

TSW 서보용 듀얼 리드 웜 감속기

TSW Series high precision worm gear units

백래쉬 1분

Backlash down to 1 arc minute

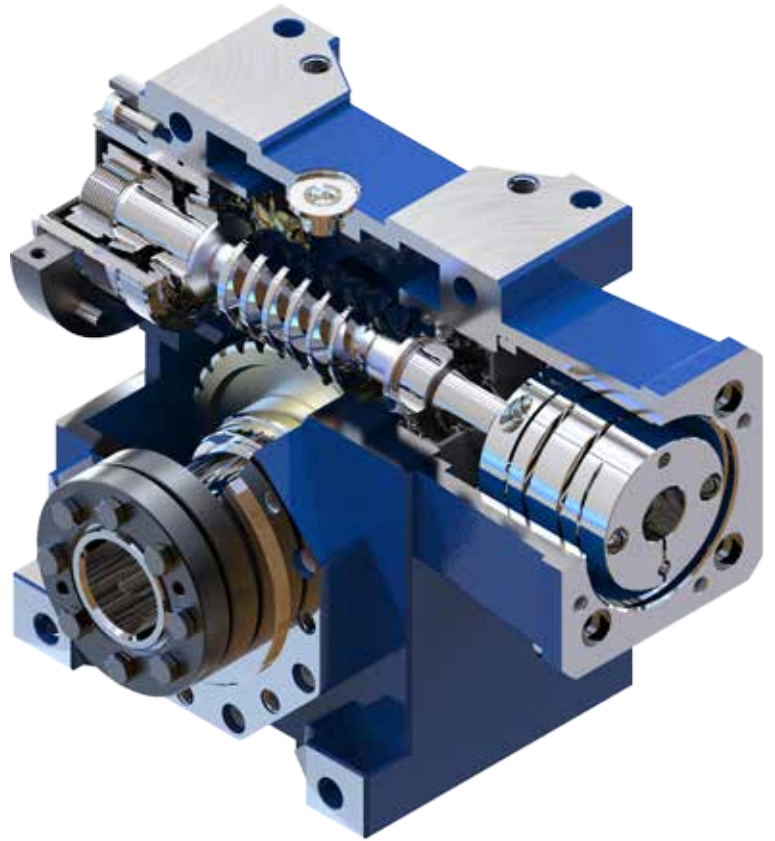
TS TECH
DRIVE & MOTION

(주)티에스테크솔루션

TSW시리즈는 고정밀 서보모터용 웜감속기로서

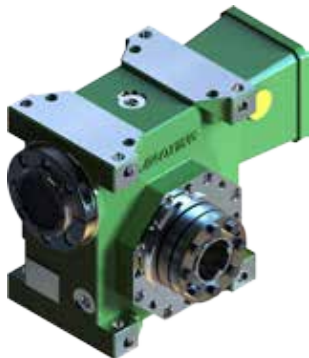
유성감속기의 이상적인 대체품이며,
다양한 마운팅으로 설치 가능 합니다.

또한 낮은 백래쉬로 초정밀을 요구하
는 제품에 적용 가능 합니다.



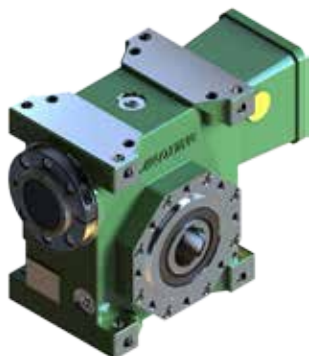
중공축 파워락 타입 - 고정밀

Hollow output with shrink disc,
high precision , for easy integration



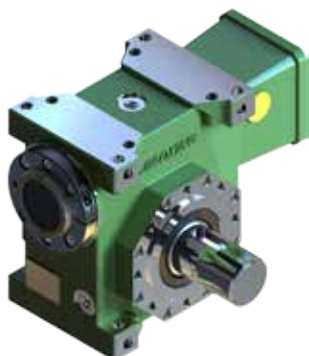
중공축 키 타입

Output with keyway, convenient
installation, easy integration



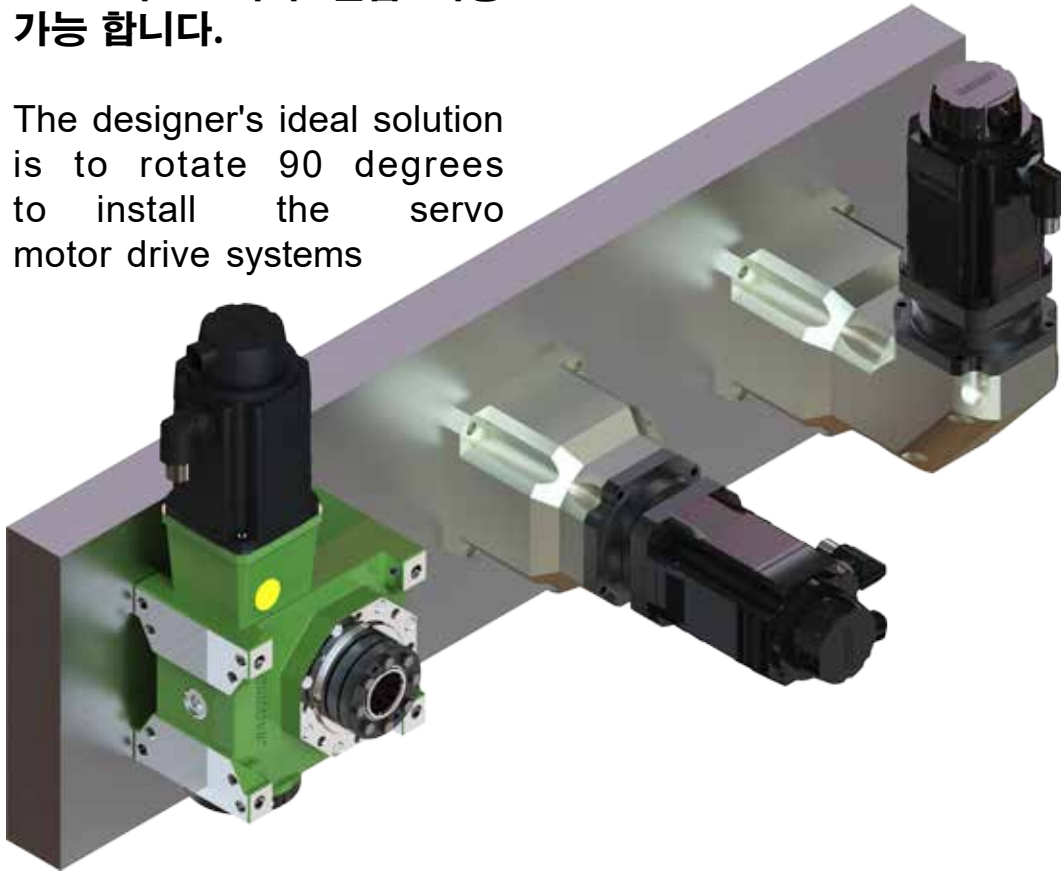
샤프트 타입

Solid shaft output (single, double),
high stiffness, traditional solution



유성감속기 대비, 90도 회전
으로 서보모터와 결합 사용
가능 합니다.

The designer's ideal solution
is to rotate 90 degrees
to install the servo
motor drive systems



TSW 서보용 듀얼 리드 웜감속기

최적화된 웜과 웜휠의 결합

- * 치의 올바른 맞물림을 보장하고 치 표면의 접촉 응력을 줄이기 위한 고급 가공 기술 및 정밀 조립
- * 특수 웜휠 브론즈 합금으로 치의 높은 강도와 우수한 내마모성
- * 넓은 치의 접촉 면적 비율로 웜휠의 높은 수명 및 낮은 백래쉬 보장

Optimized contact pattern

- * Advanced processing technology and precision assembly to ensure the correct meshing of the tooth and reduce contact stress of the tooth surface
- * Special worm wheel bronze alloy makes the teeth have high strength and good wear resistance.
- * With a large ratio of tooth surface contact, worm wheel is not easy to wear, it can maintain the locked backlash.

