

용어 설명 Definition

정격출력토크 Rated output torque

출력회전수 15rpm시의 출력 토크값

Output torque at output rotation speed of 15 rpm

모멘트 강성 Moment rigidity

외부하중을 받아 부하 모멘트가 발생하면, 출력축은 부하 모멘트에 비례하여 기울어짐 메인베어링의 강성을 나타내며 1arcmin를기울어지게 하는데 필요한 부하모멘트 값

When a load moment is generated by receiving an External load, the output shaft is inclined in proportion to the load moment..The load moment value required to incline 1 arcmin indicating the stiffness of the main bearing.

$$\theta = \frac{W_1 L_1 + W_2 L_3}{M_t \times 10^3}$$

θ : 출력축에 기울어진 각도 (arcmin)
Angle of inclination to the output shaft

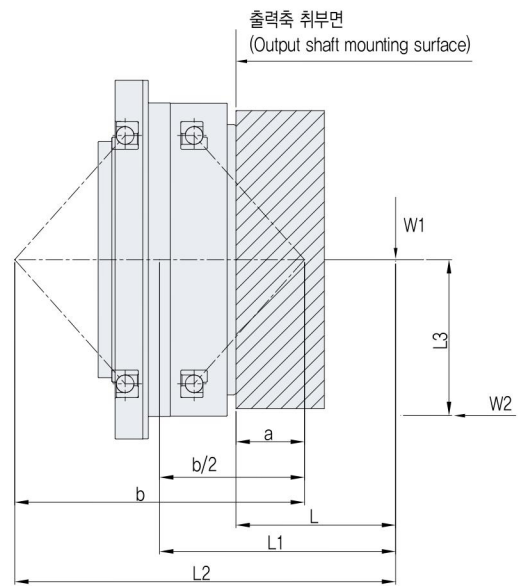
M_t : 모멘트 강성 (kgf-m/arcmin)
Moment rigidity

W_1, W_2 : 하중 (kgf)
Weight

L_1, L_3 : 하중작용점까지의 거리 (mm)
Distance to load point

L_1 : $L+b/2-a$

L : 출력축 취부면에서 하중점까지의 거리 (mm)
Distance from the output shaft mounting surface to the load point



허용 모멘트 Allowable moment

운전시 발생하는 지지할 수 있는 부하 모멘트의 허용치

Allowable value of load moment that can be supported during operation

$M_c \leq$ 허용모멘트 값
Allowable moment

M_c : 외부 모멘트값 (kgf-m)
External moment

$$M_c = \{ W_1 L_2 + W_2 L_3(L_2/b) \} / 1,000$$

W_1, W_2 : 하중 (kgf)
Weight

L_1, L_3 : 하중작용점까지의 거리 (mm)
Distance to load point

L_2 : $L+b-a$

L : 출력축 취부면에서 하중점까지의 거리 (mm)
Distance from the output shaft mounting surface to the load point

순시최대허용모멘트 Momentary maximum allowable moment

감속기에 비상정지나 외부로부터의 충격에 의한 경우의 모멘트 값

Moment value in case of emergency stop or external impact on the reducer

● **기동, 정지시의 허용토크** Allowable torque when starting and stopping

기동과 정지시 부하관성모멘트에 의해 정상 토크보다 큰 하중이 감속기에 전달될 때 허용치

When starting and stopping, a load greater than the normal torque is transmitted to the reducer by the load moment of inertia.

