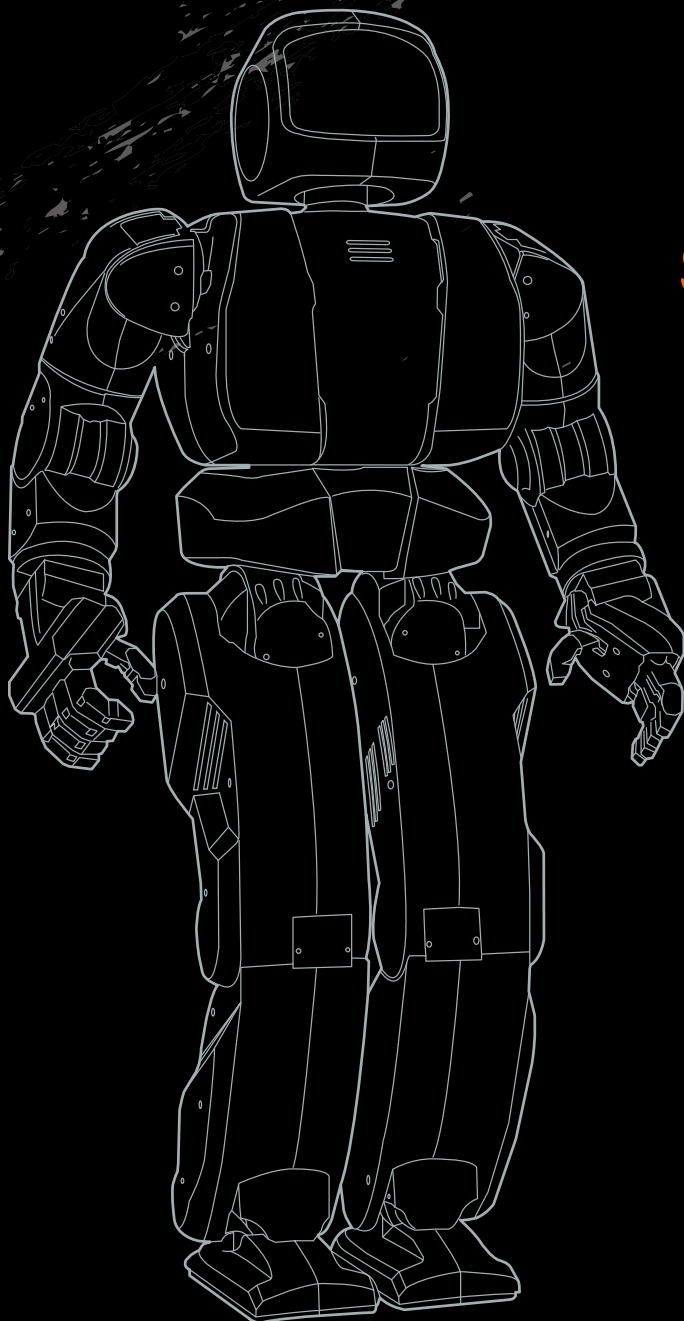


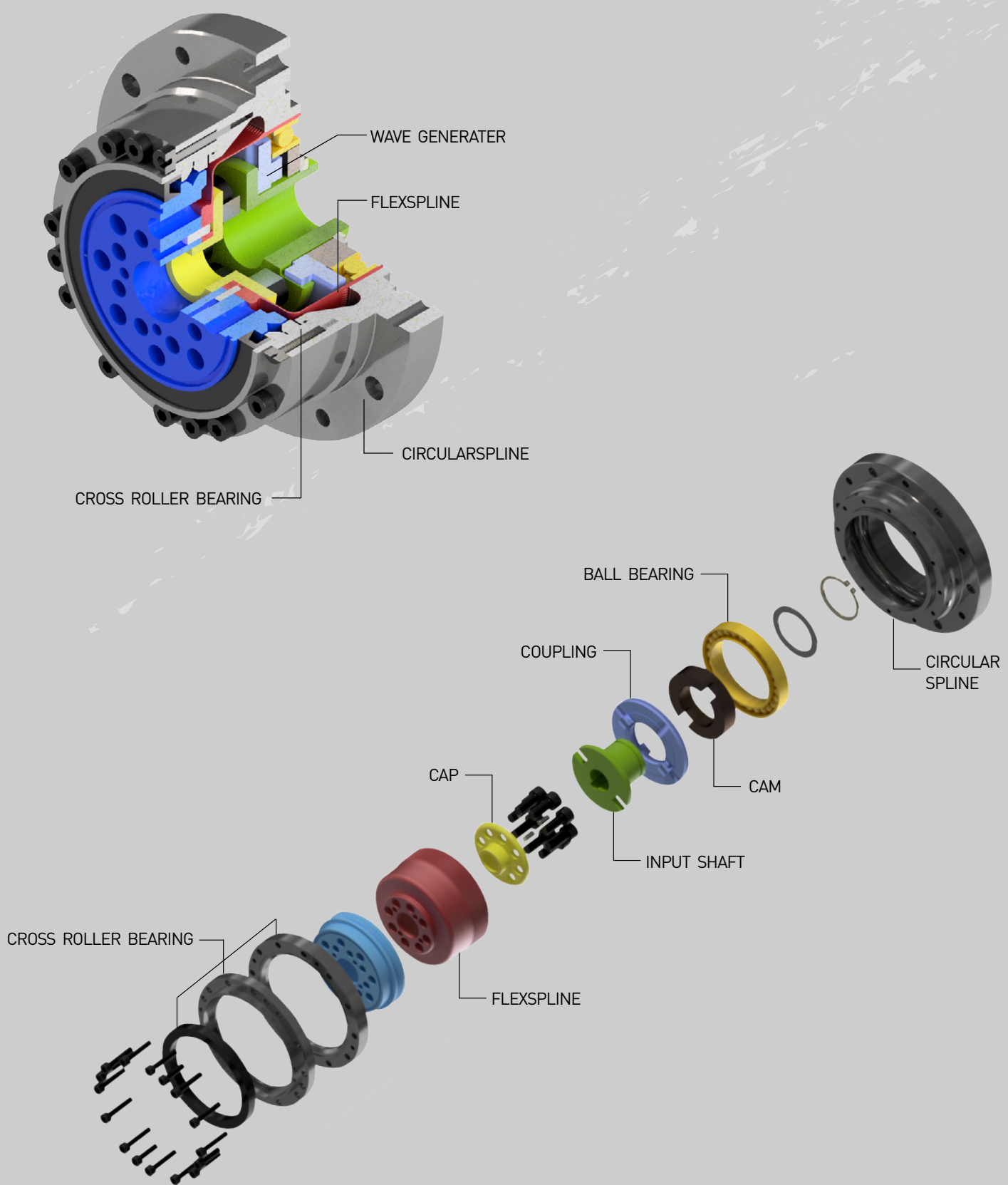


PRECISION REDUCER

SH 정밀감속기



SPG HIGH PRECISION REDUCER



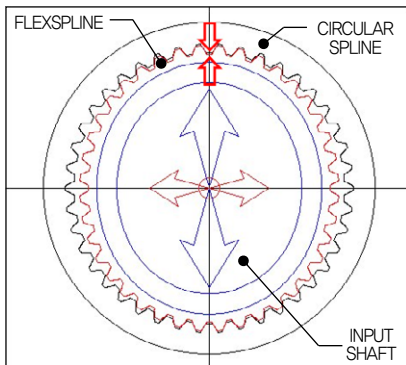
목 차 CONTENTS

1. 작동 원리 Operating principle	4
2. 형식 표기 Model system	5
3. 사양 및 치수 Specifications & Dimensions	
컴퍼넌트 컵형 Component Cup Type	6
유닛 컵형 Unit Cup Type	8
유닛 실크헤드 중공형 Unit Silk Hat Hollow Shaft Type	10
컴퍼넌트 실크헤드형 Component Silk Hat Type	12
유닛 실크헤드 입력축형 Unit Silk Hat Shaft Input Type	14
4. 기술 자료 Technical data	
용어 설명 Words explain	16
형식 선정 Model selection	18
윤활제 Lubricant information	19
조립 기술 Assembly technique	20
주의 및 보증 Precautions & Warranty	22
적용 분야 Applications	24
주문서 Assembly technique	25
영업 대리점 Sales network	26

1. 작동원리

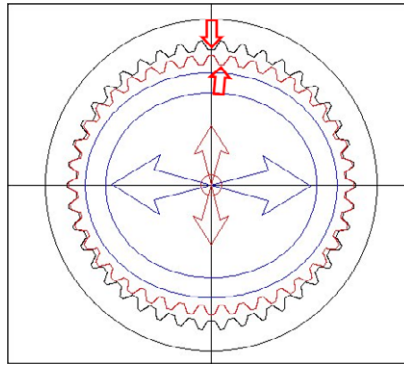
Operating principle

■ 작동원리 Operating principle



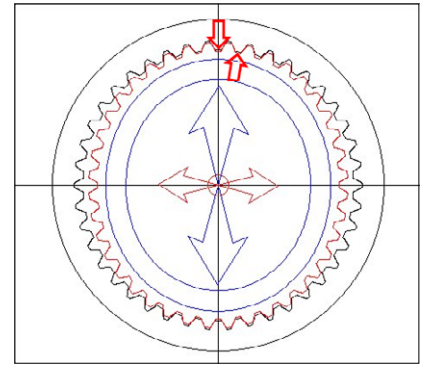
SHAFT 0°

- FLEXSPLINE의 치가 상하로 C/S치와 맞물리고 좌우에서는 완전히 분리됨.
- The teeth of FLEXSPLINE are interlocked with the teeth of C/S at the top and bottom and completely separated from the left and right.



SHAFT 90°

- INPUT SHAFT를 왼쪽(CCW)으로 돌리면 F/S가 탄성변형하여 C/S치와 물리며 오른쪽(CW)으로 이동함.
- When INPUT SHAFT is turned to the left(CCW), the F/S is elastically deformed and engages with the teeth of C/S and moves to the right(CW).



SHAFT 180°

- C/S 180° CCW 방향으로 회전하면 F/S 1개치가 오른쪽(CW) 방향으로 이동함.
- When C/S rotates in the direction of 180° CCW, one teeth of F/S moves in the CW direction.

