

CORONEX



CIRCULUTE

INDEX

| | |
|---|----|
| 특징 Characteristics | 2 |
| 형식 Model code | 3 |
| 구조 Structure | 3 |
| 작동원리 Principle of speed reduction | 4 |
| 회전방향과 감속비 Direction of rotation and reduction ratio | 4 |
| 성능일람 Performance table | 5 |
| 특성데이터 Characteristics data | 6 |
| 무부하런닝토크 No-load running torque | 6 |
| 종속기동토크 Output starting torque | 6 |
| 각도전달정도 Transmission angular accuracy | 6 |
| 스프링정수 · 로스트모션 · 히스테리시스 Spring coefficient · lost motion · hysteresis loss | 7 |
| 효율 Efficiency | 8 |
| 치수일람 Dimensions table | 9 |
| 제품선정 Product selection | 10 |
| 플로우차트 Flowchart | 10 |
| 형식선정 Model selection | 11 |
| 주베어링 Main bearing | 12 |
| 고속축 High speed shaft | 13 |
| 설계상주의 Designing precautions | 14 |
| 취부부재의 설계 Mounting parts design | 14 |
| 취부치수정도 Mounting parts dimensional tolerance | 14 |
| 볼트 조임토크 Bolt tightening torque | 15 |
| 윤활 Lubrication | 16 |
| 설치 예 Installation examples | 17 |
| 안전상의 주의 Safety precautions | 18 |
| 보증 Warranty | 20 |

치형 40년간의 진화

Circulute Evolutionary improvement of gear teeth after 40 years

일본전산심포의 기술이 만들어 낸 독자적 치형

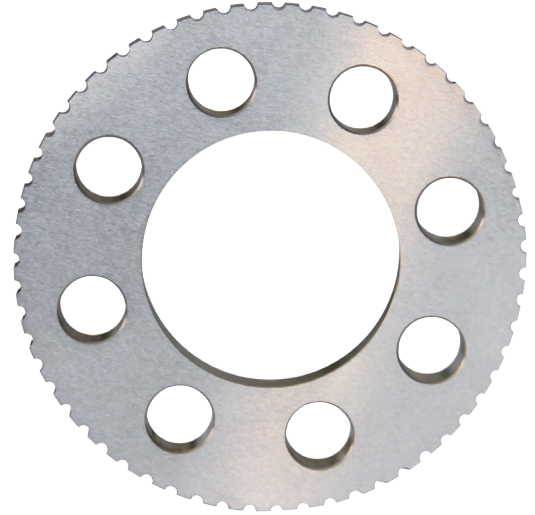
Original gear tooth profile by Nidec-Shimpo

1976년에 독창적인 서클류트 치형의 내접형 유성감속기 「코로넷감속기」가 탄생하고 40년. 서클류트는 더욱더 진화를 거쳐 정밀제어용 감속기가 완성되었습니다. 원호 치형의 특징을 살려 「고효율」 「제로백래쉬」 「정음」 그리고, 용도가 다양한 「중공축」으로 되어 있습니다. 로봇의 관절구동이나 공작기계의 미세 인덱스에 최적합한 고강성 감속기입니다.

※서클류트 (Circulute)란, 원 (Circle) 과 인볼류트 (Involute) 를 합성한 일본전산심포의 조어입니다.

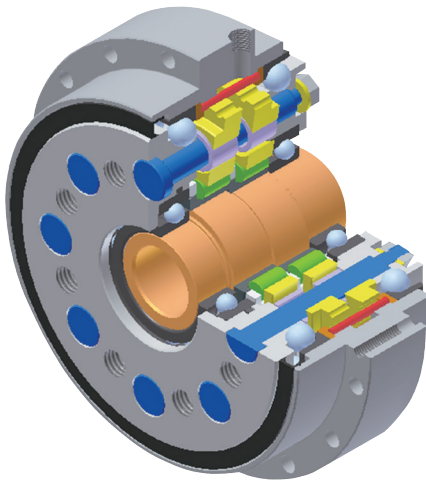
It was 1975 when "Coronet Reducers" with original gear tooth profile, Circulute, was born. 40 years later, through continuous improvement, a new generation reducer for high precision control is now introduced. Taking advantage of the circular internal gear shape, it has great characteristics such as "high efficiency", "zero backlash", "low noise", and "available hollow shaft" which expands the usage options. The new high rigidity reducer is perfect for robot joints and precision indexing for machine tools.

*The term "Circulute" is coined by Nidec-Shimpo, combining "circle" and "involute".