● **순시최대허용토크** Momentary maximum allowable torque

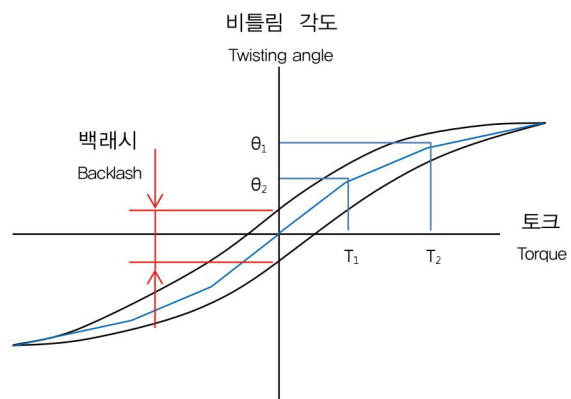
순간적으로 발생하는 충격토크를 받을 때의 허용 최대값

Permissible maximum value when receiving instantaneous shock torque

● **백래시** Backlash

입력부를 고정하고 출력부에 토크를 가하였을 경우의 제로토크 시의 비틀림각의 차

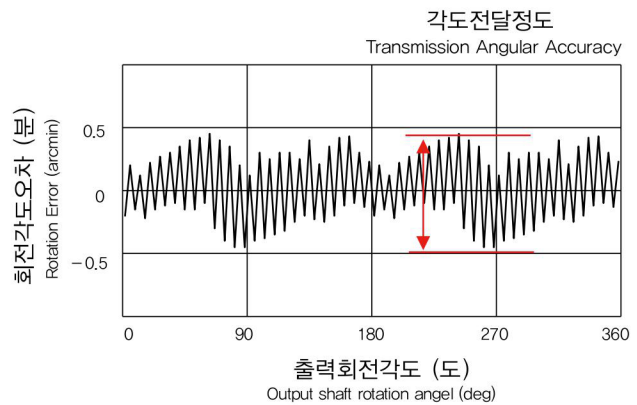
The difference in twisting angle at zero torque when the input side is fixed and torque is applied to the output side



● **각도전달정도** Transmission Angular Accuracy

무부하에서 입력축을 회전시킬 경우의 이론상의 출력회전각도와 실제의 출력회전각도의 차

The difference between the theoretical input rotation angle and the actual output rotation angle when the input shaft is rotated at no load



● **증속기동토크** Output Starting Torque

출력부에서 회전시킬 경우에 입력부가 회전을 시작하는 토크 (무부하, 주변온도 : 25°C)

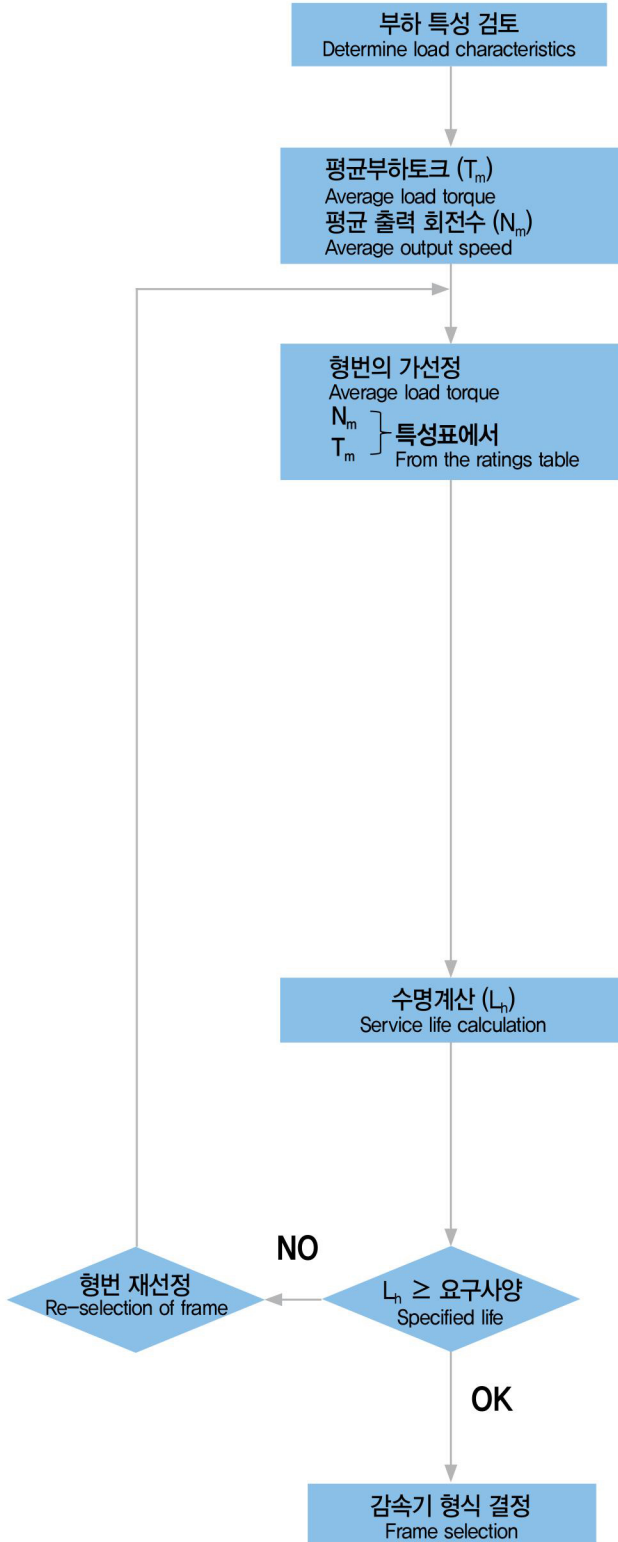
When the output part rotates, the torque at which the input part starts rotating (no load, ambient temperature: 25°C)

