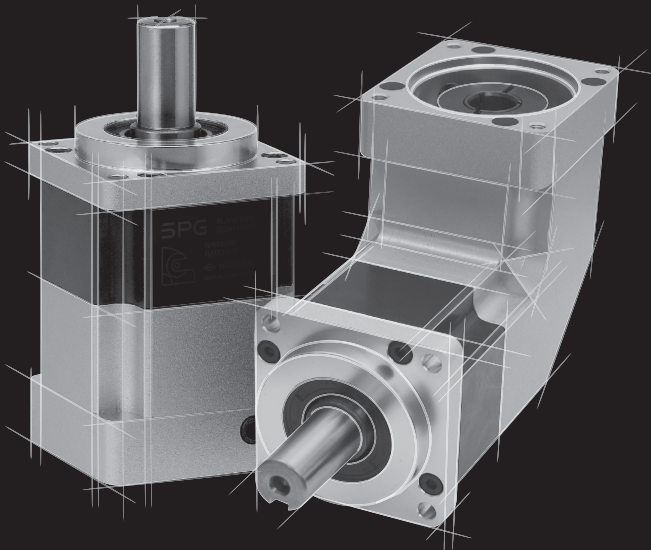




PLANETARY GEARHEADS

서보모터용 정밀 유성감속기



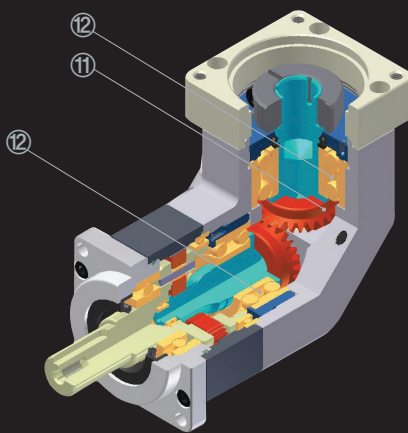
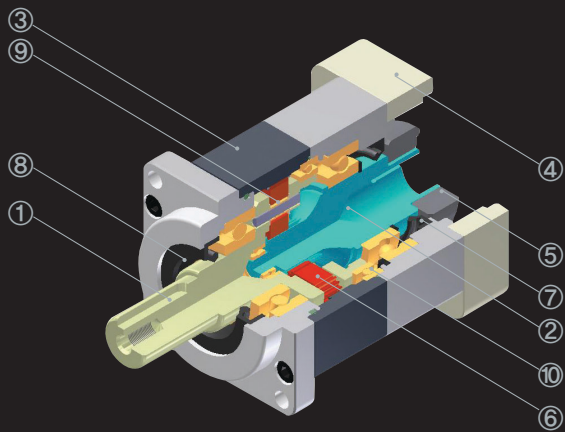
37년 전통의 정밀 기어드모터 전문기업 SPG가 개발한 고정밀 감속기의 결정체 **SPI/SPL 시리즈**



Applicable to various Servo Motors

- ▶ LSIS Co.,Ltd.
- ▶ OTIS Elevator Company.(Higens)
- ▶ Metronix Co.,Ltd.
- ▶ Samsung Electronics Co.,Ltd.
- ▶ Komotec Co.,Ltd.
- ▶ Mitsubishi Electric Corp.
- ▶ Matsushita Electric Industrial Co.,Ltd.
- ▶ Yaskawa Electric Corp.
- ▶ Fuji Electric Co.,Ltd.
- ▶ Tamagawa Seiki Co.,Ltd.
- ▶ Fanuc Ltd.
- ▶ Nikki Denso Co.,Ltd.
- ▶ Toei Electric Co.,Ltd.
- ▶ Sanyo Denki Co.,Ltd.
- ▶ Omron Corp.
- ▶ Miki Pully Co.,Ltd.
- ▶ Shinano Denki Co.,Ltd.

SPG의 서보모터용 정밀 유성감속기는 고정도 · 고강성 구조로 고객이 원하는 그 이상의 강한 기능과 성능을 제공합니다

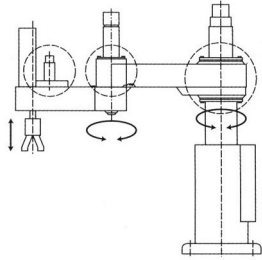


- ① Output Shaft
- ② Input Gear Shaft
- ③ Output Case
- ④ Input Adapter Flange
- ⑤ Clamp Ring
- ⑥ Planet Gear
- ⑦ Oil Seal (A)
- ⑧ Oil Seal (B)
- ⑨ Needle Bearing
- ⑩ Ball Bearing
- ⑪ Spiral Bevel Gear
- ⑫ Angular Ball Bearing

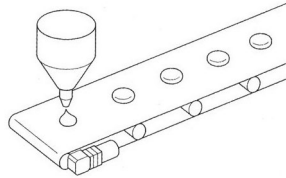
- 소형, 경량, 콤팩트 디자인**
 서보모터의 소형화, 경량화를 감안한 콤팩트화 설계!
- 고토크 전달용량**
 종래 기종에 비해 구조적으로 높은 토크 용량을 실현하여 폭넓은 다운 사이징이 가능!
- 고강성 구조**
 고강도 특수강 재질의 일체형 Ring Gear 및 입력축, Sun기어 양단지지, 출력축 일체형 캐리어 설계구조로 인한 감속기의 강성을 극대화!
- 낮은 관성모멘트**
 저 관성화 설계에 의한 제어성 향상!
- 고효율**
 90% 이상의 높은 전달효율!
- 고정밀**
 정밀급 기어 적용으로 Low Backlash(약 10 arcmin) 실현!
- 저소음**
 소음레벨 60dB(A) 이하!
- 장수명**
 Service Life는 연속운전 기준 1만시간!
 (제품 보증기간 : 구입 후 1년)
- 우수한 Seal구조**
 입출력축 Oil seal, Case 접합면 O-Ring, 입력축 비접촉 Seal 베어링 적용으로 높은 보호등급 (IP65)의 밀봉구조로 인한 사용환경의 안전성 확보!
- 취부방향 자유자재, 호환성**
 수직, 수평, 경사등 전방향 취부가능. 또한 경쟁기종과의 취부치수 호환설계로 취부편리성 향상!
- 다양한 서보모터에 간편하게 취부**
 서보모터 취부용 Adapter 플랜지와 삼지형 콜릿 클램프, Adapter 부상 적용으로 각 제조사의 다양한 서보모터에 대응가능하며 취부가 간편!

Applications

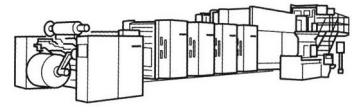
Scara Robot



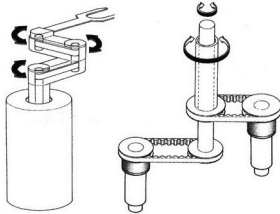
Belt Conveyor



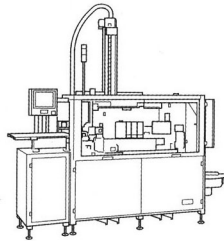
Printing Machine



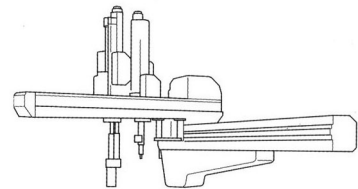
Wafer Transfer Robot



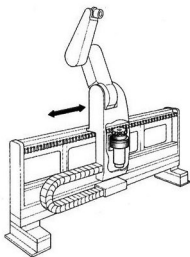
Automated Packing Machine



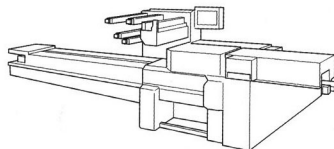
Gantry Robot



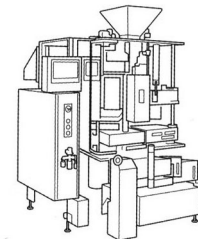
Robot의 주행축(Rack&Pinion)



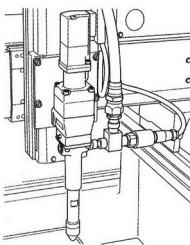
Fill Seal Machine(Horizontal Type)



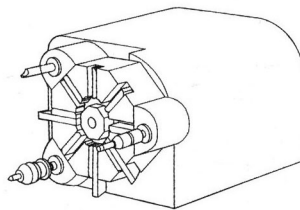
Fill Seal Machine(Vertical Type)



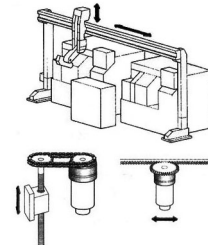
Dispenser Robot



Turret-Head



Loader Robot



- 이재 Robot
- Robot 주변기기
- FA기기
- 액정 Glass 반송 Robot
- 반도체 제조장치
- 공작기계
- Loader 주행축

- 포장기계(제대기, Film 포장기)
- 목공기계
- Laser 가공기
- 의료용기기(CT)
- 감시방법 카메라
- Bending Machine
- 검사장치

- 측정기기
- Pallet Stacker
- Conveyor
- 사출기 취출장치 etc.

SPG의 SPI/SPL 시리즈 정밀 유성감속기는 다양한 형태의 기계 및 장치에 적용가능합니다.



서보모터용 정밀 유성감속기 SPI□ Series (Standard I-Type)

- ▶ 소형, 경량, 콤팩트 디자인
- ▶ 고정밀, 고강성
- ▶ 고효율
- ▶ 다양한 서보모터에 간편하게 취부

SPI □ Series

Specifications

| Description | Unit | Stage | Ratio ⁽¹⁾ | Model No. | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|----------------------|----------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| | | | | SPI 042 | SPI 060 | SPI 060D | SPI 090 | SPI 090D | SPI 115 | SPI 115D | SPI 142 | SPI 180 | SPI 220 |
| Nominal Output torque T_{2N} ⁽²⁾ | Nm | 1 | 3 | 15 | 46 | - | 110 | - | 190 | - | 478 | 745 | 1,528 |
| | | | 4 | 14 | 35 | - | 102 | - | 205 | - | 641 | 955 | 1,528 |
| | | | 5 | 19 | 42 | - | 112 | - | 235 | - | 580 | 1,225 | 1,982 |
| | | | 6 | - | 46 | - | 103 | - | - | - | - | - | - |
| | | | 7 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - | 501 | 980 | 1,872 |
| | | | 8 | - | 46 | - | 102 | - | - | - | - | - | - |
| | | | 9 | 14 | 34 | - | 96 | - | 160 | - | 388 | 716 | 1,548 |
| | | | 10 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - | 370 | 801 | 1,386 |
| | | | 15 | 15 | 46 | 46 | 110 | 110 | 190 | 190 | 478 | 745 | 1,528 |
| | | 20 | 14 | 35 | 35 | 102 | 102 | 205 | 205 | 641 | 955 | 1,528 | |
| | | 25 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 | 580 | 1,225 | 1,982 | |
| | | 30 | 15 | 46 | 42 | 110 | 112 | 190 | 235 | 478 | 745 | 1,528 | |
| | | 35 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 | 580 | 1,225 | 1,982 | |
| | | 40 | 14 | 35 | 35 | 102 | 112 | 205 | 235 | 641 | 955 | 1,528 | |
| | | 45 | 14 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 | 580 | 1,225 | 1,982 | |
| | | 50 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 | 580 | 1,225 | 1,982 | |
| | | 63 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - | 501 | 980 | 1,872 | |
| | | 70 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - | 501 | 980 | 1,872 | |
| 81 | 14 | 34 | - | 96 | - | 160 | - | 388 | 716 | 1,548 | | | |
| 90 | 14 | 34 | - | 96 | - | 160 | - | 388 | 716 | 1,548 | | | |
| 100 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - | 370 | 801 | 1,386 | | | |
| Max Acceleration torque T_{2B} | Nm | 1,2 | 3~10 | 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 | 3,000 | 3,000 | |
| Max. Input speed N_i | rpm | 1,2 | 3~100 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | |
| Backlash (일반급) | arcmin | 1 | 3~10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | |
| | | 2 | 15~100 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | |
| 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 | 8,000 | 13,000 | 18,600 |
| Max. Axial load F_a max ⁽²⁾ | N | 1,2 | 3~100 | 250 | 550 | 550 | 1,300 | 1,300 | 2,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000 | 9,000 |
| Service life ⁽²⁾ | hr | 1,2 | 3~100 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| Noise level ⁽³⁾ | dB(A) | 1,2 | 3~100 | ≤ 56 | ≤ 58 | ≤ 58 | ≤ 60 | ≤ 60 | ≤ 63 | ≤ 63 | ≤ 65 | ≤ 67 | ≤ 70 |
| Weight | kg | 1 | 3~10 | 0.5 | 1.2 | - | 3.2 | - | 7.2 | - | 16 | 30 | 50.5 |
| | | 2 | 15~100 | 0.7 | 1.7 | 1.3 | 4.7 | 3.6 | 11.0 | 8.4 | 18.5 | 35 | 62.5 |
| Moment of inertia ⁽⁴⁾ | kg · cm ² | 1 | 3~10 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 1.1 | 1.1 | 3.1 | 3.1 | 8.5 | 23.5 | 54 |
| | | 2 | 15~100 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.72 | 0.72 | 3.7 | 8.03 | 23.5 |
| 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 | 3~10 | ≥ 97 | | | | | | | | | |
| | | 2 | 15~100 | ≥ 94 | | | | | | | | | |
| 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, 연속운전(S1), 부하계수(K_A) = 1일 경우