최적화된 조절 구조

- * 빠른 백래쉬 설정
- * 높은 강성과 정밀도
- * 특허 구조

Optimized adjustment structure

- * Quickly setting backlash
- * Higher stiffness and precision
- * Patent structure

무보수

- * 고성능 시네틱 윤활유
- * 윤활유 교체가 필요 없는 밀폐 구조

Maintenance free

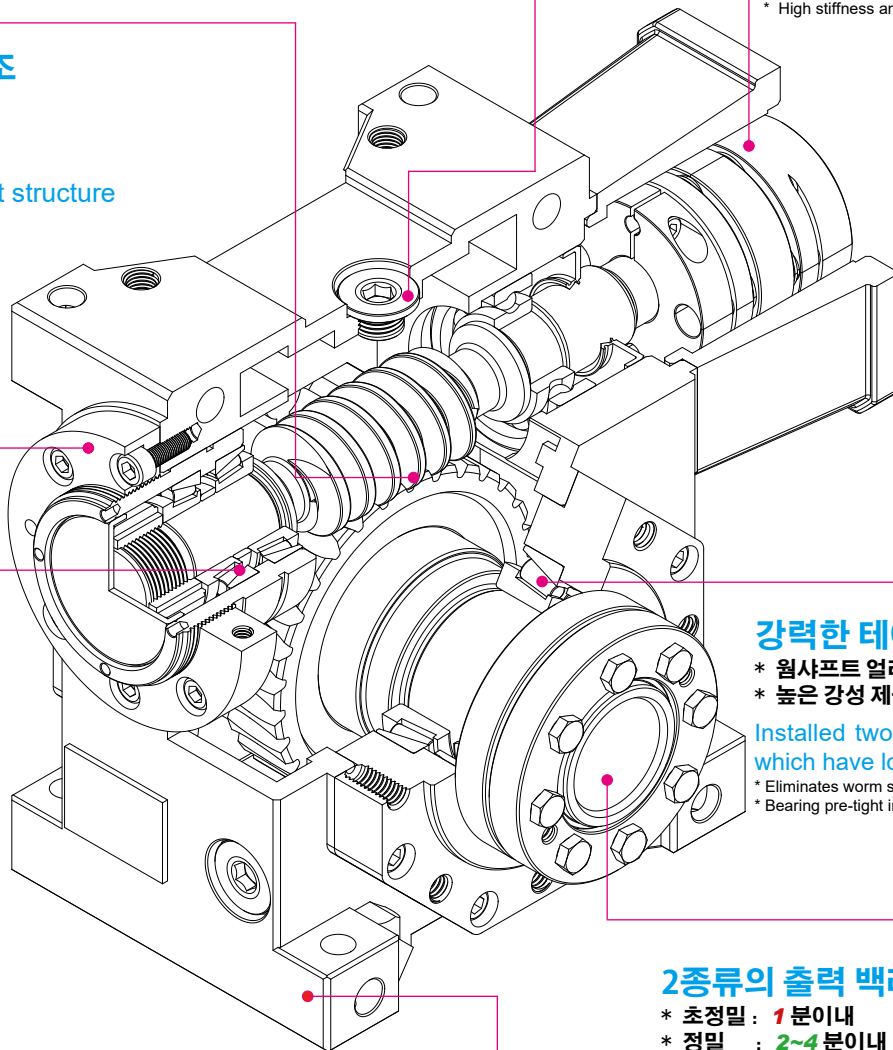
- * High performance synthetic lubricant
- * Closed structure, no need to replace lubricant oil.

간단한 서보모터와 조립 설치

- * 서보모터를 위한 고강성 및 저관성 커플링
- * 다양한 입력 플렌지

Quickly install servo motor

- * High stiffness and low inertia coupling for servo motor



강력한 테이퍼 롤러베어링 적용

- * 웜샤프트 얼라이먼트 문제 제거
- * 높은 강성 제공

Installed two taper roller bearings with which have longer service lives.

- * Eliminates worm shaft alignment problems
- * Bearing pre-tight installation, with higher support stiffness

2종류의 출력 백래쉬

- * 초정밀 : 1 분 이내
- * 정밀 : 2~4 분 이내

Output torsional backlash available in 2 ranges:

- * Ultra precision: 1 arc minute for the most demanding applications
- * Precision: 2 to 4 arc minutes a good compromise price and quality

테이퍼 롤러 베어링 적용된 웜샤프트

- * 두개의 테이퍼 롤러 베어링 적용으로 장수명
- * 웜샤프트 얼라이먼트 문제 제거
- * 높은 강성 제공

Worm shaft using Taper roller bearings

- * Installed two taper roller bearings with which have longer service lives.
- * Eliminates worm shaft alignment problems
- * Bearing pre-tight installation, with higher support stiffness

중력 단조 방식의 하우징

- * 고강도 알루미늄 합금 주물 및 열처
- * 우수한 강성과 낮은 무게

Housing with gravity casting

- * High strength Aluminum Alloy casting and heat treatment
- * Superior rigidity and low weight

TSW특징

더블 리드방식의 서보용 웜감속기는 45-50-55-63-75-90 등 6 종류가 있습니다. 서로 다른 리드 각을 사용하는 좌우 측면의 웜샤프트로 치의 두께가 변경되고 웜 샤프트와 백래쉬 조정 가능합니다.

특징

- 웜기어 백래쉬를 1분 이하로 조정 가능
- 사용 후 간격을 재 조정 가능
- 커플링 입력 방식
- 커니컬 클램핑 링 커플링 방식, 출력 적용

TSW 적용 사례

고정밀 회전 장치

- 하중 변화 및 절삭력의 변화로 인한 소음 및 진동 감소.
- 동시 회전 및 역회전으로 인한 소음 및 충격 감소
- 웜 마모 감소
- 웜 출력 반응 속도 향상.

정밀 인덱싱 장치

- CNC 기계, 조립 라인, 커팅 기계, 트랜스미션 라인 등
- 인덱싱 장치 - 정확한 무브먼트가 필요한 장치

속도 변화 필요 장치

- 속도 변화로 인한 소음과 충격 감소
- 속도 변화로 인한 웜 마모 감소

클리어런스 조절

TSW Features

Servo worm gear units have six types :45 - 50 - 55 - 63 - 75 - 90 ,with dual lead worm drive .Left and right flank of worm shaft using different lead angle ,causing tooth thickness gradual change,So that you can move worm shaft and adjust backlash.

Features

- Worm gear gyration backlash can be adjusted to less than 1 arc.
- Reducer can be re-adjusted the gap after using .
- Input with coupling : reliable without backlash .
- Output using conical clamping ring couplings : reliable without backlash.

TSW Applications

Precision rotary motion

- Reducing the noise and vibration that is caused by the load change and the change of cutting force.
- reducing the noise and impact that is caused by the corotation and reverse.
- By reducing worm abrasion.
- Increasing worm output response speed .

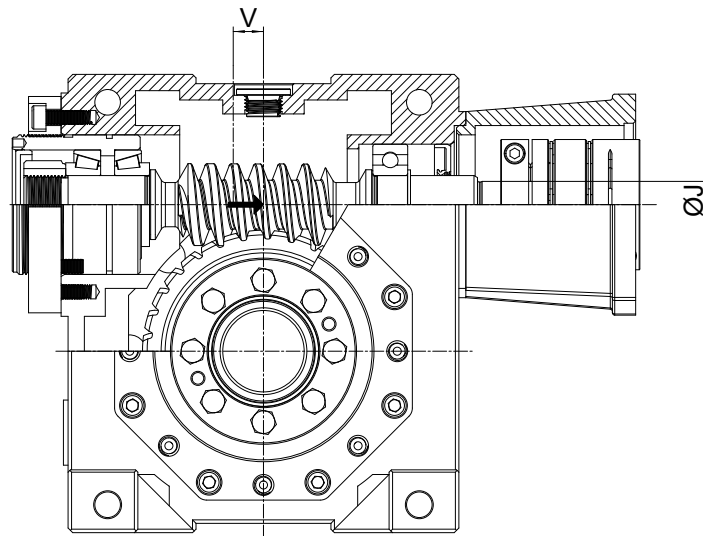
Precision Indexing device

- CNC machine, assembly line, cutting machine, transmission lines, etc.
- Indexing device,accurate reading mechanism require accurate movement occasions .

Speed changing situations

- Reducing the noise and the impact that is caused by speed change.
- Reducing the worm abrasion that is caused by speed changes.

