



FBL II系列

相 关 情 报

技术资料		G-1
其他相关介绍		H-1

无刷直流电动机组合产品

FBL II 系列

网罗具备速度控制之基本功能的 **FBL II** 系列，包含小型・高效率的无刷直流电动机、以及高性能盒式驱动器的组合产品。备有输出效率 75W、120W 两种。专用减速机已与电动机组装完成才出厂，故安装作业方便。



■ 特征

● 小型・高效率

电动机安装尺寸仅 90mm、机身全长仅 80mm 但输出效率却高达 120W。为设备小型化作贡献。

● 卓越的速度稳定性

因转速变化极小，故具有出色的转速稳定性。

不同于变频方式，几乎不会因负载变化而造成速度变动。

速度变动率：对负载－1% 以下、对电压±1% 以下、对温度±1% 以下

● 广泛的速度控制范围・均匀转矩

不但可在 300r/min～3000r/min 范围内进行调速，而且从低速到高速皆能输出固定转矩。

● 装有各种控制功能

具有适宜搬送精密、易碎工作物的缓慢起动・缓慢减速功能。此外，还具备多段速度控制及瞬时停止功能、可对应各种用途。

除上述之外，还具备以下特征。

- 对应三相 200V 类的电源输入
- 采用高强度减速机
- 符合海外安全规格及世界电压规格
- 电动机与驱动器之间的距离最大可延长至 10.5m
(使用选购配件的电缆线时)
- 备有 DIN 导轨专用安装板 (选购配件)

■ 规格・CE 标志

适用规格		认定机关	规格档案 No.	CE 标志
电动机	UL1004	UL	E62327	低压指令
	CSA C22.2 No.100			
	EN60950	DEMKO	124888	
	EN60034-1			
	EN60034-5	规格对应品		
驱动器	UL508C	UL	E171462	
	CSA C22.2 No.14			
	EN60950 [※]	DEMKO	131974	

