0102-00

-용설명서



감속기(GEAR HEAD)

X-TOR SERIES

STANDARD BLDC TYPE

Compact, High Power X-TOR series



http://www.spg.co.kr





사용설명서

http://www.spg.co.kr

감속기(BLDC GEAR HEAD)				
〈목 차〉				
1. 기종명 보는 법	P.1			
2. 제품 인수시의 확인	P. 2			
3. 사용상 주의사항	P.4			
4. 제품의 설치 및 조립	P. 8			
5. OPTION품과의 조립 ·····	P. 13			
6. 비정상 작동 발생의 경우 점검 항목	P. 14			
7. A/S 절차 안내	P. 15			

안녕하십니까? 에스피지 입니다. 에스피지의 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 본 제품을 사용하시기 전에 반드지 사용 설명서를 잘 읽고, 제품에 관한 지식, 안전정보 그리고 주의사항 전반에 관해 숙지 하시 후 바르게 사용하여 주십시오. 읽으신 후에는 언제든지 참고할 수 있도록 반드시 일정 장소에 보관하여 주십시오.







1. 기종명 보는 법"을 참조하시어 인수된 제품의 기종명을

즉시 구입점에 문의하여 주시기

2. 제품 인수시의 확인

2.1 제품의 확인

- 다음과 같은 부품이 모두 갖추어져 있는지 확인하여 주십시오. 만일, 부족할 경우나 과손되어 있을 경우에는 가까운 본사 영업부나 지방 대리점으로 연락하여 주십시오.
- 감속기 (XTG SERIES GEAR HEAD) ----- 1대
- 취부용 BOLT, NUT, 평와셔, SPRING 와셔 ----- 각4개
- MOTOR 조립용 BOLT ----- 2개
- 평행 KEY ----- 1개 (출력축에 키홈 가공이 없는 것에는 들어있지 않습니다.)
- 사용 섬명서 (본책자) ------ 1부
- 2.2 기종명 확인

바랍니다.

※매우 중요합니다! 확인하시고, 이상이 발견되었을 경우

2.3 조립용 BOLT 치수표

2.3.1 취부용 BOLT 치수표

풉	명	명칭×길이(mm)
	XTG65 🗌 ~ 20 🗖	$M4 \times P0.7 \times L50$
60	XTG630 🗌 ~ 100 🗌	$M4 \times P0.7 \times L55$
	XTG6200 🗌	$M4 \times P0.7 \times L60$
	XTG85 🗌 ~ 20 🗌	$M6 \times P1.0 \times L65$
80	XTG830 🗌 ~ 100 🗌	$M6 \times P1.0 \times L70$
	XTG8200 🗌	$M6 \times P1.0 \times L75$
	XTG95 🗌 ~ 20 🗌	$M8 \times P1.25 \times L75$
90	XTG930 🗌 ~ 100 🗌	$M8 \times P1,25 \times L90$
	XTG9200 🗌	$M8 \times P1.25 \times L95$

2.3.2 MOTOR 조립용 BOLT 치수표

품	명	명칭×길이(mm)
60	XTG65 ~ 200	M2.6×P0.45×L8
80	XTG85 ~ 200	$M3 \times P0.5 \times L12$
90	XTG95 🗌 ~ 200 🗌	$M3 \times P0.5 \times L12$







3. 사용상 주의사항

3.1 제품의 이해

3.1.1 감속기란 (GEAR HEAD)

• GEAR를 이용한 속도 변환기로써, 구동원(MOTOR)의 회전수를 필요한 회전수로 감속하는 동시에 큰 TORQUE를 얻을 수 있는 기구적인 장치입니다.

3.1.2 GEAR HEAD의 특징

- 소형으로 전달 능력이 큽니다.
- 미끄러짐이 생기지 않아 감속비가 매우 일정합니다.
- 감속비를 광범위하게 선택합니다.
- 내구성이 있습니다.

