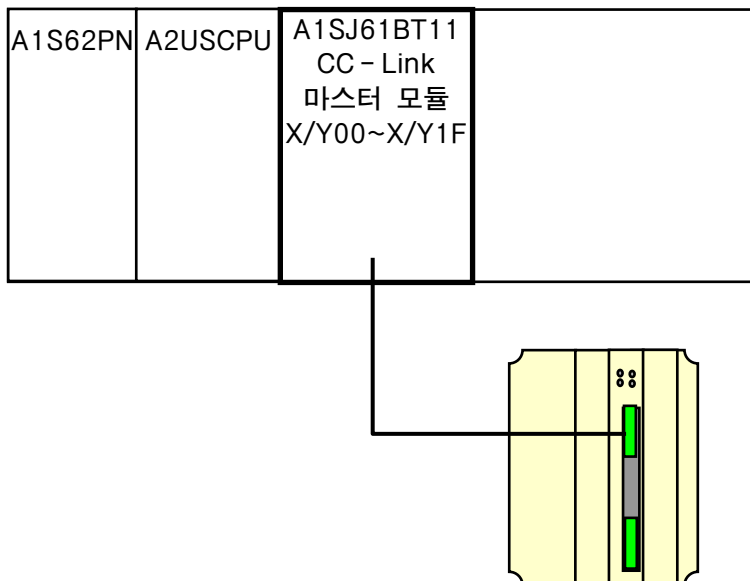
AnN, AnA, AnU, AnS, AnSH, AnUS, AnUSH CPU에서는 프로그램으로 설정합니다.

이하에 이 시스템 구성 예의 경우의 참고 프로그램을 나타냅니다.

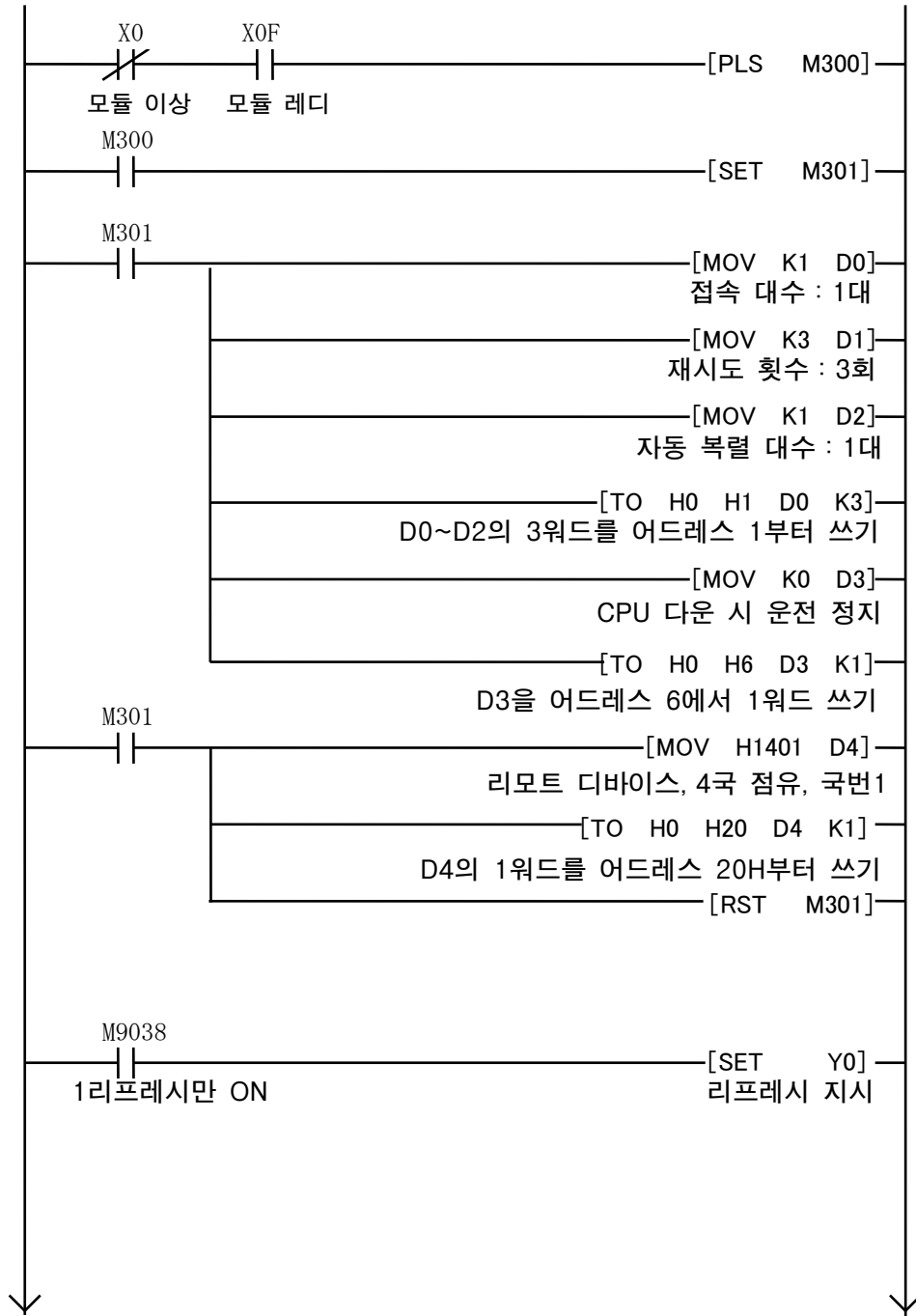
* 이 마스터는 Ver1.10만 적용됩니다.