● **허용최대출력회전수** Allowable maximum output rotation speed

감속기가 허용할 수 있는 최대출력회전수이며 허용최대출력회전수 X 감속비 이하가 되도록 입력회전수를 설정

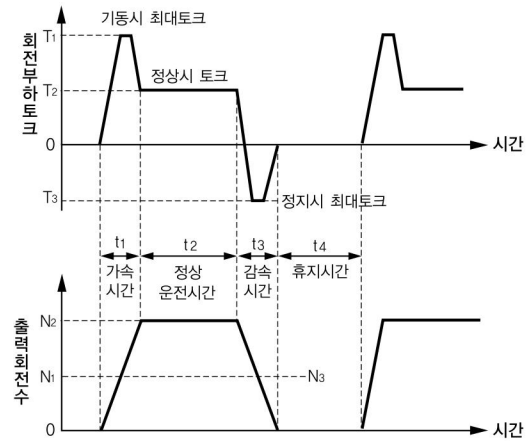
The maximum output rotation speed that the reducer can allow, Input rotation speed setting It should be less than the allowable maximum output rotation speed times the reduction ratio.

형식 선정 Model selection



$$T_m = \sqrt[10]{\frac{t_1 \cdot N_1 \cdot T_1^{10} + t_2 \cdot N_2 \cdot T_2^{10} + \dots + t_n \cdot N_n \cdot T_n^{10}}{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \dots + t_n \cdot N_n}}$$

$$N_m = \frac{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \dots + t_n \cdot N_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$



[부하 Cycle 선도 Duty cycle diagram]

	기동시 For starting (Max)	정상시 For constant	정지시 For stopping (Max)	비상정지 충격시 For impact due to emergency stop
부하토크(kgf · m) Load torque	T_1	T_2	T_3	T_{em}
회전수(rpm) Speed	N_1	N_2	N_3	N_{em}
시간(sec) Time	t_1	t_2	t_3	t_{em}

- SR감속기 수명은 크랭크 축에 사용되고 있는 구름 베어링의 수명으로 결정 됨

The service life of SR Reducer is based on the life of the roller bearings of the crank shaft.

- $L_n = K \times \frac{N_0}{N_m} \times \left(\frac{T_0}{T_m}\right)^3$
 - L_n : 구하는 수명시간 (Hr)
Service life to be obtained
 - N_m : 평균출력회전수 (rpm)
Average output speed
 - T_m : 평균부하토크 (kgf-m)
Average output torque
 - N_0 : 정격출력회전수 (rpm)
Rated output speed
 - T_0 : 정격토크 (kgf-m)
Rated output torque

■ 윤활 Lubricant

그리스 종류 Type of lubricant

- 그리스는 당사가 전용으로 개발하여 내구성 및 효율, 윤활특성이 우수합니다.
Type of lubricant : Developed exclusively by our company, it has excellent durability, efficiency and lubrication characteristics.

그리스 윤활 Grease lubrication

- 그리스 윤활은 표준윤활 방식으로 제품 출하시는 충전하지 않고 출고되므로 감속기 취부시 충전하여 조립하십시오.
Grease lubrication is a standard lubrication method, and the product is shipped without filling.

그리스 교환주기 Interval between grease changes

- 감속기를 적정하게 운전할 경우 윤활제의 열화에 따른 주기는 20,000시간으로 관리하고, 윤활제의 오염을 확인하여 필요한 경우 조기에 교환을 하십시오.
If the reducer is operated properly, the cycle due to deterioration of the lubricant is managed at 20,000 hours, and contamination of the lubricant is prevented. Please check it and exchange it early if necessary.

