



技成培训网
www.jichengpeixun.com

VFD-S

使用手册

高性能 / 简易型交流马达驱动器



115V 系列
0.2 ~ 0.75KW
0.25 ~ 1.0HP

230V 系列
0.2 ~ 2.2KW
0.25 ~ 3.0HP


460V 系列
0.4 ~ 2.2KW
0.5 ~ 3.0HP

序言

感谢您采用台达高性能·简易型交流电机驱动器 VFD-S 系列。VFD-S 系采用高品质之元件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。

本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护本交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作本交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。

以下为特别需要注意的事项：

- 实施配线，务必关闭电源。
- 在交流电机驱动器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入交流电机驱动器内部或触摸主电路板。
- 切断交流电源後，交流电机驱动器数字操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动器内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
- 交流电机驱动器端子  务必正确的接地。
- 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 连接至 AC 电源。
- 驱动器所安装之电源系统额定电压不可高於 240V（460 系列机种不可高於 480V），电流不可超大於 5000A RMS。（30kW(40HP)以上机种不可大於 10000A RMS）

目录

第一章 交货检查.....	1-1
第二章 储存及安装.....	2-1
第三章 配线.....	3-1
第四章 数字操作器按键说明.....	4-1
第五章 功能·参数说明.....	5-1
第六章 功能·参数说明一览表.....	6-1
第七章 错误讯息指示与故障排除.....	7-1
第八章 标准规格.....	8-1
第九章 附录.....	9-1

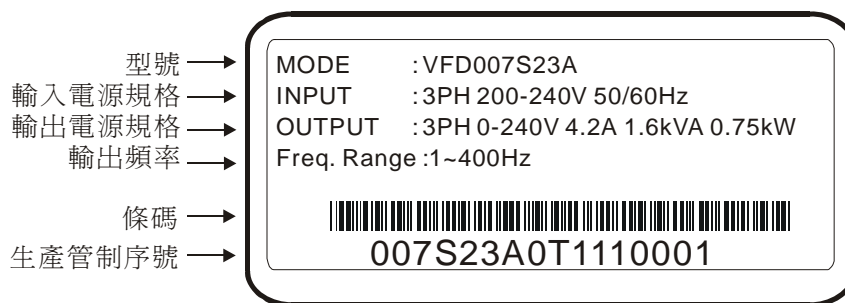
第一章 交貨檢查

每部 VFD-S 交流電機驅動器在出廠前，均經嚴格之品管，並做強化之防撞包裝處理。客戶在交流電機驅動器拆箱後，請即刻進行下列檢查步驟。

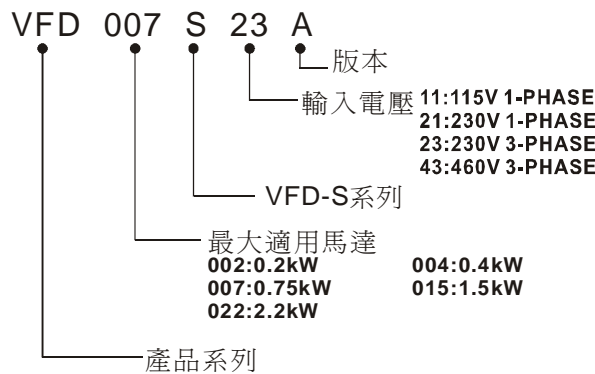
- 檢查交流電機驅動器是否在運輸過程中造成損傷。
- 拆封後檢查交流電機驅動器機種型號是否與外箱登錄資料相同。

銘牌說明：

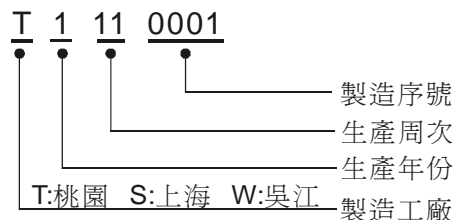
以 0.75kW(1HP) 230V 為例



型號說明：



序號說明：



如有任何登錄資料與您訂貨資料不符或產品有任何問題，請您與接洽之代理商或經銷商連絡。

第二章 储存及安装

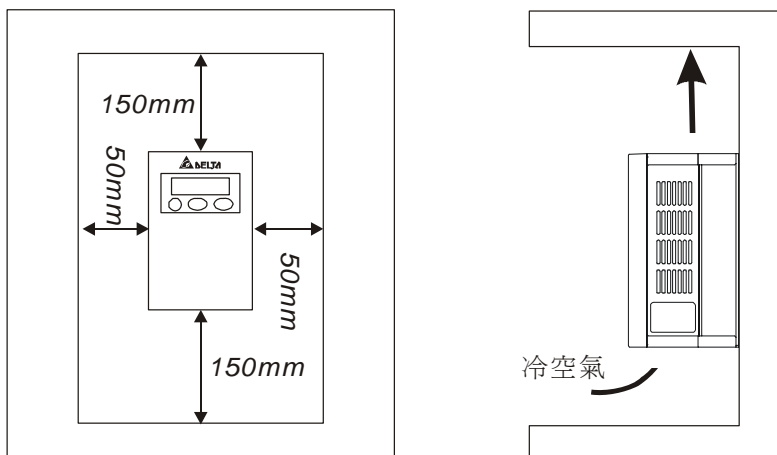
储存

本品在安装之前必须置於其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保固范围内以及日後的维护，储存时务必注意下列事项：

- ✓ 必须置於无尘垢、乾燥之位置。
- ✓ 储存位置的环境温度必须在 -20°C 到 $+60^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- ✓ 储存位置的相对湿度必须在 0% 到 90% 范围内，且无结露。
- ✓ 储存位置的大气压力必须在 86kPa 到 106kPa 范围内。
- ✓ 避免储存於含有腐蚀性气、液体之环境中。
- ✓ 最好适当包装存放在架子或台面。

安装方向与空间

为了使冷却循环效果良好，必须将交流电机驱动器安装在垂直方向，因交流电机驱动器以自然风冷的方式，其上下左右与相邻的物品和挡板（墙）必须保持足够的空间。如下图所示：

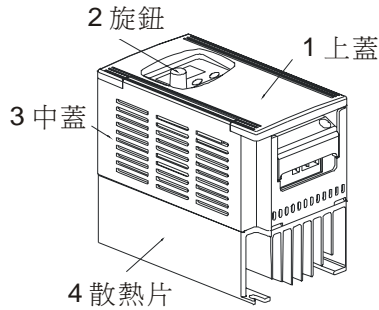


安装环境

- ▲ 无水滴、蒸气、灰尘及油性灰尘之场所。无腐蚀、易燃性之气、液体。
- ▲ 无漂浮性的尘埃及金属微粒。
- ▲ 坚固无振动之场所。
- ▲ 无电磁杂讯干扰之场所。
- ▲ 使用环境温度为 -10°C ~ 40°C 。
- ▲ 使用环境相对湿度为 90% 以下。
- ▲ 使用环境大气压力为 86kPa ~ 106kPa 。

各部及组装说明:

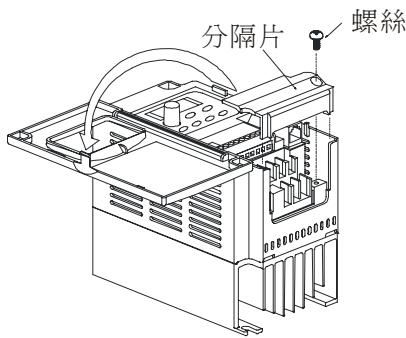
A图



外观说明:

1. 上盖
2. 旋钮
3. 中盖
4. 散熱片

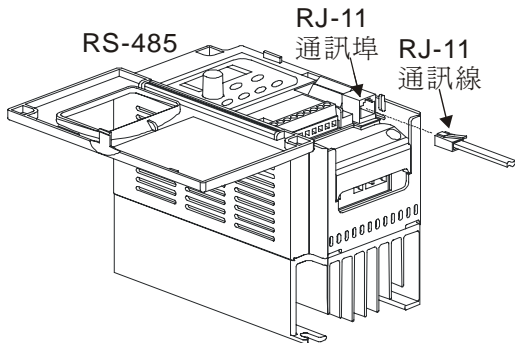
B图



配线端子的安装:

1. 依左图方向打开上盖
2. 将螺丝及分隔片依左图虚线方向组装

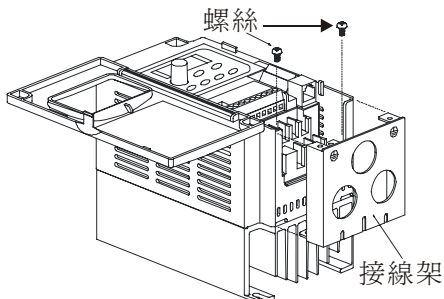
C图



组装RJ-11通讯埠与RS-485串联通讯介面:

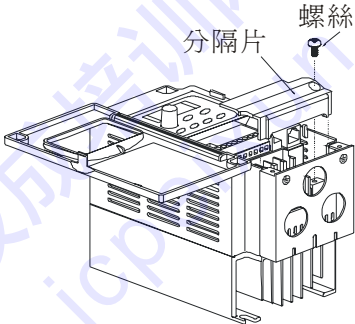
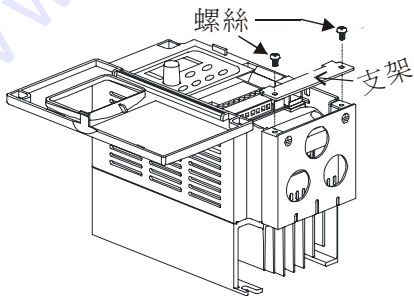
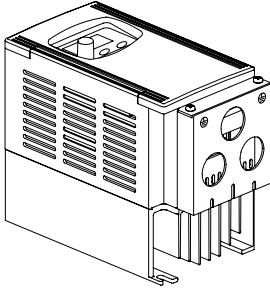
1. 将RJ-11通讯线依左图虚线方向组装至RJ-11通讯埠
2. RJ-11各PIN定义请参阅Page 7基本配线说明

D图



接线架的安装方式 (闭锁壁挂型):

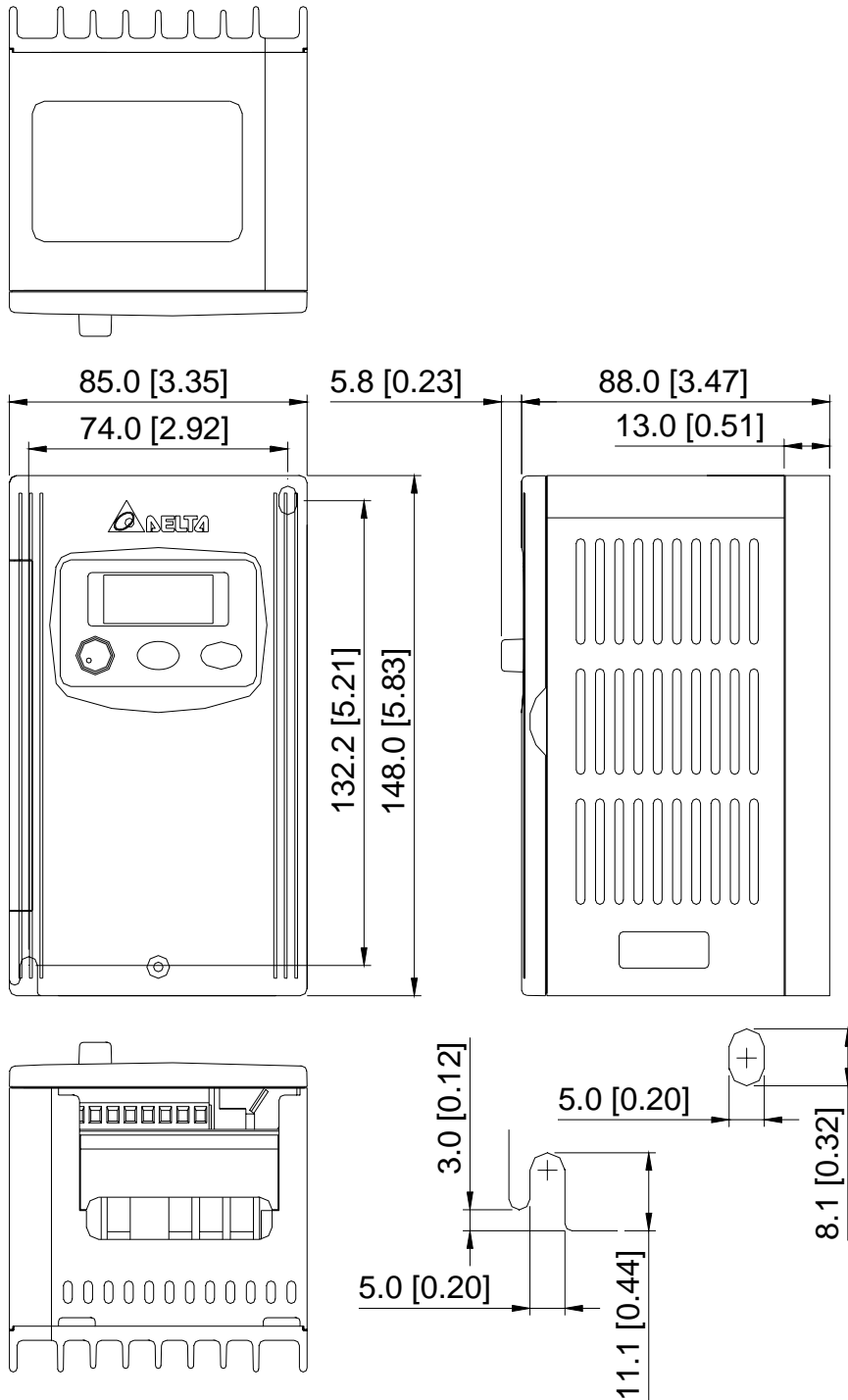
1. 将螺丝及接线架依左图方向组装，以利配线
配线时区分为三部分：电源侧，负载侧及外部控制端子，分别置於接线架上之圆孔

	<p>2. 将螺丝及分隔片依左图虚线方向组装，以分隔一次侧及二次侧，避免人原处及一次侧，以维安全</p>
	<p>3. 将螺丝及支架依左图虚线方向组装</p>
	<p>4. 将其上盖盖好即成闭锁壁挂型如左图所示</p>

外观尺寸

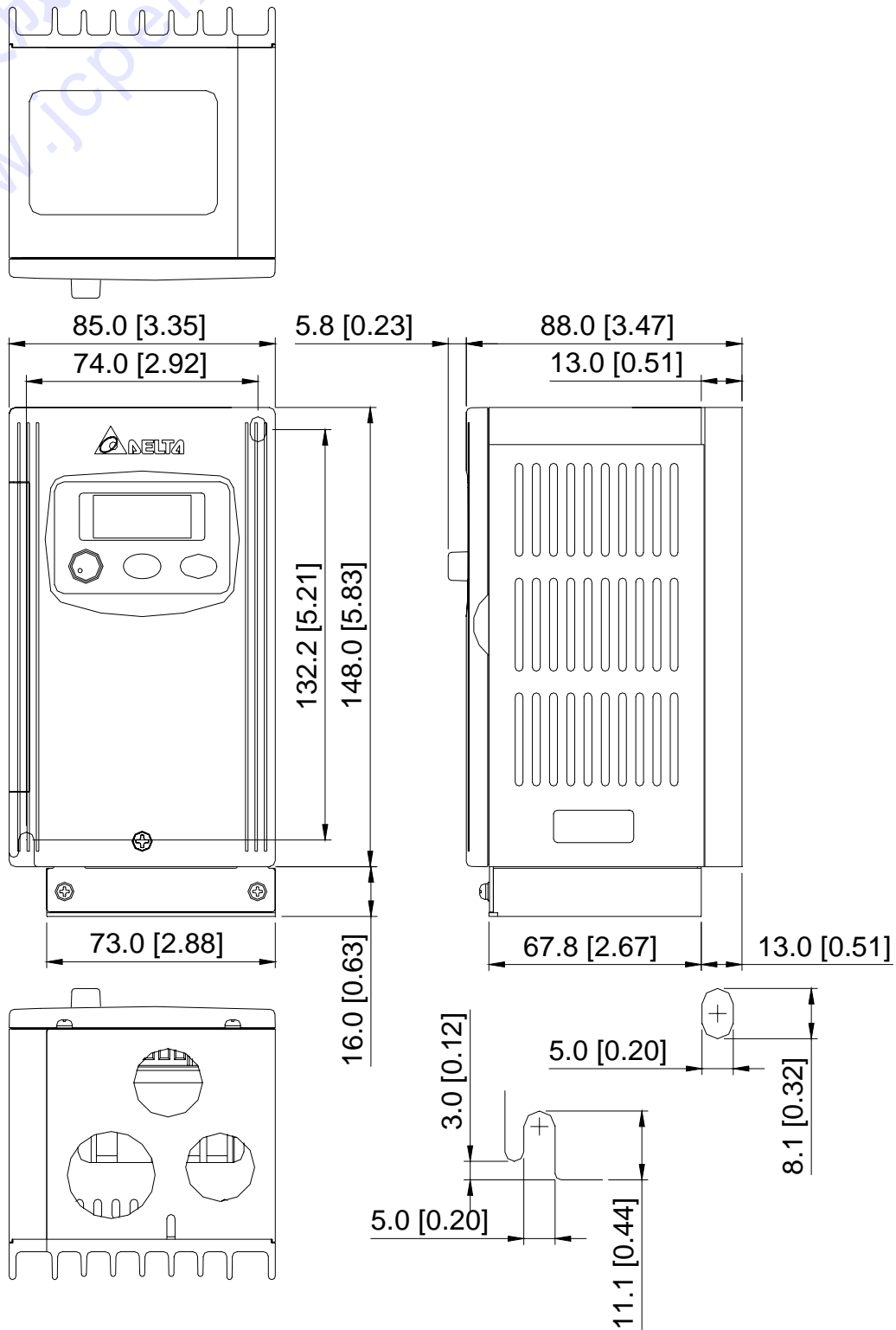
VFD002S11A	0.2kW 115V	1相
VFD002S21A	0.2kW 230V	1相
VFD002S23A	0.2kW 230V	3相

单位: mm [inch]



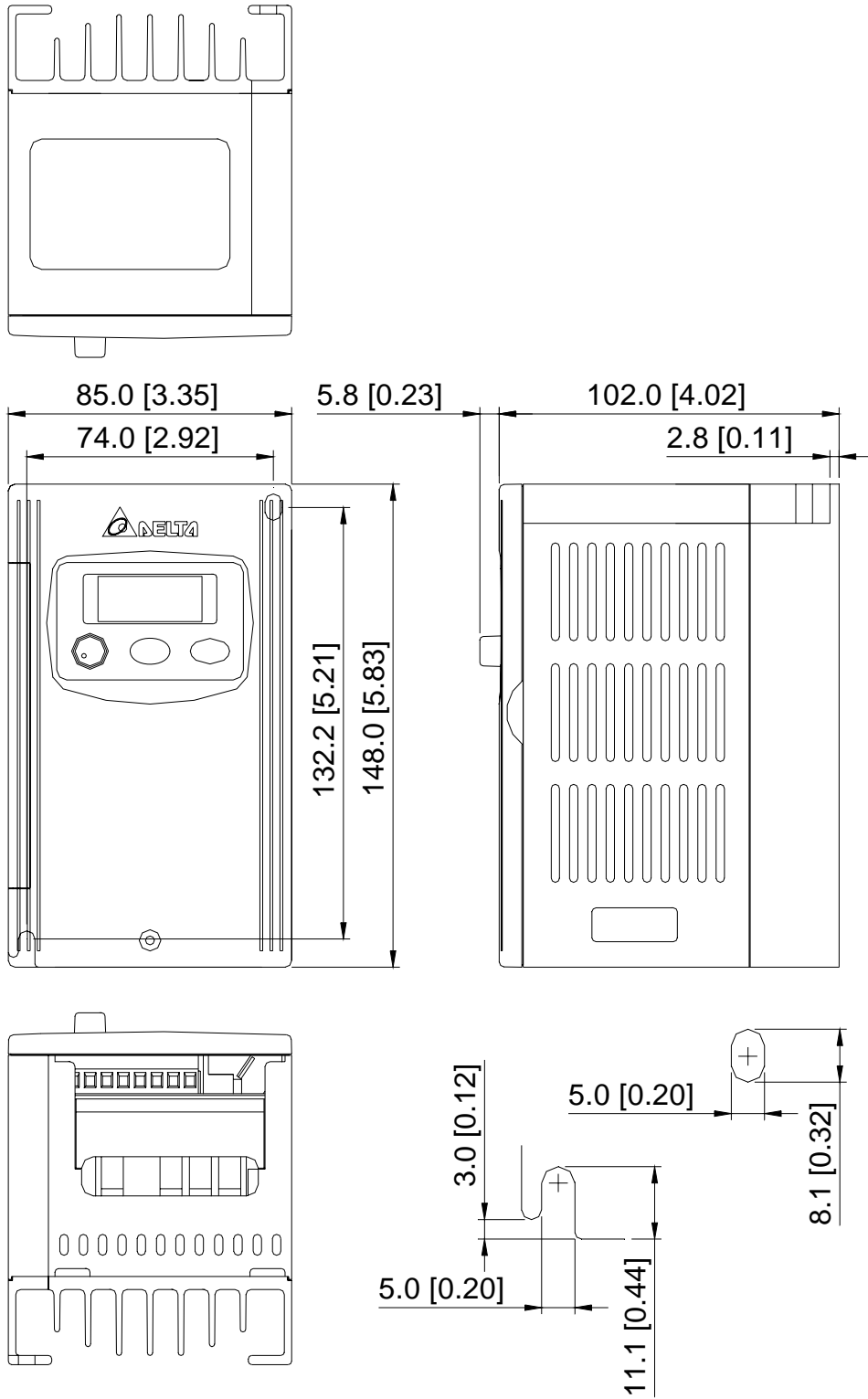
VFD002S11B 0.2kW 115V 1相
 VFD002S21B 0.2kW 230V 1相
 VFD002S23B 0.2kW 230V 3相

单位: mm [inch]



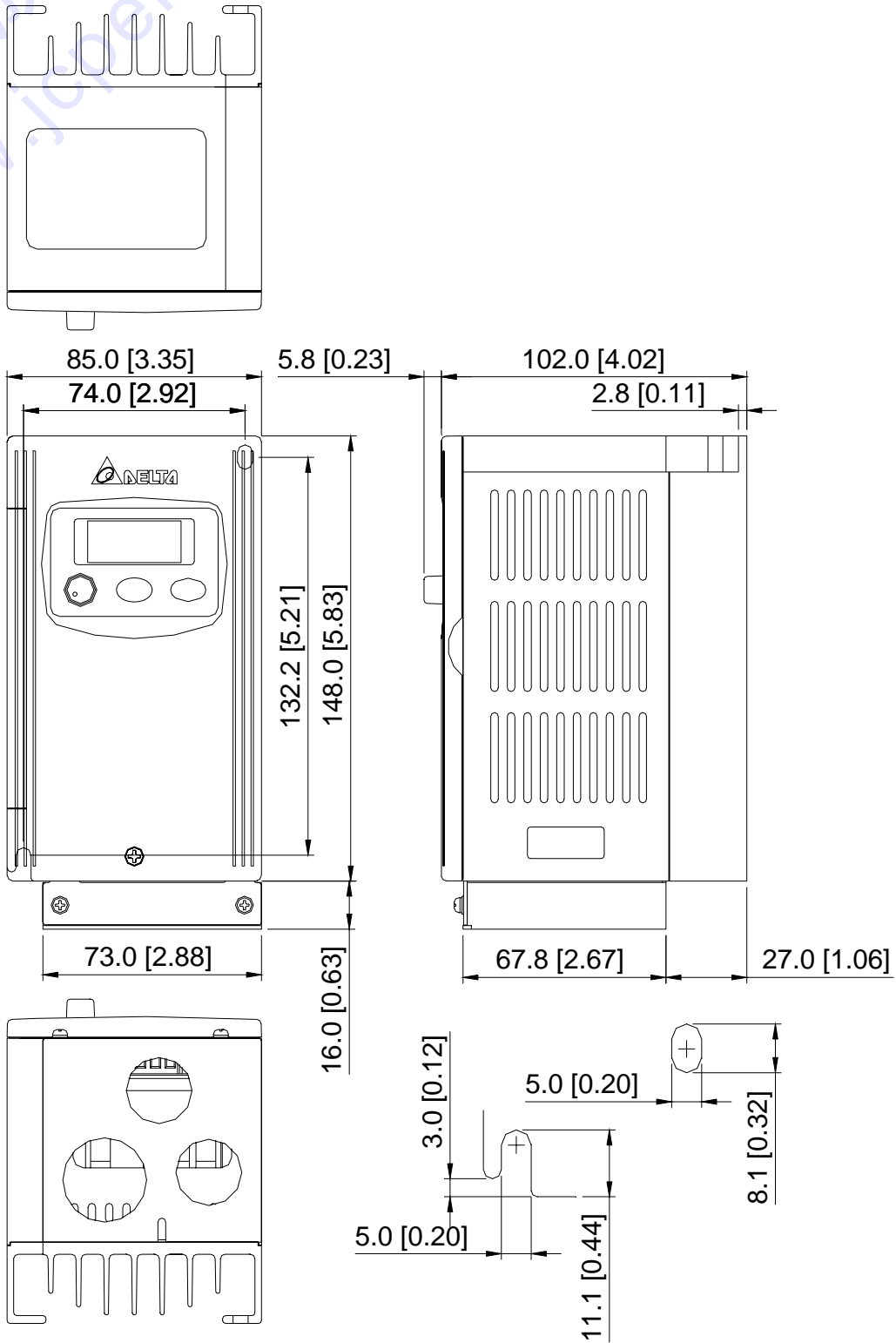
VFD004S11A 0.4kW 115V 1相
 VFD004S21A 0.4kW 230V 1相
 VFD004S23A 0.4kW 230V 3相

单位: mm [inch]



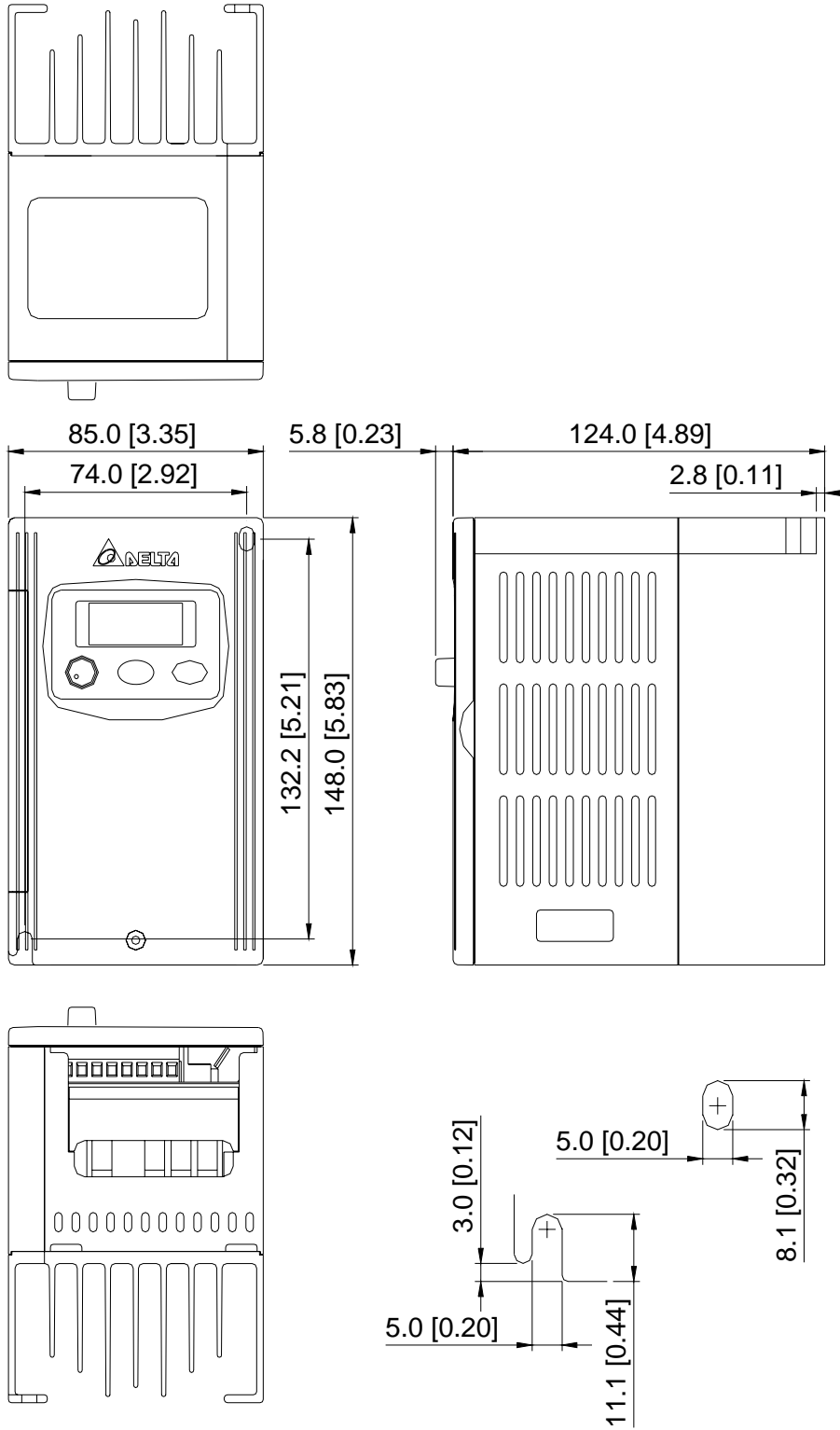
VFD004S11B 0.4kW 115V 1相
 VFD004S21B 0.4kW 230V 1相
 VFD004S23B 0.4kW 230V 3相

单位: mm [inch]



