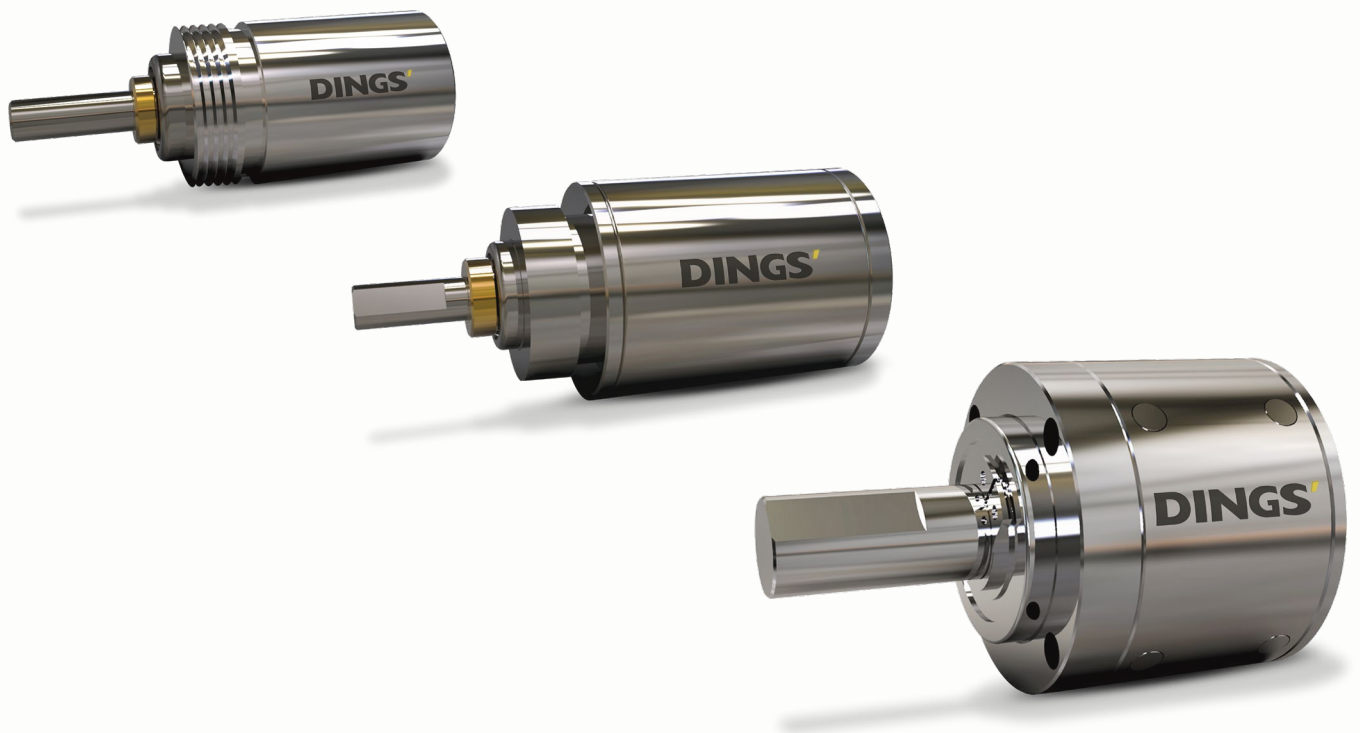


DINGS'

Precision Motion Specialist

정밀 유성 감속기 PRODUCT CATALOG

Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.





2008년 설립된 Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.는 "품질은 책임에서 나오며, 디테일은 성패를 결정한다." 라는 경영 이념을 바탕으로 정밀 리니어 모션 분야의 전문가이자 세계적 수준의 모션 제어 솔루션 기업으로 도약하고 있습니다.

DINGS'는 정밀 스텝 모터, DC-BLDC 모터를 비롯해 보이스 코일 모터, 리드·볼스크류 기반 리니어 액추에이터, 그리고 친환경 모빌리티용 PMSM 모터 및 모션 제어기에 이르는 광범위한 제품 라인업을 통해 글로벌 모션 제어 시장의 새로운 기준을 제시합니다.

