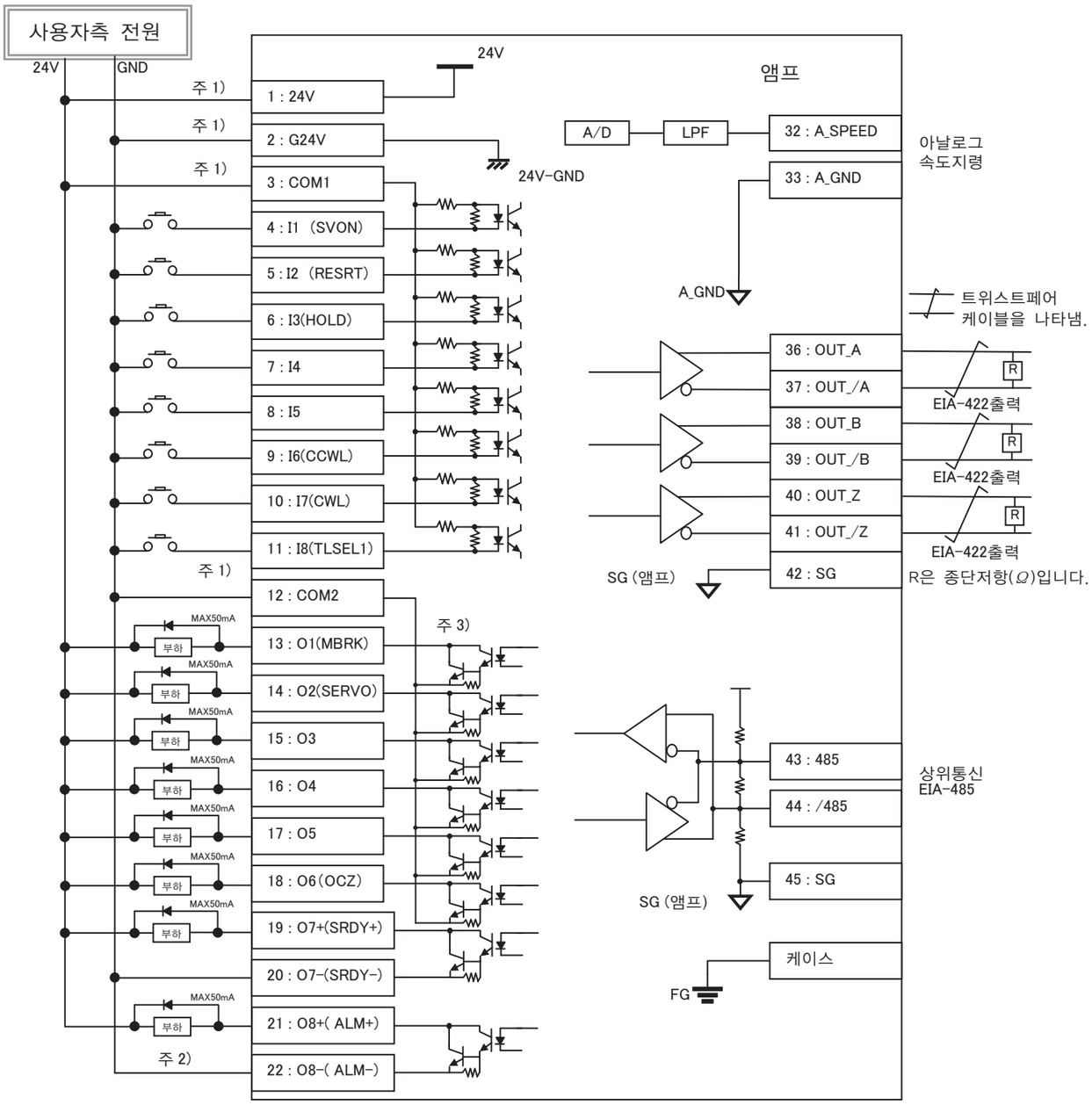
아날로그 속도지령



주 1) 제어전원 (24V, G24V) 과 I/O 용 전원 (COM1,2) 은 공통전원을 사용해 주십시오.