3.1.3 감속비

 서로 맞물린 치차에서 피동치차의 있수를 구동치차의 있수로 나눈 값이며 당사에서는 구동원(MOTOR)의 SHAFT와 감속기어부를 헬리컬치차로 정밀 가공한 결과 종래의 감속기와 비교하여 볼 때 대폭적인 저소음을 실현하였으며, MOTOR와 간단하게 연결할 수 있는 전용 감속기가 1/5~1/200 등 다양한 종류가 있습니다. 3.2 사용상 주의 사항

3.2.1 사용 조건

- 사용시의 주위 온도범위는 -10∼40°C, 습도는 85% 이하에서 사용하여 주십시오.
- 직사광선이나 물, 기름이 많은장소는 피해 주십시오.
- 진동, 충격이 심한 곳이나 먼지가 많은 장소를 피해 설치하여 주십시오.
- 인화성 GAS, 부식성 GAS가 발생하는 장소를 피해 설치하여 주십시오.
- GEAR HEAD 출력축은 구동시 강력한 힘이 발생되어 부상의 우려가 있으므로 사람의 손이 닿지 않도록 보호하여 주십시오.



4

http://www.spg.co.kr





MODEL	GEAR	최대 허용 TORQUE	허용 OVEI N(I	RHANG하중 Kg)	허용 THRUST	
MODEL	RATIO	Ν·m	출력축 끝단	출력축 끝단	하중	
		(Kg·cm)	기준 10mm	기준 20mm	(kg)	
	5	6	100(10)	150(15)		
XTG6	$10 \sim 20$	(60)	150(15)	200(20)	40	
	$30 \sim 200$		200(20)	300(30)		
	5	16	200(20)	250(25)		
XTG8	$10 \sim 20$	(160)	300(30)	350(35)	100	
	$30 \sim 200$		450(45)	550(55)		
	5	20	300(30)	400(40)		
XTG9	$10 \sim 20$	(300)	400(40)	500(50)	150	
	30~200		500(50)	650(65)		

• 허용 OVERHANG 하중과 허용 THRUST 하중표



GEAR HEAD의 출력 TORQUE는 감숙비에 비례하지만
 GEAR의 채질등 기타 조건에 의해 GEAR HEAD에 미치는
 허용 TORQUE는 한정되는데 이것을 최대 허용 TORQUE라고
 하며, GEAR HEAD의 크기, 감숙비에 따라 규정하고 있습니다.

6

 예를 들면, XTM990GB와 감속비 1/100 GEAR HEAD를 결합했을때 XTM990GB의 정격 TORQUE는 4.5kgf.cm이므로,

> TG = TM ×i× **기** = 4.5×100×0.86 =387kgf.cm가 됩니다.

TG : GEAR HEAD의 출력축 TORQUE TM : MOTOR의 TORQUE i : GEAR HEAD의 감속비 기 : GEAR HEAD의 전달효율

그러나, 계산상 387kgf·cm라 하더라도 (그립3-2)에서와 같이 XTG9100 □ 의 최대허용 TORQUE는 300kgf·cm로 규정합니다.

• GEAR HEAD의 전달 효율





SHAFT

8

4. 제품의 설치 및 조립 4.1 MOTOR와 GEAR HEAD의 조립 방법 GEAR HEAD GEAR HEAD 출력축 방향의 조립 위치 선정을 하십시오. (1) MOTOR SHAFT부를 위로 하고, MOTOR의 LEAD WIRP: 1 인출원 (2) MOTOR SHAFT 번 GEAR HEAD (2) MOTOR SHAFT 번 GEAR (3) MOTOR SHAFT 번 GEAR (4) MOTOR (5) MOTOR (5) MOTOR (6) MOTOR (7) MOTOR (7) MOTOR (8) MOTOR (8) MOTOR (7) MOTOR (8) MOTOR (8) MOTOR (9) MOTOR (11) MOTOR (12) MOTOR (13) MOTOR (14) MOTOR (14) MOTOR (15) MOTOR

조립 BOLT

LEAD WIRE

③ MOTOR와 GEAR HEAD의 SET 조립시에는 부속의 MOTOR 조립용 BOLT 2개를 사용하여 체결해 주십시오.

*권장 조입 TORQUE =1.0N⋅m(10Kgf・cm)

주십시오.



