

누구나 하고 싶은, 아무도 하지 못한 일들...
Everybody strives for, Nobody has achieved yet...

Cycloidal Hollow Transmission

Robust Performer

High Precision

Universal Installation

Full Protection IP65

Compact Size

High Tilting Rigidity

Silent Operation

High Dynamics

Impact Resistance

Simple To Use



목 차 [Index]

CH 형식표시	4	CH ordering information	4
구조	5	Construction	5
감속원리	5	Operating principle	5
회전방향과 감속비	6	Rotary direction and Speed ratio	6
CH 회전방향과 감속비 (B1, B2, B3)	6	CH Rotary direction and Speed ratio (B1, B2, B3 input style)	6
부가감속기구가 있는 경우의 CH 회전방향과 감속비 (C2, S1, S2, P2)	6	CH rotary direction and speed ratio with extra input reduction structure (C2, S1, S2, P2 input style)	6
CH 사양지표 정의	7	How to use CH Specifications	7
정격수명	7	Rated Service Life	7
정격출력토크	7	Rated Output Torque	7
허용최대평균출력토크	8	Maximum Average Output Torque	7
가감속허용토크	8	Acc./Dec. Torque	7
순간허용최대토크	8	Momentary Peak Torque	8
최대허용출력회전수	8	Maximum Output Speed	8
백래쉬, 회전정밀도 및 비틀림강성	9	Backlash, Lost-motion & Torsional Rigidity.....	8
처짐강성	9	Tilting Rigidity	9
처짐모멘트하중	9	Tilting moment load	10
최대처짐모멘트하중	10	Maximum tilting moment load	11
반경하중	11	Radial load	11
축방향 하중	11	Axial load	11
무부하 기동토크	11	No-load starting torque	11
무부하 운전토크	11	No-load running torque	11
무부하 증속기동토크	11	No-load back driving torque	12
구동양식 (EN60034-1)	12	Operating mode (EN60034-1).....	12
윤활	12	Temperature Rise	13
온도상승	13	Efficiency	13
효율	13	CH Performance Characteristics	14
CH 성능특성	14	No-load running torque	14
무부하 운전토크	14	No-load starting torque	14
무부하 기동토크	14	No-load running torque at low temp.	15
저온 무부하 운전토크	15	CH Model Selection	16
CH 형변선택	16	CH Quick Selection Formula	18
CH 간편선택식	18	CH Ratings	19
CH 정격	19	CH Specifications at a glance I	19
CH 사양일람 I	19	CH Specifications at a glance II	20
CH 사양일람 II	20	CH Rated output at a glance I (kW)	21
CH 정격출력일람 I (kW)	21	CH Rated output at a glance II (Nm)	21
CH 정격출력일람 II (Nm)	21	CH Standard ratio	22
CH 표준감속비	22	CH Standard output bearing load capacity ...	23
CH 표준형 출력축 베어링 하중용량	23	CH Enhanced output bearing load capacity ..	23
CH 강화형 출력축 베어링 하중용량	23	CH-C2 input style input side specifications at a glance	24
CH-C2 입력형상 입력축 사양일람	24	CH-ET input style input side specifications at a glance	25
CH-ET 입력형상 입력축 사양일람	25	CH-S1, S2 input style input side specifications at a glance I	26
CH-S1, S2 입력형상 입력축 사양일람 I	26	CH-S1, S2 input style input side specifications at a glance II	27
CH-S1, S2 입력형상 입력축 사양일람 II	27	CH-B1, B2 input style input side specifications at a glance I	28
CH-B1, B2 입력형상 입력축 사양일람 I	28		
CH-B1, B2 입력형상 입력축 사양일람 II	29		
입력형상별 CH 종량표	30		

CH 설치 및 조립	31
CH-C2 입력형상 구동기 체결요령	31
CH-B1, CH-B2 입력형상의 설치 예 ...	32
권장나사체결토크 및 허용전달토크.....	33
윤활제 충전방법	34
CH 윤활제 충전양	35
CH 외형도 일람	36
CH 기종별 편평출력축 치수 I (mm).....	36
CH 기종별 편평출력축 치수 II (mm)....	37
CH-C2 입력형상 치수표 I (mm).....	38
CH-C2 입력형상 치수표 II (mm).....	39
CH-C2 입력형상 치수표 III (mm).....	40
CH-B1 입력형상 치수표 (mm).....	41
CH-B2 입력형상 치수표 (mm).....	42
CH-ET 입력형상 치수표 I (mm).....	43
CH-ET 입력형상 치수표 II (mm).....	44

CH-B1, B2 input style input side specifications at a glance II]	29
CH weight table for each input style ..	30
CH Installation and Assembly	31
CH-C2 input style motor assembly instructions	31
CH-B1, CH-B2 input style installation examples	32
Recommended bolt tightening torque and permissible transmission torque	33
Recharge the lubricant	34
Lubricant quantity for CH	35
CH series External dimensions at a glance	36
CH output flange dimensions I (mm).....	36
CH output flange dimensions II (mm)....	37
CH-C2 input style dimensions I (mm).....	38
CH-C2 input style dimensions II (mm)....	39
CH-C2 input style dimensions III (mm)...	40
CH-B1 input style dimensions (mm).....	41
CH-B2 input style dimensions (mm).....	42
CH-ET input style dimensions I (mm).....	43
CH-ET input style dimensions II (mm)....	44

CH 형식표시 [CH ordering information]

CH 000 S/E - 000 - S - B1/B2/(B3)/C2/S1/S2/ (ET)/(P2) - 00X00 - XXXXXX
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ① 형 명 : **Cycloidal Hollow transmission**
- ② 형 번 : 감속군 정격출력토크(×약 10Nm)
- ③ 출력축베어링 형태 : **S**-표준형, **E**-강화형
- ④ 감속비
- ⑤ 입력축 형상: **B1**-중공, 밀폐, 직결입력축 (중공보호관 배제, 중공축 입력속도 회전), **B2**-중공, 밀폐, 직결입력축, 중공관 출력속도회전, **C2**-장착용이(밀폐), 큰 입력직경, **S1**-편평 밀폐입력축 형상, **S2**-밀폐입력축 형상, 그 외 **CH**의 경우는 준표준으로 입출력이 동일 방향인 **B3**, 극박직각형 **ET**, 감속비 1000 이상을 위한 유성치차 조합형 **P2** 입력형상 적용가능.
- ⑥ 삽입가능입력축직경×적용모터축경(다를 경우 부상적용, C2, ET, P2 입력형상), 또는 공백(B1, B2, B3, S1, S2, 입력형상)
- ⑦ **CH** 모터코드(C2, ET, P2 입력형상), 또는 공백(B1, B2, B3, S1, S2, 입력형상)

- ① Model name : **Cycloidal Hollow transmission**
- ② Model Number : Rated output torque (× approximately 10Nm)
- ③ Output bearing type : **S**-Standard, **E**-Enhanced
- ④ Reduction ratio
- ⑤ Input style : **B1**-Sealed, hollow, direct connecting input structure, without hollow tube, hollow shaft turn by input speed, **B2**-Sealed, hollow, direct connecting input structure, with hollow tube, hollow tube turn by output speed. **C2**-Easy to use, clamp input, big input diameter, with sealing, **S1**-Flange input with sealing, **S2**-Input shaft with sealing. Extremely thin right angle **ET**, combine with planetary gear at input for ratio higher than 1000 **P2**, input & output structure in the same side **B3** is available as optional.
- ⑥ 'Insertable input shaft diameter X Applied motor shaft diameter'(if different, applied bushing, C2, ET, P2 input style only), or blank (for B1, B2, B3, S1, S2 input style)
- ⑦ **CH** motor code (for C2, ET, P2 input style), or blank (for B1, B2, B3, S1, S2 input style)

예 [Examples]

CH020S-63-S-C2-19X16-A080PY

CH020, 표준형 출력축베어링, 감속비 63, C2 입력형상, 삽입가능입력축경 19, 적용모터축경 16 (19->16 부상내장), 장착모터 야스가와 SGMA 750W

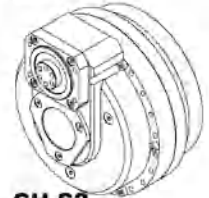
[**CH020** Standard output bearing, Ratio 63, C2 input style, insertable input shaft dia. 19, applied motor shaft 16 (include 19->16 bushing), Applied motor SGMA 750W.]



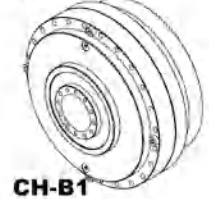
CH-C2



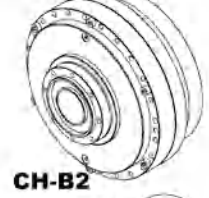
CH-S1



CH-S2



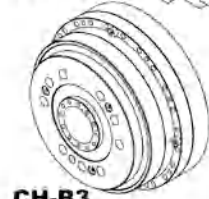
CH-B1



CH-B2



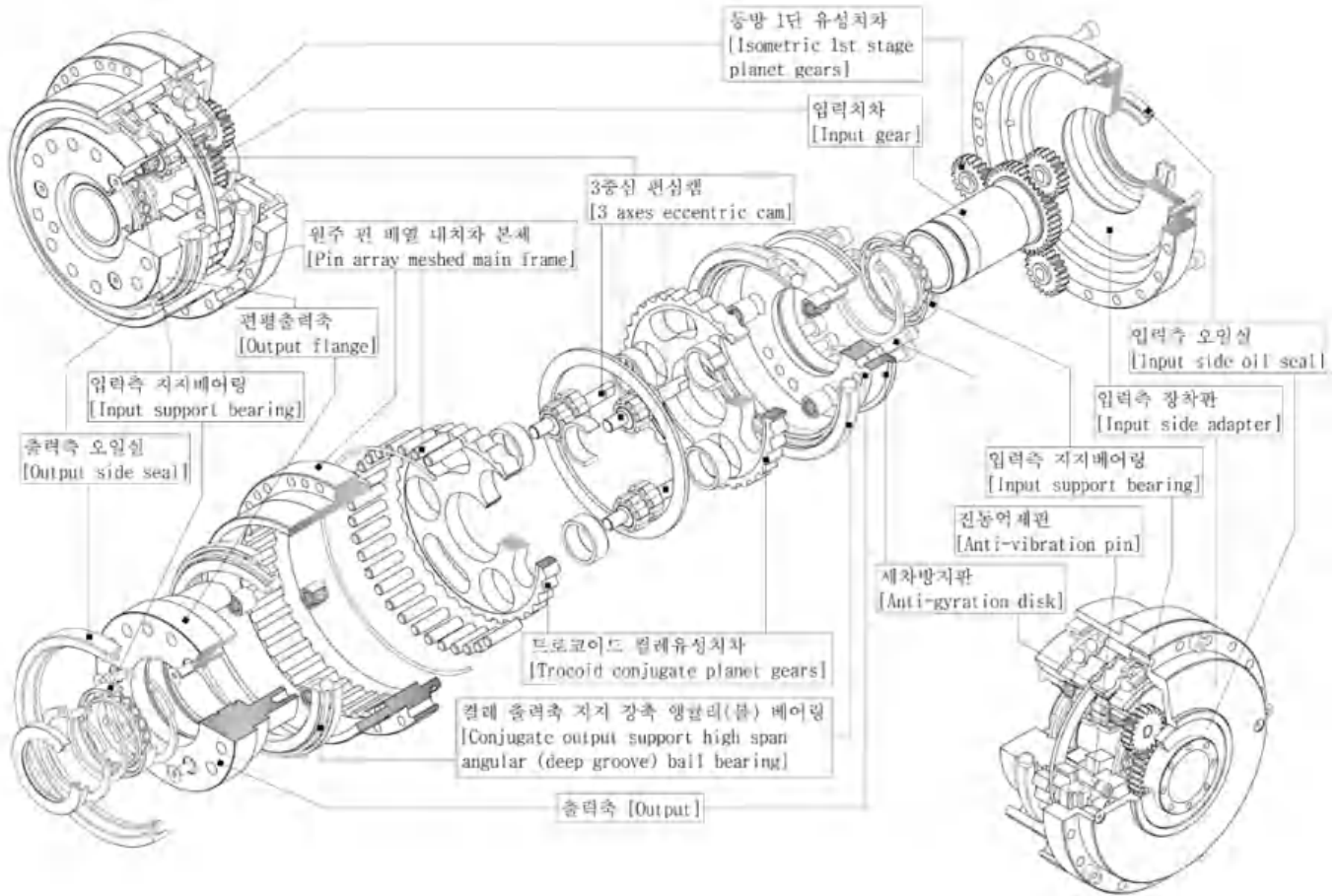
CH-ET



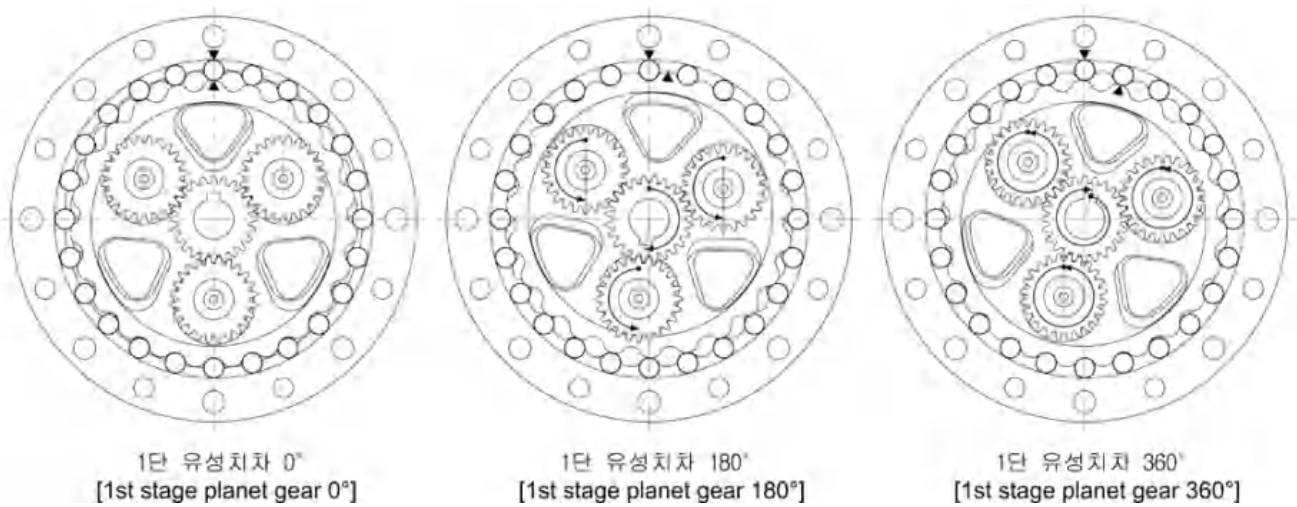
CH-B3

구조 및 감속원리 [Construction and Operation principle]

■ 구조 [Construction]



■ 감속원리 [Operating principle]



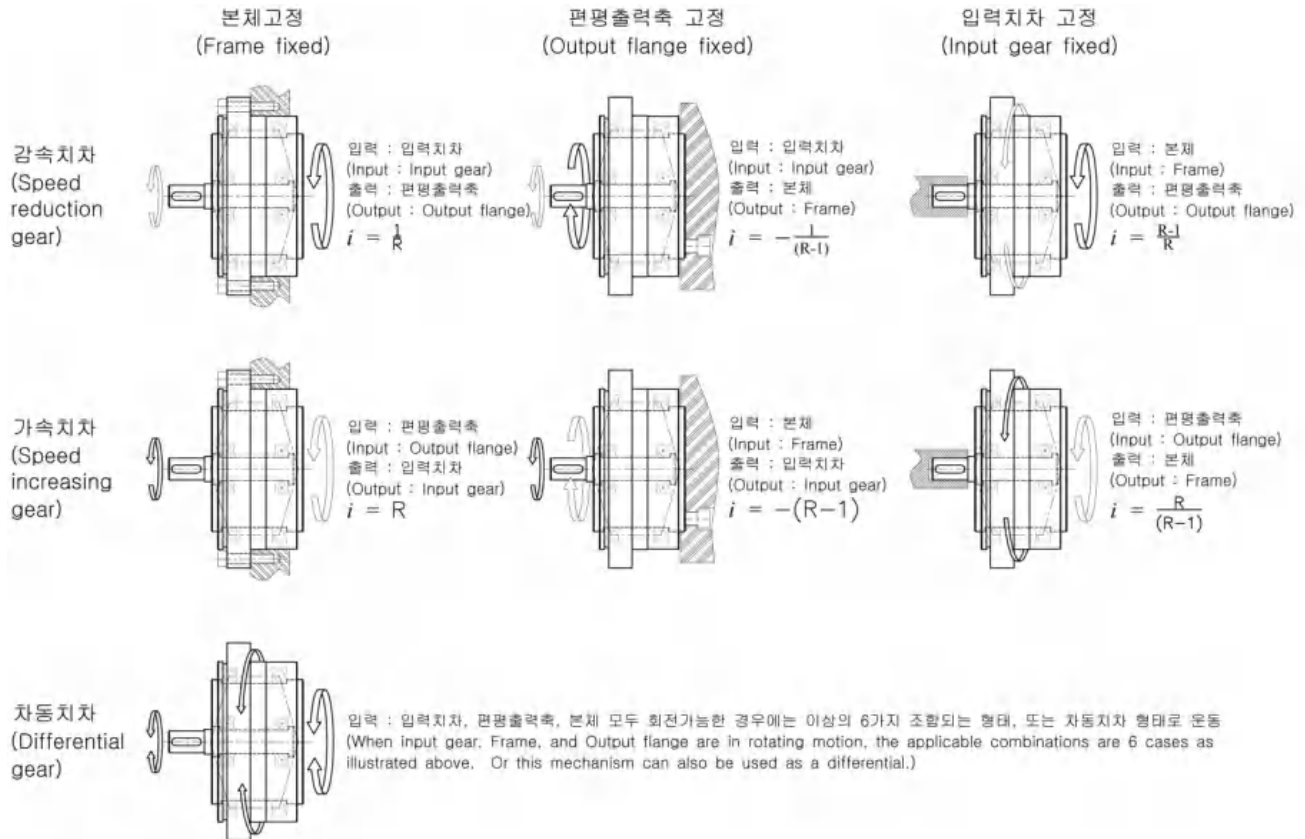
회전방향과 감속비 [Rotary direction and Speed ratio]

■ CH 회전방향과 감속비 (B1, B2, B3 입력형상)

[CH Rotary direction and Speed ratio (B1, B2, B3 input style)]

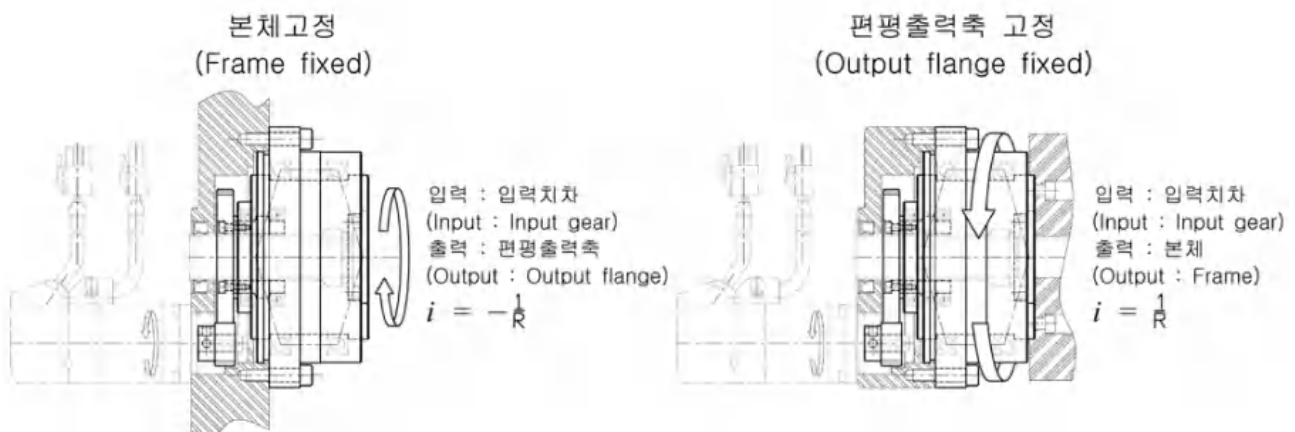
CH시리즈는 다양한 형태로 적용할 수 있습니다. 다음의 그림은 6가지 조합의 회전방향과 감속비를 표현한 것입니다. 각각의 응용분야에 가장 적합한 구조를 선택하십시오. (그림에서 '-'는 입출력이 반대방향임을 의미합니다.)

[The CH series may be used in various ways. The following figures show six combinations of the rotary direction and speed ratio. Use the following figure to select a mechanism most suitable for application. (In a figure, '-' signifies input and output in the opposite direction.)]



■ 부가감속기구가 있는 경우의 CH 회전방향과 감속비 (C2, S1, S2, P2 입력형상)

[CH rotary direction and speed ratio with extra input reduction structure (C2, S1, S2, P2 input style)]



CH 사양지표 정의 [How to use CH Specifications]

정격수명

CH의 수명은 3 중심 편심캠을 에워싼 베어링의 수명에 기초한다. 따라서 정격수명은 모든 기종, 모든 감속비에 대하여 정격출력토크와 정격출력회전수에 대한 다음의 식(1)로부터 산출할 수 있다.

$$L_h = K \times \frac{N_o}{N_m} \times \left(\frac{T_o}{T_m} \right)^{\frac{10}{3}} \dots \text{식(1)}$$

여기서, L_h 는 정격수명(시간, hr), N_o 는 정격출력회전수(rpm), N_m 는 평균 출력회전수(rpm), T_o 는 정격출력토크(Nm), T_m 는 평균출력토크(Nm)이며, 상수 K 는 6000(hrs)이며, 정격출력회전수는 기종별로 상이하나 대략 15~45rpm(각 기종 사양 참조)이다. 이상은 베어링 수명계산에 있어서 90% 신뢰도를 기준으로 한 것으로, 통상의 경우 평균 수명(mean lifetime= L_{50})은 위 계산 결과의 5 배 이상 수명을 기대할 수 있다.

상기 수식의 수명 계산 결과에 대한 신뢰도를 높일 필요가 있는 경우에는, 표 1의 신뢰성 계수를 상기 계산 수명에 적용하여 추정할 수 있다.

신뢰도 [Reliability]	신뢰성 계수 [Reliability coefficient]
90%	1
95%	0.62
96%	0.53
97%	0.44
98%	0.33
99%	0.21

표 1 신뢰도 및 신뢰성 계수

Table 1 Reliability & reliability coefficient

정격출력토크

정격출력토크는 **CH**의 수명계산을 위한 참고값으로, 이 값의 부하토크가 부가된 상태에서 정격출력회전수로 회전할 경우, 정격수명 6000 시간에 대해 90%의 신뢰성을 가질 수 있음을 의미한다. 신뢰성 향상을 위해서는 표 1을 참조할 수 있다.

CH는 비연속 기동/정지를 가정으로 설계되었으며, 상술한 바와 같이 정격수명(L_{10})은 정격출력토크와 정격출력회전수를 동시에 고려하여야 하며 정격토크만 고려한 **CH** 선정은 배제되어야 한다. 또한 장비의 설치, 조립, 이동중 장시간 출력축에 작용하는 하중은 최소화하고, 이 값을 초과하여 장시간 방치될 경우 정밀도에 영향을 줄 수 있다.

Rated Service Life

The service life expectancy of **CH** is based on the rating of the bearings used for the 3 axes eccentric cams when run continuously at rated torque. The service life is set as $L_{10}=K=6000hrs$ for all models and ratios at rated torque and at rated output speed. When **CH** is installed in actual service, the service life can be calculated by the following formula:

$$L_h = K \times \frac{N_o}{N_m} \times \left(\frac{T_o}{T_m} \right)^{\frac{10}{3}} \dots \text{Eq(1)}$$

where, L_h is service life (hour), N_o is rated output speed (rpm), N_m is average output speed (rpm), T_o is rated output torque (Nm), T_m is average output torque (Nm). Rated output speed is from 15 to 45rpm (Refer rating table for each series).