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

(4) Input shaft기준, 감속비 중 대표값 (5) Output Case의 표면온도, 주위 온도 범위(-10°C~40°C)

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

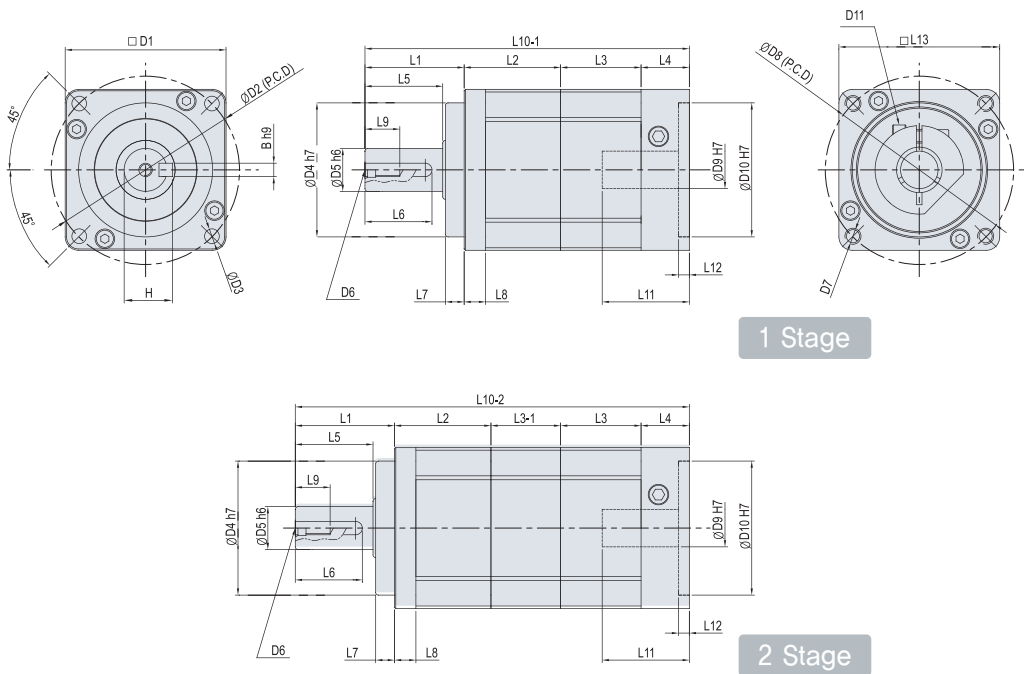
형식기호 표기방법 및 주문코드



주) (1) Down Size의 Input Frame은 특수사양입니다. (2) 정밀급은 특수사양입니다.

(3) 서보모터 Brand중의 일부 Model은 당사 유성감속기와 형합이 상이할 수 있으므로 주문시 재확인 바랍니다.

■ Dimensions (SPI 042/060/090/115)



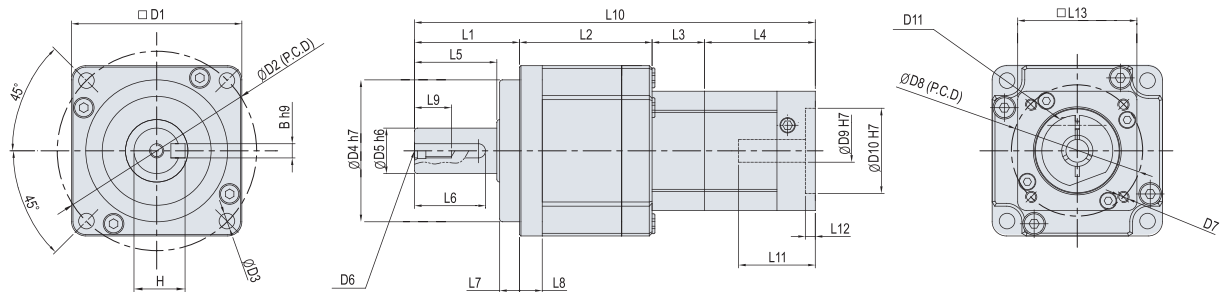
(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPI 042 | SPI 060 | SPI 090 | SPI 115 |
|-------------------|---|---------|----------|----------|-----------|
| D1 | | 42 | 60 | 90 | 115 |
| D2 | | 50 | 70 | 100 | 130 |
| D3 | | 3,4 | 5,5 | 6,5 | 9 |
| D4 h7 | | 35 | 50 | 80 | 110 |
| D5 h6 | | 13 | 16 | 22 | 32 |
| D6 | | M4xP0,7 | M5xP0,8 | M8xP1,25 | M12xP1,75 |
| D7 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 | M8 DP 20 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 | - |
| D8 | A | 46 | 70 | 90 | 145 |
| | B | 45 | 70 | 90 | - |
| D9 H7 | | 8 | 14 | 19 | 32 |
| D10 H7 | | 30 | 50 | 70 | 110 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 | M8 |
| L1 | | 24,5 | 37 | 46 | 65 |
| L2 | | 28,5 | 36 | 49 | 59 |
| L3 | | 25,5 | 30 | 34 | 40 |
| L3-1 | | 25 | 26 | 38 | 50 |
| L4 | | 13,5 | 18 | 18 | 42 |
| L5 | | 19,5 | 29 | 36,5 | 51 |
| L6 | | 16 | 25 | 32 | 45 |
| L7 | | 4 | 78 | 8 | 12 |
| L8 | | 7 | 8 | 10 | 14 |
| L9 | | 13 | 13 | 19 | 28 |
| L10-1 (1 Stage) | | 92 | 121 | 147 | 206 |
| L10-2 (2 Stage) | | 117 | 147 | 188 | 256 |
| L11 | | 27 | 32,5 | 42,5 | 63 |
| L12 | | 3,5 | 4 | 4 | 7 |
| L13 | | 42 | 60 | 90 | 130 |
| B h9 | | 5 | 5 | 6 | 10 |
| H | | 15 | 18 | 24,5 | 35 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D10과 L10~L13은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

정밀 유성감속기

■ Dimensions (SPI 060D/090D/115D)

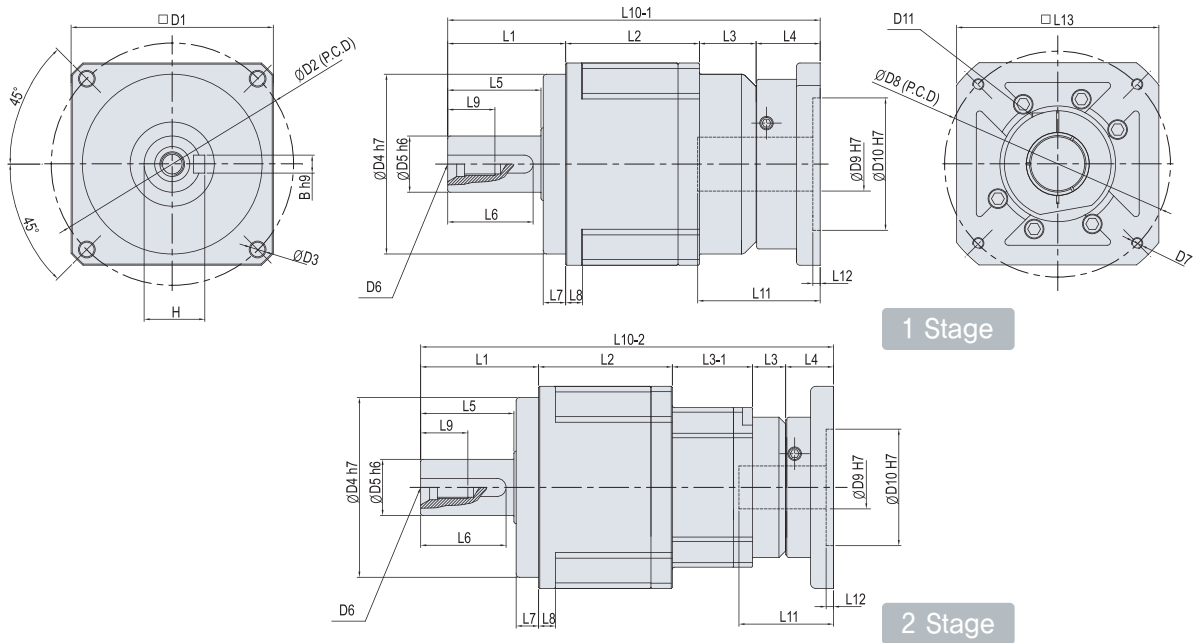


(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPI 060D | SPI 090D | SPI 115D |
|-------------------|---|----------|----------|-----------|
| D1 | | 60 | 90 | 115 |
| D2 | | 70 | 100 | 130 |
| D3 | | 5.5 | 6.5 | 9 |
| D4 h7 | | 50 | 80 | 110 |
| D5 h6 | | 16 | 22 | 32 |
| D6 | | M5xP0,8 | M8xP1,25 | M12xP1,75 |
| D7 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 |
| D8 | A | 46 | 70 | 90 |
| | B | 45 | 70 | 90 |
| D9 H7 | | 8 | 14 | 19 |
| D10 H7 | | 30 | 50 | 70 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 |
| L1 | | 37 | 46 | 65 |
| L2 | | 46,7 | 65 | 80 |
| L3 | | 18,5 | 21,5 | 31,7 |
| L4 | | 39 | 48 | 52 |
| L5 | | 29 | 36,5 | 51 |
| L6 | | 25 | 32 | 45 |
| L7 | | 7 | 8 | 12 |
| L8 | | 8 | 10 | 14 |
| L9 | | 13 | 19 | 28 |
| L10 | | 141,2 | 180,5 | 228,7 |
| L11 | | 27 | 32,5 | 42,5 |
| L12 | | 3,5 | 4 | 4 |
| L13 | | 42 | 60 | 90 |
| B h9 | | 5 | 6 | 10 |
| H | | 18 | 24,5 | 35 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D10과 L10~L13은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

