

精密型行星減速機

Precision Planetary Gearbox

FB



1. 静音

使用斜齒輪實現順暢安靜的運轉

2. 高精度

背隙低於3弧分、定位精確。

3. 高剛性、高扭矩

使用整體式滾珠軸承，大大提高了剛性和扭矩。

4. 法蘭、連接器方式

可以安裝到馬達上。

5. 無潤滑脂泄漏

使用高粘度、不易分離的潤滑脂，有效防止潤滑脂泄漏。

6. 維護方便

在產品壽命期內無需更換潤滑脂，安裝更便捷。

1. Quiet operation

Helical gears are used to achieve smooth and quiet operation.

2. High precision

The backlash is less than 3 arcmin and the positioning is accurate.

3. High rigidity & torque The use of integral ball bearings greatly improves the rigidity and torque.

4. Methods of flange and connector

It can be installed on any motor in the world.

5. No grease leakage

The use of grease with high viscosity which is not easy to separate effectively prevents the grease leakage.

6. Convenient maintenance

No need to replace the grease in the product life period, and the installation is more convenient.

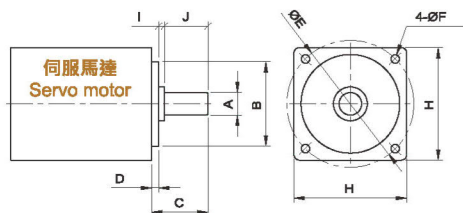
減速機的選型 Model Selection of Speed Reducers

FB 系列 Type

FB090	—	10	—	S1	—	P1	/	馬達
減速機型式 Reducer Model		出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway			馬達型號 Motor Model			
FB040, FB060, FB090 FB120, FB160		S1: 實心軸，無鍵槽 (Solid Output Shaft No Keyway) S2: 標準品，有鍵槽 Standard (Keyway) S3: 輸出為孔 Output for holes			馬達製造商及型號 Motor Manufacturer & Model			
減速比 Ratio				背隙等級 Backlash Grade				
單節 1-stage: 3,4,5,6,7,8,9,10 雙節 2-stage: 12,15,16,20,25,28,30,35,40,50,70,80,100 雙節 3-stage: 60,64,72,80,90,100,120,144,150,160,180,200, 240,258,288,320,384,512,600,800,1000				P0: 高精密背隙 High precision backlash P1: 精密背隙 Precision backlash P2: 標準背隙 Standard backlash				

減速器匹配電機需要確認下列尺寸：

The gearbox matching motor needs to be confirmed with following dimensions：



A	B	C	D	E	F	H	I	J

行星速機訂購編號

減速機型 Type	型號 Model	速比 Ratio	出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway	背隙等級 Backlash Class	馬達型號 MOTOR NO.

FB 減速機性能資料 Reducer Specifications

規格 Specs	單位 Unit	節數 Stage	減速比 Ratio	FB040	FB060	FB090	FB120	FB160
額定輸出力矩 T_{2N} Rated Output Torque	Nm	1	3	20	55	130	208	342
			4	19	50	140	290	542
			5	22	60	160	330	650
			7	19	50	140	300	550
			10	14	40	100	230	450
		2	15	20	55	130	208	342
			20	19	50	145	290	542
			25	22	60	160	330	650
			30	22	55	130	208	342
			35	22	60	160	330	650
			40	22	50	140	290	542
			50	20	60	160	330	650
			70	19	50	140	300	550
			100	14	40	100	230	450
最大輸出扭矩 T_{2N0T1} / Max. Output Torque	Nm	1,2	3~100	3倍額定輸出力矩/3Times of Nominal Output Torque				
額定輸入轉速 n_{1N} / Rated Input Speed	rpm	1,2	3~100	3000	3000	3000	3000	2500
最大輸入轉速 n_{1B} / Max. Input Speed	rpm	1,2	3~100	5000	5000	5000	5000	3600
精密背隙 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1	3~10	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
		2	12~100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
標準背隙 P2 / Standard Backlash P2	arcmin	1	3~10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		2	12~100	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7
扭轉剛性/Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1,2	3~100	3	6	12	22	50
容許徑向力 F_{2B}^2 / Max. Radial Force	N	1,2	3~100	320	460	1300	3200	6520
容許軸向力 F_{2a1B}^2 / Max. Axial Force	N	1,2	3~100	160	230	660	1600	3260
使用壽命 / Service Life	hr	1,2	3~100	20000 h				
效率 η / Efficiency	%	1	3~10	≥97%				
		2	15~100	≥94%				
重量/Weight	kg	1	3~10	0.73	0.99	2.1	4.98	18.2
		2	15~100	1.05	1.46	3.2	6.92	24.9
使用溫度 / Operating Temperature	℃	1,2	3~100	-25℃~+90℃				
潤滑/Lubrication		1,2	3~100	全合成潤滑油脂/Synthetic Grease				
防護等級 / Protection Class		1,2	3~100	IP65				
安裝方向 / Mounting Position		1,2	3~100	任意Any				
噪音值($n_1=3000\text{rpm}$, 無負載) / Noise Level	dB(A)	1,2	3~100	≤62	≤63	≤65	≤67	≤68