규모

200+ 첨단 가공 설비



20+ 자동화 조립 라인



100+ 정밀 시험·분석 장비



140+ 기술 특허 및 지식재산권



인증



성장

2008 회사 설립 및 DINGS' 브랜드 등록

2010 DINGS' Motion USA 설립

2016 DINGS' Korea 설립

2019 LEILI 그룹 합류

2021 창저우 지능형 제조 공장 설립
중국 NEEQ 시장 상장

2022 한국 R&D 센터 설립

베이징 증권거래소 상장 [주식 코드: 920593]
2023 DINGS' Korea 법인 전환
DINGS' Japan 설립

2024 본사 신공장 설립 및 이전
DINGS' Motion Europe 설립

2025 태국 제조 기지 설립

제품 보증

제품의 품질 보증 기간은 출하일로부터 1년입니다.

정상 사용 중 발생한 품질 문제 및 제조 결함에 대해서는 무상 수리를 제공합니다.

단, 아래의 경우에는 무상 수리 대상에서 제외됩니다:

- 보증 기간 경과 및 명판 분실·훼손 시
- 설치 및 사용 환경 부적합으로 인한 파손
- 제품의 무단 분해 또는 임의 개조
- 공식 서비스 절차를 거치지 않은 수리 제품
- 천재지변 등 불가항력적인 요인으로 인한 고장

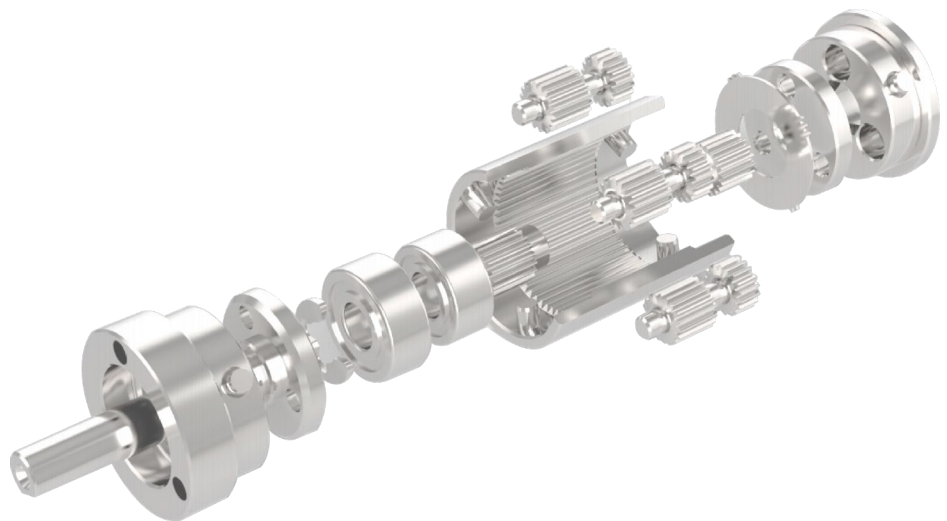
DINGS' 는 품질과 신뢰, 책임을 바탕으로

정밀한 기술로 완성된 신뢰성 높은 모션 솔루션을 제공합니다.

Contents

정밀 유성 감속기

기술 개요	4
6mm PG	5
8mm PG	6
10mm PG	7
12mm PG	8
14mm PG	9
16mm PG	10
22mm PG	11
28mm PG	12
36mm PG	13
42mm PG	



기술 개요

■ 작동 원리

본 제품은 일반적으로 NGW형 (내치차 고정형) 유성기어 구조를 적용합니다.

Ring 기어를 고정하고 Sun 기어로 고속 회전을 입력받으며, 유성 캐리어 (Planetary Carrier)를 통해 저속으로 출력하는 방식입니다. 설정된 감속비에 따라 출력단의 회전 속도를 낮추는 동시에 출력 토크를 증대시킵니다.

■ 제품 응용 분야

정밀 유성 감속기는 소형화, 높은 출력 밀도, 넓은 감속비 범위, 동축 입출력 구조, 고효율 등의 장점을 갖추고 있습니다.

