

16장

사양 일람

16.1 사양 일람

■일반 사양

항목	사양
사용 주위 온도	0℃ ~ + 55℃
보존 주위 온도	-20℃ ~ + 70℃
사용 주위 온도	30~85%RH(결로가 없을 것)
보존 주위 온도	30~85%RH(결로가 없을 것)
내전압	외부 커넥터 각 핀-어스 사이, 500V AC 1분간
절연 저항	외부 커넥터 각 핀-어스 사이, 100MΩ 이상(500V DC에서)
내진동	10~55Hz 1소인/1분간, (JIS C0040에 준거) (복진폭 0.75mm X, Y, Z 각방향 10분간)
내충격	98m/s ² 이상 X, Y, Z 각방향 4회(JIS C0041에 준거)
내노이즈성	1000V[P-P] 펄스폭 1μs, 50ns(노이즈 시뮬레이터법에 의해)
사용 분위기	부식성 가스가 없을 것. 먼지가 심하지 않을 것.

■ 성능 사양

품번		AFPG430		AFPG431		AFPG432		AFPG433			
형번		FPG-PP11		FPG-PP21		FPG-PP12		FPG-PP22			
출력 타입		트랜지스터				라인 드라이버					
점유 점수		입출력 각 16점		입출력 각 32점		입출력 각 16점		입출력 각 32점			
제어 축수		독립 1축		독립 2축		독립 1축		독립 2축			
위치 지령		지령 단위		펄스 (인크리먼트, 애플루트 대응)							
		최대 펄스 수		부호 포함 32비트(-2,147,483,648~+ 2,147,483,647 펄스)							
속도 지령		지령 범위		1pps~500kpps (1pps 단위로 설정 가능)			1pps~4Mpps (1pps 단위로 설정 가능)				
가감속 지령		가감속 방식		직선 가감속, S자 가감속 제어							
		S자 종류		Sin, 2차, 사이클로이드, 3차 곡선 선택 가능							
		가감속 시간		0~32,767ms(1ms 단위로 설정 가능)							
원점 복귀		원점 복귀 속도		속도 설정 가능(복귀 속도, 서치 속도)							
		입력 신호		원점 입력, 원점 근방 입력, 리미트(+), 리미트(-)							
		출력 신호		편차 카운터 클리어 신호							
운전 모드		•E점 제어(직선 가감속,S자 가감속)									
		•P점 제어(직선 가감속,S자 가감속)									
		•원점 복귀 동작(원점 서치)									
		•JOG 운전 동작 *1									
		•JOG 위치 결정 동작									
		•펄서 입력 운전 *3									
		체배 가능									
		(×1, ×2, ×5, ×10, ×50, ×100, ×500, ×1000)									
		•리얼 타임 주파수 변경									
		•무한 출력									
		기동 시간		0.02ms 또는 0.005ms 선택 가능 *2							
		출력 인터페이스		출력 모드		1펄스 출력(Pulse/Sign), 2펄스 출력(CW/CCW)					
피드백 카운터 기능 *3		계수 범위		부호 포함 32비트(-2,147,483,648~+ 2,147,483,647 펄스)							
		입력 모드		2상 입력, 방향 판별 입력, 개별 입력 (각 모드 체배 기능 있음)							
그 외의 기능		•경과값과의 비교접점을 내장(동작 중에 임의 위치에서 타이밍 신호 발생)									
내부 소비 전류(5V DC) *4		150mA 이하		220mA 이하		150mA 이하		220mA 이하			
외부 공급 전원 *5		전압		21.6V DC~26.4V DC							
		소비 전류		20mA		35mA		20mA		35mA	
질량		약 75g 이하		약 80g 이하		약 75g 이하		약 80g 이하			

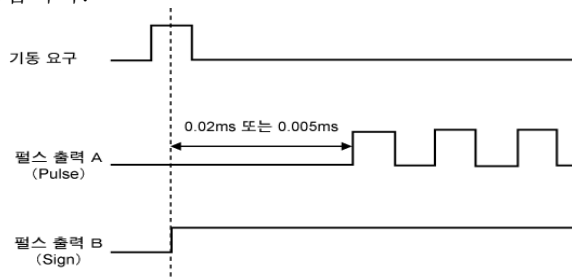
* 1. 직선 가감속 동작을 선택했을 때 동작 중인 목표 속도를 변경할 수 있습니다.