그리스 주입량 Grease quantity

형식 Type		주입량(g) Quantity								
E	형번 Frame No.	6E	20E	40E	80E	110E	160E	320E	450E	
	수평 Horizontal	38	78	173	337	384	559	923	1,417	
	수평 Vertical	43	89	182	390	440	616	1,059	1,625	
C	형번 Frame No.	10C	27C	50C	100C	200C	320C	500C	* 감속기 취부시 충진하세요.	
	수평 Horizontal	131	236	442	671	1,625	2,556	5,266		
	수평 Vertical	148	270	507	761	1,842	2,832	6,123		
A	형번 Frame No.	25A	42A	60A	80A	100A	125A	160A	500A	700A
	수평 Horizontal	192	288	403	463	618	675	789	2,061	3,470
	수평 Vertical	219	328	462	529	707	774	904	2,358	3,972

유의사항 Precautions

- 그리스는 당사가 개발한 제품을 가급적 사용하고 다른 제품과 혼용을 금지합니다.
Grease uses the product manufactured by SPG is recommended and prohibits mixing them with other products.
- 제품 출하 시 윤활제가 주입되지 않았습니다.
The reduction gear is not greased when it is shipped from the plant.
- 주입량이 과도하게 되면 감속기의 발열과 누유, 효율저하의 원인이 되므로 감속기 내부공간의 90%만 충전하고 10%정도의 여유공간을 확보 바랍니다.
Too much filling may causes heat generation, leakage and decrease of efficiency. Please leave about 10% of the room inside.
- 감속기 형번과 취부 방향에 따른 그리스적정량 표를 참조 바랍니다.
Refer to the correct amount table of the grease according to the model number and mounting direction of the reducer.
- 그리스 주입 및 보관시 청결을 유지하여 이물질에 의한 감속기 손상방지 바랍니다.
When injecting grease and storing it, keep it clean to prevent damage to the reducer by foreign substances.

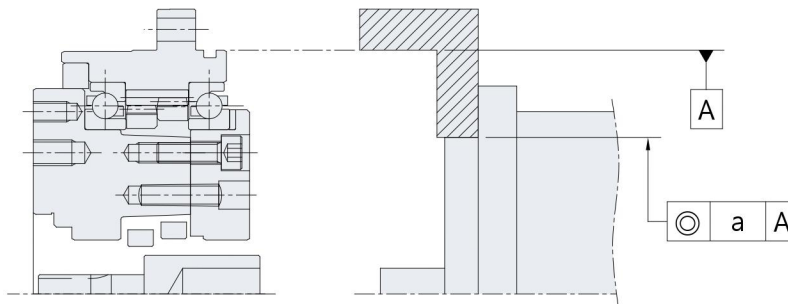
■ 조립 기술 Assembly technique

취부 정밀도 Mounting precision

- 감속기를 취부하기 위해 아래와 같이 관련품의 조립면 정밀도가 필요합니다.

In order to mount the reducer, the precision of the assembly surface of the related products is required as shown below.