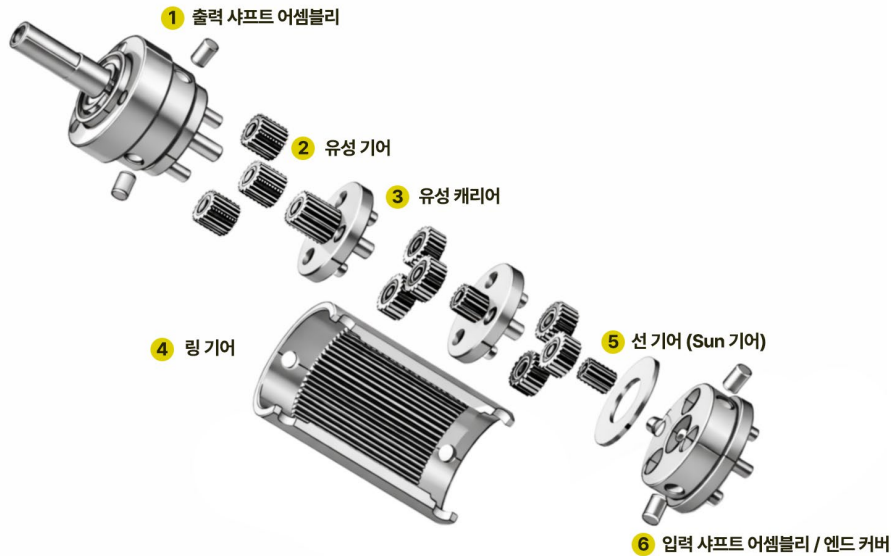
이에 따라 국방/군수, 의료 기기, 자동차 부품, 소형 가전, 스마트 홈, 태양광 발전, 지능형 로봇, 정밀 계측기, 자동화 설비 등 다양한 산업 분야에 광범위하게 적용됩니다.

■ 제품 특징

1. **고하중 수용 능력:** 각 단의 전동 부하를 여러 개의 유성 기어가 분산하여 분담하므로, 일반적인 평행축 기어 전동 방식에 비해 하중 지지 능력이 뛰어나고 내구성이 높습니다.
2. **컴팩트한 구조:** 입력축과 출력축이 동일 Sun 기어 상에 배치되는 동축형 구조로, 반경 방향 치수가 작고 경량화되어 있어 협소한 공간에서도 큰 감속비를 구현할 수 있습니다.
3. **안정적인 구동:** 유성 기어의 다수의 기어 치가 동시에 맞물리는 복수치형 동시맞물림 방식을 통해 동력 전달이 부드럽으며, 진동과 소음을 최소화합니다.
4. **높은 감속 효율:** 예를 들어, 16 시리즈 감속기를 기준으로 1단 효율은 최대 90%, 2단은 최대 80%에 달하는 높은 효율을 제공합니다.

■ 제품 구조

입력 동력은 Sun 기어를 통해 유성 기어로 전달됩니다. 유성 기어는 유성 캐리어에 의해 구동되어 Sun 기어 주위를 공전하는 동시에, 고정된 Ring 기어와 맞물려 회전합니다. 이러한 일련의 기어 치합과 회전 운동을 통해 설정된 감속비에 따라 동력을 분배 및 감속하며, 출력단의 회전 속도를 낮추고 동시에 출력 토크를 증대시켜 최종적으로 출력축에 전달합니다.



● 주요 구성 부품 명칭 및 기능

1. 출력축 어셈블리: 감속기 전체의 동력 출력부로, 감속된 토크를 부하 측으로 전달하는 역할을 합니다.
2. 유성 기어: Sun 기어 주위에 배치되어 Sun 기어 및 Ring 기어와 치합되며, 유성 캐리어에 의해 지지되어 회전합니다.
3. 유성 캐리어: 유성 기어를 지지하고 Sun 기어 주위를 공전하게 하며, 동시에 출력 동력을 전달하는 매개체 역할을 합니다.
4. Ring 기어: 하우징과 일체형으로 구성된 고정 기어로, 유성 기어와 치합되어 감속 작용을 수행합니다.
5. Sun 기어: 중앙에 위치한 입력 기어로서, 모터로부터 전달되는 동력을 입력받는 역할을 합니다.
6. 모터 인터페이스 어셈블리: 모터 커넥터, 와셔, 나사 등으로 구성되며, 감속기와 모터를 결합하는 인터페이스 역할을 합니다.

■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 0.04 mm
축 방향 간극	≤ 0.1 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 7 N
최대 축 방향 동하중	≤ 5 N
최대 허용 설치력	≤ 5 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



