

서보모터용 정밀 유성감속기 SPL Series

- ▶ Spur Gear 적용
- ▶ 소형, 경량, 콤팩트 디자인
- ▶ 고정밀, 고강성
- ▶ 고효율
- ▶ 다양한 서보모터에 간편하게 취부
- ▶ 보호등급 IP65

Specifications

Description	Unit	Stage	Ratio ⁽¹⁾	Model No.						
				SPL 042	SPL 060	SPL 060D	SPL 090	SPL 090D	SPL 115	SPL 115D
Nominal Output torque T_{2N} ⁽²⁾	Nm	1	3	7.5	13.5	-	78	-	171	-
			4	10	18	-	102	-	205	-
			5	12.5	22.5	-	112	-	235	-
			6	-	27	-	103	-	-	-
			7	14	31.5	-	100	-	210	-
			8	-	36	-	102	-	-	-
			9	14	34	-	96	-	160	-
			10	10	29	-	80	-	191	-
			14	-	31.5	-	100	-	210	-
			20	-	29	-	80	-	191	-
	Nm	2	15	15	-	-	-	-	-	-
			20	14	-	-	-	-	-	-
			25	19	42	42	112	112	235	235
			30	15	46	46	110	112	190	235
			35	19	42	42	112	112	235	235
			40	14	35	35	102	112	205	235
			45	19	42	42	112	112	235	235
			50	19	42	42	112	112	235	235
			63	14	38	38	100	100	210	210
			70	14	38	38	100	100	210	210
81	14	34	34	96	96	160	160			
90	14	34	34	96	96	160	160			
100	10	29	29	80	80	191	191			
Max Acceleration torque T_{2B}	Nm	1,2	3~100	Nominal Output torque 의 3배						
Nominal Input speed n_1	rpm	1,2	3~100	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Max. Input speed N_1	rpm	1,2	3~100	6,000	6,000	6,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Backlash (일반급)	arcmin	1	3~20	≤ 13	≤ 13	-	≤ 13	-	≤ 13	-
		2	15~100	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 16
Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1,2	3~100	2	3	3	12	12	23	23
Max. Radial load F_r max ⁽²⁾	N	1,2	3~100	400	1,100	1,100	2,400	2,400	4,000	4,000
Max. Axial load F_a max ⁽²⁾	N	1,2	3~100	300	600	600	1,800	1,800	2,500	2,500
Service life ⁽²⁾	hr	1,2	3~100	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Noise level ⁽³⁾	dB(A)	1,2	3~100	≤ 61	≤ 63	≤ 63	≤ 65	≤ 65	≤ 68	≤ 68
Weight	kg	1	3~20	0.9	2.0	-	5.7	-	12.9	-
		2	15~100	1.1	2.4	2	7.0	5.9	16.7	14.1
Mass Moment of Inertia ⁽⁴⁾	kg cm ²	1	3~20	0.04	0.15	-	0.8	-	2.8	-
		2	15~100	0.03	0.07	0.07	0.5	0.5	1.5	1.5
Operating Temp. ⁽⁵⁾	°C	1,2	3~100	-10 ~ +90						
Lubrication		1,2	3~100	고온 극압용 기어그리스						
Mounting position		1,2	3~100	All directions						
Efficiency η	%	1	3~20	≥ 95						
		2	15~100	≥ 92						
Degree of protection		1,2	3~100	IP 65						

(1) Ratio(감속비) = N_{in} / N_{out} (2) 출력회전수(N_2) 100rpm, 출력축 중간에 부하가 작용, 부하계수(K_A) = 1일 경우, 연속운전시($S_1=10,000$ hrs)

(3) 입력 회전수 3,000rpm, 무부하 운전상태에서 감속기 취부면과 1m 떨어진 거리에서 측정. (압소음 21dB(A))

(4) Input shaft기준, 감속비 중 대표값 ($i=1/5$) (5) Output Case의 표면온도, 주위 온도 범위(-10°C~+40°C)

※ 상기 사양표의 Data는 대표값을 나타내며, 제품의 성능개선을 위해 예고없이 사양을 변경할수도 있습니다.