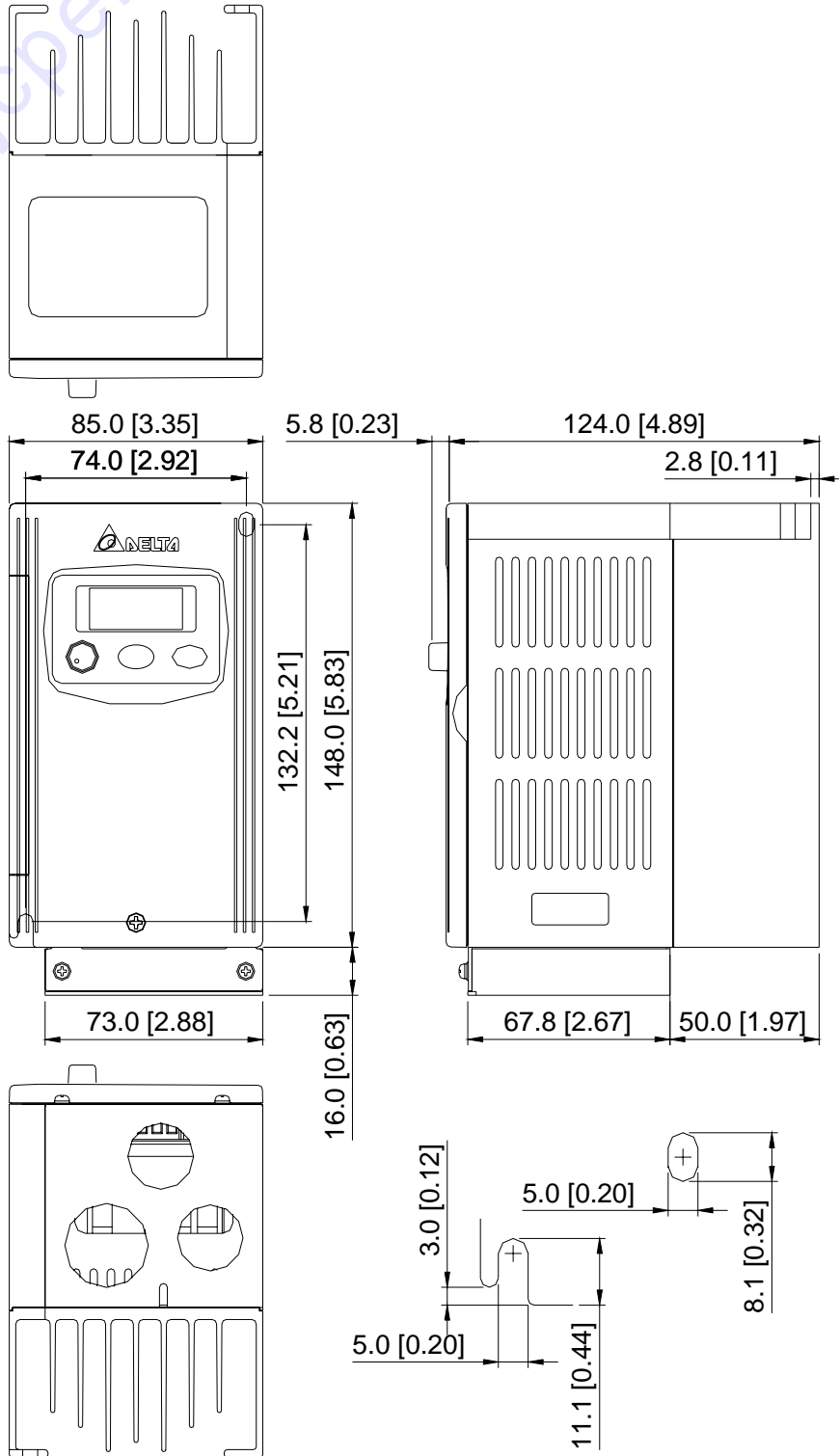
VFD004S43A 0.4kW 115V 1相
 VFD007S21A 0.75kW 230V 1相
 VFD007S23A 0.75kW 230V 3相

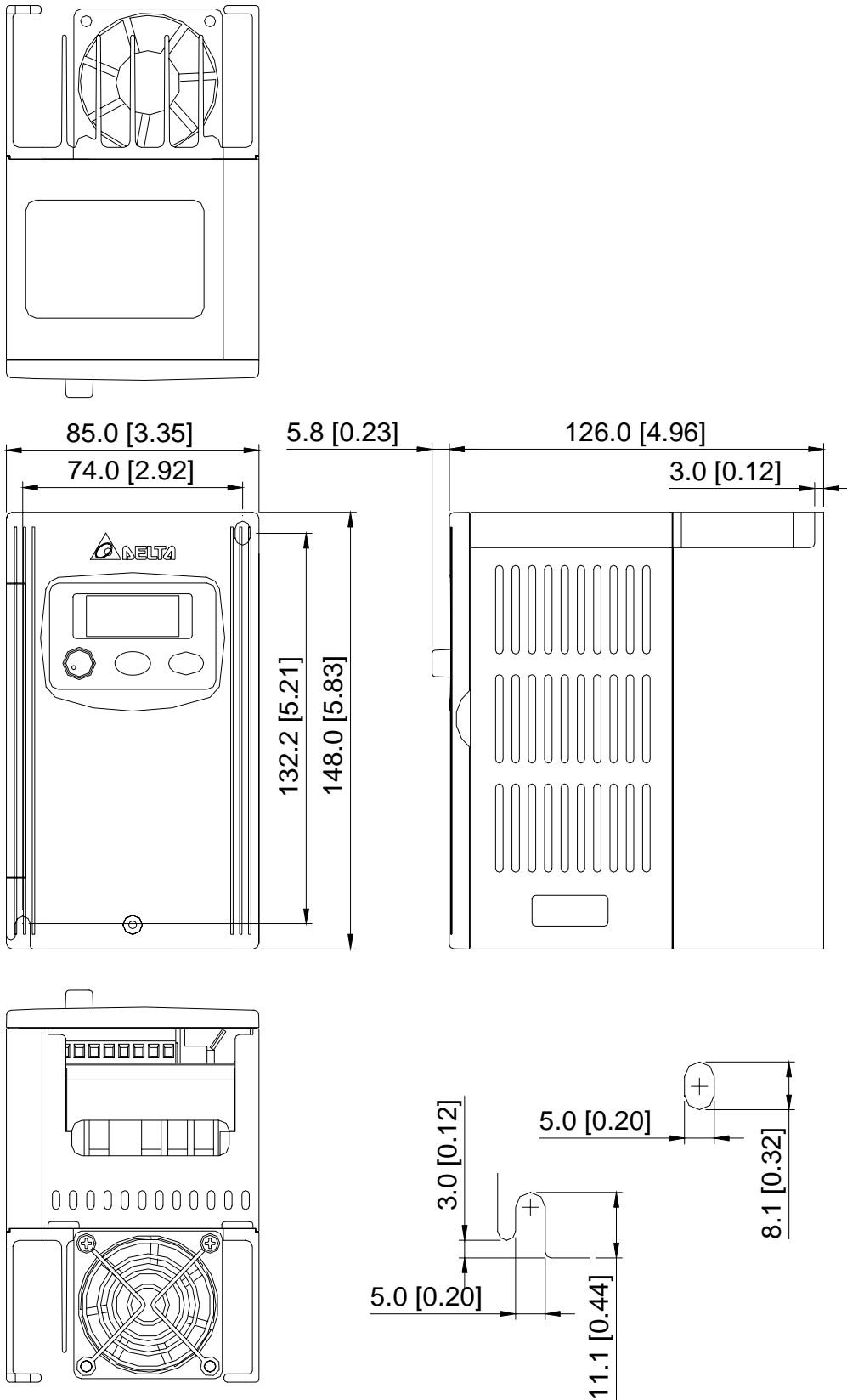
单位: mm [inch]



VFD004S43B 0.4kW 115V 1相
 VFD007S21B 0.75kW 230V 1相
 VFD007S23B 0.75kW 230V 3相

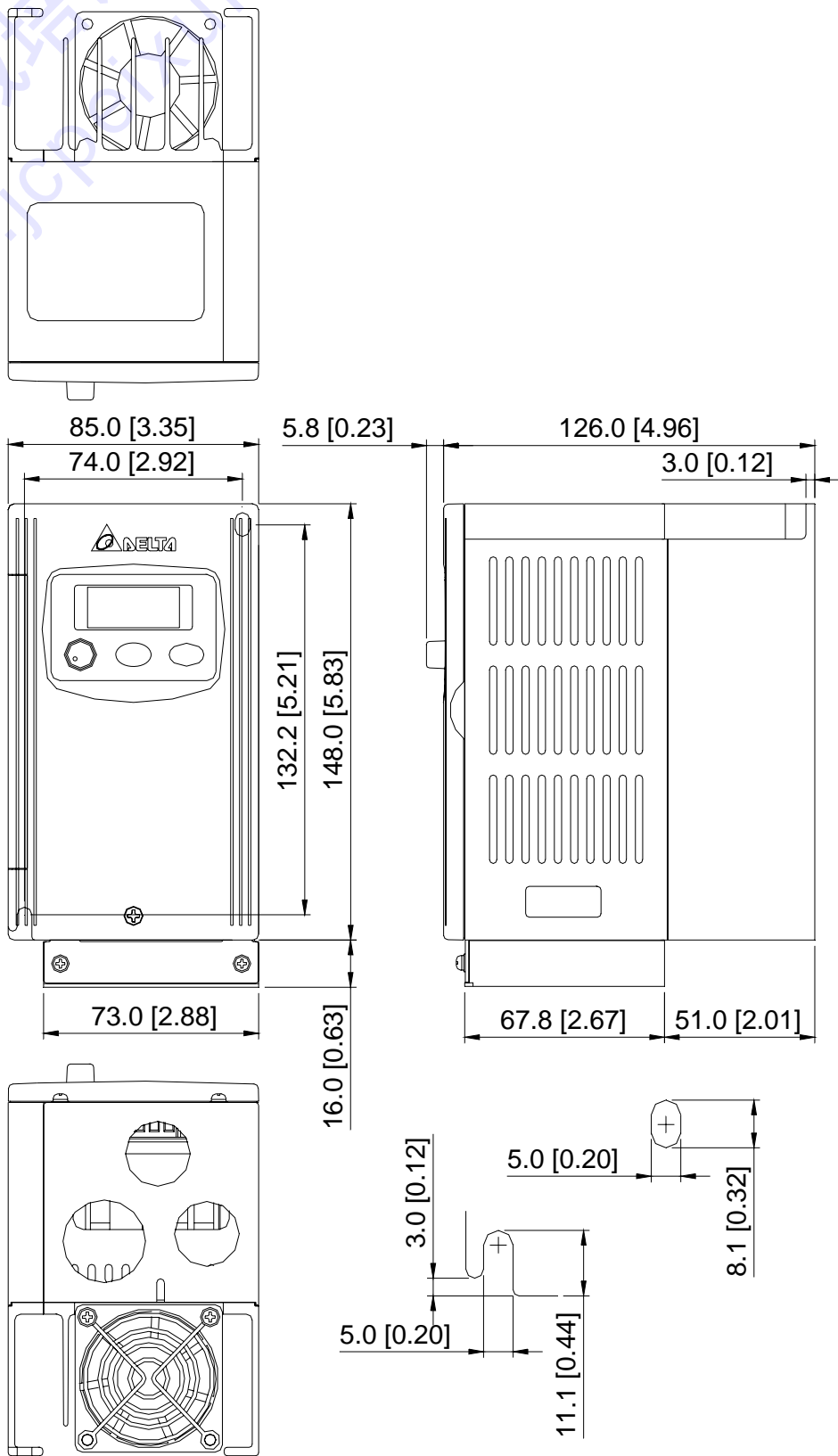
单位: mm [inch]

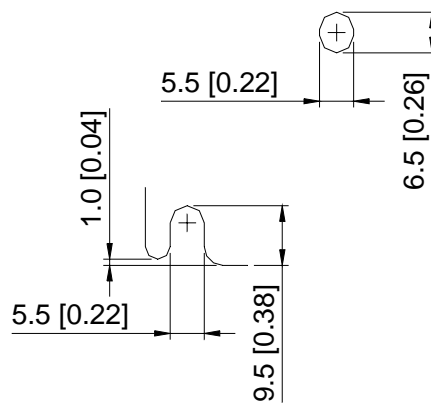
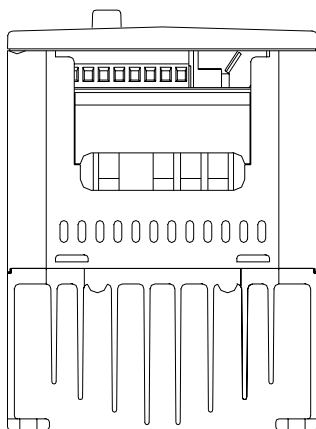
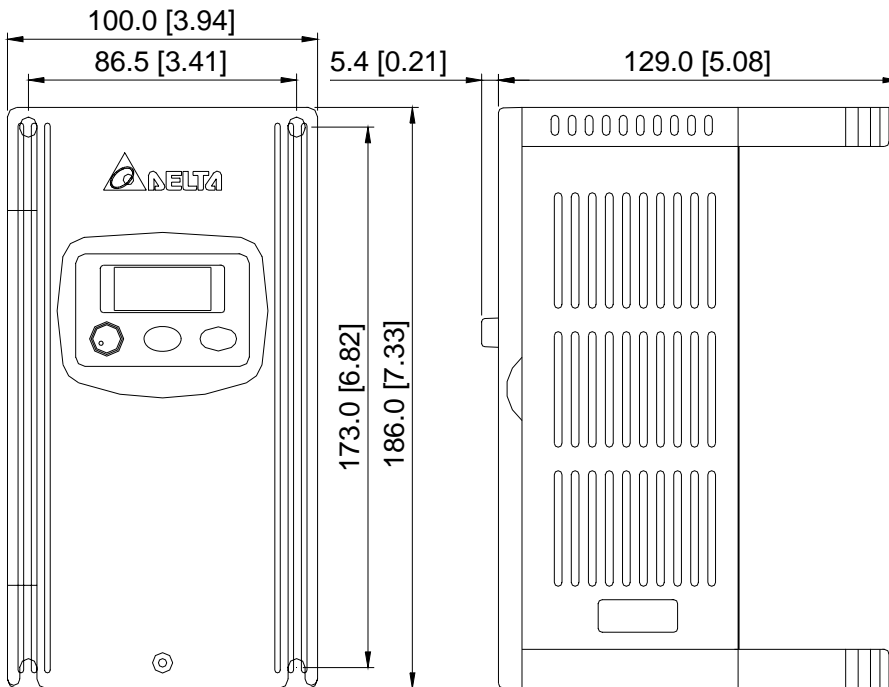
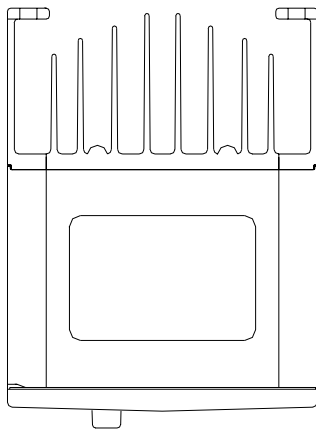




VFD007S43B 0.75kW 460V 3相

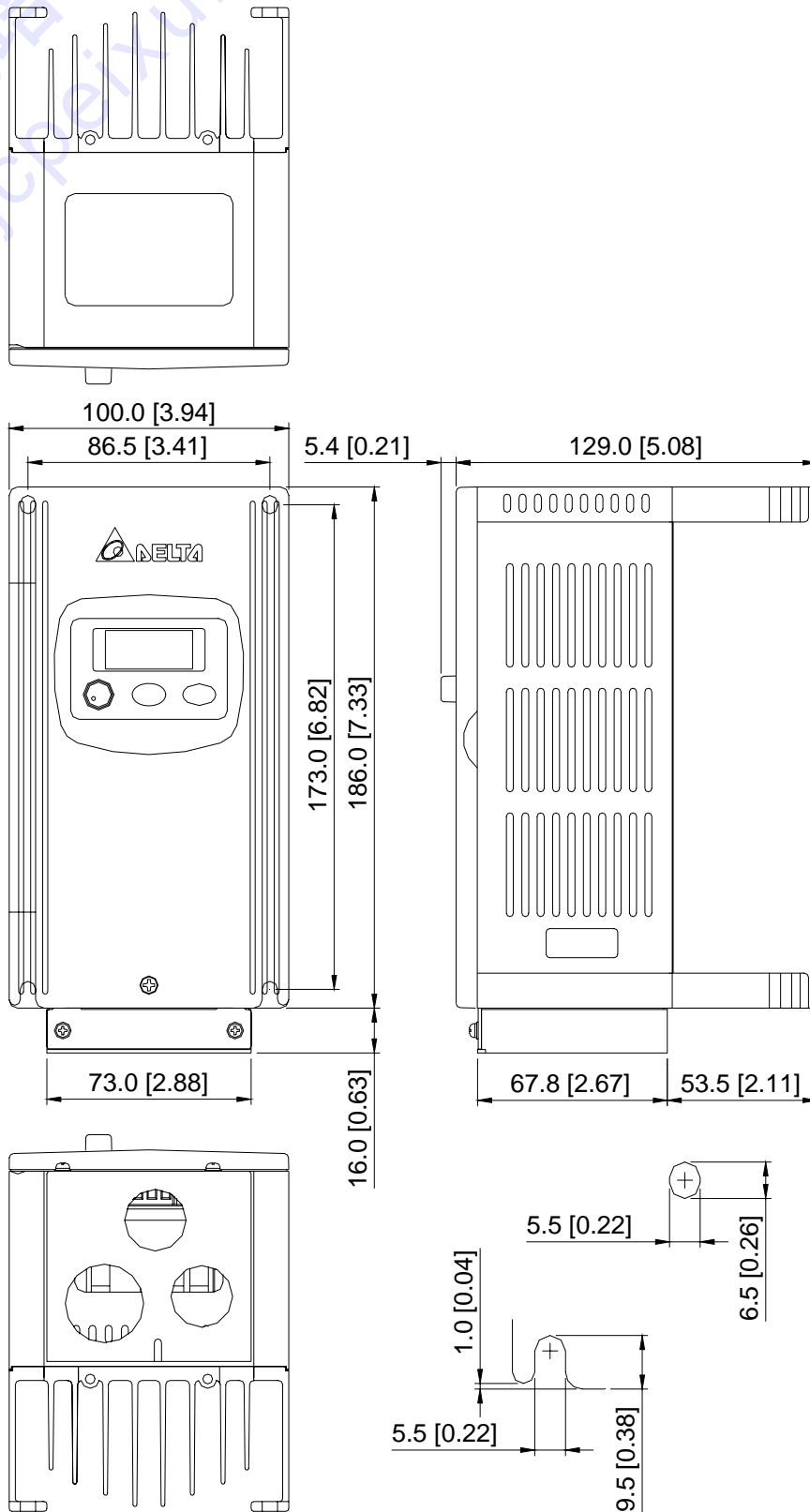
单位: mm [inch]





VFD007S11B 0.75kW 115V 1相

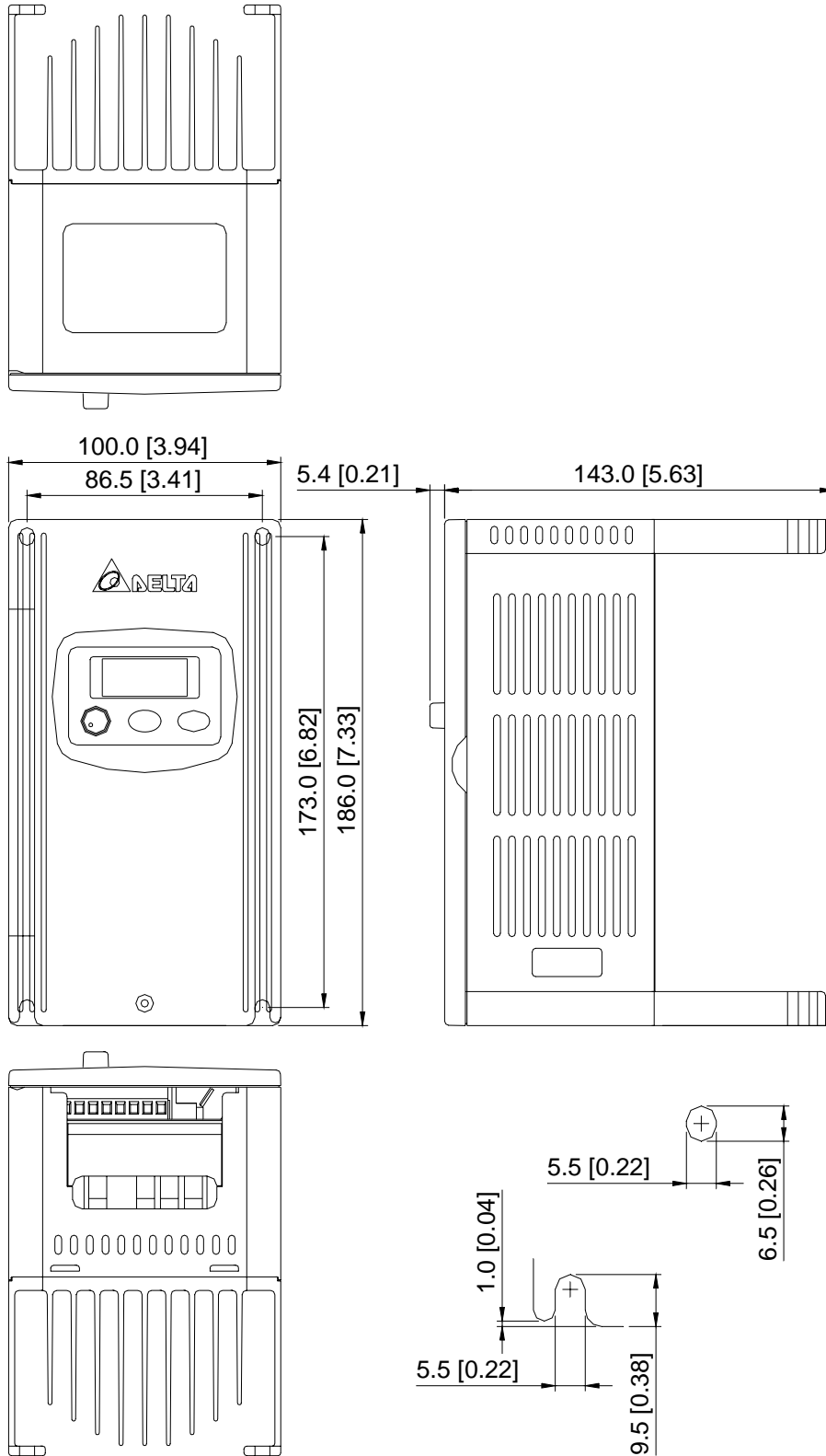
单位: mm [inch]



VFD015S21A 1.5kW 230V 1相

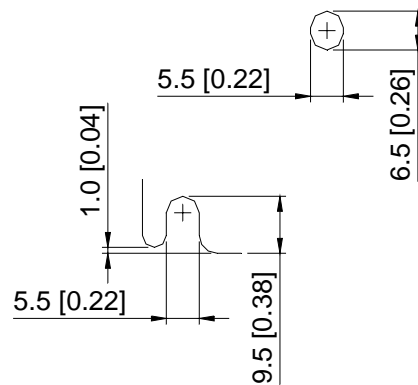
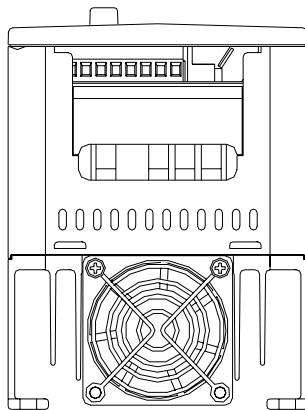
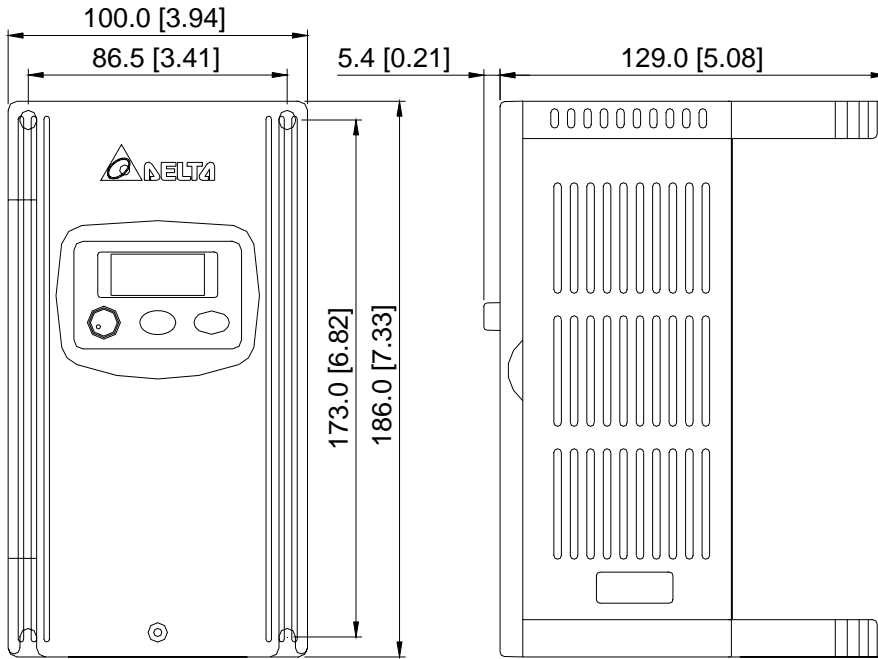
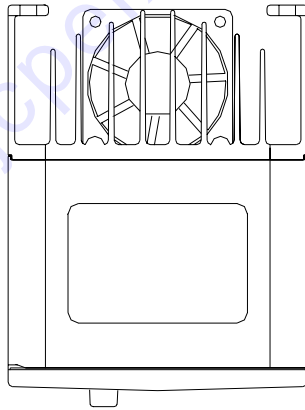
VFD015S23A 1.5kW 230V 3相

单位: mm [inch]



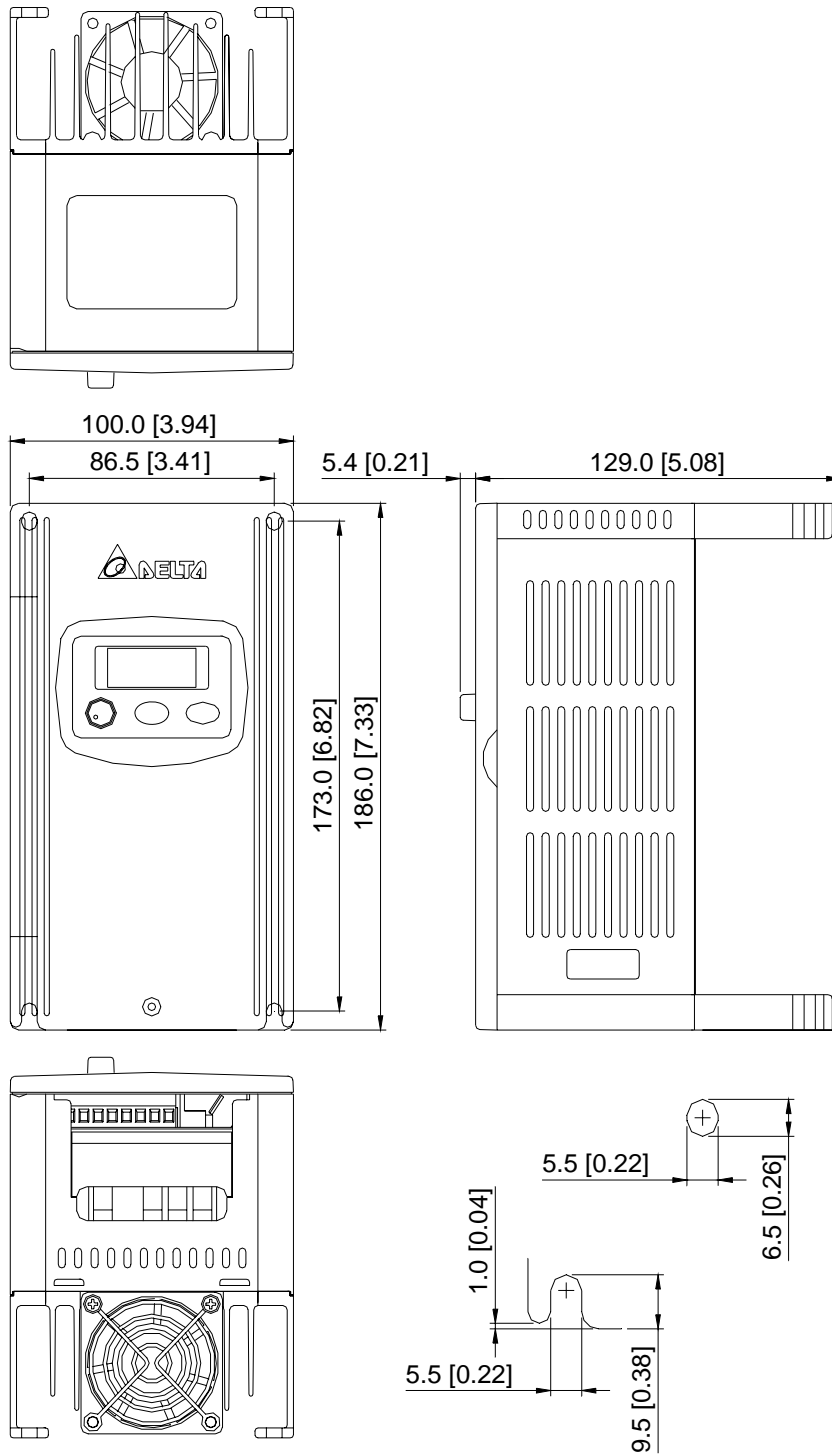
VFD015S43A 1.5kW 460V 3相
 VFD022S23A 2.2kW 230V 3相
 VFD022S43A 2.2kW 460V 3相

单位: mm [inch]



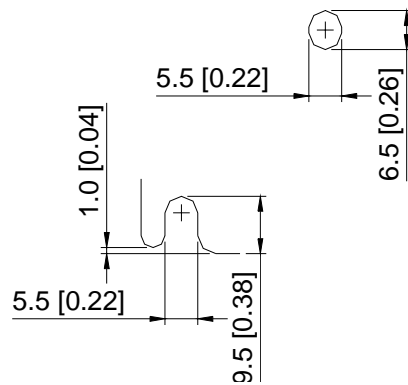
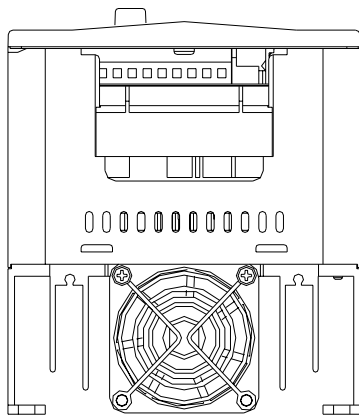
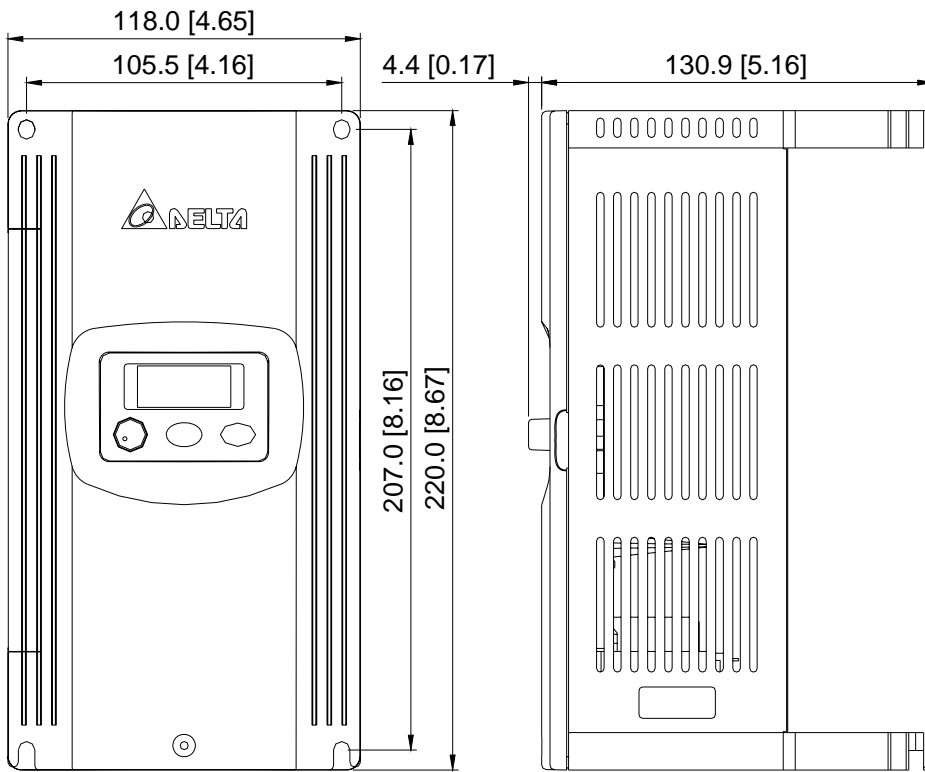
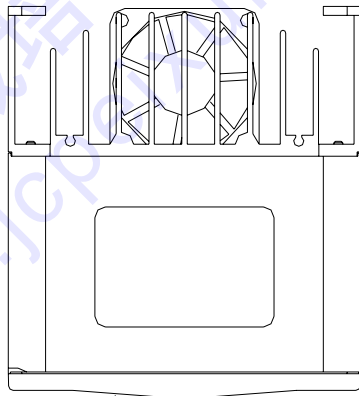
VFD015S21B	1.5kW	230V	1相
VFD015S23B	1.5kW	230V	3相
VFD015S43B	1.5kW	460V	3相
VFD022S23B	2.2kW	230V	3相
VFD022S43B	2.2kW	460V	3相

