

客服热线 4008209595

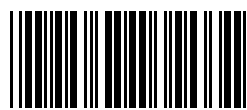
绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 41 个分支机构及服务网点，并建设训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海 电话:(021)6301-2827 传真:(021)6301-2307	南昌 电话:(0791)6255-010 传真:(0791)6255-102	合肥 电话:(0551)2816-777 传真:(0551)2816-555	南京 电话:(025)8334-6585 传真:(025)8334-6554	杭州 电话:(0571)8882-0610 传真:(0571)8882-0603
武汉 电话:(027)8544-8265 传真:(027)8544-9500	长沙 电话:(0731)8827-7881 传真:(0731)8827-7882	南宁 电话:(0771)5879-599 传真:(0771)2621-502	厦门 电话:(0592)5313-601 传真:(0592)5313-628	广州 电话:(020)3879-2175 传真:(020)3879-2178
济南 电话:(0531)8690-7277 传真:(0531)8690-7099	郑州 电话:(0371)6384-2772 传真:(0371)6384-2656	北京 电话:(010)8225-3225 传真:(010)8225-2308	天津 电话:(022)2301-5082 传真:(022)2335-5006	太原 电话:(0351)4039-475 传真:(0351)4039-047
乌鲁木齐 电话:(0991)6118-160 传真:(0991)6118-289	西安 电话:(029)8836-0640 传真:(029)88360640-8000	成都 电话:(028)8434-2075 传真:(028)8434-2073	重庆 电话:(023)8806-0306 传真:(023)8806-0776	哈尔滨 电话:(0451)5366-0643 传真:(0451)5366-0248
沈阳 电话:(024)2334-1612 传真:(024)2334-1163	长春 电话:(0431)8892-5060 传真:(0431)8892-5065			

 **DELTA 台达**
中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021)5863-5678
传真：(021)5863-0003
网址：<http://www.deltagreentech.com.cn>



5014063700-S0MS-201703

中达电通公司版权所有
如有改动，恕不另行通知

台达精巧标准型向量控制变频器 MS300 系列（高速機種）使用手册



台达精巧标准型向量控制变频器 MS300 系列（高速機種）使用手册

www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

使用之前

操作本产品前，请先仔细阅读并注意相关安全讯息，确保自身安全及产品安全。



- ☑ 操作配线及安装变频器时，请务必确认电源是否关闭。
- ☑ 切断交流电源后，变频器 POWER 指示灯（位于数字操作器后方）未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，请勿触摸内部电路及零组件。
- ☑ 变频器的内部电路板上各项电路组件易受静电的破坏，在未做好防静电措施前，请勿用手触摸电路板。
- ☑ 禁止自行改装变频器内部的零件或线路。
- ☑ 变频器端子⊕务必依照当地法规正确的接地。
- ☑ 变频器及配件安装场合，应远离火源发热体及易燃物。



- ☑ 请勿输入交流电源到变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 中。
- ☑ 变频器所安装之电源系统额定电压，230 系列机种不可高于 240V，460 系列机种不可高于 480V。
- ☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及维修变频器。
- ☑ 即使三相交流马达是停止的，变频器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
- ☑ 电解电容若长期不通电，其性能会下降。故长期放置不用的变频器必须每 2 年通电 3~4 小时左右（注），以恢复变频器内部电解电容的性能。注：变频器送电时，必须用可调的 AC 电源（例如：AC 自耦变压器）以 70~80% 的额定电压上电 30 分钟（不要运行），然后再以额定电压上电 1 小时（不要运行），使变频器内部电解电容的性能恢复，再开始运行变频器，不可直接以额定电压送电运行。
- ☑ 运送、安装时的外箱包装（含木箱、木条、纸箱等）的消毒，除虫处理注意事项：
 1. 包装用的木材或纸箱等包材若需要进行消毒、除虫等，禁止使用蒸熏方式，若因此造成机器损毁，不列为保固范围内。
 2. 请采用其他方式进行消毒、除虫等环境清除方式。
 3. 可使用高温方式：可将包材至于温度 56°C 以上，静置约 30 分钟以上即可。
- ☑ 请连接三相 3 线 Y 接电力系统或三相 4 线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。
- ☑ 因变频器的漏电流大于 3.5 mA a.c. 或 10 mA d.c.，建议客户安装时至少符合下列建议的其中一项，避免感电危险。
 1. 使用截面积至少 10 mm² 的铜线或 16 mm² 的铝线作为机壳与大地的连结。
 2. 装置漏电断路器。

NOTE

- 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。
- 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与实体机种稍有不同，但不会影响客户权益。
- 产品文件有更新或修改内容时，可至台达电子工业自动化产品下载最新版本。
(<http://www.deltaww.com/services/DownloadCenter2.aspx?seclD=8&pid=2&tid=0&itemID=&typeID=1&downloadID=&title=&dataType=&check=0&hl=zh-TW&CID=06>)

目 录

01 产品装置	1-1
1-1 铭牌说明	1-2
1-2 型号说明	1-3
1-3 序号说明	1-3
1-4 接地短路片说明	1-4
02 产品尺寸图.....	2-1
框号 B.....	2-1
框号 C.....	2-2
框号 D.....	2-3
框号 E.....	2-4
框号 F.....	2-5
数字操作器.....	2-6
03 检查与建议.....	3-1
04 接线方式	4-1
4-1 接线图	4-3
4-2 系统配线图	4-6
05 主回路端子	5-1
5-1 主回路端子	5-4
5-2 主回路端子规格	5-5
框号 B.....	5-6
框号 C.....	5-7
框号 D.....	5-8
框号 E.....	5-9
框号 F.....	5-10
06 控制回路端子	6-1
07 配件选购	7-1
7-1 制动电阻选用一览表	7-2
7-2 无熔丝开关	7-4
7-3 保险丝一览表	7-5
7-4 AC/DC 电抗器	7-7
7-5 零相电抗器	7-19

7-6 EMC 滤波器	7-22
7-7 EMC 铁板	7-26
7-8 电容滤波器	7-29
7-9 管线盒安装	7-31
7-10 风扇安装.....	7-37
7-11 面板嵌入式安装.....	7-38
7-12 DinRail	7-39
08 配件卡	8-1
8-1 配件卡安装方式.....	8-2
8-2 CMM-MOD01	8-9
8-3 CMM-PD01.....	8-12
8-4 CMM-DN01.....	8-14
8-5 CMM-EIP01.....	8-17
8-6 CMM-COP01.....	8-20
8-7 EMM-BPS01	8-22
09 规格表	9-1
9-1 230V 系列.....	9-2
9-2 460V 系列.....	9-4
9-3 操作、贮藏、搬运环境特性.....	9-6
9-4 高海拔降容信息	9-7
10 数字操作器说明	10-1
11 参数一览表	11-1
12 参数详细说明	12-00-1
13 警告显示码说明	13-1
14 故障显示码说明	14-1
15 CANopen 通讯简介.....	15-1
16 PLC 功能应用.....	16-1
17 变频器的安全开关功能.....	17-1

[此页有意留为空白]

01 产品装置

1-1 铭牌说明

1-2 型号说明

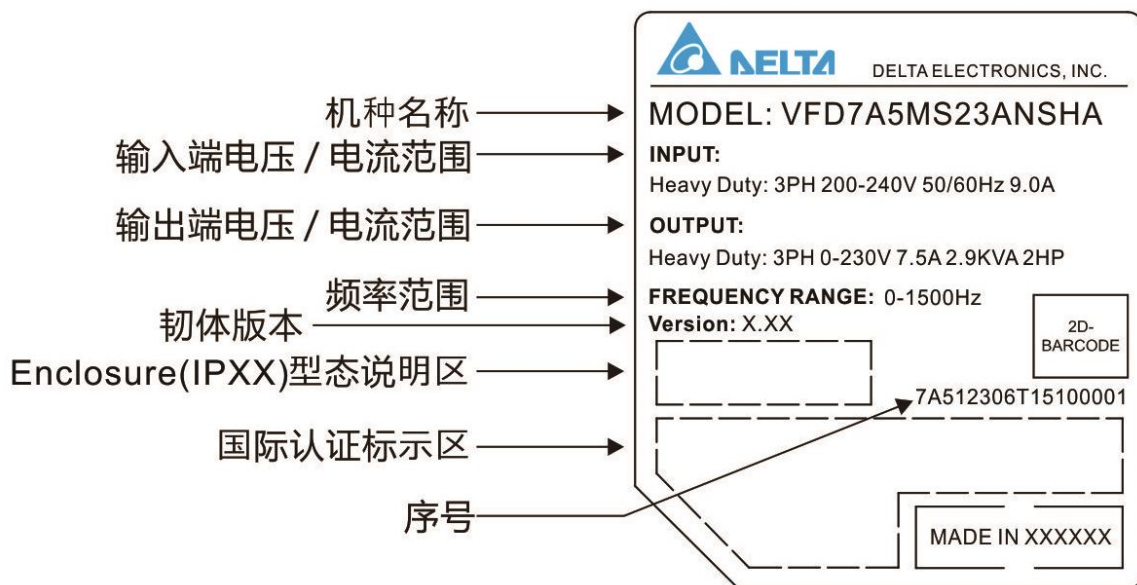
1-3 序号说明

1-4 接地短路片说明

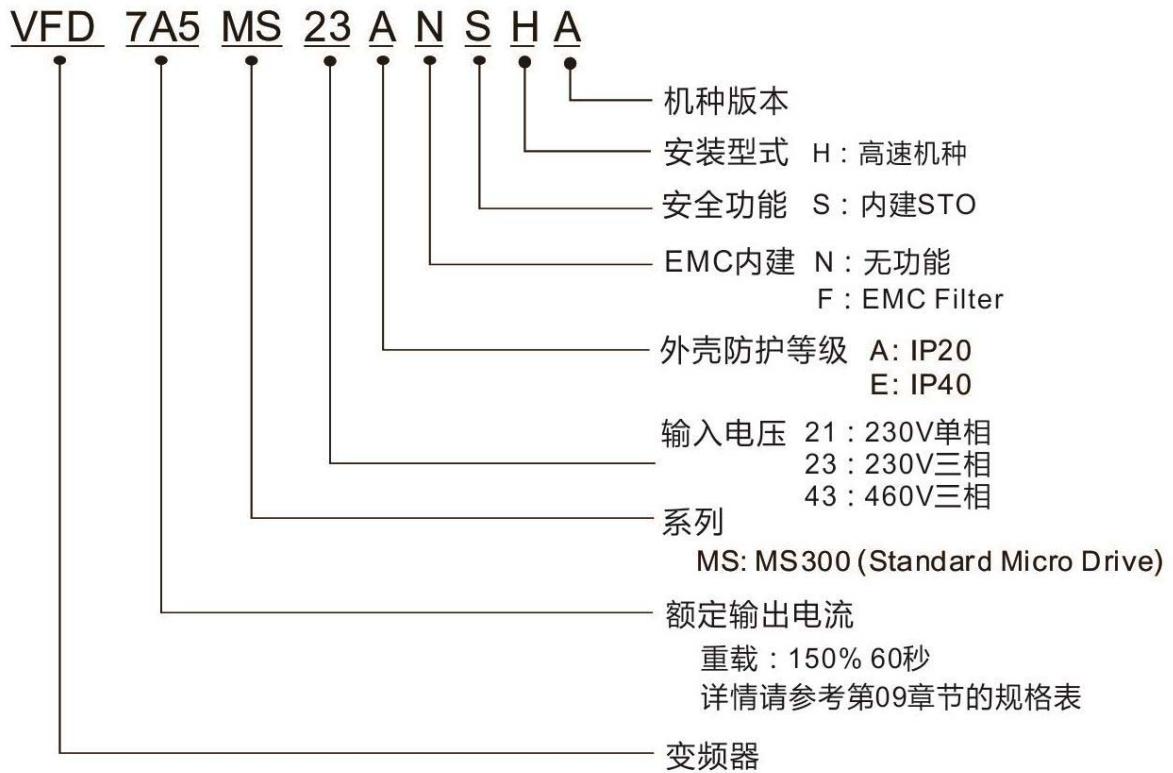
当用户拿到产品机种时，请参考下列步骤，以确保使用安全。

- 1) 打开包装后，先确认产品是否因运送途中有所损坏。检查并确定外箱及机身的铭牌标签，是否相符合。
- 2) 确认配线是否该变频器的电压范围。安装变频器时，请参照安装手册内容说明进行安装。
- 3) 连接电源前，请先确认连接电源、马达、控制板、操作面板等等，是否正确安装。
- 4) 变频器在进行配线时，请留意输入端子「R/L1、S/L2、T/L3」与输出端子「U/T1、V/T2、W/T3」接线位置，请勿接错端子以避免造成机器损坏。
- 5) 通电后，藉由数字操作器 (KPMS-LE01) 设定各参数群。先以低频率试运转，慢慢调高频率到达指定的速度。

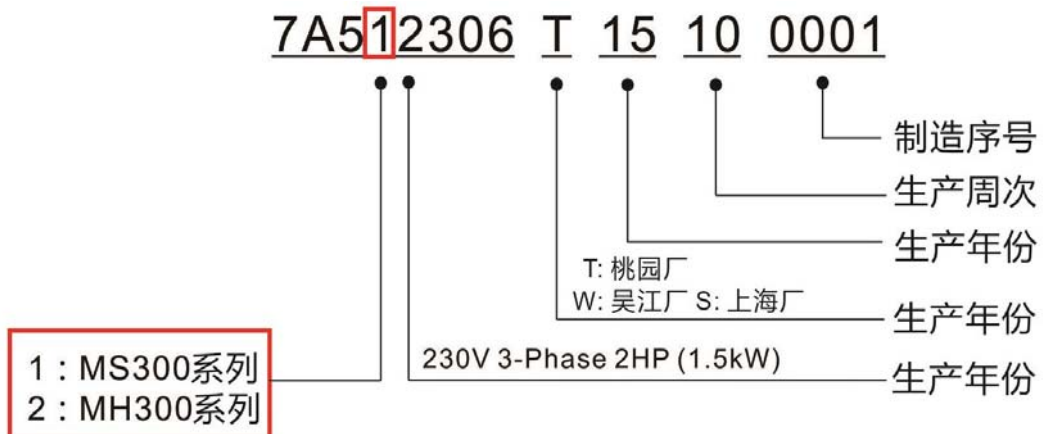
1-1 铭牌说明



1-2 型号说明



1-3 序号说明



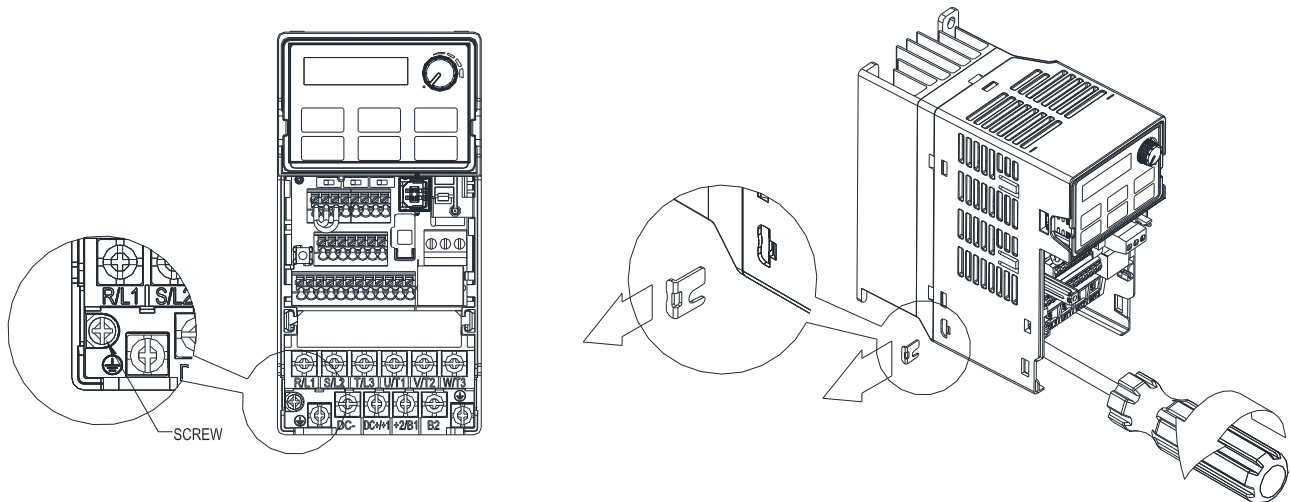
1-4 接地短路片说明

接地短路片：

- (1) 变频器内部装置有突波吸收器 (Varistor / MOVs) ，安装于电源输入相对相间与相对地间，防止电源端的瞬间雷击高压突波造成变频器非预期的停机或损坏，安装于相对地间的突波吸收器对地透过短路片连接，保护电源对大地间的高压突波，移除将失去其相对地间的保护作用。
- (2) 内建EMC滤波器机种，其中共模电容电路透过短路片与地端连接，产生高频噪声回路路径，隔绝高频干扰，移除短路片将降低 EMC 滤波器效能。EMC滤波器中的共模电容会产生漏电流，虽有规范限制漏电流，但多台内建 EMC 变频器连接时，仍可能造成使得漏电保护开关跳脱或与其他设备有兼容性问题。移除短路片可降低漏电流，此设置将不保证符合 EMC 规格。

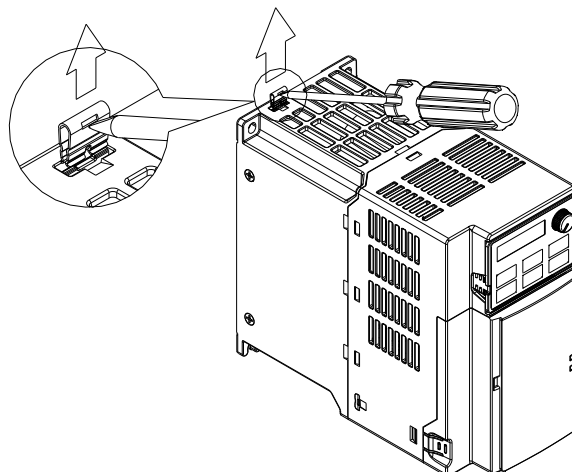
框号 B~F 螺丝扭力：4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

将螺丝松开后，把接地短路片取出（如下图所示）。取出接地短路片后，务必锁回螺丝。



框号 B~F (内建EMC filter機種)

用一字起子将接地短路片取出（如下图所示）。

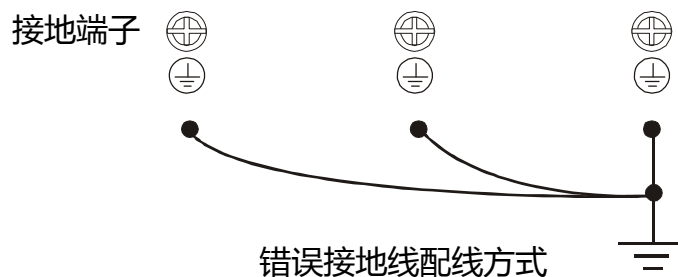


主电源与接地隔离：

当变频器配电系统为浮地系统 (IT) 或是不对称接地 (TN)，则必须移除接地短路片。浮地系统 (IT) 或是不对称接地 (TN) 系统中任一相对大地电压可能会超出变频器内置突波吸收器与共模电容电压规格，透过短路片连接到大地，将会造成变频器损坏，以避免损害中间电路。

接地连接需注意要点：

- ☑ 为了确保人员安全、操作正确，以及减少电磁辐射，变频器和电机安装时确实均处于接地。
- ☑ 导线的直径必须达到安全法规的规范。
- ☑ 隔离线必须连接到变频器的接地端，以符合安全规则。
- ☑ 只有当符合上述要点时，该隔离线才会用作设备的接地线。
- ☑ 在安装多台变频器时，勿将变频器接地端子以串联方式连接。如下所示。



需特别注意：

- ☑ 当主电源接通后，不得在通电中移除接地短路片。
- ☑ 确定移除接地短路片之前，须确认主电源已经切断。
- ☑ 移除接地短路片会切断对地突波吸收器与内建EMC滤波器中的共模电容电气导通特性，将不保证符合EMC规格。
- ☑ 当主电源为接地电源系统时，建议不要移除接地短路片。
- ☑ 在进行高压测试时，不得移除接地短路片。如果泄漏电流过高，在对整个设施进行高压测试时，主电源和马达的连接必须断开。

浮地系统 (IT Systems)

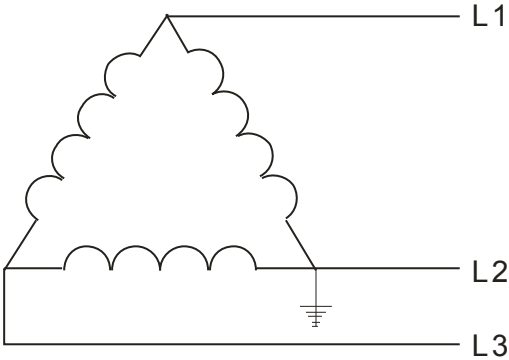
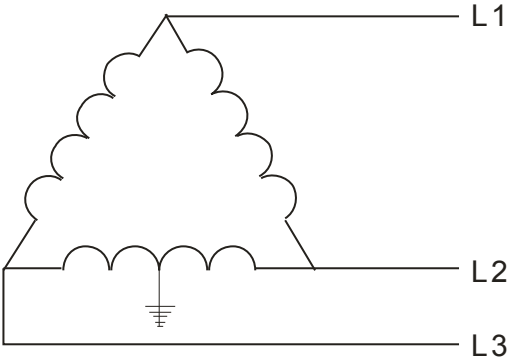
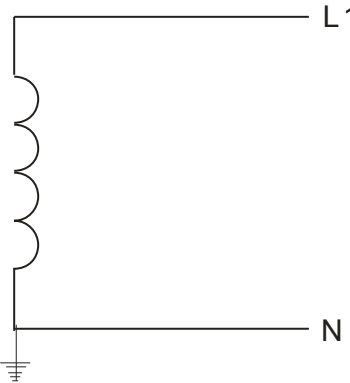
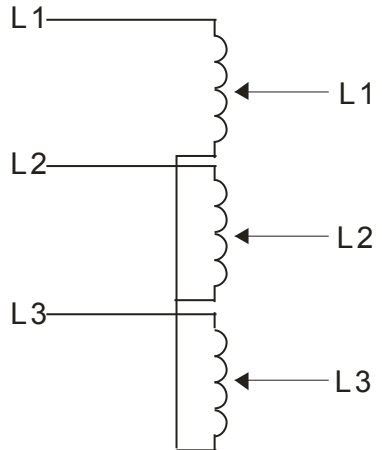
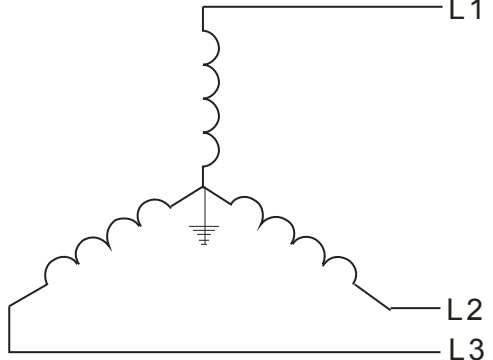
浮地系统也称为 IT 系统、不接地或是高阻抗 / 电阻接地 (大于 30 Ω) 系统。

- ☑ 必须接地短路片移除，断开内部对地滤波电容与突波吸收器对地连接。
- ☑ 浮地系统安装外部电容 / EMC 滤波器时，系统会透过电容 / EMC 滤波器中的共模电容接地形成回路，导致电容 / EMC 滤波器有损坏风险。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，必要时可考虑使用 IT 系统专用 EMC 滤波器，拆除滤波器接地线可避免损坏，将不保证符合 EMC 规格。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，应检查是否有过多的电磁辐射影响到邻近的低压电路中。在某些场合，变压器和线缆就自然能够提供足够的抑制措施。如果仍然不放心，可在电源侧将主回路及控制端子间加装静电隔离线，加强安全。

不对称的接地系统 (Corner Grounded TN Systems)

注意：当变频器输入端子带电情况下，请勿移除接地短路片。

当遇到下列四种状况下，因电源系统相对地线电压不对称，须将接地短路片移除。以免变频器电路通过接地短路片接地。造成变频器故障跳脱或损坏。

不对称的接地系统须将接地短路片移除	
<p>1. 三角连接的角上接地方式</p> 	<p>2. 在某各角形线圈的中点接地方式</p> 
<p>3. 对于单相，在一端接地</p> 	<p>4. 三相自耦连接，没有稳定的中性点接地</p> 
对称的电源系统可连接接地短路片	
<p>对称接地的电源系统可连接接地短路片，以维持内建 EMC 滤波器与突波吸收器效能，对称接地电源系统请参考右图。</p>	

02 产品尺寸图

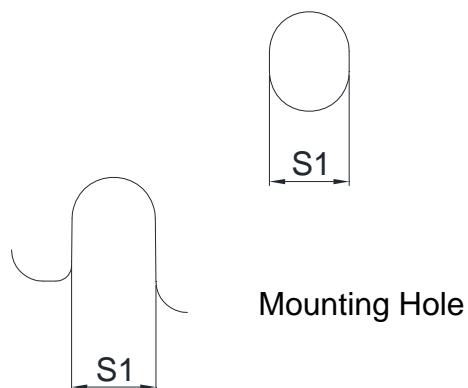
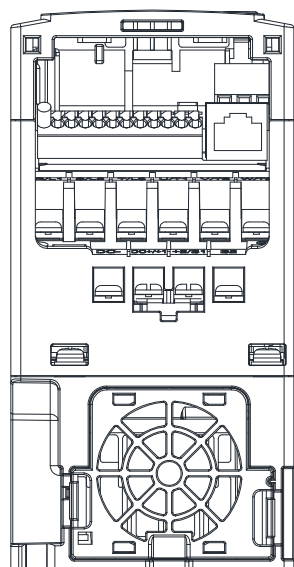
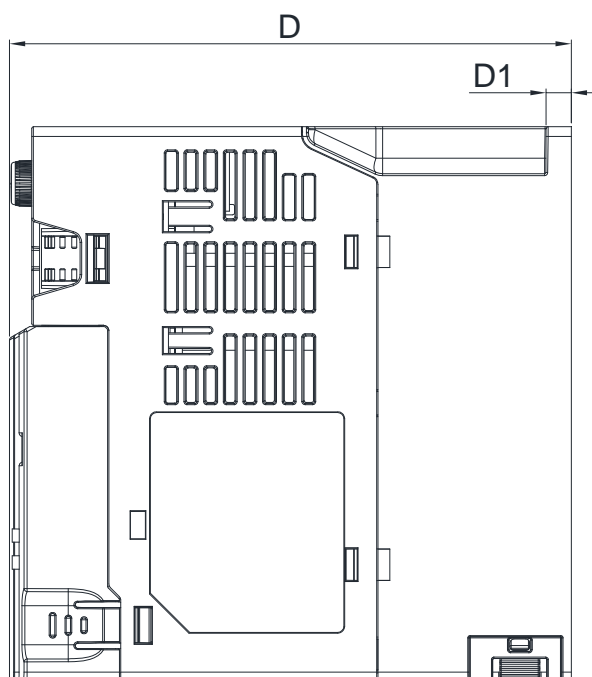
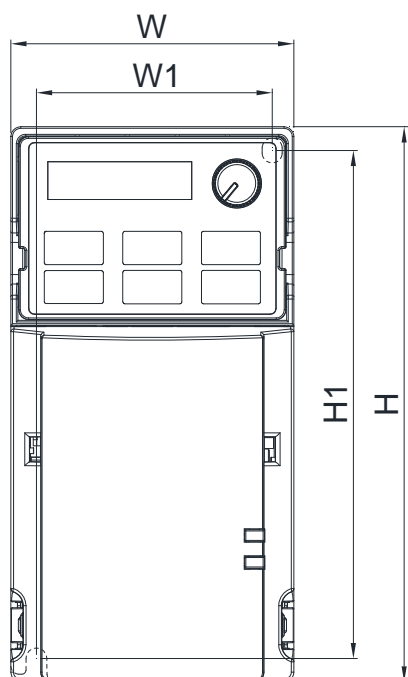
框号 B

B1 : VFD7A5MS23ANSHA ; VFD7A5MS23ENSHA ; VFD4A2MS43ANSHA ; VFD4A2MS43ENSHA

B3 : VFD4A2MS43AFSHA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.12]	6.4 [0.25]	5.2 [0.20]
B3	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	159.0 [6.26]	60.0 [2.36]	130.0 [5.12]	4.3 [0.17]	5.2 [0.20]

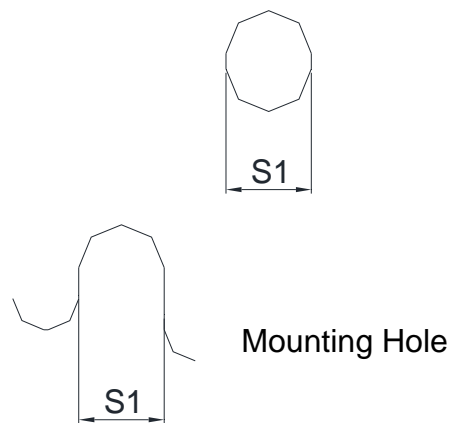
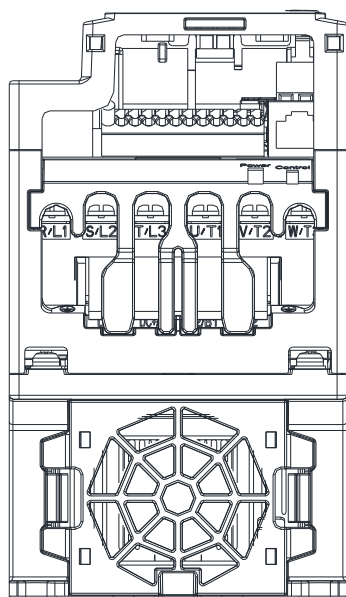
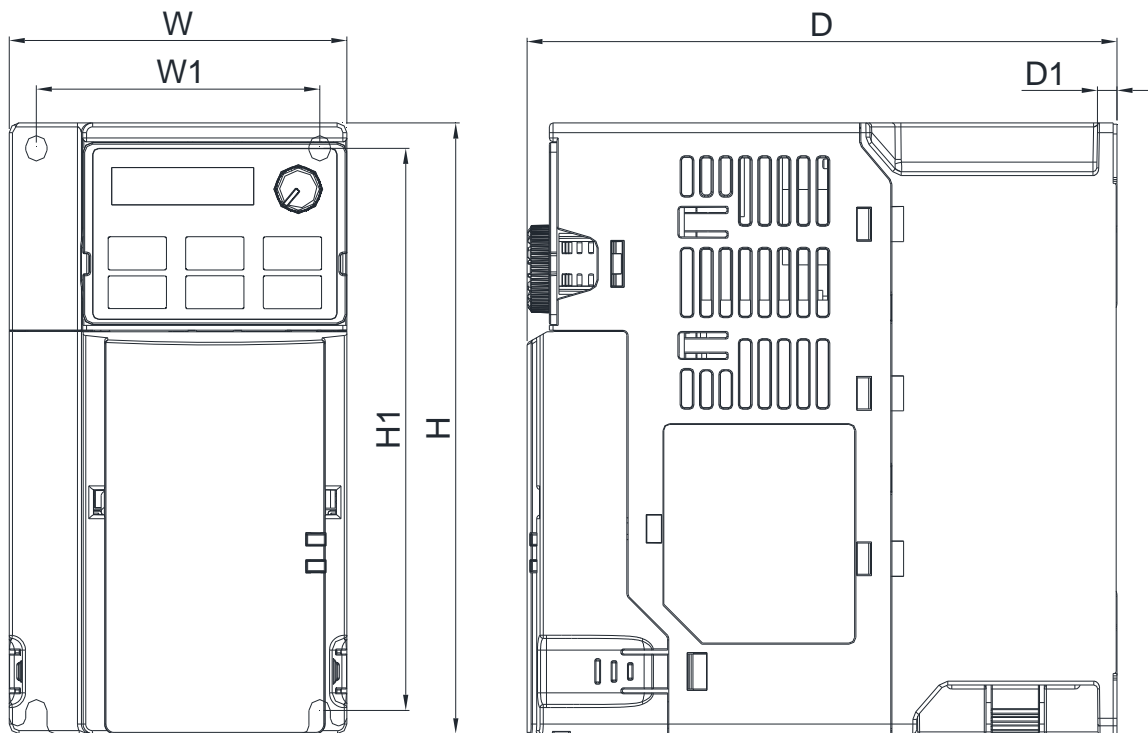


框号 C

C1 : VFD7A5MS21ANSHA ; VFD7A5MS21ENSHA ; VFD11AMS21ANSHA ; VFD11AMS21ENSHA ;
 VFD11AMS23ANSHA ; VFD11AMS23ENSHA ; VFD17AMS23ANSHA ; VFD17AMS23ENSHA ;
 VFD5A5MS43ANSHA ; VFD5A5MS43ENSHA ; VFD9A0MS43ANSHA ; VFD9A0MS43ENSHA
 C2 : VFD7A5MS21AFSHA ; VFD11AMS21AFSHA ; VFD5A5MS43AFSHA ; VFD9A0MS43AFSHA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	152.0 [5.98]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]
C2	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	179.0 [7.05]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]



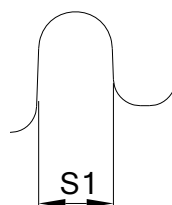
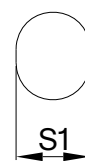
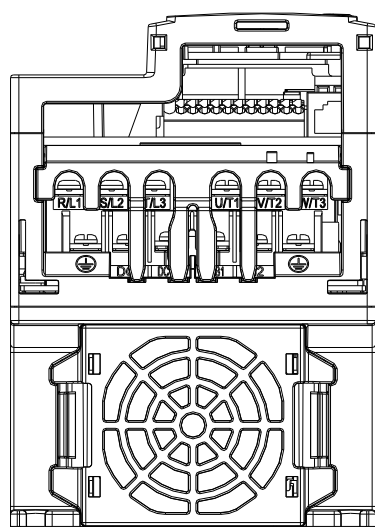
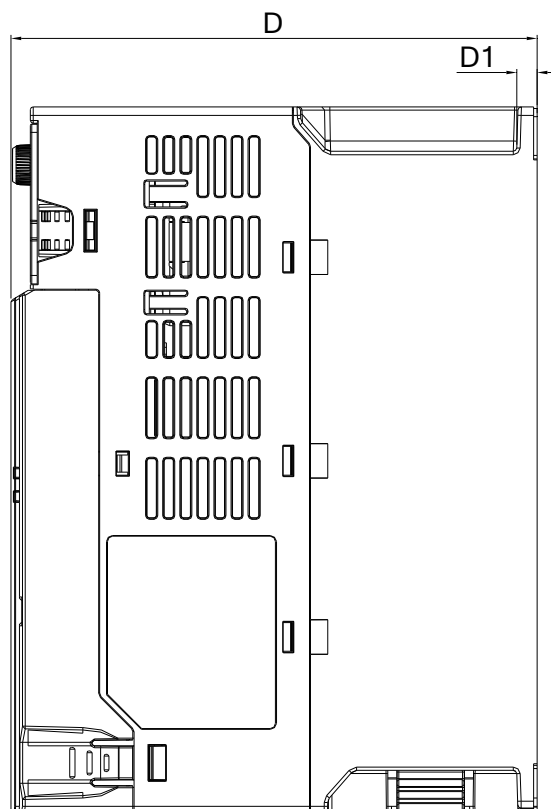
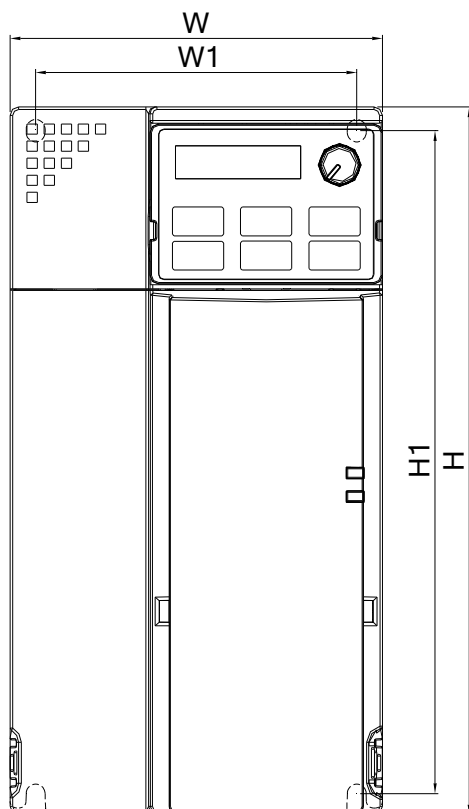
框号 D

D1 : VFD25AMS23ANSHA ; VFD25AMS23ENSHA ; VFD13AMS43ANSHA ; VFD13AMS43ENSHA ;
 VFD17AMS43ANSHA ; VFD17AMS43ENSHA

D2 : VFD13AMS43AFSHA ; VFD17AMS43AFSHA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	154.0 [6.06]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
D2	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	187.0 [7.36]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]



Mounting Hole

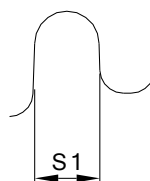
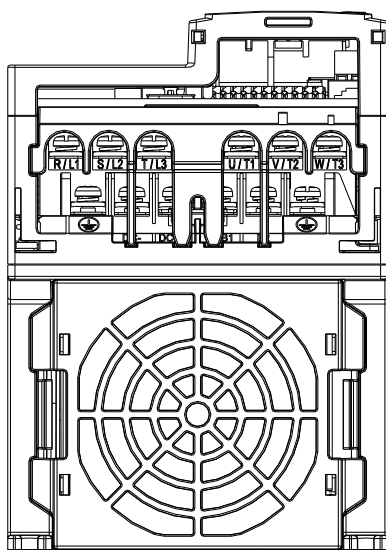
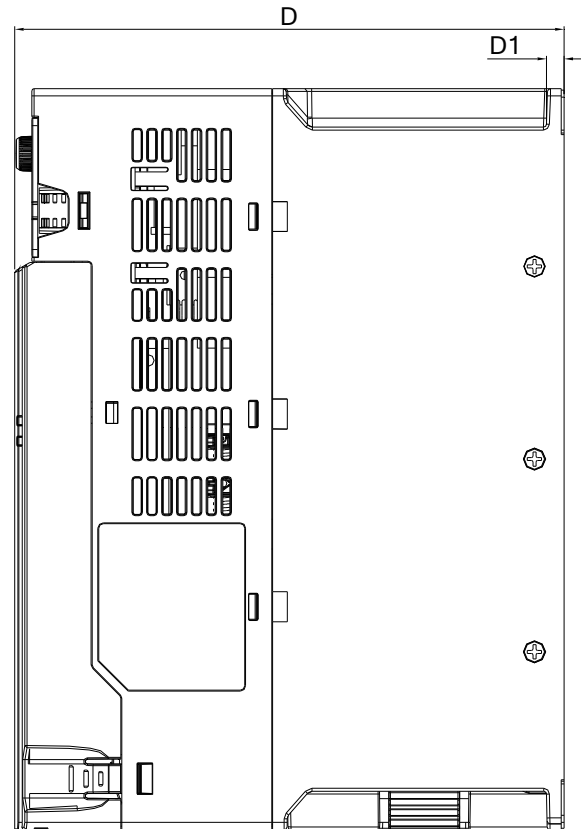
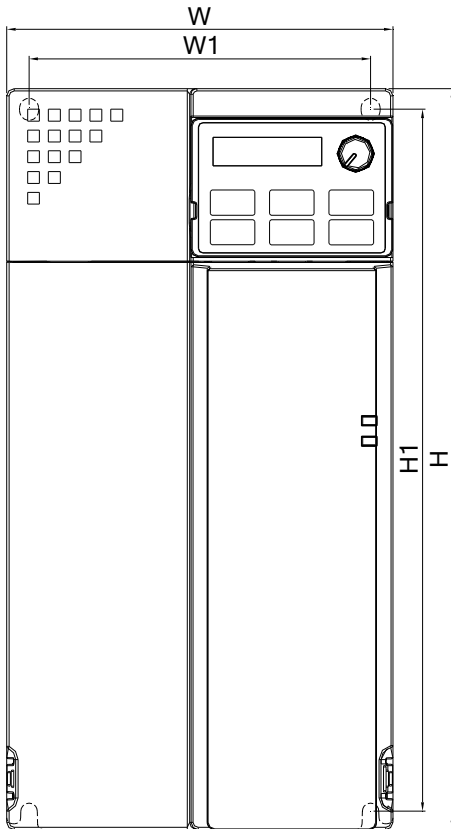
框号 E

E1 : VFD33AMS23ANSHA ; VFD33AMS23ENSHA ; VFD49AMS23ANSHA ; VFD49AMS23ENSHA ;
 VFD25AMS43ANSHA ; VFD25AMS43ENSHA ; VFD32AMS43ANSHA ; VFD32AMS43ENSHA

E2 : VFD25AMS43AFSHA ; VFD32AMS43AFSHA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
E1	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	185.0 [7.83]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
E2	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	219.0 [8.62]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]



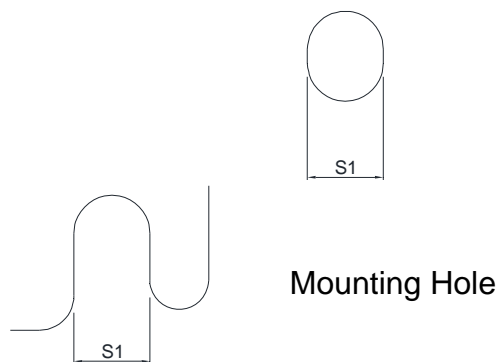
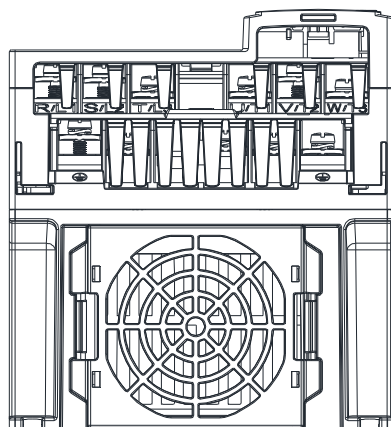
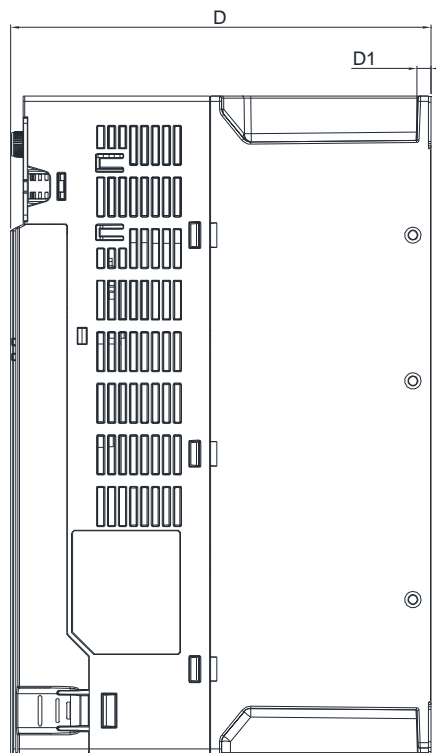
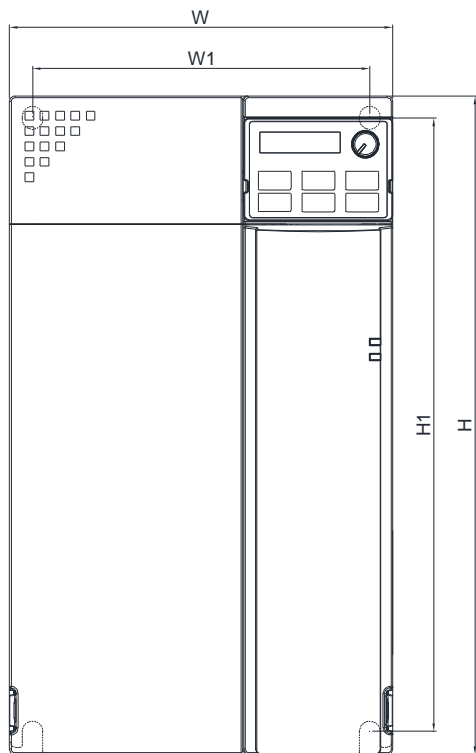
Mounting Hole

框号 F

F1 : VFD65AMS23ANSHA ; VFD65AMS23ENSHA ; VFD38AMS43ANSHA ; VFD38AMS43ENSHA ;
 VFD45AMS43ANSHA ; VFD45AMS43ENSHA
 F2 : VFD38AMS43AFSHA ; VFD45AMS43AFSHA

单位 : mm [inch]

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
F1	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	192.0 [7.56]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]
F2	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	244.0 [9.61]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]



Mounting Hole

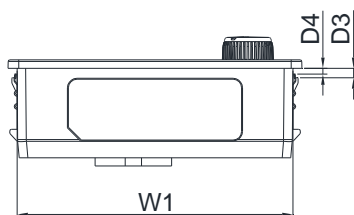
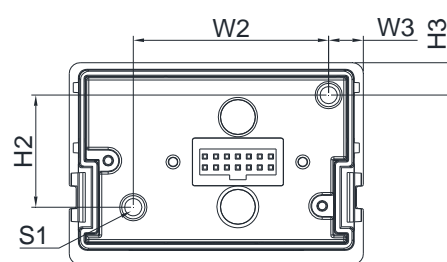
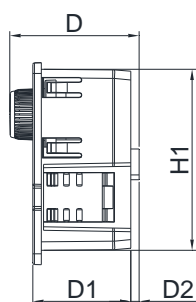
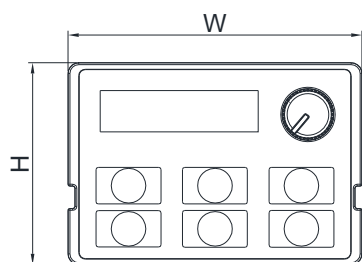
数字操作器

KPMS-LE01

单位：mm [inch]

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68.0 [2.67]	63.8 [2.51]	45.2 [1.78]	8.0 [0.31]	46.8 [1.84]	42.0 [1.65]	26.0 [1.02]

H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7.5 [0.31]	30.0 [1.18]	22.7 [0.89]	2.0 [0.08]	2.2 [0.09]	1.3 [0.05]	M3*0.5(2X)



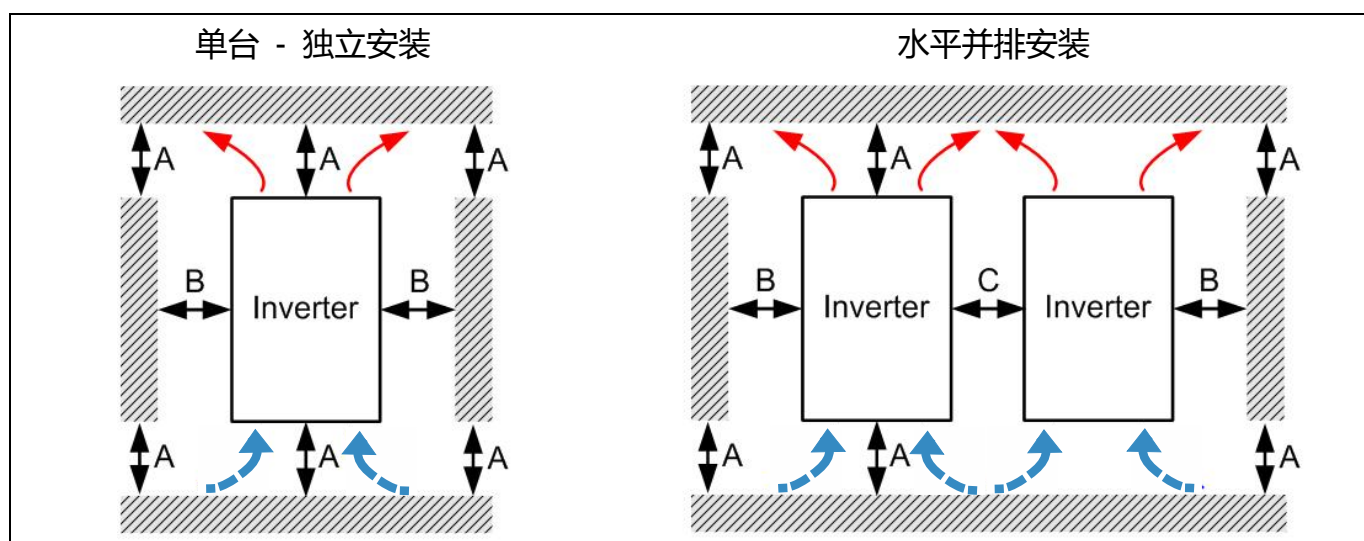
03 检查与建议

安装距离

- ❑ 请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入变频器内或粘附于散热风扇上。
- ❑ 应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中, 否则容易发生火灾事故。
- ❑ 变频器应该安装符合污染等级 2 之环境与干净循环空气。干净循环空气定义为无污染物质以及具无电子污染粉尘物质之气体。

下列机种图仅作为说明之用途, 如有所差异, 请以实际机种为主

← 入风方向 ← 出风方向 ↔ 距离



各点的距离

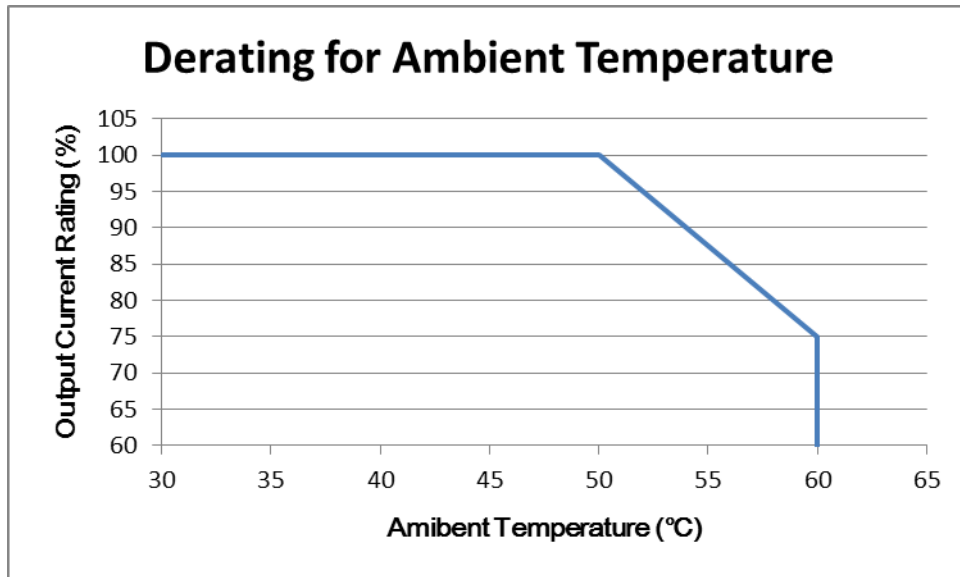
安装方式	A (mm)	B (mm)	C (mm)	环温 (°C)	
				Max. (不降容)	Max. (降容)
独立安装	50	30	-	50	60
水平并排安装	50	30	30	50	60
零堆栈安装	50	30	0	40	50

NOTE

以上 A~C 皆为最小所需距离, 若低于此距离将会影响风扇散热性能。

03 检查与建议 | MS300 (高速机种)

框号	散热风量 (Air flow rate for cooling)			变频器散热功率 (Power Dissipation)		
	Model No.	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m ³ / hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
B	VFD7A5MS23ANSHA VFD7A5MS23ENSHA	10.0	16.99	50.1	24.2	74.3
	VFD4A2MS43ANSHA VFD4A2MS43ENSHA VFD4A2MS43AFSHA			45.9	21.7	67.6
	VFD7A5MS21ANSHA VFD7A5MS21ENSHA VFD7A5MS21AFSHA			46.5	31.0	77.5
C	VFD11AMS21ANSHA VFD11AMS21ENSHA VFD11AMS21AFSHA	16.0	27.2	70.0	35	105
	VFD11AMS23ANSHA VFD11AMS23ENSHA			76.0	30.7	106.7
	VFD17AMS23ANSHA VFD17AMS23ENSHA			108.2	40.1	148.3
	VFD5A5MS43ANSHA VFD5A5MS43ENSHA VFD5A5MS43AFSHA			60.6	22.8	83.4
	VFD9A0MS43ANSHA VFD9A0MS43ENSHA VFD9A0MS43AFSHA			93.1	42	135.1
	VFD25AMS23ANSHA VFD25AMS23ENSHA			192.8	53.3	246.1
D	VFD13AMS43ANSHA VFD13AMS43ENSHA VFD13AMS43AFSHA	23.4	39.7	132.8	39.5	172.3
	VFD17AMS43ANSHA VFD17AMS43ENSHA VFD17AMS43AFSHA			164.7	55.8	220.5
	VFD33AMS23ANSHA VFD33AMS23ENSHA			244.5	79.6	324.1
E	VFD49AMS23ANSHA VFD49AMS23ENSHA	53.7	91.2	374.2	86.2	460.4
	VFD25AMS43ANSHA VFD25AMS43ENSHA VFD25AMS43AFSHA			234.5	69.8	304.3
	VFD32AMS43ANSHA VFD32AMS43ENSHA VFD32AMS43AFSHA			319.8	74.3	394.1
	VFD65AMS23ANSHA VFD65AMS23ENSHA			492.0	198.2	690.2
F	VFD38AMS43ANSHA VFD38AMS43ENSHA VFD38AMS43AFSHA	67.9	115.2	423.5	181.6	605.1
	VFD45AMS43ANSHA VFD45AMS43ENSHA VFD45AMS43AFSHA			501.1	200.3	701.4





[此页有意留为空白]

