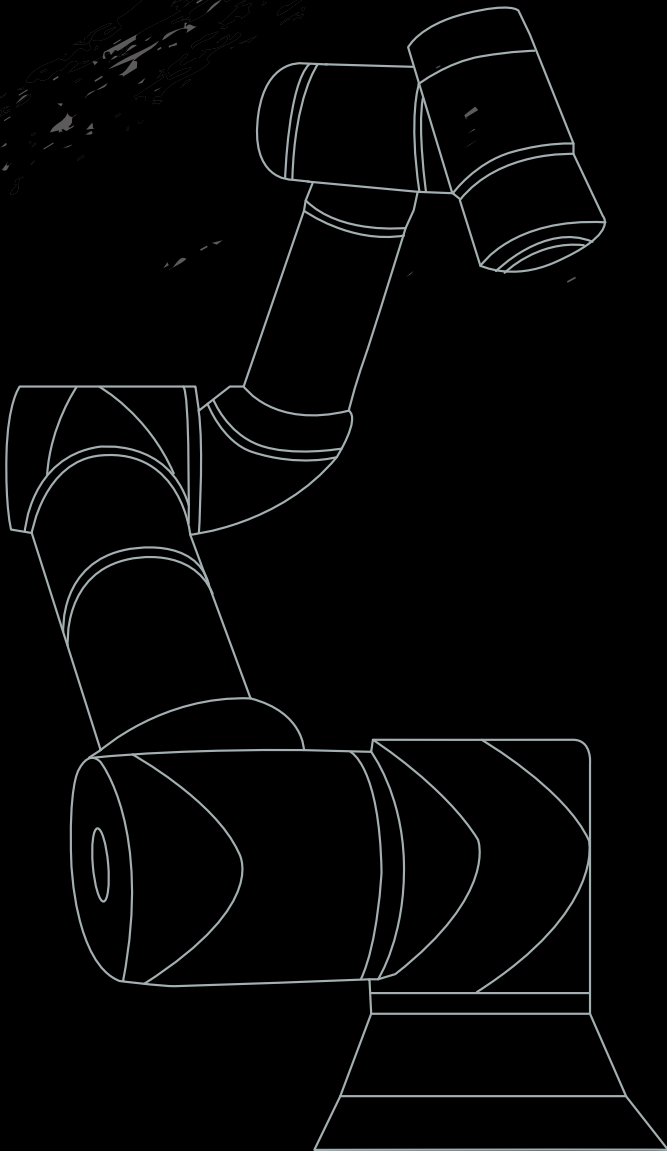
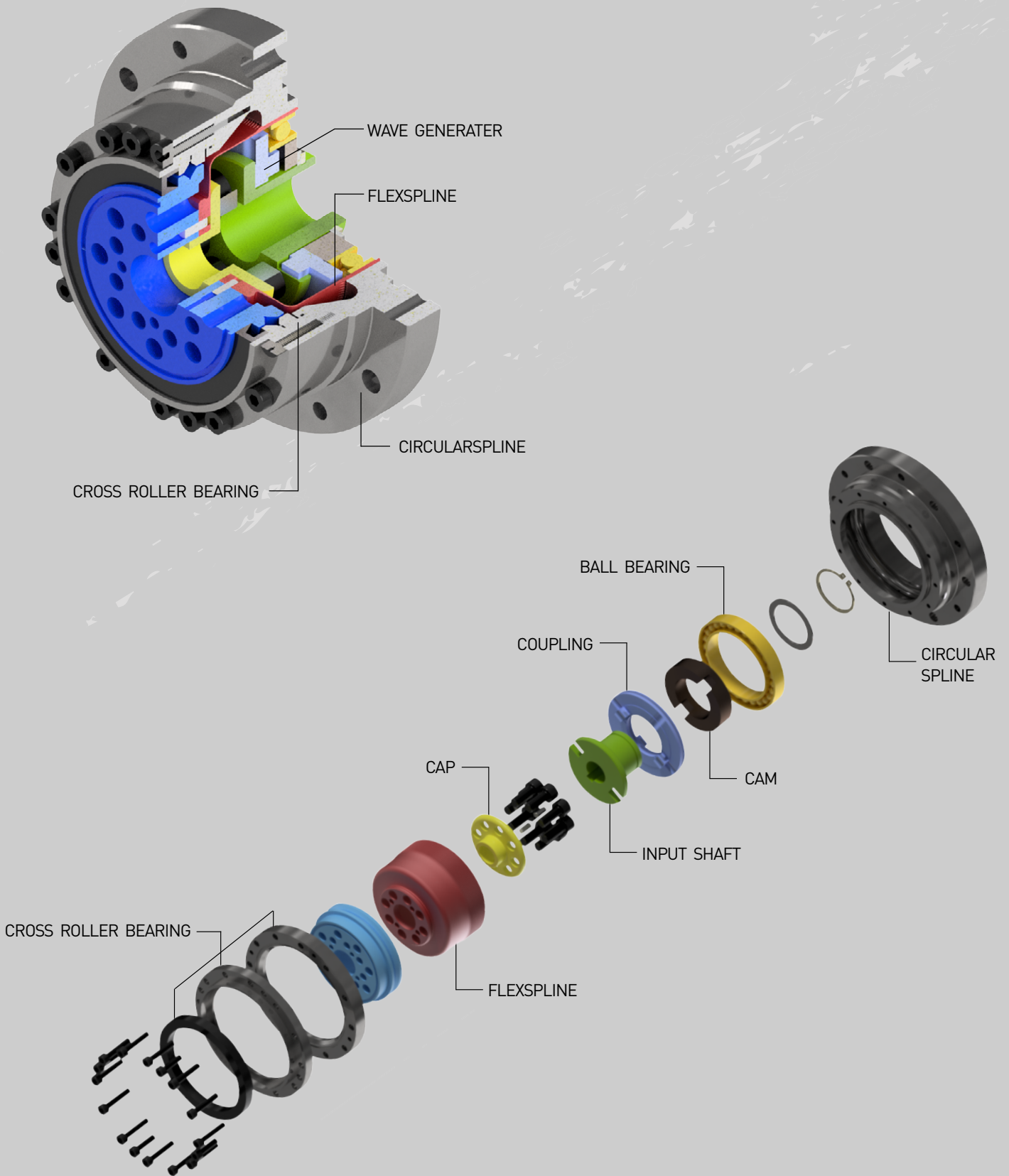




**PRECISION REDUCER**  
**SH 정밀감속기**



# SPG HIGH PRECISION REDUCER



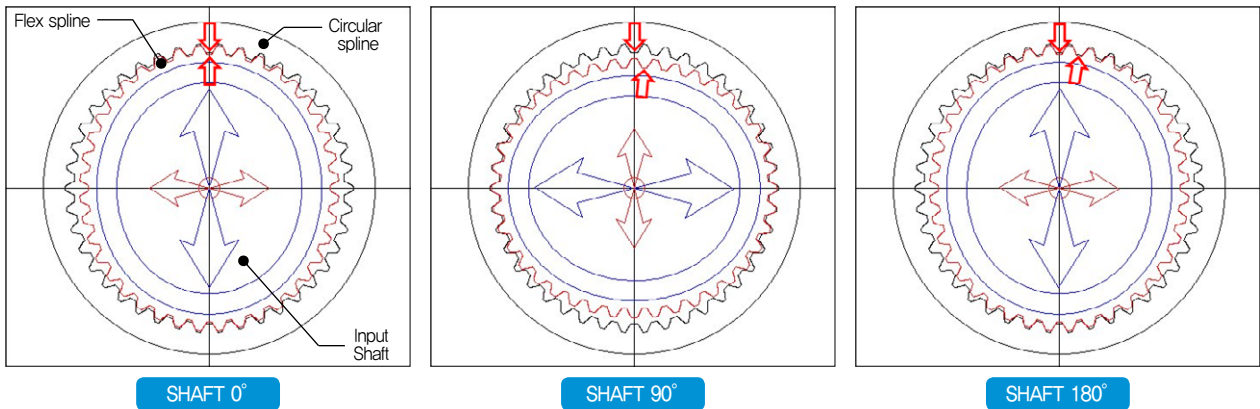
## 목 차 CONTENTS

<b>1. 작동 원리</b> Operating principle	4
<b>2. 형식 표기</b> Coding system	5
<b>3. 사양 및 치수</b> Specifications & Dimensions	
컴퍼넌트 컵형 Component Cup Type	6
유닛 컵형 Unit Cup Type	9
컴포넌트 실크햇형 Component Silk-hat Type	12
간이유닛 실크햇형 Simple Unit Silk Hat Type	15
유닛 실크햇 중공형 Unit Silk Hat Hollow Shaft Type	18
유닛 실크햇 입력축형 Unit Silk Hat Input Shaft Type	21
<b>4. 기술 자료</b> Technical data	
용어 설명 Words explain	24
형식 선정 Model selection	26
지지베어링 사양 Support bearing specification	27
윤활 Lubricant	28
조립 기술 Assembly technique	29
취부정도 Attachment fixture requirement	30
주의 및 보증 Precautions & Warranty	31
적용 분야 Applications	33
주문서 Order sheet	34
영업 대리점 Sales network	35

# 1. 작동원리

## Operating principle

### ■ 작동원리 Operating principle



- Flex spline의 치가 상하로 Circular spline치와 맞물리고 좌우에서는 완전히 분리됨.
- The teeth of Flex spline are interlocked with the teeth of Circular spline at the top and bottom and completely separated from the left and right.