형식기호 표기방법 및 주문코드

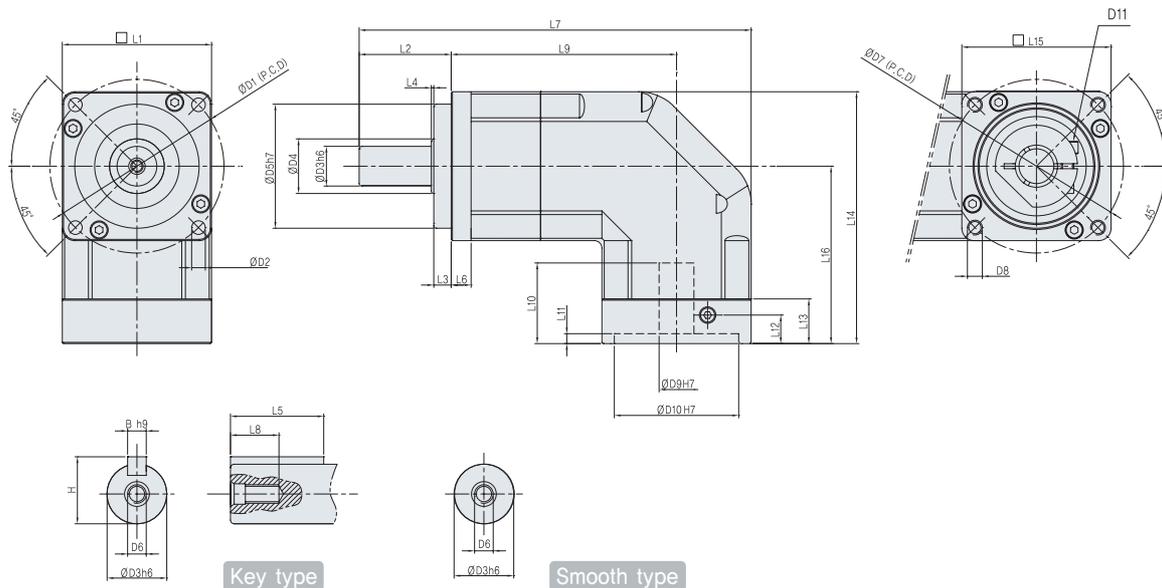
SPL	060	(1)	S	020⁽²⁾	S[K]	A⁽³⁾	A01
시리즈명 SPL L Type(앵글형)	Frame Size 042 □42 060 □60 090 □90 115 □115	Input Frame Size 무기호 Standard	Backlash S 일반급 1단 : ≤13 arcmin 2단 : ≤16 arcmin	감속비 (i) 1단 003 1/3 (015) (1/15) 004 1/4 (020) (1/20) 005 1/5 025 1/25 006 1/6 030 1/30 007 1/7 035 1/35 008 1/8 040 1/40 009 1/9 045 1/45 010 1/10 050 1/50 014 1/14 063 1/63 020 1/20 070 1/70 - - 081 1/81 - - 090 1/90 - - 100 1/100	특주모델No.	Input Adapter Flange (서보모터 Brand) A Mitsubishi, Yaskawa Tamagawa, HIGEN, LS 계열 B Panasonic 계열 C Rockwell 계열	Output Shaft Option S Smooth Output Shaft K Output Shaft with Key

Gear Type
무기호 Spur

주) (1) Down Size의 Input Frame은 특수사양입니다.
 (2) 감속비(i) 1단용 1/14, 1/20은 특수사양입니다.
 (3) 서보모터 Brand중의 일부 Model은 당사 유성감속기와 형식이 상이할 수 있으므로 주문시 재확인 바랍니다.

정밀 유성감속기

■ Dimensions (1 Stage, Ratio(i) = 1/3 ~ 1/20)



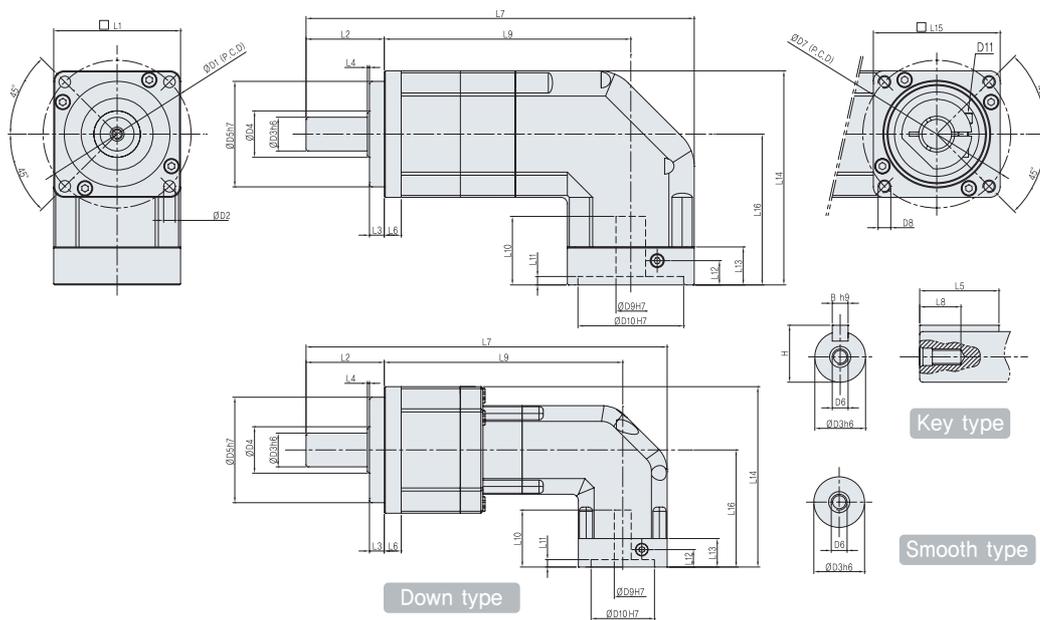
(Unit : mm)