■ Dimensions (SPI 142/180/220)



(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | SPI 142 | | SPI 180 | | SPI 220 | |
|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 Stage | 2 Stage | 1 Stage | 2 Stage | 1 Stage | 2 Stage |
| D1 | 142 | 142 | 180 | 180 | 220 | 220 |
| D2 | 165 | 165 | 215 | 215 | 250 | 250 |
| D3 | 11 | 11 | 13 | 13 | 17 | 17 |
| D4 h7 | 130 | 130 | 160 | 160 | 180 | 180 |
| D5 h6 | 40 | 40 | 55 | 55 | 75 | 75 |
| D6 | M16XP2 | M16XP2 | M20XP2.5 | M20XP2.5 | M20XP2.5 | M20XP2.5 |
| D7 | M12XP1.75 | M8XP1.25 | M12XP1.75 | M12XP1.75 | M12XP1.75 | M12XP1.75 |
| D8 | 200 | 145 | 200 | 200 | 235 | 200 |
| D9 H7 | 38 | 32 | 48 | 38 | 55 | 48 |
| D10 H7 | 114.3 | 110 | 114.3 | 114.3 | 200 | 114.3 |
| D11 | M8 | M8 | M10 | M10 | M12 | M12 |
| L1 | 97 | 97 | 105 | 105 | 138 | 138 |
| L2 | 103 | 103 | 119 | 119 | 136 | 145 |
| L3 (1 Stage) | 29.5 | 40 | 50.5 | 29.5 | 57 | 50.5 |
| L3-1 (2 Stage) | - | 32 | - | 71.4 | - | 84 |
| L4 | 42.5 | 42 | 57 | 42.5 | 30.5 | 57 |
| L5 | 80 | 80 | 83 | 83 | 105 | 105 |
| L6 | 68 | 68 | 76 | 76 | 97 | 97 |
| L7 | 15 | 15 | 20 | 20 | 30 | 30 |
| L8 | 12 | 12 | 15 | 15 | 20 | 20 |
| L9 | 41 | 41 | 47 | 47 | 48 | 48 |
| L10-1 (1 Stage) | 272 | - | 331.5 | - | 361.5 | - |
| L10-2 (2 Stage) | - | 314 | - | 367.4 | - | 474.5 |
| L11 | 84.1 | 67 | 109 | 84.1 | 88.5 | 109 |
| L12 | 6.5 | 7 | 6.5 | 6.5 | 6 | 6.5 |
| L13 | 180 | 130 | 180 | 180 | 220 | 180 |
| B h9 | 12 | 12 | 16 | 16 | 20 | 20 |
| H | 43 | 43 | 54 | 54 | 79.5 | 79.5 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D10과 L10~L13은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.



서보모터용 정밀 유성감속기 SPL□ Series (Standard L-Type)

- ▶ 소형, 경량, 콤팩트 디자인
- ▶ 고정밀, 고강성
- ▶ 고효율
- ▶ 다양한 서보모터에 간편하게 취부

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 | - |
| | | 2 | 15 | 15 | - | - | - | - | - | - |
| | | | 20 | 14 | - | - | - | - | - | - |
| | | | 25 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 30 | 15 | 46 | 42 | 110 | 112 | 190 | 235 |
| | | | 35 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 40 | 14 | 35 | 35 | 102 | 112 | 205 | 235 |
| | | | 45 | 14 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 50 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 63 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 70 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - |
| 81 | 14 | 34 | - | 96 | - | 160 | - | | | |
| 90 | 14 | 34 | - | 96 | - | 160 | - | | | |
| 100 | 10 | 29 | - | 80 | - | 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 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 |
| | | 2 | 15~100 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 |
| 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 | 250 | 550 | 550 | 1,300 | 1,300 | 2,000 | 2,000 |
| Service life ⁽²⁾ | hr | 1,2 | 3~100 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| 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 |
| Moment of inertia ⁽⁴⁾ | kg · cm ² | 1 | 3~20 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 1.1 | 1.1 | 3.1 | 3.1 |
| | | 2 | 15~100 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.72 | 0.72 |
| Operating Temp. ⁽⁵⁾ | ℃ | 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, 연속운전(S1), 부하계수(K_A) = 1일 경우
 (3) 입력 회전수 3,000rpm, 무부하 운전상태에서 감속기 취부면과 1m 떨어진 거리에서 측정. (암소음 21dB(A))
 (4) Input shaft기준, 감속비 중 대표값 (5) Output Case의 표면온도, 주위 온도 범위(-10℃~40℃)
 ※ 상기 사양표의 Data는 대표값을 나타내며, 제품의 성능개선을 위해 예고없이 사양을 변경할수도 있습니다.

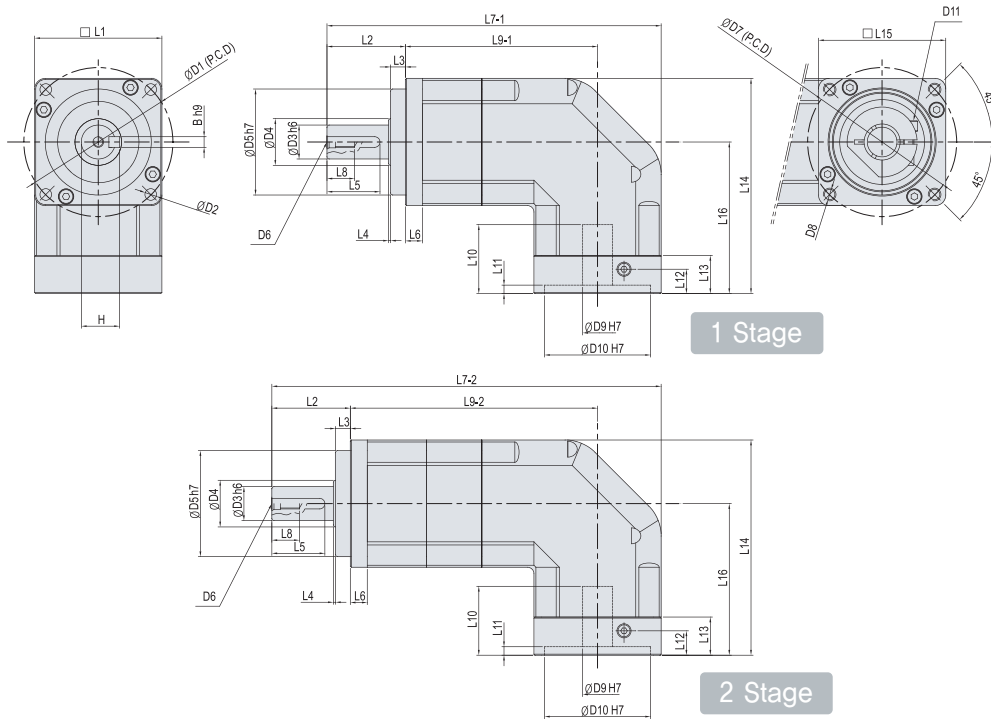
형식기호 표기방법 및 주문코드

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|--|---|---|---|------------|---------|
| SPL | 060 | (1) | S ⁽²⁾ | 020 ⁽³⁾ | S[K] | A ⁽⁴⁾ | A01 | 특주문형No. |
| 시리즈명 SPL L Type(앵글형) | Frame Size 042 □42 060 □60 090 □90 115 □115 | | Backlash S 일반급 1단 : ≤13 arcmin 2단 : ≤16 arcmin P 정밀급 1단 : ≤7 arcmin 2단 : ≤9 arcmin | 감속비(i) 1단 2단 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 | Input Adapter Flange (서보모터 Brand) A HIGEN, MITSUBISHI 계열 B Panasonic 계열 | | | |
| TYPE 무기호 Standard | Input Frame Size 무기호 Standard D Down Size | | | | | Output Shaft Option S Smooth Output Shaft K Output Shaft with Key | | |

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

정밀 유성감속기

■ Dimensions (SPL 042/060/090/115)

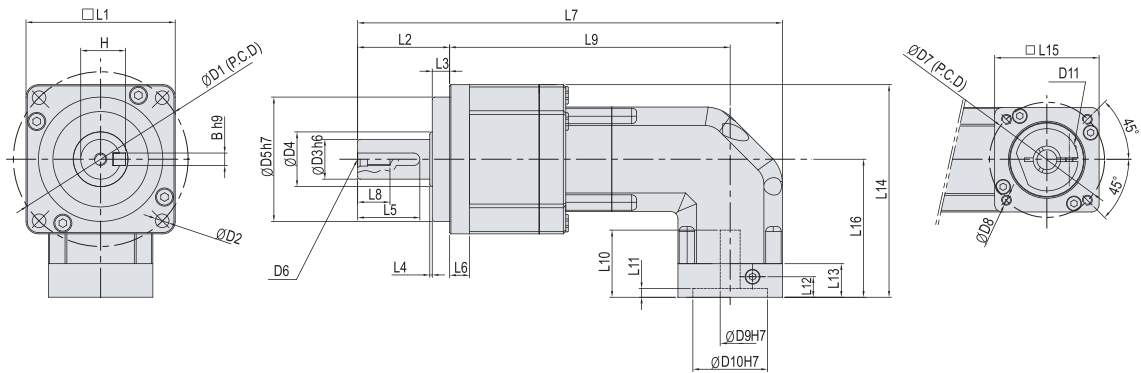


(Unit : mm)

| 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 | | 14,7 | 19,7 | 24,7 | 39,7 |
| D5 h7 | | 35 | 50 | 80 | 110 |
| D6 | | M4XP0,7 | M5XP0,8 | M8XP1,25 | M12XP1,75 |
| D7 | A | 46 | 70 | 90 | 145 |
| | B | 45 | 70 | 90 | - |
| D8 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 | M8 DP 20 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 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 |
| L7-1 (1 Stage) | | 121,6 | 157,6 | 216,2 | 276,3 |
| L7-2 (2 Stage) | | 146,6 | 183,6 | 254,2 | 326,3 |
| L8 | | 13 | 13 | 19 | 28 |
| L9-1 (1 Stage) | | 76,1 | 90,6 | 125,2 | 153,8 |
| L9-2 (2 Stage) | | 101,1 | 116,6 | 163,2 | 203,8 |
| L10 | | 27 | 35,5 | 42,5 | 73 |
| L11 | | 3,5 | 4 | 4 | 7 |
| L12 | | 8,25 | 11,5 | 11,5 | 27,5 |
| L13 | | 13,5 | 18 | 18 | 42 |
| L14 | | 76,5 | 101,5 | 133,1 | 188,8 |
| L15 | | 42 | 60 | 90 | 130 |
| L16 | | 55,6 | 71,5 | 88,1 | 131,3 |
| B h9 | | 5 | 5 | 6 | 10 |
| H | | 15 | 18 | 26 | 35 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D10과 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.