減速機轉動慣量 Reducer Rotary Inertia

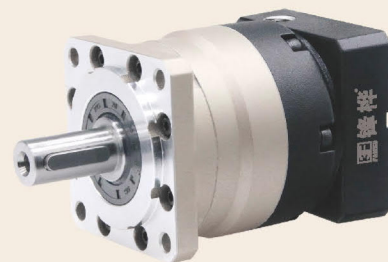
規格 Specs	單位 Unit	節數 Stage	減速比 Ratio	FB040	FB060	FB090	FB120	FB160
轉動慣量 J_1 Moment of Inertia	kg.cm ²	1	3	0.03	0.16	0.61	3.25	9.21
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42
			7	0.03	0.13	0.45	2.65	7.25
			10	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14
		2	12~40	0.03	0.13	0.44	2.58	7.07
			50~100	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04

1. 減速比($i=N_{in}/N_{out}$) 2. 輸出轉數100rpm時, 作用于輸出軸中心位置。 3. *連續運轉, 使用壽命為10000hrs。
1. Ratio ($i=N_{in}/N_{out}$) 2. Output revolutions 100rpm, acting on the output shaft center position.
3. *Continuous operation, service life is 10000hrs.

MODEL: FB

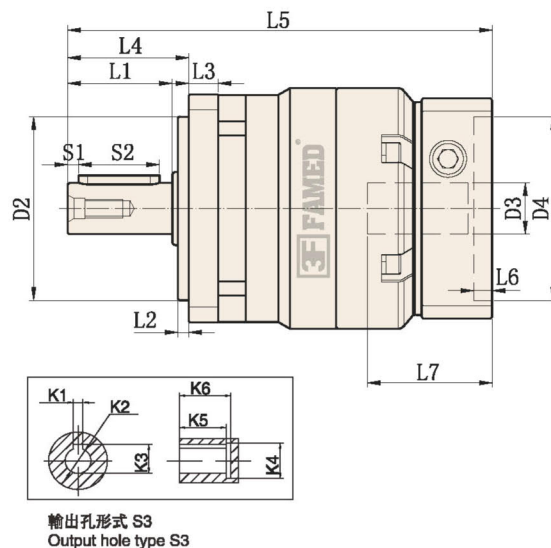
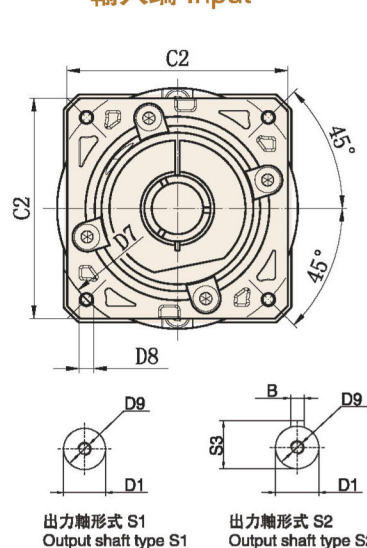
單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

