

★ 臺灣鋒樺企業行星減速器產品



90度伺服減速器



RV減速器



諧波減速器

鋒樺傳動致力為您提供精品
專業研發生產各類精密行星齒輪傳動系列產品

鋒樺傳動設備(上海)有限公司

供應馬達專用行星式減速器

臺灣鋒樺企業社



步進/伺服馬達專用 CE ISO 9001

行星式減速機

Planetary Reducers

台灣精品製造/精密傳動解決專家



鋒樺傳動設備(上海)有限公司
台灣鋒樺企業社



公司簡介 Company Introduction

臺灣鋒傳企業社,由專業製造齒輪工廠開始發展,工廠同仁及研發團隊具有二十幾年齒輪製造研發及設計經驗,工廠於民國93年成立行星減速器事業部,同年與日本NDK公司技術合作,優化完善行星齒輪減速機系列產品總設計及製造工藝,所生產的系列精密減速器具低背隙(5~8arcmin)、低噪音(60dAB)、高效率(>=95%)之三大特性。其可以搭配任意伺服工廠所生產伺服馬達、步進馬達,高精度行星減速器具有降低轉速、高轉矩化、增加馬達轉子慣性,提高剛性、縮短啓動與停止定位時間,馬達功率小型化,同時提高慣性負載的安定性與降低振動的特點,為提升產品升級,適應高精度等級產品適用範疇。

工廠於民國99年全系列上線-高精度斜齒行星減速器,具有超低背隙(1~3arcmin)精度等級,新開發產品可直接替換德國和日本尺寸,產品系列全部齊全,尺寸和精度和日系.係系減速器完全匹配,產品廣泛運用工具機(龍門機床),激光切割機,木工雕刻機,全伺服紙巾機械,精度凹凸版印刷機,精密塗布機,伺服彎管機,數控彈簧機等自動化程度較高設備!

工廠早期就在中國大陸設立服務所,主推國內市場,成立-鋒傳傳動設備(上海)有限公司,匹配大量產品庫存,協同伺服電機廠家及系統集成商,扎根大陸市場,立志通過優良的產品服務於國內自動化行業和機器人領域,為中國機器人事業和工業4.0方向服務。



生產
檢測
中心
production testing center



VRB

高精度型行星減速機

VRB series



06-09

VRL

高精度型行星減速機

VRL series



10-13

PAB

高精度高力矩行星減速機

PAB series



14-17

PAR

轉角型精密行星減速機

PAR series



18-21

PLF

標準型行星減速機

PLF series



22-25

PLE

標準型行星減速機

PLE series



26-29

PAD

高精度法蘭輸出

PAD series



30-34

PADR

轉角高精度法蘭輸出

PADR series



35-39

PAF

標準型行星減速機

PAF series



40-43

VRS

高力矩高精度行星減速機

VRS series



44-47

PFR

轉角精密行星減速機

PFR series



48-51

PER

轉角精密行星減速機

PER series



52-55

VRSF

精密行星減速機

VRSF series



56-59

ZR

精密直角減速器

ZR series



60-64

ZK

中空旋轉平臺

ZK series



65-76

DG

標準型行星減速機

DG series



77-80

系列 Model	定位精度 Positioning accuracy	徑向力 Radial force	扭轉剛性 Torsional stiffness	背隙 Backlash	規格多樣性 Wide range of size	功率密度 Power density	傳動多樣性 Wide range of motor
PAF	●●	●●	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
PAE	●●	●●	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
PAB	●●●●	●●	●●●●	●●●●	●●	●●●●	●●●●
PAR	●●●●	●●	●●●●	●●	●●	●●	●●●●
VRB	●●●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
VRL	●●●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
VRS	●●●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PAD	●●●●	●●	●●●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
PFR	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
PER	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
PADR	●●●●	●●●●	●●●●	●●	●●	●●	●●
PLF	●●	●●	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
PLE	●●	●●	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
VRSF	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
ZR	●●	●●	●●●●	●●	●●●●	●●	●●●●
ZK	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●●

STANDARD
 STRONG
 BEST

減速機選用參考表 Reducer Selection Table

減速機選用參考表依據伺服馬達輸出功率選擇
Selection Table Of Reducer (By power of servo-motor)

容量	型號	1/3	1/4	1/5	1/7	1/10	1/12	1/15	1/16	1/20	1/25	1/28	1/30	1/35	1/40	1/50	1/70	1/100
100w	042	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	060	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200w	060	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400w	060	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500w	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
750w	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0kw	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.5kw	090	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.0kw	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.0kw	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.5kw	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.5kw	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.0kw	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.0kw	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7.0kw	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11.0kw	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15.0kw	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P.S: 此“●”記號為可選用之減速比。

註1.三段減速比不在上表中，若需用到請告知銷售人員。

註2.慣性距較大的場合減速機型號需大一級使用。

功率等級

Performance classes

快速找到目標： 程序概覽

您今不再需要花費大量時間透過給出詳細數值進行搜索；只需要使用我公司一目了然的搜索程序就能快速達到您所需的产品。在此概覽中您可以找到产品的重要規格特性。

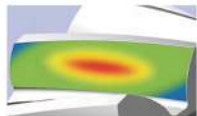
Achieve your goal faster: Our programme at a glance.

You no longer need to perform time-consuming searches of detailed information. Utilise our easy-to-use quick selection to select the products you need. In this overview you will find a direct comparison of the key features of our products.



产品技术 Product Technology

FHT系列行星式减速机构有二项多国专利之润滑结构。Two multinational patents has been obtained on the lubrication structure of FHT series planetary reducers to ensure the highest output value.
 专利1：降低行星齿轮运转所产生的轴向推力。Patent 1: To reduce axial thrust bearing from the running of gears.
 专利2：增加润滑，降低摩擦阻力与噪音。Patent 2: To reduce frictional resistance and noise level



利用ANSYS技术对齿圈温度进行有限元分析，同时对齿面齿形及导程修整，以降低齿圈磨合的冲击和噪音，增加齿圈的使用寿命。



齿轮材料采用优质合金钢，经碳-氮共渗处理，从而获得最佳的耐磨性和耐冲击韧性。

PAB系列为例



输出星架采用一体式（双支撑）的结构设计，前后轴承大端部分布于箱体内部，形成稳定的一体式结构，以确保较高的扭转刚性和精度。



齿圈与输出壳体采用一体化设计，采用优质钢材，经热锻成形，从而获得较高的材料密度。一体化设计能保证所有几何尺寸一次性加工完成，与其它内嵌式、安装式等结构相比具有更高的精度和强度。

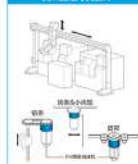
输入轴与锁紧装置采用一体化设计，双螺栓对称分布，达到平衡的同时，通过双螺栓的强力锁死，有效防止电机轴传动打滑，实现高精度等角速的动力传递。



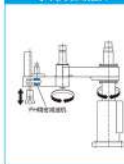
机器人的行走轮 (减速机)



机床的龙门机器人



水平多关节机器人



晶圆搬运机器人



冲压设备 (换模)



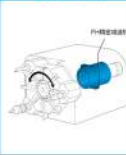
包装机



注塑成型出机器人



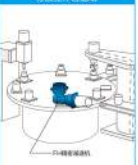
钻床的转动力矩轴



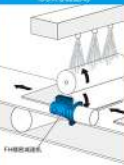
机床的X/Y轴



分离工作台移动



送料用伺服驱动



磨削机床磨头



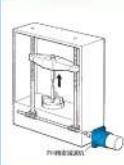
输入轴皮带传动



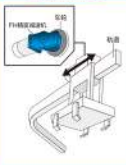
磨床磨头换排机器人



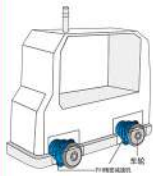
拉力试验机



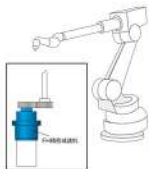
圆锥行星式输送机



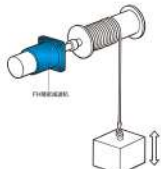
无人搬运车



高速工作用机器人



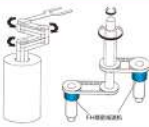
卷取



旋转



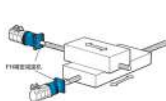
推送



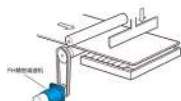
角度(定位)控制



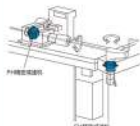
高精控制(XY工作台)



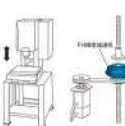
搬运功



电焊机



冲压(铆接)



印刷电路板检查装置



PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星减速机

VRB



1. 静音

使用斜齿啮合实现平稳安静地运转。

2. 高精度

背隙低于3分、定位精确。

3. 高刚性、高扭矩

使用直槽式滚珠轴承，大大提高了刚性和扭矩。

4. 适配器、连接器方式

可以安装到世界上任何一台电动机上。

5. 无油润滑溶液

使用高粘度、不易分离的润滑脂，有效防止润滑油泄露。

6. 维护方便

在产品寿命期内无需更换润滑油，安装更便捷。

1. Quiet operation

Helical gears contribute to reduce vibration and noise.

2. High precision

Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control.

3. High rigidity & torque

High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.

4. Adapter-bushing connection

Can be attached to any motor all over the world.

5. No grease leakage

Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.

6. Maintenance-free

No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

减速机的选型/Indication of Model Numbers

VRB 系列/VRB Type

VRB090 - 10 - S1 - P1 / 马达

减速机型式/Type

VRB042, VRB060, VRB090, VRB115
VRB142, VRB180, VRB220

出力轴键槽

Output Shaft Keyway

S1: 空心轴, 无键槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 标准品, 有键槽
(Standard (Keyway))
S3: 输出穿孔
(Output for holes)

马达型号/Motor Type

马达制造商及型号

减速比 Ratio

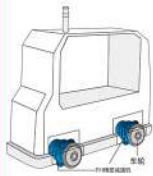
单级: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
二级: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50,
60, 70, 80, 90, 100

背隙等级/Backlash Class

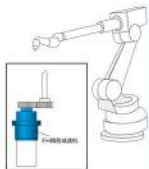
P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 标准背隙/Standard Backlash P2

型號範圍: VRB090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

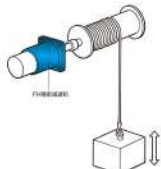
无人搬运车



高速工作用机器人



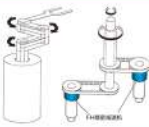
卷取



旋转



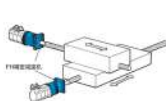
推送



角度(定位)控制



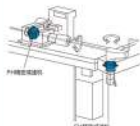
高精控制(XY工作台)



搬运功



电焊机



冲压(铆接)



印刷电路板检查装置



PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星减速机

VRB



1. 静音

使用斜齿啮合实现平稳安静地运转。

2. 高精度

背隙低于3分、定位精确。

3. 高刚性、高扭矩

使用直齿式滚珠轴承，大大提高了刚性和扭矩。

4. 法兰、连接器方式

可以安装到世界上任何一台电动机上。

5. 新润滑剂溶液

使用高粘度、不易分离的润滑剂，有效防止润滑油泄露。

6. 维护方便

在产品寿命期内无需更换润滑油，安装更便捷。

1. Quiet operation

Helical gears contribute to reduce vibration and noise.

2. High precision

Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control.

3. High rigidity & torque

High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.

4. Adapter-bushing connection

Can be attached to any motor all over the world.

5. No grease leakage

Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.

6. Maintenance-free

No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

减速机的选型/Indication of Model Numbers

VRB 系列/VRB Type

VRB090 - 10 - S1 - P1 / 马达

减速机型式/Type

VRB042, VRB060, VRB090, VRB115
VRB142, VRB180, VRB220

出力轴键槽

Output Shaft Keyway

S1: 空心轴, 无键槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 标准品, 有键槽
(Standard (Keyway))
S3: 输出穿孔
(Output for holes)

马达型号/Motor Type

马达制造商及型号

减速比 Ratio

单级: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
级数: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50,
60, 70, 80, 90, 100

背隙等级/Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 标准背隙/Standard Backlash P2

型號範圍: VRB090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

VRB 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No.	單位 Unit	階數 Stage	減速比 Ratio	VRB042	VRB060	VRB090	VRB115	VRB142	VRB180	VRB220
最大輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1140
			4	19	50	140	290	542	1050	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			6	20	55	150	310	600	1100	1900
			7	19	50	140	300	550	1100	1800
			8	17	45	120	260	500	1000	1600
			9	14	40	100	230	450	800	1500
			10	14	40	100	230	450	900	1500
			15	20	55	130	208	342	588	1140
			20	19	50	140	290	542	1050	1700
		25	22	60	160	330	650	1200	2000	
		30	20	55	150	310	600	1100	1900	
		35	19	50	140	300	550	1100	1800	
		40	17	45	120	260	500	1000	1600	
		45	14	40	100	230	450	900	1500	
50	22	60	160	330	650	1200	2000			
60	20	55	150	310	600	1100	1900			
70	19	50	140	300	550	1100	1800			
80	17	45	120	260	500	1000	1600			
90	14	40	100	230	450	900	1500			
100	14	40	100	230	450	900	1500			

最大輸出扭力 Max Output Torque	Nm	1.2	3~100	3倍額定輸出力矩/3Times of Nominal Output Torque						
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3~100	5000	4000	4000	4000	3000	3000	2000
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3~100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
最高容許靜力矩 Max Backlash Pt	aromin	1	3~10	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2
最高容許靜力矩 Max Backlash Pt	aromin	2	12~100	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4
最高容許靜力矩 Max Backlash Pt	aromin	1	3~10	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4
最高容許靜力矩 Max Backlash Pt	aromin	2	12~100	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6
結構剛性 Torsional Rigidity	Nm/aromin	1.2	3~100	3	7	14	25	50	145	225
容許徑向力 Max Radial Force	N	1.2	3~100	780	1530	3200	6700	9400	14500	30000
容許軸向力 Max Axial Force	N	1.2	3~100	350	630	1300	3000	4000	6200	9500
容許徑向力 Max Radial Force	N	1.2	3~100	390	705	1625	3350	4700	7250	25000
容許壽命 Service Life	hr	1.2	3~100	20000h						
效率 Efficiency	%	1	3~10	≥97%						
效率 Efficiency	%	2	15~100	≥94%						
重量 Weight	kg	1	3~10	0.5	1.3	3.3	7.8	15	28	52
重量 Weight	kg	2	15~100	0.8	1.48	3.9	9.6	18.9	33	66
使用溫度 Operating Temperature	℃	1.2	3~100	(-15℃ ~ +90℃)						
潤滑油 Lubrication		1.2	3~100	全合成潤滑油(Synthetic Grease)						
結構等級 Protection Class		1.2	3~100	IP65						
安裝方向 Mounting Position		1.2	3~100	任意方向(Any Direction)						
噪音值 Noise Level	dB(A)	1.2	3~100	≤56	≤58	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

減速機轉動慣量/Moment of Inertia

規格 Model No.	單位 Unit	階數 Stage	減速比 Ratio	VRB042	VRB060	VRB090	VRB115	VRB142	VRB180	VRB220
轉動慣量 Moment of Inertia	kg·cm ²	1	3	0.03	0.16	0.51	3.25	9.21	26.98	69.61
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			6	0.03	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.79
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
			8	0.03	0.13	0.44	2.58	7.07	22.59	50.84
			9	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56
			12	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			15	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51
1.減速比(=Nm/Inout)	2	2	12	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			15	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51

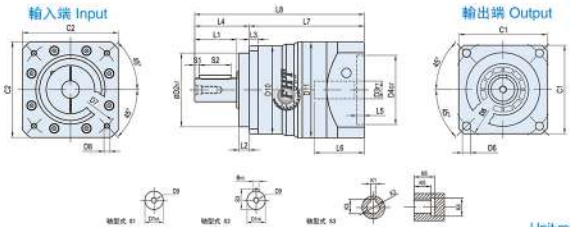
1.減速比(=Nm/Inout) 2.輸出轉數100rpm轉, 作用於輸出軸中心位置。
3.最大加速力矩T2a=60%of T2cr, 連續運轉, 使用壽命為10000hrs.

MODEL: VRB

單段 1-Stage
速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRB042-L1	VRB060-L1	VRB090-L1	VRB115-L1	VRB142-L1	VRB180-L1	VRB220-L1
D1	φ13	φ16	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ35	φ50	φ60	φ80	φ100	φ150	φ190
D3	φ8 (φ5-25-11)	φ14 (φ11-19)	φ19 (φ18-24)	φ29 (φ18-35)	φ24 (φ22-35)	φ35 (φ28-42)	φ45 (φ35-55)
D4	φ50 (φ30-50)	φ50 (φ50-67)	φ70 (φ70-110)	φ110 (φ114.3)	φ110 (φ114.3)	φ114.3 (φ114.3-200)	φ160 (φ114.3-200)
D5	φ50	φ70	φ100	φ130	φ165	φ215	φ250
D6	4-φ3.4	4-φ5.5	4-φ7	4-φ9	4-φ11	4-φ13	4-φ17
D7	φ40 (φ45-70)	φ70 (φ70-90)	φ90 (φ90-145)	φ145 (φ145-200)	φ145 (φ145-200)	φ200 (φ200-235)	φ215 (φ215-235)
D8	4-M4(M3-M5)	4-M5 (M4-M6)	4-M6 (M5-M8)	4-M8 (M8-M12)	4-M8 (M8-M12)	4-M12	4-M12
D9	M4X0.7P	M5X0.8P	M6X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M20X2.5P
D10	φ42	φ50	φ67	φ114	φ142	φ180	φ210
D11	φ46	φ55	φ90	φ118	φ150	φ164	φ225.5
L1	19.5	28.5	36.5	51	79	102	105
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	4	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	65	97	105	138
L5	5	5	7	8	11	7	8 (6-15)
L6	27.5 (φ32)	34 (φ44)	44 (φ60)	64.5 (φ81.5)	72.5 (φ81)	85 (φ119)	109 (φ119)
L7	65.5 (65.5-70)	79 (79-88)	98 (98-114)	135 (135-151)	154.5 (154.5-164)	179 (179-214)	220 (220-230)
L8	91.5 (91.5-95)	115 (115-125)	146 (146-162)	201 (201-218)	251.5 (251.5-261)	284 (284-319)	358 (358-368)
C1	42	60	90	116	142	180	220
C2	46(46-60)	65(65-80)	90 (90-130)	130 (130-180)	130 (130-180)	180 (180-220)	200 (200-220)
S1	3	3	2	5	5	6	7
S2	14	22	28	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79.5
K	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	18
K2	φ8	φ11	φ22	φ28	φ36	φ50	φ60
K3	9.4	12.8	24.5	31.3	41.3	53.8	64.4
K4	φ13	φ16	φ32	φ38	φ48	φ70	φ72
K5	15	15	20	27	35	43	60
K6	18	18	24	32	40	50	65

注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。
注2: 減速機輸出軸可以高客戶定制大小和長度。
注3: 輸入尺寸係屬各品牌伺服減速機步進機速可以有所差別。
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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

VRB 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No.	單位 Unit	階數 Stage	減速比 Ratio	VRB042	VRB060	VRB090	VRB115	VRB142	VRB180	VRB220
Nm	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1140
			4	19	50	140	230	542	1050	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			6	20	55	150	310	600	1100	1900
			7	19	50	140	300	550	1100	1800
		8	17	45	120	260	500	1000	1600	
		9	14	40	100	230	450	900	1500	
		10	14	40	100	230	450	900	1500	
		15	20	55	130	208	342	588	1140	
		20	19	50	140	230	542	1050	1700	
Nm	Nm	2	25	22	60	160	330	650	1200	2000
			30	20	55	150	310	600	1100	1900
			35	19	50	140	300	550	1100	1800
			40	17	45	120	260	500	1000	1600
			45	14	40	100	230	450	900	1500
		50	22	60	160	330	650	1200	2000	
		60	20	55	150	310	600	1100	1900	
		70	19	50	140	300	550	1100	1800	
		80	17	45	120	260	500	1000	1600	
		90	14	40	100	230	450	900	1500	
100	14	40	100	230	450	900	1500			

最大輸出力矩 T _{out} / 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 _{in} / Rated Input Speed	rpm	1.2	3~100	5000	4000	4000	4000	3000	3000	2000
最大輸入轉速 n _{max} / Max Input Speed	rpm	1.2	3~100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
迴轉疲勞 PO / Mean Backlash PO	aromin	1	3~10	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2
迴轉壽命 PO / Mean Backlash PL	aromin	2	12~100	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4
迴轉背隙 P / Precision Backlash PL	aromin	1	3~10	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4
迴轉背隙 P / Precision Backlash PL	aromin	2	12~100	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6
結構剛性 / Torsional Rigidity	Nm/aromin	1.2	3~100	3	7	14	25	50	145	225
最大徑向力 F _r / Max Radial Force	N	1.2	3~100	780	1530	3200	6700	9400	14500	30000
最大切向力 F _t / Max. Tangential Force	N	1.2	3~100	350	630	1300	3000	4000	6200	9500
最大徑向力 F _r / Max. Radial Force	N	1.2	3~100	390	705	1625	3350	4700	7250	25000
結構壽命 / Service Life	hr	1.2	3~100	20000h						
效率 η / Efficiency	%	1	3~10	≥97%						
效率 η / Efficiency	%	2	15~100	≥94%						
重量 Weight	kg	1	3~10	0.5	1.3	3.3	7.8	15	28	52
重量 Weight	kg	2	15~100	0.8	1.48	3.9	9.6	18.9	33	66
使用溫度 / Operating Temperature	℃	1.2	3~100	(-15℃ ~ +90℃)						
潤滑 Lube/Oil	1.2	3~100	全合成滑油(Any Synthetic Grease)							
結構等級 / Protection Class	1.2	3~100	IP65							
安裝方向 / Mounting Position	1.2	3~100	任意方向(Any Direction)							
噪音值 L _A / Noise Level	dB(A)	1.2	3~100	≤56	≤58	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

減速機轉動慣量/Moment of Inertia

規格 Model No.	單位 Unit	階數 Stage	減速 Ratio	VRB042	VRB060	VRB090	VRB115	VRB142	VRB180	VRB220
轉動慣量 J Moment of Inertia	kg·cm ²	1	3	0.03	0.16	0.51	3.25	9.21	26.98	69.61
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			6	0.03	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.79
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
		8	0.03	0.13	0.44	2.58	7.07	22.59	50.84	
		9	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63	
		10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56	
		2	12~40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
		50~100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	

1. 減速比(=Nm/Inout) 2. 輸出轉數 100rpm, 作用於輸出軸中心位置。
3. 最大加速力矩 T_{2a}=60% of T_{2cr}, 連續運轉, 使用壽命為 10000hrs.