■ Dimensions (SPL 060D/090D/115D)



(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPL 060D | SPL 090D | SPL 115D |
|-------------------|---|----------|----------|-----------|
| D1 | | 70 | 100 | 130 |
| D2 | | 5.5 | 6.5 | 9 |
| D3 | | h6 | 16 | 32 |
| D4 | | 19.7 | 24.7 | 39.7 |
| D5 | | h7 | 50 | 110 |
| D6 | | M5*P0.8 | M8*P1.25 | M12*P1.75 |
| D7 | A | 46 | 70 | 90 |
| | B | 45 | 70 | 90 |
| D8 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 |
| D9 H7 | | 8 | 14 | 19 |
| D10 H7 | | 30 | 50 | 70 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 |
| L1 | | 60 | 90 | 115 |
| L2 | | 37 | 46 | 65 |
| L3 | | 7 | 8 | 12 |
| L4 | | 1 | 1.5 | 2 |
| L5 | | 25 | 32 | 45 |
| L6 | | 8 | 10 | 14 |
| L7 | | 170.8 | 217.1 | 297.9 |
| L8 | | 13 | 19 | 28 |
| L9 | | 112.8 | 141.1 | 187.9 |
| L10 | | 27 | 35.5 | 42.5 |
| L11 | | 3.5 | 4 | 4 |
| L12 | | 8.25 | 11.5 | 11.5 |
| L13 | | 13.5 | 18 | 18 |
| L14 | | 85.5 | 116.5 | 145.6 |
| L15 | | 42 | 60 | 90 |
| L16 | | 55.6 | 71.5 | 88.1 |
| B h9 | | 5 | 6 | 10 |
| H | | 18 | 26 | 35 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D7~D10과 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.



서보모터용 정밀 유성감속기 SPIF Series (Flange I-Type)

- ▶ 소형, 경량, 콤팩트 디자인
- ▶ 고정밀, 고강성
- ▶ 고효율
- ▶ 다양한 서보모터에 간편하게 취부

Specifications

| Description | Unit | Stage | Ratio (1) | Model No. | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|-------|-----------|----------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | | | SPIF 042 | SPIF 060 | SPIF 060D | SPIF 090 | SPIF 090D | SPIF 115 | SPIF 115D |
| Nominal Output torque T_{2N} (2) | Nm | 1 | 4 | 14 | 35 | - | 102 | - | 205 | - |
| | | | 5 | 19 | 42 | - | 112 | - | 235 | - |
| | | | 7 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 10 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - |
| | | 2 | 16 | 14 | 35 | 35 | 102 | 102 | 205 | 205 |
| | | | 20 | 14 | 35 | 35 | 102 | 102 | 205 | 205 |
| | | | 25 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 35 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 40 | 14 | 35 | 35 | 102 | 112 | 205 | 235 |
| | | | 50 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 70 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 100 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - |
| Max Acceleration torque T_{2B} | Nm | 1,2 | 4~100 | Nominal Output torque 의 3배 | | | | | | |
| Nominal Input speed n_1 | rpm | 1,2 | 4~100 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| Max. Input speed N_i | rpm | 1,2 | 4~100 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| Backlash (일반급) | arcmin | 1 | 4~10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 |
| | | 2 | 16~100 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 |
| Max. Radial load F_r max (2) | N | 1,2 | 4~100 | 400 | 1,100 | 1,100 | 2,400 | 2,400 | 4,000 | 4,000 |
| Max. Axial load F_a max (2) | N | 1,2 | 4~100 | 250 | 550 | 550 | 1,300 | 1,300 | 2,000 | 2,000 |
| Service life (2) | hr | 1,2 | 4~100 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| Noise level (3) | dB(A) | 1,2 | 4~100 | ≤ 56 | ≤ 58 | ≤ 58 | ≤ 60 | ≤ 60 | ≤ 63 | ≤ 63 |
| Weight | kg | 1 | 4~10 | 0.7 | 1.4 | - | 4.0 | - | 8.5 | - |
| | | 2 | 16~100 | 0.9 | 1.9 | 1.5 | 5.5 | 4.4 | 12.3 | 9.6 |
| Moment of inertia (4) | kg · cm ² | 1 | 4~10 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 1.1 | 1.1 | 3.1 | 3.1 |
| | | 2 | 16~100 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.72 | 0.72 |
| Operating Temp. (5) | °C | 1,2 | 4~100 | -10 ~ +90 | | | | | | |
| Lubrication | | 1,2 | 4~100 | 고온 극압용 기어그리스 | | | | | | |
| Mounting position | | 1,2 | 4~100 | All directions | | | | | | |
| Efficiency η | % | 1 | 4~10 | ≥ 97 | | | | | | |
| | | 2 | 16~100 | ≥ 94 | | | | | | |
| Degree of protection | | 1,2 | 4~100 | IP 65 | | | | | | |

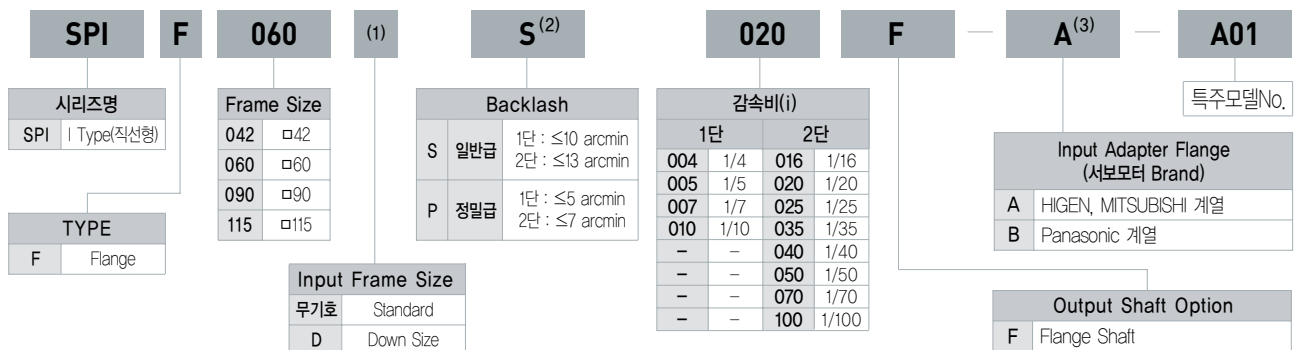
(1) Ratio(감속비) = n_{in} / n_{out} (2) 출력회전수(n_2) 100rpm, 출력축 중간에 부하가 작용, 연속운전(S1), 부하계수(K_A) = 1일 경우

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

(4) Input shaft기준, 감속비 중 대표값 (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

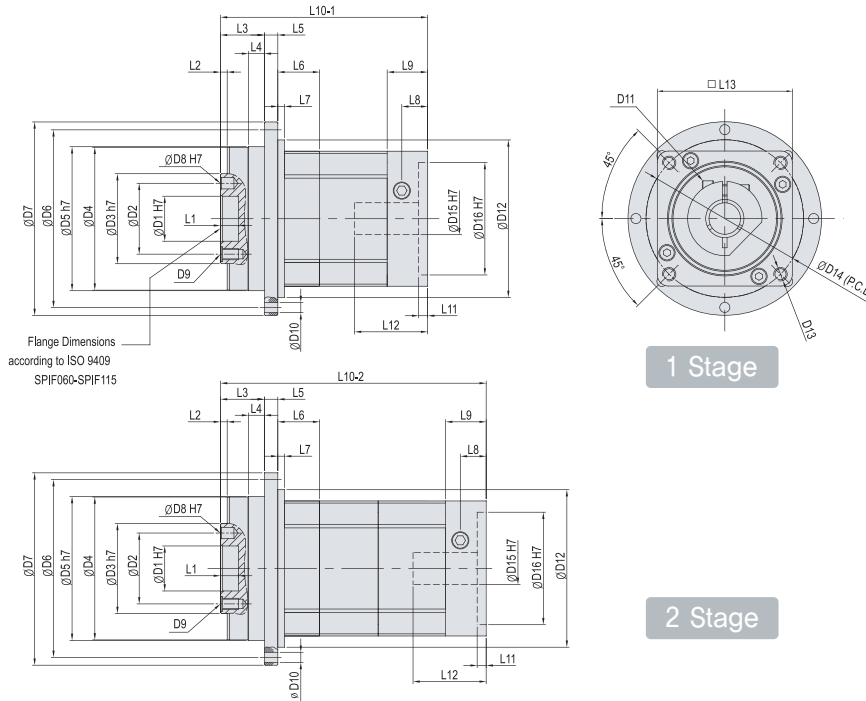


주) (1) Down Size의 Input Frame은 특수사양입니다.

(2) 정밀급은 특수사양입니다.

(3) 서보모터 Brand중의 일부 Model은 당사 유성감속기와 형합이 상이할 수 있으므로 주문시 재확인 바랍니다.

■ Dimensions (SPIF 042/060/090/115)

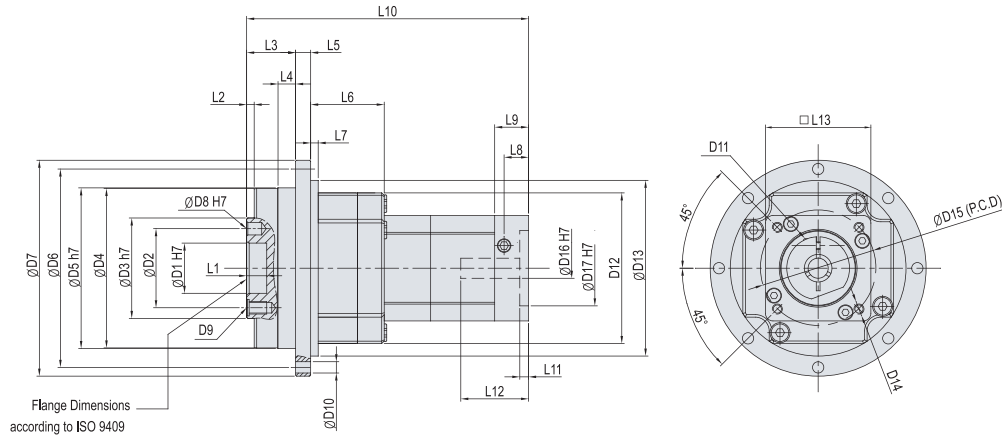


(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPIF 042 | SPIF 060 | SPIF 090 | SPIF 115 |
|-------------------|---|---------------|-------------|----------------|-----------------|
| D1 H7 | | 12 | 20 | 31,5 | 40 |
| D2 | | 20 | 31,5 | 50 | 63 |
| D3 h7 | | 28 | 40 | 63 | 80 |
| D4 | | 46,5 | 63,5 | 89,4 | 109,4 |
| D5 h7 | | 47 | 64 | 90 | 110 |
| D6 | | 67 | 79 | 109 | 135 |
| D7 | | 72 | 86 | 118 | 145 |
| D8 H7 | | 3 DP 4 | 5 DP 6 | 6 DP 7 | 6 DP 7 |
| D9 | | 4 - M3 DP 6,5 | 7 - M5 DP 8 | 7 - M6 DP 13,5 | 11 - M6 DP 13,5 |
| D10 | | 8 - 3,4 | 8 - 4,5 | 8 - 5,5 | 8 - 5,5 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 | M8 |
| D12 | | 50 | 70 | 105 | 135 |
| D13 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 | M8 DP 20 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 | - |
| D14 | A | 46 | 70 | 90 | 145 |
| | B | 45 | 70 | 90 | - |
| D15 H7 | | 8 | 14 | 19 | 32 |
| D16 H7 | | 30 | 50 | 70 | 110 |
| L1 | | 4 | 8 | 12 | 12 |
| L2 | | 3 | 3 | 6 | 6 |
| L3 | | 19,5 | 19,5 | 30 | 29 |
| L4 | | 7 | 7 | 15 | 15 |
| L5 | | 4 | 6 | 7 | 8 |
| L6 | | 13,4 | 18,6 | 31,7 | 42,2 |
| L7 | | 1 | 3 | 3 | 3 |
| L8 | | 8,25 | 11,5 | 11,5 | 27,5 |
| L9 | | 13,5 | 18 | 18 | 42 |
| L10-1 (1 Stage) | | 75,9 | 92,1 | 120,7 | 161,2 |
| L10-2 (2 Stage) | | 100,9 | 118,1 | 158,7 | 211,2 |
| L11 | | 3,5 | 4 | 4 | 7 |
| L12 | | 27 | 32,5 | 42,5 | 73 |
| L13 | | 42 | 60 | 90 | 130 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D13~D16과 L8~L13은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