종래의 서클류트 치형이 진화

Evolution in the tooth profile of the unique Circulute gear



CORONEX 내부구조
CORONEX Internal Structure

심포 오리지널 치형

Original tooth profile by Nidec-Shimpo

고정도 백래쉬

High accuracy with zero backlash

컴팩트

Compact size

고강성

High rigidity

정음

Low noise

고효율

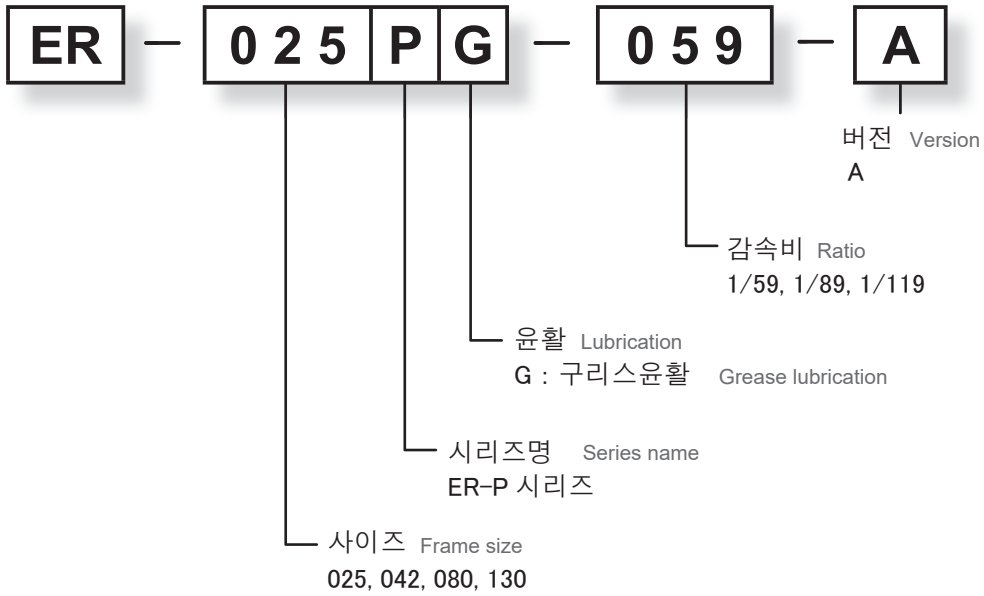
High efficiency

중공입력축

hollow input shaft

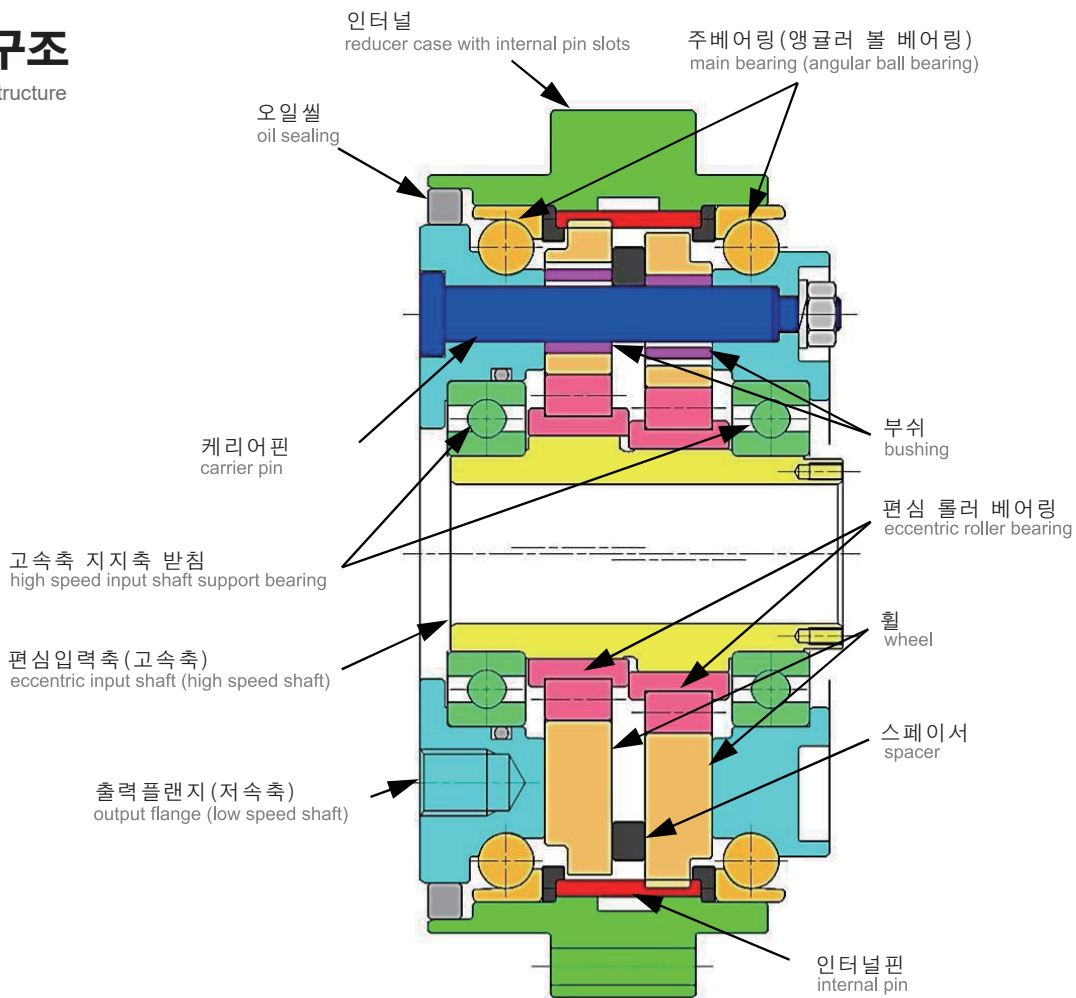
형식

Model code



구조

Structure

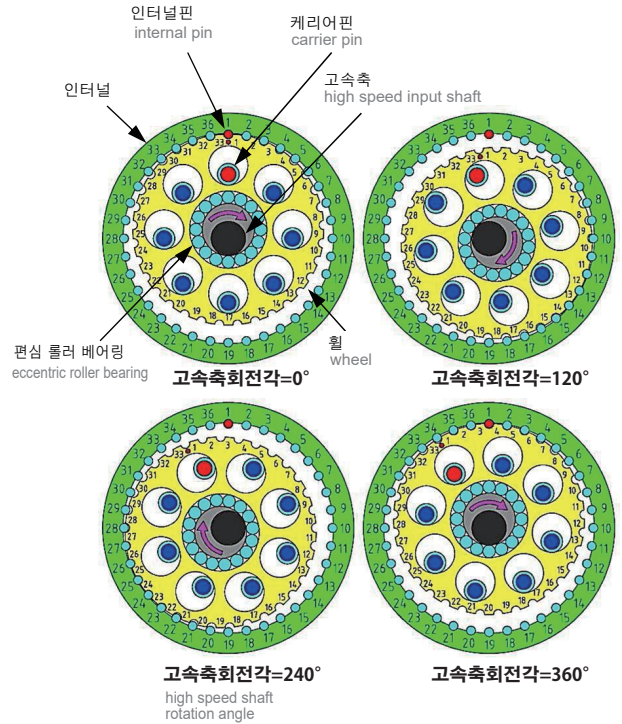


작동원리

Principle of speed reduction

- ① 인터널이 고정된 상태에서, 고속축을 회전시키면 고속축에 결합된 편심 롤러 베어링도 같은 방향으로 회전합니다.
With the reducer case (internal gear) fixed, the rotation of the high speed shaft makes the eccentric bearing to revolve.
- ② 편심 롤러 베어링과 어울려 회전하는 상태에 있는 휠은 편심운동을(공전) 하면서, 인터널핀과 순차적으로 맞물립니다.
The wheel, movably fit to the eccentric bearing, rotates (actually an eccentric revolution movement) while engaging with the internal gear pins one by one.
- ③ 고속축이 1회전 하면, 휠은 인터널과의 잇수 차이만큼 고속축의 회전방향과는 역방향으로 회전(자전) 합니다.
When the high speed input shaft completes one full rotation, the wheel slowly rotates in the opposite direction, by the gear teeth count differential.
- ④ 휠은 고속으로 공전하면서 동시에 저속으로 자전하고 있고, 이 휠의 자전은 캐리어핀에 의해 전달되어 저속으로 출력됩니다.
The wheel revolves at high speed while rotating at slow speed. The slow rotation is transmitted out to the low speed shaft (output flange) through the carrier pins.
- ⑤ 이 경우의 감속비 i 는, 인터널의 치수(인터널핀의 수) = N 휠의 치수 = n 으로 하면 다음과 같은 식이 됩니다.
The reduction ratio (i) is calculated according to the equation below, where N is the number of internal gear pins, n is the wheel gear count.

$$i = \frac{N - n}{n}$$



회전방향과 감속비

Direction of rotation and reduction ratio

| 인터널 고정, 저속축출력 インターナル固定、低速軸出力 internal gear (reducer case) fixed and low speed flange output | 인터널출력, 저속축고정 インターナル出力、低速軸固定 low speed flange fixed and internal gear (reducer case) output |
|---|---|
| | |
| 고속축회전방향과 저속축회전방향이 역방향 高速軸回転方向と低速軸回転方向は逆 output rotation is opposite direction of input rotation | 고속축회전방향과 인터널 회전방향이 같음 高速軸回転方向とインターナル回転方向は同じ output rotation is same direction as input rotation |
| 감속비 減速比 $i = \frac{-1}{R}$ ratio | 감속비 減速比 $i = \frac{1}{R+1}$ ratio |

※고속입력축

※R은 감속기 성능표의 감속비

* In both cases, input is from the high speed shaft

* Letter 'R' represents the 'Ratio' value in the performance table, next page.
(59, 89 or 119)

성능표

Performance Table

| 사이즈 Size | 감속비 Ratio R※1 | 정격출력 토크 | 정격출력 회전속도 | 허용가감속 토크 | 비상시최대 토크 | 허용출력 회전속도 | 로스트모션 | 관성모멘트 | 중량 |
|-------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------|
| | | Rated output torque ※2 | Rated output speed | Allowable acceleration / deceleration torque ※3 | Emergency stop torque ※4 | Allowable output speed | Lost motion ※5 | Moment of inertia | Weight |
| | | [Nm] | [r/min] | [Nm] | [Nm] | [r/min] | [arc min] | [$\times 10^{-4} \text{kgm}^2$] | [kg] |
| 025P | 59 | 245 | 15 | 612 | 1225 | 88 | 1.0 | 1.00 | 4.3 |
| | 89 | | | | | 58 | | 0.84 | |
| | 119 | | | | | 44 | | 0.79 | |
| 042P | 59 | 412 | 15 | 1029 | 2058 | 72 | 1.0 | 2.70 | 6.9 |
| | 89 | | | | | 48 | | 2.33 | |
| | 119 | | | | | 36 | | 2.20 | |
| 080P | 59 | 784 | 15 | 1960 | 3920 | 60 | 1.0 | 9.01 | 12 |
| | 89 | | | | | 40 | | 7.95 | |
| | 119 | | | | | 30 | | 7.57 | |
| 130P | 59 | 1274 | 15 | 3185 | 6370 | 50 | 1.0 | 26.8 | 24 |
| | 89 | | | | | 33 | | 23.4 | |
| | 119 | | | | | 25 | | 22.3 | |

※1 R 값을 앞 페이지의 식에 넣어 감속비를 구하세요

※2 출력회전속도 15 r/min 시에 허용되는 최대치

※3 기동 · 정지시에 허용되는 최대치

※4 충격 등이 작용하였을 때에 허용되는 최대치

※5 정격토크 $\times \pm 3\%$ 부하 시의 비틀림 각

* 1 Reduction ratio is to be calculated by the formula in the previous page, using R value in this table.

* 2 Maximum allowable value at the output speed of 15 r/min

* 3 Maximum allowable value at starting and stopping

* 4 Maximum allowable value when impact load is applied

* 5 Torsional backlash of output shaft, with input shaft fixed, when the torque load is changed between $\pm 3\%$ of rated torque

무부하런닝토크

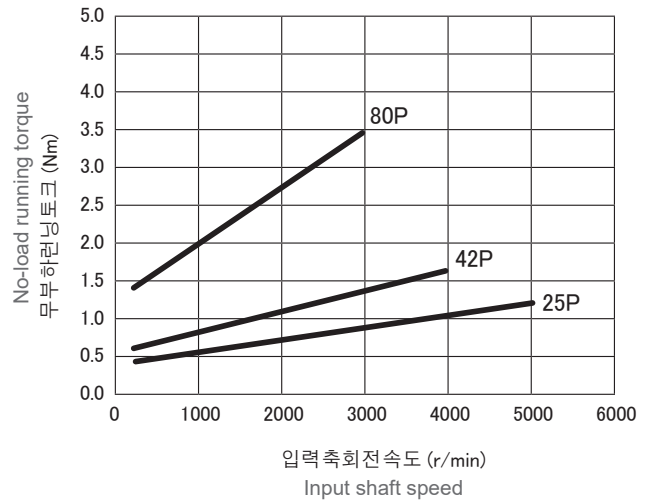
No-load running torque

● 무부하런닝토크란?

What is no-load running torque?

무부하에서 회전시키는데 필요한 고속축 토크
(평균치, 주위온도 : 25°C, 당사 추천 구리스)

Input (high speed shaft) torque needed to keep it running with no load.
(average value, ambient temperature: 25°C, proper grease used)



증속기동토크

Output starting torque

● 증속기동토크란

What is output starting torque?

무부하로 저속축 토크를 회전시킬 경우, 저속축이 회전을 시작하는 토크
(주위온도 : 25°C, 당사 추천 구리스)

Torque needed at output shaft (low speed shaft) for the output shaft to begin rotating.
(ambient temperature: 25°C, proper grease used)

| 사이즈 Frame size | 증속기동토크 (대표값) Output starting torque (reference value) |
|-------------------|--|
| | [Nm] |
| 025P | 30 |
| 042P | 60 |
| 080P | 70 |

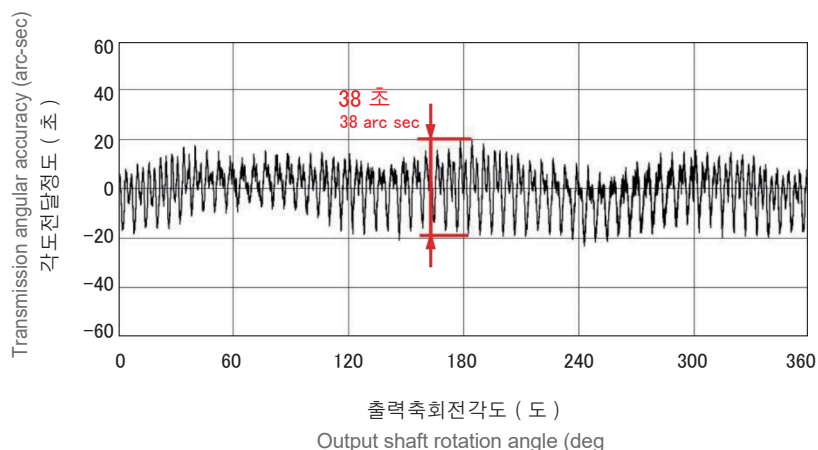
각도전달정도

Transmission angular accuracy

● 각도전달정도란

What is transmission angular accuracy?

