

PLC 직결 16/32/64 축 모션컨트롤러
InterMotion 시리즈

JOY-AMXGxx
인터페이스 사양서

JOY-AMXG16
JOY-AMXG32
JOY-AMXG64

InterMotion[®]

1.0.0.1 판 2020/07/24
Copyright © 2009-2020


Prime Motion[®]

변경이력

Rev	일자	담당	내용
1.0.0.0	'20. 05. 09	M.Matsuda	신규작성
1.0.0.1	'20. 07. 24	T.Katagiri	▲ 1 수정. P.61(HomeResetByServoOff 진술을 삭제). P.50-P52.(화면을 영어 화).

주의

- 1 본 문서 및 소프트웨어의 일부 또는 전부를 복사 또는 무단 전제하는 것은 금지되어 있습니다.
단, 샘플 프로그램에 대해서는 폐사에서 제품 구입자가 유지·관리하는 PC, 모션컨트롤러에 대해서 구입자가 자유롭게 복사, 수정 할 수 있는 것으로 합니다.
- 2 본 문서 및 소프트웨어, 하드웨어의 내용, 사양에 관해서는 사전에 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 3 본 문서, 소프트웨어, 하드웨어를 운용한 결과에 대한 모든 리스크에 대해서는 본 제품 사용자에게 귀속하는 것으로 합니다.
- 4 본 문서의 오기, 소프트웨어의 버그, 하드웨어의 불량, 제품 납품 지연, 성능 혹은 운용에 기인하는 부대적 손해, 직접적인 손해에 대해서는 폐사에 전면적으로 책임이 있는 경우에도 폐사는 책임지지 않습니다.
- 5 본 서, 소프트웨어, 하드웨어는 기본적으로 일본 국내사양입니다. 일본 국외에서의 사용에 대해서는 「규격 대응」 및 「보증에 대하여」를 참고하십시오.
- 6 본 문서에 등장하는 제품명은 일반적으로 개발사의 상표 또는 등록 상표 입니다.
- 7 Prime Motion(프라임 모션), MOTIWARE(모티웨어), InterMotion(인터모션) 및 마크는 폐사의 일본 국내의 등록 상표 입니다.

목차

변경이력	2
주의	2
1. 처음으로	5
1.1. 기술 서포트	5
2. 인터페이스	6
2.1. 개요	6
2.2. 기기 번호	7
2.3. 지령	8
2.4. 응답	8
2.5. PLC 데이터 레지스터 어드레스 맵	9
2.5.1 JOY-AMXG16 어드레스 맵	10
2.5.2 JOY-AMXG32 어드레스 맵	14
2.5.3 JOY-AMXG64 어드레스 맵	18
2.6. 지령영역 (PLC→AMXGxx)	25
2.6.1. 시스템 지령영역	25
2.6.2. 기기 지령영역	26
1) 동작코드	28
2) 지령 코드	29
3) 기기 파라미터	30
2.7. 응답영역 (AMXGxx→PLC)	32
2.7.1 시스템 응답	32
2.7.2 스캔타임 정보(참고값)	33
2.7.3 시스템 버전 정보	33
2.7.4 시스템 알람 정보	34
2.7.5 기기 응답	36
2.7.6 기기 알람 정보	38
2.7.7 기기 현재 위치 정보	42
2.7.8 기기 현재 토크 정보	42
2.7.9 기기 속도 정보	42
3. 지령/응답 단위계	43
3.1. 지령 위치 파라미터의 단위	43
3.2. 지령 속도 파라미터 단위	44
3.3. 지령 가속도 시간 파라미터의 단위	44
3.4. 속도 오버라이드 단위	44
3.5. 응답 위치정보의 단위	45
3.6. 응답 토크 정보의 단위	45
3.7. 응답 속도 정보의 단위	46

4.	시스템에 필요한 파일.....	47
4.1.	CONFIGURATION 파일	47
4.2.	데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일.....	48
4.3.	파일 변경 및 저장.....	50
1)	「MOTIWARE Manager AM」을 기동.....	50
2)	파일의 업로드.....	51
3)	파일 다운로드.....	52
4)	파일 조작의 주의점.....	52
4.4.	세이프 모드에서 기동	53
5.	지령 레퍼런스	54
5.1.	시스템 지령	54
5.1.1	시스템 초기화.....	54
5.1.2	시스템 알람 클리어.....	55
5.1.3	전속감속정지	56
5.1.4	통신기동.....	56
5.2.	기기지령	57
5.2.1	현재위치전환	57
5.2.2	서보 ON.....	57
5.2.3	감속정지.....	58
5.2.4	-JOG 개시	59
5.2.5	+JOG 개시	60
5.2.6	원점복귀.....	61
5.2.7	절대위치결정	63
5.2.8	상대위치결정	64
5.2.9	정속운전회전이동	65
5.2.10	속도 오버라이드.....	66
5.2.11	기기알람 리셋.....	67
5.2.12	제어알람 리셋.....	67
5.2.13	기기 및 제어알람 리셋.....	68
5.2.14	현재위치설정설정	68
5.2.15	앱솔루트 클리어	69
6.	기타	70
6.1.	이동 프로파일.....	70
6.2.	이동범위	73

1. 처음으로

이번에 프라임모션 제품의 구입, 평가를 해주셔서 감사합니다.

본 문서는 InterMotion®의 JOY-AMXGxx 시리즈 (JOY-AMXG16 / JOY-AMXG32 / JOY-AMXG64) 에 탑재되어 있는 PLC 인터페이스 프로그램의 인터페이스 사양에 대해서 기재하고 있습니다. 본 문서에서는 시리즈 총칭으로서 「AMXGxx」라고 생략 표기해서 시리즈를 공통 설명하고 있습니다. 개별 설명이 필요한 경우에는 별도 실시합니다.

이 인터페이스 프로그램은 AMXGxx 에 어플리케이션으로 내장되어 AMXGxx 와 PLC 를 연결합니다. MC 프로토콜 또는 FINS 커맨드를 사용해 상위 컨트롤러(PLC)의 데이터 레지스터를 갱신/참조함으로써 PLC 로부터의 지령(절대위치 이동지령 및 JOG 지령 등)을 실행하고 위치정보 등의 응답을 PLC 에 반환합니다.

AMXGxx 는 PLC 에 직결 가능한 RTEX 기기 16 축 / 32 축 / 64 축 대응의 모션컨트롤러 입니다.

본 제품을 사용하기 전에 우선 「JOY-AMXGxx 취급설명서」를 반드시 읽고, 전원, RTEX 기기, 파라미터 설정용 PC, PLC 등과의 연결 및 배선을 올바르게 실행해 주십시오. 또한 「JOY-AMXGxx 파라미터 설정 핸드북」를 읽고 파라미터를 적절하게 설정해 주십시오. 본 자료에서는 PLC 의 데이터 레지스터와 AMXGxx 와의 데이터 교환과 AMXGxx 의 구체적인 동작에 대해서 자세하게 설명하고 있습니다.

취급설명서나 파라미터 설정 핸드북과 함께 본 자료를 반드시 읽어 주십시오. 그리고 읽으신 후에 언제라도 읽을 수 있는 소정의 장소에 보관해주십시오.

1.1. 기술 서포트

AMXGxx 에 관련한 기술 지원에 대해서는 다음 창구로 문의해 주십시오.

■전화번호

0265-82-2990

■E-Mail

support@primemotion.com

■프라임모션 Web 사이트

<http://www.primemotion.com/>

2. 인터페이스

2.1. 개요

AMXGxx 는 각 사 (Mitsubishi, OMRON, KEYENCE, PANASONIC) 의 Ethernet 내장 PLC 와 연결해 MC 프로토콜 이나 FINS 커맨드로 PLC 의 데이터 레지스터를 공유하면서 동작합니다.

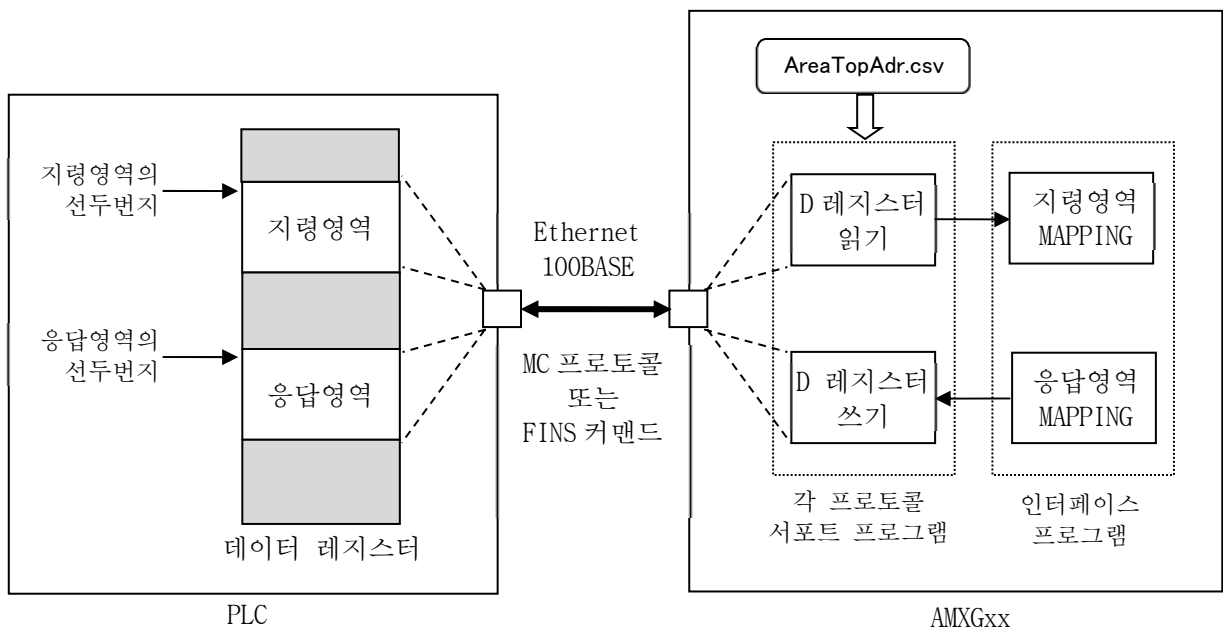
AMXGxx 에서 다루는 PLC 데이터 레지스터는 「지령영역」과 「응답영역」으로 2 개의 영역으로 나뉘져 있으며 각각의 선두번지는 데이터 레지스터 영역 선두번지정의파일에 따라 임의로 설정가능합니다.

지령영역 :

데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일 (AreaTopAdr.csv) 의 첫 번째 행의 값을 선두번지에 200 워드 분 (JOY-AMXG16) , 400 워드 분 (JOY-AMXG32) , 800 워드 분 (JOY-AMXG64) 을 점유합니다. AMXGxx 는 지령영역의 데이터를 참조해서 시스템 전체 또는 기기별 제어를 실시합니다.

응답영역 :

데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일 (AreaTopAdr.csv) 의 두 번째 행의 값을 선두번지에 200 워드 분 (JOY-AMXG16) , 400 워드 분 (JOY-AMXG32) , 800 워드 분 (JOY-AMXG64) 을 점유합니다. AMXGxx 는 응답영역으로 시스템 전체 또는 기기 별의 응답 데이터를 얻습니다.



2.2. 기기 번호

AMXGxx 는 최대 64 의 RTEX 슬레이브 기기를 접속 가능합니다. JOY-AMXGxx 인터페이스에서는 제어 대상으로 있는 RTEX 슬레이브기기에 0~63 의 기기 번호를 할당해서 관리합니다. 기기 번호는 「기기 0」 부터 시작해서 실제로 접속된 기기까지 연결순(노드 어드레스 순)에 할당됩니다. 즉, 노드 어드레스 0 의 RTEX 슬레이브 기기를 기기 0 으로, 노드순으로 기기 1, 기기 2, 기기 3 ...이 됩니다.

각 기기는 각각 독립으로 제어하는 것이 가능합니다.

예를 들어, AMXGxx 에 10 대의 RTEX 슬레이브 기기를 접속하는 경우는 최상위 노드의 기기 번호를 0 으로하고, 노드 순으로 1, 2, 3 으로 할당하고 최하위의 노드가 기기 9 입니다. (노드 어드레스의 중복 및 누락은 시스템 상 허용되지 않습니다.)

AMXGxx 는 하드웨어적인 접속 정보를 기술한 Configuration 파일(MotiwareConfigAmx.ini)을 AMXGxx 내부에 다운로드해서 운용합니다. 실제 하드웨어적인 접속정보와 Configuration 파일의 기술내용은 일치해야 하므로 하드웨어 구성을 변경한 후, 그에 대응하는 Configuration 파일을 AMXGxx 에 다운로드 해야 할 필요가 있습니다.

상기 AMXGxx 에 10 대의 RTEX 슬레이브 기기를 접속한 예에서는 Configuration 파일의 축 구성을 정의하는 파라미터를 다음과 같이 기술합니다.

```
[Robot Config 1]
Axis=1 0 0 0 0 0 0 0 ; 기기 0
[Robot Config 2]
Axis=2 0 0 0 0 0 0 0 ; 기기 1
...
[Robot Config 9]
Axis=9 0 0 0 0 0 0 0 ; 기기 8
[Robot Config 10]
Axis=10 0 0 0 0 0 0 0 ; 기기 9
```

일반적인 표현에서는 기기 n 의 축 구성의 정의는 다음과 같습니다. 30 대의 RTEX 슬레이브 기기를 접속한 경우는 n=1 ~ 30 의 기술이 필요합니다.

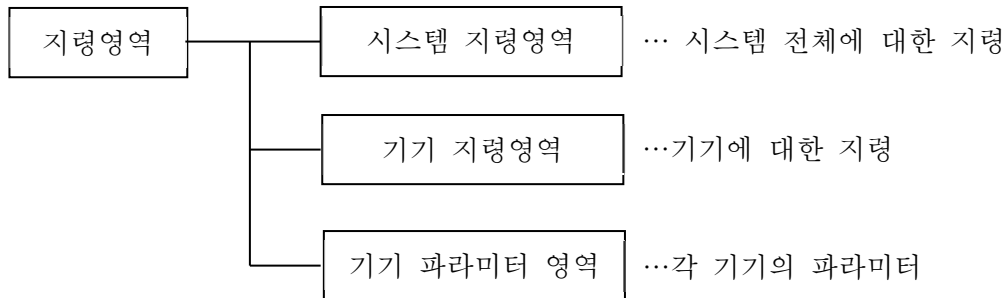
```
[Robot Config n]
Axis=n 0 0 0 0 0 0 0 ; 기기(n-1)
```

AMXGxx 의 기종에 따라 연결 가능한 RTEX 슬레이브 기기의 대수는 다릅니다.
자세한 사양은 「JOY-AMXGxx 파라미터 설정 핸드북」을 참고해 주십시오.

2.3. 지령

AMXGxx 는 PLC 지령을 PLC 데이터 레지스터의 지령영역을 통해서 수신합니다. 지령영역은 시스템 전체에 대한 「시스템 지령영역」과 각 기기에 지령을 하는 「기기 지령영역」과 기기 지령으로 사용되는 파라미터를 지시하는 「기기 파라미터 영역」의 3 가지로 나뉩니다.

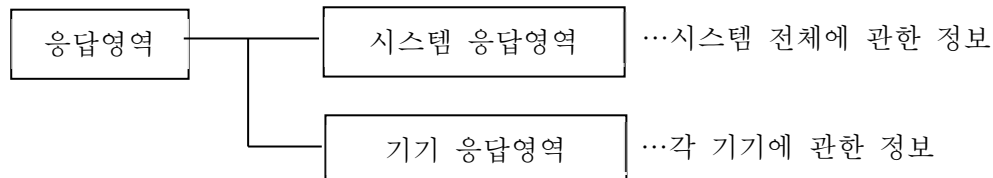
지령은 기기 (기기번호 0~) 에 대해 실시합니다.



예를 들어, 기기 0 에 절대위치 지령은 「기기 0 지령」에 대해 실시합니다. 이 절대위치 이동에 필요한 파라미터는 「기기 0 파라미터」에서 지정합니다.

2.4. 응답

AMXGxx 는 PLC 의 지령에 대한 응답을 PLC 데이터 레지스터 응답영역을 통해서 PLC 에 통지합니다. 응답영역은 시스템 전체에 관한 정보를 통지하는 「시스템 응답영역」과 각 기기의 상태를 통지하는 「기기 응답영역」의 2 개로 나뉩니다.



예를 들어 기기 0 의 서보 ON 상태나 원점 복귀 완료 상태, 리미트 센서 입력 상태나 현재위치 등의 정보는 「기기 0 응답」, 「기기 0 알람정보」, 「기기 0 위치정보」, 「기기 0 토크정보」, 「기기 0 알람정보」, 「기기 0 속도정보」로 제공됩니다.

2.5. PLC 데이터 레지스터 어드레스 맵

PLC 데이터 레지스터의 각 영역의 어드레스 맵은 후술의 「데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일」에서 정의된 각 영역의 선두번지에 대하여 아래의 그림이나 다음 페이지 이후의 표에 나와 있는 어드레스 오프셋을 더해서 결정됩니다. 각 신호 명칭에 따라서 비트별로 의미가 있는 경우와 1워드(1워드는 16bit) 또는 2워드를 수치 데이터로 취급하는 경우가 있습니다.

■지령영역

지령영역 선두부터의 오프셋 값 ↓	JOY-AMXG16	JOY-AMXG32	JOY-AMXG64
+0	기기 0 ~ 15 지령영역	기기 0 ~ 15 지령영역	기기 0 ~ 15 지령영역
+199			
+200		기기 16 ~ 31 지령영역	기기 16 ~ 31 지령영역
+399			
+400			기기 32 ~ 47 지령영역
+599			
+600			기기 48 ~ 63 지령영역
+799			

■응답영역

응답영역 선두부터의 오프셋 값 ↓	JOY-AMXG16	JOY-AMXG32	JOY-AMXG64
+0	기기 0 ~ 15 응답영역	기기 0 ~ 15 응답영역	기기 0 ~ 15 응답영역
+199			
+200		기기 16 ~ 31 응답영역	기기 16 ~ 31 응답영역
+399			
+400			기기 32 ~ 47 응답영역
+599			
+600			기기 48 ~ 63 응답영역
+799			

2.5.1 JOY-AMXG16 어드레스 맵

JOY-AMXG16 에는 아래 표의 지령영역 어드레스 맵 1 에 나타내는 맵 어드레스 맵입니다.

【지령영역 어드레스 맵 1】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+0	시스템 지령	bit
+1~+16	각 기기 (0~15) 지령	bit
+17~+31	예약	-
+32~+159	각 기기 (0~15) 파라미터	수치 또는 bit
+160~+199	예약	-

※ 예를 들어 「데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일」에서 정의된 지령의 선두번지가 1000 이면, PLC 데이터 레지스터 상의 시스템 지령의 어드레스는 1000 번지에, 기기 0 지령 어드레스는 1001 번지에 맵핑됩니다.

【응답영역 어드레스 맵 1】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+0	시스템 응답	bit
b	각 기기 (0~15) 응답	bit
+17~+27	예약	bit
+28	스캔 타임(참고값)	수치(부호없는 16bit 정수)
+29	시스템 펌웨어 버전 1	수치(부호없는 16bit 정수)
+30	시스템 펌웨어 버전 2	수치(부호없는 16bit 정수)
+31	발송지 코드 (0x0002 고정)	수치(부호없는 16bit 정수)
+32	시스템 알람 정보	16bit 코드
+33~+48	각 기기 (0~15) 알람 정보	
+49	예약	-
+50~+81	각 기기 (0~15) 위치 정보	수치(부호없는 32bit 정수)
+82~+97	각 기기 (0~15) 토크 정보	수치(부호없는 16bit 정수)
+98~+129	예약	-
+130~+161	각 기기 (0~15) 속도 정보	수치(부호없는 32bit 정수)
+162~+199	예약	-

※ 예를 들어 「데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일」에서 정의된 응답영역의 선두번지가 2000 이면, PLC 데이터 레지스터 상의 시스템 응답영역의 어드레스는 2000 번지에, 기기 0 응답 어드레스는 2001 번지로 시스템 펌웨어 버전 1 의 어드레스는 2029 번지로 맵핑 됩니다.