Dimension \ Model	SPL 042	SPL 060	SPL 090	SPL 115
D1	50	70	100	130
D2	3.4	5.5	6.5	9
D3 h6	13	16	22	32
D4	14.5	19.7	24.8	39.8
D5 h7	35	50	80	110
D6	M4xP0.7	M5xP0.8	M8xP1.25	M12xP1.75
D7	A	46	70	145
	B	45	70	-
	C	46	70	-
D8	A	M4 DP 8	M5 DP 12	M6 DP 12
	B	M3 DP 6	M4 DP 12	M5 DP 12
	C	M4 DP 8	M5 DP 12	M6 DP 12
D9 H7	≤ 8	≤ 14	≤ 19	≤ 32
D10 H7	30	50	70	110
D11	M3	M5	M5	M8
L1	42	60	90	115
L2	24.5	37	46	65
L3	4	7	8	12
L4	1	1	1.5	2
L5	16	25	32	45
L6	7	8	10	14
L7	121.6	157.6	216.2	283.8
L8	13	13	19	28
L9	76.1	90.6	125.2	153.8
L10	A, B	27	35.5	42.5
	C	30.5	40	47.5
	L11	3.5	4	4
L12	A, B	8.3	11.5	11.5
	C	11.8	16	16
	L13	A, B	13.5	18
L14	C	17	22.5	22.5
	A, B	76.5	101.5	133.1
	C	80	106	138.1
L15	42	60	90	130
L16	A, B	55.5	71.5	88.1
	C	59	76	93.1
	B h9	5	5	6
H	15	18	24.5	35

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D11과 L10~L16은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

SPL Series

■ Dimensions (2 Stage, Ratio(i) = 1/25 ~ 1/100)

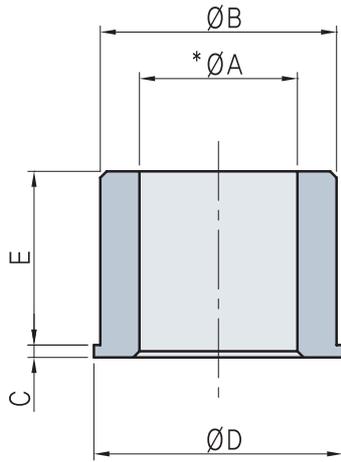


(Unit : mm)

Dimension \ Model	SPL 042	SPL 060	SPL 060D	SPL 090	SPL 090D	SPL 115	SPL 115D
D1	50	70	70	100	100	130	130
D2	3.4	5.5	5.5	6.5	6.5	9	9
D3 h6	13	16	16	22	22	32	32
D4	14.5	19.7	19.7	24.8	24.8	39.8	39.8
D5 h7	35	50	50	80	80	110	110
D6	M4xP0.7	M5xP0.8	M5xP0.8	M8xP1.25	M8xP1.25	M12xP1.75	M12xP1.75
D7	A	46	70	46	90	70	145
	B	45	70	45	90	70	-
	C	46	70	46	90	70	-
D8	A	M4 DP 8	M5 DP 12	M4 DP 8	M6 DP 12	M5 DP 12	M8 DP 20
	B	M3 DP 6	M4 DP 12	M3 DP 6	M5 DP 12	M4 DP 12	-
	C	M4 DP 8	M5 DP 12	M4 DP 8	M6 DP 12	M5 DP 12	-
D9 H7	≤ 8	≤ 14	≤ 8	≤ 19	≤ 14	≤ 32	≤ 19
D10 H7	30	50	30	70	50	110	70
D11	M3	M5	M3	M5	M5	M8	M5
L1	42	60	60	90	90	115	115
L2	24.5	37	37	46	46	65	65
L3	4	7	7	8	8	12	12
L4	1	1	1	1.5	1.5	2	2
L5	16	25	25	32	32	45	45
L6	7	8	8	10	10	14	14
L7	146.6	183.6	170.8	254.2	217.1	333.8	297.9
L8	13	13	13	19	19	28	28
L9	101.1	116.6	112.8	163.2	141.1	203.8	187.9
L10	A, B	27	35.5	27	42.5	35.5	73
	C	30.5	40	30.5	47.5	40	-
	L11	3.5	4	3.5	4	4	7
L12	A, B	8.3	11.5	8.3	11.5	11.5	27.5
	C	11.8	16	11.8	16	16	-
	L13	13.5	18	13.5	18	18	42
L14	A, B	17	22.5	17	23	22.5	-
	C	22.5	27	22.5	23	22.5	23
	L15	76.5	101.5	85.5	133.1	116.5	188.8
L16	A, B	80	106	89	138.1	121	-
	C	106	138.1	89	138.1	121	150.6
	L15	42	60	42	90	60	130
L16	A, B	55.5	71.5	55.5	88.1	71.5	131.3
	C	71.5	88.1	55.5	88.1	71.5	88.1
	B h9	5	5	5	6	6	10
H	15	18	18	24.5	24.5	35	35

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D11과 L10~L16은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

■ Adapter Bushing (for Motor Shaft)



Dimension \ Model	42	60	90	115	142	180	220
* $\varnothing A$	5, 6, 6.35, 7	6.35, 8, 11, 12	8, 11, 12, 12.7, 14, 16	16, 19, 22, 24, 28	19, 22, 24, 28, 35	35, 42, 44, 45	35, 42, 45
$\varnothing B$	8	14	19	32	38	48	55
C	0.5	1	1	1	1	1	1
$\varnothing D$	9	15	20	33	39	49	56
E	8.5	14	14	19	19	21	27

주) $\varnothing A$ 는 적용 Motor Shaft에 따른 Option 치수입니다. 주문시 반드시 확인바랍니다.