■ Dimensions (SPIF 060D/090D/115D)



(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPIF 060D | SPIF 090D | SPIF 115D |
|-------------------|---|-------------|----------------|-----------------|
| D1 H7 | | 20 | 31,5 | 40 |
| D2 | | 31,5 | 50 | 63 |
| D3 h7 | | 40 | 63 | 80 |
| D4 | | 63,5 | 89,4 | 109,4 |
| D5 h7 | | 64 | 90 | 110 |
| D6 | | 79 | 109 | 135 |
| D7 | | 86 | 118 | 145 |
| D8 H7 | | 5 DP 6 | 6 DP 7 | 6 DP 7 |
| D9 | | 7 - M5 DP 8 | 7 - M6 DP 13,5 | 11 - M6 DP 13,5 |
| D10 | | 8 - 4,5 | 8 - 5,5 | 8 - 5,5 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 |
| D12 | | 60 | 90 | 115 |
| D13 | | 70 | 105 | 135 |
| D14 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 |
| D15 | A | 46 | 70 | 90 |
| | B | 45 | 70 | 90 |
| D16 H7 | | 8 | 14 | 19 |
| D17 H7 | | 30 | 50 | 70 |
| L1 | | 8 | 12 | 12 |
| L2 | | 3 | 6 | 6 |
| L3 | | 19,5 | 30 | 29 |
| L4 | | 7 | 15 | 15 |
| L5 | | 6 | 7 | 8 |
| L6 | | 29,3 | 47,7 | 63,2 |
| L7 | | 3 | 3 | 3 |
| L8 | | 8,25 | 11,5 | 11,5 |
| L9 | | 13,5 | 18 | 18 |
| L10 | | 112,3 | 154,2 | 183,9 |
| L11 | | 3,5 | 4 | 4 |
| L12 | | 27 | 32,5 | 42,5 |
| L13 | | 42 | 60 | 90 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D14~D17과 L8~L13은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.



서보모터용 정밀 유성감속기 SPLF Series (Flange L-Type)

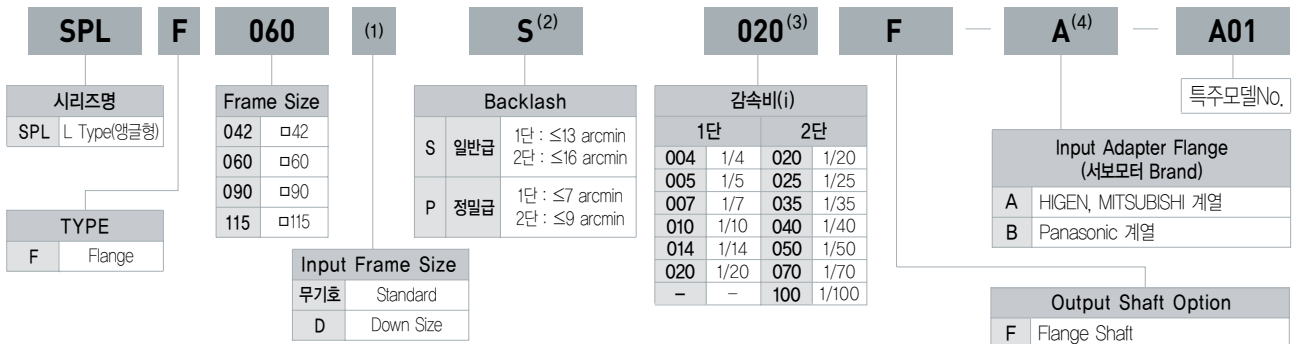
- ▶ 소형, 경량, 콤팩트 디자인
- ▶ 고정밀, 고강성
- ▶ 고효율
- ▶ 다양한 서보모터에 간편하게 취부

Specifications

| Description | Unit | Stage | Ratio ⁽¹⁾ | Model No. | | | | | | |
|---|----------------------|-------|----------------------|----------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | | | SPLF 042 | SPLF 060 | SPLF 060D | SPLF 090 | SPLF 090D | SPLF 115 | SPLF 115D |
| Nominal Output torque T_{2N} ⁽²⁾ | Nm | 1 | 4 | 10 | 18 | - | 102 | - | 205 | - |
| | | | 5 | 12.5 | 22.5 | - | 112 | - | 235 | - |
| | | | 7 | 14 | 31.5 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 10 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - |
| | | | 14 | - | 31.5 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 20 | - | 29 | - | 80 | - | 191 | - |
| | | 2 | 20 | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | | | 25 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 35 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 40 | 14 | 35 | 35 | 102 | 112 | 205 | 235 |
| | | | 50 | 19 | 42 | 42 | 112 | 112 | 235 | 235 |
| | | | 70 | 14 | 38 | - | 100 | - | 210 | - |
| | | | 100 | 10 | 29 | - | 80 | - | 191 | - |
| Max Acceleration torque T_{2B} | Nm | 1,2 | 4~100 | Nominal Output torque 의 3배 | | | | | | |
| Nominal Input speed n_1 | rpm | 1,2 | 4~100 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| Max. Input speed N_1 | rpm | 1,2 | 4~100 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| Backlash (일반급) | arcmin | 1 | 4~20 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 | ≤ 13 |
| | | 2 | 20~100 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 | ≤ 16 |
| Max. Radial load F_r max ⁽²⁾ | N | 1,2 | 4~100 | 400 | 1,100 | 1,100 | 2,400 | 2,400 | 4,000 | 4,000 |
| Max. Axial load F_a max ⁽²⁾ | N | 1,2 | 4~100 | 250 | 550 | 550 | 1,300 | 1,300 | 2,000 | 2,000 |
| Service life ⁽²⁾ | hr | 1,2 | 4~100 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| Noise level ⁽³⁾ | dB(A) | 1,2 | 4~100 | ≤ 61 | ≤ 63 | ≤ 63 | ≤ 65 | ≤ 65 | ≤ 68 | ≤ 68 |
| Weight | kg | 1 | 4~20 | 1.0 | 2.3 | - | 6.5 | - | 13.9 | - |
| | | 2 | 20~100 | 1.2 | 2.8 | 2.4 | 8 | 6.9 | 17.7 | 15.1 |
| Moment of inertia ⁽⁴⁾ | kg · cm ² | 1 | 4~20 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 1.1 | 1.1 | 3.1 | 3.1 |
| | | 2 | 20~100 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.72 | 0.72 |
| Operating Temp. ⁽⁵⁾ | °C | 1,2 | 4~100 | -10 ~ +90 | | | | | | |
| Lubrication | | 1,2 | 4~100 | 고온 극압용 기어그리스 | | | | | | |
| Mounting position | | 1,2 | 4~100 | All directions | | | | | | |
| Efficiency η | % | 1 | 4~20 | ≥ 97 | | | | | | |
| | | 2 | 20~100 | ≥ 94 | | | | | | |
| Degree of protection | | 1,2 | 4~100 | IP 65 | | | | | | |

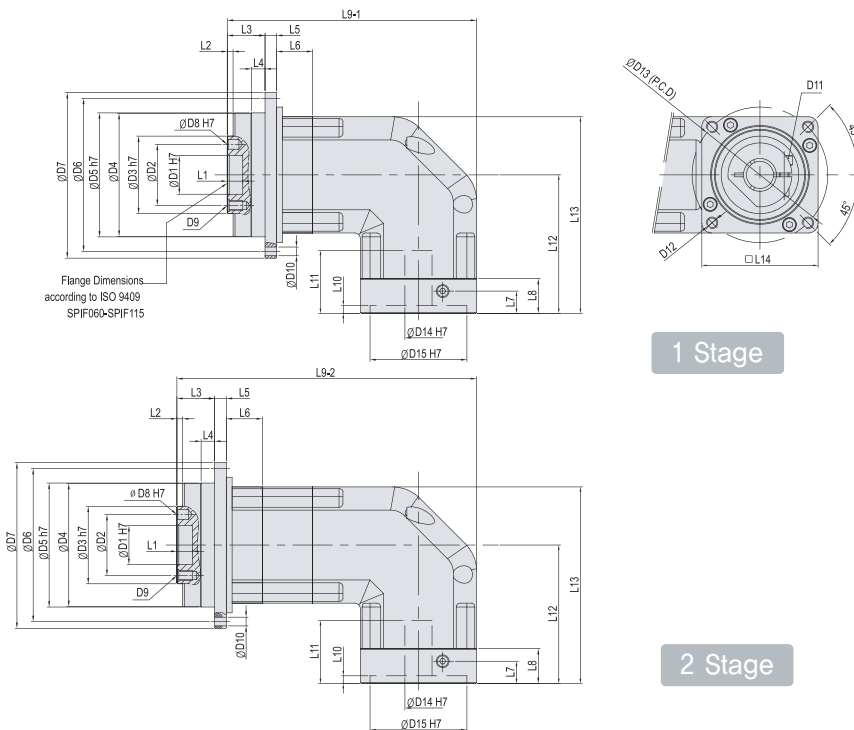
- (1) Ratio(감속비) = N_{in} / N_{out} (2) 출력회전수(n_2) 100rpm, 출력축 중간에 부하가 작용, 연속운전(S1), 부하계수(K_A) = 1일 경우
 (3) 입력 회전수 3,000rpm, 무부하 운전상태에서 감속기 취부면과 1m 떨어진 거리에서 측정. (암소음 21dB(A))
 (4) Input shaft기준, 감속비 중 대표값 (5) Output Case의 표면온도, 주위 온도 범위(-10°C~40°C)
 ※ 상기 사양표의 Data는 대표값을 나타내며, 제품의 성능개선을 위해 예고없이 사양을 변경할수도 있습니다.