Calculated service life is based on 90% reliability, for median lifetime L_{50} is more than 5 times of calculated value. (Ref. Table 1 for higher reliability)

Rated Output Torque

The rated output torque is reference value for the calculation of **CH** lifetime. If load is the same as rated output torque and **CH** output shaft runs the same as rated output speed, then **CH** will achieve L_{10} life 6000 hours with 90% reliability. To improve reliability, may need to refer table 1. However, **CH** is designed based on intermittent periodic duty, and rated life (L_{10}) should be taken into account with rated output torque and rated output speed, rated output torque should not consider alone for **CH** selection. Also, loaded static torque on output shaft, during installation, assembly, moving equipment or etc., should not exceed this value.

Maximum Average Output Torque

When **CH** is used under a variable load, an average output torque should be calculated for the entire operating cycles include pause time. (Refer **CH** Model Selection) The calculated average output torque should not exceed given maximum average output torque on the rating table. Even though, rated output speed is low enough to satisfy **CH** lifetime equation or quick selection formula, loaded average torque should not exceed this value.

Acc./Dec. Torque

In case of intermittent periodic duty, output torque varies depending on acceleration or deceleration condition. Acc./Dec. torque is maximum allowable output torque. This value can be calculated if the static load, load moment of inertia, and acceleration

허용최대평균출력토크

CH 를 변동부하 조건에서 사용할 경우, 출력축의 평균부하는 휴지시간을 포함한 전체행정에 대하여 계산되어야 한다. (**CH** 형변선정 참조) 계산된 평균부하는 **CH** 정격표의 허용최대평균출력토크를 초과하지 않도록 선정되어야 한다. 특히, **CH** 의 출력회전수가 극히 작아 정격수명계산식 또는 간편선정식을 만족하더라도 출력축에 작용하는 평균 출력토크는 이 값을 초과하지 않아야 한다.

가감속허용토크

비연속구동의 경우, 가감속 조건에 따라 출력축의 부하토크가 변할 수 있으며, 가감속구간에서 허용가능한 출력토크를 가감속허용토크라 한다. 이 값은 정적부하, 관성부하 그리고 가감속시간을 이용하여 구할 수 있다. 일반적으로 가감속 구간에서의 출력축 부하 토크는 등속구간에서의 그것보다 크지만, 마찰이나 부하의 변화에 따라 등속구간에서의 출력축 부하토크가 큰 응용분야도 있으므로, 가감속허용토크는 가감속구간뿐만 아니라 구동 중 최대부하토크에 대한 한계값으로 적용될 수 있다. 즉, 실제 사용 최대출력토크는 가감속허용토크 이내에 제한되어야 한다.

순간허용최대토크

CH 사용 중 충돌, 비상정지 등의 경우에 대한 출력축 부하토크의 한계값을 표현한 것으로, 순간 최대토크의 작용회수와 크기는, 정상운전의 경우 최소화되도록 충분한 주의를 기울여야 하며, 순간 허용최대토크 허용회수는 식(2)로 계산될 수 있다.

$$E_n = \frac{775 \times \left(\frac{T_{\max}}{T_k} \right)^{\frac{10}{3}}}{40 \times \frac{N_k}{60} \times t_k} \dots\dots\dots \text{식(2)}$$

여기서, E_n 은 비상정지회수, $T_{\max}$ 는 정격표의 순간 허용최대토크, T_k 는 실제 순간최대토크, N_k 는 실제 최대토크 순간의 회전수, t_k 는 실제 순간최대토크가 걸리는 시간이다.

최대허용출력회전수

CH 의 최대허용출력회전수는 주베어링, 입, 출력축 오일실, 구동조건, 설치구조의 열용적에 따른 발열에 의해 제약된다. 즉, 설치구조의 열용적 증가, 강제냉각, 오일유회환 등의 방법으로 본체 온도가 80℃이하로 안정될 경우 최대허용출력회전수를 초과하여 구동할 수도 있으나 윤활제의 조기마모, 소음증가 등의 원인이 될 수도 있으므로 충분한 주의 또는 초기 실험(특히 연속구동의 경우) 등을 필요로 할 수 있다.

(or deceleration) time are known. Generally, the peak torque that occurs during acceleration or deceleration is higher than constant speed periods; however, there are exceptions, because of varying friction, mass, or load during constant speed periods. In this case, Acc./Dec torque may apply as limited output torque during operations. This means actual average output torque and maximum output torque should be limited by rated output torque and acc./dec. torque on rating tables.

Momentary Peak Torque

CH may be subject to momentary peak torques as a limit in the event of collision or emergency stop. The magnitude and frequency of occurrence of such impact must be kept to a minimum and they should under no circumstance occur during the nominal operation. The allowable number of momentary peak torque can be calculated by the Eq(2).

$$E_n = \frac{775 \times \left(\frac{T_{\max}}{T_k} \right)^{\frac{10}{3}}}{40 \times \frac{N_k}{60} \times t_k} \dots\dots\dots \text{Eq(2)}$$

where, E_n is number of momentary peak torque, $T_{\max}$ is momentary peak torque at rating table, T_k is actual peak torque, N_k is actual output speed at peak torque, t_k is actual duration for peak torque.

Maximum Output Speed

Maximum output speed of **CH** is limited by heat which depends on friction of input and output seal, operation rate, heat capacity of installed structure and etc. It may override as long as **CH** surface temperature is stable under 80℃, by means of increasing heat capacity of installed structure, forced cooling, oil based lubrication and etc., however, it may cause aging lubrication, increasing noise level.

In this case, it needs extra caution or initial experiments.

Backlash, Lost-motion & Torsional Rigidity

When a torque is applied to the output shaft while the input is fixed, torsional twist angle, which is caused by clearance and elastic deformation of **CH** transmission structure, is generated according to the torque value on output shaft. The proportional drawing of torsion angle and torque on output shaft is hysteresis curve.

Backlash, lost motion and torsional rigidity can be defined by using this hysteresis curve. As it described at figure 1, while input is fixed, if some torque is applied on output shaft both direction (CW, CCW) and removes the torque on output shaft, then measuring the difference of torsion angle is so called backlash or hysteresis loss.

백래쉬, 회전정밀도 및 비틀림강성

입력축을 고정하고 출력축에 토크(Torque)를 가하면 **CH** 동력전달구조의 유격 및 탄성변형에 의한 출력축의 비틀림각을, 인가되는 토크의 양에 비례하여 표현할 수 있다. 이것을 도식화한 것이 히스테리시스 곡선 (Hysteresis curve)이다. 이 히스테리 곡선을 이용하여 백래쉬, 로스트모션, 비틀림강성 등을 정의할 수 있다. 즉, 그림 1에 표현된 바와 같이, **CH**의 입력축을 고정하고 출력축에 일정수준 외력을 양방향으로 인가하였다가 그 외력을 제거한 후의 비틀림각의 차이를 측정된 값을 백래쉬 (또는 히스테리시스로스)라 하며, 출력축에 정격출력토크의 약 3%의 외력을 양방향으로, 즉, $\pm 3\%$, 인가하면서 측정된 비틀림 각의 차이를 로스트모션(Lost motion)이라 한다. 일반적인 경우에는 히스테리시스로스 이외에 동력전달구조의 탄성변형이 포함된 로스트모션(Lost motion)이 더 큰 값으로 표현된다.

비틀림강성은 입력축을 고정하고 출력축에 정격출력토크의 50%와 100%의 부하토크를 인가시키면서 측정된 비틀림각의 차이를 비례기울기로 표현한 것이다. 즉, 그림 1에서 비틀림강성은 다음의 식(3)로 표현할 수 있다.

$$T_r = \frac{T_{0.5}}{a} \dots\dots\dots \text{식(3)}$$

여기서, T_r 은 비틀림강성, $T_{0.5}$ 는 정격출력토크의 50%, a 는 정격출력토크의 50%와 100%를 출력축에 인가하였을 때의 비틀림각 차이를 나타낸다.

처짐강성

CH의 허용가능 외부모멘트하중은, 그림 2에 도시된 바와 같이 출력축 회전평면에 평행한 모멘트 하중, 즉 정격출력토크와 연관된 (a)와 그것에 수직인 하중, 즉, 주베어링에 작용하는 처짐모멘트 하중과 연관된 (b)로 구분할 수 있다.

그림 2의 (a)방향 성능지표는 크기, 회전정밀도, 정격출력토크, 가감속허용토크, 순간허용최대토크, 비틀림강성 등이 있으며, (b)방향 성능지표는 처짐강성, 처짐모멘트 하중, 최대처짐모멘트 하중 등이 있다. 이 중에서 처짐강성은 비틀림강성과 더불어 응용분야의 정밀도, 생산성, 등에 직결되는 중요한 성능지표 중의 하나이다.

처짐모멘트하중

가감속 구간에서 허용 가능한 외부 하중의 처짐모멘트 한계값을 표현한 것이다. 가감속허용토크와 동일한 개념으로 **CH** 선정에 활용할 수 있다.

CH는 주베어링의 양단지지와 내부 동력전달 구조의 다중지지 구조로 처짐강성을 극대화 할 수 있는 구조이다. 그림 2의 (b)와 같이 작용하는 하중이 외부부하에 의해서 **CH**에 가해지면, 대부분

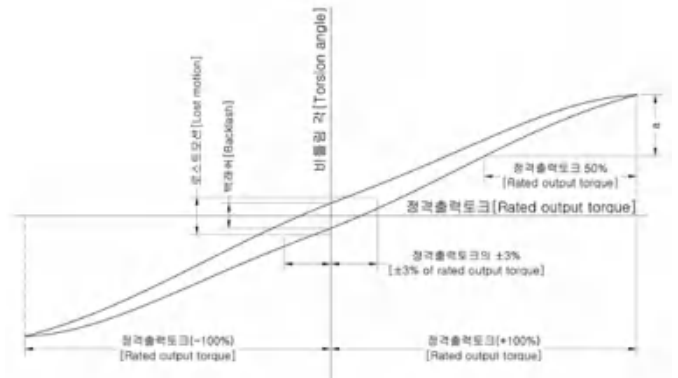


그림 1 히스테리시스 곡선

Figure 1 Hysteresis curve

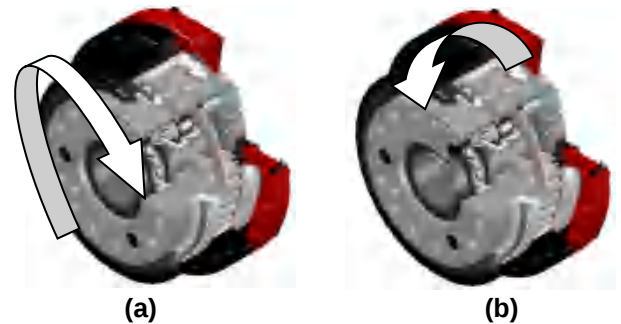


그림 2 CH의 외부모멘트하중

Figure 2 Ext. moment load of CH

And if the measuring of difference of torsion angle is achieved while $\pm 3\%$ of rated output torque is applied to output shaft, then it is lost motion. In general, lost motion is bigger than backlash, since it includes torsional elastic deformation of transmission structure.

Torsional rigidity is defined as proportional ratio between 50% of rated output torque and torsion angle when 50% and 100% of rated output torque are applied on output shaft, while input is firmly fixed. It can be written as equation, as follow;

$$T_r = \frac{T_{0.5}}{a} \dots\dots\dots \text{Eq(3)}$$

where, T_r is torsional rigidity, $T_{0.5}$ is 50% of rated output torque, a is torsion angle difference between 50% and 100% of rated output torque applied to output shaft.

Tilting Rigidity

Figure 2 shows allowable external moment loads of **CH**, which are rated output torque related external moment load (a) and main bearing tilting moment load related external moment load (b). (a) direction of figure 2 performance indexes are lost-motion, rated output torque, acc./dec. torque, momentary peak torque, and torsional rigidity. (b) direction of figure 2 performance indexes are tilting

의 경우, 그림 3 에서 $l_3 > a$ 로 가정할 수 있다. 이 경우, 외부하중에 의한 처짐모멘트에 비례하여 **CH** 출력축의 처짐이 발생하며, 이 처짐각이 1 분이 되는 외부 처짐모멘트를 처짐강성이라 한다. 이를 이용하여, 처짐모멘트에 의한 처짐량을 다음의 식(4)로 계산할 수 있다.

식(4)는 **CH** 만의 처짐량을 표현한 것으로 응용 구조물에 대한 처짐량은 포함되어 있지 않다.

$$\theta = \frac{W_1(a/2 - b + l_1) + W_2 l_2}{M_R \times 10^3} \dots\dots \text{식(4)}$$

여기서, θ 는 외부 처짐모멘트 하중에 의한 처짐각(arcmin), M_R 은 정격일람의 처짐강성(Nm/arcmin), W_1 은 반경방향 하중(N), W_2 는 축방향 하중(N), a 와 b 는 정격일람의 출력축베어링 지지거리(mm), 그리고, l_1 , l_2 는 그림 3 에서 각각의 거리(mm)이다.

정상운전의 경우, 외부하중에 의한 처짐모멘트는 처짐강성을 초과하지 않아야 한다. 즉, 정격출력토크와 유사개념으로 **CH** 선정에 활용할 수 있다. 또한 장비의 설치, 조립, 이동중에 장시간 출력축에 작용하는 처짐모멘트는 최소화되어야 하며, 처짐강성을 초과한 처짐모멘트가 작용하는 상태로 장시간 방치될 경우 정밀도에 영향을 줄 수 있다.

정격일람의 처짐모멘트하중은 축방향하중이 최소값일 경우로, 축방향 하중과 처짐모멘트가 동시에 작용하는 경우는 각 기종 출력축베어링 하중선도를 이용할 수 있다.

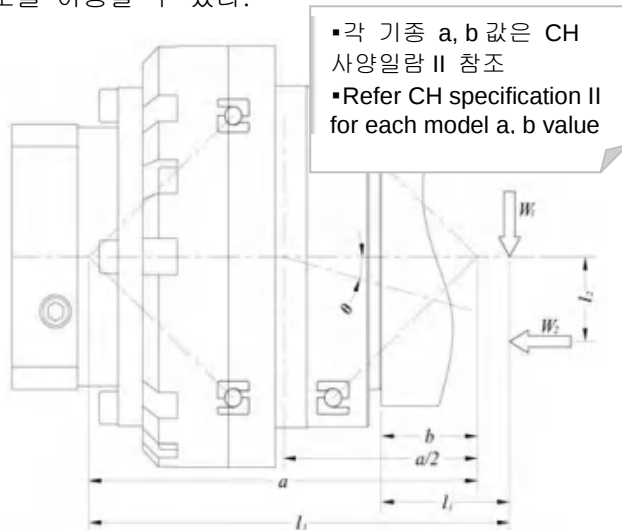


그림 3 외부하중 작용선도
Figure 3 External loading diagram

최대처짐모멘트하중

CH 사용 중 충돌이나 비상정지 등의 경우에 대한 출력축(주베어링) 처짐모멘트의 한계값을 표현한 것으로, 최대처짐모멘트하중의 작용 회수나 그 크기는, 정상운전의 경우 최소화되도록 충분한 주의 기울여야 한다.

rigidity, tilting moment load, and maximum tilting moment load. Among these performance indexes, torsional rigidity and tilting rigidity are one of most important performance indexes for precision and productivity of application. **CH** has both ends supporting main bearing and multi bearing supporting transmission structure which maximizes enhancing tilting rigidity.

Figure 3 shows external loading diagram. In general, (b) direction of figure 2 applied load can be assumed as $l_3 > a$ in figure 3. In this case, **CH** output shaft tilting deflection is proportional to the external tilting moment load. The tilting rigidity is defined as an external tilting moment value, which is required to deflect the **CH** output shaft 1 arcmin. By using this tilting rigidity, tilting deflection angle can be calculated as follows;

$$\theta = \frac{W_1(a/2 - b + l_1) + W_2 l_2}{M_R \times 10^3} \dots\dots \text{Eq(4)}$$

where, θ is tilting angle (arcmin) by external tilting moment loads, M_R is tilting rigidity (Nm/arcmin) from rating tables, W_1 is radial loads (N), W_2 is axial loads (N), a and b are individual variables for each main bearing from rating tables, and l_1 , l_2 are each distance (mm) on figure 3. In normal operation, external tilting moment should not exceed tilting rigidity. This may use **CH** selection as the same concept or method of rated output torque. Also, loaded static tilting moment on output shaft, during installation, assembly, moving equipment or etc., should not exceed this value.

Tilting moment load

In case of intermittent periodic duty, external tilting moment on output shaft varies depending on acceleration or deceleration condition. Tilting moment load is maximum allowable external tilting moment on output shaft. This may use **CH** selection as the same concept or method of acc./dec. torque. Generally, the peak tilting moment that occurs during acceleration or deceleration is higher than constant speed periods; however, there are exceptions, because of varying friction, mass, or load during constant speed periods. In this case, tilting moment load may apply as limited external tilting moment load during operations, to expect rated life (L_{10}). Tilting moment load on ratings describe allowable external tilting moment while axial load is maintained as minimum. If external axial load and tilting moment load are applied together, then refer output bearing load diagram for indicating range of each model.

반경하중

정격일람의 반경하중(N)은 각 기종의 반경하중 기준거리, 즉, **CH** 출력축 표면에서의 반경하중을 표현한 것으로 처짐강성을 반경하중기준거리 ($=a/2-b$)로 나눈 것이다. 일반적으로 반경하중의 작용점이 반경하중기준거리 보다 크므로, 반경하중은 처짐강성을 실제 반경하중 작용거리(m)로 나눈 값을 정상상태의 운전조건에서 사용할 수 있다. 가감속구간, 비상정지 등의 경우에 반경하중(N)은 처짐모멘트하중, 최대처짐모멘트하중과 실제 반경하중 작용거리(m)를 사용하여 구할 수 있다.

축방향 하중

정격일람의 축방향 하중은 처짐모멘트 하중이 최소일 때 **CH** 출력축 중심에 작용하는 축방향 하중의 한계값을 표현한 것이다. 그림 3의 W_2 와 같이 **CH** 출력축 중심에 어긋나는 편하중의 경우에는 처짐모멘트 하중으로 간주하며, 축방향 하중과 처짐모멘트가 동시에 작용하는 경우는 각 기종의 출력축베어링 하중선도를 참조할 수 있다.

무부하 기동토크

CH 본체를 고정하고, 출력축이 무부하인 조건에서 입력축(입력치차)에 토크를 천천히 증가시켜 출력축이 회전하기 시작하는 순간의 토크를 표현한 것이다. 주위온도에 따라 변하므로, 일반적으로 주위온도가 $+20^{\circ}\text{C}$ 일 때 평균값을 표현한다. 일정기간의 정상운전 후 (최소 2시간 정격부하 비연속구동), 평균값 부근에서 안정되며 최소값은 평균값의 약 1/2이다. **CH**와 적정구동기 선정에 있어서 참고값으로 활용할 수 있다.

무부하 운전토크

무부하 운전토크는 **CH**의 본체를 고정하고, 출력축이 무부하 조건인 상태에서 원하는 회전수로 입력축을 회전시키는 데 필요한 토크를 일컫는다. 일반적으로 일정시간 정상운전 후 (최소 2시간 정격부하 비연속구동) 평균값을 표현한다. 주변온도가 낮고, 윤활제 점도가 높으며, 입력회전수가 높고, 입력축 실링이 크거나 보호등급이 높을수록 증가한다.

무부하 증속기동토크

CH 본체를 고정하고, 입력축이 무부하인 조건에서 출력축에 토크를 증가시켜 입력축이 회전하기 시작하는 순간의 토크를 표현한 것이다. 주위온도에 따라 변하므로, 일반적으로 주위온도가 $+20^{\circ}\text{C}$ 일 때 평균값을 표현한다. 일정기간의 정상운전 후 (최소 2시간 정격부하 비연속구동), 평균값 부근에서 안정되며 최소값은 평균값의 약 1/2이다. 특히, 주변온도, 사용기간, 윤활조건 등에 따라

Maximum tilting moment load

A large tilting moment caused by a collision, an emergency stop or external shock may be applied to the **CH**. **CH** may be subjected to maximum tilting moment load in these events for output support main bearings limits. The magnitude and frequency of occurrence of such impact must be kept to a minimum and they should under no circumstance occur during the nominal operation.

Radial load

Radial load on ratings describes allowable radial load at radial load distance i.e. output flange surface of **CH**. This value is converted from dividing tilting rigidity (or tilting moment load, if tilting moment load is smaller) by radial load distance ($=a/2-b$). In general, actual radial load distance is bigger than radial load distance on ratings, therefore, the value, which is converted from dividing tilting rigidity by actual radial load distance, may be considered as allowable radial load during the nominal operation. In case of acc./dec. or emergency, radial load for each case may be converted from dividing tilting moment load or maximum tilting load by actual load distance as a meter unit for direct calculation.

Axial load

Axial load on ratings describes allowable maximum axial load, while tilting moment is minimum, at the center of **CH** output flange.

If axial load is out of output flange center, as shown in figure 3 W_2 , it can be regarded as tilting moment load. Refer to output bearing load diagram at ratings, when external tilting moment load and external axial load applied together.

No-load starting torque

The no-load starting torque is quasistatic torque required commence rotation of the **CH** input gear (high speed side) with no load applied to the output shaft, while **CH** main frame is fixed. Since, it may vary as a function of temperature, in general, it is described as an approximated mean value at ambient temperature $+20^{\circ}\text{C}$. It may settle after a certain period of running, such as more than 2 hours with rated intermittent periodic duty, around the mean value. Minimum value is approximately a half of mean value. This value can be used only a reference value while **CH** selection.

No-load running torque

The no-load running torque is the torque required to maintain rotation of input gear of **CH** at a defined input speed with no load applied to the output, while main frame is fixed. In general, it is described as a

최소값 이하의 증속기동토크로도 입력축이 회전할 수 있으므로 참고 값으로만 고려해야 하며, 필요 시 제동장치의 설치 등, 특별한 주의가 필요하다.

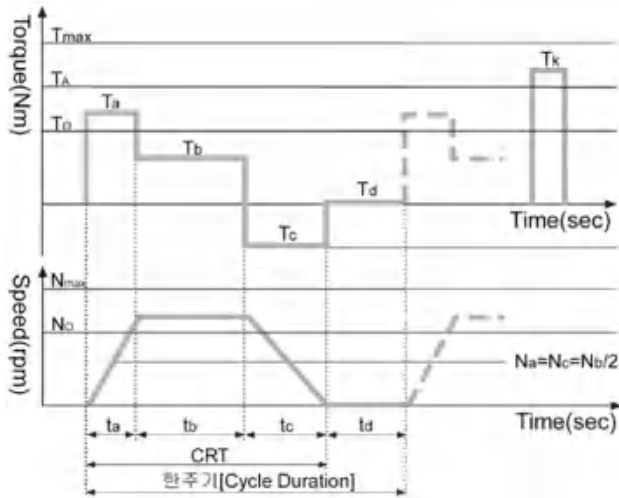


그림 4 전형적인 토크와 속도 선도
Figure 4 Typical torque & speed profile

구동양식 (EN60034-1)

서보시스템은 크게 연속구동과 비연속구동의 두 가지 구동조건으로 나눌 수 있다. 연속구동조건 (S1)은 구동기에 부하가 인가되는 기간, 즉, 한주기 부하율(CDR) 60% 이상이거나 한주기내의 구동시간(CRT)이 20 분이상 지속되는 조건이다. 여기서 한 주기는 휴지시간을 포함한 한 주기를 의미한다. 비연속구동조건(S4/S5)은 연속구동조건 이외의 경우, 즉, 한주기 부하율 60% 미만(CDR<60%)이고 한주기내의 구동시간(CRT)이 20 분미만을 만족하는 조건이다. 그림 4 는 일반적인 토크/속도선도를 도식화한 것이다. 여기서, 한주기 부하율 (CDR)은 다음의 식(5)를 이용하여 구할 수 있다.

$$CDR(\%) = \frac{(t_a + t_b + t_c)}{(t_a + t_b + t_c + t_d)} \times 100 \quad \text{..... 식(5)}$$

윤 활

CH 는 즉시 설치가 가능하도록 평생윤활(윤활제 수명 약 20,000 시간) 구조로 설계되어 있으며, **CH** 에 최적화된 윤활제(iGlube Hp00 grease)가 충전되어 있다. 일반적인 경우, 윤활제의 재충진은 불필요하지만 출력축 설치 구조물에 잉여 공간이 있을 때는 추가 충전이 필요하며, 주변온도 50℃ 이상인 경우, 본체온도 80℃ 이상으로 장시간 운전되는 경우, 다른 윤활제와 혼합이나 오염이 의심되는 경우에는 윤활제의 노화가 촉진될 수 있으므로 각 응용분야에 맞는 교환주기를 필요로 한다.

mean value which is obtained after a certain period of running, such as more than 2 hours with rated intermittent periodic duty. It may be increased by lower ambient temperature, higher viscosity lubrication, higher input speed, bigger input side sealing, or higher degree of protection.