■ 감속기 선정 Check Points

사용할 Servo Motor 선정

- ① Motor Brand 선정
- ② Motor Model No. 선정

감속기 Model 선정

- ① Frame Size 선정
- ② 감속비 선정
- ③ Backlash 선정

감속기와 Servo Motor Spec. 확인

- ① Dimension 확인 (CAD File은 당사 홈페이지에서 Download 가능)
- ② 감속비 Spec. 확인
 - ▶ 출력부 외부하중 조건 (레이디얼(또는 O.H.L), 트러스트 하중)
 - ▶ 정격출력 토크, 최대출력 토크
 - ▶ 정격입력 회전수, 최대입력 회전수
 - ▶ 입력축 관성모멘트, 출력축 최대 부하 모멘트
 - ▶ 중량 (Weight)
- ③ Servo Motor Spec. 확인
 - ▶ 정격출력
 - ▶ 정격토크
 - ▶ 순시최대토크
 - ▶ 정격회전수
 - ▶ 최대회전수
 - ▶ 회전자관성 etc.

기타 고려사항 Check

- ① 사용할 Servo Motor의 감속기를 통한 출력토크 Check
- ② 적용할 장치의 레이디얼 및 트러스트 부하가 감속기의 허용치 이하인가 Check
- ③ 위치 정밀도에 따른 감속기의 정밀도 Check
- ④ 사용환경 Check (온도, 습도, 청정도 etc.)

※ 유성감속기는 작용하중이 일정한 이상적인 부하조건으로 운전되는 상황을 가정하여 설계하고 있습니다.
따라서 작용하중이 변동하는 경우는 하중계수등을 고려하여 선정 해 주시기 바랍니다.

감속기 선정

■ 감속기 선정방법 1-a 서보모터 용량과 감속비로 간편선정할 경우 (Motor Rated Input Speed 3,000rpm 기준)

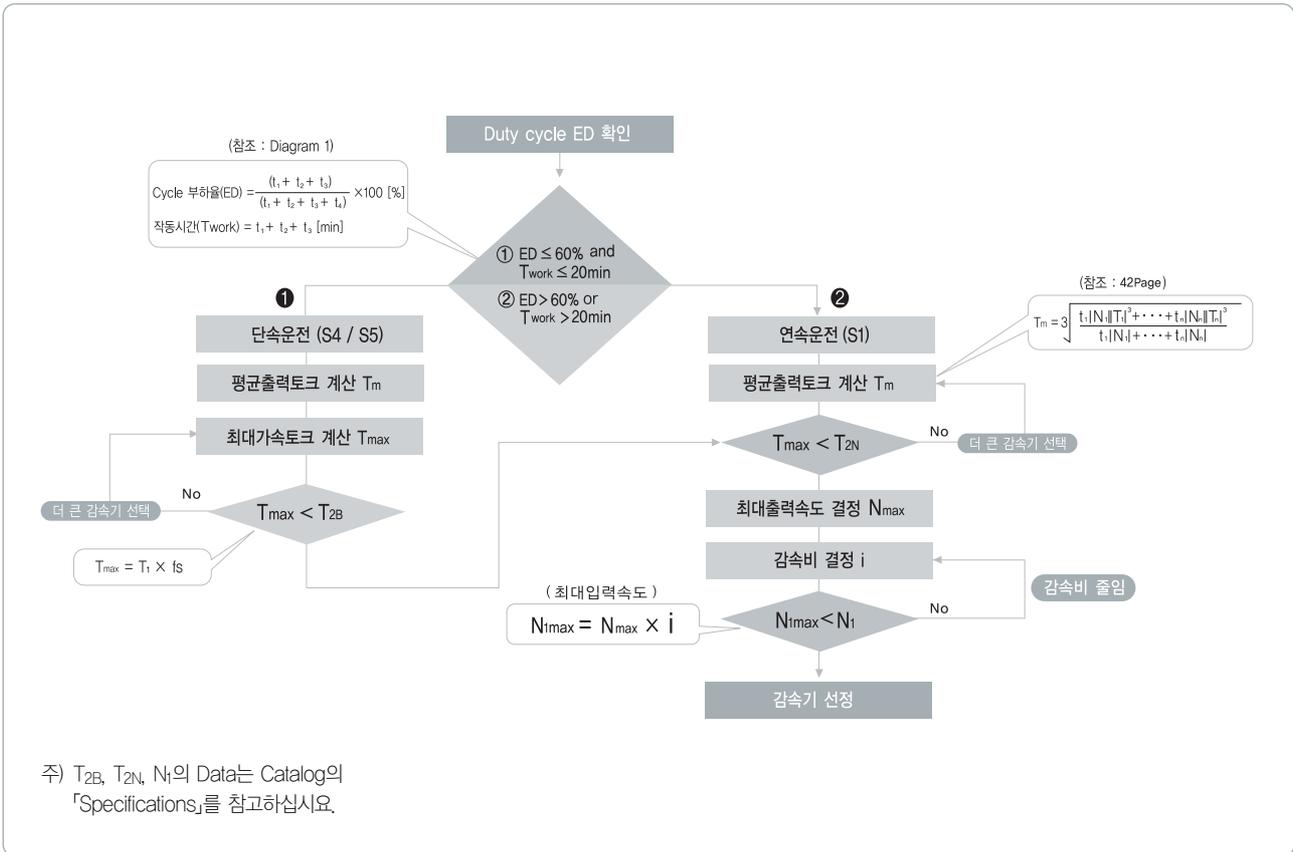
Ratio Motor Capa.	3	5	10	20	30	40	50	81	100
50W	SPL □ / SPL □ 042								
100W	SPL □ / SPL □ 042								
200W	SPL □ / SPL □ 060								
400W	SPL □ / SPL □ 060								
750W	SPL □ / SPL □ 090								
1,000W	SPL □ / SPL □ 090								
1,500W	SPL □ / SPL □ 090								
2,000W	SPL □ / SPL □ 090								
3,000W	SPL □ / SPL □ 115								
4,000W	SPL □ / SPL □ 115								
5,000W	SPL □ / SPL □ 115								
6,000W	SPL □ / SPL □ 115								
7,000W	SPL H / SPL H 142								
8,000W	SPL H / SPL H 142								
11,000W	SPL H / SPL H 180								
12,000W	SPL H / SPL H 180								
15,000W	SPL H / SPL H 220								
22,000W	SPL H / SPL H 220								