04 接线方式

4-1 接线图

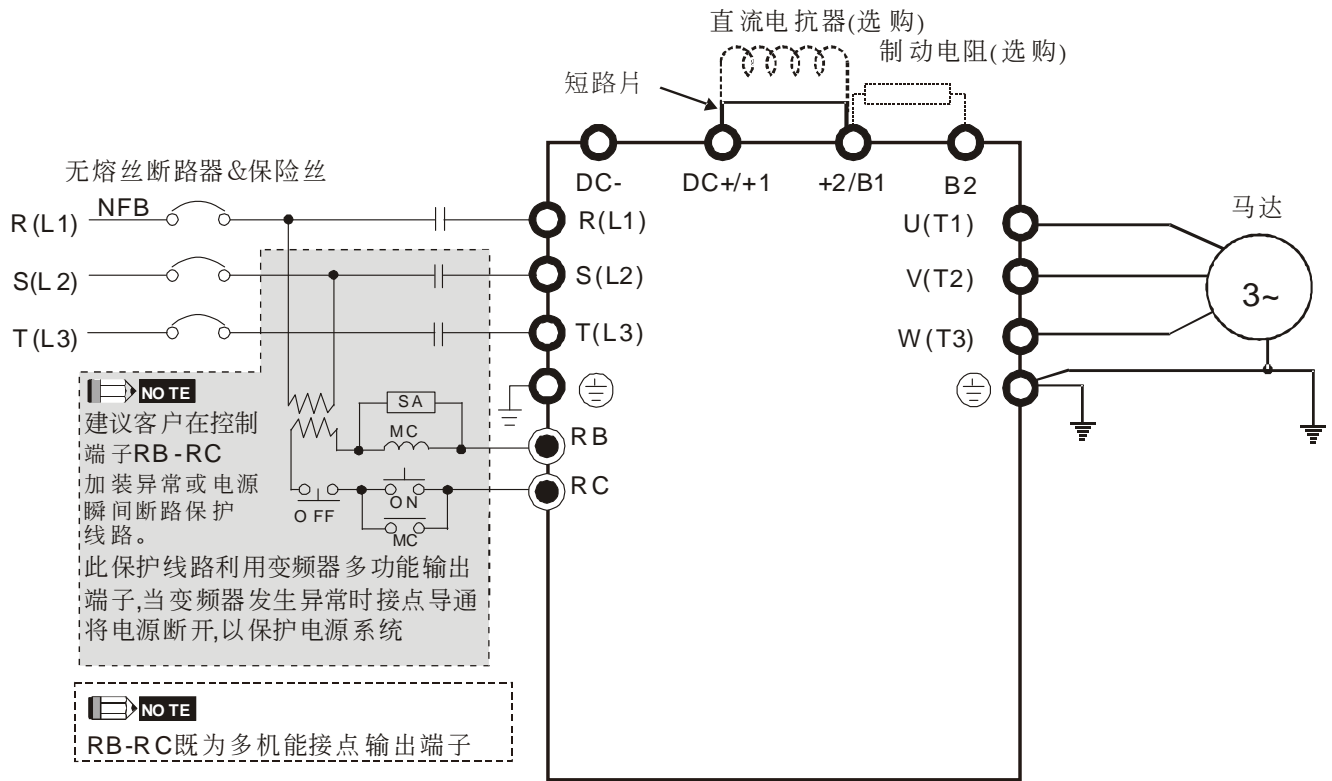
4-2 系统配线图

打开变频器上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

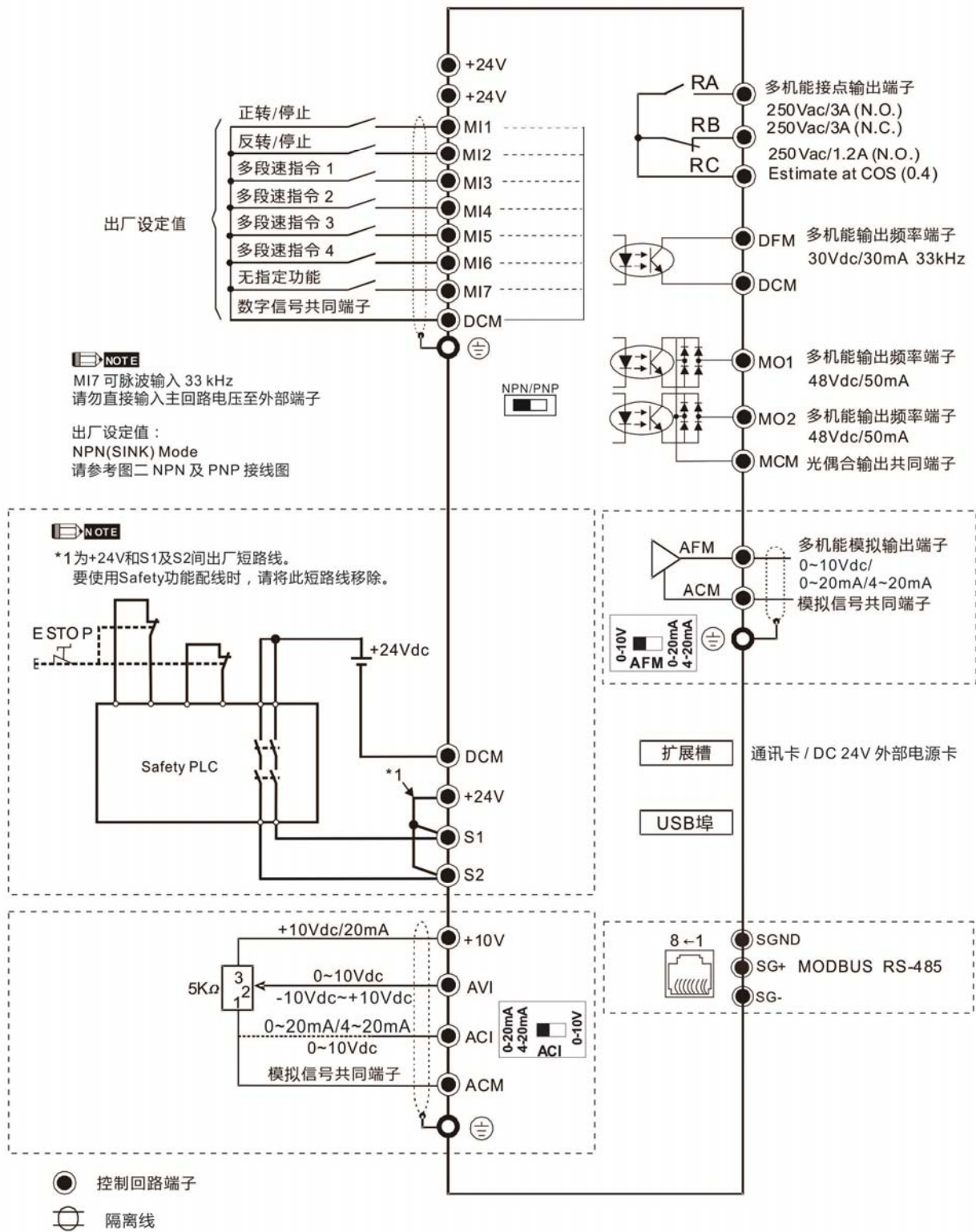
	<ul style="list-style-type: none">☑ 若要接线时，首先应关掉变频器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，客户可使用直流电压表作测试。确认电压值小于 25 Vdc 安全电压值后，才能开始进行配线。若使用者未让变频器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并发生火花现象，所以请用户最好在无电压条件下进行作业以确保自身安全。☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开 (OFF) 后才可作业，否则可能发生感电事故。☑ 变频器的主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3 是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏变频器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压 / 电流范围内 (参考 1-1 产品外观之铭牌说明)。☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止雷击或感电事故，另外能降低噪声干扰。☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确实锁紧，以防震动松脱产生火花。
	<ul style="list-style-type: none">☑ 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。☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：<ol style="list-style-type: none">1. 所有连接是否都正确无误？2. 有无遗漏接线？3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

4-1 接线图

提供单相 / 三相电源输入

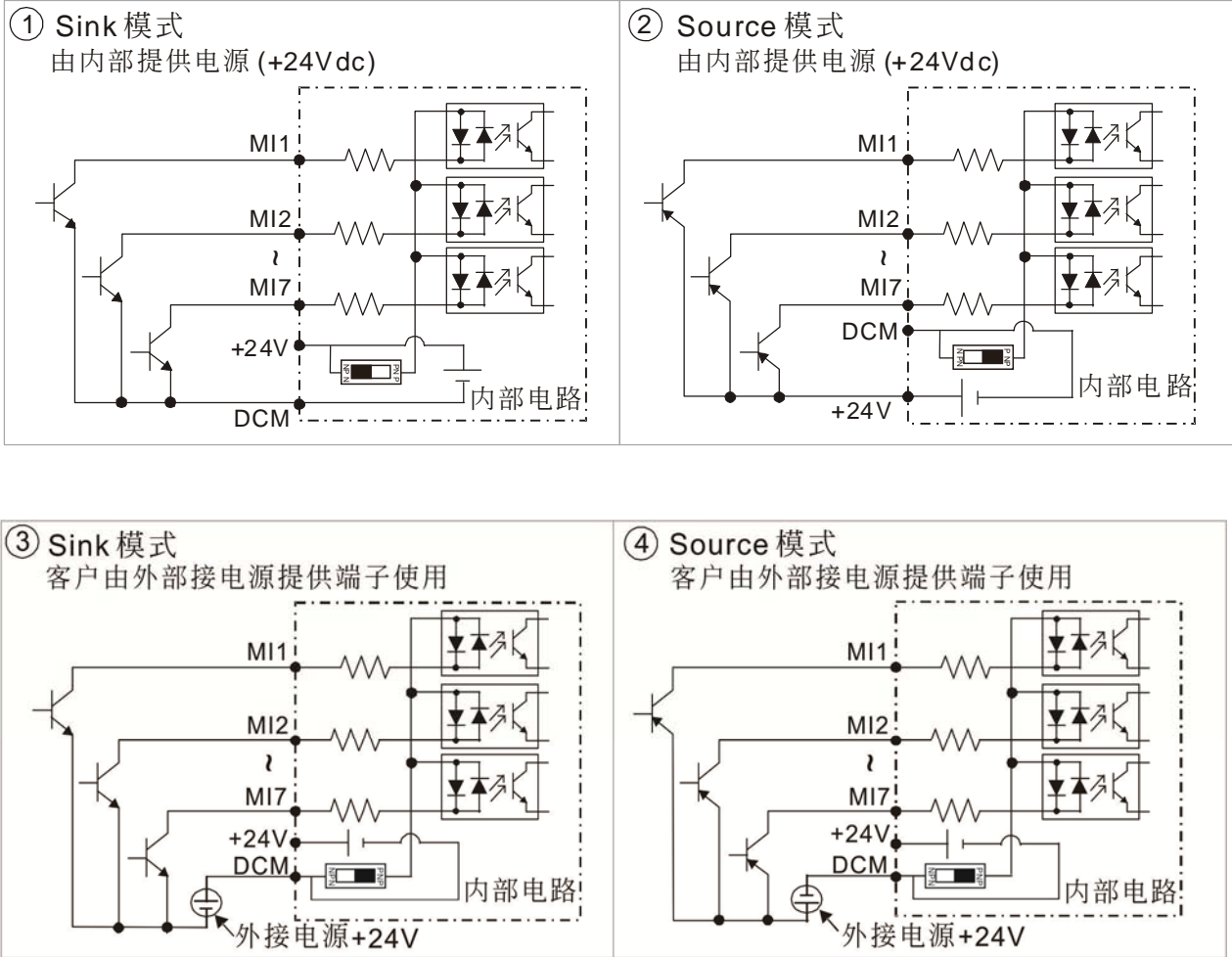


图一

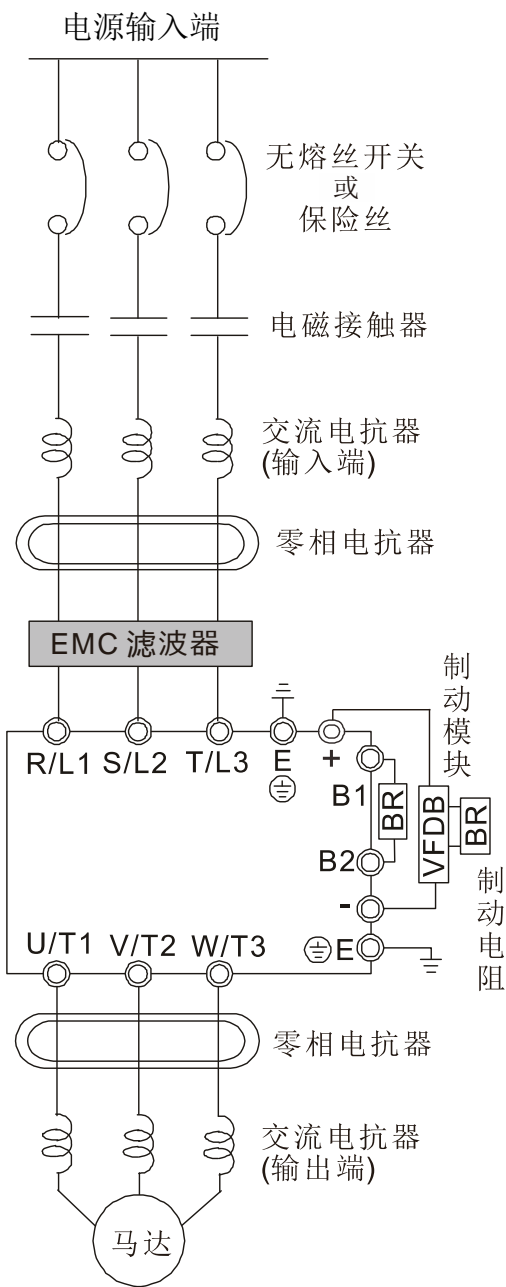


图二

SINK (NPN) / SOURCE (PNP) 模式切换端子说明



4-2 系统配线图



电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电。 请参考章节 09 规格表。
无熔丝开关 或 保险丝	电源开启时可能会有较大之输入电流。 请参照章节 7-2 无熔丝开关选用适当之无熔丝开关或章节 7-3 保险丝一览表。
电磁接触器	开 / 关一次侧电磁接触器可以使变频器运行 / 停止，但频繁的开关是引起变频器故障的原因，运行 / 停止的次数最高不要超过 1 小时 1 次。 请勿将电磁接触器作为变频器之电源开关，因为其将会降低变频器之寿命。
交流电抗器 (输入端)	当主电源容量大于 500kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏变频器内部电路，建议在变频器输入侧加装交流电抗器。 也可以改善功因及降低电源谐波。 配线距离需在 10m 以内。 请参考章节 7-4 内容所示。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。 有效范围为 AM 波段到 10MHz。 请参考章节 7-5 内容所示。
EMC 滤波器	可用来降低电磁干扰。 请参考章节 7-6 内容所示。
制动电阻 及 制动模块	用来缩短马达减速时间。 请参考章节 7-1 内容所示。
交流电抗器 (输出端)	马达配线长短会影响马达端反射波的大小。 请参考章节 7-4 内容所示。

05 主回路端子

5-1 主回路端子图

5-2 主回路端子规格



- ☑ 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。
- ☑ 若变频器输出侧端子 U/T1、V/T2、W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必须使用电感式 L- 滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- ☑ 变频器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。
- ☑ 绝对不能将端子 [DC+ / +1] 与 [DC-] 或 [+2 / B1] 与 [DC-] 短路或直接连接制动电阻于其上，将损坏变频器或制动电阻。
- ☑ 依照相关安全法规确保主回路接线的绝缘性。

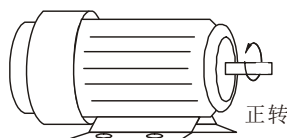


主回路电源输入端子部分：

- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 之间的联机一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在变频器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端须加装 R-C 突波吸收器)。
- ☑ 确定电源电压及可供应之最大电流。请参考规格表。
- ☑ 变频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 200 mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。
- ☑ 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。
- ☑ 不要采用主回路电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转和停止。应使用控制回路端子 FWD, REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制变频器的运转和停止。如一定要用主电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转，则每小时约只能进行一次。
- ☑ 请连接三相3线 Y 接电力系统或三相4线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。

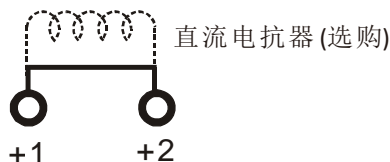
主回路输出端子部分：

- ☑ 请使用强化绝缘的马达，以避免马达漏电。
- ☑ 若将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 相对连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子，则变频器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示变频器执行正转，马达旋转方向如下图所示：若反转 (REV) 指示灯亮，则表示变频器执行反转，旋转方向与下图相反。若无法确定变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子是否一对一连接，如果变频器执行正转时，马达为反转方向，只要将马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子中任意两条对调即可。

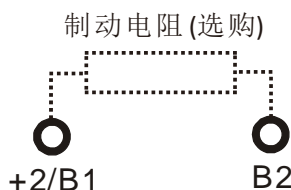


直流电抗器连接端子、外部制动电阻连接端子与直流测电路端子

- ☑ 这是功率因子改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路片。连接直流电抗器时，先取出此短路片。
- ☑ 未安装电抗器或使用 [DC+ / +1]、[+2 / B1] 端子进行共直流母线或安装煞车电阻时，请务必锁紧短路片，以免变频器失去电力或端子损毁。



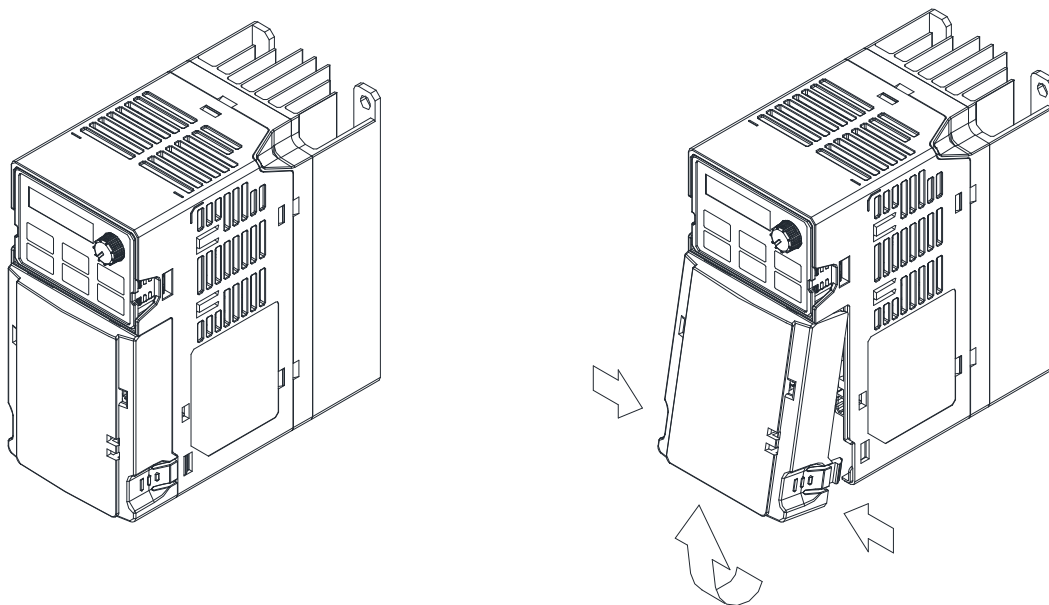
- ☑ 如应用于频繁减速煞车或须较短的减速时间的场所（高频度运转和重力负载运转等），变频器的制动能力不足时或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻。



- ☑ 制动电阻连接于变频器的 [+2 / B1]、[B2] 上。
- ☑ 绝对不能直接连接制动电阻两端于高压侧端子 [DC+ / +1]、[+2 / B1] 与低压侧端子 [DC-]，将损坏变频器与煞车电阻。
- ☑ 当 [DC+ / +1]、[DC-] 是以共直流母线的方式接线时，请参阅下列 5-1 主回路端子规格内容线径说明。

前盖拆卸

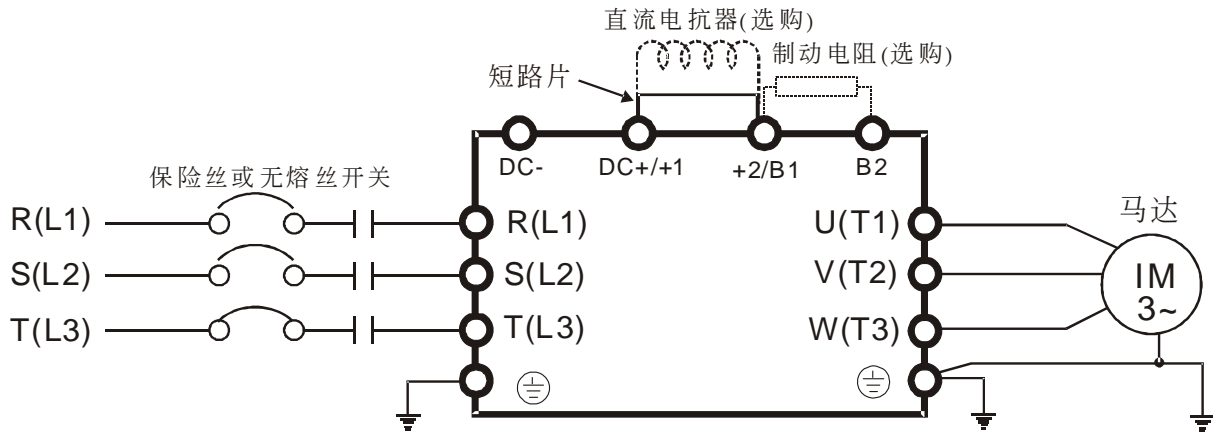
- 📖 使用主回路端子/控制回路端子前，须先将前盖拆卸，拆卸方式如下图所示。
- 📖 图中以框号 B 机种作为范例，其他框号拆卸方式以此类推。



按压两侧卡勾，将前盖旋转取出

5-1 主回路端子图

提供单相 / 三相电源输入



端子记号	内容说明
R/L1, S/L2	商用电源输入端 (单相)
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端 (3相)
U/T1, V/T2, W/T3	变频器输出, 连接 3 相感应马达
+1, +2	功率改善 DC 电抗器接续端, 安装时请将短路片拆除
DC+, DC-	煞车制动模块连接端子 (VFDB 系列) 直流共母线使用
B1, B2	煞车电阻连接端子, 请依选用表选购
⊕	接地端子

5-2 主回路端子规格

- 主回路端子接线时需要附加使用环状端子，环状端子的规格请见 Figure 1。
- 在把电线压接至符合 UL 认证的环状端子后，才能在电线套上也是符合 UL 和 CSA 认证的绝缘热缩套管（可耐至少 600 VAC，YUPU2），绝缘热缩套管的规格请见 Figure 2。

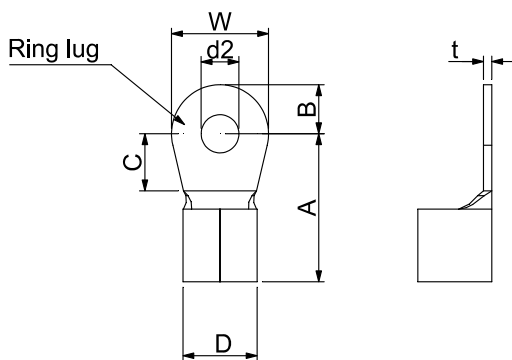


Figure 1.

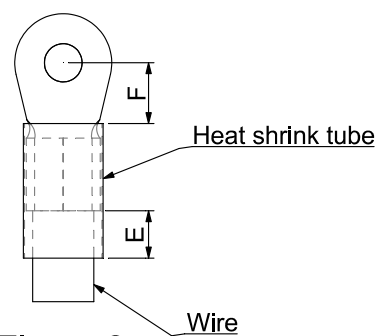


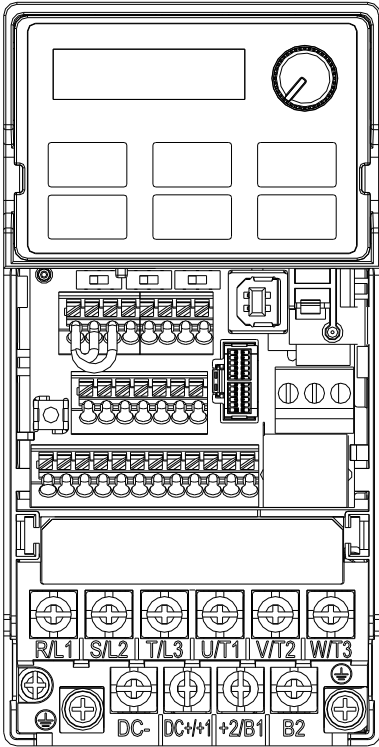
Figure 2.

环状端子尺寸表

框号	AWG	Kit P/N	A (MAX)	B (MAX)	C (MIN)	D (MAX)	d2 (MIN)	E (MIN)	F (MIN)	W (MAX)	t (MAX)
B	14	RNBS2-4	12.1	3.6	6.1	5.6	4.3	13.0	4.5	7.2	1
	12	RNBS5-4									
C	14	RNBS2-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	8.0	1.2
	12	RNBS5-4									
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
D	12	RNBS5-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	8.0	1.2
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
E	8	RNBS8-5	27.1	6.1	10.5	11.5	5.3	13.0	6.5	12.2	1.7
	6	RNB14-5									
	4	RNBS22-5									
F	6	RNBS14-6	35.0	9.0	13.3	14.0	6.2	13.0	19.5	18.0	1.8
	4	RNBS22-6									
	2	RNBS38-6									

单位：mm

框号 B



主回路端子：

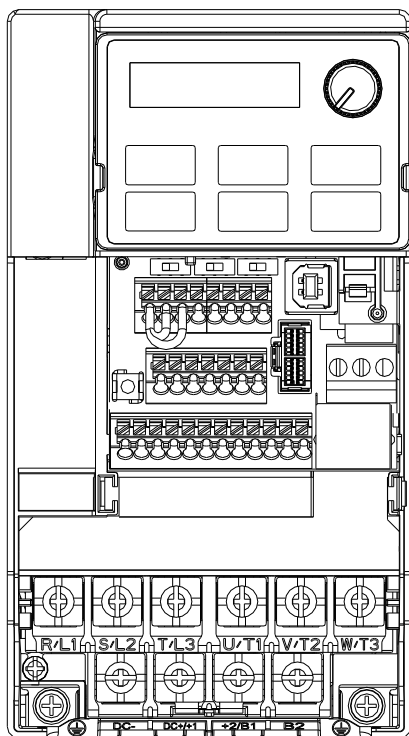
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

注：单相机种无 T/L3 端子

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD7A5MS23ANSHA	12 AWG [3.3 mm ²]	14 AWG [2.1 mm ²]	M4	15 kg-cm [13.0 lb-in] [1.47 Nm]
VFD7A5MS23ENSHA				
VFD4A2MS43ANSHA				
VFD4A2MS43ENSHA				
VFD4A2MS43AFSHA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 C



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

注：单相机种无 T/L3 端子

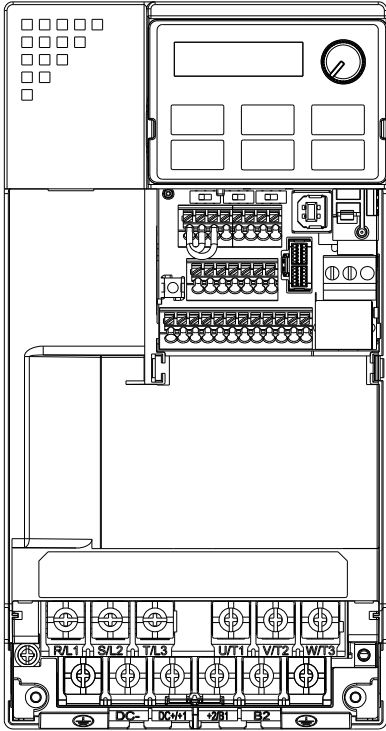
机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD7A5MS21ANSHA	8 AWG [8.4 mm ²]	10 AWG [5.3mm ²]	M4	20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]
VFD7A5MS21ENSHA				
VFD7A5MS21AFSHA				
VFD11AMS21ANSHA		8 AWG [8.4mm ²]		
VFD11AMS21ENSHA				
VFD11AMS21AFSHA				
VFD11AMS23ANSHA		12 AWG [3.3 mm ²]		
VFD11AMS23ENSHA		10 AWG [5.3 mm ²]		
VFD17AMS23ANSHA				
VFD17AMS23ENSHA				
VFD5A5MS43ANSHA		14 AWG [2.1 mm ²]		
VFD5A5MS43ENSHA				
VFD5A5MS43AFSHA				
VFD9A0MS43ANSHA				
VFD9A0MS43ENSHA				
VFD9A0MS43AFSHA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 D

主回路端子：

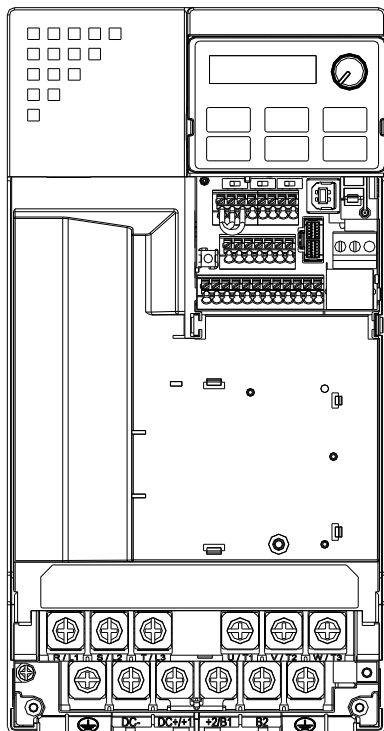
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊖



机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD25AMS23ANSHA	8 AWG [8.4mm ²]	8 AWG [8.4mm ²]	M4	20kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96Nm]
VFD25AMS23ENSHA				
VFD13AMS43ANSHA				
VFD13AMS43ENSHA				
VFD13AMS43AFSHA				
VFD17AMS43ANSHA				
VFD17AMS43ENSHA				
VFD17AMS43AFSHA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

框号 E



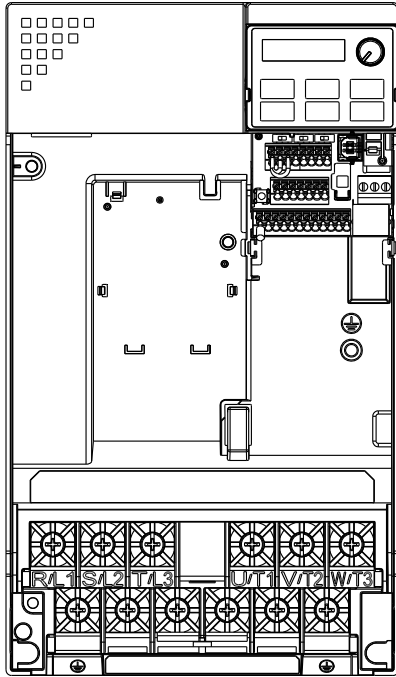
主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 \oplus 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 \oplus

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力($\pm 10\%$)
VFD33AMS23ANSHA	6 AWG	6 AWG	M5	25 kg-cm [21.7 lb-in.] [2.45 Nm]
VFD33AMS23ENSHA	[13.3 mm ²]	[13.3 mm ²]		
VFD49AMS23ANSHA**	4 AWG	4 AWG		
VFD49AMS23ENSHA**	[21.2 mm ²]	[21.2 mm ²]		
VFD25AMS43ANSHA	6 AWG [13.3 mm ²]	8 AWG [8.4 mm ²]		
VFD25AMS43ENSHA				
VFD25AMS43AFSHA				
VFD32AMS43ANSHA				
VFD32AMS43ENSHA				
VFD32AMS43AFSHA				

- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。
- **表示本机种需搭配指定尺寸之环状端子。

框号 F



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊖、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕

机种	最大线径	最小线径	螺丝规格	扭力(±10%)
VFD65AMS23ANSHA	2 AWG [33.6 mm ²]	2 AWG [33.6 mm ²]	M6	40 kg-cm [34.7 lb-in.] [3.92 Nm]
VFD65AMS23ENSHA				
VFD38AMS43ANSHA		6 AWG [13.3 mm ²]		
VFD38AMS43ENSHA				
VFD38AMS43AFSHA				
VFD45AMS43ANSHA		4 AWG [21.2 mm ²]		
VFD45AMS43ENSHA				
VFD45AMS43AFSHA				

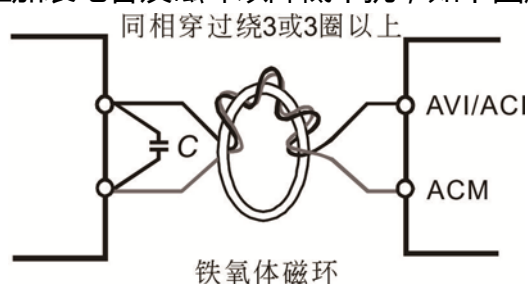
- 若在环境温度 45 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 90 °C 或 90 °C 以上之铜线。
- 若在环境温度 45 °C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600 V 及耐温 75 °C 或 90 °C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75 °C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

06 控制回路端子



模拟输入端子 (AVI、ACI、ACM)

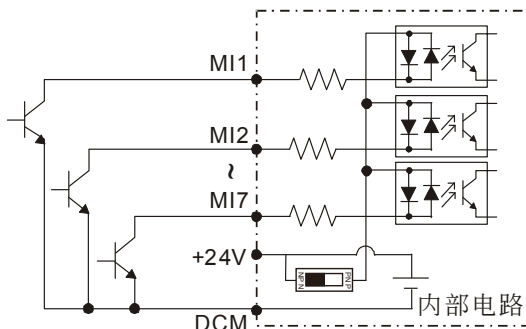
- ☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于 20 m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。
- ☑ 因此在电路中使用模拟输入信号时，则应使用能处理弱信号的双绞线。
- ☑ 连接外部的模拟信号时，由于变频器产生的干扰引起误动作，发生这种情况时，可在外部模拟讯号上加装电容及磁环以降低干扰，如下图所示：



接点输入端子 (MI1~MI7、DCM、+24V)

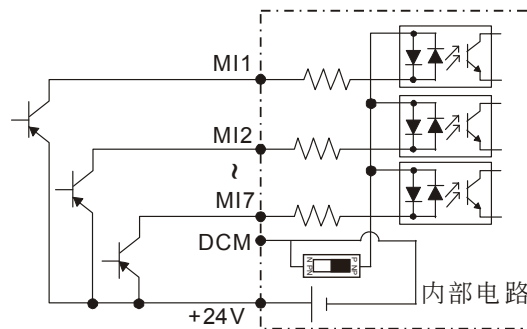
① Sink 模式

由内部提供电源(+24 VDC)



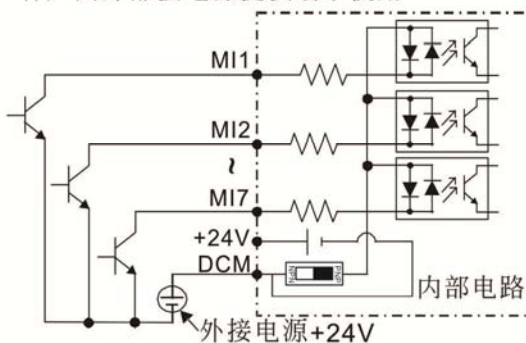
② Source 模式

由内部提供电源(+24 VDC)



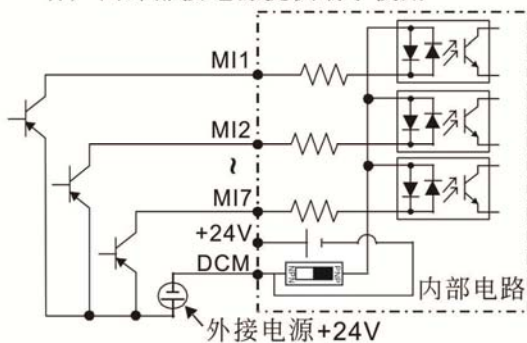
③ Sink 模式

客户由外部接电源提供端子使用



④ Source 模式

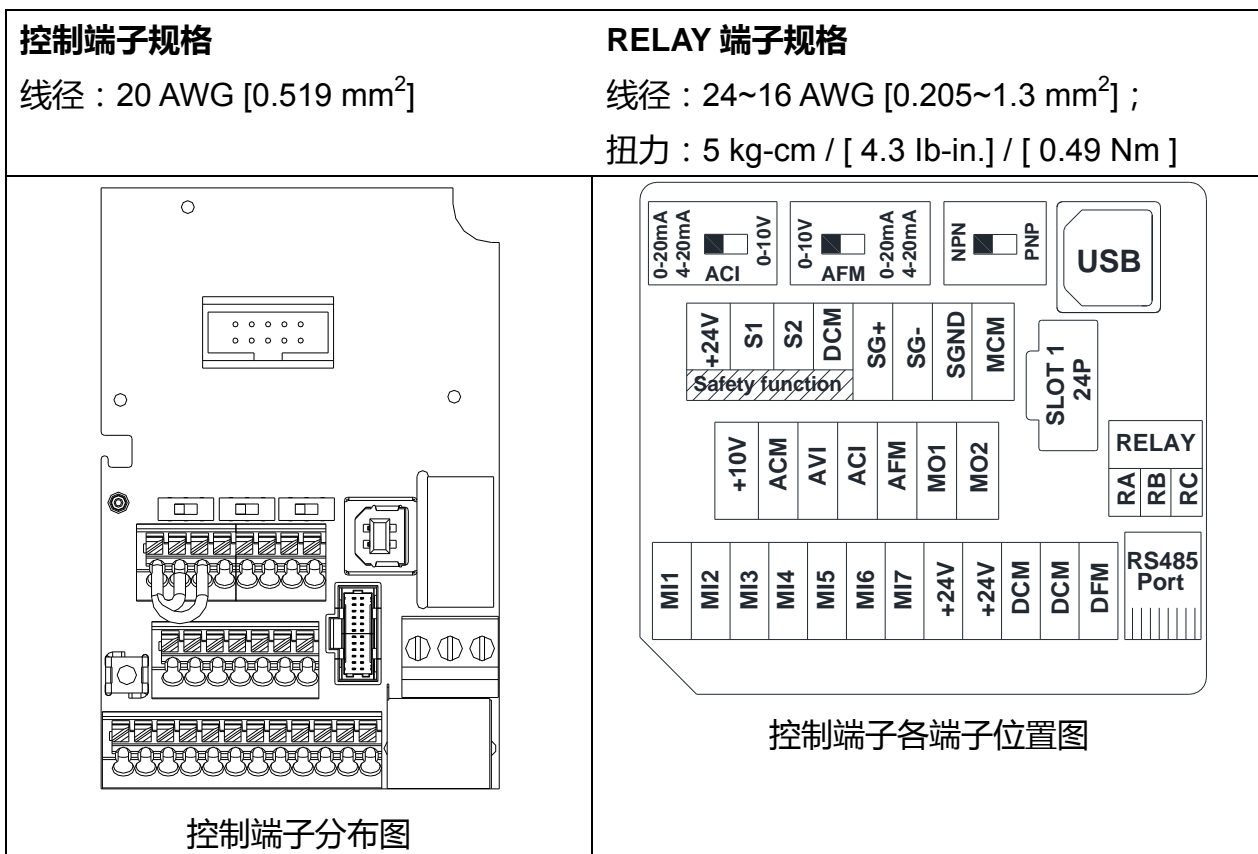
客户由外部接电源提供端子使用



- ☑ 光耦合器使用内部电源。外部接线方式，开关一端接 MI 端子，一端若接 DCM 则为 Sink 模式，若接 +24V 则为 Source 模式。

晶体管输出端子 (MO1、MO2、MCM)

- ☑ 应正确连接外部电源的极性。
- ☑ 连接控制继电器时，在激磁线圈两端应并联突波吸收器，请注意连接极性的正确性。

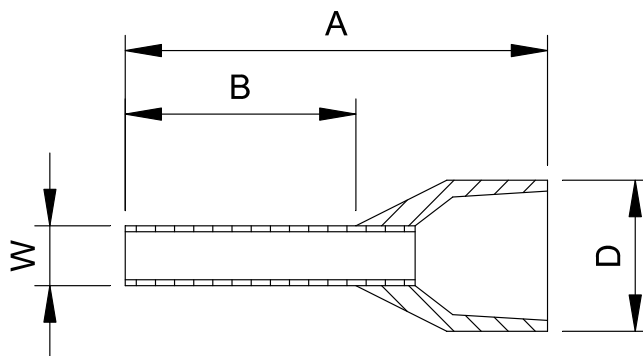


配线注意事项：

- 出厂时，+24V / S1 / S2 为短路(如上图所示)，详细内容可参考 04 接线方式之图一说明。
- RELAY 端子使用螺丝型端子台：
 1. 使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度为 3.5 mm，头部厚度为 0.6 mm。
 2. 理想剥线长度：配线端剥线长度 6~7 mm 为最佳配线长度。
 3. 裸线配线时，应将配线整齐的放置在配线孔中间。
- 控制端子使用弹片型端子台：
 1. 退线时使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度为 2.5 mm，头部厚度为 0.4 mm。
 2. 理想剥线长度：配线端剥线长度 9 mm 为最佳配线长度。
 3. 裸线配线时，应将配线整齐地放置在配线孔中间。

控制端子接线规格：

控制端子接线规格	线径	
	最小线径	最大线径
单芯线 Conductor cross section solid	20 AWG [0.519 mm ²]	18 AWG [0.82 mm ²]
多股线 Conductor cross section stranded		20 AWG [0.519 mm ²]
带绝缘套的端子 Stranded with ferrules with plastic sleeve		20 AWG [0.519 mm ²]

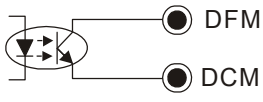
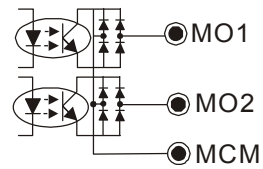
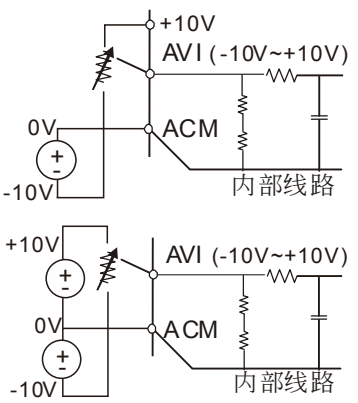


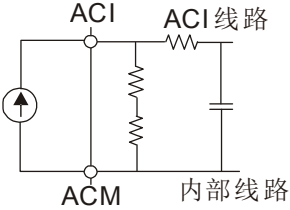
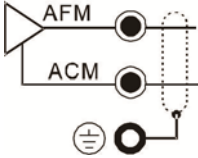
Ferrule : Type: AI 0, 5 - 8 WH,
Manufacturer : PHOENIX CONTACT

A	B	D (MAX)	W
14	8	3.5	1.4

单位 : mm

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
+24V	数字控制信号的共同端 (Source)	+24V ± 10 % 100 mA
MI1 ~ MI7	多功能输入选择一~七	<p>端子 MI1~MI7 的功能选择可参考参数 02-01~02-07 多功能输入选择</p> <p>Source Mode 导通时 (ON) , 动作电流为 3.3 mA ≥ 11 VDC ; 断路时 (OFF) , 截止电压 ≤ 5 VDC</p> <p>Sink Mode 导通时 (ON) , 动作电流为 3.3 mA ≤ 13 VDC ; 断路时 (OFF) , 截止电压 ≥ 19 VDC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 当参数 02-00=0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。 ■ 当参数 02-00≠0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。 ■ 当多功能输入端子 MI7=0 时, MI7 为脉波输入指定端子。 ■ MI7 使用脉波输入, 最高输入频率 = 33 kHz, 可做为频率命令来源或连接编码器做为电机闭回路控制使用。 ■ MI7 电机闭回路控制只支持 VFPG 控制模式。

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
DFM	数字频率信号输出 	以脉冲电压作为输出监视信号；Duty-cycle: 50 % 负载阻抗最小：1 kΩ / 100 pf 最大耐流：30 mA 最大电压：30 VDC ± 1 % (在 30 VDC / 30 mA / R _L = 100 pf) 最大输出频率：33 kHz 限流电阻 R：≥ 1 kΩ
DCM	数字控制/频率信号的共同端 (Sink)	输出负载阻抗 R _L 电容性负载 ≤ 100 pf 电阻性负载 ≥ 1 kΩ，电阻决定输出电压大小 DFM-DCM电压 = 外部电压 * (R _L / (R _L +R))
MO1	多功能输出端子一 (光耦合)	变频器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。 如运转中，频率到达，过载指示等等信号。 
MO2	多功能输出端子二 (光耦合)	
MCM	多功能输出端子共同端 (光耦合)	
RA	多功能输出接点 (Relay 常开 a)	电阻式负载 3 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 250 VAC 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 30 VDC
RB	多功能输出接点 (Relay 常闭 b)	电感性负载 (COS 0.4) 1.2 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 250VAC 2.0 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 30VDC
RC	多功能输出接点共同端 (Relay)	输出各种监视讯号，如运转中、频率到达、过载指示等信号。
+10V	速度设定用电源	模拟频率设定用电源 +10.5 ± 0.5 VDC / 20 mA
AVI	模拟电压频率指令 	阻抗：20 kΩ 范围：0 ~ +10 V / -10~+10 V = 0 ~ 最大输出频率 (Pr. 01-00) 模式切换藉由软件设定 (Pr. 03-00, Pr. 03-28)

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
ACI	模拟电流频率指令 	阻抗：250 Ω 范围：0~20 mA / 4~20 mA / 0~10 V = 0 ~ 最大输出频率 (Pr. 01-00) 模式切换藉由软件设定 (Pr. 03-01, Pr. 03-29)
AFM	多功能模拟电压输出 	切换开关：AFM 出厂设定为 0~10 V 电压模式，欲使用电流模式必须依照标示 (可参考上盖内侧标示或手册 6-1 页)，将 AFM 切换开关设置到电流模式位置 (0~20 mA / 4 mA~20 mA) 并设定参数 (Pr. 03-31) 电压模式 范围：0~10 V (Pr. 03-31=0) 对应控制目标最大操作范围，最大输出电流：2 mA，最大负载：5 kΩ 电流模式 范围：0~20 mA (Pr. 03-31=1) / 4 mA~20 mA (Pr. 03-31=2) 对应控制目标最大操作范围，最大负载 500 Ω
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子
S1,S2	出厂时 S1 / S2 与 +24V 为短路状态。 额定电压：24 VDC ± 10 %；最大电压：30 VDC ± 10 % 额定电流：6.67 mA ± 10 % <u>STO 动作模式：</u> 输入电压准位：0 VDC < S1-DCM or S2-DCM < 5 VDC	
DCM	STO 响应时间 ≤ 20 ms (S1 / S2 动作至变频器停止输出电流) <u>STO 截止模式：</u> 输入电压准位：11 VDC < S1-DCM and S2-DCM < 30 VDC Power removal safety function for EN 954-1 and IEC / EN 61508 注：请参考第 17 章变频器安全开关功能。	
SG+	MODBUS RS-485	
SG-	注：请参考第 12 章 09 通讯参数群的详细说明	
SGND		
RJ-45	PIN 1、2、6：保留 PIN 5：SG+	PIN 3、7：SGND PIN 4：SG- PIN 8：+10 VS (提供 KPC-CC01 电源)

* 模拟控制讯号线规格：18 AWG [0.82 mm²]，遮避隔离绞线

[此页有意留为空白]

07 配件选购

7-1 制动电阻选用一览表

7-2 无熔丝开关

7-3 保险丝一览表

7-4 AC / DC 电抗器

7-5 零相电抗器

7-6 EMC 滤波器

7-7 EMC 铁板

7-8 电容滤波器

7-9 管线盒安装

7-10 风扇安装

7-11 面板嵌入式安装

7-12 DinRail

下列各项配件皆为选购品,使用者可自行依照需要选购或询问各地经销商选择适合的配件规格及型号,可大幅提升变频器使用效能。

7-1 制动电阻选用一览表

230V 单相

型号	适用电机		* ¹ 125 % 制动能力 / 10 % ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD7A5MS21XNSXX VFD7A5MS21AFSHA	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AMS21XNSXX VFD11AMS21AFSHA	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8

230V 三相

型号	适用电机		* ¹ 125 % 制动能力 / 10 % ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD7A5MS23XNSXX	2	1.5	1	200W 91Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AMS23XNSXX	3	2.2	1.5	300W 70Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD17AMS23XNSXX	5	3.7	2.5	400W 40Ω	BR400W040	1	-	9.5	19.0	20	7.6
VFD25AMS23XNSXX	7.5	5.5	3.7	1000W 20Ω	BR1K0W020	1	-	19	16.5	23	8.7
VFD33AMS23XNSXX	10	7.5	5.1	1000W 20Ω	BR1K0W020	1	-	19	14.6	26	9.9
VFD49AMS23XNSXX	15	11	7.4	1500W 13Ω	BR1K5W013	1	-	29	12.6	29	11.0
VFD65AMS23XNSXX	20	15	10.2	2000W 8.6Ω	BR1K0W4P3	2	2 串联	44	8.3	46	17.5

460V 三相

型号	适用电机		* ¹ 125 % 制动能力 / 10 % ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动 转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电 流(A)	最小电阻 限制(Ω)	最高刹车电 流限制(A)	最大峰值 功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD4A2MS43XNSXX VFD4A2MS43AFSHA	2	1.5	1	200W 360Ω	BR200W360	1	-	2.1	126.7	6	4.6
VFD5A5MS43XNSXX VFD5A5MS43AFSHA	3	2.2	1.5	300W 250Ω	BR300W250	1	-	3	108.6	7	5.3
VFD9A0MS43XNSXX VFD9A0MS43AFSHA	5	3.7	2.5	400W 150Ω	BR400W150	1	-	5.1	84.4	9	6.8
VFD13AMS43XNSXX VFD13AMS43AFSHA	7.5	5.5	3.7	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	50.7	15	11.4
VFD17AMS43XNSXX VFD17AMS43AFSHA	10	7.5	5.1	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	40.0	19	14.4
VFD25AMS43XNSXX VFD25AMS43AFSHA	15	11	7.4	1500W 43Ω	BR1K5W043	1	-	17.6	33.0	23	17.5
VFD32AMS43XNSXX VFD32AMS43AFSHA	20	15	10.2	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0

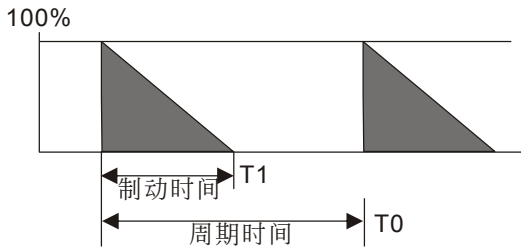
型号	适用电机		* ¹ 125 % 制动能力 / 10 % ED					* ² 最大制动转矩限制			
	HP	KW	* ³ 制动转矩 (kg-m)	每台变频器等效 刹车电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车电流 (A)	最小电阻限制(Ω)	最高刹车电流限制(A)	最大峰值功率(kW)
					* ⁴ 料号	用量	用法				
VFD38AMS43XNSXX VFD38AMS43AFSHA	25	18	12.2	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0
VFD45AMS43XNSXX VFD45AMS43AFSHA	30	22	14.9	3000W 26Ω	BR1K5W013	2	2 串联	29	23.0	33	25.1

- *¹ 标准制动能力是以 125 % 制动转矩设计,由于电阻消耗功率限制,10 % ED 的最长工作时间为 10 sec. (on: 10 sec. / off: 90 sec.)
- *² 工作时间与 ED (%) vs. 刹车电流之关系, 请参考煞车性能曲线图
- *³ 制动转矩的计算是以 4 极马达 (1800 rpm) 为基准
- *⁴ 400 W 以下之电阻需锁附在机架上已供散热, 且表面温度需低于 250 °C (400 °C)。1000 W 以上之电阻, 表面温度需低于 600 °C (若高于电阻温度限制, 则须增设散热系统或增加电阻功率)

NOTE

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及煞车使用率 (ED %)。

煞车使用率 ED % 的定义



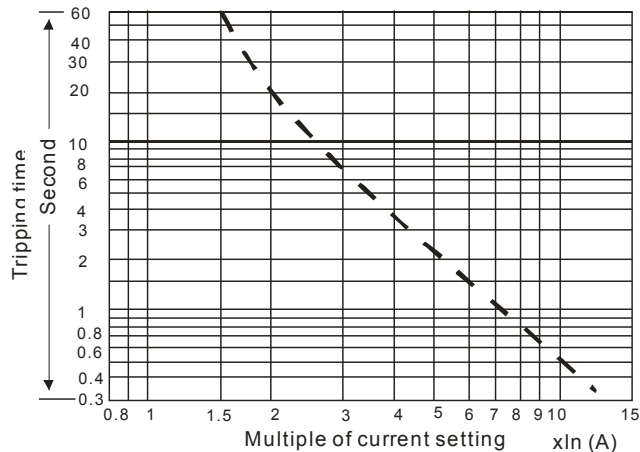
$$\text{使用率ED\%} = T1/T0 \times 100 (\%)$$

说明: 制定煞车使用率ED%, 主要是为了能让制动单元及煞车电阻有充分的时间来散除因制动而产生的热量。当煞车电阻发热时, 电阻值将会随温度的上升而变高, 制动转矩亦随之减少。

在有安装煞车电阻的应用中为了安全的考虑, 在变频器与煞车电阻之间或制动单元与煞车电阻之间加装一积热电驿 (O.L.); 并与变频器前端的电磁接触器 (MC) 作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护煞车电阻不因煞车频繁过热而烧毁, 或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧毁煞车电阻。此时只有将变频器的电源关闭才可避免煞车电阻烧毁。