주 2) 인덕턴스 부하 (릴레이 등) 를 구동하는 경우, 보호회로 (다이오드) 를 장착해 주십시오.

주 3) 출력회로 구성은 오픈 콜렉터의 달링톤 접속 트랜지스터 출력입니다. 릴레이나 포토커플러와 접속합니다. 트랜지스터 ON 시의 콜렉터 ~ 이미터 간 전압 VCE (SAT) 가 약 1V 이며, 통상의 TTL IC 에서는 VIL 을 충족시키지 않기 때문에 직결할 수 없다는 점에 주의해 주십시오.

주변기기와 배선에 관한 설명

항목	설명
주변기기 구성	유럽 EC 지령에 적합하기 위해서는 각각의 규격에 적합한 기기를 선정한 다음, '취급설명서' 에 따라 설치해 주십시오.
설치환경	앰프는 IEC60664-1 이 정한 오염도 2 또는 오염도 1 의 환경에 설치해 주십시오.
전원 1 : AC200~240V(주 회로)	당사제품은 IEC6-664-1 이 정한 과전압 카테고리 II 의 전원환경하에서 사용해 주십시오.
전원 2 : DC24V · 앰프제어 전원 · I/O 전원 · 모터브레이크 해제 전원	DC24V 외부전원은 이하를 만족하는 사양으로 선정해 주십시오. SELV 전원 (※) 을 사용하고, 용량 150W 이하일 것. 이것은 CE 대응이 필요한 경우의 조건입니다. ※ SELV : safety extra low voltage (안전특별 저전압 / 비위험전압, 위험전압에서 강화절연)
배선	모터 동력 케이블, '엔코더 케이블' AC200V 입력 케이블, FG 케이블 및 다축구성 경우의 주회로 전원분배 케이블은 750W 이하의 경우에는 AWG18/600V 내압상당, 1kW 이상의 경우에는 AWG14/600V 내압상당의 재료로 된 선을 사용해 주십시오.
서킷 브레이커	전원라인을 보호하기 위해 과전류가 흐르면 회로를 차단합니다. 「취급설명서」에 따라 전원과 노이즈 필터 사이의 IEC 규격 및 UL 인정 서킷 브레이커를 반드시 사용해 주십시오. 에 따라 전원과 노이즈 필터 사이의 IEC 규격 및 UL 인정 서킷 브레이커를 반드시 사용해 주십시오.
노이즈 필터	전원 라인에서의 외래 노이즈를 방지합니다. EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 노이즈 필터를 사용해 주십시오.
전자접촉기	주 전원 변환 (ON/OFF) 합니다. 서지 앱소버를 부착해서 사용해 주십시오.
서지 앱소버	EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 서지 앱소버를 사용해 주십시오.
신호선 노이즈 필터 / 페라이트 코어	EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 노이즈 필터를 사용해 주십시오.
회생저항기	본 제품에는 회생저항기는 내장되어 있지 않습니다. 서보 앰프 내부의 평활 콘덴서에서 회생전력을 전부 흡수하지 못하는 경우에는 외부 설치형 회생저항기가 필요하게 됩니다. 기준으로서 설정 패널에서 회생상태를 확인하고, 회생전압경고가 ON 이 된 경우에는 회생저항기를 사용해 주십시오. 회생저항기의 참고 사양에 대해서는 취급설명서를 참조해 주십시오. 서모스텟 내장형을 사용해서 과열방지 회로를 설치해 주십시오.
접지	당사제품은 Class Ⅰ 기계품이기 때문에 보호설치가 의무입니다. 당사제품의 접지는 보호접지단자를 사용해서 EMC 대책이 실시된 케이스나 제어반을 통해 확실히 실시해 주십시오. 보호접지 단자부는 하기 그림의 FG 라벨로 표시하고 있습니다.