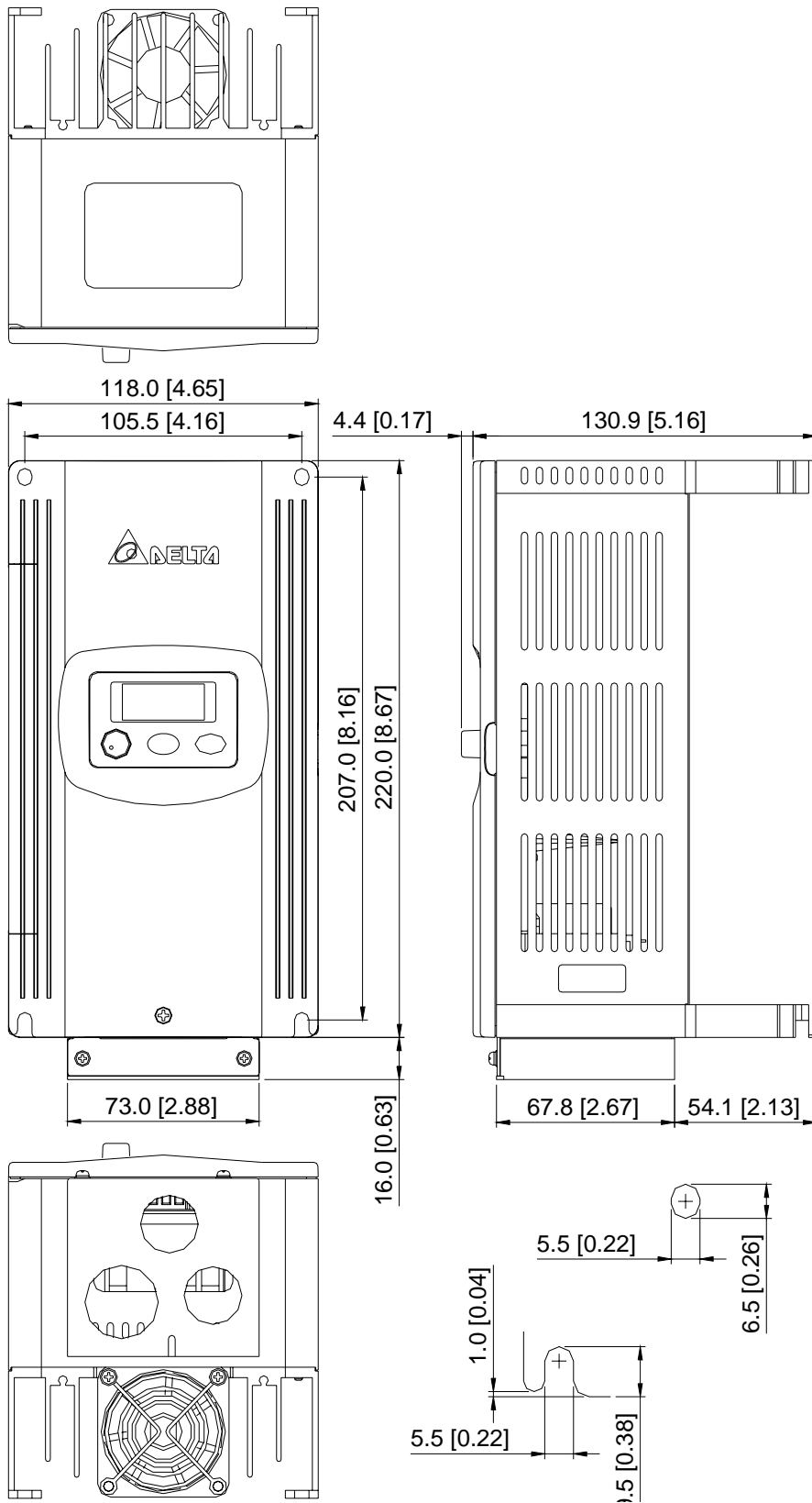
单位: mm [inch]



VFD022S21A 2.2kW 230V 1相

单位: mm [inch]

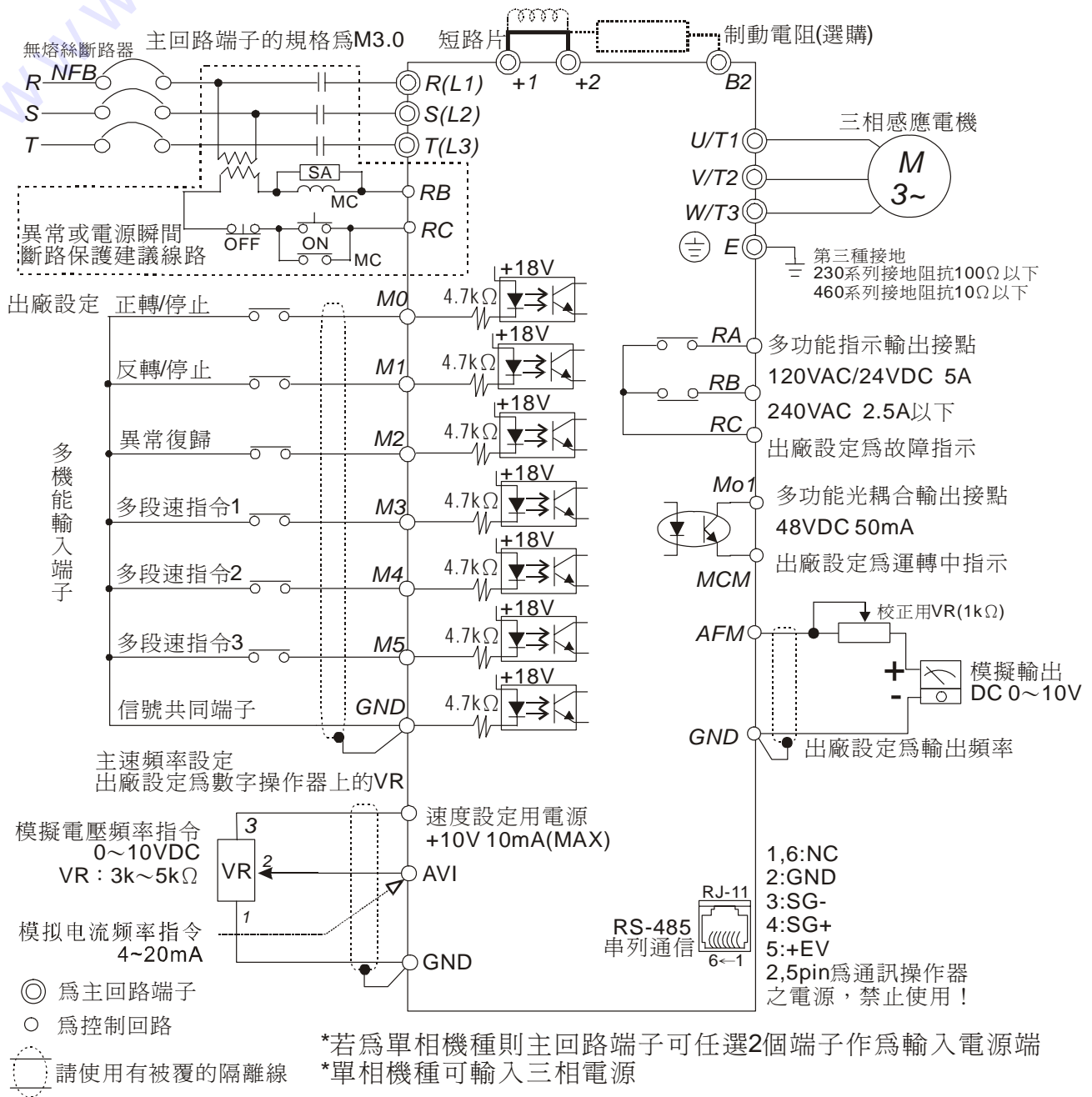




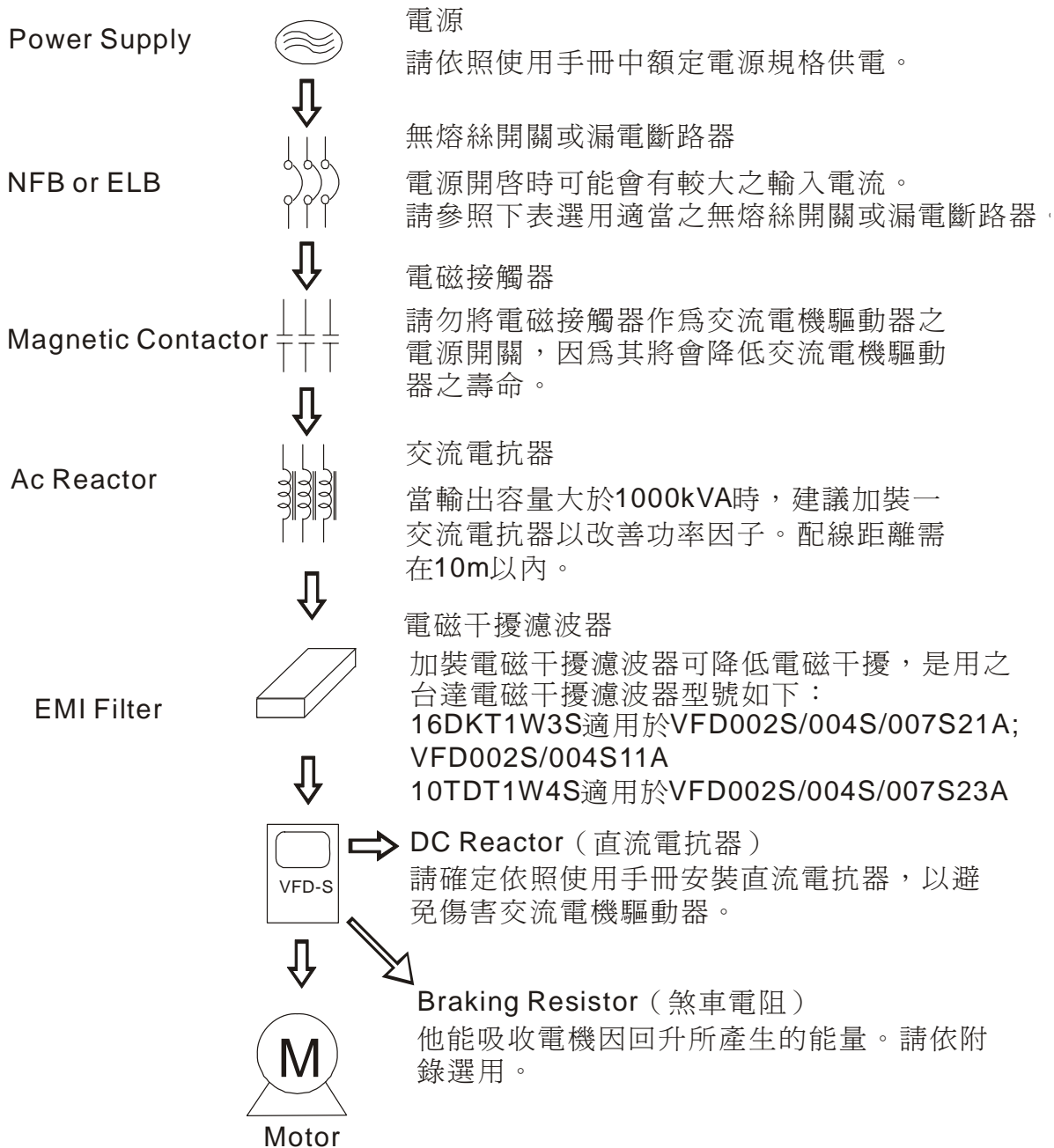
第三章 配线

基本配线图

交流电机驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户必须依照下列之配线回路确实连接。下图为VFD-S出厂时交流电机驱动器的标准配线图。若仅用数字控制面板操作时，只有主回路端子配线



系統配線



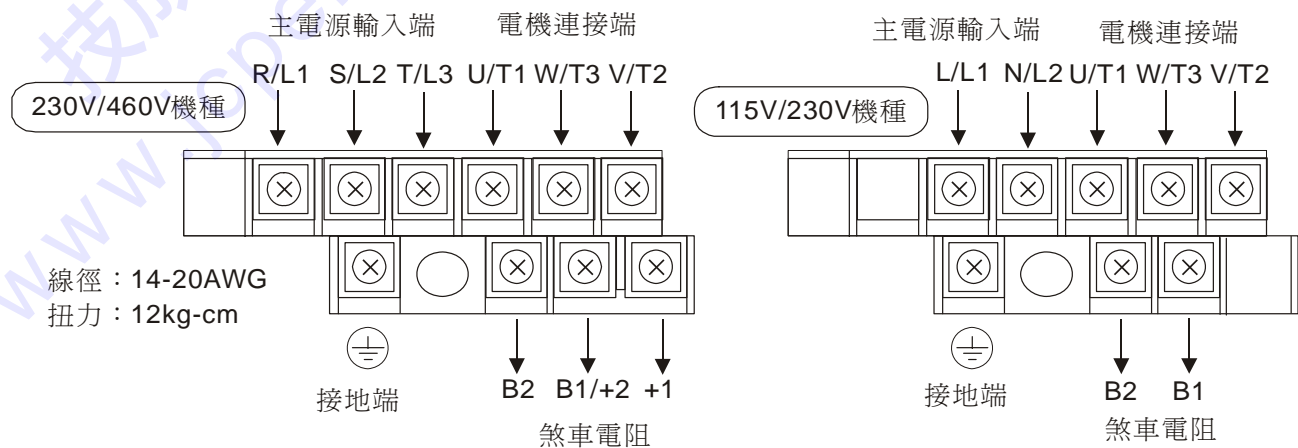
附表:无熔丝开关选定一览表

机种/电源/NFB	单相 115VAC	单相 230VAC	三相 230VAC	三相 460VAC
0.18kW/0.25HP	15A	15A	10A	
0.4kW/0.5HP	30A	20A	10A	10A
0.7kW/1.0HP	50A	30A	20A	10A
1.5kW/2.0HP		50A	30A	20A

2.kW/3.0HP			40A	30A
------------	--	--	-----	-----

主回路配线

主回路端子



0.25~1HP:	1~3HP:
线径: 14~20AWG	线径: 18~10AWG
扭力: 12kgf-cm	扭力: 20kgf-cm
种类: Copper (Cu) only	种类: Copper (Cu) only

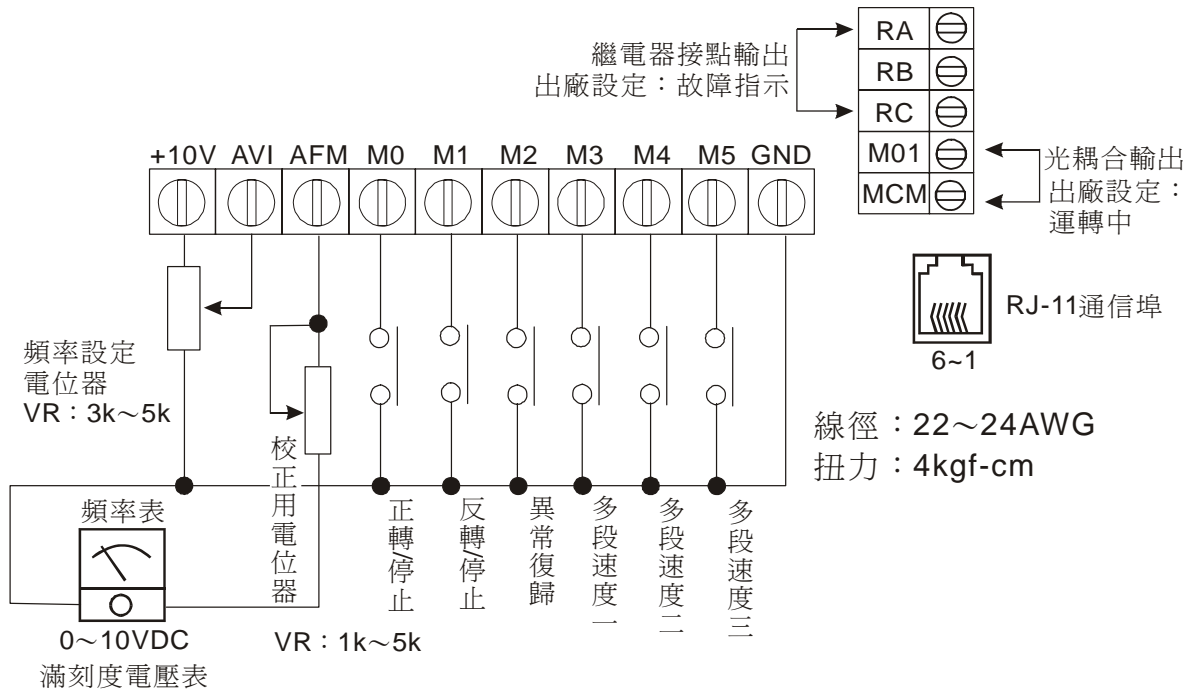
端子标示说明

端子记号		端子功能说明
R,S,T	R/L1, S/L2, T/L3	主回路交流电源输入
L,N	L/L1, N/L2	主回路交流电源115Vac输入
U,V,W	U/T1, V/T2, W/T3	连接至电机
P2 /B1, B2	+2/B1, B2	煞车电阻 (选用) 连接端子
P1, P2 / B1	+1, +2/B1	直流电抗器 (选用) 连接端子
⊕		接地用 (避免高压突波冲击以及杂讯干扰)

主配线端子规格尺寸

型号VFD-	002S11A, 002S21A, 002S23A 004S11A, 004S21A, 004S23A 007S21A, 007S23A	004S43A, 007S43A 007S11A, 015S21A 015S23A, 015S43A 022S23A, 022S43A
端子规格	端子 ϕ M3.5	端子 ϕ M4

控制端子配线图（出厂设定）



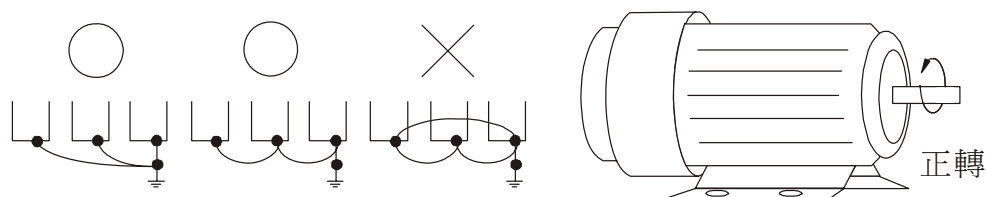
端子标示说明

端子记号	端子功能说明	规格
RA - RC	多功能指示信号输出接点	参阅3-06说明
RB - RC	多功能指示信号输出接点	继电器 (RELAY) 接点输出
MO1 - MCM	多功能输出端子一	参阅3-05说明
RJ-11	串联通讯埠	RS-485串联通讯埠
+10V - GND	速度设定用电源	速度指令电源(+10V)
AVI - GND	模拟电压/电流频率指令	0~+10V/最高输出频率或4~20mA/最高输出频率
AFM - GND	模拟频率/电流计	0~+10V/最高输出频率
M0 - GND	多功能输入辅助端子	参阅4-04,4-05,4-06,4-07,4-10说明 4-08说明
M1 - GND	多功能输入选择一	
M2 - GND	多功能输入选择二	
M3 - GND	多功能输入选择三	
M4 - GND	多功能输入选择四	
M5 - GND	多功能输入选择五	

控制讯号线请选用屏蔽隔离绞线

配线注意事项

- ☑ 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1,S/L2,T/L3)之间的连线一定要接一个无熔丝开关及保险丝。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端需加装R-C 突波吸收器)。
- ☑ 输入电源 R/L1,S/L2,T/L3 并无相序分别，可任意连接使用。
- ☑ 接地端子 E 以第三种接地方式接地。
- ☑ (115/230V系列接地阻抗100Ω以下460V系列接地阻抗10Ω以下)。
- ☑ 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。接地配线必须愈短愈好。
- ☑ 数台变频器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：



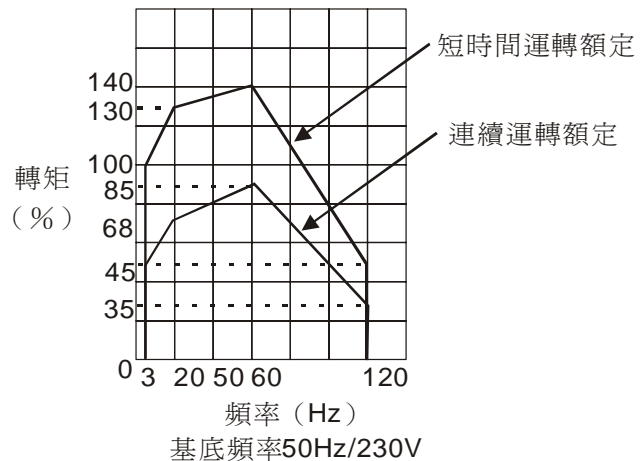
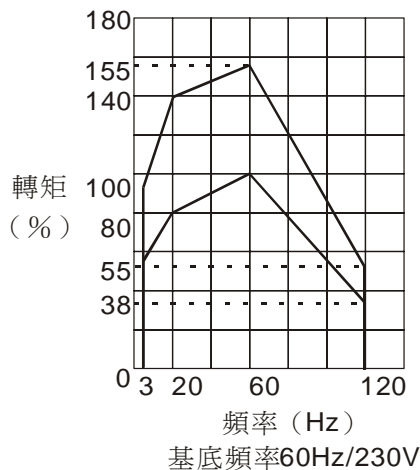
- ☑ 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1,V/T2,W/T3 相对连接至电机 U,V,W 端子，则交流电机驱动器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行正转，电机旋转方向如上右图所示：若逆转 (REV) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行反转，旋转方向与上图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 U/T1,V/T2,W/T3 连接至电机 U,V,W 端子是否一对一连接，如果交流电机驱动器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U,V,W 端子中任意两条对调即可。
- ☑ 确定供电电源系统的电压及可供应之最大容量。
- ☑ 当“数字操作器”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- ☑ VFD-S 交流电机驱动器内部并无安装煞车电阻，在负载惯性大或频繁启动停止的使用场合时，可加装煞车电阻，依需要选购。
- ☑ 不可将交流电源连接至交流电机驱动器出力侧端子 U/T1,V/T2,W/T3。
- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 主回路与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错请作成90° 度的交叉。

- ☑ 若交流电机驱动器出力侧端子 U/T1,V/T2,W/T3有必要加装杂讯滤波器时，必需使用电感式L-滤波器，不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。
- ☑ 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- ☑ 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装RFI滤波器，安装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM的载波频率越低，干扰也越少。
- ☑ 交流电机驱动器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。

使用电机注意事项

交流电机驱动器驱动标准电机(三相感应电动机)时，必须注意下列事项：

1. 以交流电机驱动器驱动标准电机时，其能量损失比直接以商用电源驱动为高。
2. 标准电机在低速运转时，因散热风扇转速低, 导致电机温升较高，故不可长时间低速运转。
3. 标准电机在低速运转时，输出转矩变低，降低负载使用。
4. 下图为标准电机的容许负载特性图：



5. 如低速运转时必须要有 100%转矩输出时，用它冷型交流电机驱动器专用电机。
6. 标准电机的额定转速为 60Hz，超过此速度时, 必须考虑电机动态平衡及转子耐久性。
7. 以交流电机驱动器驱动时电机转矩特性与直接商用电源驱动不同。
8. VFD-S 交流电机驱动器以高载波 PWM 调变方式控制, 电机振动几乎与商用电源驱动时相同, 但下列问题则必须注意：

- ☑ 机械共振：尤其是经常不定速运转之机械设备，请安装防振橡胶。
- ☑ 电机不平衡：尤其是 60Hz 以上高速运转。
- ☑ 当电机与变频器配线距离超过 50 公尺以上时，对于电机的绝缘能力及电压降需作仔细评估。

9. 电机在 60Hz 以上高速运转时，风扇噪音变的非常明显。
10. 传动机构使用减速机，皮带，链条等传动机构装置时，必须注意低速运转时润滑功能降低，60Hz 以上高速运转时，传动机构装置的噪音，寿命，重心，强度，振动等问题。

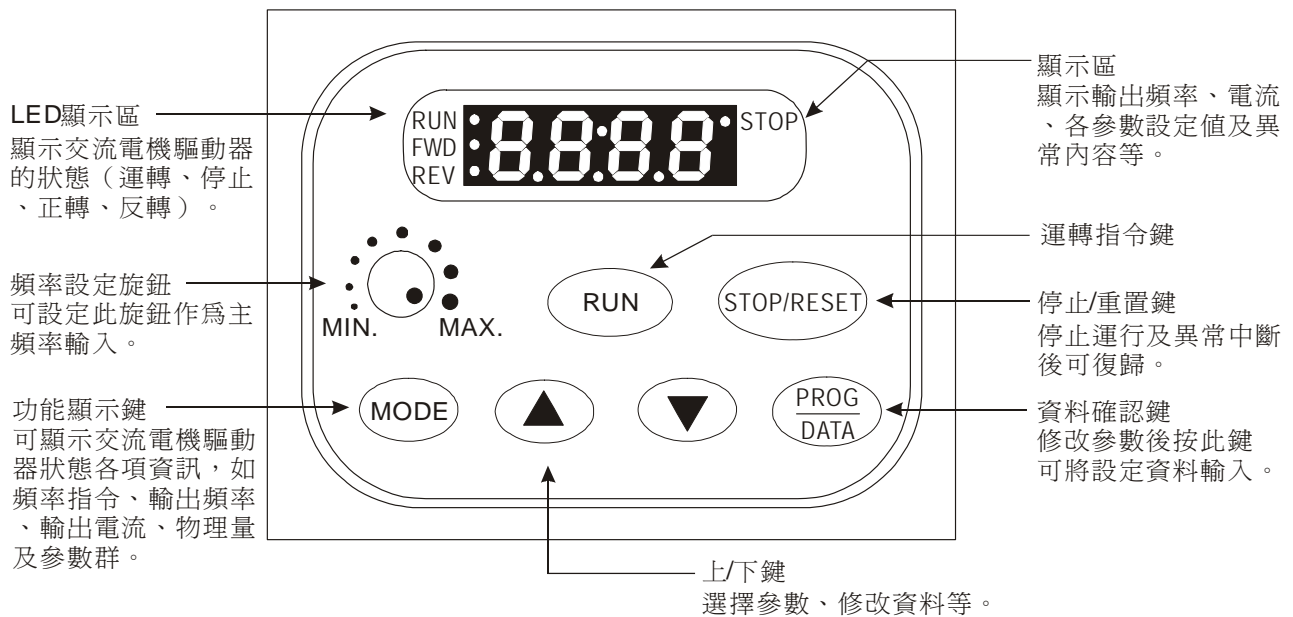
特殊电机

1. 变极电机：变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认之并仔细选择变频器容量，极数切换时必须停止电机，运转中发生过电流或回生电压过高时，让电机自由运转停止。
2. 水中电机：额定电流较标准电机为高，请确认之并仔细选择交流电机驱动器容量，变频器与电机间配线距离太长时会导致电机转矩降低。
3. 防爆电机：防爆电机使用时需注意交流电机驱动器本身并非防爆装置，必须安装在安全场所，配线安装必经防爆检定。
4. 减速电机：减速齿轮润滑方式及连续使用转速范围依各厂牌而异，低速长时间运转时必须考虑润滑功能，高速运转时必须注意齿轮润滑承受力。
5. 同步电机：电机额定电流及起动电流均比标准电机为高，请确认并仔细选择交流电机驱动器容量，一台交流电机驱动器驱动数台电机时，必须注意起动及电机切换等问题。

第四章 数字操作器按键说明

按键说明

数字操作器位於交流电机驱动器中央位置，可分为两部分：显示区和按键控制区。显示区提供参数设定规划模式及显示不同的运转状态。按键控制区为使用者与交流电机驱动器沟通介面。