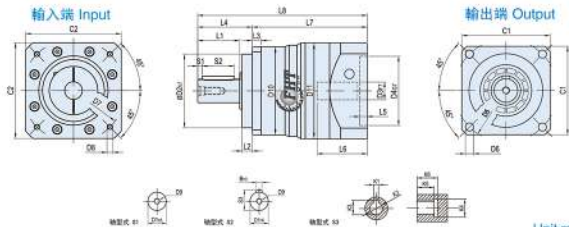
MODEL: VRB

單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRB042-L1	VRB060-L1	VRB090-L1	VRB115-L1	VRB142-L1	VRB180-L1	VRB220-L1
D1	φ 13	φ 15	φ 22	φ 32	φ 40	φ 55	φ 75
D2	φ 35	φ 50	φ 80	φ 90	φ 130	φ 160	φ 190
D3	φ 8 (φ 35-11)	φ 14 (φ 11-19)	φ 19 (φ 19-24)	φ 22 (φ 19-25)	φ 24 (φ 22-26)	φ 25 (φ 25-27)	φ 45 (φ 35-55)
D4	φ 50 (φ 30-50)	φ 50 (φ 50-67)	φ 70 (φ 67-110)	φ 110 (φ 114.3)	φ 110 (φ 114.3)	φ 114.3 (φ 114.3-200)	φ 160 (φ 114.3-200)
D5	φ 50	φ 70	φ 100	φ 130	φ 165	φ 215	φ 250
D6	4-φ 3.4	4-φ 5.5	4-φ 7	4-φ 9	4-φ 11	4-φ 13	4-φ 17
D7	φ 40 (φ 45-70)	φ 70 (φ 70-90)	φ 90 (φ 90-145)	φ 145 (φ 145-200)	φ 145 (φ 145-200)	φ 200 (φ 200-235)	φ 215 (φ 200-235)
D8	4-M4(M3-M5)	4-M5 (M4-M6)	4-M5 (M5-M8)	4-M6 (M5-M12)	4-M6 (M5-M12)	4-M12	4-M12
D9	M4X0.7P	M5X0.8P	M6X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M20X2.5P
D10	φ 45	φ 60	φ 87	φ 114.5	φ 142	φ 180	φ 215
D11	φ 46	φ 65	φ 90	φ 118	φ 150	φ 184	φ 225.5
L1	19.5	28.5	36.5	51	79	102	105
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	4	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	65	97	105	138
L5	5	5	7	17-8	8	18-11	8 (8-15)
L6	27.5 (φ 32)	34 (φ 44)	44 (φ 60)	64.5 (φ 81.5)	72.5 (φ 85)	85 (φ 101)	109 (φ 119)
L7	65.5 (65.5-70)	78 (78-88)	98 (98-114)	135 (135-151)	154.5 (154.5-164)	179 (179-214)	220 (220-230)
L8	91.5 (91.5-95)	115 (115-125)	146 (146-162)	201 (201-218)	251.5 (251.5-261)	284 (284-319)	358 (358-368)
C1	42	60	90	116	142	180	220
C2	46(46-60)	65(65-80)	90 (90-130)	130 (130-180)	130 (130-180)	180 (180-220)	200 (200-220)
S1	3	3	2	5	5	6	7
S2	14	22	28	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79.5
K	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	18
K2	φ 8	φ 11	φ 22	φ 28	φ 36	φ 50	φ 60
K3	9.4	12.8	24.5	31.3	41.3	53.8	64.4
K4	φ 13	φ 15	φ 32	φ 38	φ 48	φ 60	φ 72
K5	15	15	20	27	35	43	60
K6	18	18	24	32	40	50	65

- 注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。
注2: 減速機輸出軸可以高客戶定制大小和長度。
注3: 輸入尺寸係屬各品牌伺服減速機步進馬達可以有所差別。
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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

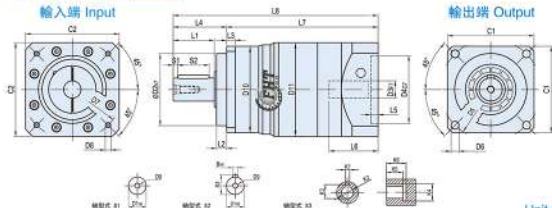
MODEL: VRB

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRB040-L2	VRB060-L2	VRB090-L2	VRB115-L2	VRB142-L2	VRB180-L2	VRB220-L2
D1	φ12	φ16	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ20	φ30	φ50	φ70	φ110	φ130	φ180
D3	φ8 (φ35-8)	φ14 (φ15-14)	φ19 (φ11-19)	φ22 (φ16-24)	φ24 (φ19-26)	φ35 (φ22-35)	φ42 (φ35-42)
D4	φ30 (φ30-38.1)	φ50	φ70 (φ50-80)	φ110 (φ70-110)	φ110 (φ114.3)	φ143.3 (φ110-143.3)	φ180 (φ114.3-200)
D5	φ50	φ70	φ100	φ130	φ160	φ215	φ250
D6	4-φ3.4	4-φ5.5	4-φ7	4-φ9	4-φ11	4-φ13	4-φ17
D7	φ46 (φ45-66.7)	φ70	φ90 (φ70-100)	φ145 (φ90-145)	φ145 (φ145-200)	φ200 (φ145-200)	φ215 (φ200-205)
D8	4-M4(M4)	4-M5 (M4)	4-M6 (M4-M6)	4-M8 (M6-M8)	4-M8 (M6-M12)	4-M12 (M8-M12)	4-M12
D9	MX007P	MX010P	MX125P	MX21.75P	MH80CP	MDX025P	MDX035P
D10	φ40	φ60	φ80	φ114.5	φ142	φ180	φ215
D11	φ46	φ65	φ90	φ118	φ130	φ184	φ225.5
L1	19.5	28.5	36.5	52	79	105	152
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	4	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	65	97	105	136
L5	5	5	5	8 (7-8)	11 (8-11)	8 (7-10)	8 (7-10)
L6	27.5	34	34 (1-64)	44 (1-60)	54.5 (8-11.5)	72.5 (1-85)	85 (1-120)
L7	80	95	124.5 (114.5-124.5)	165.5 (183.5-165.5)	206 (180-206)	232 (225.5-232)	289 (256-289)
L8	112	142	172.5 (182.5-172.5)	230.5 (214.5-230.5)	302 (286-302)	340 (330.5-340)	427 (402-437)
C1	42	60	80	115	142	180	220
C2	45 (145-57)	65	85 (65-86)	90 (90-130)	130 (130-180)	150 (150-180)	200 (180-280)
S1	3	3	4	5	5	6	7
S2	14	22	28	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	28	43	58	79.5
B	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	18
K2	φ8	φ11	φ22	φ28	φ38	φ50	φ60
K3	9.4	12.8	24.5	31.3	41.3	53.8	64.4
K4	φ13	φ18	φ32	φ38	φ48	φ60	φ72
K5	15	15	20	27	35	43	60
K6	18	18	24	32	40	50	55

註1: | | 括弧內為可選範圍尺寸, | | 括弧外為標準尺寸。
註2: 減速出力軸可以為客戶定大小長。

註3: 輸入尺寸依據各品牌內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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

VRL



- 靜音**
使用斜齒輪實現順暢安靜地運轉。
- 高精度**
背隙低於3分、定位精確。
- 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。
- 法蘭、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 無須拆油潤滑**
使用高粘度、不易分離的潤滑劑, 有效防止潤滑劑揮發。
- 維護方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑劑, 安裝更便捷。

- Quiet operation**
Helical gears contribute to reduce vibration and noise.
- High precision**
Standard backlash is 3 arc-min. ideal for precision control.
- High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

VRL 系列/VRL Series

VRL 090 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型號/Type

VRL050, VRL070, VRL090, VRL120, VRL155, VRL205, VRL235

出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
(Standard (Keyway)
S3: 輸出再孔
Output for holes

馬達型號/Motor Type

馬達制適者及型號

減速比/Ratio

單管: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙管: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100

背隙等級Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: VRL090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

VRL 減速機性能資料 Pecification Table

規格 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	VRL050	VRL070	VRL090	VRL120	VRL150	VRL205	VRL235	
額定輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1140	
			4	19	50	140	290	542	1050	1700	
			5	22	60	160	330	650	1200	2000	
			6	20	55	150	310	600	1100	1900	
			7	19	50	140	300	550	1100	1800	
			8	17	45	120	280	500	1000	1600	
			9	14	40	100	230	450	900	1500	
			10	14	40	100	230	450	900	1500	
			15	20	55	130	208	342	588	1140	
			20	19	50	140	290	542	1050	1700	
額定輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	2	25	22	60	160	330	650	1200	2000	
			30	20	55	150	310	600	1100	1900	
			35	19	50	140	300	550	1100	1800	
			40	17	45	120	280	500	1000	1600	
			45	14	40	100	230	450	900	1500	
			50	22	60	160	330	650	1200	2000	
			60	30	55	150	310	600	1100	1900	
			70	19	50	140	300	550	1100	1800	
			80	17	45	120	280	500	1000	1600	
			90	14	40	100	230	450	900	1500	
100	14	40	100	230	450	900	1500				
最大輸出力矩 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 Rated Input Speed	rpm	1,2	3-100	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000	
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1,2	3-100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000	
額定背隙 Backlash P1	arcmin	1	3-10	<=2	<=2	<=2	<=2	<=2	<=2	<=2	
額定背隙 P2	arcmin	2	15-100	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	
精密背隙 P1	arcmin	1	3-10	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	<=4	
精密背隙 P2	arcmin	2	15-100	<=6	<=6	<=6	<=6	<=6	<=6	<=6	
齒輪精度 Toothed Rigidity	Nm/rad	1,2	3-100	3	7	14	25	50	145	225	
容許徑向力 Max. Radial Force	N	1,2	3-100	680	1260	2880	6000	8200	12800	27800	
容許軸向力 Max. Axial Force	N	1,2	3-100	330	625	1250	2400	3890	6100	15000	
容許傾斜力 Max. Axial Force	N	1,2	3-100	370	760	1580	3360	4950	7250	18500	
使用壽命 Service Life	hr	1,2	3-100	200000							
效率 Efficiency	%	1	3-10	≥97%							
		2	15-100	≥94%							
重量 Weight	kg	1	3-10	0.5	1.2	3.5	7.8	14.5	30	50	
		2	15-100	0.8	1.4	4.1	9	17.5	33	63	
使用溫度 Operating Temperature	°C	1,2	3-100	(-15°C ~ +60°C)							
潤滑 Lubrication		1,2	3-100	合成齒輪油(Synthetic Grease)							
潤滑等級 Protection Class		1,2	3-100	IP65							
安裝方式 Mounting Position		1,2	3-100	任意方向(Any Direction)							
轉速誤差 Speed Error	±(%)	1,2	3-100	±58	±58	±60	±63	±65	±67	±70	

減速機轉動慣量/Moment of Inertia

規格 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	VRL050	VRL070	VRL090	VRL120	VRL150	VRL205	VRL235
轉動慣量 Moment of Inertia	kg·cm ²	1	3	0.03	0.15	0.61	3.25	9.21	29.96	69.61
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.22	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			6	0.03	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.72
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
			8	0.03	0.13	0.44	2.58	7.07	22.58	50.84
			9	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04	22.52	50.63
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			12-40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			50-100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.08	22.51
轉動慣量 Moment of Inertia	kg·cm ²	2	25	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			30	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			35	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			40	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			45	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			50	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			60	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			70	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			80	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56
			90	0.03	0.13	0.44	2.57	7.09	22.51	50.56

1. 減速比(i=Nin/Nout)
2. 輸出轉數100rpm時，作用輸出軸中心位置。
3. 最大加速力矩Tab=60%of Tnom, 連續運轉使用壽命為10000hrs.

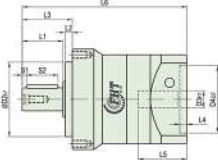
MODEL: VRL

單段 1-Stage
速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

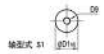
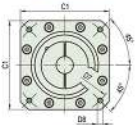


外形尺寸圖 Dimensions:

輸出端 Output



輸入端 Input



尺寸 Size	VRL050-L1	VRL070-L1	VRL120-L1	VRL150-L1	VRL205-L1	VRL235-L1
D1	φ10	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ52	φ68	φ90	φ120	φ160	φ180
D3	φ14 (φ11-14)	φ19 (φ16-24)	φ22 (φ19-35)	φ24 (φ22-35)	φ35 (φ35-42)	φ42 (φ35-55)
D4	φ50 (φ50-70)	φ70 (φ70-110)	φ110 (φ114-3)	φ110 (φ114-3)	φ143 (φ143-200)	φ180 (φ143-200)
D5	4-M8X10L	4-M8X2L	4-M8X16L	4-M10X20L	4-M12X22L	4-M16X28L
D6	φ62	φ80	φ108	φ140	φ194	φ210
D7	φ70 (φ70-90)	φ91 (φ90-145)	φ145 (φ145-200)	φ145 (φ145-200)	φ200 (φ200-295)	φ215 (φ200-295)
D8	4-M5 (M4-M5)	4-M5 (M5-M8)	4-M5 (M5-M12)	4-M8 (M8-M12)	4-M12	4-M12
D9	M5X0.8P	M8X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M26X2.5P
L1	38.5	38.5	51	79	82	105
L2	5	6	9	12	15	18
L3	35	44	62	84	100	126
L4	5	7-8	6-11	7-10	8-15	8-15
L5	34 (<=41)	44 (<=60)	64.5 (<=81.5)	72.5 (<=82)	85 (<=120)	110 (<=119)
L6	115 (115-125)	146 (146-162)	201 (201-218)	251.5 (251.5-261)	294 (294-319)	308 (308-368)
C1	65 (65-80)	90 (90-130)	130 (130-180)	150 (150-180)	180 (180-220)	200 (200-220)
S1	3	4	5	6	6	7
S2	20	28	40	65	70	90
S3	18	24.5	35	43	59	79.5
K1	5	6	10	12	16	20
K2	4	6	8	10	14	18
K3	φ11	φ22	φ26	φ38	φ50	φ60
K4	12.8	24.5	31.3	41.3	53.8	64.4
K5	φ16	φ32	φ38	φ48	φ60	φ72
K6	15	20	27	35	43	60
K7	18	24	32	40	50	65

1. () 括弧內為可選擇範圍尺寸, () 括弧外為標準尺寸。
 2. 減速機出力矩可以為客戶定制大小和長短。
 3. 輸入尺寸規格各品牌伺服馬達或步進馬達可以有變體。
- Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard size.
 Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
 Note 3: Input sizes can be subject to be changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

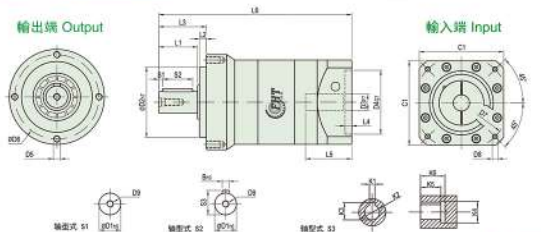
MODEL: VRL

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70
80, 90, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRL090-L1	VRL090-L2	VRL100-L2	VRL100-L3	VRL200-L2	VRL200-L3
D1	φ15	φ22	φ32	φ40	φ75	φ75
D2	φ52	φ68	φ90	φ120	φ150	φ180
D3	φ14 (φ11-14)	φ19 (φ11-19)	φ22 (φ16-24)	φ26 (φ19-26)	φ35 (φ22-35)	φ42 (φ35-42)
D4	φ90	φ70 (φ50-φ90)	φ110 (φ70-φ110)	φ110 (φ114.3)	φ110 (φ114.3)	φ180 (φ114.3-200)
D5	4-M5X10L	4-M5X12L	4-M5X16L	4-M10X20L	4-M12X22L	4-M16X26L
D6	φ62	φ60	φ108	φ140	φ184	φ210
D7	φ70	φ90 (φ70-100)	φ145 (φ100-145)	φ145 (φ145-200)	φ145 (φ145-200)	φ215 (φ200-225)
D8	4-M5 (M4)	4-M5 (M4-M6)	4-M6 (M5-M6)	4-M6 (M5-M6)	4-M8 (M6-M12)	4-M12
D9	M20X2P	M8X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M20X2.5P
L1	28.5	36.5	51	79	82	105
L2	5	6	9	12	15	18
L3	35	44	62	94	100	130
L4	5	8 (1.7-8)	8 (1.7-8)	11 (5-11)	8 (1.7-11)	8 (1.7-10)
L5	34	34 (φ44)	44 (φ60)	64.5 (φ81.5)	72.5 (φ82)	85 (φ100)
L6	142	172.5 (162.5-172.5)	200.5 (214.5-200.5)	286 (286-300)	340 (330.5-340)	407 (402-417)
C1	65	80 (65-85)	130 (90-130)	130 (130-150)	150 (150-180)	200 (180-220)
S1	3	4	5	5	6	7
S2	22	28	40	65	70	90
S3	18	24.5	35	43	59	79.5
P	5	6	10	12	16	20
K1	4	6	8	10	14	18
K2	φ11	φ22	φ28	φ38	φ50	φ60
K3	12.8	24.5	31.3	41.3	53.8	64.4
K4	φ16	φ30	φ38	φ48	φ60	φ72
K5	15	20	27	35	43	50
K6	18	24	32	40	50	65

注1: | | 括號內為可選標準尺寸, | | 括號外為標準尺寸。
注2: 減速機出力軸可以與各內定制大小和規格。
注3: 輸入尺寸依據各品牌同型高速減速機可以有所變換。

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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or slipper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PAB



- 行星架與輸出軸一體結構確保極大扭力剛性及穩定性
Integrated design of planet carrier and output shaft ensures the maximum torque stiffness and stability
- 齒輪表面利用無電鍍處理, 塗佈低摩擦藍色陽極處理, 提高環境的耐受性和抗腐蝕能力。
Electroless Nickel deposition treatment and black anodizing treatment are employed to gear box surface and motor adapter module respectively. The tolerance to the environment and resistant to corrosion are enhanced.
- 最佳的回程隙 low backlash
- 高效率(95%)high efficiency (95%)
- 終生潤滑 life time lubrication

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PAB 系列/PAB Type

PAB 090 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type

PAB042, PAB060, PAB090, PAB115
PAB142, PAB180, PAB220

輸出軸鍵槽 Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)
S3: 輸出穿孔
Output for holes

馬達型號/Motor Type

高速制高負及型號
Motor manufacturer and model

減速比 Ratio

單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50,
70, 80, 100

背隙等級Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

型號範圍: PAB090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PAB 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PAB042	PAB060	PAB090	PAB115	PAB142	PAB180	PAB220
最大輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	19	56	148	280	520	1020	1550
			4	20	55	160	330	580	1280	2160
			5	21	58	159	330	580	1250	2100
			6	16	48	120	240	410	880	1350
			7	19	50	148	300	530	1030	1580
			8	13	45	130	230	400	880	1280
			9	12	46	100	220	410	880	1450
			10	15	46	125	260	475	950	1530
			12	18	52	155	300	530	1100	1750
		15	18	53	150	280	550	1050	1650	
		16	20	53	158	300	580	1200	2050	
		20	20	52	155	300	580	1200	2050	
		25	19	52	158	300	580	1200	2000	
		28	19	50	150	300	550	1100	1850	
		30	18	49	145	290	500	1050	1600	
		35	17	48	145	290	500	1050	1500	
		40	18	48	155	290	530	1100	1550	
		50	18	50	145	290	530	1100	1300	
70	16	50	140	280	490	1000	1200			
80	10	43	110	230	410	880	880			
100	10	43	120	260	450	950	1100			
最大輸出扭矩 Max Output Torque	Nm	1.2	3-100	3段固定輸出力矩/3Times of Nominal Output Torque						
額定輸入轉速 Rated Input Speed	rpm	1.2	3-100	4000	4000	4000	3500	3000	2000	2000
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3-100	6000	6000	6000	5500	4500	4500	4000
總齒輪齒數 Total Gear Teeth	rpm	1	3-10	—	—	<1	<1	<1	<1	<1
總齒輪背隙 Total Backlash	arcmin	2	12-100	—	—	<3	<3	<3	<3	<3
總齒輪背隙 Precision Backlash P1	arcmin	2	12-100	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
總齒輪背隙 Standard Backlash P2	arcmin	1	3-10	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
總齒輪背隙 Precision Backlash P2	arcmin	2	12-100	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
扭轉剛性 Torsional Rigidity	Nm/mm	1.2	3-100	3	7	12	25	50	140	210
容許輸入力矩 Max Input Force	N	1.2	3-100	780	1300	3200	6750	9400	14500	50000
容許輸入力矩 Max. Input Force	N	1.2	3-100	330	700	1800	4700	7200	28000	
容許壽命 Service Life	hr	1.2	3-100	≥10000h						
效率 Efficiency	%	1	3-10	≥97%						
重量 Weight	kg	1	3-10	0.5	1.3	3.1	7.8	15	29	52
使用溫度 Operating Temperature	°C	2	12-100	0.8	1.48	4.1	9.6	18.9	33	66
潤滑 Lubrication		1.2	3-100	全合成齒油/油(Synthetic Grease)						
總齒輪背隙 Precision Class		1.2	3-100	IP65						
安裝孔 Mounting Position		1.2	3-100	任意方向/Any Direction						
容許輸入 <3000rpm, 無負載/Noise Level	dB(A)	1.2	3-100	<63	<63	<63	<65	<66	<70	<70

減速機轉動慣量/Moment of Inertia/

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PAB042	PAB060	PAB090	PAB115	PAB142	PAB180	PAB220
轉動慣量 Moment of Inertia	kgm ²	1	3	0.03	0.16	0.61	3.25	9.21	28.98	69.61
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			6	0.03	0.13	0.45	2.86	7.25	22.75	51.72
			7	0.03	0.13	0.45	2.82	7.14	22.48	50.37
			8	0.03	0.13	0.44	2.58	7.07	22.59	50.84
			9	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.58
			12-40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
		90-100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	

- 最大加速力矩T_{2s}=60% of T_{2NT}
- 輸出轉數100rpm時，作用於輸出軸中心位置。
- 三段大減速比不在上表中，有軸加長和加大設計，需要對接告知銷售人員。