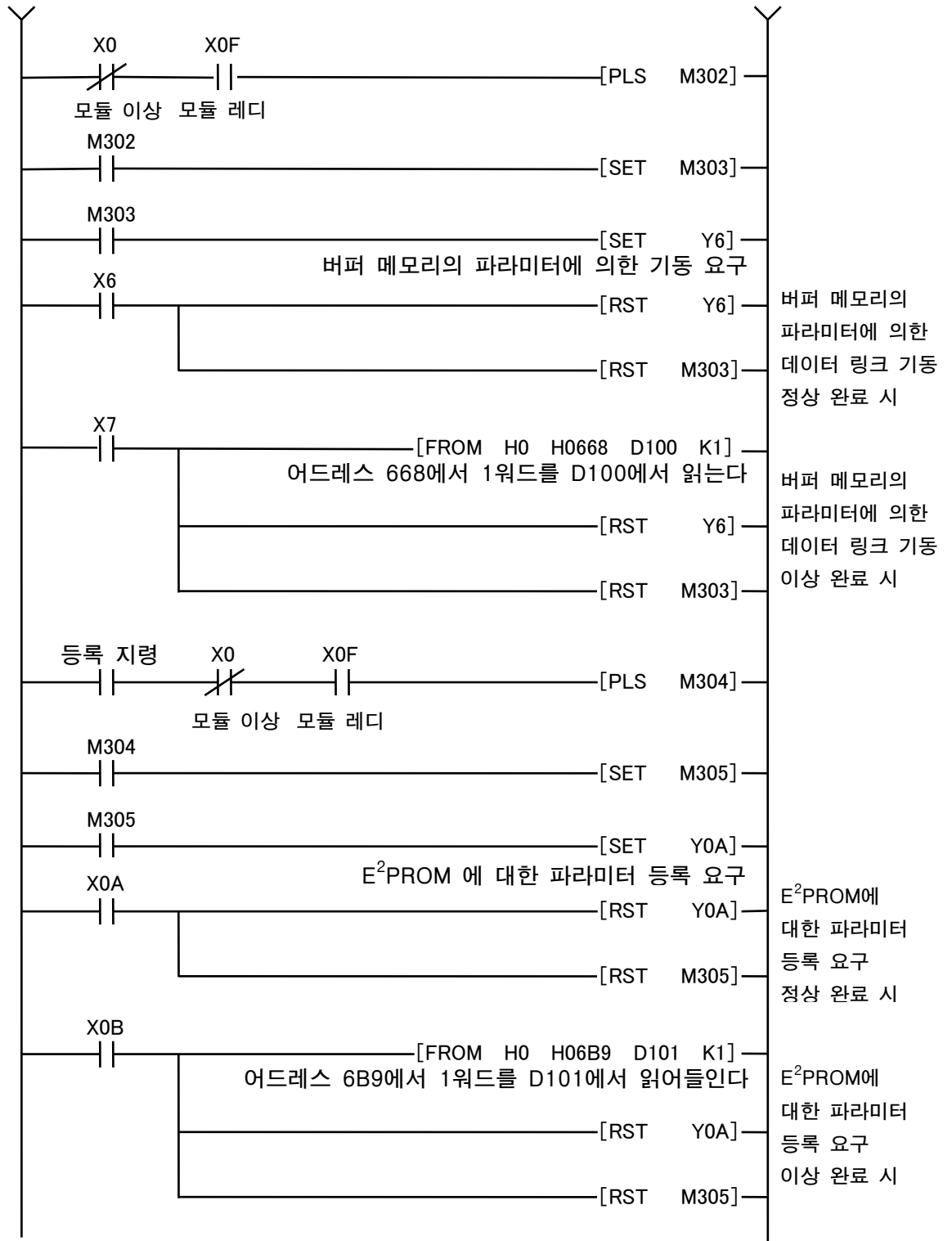
CC-Link 마스터 모듈 : 선두 입출력 번호0

AFMP-02-C, AFMP-02-CA : 국번1 (리모트 네트워크-Ver.1.10 모드)