■ 회전방향 및 감속비 Rotational direction and reduction ratio

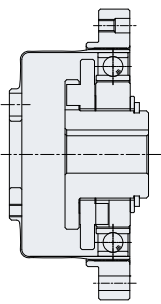
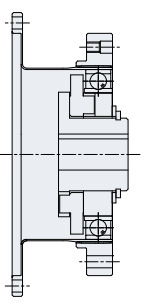
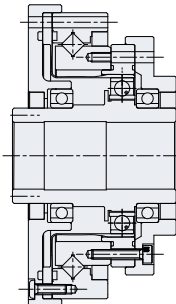
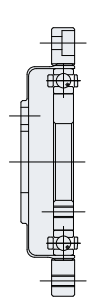
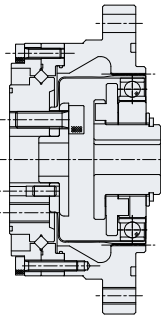
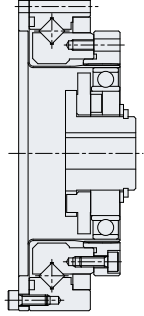
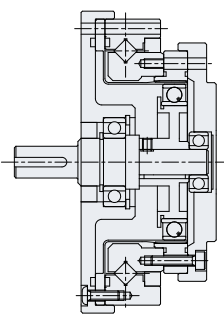
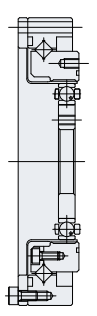
감속장치 REDUCER	① 출력 : F/S Output 입력 : W/G 고정 : C/S Input Fixed $i = \frac{-1}{R}$	② 출력 : C/S Output 입력 : W/G 고정 : F/S Input Fixed $i = \frac{1}{R + 1}$	③ 출력 : C/S Output 입력 : F/S 고정 : W/G Input Fixed $i = \frac{R}{R + 1}$
	④ 출력 : F/S Output 입력 : C/S 고정 : W/G Input Fixed $i = \frac{R + 1}{R}$	⑤ 출력 : W/G Output 입력 : F/S 고정 : C/S Input Fixed $i = -R$	⑥ 출력 : W/G Output 입력 : C/S 고정 : F/S Input Fixed $i = R + 1$

R : 속도비 Speed ratio i : 감속비 Reduction ratio

■ 형식 Cording

K	S	F	25	050	C	H	S
명 칭 Series Name	형 상 Series Name	토크 Torque	형 번 No.	감속비 Ratio	형 식 Type	입력방법 Input option	특수사양 Special type
	C : 컵 형 Cup type	F : 표준 Normal	14	050 1/50	C : 컴퍼넌트 Component	H : 중공형 Hollow	
	S : 실크헤드 Silk hat	G : 고토크 High torque	17	080 1/80	U : 유니트 Unit	J : 축형 Input shaft	
		D : 컴팩트 Compact	20	100 1/100	S : 간이유닛 Simple unit	N : 표준형 Normal	
			25	120 1/120			
			32	160 1/160			

■ 표기 예 Cording example

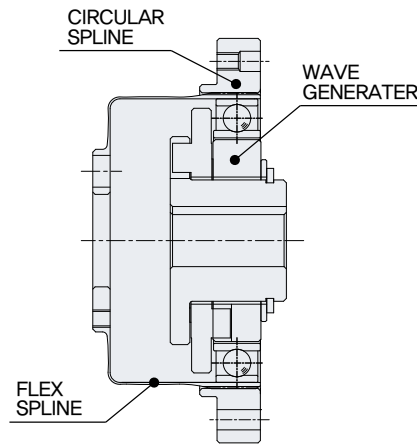
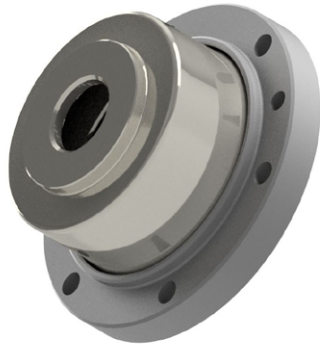
KCF - □ - □ - CN	KSF - □ - □ - CN	KSF - □ - □ - UH	KCD - □ - □ - C
			
KCF - □ - □ - UN	KSF - □ - □ - SN	KSF - □ - □ - UJ	KSD - □ - □ - S
			

3. 사양 및 치수

Specifications & Dimensions

■ 컴퍼넌트 컵형 (KCF - □ - □ - CN) Component Cup Type

구조도 Parts configuration



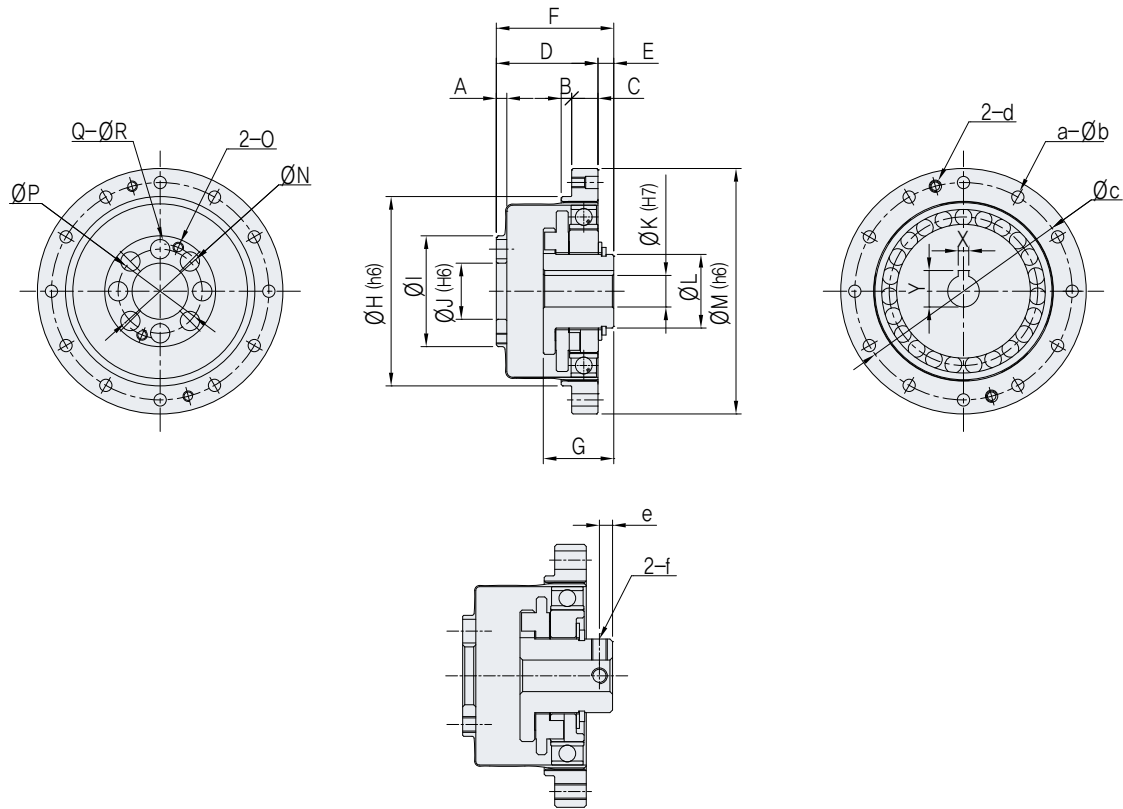
특징 Features

- 컴팩트 · 심플한 디자인
Compact and simple design
- 고토크용량
High torque capacity
- 고강성
High stiffness
- 제로백래쉬
Non-backlash
- 우수한 위치결정정도와 회전정도
High positioning and rotational accuracies
- 입출력축이 동축
Coaxial input and output

특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
정격 토오크 Rated torque (Nm)	7	9	9	21	26	28	28	33	40	47	47	51	66	70	70	89	122	142	142
허용 토오크 Allowable torque (Nm)	23	27	32	44	50	63	63	73	83	96	96	127	142	163	163	253	316	346	346
비상시 최대 토오크 Maximum torque (Nm)	46	55	63	91	101	129	129	127	149	172	172	242	266	295	295	447	590	673	673
각도전달정도 Transmission angular accuracy (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
히스테리시스로스 Hysteresis loss (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
정격입력회전수 Rated input rotational speed (rpm)	3,000			3,000				3,000				3,000				3,000			
허용최대입력회전수 Permissible max. input rotational speed (rpm)	8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
관성모멘트 Inertia moment ($\times 10^{-4}$ kgm ²)	0.038			0.085				0.207				0.544				1.630			
중 량(kg) Weight	0.10			0.20				0.26				0.43				0.91			

외형 치수 Dimensions



[형번 14, 17]

[mm]

형 번 No.	A	B	C	D	E	F	G	$\varnothing H$	$\varnothing I$	$\varnothing J$	$\varnothing K$	$\varnothing L$	$\varnothing M$
14	2.5	2	6	23.5	5	28.5	17.6	38	23	11	6	14	50
17	3	2.5	6.5	26.5	6	32.5	19.5	48	26.9	10	8	18	60
20	3	3	7.5	29	4.5	33.5	20.1	54	31.6	16	9	21	70
25	3	3	10	34	3	37	20	67	40	20	11	26	85
32	3.2	3	14	42	2	44	21.8	90	52	26	14	26	110

형 번 No.	$\varnothing N$	O	$\varnothing P$	Q	$\varnothing R$	X	Y	a	$\varnothing b$	$\varnothing c$	d	e	f
14	18.5	M3	17	6	4.5	—	—	6	3.5	44	M3	2.5	M3
17	21.5	M3	19	6	5.5	—	—	12	3.4	54	M3	3	M3
20	27	M3	24	8	5.5	3	10.4	12	3.5	62	M3	—	—
25	34	M4	30	8	6.5	4	12.8	12	4.5	75	M4	—	—
32	45	M5	40	8	9	5	16.3	12	5.5	100	M5	—	—

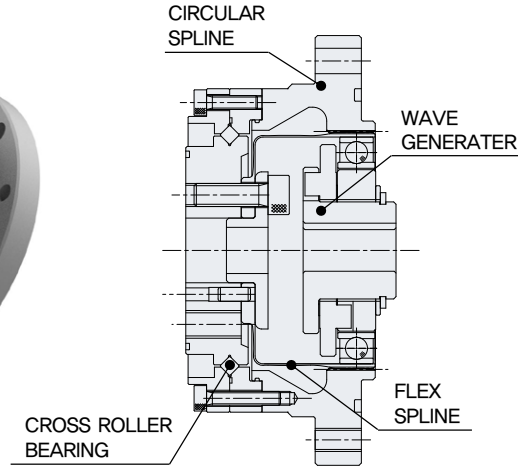
- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.
 You can change dimensions without advance notice for product improvement.
 2. K, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.
 K, X and Y can vary depending on the input specification.