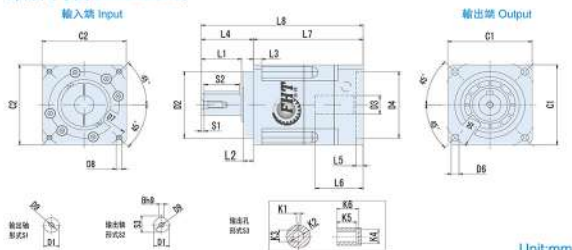
MODEL: PAB

單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAB042-L1	PAB060-L1	PAB090-L1	PAB115-L1	PAB142-L1	PAB180-L1	PAB220-L1
D1	φ13	φ16	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ35	φ50	φ60	φ110	φ130	φ180	φ190
D3	φ8(±11)	φ14(±14)	φ19(±24)	φ24(±32)	φ35(±42)	φ38(±50)	φ55(±55)
D4	φ30(30-50)	φ50(30-70)	φ70(50-110)	φ110(50-130)	φ114.3(55-180)	φ160(55-180)	φ215(150-255)
D5	φ50	φ70	φ100	φ130	φ165	φ215	φ290
D6	4-φ3.4	4-φ5.5	4-φ6.6	4-φ8	4-φ11	4-φ13	4-φ17
D7	φ46(22-70)	φ70(45-90)	φ90(70-145)	φ145(70-145)	φ200(90-215)	φ200(90-300)	φ235(200-300)
D8	(4-M3X3L)	(4-M3X10L)	(4-M3X12L)	(4-M3X25L)	(4-M12X30L)	(4-M12X30L)	(4-M12X30L)
D9	M4X0.7P	M5X0.8P	M6X1.25P	M12X1.75P	M16X2 DP	M20X2.5P	M20X2.5P
L1	19	28.5	36.5	51	79	82	105
L2	6.5	6	8	10	15	20	30
L3	6	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	65	97	105	138
L5	(4)	(5)	(7)	(11)	(7)	(7)	(12.5)
L6	30	34	45	65	67.5	85	105
L7	(65.5)	(78)	(98)	(135)	(182)	(182)	(226)
L8	(91.5)	(115)	(147)	(200)	(247)	(287)	(305)
C1	□40	□60	□90	□110	□142	□160	□220
C2	□24(3)	□20(3)	□30(3)	□130	□142(3)	□160	□220(3)
S1	2	2	3	5	5	5	7
S2	16	25	32	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79
S4	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	16
K2	φ 8	φ 11	φ 22	φ 28	φ 38	φ 50	φ 60
K3	φ 2	φ 2.5	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8
K4	φ 13	φ 16	φ 32	φ 38	φ 48	φ 60	φ 72
K5	15	15	20	27	35	43	50
K6	16	18	24	32	40	50	65

- () 括弧內為可選標準尺寸，() 括弧外為標準尺寸。
- Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
- Note 3: Input size can be changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

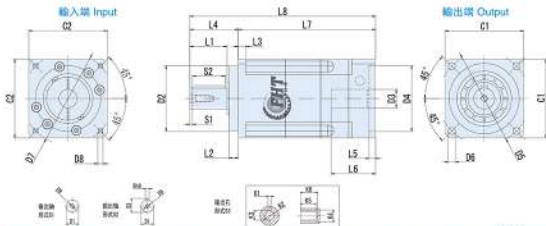
MODEL: PAB

雙段 2-Stage

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



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAB042-L2	PAB060-L2	PAB090-L2	PAB115-L2	PAB142-L2	PAB180-L2	PAB220-L2
D1	φ13	φ16	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ35	φ50	φ80	φ110	φ130	φ160	φ180
D3	φ8(≤11)	φ14(≤14)	φ19(≤24)	φ24(≤32)	φ35(≤42)	φ38(≤50)	φ55(≤60)
D4	φ30(30-50)	φ50(30-70)	φ70(50-110)	φ110(50-130)	φ114.3(85-180)	φ180(85-180)	φ215(180-255)
D5	φ50	φ70	φ100	φ130	φ165	φ215	φ250
D6	4-φ3.4	4-φ5.5	4-φ6.5	4-φ9	4-φ11	4-φ13	4-φ17
D7	φ40(2-70)	φ70(45-90)	φ90(70-145)	φ145(70-145)	φ200(90-215)	φ250(100-300)	φ250(200-300)
D8	(4-M5X10L)	(4-M5X10L)	(4-M6X12L)	(4-M6X25L)	(4-M12X25L)	(4-M12X30L)	(4-M12X30L)
D9	MAX7P	MSX08P	MAX125P	M12X17P	M16X20P	M20X25P	M20X25P
L1	19	28.5	51	79	82	105	105
L2	6.5	7	10	12	15	20	30
L3	4	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	65	97	105	138
L5	(14)	(15)	(7)	(11)	(7)	(7)	(12.5)
L6	25	34	45	65	67.5	85	105
L7	(80)	(117)	(144)	(181)	(186)	(232)	(277)
L8	(114)	(154)	(192)	(228)	(293)	(327)	(415)
C1	□42	□60	□90	□115	□142	□180	□220
C2	□42	□60	□90	□130	□145	□180	□220
S1	2	2	3	5	5	5	7
S2	16	20	32	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79
B	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	16
K2	φ8	φ11	φ22	φ28	φ38	φ50	φ60
K3	9.2	12.7	25	31.3	42	53.5	64.5
K4	φ13	φ16	φ22	φ28	φ48	φ60	φ72
K5	15	15	20	27	35	43	60
K6	18	18	24	32	40	50	65

注1: [] 括號內為可選範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。

注2: 減速機出力額可以為客戶定制大小和規格。

注3: 輸入尺寸依轉軸品牌而再選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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PAR



1.省空間

直交型減速機使用螺旋式齒輪, 馬達的安裝可實現 90度轉角, 節省了安裝空間。

2.高剛性、高扭矩

使用雙端式滾針軸承, 大大提高了剛性和扭矩。

3.結構緊、緊湊方式

可以安裝到世界上任何一處再連上。

4.無潤滑脂污染

使用高粘度、不易分離的潤滑脂, 有效防止潤滑脂飞溅。

5.維護方便

在產品壽命期內無需更換潤滑脂, 安裝更便捷。

1.Space-saving

Right angle reducer using spiral bevel gear Customer can locate the motor at 90 degree away from the reducer if required to save space.

2.High rigidity & torque

High rigidity & high torque was achieved by uncaged needle roller bearings.

3.Adapter-bushing connection

Can be attached to any motor all over the world.

4.No grease leakage

Perfect solution by high viscosity anti-separation grease.

5.Maintenance-free

No need to replace the grease for the life time. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PAR 系列 /PAR Type

PAR090 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型號/Type

PAR042, PAR060, PAR090, PAR115
PAR142, PAR180, PAR220

出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)
S3: 輸出高孔,
Output for holes

馬達型號/Motor Type

高遠製造商及型號
Motor manufacturer and model

減速比 Ratio

單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 20
雙節: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100
120, 140, 160, 180, 200

背隙等級Backlash Class

P0: 高精密背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

型號範圍: PAR090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PAR 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No.	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PAR04G	PAR06G	PAR09G	PAR11S	PAR14Z	PAR18G	PAR22G
單段 1-Stage	Nm	1	3	13	50	150	310	550	1100	1860
			4	16	55	153	330	600	1250	1950
			5	15	53	152	325	590	1200	1900
			6	11	45	130	250	450	950	1600
			7	15	50	140	300	540	1050	1780
			8	11	45	110	250	480	960	1550
			9	9	40	100	230	450	900	1500
			10	12	48	128	280	520	1000	1120
			14	13	42	120	265	500	1020	1150
			20	10	42	115	255	500	980	1150
			15	13	50	130	300	530	1100	1800
			20	15	52	150	300	530	1150	1800
			25	15	53	150	325	590	1200	1800
			30	13	49	150	310	550	1100	1830
35	13	50	140	300	540	1100	1900			
40	15	45	140	280	500	1000	1600			
50	15	50	135	230	580	1200	1670			
70	13	50	130	300	520	1100	1600			
80	11	40	100	260	500	1000	1500			
100	10	40	100	230	450	900	1500			
120	—	—	130	310	500	1100	1900			
140	—	—	130	300	530	1100	1800			
160	—	—	120	260	520	1000	1600			
180	—	—	100	230	450	900	1500			
200	—	—	100	230	450	900	1500			
最大輸出扭矩 T _{out} Rated Output Torque	Nm									
最大輸入轉速 T _{in} Max Input Speed	rpm	1.2	3-200	3倍額定輸出力矩 3 Times of Nominal Output Torque						
額定輸入轉速 R _{in} Rated Input Speed	rpm	1.2	3-200	3000	3000	3000	3000	2500	2000	2000
額定輸出轉速 R _{out} Rated Output Speed	rpm	1.2	3-200	6000	6000	6000	5500	4500	4500	4000
背隙精度 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1	3-20	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
背隙精度 P2 / Precision Backlash P2	arcmin	2	15-200	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
標準背隙 S / Standard Backlash S	arcmin	1	3-20	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
標準背隙 S2 / Standard Backlash S2	arcmin	2	15-200	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
扭轉剛性 Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1.2	3-200	3	6	14	25	56	140	220
容許徑向力 F _r Max Radial Force	N	1.2	3-200	780	1300	3000	6750	9400	14500	50000
容許軸向力 F _a Max Axial Force	N	1.2	3-200	330	700	1580	3300	4700	7200	28000
使用壽命 / Service Life	hr	1.2	3-200	21000 h						
效率 η / Efficiency	%	1	3-20	>93%						
		2	25-200	>90%						
重量 Weight	kg	1	3-20	0.9	2.1	6.4	13	24.5	51	83
		2	25-200	1.2	1.5	7.8	14.2	27.5	54	95
使用溫度 / Operating Temperature	℃	1.2	3-200	(-15℃ ~ +90℃)						
潤滑 Lubrication		1.2	3-200	全合成潤滑脂 (Synthetic Grease)						
防護等級 / Protection Class		1.2	3-200	IP65						
安裝方向 / Mounting Position		1.2	3-200	任意方向 (Any Direction)						
噪音等級 p1-2000rpm, 垂直軸 / Noise Level	dB(A)	1.2	3-200	<65	<65	<68	<68	<70	<72	<74

減速機轉動慣量 / Moment of Inertia

規格 Model No.	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PAR04G	PAR06G	PAR09G	PAR11S	PAR14Z	PAR18G	PAR22G
轉動慣量 J _a	kg·m ²	1	3-10	0.08	0.35	2.25	6.84	23.4	88.9	136.4
			14-20	0.03	0.07	1.87	6.25	21.8	95.6	119.8
轉動慣量 J _b		2	15-100	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	88.9	136.9
			120-200	—	—	0.31	1.87	6.25	21.8	85.6

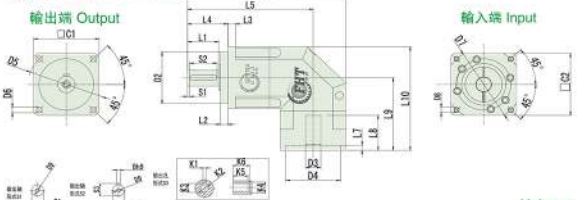
- 最大加速力矩 T_{2B}=60% of T_{2N}
- 輸出轉數 100rpm 時，作用於輸出軸中心位置。
- 三段大減速比不在上表中，有軸加長和加大設計，需要對銷告知銷售人員。

MODEL: PAR

單段 1-Stage
 速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 20



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAR04G-L	PAR06G-L	PAR09G-L	PAR11S-L	PAR14Z-L	PAR18G-L	PAR22G-L
D1	φ13	φ16	φ22	φ32	φ40	φ55	φ75
D2	φ35	φ50	φ80	φ110	φ130	φ180	φ180
D3	φ81(φ111)	φ141(φ141)	φ198(φ246)	φ241(φ322)	φ355(φ421)	φ398(φ550)	φ551(φ625)
D4	φ100(φ50)	φ100(φ70)	φ100(φ110)	φ110(φ130)	φ114.3(φ180)	φ100(φ180)	φ121(φ180-250)
D5	φ50	φ70	φ100	φ130	φ185	φ250	φ250
D6	4-4.3.4	4-5.5.5	4-6.6.6	4-8.9	4-8.11	4-4.13	4-4.17
D7	φ46(φ22-70)	φ70(45-90)	φ90(70-145)	φ145(70-145)	φ200(90-215)	φ200(90-300)	φ235(200-300)
D8	(4-M8X0.8)	(4-M8X1.0)	(4-M8X1.2)	(4-M8X2.5)	(4-M12X3.0)	(4-M12X3.0)	(4-M12X3.0)
D9	M4X0.7P	M5X0.8P	M8X1.25P	M12X1.75P	M16X2.0P	M20X2.5P	M20X2.5P
L1	19	28.5	36.5	51	79	82	102
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	4	6	8	10	12	15	20
L4	26	37	48	67	105	138	138
L5	(96)	(117)	(175)	(227)	(255)	(289)	(348)
L6	(122)	(154)	(223)	(282)	(352)	(394)	(484)
L7	(3.5)	(5.1)	(5.1)	(1.1)	(1.4)	(1.5)	(7.1)
L8	(30)	(34)	(44)	(60)	(81)	(85)	(85)
L9	68.5	81.5	107.5	134	165	213.5	268.5
L10	95.5	110.5	158	199	230	303.5	378.5
C1	φ40	φ60	φ90	φ115	φ140	φ180	φ220
C2	(φ42)	(φ60)	(φ90)	(φ130)	(φ142)	(φ180)	(φ220)
S1	2	2	2	5	5	5	7
S2	16	25	32	40	65	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79
B	5	6	6	10	12	16	20
K1	3	4	4	10	14	16	18
K2	8.8	4.11	4.22	4.28	4.38	4.50	4.50
K3	9.2	12.7	25	31.3	42	53.8	64.4
K4	φ13	φ15	φ32	φ38	φ48	φ60	φ72
K5	15	15	20	27	35	43	60
K6	18	18	24	32	40	50	65

- () 括號內為可選擇範圍尺寸，() 括號外為標準尺寸。
- Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.
- Note 2: 減速機輸出軸可以為客戶定製大小和長度。
- Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
- Note 3: 輸入尺寸依據各品牌伺服馬達減速步進馬達可以有新變體。
- Note 3: Input sizes can be shifted to be changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

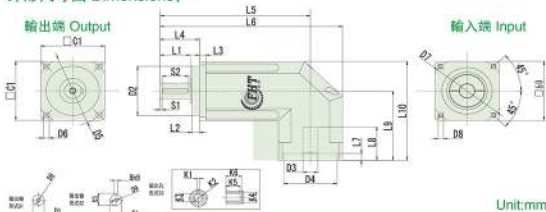
MODEL: PAR

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAR040-L2	PAR060-L2	PAR090-L2	PAR115-L2	PAR142-L2	PAR180-L2	PAR220-L2
D1	φ 15	φ 16	φ 22	φ 30	φ 40	φ 55	φ 75
D2	φ 35	φ 50	φ 80	φ 110	φ 130	φ 160	φ 180
D3	φ 81(±1)	φ 141(±14)	φ 191(±24)	φ 241(±30)	φ 291(±45)	φ 381(±50)	φ 591(±55)
D4	φ 30(30-50)	φ 50(30-70)	φ 70(50-110)	φ 110(50-130)	φ 114(305-180)	φ 180(185-190)	φ 215(180-255)
D5	φ 50	φ 70	φ 100	φ 130	φ 165	φ 215	φ 250
D6	4-φ 3.4	4-φ 5.5	4-φ 6.5	4-φ 9	4-φ 11	4-φ 13	4-φ 17
D7	4-φ 6(2-70)	φ 70(45-90)	φ 90(70-145)	φ 145(70-145)	φ 200(80-215)	φ 200(80-300)	φ 235(200-300)
DM	(4-M3X0.5)	(4-M3X1.0)	(4-M3X1.5)	(4-M3X2.0)	(4-M12X3.0)	(4-M12X3.0)	(4-M12X3.0)
D9	M5X0.7P	M5X0.8P	M5X1.25P	M12X1.75P	M16X2.0P	M20X2.5P	M20X2.5P
L1	19	28	36.5	51	79	82	105
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	5	5	8	10	12	15	20
L4	25	37	48	65	97	105	136
L5	(113)	(134)	(157)	(224)	(282)	(322)	(383)
L6	138	171	205	(282)	(378)	(427)	(521)
L7	(3.5)	(5)	(5)	(11)	(15)	(15)	(7)
L8	(30)	(34)	(44)	(64)	(81)	(85)	(85)
L9	(69.5)	(81.5)	(107.5)	(130)	(165)	(213.5)	(268.5)
L10	(40.5)	(111.5)	(152.5)	(191.5)	(236)	(303.5)	(378.5)
C1	□42	□60	□90	□116	□142	□180	□220
C2	(C34)	(C36)	(C36)	(C36)	(C36)	(C36)	(C36)
S1	2	2	2	2	2	2	2
S2	16	25	32	40	65	70	80
S3	15	18	24.5	30	43	59	79
B	5	5	6	10	12	16	20
K1	3	4	6	8	10	14	16
K2	φ 8	φ 11	φ 22	φ 28	φ 38	φ 50	φ 60
R3	9.2	12.7	25	31.3	42	53.8	64.4
R4	φ 13	φ 16	φ 32	φ 38	φ 48	φ 60	φ 72
R5	15	20	27	35	43	60	80
R6	18	18	24	32	40	50	65

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度。
 注3: 輸入尺寸依據各品牌伺服馬達或步進馬達可以有差異。
 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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PLF



- 靜音**
使用斜齒輪實現單輪安靜地運轉。
- 高精度**
背隙低於3分、定位精確。
- 高剛性、高扭矩**
使用整體式滾子軸承, 大大提高了剛性和扭矩。
- 法蘭、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 無潤滑脂滲漏**
使用高粘度、不易分離的潤滑脂, 有效防止潤滑脂滲漏。
- 安裝方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑脂, 安裝更便捷。

- Quiet operation**
Helical gears contribute to reduce vibration and noise.
- High precision**
Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control.
- High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PLF 系列/PLF Series

PLF 080 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type
PLF040, PLF060, PLF080, PLF120
PLF160

出力軸結構
Output Shaft Keyway
S1: 實心軸, 有鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)
S3: 輸出孔
Output for holes

馬達型號/Motor Type
馬達製造商及型號
Motor manufacturer and model

減速比/Ratio
單段: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙段: 12, 15, 18, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100
參照: 60, 64, 72, 80, 90, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200, 240, 258, 288, 320, 384, 512, 600, 800, 1000

背隙等級/Backlash Class
P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: PLF080-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PLF 減速機性能資料 Specification Table

機型 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PLF040	PLF060	PLF080	PLF120	PLF160
最大輸出轉矩 Max Output Torque	Nm	1	3	17	28	112	165	423
			4	15	35	110	146	364
			5	14	40	108	160	423
			7	13	35	105	149	358
			10	12	25	100	141	293
			15	17	28	112	165	423
			20	15	38	110	146	364
		2	25	14	40	108	160	423
			30	13	28	112	165	423
			36	13	35	105	149	358
			40	12	38	110	146	364
			50	14	40	108	160	423
			70	13	35	105	149	358
			100	12	25	100	141	293
最大輸出轉速 Max Output Speed	rpm	1.2	3-100	3000	3000	3000	3000	2500
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3-100	5000	5000	5000	5000	3600
輸出齒距 P1 / Standard Backlash-P1	aromin	1	3-10	<3	<3	<3	<3	<3
2	12-100	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
輸出齒距 P2 / Standard Backlash-P2	aromin	1	3-10	<5	<5	<5	<5	<5
2	12-100	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
扭轉剛性 / Torsional Rigidity	Nm/aromin	1.2	3-100	3	6	12	22	50
容許徑向力 F _r / Max Radial Force	N	1.2	3-100	320	460	1300	3200	6520
容許軸向力 F _a / Max Axial Force	N	1.2	3-100	160	230	660	1600	3280
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	1.48	3.2	6.92	24.9		
使用溫度 / Operating Temperature	°C	1.2	3-100	-25°C ~ +90°C				
潤滑 / Lubrication	1.2	3-100	全合成潤滑油/Synthetic Grease					
防護等級 / Protection Class	1.2	3-100	IP65					
安裝方式 / Mounting Position	1.2	3-100	任意/Any					
噪音值 Lp1 @ 1000rpm, 距輸入端 / Noise Level	dB(A)	1.2	3-100	<62	<63	<65	<67	<68

減速機轉動慣量/Moment of Inertia

機型 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PLF040	PLF060	PLF080	PLF120	PLF160
輸出齒距 P1 Moment of Inertia	kg m ²	1	3	0.16	0.63	3.48	12.84	36.72
			4	0.16	0.6	3.31	12.22	34.63
			5	0.16	0.59	3.28	12.1	34.24
			7	0.16	0.59	3.27	12.05	34.07
			10	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
		2	12-40	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
			50-100	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02

1. 減速比 (i=Nin/Nout) 2. 輸出轉速 100rpm 時，作用於輸出軸中心位置。 3. 連續運轉，使用壽命為 10000hrs。

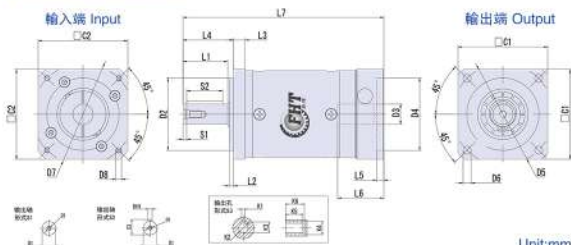
MODEL: PLF

單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 7, 10,



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PLF040-L1	PLF060-L1	PLF080-L1	PLF120-L1	PLF160-L1
D1	φ12(13)	φ14(16)	φ20(22)	φ25(32)	φ40
D2	φ26	φ50	φ80	φ110	φ130
D3	φ8(±11)	φ14(±19)	φ19(±24)	φ24(±32)	φ35(±42)
D4	φ30(30-56)	φ50(50-70)	φ70(50-110)	φ110(70-130)	φ114.3(110-150)
D5	φ48	φ70	φ100	φ130	φ185(165)
D6	4-φ3.4	4-φ5	4-φ6.5	4-φ9	4-φ11
D7	φ46(45-70)	φ70(70-130)	φ90(70-145)	φ145(90-165)	φ200(145-220)
D8	4-M4X8L	4-M4X10L	4-M5X12L	4-M6X25L	4-M12X25L
D9	M4X0.7P	M5X0.8P	M6X1.0P	M10X1.5P	M16X2.0P
L1	18	31	36	50	80
L2	3	3	5	4	5
L3	4	8	10	8	16
L4	22.5	35	40	55	87
L5	(5)	(5)	(5)	(8)	(7)
L6	(32)	(37)	(42)	(59)	(85)
L7	(88)	(117)	(157)	(213)	(282)
C1	□45	□62	□90	□124	□175
C2	(□350)	(□362)	(□392)	(□4120)	(□478)
S1	2	2.5	4	5	8
S2	14	25	28	40	65
S3	13.5	16	22.6	28	43
B	4	5	5	8	12
K1	3	3	5	6	10
K2	8	8	φ18	φ25	φ35
K3	9.2	9.2	21	28	38.3
K4	φ11	φ11	φ24	φ32	φ42
K5	20	20	30	40	52
K6	24	24	35	48	58