① 디버그 시용 프로그램 예

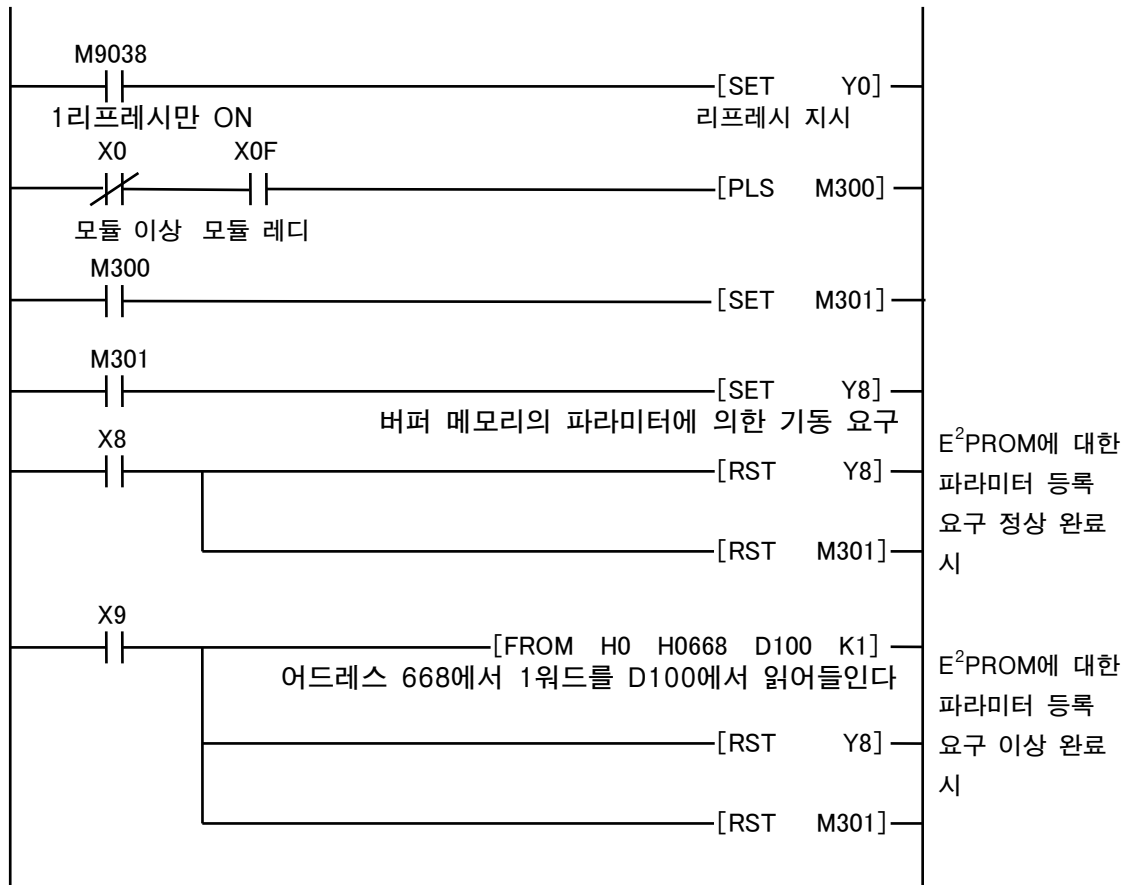




디버그 종료 시 등 적당한 때에 "등록 지령" 입력을 ON 하여 E2PROM에 파라미터를 등록하십시오.

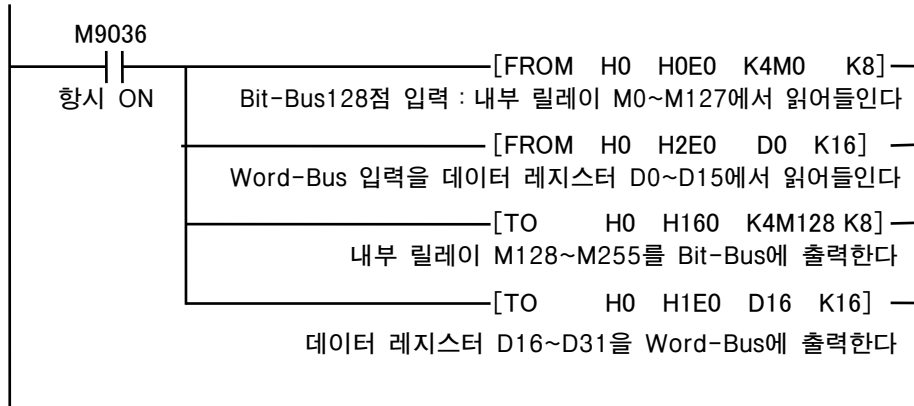
② 운전 시용 프로그램 예

E2PROM에서 파라미터를 읽고 데이터 링크를 기동합니다.



③ 교신용 프로그램 예

입력은 FROM 명령으로 내부 릴레이로 대체하고, 출력은 TO 명령으로 내부 릴레이를 출력합니다.



교신용 프로그램에 따른 각 신호와 디바이스의 대응은 다음과 같습니다.

신호의 종류	대응 디바이스
리모트 입력(RX) 리프레시 디바이스(128점)	M0~M127
리모트 출력(RY) 리프레시 디바이스(128점)	M128~M255
리모트 레지스터(RWr) 리프레시 디바이스(16워드)	D0~D15
리모트 레지스터(RWw) 리프레시 디바이스(16워드)	D16~D31

상기는 일례로, 설정하는 디바이스는 사용하지 않는 디바이스를 선택하여 할당하십시오.

6 AnyWire 감시 기능 (AFMP-02-CA만)

개요

AnyWire DB A40 시리즈의 슬레이브 모듈은 고유의 ID(어드레스)를 가지고 있어, 이 인터페이스에서 보내진 ID에 대하여 그 ID를 가지고 있는 슬레이브 모듈이 응답을 반환하는 것에 의해 전송 라인 단선 등의 유무를 검출하고 있습니다.

이 검출 기능에 대해서는 시스템 기동 시 인터페이스의 어드레스 자동 인식 조작(후술)에 의해 이 때 접속되어 있는 슬레이브 모듈의 ID를 E2PROM에 기억시킴으로써 유효하게 됩니다.

기억된 어드레스 정보는 전원을 차단해도 기억 내용을 유지하고 있습니다.

등록된 ID는 전송 시 인터페이스에서 차례로 보내져, 그에 대한 응답이 없으면 단선으로 간주하여 "ALM" LED를 표시하고 에러 플래그를 반환합니다.