기기 지령영역, 기기 파라미터 영역은 또한 다음과 같이 기기마다 맵핑되어 있습니다.

<기기 지령 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+1	기기 0 지령	각각 16bit
+2	기기 1 지령	
+3	기기 2 지령	
~	~	
+14	기기 13 지령	
+15	기기 14 지령	
+16	기기 15 지령	

<기기 파라미터 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입	
+32	기기 0 파라미터 1	2 워드로 부호있는 32bit 정수	이후 반복
+33	기기 0 파라미터 2		
+34	기기 0 파라미터 3	2 워드로 부호있는 32bit 정수	
+35	기기 0 파라미터 4		
+36	기기 0 파라미터 5	부호없는 16bit 정수	
+37	기기 0 파라미터 6	부호없는 16bit 정수	
+38	기기 0 파라미터 7	부호없는 16bit 정수	
+39	기기 0 파라미터 8	부호없는 16bit 정수	
+40~+47	기기 1 파라미터 1~8	상동	←
+48~+55	기기 2 파라미터 1~8	상동	
+56~+63	기기 3 파라미터 1~8	상동	
+64~+71	기기 4 파라미터 1~8	상동	
+72~+79	기기 5 파라미터 1~8	상동	
+80~+87	기기 6 파라미터 1~8	상동	
+88~+95	기기 7 파라미터 1~8	상동	
+96~+103	기기 8 파라미터 1~8	상동	
+104~+111	기기 9 파라미터 1~8	상동	
+112~+119	기기 10 파라미터 1~8	상동	
+120~+127	기기 11 파라미터 1~8	상동	
+128~+135	기기 12 파라미터 1~8	상동	
+136~+143	기기 13 파라미터 1~8	상동	
+144~+151	기기 14 파라미터 1~8	상동	
+152~+159	기기 15 파라미터 1~8	상동	

※ 기기 0 ~ 15 의 범위에서의 기기 n 의 파라미터 m 의 오프셋 계산식 $= (n) * 8 + (m-1) + 32$

기기 응답영역은 또한 다음과 같이 기기마다 맵핑되어 있습니다.

<기기 응답 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+1	기기 0 응답	bit
+2	기기 1 응답	bit
+3 ~ +14	기기 2 응답 ~ 기기 13 응답	bit
+15	기기 14 응답	bit
+16	기기 15 응답	bit

<기기 알람정보 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+33	기기 0 알람 정보	수치 또는 bit
+34	기기 1 알람 정보	수치 또는 bit
+35 ~ +46	기기 2 알람 정보 ~ 기기 13 알람 정보	수치 또는 bit
+47	기기 14 알람 정보	수치 또는 bit
+48	기기 15 알람 정보	수치 또는 bit

<기기 위치정보 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+50	기기 0 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+51	기기 0 위치정보 상위	
+52	기기 1 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+53	기기 1 위치정보 상위	
+54 ~ +77	기기 2 위치정보 ~ 기기 13 위치정보	부호있는 32bit 정수
+78	기기 14 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+79	기기 14 위치정보 상위	
+80	기기 15 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+81	기기 15 위치정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +50)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +51)이 상위워드입니다. 위치정보의 데이터 타입은 부호있는 32bit 로 단위는 [0.1 μ m] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기기 토크정보 어드레스>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+82	기기 0 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+83	기기 1 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+84 ~ +95	기기 2 토크 정보 ~ 기기 13 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+96	기기 14 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+97	기기 15 토크 정보	부호있는 16bit 정수

토크정보의 데이터 타입은 부호있는 16bit 로 단위는 [0.1%] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기기 속도정보 어드레스 1>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+130	기기 0 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+131	기기 0 속도 정보 상위	
+132	기기 1 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+133	기기 1 속도 정보 상위	
+134 ~ +157	기기 2 속도 정보 ~ 기기 13 속도 정보	부호있는 32bit 정수
+158	기기 14 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+159	기기 14 속도 정보 상위	
+160	기기 15 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+161	기기 15 속도 정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +130)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +131)이 상위 워드입니다. 속도정보의 데이터 타입은 부호있는 32bit 로 단위는 [10 μ m/s] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

2.5.2 JOY-AMXG32 어드레스 맵

JOY-AMXG32에서는 앞서 기술한 지령영역 어드레스 맵 1과 응답영역 어드레스 맵 1에 표시한 어드레스 맵에 덧붙여 다음에 표시하는 지령영역 어드레스 맵 2와 응답영역 어드레스 맵 2를 더해서 어드레스 맵이 됩니다. 즉 기기 0~15의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +0~을 사용하고, 기기 16~31의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +200~를 사용합니다.

【지령 영역 어드레스 맵 2】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+200	예약	-
+201~+216	각 기기(16~31)지령	bit
+217~+231	예약	-
+232~+359	각 기기(16~31)파라미터	수치 또는 bit
+360~+399	예약	-

※ 기기 0~15의 지령영역은 「지령영역 어드레스 맵 1」을 참조해 주십시오.

【응답영역 어드레스 맵 2】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+200	시스템 응답	bit
+201~+216	각 기기(16~31) 응답	bit
+217~+227	예약	-
+228	스캔타임(참고값)	수치(부호 없는 16bit 정수)
+229	시스템 펌웨어 버전 1	수치(부호 없는 16bit 정수)
+230	시스템 펌웨어 버전 2	수치(부호 없는 16bit 정수)
+231	발송지 코드 (0x0002 고정)	수치(부호 없는 16bit 정수)
+232	시스템 알람 정보	16bit 코드
+233~+248	각 기기(16~31)알람 정보	수치 또는 bit
+249	예약	-
+250~+281	각 기기(16~31) 위치 정보	수치(부호 없는 32bit 정수)
+282~+297	각 기기(16~31) 토크 정보	수치(부호 없는 16bit 정수)
+298~+329	예약	-
+330~+361	각 기기(16~31) 속도 정보	수치(부호 없는 32bit 정수)
+362~+399	예약	-

※ 기기 0~15의 응답영역은 「응답영역 어드레스 맵 1」을 참조해 주십시오.

+200 및 +228~+232의 어드레스 오프셋 내용은 +0 및 +28~+32의 어드레스 오프셋 내용과 같습니다.

기기 16~31의 기기 지령영역, 기기 파라미터 영역은 또한 다음과 같이 기기마다 맵핑되어 있습니다.
기기 0~15의 기기 지령 어드레스 1과 기기 파라미터 어드레스 1과 함께 참조해 주십시오.

<기기 지령 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+201	기기 16 지령	각각 16bit
+202	기기 17 지령	
+203 ~	기기 18 지령 ~	
+214	기기 29 지령	
+215	기기 30 지령	
+216	기기 31 지령	

<기기 파라미터 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입	
+232	기기 16 파라미터 1	2 워드로 부호있는 32bit 정수	이후 반복
+233	기기 16 파라미터 2		
+234	기기 16 파라미터 3	2 워드로 부호없는 32bit 정수	
+235	기기 16 파라미터 4		
+236	기기 16 파라미터 5	부호없는 16bit 정수	
+237	기기 16 파라미터 6	부호없는 16bit 정수	
+238	기기 16 파라미터 7	부호없는 16bit 정수	
+239	기기 16 파라미터 8	부호없는 16bit 정수	
+240~+247	기기 17 파라미터 1~8	상동	
+248~+255	기기 18 파라미터 1~8	상동	
+256~+263	기기 19 파라미터 1~8	상동	
+264~+271	기기 20 파라미터 1~8	상동	
+272~+279	기기 21 파라미터 1~8	상동	
+280~+287	기기 22 파라미터 1~8	상동	
+288~+295	기기 23 파라미터 1~8	상동	
+296~+303	기기 24 파라미터 1~8	상동	
+304~+311	기기 25 파라미터 1~8	상동	
+312~+319	기기 26 파라미터 1~8	상동	
+320~+327	기기 27 파라미터 1~8	상동	
+328~+335	기기 28 파라미터 1~8	상동	
+336~+343	기기 29 파라미터 1~8	상동	
+344~+351	기기 30 파라미터 1~8	상동	
+352~+359	기기 31 파라미터 1~8	상동	

※ 기기 16~31 범위에서의 기기 n의 파라미터 m 오프셋 산출식 = $(n-16) * 8 + (m-1) + 232$

기기 16~31 의 기기 응답영역 또한 다음과 같이 기기마다 맵핑되어 있습니다.
 기기 0~15 의 응답영역 어드레스 1 과 함께 참조해 주십시오.

<기기 응답 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+201	기기 16 응답	bit
+202	기기 17 응답	bit
+203 ~ +214	기기 18 응답 ~ 기기 29 응답	bit
+215	기기 30 응답	bit
+216	기기 31 응답	bit

<기기 알람정보 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+233	기기 16 알람 정보	수치 또는 bit
+234	기기 17 알람 정보	수치 또는 bit
+235 ~ +246	기기 18 알람 정보 ~ 기기 29 알람 정보	수치 또는 bit
+247	기기 30 알람 정보	수치 또는 bit
+248	기기 31 알람 정보	수치 또는 bit

<기기 위치정보 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+250	기기 16 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+251	기기 16 위치정보 상위	
+252	기기 17 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+253	기기 17 위치정보 상위	
+254 ~ +277	기기 18 위치정보 ~ 기기 29 위치정보	부호있는 32bit 정수
+278	기기 30 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+279	기기 30 위치정보 상위	
+280	기기 31 위치정보 하위	부호있는 32bit 정수
+281	기기 31 위치정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +250)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +251)이 상위워드입니다. 위치 정보 데이터 타입은 부호 있는 32bit 로 단위는 [0.1μm] 입니다.
 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기기 토크정보 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+282	기기 16 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+283	기기 17 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+284 ~ +295	기기 18 토크 정보 ~ 기기 29 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+296	기기 30 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+297	기기 31 토크 정보	부호있는 16bit 정수

토크정보의 데이터 타입은 부호 있는 16bit 로 단위계는 [0.1%] 입니다.
자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기기 속도정보 어드레스 2>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+330	기기 16 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+331	기기 16 속도 정보 상위	
+332	기기 17 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+333	기기 17 속도 정보 상위	
+334 ~ +357	기기 18 속도 정보 ~ 기기 29 속도 정보	부호있는 32bit 정수
+358	기기 30 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+359	기기 30 속도 정보 상위	
+360	기기 31 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+361	기기 31 속도 정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +330)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +331)이 상위워드입니다. 속도정보 데이터 타입은 부호있는 32bit 로 단위계는 [10 μm/s] 입니다.
자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

2.5.3 JOY-AMXG64 어드레스 맵

JOY-AMXG64 에서는 앞서 기술한 지령영역 어드레스 맵 1, 응답영역 어드레스 맵 1, 지령영역 어드레스 맵 2, 응답영역 어드레스 맵 2로 표시한 어드레스 맵에 덧붙여 다음에 표시하는 지령영역 어드레스 맵 3 과 응답영역 어드레스 맵 3 을 더해서 어드레스 맵이 됩니다. 즉 기기 0~15 의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +0~을 사용하고, 기기 16~31 의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +200~를 사용, 기기 32~47 의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +400~을 사용, 기기 48~63 의 지령영역, 응답영역은 오프셋 +600~을 사용합니다.

【지령영역 어드레스 맵 3】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+400	예약	-
+401~+416	각 기기 (32~47) 지령	bit
+417~+431	예약	-
+432~+559	각 기기 (32~47) 파라미터	수치 또는 bit
+560~+600	예약	-
+601~+616	각 기기 (48~63) 지령	bit
+617~+631	예약	-
+632~+759	각 기기 (48~63) 파라미터	수치 또는 bit
+760~+799	예약	-

※ 기기 0~15 의 지령영역은 「지령영역 어드레스 맵 1」을, 기기 16~31 의 지령영역은 「지령영역 어드레스 맵 2」를 참조해 주십시오.

【응답영역 어드레스 맵 3】

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+400	시스템 응답	bit
+401~+416	각 기기 (32~47) 응답	bit
+417~+427	예약	—
+428	스캔 타임 (참고값)	수치(부호없는 16bit 정수)
+429	시스템 펌웨어 버전 1	수치(부호없는 16bit 정수)
+430	시스템 펌웨어 버전 2	수치(부호없는 16bit 정수)
+431	발송지 코드 (0x0002 고정)	수치(부호없는 16bit 정수)
+432	시스템 알람정보	16bit 코드
+433~+448	각 기기 (32~47) 알람정보	수치 또는 bit
+449	예약	—
+450~+481	각 기기 (32~47) 위치정보	수치(부호있는 32bit 정수)
+482~+497	각 기기 (32~47) 토크정보	수치(부호있는 16bit 정수)
+498~+529	예약	—
+530~+561	각 기기 (32~47) 속도정보	수치(부호있는 32bit 정수)
+562~+599	예약	—
+600	시스템 응답	bit
+601~+616	각 기기 (48~64) 응답	bit
+617~+627	예약	—
+628	스캔 타임 (참고값)	수치(부호없는 16bit 정수)
+629	시스템 펌웨어 버전 1	수치(부호없는 16bit 정수)
+630	시스템 펌웨어 버전 2	수치(부호없는 16bit 정수)
+631	발송지 코드 (0x0002 고정)	수치(부호없는 16bit 정수)
+632	시스템 알람정보	16 bit 코드
+633~+648	각 기기 (48~64) 알람정보	수치 또는 bit
+649	예약	—
+650~+681	각 기기 (48~64) 위치정보	수치(부호있는 32bit 정수)
+682~+697	각 기기 (48~64) 토크정보	수치(부호있는 16bit 정수)
+698~+729	예약	—
+730~+761	각 기기 (48~64) 속도정보	수치(부호있는 32bit 정수)
+762~+799	예약	—

※ 기기 0~15 의 응답영역은「응답영역 어드레스 맵 1」, 기기 16~31 의 응답영역은 「응답영역 어드레스 맵 2」를 참조해 주십시오. +400 및 +428~+432 의 어드레스 오프셋 내용은 +0 및 +28~+32 의 어드레스 오프셋 내용과 같습니다. +600 및 +628~+632 의 어드레스 오프셋 내용은 +0 및 +28~+32 의 어드레스 오프셋 내용과 같습니다.

기기 32~63의 기기 지령영역, 기기 파라미터 영역은 또한 다음과 같이 기기마다 맵핑되어 있습니다. 기기 0~15의 기기 지령 어드레스 1과 기기 파라미터 어드레스 1, 기기 16~31의 기기 지령 어드레스 2와 기기 파라미터 어드레스 2를 함께 참고해 주십시오.

<기기 지령 어드레스 3>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+401	기기 32 지령	각각 16bit
+402	기기 33 지령	
+403 ~	기기 34 지령 ~	
+414	기기 45 지령	
+415	기기 46 지령	
+416	기기 47 지령	
+601	기기 48 지령	
+602	기기 49 지령	
+603 ~	기기 50 지령 ~	
+614	기기 61 지령	
+615	기기 62 지령	
+616	기기 63 지령	

<기기 파라미터 어드레스 3(1)>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입	
+432	기기 32 파라미터 1	2 워드로 부호있는 32bit 정수	이후 반복
+433	기기 32 파라미터 2		
+434	기기 32 파라미터 3		
+435	기기 32 파라미터 4	2 워드로 부호없는 32bit 정수	
+436	기기 32 파라미터 5	부호없는 16bit 정수	
+437	기기 32 파라미터 6	부호없는 16bit 정수	
+438	기기 32 파라미터 7	부호없는 16bit 정수	
+439	기기 32 파라미터 8	부호없는 16bit 정수	
+440~+447	기기 33 파라미터 1~8	상동	
+448~+455	기기 34 파라미터 1~8	상동	
+456~+463	기기 35 파라미터 1~8	상동	
+464~+471	기기 36 파라미터 1~8	상동	
+472~+479	기기 37 파라미터 1~8	상동	
+480~+487	기기 38 파라미터 1~8	상동	
+488~+495	기기 39 파라미터 1~8	상동	
+496~+503	기기 40 파라미터 1~8	상동	
+504~+511	기기 41 파라미터 1~8	상동	
+512~+519	기기 42 파라미터 1~8	상동	
+520~+527	기기 43 파라미터 1~8	상동	
+528~+535	기기 44 파라미터 1~8	상동	
+536~+543	기기 45 파라미터 1~8	상동	
+544~+551	기기 46 파라미터 1~8	상동	
+552~+559	기기 47 파라미터 1~8	상동	

※ 기기 32~47의 범위에서 기기 n의 파라미터 m의 오프셋 산출식 = $(n-32) * 8 + (m-1) + 432$

<기기 파라미터 어드레스 3(2)>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+632	기기 48 파라미터 1	2 워드로 부호있는 32bit 정수
+633	기기 48 파라미터 2	
+634	기기 48 파라미터 3	2 워드로 부호없는 32bit 정수
+635	기기 48 파라미터 4	
+636	기기 48 파라미터 5	부호없는 16bit 정수
+637	기기 48 파라미터 6	부호없는 16bit 정수
+638	기기 48 파라미터 7	부호없는 16bit 정수
+639	기기 48 파라미터 8	부호없는 16bit 정수
+640~+647	기기 49 파라미터 1~8	상동
+648~+655	기기 50 파라미터 1~8	상동
+656~+663	기기 51 파라미터 1~8	상동
+664~+671	기기 52 파라미터 1~8	상동
+672~+679	기기 53 파라미터 1~8	상동
+680~+687	기기 54 파라미터 1~8	상동
+688~+695	기기 55 파라미터 1~8	상동
+696~+703	기기 56 파라미터 1~8	상동
+704~+711	기기 57 파라미터 1~8	상동
+712~+719	기기 58 파라미터 1~8	상동
+720~+727	기기 59 파라미터 1~8	상동
+728~+735	기기 60 파라미터 1~8	상동
+736~+743	기기 61 파라미터 1~8	상동
+744~+751	기기 62 파라미터 1~8	상동
+752~+759	기기 63 파라미터 1~8	상동

이후
반복

※ 기기 48~63 에서의 기기 n 의 파라미터 m 오프셋 산출식 = $(n-48) * 8 + (m-1) + 632$

기기 32~63 의 기기 응답영역은 또한 다음과 같이 기기 마다 맵핑되어 있습니다. 기기 0~15 의 기기 응답 어드레스 1, 기기 16~31 의 기기 응답 어드레스 2 와 함께 참조해 주십시오.