- 注1: () 括號內為可選標準尺寸, () 括號外為標準尺寸。
 注2: 減速機輸出軸可以為客戶定制大小和長短。
 注3: 輸入尺寸依據各品牌減速機標準尺寸有所變動。
 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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

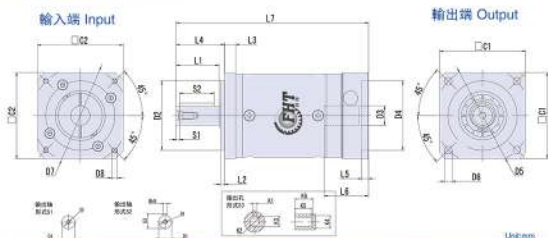
MODEL: PLF

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



尺寸 Size	PLF040-L2	PLF050-L2	PLF060-L2	PLF100-L2	PLF160-L2
D1	φ121(S)	φ141(S)	φ202(S)	φ252(S)	φ40
D2	φ28	φ50	φ85	φ110	φ130
D3	φ41(±1)	φ141(±1)	φ191(±2)	φ241(±2)	φ53(±2)
D4	φ30(30-50)	φ50(50-70)	φ70(50-110)	φ110(70-130)	φ154.3(110-150)
D5	φ48	(φ70)	(φ100)	(φ130)	φ185(165)
D6	4-φ3.4	4-φ5	4-φ6.5	4-φ9	4-φ11
D7	φ46(45-70)	φ70(70-130)	φ90(70-145)	φ145(90-165)	φ200(140-220)
D8	(4-MAX)S1	(4-MAX)S1	(4-MAX)S1	(4-MAX)S1	(4-M1)2X2S1
D9	M10X1.5P	M10X1.5P	M10X1.5P	M10X1.5P	M16X2.0P
L1	16	31	36	50	80
L2	3	3	3	4	5
L3	4	8	10	15	16
L4	22.5	35	40	55	67
L5	(5)	(5)	(5)	(8)	(7)
L6	(32)	(32)	(42)	(59)	(86)
L7	(105)	(138)	(160)	(224)	(295)
C1	□45	□62	□86	□124	□175
C2	(□30)	(□50)	(□60)	(□100)	(□150)
S1	2	2.5	4	5	8
S2	14	25	28	40	65
S3	13.5	16	22.6	28	43
B	4	5	5	8	12
K1	3	3	6	8	10
K2	φ8	φ8	φ18	φ25	φ35
K3	9.2	9.2	21	28	38.3
K4	φ11	φ11	φ24	φ32	φ42
K5	2	20	30	40	53
K6	24	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規格。
 注3: 輸入尺寸依據各品牌系列減速機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 size.
 Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
 Note 3: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PLE



- 靜音**
使用斜齒輪實現順暢安靜地運轉。
- 高精度**
背隙低於3分、定位精確。
- 高剛性、高扭矩**
使用整體式滾子軸承，大大提高了剛性和扭矩。
- 法蘭、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 無潤滑液滲漏**
使用高粘度、不易分離的潤滑脂，有效防止潤滑脂滲漏。
- 維護方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑劑，安裝更便捷。

- Quiet operation**
Helical gears contribute to reduce vibration and noise.
- High precision**
Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control.
- High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PLE 系列/PLE Series

PLE 080 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type PLE040, PLE060, PLE080, PLE120 PLE160	出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway S1: 實心軸, 有鍵槽 (Solid Output Shaft No Keyway) S2: 標準品, 有鍵槽 Standard (Keyway) S3: 輸出凸孔 Output for holes	馬達型號/Motor Type 馬達製造商及型號 Motor manufacturer and model
減速比/Ratio 單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100 參照: 60, 64, 72, 80, 90, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200, 240, 258, 288, 320, 384, 512, 600, 800, 1000	背隙等級Backlash Class P0: 高精密背隙/Micro Backlash P0 P1: 精密背隙/Precision Backlash P1 P2: 標準背隙/Standard Backlash P2	

選型範例: PLE080-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PLE 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PLE040	PLE060	PLE090	PLE120	PLE160	
额定輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	17	28	112	165	423	
			4	15	38	110	148	364	
			5	14	40	108	160	423	
			7	13	36	105	149	358	
			10	12	25	100	141	293	
		2	15	17	28	112	165	423	
			20	15	38	110	148	364	
			25	14	40	108	160	423	
			30	13	28	112	165	423	
			35	13	35	105	149	358	
最大輸出扭矩 Max Output Torque	Nm	1.2	3-100	3倍額定輸出力矩, 3Times of Nominal Output Torque					
			3-100	3000	3000	3000	3000	2500	
			3-100	5000	5000	5000	5000	3600	
			1	3-10	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
			2	12-100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
			1	3-10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
容許背隙 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1	3-10	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	
		2	12-100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	
容許背隙 P2 / Standard Backlash P2	arcmin	1	3-10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	
		2	12-100	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	
扭轉剛性 Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1.2	3-100	3	6	12	22	50	
容許輸出力矩 Max. Rated Force	N	1.2	3-100	320	460	1300	3200	6520	
容許輸出力矩 Max. Rated 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 / Efficiency	%	1	3-10	≥97%					
		2	15-100	≥94%					
重量 / Weight	kg	1	3-10	0.73	0.99	2.1	4.88	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℃~+80℃					
潤滑 / Lubrication		1.2	3-100	全合成潤滑油Synthetic Grease					
防護等級 / Protection Class		1.2	3-100	IP66					
安裝方向 / Mounting Position		1.2	3-100	任意Any					
噪音值 L1<85dBm, 噪音 L2 / Noise Level	dB(A)	1.2	3-100	≤82	≤83	≤85	≤87	≤88	

減速機轉動慣量/Moment of Inertia/

規格 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PLE040	PLE060	PLE090	PLE120	PLE160
轉動慣量 J1 Moment of Inertia	kg cm ²	1	3	0.16	0.63	3.48	12.84	36.72
			4	0.16	0.6	3.31	12.22	34.63
			5	0.16	0.59	3.28	12.1	34.24
			7	0.16	0.59	3.27	12.05	34.07
			10	0.16	0.58	3.26	12.03	34.02
		2	12-40	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
			50-100	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02

1. 減速比(i=Nin/Nout) 2. 輸出轉速100rpm時，作用於輸出軸中心位置。 3. *連續運轉，使用壽命為10000hrs.

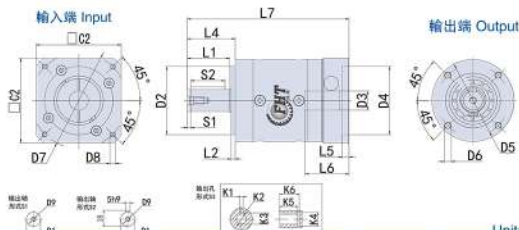
MODEL: PLE

單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 7, 10,



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PLE040-L1	PLE060-L1	PLE090-L1	PLE120-L1	PLE160-L1
D1	φ12(13)	φ14(15)	φ20(22)	φ25(32)	φ40
D2	φ26	φ40	φ60	φ80	φ130
D3	φ8(≤11)	φ14(≤18)	φ19(≤24)	φ24(≤32)	φ35(42)
D4	φ30(30-50)	φ50(50-70)	φ70(50-110)	φ110(70-130)	φ114.3(110-150)
D5	φ34	φ52	φ70	φ100	φ145
D6	(4-M6)	(4-M6)	(4-M6)	(4-M10)	(4-M12)
D7	φ66(65-70)	φ76(70-138)	φ90(70-145)	φ145(90-165)	φ200(145-220)
D8	(4-MAX9L)	(4-MAX10L)	(4-MAX12L)	(4-MAX25L)	(4-MAX25L)
D9	MAX0.7P	MAX0.8P	MAX1.0P	MAX1.5P	MAX2.0P
L1	18	31	36	50	80
L2	2	3	3	4	5
L4	20	25	40	55	87
L5	{ 4 }	{ 5 }	{ 5 }	{ 8 }	{ 7 }
L6	26	32	42	59	86
L7	88	113	148	181	282
C1	φ42	φ60	φ80	φ120	φ160
C2	{□30}	{□62}	{□82}	{□120}	{□176}
S1	2	2	4	5	8
S2	14	25	28	40	65
S3	13.5	16	22.5	28	43
B	4	5	6	8	12
K1	3	3	6	8	10
K2	φ8	φ8	φ18	φ25	φ35
K3	9.2	9.2	21	28	38.3
K4	φ11	φ11	φ24	φ32	φ42
K5	20	20	30	40	52
K6	24	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度。
 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換。
 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: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

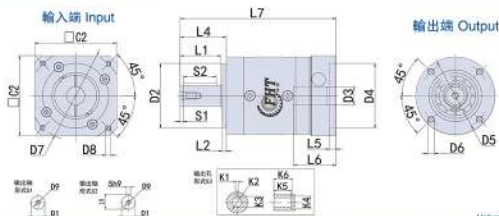
MODEL: PLE

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PLE040-L2	PLE050-L2	PLE080-L2	PLE120-L2	PLE160-L2
D1	φ 12(13)	φ 14(16)	φ 20(22)	φ 25(32)	φ 40
D2	φ 26	φ 40	φ 60	φ 80	φ 130
D3	φ 8(φ 11)	φ 14(φ 19)	φ 19(φ 24)	φ 24(φ 32)	φ 35(φ 42)
D4	φ 30(30-50)	φ 50(50-70)	φ 70(50-110)	φ 110(70-110)	φ 114.3(110-150)
D5	φ 34	φ 52	φ 70	φ 100	φ 145
D6	(4-M4)	(4-M5)	(4-M6)	(4-M10)	(4-M12)
D7	φ 49(45-70)	φ 70(70-130)	φ 90(70-145)	φ 140(90-185)	φ 200(145-220)
D8	(4-M4X7)	(4-M4X10L)	(4-M5X12L)	(4-M6X15L)	(4-M12X25L)
D9	MSD37P	MSD52P	MSX15P	MS001.5P	MS1612.0P
L1	18	21	26	50	80
L2	2	3	3	4	5
L4	26	35	40	55	82
L5	(4)	(5)	(5)	(8)	(7)
L6	25	32	42	59	86
L7	104.5	150	168	221	331.5
C1	φ 42	φ 60	φ 80	φ 120	φ 160
C2	(□35)	(□32)	(□32)	(□120)	(□176)
S1	2	2	2	5	8
S2	14	25	28	40	60
S3	13.5	15	22.5	28	43
W	4	5	5	8	12
K1	3	3	5	8	10
K2	φ 8	φ 9	φ 18	φ 25	φ 35
K3	9.2	9.2	21	28	38.3
K4	φ 11	φ 11	φ 24	φ 32	φ 42
K5	20	20	30	40	52
K6	24	24	35	48	58

注1: () 括弧內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。
 注2: 減速機輸出軸尺寸可以為客戶定制大小和長度。
 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: Input sizes can be subject to be changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PAD



- 高精度**
背隙低於3分、定位精確。
- 高剛性、高扭矩**
使用整體式滾子軸承, 大大提高了剛性和扭矩。
- 高負載容量**
主軸承採用錐形滾針軸承, 實現高負載容量。
- 法蘭、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 無潤滑脂滲漏**
使用高粘度、不易分離的潤滑脂, 有效防止潤滑脂滲漏。
- 維護方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑脂, 安裝更便捷。

- High precision**
Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control
- High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- High load capacity**
Adopting taper roller bearing for the main output shaft to increase radial and axial load.
- Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PAD 系列/PAD Series

PAD 090 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type

PAD047, PAD064, PAD090, PAD110
PAD140, PAD200, PAD255

輸出軸鍵槽

Output Shaft Keyway
S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)

馬達型號/Motor Type

馬達製造商及型號

減速比/Ratio

單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50,
70, 80, 100

背隙等級/Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: PAD090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PAD 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No	最高轉速 Unit	齒數 Stage	減速比 Ratio	PAD047	PAD064	PAD090	PAD110	PAD140	PAD200	PAD255
最大輸出力矩 T ₂ Rated Output Torque	Nm	1	4	19	50	133	276	555	1050	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			7	19	50	140	300	550	1100	1800
			10	14	40	100	230	450	900	1500
最大輸出力矩 T ₂ Rated Output Torque	Nm	2	20	19	50	133	276	555	1050	1700
			25	22	60	160	330	650	1200	2000
			35	19	50	140	300	550	1100	1800
			40	19	45	120	260	500	1000	1600
最大輸出力矩 T ₂ Rated Output Torque	Nm	3	50	22	60	160	330	650	1200	2000
			70	19	50	140	300	550	1100	1800
			100	14	40	100	230	450	900	1500
			120	14	40	100	230	450	900	1500
最大輸出轉速 T ₂ Max Output Torque	rpm	1.2	4-100	3倍額定輸出力矩 3 Times of Nominal Output Torque						
最大輸入轉速 T ₁ Max Input Speed	rpm	1.2	4-100	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
最大輸入轉速 T ₁ Max Input Speed	rpm	1.2	4-100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
結構安裝角 P1 / Mount Backlash P1	arcmin	1	4-10	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
2	12-100	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	
3	4-10	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	
精密安裝角 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1	4-10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
2	20-100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	
3	4-10	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	
標準安裝角 P2 / Standard Backlash P2	arcmin	1	4-10	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6
2	20-100	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	
3	4-10	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	
徑向跳動 T _r / Radial Rigidity	Nm/arcmin	1.2	4-100	8	13	30	80	150	450	1010
最大承受力矩 M ₂ ¹	N	1.2	4-100	43	125	235	430	1300	3064	5900
最大承受力矩 M ₂ ² / Max Axial Force	N	1.2	4-100	990	1050	2850	2990	10590	15660	29430
服務壽命 / Service Life	hr	1.2	4-100	≥20000h						
1	4-10	≥97%								
2	20-100	≥94%								
效率 η / Efficiency	%	1	4-10	0.7	1.3	3.2	5.8	12.3	33	57.9
2	20-100	1	1.5	4.1	7.8	16.8	38	72.6		
操作溫度 / Operating Temperature	°C	1.2	4-100	(-15°C ~ +90°C)						
潤滑 / Lubrication	1.2	4-100	全合成潤滑油類 (Synthetic Grease)							
防護等級 / Protection Class	1.2	4-100	IP65							
安裝方向 / Mounting Position	1.2	4-100	任意方向 (Any Direction)							
噪音值 L ₁ / Noise Level	dBA	1.2	4-100	≤56	≤58	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

減速機轉動慣量 / Moment of Inertia

規格 Model No	單位 Unit	齒數 Stage	減速比 Ratio	PAD047	PAD064	PAD090	PAD110	PAD140	PAD200	PAD255
轉動慣量 J ₁ Moment of Inertia	kg·cm ²	1	4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.00	22.51	50.56
2	20-40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29		
	50-100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51		

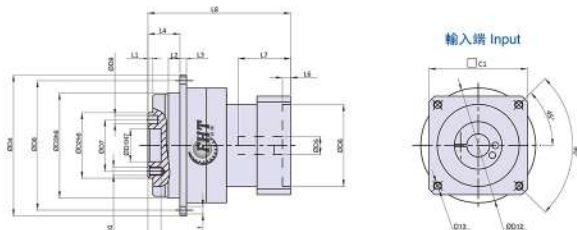
1. 最大減速比 (i=N_{in}/N_{out}) 2. 最大輸出力矩 T₂=60% of T_{2NOM}
 3. 輸出轉數 100rpm時, 作用於輸出法蘭位置, 連續運轉, 使用壽命為 15000hrs.

MODEL: PAD

單段 1-Stage
 速比: 4, 5, 7, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAD047-L1	PAD064-L1	PAD090-L1	PAD110-L1	PAD140-L1	PAD200-L1	PAD255-L1
D1	12	20	31.5	40	50	80	100
D2	28	40	63	80	100	160	180
D3	47	64	90	110	140	200	255
D4	72	86	118	145	179	247	300
D5	≤111<12	118~14	19(14~22)	24(22~28)	24(24~48)	35(25~48)	48(48~55)
D6	30	30(30~50)	50(36~110)	110	110(110~114.3)	114.3(114.3~200)	200
D7	20	31.5	50	63	80	125	140
D8	67	79	109	135	168	233	280
D9	Ø3	Ø5<深度7	Ø6<深度7	Ø6<深度7	Ø8<深度7	Ø10<深度10	Ø12<深度10
D10	4~M3	7-M3<深度8	8-M3<深度12	11-M3<深度12	11-M3<深度17	11-M3<深度20	12-M3<深度25
D11	6-Ø3.4	6-Ø4.5	8-Ø5.5	8-Ø5.5	12-Ø6.8	12-Ø9	16-Ø13.5
D12	46	45(45~70)	70(70~145)	145	145(145~300)	200(200~235)	235
D13	M4	M4~M5	M5	M8	M8	M12	M12
L1	3	3	6	6	6	8	12
L2	7	7	10	10	14.5	15	21.5
L3	4	4	7	8	10	12	18
L4	19.5	19.5	30	29	38	50	66
L5	4	8	12	13	12	16	20
L6	3.5	4~5	5~10	10	6~8	6~10	10
L7	30	28(28~34)	30(32~59)	80	73(73~115)	88(88~117)	119.5
L8	70	80.5~87	87(87~120)	142	158(159~201)	198(196~229)	255
C1	48	60(60~60)	90(60~130)	130	130(130~180)	180(180~220)	220

- 注1: () 括號內為可選範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。 Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.
 注2: 減速機出力軸可以藉由客戶定製大小和長度。 Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
 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 3: Input sizes can be subject to be changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

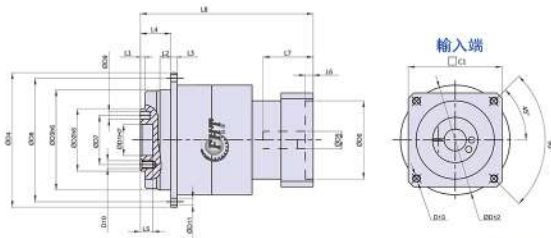
MODEL: PAD

雙段 2-Stage

速比: 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



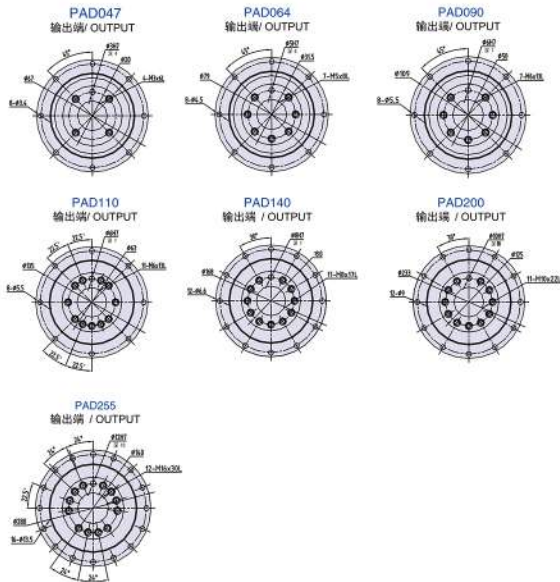
Unit:mm

尺寸 Size	PAD047-L2	PAD064-L2	PAD090-L2	PAD110-L2	PAD140-L2	PAD200-L2	PAD255-L2
D1	12	20	31.5	40	50	80	100
D2	28	40	63	80	100	160	180
D3	47	64	90	110	140	200	235
D4	79	86	118	145	179	247	300
D5	≠ 111×12	118 - 14	19(14 - 22)	19(22 - 28)	19(19 - 38)	35(24 - 48)	38(34 - 55)
D6	30	30(30 - 50)	50(50 - 110)	70(70 - 110)	70(70 - 114.3)	110(110 - 200)	114.3(114.3 - 200)
D7	20	31.5	50	63	80	125	140
D8	87	79	100	135	160	253	280
D9	∅16×深9.8	∅16×深9.7	∅16×深9.7	∅16×深9.7	∅16×深9.7	∅16×深10	∅12×深10
D10	4-343	7-161×深8	8-146×深12	11-146×深12	11-186×深17	11-3410×深20	12-416×深25
D11	8-∅4.4	8-∅4.5	8-∅5.5	8-∅5.5	12-∅6.8	12-∅9	18-∅13.5
D12	46	46(45 - 70)	70(70 - 145)	80(90 - 145)	80(90 - 200)	145(145 - 235)	200(200 - 235)
D13	M4	M4 - M5	M5 - M8	M5 - M8	M5 - M12	M8 - M12	M12
L1	3	3	6	6	5	8	12
L2	7	7	10	10	14.5	15	20
L3	4	4	7	8	10	12	18
L4	18.5	19.5	30	29	38	50	66
L5	4	8	12	13	12	16	20
L6	3.5	4-5	5-10	6-10	6-8	6-10	6-10
L7	30	28(28 - 34)	34(34 - 59)	43(43 - 60)	65(65 - 85)	73(73 - 117)	73(73 - 117)
L8	97.5	103(103 - 110)	123(123 - 139)	150(150 - 176)	195(195 - 211)	280(280 - 338)	306(306 - 327)
C1	48	60(40 - 60)	90(90 - 130)	90(90 - 130)	90(90 - 180)	180(130 - 220)	180(180 - 220)

- 注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。
 注2: 減速機出力軸可以具有戶定制大小和長度。
 注3: 輸入尺寸依據各品牌行星減速機標準尺寸進行調整。
- 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: Input sizes can be subject to changup according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

MODEL: PAD

輸出端尺寸圖 Dimensions:



PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PADR



1. 省空間

直交型減速機使用螺旋式齒輪，馬達的安裝可實現90度彎角，節省了安裝空間。

2. 高刚性、高扭矩

使用齒輪式滾針軸承，大大提高了剛性和扭矩。

3. 連接器、接裝方式

可以安裝到世界上任何一處馬達上。

4. 無滑潤滑潤滑

使用高粘度油，不易分離的潤滑脂，有效防止潤滑脂滲漏。

5. 維護方便

在產品壽命期內無需更換潤滑脂，安裝更便捷。

1. Space - saving

Right angle reducer using spiral bevel gear
Customer can locate the motor at 90 degree away from the reducer if required to save space.