* 2. 기동 시간은 공유 메모리의 제어 코드 설정에서 변경할 수 있습니다.

공장 출하 시(초기값)은 0.02ms로 되어 있습니다.

기동 시간에 대하여

기동 시간은 기동 요구에서 펄스 출력까지 걸리는 시간을 나타냅니다. 특히 Pulse/Sign 모드에서는 펄스 출력 이전에 Sign 신호를 출력할 필요가 있기 때문에 아래와 같은 출력 파형을 보입니다.



* 3. 펄서 입력 운전 및 피드백 카운터는 똑같은 입력 단자를 사용하므로 두 기능을 동시에 사용할 수 없습니다.

* 4. FPG 컨트롤 유닛에서 마더 보드 버스를 통해 유닛 내부로 공급합니다.

* 5. 유닛 커넥터는 외부로부터 전원을 공급합니다.

16.2 공유 메모리 영역 일람

기동 속도나 목표 속도 설정 및 원점 복귀 방향 지정, S자 가감속 선택 등은 공유 메모리에 설정합니다. 각 축별로 설정 영역(주소 번지)는 달라도 설정 내용은 동일합니다.

1 축: 100h~10Fh번지 점유 2 축: 110h~11Fh번지 점유

범위 외 설정값을 설정했을 경우 각 모드 기동 시 오류가 발생하여 설정값 오류 접점이 ON이 됩니다. 각 설정값은 부호 포함 32비트 데이터(더블 워드)로 취급해 주십시오.

전원 OFF일 때 공유 메모리 영역 내 데이터는 보존되지 않습니다.

■공유 메모리 영역 일람

공유메모리· 어드레스 (16진수)		이름	내용	설정요/불요(○ : 요/× : 불요)					
1 축	2 축			E점 제어	P점 제어	JOG 운전	JOG위치 결정운전	원점 복귀	펄스 운전
100h	110h	제어 코드	가감속 방식(직선, S자) 제어 방식(인크리먼트, 애플루트) 원점 복귀 방향 및 논리, 펄스 체배율	○	○	○	○	○	○
101h	111h								
102h	112h	기동 속도 fs[pps]	기동 속도 설정 설정 범위 0~+ 4,000,000[pps]	○	○ 단, 1속제일때 만	○	○	○	×
103h	113h								
104h	114h	목표 속도 ft[pps]	목표 속도 설정 설정 범위 1~+ 4,000,000[pps]	○	○	○	○	○	○
105h	115h								
106h	116h	가감속 시간 Ac[ms]	가감속 시간 설정 설정 시간 0~+ 32,767[ms]	○	○	○	○	○	×
107h	117h								
108h	118h	위치 지령값 Pt[Pulse]	위치 지령값 설정 부호 포함 32bit -2,147,483,648 ~+ 2,147,483,647[펄스]	○	○	×	○ 인크리먼트 일 때만	×	×
109h	119h								
10Ah	11Ah	경과값 Pe[Pulse]	경과값 카운트(애플루트) 부호 포함 32bit -2,147,483,648 ~+ 2,147,483,647[펄스]	△	△	△	△	△	△
10Bh	11Bh								
10Ch	11Ch	비교 펄스 수 Pc[Pulse]	비교 펄스 설정 부호 포함 32bit -2,147,483,648 ~+ 2,147,483,647[펄스]	△	△	△	△	△	△
10Dh	11Dh								
10Eh	11Eh	피드백 카운터 Ct[Pulse]	피드백 펄스 계수 부호 포함 32bit -2,147,483,648 ~+ 2,147,483,647[펄스]	△	△	△	△	△	△
10Fh	11Fh								

주 1) 공유 메모리 영역은 E점 제어, P점 제어, JOG 운전, JOG 위치 결정 운전, 원점 복귀 및 펄스 입력 운전 각각의 동작에서 공통으로 사용됩니다. 동일 타이밍으로 덮어쓰지 않도록 하십시오.

주 2) E점 제어, P점 제어 1속제, JOG 운전, JOG 위치 결정 운전, 원점 복귀의 경우, 목표 속도는 기동 속도보다 큰값으로 설정해 주시기 바랍니다.