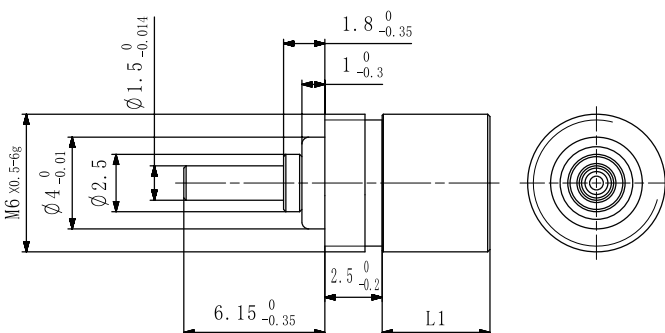
■ 기술 사양

항목	단위	사양		
기어박스 단 수	-	1	2	3
감속비	-	3.9	15	57
기어박스 백래시	°	1.8	2	2.2
최대 연속 출력 전력	W	0.65	0.4	0.2
최대 순간 출력 전력	W	0.8	0.5	0.25
최대 연속 입력 회전속도	rpm	20000	20000	20000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	25000	25000	25000
최대 연속 토크	Nm	0.002	0.005	0.01
최대 순간 토크	Nm	0.005	0.01	0.02
최대 효율	%	88	77	68
기어박스 중량	g	1.6	2	2.4
기어박스 길이 L	mm	4.7	7.2	9.7

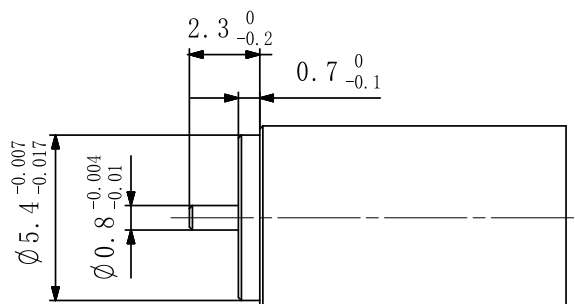
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
3.9	14	2	0.8 ^{+0.006} _{-0.002}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



8PG

■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 0.04 mm
축 방향 간극	≤ 0.1 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 7 N
최대 축 방향 동하중	≤ 5 N
최대 허용 설치력	≤ 5 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



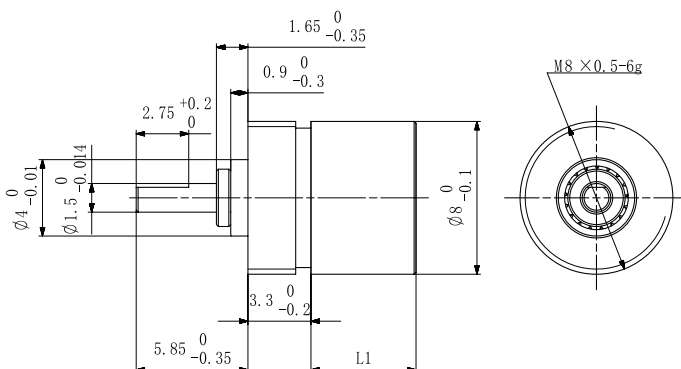
■ 기술 사양

항목	단위	사양		
기어박스 단 수	-	1	2	3
감속비	-	4	16	64
기어박스 백래시	°	1.8	2	2.2
최대 연속 출력 전력	W	0.84	0.52	0.4
최대 순간 출력 전력	W	1.05	0.65	0.5
최대 연속 입력 회전속도	rpm	14000	14000	14000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	20000	20000	20000
최대 연속 토크	Nm	0.01	0.02	0.06
최대 순간 토크	Nm	0.015	0.03	0.09
최대 효율	%	90	81	72
기어박스 중량	g	2.6	3.2	3.8
기어박스 길이 L	mm	5.5	8.1	10.7

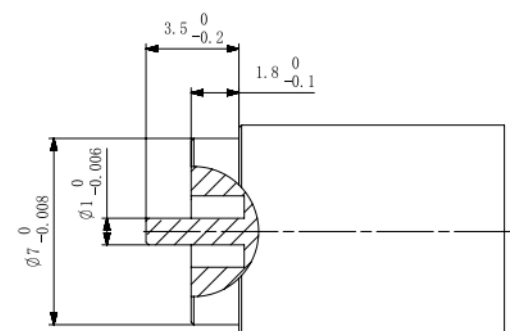
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
4	15	2	1 ^{+0.006} _{-0.002}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 0.04 mm
축 방향 간극	≤ 0.1 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 15 N
최대 축 방향 동하중	≤ 5 N
최대 허용 설치력	≤ 5 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