4.2 설치할 때의 주의

- 설치판에 구멍을 뚫고, GEAR HEAD 부속나사(BOLT)
 4개를 사용하여, MOTOR와 GEAR HEAD를 설치면에 고정시켜 주십시오.
 이때 MOTOR 플랜지면과 GEAR HEAD 삽입구
 단면에 틈이 생기지 않도록 주의하여 주십시오.
- GEAR HEAD와 MOTOR를 SET로 접속하는 경우 부속품 조립용 BOLT를 사용하여 주십시오. 조립관의 두께는 BOLT의 결합 길이를 충분하게 하기 위하여 5mm 이하로 사용하여 주십시오. ㅠ

-		
MODEL	나사치수	권장 조임 TORQUE
XTG6	M4	2.0N · m(20Kgf · cm)
XTG8	M6	2.5N · m(25Kgf · cm)
XTG9	M8	3.0N ⋅ m(30Kgf ⋅ cm)

조립 BOLT의 권장 체결 TORQUE





4.3 전달 부품의 조립



- GEAR HEAD의 출력축은 외경공차를 h7으로 해서 전달 부품의 조립을 위한 KEY 홈 또는 D-CUT 가공이 있습니다.
- D-CUT 가공인 경우에 D-CUT 가공부에 부하가 공회전하지 않도록 BOLT를 사용하여 확실하게 고정하여 주십시오.
- KEY 홈 가공인 경우에는 전달기구인 CHAIN, PULLEY, SPROCKET 등에 KEY 홈을 가공하여 부속품 KEY를 사용하여 고정하여 주십시오.













4.4 GEAR HEAD 출력축 회전방향

• 감속비별 회전 방향

감속비 MODEL	5	10	15	20	30	50	100	200
XTG6								
XTG8 🗆								
XTG9								







4.5 GEAR HEAD외형 치수



• GEAR HEAD치수표

기종		XTG6 🗖		XTG8 🗖			XTG9 🗖		
구분	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200
А	34	38	43	41	46	51	45	58	64
В	Ø4.5		Ø6.5		Ø8.5				
С	Ø70		Ø94		Ø104				
D	60			80			90		
E	32			35			42		
F	4		7		5				
G	Ø10 h7-0.015		Ø15 h7 0.018		Ø18 h7 -0.018				
Н	Ø24		Ø34		ø40				
J		10			13		18		

* KEY홈 부의 치수는 3 page를 참조하여 주십시오.



http://www.spg.co.kr





6. 비정상 작동 발생의 경우 점검 항목

MOTOR 및 GEAR HEAD가 정상적으로 작동하지 않을 경우는, 아페표를 참고로 점검하여 주십시오. 점검 결과가 모두 정상임에도 불구하고 MOTOR가 바르게 작동하지 않을 경우는, 수리 분해 개조를 하지 마시고, 가까운 본사 영업부나 지방 대리점으로 연락하여 주십시오.

현 상	확 인 내 용
출력축이 회전하지 않는다. 또는 저속으로 회전한다	 MOTOR에 정규 전압이 가해져 있습니까? 전원과의 접속은 바르게 연결되어 있습니까? 부하가 너무 크지 않습니까? 사용 CONTROLLER가 MOTOR와 같은 용량의 제품으로 조립되어 있습니까?
역방향으로 회전한다.	 결선도'와 다르게 접수되어 있지 않습니까? '결선도'를 다시 한번 확인해 보십시오. GEAR HEAD의 감숙비에 따라서 GEAR HEAD 출력측의 회정반향이 달라깁니다. 보는 방향이 들리지 않습니까? 출력축 쪽에서 볼 때 회전방향을 시계방향 또는 반시계 방향이라고 하고 있습니다.