3. 사양 및 치수

Specifications & Dimensions

■ 유닛 컵형 (KCF - □ - □ - UN) Unit Cup Type

구조도 Parts configuration



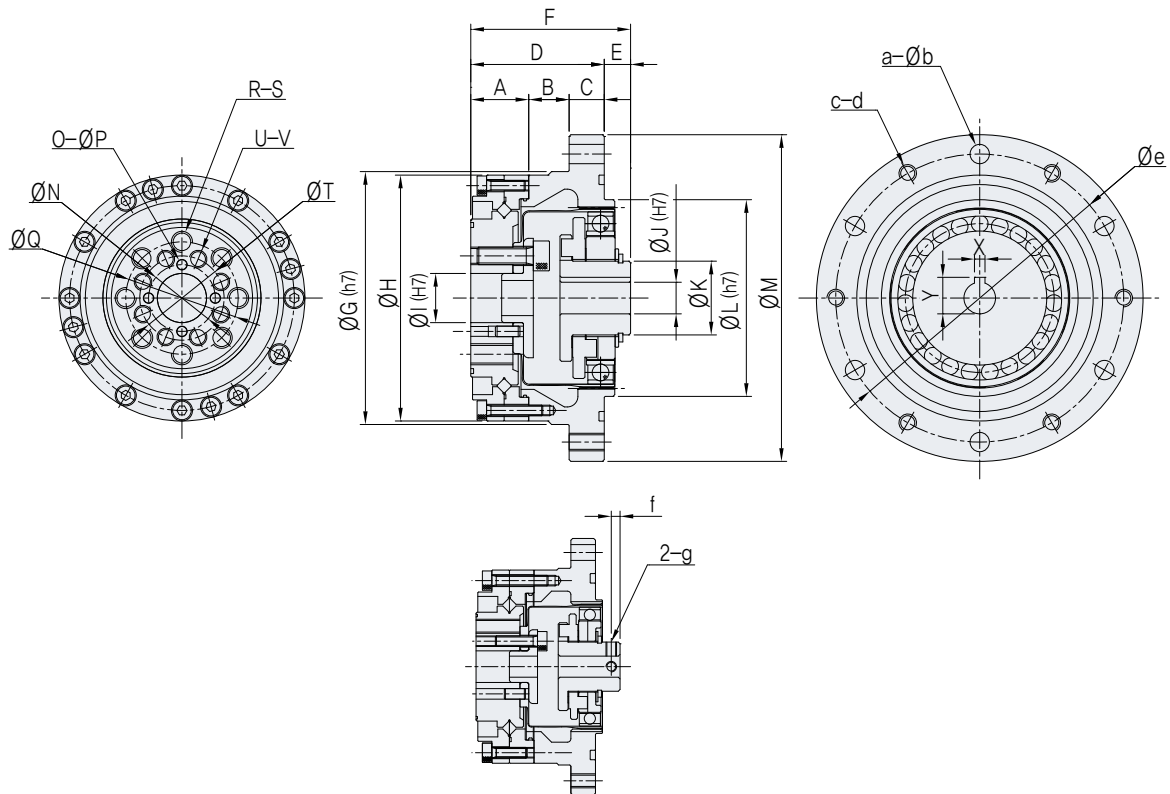
특징 Features

- 컴팩트 · 심플한 디자인
Compact and simple design
- 고투크용량
High torque capacity
- 고강성
High stiffness
- 제로백래쉬
Non-backlash
- 우수한 위치결정정도와 회전정도
High positioning and rotational accuracies
- 입출력축이 동축
Coaxial input and output

특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
정격 토크 Rated torque (Nm)	7	9	9	21	26	28	28	33	40	47	47	51	66	70	70	89	122	142	142
허용 토크 Allowable torque (Nm)	23	27	32	44	50	63	63	73	83	96	96	127	142	163	163	253	316	346	346
비상시 최대 토크 Maximum torque (Nm)	46	55	63	91	101	129	129	127	149	172	172	242	266	295	295	447	590	673	673
각도전달정도 Transmission angular accuracy (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
히스테리시스로스 Hysteresis loss (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
정격입력회전수 Rated input rotational speed (rpm)	3,000			3,000				3,000				3,000				3,000			
허용최대입력회전수 Permissible max. input rotational speed (rpm)	8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
관성모멘트 Inertia moment ($\times 10^{-4}$ kgm ²)	0.037			0.085				0.207				0.544				1.630			
중 량(kg) Weight	0.50			0.68				0.95				1.5				3.3			

외형 치수 Dimensions



[형번 14, 17]

[mm]

형 번 No.	A	B	C	D	E	F	ØG	ØH	ØI	ØJ	ØK	ØL	ØM	ØN	O	ØP
14	16.5	10.5	7	34	7	41	56	55	11	6	14	38	73	15.5	2	3
17	16.5	12.5	8	37	8	45	63	62	10	8	18	48	79	17.5	2	3
20	16.5	11.5	10	38	7.5	45.5	72	70	14	12	21	56	93	19	4	3
25	18.5	17.5	10	46	6	52	86	85	20	14	26	67	107	26	4	3
32	22.5	22.5	12	57	5	62	113	112	26	14	26	90	138	34	4	4.6

형 번 No.	ØQ	R	S	ØT	U	V	X	Y	a	Øb	c	d	Øe	f	g
14	23	6	M4	14.5	6	M3	—	—	6	4.5	6	M4	65	2.5	M3
17	27	6	M5	17.5	6	M4	—	—	6	4.5	6	M4	71	3	M3
20	32	8	M6	24	8	M5	4	13.8	6	5.5	6	M5	82	—	—
25	42	8	M8	30	8	M6	5	16.3	8	5.5	8	M5	96	—	—
32	55	8	M10	40	8	M8	5	16.3	12	6.6	12	M6	125	—	—

주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.

You can change dimensions without advance notice for product improvement.

2. J, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.

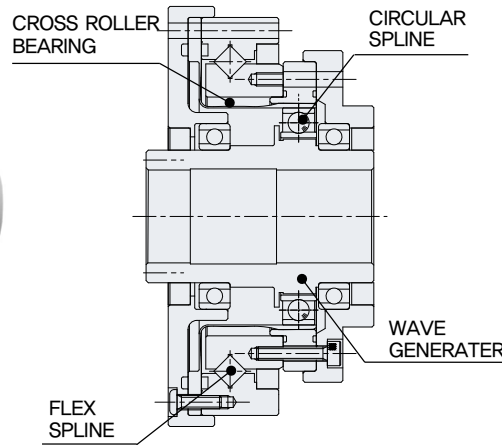
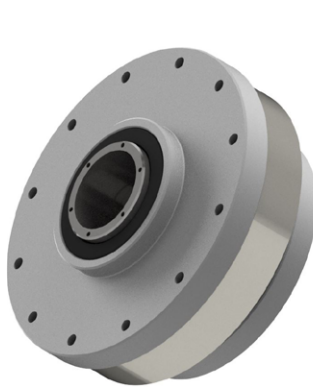
J, X and Y can vary depending on the input specification

3. 사양 및 치수

Specifications & Dimensions

■ 유닛 실크헤드 중공형 (KSF - □ - □ - UH) Unit Silk Hat Hollow Shaft Type

구조도 Parts configuration



특징 Features

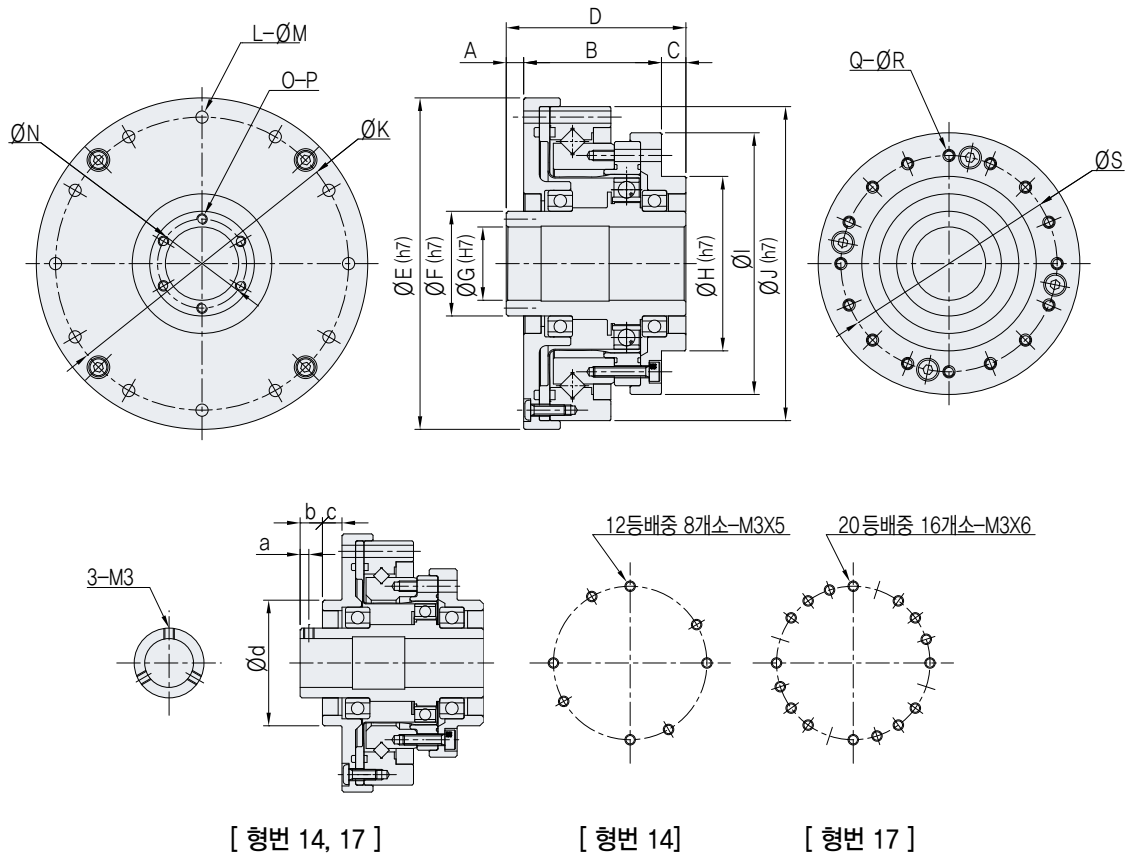
- 컴팩트 · 심플한 디자인
Compact and simple design
- 고토크용량
High torque capacity
- 고강성
High stiffness
- 제로백래쉬
Non-backlash
- 우수한 위치결정정도와 회전정도
High positioning and rotational accuracies
- 입출력축이 동축
Coaxial input and output