형식기호 표기방법 및 주문코드



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

■ Dimensions (SPLF 042/060/090/115)

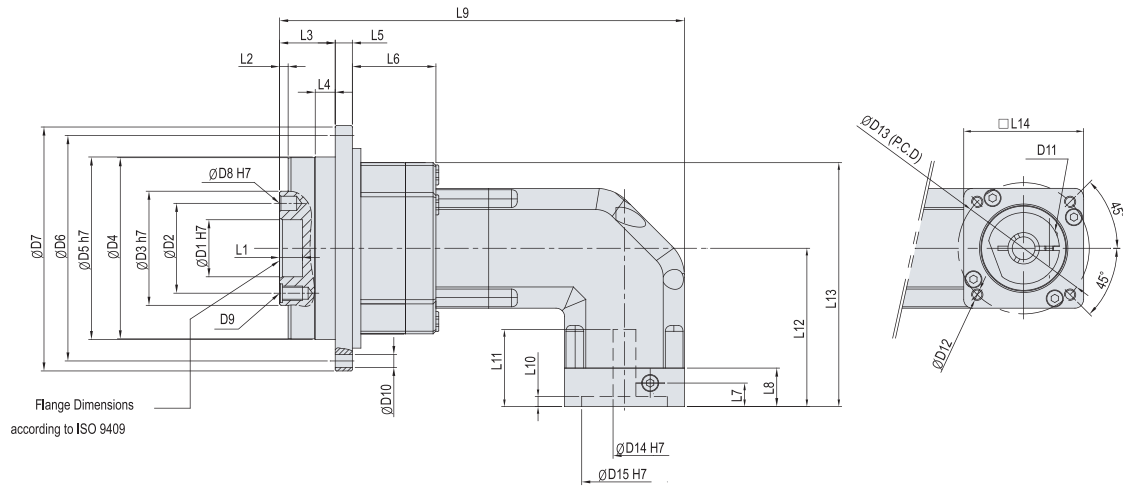


(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPLF 042 | SPLF 060 | SPLF 090 | SPLF 115 |
|-------------------|---|---------------|-------------|----------------|-----------------|
| D1 H7 | | 12 | 20 | 31,5 | 40 |
| D2 | | 20 | 31,5 | 50 | 63 |
| D3 h7 | | 28 | 40 | 63 | 80 |
| D4 | | 46,5 | 63,5 | 89,4 | 109,4 |
| D5 h7 | | 47 | 64 | 90 | 110 |
| D6 | | 67 | 79 | 109 | 135 |
| D7 | | 72 | 86 | 118 | 145 |
| D8 H7 | | 3 DP 4 | 5 DP 6 | 6 DP 7 | 6 DP 7 |
| D9 | | 4 - M3 DP 6,5 | 7 - M5 DP 8 | 7 - M6 DP 13,5 | 11 - M6 DP 13,5 |
| D10 | | 8 - 3,4 | 8 - 4,5 | 8 - 5,5 | 8 - 5,5 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 | M8 |
| D12 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 | M8 DP 20 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 | - |
| D13 | A | 46 | 70 | 90 | 145 |
| | B | 45 | 70 | 90 | - |
| D14 H7 | | 8 | 14 | 19 | 32 |
| D15 H7 | | 30 | 50 | 70 | 110 |
| L1 | | 4 | 8 | 12 | 12 |
| L2 | | 3 | 3 | 6 | 6 |
| L3 | | 19,5 | 19,5 | 30 | 29 |
| L4 | | 7 | 7 | 15 | 15 |
| L5 | | 4 | 6 | 7 | 8 |
| L6 | | 13,4 | 18,6 | 31,7 | 42,2 |
| L7 | | 8,25 | 11,5 | 11,5 | 27,5 |
| L8 | | 13,5 | 18 | 18 | 42 |
| L9-1 (1 Stage) | | 105,5 | 128,7 | 189,9 | 231,5 |
| L9-2 (2 Stage) | | 130,5 | 154,7 | 227,9 | 281,5 |
| L10 | | 3,5 | 4 | 4 | 7 |
| L11 | | 27 | 35,5 | 42,5 | 73 |
| L12 | | 55,5 | 71,5 | 88,1 | 131,3 |
| L13 | | 76,5 | 101,5 | 113,1 | 188,8 |
| L14 | | 42 | 60 | 90 | 130 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관 치수 등을 변경할 수 있습니다.
- 2. D12~D15과 L7~L14은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
- 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

■ Dimensions (SPLF 060D/090D/115D)



(Unit : mm)

| DIMENSION \ MODEL | | SPLF 060D | SPLF 090D | SPLF 115D |
|-------------------|---|-------------|----------------|-----------------|
| D1 H7 | | 20 | 31,5 | 40 |
| D2 | | 31,5 | 50 | 63 |
| D3 h7 | | 40 | 63 | 80 |
| D4 | | 63,5 | 89,4 | 109,4 |
| D5 h7 | | 64 | 90 | 110 |
| D6 | | 79 | 109 | 135 |
| D7 | | 86 | 118 | 145 |
| D8 H7 | | 5 DP 6 | 6 DP 7 | 6 DP 7 |
| D9 | | 7 - M5 DP 8 | 7 - M6 DP 13,5 | 11 - M6 DP 13,5 |
| D10 | | 8 - 4,5 | 8 - 5,5 | 8 - 5,5 |
| D11 | | M3 | M5 | M5 |
| D12 | A | M4 DP 8 | M5 DP 12 | M6 DP 12 |
| | B | M3 DP 6 | M4 DP 12 | M5 DP 12 |
| D13 | A | 46 | 70 | 90 |
| | B | 45 | 70 | 90 |
| D14 H7 | | 8 | 14 | 19 |
| D15 H7 | | 30 | 50 | 70 |
| L1 | | 8 | 12 | 12 |
| L2 | | 3 | 6 | 6 |
| L3 | | 19,5 | 30 | 29 |
| L4 | | 7 | 15 | 15 |
| L5 | | 6 | 7 | 8 |
| L6 | | 29,3 | 47,7 | 63,2 |
| L7 | | 8,25 | 11,5 | 11,5 |
| L8 | | 13,5 | 18 | 18 |
| L9 | | 141,9 | 190,8 | 253,1 |
| L10 | | 3,5 | 4 | 4 |
| L11 | | 27 | 35,5 | 42,5 |
| L12 | | 55,5 | 71,5 | 88,1 |
| L13 | | 85,5 | 116,5 | 145,6 |
| L14 | | 42 | 60 | 90 |

- 주) 1. 제품의 개선을 위해 예고없이 외관, 치수 등을 변경할 수 있습니다.
 2. D12~D15과 L7~L14은 선정된 서보모터 사양에 따라 달라질 수 있습니다.(특주품의 경우)
 3. 설계용 CAD File은 당사 홈페이지 (www.spg.co.kr)에서 Download 받을 수 있습니다.

감속기 규격별 적용가능 서보모터 일람표

■ 규격별 적용가능 서보모터 일람표 1

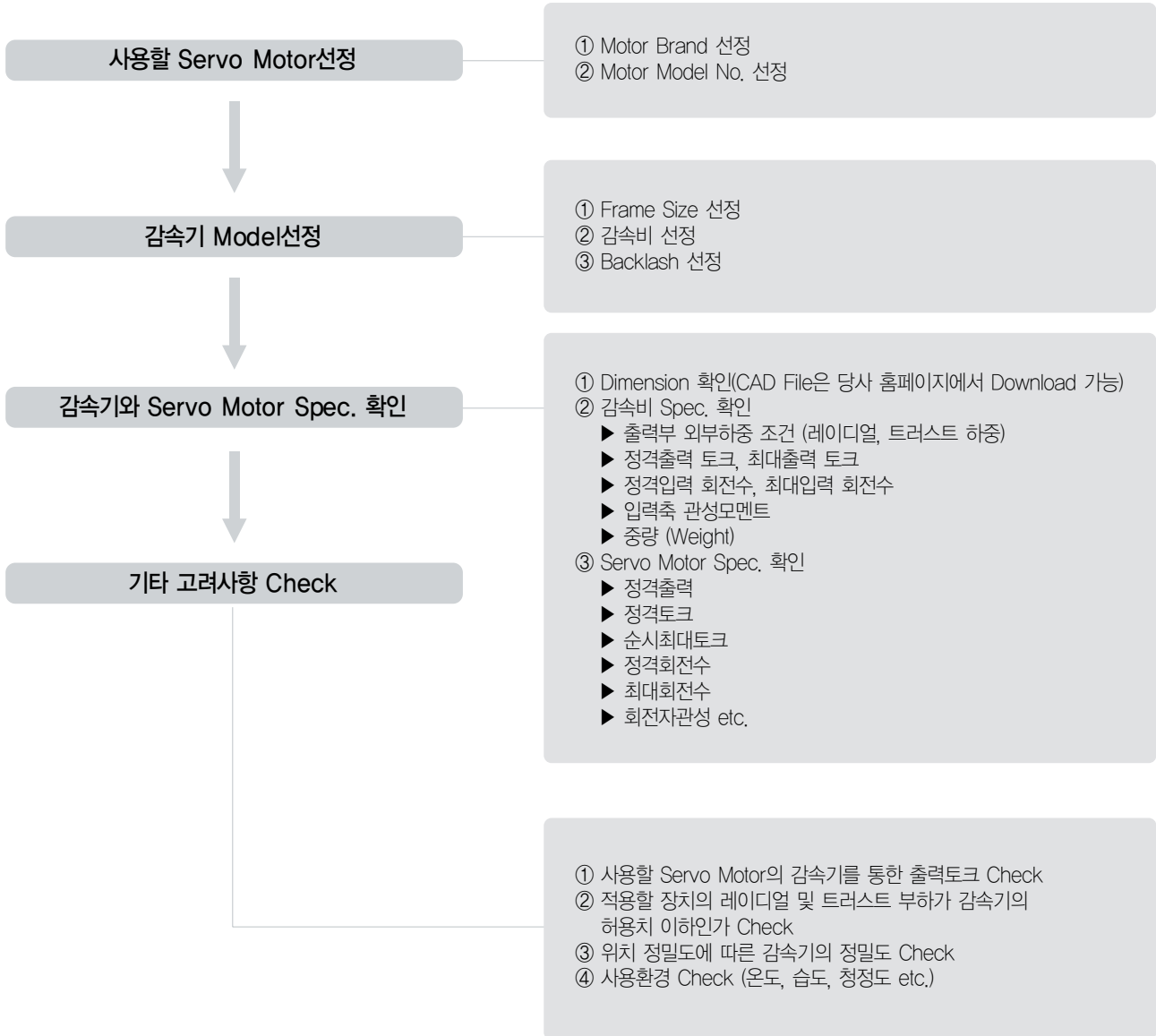
| Servo Motor Brand Frame Size of Gearheads | HIGENS | METRONIX | mitsubishi | PANASONIC |
|--|-----------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
| SPI 042 SPIF 042 SPL 042 SPLF 042 | FMA-CKZ5 | APM-SAR3A | HC-KFS053(B) | MSMD5AZP1□ |
| | FMA-CK01 | APM-SAR5A | HC-KFS13(B) | MSMD5AZS1□ |
| | | APM-SA01A | HC-MFS053(B) | MSMD01□P1□ |
| | | | HC-MFS13(B) | MSMD01□S1□ |
| SPI 060 SPIF 060 SPL 060 SPLF 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 090 SPIF 090 SPL 090 SPLF 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 115 SPIF 115 SPL 115 SPLF 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□ |
| SPI 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) | MFMA152P1, S1□ |
| | FMA-TN20, 30 | APM-SF20G, 30G | HC-SFS-201, 202(B) | MHMA202P1, S1□ |
| | FMA-LN12A, 20 | APM-SF12M, 20M | HC-SFS-203(B) | MHMA302P1, S1□ |
| | FMA-KF22, 35 | | HC-SFS-352, 353(B) | MHMA402P1, S1□ |
| | FMA-TF20, 30 | | HC-SFS-2024(B) | |
| | FMA-LF12, 20 | | HC-SFS-3524(B) | |
| SPI 180 (1단) | FMA-KN55 | APM-SF55, 75D | HC-SFS-301(B) | MDMA502P1, S1□ |
| | FMA-TN44, 55 | APM-SF44, 60G | HC-SFS-502(B) | |
| | FMA-LN30, 40 | APM-SF30, 40M | HC-SFS-702(B) | MGMA302P1, S1□ |
| | FMA-KF50 | | HC-SFS-5024(B) | |
| | FMA-TF44 | | HC-SFS-7024(B) | MHMA502P1, S1□ |
| SPI 220 (1단) | FMA-LF30 | | | |
| | | 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」 (23 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 | SGMJV-A5A | GYS500DC1-S8B (B) |
| SMZ-A3□□,A5□□,01□□ | Q1AA04010D | SGMJV-01A | GYS101DC1-SB (B) |
| RSMZ-A3□□,A5□□,01□□ | Q1EA04003D,005D | SGMAV-A5A | |
| RSMZ-A8□□ | Q1EA04010D | SGMAV-01A | |
| | R2AA04003F,05F | SGMAV-C2A | |
| | R2AA04010F | | |
| CSMR-01□□ | Q1AA06040D | SGMJV-04A | GYS201DC1-SA (B) |
| CSMZ-02□□,04□□ | Q1EA06020D | SGMAV-02A | GYS401DC1-SA (B) |
| CSMQ-01□□ | R2AA06010F | SGMAV-04A | |
| RSMZ-02□□,04□□ | R2AA06020F | SGMAV-06A | |
| RSMZ-06□□,08□□,10□□ | R2AA06040F | SGMPS-01A | |
| RSMQ-01□□ | | | |
| CSMT-06□□,08□□ | Q1AA07075D | SGMJV-08A | GYC201DC1-SA (B) |
| CSMR-02□□,04□□ | Q2AA07020D | SGMAV-08A | GYC401DC1-SA (B) |
| CSMZ-07□□ | Q2AA07030D | SGMAV-10A | GYS751DC1-SA (B) |
| CSMQ-02, 04□□ | Q2AA07040D | SGMPS-02A | |
| RSMQ-02, 04□□ | Q2AA07050D | SGMPS-04A | |
| | Q2EA07020D | | |
| | R2AA08020F,40F,75F | | |
| CSMD-07,10,15,20,25,30□□ | Q1AA13300D | SGMPS-08A, 15A | GYC102DC1-SA (B) |
| CSMS-30,35,40,45,50□□ | Q1AA13400D | SGMSV-30A, 40A | GYC152DC1-SA (B) |
| CSMH-05,10,15□□ | Q1AA13500D | SGMSV-50A, 70A | GYC202DC1-SA (B) |
| CSMF-04□□ | Q2AA13050H | SGMSV-30D,40D,50D | GYA501BC1-SA (B) |
| CSMK-03,06,09□□ | Q2AA13100H | SGMGV-09A,13A,20A | GYA152BC1-SA (B) |
| RSMID-08,10,15,20,25,30□□ | Q2AA13150H | SGMGV-09D,13D,20D | GYA252BC1-SA (B) |
| RSMH-05,10,15□□ | Q2AA13200H | | 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 | SGMGV-30A | |
| CSMF-08, 15□□ | Q2CA18350H | SGMGV-30D | |
| CSMK-12, 20□□ | | | |
| RSMID-35, 40□□ | | | |
| RSMH-20, 30, 40□□ | | | |
| RSMF-08, 15□□ | | | |
| RSMK-12, 20□□ | | | |
| RSML-12□□ | | | |
| CSMD-45, 50□□ | Q1AA18450M | SGMGV-44A | |
| CSMH-50□□ | Q2AA18350H | SGMGV-55A | |
| CSMK-30□□ | Q2AA18450H | SGMGV-44D | |
| RSMID-45, 50□□ | Q2AA18550R | | |
| RSMH-50□□ | Q2AA18550H | | |
| RSMK-30□□ | Q2CA18450H | | |
| RSML-30□□ | | | |
| CSMF-25,35,45□□ | Q2AA22250H,Q22AA22350H | SGMGV-1AA | |
| RSMF-25,35,45□□ | Q2AA22450R | SGMGV-1EA | |
| | Q2AA22550B | | |
| | Q2AA22700S | | |
| | Q2AA2211KV,Q2AA2215KV | | |
| | Q2CA22550H, Q2CA22700H | | |