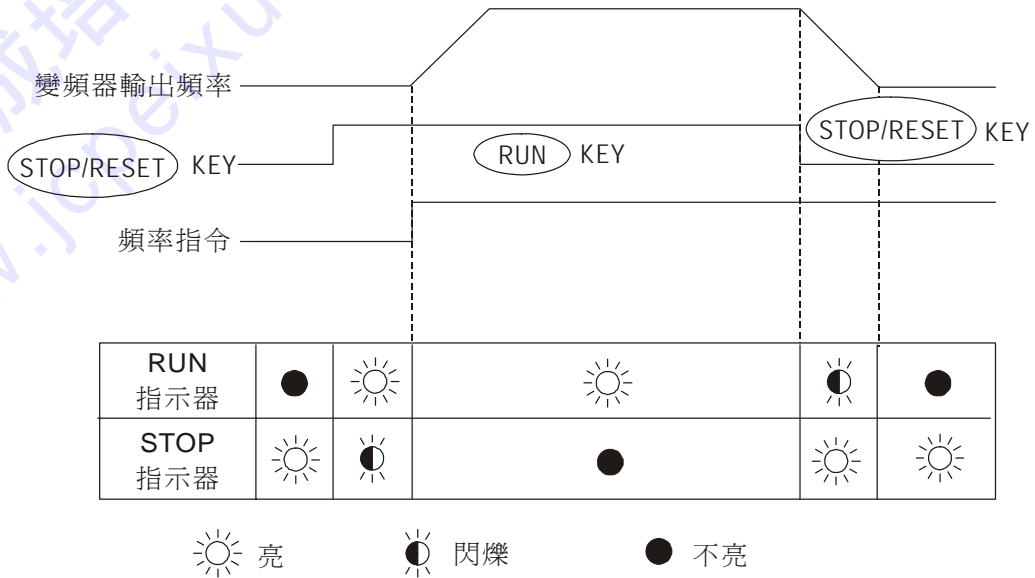


第四章

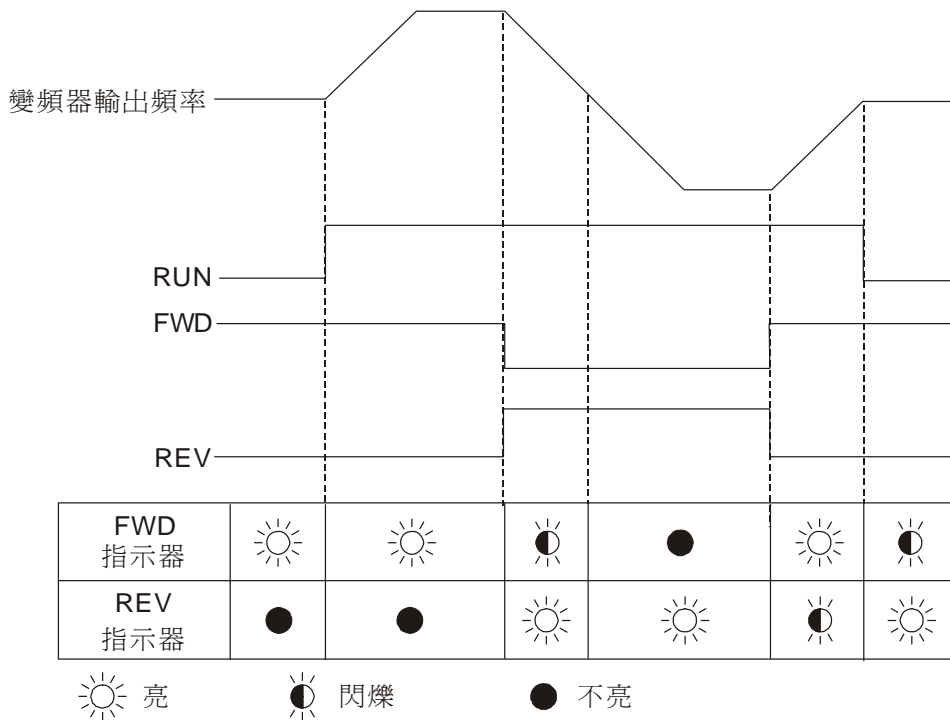
LED 指示说明











RUN 及 STOP 键的指示灯 LED 显示指示：以下列运转操作说明



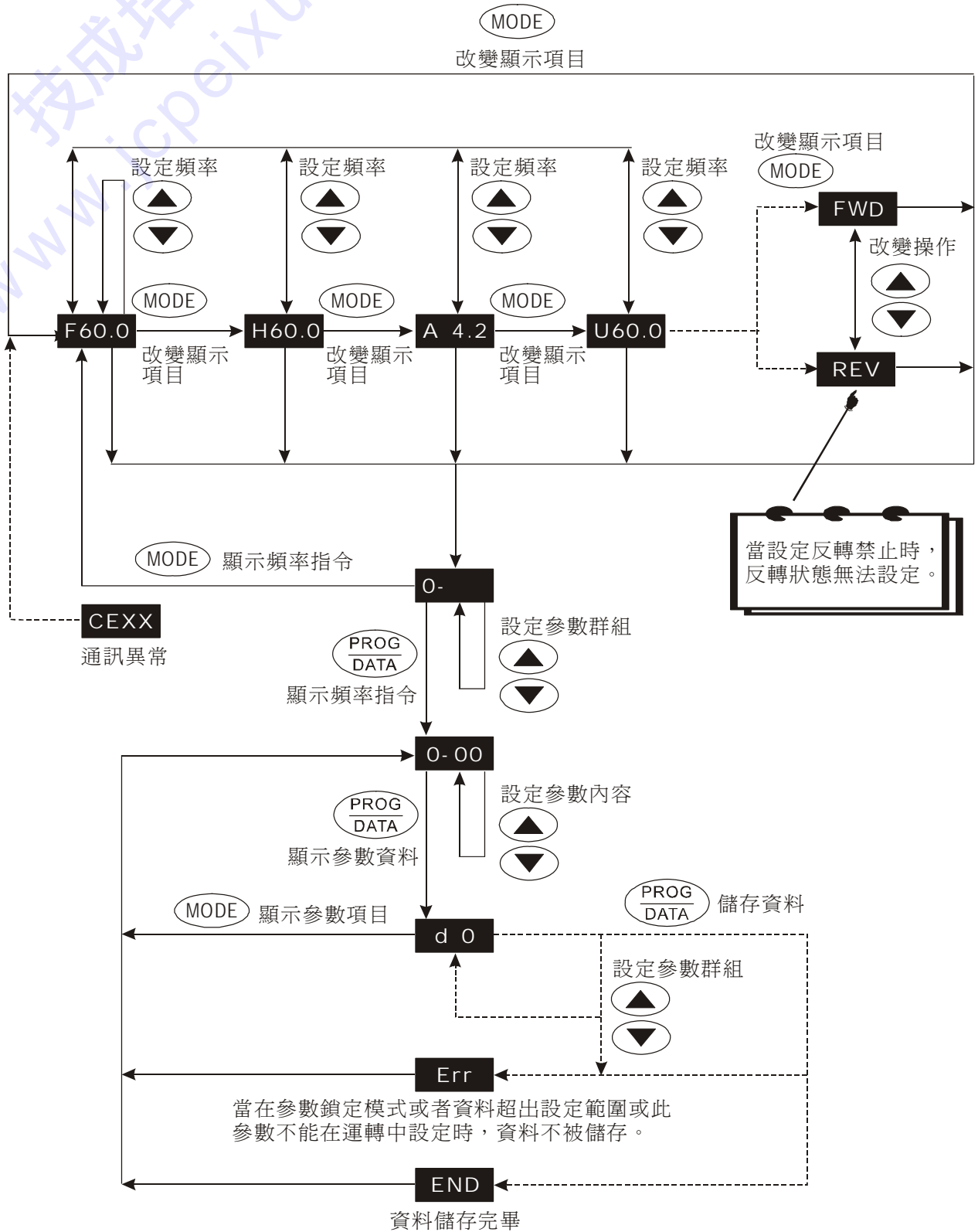
FWD及REV的指示灯LED显示指示：以下列运作操作说明



显示项目说明

显示项目	说明
	显示变频器目前的设定频率。
	显示变频器实际输出到电机的频率。
	显示变频器输出侧 U、V 及 W 的输出电流。
	显示用户定义之物理量 (v)。 (其中 $v = H \times P65$)
	显示参数内容值。
	显示变频器目前正在执行自动运行程序。
	显示 DC-BUS 电压。
	显示输出电压。
	显示参数群名称。
	显示参数群下各项参数项目。
	显示参数内容值。
	若由显示区读到 End 的讯息(如左图所示)大约一秒钟, 表示资料已被接受并自动存入内部记忆体。
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示。

键盘操作说明



第五章 功能、参数说明

本章节将对所有的功能参数做详细的说明。依参数的属性区分为 10 个参数群；使参数设定更加容易，在大部份的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成运转前的设定。

10 个参数群如下所示：

- 0: 用户参数
- 1: 基本参数
- 2: 操作方式参数
- 3: 输出功能参数
- 4: 输入功能参数
- 5: 多段速以及自动程序运转参数
- 6: 保护参数
- 7: 电机参数
- 8: 特殊参数
- 9: 通讯参数

* 表示 460V 级该值为设定值的 2 倍

✓表示参数可在运转中设定

0 用户参数

0 - 00	交流电机驱动器机种代码识别		出厂设定值	d #
	设定范围	无		

V \ Hp	1/4	1/2	1	2	3
115/230V	d 0	d 2	d 4	d 6	d 8
460V	—	d 3	d 5	d 7	d 9

此参数决定交流电机驱动器容量，在出厂时已设定於本参数内。同时，可读取参数 (0-01) 的电流值是否为该机种的额定电流。参数 0-00 对应参数 0-01 电流的显示值为：

V \ Hp	1/4	1/2	1	2	3
115/230V	1.6A	2.5A	4.2A	7.5A	11.0A
460V	—	1.5 A	2.5 A	4.2 A	5.5 A

0 - 01	交流电机驱动器额定电流显示		出厂设定值	d #. #
	设定范围	无	单位	0.1A

此设定乃显示交流电机驱动器额定电流；依据参数 0-00 所设定的机种显示，仅供读取。

0 - 02	参数锁定及重置设定		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0~9	无功能	
		d 10	所有参数的设定值重置为出厂值	

此参数可方便使用者将所有的参数，恢复出厂值後再重新设定。

0 - 03	开机显示画面选择		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	显示设定频率 (F)	
		d 1	显示实际运转频率 (H)	
		d 2	显示使用者定义输出物理量之内容	
		d 3	显示电机运转电流 (A)	

此参数可让使用者定义当驱动器开机时所显示的资讯画面。

0 - 04	使用者定义输出物理量之内容		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	显示使用者定义输出物理 (u)	
		d 1	显示计数值 (C)	
		d 2	显示程序运转内容 (1=tt)	
		d 3	显示 DC-BUS 电压 (U)	
		d 4	显示输出电压 (E)	

物理量：显示使用者定义输出物理量 (其中 物理量 = H × 0-05)

0 - 05	使用者定义比例常数设定	↗	出厂设定值	d 1.0
	设定范围	d 0.1 ↔ d 160		单位
			单位	0.1

📖 比例常数 k 设定使用者定义输出物理量的比例常数。

显示值计算如下：显示值 = 输出频率 × k。

显示值	实际值
66.6	66.6
66.6	66.6
66.6	6660
66.6	66600

0 - 06	软体版本		出厂设定值	d #.#
	设定范围	无		

📖 软体版本为仅供读取。

0 - 07	输入参数锁密码	↗	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 999		单位
	显示说明	d 0	无密码锁/正确密码已被输入	
		d 1	参数已被锁定	

📖 当此参数显示 d1 时表示所有参数已被锁定。要使参数能够读 / 写，必需在此参数输入正确密码。当参数改变完毕後，若再输入非密码之数字，参数将再被锁定。

📖 输入的密码锁没有记忆的功能，当电源 Off 再电源 On 时需再次输入密码参数正确无误後才可以修改或读取参数。

0 - 08	设定参数锁密码	↗	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 999		单位
	显示说明	d 0	未设定密码	
		d 1	密码已设定成功	

📖 未设定密码锁时，此参数设定为 0。当设定非 0 之数值，所有参数将被锁定，无法更改。若要设定新密码，於此参数连续设定新密码值两次，即可设定。

1 基本参数

1 - 00	最高操作频率选择	出厂设定值	d 60.0
	设定范围	d 50.0 ⇔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

☞ 设定交流电机驱动器最高的操作频率。数字操作器及所有的模拟输入频率设定信号(0~+10V, 4~20mA) 对应此一频率范围。

1 - 01	最大电压频率选择	出厂设定值	d 60.0
	设定范围	d 10.0 ⇔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

☞ 此一设定值必须根据电机铭牌上电机额定运转电压频率设定。

1 - 02	最高输出电压选择	出厂设定值	d 230*
	设定范围	d 2.0 ⇔ d 255V*	单位
			0.1V

☞ 设定交流电机驱动器最高的输出电压。此一设定值必须按电机铭牌上电机额定电压设定。

1 - 03	中间频率选择	出厂设定值	d 1.0
	设定范围	d 1.0 ⇔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

☞ 此参数设定任意 V / F 曲线中的中间频率值, 利用此一设定值可决定频率 [最低频率] 到 [中间频率] 之间 V / F 的比值。

1 - 04	中间电压选择	出厂设定值	d 12.0*
	设定范围	d 2.0 ⇔ d 255V*	单位
			0.1V

☞ 此参数设定任意 V / F 曲线中的中间电压值, 利用此一设定值可决定频率 [最低频率] 到 [中间频率] 之间 V / F 的比值。

1 - 05	最低输出频率选择	出厂设定值	d 1.0
	设定范围	d 1.0 ⇔ d 60.0Hz	单位
			0.1Hz

☞ 此参数设定交流电机驱动器最低输出频率。

1 - 06	最低输出电压选择	出厂设定值	d 12.0*
	设定范围	d 2.0 ⇔ d 255V*	单位
			0.1V

☞ 此参数设定交流电机驱动器最低输出电压。

☞ 参数 1-01 ~1-06 的设定需符合 1-02≥1-04≥1-06; 1-01≥1-03≥1-05 方可输入。

1 - 07	输出频率上限设定	出厂设定值	d 100
	设定范围	d 1 ⇔ d 110%	单位
			1%

1 - 08	输出频率下限设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	单位	1%
	d 0 ⇔ d 110%		

📖 这两个参数的%是以参数 1-00 为基准。

📖 输出频率上下限的设定主要是防止现场人员的误操作，避免造成电机因运转频率过低可能产生过热现象，或是因速度过高造成机械磨损等灾害。

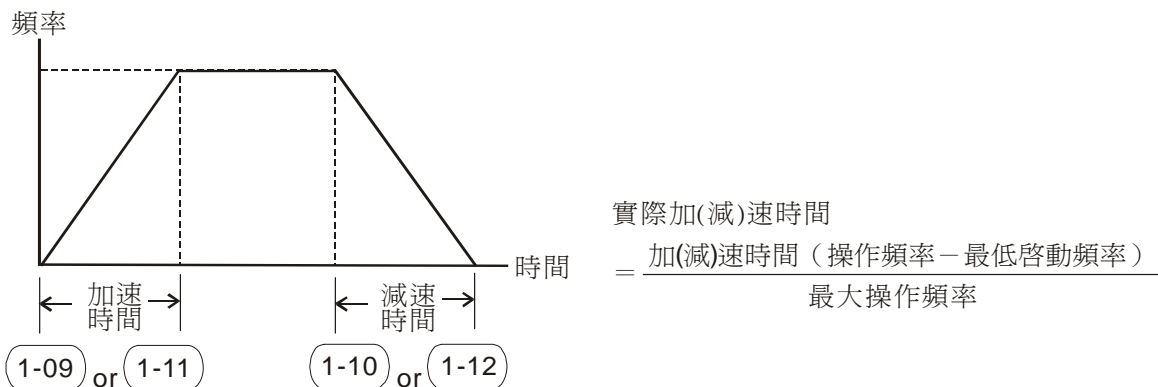
📖 输出频率上限若设定为90%，而设定频率为(1-00)60Hz时，此时输出最高频率为54Hz。输出频率下限若设定为10%，而最低运转频率（1-05）设定为1.5Hz时，启动後若设定频率低於6Hz时则以6Hz运转。

1 - 09	第一加速时间选择	出厂设定值	d 10.0
1 - 10	第一减速时间选择	出厂设定值	d 10.0
1 - 11	第二加速时间选择	出厂设定值	d 10.0
1 - 12	第二减速时间选择	出厂设定值	d 10.0
	设定范围	单位	0.1s
	d 0.1 ⇔ d 600 s		

📖 交流电机驱动器在加减速电机时，速度由0 Hz加速到 [最高操作频率]（1-00）所需时间为加速时间；速度由 [最高操作频率]（1-00）减速到0 Hz 所需时间为减速时间。

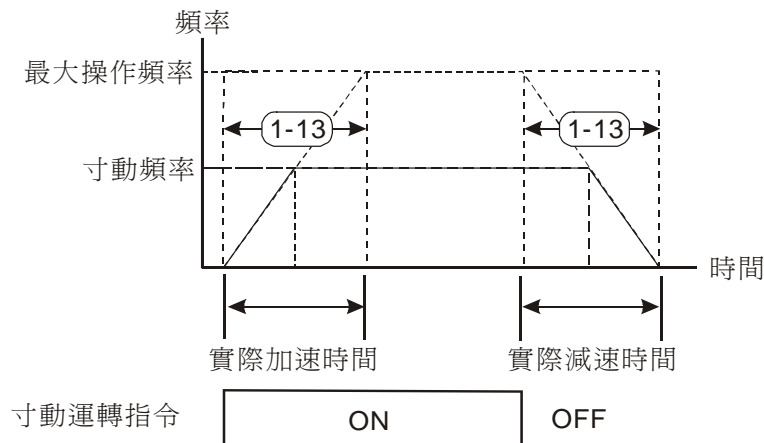
📖 若需使用第二加减速时间则需设定多机能端子为一、二加减速切换；当此机能的端子“闭合”时则执行第二减速命令。

如下图所示：驱动器是自0Hz~最大操作频率（1-00）的区间作为加速及减速的计算，若最大操作频率为60Hz，则实际加速到60Hz的时间为9.83秒，减速至停止也是9.83秒。



1 - 13	寸动加减速时间设定	出厂设定值	d 10.0
	设定范围	单位	0.1s
	d 0.1 ⇔ d 600 s		
1 - 14	寸动加减速时间设定	出厂设定值	d 6.0
	设定范围	单位	0.1Hz
	d 1.0 ⇔ d 400Hz		

使用寸动功能时，必须设定多机能端子(M1~M5，选其一)为寸动功能(d10)。此时，当连接有寸动功能端子的开关“闭合”时交流电机驱动器便会自最低运转频率（1-05）加速至寸动运转频率（1-14）。开关放开时交流电机驱动器便会自寸动运转频率减速至停止。而寸动运转的加减速时间，由参数（1-13）所设定的时间为参考来决定；当交流电机驱动器在运转中时不可以执行寸动运转命令；同理，当寸动运转执行中其它运转指令也不接受，仅接受正反转及数字操作器上的 [STOP] 键有效。



0 - 15 自动加/减速模式设定		出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	直线加/减速	
	d 1	自动加速，直线减速	
	d 2	直线加速，自动减速	
	d 3	自动加/减速	
	d 4	直线加速；自动减速，减速中失速防止	
	d 5	自动加/减速，减速中失速防止	

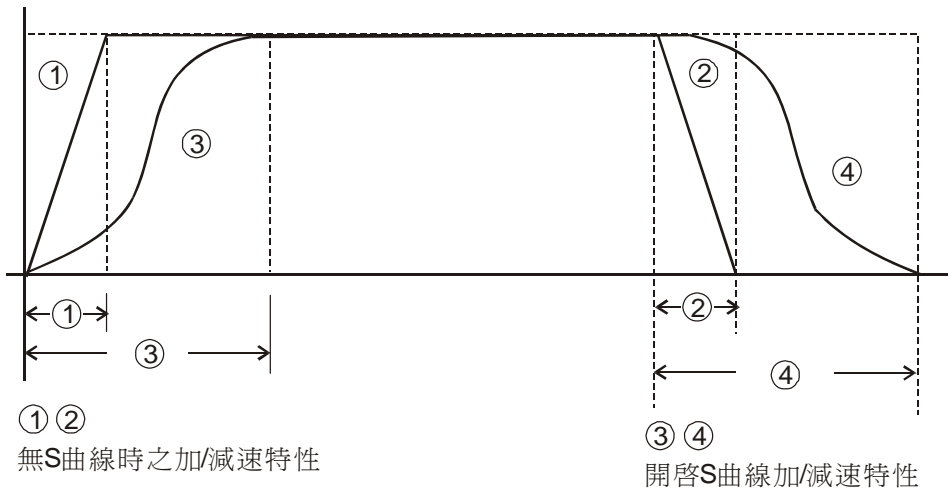
当设定自动加/减速时，交流电机驱动器以最快、最平滑的方法自动调整加/减速时间。而设定直线加/减速时，交流电机驱动器以直线或 [S 曲线] 方式加减速。

1 - 16	S 曲线缓加速设定	出厂设定值	d 0
1 - 17	S 曲线缓减速设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 7	

此参数可用来设定交流电机驱动器在启动开始加速时作无冲击性的缓启动，加/减速曲线由设定值1~7可调整不同程度的S加减速曲线。启动S曲线缓加/减速，交流电机驱动器会依据原加/减速时间作不同速率的加/减速曲线。当设定d 0时为直线加减速。

技术讲座：

从下图我们可以清楚的得知，当 S 曲线功能开启时原先设定的加减速时间就变成了一参考值；加减速的时间会随著设定值的加大而变长。



2 操作方式参数

2 - 00 频率指令来源设定			出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	主频率输入由操作面板控制		
	d 1	主频率为外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC0 ~ +10 V 控制		
	d 2	主频率由外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC4 ~ 20mA 控制		
	d 3	主频率由面板上 V.R 控制		
	d 4	主频率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)		

☞ 此参数可设定交流电机驱动器主频率来源。当主频率的来源设定使用外部端子 (AVI) 输入 DC 0 ~ +10 V 或 4 ~ 20mA 控制时, 必须配合面板上插梢来使用。

◎ 插梢位置图: 请掀开本体上盖, 於面板的左下方。由 J1 决定外部端子 AVI 输入的模拟信号是电压信号或电流信号



2 - 01 运转指令来源设定			出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	运转指令由操作面板控制		
	d 1	运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 有效		
	d 2	运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 无效		
	d 3	运转指令由 RS-485 通信界面操作面板 STOP 键有效		
	d 4	运转指令由 RS-485 通信界面操作面板 STOP 键无效		

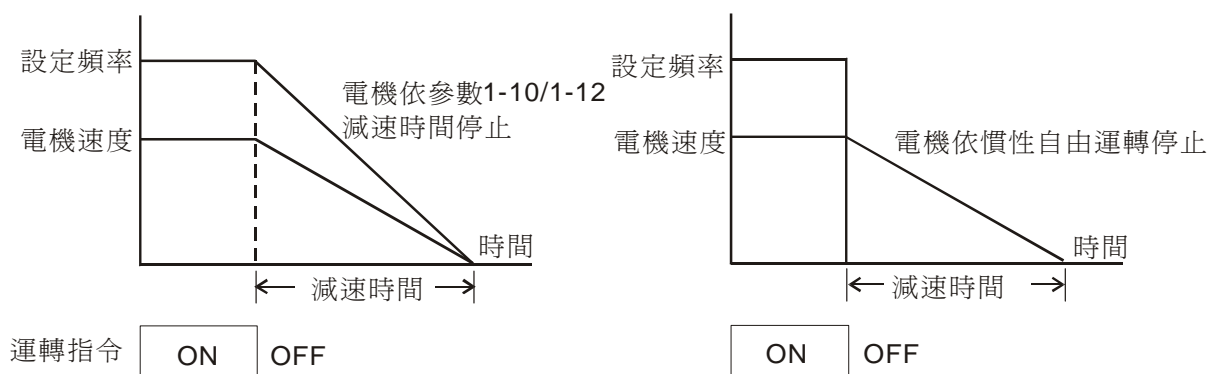
☞ 外部运转指令的来源命令除 2-01 的参数要设定外, 相关的参数请参考参数群 4 的详细说明

2 - 02 电机停止方式设定			出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	电机以减速煞车方式停止		
	d 1	电机以自由运转方式停止		

☞ 当交流电机驱动器接受到『停止』的命令後, 交流电机驱动器将依此参数的设定控制电机停止的方式。

电机以减速煞车方式停止: 交流电机驱动器根据 1-10 或 1-12 所设定的减速时间, 以带速的方式减速至 [最低输出频率] (1-05) 後停止。

电机以自由运转方式停止: 交流电机驱动器立即停止输出, 电机依负载惯性自由运转至停止。



圖一：減速煞車

圖二：自由運轉

通常决定电机的停止方式，会取決於负载或机械停止时的特性来设定。

- 机械停止时，电机需立即停止以免造成人身安全或物料浪费之场合，建议设定为減速煞車。至於減速时间的长短尚需配合现场调机的特性设定。
- 机械停止时，即使电机空转无妨或负载挠性很大时建议设定为自由运转。例如：风机、幫浦、搅拌机械等。

2 - 03	PWM 载波频率选择	出厂设定值	d 10
	设定范围 d 3 ↔ d 10kHz	单位	1kHz

此参数可设定PWM输出的载波频率。

载波频率	电磁噪音	杂讯、泄漏电流	热散逸
3kHz	大 小	小 大	小 大
5kHz			
10kHz			

由上表可知PWM输出的载波频率對於电机的电磁噪音、热散逸及對环境的干扰也有影响；所以，周围环境的噪音已大过电机噪音，将载波频率调低对驱动器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体配线，干扰的防治都均须考量。

2 - 04	禁止反转设定	出厂设定值	d 0
	设定范围 d 0 可反转		
	d 1 禁止反转		

此参数若设定为禁止反转时，操作器及外部端子的“REV”逆转指令均无效。

2 - 05	ACI(4~20mA)断线处理		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	减速至 0Hz 运转	
		d 1	立刻停止并显示"EF"	
		d 2	以最後的频率命令持续运转	

☞ 此参数决定频率命令为4~20mA(ACI)时的断线处置。

3 输出功能参数

3 - 00	模拟输出信号选择	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	模拟频率计 (0 到 [最高操作频率])
		d 1	模拟电流计 (0 到 250%交流电机驱动器额定电流)

☞ 此参数选择交流电机驱动器模拟信号电压 (0 ~ +10V DC) 输出对应交流电机驱动器输出频率或输出电流。

3 - 01	模拟输出信号选择	出厂设定值	d 100
	设定范围	d 1 ↔ d 200%	单位
			1%

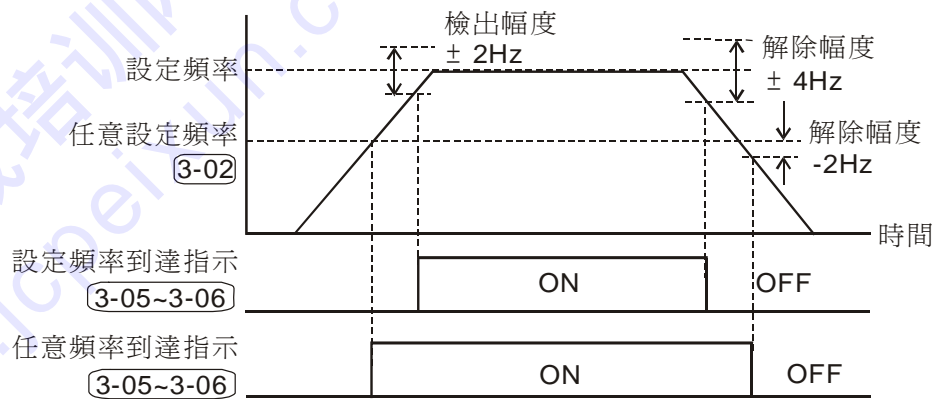
☞ 此功能用来调整交流电机驱动器模拟信号 (频率或电流) 输出端子AFM输出至模拟表头的电压准位。

<p>模拟频率计</p>	模拟输出电压的大小正比於变频器的输出频率，变频器最高操作频率 (P03) 相当於+10VDC模拟电压输出 (实际电压大小略等於10VDC可利用P44调整)
<p>模拟电流计</p>	模拟输出电压的大小正比於变频器的输出频率，变频器最高操作频率 (P03) 相当於+10VDC模拟电压输出 (实际电压大小略等於10VDC可利用P44调整)

特别说明： 不论模拟输出的信号的对应是频率亦或是满载电流，您所选择的表头都应该是 0~10V 满刻度的电压表头。这些表头之间不同之处，只是显示面板的单位及刻度不同而已，所以这个模拟输出不但可接频率表、电流表；市面贩售的转速表、米速表、电压表等等，只要是 0~10V 满刻度的电压表头均可使用。若您使用的电压表头不是 10V 满刻度只要调整参数 3-01 的增益值就可以正常使用了。例：使用 5V 满刻度的频率表，此时参数 3-01 调整为 50%即可。

3 - 02	任意频率到达设定	出厂设定值	d 1.0
	设定范围	d 1.0 ↔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

☞ 当交流电机驱动器输出频率到达任意指定频率後，多功能输出端子若设定为d 9 (3-05~3-06)，则该多功能输出端子接点会“闭合”。



多機能端子頻率到達輸出對照圖

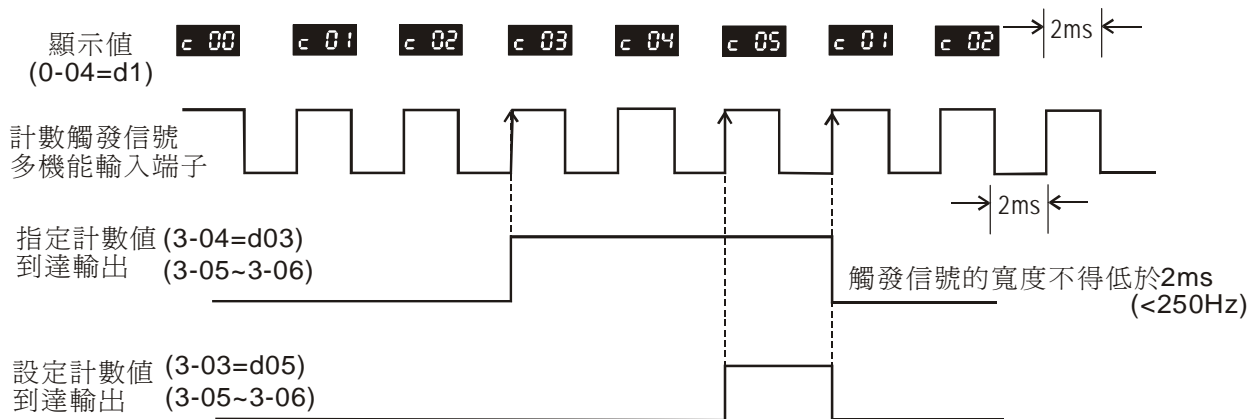
3-03	计数值到达设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 999	

此参数设定 VFD-S 内部计数器的计数值，该计数器可由多机能的外部端子(M1~M5)择其一，作为触发端子。当计数终了（到达），其指定的信号输出端子动作。

3-04	指定计数值到达设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 999	

当计数值自 C 1 开始上数至本参数设定值时，所对应的“指定计数到达输出指示”的多机能输出端子接点动作。此参数的应用可作为当计数将要终了时；在停止前可将此输出信号让交流电机驱动器做低速运转直到停止。

时序图如下所示：



3-05	多功能输出端子 (光耦合输出 MO1-MCM)	出厂设定值	d 1
3-06	多功能输出端子 (RELAY 接点 RA, RB, RC)	出厂设定值	d 8
	设定范围	d 0 ↔ d 16	

功能一览表：

设定值	功能	说明
d 0	无功能	
d 1	运转中指示	驱动器有输出时，设定此参数的输出端子的接点会“闭合”
d 2	设定频率到达指示	驱动器输出频率到达设定频率时，此接点会“闭合”
d 3	零速中指示	驱动器设定频率小於最低启动频率设定时，此接点会“闭合”
d 4	过转矩检出指示	驱动器侦测到过转矩发生时，此接点会“闭合”。6-04设定过转矩检出位准，6-05设定过转矩检出时间
d 5	外部中断(b.b)中指示	驱动器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时，该接点会“闭合”
d 6	低电压检出指示	驱动器侦测到输入电压过低，该接点会“闭合”
d 7	驱动器操作模式指示	当交流电机驱动器运转指令由外部端子控制时，该接点会“闭合”
d 8	故障指示	当交流电机驱动器侦测有异常状况发生时，该接点会“闭合”
d 9	任意频率到达指示	输出频率到达指定频率 (3-02) 後，此接点会“闭合”
d 10	程式运转中指示	执行程序自动运转时，此接点会“闭合”
d 11	一个阶段运转完成指示	程序自动运转中，每完成一个阶段此接点会“闭合”但只维持0.5s
d 12	程式运转完成指示	程序自动运转完成所有阶段，此接点会“闭合” 但只维持0.5s。
d 13	程式运转暂停指示	程序自动运转中，外部暂停自动运转端子动作时，此接点会“闭合”
d 14	设定计数值到达指示	计数值等於参数3-03设定值时，此接点会“闭合”
d 15	指定计数值到达指示	计数值等於参数3-04设定值时，此接点会“闭合”
d 16	驱动器准备完成指示	当驱动器送电後若无任何异常则此接点“闭合”