특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
정격 토오크 Rated torque (Nm)	7	9	9	21	26	28	28	33	40	47	47	51	66	70	70	89	122	142	142
허용 토오크 Allowable torque (Nm)	23	27	32	44	50	63	63	73	83	96	96	127	142	163	163	253	316	346	346
비상시 최대 토오크 Maximum torque (Nm)	46	55	63	91	101	129	129	127	149	172	172	242	266	295	295	447	590	673	673
각도전달정도 Transmission angular accuracy (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
히스테리시스로스 Hysteresis loss (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
정격입력회전수 Rated input rotational speed (rpm)	3,000			3,000				3,000				3,000				3,000			
허용최대입력회전수 Permissible max. input rotational speed (rpm)	8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
관성모멘트 Inertia moment ($\times 10^{-4}$ kgm ²)	0.103			0.230				0.460				1.240				3.180			
중 량(kg) Weight	0.57			0.79				1.1				1.7				3.4			

Unit Silk Hat Hollow Shaft Type

외형 치수 Dimensions



[mm]

형 번 No.	A	B	C	D	ØE	ØF	ØG	ØH	ØI	ØJ	ØK	L
14	12	33	7.5	52.5	74	20	14	36	54	70	64	8
17	12	36	8.5	56.5	84	25	19	45	64	80	74	12
20	5	39.5	7	51.5	95	30	21	50	75	90	84	12
25	6	43.5	6	55.5	115	38	29	60	90	110	102	12
32	7	53.5	5	65.5	147	45	36	85	115	142	132	12

형 번 No.	ØM	ØN	O	P	Q	ØR	ØS	a	b	c	Ød
14	3.5	—	3	M3	8	3.5	44	2.5	6.5	5.5	36
17	3.5	—	3	M3	16	3.5	54	2.5	6.5	5.5	45
20	3.5	25.5	6	M3	16	3.5	62	—	—	—	—
25	4.5	33.5	6	M3	16	4.5	77	—	—	—	—
32	5.5	40.5	6	M3	16	5.5	100	—	—	—	—

주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.

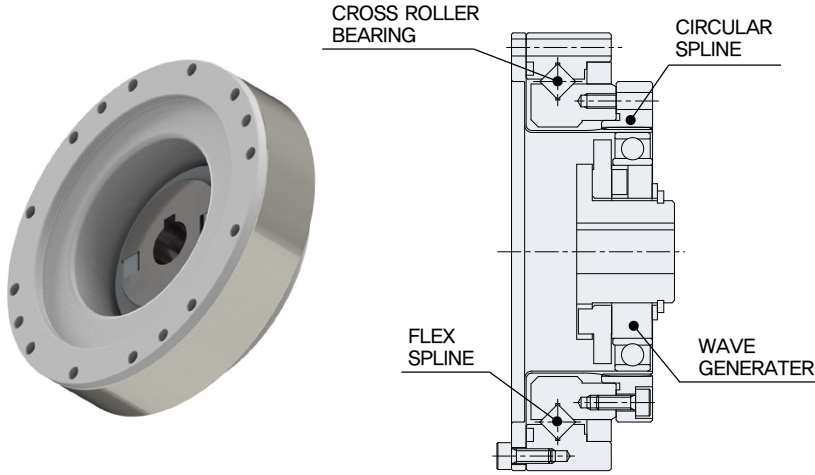
You can change dimensions without advance notice for product improvement.

3. 사양 및 치수

Specifications & Dimensions

■ 간이유닛 실크헤드형 (KSD - □ - □ - SN) Simple Unit Silk Hat Type

구조도 Parts configuration



특징 Features

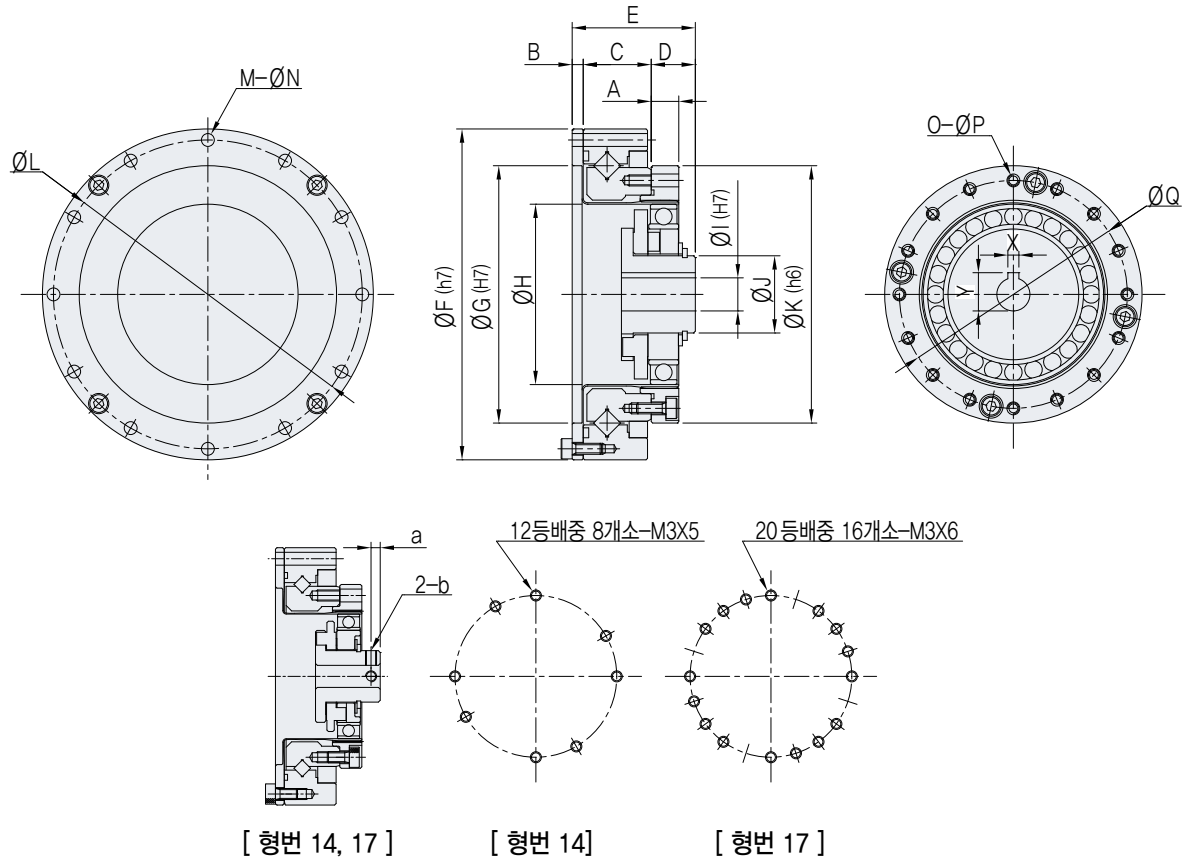
- 컴팩트 · 심플한 디자인
Compact and simple design
- 고토크용량
High torque capacity
- 입력축 변경가능
(W/cam 일체형 가능)
Input shaft changeable
(W/cam can be integrated)

특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
정격 토오크 Rated torque (Nm)	7	9	9	21	26	28	28	33	40	47	47	51	66	70	70	89	122	142	142
허용 토오크 Allowable torque (Nm)	23	27	32	44	50	63	63	73	83	96	96	127	142	163	163	253	316	346	346
비상시 최대 토오크 Maximum torque (Nm)	46	55	63	91	101	129	129	127	149	172	172	242	266	295	295	447	590	673	673
각도전달정도 Transmission angular accuracy (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
히스테리시스로스 Hysteresis loss (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
정격입력회전수 Rated input rotational speed (rpm)	3,000			3,000				3,000				3,000				3,000			
허용최대입력회전수 Permissible max. input rotational speed (rpm)	8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
관성모멘트 Inertia moment ($\times 10^{-4}$ kgm ²)	0.039			0.087				0.209				0.549				1.650			
중 량(kg) Weight	0.39			0.55				0.79				1.3				2.7			

Simple Unit Silk Hat Type

외형 치수 Dimensions



[mm]

형 번 No.	A	B	C	D	E	ØF	ØG	ØH	ØI	ØJ	ØK
14	6	2.4	15.1	11	28.5	70	48	33.9	6	14	50
17	6.5	3	17	12.5	32.5	80	60	41.7	8	18	60
20	7.5	3	18.5	12	33.5	90	70	49	9	21	70
25	10	3.3	20.7	13	37	110	88	61.3	11	26	85
32	14	3.6	24.4	16	44	142	114	79.7	14	26	110

형 번 No.	ØL	M	ØN	O	ØP	ØQ	X	Y	a	b
14	64	8	3.5	8	3.5	44	—	—	2.5	M3
17	74	12	3.5	16	3.5	54	—	—	3	M3
20	84	12	3.5	16	3.5	62	3	10.4	—	—
25	102	12	4.5	16	4.5	77	4	12.8	—	—
32	132	12	5.5	16	5.5	100	5	16.3	—	—

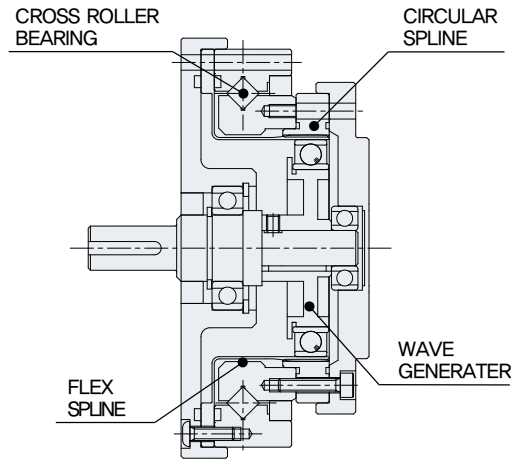
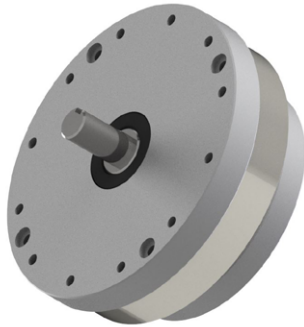
- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.
 You can change dimensions without advance notice for product improvement.
 2. K, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.
 K, X and Y can vary depending on the input specification.