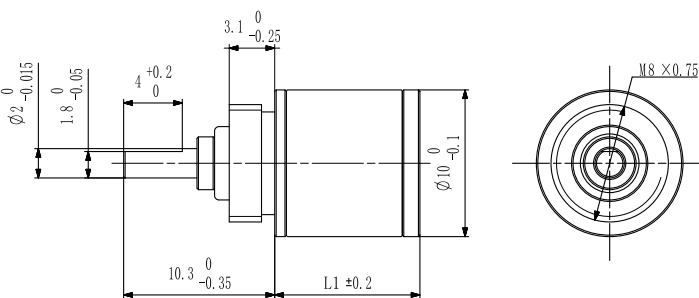
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	4.25	18	77	326
기어박스 백래시	°	1.5	1.8	2.0	2.2
최대 연속 출력 전력	W	1.6	1.2	1	0.4
최대 순간 출력 전력	W	2	1.5	1.3	0.5
최대 연속 입력 회전속도	rpm	14000	14000	14000	14000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	18000	18000	18000	18000
최대 연속 토크	Nm	0.01	0.03	0.1	0.15
최대 순간 토크	Nm	0.02	0.05	0.15	0.2
최대 효율	%	90	81	73	65
기어박스 중량	g	6.8	7.3	7.8	8.3
기어박스 길이 L	mm	10.1	13.6	17.1	20.6

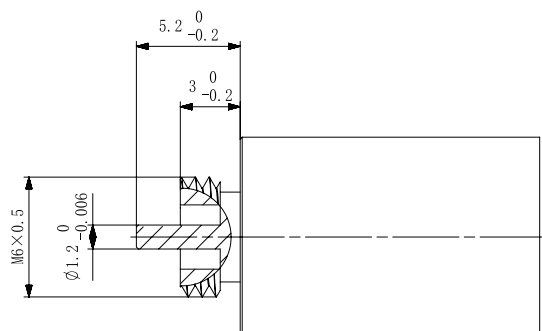
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
4.25	12	2.5	1.2 ^{-0.012} _{-0.022}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



12PG

■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 0.04 mm
축 방향 간극	≤ 0.1 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 50 N
최대 축 방향 동하중	≤ 20 N
최대 허용 설치력	≤ 30 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



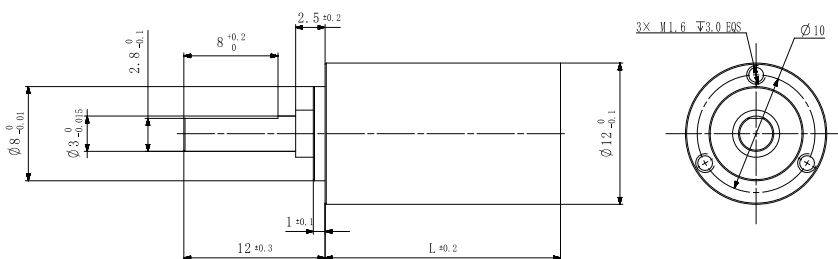
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
		1	2	3	4
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	4.3	18.4	79	337
기어박스 백래시	°	1.2	1.5	1.8	2.1
최대 연속 출력 전력	W	2	1	0.5	0.25
최대 순간 출력 전력	W	2.5	1.25	0.65	0.3
최대 연속 입력 회전속도	rpm	16000	16000	16000	16000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	20000	20000	20000	20000
최대 연속 토크	Nm	0.08	0.11	0.14	0.17
최대 순간 토크	Nm	0.10	0.14	0.18	0.21
최대 효율	%	90	80	75	65
기어박스 중량	g	9	12	15	18
기어박스 길이 L	mm	11.3	15.1	18.9	22.7

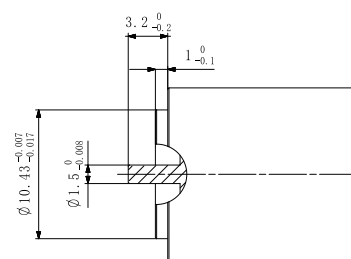
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
4.3	14	3	1.5 ^{+0.012} / _{-0.022}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 0.04 mm
축 방향 간극	≤ 0.1 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 5 mm)	≤ 60 N
최대 축 방향 동하중	≤ 20 N
최대 허용 설치력	≤ 20 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