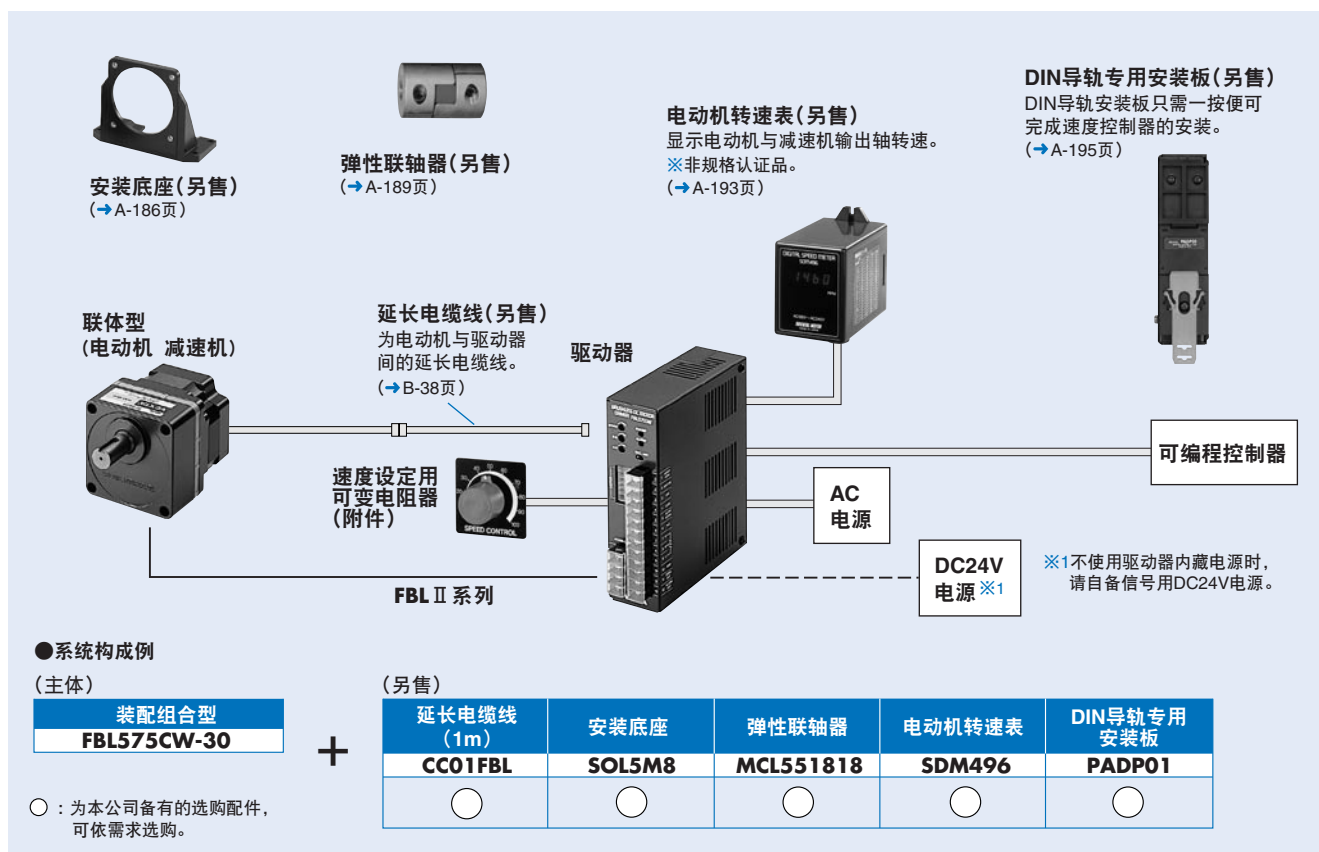
※三相 200V-230V 机型为 EN 规格对应品

●安全规格 → H-2 页

●各种安全规格乃以电动机单品名或驱动器单品名申请取得认证。

电动机 / 驱动器组合一览 → B-38 页

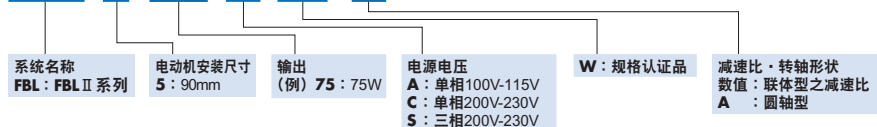
■ 系统构成



※上述系统构成仅为一个例，亦可依需要设计其它各种组合。

■ 品名的阅读方法

FBL 5 75 C W-



■ 种类

● 联体型

输 出	电源电压	品 名	减 速 比
75W	单相 100V-115V	FBL575AW-□	5~200
	单相 200V-230V	FBL575CW-□	5~200
	三相 200V-230V	FBL575SW-□	5~200
120W	单相 100V-115V	FBL5120AW-□	5~200
	单相 200V-230V	FBL5120CW-□	5~200
	三相 200V-230V	FBL5120SW-□	5~200

●品名的□中为减速比的数值。

● 圆轴型

输 出	电源电压	品 名
75W	单相 100V-115V	FBL575AW-A
	单相 200V-230V	FBL575CW-A
	三相 200V-230V	FBL575SW-A
120W	单相 100V-115V	FBL5120AW-A
	单相 200V-230V	FBL5120CW-A
	三相 200V-230V	FBL5120SW-A

规格



品 名		联体型 圆轴型	FBL575AW-□ FBL575AW-A	FBL575CW-□ FBL575CW-A	FBL575SW-□ FBL575SW-A	FBL5120AW-□ FBL5120AW-A	FBL5120CW-□ FBL5120CW-A	FBL5120SW-□ FBL5120SW-A
额定输出		W	75			120		
电 源 输 入	电压	V	单相 100-115 ±10%	单相 200-230 ±10%	三相 200-230 ±10%	单相 100-115 ±10%	单相 200-230 ±10%	三相 200-230 ±10%
	频率	Hz	50/60					
	额定输入电流	A	2.3	1.4	0.75	3.0	1.8	1.0
	最大输入电流	A	2.6	2.0	1.2	3.8	2.7	1.6
额定转矩		N·m kgfcm	0.25 2.5			0.4 4.0		
起动转矩		N·m kgfcm	0.32 3.2			0.5 5.0		
圆轴型机型的容许 负载惯性惯量※1		J×10 ⁻⁴ GD ² kgfcm ²	3.75 15			5.6 22.5		
额定转速		r/min	3000					
速度控制范围		r/min	300~3000					
速 度 变 动 率	对负载		-1%以下 0~额定转矩、3000r/min时					
	对电压※2		±1%以下 电源电压±10%、3000r/min 无负载时					
	对温度		±1%以下 0~50℃、3000r/min 无负载时					

※1 容许负载惯性的数值系指圆轴型的数值。联体型的容许负载惯性惯量 → B-31 页
※2 单相 100V-115V 输入型的速度变动率为 100V±10%、115V±10% 以内的数值。
※3 单相输入型已获得 DEMKO 认证许可。
●品名的□中为减速机的减速比数值。
●各规格数值均是电动机单体的数值。

通用规格

项 目	规 格
转速设定方法	下列任选一种。1.内部速度设定用可变电阻器（1个） 2.外部速度设定用可变电阻器（20kΩ 1/4W） 3.直流电压控制（DC0~5V）
输入信号	光耦合器输入方式 输入电阻4.8kΩ DC24V±10%工作时 EXT.VR.、CW、CCW、SLOW DOWN通用
输出信号	开路集电极输出 外部使用条件 DC26.4V、10mA以下 SPEED OUT、ALARM OUT通用
保护功能※1	下述保护功能工作时，警报信号输出、电动机自然停止。 ●过载保护功能：电动机负载超过额定转矩约5秒以上时 ●过热保护功能：驱动器内部散热板温度超过约90℃时 ●过压保护功能：超过容许下降负载运行、容许负载惯性时 ●电压不足保护功能：电源电压低于标准值（-10%）时 ●欠相保护：电动机在运行中，电动机电缆线内的传感线发生断线时
电动机绝缘等级※2	E种（120℃）
额定时间	连 续