3. 사양 및 치수

Specifications & Dimensions

■ 유닛 실크헤드 입력축형 (KSF - □ - □ - UJ) Unit Silk Hat Shaft Input Type

구조도 Parts configuration



특징 Features

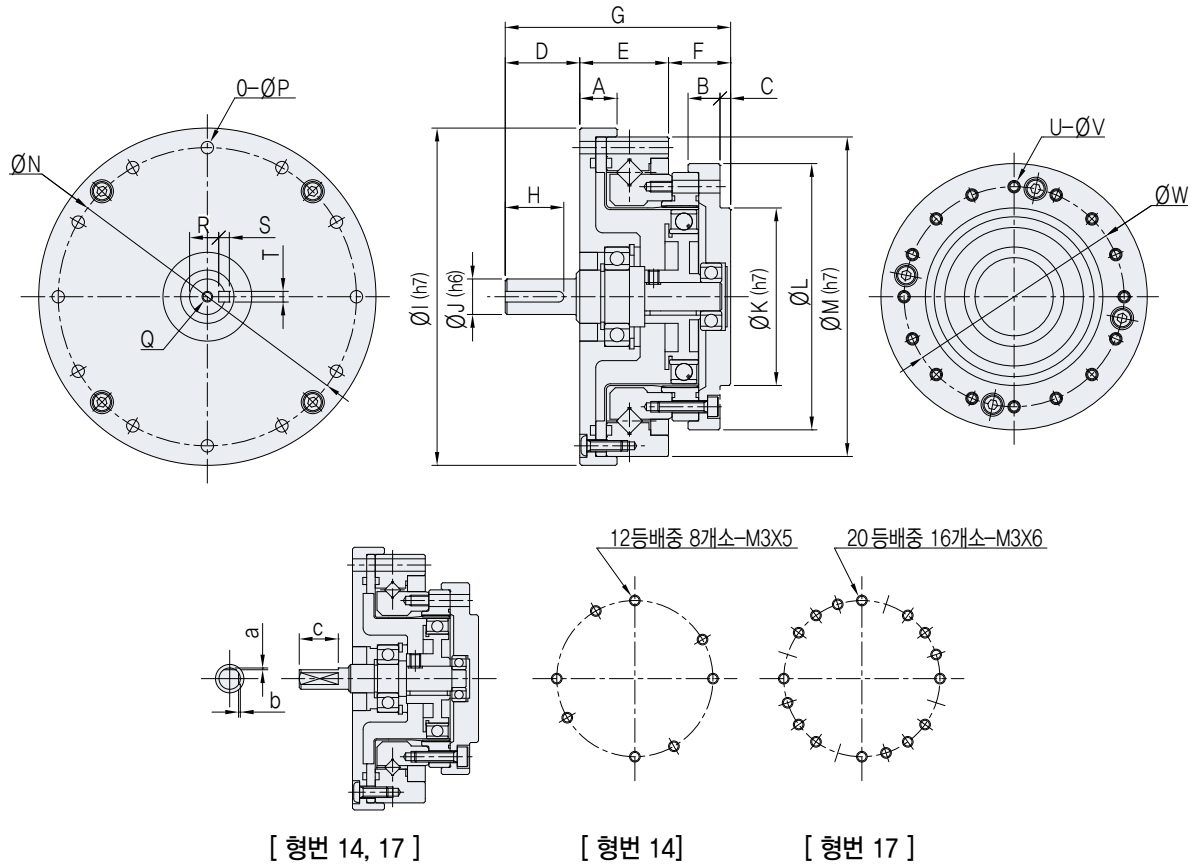
- 컴팩트 · 심플한 디자인
Compact and simple design
- 입력축 활용성 용이
Easy to use input shaft
- 입출력축이 동축
Coaxial input and output

특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
정격 토크 Rated torque (Nm)	7	9	9	21	26	28	28	33	40	47	47	51	66	70	70	89	122	142	142
허용 토크 Allowable torque (Nm)	23	27	32	44	50	63	63	73	83	96	96	127	142	163	163	253	316	346	346
비상시 최대 토크 Maximum torque (Nm)	46	55	63	91	101	129	129	127	149	172	172	242	266	295	295	447	590	673	673
각도전달정도 Transmission angular accuracy (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
히스테리시스로스 Hysteresis loss (arc min)	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
정격입력회전수 Rated input rotational speed (rpm)	3,000			3,000				3,000				3,000				3,000			
허용최대입력회전수 Permissible max. input rotational speed (rpm)	8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
관성모멘트 Inertia moment ($\times 10^{-4}$ kgm ²)	0.037			0.089				0.208				0.554				1.740			
중 량(kg) Weight	0.48			0.69				1.0				1.6				3.2			

Unit Silk Hat Shaft Input Type

외형 치수 Dimensions



[mm]

형 번 No.	A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	ØJ	ØK	ØL	ØM
14	9	8	2.5	15	20.5	15	50.5	—	74	6	36	54	70
17	10	8.5	3	17	23	16	56	—	84	8	45	64	80
20	10.5	9	3	21	25	17.5	63.5	16.5	95	10	50	75	90
25	10.5	8.5	3	26	26	20.5	72.5	22.5	115	14	60	90	110
32	12	9.5	5	26	32	26.5	84.5	22.5	147	14	85	115	142

형 번 No.	ØN	O	ØP	Q	R	S	T	U	ØV	ØW	a	b	c
14	64	8	3.5	—	—	—	—	8	3.5	44	0.5	0.5	11
17	74	12	3.5	—	—	—	—	16	3.5	54	0.5	0.5	12
20	84	12	3.5	M3	8.2	3	3	16	3.5	62	—	—	—
25	102	12	4.5	M5	11	5	5	16	4.5	77	—	—	—
32	132	12	5.5	M5	11	5	5	16	5.5	100	—	—	—

주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.

You can change dimensions without advance notice for product improvement.

2. J, R, S, T는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.

J, R, S and T can vary depending on the input specification.

■ 용어 설명 Words explain

● 히스테리시스로스 Hysteresis Loss

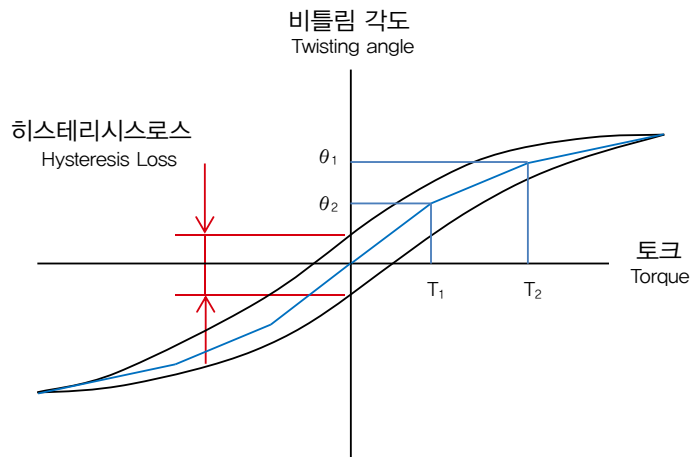
입력축을 고정하고 출력축에 토크를 가하였을 경우의 제로토크시의 비틀림각의 차

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

● 강성 Stiffness

입력축을 고정하고 출력축에 힘을 가할 경우 스프링정수와 비틀림각

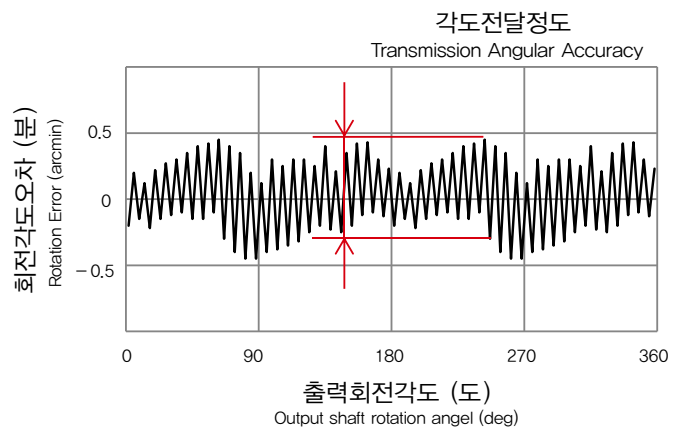
Stiffness is the output shaft twisting angle and the spring coefficient, while torque load is applied to the output shaft with input side fixed



● 각도전달정도 Transmission Angular Accuracy

무부하에서 입력축을 회전시킬 경우의 이론상의 출력회전각도와 실제의 출력회전 각도의 차

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



● 최대 백래쉬량 Maximum Backlash

입력부가 스플라인타입인 경우 출력축의 유격 (기어맞물림부의 백래쉬는 0이기 때문에 리지드타입은 백래쉬 0입니다)

When the input part is a spline type, the clearance on the output side

(Backlash is zero for rigid type input, because gear Engagement backlash is zero)

감속비 Ratio	형 번 No.				
	14	17	20	25	32
50	36	20	17	17	14
80	23	13	11	11	9
100	18	10	9	9	7
120	—	8	8	8	6

[arc sec]

● 기동토크 Starting Torque

입력측에서 회전시킬 경우에
입력측이 회전을 시작하는 토크
(무부하, 주변온도 : 25℃)

Output torque needed for output side to start rotating
(no load, ambient temperature : 25℃)

[cNm]

감속비 Ratio	형 번 No.				
	14	17	20	25	32
50	3.6	5.6	7.3	13	29
80	2.6	3.6	4.5	8.5	18
100	2.3	3.2	4.1	7.6	17
120	—	3.0	3.6	6.9	14

※ 사용조건에 따라 값이 다르므로, 참고치입니다.

For reference only, Torque value may vary depending on the condition.