감속기 선정

■ 감속기 선정 Check Points



■ 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 | SPI□/ SPL□ 042 | | | | | | | | |
| 100W | SPI□/ SPL□ 042 | | | | | | | | |
| 200W | SPI□/ SPL□ 060 | | | | | | | | |
| 400W | SPI□/ SPL□ 060 | | | | | | | | |
| 750W | SPI□/ SPL□ 090 | | | | | | | | |
| 1,000W | SPI□/ SPL□ 090 | | | | | | | | |
| 1,500W | SPI□/ SPL□ 090 | | | | | | | | |
| 2,000W | SPI□/ SPL□ 090 | | | | | | | | |
| 3,000W | SPI□/ SPL□ 115 | | | | | | | | |
| 4,000W | SPI□/ SPL□ 115 | | | | | | | | |
| 5,000W | SPI□/ SPL□ 142 | | | | | | | | |
| 6,000W | SPI□/ SPL□ 142 | | | | | | | | |
| 7,000W | SPI□/ SPL□ 142 | | | | | | | | |
| 8,000W | SPI□/ SPL□ 142 | | | | | | | | |
| 11,000W | SPI□/ SPL□ 180 | | | | | | | | |
| 12,000W | SPI□/ SPL□ 180 | | | | | | | | |
| 15,000W | SPI□/ SPL□ 220 | | | | | | | | |
| 22,000W | SPI□/ SPL□ 220 | | | | | | | | |

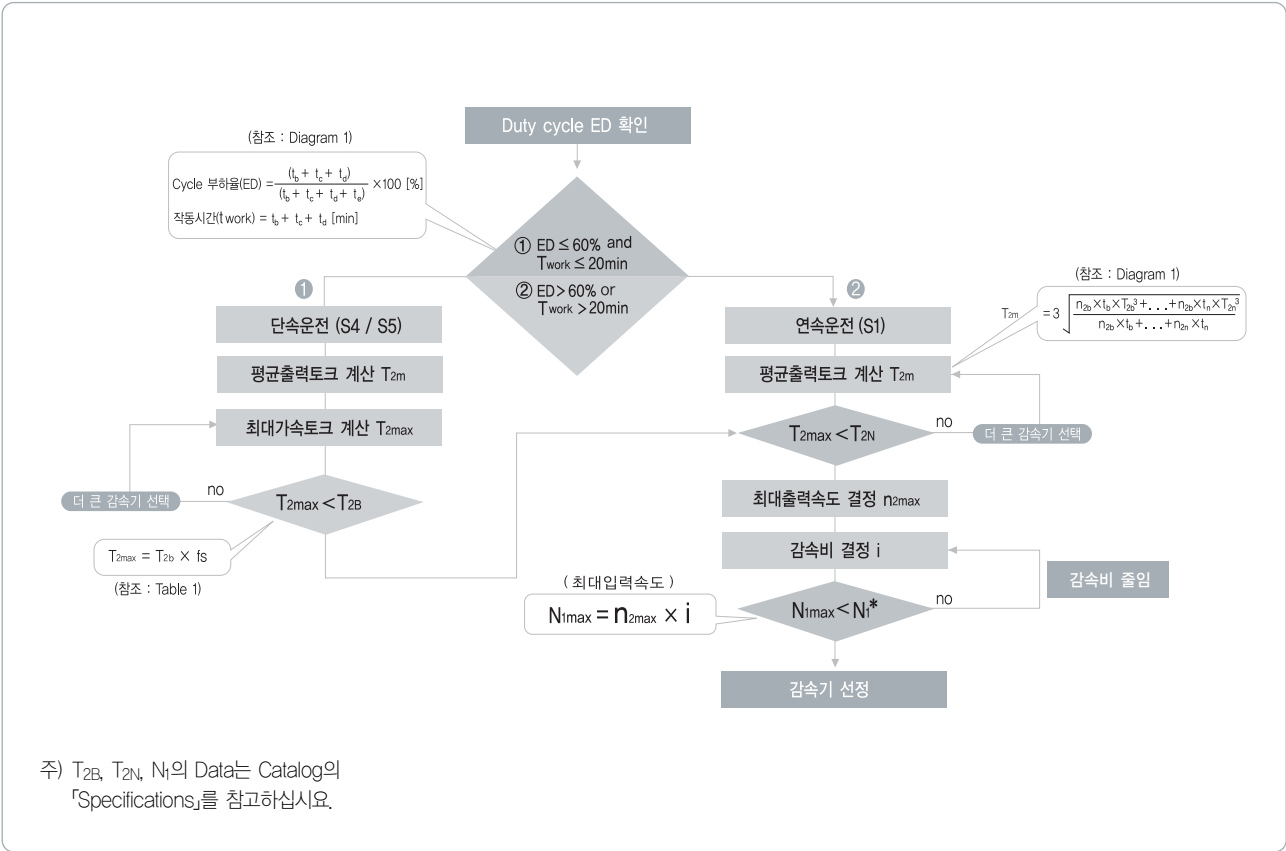
■ 감속기 선정방법 1-b 서보모터 용량과 감속비로 간편선정할 경우 (Motor Rated Input Speed 2,000rpm 기준)

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

■ 감속기 선정방법 2 운전조건을 고려하여 선정할 경우

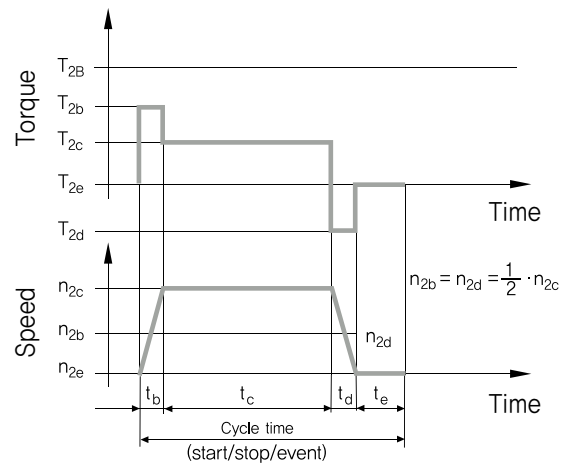


■ Table 1 fs 계수표

| 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 |

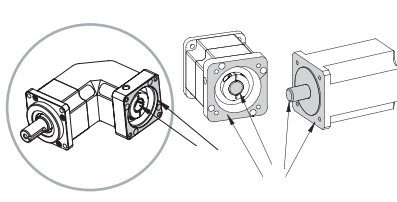
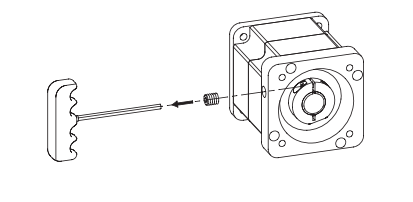
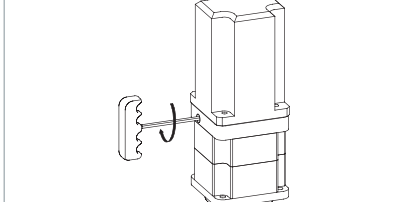
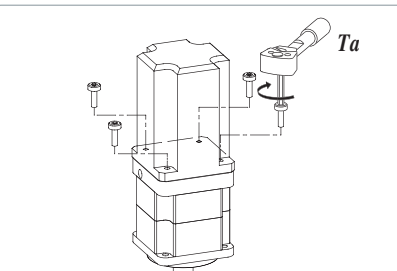
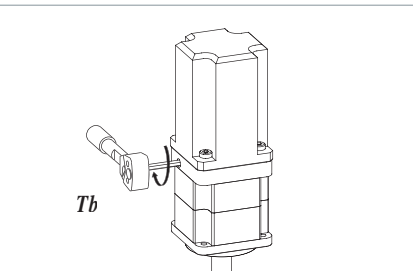
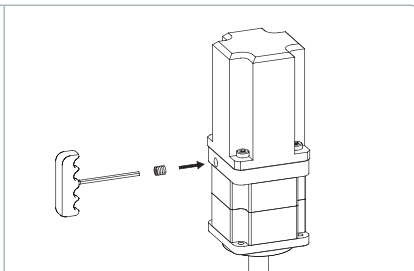
주) fs (shock factor) : 충격요소

■ Diagram 1 Torque와 Speed 선도



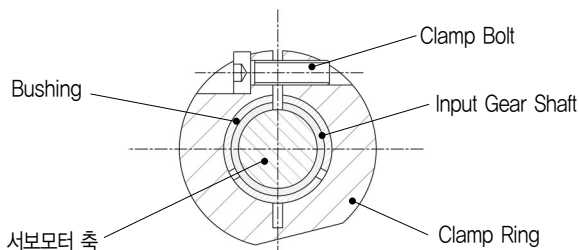
서보모터 취부방법

■ 서보모터 취부방법 서보모터와의 취부는 아래의 순서에 따라 하여 주십시오.