※1 FBL II 系列用在如下降负载运行等电动机轴被负载卷动的用途时，将无法进行控制速度。此外，下降负载运行时，为防止驱动器因内部变频器的一次电压值超过容许值而受到损坏，保护电路会自行起动并使电动机自然停止。
※2 UL/CSA 规格为 A 种（105℃）设定。

一般规格

项 目		电动机	驱动器
绝缘电阻		于常温・常湿下连续运行后、线圈・外壳间的电阻值在100MΩ以上（DC500V高阻表测定）。	于常温・常湿下连续运行后、电源输入・保护接地端子间、电源输入・I/O端子间的电阻值在100MΩ以上（DC500V高阻表测定）。
绝缘耐压		于常温・常湿下连续运行后、线圈・外壳间以50Hz、1.5kV施加1分钟无异常。	于常温・常湿下连续运行后、电源输入・保护接地端子间以50Hz、1.8kV、电源输入・I/O端子间以50Hz、3kV加压1分钟无异常。
使用环境 (动作时)	环境温度	0℃~+50℃（无结冻）	
	环境湿度	85%以下（无结露）	
	气体介质等	无接触腐蚀性气体及尘埃	
保护等级		IP40	IP10

■ 联体型的容许转矩

单位=上段：N·m / 下段：kgfcm

品 名	转速范围r/min 减速比	60~600	30~300	20~200	15~150	10~100	6~60	3~30	1.5~15
FBL575AW- □		5	10	15	20	30	50	100	200
FBL575CW- □		1.1	2.3	3.4	4.5	6.5	10.8	21.5	30
FBL575SW- □		11	23	34	45	65	108	215	300
FBL5120AW- □		1.8	3.6	5.4	7.2	10.3	17.2	30	30
FBL5120CW- □		18	36	54	72	103	172	300	300
FBL5120SW- □									

● 品名的□中为减速比的数值。

● □色表示与电动机同一运转方向。其他则为相反方向。

■ 容许悬挂负载 · 容许轴向负载

● 联体型

品 名	减速比	容许悬挂负载				容许轴向负载	
		距轴端 10mm		距轴端 20mm		N	kgf
FBL575AW- □	5	N	kgf	N	kgf		
FBL575CW- □							
FBL575SW- □	10~20	300	30	400	40	150	15
FBL5120AW- □		400	40	500	50		
FBL5120CW- □	30~200	500	50	650	65		
FBL5120SW- □							

● 品名的□中为减速比的数值。

● 圆轴型

品 名	容许悬挂负载			
	距轴端 10mm		距轴端 20mm	
FBL575AW-A	N	kgf	N	kgf
FBL575CW-A				
FBL575SW-A	130	13	150	15
FBL5120AW-A				
FBL5120CW-A	160	16	170	17
FBL5120SW-A				

● 请尽量避免向电动机施加轴向负载。即使在无法避免时，轴向负载值亦不宜超过电动机本身重量的一半。

■ 联体型的容许负载惯性惯量 J (GD²)

单位=上段：J (×10⁻⁴kg·m²) / 下段：GD² (kgfcm²)

品 名 \ 减速比	5	10	15	20	30	50	100	200
FBL575AW- □								
FBL575CW- □								
FBL575SW- □	25	100	225	400	900	2500	2500	2500
FBL5120AW- □	100	400	900	1600	3600	10000	10000	10000
FBL5120CW- □								
FBL5120SW- □								