● 증속기동토크 Output Starting Torque

출력측에서 회전시킬 경우에
입력측이 회전을 시작하는 토크
(무부하, 주변온도 : 25℃)

Output torque needed for output side to start rotating
(no load, ambient temperature : 25℃)

[Nm]

감속비 Ratio	형 번 No.				
	14	17	20	25	32
50	1.5	2.8	4.4	8.3	18
80	1.5	2.8	4.6	8.5	18
100	1.9	3.1	5.0	9.2	20
120	—	3.4	5.4	10	21

※ 사용조건에 따라 값이 다르므로, 참고치입니다.

For reference only, Torque value may vary depending on the condition.

● 효율 Efficiency

효율은 감속비, 입력 회전수, 부하량,
사용온도, 윤활조건 등에 따라 차이가 있음

Efficiency differs greatly depending on reduction ratio,
input revolution speed, load amount, operating
temperature, lubrication condition, etc.

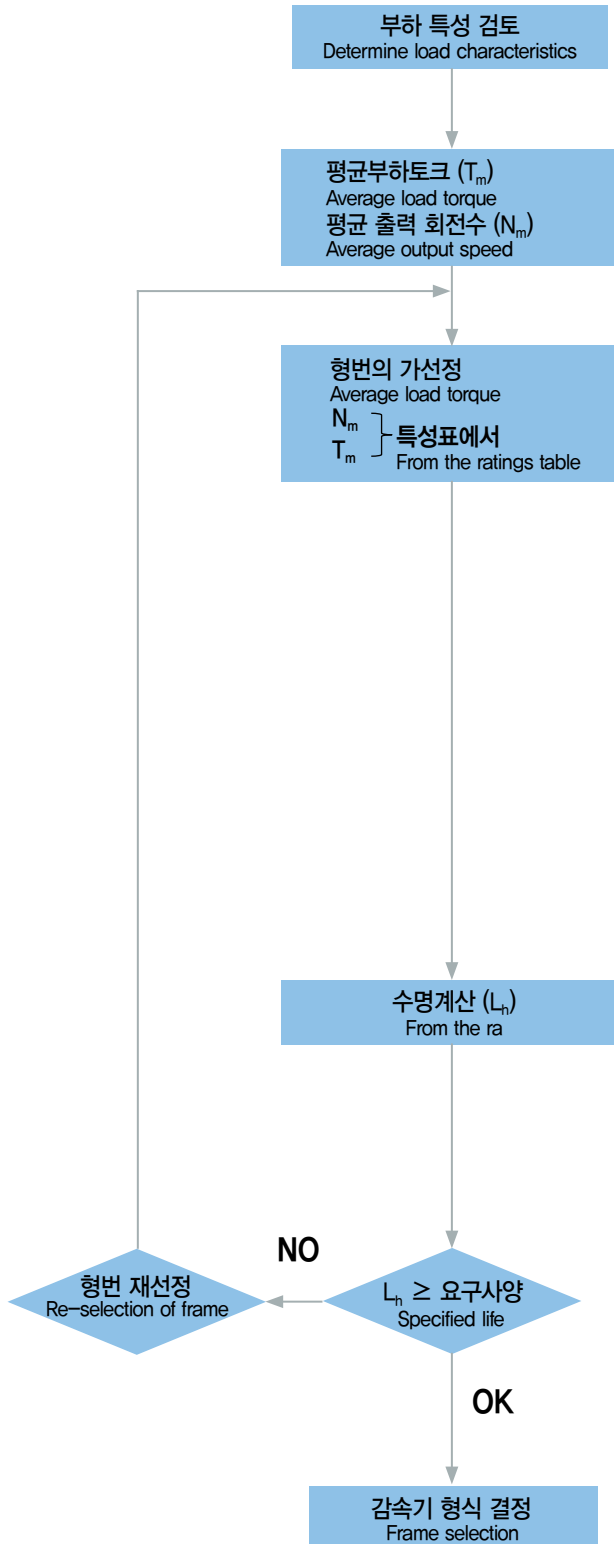
[%]

감속비 Ratio	형 번 No.				
	14	17	20	25	32
50	68	72	72	72	72
80	68	75	75	75	75
100	68	75	75	75	75
120	—	73	73	73	73

※ 정격토크 부하에 2000rpm입력, 25℃

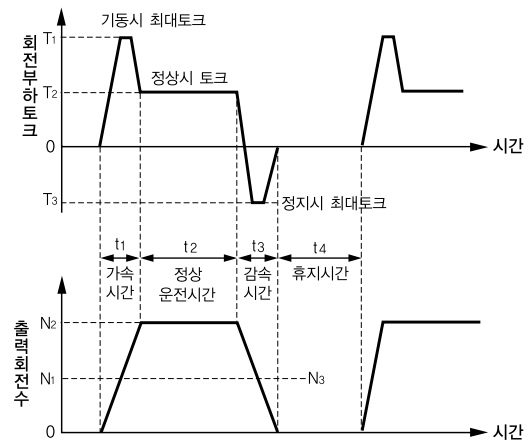
Input 2000rpm, 25℃ at rated torque.

■ 형식 선정 Model selection



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

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



[부하 Cycle 선도 Duty cycle diagram]

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

- SH감속기 수명은 웨이브제너레이터 베어링의 수명으로 결정되며

The life of SH Reducer is determined by the life of the wave generator bearing,

$$L_h = K \times \frac{N_0}{N_m} \times \left(\frac{T_0}{T_m} \right)^3$$

L_h : 구하는 수명시간 (Hr)
Service life to be obtained
 N_m : 평균출력회전수 (rpm)
Average output speed
 T_m : 평균부하토크 (kgf-m)
Average output torque
 N_0 : 정격출력회전수 (rpm)
Rated output speed
 T_0 : 정격Torque (kgf-m)
Rated output torque

■ 윤활 Lubricant

그리스 윤활 Grease lubricant

- 그리스 종류 : 당사가 전용으로 개발하여 내구성 및 효율, 윤활 특성이 우수함

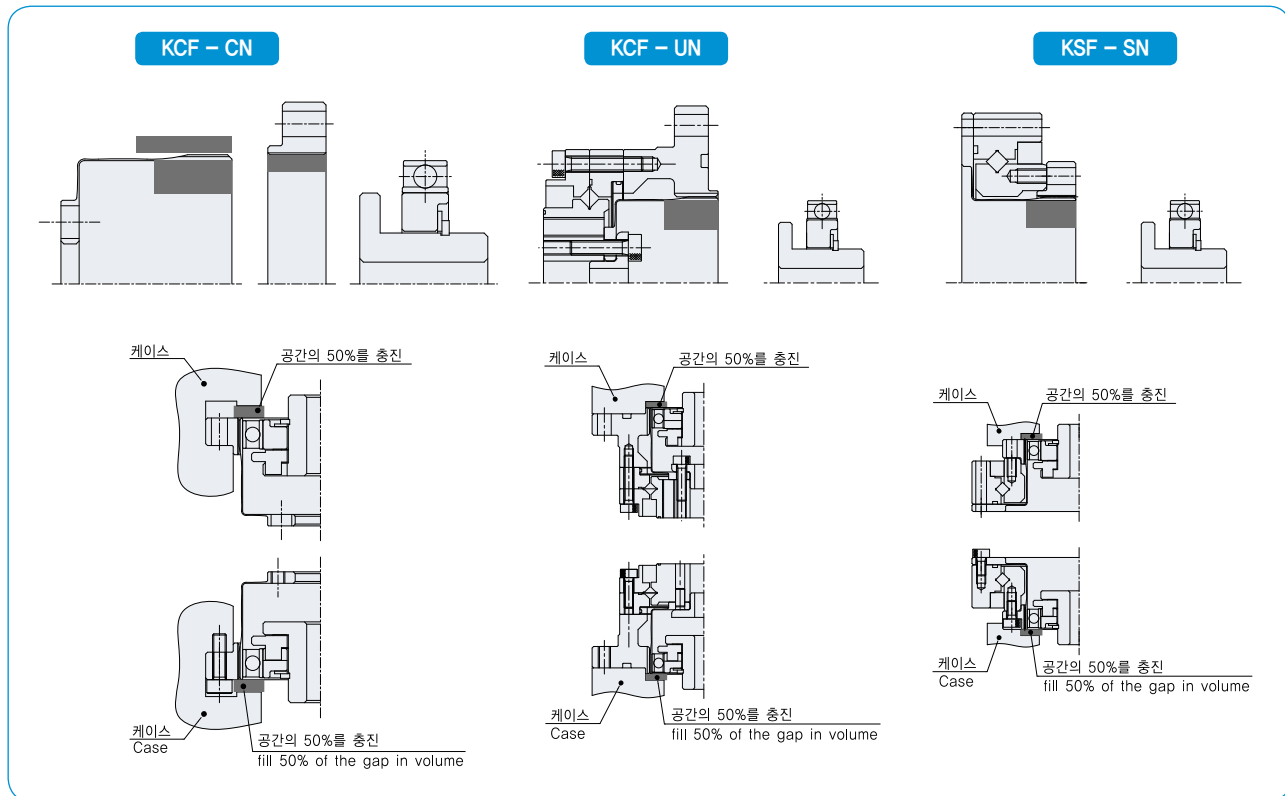
Type of lubricant : Developed exclusively by our company, it has excellent durability, efficiency and lubrication characteristics

- 주입량 Quantity

[단위 Unit : g]

기 종 Model name	사용방법 Usage		형 번 No.				
			14	17	20	25	32
KCF	수평 Horizontal use		5.5	10	16	30	60
	수직 Vertical use	출력 상 Output shaft upward	7	12	18	35	70
		출력 하 Output shaft downward	8.5	14	21	40	80
KSF	수평 Horizontal use		5.8	11	18	25	64
	수직 Vertical use	출력 상 Output shaft upward	7.5	13	19	37	74
		출력 하 Output shaft downward	8.9	15	22	42	84

- 그리스 도포요령 Grease application guide



오일 윤활 Oil lubricant

- 오일종류 Type of oil : 기어유 ISO UG6 Gear oil ISO UG6

- 교환주기 Exchange cycle : 운전초기 100Hr, 차기 1,000Hr에 교환 First time 100Hr, Second time or later every 1000Hr

- 유량 Oil quantity

[단위 Unit : L]

기 종 Model name	14	17	20	25	32
KCF	0.01	0.02	0.03	0.07	0.13
KSF	0.01	0.02	0.03	0.07	0.13

■ 조립 기술 Assembly technique

조립시 주의사항 Precaution on assembly

웨이브제네레이터 Wave generator

- ① 베어링부에 과도한 힘이 걸리지 않도록 하여 주십시오.
웨이브제네레이터를 회전시키면서 부드럽게 삽입하여 주십시오.
Avoid such assembly where excessive force is applied to the wave generator bearing. You can smoothly insert the wave generator by turning it.
- ② 동심도의 허용 범위가 추천치수내(각 시리즈의 『조립정도』 참조)에 들어가도록 주의하여 주십시오.
Pay attention so that the effect of misalignment and turnover is within the recommended value (see "Built-in precision" of each series) for the wave generator.