<기기 응답 어드레스 3>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+401	기기 32 응답	bit
+402	기기 33 응답	bit
+403 ~ +414	기기 34 응답 ~ 기기 45 응답	bit
+415	기기 46 응답	bit
+416	기기 47 응답	bit
+601	기기 48 응답	bit
+602	기기 49 응답	bit
+603 ~ +614	기기 50 응답 ~ 기기 61 응답	bit
+615	기기 62 응답	bit
+616	기기 63 응답	bit

<기기 알람정보 어드레스 3>

アドレスオフセット	名称	データタイプ
+433	기기 32 알람 정보	수치 또는 bit
+434	기기 33 알람 정보	수치 또는 bit
+435 ~ +446	기기 34 알람 정보 ~ 기기 45 알람 정보	수치 또는 bit
+447	기기 46 알람 정보	수치 또는 bit
+448	기기 47 알람 정보	수치 또는 bit
+633	기기 48 알람 정보	수치 또는 bit
+634	기기 49 알람 정보	수치 또는 bit
+635 ~ +646	기기 50 알람 정보 ~ 기기 61 알람 정보	수치 또는 bit
+647	기기 62 알람 정보	수치 또는 bit
+648	기기 63 알람 정보	수치 또는 bit

<기기 위치정보 어드레스 3>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+450	기기 32 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+451	기기 32 위치 정보 상위	
+452	기기 33 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+453	기기 33 위치 정보 상위	
+454 ~ +477	기기 34 위치 정보 ~ 기기 45 위치 정보	부호있는 32bit 정수
+478	기기 46 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+479	기기 46 위치 정보 상위	
+480	기기 47 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+481	기기 47 위치 정보 상위	
+650	기기 48 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+651	기기 48 위치 정보 상위	
+652	기기 49 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+653	기기 49 위치 정보 상위	
+654 ~ +677	기기 50 위치 정보 ~ 기기 61 위치 정보	부호있는 32bit 정수
+678	기기 62 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+679	기기 62 위치 정보 상위	
+680	기기 63 위치 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+681	기기 63 위치 정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +450)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +451)이 상위워드입니다. 위치 정보의 데이터 타입은 부호 있는 32bit 로 단위는 $[0.1\mu\text{m}]$ 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기गत크 정보 어드레스 3>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+482	기기 32 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+483	기기 33 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+484 ~ +495	기기 34 토크 정보 ~ 기기 45 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+496	기기 46 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+497	기기 47 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+682	기기 48 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+683	기기 49 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+684 ~ +695	기기 50 토크 정보 ~ 기기 61 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+696	기기 62 토크 정보	부호있는 16bit 정수
+697	기기 63 토크 정보	부호있는 16bit 정수

토크정보의 데이터 타입은 부호있는 16bit 로 단위계는 $[0.1\%]$ 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

<기기 속도정보 어드레스 3>

어드레스 오프셋	명칭	데이터 타입
+530	기기 32 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+531	기기 32 속도 정보 상위	
+532	기기 33 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+533	기기 33 속도 정보 상위	
+534 ~ +557	기기 34 속도 정보 ~ 기기 45 속도 정보	부호있는 32bit 정수
+558	기기 46 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+559	기기 46 속도 정보 상위	
+560	기기 47 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+561	기기 47 속도 정보 상위	
+730	기기 48 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+731	기기 48 속도 정보 상위	
+732	기기 49 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+733	기기 49 속도 정보 상위	
+734 ~ +757	기기 50 속도 정보 ~ 기기 61 속도 정보	부호있는 32bit 정수
+758	기기 62 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+759	기기 62 속도 정보 상위	
+760	기기 63 속도 정보 하위	부호있는 32bit 정수
+761	기기 63 속도 정보 상위	

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +530)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +531)이 상위워드입니다. 속도정보의 데이터 타입은 부호가 있는 32bit 로 단위계는 [10 μ m/s] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

2.6. 지령영역 (PLC→AMXGxx)

지령영역은 PLC 에서 AMXGxx 에 지령을 전달하기 위한 데이터 영역입니다. AMXGxx 는 시스템 전체 또는 각 기기에 대한 PLC 에서의 지령을 해석하고 시스템 또는 각 기기에 대해서 필요한 제어를 실시합니다.

시스템 전체에 대한 지령은 「시스템 지령」으로 실시합니다. 각 기기에 대한 지령은 「기기 지령」으로 실시합니다.

기기 지령의 파라미터로서 「기기 파라미터」가 준비되어 있습니다.

2.6.1. 시스템 지령영역

시스템 지령은 16bit×1 워드로 구성되고, 시스템 전체의 제어 또는 AMXGxx 에 연결되어 있는 전 기기에 대한 제어를 실시합니다. 시스템 지령의 어드레스는 지령 영역의 선두에 있습니다.

시스템 지령은 bit 마다 다음 표와 같은 의미를 가집니다.

기동 조건이 ↑엣지로 되어 있는 것은 이 비트가 '0' → '1' 로 변화했을 경우에 지정 동작을 실시하는 것을 의미합니다. 이들 비트 중 복수의 비트를 동시에 '0' → '1' 로 변화 시킬 경우 그 조합에 따라서 실행되지 않는 지령이 있으므로 복수의 지령을 동시에 실시하지 마십시오.

시스템 지령은 통신 기동 비트의 값에 관계없이 상시 접수합니다.

각 기기의 시스템 지령 영역 어드레스(오프셋)에 대해서는「2.5 PLC 데이터 레지스터 어드레스 맵」을 참조해 주십시오.

<시스템 지령의 비트 상세>

비트	명칭	기동 조건	설 명
15	시스템 초기화 (※ 1)	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 AMXGxx 의 PLC 인터페이스 프로그램이 초기화되고, 각 기기는 서보 OFF 후에 초기화 됩니다. (AMXGxx 의 하드웨어 리셋은 실행되지 않습니다.)
14	시스템 알람 클리어	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 AMXGxx 의 시스템 알람을 클리어 합니다.
13~9	예약	-	이 비트는 반드시 '0' 으로 고정해 주십시오.
8	전 축 감속·정지	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면, 전 기기의 이동 동작이 감속·정지합니다. 단, 원점복귀 동작을 정지할 수는 없습니다. 원점 복귀 도중에 정지시킬 경우는 각 기기에 대한 서보 OFF 를 지시해 주십시오.
7~1	예약	-	이 비트는 반드시 '0' 으로 고정해 주십시오.
0	통신 기동	레벨	이 비트를 '1' 로 설정한 상태에서는 기기 지령을 받아서 기기 응답 내용을 갱신합니다. '0' 에서는 모든 기기 지령은 무시되며 기기 응답 내용은 직전 값을 유지합니다. 시스템 지령은 이 비트에 관계 없이 접수되며, 시스템 응답은 항상 갱신됩니다. 이 비트의 레벨은 응답 영역의 시스템 응답에 있는 시스템 RDY 비트에 반영됩니다.

※1) 초기화를 실행하면 AMXGxx 는 일정시간 통신 불능 상태가 되므로 주의해 주십시오.

2.6.2. 기기 지령영역

기기 지령영역은 각 기기에 대해 16bit×1 워드로 구성되는 기기 지령과 기기마다 16bit×8 워드로 구성되는 기기 파라미터로 구성되며, 기기에 대한 제어를 실시합니다.

기기 지령은 시스템 지령의 통신 기통 비트 값이 '1' 일 경우에만 접수됩니다.

기기 파라미터는 목표 위치나 속도 등 지령에 필요한 파라미터로 기기 지령에 포함되는 지령코드가 있는 동작코드에 따라서 해석이 다르게 됩니다

기기 지령은 비트마다 다음 표 <기기 지령의 비트 상세>에 같은 의미를 가집니다.

기동 조건이 ↑엣지로 되어 있는 것은 그 비트가 '0' → '1' 으로 변화했을 경우에 지정 동작을 실행하는 것을 의미합니다. ↓엣지로 되어 있는 것은 그 비트가 '1' → '0' 으로 변화했을 경우에 지정 동작을 실행하는 것을 의미합니다. ↑↓엣지로 되어 있는 것은 그 비트가 '1' → '0' 및 '0' → '1' 로 변화했을 경우에 지정 동작을 실행하는 것을 의미합니다.

이들 비트 중, 서보 ON 비트, 감속·정지 비트, +JOG 개시 비트, -JOG 개시 비트, 동작 개시 비트, 지령실행 비트의 2비트 이상을 동시에 변화시키는 것은 금지합니다. (1비트씩 변화시켜 주십시오)

각 기기의 기기 지령영역 어드레스(오프셋)에 대해서는 「2.5 PLC 데이터 레지스트 어드레스 맵」을 참조해 주십시오.

<기기 지령의 비트 상세 >

bit	명칭	기동조건	설명
15	동작코드 선택	레벨	<동작코드> 표에 따릅니다.
14			
13			
12			
11	지령코드 선택	레벨	<지령코드> 표에 따릅니다.
10			
9			
8			
7	현재위치 전환	레벨	이 비트가 '0' 일 때는 대상 기기의 위치정보가 펄스 지령 값이 되고, 비트가 '1' 일 때는 위치정보가 엔코더 값이 됩니다.
6	서보 ON	레벨	이 비트를 '1' 로 설정하면 대상 기기는 서보 ON 합니다. '0' 으로 설정하면 서보 OFF 합니다.
5	감속 · 정지	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 대상 기기의 이동 동작은 감속 · 정지합니다. 단, 원점 복귀 동작을 정지할 수는 없습니다. 원점복귀 도중에 정지시키려는 경우에는 서보 OFF 하십시오.
4	예약	-	이 비트는 반드시 '0' 으로 고정해 주십시오.
3	-JOG 개시	↑↓엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 대상 기기는 -방향으로 연속 이동을 개시합니다. '1' → '0' 의 변화를 검출하면 이동 정지합니다.
2	+JOG 개시	↑↓엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 대상 기기는 + 방향으로 연속 이동을 개시합니다. '1' → '0' 의 변화를 검출하면 이동 정지합니다.
1	동작 개시	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 선택 된 동작 코드 (비트 15~12) 를 실행합니다.
0	지령 실행	↑엣지	이 비트의 '0' → '1' 의 변화를 검출하면 선택 된 지령 코드 (비트 11~8) 를 실행합니다.

1) 동작코드

기기 지령의 비트 1(=동작 개시)의 '0' → '1'의 변화를 검출하면 AMXGxx는 동작코드에 따라 선택된 동작을 지정 기기에 대해 개시합니다.

동작코드에 따라 동작에서는 지정 기기의 기기 파라미터를 참조합니다. (기기 파라미터의 해석은 동작코드에 따라 의미가 다릅니다. 기기 파라미터를 사용하지 않는 동작코드도 있습니다)

복수의 기기 동작 개시 비트를 동시에 변화시키는 것도 가능합니다.

비트 15~12에 부여하는 동작 코드의 종류와 그 동작에 대해 다음 표에 나타냅니다. 예를 들어 기기 0 지령의 동작 코드를 1h로 하고 동작개시 비트를 '0' → '1'으로 변화시키면 기기 0은 원점 복귀를 개시합니다.

<동작 코드표>

비트				코드	기능
15	14	13	12		
0	0	0	0	0h	동작코드 선택 없음
0	0	0	1	1h	원점복귀를 선택
0	0	1	0	2h	절대위치 결정을 선택
0	0	1	1	3h	예약 (사용하지 마십시오)
0	1	0	0	4h	상대위치 결정을 선택
0	1	0	1	5h	예약 (사용하지 마십시오)
0	1	1	0	6h	정속 연속 회전이동을 선택
0	1	1	1	7h	속도 오버라이드를 선택
1	0	0	0	8h	예약 (사용하지 마십시오)
1	0	0	1	9h	
1	0	1	0	Ah	
1	0	1	1	Bh	
1	1	0	0	Ch	
1	1	0	1	Dh	
1	1	1	0	Eh	
1	1	1	1	Fh	

2) 지령 코드

기기 지령 비트0 (=지령 실행)의 '0' → '1'의 변화를 검출하면 AMXGxx는 지령코드에 의해 선택된 동작을 지정 기기에 대해 개시합니다.

지령코드에 의한 동작에서는 지정 기기의 기기 파라미터를 참조 하십시오. (기기 파라미터의 해석은 지령드에 따라 의미가 다릅니다. 기기 파라미터를 사용하지 않는 지령 코드도 있습니다)

복수 기기의 지령 실행 비트를 동시에 변화시키는 것도 가능합니다.

비트 11~8에 부여하는 지령코드의 종류와 이 동작에 대해 다음 표에 나타냅니다. 예를 들어 기기 0 지령의 지령코드를 3h로 하고 지령 실행 비트를 '0' → '1'로 변화시키면 기기 0에서 발생하고 있는 기기 알람 및 제어 알람이 리셋됩니다.

<지령코드표>

비트				코드	기능
11	10	9	8		
0	0	0	0	0h	지령코드 선택 없음
0	0	0	1	1h	기기 알람 리셋을 선택
0	0	1	0	2h	제어 알람 리셋을 선택
0	0	1	1	3h	기기 및 제어 알람 리셋을 선택
0	1	0	0	4h	예약 (사용하지 마십시오)
0	1	0	1	5h	
0	1	1	0	6h	
0	1	1	1	7h	
1	0	0	0	8h	현재위치 설정을 선택
1	0	0	1	9h	앱솔루트 클리어를 선택(※1)
1	0	1	0	Ah	예약 (사용하지 마십시오)
1	0	1	1	Bh	
1	1	0	0	Ch	
1	1	0	1	Dh	
1	1	1	0	Eh	
1	1	1	1	Fh	

※1) 앱솔루트 엔코더에 대응하는 RTEX 기기전용의 지령코드 입니다. 그 외 RTEX 기기에서는 기능하지 않습니다.

3) 기기 파라미터

기기 파라미터에는 기기 지령에 따라 참조되는 지령이나 동작 파라미터를 설정합니다.

기기 0 파라미터 ~ 기기 63(기종에 따라서)파라미터가 있으며, 기기에 지령 시에 기기마다의 파라미터가 참조 됩니다. 예를 들어 기기 0의 지령에 관해서는 기기 0 파라미터가 참조됩니다.

기기 파라미터는 기기마다 파라미터 1 ~ 파라미터 8의 8워드의 공간을 갖고 있는데, 그 파라미터의 의미는 지령이나 동작의 종류에 따라 다릅니다.

<JOG 동작 시 및 동작코드를 선택에 의한 파라미터 설정 >

파라미터	JOG 동작	절대위치 결정	상대위치 결정	정속 연속 회전이동	속도 오버라이드
1	—	목표위치 (32bit)	이동량 (32bit)	—	—
2					
3	고속도 (32bit)	고속도 (32bit)	고속도 (32bit)	고속도 (32bit)	—
4					
5	가속시간	가속시간	가속시간	가속시간	—
6	감속시간	감속시간	감속시간	감속시간	—
7	—	—	—	—	속도 데이터
8	—	—	—	—	—

※ 원점복귀에 대해서는 기기 파라미터는 참조되지 않습니다.

●절대위치 결정 시의 목표위치, 상대위치 결정 시의 이동량은 32bit의 부호있는 정수입니다. 파라미터 1이 하위워드, 파라미터 2가 상위워드입니다. 설정위치의 단위는 [0.1 μm]입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

●고속도는 32bit의 부호없는 정수 데이터입니다. 파라미터 3이 하위워드, 파라미터 4가 상위워드입니다. 고속도의 단위계는 [10 μm/s]입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

●가속시간/감속시간은 16bit의 부호없는 정수 데이터입니다. 가속시간과 감속시간을 따로 설정할 수 있습니다. 가속시간/감속시간의 단위계는 [ms]입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

●속도 오버라이드 시의 속도 데이터는 16bit의 부호없는 정수 데이터입니다. 설정 위치의 단위는 [0.01%]입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오. 속도 데이터 범위는 0 [%] ~ 100.00 [%]의 범위입니다.

●속도 오버라이드는 다시 오버라이드를 설정하지 않는 한, 이 효력이 사라지지 않습니다. 또한 전원 투입 직후 혹은 시스템 초기화 후의 오버라이드 값은 100 [%]입니다.

<지령 선택 코드에 의한 파라미터 설정>

파라미터	현재위치 설정
1	현재위치 (32bit)
2	
3	—
4	
5	—
6	—
7	—
8	—

※기기 알람 리셋, 제어 알람 리셋, 기기 및 제어 알람 리셋, 앱솔루트 클리어에 대해서는 기기 파라미터는 참조되지 않습니다.

●설정위치는 32bit의 부호있는 정수 데이터입니다. 파라미터 1이 하위워드, 파라미터 2가 상위워드입니다. 설정위치의 단위는 $[0.1\mu\text{m}]$ 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

2.7. 응답영역 (AMXGxx→ PLC)

응답영역은 AMXGxx 에서 PLC 로 상태 정보를 응답하기 위한 데이터 영역입니다.

응답영역은 시스템 전체에 관한 정보를 통지하는 「시스템 응답영역」과 각 기기의 상태를 통지하는 「기기 응답영역」의 2가지로 나눌 수 있습니다.

2.7.1 시스템 응답

시스템 응답은 16bit×1 워드로 구성되며, 시스템 전체의 응답을 통지합니다. 시스템 응답의 어드레스는 응답영역의 선두번지입니다. 시스템 응답의 내용은 시스템 지령의 통신 기동비트의 값에 관계없이 항상 최신 정보로 갱신됩니다.

시스템 응답은 비트마다 다음 표와 같은 의미를 가집니다.

<시스템 응답의 비트 상세>

Bit	명칭	설명
15	워치독 타이머	AMXGxx 에 내장되어 있는 워치독 타이머의 값을 나타냅니다. bit8 이 LSB 입니다. 약 1 초에 1 씩 카운트 업 하고, 255 까지 카운트 하면 다시 1 로 돌아옵니다. 초기화 중은 0 을 나타냅니다. 2 초 이상 카운트 되지 않는 경우는 어떠한 이상이 발생하고 있는 것입니다. AMXGxx 와 PLC 간 의 통신 이상 유무를 확인하기 위한 기능입니다.
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7	시스템 알람	시스템에 이상이 있으면 '1' 을 띄웁니다.
6	—	미 사용 비트
5	—	
4	—	
3	—	
2	—	
1	시스템 ACK	시스템 지령의 bit8, 14 에 대한 ACK 입니다.
0	시스템 RDY	시스템 지령의 통신 기동을 실시하면 '1' 을 띄웁니다.

● 전원 투입 후, 혹은 시스템 초기화 후는 일정 시간 통신 불통 상태가 되며, 그 동안 「워치독 타이머」의 값이 0 을 계속 나타냅니다. 통신이 회복한 시점에서 「워치독 타이머」의 값은 1 이외의 값에서 카운트 업을 시작하게 됩니다.

● 「시스템 알람」의 요인은 시스템 알람코드에 나타납니다. 「시스템 알람」이 발생 했을 경우는 「시스템 알람 클리어」지령을 발행해 주십시오. 또는 「시스템 초기화」의 지령을 발행해서 시스템을 초기화 해주십시오. 시스템 초기화로 회복할 수 없을 때는 AMXGxx 의 전원을 끊고 재투입 해주십시오. 어떤 경우에도 알람 요인을 제거한 후에 실행해 주십시오. 「시스템 알람」 발생 시는 AMXGxx 의 IO 커넥터에 어사인 되어 있는 SYSALM 출력 신호가 알람 상태를 나타냅니다. (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조)。

● 「시스템 ACK」는 시스템 지령의 bit8, bit14 중 하나의 비트가 1 일 때 '1' 을 나타냅니다.

● 「시스템 RDY」는 시스템 지령에 있는 bit0 (통신 기동비트) 의 ACK 입니다.

2.7.2 스캔타임 정보(참고값)

스캔타임 정보는 16bit×1 워드로 구성되며, AMXGxx의 기기 지령해석 및 응답처리의 처리주기의 참고값을 [ms]으로 표시합니다. 구체적으로는 AMXGxx 내부에서 실행되고 있는 PLC 데이터 레지스터 지령영역 읽기 ~ 기기 지령 해석 ~ 지령 실행 ~ 기기 상태(센서 상태나 현재위치 등) 수집 ~ PLC 데이터 레지스터 응답영역에 읽고 쓰기의 일련의 루프를 1바퀴 도는 처리시간입니다.

2.7.3 시스템 버전 정보

시스템 버전 정보는 16bit×3 워드로 구성되며 시스템 프로그램 등의 버전을 나타냅니다. 다음 표에 시스템 버전 정보의 어드레스 맵을 응답 영역 선두번지에서의 오프셋으로 나타냅니다.

