

2-4 설치에 대해

- 비나 물에 젖을 우려가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
 - 분진, 수분과 접촉할 우려가 있는 장소 또는 옥외에서 사용할 경우에는 사전에 상담하십시오.
- 주위 온도가 0°C~40°C인 환경에 설치하십시오.
- 진동이 없는 견고한 설치대에 볼트 등으로 확실히 고정시키십시오.
- 보수 및 점검이 편리하도록 설치하십시오.

2-5 출력 축과의 연결에 대해

- 출력축에 기어, 풀리, 스프로킷 등을 부착할 시에는 출력부분의 모양에 맞추어 이음부의 설계를 해 주십시오. 그리고 과도한 스트레스 하중이 걸리지 않도록 설치하십시오.
- 출력 축 타입에 커플링, 스프로킷 등을 설치할 때는 출력 축에 과도한 스트레스 하중이 걸리지 않도록 하십시오. 그리고 출력 축을 너무 세게 두드리 놓으면 베어링이나 감속기 내부가 손상을 입습니다.
- 설치할 커플링 등의 축이나 키의 백래시가 크면 응축되는 원인이 되므로 설치 시에는 주의하십시오.
- 연결할 때는 센터링을 충분히 하십시오.

2-6 운전 개시 전의 주의 사항

- 윤활유는 공장 출하 시에 규정량의 윤활유를 충전하므로, 도착한 다음에 그대로 사용하실 수 있습니다.
- 처음 운전하는 경우에는 출력 축의 회전 방향을 확인한 다음 서서히 부하를 걸어 주십시오.

2-7 운전 중의 주의 사항

- 과부하가 걸리지 않도록 주의하십시오.
- 입력 회전 속도는 규정 이상의 회전 속도가 되지 않도록 하십시오.
- 다음과 같은 경우에는 일단 운전을 멈추고 점검하십시오.
 - 갑자기 온도가 오르기 시작했다
 - 갑자기 이상한 소리가 크게 나기 시작했다
 - 갑자기 회전 속도가 불안정하게 되기 시작했다
- 이러한 것의 원인으로 다음 사항을 고려해 볼 수 있으므로 신속하게 대처하십시오.
 - 과부하 상태가 되지 않았는지?
 - 베어링, 기어, 전동 면에 손상이 없는지?
 - 상대 기계와의 연결 등의 조건이 나쁘지 않은지?

3-1 윤활유 관리

- 윤활유는 교환할 수 없습니다.

4-1 매일 점검에 대해

- 운전 중인 감속기의 케이스 온도가 이상하게 높지 않은지? (최고 90°C까지)
- 베어링, 기어 등에서 이상한 소리가 나지 않는지?
- 감속기에 이상한 진동이 없는지?
 - *이러한 이상 현상이 발생했을 경우에는 즉시 운전을 중지하고 폐사로 연락하십시오.
- 윤활유가 새고 있는 곳은 없는지?
 - *윤활유의 누출이 발생했을 경우에는 폐사로 연락하십시오.

4-2 정기 점검에 대해

- 무리한 부하 상태, 이상 회전이 아닌지?
- 풀리, 스프로킷, 감속기 설치 볼트 등이 느슨해지지 않았는지?
- 주요 부품의 점검과 정비
 - *이상 현상이 발생했을 경우에는 즉시 운전을 중지하고 폐사로 연락하십시오.



서보 모터 전용 감속기

ABLE REDUCER

VRXF · VRSF (표준형 / LB형 / 고정밀도형) / **VRG / EVRG / NEV / STH 시리즈**

어댑터 타입

VRXF / VRSF / VRG / VRS / VRB / VRT / VRL / EVS / EVB / EVL / EVT / STH 시리즈

취급설명서

저희 에이블 감속기를 구입해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

에이블 감속기는 NIDEC DRIVE TECHNOLOGY가 독자적으로 개발한 콤팩트 서보 모터 전용 감속기입니다. 본 제품은 정밀 기기이므로 취급 방법에 문제가 있으면 성능을 충분히 발휘할 수 없을 뿐만 아니라 고장의 원인이 되기 때문에, 먼저 이 취급설명서를 숙독하신 다음 설치, 운전, 보수 등에 유의해 주시기 바랍니다.