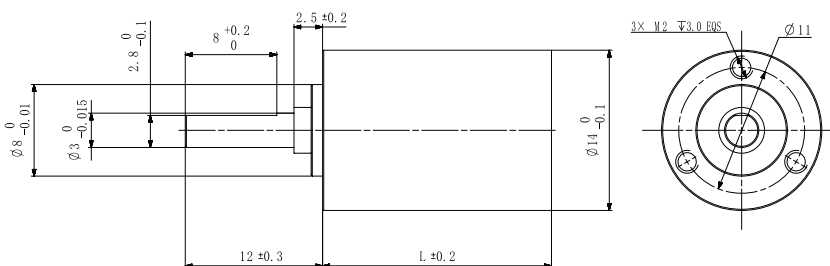
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	4.3	18.4	79	337
기어박스 백래시	°	1.1	1.3	1.45	1.7
최대 연속 출력 전력	W	4	2	1	0.4
최대 순간 출력 전력	W	5	2.5	1.25	0.5
최대 연속 입력 회전속도	rpm	14000	16000	16000	16000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	18000	20000	20000	20000
최대 연속 토크	Nm	0.16	0.2	0.25	0.3
최대 순간 토크	Nm	0.2	0.25	0.31	0.38
최대 효율	%	90	80	75	65
기어박스 중량	g	11	15	19	23
기어박스 길이 L	mm	11.8	16.1	20.4	24.7

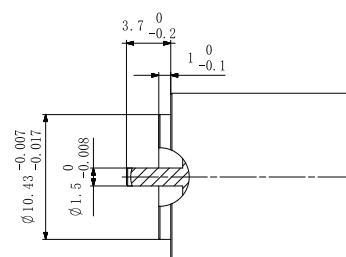
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
4.3	14	2.5	1.5 ^{-0.012} _{-0.022}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 0.03 mm
축 방향 간극	≤ 0.2 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 120 N
최대 축 방향 동하중	≤ 40 N
최대 허용 설치력	≤ 50 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



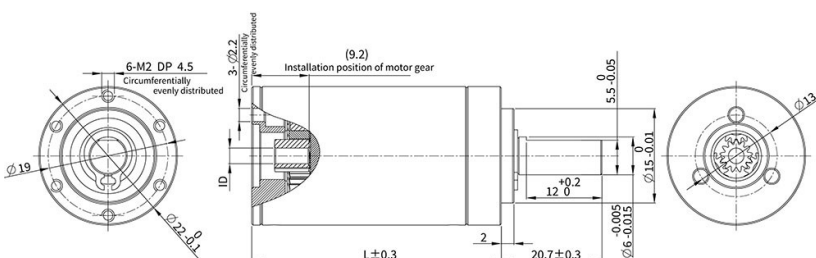
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
		1	2	3	4
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	3.9,5.3	16,21,28	62,83,111,150	243,326,439,590,794
기어박스 백래시	°	0.85	1.05	1.2	1.35
최대 연속 출력 전력	W	24	12	6	1.6
최대 순간 출력 전력	W	30	15	7.5	2
최대 연속 입력 회전속도	rpm	8000	10000	10000	10000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	10000	12500	12500	12500
최대 연속 토크	Nm	0.5	0.7	1.2	1.5
최대 순간 토크	Nm	0.6	0.9	1.5	1.9
최대 효율	%	90	81	74	66
기어박스 중량	g	59	83	97	112
기어박스 길이 L	mm	22.3	33	39.6	46.3

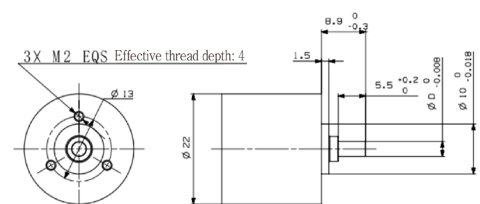
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
3.947	19	5.5	3 ^{-0.013} _{-0.023}	강 (Steel)
5.308	13	5.5	2.5 ^{-0.012} _{-0.022}	강 (Steel)
6.6	10	5.5	1.5 ^{-0.012} _{-0.022}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



28PG

■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	스테인리스강
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 0.03 mm
축 방향 간극	≤ 0.2 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 180 N
최대 축 방향 동하중	≤ 110 N
최대 허용 설치력	≤ 150 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