플렉스플라인 Flexspline

- ① 규격 토오크의 절반 정도로 가체결을 하고 그 후에 규격 토오크로 체결을 하여 주십시오. 또한 볼트의 체결순서는 항상 대각선 방향으로 체결하여 주십시오.
Tighten the bolts temporarily with about half the specified torque, and then tighten them with the specified torque. Tighten then in an even, crisscross pattern.
- ② 서큘러스플라인과 조립할 때에 어느 한쪽으로 이가 겹치지 않고 양부품의 중심이 맞는지 확인하십시오.
When assembling with the circular spline, make sure that they do not overlap on either side and that the center of both parts is correct.
- ③ 플렉스플라인을 조립할 때에는 개구부의 이의 선단을 두드리거나 과도한 힘으로 눌러서 삽입하는 것을 삼가하여 주십시오.
Avoid hitting the tip of the teeth on the opening and inserting the circular spline with excessive force in assembling it.

서큘러스플라인 Circular spline

- ① 하우징에 서큘러스플라인을 조립한 상태에서 회전이 원활하게 하십시오.
Make the rotation smooth while assembling the circular spline to the housing.
- ② 취부용 볼트구멍에 볼트를 삽입할 때에 볼트구멍의 위치도가 일치하고 볼트구멍의 직각이 되도록하여 볼트가 서큘러스플라인과 간섭이 되지 않게 하십시오.
When inserting the bolt into the mounting bolt hole, make sure that the position of the bolt hole is aligned and that the bolt hole is at right angle so that the bolt does not interfere with the circular spline.
- ③ 볼트는 한번에 규격 토오크를 체결은 하지 말아 주십시오. 규격 토오크의 절반 정도로 가체결을 하고 그 후에 규격 토오크로 체결을 하여 주십시오. 또한 볼트의 체결순서는 항상 대각선 방향으로 체결하여 주십시오.
Do not tighten the bolts with the specified torque all at once. Tighten the bolt temporarily with about half the specified torque, and then tighten them with the specified torque. Tighten them in an even, crisscross pattern.

방청대책 On anti-rust provision

- ① SH감속기의 표면에는 방청처리를 하지 않습니다. 방청이 필요한 경우에는 방청제를 도포하여 주십시오.
The surface of SH reducer is not anti-rust treated. Apply anti-rust agent to the surface if required.

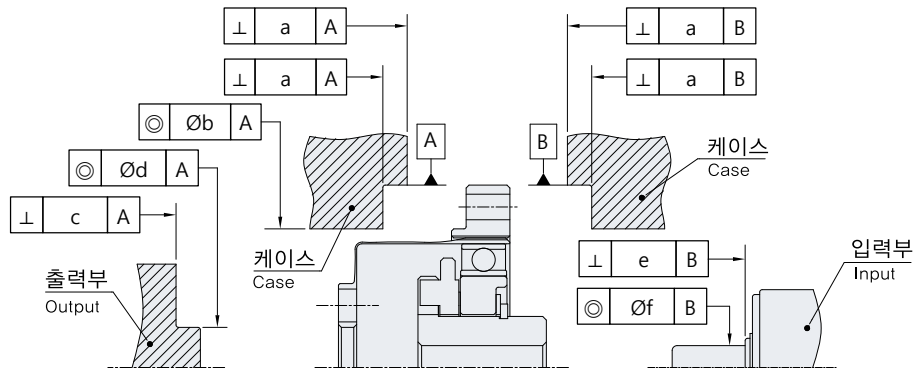
씰링 Sealing

- 회전슬딩부 오일씰(스프링내장), 이 경우 표면에 흠집이 없도록 하십시오.
Rotating and sliding area Oil seal (with a spring). Take care regarding flaws on the shaft.
- 플랜지 취부면, 끼워맞춤부 O링, 씰제, 이 경우 평면의 변형과 O링에 물리지 않게 하십시오.
Flange mating face and mating O-ring and seal agent. Take care regarding distortion on the plane and how the O-ring is engaged.
- 나사구멍부 씰링 효과가 있는 나사고정제나 씰테이프를 사용 하십시오.
Screw hole area Use a screw lock agent (Locktite 242 is recommended) or seal tape.

유니트타입에서 씰링개소와 추천씰링 방법 Sealing area and the recommended sealing method for the unit type

씰링 필요개소 Area requiring sealing		추천 씰링방법 Recommended sealing method
출력측 Output side	출력플랜지중앙의 관통구 및 출력플랜지 접합면 Pass-through hole in the center of the output flange and the output flange mating face	O링 사용 Use O-ring
	취부나사부 Spanner screw area	씰링 효과가 있는 나사고정제 Screw lock agent with sealing effect
입력측 Input side	플랜지 접합면 Flange mating face	O링 사용 Use O-ring
	모터출력축 Motor output shaft	오일씰 타입을 선정하여 주십시오. 오일씰이 없을 경우 모터취부 플랜지에 오일씰 취부홈을 만들어 주십시오. Select one with an oil seal. Those without an oil seal should be structured so that an oil seal is attached to the motor mounting flange.

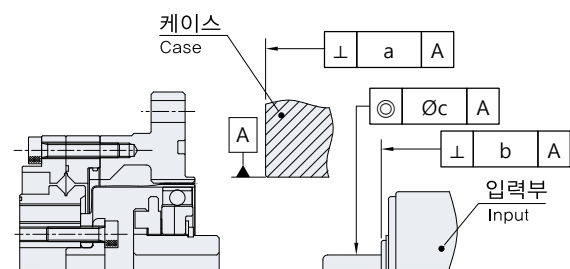
KCF - CN



[mm]

형 번 No.	14	17	20	25	32
a	0.015	0.015	0.018	0.018	0.023
b	0.016	0.020	0.020	0.024	0.024
c	0.010	0.012	0.014	0.016	0.020
d	0.013	0.013	0.015	0.018	0.020
e	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
f	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024

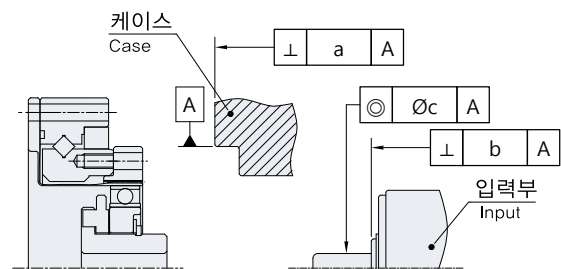
KCF - UN



[mm]

형 번 No.	14	17	20	25	32
a	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
b	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
c	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024

KSF - SN



[mm]

형 번 No.	14	17	20	25	32
a	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
b	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
c	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024

■ 주의 Precautions

●제품의 취급에 주의하여 주십시오.

Be careful of product handling.

- 제품에 망치로 충격을 가하지 마시고, 낙하에 의한 손상이 생기지 않도록 취급시 주의하여 주십시오.
Be careful not to give an impact to the product with a hammer and not to cause damage from a drop at handling.

●제품을 부하측과 직접 연결할 경우 조립에 주의하여 주십시오.

In case of directly connecting the product to the load side, pay attention to assembling.

- 제품을 벨트, 체인 등 부하측과 연결할 경우 동심, 평행도, 장력 등 직결상태에 주의하여 주십시오.
Be careful of direct connection such as concentricity, parallel level, tension, etc. whenever connecting the product to the load side such as a belt, a chain, etc.
- 제품의 모서리와 출력축 Key홈부의 취급에 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
Be careful of handling the edge of the product and the key way of the output shaft. It may cause an injury.
- 제품이 구동되고 있을 때 회전하는 축에 손이나 기타 이물을 넣지 마십시오. 부상의 원인이 됩니다.
Do not put a hand or other foreign substance in a rotating shaft while the product drives. It may cause an injury.

●제품에 충격을 가하지 말아주십시오.

Do not give an impact to the product.

- 제품에 풀리, 커플링, Key등을 조립할 경우 무리한 충격을 가하지 않도록 주의하여 주십시오.
Be careful not to give an excessive impact whenever assembling a pulley, a coupling, a key, etc. to the product.

●허용토크를 초과하지 않도록 사용하여 주십시오.

Do not exceed permissible torque at use.

- 순간허용 최대토크이상 토크가 가해지지 않도록 하여 주십시오. 체결부의 볼트 풀림, 흔들림 발생, 파손등에 의한 트러블의 원인이 됩니다.
Do not give more than the instantaneous permissible maximum torque. It may cause troubles by bolts loosened on the tightening part, shaking, damage, etc.

●제품을 분해하지 말아 주십시오.

Do not disassemble the product.

- 임의로 제품을 분해, 재조립하지 말아 주십시오. 이 경우 당초의 성능이 보장되지 않습니다.
Do neither disassemble nor reassemble the product. Otherwise the original performance may not be guaranteed.

●이상을 느끼면 시스템을 정지하여 주십시오.

If any abnormal condition is sensed, stop the system.

- 이상음, 진동발생, 이상발열 등이 발생하면 즉시 시스템을 정지하여 주십시오. 시스템에 악영향을 미칠 수 있습니다.
If abnormal sound, vibration, abnormal heat, etc. occur, immediately stop the system. Otherwise it may adversely influence the system.

■ 보증 Warranty

● 제품의 보증기간 및 보증범위는 다음과 같습니다.

A warranty period and a warranty limit of the product is as follows.

1 보증 기간 Warranty Period

당사가 규정한 운전, 조립, 윤활 상태로 사용하는 조건하에 제품 납품후 12개월 또는 해당 제품의 운전기간이 2,000시간 중에서 빨리 도달한 경우로 적용합니다.

Either 2,000hour working time or 12 months after the delivery for the product, which reaches earlier, should be applied on condition of use with operation, assembling, and lubrication specified by SPG.

