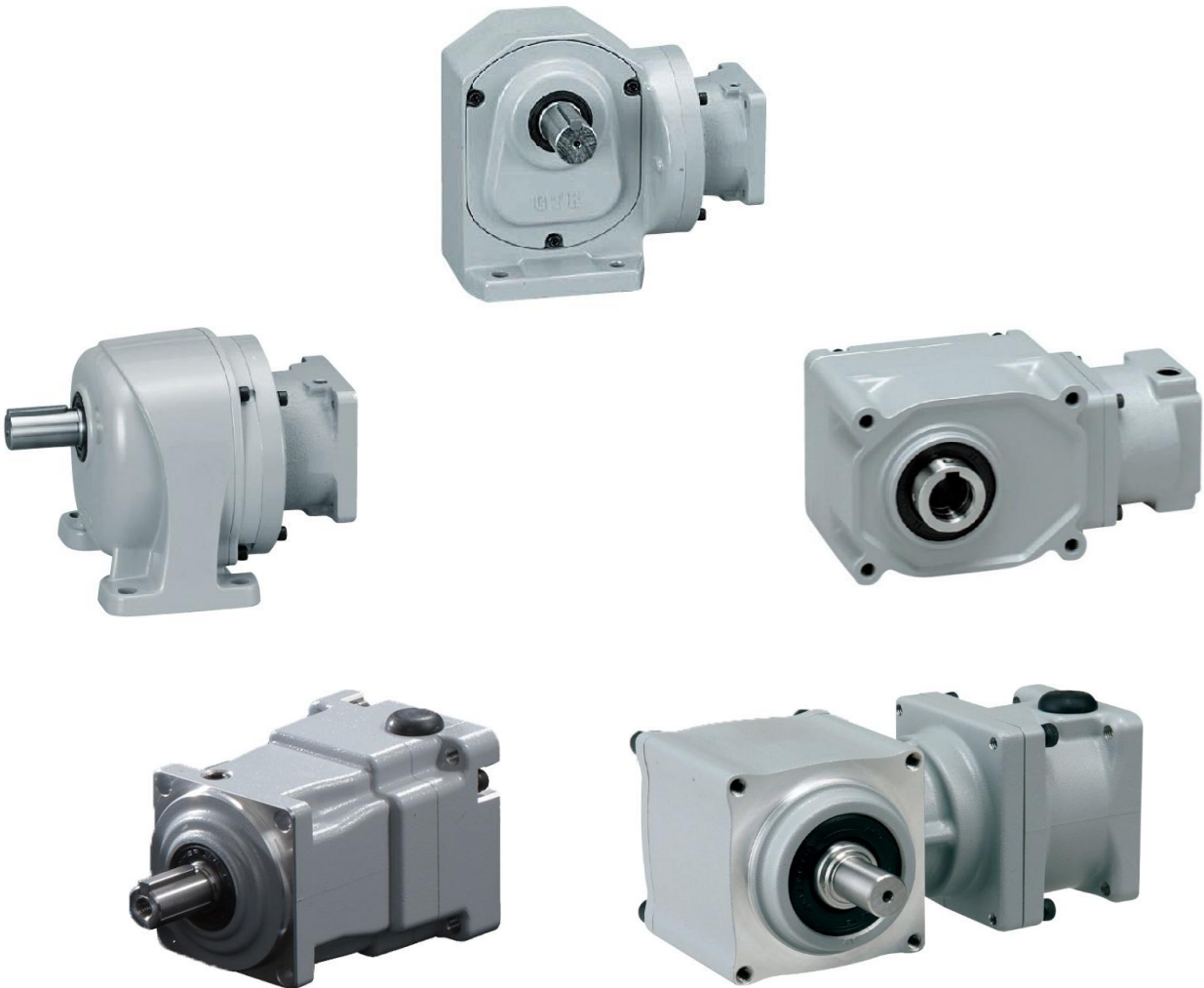


서보 모터용 고정밀도 감속기

상세 사용설명서



- 제품을 사용하기 전에 반드시 본 설명서를 읽어 주십시오.
- 본 설명서는 실제로 사용하시는 고객께 전달해 주십시오.
- 본 설명서는 언제든지 읽을 수 있도록 반드시 보관하십시오.

주식회사 닛세이

머리말

당사 제품을 구매해 주셔서 대단히 감사합니다.

사용하시기 전에

- 안전상의 주의사항에 반하는 사용 방법으로 인해 발생한 문제에 대하여 당사는 책임 및 보증을 하지 않습니다.
- 본 설명서의 내용은 개량을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있으나, 만일 이해하기 어려운 점이나 오류, 수정할 부분이 있으면

사양


제품 사양은 당사 홈페이지에서 확인하십시오.

<https://www.nissei-gtr.co.jp/>

관련 사용설명서/소프트웨어

이 제품과 관련된 사용설명서/소프트웨어는 다음과 같습니다.

사용설명서/소프트웨어는 당사 홈페이지 또는 QR 코드를 통해 다운로드할 수 있습니다.

명칭	서보 모터용 고정밀도 감속기 상세 사용설명서(본 설명서)	
개요	제품의 사용 방법 및 안전하게 취급하기 위한 주의사항 등을 상세히 기재한 사용설명서입니다.	
입수처	당사 홈페이지	QR 코드
	https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/gtr-ar/reducer-k.pdf	

명칭	서보 모터용 고정밀도 감속기 간이 취급설명서
개요	간이 버전 취급설명서입니다.
입수처	제품에 동봉

안전상의 주의사항

- 제품을 사용하시기 전에 본 사용설명서에 기재된 내용을 잘 읽고 이해한 후 올바르게 사용하십시오.
- 본 사용설명서에서 큰 글자 취급했을 경우에 발생할 수 있는 위험과 본래의 성능을 위험, 경고, 주의 등급으로 나누어 표시하고 있습니다. 각 등급의 정의와 표시는 다음과 같습니다.

표시의 설명

⚠ 위험 잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있고 그 위험도가 매우 높은 것으로 예상되는 경우

⚠ 경고 잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우

⚠ 주의 잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며, 중간 정도의 상해나 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우

‘주의’에 기재된 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다. 모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주십시오.

기호의 설명





본 설명서에서 사용하는 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.

	특정하지 않은 위험 통지		특정하지 않은 금지사항
	화상의 위험이 있습니다.		분해해서는 안 됩니다.
	감전의 위험이 있습니다.		특정하지 않은 의무사항
	화재의 위험이 있습니다.		접지를 연결해 주십시오.



















위험·경고·주의









⚠ 위험	
일반	
	인원 수송 장치 등 인체의 위험과 직접 관계 있는 용도로 사용할 때는 장치 측에 안전을 위한 보호 장치를 설치하십시오. 폭주, 낙하로 인한 인명사고 및 장치 파손의 우려가 있습니다.
	승강 장치에 사용되는 경우에는 장치 측에 낙하 방지를 위한 안전장치를 설치하십시오. 승강기 낙하로 인한 인명사고나 장치 파손의 우려가 있습니다.
	폭발성 환경에서는 사용하지 마십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
운반	
	운반을 위해 들어 올릴 때 절대로 제품의 아래에 들어가지 마십시오. 낙하로 인한 인명사고의 우려가 있습니다.
운전	
	회전 중에는 절대로 제품에 가까이 가거나 제품을 만지지 마십시오. 말려들어가 부상당할 우려가 있습니다.

⚠ 경고

일반	
	운반, 설치, 배관·배선, 운전·조작, 보수·점검 작업은 전문 지식과 기술이 있는 작업자만 실시하십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	제품을 수리하거나 분해, 개조하지 마십시오. 화재, 감전, 화상, 부상, 파손의 우려가 있습니다.
운전	
	이상 발생 시 및 보호 기능에 따라 운전을 정지한 경우에는 이상의 원인을 규명하여 대책을 마련할 때까지 절대로 운전하지 마십시오. 화재, 감전, 화상, 부상, 파손의 우려가 있습니다.
	시운전은 제품을 고정하고 기계와 떨어진 상태에서 하십시오. 부상의 우려가 있습니다.

⚠ 주의

일반	
	사용설명서에 규정된 조건에서 사용하십시오. 부상, 파손의 우려가 있습니다.
	강한 충격을 주지 마십시오. 제품이 고장 나거나 부상의 우려가 있습니다.
	제품의 명판, 또는 제작 사양서의 사양 범위 외에서 사용하지 마십시오. 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	손상된 경우에는 제품을 사용하지 마십시오. 화재, 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	제품의 개구부에 손가락이나 물건을 넣지 마십시오. 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	명판을 제거하지 마십시오.
	고객에 의한 제품의 개조는 당사의 보증 범위 외이므로, 이에 대한 책임을 지지 않습니다.
운반	
	제품의 질량에 따라 올바른 방법으로 운반하십시오. 부상, 고장의 우려가 있습니다.
	제품을 과적재하지 마십시오. 부상, 고장의 우려가 있습니다.
	운반 시에 낙하, 전도되면 위험하므로 충분히 주의하십시오. 아이볼트가 있는 제품은 반드시 느슨하지 않은지 확인한 후 아이볼트를 사용하십시오. 단, 기계에 설치한 후에는 절대로 아이볼트로 기계 전체를 들어 올리지 마십시오. 리프팅 장비의 파손이나 낙하 및 전도로 인한 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	들어올리기 전에 명판, 포장 상자, 외형도, 카탈로그 등을 통해 제품의 질량을 확인하고, 리프팅 장비의 정격 하중을 초과하는 제품은 들어 올리지 마십시오. 볼트의 파손, 낙하, 전도로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.
설치	
	제품을 취급할 때는 모서리 등 날카로운 부분에 주의하십시오. 부상의 우려가 있습니다.
	제품은 기계에 단단히 고정하십시오. 부상, 파손의 우려가 있습니다.
	제품 위에 올라가거나 매달리지 마십시오. 부상, 파손의 우려가 있습니다.
	제품에 무거운 물건을 올려놓지 마십시오. 파손의 우려가 있습니다.
	주위에는 통풍을 방해하는 장애물을 두지 마십시오. 냉각이 방해되어 이상 과열로 인한 화재, 화상의 우려가 있습니다.
	주위에는 절대로 가연물을 두지 마십시오. 화재의 우려가 있습니다.
	식품 기계 등 특히 기름기를 기피하는 장치에서는 고장, 수명 등으로 인한 만일의 기름 유출에 대비하여 기름받이 등의 방지장치를 설치하십시오. 기름 유출로 제품 등에 불량이 생길 우려가 있습니다.

	제품의 축단부, 내경부 등 키 홈은 맨손으로 만지지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.
	상대 기계와 연결하기 전에 회전 방향을 확인하십시오. 회전 차이로 인해 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
운전	
	이상이 발생했을 때는 즉시 운전을 정지하십시오. 화재, 감전, 부상의 우려가 있습니다.
	운전 중이나 운전 정지 후 잠시 동안은 제품의 온도가 높을 수 있으므로, 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.
	제품의 회전 부분은 만지지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.
	감속기의 표면 온도는 90°C를 넘지 않도록 주의하십시오. 90°C 이상이 되는 경우에는 외부 팬이나 방열판으로 냉각하여 90°C 이하로 낮추십시오. 제품의 고장, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	제품은 반드시 기계에 설치하여 운전하십시오. 설치하지 않고 급가감속하면 제품이 이동하여 부상, 제품 고장, 장치 파손의 우려가 있습니다.
	가속 시 및 감속 시에는 출력축 측 관성 부하가 진동하지 않도록 하십시오. 진동하면 제품 고장, 장치 파손의 우려가 있습니다.