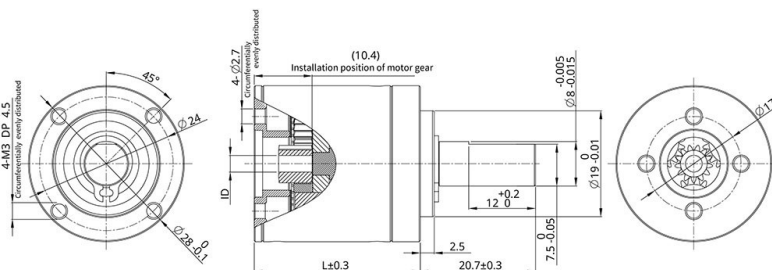
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
		1	2	3	4
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	3.9,5.3	16,21,28	62,83,111,150	243,326,439,590,794
기어박스 백래시	°	0.5	0.6	0.7	0.75
최대 연속 출력 전력	W	100	50	25	8
최대 순간 출력 전력	W	125	62	31	10
최대 연속 입력 회전속도	rpm	6000	7000	7000	7000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	7500	8750	8750	8750
최대 연속 토크	Nm	1.25	2.9	5.0	5.0
최대 순간 토크	Nm	1.6	3.6	6.3	6.3
최대 효율	%	90	81	72	65
기어박스 중량	g	103	150	174	198
기어박스 길이 L	mm	24.2	36.9	43.5	50.2

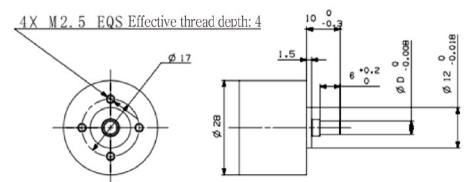
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
3.947	19	6	4 ^{-0.015} _{-0.025}	강 (Steel)
5.308	13	6	3 ^{-0.013} _{-0.023}	강 (Steel)
6.6	10	6	2 ^{-0.012} _{-0.022}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수





■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	금속
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 0.03 mm
축 방향 간극	≤ 0.2 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 10 mm)	≤ 250 N
최대 축 방향 동하중	≤ 240 N
최대 허용 설치력	≤ 300 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C

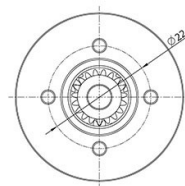
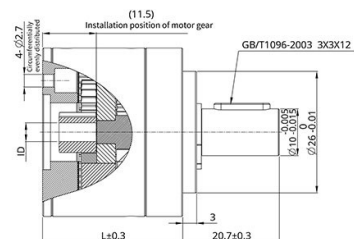
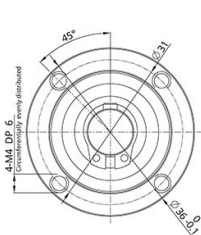
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
		1	2	3	4
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	3.9,5.3	16,21,28	62,83,111,150	243,326,439,590,794
기어박스 백래시	°	0.5	0.6	0.7	0.8
최대 연속 출력 전력	W	185	90	45	15
최대 순간 출력 전력	W	230	115	60	19
최대 연속 입력 회전속도	rpm	6000	6000	6000	6000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	7500	7500	7500	7500
최대 연속 토크	Nm	2.3	5.4	9.3	9.3
최대 순간 토크	Nm	2.9	6.8	11.6	11.6
최대 효율	%	90	80	72	65
기어박스 중량	g	156	238	277	315
기어박스 길이 L	mm	30	44.7	51.3	58

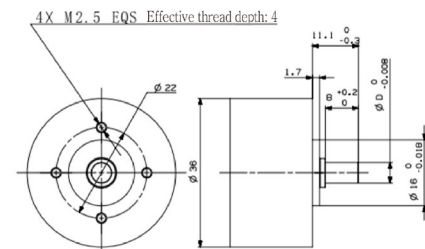
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
3.947	19	8	5 ^{-0.015} _{-0.025}	강 (Steel)
5.308	13	8	4 ^{-0.015} _{-0.025}	강 (Steel)
6.6	10	8	3 ^{-0.013} _{-0.023}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수



42PG

■ 주요 사양

항목	사양
하우징 재질	금속
기어 형식	스퍼 기어
기어 재질	강 (Steel)
출력축 재질	스테인리스강
출력단 베어링	볼 베어링
반경 방향 간극 (플랜지 기준 12 mm)	≤ 0.03 mm
축 방향 간극	≤ 0.2 mm
최대 반경 방향 정하중 (플랜지 기준 12 mm)	≤ 400 N
최대 축 방향 동하중	≤ 350 N
최대 허용 설치력	≤ 500 N
회전 방향	입력축과 동일 방향 회전
사용 온도 범위	-40 °C ~ +100 °C