- Input Shaft를 왼쪽(CCW)으로 돌리면 Flex spline 이 탄성변형하여 Circular spline 치와 물리며 오른쪽(CW)으로 이동함.
- When Input Shaft is turned to the left(CCW), the Flex spline is elastically deformed and engages with the teeth of Circular spline and moves to the right(CW).

- Circular spline 180° CCW 방향으로 회전하면 Flex spline 1개치가 CW방향으로 이동함.
- When Circular spline rotates in the direction of 180° CCW, one teeth of Flex spline moves in the CW direction.

### ■ 회전방향 및 감속비 Rotational direction and reduction ratio

감속장치 REDUCER	① 출력 : Flex spline Output  입력 : W/G Input      고정 : C/S Fixed	② 출력 : Circular spline Output  입력 : W/G Input      고정 : F/S Fixed	③ 출력 : Circular spline Output  입력 : F/S Input      고정 : W/G Fixed
	$i = \frac{-1}{R}$	$i = \frac{1}{R+1}$	$i = \frac{R}{R+1}$
	증속장치 OVERDRIVE	④ 출력 : Flex spline Output  입력 : C/S Input      고정 : W/G Fixed	⑤ 출력 : Wave generator Output  입력 : F/S Input      고정 : C/S Fixed
$i = \frac{R+1}{R}$		$i = -R$	$i = R+1$

R : 속도비 Speed ratio      i : 감속비 Reduction ratio

■ 형식 Coding

<b>K</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>25</b>	<b>050</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	
<b>명칭</b> Series Name	<b>형상</b> Series Name	<b>토크</b> Torque	<b>형번</b> No.	<b>감속비</b> Ratio		<b>형식</b> Type	<b>입력방법</b> Input option	<b>특수사양</b> Special type
	C : 컵형 Cup type S : 실크햇 Silk hat	F : 표준 Normal G : 고평토크 High torque D : 컴팩트 Compact	14 17 20 25 32	050 080 100 120	1/50 1/80 1/100 1/120	C : 컴퍼넌트 Component U : 유니트 Unit S : 간이유니트 Simple unit	H : 중공형 Hollow J : 축형 Input shaft N : 표준형 Normal	

■ 표기 예 Coding example

KCF - □ - □ - CN	KSF - □ - □ - CN	*KCD - □ - □ - CN	KCF - □ - □ - UN
*KCD - □ - □ - UN	*KCD - □ - □ - UH	KSF - □ - □ - UH	KSF - □ - □ - UJ
*KSD - □ - □ - UH	KSF - □ - □ - SH	KSF - □ - □ - SN	*KSD - □ - □ - SH

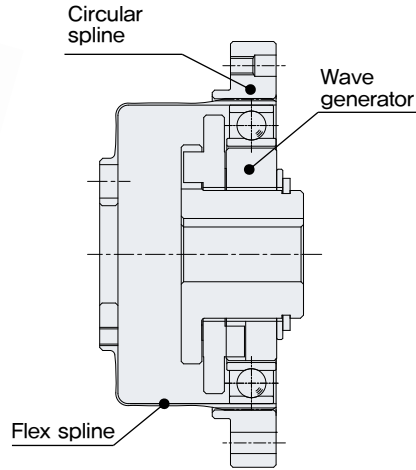
주) 1. \*기종은 별도 상담요망  
Please consult with \* model separately

# 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
- 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					
	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120		
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137		
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353		
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216		
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	108	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686		
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000			10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500			6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500			3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment ( $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> )	0.033			0.079				0.193				0.413				1.69					
중 량(kg) Weight	0.09			0.15				0.28				0.42				0.89					

# Component Cup Type

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
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	3.3	2.4	2.1	5.1	3.3	2.9	2.7	6.6	4.1	3.7	3.3	12	7.7	6.9	6.3	26	16	15	13
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	1.4	1.4	1.7	2.5	2.5	2.8	3.1	4	4.2	4.5	4.9	7.5	7.7	8.4	9.2	16	16	18	19
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	190	190	190	330	330	330	330	560	560	560	560	1,000	1,000	1,000	1,000	2,200	2,200	2,200	2,200

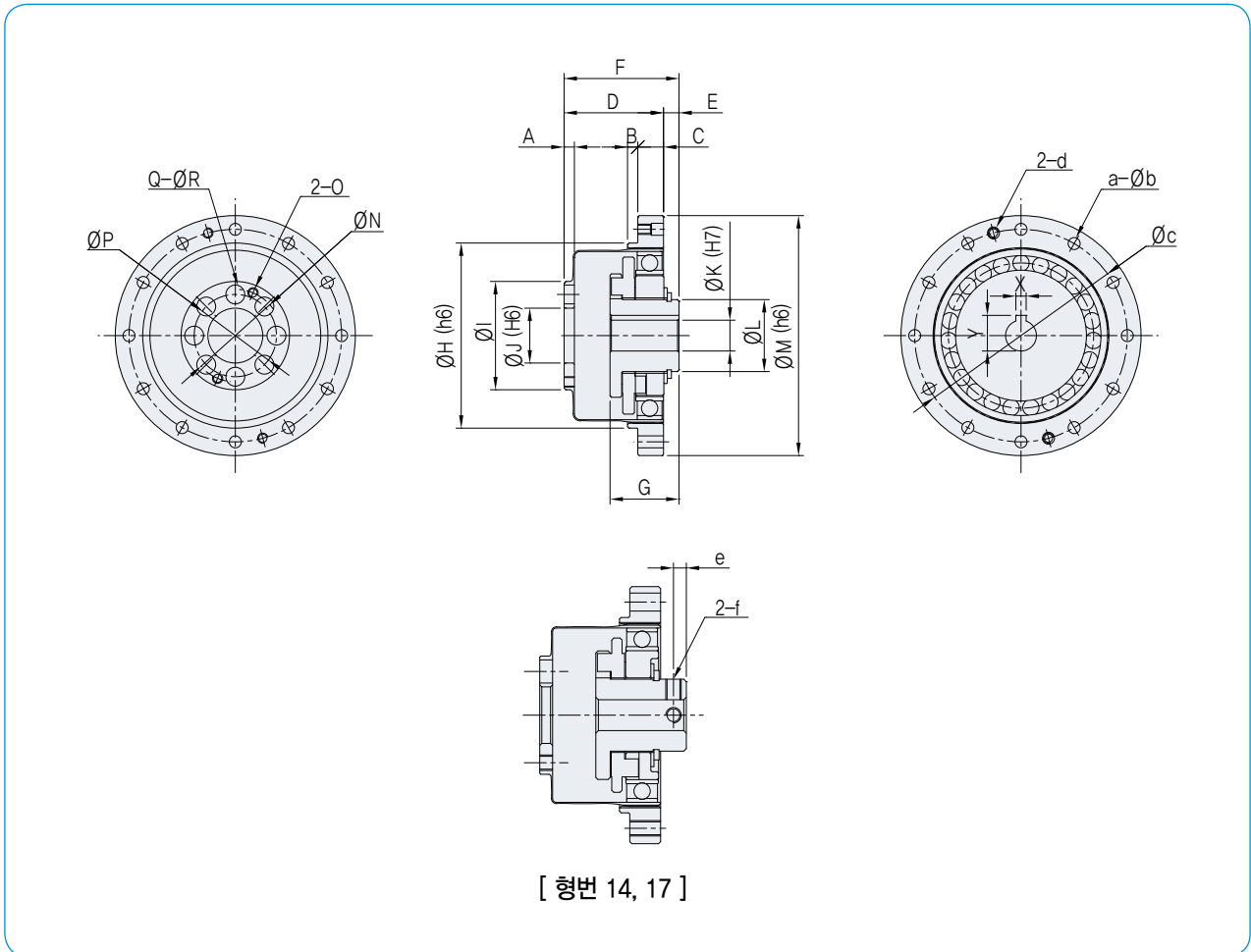
## 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.14	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta$ 1 (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta$ 2 (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

### 외형 치수 Dimensions



[mm]

형번 No.	A	B	C	D	E	F	G	ØH	ØI	ØJ	ØK	ØL	ØM
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

형번 No.	ØN	O	ØP	Q	ØR	X	Y	a	Øb	Øc	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	-	-

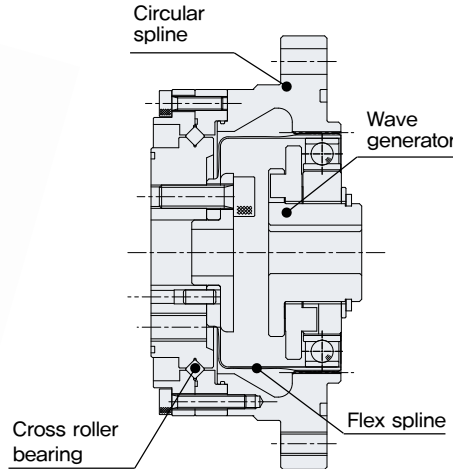
- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.  
 You can change dimensions without advance notice for product improvement.  
 2. K, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.  
 K, X and Y can vary depending on the input specification



# Unit Cup Type

## ■ 유닛 컵형 (KCF - □ - □ - UN) Unit 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		
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137		
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353		
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216		
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	108	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686		
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000			10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500			6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500			3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment ( $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> )	0.033			0.079				0.193				0.413				1.69					
중 량(kg) Weight	0.52			0.68				0.98				1.5				3.2					