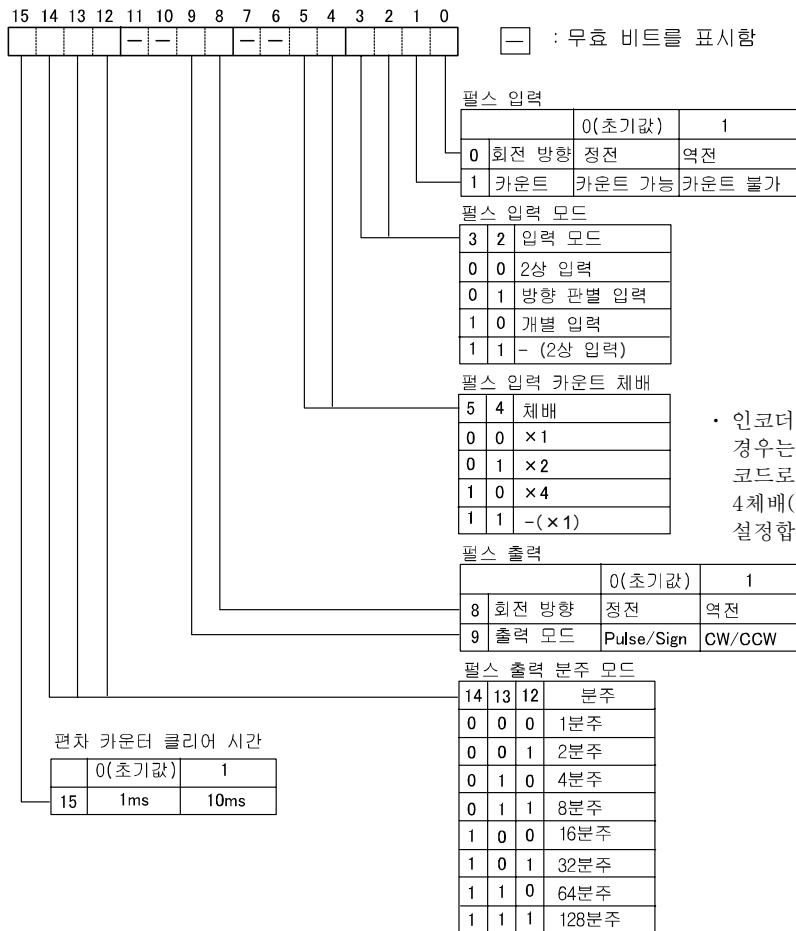
주 3) “△”는 필요에 따라 읽어서 기록합니다.

주 4) 라인 드라이버 타입, 트랜지스터 타입 모두 4Mpps까지 설정이 가능하나, 트랜지스터 타입 사용 시 최고 속도를 500kpps로 해주십시오.

주 5) 피드백 카운터는 원점 복귀 완료 시와 오류 클리어 시(Y△F)에 0으로 클리어 되므로 주의하십시오.