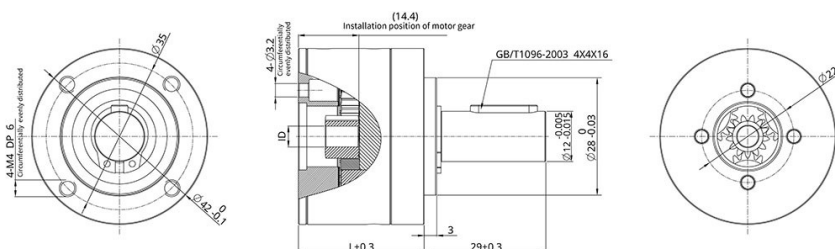
■ 기술 사양

항목	단위	사양			
		1	2	3	4
기어박스 단 수	-	1	2	3	4
감속비	-	3.9,5.3	16,21,28	62,83,111,150	243,326,439,590,794
기어박스 백래시	°	0.3	0.4	0.5	0.6
최대 연속 출력 전력	W	480	200	85	20
최대 순간 출력 전력	W	600	250	106	25
최대 연속 입력 회전속도	rpm	6000	6000	6000	6000
최대 순간 입력 회전속도	rpm	7500	7500	7500	7500
최대 연속 토크	Nm	3.0	7.5	15	15
최대 순간 토크	Nm	4.5	11.3	22.5	22.5
최대 효율	%	90	81	72	64
기어박스 중량	g	252	405	476	544
기어박스 길이 L	mm	36.1	54.9	63.6	72.4

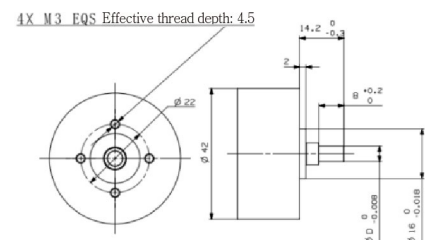
■ 모터 기어 사양

1단 감속비	기어 잇수 (치수)	기어 두께 (mm)	축공 직경 (ΦD)	재질
3.947	19	8	6 ^{-0.018} _{-0.028}	강 (Steel)
5.308	13	8	5 ^{-0.015} _{-0.025}	강 (Steel)
6.6	10	8	5 ^{-0.015} _{-0.025}	강 (Steel)

■ 기어박스 외형도



■ 모터 연결 치수

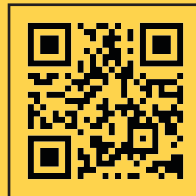




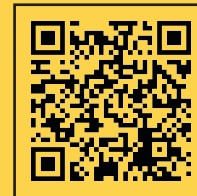
ENG Web



KOR Web



YouTube



파트너스 솔루션



HEADQUARTERS

Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.

No. 2850 Luheng Road, Changzhou Economic Development Zone, Jiangsu Province, China

Tel : +86-519-85177826

Fax : +86-519-85177807

E-mail : info@dingsmotion.com

www.dingsmotion.com

GLOBAL MANUFACTURING LOCATION

DINGS' Intelligent Control Technology (Thailand) Co., Ltd.

42/29 Moo 4, Uthai Subdistrict, Uthai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210, Thailand

Tel : +66 64-505-9951

SUBSIDIARIES

DINGS' Korea Co., Ltd.

경기도 고양시 일산동구 하늘마을로 158,
대방 트리플라운 C동 702호

031-994-0755

daniel@dingsmotion.com

dingsmotion.kr / dkps.co.kr

DINGS' Motion USA

355 Cochrane Circle Morgan Hill,
CA 95037

+1-408-612-4970

sales@dingsmotionusa.com

dingsmotionusa.com

DINGS' Motion Europe

4 Avenue du Grand Trémoutier
44120 Vertou, France

+33-(0)6-41-37-80-07

sebastien@dingsmotion.com

fr.dingsmotion.com

INTERNATIONAL OFFICES

DINGS' Shenzhen Office

Room 1105, Block C, CIMC Industry Park,
Guangming District, Shenzhen, China

info@dingsmotion.com

DINGS' JAPAN

101, 2-27-18, Nishi-kojiya, Ota-ku, Tokyo
144-0034 JAPAN

+81-90-7730-0034

tsukahara@dingsmotion.com

jp.dingsmotion.com

© DINGS'. All rights reserved

본 카탈로그의 저작권은 DINGS'에 있으며, 사전 서면 동의 없이 본 카탈로그의 일부 또는 전부를 복제하거나 배포할 수 없습니다.

제품의 성능 및 기능 개선을 위하여 사전 예고 없이 사양, 기능 또는 설계가 변경될 수 있습니다.

본 제품에 대한 최종 해석권은 DINGS'에 있습니다.