2. 若使用非本公司所提供的煞车电阻及制动模块而导致变频器或其它设备损坏, 本公司则不承担保固期的责任。
3. 煞车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。若要使用最小电阻值时, 瓦特数的计算请与代理商洽谈。
4. 使用 2 台以上制动单元时, 需注意并联制动单元后的等效电阻值, 不能低于每台变频器等效最小电阻值。使用制动单元时, 请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。
5. 此一览表为一般应用场合的建议值。若为频繁煞车应用场合, 建议使用者将瓦特数放大 2~3 倍。
6. 积热电驿选用:

积热电驿选用须基于其过载能力, MS300 标准的制动能力为 10 %ED (Tripping time=10s)。对应下图所示, 可知积热电驿连续使用 10 秒可承受 260 % 的过载 (Host starting)。以 460V, 1 kW 的 MS300 为例, 其煞车电流为 24A (请参考第 7-3 表格), 故可选用额定 10A 的积热电驿 (10*260 % = 26A > 24A)。



7-2 无熔丝开关

依照 UL 认证 : Per UL 508, paragraph 45.8.4, part a

機種	电压 / 单 (三) 相	Breaker rating Input (A)
VFD7A5MS21ANSXX VFD7A5MS21ENSXX VFD7A5MS21AFSXX	230V / 单相	45
VFD11AMS21ANSXX VFD11AMS21ENSXX VFD11AMS21AFSXX		70
VFD7A5MS23ANSXX VFD7A5MS23ENSXX	230V / 三相	25
VFD11AMS23ANSXX VFD11AMS23ENSXX		40
VFD17AMS23ANSXX VFD17AMS23ENSXX		60
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX		63
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX		90
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX		125
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX		160
VFD4A2MS43ANSXX VFD4A2MS43ENSXX VFD4A2MS43AFSXX	460V / 三相	15
VFD5A5MS43ANSXX VFD5A5MS43ENSXX VFD5A5MS43AFSXX		20
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX VFD9A0MS43AFSXX		30
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX VFD13AMS43AFSXX		32
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX VFD17AMS43AFSXX		45
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX VFD25AMS43AFSXX		60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX VFD32AMS43AFSXX		80
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX VFD38AMS43AFSXX		90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX VFD45AMS43AFSXX		100

7-3 保险丝一览表

- ☑ 小于下表的保险丝规格是被允许的。
- ☑ 输入短路保护适用 UL 认证保险丝。“在美国地区，分支电路须符合美国国家电工法规 (NEC) 以及其当地区域指令”。请选用 UL 认证之保险丝以符合当地规定。
- ☑ “在加拿大地区，分支电路须符合加拿大国家电工法规及其当地区域指令”。请选用 UL 认证之保险丝以符合当地规定。

机种	电压 / 单 (三) 相	Branch Circuit Fuses Output (A)
VFD7A5MS21ANSXX VFD7A5MS21ENSXX VFD7A5MS21AFSXX	230V / 单相	34
		Class T JJS-35
VFD11AMS21ANSXX VFD11AMS21ENSXX VFD11AMS21AFSXX		50
		Class T JJS-50
VFD7A5MS23ANSXX VFD7A5MS23ENSXX	230V / 三相	32
		Class T JJS-35
VFD11AMS23ANSXX VFD11AMS23ENSXX		50
		Class T JJS-50
VFD17AMS23ANSXX VFD17AMS23ENSXX		78
		Class T JJS-80
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX		59.4
		Class T JJS-60
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX		79.2
		Class T JJS-80
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX	112.2	
	Class T JJS-110	
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX	151.8	
	Class T JJS-150	
VFD4A2MS43ANSXX VFD4A2MS43ENSXX VFD4A2MS43AFSXX	460V / 三相	18.4
		Class T JJS-20
VFD5A5MS43ANSXX VFD5A5MS43ENSXX VFD5A5MS43AFSXX		26
		Class T JJS-25
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX VFD9A0MS43AFSXX		42
		Class T JJS-45
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX VFD13AMS43AFSXX		34.54
		Class T JJS-35
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX VFD17AMS43AFSXX	45.1	
	Class T JJS-45	

07 配件选购 | MS300 (高速机种)

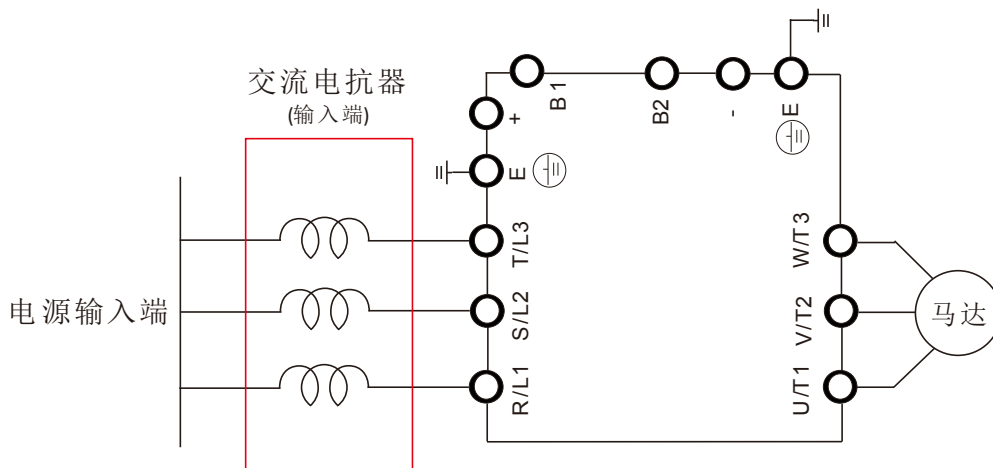
机种	电压 / 单 (三) 相	Branch Circuit Fuses Output (A)
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX VFD25AMS43AFSXX	460V / 三相	61.6
		Class T JJS-60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX VFD32AMS43AFSXX		79.2
		Class T JJS-80
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX VFD38AMS43AFSXX		91.3
		Class T JJS-90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX VFD45AMS43AFSXX		107.8
		Class T JJS-110

7-4 AC / DC 电抗器

变频器输入侧加装交流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外降低来自电源端的瞬间电压或电流突波，保护变频器也是其主要功能之一，例如：当主电源容量大于 500 kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏变频器内部电路，在变频器输入侧加装交流电抗器可抑制突波保护变频器。

安装方式

AC 输入电抗器串接安装于市电电源与变频器三相输入侧 R S T 之间。如下图所示：



输入 AC 电抗器安装示意图

230V / 单相 - 重载

230V / 50~60 Hz MS 系列重载输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD7A5MS21ANSHA VFD7A5MS21ENSHA VFD7A5MS21AFSHA	7.5	15	2.662	DR011D0266	2.662	DR011D0266
VFD11AMS21ANSHA VFD11AMS21ENSHA VFD11AMS21AFSHA	11	22	1.722	DR017D0172	1.722	DR017D0172

230V / 三相 - 重载

230V / 50~60 Hz MS 系列重载输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD7A5MS23ANSHA VFD7A5MS23ENSHA	7.5	15	1.585	DR008A0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMS23ANSHA VFD11AMS23ENSHA	11	22	1.152	DR011A0115	2.662	DR011D0266

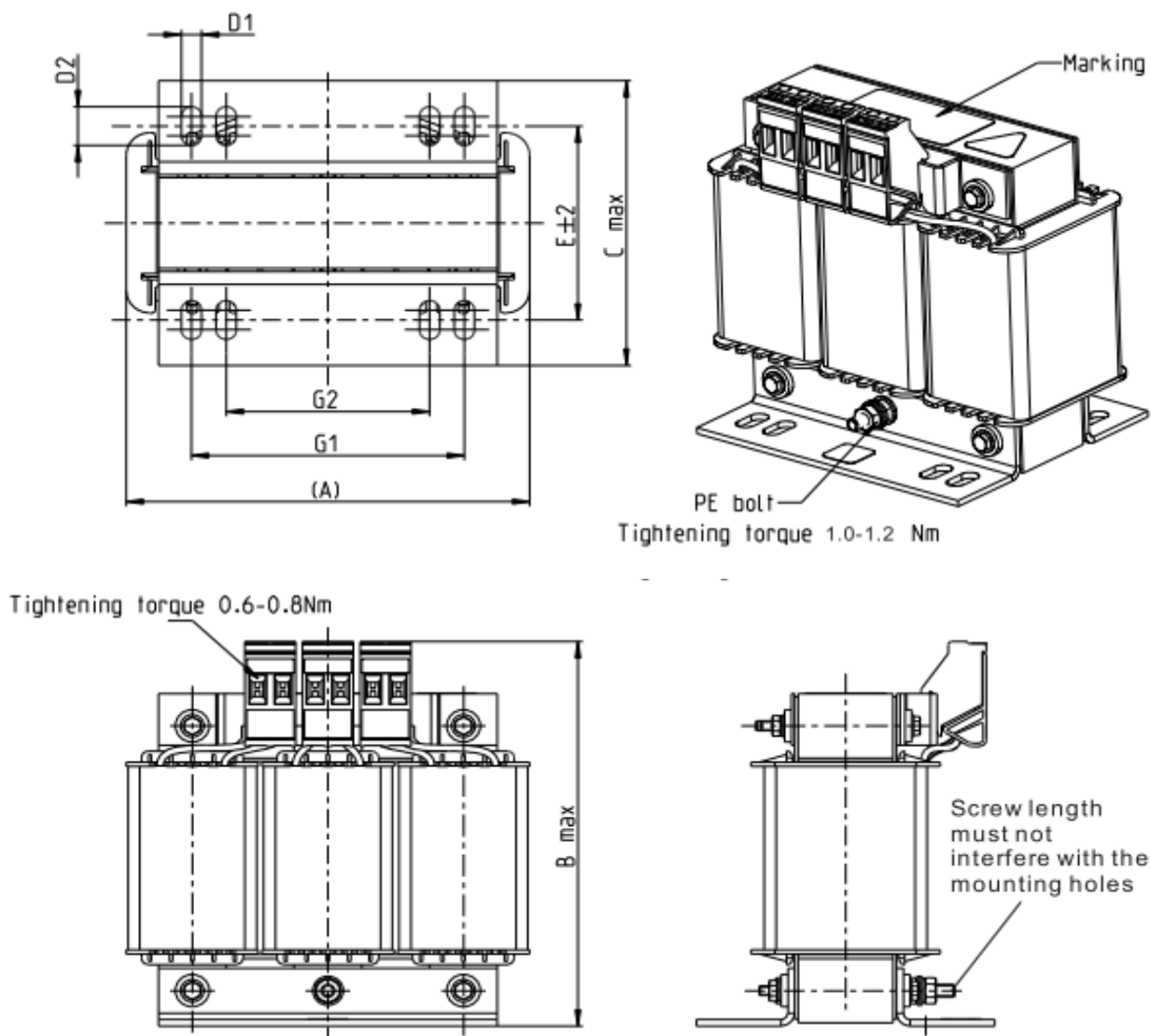
07 配件选购 | MS300 (高速机种)

230V / 50~60 Hz MS 系列重载输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD17AMS23ANSHA VFD17AMS23ENSHA	17	34	0.746	DR017AP746	1.722	DR017D0172
VFD25AMS23ANSHA VFD25AMS23ENSHA	25	50	0.507	DR025AP507	1.172	DR025D0117
VFD33AMS23ANSHA VFD33AMS23ENSHA	33	66	0.32	DR033AP320	0.851	DR033DP851
VFD49AMS23ANSHA VFD49AMS23ENSHA	46	92	0.216	DR049AP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMS23ANSHA VFD65AMS23ENSHA	65	130	0.163	DR065AP162	0.432	DR065DP432

460V / 三相 - 重载

460V / 50~60 Hz MS 系列重载输入 AC 电抗器						
机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入/输出电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD4A2MS43AFSHA VFD4A2MS43ANSHA VFD4A2MS43ENSHA	4.2	8.4	6.077	DR004A0607	14.031	DR004D1403
VFD5A5MS43AFSHA VFD5A5MS43ANSHA VFD5A5MS43ENSHA	5.5	11	4.05	DR006A0405	9.355	DR006D0935
VFD9A0MS43AFSHA VFD9A0MS43ANSHA VFD9A0MS43ENSHA	9	18	2.7	DR009A0270	6.236	DR009D0623
VFD13AMS43AFSHA VFD13AMS43ANSHA VFD13AMS43ENSHA	13	26	1.174	DR018A0117	4.677	DR012D0467
VFD17AMS43AFSHA VFD17AMS43ANSHA VFD17AMS43ENSHA	17	34	1.174	DR018A0117	3.119	DR018D0311
VFD25AMS43AFSHA VFD25AMS43ANSHA VFD25AMS43ENSHA	25	50	0.881	DR024AP881	2.338	DR024D0233
VFD32AMS43AFSHA VFD32AMS43ANSHA VFD32AMS43ENSHA	32	64	0.66	DR032AP660	1.754	DR032D0175
VFD38AMS43AFSHA VFD38AMS43ANSHA VFD38AMS43ENSHA	38	76	0.639	DR038AP639	1.477	DR038D0147
VFD45AMS43AFSHA VFD45AMS43ANSHA VFD45AMS43ENSHA	45	90	0.541	DR045AP541	1.247	DR045D0124

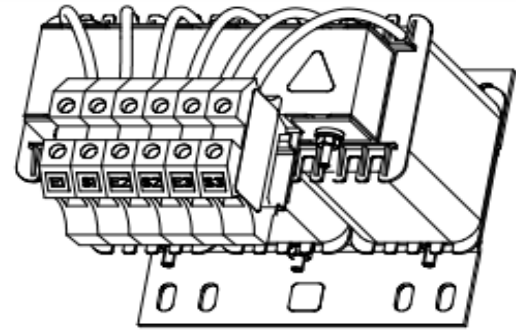
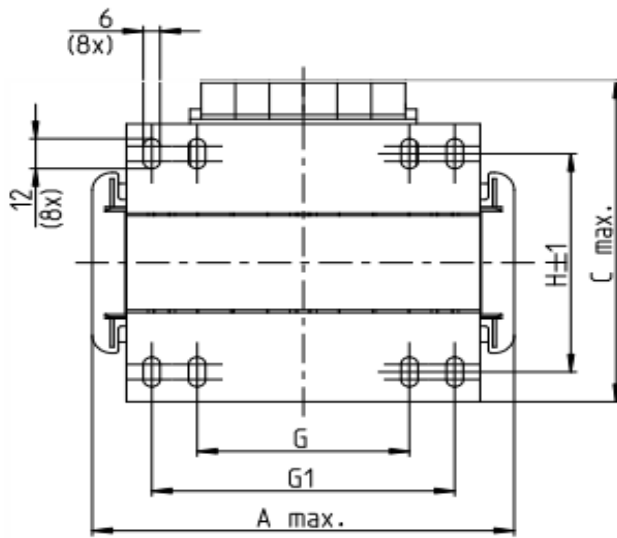
AC 输入电抗器尺寸及规格：



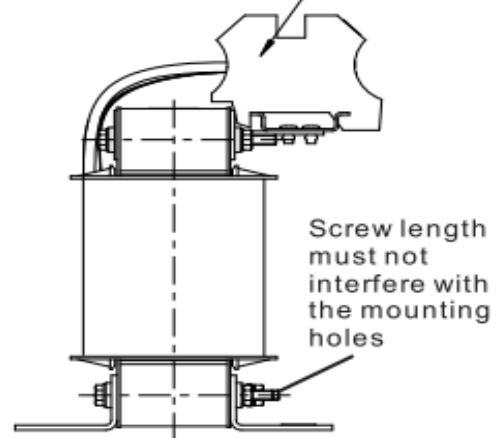
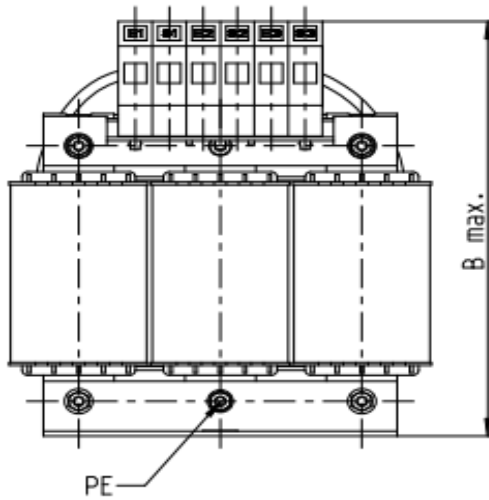
螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	5.32~7.09 kg-cm / [6.12~8.16 lb-in.] / [0.6~0.8 Nm]
PE bolt	8.86~10.63 kg-cm / [10.2~12.24 lb-in.] / [1.0~1.2 Nm]

AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005A0254	96	100	60	6*9	42	60	40	M4
DR008A0159	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR011A0115	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR017AP746	120	120	93	6*12	65	80.5	60	M4
DR025AP507	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR033AP320	150	150	112	6*12	88	107	75	M4

单位：mm



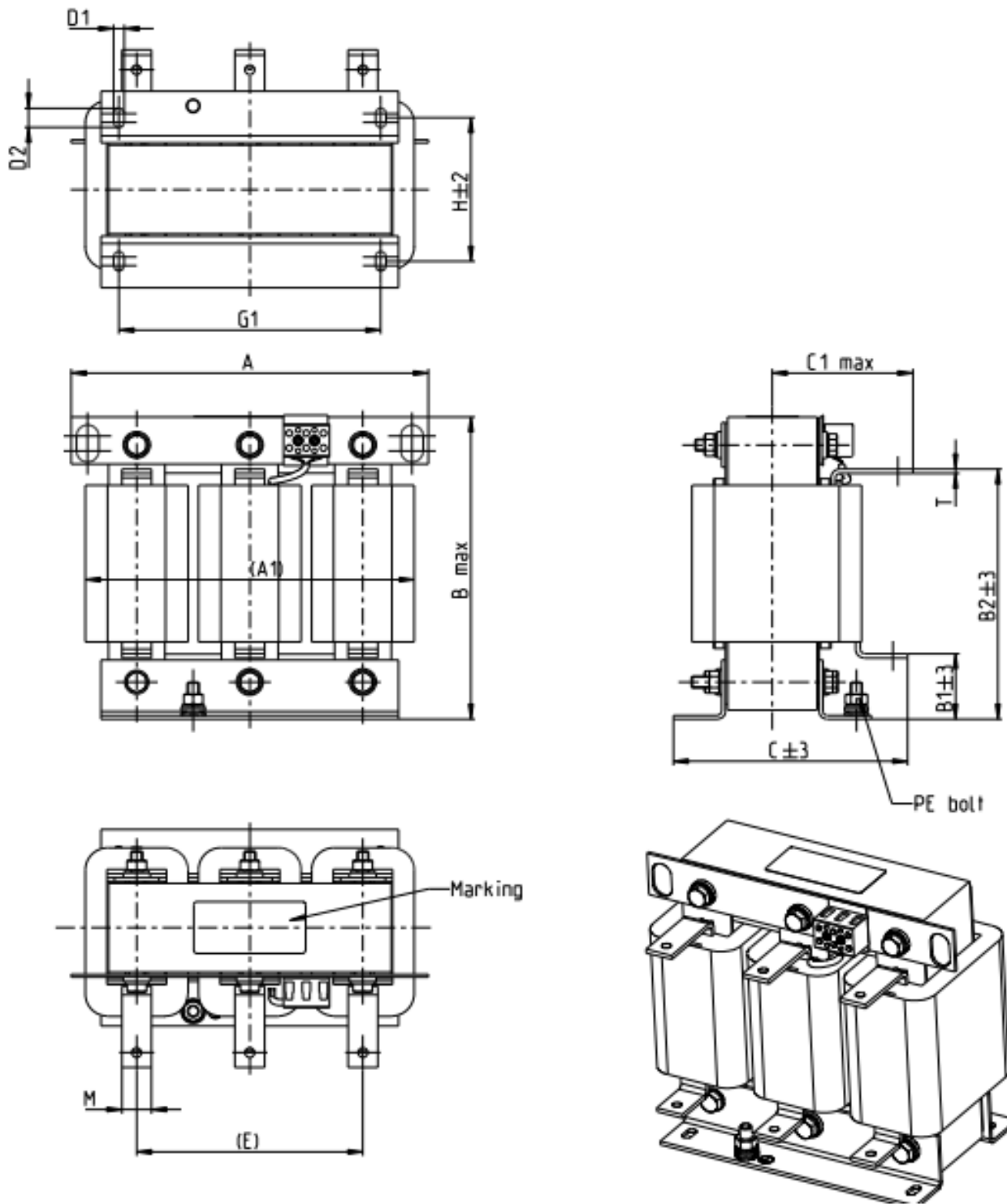
Terminals Q mm²
Tightening torque M Nm



螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	10.63~12.4 kg-cm / [12.24~14.28 lb-in.] / [1.2~1.4 Nm]

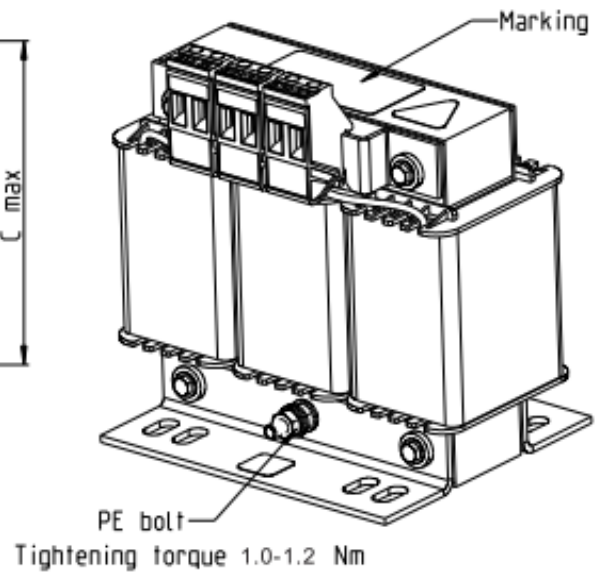
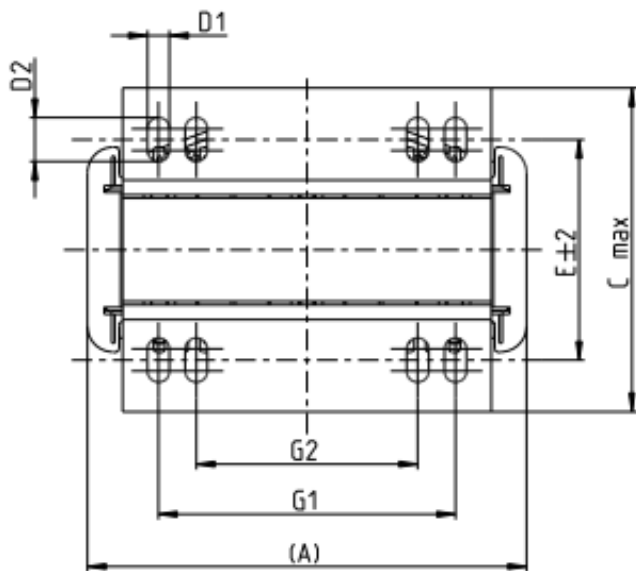
AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR049AP215	180	195	160	6*12	115	85	122	16	1.2~1.4	M4
DR065AP163	180	205	160	6*12	115	85	122	35	2.5~3.0	M4

单位：mm

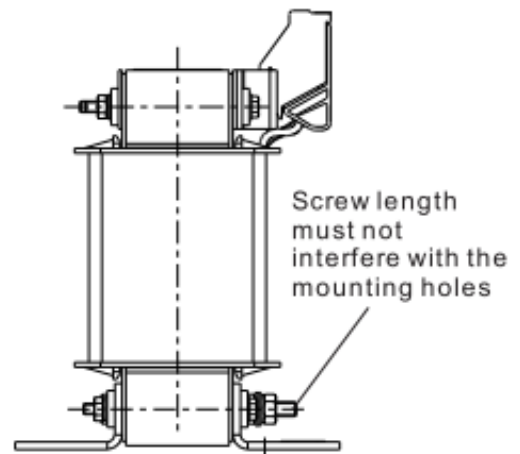
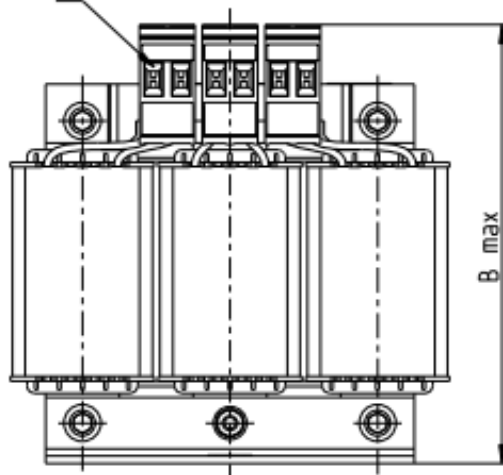


AC 输入电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T	PE
DR075AP170	240	220	205	42	165	151	95	7*13	152	176	85	20*3	M8

单位 : mm



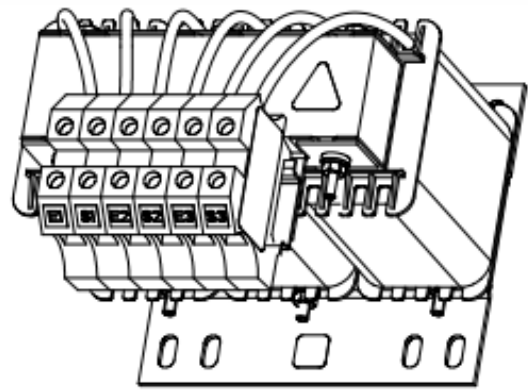
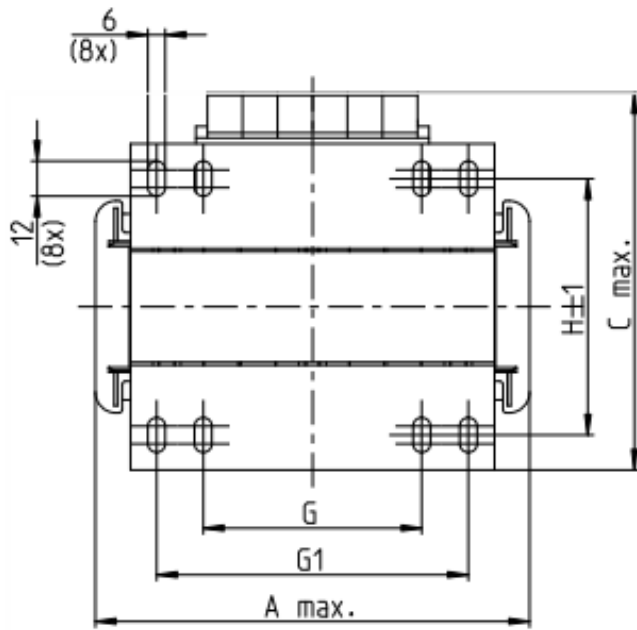
Tightening torque 0.6-0.8Nm



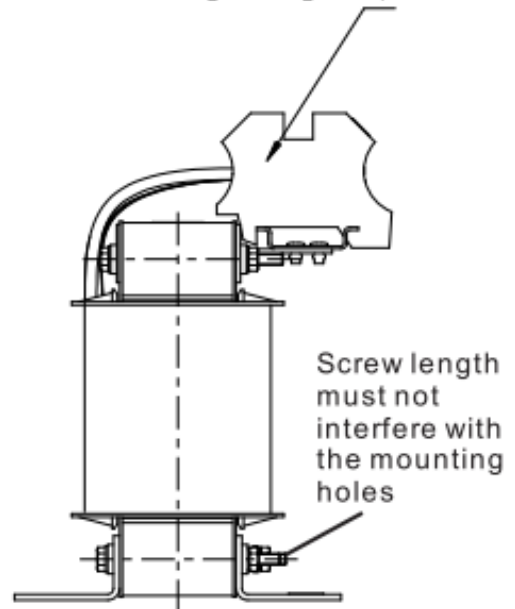
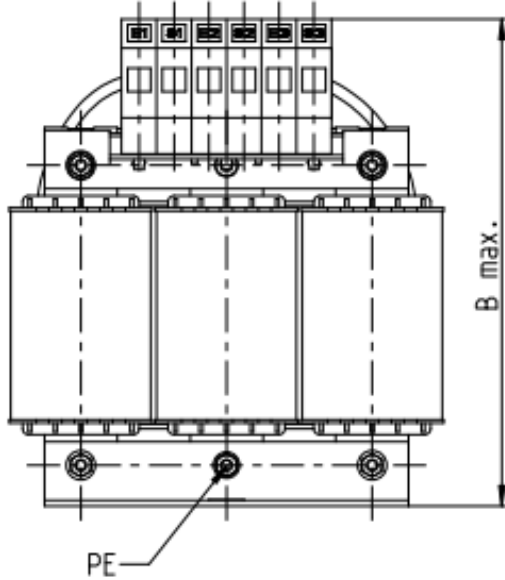
螺丝锁附位置	扭力建议值
Terminal	5.32~7.09 kg-cm / [6.12~8.16 lb-in.] / [0.6~0.8 Nm]
PE bolt	8.86~10.63 kg-cm / [10.2~12.24 lb-in.] / [1.0~1.2 Nm]

AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR003A0810	96	100	60	6*9	42	60	40	M4
DR004A0607	120	120	88	6*12	60	80.5	60	M4
DR006A0405	120	120	88	6*12	60	805	60	M4
DR009A0270	150	150	88	6*12	74	107	75	M4
DR010A0231	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR012A0202	150	150	112	6*12	88	107	75	M4
DR018A0117	150	155	112	6*12	88	107	75	M4
DR024AP881	150	155	112	6*12	88	107	75	M4
DR032AP660	180	175	138	6*12	114	122	85	M6

单位：mm

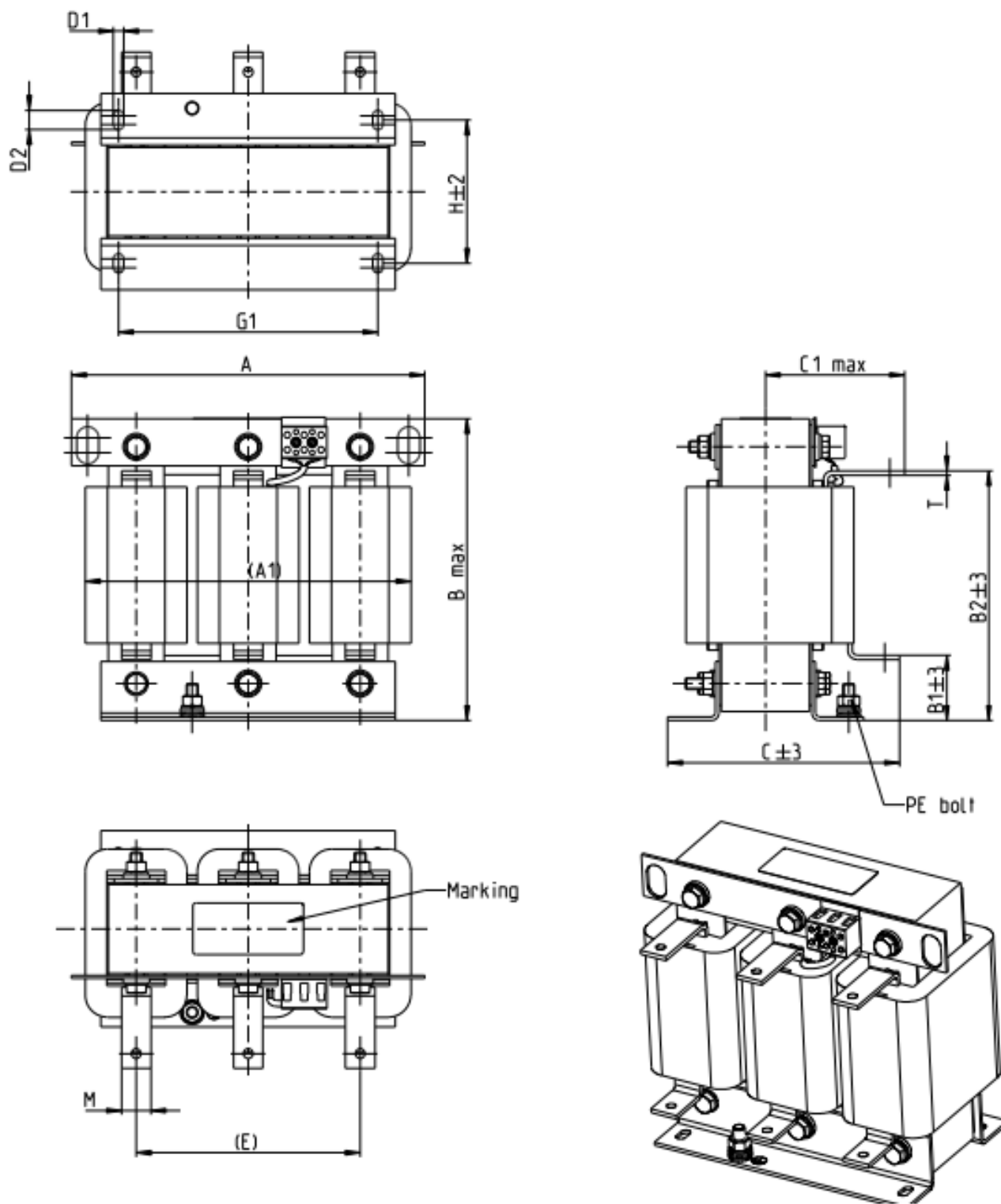


Terminals Q mm²
Tightening torque M Nm



螺丝锁附位置	扭力建议值									
Terminal	10.63~12.4 kg-cm / [12.24~14.28 lb-in.] / [1.2~1.4 Nm]									
AC 输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR038AP639	180	195	160	6*12	115	85	122	16	1.2~1.4	M4
DR045AP541	235	235	145	7*13	85	/	176	16	1.2~1.4	M6

单位：mm



AC 输入电抗器台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T	PE
DR060AP405	240	225	210	44	170	163	100	7*13	152	176	97	20*3	M8

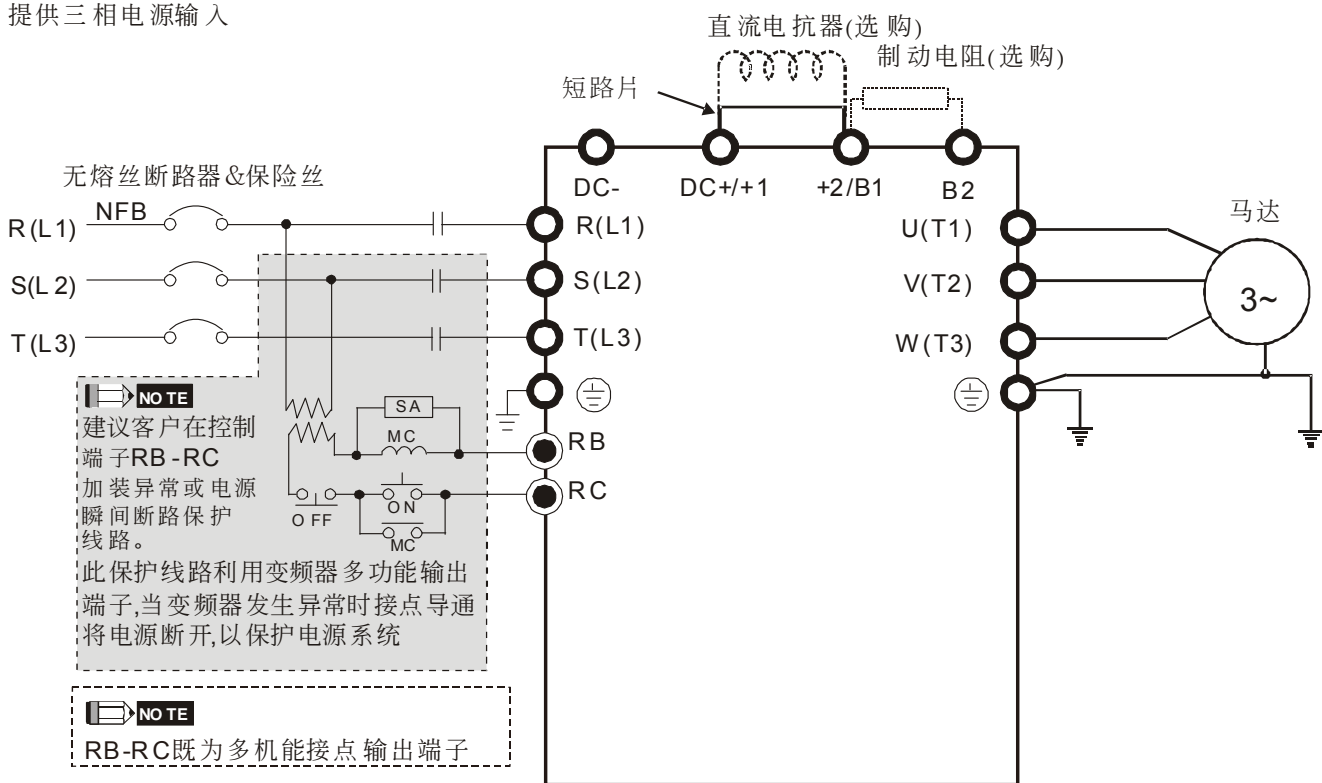
单位：mm

变频器输入侧加装直流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外，直流电抗器可以稳定变频器的直流侧电压。相较于交流电抗器，其优点是尺寸较小、价格较低且压降较低（功率消耗较低）。

安装方式

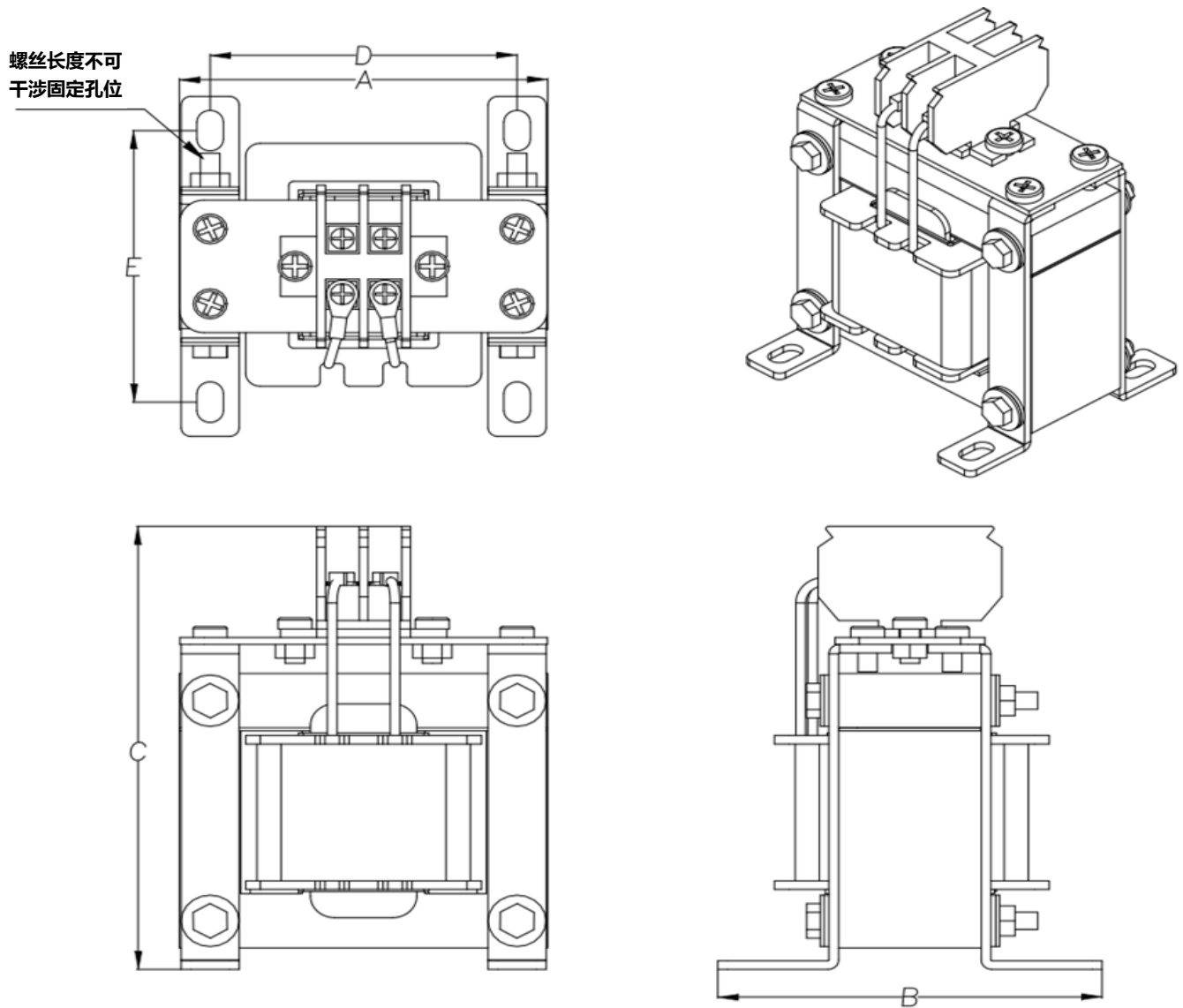
直流电抗器安装于端子 +1 及 +2 之间，安装前须将短路片移除。如下图所示：

提供三相电源输入



DC 电抗器安装示意图

DC 电抗器尺寸及规格：



DC 电抗器 台达料号	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	DC 电抗器 (mH)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	尺寸 (mm)
DR005D0585	5	8.64	5.857	79	78	107	64	59	9.5*5.5
DR008D0366	8	12.78	3.660	79	82	107	63.5	63.5	9.5*5.5
DR011D0266	11	18	2.662	99	96	128	80	72.5	9*6
DR017D0172	17	28.8	1.722	99	102	128	80	80	9*6
DR025D0117	25	43.2	1.172	117	107	154	95	86	12*8
DR033DP851	33	55.8	0.851	117	113	154	95	92	12*8
DR049DP574	49	84.6	0.574	136	123	170	111	100	12*8
DR065DP432	65	111.6	0.432	136	133	170	111	110	12*8
DR075DP391	75	127.8	0.391	153	150	191	125	127	12*8
DR090DP325	90	154.8	0.325	153	154	191	125	131	12*8

DC 电抗器 台达料号	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	DC 电抗器 (mH)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	尺寸 (mm)
DR003D1870	3	5.22	18.709	79	82	107	63.5	64	9.5*5.5
DR004D1403	4	6.84	14.031	79	87	107	63.5	68.5	9.5*5.5
DR006D0935	6	10.26	9.355	99	92	128	80	68.5	9*6
DR009D0623	9	14.58	6.236	99	104	128	80	81.5	9*6
DR010D0534	10.5	17.1	5.345	99	108	128	80	85	9*6
DR012D0467	12	19.8	4.677	99	119	128	80	96	9*6
DR018D0311	18	30.6	3.119	117	127	142	95	106	12*8
DR024D0233	24	41.4	2.338	117	134	143	95	113	12*8
DR032D0175	32	54	1.754	136	131	170	111	108	12*8
DR038D0147	38	64.8	1.477	153	143	186	125	120	12*8
DR045D0124	45	77.4	1.247	153	149	186	125	126	12*8

马达配线长度

1. 漏电流对马达的影响以及对策

若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是变频器会损坏。若一台变频器连接超过一台马达，配线长度应该是所有配线至马达的长度总和。驱动 460V 系列的马达，若一个积热电驿被安装于变频器与马达间以保护马达过热，积热电驿可能故障，即使线长短于 50 公尺。于此情形下，应加一个输出电抗器（选购）或降低载波频率（使用参数 00-17 “载波频率”）。

2. 涌浪电压对马达的影响以及对策

当马达由变频器 PWM 驱动时，马达线圈比较容易因变频器功率晶体切换产生的涌浪电压 (dv/dt) 而有不良影响。若马达的电缆线特别长时（尤其是 460V 系列的变频器），涌浪电压 (dv/dt) 会造成马达绝缘劣化及损坏轴承。为了避免此现象发生，请依以下建议使用：

- 使用绝缘较高的马达
- 变频器与马达间的配线长度减至建议值
- 变频器加装输出电抗器（选购）

以下各表中马达屏蔽电缆线长，参照规范 IEC 60034-17，适用于额定电压为 500 VAC 以下，峰对峰电压绝缘等级 1.35 kV（含）以上的马达配置

230V_单相 变频器型号	额定电流 (ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD7A5MS21ANSHA VFD7A5MS21ENSHA VFD7A5MS21AFSHA	3.2	50	75	75	115
VFD11AMS21ANSHA VFD11AMS21ENSHA VFD11AMS21AFSHA	5	50	75	75	115

07 配件选购 | MS300 (高速机种)

230V_三相 变频器型号	额定电流 (ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD7A5MS23ANSHA VFD7A5MS23ENSHA	8	50	75	75	115
VFD11AMS23ANSHA VFD11AMS23ENSHA	12.5	50	75	75	115
VFD17AMS23ANSHA VFD17AMS23ENSHA	19.5	50	75	75	115
VFD25AMS23ANSHA VFD25AMS23ENSHA	27	50	75	75	115
VFD33AMS23ANSHA VFD33AMS23ENSHA	36	100	150	150	225
VFD49AMS23ANSHA VFD49AMS23ENSHA	51	100	150	150	225
VFD65AMS23ANSHA VFD65AMS23ENSHA	69	100	150	150	225

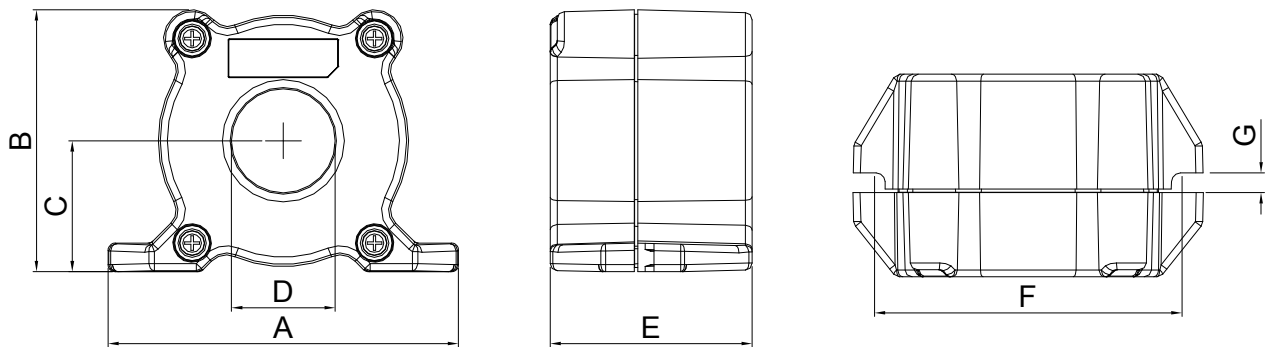
460V_三相 变频器型号	额定电流 (ND) (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD4A2MS43AFSHA VFD4A2MS43ANSHA VFD4A2MS43ENSHA	4.6	35	50	50	90
VFD5A5MS43AFSHA VFD5A5MS43ANSHA VFD5A5MS43ENSHA	6.5	50	75	75	115
VFD9A0MS43AFSHA VFD9A0MS43ANSHA VFD9A0MS43ENSHA	10.5	50	75	75	115
VFD13AMS43AFSHA VFD13AMS43ANSHA VFD13AMS43ENSHA	15.7	50	75	75	115
VFD17AMS43AFSHA VFD17AMS43ANSHA VFD17AMS43ENSHA	20.5	100	150	150	225
VFD25AMS43AFSHA VFD25AMS43ANSHA VFD25AMS43ENSHA	28	100	150	150	225
VFD32AMS43AFSHA VFD32AMS43ANSHA VFD32AMS43ENSHA	36	100	150	150	225
VFD38AMS43ANSHA VFD38AMS43ENSHA VFD38AMS43AFSHA	41.5	100	150	150	225
VFD45AMS43ANSHA VFD45AMS43ENSHA VFD45AMS43AFSHA	49	100	150	150	225

7-5 零相电抗器

在输入或输出侧加装零相电抗器也是降低干扰的一种方式。以下，台达推出两种型式零相电抗器解决干扰问题。

A. 有锁附机构壳机种

使用在动力输入/输出在线的零相电抗器，可承受的负载电流大，因此同时也可以应用在较高的频段内。另也可透过增加匝数的方式來获得高阻抗能力。

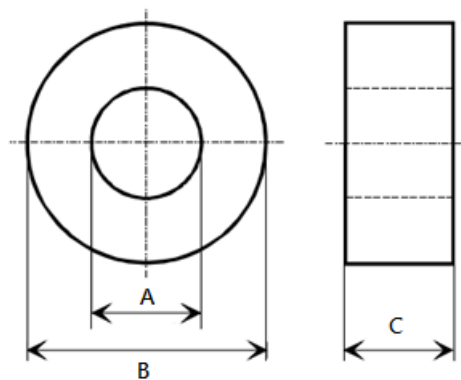


单位：mm

Model	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	用途
RF008X00A	99	73	36.5	29	56.5	86	5.5	马达线

B. 无锁附机构壳

此产品具有以下的高性能特性：很高的初始磁导率、很高的饱和磁感应强度、低的铁损及优秀的温度特性。若不需锁附功能，建议选配此型。



单位：mm

Model	A	B	C
T60006L2040W453	22.5	43.1	18.5
T60006L2050W565	36.3	53.5	23.4

安装方式

安装时请至少穿过一个以上的零相电抗器，选用适合的缆线种类，耐压、耐流、绝缘等级及线径粗细，亦即缆线必须适合穿过零相电抗器，配线时请勿穿过地线，只须穿过马达线及电源线。若使用较长马达输出线时，安装零相电抗器可有效降低输出端干扰，另外，由于长线长漏电流过大，可能会引发零相电抗器温度增加的情形，使用上须特别注意。安装时，零相电抗器尽量靠近变频器输出侧。下图 A 为单匝零相电抗器安装示意图，如线径足以绕多匝，也可像图 B 安装多匝零相电抗器，绕多匝抑制噪声的效果越佳。

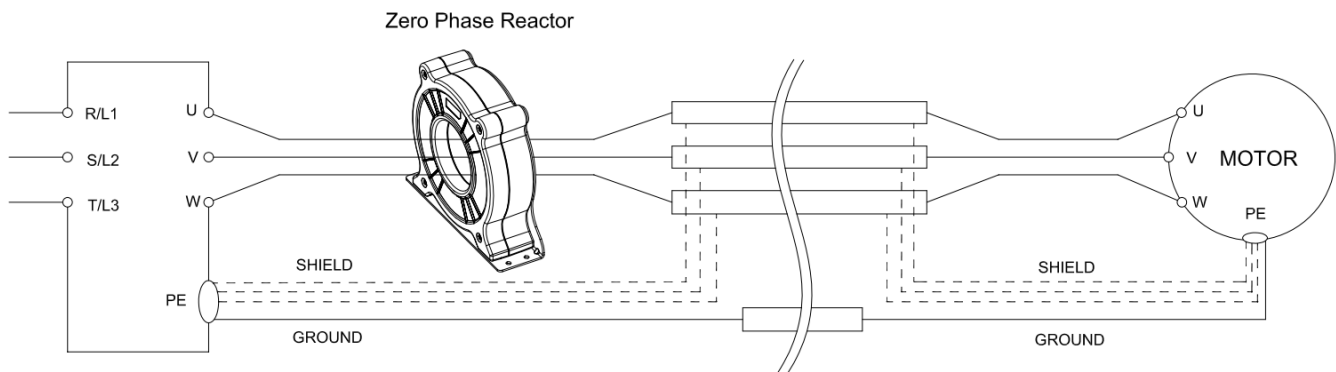


图 A 零相电抗器单匝安装示意图

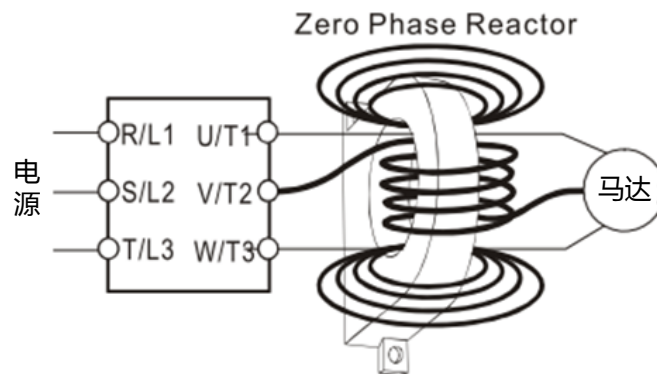


图 B 零相电抗器多匝安装示意图

安装注意事项

将零相电抗器安装在变频器的输出端子 (U、V、W)，在安装了零相电抗器后，它能够降低变频器的配线所发出的电磁辐射及承载应力，一部变频器所需要零相电抗器的数量取决于配线的长度和变频器的电压。

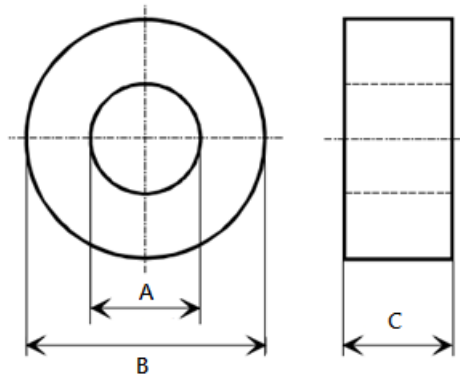
零相电抗器的正常操作温度必须低于 85°C (176°F)，但是当零相电抗器的运行达到饱和时，其温度就会升高，超过 85°C (176°F)，请增加零相电抗器的数量，以避免零相电抗器达到饱和，以下几个原因会造成零相电抗器达到饱和。例如：变频器的配线过长，变频器驱动多组负载，配线为平行配线，变频器使用具有高电容的配线，所以如果在变频器运转期间，零相电抗器的温度超过 85°C (176°F) 就必须增加零相电抗器的数量。

零相电抗器建议使用马达线径最大线径参考下表：

零相电抗器型号	可用的最大线径 or LUG 宽	可用之最大 AWG (1C*3)		可用之最大 AWG (4C*1)	
		75 °C	90 °C	75 °C	90 °C
RF008X00A	13 MM	3 AWG	1 AWG	3 AWG	1 AWG
T60006L2040W453	11 MM	9 AWG	4 AWG	6 AWG	6 AWG
T60006L2050W565	16 MM	1 AWG	2/0 AWG	1 AWG	1/0 AWG