무부하로 고속축을 회전시킬 경우, 이론상의 저속축 회전각도와 실제의 저속축 회전각도의 차
Difference of output shaft rotation angle between the measured value and the theoretical value,
while input shaft is rotated with no load.



| 사이즈 Frame size | 각도전달정도 (대표값) Transmission angular accuracy (reference value) |
|-------------------|---|
| | [arc sec] |
| 025P | 60 |
| 042P | 50 |
| 080P | 40 |

스프링정수 · 로스트모션 · 히스테리시스로스

Spring coefficient · lost motion · hysteresis loss

●히스테리시스곡선이란

What is hysteresis curve?

고속축을 고정하고, 저속축에 토크를 걸었을 때의 저속축의 비틀림각과 토크의 관계로부터 얻어지는 선 그래프
Diagram that shows the twisting angle of the output shaft (low speed shaft), plotted against the torque load applied to the output shaft, while the input shaft (high speed shaft) is fixed

●스프링정수 (강성) 이란

What is spring coefficient (stiffness)?

히스테리시스 곡선 폭의 중간점 정격토크의 50%와 100%의 두 점을 연결한 직선의 기울기
Slope of the hysteresis curve between the points where the applied torque is 50% and 100% of the rated value, defined at the mid-point curve of hysteresis

●로스트모션이란

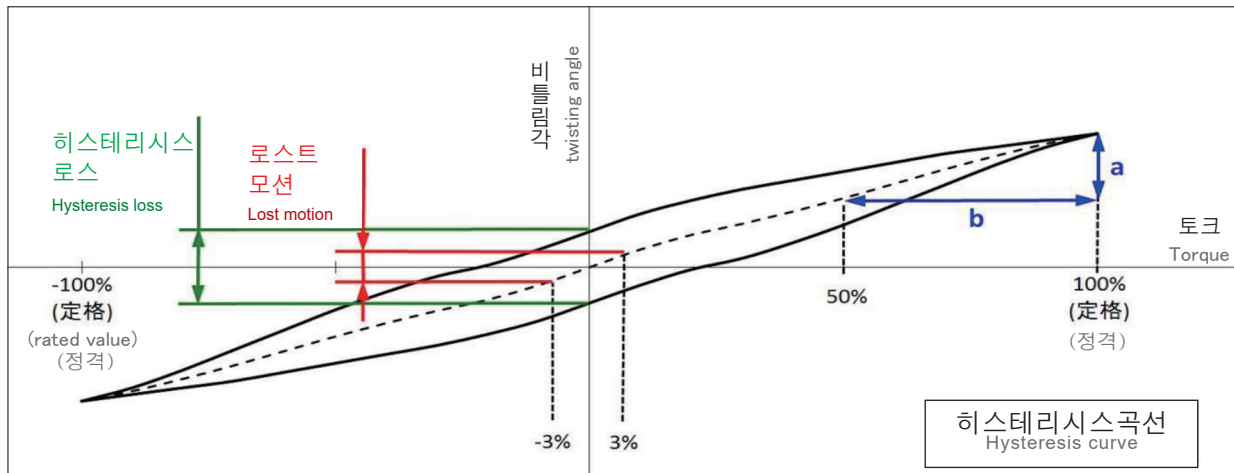
What is lost motion?

히스테리시스 곡선 폭의 중간점의 정격토크의 $\pm 3\%$ 일 때의 비틀림각
Difference in the twisting angle between the points where the applied torque is +3% of rated torque and -3%, defined at the mid-point curve of hysteresis

●히스테리시스로스란

What is hysteresis loss?

히스테리시스 곡선이 제로토크일 경우의 비틀림각
Difference in the twisting angle at zero input torque, going forward and going backward in the hysteresis curve.



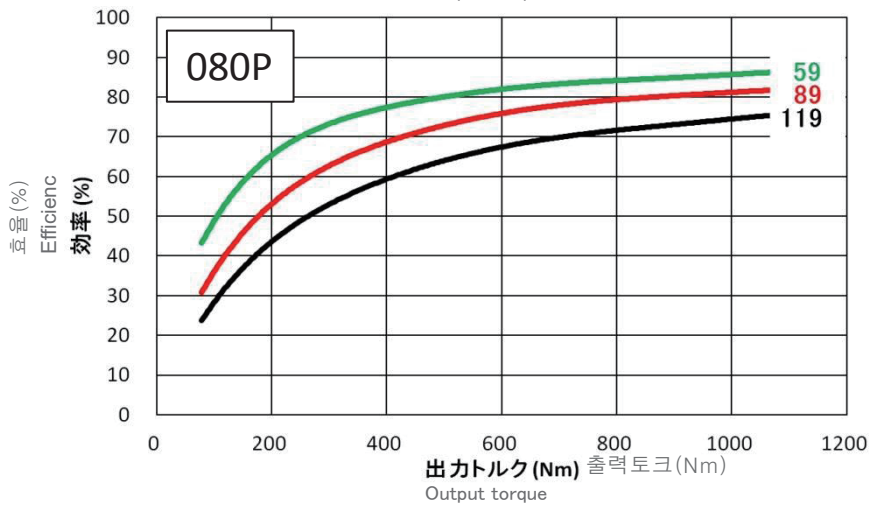
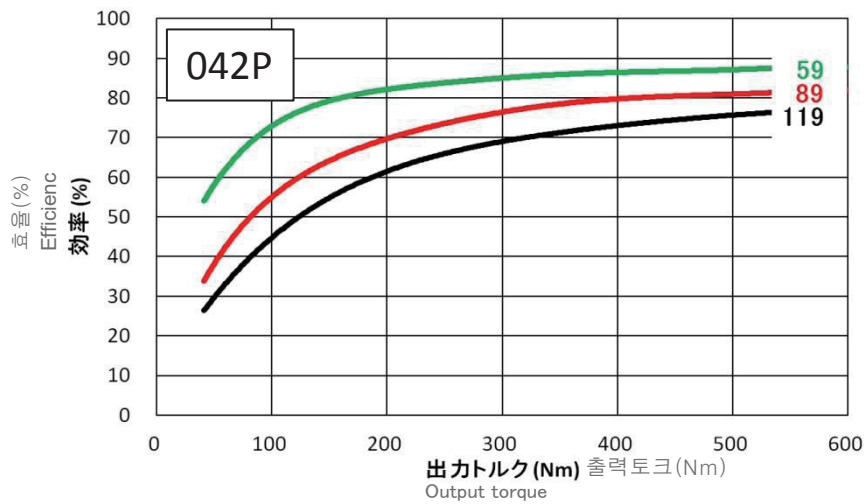
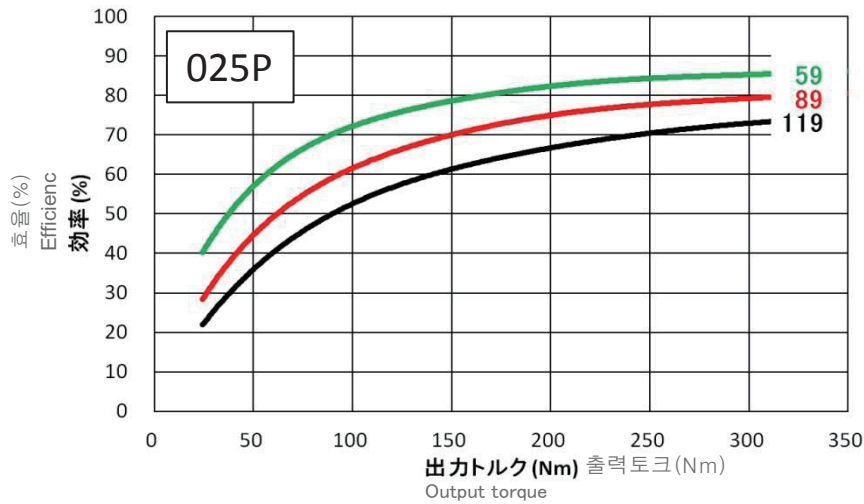
| 사이즈 Frame size | 스프링정수 (대표값) Stiffness (reference value) | 로스트모션 Lost motion | | 히스테리시스로스 Hysteresis loss |
|-------------------|--|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | [Nm/arc min] | [arc min] | 측정토크 Measured torque [Nm] | [arc min] |
| 025P | 30 | 1.0 | ± 7.35 | 1.0 |
| 042P | 55 | | ± 12.4 | |
| 080P | 105 | | ± 23.5 | |