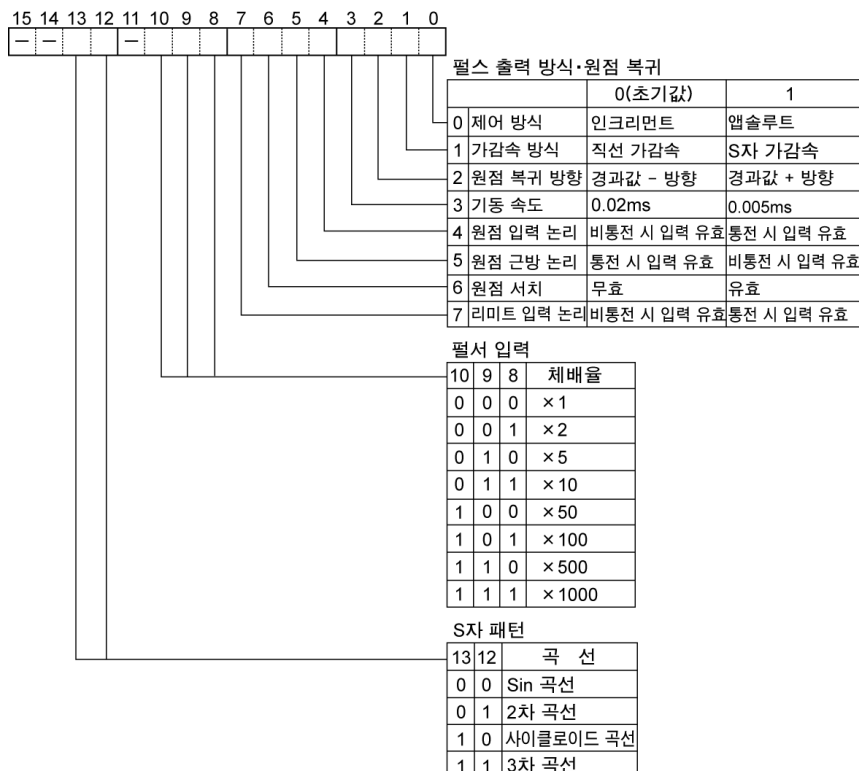
16.3 제어 코드 상세 내용

상위 16비트(주소 101h, 111h)



· 인코더 등의 2상 입력을 카운트 할 경우는 오카운트를 방지하기 위해 제어 코드로 펄스 입력 카운트 체배를 4체배($\times 4$) 또는 2체배($\times 2$)로 설정합니다.

하위 16비트(주소 100h, 110h)



■ 제어 코드 지정 방법

제어 코드는 앞에서 기술했듯이 32비트가 할당되어 있으며, 펄스 출력 혹은 펄스 입력 방법을 지정합니다. 해당하는 기능을 사용하지 않을 때는 각 비트에 0을 채워넣어 지정하십시오.

예1) 초기값일 때 펄스 출력 방식

초기값에서는 모든 비트가 0이므로 최하위 2비트도 0이 되며, 제어 방식은 인크리먼트, 가감속 방식은 직선 가감속이 됩니다.

예2) 제어 방식을 애플루트로 변경할 때의 제어 코드

하위 16비트

0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:1
0 0 0 1 → H0001으로 읽고 H1을 지정

예3) 제어 방식을 애플루트에서 S자 패턴을 2차곡선으로 변경할 때의 제어 코드

하위 16비트

0:0:0:1:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:1:1
1 0 0 3 → H1003으로 읽고 H1003을 지정

예4) 제어 방식 인크리먼트에서 출력 방식을 CW/CCW로 변경할 때의 제어 코드

상위 16비트

하위 16비트

0:0:0:0:0:1:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0 0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0
0 2 0 0 0 0 0 0

→ H02000000으로 읽고 H2000000을 지정

■ 펄스 출력 분주 모드 지정에 대하여

분주 모드 설정에서는 기동 속도나 목표 속도에 설정된 속도로 임의적으로 분주하는 출력이 가능합니다. 본 기능을 이용하면 1pps이하의 주파수 설정이 가능합니다.

<예> 목표 속도 300pps에서 16분주 모드로 지정하면 18.75pps가 출력됩니다.

16.4 입출력 접점 할당 일람

접점	이름		내용	입출력 접점 번호 주 5)		
				1축 타입	2축 타입	
				1축째	1축째	2축째
X□ 0	펄스 출력 중	BUSY	펄스 출력 중 ON 주 1)	X100	X100	X110
X□ 1	펄스 출력 완료	EDP	펄스 출력 완료 시 ON 주 2)	X101	X101	X111
X□ 2	가속 구간	ACC	가속 구간 ON	X102	X102	X112
X□ 3	정속 구간	CON	정속 구간 ON	X103	X103	X113
X□ 4	감속 구간	DEC	감속 구간 ON	X104	X104	X114
X□ 5	회전 방향	DIR	회전 방향 모니터 (경과값 증가 방향일 때 ON)	X105	X105	X115
X□ 6	원점 입력	ZSG	원점 입력 유효 시 ON	X106	X106	X116
X□ 7	원점 근방 입력	DOG	원점 근방 입력 유효 시 ON	X107	X107	X117
X□ 8	원점 복귀 완료	ORGE	원점 복귀 완료 시 ON 주 3)	X108	X108	X118
X□ 9	비교 결과	CLEP	내장 카운터의 경과 값 r 비교 펄스 수일 때 ON	X109	X109	X119
X□ A	설정값 변경 확인	CEN	P점 제어 시 설정값 수정을 확인할 때 사용됩니다. 주 4)	X10A	X10A	X11A
X□ B	리미트(+) 입력	LMTP	리미트(+) 입력 신호의 모니터 접점	X10B	X10B	X11B
X□ C	리미트(-) 입력	LMTM	리미트(-) 입력 신호의 모니터 접점	X10C	X10C	X11C
X□ D	타이밍 입력 모니터	TIMM	JOG 위치 결정 타이밍 모니터 접점	X10D	X10D	X11D
X□ E	설정값 오류	SERR	설정값 오류 발생 시 ON	X10E	X10E	X11E
X□ F	리미트 오류	LERR	동작 중이나 기동 시 리미트 입력이 입력됐을 때 ON	X10F	X10F	X11F