목차





머리말	2
안전상의 주의사항	3
목차	6
1 제품 수령시의 점검	9
1.1 포장 내용 확인	9
1.2 명판 보는 법	10
1.3 형식	11
2 운반	13
3 설치	14
3.1 설치 장소	14
3.2 설치 방향	14
3.3 설치 방법	15
3.3.1 다리 장착/플랜지 장착	15
3.3.2 설치 고정 볼트	15
4 모터 설치	16
4.1 모터 설치 순서	16
4.1.1 APG 타입	16
4.1.2 AFC 타입	18
4.1.3 AG3·AH2·AF3 타입	19

5	상대 기계와의 연결	20
5.1	전동 부품의 설치	20
5.1.1	직결의 경우	20
5.1.2	체인, 벨트, 기어 등 연결의 경우	21
5.2	중공축 설치 및 분리	22
5.2.1	피동축의 길이/피동축 키의 길이	22
5.2.2	피동축에 대한 설치	22
5.2.3	피동축에 대한 고정	23
5.2.4	중공축에서의 분리	25
5.3	플랜지 장착	26
5.4	보호 캡의 장착 및 분리	27
5.4.1	AF3 타입 100W	27
5.4.2	AF3 타입 100W 이외	27
6	회전 방향	28
6.1	APG 타입	29
6.2	AFC 타입	30
6.3	AG3 타입	32
6.4	AH2 타입	33
6.5	AF3 타입(백래시 정밀도 1분, 3분 사양)	34
6.6	AF3 타입(저백래시 정밀도)	36
7	배선	38
8	운전	39
8.1	스위치 켜기 전 확인	39
8.2	시운전 시 확인	39
8.3	운전 상태에서의 확인	39
9	보수·점검·폐기	40
9.1	보수	40
9.2	점검	40
9.2	폐기	41

10	문제해결	.....	42
10.1	트러블과 대책	.....	42
11	보관	.....	43
11.1	보관 장소	.....	43
11.2	보관 중의 작업	.....	43
11.3	보관 후의 사용	.....	43
12	보증	.....	44
12.1	보증 기간	.....	44
12.2	보증 범위	.....	44
12.3	보증의 면책	.....	44
13	문의	.....	45

1 제품 수령시의 점검

⚠ 주의

 	상하를 확인한 후 개봉하십시오. 부상의 우려가 있습니다.
 	현품이 주문과 동일한지 확인하십시오. 잘못된 제품을 설치할 경우, 부상이나 장비 파손 등의 우려가 있습니다.

1.1 포장 내용 확인

포장 상자를 개봉하셨으면 다음 사항을 확인하십시오.

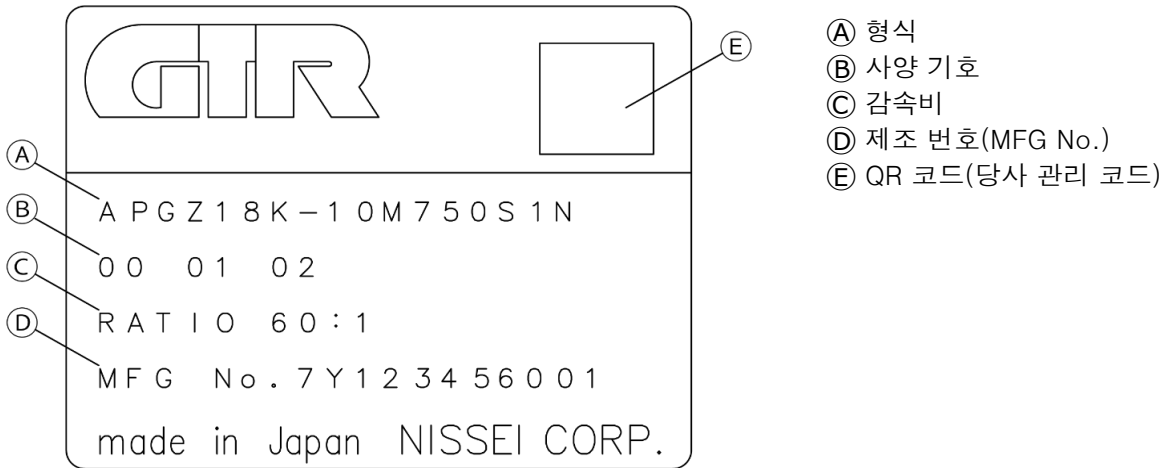
만일 불량을 발견하셨거나 의문점이 있으시면 구매하신 곳 또는 가까운 당사의 영업소에 연락하시기 바랍니다.

- 주문 제품과 명판에 기재된 내용이 일치하는가?
- 운송 중에 파손된 곳은 없는가?
- 나사, 볼트 등 체결 부품이 느슨해져 있지 않은가?
- 포장 상자에 부속품 명세서가 동봉된 경우, 부속품 명세서의 내용과 부속품이 일치하는가?

1.2 명판 보는 법

명판의 대표적인 예는 다음과 같습니다.

APG, AFC 타입



AG3, AH2, AF3 타입



- 형식 기호의 의미는 '[형식](#)'을 참조하십시오.
- 문의 시에는 형식/제조 번호를 알려주십시오.

1.3 형식

형식 기호의 의미는 다음과 같습니다. 주문하신 형식이 맞는지 확인하십시오.

①	②	③	④	⑤	
타입	설치	모터 구분	형번	축 구분	—
AH2	L	Z	22	R	—

①타입		②설치		③모터 구분		④형번																																																													
APG	동심 평행축(유성 타입)	공란	컴팩트 플랜지 장착	서보 모터용 고정밀도 감속기		<input type="checkbox"/>	출력축경																																																												
AFC	동심 직교축			<input type="checkbox"/>																																																															
AG3	평행축	L	다리 장착	<table border="1"> <thead> <tr> <th>①②</th> <th colspan="3">⑤축 구분(평행축 타입)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>APG</td> <td>K</td> <td colspan="2">출력축 키, 축단 탭 있음</td> </tr> <tr> <td></td> <td>J</td> <td colspan="2">스트레이트 축</td> </tr> <tr> <td>AG3L AG3F AG3K</td> <td colspan="3">공란</td> </tr> <tr> <th>①②</th> <th colspan="3">⑤축 구분(직교축 타입)</th> </tr> <tr> <td></td> <td>중공축</td> <td colspan="2">중실축</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">AFC</td> <td rowspan="2">S (키 홈 있음)</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 있음)</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 없음)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">AH2L</td> <td rowspan="2">—</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것</td> </tr> <tr> <td>AF3S</td> <td>空欄</td> <td colspan="3">—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">AF3F</td> <td rowspan="2">—</td> <td>1분·3분 사양</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것</td> </tr> <tr> <td>저백 래시 사양</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것</td> <td>입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것</td> </tr> </tbody> </table>				①②	⑤축 구분(평행축 타입)			APG	K	출력축 키, 축단 탭 있음			J	스트레이트 축		AG3L AG3F AG3K	공란			①②	⑤축 구분(직교축 타입)				중공축	중실축		AFC	S (키 홈 있음)			—	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 있음)	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 없음)	AH2L	—				입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것	AF3S	空欄	—			AF3F	—	1분·3분 사양				입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것	저백 래시 사양				입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것
		①②	⑤축 구분(평행축 타입)																																																																
APG	K	출력축 키, 축단 탭 있음																																																																	
	J	스트레이트 축																																																																	
AG3L AG3F AG3K	공란																																																																		
①②	⑤축 구분(직교축 타입)																																																																		
	중공축	중실축																																																																	
AFC	S (키 홈 있음)			—																																																															
		입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 있음)	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것(키 없음)																																																																
AH2L	—																																																																		
		입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것																																																															
AF3S	空欄	—																																																																	
AF3F	—	1분·3분 사양																																																																	
		입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것																																																															
	저백 래시 사양																																																																		
	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 왼쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 오른쪽으로 나오는 것	입력축(↑)에서 볼 때 출력축이 양쪽으로 나오는 것																																																																

⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
감속비	정밀도	용량	유형	보호 등급	보조 기호	사양 기호
30	L	200	S1		X	B3

⑥감속비	
3~240	1/3~1/240

⑧용량	
100	100W 상당
150	150W 상당
200	200W 상당
400	400W 상당
600	600W 상당
750	750W 상당
1000	1000W 상당
1500	1500W 상당
2000	2000W 상당
3000	3000W 상당

⑪보조 기호	
공란	표준 사양
X	특수 사양 추가 인식 기호

①	⑦정밀도	
APG	M	백래시 정밀도 3분
	Q	백래시 정밀도 15분
AFC	M	백래시 정밀도 3분
	L	백래시 정밀도 30분
AG3	L	저백래시 사양
AH2	L	저백래시 사양
AF3	H	백래시 정밀도 1분
	M	백래시 정밀도 3분
	L	저백래시 사양



①	⑩IP 보호 등급	
APG	N	IP44 상당
	W	IP65 상당
AFC	공란	
AG3		
AH2		
AF3		

⑧	⑨서보 모터 설치 플랜지 유형
100~750	S1, S3, F1, F2 등
1000~3000	K13, K22, KAA, KBA 등







※설치 가능한 모터에 따라 유형 기호가 달라집니다.
자세한 내용은 홈페이지와 카탈로그를 참조하십시오.

2 운반

위험









 	<p>운반을 위해 들어 올릴 때 절대로 제품의 아래에 들어가지 마십시오. 낙하로 인한 인명사고의 우려가 있습니다.</p>
---	---

주의

 	<p>운반 시에 낙하, 전도되면 위험하므로 충분히 주의하십시오. 아이볼트가 있는 제품은 반드시 느슨하지 않은지 확인한 후 아이볼트를 사용하십시오. 단, 기계에 설치한 후에는 절대로 아이볼트로 기계 전체를 들어 올리지 마십시오. 리프팅 장비의 파손이나 낙하 및 전도로 인한 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.</p>
 	<p>들어올리기 전에 명판, 포장 상자, 외형도, 카탈로그 등을 통해 제품의 질량을 확인하고, 리프팅 장비의 정격 하중을 초과하는 제품은 들어 올리지 마십시오. 볼트의 파손, 낙하, 전도로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.</p>
 	<p>포장이 나무 상자인 경우, 벨트를 걸어 운반하십시오. 부상, 파손의 우려가 있습니다.</p>

3 설치

설치 상태가 제품의 수명에 영향을 미치므로, 다음 사항에 주의하십시오.

 주의	
	제품 위에 올라가거나 매달리지 마십시오. 부상, 파손의 우려가 있습니다.
	제품에 무거운 물건을 올려놓지 마십시오. 파손의 우려가 있습니다.
	주위에는 통풍을 방해하는 장애물을 두지 마십시오. 냉각이 방해되어 이상 과열로 인한 화재, 화상의 우려가 있습니다.
	주위에는 절대로 가연물을 두지 마십시오. 화재의 우려가 있습니다.
	식품 기계 등 특히 기름기를 기피하는 장치에서는 고장, 수명 등으로 인한 만일의 기름 유출에 대비하여 기름받이 등의 방지장치를 설치하십시오. 기름 유출로 제품 등에 불량이 생길 우려가 있습니다.
	제품의 축단부, 내경부 등 키 홈은 맨손으로 만지지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.
	제품의 설치면 또는 외부에서 가해지는 진동은 규정된 값 이하를 기준으로 하십시오.

3.1 설치 장소

주위 온도	0°C~40°C
주위 습도	85%RH 이하(결로가 없을 것)
고도	1,000m 이하
내진동	0.5G 이하
환경	부식성 가스·폭발물 가스·증기·약품 등이 없을 것, 환기가 잘 되는 장소일 것 먼지가 없는 환기가 잘 되는 곳일 것 비나 물이 직접 닿지 않을 것 직사광선이 닿지 않을 것

3.2 설치 방향

그리스 윤활 방식을 채택하고 있으므로, 설치 방향에 제한이 없습니다.

3.3 설치 방법

3.3.1 다리 장착/플랜지 장착

- 진동이 없는 기계 가공된 평면에 4개의 볼트로 단단히 고정하십시오.
- 설치면의 평면도는 0.1mm 이하가 되도록 하십시오.

중요: 기반이 나쁘거나 설치면의 평면도가 크면 운전 중 진동이 발생하여 감속기의 수명이 줄어들 수 있습니다.

3.3.2 설치 고정 볼트

볼트 사이즈와 조임 토크는 다음 표를 참조하십시오.