讯号线专用零相电抗器

为解决讯号线间与电气设备间的干扰，可安装讯号线专用之零相电抗器，型号尺寸如下表所示。加装在干扰源的讯号线，以抑制讯号线间干扰与噪声传递的问题。



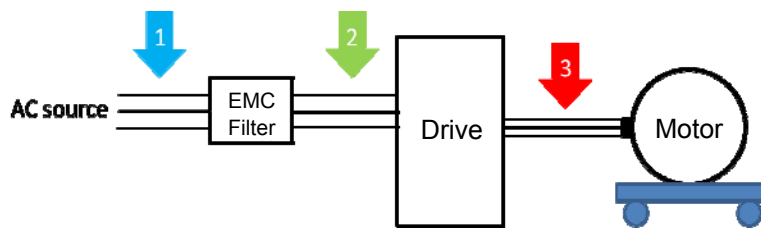
单位：mm

Model	A	B	C
T60004L2016W620	10.7	17.8	8.0
T60004L2025W622	17.5	27.3	12.3

7-6 EMC 滤波器

EMC 滤波器可以用来增强环境及机器的 EMC 能力并符合 EMC 法规的要求，减少 EMC 问题的发生。选购非内建 EMC 滤波器机种，建议选配 EMC 滤波器如下：

框号	MS300 机种	输入电流 (A)	滤波器型号	零相电抗器型号		Conducted emission				Radiated emission				
						C1-motor cable length-30m			C2-motor cable length-100m	C2-motor cable length-100m				
						零相电抗器摆放位置						*1	*2	*3
B	VFD7A5MS23ANSHA	9.6	EMF10AM23A	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓		NA			✓	✓
B	VFD4A2MS43ANSHA	6.4	EMF6A0M43A	RF008X00A	T60006L2040W453			✓		NA				✓
C	VFD7A5MS21ANSHA	17.9	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453			✓		NA				✓
C	VFD11AMS21ANSHA	26.3	EMF27AM21B	RF008X00A	T60006L2040W453			✓		NA				✓
C	VFD11AMS23ANSHA	15	EMF24AM23B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓		NA		✓	✓	
C	VFD17AMS23ANSHA	23.4	EMF24AM23B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓		NA		✓	✓	
C	VFD5A5MS43ANSHA	7.2	EMF12AM43B	RF008X00A	T60006L2040W453					NA				
C	VFD9A0MS43ANSHA	11.6	EMF12AM43B	RF008X00A	T60006L2040W453		✓	✓		NA		✓	✓	
D	VFD25AMS23ANSHA	32.4	EMF33AM23B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓			NA	✓	✓		
D	VFD13AMS43ANSHA	17.3	EMF23AM43B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓	✓		NA	✓	✓	✓	
D	VFD17AMS43ANSHA	22.6	EMF23AM43B	RF008X00A	T60006L2050W565	✓	✓	✓		NA	✓	✓	✓	
E	VFD33AMS23ANSHA	43.2	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	
E	VFD49AMS23ANSHA	61.2	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	
E	VFD25AMS43ANSHA	30.8	B84143D0050R127	RF008X00A	T60006L2050W565					NA				
E	VFD32AMS43ANSHA	39.6	B84143D0050R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	
F	VFD65AMS23ANSHA	82.8	B84143D0090R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	
F	VFD38AMS43ANSHA	45.7	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	
F	VFD45AMS43ANSHA	53.9	B84143D0075R127	RF008X00A	T60006L2050W565		✓	✓		NA		✓	✓	

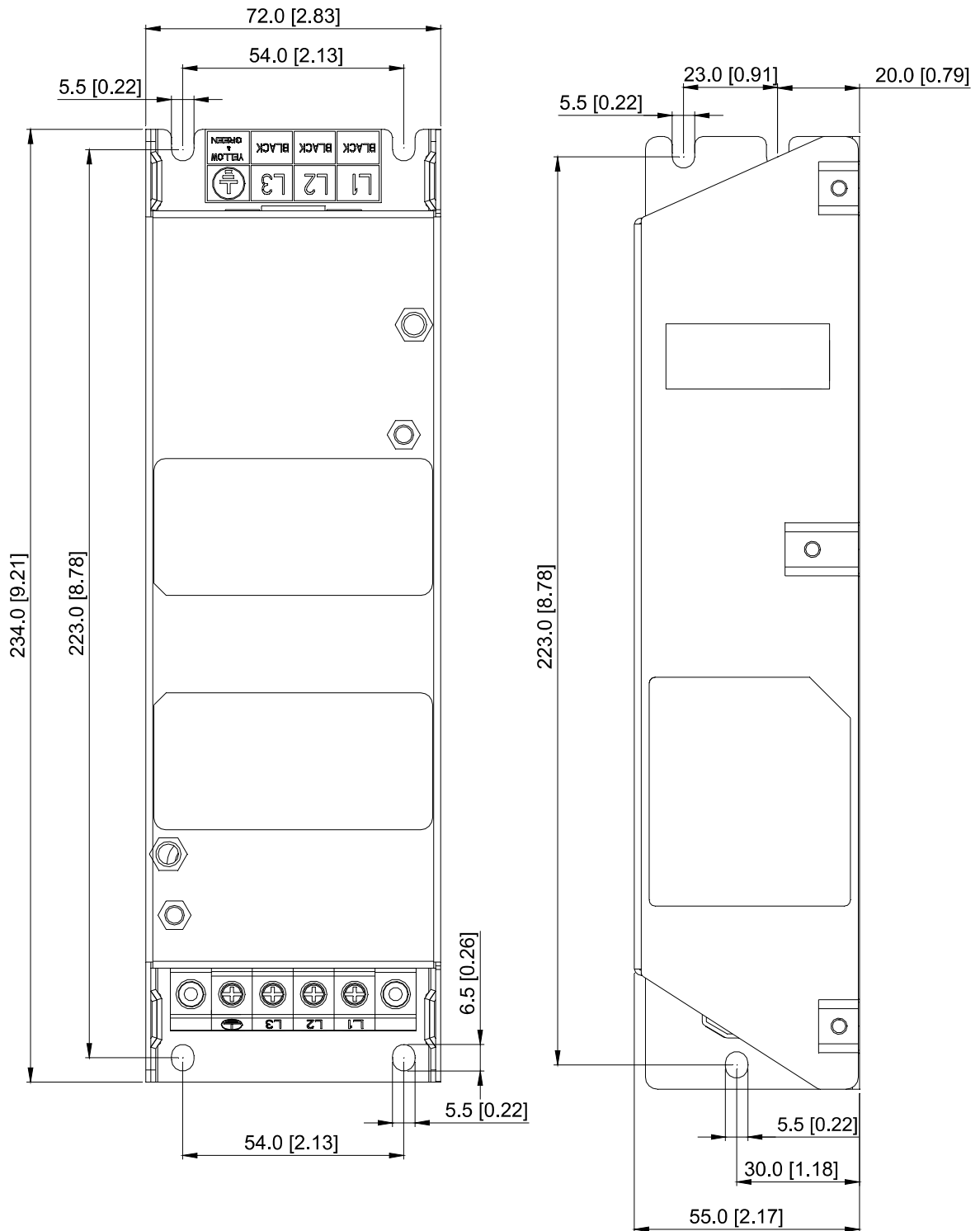


滤波器尺寸

EMF10AM23A

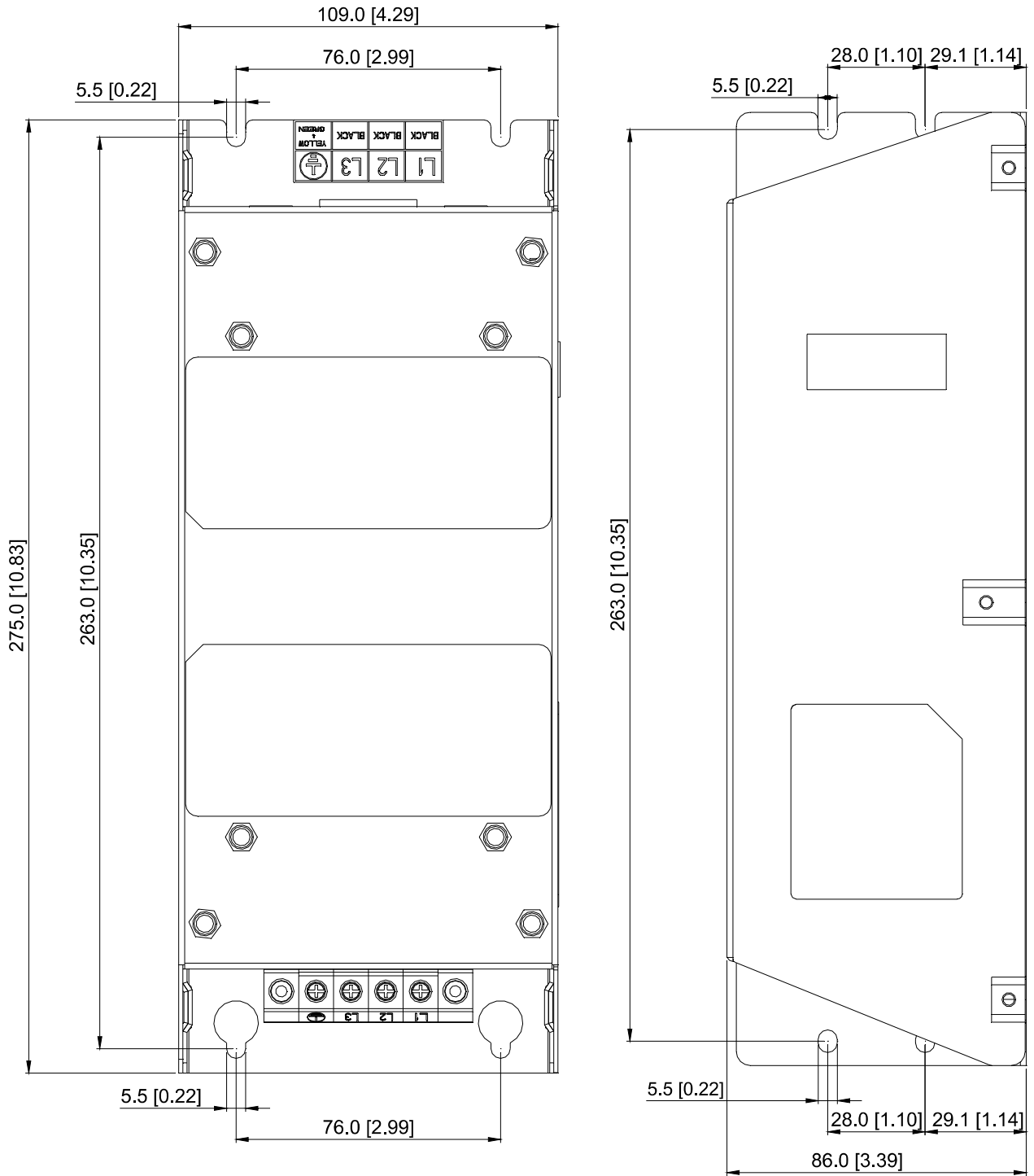
EMF6A0M43A

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 2	16~20 kg-cm / [13.9~17.3 lb-in.] / [1.56~1.96 Nm]
M4 * 2	14~16 kg-cm / [12.2~13.8 lb-in.] / [1.38~1.56 Nm]

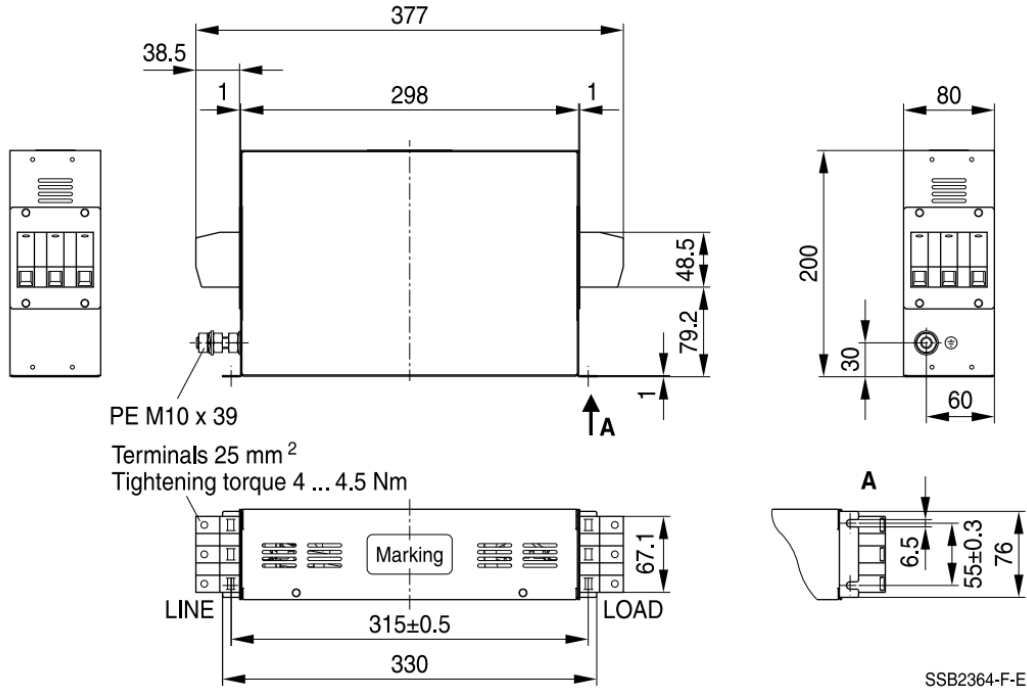


EMF27AM21B; EMF24AM23B
 EMF33AM23B; EMF12AM43B
 EMF23AM43B

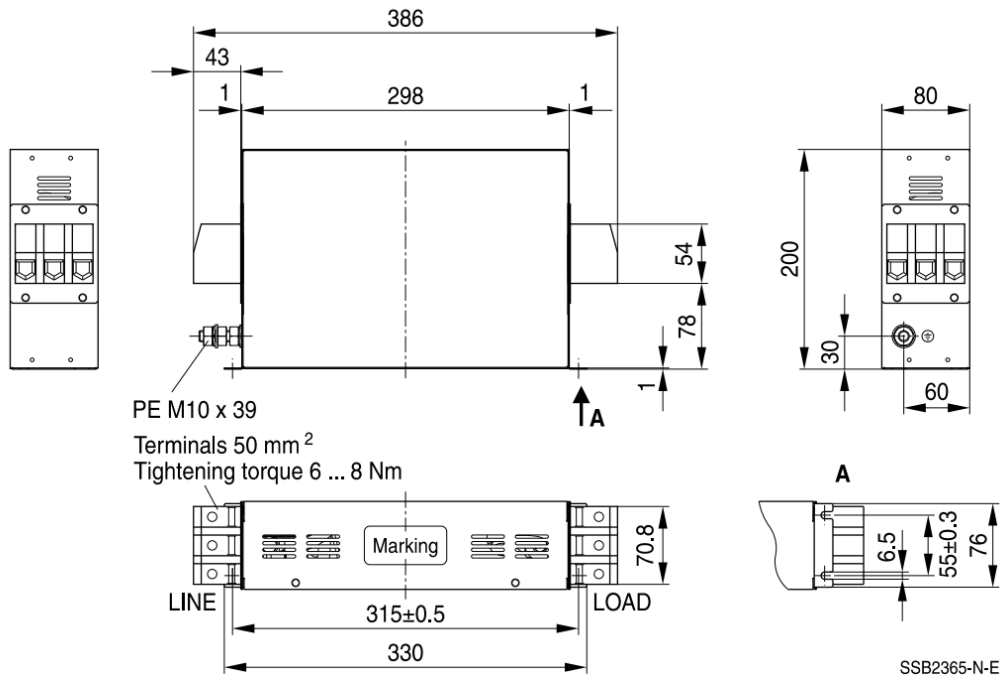
螺丝规格	扭力建议值
M5 * 4	16~20 kg-cm / [13.9~17.3 lb-in.] / [1.56~1.96 Nm]



TDK B84143D0050R127 (50A)

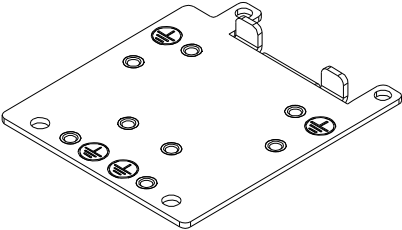
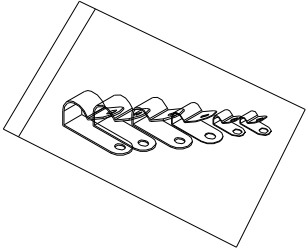
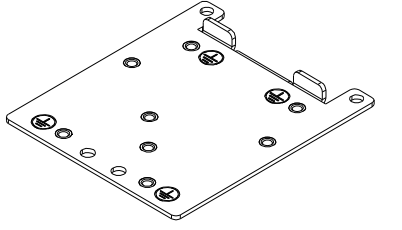
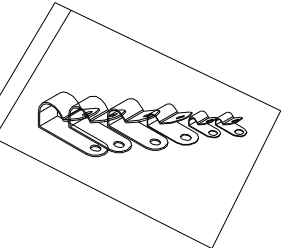
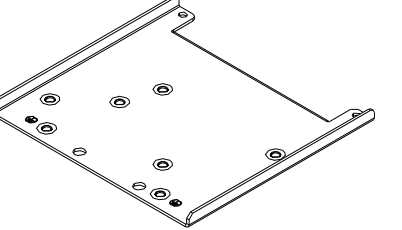
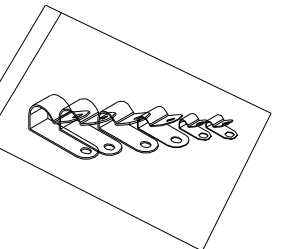
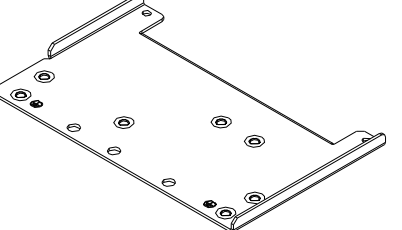
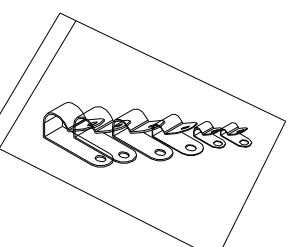
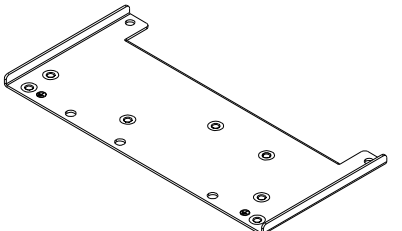
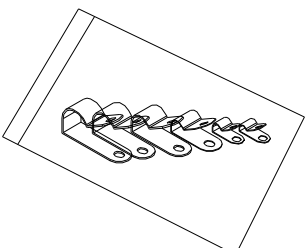


TDK B84143D0075R127 (75A), TDK B84143D0090R127 (90A)



7-7 EMC 铁板

EMC 铁板 (屏蔽线使用)

框号	EMC 铁板型号	参考图	
B	MKM-EPB		
C	MKM-EPC		
D	MKM-EPD		
E	MKM-EPE		
F	MKM-EPF		

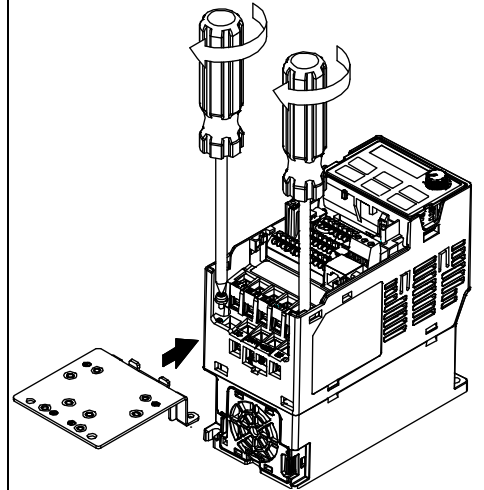
安装方式

(以框号 B 機種为范例)

1. 如右图所示，将铁板固定在变频器上。

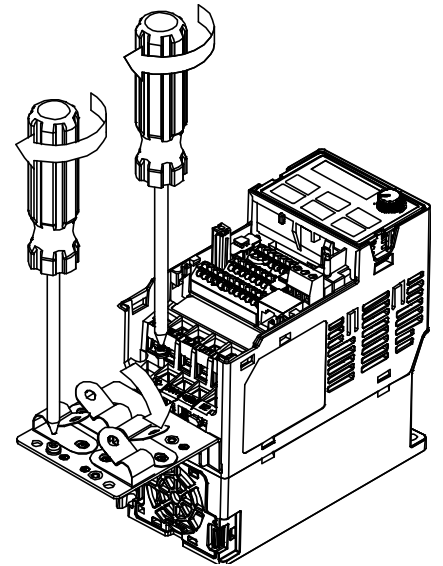
扭力值：

框号	螺丝规格	扭力建议值
B	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]
C	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]
D	M3	4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]
E	M3	4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]
F	M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

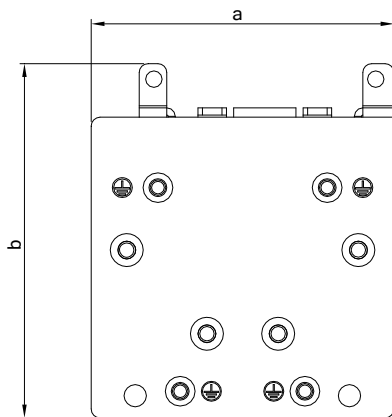


2. 依使用线径选用适合之 R 型夹后，固定 R 型夹于铁板上。

螺丝规格	扭力建议值
M4	6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

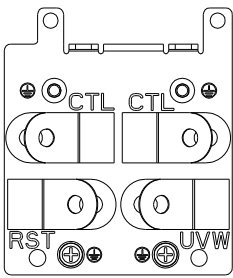
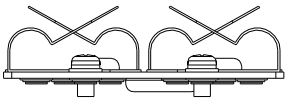
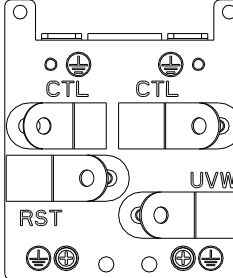
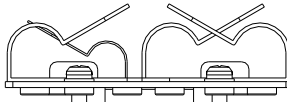
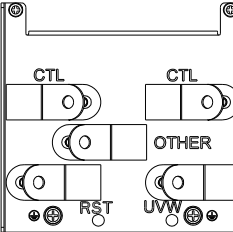

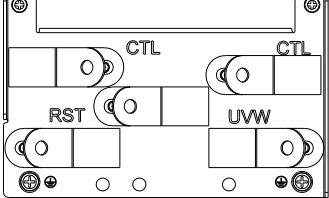
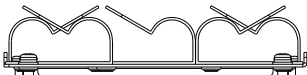
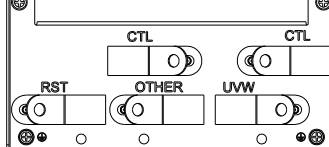
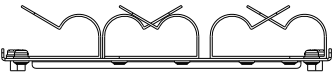


EMC 接地铁板 外观尺寸



機種	铁板尺寸	
	a	b
MKM-EPB	67.7 [2.67]	79.7 [3.14]
MKM-EPC	78.0 [3.07]	91.0 [3.58]
MKM-EPD	103.4 [4.07]	97.0 [3.82]
MKM-EPE	124.3 [4.89]	77.4 [3.05]
MKM-EPF	168.0 [6.61]	80.0 [3.15]

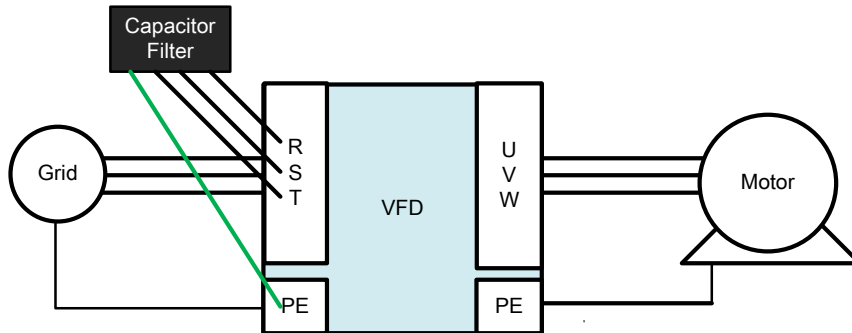
建议配线方式

框号	EMC 接地铁板型号	参考图	
B	MKM-EPB		
C	MKM-EPC		
D	MKM-EPD		
E	MKM-EPE		
F	MKM-EPF		

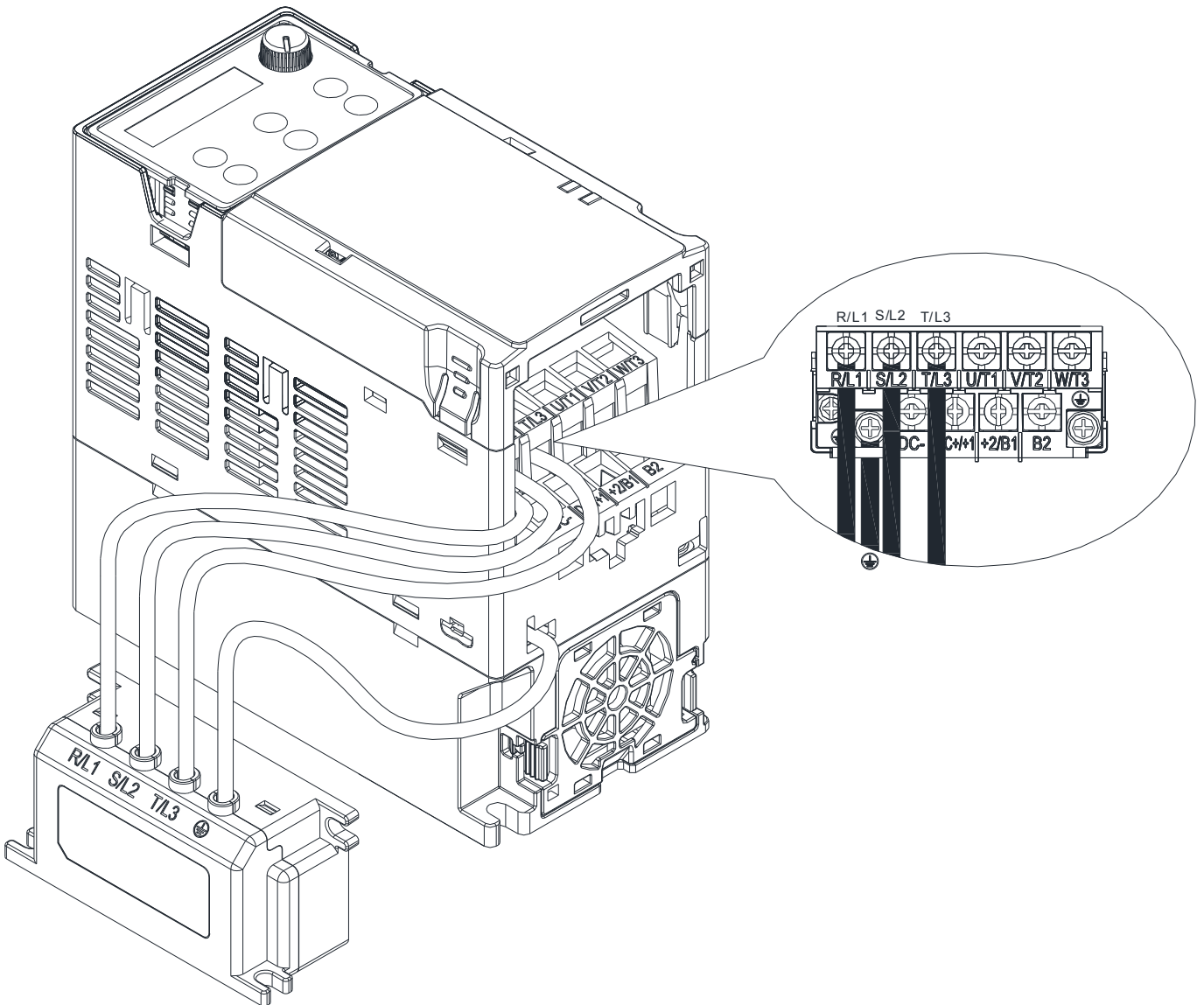
7-8 电容滤波器

电容滤波器为简易的滤波器配件，安装此配件可以提供简易的滤波与降低噪声干扰。

安装方式：



电容与变频器接线安装示意图：



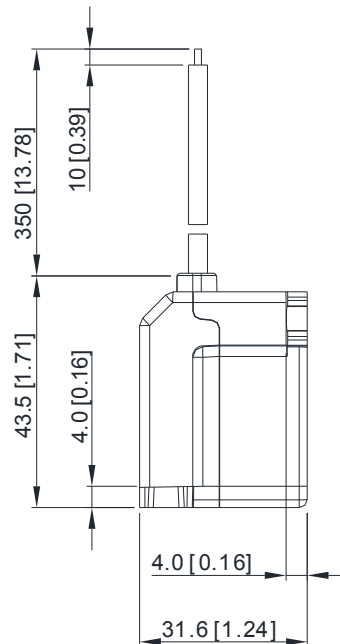
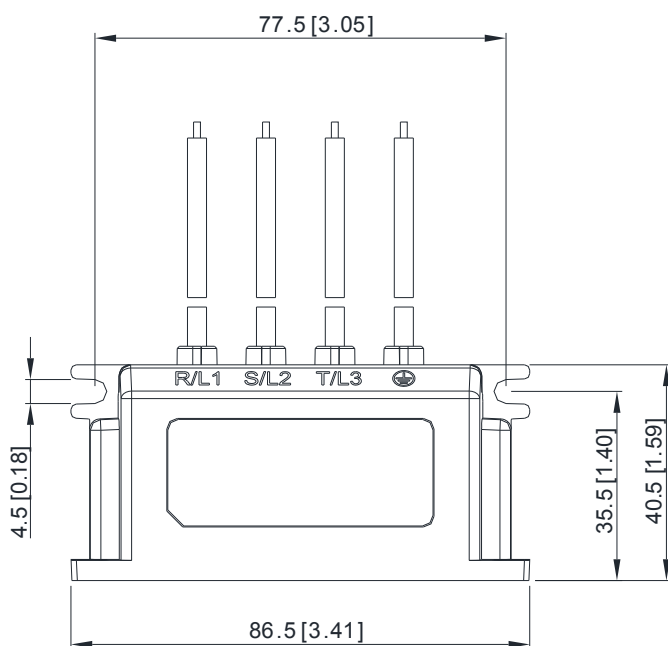
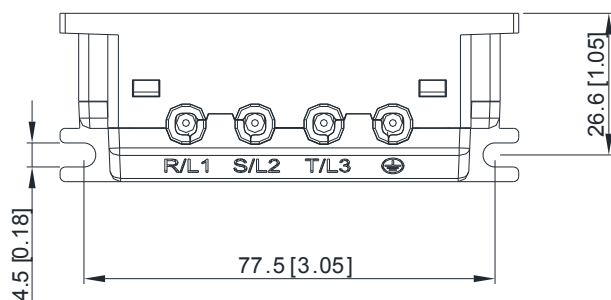
型号规格：

型号	电容容量	使用温度范围
CXY101-43A	Cx : 1 μ F \pm 20 % Cy : 1 μ F \pm 20 %	-40 ~ +85 $^{\circ}$ C

尺寸规格：

CXY101-43A

单位：mm [inch]

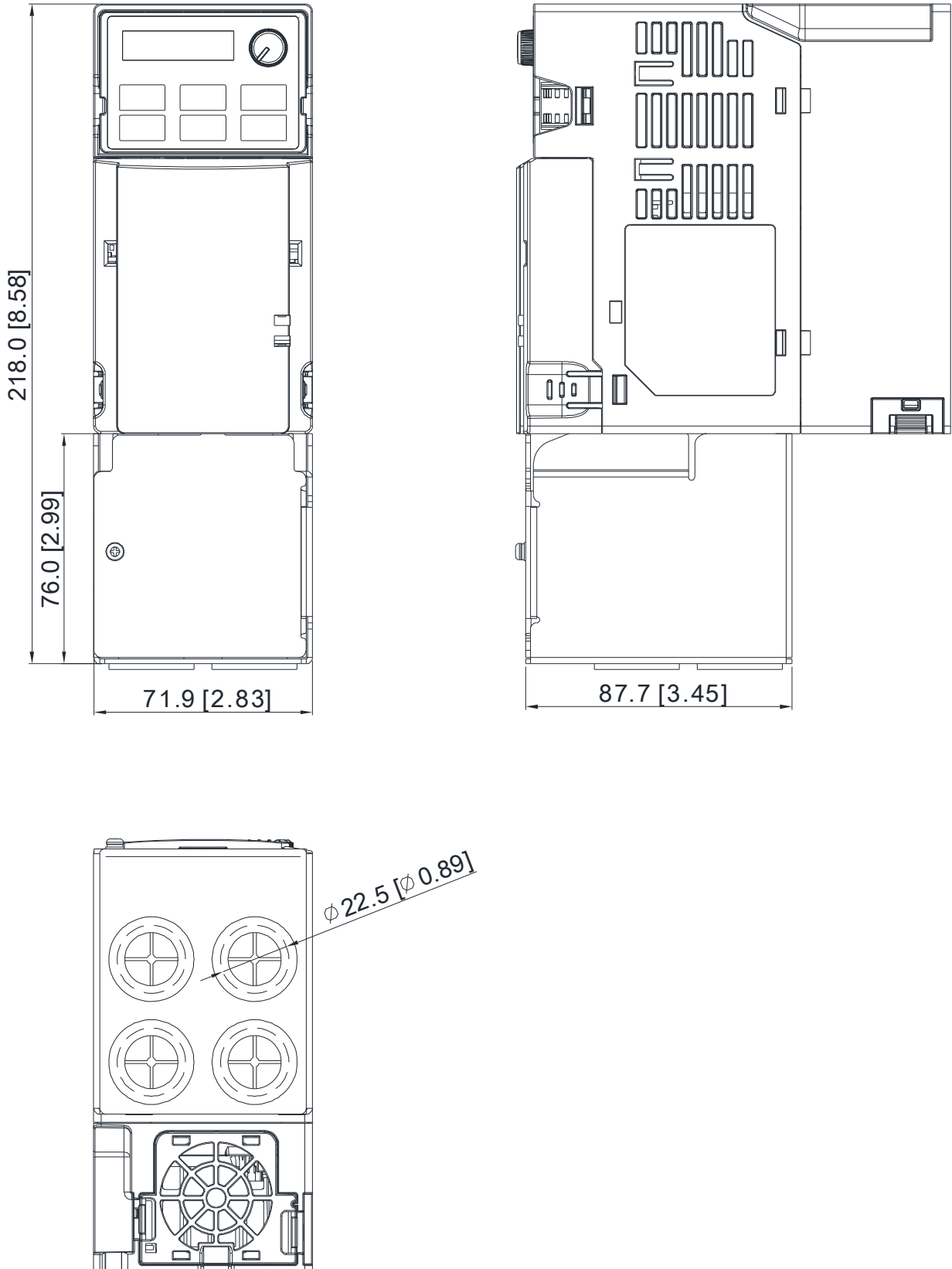


7-9 管线盒安装 Conduit Box

Conduit Box 皆符合保护等级 NEMA 1 / UL Type 1

框号 B

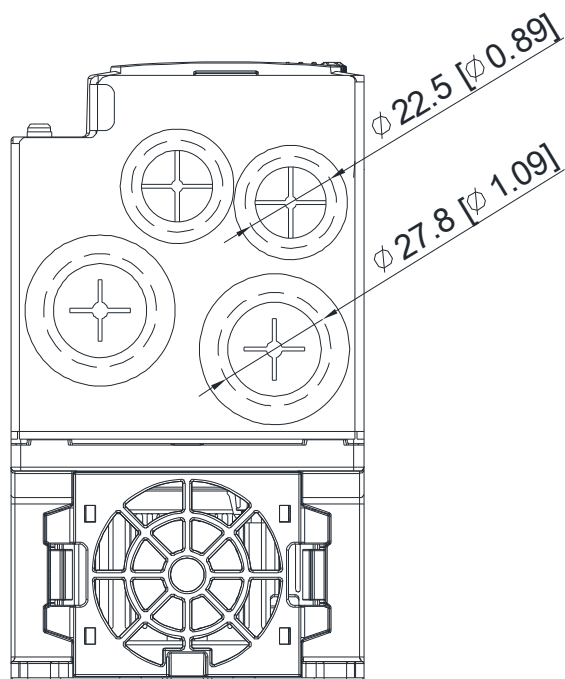
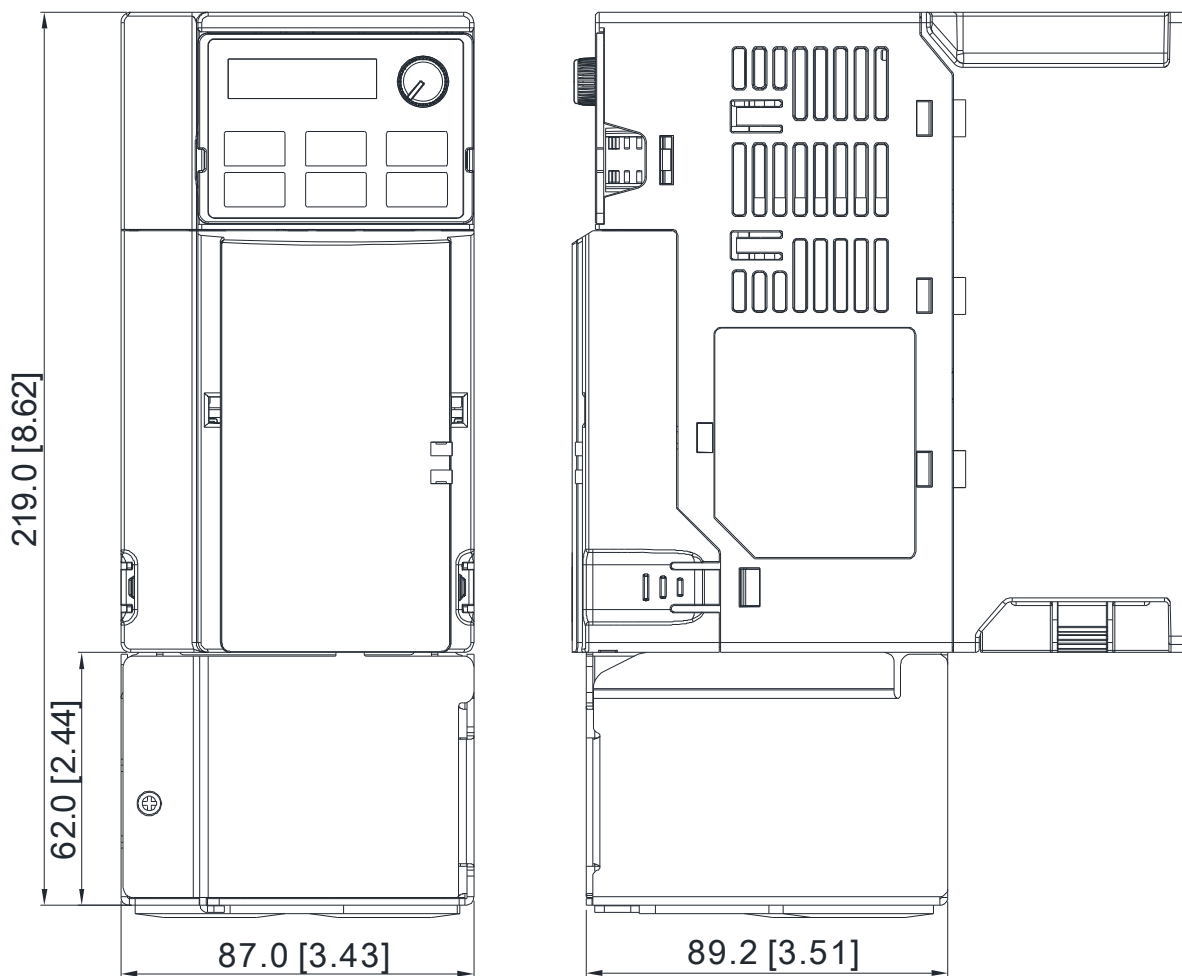
管线盒型号：MKM-CBB



Unit: mm [inch]

框号 C

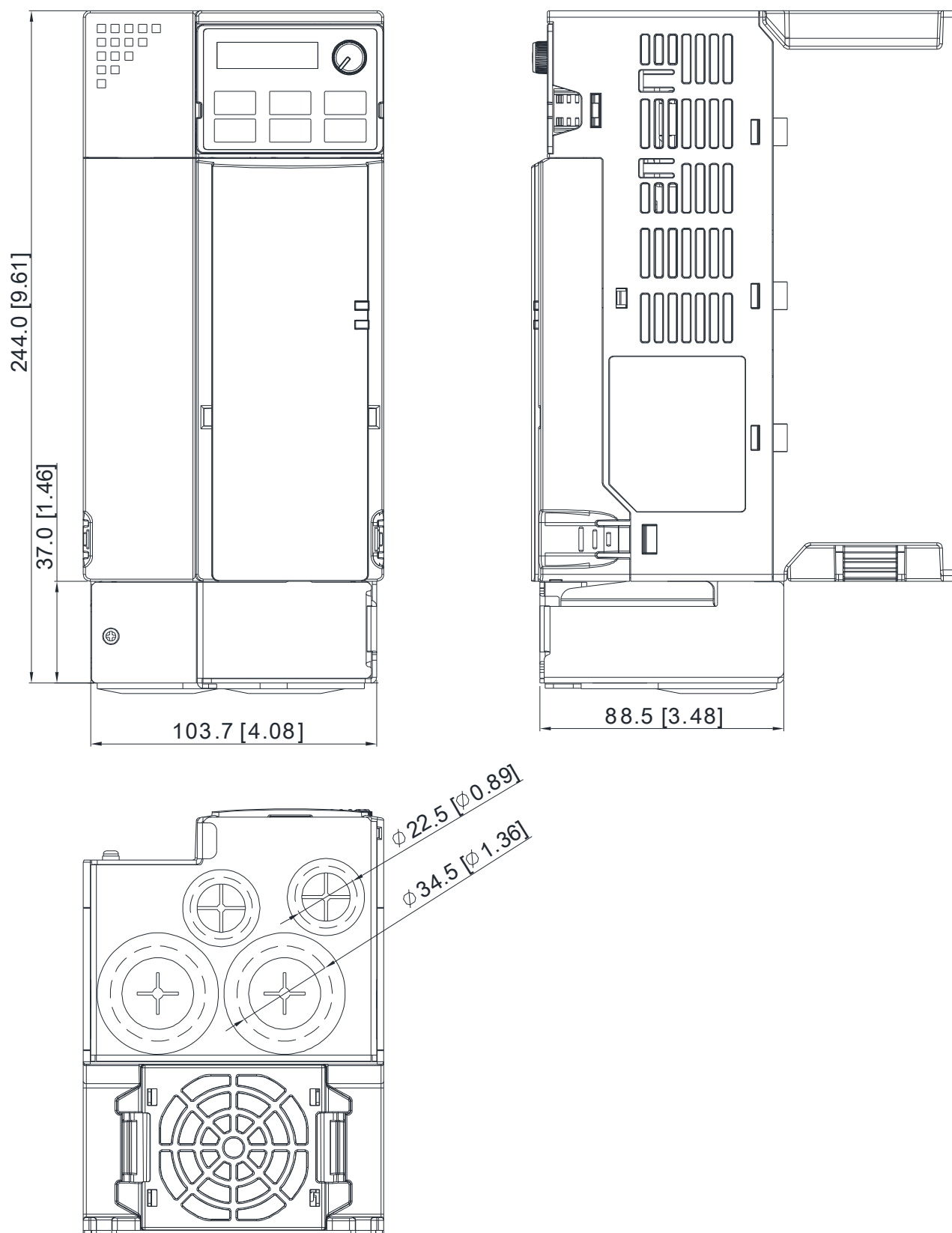
管线盒型号 : MKM-CBC



Unit: mm [inch]

框号 D

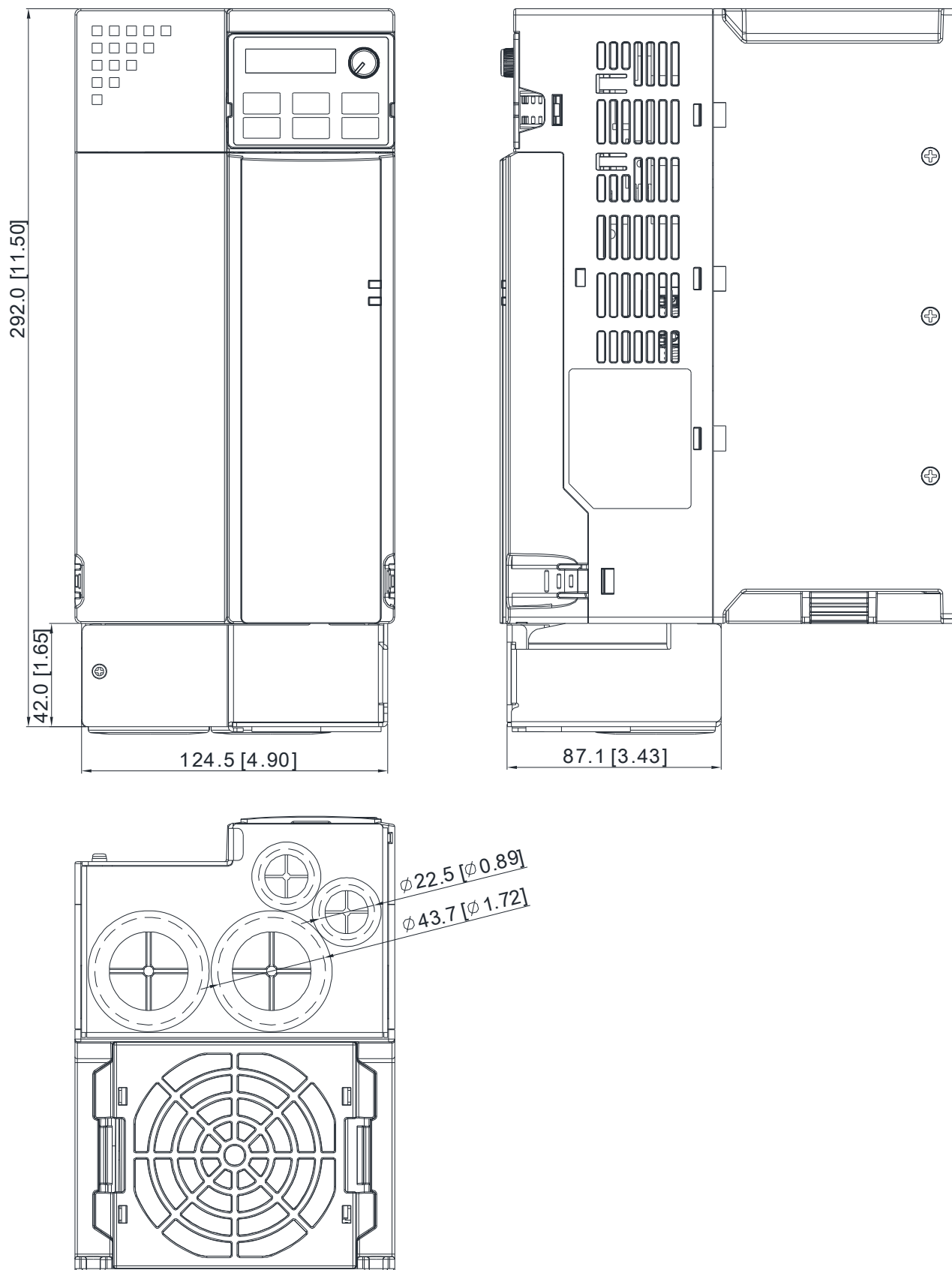
管线盒型号：MKM-CBD



Unit: mm [inch]

框号 E

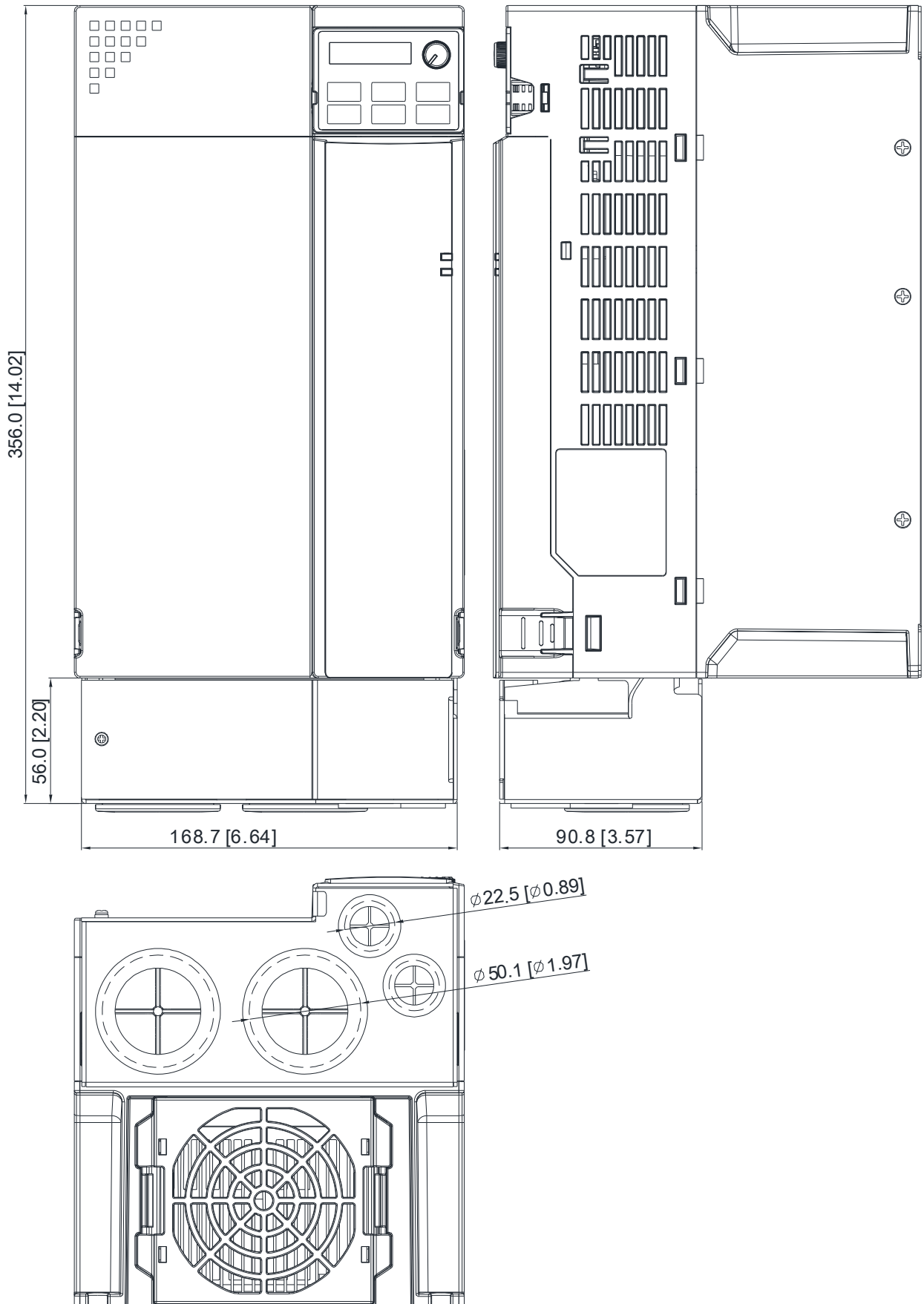
管线盒型号 : MKM-CBE



Unit: mm [inch]

框号 F

管线盒型号 : MKM-CBF



Unit: mm [inch]

