

편리함으로 선택하십시오.

# GTR

## *Gear Technology Revolution*



평행축 APG

직교 중공축 AFC

전용 드라이버

**GTR-AR V-SERIES**  
배터리 전원 기어모터 SDE타입

**GTR V-SERIES**

**0.75kW DC48V**

**brother**  
at your side



## 안전에 관한 주의사항

### 일반

- 설치하시는 장소, 사용하시는 장치에 필요한 안전규칙을 준수하십시오.  
(노동안전위생규칙, 전기설비기술기준, 내선규정, 공장방폭지침, 건축기준법 등)
- 사용하기 전에 취급설명서를 잘 읽어보신 후 올바르게 사용하십시오.  
취급설명서가 없을 때는 구입하신 판매점 또는 당사 대리점에 청구해 주십시오.  
취급설명서는 반드시 마지막에 사용하시는 고객에게 전달되도록 해 주십시오.

### 선택

- 사용 환경 및 용도에 적합한 제품을 선택해 주십시오.  
(선정하실 때에는 “제어부 사양”, “기술자료” 및 “사용상의 주의사항”을 잘 읽어 보십시오.)
- 인원수송장치나 승강장치에 사용하시는 경우에는 장치 쪽에 안전을 위한 보호장치를 설치하십시오.
- 폭발성 분위기 속에서는 사용하지 마십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 활선 상태에서는 작업하지 마십시오. 반드시 전원을 끄고 작업하십시오. 감전될 우려가 있습니다.
- 운반, 설치, 배관·배선, 운전·조작, 보수·점검 작업은 전문 지식과 기능을 가진 사람이 실시하십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손이 발생할 우려가 있습니다.
- 식품 기계 등 특히 기름기를 피해야 하는 장치에서는 고장·수명 등으로 인한 만일의 기름 누출에 대비하여 기름받이 등의 손해방지 장치를 설치하십시오.

### ● 유의사항

본 카탈로그의 사양은 개량이나 그 밖의 이유로 예고 없이 변경되는 경우가 있으므로, 설계하시기 전에 확인 문의 바랍니다.

### ● BLDC 기어모터는 CCC 대상이 아닙니다.

당사의 BLDC 기어모터는 드라이브 유닛이 필요한 제어 모터이므로 CCC 대상이 아닙니다.



# 감속기 일체형 다기능 BLDC 모터 배터리 전원 기어모터 SDE타입

## CONTENTS

- 기종 형식기호 ..... P. A2
- 표준 기종 구성표 ..... P. A3
- 성능표/외형 규격도
  - 평행축 (APG) ..... P. A4
  - 직교 중공축 (AFC) ..... P. A5

평행축  
APG

직교 중공축  
AFC

### 【주의사항】

1. 출력축의 키 치수·공차는 JIS B 1301-1996(보통형)에 준합니다.
2. 가속 시, 감속 시에 출력축 쪽의 관성 부하가 진동하지 않도록 계인을 조정하여 사용해 주십시오.
3. 기어 헤드부의 도장은 음이온 전착 도장, 아크릴계 도장(그레이)입니다. 모터부의 도료는 카티온 전착 도장(블랙)입니다.
4. 전 기종에 그리스 윤활을 채택하여 공장 출하 시에 고급 그리스가 규정량 봉입되어 있습니다.  
평행축 (APG)은 NLGI-2호 상당, 직교 중공축 (AFC)은 NLGI-0호 상당의 극압 첨가제 들이 그리스입니다.

# 기종·형식기호

GTR-AR 배터리 전원 기어모터 SDE타입 및 전용 드라이버는 아래와 같은 기호로 구분하고 있으므로 주문·조회하실 때는 이 기호로 지시해 주십시오.

드라이버는 별매품입니다. 하단의 형식기호를 참조해 주십시오.

모터 형식	기어 헤드 형식				모터 형식					브레이크 사양	옵션	
	장착 구분	형번	축 배치 구분	감속비	모터 구분	모터 사양	용량	전원 전압	규격	브레이크 구분	보조기호	
	APG	22	N	20	-	SD	M	080	L4	A	N	
	APG	28	N	60	-	SD	W	080	L4	A	B	X
	AFC	32	S	50	-	SD	M	080	L4	A	N	
	①	②	③	④		⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪

①장착 구분	APG : 평행축 AFC : 직교 중공축	
②형번	출력축 직경	
③축 배치·구분	N : 평행축 S : 직교 중공축	
④감속비	15 : 1/15    60 : 1/60	
⑤모터 구분	SD: BLDC 모터 SDE타입	
⑥모터 사양	평행축	
	M : IP44	직교 중공축 M : IP40
	W : IP65	
⑦용량	080 : 0.75kW	
⑧전원 전압	L4 : DC48V	
⑨규격	A : 규격 없음	
⑩브레이크 구분	N : 브레이크 없음	
	B : 브레이크 장착	
⑪보조기호	공란 : 표준 사양	
	X : 특수 사양 추가 인식기호	

드라이버 형식	시리즈	모터 Ver.	모터 구분	용량	전원 전압	보조기호	
	A	-	SD	NB	080	L4	X
	①		②	③	④	⑤	⑥

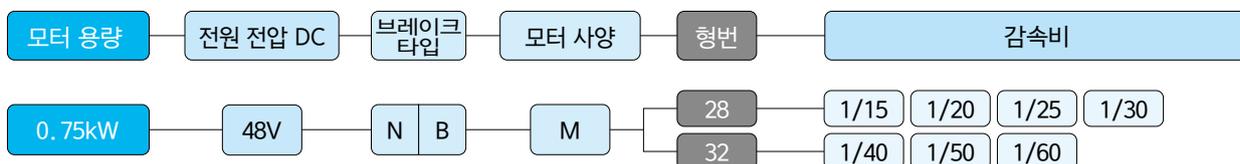
①시리즈	A : GTR-AR
②모터 Ver.	SD : BLDC 모터 SDE타입
③모터 구분	NB : 브레이크 없음·브레이크 장착 공용
④용량	080 : 0.75kW
⑤전원 전압	L4 : DC48V
⑥보조기호	공란 : 표준 사양
	X : 특수 사양 추가 인식기호

# 표준 기종 구성표

## 평행축 (APG) 기종 구성표



## 직교 중공축 (AFC) 기종 구성표



# 성능표·외형 규격도 평행축 (APG)

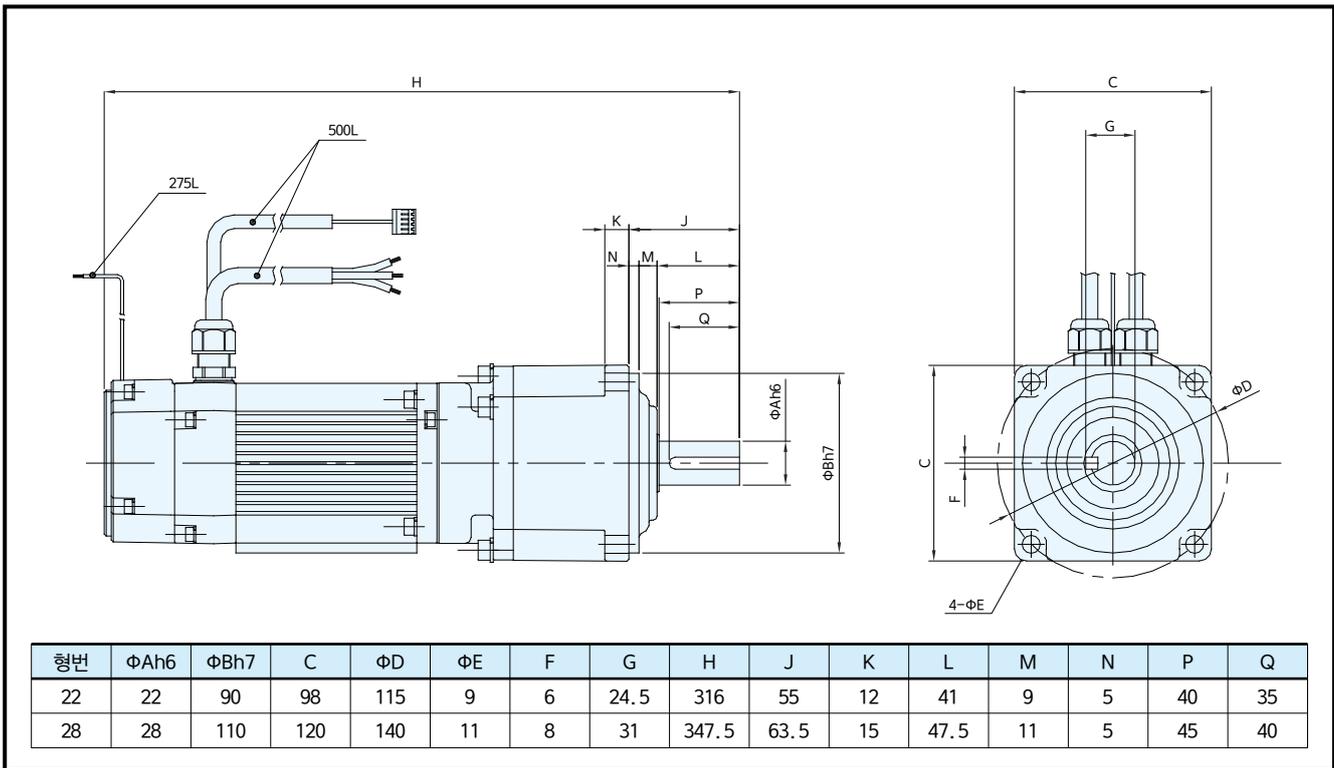
## 【주의사항】

- 출력축 허용 O.H.L.은 출력축 중앙 위치의 값입니다. 그 이외인 경우는 <P.T3>을 참조해 주십시오.
- 출력축의 회전 방향은 모터 회전 방향과 같습니다.
- <P.A1>의 주의사항을 반드시 읽어 보십시오.
- 출력축의 키 치수·공차는 JIS B 1301-1996 보통형에 준합니다.

## ■ 성능표

모터 용량	형번	감속비	출력축 회전속도	출력축 허용 토크		출력축 허용 O.H.L.		출력축 허용 슬러스트 하중	
			r/min	N·m	kgf·m	N	kgf	N	kgf
0.75kW	22	1/15	5.3~270	30.4	3.1	1950	199	975	99
		1/20	4.0~200	40.6	4.1	2150	219	1075	110
		1/30	2.7~130	60.9	6.2	2450	250	1225	125
	28	1/40	2.0~100	81.2	8.3	3450	352	1725	176
		1/50	1.6~80	95.5	9.7	3520	359	1760	180
		1/60	1.3~67	121.8	12.4	3520	359	1760	180

## ■ 외형 규격도

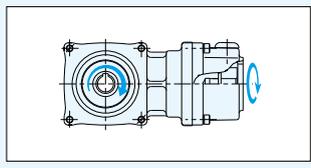


용량	전원 전압	형번	형식	모터 사양	브레이크	개략 질량
0.75kW	DC48V	22	APG22N15~30-SDM080L4AN	IP44	브레이크 없음	7.0kg
			APG22N15~30-SDM080L4AB	IP44	브레이크 장착	7.7kg
			APG22N15~30-SDW080L4AN	IP65	브레이크 없음	7.0kg
			APG22N15~30-SDW080L4AB	IP65	브레이크 장착	7.7kg
		28	APG28N40~60-SDM080L4AN	IP44	브레이크 없음	9.8kg
			APG28N40~60-SDM080L4AB	IP44	브레이크 장착	10.5kg
			APG28N40~60-SDW080L4AN	IP65	브레이크 없음	9.8kg
			APG28N40~60-SDW080L4AB	IP65	브레이크 장착	10.5kg

# 성능표/외형 규격도 직교 중공축 (AFC)

**【주의사항】**

- 출력축 허용 O.H.L.은 <P.T4>의 O.H.L. 하중 위치의 값입니다.
- 출력축의 회전 방향은 드라이버 CW 지령인 경우 오른쪽 그림의 조건으로 출력축 방향에서 보아 우회전입니다.
- <P.A1>의 주의사항을 반드시 읽어 보십시오.
- 출력축의 키 치수 공차는 JIS B 1301-1996 보통형에 준합니다.
- 출력축 키는 부속되어 있지 않습니다.



**■ 성능표**

모터 용량	형번	감속비	출력축 회전속도	출력축 허용 토크		출력축 허용 O.H.L.		출력축 허용 스러스트 하중	
			r/min	N·m	kgf·m	N	kgf	N	kgf
0.75kW	28	1/15	5.3~270	28.6	2.92	2250	230	804	82
		1/20	4.0~200	38.2	3.90	2500	255	893	91
		1/25	3.2~160	47.7	4.87	2740	280	979	100
	32	1/30	2.7~130	57.3	5.85	2940	300	1050	107
		1/40	2.0~100	79.3	8.09	3480	355	1160	118
		1/50	1.6~80	99.1	10.11	3630	370	1210	123
		1/60	1.3~67	118.9	12.13	3780	386	1260	129

**■ 외형 규격도**

형번	ΦA H8	ΦB h7	C	ΦD	ΦE	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	ΦR	S	T
28	28	110	120	140	M8 길이 20	8	31.3	426	60	122.5	93	19	48	45	5	44	M6	80.5
32	32	120	135	160	M10 길이 25	10	35.3	452	67.5	139	109.5	19	56.5	53	5	49	M8	93

※출력축 상세 규격은 <P.T11>을 참조해 주십시오.

용량	전원 전압	형번	형식	모터 사양	브레이크	개략 질량
0.75kW	DC48V	28	AFC28S15~30-SDM080L4AN	IP40	브레이크 없음	10kg
			AFC28S15~30-SDM080L4AB	IP40	브레이크 장착	10.7kg
		32	AFC32S40~60-SDM080L4AN	IP40	브레이크 없음	13.4kg
			AFC32S40~60-SDM080L4AB	IP40	브레이크 장착	14.1kg





# 감속기 일체형 다기능 BLDC 모터 배터리 전원 기어모터 SDE타입

## 제어부 사양

### CONTENTS

- 기어모터 사양 ..... P. E2
- 형식기호 전용 드라이버(별매) ..... P. E4
- 각 부의 명칭 전용 드라이버(별매) ..... P. E5
- 제어부 사양 ..... P. E6
- 해외 규격 대응 ..... P. E7
- 상호 배선도 ..... P. E8
- 단자 설명 ..... P. E12
- 입출력 단자 배선 ..... P. E13
- 정수 일람표 ..... P. E15
- 보호 기능 일람표 ..... P. E19
- 접속 방법과 설치 ..... P. E20
- 장착 시의 주의사항 ..... P. E21
- 부속품 ..... P. E22
- 옵션 ..... P. E23

# 기어 모터 사양

## 모터 사양

모터 형식	배터리 전원 BLDC 모터	
용량 (kW)	0.75	
전압 (V)	48	
정격 전류 (A)	19.5	
정격 등급	S3 25%	
모터 리드선 (mm <sup>2</sup> )	2 (AWG14)	
최대 연장 거리 (m)	5	
사용 주위 온도 (°C)	0~40	
보존 주위 온도 (°C)	-10~60 (동결되지 않을 것)	
사용 주위 습도 (%RH)	IP40/IP44	85 이하 (결로되지 않을 것)
	IP65	100 이하 (결로되지 않을 것)
내진동	0.5G 이하	
고도	1,000m 이하	
분위기	IP40/IP44	부식성 가스·폭발성 가스·증기 등이 없을 것. 먼지가 없고 환기가 잘 되는 장소일 것.
	IP65	부식성 가스·폭발성 가스·증기 등이 없을 것. 물속이나 고수압이 가해지는 장소에서는 사용할 수 없습니다.
설치 장소	IP40/IP44	실내
	IP65	실내외

※위 표에 기재되어 있는 정격 전류치는 기어 헤드 없음(모터 단품)의 참고치입니다.  
기어 모터로는 <P.E3>의 부하율-전류 특성을 참조해 주십시오.

## 전자 브레이크 사양

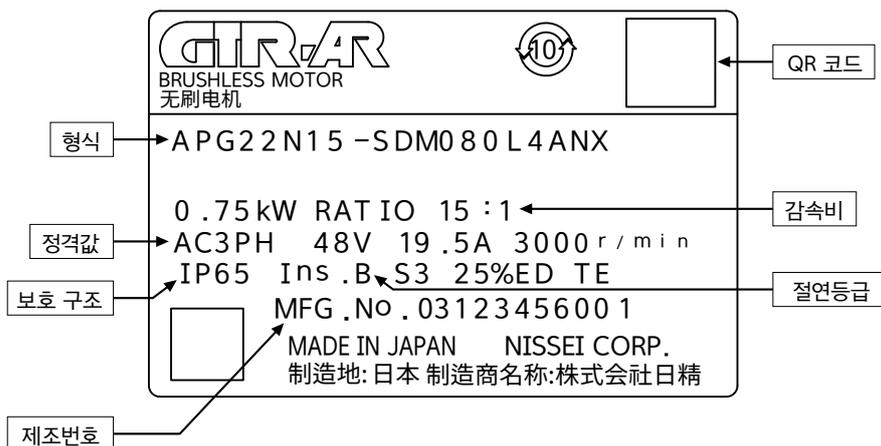
항목	0.75kW
브레이크 방식	무여자 작동 (스프링 클로즈)
유지 토크 (N·m) (모터축)	3.0
여자 전압 (V) (±10%)	48
소비 전류 (A) (20°C)	0.21
소비 전력 (W) (20°C)	10.0
리드선 (mm <sup>2</sup> )	0.3 (AWG22)

※전자 브레이크는 지지용입니다. 제동 용도에는 사용할 수 없습니다.

※전자 브레이크 ON·OFF 시에 발생하는 서지로부터 드라이버를 보호하기 위해 서지 킬러를 반드시 삽입해 주십시오.