AG3·AH2·AF3 타입

(참고값)

취부 홀 [mm]	볼트 크기	강도 구분 (JIS B 1051)	조임 토크 [N·m]
9	M8	4.8	13
11	M10	4.8	25
13	M12	4.8	44
15	M14	4.8	69
18	M16	4.8	108
22	M20	6.8	294

APG·AFC 타입

(참고값)

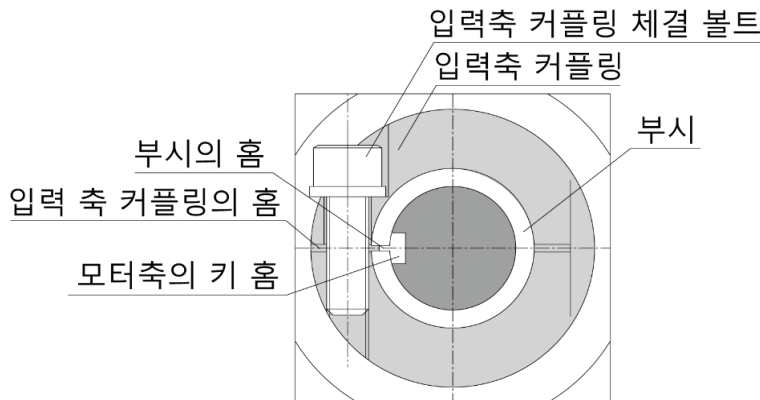
취부 홀 [mm]	볼트 크기	강도 구분 (JIS B 1051)	조임 토크 [N·m]
5.5	M5	10.9	8.3
6.5	M6	10.9	14.2
9	M8	10.9	29.4
11	M10	10.9	65.8

4 모터 설치

4.1 모터 설치 순서

4.1.1 APG 타입

- 순서 1. 입력축 조인트를 돌려 입력축 조인트 체결 볼트의 머리를 플랜지 상단의 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍에 맞춥니다.
- 순서 2. 입력축 조인트 인로(Spigot)부 및 모터 출력축의 방청제, 유분 등을 닦아 냅니다.
- 순서 3. 모터를 감속기 본체에 삽입합니다.
 부시가 있는 경우는 부시의 절개부와 입력축 조인트의 절개부 위치를 그림과 같이 맞추십시오.
 또한, 모터축에 키 홈이 있는 경우는 부시의 절개부와 키 홈의 위치를 맞추십시오.
 IP65 사양의 감속기는 모터를 감속기 본체에 삽입하기 전에 감속기의 플랜지와 모터 사이에 시트 패킹(부속품)을 넣으십시오.



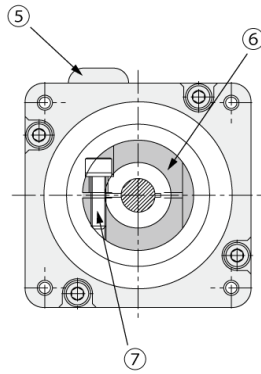
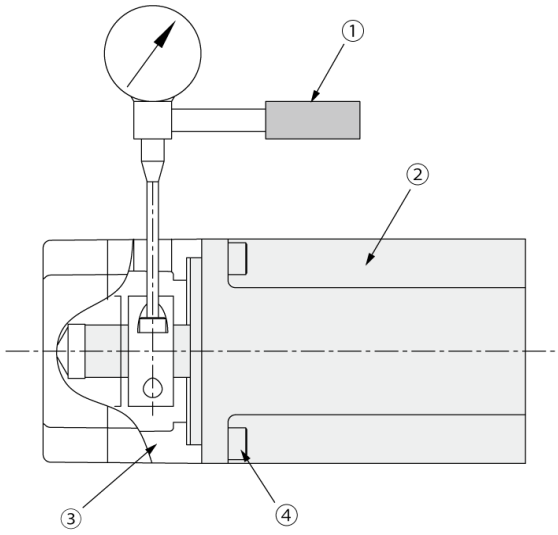
- 순서 4. 모터와 감속기의 플랜지부를 모터 취부 볼트로 체결합니다.
 조임 토크의 값은 [표-1]을 참조하십시오.
- 순서 5. 입력축 조인트 체결 볼트를 규정 토크로 체결합니다.
 조임 토크의 값은 [표-2]를 참조하십시오.
- 순서 6. 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍에 부속품인 고무캡을 장착합니다.

[표-1] 모터 취부 볼트의 조임 토크 (참고값)

볼트 크기	M3	M4	M5	M6	M8
조임 토크[N·m]	1.6	4.4	8.3	14.2	29.4
강도 구분(JIS B 1051)	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9

[표-2] 입력축 조인트 체결 볼트의 조임 토크 (참고값)

상당 용량	100W	600W 750W	1000W
	150W		1500W
	200W		2000W
	400W		3000W
볼트 크기	M4	M5	M8
조임 토크[N·m]	5.1	9	35

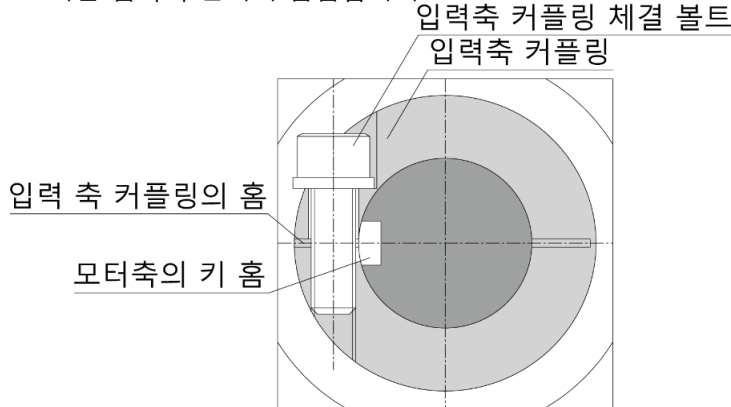


- ① 토크 렌치
- ② 모터
- ③ 플랜지
- ④ 모터 취부 볼트
- ⑤ 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍
(고무캡-부속품)
- ⑥ 입력축 조인트
- ⑦ 입력축 조인트 체결 볼트

주의: 모터축을 삽입하지 않은 입력축 조인트에 모터축을 삽입하지 않은 상태에서 입력축 조인트 체결 볼트를 조이지 마십시오.
입력축이 파손될 우려가 있습니다.

4.1.2 AFC 타입

- 순서 1. 입력축 조인트를 돌려 입력축 조인트 체결 볼트의 머리를 플랜지 상단의 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍(맞춥니다.
- 순서 2. 입력축 조인트 인로(Spigot)부 및 모터 출력축의 방청제, 유분 등을 닦아 냅니다.
- 순서 3. 모터를 감속기 본체에 삽입합니다.



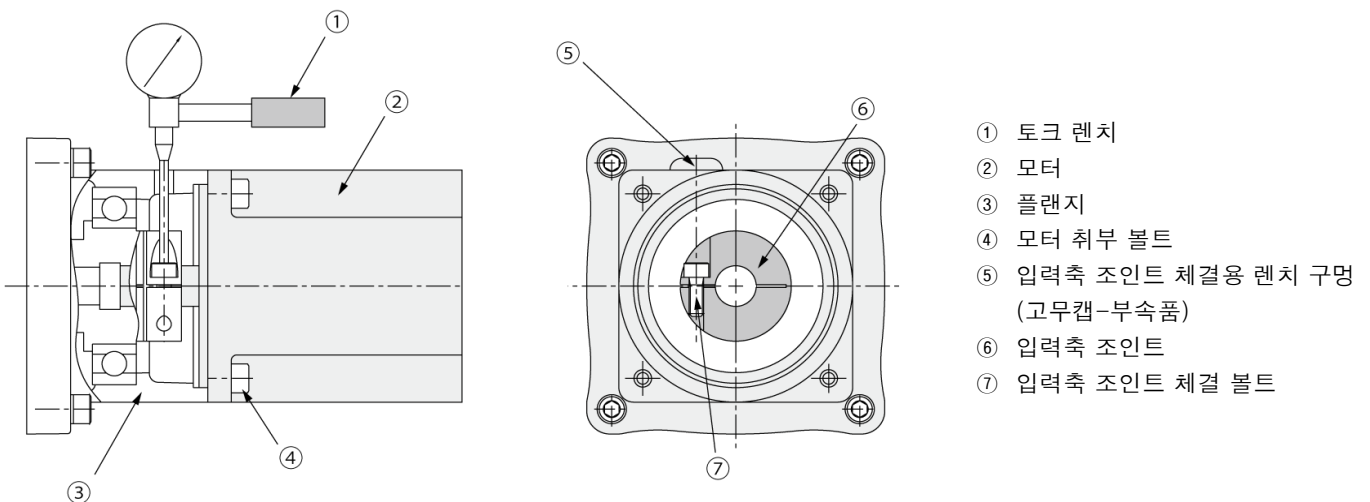
- 순서 4. 모터와 감속기의 플랜지부를 모터 취부 볼트로 체결합니다.
조임 토크의 값은 [표-3]을 참조하십시오.
- 순서 5. 입력축 조인트 체결 볼트를 규정 토크로 체결합니다.
조임 토크의 값은 [표-4]를 참조하십시오.
- 순서 6. 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍에 부속품인 고무캡을 장착합니다.

[표-3] 모터 취부 볼트의 조임 토크 (참고값)

볼트 크기	M3	M4	M5	M6	M8
조임 토크[N·m]	1.6	4.4	8.3	14.2	29.4
강도 구분(JIS B 1051)	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9

[표-4] 입력축 조인트 체결 볼트의 조임 토크 (참고값)

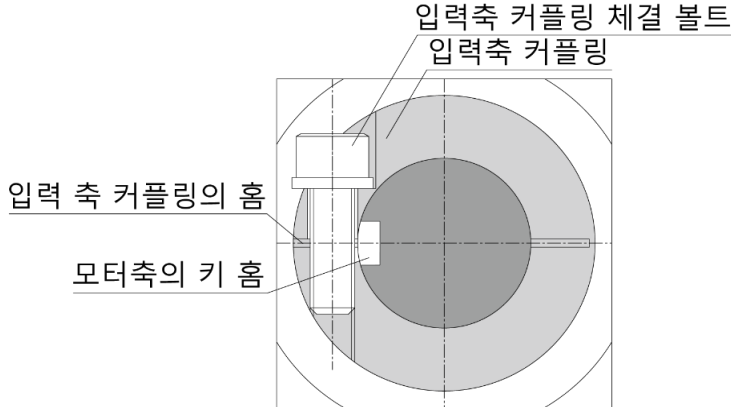
상당 용량	100W 200W 400W	750W	1000W 2000W 3000W
볼트 크기	M4	M5	M8
조임 토크[N·m]	5.1	9	35



주의: 모터축을 삽입하지 않은 입력축 조인트에 모터축을 삽입하지 않은 상태에서 입력축 조인트 체결 볼트를 조이지 마십시오.
입력축이 파손될 우려가 있습니다.

4.1.3 AG3·AH2·AF3 타입

- 순서 1. 입력축 조인트를 돌려 입력축 조인트 체결 볼트의 머리를 플랜지 상단의 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍(맞춥니다.
- 순서 2. 입력축 조인트 인로(Spigot)부 및 모터 출력축의 방청제, 유분 등을 닦아 냅니다.
- 순서 3. 모터를 감속기 본체에 삽입합니다.



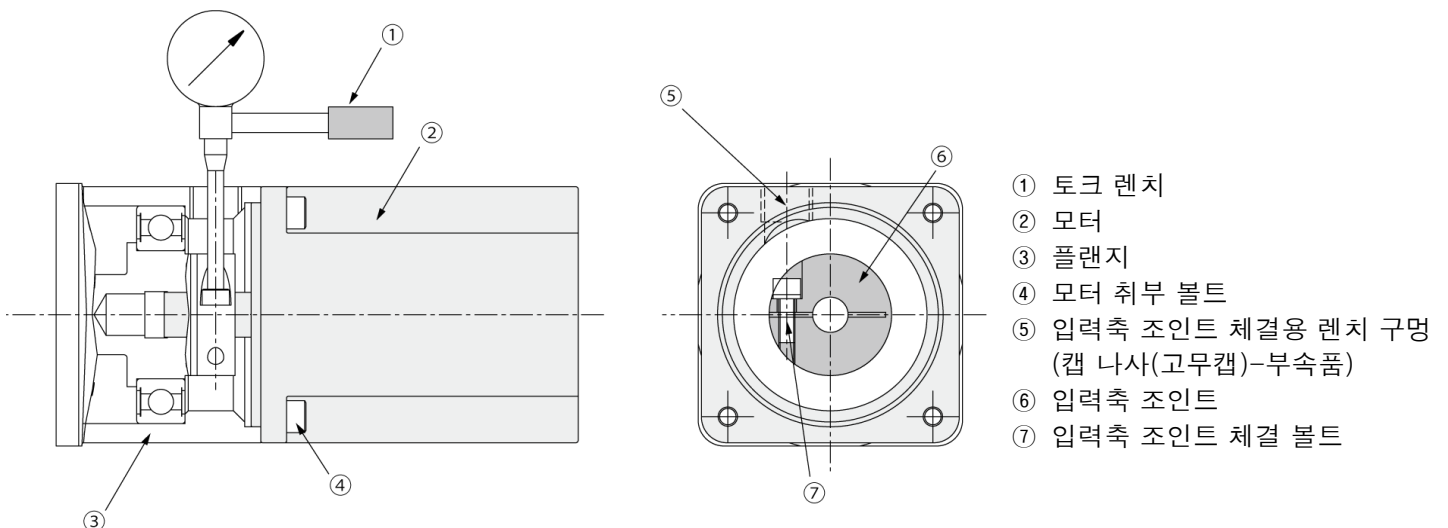
- 순서 4. 모터와 감속기의 플랜지부를 모터 취부 볼트로 체결합니다.
조임 토크의 값은 [표-5]를 참조하십시오.
- 순서 5. 입력축 조인트 체결 볼트를 규정 토크로 체결합니다.
조임 토크의 값은 [표-6]을 참조하십시오.
- 순서 6. 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍에 부속품인 캡 나사(고무 부시)를 장착합니다.