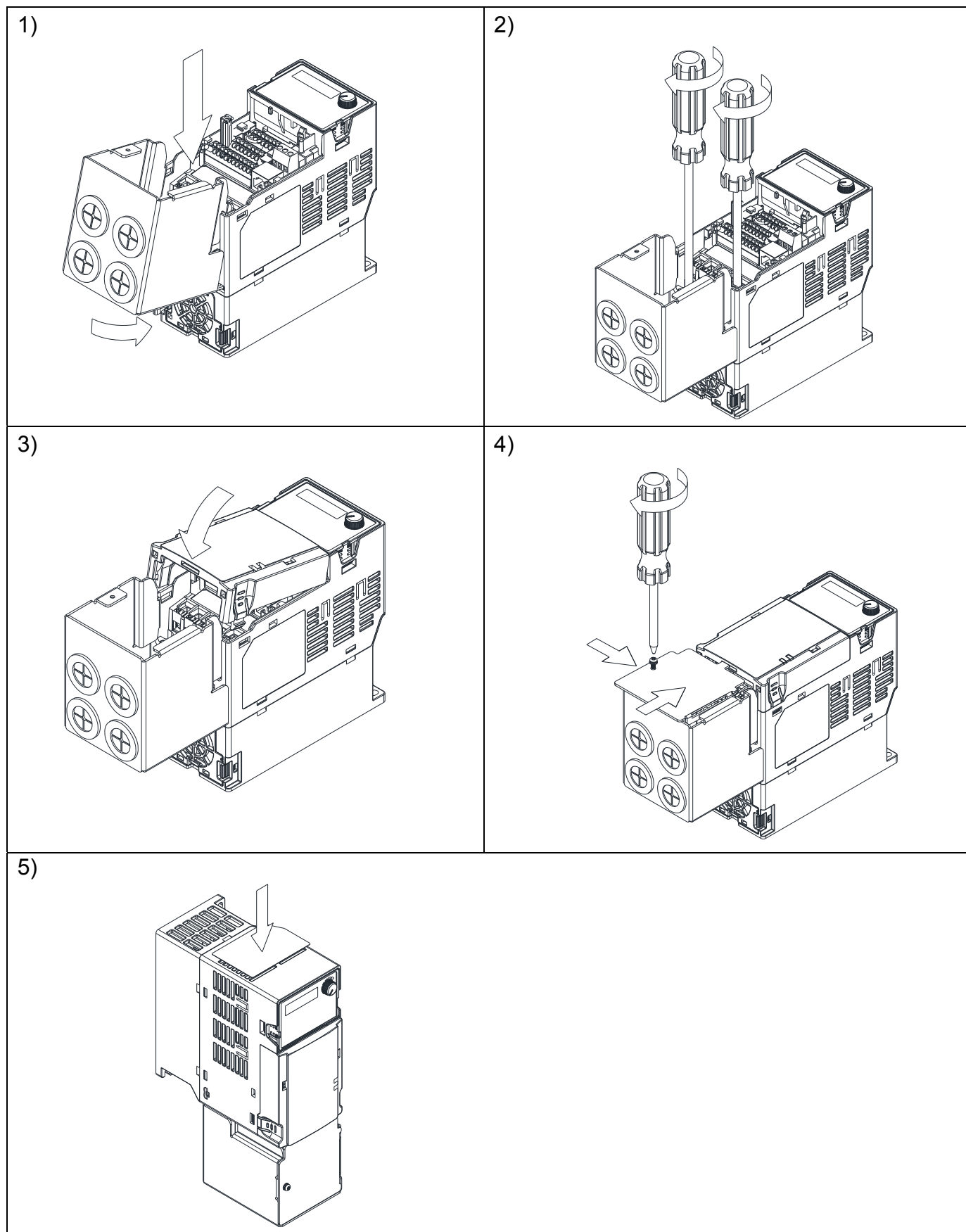
安装方式

螺丝与扭力建议值 : M3: 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

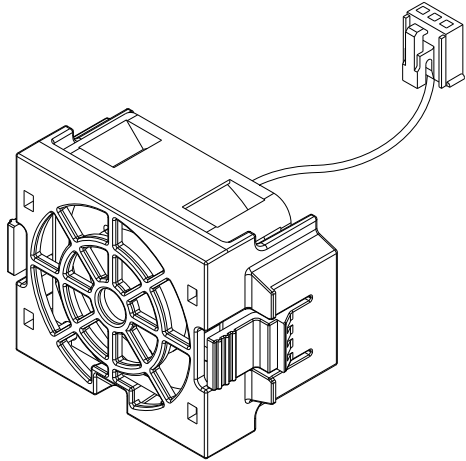
M3.5: 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]

M4: 6~8 kg-cm / [5.2~6.9 lb-in.] / [0.59~0.78 Nm]

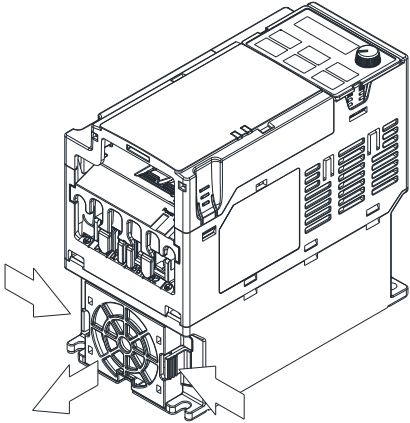
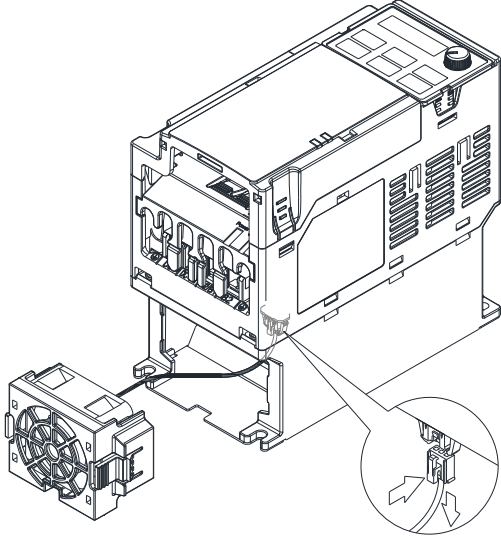
框号 B~F



7-10 风扇安装

框号	风扇型号	风扇
B	MKM-FKMB	
C	MKM-FKMC	
D	MKM-FKMD	
E	MKM-FKME	
F	MKM-FKMF	

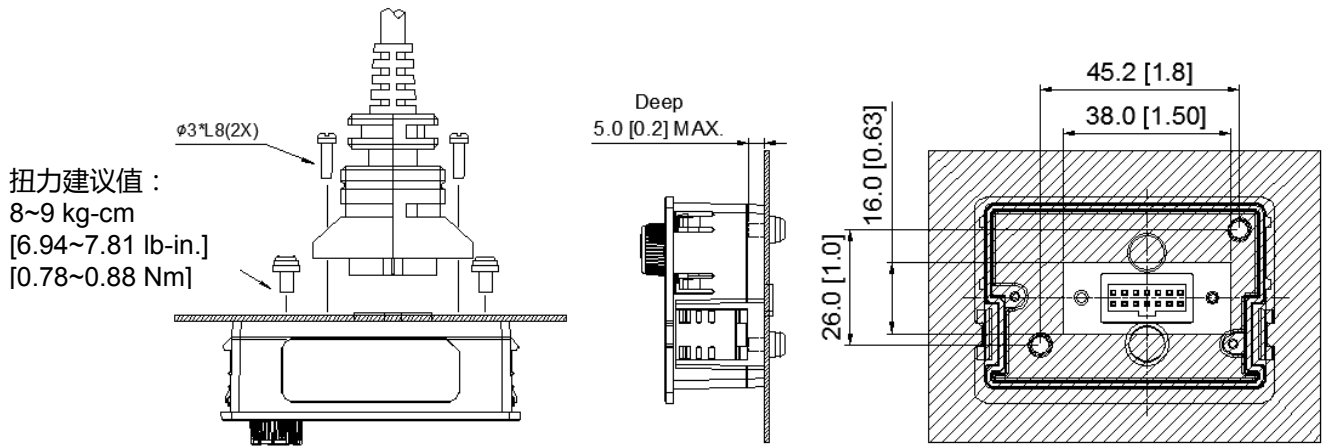
风扇拆卸

<p>1. 如右图所示，按压风扇两侧后，往前即可取出风扇。</p>	
<p>2. 风扇取出时，同时须将风扇的电源线拆除。</p>	

7-11 面板嵌入式安装

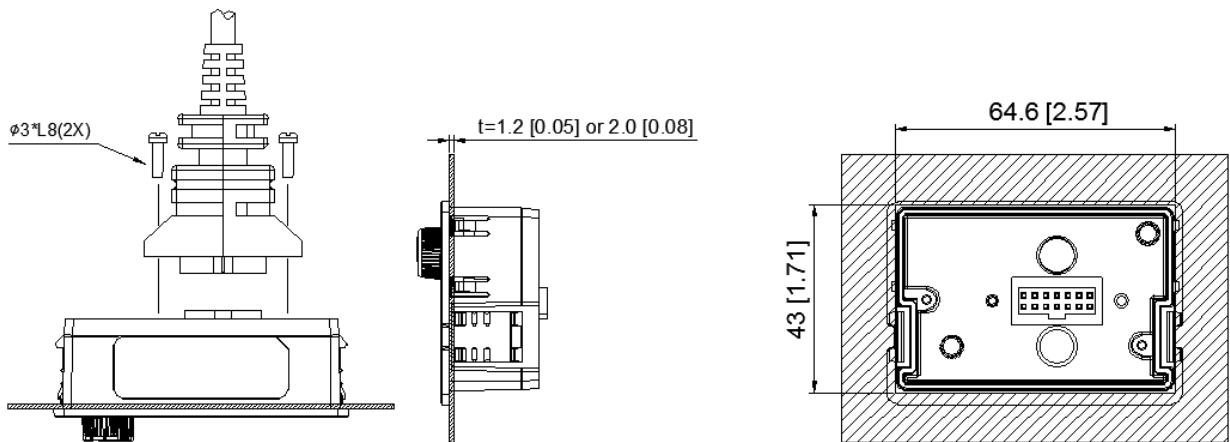
KPMS-LE01

安装方式 1：直接安装 (单位：mm [inch])



安装方式 2：依板厚來安装 (单位：mm [inch])

※ 板厚 = 1.2 mm [0.05 inches] 或 2.0 mm [0.08 inches]



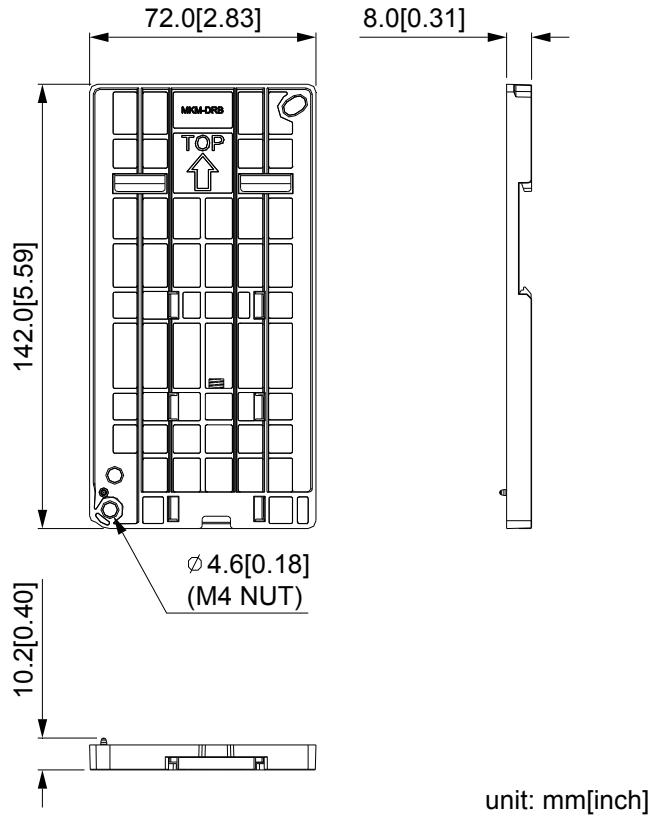
※ 可搭配外拉延长线延长使用，面板延长线型号及规格如下表：

型号	面板延长线线长 (单位：mm [inch])
EG0610C	600 [23.62]
EG1010C	1000 [39.37]
EG2010C	2000 [78.74]
EG3010C	3000 [118.11]
EG5010C	5000 [196.85]

7-12 DinRail

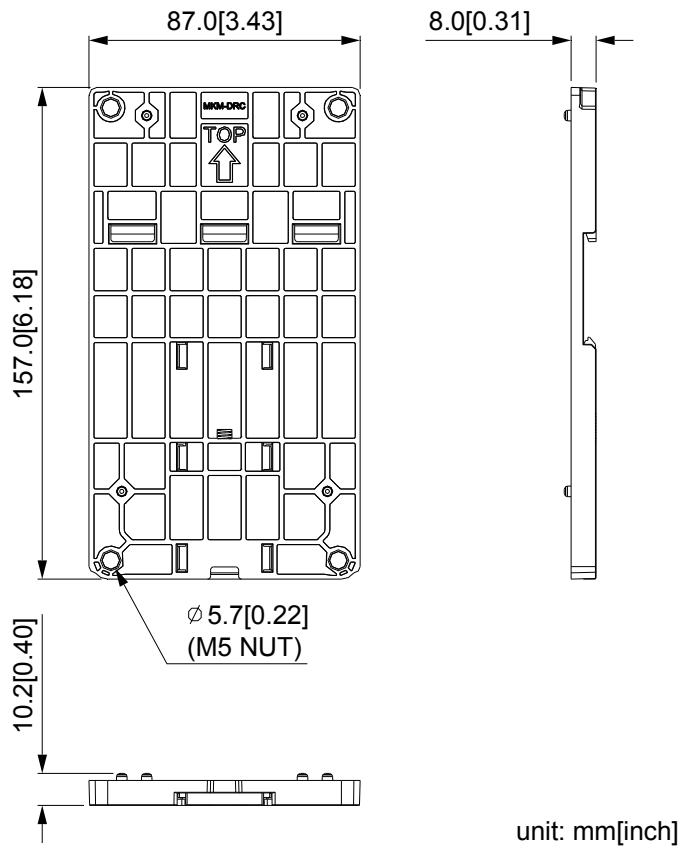
MKM-DRB (适用框号 B)

螺丝规格	扭力建议值
M4*2PCS	8~10 kg-cm [6.9~8.7 lb-in.] [0.78~0.98 Nm]



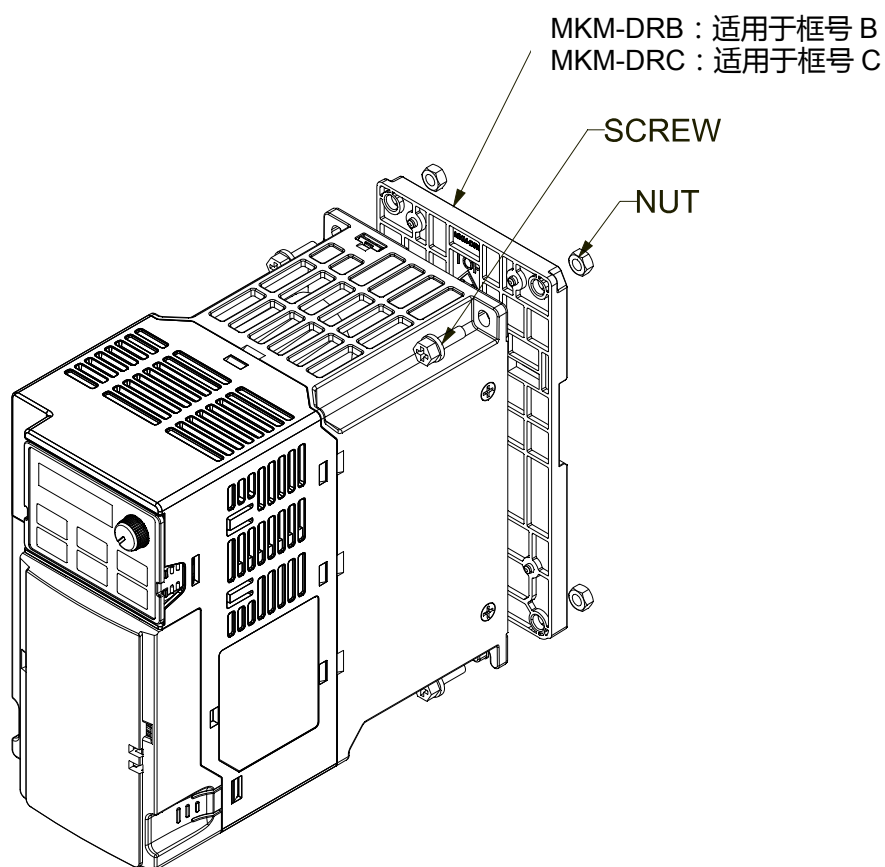
MKM-DRC (适用框号 C)

螺丝规格	扭力建议值
M5*4PCS	10~12 kg-cm [8.7~10.4 lb-in.] [0.98~1.18 Nm]



安装方式

	螺丝规格	扭力建议值
MKM-DRB	M4*P0.7*2PCS	8~10 kg-cm [6.9~8.7 lb-in.] [0.78~0.98 Nm]
MKM-DRC	M5*P0.8*4PCS	10~12 kg-cm [8.7~10.4 lb-in.] [0.98~1.18 Nm]



08 配件卡

8-1 配件卡安装方式

8-2 CMM-MOD01

8-3 CMM-PD01

8-4 CMM-DN01

8-5 CMM-EIP01

8-6 CMM-COP01

8-7 EMM-BPS01

此章节提及之配件卡皆为选购品，使用者可自行选购或询问经各地销商选择适合的配件卡，可大幅提升变频器使用效能。

自行安装配件卡时，须先移除上盖。在安装过程中，请确实依照下列步骤，以避免拆装时损坏变频器机身。

8-1 配件卡安装方式

1. 关闭变频器电源。
2. 打开变频器上盖。
3. 如图 8-1 所示，先将配件卡固定配件两个卡勾对准卡槽，下压让两个卡勾卡住卡槽。

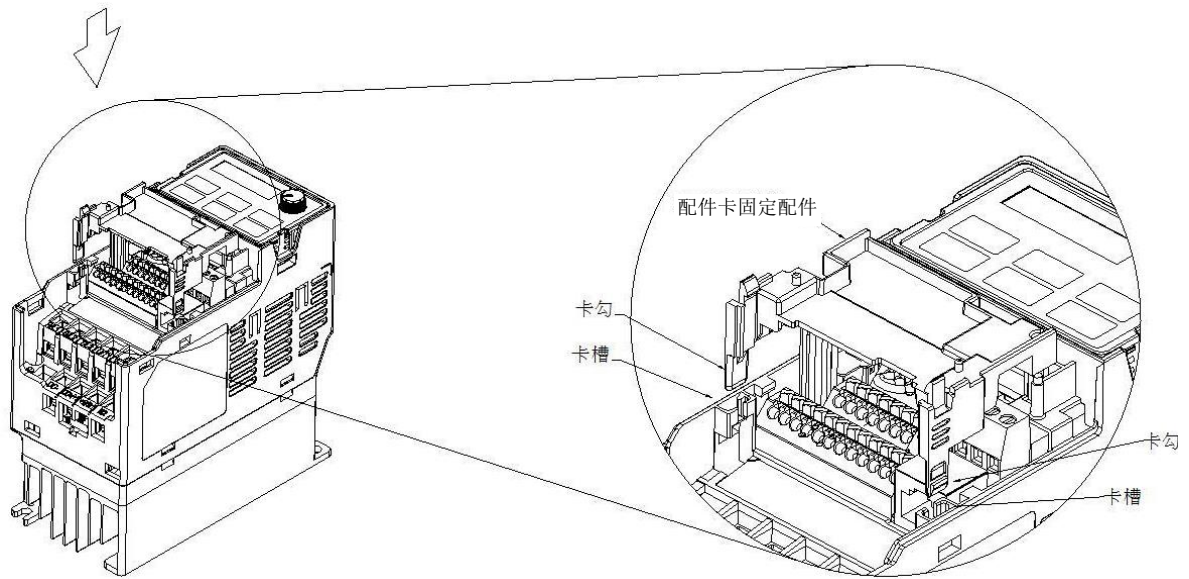


图 8-1

4. 将配件卡上三个圆孔对准定位柱后，下压让三个卡勾卡住配件卡。如图 8-2 所示。

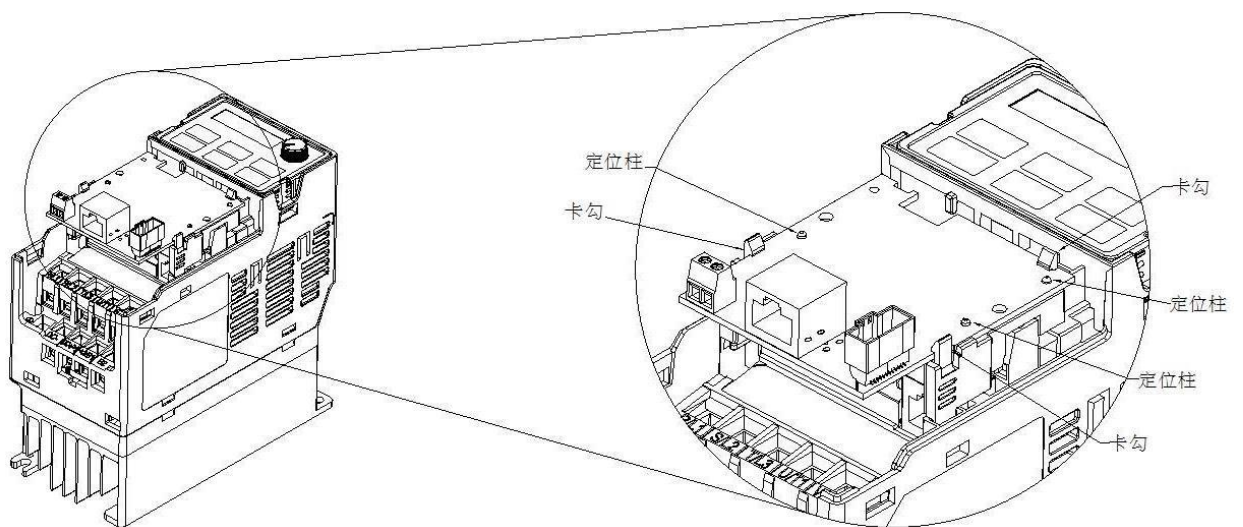


图 8-2

5. 确认配件卡固定配件上三个卡勾确实卡住配件卡后，进行配线（注一）。配线前锁上螺丝加强固定配件卡，扭力为 4~6 kg-cm / [3.5~5.2 lb-in.] / [0.39~0.59 Nm]，如图 8-3 所示。此时配线完毕后，上盖尚无法直接阖上，须再将配件卡反面安装后方可盖上。请接续如下步骤完成安装。

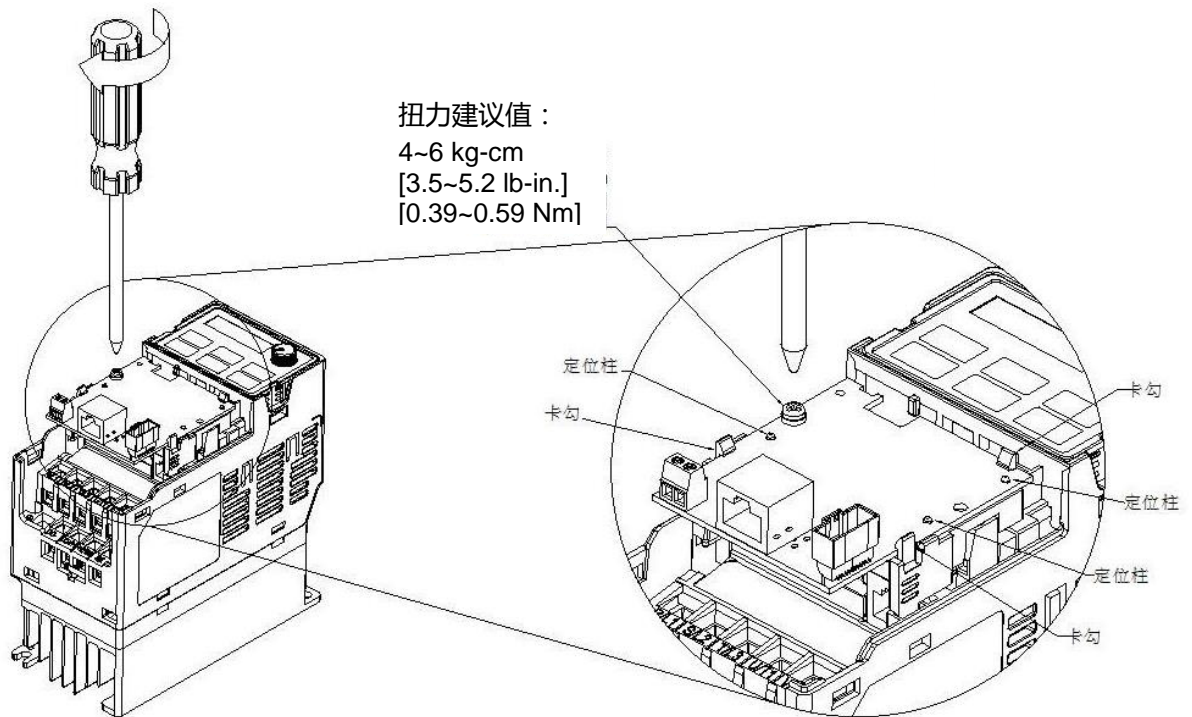


图 8-3

6. 配线完毕后松开正面安装之配件卡，并将其反面安装，三个圆孔对准定位柱后，下压让三个卡勾卡住配件卡，如图 8-4 所示。

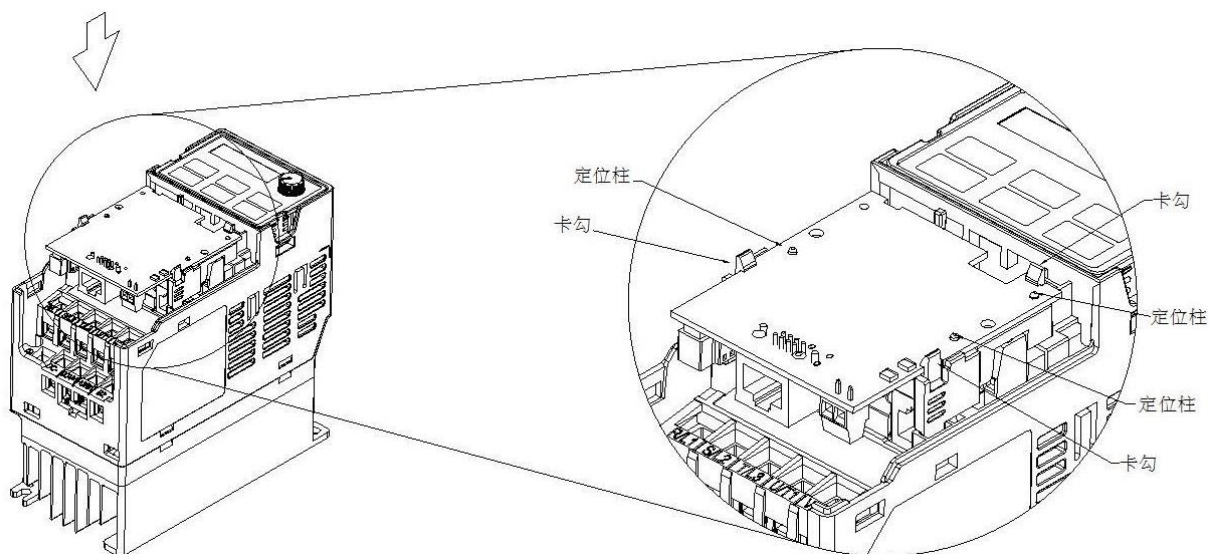


图 8-4

7. 确认配件卡固定配件上三个卡勾确实卡住配件卡后，将螺丝锁上，如图 8-5 所示。

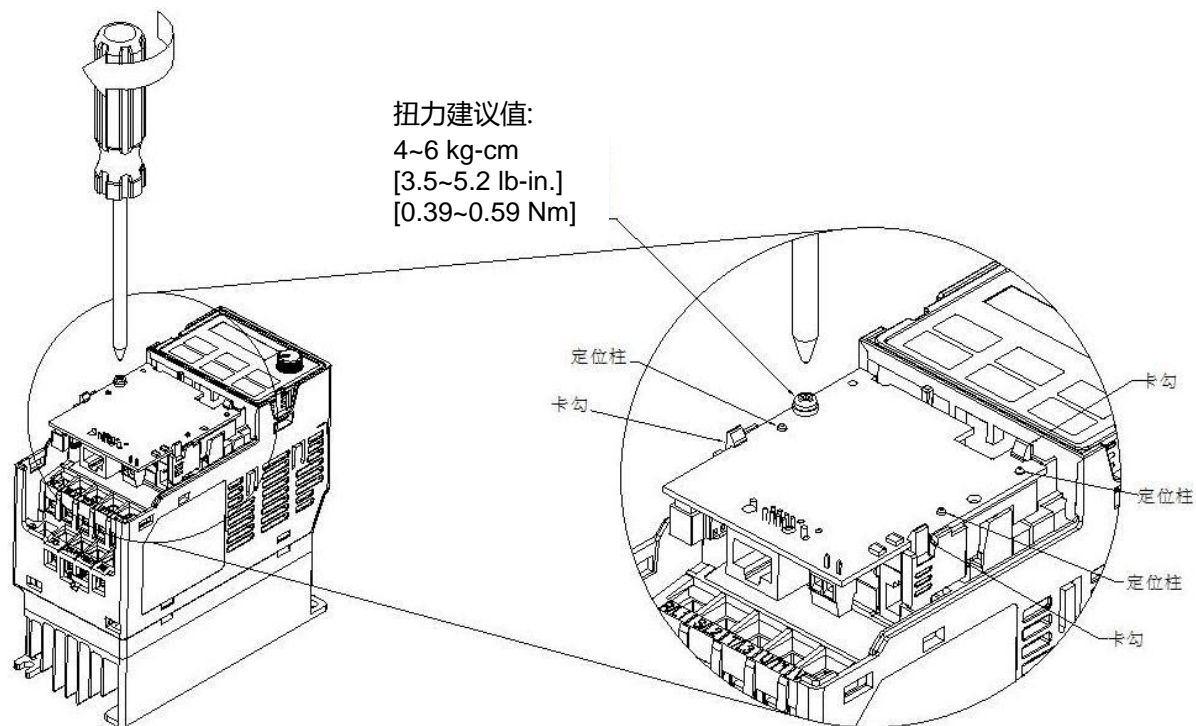


图 8-5

8. 组装完成，如图 8-6 所示，即可将上盖装上。

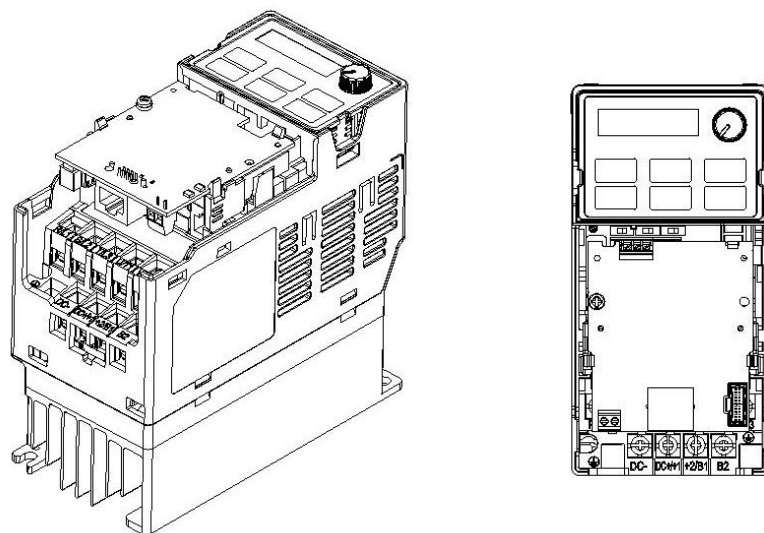


图 8-6

注一、

1. 配件卡接地线安装

● 以下配件卡接线时，须做接地安装，接地线材如配件卡包装内附，请参考图 8-7。

- a. CMM-MOD01
- b. CMM-PD01
- c. CMM-DN01
- d. CMM-EIP01
- e. CMM-COP01
- f. EMM-BPS01

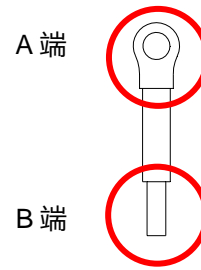


图 8-7 接地线

● 安装方式：接地线 B 端连接至配件卡的接地端子台(如图 8-8 配件卡 CMM-MOD01 编号 6 处，其他配件卡的接地端子台请见第八章各小节说明)；接地线 A 端连接至变频器的 PE (如图 8-9~图 8-11 各框号箭头所指圆圈处)。

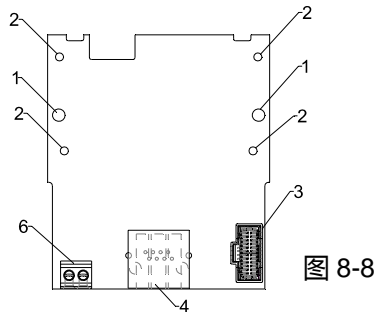


图 8-8

框号 B~C

框号 D~E

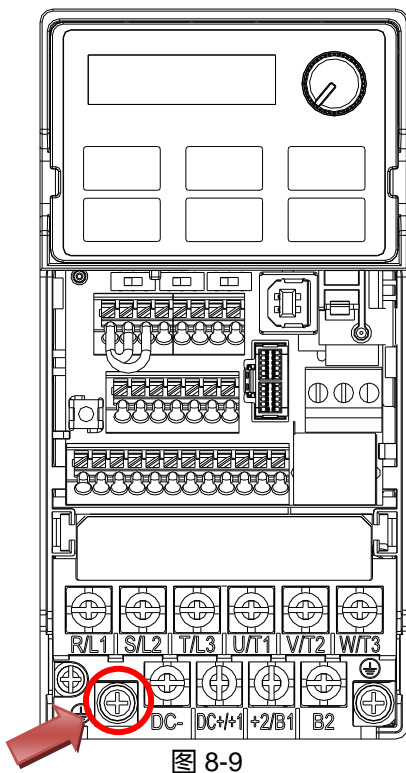


图 8-9

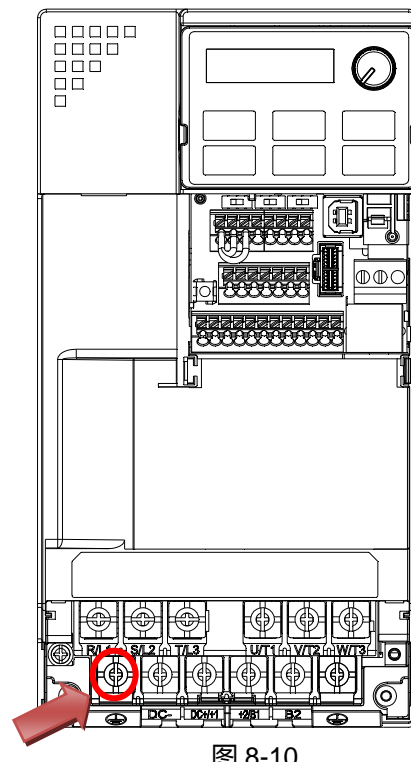


图 8-10

扭力 (±10%)
 框号 B : 15 kg-cm [13.0 lb-in.] [1.47 Nm]
 框号 C : 20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]

扭力 (±10%)
 框号 D : 20 kg-cm [17.4 lb-in.] [1.96 Nm]
 框号 E : 25 kg-cm [21.7 lb-in.] [2.45 Nm]

框号 F

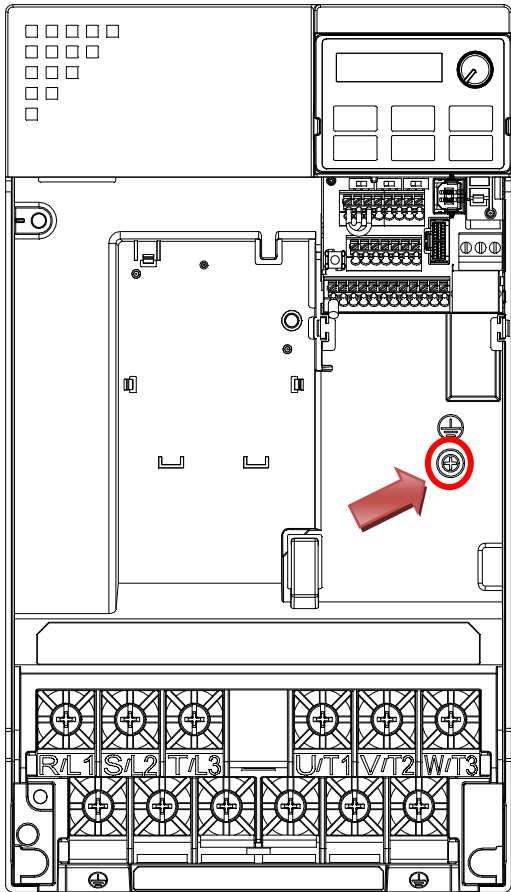


图 8-11

扭力 ($\pm 10\%$)

框号 F : 7 kg-cm [6.1 lb-in.] [0.69 Nm]

2. 配件卡与控制板连接

- 以下配件卡须使用包装内所附的连接线与控制板相连接，连接线请参考图 8-12。接近 CORE 的端子为 B 端，另一端则为 A 端。

- a. CMM-MOD01
- b. CMM-PD01
- c. CMM-DN01
- d. CMM-EIP01
- e. CMM-COP01

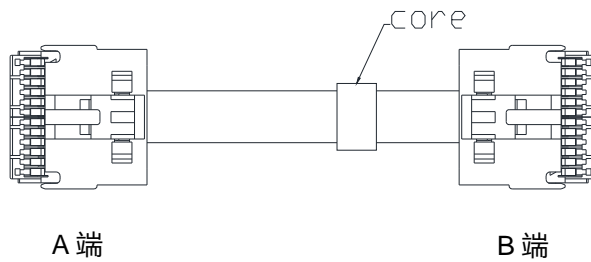


图 8-12 连接线

- 安装方式：连接线 B 端接至配件卡的端口（如图 8-13 配件卡 CMM-MOD01 编号 3 处，其他配件卡的端口请见第八章各小节说明）；连接线 A 端连接至控制板的端口（如图 8-13~图 8-15 各框号箭头所指圆圈处）。

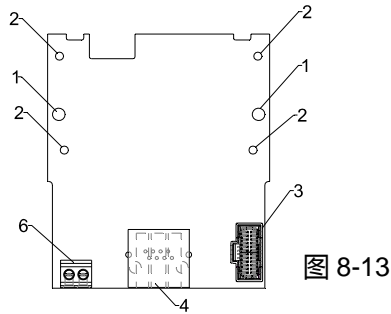


图 8-13

框号 B~C

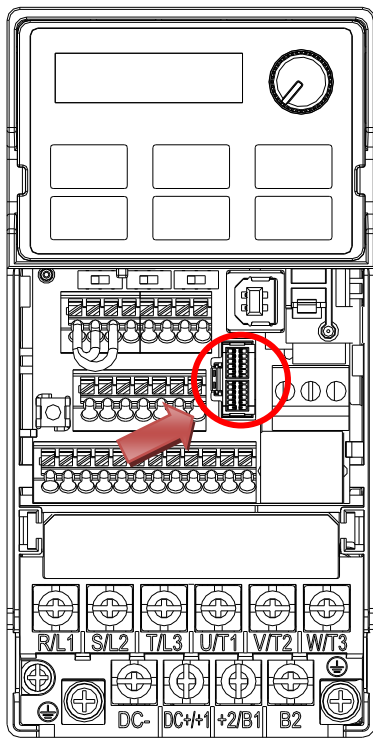


图 8-14

框号 D~E

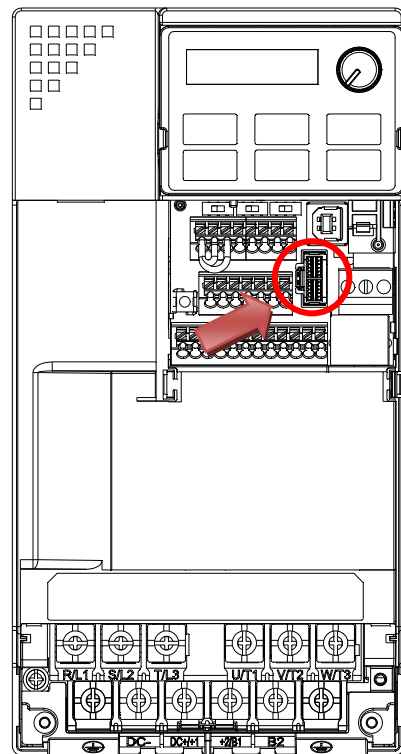


图 8-15

框号 F

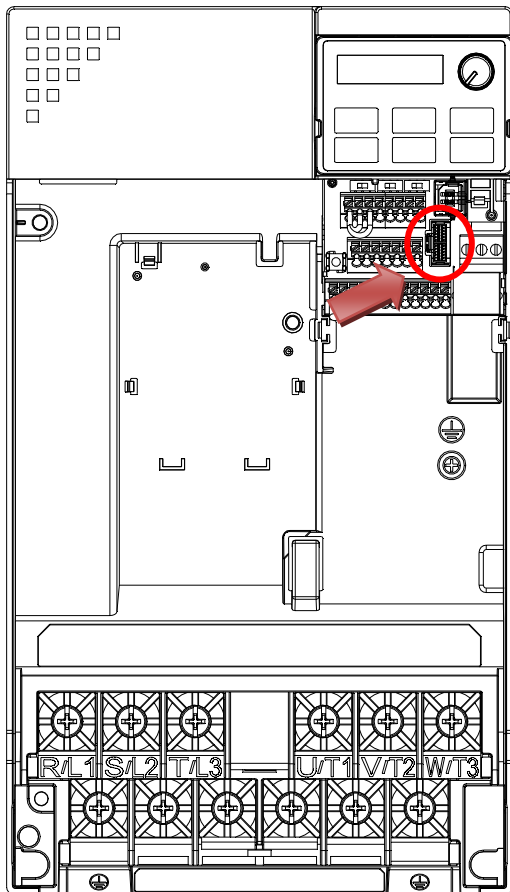


图 8-16

8-2 CMM-MOD01

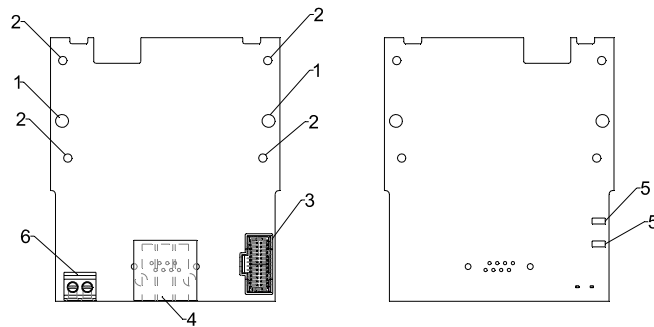
■ 功能特色

1. 支持 MODBUS TCP 协议
2. MDI / MDI-X 自动侦测
3. 电子邮件警报功能
4. IP Filter 简易防火墙功能



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径：24~20 AWG

扭力：2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

网络接口

接头	RJ-45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 /100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, SMTP, MODBUS TCP, Delta Configuration

电气规格

电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
电力消耗	0.8 W
重量	25 g

环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10°C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25°C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ MS300 连接 EtherNet 网络时的通讯参数设定

台达 MS300 变频器连接 EtherNet 网络时，须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后，EtherNet 主站才可以对台达 MS300 变频器的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MS300 参数	参数说明	当前设定值	参数设定值定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由配件卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由配件卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 192.168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192.168.1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168.1.5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1.5
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255.255.0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255.0
09-84	预设网关-1	192	预设网关 192.168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192.168.1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168.1.1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1.1

■ 基本缓存器

BR 编号	属性	缓存器名称	设定值
#0	R	机种代号	系统内定，只读；CMM-MOD01 机种编码=H'0103
#1	R	系统版本	系统版本指示，16 进位表示，例如：H'0100，表示软件版本为 V1.00
#2	R	版本发行日期	10 进位表示，万位数、千位数代表月，百位数、十位数代表日，个位数代表上下午 0 上午，1 下午
#11	R/W	MODBUS Timeout	默认值：500 (ms)
#13	R/W	Keep Alive Time	默认值：30 (s)

■ LED 指示灯及故障排除

指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
	绿灯	常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

故障排除

故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	主机未上电	请检查主机是否上电，主机的电源供应是否正常。
	CMM-MOD01 与主机未结合	请检查 CMM-MOD01 与主机是否结合紧密
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ-45 接头接触不良	请检查 RJ-45 接头是否确实连接到 EtherNet 通讯口
搜寻不到模块	CMM-MOD01 未连接到网络上	请检查 CMM-MOD01 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-MOD01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-MOD01 设定页	CMM-MOD01 未连接到网络上	请检查 CMM-MOD01 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 EtherNet
	计算机与 CMM-MOD01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-MOD01 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-MOD01 网络设定不正确	请检查 CMM-MOD01 网络设定是否正确。若在公司内部网络 (Intranet)，请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供商 (ISP) 所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-MOD01 网络设定不正确	请检查 CMM-MOD01 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

8-3 CMM-PD01

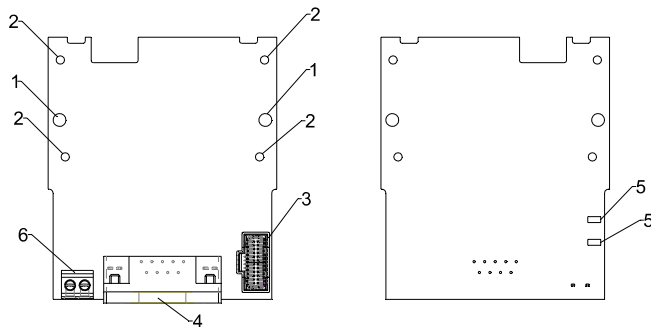
■ 功能特色

1. 支持 PZD 控制数据交换
2. 支持 PKW 访问变频器参数
3. 支持用户诊断功能
4. 自动侦测通讯速率，最高通讯速率支持 12 Mbps。



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径：24~20 AWG
 扭力：2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

PROFIBUS DP 通讯连接器

接头	DB9 接头
传输方式	高速的 RS-485
传输电缆	屏蔽双绞线
电气隔离	500 VDC

通讯

信息类型	周期性数据交换
模块名称	CMM-PD01
GSD 文件	DELTA08DB.GSD
产品 ID	08DB (HEX)
支持串行传输速度 (自动侦测)	支持 9.6 Kbps; 19.2 Kbps; 93.75 Kbps; 187.5 Kbps; 500 Kbps; 1.5 Mbps; 3 Mbps; 6 Mbps; 12 Mbps (位/秒)

电气规格

电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
电力消耗	1 W
重量	28 g

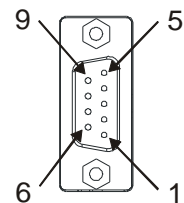
环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10 °C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25 °C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC61131-2, IEC68-2-6 (TEST Fc) / IEC61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

■ 安装

PROFIBUS DP 通讯连接器脚位定义

脚位	名称	叙述
1	-	未指定
2	-	未指定
3	Rxd / Txd-P	接收 / 发送数据 P (B)
4	-	未指定
5	DGND	数据参考接地
6	VP	电源电压 - 正压
7	-	未指定
8	Rxd / Txd-N	接收 / 发送数据 N (A)
9	-	未指定



■ LED 灯指示说明及故障排除

CMM-PD01 有两个 LED 指示灯 : POWER LED 和 NET LED。POWER LED 用来显示 CMM-PD01 的工作电源是否正常 ,NET LED 用来显示 CMM-PD01 的通讯连接状态是否正常。

POWER LED 灯显示说明

LED 状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	电源正常	无需处理
灯灭	无电源	检查 CMM-PD01 与变频器连接是否正常

NET LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	正常	无需处理
红灯亮	未连接至 PROFIBUS 总线	将 CMM-PD01 连接至 PROFIBUS DP 总线
红灯闪烁	无效的 PROFIBUS 通讯地址	设置 CMM-PD01 的 PROFIBUS 地址在 1 ~ 125 (十进制) 之间
橙色闪烁	CMM-PD01 和交变频器不能通讯	请断电检查 CMM-PD01 与变频器是否正确安装 , 连接是否正常

8-4 CMM-DN01

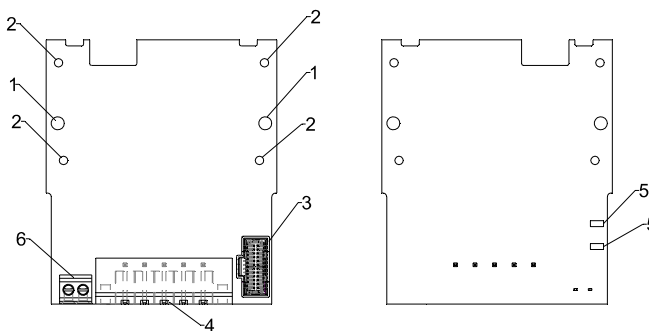
■ 功能特色

1. 基于台达 HSSP 协议的高速通讯接口，可对变频器进行实时控制。
2. 支持 Group 2 only 连接方式，支持轮询 I/O 数据交换。
3. I/O 映射最大支持 32 字输入，32 字输出。
4. 支持在 DeviceNet 配置工具软件里使用 EDS 文件进行配置
5. 支持 DeviceNet 总线的所有通讯速率：125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps 及扩充波特率模式。
6. 通讯站号和波特率可直接在变频器上设定
7. 通讯模块可自动从变频器获得工作电源



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径：24~20 AWG

扭力：2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

DeviceNet 端口

接头	5 针开放式可插拔接头，脚位间隔 5.08 mm
传输方式	CAN
传输电缆	屏蔽式双绞线（带两条电源线）
传输速率	125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps 及扩展波特率模式
网络协议	DeviceNet 协议

变频器端口

接头	50 PIN 套接字
传输方式	SPI 通讯
端子功能	1. 通讯模块通过该接口与变频器通讯。 2. 变频器通过该接口给通讯模块提供电源。
通讯协议	台达 HSSP 协议

电气规格

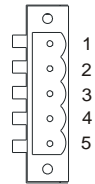
电源电压	5 VDC (由变频器提供)
绝缘电压	500 VDC
通信线电力消耗	0.85 W
电力消耗	1 W
重量	23 g

环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test(IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作 / 储存环境	操作 : -10°C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存 : -25°C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

DeviceNet 端口接脚定义

脚位	讯号	颜色	叙述
1	V+	红色	DC24V
2	H	白色	正信号线
3	S	-	接地线
4	L	蓝色	负信号线
5	V-	黑色	0V



■ LED 灯指示说明及故障排除

CMM-DN01 通讯模块上有三个 LED 指示灯。POWER LED 用来显示配件卡的工作电源是否正常；MS LED、NS LED 是双色 LED，用来显示通讯模块的通讯连接状态及错误信息。

POWER LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	工作电源不正常	检查 CMM-DN01 工作电源是否正常
绿灯亮	工作电源正常	无需处理

NS LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有工作电源或 MAC ID 检测不通过	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 CMM-DN01 的电源，检查线路是否连接正常。 2. 确认总线上存在一个以上的节点设备 3. 检查 CMM-DN01 的波特率是否与其他节点设备一致
绿灯闪烁	CMM-DN01 已经在在线，但没有与主站建立连接。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将 CMM-DN01 配置到主站扫描列表 2. 重新下载配置数据至主站
绿灯亮	CMM-DN01 已经在在线，并且与主站的连接正常。	无需处理
红灯闪烁	CMM-DN01 已经在在线，但 I/O 连接超时。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查网络连接是否正常 2. 检查主站是否正常运行
红灯亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯中断 2. MAC ID 检测失败 3. 无网络电源 4. CMM-DN01 脱机 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认网络上的所有节点设备的站号没有重复 2. 检查网络安装是否正常 3. 检查 CMM-DN01 的波特率是否与其他节点设备一致 4. 检查 CMM-DN01 的站号是否合法 5. 检查网络电源是否正常

MS LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有电源或者脱机	检查 CMM-DN01 的电源并且查看电源连接是否正常
绿灯闪烁	等待 I/O 数据	将主站 PLC 切换至 RUN 状态
绿灯亮	I/O 数据正常	无需处理
红灯闪烁	映射出错	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重置 CMM-DN01 2. 变频器重新上电
红灯亮	硬件错误	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参考变频器显示的错误码，找出错误原因。 2. 如有必要，请送回工厂维修。
橙色闪烁	CMM-DN01 正在与变频器建立连接	如长时间闪烁橙色灯，请断电检查 CMM-DN01 与变频器是否正确安装，连接是否正常。

8-5 CMM-EIP01

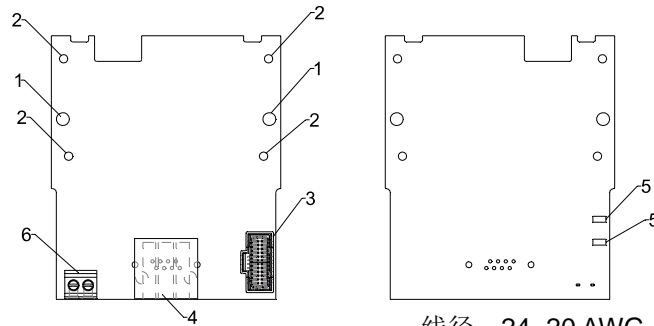
■ 功能特色

1. 支援 MODBUS TCP 和 EtherNet/IP 通讯协议
2. 32 / 32 words 读取/写入参数对应
3. 使用者自定义对应参数
4. MDI / MDI-X 自动侦测
5. 电子邮件警报功能
6. IP Filter 简易防火墙功能



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

■ 功能规格

网络接口

接头	RJ-45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 / 100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, SMTP, MODBUS TCP, EtherNet / IP, Delta Configuration

电气规格

重量	25 g
绝缘电压	500 VDC
消耗电力	0.8 W
电源电压	5 VDC

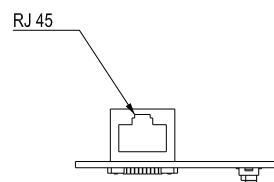
环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10 °C ~ 50 °C (温度), 90 % (湿度) 储存: -25 °C ~ 70 °C (温度), 95 % (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ 安裝

CMM-EIP01 与网络连接

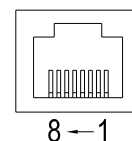
1. 关闭变频器电源
2. 打开变频器上盖
3. 连接 CAT-5e 网络线至 CMM-EIP01 RJ-45 接孔，
如 [图 2] 所示。



[图 2]

RJ-45 连接器脚位定义

脚位	讯号	叙述	脚位	讯号	叙述
1	Tx+	传输数据正极	5	--	N/C
2	Tx-	传输数据负极	6	Rx-	接收数据负极
3	Rx+	接收数据正极	7	--	N/C
4	--	N/C	8	--	N/C



■ **MS300 连接 EtherNet 网络时的通讯参数设定**

台达 MS300 Drive 连接 EtherNet 网络时，须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后，EtherNet 主站才可以对台达 MS300 Drive 的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MS300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由配件卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由通讯卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 <u>192</u> .168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192. <u>168</u> .1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168. <u>1</u> .5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1. <u>5</u>
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 <u>255</u> .255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255. <u>255</u> .255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255. <u>255</u> .0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255. <u>0</u>
09-84	预设网关-1	192	预设网关 <u>192</u> .168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192. <u>168</u> .1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168. <u>1</u> .1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1. <u>1</u>

■ LED 灯指示说明及故障排除

CMM-EIP01 有两个 LED 指示灯：POWER LED 和 LINK LED。POWER LED 用来显示 CMM-EIP01 的工作电源是否正常，LINK LED 用来显示 CMM-EIP01 的通讯连接状态是否正常。

指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
		常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

故障排除

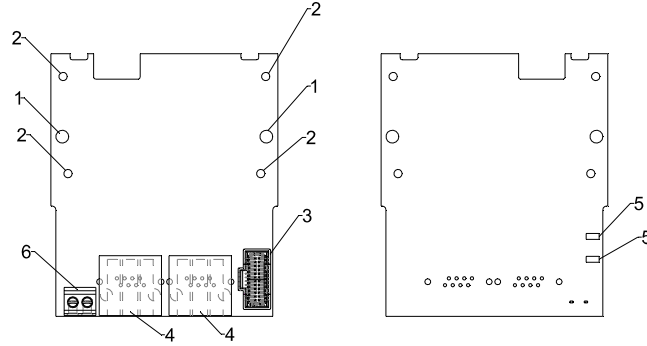
故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	变频器未上电	请检查变频器是否上电，变频器的电源供应是否正常。
	CMM-EIP01 未与变频器连接	请检查 CMM-EIP01 与变频器是否紧密连结
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ-45 接头接触不良	请检查 RJ-45 接头是否确实连接到 EtherNet 通讯端口
搜寻不到配件卡	CMM-EIP01 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP01 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-EIP01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-EIP01 设定页	CMM-EIP01 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP01 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 EtherNet
	计算机与 CMM-EIP01 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-EIP01 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-EIP01 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP01 网络设定是否正确。若在公司内部网络 (Intranet)，请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供厂商 (ISP) 所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-EIP01 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP01 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

8-6 CMM-COP01



位置图

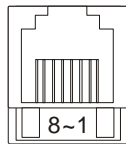
1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯
6. 接地端子台



线径: 24~20 AWG

扭力: 2 kg-cm / [1.7 lb-in.] / [0.2 Nm]

RJ-45 脚位定义



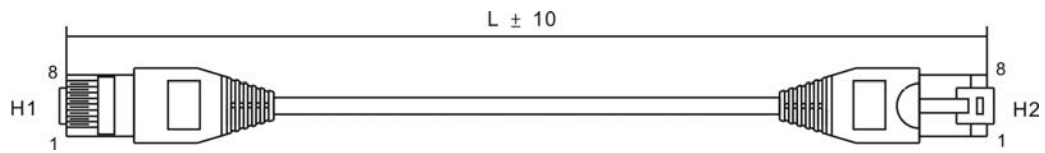
插座

脚位	讯号	说明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端 / 0V / V-
7	CAN_GND	接地端 / 0V / V-

功能规格

接头	RJ-45
埠数	1 Port
传输方式	CAN
传输电缆	使用 CAN 标准线
传输速率	1 Mbps; 500 Kbps; 250 Kbps; 125 Kbps; 100 Kbps; 50 Kbps
网络协议	CANopen 协议
终端电阻	由 SSW1 切换, SSW1 向左, 终端电阻关闭, 须由外部连接; SSW1 向右, 终端电阻开启, 内部连接终端电阻

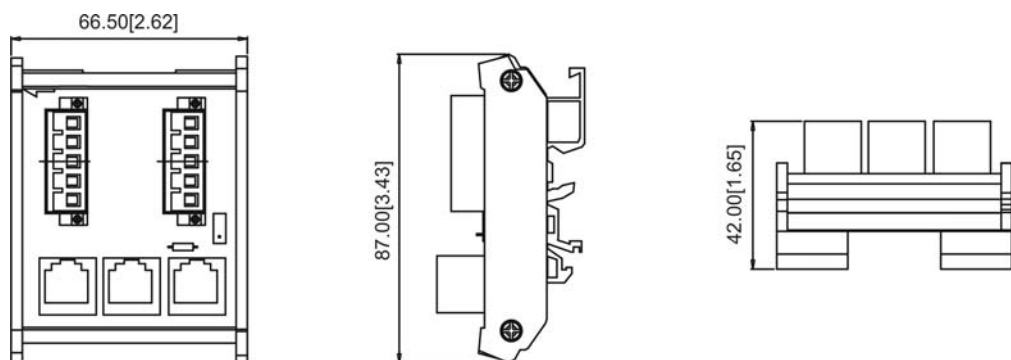
■ CANopen 通讯连接线



Title	Part No.	L	
		mm	inch
1	UC-CMC003-01A	300	11.8
2	UC-CMC005-01A	500	19.6
3	UC-CMC010-01A	1000	39
4	UC-CMC015-01A	1500	59
5	UC-CMC020-01A	2000	78.7
6	UC-CMC030-01A	3000	118.1
7	UC-CMC050-01A	5000	196.8
8	UC-CMC100-01A	10000	393.7
9	UC-CMC200-01A	20000	787.4

■ CANopen 通讯分接盒

型号：TAP-CN03



NOTE

CANopen 相关详细操作说明，请参考 CANopen 使用手册，也可由台达网站下载相关手册：
<http://www.delta.com.tw/industrialautomation/>.