앰프 커넥터

명칭		기호	핀 번호	신호명	내용	앰프 커넥터 모델넘버	접속 커넥터 모델넘버	제조원
750W 이하	회생 저항 접속	B1/ B2/ L1/ L2	1	VP	회생저항접속 P 측	2092-1424	2092-1104/002-000	와고재팬
			2	Regen-out	회생저항접속 N 측			
	단상 AC 200V 입력		3	Primary-Power 1	L1			
			4	Primary-Power 2	L2			
1kW 이상	회생 저항 접속	B1/ B2/ L1/ L2/ L3	1	VP	회생저항접속 P 측	2092-3425	2092-3105/002-000	와고재팬
			2	Regen-out	회생저항접속 N 측			
	3 상 AC 200V 입력		3	Primary-Power 1	L1 (단상에 사용하는 경우는 L1)			
			4	Primary-Power 2	L2 (단상에 사용하는 경우는 접속하지 않는다)			
			5	Primary-Power 3	L3 (단상에서 사용하는 경우는 L2)			
모터동력 출력		U/V/W	1	U	모터동력 U 상 출력	2092-3323	2092-3523/002-000	와고재팬
			2	V	모터동력 V 상 출력			
			3	W	모터동력 W 상 출력			
엔코더		CN2	1	VCC	엔코더 전원 5V 출력	3E106-2230KV	커넥터 3E206-0100KV 커버 3E306-3200-008	3M
			2	GND	시그널 그랜드			
			3	NC	-			
			4	NC	-			
			5	+D	엔코더 신호 데이터 입출력			
			6	-D	엔코더 신호 / 데이터 입출력			
			-	SHIELD	SHIELD 를 커넥터케이스로 배선			
PC 통신		CN3	1	VBUS	USB 전원	UX60SC-MB-5ST	USB mini B (제조사불문)	히로세전기
			2	D-	USB 데이터			
			3	D+	USB 데이터 +			
			4	NC	-			
			5	GND	USB 시그널 그랜드			
외부장착 팬		CN14	1	24V	외부장착 팬용 24V	B03B-PASK	PAP-03V-S	일본 압착단자 제조
			2	G24	외부장착 팬용 GND			
			3	NC	-			
배터리		CN13	1	VBAT	엔코더용 배터리 +	B02B-XASK-1	XAP-02V-1	일본 압착 단자 제조
			2	GND	엔코더용 배터리 -			
유저 I/O		CN1	별도 표 참조			XAP-02V-1	플러그 10150-30000-PE 커버 10350	3M

◆상기의 접속 커넥터 내, 단상 AC200V 입력 / 회생저항 접속 커넥터 및 3 상 AC200V 입력 / 회생저항 접속 커넥터, 모터동력출력 커넥터 이외의 부품은 본 제품에 포함된 부속품이 아닙니다. 고객께서 준비해 주시기 바랍니다.

모터 커넥터

■① 750W 이하의 경우

명칭	핀 번호	신호명	내용	모터커넥터 모델넘버	접속커넥터 모델넘버	제조원
모터동력 입력	1	U	모터동력 U 상	하우징 172167-1 콘텍트 170364-1	하우징 172159-1 콘텍트 170366-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	V	모터동력 V 상			
	3	W	모터동력 W 상			
	4	FG	모터 플레임 그랜드			
브레이크[주1]	1	BRK +	브레이크 전원 DC 24V	하우징 172165-1 콘텍트 170363-1	하우징 172157-1 콘텍트 170366-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	BRK −	브레이크 전원 GND			
엔코더 (incremental)	1	−	NC	하우징 172168-1 콘텍트 170363-1	하우징 172160-1 콘텍트 170365-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	3	−D	시리얼 통신 데이터 − 데이터			
	4	VCC	엔코더 전원 5V			
	5	GND	시그널 그랜드			
	6	SHIELD	실드			
엔코더 (absolute)	1	BAT	외부배터리[주2]	하우징 172169-1 콘텍트 170363-1	하우징 172161-1 콘텍트 170365-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	CAP	외부컨덴서[주2]			
	3	SHIELD	실드			
	4	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	5	−D	시리얼 통신 데이터 − 데이터			
	6	IC	인터널 커넥트[주3]			
	7	VCC	엔코더 전원 5V			
	8	GND	시그널 그랜드			
	9	IC	인터널 커넥트[주3]			