[표-5] 모터 취부 볼트의 조임 토크 (참고값)

볼트 크기	M3	M4	M5	M6	M8
조임 토크[N·m]	1.6	4.4	8.3	14.2	29.4
강도 구분(JIS B 1051)	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9

[표-6] 입력축 조인트 체결 볼트의 조임 토크 (참고값)

상당 용량	100W 200W 400W	750W	1000W 2000W
볼트 크기	M5	M6	M8
조임 토크[N·m]	8.3	12.7	29.4





- ① 토크 렌치
- ② 모터
- ③ 플랜지
- ④ 모터 취부 볼트
- ⑤ 입력축 조인트 체결용 렌치 구멍 (캡 나사(고무캡)-부속품)
- ⑥ 입력축 조인트
- ⑦ 입력축 조인트 체결 볼트

주의: 모터축을 삽입하지 않은 입력축 조인트에 모터축을 삽입하지 않은 상태에서 입력축 조인트 체결 볼트를 조이지 마십시오. 입력축이 파손될 우려가 있습니다.

5 상대 기계와의 연결

⚠ 주의

	<p>제품을 부하와 연결할 경우, 중심 맞추기, 벨트 장력, 풀리의 평행도 등에 주의하십시오. 벨트를 사용하는 경우, 벨트 장력을 정확하게 조정하십시오. 직결의 경우, 상대 기계와 제품 회전축의 축심을 일직선으로 하십시오. 또한, 운전 전에는 풀리, 커플링의 체결 볼트는 확실히 조여 주십시오. 파편 비산으로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.</p>
	<p>회전 부분에 접촉하지 않도록 커버 등을 설치하십시오. 부상의 우려가 있습니다.</p>

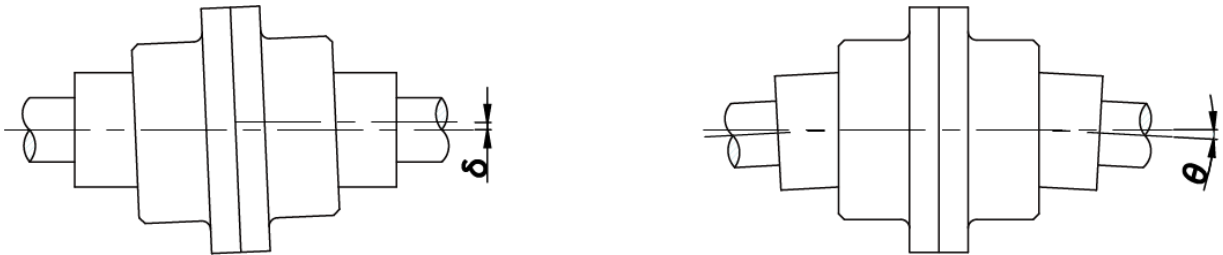
5.1 전동 부품의 장착

- 회전축에 장착하는 연결 부품(커플링, 스프로킷, 풀리, 기어 등)의 끼워맞춤은 H7 정도를 권장합니다.
- 연결 부품 조립 시에는 반드시 지정된 키 재료를 사용하십시오.

5.1.1 직결의 경우

상대 기계와 제품 회전축의 축심은 일직선으로 하십시오.

기어 커플링의 예



- 변위량 δ , θ 는 커플링의 종류에 따라 다르므로, 커플링 제조사의 허용값 이내로 하십시오.

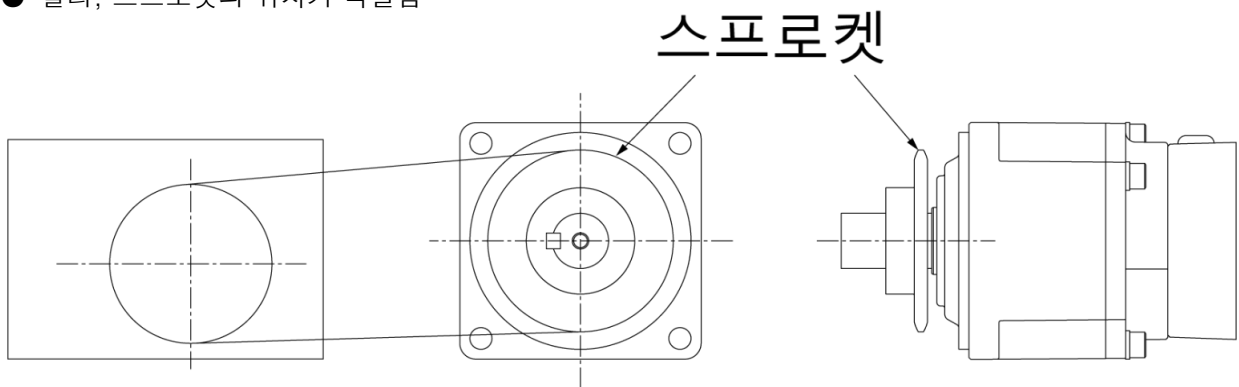
참고: 체인 커플링의 경우 $\delta =$ 롤러 체인 피치의 2%, $\theta = 1^\circ$ 이내

5.1.2 체인, 벨트, 기어 등 연결의 경우

- 상대 기계와 제품 회전축의 축심은 평행하게 하십시오.
- 체인, 벨트의 장력과 기어의 맞물림은 축심과 직각이 되도록 하십시오.
- 회전축의 선단에 하중이 작용하면 회전축에 무리한 힘이 가해져 케이스 파손 등의 원인이 됩니다. 스프로킷, 풀리, 기어 등은 축의 밑 부분까지 완전히 삽입하여 하중점이 제품에 최대한 가까워지도록 하십시오.
- 벨트의 과도한 장력은 베어링 손상의 원인이 됩니다.
- 체인의 과도한 장력은 베어링 손상의 원인이 됩니다. 너무 느슨하면 시동 시 큰 충격력이 발생하여 제품이나 상대 기계에 악영향을 미치므로, 정확하게 조정하십시오.

적절한 사용 방법

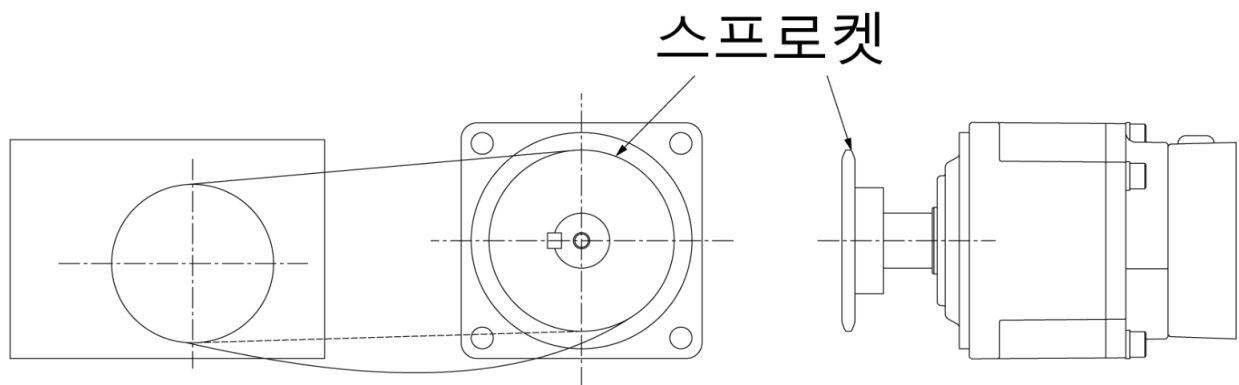
- 벨트, 체인의 장력 상태가 적절함
- 풀리, 스프로킷의 위치가 적절함



상대 기계

부적절한 사용 예

- 체인이 너무 느슨함
- 스프로킷의 방향이 반대로 되어 하중점이 축의 선단에 위치함

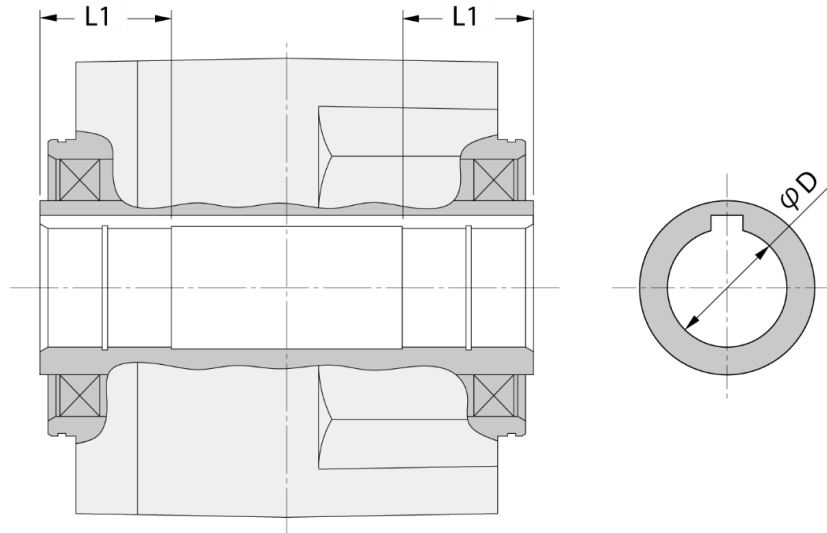


상대 기계

5.2 중공축 설치 및 분리

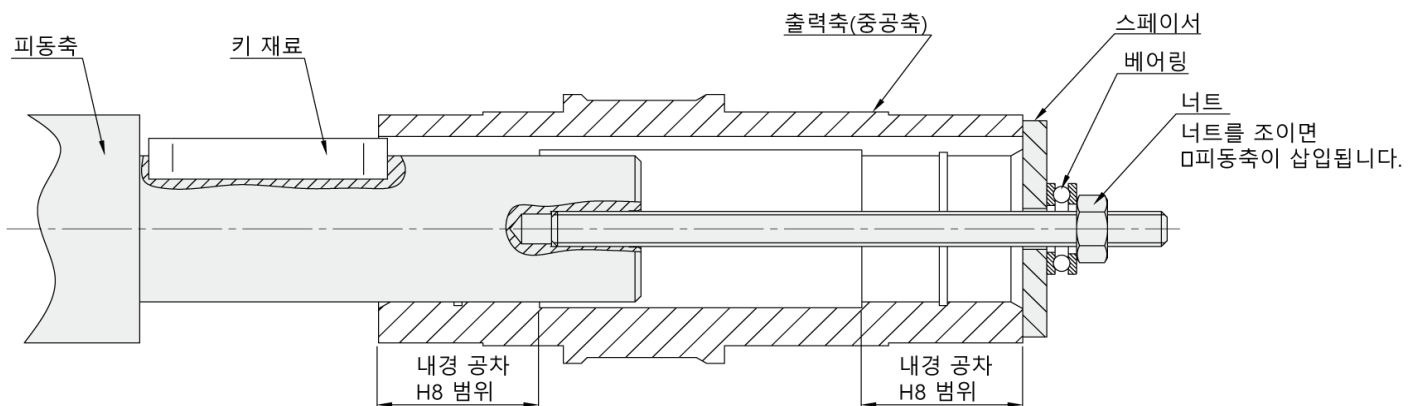
5.2.1 피동축의 길이/피동축 키의 길이

- 피동축은 L1부 양쪽에 걸리도록 하십시오. 단, '중공축에서의 분리' 시 필요한 스페이서 치수에 여유를 두십시오.
- 키의 길이는 중공축 홀 지름 D의 1.5배 이상으로 하십시오.
또한, 키를 삽입하는 위치는 키 전체 길이의 1/2 이상이 L1에 걸리도록 하십시오. L1의 양쪽에 모두 걸릴 필요는 없습니다.