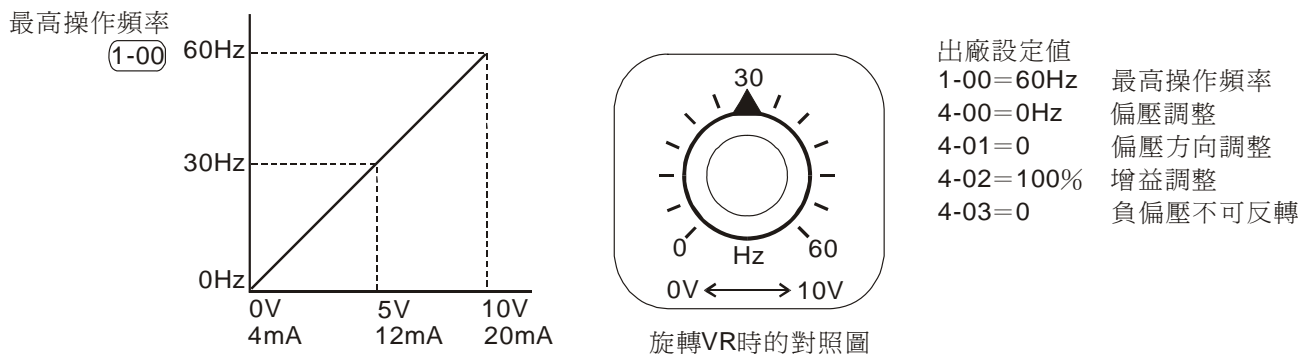
4 输入功能参数

4 - 00	外部输入频率偏压调整		出厂设定值	d 0.0
	设定范围	d 0.0 ⇔ d 350.Hz		单位
		0.1Hz		
4 - 01	外部输入频率偏压方向调整		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	正方向	
		d 1	负方向	
4 - 02	外部输入频率增益调整		出厂设定值	d 100
	设定范围	d 1 ⇔ d 200%		单位
		1%		
4 - 03	负偏压方向时为反转设定		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	负偏压时不可反转	
		d 1	负偏压时可以反转	

以上参数自 4-00、4-01、4-02、4-03 的功能，均在设定调整由外部电压／电流信号或面板上的 V.R 来设定频率时所应用的参数。当您使用外部端子 AVI 输入（0~10V 或 4~20mA）或面板上的 V.R 时，请详阅以下的范例说明。

范例一：

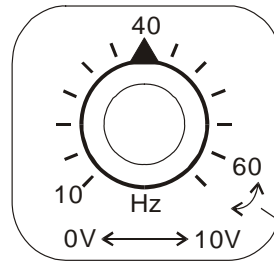
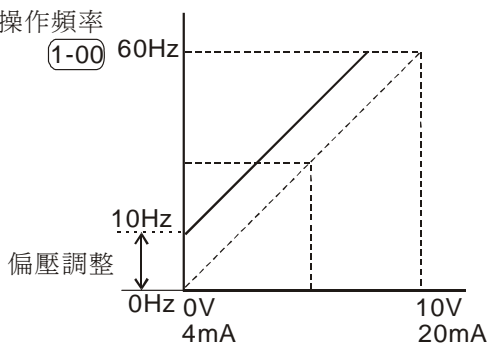
为商界最常使用的调整方法，使用者只要将参数 2-00 设定 d 1（主频率设为 0~+10V 电压信号）或设定 d 2（主频率设为 4~20mA 电流信号）或者设定 d3（主频率设定面板上的 V.R 控制）；其中 d 1、d 2 须配合插梢的设定，就可以利用外部端子的电位器 / 电流信号来设定频率。



范例二：

此范例为业界用来操作交流电机驱动器时，希望设定的电位器在旋转至最左处时为10Hz，也就是当启动时交流电机驱动器最低必需输出10Hz，其他的频率再由业者自行调整。由图看出此时外部的输入的电压或电流信号与设定频率的关系已从0~10V（4~20mA）对应 0~60Hz的关系，转变成0~8.33V（4~12.33mA）对应10~60Hz。所以，电位器的中心点变成40Hz且在电位器後段的区域均为60Hz。若要使电位器後段的区域均能操作，请接著参考范例三

最高操作頻率



旋轉VR時的對照圖

出廠設定值

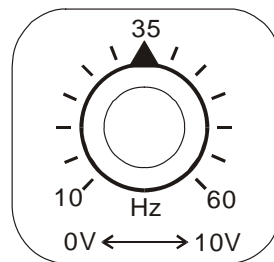
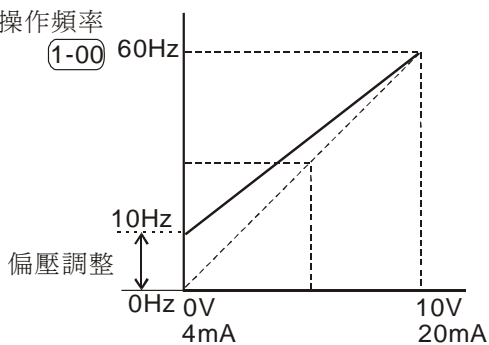
- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=10Hz 偏壓調整
- 4-01=0 偏壓方向調整
- 4-02=100% 增益調整
- 4-03=0 負偏壓不可反轉

此段均為60Hz

范例三：

此范例也是业界经常使用的例子。电位器的设定可全领域充分利用，提高灵活性。但是，业界经常使用的电压设定信号除了0~10V、4~20mA外尚有0~5V、20~4mA或是10V以下的电压信号，这些的设定请接著参阅以下的范例。

最高操作頻率



旋轉VR時的對照圖

出廠設定值

- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=10Hz 偏壓調整
- 4-01=0 偏壓方向調整
- 4-02=83% 增益調整
- 4-03=0 負偏壓不可反轉

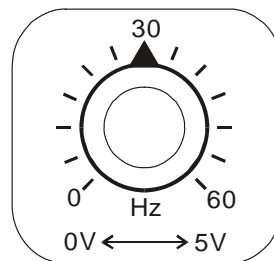
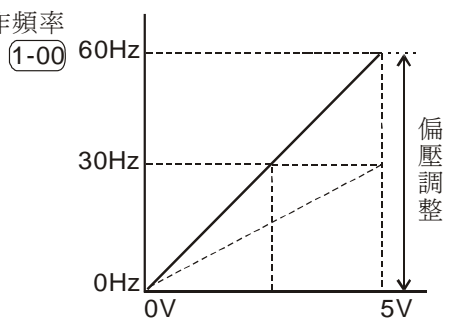
增益值的計算

$$4-02 = \left(1 - \frac{4-00}{1-00}\right) \times 100\%$$

范例四：

此范例是使用0~5V设定频率的例子。除了调整增益的方法之外，也可以将参数1-00设定为120Hz也可以达到同样的操作。

最高操作頻率



旋轉VR時的對照圖

出廠設定值

- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=0Hz 偏壓調整
- 4-01=0 偏壓方向調整
- 4-02=200% 增益調整
- 4-03=0 負偏壓不可反轉

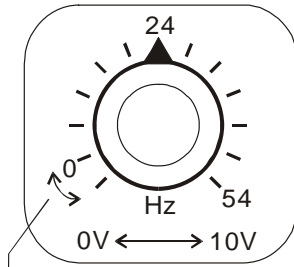
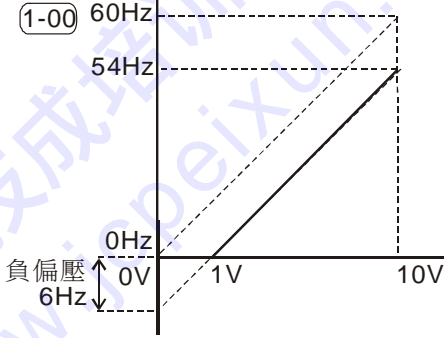
增益值的計算

$$4-02 = \left(\frac{10V}{5V}\right) \times 100\%$$

范例五：

此范例是一个典型负偏压的应用，使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免杂讯的干扰。在恶劣应用的环境中，建议您尽量避免使用1V以下的信号来设定交流电机驱动器的运转频率。

最高操作頻率



旋轉VR時的對照圖

此段均為0Hz

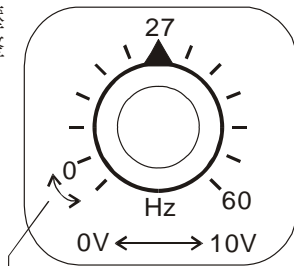
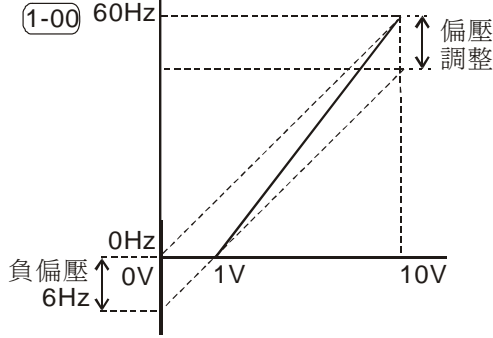
出廠設定值

- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=6Hz 偏壓調整
- 4-01=1 偏壓方向調整
- 4-02=100% 增益調整
- 4-03=0 負偏壓不可反轉

范例六：

此范例是范例五应用的延伸，加上增益的校正可设定到最大操作频率。此类的应用极为广泛，使用者可灵活应用。

最高操作頻率



旋轉VR時的對照圖

此段均為0Hz

出廠設定值

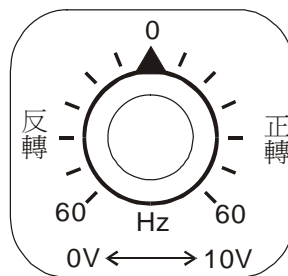
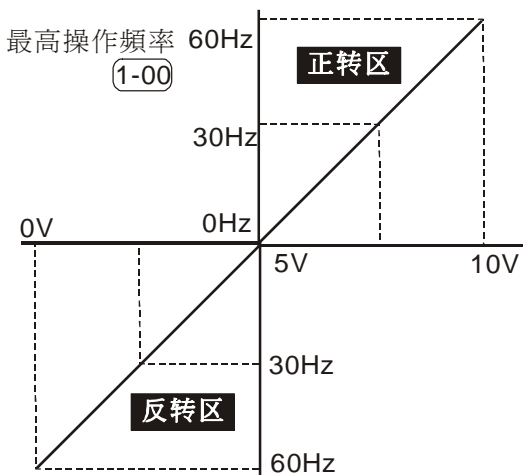
- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=6Hz 偏壓調整
- 4-01=1 偏壓方向調整
- 4-02=110% 增益調整
- 4-03=0 負偏壓不可反轉

增益值的計算

$$4-02 = \left(1 + \frac{4-00}{1-00}\right) \times 100\%$$

范例七：

此范例加上正转与反转区的应用可以很容易的与系统结合做各种复杂的应用。当此应用设定时外部端子的正反转指令将自动失效，需特别注意。



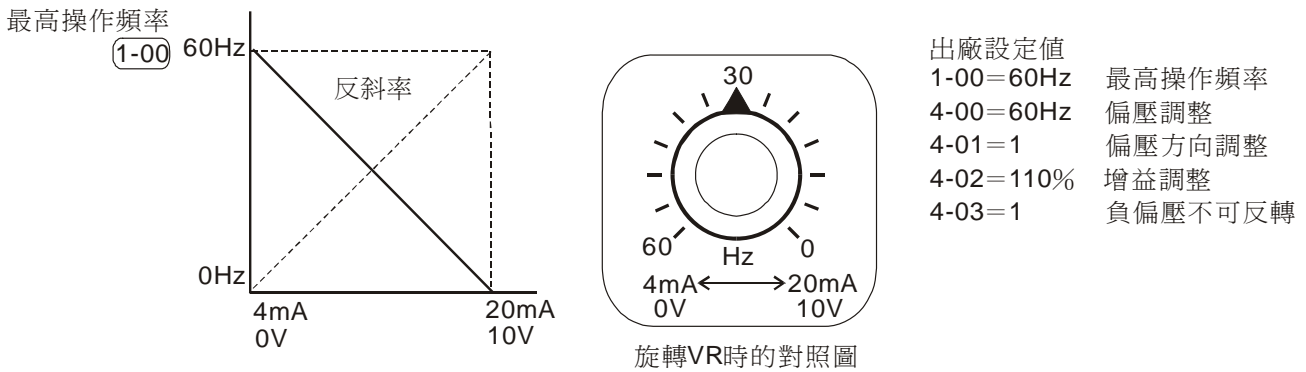
旋轉VR時的對照圖

出廠設定值

- 1-00=60Hz 最高操作頻率
- 4-00=30Hz 偏壓調整
- 4-01=1 偏壓方向調整
- 4-02=200% 增益調整
- 4-03=1 負偏壓不可反轉

范例八：

此范例是反斜率设定的应用。业界经常会使用一些感测器来做压力、温度、流量等的控制，而这些感测器有些是当压力大或流量高时时，所输出的信号是20mA；而这个讯息就是要交流电机驱动器减速或停止的命令，范例八的设定恰好满足此类的应用。此应用的限制是无法改变转向，以交流电机驱动器而言只能反转，此点需留心。



4 - 04	多功能输入端子 (M0, M1) 功能选择	出厂设定值	d 1
	设定范围 d 0 ↔ d 20		
4 - 05	多功能输入端子 (M2) 功能选择	出厂设定值	d 6
4 - 06	多功能输入端子 (M3) 功能选择	出厂设定值	d 7
4 - 07	多功能输入端子 (M4) 功能选择	出厂设定值	d 8
4 - 08	多功能输入端子 (M5) 功能选择	出厂设定值	d 9
	设定范围 d 0, d4 ↔ d 20		

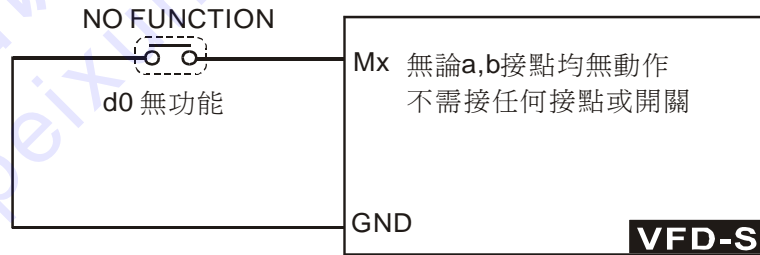
功能一览表

设定值	功 能	设定值	功 能
d 0	设定为无功能	d 11	加减速禁止指令
d 1	M0: 正转/停止, M1: 反转/停止	d 12	第一、二加减速时间切换
d 2	M0: 运转/停止, M1: 反转/正转	d 13	B.B.外部中断(N.O)
d 3	M0、M1、M2: 三线式运转	d 14	B.B.外部中断(N.C)
d 4	E.F.外部异常输入(N.O)	d 15	UP频率递增指令
d 5	E.F.外部异常输入(N.C)	d 16	DOWN频率递减指令
d 6	RESET清除指令	d 17	AUTO RUN可程式自动运转
d 7	多段速指令一	d 18	PAUSE暂停自动运转
d 8	多段速指令二	d 19	计数器触发信号输入
d 9	多段速指令三	d 20	清除计数值
d 10	寸动运转		

功能解说

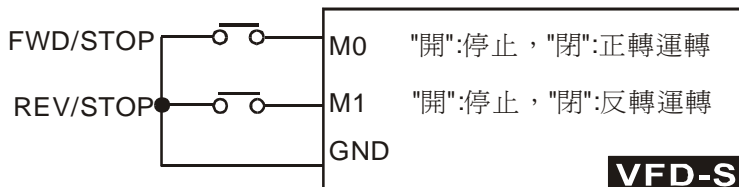
无功能 (d0)：可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

动作说明：设此无机能端子的用意是让外部端子处于隔离之状态，可避免不明原因的误动作。



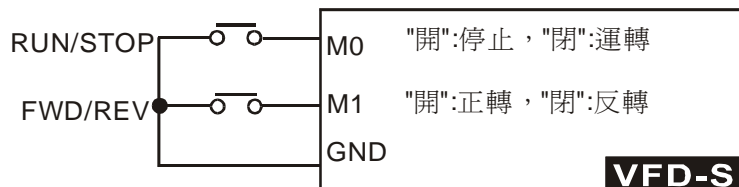
外部端子运转端子设定 (d1、d2、d3)

- 二线式运转控制 (模式一)：限定参数4-04，设定d1，限定端子M0、M1



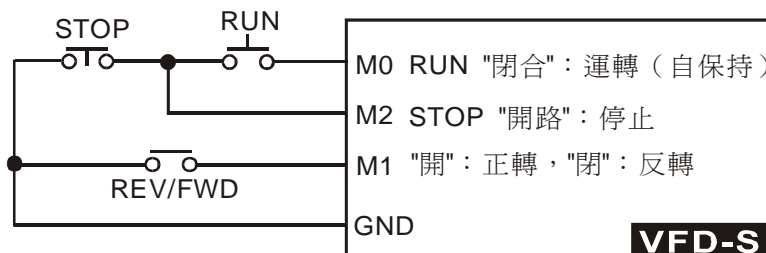
- 二线式运转控制 (模式二)：限定参数4-04，设定d2，限定端子M0、M1

📖 M0这个多机能端子并没有对应的参数，而是附属在参数4-04，配合M1端子共同完成d1、d2、d3的功能设定。



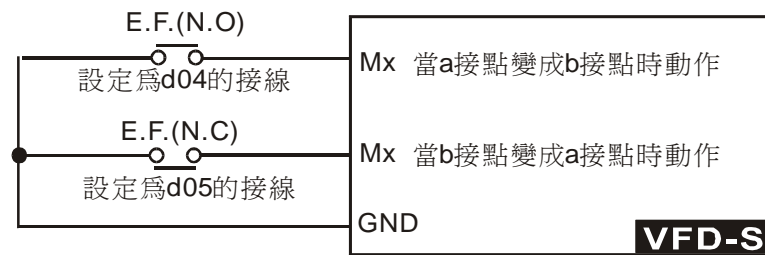
- 三线式运转控制：限定参数4-04，设定d3，限定端子M0、M1、M2

📖 当参数4-04设定为d3时除需按上图实施配线外，参数4-05所设定的任何功能立即失效，因已搭配三线式运转当成自保持接点了。当参数4-04设定不为d3，参数4-05原有设定功能恢复。



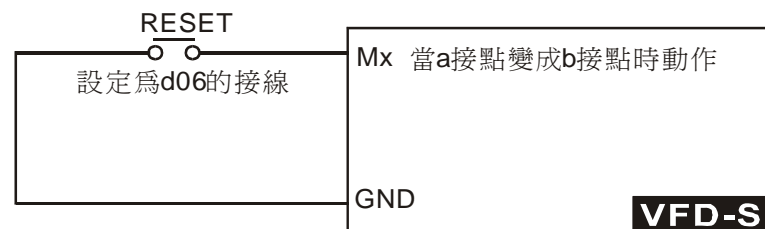
外部异常 (E.F) 输入 (d4、d5): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

动作说明: 当交流电机驱动器接收到E.F.端子有状态变更时, 会立即停止输出且在数字操作器上显示 E.F. 电机处于自由运转中, 直到外部异常的原因消失 (端子状态复原), 按 RESET 後才可继续运转。



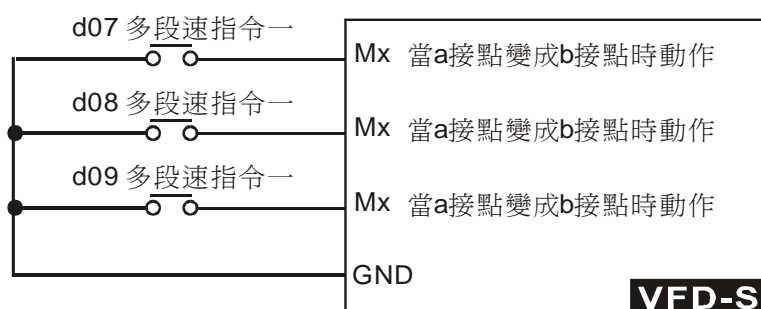
外部RESET输入 (d6): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

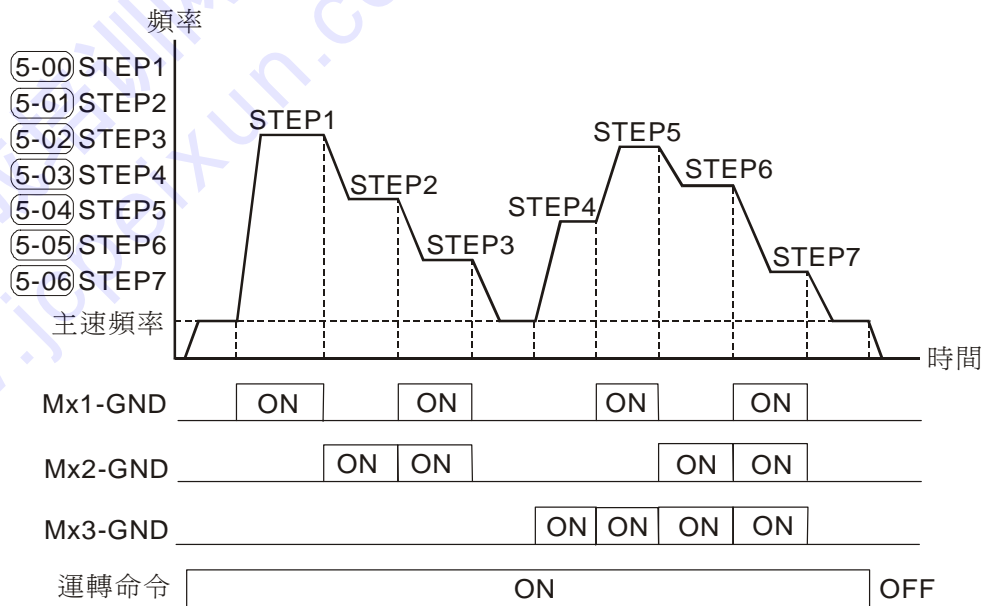
动作说明: 当交流电机驱动器发生异常现象, 如E.F、O.H、O.C、O.V等故障时, 待故障原因排除後可藉此端子予以重置交流电机驱动器, 与数字操作器上的 RESET 键有相同的功能。



多段速指令输入 (d7、d8、d9): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

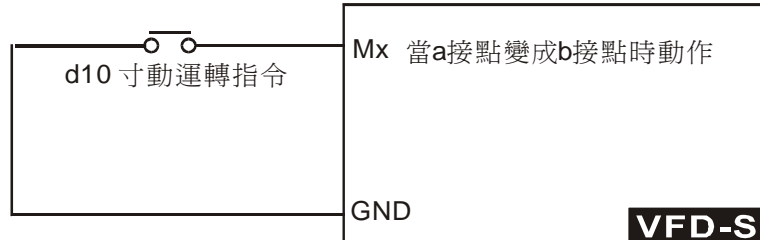
动作说明: 利用此三个端子的开关组合共可组合成七段速度, 若配合主速及寸动可达成九段速之功能。相关配合的参数有 (5-00~5-06)。多段速的执行除了相关的参数需搭配设定外, 尚需配合运转指令才会运行。此功能还可搭配可程式运转作自动运行, 此功能的设定请参考 (5-07~5-16) 的详细说明。





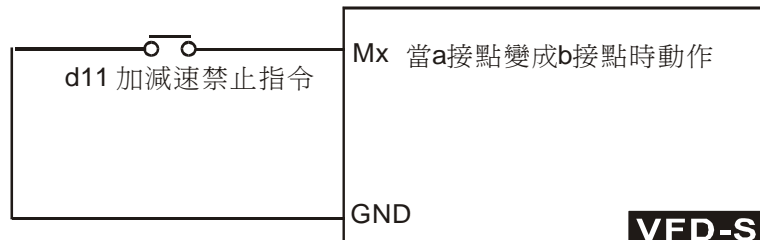
寸动运转指令输入 (d10): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

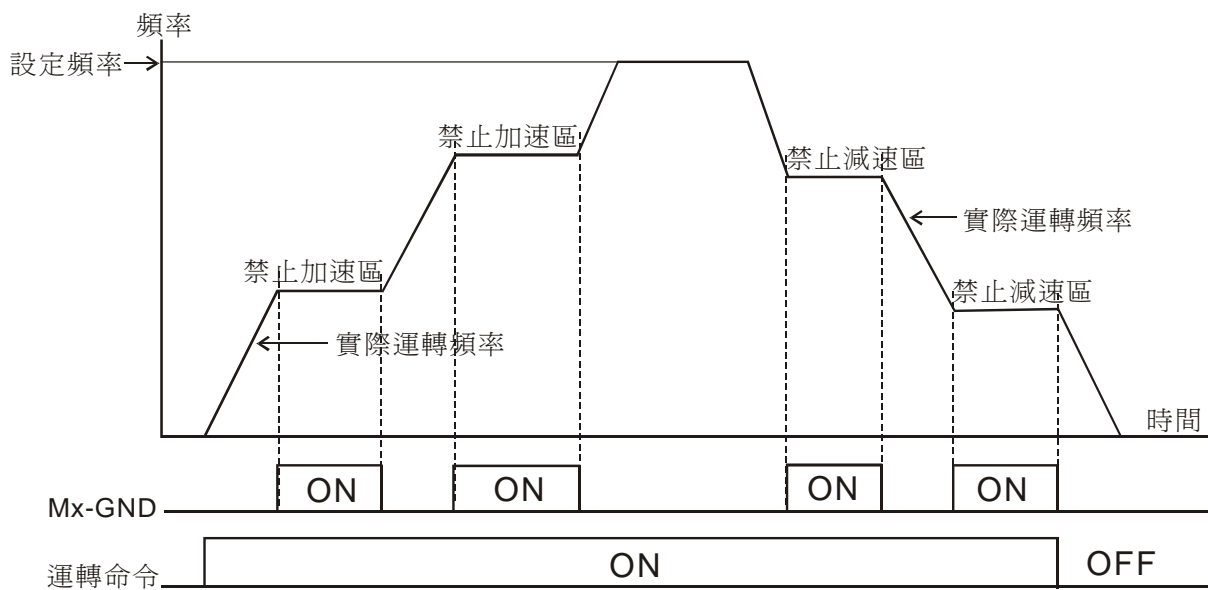
动作说明：执行寸动运转时需在交流电机驱动器完全停止的状态下才可以执行，运转时可改变转向，并接受数字操作器上的〔STOP〕键；当外接端子的接点OFF时电机便依寸动减速时间停止。相关的使用请参照参数(1-13, 1-14)的说明。



加減速禁止指令输入 (d11): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

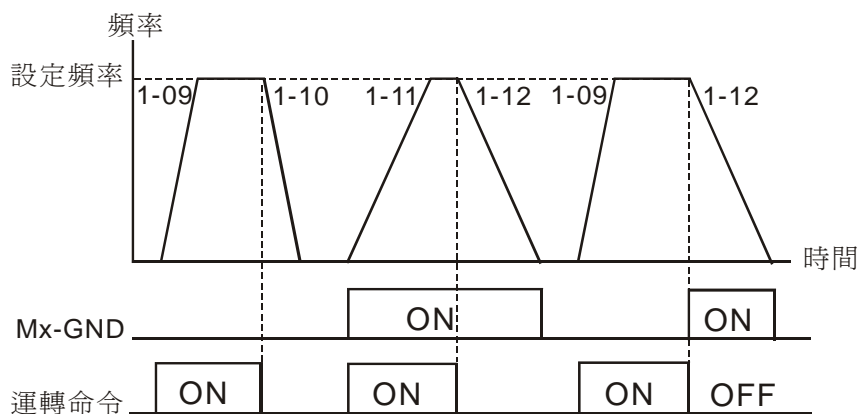
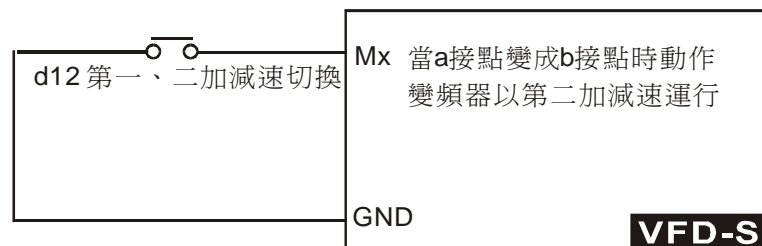
动作说明：当执行加減速禁止功能时交流电机驱动器会立即停止加減速，当此命令解除後交流电机驱动器将在禁止点继续加減速。此命令仅在交流电机驱动器加減速中有效。





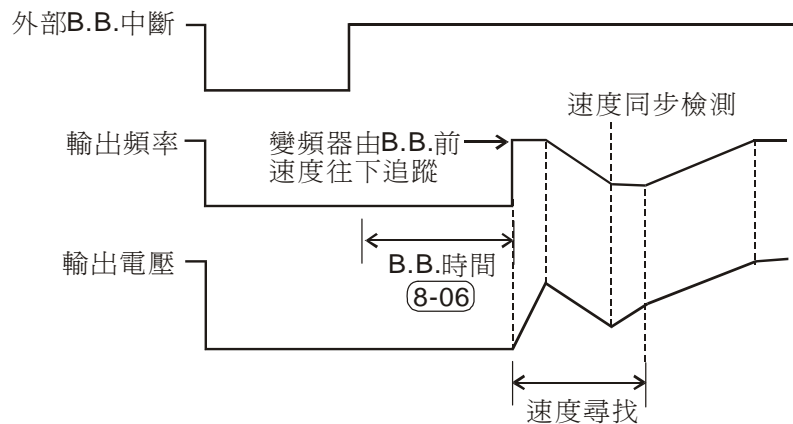
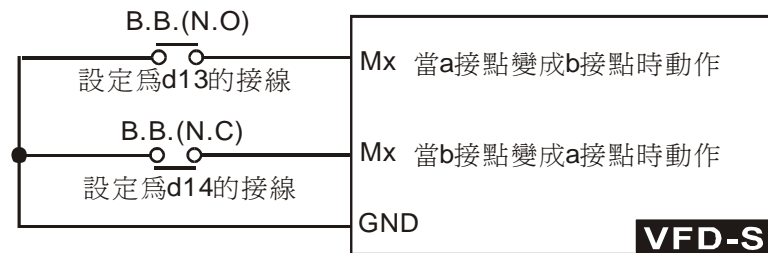
第一、二加減速切換指令輸入 (d12): 可設定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

動作說明：當此設定機能端子的開關未閉合前，交流電機驅動器的加減速是以參數1-09、1-10所設定的加減速時間來運行。當開關閉合時，交流電機驅動器的加減速是以參數1-11、1-12所設定的加減速時間來運行。交流電機驅動器若在恆速時，改變開關的狀態對輸出的頻率並無變化，它真正的功能是發揮在交流電機驅動器正在執行加減速時的狀態。



外部中斷 (B.B.) 指令輸入 (d13、d14): 可設定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

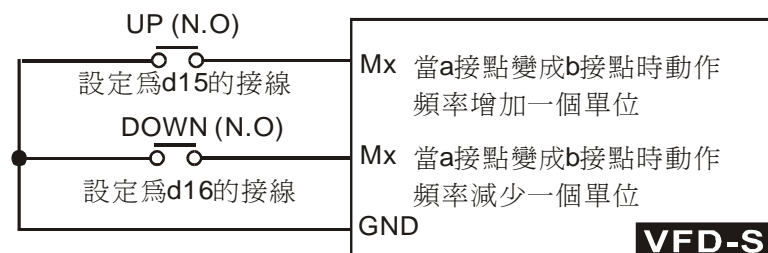
動作說明：當此設定機能端子的開關動作時，交流電機驅動器的輸出會立即切斷，電機處於自由運轉中。當開關狀態復原時，交流電機驅動器會以當時B.B.中斷前的頻率由上往下追蹤到同步轉速，再加速至設定頻率。即使B.B.後電機已完全靜止，只要開關狀態復原就會執行速度追蹤。