2 보증 범위 Warranty Limit

상기 보증기간에 당사 제조상의 결함에 의한 고장인 경우는 해당제품의 수리 또는 교환을 당사의 책임하에 행합니다. 단, 다음에 해당하는 경우는 보증 대상범위로부터 제외합니다.

For a fault by a defect in SPG manufacturing during the above warranty period, repair or exchange of the product should be conducted under SPG responsibilities. However, the following cases are excluded from the Warranty Limit.

① 제품을 부하측과 직접 연결할 경우 조립에 주의하여 주십시오.

When connecting directly to the load side of the product, be careful of assembly

② 당사 이외에서 임의로 개조 또는 수리에 의한 경우

Remodeling or repair not by SPG without permission

③ 고장의 원인이 해당제품 이외의 사유에 의한 경우

A fault resulting from other reasons except the product

④ 기타 천재지변 등으로 당사의 책임이라 할 수 없는 경우

Such fault as attributable to natural disaster etc., which is not SPG responsibility

여기서 보증은 해당제품에 대한 보증을 의미합니다.

Warranty herein means warranty for the product.

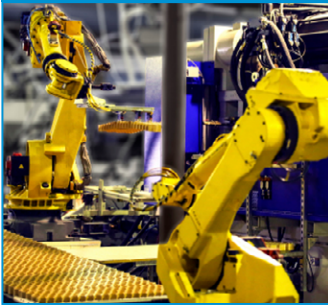
해당제품의 고장에 의해 유발되는 다른손실(기계의 유실에 의한 기회의 손실과 조립공수, 조립해체 및 취부에 대한 비용)등에 대해서는 당사의 부담범위 이외로 합니다.

Other losses (chance loss by loss of the machine & assembly man-hour, assembly & disassembly, and mounting costs) arising out of a failure of the product are beyond the range of SPG burdens.

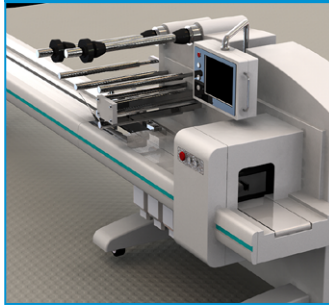
적용 분야

Applications

산업용 로봇
Industrial Robot



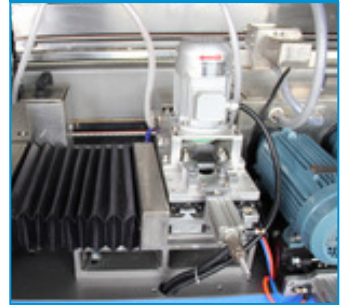
포장 기계
Crating and Packaging Machine



로봇
Robot



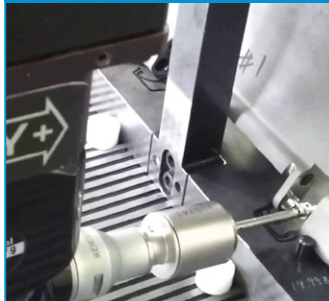
세라믹 제조장치
Ceramic Manufacturing System



우주용 기기
Space Equipment



측정 · 분석 기기
Measurement and Analytical System



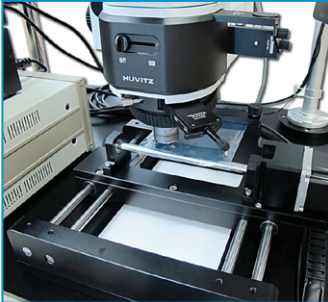
제지 기계
Paper-making Machine



항공기 장치
Aircraft



광학기기
Optical Machine



인쇄 · 제본 기기
Printing and Bookbinding Machine



의료용 기기
Medical Equipment



반도체용 로봇
Semiconductor Manufacturing



망원경
Telescopes



금속가공기계
Processing Machine



통신기기
Communication Equipment



휴머노이드 로봇
Humanoid Robot

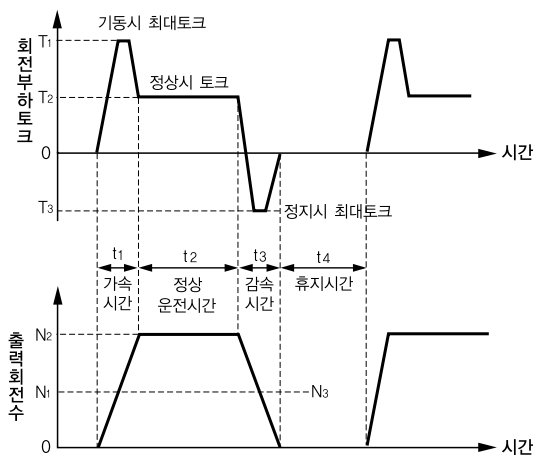


■ 감속기를 주문하실 때 다음 사항을 확인 바랍니다.

To submit reducer questions, simply fill out the following form

고 객 (Customer)	회 사 (Company) :	부 서 (Post) :	담당자 (Name) :
	TEL :	FAX :	E-mail :
주 소 (Address)			
사용장소 (Operating Conditions)			
장 비 명 (Machine Name)			
용 도 (Use for)			
감속기 사양 (Spec. of the Gearheads)		Reduction Ratio $i =$	Backlash : arcmin

1. 부하조건 / The Conditions of Load



	기동시 Max Starting	정상시 Normal	정지시 Max Stop	휴지시간 Pause time
부하토크(Nm)	T_1	T_2	T_3	—
회전수(rpm)	N_1	N_2	N_3	—
시간(sec)	t_1	t_2	t_3	t_4

운전시간 Running Time	Cycle / day	Day / year	year
----------------------	-------------	------------	------

3. 취부방향 / The Mounting Direction

☐ 수평 Horizontality ☐ 상향 Verticality(down) ☐ 하향 Verticality(up)

개략취부도 (The Outline figure of Mounting)

2. 입력측 (모터부) 사양 / The Specifications of Input Side

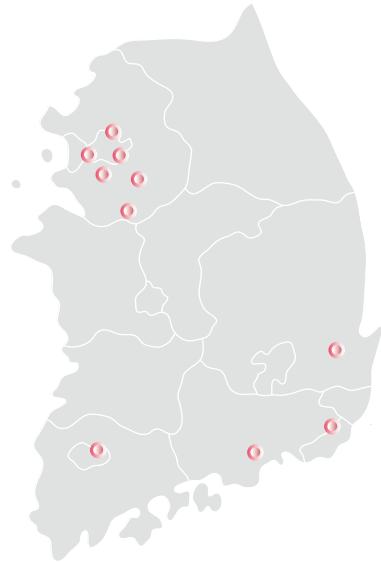
☐ Servo motor ☐ other()

용 량 (Capacity)	
정격토크 (Nominal Torque)	
입력속도 (Input Speed)	

4. 기타 / Others

Sales Network

Domestic

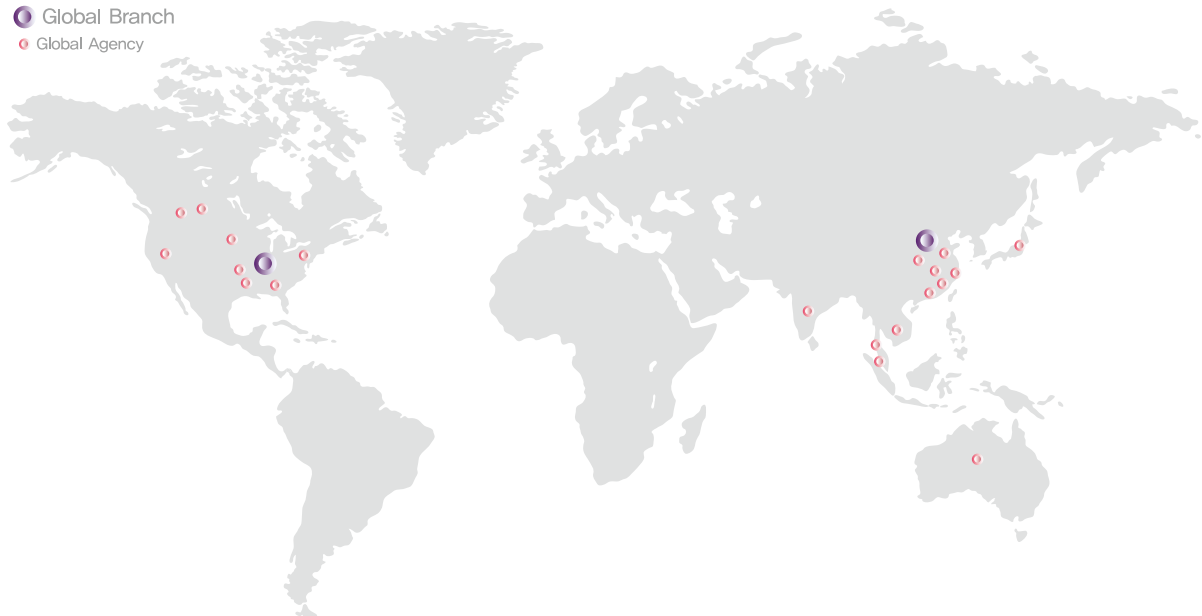


Domestic Distributors

- For regional distributors information, please visit our website at www.spg.co.kr.

Worldwide

- Global Branch
- Global Agency



USA

SPG USA, INC
501 LIVELY BLVD ELK GROVE VILLAGE, IL 60007, USA
TEL_1-847-439-4949 Fax. 1-847-439-4940

CHINA

SPG MOTOR(SUZHOU) CO.,LTD
168 HONGYE ROAD, SUZHOU INDUSTRIAL PARK,
SUZHOU CHINA
TEL_86-512-6593-2868 FAX_86-512-6260-3225



SPG Co., Ltd

<http://www.spg.co.kr>

■ SPG Co., Ltd.

45, Cheongneung-daero, 289beon-gil, Namdong-gu, Incheon, Korea (67B 12L, Namdong complex, Gojan-dong) TEL : 82-32-820-8200 FAX : 82-32-812-4806
Sales Division TEL : 82-32-820-8246 FAX : 82-32-821-3355

■ SPG R&D Center

13-30, Songdogwahak-ro 16beon-gil, Yeonsu-gu, Incheon, Korea TEL : 82-32-820-8200 FAX : 82-32-822-9076