No-load back driving torque

The no-load back driving torque is the torque required to commence rotation of the output shaft with no load applied to the **CH** input gear. Since, it may vary as a function of temperature, in general, it is described as an approximated mean value at ambient temperature +20℃. It may settle after a certain period of running. Minimum value is approximately a half of mean value. Since it may be varied by ambient temperature, operation time, lubrication etc., in no case should the value given be regarded as a margin in a system that must hold an ext. load. Where back-driving is not permissible, a break system must be installed.

Operating mode (EN60034-1)

Continuous running duty (S1) is defined as CDR≥60% or CRT≥20 minutes. Intermittent periodic duty (S4/S5) is defined as CDR<60%, CRT<20 minutes. Where CDR is cycle duration rate and CRT is cycle running time. Refer figure 4 and Eq(5).

$$CDR(\%) = \frac{(t_a + t_b + t_c)}{(t_a + t_b + t_c + t_d)} \times 100 \quad \text{..... Eq (5)}$$

In general, a re-lubricant is not necessary. However, in case of ambient temperature more than +50℃, or in case of **CH** surface temperature more than +80℃ operation may need regular checking the grease for contamination and deterioration, to determine the proper maintenance interval for each application.

In case of re-lubricant, recommended lubricants are iGlube Hp0 supplied by SEJ/NiGB or iGlube Hp3 series. (Only both lubricants can be mixed.) The necessary amounts may depend on application design (such as install direction, etc.).

In any case, **CH** itself have to fill with recommended grease, especially high speed operated 1st stage gear of **CH** has to fully cover with lubricants. However, too much filling may cause damage for an oil seal or generating heat with increase of internal pressure. Please leave about 10% of the room inside of **CH**.

In general, **CH** operation ambient temperature range is between -10℃ to +50℃, however, in case of weather observation, military application and etc., may need wider working range to satisfy application.

윤활제의 충전이 필요한 경우에는, 그 윤활제는 iGlube HP0, 또는 혼용 가능 지정된 것(iGlube Hp3 series) 이어야 한다. 그 양은 설치방향에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나, 어떠한 경우에도 **CH** 내부는 충분한 양의 윤활제가 충전되어야 하며, 특히 고속운동을 하는 **CH** 의 1 단 유성치차가 윤활제에 충분히 잠길 수 있어야 한다. 그러나 너무 많은 양의 윤활제 충전은 내압 증가에 의한 오일실의 파손, 발열 등을 유발할 수 있으므로, 약 10% 정도의 내부 여유공간을 확보하여야 한다.

CH 의 사용 범위는 일반적으로 주변 온도 -10°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ 정도이지만, 응용분야에 따라 (기상관측, 군사용, 등)의 경우에는 더 폭넓은 사용조건을 요구한다. 특히, -10°C 이하(군사용 응용분야의 경우 -30°C)의 구동조건인 경우에는 특별한 윤활 조건을 필요로 한다. **CH** 는 이러한 응용분야에 대응하기 위한 iGlube-LT 윤활제도 준비되어 있다. (세부 기술 내용은 ㈜세진아이지비와 상의) 이 경우는 주 문서에 반드시 명시되어 있어야 하며, 필요할 경우 (특히 군사용 응용분야) 관련국가의 수출입 규정 (Foreign Trade Control Act)에 상응하는 조치를 취하여야 한다.

온도상승

설계상 계산에 의하면 **CH** 는 놀라운 부하대응성을 갖고 있다. 그러나 **CH** 의 전체 크기가 작아 연속구동에 필요한 열용적을 갖지 못한다. 따라서 **CH** 는 연속구동의 경우 제한된 출력용량을 추천한다. 그 제한조건은 기대수명과 출력회전수로부터 계산된 출력토크 그리고 최대허용출력회전수의 60%(최대 70%), 또는 직접송풍 등의 냉각장치, 보다 넓은 방열표면 확보 등에 의한 본체온도 60°C 범위 이내가 안정적이다.

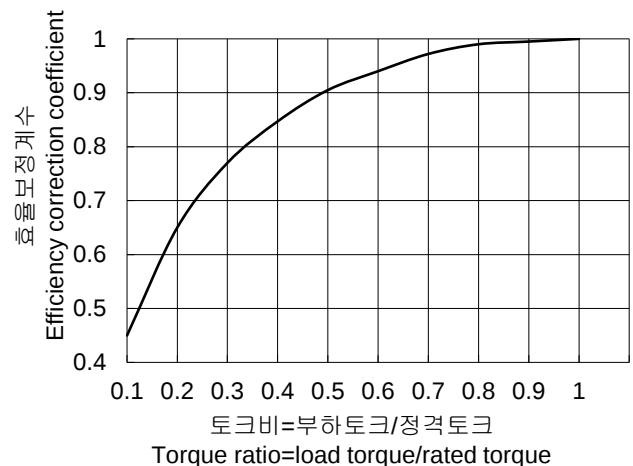
효율 [Efficiency]

형 번 [Model]	%	형 번 [Model]	%
CH003	90	CH040	88
CH005	89	CH060	88
CH007	89	CH080	88
CH009	89	CH100	88
CH012	88	CH180	88
CH014	88	CH240	88
CH020	88		

Specially, low temperature such as -30°C , operation may need special lubricants. SEJINiGB has engineered solution with iGlube-LT lubricant. Contact to SEJINiGB for detail low temperature operation solutions, however, the user may take the necessary procedure in the Foreign Trade Control Act for military applications usage of **CH**.

Temperature Rise

Calculations for **CH** teeth engagement indicate a surprisingly large torque producing capacity. However, a calculated overall size would not have sufficient thermal capacity, even with forced cooling, to deliver a calculated output torque continuously. Due to that fact, **CH** recommends restricted output capacity for continuous operation. The restriction is less than 60% (max.70%) of maximum output speed with output torque, which is calculated by desired life time & output speed, or forced cooling and increasing external thermal capacity to settle **CH** surface temperature at lower than 60°C , should be maintained.



- 효율은 정격출력토크, 정격회전수의 경우입니다. 정격 이하의 부하토크는 효율보정계수를 사용하십시오.
- 입력형상별 입력측 구조물의 유체마찰과 실링에 의한 손실은 배제된 참고 값입니다. (표 값의 약 0.95 배)
- 주변온도, 본체온도, 윤활제 점도, 윤활제 양, 회전수, 실링구조 등에 따라 변할 수 있습니다.

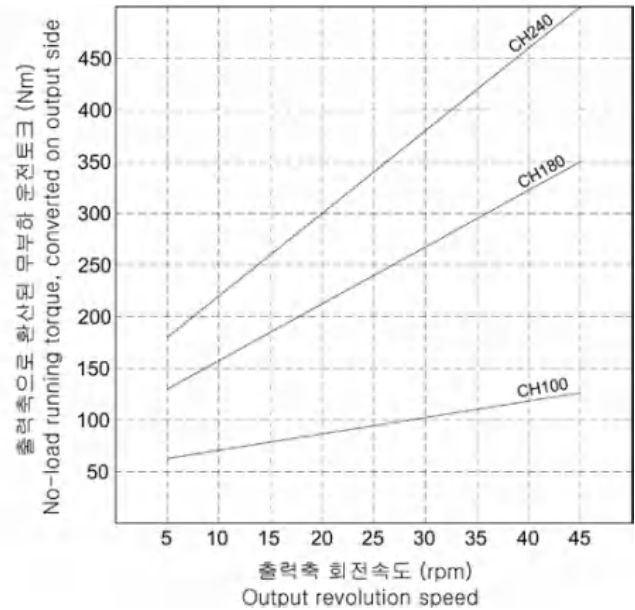
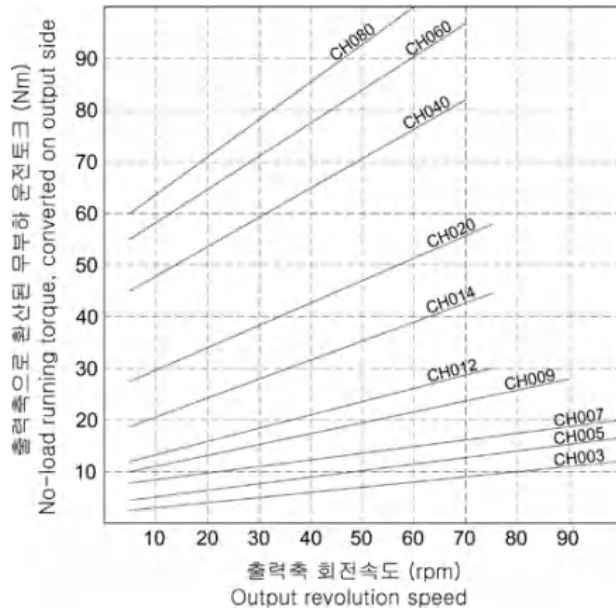
- The efficiency values describe at rated output torque with rated output speed. It may be estimated using efficiency correction coefficient for operating below the rated output torque.

- The table above does not include agitation resistance or friction of input sealing & input structure of each input style. (It may be approximated by 0.95 times of table value)

- The given values may be varied by temperature, viscosity & quantity of lubricant, speed, sealing, and etc.

CH 성능 특성 [CH Performance Characteristics]

무부하 운전토크 [No-load running torque]



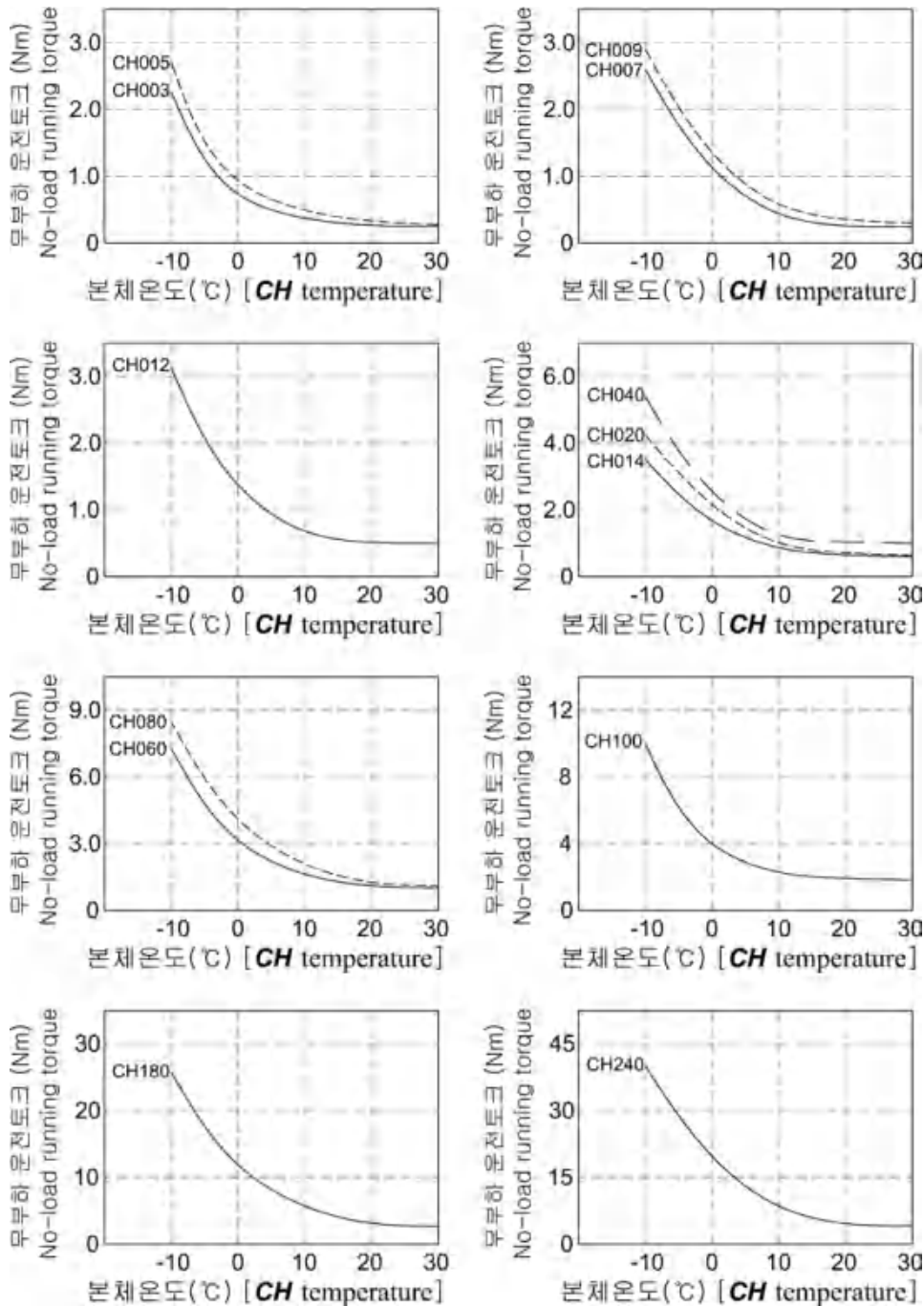
- ✓ 상기 도표는 **CH** 를 주변온도 20℃, 최소 2 시간 정격부하 비연속 구동 후 평균값을 표현한 것입니다.
- ✓ 무부하 운전토크의 입력축 환산은 '출력축 환산 무부하 운전토크/감속비'로 구할 수 있습니다.
- ✓ 상기 도표는 입력축 구조물의 유체마찰과 실링에 의한 손실은 배제된 참고 값입니다. (약 1.2 배)
- ✓ Diagrams above show mean values obtained after minimum 2 hours with rated intermittent periodic duty at 20℃ ambient temperature.
- ✓ No-load running torque converted to input side can be obtained by 'no-load running torque at output side / ratio'
- ✓ The diagram above does not include agitation resistance or friction of input sealing and input structure. (Approx. 1.2)

무부하 기동토크 [No-load starting torque]

형 번 [Model]	(Nm)	형 번 [Model]	(Nm)	형 번 [Model]	(Nm)	형 번 [Model]	(Nm)
CH003	0.22	CH012	0.48	CH060	1.4	CH240	5.9
CH005	0.25	CH014	0.52	CH080	1.6		
CH007	0.27	CH020	0.62	CH100	1.8		
CH009	0.37	CH040	1.1	CH180	3.4		

- ✓ 상기 표는 주변온도 20℃, 최소 2 시간 정격부하 비연속 구동 후 평균값을 표현한 것입니다.
- ✓ **CH** 입력형상 C2, S1, S2, ET 는 상기 값의 약 1.2 배, B1, B2, B3 는 약 1.4 배 입니다.
- ✓ 구동기 조합은 다음의 조건을 만족할 수 있도록 선정하십시오. 즉, {무부하기동토크×2 ≤ 모터정격출력토크}.
- ✓ The table above shows mean values obtained after minimum 2 hours with rated intermittent periodic duty at 20℃ ambient temperature.
- ✓ **CH** input style C2, S1, S2, ET may approximate 1.2 times, B1, B2, B3 may approximate 1.4 times of listed values.
- ✓ A combination of motor should satisfy the following equation, i.e. {No-load starting torque × 2 ≤ Rated torque of motor}

저온 무부하 운전토크 [No-load running torque at low temperature]



입력회전수 : 2000 rpm

윤활 : iGlube Hp0

측정위치 : 입력측

CH는 내부 윤활제의 점도변화에 의하여 저온에서 무부하 운전토크가 급상승할 수 있습니다. 사용조건, 입력측 감속비 등에 따라 다소 차이가 있으나, **CH** 본체온도가 +10℃에서 -10℃로 변화할 경우, 무부하운전토크는 약 2 내지 4 배 이상 상승할 수 있습니다. -10℃이하 사용조건인 경우에는 (주)세진아이지비와 상담하십시오.

Input Speed : 1000rpm

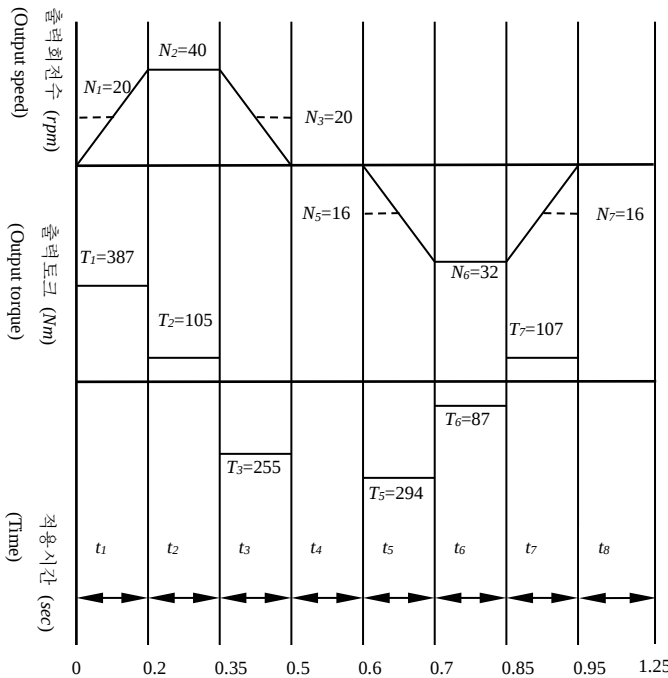
Lubricant : iGlube Hp0

Measuring point : Input side

No-load running torque of **CH** may increase in low temperature, because of increasing viscosity of lubricant. If **CH** body temperature varies from +10℃ to -10℃, then no-load running torque may increase 2 to 4 times or more. In case of under -10℃ operation, contact **SEJINiGB**.

- ✓ 입력측 감속비가 1 일 때 입니다. (입력측 감속비가 증가하면, 무부하 운전토크는 감소합니다.)
- ✓ 상기 도표는 각 입력형상의 입력측 구조물의 유체마찰과 실링에 의한 손실은 배제된 참고 값입니다.
- ✓ 입력형상 C2, S1, S2, ET 의 경우는 도표 값 1.2 배, B1, B2 의 경우는 도표 값 1.4 배로 근사 추정할 수 있습니다.
- ✓ Diagrams above assumed input side ratio 1, when input side ratio increased, no-load running torque reduced.)
- ✓ Diagrams do not include agitation resistance or friction of input sealing and input structure of each input style.
- ✓ It may be approximated by 1.2 times for input style C2, S1, S2; ET 1.4 times for B1, B2 with reading values of diagram, as a reference.

CH 형번선택 [CH Model Selection]



가선택: CH060S-63-S-C2-24X24-□□□□□□

1. 구동양식 검증

$$CDR(\%) = \frac{(t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6 + t_7)}{\sum_{i=1}^8 t_i} \times 100$$

$$= \frac{0.2 + 0.15 + 0.15 + 0.1 + 0.15 + 0.1}{1.25} \times 100 = 68\%$$

68% > 60% 이므로 연속구동조건 (S1)

2. 부하조건 검증

CH 출력축 기준으로 검증

최대출력회전수 ≤ 최대허용출력회전수

▶ 40rpm ≤ 75rpm, 정격일람참조

최대입력회전수 = 감속비 × 최대출력회전수

최대입력회전수 ≤ 허용입력회전수

▶ 63X40=2520rpm < 2920rpm, 입력축 사양일람참조

최대출력토크 ≤ 가감속시허용토크

▶ 387 ≤ 1445, 정격일람참조

3. 운동조건 검증

평균 출력 회전수 계산:

$$N_m = \frac{t_1 N_1 + t_2 N_2 + L + t_7 N_7}{t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6 + t_7} = \frac{21}{0.85} = 24.7rpm$$

※ t4, t8 는 휴지시간이므로 생략

회전수 [Speed] (rpm)	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈
	20	40	20	0	16	32	16	0
토크 [Torque] (Nm)	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈
	387	105	255	0	294	87	107	0
시간 [Time] (sec)	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈
	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.15	0.1	0.3

Temporary selection :

CH060S-63-S-C2-24X24-□□□□□□

1. Verify operating mode

$$CDR(\%) = \frac{(t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6 + t_7)}{\sum_{i=1}^8 t_i} \times 100$$

$$= \frac{0.2 + 0.15 + 0.15 + 0.1 + 0.15 + 0.1}{1.25} \times 100 = 68\%$$

68% > 60, therefore, continuous operating duty (S1)

2. Verify load condition

Convert into output side

Max. output speed ≤ Permitted max. output speed

▶ 40rpm ≤ 75rpm, (Refer ratings)

Max. input speed = ratio × max. output speed

Max. input speed ≤ Permitted input speed

▶ 63X40=2520rpm < 2920rpm,

(Refer 'input side specifications')

Max. output torque ≤ Permitted acc./dec. torque

▶ 387 ≤ 1445, (Refer ratings)

3. Verify running condition

Average output speed calculation:

$$N_m = \frac{t_1 N_1 + t_2 N_2 + L + t_7 N_7}{t_1 + t_2 + t_3 + t_5 + t_6 + t_7} = \frac{21}{0.85} = 24.7rpm$$

※ t4, t8 is pause time.

Since it is continuous operating duty (S1),

Nm ≤ Permitted maximum output speed × 0.6 (or 0.7)

24.7rpm ≤ Permitted max. output speed × 0.6 (or 0.7)

= 75 × 0.6 (or 0.7) = 45 (or 52.5)rpm

Average output torque calculation:

$$T_m = \sqrt[10]{\frac{t_1 N_1 T_1^3 + t_2 N_2 T_2^3 + L + t_7 N_7 T_7^3}{t_1 N_1 + t_2 N_2 + L + t_7 N_7}} = 259Nm$$

Since it is continuous operating duty (S1),

Tm ≤ Rated output torque × 0.7

259Nm ≤ 578 × 0.7 = 404.6Nm

연속구동조건 이므로,

$$N_m \leq \text{최대허용출력회전수} \times 0.6 \text{ (또는 } 0.7)$$

$$24.7\text{rpm} \leq 75 \times 0.6 \text{ (또는 } 0.7) = 45 \text{ (또는 } 52.5)\text{rpm}$$

평균 출력 토크 계산:

$$T_m = \sqrt[10]{\frac{t_1 N_1 T_1^{\frac{10}{3}} + t_2 N_2 T_2^{\frac{10}{3}} + L + t_7 N_7 T_7^{\frac{10}{3}}}{t_1 N_1 + t_2 N_2 + L + t_7 N_7}} = 259\text{Nm}$$

연속구동조건 이므로,

$$T_m \leq \text{정격출력토크} \times 0.7$$

$$259\text{Nm} \leq 578 \times 0.7 = 404.6\text{Nm}$$

4. 수명 계산

요구수명(L), 또는 구동시간 $\leq$ 계산수명(L_h)

요구수명 (L) =

시간당구동율 $\times$ 구동시간/일 $\times$ 구동일/년 $\times$ 장비수명연수

$$L = 0.4 \times 18 \times 300 \times 5 = 10800\text{hrs}$$

$$L_h = 6000 \times \frac{N_o}{N_m} \times \left(\frac{T_o}{T_m} \right)^{\frac{10}{3}}$$

여기서, N_m = 평균출력회전수 (rpm),

T_m = 평균출력토크 (Nm),

N_o = 정격출력회전수 (rpm),

T_o = 정격출력토크 $\times 0.6(0.7)$ (Nm),

(연속구동조건).

$$\therefore L_h = 6000 \times \frac{15}{24.7} \times \left(\frac{404.6}{259} \right)^{\frac{10}{3}} \cong 16118\text{hrs}$$

$$\text{요구수명}(L)=10800 \leq \text{계산수명}(L_h)=16118$$

5. 출력축 베어링 처짐강성 검토

$$l_3 > a \text{ 일 때, } \theta = \frac{W_1(a/2 - b + l_1) + W_2 l_2}{M_R \times 10^3}$$

여기서, θ 는 부하에 의한 처짐각 (arc.min),

M_R 은 처짐강성 (Nm/arcmin),

W_1 은 반경방향 하중 (N),

W_2 는 축방향 하중 (N),

a, b 는 출력축 베어링 지지거리 (mm),

l_1, l_2 는 각각의 거리 (mm).