5.2.2 피동축에 대한 설치

- 피동축 표면 및 중공축 내경에는 사용 환경에 맞는 소손 방지제(이황화 몰리브덴 등)를 도포한 후 삽입하십시오.
- 중공축의 내경 공차는 H8로 제작되었습니다.
균일한 하중으로 충격이 작용하지 않는 경우, 피동축의 공차는 h7을 권장합니다.
충격 하중이 작용하거나 라디얼 하중이 큰 경우, 끼워맞춤을 더 타이트하게 하십시오.
- 끼워맞춤이 타이트한 경우에는 중공축 단면을 플라스틱 해머로 가볍게 두드리며 삽입하십시오.
이때, 케이싱은 절대 두드리지 마십시오. 아래와 같은 지그를 제작하시면 원활하게 삽입할 수 있습니다.
- 피동축과 회전 방지 키의 길이는 고정 축의 내경 공차 H8 범위에 걸리도록 하는 것을 권장합니다.
- 피동축의 흔들림을 축단에서 0.05mm 이하가 되도록 하는 것을 권장합니다.
운전 시 흔들림이 커지면 제품에 악영향을 미칠 수 있습니다.



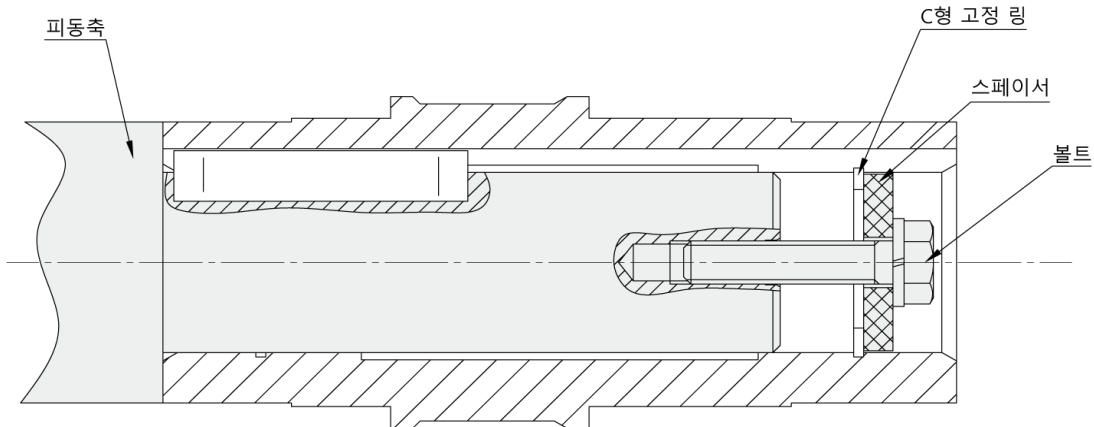
스페이서, 너트, 볼트, 키 재료, 베어링은 고객께서 준비하십시오.

5.2.3 피동축에 대한 고정

피동축에 단차가 있는 경우

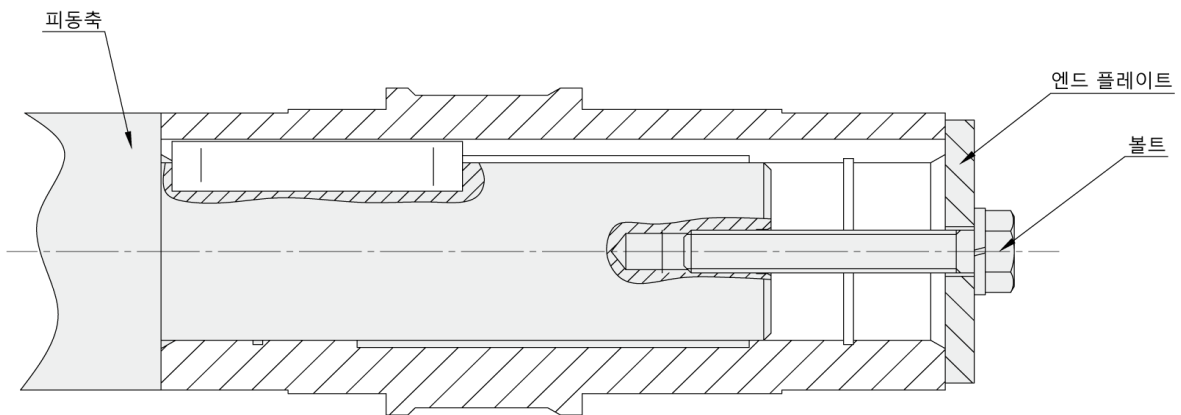
스페이서와 C형 고정 링에 의한 고정

중요: 볼트를 너무 세게 조이면 C형 고정 링이 변형될 수 있으므로 주의하십시오.



스페이서, 볼트, C형 고정 링은 고객께서 준비하십시오.

엔드 플레이트에 의한 고정



엔드 플레이트, 볼트는 고객께서 준비하십시오.

피동축에 단차가 없는 경우

스페이서와 C형 고정 링에 의한 고정

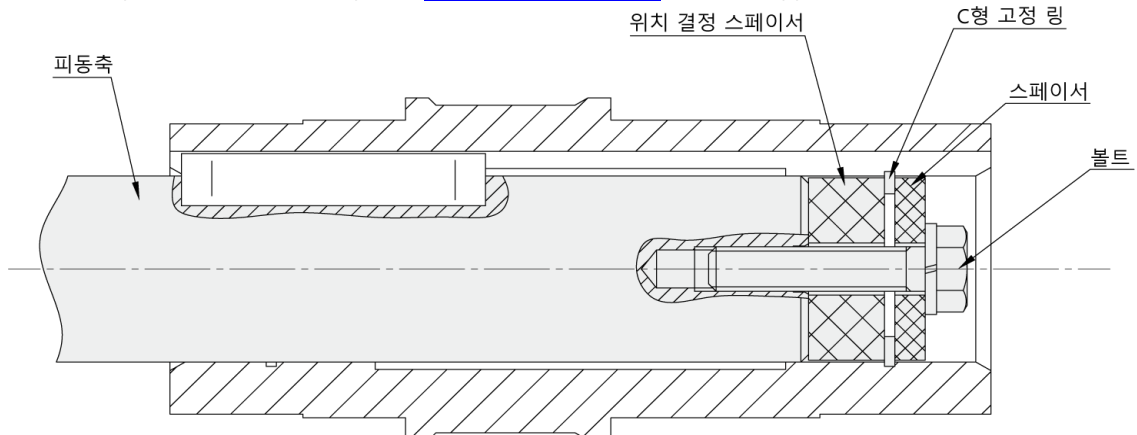
중요: 스페이스의 외경과 중공축의 내경 사이에는 반드시 틈새를 두십시오.

끼워맞춤이 너무 타이트하거나 스페이스 외경의 정밀도가 맞지 않는 경우, 억지로 끼우게 되어 피동축과 중공축의 흔들림이 커질 우려가 있습니다.

위치 결정 스페이스는 제품의 위치 결정에 사용됩니다. 사전에 피동축의 길이 치수가 나와 있는 경우에는 필요 없습니다.

또한, 위치 결정 스페이스를 설치하면 중공축에서 분리하기 쉬워집니다.

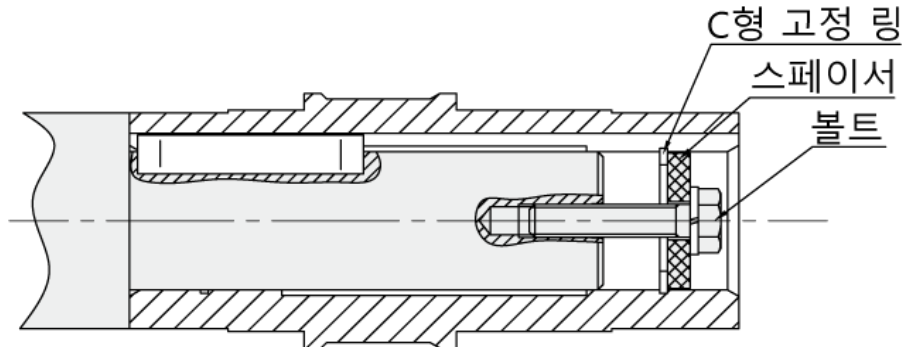
중공축에서의 분리에 대해서는 '[중공축에서의 분리](#)'를 참조하십시오.



스페이서, 위치 결정 스페이스, 볼트, C형 고정 링은 고객께서 준비하십시오.

피동축 고정 부분 권장 크기

일반적인 용도의 중공축 체결 시에는 강도면에서 다음 표의 치수를 기준으로 설계하십시오.

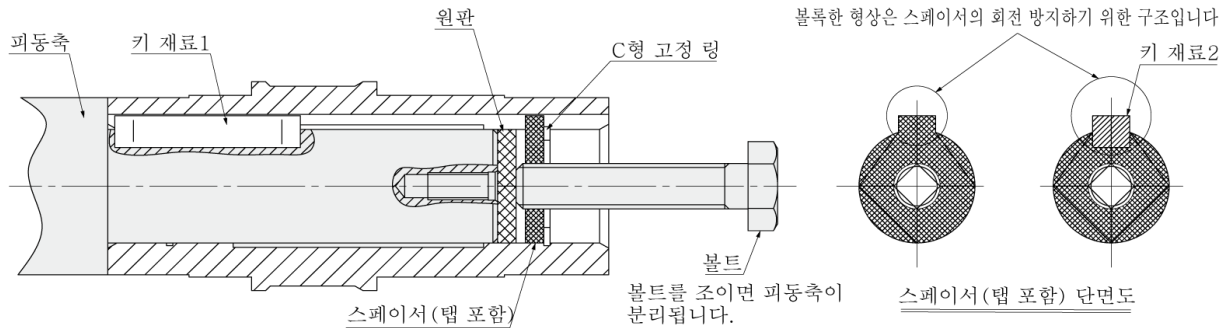


중공축 홀 지름 [mm]	볼트 크기	스페이서 치수 [mm]			홀용 C형 고정 링 호칭
		외경	내경	폭	
φ20	M6	φ19.5	φ7	3	20
φ25	M6	φ24.5	φ7	4	25
φ30	M8	φ29.5	φ9	5	30
φ35	M10	φ34.5	φ11	5	35
φ45	M10	φ44.5	φ11	5	45
φ50	M12	φ49.5	φ13	6	50
φ55	M12	φ54.5	φ13	6	55

5.2.4 중공축에서의 분리

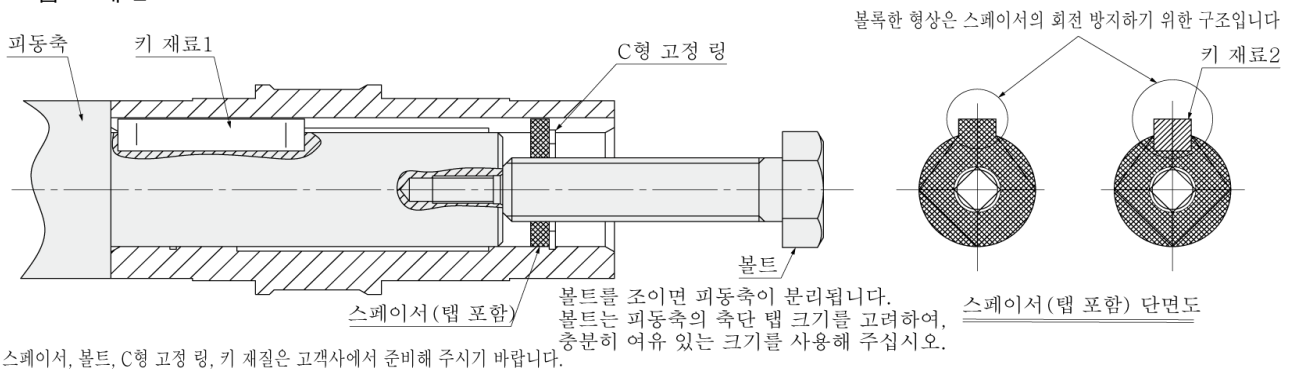
케이싱과 중공축 사이에 불필요한 힘이 가해지지 않도록 피동축을 빼 주십시오.
다음 그림과 같은 지그를 제작하시면 원활하게 분리할 수 있습니다.