8-7 EMM-BPS01

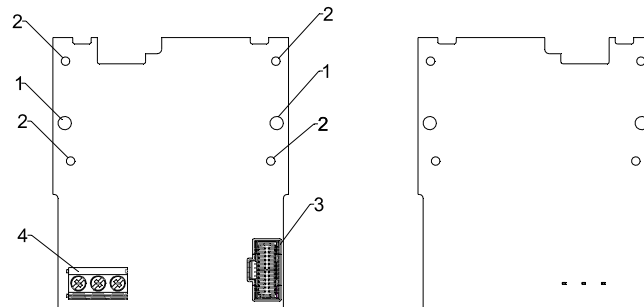
■ 功能特色

1. 透过此卡提供外部电源输入
2. 支持 24V DC 输入
3. 支持参数读写与变频器状态监控



■ 产品外观

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. +24V 端子台



线径：24~20 AWG
扭力：5 kg-cm / [4.3 lb-in.] / [0.49 Nm]

■ 功能规格

当变频器仅由 EMM-BPS01 供电时，可确保通讯正常，包含支持所有配件卡及以下功能：

- 参数可擦写
- Keypad 画面可显示
- 操作面板显示按键可操作 (RUN 除外)
- Analog 输入有效
- Multi-input (FWD, RV, MI1~MI8) 要使用外部电源才可动作

不支持以下功能：

- Relay output
- PLC 功能

09 规格表

9-1 230V 系列

9-2 460V 系列

9-3 操作、贮藏、搬运环境特性

9-4 高海拔降容信息

9-1 230V 系列

230V 系列_单相

框架		C				
型号 VFD_____HA		7A5MS21□□			11AMS21□□	
		ANS	ENS	AFS	ANS	ENS
适用马达功率 (kW)		1.5			2.2	
适用马达功率 (HP)		2			3	
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	2.9			4.2
		额定输出电流 (A)	7.5			11
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 6)			
输入	额定输入电流 (A)	重载	15.8		23.1	
	额定电压 / 频率		单相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz			
	操作电压范围		170~265 Vac			
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz			
机种净重 (kg)		1.24	1.8	1.24	1.8	
冷却方式		强制风冷				
EMC Filter		选购	内建	选购	内建	
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20

 **NOTE**

- IP40* : 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

230V 系列_三相

框架		B		C				D		
型号 VFD_____HA		7A5MS23□□		11AMS23□□		17AMS23□□		25AMS23□□		
		ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	
适用马达功率 (kW)		1.5		2.2		3.7		5.5		
适用马达功率 (HP)		2		3		5		7.5		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		2.9		4.2		6.5		
		额定输出电流 (A)		7.5		11		17		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 6)						
输入	额定输入电流 (A)	重载	9.0		13.2		20.4		30	
	额定电压 / 频率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz							
	操作电压范围		170~265 Vac							
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz							
机种净重 (kg)		1.05		1.24		1.24		2.07		
冷却方式		强制风冷								
EMC Filter		选购								
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	

框架		E				F		
型号 VFD_____HA		33AMS23□□		49AMS23□□		65AMS23□□		
		ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	
适用马达功率 (kW)		7.5		11		15		
适用马达功率 (HP)		10		15		20		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)		12.6		18.7		
		额定输出电流 (A)		33		49		
		载波频率 (kHz)		2~15 (出厂默认值: 6)				
输入	额定输入电流 (A)	重载	39.6		58.8		78	
	额定电压 / 频率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60 Hz					
	操作电压范围		170~265 Vac					
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz					
机种净重 (kg)		3.97		3.97		6.25		
冷却方式		强制风冷						
EMC Filter		选购						
外壳防护等级		IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	

 **NOTE**

- IP40*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 B/C/D/E/F) 及电容通风孔 (框号 C/D/E/F) 为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

9-2 460V 系列

460V 系列_三相

框架			B			C						D					
型号 VFD_____HA			4A2MS43□ S			5A5MS43□ S			9A0MS43□ S			13AMS43□ S			17AMS43□ S		
			AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF
适用马达功率 (kW)			1.5			2.2			3.7			5.5			7.5		
适用马达功率 (HP)			2			3			5			7.5			10		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	3.2			4.2			6.9			9.9			13		
		额定输出电流 (A)	4.2			5.5			9			13			17		
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 6)														
输入	额定输入电流 (A)	重载	5.8			6.1			9.9			14.3			18.7		
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15 %~+10 %), 50/60 Hz														
	操作电压范围		323~528 Vac														
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz														
机种净重 (kg)			1.0	1.32	1.24	1.80	1.24	1.80	2.07	2.91	2.07	2.91					
冷却方式			强制风冷														
EMC Filter			选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建					
外壳防护等级			IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*					

框架			E						F					
型号 VFD_____HA			25AMS43□ S			32AMS43□ S			38AMS43□ S			45AMS43□ S		
			AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF
适用马达功率 (kW)			11			15			18.5			22		
适用马达功率 (HP)			15			20			25			30		
输出	重载	额定输出容量 (KVA)	19.1			24.4			29			34.3		
		额定输出电流 (A)	25			32			38			45		
		载波频率 (kHz)	2~15 (出厂默认值: 6)											
输入	额定输入电流 (A)	重载	27.5			35.2			41.8			49.5		
	额定电压 / 频率		3相 AC 380V~480V (-15 %~+10 %), 50/60 Hz											
	操作电压范围		323~528 Vac											
	容许电源频率变动范围		47~63 Hz											
机种净重 (kg)			3.97	5.15	3.97	5.15	6.25	8.50	6.25	8.50				
冷却方式			强制风冷											
EMC Filter			选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建				
外壳防护等级			IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*	IP20	IP40*				

 **NOTE**

- IP40*：配线区（主回路端子及控制回路端子，框号 B / C / D / E / F）及电容通风孔（框号 C / D / E / F）为 IP20。
- 载波频率为出厂时的数值，提高载波频率时，需降低电流使用，请参照参数 06-55 之降载曲线图。
- 负载特性应用为冲击性负载时，请大一级使用。

共同特性

控制特性	控制方式	V/F
	应用电机	IM (感应马达)
	最高输出频率 (Hz)	0.0~1500.0 Hz
	过负载耐量	重载：额定输出电流 150 % 1分钟；200 % 3 秒
	频率设定信号	0 ~ +10V / -10V ~ +10V ,4~20 mA / 0 ~ +10V ,1 通道脉波输入 (33 KHz) ,1通道脉波输出 (33 KHz)
	主要功能	多电机切换 (4 组独立电机参数)、快速启动 (Fast Run)、DEB功能、瞬间停电再启动、速度追踪、过转矩检测、16 段速度 (含主速)、加速/减速时间切换、S 曲线加/减速、3 线控制、JOG频率、频率上下限设定、启动/停止时的直流煞车、内建PLC (2000 steps)
	应用宏	内建行业选择应用参数群组及使用者自行定义的应用参数群组
保护特性	保护	过电流保护、过电压保护、过温保护、欠相保护
	失速防止	加速中 / 减速中 / 运转中失速防止
配件	通讯卡	DeviceNet、Ethernet/IP、Profibus DP、Modbus TCP、CANopen
	外接电源卡	EMM-BPS01 (DC 24V外接电源卡)
	国际认证	UL, CE, C-Tick, TUV (SIL 2), RoHS, REACH

[注 1] 控制精度会根据环境、应用条件、马达种类或编码器而有所不同，详情请与本公司或代理商洽询。

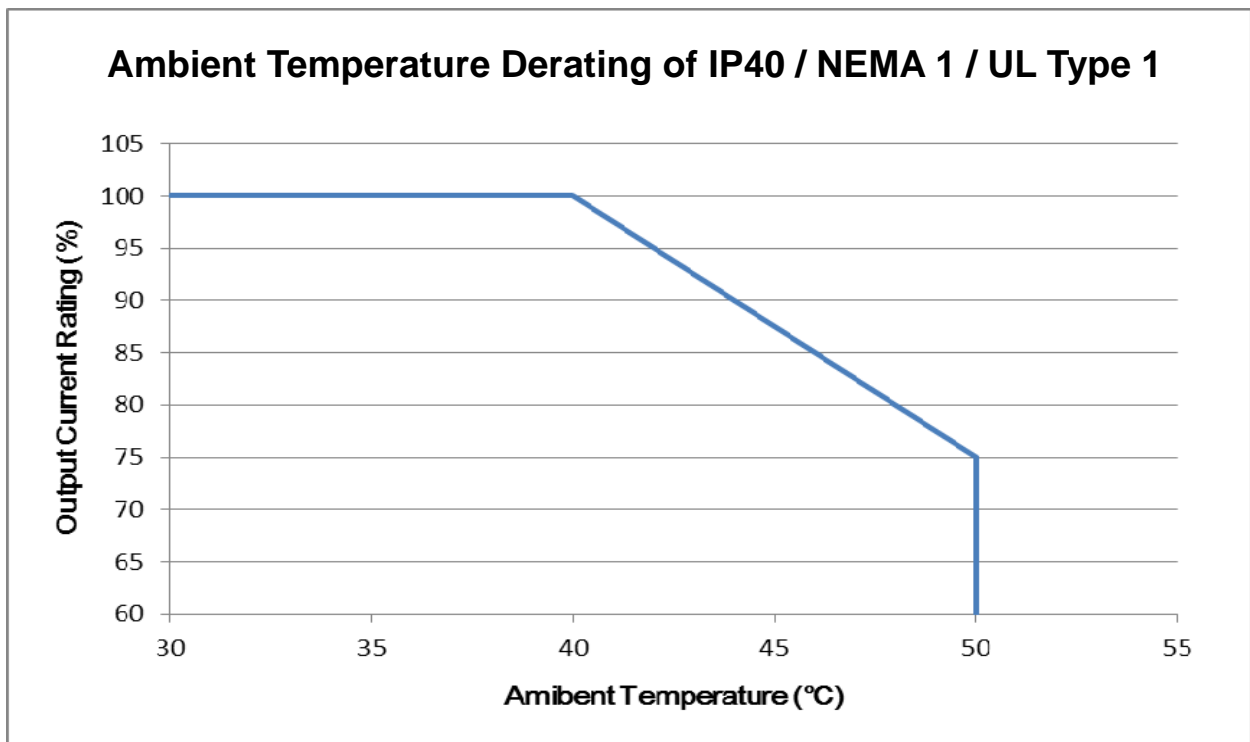
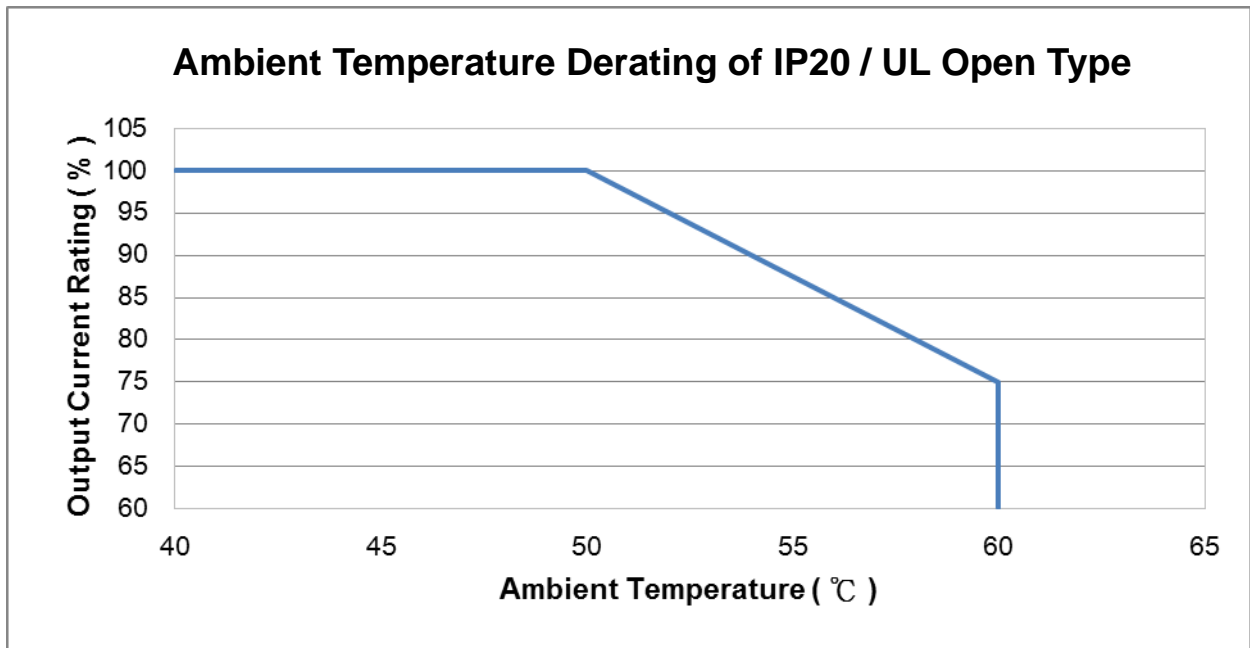
9-3 操作、贮藏、搬运环境特性

变频器绝对不能够暴露在恶劣的环境中，如灰尘、日照、腐蚀性及易燃性气体中、油脂、潮湿、水滴及震动。
空气中含盐量必须保持在每年 0.01 mg / cm² 以下。

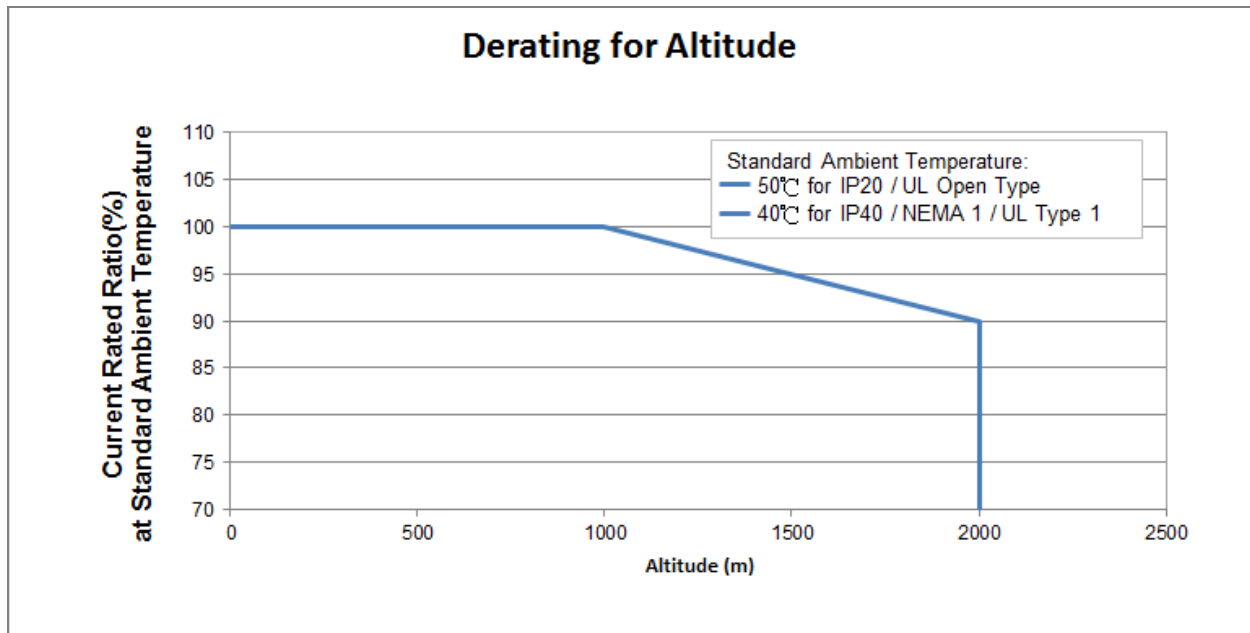
环境特性	安装场合	IEC 60364-1/ IEC 60664-1 Pollution degree 2, Indoor use only			
	周遭环境温度	操作	IP20 / UL Open Type	-20~50 °C -20~60 °C (须降载使用)	
			IP40 / NEMA 1 / UL Type 1	-20~40 °C	
			并排安装	-20~50 °C (须降载使用)	
		贮藏	-40~85 °C		
		运输	-20~70 °C		
	非浓缩、非冷冻				
	额定湿度	操作	Max. 90 %		
		贮藏 / 运输	Max. 95 %		
		禁止凝结水			
	大气压力	操作	86~106 kPa		
		贮藏 / 运输	70~106 kPa		
	耐受恶劣环境 (IEC60721-3)	操作	Class 3C2; Class 3S2		
贮藏		Class 2C2; Class 2S2			
运输		Class 1C2; Class 1S2			
禁止浓缩物					
海拔高度	可操作在海拔 1000 公尺以下 (超过 1000 公尺须降载使用)				
包装落下	贮藏	ISTA 程序 1A (根据重量) IEC 60068-2-31			
	运输				
振动	Operating	1.0 mm, 峰-峰值从 2~13.2 Hz ; 0.7 G~2.0 G, 从 13.2~55 Hz ; 2.0 G, 从 55~512 Hz; 符合 IEC 60068-2-6			
	Non-operating	2.5 G Peak 5 Hz ~ 2 kHz 0.015" Displacement Max.			
冲击	Operating	15 G, 11 ms 符合 IEC / EN 60068-2-27			
	Non-operating	30 G			

9-4 高海拔降容信息

- 温度 Derating 曲线



● 海拔高度之降载曲线



适用 IP20 / UL Open Type

环境温度下的电流降载				
环境温度		40 °C	45 °C	50 °C
操作海拔高度(m)	0-1000	100%		
	1001-1500	100%		电流降载 95%使用
	1501-2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

适用 IP40 / NEMA1 / UL Type 1

环境温度下的电流降载				
环境温度		30 °C	35 °C	40 °C
操作海拔高度(m)	0-1000	100%		
	1001-1500	100%		电流降载 95%使用
	1501-2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

操作条件	环境温度限制
IP20 / UL Open Type	操作于额定电流状态时，环温需处在 -20 °C ~ 50 °C 间。当环温超过 50 °C，每升高 1 °C，需降低 2.5 %之额定电流，最高环温可至 60 °C。
IP40 / NEMA1 / UL Type 1	操作于额定电流状态时，环温需处在 -20 °C ~ 40 °C 间。当环温超过 40 °C，每升高 1 °C，需降低 2.5 %之额定电流，最高环温可至 60 °C。
高海拔操作	变频器使用于海拔 0-1000 公尺时，依一般操作限制应用。当使用于海拔 1000-2000 公尺时，高度每升高 100 公尺，需减少 1 %之额定电流或降低 0.5 °C 之操作环温。而在接地系统采 Corner Grounded 时，仅可操作在海拔 2000 公尺以下。若要使用在海拔 2000 公尺以上，请洽台达原厂。

10 数字操作器说明

KPMS-LE01 键盘面板外观



- ① 状态显示区
分别可显示变频器的运转状态运转、停止、PLC、正转、反转等
- ② 主显示区
可显示频率、电流、电压、转向、使用者定义单位、异常等
- ③ 频率设定旋钮
可设定此旋钮作为主频率输入
- ④ 数值上移键
设定值及参数变更使用
- ⑤ 左移键/数值下移键
设定值及参数变更使用 (使用左移键需长按MODE键)

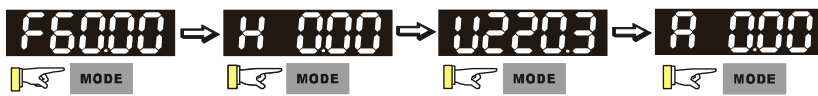
功能显示项目说明

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马达的频率
	显示用户定义之物理量输出。左图范例为参数 00-04=30
	显示负载电流
	正转命令
	反转命令
	显示计数值
	显示参数项目

	显示参数内容值
	外部异常显示
	若由显示区读到 End 的讯息 (如左图所示) 大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

键盘面板操作流程

A. 画面选择



重点1: 在画面选择模式中 进入参数设定
重点2: 当参数13-00≠0时, 才显示APP

参数设定



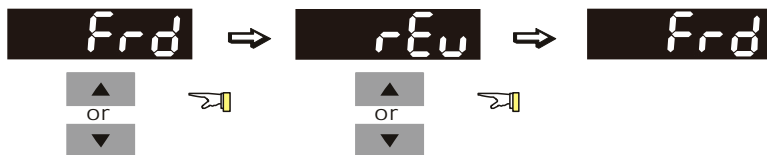
重点: 在参数设定模式中按压 可往返回画面选择模式

数据修改

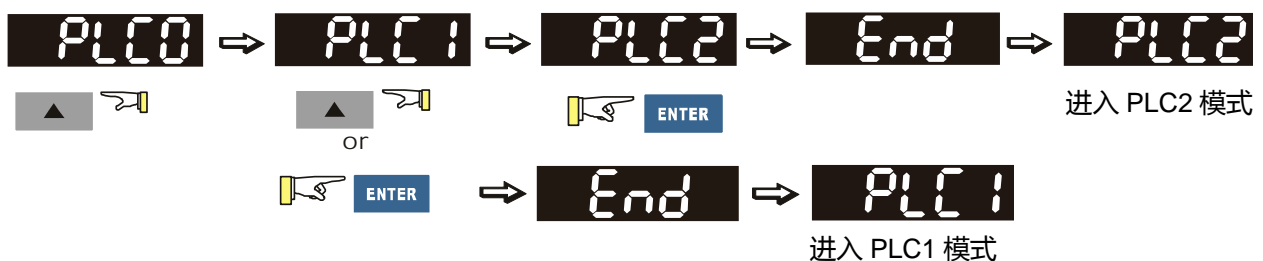


转向设定

(运转命令来源为数字操作面板时)

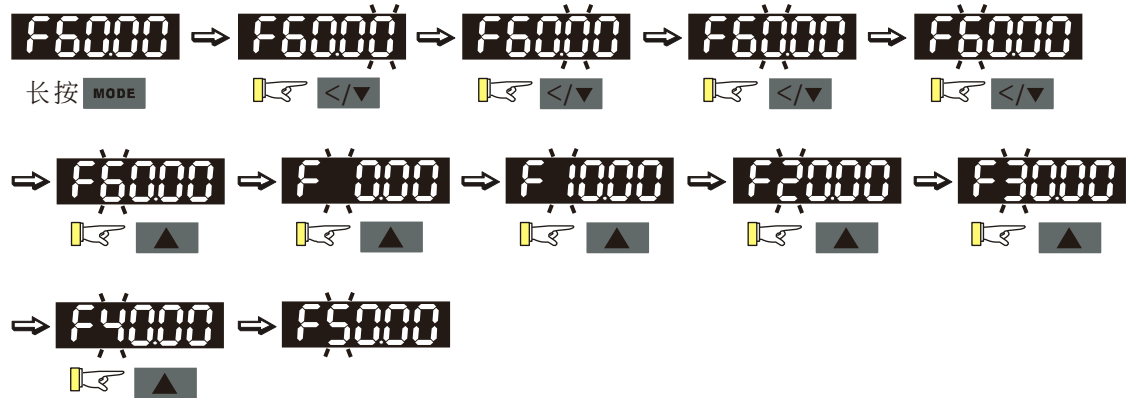


PLC 模式设定

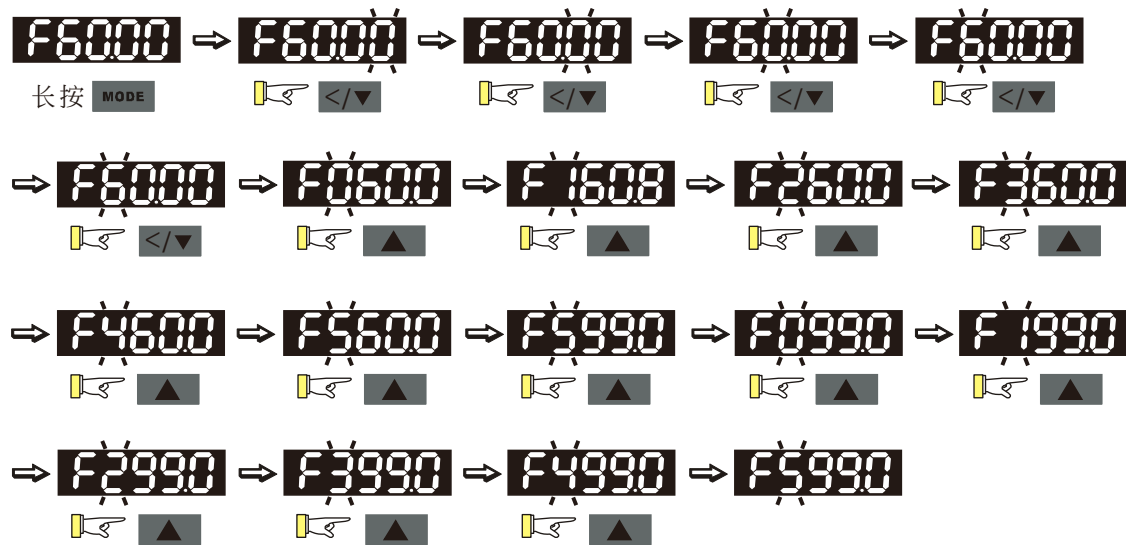


B. F page

一般模式 1 (最高操作频率 01-00 为两位数, 例: 参数 01-00 = 60.00 Hz)



一般模式 2 (最高操作频率 01-00 为三位数, 例: 参数 01-00 = 599.0 Hz)

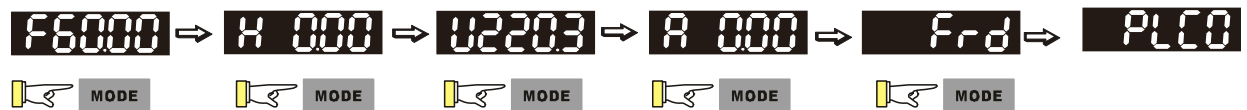


C. 应用宏页面

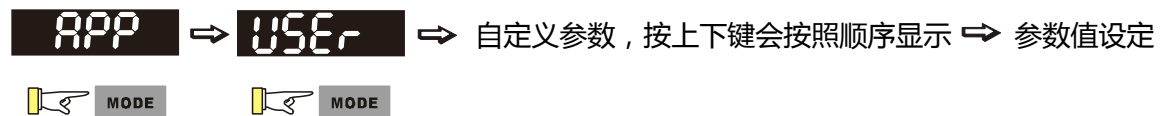
应用宏页面的显示为 APP, 若参数 13-00=0 则不显示 APP 页面。

说明参数 13-00 的设定值如下:

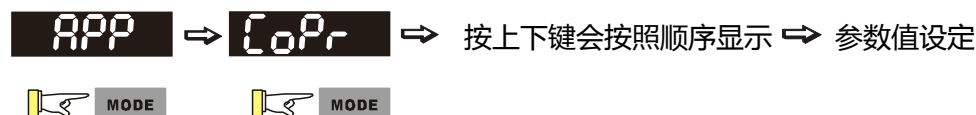
参数 13-00=0, 关闭应用宏功能, 不显示 APP 页面。



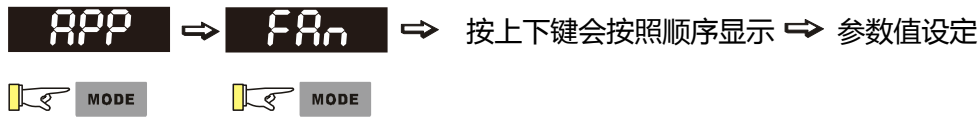
参数 13-00=1, 开启使用者自定义应用宏, 显示为 USER



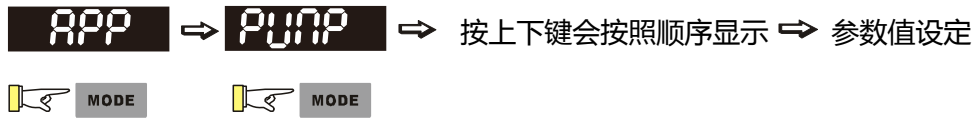
参数 13-00=2, 空压机 (Compressor), 显示为 CoPr



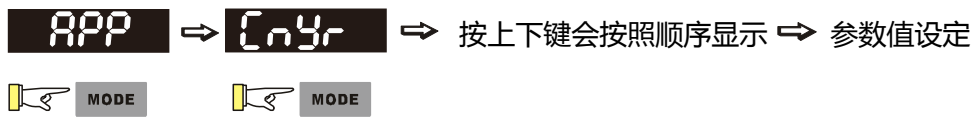
参数 13-00=3, 风机 (Fan), 显示为 FAn



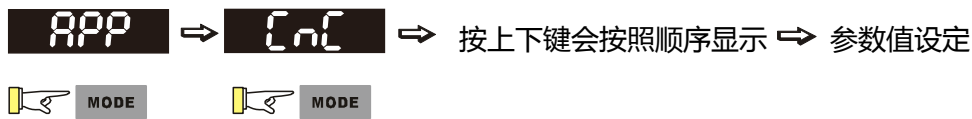
参数 13-00=4, 水泵 (Pump), 显示为 PUMP



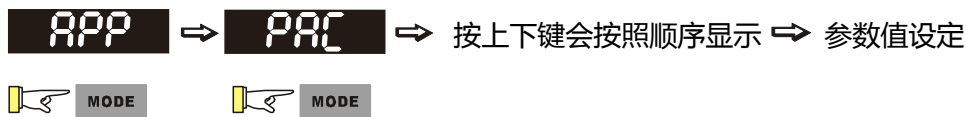
参数 13-00=5, 传送 (Conveyor), 显示为 CnYr



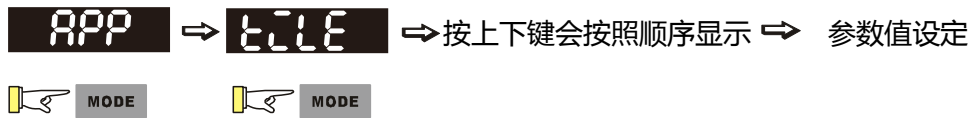
参数 13-00=6, 工具机应用 (Machine tool), 显示为 CnC



参数 13-00=7, 包装 (Packing), 显示为 PAC

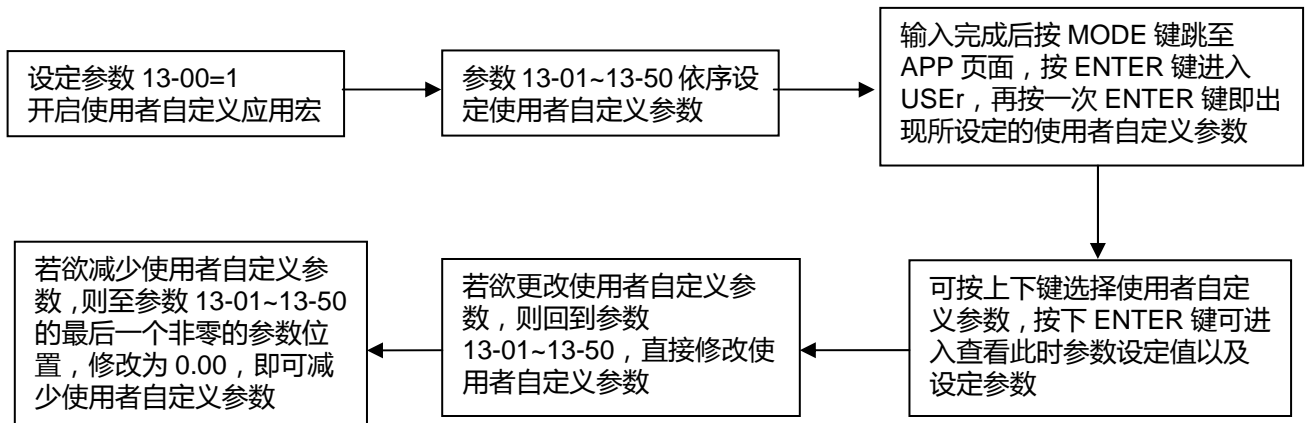


参数 13-00=8, 纺织应用 (Textiles), 显示为 tiLE



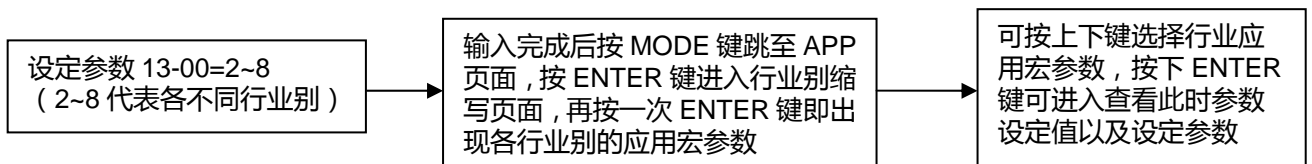
在参数 13-00 设定不为 0 的情况下, 进入 APP 页面, 按 ENTER 键进入后会根据参数 13-00 的设定值显示对应的快捷显示, 接着在各快捷显示页面下按 ENTER 键会看到使用者自定义或各行业别的参数集合, 参数设定方式同一般情况下的参数设定, 可直接按上键或下键即可选择欲设定的参数。(若选择使用者自定义但却没有在参数 13-01 ~ 13-50 设定任何常用的参数, 则在 USEr 显示页面时按 ENTER 键无法进入下一层。)

另外请参照下面流程说明设定用户自定义应用宏参数 (参数 13-00=1):



1. 应用宏功能需至参数 13 群组设定。参数 13-00 设定为非 0 值即开启应用宏功能。
2. 设定 13-00=1 即开启用户自定义应用宏功能。
3. 使用者可至参数 13-01~13-50 根据需求照顺序设定自定义参数，默认值为 0-00 即代表目前无自定义参数。按下 ENTER 键后可将对应数设定至参数 13-01~13-50 中。
4. 设定自定义参数的方式同一般参数设定，使用按上下键或启用左移键功能加快设定的速度。
Note 1：请注意只读的参数无法设定。
Note 2：另外必须按照顺序设定，即 13-01、13-02、13-03...，否则会跳出 Err。
5. 若已设定参数后需要修改则须返回参数 13-01~13-50 处进行修改。
6. 若已设定参数后想要移除不需要的参数则必须从最后一个参数的地方开始移除，即如果原本设定了 5 个自定义参数 13-01、13-02...13-05，欲移除参数 13-02，需要从 13-05、13-04、13-03 开始依序移除。
7. 在使用者自定义应用宏的自定义参数设定完后回到 APP 页面下按 ENTER 键会显示 USEr，再按一次 ENTER 键就会出现刚才设定的自定义参数。

请参照下面流程说明设定行业别应用宏参数：



D. 参数设定

D-1. 无号参数 (参数设定范围 ≥ 0) (EX: Pr. 01-00)

1. 左移键功能关闭：按上下键调整参数值，调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启：长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁，于此位数按上键数值会依序增加，当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位，同样于此此时按上键此位数的值会递增；再按下键光标位置会再左移一位。
4. 完成设定后，左移键功能并不会被关闭，若要关闭左移键功能则需再次按 MODE 键两秒。

Ex: 参数 01-00 预设是 60.00，长按 MODE 键后开启左移功能后，按左移键之流程如下图



参数 01-00 的上限值 599.00，若设定超过 599.00 按 ENTER 键会先跳 Err 字样，然后短暂显示上限值 599.00 以提醒使用者设定超过界限，最后会回到当前的参数设定值 (预设是 60.00) (代表参数值并未被改变)，并且光标位置恢复为最末位。

D-2. 有号数参数设定情境 1 (参数值为一位小数或无小数位, Ex: 参数 03-03)

1. 左移键功能关闭: 按上下键调整参数值, 调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启: 长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁, 于此位数按上键数值会依序增加, 当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位, 同样于此时按上键此位数的值会递增; 再按下键光标位置会再左移一位; 至最高位数时按上键会由 '0' 转成 '-' (负号)。
4. 完成设定后, 左移键功能并不会被关闭, 若要关闭左移键功能则需再次按 MODE 键两秒。

Ex: 参数 03-03 预设是 0.0, 长按 MODE 键后开启左移功能, 按左移键之流程如下图

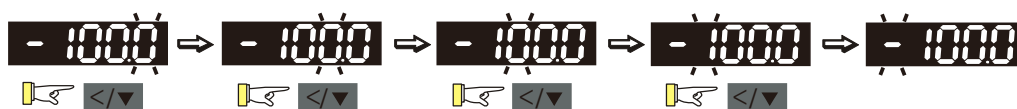


参数 03-03 的上限值 100.0 下限是 -100.0, 若设定超过 100.0 或 -100.0 按 ENTER 键会先跳 Err 字样, 然后显示上限值 100.0 或下限值 -100.0 以提醒使用者设定超过界限, 最后会显示当前的参数设定值 (预设是 0.0) (代表参数值并未被改变), 并且光标位置恢复为最末位。

D-3. 有号数参数设定情境 2 (参数值为两位小数, Ex: 参数 03-74)

1. 左移键功能关闭: 按上下键调整参数值, 调整至欲设定的值后按 ENTER 键即可。
2. 左移键功能开启: 长按 MODE 键两秒直到参数值最低位开始闪烁, 于此位数按上键数值会依序增加, 当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。
3. 若按下键则闪烁的光标位置会左移一位, 同样于此时按上键此位数的值会递增; 再按下键光标位置会再左移一位; 至最高位数时按上键会由 '0' 转成 '-' (负号)。
4. 对于有三位数字以及两位小数的, 且有正负值的参数设定值 (Pr. 03-74, -100.00 % ~ 100.00 %), 数字显示器只会显示四位数字 (-100.0 or 100.0)

Ex: 参数 03-74 预设是 -100.0, 若将参数设定往上调整 0.001 则会显示 -99.99



参数 03-74 的上限值是 100.00 下限是 -100.00, 在左移功能开启时若设定超过 100.00 或 -100.00 按 ENTER 键会先跳 Err 字样, 然后短暂显示上限值 100.0 或下限值 -100.0 (只显示一位小数) 以提醒使用者设定超过界限, 最后会显示当前的参数设定值 (代表参数值并未被改变), 并且光标位置恢复为最末位。

数字操作器的七段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段显示器										
英文字母	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
七段显示器		-	-				-			-
英文字母	F	f	G	g	H	h	I	i	J	j
七段显示器		-		-			-			
英文字母	K	k	L	l	M	m	N	n	O	o
七段显示器		-		-	-	-	-		-	
英文字母	P	p	Q	q	R	r	S	s	T	t
七段显示器		-	-		-			-	-	
英文字母	U	u	V	v	W	w	X	x	Y	y
七段显示器			-		-	-	-	-		-
英文字母	Z	z								
七段显示器		-								

[此页有意留为空白]

11 参数一览表

使用者可快速搜寻各参数的设定范围及出厂设定值，方便自行设定参数。可以藉由操作面板设定参数、变更设定值及重置参数。

NOTE

✎ 表示可在运转中执行设定功能。详尽的参数说明，请参阅 12 参数详细说明。

00 变频器参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-00	变频器机种代码	305 : 230 V, 1 Phase, 2 HP 306 : 230 V, 1 Phase, 3 HP 205 : 230 V, 3 Phase, 2 HP 206 : 230 V, 3 Phase, 3 HP 207 : 230 V, 3 Phase, 5 HP 208 : 230 V, 3 Phase, 7.5 HP 209 : 230 V, 3 Phase, 10 HP 210 : 230 V, 3 Phase, 15 HP 211 : 230 V, 3 Phase, 20 HP 405 : 460 V, 3 Phase, 2 HP 406 : 460 V, 3 Phase, 3 HP 407 : 460 V, 3 Phase, 5 HP 408 : 460 V, 3 Phase, 7.5 HP 409 : 460 V, 3 Phase, 10 HP 410 : 460 V, 3 Phase, 15 HP 411 : 460 V, 3 Phase, 20 HP 412 : 460 V, 3 Phase, 25 HP 413 : 460 V, 3 Phase, 30 HP	只读
00-01	变频器额定电流显示	依机种显示	只读
00-02	参数管理设定	0 : 无功能 1 : 参数写保护 5 : KWH 显示内容值归零 6 : 重置 PLC 7 : 重置 CANopen 从站相关设定 8 : 面板操作无效 9 : 参数重置 (基底频率为 50 Hz) 10 : 参数重置 (基底频率为 60 Hz) 11 : 参数重置 (基底频率为 50 Hz , 且保存参数 13-01~13-50 , 使用者自定义参数及设定值。) 12 : 参数重置 (基底频率为 60 Hz , 且保存参数 13-01~13-50 , 使用者自定义参数及设定值。)	0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 00-03	开机显示画面选择	0 : F (频率指令) 1 : H (输出频率) 2 : U (使用者定义) 参数 00-04 3 : A (输出电流)	0
✓ 00-04	多功能显示选择 (使用者定义)	0 : 显示变频器至电机之输出电流 (A) (单位 : Amps) 1 : 显示计数值 (c) (单位 : CNT) 2 : 显示变频器实际输出频率 (H.) (单位 : Hz) 3 : 显示变频器内直流侧之电压值 DC-BUS 电压 (v) (单位 : VDC) 4 : 显示变频器之 U, V, W 输出电压值 (E) (单位 : VAC) 5 : 显示变频器输出之功率因数 (n) (单位 : deg) 6 : 显示变频器输出之功率 (P) (单位 : kW) 7 : 显示电机实际速度, 以 rpm 为单位 (r) (单位 : rpm) 11 : 显示 AVI 模拟输入端子之讯号值 (1.) (单位 : %) 12 : 显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 (2.) (单位 : %) 14 : 显示变频器功率模块 IGBT 的温度 (i.) (单位 : °C) 16 : 数字输入 ON / OFF 状态 (i) 17 : 数字输出 ON / OFF 状态 (o) 18 : 显示正在执行多段速的段速 (S) 19 : 数字输入对应之 CPU 脚位状态 (d) 20 : 数字输出对应之 CPU 脚位状态 (0.) 25 : 过载计数 (0.00~100.00 %) (o.) (单位 : %) 26 : GFF 对地短路电流 (G.) (单位 : %) 27 : 母线电压 DC-BUS 涟波 (r.) (单位 : VDC) 28 : 显示 PLC 缓存器 D1043 之值 (C) 30 : 用户定义输出显示 (U) 31 : 参数 00-05 用户增益显示 (K) 35 : 控制模式显示 0 : 速度控制模式 (SPD) 36 : 变频器当前运转载波频率 (Hz) (J.) 38 : 变频器状态 (6.) 41 : KWH 显示 (J) (单位 : kWh)	3
✓ 00-05	实际输出频率比例增益系数	0~160.00	1.00
00-06	软件版本	仅供读取	##
✓ 00-07	参数保护解碼输入	0~65535 0~3 : 记录密码错误次数	0
✓ 00-08	参数保护密码输入	0~65535 0 : 未设定密码锁或参数 00-07 密码输入成功 1 : 参数已被锁定	0
00-10	控制模式	0 : 速度模式	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-11	速度模式控制选择	0 : VF (感应电机 V/F 控制)	只读
00-16	负载选择	1 : 重载	只读
00-17	载波频率	重载 : 2~15 KHz	6
00-19	PLC 命令屏蔽	bit 0 : 控制命令强制由 PLC 控制 bit 1 : 频率命令强制由 PLC 控制	只读
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	0 : 由数字操作器输入 1 : 由通讯 RS-485 输入 2 : 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3 : 由外部 UP / DOWN 端子 6 : 由 CANopen 通讯卡 7 : 由數位操作器上调整钮 8 : 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]: 需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	0 : 数字操作器操作 1 : 外部端子操作 2 : 通讯 RS-485 3 : 由 CANopen 通讯卡 5 : 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]: 需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-22	停车方式	0 : 以减速煞车方式停止 1 : 以自由运转方式停止	0
00-23	运转方向选择	0 : 可正反转 1 : 禁止反转 2 : 禁止正转	0
00-24	数字操作器 (Keypad) 频率命令记忆	仅供读取	只读
00-25	用户定义属性	bit 0~3: 控制使用者定义的小数点数 0000h --- 0000b: 无小数点 0001h --- 0001b: 小数点 1 位 0002h --- 0010b: 小数点 2 位 0003h --- 0011b: 小数点 3 位 bit 4~15: 控制用户定义的单位显示 000xh: Hz 001xh: rpm 002xh: % 003xh: kg 004xh: M/S 005xh: kW 006xh: HP 007xh: ppm	0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		008xh: l/m 009xh: kg/s 00Axh: kg/m 00Bxh: kg/h 00Cxh: lb/s 00Dxh: lb/m 00Exh: lb/h 00Fhx: ft/s 010xh: ft/m 011xh: M 012xh: ft 013xh: degC 014xh: degF 015xh: mbar 016xh: bar 017xh: Pa 018xh: kPa 019xh: mWG 01Axh: inWG 01Bxh: ftWG 01Cxh: Psi 01Dxh: Atm 01Exh: L/s 01Fhx: L/m 020xh: L/h 021xh: m3/s 022xh: m3/h 023xh: GPM 024xh: CFM	
00-26	使用者定义的最大值	0 : 无功能 0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点) 0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位) 0.00~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位) 0.000~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)	0
00-27	使用者定义的设定值	仅供读取	只读
00-29	LOCAL / REMOTE 动作选择	0 : 使用标准的 HOA 功能 1 : Local / Remote 切换, 不维持频率与运转状态 2 : Local / Remote 切换, 维持 Remote 的频率与运转状态 3 : Local / Remote 切换, 维持 Local 的频率与运转状态 4 : Local / Remote 切换, 维持两者的频率与运转状态	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-30	频率指令来源设定 (HAND)	0: 由数字操作器输入 1: 由通讯 RS-485 输入 2: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3: 由外部 UP / DOWN 端子 6: 由 CANopen 通讯卡 7: 由数字操作器上调整钮 8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]: 需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-31	运转指令来源设定 (HAND)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 3: 由 CANopen 通讯卡 5: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) [注]: 需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-32	数字操作器 STOP 键 致能	0: 数字操作器 STOP 键无效 1: 数字操作器 STOP 键有效	0
00-48	电流显示滤波时间	0.001~65.535 秒	0.100
00-49	数字操作器显示滤波 时间	0.001~65.535 秒	0.100
00-50	软件版本日期码	仅供读取	#####

01 基本参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-00	电机 1 最高操作频率	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-01	电机 1 输出频率设定	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-02	电机 1 输出电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 01-08	电机 1 输出最小电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-09	启动频率	0.0~1500.0 Hz	0.5
✓ 01-10	上限频率	0.0~1500.0 Hz	1500.0
✓ 01-11	下限频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 01-12	第一加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-13	第一减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-14	第二加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-15	第二减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-16	第三加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-17	第三减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-18	第四加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-19	第四减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-20	寸动 (JOG) 加速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-21	寸动 (JOG) 减速时间设定	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	10.00 10.0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-22	寸动 (JOG) 频率设定	0.0~1500.0 Hz	6.0
01-23	第一段 / 第四段加减速切换频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-24	S 加速起始时间设定 1	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
01-25	S 加速到达时间设定 2	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
01-26	S 减速起始时间设定 1	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
01-27	S 减速到达时间设定 2	参数 01-45=0 : 0.00~25.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~250.0 秒	0.20 0.2
01-28	禁止设定频率 1 上限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-29	禁止设定频率 1 下限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-30	禁止设定频率 2 上限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-31	禁止设定频率 2 下限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-32	禁止设定频率 3 上限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-33	禁止设定频率 3 下限	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-34	零速模式选择	0 : 输出等待 1 : 零速运转 2 : Fmin (依据参数 01-07、01-41)	0
01-35	电机 2 输出频率设定	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-36	电机 2 输出电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-37	电机 2 输出中间 1 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-38	电机 2 输出中间 1 电压设定	230V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-39	电机 2 输出中间 2 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-40	电机 2 输出中间 2 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-41	电机 2 输出最低频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
01-42	电机 2 输出最小电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-43	V/F 曲线选择	0 : 依照参数 01-00~01-08 设定	只读
01-44	自动加减速设定	0 : 直线加减速 1 : 自动加速, 直线减速 2 : 直线加速, 自动减速 3 : 自动加减速 4 : 直线, 以自动加减速作为失速防止 (受限参数 01-12~01-21)	0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-45	加减速及 S 曲线时间单位	0 : 单位 0.01 秒 1 : 单位 0.1 秒	0
↗ 01-46	CANopen 快速停止时间	参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒	1.00
01-52	电机 2 最高操作频率	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-53	电机 3 最高操作频率	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-54	电机 3 输出频率设定	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-55	电机 3 输出电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-56	电机 3 输出中间 1 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-57	电机 3 输出中间 1 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-58	电机 3 输出中间 2 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-59	电机 3 输出中间 2 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-60	电机 3 输出最低频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-61	电机 3 输出最小电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-62	电机 4 最高操作频率	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-63	电机 4 输出频率设定	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
01-64	电机 4 输出电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~255.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~510.0 V	220.0 440.0
01-65	电机 4 输出中间 1 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-66	电机 4 输出中间 1 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-67	电机 4 输出中间 2 频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-68	电机 4 输出中间 2 电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0
01-69	电机 4 输出最低频率设定	0.0~1500.0 Hz	0.0
↗ 01-70	电机 4 输出最小电压设定	230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	0.0 0.0