예) $W_1=1200\text{N}, l_1=200\text{mm}, W_2=1000\text{N}, l_2=50\text{mm}$,
CH060S [$a=92.66\text{mm}, b=0.58\text{mm}, M_R=950\text{Nm}$]

$$\theta = \frac{1200 \times \{92.66 / 2 - (0.58) + 200\} + 1000 \times 50}{950 \times 10^3}$$

$$= 0.363\text{arc.min}$$

※ 이상은 **CH**만의 처짐량을 산출한 것으로 사용자 구조물에 대한 강성은 포함되어 있지 않습니다.

6. 출력축 베어링 모멘트 하중 검토

$$l_3 > a \text{ 일 때, } M_E = (W_1 l_1 + W_2 l_2) / 1000$$

여기서, M_E 는 외부 모멘트하중 (Nm),

4. Lifetime calculation

Desired lifetime (L) $\leq$ Calculated lifetime (L_h)

Desired lifetime (L) =

Operating rate/hr $\times$ Operating hrs/day
 $\times$ Operating days/year $\times$ Operating years

$$L = 0.4 \times 18 \times 300 \times 5 = 10800\text{hrs}$$

$$L_h = 6000 \times \frac{N_o}{N_m} \times \left(\frac{T_o}{T_m} \right)^{\frac{10}{3}}$$

where, N_m = Average output speed (rpm),

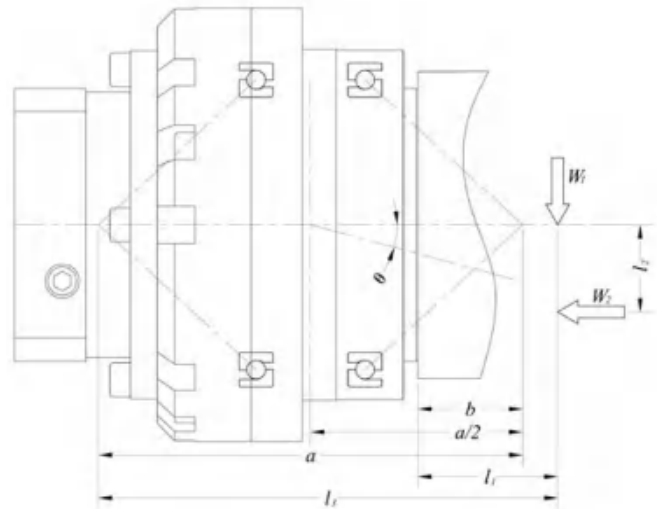
T_m = Average output torque (Nm),

N_o = Rated output speed (rpm),

T_o = Rated output torque $\times 0.6(0.7)$ (Nm),
(Continuous operating duty).

$$\therefore L_h = 6000 \times \frac{15}{24.7} \times \left(\frac{404.6}{259} \right)^{\frac{10}{3}} \cong 16118\text{hrs}$$

$$\text{Desired lifetime}(L)=10800 \leq \text{Cal. lifetime}(L_h)=16118$$



5. Verify tilting rigidity of output bearing

$$\text{When } l_3 > a, \theta = \frac{W_1(a/2 - b + l_1) + W_2 l_2}{M_R \times 10^3}$$

where, θ is tilting angle (arc.min),

M_R is tilting rigidity (Nm/arcmin),

W_1 is radial direction load (N),

W_2 is axial direction load (N),

a, b : output bearing supporting span (mm),

l_1, l_2 is each distance (mm).

Example Let's assume $W_1=1200\text{N}, l_1=200\text{mm}, W_2=1000\text{N}, l_2=50\text{mm}$, with CH060S [$a=92.66\text{mm}, b=0.58\text{mm}, M_R=950\text{Nm}$]. Then,

$$\theta = \frac{1200 \times \{92.66 / 2 - (0.58) + 200\} + 1000 \times 50}{950 \times 10^3}$$

$$= 0.363\text{arc.min}$$

This calculation shows **CH** alone; please manage the proper rigidity of installation structure, in case tilting rigidity is important.

W_1 은 반경방향 하중(N),
 W_2 는 축방향 편하중 (N),
 $l_2, l_3(=a-b+l_1)$ 는 각각의 거리 (mm).

5항의 조건을 적용하면,

$$M_E = \frac{1200 \times (92.66 - (0.58) + 200) + 1000 \times 50}{1000}$$

$$\cong 400Nm$$

출력회전수 $\leq 30rpm$ 이고 출력축 회전중심에 작용하는 축방향하중이 없을 때, CH060S의 처짐 모멘트하중은 1053Nm 이므로, $M_E = 400 \leq 1053$ 로 사용조건충족.

***** CH 간편선택식 *****

$$T_{OD} = \left(\frac{L_D}{6000} \times \frac{N_m}{N_o} \right)^{\frac{3}{10}} \times T_m$$

$$T_o \geq T_{OD}$$

여기서, N_m = (모터정격회전수/감속비) 또는
 평균출력회전수 (rpm)

N_o = **CH** 정격출력회전수 (rpm)

T_m = 모터정격토크 $\times$ 감속비 (Nm)

L_D = 기대수명 (Hr)

T_{OD} = 요구되는 정격출력토크 (Nm)

T_o = **CH** 정격출력토크 (Nm)

참조: 연속운동조건(S1)에 적용할 경우에는 정격출력토크, 그리고 최대허용출력회전수의 60%(최대 70%), 또는 본체온도 80°C범위에서 적용하십시오.
 즉, $T_o \times 0.6(0.7) \geq T_{OD}$.

예) 750W, 3000rpm, 감속비 70, 비연속 기동/정지 반복운동, 기대수명 6000시간 이상의 경우,
 750W, 3000rpm의 정격토크는 2.4Nm

$$\text{따라서, } N_m = \frac{3000}{70} \cong 43rpm,$$

$$T_m = 2.4 \times 70 = 168Nm$$

간편 선택식을 적용하면,

$$T_{OD} = \left(\frac{6000}{6000} \times \frac{43}{15} \right)^{\frac{3}{10}} \times 168 \cong 230Nm$$

계산결과보다 정격출력토크가 크고 감속비 70대역을 포함한 **CH**형번을 사양에서 찾으면, CH040 (372Nm)을 가선택할 수 있다. (정격표 참조)

CH040형번의 표준 감속비에서 감속비 70주변의 값을 찾으면, 감속비 63을 선택할 수 있다. (정확한 선정확인 **CH**형번선택 참조)

6. Verify tilting moment load of output bearing

When $l_3 > a$, $M_E = (W_1 l_3 + W_2 l_2) / 1000$

where, M_E is external moment load (Nm),

W_1 is radial direction load (N),

W_2 is offset axial direction load (N),

$l_2, l_3(=a-b+l_1)$ is each distance (mm).

Apply the condition of item 5, then

$$M_E = \frac{1200 \times (92.66 - (0.58) + 200) + 1000 \times 50}{1000}$$

$$\cong 400Nm$$

Tilting moment load of CH060S is given by 1053Nm, with output speed $\leq 30rpm$, without axial load result in center of output flange. $M_E = 400 \leq 1053$

***** CH Quick Selection Formula *****

$$T_{OD} = \left(\frac{L_D}{6000} \times \frac{N_m}{N_o} \right)^{\frac{3}{10}} \times T_m$$

$$T_o \geq T_{OD}$$

where, N_m = (motor rated speed/ratio) or
 average output speed (rpm)

N_o = **CH** rated output speed (rpm)

T_m = motor rated torque $\times$ ratio (Nm)

L_D = Desired life time (Hr)

T_{OD} = Desired rated output torque (Nm)

T_o = **CH** rated output torque (Nm)

Remark; In case of continuous operation (S1), apply 60% (max 70%) of the **CH** rated output torque and maximum output speed on the specifications or **CH** surface temperature should be settling within 80°C.
 i.e. $T_o \times 0.6(0.7) \geq T_{OD}$.

Ex.) Let's assume 750W, 3000rpm, ratio 70, and intermittent periodic duty, expected lifetime 6000hrs.
 Rated torque of 750W with 3000rpm is 2.4Nm,

$$\text{therefore, } N_m = \frac{3000}{70} \cong 43rpm,$$

$$T_m = 2.4 \times 70 = 168Nm$$

Let's apply the quick selection formula, then

$$T_{OD} = \left(\frac{6000}{6000} \times \frac{43}{15} \right)^{\frac{3}{10}} \times 168 \cong 230Nm,$$

Select the model, which has bigger rated output torque than calculation result. CH040 (372Nm) is candidates by its rated output torque and reduction range on the specifications. (Ref. Rating table)

Let's search the ratio nearby 70 on the standard ratio of CH040. As a result, CH040 ratio 63 can be selected. (Refer **CH** Model Selection)

CH 정격 [CH Ratings]

CH 사양일람 I [CH Specifications at a glance I]

형 번 [Model]	额定输出 扭矩	额定输出 转速	允许最大 平均输出 扭矩	允许加/ 减速扭矩	允许瞬时 扭矩 (急 停)	允许最大输 出转速	背隙	空回	扭转刚 性
	Rated output torque	Rated output speed	Permitted max. average output torque	Permitted Acc./Dec. torque	Permitted momentary peak torque (E - stop)	Permitted max. output speed	Backlash	Lost motion	Torsional rigidity
	Nm	rpm	Nm	Nm	Nm	rpm	arcmin	arcmin	Nm/arcmin
CH003	31	30	54	77	155	120	<1	<1.5	5.9
CH005	48	30	84	120	240	120	<1	<1.5	10
CH007	67	30	117	167	335	120	<1	<1.5	17
CH009	85	20	148	212	425	100	<1	<1	27
CH012	120	20	210	300	600	100	<1	<1	32
CH014	141	15	246	352	705	75	<1	<1	45
CH020	212	15	371	530	1060	75	<1	<1	81
CH040	372	15	651	930	1860	75	<1	<1	93
CH060	578	15	1011	1445	2890	75	<1	<1	182
CH080	823	15	1440	2057	4115	60	<1	<1	271
CH100	1024	15	1792	2560	5120	45	<1	<1	326
CH180	1778	15	3111	4445	8890	45	<1	<1	770
CH240	2390	15	4182	5975	11950	45	<1	<1	1155

- **CH**는 비연속 기동/정지 반복운동을 기준으로 설계되었습니다. 연속운동에 적용할 경우에는 정격출력토크, 그리고 최대허용출력회전수의 60%(최대70%), 또는 본체온도 최대 80°C범위에서 적용하십시오.
- 정격출력토크와 정격출력회전수는 감속기 수명 6000시간을 기준으로 설정된 값입니다. (**CH** 간편선택식 또는 수명계산식을 참조).
- 출력회전수가 작아, 정격수명범위내에서 출력토크가 상승하더라도 허용최대평균출력토크를 초과하여 사용하지 않도록 주의하십시오.
- **CH** is designed mainly as intermittent periodic duty. For continuous operation duty application, those series should not exceed 60% (max. 70%) of rated output torque and maximum output speed on the specifications or **CH** surface temperature should be settling within max. 80°C.
- Rated output torque and rated output speed is set for life time as 6000 hours. (Refer **CH** model selection.)
- Even though output torque raised by life- time calculation, due to the fact, output speed is low, it should not exceed maximum average output torque.

CH 사양일람 II [CH Specifications at a glance II]

S : 표준형 출력축 베어링 [Standard output bearing]

E : 강화형 출력축 베어링 [Enhanced output bearing]

형 번 [Model]	倾覆刚性		倾覆负载力矩		最大倾覆负载力矩		输出轴承受力点标准距离				轴向负载		径向负载	
	Tilting rigidity		Tilting Moment load		(Shock load) Max. tilting moment load		Output bearing supporting span				Axial load		Radial load (Ref. value)	
	Nm/arcmin		Nm		Nm		mm				N		N	
	S	E	S	E	S	E	S(a)	S(b)	E(a)	E(b)	S	E	S	E
CH003	40	90	80	171	120	270	42.3	-7.8	76.3	9.1	911	1753	1379	3103
CH005	78	140	156	278	234	420	46.2	-6.4	86.9	13.9	1646	2498	2644	4746
CH007	96	215	192	430	288	645	52.9	-5.5	100	18.1	1853	3584	3000	6719
CH009	170	250	319	500	510	750	57.4	-3.3	104	20.2	1768	4434	5313	7812
CH012	173	265	309	530	519	795	55.8	-5.6	106	19.3	1758	4346	5164	7910
CH014	280	500	560	1000	840	1500	62.4	-2.3	119	26	3197	7543	8358	14925
CH020	371	670	715	1340	1113	2010	72.7	-4.2	138	28.3	3123	9241	9460	16543
CH040	597	1000	1112	2000	1791	3000	78.7	-0.1	154	37.1	4485	13429	15114	25316
CH060	950	1500	1721	3000	2850	4500	92.7	0.6	180	44.1	5898	16457	20765	32787
CH080	1305	2200	2408	4400	3915	6600	104	1.9	198	48.8	7327	19971	25970	49781
CH100	1499	3000	2998	5426	4497	9000	111	0.6	218	53.8	9113	19458	27255	54545
CH180	2733	5000	4397	8501	8199	15000	131	-2.2	255	59.9	10694	26026	40489	74074
CH240	4370	7500	6378	11239	13110	22500	149	-0.8	300	73.8	13551	29365	57881	99338

- 상기 표의 처짐모멘트하중과 축방향하중은, 정격출력회전수에서 유일하중일 때의 값입니다. 두 가지 하중이 동시에 작용하거나, 다른 출력회전수의 경우는 각 기종 출력축베어링 하중용량을 참조하십시오.
- 축방향하중은 출력축 회전중심에서 처짐모멘트하중이 없을 때 최대값이며, 반경방향하중 참고값은 처짐 강성을 반경하중기준거리로 나누어 환산한 값입니다. 반경하중이 출력축 베어링 지지거리 외부에 작용할 때는 처짐모멘트하중을 실제 작용거리로 나누어 반경하중최대값으로 환산 가능합니다. {반경방향하중기준거리(=a/2-b) 각 기종 외형도 참조}

- Tilting moment and axial load values are at rated output speed, referring output bearing load capacity, when combined load or different output speed applied.
- Axial loads are maximum value at the center of output rotation, without tilting moment load. Radial load reference values are converted value of tilting rigidity divide by radial load distance. If radial load applied out of output bearing support span then 'tilting moment load' divide by 'actual radial load distance' may use for estimating maximum value. Ref. external drawing of each model for radial load distance basis (=a/2-b).

CH 额定输出参数表 I (kW) [CH Rated output at a glance I (kW)]

형 번 [Model]	输出转速(rpm) 对应输入功率 (kW) [Output speed (rpm) vs. Input capacity (kW)]														
	100	90	80	70	60	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
CH003	0.28	0.26	0.24	0.22	0.2	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.03
CH005	0.44	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.09	0.05
CH007	0.61	0.57	0.52	0.48	0.43	0.38	0.35	0.32	0.29	0.26	0.23	0.2	0.16	0.12	0.08
CH009	0.69	0.64	0.59	0.53	0.48	0.42	0.39	0.36	0.33	0.3	0.26	0.22	0.18	0.14	0.08
CH012	0.97	0.9	0.83	0.75	0.68	0.6	0.55	0.51	0.46	0.42	0.37	0.31	0.26	0.19	0.12
CH014				0.81	0.73	0.64	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.34	0.28	0.21	0.13
CH020				1.22	1.1	0.97	0.9	0.83	0.75	0.68	0.59	0.51	0.42	0.31	0.19
CH040				2.15	1.93	1.7	1.58	1.45	1.32	1.19	1.04	0.89	0.73	0.55	0.34
CH060				3.33	2.99	2.63	2.45	2.25	2.05	1.84	1.62	1.39	1.13	0.85	0.53
CH080					4.26	3.75	3.48	3.21	2.92	2.62	2.31	1.98	1.62	1.22	0.75
CH100							4.34	3.99	3.64	3.26	2.87	2.46	2.01	1.51	0.93
CH180							7.53	6.93	6.31	5.67	4.99	4.27	3.49	2.63	1.62
CH240							10.1	9.32	8.49	7.62	6.71	5.74	4.69	3.53	2.17

- 상기표의 입력용량(kW)은 효율(약 80%)을 포함한 값입니다. 입력용량을 초과하여 사용할 경우 주의를 요합니다.
- 출력회전수가 작아, 정격수명범위내에서 출력토크가 상승하더라도 허용최대평균출력토크를 초과하여 사용하지 않도록 주의하십시오.
- Input capacities (kW) from the above table include efficiency (approximately 80%) of transmission. Please be cautious when it exceeds.
- Even though output torque raised by life- time calculation, due to the fact, output speed is low, it should not exceed maximum average output torque.

CH 额定输出参数表 II (Nm) [CH Rated output at a glance II (Nm)]

형 번 [Model]	输出转速(rpm) 对应输出扭矩 (Nm) [Output speed (rpm) vs. Output torque (Nm)]														
	100	90	80	70	60	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
CH003	22	22	23	24	25	27	27	28	30	31	33	35	38	43	53
CH005	33	35	36	37	39	41	43	44	46	48	51	54	59	67	82
CH007	47	48	50	52	54	57	59	61	64	67	71	76	82	93	115
CH009	52	54	56	58	61	65	67	69	72	75	79	85	93	105	129
CH012	74	76	79	82	86	91	94	97	101	106	112	120	131	148	182
CH014				89	93	98	101	105	109	115	121	129	141	159	196
CH020				134	140	148	152	158	164	172	182	194	212	239	295
CH040				234	245	259	268	277	289	302	319	341	372	420	517
CH060				364	381	403	416	431	448	469	496	530	578	653	804
CH080					543	574	592	613	638	668	706	755	823	929	1144
CH100							736	763	794	832	879	939	1024	1156	1424
CH180							1279	1325	1379	1444	1525	1631	1778	2008	2472
CH240							1719	1781	1854	1941	2050	2192	2390	2699	3323

- 출력토크는 감속기 수명 6000시간을 기준으로 설정된 값입니다. CH 간편선택식 또는 수명계산식을 활용하십시오.
- 일반적인 응용의 경우, CH사용출력회전수에서의 구동기 조합은 다음의 조건을 만족할 수 있도록 선정하십시오. 즉, {CH무부하기 동토크×2 ≤ 모터정격출력토크 ≤ 회전수별 CK출력토크/(감속비×0.8) < 모터 정격출력토크×1.5}.
- Output torques are set for life time as 6000 hours, if other values are required. Use this as a basis for CH lifetime calculation formula.
- In a standard application, a combination of motor should satisfy the following equation, i.e. {CH No-load starting torque×2 ≤ Rated torque of motor ≤ CH output torque at each output rpm/(Ratio×0.8) < Rated output torque of motor×1.5}.

CH 표준감속비 [CH Standard ratio]

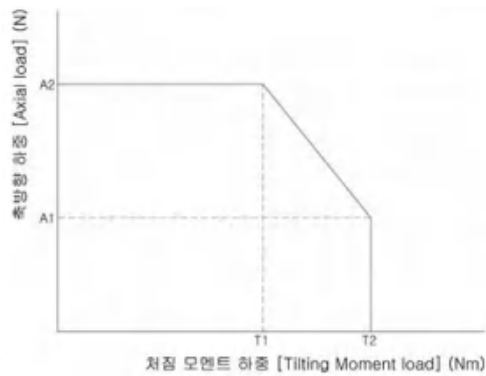
형 번 [Model]	C2, S1, S2 입력형상 감속비 [C2, S1, S2 input style ratios]												
CH003	<u>26</u>	39	<u>49.4</u>	52	<u>65</u>	<u>84.5</u>							
CH005	<u>26</u>	33.8	39	<u>45.5</u>	49.4	<u>61.88</u>	65	<u>70.2</u>	<u>80.6</u>	<u>86</u>	<u>91</u>	<u>104</u>	
CH007	<u>26</u>	33.8	39	<u>45.5</u>	<u>47</u>	57.2	65	74.75	<u>80.6</u>	<u>92.3</u>			
CH009	<u>38</u>	49.4	57	66.5	72.2	76	<u>91</u>	95	<u>104</u>	117.8	123.5	<u>133</u>	<u>152</u>
CH012	<u>41.8</u>	57	<u>65</u>	72.2	<u>78.28</u>	<u>91</u>	95	102.6	<u>111.8</u>	133	<u>163.4</u>		
CH014	<u>42</u>	54.6	63	73.5	79.8	92.4	105	130.2	147	168	<u>180.6</u>	<u>205.8</u>	
CH020	<u>46.2</u>	<u>51</u>	63	71.4	<u>75</u>	<u>84</u>	94.5	105	<u>117</u>	147	163.8	<u>200.76</u>	
CH040	<u>46.2</u>	54.6	63	73.5	79.8	<u>93</u>	105	113.4	130.2	<u>138</u>	147	168	180.6 <u>220.92</u>
CH060	<u>45</u>	52.5	57	<u>63</u>	66	75	82.2	93	105	120	130.2	147	168 <u>205.8</u>
CH080	<u>46.2</u>	54.6	63	73.5	84	105	130.2	136.5	147	168	180.6	189	<u>231</u>
CH100	54.6	60	69	75	84	92.4	105	120	135	168	189	<u>205.8</u>	
CH180	51	63	67.2	71.4	76.5	85	94.5	105	117.6	126	140.7	163.8	<u>170</u> <u>210</u>
CH240	<u>45</u>	51	57	63	75	81	93	105	113.4	120	129	147	168 <u>231</u>

형 번 [Model]	ET 입력형상 감속비 [ET input style ratios]												
CH003	57.8	65	86.7	97.5	115.6	130	144.5	162.5	187.85	211.25			
CH005	45	65	84.5	90	97.5	112.5	130	162.5	180	<u>215</u>	260		
CH007	49.5	71.5	85.5	<u>97.5</u>	123.5	157.5	175.5	193.5	227.5	279.5			
CH009	74.75	84.5	97.5	123.5	142.5	161.5	182	203.3	237.5	260	328.7	380	422.75
CH012	74.75	84.5	97.5	123.5	142.5	161.5	182	203.3	237.5	260	328.7	380	422.75
CH014	80.625	120.9	136.5	157.5	195.3	220.5	262.5	316.2	357	372	420	493.5	561.75
CH020	97.5	124.5	150	165	187.5	210	231	262.5	300	325.5	420	472.5	514.5 <u>577.5</u>
CH040	107.5	139.5	157.5	176.7	199.5	220.5	262.5	<u>288.75</u>	316.2	357	384.3	402.5	493.5 <u>532.5</u>
CH060	<u>82.5</u>	106.5	112.5	<u>157.5</u>	199.5	232.5	262.5	283.5	<u>310.62</u>	350.7	367.5	399.9	451.5 <u>485.1</u>
CH080	<u>107.5</u>	157.5	168	199.5	210	241.5	262.5	300.3	315	367.5	388.5	472.5	535.5 <u>560</u>
CH100	<u>97.5</u>	124.5	165	202.5	231	283.5	300	<u>345</u>	367.5	394.5	420	514.5	552.3 <u>577.5</u>
CH180	<u>87.75</u>	<u>108</u>	136	168	195.5	255	<u>270</u>	315	340	385.9	420	451.5	<u>498.75</u>
CH240	<u>87.75</u>	108	120	136	150	170	210	225	255	<u>270</u>	300	340	420 <u>498.75</u>

형 번 [Model]	B1, B2, B3 입력형상 감속비 [B1, B2, B3 input style ratios]												
CH003	13		CH014	<u>18.6</u>	21		CH060	<u>15</u>	<u>18.6</u>	21	CH180	<u>17</u>	21
CH005 CH007	<u>9</u>	13	CH020	<u>15</u>	21		CH080	21			CH240	<u>15</u>	<u>17</u> 21
CH009 CH012	<u>13</u>	19	CH040	<u>17.25</u>	<u>18.6</u>	21	CH100	<u>15</u>	<u>17.25</u>	21			

- 밑줄친 감속비는 준 표준 감속비이며, 상자 안의 감속비는 C2 입력형상에만 적용 가능합니다.
- 사양의 표준감속비 이외의 감속비가 요구되는 경우에는 (주)세진아이지비로 문의 바랍니다.
- 고감속비 조합 적용 모터 선정의 경우에는 다음의 조건을 만족하는지 반드시 확인하고, 모터토크를 제한하여 조건을 만족시키는 조치를 취하십시오. 즉, {모터최대토크 ≤ (CH순간허용최대토크*0.9)/감속비}
- Underlined ratios are optional, and boxed ratios are only available for 'C2' input style.
- If other ratios than the standard ratios on specifications are required, consult SEJIN-iGB for further information.
- In case of high ratio application, limitation has to be imposed to the motor torque, unless it satisfies following condition, i.e. {Maximum torque of motor ≤ (Permitted momentary peak torque of CH *0.9)/ratio}.