참고 예 1



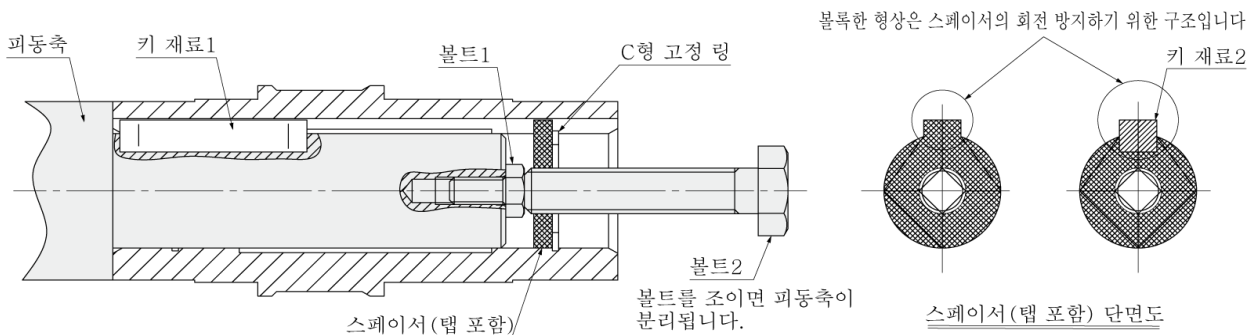
스페이서, 원판, 볼트, C형 고정 링, 키 재질은 고객사에서 준비해 주시기 바랍니다.

참고 예 2



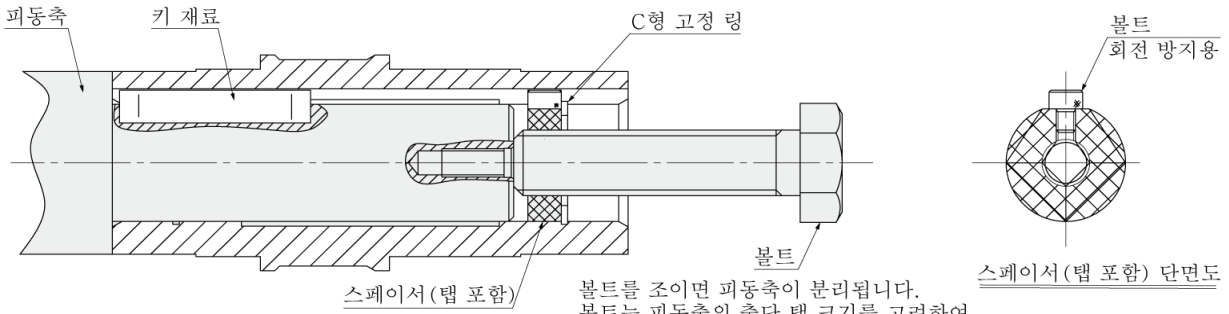
스페이서, 볼트, C형 고정 링, 키 재질은 고객사에서 준비해 주시기 바랍니다.

참고 예 3



스페이서, 볼트, C형 고정 링, 키 재질은 고객사에서 준비해 주시기 바랍니다.

참고 예 4

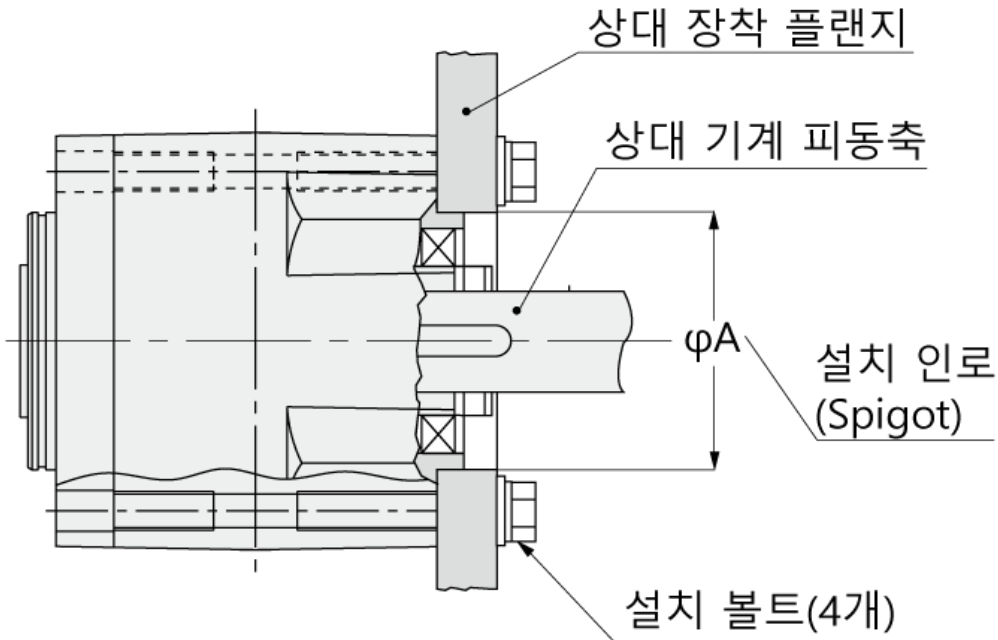


볼트를 조이면 피동축이 분리됩니다.
볼트는 피동축의 축단 탭 크기를 고려하여,
충분히 여유 있는 크기를 사용해 주십시오.

스페이서, 볼트, C형 고정 링, 키 재질은 고객사에서 준비해 주시기 바랍니다.

5.3 플랜지 장착

- 상대 장착 플랜지면에 직접 장착할 경우, 반드시 중심을 맞추십시오.
중심이 맞지 않으면 모터 소손, 베어링 파손 등의 원인이 됩니다.
- 취부 인로(Spigot)가 있는 제품은 4개의 장착 볼트를 사용하여 다음 그림과 같이 장착하십시오.
취부 인로(Spigot) ϕA 의 치수 공차는 h7입니다.



5.4 보호 캡의 장착 및 분리

상대 기계 피동축을 설치한 후에는 부속된 '보호 캡'을 장착하십시오.

5.4.1 AF3 타입 100W

보호 캡은 화살표 부분을 가볍게 눌러 장착, 분리하십시오.
세게 누르지 마십시오. 파손의 우려가 있습니다.



5.4.2 AF3 타입 100W 이외

보호 캡 측면의 틈새 3곳에 뾰족한 막대 등을 삽입하여 보호 캡을 분리하십시오.
보호 캡이 손상되지 않도록 막대 선단에 천 등을 감아 주십시오.



6 회전 방향

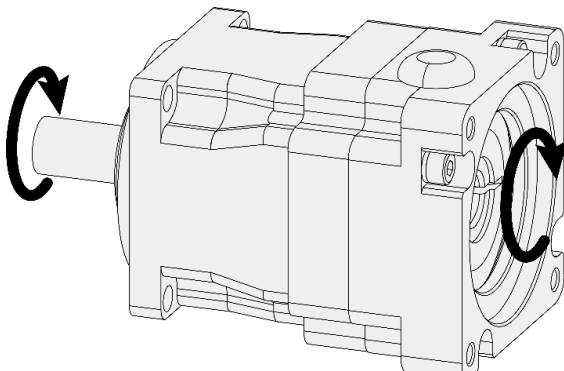
주의



상대 기계와 연결하기 전에 회전 방향을 확인하십시오. 회전 차이로 인해 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.

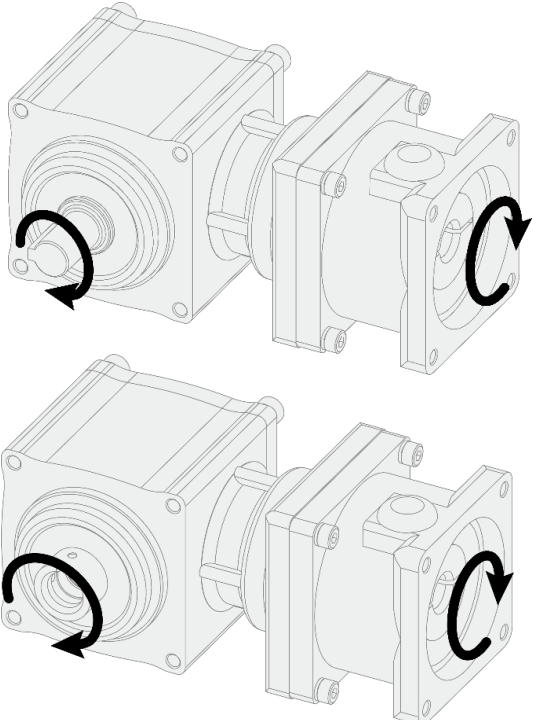
입력축과 출력축 회전 방향의 관계는 다음과 같습니다.

6.1 APG 타입

모터 상당 용량	감속비
100W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60, 1/100
150W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
200W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60, 1/100
400W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60, 1/100
600W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
750W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
1000W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50
1500W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/30
2000W	1/3, 1/5, 1/10, 1/15, 1/20
3000W	1/3, 1/5, 1/10
출력축 회전 방향	

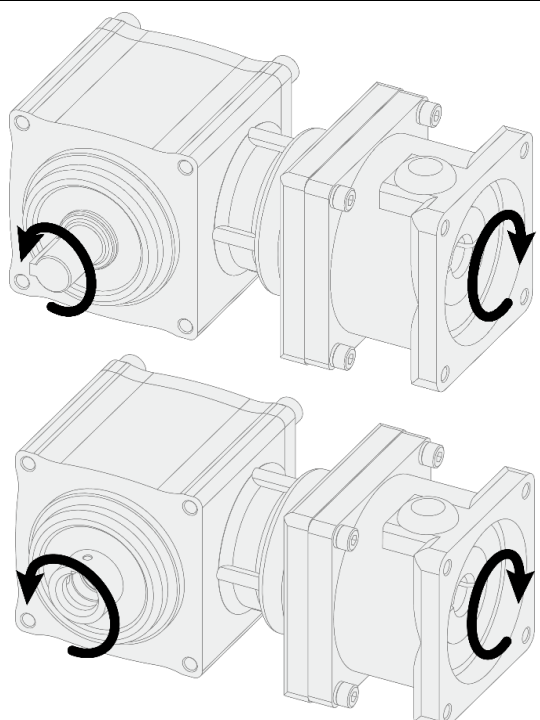
※APG 타입 출력축의 회전 방향은 모든 감속비에서 모터 입력 회전 방향과 같은 방향입니다.

6.2 AFC 타입

모터 상당 용량	감속비
100W	1/7.5, 1/10※
200W	1/5, 1/7.5, ※1/10
400W	1/3, 1/5, 1/7.5, ※1/10
750W	1/3, 1/5, 1/7.5, ※1/10
1000W	1/3, 1/5, 1/7.5, ※1/10
2000W	1/3, 1/5, 1/7.5, 1/10
3000W	1/3, 1/5
출력축 회전 방향	

※감속비 1/10의 형번(출력축경)은 다음 표를 확인하십시오.

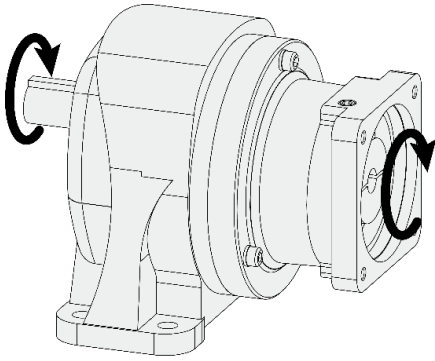
모터 상당 용량	형번(출력축경)
100W	Φ12
200W	Φ15
400W	Φ18
750W	Φ22
1000W	Φ28

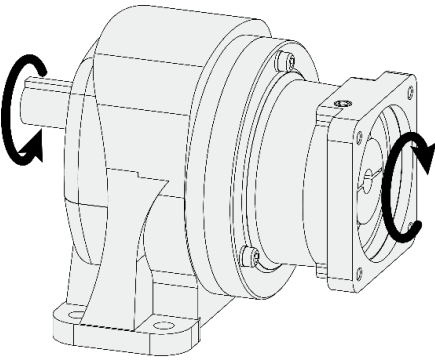
모터 상당 용량	감속비
100W	1/10※, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
200W	※1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
400W	※1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
750W	※1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
1000W	※1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
2000W	-
3000W	-
출력축 회전 방향	

※감속비 1/10의 형번(출력축경)은 다음 표를 확인하십시오.