효율

Efficiency

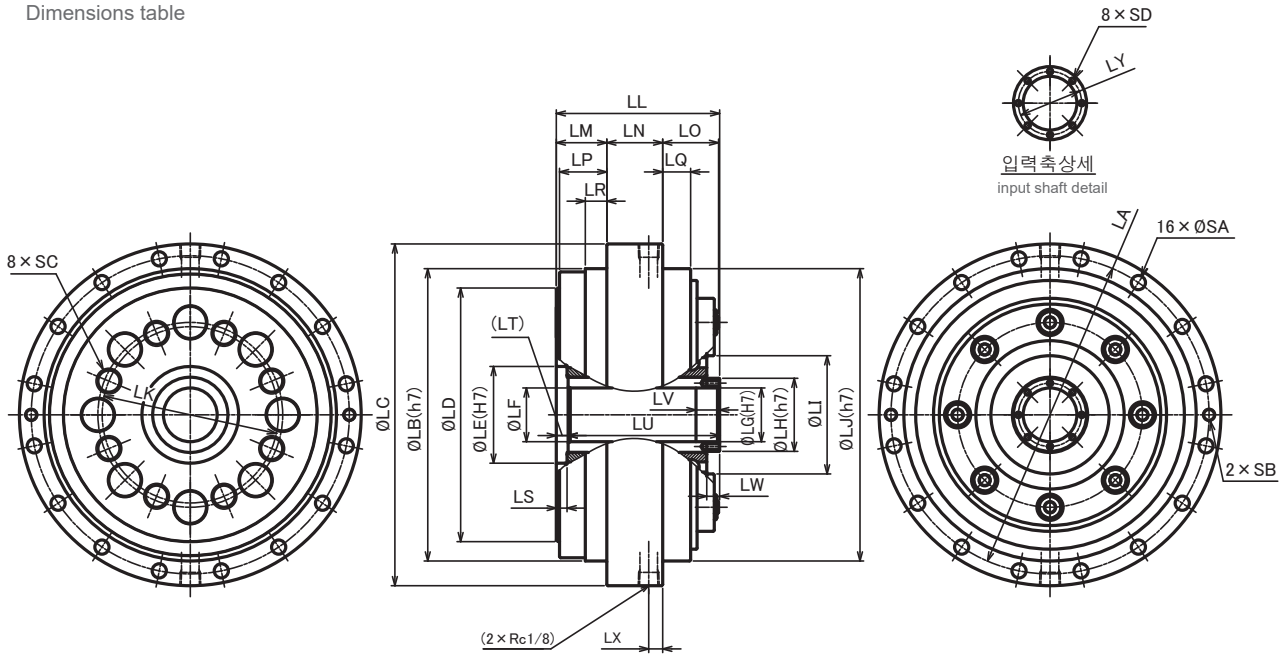
(평균값, 출력회전속도 :15r/min, 주위온도 :25℃)

(Average value, output speed: 15r/min, ambient temperature: 25°C)



치수표

Dimensions table



| 사이즈 Size | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | LH | LI | LJ |
|-------------|-------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| 025P | 123.5 | 113 | 133 | 92 | 34 | 15 | 15 | 24 | 40 | 113 |
| 042P | 148 | 136 | 159 | 118 | 45 | 25 | 25 | 34 | 55 | 136 |
| 080P | 175 | 160 | 189 | 140 | 60 | 30 | 30 | 43 | 68 | 160 |
| 130P | 238 | 220 | 256 | 175 | 70 | 45 | 45 | 59 | 87 | 220 |

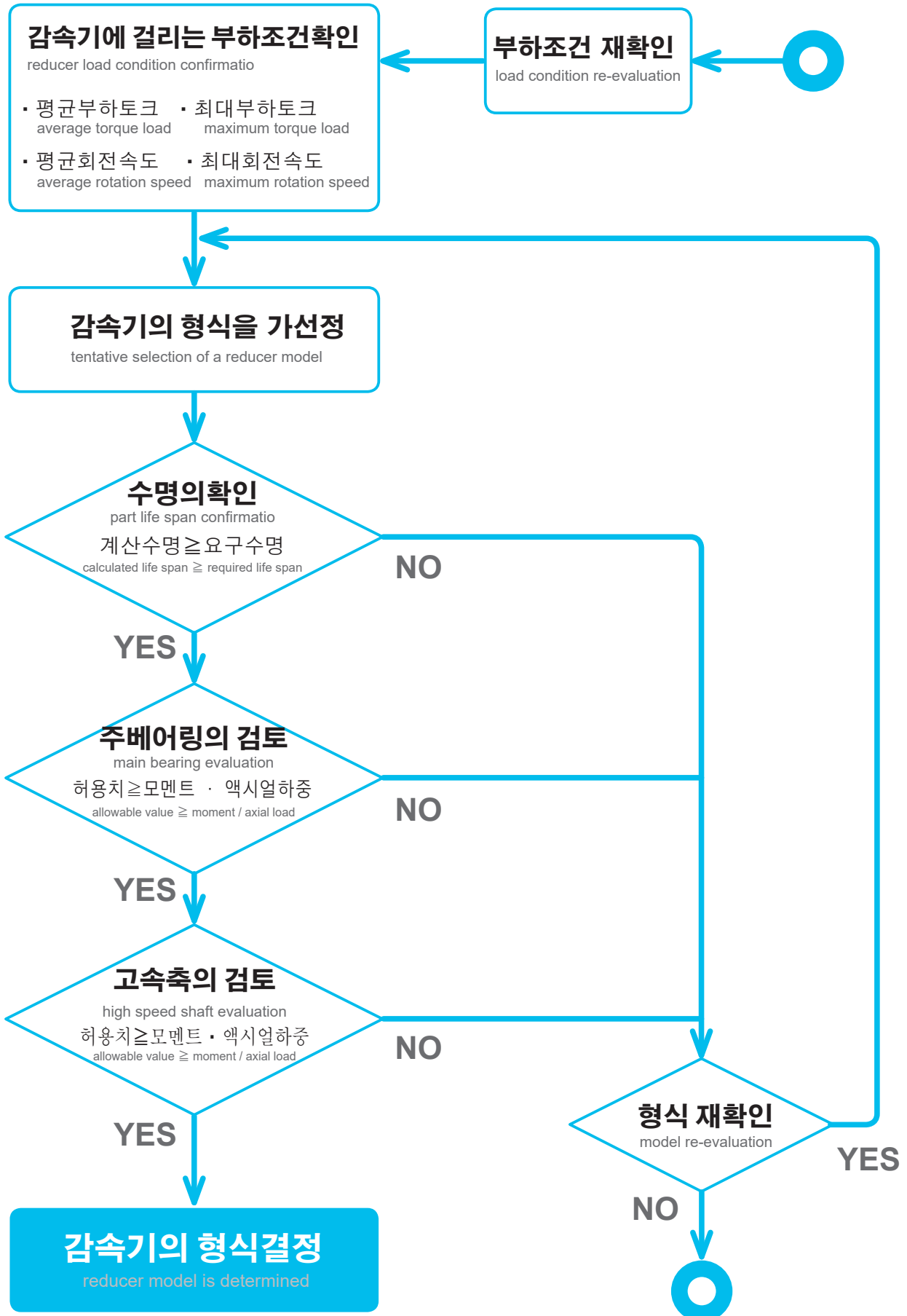
| 사이즈 Size | LK | LL | LM | LN | LO | LP | LQ | LR | LS | LT |
|-------------|-----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|-----|
| 025P | 67 | 67 | 20 | 22.5 | 23 | 18.5 | 13.5 | 10 | 4.5 | 5 |
| 042P | 82 | 76 | 23.5 | 26 | 26 | 22 | 13 | 10 | 5 | 5.5 |
| 080P | 103 | 92 | 26.5 | 34 | 31 | 24.5 | 16 | 10 | 6 | 6.5 |
| 130P | 130 | 105 | 55 | 20 | 29.5 | 52.5 | 11 | 10 | 8 | 8.5 |

| 사이즈 Size | LU | LV | LW | LX | LY | SA | SB | SC | SD |
|-------------|------|----|-----|------|------|-----|-----|----------|---------|
| 025P | 62 | 9 | 4.5 | 13.5 | 19.5 | 5.5 | M5 | M10 × 12 | M3 × 6 |
| 042P | 70.5 | 11 | 6 | 6.5 | 29.5 | 6.6 | M6 | M12 × 12 | M3 × 6 |
| 080P | 85.5 | 13 | 7 | 8 | 36 | 8.8 | M8 | M14 × 14 | M4 × 8 |
| 130P | 96.5 | 16 | 10 | 12.5 | 52 | 11 | M10 | M16 × 20 | M5 × 10 |

[mm]

플로우차트

Flowchart



형식선정

Model selection

① 감속기에 걸리는 부하조건 (운전패턴) 을 확인합니다.

Operation data collection in preparation for life span calculation

| | | |
|---|--|---|
| t1 : 가속시간 accelerating period | n1 : 가속시평균출력회전속도 accelerating period average output speed during acceleration period | T1 : 가속시피크부하토크 peak torque load during acceleration |
| t2 : 정상운전시간 accelerating period | n2 : 정상운전시출력회전속도 output speed during normal operation | T2 : 정상운전시부하토크 torque load during normal operation |
| t3 : 감속시간 decelerating period | n3 : 감속시평균출력회전속도 average output speed during deceleration period | T3 : 감속시피크부하토크 peak torque load during deceleration |
| t4 : 정지시간 stoppage time | n4 : 출력회전속도 = 0r/min output speed = 0r/min | T4 : 정지시의부하토크 torque load during stoppage |

② 평균부하토크 T_{ao} , 최대부하토크 T_{mo} , 평균출력회전속도 n_{ao} , 최고출력회전속도 n_{mo} 를 아래의 식으로부터 산출합니다. 최대부하토크 T_{mo} 가 허용가속토크 이하, 최고출력회전속도 n_{mo} 가 허용출력회전속도 이하인 것을 확인 하여 주십시오.