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

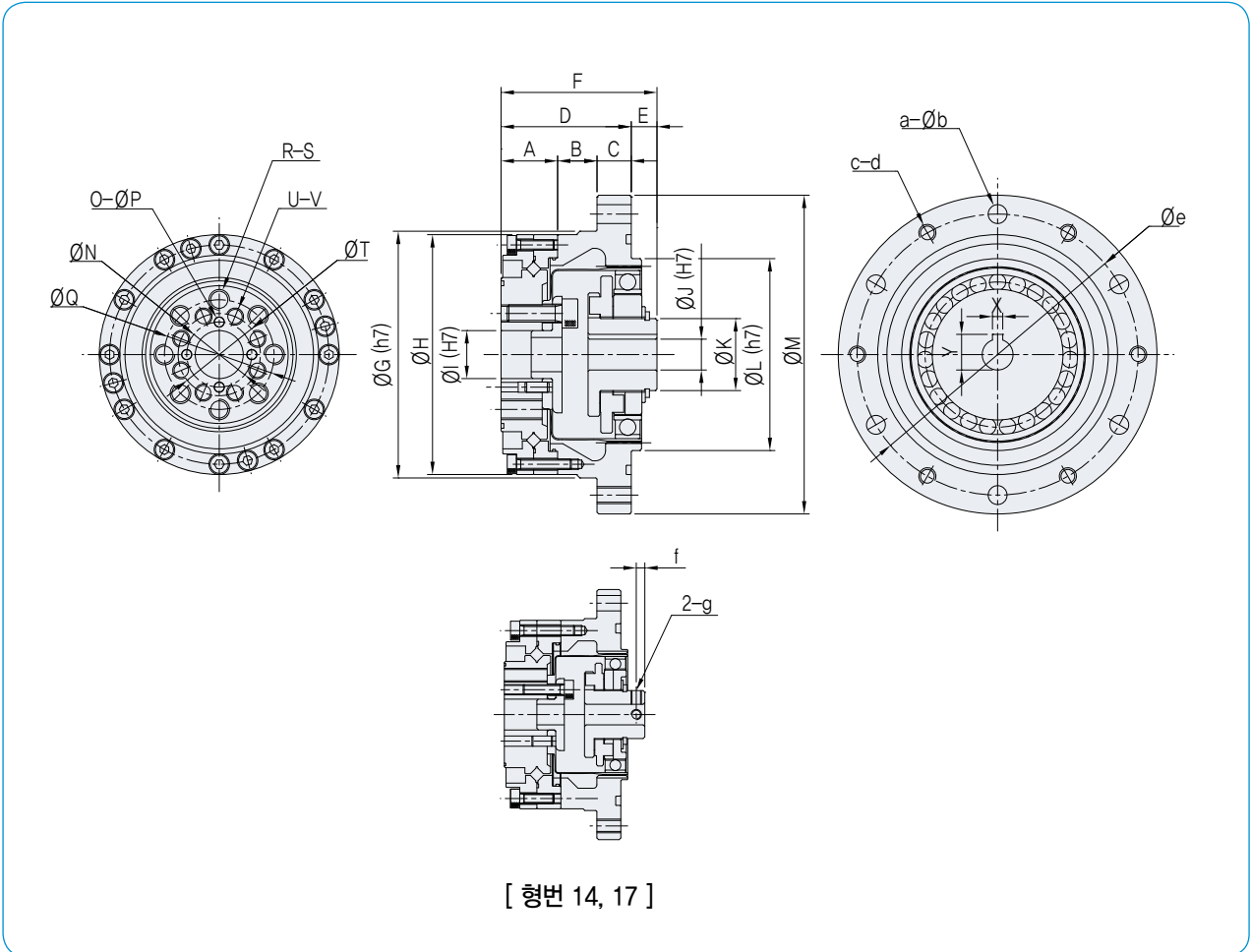
형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	4.1	2.8	2.5	6.1	4	3.4	3.1	7.8	4.9	4.3	3.8	15	9.2	8	7.3	31	19	18	15
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	1.6	1.6	1.8	3	3	3.3	3.5	4.7	4.8	5.1	5.5	9	9.1	9.8	11	18	19	20	22
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	190	190	190	330	330	330	330	560	560	560	560	1,000	1,000	1,000	1,000	2,200	2,200	2,200	2,200

### 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.14	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta 1$ (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta 2$ (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0

# Unit Cup Type

**외형 치수** Dimensions



[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	9	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	9	21	56	93	19	4	3
25	18.5	17.5	10	46	6	52	86	85	20	11	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	3	10.4	6	5.5	6	M5	82	-	-
25	42	8	M8	30	8	M6	4	12.8	8	5.5	8	M5	96	-	-
32	55	8	M10	40	8	M8	5	16.3	12	6.6	12	M6	125	-	-

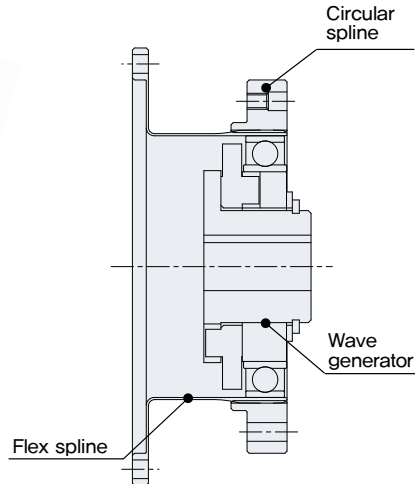
- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.  
You can change dimensions without advance notice for product improvement.
- 2. J, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.  
J, X and Y can vary depending on the input specification

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

### ■ 컴포넌트 실크햇형 (KSF - □ - □ - CN) Component Silk-hat Type

#### 구조도 Parts configuration



#### 특징 Features

- 대구경 중공, 심플 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			
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137			
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353			
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216			
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	110	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686			
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000				10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500				7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500				6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500				3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment (x10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> )	0.033			0.079				0.193				0.413				1.69						
중 량(kg) Weight	0.11			0.18				0.31				0.48				0.97						

# Component Silk-hat Type

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
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	3.7	2.8	2.4	5.7	3.8	3.3	3.1	7.3	4.8	4.3	3.9	14	8.9	7.9	7.3	28	19	18	15
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	2.2	2.7	2.8	3.4	3.7	4	4.5	4.4	4.6	5.2	5.6	8.2	8.6	9.5	10	17	18	21	21
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	140	140	140	270	270	270	270	440	440	440	440	890	890	890	890	1,750	1,750	1,750	1,750

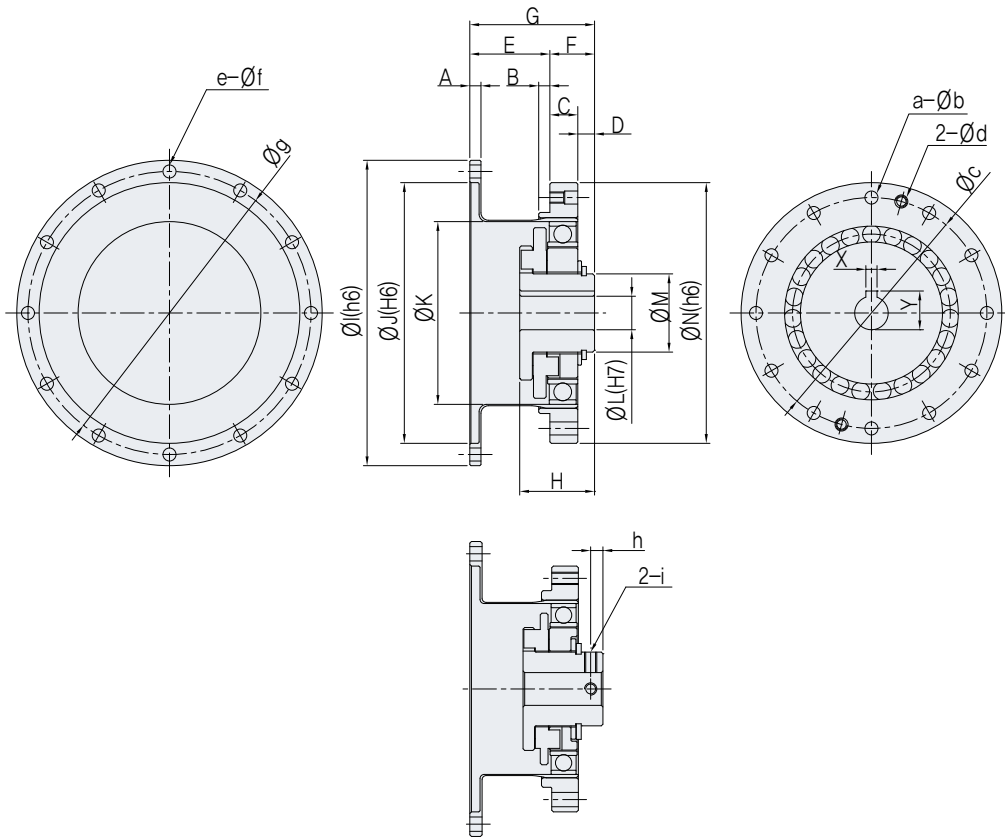
## 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.14	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta$ 1 (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta$ 2 (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

### 외형 치수 Dimensions



[ 형번 14, 17 ]

[mm]

형번 No.	A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	ØJ	ØK	L	ØM
14	2.4	2	6	5	17.5	11	28.5	17.6	60	48	33.9	6	14
17	3	2.5	6.5	6	20	12.5	32.5	19.5	72	60	41.7	8	18
20	3	3	7.5	4.5	21.5	12	33.5	20.1	82	70	49	9	21
25	3.3	3	10	3	24	13	37	20.2	104	88	61.3	11	26
32	3.6	3	14	2	28	16	44	22	134	114	79.7	14	26