※부속된 배리스터(82V품, 1J 이상) 또는 다이오드(100V, 1A 이상)를 사용해 주십시오.

## 명판



## 기어 모터 특성

※이 특성은 기어 모터 단품의 특성입니다. 드라이버를 고객께서 제작하실 경우에 참고해 주십시오.

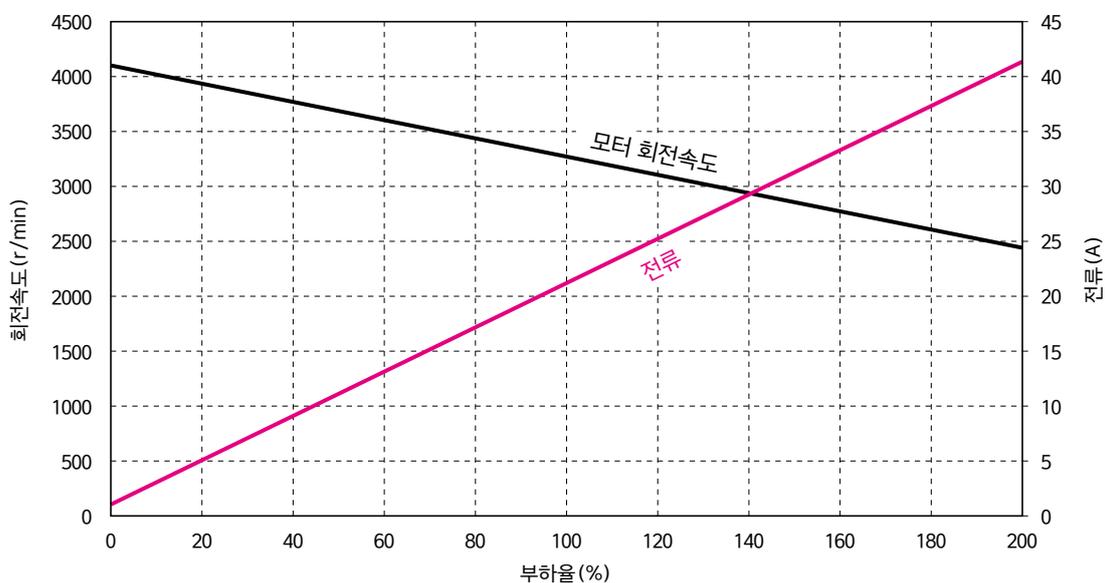
기어모터 단품의 부하율-회전속도 특성 및 부하율-전류 특성의 대표 예를 기재했습니다.

전용 드라이버를 사용하는 경우에는 회전속도 80r/min~3000r/min, 부하율 100%에 해당되는 범위를 정격 범위로 사용하고 있습니다.

※ 아래 그래프에서 회전속도는 모터축 환산을 했습니다. 출력축 회전속도는 기어비를 고려해 주십시오.

※ 아래 그래프의 100%는 성능표의 출력축 허용 토크에相当합니다.

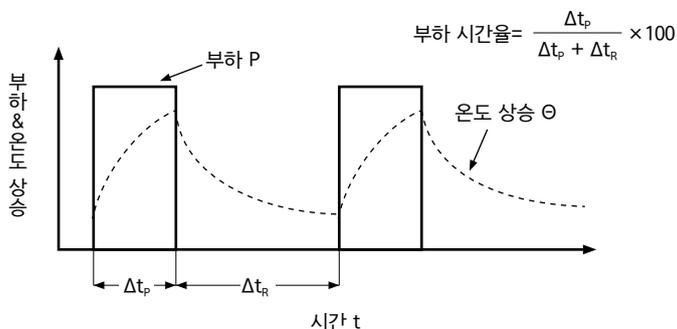
0.75kW 48V 대표 특성



본 제품의 정격 등급은 반복 정격(S3 25%)입니다.

반복 정격(S3)이란 일정 부하의 운전 시기 및 전압을 인가하지 않은 정지 기간을 1주기로 하고, 이를 반복하는 사양을 말합니다.

본 제품의 부하 시간율은 25%입니다.



# 형식기호 전용 드라이버(별매)

GTR-AR 배터리 전원 기어모터 SDE타입 전용 드라이버는 아래와 같은 기호로 구분하고 있습니다. 주문·조회하실 때는 이 기호로 지시해 주십시오.

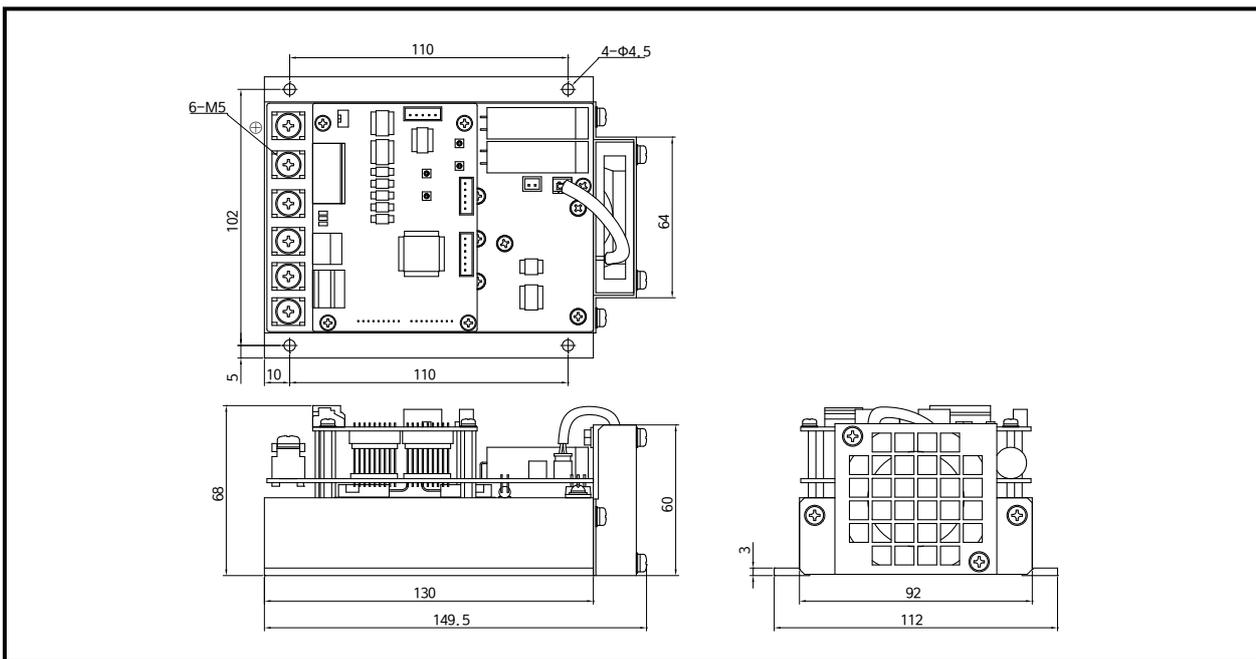
시리즈	모터 Ver	모터 구분	용량	전원 전압	보조기호	
<b>A</b>	-	<b>SD</b>	<b>NB</b>	<b>080</b>	<b>L4</b>	<b>X</b>
①		②	③	④	⑤	⑥

①시리즈	A : GTR-AR
②모터 Ver	SD : BLDC 모터 SDE타입
③모터 구분	NB : 브레이크 없음·브레이크 장착 공용
④용량	080 : 0.75kW
⑤전원 전압	L4 : DC48V
⑥보조기호	공란 : 표준 사양
	X : 특수 사양 추가 인식기호

## ■명판

형식	MODEL : A-SDNB080L4	
입력 사양	INPUT : DC48V 19.6A	
출력 사양	OUTPUT : AC3PH 0-48V 0-333Hz 19.5A	소프트웨어 Ver
시리얼	S/N : 01911290123	0007 04 하드웨어 Ver
해외 규격	    NISSEI CORP. made in japan	

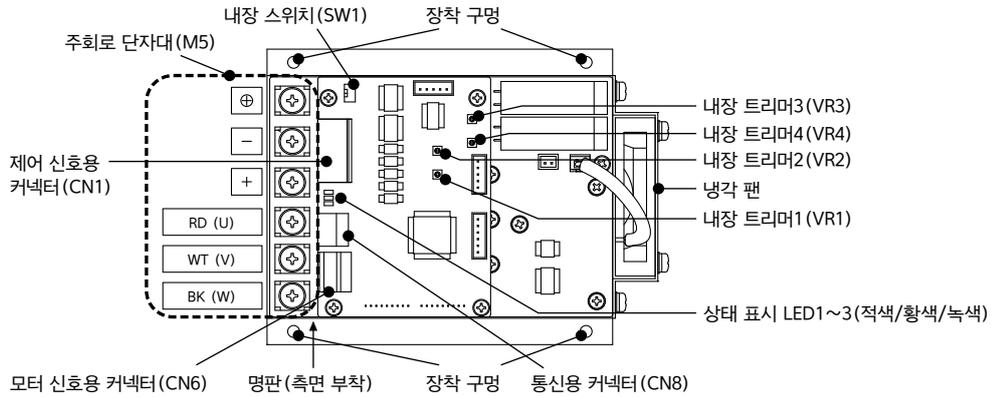
## ■외형 규격도



용량	전압	형식	개략 질량
0.75kW	DC48V	A-SDNB080L4	0.73kg

# 각 부의 명칭 전용 드라이버(별매)

## ■A-SDNB080L4



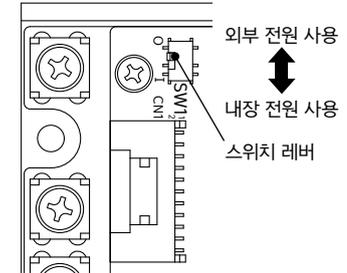
### ■내장 스위치

제어 신호를 입력할 때 드라이버 내장 전원(+15V)을 사용할지, 외부 전원을 사용할지 선택합니다.

기호	설정	내용
SW1	외부 전원 사용 (초기 설정)	드라이버 내장 전원과 분리됩니다.
	내장 전원 사용	각 입력 단자 I1~I8에 +15V가 가해집니다.

※내부 회로는 E13을 참조해 주십시오.

### 【내장 스위치 설정】

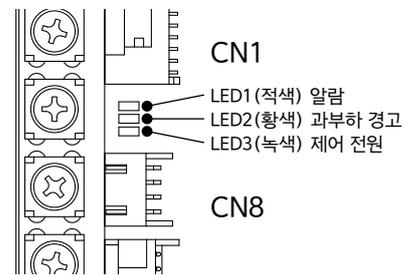


### ■상태 표시 LED

드라이버의 상태를 LED를 통해 표시하는 기능입니다. LED의 점등 사양은 아래와 같습니다.

기호	색	사양
LED1	적색	알람 발생 시에 점등됩니다.
LED2	황색	과부하 운전 시(모터 정격 전류치를 초과한 운전 시)에 점등되고, 과부하 상태가 해제되면 소등됩니다. 또한 과부하 알람을 비롯한 알람 발생 시에는 소등됩니다.
LED3	녹색	제어 전원이 투입되어 있는 경우에 점등됩니다. 또한 알람 발생 시에는 점등 또는 점멸 상태가 되고, 점멸 횟수를 통해 알람의 종류를 표시합니다.

### ■LED 배치



### ■내장 트림머

드라이버에는 4개의 트림머가 내장되어 있습니다. 트림머를 돌리면 아래와 같은 설정을 하는 것이 가능합니다.

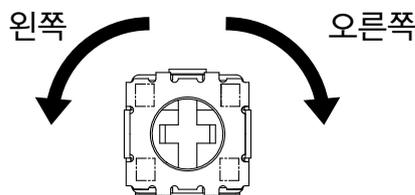
기호	기능명	내용	초기 설정
VR1	내장 트림머1 (속도 설정기)	트림머를 오른쪽으로 돌리면 지령 속도가 커집니다. ※1 설정 범위: 0~4000[r/min] 트림머를 이용한 속도 설정의 최대치는 Pn040을 통해 변경할 수 있습니다. ※2	오른쪽 MAX
VR2	내장 트림머2 (가감속 시간 설정기)	트림머를 오른쪽으로 돌리면 가감속 시간이 길어집니다. 설정 범위: 0.00~5.00[s] 트림머를 이용한 가감속 시간 설정의 기준 속도는 Pn025를 통해 변경할 수 있습니다. 기준 속도의 초기치는 3000[r/min]입니다.	왼쪽 MAX
VR3	내장 트림머3 (토크 제한 설정기)	트림머를 오른쪽으로 돌리면 토크 제한치가 커집니다. 설정 범위: 0~200%	오른쪽 MAX
VR4	내장 트림머4	미사용	—

※1 출하 시에는 내장 트림머1의 기능이 무효로 되어 있습니다. 내장 트림머1을 유효로 할 경우에는 사용자 정수 (Pn000)를 '4'로 변경해 주십시오.

초기 설정은 외부 아날로그 지령입니다.

※2 트림머를 이용한 속도 설정의 최대치는 5000[r/min]까지 설정할 수 있지만, 모터가 회전할 수 있는 속도는 4000[r/min]까지입니다.

### ■트림머의 회전 방향

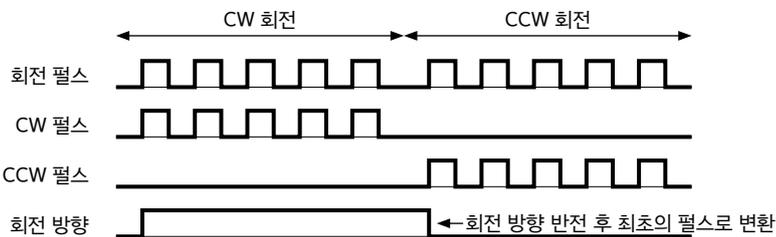


## 제어부 사양

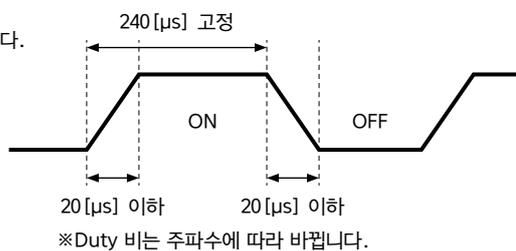
항목		내용	
적용 모터 용량		0.75kW	
출력 전류(정격/최대)	48V	19.5A/39A	
입력 전류(정격 출력 시)		19.6A	
주회로/제어 회로 입력 전압 범위		48V용: DC 40~60V	
정격 회전속도		3000r/min	
기능	제어	속도 제어 범위	80~4000r/min
		속도 지령 방법	외부 아날로그 지령, PWM 속도 지령, 펄스 주파수 속도 지령, 내장 트리머1, 속도 지령1~8
		가감속 시간	내장 트리머2, 가속 시간1~2, 감속 시간1~2, 외부 아날로그 지령
		토크 제한	외부 아날로그 지령, 내장 트리머3, 토크 제한치1~4
	입력	입력 점수	시퀀스 입력: 8점 아날로그 입력: 1점
		입력 기능	정회전, 역회전, 속도 지령 선택, 가감속 시간 선택, 토크 제한치 선택, 알람 리셋/비상 정지, 브레이크 제어 신호 강제 ON 지령, 직류 로크, 부하 관성 변환, PWM 속도 지령, 펄스 주파수 속도 지령
		출력 점수	시퀀스 출력: 4점 아날로그 출력: 1점
	출력	출력 기능 ※1	이상 검출, 운전 중, 회전 펄스, 정회전 펄스, 역회전 펄스, 회전 방향, 회전 중, 정격 토크 오버, 지정 토크 오버, 브레이크 제어 신호, 전압 저하 경고
		보호 기능	과부하, 과전압, 전압 저하, 드라이버 과열, 과속도, 과전류, 센서 이상, 시스템 이상
	환경	사용 주위 온도	-10°C~50°C
보존 주위 온도		-25°C~70°C	
사용 주위 습도		95%RH 이하(결로 없음)	
표고		1000m 이하	
진동		2.0G 이하	
해외 규격 대응		CE 마킹(EMC 지령), KC 마크	
보호 구조		IP00	
RoHS 지령		대응	
모터 드라이버 간 배선 길이		최대 연장 5m	

● 회생 전력은 본 드라이버를 통해 전원 장치에 공급됩니다.

※1 모터 1회전당 30펄스를 출력합니다. ON 시간은 240[μs]로 고정입니다.



※펄스 파형에 대하여  
출력 펄스의 사양은 오른쪽 그림과 같습니다.  
사양에 맞춰 카운터를 선택해 주십시오.



# 해외 규격 대응

## ■ CE 마킹 대응에 대하여(EMC 지령)

본 드라이버는 EN61800-3:2004+A1:2012에 따라 시험하고, EMC 지령에 적합함을 확인했습니다.  
드라이버를 내장한 장치가 EMC 지령에 적합하도록, 아래와 같은 방법으로 설치해 주십시오.

- 입력 측에 서지 앵소버를 삽입한다.
- 모터 동력선(U·V·W)에 아래 표에 기재된 클램프 필터를 삽입한다.

최종적인 기계 장치의 EMC에 대한 적합성은 모터 드라이버와 함께 사용되는 다른 제어 시스템 기기, 전기 부품의 구성, 배선, 배치 상태, 위험도 등에 따라 바뀌므로 고객 자신이 기계 장치의 EMC 시험을 실시해서 확인할 필요가 있습니다.

## ■ KC 마크 대응에 대하여

본 드라이버는 한국 전파법에 적합합니다.  
한국에서 본 제품을 사용할 경우에는 아래 내용에 주의해 주십시오.

Class A 기기(업무용 방송 통신 기기)

이 기기는 업무용 전자파 발생 기기(Class A)로, 가정 이외의 장소에서 사용할 것을 의도하고 있습니다.  
판매자 및 사용자는 이 점에 주의해 주십시오.