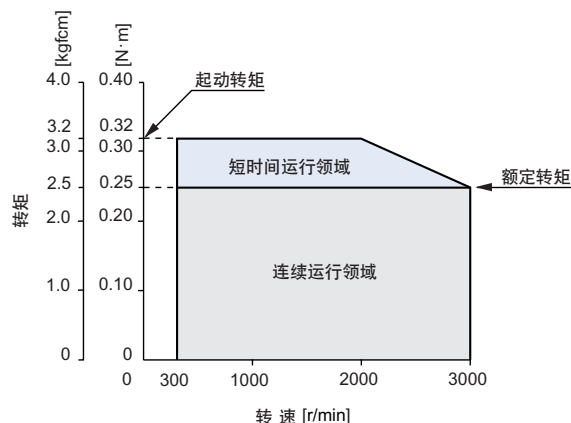
● 品名的□中为减速比的数值。

■ 转速—转矩特性

连续运行领域：电动机可做连续运行的领域。

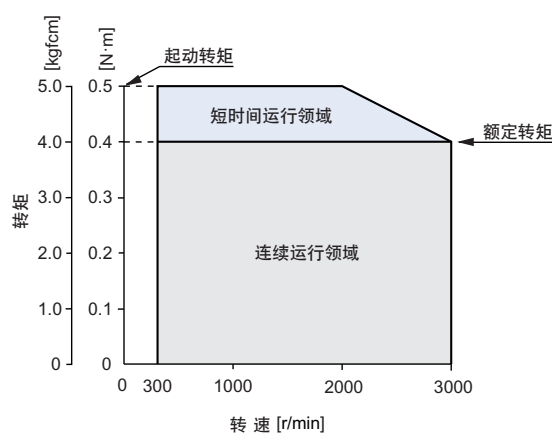
短时间运行领域：主要为加速时使用的领域。当负载超过额定转矩持续约 5 秒时，电动机会因过负载保护功能工作而自然停止，务必请注意。

FBL575AW-□/ FBL575CW-□/ FBL575SW-□
FBL575AW-A/ FBL575CW-A/ FBL575SW-A



- 联体型为电动机单体时的数值。
- 品名的口中为减速比的数值。

FBL5120AW-□/ FBL5120CW-□/ FBL5120SW-□
FBL5120AW-A/ FBL5120CW-A/ FBL5120SW-A



■ 外形图 (单位 mm)

联体型附有安装用螺丝。附件螺丝尺寸 → B-41 页

- 品名的口中为减速比的数值。

◇ 电动机 / 减速机

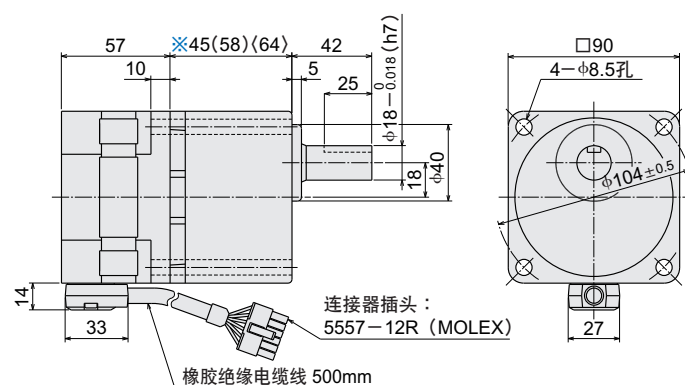
FBL575AW-□、FBL575CW-□、FBL575SW-□ (联体型)

电动机：FBLM575W-GFB

减速机：GFB5G□

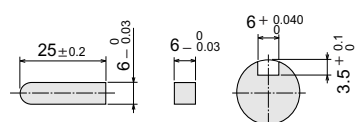
重量：3.0kg

CAD A204A (GFB5G5 ~ 20)
 A204B (GFB5G30 ~ 100)
 A204C (GFB5G200)



※ GFB5G5 ~ GFB5G20 的尺寸
 () 内数值为 GFB5G30 ~ GFB5G100 的尺寸
 () 内数值为 GFB5G200 的尺寸

◇ 键・键槽 (联体型附件)



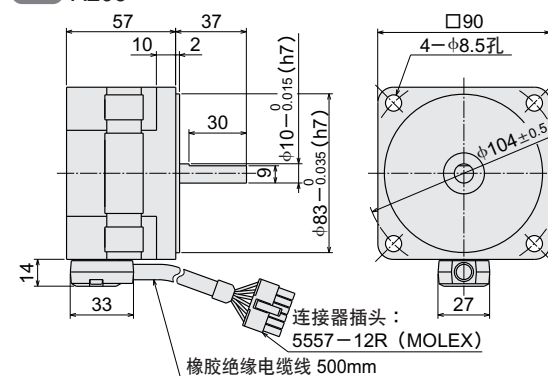
◇ 圆轴型

FBL575AW-A、FBL575CW-A、FBL575SW-A (圆轴型)

电动机：FBLM575W-A

重量：1.5kg

CAD A206



◇电动机 / 减速机

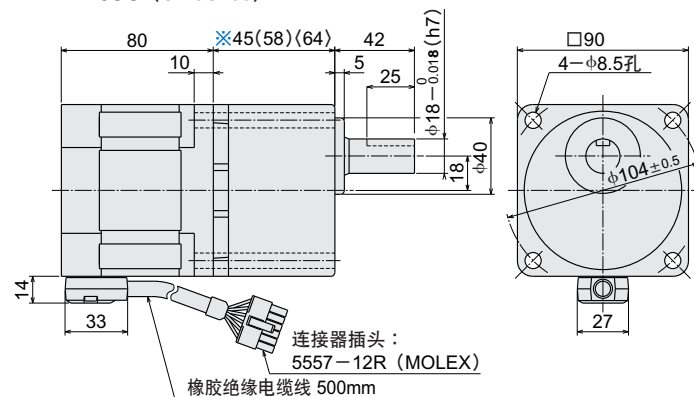
FBL5120AW-□、FBL5120CW-□、FBL5120SW-□ (联体型)