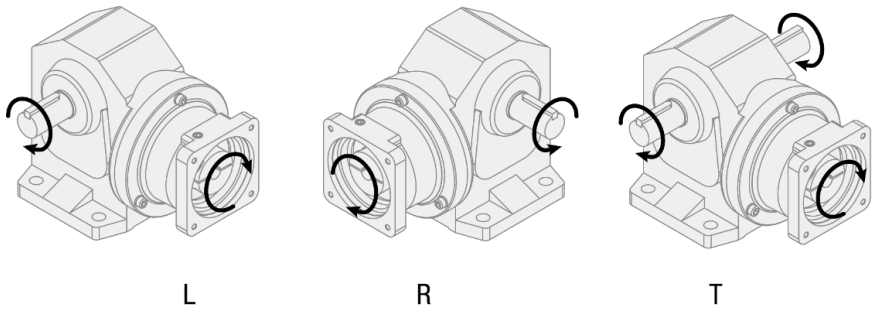
모터 상당 용량	형번(출력축경)
100W	Φ15
200W	Φ18
400W	Φ22
750W	Φ28
1000W	Φ32

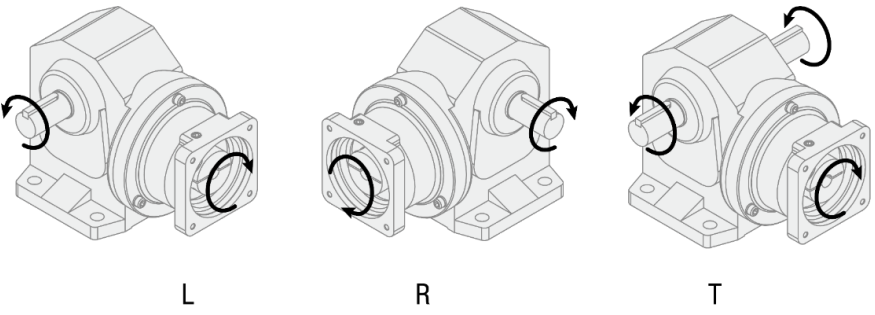
6.3 AG3 타입

모터 상당 용량	감속비
100W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50
200W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
400W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
750W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
2000W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
출력축 회전 방향	

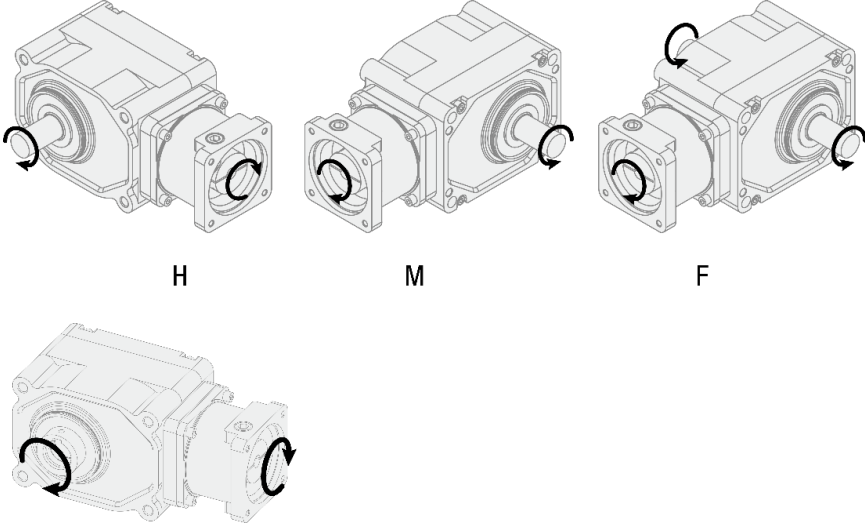
모터 상당 용량	감속비
100W	1/60, 1/80, 1,100, 1/120, 1/160, 1/200
200W	1/40, 1/50, 1/60, 1/80, 1,100, 1/120, 1/160, 1/200
400W	1/40, 1/50, 1/60, 1/80, 1,100, 1/120, 1/160, 1/200
750W	1/40, 1/50, 1/60, 1/80, 1,100, 1/120, 1/160, 1/200
2000W	1/40, 1/50, 1/60, 1/80, 1,100, 1/120, 1/160, 1/200
출력축 회전 방향	

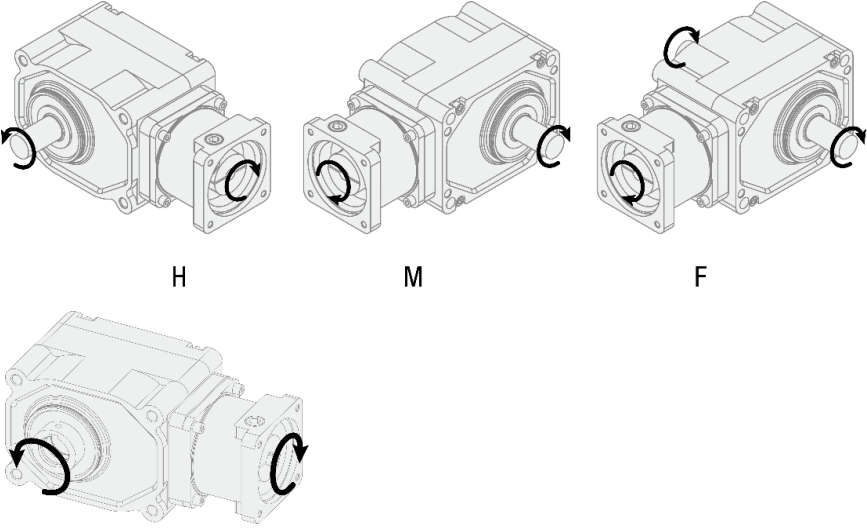
6.4 AH2 타입

모터 상당 용량	감속비
100W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
200W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
400W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
750W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
2000W	1/5, 1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30
출력축 회전 방향	 <p style="text-align: center;">L R T</p>

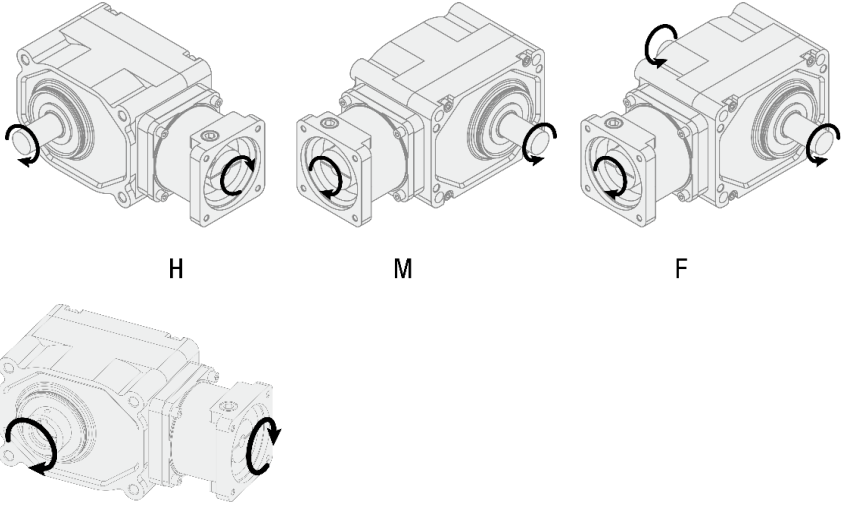
모터 상당 용량	감속비
100W	1/80, 1, 100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
200W	1/80, 1, 100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
400W	1/80, 1, 100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
750W	1/80, 1, 100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
2000W	1/40, 1/50, 1/60, 1/80, 1/100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
출력축 회전 방향	 <p style="text-align: center;">L R T</p>

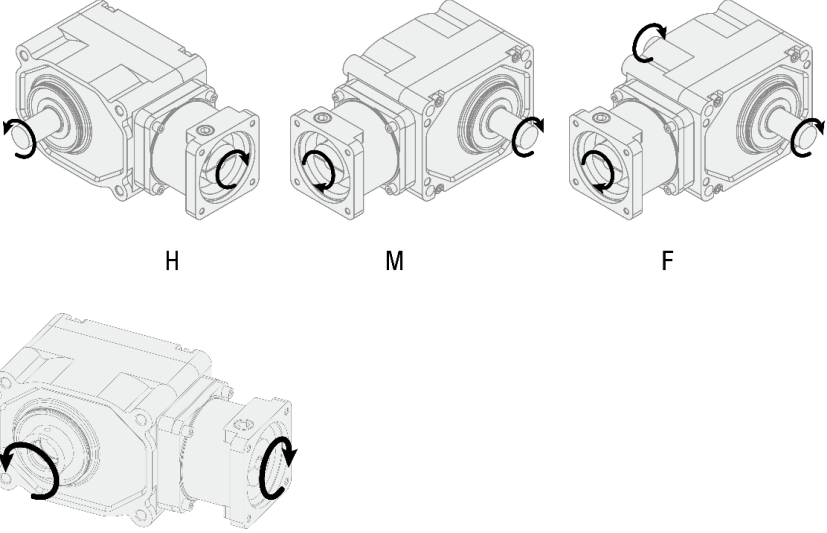
6.5 AF3 타입(백래시 정밀도 1분, 3분 사양)

모터 상당 용량	감속비
100W	1/75, 1/90, 1/120
200W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
400W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
750W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
1000W	1/10, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
2000W	1/10, 1/20, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
출력축 회전 방향	

모터 상당 용량	감속비
100W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
200W	1/75, 1/90, 1/120, 1/150, 1/180
400W	1/75, 1/90, 1/120, 1/150, 1/180
750W	1/75, 1/90, 1/120, 1/150, 1/180
1000W	-
2000W	-
출력축 회전 방향	 <p>The diagrams illustrate four different motor configurations labeled H, M, F, and an unlabeled one. Each diagram shows a motor with a gear housing and an output shaft. Arrows indicate the rotation direction of the output shaft. Configuration H shows clockwise rotation on both the input and output shafts. Configuration M shows counter-clockwise rotation on both. Configuration F shows counter-clockwise rotation on the input shaft and clockwise rotation on the output shaft. The unlabeled configuration shows clockwise rotation on both shafts.</p>

6.6 AF3 타입(저백래시 정밀도)

모터 상당 용량	감속비
100W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
200W	1/10, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
400W	1/5, 1/7.5, 1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
750W	1/5, 1/7.5, 1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
2000W	1/5, 1/7.5, 1/10, 1/12, 1/15, 1/20, 1/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/60
출력축 회전 방향	

모터 상당 용량	감속비
100W	1/80, 1/100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
200W	1/80, 1/100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
400W	1/80, 1/100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
750W	1/80, 1/100, 1/120, 1/160, 1/200, 1/240
2000W	-
출력축 회전 방향	 <p>The diagrams illustrate the output shaft rotation directions for three gearbox configurations: H, M, and F. Configuration H shows the input shaft rotating clockwise and the output shaft rotating counter-clockwise. Configuration M shows the input shaft rotating counter-clockwise and the output shaft rotating clockwise. Configuration F shows both the input and output shafts rotating in the same direction, which is clockwise in the diagram.</p>

7 배선



주의









상대 기계와 연결하기 전에 회전 방향을 확인하십시오. 회전 차이로 인해 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.

8 운전

위험

 	회전 중에는 절대로 제품에 가까이 가거나 제품을 만지지 마십시오. 말려들어가 부상당할 우려가 있습니다.
---	---

주의

 	이상이 발생했을 때는 즉시 운전을 정지하십시오. 화재, 감전, 부상의 우려가 있습니다.
 	운전 중이나 운전 정지 후 잠시 동안은 제품의 온도가 높을 수 있으므로, 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.
 	정격 부하 이상의 부하로 운전하지 마십시오. 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.

8.1 운전 전 확인

운전 전에 다음 항목을 확인하십시오.

- 제품과 상대 기계가 올바르게 연결되어 있는가?
- 올바르게 설치되어 있는가?

8.2 시운전 시 확인

시운전 시에는 다음 항목을 확인하십시오.

- 상대 기계와 연결하기 전에 무부하 상태에서 1~2초 동안 스위치를 켜고 회전 방향을 확인하십시오.
- 먼저 무부하 상태에서 예열 운전을 하십시오. 이상 없으면 점차 부하를 증가시켜 전부하 운전으로 전환하십시오.

8.3 운전 상태에서의 확인

‘점검’ 내용을 참조하신 후, 운전 상태를 확인하십시오.