Using formulas below, determine average torque load (T_{ao}), maximum torque load (T_{mo}), average output speed (n_{ao}), and maximum output speed (n_{mo})
Please confirm T_{mo} is below allowable acceleration/deceleration torque, and n_{mo} is below allowable output speed.

$$T_{ao} = \left(\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot |T_1|^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot |T_2|^{10/3} + n_3 \cdot t_3 \cdot |T_3|^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3} \right)^{3/10}$$

$$n_{ao} = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$T_{mo} = |T_1|, |T_2|, |T_3|, |T_4|$ 의 최대값
greatest among $|T_1|, |T_2|, |T_3|, |T_4|$

$n_{mo} = n_1, n_2, n_3$ 의 최대값
greatest among n_1, n_2, n_3

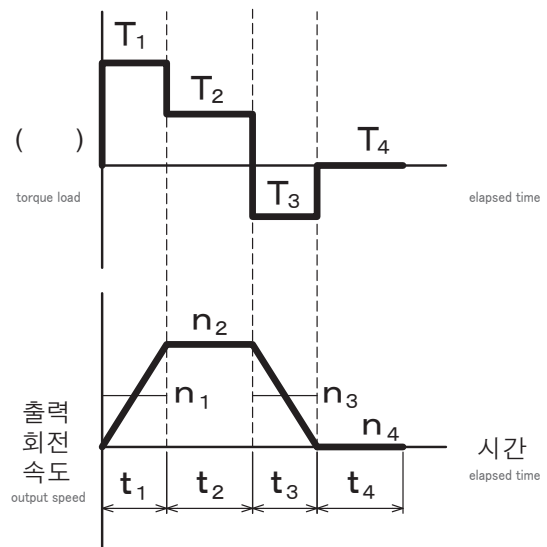
③ 감속기의 계산수명을 다음식으로부터 산출합니다.

Using the equation below, the life span of the reducer is calculated

$$L_h = 6000 \cdot \frac{n_o}{n_{ao}} \cdot \left(\frac{T_o}{T_{ao}} \right)^{10/3}$$

T_o : 감속기의 정격출력토크
rated output torque

n_o : 감속기의 정격출력회전속도
rated output speed



주베어링

Main bearing

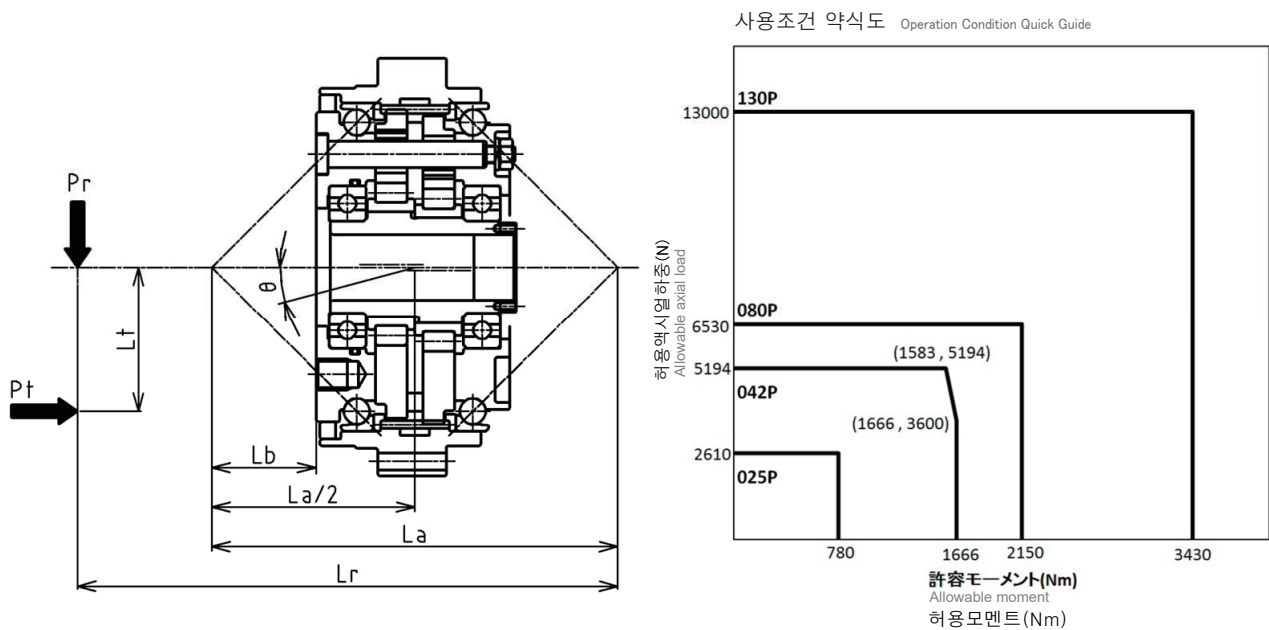
- ① 저속축에 외부로부터 걸리는 모멘트 M_o 를 다음식으로 산출합니다.
 External moment applied to low speed axis, M_o , is to be calculated as follows.

$$M_o = Pr \cdot L_r + Pt \cdot L_t$$

Pr : 저속축에 걸리는 래디얼하중
 Radial load on low speed axis
 Pt : 저속축에 걸리는 액시얼하중
 Axial load on low speed axis
 L_r : 저속축에 걸리는 래디얼하중위치
 Radial load application point on low speed axis
 L_t : 저속축에 걸리는 액시얼하중위치
 Axial load application point on low speed axis

- ② 외부모멘트 및 외부액시얼하중이 허용모멘트 - 허용액시얼하중 선 그래프 내로 되어있는지 확인하여 주십시오.
 External moment and external axial load must be less than the maximum allowable value.

| 사이즈 Size | La | Lb | 허용모멘트 Allowable moment | 허용액시얼하중 Allowable axial load |
|-------------|------|------|---------------------------|---------------------------------|
| | [mm] | [mm] | [Nm] | [N] |
| 025P | 131 | 32 | 780 | 2610 |
| 042P | 154 | 39.5 | 1666 | 5194 |
| 080P | 189 | 49 | 2150 | 6530 |
| 130P | 236 | 66.5 | 3430 | 13000 |



고속축

High speed shaft

- ① 고속축에 외부로부터 걸리는 모멘트 M_i 를 다음식으로 계산합니다.
External moment applied to high speed input shaft, M_i , is to be calculated as follows.

$$M_i = W_r \cdot K_r + W_t \cdot K_t$$

W_r : 고속축에 걸리는 래디얼 하중
Radial load on high speed axis
 W_t : 고속축에 걸리는 액시얼 하중
Axial load on high speed axis
 K_r : 고속축에 걸리는 래디얼 하중 위치
Radial load application point on high speed axis
 K_t : 고속축에 걸리는 액시얼 하중 위치
Axial load application point on high speed axis

- ② 외부모멘트 및 외부액시얼하중이 허용모멘트 - 허용액시얼하중 선그래프 내로 되어있는지 확인하여 주십시오.
External moment and external axial load must be less than the maximum allowable value.

External moment and external axial load must be less than the maximum allowable value.

- ③ 표에 기재되어 있지 않은 회전속도 n_x 의 경우의 허용모멘트 M_{rx} 및 허용액시얼하중 W_{tx} 는 다음의 식으로 보완 할 수 있습니다.
Allowable moment, M_{rx} , and allowable axial load, W_{tx} , for a speed, n_x , can be approximately interpolated by the following equations.

Allowable moment, M_{rx} , and allowable axial load, W_{tx} , for a speed, n_x , can be approximately interpolated by the following equations.

$$M_{rx} = M_{r1785} \cdot \left(\frac{1785}{n_x} \right)^{1/3} \quad W_{tx} = W_{t1785} \cdot \left(\frac{1785}{n_x} \right)^{0.51}$$

M_{r1785} : 입력회전속도 1785r/min 시의 허용모멘트
Allowable moment at the input speed of 1785r/min

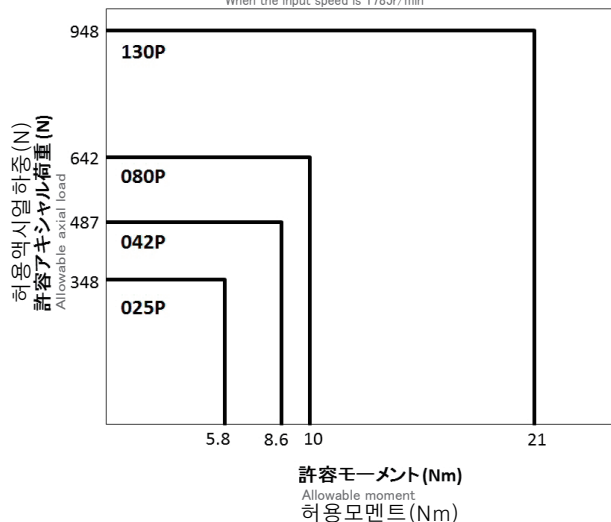
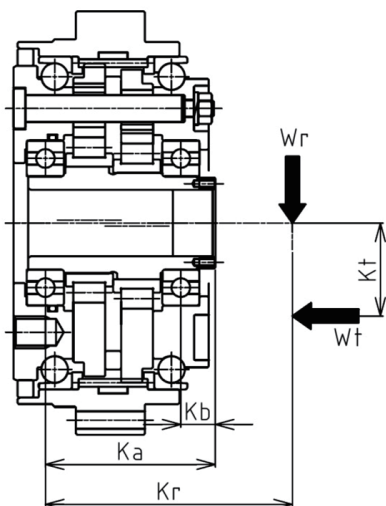
W_{t1785} : 입력회전속도 1785r/min 시의 허용액시얼하중
Allowable axial load at the input speed of 1785r/min

| 사이즈 Size | Ka [mm] | Kb [mm] | 허용모멘트 Allowable moment | | | | 허용액시얼하중 Allowable axial load | | | |
|-------------|------------|------------|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | 입력 500r/min 시 | 입력 885r/min 시 | 입력 1335r/min 시 | 입력 1785r/min 시 | 입력 500r/min 시 | 입력 885r/min 시 | 입력 1335r/min 시 | 입력 1785r/min 시 |
| | | | [Nm] | [Nm] | [Nm] | [Nm] | [N] | [N] | [N] | [N] |
| 025P | 56.5 | 10.5 | 8.9 | 7.3 | 6.4 | 5.8 | 665 | 497 | 403 | 348 |
| 042P | 64 | 13 | 13 | 11 | 9.4 | 8.6 | 932 | 697 | 565 | 487 |
| 080P | 78 | 15 | 16 | 13 | 11 | 10 | 1228 | 917 | 744 | 642 |
| 130P | 88 | 19 | 32 | 26 | 23 | 21 | 1814 | 1356 | 1099 | 948 |