CH 표준형 출력축 베어링 하중용량 [CH Standard output bearing load capacity]



형 번 [Model]	출력회전수 [Output speed] rpm	축방향 하중 [Axial Load]		처짐 모멘트 하중 [Tilting moment load]	
		A1	A2	T1	T2
		N	N	Nm	Nm
CH003	120	34	402	52	57
	60	52	628	80	80
	30	77	911	80	80
CH005	120	61	735	105	114
	60	95	1138	156	156
	30	138	1646	156	156
CH007	120	23	772	116	120
	60	37	1251	189	192
	30	56	1853	192	192
CH009	100	44	408	67	74
	40	117	1092	178	197
	20	188	1768	289	319
CH012	100	41	376	60	66
	40	114	1072	170	188
	20	189	1758	279	309

형 번 [Model]	출력회전수 [Output speed] rpm	축방향 하중 [Axial Load]		처짐 모멘트 하중 [Tilting moment load]	
		A1	A2	T1	T2
		N	N	Nm	Nm
CH014	75	98	924	164	182
	30	219	2068	368	407
	15	339	3197	560	560
CH020	75	81	752	155	172
	30	209	1945	402	445
	15	335	3123	646	715
CH040	75	109	1025	230	254
	30	294	2766	620	686
	15	477	4485	1005	1112
CH060	75	137	1289	340	376
	30	384	3608	952	1053
	15	628	5898	1556	1721
CH080	60	238	2266	674	745
	30	475	4505	1481	1340
	15	773	7327	2179	2408
CH100	45	445	4222	1339	1488
	30	614	5822	1847	2041
	15	961	9113	2890	2998
CH180	45	439	4155	1545	1708
	30	665	6295	2341	2588
	15	1132	10694	3977	4397
CH240	45	516	4842	2059	2279
	30	819	7692	3272	3620
	15	1443	13551	5764	6378

CH 강화형 출력축 베어링 하중용량 [CH Enhanced output bearing load capacity]

형 번 [Model]	출력회전수 [Output speed] rpm	축방향 하중 [Axial load]		처짐 모멘트 하중 [Tilting moment load]	
		A1	A2	T1	T2
		N	N	Nm	Nm
CH003	120	50	109	7	11
	60	386	836	56	82
	30	809	1753	117	171
CH005	120	99	214	16	24
	60	565	1225	93	136
	30	1152	2498	190	278
CH007	120	206	446	39	57
	60	846	1835	161	235
	30	1654	3584	315	430
CH009	100	150	324	30	43
	40	1103	2392	219	320
	20	2045	4434	406	500
CH012	100	76	164	15	22
	40	1046	2268	210	307
	20	2005	4346	402	530
CH014	75	200	434	45	66
	30	1851	4010	419	612
	15	3480	7543	787	100
CH020	75	367	795	96	140
	30	2327	5045	609	890
	15	4264	9241	1115	1340

형 번 [Model]	출력회전수 [Output speed] rpm	축방향 하중 [Axial Load]		처짐 모멘트 하중 [Tilting moment load]	
		A1	A2	T1	T2
		N	N	Nm	Nm
CH040	75	774	1677	225	330
	30	3502	7590	1021	1491
	15	6195	13429	1806	2000
CH060	75	794	1720	271	396
	30	4214	9135	1440	2104
	15	7593	16457	2594	3000
CH080	60	1483	3214	559	816
	30	4904	10629	1847	2700
	15	9214	19971	3471	4400
CH100	45	1776	3850	735	1074
	30	4133	8957	1709	2498
	15	8978	19458	3713	5426
CH180	45	1996	4326	967	1413
	30	5272	11427	2554	3732
	15	12008	26026	5817	8501
CH240	45	1291	2798	733	1071
	30	5302	11491	3009	4398
	15	13548	29365	7690	11239

$$A = \left(\frac{A_2 - A_1}{T_1 - T_2} \right) (T - T_2) + A_1, \quad T = \frac{(A - A_2)(T_1 - T_2)}{(A_2 - A_1)} + T_1 \quad \text{----- Eq.(10)}$$

- 임의의 처짐모멘트하중(T)가 T1과 T2 사이 (또는 축방향하중(A)가 A1과 A2사이)에 작용하는 경우는 Eq.(10)을 이용하여 허용 축 방향하중 A (또는 처짐모멘트하중 T) 값을 계산할 수 있습니다. [Eq. (10) may useful to estimate permitted axial load A (or tilting moment load T), when arbitrary tilting moment load T (or axial load A) applied in between T1 and T2 (or A1 and A2).]

CH-C2 입력형상 입력축 사양일람 [CH-C2 input style input side specifications at a glance]

형 번 [Model]	최대삽입 가능축경	허용입력 회전수	클램프 체결토크	전달가능 최대토크	권장모터 정격토크	최대모터 정격토크	입력관성
	Max. input shaft diameter	Permitted input speed	Clamp tightening torque	Transmittable max. torque	Recommended motor rated torque	Max. motor rated torque	Input inertia
	mm	rpm	Nm	Nm	Nm	Nm	×10-4kgm2
CH003	11	4560	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.1
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.13
CH005	11	4560	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.1
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.14
CH007	11	4160	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.13
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.16
CH009	11	4160	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.14
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.17
CH012	11	3920	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.17
	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.2
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.5
CH014	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.24
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.54
CH020	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.7
	24	3120	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.2
CH040	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.84
	24	3120	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.34
	28	2800	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	3.6
CH060	19	2920	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	1.39
	24	2920	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.96
	28	2920	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	2.77
	35	2480	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	9.91
CH080	19	2920	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	1.52
	24	2920	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	2.08
	28	2920	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	2.9
	35	2480	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	10
CH100	24	2680	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	2.81
	28	2680	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	5.03
	35	2480	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	10.7
CH180	28	2400	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	9.24
	35	2400	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	14.4
	42	2150	130.2±6.51	176.2	50.3	56.8	30.7
CH240	35	2240	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	22.5
	42	2120	130.2±6.51	176.2	50.3	56.8	38.8

- 전달가능최대토크는 탈지 후 마찰계수 0.2가 유지된 경우를 표현한 것입니다. 이 값들은 클램프의 마찰에 의한 전달가능 토크를 표현한 것으로 **CH**의 정격은 고려하지 않은 값입니다.
- C2 입력형상의 권장(최대)모터정격토크는 비상정지시에도 클램프와 모터사이의 슬립이 발생하지 않는 조건을 표현한 것입니다. 더 높은 정격토크 모터적용의 경우에는 적용모터 축 경보다 한 단계 큰 입력축 클램프와 부싱적용 또는 모터최대토크의 제한을 고려하십시오.
- 허용입력회전수는 입력축 오일실의 수명을 고려한 것 입니다. (최대값은 약 1.2배입니다.)
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 (주)세진아이지비로 문의 바랍니다.

- Friction coefficient should be $\mu=0.2$ (no residual grease on the mating face) to maintaining 'Transmittable maximum torque'. These values do not consider **CH** ratings.
- Recommended (or maximum) motor rated torque values satisfy 'No slip' condition even 'Emergency stop' occasion for 'C2' input style. If higher rated torque motor applied, then consider one size bigger clamp with bushing or limiting the max. torque of motor.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.

CH-ET 입력형상 입력측 사양일람 [CH-ET input style input side specifications at a glance]

형 번 [Model]	최대삽입 가능축경	허용입력 회전수	클램프 체결토크	전달가능 최대토크	권장모터 정격토크	최대모터 정격토크	입력관성
	Max. input shaft diameter	Permitted input speed	Clamp tightening torque	Transmittable max. torque	Recommended motor rated torque	Max. motor rated torque	Input inertia
	mm	rpm	Nm	Nm	Nm	Nm	×10-4kgm ²
CH003	8	4560	2±0.1	2.06	0.59	0.67	0.04
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.13
CH005	8	4560	2±0.1	2.06	0.59	0.67	0.04
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.13
CH007	8	4560	2±0.1	2.06	0.59	0.67	0.04
	14	4160	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.13
CH009	11	3920	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.11
	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.15
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.45
CH012	11	3920	4.6±0.23	4.89	1.4	1.58	0.11
	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.15
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.45
CH014	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.16
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.46
CH020	14	3920	4.6±0.23	6.23	1.78	2.01	0.16
	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.46
CH040	19	3440	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.5
	24	3120	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1
CH060	19	3120	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.69
	24	3000	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.22
	28	2920	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	2.14
CH080	19	3120	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.69
	24	3000	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.22
	28	2920	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	2.14
CH100	19	3120	9.02±0.45	13.3	3.79	4.28	0.69
	24	3000	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.22
	28	2920	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	2.14
CH180	24	2680	15.3±0.77	23.7	6.78	7.66	1.92
	28	2680	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	4.05
	35	2480	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	9.9
CH240	28	2480	37.2±1.86	50.3	14.4	16.2	5.28
	35	2480	75.3±3.77	101.9	29.1	32.9	10.5

- 전달가능최대토크는 탈지 후 마찰계수 0.2가 유지된 경우를 표현한 것입니다. 이 값들은 클램프의 마찰에 의한 전달가능 토크를 표현한 것으로 **CH**의 정격은 고려하지 않은 값입니다.
- ET 입력형상의 권장(최대)모터정격토크는 비상정지시에도 클램프와 모터사이의 슬립이 발생하지 않는 조건을 표현한 것입니다. 더 높은 정격토크 모터적용의 경우에는 적용모터 축 경보다 한 단계 큰 입력측 클램프와 부싱적용 또는 모터최대토크의 제한을 고려하십시오.
- 허용입력회전수는 입력측 오일실의 수명을 고려한 것 입니다. (최대값은 약 1.2배입니다.)
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 ㈜세진아이지비로 문의 바랍니다.

- Friction coefficient should be $\mu=0.2$ (no residual grease on the mating face) to maintaining 'Transmittable maximum torque'. These values do not consider **CH** ratings.
- Recommended (or maximum) motor rated torque values satisfy 'No slip' condition even 'Emergency stop' occasion for 'ET' input style. If higher rated torque motor applied, then consider one size bigger clamp with bushing or limiting the max. torque of motor.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.

CH-S1, S2 입력형상 입력측 사양일람 I [CH-S1, S2 input style input side specifications at a glance I]

형 번 [Model]		입력회전수 Input speed	허용반경방향하중 Permitted radial load	허용축방향하중 Permitted axial load	반경하중기준거리 Radial load distance	입력관성 Input inertia	허용입력회전수 Permitted input speed
		rpm	N	N	mm	× 10 ⁻⁴ kgm ²	rpm
CH003	S1	3000	202	202	18.5	0.01	4560
		2000	233	233			
		1000	296	296			
	S2	3000	185	185	23.5	0.01	
		2000	213	213			
		1000	271	271			
CH005	S1	3000	211	211	18.5	0.02	4560
		2000	243	243			
		1000	308	308			
	S2	3000	193	193	23.5	0.02	
		2000	223	223			
		1000	283	283			
CH007	S1	3000	291	291	19.75	0.04	4160
		2000	334	334			
		1000	424	424			
	S2	3000	266	266	25.25	0.04	
		2000	306	306			
		1000	389	389			
CH009	S1	3000	296	296	19.75	0.05	4160
		2000	341	341			
		1000	434	434			
	S2	3000	270	270	25.25	0.05	
		2000	311	311			
		1000	397	397			
CH012	S1	3000	317	317	21.25	0.08	3920
		2000	365	365			
		1000	464	464			
	S2	3000	283	283	28.75	0.08	
		2000	327	327			
		1000	417	417			
CH014	S1	3000	454	454	23.75	0.12	3920
		2000	523	523			
		1000	665	665			
	S2	3000	396	396	30.25	0.12	
		2000	465	465			
		1000	608	608			
CH020	S1	3000	804	804	28.25	0.31	3440
		2000	924	924			
		1000	1170	1170			
	S2	3000	740	740	35.75	0.3	
		2000	852	852			
		1000	1080	1080			

- 반경하중기준거리는 입력축지지거리 중심에서 입력축 장착면(S1), 또는 입력축 종양(S2)까지의 거리입니다. (각 기종 외형도 참조)
반경하중작용점이 이 거리밖에 있는 경우는 '(허용반경하중 X 반경하중기준거리) / 실제 반경하중작용거리'로 계산 가능합니다.
- 허용축방향하중은 입력축 중심에서의 값이며, 허용반경하중과 허용축방향하중은 합성하중으로 동시 부가할 수 있습니다.
- 허용입력회전수는 입력축 오일실의 수명을 고려한 것 입니다. (최대값은 약 1.2배입니다.)
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 (주)세진아이지비로 문의 바랍니다.
- Radial load distance measured between middle of input shaft supporting span and input side mating flange surface (S1), or middle of input shaft supporting span and middle of input shaft (S2). (Refer each model external drawings.) If radial load apply other than this distance, it may estimate by '(given permitted radial load X given radial load distance) / actual radial load applied distance'.
- Permitted axial load apply center of input shaft, and permitted radial load and permitted axial load can apply together as combined load.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.

CH-S1, S2 입력형상 입력측 사양일람 II [CH-S1, S2 input style input side specifications at a glance II]

형 번 [Model]		입력회전수 Input speed	허용반경방향하중 Permitted radial load	허용축방향하중 Permitted axial load	반경하중기준거리 Radial load distance	입력관성 Input inertia	허용입력회전수 Permitted input speed
		rpm	N	N	mm	× 10 ⁻⁴ kgm ²	rpm
CH040	S1	3000	823	823	28.25	0.44	3440
		2000	947	947			
		1000	1203	1203			
	S2	3000	755	755	35.75	0.44	
		2000	871	871			
		1000	1108	1108			
CH060	S1	2700	1259	1259	35	1.02	2920
		1800	1447	1447			
		900	1835	1835			
	S2	2700	1192	1192	42	0.95	
		1800	1372	1372			
		900	1741	1741			
CH080	S1	2700	1259	1259	35	1.14	2920
		1800	1447	1447			
		900	1835	1835			
	S2	2700	1192	1192	42	1.08	
		1800	1372	1372			
		900	1741	1741			
CH100	S1	2600	1680	1680	38	1.98	2680
		1800	1907	1907			
		900	2418	2418			
	S2	2600	1597	1597	45	1.87	
		1800	1815	1815			
		900	2304	2304			
CH180	S1	2400	2257	2257	45.5	6.36	2400
		1600	2596	2596			
		800	3293	3293			
	S2	2400	2152	2152	54	5.97	
		1600	2477	2477			
		800	3147	3147			
CH240	S1	2100	2901	2901	50.25	14.4	2240
		1400	3333	3333			
		700	4220	4220			
	S2	2100	2743	2743	61.75	13.8	
		1400	3154	3154			
		700	3998	3998			

- 반경하중기준거리는 입력축지지거리 중심에서 입력축 장착면(S1), 또는 입력축 종양(S2)까지의 거리입니다. (각 기종 외형도 참조)
반경하중작용점이 이 거리밖에 있는 경우는 '(허용반경하중 X 반경하중기준거리) / 실제 반경하중작용거리'로 계산 가능합니다.
- 허용축방향하중은 입력축 중심에서의 값이며, 허용반경하중과 허용축방향하중은 합성하중으로 동시에 부가할 수 있습니다.
- 허용입력회전수는 입력축 오일실의 수명을 고려한 것 임이다. (최대값은 약 1.2배입니다.)
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 (주)세진아이지비로 문의 바랍니다.
- Radial load distance measured between middle of input shaft supporting span and input side mating flange surface (S1), or middle of input shaft supporting span and middle of input shaft (S2). (Refer each model external drawings.) If radial load apply other than this distance, it may estimate by '(given permitted radial load X given radial load distance) / actual radial load applied distance'.
- Permitted axial load apply center of input shaft, and permitted radial load and permitted axial load can apply together as combined load.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.

CH-B1, B2 입력형상 입력측 사양일람 I [CH-B1, B2 input style input side specifications at a glance I]

형 번 [Model]		입력회전수 Input speed	허용반경 방향하중 Permitted radial load	허용 축방향하중 Permitted axial load	반경하중 기준거리 Radial load distance	입력관성 Input inertia	볼트체결토크 Bolt tightening torque	전달가능 최대토크 Transmittable max. torque	허용 입력회전수 Permitted input speed
		rpm	N	N	mm	$\times 10^{-4} \text{kgm}^2$	Nm	Nm	rpm
CH003	B1	1500	223	167	33.2	0.04	8XM3 2 $\pm$ 0.1	35	3700
		1000	255	191					
		500	321	241					
	B2	1500	199	149	37.2	0.09	4XM3 2 $\pm$ 0.1	34	3400
		1000	228	171					
		500	287	215					
CH005	B1	1500	410	308	35.5	0.09	8XM3 2 $\pm$ 0.1	45	3300
		1000	470	353					
		500	592	444					
	B2	1500	360	270	40.5	0.2	8XM3 2 $\pm$ 0.1	80	3000
		1000	412	309					
		500	519	389					
CH007	B1	1500	485	364	39.25	0.19	8XM3 2 $\pm$ 0.1	54	3000
		1000	555	416					
		500	700	525					
	B2	1500	430	323	44.25	0.44	8XM3 2 $\pm$ 0.1	92	2800
		1000	492	369					
		500	621	466					
CH009	B1	1500	482	362	41.25	0.34	8XM3 2 $\pm$ 0.1	63	2800
		1000	552	414					
		500	696	522					
	B2	1500	449	337	44.25	0.66	8XM3 2 $\pm$ 0.1	96	2600
		1000	515	386					
		500	648	486					
CH012	B1	1500	474	356	38.75	0.34	8XM3 2 $\pm$ 0.1	63	2800
		1000	543	407					
		500	684	513					
	B2	1500	420	315	43.75	0.68	8XM3 2 $\pm$ 0.1	96	2600
		1000	481	361					
		500	606	455					
CH014	B1	1500	525	394	40	0.93	8XM3 2 $\pm$ 0.1	80	2600
		1000	601	451					
		500	758	569					
	B2	1500	442	332	47.5	1.7	8XM3 2 $\pm$ 0.1	115	2300
		1000	506	380					
		500	638	479					
CH020	B1	1500	582	437	45.75	1.48	12XM3 2 $\pm$ 0.1	133	2400
		1000	667	500					
		500	841	631					
	B2	1500	536	402	49.75	2.47	12XM3 2 $\pm$ 0.1	191	2150
		1000	613	460					
		500	773	580					

- 허용축방향하중은 입력축 중심에서의 값이며, 허용반경하중과 허용축방향하중은 합성하중으로 동시에 부가할 수 있습니다.
- 반경하중기준거리는 입력축지지거리 중심에서 입력축 장착면까지의 거리입니다. (각 기종 외형도 참조) 반경하중작용점이 이 거리 밖에 있는 경우는 '(허용반경하중 X 반경하중기준거리) / 실제 반경하중작용거리'로 계산 가능합니다.
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 ㈜세진아이지비로 문의 바랍니다.
- 전달가능최대토크는 탈지 후 마찰계수 0.2가 유지된 경우를 표현한 것으로 CH의 정격은 고려하지 않은 참고값 입니다.
- 허용입력회전수는 입력축 오일실의 수명을 고려한 것 입니다. (최대값은 약 1.2배 입니다.)
- Permitted axial load apply center of input shaft, and permitted radial load and permitted axial load can apply together as combined load.
- Radial load distance measured between middle of input shaft supporting span and input side mating flange surface. (Refer each model external drawings.) If radial load apply other than this distance, it may estimate by '(given permitted radial load X given radial load distance) / actual radial load applied distance'.
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.
- Friction coefficient should be $\mu=0.2$ (no residual grease on mating face) to maintaining 'Transmittable max. torque' by bolting on input.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)

CH-B1, B2 입력형상 입력측 사양일람 II [CH-B1, B2 input style input side specifications at a glance II]

형 번 [Model]		입력회전수 Input speed	허용반경 방향하중 Permitted radial load	허용 축방향하중 Permitted axial load	반경하중 기준거리 Radial load distance	입력관성 Input inertia	볼트체결토크 Bolt tightening torque	전달가능 최대토크 Transmittable max. torque	허용 입력회전수 Permitted input speed
		rpm	N	N	mm	$\times 10^{-4} \text{kgm}^2$	Nm	Nm	rpm
CH040	B1	1500	692	519	49.5	2.67	16XM3 2 $\pm$ 0.1	201	2240
		1000	792	594					
		500	999	749					
	B2	1500	629	472	54.5	4.2	16XM3 2 $\pm$ 0.1	280	2080
		1000	720	540					
		500	908	681					
CH060	B1	1500	1243	932	57.5	5.49	16XM3 2 $\pm$ 0.1	243	2060
		1000	1424	1068					
		500	1794	1346					
	B2	1500	1153	865	62	8.58	16XM3 2 $\pm$ 0.1	338	1850
		1000	1320	990					
		500	1664	1248					
CH080	B1	1500	1411	1058	61.35	9.64	16XM3 2 $\pm$ 0.1	284	2000
		1000	1614	1211					
		500	2035	1526					
	B2	1500	1248	936	69.35	14.1	16XM3 2 $\pm$ 0.1	383	1640
		1000	1428	1071					
		500	1800	1350					
CH100	B1	1500	1434	1076	65.5	18.8	24XM3 2 $\pm$ 0.1	463	1780
		1000	1642	1232					
		500	2068	1551					
	B2	1500	1314	985.5	71.5	20.8	24XM3 2 $\pm$ 0.1	630	1610
		1000	1504	1128					
		500	1895	1421					
CH180	B1	1200	2292	1719	78.5	35.6	20XM4 4.6 $\pm$ 0.23	774	1620
		600	2889	2167					
		400	3307	2480					
	B2	1200	2117	1588	85	47.1	20XM4 4.6 $\pm$ 0.23	1049	1470
		600	2668	2001					
		400	3054	2291					
CH240	B1	1200	3197	2397.8	91.6	78.8	24XM4 4.6 $\pm$ 0.23	1142	1430
		600	4028	3021					
		400	4611	3458					
	B2	1200	3063	2297	95.6	95.2	24XM4 4.6 $\pm$ 0.23	1473	1300
		600	3859	2894					
		400	4418	3314					

- 허용축방향하중은 입력축 중심에서의 값이며, 허용반경하중과 허용축방향하중은 합성하중으로 동시 부가할 수 있습니다.
- 반경하중기준거리는 입력축지지거리 중심에서 입력축 장착면까지의 거리입니다. (각 기종 외형도 참조) 반경하중작용점이 이 거리 밖에 있는 경우는 '(허용반경하중 X 반경하중기준거리) / 실제 반경하중작용거리'로 계산 가능합니다.
- 입력관성은 표준감속비 중 최대값으로 감속비에 따라 변할 수 있습니다. 정확한 값은 ㈜세진아이지비로 문의 바랍니다.
- 전달가능최대토크는 탈지 후 마찰계수 0.2가 유지된 경우를 표현한 것으로 PH의 정격은 고려하지 않은 참고값입니다.
- 허용입력회전수는 입력축 오일실의 수명을 고려한 것 입니다. (최대값은 약 1.2배 입니다.)
- Permitted axial load apply center of input shaft, and permitted radial load and permitted axial load can apply together as combined load.
- Radial load distance measured between middle of input shaft supporting span and input side mating flange surface. (Refer each model external drawings.) If radial load apply other than this distance, it may estimate by '(given permitted radial load X given radial load distance) / actual radial load applied distance'.
- Input inertia values are maximum value among standard ratio. It may vary by ratio. Please contact SEJINiGB for exact value.
- Friction coefficient should be $\mu=0.2$ (no residual grease on mating face) to maintaining 'Transmittable max. torque' by bolting on input.
- Permitted input speed is restricted by input side oil seal. (Multiply 1.2 is maximum value.)