Clearance Adjustment



TSW	거리 조절	조정 계수	클리어런스 조정	입력축
	Adjust the distance	Adjustment coefficient	Clearance Adjustment	Input shaft diameter
	V [mm]	k [mm ⁻¹]	ΔS_d [mm]	J [mm]
045	8	0.02-0.04	0.16-0.32	15
050	8	0.015-0.03	0.12-0.24	15
055	8	0.015-0.05	0.12-0.4	18
063	10	0.03-0.05	0.3-0.5	20
075	13	0.03-0.06	0.39-0.78	24
090	13	0.03-0.06	0.39-0.78	28

선택 방식

감속기 선택과 올바른 사용 시 필수 사항에 대한 정보

1.0 출력 토크

1.1 정격 출력 토크

M_{n2} [Nm]

안전계수 $f_s = 1$ 일 경우 출력축을 통해 연속적으로 전달 될 수있는 토크

1.2 요구 토크

M_{r2} [Nm]

요구 사항에 따른 토크 요구 사항. 감속기 정격 토크 인 M_{n2} 와 같거나 작을 것을 권장합니다.

1.3 계산 토크

M_{c2} [Nm]

감속기를 선택할 때 사용되는 계산 토크 값. 아래 산식에 따라 필요한 토크 M_{r2} 및 안전 계수 f_s , 고려하여 산출 :

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \leq M_{n2}$$

2.0 파워

2.1 정격 입력 파워

P_{n1} [kW]

파라미터는 감속기 스펙 차트에서 확인할 수 있으며 입력 속도 $n1$ 및 안전 계수 $f_s = 1$ 을 기반으로 감속기에 안전하게 전송할 수 있는 KW를 나타냅니다

2.2 정격 출력 파워

P_{n2} [kW]

이 데이터는 감속기 출력에서 달되는 파워입니다. 다음 수식을 사용하여 계산할 수 있습니다

$$P_{n2} = P_{n1} \cdot \eta_d$$

$$P_{n2} = \frac{M_{n2} \cdot n_2}{9550}$$

3.0 효율

효율 데이터는 특정 애플리케이션의 크기에 큰 영향을 미치는 중요 변수이며 기본적으로 기어 설계 요소에 따라 다릅니다.

9 페이지의 메쉬 데이터 테이블은 다이내믹 효율성 ($n1 = 1400$)과 정지

상태의 효율 값을 보여줍니다.

이 값은 장치가 작동되고 적정 온도에 도달 한 후에 만 유효 합니다.

이 값은 장치가 작동되고 적정 온도에 도달 한 후에 만 유효 합니다.

Make choice

The following headings contain information on essential elements for selection and correct use of gearbox.

1.0 OUTPUT TORQUE

1.1 Rated output torque

M_{n2} [Nm]

The torque that can be transmitted continuously through the output shaft, with the gear unit operated under a service factor $f_s = 1$.

1.2 Required torque

M_{r2} [Nm]

The torque demand based on application requirement. It is recommended to be equal to or less than torque M_{n2} the gearbox under study is rated for.

1.3 Calculated torque

M_{c2} [Nm]

Computational torque value to be used when selecting the gearbox. It is calculated considering the required torque M_{r2} and service factor f_s , as per the relationship here after:

2.0 POWER

2.1 Rated input power

P_{n1} [kW]

The parameter can be found in the gearbox rating charts and represents the KW that can be safely transmitted to the gearbox, based on input speed $n1$ and service factor $f_s = 1$.

2.2 Rated output power

P_{n2} [kW]

This value is the power transmitted at gearbox output. it can be calculated with the following formulas:

$$P_{n2} = P_{n1} \cdot \eta_d$$

$$P_{n2} = \frac{M_{n2} \cdot n_2}{9550}$$

3.0 EFFICIENCY

Efficiency is a parameter which has a major influence on the sizing of certain applications, and basically depends on gear pair design elements. The mesh data table on page 9 shows dynamic efficiency ($n_1=1400$) and static efficiency values.

Remember that these values are only achieved after the unit has been run in and is at the working temperature.

3.1 **다이나믹 효율**
[η_d]

다이나믹 효율은 출력 샤프트 P₂ 에서 전달되는 파워와 입력 샤프트 P₁ 에서 적용되는 관계입니다:

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$$

3.2 **정적 효율**
[η_s]

감속기 가동시 얻은 효율. 일반적으로 헬리컬 기어에 중요한 요소는 아니지만 간헐적으로 작동하는 웜 기어 모터를 선택할 때 중요 할 수 있습니다

4.0 **안전 계수**
[f_s]

안전계수 (f_s)는 감속기의 작동 여건에 따라 달라 질 수 있습니다 :

- 구동 기계의 부하 종류: **A - B - C**
- 일일 구동 시간 : 시간 / 일 (Δ)
- 구동 빈도 수 : 스타트 / 시간 (*)
부하 종류 : **A** - 일정하고 진동이 없는 기계, $f_a \leq 0.3$
B - 규칙적인 충격이 있는 기계, $f_a \leq 3$
C - 강한 충격이 있는 기계, $f_a \leq 10$

$f_a = J_e / J_m$
- J_e (kgm²) : 구동 축에서 감소된 외부 관성 모멘트
- J_m (kgm²) : 모터 관성 모멘트
- 만약 $f_a > 10$ 일 경우, 당사로 연락 바랍니다.

A - 가벼운 재질을 이송하는 스크류 이송장치, 헨, 조립 라인콘베어벨트 이송장치, 소형 믹서, 리프터, 필터, 콘트롤 기계류

B - 권선기, 목재 이송 장비, 완제품 리프터, 발라선, 나사 제조기, 중형 믹서, 중량물용 콘베어, 원치, 자동문, 비료 혼합기, 포장기 콘크리트 믹서, 크레인 구조의 기계류, 밀링 커터, 전용기, 기어식 펌프

C - 중량물 믹서, 세링기, 프레스, 원심 분리기, 회전장치, 중량물 원치와 리프터, 가공선반, 돌 분쇄기, 자재용 엘리베이터, 드릴 기계, 캠프레서, 전용기, 회전장치, 진동기 파쇄기 등

3.1 **Dynamic efficiency**
[η_d]

The dynamic efficiency is the relationship of power delivered at output shaft P₂ to power applied at input shaft P₁:

3.2 **Static efficiency**
[η_s]

Efficiency obtained at start-up of the gearbox. Although this is generally not significant factor for helical gears, it may be instead critical when selecting worm gearmotors operating under intermittent duty.

4.0 **SERVICE FACTOR**
[f_s]

The service factor (f_s) depends on the operating conditions the gearbox is subjected to the parameters that need to be taken into consideration to select the most adequate service factor correctly comprise:

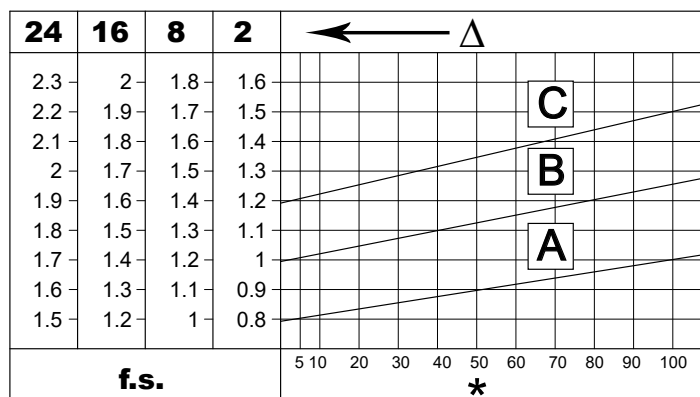
- type of load of the operated machine : **A - B - C**
- length of daily operating time: **hours/day**(Δ)
- start-up frequency: **starts/hour** (*)
TYPE OF LOAD: **A** - uniform, $f_a \leq 0.3$
B - moderate shocks, $f_a \leq 3$
C - heavy shocks, $f_a \leq 10$

$f_a = J_e / J_m$
- J_e (kgm²) moment of the external inertia reduced at the drive shaft
- J_m (kgm²) moment of inertia of motor
- If $f_a > 10$ please contact our Technical Service

A -Screw feeders for light materials, fans, assembly lines, conveyor belts for light materials, small mixers, lifts, cleaning machines, fillers, control machines.

B -Winding devices, woodworking machine feeders, goods lifts, balancers,threading machines, medium mixers, conveyor belts for heavy materials,winches, sliding doors, fertilizer scrapers, packing machines, concrete mixers, crane mechanisms, milling cutters, folding machines, gear pumps.

C -Mixers for heavy materials, shears, presses, centrifuges, rotating supports, winches and lifts for heavy materials, grinding lathes, stone mills, bucket elevators, drilling machines, hammer mills, cam presses, folding machines, turntables, tumbling barrels, vibrators, shredders.