■② 1kW 이상의 경우

명칭	핀 번호	신호명	내용	모터커넥터 모델넘버	접속커넥터 모델넘버	제조원
모터동력 입력	A	U	모터동력 U 상	JI04V-2A18-10PE-B-R	JI04V-6A18-10SE-EB-R JI04V-8A18-10SE-EB-R	일본항공 전자
	B	V	모터동력 V 상			
	C	W	모터동력 W 상			
	D	FG	모터 플레임 그랜드			
브레이크[주1]	1	BRK+	브레이크 전원 DC 24V	CM10-R2P-D (D7)	CM10-SP2S- □ -D CM10-AP2S- □ -D □는 S,M,L 중 하나가 된다. 6 모델넘버에서 선택	제일전자 공업
	2	BRK−	브레이크 전원 GND			
엔코더 (incremental)	1	VCC	엔코더 전원 5V	CM10-R10P-D(D7)	CM10-SP10S- □ -D CM10-AP10S- □ -D □는 S,M,L 중 하나가 된다. 6 모델넘버에서 선택	제일전자 공업
	2	GND	시그널 그랜드			
	3	−	NC			
	4	−	NC			
	5	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	6	−D	시리얼 통신 데이터 − 데이터			
	7	−	NC			
	8	−	NC			
	9	−	NC			
	10	SHIELD	실드			
엔코더 (incremental)	1	VCC	엔코더 전원 5V			
	2	GND	시그널 그랜드			
	3	CAP	외부 컨덴서[주2]			
	4	BAT	외부 배터리[주2]			
	5	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	6	−D	시리얼 통신 데이터 − 데이터			
	7	IC	인터널 커넥트[주3]			
	8	IC	인터널 커넥트[주3]			
	9	GND	시그널 그랜드			
	10	−	NC			

주 1) 브레이크 장착 모터의 경우
주 2) 외부 컨덴서 및 배터리는 GND 를 표준전위로 하십시오.
주 3) 인터널 커넥트 (IC) 는 내부에서 기판에 접속되어 있기 때문에 여기에서는 어떤 접속도 하지 말아 주십시오.

케이블선 재료 권장 예

서보 모터 S-FLAG 시리즈 제품에는 접속에 필요한 케이블이 포함되어 있지 않습니다.
고객께서 하기 권장 예를 참고로 실제 사용상황에 맞는 케이블을 준비해 주십시오.

케이블 명	AWG	UL	내압	내열	비고
모터동력 (750W 이하)	18	1015	600V	105℃	적 · 백 · 흑 · 녹
모터동력 (1kW 이상)	14 주1)	1015	600V	105℃	적 · 백 · 흑 · 녹
AC200V 입력 (750W 이상) FG 케이블주2)	18	1015	600V	105℃	백 · 흑 녹 · 황 스파이럴주2)
AC200V 입력 (1kW 이상) FG 케이블주2)	14 주1)	1015	600V	105℃	백 · 흑 녹 · 황 스파이럴주2)
엔코더	26	20276	30V	80℃	5P(10 심) 실드 부착 20m 이하 (트위스트 · 실드 케이블 사용시)
I/O 상위통신 실드장착 트위스트페어케이블	26	1007	300V	80℃	케이블 길이는 50cm 이하를 권장
회생저항기 접속	18	1015	600V	105℃	
브레이크	18	2517	300V	105℃	1P(2 심)

주 1) 1kW 모터는 AWG16 의 선재료를 사용할 수 있습니다.
주 2) 필요한 케이블 길이는 실제 사용상황에 따라 선정해 주십시오.

안전상의 주의

서보 모터 시스템 「S-FLAG시리즈」

■표시내용을 무시하고 잘못 사용했을 때 발생하는 위해와 손해의 정도를 다음 표시로 구분해서 설명하였습니다.		■지켜주셔야 할 내용의 종류를 다음 마크로 구분해서 설명하였습니다.
⚠危険	이 표시의 내용은「사망 또는 중상 등을 입을 위험이 절박하게 발생하는 것을 상정한」내용입니다.	⊘ 이 마크는 해서는 안 되는「금지」내용입니다.
⚠注意	지켜 주셔야 할 내용의 종류를 다음 마크로 구분해서 설명하였습니다.	❗ 이 마크는 반드시 실행해야만 하는「강제」내용입니다.