사용조건 약식도 Operation Condition Quick Guide

입력속 1785r/min 시

When the input speed is 1785r/min



취부부재의 설계

Mounting parts design

- ① 감속기를 취부할 상대부재의 설계는, 감속기의 외형치수도에 기재되어있는 치수를 확인하여 주시기 바랍니다.
Before the designing of mounting fixtures for reducers, please are fully review the dimension tables of the reducers.
- ② 모터어댑터 등의 입력부의 부재와 고속축과의 사이에 실링 구조를 준비하여 주십시오.
Please design sealing structure between the input shaft and its mating parts, such as motor adapter.
- ③ 감속기와 상대부재와의 접합부는, 아래표의 액상개스킷 등의 실링제를 사용하여 주십시오.
Please use sealing agent such as the liquid gasket in the table below, at the joint between reducer and mating parts.
- ④ 감속기의 취부형태 등을 고려하여, 취부부재에 구리스 공급/배출구의 설치를 검토하여 주십시오.
Please consider building the grease supply/drain openings in the mounting fixtures, depending on the angle in which the reduce is installed.

※감속기의 출력 플랜지 측에서의 구리스의 공급/배출은 할 수 없기 때문에 주의해 주십시오.

Please note that grease cannot be added or drained from output flange side

※감속기의 인터널 외주에 구리스의 공급/배출구 (Rc1/8) 를 두 곳에 설치했습니다만, 이 두 곳만으로는 필요량을 충전 할 수 없는경우가 있으니, 주의하여 주십시오.

Please note that sufficient feeding of grease may not be possible from the 2 built-in inlet holes at the circumference of the reducer case.

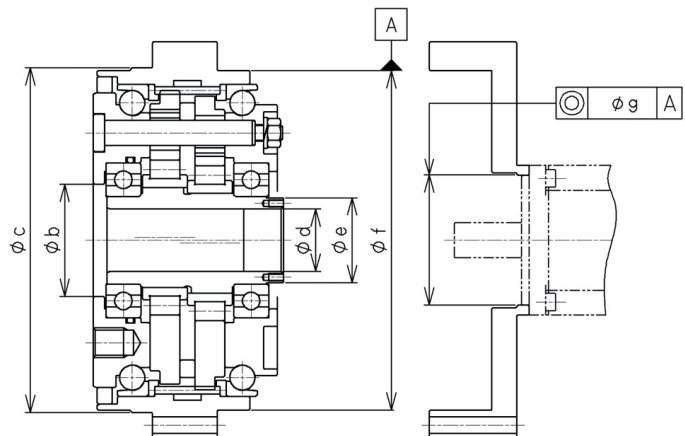
| 추천 액상개스킷 Recommended liquid gasket | 메이커 Manufacturer | 성질 · 용도 Characteristics and applications |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| TB1207D | 쓰리본드 (주) ThreeBond Co.,Ltd. | 실리콘계 무용제타입 Silicone-base solvent-free type |
| TB1215 | | 실리콘계 무용제타입 / 동 · 동합금에 사용불가 Silicone-base solvent-free type/ Cannot be used for copper or copper alloy |

취부치수정도

Mounting parts dimensional tolerance

- ① 모터 등의 입력부의 추천취부정도는, 모터 파일럿 「 ϕf 」 를 기준으로 동축도 「 ϕg 」 이하로 하여 주십시오. 취부정도가 안 좋으면, 특히 진동, 소음의 원인이 됩니다.
Recommended attachment coaxiality tolerance for the input device, such as motors, shall be less than " ϕg " in the table below, with respect to the spigot projection " ϕf ". Attachment misalignment can cause vibration and noise.
- ② 인터널의 취부는 모터 파일럿 「 ϕc 」 또는 「 ϕf 」 를 사용하여 주십시오.
For the attachment of reducer case, use spigot joint " ϕc " or " ϕf ".
- ③ 저속축으로의 취부는 모터 파일럿 「 ϕb 」 를 사용하여 주십시오.
For the attachment to low speed flange, use spigot joint " ϕb ".
- ④ 고속축으로의 취부는 모터 파일럿 「 ϕd 」 또는 「 ϕe 」 를 사용하여 주십시오.
For the attachment to high speed input shaft, use spigot joint " ϕd " or " ϕe ".

| 사이즈 Size | b [mm] | c [mm] | d [mm] | e [mm] | f [mm] | g [mm] |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 025P | 34 H7 | 113 h7 | 15 H7 | 24 h7 | 113 h7 | 0.03 |
| 042P | 45 H7 | 136 h7 | 25 H7 | 34 h7 | 136 h7 | 0.03 |
| 080P | 60 H7 | 160 h7 | 30 H7 | 43 h7 | 160 h7 | 0.03 |
| 130P | 70 H7 | 220 h7 | 45 H7 | 59 h7 | 220 h7 | 0.03 |



볼트조임토크

Bolt tightening torque

- ① 감속기의 취부 및 감속기의 고 · 저속축으로의 취부에는 육각소켓 볼트를 사용하여, 오른쪽 표의 조임토크로 조여 주십시오.
For the installation of the reducer and for the attachment to the input shaft and output flange, please use hex socket bolts and apply the tightening torque in the table to the right.
- ② 육각소켓볼트의 느슨함 방지 및 볼트좌면의 긁힘방지를 위해, 육각소켓볼트용 디스크 스프링 와셔를 사용하실 것을 권장합니다.
Use of the conical spring washers is recommended for the prevention of loosening and scratching of the hex socket bolts.

| 볼트 사이즈 Bolt size | 조임토크 | 조임축의 힘 |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Tightening torque [Nm] | Tightening axial force [N] |
| M3 | 1.9 | 2930 |
| M4 | 4.3 | 5110 |
| M5 | 8.7 | 8290 |
| M6 | 15 | 11750 |
| M8 | 36 | 21100 |
| M10 | 71 | 33960 |
| M12 | 125 | 48900 |
| M14 | 200 | 67680 |
| M16 | 310 | 92130 |

육각소켓볼트 (hexagon socket bolt) : JIS B1176
강도구분 (strength rating) : 12.9 JIS B1051

볼트체결에 의한 허용전달토크 계산식

Calculation for the transmittable torque at the bolt joint

- ① 볼트체결에 의한 허용전달토크는 다음의 식으로 계산합니다.
Calculation for the transmittable torque at the bolt joint

$$T = n \cdot F \cdot \mu \cdot \frac{D}{2000}$$

- T : 볼트체결에 의한 허용전달토크(Nm)
Transmittable torque at the bolt joint
- n : 취부 볼트 개수 (개)
Number of bolts
- F : 볼트 조임축 힘 (N)
Bolt tightening axial force
- μ : 마찰계수 (μ = 0.15)
Friction coefficient
- D : 볼트취부 P. C. D. (mm)
Bolt attachment

- ② 감속기의 볼트체결 각 부분의 볼트사이즈, 개수, P.C.D. 및 허용전달토크를 아래의 식과 같습니다.
The table below shows the bolt size, bolt count, bolt center diameter, and transmittable torque, at 3 reducer attachment interfaces.

| 사이즈 Size | 감속기 취부부 Reducer frame attachment | | | | 저속축 취부부 Low speed flange attachment | | | |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------------|--|--|------------------------|----------------|--|
| | 볼트사이즈 Bolt size | 볼트 개수 | 취부 P.C.D. | 허용전달토크 | 볼트사이즈 Bolt size | 볼트 개수 | 취부 P.C.D. | 허용전달토크 |
| | | Number of bolts [개] | P.C.D. [mm] | Allowable transmitting torque [Nm] | | Number of bolts [개] | P.C.D. [mm] | Allowable transmitting torque [Nm] |
| 025P | M5 | 16 | 123.5 | 1229 | M10 | 8 | 67 | 1365 |
| 042P | M6 | 16 | 148 | 2087 | M12 | 8 | 82 | 2406 |
| 080P | M8 | 16 | 175 | 4431 | M14 | 8 | 103 | 4183 |
| 130P | M10 | 16 | 238 | 9699 | M16 | 8 | 130 | 7186 |

| 사이즈 Size | 고속축 취부부 High speed input shaft attachment | | | |
|-------------|--|------------------------|----------------|--|
| | 볼트 사이즈 Bolt size | 볼트 개수 | 취부 P.C.D. | 허용전달토크 |
| | | Number of bolts [개] | P.C.D. [mm] | Allowable transmitting torque [Nm] |
| 025P | M3 | 8 | 19.5 | 34 |
| 042P | M3 | 8 | 29.5 | 52 |
| 080P | M4 | 8 | 36 | 110 |
| 130P | M5 | 8 | 52 | 259 |

윤활

Lubrication

- ① 본 감속기는 출하시에 구리스를 봉입하지 않습니다. 고객님의께서 아래의 표의 권장 구리스를 준비하신 후에, 조립시에 필요량을 충전하여 주십시오.