본 제품은 아래와 같은 EMC 대책을 세울 것을 조건으로 한국 전파법에 적합합니다. EMC 대책을 정확하게 세우고 사용해 주십시오.

①드라이버의 입력 측에 서지 앵소버를 삽입해 주십시오.

서지 앵소버는 표에 제시한 권장품을 사용해 주십시오. 서지 면역티(immunity) 적합성 평가는 이 조합으로 실시하고 있습니다.

②동력 케이블 및 신호 케이블은 실드합니다. 그 때 배선 길이는 가능한 한 짧게 합니다.

또한 동력 케이블과 신호 케이블은 가능한 한 분리하고, 병행 배선이나 묶음 배선을 하지 마십시오.

부득이한 경우에는 교차시켜 주십시오.

③드라이버를 밀폐된 금속 제어반 내에 설치하면 방사 노이즈를 한층 더 억제할 수 있습니다.

또한 금속판 및 제어반 본체는 가능한 한 굵고 짧은 전선을 이용해 동력선으로부터 분리하고, 확실하게 접지해 주십시오.

권장 서지 앵소버

제조업체	형식
OTOWA ELECTRIC Co., LTD	LT-C12G801W

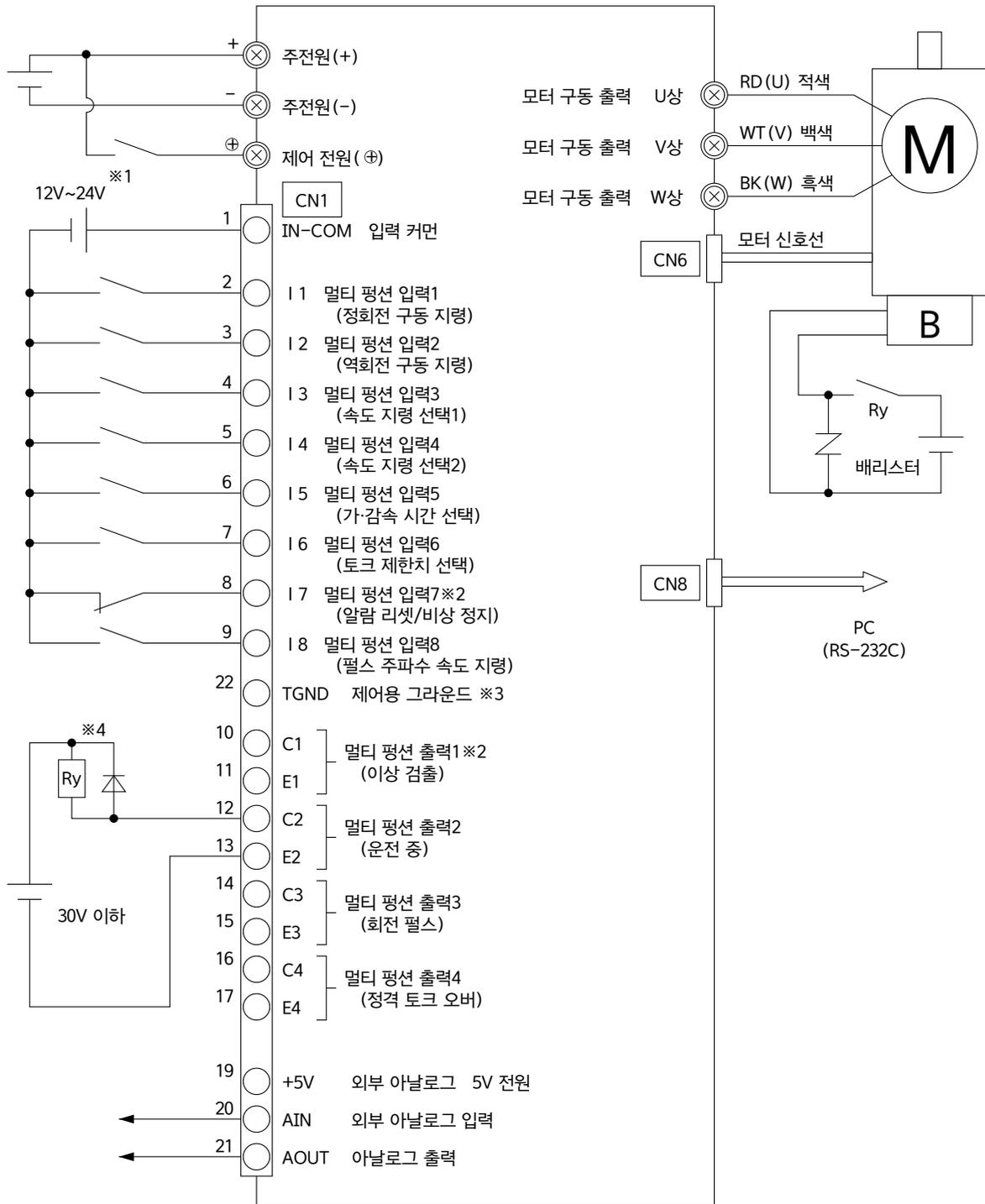
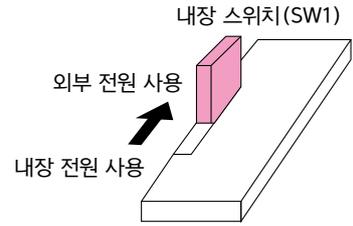
클램프 필터(옵션)

제조업체	형식
TDK Corporation	OP-ZCAT

# 상호 배선도

## 싱크 접속 예 (외부 전원을 사용하는 경우)

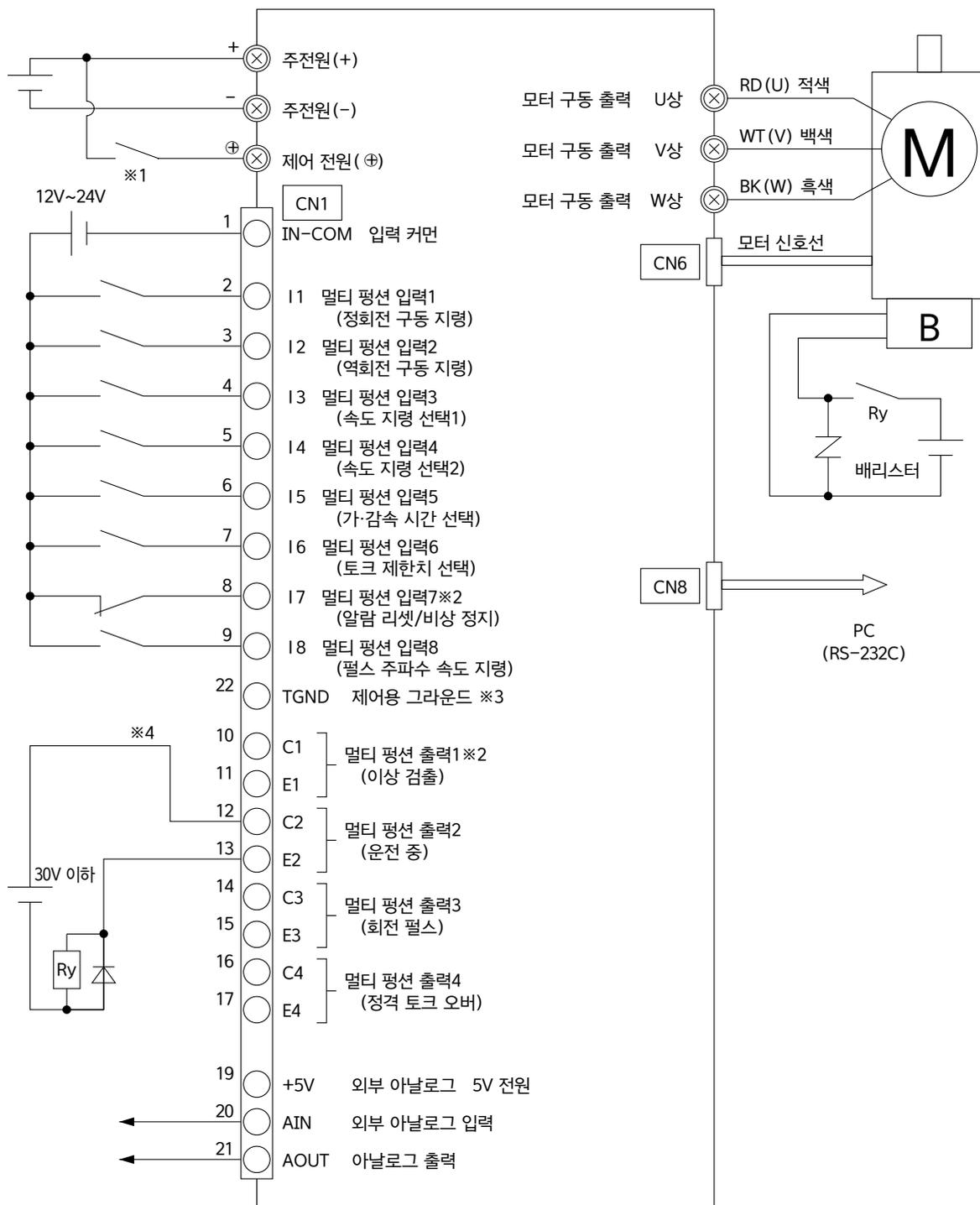
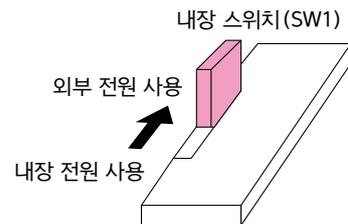
■ 외부 전원을 사용하는 경우에는 드라이버의 내장 스위치(SW1)를 오른쪽 그림과 같이 해 주십시오.



※1 드라이버의 대기 전력을 줄이는 목적으로 삽입하는 접점입니다. 필요하면 삽입해 주십시오.  
 ※2 안전을 위해 초기 상태는 극성이 반전되어 있습니다.  
 ※3 배선 시의 주의사항 <P.E14>를 참조하여 배선해 주십시오.  
 ※4 브레이크를 사용할 때의 배선 예입니다.

## 소스 접속 예 (외부 전원을 사용하는 경우)

■ 외부 전원을 사용하는 경우에는 드라이버의 내장 스위치(SW1)를 오른쪽 그림과 같이 해 주십시오.



※1 드라이버의 대기 전력을 줄이는 목적으로 삽입하는 접점입니다. 필요하면 삽입해 주십시오.

※2 안전을 위해 초기 상태는 극성이 반전되어 있습니다.

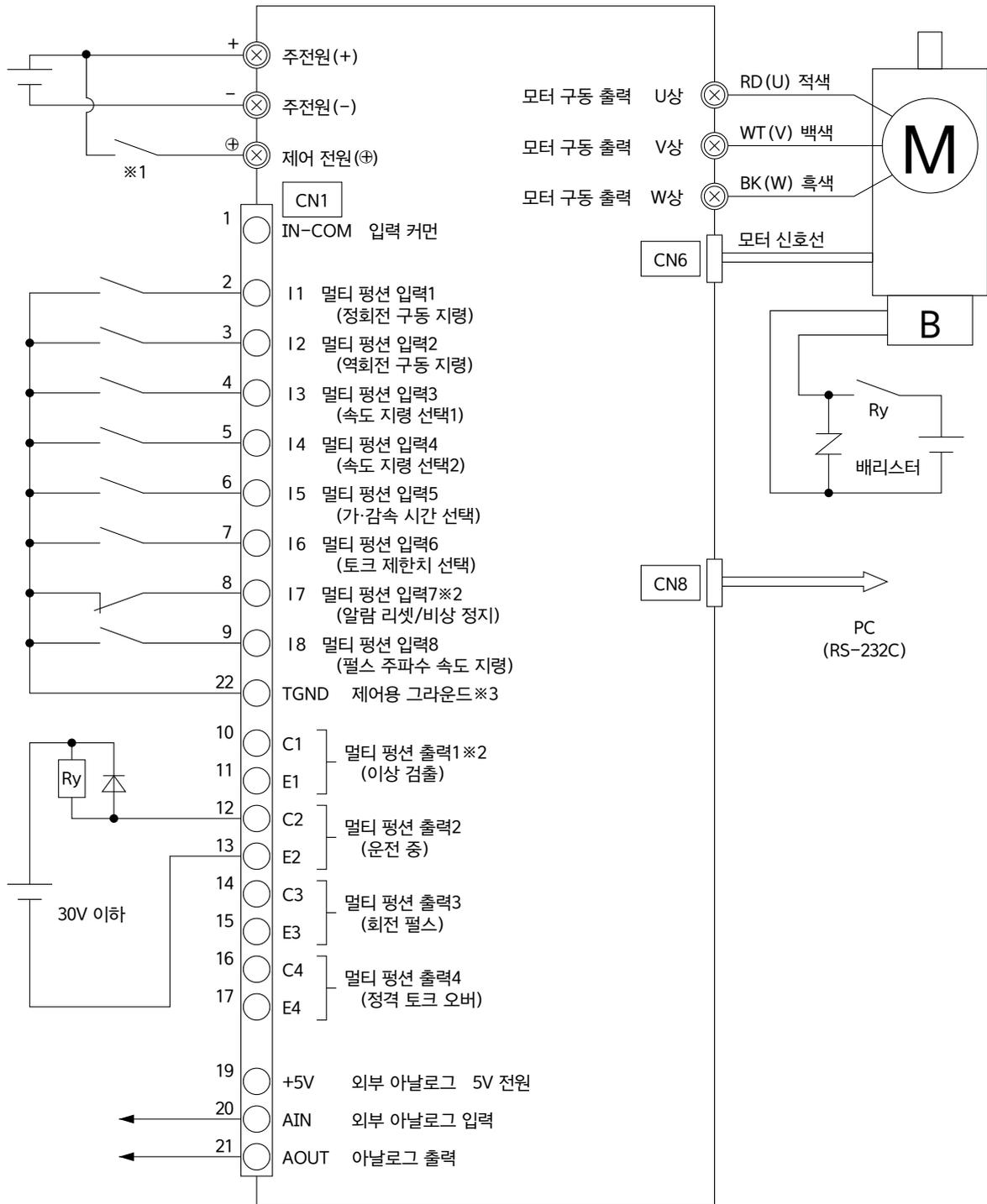
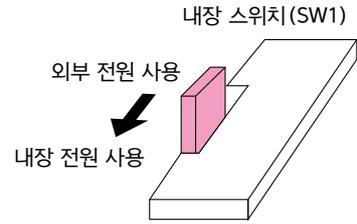
※3 배선 시의 주의사항 <P. E14>를 참조하여 배선해 주십시오.

※4 브레이크를 사용할 때의 배선 예입니다.

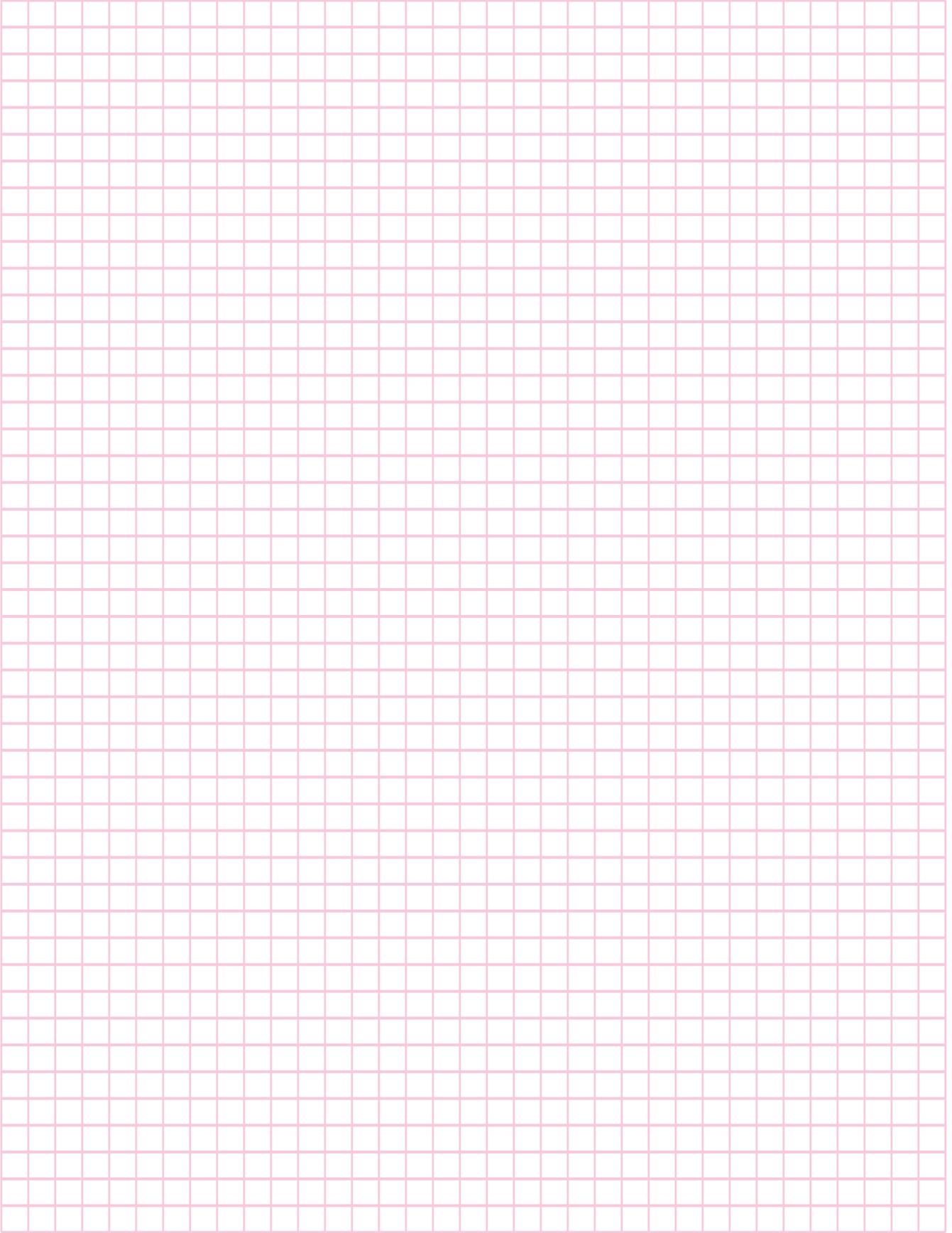
# 상호 배선도

## 싱크 접속 예(내장 전원을 사용하는 경우)

■내장 전원을 사용하는 경우에는 드라이버의 내장 스위치(SW1)를 오른쪽 그림과 같이 해 주십시오.