⚠ 위험

설치 · 배선에 관해서		
⊘	모터를 절대로 직접 상용전원에 연결하지 않는다.	화재 · 고장의 원인이 됩니다.
	모터 · 앰프 근처에 가연성 물질을 두지 않는다.	화재의 원인이 됩니다.
❗	앰프는 반드시 보호상자에 보호하고, 케이스나 다른 기기와 앰프 사이에는 취급설명서에서 정한 거리를 둘 필요가 있다.	감전 · 화재 · 고장의 원인이 됩니다.
	먼지가 적고, 물, 기름 등이 없는 장소에 설치한다.	감전 · 화재 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다.
	모터 · 앰프는 금속 등 불연물로 부착한다.	화재의 원인이 됩니다.
	배선작업은 반드시 전기공사 전문가가 실시한다.	감전의 원인이 됩니다.
	모터 · 앰프의 FG 단자는 반드시 접지한다.	감전의 원인이 됩니다.
	배선작업은 반드시 상류측의 브레이커를 내리고 나서 바르고 확실하게 실시한다.	감전 · 부상 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다.
	케이블은 확실하게 접속하고, 통전부는 절연물로 확실히 절연한다.	감전 · 화재 · 고장의 원인이 됩니다.
조작 · 운전에 관해서		
⊘	앰프 내부에는 절대로 손을 넣지 않는다.	화재 · 감전의 원인이 됩니다.
	케이블을 손상시키거나 무리한 힘을 가하거나, 무거운 것을 올려놓거나 끼워두거나 하지 않는다.	감전 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다.
	운전중의 모터 회전부는 절대로 만지지 않는다.	부상의 원인이 됩니다.
	물을 사용하는 장소나 부식성이 있는 분위기, 인화성 가스, 가연물이 있는 곳에서는 사용하지 않는다.	화재의 원인이 됩니다.
	진동 · 충격이 심한 장소에서는 사용하지 않는다.	감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다.
	케이블이 기름이나 물에 젖은 상태로 사용하지 않는다.	감전 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다.
	젖은 손으로 배선이나 조작을 하지 않는다.	감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다
	축단키 구멍이 있는 모터의 경우, 열쇠구멍을 맨손으로 만지지 않는다.	부상의 원인이 됩니다.
	모터나 앰프 등 히트싱크는 온도가 높아지므로 만지지 않는다.	화재 · 부품손상의 원인이 됩니다.
	모터를 외부동력으로 구동하지 않는다.	화재의 원인이 됩니다.
기타 사용상의 주의에 관해서		
❗	지진 발생 후에는 반드시 안전성을 확인한다.	감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다.
	지진 시에 화재 및 신변사고 등이 일어나지 않도록 확실하게 설치 · 거치를 실시한다.	부상 · 감전 · 화재 · 파손의 원인이 됩니다.
	긴급 시에 즉시 운전을 정지하고 전원을 차단할 수 있도록 외부비상정지회로를 설치한다.	부상 · 감전 · 화재 · 파손의 원인이 됩니다.
보수 점검에 대해서		
❗	배선 및 점검은 전원을 차단하고 5분 후에 실시한다.	감전의 원인이 됩니다.