<시스템 버전 정보>

명칭	데이터 타입	비고
시스템 알람 버전 1	16bit 코드	버전 S, T의 정보
시스템 알람 버전 2	16bit 코드	버전 V, W의 정보
발송지 코드	16bit 코드	0x0002 고정

- 시스템 알람 버전은 4개의 숫자 S, T, V, W로 구성됩니다. (예:1, 17, 5, 23)
- 시스템 알람 버전 1은 시스템 알람 버전의 S와 T를 나타냅니다. 상위 8bit가 S, 하위 8bit가 T를 나타냅니다. 상기 예에서는 시스템 알람 버전 1은 「0117」을 나타냅니다.
- 시스템 알람 버전 2는 시스템 알람 버전의 V와 W를 나타냅니다. 상위 8bit가 V, 하위 8bit가 W를 나타냅니다. 상기 예에서의 시스템 알람 버전 2는 「0523」을 나타냅니다.
- 본 사양에 기본적인 발송지 코드는 「0002」입니다.

2.7.4 시스템 알람 정보

시스템 알람 정보는 16bit×1 워드로 구성되며 모션컨트롤 시스템 (AMXGxx 모션컨트롤러에서 유래함) 인터페이스 프로그램 등의 시스템 전체의 운용에 관련된 알람을 나타냅니다.

<시스템 알람의 상세>

코드	의미	처리 방법
0000h	정상	-
00A5h	예약	발생했을 경우에는 시스템 알람 클리어 지령으로 클리어 하십시오.
8000h	PLC 와 AMXGxx 사이의 프로토콜 통신 이상이 발생했습니다.	PLC 와의 연결을 확인 후, 시스템 초기화 지령을 발행하거나 전원을 재 투입 하십시오.
8100h	모션컨트롤 시스템의 시스템 에러(RTEX 기기와의 통신 에러를 포함)	RTEX 기기와의 접속이나 노드 어드레스를 확인 후, 시스템 초기화 지령을 발행하거나 전원을 재 투입 하십시오. Configuration 파일의 기술 내용을 확인·수정해서 다운로드 하고 전원을 재 투입 하십시오.
8110h	Configuration 파일에 로봇 (기기)가 하나도 정의되지어 있지 않습니다.	Configuration 파일의 기술 내용을 확인·수정해서 다운로드 하고 전원을 재 투입 하십시오.
8120h	Configuragion 파일의 로봇 (기기) 속성이 부적절 합니다.	Configuration 파일의 기술 내용을 확인·수정해서 다운로드 하고 전원을 재 투입 하십시오.
8200h	모션컨트롤 시스템의 치명적인 에러	폐사로 연락해 주십시오.
8500h	데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일이 존재하지 않거나 고장났습니다.	데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일을 다시 다운로드 하고 전원을 재 투입합니다.
8510h	데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일의 읽기 에러입니다.	
9000h	인터페이스 프로그램의 프로세스 런타임 에러	시스템 초기화 지령을 발행하거나 전원을 재 투입 하십시오. 여러 번 반복하는 경우 폐사로 연락해 주십시오.
9010h	인터페이스 프로그램의 프로세스 기동 에러	시스템 초기화 지령을 발행하거나 전원을 재 투입 하십시오.

●시스템 알람 8000h~9010h 가 발생한 상태에서는 정상적인 모션 컨트롤러나 PLC 와의 인터페이스 등을 연결해 사용할 수 없습니다. 이러한 에러가 발생했을 경우에는 에러 요인을 제거한 후 「시스템 초기화」 지령을 발행해서 시스템을 초기화 해주십시오. 시스템 초기화에서 회복이 안될 때는 AMXGxx 의 전원을 끊고, 재 투입 해주십시오. (코드 00A5h, 8000h, 8100h 은 에러 요인 배제 후 라면 「시스템 알람 클리어」로도 클리어 할 수 있습니다.)

●시스템 알람을 검출할 수 있는 것은 AMXGxx 에서 동작하고 있는 인터페이스 프로그램 중 시스템 감시 프로세스가 작동하고 있는 경우만입니다. 시스템 응답의 「워치독 타이머」가 정지해 있는 경우는 어떤 원인으로 시스템 감시 프로그램도 정지된 상태입니다. 이 경우는 AMXGxx 의 전원을 끊고 재 투입 해주십시오.

●시스템 알람 발생시는 AMXGxx 의 IO 커넥터에 어사인 되어 있는 SYSALM 출력 신호가 알람 상태를 나타냅니다. (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조)

●시스템 알람의 내용과 AMXGxx 의 전원 LED 또는 상태 표시 LED (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조) 에서 표시하는 에러 내용과는 반드시 일치하지 않습니다. 이것은 에러의 유래가 각각 다르기 때문입니다.

참고 정보)

시스템 알람은 인터페이스 프로그램이 검출하는 에러입니다. 인터페이스 프로그램은 AMXGxx의 어플리케이션으로 동작하는 프로그램으로 AMXGxx의 시스템적인 에러와 중복되는 것도 있습니다만 대부분은 어플리케이션으로 탑재되어 있는 기능의 에러 검출을 실시하는 것입니다.

한편, 전원 LED 또는 상태표시 LED에서 표시하는 에러는 AMXGxx의 프로세스 컨트롤러나 모션 컨트롤러가 발생하는 시스템적인 에러를 표시합니다. 프로세스 컨트롤러가 관리하는 인터페이스 프로그램의 런타임 에러나, 모션 컨트롤러가 관리하는 시스템 에러나, 로봇 에러에서 유래합니다. 복수의 에러가 발생하고 있는 경우 LED의 연속 점멸 횟수가 많은 것을 우선적으로 표시합니다.

시스템 에러코드 00A5h, 8000h, 8110h, 8120h, 8500h, 8510h, 9000h, 9010h는 인터페이스 프로그램이 검출하는 어플리케이션에서 유래한 에러입니다. 시스템적인 에러가 아니기 때문에 이러한 에러의 경우는 상태표시 LED가 정상을 표시하는 경우가 대부분입니다. (일부 시스템 에러와 중복으로 어플리케이션 에러가 발생하는 경우를 제외)

시스템 에러코드 8100h, 8200h은 어플리케이션이 시스템 에러를 검출한 결과를 표시하므로 이러한 에러의 경우는 상태표시 LED가 이상을 나타냅니다.

2.7.5 기기 응답

기기 응답은 각 기기에 대해 16bit ×1 워드로 구성됩니다. 기기 응답은 각 기기의 상태 및 AMXGxx에 접속되어 있는 각각의 RTEX 슬레이브 기기의 상태를 나타냅니다. 기기 응답은 시스템 지령의 통신 기동비트 값이 '1' 인 경우는 항상 최신 정보로 갱신되지만, '0' 인 경우는 갱신되지 않습니다. (통신 기동비트를 '0' 으로 하기 직전의 값을 유지합니다.)

기기 지령은 비트마다 다음 표와 같은 의미를 가집니다.

<기기 응답의 비트 상세>

bit	명칭	설명
15	리미트 센서 ROT 입력 상태	대상 기기의 리미트 센서 ROT의 입력상태를 나타냅니다. '0'이면 미검출 상태, '1'이면 검출 상태입니다.
14	리미트 센서 FOT 입력 상태	대상 기기의 리미트 센서 FOT의 입력상태를 나타냅니다. '0'이면 미검출 상태, '1'이면 검출 상태입니다.
13	—	예약. 사용하지 마십시오.
12	원점 센서 입력 상태	대상 기기의 원점 센서 입력상태를 나타냅니다. '0'이면 미검출 상태, '1'이면 검출 상태입니다.
11	—	예약. 사용하지 마십시오.
10	서보 알람 상태	대상 기기의 서보 알람 발생상태를 나타냅니다. '0'이면 정상, '1'이면 어떤 알람의 검출 상태입니다.
9	로봇 에러 상태	대상 기기의 로봇 에러 발생상태를 나타냅니다. '0'이면 정상, '1'이면 어떤 알람의 검출 상태입니다.
8	—	예약. 사용하지 마십시오.
7	—	
6	—	
5	원점 복귀 완료 상태	대상 기기가 원점 복귀 완료상태면 '1' 을 나타냅니다.
4	서보 ON 상태	대상 기기가 서보 ON(여자 ON)하면 '1' 을 나타냅니다.
3	제어 알람 상태	대상 기기에 제어 알람이 발생하면 '1' 을 나타냅니다.
2	기기 알람 상태	대상 기기가 로봇 에러를 상태거나, 대상 기기에 서보 알람이 발생하면 '1' 을 나타냅니다.
1	지령 실행중	대상 기기가 동작중인 경우 (속도 오버라이드 0[%]으로 정지하고 있는 경우를 포함)는 '1' 을, 대기중인 경우에는 '0' 을 나타냅니다.
0	기기 ACK	대상 기기의 기기 지령 bit0~5 에 대한 ACK 입니다.

●bit3의 「기기 알람」은 bit10의 「서보 알람 상태」 또는 bit9의 「로봇 에러 상태」 중 어느 하나 또는 양쪽이 '1' 인 경우에 '1' 을 나타냅니다.

●bit1의 「지령 실행중」은 동작 개시(원점 복귀, 절대위치 결정, 상대위치 결정, 정속 연속회전 이동)과 +JOG 개시, -JOG 개시에 따라 이동 지령을 받아 이동 동작을 시작하면 '1' 을, 이동을 종료하면 '0' 을 나타냅니다.

●bit15, bit14, bit12의 「리미트 센서 ROT 입력 상태」 「리미트 센서 FOT 입력 상태」 「원점 센서 입력 상태」는 기기마다의 각 센서의 실시간 검출 상태를 나타냅니다.

●bit9의 「로봇 에러 상태」는 로봇 에러의 발생 상황을 나타냅니다. 로봇 에러는 AMXGxx의 모션 컨트롤 시스템에서 유래되었습니다.

로봇 에러의 요인은 다음의 1) ~10)과 같습니다. 연결되어 있는 각 기기에서 하나라도 에러 요인이 발생하고 있으면 로봇 에러가 됩니다. 또한 이들의 요인 중 6)을 제외한 에러 발생시는 이 기기가 자동으로 서보 OFF 합니다. 로봇 에러의 상세한 정보는 「기기 알람 정보」에 알람코드로 출력됩니다.

- 1) 위치편차 에러 발생
- 2) 최고주파수 오버 발생 (AMXGxx에서는 보통 발생하지 않습니다.)
- 3) 하한 오버트래블 에러 발생 (ROT 센서의 검출 이력이 있음)
- 4) 상한 오버트래블 에러 발생 (FOT 센서의 검출 이력이 있음)
- 5) 위치결정 타임아웃 에러 발생
- 6) 보간동작중 영역 오버 발생 (AMXGxx에서는 통상 발생하지 않습니다.)
- 7) 원점 센서 (모드에 따라 ROT / FOT 센서)의 고장
- 8) RTEX 기기에서 읽은 컨트롤러 제조사 ID가 불일치
- 9) AMXGxx ⇔ RTEX 기기 간, RTEX 회선 상에서 커맨드 및 응답 에러 발생
- 10) ABS 축에 원점 복귀 커맨드 실행 또는 INC 축에 다회전 클리어 실행

※ 3)의 하한 오버트래블 에러 및 4)의 상한 오버트래블 에러는 ROT 또는 FOT 센서의 검출 이력에 따라 로봇 에러가 발생한 것을 나타내는 것으로 bit15, bit14의 ROT 또는 FOT 센서의 실시간 검출 상태와는 의미가 다릅니다. 즉, 한 순간에도 ROT / FOT를 검출하면 그 이력으로 하한 오버트래블 에러나 상한 오버트래블 에러가 발생합니다. 예를 들어, 이동중에 ROT에 들어가 메카스트퍼로 돌진해 바로 센서 밖으로 나간 경우 등은 한순간의 ROT가 검출되어 로봇 에러 상태가 됩니다. 이 때 bit15의 「리미트 센서 ROT 입력 상태」는 미검출 되어 있지만 기기 알람 상태 비트가 '1'을 나타내므로 기기 알람 정보를 보면 하한 오버트래블 에러가 발생하고 있는 것을 알 수 있습니다. ROT 또는 FOT 센서의 검출 이력은 이 기기에 대한 기기 알람 리셋 지시 또는 기기 및 제어 알람 리셋 지시를 통해 0으로 리셋 가능합니다.

●bit10의 「서보 알람 상태」는 RTEX 기기가 기기마다 발생한 서보 알람의 발생 상태를 나타냅니다. 서보 알람의 상세한 정보는 「기기 알람 정보」에 알람코드로 출력됩니다.

●bit2의 「기기 알람 정보」가 알람 발생을 나타내고 있을 때, AMXGxx의 I0 커넥터에 어사인 되어 있는 SLVALM 출력신호가 알람상태를 나타냅니다. (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조)

●「로봇 에러 상태」와 「서보 알람 상태」는 에러나 알람 발생 상태에 따라 동시에 '1'을 나타내는 경우가 있습니다.

●「로봇 에러 상태」와 「서보 알람 상태」는 에러나 알람의 요인을 제거한 후, 그 기기에 대한 기기 알람 리셋 지령 또는 기기 및 제어 알람 리셋 지령을 통해 0으로 리셋할 수 있습니다.

2.7.6 기기 알람 정보

기기 알람정보는 각 기기에 대해 16bit×1 워드로 구성됩니다. 기기 알람은 AMXGxx 에 접속되어 있는 각 기기에서의 제어 알람과 기기 알람의 상세 내용을 나타냅니다. 시스템 지령의 통신 기동 비트의 값이 '1' 인 경우는 항상 최신의 정보로 갱신되지만 '0' 인 경우는 갱신되지 않고 통신 기동 비트를 '0' 으로 하기 직전의 값을 유지합니다.

기기 지령은 비트마다 다음 표와 같은 의미를 가집니다.

<기기 알람의 비트 상세>

bit	명칭	설명
15	제어 알람 정보	대상기기의 제어 알람코드를 나타냅니다. 자세한 것은 별도 표 <제어 알람 정보의 상세>에 나타냅니다.
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7	기기 알람 정보	로봇 에러 상세 또는 RTEX 기기의 고유 알람코드를 나타냅니다. 자세한 것은 별도 표 <기기 알람 정보의 상세>에 나타냅니다.
6		
5		
4		
3		
2		
1		
0		

1) 제어 알람 정보

제어 알람 정보는 「제어 알람」의 요인이 되고 있는 상세 알람코드를 표시합니다.

<제어 알람 정보의 상세>

코드	의미
00h	정상
11h	이상 명령
12h	대상 기기는 에러 상태로 실행 불가
70h	RTEX 드라이버 파라미터 접속 에러
71h	RTEX 드라이버 애플루트 클리어 에러
80h	고속 속도 제로 이상
81h	고속 속도 제한값 이상
82h	가속시간 제로 이상
83h	감속시간 제로 이상
90h	서보 OFF 중에 동작명령
92h	감속정지 지시중에 동작명령
93h	STP (하드웨어에 의한 전 축 감속정지 신호) 입력 중
95h	시스템 감속정지 지시중에 동작명령
96h	원점 복기 미완료
97h	대상 기기는 현재 동작 중
98h	설정 범위 외의 값을 설정
99h	제어 알람중에 동작명령

●제어 알람 정보는 알람 요인을 제거한 후, 이 기기에 대한 제어 알람 리셋 지시 또는 기기 및 제어 알람 리셋 지시를 통해 0으로 리셋할 수 있습니다.

●STP (하드웨어에 의한 전 축 감속정지 신호) 입력단자는 AMXGxx 의 IO 커넥터에 어사인되어 있습니다. (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조)

2) 기기 알람 정보

기기 알람 정보는 「기기 알람」의 요인이 되고 있는 로봇 에러 또는 서보 알람의 상세한 알람 코드를 나타냅니다.

<기기 알람 정보의 상세>

코드	의미
00h	정상
01h~7Fh	RTEX 기기가 발생하는 알람코드를 그대로 표시
80h	위치 편차 에러
81h	최고주파수 오버
82h	하한 오버트래블 에러
83h	상한 오버트래블 에러
84h	위치결정 타임아웃
85h	보간 동작중 영역 오버 발생
86h	원점 센서 (모드에 따라 ROT/FOT 센서) 고장
90h	RTEX 기기에서 읽은 컨트롤러 제조사 ID가 불일치
91h~94h	RTEX 회선상에서 커맨드 및 응답 에러 발생
95h	ABS 축에 원점 복귀 커맨드 실행 또는 INC 축에 다회전 클리어 실행

●「로봇 에러 상태」와 「서보 알람 상태」가 동시에 발생하고 있는 경우는 로봇 에러를 나타내는 80h~95h의 알람코드가 우선적으로 표시됩니다.

●복수의 로봇 에러가 발생하고 있는 경우는 80h~95h 중 알람코드가 가장 빠른 번호의 요인 코드가 우선적으로 표시됩니다.

●「서보 알람 상태」만 발생하고 있는 경우의 기기 알람 정보 코드범위는 01h~7로 접속되어 있는 RTEX 기기가 발생하는 고유의 알람코드를 표시합니다.

다음 페이지의 표 <RTEX 기기 고유 알람코드의 예>에, 그 일례를 나타냅니다.

●기기 알람 정보는 알람 요인을 제거한 후, 이 기기에 대한 기기 알람 리셋 지시 또는 기기 및 제어 알람 리셋 지시로 0으로 리셋할 수 있습니다.

●RTEX 기기 고유의 알람코드는 RTEX 기기의 전원을 재투입하지 않으면 클리어 할 수 없는 것도 있습니다.

●「기기 알람 정보」가 알람 발생을 나타내고 있을 때, AMXGxx의 IO 커넥터에 어사인 되어 있는 SLVALM 출력 신호가 알람 상태를 나타냅니다. (JOY-AMXGxx 취급설명서 참조).

<RTEX 기기 고유 알람코드 예>

16 진 코드	10 진 코드	의미
0Bh	11	제어전원 부족전압 보호
0Ch	12	과전압 보호
0Dh	13	주전원 부족전압 보호
0Eh	14	과전류 보호
0Fh	15	오버히트 보호
10h	16	오버로드 보호(과부하 보호)
12h	18	회생 과부하 보호
15h	21	엔코더 통신 이상 보호
17h	23	엔코더 통신 데이터 이상 보호
18h	24	위치편차 과대 보호
19h	25	하이브리드 편차 과대 보호
1Ah	26	과속도 보호
1Bh	27	지령 이상 보호
1Ch	28	외부 스케일 통신 데이터 이상 보호
1Dh	29	편차 카운터 오버플로우 보호
22h	34	소프트웨어 리미트 보호
23h	35	외부스케일 통신 이상 보호
24h	36	EEPROM 파라미터 이상 보호
25h	37	EEPROM 체크 코드 이상 보호
26h	38	구동금지 입력 이상 보호
28h	40	앱솔루트 시스템 다운 이상 보호
29h	41	앱솔루트 카운터 오버 이상 보호
2Ah	42	앱솔루트 오버히트 이상 이상 보호
2Ch	44	앱솔루트 1 회전 카운터 이상 보호
2Dh	45	앱솔루트 다회전 카운터 이상 보호
2Fh	47	앱솔루트 상태 이상 보호
30h	48	엔코더 Z 상 이상 보호
31h	49	엔코더 CS 신호 이상 보호
32h	50	외부스케일 상태 0 이상 보호
33h	51	외부스케일 상태 1 이상 보호
34h	52	외부스케일 상태 2 이상 보호
35h	53	외부스케일 상태 3 이상 보호
36h	54	외부스케일 상태 4 이상 보호
37h	55	외부스케일 상태 5 이상 보호
3Ah	58	외부스케일 기타 이상 보호
52h	82	노드 어드레스 설정 이상
53h	83	연속 통신 이상 보호
54h	84	통신 타임아웃 이상 보호
56h	86	사이클릭 데이터 수신 불능
57h	87	비상정지 입력
5Fh	95	모터 자동인식 이상 보호
기타	기타	기타 이상

●자세한 내용에 대해서는 RTEX 드라이버의 데이터 시트를 참조해 주십시오.