또한, 이상이 있는 슬레이브 모듈의 ID(어드레스)를 저장하는 기능이 있으므로, 이를 읽어 응답이 없는 ID(슬레이브 모듈 위치)를 확인할 수 있습니다.

6.1. 어드레스 자동 인식

접속되어 있는 터미널의 어드레스를 본 기기의 E2PROM에 기억시키는 것을 어드레스 자동 인식이라고 부릅니다.

순서

- 1 터미널이 모두 정상적으로 동작하고 있는지를 확인하십시오.
- 2 "SET" 스위치를 "LINK" LED(녹색)가 한 번 꺼진 후 다시 점등할 때까지 눌러 주십시오.
- 3 "LINK" LED가 다시 점멸하게 되면 어드레스의 기억이 완료됩니다.
완료까지의 시간은 전송 점수와 전송 거리의 설정에 따라 다르지만, 최장 약 3분이 걸립니다.

6.2. 감시 동작

등록된 어드레스를 차례로 보내어, 그에 대한 응답이 없으면 단선으로 간주하여 "ALM" LED로 표시합니다.

또한, 에러 플래그의 Bit 3을 "1"로 합니다.

이 이상 정보는 전원을 차단하거나 에러를 리셋할 때까지 유지하고 있습니다.

7 CC-Link 입출력 응답 시간

7.1. 링크 스캔 타임(LS) (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

(1) 리모트 네트워크 모드 시

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

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 국수를 포함, 예약국 제외, 다만 8의 배수로 한다)

a : 리모트 I/O국의 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 국수를 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/O국의 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=0일 때는 ②를 C=0일 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

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

F : 복렬처리 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)

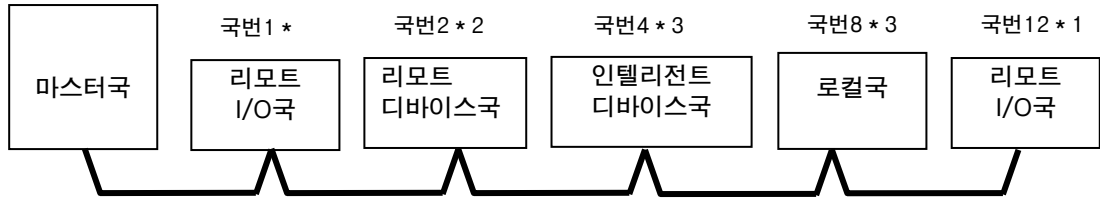
· 마스터국에서의 트랜전트 요구가 있는 경우

$180 \times BT$

· 로컬국에서의 트랜전트 요구가 있는 경우

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

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



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

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

7.2. 전송 지연 시간 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

마스터국 ⇄ AFMP-02-C, AFMP-02-CA(리모트 디바이스국) 간의 전송 지연 시간은 다음과 같습니다.

AFMP-02-C, AFMP-02-CA에서는 리모트 디바이스국 처리 시간을 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) 할 때까지의 시간을 나타냅니다.

【계산식】

[일반값]

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

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

$$\begin{aligned}
 & SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]} \\
 & = 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1 \\
 & = 30 [ms]
 \end{aligned}$$

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

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정

“2배 설정”, 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

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

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

$$= 21 \text{ [ms]}$$

[최대값]

(a) 비동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정

“2배 설정”, 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

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

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

$$= 39 \text{ [ms]}$$

(b) 동기 모드

$(SM \times n) \times 2 +$ 리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정

“2배 설정”, 리모트 디바이스국 처리 시간 1ms의 경우

$(SM \times n) \times 2 +$ 리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]

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

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

(2) 마스터국(RY)→리모트 디바이스국(RY)

CPU의 디바이스가 ON(OFF) 하고 나서 리모트 디바이스국의 출력이 ON(OFF) 할 때까지의 시간을 나타냅니다.