⚠ 주의

설치 · 배선에 관해서		
❗	모터와 앰프는 지정된 조합을 지킨다.	화재 · 고장발생의 원인이 됩니다.
	커넥터의 단자부에는 직접 손을 넣지 않는다.	감전 · 고장의 원인이 됩니다.
	통풍구를 막거나 이물질이 들어가지 않도록 주의 한다.	감전 · 화재의 원인이 됩니다.
	시운전은 모터를 고정하고 기계들과 분리한 상태에서 동작을 확인한 후 기계계에 부착한다.	부상의 원인이 됩니다.
	지정된 장착 방법 · 방향을 지킨다.	부상 · 고장의 원인이 됩니다.
	본체질량과 제품의 정격출력에 맞춰 적절하게 설치한다.	부상 · 고장의 원인이 됩니다.
조작 · 운전에 관해서		
⊘	제품 위로 올라가거나 무거운 물건을 올려두지 않는다.	감전 · 부상 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다.
	극단적인 조정변경은 동작이 불안정하게 되기 때문에 절대로 하지 않는다.	부상의 우려가 있습니다.
	정전이 발생하고 나서 회복된 후에는 갑자기 재시동할 가능성이 있기 때문에 기계에는 다가가지 않는다. 재시동해도 사람에 대한 안전을 확보하는 기계설정을 한다.	부상의 원인이 됩니다.
	직접 일사광선이 닿는 곳에서 사용하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다.
	직접 일사광선이 닿는 곳에서 사용하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다.
	모터에 포함된 브레이크는 유지용이기 때문에 일반적인 제동에는 사용하지 않는다.	부상 · 고장의 원인이 됩니다.
❗	고장 파손된 모터나 앰프는 사용하지 않는다.	부상 · 감전 · 화재의 원인이 됩니다.
	전원사양이 정상인 것을 확인한다.	고장의 원인이 됩니다.
	유지브레이크는 기계 안전을 확보하는 정지장치는 아니다. 기계측에는 안전확보를 위한 정지장치를 별도로 설치할 필요가 있다.	부상의 원인이 됩니다.
	경보발생시에는 원인을 제거하고 안전을 확보한 다음 경보를 리셋하고 재기동 한다.	부상의 원인이 됩니다.
	브레이크 제어용 릴레이와 직렬로, 비상정지에서 차단하는 릴레이를 접속한다.	부상 · 고장의 원인이 됩니다.
운전 · 보관에 대하여		
⊘	비나 물방울이 떨어지는 장소나 유해한 가스나 액체가 있는 장소에 보관하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다.
	운반시는 케이블이나 모터축을 들지 않는다.	부상이나 고장의 원인이 됩니다.
	운반시나 설치 작업시에 떨어뜨리거나 굴리지 않는다.	부상 · 고장의 원인이 됩니다.
❗	보관이 장기간에 걸치는 경우는 본서기재 문의처에 연락해 주십시오.	고장의 원인이 됩니다.
	취급설명서에 정한 보관환경으로 적합한 곳에 보관한다.	고장의 원인이 됩니다.
기타 사용상의 주의에 관하여		
❗	전지를 폐기하는 경우, 전지를 테이프 등으로 절연하고 수거 조건에 맞게 폐기한다.	
	폐기하는 경우는 산업폐기물로서 처리한다.	
유지 · 점검에 관해서		
⊘	분해수리는 폐사 이외의 곳에서 하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다.
	주회로 전원을 빈번히 투입 차단하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다.
❗	통전중이나 전원차단 후 잠시 동안은 모터 · 앰프의 히트싱크 · 회로저항기 등은 고온이 되는 경우가 있기 때문에 손으로 만지지 않는다.	화상 · 감전의 원인이 됩니다.
	앰프가 고장난 경우는 제어전원과 주회로 전원 둘다 차단한다.	화재의 원인이 됩니다.
	장시간 사용하지 않는 경우는 반드시 전원을 끊다.	오동작 등에 의한 부상의 원인이 됩니다.

보증기간

제품의 보증기간은 폐사 제조 월로부터 18개월입니다. 단, 브레이크 장착 모터의 경우는 축의 가속 · 감속회수가 수명을 초과하지 않은 것으로 합니다.

보증내용

본 설명서에 따라 정상적인 사용상태 하에 보증기간 내에 고장이 발생한 경우는 무상으로 수리해 드립니다. 단, 보증기간 내라 하더라도 다음과 같은 경우에 대해서는 비용을 청구합니다.

1. 잘못된 사용방법 및 부적절한 수리와 개조에 기인하는 경우
2. 구입한 후의 낙하 및 운송상의 손상이 원인인 경우
3. 제품의 사양범위 이외로 사용한 것이 원인인 경우
4. 화재 · 지진 · 낙뢰 · 풍수해 · 염해 · 전압이상 · 기타의 천재 · 화재가 원인인 경우
5. 물 · 기름 · 금속파편 · 기타 이물질 침입이 원인인 경우

보증 범위는 제품 본체만으로 하고, 수입품의 고장에 의해 유발된 손해는 보상 외로 합니다.