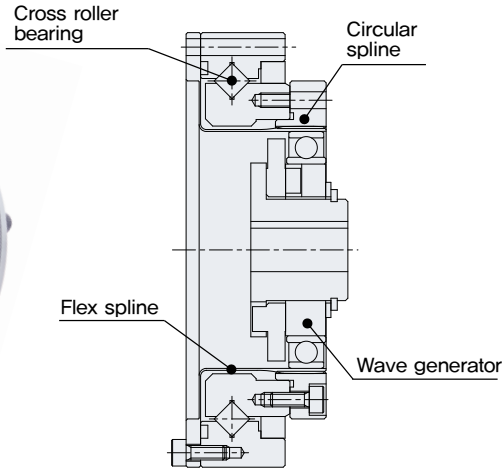
형번 No.	ØN	X	Y	a	Øb	Øc	Ød	e	Øf	Øg	h	i
14	50	-	-	6	3.5	44	-	8	3.5	54	2.5	M3
17	60	-	-	12	3.5	54	-	12	3.4	66	3	M3
20	70	3	10.4	12	3.5	62	3.5	12	3.5	76	-	-
25	85	4	12.8	12	4.5	75	4.5	12	4.5	96	-	-
32	110	5	16.3	12	5.5	100	5.5	12	5.5	124	-	-

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

# Simple Unit Silk Hat Type

## 간이유닛 실크햇형 (KSD - □ - □ - SN) Simple Unit Silk Hat Type

### 구조도 Parts configuration



### 특징 Features

- 컴팩트 · 심플한 디자인  
Compact and simple design
- 고투크용량  
High torque capacity
- 고강성  
High stiffness
- 제로백래쉬  
Non-backlash
- 입력축 변경가능  
Input shaft changeable

### 특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32					
	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120		
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137		
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353		
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216		
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	110	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686		
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000			10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500			6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500			3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment ( $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> )	0.033			0.079				0.193				0.413				1.69					
중 량(kg) Weight	0.41			0.57				0.81				1.31				2.94					

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

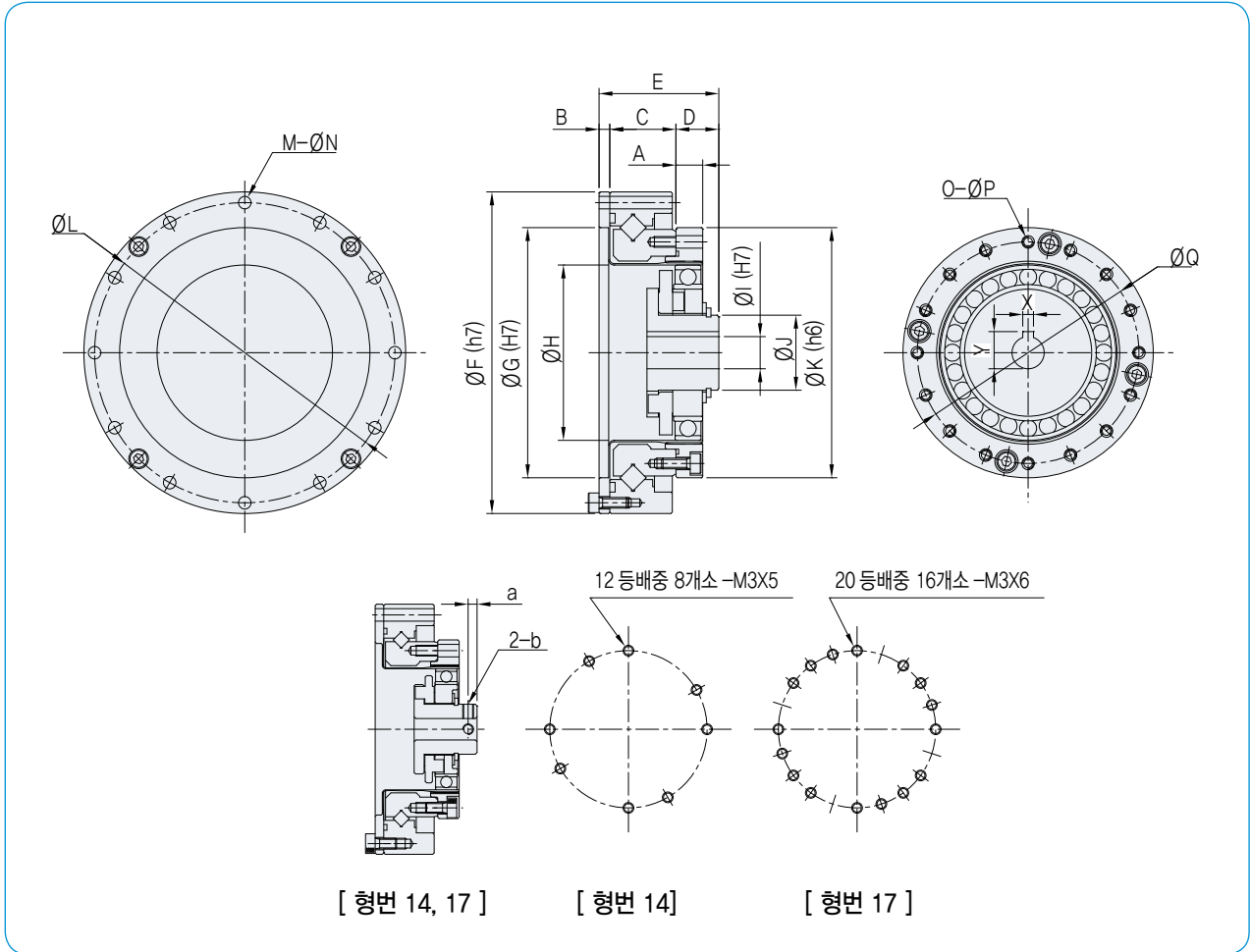
형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	3.7	2.8	2.4	5.7	3.8	3.3	3.1	7.3	4.8	4.3	3.9	14	8.9	7.9	7.3	28	19	18	15
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	5.7	4.4	3.7	9.7	7.2	6.5	6.2	14	11	9.9	9.3	22	15	14	13	41	29	27	24
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	140	140	140	270	270	270	270	440	440	440	440	890	890	890	890	1,750	1,750	1,750	1,750

### 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.14	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta$ 1 (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta$ 2 (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0



## 외형 치수 Dimensions



[mm]

형번 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

형번 No.	ØL	M	ØN	O	ØP	ØQ	X	Y	a	b
14	64	8	3.5	12	3.5	44	-	-	2.5	M3
17	74	12	3.5	20	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	-	-

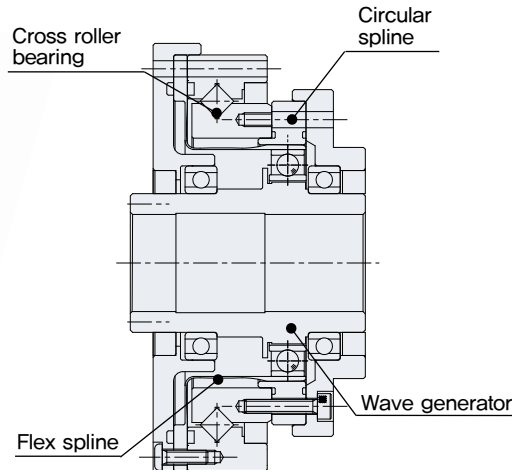
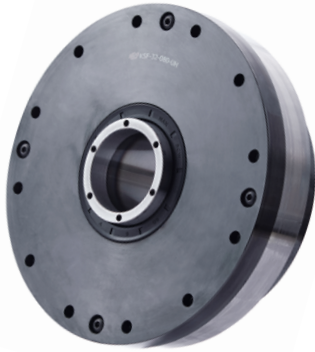
- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.  
 You can change dimensions without advance notice for product improvement.  
 2. I, X, Y는 입력사양에 따라 달라질 수 있습니다.  
 I, X and Y can vary depending on the input specification.

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

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

#### 구조도 Parts configuration



#### 특징 Features

- 대구경 중공, 심플 디자인  
Compact and simple design
- 우수한 위치결정정도와 회전정도  
High positioning and rotational accuracies
- 고강성  
High stiffness
- 고토크용량  
High torque capacity
- 제로백래쉬  
Non-backlash
- 우수한 위치결정정도와 회전정도  
High positioning and rotational accuracies
- 입출력이 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			
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137			
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353			
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216			
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	110	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686			
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000				10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500				7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500				6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500				3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment (x10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> )	0.091			0.193				0.404				1.070				2.85						
중 량(kg) Weight	0.71			1.00				1.38				2.1				4.5						

# Unit Silk Hat Hollow Shaft Type

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
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	8.8	7.5	6.9	27	25	24	24	36	33	32	31	56	50	49	48	85	74	72	68
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	5.3	7.2	8.2	16	24	29	34	22	31	38	45	34	48	59	69	51	70	86	97
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	140	140	140	270	270	270	270	440	440	440	440	890	890	890	890	1,750	1,750	1,750	1,750