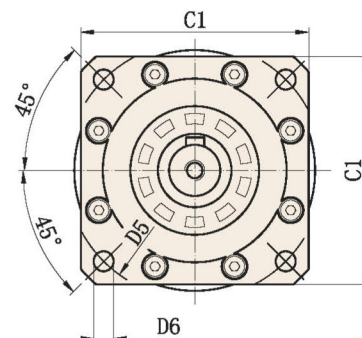


外形尺寸圖 Dimensions:

輸入端 Input



輸出端 Output



Unit:mm

尺寸 Size	FB040-L1	FB060-L1	FB090-L1	FB120-L1	FB160-L1
D1	φ 12(13)	φ 14(16)	φ 20(22)	φ 25(32)	φ 40
D2	φ 26	φ 50	φ 80	φ 110	φ 130
D3	φ 8(≤11)	φ 14(≤19)	φ 19(≤24)	φ 24(≤32)	φ 35(42)
D4	φ 30(30-50)	φ 50 (50-70)	φ 70 (50-110)	φ 110(70-130)	φ 114.3(110-150)
D5	φ 48	φ 70	φ 100	φ 130	φ 185(165)
D6	4- φ 3.4	4- φ 5.5	4- φ 7	4- φ 9	4- φ 11
D7	φ 46(45-70)	φ 70 (70-130)	φ 90 (70-145)	φ 145(90-165)	φ 200(145-220)
D8	(4-M4X8L)	(4-M4*10L)	(4-M5*12L)	(4-M8X25L)	(4-M12X25L)
D9	M4X0.7P	M5*0.8P*15L	M6*1.0P*16.5L	M10X1.5P	M16X2.0P
L1	18	28.5	36.5	50	80
L2	3	3	3	4	5
L3	4	8	10	15	16
L4	22.5	33	40.5	55	87
L5	(5)	(115.5)	(147)	(8)	(7)
L6	(32)	(5)	(6.5)	(59)	(86)
L7	(88)	(34)	(42)	(211)	(292)
C1	□45	□62	□90	□124	□175
C2	(□50)	(□60)	(□80)	(□120)	(□176)
S1	2	3	4	5	8
S2	14	22	28	40	65
S3	13.5	16	22.5	28	43
B	4	5	6	8	12
K1	-	3	6	8	10
K2	-	φ 8	φ 18	φ 25	φ 35
K3	-	9.2	21	28	38.3
K4	-	φ 11	φ 24	φ 32	φ 42
K5	-	20	30	40	52
K6	-	24	35	48	58

注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。

注2: 減速機出力軸可以為客戶定制大小和長短。

注3: 輸入尺寸依據各品牌伺服馬達或步進馬達可以有所變動。

Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.

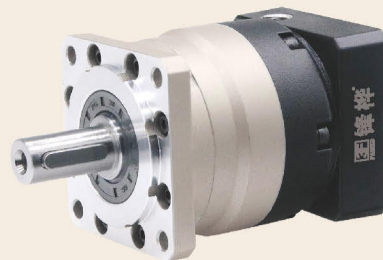
Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.

Note 3: The input size can be changed according to the servomotor or stepper motor of each brand.