电动机：FBLM5120W-GFB

减速机：GFB5G□

重量：4.0kg

CAD A205A (GFB5G5 ~ 20)
 A205B (GFB5G30 ~ 100)
 A205C (GFB5G200)

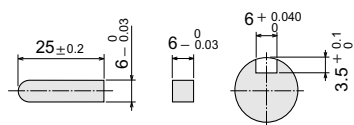


※ GFB5G5 ~ GFB5G20 的尺寸

() 内数值为 GFB5G30 ~ GFB5G100 的尺寸

() 内数值为 GFB5G200 的尺寸

◇键 · 键槽 (联体型附件)



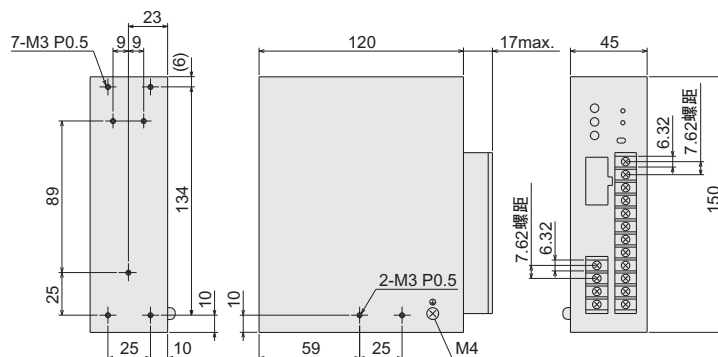
◇驱动器

FBLD75AW、FBLD75CW、FBLD75SW、

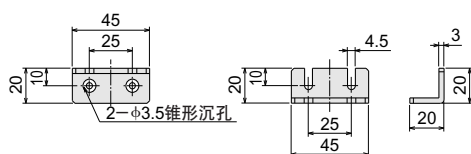
FBLD120AW、FBLD120CW、FBLD120SW

重量：0.8kg

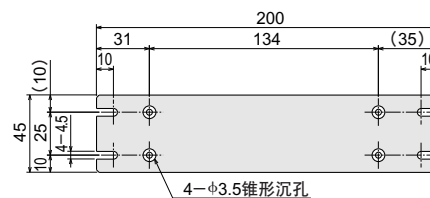
CAD A283



◇驱动器安装底座 (2个1组 附件)

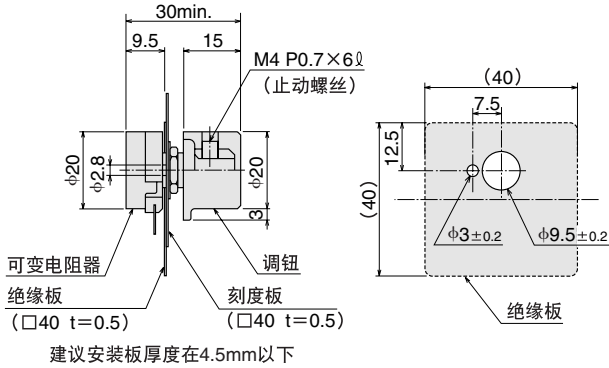


◇驱动器安装底座 (1个 附件)