이상한 소리가 들린다.	 ① MOTOR와 CEAR HEAD를 바르게 장착해 두었습니까? ② MOTOR와 동일한 치절 SHAFT TYPE 감속기를 장착하고 있습니까?
이상없이 회전하던 출력측이 갑자기 멈추어 버렸다.	 ③ 파부하가 걸리거나, 높은 주위온도에서 사용하고 있지 않습니까, 그렇다면 CONTROLLER의 보호기능 통작으로 전원이 지통 차단된 경우입니다. 원인을 제거하여 주십시오. ② 전별기구인 PLLEY 등이 파순되거나 연결 상태가 플리지는 않았습니까? ③ MOTOR 또는 GEAR HEAD의 수업이 다한 것은 아닙니까? (주말은 가다르고 참조.) ④ 출력축이 부러지지는 않았습니까? ④ 출력축이 부러지지는 않았습니까? ④ 한국하여 체계도를 부탁드립니다.) ⑤ MOTOR는 요요R가 다료AD가 화련하지 않다면 GEAR가 손성되었던 가용한 것으로 "3.2.3 GEAR HEAD의 하용 TORQUE"를 참조하여 제 감도를 부탁드립니다.)



http://www.spg.co.kr



Operating Manual

BLDC Gearhead

Thank you for purchasing SPG BLDC Gearheads. Please read this operating manual thoroughly and be sure to understand the instructions including all warnings, cautions, & safety notices. Keep this manual where it is readily accessible for future reference.

$\langle \mbox{ Table of Contents } \rangle$

- 1. Safety Precautions
- 2. Reading Part Numbers (Model Names)
- 3. Checking the contents in the package
- 4. Product Characteristics
- 5. Overhung Load and Thrust Load
- 6. Installation and Assembly
- 7. Troubleshooting

1. Safety Precautions

The precautions indicated below are intended to prevent danger or injury to the user and display the correct use of the product. Failure to read and understand these precautions can result in serious, or possibly even fatal, injury or damage to the product, or to related equipment and systems.

Warning: indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in personal injury, death or serious personal injury.

Caution: indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in personal injury or property damage.





• Available gear ratios 5, 10, 15, 20, 30, 50, 100, 200

3. Checking the contents in the package

Make sure all the listed items are in the package. Confirm the part number by referring to '2. Reading Part Number'. If there is any missing or damaged part, contact the nearest SPG office or the sales agent listed on the last page of this manual.

- XTG Series Gearhead : 1ea
- Gearmotor Mounting Screw, Nut, Flat Washer, Spring Washer : 4pcs of each
- Motor to Gearhead Mounting Screw : 2ea
- · Straight Key(Only for the keyed shaft type) : 1ea
- · User's operating manual : 1 copy

Please check if you have the right size of the key on the picture 1.





4. Product Characteristics

4.1 What is a Gear Head?

A gearbox is a mechanical device utilized to increase the output torque or change the speed (RPM) of a motor. The motor's shaft, attached to one end of the gearbox and through the internal configuration of gears of a gearbox, provides a given output torque and speed determined by the gear ratio.

4.2 Gear Ratio

Gear ratios are defined as the correlation between the numbers of teeth of two different gears. Commonly, the number of teeth a gear has is proportional to its circumference. This means that the gear with a larger circumference will have more gear teeth; therefore the relationship between the circumferences of the two gears can also give an accurate gear ratio. For example, if one gear has 36 teeth while another gear has 12 teeth, the gear ratio would be 3:1. SPG has various types of gearboxes from the ratio of 5:1 to 200:1.



5. Overhung Load and Thrust Load

If you are using the helical gear or worm gear with the transmission equipment, the overhung & thrust load must not exceed the permissible torque simultaneously.

Also, when the load connects directly to the output shaft, place the load close to the gear head to prevent the load from leaning to one side.



5.1 Permissible Overhung Load and Permissible Thrust Load of Gearheads

MODEL	GEAR	MAX. PERMISSIBLE	PERMISSIBLE LOAD/	PERMISSIBLE	
MODEL	RATIO	TORQUE (kg•cm)	10mm(0.39in) from shaft end	10mm(0.79in) from shaft end	LOAD/Ib
	5	c	100(10)	150(15)	
XTG6	$10 \sim 20$	(60)	150(15)	200(20)	40
	$30 \sim 200$		200(20)	300(30)	
	5	16	200(20)	250(25)	
XTG8□	$10 \sim 20$	(160)	300(30)	350(35)	100
	$30 \sim 200$		450(45)	550(55)	
	5	20	300(30)	400(40)	
XTG9□	$10 \sim 20$	(300)	400(40)	500(50)	150
	$30 \sim 200$		500(50)	650(65)	

5.2 Maximum Permissible Torque of Gearhead

The maximum permissible torque of the gearhead and the speed-reduction ratio is as follows:





The output torque of the gearhead increases proportionally with the reduction of speed and it is limited by the mechanical strength of the gears or shaft. It is called the Maximum Permissible Torque and it is determined by the size of the gearhead and the gear ratio.