MODEL: FB

雙段 2-Stage

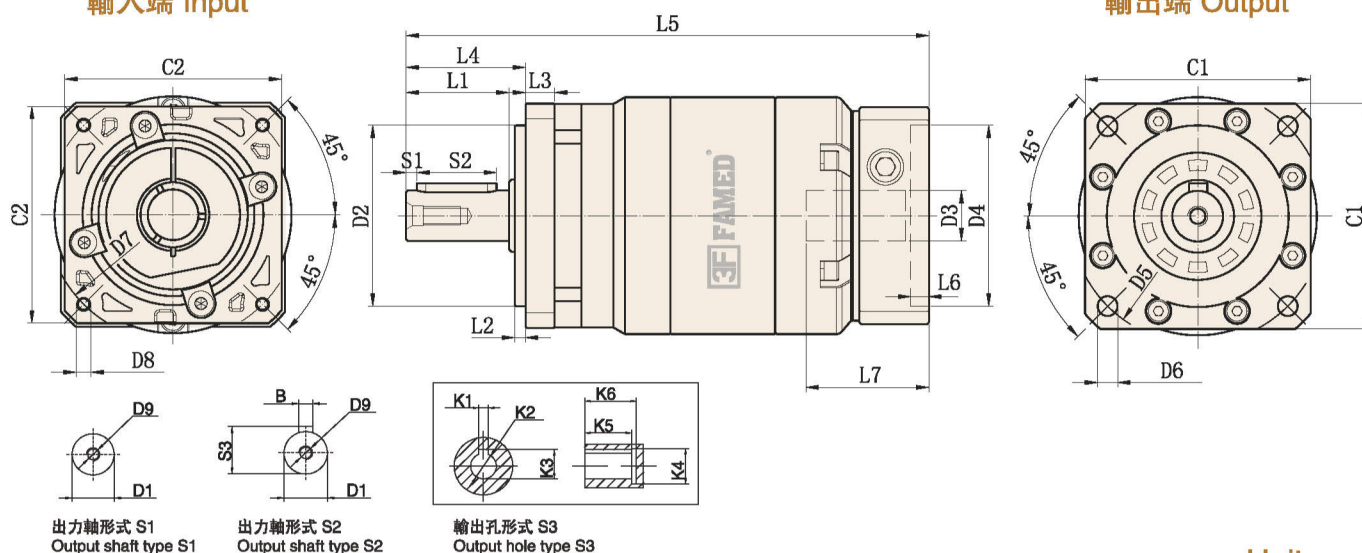
速比 Ratio: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50
70, 80, 100



外形尺寸圖 Dimensions:

輸入端 Input

輸出端 Output



Unit:mm

尺寸 Size	FB040-L2	FB060-L2	FB090-L2	FB120-L2	FB160-L2
D1	φ 12(13)	φ 14(16)	φ 20(22)	φ 25(32)	φ 40
D2	φ 26	φ 50	φ 80	φ 110	φ 130
D3	φ 8(≤11)	φ 14(≤19)	φ 19(≤24)	φ 24(≤32)	φ 35(42)
D4	φ 30(30-50)	φ 50 (50-70)	φ 70 (50-110)	φ 110 (70-130)	φ 114.3(110-150)
D5	φ 48	φ 70	φ 100	φ 130	φ 185(165)
D6	4-φ 3.4	4-φ 5.5	4-φ 7	4-φ 9	4-φ 11
D7	φ 46(45-70)	φ 70 (70-130)	φ 90 (70-145)	φ 145 (90-165)	φ 200(145-220)
D8	(4-M4X8L)	(4-M4*10L)	(4-M5*12L)	(4-M8*20L)	(4-M12X25L)
D9	M4X0.7P	M5*0.8P*15L	M6*1.0P*16.5L	M10*1.5P*23L	M16X2.0P
L1	18	28.5	36.5	50	80
L2	3	3	3	4	5
L3	4	8	10	15	16
L4	22.5	33	40.5	55	87
L5	(5)	(144.5)	(177.5)	(232.5)	(7)
L6	(32)	(5)	(6.5)	(11)	(86)
L7	(105)	(34)	(42)	(59)	(295)
C1	□45	□62	□90	□120	□175
C2	(□50)	(□60)	(□80)	(□130)	(□176)
S1	2	3	4	5	8
S2	14	22	28	40	65
S3	13.5	16	22.5	28	43
B	4	5	6	8	12
K1	-	3	6	8	10
K2	-	φ 8	φ 18	φ 25	φ 35
K3	-	9.2	21	28	38.3
K4	-	φ 11	φ 24	φ 32	φ 42
K5	-	20	30	40	52
K6	-	24	35	48	58

注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。

注2: 減速機出力軸可以為客戶定制大小和長短。

注3: 輸入尺寸依據各品牌伺服馬達或步進馬達可以有所變動。

Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.

Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.

Note 3: The input size can be changed according to the servomotor or stepper motor of each brand.