안전상의 주의 사용 전에 이 「안전상의 주의」를 꼼꼼히 읽으신 다음 올바르게 사용하십시오.

설치 시의 주의	
입출력 축의 키 홈 부분을 맨손으로 만지지 마십시오. 키 홈 부분의 모서리가 예리하기 때문에 손을 베일 우려가 있습니다.	출력 축에 커플링, 스프로킷을 설치할 때는 너무 세게 두드리지 않는다
설치할 때는 진동이 없는 견고한 면에 설치한다. 설치할 곳의 강도가 충분하지 않으면, 운전 중 기체가 쓰러지거나 너무 심한 진동으로 인해 장치가 손상될 우려가 있습니다.	주위 온도가 0°C 이하, 40°C 이상인 환경에 설치하지 않는다
회전체에는 안전 커버를 설치한다. 회전체를 손이나 손가락 등으로 만지면 부상을 입을 우려가 있습니다.	모터와 연결할 때는 전원을 OFF로 하고, 모터가 정지된 것을 반드시 확인하십시오.
수송 장치나 승강 장치에 사용할 경우에는 장치 측에 안전을 위한 보호 장치를 마련한다	고중량! 운반 시 주의. 운반 시나 설치 시에 잘못하여 발 위로 떨어지면 중상을 입을 우려가 있으므로 충분히 주의하십시오.
식품이나 약품 기계와 같이 특히 유분이 없어야 하는 장치에서는 고장, 수명 등으로 인한 만일의 윤활유 누출에 대비하여 기름받이 등의 손해 방지 장치를 설치한다	
운전 시의 주의	
운전 중인 회전부는 만지지 않는다. 출력 축, 입력 축 등은 만지지 마십시오.	운전 중에는 본체가 뜨거워지는 경우가 있으므로 만지지 마십시오. 뜨거워지면 화상을 입을 우려가 있으므로 주의하십시오.
보수 및 점검 시의 주의	
점검 시에는 전원을 OFF로 한다. 감전 방지를 위해 모터가 완전히 정지한 것을 확인하고 나서 점검, 수리를 실시하십시오.	운전 중 또는 운전 직후에는 제품을 손으로 만지지 마십시오. 운전 정지 후에도 바로 온도가 내려가지 않습니다. 분해 및 점검 등을 위해 제품을 만질 때는 온도가 내려간 것을 확인한 다음 실시하십시오.
보관 시의 주의	
본 제품을 일시적으로 보관할 경우에는 아래와 같은 요령으로 보관하십시오.	
① 청결하고 건조한 장소에 보관하십시오.	
② 옥외나 습기가 있는 장소에 보관할 때는 상자 등에 넣고, 빗물이나 바깥 공기에 직접 닿지 않도록 비닐 시트 등으로 덮어 주십시오. (결로나 녹이 발생하지 않도록 조치를 취하십시오.)	

니덱드라이브테크놀로지코리아주식회사
NIDEC DRIVE TECHNOLOGY KOREA CORPORATION

< WEB 페이지 정보 > QR 코드를 스캔하거나 아래 URL에 접속하세요.

회사 정보
<https://www.nidec.com/en/nidec-drivetechnology/inquiry/>

영업소
<https://www.nidec.com/en/nidec-drivetechnology/corporate/network/sales/>

Copyright NIDEC DRIVE TECHNOLOGY CORPORATION. All Rights Reserved.

NIDEC DRIVE TECHNOLOGY CORPORATION
NIDEC SHIMPO CORPORATION change its company name to NIDEC DRIVE TECHNOLOGY CORPORATION on April 1, 2023.

! 제품의 차이에 주의하십시오. ※명판은 제품 본체에 부착되어 있습니다.