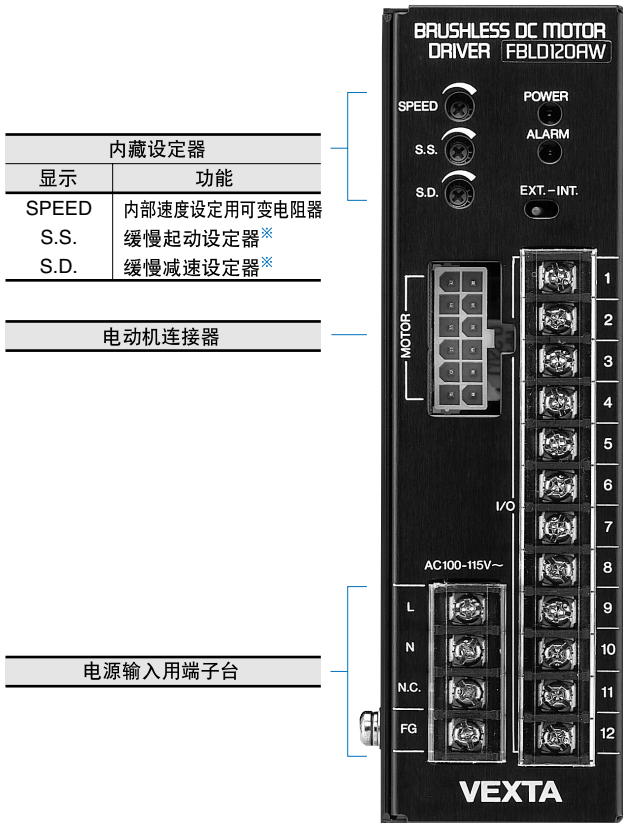
◇速度设定用可变电阻器（附件）

PAVR-20KZ



■连接与运行

●驱动器各部名称与功能



内藏设定器	
显示	功能
SPEED	内部速度设定用可变电阻器
S.S.	缓慢起动设定器※
S.D.	缓慢减速设定器※

电动机连接器

电源输入用端子台

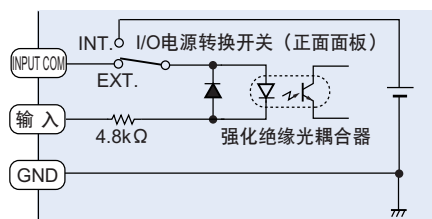
LED显示		
显示	功能	亮灯条件
POWER	电源显示	输入电源时
ALARM	警报 工作显示	●负载超过额定转矩连续运行5秒以上时。 ●驱动器内部散热板温度超过约90℃时。 ●惯性负载超过容许惯性负载时。进行下降运行时。 ●电源电压变动低于标准值(－10%) 时。 ●电动机电缆线断线时。
信号用电源输入转换开关		
显示	功能・用途	
EXT.	以可编程控制器等外部电源进行控制时(出厂前已设定)	
INT.	以继电器・开关等进行控制时(驱动器内藏电源)	
●开关被转换至EXT.时、输入电路会因光耦合作用而进入绝缘状态、开关被转换至INT.时、输入电路则进入非绝缘状态。因此、若不将GND接至控制器的话、即使输入信号也不会工作。		
输入 / 输出信号用端子台		
名称	信号名	功能・用途
INPUT COM	信号用电源	外部直流电源＋24V 使用驱动器内藏电源时,不必连接。
EXT. VR.	速度设定方式转换输入	内部 / 外部速度设定方式转换输入信号
CW	顺时针方向运转输入	顺时针方向运转 / 停止转换输入信号
CCW	逆时针方向运转输入	逆时针方向运转 / 停止转换输入信号
SLOW DOWN	缓慢减速	需要缓慢减速停止时。
N.C.	—	不做任何连接。
H M L	速度设定输入	用于不使用内部速度设定用可变电阻器而用外部速度设定用可变电阻器或直流电压进行速度设定时。
GND	接地	输入 / 输出信号共用接地
SPEED OUT	速度输出 (开路集电极方式输出)	使用于监视电动机转速时。 电动机轴旋转一次、输出12个脉冲。
ALARM OUT	警报输出 (开路集电极方式输出)	在保护功能工作时输出LED (ALARM) 亮灯时, 电动机自然停止。要复位时, 应先关掉电源, 过30秒后再接通。

※缓慢起动・缓慢减速设定时间0.5秒～15秒(3000r/min设定时)

●信号输入电路

◇输入电路

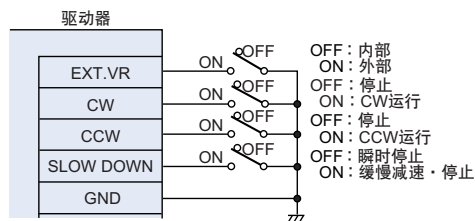
EXT.VR.、CW、CCW、SLOW DOWN 输入通用



◇输入电路连接例

▪ 以小容量继电器等进行控制时

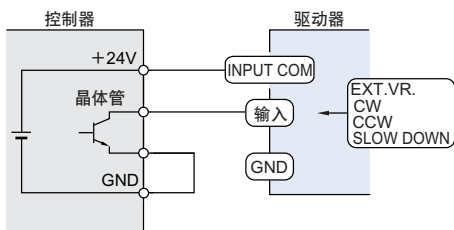
请将 I/O 电源开关转换至 INT. 侧。



请使用小容量触点型的继电器可开闭DC24V、0.5mA的电源。

▪ 以晶体管输出型控制器进行控制时

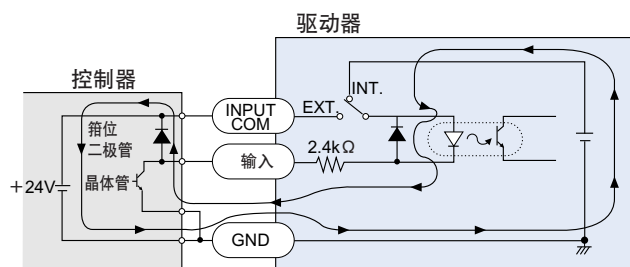
请将 I/O 电源开关转换至 EXT. 侧。(出厂前已设定)



使用箝位二极管内藏型控制器时的注意事项：

使用箝位二极管内藏型控制器时，务必将正面板上的信号用电源转换开关转到 EXT.（外部直流电源）。

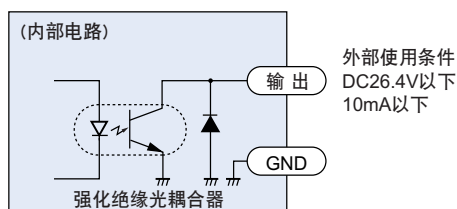
若在 INT.（内藏电源）侧使用，则当进行电源 ON/OFF 操作时，电流如下图箭头方向所示通过，电动机可能会发生旋转现象。