■ 감속기 선정방법 1-b 서보모터 용량과 감속비로 간편선정할 경우 (Motor Rated Input Speed 2,000rpm 기준)

Ratio Motor Capa.	3	5	10	20	30	40	50	81	100
50W	SPL □ / SPL □ 042								
100W	SPL □ / SPL □ 042								
200W	SPL □ / SPL □ 060								
400W	SPL □ / SPL □ 060								
750W	SPL □ / SPL □ 090								
1,000W	SPL □ / SPL □ 090								
1,500W	SPL □ / SPL □ 090								
2,000W	SPL □ / SPL □ 090								
3,000W	SPL □ / SPL □ 115								
4,000W	SPL □ / SPL □ 115								
5,000W	SPL □ / SPL □ 115								
6,000W	SPL □ / SPL □ 115								
7,000W	SPL H / SPL H 142								
8,000W	SPL H / SPL H 142								
11,000W	SPL H / SPL H 180								
12,000W	SPL H / SPL H 180								
15,000W	SPL H / SPL H 220								
22,000W	SPL H / SPL H 220								

- 주) 1. 「감속기 선정방법 1」은 감속기 간편선정을 위한 참고용 자료로서 보다 정확한 감속기 선정이 필요할 경우 「감속기 선정방법 2」를 참고하십시오.
 2. 감속기 선정시 가능하면 (Servo Motor의 정격토크×감속비×감속기효율 < 감속기의 정격토크) 범위내의 감속기를 선정하십시오.
 3. 상기 감속기 선정표는 감속비 1/50까지 기준입니다. (서보모터의 안전한 사용을 위해 1/50이상의 감속기를 선정할 경우 당사로 문의 바라며, 가능하면 감속기의 Frame Size를 1단계 올리십시오.)

■ 감속기 선정방법 2 운전조건을 고려하여 선정할 경우

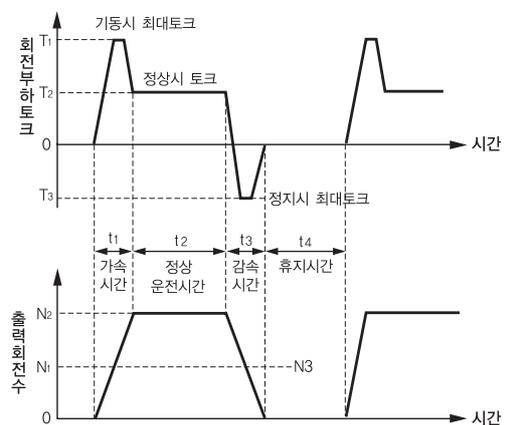


■ Table 1 fs 계수표

Number of Cycles/hr	fs*
0~1,000	1
1,000~1,500	1.1
1,500~2,000	1.25
2,000~3,000	1.55
3,000~5,000	1.83