VRXF-9C-S-400
RATIO 1: 9 MFG. No. 12345678
NIDEC DRIVE TECHNOLOGY JAPAN P-301187-0

VRXF-5E-S-28HF24
RATIO 1: 5 MFG. No. 30500624
NIDEC DRIVE TECHNOLOGY MADE IN CHINA P-403551-3

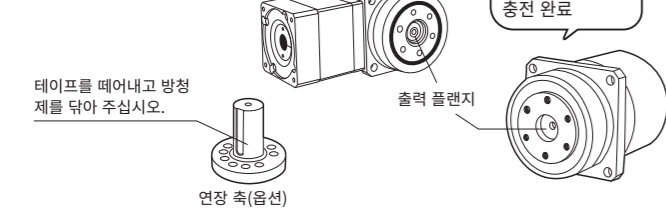
어댑터 타입

숫자만인 경우 → **A** 로 (모터 용량입니다.) 4~7 자리의 영문 및 숫자인 경우 → **B** 로 (어댑터, 부시의 코드입니다.)

A VRG / EVRG 시리즈

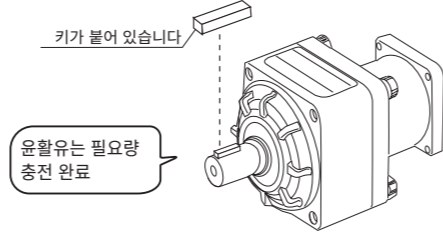
1-1 감속기가 도착하면

감속기 출력 플랜지 면에 도포된 방청제를 닦아 주십시오.
 ※윤선 사양인 윤장 축에는 키를 테이프로 고정시켜 놓았으므로, 테이프를 떼어내고 방청제를 닦아 주십시오.
 ※감속기에는 윤활유(그리스)를 충전하였습니다. 그대로 사용하실 수 있습니다.



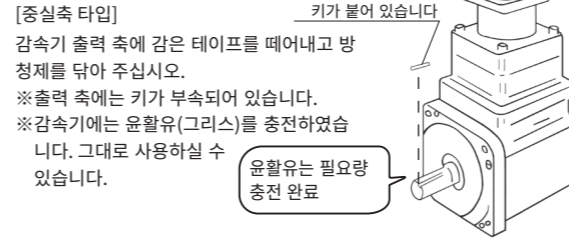
VRXF · VRSF 표준형 / LB형 / 고정밀도형 / STH 시리즈

감속기 출력 축에 감은 테이프를 떼어내고 도포된 방청제를 닦아 주십시오.
 ※출력 축에는 키가 부착되어 있습니다.
 ※감속기에는 윤활유(그리스)를 충전하였습니다. 그대로 사용하실 수 있습니다.



NEV 시리즈

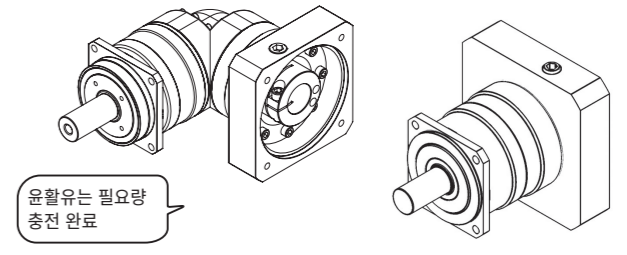
[중공축 타입]
 감속기의 중공축에 도포된 방청제를 닦아 주십시오.
 ※감속기에는 윤활유(그리스)를 충전하였습니다. 그대로 사용하실 수 있습니다.



B 어댑터 타입 VRXF / VRSF / VRG / VRS / VRB / VRL / VRT / EVS / EVB / EVL / EVT / STH 시리즈

주문하셨던 감속기의 형번과 도착한 감속기 명판의 형식 표시가 일치하는지 확인하십시오.