※1 드라이버의 대기 전력을 줄이는 목적으로 삽입하는 접점입니다. 필요하면 삽입해 주십시오.  
 ※2 안전을 위해 초기 상태는 극성이 반전되어 있습니다.  
 ※3 배선 시의 주의사항 <P. E14>를 참조하여 배선해 주십시오.  
 ※4 브레이크를 사용할 때의 배선 예입니다.



# 단자 설명

I/F는 주전원과 절연되어 있지 않으므로 배선 시에는 주의해 주십시오.

## ● 각종 커넥터 사양

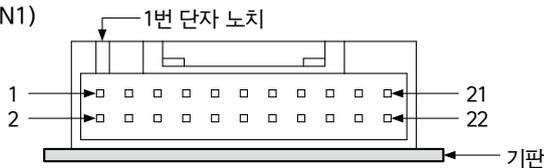
기호	제조업체	형식	비고
단자대 (TM1~6)	—	—	체결 토크: 1.6~2.0N·m (M5)
CN1	일본압착단자 제조	S22B-PUDSS-1	적합 하우징: PUDP-22V-S 적합 압착 단자: SPUD-001T-P0.5
CN6	일본압착단자 제조	S05B-XASK-1	적합 하우징: XAP-05V-1 적합 압착 단자: SXA-001T-P0.6
CN8	일본압착단자 제조	S4B-XH-A	적합 하우징: XHP-4 적합 압착 단자: SXH-001T-P0.6N

## ● 단자대 배열

단자 기호	기능명	내용
⊕	제어 전원(+)	제어 전원의 플러스 측입니다.
-	주전원(-)	제어 전원/주전원의 마이너스 측입니다.
+	주전원(+)	주전원의 플러스 측입니다.
RD (U)	모터 구동 출력 U상	모터와 접속합니다. ※
WT (V)	모터 구동 출력 V상	
BK (W)	모터 구동 출력 W상	

※모터 구동 출력은 결선 장소에 주의해 주십시오. 결선이 잘못되면 모터는 구동되지 않습니다.

## ● 입출력 커넥터 배열 (CN1)



단자 번호	단자명	기능명	초기 설정
1	IN_COM	입력 커먼	—
2	I 1	멀티 평선 입력1	정회전 구동 지령
3	I 2	멀티 평선 입력2	역회전 구동 지령
4	I 3	멀티 평선 입력3	속도 지령 선택1
5	I 4	멀티 평선 입력4	속도 지령 선택2
6	I 5	멀티 평선 입력5	가감속 시간 선택
7	I 6	멀티 평선 입력6	토크 제한치 선택1
8	I 7	멀티 평선 입력7	알람 리셋/비상 정지 ※1
9	I 8	멀티 평선 입력8	펄스 주파수 속도 지령
10	C1	멀티 평선 출력2	이상 검출 ※1
11	E1		
12	C2		
13	E2	멀티 평선 출력3 (고속 펄스 출력 대응) ※2	회전 펄스
14	C3		
15	E3	멀티 평선 출력4 (고속 펄스 출력 대응) ※2	정격 토크 오버
16	C4		
17	E4	미사용	—
18	—		
19	+5V	외부 아날로그 5V 전원 ※3	—
20	AIN	외부 아날로그 입력 단자	속도 지령
21	AOUT	아날로그 출력 단자	속도 (모터 실제 속도를 출력)
22	TGND	제어용 그라운드 ※4	—

※1 초기 설정에서는 입출력 극성이 반전되어 있습니다.

※2 멀티 평선 출력3, 4는 고속 펄스 출력에 대응하고 있습니다. 출력 기능의 회전 펄스, 정회전 펄스, 역회전 펄스를 선택할 경우에는 멀티 평선 출력3, 4에 기능을 할당해 주십시오.

※3 전원 출력 단자로 되어 있습니다. 외부에서 전원을 접속하지 마십시오.

※4 배선 시의 주의사항 (P. E14)를 참조하여 배선해 주십시오.

## ● 모터 신호 커넥터 배열 (CN6) ※1

단자 번호	단자명	기능명
1	+15V	전원 15V
2	HALL_U	홀 센서 입력 U상
3	HALL_V	홀 센서 입력 V상
4	HALL_W	홀 센서 입력 W상
5	GND	그라운드 ※2

※1 최대 연장 길이는 5m입니다.

※2 주전원(-)과 접속하지 마십시오.

## ● 통신 커넥터 배열 (CN8)

단자 번호	단자명	기능명
1	+5V	전원 5V
2	TxD	데이터 송신
3	RxD	데이터 수신
4	GND	그라운드 ※

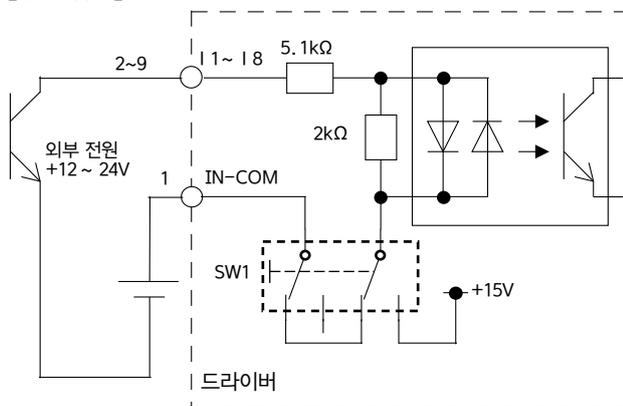
※ 주전원(-)과 접속하지 마십시오.

# 입출력 단자 배선

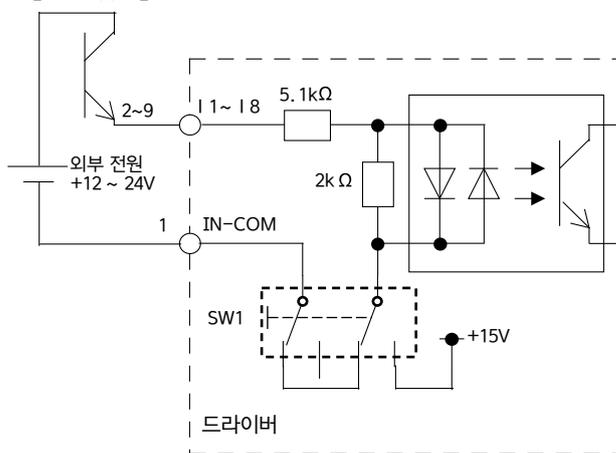
## 제어 입력

●외부 전원 사용 시(SW1을 O 쪽으로 설정, 초기 설정)

【싱크 접속】

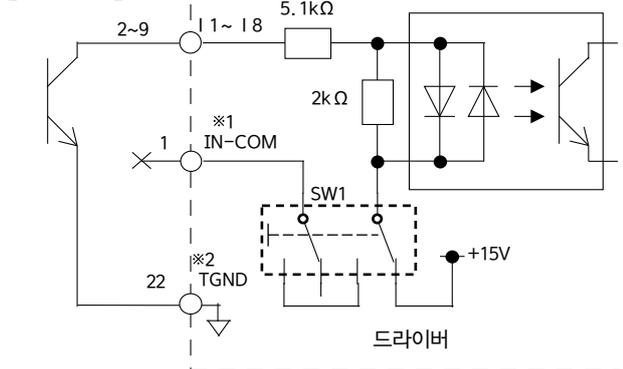


【소스 접속】

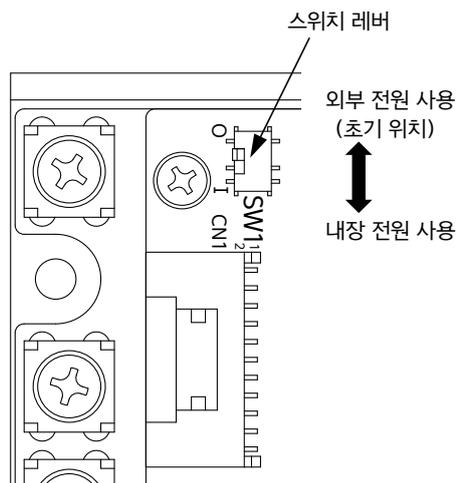


●내장 전원 사용 시(SW1을 I 쪽으로 설정)

【싱크 접속】



※1 내장 전원 사용 시에는 IN-COM은 사용하지 않습니다.  
 ※2 배선 시의 주의사항 <P. E14>를 참조하여 배선해 주십시오.

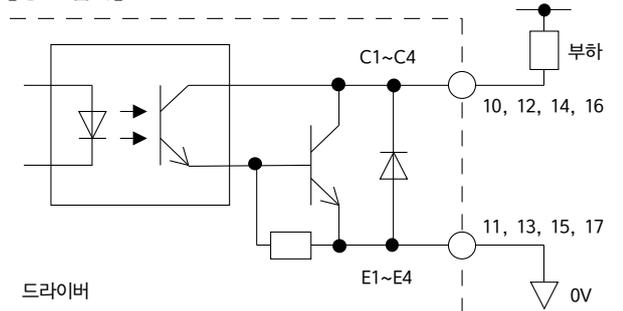


## 제어 출력

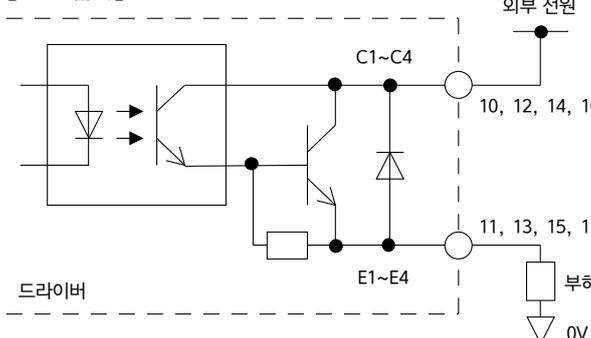
●제어 출력 최대 정격

	C-E 간 최대 전압	30V
최대 전류	C1/E1, C2/E2	100mA
	C3/E3, C4/E4	50mA

【싱크 접속】



【소스 접속】



# 입출력 단자 배선

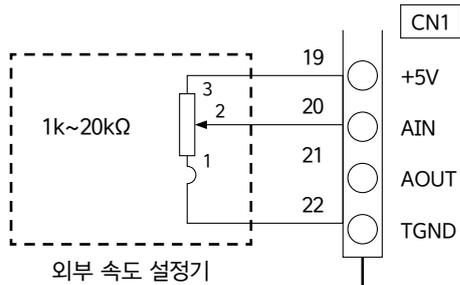
## 외부 아날로그 입력

AIN 단자(외부 아날로그 입력 단자)에 직류 전압을 입력하면 속도 지령치 또는 토크 제한치의 지령이 가능합니다.  
 ※직류 전압의 기준은 외부 속도 설정기와 직류 전압 제어로 다릅니다. 아래의 배선 예를 참고하여 접속해 주십시오.

### ●외부 속도 설정기 배선 예

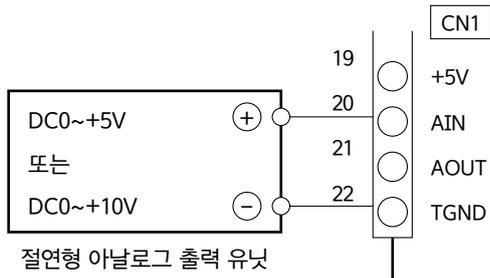
외부 속도 설정기는 옵션으로 준비되어 있습니다.

고객이 준비하시는 경우에는 1k~20kΩ의 범위에서 선정해 주십시오.



### ●직류 전압 제어 배선 예

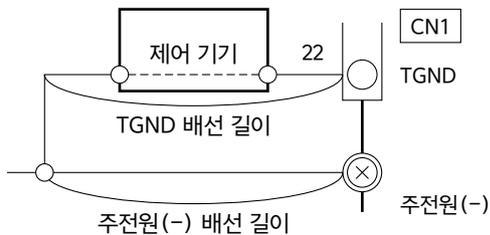
아날로그 출력 유닛 등을 사용하는 경우에는 절연형 출력 유닛을 권장합니다.



### ●배선 시의 주의사항

TGND와 주전원(-)이 드라이버의 외부에서 접속되는 경우, 배선의 저항에 따라 주전원(-)으로 흐르는 전류가 TGND 측으로 분류하고 TGND 측으로 2A 이상의 전류가 흘렀을 경우, 드라이버·제어 기기가 파손될 우려가 있습니다. 아래의 조건으로 배선해 주십시오.

TGND에 접속하는 배선: 직경 0.4mm(AWG26) 이하  
 주전원(-)에 접속하는 전선: 직경 1.6mm(AWG14) 이상



TGND 배선 길이 ≥ 주전원(-) 배선 길이

# 정수 일람표

## 사용자 정수

### ●정수 설정 방법

사용자 정수는 컴퓨터(이하 PC로 표기)용 소프트웨어 'ACD-PSTool'을 이용해 변경할 수 있습니다.

※'ACD-PSTool'은 당사 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.

※PC(RS-232C)와 드라이버의 통신 케이블은 옵션품(별매)입니다.

■'ACD-PSTool'은 아래의 OS에서 동작을 확인했습니다.

Windows7®, Windows8®, Windows8.1® 및 Windows10®

### ●정수 일람

#### ■속성에 대하여

각 정수에는 속성이 있습니다. 아래 설명을 참조해 주십시오.

속성	내용
P	정수를 변경했을 때, 전원 재투입 후에 설정이 유효해집니다. 전원을 재투입할 때까지는 변경 전 설정이 유효합니다.
S	정수를 변경했을 때, 모터 정지 또는 전원 재투입 후에 설정이 유효해집니다. 모터 운전 중에는 변경 전 설정이 유효합니다.
D	정수를 변경하면 설정이 즉시 유효해집니다.

## 지령 정수: 지령 설정에 관한 정수

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn000	속도 지령원 선택	속도 지령의 지령 방법을 선택합니다. 1: 외부 아날로그 지령 2: PWM 속도 지령 3: 펄스 주파수 속도 지령 4: 내장 트리머1 5: 속도 지령1 (Pn001)	—	1~5	1	S
Pn001	속도 지령1	속도 지령1을 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn002	속도 지령2	속도 지령2를 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn003	속도 지령3	속도 지령3을 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn004	속도 지령4	속도 지령4를 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn005	속도 지령5	속도 지령5를 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn006	속도 지령6	속도 지령6을 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn007	속도 지령7	속도 지령7을 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn008	속도 지령8	속도 지령8을 설정합니다.	r/min	80~4000	3000	D
Pn020	가감속 시간 지령원 선택	가감속 시간1의 지령 방법을 선택합니다. 1: 내장 트리머2 2: 가속 시간1, 감속 시간1	—	1~2	1	S
Pn021	가속 시간1	0 [r/min] 부터 가감속 시간 기준 속도(Pn025)까지의 가속 시간1을 설정합니다.	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn022	감속 시간1	가감속 시간 기준 속도(Pn025)부터 0 [r/min]까지의 감속 시간1을 설정합니다.	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn023	가속 시간2	0 [r/min] 부터 가감속 시간 기준 속도(Pn025)까지의 가속 시간2를 설정합니다.	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn024	감속 시간2	가감속 시간 기준 속도(Pn025)부터 0 [r/min]까지의 감속 시간2를 설정합니다.	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn025	가감속 시간 기준 속도	가감속 시간의 기준 속도를 설정합니다. 가속 시간: 0 [r/min] 부터 본 정수까지의 시간 감속 시간: 본 정수부터 0 [r/min]까지의 시간	r/min	1000~5000	3000	S

속성 S: 모터 정지 시 or 전원 재투입 시에 변경 적용 D: 항상 변경 적용

# 정수 일람표

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn030	토크 제한치 지령원 선택	토크 제한치1의 지령 방법을 선택합니다. 1: 외부 아날로그 지령 2: 내장 트리머3 3: 토크 제한치1	—	1~3	2	S
Pn031	토크 제한치1	토크 제한치1을 설정합니다.	%	0~200	150	D
Pn032	토크 제한치2	토크 제한치2를 설정합니다.	%	0~200	150	D
Pn033	토크 제한치3	토크 제한치3을 설정합니다.	%	0~200	150	D
Pn034	토크 제한치4	토크 제한치4를 설정합니다.	%	0~200	150	D
Pn040	내장 트리머1-PWM 속도 지령 기준 속도	내장 트리머 및 PWM 속도 지령(Duty 100%)의 기준 속도를 설정합니다.	r/min	100~5000	4000	S
Pn041	펄스 주파수 속도 지령용 주파수 설정	펄스 주파수 속도 지령의 기준 속도(Pn042)일 때의 주파수를 설정합니다.	×10Hz	1~9999	3000	S
Pn042	펄스 주파수 속도 지령용 기준 속도	펄스 주파수 속도 지령의 기준 속도를 설정합니다.	r/min	1~5000	3000	S
Pn043	PWM 속도 지령 주파수	입력하는 PWM 신호의 주파수를 설정합니다.	Hz	10~100000※	1000	S
Pn050	외부 아날로그 입력 레벨	외부 아날로그 입력의 전압 레벨을 설정합니다. 1: 0~10V 2: 0~5V	—	1~2	2	S
Pn051	아날로그 입력 게인	외부 아날로그 지령의 경사를 설정합니다.	(r/min)/V or %/V	-9.99~9.99	0.8	S
Pn052	아날로그 입력 오프셋	외부 아날로그 지령의 오프셋을 설정합니다.	r/min or %	0~9999	0	S
Pn060	아날로그 출력 선택	아날로그 출력으로 출력할 기능을 설정합니다. 1: 속도(모터의 실제 속도를 출력) 2: 부하율(모터의 부하율을 출력) 3: 지령 속도(드라이버의 지령 속도를 출력)	—	1~3	1	D
Pn061	아날로그 출력 게인	아날로그 출력의 경사를 설정합니다.	V/(r/min) or V/%	-99.99~99.99	1.00	D
Pn062	아날로그 출력 오프셋	아날로그 출력의 오프셋을 설정합니다.	V	0.00~5.00	0.00	D

속성 S: 모터 정지 시 or 전원 재투입 시에 변경 적용 D: 항상 변경 적용  
※10~1000Hz에서는 1Hz 단위, 1000~100000Hz는 10Hz 단위로 설정합니다.