주 1) E점 제어, P점 제어, 원점 복귀, JOG 운전, JOG 위치 결정 운전 각각의 동작에서 펄스 출력 중 ON이 되며 각 동작이 완료될 때까지 ON 상태를 유지합니다.

주 2) E점 제어, P점 제어, JOG 운전, JOG 위치 결정 운전, 펄스 입력 운전 각각의 동작 완료 시 ON이 됩니다. 감속 정지, 강제 정지 완료 시도 ON이 됩니다.

다음으로 E점 제어, P점 제어, JOG 운전, 원점 복귀, JOG 위치 결정 운전, 펄스 입력 운전 중 어느 한 동작이 기동될 때까지 OFF가 됩니다.

주 3) 원점 복귀 완료 시 ON이 됩니다.

다음으로 E점 제어, P점 제어, JOG 운전, 원점 복귀, JOG 위치 결정 운전, 펄스 입력 운전 중 어느 한 동작이 기동될 때까지 OFF가 됩니다.

주 4) P점 제어나 E점 제어 기동 시 ON이 되며, 공유 메모리 기록 명령 F151 또는 P151이 실행되어 위치 결정 유닛의 공유 메모리에 데이터가 기록되면 OFF가 됩니다.

주 5) 입출력 접점 번호는 슬롯 No.가 0일 때의 번호로 표시하고 있습니다. 실제로 사용되는 번호는 유닛 장착 위치에 따라 달라집니다.

접점	이름		내용	입출력 접점 번호 주5)		
				1축 타입	2축 타입	
				1축째	1축째	2축째
Y△0	E점 제어 기동	EST	사용자 프로그램으로 ON 시키면 E점 제어 기동	Y100	Y100	Y110
Y△1	P점 제어 기동	PST	사용자 프로그램으로 ON 시키면 P점 제어 기동	Y101	Y101	Y111
Y△2	원점 복귀 기동	ORGS	사용자 프로그램으로 ON 시키면 원점 복귀 기동	Y102	Y102	Y112
Y△3	JOG 정전	JGF	사용자 프로그램으로 ON 시키면 JOG 정전 기동	Y103	Y103	Y113
Y△4	JOG 역전	JGR	사용자 프로그램으로 ON 시키면 JOG 역전 기동	Y104	Y104	Y114
Y△5	강제 정지	EMR	사용자 프로그램으로 ON 시키면 진행중인 동작을 중단, 감속 정지	Y105	Y105	Y115
Y△6	감속 정지	DCL	사용자 프로그램으로 ON 시키면 진행중인 동작을 중단, 감속 정지	Y106	Y106	Y116
Y△7	펄서 입력 허가	PEN	사용자 프로그램으로 ON 시키면 펄서 입력을 허가(ON일 때만 유효)	Y107	Y107	Y117
Y△8	JOG 위치결정 JOG 개시	JGST	JOG 위치 결정 동작시 ON시킴	Y108	Y108	Y118
Y△9	JOG 위치결정 위치 결정개시	TIM	JOG→위치 결정 동작의 위치 결정 개시 타이밍 시 ON시킴(JOG 위치 결정 동작 확인에 사용 가능)	Y109	Y109	Y119
Y△A	—			Y10A	Y10A	Y11A
Y△B	—			Y10B	Y10B	Y11B
Y△C	—			Y10C	Y10C	Y11C
Y△D	—			Y10D	Y10D	Y11D
Y△E	—			Y10E	Y10E	Y11E
Y△F	오류 클리어	ECLR	오류 발생 시 사용자 프로그램으로 ON 시키면 오류가 해소됨	Y10F	Y10F	Y11F