2. High rigidity & torque

High rigidity & high torque was achieved by uncaged needle roller bearings.

3. Adapter-bushing connection

Can be attached to any motor all over the world.

4. No grease leakage

Perfect solution by high viscosity anti-separation grease.

5. Maintenance-free

No need to replace the grease for the life time.
Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PADR 系列/PADR Series

PADR 090 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型號/Type

PADR047, PADR064, PADR090,
PADR110, PADR140, PADR200,
PADR255

出力軸鍵槽

Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)

馬達型號/Motor Type

馬達製造商及型號

減速比/Ratio

單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50,
70, 80, 100

背隙等級 Backlash Class

PO: 高精度背隙/Micro Backlash PO
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: PADR090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PADR 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PADR047	PADR064	PADR090	PADR110	PADR140	PADR200	PADR255
最大輸出扭矩T ₂ Rated Output Torque	Nm	1	4	1R	50	133	278	505	1059	1700
			5	22	60	180	330	650	1200	2000
			7	1R	50	140	300	550	1100	1800
			10	14	40	100	230	450	900	1500
		2	20	1R	50	133	278	550	1050	1700
			25	22	60	180	330	650	1200	2000
			35	1R	50	140	300	550	1100	1800
			40	1R	45	120	260	500	1000	1600
			50	22	60	180	330	650	1200	2000
			70	1R	50	140	300	550	1100	1800
100	14	40	100	230	450	900	1500			
最大輸出扭矩T _{2max} * Max Output Torque	Nm	1.2	4-100	參照額定輸出扭矩T ₂ times of Nominal Output Torque						
額定輸入轉速n ₂ Rated Input Speed	rpm	1.2	4-100	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
最大輸入轉速n _{2max} Max Input Speed	rpm	1.2	4-100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
標準背隙P0/Micro Backlash P0	arcmin	1	4-10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
精密背隙P1/Precision Backlash P1	arcmin	1	4-10	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
		2	20-100	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
標準背隙P2/Standard Backlash P2	arcmin	1	4-10	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
		2	20-100	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
扭轉剛性/Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1.2	4-100	8	13	30	80	150	450	1010
最大容許力矩Nm ₂ *	N	1.2	4-100	43	125	235	430	1300	2064	5900
最大容許力矩M _{2max} * Max Axial Force	N	1.2	4-100	990	1050	2850	2990	10580	16660	29430
使用壽命/Service Life	hr	1.2	4-100	22000h						
效率ηEfficiency	%	1	4-10	>97%						
		2	20-100	>94%						
重量/Weight	kg	1	4-10	0.7	1.3	3.2	5.8	12.3	33	57.9
		2	20-100	1	1.5	4.1	7.6	16.8	38	72.6
使用溫度/Operating Temperature	℃	1.2	4-100	(-10℃ ~ +90℃)						
潤滑/Lubrication		1.2	4-100	全合成潤滑脂(Synthetic Grease)						
防護等級/Protection Class		1.2	4-100	IP65						
安裝方向/Mounting Position		1.2	4-100	任意方向(Any Direction)						
噪音值L ₁ <200rpm, 無負載/Noise Level	dB(A)	1.2	4-100	<58	<59	<62	<65	<66	<68	<70

減速機轉動慣量/Moment of Inertia/

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PADR047	PADR064	PADR090	PADR110	PADR140	PADR200	PADR255
轉動慣量J ₂ Moment of inertia	kg·cm ²	1	4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
		2	10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.08	22.51	50.56
			20-40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			50-100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.08	22.51

1. 減速比(η=N_{in}/N_{out})。

2. 最大輸出力矩T_{2B}=60% of T_{2NOT}。

3. 輸出轉數100rpm時，作用於輸出法蘭位置。*運轉時使用壽命為15000hrs。

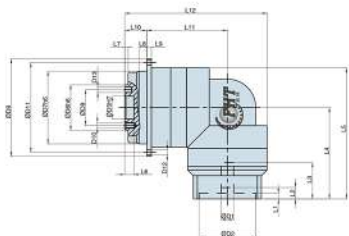
MODEL: PADR

單段 1-Stage

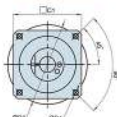
速比: 3, 4, 5, 7, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



輸入端 Input



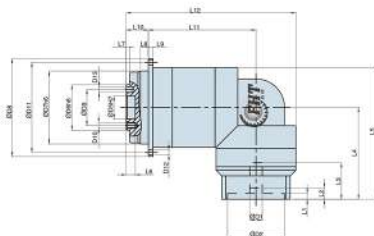
MODEL: PADR

雙段 2-Stage

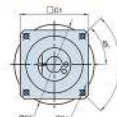
速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



輸入端 Input



Unit:mm

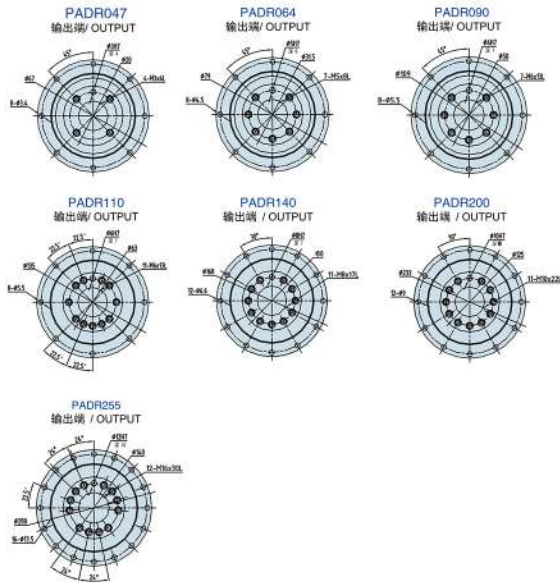
尺寸 Size	PADR047-L1	PADR064-L1	PADR090-L1	PADR110-L1	PADR140-L1	PADR200-L1	PADR255-L1
D1	≤110/12	110(11-14)	18(19-24)	24(22-32)	32(34-38)	≤48	≤58
D2	30	50	70(70-110)	110(110-130)	110(110-114.3)	85	116
D3	46	70	90(90-145)	145(145-165)	145(145-200)	215	235
D4	M4	M4	M8	M8-M10	M8-M12	M12	M12
D5	12	20	31.5	40	50	80	100
D6	28	40	63	80	100	160	180
D7	47	84	90	110	140	200	255
D8	72	86	118	145	179	247	300
D9	20	31.5	50	63	80	125	140
D10	4-M3	7-M5x深度8	8-M6x深度12	11-M8x深度12	11-M8x深度17	11-M10x深度20	12-M16x深度25
D11	67	79	109	135	168	233	280
D12	8-03.4	8-04.5	8-05.5	8-05.5	12-05.6	12-09	16-013.5
D13	03	05x深度8	06x深度7	06x深度7	08x深度7	08x深度10	012x深度10
L1	3.5	5	15	10	8	8	8
L2	8	10	15	19	17	20	24
L3	30	32	42-47	37-60	67-77	85	116
L4	74	80.5	107-112	134-147.5	168.5-167	213.5	268.5
L5	104	115.5	152-157	195-208.5	217.5-241.5	316	398.5
L6	6.5	8	12	13	12	22.5	30.5
L7	3	3	6	6	6	8	12
L8	7	7	10	11	15	15	20
L9	4	4	7	8	10	12	18
L10	19.5	19.5	25	29	38	50	66
L11	60	71	102	130	142.5	189	216
L12	107.5	125.5	172	220	255.5	334.5	382
G1	48	60	90(90-130)	130-160	130(130-220)	190	220

Unit:mm

尺寸 Size	PADR047-L2	PADR064-L2	PADR090-L2	PADR110-L2	PADR140-L2	PADR200-L2	PADR255-L2
D1	≤110/12	110(11-14)	18(19-24)	24(22-32)	32(34-38)	≤48	≤58
D2	30	50	70(70-110)	110(110-130)	110(110-114.3)	85	116
D3	46	70	90(90-145)	145(145-165)	145(145-200)	215	235
D4	M4	M4	M8	M8-M10	M8-M12	M12	M12
D5	12	20	31.5	40	50	80	100
D6	28	40	63	80	100	160	180
D7	47	84	90	110	140	200	255
D8	72	86	118	145	179	247	300
D9	20	31.5	50	63	80	125	140
D10	4-M3	7-M5x深度8	8-M6x深度12	11-M8x深度12	11-M8x深度17	11-M10x深度20	12-M16x深度25
D11	67	79	109	135	168	233	280
D12	8-03.4	8-04.5	8-05.5	8-05.5	12-05.6	12-09	16-013.5
D13	03	05x深度8	06x深度7	06x深度7	08x深度7	08x深度10	012x深度10
L1	3.5	5	12	10	8	8	8
L2	8	10	15	19	17	20	24
L3	30	32	42-47	37-60	67-77	85	116
L4	74	80.5	107-112	134-147.5	168.5-167	213.5	268.5
L5	103	115.5	152-157	195-208.5	217.5-241.5	316	398.5
L6	4	8	12	13	12	22.5	30.5
L7	3	3	6	6	6	8	12
L8	7	7	10	11	15	15	20
L9	4	4	7	8	10	12	18
L10	19.5	19.5	25	29	38	50	66
L11	79	94.5	117	163.5	187	243	270
L12	122	149	187	253.5	300	382	403
G1	48	60	90(90-130)	130-160	130(130-220)	190	220

MODEL: PADR

輸出端尺寸圖 Dimensions:



PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PAF



- 行星架與輸出軸一體式結構確保最大剛性力特性及穩定性。
Integrated design of planet carrier and output shaft ensures the maximum torque stiffness and stability.
- 齒輪表面利用無電鍍處理，連接環表面電鍍處理，提高環境的耐受性和抗腐蝕能力。
Electroless Nickel deposition treatment and black anodizing treatment are employed to gear box surface and motor adapter module respectively the tolerance to the environment and resistant to corrosion are enhanced.
- 最低的回程隙隙 low backlash
- 高效率(95%)high efficiency (95%)
- 終生潤滑 life time lubrication

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PAF 系列/PAF Series

PAF 090	-	10	-	S1	-	P1	/	馬達
減速機型/Type PAF042, PAF060, PAF090, PAF120 PAF150, PAF160, PAF220	出力軸鍵槽 Output Shaft Keyway S1: 實心軸, 無鍵槽 (Solid Output Shaft No Keyway) S2: 標準品, 有鍵槽 Standard (Keyway) S3: 輸出穿孔 Output for holes	馬達型號/Motor Type 馬達製造商及型號 Motor manufacturer and model	減速比/Ratio 單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100	背隙等級/Backlash Class P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0 P1: 精密背隙/Precision Backlash P1 P2: 標準背隙/Standard Backlash P2				

選型範例: PAF090-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

AF 減速機性能資料 Specification Table

型號 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PAF02	PAF06	PAF090	PAF120	PAF150	PAF180	PAF220	
固定輸出力矩 Fixed Output Torque	Nm	1	3	15	46	145	280	520	1020	1550	
			4	17	48	155	300	550	1080	2160	
			5	17	48	158	310	530	1250	2100	
			6	12	42	120	240	410	880	1350	
			7	13	47	143	290	500	1030	1580	
			8	12	39	108	230	420	880	1260	
			9	10	38	100	220	410	880	1450	
			10	12	42	120	250	475	850	1530	
			12	15	48	155	300	530	1100	1750	
			15	15	48	150	280	520	1050	1650	
16	17	47	188	300	530	1200	2050				
20	17	48	155	300	530	1200	2050				
25	17	47	168	310	520	1300	2000				
28	16	46	150	300	520	1100	1850				
30	15	46	145	280	500	1050	1600				
35	16	46	155	290	500	1020	1500				
40	17	46	150	290	410	1100	1300				
50	15	45	145	290	490	1000	1300				
70	13	45	140	280	490	1000	1300				
80	10	38	110	230	410	860	960				
100	10	39	120	260	450	850	1100				
最大輸出扭矩 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 Rated Input Speed	rpm	1.2	3-100	3000	3000	3000	3000	2500	2000	2000	
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3-100	6000	6000	6000	5500	4500	4500	4000	
標準齒輪P1 / Precision Backlash-P1	arcmin	1	3-10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	
2	12-100	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7		
標準齒輪P2 / Standard Backlash-P2	arcmin	1	3-10	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	
2	12-100	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10		
齒輪咬合 / Gear Mesh Rigidity	Nmm/arcmin	1.2	3-100	3	7	12	25	50	140	210	
額定背力 / Rated Back Force	N	1.2	3-100	750	1130	3000	6700	9150	14500	48500	
容許背力 / Allow. Back Force	N	1.2	3-100	310	600	1500	3220	4550	7100	24000	
使用壽命 / Service Life	hr	1.2	3-100	20000h							
效率 / Efficiency	%	1	3-10	≈97%							
2	12-100	≈94%									
重量 / Weight	kg	1	3-10	0.5	1.1	2.9	7.8	15	28	52	
2	12-100	0.8	1.39	3.9	9.6	18.9	35	66			
使用溫度 / Operating Temperature	°C	1.2	3-100	(-15°C ~ +90°C)							
潤滑 / Lubrication	1.2	3-100	全合成潤滑油類(Synthetic Grease)								
防護等級 / Protection Class	1.2	3-100	IP65								
安裝方向 / Mounting Position	1.2	3-100	任意方向(Any Direction)								
噪音值 / Noise Level	dB(A)	1.2	3-100	≤63	≤63	≤63	≤65	≤65	≤67	≤70	

減速機轉動慣量 / Moment of Inertia

型號 Model No	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PAF02	PAF06	PAF090	PAF120	PAF150	PAF180	PAF220	
轉動慣量 J1 Moment of Inertia	kg cm ²	1	3	0.03	0.16	0.61	3.25	9.21	28.96	68.61	
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37	
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27	
			6	0.03	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.72	
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97	
			8	0.03	0.13	0.44	2.56	7.07	22.59	50.84	
			9	0.03	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63	
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56	
			2	12-40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
				50-100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51

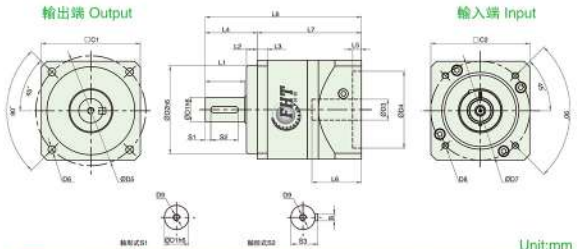
1. 最大加速力矩 T2B=60% of T2NAT 2. 輸出轉數 100rpm時，作用於輸出軸中心位置。
3. 三段大減速比不在上表中，有輸出加長和加大設計，需要用到請告知銷售人員。

MODEL: PAF

單段 1-Stage
速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



尺寸 Size	PAF02-L1	PAF06-L1	PAF090-L1	PAF120-L1	PAF150-L1	PAF180-L1	PAF220-L1
D1	13	16	22	32	40	55	75
D2	35	50	80	110	130	180	180
D3	8(≤11)	14(≤14)	19(≤24)	24(≤32)	35(≤42)	38(≤50)	55(≤55)
D4	30(30-50)	50(30-70)	70(50-110)	110(50-130)	130(95-180)	180(95-180)	200(180-250)
D5	50	70	100	130	165	215	250
D6	4-Ø4.2	4-Ø5.5	4-Ø7	4-Ø9	4-Ø11	4-Ø13	4-Ø17
D7	46(22-70)	70(45-90)	90(70-145)	145(70-145)	145(90-215)	200(145-300)	235(200-300)
D8	M3-M5	M3-M6	M4-M10	M8-M10	M8-M13	M10-M13	M16-M13
D9	M4 × 0.7P	M6 × 1.0P	M6 × 1.25P	M8 × 1.25P	M12 × 1.75P	M12 × 2.5P	M20 × 2.5P
L1	20	28	35	50	74	82	105
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	7	8	9	12	15	16	20
L4	27	36	47.5	65	82	106	138
L5	4(2-7)	5(2-10)	8(4-10)	10(4-10)	10(4-10)	12.5(4-12.5)	12.5(4-12.5)
L6	26	32(30-42)	45(25-60)	65(50-80)	84(50-90)	105(50-130)	105(60-130)
L7	58	79	84.5	126.8	155.8	177	279
L8	83	115	142	191.8	243.8	263	417
L9	42	62	90	120	150	180	220
C1	42(42-70)	62(62-90)	90(90-185)	120(115-130)	150(142-200)	182(182-220)	220
S1	3	3	5	5	5	6	7
S2	15	20	25	40	60	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	59	79.5
B	5	5	6	10	12	16	20

- 注1: () 括號內為可選範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。
注2: 減速機出力軸尺寸可以為客戶定制大小和長度。
注3: 輸入尺寸依據各品牌同規格馬達步進馬達可以有所變動。

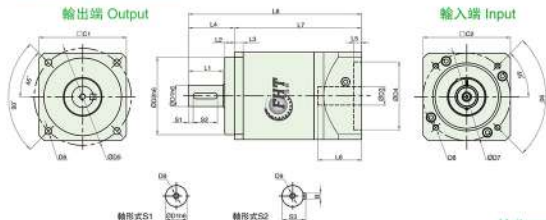
MODEL: PAF

雙段 2-Stage

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



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	PAF04-L2	PAF06-L2	PAF09-L2	PAF120-L2	PAF150-L2	PAF180-L2	PAF210-L2
D1	13	16	22	32	40	50	70
D2	35	50	80	110	130	160	180
D3	8<(c11)	14<(c14)	19<(c24)	24<(c32)	35<(c42)	38<(c50)	55<(c55)
D4	30(30-50)	50(30-70)	70(50-110)	110(50-130)	130(95-180)	160(95-180)	200(180-250)
D5	90	70	100	130	165	215	250
D6	4-Ø14	4-Ø15.5	4-Ø7	4-Ø9	4-Ø11	4-Ø13	4-Ø17
D7	45(22-70)	70(45-90)	90(70-145)	145(70-145)	165(90-215)	200(145-300)	235(200-300)
D8	M3-M5	M3-M6	M4-M10	M6-M10	M6-M13	M10-M13	M10-M13
D9	M4×0.7P	M5×0.8P	M6×1.0P	M8×1.25P	M12×1.75P	M12×1.75P	M20×2.5P
L1	20	28	36	50	74	82	105
L2	5.5	7	10	12	15	20	30
L3	7	8	9	12	15	16	20
L4	27	36	47.5	65	92	106	138
L5	42-71	52-101	84-101	104-101	104-101	12.5(4-12.5)	12.5(4-12.5)
L6	26	32(30-42)	45(25-60)	65(50-80)	84(50-90)	100(50-130)	105(60-130)
L7	72	111.5	131	175.3	213.3	257	328
L8	99	147.5	178.5	240.3	305.3	363	466
C1	42	62	90	120	150	180	220
CF	42(42-70)	62(62-90)	90(90-165)	120(115-130)	150(142-200)	182(182-220)	220
S1	3	3	5	5	5	8	7
S2	15	20	25	40	60	70	90
S3	15	18	24.5	35	43	58	78.5
B	5	5	6	10	12	16	20

注1: () 括號內為可選擇範圍尺寸, () 括號外為標準尺寸。 Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.
 注2: 減速機出力軸可以藉由戶定制大小和長度。 Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
 注3: 輸入尺寸依照各品牌伺服馬達或步進馬達可以有所變動。 Note 3: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

VRS



- 高精度**
背隙低於3分, 定位精準。
- 高剛性、高扭矩**
使用整體式滾子軸承, 大大提高了剛性和扭矩。
- 高負載容量**
主軸承採用滾形滾針軸承, 實現高負載容量。
- 安裝、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 無潤滑劑滲漏**
使用高粘度、不具分離的潤滑脂, 有效防止潤滑劑滲漏。
- 維護方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑脂, 安裝更便捷。

- High precision**
Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control
- High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- High load capacity**
Adopting taper roller bearing for the main output shaft to increase radial and axial load.
- Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

VRS 系列/VRS Series

VRS 060 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type

VRS060, VRS075, VRS100, VRS140, VRS180, VRS210, VRS240

出力軸鍵槽
Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)

馬達型號/Motor Type

馬達製造商及型號

減速比/Ratio

單影: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
雙影: 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 100

背隙等級Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash P1: 精密背隙/Precision Backlash P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: VRS180-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

VRS 減速機性能資料 Specification table

規格 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	VRS060	VRS075	VRS100	VRS140	VRS180	VRS210	VRS240
最大輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	55	130	208	342	588	1140	1500
			4	50	140	290	542	1050	1700	2500
			5	60	160	330	650	1200	2000	2500
			6	55	150	310	600	1100	1900	2700
			7	50	140	300	550	1000	1800	2300
			8	45	130	280	500	1000	1600	2100
			9	40	100	230	450	900	1500	1800
			10	40	100	230	450	900	1500	1800
			15	55	130	208	342	588	1140	2300
			16	55	130	208	342	588	1140	2300
最大輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	2	20	90	140	290	542	1050	1700	2500
			25	80	160	330	650	1200	2000	2500
			28	60	160	330	650	1200	2000	2500
			30	55	150	310	600	1100	1900	2300
			35	50	140	300	500	1100	1800	2200
			40	45	130	280	500	1000	1600	2350
			50	60	160	330	650	1200	2000	2200
			70	50	140	300	550	1100	1900	2200
			100	40	100	230	450	900	1500	1800
			最大輸出速度 Max Output Speed	rpm	1.2	3~100	5000	4000	4000	3000
最大輸入轉速 Max Input Speed	rpm	1.2	3~100	10000	8000	8000	6000	6000	4000	2500
齒輪背隙 Micro Backlash P0	arcmin	1	3~10	<=1	<=1	<=1	<=1	<=1	<=1	<=1
齒輪背隙 Micro Backlash P1	arcmin	2	12~100	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3
齒輪背隙 Precision Backlash P1	arcmin	1	3~10	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3	<=3
齒輪背隙 Precision Backlash P1	arcmin	2	15~100	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
旋轉剛性 Torsional Rigidity	Nmm/arcmin	1.2	3~100	7	14	25	50	145	225	280
容許徑向力 Max Radial Force	N	1.2	3~100	2750	4100	6400	9880	15000	20000	27500
容許軸向力 Max Axial Force	N	1.2	3~100	2300	3000	5360	9690	14200	28000	30000
使用壽命 Service Life	hr	1.2	3~100	20000h						
效率 Efficiency	%	1	3~10	>=96%						
		2	15~100	>=93%						
重量 Weight	kg	1	3~10	1.8	3.8	7.2	16.8	32	49	65
		2	15~100	2.1	4.1	8.1	17.5	35	53	70
使用溫度 Operating Temperature	°C	1.2	3~100	(-15°C ~ +90°C)						
潤滑油 Lubrication		1.2	3~100	全合成潤滑油(Synthetic Grease)						
防護等級 Protection Class		1.2	3~100	IP65						
安裝方向 Mounting Position		1.2	3~100	任意方向(Any Direction)						
噪音 Noise Level	dB(A)	1.2	3~100	<=62	<=62	<=65	<=68	<=68	<=70	<=70

減速機轉動慣量/Moment of Inertia

規格 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	VRS060	VRS075	VRS100	VRS140	VRS180	VRS210	VRS240
轉動慣量 Moment of Inertia	kg cm ²	1	3	0.16	0.81	3.25	9.21	28.85	69.61	82.10
			4	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37	75.59
			5	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27	78.29
			6	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.72	72.56
			7	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97	69.13
			8	0.13	0.44	2.58	7.07	22.59	50.64	69.22
			9	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63	66.23
			10	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56	66.23
			15~40	0.00	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	48.23
			50~100	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	45.58
2			3	0.16	0.81	3.25	9.21	28.85	69.61	82.10
			4	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37	75.59
			5	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27	78.29
			6	0.13	0.45	2.65	7.25	22.75	51.72	72.56
			7	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97	69.13
			8	0.13	0.44	2.58	7.07	22.59	50.64	69.22
			9	0.13	0.44	2.57	7.04	22.53	50.63	66.23
			10	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56	66.23
			15~40	0.00	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	48.23
			50~100	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	45.58

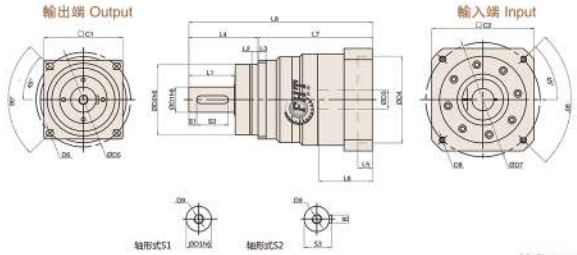
1. 減速比(i=Nin/Nout) 2. 輸出轉數100rpm時，作用於輸出軸中心位置。 3. 連續運轉，使用壽命高10000hrs.