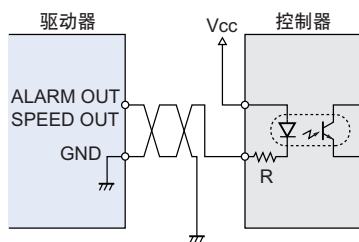
●信号输出电路

◇输出电路

SPEED OUT、ALARM OUT 输出通用



◇输出电路连接例



速度输出：电动机轴每转一次，输出12脉冲信号。

$$\text{电动机转速} = \frac{\text{速度输出频率[Hz]}}{12} \times 60 [\text{r/min}]$$

警报输出：当过负载、过热、过压、电压不足、欠相的任何一种保护功能工作时，则输出信号。输出时，ALARM OUT-GND端子间为导通（ON）状态。

请注意：

- 因信号输出为开路集电极输出方式，故需用外部电源（Vcc）。
- 请使用 DC26.4V 以下的外部电源并连接可将电流控制在 10mA 以下的限制电阻（R）。
- 不使用速度输出、警报输出功能时，则无需连接。

※备有可显示、监视电动机及减速机输出轴转速的选购配件电动机转速表 **SDM496**。
电动机转速表 → A-193 页

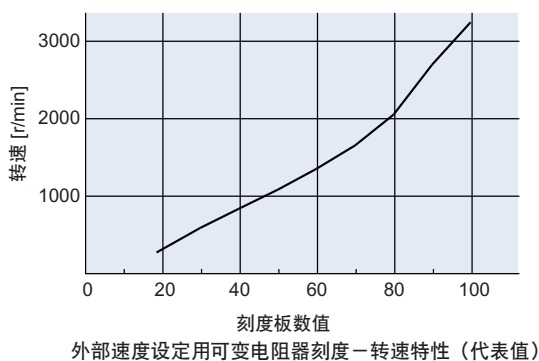
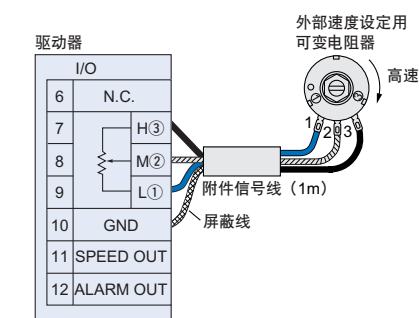
●速度设定方法

◇利用内部速度设定用可变电阻器时

以驱动器正面面板的速度设定用可变电阻器进行设定。将 EXT.VR. 输入设定至 OFF 时，即自动选择内部速度设定用可变电阻器。

◇利用外部速度设定用可变电阻器（附件）时

需要在远离驱动器的场所设定电动机速度时，请按下图所示连接外部速度设定用可变电阻器（附件）。EXT.VR. 输入设定为 ON。



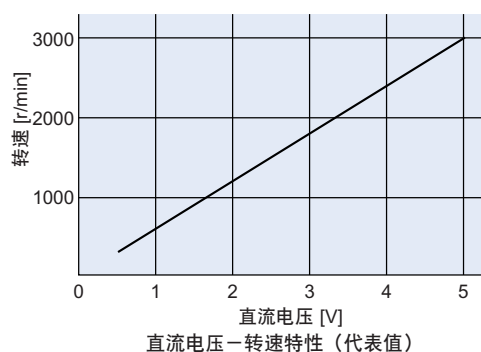
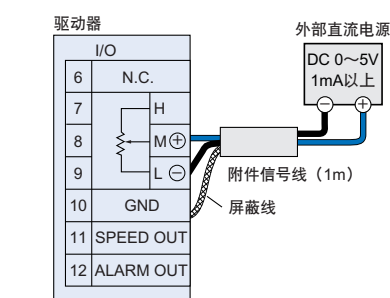
外部速度设定用可变电阻器刻度—转速特性（代表值）

配线注意事项：

由外部速度设定用可变电阻器进行速度设定时，务必使用附件信号线（外径 3.3mm × 1m）。并将信号线的屏蔽网与 GND 端子连接。避免外部速度设定用可变电阻器侧的屏蔽网与其他端子接触。