上/下頻率指令輸入 (d15、d16): 可設定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

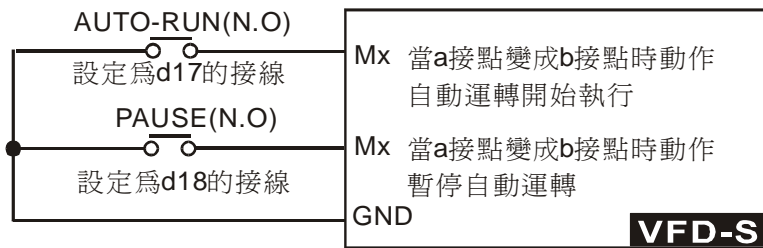
動作說明：當此設定機能端子的開關動作時，交流電機驅動器的頻率設定會增加或減少一個單位。若開關動作持續保持時，則頻率會以固定速率將頻率往上遞增或往下遞減。

此UP/DOWN鍵其實與數字操作器的▲▼鍵是相同的功能與操作，只是不能用來當作改變參數之用。UP/DOWN鍵設定頻率後，須與運轉指令配合才能運轉；且即使電源中斷，復電後仍會記憶斷電前之頻率。



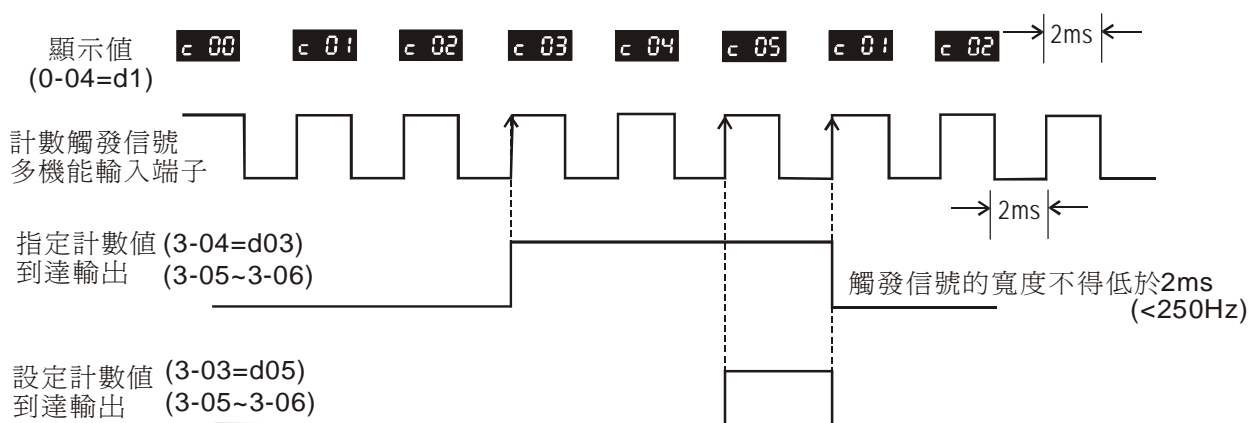
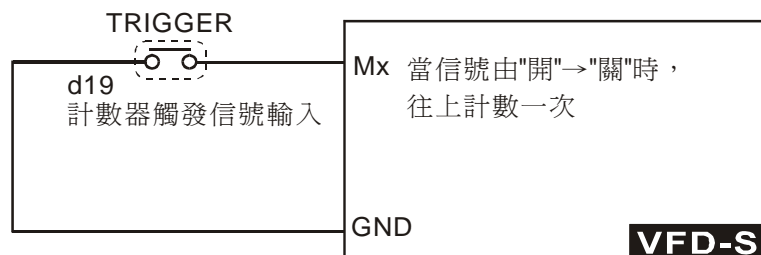
可程式自动运转开始指令输入 (d17): 可设定端子 M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)
可程式自动运转暂停指令输入 (d18) 、M4(4-07)、M5(4-08)

动作说明: 当此设定可程式自动运行的机能端子的开关动作时, 交流电机驱动器的输出频率便依参数群 5 的设定自动运行。运行中可利用暂停端子暂时中断运行的程序, 待中断恢复仍继续执行运转程序。详细的动作说明请参阅参数 5-07 的说明。



计数器触发信号输入 (d19): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

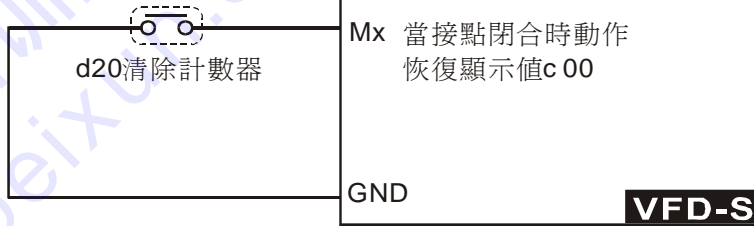
动作说明: 设此机能端子可利用外部的触发信号, 如近接开关、光电检知器的信号使变频器计数, 并利用多机能输出端子 (计数到达、任意计数到达) 的指示信号, 可完成以计数为依据的控制应用。如绕线机、包装机。



计数值清除 (d20): 可设定端子M1(4-04)、M2(4-05)、M3(4-06)、M4(4-07)、M5(4-08)

动作说明: 当此机能端子动作时会清除目前计数的显示值, 恢复显示 “ C 0 ”, 直到此信号消失信号, 交流电机驱动器才可接受触发信号向上计数。

RESET COUNTER



Mx 當接點閉合時動作
恢復顯示值c 00

GND

VFD-S

4 - 09	电源起动运转锁定		出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	可运转	
		d 1	不可运转	

此参数的功能为当运转命令为外部端子且运转命令永远保持的状态下，当交流电机驱动器的电源开启时决定电机运转的状态。设定 00 时驱动器接受运转命令电机运转，若设定 01 时驱动器不接受运转命令电机停止，若要使电机运转必须先将运转命令取消再投入运转命令即可运转。

- 当此参数的功能设定1时电机驱动不能保证绝对不会运转。因可能受到机械的震动或开关零件的不良导致产生开关的弹跳现象而造成运转，使用此功能时务必小心。

5 多段速以及自动程序运转参数

5 - 00	第一段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 01	第二段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 02	第三段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 03	第四段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 04	第五段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 05	第六段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
5 - 06	第七段速频率设定	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	d 0.0 ⇔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

☞ 利用多功能输入端子（参考 4-04~4-08）可选择多段速运行（最多为 7 段速），段速频率分别在 5-00~5-06 设定。尚可配合参数(5-07~5-16)作程式的自动运转。

5 - 07	自动程序运转模式选择	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	无自动运行
		d 1	自动运行一周期後停止
		d 2	自动运行循环运转
		d 3	自动运行一周期後停止（STOP 间隔）
		d 4	自动运行循环运转（STOP 间隔）

☞ 此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运转程序控制。可取代一些传统的继电器、开关、计时器等控制线路；使用此功能时相关的参数设定很多，每一个细节均不可错误，以下的说明请仔细参阅。

范例解说

范例一：

(5-07=d1)是可程式运转一周期後停止的例子（连续模式）。相关参数的设定有：

5-00~5-06：第一~第七段速设定（设定每一段速的频率值）

4-04~4-08：多机能输入端子设定（选择一个多机能端子为自动运转d17）

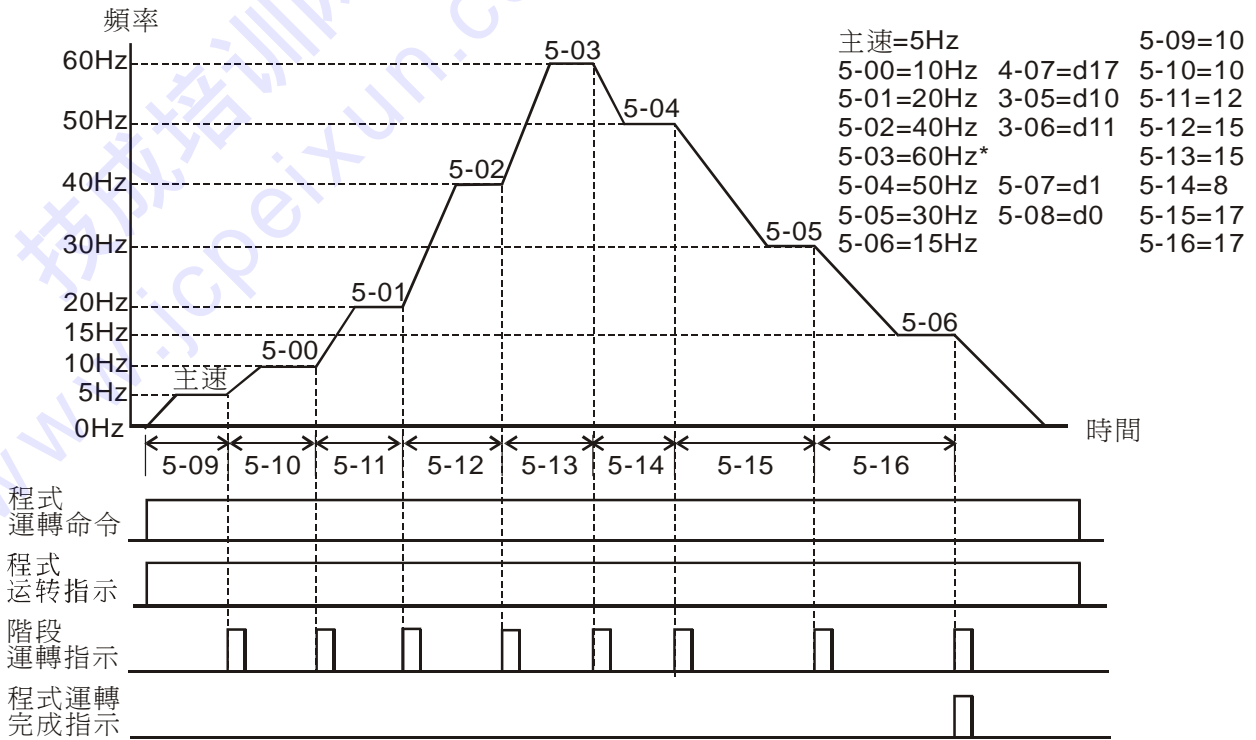
3-05~3-06：多机能输出端子设定（选择多机能端子为自动运转d10、阶段完成d11、自动运转完成d12）

5-07：可程式运转模式设定

5-08：主速和第一~第七段速运转方向设定（设定每一段速的运转方向）

5-09~5-16：主速和第一~第七段速运转时间设定（设定每一段速的运转时间）

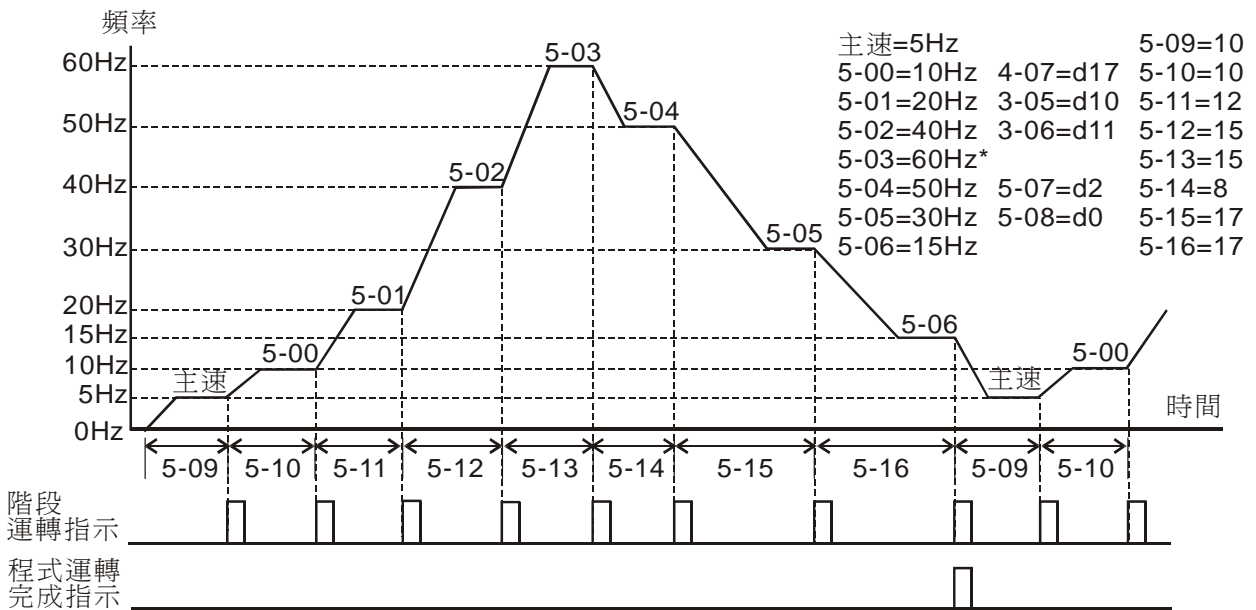
动作解说：由上图所示，当自动程式运转指令一下达，交流电机驱动器就依照各参数的设定运转，直到第七段完成後自动停止。若要再次启动，则将自动程式运转指令OFF再ON即可。



范例二：

(5-07=d2)可程式运行循环运转（连续模式）。

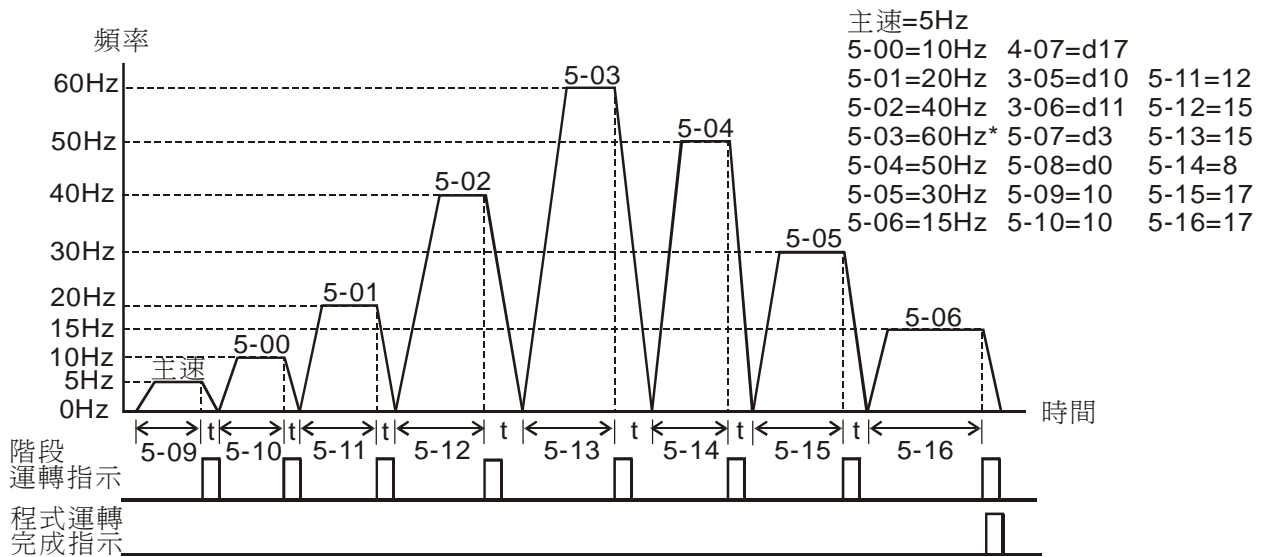
动作解说：由下图所示，当自动程式运转指令一下达，交流电机驱动器就依照各参数的设定运转，直到第七段完成後再自动从第一段速继续运转，直到自动程式运转指令OFF才停止。



范例三：

(5-07=d3)可程式运转一周期後停止 (STOP模式)。

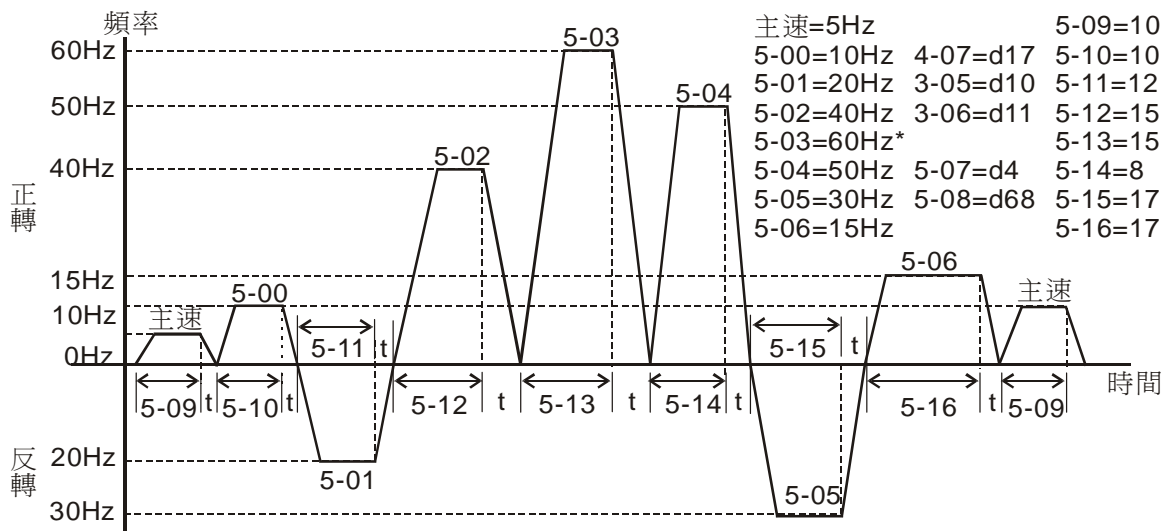
动作解说：由下图所示，当程式运转指令下达，驱动器就依照各参数的设定运转，但是每一个阶段变换时都会先停止再启动。所以此模式时的启动与停止的加减速时间均要考虑计算进去（如图中“t”的时间是不在设定时间之内的时间，是因本模式在减速时多出来的时间）。



范例四：

(5-07=d4) 可程式运转循环运行 (STOP模式)。

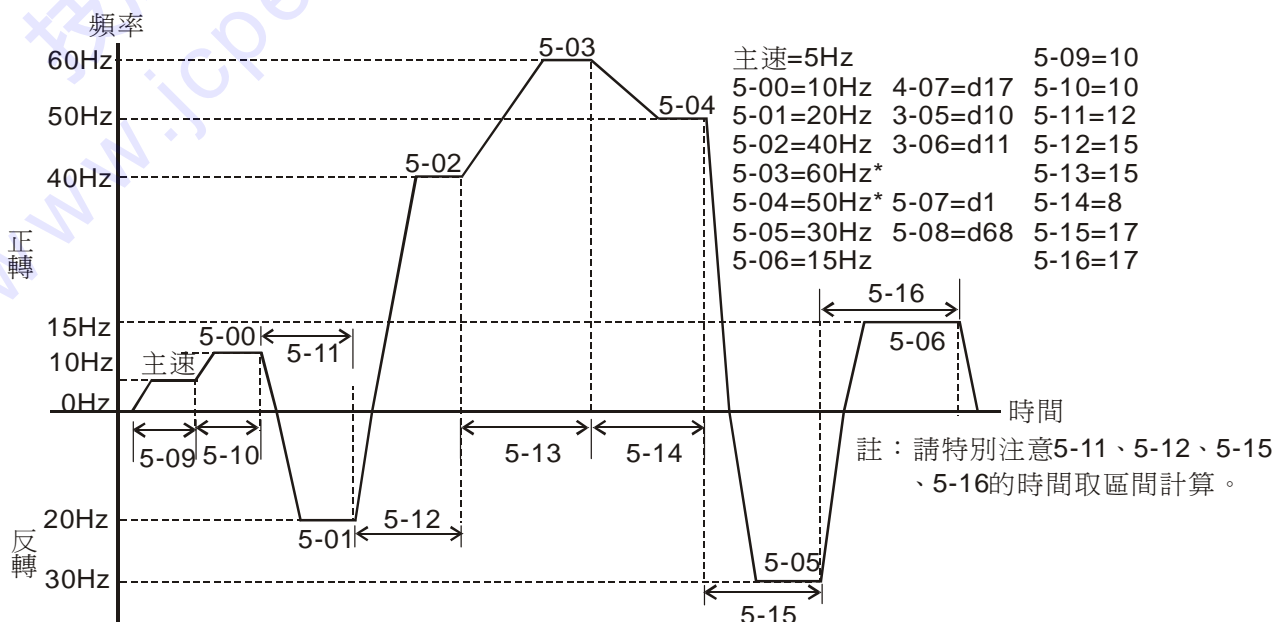
动作解说：由下图所示，当程式运转指令下达，交流电机驱动器就依照各参数的设定运转，但是每一个阶段变换时都会先停止再启动，自动运转会一直持续到自动运转指令OFF才停止。



范例五:

(5-07=d1) 可程式运转一周期後停止 (连续模式)。

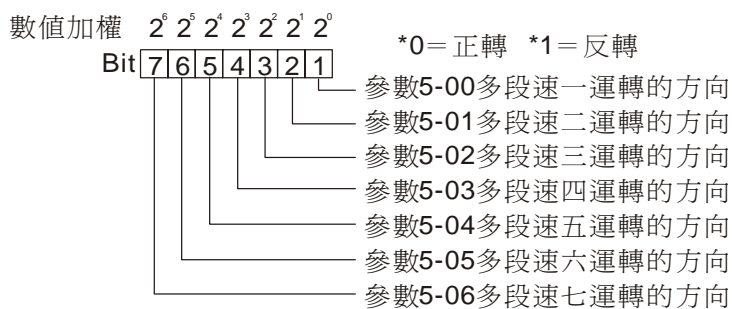
动作解说: 下图主要说明的是当连续模式时, 各阶段运转在时间上的区分。



5 - 08	自动程序运转转向设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ⇔ d 255	

此参数的设定决定程式运转中5-00~5-06和主速各段运转方向。

设定方法: 运转方向的设定是以二进位8bit的方式设定再转成10进位的值, 才可输入本参数。

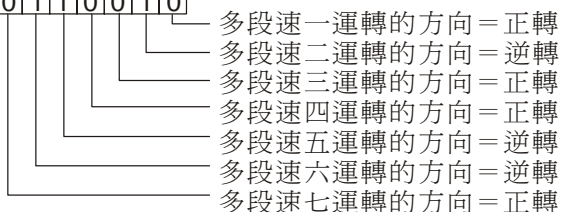


設定範例

數值加權 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

Bit	7	6	5	4	3	2	1
方向	0	1	1	0	0	1	0

*0 = 正轉 *1 = 反轉



附：次方速解表

$2^0=1$	$2^3=8$	$2^6=64$
$2^1=2$	$2^4=16$	$2^7=128$
$2^2=4$	$2^5=32$	

參數的數值

$$\begin{aligned}
 &= \text{bit}7 \times 2^7 + \text{bit}6 \times 2^6 + \text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}3 \times 2^3 + \text{bit}2 \times 2^2 + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0 \\
 &= 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\
 &= 0 + 64 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 0 \\
 &= 100 \quad \text{所以參數5-08} = \text{d}100
 \end{aligned}$$

5 - 09	主速运行时间设定 (对应参数 2-00)	出厂设定值	d 0
5 - 10	第一段运行时间设定 (对应参数 5-00)	出厂设定值	d 0
5 - 11	第二段运行时间设定 (对应参数 5-01)	出厂设定值	d 0
5 - 12	第三段运行时间设定 (对应参数 5-02)	出厂设定值	d 0
5 - 13	第四段运行时间设定 (对应参数 5-03)	出厂设定值	d 0
5 - 14	第五段运行时间设定 (对应参数 5-04)	出厂设定值	d 0
5 - 15	第六段运行时间设定 (对应参数 5-05)	出厂设定值	d 0
5 - 16	第七段运行时间设定 (对应参数 5-06)	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0 ↔ d 65500	单位
			1 s

以上八个参数的设定时间是配合自动程式运行每一阶段运行的时间。参数的设定值最高是 65500 秒,其显示为 d 65.5。

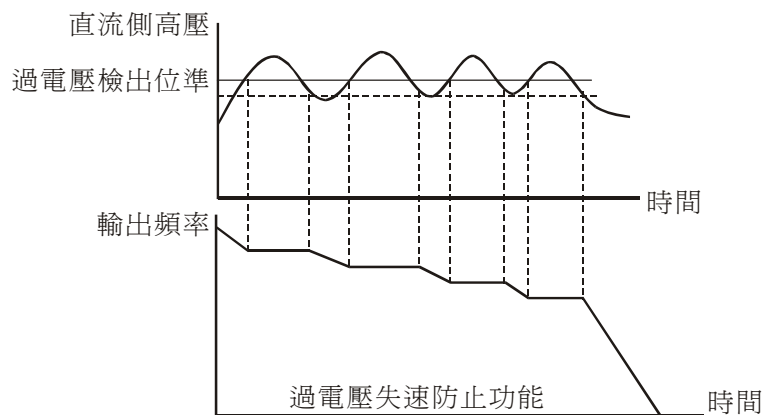
特别说明：若此参数的设定值为 d 0 (0 秒)，则代表此一阶段运转将被省略自动跳到下一个阶段执行。意即，虽然 VFD-S 系列提供八个段速的可程式运转，使用者仍可针对应用上的需要，缩减程式运行五个阶段、三个阶段，动作的执行只要将不想执行的阶段时间设为 d 0 (0 秒) 就可弹性应用自如。

6 保护参数

6 - 00	过电压失速防止功能设定		出厂设定值	d 1
	设定范围	d 0	无过电压失速防止功能	
		d 1	过电压失速防止功能开启	
6 - 01	过电压失速防止准位设定		单位	1V
230V 系列	设定范围	350V~410V		出厂设定值 390
460V 系列	设定范围	700V~820V		出厂设定值 780

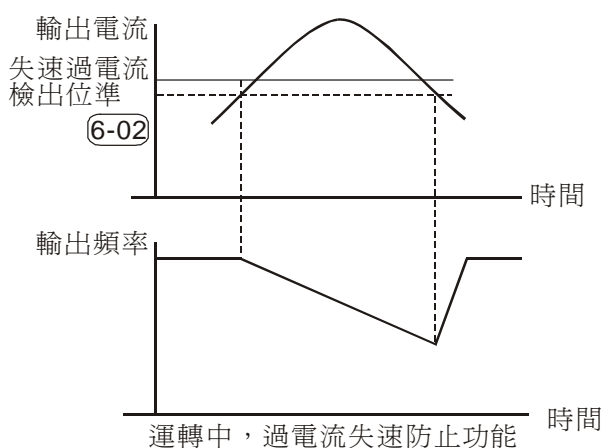
当交流电机驱动器执行减速时，由於电机负载惯量的影响，电机会产生回升能量至交流电机驱动器内部，使得直流侧电压升高到最大容许值。因此当启动过电压失速防止功能时，交流电机驱动器侦测直流侧电压过高时，交流电机驱动器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低於设定值时，交流电机驱动器才会再执行减速。

技术讲座：此功能的应用是针对负载惯量不确定的场合下设定。当正常负载下停止时并不会产生减速过电压的现象且满足所设定的减速时间。但偶尔负载回升惯量增加停止时不能因过电压而跳机；此时，变频器便会自动的将减速时间加长直到停止。但若减速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了。解决的方案有增加减速时间或加装煞车电阻来吸收过多的回升电压。



6 - 02	运转中过电流失速防止准位设定		出厂设定值	d 130
	设定范围	d 20 ↔ d 150%		单位 1%

若交流电机驱动器运转中，输出电流超过6-02（运转中，过电流失速防止电流准位）设定值时，交流电机驱动器会降低输出频率，避免电机失速。若输出电流低於6-02设定值，则交流电机驱动器才重新加速至设定频率。设定单位以交流电机驱动器额定输出电流（100%）百分比设定。



6 - 03 过转矩检出功能选择			出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	过转矩不检测		
	d 1	定速运转中过转矩侦测 (OL2)，过转矩检出後继续运转 (运转时间，由参数 6-05 设定)。		
	d 2	定速运转中过转矩侦测 (OL2)，过转矩检出後停止运转		
	d 3	加速中过转矩侦测 (OL2)，过转矩检出後继续运转		
	d 4	加速中过转矩侦测 (OL2)，过转矩检出後停止运转		

6 - 04 过转矩检出准位设定			出厂设定值	d 150
设定范围	d 30 ⇔ d 200%		单位	1 %

📖 设定过转矩检出位准，以交流电机驱动器额定电流（100%）百分比设定。

6 - 05 过转矩检出後，继续运转时间设定			出厂设定值	d 0.1
设定范围	d 0.1 ⇔ d 10.0 s		单位	0.1s

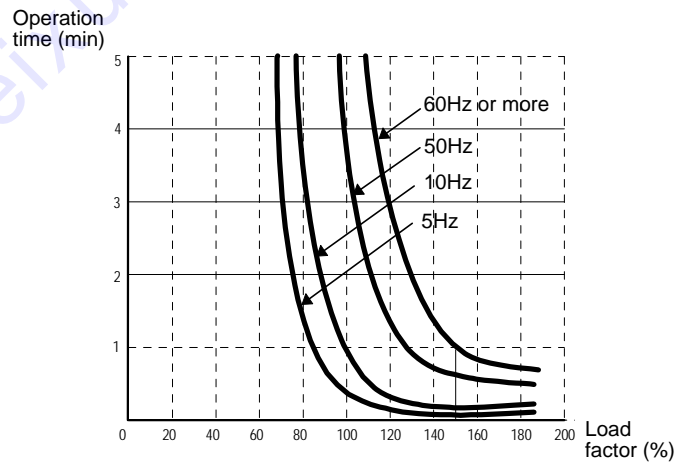
📖 定义过转矩检出後，交流电机驱动器继续运转模式时所继续运转的时间由此参数设定。当输出电流超过过转矩检出位准（6-04设定值,出厂设定值: 150%）且超过过转矩检出时间6-05设定值，出厂设定值: 0.1秒，若 [多功能输出端子] 设定为过转矩检出指示，则该接点会“闭合”。参阅3-05 ,3-06 说明。

6 - 06 电子热动电驿选择			出厂设定值	d 2
设定范围	d 0	以标准型电机动作		
	d 1	以特殊电机动作		
	d 2	不动作		

📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，使用者可设定电子式热动电驿，限制交流电机驱动器可容许的输出功率。

6 - 07 电子热动电驿动作时间设定			出厂设定值	d 60
设定范围	d 30 ⇔ d 600 s		单位	1s

此参数可设定电子热动电驿 I^2t 保护动作特性时间，设定短时间额定型、标准额定型或长时间额定型。



6 - 08	最近第一次的异常记录	出厂设定值	d 0
6 - 09	最近第二次的异常记录	出厂设定值	d 0
6 - 10	最近第三次的异常记录	出厂设定值	d 0
	设定范围	无	

参数6-08~6-10可记录最近三次的异常讯息。若故障状况已排除，可将交流电机驱动器重置为预备状态。此三次的记录并不会因参数重整恢复出厂设定。

数值含义

d 0 无异常	d 7 CPU异常 (CF3)
d 1 过电流 (oc)	d 8 控制器保护线路异常 (HPF)
d 2 过电压 (ov)	d 9 加速中电流超过额定电流值2 倍 (ocA)
d 3 过热 (oH)	d 10 减速中电流超过额定电流值2 倍 (ocd)
d 4 过负载 (oL)	d 11 定速中电流超过额定电流值2倍 (ocn)
d 5 过负载1 (oL1)	d 12 接地保护或保险丝熔段 (GF)
d 6 外部异常 (EF)	