MODEL: VRS

階段 1-Stage
速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRS060-L1	VRS075-L1	VRS100-L1	VRS140-L1	VRS180-L1	VRS210-L1	VRS240-L1
D1	16	22	32	40	55	75	85
D2	60	70	90	130	160	180	200
D3	8(8-19)	14(14-24)	19(19-35)	24(24-48)	38(38-48)	48(48-55)	60
D4	30(30-70)	50(50-110)	70(70-114.3)	110(110-114.3)	114.3(114.3-200)	200	220
D5	68	85	120	165	215	250	290
D6	4-Ø5.5	4-Ø6.6	4-Ø9	4-Ø11	4-Ø13.5	4-Ø17	4-Ø17
D7	46(45-90)	70(70-145)	90(90-200)	145(145-200)	200(200-235)	235	240
D8	M3-M5	M4-M8	M5-M12	M8-M12	M12	M12	M16
D9	M5	M5	M16	M20	M20	M20	M20
L1	28	36	58	82	82	105	130
L2	5	6	8	10	12	15	20
L3	6	7	10	12	15	17	20
L4	48	56	88	112	112	143	170
L5	7.5-9	10.5-16	12-36.5	8	10	10	12
L6	42-43.5	50.5-66	62-62	69-115	83-117	116	55
L7	94.5-96	117.5-133	139-153	170-216	210-244	257	295
L8	142.5-144	173.5-189	227-247	282-308	322-356	400	485
O1	60	75	100	140	182	215	240
O2	40(40-90)	60(60-130)	80(80-190)	130(130-180)	180(180-220)	220	250
S1	2	3	10	5	6	7	3
S2	22	28	40	70	60	90	105
S3	18	24.5	35	43	59	79.5	90
Ø	5	6	10	12	16	20	22

注1: [] 括號內為可選擇的尺寸, [] 括號外為標準尺寸。 Note 1: Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.
 注2: 減速機出力軸可以為客戶定制大小和長度。 Note 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
 注3: 輸入尺寸依據各品牌伺服馬達步進馬達可以有所變動。 Note 3: Input sizes can be subject to changed according to the brand servo motors or stepper motors sizes.

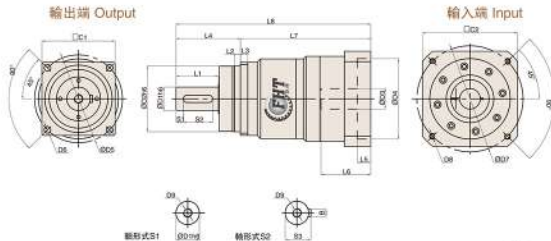
MODEL: VRS

雙段 2-Stage

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



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺吋 Size	VRS060-L2	VRS075-L2	VRS100-L2	VRS140-L2	VRS160-L2	VRS210-L2	VRS240-L2
D1	16	22	32	40	55	75	85
D2	80	90	130	160	180	260	290
D3	8(R-14)	14(14-24)	19(19-28)	24(24-38)	38(24-42)	48(48-55)	48
D4	30(30-50)	50(50-110)	50(50-110)	110(110-114.3)	114.3(110-114.3)	200	220
D5	88	85	135	168	211	252	260
D6	4-29.5	4-26.8	4-29	4-21.1	4-21.5	4-21.7	4-21.7
D7	66(45-70)	70(70-145)	70(70-145)	145(145-200)	200(145-200)	235	240
D8	M3-M5	M4-M8	M5-M8	M8-M12	M8-M12	M12	M16
D9	M8	M12	M12	M20	M20	M20	M20
L1	28	36	58	82	82	105	130
L2	5	6	8	10	12	15	20
L3	6	7	10	12	15	17	20
L4	48	56	88	112	112	143	170
L5	8-9	10.5-18	12-18.5	6-8	6-10	10	12
L6	42.5-43.5	50.5-95	61-88	69-81	69-117	116	55
L7	116.5-117.5	143-158.5	172-178	210-222	236.5-293.5	257	346
L8	164.5-165.5	199-214.5	260-266	322-334	348.5-405.5	400	516
C1	60	75	100	140	182	215	240
CC	45(40-65)	60(60-130)	60(60-130)	130(130-180)	130(130-180)	220	240
S1	2	3	10	5	6	7	3
S2	20	28	40	70	70	90	105
SS	18	24.5	35	43	59	78.5	90
ST	5	6	10	12	16	20	22

注1: () 括號內為可選擇額定尺寸, () 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度。
 注3: 輸入尺寸僅供各品牌伺服馬達或步進馬達選用, 安裝時請參照各品牌伺服馬達或步進馬達的安裝說明書。

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PFR



1.省空間
直交型減速機使用螺旋式齒輪, 馬達的安裝可實現90度彎曲, 節省了安裝空間。

2.高剛性、高扭矩
使用整體式滾針軸承, 大大提高了剛性和扭矩。

3.連接部、軸穿方式
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。

4.無潤滑油洩漏
使用高粘度、不易分離的潤滑脂, 有效防止潤滑脂洩漏。

5.維護方便
在產品壽命期內無需更換潤滑脂, 安裝更便捷。

1.Space - saving
Right angle reducer using spiral bevel gear
Customer can locate the motor at 90 degree away from the reducer if required to save space.

2.High rigidity & torque
High rigidity & high torque was achieved by uncaged needle roller bearings.

3.Adapter-bushing connection
Can be attached to any motor all over the world.

4.No grease leakage
Perfect solution by high viscosity anti-separation grease.

5.Maintenance-free
No need to replace the grease for the life time.
Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PFR 系列/PFR Series

PFR 080 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型號/Type

PFR040, PFR050, PFR080, PFR120
PFR160

出力軸結構

Output Shaft Keyway
S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)
S3: 輸出穿孔
Output for holes

馬達型號/Motor Type

馬達製造商及型號
Motor manufacturer and model

減速比/Ratio

齒節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
基節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100
套節: 60, 64, 72, 80, 90, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200,
240, 256, 288, 320, 384, 512, 600, 800, 1000

背隙等級Backlash Class

P0: 高精度背隙Micro Backlash P0
P1: 標準背隙(Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: PFR080-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PFR 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PFR040	PFR060	PFR080	PFR120	PFR180	
額定輸出力矩 T ₂ Rated Output Torque	Nm	1	3	17	28	112	165	423	
			4	15	38	110	146	364	
			5	14	40	108	160	423	
			7	13	35	105	149	358	
			10	12	25	100	141	293	
		2	15	17	28	112	165	423	
			20	15	38	110	146	364	
			25	14	40	108	160	423	
			30	13	28	112	165	423	
			35	13	35	105	149	358	
最大輸出力矩 T _{2max} Max Output Torque	Nm	1.2	3-100	3000	3000	3000	3000	2500	
			3-100	5000	5000	5000	5000	3600	
			1	3-10	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8
			2	12-100	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10
			1	3-10	≤11	≤11	≤11	≤11	≤11
			2	12-100	≤13	≤13	≤13	≤13	≤13
背隙背隙 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1.2	3-100	3	6	12	22	50	
			2	12-100	≤10	≤10	≤10	≤10	
背隙背隙 P2 / Standard Backlash P2	arcmin	1.2	3-100	3	6	12	22	50	
			2	12-100	≤13	≤13	≤13	≤13	
扭轉剛性 / Torsional Rigidity	Nm/atomn	1.2	3-100	3	6	12	22	50	
容許徑向力 F _r / Max Radial Force	N	1.2	3-100	320	460	1300	3200	6520	
容許軸向力 F _a / Max Axial Force	N	1.2	3-100	160	230	660	1600	3260	
容許壽命 / Service Life	hr	1.2	3-100	20000 h					
效率 η / Efficiency	%	1	3-10	>97%					
重量 Weight	kg	1.2	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℃					
潤滑油 Grease		1.2	3-100	全合成潤滑油 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 Lp1 / 2000rpm, 無負載 / Noise Level	dBA(A)	1.2	3-100	≤62	≤63	≤65	≤67	≤68	

減速機轉動慣量 / Moment of Inertia

規格 Model No	單位 Unit	級數 Stage	減速比 Ratio	PFR040	PFR060	PFR080	PFR120	PFR180
轉動慣量 J ₁ Moment of Inertia	kg cm ²	1	3	0.16	0.53	3.48	12.84	36.72
			4	0.16	0.6	3.31	12.22	34.63
			5	0.16	0.59	3.26	12.1	34.24
			7	0.16	0.59	3.27	12.05	34.07
			10	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
		2	12-40	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
			50-100	0.16	0.56	3.26	12.03	34.02

1. 最大加速力矩 T_{2s} = 60% of T_{2NOM}

2. 輸出轉速 100rpm 時，作用於輸出軸中心位置。

3. 三段大減速比不在上表中，有軸加長和加大設計，需要用到請告知銷售人員。

MODEL: PFR

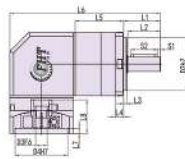
單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 20

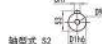
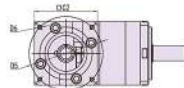


外形尺寸圖 Dimensions:

輸出端 Output



輸入端 Input



軸型式 S1

軸型式 S2

輸出端為孔尺寸 S3

Unit:mm

尺寸 Size	PFR060-L1	PFR080-L1	PFR120-L1	PFR160-L1
D1	φ14 (16)	φ20 (22)	φ25 (32)	φ40
D2	φ50	φ80	φ110	φ130
D3	φ14 (φ35-19)	φ19 (φ31-24)	φ22 (φ16-24)	φ35 (φ22-38)
D4	φ50 (φ30-70)	φ70 (φ50-110)	φ110 (φ55-110)	φ114.3 (φ110-114.3)
D5	φ70 (φ45-90)	φ90 (φ70-145)	φ145 (φ90-156)	φ200 (φ145-200)
D6	4-M4 (M3-M5)	4-M5 (M4-M8)	4-M8 (M5-M12)	4-M12 (M8-M12)
D7	φ70	φ100	φ130	φ185
D8	4-φ5.5	4-φ8.5	4-φ8.5	4-φ11
D9	M5X3.8P	M6X1.25P	M10X1.5P	M16X2P
L1	35	40	55	87
L2	31	35	49	78
L3	3	3	4	5
L4	8	12	15	20
L5	48	55	80	111
L6	143	190	273	295
L7	54-40	85-81	805-80	5 (5-7)
L8	32(32-44)	42(42-60)	70 (59-70)	86 (62-86)
L9	60(66-88)	95.5(95.5-113.5)	130 (119-130)	165.5 (165.5-189.5)
C1	60	90	120	160
C2	80(66-90)	90(90-130)	130 (120)	175 (142)
S1	3	3	5	5
S2	25	30	40	70
S3	16	22.5	28	43
B	5	6	8	12
K1	4	5	8	10
K2	φ11	φ22	φ28	φ38
K3	12.8	24.5	31.3	41.3
K4	φ16	φ32	φ38	φ48
K5	15	20	27	35
K6	18	24	32	40

MODEL: PFR

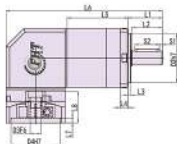
雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100
120, 140, 160, 180, 200

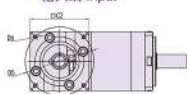


外形尺寸圖 Dimensions:

輸出端 Output



輸入端 Input



Unit:mm

尺寸 Size	PFR090-L2	PFR090-L2	PFR120-L2	PFR160-L2
D1	φ14(16)	φ20 (22)	φ25 (32)	φ40
D2	φ50	φ80	φ110	φ130
D3	φ14 (φ25-19)	φ19 (φ11-24)	φ22 (φ16-24)	φ35 (φ22-38)
D4	φ50 (φ30-70)	φ70 (φ50-110)	φ110 (φ55.5-110)	φ114.3 (φ110-114.3)
D5	φ70 (φ45-90)	φ90 (φ70-145)	φ145 (φ90-155)	φ200 (φ143-200)
D6	4-M4 (M3-M6)	4-M5 (M4-M8)	4-M6 (M6-M12)	4-M12 (M8-M12)
D7	φ70	φ100	φ130	φ185
D8	4-φ5.5	4-φ6.5	4-φ8.5	4-φ11
D9	MSX0.8P	MSX1.25P	M16X1.5P	M18X2P
L1	35	40	55	87
L2	31	35	49	78
L3	3	3	4	5
L4	8	12	15	20
L5	62	78.5	110	148
L6	159	213.5	303	333
L7	56(±4)	85(±4)	105(±5)	5 (1.5-7)
L8	32(32-44)	42(42-60)	70 (59-70)	66 (62-66)
L9	60(60-68)	95(95.5-113.5)	130 (119-130)	165.5 (165.5-189.5)
L10	80	90	120	160
L11	60(60-90)	90(90-130)	130 (120)	175 (142)
S1	3	3	5	5
S2	25	30	40	70
S3	16	22.5	28	43
B	5	6	8	12
K1	4	6	8	10
K2	φ11	φ22	φ28	φ38
K3	12.8	24.5	31.3	41.3
K4	φ16	φ32	φ38	φ48
K5	15	20	27	35
K6	18	24	32	40

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

PER



- 省空間**
直交型減速機使用螺旋式齒輪箱，馬達的安裝可實現90度彎曲，節省了安裝空間。
 - 高剛性、高扭矩**
使用整體式設計軸承，大大提高了剛性和扭矩。
 - 連接簡便、軸套方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
 - 無潤滑脂洩漏**
使用高粘度、不易分離的潤滑脂，有效防止潤滑脂洩漏。
 - 維護方便**
在產品壽命期內無需更換潤滑脂，安裝更便捷。
- Space - saving**
Right angle reducer using spiral bevel gear. Customer can locate the motor at 90 degree away from the reducer if required to save space.
 - High rigidity & torque**
High rigidity & high torque was achieved by uncaged needs roller bearings.
 - Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
 - No grease leakage**
Perfect solution by high viscosity anti-separation grease.
 - Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life time. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

PER 系列/PER Series

PER 080 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type PER040, PER060, PER080, PER120 PER160	輸出軸鍵槽 Output Shaft Keyway S1: 實心軸, 無鍵槽 (Solid Output Shaft No Keyway) S2: 標準品, 有鍵槽 Standard (Keyway) S3: 輸出端孔 Output for holes	馬達型號/Motor Type 馬達製造商及型號 Motor manufacturer and model
減速比/Ratio 單節: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 雙節: 12, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100 參節: 60, 64, 72, 80, 90, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200, 240, 256, 288, 320, 384, 512, 600, 800, 1000	背隙等級/Backlash Class P0: 高精度背隙/Micro Backlash P0 P1: 精密背隙/Precision Backlash P1 P2: 標準背隙/Standard Backlash P2	

選型範例: PER080-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

PER 減速機性能資料 Specification Table

型號 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PER040	PER060	PER080	PER120	PER160
最大輸出扭矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	17	28	112	165	423
			4	15	38	110	146	364
			5	14	40	108	160	423
			7	13	35	105	149	368
			10	12	25	100	141	293
		2	15	17	28	112	165	423
			20	15	38	110	146	364
			25	14	40	108	160	423
			30	13	28	112	165	423
			35	13	35	105	149	368
	40	12	38	110	146	364		
	50	14	40	108	160	423		
	70	13	35	105	149	368		
	100	12	25	100	141	293		
	最大輸出扭矩 T _{2B} / 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 T _{2N} / Rated Input Speed	rpm	1,2	3-100	3000	3000	3000	3000	2500
最大輸入轉速 T _{2M} / Max. Input Speed	rpm	1,2	3-100	5000	5000	5000	5000	3600
背隙容限 P1 / Precision Backlash P1	arcmin	1	3-10	<8	<8	<8	<8	<8
		2	12-100	<10	<10	<10	<10	<10
標準背隙 P2 / Standard Backlash P2	arcmin	1	3-10	<11	<11	<11	<11	<11
		2	12-100	<13	<13	<13	<13	<13
扭轉剛性 / Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1,2	3-100	3	6	12	22	50
容許傾斜力 F ₂ / Max. Radial Force	N	1,2	3-100	320	460	1300	3200	6520
容許傾斜力 F _{2A} / Max. Axial Force	N	1,2	3-100	160	230	660	1600	3260
運轉壽命 / 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	1.45	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	全合成深溝球脂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 Lp @1000rpm, 垂直軸 / Noise Level	dB(A)	1,2	3-100	<62	<63	<65	<67	<68

減速機轉動慣量 / Moment of Inertia /

型號 Model No.	單位 Unit	階段 Stage	減速比 Ratio	PER040	PER060	PER080	PER120	PER160
轉動慣量 J Moment of Inertia	kg·cm ²	1	3	0.16	0.63	3.48	12.84	36.72
			4	0.16	0.6	3.31	12.22	34.63
			5	0.16	0.58	3.28	12.1	34.24
			7	0.16	0.58	3.27	12.05	34.07
			10	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
		2	12-40	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
			50-100	0.18	0.59	3.26	12.03	34.02

- 最大加速力矩 T_{2B} = 60% of T_{2N0T}。
- 輸出轉數 100rpm 時，作用於輸出軸中心位置。
- 三段大減速比不在上表中，有軸加長和加大設計，需要用到請告知銷售人員。

MODEL: PER

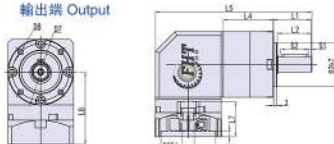
單段 1-Stage

速比: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 20

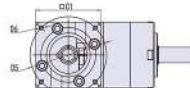


外形尺寸圖 Dimensions:

輸出端 Output



輸入端 Input



Unit:mm

尺寸 DIM	PER060-L1	PER080-L1	PER120-L1	PER160-L1
D1	φ 14 (16)	φ 20 (22)	φ 25 (32)	φ 40
D2	φ 40	φ 60	φ 80	φ 130
D3	φ 14 (φ 3.35-18)	φ 19 (φ 11-24)	φ 22 (φ 16-24)	φ 35 (φ 22-38)
D4	φ 50 (φ 30-70)	φ 70 (φ 50-110)	φ 110 (φ 55.5-110)	φ 114.3 (φ 110-114.3)
D5	φ 70 (φ 45-90)	φ 90 (φ 70-145)	φ 145 (φ 90-155)	φ 200 (φ 145-200)
D6	4-M4 (M3-M6)	4-M5 (M4-M8)	4-M8 (M5-M12)	4-M12 (M8-M12)
D7	φ 52	φ 70	φ 100	φ 145
D8	4-M5X10L	4-M5X12L	4-M10X20L	4-M12X24L
D9	M5X0.8P	MMX1.25P	M10X1.5P	M16X2P
L1	35	40	55	87
L2	31	35	49	80
L3	3	3	4	5
L4	46	55	80	111
L5	143	190	273	295
L6	5(4-5)	8(5-8)	8(5-8)	5 (5-7)
L7	32(33-44)	42(42-60)	70 (59-70)	86 (62-86)
L8	60(66-88)	95.5(95.5-113.5)	130 (119-130)	165.5 (165.5-189.5)
C1	60(60-90)	90(90-130)	130 (120)	175 (142)
S1	3	3	5	5
S2	25	30	40	70
S3	18	22.5	26	43
R	5	6	8	12
K1	4	6	8	10
K2	φ 11	φ 22	φ 28	φ 38
K3	12.8	24.5	31.3	41.3
K4	φ 16	φ 32	φ 38	φ 48
K5	15	20	27	35
K6	18	24	32	40

MODEL: PER

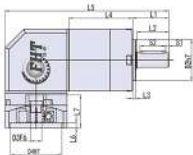
雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 80, 100
120, 140, 160, 180, 200

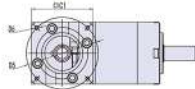


外形尺寸圖 Dimensions:

輸出端 Output



輸入端 Input



軸型式 S1 凹孔

軸型式 S2 凹孔

輸出端孔尺寸 S3

Unit:mm

尺寸 Size	PER050-L2	PER100-L2	PER120-L2	PER160-L2
D1	φ14(15)	φ20 (22)	φ25 (32)	φ40
D2	φ40	φ60	φ80	φ130
D3	φ14 (φ15-19)	φ19 (φ11-24)	φ22 (φ16-24)	φ25 (φ22-38)
D4	φ50 (φ35-70)	φ70 (φ50-110)	φ110 (φ55.5-110)	φ114.3 (φ110-114.3)
D5	φ70 (φ45-90)	φ90 (φ70-145)	φ145 (φ90-135)	φ200 (φ145-200)
D6	4-M4 (M3-M6)	4-M5 (M4-M8)	4-M8 (M6-M12)	4-M12 (M8-M12)
D7	φ52	φ70	φ100	φ145
D8	4-MSX10L	4-MSX12L	4-M10X20L	4-M12X24L
D9	MSX08P	MSX12SP	M10X20P	M12X24P
L1	35	40	55	87
L2	31	35	45	80
L3	3	3	4	5
L4	62	78.5	110	149
L5	159	213.5	303	333
L6	5(4-6)	8(5-8)	8(5-8)	5 (5-7)
L7	30(30-44)	42(43-60)	70 (59-70)	86 (82-96)
L8	66(66-86)	95 (95.5-113.5)	130 (119-130)	165.5 (163.5-169.5)
C1	90(85-90)	90(90-130)	130 (120)	175 (142)
S1	3	3	5	5
S2	25	30	40	70
S3	18	22.5	28	43
B	5	6	8	12
K1	4	6	8	10
K2	φ11	φ22	φ28	φ38
K3	12.8	24.5	31.3	41.3
K4	φ16	φ32	φ38	φ48
K5	15	20	27	35
K6	18	24	32	40

PRECISION PLANETARY REDUCERS

精密行星減速機

VRSF



- 1.靜音**
使用斜齒輪實現超靜音靜地運轉。
- 2.高精度**
背隙低於3分、定位精確。
- 3.高剛性、高扭矩**
使用鑲嵌式滾子軸承，大大提高了剛性和扭矩。
- 4.法蘭、連接器方式**
可以安裝到世界上任何一臺馬達上。
- 5.無潤滑劑滲漏**
使用高粘度、不變體的潤滑脂，有效防止潤滑脂滲漏。
- 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 contribute to reduce vibration and noise.
- 2. High precision**
Standard backlash is 3 arc-min, ideal for precision control.
- 3. High rigidity & torque**
High rigidity & high torque were achieved by uncaged needle roller bearings.
- 4. Adapter-bushing connection**
Can be attached to any motor all over the world.
- 5. No grease leakage**
Perfect solution using high viscosity anti-separation grease.
- 6. Maintenance-free**
No need to replace the grease for the life of the unit. Can be attached in any position.