◇利用外部直流电压时

可按下图所示，以外部直流电压设定电动机速度。EXT.VR. 设定为 ON。



直流电压—转速特性（代表值）

●电压值应为 5V 以下，请勿错接+—电极。

配线注意事项：

由直流电压进行速度设定时，务必使用附件信号线（外径 3.3mm × 1m）。并将信号线的屏蔽网与 GND 端子连接。避免直流电源侧的屏蔽网与其他端子接触。

● 并列运行

2 台以上电动机以相同速度运行时，可由直流电源或外部速度设定用可变电阻器进行控制。

下图为单相电动机的连接图。使用三相电动机时，则请连接三相电源。下图省略了电动机部分及运行控制部分的连接内容。

◇ 利用外部直流电源进行控制时

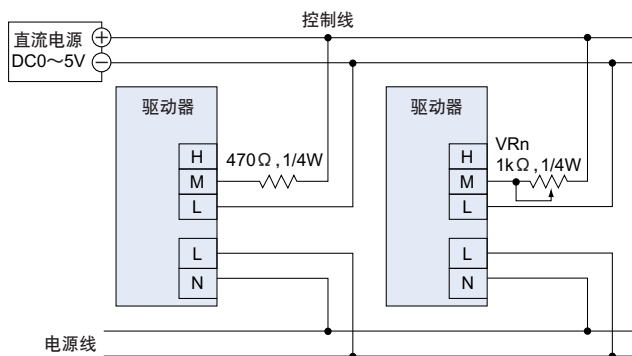
● 直流电源的电流容量值应大于由下述公式计算得出的数值。

$$N \text{ 台驱动器时的电流容量 } I = 1 \times N \text{ (mA)}$$

例：驱动器为 2 台时，电流容量应大于 2mA。

● 各驱动器的其它输入 / 输出信号请分别设定、连接。

● 各电动机的速度差，可在第一台驱动器 M 端子上连接 470Ω、1/4W 的电阻，在其他驱动器的 M 端子上分别连接 1kΩ、1/4W 的可变电阻器 (VRn) 来进行调整。



◇ 利用外部速度设定用可变电阻器进行控制时

请按下图所示注意电源线与速度控制线的接线应一致、并用 VRx 来设定速度。

● 外部速度设定用可变电阻器的电阻值按下述公式计算。

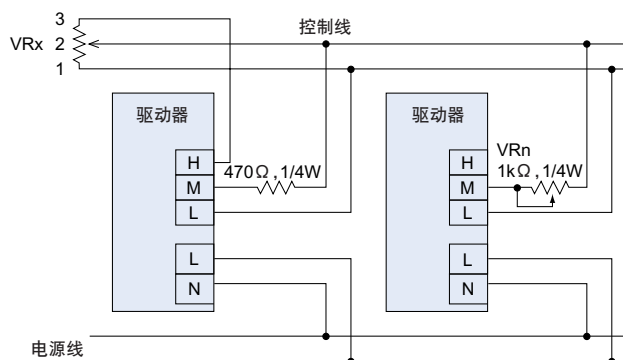
$$N \text{ 台驱动器时的电阻值 } VRx = 20 / N \text{ (kΩ)}、N / 4 \text{ (W)}$$

例：驱动器为 2 台时，电阻值即为 10kΩ、1/2W。

● 各驱动器的其它输入 / 输出信号请分别设定、连接。

● 各电动机的速度差，可在第一台驱动器 M 端子上连接 470Ω、1/4W 的电阻，在其他驱动器的 M 端子上分别连接 1kΩ、1/4W 的可变电阻器 (VRn) 来进行调整。

● 用外部速度设定用可变电阻器进行并列运行时，驱动器台数应不超过 20 台。



■ 电动机 / 驱动器组合一览表

构成组合型机种的电动机、减速机及驱动器的品名如下。

● 联体型

输出	品名	电动机 品名	减速机 品名	驱动器 品名
75W	FBL575AW-□	FBLM575W-GFB	GFB5G □	FBLD75AW
	FBL575CW-□			FBLD75CW
	FBL575SW-□			FBLD75SW
120W	FBL5120AW-□	FBLM5120W-GFB	GFB5G □	FBLD120AW
	FBL5120CW-□			FBLD120CW
	FBL5120SW-□			FBLD120SW

● 品名、品名及减速机的口中为减速比的数值。

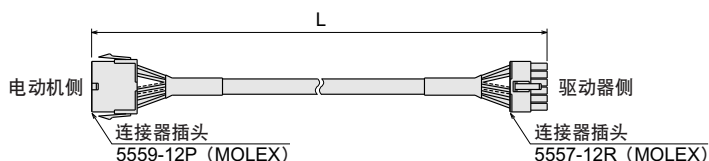
● 圆轴型

输出	品名	电动机 品名	驱动器 品名
75W	FBL575AW-A	FBLM575W-A	FBLD75AW
	FBL575CW-A		FBLD75CW
	FBL575SW-A		FBLD75SW
120W	FBL5120AW-A	FBLM5120W-A	FBLD120AW
	FBL5120CW-A		FBLD120CW
	FBL5120SW-A		FBLD120SW

■ 选购配件

● 延长电缆线

品名	电缆线长度：L (m)
CC01FBL	1
CC02FBL	2
CC03FBL	3
CC05FBL	5
CC07FBL	7
CC10FBL	10



※最长可延至10.5m。