Example: If a BLDC motor XTM990GB is combined with a gearhead of 1:100 gear ratios. The rated torque of motor is 4.5kgfcm. The gearhead output torque is calculated using the equation as follows; The maximum permissible torque for XTG9100K(D) is 300kgf- cm even if the output torque of the geared motor is 387 kgf-cm.

	GEAR RATIO MODEL	5	10	15	20	30	50	100	200
.86	XTG6		90	%			86%		81%
	XTG8	90%					86%		81%
Table 4	XTG9		90	%			86%		81%

 $TG = TM \times i \times \eta$ = 4.5 × 100 × 0.86 = 387 kgf-cm



6. Installation and Assembly

6.1 Installation conditions

 Do not use the product in explosive, flammable, or corrosive environments. Also, do not use in areas exposed to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.

 Always turn the power off before installing the product and perform the connections. Failure to do so may result in electric shock.

 Only qualified personnel should work on installing, wiring, operating, handling and inspecting the product. Failure to do so may result in electric shock.

- To avoid failures, mechanical damages, and injuries, install the products according to the following conditions;

Operating ambient temperature: -10 ~ 40°C (+14 ~ 104 F)

Operating ambient humidity: under 85%

Area free of direct sun

Area free of possible influence of dust, metal particles, oil and splashing water

Area free of heat radiation

Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum

6.2 Motor assembly with Gearhead





1) Place the motor with the shaft facing up.

2) Assemble the gear head to the motor smoothly by turning it slightly. The gearhead should be moved gently from side to side without forcing the pinion shaft against the plate on the gearhead or against the gear itself.

3) Use two mounting screws in the package to connect the motor and the gearhead Motor to Gearhead Mounting Screw Specification

MODE	Name×length(mm)	
60	XTG65 🗌 ~ 200 🗌	M2.6×P0.45×L8
80	XTG85 ~ 200	M3×P0.5×L12
90	XTG95 ~ 200	M3×P0.5×L12

Caution : Forced assembly of motor and gearhead may result in damage to the gearhead. It may cause noise or shorten the lifetime of the gearhead.

6.3 Gearmotor Assembly to the Mounting Plate(Frame)

1)Drill holes on the mounting plate(frame).

2)Fix the motor and the gearhead to the plate using the screws provided with the gearhead. Be sure that there are no gaps left between the motor flange face and the recessed area of the gearhead.

3)The thickness of the mounting plate should be 5mm or less to use the provided mounting screw.







Please choose the right bracket sizes per the gearmotor frame size.

XTG6 series → SPL-6A Bracket XTG8 series → SPL-8B Bracket XTG9 series → SPL-9B/9SB Bracket





MOD	SPECIFICATION		
	XTG65 🗌 ~ 20 🗌	$M4 \times P0.7 \times L50$	
60	XTG630 🗌 ~ 100 🗌	$M4 \times P0.7 \times L55$	
	XTG6200 🗌	$M4 \times P0.7 \times L60$	
	XTG85 🗌 ~ 20 🗌	$M6 \times P1.0 \times L65$	
80	XTG830 🗌 ~ 100 🗌	M6×P1.0×L70	
	XTG8200 🗌	M6×P1.0×L75	
	XTG95 🗌 ~ 20 🗌	M8×P1.25×L75	
90	XTG930 🗌 ~ 100 🗌	$M8 \times P1.25 \times L90$	
	XTG9200 🗌	M8×P1.25×L95	

Gearmotor to the mounting plate(frame) screw specifications

Tightening torque guide

Model	Screw Specification	Tightening Torque
XTG6 series	M4	2.0N-m(20Kgf-cm/17.7lb-in)
XTG8 series	M6	2.5N-m(25Kgf-cm/22.11b-in)
XTG9 series	M8	3.0N-m(30Kgf-cm/26.61b-in)

Table 1



6.4 How to assemble with transmission components



• The shaft of the gearhead, which is h7 tolerance, is provided with a Key slot to connect the transmission components.