02 数字输入/输出参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-00	二线 / 三线式运转控制	0：无功能 1：二线式模式 1，电源启动运转控制动作 （M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止） 2：二线式模式 2，电源启动运转控制动作 （M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转） 3：三线式，电源启动运转控制动作 （M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止） 4：二线式模式 1，快速启动 （M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止） 5：二线式模式 2，快速启动 （M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转） 6：三线式，快速启动 （M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止） IMPORTANT 1. 在快速启动功能作用下，输出会保持为运行就绪状态。 变频器将会立即回应启动命令。 2. 使用快速启动功能时，输出端子上会潜在有较大的电压。	1
02-01	多功能输入指令一 (MI1)	0：无功能	0
02-02	多功能输入指令二 (MI2)	1：多段速指令 1 / 多段位置指令 1	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	2：多段速指令 2 / 多段位置指令 2	1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	3：多段速指令 3 / 多段位置指令 3	2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	4：多段速指令 4 / 多段位置指令 4	3
02-06	多功能输入指令六 (MI6)	5：异常复归指令 Reset	4
02-07	多功能输入指令七 (MI7)	6：JOG 指令（依 KPC-CC01 或外部控制）	0
		7：加减速禁止指令 8：第一、二加减速时间切换 9：第三、四加减速时间切换 10：EF 输入（参数 07-20） 11：外部中断 B.B.输入 (Base Block) 12：输出停止 13：取消自动加减速设定 15：转速命令来自 AVI 16：转速命令来自 ACI 18：强制停机（参数 07-20） 19：递增指令 20：递减指令 22：计数器清除 23：计数输入（MI6）	

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		24 : FWD JOG 指令 25 : REV JOG 指令 28 : 紧急停止 (EF1) 29 : 电机线圈 Y 接确认讯号 30 : 电机线圈 Δ 接确认讯号 38 : 写入 EEPROM 禁止 40 : 强制自由运转停止 41 : HAND 切换 42 : AUTO 切换 49 : 变频器致能 50 : 主站 dEb 动作输入 51 : PLC 模式切换的选择 bit 0 52 : PLC 模式切换的选择 bit 1 53 : CANopen 快速停车的触发 56 : Local / Remote 切换 81 : 简易定位零点位置讯号输入 83 : 多组 (感应) 电机选择 bit 0 84 : 多组 (感应) 电机选择 bit 1	
✓ 02-09	UP / DOWN 键模式	0 : UP / DOWN 依加减速时间 1 : UP / DOWN 定速 (参数 02-10) 2 : 脉波信号 (参数 02-10) 3 : 外部端子 UP / DOWN 键模式	0
✓ 02-10	定速 UP / DOWN 键加减速速率	0.001~1.000 Hz / ms	0.001
✓ 02-11	多功能输入响应时间	0.000~30.000 秒	0.005
✓ 02-12	多功能输入模式选择	0000h~FFFFh (0 : N.O. ; 1 : N.C.)	0000
✓ 02-13	多功能输出 1 (RY1)	0 : 无功能	11
✓ 02-16	多功能输出 2 (MO1)	1 : 运转中指示	0
✓ 02-17	多功能输出 3 (MO2)	2 : 运转速度到达	0
		3 : 任意频率到达 1 (参数 02-22) 4 : 任意频率到达 2 (参数 02-24) 5 : 零速 (频率命令) 6 : 零速含 STOP (频率命令) 7 : 过转矩 1 (参数 06-06~06-08) 8 : 过转矩 2 (参数 06-09~06-11) 9 : 变频器准备完成 10 : 低电压警报 (LV) (参数 06-00) 11 : 故障指示 13 : 过热警告 (参数 06-15) 14 : 软件煞车动作指示 (参数 07-00) 17 : 计数值到达 不归 0 (参数 02-20)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		18:计数值到达 归0 (参数 02-19) 19:外部中断 B. B. 输入 (Base Block) 20:警告输出 21:过电压警告 22:过电流失速防止警告 23:过电压失速防止警告 24:变频器操作来源 25:正转命令 26:反转命令 29:高于等于参数 02-34 的设定频率时输出 (\geq 02-34) 30:低于参数 02-34 的设定频率时输出 ($<$ 02-34) 31:电机线圈切换 Y 接命令 32:电机线圈切换 Δ 接命令 33:零速 (实际输出频率) 34:零速含 Stop (实际输出频率) 35:错误输出选择 1 (参数 06-23) 36:错误输出选择 2 (参数 06-24) 37:错误输出选择 3 (参数 06-25) 38:错误输出选择 4 (参数 06-26) 40:运转速度到达含停止 43:电机实际速度输出小于参数 02-47 44:低电流输出 (搭配参数 06-71~06-73) 45:UVW 输出电磁阀开关动作 46:主站 dEb 动作发生输出 50:提供给 CANopen 当作控制输出 52:提供给通讯卡当作控制输出 66:SO 输出逻辑 A 67:模拟输入准位到达输出 68:SO 输出逻辑 B 73:过转矩 3 74:过转矩 4		
✓	02-18	多功能输出方向	0000h~FFFFh (0:N.O.; 1:N.C.)	0000
✓	02-19	最后计数值到达设定 (归0)	0~65500	0
✓	02-20	计数值到达设定 (不归0)	0~65500	0
✓	02-21	数字输出增益 (DFM)	1~22	1
✓	02-22	任意到达频率 1	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
✓	02-23	任意到达频率 1 宽度	0.0~1500.0 Hz	20.0
✓	02-24	任意到达频率 2	0.0~1500.0 Hz	600.0/ 500.0
✓	02-25	任意到达频率 2 宽度	0.0~1500.0 Hz	20.0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-34	多功能输出端子动作之输出频率设定	0.0~1500.0 Hz (使用 PG 时, 为电机速度)	0.0
02-35	重置、电源启动后外部控制运转选择	0: 无效 1: 重置后, 若运转命令存在变频器执行运转	0
02-47	电机零速速度准位	0~65535 rpm	0
02-50	多功能输入端子动作状态	监控多功能输入端子动作状态	只读
02-51	多功能输出端子动作状态	监控多功能输出端子动作状态	只读
02-52	显示被 PLC 所使用的外部多功能输入端子	监控 PLC 功能输入端子动作状态	只读
02-53	显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子	监控 PLC 功能输出端子动作状态	只读
02-54	显示外部端子使用频率命令记忆	仅供读取	只读
02-81	计数值到达时 EF 设定	0: 计数值到达时, 无 EF 显示 (继续运转) 1: 计数值到达 EF	0
02-82	停机后初始频率命令 (F) 模式	0: 依目前频率命令 1: 依频率命令归零 2: 依参数 02-83 设定值	0
02-83	停机后初始频率命令 (F) 设定	0.0~1500.0 Hz	600.0

03 模拟输入 / 输出参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 03-00	AVI 模拟输入功能选择	0 : 无功能 1 : 频率命令	1
✓ 03-01	ACI 模拟输入功能选择	6 : 正温度系数热敏电阻 (PTC) 输入值 11 : PT100 热敏电阻输入值	0
✓ 03-03	AVI 模拟输入偏压	-100.0~100.0 %	0
✓ 03-04	ACI 模拟输入偏压	-100.0~100.0 %	0
✓ 03-07	AVI 正负偏压模式	0 : 无偏压 1 : 低于偏压=偏压 2 : 高于偏压=偏压	0
✓ 03-08	ACI 正负偏压模式	3 : 以偏压为中心取绝对值 4 : 以偏压为中心	
✓ 03-10	模拟信号输入为负频率的反转设定	0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转	0
✓ 03-11	AVI 模拟输入增益	-500.0~500.0 %	100.0
✓ 03-12	ACI 模拟输入增益	-500.0~500.0 %	100.0
✓ 03-15	AVI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-16	ACI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-18	模拟输入相加功能	0 : 不可相加 (AVI、ACI) 1 : 可相加 (不含模拟扩充卡)	0
✓ 03-19	模拟输入 4~20 mA 断线选择	0 : 无断线选择 1 : 以断线前的频率命令持续运转 2 : 减速到 0 Hz 3 : 立即停车并显示 ACE	0
✓ 03-20	多功能输出 (AFM)	0 : 输出频率 (Hz) 1 : 频率命令 (Hz) 2 : 电机转速 (Hz) 3 : 输出电流 (rms) 4 : 输出电压 5 : DC-BUS 电压 6 : 功率因素 7 : 功率 9 : AVI 10 : ACI 20 : CANopen 模拟输出 21 : RS-485 模拟输出 22 : 通讯卡模拟输出 23 : 固定电压输出	0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
03-21	模拟输出增益 (AFM)	0~500.0 %	100.0
03-22	模拟输出反向致能 (AFM)	0 : 输出电压绝对值 1 : 反向输出 0 V ; 正向输出 0~10 V 2 : 反向输出 5~0 V ; 正向输出 5~10 V	0
03-27	AFM 输出偏压	-100.00~100.00 %	0.00
03-28	AVI 端子输入选择	0 : 0~10 V 3 : -10 V~ +10 V (参数 03-69~03-74 有效)	0
03-29	ACI 端子输入选择	0 : 4~20 mA 1 : 0~10 V 2 : 0~20 mA	0
03-30	显示被 PLC 所使用的模拟输出端子	监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态 bit 1 : AFM bit 2 : AO1 bit 3 : AO 1	只读
03-31	AFM 输出选择	0 : 0~10 V 输出 1 : 0~20 mA 输出 2 : 4~20 mA 输出	0
03-32	AFM 直流输出设定准位	0.00~100.00 %	0.00
03-35	AFM 输出滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
03-39	VR 输入选择	0 : 无功能 1 : 频率命令	1
03-40	VR 输入偏压	-100.0~100.0 %	0.0
03-41	VR 正负偏压	0 : 无偏压 1 : 低于偏压=偏压 2 : 高于偏压=偏压 3 : 以偏压为中心取绝对值 4 : 以偏压为中心	0
03-42	VR 增益	-500.0~500.0 %	100.0
03-43	VR 滤波时间	0~2.00 秒	0.01
03-44	多功能MO 输出依照AI 准位来源选择	0 : AVI 1 : ACI	0
03-45	AI 准位 1 (上限值)	-100 %~100.00 %	50
03-46	AI 准位 2 (下限值)	-100 %~100.00 %	10
03-50	模拟输入曲线选择	0 : 一般曲线 1 : AVI (& AI10) 三点曲线 2 : ACI (& AI11) 三点曲线 3 : AVI & ACI (& AI10 & AI11) 三点曲线 (AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
↗ 03-57	ACI 最低点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	4.00
↗ 03-58	ACI 最低点对应百分比	0.00~100.00 %	0.00
↗ 03-59	ACI 中间点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	12.00
↗ 03-60	ACI 中间点对应百分比	0.00~100.00 %	50.00
↗ 03-61	ACI 最高点	03-29 = 1, 0.00~10.00 V 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	20.00
↗ 03-62	ACI 最高点对应百分比	0.00~100.00 %	100.00
↗ 03-63	AVI 电压最低点	0.00~10.00 V	0.00
↗ 03-64	AVI 电压最低点对应百分比	-100.00~100.00 %	0.00
↗ 03-65	AVI 电压中间点	0.00~10.00 V	5.00
↗ 03-66	AVI 电压中间点对应百分比	-100.00~100.00 %	50.00
↗ 03-67	AVI 电压最高点	0.00~10.00 V	10.00
↗ 03-68	AVI 电压最高点对应百分比	-100.00~100.00 %	100.00
↗ 03-69	AVI 负电压最低点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	0.00
↗ 03-70	AVI 负电压最低点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	0.00
↗ 03-71	AVI 负电压中间点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-5.00
↗ 03-72	AVI 负电压中间点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-50.00
↗ 03-73	AVI 负电压最高点	0.00~ -10.00 V (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-10.00
↗ 03-74	AVI 负电压最高点对应百分比	-100.00~100.00 % (当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)	-100.00

04 多段速参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 04-00	第一段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-01	第二段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-02	第三段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-03	第四段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-04	第五段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-05	第六段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-06	第七段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-07	第八段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-08	第九段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-09	第十段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-10	第十一段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-11	第十二段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-12	第十三段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-13	第十四段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-14	第十五段速	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 04-50	PLC 暂存位置 0	0~65535	0
✓ 04-51	PLC 暂存位置 1	0~65535	0
✓ 04-52	PLC 暂存位置 2	0~65535	0
✓ 04-53	PLC 暂存位置 3	0~65535	0
✓ 04-54	PLC 暂存位置 4	0~65535	0
✓ 04-55	PLC 暂存位置 5	0~65535	0
✓ 04-56	PLC 暂存位置 6	0~65535	0
✓ 04-57	PLC 暂存位置 7	0~65535	0
✓ 04-58	PLC 暂存位置 8	0~65535	0
✓ 04-59	PLC 暂存位置 9	0~65535	0
✓ 04-60	PLC 暂存位置 10	0~65535	0
✓ 04-61	PLC 暂存位置 11	0~65535	0
✓ 04-62	PLC 暂存位置 12	0~65535	0
✓ 04-63	PLC 暂存位置 13	0~65535	0
✓ 04-64	PLC 暂存位置 14	0~65535	0
✓ 04-65	PLC 暂存位置 15	0~65535	0
✓ 04-66	PLC 暂存位置 16	0~65535	0
✓ 04-67	PLC 暂存位置 17	0~65535	0
✓ 04-68	PLC 暂存位置 18	0~65535	0
✓ 04-69	PLC 暂存位置 19	0~65535	0

05 电机参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-01	感应电机 1 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###
✓ 05-02	感应电机 1 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
✓ 05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-04	感应电机 1 极数	2~20	4
05-13	感应电机 2 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###
✓ 05-14	感应电机 2 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
✓ 05-15	感应电机 2 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-16	感应电机 2 极数	2~20	4
05-17	感应电机 2 无载电流 (A)	0~参数 05-13 出厂设定值	###
05-22	多组 (感应) 电机选择	1 : 电机 1 2 : 电机 2 3 : 电机 3 4 : 电机 4	1
✓ 05-23	感应电机 Y-Δ 切换频率设定	0.0~1500.0 Hz	600.0
05-24	感应电机 Y-Δ 切换致能	0 : 无功能 1 : 致能	0
✓ 05-25	感应电机 Y-Δ 切换延迟时间	0.000~60.000 秒	0.200
05-26	每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符 (W-sec)	只读	##
05-27	每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec)	只读	##
05-28	每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)	只读	##
05-29	每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (KW-Hour)	只读	##
05-30	每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (KW-Hour)	只读	##
05-31	累计电机运转时间 (分钟)	00~1439	0
05-32	累计电机运转时间 (天数)	00~65535	0
05-64	感应电机 3 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###
✓ 05-65	感应电机 3 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
✓ 05-66	感应电机 3 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
05-67	感应电机 3 极数	2~20	4
05-68	感应电机 3 无载电流 (A)	0~参数 05-64 出厂设定值	###
05-70	感应电机 4 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120 %	###

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	05-71	感应电机 4 额定功率 (kW)	0~655.35 kW	###
✓	05-72	感应电机 4 额定转速 (rpm)	0~65535 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	1710
	05-73	感应电机 4 极数	2~20	4
	05-74	感应电机 4 无载电流 (A)	0~参数 05-70 出厂设定值	###

06 保护参数 (1)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 06-00	低电压准位	230 V : 150.0~220.0 VDC 460 V : 300.0~440.0 VDC	180.0 360.0
✓ 06-01	过电压失速防止	0 : 无功能 230 V : 0.0~450.0 VDC 460 V : 0.0~900.0 VDC	380.0 760.0
✓ 06-02	过电压失速防止动作选择	0 : 使用传统过电压失速防止 1 : 使用智能型过电压失速防止	0
✓ 06-03	加速中过电流失速防止准位	重载 : 0~200 % (100 % 对应变频器的额定电流)	180
✓ 06-04	运转中过电流失速防止准位	重载 : 0~200 % (100 % 对应变频器的额定电流)	180
✓ 06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0 : 依照目前之加减速时间 1 : 依照第一加减速时间 2 : 依照第二加减速时间 3 : 依照第三加减速时间 4 : 依照第四加减速时间 5 : 依照自动加减速	0
✓ 06-06	电机 1 过转矩检出动作选择	0 : 不动作 1 : 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2 : 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3 : 运转中过转矩侦测, 继续运转 4 : 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 06-07	电机 1 过转矩检出准位	10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)	120
✓ 06-08	电机 1 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 06-09	电机 2 过转矩检出动作选择	0 : 不动作 1 : 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2 : 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3 : 运转中过转矩侦测, 继续运转 4 : 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 06-10	电机 2 过转矩检出准位	10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)	120
✓ 06-11	电机 2 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 06-13	电子热电驿 1 选择 (电机 1)	0 : 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1 : 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2 : 无电子热电驿保护功能	2
✓ 06-14	电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)	30.0~600.0 秒	60.0
✓ 06-15	OH 过热警告温度准位	0.0~110.0 °C	105.0
✓ 06-16	失速防止限制准位	0 ~ 100 % (参考参数 06-03, 06-04)	100
06-17	最近第一异常记录	0 : 无异常记录	0
06-18	最近第二异常记录	1 : ocA 加速中过电流	0
06-19	最近第三异常记录	2 : ocd 减速中过电流	0
06-20	最近第四异常记录	3 : ocn 恒速中过电流	0

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-21	最近第五异常记录	4 : GFF 接地过电流	0
06-22	最近第六异常记录	6 : ocS 停止中过电流	0
	最近第七异常记录 (14-70)	7 : ovA 加速中过电压	
	最近第八异常记录 (14-71)	8 : ovd 减速中过电压	
	最近第九异常记录 (14-72)	9 : ovn 恒速中过电压	
	最近第十异常记录 (14-73)	10 : ovS 停止中过电压	
		11 : LvA 加速中低电压	
		12 : Lvd 减速中低电压	
		13 : Lvn 恒速中低电压	
		14 : LvS 停止中低电压	
		15 : orP 欠相保护	
		16 : oH1 (IGBT 过热)	
		18 : tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)	
		21 : oL (变频器过载)	
		22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)	
		23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)	
		24 : oH3 (PTC) 电机过热	
		26 : ot1 过转矩 1	
		27 : ot2 过转矩 2	
		28 : uC 低电流	
		31 : cF2 内存读出异常	
		33 : cd1 U 相电流侦测异常	
		34 : cd2 V 相电流侦测异常	
		35 : cd3 W 相电流侦测异常	
		36 : Hd0 cc 电流侦测异常	
		37 : Hd1 oc 电流侦测异常	
		48 : ACE 模拟电流输入断线	
		49 : EF 外部错误讯号输入	
		50 : EF1 紧急停止	
		51 : bb 外部中断	
		52 : Pcod 密码错误	
		54 : CE1 通讯异常	
		55 : CE2 通讯异常	
		56 : CE3 通讯异常	
		57 : CE4 通讯异常	
		58 : CE10 通讯 Time Out	
		61 : ydc 电机线圈 Y-Δ 切换错误	
		62 : dEb 错误	
		72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常	
		76 : STo 安全转矩停止	
		77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常	
		78 : STL3 内部回路异常	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		79 : Aoc Before run U 相 oc 80 : boc Before run V 相 oc 81 : coc Before run W 相 oc 82 : oPL1 U 相输出欠相 83 : oPL2 V 相输出欠相 84 : oPL3 W 相输出欠相 87 : oL3 低频过载保护 101 : CGdE CANopen 软件断线 1 102 : CHbE CANopen 软件断线 2 104 : CbFE CANopen 硬件断线 105 : CIdE CANopen 索引错误 106 : CAdE CANopen 站号错误 107 : CFrE CANopen 内存错误 121 : CP20 内部通讯专用错误码 123 : CP22 内部通讯专用错误码 124 : CP30 内部通讯专用错误码 126 : CP32 内部通讯专用错误码 127 : CP33 本体版本异常错误 128 : ot3 过转矩 3 129 : ot4 过转矩 4 134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作) 135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作) 140 : Hd6 上电侦测到 GFF 141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常 145 : MErr 机种识别错误	
✓	06-23 异常输出选择 1	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
✓	06-24 异常输出选择 2	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
✓	06-25 异常输出选择 3	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
✓	06-26 异常输出选择 4	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
✓	06-27 电子热电驿 2 选择 (电机 2)	0 : 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1 : 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2 : 无电子热电驿保护功能	2
✓	06-28 电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)	30.0~600.0 秒	60.0
✓	06-29 PTC 动作选择	0 : 警告并继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车 3 : 不警告	0
✓	06-30 PTC 准位	0.0 ~ 100.0 %	50.0
	06-31 故障发生时频率命令	0.0~1500.0 Hz	只读
	06-32 记录 1 故障发生时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
	06-33 故障发生时输出电压值	0.0~6553.5 V	只读

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-34	记录 1 故障发生时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
06-35	记录 1 故障发生时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
06-36	记录 1 故障发生时 IGBT 温度	0.0~6553.5 °C	只读
06-37	故障发生时电容温度	0.0~6553.5 °C	只读
06-38	故障发生时电机的 rpm	0~65535 rpm	只读
06-40	故障发生时多功能输入端子状态	0000h~FFFFh	只读
06-41	故障发生时多功能输出端子状态	0000h~FFFFh	只读
06-42	故障发生时变频器状态	0000h~FFFFh	只读
✓ 06-44	STO 锁住功能	0 : STO 锁定 1 : STO 无锁定	0
✓ 06-45	侦测输出欠相处置方式 (OPHL)	0 : 警告并继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车 3 : 不警告	3
✓ 06-46	输出欠相的侦测时间	0.000~65.535 秒	0.500
✓ 06-47	侦测电流频带	0.00~100.00 %	1.00
✓ 06-48	侦测输出欠相的直流制动时间	0.000~65.535 秒	0.000
✓ 06-49	LvX 错误自动重启	0 : 关闭 1 : 开启	0
✓ 06-53	侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)	0 : 警告且减速停车 1 : 警告且自由停车	0
✓ 06-55	降载波保护设定	0 : 额定电流, 并依照负载电流及温度限制载波 1 : 定载波频率, 并依照设定载波限制负载电流 2 : 额定电流 (同设定 0), 但关闭电流限制	0
✓ 06-56	PT100 电压准位 1	0.000~10.000 V	5.000
✓ 06-57	PT100 电压准位 2	0.000~10.000 V	7.000
✓ 06-58	PT100 准位 1 保护频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
✓ 06-59	启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间	0~6000 秒	60
✓ 06-60	软件侦测 GFF 电流准位	0.0~6553.5 %	60.0
✓ 06-61	软件侦测 GFF 滤波时间	0.00~655.35 秒	0.10
06-63	故障 1 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-64	故障 1 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-65	故障 2 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-66	故障 2 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-67	故障 3 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-68	故障 3 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-69	故障 4 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-70	故障 4 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
✓ 06-71	低电流设定准位	0.0~100.0 %	0.0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-72	低电流侦测时间	0.00~360.00 秒	0.00
06-73	低电流发生的处置方式	0：无功能 1：报警且自由停车 2：报警依第二减速时间停车 3：报警且继续运转	0
06-90	故障 5 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-91	故障 5 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-92	故障 6 发生时的运转时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-93	故障 6 发生时的运转时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读

07 特殊参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-00	软件煞车晶体动作准位设定	230 V 系列：350.0~450.0 VDC 460 V 系列：700.0~900.0 VDC	370.0 740.0
07-01	直流制动电流准位	0~100 %	0
07-02	启动时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-03	停止时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-04	直流制动起始频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
07-05	电压上升增益	1~200 %	100
07-06	瞬时停电再启动	0：停止运转 1：由停电前速度作速度追踪 2：从最小输出频率作速度追踪	0
07-07	允许停电时间	0.0~20.0 秒	2.0
07-08	B.B.中断时间	0.1~5.0 秒	0.5
07-09	速度追踪最大电流	20~200 %	100
07-10	异常再启动动作选择	0：停止运转 1：当前的速度作速度追踪 2：从最小输出频率作速度追踪	0
07-11	异常再启动次数	0~10	0
07-12	启动时速度追踪	0：不动作 1：从最大输出频率作速度追踪 2：由启动时的电机频率作速度追踪 3：从最小输出频率作速度追踪	0
07-13	dEb 选择	0：不动作 1：dEb 依自动加减速动作，复电后频率不回复 2：dEb 依自动加减速动作，复电后频率回复	0
07-15	齿隙加速停顿时间	0.00~600.00 秒	0.00
07-16	齿隙加速停顿频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
07-17	齿隙减速停顿时间	0.00~600.00 秒	0.00
07-18	齿隙减速停顿频率	0.0~1500.0 Hz	0.0
07-19	冷却散热风扇控制方式	0：风扇持续运转 1：停机运转一分钟后停止 2：随变频器运转/停止动作 3：侦测温度到达约 60 °C 后再启动	3
07-20	紧急或强制停机的减速方式	0：以自由运转方式停止 1：依照第一减速时间 2：依照第二减速时间 3：依照第三减速时间 4：依照第四减速时间 5：系统减速 6：自动减速	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-23	自动调节电压 (AVR)	0: 开启 AVR 功能 1: 关闭 AVR 功能 2: 减速时, 关闭 AVR 功能	0
07-24	转矩命令滤波时间	0.001~10.000 秒	0.050
07-25	滑差补偿的滤波时间	0.001~10.000 秒	0.100
07-26	转矩补偿增益	感应电机: 0~10	0
07-27	滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00
07-32	电机震荡补偿因子	0~10000	1000
07-33	异常再启动次数回归时间	0.0~6000.0 秒	60.0
07-62	dEb 增益	0~65535	4000
07-71	电机 2 转矩补偿增益	感应电机: 0~10	0
07-72	电机 2 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00
07-73	电机 3 转矩补偿增益	感应电机: 0~10	0
07-74	电机 3 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00
07-75	电机 4 转矩补偿增益	感应电机: 0~10	0
07-76	电机 4 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00

09 通讯参数

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	09-00	通讯地址	1~254	1
✓	09-01	COM1 通讯传送速度	4.8~115.2 Kbps	9.6
✓	09-02	COM1 传输错误处理	0 : 警告且继续运转 1 : 警告且减速停车 2 : 警告且自由停车 3 : 不警告且继续运转	3
✓	09-03	COM1 逾时检出	0.0~100.0 秒	0.0
✓	09-04	COM1 通讯格式	1 : 7N2 (ASCII) 2 : 7E1 (ASCII) 3 : 7O1 (ASCII) 4 : 7E2 (ASCII) 5 : 7O2 (ASCII) 6 : 8N1 (ASCII) 7 : 8N2 (ASCII) 8 : 8E1 (ASCII) 9 : 8O1 (ASCII) 10 : 8E2 (ASCII) 11 : 8O2 (ASCII) 12 : 8N1 (RTU) 13 : 8N2 (RTU) 14 : 8E1 (RTU) 15 : 8O1 (RTU) 16 : 8E2 (RTU) 17 : 8O2 (RTU)	1
✓	09-09	通讯响应延迟时间	0.0~200.0 ms	2.0
	09-10	通讯主频	0.0~1500.0 Hz	600.0
✓	09-11	区块传输 1	0~65535	0
✓	09-12	区块传输 2	0~65535	0
✓	09-13	区块传输 3	0~65535	0
✓	09-14	区块传输 4	0~65535	0
✓	09-15	区块传输 5	0~65535	0
✓	09-16	区块传输 6	0~65535	0
✓	09-17	区块传输 7	0~65535	0
✓	09-18	区块传输 8	0~65535	0
✓	09-19	区块传输 9	0~65535	0
✓	09-20	区块传输 10	0~65535	0
✓	09-21	区块传输 11	0~65535	0
✓	09-22	区块传输 12	0~65535	0
✓	09-23	区块传输 13	0~65535	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 09-24	区块传输 14	0~65535	0
✓ 09-25	区块传输 15	0~65535	0
✓ 09-26	区块传输 16	0~65535	0
09-30	通讯译码方式	0 : 使用译码方式 1 1 : 使用译码方式 2	1
✓ 09-33	PLC 命令给 0	0~65535	0
09-35	PLC 地址	1~254	2
09-36	CANopen 从站地址	0 : Disable 1~127	0
09-37	CANopen 速率	0 : 1 Mbps 1 : 500 Kbps 2 : 250 Kbps 3 : 125 Kbps 4 : 100 Kbps (台达自有) 5 : 50 Kbps	0
09-39	CANopen 警告纪录	bit 0 : CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out) bit 1 : CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out) bit 3 : CANopen SDO 传送逾时警告 (CANopen SDO Time out) bit 4 : CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow) bit 5 : CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off) bit 6 : CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)	0
09-40	CANopen 译码方式	0 : 台达自定义 1 : CANopen 标准 DS402 规范	1
09-41	CANopen 通讯状态	0 : 节点复归状态 (Node Reset State) 1 : 通讯复归状态 (Com Reset State) 2 : 复归完成状态 (Boot up State) 3 : 预操作状态 (Pre Operation State) 4 : 操作状态 (Operation State) 5 : 停止状态 (Stop State)	只读
09-42	CANopen 控制状态	0 : 开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State) 1 : 禁止运转状态 (Inhibit Start State) 2 : 预激磁状态 (Ready To Switch On State) 3 : 激磁状态 (Switched On State) 4 : 允许操作状态 (Enable Operation State) 7 : 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State) 13 : 触发错误动作状态 (Error Reaction Active State) 14 : 已错误状态 (Error State)	只读

11 参数一览表 | MS300 (高速机种)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-43	CANopen 重置索引	bit 0 : CANopen 重置时, 重置内部地址 20XX 值为 0 bit 1 : CANopen 重置时, 重置内部地址 264X 值为 0 bit 2 : CANopen 重置时, 重置内部地址 26AX 值为 0 bit 3 : CANopen 重置时, 重置内部地址 60XX 值为 0	65535
09-60	通讯卡的识别	0 : 无通讯卡 1 : DeviceNet Slave 2 : Profibus-DP Slave 3 : CANopen Slave 4 : MODBUS-TCP Slave 5 : EtherNet/IP Slave 10 : Backup Power Supply	##
09-61	通讯卡版本	只读	##
09-62	产品码	只读	##
09-63	错误码	只读	##
09-70	通讯卡地址	DeviceNet : 0-63 Profibus-DP : 1-125	1
09-71	通讯卡速率	<ul style="list-style-type: none"> ● Standard DeviceNet : <ul style="list-style-type: none"> 0 : 125 Kbps 1 : 250 Kbps 2 : 500 Kbps 3 : 1 Mbps (台达自有) ● Non standard DeviceNet : (台达自有) <ul style="list-style-type: none"> 0 : 10 Kbps 1 : 20 Kbps 2 : 50 Kbps 3 : 100 Kbps 4 : 125 Kbps 5 : 250 Kbps 6 : 500 Kbps 7 : 800 Kbps 8 : 1 Mbps 	2
09-72	通讯卡速率额外设定	0 : 无功能 此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 Kbps, 250 Kbps, 500 Kbps, 1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式 1 : 致能 此种扩充模式下, DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同 (0-8)。	0
09-75	通讯卡 IP Configuration	0 : 静态 IP 1 : 动态 IP (DHCP)	0
09-76	通讯卡 IP 地址 1	0~255	0
09-77	通讯卡 IP 地址 2	0~255	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-78	通讯卡 IP 地址 3	0~255	0
09-79	通讯卡 IP 地址 4	0~255	0
09-80	通讯卡屏蔽地址 1	0~255	0
09-81	通讯卡屏蔽地址 2	0~255	0
09-82	通讯卡屏蔽地址 3	0~255	0
09-83	通讯卡屏蔽地址 4	0~255	0
09-84	通讯卡 Getway 地址 1	0~255	0
09-85	通讯卡 Getway 地址 2	0~255	0
09-86	通讯卡 Getway 地址 3	0~255	0
09-87	通讯卡 Getway 地址 4	0~255	0
09-88	通讯卡密码 (Low word)	0~99	0
09-89	通讯卡密码 (High word)	0~99	0
09-90	通讯卡重置	0 : 无功能 1 : 回复出厂设定值	0
09-91	通讯卡额外设定	bit 0 : Enable IP Filter : bit 1 : Internet parameters enable (1 bit) 当网络端参数设定完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。 bit 2 : Login password enable (1 bit) 当登入密码输入完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。	0
09-92	通讯卡状态	bit 0 : Password enable 通讯卡有设定密码时, 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时, 会设定此 bit 为 Disable。	0

11 进阶参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
11-00	系统控制	bit 3 : Dead Time 补偿关闭 bit 7 : 频率记忆选择	0

13 Macro (应用宏) / User define macro (应用宏—使用者自行定义)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
13-00	选择应用	00 : 无功能 (Disabled) 01 : 使用者自定义 (User Parameter) 09 : PCB 钻孔 (PCB Machine)	00
13-01 ┆ 13-50	应用参数 (使用者自行定义)		

14 保护参数 (2)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-50	故障 2 时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
14-51	故障 2 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-52	故障 2 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-53	故障 2 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-54	故障 3 时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
14-55	故障 3 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-56	故障 3 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-57	故障 3 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-58	故障 4 时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
14-59	故障 4 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-60	故障 4 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-61	故障 4 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-62	故障 5 时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
14-63	故障 5 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-64	故障 5 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-65	故障 5 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-66	故障 6 时输出频率	0.0~1500.0 Hz	只读
14-67	故障 6 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-68	故障 6 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-69	故障 6 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7 °C	只读
14-70	最近第七异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-71	最近第八异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-72	最近第九异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-73	最近第十异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
✓ 14-74	电机 3 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 14-75	电机 3 过转矩检出准位	10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)	120
✓ 14-76	电机 3 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 14-77	电机 4 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
✓ 14-78	电机 4 过转矩检出准位	10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)	120
✓ 14-79	电机 4 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-80	电子热电驿 3 选择 (电机 3)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-81	电子热电驿 3 作用时间 (电机 3)	30.0~600.0 秒	60.0
14-82	电子热电驿 4 选择 (电机 3)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-83	电子热电驿 4 作用时间 (电机 3)	30.0~600.0 秒	60.0

[此页有意留为空白]

12 参数详细说明

00 变频器参数

↗表示可在运转中执行设定功能

00-00 变频器机种代码

出厂设定值：##

设定范围 只读

00-01 变频器额定电流显示

出厂设定值：##

设定范围 只读

📖 参数 00-00 显示变频器机种代码。同时，可读取参数 00-01 的电流值是否为该机种的额定电流。
参数 00-00 对应参数 00-01 电流的显示值。

系列	230V 系列-单相	
框架	C	
功率 kW	1.5	2.2
马力 HP	2	3
机种代码	305	306
重载额定电流	7.5	11

系列	230V 系列-三相						
框架	B	C		D	E		F
功率 kW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
马力 HP	2	3	5	7.5	10	15	20
机种代码	205	206	207	208	209	210	211
重载额定电流	7.5	11	17	25	33	49	65

系列	460V 系列-三相								
框架	B	C		D		E		F	
功率 kW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
马力 HP	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
机种代码	405	406	407	408	409	410	411	412	413
重载额定电流	4.2	5.5	9	13	17	25	32	38	45

00-02 参数管理设定

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：参数写保护

5：KWH 显示内容值归零

6：重置 PLC

7：重置 CANopen 从站相关设定

8：面板操作无效

9：参数重置 (基底频率为 50 Hz)

10：参数重置 (基底频率为 60 Hz)

11：参数重置 (基底频率为 50 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。)

12：参数重置 (基底频率为 60 Hz，且保存参数 13-01~13-50，使用者自定义参数及设定值。)

- 📖 设定值为 1：仅参数 00-02, 00-07, 00-08 可以设定，其它的参数只提供只读，必须先将参数 00-02 设定为 0 之后，才可进行变更其他参数设定值。
- 📖 设定值为 5：可在运转中清除变频器内部计算 kWh 的显示值，将参数 05-26, 05-27, 05-28, 05-29 及 05-30 的显示值归零。
- 📖 设定值为 6：清除内部 PLC 程序 (包含 PLC 内部 CANopen 主站相关设定)。
- 📖 设定值为 7：重置 CANopen 从站相关设定。
- 📖 设定值为 9 或 10：即可恢复出厂设定值。若有设定密码(参数 00-08)时必须先解碼(参数 00-07)，将原先设定的密码清除后，才能恢复出厂值。
- 📖 当设定值为 6、9、10 时，设定完后，请重新再上电。

00-03 开机显示画面选择

出厂设定值：0

设定范围 0：F (频率指令)

1：H (输出频率)

2：U (使用者定义) 参数 00-04

3：A (输出电流)

- 📖 此参数设定开机显示的画面内容。用户定义的选项内容是依照参数 00-04 的设定来显示。

00-04 多功能显示选择 (用户定义)

出厂设定值：3

设定范围 0：显示变频器至电机之输出电流 (A) (单位：Amps)

1：显示计数值 (c) (单位：CNT)

2：显示实际输出频率 (H.) (单位：Hz)

3：显示变频器内直流侧之电压值 DC-BUS 电压 (v) (单位：VDC)

4：显示变频器之 U, V, W 输出值 (E) (单位：VAC)

5：显示变频器输出之功因角度 (n) (单位：deg)

6：显示变频器输出之功率 (P) (单位：kW)

7：显示电机实际速度，以 rpm 为单位 (r) (单位：rpm)

- 11 : 显示 AVI 模拟输入端子之讯号值 (1.)(单位 : %)
- 12 : 显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 (2.)(单位 : %)
- 14 : 显示变频器功率模块 IGBT 的温度 (i.)(单位 : °C)
- 16 : 数字输入 ON / OFF 状态 (i)
- 17 : 数字输出 ON / OFF 状态 (o)
- 18 : 显示正在执行多段速的段速 (S)
- 19 : 数字输入对应之 CPU 脚位状态 (d)
- 20 : 数字输出对应之 CPU 脚位状态 (0.)
- 25 : 过载计数 (0.00~100.00 %) (o.) (单位 : %)
- 26 : GFF 对地短路电流 (G.)(单位 : %)
- 27 : 母线电压 DC-BUS 链波 (r.)(单位 : VDC)
- 28 : 显示 PLC 缓存器 D1043 之值 (C)
- 30 : 用户定义输出显示 (U)
- 31 : 参数 00-05 用户增益显示 (K)
- 35 : 控制模式显示 0 : 速度控制模式 (SPD)
- 36 : 变频器当前运转载波频率 (Hz)(J.)
- 38 : 变频器状态 (6.)
- 41 : KWH 显示 (J)(单位 : kWh)

说明 1

- 当设定模拟输入偏压 (参数 03-03~03-10), 可显示负值。例如 : AVI 输入电压为 0V , 参数 03-03 设定值为 10.0 % , 参数 03-07 设定值为 4 (以偏压为中心)。

说明 2

例如 : 若 MI1、MI6 为导通状态 , 端子显示状态如下表。

以 N.O.常开接点之应用作说明 『0 : 断路 (Off) ; 1 : 导通 (On)』

端子	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1
状态	0	1	0	0	0	0	1

- 以二进制表示为 0000 0000 0010 0001。转换成 16 进制为 0021H。当参数 00-04 设定为“16”或“19”，则从面板上显示模式 u 页面时将显示“0021h”。
- 设定值“16”与“19”之差异为“16”为数字输入 ON / OFF 状态，且参考参数 02-12 设定值。而“19”则为其对应之 CPU 脚位 ON/OFF 状态。
- 当 MI1 / MI2 为预设二线 / 三线式运转控制 (参数 02-00≠0) 与 MI3 设定为三线式时，不受参数 02-12 所影响。
- 用户可先设定“16”观察数字输入 ON / OFF 状态，再设为“19”做检查以确认线路是否正常。

说明 3

例如：RY：参数 02-13 设定为“9”变频器准备完成。变频器开机后，若无任何异常状态后接点“闭合”，显示状态如下表示：

以 N.O.常开接点之应用作说明：

端子	MO2	MO1	RY1
状态	0	0	1

- 此时若参数 00-04 设定为“17”或“20”，则从面板上显示模式 u 页面时将以 16 进位显示“0001h”。
- 设定值“17”与“20”之差异为“17”为数字输出 ON/OFF 状态，且参考参数 02-18 设定，“20”则为其对应之 CPU 脚位 ON / OFF 状态。
- 用户可先设定“17”观察数字输出 ON / OFF 状态，再设为“20”做检查以确认线路是否正常。

说明 4

- 设定值“25”：当显示的计数值为 100.00 %时，变频器会报过载 oL。

说明 5

- 设定值“38”：
 - bit 0：变频器正转运转中
 - bit 1：变频器反转运转中
 - bit 2：变频器准备完成
 - bit 3：变频器错误发生
 - bit 4：变频器运转中
 - bit 5：变频器警告发生

00-05 实际输出频率比例增益系数

出厂设定值：1.00

设定范围 0~160.00

📖 此参数设定用户定义单位比例增益系数。可依照参数 00-04 设定为 31，即可在用户显示页面显示计算后的值，用户页面显示值=输出频率*参数 00-05。

00-06 软件版本

出厂设定值：##

设定范围 仅供读取

00-07 参数保护解碼输入

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

显示内容 0~3 记录密码错误次数

📖 在参数 00-07 输入参数 00-08 所设定的密码后，即可解开参数锁定修改设定各项参数。

📖 设定此参数后，务必记下来设定值，以免造成日后的不便。

📖 使用参数 00-07 及 00-08 用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。

📖 若忘记自行设定密码时，可输入 9999 按“ENTER”键确定后，再输入一次 9999 按“ENTER”键（此动作须在 10 秒内完成，若超过时间请重新输入），才算完成译码动作，并将先前设定的参数设定值恢复成出厂设定值。

📖 密码设定时，读取所有参数皆为 0，参数 00-08 除外。

🔪 00-08 参数保护密码输入

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

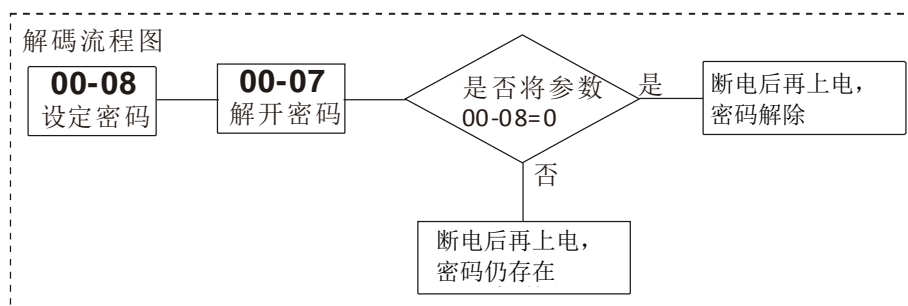
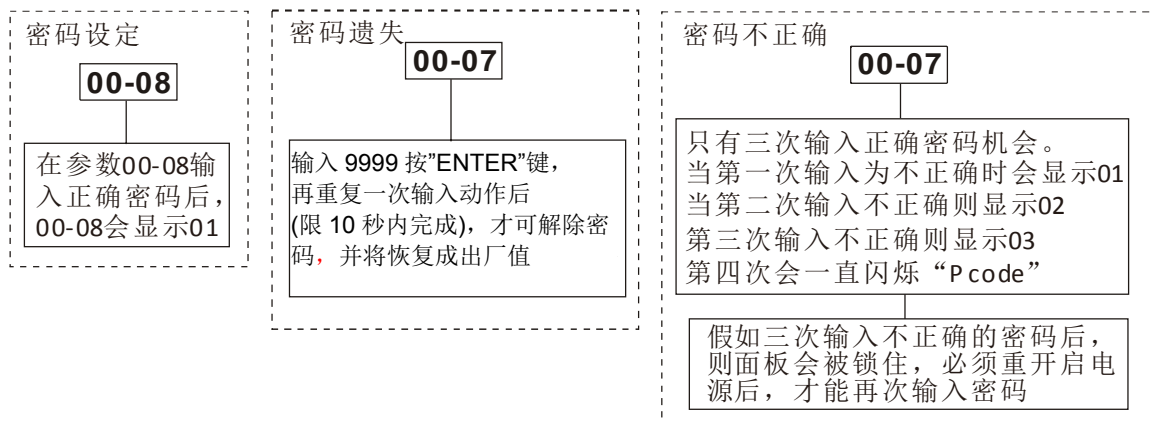
显示内容 0：未设定密码锁或参数 00-07 密码输入成功

1：参数已被锁定

📖 此参数为设定密码保护，第一次可直接设定密码，设定完后内容值会变为 1，此时表示密码保护生效。欲修改任何参数，务必先至参数 00-07，输入正确密码，暂时解开密码后，此参数会变成 0，即可设定任何参数。重新启动后，密码保护功能自动设立。

📖 当参数 00-07 输入正确的密码后，变频器暂时解开密码，再设定此参数为 0，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护，否则此密码是永远有效。

📖 Keypad 面板参数复制时，只有在暂时解密或完全解密的情况下，才能正常操作。且参数 00-08 设定的密码并不会被复制。当 Keypad 面板的参数复制到变频器后，须手动设定参数保护密码于参数 00-08 中，参数保护动作才能被启动。



00-10 控制模式

出厂设定值：只读

设定范围 0：速度模式

📖 此参数决定此变频器的控制模式。

00-11 速度模式控制选择

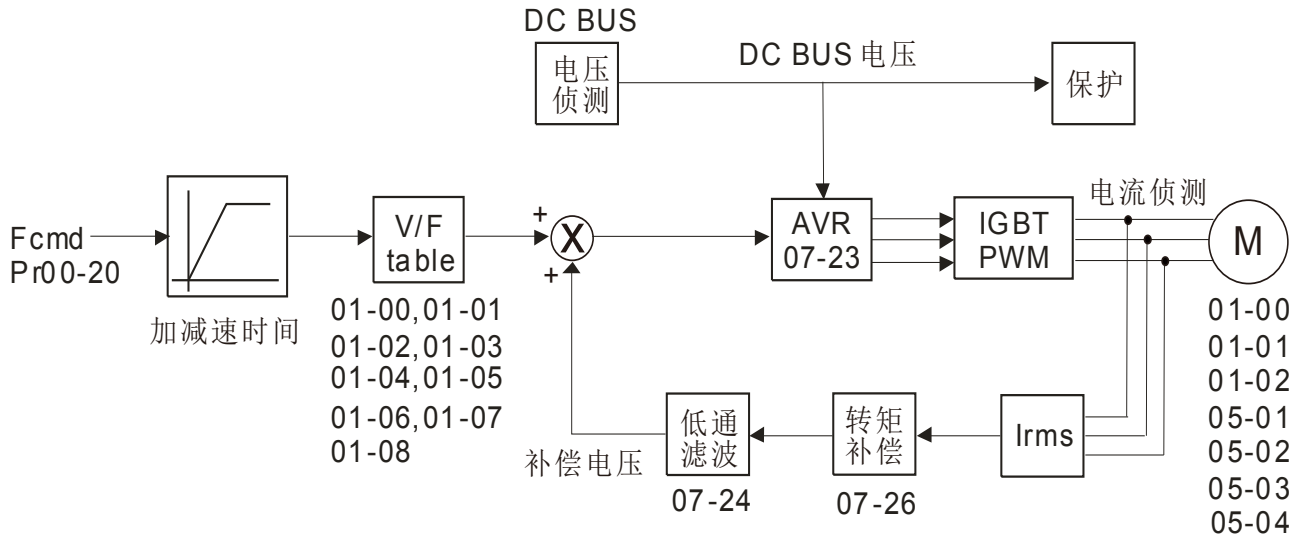
出厂设定值：只读

设定范围 0：V/F (感应电机 V/F 控制)

此参数决定此变频器的控制模式。

0：感应电机 V/F 控制，使用者可依需求自行设计 V/F 的比例，且可同时控制多台电机。

参数 00-10=0 且 00-11 设定值为 0，V/F 控制方块图如下：



00-16 负载选择

出厂设定值：只读

设定范围 1：重载

重载：过负载额定输出电流 200 % 3 秒钟 (150 % , 1 分钟) ，载波设定说明请参考参数 00-17 ，额定电流请参考规格表或参数 00-01。

重载设定下 , 参数 06-03 与 06-04 的默认值为 180 % 最大值为 200 % ,但若直流电压大于 700 VDC (460V 系列) 或 350V (230V 系列) ，则此时参数 06-03、06-04 之最大值为 165 %。

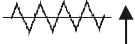

00-17 载波频率

出厂设定值：6

设定范围 重载：2~15 kHz

此参数可设定 PWM 输出的载波频率。

系列	230V		460V	
机种	1~15HP [0.75~11 kW]	20~30HP [15~37 kW]	1~20HP [0.75~15 kW]	25~40HP [18.5~55 kW]
设定范围	02~15 kHz	02~10 kHz	02~15 kHz	02~10 kHz
重载出厂设定值	6 kHz			

载波频率	电磁噪音	杂音、泄漏电流	散热逸	电流波形
2kHz	大 ↑ ↓	小 ↑ ↓	小 ↑ ↓	
8kHz				
15kHz	小 ↓	大 ↓	大 ↓	

- 📖 由上表可知 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。对变频器的热损失及对环境的干扰也有影响；所以如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对变频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虑。
- 📖 当载波频率高于出厂设定值时，必须降载保护，相关设定与说明请参照参数 06-55。

00-19 PLC 命令屏蔽

出厂设定值：只读

设定范围 bit 0：控制命令强制由 PLC 控制
bit 1：频率命令强制由 PLC 控制

- 📖 是指 PLC 有没有锁定频率命令或控制命令。

00-20 频率指令来源设定 (AUTO)

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作器输入
1：由通讯 RS-485 输入
2：由外部模拟输入 (参考参数 03-00)
3：由外部 UP / DOWN 端子
6：由 CANopen 通讯卡
7：由數位操作器上调整钮
8：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

[注]：需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效

- 📖 此参数必须搭配 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择 AUTO / HAND 模式以用来设定变频器主频率来源。
- 📖 参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。
- 📖 出厂时不管频率或运转来源设定皆为 AUTO 模式，每次断电再上电后，都回复为 AUTO 状态，如果有设定多功能输入端子为 HAND 与 AUTO 的切换，以多功能输入端子的优先权为最高，当外部端子在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动 (JOG)。

00-21 运转指令来源设定 (AUTO)

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器操作
1：外部端子操作
2：通讯 RS-485
3：由 CANopen 通讯卡
5：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

[注]：需搭配外部端子功能为 42 或使用 KPC-CC01 才有效

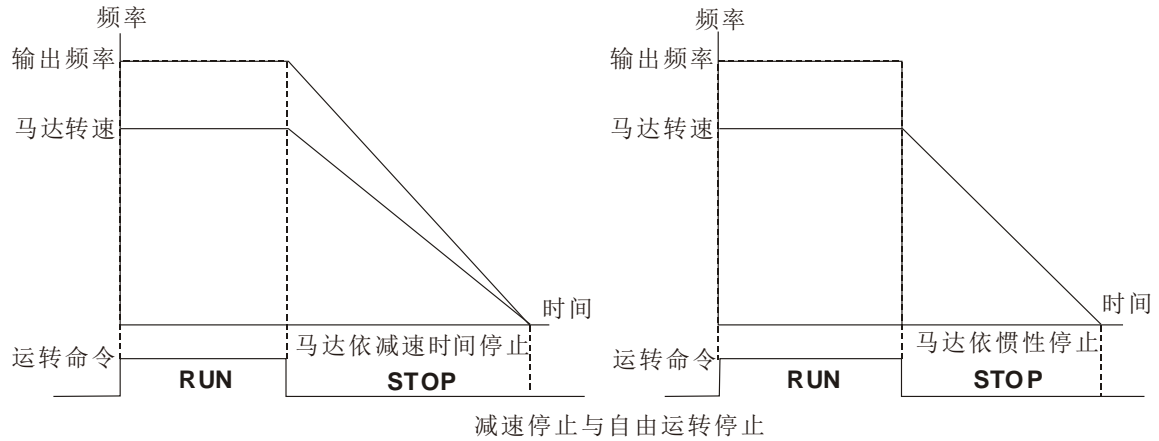
- 📖 此参数为“ AUTO ”模式下，设定变频器运转指令来源。
- 📖 当运转指令要由 KPC-CC01(选购)控制时，面板上的 RUN、STOP 键、JOG (F1 键) 功能有效。

00-22 停车方式

出厂设定值：0

设定范围 0：以减速煞车方式停止
1：以自由运转方式停止

📖 当变频器接收到『停止』的命令后，变频器将依此参数的设定控制电机停止的方式。



1. 电机以减速煞车方式停止：变频器会依目前所设定的减速时间，减速至 0 或〔最低输出频率〕（参数 01-09）后停止（依参数 01-07）。
2. 电机以自由运转方式停止：变频器立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。
 - 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，建议设定为减速煞车。至于减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惯性很大时建议设定为自由运转。
例如：风机、冲床、帮浦等。

00-23 运转方向选择

出厂设定值：0

设定范围 0：可正反转
1：禁止反转
2：禁止正转

📖 此参数可避免因误操作导致电机正反转造成设备损坏，因此用来限制电机的运转的方向为正转或反转。当电机的负载只允许一固定运转方向时，此参数可限制电机运转方向，可避免使用者误操作导致设备损坏。

00-24 数字操作器 (Keypad) 频率命令记忆

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 当频率命令来源为数字操作器时，若变频器发生 Lv 或 Fault 时，会将当前数字操作器的频率命令记忆在此参数。