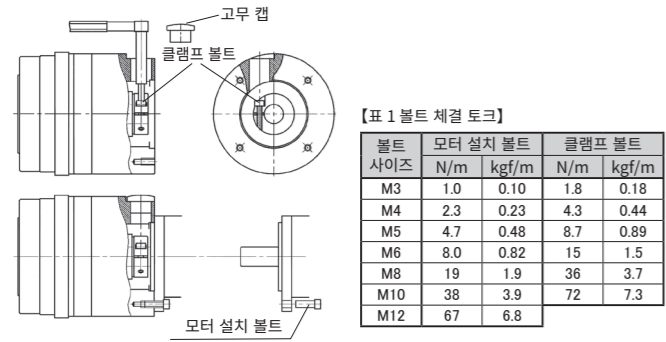
감속기 입출력 축에 도포된 방청제를 닦아 주십시오.
 ※감속기에는 윤활유(그리스)를 충전하였습니다. 그대로 사용하실 수 있습니다.



2-1 서보 모터 설치

- 서보 모터를 귀사에서 설치할 경우에는 아래 요령에 따라 설치하십시오.
- 에이를 감속기의 모터 설치 플랜지부는 서보 모터마다 치수가 다르므로, 지정된 서보 모터 이외는 설치할 수 없는 경우가 있습니다. 반드시, 주문 시에 지정하신 서보 모터를 설치하십시오.
- 서보 모터의 출력 축에는 방청제 등이 도포된 경우가 있습니다.

[VRG / EVRG 시리즈 모터 설치 순서]



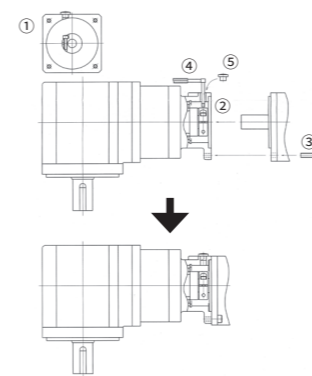
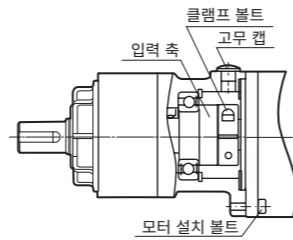
【표 1 볼트 체결 토크】

볼트 사이즈	모터 설치 볼트		클램프 볼트	
	N/m	kgf/m	N/m	kgf/m
M3	1.0	0.10	1.8	0.18
M4	2.3	0.23	4.3	0.44
M5	4.7	0.48	8.7	0.89
M6	8.0	0.82	15	1.5
M8	19	1.9	36	3.7
M10	38	3.9	72	7.3
M12	67	6.8		

키가 없는 모터를 설치할 경우

【표 2 볼트 체결 토크】

볼트 사이즈	VRXF/VRSF/NEV/STH 모터 설치 볼트		VRXF/STH 클램프 볼트		VRSF/NEV 클램프 볼트	
	N/m	kgf/m	N/m	kgf/m	N/m	kgf/m
M3	1.1	0.11	-	-	1.5	0.15
M4	2.5	0.26	4.3	0.44	3.5	0.36
M5	5.1	0.52	8.7	0.89	7.1	0.72
M6	8.7	0.89	15	1.5	12	1.22
M8	21	2.1	-	-	30	3.06
M10	42	4.3	-	-	59	6.02
M12	72	7.3	-	-	-	-
M16	134	14	-	-	-	-



- ①모터 축 설치 면의 방청제나 기름 성분 등을 닦아냅니다.
- ②고무 캡을 떼어냅니다. 입력 축을 돌려 클램프 볼트 머리를 고무 캡 구멍에 맞춥니다. 이 때 클램프 볼트가 느슨해져 있는 지를 확인하십시오.