## 입출력 단자 정수: 입출력 단자 정수에 관한 정수

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn100	I1 입력 기능 선택	입력 단자1의 기능을 선택합니다.	—	1~12	1	P
Pn101	I2 입력 기능 선택	입력 단자2의 기능을 선택합니다.	—	1~12	2	P
Pn102	I3 입력 기능 선택	입력 단자3의 기능을 선택합니다.	—	1~12	3	P
Pn103	I4 입력 기능 선택	입력 단자4의 기능을 선택합니다.	—	1~12	4	P
Pn104	I5 입력 기능 선택	입력 단자5의 기능을 선택합니다.	—	1~12	6	P
Pn105	I6 입력 기능 선택	입력 단자6의 기능을 선택합니다.	—	1~12	7	P
Pn106	I7 입력 기능 선택	입력 단자7의 기능을 선택합니다.	—	1~12	9	P
Pn107	I8 입력 기능 선택	입력 단자8의 기능을 선택합니다.	—	1~14	14	P
Pn110	I1 입력 극성 선택	입력 단자1의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn111	I2 입력 극성 선택	입력 단자2의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn112	I3 입력 극성 선택	입력 단자3의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn113	I4 입력 극성 선택	입력 단자4의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn114	I5 입력 극성 선택	입력 단자5의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn115	I6 입력 극성 선택	입력 단자6의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn116	I7 입력 극성 선택	입력 단자7의 극성을 선택합니다.	—	0~1	1	P
Pn117	I8 입력 극성 선택	입력 단자8의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn120	C1-E1 출력 기능 선택	출력 단자1의 기능을 선택합니다.	—	1~11	1	P
Pn121	C2-E2 출력 기능 선택	출력 단자2의 기능을 선택합니다.	—	1~11	2	P
Pn122	C3-E3 출력 기능 선택	출력 단자3의 기능을 선택합니다.	—	1~11	3	P
Pn123	C4-E4 출력 기능 선택	출력 단자4의 기능을 선택합니다.	—	1~11	8	P
Pn125	C1-E1 출력 극성 선택	출력 단자1의 극성을 선택합니다.	—	0~1	1	P
Pn126	C2-E2 출력 극성 선택	출력 단자2의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn127	C3-E3 출력 극성 선택	출력 단자3의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P
Pn128	C4-E4 출력 극성 선택	출력 단자4의 극성을 선택합니다.	—	0~1	0	P

P: 전원 재투입 시에 변경 적용

## ●입력 단자 기능 일람

설정	기능
1	정회전 구동 지령
2	역회전 구동 지령
3	속도 지령 선택1
4	속도 지령 선택2
5	속도 지령 선택3
6	가감속 시간 선택
7	토크 제한치 선택1
8	토크 제한치 선택2
9	알람 리셋/비상 정지
10	브레이크 제어 신호 강제 ON 지령
11	직류 로크
12	부하 관성 변환
13	PWM 속도 지령
14	펄스 주파수 속도 지령

## ●출력 단자 기능 일람

설정	기능
1	이상 검출
2	운전 중
3	회전 펄스
4	정회전 펄스
5	역회전 펄스
6	회전 방향
7	회전 중
8	정격 토크 오버
9	지정 토크 오버
10	브레이크 제어 신호
11	전압 저하 경고

## 비교 정수: 출력 기능 비교에 관한 정수

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn151	직류 로크일 때 전류 제한치	직류 로크일 때의 전류치(정격 전류비)를 설정합니다.	%	0~100	30	D
Pn160	토크 검출 레벨	지정 토크 오버 출력이 ON되는 전류치(정격 전류비)를 설정합니다.	%	0~200	80	S
Pn161	토크 검출 히스테리시스(hysteresis) 폭	지정 토크 오버 출력이 OFF되는 토크의 히스테리시스 폭(정격 전류비)을 설정합니다.	%	0~50	10	S
Pn165	정격 토크 검출 히스테리시스(hysteresis) 폭	정격 토크 오버 출력이 OFF되는 토크의 히스테리시스 폭(정격 전류비)을 설정합니다.	%	0~50	10	S

## 메커니컬 브레이크 정수: 메커니컬 브레이크에 관한 정수

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn170	메커니컬 브레이크 해제 속도 레벨	브레이크 제어 신호가 ON되는 내부 지령 속도치를 설정합니다.	r/min	1~1000	20	S
Pn171	메커니컬 브레이크 작동 속도 레벨	브레이크 제어 신호가 OFF되는 내부 지령 속도치를 설정합니다.	r/min	0~1000	20	S
Pn172	메커니컬 브레이크 해제 대기 시간	내부 지령 속도가 브레이크 제어 신호 ON 속도 이상으로 되고 나서, 실제로 신호가 ON될 때까지의 지연 시간을 설정합니다.	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn173	메커니컬 브레이크 작동 대기 시간	내부 지령 속도가 브레이크 제어 신호 OFF 속도 이상으로 되고 나서, 실제로 신호가 OFF될 때까지의 지연 시간을 설정합니다.	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn175	입력 전압 저하 경고 전압	입력 전압 저하 경고 알람이 발생하는 전압을 설정합니다.	V	0.0~50.0	40.0	D
Pn180	다이내믹 브레이크 이행 속도	감속 정지 시에 다이내믹 브레이크로 이행하는 속도를 설정합니다.	r/min	30~5000	4000	S

속성 S: 모터 정지 시 or 전원 재투입 시에 변경 적용 D: 항상 변경 적용

# 정수 일람표

## 개인 정수: 개인에 관한 정수

번호	명칭	내용	단위	설정 범위	초기치	속성
Pn200	강성 테이블	강성 테이블을 설정합니다. 설정 후 아래와 같은 정수가 테이블별로 설정된 값으로 변경됩니다. • 속도 제어 비례 계인 (Pn201) • 속도 제어 적분 시간 (Pn202) • 토크 필터 시정수 (Pn203)	—	1~5	3	S
Pn201	속도 제어 비례 계인	속도 제어의 비례 계인을 설정합니다.	—	0~200	180	D
Pn202	속도 제어 적분 시간	속도 제어의 적분 시간을 설정합니다. 설정이 0일 때 적분 제어가 무효로 됩니다.	—	0~1000	80	D
Pn203	토크 필터 시정수	토크 필터의 시정수를 설정합니다.	ms	0.0~10.0	2.0	D
Pn204	관성 모멘트비1	접속되어 있는 부하의 관성 모멘트비를 설정합니다. 모터축 환산으로 모터 로터 이너셔에 대한 비율을 설정합니다.	%	0~9999	0	D
Pn205	관성 모멘트비2	접속되어 있는 부하의 관성 모멘트비를 설정합니다. 모터축 환산으로 모터 로터 이너셔에 대한 비율을 설정합니다.	%	0~9999	0	D
Pn250	과부하 선택	과부하 알람 검출 방법을 선택합니다. 본 타입에서는 변경할 수 없습니다.	—	2	2	S
Pn300	사용자 정수 초기화	5로 설정되었을 때 사용자 정수를 초기화하고 본 정수는 0이 됩니다.	—	0~5	0	P

P: 전원 투입 시에 변경 적응 S: 모터 정지 시 or 전원 재투입 시에 변경 적응 D: 항상 변경 적응

### ●강성 테이블 일람

설정	속도 제어 비례 계인	속도 제어 적분 시간	토크 필터 시정수
1	160	100	3.0
2	170	90	2.5
3	180	80	2.0
4	190	70	1.5
5	200	60	1.0

# 보호 기능 일람표

본 드라이버는 이상을 검출한 경우, 이상 검출을 출력하고 LED를 통해 상태를 표시합니다.

(LED1(적색) 점등, LED3(녹색) 점등 또는 점멸)

또한 이상 시에는 운전 상태에 관계없이 모터는 비상 정지 상태(프리런 상태)가 됩니다.

그 때 브레이크 제어 신호는 OFF가 되고, 브레이크 제어 신호 강제 ON 지령은 무효가 됩니다.

이상 검출 상태를 제거하려면 알람 발생 조건을 모두 제거한 후에 알람 리셋을 실시해 주십시오.

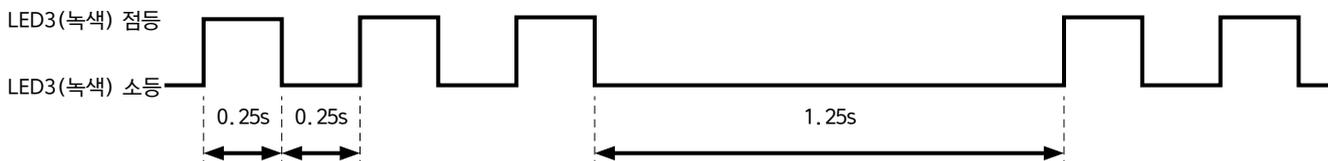
PC용 소프트웨어 'ACD-PSTool'을 이용해 과거에 발생했던 이상 이력을 확인할 수 있습니다.

자세한 사항은 'ACD-PSTool'의 취급설명서를 확인해 주십시오.

## 드라이버 이상 일람과 표시 방법

아래에 이상을 검출했을 때의 LED3(녹색)의 점멸 사양과 알람 발생 조건을 기재했습니다.

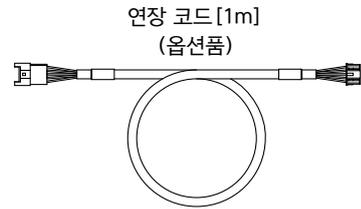
LED3(녹색) 점멸 횟수	알람명	발생 조건
0회(연속 점등)	과부하	과부하 운전 시 운전 시간으로 인해 발생합니다.
1회	과전압	드라이버 입력 전압이 최대 입력 전압을 초과한 경우에 발생합니다.
2회	전압 저하	모터 운전 중(직류 로크 포함)에 드라이버 입력 전압이 최소 입력 전압 이하로 된 경우에 발생합니다.
3회	드라이버 과열	드라이버 히트 싱크 온도가 85°C를 초과한 경우에 발생합니다.
4회	과속도	모터의 회전속도(회전되고 있는 경우도 포함)가 최대 회전속도의 1.2배를 초과한 경우에 발생합니다.
5회	과전류	드라이버에 모터 정격 전류치의 500~600% 이상인 전류가 흘렀을 때 발생합니다.
6회	센서 이상	홀 신호의 패턴이 HHH 또는 LLL일 때 발생합니다.
10회	시스템 이상	드라이버 내부에 이상이 있는 경우에 발생합니다.



# 접속 방법과 설치

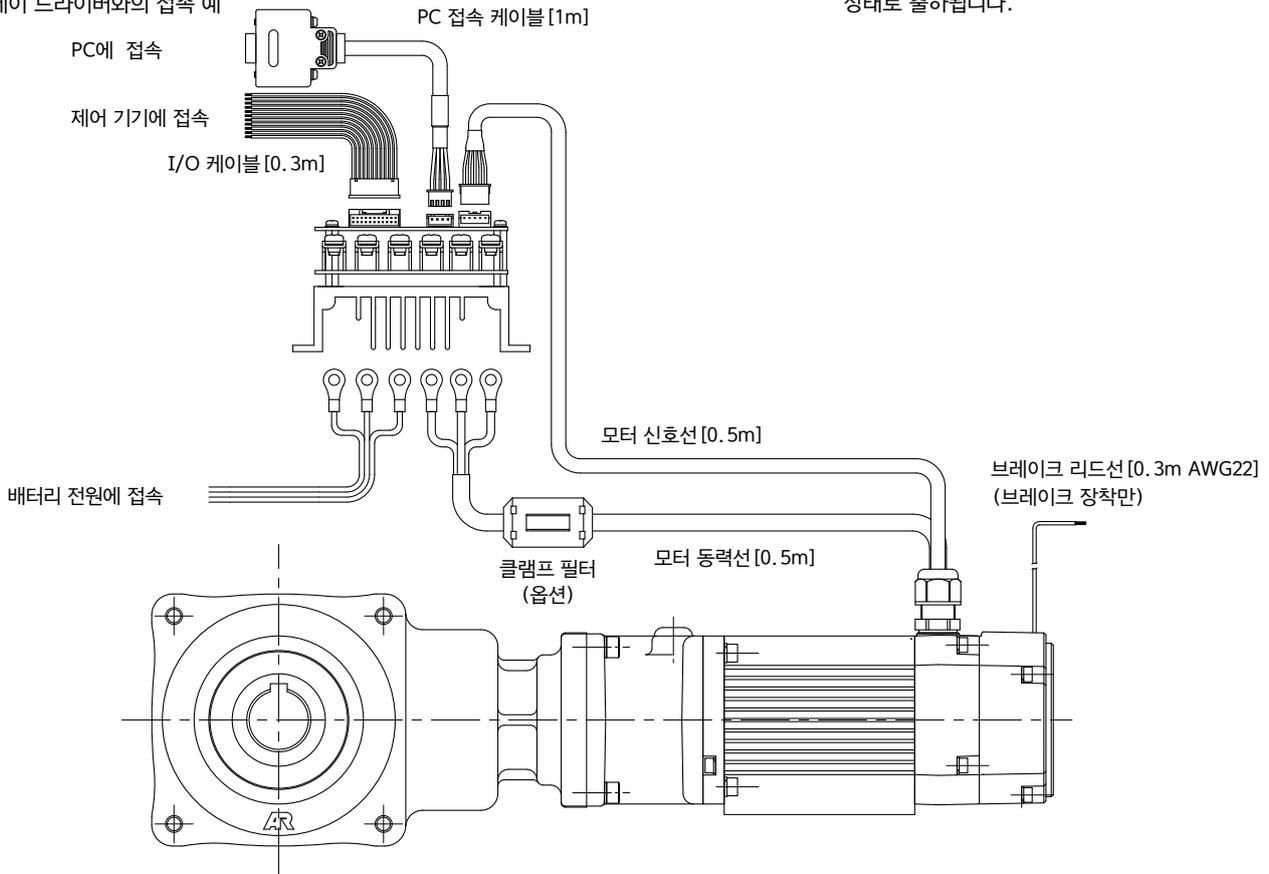
## 접속 방법

- 아래 그림과 같이 각 기기를 접속합니다.
- ※기어 모터에서 나와 있는 코드는 0.5m입니다.
- ※모터 신호선을 연장할 경우에는 옵션인 연장 코드를 사용해 주십시오.
- ※옵션 연장 코드를 추가하여 연장할 때는 전체 길이를 4.5m (합계 4개)까지로 해 주십시오.
- ※모터 동력선 및 브레이크 리드선의 연장 코드는 준비하지 않았습니다.
- 소정의 선 직경(P.E2) 이상인 코드를 사용해 5m 이내로 고객이 연장해 주십시오.
- 모터 동력선의 길이는 가능한 한 짧게 해 주십시오. 모터의 특성이 좋지 않게 됩니다.



※연장 코드의 양단은 커넥터가 장착된 상태로 출하됩니다.

### ●넷세이 드라이버와의 접속 예



## 모터 신호선과 동력선

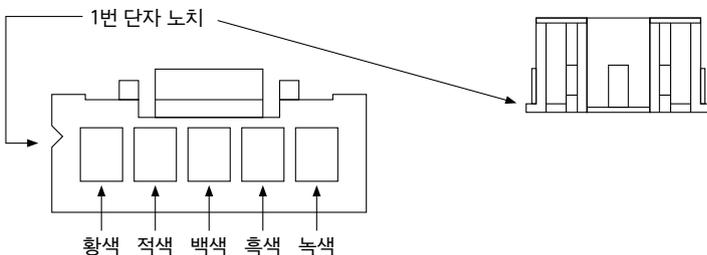
### ●신호선의 색과 신호명

선의 색	기능
황색	폴 센서용 전원(당사 드라이버에서는 15V)
적색	U상 폴 신호 출력(오픈 컬렉터)
백색	V상 폴 신호 출력(오픈 컬렉터)
흑색	W상 폴 신호 출력(오픈 컬렉터)
녹색	GND

### ●모터 동력선의 색과 신호명

선의 색	내용
적색	U상
백색	V상
흑색	W상

### ●커넥터 핀 배치



### ●브레이크 리드선의 색과 전압 사양

선의 색	전압
갈색	48V 사양

# 장착 시의 주의사항

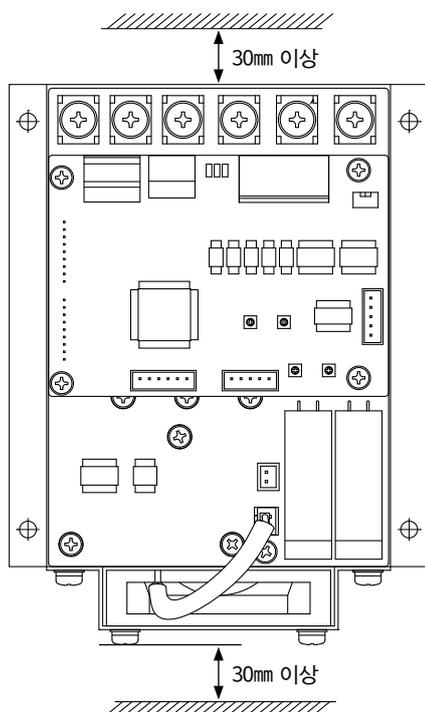
드라이버 설치 시에는 아래와 같은 점에 주의하여 장착해 주십시오.