減速機的選型/Indication of Model Numbers

VRSF 系列/VRSF Series

VRSF 080 - 10 - S1 - P1 / 馬達

減速機型式/Type

VRSF080, VRSF080, VRSF100
VRSF125

出力軸鍵槽

Output Shaft Keyway

S1: 實心軸, 無鍵槽
(Solid Output Shaft No Keyway)
S2: 標準品, 有鍵槽
Standard (Keyway)

馬達型號/Motor Type

馬達製造商及型號

減速比/Ratio

單節: 3, 4, 5, 7, 10
雙節: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100

背隙等級/Backlash Class

P0: 高精度背隙/Micro Backlash PD
P1: 精密背隙/Precision Backlash P1
P2: 標準背隙/Standard Backlash P2

選型範例: VRSF080-100-S2-P1/Panasonic MSMJ 082S1A

VRSF 減速機性能資料 Specification Table

規格 Model No.	級位 Unit	齒數 Stage	減速比 Ratio	VRSF060	VRSF080	VRSF100	VRSF125			
額定輸出力矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	54	112	165	286			
			4	48	110	146	235			
			5	45	108	160	264			
			7	41	105	149	245			
			10	40	100	141	234			
		2	15	54	112	165	286			
			20	48	110	146	255			
			25	45	108	160	264			
			30	41	112	165	286			
			35	41	105	149	245			
額定輸出扭矩 Rated Output Torque	Nm	1	3	54	112	165	286			
			4	48	110	146	255			
			5	45	108	160	264			
			7	41	105	149	245			
			10	40	100	141	234			
		2	15	54	112	165	286			
			20	48	110	146	255			
			25	45	108	160	264			
			30	41	112	165	286			
			35	41	105	149	245			
最大輸出扭矩 T ₂₀₀ Max Output Torque	Nm	1.2	3-100	3倍額定輸出力矩3Times of Nominal Output Torque						
			3-100	3000	3000	3000	3000			
			3-100	5000	5000	5000	5000			
			1	3-10	≤5	≤5	≤5	≤5		
			2	12-100	≤7	≤7	≤7	≤7		
		標準背隙P1 / Precision Backlash P1	sec/min	1	3-10	≤8	≤8	≤8	≤8	
					2	12-100	≤10	≤10	≤10	
				標準背隙P2 / Standard Backlash P2	sec/min	1	3-10	≤8	≤8	≤8
							2	12-100	≤10	≤10
				扭轉剛性/Torsional Rigidity	N/mm ²	1.2	3-100	5	12	14
N	1.2	3-100	800				1200	3200	5220	
最大壽命力矩T ₂₀₀ / Max Axial Force	N	1.2	3-100	400	600	1600	2600			
			hr	1.2	3-100	21000 h				
效率 η/ Efficiency	%	1	3-10	≥97%						
			2	15-100	≥94%					
重量/Weight	kg	1	3-10	1.2	1.6	3.76	7.43			
			2	15-100	2.1	2.8	5.92	10.3		
使用溫度 / Operating Temperature	°C	1.2	3-100	-25°C ~ 90°C						
			1.2	3-100	全合成潤滑油Synthetic Grease					
防護等級 / Protection Class	IP65	1.2	3-100	任意Any						
			1.2	3-100	任意Any					
額定噪音 Rated Noise Level	dB(A)	1.2	3-100	≤60	≤62	≤65	≤67			

減速機轉動慣量/Moment of Inertia/

規格 Model No.	單位 Unit	齒數 Stage	減速 Ratio	VRSF060	VRSF080	VRSF100	VRSF125	
轉動慣量 J ₁ Moment of Inertia	kg cm ²	1	3	0.16	0.61	3.25	9.21	
			4	0.14	0.48	2.74	7.54	
			5	0.13	0.47	2.71	7.42	
			6	0.13	0.45	2.65	7.25	
			7	0.13	0.45	2.62	7.14	
			8	0.13	0.44	2.58	7.07	
			9	0.13	0.44	2.57	7.04	
			10	0.13	0.44	2.57	7.03	
			2	12-40	0.03	0.13	0.47	2.71
				50-100	0.03	0.13	0.44	2.57

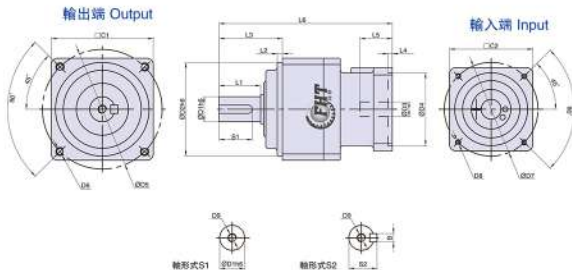
1. 減速比 (i=Nin/Nout).
2. 最大輸出力矩 T₂₀₀=60% of T_{2NOT}.
3. 輸出轉數 100rpm時，作用於輸出法蘭位置，*連續運轉使用壽命為 15000hrs.

MODEL: VRSF

單段 1-Stage
速比: 3, 4, 5, 7, 10



外形尺寸圖 Dimensions:



尺寸 Size	VRSF060-L1	VRSF080-L1	VRSF100-L1	VRSF125-L1
D1	12	15	21	32
D2	50	70	90	110
D3	8(8-14)	14(14-19)	19	23(22-24)
D4	30(30-50)	50(50-70)	70	110
D5	60	80	115	135
D6	M5	M6	M8	M10
D7	45(45-70)	70(70-90)	90	145
D8	M4 - M5	M4 - M5	M6	M8
D9	M4	M6	M8	M12
L1	20	30	40	55
L2	3	3	5	5
L3	32	50	61	75
L4	4	4	4	8
L5	27 - 32	32	36	65.5
L6	109	143.5 - 148.5	177	215.5
C1	52	78	98	125
C2	40(40-52)	60(60-80)	90	125(125-130)
S1	18	22	32	52
S2	13.5	21.5	27	35
B	4	6	6	10

1. () 括號內為可選標準尺寸，() 括號外為標準尺寸。
2. 減速機出力軸可以與客戶定制減少半徑。
3. 輸入尺寸僅供參考，實際尺寸應以型號為準。

1. Inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard sizes.
2. The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
3. Input sizes can be changed according to the brand name series or stagger series sizes.

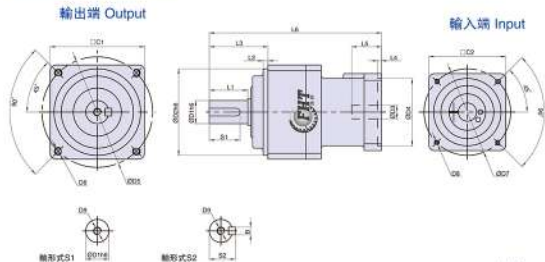
MODEL: VRSF

雙段 2-Stage

速比: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100



外形尺寸圖 Dimensions:



Unit:mm

尺寸 Size	VRSF06-L2	VRSF08-L2	VRSF100-L2	VRSF125-L2
D1	12	19	24	32
D2	50	70	90	110
D3	11(11 - 14)	14(14 - 19)	14 - 19	22(22 - 24)
D4	50	50(50 - 70)	50(50 - 70)	110
D5	60	90	115	136
D6	85	85	88	84(84)
D7	45(45 - 70)	70(70 - 80)	70 - 90	140
D8	84 - 85	84 - 85	84 - 85	88
D9	M4	M6	M8	M12
L1	30	30	40	55
L2	3	3	5	5
L3	32	50	61	75
L4	4	4	4	8
L5	32	32	38	65.5
L6	108	150 - 155	165 - 179	290.5
C1	52	78	98	125
C2	52	80(80 - 80)	60(80 - 80)	125(125 - 130)
S1	18	22	32	62
S2	13.5	21.5	27	35
B	4	6	8	10

註1: () 括號內為可選標準尺寸, () 括號外為標準尺寸。
註2: 減速機出力輸出端可以為客戶定制大小規格。
註3: 輸入尺寸均標有公差且採用最少量公差可以供參考。

Note: 1: () inside of () is the optional range of sizes, outside of () is the standard size.
Note: 2: The reducer output shaft size and length can be customized for customers.
Note: 3: Input sizes can be subject to changed according to the brand series features or staggered models sizes.

PRECISION PLANETARY 直角減速機

ZR

角度旋轉低背隙
小于10秒

- 採用先進六軸精密機械加工, 一次裝夾同時加工完成, 確保最佳幾何精度。
- 傳動齒輪經精密研削, 運轉低背隙、高精度。
- 精密傳動、安靜、穩定、耐用、徑向、達到精密傳動, 低噪音、高剛性等高品質要求。

Low Rotating Backlash
Less Than 10sec

- The right angle reducer is precision machined on 6-axis controlled machining center which allows for one-piece machining in one setup to assure the best geometric accuracy
- The transmission gears are precision ground providing low rotating backlash and high accuracy
- precise transmission low noise maximum stability and smoothness

特性: Features

- 本體結構緊實、體積小, 有效節省安裝空間。
- 傳動體積小、重量輕, 但具有高扭矩輸出及低背隙的優良特性。
- 訂購時請告知馬達規格及軸尺寸。



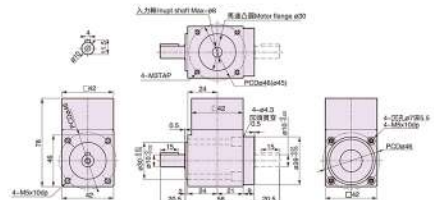
- The reducer body is compactly constructed with small volume to save considerable installation space
- Although the reducer is small in volume and light in weight it is capable of providing high torque output and low backlash
- When ordering please advise the sizes of flange and shaft of your motor

型號識別: Model Identification

ZR — 42 — 3 — V2

直角減速機系列 Right Angle Reducer
規格 Specifications
減速比 Ratio
馬達類型 Motor

V1: 內徑Ø8 PCD45,M3
V2: 內徑Ø8 PCD46,M4
各廠牌100W AC 伺服馬達
T1: 步進Ø5 PCD43,M3
T1: 步進Ø6 PCD43,M3
各廠牌42型步進馬達



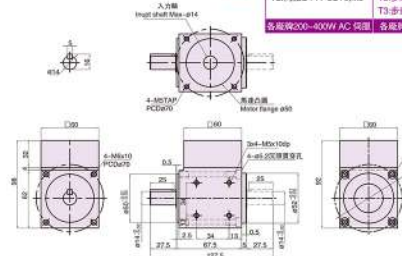
型號 Model No.	ZH42
容許最大轉矩(kgf.m/Nm) Allowable Max Torque	1.5/15
破壞力矩(kgf.m/Nm) Breaking Torque	4/40
容許最高轉速(rpm/min) Allowable Max Speed	2500
背隙(m-in-arc) Backlash	0.5
重量(kg) Weight	0.5

型號識別: Model Identification

ZR — 60 — 2 — V2

直角減速機系列 Right Angle Reducer
規格 Specifications
減速比 Ratio
馬達類型 Motor

V1: 內徑Ø14 PCD70,M4
V2: 內徑Ø14 PCD70,M5
各廠牌200-400W AC 伺服
T1: 步進Ø6 PCD66.67,M4
T2: 步進Ø8 PCD70,M4
T3: 步進Ø10 PCD70,M4
各廠牌60型步進馬達

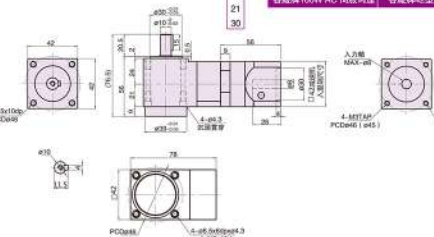


型號 Model No.	ZH60
容許最大轉矩(kgf.m/Nm) Allowable Max Torque	4.5/45
破壞力矩(kgf.m/Nm) Breaking Torque	12/120
容許最高轉速(rpm/min) Allowable Max Speed	2500
背隙(m-in-arc) Backlash	0.5
重量(kg) Weight	1.2

ZR — 42S — 9 — V2

直角減速機系列 Right Angle Reducer
規格 Specifications
減速比 Ratio
馬達類型 Motor

V1: 內徑Ø8 PCD45,M3
V2: 內徑Ø8 PCD46,M4
各廠牌100W AC 伺服馬達
T1: 步進Ø5 PCD43,M3
T1: 步進Ø6 PCD43,M3
各廠牌42型步進馬達

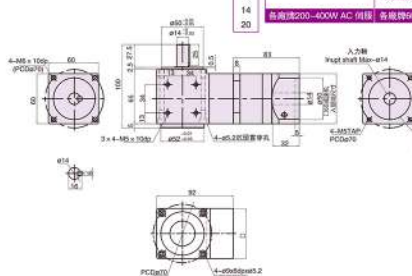


型號 Model No.	ZH42S
容許最大轉矩(kgf.m/Nm) Allowable Max Torque	1.5/15
破壞力矩(kgf.m/Nm) Breaking Torque	4/40
容許最高轉速(rpm/min) Allowable Max Speed	2500
背隙(m-in-arc) Backlash	2
重量(kg) Weight	0.9

ZR — 60S — 6 — V2

直角減速機系列 Right Angle Reducer
規格 Specifications
減速比 Ratio
馬達類型 Motor

V1: 內徑Ø14 PCD70,M4
V2: 內徑Ø14 PCD70,M5
各廠牌200-400W AC 伺服
T1: 步進Ø8 PCD66.67,M4
T2: 步進Ø8 PCD70,M4
T3: 步進Ø10 PCD70,M4
各廠牌60型步進馬達



型號 Model No.	ZH60S
容許最大轉矩(kgf.m/Nm) Allowable Max Torque	4.5/45
破壞力矩(kgf.m/Nm) Breaking Torque	12/120
容許最高轉速(rpm/min) Allowable Max Speed	2500
背隙(m-in-arc) Backlash	2
重量(kg) Weight	2

型號識別: Model Identification

ZR — 90 — 2 — V2

直角減速機系列
Right Angle Reducer

規格
Specifications

減速比
Ratio

馬達類型
Motor



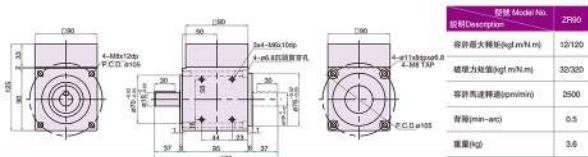
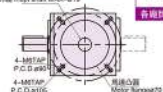
V1: 伺服 Ø19 PCD90, M5
V2: 伺服 Ø19 PCD90, M5

T1: 步進 Ø14 PCD98.4, M5

各規格 750W AC 伺服馬達 各規格 850W 步進馬達

2

入力軸 Input shaft MAX-ø19



型號 Model No.	ZR90
容許最大轉矩 (kg·m/N·m)	12/120
輸出力矩 (kg·m/N·m)	32/320
容許高速轉速 (rpm/min)	2500
背隙 (min-arc)	0.5
重量 (kg)	3.6

型號識別: Model Identification

ZR — 120 — 2 — V2

直角減速機系列
Right Angle Reducer

規格
Specifications

減速比
Ratio

馬達類型
Motor



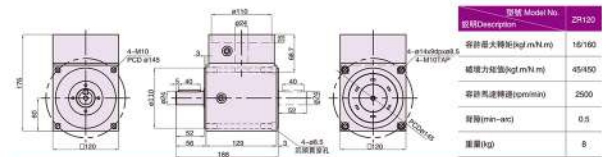
V1: 伺服 Ø24 PCD145, M10
V2: 伺服 Ø24 PCD145, M10

T1: 步進 Ø19 PCD98.4, M5

各規格 1.1~1.5KW AC 伺服 各規格 850W 步進馬達

2

入力軸 Input shaft MAX-ø19



型號 Model No.	ZR120
容許最大轉矩 (kg·m/N·m)	16/160
輸出力矩 (kg·m/N·m)	45/450
容許高速轉速 (rpm/min)	2500
背隙 (min-arc)	0.5
重量 (kg)	8

ZR — 90S — 6 — V2

直角減速機系列
Right Angle Reducer

規格
Specifications

減速比
Ratio

馬達類型
Motor



V1: 伺服 Ø19 PCD90, M5
V2: 伺服 Ø19 PCD90, M5

T1: 步進 Ø14 PCD98.4, M5

各規格 750W AC 伺服馬達 各規格 850W 步進馬達

6

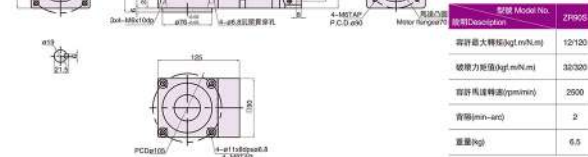
8

10

14

20

入力軸 Input shaft MAX-ø19



型號 Model No.	ZR90S
容許最大轉矩 (kg·m/N·m)	12/120
輸出力矩 (kg·m/N·m)	32/320
容許高速轉速 (rpm/min)	2500
背隙 (min-arc)	2
重量 (kg)	6.5

ZR — 120S — 6 — V2

直角減速機系列
Right Angle Reducer

規格
Specifications

減速比
Ratio

馬達類型
Motor



V1: 伺服 Ø24 PCD145, M10
V2: 伺服 Ø24 PCD145, M10

T1: 步進 Ø19 PCD98.4, M5

各規格 1.1~1.5KW AC 伺服 各規格 850W 步進馬達

6

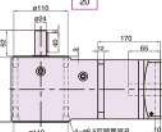
8

10

14

20

入力軸 Input shaft MAX-ø19



型號 Model No.	ZR120S
容許最大轉矩 (kg·m/N·m)	16/160
輸出力矩 (kg·m/N·m)	45/450
容許高速轉速 (rpm/min)	2500
背隙 (min-arc)	2
重量 (kg)	15.5

HOLLOW ROTARY ACTUATORS

中空軸旋轉平臺

ZK

● 工作物可直接鎖固

旋轉座面可直接鎖固工作物，提升工件轉載之方便性。

● 配線方便

此旋轉平臺為中空式設計，無論是配線或配管均方便。

● Direct Mounting of Workpiece

The rotating table allows for direct mounting of workpiece for added convenience in workpiece loading

● Convenient Wiring

The rotating table is a hollow structure design making it convenient for elec tri wiring or piping work

● 可替代DD馬達和凸輪分割器

機械動作不外乎是直線、圓周運動，直線運動以各類型滑車為主，而圓周運動則以分割器最具代表性，再則因技術的成熟與設備精度要求，使得O.D Motor日漸普及。然而，傳統分割器已無法滿足任意分割之需求；而D.D Motor雖然多元應用，且精度高，但其價格成本，也往往成為使用者欲採用的一大門檻。“中空旋轉座”在兩者之間取得平衡，填補了功能上的需求。不但能大幅降低O.D Motor的成本，更能滿足分割器所無法提供的高精度及數位化控制。

● 直接鎖固—簡易設計提升信賴

中空的輸出平台上，可直接安裝設備的工作台及機器手銜。一般設備在通過皮帶輪等機構零件進行定位运行时，多受機構零件传动效率的影响产生精度误差，或需借助机构和零件的必要。而ZK系列则不通过中间零件，更可直接安装，所以除了能直接运用产品本身的精度以外，也可以免去维修的烦恼。

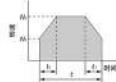
選用計算

为了选择适合设备规格的产品，必须进行事先的计算方式。以下介绍选用ZK系列时的计算方式。

《必要轉矩的計算方式》

- 1 计算工作物的慣性慣性量。
工作物重量乘以转动位置重量惯量的30%以下为准。
- 2 决定加速时间。
- 3 决定所需轉矩時，请参考ZK系列的定位時間圖來確認定位時間。
- 4 决定定位时间与加速时间。
但必须遵守以下两个条件：
· 定位时间 > 加速时间则取加速时间
· 加速时间 > X > 定位时间
- 5 决定加速轉矩 T_a ，然后按下图公式算出轉矩 T ，请明M值为选准[0~最大mm]，注意不要选的太大。

$$N_t (r/min) = \frac{\theta - \theta_0 (t)}{6(t - t_0)}$$



N_t : 轉速[r/min]
 θ : 定位角度[°]
 N_0 : 启动轉速[r/min]
 t : 定位時間[sec]
 t_0 : 加速(減速)時間[sec]