• Fix the key slot on the transmission components such as chain, pulley, and sprocket.

Caution: Forced assembly to the output shaft of the gearhead may result in damage to the gearhead or shorten life time of the gearhead.



Picture 3







6.5 Gearmotor Output Direction per Different Gear Ratios

To drive the gearmotor to your desired rotation(CW or CCW), please follow the table below.

MODEL	5	10	15	20	30	50	100	200
XTG6 series								
XTG8 series								
XTG9 series								

Table 6







6.6 Gearhead Dimensions



· Dimension table of the gear head

MODEL	XTG6			XTG8 🗆			XTG9 🗆		
SYMBOL	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200	$5 \sim 20$	$30 \sim 100$	200
A	34	38	43	41	46	51	45	58	64
В	Ø4.5			Ø6.5			Ø8.5		
С	Ø70			Ø94			Ø104		
D	60			80			90		
Е	32			35			42		
F	4			7			5		
G	Ø10 h7 -0.015			Ø15 h7.0.018			Ø18 h7-0.018		
Н	Ø24			Ø34			Ø40		
J	10			13			18		

* Please refer to page 18 for the dimension of the key groove part.

Fig. 3



Table 7



6.7 Key & Keyway Dimensions (Scale 1/2, Unit: mm)

To drive the gearmotor to your desired rotation(CW or CCW), please follow the table below.



7. Troubleshooting

When the motor is not operating properly, inspect the problems refer to the table below. If the motor and control unit are still malfunctioning after the inspection, contact the SPG customer service or the nearest sales office. Do not disassemble the motor.

Potential Problems	Things to Check			
Output shaft does not rotate Or rotates slow	 Is the correct voltage applied to the motor? Are lead wires connected correctly and firmly? Is the load too large? Is the coupled gearhead the same capacity as the motor? 			
Motor rotates in a wrong direction	 Are the lead wires connected correctly and firmly as shown in the diagram The gearhead output shaft rotates depending on the gearhead OPS gear ratio. Refer to the gearhead operating manual. Viewed from the correct direction? Check by viewing from the motor shaft 			

Abnormal noise	 Are the motor and gearhead assembled correctly? Is the coupled gearhead the same pinion type as the motor shaft?
Output shaft stops	 Is there an overload or is it being used in a high ambient temperature? Is the transmission attachment damaged or not connected properly? Do the motor or gearhead reach their life expectation?
 Agents inform www.spg.co.k CAD drawings Product specification on the specification of the specif	ation are available from our Website r s can be downloaded from our Website. Teation or characteristics are subject to change out notices

Please contact the nearest SPG offices for further information.







Agents information

- Can find each local agent at our homepage, www.spg.co.kr

 Anyone needs CAD drawings can download at our home page.

The specification or out-looking of motors can be changed for developing products without a report to customers. Further details are required, contact to R&D or Sales dept. of head office.



Head office

67 B/L 12LOT, 628-11, GOJAN-DONG,NAMDONG-KU, INCHON, KOREA TEL : 82-32-820-8200 FAX : 82-32-821-0383



USER MANUAL 21C, for world geared motor!



- Domestic sales -Direct 678/L 1284LOT 628-11, GOJAN-DONG, NAMDONG-GU, INCHON, SOUTH KOREA ☎ TEL: 82-32-820-8271-5 ﷺ FAX: 82-32-821-0383
- Head office(Overseas sales dept.) 678/L 12&4LOT 628-11, GOJAN-DONG, NAMDONG-GU, INCHON, SOUTH KOREA ☎ TEL: 82-32-820-8240(8250) ☎ FAX: 82-32-821-3355



o.//www.spg.co.ki