2.7.7 기기 현재 위치 정보

기기 현재위치 정보는 각 기기에 대해 16bit×2 워드로 구성되며, AMXGxx 에 접속되어 있는 각 기기의 현재위치를 32bit 부호있는 정수로 나타냅니다. 시스템 지령의 통신 기동비트의 값이 '1' 인 경우는 항상 최신 정보로 갱신되지만 '0' 인 경우는 갱신되지 않고 통신 기동비트를 '0' 으로 하기 직전의 값을 유지합니다.

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +50)이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +51)이 상위워드 입니다. 위치정보의 단위는 [0.1μm] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오. 위치정보는 기기 지령의 현재위치 전환비트(bit7)에 의해 지령위치값 또는 엔코더 위치값을 선택할 수 있습니다. (단, Configuration 파일의 EncorderEnable 파라미터에 1 이 설정되어 있는 물리축에 한해서 입니다. EncorderEnable 파라미터가 0 인 물리축에 대해서는 현재위치 전환비트의 값과 관계없이 항상 지령 위치값이 나타납니다.)

2.7.8 기기 현재 토크 정보

기기 현재토크 정보는 각 기기에 대해 16bit×1워드로 구성되며 AMXGxx 에 접속되어 있는 각 기기의 현재토크를 16bit 부호있는 정수로 나타냅니다. 시스템 지령의 통신 기동비트 값이 '1' 인 경우는 항상 최신 정보로 갱신되지만 '0' 인 경우는 갱신되지 않으며 통신 기동비트를 '0' 으로 하기 직전의 값을 유지합니다.

토크 정보의 단위는 [0.1%] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

2.7.9 기기 속도 정보

기기 속도정보는 각 기기에 대해서 16bit×2 워드로 구성되며 AMXGxx 에 접속된 각 기기의 현재 속도를 32bit 부호있는 정수로 나타냅니다. 시스템 지령의 통신 기동비트 값이 '1' 인 경우는 항상 최신 정보를 갱신하지만 '0' 인 경우는 갱신되지 않고 통신 기동비트를 '0' 으로 하기 직전의 값을 유지합니다.

어드레스 오프셋이 작은 쪽(예를 들어 +130) 이 하위워드, 큰 쪽(예를 들어 +131) 이 상위워드 입니다. 속도 정보의 단위는 [10μm/s] 입니다. 자세한 것은 「3. 지령/응답 단위계」를 참조해 주십시오.

정확한 속도정보를 얻으려면 RTEX 서보 드라이버의 파라미터 설정이 필요합니다. A6N 의 경우 파라미터 7-25 의 RTEX 속도 단위를 "1" 로 설정합니다.

3. 지령/응답 단위제

PLC 데이터 레지스터의 지령값 단위, PLC 데이터 레지스터에서의 응답값의 단위에 대해서 설명합니다. 본 문서에서 설명하는 단위에 대해서는 Configuration 파일(4.1 장 참조)의 Scale 파라미터 및 MaxVel 파라미터가 올바르게 설정되어 있는 것이 전제가 됩니다.

3.1. 지령 위치 파라미터의 단위

위치 파라미터(파라미터 1 및 2)는 절대위치 결정시의 목표위치, 상대위치 결정시의 이동량, 현재 위치 설정시의 설정위치가 해당됩니다.

위치 파라미터 데이터 형식은 32bit 부호 있는 데이터로 단위는 $[0.1\mu\text{m}]$ 입니다.

PLC 데이터 레지스터의 비트폭이 16bit 이므로, 32bit 의 위치 데이터를 상위워드, 하위워드에 2 분할 해서 PLC 데이터 레지스터에 설정합니다. 어드레스 오프셋이 작은 쪽이 하위워드(파라미터 1) 이고 큰 쪽이 상위워드(파라미터 2)입니다.

설정 예 1) 위치 파라미터에 $123456.7[\mu\text{m}] (= 123.4567[\text{mm}])$ 를 설정하고 싶은 경우
단위를 $[0.1\mu\text{m}]$ 로 생각하면 $123456.7[\mu\text{m}] = 123456.7 \times 10 [0.1\mu\text{m}]$
 $1234567 = 0x12D687$ 이므로 위치파라미터의 하위워드는 $0xD687$, 상위워드는 $0x12$ 가 되고,
다음 표와 같이 PLC 데이터 레지스터에 설정을 실시합니다.

	어드레스 오프셋	위치 설정값
파라미터 1	작음 (하위워드)	$0xD687$
파라미터 2	큼 (상위워드)	$0x0012$

설정 예 2) 위치 파라미터에 $-1234.5[\mu\text{m}] (= -1.234567[\text{mm}])$ 를 설정하고 싶은 경우
단위를 $[0.1\mu\text{m}]$ 로 생각하면 $-1234.5[\mu\text{m}] = -1234.5 \times 10 [0.1\mu\text{m}]$
 $-12345 = 0xFFFFCFC7$ 이므로 위치 파라미터의 하위워드 (파라미터 1)는 $0xCFC7$,
상위워드 (파라미터 2)는 $0xFFFF$ 가 되고, 다음 표와 같이 PLC 데이터 레지스터에 설정을 실시합니다.

	어드레스 오프셋	위치 설정값
파라미터 1	작음 (하위워드)	$0xCFC7$
파라미터 2	큼 (상위워드)	$0xFFFF$

3.2. 지령 속도 파라미터 단위

속도 파라미터(파라미터 3 및 4)는 JOG 이동시의 고속 속도, 절대위치 결정, 상대위치 결정시의 고속 속도, 정속연속 회전이동시의 고속 속도가 해당됩니다.

속도 파라미터 데이터 형식은 32 비트 부호 없는 데이터로 단위는 [10 μm/s] 입니다.

PLC 데이터 레지스터의 비트폭이 16bit 이므로 32bit 의 속도 데이터를 상위워드, 하위워드로 2 분할 하여 PLC 데이터 레지스터로 설정합니다. 어드레스 오프셋이 작은 쪽이 하위워드(파라미터 3)이고, 큰 쪽이 상위워드(파라미터 4)입니다.

설정 예) 속도 파라미터에 1234560[μm/s] (=1234.56[mm/s]) 를 설정하고 싶은 경우

단위를 [10 μm/s]로 생각하면 1234560 [μm/s]= 1234560×0.1 [10 μm/s]

123456=0x1E240 이므로, 속도 파라미터의 하위워드(파라미터 3)는 0xE240, 상위워드(파라미터 4)는 0x1 이 되고, 다음 표와 같이 PLC 데이터레지스터로 설정을 실시합니다.

	어드레스 오프셋	속도 설정값
파라미터 3	작음 (하위워드)	0xE240
파라미터 4	큼 (상위워드)	0x0001

3.3. 지령 가속도 시간 파라미터의 단위

가속도 시간 파라미터(파라미터 5, 파라미터 6)는 JOG 이동시의 가속/감속시간, 절대위치 결정시의 가속/감속시간, 상대위치 결정시의 가속/감속시간, 정속 연속회전 이동시의 가속/감속시간이 해당 됩니다.

가속도 시간 파라미터 데이터 형식은 16bit 부호없는 데이터로 단위는 [ms] 입니다.

설정 예) 가속도 시간 파라미터에 521[ms] (=0.521[s]) 를 설정하고 싶은 경우

521=0x209 이므로 PLC 데이터 레지스터(파라미터 5 나 파라미터 6)에는 0x209 설정합니다.

가속도 시간을 포함한 이동 프로파일에서는 6.1 항을 참조해 주십시오.

3.4. 속도 오버라이드 단위

속도 데이터의 파라미터(파라미터 7)는 오버라이드시에 참조됩니다.

속도 데이터의 데이터 형식은 16bit 부호없는 데이터로 단위는 [0.01%] 입니다. 데이터 범위는 0~10000 (0 [%] ~ 100.00 [%]) 으로 10000 이상으로 설정된 경우는 10000 으로 간주됩니다.

설정 예) 속도 데이터 파라미터에 33.34[%]를 설정하고 싶은 경우

33.34 [%]=3334 [0.01%]

3334=0xD06 이므로 PLC 데이터 레지스터(파라미터 7)에는 0xD06 를 설정합니다.

속도 오버라이드를 실행하는 경우의 이동 프로파일에 대해서는 6.1 항을 참조해 주십시오.

3.5. 응답 위치정보의 단위

응답 위치정보(응답 지령의 기기 현재위치 정보)의 데이터 형식은 32bit 부호있는 데이터로 단위는 $[0.1\mu\text{m}]$ 입니다. PLC 데이터 레지스터의 비트 폭이 16bit 이므로 32bit 의 위치 데이터를 상위워드, 하위워드로 2분할하여 PLC 데이터 레지스터에 나타냅니다. 어드레스 오프셋이 작은쪽이 하위워드고, 큰 쪽이 상위워드 입니다.

응답 예 1) PLC 데이터 레지스터에 기기 현재위치 정보가 다음과 같이 나타나 있는 경우

어드레스 오프셋	위치 응답값
작음 (하위워드)	0xD687
큼 (상위워드)	0x0012

이 기기의 현재위치는 $0x12D687=1234567[0.1\mu\text{m}]=123456.7[\mu\text{m}]=123.4567[\text{mm}]$ 입니다.

응답 예 2) PLC 데이터 레지스터에 기기 현재위치 정보가 다음과 같이 나타나 있는 경우

어드레스 오프셋	위치 응답값
작음 (하위워드)	0xCFC7
큼 (상위워드)	0xFFFF

이 기기의 현재위치는 $0xFFFFCFC7=-12345[0.1\mu\text{m}]=-1234.5[\mu\text{m}]=-1.234567[\text{mm}]$ 입니다.

3.6. 응답 토크 정보의 단위

응답 토크 정보 (응답 영역의 기기 현재 토크 정보) 의 데이터 형식은 16bit 부호있는 데이터로 단위는 $[0.1\%]$ 입니다.

응답 예 1) PLC 데이터 레지스터의 현재 토크 정보가 0x4D2 를 나타내고 있는 경우
이 기기의 현재 토크는 $0x4D2=1234[0.1\%]=123.4[\%]$ 입니다.

응답 예 2) PLC 데이터 레지스터의 현재 토크 정보가 0xFFA8 를 나타내고 있는 경우
이 기기의 현재 토크는 $0xFFA8=-88[0.1\%]=-8.8[\%]$ 입니다.

3.7. 응답 속도 정보의 단위

응답속도 정보(응답 영역의 기기 속도 정보)의 데이터 형식은 32bit 부호있는 데이터로 단위는 $[10\mu\text{m/s}]$ 입니다.

PLC 데이터 레지스터의 비트폭이 16bit 이므로 32bit 의 위치 데이터를 상위워드, 하위워드로 2 분할 하여 PLC 데이터 레지스터에 나타냅니다. 어드레스 오프셋이 작은 쪽이 하위워드, 큰 쪽이 상위워드 입니다.

응답 예1) PLC 데이터 레지스터에 기기 속도정보가 다음과 같이 나타내고 있는 경우

어드레스 오프셋	위치 응답값
작음 (하위워드)	0x1ACC
큼 (상위워드)	0x0000

이 기기의 현재 속도는 $0x1ACC=6860[10\mu\text{m/s}]$ 입니다.

응답 예 2) PLC 데이터 레지스터에 기기속도 정보가 다음과 같이 나타내고 있는 경우

어드레스 오프셋	위치 응답값
작음 (하위워드)	0xFC98
큼 (상위워드)	0xFFFF

이 기기의 현재 위치는 $0xFFFFFC98=-872[10\mu\text{m/s}]$ 입니다.

4. 시스템에 필요한 파일

AMXGxx 에는 시스템 가동에 필요한 파일이 저장되어 있습니다. 이 중 사용자가 편집 가능한 것은 기계장치의 구성이나 통신 환경에 맞춰 설정하는 Configuration 파일 (MotiwareConfigAmx.ini) 과 데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일 (AreaTopAdr.csv) 의 2 가지 파일만 있습니다. 그 이외의 파일은 AMXGxx 의 동작불량의 원인이 되므로 절대로 편집이나 제거하지 않도록 해주십시오. 또 이 2 개의 파일에 대해서도 백업을 취한 다음 신중하게 편집 작업을 해주십시오. 편집 순서는 다음과 같습니다.

- ①AMXGx 와 PC 를 LAN 케이블로 연결하고 양쪽에 전원을 넣어 통신을 확립합니다.
- ②Windows 어플리케이션의 「MOTIWARE Manager AM」을 사용하고 Configuration 파일이나 데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일을 PC 에 업로드 합니다. 혼란을 피하기 위해 업로드한 파일의 파일명은 디폴트(MotiwareConfigAmx.ini, AreaTopAdr.csv)로 하는 것을 권장합니다.
- ③필요하다면 업로드한 파일을 복사해서 백업파일을 만들어 주세요.(권장)
예) MotiwareConfigAmx.ini 을 MotiwareConfigAmx_bu.ini 로 복사함.
AreaTopAdr.csv 을 AreaTopAdr_bu.csv 로 복사함.
- ④업로드한 파일 (MotiwareConfigAmx.ini, AreaTopAdr.csv)을 편집합니다.
- ⑤편집한 파일 (MotiwareConfigAmx.ini, AreaTopAdr.csv)을 AMXGxx 에 다운로드 합니다.
- ⑥AMXGxx 의 전원을 OFF → ON 해서 다운로드한 파일을 활성화합니다. AMXGxx 가 에러없이 정상적으로 기동하는 것을 확인해 주십시오.

※ 상기①, ②, ⑤에 대해서 4.3 항에서 자세하게 설명하고 있습니다. ③에 대해서는 4.1 항, 4.2 항에서 설명하고 있습니다.

※ 상기⑥에서 AMXGxx 에 에러가 발생해서 기동할 수 없는 경우는 ④에서의 작업을 다시 하십시오. 백업한 파일을 활용하는 것도 유효한 수단입니다. 만일, AMXGxx 와 PC 간의 통신이 되지 않는 경우는 AMXGxx 를 세이프 모드로 기동하고, 백업한 Configuration 파일을 AMXGxx 에 다운로드해서 복구해 주십시오. 세이프 모드는 4.4 항에서 설명하고 있습니다.

4.1. Configuration 파일

Configuration 파일 (MotiwareConfigAmx.ini)은 AMXGxx 에 접속된 기기의 구성을 정의하는 파일입니다. AMXGxx 는 펌웨어 Motiware 모션컨트롤 시스템을 탑재하고 있으며, Configuration 파일에서의 기기 구성의 기술은 MOTIWARE 의 Configuration 파일의 기술방법에 준합니다.

Configuration 파일에 의한 AMXGxx 의 설정 상세나 기술 방법에 대해서는 「JOY-AMXGxx 파라미터 설정 핸드북」에 자세하게 설명하고 있으므로 참조해 주십시오.

4.2. 데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일

데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일(AreaTopAdr.csv)은 AMXGxx 에 접속된 PLC 데이터 레지스터의 「지령영역」, 「응답영역」의 2 가지 영역의 선두번지를 정의하는 파일입니다. 또, 이 파일은 PLC 와의 프로토콜 통신 이상이 검출된 경우의 대처 방법의 선택 등에도 사용됩니다.

이 파일은 AMXGxx 의 기동시에 시스템 프로그램에 의해 읽어집니다. 이 파일이 존재하지 않는 경우는 정상적으로 기동할 수 없습니다. 또 파일 명칭을 변경 할 수 없습니다.

데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일은 「메모장」이나 「엑셀」로 편집가능한 텍스트 파일로 다음과 같은 서식을 따라야 합니다.

행	내용	서식
1 번째 행	지령영역의 선두번지	0 이상의 정수 (10 진수)
2 번째 행	응답영역의 선두번지	0 이상의 정수 (10 진수)
3 번째 행	예약	0 이상의 정수 (10 진수)
4 번째 행	PLC 와 컨트롤러 통신 이상시의 대처 방법	0~2 의 정수 (10 진수)
5 번째 행	PLC 와의 접속에 이용하는 프로토콜 선택	1 또는 2 (10 진수)
6 번째 행	서보 ON / OFF 후의 슬립 실행 선택	0 또는 1 (10 진수)

3 번째 행의 값은 디폴트 값 그대로 변경하지 마십시오.

4 번째 행에 설정하는 PLC 와 프로토콜 통신이상이 검출된 경우의 대처 방법은 아래와 같습니다.

값	대처 방법
0	아무것도 하지 않는다
1	접속되어 있는 전 기기를 감속정지합니다. 원점 복귀중인 기기에 대해서는 서보 OFF 하고 원점복귀 동작을 중지합니다.
2	접속되어 있는 전 기기를 서보 OFF 합니다.

5 번째 행에 설정하는 PLC 의 프로토콜 선택의 설정 방법은 다음과 같습니다.

값	내용
1	MC 프로토콜을 선택합니다. Configuration 파일의 [MC Protocol Config] 섹션의 Enable 파라미터를 1로 설정해야 할 필요가 있습니다.
2	FINS 커맨드를 선택합니다. Configuration 파일의 [FINS Protocol Config] 섹션의 Enable 파라미터를 1로 설정해야 할 필요가 있습니다.

6 번째 행에 설정하는 것은 서보 ON 또는 서보 OFF 시의 슬립 실행 선택입니다.

기본적으로 AMXGxx 는 서보 ON/OFF 지령에 대해서 서보 앰프의 안정시간 확보를 위해 직후에 다른 지령을 받지 않도록 500ms 간 슬립 시킵니다.

그러나 500ms 의 슬립 사이에는 전 기기에 대해 일체의 지령의 실행과 응답의 갱신을 실시하지 않으므로 응답성의 측면에서 불편한 경우가 있습니다. (예를 들어 16 의 기기를 전부 서보 ON 하는데 $16 \times 500\text{ms} = 8\text{초}$ 가 걸립니다.)

이를 위해 서보 ON 또는 서보 OFF 시에 슬립을 실행함/하지 않음의 옵션을 다음 방법에 따라 선택할 수 있습니다.

값	내용
0	서보 ON 또는 서보 OFF 지령에 대해 인터페이스 프로그램은 서보 앰프의 안정시간 확보를 위해 500ms 간의 슬립을 실행합니다.
1	서보 ON 또는 서보 OFF 지령에 대해 인터페이스 프로그램은 500ms 슬립을 실행하지 않습니다. (서보 ON/OFF 지령 직후에 다음 지령을 받습니다.)

【주의사항】

500ms의 슬립을 실행하지 않도록 선택한 경우는 반드시 상위 컨트롤러에서 서보 ON 또는 서보 OFF 지령 후에 500ms 이상 동안 같은 기기에 대해 다른 지령을 발행하지 않도록 고안해 주십시오. 이 시간이 지켜지지 않는 경우 시스템 알람이나 기기 알람이 발생하는 경우가 있습니다.

이를 위해 통상적으로 6 번째 행의 값을 0 으로 설정해서 사용해 주십시오.