按上述公式计算得出的轉矩不能滿足 $N_t < N_0 < 200(r/min)$ 的条件，則選取 N_0 ，再次确认条件。

6 按下图公式计算加速轉矩

$$\text{加速轉矩 } T_a [N \cdot m] = (J_1 + J_2) \times \frac{\pi}{30} \times \frac{(N_t - N_0)}{t_1}$$

J_1 : 旋轉物惯性慣性量 $[kg \cdot m^2]$
 J_2 : 旋轉慣性量 $[kg \cdot m^2]$
 N_t : 轉速[r/min]
 N_0 : 启动轉速[r/min]
 t_1 : 加速(減速)時間[sec]

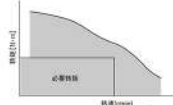
7 算出必要轉矩，必要轉矩由齒輪齒隙引起的負載轉矩與慣性慣性量引起的加速轉矩相加，再乘以安全系数求得必要轉矩。

$$\text{必要轉矩 } T = (\text{負載轉矩 } T_L + \text{加速轉矩 } T_a) \times \text{安全系数}$$

$$= (T_L + T_a) \times S$$

安全系数S设定在1.5以上。

8 确认必要轉矩T 是否在允许轉矩—轉速特性的范围以内，若不在范围内，請修改S、安裝條件并重新計算。



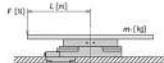
此外，將轉速換算成脈沖速度時，請按以下公式計算：

$$f (Hz) = \frac{CN}{60}$$

f : 脉冲速度[Hz]
 N : 轉速[r/min]
 C : 旋轉平台的步數/角度[°/step]

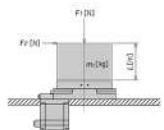
《轉向負載、慣性負載的計算方式》

如下圖所示在旋轉平臺上載有負載時，請按下面的公式算出軸向負載與慣性負載，并确认是否在範圍內。



$$\text{軸向負載 } [N] \quad F_g = F + m \cdot Xg$$

$$\text{慣性負載 } [N \cdot m] \quad M = F \cdot XL$$



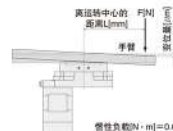
$$\text{軸向負載 } [N] \quad F_g = F + m \cdot Xg$$

$$\text{慣性負載 } [N \cdot m] \quad M = F \cdot X(L + a)$$

品名	a
ZK-60	0.01
ZK-100	0.02
ZK-130	0.03
ZK-200	0.04
ZK-275	0.05

《因慣性負載引起的變位量(參考值)》

在旋轉平臺上附加慣性負載時，位置會發生變化。圖表中的變位量顯示慣性負載按固定方向作用時，在距離旋轉平臺轉心的L位置上的變化。慣性負載若呈兩方向作用時，變位量為為2倍。

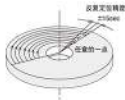


$$\text{慣性負載 } [N \cdot m] \cdot a = 0.001 \times F \cdot XL$$

● 定位精度高—反覆定位精度為±15sec

空轉為(Lost Motion)2min

減速机构和部分采用超精密处理的零件，通过自身的调整机构消除齿隙。因此机构部分不会有齿隙，因单一方向的反复定位精度为±15sec；而从双向定位时的空转为2min，所以可以进行精度高的定位。



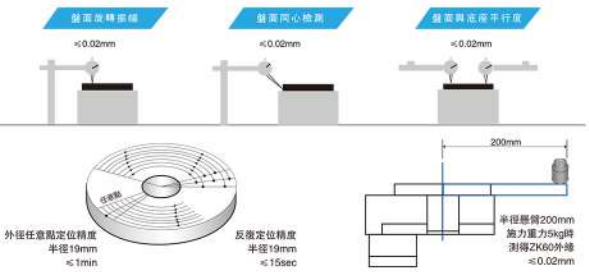


規格表 Specifications :

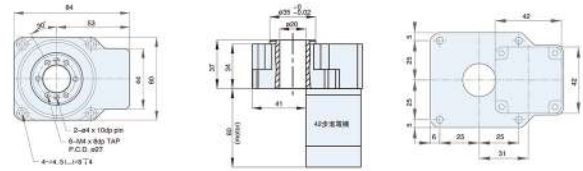
產品型號	ZK60	ZK60R
旋轉平臺軸承	深溝滾珠+止推滾珠軸承	
容許轉矩N.m	5	
精度壽命	15000Hrs	
允許轉速rpm	200(盤面)	
減速比	5	15
重複精度arc-sec	≤15	≤20
定位精度arc-min	≤1	≤1
旋轉平臺平行度mm	≤0.02	
旋轉平臺同心度mm	≤0.02	
保護等級	IP40	

P.S.面周單位: 1 rpm=360° 1° =60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑×3.14159÷(360°×60'×60")背隙值

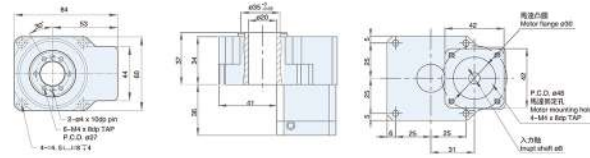
定位精度檢測 此規格定位精度僅以此比例檢驗



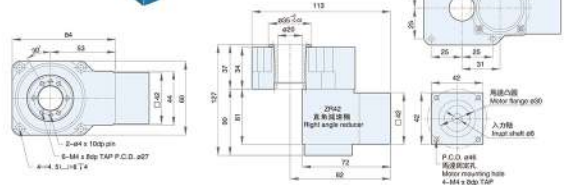
ZK60-5-5A (此型號含步進42H5K-2A)



ZK60F-5 (附連接座可自行組裝馬達)



ZK60R-15 (直角轉向式1:15)



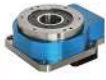
※訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S.: 原點 Sensor 規格(選配) OMRON EE-SX672



R: 直角轉向減速
P: 直向減速

V1: 何種014 PCD70 M4 T1: 步進08 PCD66.67, M4
V2: 何種014 PCD70 M5 T2: 步進08 PCD70, M4
T3: 步進010 PCD70, M4

含載重200-400W AC伺服 含加裝08步進馬達

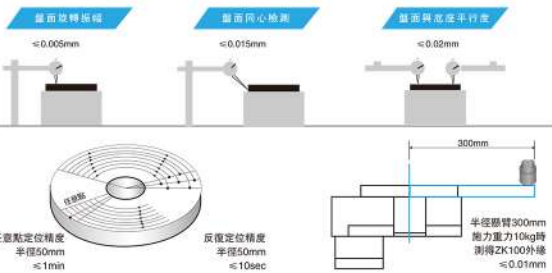


規格表 Specifications:

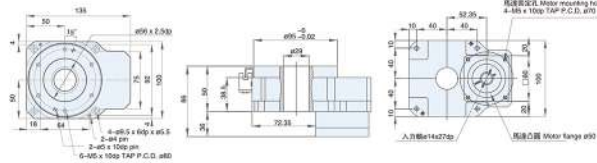
產品型號	ZK100	ZK100R	ZK100P
旋轉平臺軸承		圓錐滾子軸承	
容許轉矩N.m		45	
積度壽命		20000Hrs	
允許轉速rpm		200(盤面)	
減速比	8	16.24	24,32,40
重複精度arc-sec	≤10	≤20	≤60
定位精度arc-min	≤1	≤1	≤2
旋轉平臺平行度mm		≤0.02	
旋轉平臺同心度mm		≤0.015	
保護等級		IP40	

P.S.圖面單位: 1 rpm=360° 1° =60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑 × 3.14159 > (360° × 60" × 60") 有極值

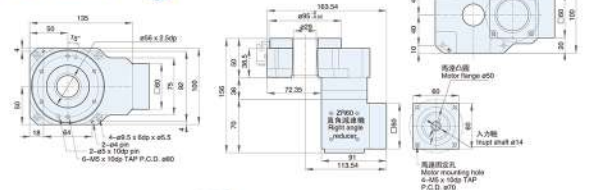
定位精度檢測 此規格定位精度僅以此比例檢驗



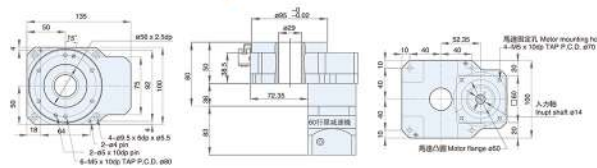
ZK 100 (附連接座可自行組裝馬達)



ZK 100R (直角轉向式1:16)



ZK 100P (附行星減速機速比 24,32,40)



※訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S.: 原點 Sensor 規格(選配) OMRON EE-SX672



R: 直角轉向減速
P: 直向減速

V1: 伺服Ø19 PCD90 M5
V2: 伺服Ø19 PCD90 M8

T1: 步進Ø14 PCD98.4, M5

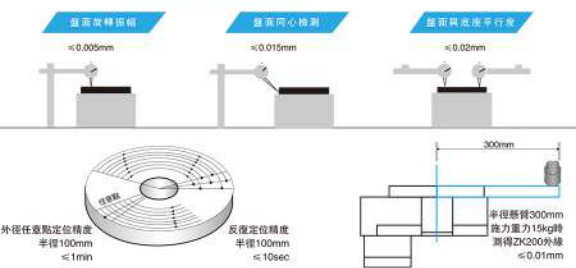
含規格750W AC伺服馬達 含規格80型步進馬達

規格表 Specifications:

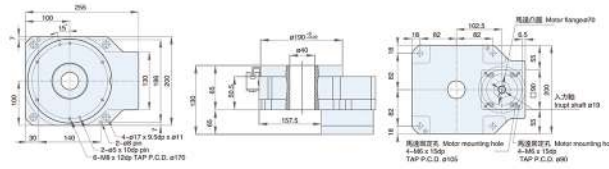
產品型號	ZK200	ZK200R	ZK200P
旋轉平臺軸承	圓錐滾子軸承		
容許轉矩N.m	80		
精度壽命	20000Hrs		
允許轉速rpm	200(盤面)		
減速比	10	20,30	30,40,50
重複精度arc-sec	≤10	≤20	≤60
定位精度arc-min	≤1	≤1	≤2
旋轉平臺平行度mm	≤0.02		
旋轉平臺同心度mm	≤0.015		
保護等級	IP40		

P.S.(圓周單位: 1 rpm=360° 1" =60'(arc-min) 1'=60'(arc-sec)
圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑×3.14159÷(360°×60'×60')背隙值

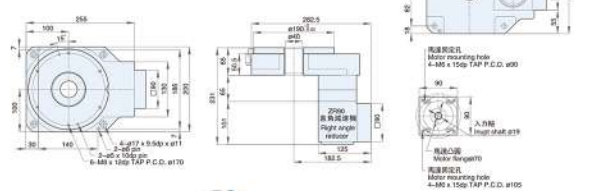
定位精度檢測 此規格定位精度僅以此比例檢驗



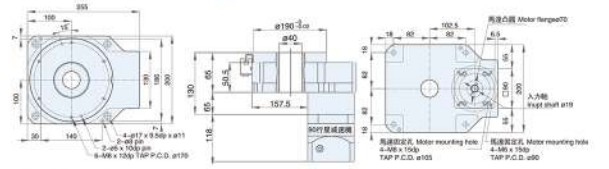
ZK 200 (附連接座可自行組裝馬達)



ZK 200R (直角轉向式1:20)



ZK 200P (附行星減速機速比 30,40,50)



*訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S.: 雷射 Sensor 規格(選配) OMRON EE-SX672

HOLLOW ROTATING TAB 空心旋轉減速機

DG

直接連結
簡易設計提升信賴

**大口徑中空旋轉式
傳動裝置**
簡潔的配線與配管

定位精準度高

反復定位精度為 $\pm 15\text{sec}$
空轉 (Lost Motion) 為 2min
角度傳達誤差為 4mm

短時間定位

可在短時間內
實現慣性負載的定位!

容易進行原點還原
使用原點傳感器套件 (選購配件)
可輕易地安裝與實現原點還原



中空旋轉式傳軒裝置

●直接連結—簡易設計提升信賴

中空的输出平台上, 可直接安裝設備的工作台及機器手, 一般設備在通過皮帶輪等机构和零件進行定位運轉時, 多變机构和零件傳動效率的影響發生精度減低, 或有摩擦机构和零件的必需。
而DG系列因不需通過中間零件, 便可直接安裝, 所以除了能直接運用產品本身的精度以外, 也可以免去維修的麻煩。



●大口徑中空旋轉平台—簡潔的配線與配管

因採用一段連續齒輪機構增大被驅動齒輪的直徑, 實現了大口徑中空孔 (貫穿) 的設計, 適用於拉線複雜的配線與配管等場合, 使設備設計更為簡潔。

型號	直徑 ϕ (mm)	中空直徑 ϕ (mm)
DG60	60	28
DG85R	85	33
DG130R	130	62

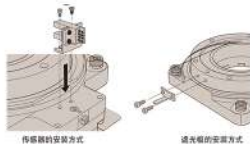


例: DG130R的場合

●簡單原點還原—省卻設計與零件採買的時間與勞力

為了能簡單實現原點還原運行, 本公司還為客戶準備了原點傳感器套件 (選購配件)。
套件中包括了輸出源點時需要的所有零件, 可為用戶省去安裝傳感器所需的設計、制作, 與零件採買的時間與勞力。

(DG130R 的傳感器, 避光板安裝例)



傳感器的安裝方式

透光板的安裝方式

●定位精準度高—反復定位精度為 $\pm 15\text{sec}$ 空轉為 (Lost Motion) 2min

減速機構部分採用超精密處理的齒輪, 通過自身的調整機構消除齒隙, 因此機構部分不會有齒隙, 因單一方向的反復定位精度為 $\pm 15\text{sec}$; 而從兩方向定位時的空轉為 2min , 所以可以進行精準高度的定位。



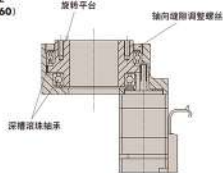
齒輪定位精度

$\pm 2\text{mm}$

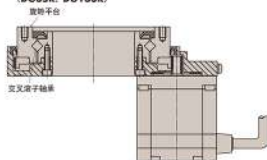
空轉量

構造圖

●標準型 (DG60)



●高剛性型 (DG85R, DG130R)



旋轉平台

軸向隙調整螺絲

深溝球軸承

旋轉平台

交叉滾子軸承



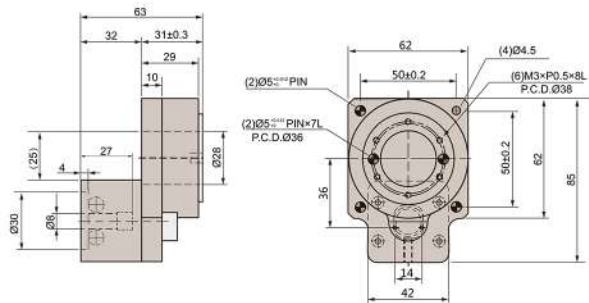
電動機・驅動部件
(單獨設計・安裝)

DG系列
(一體化產品)

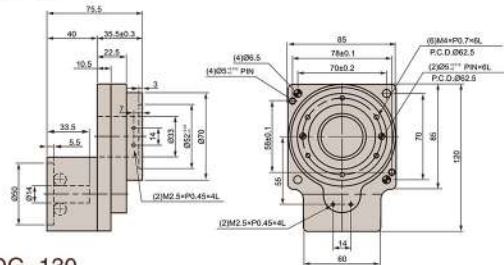
性能資料表

規格	單位	DG-62	DG-85	DG-130	DG-200
匹配伺服馬達	W	100W	200-400W	200-400W	750-1KW
容許扭矩	Nm	3.5	20	20	65
轉動慣量	kgm ²	2480 x 10 ⁻³	2498 x 10 ⁻⁴	9472 x 10 ⁻⁵	93581 x 10 ⁻⁴
允許轉速	rpm	200	200	200	200
減速比		1/5	1/5	1/10	1/10
定位精度	sec	≤15	≤15	≤15	≤15
反復定位精度	sec	±10	±5	±5	±5
容許推力載重	kgf	20	200	250	500
容許慣性載重	Nm	10	60	60	200
旋轉平臺平行度	μm	±5	±2	±2	±2
旋轉平臺同心度	mm	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01
重量	kg	2.2	3	5.5	14

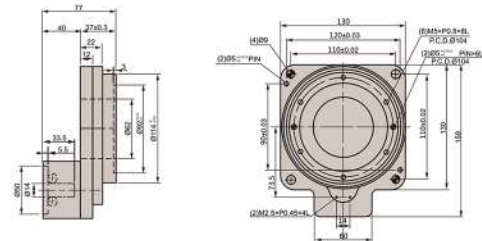
DG-62



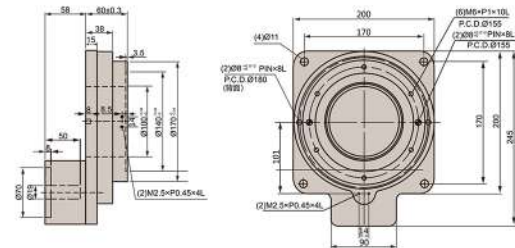
DG-85



DG-130



DG-200



保管時的注意事項

需要暫時保管本產品時，請遵照下列要領進行。

1. 放在清潔乾燥的場所進行保管。
2. 若放在室外或有潮濕的場所保管時，應裝入箱內并用塑料等密封包裹，以避免受潮或外氣的侵入(採取防蝕、生銹措施)。

運行時的注意事項

減速機到貨後---

- ・減速機到貨後請確認減速機型號是否與訂購的型號相同。
- ・減速機輸出軸、輸入軸上塗有防銹油，請擦拭後使用。
- ※取下輸入軸的橡膠栓，應防止防銹。
- ※減速機上已充滿潤滑油(油脂)，本機到貨後即可使用。

安裝、設置

請勿在會直接接觸雨水或水的場所使用。
要在室外或受粉塵、水流影響的場所使用時，請事先與本公司聯繫。

- ・溫度設置為0°C~40°C。
- ・如在上述溫度範圍外使用本機時，必須與本公司聯繫。
- ・兩本機設置在不會相互影響的安裝處上，並用螺栓緊固。
- ・設置時應考慮到保養維修的便利性。

運行開始前的注意事項

本公司產品出貨前已進行了規定的潤滑，到貨後可直接使用。
初次運行時，應先確認輸出軸的旋轉方向，再慢慢地增加負荷。

運行中的注意事項

- ・請注意不要超負荷。
- ・輸入轉速不得超過規定以上的轉速。
- ・發生下列情況時，請停止運行立即進行檢查。
- ・溫度突然上升
- ・突然出現很大的異常聲
- ・轉速突然變得極不穩定

規定

- ・保修範圍祇限於交付產品範圍。

以下費用和損害不在保修範圍內。

1. 本產品的運輸費。
2. 本產品與其它裝置連接或裝入後從該裝置上拆下、安裝或其它帶修工的費用。
3. 因本產品的故障，發生了利用者失去使用機會或業務中斷等造成的間接損害。
4. 其它所有產生的或伴隨的損害。

Cautions for storage

Whenever temporarily keeping the product, keep the following directions:

1. Keep in a clean and dry place.
2. Whenever storing outdoors or in a humid place, put in a box so that it does not directly contact rain or external air and cover with a vinyl sheet(Take a measure to prevent rust.)

Cautions for operation

When the reducer is delivered to you.....

When the product delivered, please confirm that you received the exact same model you have ordered.
Please wipe out the input and output shaft of the reducer which is covered by anti-rust oil.
※ Please remove the rubber cap on the input shaft before you wipe the shafts.
※ Lubricant(grease) is already filled in the reducer.
It is available as it is.

Fixation & installation

Avoid use in a place where rain or water drops directly. In case of use outdoors or in a place where dust and water drops, consult in advance.
Install at 0°C~40°C of surrounding temperature.
In case of use at temperature out of the above-mentioned range, contact the headquarters and consult on this.
Firmly fix with a bolt onto a solid stand without vibration. Install in consideration of convenience in repair and inspection.

Cautions prior to starting the operation

Reducer can be used soon after arrival, since it has already been filled out with lubrication.
At initial operation, check the rotating direction of the output shaft and then gradually apply load.

Cautions during operation

Avoid overload. Ensure that input speed shall not be the number of revolutions beyond the specification.
In the following cases, stop the operation and check the following points:
- If temperature sharply increases
- If an abnormal noise appears sharply
- If the number of revolutions becomes unstable sharply

1 安裝步驟 Mounting procedure to the motor

- 1 擦拭馬達軸上的防銹劑、潤滑油等。
Wipe off anti-rust agent and oil on the motor shaft.



- 2 旋轉輸入軸使緊固螺栓的預對準穿孔。此時，請確認緊固螺栓是鬆動的。
Turn the input shaft until the cap screw is seen. Make sure the cap screw is loosened.
如帶有輪套，安裝方法如圖所示。
In case the bushing has been attached, please fix it to the reducer as the drawing below.



- 3 使用扭矩扳手等致緊規定的緊固扭矩緊固螺栓。(參考表 1)
Tighten the clamping bolt of the input shaft with torque wrench to the proper torque. (See table 1)



表1 Table 1

螺栓 尺寸 Bolt size	緊固螺栓 Clamping bolt			
	Nm	kg/m	Nm	kg/m
M3	1.1	0.11	1.9	0.18
M4	2.5	0.25	4.3	0.44
M5	5.1	0.52	8.7	0.89
M6	8.7	0.89	15	1.5
M8	21	2.1	36	3.7
M10	42	4.3	71	7.2
M12	72	7.3	125	13
M16	134	14	-	-

- 2 取下橡膠栓。
Remove the plug.



- 3 將減速機垂直設置在平坦的地方，使減速機的馬達安裝面朝上側。將馬達軸慢慢地插入輸入軸。注意避免撞擊到輸入軸。請確認馬達的安裝面緊靠減速機的安裝面。按指定的緊固扭矩垂直安裝螺栓。(參考表 1)
Please place reducer vertically on the flat surface so the motor mounting face faces up. Carefully insert the motor shaft into the input shaft. (It should be inserted smoothly). Make sure the motor installing bolts to the proper torque. (See table 1)



- 4 安裝橡膠栓，安裝完成。
Reinstall the plug. The procedure is done.



表2 Table 2

螺栓尺寸 Bolt size	緊固扭矩 Tightening torque	
	Nm	kg/m
M3	1.9	0.18
M4	4.3	0.44
M5	8.7	0.89
M6	15	1.5
M8	36	3.7
M10	71	7.2
M12	125	13
M16	310	32
M20	603	62

※推薦螺栓：強度12.9以上

※Recommended bolt: Strength 12.9