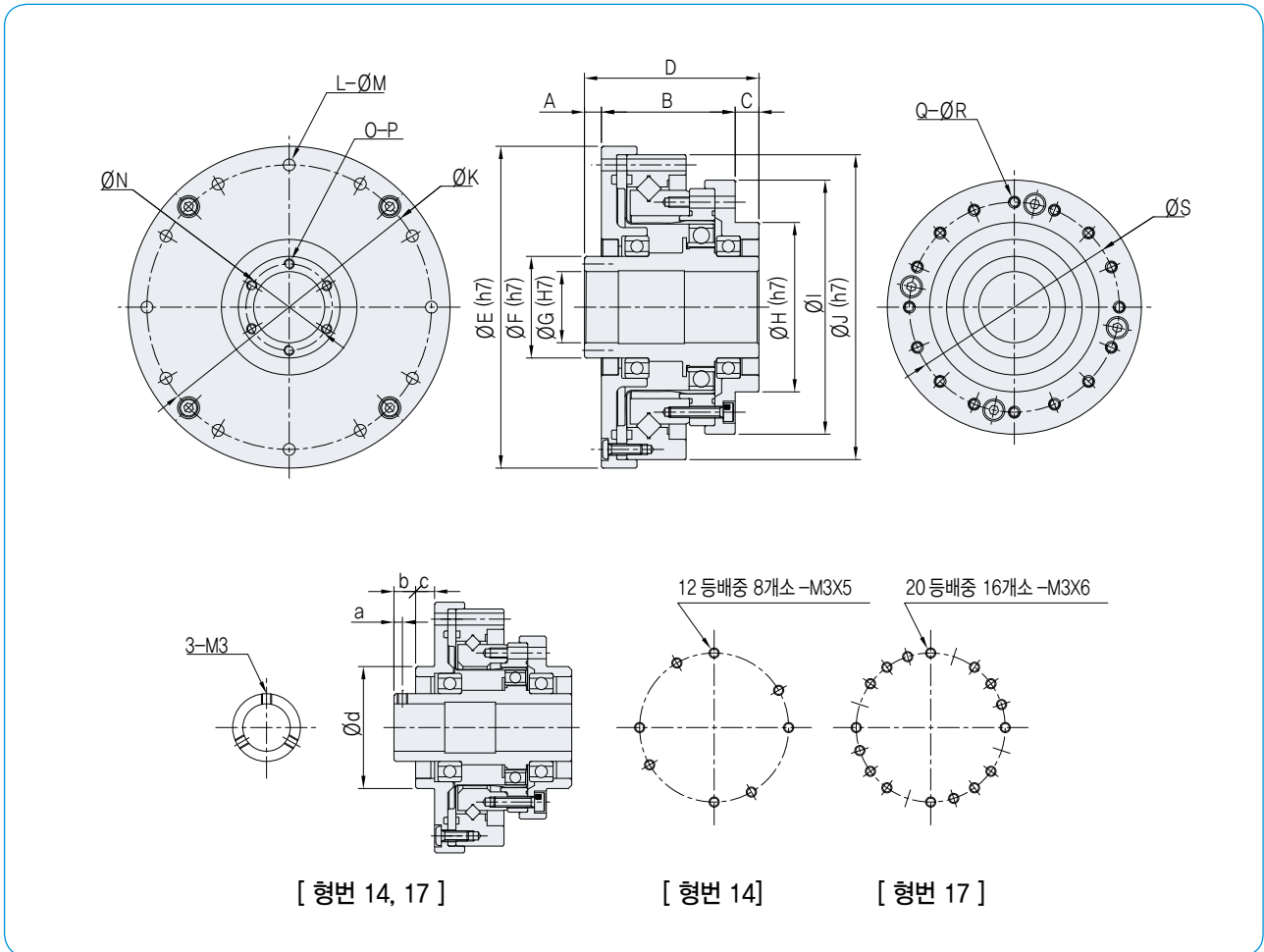
## 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.14	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta$ 1 (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta$ 2 (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0

# 3. 사양 및 치수

## Specifications & Dimensions

### 외형 치수 Dimensions



[mm]

형번 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

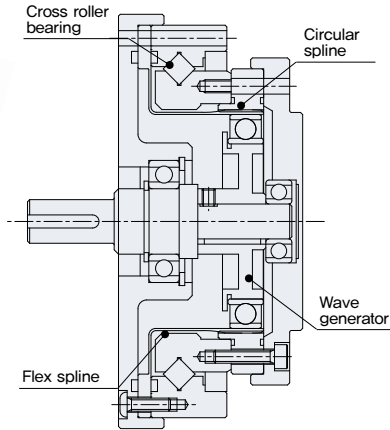
형번 No.	ØM	ØN	O	P	Q	ØR	ØS	a	b	c	Ød
14	3.5	-	-	-	8	3.5	44	2.5	6.5	5.5	36
17	3.5	-	-	-	20	3.5	54	2.5	6.5	5.5	45
20	3.5	25.5	6	M3	16	3.5	62	-	-	-	-
25	4.5	33.5	6	M3	16	4.5	77	-	-	-	-
32	5.5	40.5	6	M3	16	5.5	100	-	-	-	-

주) 1. 제품의 개선을 위해 예고 없이 치수 등을 변경 할 수 있습니다.  
 You can change dimensions without advance notice for product improvement.

# Unit Silk Hat Input Shaft Type

## ■ 유니트 실크햇 입력축형 (KSF - □ - □ - UJ) Unit Silk Hat Input Shaft Type

### 구조도 Parts configuration



### 특징 Features

- 컴팩트 · 심플한 디자인  
Compact and simple design
- 입력축 활용성 용이  
Easy to use input shaft
- 우수한 위치결정정도와 회전정도  
High positioning and rotational accuracies
- 고강성  
High stiffness
- 고투크용량  
High torque capacity
- 제로백래쉬  
Non-backlash

### 특성표 Specifications

형 번 No.	14			17				20				25				32					
	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120		
입력 2,000r/min시 정격 토크 Rated torque at input 2,000r/min (Nm)	5.5	8	8	16	22	24	24	25	34	40	40	39	63	67	67	76	118	137	137		
기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping (Nm)	18	23	28	34	43	54	54	56	74	82	87	98	137	157	167	216	304	333	353		
평균부하토크의 허용최대치 Allowable maximum torque of average load torque (Nm)	6.9	11	11	26	27	39	39	34	47	49	49	55	87	108	108	108	167	216	216		
순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque (Nm)	35	47	54	70	87	110	86	98	127	147	147	186	255	284	304	382	568	647	686		
허용최고입력 회전속도 Allowable maximum input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		14,000			10,000				10,000				7,500				7,000			
	그리스윤활 Grease lubrication		8,500			7,300				6,500				5,600				4,800			
허용평균입력 회전속도 Allowable average input rotation speed (rpm)	오일윤활 Oil lubrication		6,500			6,500				6,500				5,600				4,600			
	그리스윤활 Grease lubrication		3,500			3,500				3,500				3,500				3,500			
관성모멘트 Inertia moment ( $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> )	0.025			0.059				0.137				0.320				1.20					
중 량(kg) Weight	0.66			0.94				1.38				2.1				4.4					

### 3. 사양 및 치수

### Specifications & Dimensions

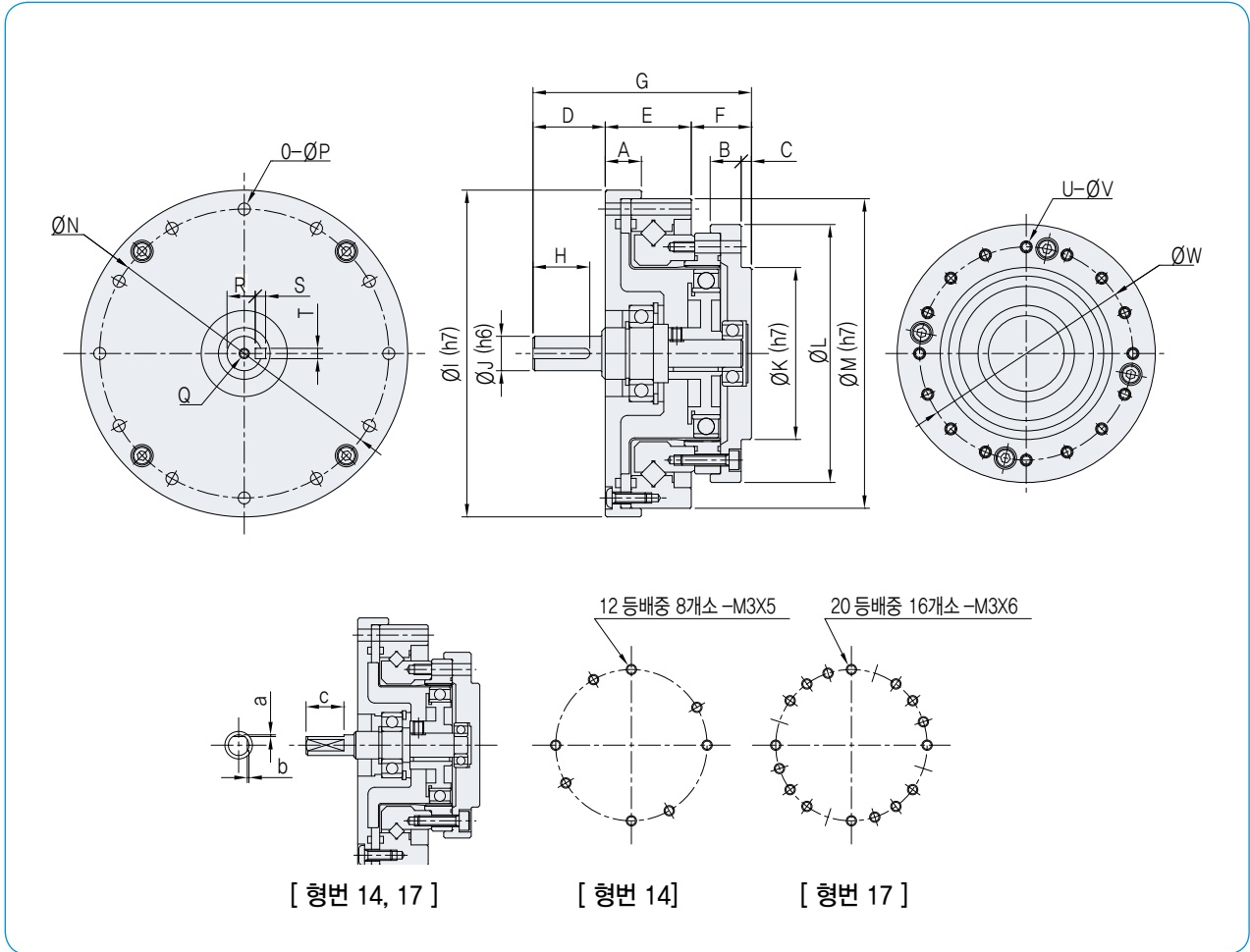
형 번 No.	14			17				20				25				32			
감속비 Ratio	50	80	100	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120	50	80	100	120
각도전달정도 Transmission Angular Accuracy (arcmin)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
히스테리시스로스 Hysteresis Loss (arcmin)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
기동토크 Starting Torque (cNm)	5.7	4.4	3.7	9.7	7.2	6.5	6.2	14	11	9.9	9.3	22	15	14	13	41	29	27	24
증속기동토크 Output Starting Torque (Nm)	3.4	4.2	4.5	5.8	6.9	7.8	8.9	8.4	10	12	13	13	15	17	19	25	28	33	34
라체팅토크 Ratcheting Torque (Nm)	88	110	84	150	200	160	120	220	350	260	240	450	680	500	470	980	1,400	1,000	980
좌굴토크 Buckling Torque (Nm)	140	140	140	270	270	270	270	440	440	440	440	890	890	890	890	1,750	1,750	1,750	1,750