입력형상별 CH 중량표 [CH weight table for each input style]

형 번 [Model]	C2 입력형상 [C2 input style]					S1, S2 입력형상 [S1 & S2 input style]	B1, B2 입력형상 [B1 & B2 input style]	ET입력형상 [ET input style]
	최대삽입 가능축경 Max. input shaft dia.	CH본체 CH structure	입력측 구조물 Input side structure	표준모터 장착판 STD motor flange	총중량 Total weight	총중량 Total weight	총중량 Total weight	총중량 Total weight
	mm	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	
CH003	11	1.37	0.49	0.06	1.92	1.8	1.59	2.24
	14		0.51	0.12	2			
CH005	11	1.93	0.63	0.06	2.62	2.51	2.26	2.97
	14		0.65	0.12	2.7			
CH007	11	2.6	0.81	0.06	3.47	3.36	3.1	3.75
	14		0.82	0.12	3.54			
CH009	11	2.9	0.95	0.06	3.91	3.8	3.41	4.32
	14		0.96	0.12	3.98			
CH012	11	3.23	1.13	0.08	4.44	4.32	3.79	4.61
	14		1.14	0.13	4.5			
	19		1.2	0.28	4.71			
CH014	14	4.39	1.4	0.14	5.93	5.78	5.22	6.31
	19		1.48	0.29	6.16			
CH020	19	6.5	2.48	0.27	9.25	8.81	7.68	8.97
	24		2.57	0.54	9.61			
CH040	19	9.05	3.22	0.26	12.5	12.4	10.7	13.2
	24		3.32	0.54	12.9			
	28		3.62	1	13.7			
CH060	19	14.9	4.8	0.28	20	19.4	17.2	21.5
	24		4.91	1.11	20.9			
	28		5.03	1.61	21.5			
	35		5.62	2.45	23			
CH080	19	19.7	6.04	0.28	26	25.5	22.7	27.4
	24		6.16	1.11	27			
	28		6.24	1.61	27.6			
	35		6.86	2.45	29			
CH100	24	25.9	8.34	1.08	35.3	33.9	30	35.1
	28		8.61	1.52	36			
	35		9.03	2.44	37.4			
CH180	28	43	12.3	1.68	57	54.8	49.2	58.6
	35		12.6	3.67	59.3			
	42		13.5	4.28	60.8			
CH240	35	68.1	22.2	3.52	93.8	89.4	78.3	94.4
	42		23.1	4.84	96			

- C2 입력형상의 입력측 구조물 중량은 입력치차와 연결되는 부가 동력전달체계 및 실링 구조물의 값입니다.
- C2 입력형상의 총 중량은 그것의 CH본체중량, 입력측 구조물 그리고 표준모터장착판 중량을 더한 값입니다.
- C2 입력형상의 모터장착판 중량은 사용자 지정 모터에 따라 변할 수 있습니다.
- S1, S2, B1, B2, ET 입력형상의 총 중량은 장착 및 입력측 실링에 필요한 부품을 포함한 값입니다.
- C2 input style input side structure includes; input sealing, input side transmission structure and etc.
- C2 input style total weight is sum of its CH structure weight, input side structure and standard motor flange weight.
- C2 input style total weight may vary by requested motor flange.
- S1, S2, B1, B2, ET input style input structure include necessary elements, such as sealing structure, etc.

CH 설치 및 조립 [CH Installation and Assembly]

CH-C2 입력형상 구동기 체결요령 [CH-C2 input style motor assembly instructions]

일반사항 : 편리한 사용 및 손쉬운 조립을 위하여 적용 전 조립순서를 숙지하시기 바랍니다. 적용 모터의 동심도, 장착면의 정밀도 등은 DIN 42955 N 또는 DIN 42955 R 등급이 유지되어야 합니다.

모터체결시의 감속기 내부 비정열을 방지하기 위하여 **표준 CH-C2 입력형상(이하 CH)**은 개방형 동심체결구조로 설계 되었습니다. **CH**의 입력축⑥에 모터축을 완전히 삽입하고 입력축 클램프⑤의 나사⑦를 체결한 후 모터 장착용 나사를 체결하십시오. 이때 **CH**의 입력축이 위쪽을 향하도록, 모터와 **CH**를 수직으로 세워 정렬하시고 모터와 **CH** 입력축 장착면에 자연스럽게 안착되어 유격이 없는 것을 확인한 후, 반드시 클램핑 나사, 모터체결나사 순서로 체결하십시오. **CH**는 평생윤활구조로 유지보수가 요구되지 않습니다.

모터체결순서:

1. 모터축에 키②가 장착된 경우, 이를 제거하십시오. 모터의 회전속도가 3000rpm이상인 적용사례의 경우, 절반키를 사용하여 모터 축 표면에 돌출되지 않도록 장착하여 관성 균형을 유지, 장착바랍니다.
2. **CH** 모터장착판④의 무두볼트③을 개방하고 이를 보관하십시오.
3. 입력축 커플링⑥을 회전시켜 클램핑나사⑦과 체결용 구멍③을 정렬시키십시오.
4. **CH**의 모터장착면과 모터의 장착면을 청결히 하고, 모터축과 **CH** 입력축 클램핑 구멍⑥이 손상되지 않았음을 확인하십시오.
5. **CH**를 수직방향으로 세워 정렬시키고, (입력축이 위를 향하도록) 넘어지지 않도록 주의하십시오. 모터 축에 키 장착구멍이 있는 경우는 그것이 **CH** 입력축 클램프⑤의 개구부 반대편(180°)에 위치하도록 조립하여야 클램핑 내벽을 보호할 수 있습니다.
6. 입력축에 부싱을 적용해야 하는 경우는, 부싱 개구부와 입력축 클램프⑤ 개구부를 일치시키십시오.
7. **CH**의 입력축 클램핑 구멍⑥에 모터축을 완전히 삽입하십시오. 이 때 충격이나 과도한 힘을 가하지 않도록 주의하시고, **CH**와 모터의 모든 장착면이 자연스럽게 접촉하는지를 확인하십시오.
8. **CH**의 클램핑 나사⑦를 토크렌치⑨를 이용하여 40쪽의 권장체결토크로 체결하십시오,
9. 모터와 **CH**의 체결나사⑧를 대각선 방향으로 동일하게 체결하십시오.
10. 보관하였던 무두볼트를 체결용 구멍③에 삽입하십시오.

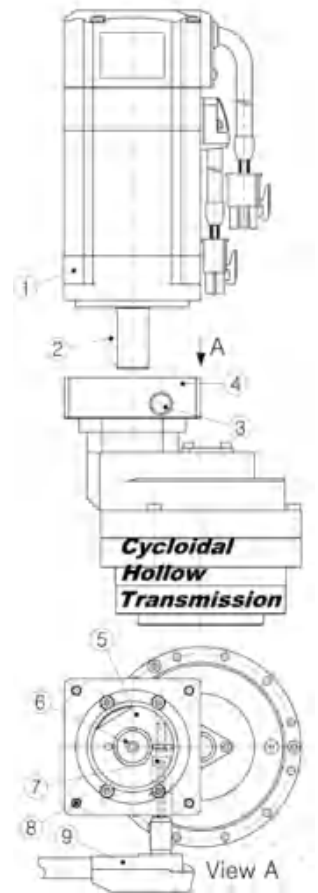
Note: 동심정열을 위하여 **CH**와 모터 조립시 반드시 수직방향을 유지하시고 클램핑나사, 모터체결나사 순서로 체결하십시오. **CH**를 구조물에 장착 후 모터를 조립해야 할 경우는 (주세진아이지비로 문의바랍니다).

General : A torsionally rigid and backlash free connection between motor and **CH** can quickly and easily be achieved by using the following assembly instructions. Please only use motors with a flange face and run out accuracy class DIN 42955 N or DIN 42955 R.

To avoid misalignment inside the power train, the standard **CH-C2 input style (i.e. CH)** utilizes our new “open centering” design making the laborious task of centering with the flange and pilot obsolete. Simply insert the motor shaft into the **CH** hollow shaft ⑥, tightens the clamping bolt ⑦ on the compression coupling ⑤, and attaches the gearbox to the motor using the mounting holes. The **CH** are maintenance free and have lifetime lubrication.

Motor Mounting Instructions:

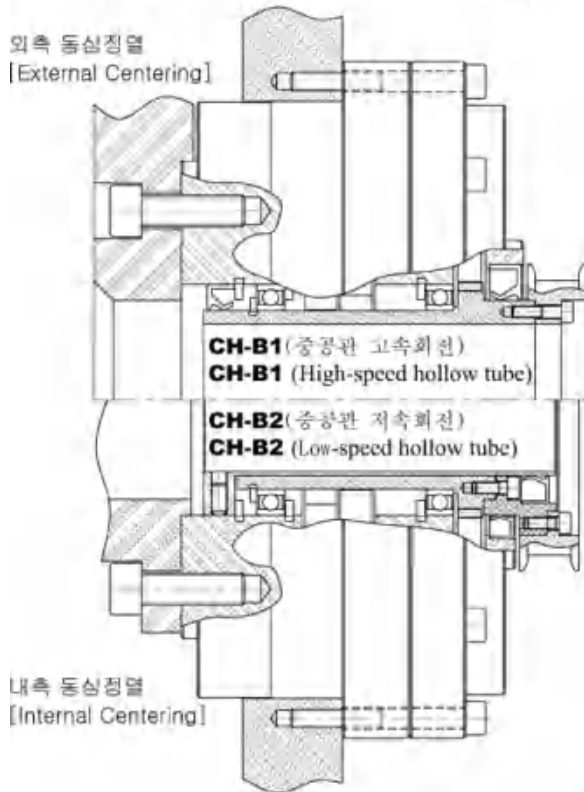
1. If the motor shaft has a key ②, remove it. For applications with motor speeds over 3000 rpm, we recommend using a half key to completely fill the key way. The key may not stand out above the height of the motor shaft.
2. Remove set screw ③ on the adapter flange ④, put it aside, reserving it for later use.
3. Turn the shrink coupling ⑤ until the head of the clamping bolt ⑦ is visible through the access hole ③.
4. Examine all contact surfaces on the motor flange and the adapter flange ④ to ensure they are clean and grease free. Also inspect the motor shaft and the hub to ensure they are free from damage (burrs, scoring, etc.).
5. Place **CH** upside down (input side upward) and secure it from falling. Ensure that the key way in the motor shaft (if there is) is positioned opposite the slit (180°) in the compression coupling when assembled.
6. If a reduction bushing is used, ensure the slit in the bushing is aligned with the shrink coupling ⑤ slit.
7. If the **CH** is too heavy to lift manually, a suitable hoisting machine should be used. Insert the motor shaft into the **CH** hollow shaft ⑥, until the motor flange naturally mates with the adapter flange over its entire surface. Do not strike the **CH** or use excessive force to ensure a good fit.
8. Tighten the clamping bolt ⑦ to the prescribed torque (see page 40) using a suitable torque wrench ⑨.
9. Now bolt **CH** and motor ① together using the mounting holes ⑧ in the adapter flange. The bolts must be diagonally transferred and uniformly tightened.
10. Tightening access hole set screw ③ into adapter flange ④. **CH** and motor should be aligned vertically as shown in figure.



CH-B1, CH-B2 입력형상의 설치 예 [CH-B1, CH-B2 input style installation examples]

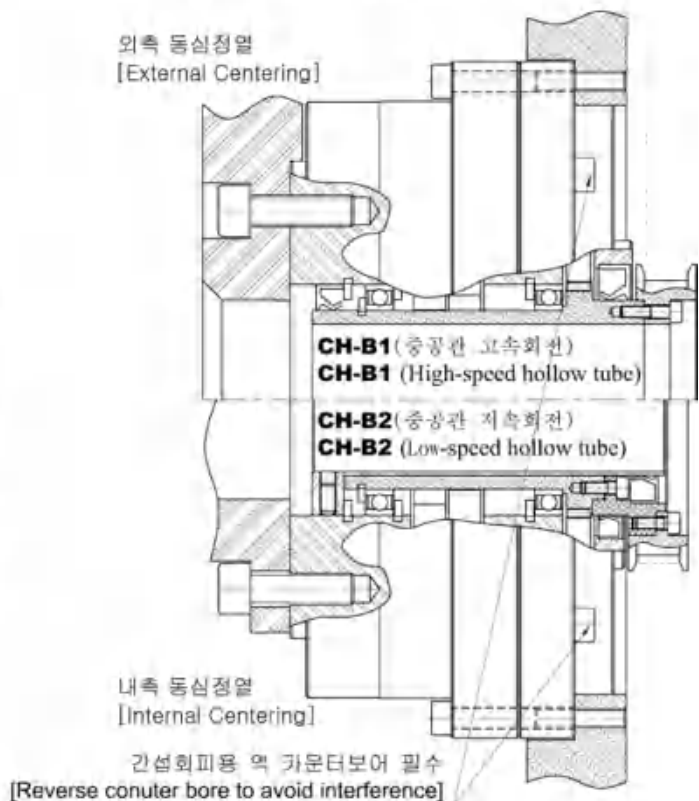
CH 표준설치

[CH Standard Installation]



CH 역설치

[CH Reverse Installation]



- IGB CH-B1, B2 (CH-S2) 입력형상은 입력측 실링구조를 포함하고 있어, 벨트, 커플링 등의 입력측 구성이 용이합니다.
- IGB CH-B1, B2 입력형상의 경우에는 본체의 출력측과 입력측에 기준 원주면이 있어, 표준설치와 역설치의 두 가지 중 본체 고정방법을 선택, 사용할 수 있습니다. (CH의 경우에는 **B1, B2 입력형상**의 경우에만 **역설치가** 가능합니다.)
- IGB 역설치의 경우, 장착면이 충분한 강성을 갖는 구조로 설계되어야 합니다.
- IGB CH-B1, B2 (CH-S2) 입력형상 적용의 경우, 지지베어링 하중을 고려한 적정길이와 반경하중을 적용하십시오.
- IGB CH-B1, B2 입력형상의 경우, **입력측 감속비가 2 이상**이 되도록 벨트 등의 **입력측 동력전달구조를 설계**하십시오.
- IGB CH-B1, B2 (CH-S2) input styles include input side seal, it may suitable for dry transmission such as belt, coupling, and etc. on input side.
- IGB In case of CH-B1, B2 input style, main frame has two centering bore to have two way mounting configuration so called standard installation and reverse installation. (In case of CH, **only B1, B2 input style** can use for **reverse installation**.)
- IGB In case of reverse installation, installed structure has to have enough rigidity.
- IGB In case of CH-B1, B2 (CH-S2) input style, design the input shaft elements within radial load of input shaft supporting bearing capacity.
- IGB In case of CH-B1, B2 input style, input transmission elements, such as belt pulley, **should be keep the ratio more than 2 while design it.**

권장나사체결토크 및 허용전달토크

[Recommended bolt tightening torque and permissible transmission torque]

CH 의 조립에는 육각구멍볼이볼트 (KS B 1003) 를 사용하여 아래의 표와 같은 토크로 체결하십시오. 볼트의 풀림방지 및 볼트머리 안착면의 보호를 위하여 톱니처리된 와셔 (또는 스프링 와셔 KS B 1324 2 호) 사용을 추천합니다.

Use hexa sock head cap bolts to install the **CH** and tighten to the torque as specified below table. The serrated lock washer is recommended to prevent the bolt from loosening and protect the bolt seat face from flaws.

볼트크기 및 피치(mm) [Bolt size and pitch]	권장체결토크 (Nm) [Recommended tightening torque]	체결력 (N) [Tightening force]	볼트사양 [Bolt Specifications]
M2×0.4	0.175±0.01	451	육각구멍볼이볼트 KS B 1003 강도등급 ISO 898-1 12.9 나사산 2 급 Hexa sock head cap bolt KS B 1003 Strength class ISO 898-1 12.9 Thread Class 2
M2.5×0.45	0.365±0.02	753	
M3×0.5	2±0.1	3436	
M4×0.7	4.6±0.23	5932	
M5×0.8	9.02±0.49	9300	
M6×1	15.3±0.78	13183	
M8×1.25	37.2±1.86	23969	
M10×1.5	75.3±3.43	38830	
M12×1.75	130.2±6.37	55928	
M14×2	204.6±10.2	75722	
M16×2	316.2±15.9	102396	
M18×2.5	437±22	125172	
M20×2.5	613.8±30.7	158196	
M24×3	1060±51.5	227706	

표의 값은 강재 또는 주철을 기준으로 표현한 값입니다.

알루미늄과 같은 연질 재료 사용의 경우에는 체결토크를 제한하여야 합니다. (약 70~80%)

각 기종별 허용전달토크는 각 기종별 외형도를 참조하거나 아래의 수식을 이용하여 계산할 수 있습니다.

체결토크를 제한해야 하는 경우는, 제한된 체결토크와 아래의 수식을 이용하여 체결력과 허용전달하중을 계산하고 시스템의 필요 토크와 교차확인 하십시오.

The listed values are for steel or cast iron material.

If softer material such as aluminum is used, limit the tightening torque. (Approximately 70~80%)

Permissible transmission torque of each series can be calculated by using equation below, or refer 'External dimensions'.

In case of limiting tightening torque, refer the equation below to calculate tightening force and permissible transmission torque with limited tightening torque. Also pay attention to the system torque requirements.

체결력 계산 [Calculation of tightening force]

$$F = \frac{T_t \times 1000}{kd}$$

여기서, F 은 체결력(N), T_t 는 체결토크(Nm), d 는 나사직경(mm), k 는 토크계수(0.19~0.2) .

[where, N is tightening force, T_t is tightening torque, d is bolt diameter(mm), d is torque constant (0.19~0.2).]

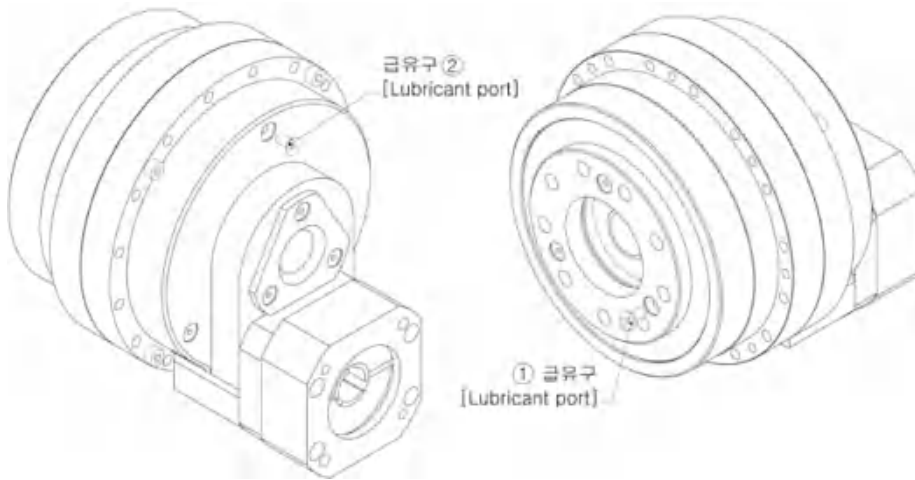
전달토크 계산 [Calculation of transmission torque]

$$T = F \times \frac{D}{2} \times \mu \times n$$

여기서, T 는 전달토크(Nm), D 는 볼트위치 B.C.D.(m), n 은 볼트개수, μ 는 마찰계수 (보통면 $\mu=0.15$, 탈지면 $\mu=0.2$)

[where, T is transmission torque (Nm), D is Bolt Circle Diameter (m), n is number of bolts, μ is friction coefficient (with remained lubricant $\mu=0.15$, without remained lubricant $\mu=0.2$)]

윤활제 충전방법 [Recharge the lubricant]



IGBT CH 는 즉시 설치가 가능하도록 평생윤활 (윤활제 수명 약 20,000 시간) 구조로 **CH** 윤활제 (iGlube Hp00 grease)가 충전되어 있습니다.

IGBT 일반적인 응용분야의 경우, 윤활제의 재충진은 불필요하지만 주변온도가 50℃ 이상, 또는 본체 온도 80℃ 이상으로 장시간 운전되는 경우, 다른 윤활제와의 혼합이나 오염이 의심되는 경우에는 윤활제의 노화가 촉진될 수 있으므로 각 응용분야에 맞는 교환주기를 필요로 할 수 있습니다.

IGBT CH is delivered ready for immediate installation. They are supplied with lifetime lubricant which is high performance grease (iGlube Hp00) that meets the specific requirements of **CH** approximately 20,000 hours.

IGBT In general, a re-lubricant is not necessary. However, in case of ambient temperature more than +50℃, or in case of **CH** surface temperature more than +80℃ operation may need regular checking the grease for contamination and deterioration, to determine the proper maintenance interval for each application.

IGBT 윤활제의 재충진은 그림을 참조하여 다음의 순서로 실시하십시오.

- 출력축 아래쪽 급유구 1 개소(①)와 모터장착판측 위쪽 급유구 1 개소(②)를 개방하십시오.
- 초기 충전은 ②급유구에 적정 주유꼭지를 장착한 후, 출력축 ① 급유구에서, 새로 주입한 윤활제가 나올 때까지 주입하십시오.
- 초기 충전 후, ①②급유구를 밀폐처리하고 모터를 장착하여, 입력축을 약 500rpm 이하의 저속으로 대략 1 분정도 운전하십시오.
- 적정량의 새 윤활제가 주입될 때까지 이상의 과정을 몇 번 반복하십시오.
- 윤활제 주입을 완료한 후, 추천 액상실런트 등으로 ①, ②급유구를 밀봉하십시오

IGBT Please follow listed sequence for recharging lubricants with reference of above figure.

- Open bottom side lubricant port on output flange (①), and upper side lubricant port on motor flange side (②).
- For initial injection, install suitable lubricant nipple or tube at lubricant port ② and inject fresh lubricant, until fresh lubricant drain out from lubricant port ①.
- After initial injection, seal the 'lubricant port ① & ②', install motor, and run input shaft at low speed (lower than 500 rpm) approximately 1 minute.
- Repeat above procedures several times until the appropriate amount of fresh lubricant is injected.
- Apply recommended liquid sealant for sealing at 'lubricant port ① & ②'.

추천 액상실런트
[Recommended Gasket sealant]

Loctite (5699 Grey High Performance RTV silicone Gasket Maker)

Permatex (Moto Seal 2 Ultimate Gasket Maker White)

주의)

1. 구리 또는 구리 합금재질에는 적용할 수 없습니다.
2. 강한 알칼리나 고압 증기 등의 조건에서 사용해야 하는 경우는 (주)세진아이지비로 문의바랍니다.

Notes)

1. Do not use these sealant for copper or copper alloy material.
2. If these sealant need to be used under special conditions such as concentrated alkali, pressurized steam, etc., please contact SF.IINiGR.