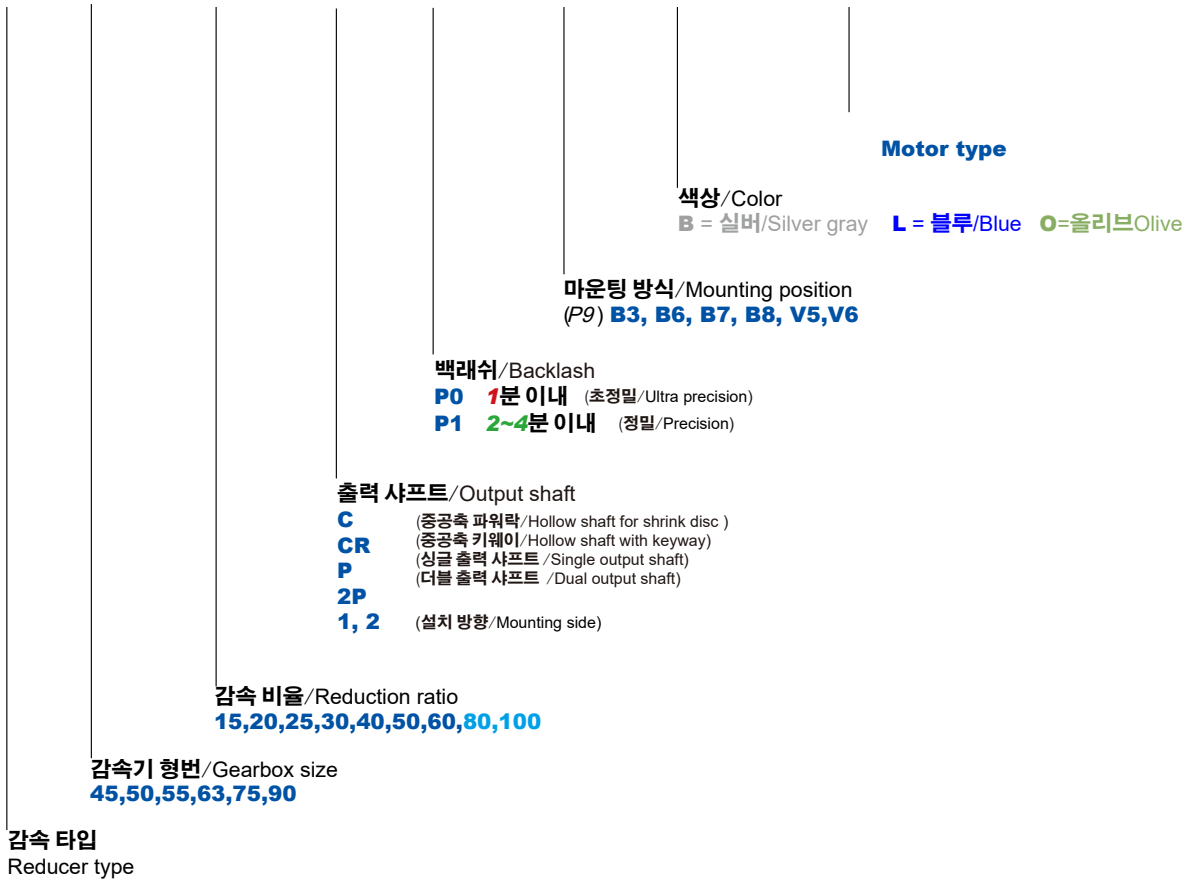


모델 설명

DESIGNATION

- 형식
Type
- 비율
Ratio
- 출력방식
Output
- 백래쉬
Backlash
- 마운팅 방식
Mounting position
- 색상
Color
- 서보 모터
Electric motor

TSW075 - 30 - C1 - P0 - B3 - B - 1FK7042...



Motor type

색상/Color
B = 실버/Silver gray **L** = 블루/Blue **O** = 올리브/Olive

마운팅 방식/Mounting position
 (P0) **B3, B6, B7, B8, V5, V6**

백래쉬/Backlash
P0 1분 이내 (초정밀/Ultra precision)
P1 2~4분 이내 (정밀/Precision)

출력 샤프트/Output shaft
C (중공축 파워락/Hollow shaft for shrink disc)
CR (중공축 키웨이/Hollow shaft with keyway)
P (싱글 출력 샤프트 /Single output shaft)
2P (더블 출력 샤프트 /Dual output shaft)
1, 2 (설치 방향/Mounting side)

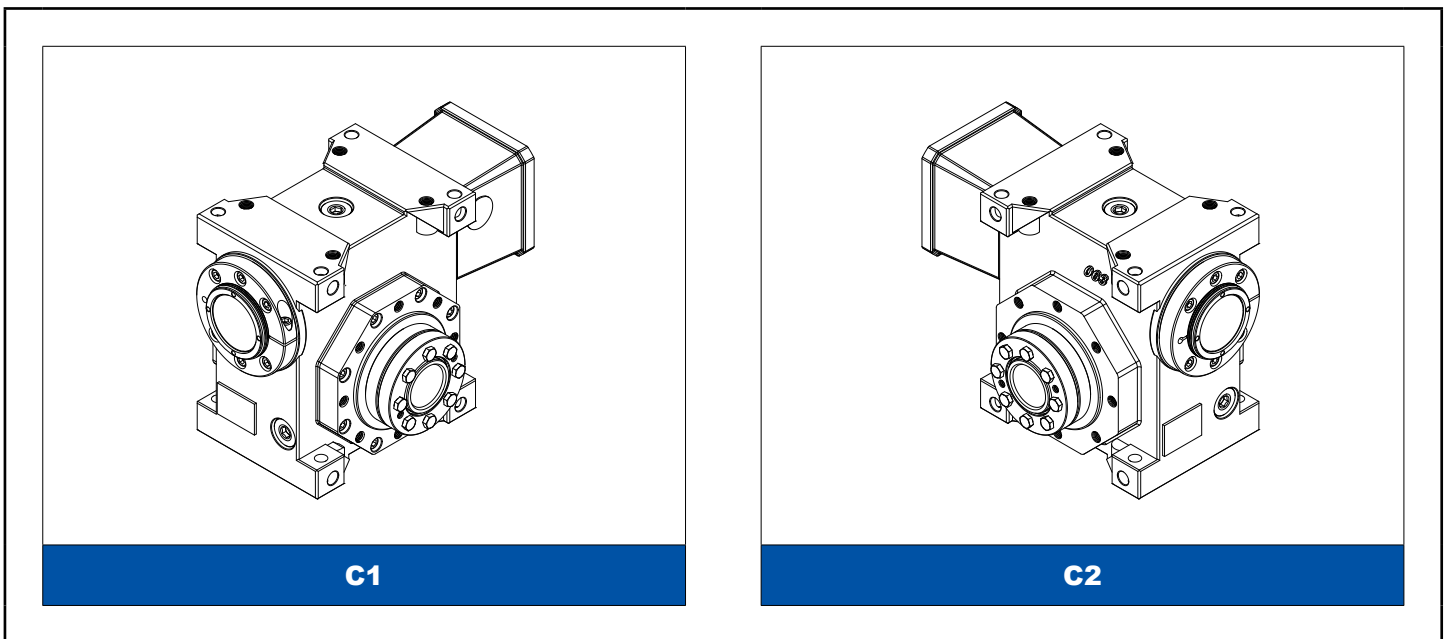
감속 비율/Reduction ratio
15,20,25,30,40,50,60,80,100

감속기 형번/Gearbox size
45,50,55,63,75,90

감속 타입
 Reducer type

출력 포지션

output Position



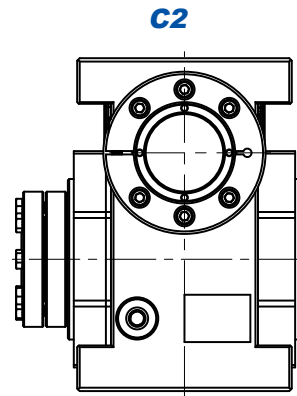
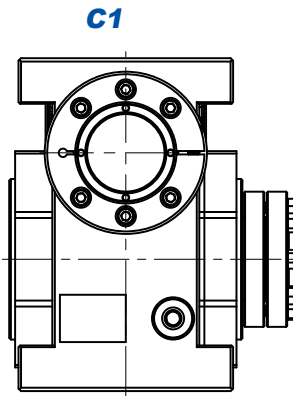
별도 요청 사항 없을 시, 쉬링크 디스크는 c1 타입으로 설치