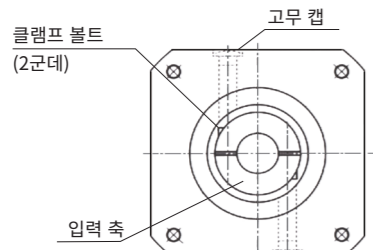
- ③감속기의 모터 축을 입력 축에 조심스럽게 삽입하십시오(막힘 없이 손조롭게 들어가는 것을 확인). 모터를 기울여 삽입하지 않도록 주의하십시오.
- ④모터 축을 감속기에 밀착되도록 설치하고, 모터 설치 볼트를 지정된 체결 토크로 체결합니다.*

- ⑤입력 축의 클램프 볼트를 토크 렌치 등을 사용해 지정된 체결 토크로 체결합니다.*
- ⑥고무 캡을 설치하면 작업은 종료입니다.

※볼트 체결 토크는 시리즈에 따라 다릅니다.

VRG / EVRG 시리즈	【표1】
VRXF / STH 시리즈(키 없음)	【표2】
VRSF / NEV 시리즈(키 없음)	【표2】
VRXF/VRSF/NEV 시리즈(키 있음)	【표3】

※클램프 볼트가 2 군데 일 경우가 있습니다.

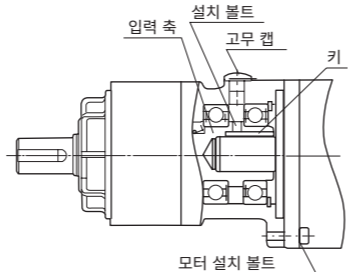


입력축 클램프 볼트가 2 군데 인 것은 2 개 다 같은 체결력으로 균등하게 체결해 주십시오. 클램프 볼트의 체결력은 【표 2】 를 참조해 주십시오.

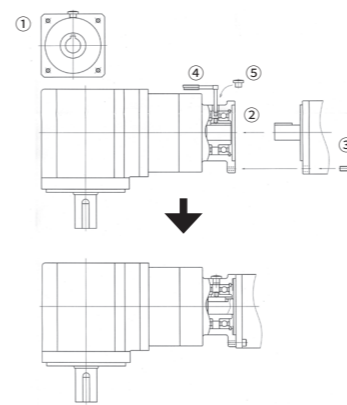
키가 있는 모터를 설치할 경우

【표 3 볼트 체결 토크】

볼트 사이즈	모터 설치 볼트		설치 볼트	
	N/m	kgf/m	N/m	kgf/m
M3	1.1	0.11	-	-
M4	2.5	0.26	2.0	0.20
M5	5.1	0.52	4.3	0.44
M6	8.7	0.89	7.3	0.74
M8	21	2.1	16.8	1.71
M10	42	4.3	-	-
M12	72	7.3	-	-
M16	134	14	-	-

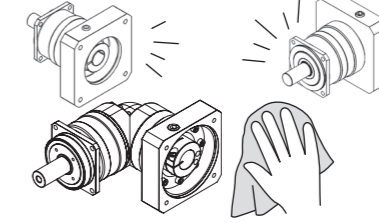


- ①고무 캡을 떼어낸 다음 입력 축을 돌려 키 홈을 고무 캡 구멍에 맞춥니다.
- ②모터 축에 인화 방지제(이산화몰리브덴 등)를 도포한 다음 키를 키 홈에 맞추고 입력 축에 조심스럽게 삽입하십시오(막힘 없이 손조롭게 들어가는 것을 확인). 모터를 기울여 삽입하지 않도록 주의하십시오.
- ③모터를 감속기에 설치하고 볼트를 지정된 체결 토크로 단단히 체결하십시오.*

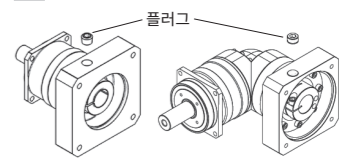


- ④입력 축의 설치 볼트를 키를 확실히 누르면서 토크 렌치 등을 사용해 지정된 체결 토크로 체결합니다. 【표 3 참조】
- ⑤고무 캡을 설치하면 작업은 종료입니다.