CH 윤활제 충전량 [Lubricant quantity for CH]

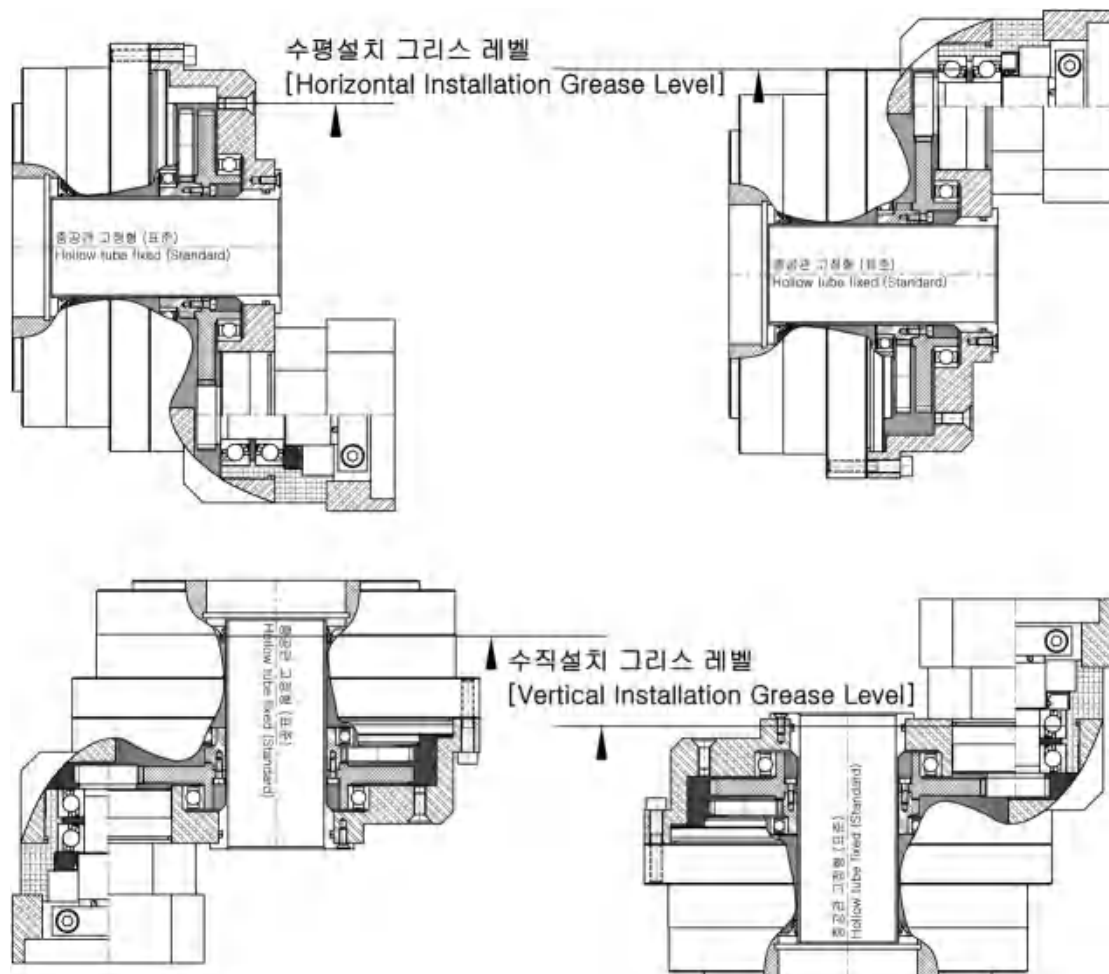
형 번	B1(cc) / B2(cc)	S1(cc) / S2(cc) / C2(cc)	ET(cc)
CH003	15	37	40
CH005	23	58	62
CH007	33	93	102
CH009	42	109	120
CH012	52	125	137
CH014	70	145	160
CH020	100	206	226
CH040	155	400	440
CH060	206	536	590
CH080	295	680	740
CH100	431	843	910
CH180	829	1760	1900
CH240	900	2200	2400

ⓘ 감속기 내부 충전량을 표현한 것입니다. 수직설치의 경우, 고속운동을 하는 **CH** 의 1 단 유성치차와 3 중심 편심캠이 윤활제에 충분히 잠길 수 있도록 충전 하십시오.

ⓘ 너무 많은 양의 그리스 충전은 내압 증가에 의한 오일실의 파손, 발열 등을 유발할 수 있으므로, 약 10% 정도의 내부 여유공간을 확보하십시오.

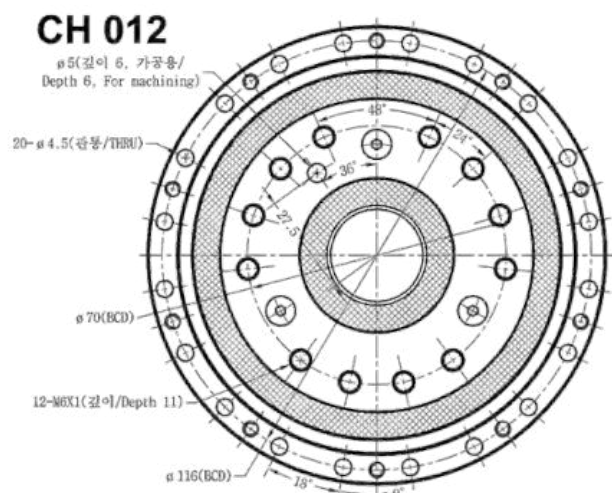
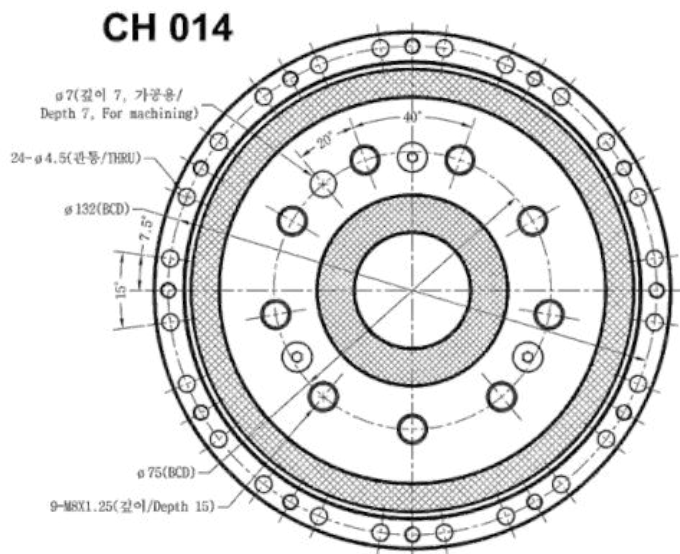
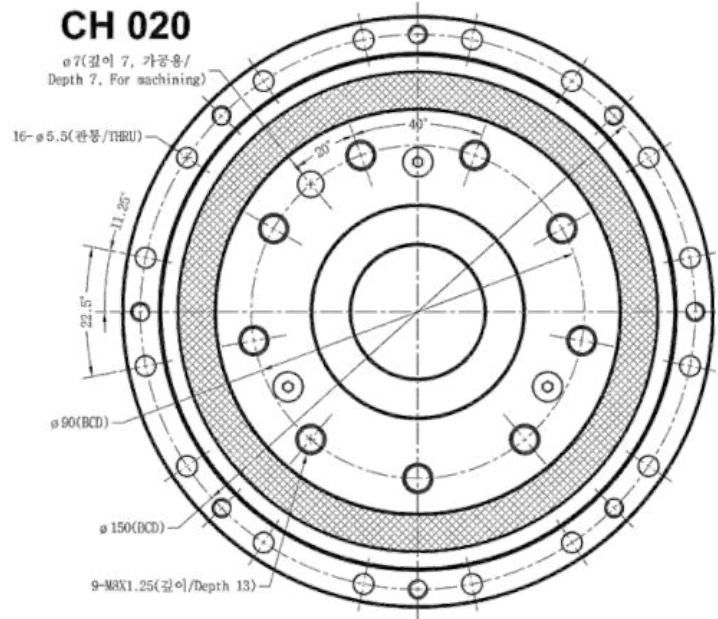
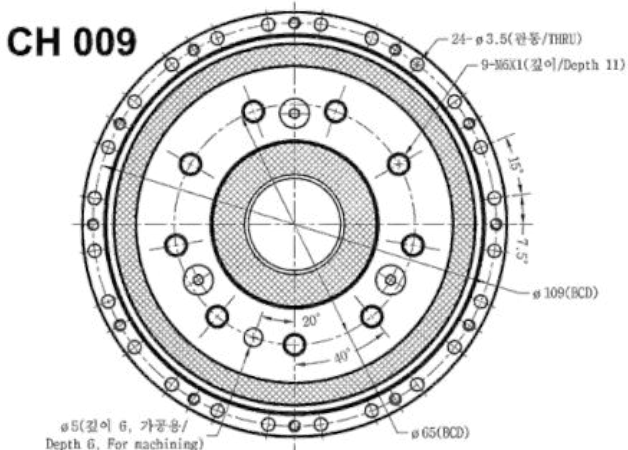
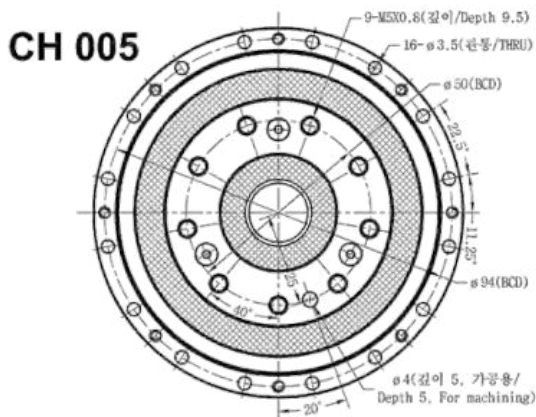
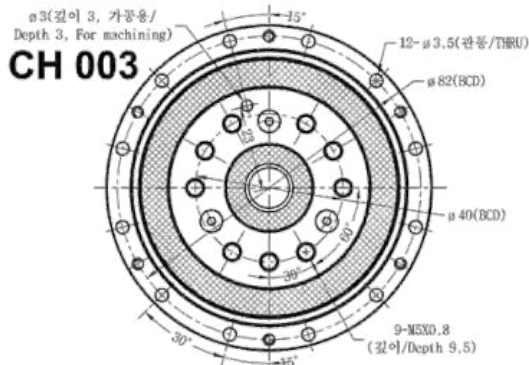
ⓘ Table shows **CH** internal quantity. In case of vertical installation, high speed operated 1st stage gear and 3 axes eccentric cam of **CH** has to fully cover with lubricants.

ⓘ Too much filling of lubricant may cause damage for an oil seal or generating heat with increase of internal pressure. Please leave about 10% of the room inside of **CH** and mating components.

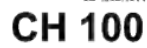
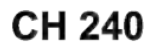
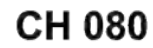


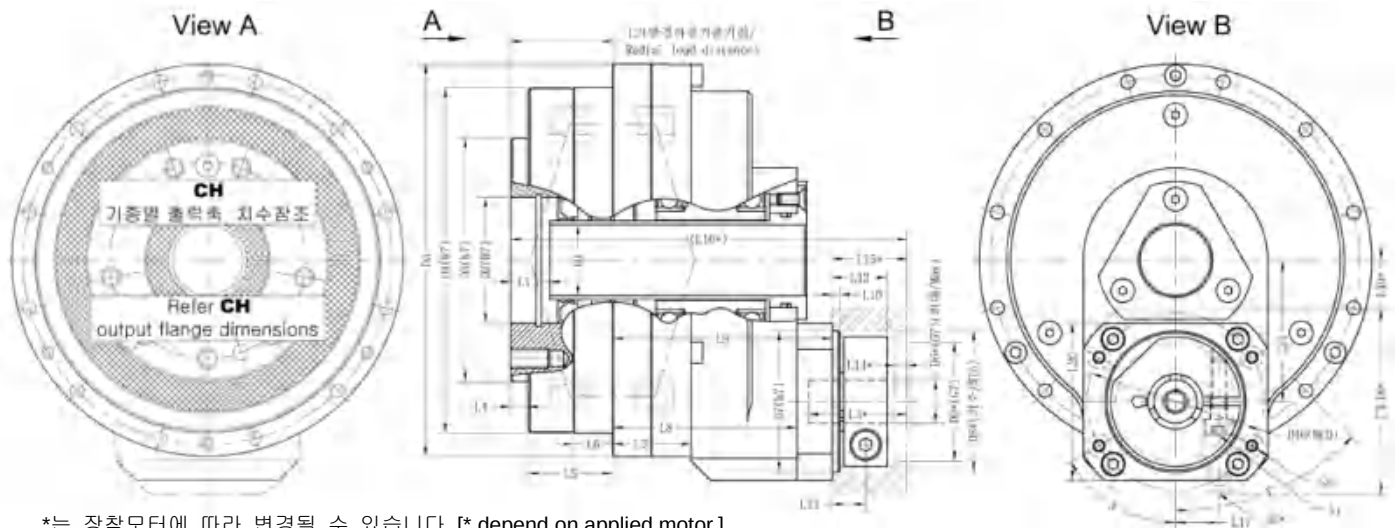
CH 외형도 일람 [CH series External dimensions at a glance]

CH 기종별 편평출력축 치수 I [CH output flange dimensions I] (mm)



CH 기종별 편평출력축 치수 II [CH output flange dimensions II] (mm)

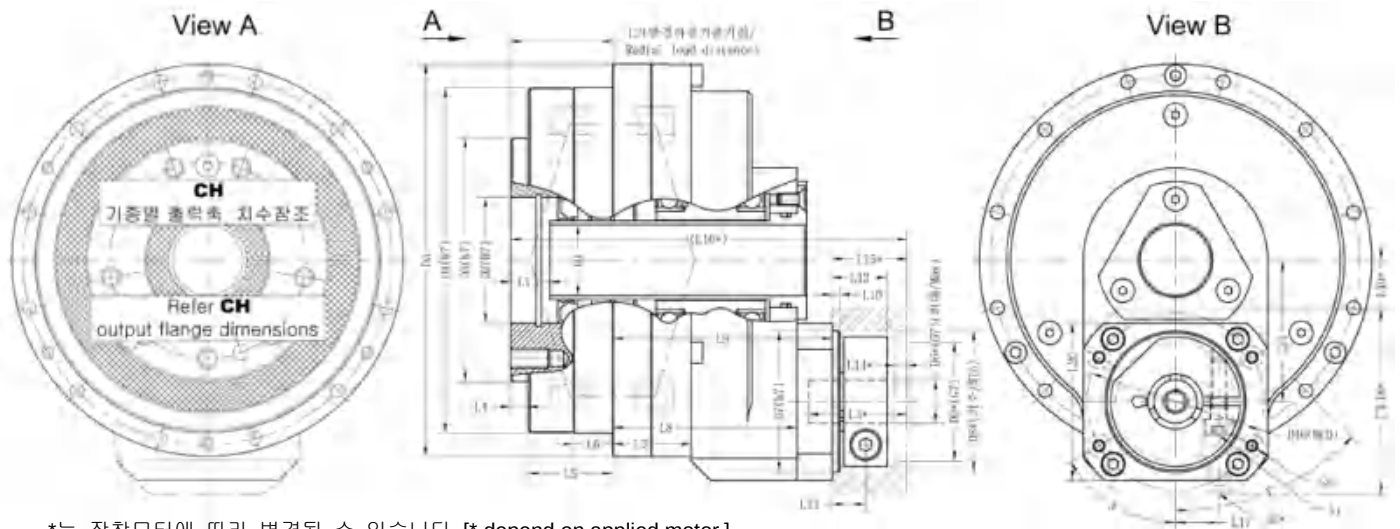




는 장착모터에 따라 변경될 수 있습니다. [depend on applied motor.]

CH-C2 입력형상 치수표 I [CH-C2 input style dimensions I] (mm)

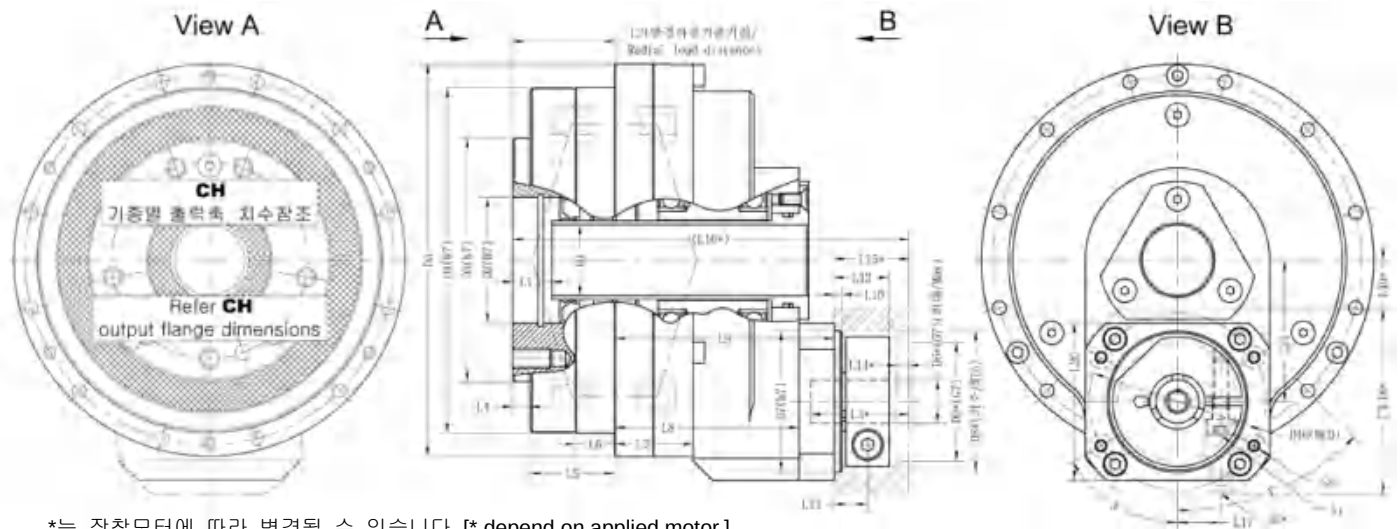
Model Symbol	CH003		CH005		CH007		CH009		CH012		
D1	10		14		23		28		28		
D2 (H7)	24		32		40		45		42		
D3 (h7)	55		62		75		86		85		
D4 (h7)	75		88		98		103		108		
D5	88		100		110		115		124		
D6 * (G7) (최대/Max)	11	14	11	14	11	14	11	14	11	14	19
D7 (h7)	36		36		36		36		38		
D8 * (최소/Min)	36	38	36	38	36	38	36	38	36	38	50
D9 * (G7)	30	50	30	50	30	50	30	50	30	50	70
D10 (BCD)	45		45		45		45		48		
L1	9.5		9.5		6		5.5		12.5		
L2	29		29.5		32		32		33.5		
L3 *	25	30	25	30	25	30	25	30	25	30	40
L4	5		4.5		4		4.5		4		
L5	20.5		23.5		28.5		26		27.5		
L6	8		10		10		10		10		
L7	25		25		25		29		27		
L8	50.5		52		54		56		57		
L9	59.5		61		64.5		66.5		66.5		
L10	2		2		3		3		3		
L11	8.5	12.5	8.5	12.5	9.5	13.5	9.5	13.5	10.5	14.5	20
L12	14	18	14	18	15	19	15	19	16	20	26
L14 *	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	9
L15 *	19	24	19	24	20	25	20	25	21	26	36
L16 *	104	109	108	113	117	122	117	122	119	124	134
L17	11	12.5	11	12.5	11	12.5	11	12.5	11	12.5	17
L18 *	47	60	47	60	47	60	47	60	50	60	80
L19 *	6.5	0	16	6	17	10.5	21.5	15	23	18	8
L20	40		40		40		40		50		
L21	30		36		40.5		45		48		
S1	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M5
S2 *	M6	M8	M6	M8	M6	M8	M6	M8	M6	M8	M10
S3 (깊이/Depth)	4XM3(5)		4XM3(5)		4XM3(5)		4XM3(5)		4XM3(5)		
X°	60		60		60		60		30		
Y°	45		33.75		33.75		37.5		45		



는 장착모터에 따라 변경될 수 있습니다. [depend on applied motor.]

CH-C2 입력형상 치수표 II [CH-C2 input style dimensions II] (mm)

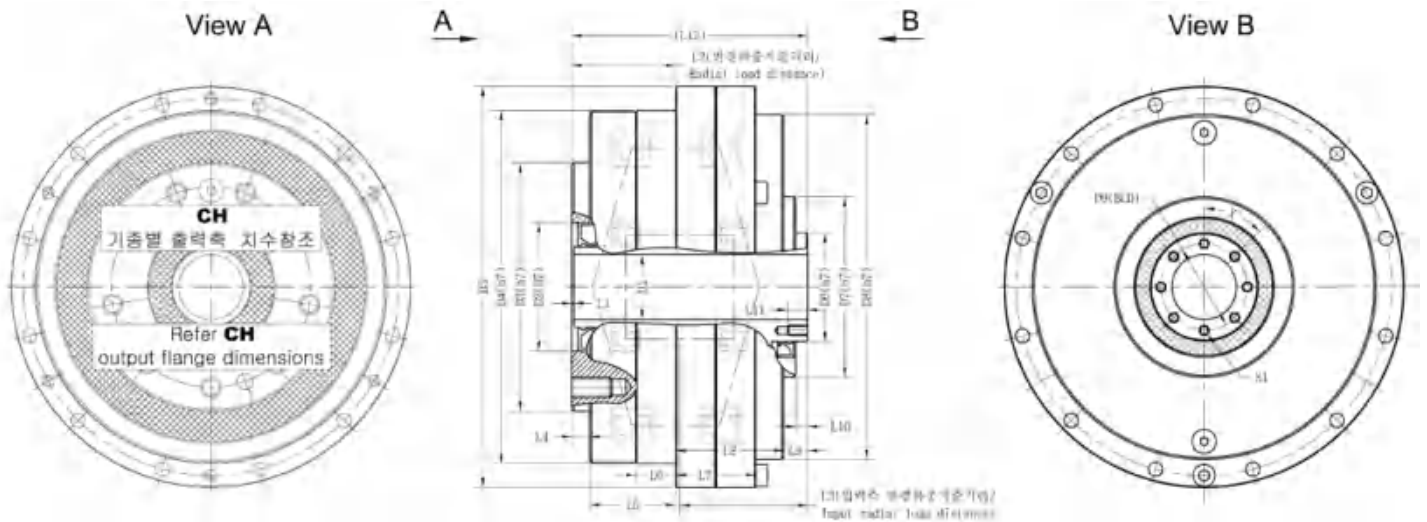
Model	CH014		CH020		CH040			CH060			
Symbol											
D1	33		36		42			51			
D2 (H7)	52		58		65			78			
D3 (h7)	105		110		135			160			
D4 (h7)	124		140		160			191			
D5	140		160		184			215			
D6 * (G7) (최대/Max)	14	19	19	24	19	24	28	19	24	28	35
D7 (h7)	40		55		55			65			
D8 * (최소/Min)	40	50	50	58	50	58	75	50	58	72	94
D9 * (G7)	50	70	70	95	70	95	130	70	95	130	114.3
D10 (BCD)	50		70		70			80			
L1	10		12.5		11.5			12.5			
L2	33.5		40.5		39.5			45.75			
L3 *	30	40	40	55	40	55	65	40	55	65	80
L4	4		4		6.5			7			
L5	30.5		38		32			41			
L6	10		15		14			15			
L7	27.5		30.5		36			38.5			
L8	57.5		68		76			83			
L9	67		89.5		97.5			116			
L10	3		3		3			3			
L11	20.5	26	11	19	11	19	28	11	23	28.5	35
L12	26	32	17	26	17	26	37	17	30	37	45
L14 *	5	9	9	10	10	12	11.5	8	11	14	23
L15 *	32	42	28.5	43	28.5	43	53.5	27	42	52	69
L16 *	133.5	143.5	160	174.5	164.5	179	189.5	191	206	216	233
L17	12.5	17	17	20	17	20	26	17	20	23.5	32
L18 *	60	80	80	100	80	100	150	84	100	150	180
L19 *	24	14	36	16	32	22	-3	39	31	6	-9
L20	51		73		73			84			
L21	54		66		72			81			
S1	M4	M5	M5	M6	M5	M6	M8	M5	M6	M8	M10
S2 *	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M14	M10	M10	M14	M16
S3 (깊이/Depth)	4XM4(7)		4XM5(9.5)		4XM5(9)			4XM6(11)			
X°	35		30		30			30			
Y°	37.5		33.75		33.75			37.5			



는 장착모터에 따라 변경될 수 있습니다. [depend on applied motor.]