The shrink disc is supplied in C1 position, if no special instructions

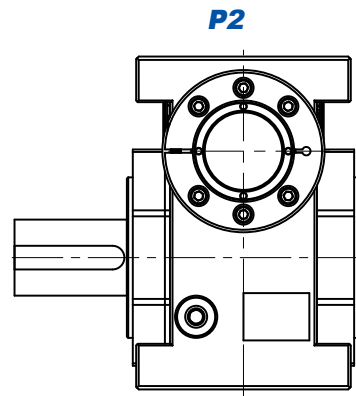
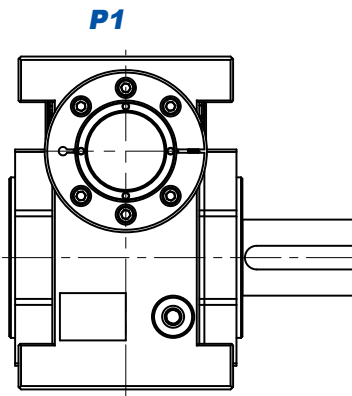
버전

Versions

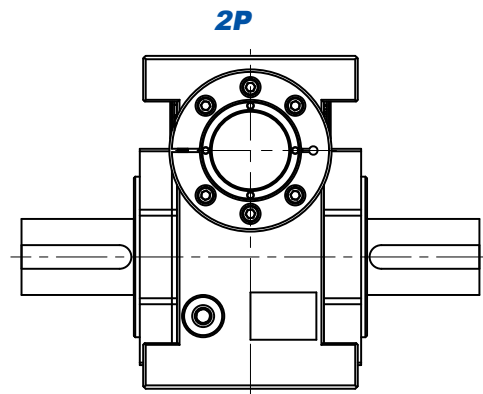
중공축 파워락 타입
(쉬링크 디스크)
Hollow shaft
for shrink disc



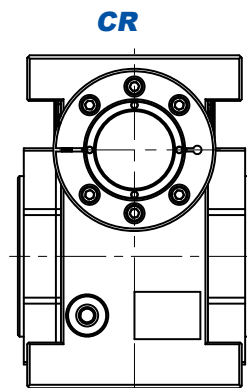
싱글 샤프트 타입
Single output shaft



더블 샤프트 타입
Dual output shaft



중공축 키 타입
Hollow shaft with
keyway



메쉬 데이터

MESH DATA

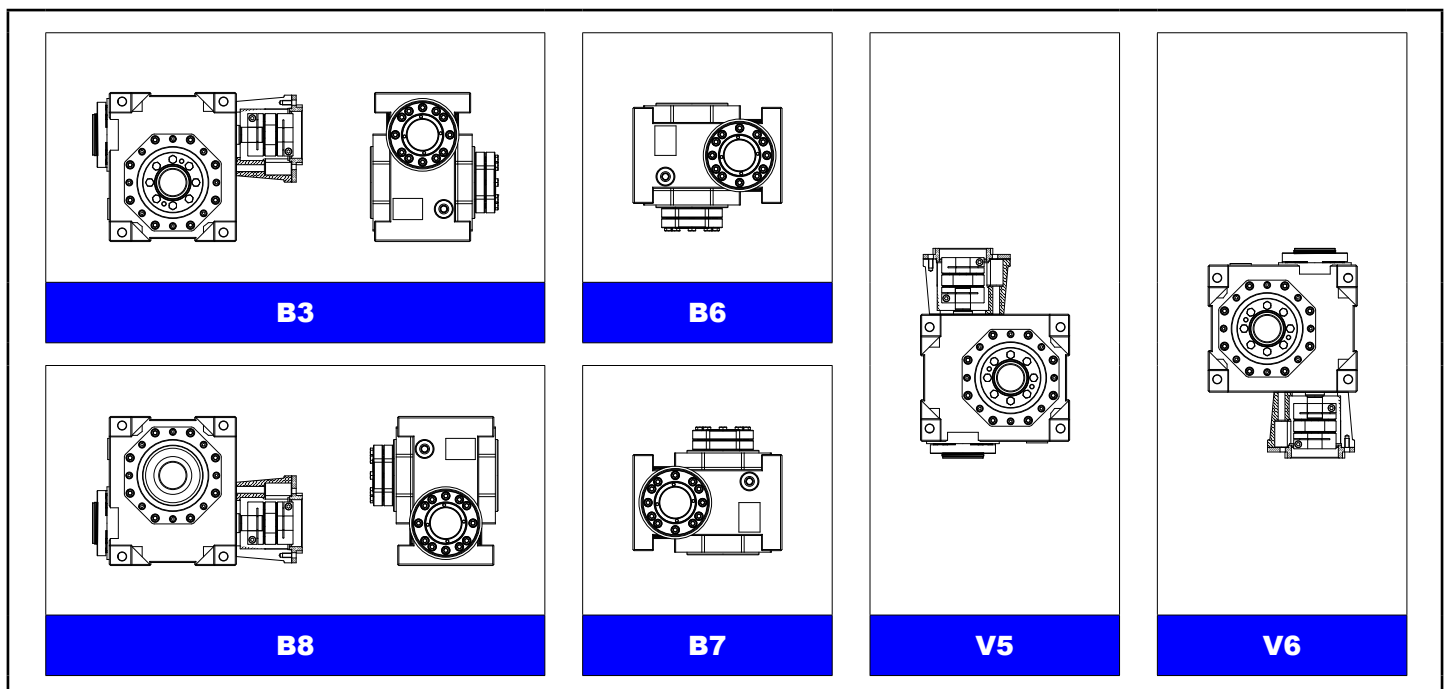
웜스레드, 웜휠, 효율데이터 (n1=1400)

Worm thread, worm wheel tooth and efficiency data (n1=1400)

TSW	i	15	20	25	30	40	50	60	80	100
045	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1		
	γ	14°06'	11°33'	9°44'	7°10'	5°50'	4°54'	4°14'		
	M _x	2.35	1.8	1.45	2.35	1.8	1.45	1.22		
	η _d	0.80	0.77	0.74	0.69	0.64	0.61	0.57		
	η _s	0.58	0.53	0.5	0.44	0.4	0.36	0.32		
050	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1		
	γ	11°18'	9°04'	7°36'	5°42'	4°33'	3°49'	3°17'		
	M _x	2.5	1.9	1.54	2.5	1.9	1.54	1.3		
	η _d	0.8	0.77	0.74	0.7	0.65	0.61	0.57		
	η _s	0.58	0.54	0.5	0.44	0.39	0.35	0.32		
055	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1	1	
	γ	12°20'	10°02'	8°23'	6°14'	5°03'	4°13'	3°37'	2°48'	
	M _x	2.8	2.15	1.73	2.8	2.15	1.73	1.45	1.09	
	η _d	0.81	0.78	0.75	0.71	0.66	0.62	0.58	0.53	
	η _s	0.58	0.54	0.5	0.44	0.39	0.35	0.32	0.27	
063	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1		
	γ	12°50'	10°29'	8°44'	6°30'	5°17'	4°23'	3°47'		
	M _x	3.25	2.5	2	3.25	2.5	2	1.68		
	η _d	0.82	0.8	0.77	0.73	0.69	0.65	0.61		
	η _s	0.59	0.54	0.5	0.45	0.4	0.36	0.33		
075	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1	1	
	γ	14°02'	11°18'	9°37'	7°07'	5°42'	4°50'	4°05'	3°15'	
	M _x	4	3	2.45	4	3	2.45	2	1.54	
	η _d	0.84	0.81	0.79	0.75	0.71	0.68	0.64	0.59	
	η _s	0.6	0.57	0.52	0.46	0.42	0.38	0.35	0.29	
090	Z ₁	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	15°05'	12°14'	10°37'	7°40'	6°11'	5°21'	4°36'	3°36'	2°57'
	M _x	4.8	3.6	3	4.8	3.6	3	2.5	1.88	1.5
	η _d	0.85	0.83	0.81	0.77	0.74	0.71	0.68	0.62	0.58
	η _s	0.63	0.59	0.55	0.49	0.45	0.41	0.38	0.32	0.28