## ■ 설치 환경

- 【주위 온도】 -10~50℃
- 【주위 습도】 95%RH 이하(결로되지 않을 것)
- 【고도】 1000m 이하
- 【분위기】 부식성 가스, 폭발성 가스, 증기 등이 없을 것, 먼지가 없고 환기가 잘 되는 장소.
- 【진동】 2.0G 이하
- 【설치 장소】 실내

※드라이버를 설치할 때는 이물질이 혼입되지 않도록 배전반에 넣는 등 대책을 실시해 주십시오.

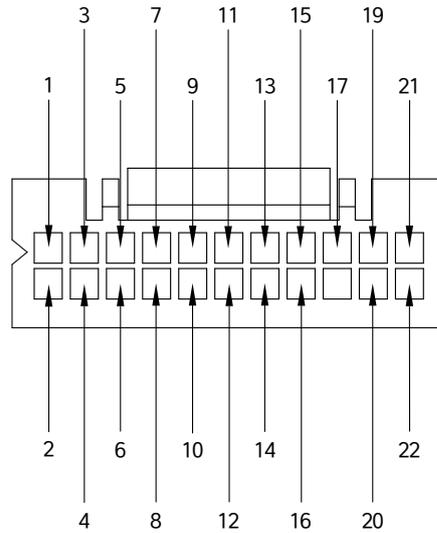
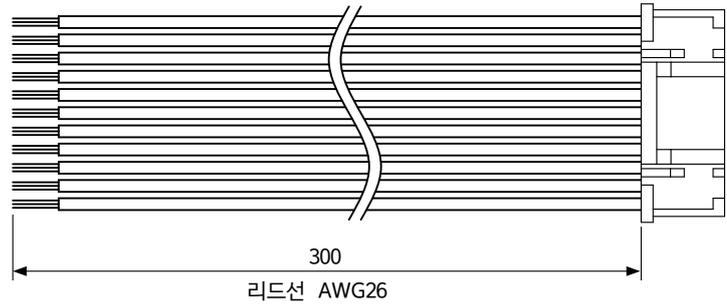
드라이버의 장착 위치와 자세에 대한 제한은 없지만, 상·하 30mm 이상의 간격을 띄어 주십시오.



# 부속품

## I/O 케이블 (CN1과 접속)

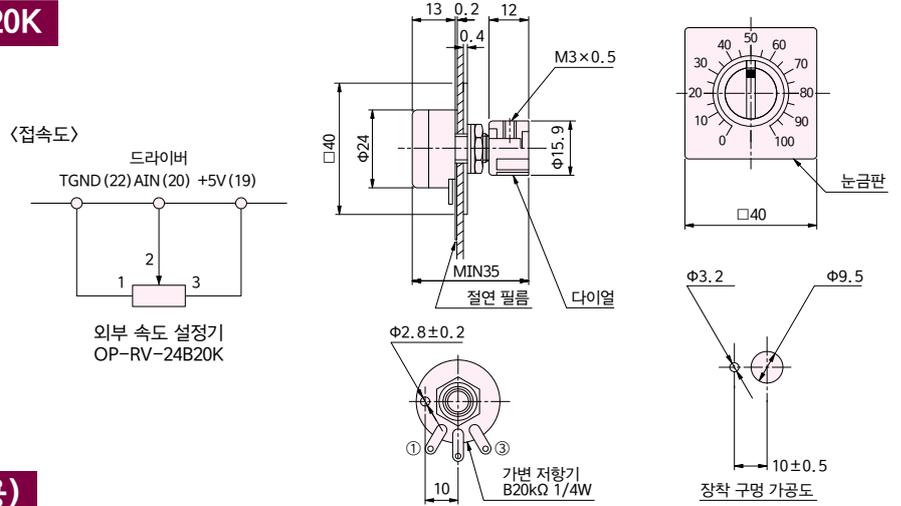
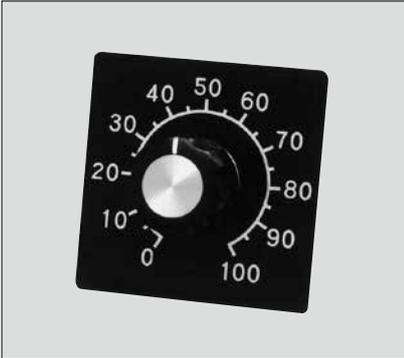
No.	내용	색
1	IN-COM	황색
2	I 1	
3	I 2	
4	I 3	
5	I 4	
6	I 5	
7	I 6	
8	I 7	
9	I 8	
10	C1	녹색
11	E1	
12	C2	
13	E2	
14	C3	
15	E3	
16	C4	
17	E4	
18	—	—
19	+5V	주황색
20	AIN	
21	AOUT	
22	TGND	



기호	제조업체	기판 쪽의 형식	I/O 케이블 쪽의 형식
CN1	일본압착단자 제조	S22B-PUDSS-1	적합 하우징: PUDP-22V-S
			적합 압착 단자: SPUD-001T-P0.5

# 옵션

## 외부 속도 설정기/OP-RV-24B20K



## 연장 코드/OP-ACDSG1 (신호용)

드라이버와 기어 모터 간의 신호선으로 이용합니다.



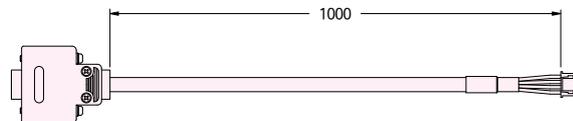
품번	연장 코드 길이
OP-ACDSG1	1m

- ※ 양단에 커넥터를 접속하여 출하됩니다.
- ※ 모터에서 나와 있는 신호선만 연장입니다.
- ※ 모터 강전선 및 브레이크 리드선의 연장 코드는 준비하지 않았습니다.  
모터 사양표 (P. E2)에 있는 선 직경 이상인 코드를 사용해 5m 이내로 고객이 연장해 주십시오.

## 통신 케이블/OP-ACDCOM1 (통신용)

PC 접속용 통신 케이블입니다.

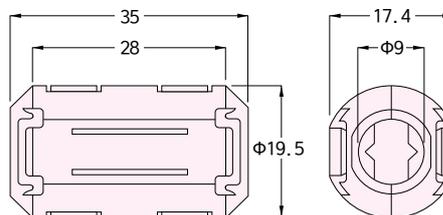
전용 소프트웨어를 사용해 속도 지령치·가감속 시간·토크 제한치를 수치로 설정할 수 있습니다.



품번	케이블 길이
OP-ACDCOM1	1m

## 클램프 필터/OP-ZCAT

(제조사: TDK 형식 ZCAT2035-0930A)







# 기술자료

## CONTENTS

■ 서비스 팩터, 허용 관성 모멘트 .....	P. T2
■ 오버행 하중(O.H.L.) .....	P. T3
■ 관성 모멘트 산출법 .....	P. T6
■ 선정 순서와 선정 예 .....	P. T7
■ 설치·장착·분리 .....	P. T8
■ 직교 중공축(AFC) 장착·분리 .....	P. T10
■ 직교 중공축(AFC) 출력축 상세 규격, 안전 커버 상세 규격 .....	P. T11
■ 사용상의 주의사항 .....	P. T12
■ 옵션 .....	P. T13

# 기술 노트

## 서비스 팩터(Sf)

GTR-AR 기어모터는 가벼운 충격 부하를 받는 상태로 10시간/일 운전한다는 조건으로 설계되어 있습니다. 그 이상의 조건으로 사용하시는 경우에는 아래 표의 서비스 팩터에 따라 부하 토크를 보정해 주십시오.

부하 상태	서비스 팩터(Sf)			용도 예
	3H 이하/일 운전	3~10H/일 운전	10H 이하/일 운전	
균일 부하	1	1	1	컨베이어(균일 부하), 스크린, 혼합기(저점도), 수처리 기계(경부하), 공작 기계(이송축), 엘리베이터, 압출기, 증류기
가벼운 충격 부하	1	1	1.25	컨베이어(불균일 또는 중(重)부하), 혼합기(저점도), 차량용 기계, 수처리 기계(중(中)부하), 호이스트(경하중), 제지 기계, 공급기, 식품 기계, 펌프, 정당(精糖) 기계, 섬유 기계
심한 충격 부하	1	1.25	1.5	호이스트(중(重)하중), 해머 밀, 금속 가공 기계, 크러셔, 텀블러

## 허용 관성 모멘트 J(JA)

부하의 관성이 큰 것을 단속 운전을 하게 되면 기동 시, 정지 시에 순간적으로 큰 토크가 발생하여 예기치 못한 사고가 발생할 수 있습니다. 상대 기계의 관성의 크기는 연결 방식, 기동 빈도에 따라 아래 표의 허용치 이내가 되도록 해 주십시오.

### ■ 용량별 허용 관성 모멘트 J

(모터축 환산치)

용량(kW)	허용 관성 모멘트(입력축 환산) ( $\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
0.75	13.8

(주) 모터축 환산 관성 모멘트 = 출력축 관성 모멘트 J × (감속비)<sup>2</sup>

### ■ 운전 조건에 따른 허용 관성 모멘트 J 보정 계수

연결 방법	기동 빈도	보정 계수
직결 등을 할 때 흔들림이 없는 경우	70회/일 이하	1
	70회/일을 초과할 때	1.5
체인을 걸 때 등 흔들림이 있는 경우	70회/일 이하	2
	70회/일을 초과할 때	3

## 모터 자체의 관성 모멘트(모터축 환산치) Jr

기어 헤드	형번	내부 관성( $\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ )	
		브레이크 없음	브레이크 장착
평행축 (APG)	22	1.0	1.1
	28		
직교 중공축 (AFC)	28	2.0	2.1
	32	2.2	2.3

## 가속 토크, 감속 토크(모터축 환산치) Tp

모터 용량(kW)	가속 토크(Nm)	감속 토크(Nm)
0.75	4.77	4.77

(주) 별매품인 전용 드라이버를 사용했을 때의 값입니다.

### 오버행 하중(O.H.L.)

오버행 하중(O.H.L.)이란 축에 작용하는 현수하중으로, 감속기 축과 상대 기계의 연결에서 체인·벨트·기어 등을 사용하는 경우 반드시 이 O.H.L.의 검토가 필요합니다.

$$O.H.L. = \frac{T_{LE}}{R} \times f_b \times f_w (N)$$

{

- $T_{LE}$  : 감속기 축에 가해지는 등가 출력 토크(N·m)
- $R$  : 감속기 축에 장착되는 스프로킷, 풀리, 기어 등의 피치원 반경(m)
- $f_b$  : 연결 방식에 의한 계수
- $f_w$  : 하중의 정도에 의한 계수

#### ■ 연결 계수 $f_b$

연결 방법	$f_b$
타이밍 벨트	1.2
기어-체인	1.3
V벨트	2
평벨트(텐션 풀리 장착)	3
평벨트	4

#### ■ 하중 계수 $f_w$

하중의 정도	$f_w$
충격이 없는 원활한 운전	1.2
보통 운전	1.3
진동·충격 하중을 동반하는 운전	2

상기 식으로 구한 O.H.L.이 사용 가능 O.H.L.  $F_x$ 보다 작아지도록 해 주십시오.

### O.H.L. 위치에 의한 허용치 보정 - 평행축(APG)

- (1) O.H.L. 위치  
평행축(APG)의 출력축 허용 O.H.L.은 축의 중앙에서 산출했습니다.
- (2) 출력축 허용 O.H.L. 보정  
사용하는 조건에 따라 출력축 허용 O.H.L.을 아래 식으로 보정해 주십시오.

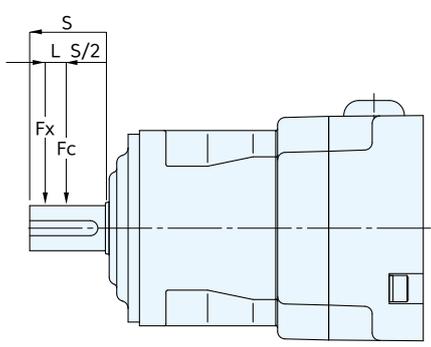
$$F_x = F_c \times \frac{A}{A+L}$$

{

- $F_x$  : 사용 가능 O.H.L. (N)
- $F_c$  : 출력축 허용 O.H.L. (N)
- $A$  : 정수(mm)
- $L$  : O.H.L. 하중 위치(축 중앙에서의 변위량) (mm)

#### ■ 정수 A

형번	A(mm)
22형	38.5
28형	43.5



# 기술 노트

## O.H.L. 하중 위치에 의한 허용치 보정 - 직교 중공축(AFC)

### (1) O.H.L. 하중 위치

직교 중공축(AFC)의 출력축 허용 O.H.L. 은 플랜지 면에서 B mm로 산출했습니다.

### ■ 정수 B (출력축 허용 O.H.L. 하중의 위치)

형번	B(mm)
28형	43.5
32형	48.5

### (2) 출력축 허용 O.H.L. 하중 보정

사용하는 조건에 따라 출력축 허용 O.H.L. 을 아래의 식으로 보정해 주십시오.

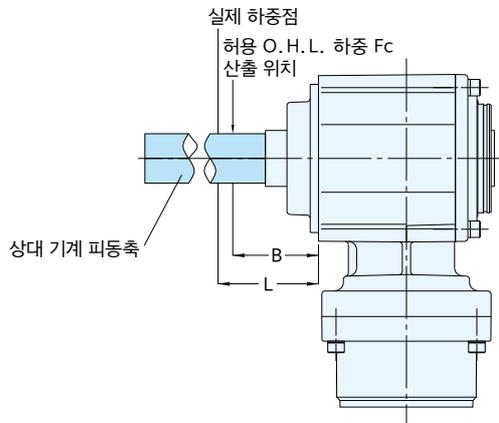
### ■ 정수 C

형번	C(mm)
28형	78.5
32형	91.5

#### a. 한쪽을 필로로 받지 않을 때

$$F_x = F_c \times \frac{C+B}{C+L}$$

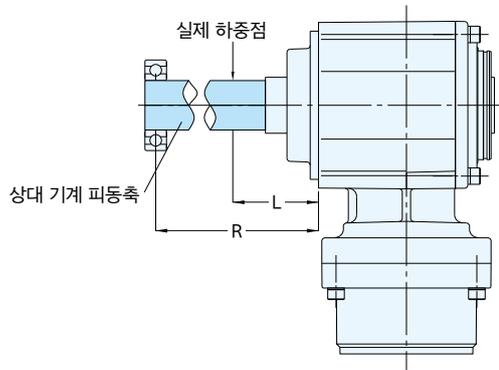
- F<sub>x</sub> : 사용 가능 O.H.L. (N)
- F<sub>c</sub> : 출력축 허용 O.H.L. (N)
- B : 정수(mm)
- C : 정수(mm)
- L : O.H.L. 하중 위치(플랜지 면과의 거리) (mm)



#### b. 한쪽을 필로로 받을 때

$$F_x = F_c \times \frac{R}{R-L}$$

- F<sub>x</sub> : 사용 가능 O.H.L. (N)
- F<sub>c</sub> : 출력축 허용 O.H.L. (N)
- R : 플랜지 면에서 필로 중심까지의 거리 (mm)
- L : O.H.L. 하중 위치(플랜지 면과의 거리) (mm)



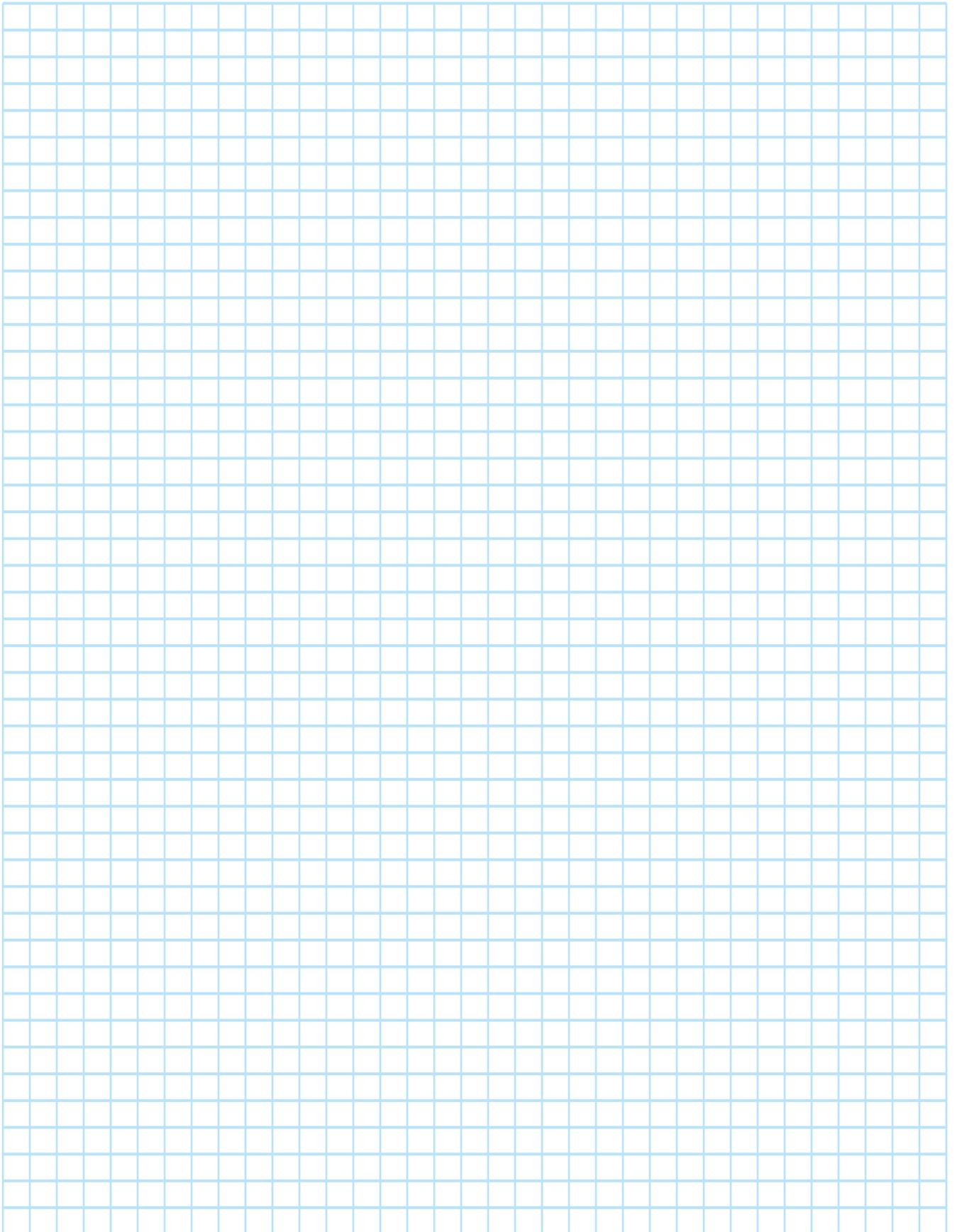
## 스러스트 하중에 대하여

아래 식을 만족하는 조건으로 사용해 주십시오.

$$\text{스러스트 하중 (N)} \times f_w \leq \text{출력축 허용 스러스트 하중 (N)} \quad (f_w: \text{하중의 정도에 따른 계수})$$

### ■ 하중 계수 f<sub>w</sub>

하중의 정도	f <sub>w</sub>
충격이 없는 원활한 운전	1.2
보통 운전	1.3
진동·충격 하중을 동반하는 운전	2



# 기술 노트

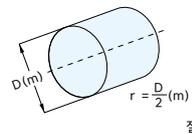
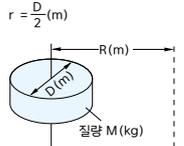
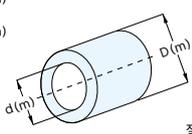
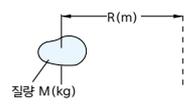
## 관성 모멘트 산출법

SI 단위계의 관성 모멘트 J(kg·m<sup>2</sup>)와 중력 단위계 GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)의 환산법은 아래와 같습니다.