주) fs(shock factor) : 충격요소

■ Diagram 1 부하 Cycle 선도



적용가능 서보모터 일람표

■ Frame size 규격별 적용가능 서보모터 일람표

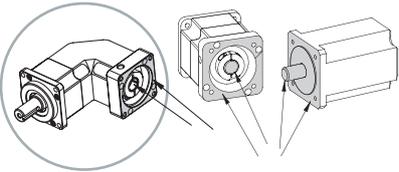
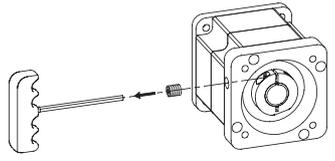
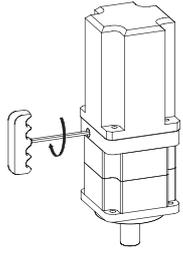
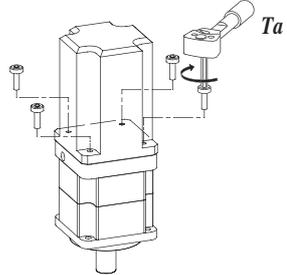
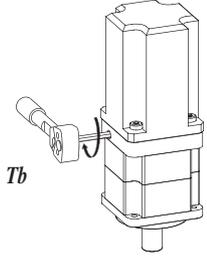
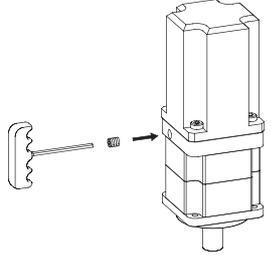
Servo Motor Brand Frame Size of Gearheads	Higens	LS Mecapion	Mitsubishi	Panasonic
SPI(H) 042 SPIFH 042 SPL(H) 042 SPLFH 042	FMA-CKZ5	APM-SAR3A	HC-KFS053(B)	MSMD5AZP1□
	FMA-CK01	APM-SAR5A	HC-KFS13(B)	MSMD5AZS1□
		APM-SA01A	HC-MFS053(B)	MSMD01□P1□
			HC-MFS13(B)	MSMD01□S1□
SPI(H) 060 SPIFH 060 SPL(H) 060 SPLFH 060	FMA-CK02	APM-SB01A	HC-KFS23(B)	MAMA022P1□, S1□
	FMA-CK04	APM-SB02A	HC-KFS43(B)	MAMA042P1□, S1□
	FMA-CN01	APM-SB04A	HC-KFS-46	MSMD02□P1□, S1□
	FMA-CN02		HC-KFS-410	MSMD04□P1□, S1□
	FMA-CN03, 04, 05		HC-MFS23(B)	MQMA01□P1□, S1□
SPI(H) 090 SPIFH 090 SPL(H) 090 SPLFH 090	FMA-CN04A	APM-SC04A	HC-KFS73(B)	MAMA082P1□, S1□
	FMA-CN06	APM-SC06A	HC-MFS73(B)	MSMD08□P1□, S1□
	FMA-CN08	APM-SC08A	HC-UFS-23(B)	MQMA02□P1□, S1□
	FMA-CN10	APM-SC10A	HC-UFS-43(B)	MQMA04□P1□, S1□
	FMA-KN03, 05, 06, 07	APM-SC03, 05, 06, 07D		
SPI(H) 115 SPIFH 115 SPL(H) 115 SPLFH 115	FMA-CN09, 15, 22, 30	APM-SE09A, 15A	HC-LFS-52(B)	MSMA302P1□, S1□
	FMA-KN06A, 11, 16, 22	APM-SE22A, 30A	HC-LFS-102, 152(B)	MSMA402P1□, S1□
	FMA-TN05, 09, 13, 17	APM-SE06D, 11D	HC-SFS-81, 52(B)	MSMA502P1□, S1□
	FMA-LN03, 06, 09, 12	APM-SE16D, 22D	HC-SFS-102, 152(B)	MDMA102P1□, S1□
	FMA-KF08, 10, 15	APM-SE05G, 09G	HC-SFS-53, 103(B)	MDMA152P1□, S1□
	FMA-TF05, 09, 13	APM-SE13G, 17G	HC-SFS-153(B)	MDMA202P1□, S1□
	FMA-LF03, 06, 09	APM-SE03M, 06M	HC-SFS-524(B)	MDMA302P1□, S1□
		APM-SE09M, 12M	HC-SFS-1024(B)	MGMA092P1□, S1□
			HC-SFS-1524(B)	MFMA042P1□, S1□
			HC-RFS-353(B)	MHMA052P1□, S1□
SPIH 142 SPIFH 142 SPLH 142 SPLFH 142 (1단)	FMA-CN30A, 50A	APM-SF30A, 50A	HC-LFS-202, 302(B)	MGMA202P1, S1□
	FMA-KN22A, 35	APM-SF22D, 35D	HC-SFS-121(B)	MGMA302P1, S1□
	FMA-TN20, 30	APM-SF20G, 30G	HC-SFS-201, 202(B)	MFMA152P1, S1□
	FMA-LN12A, 20, 30	APM-SF12M, 20M	HC-SFS-203(B)	MHMA202P1, S1□
	FMA-KF22, 35		HC-SFS-301, 352, 353(B)	MHMA402P1, S1□
	FMA-TF20, 30		HC-SFS-2024(B)	
	FMA-LF12, 20, 30		HC-SFS-3524(B)	
SPIH 180 SPIFH 180 SPLH 180 SPLFH 180 (1단)	FMA-KN55	APM-SF55, 75D	HC-SFS-502(B)	MDMA502P1, S1□
	FMA-TN44, 55	APM-SF44, 60G	HC-SFS-702(B)	MDMA752P1, S1□
	FMA-LN40	APM-SF40M	HC-SFS-5024(B)	MHMA502P1, S1□
	FMA-KF50		HC-SFS-7024(B)	MHMA752P1, S1□
	FMA-TF44			MGMA451P1, S1□
SPIH 220 SPIFH 220 SPLH 220 SPLFH 220 (1단)		APM-SG22, 35, 55, 75, 110D	HC-UFS-202(B)	MFMA252P1, S1□
		APM-SG20, 30, 44, 60G	HC-UFS-352(B)	MFMA452P1, S1□
		APM-SG85, 110, 150G	HC-UFS-502(B)	
		APM-SG12, 20, 60M		

주) 1. 서보모터 용량별 「감속기 선정방법 1」 (32 Page)를 함께 참고 바랍니다.
 2. 서보모터 선정후 해당 Maker의 서보모터 사양 및 Dimension을 다시한번 꼭 확인하십시오.
 3. 상기 서보모터 모델명은 제조사별 Catalog를 참고하여 정리한 것이며, 보다 상세한 사항은 해당 제조사에 문의바랍니다.