TSW 마운팅 방식

TSW Mounting positions



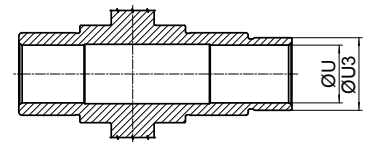
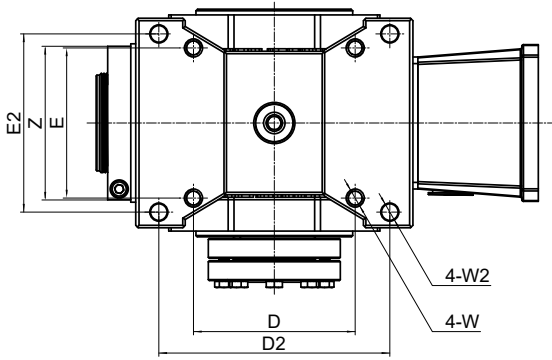
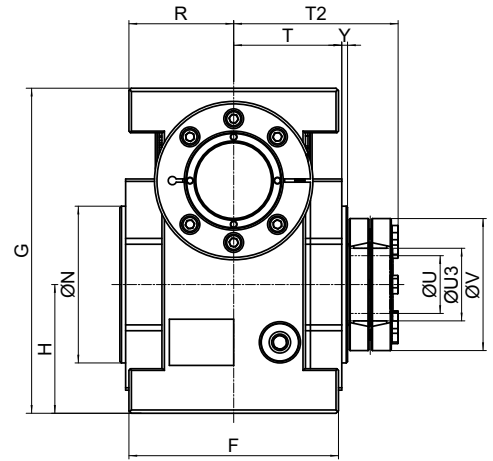
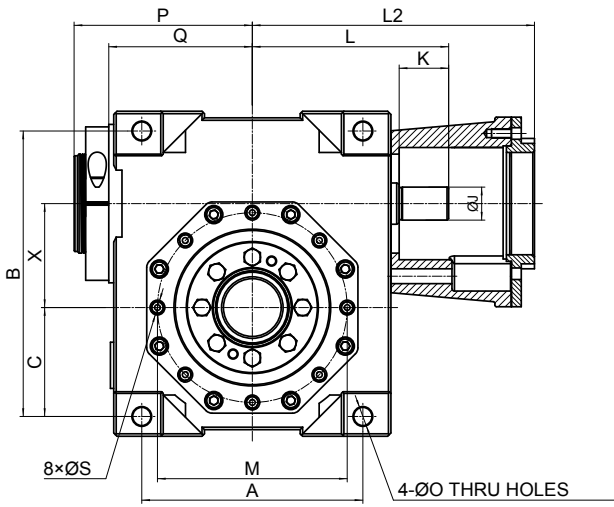
TSW 성능표

TSW Performance

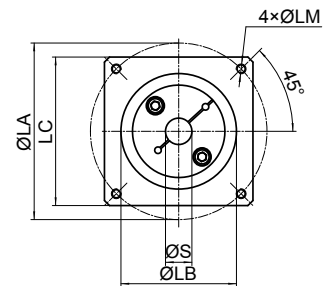
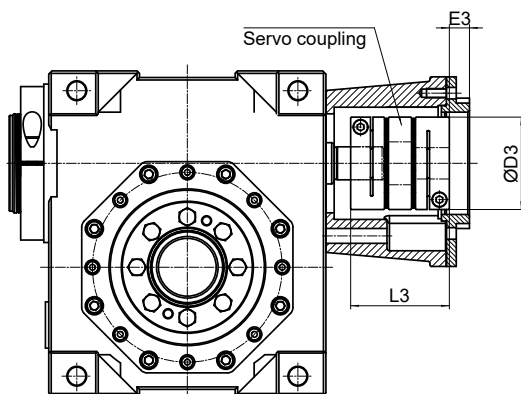
n1		3000				1400				900					
TSW	i	η_d	P ₁ [kW]	M ₂ [Nm]	n ₂ [min ⁻¹]	η_d	P ₁ [kW]	M ₂ [Nm]	n ₂ [min ⁻¹]	η_d	P ₁ [kW]	M ₂ [Nm]	n ₂ [min ⁻¹]	Fr ₂ [N]	Fa ₂ [N]
045	15	0.85	1.1	44	200	0.80	0.6	52	93.3	0.74	0.5	58	60	5500	3800
	20	0.82	0.9	46	150	0.77	0.5	54	70.0	0.71	0.4	60	45	5500	3800
	25	0.79	0.7	47	120	0.74	0.4	55	56.0	0.68	0.3	61	36	5500	3800
	30	0.74	0.7	52	100	0.69	0.4	61	46.7	0.63	0.3	67	30	5500	3800
	40	0.69	0.6	49	75	0.64	0.3	57	35.0	0.58	0.3	62	22.5	5500	3800
	50	0.66	0.5	50	60	0.61	0.3	58	28.0	0.55	0.2	63	18	5500	3800
	60	0.62	0.4	49	50	0.57	0.2	57	23.3	0.51	0.2	62	15	5500	3800
050	15	0.85	1.4	57	200	0.80	0.9	74	93.3	0.74	0.7	84	60	5500	3800
	20	0.82	1.0	53	150	0.77	0.7	73	70.0	0.71	0.5	77	45	5500	3800
	25	0.79	0.8	51	120	0.74	0.6	70	56.0	0.68	0.4	75	36	5500	3800
	30	0.75	0.9	64	100	0.70	0.6	84	46.7	0.64	0.4	90	30	5500	3800
	40	0.7	0.7	59	75	0.65	0.4	76	35.0	0.59	0.3	82	22.5	5500	3800
	50	0.66	0.5	53	60	0.61	0.4	73	28.0	0.55	0.3	77	18	5500	3800
	60	0.62	0.4	50	50	0.57	0.3	68	23.3	0.51	0.2	72	15	5500	3800
055	15	0.86	2.1	85	200	0.81	1.2	101	93.3	0.75	0.9	112	60	6700	4600
	20	0.83	1.7	88	150	0.78	1.0	105	70.0	0.72	0.8	116	45	6700	4600
	25	0.8	1.4	92	120	0.75	0.8	108	56.0	0.69	0.7	120	36	6700	4600
	30	0.76	1.4	100	100	0.71	0.8	118	46.7	0.65	0.6	130	30	6700	4600
	40	0.71	1.0	94	75	0.66	0.6	111	35.0	0.6	0.5	121	22.5	6700	4600
	50	0.67	0.9	92	60	0.62	0.5	108	28.0	0.56	0.4	117	18	6700	4600
	60	0.63	0.8	94	50	0.58	0.5	110	23.3	0.52	0.4	119	15	6700	4600
	80	0.58	0.6	88	37.5	0.53	0.4	102	17.5	0.47	0.3	109	11.3	6700	4600
063	15	0.87	2.5	103	200	0.82	1.7	140	93.3	0.76	1.3	155	60	8400	8100
	20	0.85	1.8	100	150	0.80	1.2	135	70.0	0.74	0.9	148	45	8400	8100
	25	0.82	1.4	92	120	0.77	1.0	130	56.0	0.71	0.7	137	36	8400	8100
	30	0.78	1.6	120	100	0.73	1.1	160	46.7	0.67	0.8	175	30	8400	8100
	40	0.74	1.1	108	75	0.69	0.8	145	35.0	0.63	0.6	160	22.5	8400	8100
	50	0.7	0.9	100	60	0.65	0.6	135	28.0	0.59	0.5	145	18	8400	8100
	60	0.67	0.7	95	50	0.62	0.5	130	23.3	0.56	0.4	138	15	8400	8100
075	15	0.89	3.5	150	200	0.84	2.3	200	93.3	0.78	1.9	235	60	10000	10000
	20	0.86	2.9	160	150	0.81	1.9	210	70.0	0.75	1.5	235	45	10000	10000
	25	0.84	2.2	150	120	0.79	1.5	200	56.0	0.73	1.1	215	36	10000	10000
	30	0.8	2.2	170	100	0.75	1.5	230	46.7	0.69	1.2	260	30	10000	10000
	40	0.76	1.7	165	75	0.71	1.1	220	35.0	0.65	0.9	240	22.5	10000	10000
	50	0.73	1.3	150	60	0.68	0.9	210	28.0	0.62	0.7	220	18	10000	10000
	60	0.69	1.1	145	50	0.64	0.8	200	23.3	0.58	0.6	210	15	10000	10000
	80	0.64	0.8	130	37.5	0.59	0.6	190	17.5	0.53	0.4	200	11.3	10000	10000
090	15	0.9	6.3	270	200	0.85	4.1	360	93.3	0.79	3.3	420	60	15000	12300
	20	0.88	4.6	260	150	0.83	3.1	355	70.0	0.77	2.4	390	45	15000	12300
	25	0.86	3.7	250	120	0.81	2.5	340	56.0	0.75	1.9	370	36	15000	12300
	30	0.82	4.0	310	100	0.77	2.6	410	46.7	0.71	2.0	460	30	15000	12300
	40	0.79	2.7	275	75	0.74	1.8	360	35.0	0.68	1.4	410	22.5	15000	12300
	50	0.76	2.2	265	60	0.71	1.4	340	28.0	0.65	1.1	390	18	15000	12300
	60	0.73	1.8	245	50	0.68	1.1	320	23.3	0.62	0.9	350	15	15000	12300
	80	0.67	1.3	225	37.5	0.62	0.8	285	17.5	0.56	0.7	315	11.3	15000	12300
	100	0.63	1.0	200	30	0.58	0.7	270	14.0	0.52	0.5	280	9	15000	12300