[계산식]

[일반값]

(a)비동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

(b) 동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

[최대값]

(a) 비동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

(b) 동기 모드

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

- SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임
- LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)
- n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값
- m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

$$\begin{aligned}
 & SM \times n + LS \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]} \\
 & = 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1 \\
 & = 30 \text{ [ms]}
 \end{aligned}$$

(3) 마스터국(RWr)←리모트 디바이스국(RWr)

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

[계산식]

[일반값]

(a) 비동기 모드

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

- SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임
- LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)
- m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

$$\begin{aligned}
 & SM + LS \times 1 \times m + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]} \\
 & = 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1 \\
 & = 30 \text{ [ms]}
 \end{aligned}$$

(b) 동기 모드

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

- SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임
- LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)
- n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값
- m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

$$\begin{aligned}
 & (SM \times n) \times 1 + \text{리모트 디바이스국 처리 시간 [ms]} \\
 & = (20 \times 1) \times 1 + 1 \\
 & = 21 \text{ [ms]}
 \end{aligned}$$

[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(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

(예) 마스터국의 시퀀스 스캔 타임 20ms, 링크 스캔 타임 3ms, 확장 사이클릭 설정” 2배 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

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

(4) 마스터국(RWw)→리모트 디바이스국(RWw)

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

[계산식]

[일반값]

(a) 비동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

(b) 동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

[최대값]

(a) 비동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(7.1절 참조)

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

(b) 동기 모드

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

SM : 마스터국 시퀀스 프로그램 스캔 타임

LS : 링크 스캔 타임(6.1절 참조)

n : $(LS \times m / SM)$ 의 소수점 이하 올림값

m : 상수(확장 사이클릭 설정)

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

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

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

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

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

<참고>

AFMP-02-C, AFMP-02-CA 1대만을 마스터국에 접속한 경우, 10Mbps에서는 링크 스캔 타임이 약 1.6ms가 됩니다.

마스터국의 시퀀스 스캔 타임을 10ms, 확장 사이클릭 설정을 "8배 설정", AFMP-02-C, AFMP-02-CA 처리 시간을 1ms로 한 경우의 비동기 모드의 전송 지연 시간은 다음과 같습니다.

단위 : ms

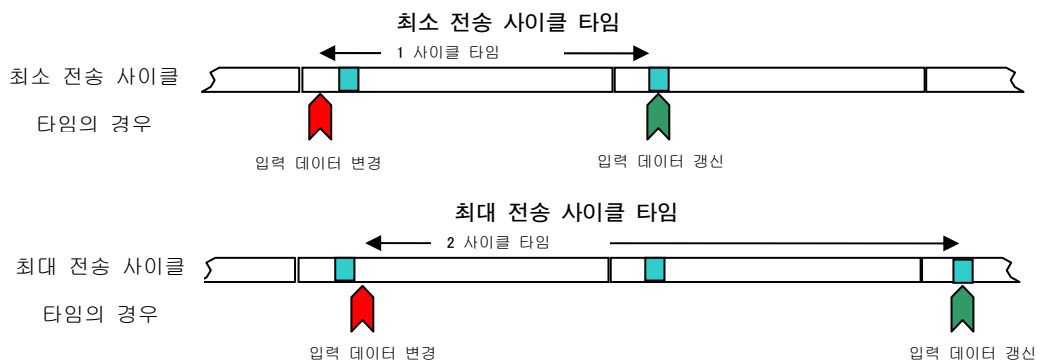
	일반값	최대값
마스터국(RX)←리모트 디바이스국(RX)	약 34.9	약 58.8
마스터국(RY)→리모트 디바이스국(RY)	약 36.5	약 60.4
마스터국(RWr)←리모트 디바이스국(RWr)	약 34.9	약 58.8
마스터국(RWw)→리모트 디바이스국(RWw)	약 36.5	약 60.4

8 AnyWire 입출력 응답 시간 (AFMP-02-CA만)

8.1. 입력의 경우

AFMP-02-CA측에서는 연속해서 2회 같은 데이터가 계속되지 않으면 입력 영역의 데이터를 갱신하지 않으므로(이중 대조 기능), 전송 사이클 타임으로 최소 1 사이클 타임, 최대 2 사이클 타임의 전송 시간을 필요로 합니다. 2 사이클 타임 이하의 입력 신호일 때는 타이밍에 따라 포착할 수 없는 경우가 있으므로, 응답을 확실하게 하기 위해 2 사이클 타임보다 긴 입력 신호를 보내십시오.