#### 강성 Rigidity

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
T1 (kgfm)	0.2			0.4				0.7				1.4				3.0			
T2 (kgfm)	0.7			1.2				2.5				4.9				11			
K1 (kgfm/arcmin)	0.1	0.14	0.17	0.24	0.3	0.3	0.3	0.38	0.47	0.47	0.47	0.74	0.92	0.92	0.92	1.6	2	2	2
K2 (kgfm/arcmin)	0.14	0.18	0.18	0.32	0.4	0.4	0.4	0.52	0.75	0.75	0.75	1	1.5	1.5	1.5	2.3	3.2	3.2	3.2
K3 (kgfm/arcmin)	0.17	0.21	0.21	0.4	0.46	0.46	0.46	0.67	0.85	0.85	0.85	1.3	1.7	1.7	1.7	2.9	3.7	3.7	3.7
$\theta$ 1 (arcmin)	2	1.4	1.4	1.7	1.3	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5
$\theta$ 2 (arcmin)	5.6	4.2	4.2	4.2	3.3	3.3	3.3	5.3	3.9	3.9	3.9	5.4	3.8	3.8	3.8	5.4	4.0	4.0	4.0

# Unit Silk Hat Input Shaft Type

## 외형 치수 Dimensions



[mm]

형번 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

형번 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.

### 용어 설명 Definition

● 정격토크 Rated Torque

입력회전속도 2,000r/min일 때 허용 연속부하토크  
Permissible continuous load torque when input rotation speed is 2,000 r/min

● 기동, 정지시의 허용토크 Allowable torque when starting and stopping

기동과 정지시 부하관성모멘트에 의해 정상 토크보다 큰 하중이 감속기에 전달될 때 허용치  
When starting and stopping, a load greater than the normal torque is transmitted to the reducer by the load moment of inertia.

● 평균부하토크의 허용최대토크 Allowable maximum torque of average load torque

부하 및 입력부 회전속도의 변동이 있는 경우의 허용부하토크의 평균값  
Average value of allowable load torque when there is a change in load and input rotation speed

● 순간허용최대토크 Momentary maximum allowable torque

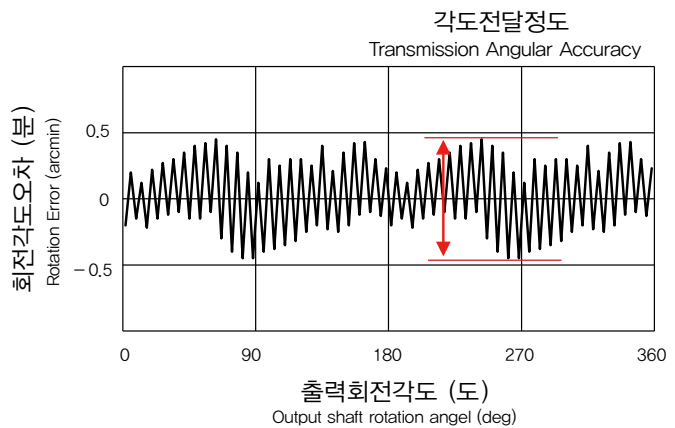
순간적으로 발생하는 충격토크를 받을 때의 허용 최대값  
Permissible maximum value when receiving instantaneous shock torque

● 관성모멘트 Moment of inertia

입력부(웨이브 제네레이터)의 관성모멘트 값  
Moment of inertia value of input part (wave generator)

● 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

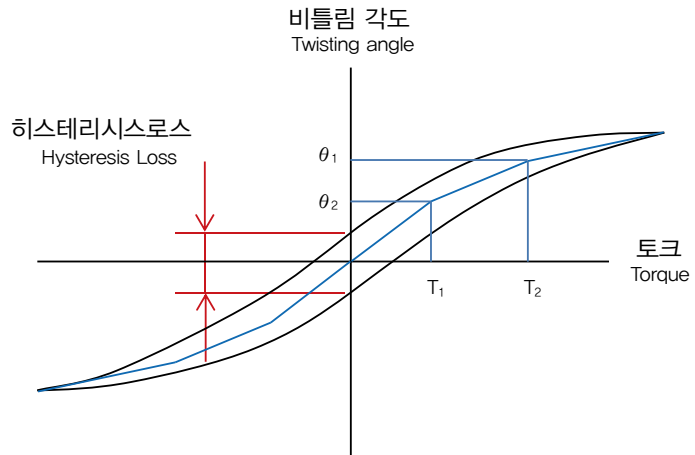




● 히스테리시스로스 Hysteresis Loss

입력부를 고정하고 출력부에 토크를 가하였을 경우의 제로토크 시의 비틀림각의 차

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



● 기동토크 Starting Torque

입력부에서 회전시킬 경우에 입력부가 회전을 시작하는 토크 (무부하, 주변온도 : 20°C)

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

\*기동토크의 값은 각 시리즈의 페이지를 참고 Refer to the page of each series for starting torque value.

● 증속기동토크 Output Starting Torque

출력부에서 회전시킬 경우에 입력부가 회전을 시작하는 토크 (무부하, 주변온도 : 20°C)

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

\*증속기동토크의 값은 각 시리즈의 페이지를 참고 Refer to the page of each series for output starting torque

● 라체팅토크 Ratcheting Torque

구동시 과도한 충격토크가 가해지는 경우 플렉스 스플라인과 써큀러 스플라인 사이의 치의 맞물림이 순간적으로 어긋날 때의 토크

Torque when the tooth mesh between the flex spline and the circular spline is momentarily displaced when excessive impact torque is applied during operation

\*라체팅토크의 값은 각 시리즈의 페이지를 참고 Refer to the page of each series for ratcheting torque

● 좌굴토크 Buckling Torque

입력이 고정된 상태에서 출력에 과도한 토크가 전달될 경우 플렉스 스플라인은 소성변형하여 파손됨

If excessive torque is transmitted to the output while the input is fixed, the flex spline will plastically deform and break

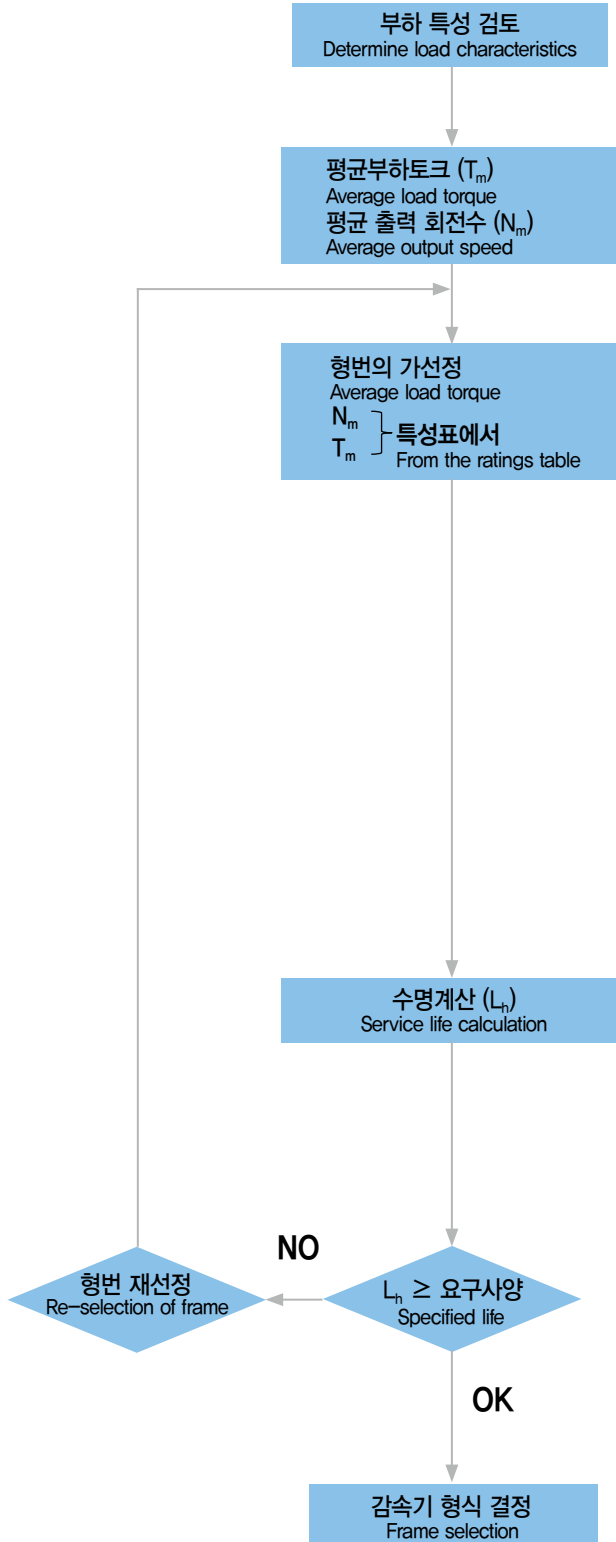
\*좌굴토크의 값은 각 시리즈의 페이지를 참고 Refer to the page of each series for buckling torque