TSW 시리즈 도면

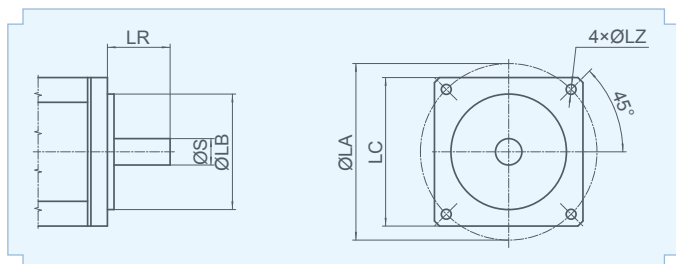
TSW Series dimensions charts



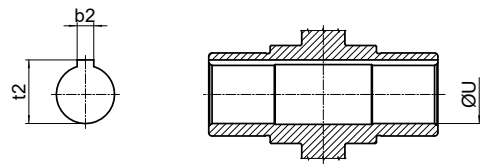
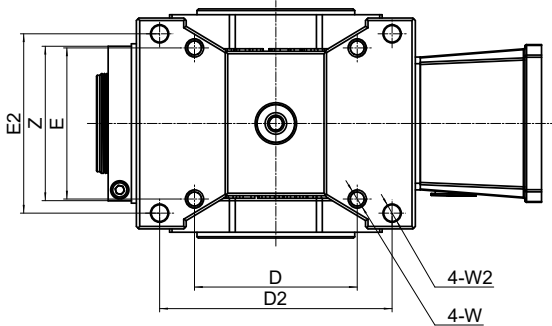
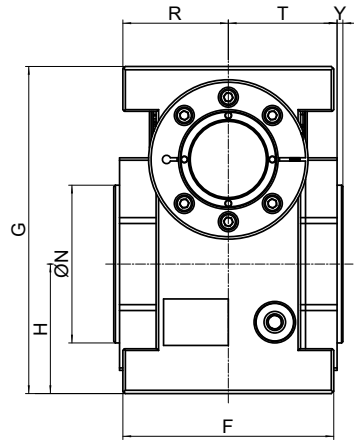
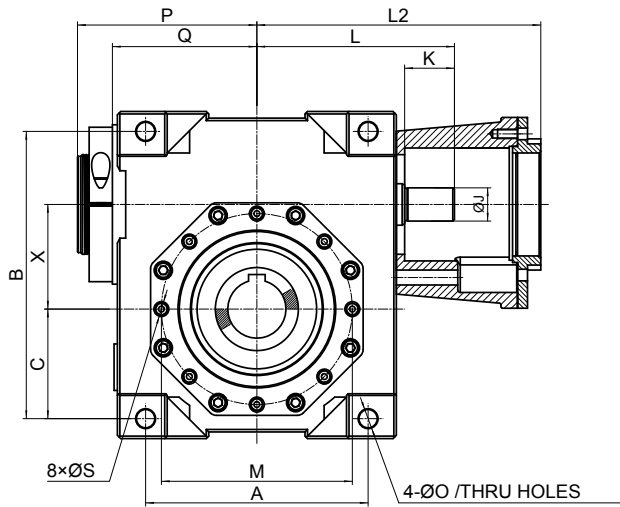
Hollow Output Bore With Shrink disc



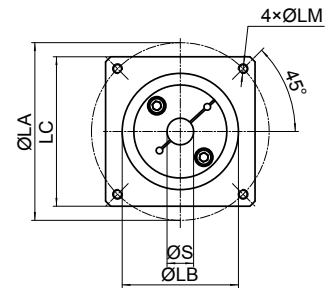
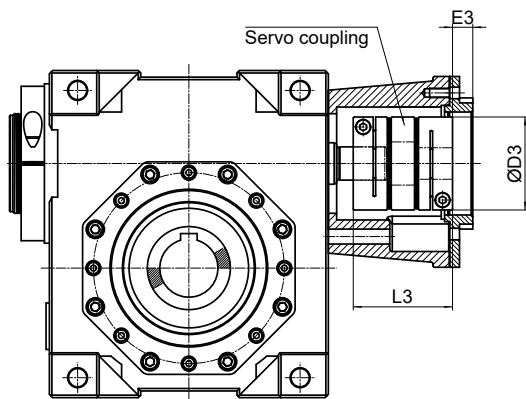
Servo motor



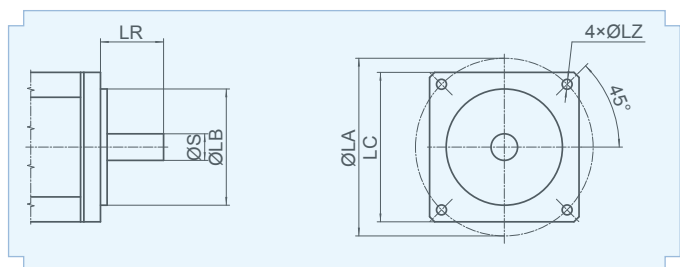
TSW	045	050	055	063	075	090
A	108	108	120	134	172	186
B	135	138	155	173	208	234
C	53	53	61	66	82	91
D	81	81	90	98	136	141
D2	114	114	125	140	172	204
D3	44	44	56	56	68	68
E	68	68	78	91	110	130
E2	84	84	96	108	125	140
E3	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5
F	100	100	112	127	148	170
G	153	156	175	197	232	264
H	62	62	71	78	94	106
J(h6)	15	15	18	20	24	28
K	24	24	28	30	35	35
L	98.5	98.5	111	122	147	157
L2	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR
L3	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3
M	85	85	100	115	130	165
N(h7)	70	70	80	95	110	130
O	9	9	9	11	11	13
P(max)	91	91	100	108	129	139.5
Q	70.5	70.5	78	87	107	117.5
R	50	50	56	63.5	74	85
S	M8	M8	M8	M8	M10	M12
T	52	52	58	65.5	76	87
T2	78	78	87	96.5	110	124
U(H7)	25	25	30	35	40	50
U3	30	30	36	44	50	68
V	60	60	72	80	90	115
W	M8	M8	M8	M10	M10	M12
W2	9	9	9	10	12	14
X	45	50	55	63	75	90
Y	3	3	3.5	3.5	4	4
Z	86	86	86	93	108	108
LA/LB/LC/LR/LM/S	By servo motor					