주의: 이상이 발견된 경우에는 즉시 운전을 중단하십시오. 화재, 감전, 화상, 부상, 파손의 우려가 있습니다. 이상 원인을 규명하고 대책을 마련할 때까지 절대로 운전하지 마십시오.










참고: 이상이 발생한 경우의 진단은 ‘문제해결’ 등을 참조하십시오.




9 보수·점검·폐기




9.1 보수

- 전 기종 그리스 윤활을 채택하고 있으므로, 그리스를 교환 보급할 필요는 없습니다.
- 제품은 10,000시간을 기준으로 설계되어 있습니다.
- 오일 씰 등으로 그리스 누출을 방지하고 있으나, 만일에 대비하여 기름받이 등으로 보호해 주시기 바랍니다. 기름 누출로 고객의 제품 등에 불량이 발생할 우려가 있습니다. (고장 시나 수명에 따라 그리스가 셀 수 있습니다.)
- 오일 씰은 사용 조건에 따라 수명이 달라지므로, 10,000시간 이내라도 교체가 필요할 수 있습니다. 단, 교환은 당사 공장에서 수리합니다
- 정밀도(백래시)는 사용 조건에 따라 수명 주기가 변화합니다.

9.2 점검

 위험	
 	회전 중에는 절대로 제품에 가까이 가거나 제품을 만지지 마십시오. 말려들어가 부상당할 우려가 있습니다.
 	정지 시 치면 상태를 점검할 때는 구동기 및 피동기의 회전을 완전히 정지시키십시오. 기어 맞물림 부위에 휘말려 인명사고의 우려가 있습니다.
 	정지 시 제품 내부에 들어가 점검할 때는 구동기 및 피동기의 회전을 완전히 정지하고, 제품 내부가 충분히 냉각된 후 항상 내부 환기를 하면서 작업하십시오. 점검 작업 중에는 외부에 안전 확인 요원을 배치하고, 항상 작업자의 안전을 확인하십시오. 또한, 제품 내부는 윤활유로 인해 미끄러지기 쉬운 상태임을 충분히 인식하고, 확실한 안전 조치를 취해 주십시오. 인명사고의 우려가 있습니다.
 	점검 시 분리한 안전 커버 등을 분리한 상태로 운전하지 마십시오. 말려들어가 부상당할 우려가 있습니다.

 경고	
 	이상 발생 시 및 보호 기능에 따라 운전을 정지한 경우에는 이상의 원인을 규명하여 대책을 마련할 때까지 절대로 운전하지 마십시오. 화재, 감전, 화상, 부상, 파손의 우려가 있습니다.

 주의	
일반	
 	운전 중이나 운전 정지 후 잠시 동안은 제품의 온도가 높을 수 있으므로, 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.

하루 8시간 운전을 상정합니다.

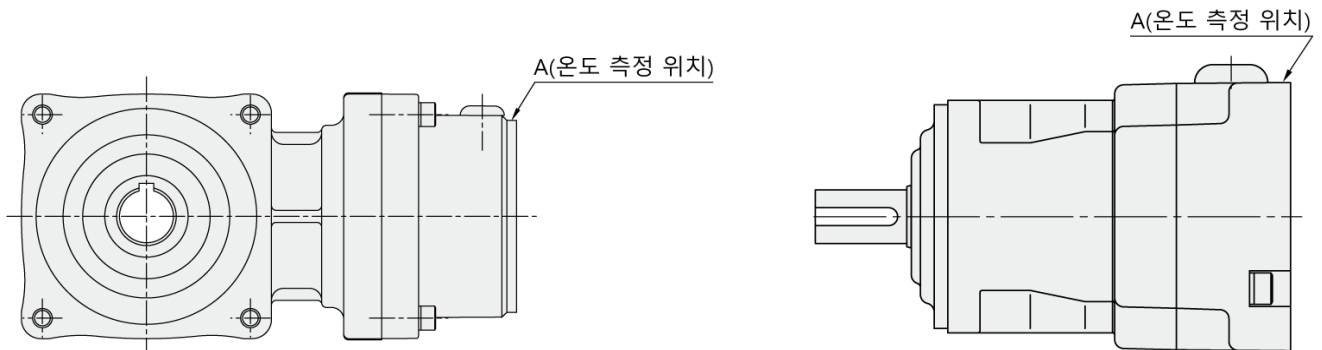
점검 간격 기준을 바탕으로 정기 점검을 실시하십시오.

(사용 상황, 환경으로 판단하여 최적의 점검 시기를 결정하십시오.)

점검 항목	점검 간격 기준	점검 내용
소음	2~3일	이상음(덜컹거리는 소리, 주기음)이 없을 것 평상시에 비해 증대가 없을 것 참고: 베어링부에 청음봉을 대어 이상음을 확인
진동	2~3일	이상 진동이 없을 것 평상시에 비해 증대가 없을 것
표면 온도	2~3일	90°C 이하일 것 평소 온도에서 갑자기 올라가거나 내려가지 않을 것
그리스 누출	2~3일	오일 씰부 및 케이스류의 접합부에서 누출이 없을 것
설치	6개월	제품을 기계에 고정하는 나사가 느슨하지 않을 것
상대 기계와의 연결	6개월	제품과 부하의 연결부가 느슨하지 않을 것
		체인 및 벨트의 장력 정도
		심이 어긋나 있지 않을 것

※ 표면 온도(A 부분)는 90°C를 초과하지 않도록 주의하십시오.

90°C 이상이 되는 경우에는 외부 팬이나 방열판으로 냉각하여 90°C 이하로 낮추십시오.



9.3 폐기

⚠ 주의



제품을 폐기할 때는 일반 산업폐기물로 처리하십시오. 단, 각 지역의 법률과 조례를 우선하여 적절하게 처리하십시오.

10 문제해결

10.1 트러블과 대책

제품에 이상이 발생한 경우에는 다음 표를 참조하여 적절한 조치를 취해 주십시오.

트러블 내용	원인	대책
무부하 상태에서 회전하지 않음	기어, 축, 베어링의 파손	당사 공장에서 수리
	입력축 조인트 체결 볼트 풀림	다시 조임
	모터 용량 부족	모터 재선정
	모터 고장	모터 교체
	모터 설정 또는 배선 불량	설정 및 배선 재검토
부하를 걸면 회전하지 않음	기어 마모	당사 공장에서 수리
	과부하 운전	부하를 낮춤
	모터 용량 부족	모터 재선정
	모터 고장	모터 교체
	모터 설정 또는 배선 불량	설정 및 배선 재검토
	모터 게인 부적합	모터 사용설명서 참조
이상 발열이 발생함	기어, 축, 베어링의 파손	당사 공장에서 수리
	과부하 운전	부하를 낮춤
	설치 불량, 볼트 풀림	중심 맞추기, 볼트 다시 조임
	기동 및 정지 빈도가 너무 높음	빈도를 낮춤
	모터의 발열(부하 토크에 비해 모터 토크가 과도한 경우)	조립 절차 재확인
	모터의 발열(부하 토크가 과도한 경우)	부하를 낮춤
	입력 회전 속도가 너무 빠름	회전 속도를 낮춤
이상한 소음이 남	연속적인 소음 - 베어링 손상, 기어 마모	당사 공장에서 수리
	간헐적인 소음 - 기어의 손상 또는 이물질 끼임	당사 공장에서 수리
	설치 불량, 볼트 풀림	중심 맞추기, 볼트 다시 조임
	모터의 구동음, 전자기음	모터 사용설명서 참조
진동이 큼	기어, 베어링의 마모	당사 공장에서 수리
	설치 불량, 볼트 풀림	중심 맞추기, 볼트 다시 조임
	모터 게인 부적합	모터 사용설명서 참조
그리스가 누출됨	오일 씬 손상	당사 공장에서 수리

11 보관

구매 후 일시 보관 또는 장기 보관할 경우에는 다음 사항에 주의하십시오.

11.1 보관 장소

- 보관의 경우, 실내의 바람이 잘 통하는 건조한 장소에 직사광선을 받지 않고, 심한 온도 변화, 습기, 먼지, 부식성 가스 등이 없는 장소에 보관하십시오.
- 보관할 때는 절대로 지면에 직접 닿지 않게 하십시오.
- 보관 중에 미세한 진동이 있으면 보관 중에도 프레팅 부식으로 인해 베어링이 손상될 수 있으므로 진동이 없는 장소에 보관하십시오.

11.2 보관 중의 작업

- 베어링의 녹 방지를 위해 6개월마다 운전하여 원활하게 회전하는지, 이상한 소리는 나지 않는지 확인하십시오.
- 회전축이나 도장이 되어 있지 않은 플랜지면 등의 기계 가공면은 6개월 간격으로 녹 방지 작업을 하십시오.

11.3 보관 후의 사용

- 운전 시작 시 이상한 소리나 진동, 발열 등의 이상이 없음을 확인하십시오.

12 보증

12.1 보증 기간

공장 출하일로부터 18개월 또는 사용 시작 후 12개월 중 짧은 기간으로 합니다.

12.2 보증 범위

- (1) 보증 범위는 당사 제작 범위로 한정합니다.
- (2) 보증 기간 중, 본 사용설명서에 기재된 정상적인 설치, 연결 및 취급(점검 및 보수) 하에서의 운전 조건에서 제품의 기능을 발휘할 수 없는 장애가 발생한 경우, 무상으로 수리해 드립니다. 단, 고객의 장치에서 당사 제품을 교환하거나 수리를 위한 탈부착 비용, 수리를 위한 운송 등에 소요되는 비용, 간접적인 손해에 대하여 당사는 보상 책임을 지지 않습니다.

12.3 보증의 면책

- (1) 고객께서 임의로 분해 또는 개조하여 발생한 마모에 대한 수리, 부품 교체 또는 대체품 납품의 경우.
- (2) 당사 카탈로그/사용설명서에 기재된 정격 데이터 또는 상호 합의한 사양을 벗어난 조건 하에서 운전한 경우.
- (3) 고객 장치와의 동력 전달부에 불량(커플링의 중심 맞추기 등)이 있는 경우.
- (4) 천재지변(예: 지진, 낙뢰, 화재, 수해 등) 또는 인위적인 오작동 등 불가항력이 장애의 원인인 경우.
- (5) 고객 장치의 불량이 원인인 장애로 인해 2차적인 고장에 이른 경우.
- (6) 고객으로부터 지급받거나 지정된 부품, 구동 유닛(예: 전동기, 서보 모터, 유압 유닛 등)이 원인으로 장애가 발생한 경우.
- (7) 제품의 보관, 보수 보전 관리가 적절하게 이루어지지 않고, 올바르게 취급되지 않은 경우.
(보관에 대한 설명은 ['보관'](#)을 참조하십시오.)
- (8) 상기 이외에 당사의 제조 책임에 해당하지 않는 사항으로 인한 장애.

13 문의

- 제품 관련 문의는 다음 문의 창구로 연락하시기 바랍니다.
- 문의 시에는 형식/제조 번호를 알려주십시오.

견적·구입·수리·조사 의뢰에 관한 문의

지역 ●영업소/출장소	주소	전화번호
홋카이도, 도호쿠, 간토코신에쓰 ●도쿄영업소	(우)103-0011 도쿄도 주오구 니혼바시 오덴마초 1-8 ACN 니혼바시 오덴마초 빌딩 2층	03-5695-5411(대표)
도카이, 호쿠리쿠 ●주부영업소	(우)444-1297 아이치현 안조시 이즈미초 이노우에 1-1	0566-92-7410(대표)
긴키, 주고쿠, 시코쿠 ●오사카영업소	(우)541-0052 오사카부 오사카시 주오구 아즈치초 2-3-13 오사카 국제빌딩 6층	06-6210-1157(대표)
규슈, 오키나와 ●규슈출장소	(우)812-0016 후쿠오카현 후쿠오카시 하카타구 하카타에키미나미 1-3-1 니혼세이메이 하카다미나미빌딩 7층	092-409-7385
해외 ●해외영업부	(우)444-1297 아이치현 안조시 이즈미초 이노우에 1-1	0566-92-5312(대표)

기타 문의

내용	문의 창구	전화번호
기술적인 문의	CS 센터 고객 기술 상담 데스크	0120-889-867
홈페이지, 카탈로그 요청 관련 문의	CS 센터 CRM 데스크	0566-92-5797

株式会社 ニッセイ

2025/9

Ver.1.0