● 강성 Stiffness

입력부를 고정하고 출력부에 힘을 가할 경우 스프링정수와 비틀림각

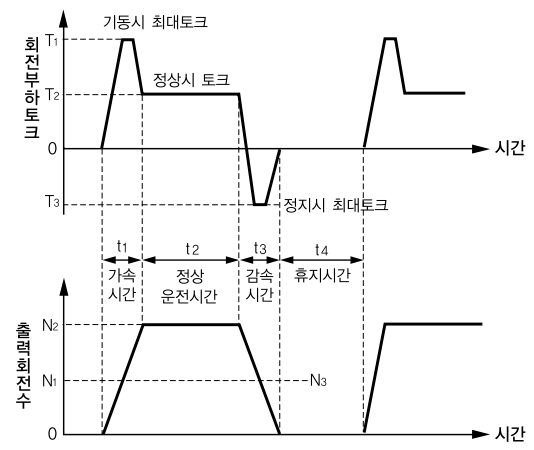
Stiffness is the output shaft twisting angle and the spring coefficient, while torque load is applied to the output shaft with input side fixed

### ■ 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 웨이브제네레이터 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
- $T_m$  : 평균부하Torque (kgf-m)  
Average output torque
- $N_0$  : 정격출력회전수 (rpm)  
Rated output speed
- $T_0$  : 정격Torque (kgf-m)  
Rated output torque

## ■ 지지베어링 사양 Support bearing specification

- 유닛 타입은 출력부 지지 장치로 정밀 크로스롤러베어링을 적용함  
Unit type uses precision crossed roller bearings as an output support device.

### KCF시리즈 KCF Series

형 번 No.	기본동정격하중 C Basic dynamic load rating Kgf	기본동정격하중 CO Basic dynamic load rating Kgf	허용모멘트하중 Mc Allowable moment load Kgfm	모멘트강성 Km Moment rigidity Kgfm/arcmin
14	480	620	4.2	1.3
17	540	770	6.5	2.3
20	590	920	9.3	3.8
25	980	1,540	16	7.2
32	1,530	2,550	32	16

### KSF시리즈 KSF Series

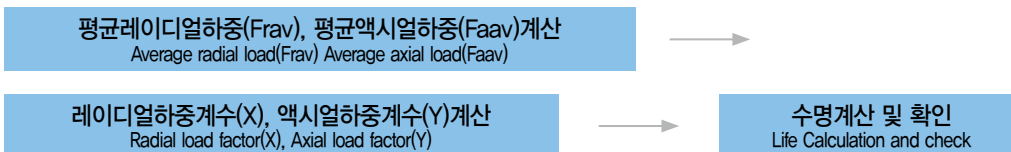
형 번 No.	기본동정격하중 C Basic dynamic load rating Kgf	기본동정격하중 CO Basic dynamic load rating Kgf	허용모멘트하중 Mc Allowable moment load Kgfm	모멘트강성 Km Moment rigidity Kgfm/arcmin
14	590	880	7.6	2.5
17	1,060	1,670	12.6	4.6
20	1,490	2,250	19.1	7.5
25	2,230	3,660	26.3	11.6
32	3,900	6,680	59.1	29.6

### 사양검토 Specification check

#### ① 부하모멘트하중 확인 Check moment load



#### ② 수명확인 Life check



#### ③ 정적안전계수의 확인 Confirmation of static safety factor



# 4. 기술자료

## Technical data

### ■ 윤활 Lubricant

#### 그리스 윤활 Grease lubricant

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

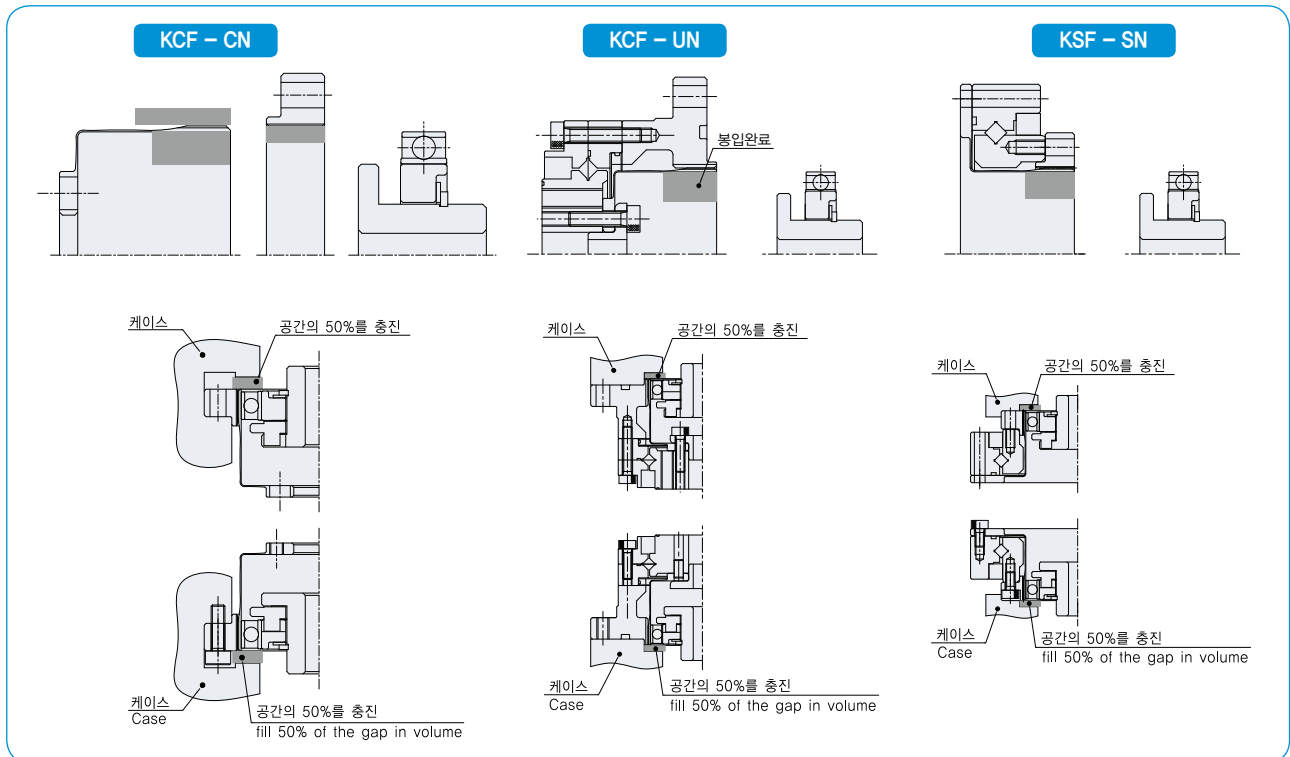
Type of lubricant : Developed exclusively by our company, it has excellent durability, efficiency and lubrication characteristics

- 주입량 Quantity

[단위 Unit : g]

기종 Model name	사용방법 Usage		형번 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]

기종 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

주) 1. 환경온도가 특수한 경우 별도 상담요망

In case of special environmental temperature, please consult separately

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 them 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

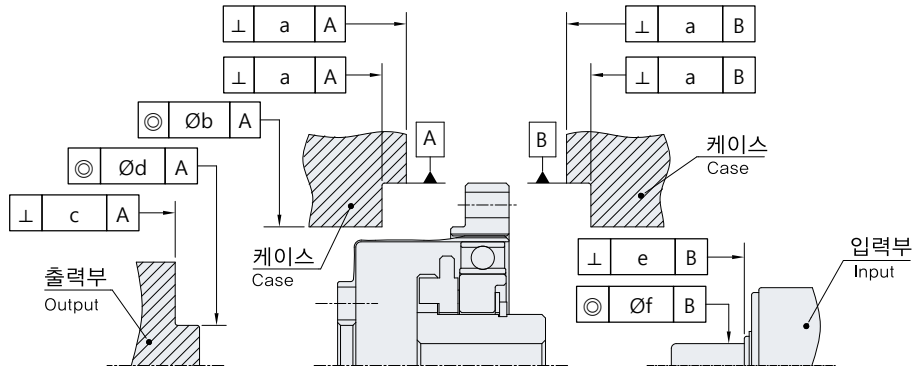
- 회전슬딩부 ..... 오일씰(스프링내장), 이 경우 표면에 흠집이 없도록 하십시오.  
Rotating and sliding area ..... Oil seal (with a spring). Take care regarding flaws on the shaft.
- 플랜지 취부면, 끼워맞춤부 ..... O링, 씰제, 이 경우 평면의 변형과 O링에 물리지 않게 하십시오.  
Flange mating face and mating ..... O-ring and seal agent. Take care regarding distortion 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
출력축 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
입력축 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.