This reducer model is shipped without the grease enclosed. Please prepare the recommended grease in the table below and fill with the required amount during installation

- ② 감속기내의 필요 봉입량은 아래의 표를 참조하여 주십시오. 또한, 아래의 표에서 나와있는 필요봉입량은 취부측과의 공간을 포함하지 않는 감속기 내에서만의 기준으로 되어있기때문에, 취부방향 및 취부측의 공간도 고려한 구리스량으로 하여 주십시오.

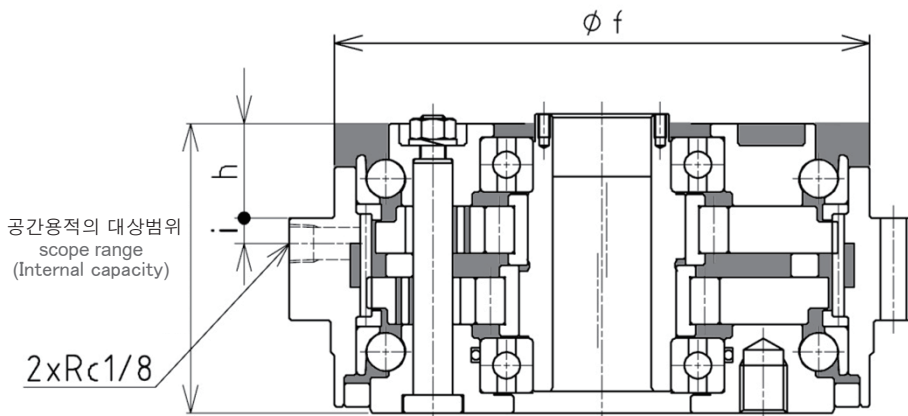
Please refer to the table below for the required grease amount. This required grease amount guideline accounts for inside the reducer only. Please put the attachment angle and the attachment spacing into considerations when determining the actual grease amount.

- ③ 구리스의 교환은 운전시간 20,000시간 또는 3~5년에 1회 행하여 주십시오.

Grease shall be replaced every 20,000 hours of operation or every 3-5 years.

| 권장 구리스명 Recommended grease | 메이커 Manufacturer | 사용온도범위 Operating temperature range |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 멀템프 FZ No.00 MULTEMP FZ No. 00 | 협동유지 (주) KYODO YUSHI CO.,LTD | -10 ~ 40°C (주위온도) -10-40°C (ambient temperature) |

| 사이즈 Size | 공간용적 Internal capacity [cc] | f [mm] | h [mm] | i [mm] | 필요봉입량 Required amount of grease | | |
|-------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | 수평 축취부 Horizontal shaft installation [g] | 수직 축취부 Vertical shaft installation | |
| | | | | | | 출력축하향 Output shaft downward [g] | 출력축상향 Output shaft upward [g] |
| 025P | 110 | 113 | 23 | 13.5 | 35 | 50 | 60 |
| 042P | 160 | 136 | 24 | 6.5 | 55 | 70 | 85 |
| 080P | 280 | 160 | 28.5 | 8 | 95 | 125 | 150 |
| 130P | 570 | 220 | 26 | 12.5 | 195 | 250 | 300 |

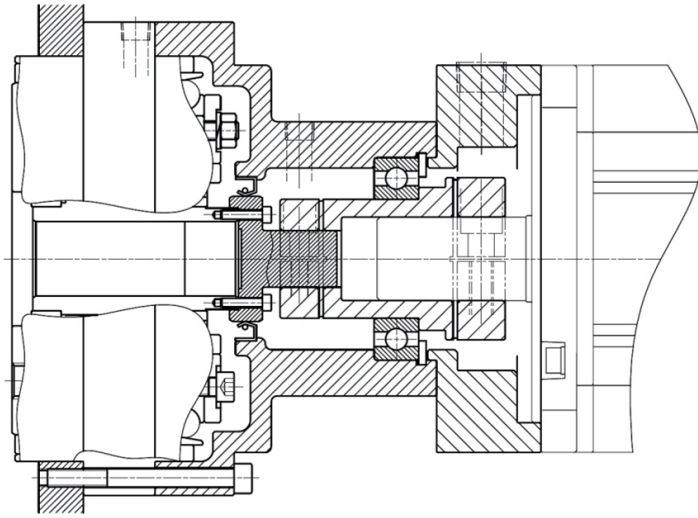


※ 그림은 수직취부 (출력축하향)
*This diagram depicts vertical installation (output shaft facing down)

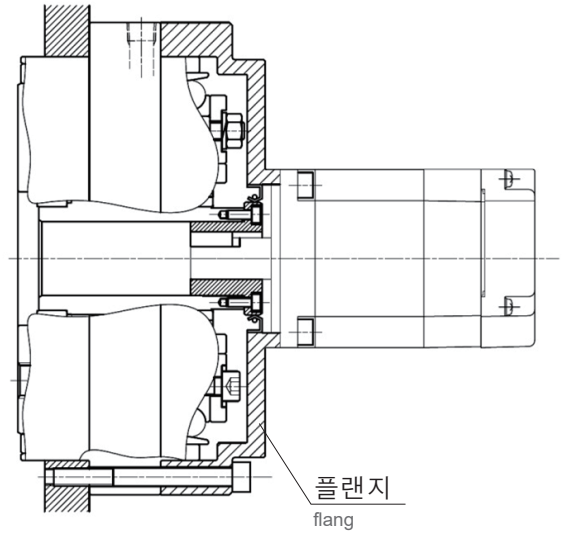
조립 예

Installation examples

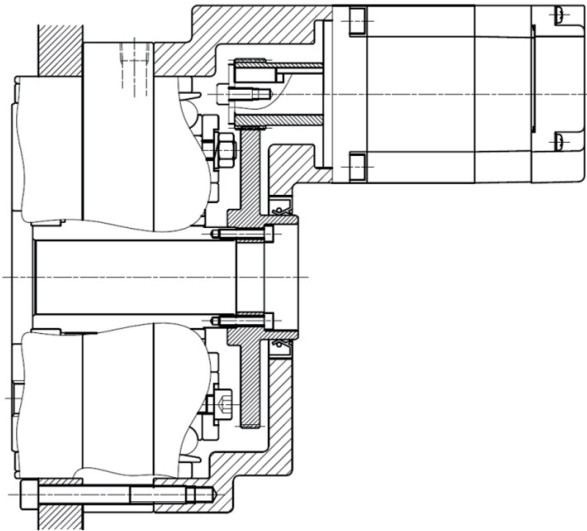
● 예 1



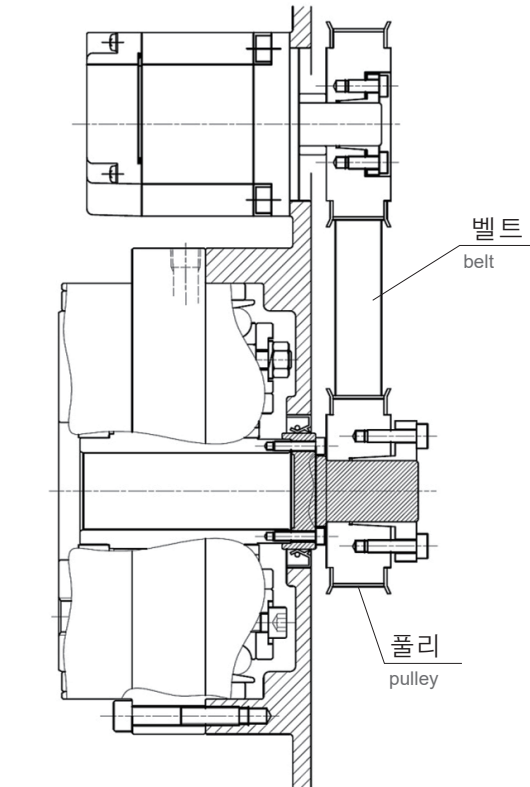
● 예 2



● 예 3



● 예 4



저속측 ← → 고속측
low speed side high speed side

제품을 수령 하셨다면 . . .

Please confirm the following items upon receipt of the reduce .

- 주문하신 감속기 형번과 도착한 감속기의 형번(본체 부착 혹은 본체와 함께 동봉된 명판에 기재)이 같은 것인지 확인하여 주십시오.
- 감속기본체 및 부속품 (육각소켓 테이퍼 플러그 × 2개) 이 있는지 확인하여 주십시오.
- 녹의 발생, 손상이 없는지 확인하여 주십시오.
- 감속기의 보관시 혹은 조립시에 이물이 감속기 내부로 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.
- Please make sure the model number you ordered matches the model number of the reducer you received. (Model number is on the tag plate, either included with the shipment or pre-attached to the reducer)
- Please make sure the accessories (tapered plugs with hexagon socket x 2pcs) are included with the reducer shipment.
- Please inspect for rust or damage.
- Please keep foreign materials such as dust or any loose particles away during the storage and/or assembling of the reducer.

설치에 관해서

Please read before the installation.

- 사용환경에 대해서는 아래의 표를 참조하여 주십시오. 사용환경을 충족시킬 수 없는 경우, 혹은 특수환경 (클린룸, 식품용설비, 농약칼리, 고압증기가 걸리는 등)에서 사용하실 경우에는, 미리 폐사에 조회하여 주십시오.
- 사용회전속도, 토크에 따라서 기동불량이 될 가능성이 있기 때문에, -10 ~ 0°C 부근에서 사용할 시, 조회하여 주십시오.
- 감속기표면은 도장 등을 하지 않은 본래의 상태입니다. 고객사에서 필요 시 도장 등을 하여 주십시오.
- Please refer to the table below for the operating environment. Please contact us before operation, if the operation environment does not satisfy these conditions or, operation is planned to be under special environment (e.g., used in a clean room, used for food processing equipments, exposed to concentrated alkaline or high pressure steam, etc.).
- Please contact us if the operation temperature is planned to be near -10 ~ 0°C, because there is a possibility of starting difficulty depending on the speed and torque load.
- Reducer is delivered without surface coating or painting. Please apply surface treatment such as painting as needed.