7 电机参数

7 - 00	电机额定电流设定	出厂设定值	d 85
	设定范围	d 30 ⇔ d 120%	单位
			1%

📖 此参数必须根据电机的铭牌规格设定。出厂设定值会根据交流电机驱动器额定电流而设定。利用此一参数可限制交流电机驱动器输出电流防止电机过热。若电机电流超过该设定值，输出频率会下降直到电流低於该设限值。

7 - 01	电机无载电流设定	出厂设定值	d 50
	设定范围	d 0 ⇔ d 90%	单位
			1%

📖 设定电机无载电流，会直接影响转差补偿的量，并以交流电机驱动器额定电流为100%；设定此值时，必须小於参数 7-00 的设定值。

7 - 02	转矩补偿设定	出厂设定值	d 1
	设定范围	d 0 ⇔ d 10	单位
			1

📖 此参数可设定交流电机驱动器在运转时自动输出额外的电压以得到较高的转矩。

7 - 03	转差补偿设定	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	d 0.0 ⇔ d 10.0	单位
			1

📖 当交流电机驱动器驱动异步电机时，负载增加，滑差会增大，此参数（设定值 0.0~10.0）可设定补正频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转速度更能接近同步转速。当交流电机驱动器输出电流大於电机无载电流（7-01 设定值），交流电机驱动器会根据此一参数将频率补偿。

8 特殊参数

8 - 00	直流制动电压准位设定	出厂设定值	d 0
	设定范围	单位	1 %
			d 0 ⇔ d 30%

此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电压准位。直流制动电压百分比乃是以交流电机驱动器额定电压为100%。所以当设定此一参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩，但不可超过电机的额定。

8 - 01	启动时直流制动时间设定	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	单位	0.1s
			d 0.0 ⇔ d 60.0 s

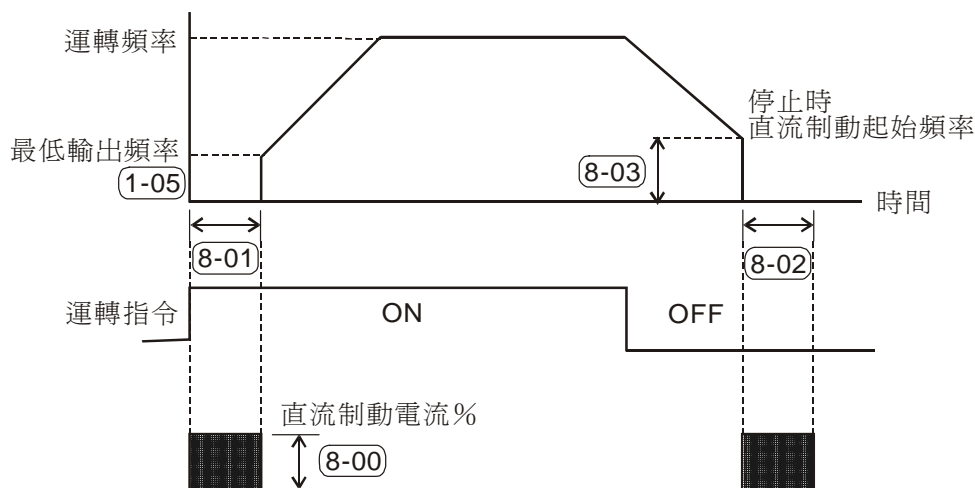
此参数设定交流电机驱动器启动时，送入电机直流制动电压持续的时间。

8 - 02	停止时直流制动时间设定	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	单位	0.1s
			d 0.0 ⇔ d 60.0 s

此参数设定煞车时送入电机直流制动电压持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数(2-02)需设定为减速停车(d 0)此功能才会有效。

8 - 03	停止时直流制动起始频率	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	单位	0.1Hz
			d 0.0 ⇔ d 400Hz

交流电机驱动器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小于最低频率(1-05)，直流制动起始频率以最低频率开始。



技术讲座：运转前的直流煞车通常应用於如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在交流电机驱动器启动前电机通常处于自由运转中，且运转方向不定，可於启动前先执行直流煞车再启动电机。停止时的直流制动通常应用於希望能很快的将电机煞住，或是作定位的控制。如天车、切削机等。

8 - 04	瞬时停电再运转选择	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	瞬时停电後不继续运转
		d 1	瞬时停电後继续运转，交流电机驱动器由停电前频率往下追踪
		d 2	瞬时停电後继续运转，交流电机驱动器由起始频率往上追踪
8 - 05	允许停电之最长设定	出厂设定值	d 2.0
	设定范围	d 0.3 ⇔ d 5.0 s	单位
			0.1s

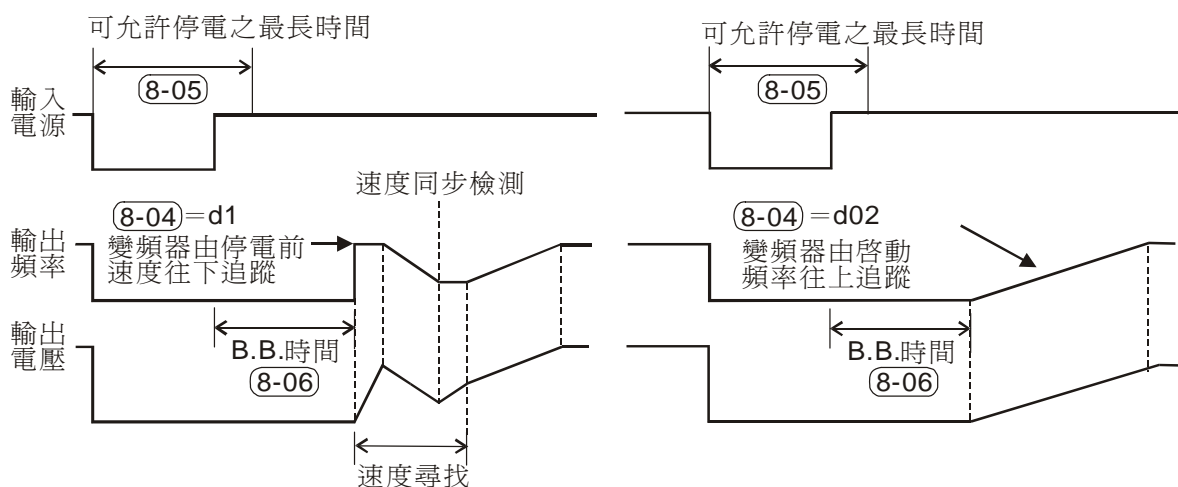
☞ 若电源暂时中断，且开启瞬间停电再启动功能，此参数设定可允许停电之最大时间。若中断时间超过可允许停电之最大时间，则复电後交流电机驱动器停止输出。

8 - 06	速度追踪之 B.B.时间设定	出厂设定值	d 0.5
	设定范围	d 0.3 ⇔ d 5.0 s	单位
			0.1s

☞ 当侦测到电源暂时中断，交流电机驱动器停止输出，等待此参数设定的时间後再执行启动。此一设定值最好是设定在交流电机驱动器启动前输出侧的残馀电压接近 0 V。

☞ 当执行外部B.B.及异常再启动时，此参数也作为速度追踪之时间设定。

8 - 07	速度追踪之最大电流设定	出厂设定值	d 150
	设定范围	d 30 ⇔ d 200%	单位
			1%



8 - 08	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
8 - 09	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
8 - 10	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
8 - 11	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
8 - 12	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
8 - 13	禁止操作频率一上限	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	d 0.0 ⇔ d 400Hz	单位
			0.1Hz

此六个参数设定禁止设定频率，交流电机驱动器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。

8 - 14	异常再启动次数选择	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0.↔ d 10	

异常後（允许异常状况：过电流OC，过电压OV），交流电机驱动器自动重置 / 启动次数可设定10次。若设定为0，则异常後不执行自动重置/启动功能。当异常再自动时，交流电机驱动器会以由上往下作速度追踪的方式启动交流电机驱动器。

8 - 15	自动稳压输出调节 AVR	出厂设定值	d 2
	设定范围	d 0	自动稳压输出功能开启
		d 1	关闭自动稳压输出功能
		d 2	减速时关闭自动稳压输出功能

通常电动机的额定不外乎 AC220V/200V、60Hz/50Hz；交流电机驱动器的输入电压可自 AC180V~264V、50Hz/60Hz；所以交流电机驱动器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入交流电机驱动器电源为 AC250V 则输出到电机的电压也为 AC250V，电机在超过额定电压 12%~20% 的电源运转，造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期下来电机寿命将加速缩短造成损失。

交流电机驱动器的自动稳压输出可在输入电源超过电机额定电压时，自动将输出电源稳定在电机的额定电压。例如 V/F 曲线的设定为 AC200V/50Hz，此时若输入电源在 AC200~264V 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 AC200V/50Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 AC180~200V 变动，输出至电动机的电压会正比於输入电源。

我们发现当电动机在减速煞车停止时，将自动稳压AVR的功能关闭会缩短减速的时间，再加上搭配自动加减速优异的功能，电动机的减速更加快速。

8 - 16	DC-bus 煞车准位	出厂设定值	d 380*
	设定范围	单位	1V
		d 350 ↔ d 450Vdc*	

电机的回升能量将使DC-bus的电压上升，当DC-bus电压准位超过参数设定值，DC煞车（B1，B2）接点将动作。

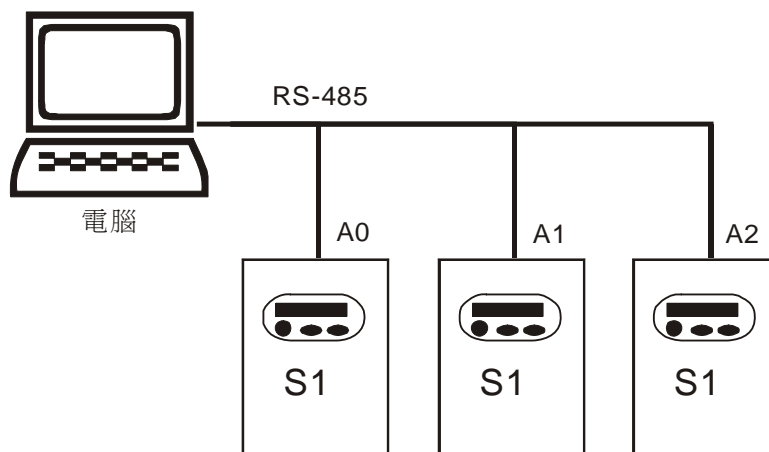
8 - 17	直流制动起动下限频率	出厂设定值	d 0.0
	设定范围	单位	0.1Hz
		d 0.0 ↔ d 400Hz	

当设定频率低於此下限频率值时，停止时不会起动直流制动。

9 通讯参数

9 - 00	通讯位址	出厂设定值	d 1
	设定范围	d 1 ↔ d 254	

☞ 若交流电机驱动器设定为 RS-485 串联通讯介面控制，每一台交流电机驱动器必须在此一参数设定其个别位址。



9 - 01	通讯传送速度	出厂设定值	d 1
	设定范围	d 0	Baud rate 4800 (资料传输速度, 位元 / 秒)
		d 1	Baud rate 9600 (资料传输速度, 位元 / 秒)
		d 2	Baud rate 19200 (资料传输速度, 位元 / 秒)
		d 3	Baud rate 38400 (资料传输速度, 位元 / 秒)

☞ VFD-S 可藉由其内部 RJ-11 通讯埠 (RS-485 串联通讯介面) 设定及修改交流电机驱动器内参数及控制交流电机驱动器运转，并可监视交流电机驱动器的运转状态。此参数用来设定通讯传输速率。

9 - 02	传输错误处理	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	警告并继续运转
		d 1	警告并减速停车
		d 2	警告并自由停车

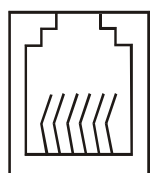
9 - 03	传输超时 (Over time) 检出	出厂设定值	d 0
	设定范围	d 0	无传输超时检出
		d 1	传输超时检出

☞ 此设定只对 ASCII 模式有效。若设定传输超时检出，字符间之时间间隔不能超过 500ms。

9 - 04 通讯传送速度		出厂设定值	d 0
设定范围	d 0	Modbus ASCII 模式, 资料格式<7,N,2>	
	d 1	Modbus ASCII 模式, 资料格式<7,E,1>	
	d 2	Modbus ASCII 模式, 资料格式<7,O,1>	
	d 3	Modbus ASCII 模式, 资料格式<8,N,2>	
	d 4	Modbus ASCII 模式, 资料格式<8,E,1>	
	d 5	Modbus ASCII 模式, 资料格式<8,O,1>	
	d 6	Modbus RTU 模式, 资料格式<8,N,2>	
	d 7	Modbus RTU 模式, 资料格式<8,E,1>	
	d 8	Modbus RTU 模式, 资料格式<8,O,1>	

电脑控制

- VFD 系列交流电机驱动器内建 RS-485 串联通讯介面，通讯埠（RJ-11）位於控制回路端子，端子定义如下：



6~1

- 2 : GND
- 3 : SG-
- 4 : SG+
- 5 : +EV
- 2、5pin 為通訊數字操作器之電源
- 做RS-485通訊時，請勿使用！

- 使用 RS-485 串联通讯介面时，每一台 VFD-S 必须预先在（9-00）指定其通讯位址，电脑便根据其个别的位址实施控制。
- VFD-S 交流电机驱动器设定为以 Modbus networks 通讯，其可使用下列二种模式：ASCII (American Standard Code for Information interchange) 模式或 RTU (Remote Terminal Unit) 模式。使用者可於参数 (9-04) 中设定所需之模式及通讯协定。

其编码意义：

ASCII 模式：

每个 8-bit 资料由两个 ASCII 字符所组成。例如：一个 1-byte 资料 64H(十六进位表示法)，以 ASCII “64” 表示，包含了‘6’ (36H) 及 ‘4’(34H)。

字符符号	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’
ASCII 码	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

字符符号	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’
ASCII 码	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

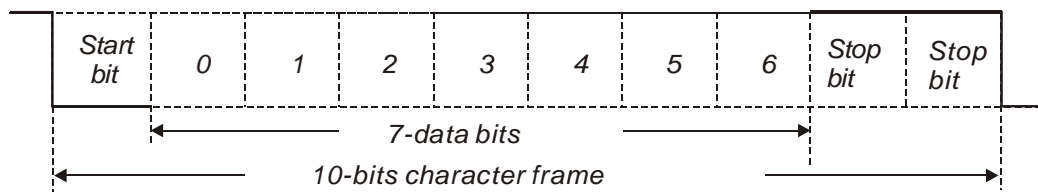
RTU 模式:

每个 8-bit 资料由两个 4-bit 之十六进位字符所组成。例如：64H。

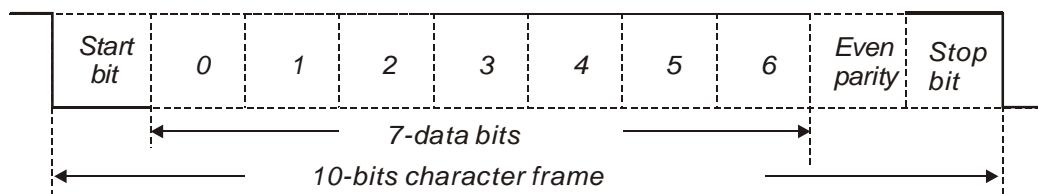
字符结构

10-bit 字符框 (用於 7-bit 字符):

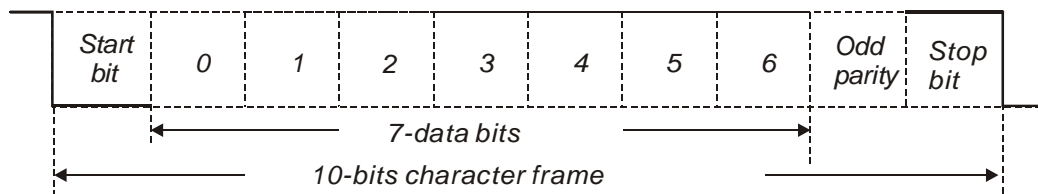
❖ (7, N, 2 : 参数 9-04=0)



❖ (7, E, 1 : 参数 9-04=1)

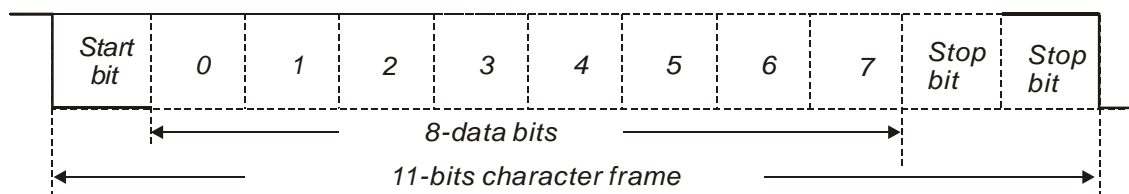


❖ (7, O, 1 : 参数 9-04=2)

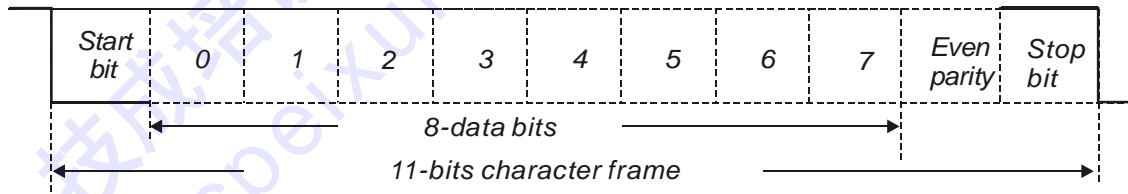


11-bit 字符框 (用於 8-bit 字符):

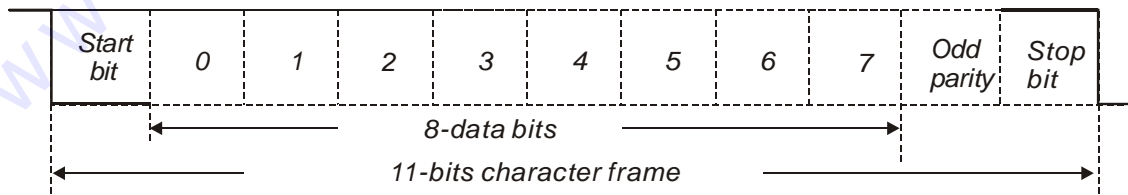
❖ (8, N, 2 : 参数 9-04=3 或 6)



❖ (8, E, 1 : 参数 9-04=4 或 7)



❖ (8, O, 1 : 参数 9-04=5 或 8)



通讯资料结构

通讯资料格式框:

ASCII 模式:

STX	起始字符 ':' (3AH)
ADR 1	通讯位址:
ADR 0	8-bit 位址包含了 2 个 ASCII 码
CMD 1	命令码:
CMD 0	8-bit 命令包含了 2 个 ASCII 码
DATA (n-1)	资料内容:
.....	n×8-bit 资料包含了 2n 个 ASCII 码
DATA 0	n≤25, 最多 50 个 ASCII 码
LRC CHK 1	侦误值:
LRC CHK 0	8-bit 侦误值包含了 2 个 ASCII 码
END 1	结束字符:
END 0	END1= CR (0DH), END0= LF(0AH)

RTU 模式:

START	超过 10 ms 之静止时段
ADR	通讯位址: 8-bit 位址
CMD	命令码: 8-bit 命令
DATA (n-1)	资料内容:
.....	n×8-bit 资料, n≤25
DATA 0	

CRC CHK Low	CRC 侦误值： 16-bit 侦误值由 2 个 8-bit 字符组成
CRC CHK High	
END	超过 10 ms 之静止时段

ADR (通讯位址)

合法的通讯位址范围在 0 到 254 之间。通讯位址为 0 表示对所有交流电机驱动器进行广播，在此情况下，交流电机驱动器将不会回应任何讯息给主装置。

例如：对通讯位址为 16(十进位)之交流电机驱动器进行通讯：

ASCII 模式：(ADR 1, ADR 0) = '1','0' => '1'=31H, '0'=30H

RTU 模式：(ADR) = 10H

CMD (命令指令) 及 DATA (资料字符)

资料字符之格式依命令码而定。可用之命令码叙述如下：

- 命令码：03H，读取 N 个字 N 最大为 12。例如：从位址 01H 之交流电机驱动器的启始位址 2102H 连续读取 2 个字。

ASCII 模式：

命令讯息：		回应讯息：		
STX	':'	STX	':'	
ADR 1	'0'	ADR 1	'0'	
ADR 0	'1'	ADR 0	'1'	
CMD 1	'0'	CMD 1	'0'	
CMD 0	'3'	CMD 0	'3'	
启始资料位址	'2'	资料数 (以 byte 计算)	'0'	
	'1'		'4'	
	'0'		启始资料位址 2102H 内容	'1'
	'2'			'7'
资料数 (以 word 计算)	'0'	资料位址 2103H 内容	'7'	
	'0'		'0'	
	'0'		'0'	
	'2'		'0'	
LRC CHK 1	'D'	LRC CHK 1	'7'	
LRC CHK 0	'7'	LRC CHK 0	'1'	
END 1	CR	END 1	CR	
END 0	LF	END 0	LF	

RTU 模式:

命令讯息:

ADR	01H
CMD	03H
启始资料位址	21H 02H
资料数 (以 word 计算)	00H 02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

回应讯息:

ADR	01H
CMD	03H
资料数 (以 byte 计算)	04H
启始资料位址 2102H 内容	17H 70H
资料位址 2103H 内容	00H 00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

- 命令码: 06H, 写 1 个字 (word), 例如, 将 6000(1770H)写到位址为 01H 交流电机驱动器的 0100H 位址。

ASCII 模式:

命令讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
资料位址	'0' '1' '0' '0'
资料内容	'1' '7' '7' '0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

回应讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
资料位址	'0' '1' '0' '0'
资料内容	'1' '7' '7' '0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式:

命令讯息:

ADR	01H
CMD	06H
资料位址	01H 00H

回应讯息:

ADR	01H
CMD	06H
资料位址	01H 00H

资料内容	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

资料内容	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

CHK (check sum: 侦误值)

ASCII 模式:

ASCII 模式采用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 侦误值。LRC 侦误值乃是将 ADR1 至最後一个资料内容加总，得到之结果以 256 为单位，超出之部分去除(例如得到之结果为十六进位之 128H 则只取 28H)，然後计算二次反补後得到之结果即为 LRC 侦误值。

例如：从位址为 01H 之交流电机驱动器的 0401H 位址读取 1 个字。

STX	‘.’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘0’
CMD 0	‘3’
启始资料位址	‘0’
	‘4’
	‘0’
	‘1’
资料数	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘1’
LRC CHK 1	‘F’
LRC CHK 0	‘6’
END 1	CR
END 0	LF

01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH, 0AH 的二次反补为 **F6H**。

RTU 模式:

RTU 模式采用 CRC (Cyclical Redundancy Check) 侦误值，CRC 侦误值以下列步骤计算：

步骤 1：载入一个内容为 FFFFH 之 16-bit 暂存器 (称为 CRC 暂存器)。

步骤 2：将命令讯息第一个位元组与 16-bit CRC 暂存器的低次位元组进行 Exclusive OR 运算，并将结果存回 CRC 暂存器。

步骤 3：将 CRC 暂存器之内容向右移 1 bit，最左 bit 填入 0，检查 CRC 暂存器最低位元的值。

步骤 4：若 CRC 暂存器的最低位元为 0，则重覆步骤 3；否则将 CRC 暂存器与 A001H 进行

Exclusive OR 运算。

步骤 5: 重覆步骤 3 及步骤 4, 直到 CRC 暂存器之内容已被右移了 8 bits。此时, 该位元组已完成处理。

步骤 6: 对命令讯息下一个位元组重覆重覆步骤 2 至步骤 5, 直到所有位元组皆完成处理, CRC 暂存器的最後内容即是 CRC 值。当在命令讯息中传递 CRC 值时, 低位元组须与高位元组交换顺序, 亦即, 低位元组将先被传送。

例如, 从位址为 01H 之交流电机驱动器的 2102H 位址读取 2 个字, 从 ADR 至资料数之最後一位元组所计算出之 CRC 暂存器之最後内容为 F76FH, 则其命令讯息如下所示, 其中 6FH 於 F7H 之前传送:

命令讯息:

ADR	01H
CMD	03H
起始资料位址	21H
	02H
资料数 (以 word 计算)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

范例

下例乃以 C 语言产生 CRC 值。此函数(function)需要两个参数:

Unsigned char* data ← 指向讯息缓冲区(buffer)之指标

Unsigned char length ← 讯息缓冲区中之位元组数目

此函数将传回 unsigned integer 型态之 CRC 值。

```

unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length){
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xFFFF;
    while(length--){
        reg_crc ^= *data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
                reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xA001;
            }else{
                reg_crc=reg_crc >>1;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    return reg_crc;
}

```

位址:

可用之位址如下所示:

功 能	位 址	内 容	
交流电机驱动器参数	ggnnH	gg 表示参数群, nn 表示参数。例如: 0401H 表示参数 (4-01), 各参数功能请参照前文所述。当藉由命令码 03H 读取参数时, 一次只能读取一个参数值。	
命令(只能写入)	2000H	Bit 0-1	00: 无功能 01: Stop 指令 10: Run 指令 11: JOG+Run 指令
		Bit 4-5	00: 无功能 01: FWD 指令 10: REV 指令 11: 改变方向
		Bit 2-3 Bit 6-15	未使用
	2001H	频率命令	
	2002H	Bit 0	1: EF (external fault) 指令
		Bit 1	1: 重置指令
监控状态 (只能读取)	2100H	错误码 :	
		0: 无错误发生	
		1: 过电流 (oc)	
		2: 过电压 (ov)	
		3: 过热 (oH)	
		4: 过负载 (oL)	
		5: 过负载 1 (oL1)	
		6: 外部异常 (EF)	
		7: CPU 异常 (cF3)	
		8: 控制器保护线路异常 (HPF)	
		9: 加速中, 电流超过 2 倍额定 (ocA)	
		10: 减速中, 电流超过 2 倍额定 (ocd)	
		11: 定速中, 电流超过 2 倍额定(ocn)	
		12: 接地保护 (GF)	
		13: 保留	
14: 低电压 (Lv)			
15: CPU 异常 1 (cF1)			

		16: CPU 异常 2 (cF2)	
		17: b.b.	
		18: 过载 (oL2)	
		19: 自动加减速失效 (cFA)	
		20: 启动软体保护 (codE)	
	2101H	交流电机驱动器状态	
		Bit 0-1	00: RUN LED 灭, STOP LED 亮 01: RUN LED 闪烁, STOP LED 亮 10: RUN LED 亮, STOP LED 闪烁 11: RUN LED 亮, STOP LED 灭
		Bit 2	1: JOG 动作
		Bit 3-4	00: REV LED 灭, FWD LED 亮 01: REV LED 闪烁, FWD LED 亮 10: REV LED 亮, FWD LED 闪烁 11: REV LED 亮, FWD LED 灭
		Bit 5-7	未使用
		Bit 8	1: 主频率由通讯控制
		Bit 9	1: 主频率由外部端子控制
		Bit 10	1: 运转指令来源由通讯控制
		Bit 11	1: 参数被锁定
		Bit 12-15	未使用
	2102H	频率命令 F (XXX.XX)	
	2103H	输出频率 H (XXX.XX)	
	2104H	输出电流 A (XX.XX)	
	2105H	DC-BUS 电压 U (XXX)	
	2106H	输出电压 E (XXX.XX)	
2107H	多段速运转段数		
2108H	PLC 运转段数		
2109H	PLC 运转时间		
210AH	计数器数值		

例外回应：

除了广播讯息外，交流电机驱动器在收到来自主装置之命令讯息後，应传回一正常回应讯息。下列描述无正常回应传回主装置的情况。

- 由於通讯错误，交流电机驱动器并未接收到讯息。因此，交流电机驱动器无回应。主装置最後将以时间终止(timeout)状况处理。
- 交流电机驱动器无误地接收到讯息，却无法处理该讯息时，便会传回一例外回应给主装置，且在数字操作器上显示错误讯息“CExx”。“xx”为一个十进制的例外码。在例外回应中，原始命令码最高的位元将被设为 1，解释例外情况发生原因之例外码将被传回。

下例为通讯命令 06H 及例外码 02H 之例外回应，其中 06H 之最高位元被设为 1 而变成 86H：

ASCII 模式:

STX	‘:’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘8’
CMD 0	‘6’
例外码	‘0’
	‘2’
LRC CHK 1	‘7’
LRC CHK 0	‘7’
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式:

ADR	01H
CMD	86H
例外码	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

例外码意义如下：

例外码	意义
1	非法命令码：在命令讯息中，收到之命令码对交流电机驱动器无作用。
2	非法资料位址：在命令讯息中，收到之资料位址对交流电机驱动器无意义。
3	非法资料值：在命令讯息中，收到之资料值对超出可接受之范围。
4	命令失效：交流电机驱动器无法执行被要求之动作。

- 交流电机驱动器有收到讯息，但侦测到一通讯错误，因此，无回应被传回，但在面板上显示一错误讯息“CExx”。主装置最後将以时间终止(timeout)状况处理。．“xx”为一个十进制的错误码，详述如下：

错误码	意义
5	保留
6	交流电机驱动器忙碌中： 命令间之时间间隔太短。在传回一命令後，至少须保持一 10ms 之间隔。若无传回命令，亦因同一理由至少须保持 10ms 之间隔。
7	保留
8	保留
9	侦误码(Check Cum)错误：检查侦误码是否正确。
10	时间终止(time-out) (只针对 ASCII 模式)： 除了无时间终止限制之检查外，字符间之时间间隔不应超过 500ms。
11	格式错误： 检查通讯 Baud rate 是否符合资料格式。
12	命令讯息太短。
13	命令讯息长度超过范围。
14	除了启始及终止字符外，命令讯息还包含了非‘0’到‘9’，‘A’到‘F’之 ASCII 资料在内 (只针对 Modbus ASCII mode)。

个人电脑通讯程式：

下列为一简易范例，说明如何在个人电脑上藉由 C 语言撰写一 Modbus ASCII 模式之通讯程式。

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>

#define PORT 0x03F8 /* the address of COM1 */

/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
#define MSR 0x0006

unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AMD with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':', '0', '1', '0', '3', '2', '1', '0', '2',
                       '0', '0', '0', '2', 'D', '7', '\r', '\n'};

void main(){
    int i;
    outportb(PORT+MCR,0x08); /* interrupt enable */
    outportb(PORT+IER,0x01); /* interrupt as data in */
    outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
    /* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
    outportb(PORT+BRDL,12); /* set baudrate=9600,
12=115200/9600*/
    outportb(PORT+BRDH,0x00);
    outportb(PORT+LCR,0x06); /* set protocol, <7,N,2>=06H
<7,E,1>=1AH, <7,O,1>=0AH
```

<8,N,2>=07H, <8,E,1>=1BH

<8,O,1>=0BH

*/