예를 들어, 데이터 레지스터 영역 선두번지 정의 파일이 다음 그림과 같이 기술되어 있는 경우 AMXGxx 는 PLC 데이터 레지스터의 지령 영역 선두번지를 1000 번지로, 응답 영역 선두번지를 2000 번지로 설정합니다. PLC와의 접속은 MC 프로토콜은 사용하고 프로토콜 통신 이상 검출시에는 전 기기를 서보 OFF 합니다. 서보 ON 또는 서보 OFF 지령에 대해서 500ms의 슬립을 실행합니다.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1000						
2	2000						
3	3000						
4	2						
5	1						
6	0						
7							
8							

4.3. 파일 변경 및 저장

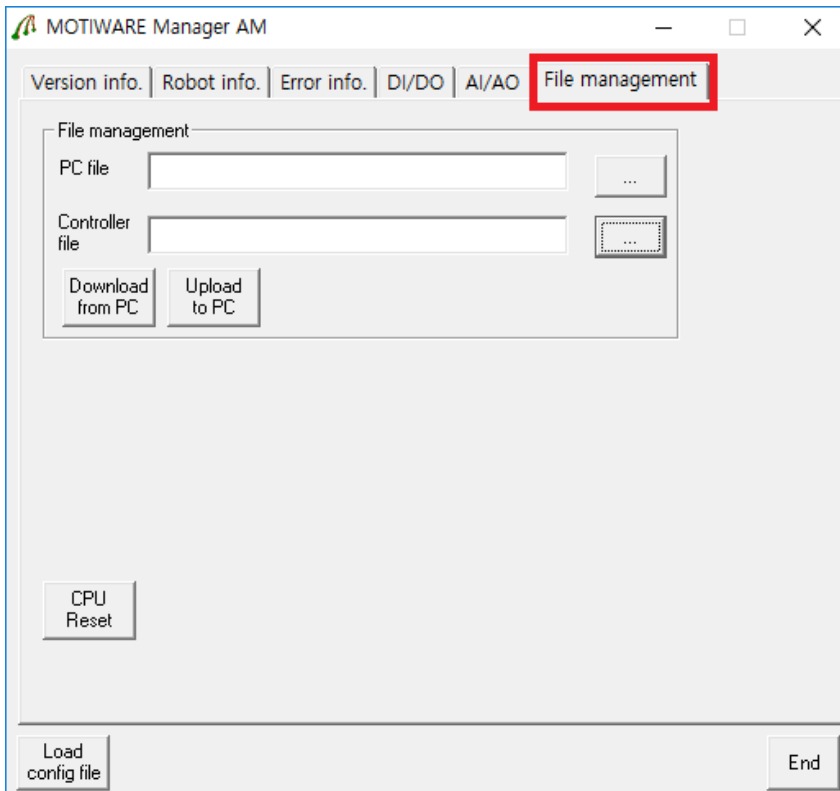
Configuration 파일, 데이터 레지스터 영역의 선두번지정의 파일 등의 시스템 파일은 인터페이스 프로그램 등과 같이 AMXGxx 의 내부에 저장되어있어야 합니다.

시스템파일은 AMXGxx 의 파일 시스템이 관리시스템에서 관리하고 있어 직접편집 할 수 없습니다. 유저가 시스템파일을 조작하기 위해서는 AMXGxx 와 PC 를 LAN 케이블로 연결하여 Windows 어플리케이션「MOTIWARE Manager AM」을 사용하여 파일단위로 PC 에 업로드/다운로드 의 실행이 필요 합니다.

파일을 편집하는 경우에는 「MOTIWARE Manager AM」에서 필요한 파일을 PC 에 업로드하여 PC 에디터 등을 사용하여 파일을 편집한 후, 다시 그 파일을 AMXGxx 에 다운로드하여 주십시오.

1) 「MOTIWARE Manager AM」 을 기동

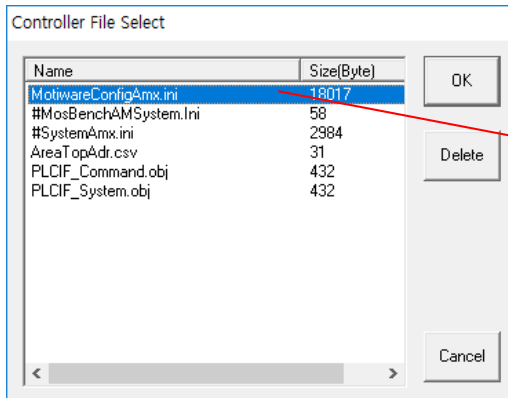
[시작] - [모든 앱] - [InterMotion] - [MotiwareManagerAM] 순서로 선택 합니다. 「MOTIWARE Manager AM」화면이 열리면 TCP로 AMXGxx 와 연결합니다. 접속 후 [File management] 탭을 클릭합니다.



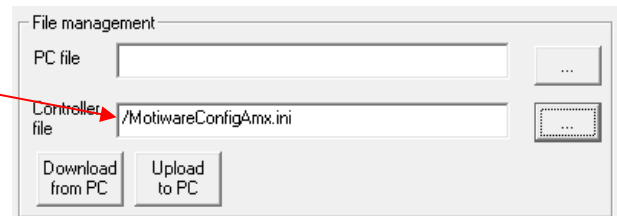
▲1

2) 파일의 업로드

AMXGxx 에서 파일을 PC 에 업로드하기 위해서는[파일 조작]—[컨트롤러 파일][참조]를 클릭합니다.[컨트롤러 파일 참조]화면에서 파일을 선택하여[OK]를 클릭하면 그 파일명이 [컨트롤러 파일]의 텍스트 BOX 에 표시 됩니다.



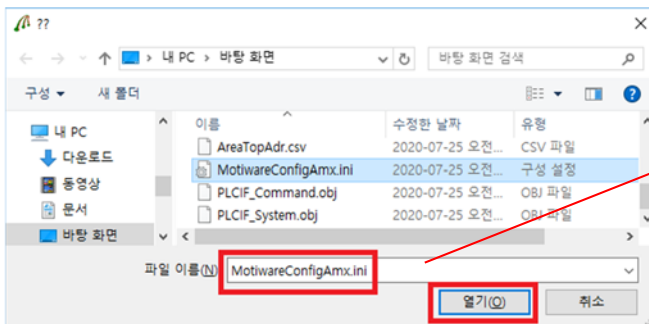
▲ 1



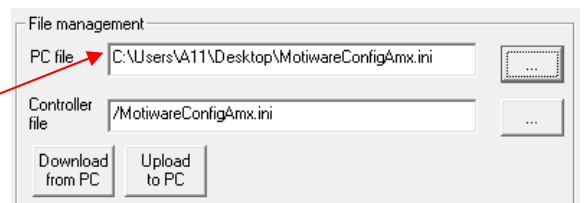
▲ 1

다음의 [파일 조작]—[PC 파일][참조]을 클릭하여 저장 할 곳과 파일명을 지정 합니다. 파일명을 저장 하실 때에는 컨트롤러 파일명과 동일하게 지정하여 주시기 바랍니다. 상기 예에서는 "MotiwareConfigAmx.ini"입니다. [컨트롤러 파일]의 텍스트 BOX 표시 상태에서 문자열을 복사&붙여넣기도 가능 합니다.

저장 파일명을 직접 입력하거나 일람에서 선택하여 [열기]를 클릭하면 그 파일명이 [PC 파일]의 텍스트 BOX 에 표시됩니다. 아래 그림은 PC 상의 컨트롤러 파일과 같은 파일명 "MotiwareConfigAmx.ini"에서 저장되도록 설정한 예 입니다.

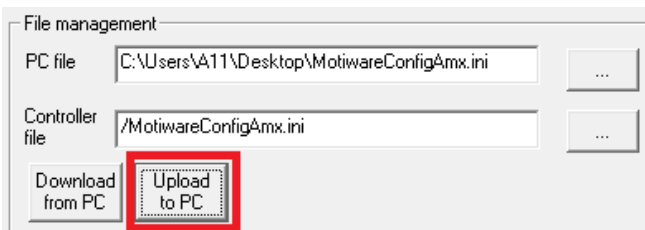


▲ 1

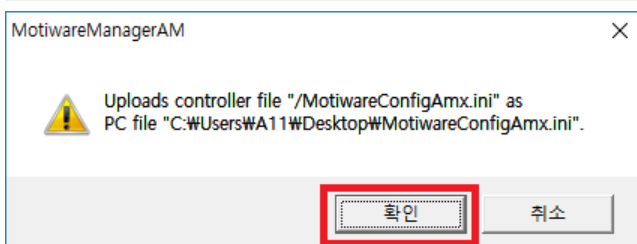


▲ 1

파일명을 확인한 후 [PC 업로드]를 클릭하면 지정된 파일이 PC 폴더에 복사됩니다.



▲ 1



▲ 1

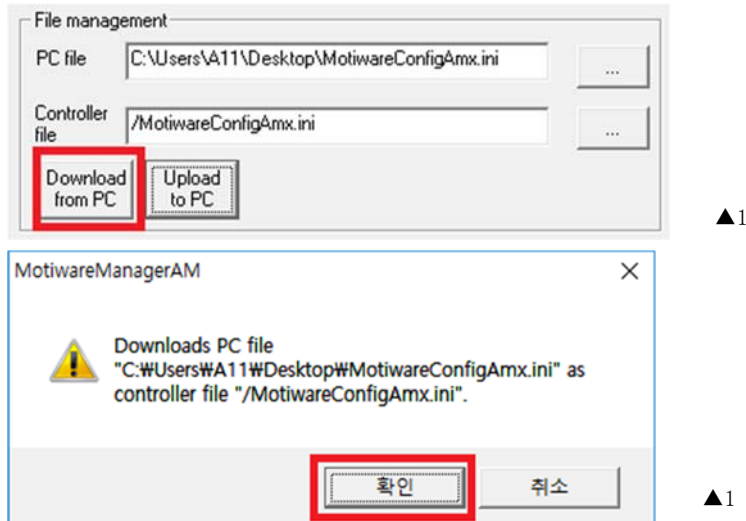
업로드 한 파일을 필요에 따라 편집, 저장하여 주십시오.

3) 파일 다운로드

PC 상의 파일을 AMXGxx 에 다운로드 하기 위해서는 [파일 조작]—[PC 파일][참조]를 클릭하여 주십시오. 리스트에서 폴더와 파일을 선택하여 [열기]를 클릭하면, 주소와 파일명이 [PC 파일]의 텍스트 BOX 에 표시됩니다. 그리고 [컨트롤러 파일]의 텍스트 BOX 에도 같은 파일명이 표시됩니다. 파일명이 다르지 않을 경우 통상적으로 그 상태로 표시됩니다.

아래 그림은 PC 상의 “MotiwareConfigAmx.ini”파일을 컨트롤러에 동일한 파일명으로 저장하는 경우에 있습니다.

파일명을 확인한 후[PC 에서 다운로드]를 클릭하면 지정된 파일이 AMXGxx 에 다운로드 됩니다.



그 다음, AMXGxx 의 전원을 OFF→ON 하여 재기동하여 주십시오.

4) 파일 조작의 주의점

AMXGxx 에 들어있는 시스템 파일 중, 업로드·저장 · 다운로드가 가능한 파일은”MotiwareConfigAmx.ini”와 ”AreaTopAdr.csv” 2 개뿐 입니다. 다른 파일은 절대로 삭제, 편집하지 않도록 주의하여 주십시오. 편집이나 삭제를 실행하면 AMXGxx 가 기동불능상태가 됩니다. 그리고 다운로드시에는 파일명을 틀리지 않도록 주의하여 주십시오. 파일명이 틀린 상태로 다운로드를 하면 AMXGxx 가 기동불능상태가 됩니다.

파일 다운로드 후, AMXGxx 의 전원 OFF→ON 으로 재기동하여 주십시오. 새롭게 갱신된 파일은 재기동 할 때까지 유효해지지 않습니다.

만일의 경우를 위해 Configuration 파일 (“MotiwareConfigAmx.ini”), 데이터 레지스터영역 선두번지정의 파일(“AreaTopAdr.csv”)은 백업해 놓으시기 바랍니다.

MOTIWARE Manager AM 의 사용방법에 대한 상세내용은 「MOTIWARE AM Utility Soft Users Guide」를 참조하여 주십시오.

4.4. 세이프 모드에서 기동

Configuration 파일”MotiWareConfigAmx.Ini”의 [LAN Config] 섹션의 IpAddr 파라미터 등에 잘못된 값을 설정하여 AMXGxx 에 다운로드하면, 네트워크상에서 해당 AMXGxx 를 찾을 수 없습니다. 이 상태에서는 MOTIWARE Manager AM 과의 접속 할 수 없으므로 이후의 파일 업로드나 다운로드가 불가능해집니다.

이런 경우는 세이프모드 설정 스위치를 조작하여 AMXGxx 를 세이프모드에서 기동하여 주십시오. 세이프 모드 설정 스위치의 위치는 「JOY-AMXGxx 취급설명서」를 참조하여 주십시오.

세이프 모드에서는 AMXGxx 의 IP 어드레스를 강제적으로 192.168.0.199 로 고정 합니다. 그렇기 때문에 MOTIWARE Manager AM 에서 TCP:192.168.0.199 로 TCP 접속하는 것이 가능하게되어 이후 파일의 업로드나 다운로드가 가능해집니다.

올바른 Configuration 파일을 다운로드 한 후 AMXGxx 를 통상모드에서 기동하여 주십시오.

세이프 모드 설정 스위치의 조작에 대해서는 「JOY-AMXGxx 취급설명서」에 상세한 설명이 있습니다.

※세이프 모드에서 AMXGxx 는 Fatal Error 상태(Code=2007)가되며 PLC 인터페이스와의 기능을 실행할 수 없습니다. 그러므로 데이터 레지스터 시스템 응답영역에 있는 워치도그 타이머가 0 으로 고정되어 카운트를 할 수 없습니다. 세이프 모드에서는 올바른 Configuration 파일을 다운로드하는 목적으로만 사용하여 주십시오.

5. 지령 레퍼런스

5.1. 시스템 지령

5.1.1 시스템 초기화

개요:

AMXGxx 의 PLC 인터페이스프로그램을 초기화 합니다.

파라미터 참조:

없음

해설:

시스템초기화지령은 시스템지령 bit15 라이징 엣지에서 발령됩니다.

시스템 초기화에의해 시스템에러의 체크, 내부변수의 초기화, 기기구성의 체크, 데이터레지스터영역의 선두번지정의파일을 리드하여, 내부프로세스의 재기동을 실행합니다. 시스템 알람, 각 기기의 알람은 알람코드를 포함하여 클리어 됩니다. (RTEX 드라이버의 기기 알람은, RTEX 기기의 전원을 재투입하지 않으면 클리어되지 않는 경우도 있습니다.)

초기화중은 시스템대응의 위치도그타이머의 값이 0 이 되어, 일정시간 PLC 와의 통신이 끊기게 됩니다. 이동중의 기기는 이동정시하고, 모든기기는 서보오프 상태가 됩니다. 전 기기의 원점복귀완료 상태는 미완료상태가 됩니다. 그 뒤에 각 기기에 리셋신호를 발령하여 기기를 초기화 시킵니다.

시스템초기화지령에서 AMXGxx 의 하드웨어 리셋은 실행할 수 없습니다.

시스템 초기화지령을 수신하는 것은 시스템응답의 위치도그타이머의 값이 0 이외의 값으로 약 1 초간에 1 카운트의 인크리멘트가 실행되는 조건에 한합니다. 위치도그타이머의 값이 0 이거나, 인크리멘트가 정지되어있는 경우 시스템 초기화지령은 실행되지 않으므로 AMXGxx 의 전원을 재투입하여 실행하여 주십시오.

◆시스템초기화에의한 시스템 알람 회복

Code	시스템 초기화에 의한 회복 여부
8000h	알람 발생요인의 처리 후, 시스템초기화로 회복 할 수 있습니다.
8110h, 8120h 8500h, 8510h	시스템 초기화로는 회복할 수 없습니다.
8100h	알람 발생요인의 처리 후, 시스템 초기화로 회복할 수 있습니다. (이 알람의 많은 발생원인은 RTEX 기기와의 통신에러 입니다.)
8200h	시스템초기화로는 회복할 수 없는 경우가 있습니다. 그러한 경우에는 시스템의 전원을 재투입하여 주십시오. 그럼에도 회복되지 않는 경우에는 별도 문의하여 주시기 바랍니다.
9000h, 9100h 9010h, 00A5h	시스템 초기화로 회복 됩니다.

◆시스템 초기화에의한 기기알람, 제어알람의 회복

알람 종류	시스템 초기화에 의한 회복 여부
제어 알람	시스템 초기화로 회복 가능합니다.
기기 알람	알람 발생요인의 처리 후, 시스템 초기화로 회복 할 수 있습니다. (일부, RTEX 기기의 전원을 재투입하지 않으면 회복되지 않는 경우도 있습니다.)

5.1.2 시스템 알람 클리어

개요:

AMXGxx 의 시스템 알람을 클리어 합니다.

파라미터 참조

없음

해결:

시스템 알람 클리어 지령은 시스템지령의 bit14 의 라이징 엣지에서 발령 됩니다.

응답영역에 표시되는 시스템 알람 및 시스템 알람정보를 제로로 클리어 합니다. 단, 모션컨트롤시스템 에러 및 인터페이스프로그램의 시스템적인 에러는 클리어되지 않는 경우가 있습니다. 이러한 에러들에 대해서는 시스템초기화나 하드웨어 재기동을 실행하여 주십시오.

◆시스템 알람 클리어에 의한 시스템 알람의 회복

Code	시스템 알람 클리어에 의한 알람 클리어 여부
00A5h, 8000h	시스템 알람 클리어로 알람을 클리어 할 수 있습니다.
8110h, 8120h 8200h 8500h, 8510h 9000h, 9010h	시스템 알람 클리어로는 알람을 클리어 할 수 없습니다.
8100h	알람 발생요인을 처리 한 후 시스템 알람클리어로 알람을 클리어 할 수 있습니다. (이 알람의 주원인은 RTEX 기기와의 통신에러 입니다.)

참고:

시스템 에러(Code 8100h)는, 특히 RTEX 기기에 따라서 Configuration 파일의 기술내용과 실제 RTEX 네트워크 설정(접속순서나 드라이버 어드레스 설정 등)이 다른 경우나 네트워크가 끊길 경우 많이 발생합니다. 이 경우, Configuration 과 네트워크설정을 다시 확인하고 원인을 처리한 후 시스템 알람 리셋을 실행하여 주십시오.

5.1.3 전축감속정지

개요:

이동중 모든 기기를 감속 정지 합니다.

파라미터 참조:

없음

해설:

전축감속정지지령의 bit8 라이징 엡지에서 발령됩니다.

+JOG 이동, -JOG 이동, 절대위치결정, 상대위치결정, 정속연속회전이동의 각지령에서 실행중의 이동을 감속정지 합니다. 모든 기기가 대상입니다.

원점복귀동작은 정지 시킬 수 없습니다. 원점복귀를 도중에 정지할 경우에는 기기 별로 서보오프 지령을 실행하여 주십시오.

절대위치결정, 상대위치결정, 정속연결회전이동을 감속정지하는 경우의 감속시간은 다음과 같습니다.

- 「6.1 이동 프로파일」에 기재되어있는「실제 가감속시간」의 식에의해 계산되는 감속시간이 300ms 미만의 경우 : 상기「실제 가감속시간」에 정지합니다.
- 「6.1 이동 프로파일」에 기재되어있는 「실제 가감속시간」의 식에의해 계산되는 감속시간이 300ms 이상의 경우: 기기파라미터에서 설정한 감속시간에 상관없이 300ms 로 정지합니다.

+JOG 이동, -JOG 이동을 감속정지하는 경우의 감속시간은, 이동개시 할 때에 기기 파라미터에서 설정한 감속시간에 따릅니다.

5.1.4 통신기동

개요:

기기지령 및 기기 대응의 허가 bit 입니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

통신기동지령은 시스템지령의 bit0 레벨로 발령됩니다.

이 bit 는 기기에 대한 기기지령의 유효화와, 기기대응의 갱신허가를 제어 합니다.

이 bit 가 '0'일 경우:

모든 기기에 대한 기기지령은 무시되고 기기의 동작도 실행되지 않습니다. 기기응답은 갱신되지 않습니다. 기기응답값은 이 bit 를'0'으로 하는 직전의 값을 유지 합니다.

이 bit 가'1'일 경우:

모든 기기에 대한 기기지령이 유효로 되며 기기는 동작가능상태가 됩니다. 기기응답은 상시 최신상태로 갱신됩니다.