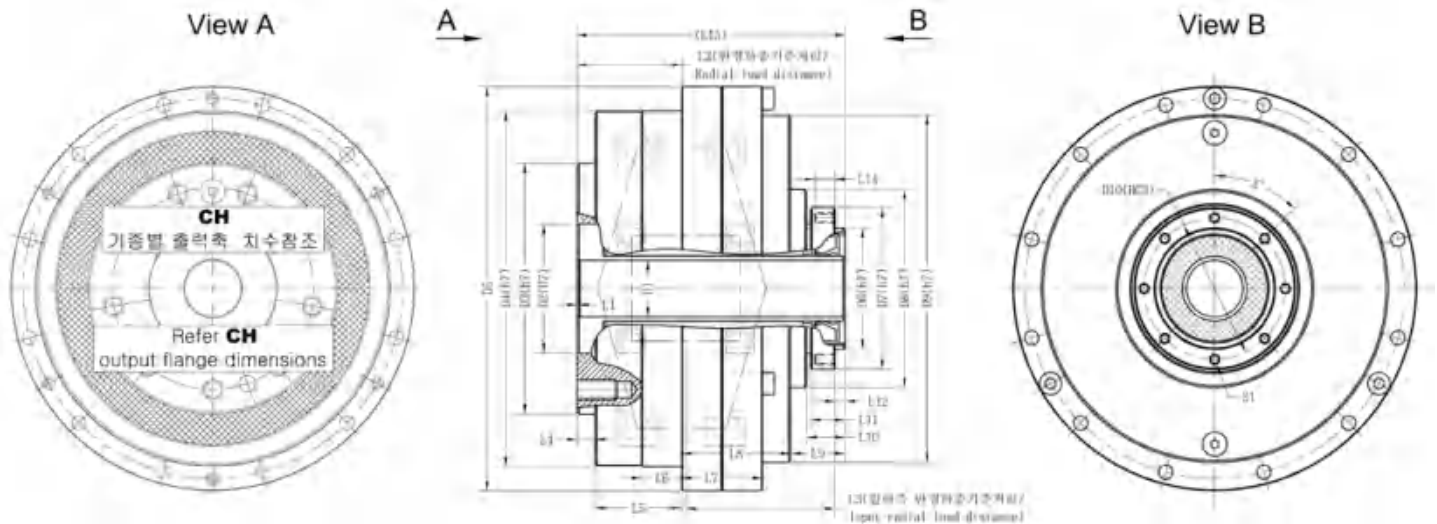
CH-C2 입력형상 치수표 III [CH-C2 input style dimensions III] (mm)

Model Symbol	CH080				CH100			CH180			CH240	
D1	59				69			77			96	
D2 (H7)	90				100			115			140	
D3 (h7)	182				190			220			275	
D4 (h7)	208				233			274			324	
D5	238				263			310			366	
D6 * (G7) (최대/Max)	19	24	28	35	24	28	35	28	35	42	35	42
D7 (h7)	65				72			80			90	
D8 * (최소/Min)	50	58	70	96	58	76	92	75	92	112	95	112
D9 * (G7)	70	95	130	114.3	110	130	114.3	130	114.3	200	114.3	200
D10 (BCD)	80				88			100			120	
L1	13				18			24.5			28	
L2	50.25				55			67.5			75.5	
L3 *	40	55	65	80	58	65	80	65	80	95	80	90
L4	6				5			6			10	
L5	51				46			58.5			63	
L6	20				15			25			25	
L7	40				55			59			67	
L8	85				103			117			141	
L9	116.5				136			150			171	
L10	3				5			4			4	
L11	11	23	28.5	35	20.5	29	35	34	39.5	54.5	37	51
L12	17	30	37	45	27.5	38	45	43	49.5	66.5	47	63
L14 *	8	11	14	23	18	15	23	15	23	12.5	24	16
L15 *	27	42	52	69	47.5	54	69	59	74.5	89	72	82
L16 *	200.5	215.5	225.5	242.5	234.5	241	256	273.5	289	303.5	316	326
L17	17	20	22.5	32	20	26	32	26	32	39	32	39
L18 *	84	100	150	180	130	150	180	150	180	220	180	220
L19 *	48	40	15	0	36.25	26.25	53.75	40.5	25.5	5.5	54	34
L20	84				95			105			130	
L21	90				101.25			115.5			144	
S1	M5	M6	M8	M10	M6	M8	M10	M8	M10	M12	M10	M12
S2 *	M10	M10	M10	M16	M10	M14	M16	M14	M16	M20	M16	M20
S3 (깊이/Depth)	4XM6(11)				4XM8(15)			4XM8(15)			4XM10(19)	
X°	30				30			30			30	
Y°	33.75				33.75			33.75			33.75	



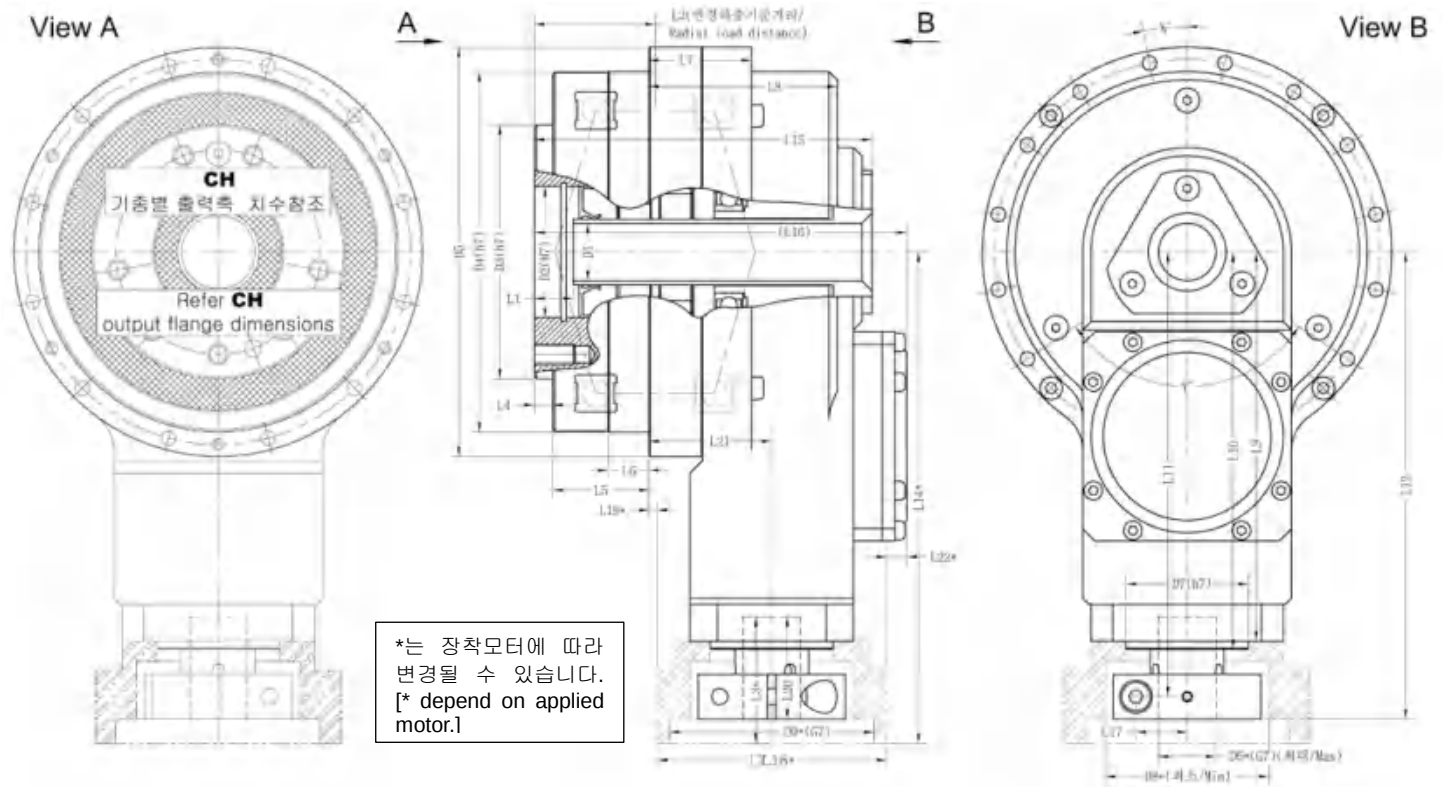
CH-B1 입력형상 치수표 [CH-B1 input style dimensions] (mm)

Model Symbol	CH 003	CH 005	CH 007	CH 009	CH 012	CH 014	CH 020	CH 040	CH 060	CH 080	CH 100	CH 180	CH 240
D1	11.2	16.2	20.5	25.2	25.2	33.2	37.2	42.4	52.4	62.4	69	79	99
D2 (H7)	24	32	40	45	42	52	58	65	78	90	100	115	140
D3 (h7)	55	62	75	86	85	105	110	135	160	182	190	220	275
D4 (h7)	75	88	98	103	108	124	140	160	191	208	233	274	324
D5	88	100	110	115	124	140	160	184	215	238	263	310	366
D6 (h7)	22	27	32	36	36	44	49	55	65	75	82	95	115
D7 (h7)	35	45	50	60	60	60	80	85	90	110	120	140	170
D8 (h7)	74	86	96	100	106	122	138	158	188	208	230	270	320
D9 (BCD)	17	22	26.5	31	31	39	43.2	49	59	69	75	87	107
L1	0.5	0.5	0	-0.5	2.5	1.5	2.5	0.5	1	0.5	2.5	5	5.5
L2	29	29.5	32	32	33.5	33.5	40.5	39.5	45.75	50.25	55	67.5	75.5
L3	33.18	35.5	39.25	41.25	38.75	40	45.75	49.5	57.5	61.35	65.5	78.5	91.6
L4	5	4.5	4	4.5	4	4	4	6.5	7	6	5	6	10
L5	20.5	23.5	28.5	26	27.5	30.5	38	32	41	51	46	58.5	63
L6	8	10	10	10	10	10	15	14	15	20	15	25	25
L7	25	25	25	29	27	27.5	32	35	38.5	40	55	55	67
L8	32	32	34	35.5	36	36	40	47	51	51.5	67	72	89
L9	5.5	6	5.5	8	5.5	5	6.5	7.5	8	7.5	8	10	10
L10	3	3	3	3	3	3	3	3	3.5	3.5	4	6	6
L11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7
L12	63	66	72	74	73	75.5	88.5	93	107	116	126	150.5	172
S1	8X M3	8X M3	8X M3	8X M3	8X M3	8X M3	12X M3	16X M3	16X M3	16X M3	24X M3	20X M4	24X M4
X°	45	45	45	45	45	45	30	22.5	22.5	22.5	15	18	15



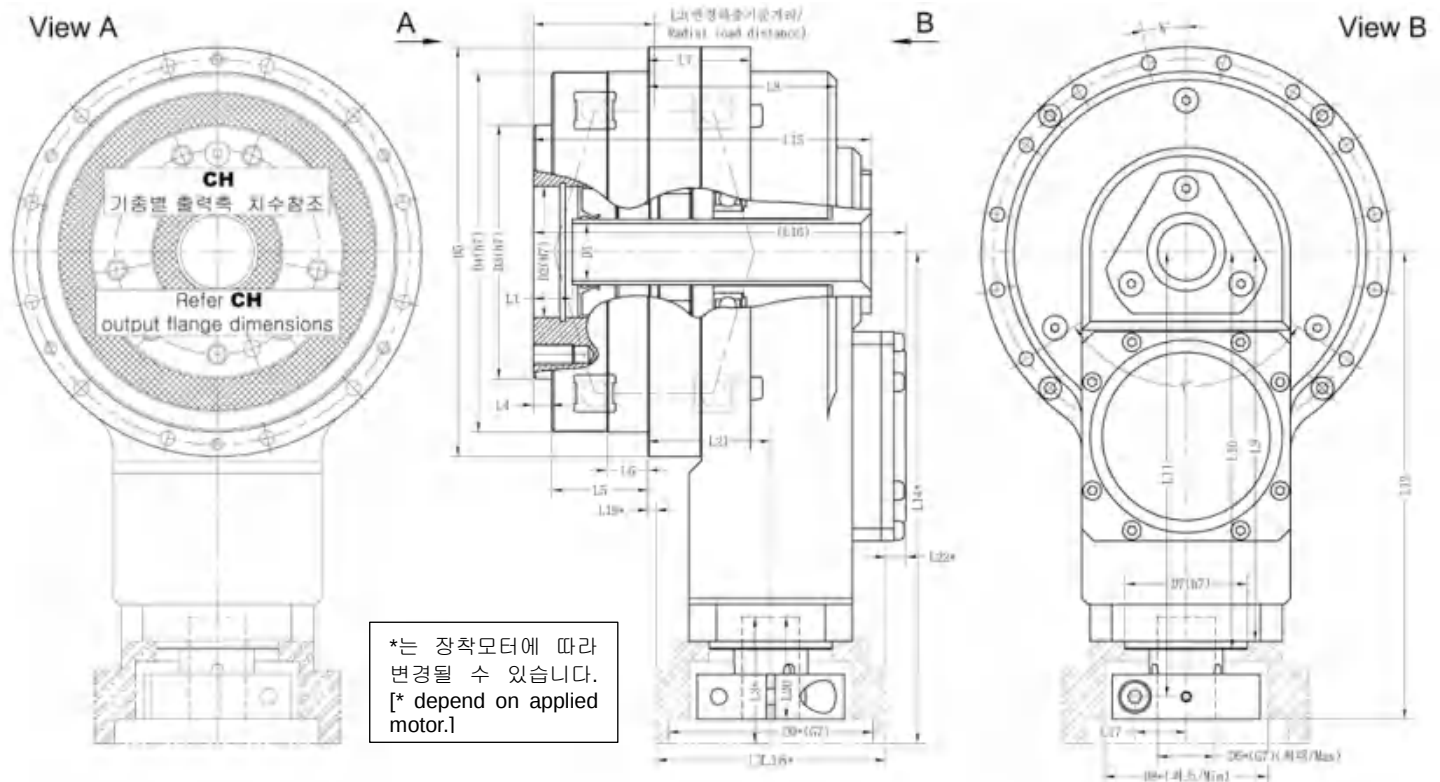
CH-B2 입력형상 치수표 [CH-B2 input style dimensions] (mm)

Model Symbol	CH 003	CH 005	CH 007	CH 009	CH 012	CH 014	CH 020	CH 040	CH 060	CH 080	CH 100	CH 180	CH 240
D1	9	14	18	23	23	31	34	40	49	59	69	77	96
D2 (h7)	24	32	40	45	42	52	58	65	78	90	100	115	140
D3 (h7)	55	62	75	86	85	105	110	135	160	182	190	220	275
D4 (h7)	75	88	98	103	108	124	140	160	191	208	233	274	324
D5	88	100	110	115	124	140	160	184	215	238	263	310	366
D6 (h7)	27	33	39	41	41	50	56	62	73	85	95	108	128
D7 (h7)	39	45	51	53	53	62	68	76	90	100	110	128	148
D8 (h7)	38	49	55	60	60	70	85	90	105	110	120	160	170
D9 (h7)	74	86	96	100	106	122	138	158	188	208	230	270	320
D10(BCD)	33	39	45	47	47	56	62	68	82	93	102	118	138
L1	1.5	0.5	0.5	0.5	2.5	1.5	2.5	1.5	0.5	0.5	2.5	2.5	0.5
L2	29	29.5	32	32	33.5	33.5	40.5	39.5	45.75	50.25	55	67.5	75.5
L3	37.18	40.5	44.25	44.25	43.75	47.5	49.75	54.5	62	69.35	71.5	85	95.6
L4	5	4.5	4	4.5	4	4	4	6.5	7	6	5	6	10
L5	20.5	23.5	28.5	26	27.5	30.5	38	32	41	51	46	58.5	63
L6	8	10	10	10	10	10	15	14	15	20	15	25	25
L7	25	25	25	29	27	27.5	32	36	38.5	40	55	59	67
L8	32	32	34	35.5	36	36	40	47.5	51	51.5	67	76	89
L9	13	13.5	13	13.5	13	15	13	15	15.5	18.5	17	19.5	17
L10	10.5	9.5	9.5	10.5	10.5	10.5	10.5	11	12	12	12	14.5	14.5
L11	9.5	8.5	8.5	9.5	9.5	9.5	9.5	10	11	11	11	13	13
L12	3.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	3	3
L14	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	10	10
L15	70.5	73.5	79.5	79.5	80.5	85.5	95	101	114.5	127	135	160	179
S1	4X M3	8X M3	8X M3	8X M3	8X M3	8X M3	12X M3	16X M3	16X M3	16X M3	24X M3	20X M4	24X M4
X°	90	45	45	45	45	45	30	22.5	22.5	22.5	15	18	15



CH-ET 입력형상 치수표 I [CH-ET input style dimensions I] (mm)

Model Symbol	CH003		CH005		CH007		CH009			CH012			CH014		CH020	
D1	10		14		23		28			28			33		36	
D2 (H7)	24		32		40		45			42			52		58	
D3 (h7)	55		62		75		86			85			105		110	
D4 (h7)	75		88		98		103			108			124		140	
D5	88		100		110		115			124			140		160	
D6 *(G7)	8	14	8	14	8	14	11	14	19	11	14	19	14	19	14	19
D7 (h7)	30		30		30		38			38			40		40	
D8 *	30	38	30	38	30	38	36	38	50	36	38	50	38	50	38	50
D9 *(G7)	30	50	30	50	30	50	30	50	70	30	50	70	50	70	50	70
L1	9.5		9.5		6		5.5			12.5			10		12.5	
L2	29		29.5		32		32			33.5			33.5		40.5	
L3 *	25	30	25	30	25	30	25	30	40	25	30	40	30	40	30	40
L4	5		4.5		4		4.5			4			4		4	
L5	20.5		23.5		28.5		26			27.5			30.5		38	
L6	8		10		10		10			10			10		15	
L7	25		25		25		29			27			27.5		30.5	
L8	44.5		46		46.5		48.5			50			49.5		58	
L9	87.5		95		98		99.5			99.5			113.5		123.5	
L10	89.5		97		100		102.5			102.5			116.5		126.5	
L11	96.5	101	104	108.5	107	111.5	110	114	119.5	110	114	119.5	134	139.5	144	149.5
L12	101.5	106.5	109	114	112	117	115.5	119.5	125.5	115.5	119.5	125.5	139.5	145.5	149.5	155.5
L14 *	106.5	112.5	114	120	117	123	120.5	125.5	135.5	120.5	125.5	135.5	145.5	155.5	155.5	165.5
L15	78		82.5		89		89			91			94.5		112.5	
L16	87		91		97.5		99.5			101.5			104		115	
L17	9.5	12.5	9.5	12.5	9.5	12.5	11	12.5	17	11	12.5	17	12.5	17	12.5	17
L18 *	40	60	40	60	40	60	46	60	80	46	60	80	60	80	60	80
L19 *	8.5	-1.5	10	0	12	2	11.5	4.5	-5.5	12.5	5.5	-4.5	3.5	-6.5	7	-3
L20	20	24	20	24	20	24	20	24	30	20	24	30	24	30	24	30
L21	28.5		30		32		34.5			35.5			33.5		37	
L22 *	13	3	13	3	13	3	11.5	4.5	-5.5	11.5	4.5	-5.5	6	-4	6	-4
X°	15		11.25		11.25		7.5			9			7.5		11.25	
Y°	90		112.5		67.5		75			90			75		67.5	



CH-ET 입력형상 치수표 II [CH-ET input style dimensions II] (mm)

Model Symbol	CH040			CH060			CH080			CH100			CH180			CH240	
D1	42			51			59			69			77			96	
D2 (H7)	65			78			90			100			115			140	
D3 (h7)	135			160			182			190			220			275	
D4 (h7)	160			191			208			233			274			324	
D5	184			215			238			263			310			366	
D6 *(G7)	19	24		19	24	28	19	24	28	19	24	28	24	28	35	28	35
D7 (h7)	55			65			65			65			76			80	
D8 *	50	58		50	58	70	50	58	70	50	58	70	58	70	96	70	96
D9 *(G7)	70	95		70	95	130	70	95	130	70	95	130	95	130	114.3	130	114.3
L1	11.5			12.5			13			18			24.5			28	
L2	39.5			45.75			50.25			55			67.5			75.5	
L3 *	40	55		40	55	65	40	55	65	40	58	65	58	65	80	65	80
L4	6.5			7			6			5			6			10	
L5	32			41			51			46			58.5			63	
L6	14			15			20			15			25			25	
L7	36			38.5			40			55			59			67	
L8	68			73.5			77			95			109			128.5	
L9	159			191			200			203			253.5			285.5	
L10	162			194			203			206			256.5			289.5	
L11	170	178		201	216.5	221.5	210	225.5	230.5	213	228.5	233.5	264	270	283.5	312.5	325
L12	176	185		207	223.5	230	216	232.5	239	219	235.5	242	271	279	293.5	321.5	335
L14 *	187.5	202		218.5	233.5	245	227.5	242.5	254	230.5	248	257	287.5	295	309.5	341	360
L15	118			134.5			145.5			157.5			186			219.5	
L16	125			148			157.5			168.5			200			235	
L17	17	20		17	20	22.5	17	20	22.5	17	20	22.5	20	26	32	26	32
L18 *	80	100		80	100	150	80	100	150	80	130	150	130	150	180	150	180
L19 *	3.5	-6.5		7	-3	-28	7.5	-2.5	-27.5	24.5	-0.5	-10.5	8.5	-1.5	-16.5	11	-4
L20	28	38		28	45	50	28	45	50	28	45	50	41.5	49	64	45.5	55
L21	43.5			47			47.5			64.5			73.5			86	
L22 *	3	-7		13	3	-22	13	3	-22	13	-12	-22	-3	-13	-28	1	-14
X°	11.25			7.5			11.25			11.25			11.25			11.25	
Y°	67.5			75			67.5			67.5			67.5			67.5	

보 증 [WARRANTY]

(주)세진아이지비는 폐사에서 제조한 CHT의 재료상, 제조상 결함이 없다는 것을 보증합니다.

보증기간은 폐사가 규정하고 있는 정격운동조건 내에서 정상적인 조립상태 및 운할 상태로 사용된다는 것을 조건으로 납품 후 1년간 또는 실제 기기 탑재 후 운전시간 2000시간 중 일찍 도달한 시기로 합니다. 만일 재료상, 제조상의 결함이 상기 보증기간 중에 발생하였을 경우 폐사는 해당제품의 수리, 또는 대체품의 납품을 폐사 비용으로 실시합니다. 단, 실제 기기에서의 제거 및 부착에 관한 공정수, 비용, 임의 분해에 의한 파손 등은 폐사 부담 범위 외로 하고 있습니다.

[SEJIN-iGB warrants to purchaser that the products manufacture by SEJIN-iGB shall be free from any defect in material and workmanship, provided that the equipment is appropriately used and those proper maintenance procedures are followed. The period of such mechanical warranty shall be for twelve (12) months following the date when the products are put into service but not exceeding two thousand (2000) working hours or sixteen (16) months after the date of the bill of landing for the products, whichever period expires earlier. If any defect is found to be as attributable to inferior quality of material or poor workmanship during such a warranty period, SEJIN-iGB shall replace the defective product with new product without any charge or expense on the part of purchaser; nevertheless, any transportation charges incurred shall be at purchaser's expense. SEJIN-iGB shall not be obligated to pay consequential damages incurred by the purchaser or any other party.]

제품성능 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

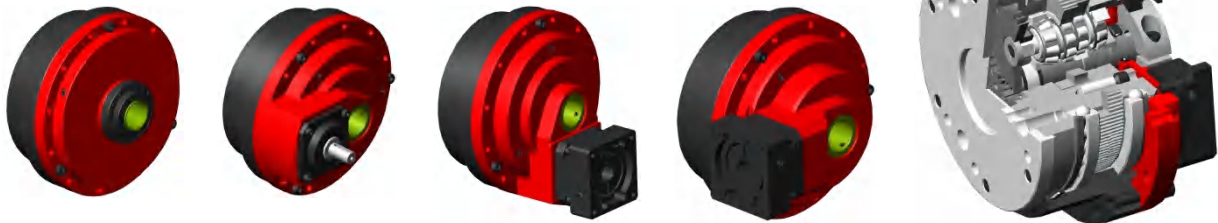
[Specifications are subject to change without notice.]

Precision Performer

Power
Xeno-Quadro

Power-Hollow

(1arcmin)



SAIZIN® 赛劲精密

SaiZin Co., Ltd
No . 1128 Jiangxing East Road, Economic and Technological
Development Zone, Wujiang District, Suzhou

Tel. (86)512-82079555