Rockwell	Sanyo	Yaskawa	Fuji
CSMT-A3□□,A5□□,01□□	Q1AA04003D,005D	SGMAH-A3, A5, 01A	GYS500DC1-S8B (B)
SMZ-A3□□,A5□□,01□□	Q1AA04010D	SGMAH-A3, A5, 01B	GYS101DC1-SB (B)
RSMZ-A3□□,A5□□,01□□	Q1EA04003D,005D	SGMAS-A5, 01, C2A	
RSMZ-A8□□	Q1EA04010D	SGMAV-01A, C2A	
	R2AA04003F,05F	SGMJV-A5, 01A	
	R2AA04010F	SJME-01A	
CSMT-02□□,04□□	Q1AA06020D	SGMAH-02A, 02B, 03D, 04A	GYS101DC1-SA (B)
CSMR-01□□	Q2AA06040D	SGMAS-02, 04, 06A	GYS201DC1-SA (B)
CSMZ-02□□,04□□	Q1EA06020D	SGMAV-02, 04, 06A	GYS401DC1-SA (B)
CSMQ-01□□	R2AA06010F	SGMJV-02, 04A	
RSMZ-02□□,04□□	R2AA06020F	SGMPH-01A, 01B	
RSMZ-06□□,08□□,10□□	R2AA06040F	SGMPS-01A	
RSMQ-01□□		SJME-02, 04A	
CSMT-06□□,08□□	Q1AA07075D	SGMAH-07D, 08A	GYC201DC1-SA (B)
CSMR-02□□,04□□	Q2AA07020D	SGMAV-08, 12A	GYC401DC1-SA (B)
CSMZ-07□□	Q2AA07030D	SGMAV-08, 10A	GYS751DC1-SA (B)
CSMQ-02, 04□□	Q2AA07040D	SGMGV-03A, 03D, 05A, 05D	
RSMQ-02, 04□□	Q2AA07050D	SGMJV-08A	
	Q2EA07020D	SGMPS-02, 04A	
	R2AA08020F,40F,75F	SGMSH-10, 15, 20A(D)	
CSMD-07,10,15,20,25,30□□	Q1AA13300D	SGMGH-03, 05, 06, 09, 13A(D)	GYC102DC1-SA (B)
CSMS-30,35,40,45,50□□	Q1AA13400D	SGMGV-09, 13, 20A(D)	GYC152DC1-SA (B)
CSMH-05,10,15□□	Q1AA13500D	SGMPH-08, 15A(D)	GYC202DC1-SA (B)
CSMF-04□□	Q2AA13050H	SGMPS-08, 15A	GYA501BC1-SA (B)
CSMK-03,06,09□□	Q2AA13100H	SGMSH-30, 40, 50A(D)	GYA152BC1-SA (B)
RSMD-08,10,15,20,25,30□□	Q2AA13150H	SGMSS-30, 40, 50, 70A	GYA252BC1-SA (B)
RSMH-05,10,15□□	Q2AA13200H	SGMSV-30, 40, 50A(D)	GYS302DC1-SA (B)
RSMS-30,35,40,45,50□□	Q2CA13200H		GYS402DC1-SA (B)
RSMF-04□□			GYS502DC1-SA (B)
RSMK-03,06,09□□			
RSML-03,06,09□□			
CSMH-20, 30, 40□□	Q2AA18200H	SGMGH-12, 20, 30A(D)	
CSMF-08, 15□□	Q2CA18350H	SGMGV-30A, D	
CSMK-12, 20, 30□□	Q2AA18350H		
RSMD-35, 40□□			
RSMH-20, 30, 40□□			
RSMF-08, 15□□			
RSMK-12, 20, 30□□			
RSML-12, 30□□			
CSMD-45, 50□□	Q1AA18450M	SGMGH-40, 44, 55, 75A	
CSMH-50□□	Q1AA18350H	SGMGH-44, 55, 75D	
CSMK-45, 60□□	Q2AA18450H	SGMGV-44, 55, 75A	
RSMD-45, 50□□	Q2AA18550R	SGMGV-44D	
RSMH-50□□	Q2AA18550H		
RSMK-45, 60□□	Q2AA18450L		
RSML-45, 60□□	Q2CA18450H		
CSMF-25,35,45□□	Q2AA22250H,Q22AA22350H	SGMDH-22, 32, 40A	
RSMF-25,35,45□□	Q2AA22450R	SGMDH-1AA, 1AD, 1EA, 1ED	
	Q2AA22550B	SGMGV-1AA, 1EA	
	Q2AA22700S		
	Q2AA2211KV,Q2AA2215KV		
	Q2CA22550H, Q2CA22700H		

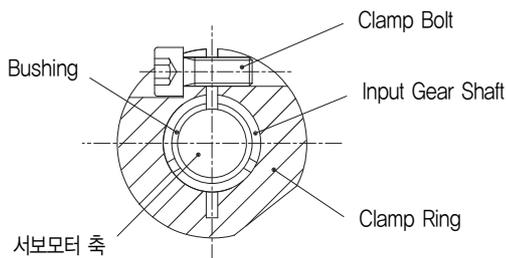
서보모터 취부방법

■ 서보모터 취부방법 서보모터와의 취부는 아래의 순서에 따라 하여 주십시오.