### 취부정도 Attachment fixture requirement

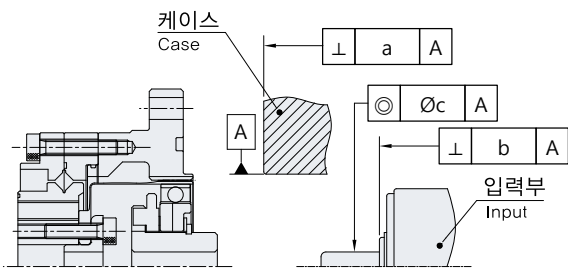
#### KCF - CN



[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

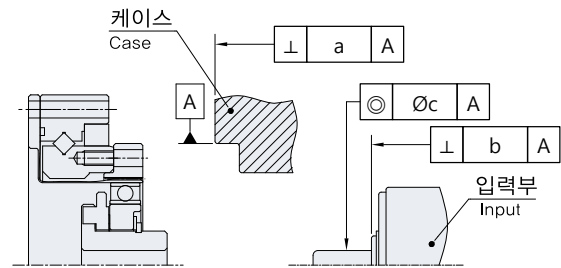
#### KCF - UN



[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.

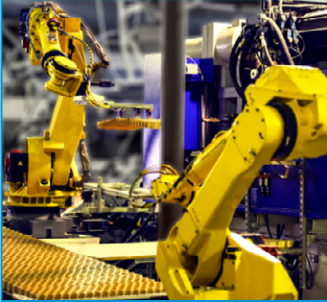
Warranty herein means warranty for the product.

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

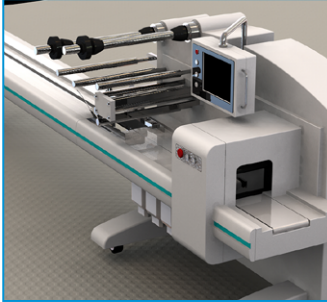
Other losses (chance loss by loss of the machine & assembly man-hour, assembly & disassembly, and mounting costs) arising out of a failure of the product are beyond the range of SPG burdens.



산업용 로봇  
Industrial Robot



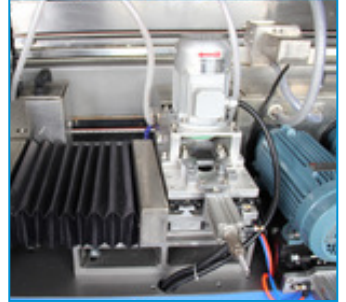
포장 기계  
Crating and Packaging Machine



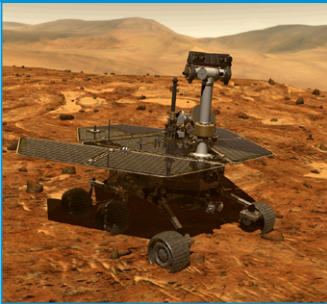
로봇  
Robot



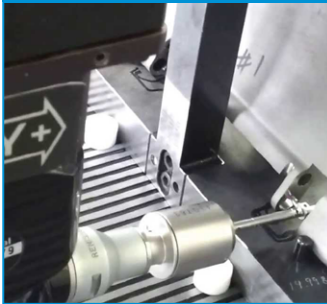
세라믹 제조장치  
Ceramic Manufacturing System



우주용 기기  
Space Equipment



측정·분석 기기  
Measurement and Analytical System



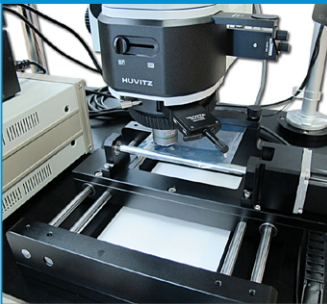
제지 기계  
Paper-making Machine



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

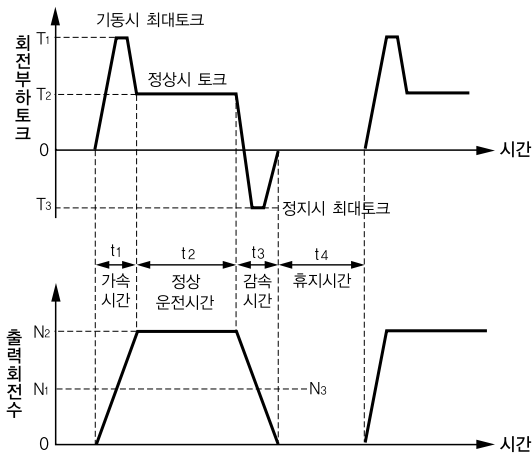


■ 감속기를 주문하실 때 다음 사항을 확인 바랍니다.

To submit reducer questions, simply fill out the following form

고객 (Customer)	회사 (Company) :	부서 (Post) :	담당자 (Name) :
	TEL :	FAX :	E-mail :
주소 (Address)			
사용장소 (Operating Conditions)			
장비명 (Machine Name)			
용도 (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(up)  하향 Verticality(down)

개략취부도 (The Outline figure of Mounting)

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

Servo motor  other( )

용량 (Capacity)	W
정격토크 (Nominal Torque)	N · m
입력속도 (Input Speed)	rpm

4. 기타 / Others

---



---

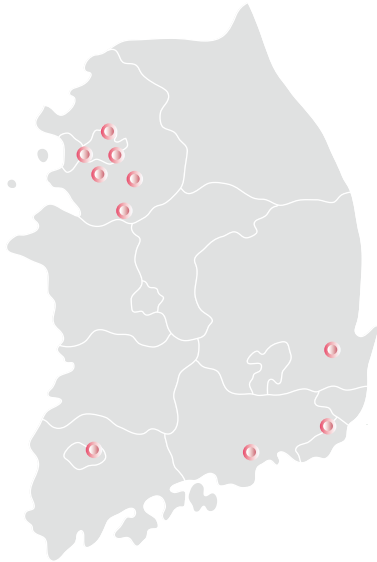


---



---

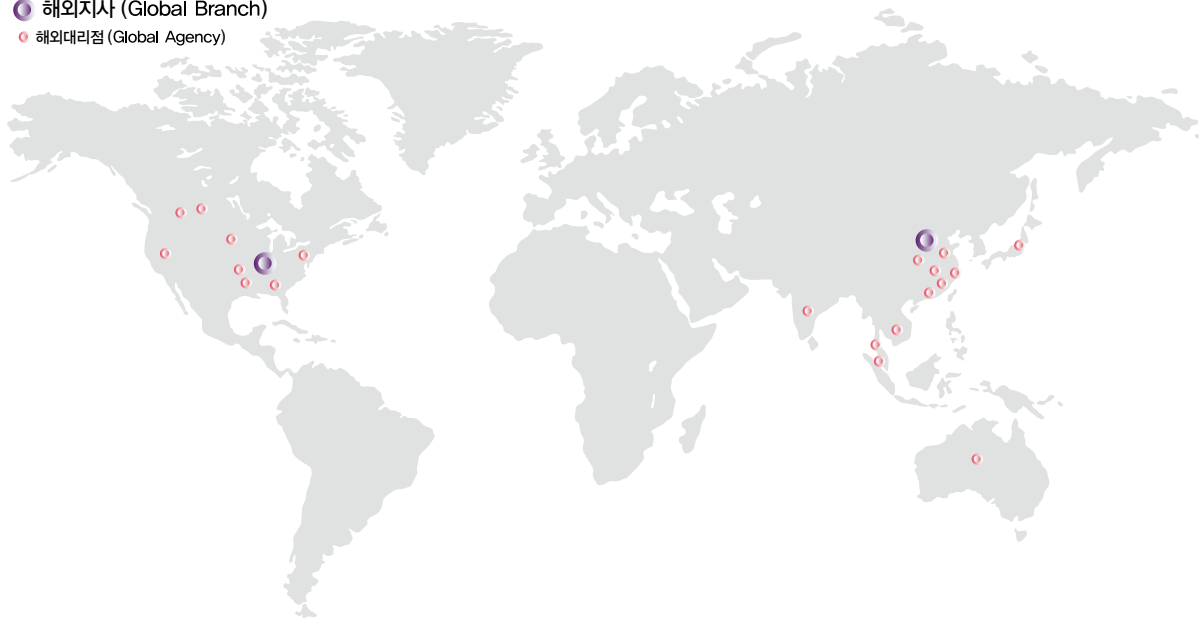
## Domestic / 국내대리점



- 국내 대리점 안내
  - 각 지역 별 대리점은 당사의 인터넷 홈페이지 ([www.spg.co.kr](http://www.spg.co.kr))에서 확인 하실 수 있습니다.
- Domestic Distributors
  - For regional distributors information, please visit our website at [www.spg.co.kr](http://www.spg.co.kr).

## 해외지사 및 대리점 / Worldwide

- 해외지사 (Global Branch)
- 해외대리점 (Global Agency)



### 미주 / USA

SPG USA, INC  
 501 LIVELY BLVD ELK GROVE VILLAGE, IL 60007, USA  
 TEL\_1-847-439-4949 Fax, 1-847-439-4940

### 중국 / 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>

■ (주)에스피지 본 사 (남동) 인천광역시 남동구 청능대로 289번길 45 (고잔동, 남동공단 67B/L 12L) TEL : (032) 820-8200 FAX : (032) 812-4806  
영업부 TEL : (032) 820-8275 FAX : (032) 821-0383

■ (주)에스피지 연구소 (송도) 인천광역시 송도과학로 16번길 13-30 TEL : (032) 820-8200 FAX : (032) 822-9076

■ 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