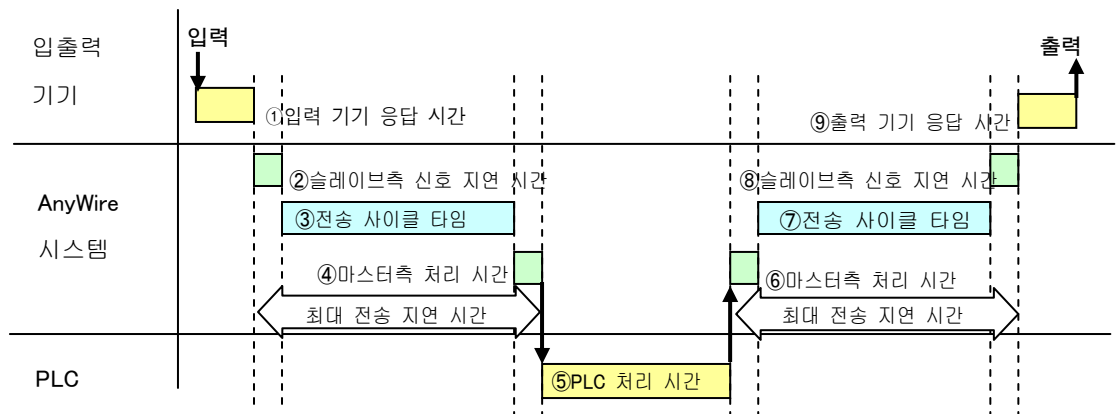
또한, 데이터 갱신 시에는 AFMP-02-CA측 처리 시간으로 약 1 사이클 타임이 필요합니다.



8.2. 출력의 경우

슬레이브 모듈측에서 이중 대조를 실행하고 있으므로, 입력의 경우와 마찬가지로 전송 사이클 타임으로 최소 1 사이클 타임, 최대 2 사이클 타임의 전송 시간을 필요로 합니다. 또한, 데이터 갱신 시에는 AFMP-02-CA측 처리 시간으로 약 1 사이클 타임이 필요합니다.

응답 지연 시간은 아래 그림과 같이 됩니다.



9 트러블 슈팅

9.1. CC-Link측 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

트러블 내용	체크 내용	확인 방법
시스템 전체가 데이터 링크할 수 없다	케이블은 단선되어 있지 않는가?	육안 검사 또는 회선 테스트에 의해 케이블 상태를 확인한다. 회선 상태(SW0090)를 확인한다.
	중단 저항(110Ω)은 양쪽 마지막 국에 접속되어 있는가?	마스터·로컬 모듈에 부착된 중단 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.
AFMP-02-C AFMP-02-CA의 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.
AFMP-02-C AFMP-02-CA의 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)
	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.
AFMP-02-C AFMP-02-CA의 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)
	리모트 레지스터 RWr(버퍼메모리)의 올바른 어드레스에서 읽고 있는가?	시퀀스 프로그램을 확인한다.
	예약국으로 되어 있지 않는가?	파라미터를 확인한다.
	국번이 중복되어 있지 않는가?	국번을 확인한다.

트러블 내용	체크 내용	확인 방법
E2PROM에 파라미터를 등록할 수 없다	E ² PROM에 대한 파라미터 등록 요구(YnA)는 ON 하고 있는가?	시퀀스 프로그램을 확인한다.
	에러는 발생하고 있지 않는가?	E ² PROM 등록 상태(SW00B9)를 확인한다.
이상국을 검출할 수 없다	에러 무효국으로 설정되어 있지 않는가?	파라미터를 확인한다.
	국번이 중복되어 있지 않는가?	국번을 확인한다.

동시에 다음의 사항을 확인하십시오.