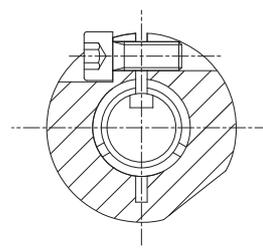
		
<p>1 모터와 감속기 사이즈를 확인 후 취부할 부위를 깨끗이 닦아 주십시오. (모터 축경을 확인하시고 필요시 적절한 Bushing을 끼우십시오.)</p>	<p>2 어댑터 플랜지에서 스crew 플러그를 풀어낸 후 클램프 볼트가 보일 수 있도록 위치를 맞추십시오. (올바른 서보모터 축 체결방법은 「Appendix 1」을 참고하십시오.)</p>	<p>3 모터에 취부 할 때 감속기의 어댑터 플랜지와 모터 취부면을 밀착 시킨후 클램프링이 헛돌지 않도록 클램핑 볼트를 살짝 조여 주십시오.</p>
		
<p>4 토크렌치를 사용하여 규정된 체결토크로 대각선으로 체결하십시오. (체결토크는 「Appendix 2」를 참고하십시오.)</p>	<p>5 토크렌치를 사용하여 규정된 체결토크로 클램프 볼트를 체결하십시오. (체결토크는 「Appendix 2」를 참고하십시오.)</p>	<p>6 스crew 플러그를 다시 체결하십시오.</p>

■ Appendix 1 올바른 서보모터 축 체결방법

서보모터축이 원형이 아닌 Key홈이 있는 경우, Key를 제거 후 서보모터축의 Key홈과 감속기 입력축 Clamp Bolt가 「그림 B」와 같이 수직이 되도록 취부 하십시오. 또한 높은 체결력을 얻기 위해서는 조립시 Clamp Ring, Input Gear Shaft, Bushing 각각의 Slot 위치를 일렬로 정렬하십시오.



(그림 A) 환축일 경우



(그림 B) Key홈일 경우

Appendix 2 Wrench Bolt 체결토크

Wrench Bolt Size	모터 취부용 Bolt (강도 8.8 기준) Ta		Clamp Ring 체결용 Bolt (강도 12.9 기준) Tb	
	N · m	kgf · cm	N · m	kgf · cm
M3	1,28	13	2,15	22
M4	2,9	30	4,95	50
M5	5,75	59	9,7	99
M6	9,9	101	16,5	168
M8	24	245	40	408
M10	48	489	81	826
M12	83	846	140	1,428
M14	132	1,346	220	2,243
M16	200	2,039	340	3,467

Appendix 3 Conversion Table (Torque)

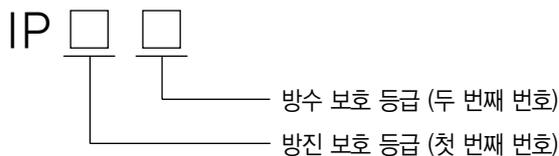
Units to be Converted	1 N · m	1 N · cm	1 kgf · m	1 kgf · cm	1 lbf · ft	1 lbf · in
1 N · m	1	10 ²	0,10197	10,197	0,7376	8,8509
1 N · cm	10 ⁻²	1	1,0197×10 ⁻³	0,10197	7,376×10 ⁻³	8,8509×10 ⁻²
1 kgf · m	9,8066	980,665	1	10 ²	7,233	86,79
1 kgf · cm	9,8066×10 ⁻²	9,8066	10 ⁻²	1	7,233×10 ⁻²	0,8680
1 lbf · ft	1,356	1,356×10 ²	0,1383	13,83	1	12
1 lbf · in	0,113	11,3	1,152×10 ⁻²	1,152	8,333×10 ⁻²	1

Appendix 4 Angular Unit 표기방법

Angular Unit	Value	Symbol	약어
degree	1/360 circle	°	Deg
arcminute	1/60 degree	' (prime)	arcmin, amin, MOA
arcsecond	1/60 arcminute	" (double prime)	arcsec
miliarcsecond	1/1,000 arcsecond		mas

Appendix 5 기기 보호 등급 (IP)

IP(Ingress Protection)은 IEC-529에서 규정하는 기기에 대한 방진, 방수 보호 등급 규정이며, 방진, 방수에 대한 등급 분류에 의한 표시방법은 다음과 같습니다.



① 방진(防塵)에 대한 등급분류 (첫 번째 번호)

IP 표시	보호정도
IP0□	없음
IP1□	손의 접근으로부터의 보호
IP2□	손가락의 접근으로부터의 보호
IP3□	공구의 선단 등으로부터의 보호
IP4□	WIRE등으로부터의 보호
IP5□	분진으로부터의 보호
IP6□	완전한 방진 구조

② 방수(防水)에 대한 등급분류 (두 번째 번호)

IP 표시	보호정도
IP□0	없음
IP□1	垂直으로 떨어지는 물방울로 부터의 보호
IP□2	垂直의 15° 범위에서 떨어지는 물방울로부터의 보호
IP□3	垂直의 60° 범위에서 떨어지는 물방울로부터의 보호
IP□4	全방향으로 飛散되는 물로부터의 보호
IP□5	全방향으로 쏟아지는 물로부터의 보호
IP□6	파도와 같이 강력하게 쏟아지는 물로부터의 보호
IP□7	일정한 조건에서 물에 잠겨서도 사용가능
IP□8	물 밑에서 사용가능