이 bit 는 시스템지령 및 시스템 응답에 영향을 주지는 않습니다.

이 bit 의 값은 시스템응답의 시스템 RDYbit 에 반영됩니다.

5.2. 기가지령

기가지령 실행에는, 시스템지령의 통신기동 bit(bit0)이 '1'로 설정되어있어야 합니다. 이 bit 가 '0'일 경우에 모든 기가지령은 무시됩니다.

5.2.1 현재위치전환

개요:

대상기기의 기기 현재위치정보의 내용에 대해서 지령값 또는 엔코더 값 중 선택 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

현재위치전환지령은, 대상기기의 기가지령 bit7 레벨로 발령됩니다.

이 bit 가 '0' 이되면, 대상기기의 현재위치정보는 펄스지령값을 출력합니다. '1'이 되면 엔코더값을 출력 합니다.

펄스지령값, 또는 엔코더값의 전환이 가능한 기기는, Configuration 파일의 대상기기의 EncoderEnable 파라미터를 1로 설정한 경우에만 해당됩니다. EncoderEnable 파라미터를 0으로 설정한 기기에 대해서는 bit의 설정에 관계 없이 기기현재위치정보는 펄스지령값으로 출력합니다.

5.2.2 서보 ON

개요:

대상기기 서보상태를 ON, OFF 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

서보 ON 지령은, 대상기기의 기가지령 bit6의 상승엣지, 하강엣지에서 발령됩니다.

이 bit 를 '0'→'1'로 변경하면 대상기기가 서보 ON 상태가 됩니다. '1'→'0'로 변경하면 서보 OFF 상태가 됩니다.

모든 이동과 속도 오버라이드는 서보 ON 상태에서만 실행 할 수 있습니다. 서보 OFF 상태에서 이동, 또는 속도오버라이드를 지시하면 기기제어 알람 90h가 발생하여 이동이나 속도오버라이드를 실행 할 수 없게 됩니다. (제어 알람은「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.)

대상기기에 기기알람이 발생한 경우에는 서보 ON 이 되지 않는 경우가 있습니다. 이 경우에는 기기알람 요인을 처리한 후 서보 ON 을 실행하여 주십시오.

리미트 센서를 검출하면 기기는 서보 OFF 상태가 되지만 기기알람 리셋 후일 경우 리미트센서가 들어온 상태에서 서보 ON 할 수 있습니다. 이 상태에서는 -JOG 이동이나 +JOG 이동을 실행하는 것도 가능합니다만 안전을 위해 원점복귀 실행 후에 리미트를 검출한 상태에서 실행하시는 것을 권장 합니다.

5.2.3 감속정지

개요:

이동 중의 대상기기를 감속정지 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

감속정지지령은, 대상기기의 기기지령 bit5 의 상승 엣지로 발령합니다.

이 bit 를 '0'→'1'으로 변화시키면, 대상기기의 +JOG 이동, -JOG 이동, 절대위치결정, 상대위치결정, 정속연속회전이동의 각 지령으로 실행중의 이동을 감속정지 시킵니다.

원점복귀동작은 정지 시킬 수 없습니다. 원점복귀를 도중에 정지시키고 싶은 경우에는 대상기기에서 서보 오프지령을 발행하여 주십시오.

절대위치결정, 상대위치결정, 정속연속회전이동을 감속정지시킬 경우의 감속시간은 다음과 같습니다.

- 「6.1 이동 프로파일」에 기재되어있는「사실의 가감속시간」 식에의해 계산되는 감속시간이 300ms 미만의 경우: 상기「실제 가감속시간」으로 정지 합니다.
- 「6.1 이동 프로파일」에 기재되어있는 「실제 가감속시간」의 식에의해 계산되는 감속시간이 300ms 이상의 경우: 기기파라미터에서 설정한 감속시간에 상관없이 300ms 로 정지합니다.

+JOG 이동, -JOG 이동을 감속정지하는 경우의 감속시간은, 이동개시 때는 기기파라미터에서 설정한 감속시간에 따릅니다.

5.2.4 -JOG 개시

개요:

대상기기를 -방향으로 JOG 이동/정지 시킵니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 3:고속속도(이동속도)하위 워드

기기파라미터 4:고속속도(이동속도)상위 워드

기기파라미터 5:가속시간

기기파라미터 6:감속시간

해설:

-JOG 지령은, 대상기기의 기기지령의 bit3 에서 발령됩니다.

이 bit 를 '0'→'1'로 변경시키면, 대상기기를 -방향으로 JOG 이동 시킵니다. '1'→'0'로 변화시키면 이동을 정지합니다.

-JOG 이동에는 다음과 같은 제약이 있으며, 모든 것을 만족시켜야 합니다.

- 서보 ON 상태여야 할 것
- 대상기기가 다른 이동을 실행하고 있지 않을 것
- 시스템지령의 전축감속정지지령 bit 및 기기지령 의 감속정지 bit 가 모두 0 이어야 할 것
- STP(하드웨어에 의한 전축감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어 알람이 발생하고있지 않을 것
- 기기파라미터의 고속속도가 0 이 아니며, Configuration 파일에서 지정한 값을 넘지 않을 것
- 기기파라미터의 가속시간, 감속시간이 0 이 아닐 것

-JOG 이동의 개시조건을 만족하지 않은 상태로 이동명령을 지시하면, 여러요인에 의해 제어 알람이 발생하여 이동 실행이 이루어지지 않습니다. (제어 알람은 「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.)

원점전에 이동을 지시하는 경우, Configuration 파일의 TravelLimitL 파라미터 및 TravelLimitU 파라미터는 고려하지 않습니다. 그러므로 리미트 센서위치까지 이동하여 센서를 터치 해버리는 경우가 있습니다. 센서가 유효하지 않을 경우에는 기계장치에 데미지를 주는 경우가 발생할 수 있습니다. 그렇기 때문에 원점복귀전의 이동은 반드시 주의하여 주십시오.

리미트 센서를 검출한 상태에서 기기알람 리셋, 또는 모든 알람리셋을 실행하면 리미트센서를 검출한 상태로 서보 ON 과 JOG 이동이 허가되는 모드의 상태가 됩니다(오버 트래블리셋모드라고 합니다).

오버트래블 리셋모드에서는 리미트 센서검출에 의한 에러발생을 억제하여 JOG 이동이 가능하게되며 이동 실행에 의해 기계장치에 데미지를 줄 수 있으므로 반드시 주의하여 주시기 바랍니다.

안전을 위해, 리미트 센서 ROT 를 검출하고 있는 경우에는 -JOG 이동은 실행하지 말고, +JOG 이동만 실행하여 주십시오. 리미트 센서 FOT 를 검출한 경우에는 +JOG 이동은 실행하지 말고, -JOG 이동만 실행하여 주십시오.

(리미트 센서를 검출하고 있는 상태에서는 원점복귀를 실행하여 리미트 검출상태를 벗어나는 것을 권장합니다.)

오버트래블 리셋모드는 원점복귀완료 후 해제됩니다.

5.2.5 +JOG 개시

개요:

대상기기를 +방향으로 JOG 이동/정지합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 3 : 고속속도(이동속도)하위 워드
 기기파라미터 4 : 고속속도(이동속도)상위 워드
 기기파라미터 5 : 가속시간
 기기파라미터 6 : 감속시간

해설:

+JOG 지령은, 대상기기의 기기지령의 bit2 에서 발령됩니다.

이 bit 를 '0'→'1'로 바꾸면, 대상기기를 +방향으로 JOG 이동시킵니다. '1'→'0'로 바꾸면 이동을 정지시킵니다.

+JOG 이동에는 다음과 같은 제약이 있으며, 전부 만족해야하는 조건 입니다.

- 서보 ON 상태 일 것
- 대상기기가 다른 이동명령을 실행하고있지 않을 것
- 시스템지령의 전축감속정지 지령 bit 및 기기지령의 감속정지 bit 가 모두 0 일 것
- STP(하드웨어에 의한 전축감속정지신호)가 입력 중이지 아닐 것
- 대상기기에 기기 알람이나 제어 알람이 없는 상태 일 것
- 기기파라미터의 고속속도가 0 이 아닌, Configuration 파일에서 지정된 값을 넘지 않을 것
- 기기파라미터의 가속시간, 감속시간이 0 이 아닐 것

+JOG 이동의 개시조건이 만족하지 않은 상태에서 이동 지시를 내릴 경우, 각각의 요인에의해 제어알람이 발생하며 이동 명령을 실행 할 수 없습니다. (제어 알람은「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.)

원점복귀전에 이동일 지시하는 경우, Configuration 파일의 TravelLimitL 파라미터 및 TravelLimitU 파라미터는 고려되지 않습니다. 그러므로 리미트 센서위치까지 이동하여 센서를 터치하는 경우가 발생할 수 있습니다. 센서가 유효하지 않을 경우, 기계장치에 데미지를 줄 수 있습니다. 그러므로 원점복귀전의 이동에 대해서는 주의하여 주십시오.

리미트 센서를 검출한 상태에서 기기 알람리셋, 또는 모든 알람 리셋을 실행하면 리미트센서를 검출한 상태에서 서보 ON 과 JOG 이동이 허가되는 모드가 실행됩니다 (오버 트래블리셋 모드라고 합니다).

오버 트래블리셋 모드에서는 리미트 센서 검출에의한 에러 발생을 억제하여 JOG 이동을 가능하게 합니다. 이때 이동에의한 기계장치에 데미지를 줄 수 있으므로 주의하여 주십시오.

안전을 위해, 리미트센서 ROT 를 검출하고 있는 경우에는 -JOG 이동은 실행하지 말고, +JOG 이동만 실행하여 주십시오. 리미트 센서 FOT 를 검출하고 있는 경우에는 +JOG 이동은 실행하지 말고, -JOG 이동만 실행하여 주십시오(리미트 센서를 검출하고 있는 상태에서는 원점복귀를 실행하여 리미트 검출상태를 해제할 것을 권장합니다).

오버 트래블 리셋모드는 원점복귀완료 후 해제됩니다.

5.2.6 원점복귀

개요:

대상기기의 원점복귀를 개시합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

원점복귀지령은, 대상기기의 기기지령의 동작코드를 0x1 로 설정하고, bit1 의 상승엣지로 발령됩니다. 원점복귀 속도나 가속시간, 감속시간은 Configuration 파일의 ReturnHomeVelocity1 파라미터, ReturnHomeAccel1 파라미터, ReturnHomeDecel1 파라미터, ReturnHomeVelocity2 파라미터에서 설정한 값을 따릅니다.

통상적인 경우에 각 이동지령을 발행하기전에 원점복귀를 실행하여 주십시오.

원점복귀를 개시하는 기기에 대해서는 다음과 같은 제약이 있으며 모두 만족하여야만 합니다.

- 서보 ON 상태 일 것
- 대상기기가 다른 이동명령을 실행하고 있지 않을 것
- 시스템지령의 전축감속정지지령 bit 및 기기지령의 감속정지 bit 모두 0 일 것
- STP(하드웨어에 의한 전축감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어알람이 발생 중이지 않을 것

원점복귀 개시조건을 모두 만족하지 않는 상태에서 원점복귀를 지시할 경우, 각각의 요인에 의해 제어알람이 발생하여 이동명령이 실행되지 않습니다 (제어알람은 「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다).

리미트 센서를 검출한 상태에서, 기기알람리셋, 또는 전 알람리셋을 실행하면 리미트 센서를 검출한 상태로 서보 ON 과 원점복귀 허가 모드에 들어가게 됩니다. (오버 트래블 리셋모드라고 합니다).

리미트 센서가 검출되고 있는 상태에서는 원점복귀를 실행하여 리미트 검출상태를 해제 할 것을 권장 합니다.

오버 트래블리셋 모드는 원점복귀완료후에 해제됩니다.

주의:

드라이버의 엔코더모드를 앱솔루트 엔코더모드로 설정한 기기에 대해서는, 원점복귀를 실행하지 않아도 각종 이동 명령을 실행 할 수 있습니다.

또한, 앱솔루트 엔코더모드로 설정한 기기에 대해서는 원점복귀를 실행하지 않도록 주의하여 주십시오. 원점복귀를 실행하면 모션컨트롤러 내부의 시스템에러가 발생하여 기기 알람 상태가 됩니다. 이 상태에서 복귀를 실행할 경우, 기기 알람리셋이나 시스템초기화 등의 지령은 실행 할 수 없습니다. 이 경우 AMXGxx 의 전원을 재투입하여 주십시오.

▲1

참고 1:

드라이버의 엔코더모드를 앱솔루트 엔코더모드로 하려면 서보 드라이버의 파라미터를 변경하고 Configuration 파일의 EncoderType 파라미터 등을 적절하게 설정하여야만 합니다.

참고 2:

원점복귀모드는 각 기기의 ReturnHomeType 파라미터에서 설정합니다. ReturnHomeType 은 기기 마다 다음 같은 선택이 가능합니다.

ReturnHomeType 값	의미
0	DOG 센서와 OT 센서 (FOT 또는 ROT)를 사용하여 원점복귀
1	OT 센서 (FOT 또는 ROT)를 사용하여 원점복귀
2	Z 상만을 사용하여 원점복귀
-1	가상 원점복귀실행 (모터 등의 실제 동작은 실행되지 않으나 원점복귀완료 상태가 됨)

ReturnHomeType 값을 0, 1, 2 으로 설정한 경우에는, 엔코더 Z 상 신호를 사용합니다.

상세내용에 대해서는「JOY-AMXGxx 파라미터설정 핸드북」을 참조하여 주십시오.

5.2.7 절대위치결정

개요:

대상기기의 절대위치이동을 개시합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 1: 목표위치(절대위치) 하위워드
 기기파라미터 2: 목표위치(절대위치) 상위워드
 기기파라미터 3: 고속속도(이동속도) 하위워드
 기기파라미터 4: 고속속도(이동속도) 상위워드
 기기파라미터 5: 가속시간
 기기파라미터 6: 감속시간

해설:

절대위치결정지령은, 대상기기의 기기지령 동작코드를 0x2 로 설정하여, bit1 의 상승엣지에서 발령됩니다.

절대위치이동에는 다음과 같은 제약이 있어 모두 만족하지 않으면 실행할 수 없습니다.

- 서보 ON 상태이며, 원점복귀완료 상태일 것
- 대상기기가 다른 이동명령을 실행 중이지 않을 것
- 시스템지령의 전축감속정지지령 bit 및 기기지령의 감속정지 bit 가 모두 0 일 것
- STP(하드웨어에 의한 전축감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어알람이 발생중이지 않을 것
- 기기파라미터의 목표위치가 각 기기의 소프트리미트 범위를 넘지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 고속속도가 0 아 아니며, 또한 기기의 최대속도를 넘지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 가속시간, 감속시간이 0 이 아닐 것

절대위치결정의 개시조건을 만족하지 않는 상태에서 위치결정을 실행하면, 각각의 요인에 의한 제어알람이 발생하여 위치결정을 실행 할 수 없습니다. (제어알람은「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.).

5.2.8 상대위치결정

개요:

대상기기의 상대위치이동을 개시합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 1:이동량 하위워드
 기기파라미터 2:이동량 상위워드
 기기파라미터 3:고속속도(이동속도)하위워드
 기기파라미터 4:고속속도(이동속도)상위워드
 기기파라미터 5:가속시간
 기기파라미터 6:감속시간

해설:

절대위치결정지령은, 대상기기의 기기지령 동작코드를 0x4 로 설정하여 bit1 의 상승엣지에서 발령됩니다.

상대위치이동에는 다음과 같은 제약이 있으며 모두 만족하지 않으면 실행 할 수 없습니다.

- 서보 ON 상태이며 원점복귀완료 상태 일 것
- 대상기기가 다른 이동명령을 실행중이지 않을 것
- 시스템지령의 전축감속정지지령 bit 및 기기지령의 감속정지 bit 가 모두 0 일 것
- STP(하드웨어에 의한 전축감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어알람이 발생중이지 않을 것
- 기기파라미터의 이동량과 현재위치의 값이 각 기기의 소프트 리미트 범위를 넘지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 고속속도가 0 이 아니며, 또한 기기의 최대속도를 넘지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 가속시간, 감속시간이 0 이 아닐 것

상대위치결정개시조건을 모두 만족하지 않은 상태에서 위치결정을 지시할 경우 각각의 요인에 의해 제어알람이 발생하여 위치 결정을 실행할 수 없습니다. (제어알람은 「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.).

상대이동에서는, 소프트 리미트 한계부근까지의 이동량으로 이동하지 못하는 경우가 있습니다. 이유는 [이동량+현재위치]의 계산과정에서 발생하는 반올림오차에 의한 소프트 리미트를 오버하는 이동을 피하기 위해서입니다. 소프트 리미트의 한계까지 이동시킬 경우에는 절대위치결정지령을 사용하여 주십시오.

5.2.9 정속연속회전이동

개요:

대상기기의 일정속도에서의 연속회전이동을 개시합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 3:고속속도(이동속도)하위 워드

기기파라미터 4:고속속도(이동속도)상위 워드

기기파라미터 5:가속시간

기기파라미터 6:감속시간

해설:

정속연속회전 이동지령은, 대상기기의 기기지령의 동작코드를 0x6 로 설정하고, bit1 의 상승엣지에서 발령됩니다.

이 이동은 +방향으로의 이동만 가능하며 -방향으로는 이동 할 수 없습니다.

또한 이 이동은 소프트 리미트 값을 고려하지 않습니다. 즉 소프트 리미트를 벗어난 위치로의 이동 및 소프트 리미트를 벗어난 위치에서부터 이동하는 것이 가능합니다. 리미트 센서 FOT 및 ROT 에의한 정지기능은 유효합니다.

이동을 정지하기 위해서는 「감속정지」 또는 「전속감속정지」를 실행하여 주십시오.

정속연속회전이동에는 다음과 같은 제약이 있으며 모두 만족하지 않으면 실행 할 수 없습니다. 원점복귀완료상태에는 의존하지 않습니다.

- 서보 ON 상태 일 것
- 대상기기가 다른 이동명령을 실행중이지 않을 것
- 시스템지령의 전속감속정지지령 bit 및 기기지령의 감속정지 bit 가 모두 0 일 것
- STP(하드웨어에의한 전속감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어알람이 발생중이지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 고속속도가 0 이 아니며, 또한 기기의 최대속도를 넘지 않을 것
- 대상기기의 기기파라미터의 가속시간, 감속시간이 0 이 아닐 것

정속연속회전 이동개시조건이 모두 만족하지 않은 상태에서 이동을 지시할 경우 각각의 요인에 의해 제어알람이 발생하여 이동명령을 실행할 수 없습니다. (제어알람은 「제어알람리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.)

주의:

원점복귀완료상태에서 본 지령에서 리미트센서를 벗어난 위치로 이동 후에 JOG 이동을 실행하는 경우에는 다음과 같은 주의가 필요합니다.

원점복귀완료상태에서는 +JOG 이동의 목표값을 내부적으로 TravelLimitH 의 위치로 설정합니다.

[현재위치 > TravelLimitH]의 조건하에서 +JOG 이동을 지시하면 목표위치가 현재위치보다도

-방향으로 설정되어 +방향이 아닌 -방향으로 이동하므로 주의하시기 바랍니다.

예) TravelLimitH 가 100,000 으로 설정된 장치에서, 원점복귀완료상태에서 정속연속회전이동으로 200,000 의 위치로 이동했을 경우, 그 위치에서 +JOG 이동이 지시되면 JOG 의 목표위치가 100,000 으로 설정되기 때문에 결과적으로 +JOG 이동지시에 대하여 -방향으로 이동 합니다.

5.2.10 속도 오버라이드

개요:

대상기기에 속도 오버라이드를 적용합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 7:속도 데이터

해설:

속도 오버라이드 지령은 대상기기지령의 동작코드를 0x7 로 설정하여, bit1 의 상승엣지에서 발령됩니다.