1 모터 축 설치 면의 방청제나 기름 성분 등을 닦아냅니다.

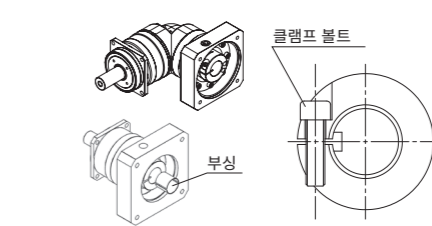


2 플러그를 떼어냅니다.

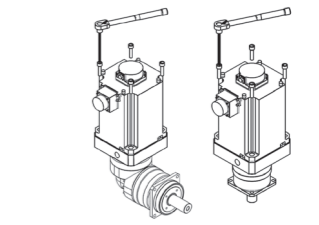


3 입력 축을 돌려 클램프 볼트 머리를 플러그 구멍에 맞춥니다. 이 때 클램프 볼트가 느슨해져 있는 지를 확인하십시오. 감속기의 모터 설치 면이 위쪽에 있도록 평탄한 장소에 감속기를 수직으로 놓습니다.

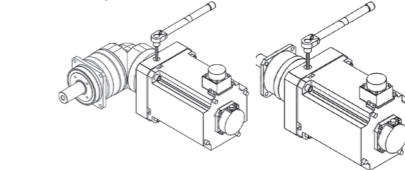
부상이 부착된 경우에는 그림과 같이 설치하십시오.



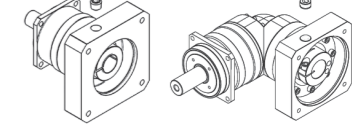
4 모터 축을 입력 축에 충격을 주지 않도록 천천히 삽입한 다음 모터 플랜지 면이 감속기 플랜지 면에 밀착한 것을 확인하십시오. 모터 설치 볼트를 지정된 체결 토크로 체결합니다(표 4 참조).



5 입력 축의 클램프 볼트를 토크 렌치 등을 사용해 지정된 체결 토크로 체결합니다(표 4 참조).



6 플러그를 설치하면 작업은 종료입니다.



【표 4】

볼트 사이즈	모터 설치 볼트		클램프 볼트	
	N/m	kgf/m	N/m	kgf/m
M3	1.1	0.11	1.9	0.18
M4	2.5	0.26	4.3	0.44
M5	5.1	0.52	8.7	0.89
M6	8.7	0.89	15	1.5
M8	21	2.1	36	3.7
M10	42	4.3	71	7.2
M12	72	7.3	125	13
M16	134	14	-	-

2-2 감속기 설치

장치에 감속기를 설치할 경우에는 설치 면이 평탄하면서 버(burr) 등이 없는 것을 확인한 다음, 볼트를 토크 렌치 등을 사용해 지정된 체결 토크로 체결하십시오.

VRXF / VRSF / NEV / STH

볼트 사이즈	M5	M6	M8	M10
체결 토크 N/m	5.8	9.8	19.6	39.2
체결 토크 kgf/m	0.6	1.0	2.0	4.0

VRG / EVRG / VRS / VRB / VRL / VRT / EVS / EVB / EVL / EVT

볼트 사이즈	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
체결 토크 N/m	1.9	4.3	8.7	15	36	71	125	310	603
체결 토크 kgf/m	0.18	0.44	0.89	1.5	3.7	7.2	13	32	62

※추천 볼트 : 강도 구분 12.9 이상

2-3 출력 플랜지부에 설치(플랜지 타입인)

출력 플랜지부에 장치 부품 등을 설치할 경우에는 토크 렌치 등을 사용해 지정된 체결 토크로 체결하십시오.

VRG / EVRG / VRT / EVT / STH

볼트 사이즈	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
체결 토크 N/m	1.9	4.3	8.7	15	36	71	125	310	603
체결 토크 kgf/m	0.18	0.44	0.89	1.5	3.7	7.2	13	32	62

※추천 볼트 : 강도 구분 12.9 이상