Hollow Output Bore With Keyway



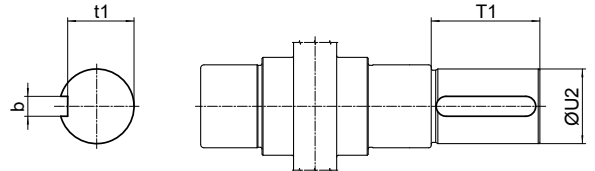
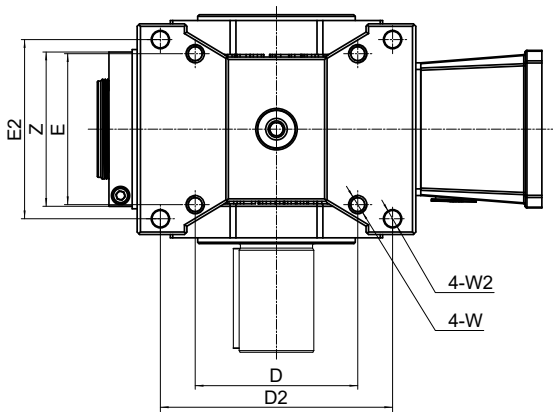
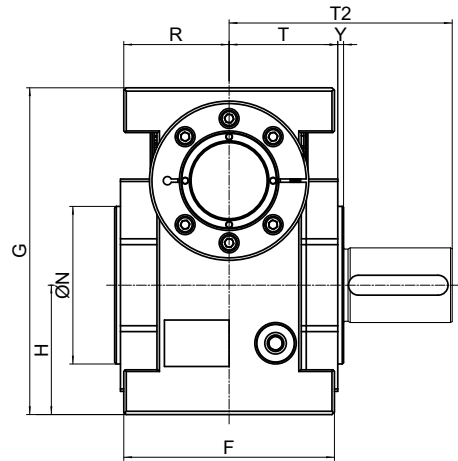
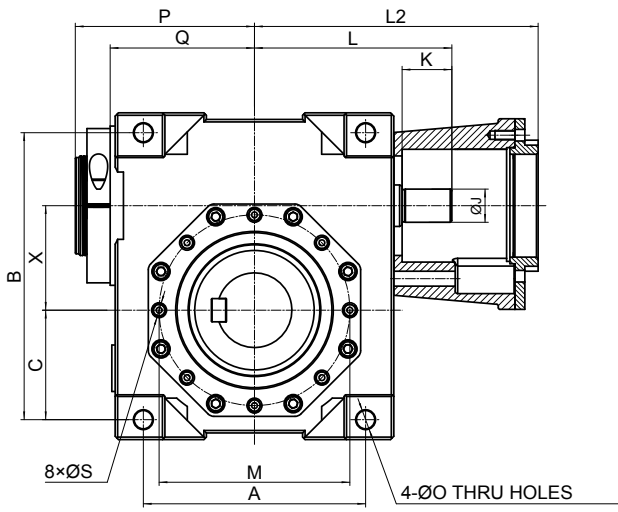
Servo motor



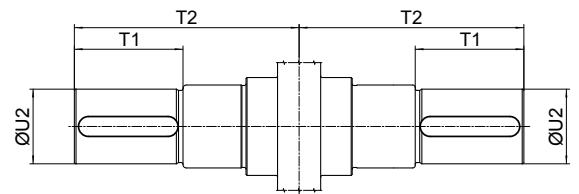
TSW	045	050	055	063	075	090
A	108	108	120	134	172	186
B	135	138	155	173	208	234
C	53	53	61	66	82	91
D	81	81	90	98	136	141
D2	114	114	125	140	172	204
D3	44	44	56	56	68	68
E	68	68	78	91	110	130
E2	84	84	96	108	125	140
E3	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5
F	100	100	112	127	148	170
G	153	156	175	197	232	264
H	62	62	71	78	94	106
J(h6)	15	15	18	20	24	28
K	24	24	28	30	35	35
L	98.5	98.5	111	122	147	157
L2	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR
L3	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3
M	85	85	100	115	130	165
N	70	70	80	95	110	130
O	9	9	9	11	11	13
P	91	91	100	108	129	139.5
Q	70.5	70.5	78	87	107	117.5
R	50	50	56	63.5	74	85
S	M8	M8	M8	M8	M10	M12
T	52	52	58	65.5	76	87
U(H7)	25	25	30	35	40	50
V	60	60	72	80	90	115
W	M8	M8	M8	M10	M10	M12
W2	9	9	9	10	12	14
X	45	50	55	63	75	90
Y	3	3	3.5	3.5	4	4
Z	86	86	86	93	108	108
t2	27.8	27.8	33.3	38.3	43.3	53.8
b2	6	6	8	10	12	14
LA/LB/LC/LR/LM/S	By servo motor					

TSW 시리즈 도면

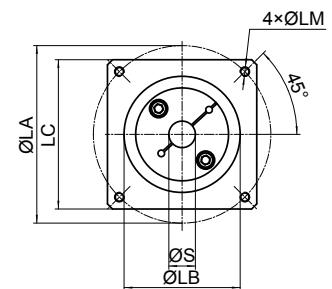
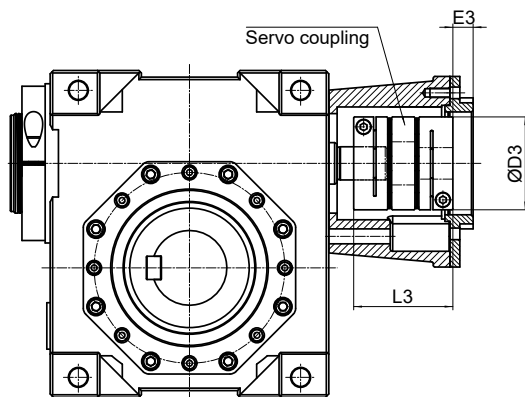
TSW Series dimensions charts



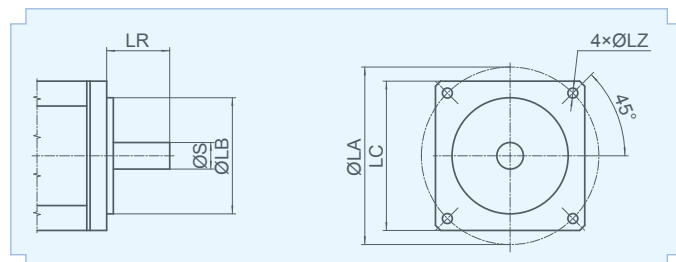
Single output shaft



Double output shaft



Servo motor



TSW	045	050	055	063	075	090
A	108	108	120	134	172	186
B	135	138	155	173	208	234
C	53	53	61	66	82	91
D	81	81	90	98	136	141
D2	114	114	125	140	172	204
D3	44	44	56	56	68	68
E	68	68	78	91	110	130
E2	84	84	96	108	125	140
E3	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5
F	100	100	112	127	148	170
G	153	156	175	197	232	264
H	62	62	71	78	94	106
J(h6)	15	15	18	20	24	28
K	24	24	28	30	35	35
L	98.5	98.5	111	122	147	157
L2	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR
L3	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3
M	85	85	100	115	130	165
N	70	70	80	95	110	130
O	9	9	9	11	11	13
P	91	91	100	108	129	139.5
Q	70.5	70.5	78	87	107	117.5
R	50	50	56	63.5	74	85
S	M8	M8	M8	M8	M10	M12
T	52	52	58	65.5	76	87
T1	55	55	65	72	79	104
T2	107	107	121	135.5	153	189
U2(h6)	35	35	40	45	50	65
V	60	60	72	80	90	115
W	M8	M8	M8	M10	M10	M12
W2	9	9	9	10	12	14
X	45	50	55	63	75	90
Y	3	3	3.5	3.5	4	4
Z	86	86	86	93	108	108
t1	30	30	35	39.5	44.5	58
b	10	10	12	14	14	16
LA/LB/LC/LR/LM/S	By servo motor					

부호			SYMBOLS AND UNITS OF MEASURE
부호 Symbols	단위 Units	설명	Description
P	[kW]	파워	Power
P₁	[kW]	입력 파워	Transmitted power at input shaft
P₂	[kW]	출력 파워	Transmitted power at output shaft
P_{n1}	[kW]	정격 입력 파워	Rated input power
M₂	Nm	출력토크	Transmitted torque at output shaft
M_{e2}	Nm	계산된 출력 토크	Calculated torque at output shaft
M_{n2}	Nm	额定输出扭矩	Rated torque at output shaft
M_{r2}	Nm	정격 출력 토크	Required torque at output shaft
n₁	min ⁻¹	입력 속도	Angular input speed
n₂	min ⁻¹	출력 속도	Angular output speed
i	-	감속비	Ratio
η_d	-	동적효율	Dynamic Efficiency
η_s	-	정적효율	Static Efficiency
Z₁	-	웜나사수	Number of worm thread
M_x	-	축계수	Axial modulus
f_s	-	안전계수	Service factor
J_e	kgm ²	샤프트에서 감소된 외부 관성 모멘트	Moment of the external inertia reduced at the drive shaft
J_m	kgm ²	모터 관성 모멘트	Moment of inertia of motor
F_{r1}	N	입력축 레이디얼 하중	Input shaft radial load
F_{r2}	N	출력축 레이디얼 하중	Output shaft radial load
F_{a2}	N	출력축 액시얼 하중	Output shaft axial load

TS TECH (주)티에스테크솔루션
DRIVE & MOTION

주 소 : 서울특별시 가산디지털1로 196, 908호
(에이스테크노타워10차) (08502)

전화번호 : 02-6670-0090~6

팩 스 : 02-6670-0094

이 메 일 : tstech0090@daum.net

홈페이지 : www.tstechkorea.co.kr