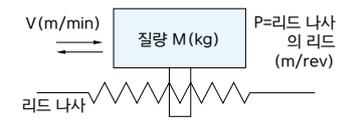
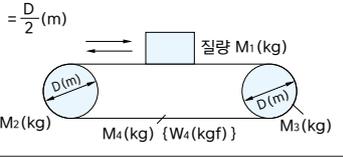
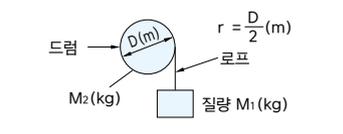
$$J = \frac{GD^2}{4}$$

G : 중량(kgf)  
 D : 회전 직경(m)  
 J : 관성 모멘트(kg·m<sup>2</sup>)

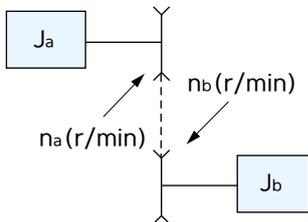
## 회전체의 관성 모멘트 J

회전 중심(中心)이 중심(重心)과 일치하는 경우		회전 중심(中心)이 중심(重心)과 일치하지 않는 경우	
	SI 단위		SI 단위
 질량 M(kg)	$J = \frac{1}{2} Mr^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	 질량 M(kg)	$J = \frac{1}{2} Mr^2 + MR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )
 질량 M(kg)	$J = \frac{1}{2} M(r_1^2 + r_2^2)$ (kg·m <sup>2</sup> )	 질량 M(kg)	(크기를 무시할 수 있는 경우) $J = MR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )

## 직선 운동을 하는 경우의 관성 모멘트 J

	SI 단위
일반적인 경우  질량 M(kg) 속도 V(m/min) 직선운동 n(r/min)	$J = \frac{1}{4} M \cdot \left( \frac{V}{\pi \cdot n} \right)^2$ (kg·m <sup>2</sup> )
수평 직선운동인 경우 (리드 나사로 물체를 움직일 경우)  V(m/min) 질량 M(kg) P=리드 나사의 리드(m/rev) 리드 나사	$J = \frac{1}{4} M \cdot \left( \frac{P}{\pi} \right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left( \frac{V}{\pi \cdot n} \right)^2$ (kg·m <sup>2</sup> )
수평 직선운동인 경우 (컨베이어 등)  r = D/2(m) 질량 M1(kg) M2(kg) M3(kg) M4(kg) {W4(kgf)}	$J = M1r^2 + \frac{1}{2} M2r^2$ $+ \frac{1}{2} M3r^2 + M4r^2$ (kg·m <sup>2</sup> )
수직 직선운동인 경우 (크레인·윈치 등)  드럼 D(m) r = D/2(m) 로프 M2(kg) 질량 M1(kg)	$J = M1r^2 + \frac{1}{2} M2r^2$ (kg·m <sup>2</sup> )

## 회전비가 있는 경우의 관성 모멘트 J 환산



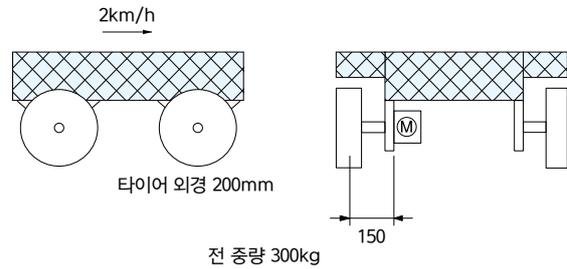
부하의 관성 모멘트  $J_b$ 를  $n_a$ 축으로 환산하면

$$J = J_a + \left( \frac{n_b}{n_a} \right)^2 \times J_b$$

# 선정 순서와 선정 예

## 선정 예 배터리 전원 타입

- 용도 ..... 대차 구동(4륜)
- 최고 속도 ..... 2km/h
- 타이어 외경 ..... 200mm
- 전 중량 ..... 300kg
- O.H.L.의 하중점 ..... 플랜지 면에서 150mm(오른쪽 그림 참조)
- 가동 시간 ..... 10시간 이상/일
- 기동 빈도 ..... 70회/일 이하
- 차륜의 마찰 계수 ..... 0.1



※별매품인 전용 드라이버를 사용한 경우의 선정 예입니다.

선정 순서	선정 예
타입 결정 (평행축·직교 중공축)	차축 장착에 의해 직교 중공축(AFC)으로 결정한다.
속비 결정	$2\text{km/h} = 33333\text{mm/분}$ 최고 속도일 때의 구동축 회전속도를 구합니다. $33333 \div (200 \times \pi) = 53.1 \text{ r/min}$ 당사 드라이버의 모터 정격 회전속도는 3000r/min이므로 $3000 \div 53.1 = 56.5$ 다기능 BLDC 모터로 계산치보다 낮은 속비 1/50을 선택
토크 및 모터 용량 확인	$300 \text{ kg} \times 0.1 \times (200\text{mm} \div 2 \div 1000) \times \text{Sf} \times 9.8$ 서비스 팩터(Sf)를 1.25로 하면 위 식은 36.75Nm가 됩니다. ※ (서비스 팩터는 <P. T2> 참조) 1/50 감속비로 36.75Nm 이상의 출력축 허용 토크가 있는 것은 0.4kW 이상의 용량입니다.
모터축 환산 부하 관성 모멘트 검토	$300 \text{ kg} \times (200\text{mm} \div 2 \div 1000)^2 \times i^2 \times C$ 보정 계수(C)를 1, i에 1/50을 대입하면 위 식은 0.0012kgm <sup>2</sup> 가 됩니다. ※ (관성 모멘트의 보정 계수는 <P. T2> 참조) 허용 관성 모멘트표에서 0.75kW의 허용치는 0.00138kgm <sup>2</sup> 로 허용치 내입니다. ※ (허용 관성 모멘트표는 <P. T2> 참조) ※ (위 계산은 간편 방식으로 차륜 및 축 등의 관성 모멘트를 무시하고 있습니다.)
오버행 하중 검토	부하 토크에 의한 O.H.L.은 $36.75 \times \text{fb} \times \text{fw} \div (200 \div 2 \div 1000)$ 연결 계수 fb를 2, 하중 위치 계수 fw를 1.3으로 하면 위 식은 955.5N이 됩니다. ※ (연결 계수·하중 위치 계수는 <P. T4> 참조) 또한 대차의 중량의 1/4인 75kg(735N)가 직접 축에 가해집니다. 이 2가지 힘은 90°의 각도를 이루고 있어 그 합성력은 1206N이 됩니다.  성능표에서 0.75kW, 1/50의 직교 중공축(AFC)의 허용 O.H.L.은 3630N입니다. 직교 중공축의 플랜지 장착인 경우(한쪽을 필로로 받지 않을 때), 허용 O.H.L.을 보정할 필요가 있습니다. ※ <P. T4> 참조 이 경우, $(91.5 + 48.5) \div (91.5 + 150) \times 3630 = 2104$ 따라서 $2104 > 1206$ 이 되어 허용치 내입니다.
기종 선정 결과	선정 기종은 브레이크 없음·전원 전압을 48V로 하면 AFC32S50-SDM080L4AN이 됩니다.

# 설치·장착·분리

## 설치 방법

진동이 없는 기계가공된 평면에 4개의 볼트로 단단하게 조여 주십시오.  
 기초가 불안정하거나 장착면의 평면의 높이가 맞지 않을 경우 운전 중 진동이 발생하거나 감속기의 수명이 줄어들 수 있습니다.  
 장착면의 평면 높이는 0.1mm 이하가 되도록 해 주십시오.

설치 고정 볼트의 체결 토크(참고치)

장착 구멍 (mm)	볼트 사이즈	체결 토크	
		(N·m)	{(kgf·m)}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}

## 설치 방향

전 기종에 그리스 윤활 방식을 채택하여 장착 방향에는 제한이 없습니다.

## 상대 기계와의 연결

본 기계와 상대 기계와의 연결 시 다음 항목에 주의해 주십시오.

● 감속기 축에 장착되는 커플링, 스프로킷, 풀리, 기어 등의 공차는 H7 정도를 권장합니다.

(1) 직결인 경우

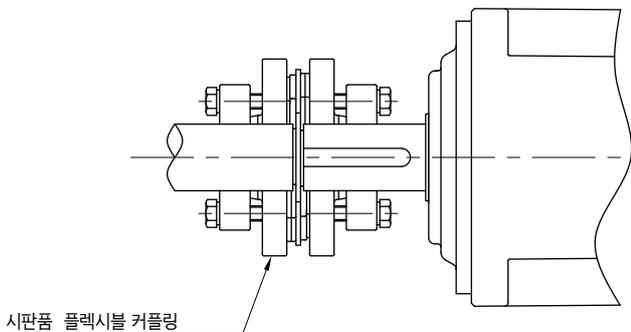
본 기계와 상대 기계의 축심이 일직선이 되도록 설치해 주십시오.

(2) 체인·벨트·기어를 거는 경우 등

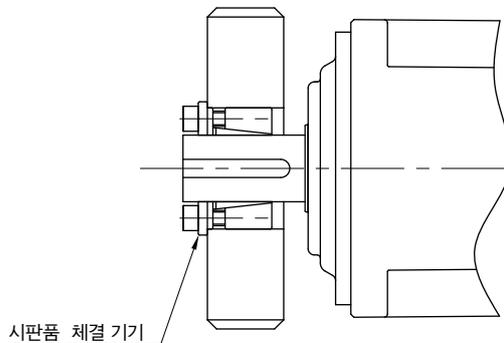
- 어떤 연결 방법이든지 본 기계의 축과 상대 기계의 축이 바르게 평행이 되게 하고, 이와 함께 스프로킷이나 풀리의 중심선이 축과 직각이 되도록 설치해 주십시오.
- 출력축의 선단 쪽에 하중이 작용하면 출력축에 무리한 힘이 가해져 케이스 깨짐 등의 원인이 되므로, 스프로킷·풀리·기어 등은 축의 밀동까지 완전히 넣고 하중 작용점이 최대한 감속기에 가까워지도록 해 주십시오.
- 벨트를 걸어 운전하시는 경우, 슬립 방지를 위해 필요 이상으로 잡아당겨 베어링에 무리를 주지 않도록 주의해 주십시오.
- 체인을 걸어 운전하시는 경우, 체인이 느슨한 상태로 사용할 경우 시동 시에 큰 충격력이 발생해 감속기 및 상대 기계에 악영향을 주므로, 체인의 당겨진 상태에 주의해 주십시오.

**평행축 (APG)의 체결 예**

●대(對) 축물(볼 나사 등과의 체결)



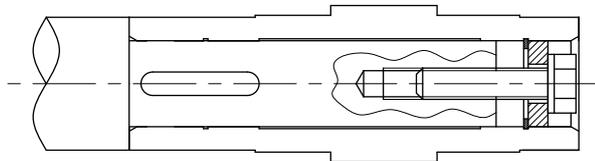
●대(對) 구멍물(폴리 등과의 체결)



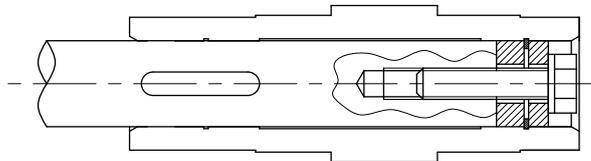
**직교 중공축 (AFC)의 피동축 고정과 장착·분리 방법**

●고정 방법

1. 피동축에 단차가 있는 경우



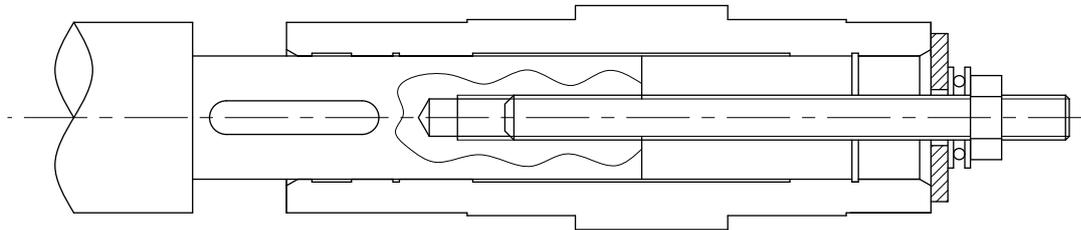
2. 피동축에 단차가 없는 경우



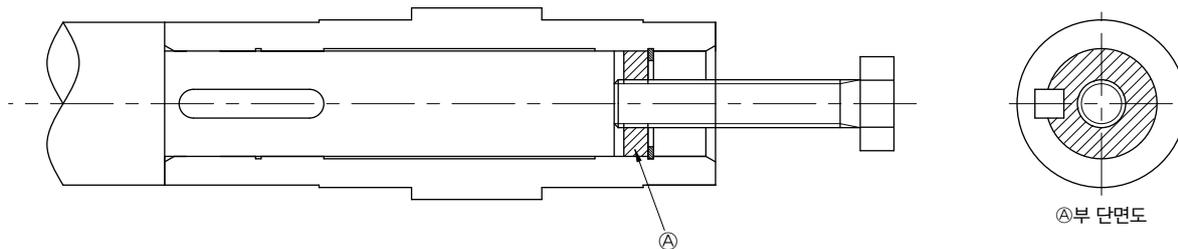
●피동축의 장착, 분리

피동축의 장착, 분리 시 아래 그림과 같이 실시하면 원활하게 할 수 있습니다.

1. 장착 시



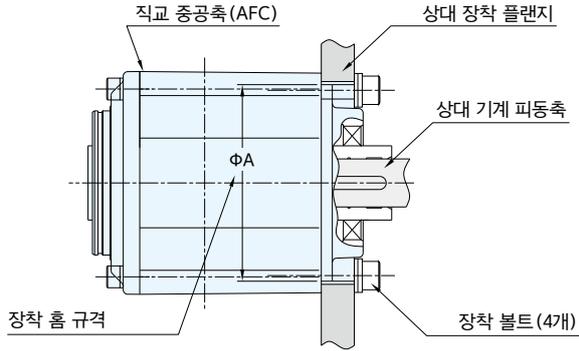
2. 분리 시



# 직교 중공축(AFC) 장착·분리

## 직교 중공축(AFC) 플랜지 장착 방법

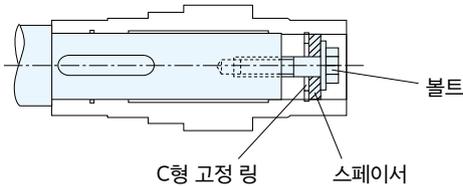
직교 중공축(AFC)에서 상대 장착 플랜지 면에 직접 장착하실 경우에는 중심이 어긋나면 과부하, 베어링 파손 등의 원인이 되므로 반드시 중심을 잡아 주십시오. 오른쪽 그림과 같은 장착 홈이 있습니다. 장착 홈  $\Phi A$ 의 규격 공차는 h7로 되어 있습니다. 장착 볼트는 아래 그림과 같이 장착하고, 볼트 4개를 사용해 주십시오.



직교 중공축(AFC)

## 피동축 고정 부분 권장 사이즈

일반적인 용도로 중공축 체결 시에는 강도 면에서 오른쪽 표의 규격을 기준으로 설계해 주십시오.