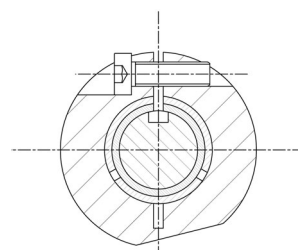
| | | |
|--|---|---|
|  |  |  |
| <p>1 모터와 감속기 사이즈를 확인 후 취부할 부위를 깨끗이 닦아 주십시오.</p> | <p>2 어댑터 플랜지에서 스크류 플러그를 풀어낸 후 클램프 볼트가 보일 수 있도록 위치를 맞추십시오. (올바른 서보모터 축 체결방법은 「Appendix 1」을 참고하십시오.)</p> | <p>3 모터에 취부 할 때 감속기의 어댑터 플랜지와 모터 취부면을 밀착 시킨후 클램프링이 헛돌지 않도록 클램핑 볼트를 살짝 조여 주십시오.</p> |
|  |  |  |
| <p>4 토크렌치를 사용하여 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 스크류 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

기술자료 – Appendix

■ Appendix 2 Bolt 체결토크

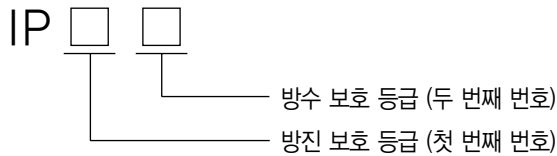
| Bolt Size | 모터 취부용 Bolt (강도 8.8 기준) | | Clamp Ring 체결용 Bolt (강도 12.9 기준) | |
|-----------|-------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | N · m | kgf · cm | N · m | kgf · cm |
| M3 | 1,28 | 13 | 2,15 | 22 |
| M4 | 2,9 | 30 | 4,95 | 50 |
| M5 | 5,75 | 59 | 9,7 | 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 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)

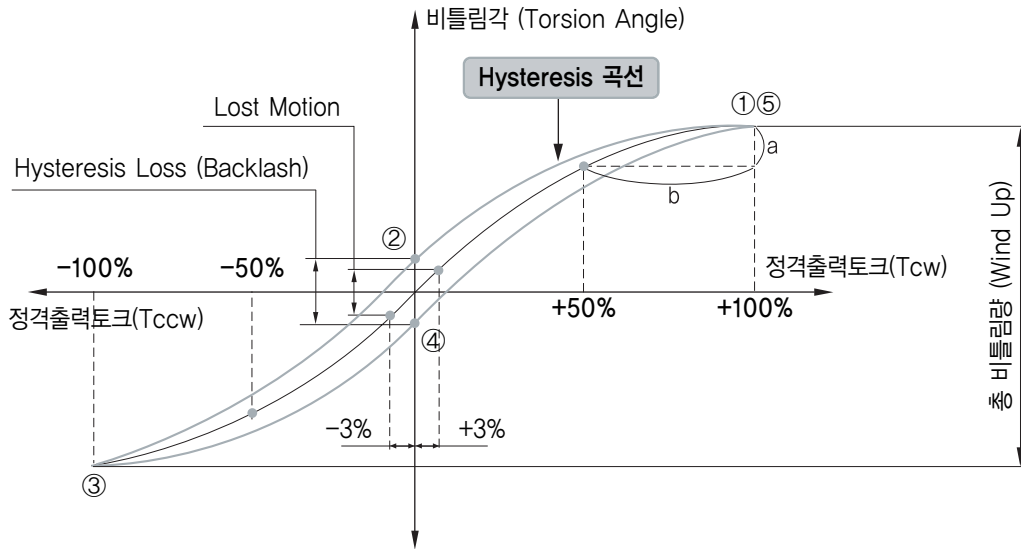
| IP 표시 | 보호정도 |
|-------|------------------|
| IP0□ | 없음 |
| IP1□ | 손의 접근으로부터의 보호 |
| IP2□ | 손가락의 접근으로부터의 보호 |
| IP3□ | 공구의 선단 등으로부터의 보호 |
| IP4□ | WIRE등으로부터의 보호 |
| IP5□ | 분진으로부터의 보호 |
| IP6□ | 안전한 방진 구조 |

② 방수(防水)에 대한 등급분류 (두 번째 번호)

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

기술자료 – Backlash 측정방법

■ Hysteresis곡선 토크-비틀림각 선도



■ Backlash Hysteresis Loss (arcmin)

일반적으로 감속기의 정도를 나타내는 Backlash를 측정 할 때는 감속기의 정격출력 토크량의 3%를 양방향(±3%)으로 가하여 측정된 값을 읽습니다. 즉 감속기의 입력축을 고정하고 출력부에 토크를 가하면 출력부에는 토크에 상응하는 비틀림이 발생합니다.

① 정회전(정격출력토크 Tcw) ▶ ② 제로(Zero) ▶ ③ 역회전(정격출력토크 Tccw) ▶ ④ 제로(Zero) ▶ ⑤ 정회전(정격출력토크 Tcw)와 같은 순서로 서서히 토크값을 변화시키면, 그림 [Hysteresis곡선]과 같이 곡선을 그립니다.

그림 [Hysteresis곡선]의 제로(Zero)토크부 ②④값을 Hysteresis Loss라 하고, SPG의 유성감속기(SPI□/SPL□ 시리즈)는 Hysteresis Loss량을 측정하여 제품의 Backlash 사양으로 규정하고 있습니다.

■ Lost Motion 회전 정밀도 (arcmin)

Backlash 측정을 위한 정격출력 토크의 ±3%범위에서 Hysteresis곡선 상하쪽의 중간지점상의 비틀림값을 가르킵니다. 일반적인 경우에는 Hysteresis Loss외에 동력전달 구조의 탄성변형이 포함된 Lost Motion이 더 큰 값으로 표현됩니다.

■ 비틀림 강성 Torsional Rigidity (Nm / arcmin)

입력축을 고정하고 출력축에 정격출력토크의 50%와 100%의 부하토크를 가하면서 측정한 비틀림각의 차이를 비례기울기로 표현한 것이며, 그림 [Hysteresis곡선]에서 비틀림 강성은 다음의 식으로 표시할 수 있습니다.

$$T_r = \frac{b}{a}$$

T_r : 비틀림 강성

a : 정격출력 토크의 50%

b : 정격출력 토크의 50%와 100%를 출력축에 가했을때의 비틀림각 차이

사용상의 주의 및 보증

■ 주의

제품의 취급에 주의하여 주십시오.

- 제품에 망치로 충격을 가하지 마시고, 낙하에 의한 손상이 생기지 않도록 취급시 주의하여 주십시오.

제품을 부하측과 직접 연결할 경우 조립에 주의하여 주십시오.

- 제품을 벨트,체인 등 부하측과 연결할 경우 동심, 평행도, 장력 등 직결상태에 주의하여 주십시오.
- 제품의 모서리와 출력축의 Key홈부위 취급에 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- 제품이 구동되고 있을때 회전하는 축에 손이나 기타 이물을 넣지 마십시오. 부상의 원인이 됩니다.

제품에 충격을 가하지 말아주십시오.

- 제품에 풀리, 커플링, Key등을 조립할 경우 무리한 충격을 가하지 않도록 주의하여 주십시오.

허용토크를 초과하지 않도록 사용하여 주십시오.

- 순간허용 최대토크이상 토크가 가해지지 않도록 하여 주십시오. 체결부의 볼트 풀림, 흔들림 발생, 파손등에 의한 트러블의 원인이 됩니다.

제품을 분해하지 말아 주십시오.

- 제품을 분해, 재조립하지 말아 주십시오. 이 경우 당초의 성능이 보장되지 않습니다.

이상을 느끼면 시스템을 정지하여 주십시오.

- 이상음, 진동발생, 이상발열 등이 발생하면 즉시 시스템을 정지하여 주십시오. 시스템에 악영향을 미칠 수 있습니다.

■ 보증

제품의 보증기간 및 보증범위는 다음과 같습니다.

1 보증 기간

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

2 보증 범위

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

- ① 고객의 부적합한 취급이나 사용에 의한 경우
- ② 당사 이외에서 임의로 개조 또는 수리에 의한 경우
- ③ 고장의 원인이 해당제품 이외의 사유에 의한 경우
- ④ 기타 천재지변 등으로 당사의 책임이라 할수없는 경우

여기서 보증은 해당제품에 대한 보증을 의미합니다.

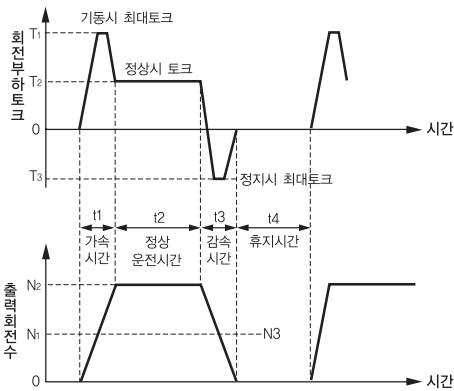
해당제품의 고장에 의해 유발되는 다른손실(기계의 유실에 의한 기획의 손실과 조립공수, 조립해체 및 취부에 대한 비용)등에 대해서는 당사의 부담범위 이외로 합니다.

주문시 확인사항

■ 감속기를 주문하실 때 다음 사항을 확인 바랍니다.

| | | | |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| 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) | SPI□ / SPL□ - | Reduction Ratio $i =$ | Backlash : arcmin |

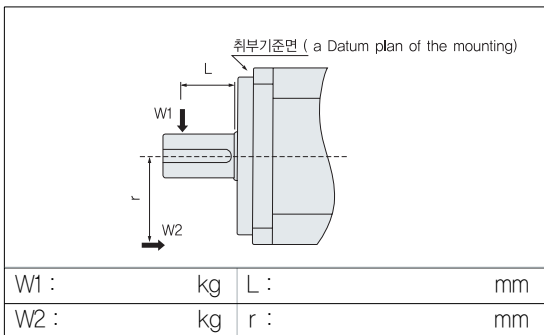
1. 부하조건 / The Conditions of Load



| | 기동시 Max. | 정상시 | 정지시 Max | 휴지시간 |
|-----------|----------|-----|---------|------|
| 부하토크(N·m) | T1 | T2 | T3 | - |
| 회전수(rpm) | N1 | N2 | N3 | - |
| 시간(sec) | t1 | t2 | t3 | t4 |

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

2. 출력축 외부하중 조건 / The Load Conditions of Output Shaft



3. 취부방법 / The Mounting Direction

수평 수직

개략취부도 (The Outline figure of Mounting)

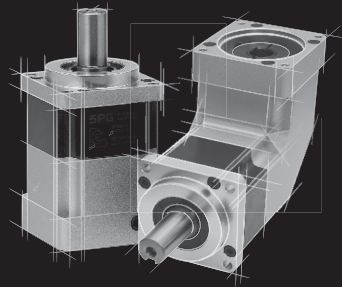
4. 입력축 구동부사양 / The Specifications of Input Side

Servo motor other ()

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 용량 (Capacity) | W |
| 정격토크 (Nominal Torque) | N·m |
| 입력속도 (Input Speed) | rpm |
| 출력축 치수 (Output Shaft Dimensions) | $\varnothing =$, l mm |

5. 기타 / Others

PASSION FOR ONLY ONE, SPG PLANETARY GEARHEADS



SPG MOTOR **SPG Co., Ltd.**
<http://www.spg.co.kr>