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| 환경조건 Operation Environment | 주위온도 Ambient Temperature | -10 ~ 40°C |
| | 주위습도 Ambient Humidity | 85%이하 비응결 Below 85%, No condensation. |
| | 고도 Altitude | 표고 1,000m 이하 Below 1000m. |
| | 설치장소 Operation Site | 먼지 등이 없는 환기 좋은 장소 인화설 · 폭발성 · 부식성가스 · 증기가 없는 주위환경 물 및 각종 액체가 튀지 않는 장소 shall be well ventilated and dust free. shall be free of inflammable material, explosive material, corrosive gas, or steam. shall be protected from water or other liquid substance. |

운전중의 주의

Please be aware of the following during the operation.

- 과부하가 되지 않도록 주의하여 주십시오.
- 회전속도는 규정회전속도를 넘지 않도록 하여 주십시오.
- 감속기의 표면온도가 60°C를 넘지 않도록 하여 주십시오.
- 다음의 경우는 즉시 운전을 멈추고 점검하여 주십시오.
 - ※ 갑자기 습도가 올라 갈 경우
 - ※ 갑자기 이상음이나 진동이 크게 발생할 경우
 - ※ 갑자기 회전수가 불안정해 질 경우
- 이러한 원인은 다음 사항이 고려되기 때문에, 신속히 대처하여 주시기 바랍니다.
 - ※ 과부하상태가 되진 않았는지
 - ※ 윤활유 부족, 열화 혹은 폐사 권장품 이외의 것을 사용하지 않았는지
 - ※ 베어링, 기어, 전동면에 손상은 없는지
 - ※ 상대기기와의 결합, 감속기조립 등의 조건이 나쁘진 않았는지
 - Please watch for overloading situation.
 - Please make sure the rotation speed is within the specification
 - Please make sure the surface of the reducer is below 60°C
 - Stop the operation immediately and inspect the device if following conditions are observed.
 - *Abnormal temperature rise
 - *Abnormal noise or vibration
 - *Unstable rotational speed
 - Please check for the following list of possible root causes for the abnormalities.
 - *Overloading.
 - *Insufficient lubricant, Degraded lubricant, Lubricant not on our recommendation list.
 - *Any damage on bearings, gears, transmission interfaces.
 - *Improper connection with mating parts. Improper installation of the reducers.

윤활유관리

Lubricating procedure

- 본 감속기는 구리스 윤활방식입니다.
- 공장출하시에는 구리스를 봉입하지 않습니다. 고객사에서 권장 구리스를 준비하신 후에, 충전하여 주실 필요가 있으니 주의하여 주십시오.
(상세내용은 11,13페이지를 참조하여 주십시오.)

- This reducer employs grease lubrication method.
- Grease is not filled in at the time of shipment from factory. Customer needs to prepare recommended grease and fill in. (Refer to P.11 and P.13 for detail)"

분해

Disassembly

- 감속기의 분해, 재조립은 **피하여** 주십시오.

- Please do not attempt to disassemble and reassemble.

일일 점검에 대해서

Please routinely monitor for following items.

- 운전중의 감속기 케이스 온도가 이상하게 높지는 않은지
- 베어링, 기어부 등에 이상음은 없는지
- 감속기에 이상한 진동은 없는지
- 윤활유가 새는 곳은 없는지
※ 이상현상이 발생한 경우는, 즉시 운전을 중지하고, 폐사로 연락하여 주시기 바랍니다.

- Over-heating of the reducer case
- Abnormal noise from bearing and gear
- Abnormal vibration from the reducer
- Lubricant leakage
- * If any abnormality is observed, please stop the operation immediately and contact us.

정기 점검에 대해서

As a scheduled maintenance, please check for the following items.

- 무리한 부하상태, 이상회전은 없는지
- 감속기 취부볼트 등이 느슨해져 있지 않는지
- 전기계통에 이상은 없는지
- 윤활유의 상태
※ 이상현상이 발생한 경우는, 즉시 운전을 중지하고, 폐사로 연락하여 주시기 바랍니다.

- Overloading situation. Irregular rotation.
- Reducer mounting bolt tightness
- Abnormality in electric system
- Lubricant problem
- * If any abnormality is observed, please stop the operation immediately and contact us.

폐기방법

Scrapping

- 감속기를 폐기할 경우에는, 부품을 재질별로 분류하여 법령 및 각 자치체의 조례등에 따라, 산업폐기물로서 처리해 주십시오.
- 부품의 재질은, 다음 3종류로 분류 할 수 있습니다.
① 고무 · 수지계부품 : 오일솜, 베어링의 솜부, 베어링의 리테이너
② 구리스 : 부품에 부착되어 있는 구리스는 마른 천 등으로 닦아 내어, 유류로서 폐기하여 주십시오.
③ 철계부품 : 상기이외의 부품

- When the reducer is scrapped, follow local government rules and dispose as industrial waste.
- Components are separated into three material groups as follows.
① Rubber · resin parts : Oil sealing, bearing sealing, bearing retainer.
② Grease : Wipe grease off with dry cloths and dispose as oil and grease waste.
③ Iron parts : Everything else.

보증

Warranty

①보증기간

- 제품납입후 1년간 혹은 운전개시후 2,000시간 중 먼저 도달하는 시점까지로 합니다.

②보증내용

- 보증기간중, 폐사의 책임에 의해 발생한 제품의 고장의 경우에 한하여, 무상으로 수리 또는 대체품을 납입드립니다.
- 보증범위는 납입제품 본체만 해당합니다.
- 이하의 비용 및 손해는 보증범위에 포함되지 않습니다.
 - a) 당 제품이 타 장치 등과 연결 혹은 조립되어있는 경우에 해당장치 등에서의 탈부착, 그 외 부대공사, 운송등에 걸리는 비용
 - b) 당제품의 고장에 의해 이용자에게 발생한 사용기회의일실, 업무 중단 등에 의한 간접적 손해
 - c) 그 외 일절의 파생적 또는 부수적 손해

③보증적용외

- 이하의 경우는 보증적용외로 되어 있습니다. 또 이 경우의 수리는 유상으로 되어 있습니다.
 - a) 부적당한 조건, 환경 및 고객의 부적당한 취급, 사용에 의한 경우
 - b) 제품의 설치, 타 장치등과의 연결 불량인 경우
 - c) 고장의 원인이 납입제품 이외의 사유에 의한 경우
 - d) 폐사 지정품 이외의 유탄제, 소모품 등이 본제품에 사용되었을 경우
 - e) 폐사 이외에서의 개조 또는 수리를 한 경우
 - f) 천재지변, 화재, 이상전압 등의 불가항력에 의한 경우
 - g) 취급설명서의 주위에 반한 취급에 의하여 발생한 고장 또는 보수관리가 불충분 하여 발생 한 고장의 경우
 - h) 베어링, 오일씰 등의 소모부품이 소모되어 교환이 필요한 경우
 - i) 그 외 당사의 귀책사유로 볼 수 없는 경우

① Warranty period

- Warranty is up to one year after the delivery or 2000 hours of operation, whichever is sooner.

② Warranty coverage

- When the product malfunctions for the reasons attributed to our company, we will repair or replace it free of charge during the warranty period.
- Scope of warranty is for the delivered product only.
- Following expense and damage are outside this warranty
 - a)Any expense associated with the removal of reducer from attached devices and mounting fixtures. Any expense associated with assembly and its related work and the freight, etc.
 - b)Indirect cost incurred at the user, such as lost opportunities and operation intermission.
 - c)All other secondary and contingent damage.

③ Warranty exemption

- Following cases are not covered by the warranty. Repair may be possible in some cases for a fee.
 - a)Parts are used in inadequate condition and environment. Parts are handled or used in inadequate manner by the user.
 - b)Parts installation or the connection with other devices are not done correctly.
 - c)The root cause of the problem is not the part delivered.
 - d)Lubricant or other supply used are not items designated by us.
 - e)There is a history of modification or repair done by somebody other than us.
 - f)The problem is due to extraneous accidents such as natural disaster, fire, electric power surge, etc
 - g)The problem is from not following the operation manual, or from inadequate maintenance.
 - h)The scheduled replacement of consumable components such as bearing, oil sealing, etc.
 - i)All other circumstances where we are not at fault.



한국일본전산심포주식회사

서울시 구로구 디지털로 34길 55 코오롱사이언스밸리 2차 317
TEL 02-2038-3537 FAX 02-2038-3538

NIDEC-SHIMPO KOREA CORPORATION

#317 Kolon sciencevally II, 55, Digital-ro 34-gil, Guro-gu, Seoul, 08378 KOREA
TEL 02-2038-3537 FAX 02-2038-3538

• 이 카달로그는 2016년 5월 현재의 내용입니다. 제품의 외관 및 사양 등은 개선을 위해 변경될 수 있습니다.

• Outside appearance and dimensions of the products are subject to change without notice. This catalogue has been printed as of May, 2016.

Copyright NIDEC-SHIMPO Corporation. All Rights Reserved.

nidec-shimpo-korea.co.kr

한국일본전산심포

E-mail

korea_sales@nidec-shimpo.co.jp



사용 시에는 취급설명서를
참고하시어 바르게 사용을
부탁드립니다.