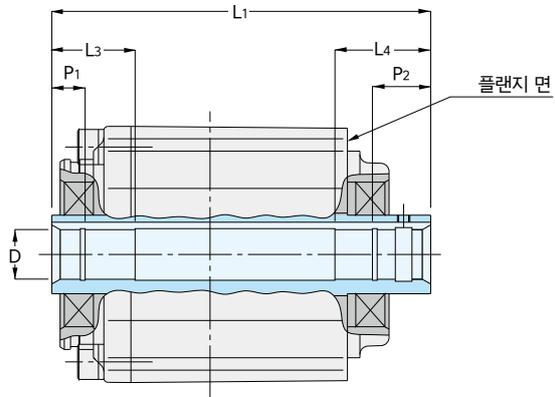


항목 형번	볼트 사이즈	스페이서 규격			구멍용 C형 고정 링 호칭
		외경	내경	폭	
AFC28S	M8	Φ27.5	Φ9	5	28
AFC32S	M10	Φ31.5	Φ11	5	32

## 피동축의 길이에 대하여

피동축은 L1부의 양쪽에 걸리도록 해 주십시오. (오른쪽 그림 참조) 단, 카탈로그에 기재된 (중공축으로부터의 분리) 경우에 필요한 스페이서 치수의 여유를 확인해 주십시오.

상세한 내용은 직교 중공축(AFC) 출력축 상세 규격도 <P. T11>을 참조해 주십시오.



## 피동축의 키 길이에 대하여

키의 길이는 중공축 구멍 직경의 1.5배 이상으로 해 주십시오. 또한 키를 삽입하는 위치는 키 전체 길이의 1/2 이상이 L3 또는 L4에 걸리도록 해 주십시오. (오른쪽 그림 참조)

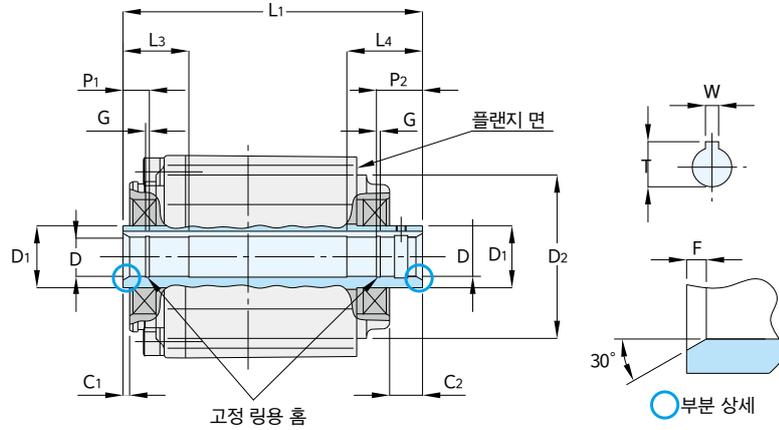
상세한 내용은 직교 중공축(AFC) 출력축 상세 규격도 <P. T11>을 참조해 주십시오.

# 직교 중공축 (AFC) 출력축 상세 규격

## 출력축 상세 규격

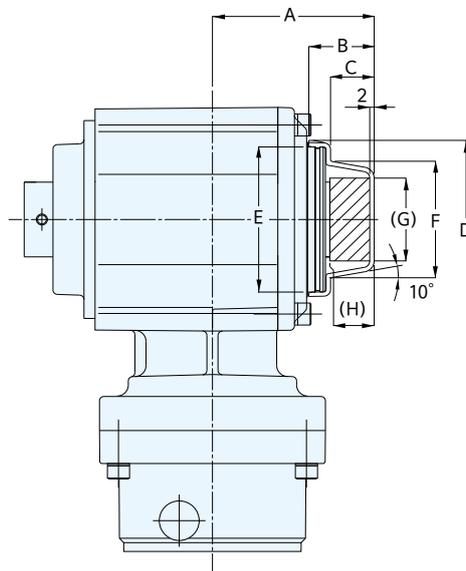
## 안전 커버 상세 규격

### 직교 중공축(AFC) 출력축 상세 규격도



형번	규격	감속비	용량	D (H8)	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> (h7)	W	T	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	F	G
28		1/15~1/30	0.75kW	Φ28	Φ44	Φ110	8	31.3	137.5	30	37	16	22	2	13	2	1.35
32		1/40~1/60		Φ32	Φ49	Φ120	10	35.3	154	35	43	18	27	2	13	2	1.35

### 직교 중공축(AFC) 안전 커버 상세 규격도



형번	규격	감속비	용량	A	B	C	D	E	F	G	H
28		1/15~1/30	0.75kW	80.5	29.5	19.7	Φ81	Φ79	Φ62	Φ46.5	18
32		1/40~1/60		93	33.5	23.7	Φ91	Φ89	Φ72	Φ55	22

# 사용상의 주의사항 배터리 전원 타입

## 설치 장소

보호 구조	IP40/IP44	IP65
주위 온도	0°C~40°C	0°C~40°C
주위 습도	85% 이하(결로 없음)	100% 이하(결로 없음)
고도	1,000m 이하	1,000m 이하
분위기	부식성 가스, 폭발성 가스, 증기 등이 없을 것. 먼지가 없고 환기가 잘 되는 장소일 것.	부식성 가스, 폭발성 가스, 증기 등이 없을 것. 수중이나 고수압이 가해지는 장소에서는 사용할 수 없습니다.
설치 장소	실내	실내외

## 설치면

다리 장착 및 플랜지 장착인 경우는 진동이 없는 기계가공된 평면에 볼트 4개로 조여 주십시오. 장착면의 평면의 높이는 0.1mm 이하가 되도록 해 주십시오. 또한 중공축 장착인 경우는 <P. T9>도 참조해 주시길 부탁드립니다.

## 설치 방향

전 기종에 그리스 윤활 방식으로 채택하여 장착 방향에는 제한이 없습니다.

## 상대 기계와의 연결

### ① 직결인 경우

본 기계와 상대 기계의 축심이 일직선이 되도록 설치해 주십시오.

### ② 체인·벨트·기어를 거는 경우 등

- 어떤 연결 방법이든지 본 기계의 축과 상대 기계의 축이 올바르게 평행이 되게 하고, 이와 함께 스프로킷이나 풀리의 중심선이 축과 직각이 되도록 설치해 주십시오.
- 출력축 선단 쪽에 하중이 작용하면 출력축에 무리한 힘이 가해져 케이스 깨짐 등의 원인이 되므로, 스프로킷·풀리·기어 등은 축의 밀동까지 완전히 넣고 하중 작용점이 최대한 감속기에 가까워지도록 해 주십시오.
- 벨트를 걸어 운전하시는 경우 슬립 방지를 위해 필요 이상으로 잡아당겨 베어링에 무리를 주지 않도록 주의해 주십시오.
- 체인을 걸어 운전하시는 경우, 체인이 느슨한 상태로 사용하면 시동 시에 큰 충격력이 발생해 감속기 및 상대 기계에 악영향을 주므로, 체인의 당겨진 상태에 주의해 주십시오.

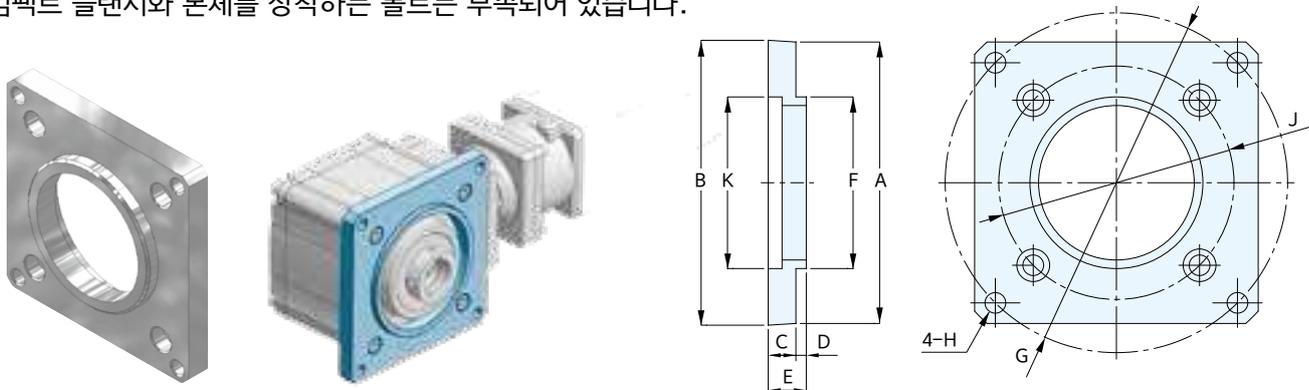
## 운전상의 주의사항

- 부하 토크·부하 관성 모멘트  $J$  {GD<sup>2</sup>}·O.H.L.은 반드시 허용치 이내에서 운전해 주십시오.
- 플러킹에 의한 정역회전은 기어 모터, 상대 기계에 악영향을 주므로 반드시 일단 정지한 후 역방향으로 기동해 주십시오.

- 모터가 내장된 센서부에는 12V 이상의 전압을 가하는 전압 테스트는 하지 마십시오.
- 드라이버의 표면 온도는 80°C를 초과하지 않도록 주의해 주십시오.
- 모터의 표면 온도는 90°C를 초과하지 않도록 주의해 주십시오.
- 폭발이 발생할 수 있는 상황에서는 사용하지 마십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 물이 닿는 장소나 부식성, 인화성 가스, 가연물 옆에서는 절대로 사용하지 마십시오. 화재, 사고 발생의 원인이 됩니다.
- 브레이크에 물, 유지류가 부착되지 않도록 해 주십시오. 브레이크 토크의 저하로 인한 낙하, 폭주 사고가 발생할 우려가 있습니다.
- 입력 전원 및 모터, 드라이버에 대한 배선은 정확하고 확실하게 실시해 주십시오. 기기가 파손될 우려가 있습니다.
- 운반, 설치, 배관·배선, 운전·조작, 보수·점검 작업은 전문 지식과 기능을 가진 사람이 실시해 주십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손이 발생할 우려가 있습니다.
- 인원 수송 장치 등과 같이 인체의 위험과 직접 관계되는 용도로 사용하실 경우는 장치 측에 안전을 위한 보호 장치를 설치해 주십시오. 인명사고나 장치 파손이 발생할 우려가 있습니다.
- 승강 장치에 사용하실 경우에는 낙하 방지를 위한 안전 장치를 설치해 주십시오. 승강체 낙하로 인한 인명사고나 장치 파손이 발생할 우려가 있습니다.
- 모터와 드라이버는 지정된 조합으로 사용해 주십시오. 기기 파손, 화재가 발생할 우려가 있습니다.
- 통전 중(通電中)이나 전원 차단 후 잠시 동안은 드라이버 및 모터는 고온 상태가 될 경우가 있으므로 만지지 마십시오. 화상 등을 입을 우려가 있습니다.
- 이상이 발생한 경우는 즉시 운전을 정지해 주십시오. 부상, 화상을 입을 우려가 있습니다.
- 주위에는 가연물을 절대로 두지 마십시오. 화재가 발생할 우려가 있습니다.
- 모터 회전 부분은 만지지 않도록 해 주십시오. 부상을 입을 우려가 있습니다.
- 커넥터는 방수 구조로 되어 있지 않습니다. 모터 케이블의 연장 및 방수 커넥터에 대해서는 문의해 주십시오.
- 사용 전에 취급설명서와 기타 부속 서류를 모두 자세히 숙독하고, 바르게 사용해 주십시오.
- 회생 전력은 본 드라이버를 통해 전원 장치에 공급됩니다. 회생 전력을 발생시키는 부하에 사용하실 경우에는 고객이 전원 장치에 맞춘 적절한 조치를 취해 주십시오. 드라이버 고장, 파손, 사고가 발생할 우려가 있습니다.
- 모터 회전 중에는 전원을 끄지 마십시오. 드라이버 고장, 파손, 사고가 발생할 우려가 있습니다. 전원을 차단할 때는 모터가 확실하게 정지한 것을 확인하고 나서 실시해 주십시오.

## 컴팩트 플랜지 직교 중공축(AFC)

직교 중공축(AFC) 전용 플랜지 장착 금구입니다.  
컴팩트 플랜지와 본체를 장착하는 볼트는 부속되어 있습니다.

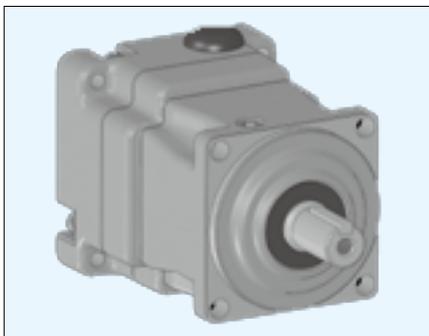


품번	해당 형번	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	장착 볼트(4개, 부속품)	개략 질량(g)
CF-28	28	□152	(□153)	12.5	5	17.5	Φ110h7	Φ185	Φ9	Φ140	Φ110H7	육각 구멍 장착 볼트 M8X20	495
CF-32	32	□172	(□173)	15	5	20	Φ120h7	Φ209	Φ11	Φ160	Φ120H7	육각 구멍 장착 볼트 M10X25	780

(주) 장착 볼트에 스프링 와셔가 장착되어 있지 않으므로 장착 볼트가 느슨해진 경우에는 나사 로크 등을 이용하여 느슨해지지 않게 해 주십시오.

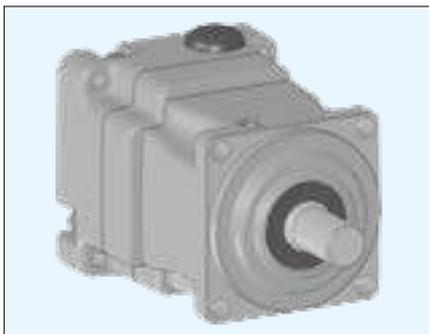
## 출력축 탭(나사) 가공

출력축에 특주 사양으로 탭 가공을 할 수 있습니다.  
납기·가격 등의 자세한 사항은 가까운 당사 영업소로 문의하시기 바랍니다.



## 출력축 키 홈이 없는 사양 평행축(APG)

특주 사양으로 키 홈이 없는 출력축을 제작할 수 있습니다.  
납기·가격 등의 자세한 사항은 가까운 당사 영업소로 문의하시기 바랍니다.





## 보증

### 1. 보증기간

납입일로부터 18개월간 또는, 사용개시 후 12개월간의 두 기간 중, 기간이 짧은 쪽으로 합니다.

### 2. 보증범위

1) 보증범위는 당사 제작범위로 한정 합니다.

2) 보증기간 중, 본 취급설명서에 기재되어있는 정상적인 설치·연결 및 취급(점검·보수) 상태의 운전조건 하에서, 납입품의 기능이 발휘되지 않는 장애가 발생하였을 경우는, 무상으로 수리 합니다. 하기 보증의 면책에 해당하는 경우는, 대상 외로 합니다.

### 3. 보증의 면책

1) 고객에 의한 해체 및 개조로 인하여 발생한 손모에 대한 수리, 부품교체 또는 대체품 납입의 경우.

2) 당사 카탈로그에 기재되어 있는 정격 데이터 또는 상호 합의한 사양을 벗어나는 조건하에서 운전시킨 경우.

3) 고객의 장치와의 동력전달부에 문제점(커플링의 심출 등)이 있는 경우.

4) 천재지변(예: 지진, 낙뢰, 화재, 수해 등) 또는, 인위적인 오조작 등, 불가항력이 장애의 원인일 경우.

5) 고객 장치의 문제점이 원인이 되어 2차적으로 고장에 이르렀을 경우.

6) 고객으로부터 지급된, 또는 지정된 부품, 구동유닛(예: 전동기, 서보모터, 유압모터 등)이 원인이 되어 장애가 발생했을 경우.

7) 납입물의 보관, 보수·보전관리가 적절하게 행해지지 않아, 취급이 적절하게 실시되지 않았을 경우.  
(보관에 대한 설명은, 매뉴얼상의「보관에 관한 설명」을 참조 해 주십시오.)

8) 상기 이외에 당사 제조책임으로 돌릴 수 없는 사항에 따른 장애.

9) 납입품의 사용에 있어서, 운전장애 등에 의해 고객이 입게 되는 휴업기회손실 및 당사 제품 이외에 대한 손상 등의 보상요구에 대해, 당사는 그 책임을 질 수 없습니다.

·상기의 내용은, 일본국내 거래 및 사용을 전제로 하고 있습니다. 단, 해외에서의 사용에 관해서는, 별도 관련 해외 영업소와의 사전 협의를 요합니다.

※본 카탈로그의 사양은 개량이나 그 밖의 이유로 예고 없이 변경되는 경우가 있으므로, 설계하시기 전에 확인 문의 바랍니다.

※본 제품의 최종 사용자가 군사 관계이거나 용도가 무기 등의 제조용인 경우, 또 수출 대상국에 따라서는 '외국환 및 외국무역법'이 정하는 수출규제의 대상이 될 수도 있으므로, 수출하실 때는 충분한 심사 및 필요한 수출수속을 하십시오.

# GTR

## *Gear Technology Revolution*

### 이 카탈로그 제품의 구입은 아래로

브라더인터내셔널코리아(주)

GTR 기어모터 사업부

대표 이메일 : [master@nissei-gtr.co.kr](mailto:master@nissei-gtr.co.kr)

홈페이지 : <http://korea.nissei-gtr.co.jp/>

공식 블로그 : <http://blog.naver.com/nissei-gtr>

카카오톡 채널 : [http://pf.kakao.com/\\_axlWxmxl](http://pf.kakao.com/_axlWxmxl)



#### ☐ 서울 본사

(06193) 서울특별시 강남구 테헤란로70길16, 7F (대치동, 동산빌딩)

TEL : 02-570-9440

FAX : 02-570-9498

#### ☐ 부산 사무소

(46721) 부산시 강서구 유통단지 1로 41 부산티플렉스 123동 105호

TEL: 051-796-2130

FAX: 051-796-2131