본 지령은, 실행중, 또는 이후에 실행하는 이동(+JOG, -JOG, 절대위치결정, 상대위치결정)에 대하여, 기기파라미터의 속도 데이터에 따라 대상기기의 속도가 변경됩니다.

속도 오버라이드는 다음과 같이 적용됩니다.

□ 이동상태에서 속도 오버라이드를 명령한 경우

이동상태에서 참조되어있는 기기파라미터의 고속속도에 대하여, 본 지령의 속도데이터[%]가 적용됩니다. 속도데이터가 0[%]이면, 지령실행중 = '1'을 유지한채로 이동명령을 일시정지 합니다. 이 경우 속도데이터를 0.01~100.00[%]의 범위로 지정하여 본 지령을 발령하면 이동이 재개됩니다. 속도데이터가 100.00[%]일 경우 이동상태에서 참조되어있는 기기파라미터의 고속속도로 이동하게됩니다.

□ 이동정지 중에 속도 오버라이드를 명령한 경우

이후의 이동시에 참조되는 기기파라미터의 고속속도에 대하여 본 지령의 속도데이터[%]가 적용됩니다. 속도데이터가 0[%]로 발령된 후 일 때에 각종 이동지령에 대하여 이동일시정지 상태로 지령실행중='1'이 됩니다. 이 경우 속도데이터를 0.01~100.00[%]의 범위에 설정하는 본 지령을 발령하면 이동이 재개됩니다.

□ 실행중, 또는 이후의 원점복귀동작에 대해 속도오버라이드를 발령한 경우

원점복귀동작에 대해서는 속도오버라이드를 적용 시킬 수 없습니다.

속도 오버라이드에는 다음과 같은 제약이 있으며 모두 만족하여야 합니다.

- STP(하드웨어에 의한 전속감속정지신호)가 입력중이지 않을 것
- 대상기기에 기기알람이나 제어알람이 발생중이지 않을 것

조건을 만족하지 않은 상태에서 속도 오버라이드를 지시할 경우 각각의 요인에 의한 제어알람이 발생하여 속도 오버라이드는 실행할 수 없습니다. (제어알람은「제어알람 리셋」에서 리셋 할 수 있습니다.)

속도 오버라이드는 다시 오버라이드를 설정하지 않는 한 효력이 유지됩니다. 투입직후의 오버라이드 값은 100.00[%]입니다.

5.2.11 기기알람 리셋

개요:

대상기기의 기기알람을 리셋합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

기기 알람 리셋 지령은, 대상기기지령 코드를 0x1 로 설정하여 bit0 의 상승엣지에서 발령됩니다.

본 지령에 의해 AMXGxx 은 대상 RTEX 기기에 대한 리셋신호를 발행하여 모션컨트롤시스템의 에러정보를 리셋 합니다. 또한 응답영역에 표시되어있는 기기 알람 및 기기 알람정보를 제로로 클리어 합니다. 클리어되지 않는 알람은 그 기기에서 에러나 알람이 계속적으로 발생하고 있는 상태 일 경우 입니다. 기기 알람 리셋을 실행하기전에 에러의 원인을 해결해주시기 바랍니다.

5.2.12 제어알람 리셋

개요:

대상기기의 제어알람을 리셋 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

제어 알람 리셋지령은, 대상기기지령코드를 0x2 로 설정하여 bit0 의 상승엣지에서 발령됩니다.

본 지령은 대상기기의 응답영역에 표시되고있는 제어알람 bit 와 제어알람정보를 제로로 클리어 합니다. 제어알람은 지령에 대하여 기기파라미터가 잘못되었거나 기기가 지령을 실행할 수 없는 상태일 경우에 발생합니다.

제어 알람이 발생하고있는 상태에서는 이동에 관련된 많은 지령을 실행할 수 없으므로 본 지령에서 제어알람을 클리어하여 주십시오.

5.2.13 기기 및 제어알람 리셋

개요:

대상기기 기기알람과 제어알람을 리셋 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

기기 및 제어알람 리셋 지령은 대상기기의 지령코드를 0x3 으로 설정하여, bit0 의 상승엣지에서 발령됩니다.

기기 알람리셋 지령과 제어알람지령을, 1 개의 지령으로 실행합니다. 각 지령의 상세내용을 참조하여 주십시오.

5.2.14 현재위치설정설정

개요:

대상기기의 대응영역의 위치정보를 강제적으로 변경합니다.

기기파라미터 참조:

기기파라미터 1: 설정위치(절대위치)하위워드

기기파라미터 2: 설정위치(절대위치)상위워드

해설:

현재위치설정지령은, 대상기기의 지령코드를 0x8 로 설정하여, bit0 의 상승엣지로 발령됩니다.

본 지령은, 대상기기의 응답영역의 현재위치를 기기파라미터에서 부여하는 설정위치 값으로 강제로 설정됩니다. 이 때 축의 이동은 실행되지 않습니다. Configuration 파일에서 EncorderEnable 을 1 로 설정하고 있는 기기에 대해서는, 펄스지령위치, 엔코더위치 모두 설정위치 값에 설정됩니다.

기기파라미터의 설정위치는, 각 기기의 소프트 리미트의 범위를 벗어나지 않도록 해주십시오. 기기 이동중에 본 지령을 발행하면 이동지령의 목표위치에 대해 위치공차가 발생합니다. 또한, 소프트 리미트에 대하여 기준점이 변경되어 물리적인 이동범위를 넘어 버리는 경우를 초래 할 수 있습니다. 기기 이동중에는 본 지령을 발행하지 않도록 하십시오. 기기정지중에 발행도, 그 후의 이동에 대한 소프트 리미트 기준점이 상이한 것에 주의하여 사용하여 주십시오.

본 지령은 인크리멘트 모드의 기기전용 지령코드 입니다. 애플루트 모드의 기기에 대해서 본 지령을 발행하지 않도록 하십시오.

5.2.15 앱솔루트 클리어

개요:

대상기기의 앱솔루트 엔코더 다회전 데이터를 클리어 합니다.

기기파라미터 참조:

없음

해설:

앱솔루트 클리어 지령은, 대상기기 지령코드를 0x9로 설정하여 bit0 의 상승 엣지에서 발령됩니다.

본 지령은 앱솔루트 엔코더 다회전 데이터를 클리어 합니다. 본 지령의 발령은 대상기기가 서보 OFF 상태일 때 실행하여 주십시오. 서보 ON 상태에서 발령하면 제어 알람 상태가 되어 클리어를 실행 할 수 없습니다.

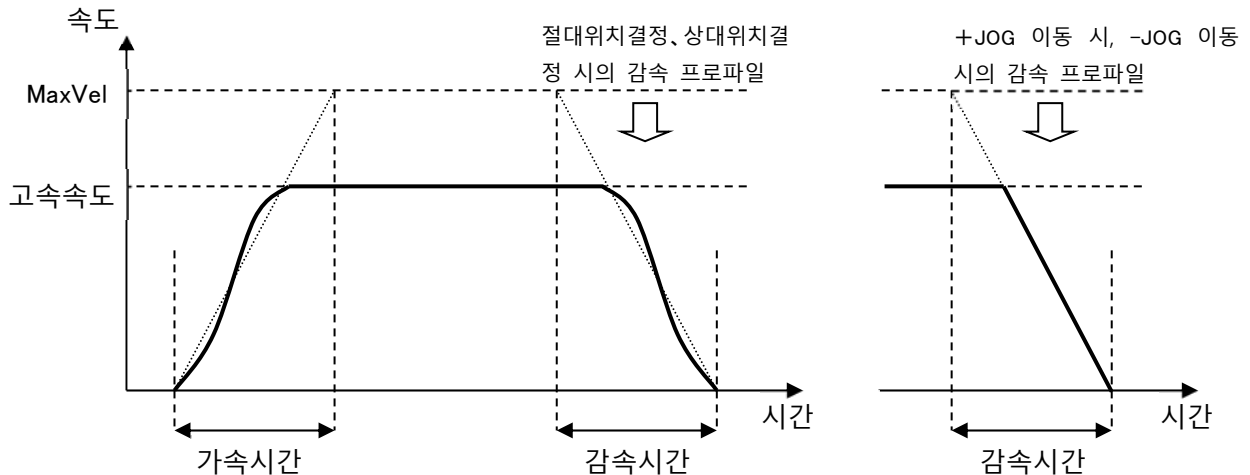
본 지령은 앱솔루트 엔코더로 대응하는 RTEX 기기전용의 지령코드 입니다. 그 밖의 기기에서는 사용 할 수 없습니다. 그외의 기기(인트리먼트 모드의 기기를 포함)에서 본 지령을 실행하지 않도록 주의하여 주십시오.

6. 기타

6.1. 이동 프로파일

1) JOG 이동, 절대위치결정, 상대위치결정 시의 기본 프로파일

속도 오버라이드가 100[%]에 설정되어있는 경우의 +JOG 이동, -JOG 이동, 절대위치결정, 상대위치결정을 실행하는 경우의 프로파일의 내용을 아래의 표를 통해서 참고하십시오. 이 이동의 감속정지, 전속감속정지의 조작을 실행한 경우에는 다른 프로파일이 적용됩니다.



각 기기의 최고 이동속도는, Configuration 파일(MotwareConfigAmx.ini)의 MaxVel 파라미터에서 설정합니다. MaxVel 파라미터의 설정단위 [pulse/s](=[PPS])에 대해서는 주의하여 주십시오.

가속시간은 정지상태에서 최고이동속도(MaxVel)에 달할 때까지의 시간으로, 기기파라미터에서 [ms]단위로 설정합니다. 감속시간은 최고이동속도(MaxVel)에서 정지상태에 다다를 때까지 시간으로, 기기파라미터에서 [ms]단위로 설정합니다. JOG 이동 시, 절대위치결정 시, 상대위치결정 시는 가속시간, 감속시간을 다르게 설정할 수 있습니다.

이동속도가 최고이동속도가 아닐 때에는, 실제 가속시간은 고속속도에 의존하며 다음과 같은 식을 따릅니다.

가(감)속시간이 0[s] 일 경우에는 제어알람 상태로되어, 이동명령은 실행되지 않습니다.

$$\text{실제 가(감)속시간[s]} = \frac{(\text{Scale 파라미터의 값} \times \text{고속속도 파라미터의 값} \times \text{가(감)속시간 파라미터의 값})}{(\text{MaxVel 파라미터의 값} \times 10)}$$

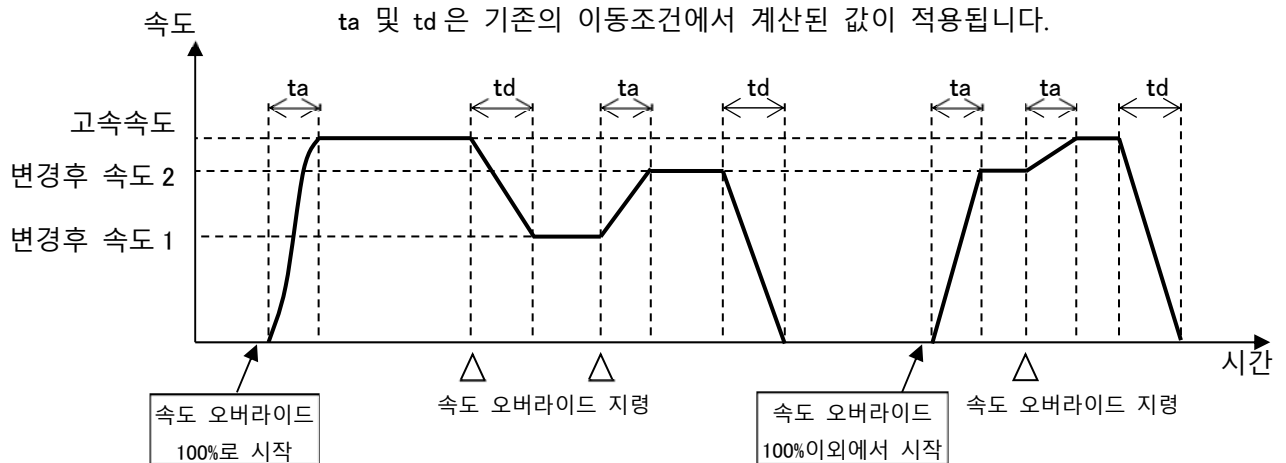
※ Scale 파라미터 및 MaxVel 파라미터는, Configuration 파일(MotwareConfigAmx.ini)에서 설정합니다.

예1) Scale 파라미터 값=1, MaxVel 파라미터 값=100000, 고속속도 파라미터 값=1000, 가속 파라미터 값=1000 경우, 실제 가속시간은 1[s]가 됩니다.

예2) Scale 파라미터 값=1, MaxVel 파라미터 값=100000, 고속속도 파라미터 값=500, 가속 파라미터 값=1000 경우, 실제 가속시간은 0.5[s]가 됩니다.

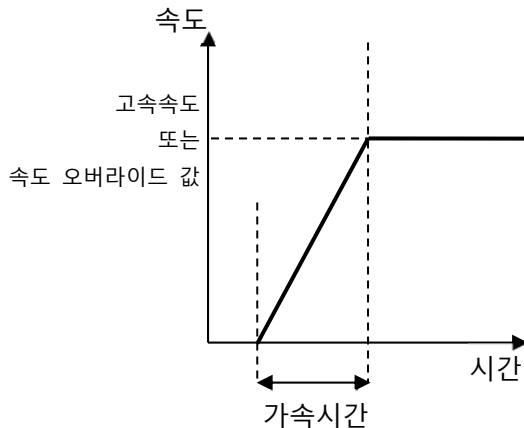
2) 속도 오버라이드를 실행할 경우의 프로파일

속도 오버라이드가 실행된 경우의 +JOG 이동, -JOG 이동, 절대위치결정, 상대위치결정의 프로파일에 대해서 다음 표를 통해 나타내고 있습니다. 100[%]의 속도(=고속속도)에서 시작할 경우 가속곡선은 S자 커브를 나타내나 도중에 속도변경이 지시되면 변경전의 속도에서 변경후의 속도로 가감속곡선과, 이동종료시의 감속 할 때의 감속곡선은 직선이 됩니다. 100[%]이외의 속도에서 시작한 경우, 그 이동중의 가감속곡선은 항상 직선이 됩니다. 가감속시간은 상기1)에서 계산된 값을 유지 합니다.



3) 정속연속회전 이동개시 때의 프로파일

정속연속회전이동개시 시의 가속곡선은 아래의 표와 같은 직선이 됩니다. 가속시간은 상기1)에서 계산된 값이 적용됩니다.



4) 감속정지, 전축감속정지 프로파일

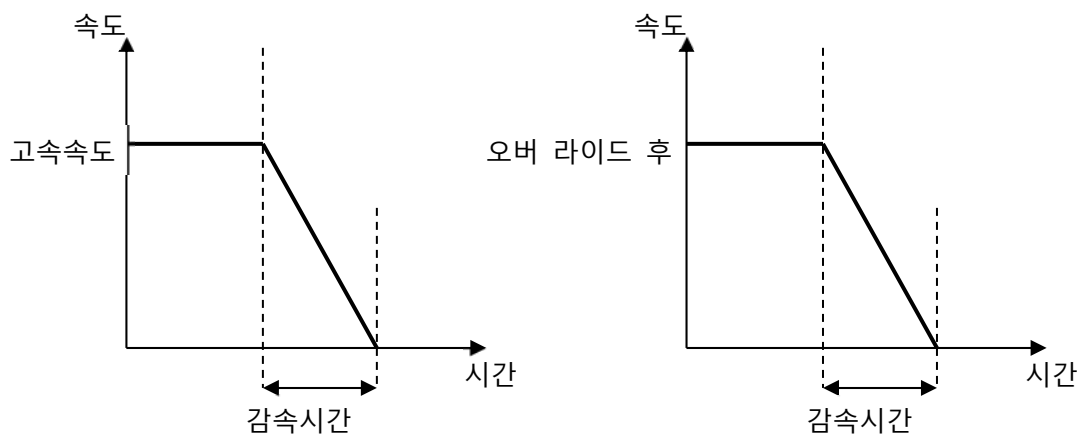
기기가 감속정지 또는 전축감속정지령을 받았을 때 프로파일을 아래의 그래프로 나타내었습니다. 절대위치결정, 상대위치결정, 및 정속연속회전이동을 감속정지시키는 경우의 감속시간은 다음과 같습니다.

•분항 1)에 기재되어있는 「실제 가(감)속시간」의 식에의해 계산된 감속시간이 300ms 미만의 경우: 「실제 가(감)속시간」에서 정지합니다.

•분항 1)에 기재되어있는 「실제 가(감)속도시간」의 식에의해 계산된 감속시간이 300ms 이상의 경우: 기기파라미터에서 설정한 감속시간에 상관 없이 300ms 에서 정지 합니다.

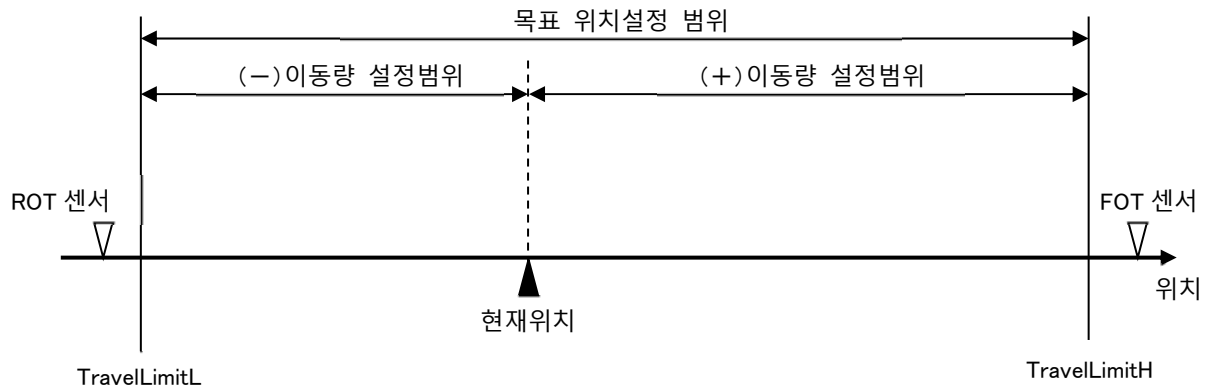
+JOG 이동, -JOG 이동을 (전축)감속정지하는 경우의 감속시간은, 이동개시할 때 기기파라미터에서 설정한 감속시간에 따릅니다.

기존 이동에 대해서 속도변경이 지시되거나, 지시되지않거나 상관없이 감속곡선은 직선이 됩니다.



6.2. 이동범위

AMXGxx의 이동범위는, 기기 별로 아래의 표와 같이 결정됩니다.



절대위치결정, 상대위치결정에 대해서, 위 표의 TravelLimitL~TravelLimitH의 범위를 넘는 목표위치나 이동량을 지시한 경우에는 제어알람상태로되어 이동은 실행되지 않습니다.

TravelLimitL, TravelLimitH는 Cofiguration 파일에 기술합니다.

+JOG 이동, -JOG 이동은, 상한위치(TravelLimitH), 하한위치(TravelLimitL)에 도달하면 이동을 정지합니다. 상한, 또는 하한에 도달하여도 제어 알람상태가되지는 않습니다.

정속연속회전이동은 상한위치(TravelLimitH), 하한위치(TravelLimitL)는 고려하지 않습니다. 즉, 범위외의 위치로 이동, 범위외의 위치로부터 이동이 가능합니다.

상대위치결정시에는, 내부의 위치계산의 반올림 공차에의해, 상한위치(TravelLimitH), 하한위치(TravelLimitL)까지 이동할 수 없는 경우가 있습니다.