```
for(i=0;i<=16;i++){
    while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
    outportb(PORT+THR,tdat[i]); /* send data to THR */
}

i=0;
while(!kbhit()){
    if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, read data ready */
        rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
    }
}
}
```

第六章 功能/参数一览表

* 表示 460V 机种为 2 倍 ↗ 表示可在运转中执行设定功能

0 用户参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
0-00	机种识别	仅供读取	工厂设定	
0-01	额定电流显示	仅供读取	工厂设定	
0-02	参数重置设定	10: 参数回复工厂设定	0	
↗ 0-03	开机显示	0: F (频率指令) 1: H (输出频率) 2: (使用者定义) 3: A (输出电流)		
↗ 0-04	使用者定义显示内容	0: 显示使用者定义(u) 1: 显示计数内容(C) 2: 显示程序运转内容(1=tt) 3: 显示 DC-BUS 电压(U) 4: 显示输出电压(E)	0	
↗ 0-05	使用者定义比例设定	0.1~160	1.0	
0-06	软体版本	软体版本仅供读取	#.#	
0-07	输入参数锁密码	0~999 0: 无密码/正确密码已输入 1: 参数已被锁定	0	
0-08	设定参数锁密码	0~999 0: 未设定密码 1: 密码已被设定成功	0	

1 基本参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
1-00	最大操作频率	50.0~400 Hz	60.0	
1-01	最大频率设定	10.0~400 Hz	60.0	
1-02	最大输出电压设定	2.0~255V*	230*	
1-03	中间频率设定	1.0~400 Hz	1.0	
1-04	中间电压设定	2.0~255V*	12.0*	
1-05	最低输出频率设定	1.0~60.0 Hz	1.0	
1-06	最低输出电压设定	2.0~255V*	12.0*	
1-07	上限频率	1~110%	100	
1-08	下限频率	0~100%	0	
1-09	第一加速时间	0.1~600 s	10.0	
1-10	第一减速时间	0.1~600 s	10.0	

	1-11	第二加速时间	0.1~600 s	10.0	
↗	1-12	第二减速时间	0.1~600 s	10.0	
↗	1-13	JOG 加减速时间设定	0.1~600 s	10.0	
↗	1-14	JOG 频率设定	1.0Hz~400 Hz	6.0	
	1-15	自动加/减速设定	0: 正常加/减速	0	
			1: 自动加速; 正常减速		
			2: 正常加速; 自动减速		
			3: 自动加/减速		
			4: 正常加/减速时, 减速中失速防止		
		5: 自动加速; 正常减速时, 减速中失速防止			
	1-16	加速 S 曲线设定	0~7	0	
	1-17	减速 S 曲线设定	0~7	0	

2 操作方式参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
	2-00	主频率输入来源	0: 由键盘输入	0	
			1: 由外部 AVI 输入 0~10V		
			2: 由外部 AVI 输入 4~20mA		
			3: 由面板上 V.R 控制		
			4: 由 RS-485 通信界面输入		
	2-01	运转指令来源	0: 由键盘操作	0	
			1: 由外部端子操作, 键盘 STOP 键有效		
			2: 由外部端子操作, 键盘 STOP 键无效		
			3: 由 RS-485 通信界面操作, 键盘 STOP 键有效		
			4: 由 RS-485 通信界面操作, 键盘 STOP 键无效		
	2-02	停车方式	0: 以减速煞车方式停止	0	
			1: 以自由运转方式停止		
	2-03	载波频率设定	3~10k Hz	10	
	2-04	反转禁止	0: 可反转	0	
			1: 禁止反转		
	2-05	ACI(4~20mA)断线处理	0: 减速至 0Hz	0	
			1: 立即停止显示 EF		
			2: 以最後频率运转		

3 输出功能参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
	3-00	模拟输出选择	0: 输出频率	0	
			1: 输出电流		
↗	3-01	模拟输出增益	1~200%	100	

3-02	任意到达频率	1.0~400 Hz	1.0	
3-03	计数值到达设定	0~999	0	
3-04	指定计数值到达	0~999	0	
3-05	多机能输出(光耦合)	0: 无功能	1	
3-06	多机能输出(继电器)	1: 运转中指示	8	
		2: 设定到达频率		
		3: 零速		
		4: 过转矩		
		5: 外部中断(B.B.)		
		6: 低电压检出		
		7: 变频器操作模式		
		8: 故障指示		
		9: 任意频率到达		
		10: 自动运转指令		
		11: 一阶段运转完成		
		12: 自动运转完成		
		13: 自动运转暂停		
		14: 设定计数到达		
		15: 指定计数到达		
		16: 驱动器准备完成		

4 输出功能参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
↗ 4-00	模拟输入频率偏压	0.0~350.0 Hz	0.0	
↗ 4-01	偏压调整方向	0: 正方向	0	
		1: 负方向		
↗ 4-02	输入频率增益	1~200 %	100	
4-03	负偏压可反转	0: 负偏压不可反转	0	
		1: 负偏压可反转		
4-04	多功能输入选择一(M1)	0: 无功能	1	
4-05	多功能输入选择二(M2)	1: 正转/停止, 反转/停止	6	
4-06	多功能输入选择三(M3)	2: 正转/反转, 运转/停止	7	
4-07	多功能输入选择四(M4)	3: 三线式运转控制	8	
4-08	多功能输入选择五(M5)	4: E.F, 常开接点输入(N.O)	9	
		5: E.F, 常闭接点输入(N.C)		
		6: RESET 指令		
		7: 多段速指令一		
		8: 多段速指令二		
		9: 多段速指令三		
		10: 寸动频率指令		
		11: 加/减速禁止		

			12: 第一、二加减速时间切换		
			13: 外部中断,常开接点(N.O)输入		
			14: 外部中断,常闭接点(N.C)输入		
			15: 上频率指令(Up command)		
			16: 下频率指令(Down command)		
			17: 自动程序运转执行		
			18: 自动程序运转暂停		
			19: 计数器触发信号输入		
			20: 计数器清除		
	4-09	电源起动运转锁定	0: 可运转	0	
			1: 不可运转		

5 多段速以及自动程序运转参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
5-00	第一段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-01	第二段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-02	第三段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-03	第四段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-04	第五段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-05	第六段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-06	第七段速	0.0~400 Hz	0.0	
5-07	自动程序运转模式	0: 自动运行模式取消 1: 自动运行一周后停止 2: 自动运行循环运转 3: 自动运行一周后停止 (STOP 间隔) 4: 自动运行循环运转 (STOP 间隔)	0	
5-08	PLC 运转方向	0~255 (0: 正转 1: 反转)	0	
5-09	PLC 第 0 段时间	0~65500 s	0	
5-10	PLC 第一段时间	0~65500 s	0	
5-11	PLC 第二段时间	0~65500 s	0	
5-12	PLC 第三段时间	0~65500 s	0	
5-13	PLC 第四段时间	0~65500 s	0	
5-14	PLC 第五段时间	0~65500 s	0	
5-15	PLC 第六段时间	0~65500 s	0	
5-16	PLC 第七段时间	0~65500 s	0	

6 保护参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
6-00	过电压失速防止	0: 无效 1: 有效	1	

6-01	过电压失速准位防止	230V 系列: 350V~410V 460V 系列: 700V~820V	390 780	
6-02	运转中过电流失速防止	20~150%	130	
6-03	过转矩检出功能选择	0: 不检测	0	
		1: 定速运转中过转矩侦测, (oL2)继续运转		
		2: 定速运转中过转矩侦测, (oL2)停止运转		
		3: 加速中过转矩侦测, (oL2)继续运转 4: 加速中过转矩侦测, (oL2)停止运转		
6-04	过转矩检出位准	30~200%	150	
6-05	过转矩检出时间	0.1~10.0 s	0.1	
6-06	电子热电驿选择	0~2	2	
6-07	热电驿作用时间	30~600 s	60	
6-08	最近第一异常记录	0: 无异常记录	0	
6-09	最近第二异常记录	1: oc	0	
6-10	最近第三异常记录	2: ov	0	
		3: oH		
		4: oL		
		5: oL1		
		6: EF		
		7: cF3		
		8: HPF		
		9: ocA		
		10: ocd		
		11: ocn		
	12: GF			

7 电机参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
↗	7-00	电机满载电流	30~120%	85	
↗	7-01	电机无载电流	0~90%	50	
↗	7-02	转矩补偿	0~10	1	
↗	7-03	转差补偿	0.0~10.0	0.0	

8 特殊参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户
	8-00	直流制动电压准位	0~30%	0	
	8-01	启动时直流制动时间	0.0~60.0 s	0.0	
	8-02	停止时直流制动时间	0.0~60.0 s	0.0	
	8-03	直流制动的起始频率	0.0~400. Hz	0.0	

	8-04	瞬时停电再启动	0: 无效	0	
			1: 由上往下追踪		
			2: 由下往上追踪		
	8-05	允许停电时间	0.3~5.0 s	2.0	
	8-06	速度追踪 B.B 时间	0.3~5.0 s	0.5	
	8-07	速度追踪最大电流	30~200%	150	
	8-08	禁止设定频率 1 上限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-09	禁止设定频率 1 下限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-10	禁止设定频率 2 上限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-11	禁止设定频率 2 下限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-12	禁止设定频率 3 上限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-13	禁止设定频率 3 下限	0.0~400 Hz	0.0	
	8-14	异常再启动次数	0~10	0	
	8-15	AVR 功能选择	0: 有 AVR 功能	2	
			1: 无 AVR 功能		
			2: 减速时, AVR 功能取消		
	8-16	DC-bus 煞车准位	350~450V*	380*	
	8-17	直流制动的起始下限频率	0.0~400 Hz	0.0	

9 通讯参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	客户	
↗	9-00	通讯位址	1~254	1		
↗	9-01	通讯传送速度	0: Baud rate 4800	1		
			1: Baud rate 9600			
			2: Baud rate 19200			
			3: Baud rate 38400			
↗	9-02	传输错误处理	0: 警告并继续运转	0		
			1: 警告且减速停车			
			2: 警告且自由停车			
↗	9-03	Over time 检出	0: 无检出	0		
			1: 有检出			
↗	9-04	通讯资料格式	ASCII mode	0: 7,N,2	0	
				1: 7,E,1		
				2: 7,O,1		
				3: 8,N,2		
			RTU	4: 8,E,1		
				5: 8,O,1		
				6: 8,N,2		
				7: 8,E,1		
	8: 8,O,1					

第七章 错误讯息指示与故障排除

变频器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依变频器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在变频器内记忆体(可记录最近三次异常讯息)，可经由数字操作面板读出。

请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除，按 RESET 键才有效。

异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	排除方法
OC	变频器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机额定与变频器额定是否相匹配 2. 检查变频器U-V-W间有无短路 3. 检查与电机连线是否有短路现象或接地 4. 检查变频器与电机的螺丝有无松动 5. 加长加速时间(1-09, 1-11) 6. 检查是否电机是否有超额负载
OV	变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 2. 若是由于电机惯量回升电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装煞车电阻(选用)
OH	变频器侦测内部温度过高，超过保护位准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查环境温度是否过高 2. 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 3. 检查变频器通风空间是否足够
LU	变频器内部直流高压侧过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电源电压是否正常 2. 检查负载是否有突然的重载 3. 是否三相机种单相电源入力或欠相
OL	输出电流超过变频器可承受的电流，若输出150%的变频器额定电流，可承受60秒。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机否过负载 2. 减低 (07-02) 转矩提升设定值 3. 增加变频器输出容量
OL 1	内部电子热动电驿保护动作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机是否过载 2. 检查 (07-00) 电机额定电流值是否适当 3. 检查电子热动电驿功能设定 4. 增加电机容量
OL 2	电机负载太大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机负载是否过大 2. 检查过转矩检出位准设定值(06-03 ~ 06-05)
HPF	控制器保护线路异常 (有HPF.1,HPF.2,HPF.3三种)	送回原厂

显示符号	异常现象说明	处置方法
ocR	加速中过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器与电机的螺丝有无松动 2. 检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 3. 增加减速时间 4. 减低 (7-02) 转矩提升设定值 5. 更换较大输出容量变频器
ocD	减速中过电流产生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 2. 减速时间加长 3. 更换大输出容量变频器
ocn	运转中过电流产生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 2. 检查电机是否堵转 3. 更换大输出容量变频器
EF	当外部多功能输入端子(MI1~MI5)设定紧急停止时, 变频器停止输出	清除故障来源後按"RESET"键即可
cF1	内部记忆体IC资料写入异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送厂维修 2. 检查控制板EEPROM是否良好
cF2	内部记忆体IC资料读出异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按下RESET键将参数重置为出厂设定 2. 若方法无效, 则送厂维修
cF3	变频器侦测线路异常 (有CF3.1~CF3.7七种)	送厂维修
GF	接地保护线路动作。当变频器侦测到输出端接地且接地电流高於变频器额定电流的50%以上。注意:此保护系针对变频器而非人体。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查与电机连线是否有短路现象或接地 2. 确定IGBT功率模组是否损坏 3. 检查输出侧接线是否绝缘不良
bb	当外部多功能输入端子(MI1~MI5)设定此一功能时与GND闭合, 变频器停止输出	清除信号来源"bb"立刻消失
cFR	自动加减速模式失败	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器与电机匹配是否恰当 2. 负载回升惯量过大 3. 负载变化过於急骤
cE1	通信异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查通讯信号有无反接(SG+, SG-) 2. 检查通讯格式是否正确
codE	软体保护启动	送厂维修

第八章 标准规格

输入电压等级		115V			230V					460V			
型号	VFD-□□S	002	004	007	002	004	007	015	022	004	007	015	022
适用电机功率(kW)		0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.7	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2
输出	额定输出容量(kVA)	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	2.9	4.2/4.4	1.2	2.0	3.3	4.4
	额定输出电流(A)	1.6	2.5	4.2	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0	1.5	2.5	4.2	5.5
	最大输出电压(V)	三相对应输入电压											
	输出频率范围(Hz)	1.0~400Hz											
电源	额定输入电流(A)	6	9	18	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9	24/15	1.9	3.2	4.3	7.1
	单相机种三相输入电流	-			2.4	3.0	5.1	8.4	-	-			
	容许输入电压变动范围	单相 100~120Vac 50/60Hz			单/三相电源 200~240V 50/60Hz					三相电源 380~480V 50/60Hz			
	容许电源频率变动	±5%											
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 方式(载波频率 3kHz~10kHz)											
	输出频率解析度	0.1Hz											
	转矩特性	具转矩补偿、转差补偿, 启动转矩在 5Hz 时可达 150%以上											
	过负载耐量	额定输出电流的 150%, 一分钟											
	加速、减速时间	0.1~600 秒(可分别独立设定)											
	V/F 曲线	任意 V/F 曲线设定											
失速防止动作位准	以额定电流百分比设定, 20~200%												
运转特性	频率设定信号	面板操作	由▲▼键设定或 V.R										
		外部信号	电位器 5kΩ/0.5W, DC0~+10V (输入阻抗 47kΩ), 4~20mA(输出阻抗 250Ω), 多功能输入选择一~五(7 段速; 寸动、上/下指令)、通讯设定										
	运转设定信号	面板操作	由 RUN,STOP,键设定										
		外部信号	M0,M1,M2,M3,M4,M5 组合成各式运转模式运转;RJ-11 通讯埠										
	多功能输入信号	段速指令 0~7 选择, 寸动指令, 加减速禁止指令, 第一、二加减速切换指令 计数器、程序运转、外部 B.B.(NC,NO)选择											
	多功能输出信号	运转中, 运转频率到达, 设定频率到达, 计数器到达, 零速, B.B.中 异常指示, LOCAL / REMOTE 指示, 程序运转指示,											
模拟输出信号	模拟频率/电流信号输出												
其它功能	AVR 功能、S-曲线、过电压失速防止、过电流失速防止、异常记录检查 载波频率调整、反转禁止设定、直流制动、直流制动起始频率设定 瞬时停电再启动、频率上下限设定、参数锁定/重置												
保护功能	过电压、过电流、低电压、过负载限制、电子热电驿、过热、自我测试、接地保护、 异常接点												
冷却方式	自然风冷							强制风冷					
环境	使用场所	高度 1000m 以下, 室内(无腐蚀性气体、液体、无尘垢)											
	环境温度	-10℃ ~ 40℃ (无结露且无结冻)											
	保存温度	-20℃ ~ 60℃											
	湿度	90%RH 以下(无结露)											
	振动	20Hz 以下 9.80665m/s ² (1g _n) 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6g _n)											

第九章 附录

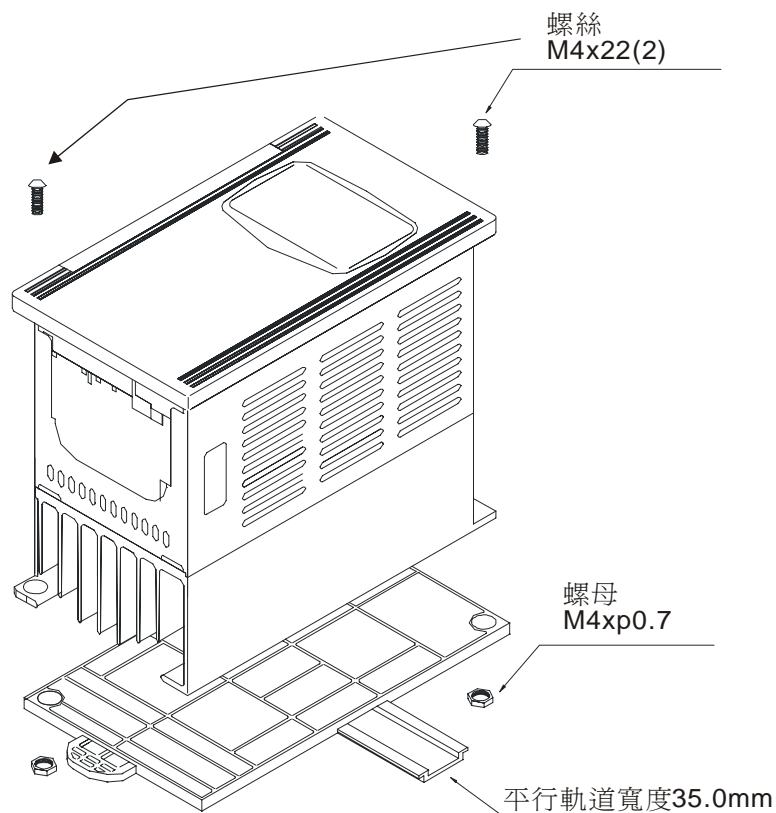
配件选用

品名	型号	备注
DIN RAIL	DR01	参考 9-2
远方控制器(不含线组)	RC-01	线组必须具屏蔽效果
EMI CORE (22*14*8)	CTC221408A	依客户配线线径选用
EMI CORE (31*19*13)	CTC311913A	依客户配线线径选用
EMI CORE (51*31*13)	CTC513113B	依客户配线线径选用
EMI CORE (68*44*13.5)	CTC684413B	依客户配线线径选用

轨道背板 Din Rail-DR01

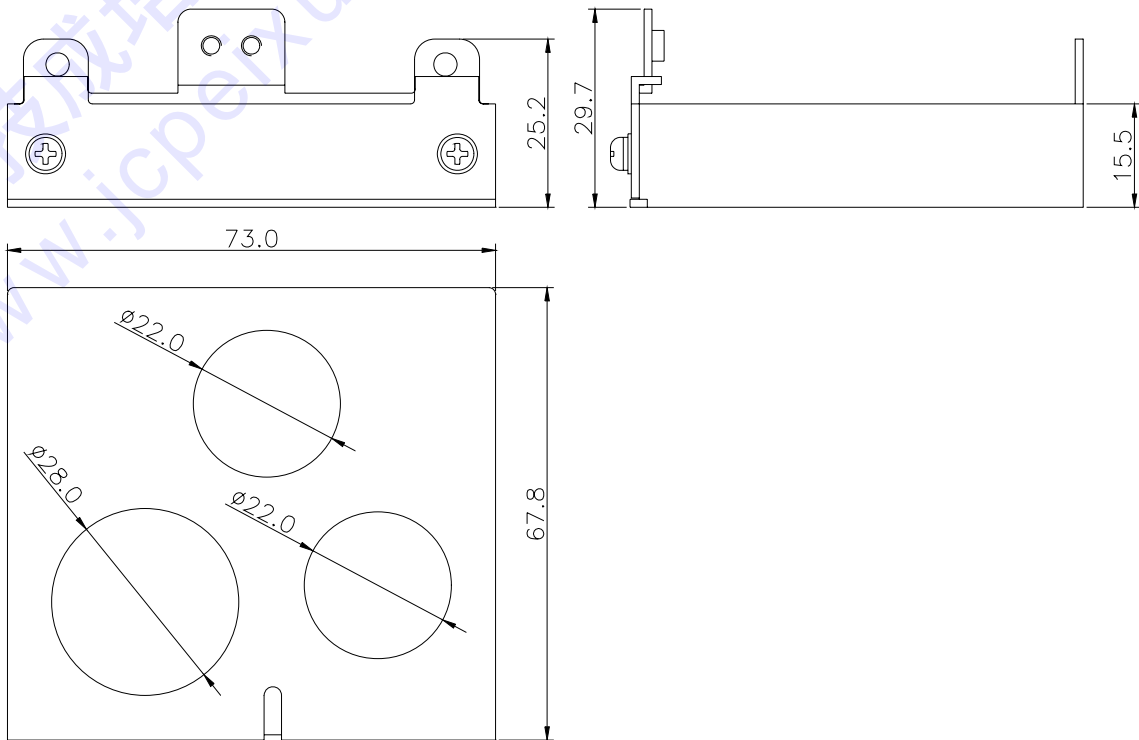
适用机种:

VFD002S11A/VFD002S11B VFD002S21A/VFD002S21B VFD002S23A/VFD002S23B
 VFD004S11A/VFD004S11B VFD004S21A/VFD004S21B VFD004S23A/VFD004S23B
 VFD004S43A/VFD004S43B VFD007S21A/VFD007S21B VFD007S23A/VFD007S23B
 VFD007S43A/VFD007S43B



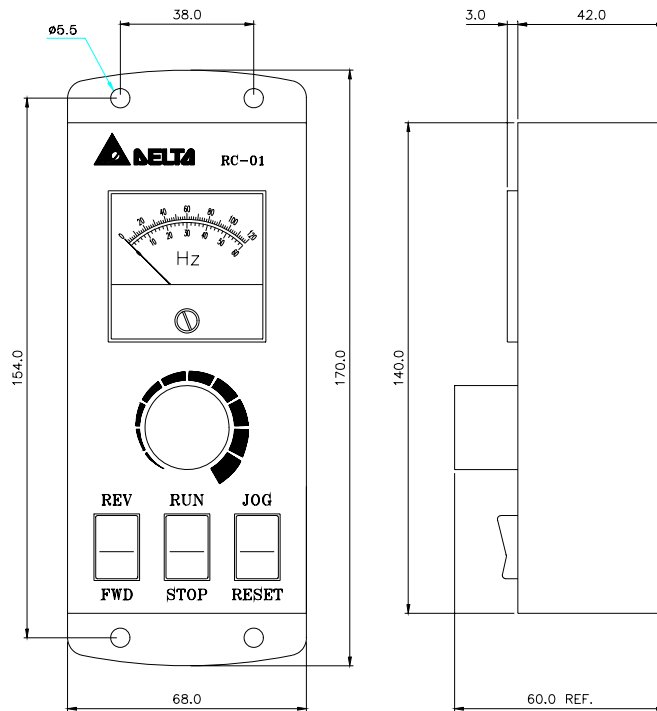
接线架 BK-S

Unit: mm



远方控制器 RC-01

Unit: mm

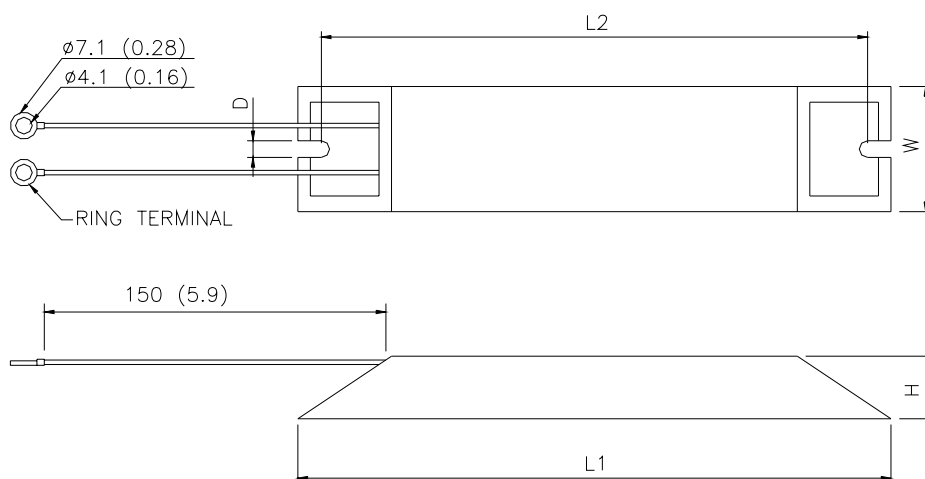


煞车电阻

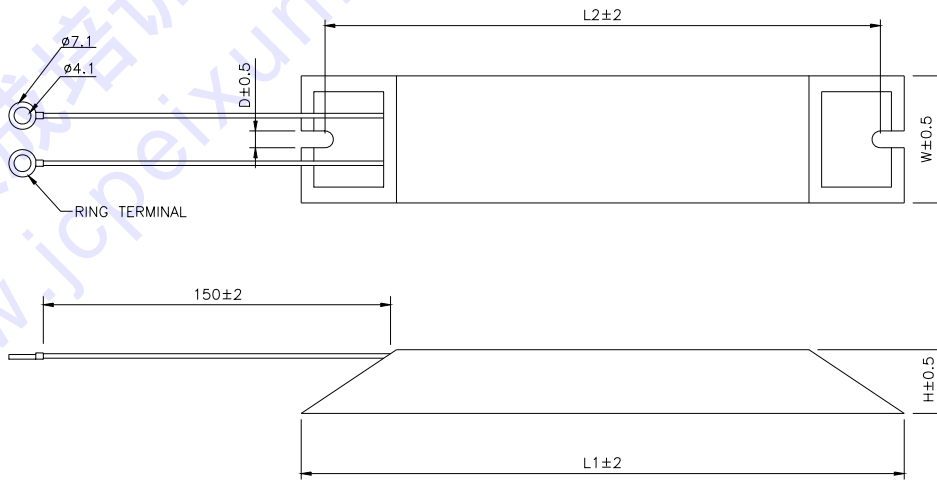
电压	适用电机		全载 输出 转矩 kGF-M	应用电阻规格	制动电阻料号	用量	制动转矩 10%ED %	最小电 阻值
	HP 4 极	kW						
115V/ 230V	1/4	0.25	0.110	80W 200 Ω	BR080W200	1	400	
	1/2	0.5	0.216	80W 200 Ω	BR080W200	1	220	
	1	0.75	0.427	80W 200 Ω	BR080W200	1	125	80 Ω
	2	1.5	0.849	300W 100 Ω	BR300W100	1	125	55 Ω
	3	2.2	1.262	300W 70 Ω	BR300W070	1	125	35 Ω
460V	1/2	0.5	0.216	80W 750 Ω	BR080W750	1	230	
	1	0.75	0.427	80W 750 Ω	BR080W750	1	125	260 Ω
	2	1.5	0.849	300W 400 Ω	BR300W400	1	125	190 Ω
	3	2.2	1.262	300W 250 Ω	BR300W250	1	125	145 Ω

煞车电阻尺寸

Unit: mm (inch)



TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT (g)
MVR200W120	165	150	20	5.3	40	240
MVR400W120	165	150	20	5.3	40	240
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750



TYPE	L1	L2	H	A	B	MAX. WEIGHT (g)
MVR080W120	165	150	40	8.0	12.0	240

适用电磁干扰滤波器一览表

VFD-S 系列交流电机驱动器之 CE 自我宣告乃配合台达生产之电磁干扰滤波器 (EMI Filter) 完成。交流电机驱动器与适用电磁干扰滤波器之对照关系如下表所示：

机 种	电磁干扰滤波器输入端机型	电磁干扰滤波器规格
VFD002S21A/B, VFD004S21A/B, VFD007S21A/B, VFD002S11A/B, VFD004S11A/B,	12DKT1W3S	250V, 1 φ, 12A
VFD002S23A/B, VFD004S23A/B, VFD007S23A/B,	08TDT1W4S	250V, 3 φ, 8A
VFD007S11A/B, VFD015S21A/B,	22DKT1W3S	250V, 1 φ, 22A
VFD015S23A/B, VFD022S23A/B,	20TDT1W4S	250V, 3 φ, 20A
VFD022S21A	35DRT1W3C	250V, 1 φ, 35A
VFD022S43A, VFD015S43A,	10TDT1W4S4	480V, 3 φ, 10A
VFD004S43A, VFD007S43A,	05TDT1W4S4	480V, 3 φ, 5A

若您欲配合台达生产之电磁干扰滤波器来使用交流电机驱动器，可由上表得知适用之电磁干扰滤波器输入端及输出端机型。

注：若交流电机驱动器的安装环境中，有对电磁干扰较为敏感的仪器设备时，建议於驱动器输出侧加装 Cores，其型号、数量及绕线圈数请参阅上表所示。

Cores	μi	Core Size
CTC633826A	5000	65X38X26
CTC513113A	10000	51X31X13
CTC684413B	5500	68X44X13
BTC604018B	5500	60X40X18



DELTA ELECTRONICS, INC.

EC Declaration of Conformity

according to the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the

Amendment Directive 93/68/EEC

For the following equipment:

AC Motor Drive

(Product Name)

VFD002S11A/B, VFD004S11A/B, VFD007S11A/B, VFD015S21A/B, VFD015S23A/B

VFD002S21A/B, VFD002S23A/B, VFD004S21A/B, VFD004S23A/B, VFD004S43A/B, VFD007S
21A/B, VFD007S23A/B, VFD007S43A/B

VFD015S23A/B, VFD015S43A/B, VFD022S21A/B, VFD022S23A/B, VFD022S43A/B

(Model Name)

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 73/23/EEC for electrical equipment used within certain voltage limits and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN 50178

The following manufacturer/importer is responsible for this declaration:

Delta Electronics, Inc.

(Company Name)



DELTA ELECTRONICS, INC.

EC Declaration of Conformity

according to the Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC and the
Amendment Directive 93/68/EEC

For the following equipment:

AC Motor Drive

(Product Name)

VFD002S11A/B, VFD004S11A/B, VFD007S11A/B, VFD015S21A/B, VFD015S23A/B
VFD002S21A/B, VFD002S23A/B, VFD004S21A/B, VFD004S23A/B, VFD004S43A/B, VFD007S
21A/B, VFD007S23A/B, VFD007S43A/B
VFD015S23A/B, VFD015S43A/B, VFD022S21A/B, VFD022S23A/B, VFD022S43A/B

(Model Designation)

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 89/336/EEC for electromagnetic compatibility and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN61800-3, EN50081-2, EN50082-2, EN55011, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4
EN61000-4-5, EN61000-4-6

The following manufacturer/importer is responsible for this declaration:

Delta Electronics, Inc.

(Company Name)

技成培训网
www.jcpeixun.com



中达电通股份有限公司

上海市浦东新区曹路镇工业小区民夏路238号 邮编:201209

公司网址: www.delta-cimic.com

上海 : 021-63012827 广州 : 020-38792175 北京 : 010-82253225 郑州 : 0371-3842772 济南 : 0531-8519707
沈阳 : 024-23341159 武汉 : 027-85448265 成都 : 028-84342072 西安 : 029-8415857 天津 : 022-23556000
厦门 : 0592-5063452 南京 : 025-3346950 杭州 : 0571-88820610

5011025403
200308-22



SS03



VFD-S

使用手册

高性能 / 简易型交流马达驱动器