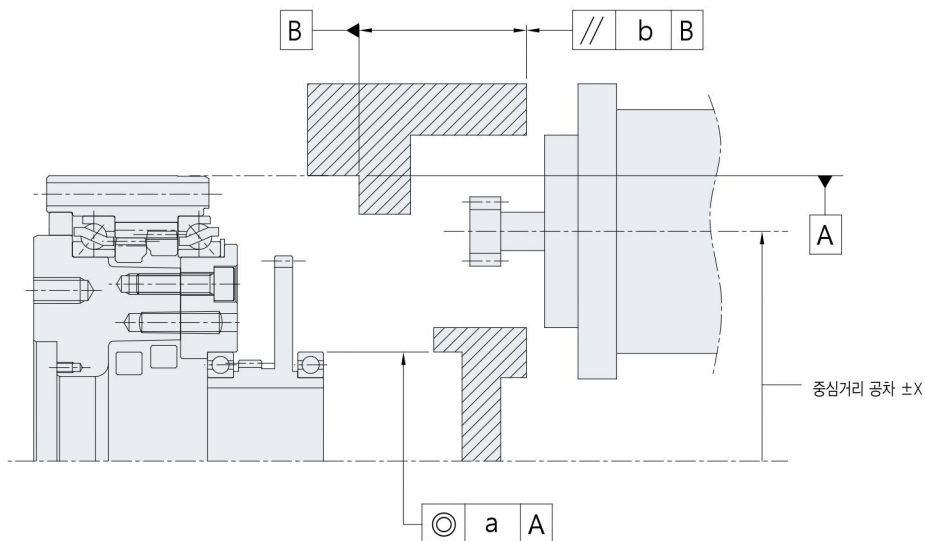
KSR-E



[mm]

형 번 No.	6E	20E	40E	80E	110E	160E	320E	450E
동심도 a Concentricity a	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05

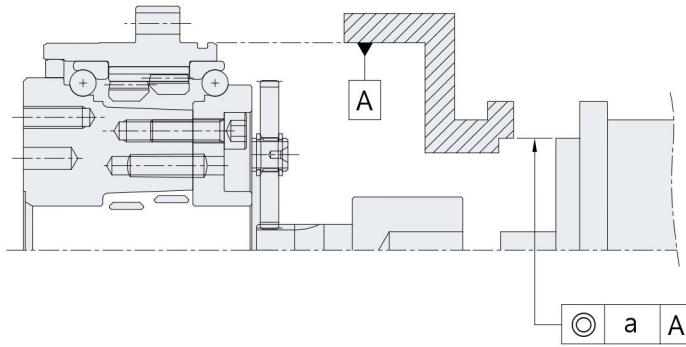
KSR-C



[mm]

형 번 No.	10C	27C	50C	100C	200C	320C	500C
동심도 a Concentricity a	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
평행도 b Parallelism b	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
중심거리공차 x Center distance tolerance x	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03

KSR-A



[mm]

형 번 No.	25A	42A	60A	80A	100A	125A	160A	500A	700A
동심도 a Concentricity a	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05

볼트 체결 토크 Bolt tightening torque

- 감속기를 취부시 체결볼트의 규정 체결토크에 의거 육각렌치볼트로 체결하십시오.
Use hexagonal socket bolts to assemble the reducer and tighten to the torque as specified below.

육각렌치볼트 Hexagon wrench bolt (호칭 x 피치)	체결 토크 Tightening torque (kgf-m)	체결력 Tightening force (kgf)	제원 Specifications
M5 x 0.8	0.92	950	<ul style="list-style-type: none"> • 육각렌치볼트 Hexagon wrench bolt KS B 1003:2000 • 강도구분 Classification of strength 12.9
M6 x 1.0	1.6	1,345	
M8 x 1.25	3.8	2,445	
M10 x 1.5	7.85	3,886	
M12 x 1.75	13.1	5,662	
M16 x 2.0	32.5	10,552	

주기 Note)

- 체결 토크는 $\pm 5\%$ 범위에서 체결하십시오.
Tighten the tightening torque within $\pm 5\%$.
- 상기 체결력은 상대가 강, 주철이 사용될 경우 표기이며, 알루미늄, 동인 경우는 충분한 검토를 하여 적용하십시오.
The values listed are for steel or cast iron material, if softer material such as aluminum is used, limit the tightening torque.
- 볼트의 풀림방지와 볼트 좌면의 손상 방지를 위해 볼트용 접시 스프링와셔를 사용하십시오.
Use a bolt plate spring washer to prevent loosening of the bolt and to prevent damage to the bolt seat.

조립시 주의사항 Precaution on assembly

- 감속기 취부 전에 반드시 윤활제를 주입할 것.
Be sure to inject lubricant before mounting the reducer.
- 감속기 취부에 따른 상대 부품의 취부면 정도를 유지한 후 조립할 것.
Assemble after maintaining the accuracy of the mounting surface of the other parts according to the reduction gear installation.
- 취부면의 내용에 따라 O-ring, 오일씰 규격품을 확인하여 조립할 것.
Check the O-ring and oil seal standard according to the contents of the mounting surface.
- 체결용 볼트는 규격품을 사용하고 체결규정 토크에 의거 체결 할 것.
Use a standard bolt for tightening bolts and tighten them according to the tightening torque.