- ① 케이블의 배선이 올바른지를 확인한다.
- ② 종단 저항은 양쪽 끝의 모듈에 올바르게 접속되어 있는지를 확인한다.
- ③ 전송 속도를 늦추면 교신할 수 있는지를 확인한다.
- ④ 파라미터와 기동국의 설정이 정확한지를 확인한다.
- ⑤ 국번이 중복되어 있지 않은지를 확인한다.
- ⑥ MP2200/MP2300 스캔 타임 설정의 제한을 만족하고 있는지를 확인한다.
(AFMP-02-CA 소프트웨어 버전 1xxx일 때만)
- ⑦ 정상적으로 동작하고 있는 모듈과 교환하여 모듈 단독의 이상인지를 확인한다.

9.2. AnyWireBus측 (AFMP-02-CA만)

먼저 다음의 내용을 확인하십시오.

- (1) 모든 기기의 "RDY" 램프가 점등되어 있는가?
- (2) 모든 기기의 "LINK" 램프가 점멸되고 있는가?
- (3) 각 기기의 전원 전압이 21.6~27.6V의 범위에 있는가?
- (4) 배선, 접속이 올바른가?
- (5) 어드레스 설정이 올바른가? 중복되어 있지 않는가?

증상별 체크 리스트

증상	체크 항목
데이터를 입출력할 수 없다	AFMP-02-CA측 MODE1(SW3), MODE2(SW4) 스위치가 올바르게 설정되어 있는가? MODE1(SW3), MODE2(SW4) 스위치에 설정된 I/O 구성과 소프트웨어에서 지정하고 있는 I/O 번호가 일치하고 있는가? MP2200/MP2300 스캔 타임 설정의 제한을 만족하고 있는가? (AFMP-02-CA 소프트웨어 버전 1xxx일 때만)
	슬레이브 모듈측 슬레이브 모듈에 전원이 공급되고 있는가? 슬레이브 모듈의 어드레스는 올바르게 설정되어 있는가? 슬레이브 모듈은 AFMP-02-CA의 사양(전송 클록이나 입출력 점수 등)과 같은 사양의 제품을 사용하고 있는가?
AFMP-02-CA의 "ALM" LED(빨강) 점등	D, G 라인이 단선되어 있지 않는가? 어드레스 자동 인식 조작을 올바르게 실행하였는가? 단자대의 나사가 느슨해지지 않았는가?
AFMP-02-CA의 "ALM" LED(빨강)가 천천히 점멸	D, G 라인이 단락되어 있지 않는가? D와 24V가 접촉하고 있지 않는가?
AFMP-02-CA의 "ALM" LED(빨강)가 빠르게 점멸	AFMP-02-CA에 공급하고 있는 DC24V 전원 전압이 정상인가?

10 보증 (AFMP-02-C, AFMP-02-CA 공통)

■ 보증 기간

당사 제품의 보증 기간은 지정 장소에 납품 후 1년간으로 합니다.

■ 보증 범위

상기 보증 기간 중에 본 취급 설명서에 따른 제품 사양의 정상적인 사용 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.

11 개정 이력

버 전	날 짜	변경 내용
잠정판	2006/08/17	
초판	2006/12/06	발매
1.0판	2007/01/29	1-4페이지 Ver.2.00 RW* →128 Word로 정정
1.1판	2007/03/12	2-9페이지 ■ AnyWireBus측의 . . . (AFMP-02-C→AFMP-02-CA)로 정정 3-2페이지 ■ CC-Link의 버전의 . . . 4국 고정을 추가
1.2판	2008/09/05	3-1페이지 SW4-7 OFF→Ver2. 0, ON→Ver1.10으로 정정 4-4페이지 I-WSIZE항 4-4페이지→4-5페이지로 정정 연락처 갱신
1.3판	2011/05/25	연락처 변경
1.4판	2011/08/30	연락처 변경



Anywire Corporation

URL <http://www.anywire.jp>

■ **Headquarters**

8-1 Shimoinden, Inouchi, Nagaokakyo-city, Kyoto 617-0813

TEL: 075-956-1611 / FAX:075-956-1614

■ **Tokyo Branch Office**

47 Kandakonya-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0035

(Shin Koei Bldg. 8F)

TEL:03-5209-5711 / FAX:03-5209-5714