00-25 用户定义属性

出厂设定值：0

设定范围 bit 0~3：控制使用者定义的小数点数

0000h --- 0000b: 无小数点

0001h --- 0001b: 小数点 1 位

0002h --- 0010b: 小数点 2 位

0003h --- 0011b: 小数点 3 位

bit 4~15：控制用户定义的单位显示

000xh: Hz

001xh: rpm

002xh: %

003xh: kg

004xh: M/S

005xh: kW

006xh: HP

007xh: PPM

008xh: l / m

009xh: kg/s

00Axh: kg/m

00Bxh: kg/h

00Cxh: lb/s

00Dxh: lb/m

00Exh: lb/h

00Fhx: ft/s

010xh: ft/m

011xh: M

012xh: ft

013xh: degC

014xh: degF

015xh: mbar

016xh: bar

017xh: Pa

018xh: kPa

019xh: mWG

01Axh: inWG

01Bxh: ftWG

01Cxh: Psi

01Dxh: Atm

01Exh: L/s

01Fhx: L/m

020xh: L/h

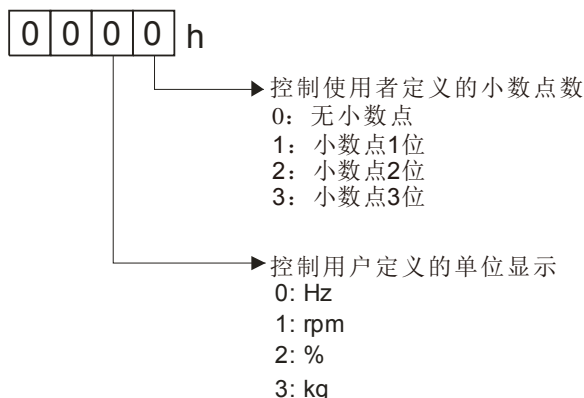
021xh: m³/s

022xh: m³/h

023xh: GPM

024xh: CFM

- 📖 bit 0~3 : 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04=d10, PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的小数点显示, 目前只支持到小数点 3 位。
- 📖 bit 4~15 : 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04=d10, PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的单位显示。



- 📖 使用数字操作器设定参数时必须转为 10 进制。

例如：需求定义单位显示为 inWG 与小数点第三位。

从以上数据中可找到 inWG 对应为 01Axh (x 为小数点点数设定位数), 小数点第三位对应为 0003h, 则 inWG 与小数点第三位显示 16 进制为 01A3h, 转换为 10 进制 01A3h=419, 设定参数 00-25 为 419, 即完成设定。

00-26 使用者定义的最大值

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点)

0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位)

0.00~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位)

0.000~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)

- 📖 当参数 00-26 设定值不为 0 时, 用户定义显示致能, 该参数的内容值对应参数 01-00 变频器最大输出频率的设定值。

范例：当使用者定义为 100.0 % 对应变频器最大输出频率 60.00 Hz 时, 参数 00-25 的设定值为 0021h; 参数 00-26 的设定值为 100.0 %。

注意：使用者定义请先设定参数 00-25, 设定完成后, 参数 00-26 的内容值非 0 时, 数字操作器显示状态, 才会依参数 00-25 的设定值作正确的显示。

00-27 使用者定义的设定值

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

- 📖 当 00-26 设定值不为 0 时, 用户的设定值会显示在此参数。
- 📖 使用者定义值只在参数 00-20, 频率来源为数字操作器或通讯 RS-485 输入时有效。

00-29 LOCAL/REMOTE 动作选择

出厂设定值：0

设定范围 0：使用标准的 HOA 功能

1：Local / Remote 切换，不维持频率与运转状态

2：Local / Remote 切换，维持 Remote 的频率与运转状态

3：Local / Remote 切换，维持 Local 的频率与运转状态

4：Local / Remote 切换，维持两者的频率与运转状态

- 📖 此参数必须使用 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式。
- 📖 此参数默认值为 0，即标准 HOA (Hand-Off-Auto) 功能，其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。
- 📖 当外部端子 (MI) 设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式时，此参数无效，变频器以外端子功能优先动作 HOA 标准功能。
- 📖 此参数设定非 0 时，即 Local / Remote 功能，KPC-CC01 (选购) 右上角即显示“LOC”或“REM”，其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 REMOTE 及 LOCAL 的频率、运转来源设定。可在 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择设定 56 LOC / REM 切换模式。KPC-CC01 (选购) 的 AUTO 键为 REMOTE 功能；HAND 键为 LOCAL 功能。
- 📖 外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换模式时，若此参数设定为 0，则外部端子功能无效。
- 📖 外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换模式时，若此参数设定非 0，则数字操作器 AUTO / HAND 键无效，以外端子功能优先。

00-30 频率指令来源设定 (HAND)

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作器输入

1：由通讯 RS-485 输入

2：由外部模拟输入 (参考参数 03-00)

3：由外部 UP / DOWN 端子

6：由 CANopen 通讯卡

7：由数字操作器上调整钮

8：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

[注]：需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效

- 📖 此参数为“HAND”模式下，设定变频器主频率来源。

00-31 运转指令来源设定 (HAND)

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器操作

1：外部端子操作

2：通讯 RS-485

3：由 CANopen 通讯卡

5：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

[注]：需搭配外部端子功能为 41 或使用 KPC-CC01 才有效

- 📖 此参数必须使用 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择设定 41 与 42 AUTO / HAND 模式以用来设定变频器运转指令来源。

📖 参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定。

📖 出厂时不管频率或运转来源设定皆为 AUTO 模式，每次断电再上电后，都回复为 AUTO 状态，如果有设定多功能输入端子为 HAND 与 AUTO 的切换，以多功能输入端子的优先权为最高，当外部端子在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动 (JOG)。

↘ **00-32** 数字操作器 STOP 键致能

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作器 STOP 键无效

1：数字操作器 STOP 键有效

📖 此参数为变频器操作来源非数字操作器时有效 (参数 00-21≠0)。操作来源为数字操作器 (参数 00-21=0) 时，数字操作器的 STOP 键不受此参数影响。

↘ **00-48** 电流显示滤波时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.001~65.535 秒

📖 设定此参数可降低操作面板的电流显示数值之跳动。

↘ **00-49** 数字操作器显示滤波时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.001~65.535 秒

📖 设定此参数可降低操作面板显示数值之跳动。

00-50 软件版本日期码

出厂设定值：####

设定范围 仅供读取

📖 此参数显示目前变频器内软件版本之日期码。

01 基本参数

↗表示可在运转中执行设定功能

01-00 电机 1 最高操作频率**01-52** 电机 2 最高操作频率**01-53** 电机 3 最高操作频率**01-62** 电机 4 最高操作频率

出厂设定值：600.0 / 500.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 设定变频器最高的操作频率范围。此设定为对应到模拟输入频率设定信号的最大值 (0~10V, 4~20 mA, 0~20 mA, ± 10V) 对应此一频率范围。

01-01 电机 1 输出频率设定**01-35** 电机 2 输出频率设定**01-54** 电机 3 输出频率设定**01-63** 电机 4 输出频率设定

出厂设定值：600.0 / 500.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上所订定的规格，电机额定运转电压频率设定。若使用的电机为 60 Hz 则设定 60 Hz，若为 50 Hz 的电机则设定 50 Hz。

01-02 电机 1 输出电压设定**01-36** 电机 2 输出电压设定**01-55** 电机 3 输出电压设定**01-64** 电机 4 输出电压设定

出厂设定值：220.0 / 440.0

设定范围 230 V 机种：0.0 V~255.0 V

460 V 机种：0.0 V~510.0 V

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上电机额定运转电压设定。若使用的电机为 220 V 则设定 220.0 V，若为 200 V 的电机则设定 200.0 V。

📖 目前市售的电机种类繁多，各国家的电源系统也不一样，解决这个问题最经济且最方便的方法就是安装变频器。可解决电压、频率的不同，发挥电机原有的特性与寿命。

01-03 电机 1 输出中间 1 频率设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

↗ **01-04** 电机 1 输出中间 1 电压设定

出厂设定值：0.0 / 0.0

设定范围 230 V 机种：0.0 V~255.0 V

460 V 机种：0.0 V~510.0 V

01-37 电机 2 输出中间 1 频率设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

- ↗ **01-38** 电机 2 输出中间 1 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-56** 电机 3 输出中间 1 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz
- ↗ **01-57** 电机 3 输出中间 1 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-65** 电机 4 输出中间 1 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz
- ↗ **01-66** 电机 4 输出中间 1 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-05** 电机 1 输出中间 2 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz
- ↗ **01-06** 电机 1 输出中间 2 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-39** 电机 2 输出中间 2 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz
- ↗ **01-40** 电机 2 输出中间 2 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-58** 电机 3 输出中间 2 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz
- ↗ **01-59** 电机 3 输出中间 2 电压设定
 出厂设定值 : 0.0 / 0.0
 设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V
 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V
-
- 01-67** 电机 4 输出中间 2 频率设定
 出厂设定值 : 0.0
 设定范围 0.0~1500.0 Hz

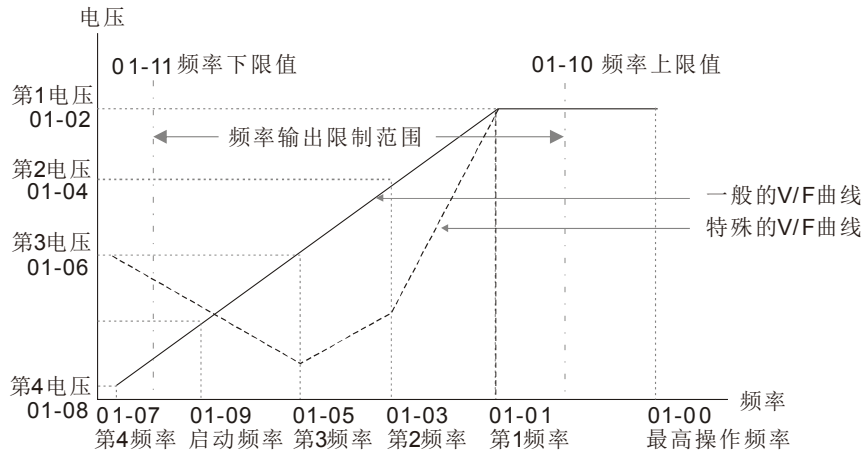
↗	01-68	电机 4 输出中间 2 电压设定	出厂设定值 : 0.0 / 0.0
		设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	
	01-07	电机 1 输出最低频率设定	出厂设定值 : 0.0
		设定范围 0.0~1500.0 Hz	
↗	01-08	电机 1 输出最小电压设定	出厂设定值 : 0.0 / 0.0
		设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	
	01-41	电机 2 输出最低频率设定	出厂设定值 : 0.0
		设定范围 0.0~1500.0 Hz	
↗	01-42	电机 2 输出最小电压设定	出厂设定值 : 0.0 / 0.0
		设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	
	01-60	电机 3 输出最低频率设定	出厂设定值 : 0.0
		设定范围 0.0~1500.0 Hz	
↗	01-61	电机 3 输出最小电压设定	出厂设定值 : 0.0 / 0.0
		设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	
	01-69	电机 4 输出最低频率设定	出厂设定值 : 0.0
		设定范围 0.0~1500.0 Hz	
↗	01-70	电机 4 输出最小电压设定	出厂设定值 : 0.0 / 0.0
		设定范围 230 V 机种 : 0.0 V~240.0 V 460 V 机种 : 0.0 V~480.0 V	

📖 V/F 曲线的设定值通常根据电机容许的负载特性来设定。若负载的特性超出了电机所能负荷的负载时，必须特别注意电机的散热能力、动态平衡与轴承润滑。

📖 在低频时电压的设定太高时可能将电机烧毁、过热，或发生失速防止动作、过电流保护等现象。所以，用户在设定电压值时务必小心以免造成电机损坏或变频器异常。

📖 参数 01-35~01-42 为第二组电机 V/F 曲线。当多功能输入端子 02-01~02-08、02-26~02-31 (扩充卡) 被设定为 14 且被致能时，变频器便会依第二组 V/F 曲线动作。

📖 第一组 V/F 曲线如下图所示，第二组 V/F 曲线可依此类推。



V/F曲线相关参数图

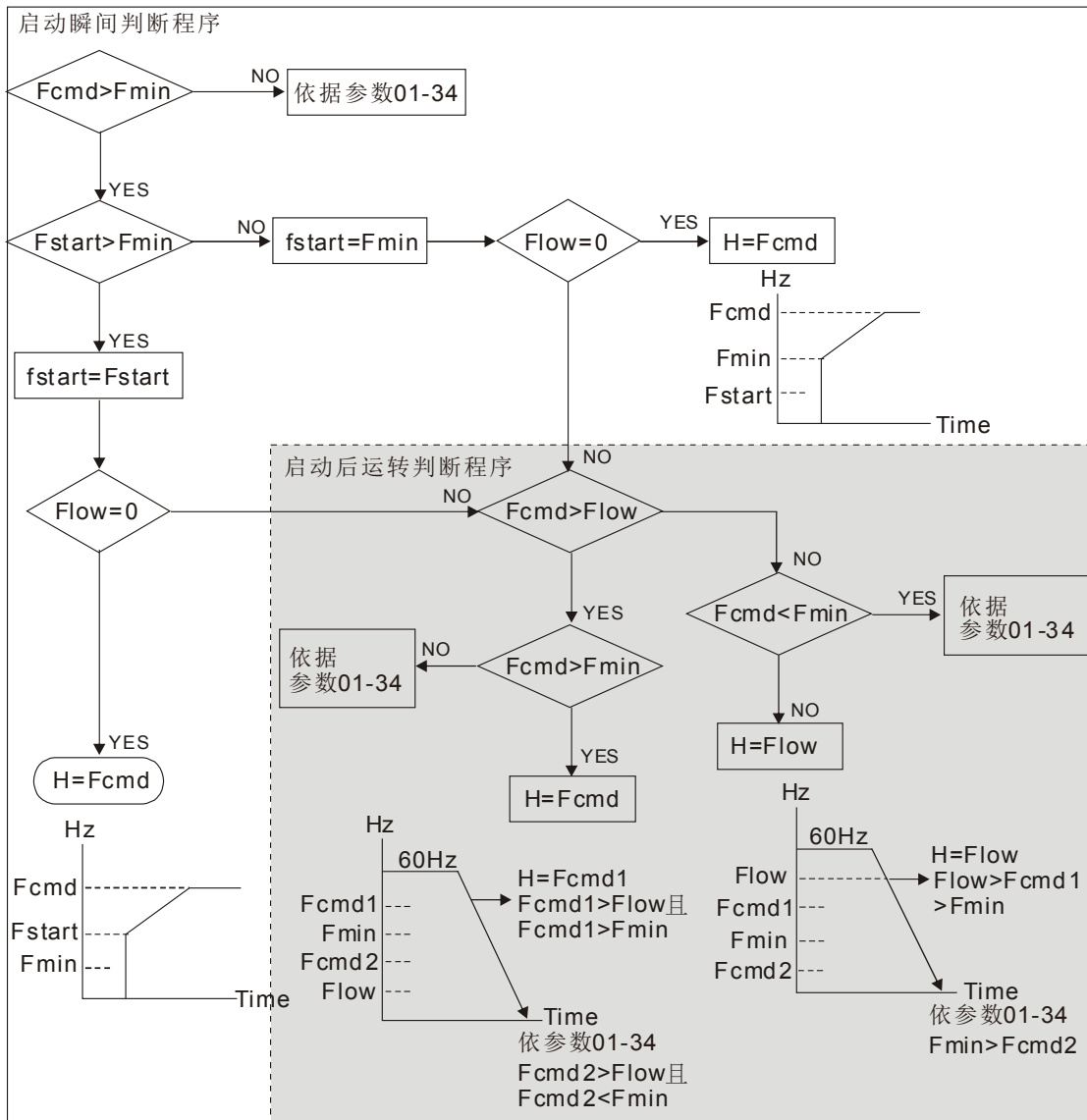
01-09 启动频率

出厂设定值 : 0.5

设定范围 0.0~1500.0 Hz

当启动频率大于最小输出频率时，变频器的输出将从启动频率到设定频率。详细说明请参考下图所示。

Fcmd = 频率命令 ; Fstart = 启动频率 (参数 01-09); fstart = 实际变频器的启动频率 ;
Fmin = 第四输出频率设定 (参数 01-07 / 01-41); Flow = 下限频率 (参数 01-11)



- 当 $F_{cmd} > F_{min}$, 且 $F_{cmd} < F_{start}$ 时候, 此时若 $Flow < F_{cmd}$, 变频器将直接以 F_{cmd} 运行输出。若 $Flow \geq F_{cmd}$, 变频器则以 F_{cmd} 输出, 再按照加速时间上升到 $Flow$ 。
- 当减速时, 当输出频率减速到达 F_{min} 时, 直接到 0。

01-10 上限频率

出厂设定值: 1500.0

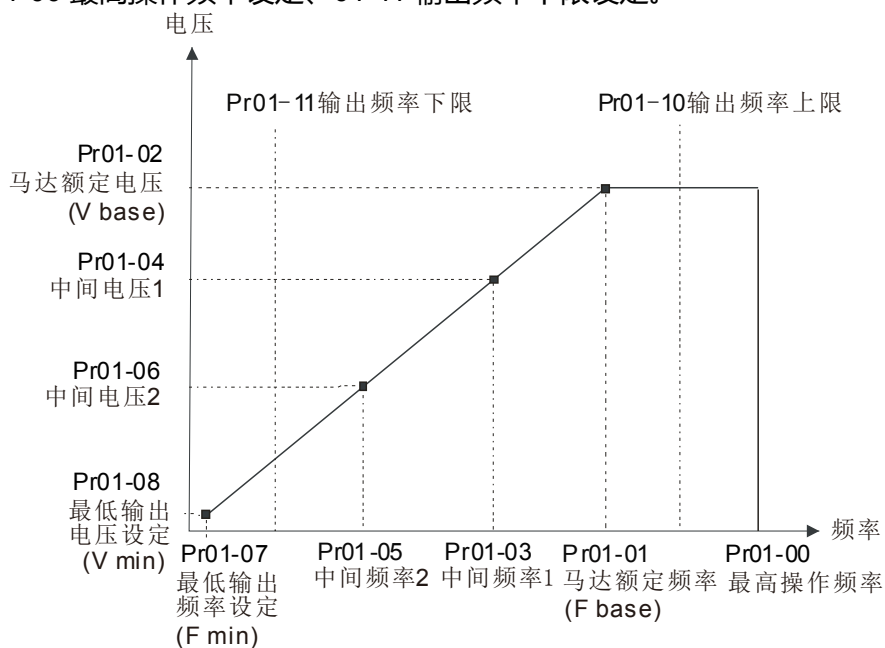
设定范围 0.0~1500.0 Hz

01-11 下限频率

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

- 上下限输出频率的设定乃用来限制实际输出至电机的频率值; 若设定频率高于上限频率 01-10 则以上限频率运转; 若设定频率低于下限频率 01-11 且设定频率高于最小频率 01-07, 则以下限频率运行。设定时, 上限频率 > 下限频率。(参数 01-10 设定值必须大于参数 01-11 设定值)
- 上限频率设定值会限制变频器的最大输出频率, 如果频率命令设定值高于 01-10 设定值, 则输出频率会被钳制住在 01-10 上限频率设定值。
- 当变频器启动 07-27 转差补偿时, 变频器的输出频率可能会超过频率命令, 但是仍会受到此参数设定值的限制。
- 相关参数: 01-00 最高操作频率设定、01-11 输出频率下限设定。



- 下限频率设定值会限制变频器的最低输出频率。当变频器的频率命令小于此设定值时, 变频器的输出频率会受到此下限频率限制。
- 变频器启动时会依照 V/F 曲线由 01-07 最低输出频率加速至设定频率, 不受此下限频率限制。
- 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。
- 输出频率上限值若设为 50 Hz, 而设定频率为 60 Hz 时, 此时输出最高频率为 50 Hz。
- 输出频率下限值若设为 10 Hz, 而 01-07 最低运转频率设定为 1.5 Hz 时, 则启动后, 当频率命令大于 01-07 最低输出频率但小于 10 Hz 时, 会以 10 Hz 运转。若频率命令小于 01-07 最低输出频率时, 则变频器不会有输出, 而是进入准备状态。
- 输出频率上限若最高操作频率为 60 Hz, 而设定频率也为 60 Hz 时, 则只限制频率命令为 60 Hz, 若作转差补偿时, 实际的输出频率是会超过 60 Hz。

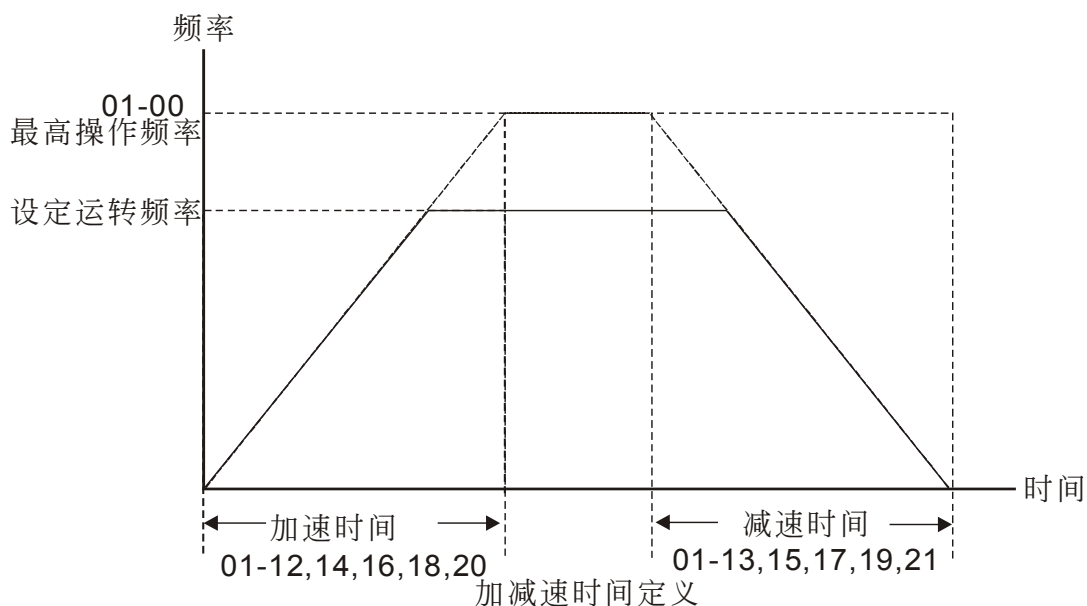
- ✓ **01-12** 第一加速时间设定
- ✓ **01-13** 第一减速时间设定
- ✓ **01-14** 第二加速时间设定
- ✓ **01-15** 第二减速时间设定
- ✓ **01-16** 第三加速时间设定
- ✓ **01-17** 第三减速时间设定
- ✓ **01-18** 第四加速时间设定
- ✓ **01-19** 第四减速时间设定
- ✓ **01-20** 寸动 (JOG) 加速时间设定
- ✓ **01-21** 寸动 (JOG) 减速时间设定

出厂设定值 :10.00 / 10.0

设定范围 参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒

参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒

- 📖 加速时间是决定变频器 0.0 Hz 加速到 [最高操作频率] (参数 01-00) 所需时间。减速时间是决定变频器由 [最高操作频率] (参数 01-00) 减速到 0.00 Hz 所需时间。
- 📖 用参数 01-44 优化加减速选择时加/减速时间无效。
- 📖 加减速时间的切换,需藉由多功能端子的设定才能达到四段加减速时间的功能;出厂设定均为第一加减速时间。
- 📖 转矩限制功能和失速防止功能将动作时,实际加/减速时间将比以上说明的动作时间长。
- 📖 加减速时间设定太短可能触发变频器之保护功能动作(加速中过电流失速防止 06-03 或过电压失速防止 06-01),而使实际加减速时间大于此设定值。
- 📖 加速时间设定太短可能造成变频器加速时电流过大,致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 减速时间设定太短可能造成变频器减速时电流过大或变频器内部电压过高,致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 若要使变频器于短时间之内减速,且避免变频器内部电压过高,可以采用适当的煞车电阻(关于煞车电阻选用请参考 07 配件选购)。
- 📖 启动 01-24~01-27 S 曲线缓加减速时,实际的加减速时间,会较设定值为长。



01-22 寸动 (JOG) 频率设定

出厂设定值：6.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

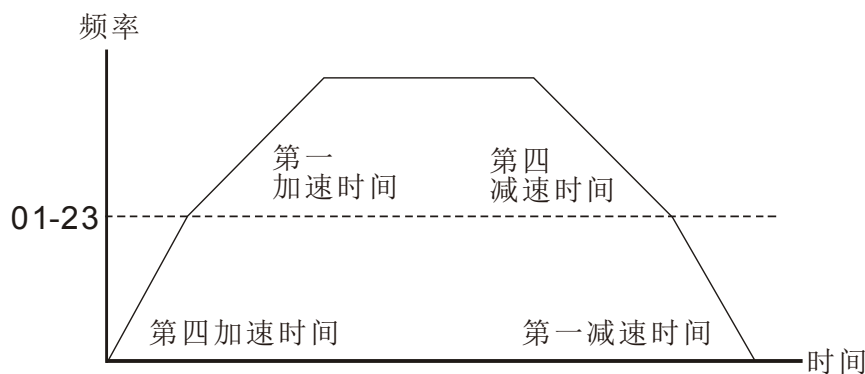
- 使用寸动功能时，需使用外部端子 JOG 或 KPC-CC01 (选购) 上 F1 键。此时，当连接有寸动功能端子的开关“闭合”时变频器便会自 0 Hz 加速至寸动运转频率 (参数 01-22)。开关放开时变频器便会自寸动运转频率减速至停止。而寸动运转的加减速时间 (参数 01-20, 01-21)，是由 0.0 Hz 加速到参数 01-22 寸动频率的时间；当变频器在运转中时不可以执行寸动运转命令；同理，当寸动运转执行时，不接受其它运转指令。

01-23 第一段 / 第四段加减速切换频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

- 此功能可不需要外部端子切换的功能，自动依此参数的设定切换加速时间，但若外部端子有设定时，以外部多功能端子优先。
- 当使用此功能，且第四加速时间设定较短时，请将 S 加速时间设为 0。



第一/第四段加减速切换

01-24 S 加速起始时间设定 1

01-25 S 加速到达时间设定 2

01-26 S 减速起始时间设定 1

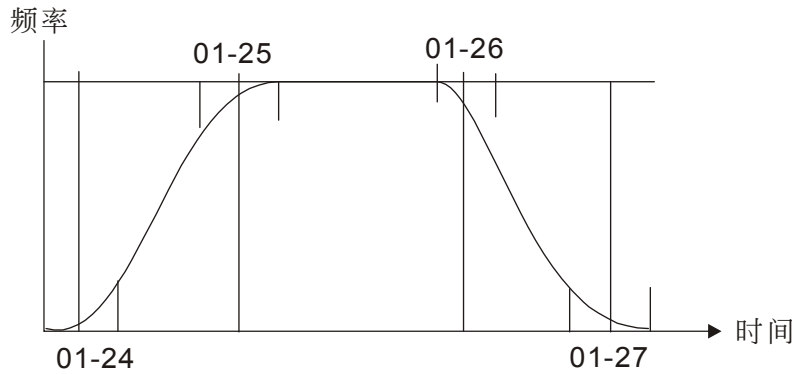
01-27 S 减速到达时间设定 2

出厂设定值：0.20 / 0.2

设定范围 参数 01-45=0：0.00~25.00 秒

参数 01-45=1：0.0~250.0 秒

- 此参数可用来设定变频器在启动开始加速时，作无冲击性的缓启动。加减速曲线可由参数设定值来调整不同程度的 S 加减速曲线。启动 S 曲线缓加减速，变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。
- 加减速时间设定=0 秒时，S 曲线功能无效。
- 当参数 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 \geq 参数 01-24 及 01-25，则实际加速时间如下：
实际加速时间=参数 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 + (参数 01-24+参数 01-25) / 2
- 当参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 \geq 参数 01-26 及 01-27，则实际减速时间如下：
实际减速时间=参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 + (参数 01-26+参数 01-27) / 2

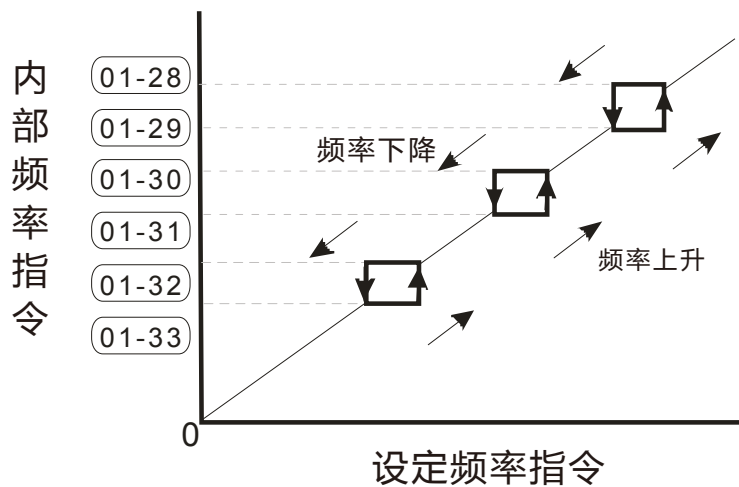


- 01-28** 禁止设定频率 1 上限
- 01-29** 禁止设定频率 1 下限
- 01-30** 禁止设定频率 2 上限
- 01-31** 禁止设定频率 2 下限
- 01-32** 禁止设定频率 3 上限
- 01-33** 禁止设定频率 3 下限

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

- 📖 此六个参数设定禁止设定频率，变频器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。此六个参数设定无大小限定，亦可相组合。参数 01-28 的设定值无需大于参数 01-29，参数 01-30 的设定值无需大于参数 01-31，参数 01-32 的设定值无需大于参数 01-33。参数 01-28~01-33 皆可依使用者需要而设定，相互间无大于或小于的关系存在。
- 📖 此参数设定变频器禁止操作之频率范围。此功能可用于防止机械系统固有频率所产生的共振，此功能可以使变频器不会持续运转在机械系统或负载系统的共振频率或其他原因禁止运转之频率，可以使其各频率点避免发生共振之情形，有三个区域可供使用。
- 📖 频率命令 (F) 仍可设定于禁止运转频率范围之内，此时输出频率 (H) 将限制在禁止操作频率范围之下限。
- 📖 变频器在作加减速时，输出频率仍会经过禁止操作频率范围。



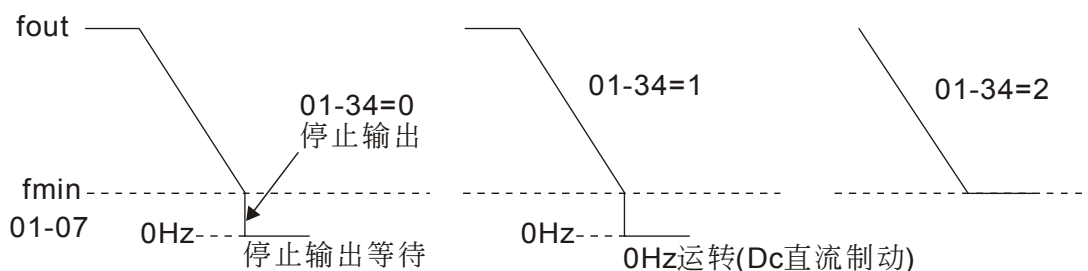
01-34 零速模式选择

出厂设定值：0

- 设定范围 0：输出等待
 1：零速运转
 2：Fmin (依据参数 01-07、01-41)

- 📖 此参数定义当变频器之频率命令 $< F_{min}$ (参数 01-07、01-41) 时, 变频器会依此参数设定值动作。
- 📖 设定为 0 时, 变频器会进入等待状态 (U、V、W 无电压输出)。
- 📖 设定为 1 时, V/F 模式下, 以 V_{min} (参数 01-08、01-42) 执行直流制动。
- 📖 设定为 2 时, V/F 模式下, 变频器会依 F_{min} (参数 01-07、01-41) 和 V_{min} (参数 01-08、01-42) 的设定值执行运转。

在 V/F 模式下：

**01-43** V/F 曲线模式

出厂设定值：只读

- 设定范围 0：依照参数 01-00~01-08 设定

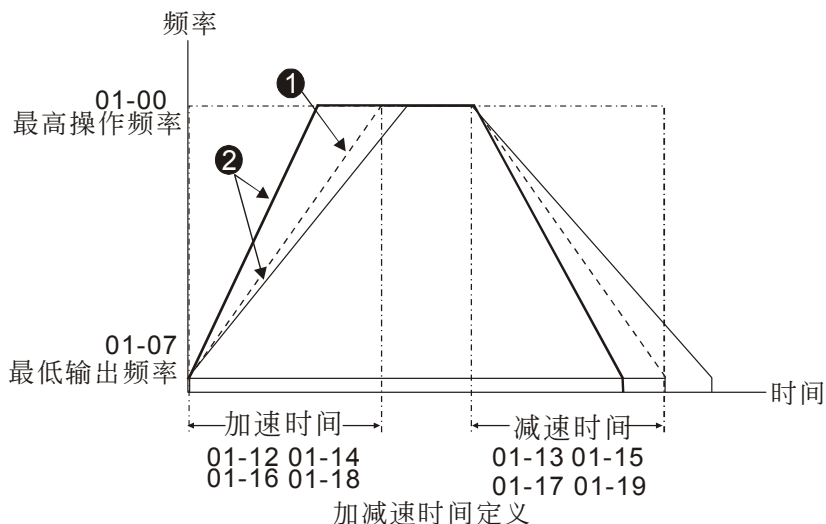
- 📖 当设定为“0”，控制电机 1，V/F 曲线参考参数为 01-01~01-08；电机 2 之曲线参考参数为 01-35~01-42。

01-44 自动加减速设定

出厂设定值：0

- 设定范围 0：直线加减速
 1：自动加速，直线减速
 2：直线加速，自动减速
 3：自动加减速
 4：直线，以自动加减速作为失速防止 (受限参数 01-12~01-21)

- 📖 设定为 0 直线加减速：即依照参数 01-12~01-19 之加 / 减速时间所设定进行之加减速称之为直线加减速。
- 📖 设定为自动加减速：自动调适加减速可有效减轻负载启动、停止的机械震动；可避免繁复的调机程序。加速运转不失速、减速停止免用煞车电阻；可有效提高运转效率及节省能源。
- 📖 当设定为 3 自动加减速 (依实际负载减速)：可自动的侦测负载的转矩大小，自动以最快的加速时间、最平滑的启动电流加速运转至所设定的频率。在减速时更可以自动判断负载的回升能量，于平滑的前提下自动以最快的减速时间平稳的将电机停止。
- 📖 当设定为 4 自动加减速 (依参考加 / 减速时间设定)：倘若加 / 减速在合理范围内其依实际加 / 减速时间而定，会参考参数 01-12~01-19 之加 / 减速时间设定，若所设加 / 减速时间过短其实际加 / 减速时间为大于加 / 减速时间之设定。



- ① 为最佳化加/减速时间功能选择设定为"0"时的加/减速时间
- ② 为最佳化加/减速时间功能选择设定为"3"时的实际负载需要之加/减速时间

01-45 加减速及 S 曲线时间单位

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 单位 0.01 秒
 1 : 单位 0.1 秒

01-46 CANopen 快速停止时间

出厂设定值 : 1.00

设定范围 参数 01-45=0 : 0.00~600.00 秒
 参数 01-45=1 : 0.0~6000.0 秒

快速减速时间是在 CANopen 控制下决定变频器由 [最高操作频率] (参数 01-00) 减速到 0.0 Hz 所需时间。

02 数字输入 / 输出功能参数

✓表示可在运转中执行设定功能

02-00 二线/三线式运转控制

出厂设定值：1

设定范围 0：无功能

1：二线式模式 1，电源启动运转控制动作 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止)

2：二线式模式 2，电源启动运转控制动作 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转)

3：三线式，电源启动运转控制动作 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止)

4：二线式模式 1，快速启动 (M1：正转 / 停止，M2：反转 / 停止)

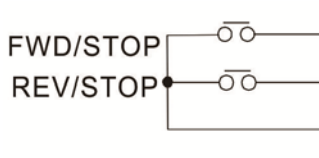
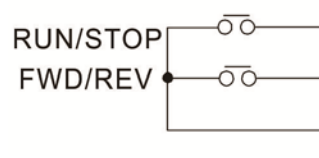
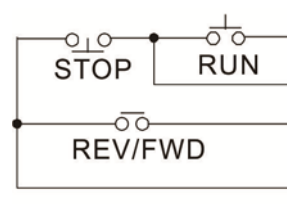
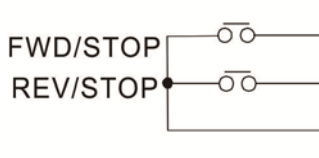
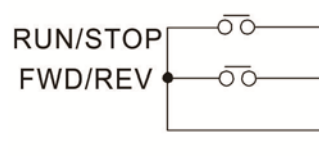
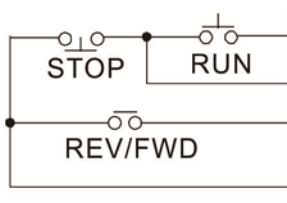
5：二线式模式 2，快速启动 (M1：运转 / 停止，M2：反转 / 正转)

6：三线式，快速启动 (M1：运转，M2：反转 / 正转，M3：停止)

☞ 在快速启动功能作用下，输出会保持为运行就绪状态。变频器将会立即回应启动命令。

☞ 使用快速启动功能时，输出端子上会潜在有较大的电压。

☞ 此参数设定变频器外部控制运转的组态，加上快速启动功能共有六种不同的控制模式：

02-00	外部端子控制回路
设定值为：1 二线式 正转/停止 反转/停止	 <p>MI1 "开":停止, "闭" 正转运转 MI2 "开":停止, "闭" 反转运转 DCM</p> <p>MS300</p>
设定值为：2 二线式 运转/停止 反转/正转	 <p>MI1 "开":停止, "闭" 运转 MI2 "开":正转, "闭" 反转 DCM</p> <p>MS300</p>
设定值为：3 三线式	 <p>MI1 ("闭"):运转 MI3 ("开"):停止 MI2 (反/正转选择："开": 正转运行, "闭" 反转运行) DCM</p> <p>MS300</p>
设定值为：4 二线式 快速启动	 <p>MI1 "开":停止, "闭" 正转运转 MI2 "开":停止, "闭" 反转运转 DCM</p> <p>MS300</p>
设定值为：5 二线式 快速启动	 <p>MI1 "开":停止, "闭" 运转 MI2 "开":正转, "闭" 反转 DCM</p> <p>MS300</p>
设定值为：6 三线式 快速启动	 <p>MI1 ("闭"):运转 MI3 ("开"):停止 MI2 (反/正转选择："开": 正转运行, "闭" 反转运行) DCM</p> <p>MS300</p>

02-01	多功能输入指令一 (MI1)	
02-02	多功能输入指令二 (MI2)	
02-07	多功能输入指令七 (MI7)	出厂设定值: 0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	出厂设定值: 1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	出厂设定值: 2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	出厂设定值: 3
02-06	多功能输入指令六 (MI6)	出厂设定值: 4

设定范围

- 0: 无功能
- 1: 多段速指令 1 / 多段位置指令 1
- 2: 多段速指令 2 / 多段位置指令 2
- 3: 多段速指令 3 / 多段位置指令 3
- 4: 多段速指令 4 / 多段位置指令 4
- 5: 异常复归指令 Reset
- 6: JOG 指令 (依 KPC-CC01 或外部控制)
- 7: 加减速禁止指令
- 8: 第一、二加减速时间切换
- 9: 第三、四加减速时间切换
- 10: EF 输入 (参数 07-20)
- 11: 外部中断 B.B.输入 (Base Block)
- 12: 输出停止
- 13: 取消自动加减速设定
- 15: 转速命令来自 AVI
- 16: 转速命令来自 ACI
- 18: 强制停机 (参数 07-20)
- 19: 递增指令
- 20: 递减指令
- 22: 计数器清除
- 23: 计数输入 (MI6)
- 24: FWD JOG 指令
- 25: REV JOG 指令
- 28: 紧急停止 (EF1)
- 29: 电机线圈 Y 接确认讯号
- 30: 电机线圈 Δ 接确认讯号
- 38: 写入 EEPROM 禁止
- 40: 强制自由运转停止
- 41: HAND 切换
- 42: AUTO 切换
- 49: 变频器致能
- 50: 主站发生 dEb 动作输入
- 51: PLC 模式切换的选择 bit 0

- 52 : PLC 模式切换的选择 bit 1
- 53 : CANopen 快速停车的触发
- 56 : Local / Remote 切换
- 81 : 简易定位零点位置讯号输入
- 83 : 多组 (感应) 电机选择 bit 0
- 84 : 多组 (感应) 电机选择 bit 1

- 📖 此参数为多功能端子所对应的功能。
- 📖 当参数 02-00=0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。
- 📖 当参数 02-00≠0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。
例: 参数 02-00=1, 多功能输入端子 MI1=正转 / 停止, 多功能输入端子 MI2=反转 / 停止。
若参数 02-00=2, 多功能输入端子 MI1=运转 / 停止, 多功能输入端子 MI2=正转 / 反转。
- 📖 当多功能输入端子 MI7=0 时, MI7 为脉波输入指定端子。
- 📖 若参数 02-00 设定为三线式运转时, MI3 为指定 STOP 接点, 所设定的功能自动失效。
功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, ON: 表示接点闭合, OFF: 表示接点断开)

设定值	功 能	说 明
0	无功能	
1	多段速指令 1 / 多段位置指令 1	可藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速或 15 个位置的设定。若为 15 段数设定时, 加上主速共可作 16 段速的运行。(参考参数群 04 内容)
2	多段速指令 2 / 多段位置指令 2	
3	多段速指令 3 / 多段位置指令 3	
4	多段速指令 4 / 多段位置指令 4	
5	异常复归指令 Reset	当变频器的故障现象排除后, 可利用此端子将变频器重新复置。
6	寸动运转 (JOG) 需使用 KPC-CC01 (选购)	<p>运转命令来源为外部端子时有效。 执行寸动运转时需在变频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 01-20~01-22 的说明。</p> <p>Mix :外部端子</p>
7	加减速禁止指令	<p>当执行加减速禁止功能时, 变频器会立即停止加减速。当此命令解除后变频器将从禁止点继续加减速。</p> <p>Mix-GND</p> <p>运转命令</p>

设定值	功 能	说 明
8	第一、二加减速时间切换	变频器的加减速时间可由此功能与端子的数字状态来选择，共有 4 种加减速可供选择。
9	第三、四加减速时间切换	
10	EF 输入 (EF: External Fault)	外部异常输入，变频器依照参数 07-20 的设定值作减速动作，数字操作器上显示 EF (EF 时会有异常纪录)。直到外部异常的原因消失(端子状态复原)，重置 (RESET) 后才可继续运转。
11	外部中断 (B.B.) 输入 (B.B. : Base Block)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的输出会立即停止，电机处于自由运转中，数字操作器上显示 B.B. 讯号。详细动作请参考参数 07-08。
12	输出停止 (输出暂停)	<p>当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的输出会立即停止，此时电机处于自由运转中。变频器进入输出等待，直到开关状态切换至 (OFF)，变频器重新启动至当前设定频率。</p> <p>Mix-GND ON OFF ON</p> <p>运转命令 ON</p>
13	取消自动加减设定	此功能需先设定参数 01-44 设定值为 01~04 其中一个模式，当多功能输入端子设定此功能时，接点状态 (OFF) 为自动模式，接点状态 (ON) 为直线加减速。
15	转速命令来自 AVI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的频率命令来源强制为 AVI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时，优先权为 AVI > ACI)
16	转速命令来自 ACI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的频率命令来源强制为 ACI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时，优先权为 AVI > ACI)
18	强制减速停止	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器会依参数 07-20 的设定作减速煞车停止
19	频率递增指令 (Up Command)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的频率设定会增加或减少一个单位。若此设定功能端子持续保持 (ON) 时，则频率命令会根据参数 02-09、参数 02-10 的设定将频率往上递增或往下递减。 变频器停机时频率命令归零，显示频率为 0.00 Hz。可选择 11-00 bit 7=1，频率不记忆
20	频率递减指令 (Down Command)	
22	计数器清除指令	当此功能端子接点状态 (ON) 会清除目前计数的显示值，恢复显示“0”，直到此信号消失信号，变频器才可接受触发信号向上计数
23	计数输入 (MI6)	当此设定功能端子点状态 (ON) 一次，数字面板上显示之计数值会增加“1”，需搭配参数 02-19 设定

设定值	功 能	说 明															
24	FWD JOG 指令	<p>运转命令来源为外部端子时有效。</p> <p>当此设定功能端子的接点状态(ON)时,变频器会执行正转寸动。</p> <p>若在转矩模式下,执行 JOG 命令时,变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后,自动回复转矩模式。</p>															
25	REV JOG 指令	<p>运转命令来源为外部端子时有效。</p> <p>当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器会执行反转寸动。</p> <p>若在转矩模式下,执行 JOG 命令时,变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后,自动回复转矩模式。</p>															
28	紧急停止 (EF1)	<p>当此设定机能端子的接点状态 (ON): 立即停止输出且在数字操作器上显示 EF1。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), 重置 (RESET) 后才可继续运转。(注 EF : External Fault)</p> <p>Mix-GND: ON OFF ON</p> <p>Reset: ON OFF</p> <p>运转命令: ON</p>															
29	电机线圈 Y 接确认	控制模式为 V/F 时,当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器会依第一组 V/F 动作。															
30	电机线圈Δ接确认	控制模式为 V/F 时,当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,变频器会依第二组 V/F 动作。															
38	写入 EEPROM 禁止 (参数记忆禁止)	当此设定功能端子的接点状态(ON)时,变频器 EEPROM 写入禁止。(变更的参数在断电后失效)															
40	强制自由运转停止	运转中,当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时,电动机自由运转停止。															
41	HAND 切换	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 多功能输入端子的OFF状态是有带停止命令的意思,因此要是变频器在运转中切换为OFF也会停止。 ☑ 使用KPC-CC01 (选购) 时,变频器在运转中切换也是带停止命令,停止后切换为该状态。 ☑ KPC-CC01 (选购), 会显示变频器 HAND / OFF / AUTO 的状态 															
42	AUTO 切换	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AUTO</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HAND</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 1	bit 0	OFF	0	0	AUTO	0	1	HAND	1	0	OFF	1	1
	bit 1	bit 0															
OFF	0	0															
AUTO	0	1															
HAND	1	0															
OFF	1	1															

设定值	功 能	说 明															
49	变频器致能	当变频器致能时, RUN 命令有效。变频器无致能时, RUN 命令无效。变频器若为运转中, 电机自由停车。(此功能和 MO=45 连动)															
50	主站 dEb 动作输入	主站 (Master) 发生 dEb 动作时输入此一讯息, 通知从站 (Slave) 也做 dEb 动作, 确保主从站也可同时停车。															
51	PLC 模式切换的选择 (bit 0)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PLC 状态</th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>关闭 PLC 功能 (PLC 0)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能运行 (PLC 1)</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能停止 (PLC 2)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>无</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	PLC 状态	bit 1	bit 0	关闭 PLC 功能 (PLC 0)	0	0	触发 PLC 功能运行 (PLC 1)	0	1	触发 PLC 功能停止 (PLC 2)	1	0	无	1	1
PLC 状态	bit 1		bit 0														
关闭 PLC 功能 (PLC 0)	0		0														
触发 PLC 功能运行 (PLC 1)	0		1														
触发 PLC 功能停止 (PLC 2)	1	0															
无	1	1															
52	PLC 模式切换的选择 (bit 1)																
53	CANopen 快速停车的触发	当由 CANopen 控制时, 此接点'动作', 可将运转状态切换至快速停车的状态。停车方式则须参考 15 CANopen Slave 内容。															
56	LOCAL / REMOTE 切换选择	需搭配参数 00-29 选择 LOCAL / REMOTE 动作 (请参照 00-29 说明) 参数 00-29 不为 0 时, KPC-CC01 (选购), 会显示 LOC / REM 的状态 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REM</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 0	REM	0	LOC	1									
	bit 0																
REM	0																
LOC	1																
81	简易定位零点位置讯号输入	此功能配合参数 01.20~01.25, 作为简易定位功能触发端子。 此功能为简易定位, 其定位精准度需使用者自行评估。 详细操作设定请参考参数 01.25 下方说明															
83	多组 (感应) 电机选择 bit 0	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时, 可切换不同电机参数 01-01~01-06、01-26~01-43、07-18~07-38、07-00~07-06 例如 MI1=27, MI2=28															
84	多组 (感应) 电机选择 bit 1	当 MI1、MI2 OFF, 表示为电机 1 MI1 ON, MI2 OFF, 表示为电机 2 MI1 OFF, MI2 ON, 表示为电机 3 MI1 ON, MI1 ON, 表示为电机 4															

02-09 UP / DOWN 键模式

出厂设定值: 0

设定范围 0: UP / DOWN 依加减速时间

1: UP / DOWN 定速 (参数 02-10)

2: 脉波信号 (参数 02-10)

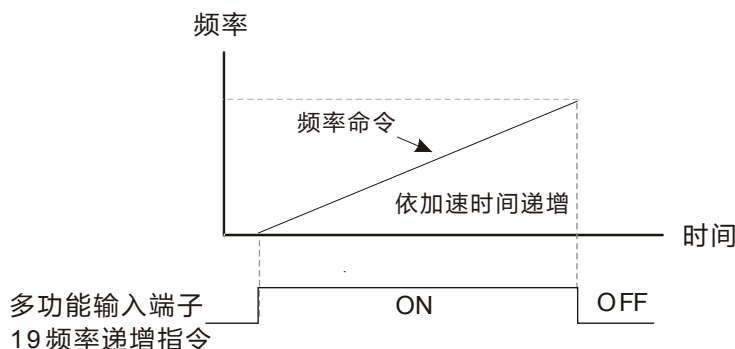
3: 外部端子 UP / DOWN 键模式

02-10 定速 UP / DOWN 键加减速速率

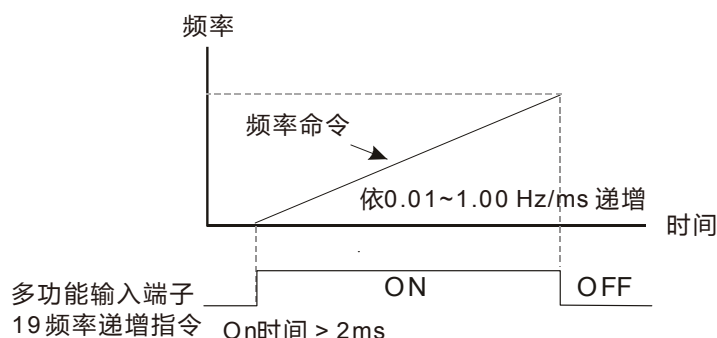
出厂设定值：0.001

设定范围 0.001~1.000 Hz / ms

- 此参数为当多功能输入端子被设定为 19、20 频率递增/减指令 (UP / DOWN Command) 时, 频率命令之递增和递减依照参数 02-09 与 02-10 的设定值。
- 参数 11-00 bit 7=1 频率不记忆。变频器停机时频率命令会自动归零, 显示频率为 0.00 Hz。此时频率递增/减指令为运转中才有效。
- 参数 02-09 设定值为 0 时, 依据加/减速的设定 (参考参数 01-12~01-19) 来递增/递减频率命令(F)。



- 参数 02-09 设定值为 1 时, 依据参数 02-10 之设定值 0.01~1.00 Hz / ms 来递增/递减频率命令(F)。



02-11 多功能输入响应时间

出厂设定值：0.005

设定范围 0.000~30.000 秒

- 此参数设定数字输入端子 MI1~MI7 的响应时间。
- 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理, 延迟时间即是确认时间, 可防止某些不明干扰, 导致数字端子输入误动作的情况下, 此参数确认处理可以有效地改善, 但响应时间会有些延迟。

02-12 多功能输入模式选择

出厂设定值：0000

设定范围 0000h~FFFFh (0 : N.O. ; 1 : N.C.)

- 此参数内容为十六进制。
- 此参数可设定多功能输入信号动作的模式 (0 : 常闭 ; 1 : 常开), 而且设定与端子 SINK / SOURCE 状态无关。
- bit 0~bit 6 分别对应 MI1~MI7。
- bit 0 为 MI1 预设为 FWD 端子, bit 1 为 MI2 预设为 REV 端子, 当 2-00≠0 时, 无法利用此参数改变输入模式。
- 用户可以通过通讯方式输入相对应之数值达到改变端子 ON / OFF 状态之目的。

例如：MI3 设定为 1 (多段速指令一)；MI4 设定为 2 (多段速指令二)。

正转+第二段速命令 = $1001_2 = 9_{10}$

只要由通讯将 02-12 输入为“9”，便可达成正转第二段速的要求而无需任何多功能端子的配线。

bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1

☞ 参数 11-42 bit 1，可选择 FWD / REV 端子是否由 02-12 bit 0 与 bit 1 控制。

↘ 02-13 多功能输出 1 RY1

出厂设定值：11

↘ 02-16 多功能输出 2 (MO1)

↘ 02-17 多功能输出 3 (MO2)

出厂设定值：0

设定范围

0：无功能

1：运转中指示

2：运转速度到达

3：任意频率到达 1 (参数 02-22)

4：任意频率到达 2 (参数 02-24)

5：零速 (频率命令)

6：零速含 STOP (频率命令)

7：过转矩 1 (参数 06-06~06-08)

8：过转矩 2 (参数 06-09~06-11)

9：变频器准备完成

10：低电压警报 (LV) (参数 06-00)

11：故障指示

13：过热警告 (参数 06-15, OH1)

14：软件煞车动作指示 (参数 07-00)

17：计数值到达 不归 0 (参数 02-20)

18：计数值到达 归 0 (参数 02-19)

19：外部中断 B. B. 输入 (Base Block)

20：警告输出

21：过电压警告

22：过电流失速防止警告

23：过电压失速防止警告

24：变频器操作来源

25：正转命令

26：反转命令


29：高于等于参数 02-34 的设定频率时输出 (\geq 02-34)

30：低于参数 02-34 的设定频率时输出 ($<$ 02-34)

31：电机线圈切换 Y 接命令

32：电机线圈切换 Δ 接命令

- 33 : 零速 (实际输出频率)
- 34 : 零速含 Stop (实际输出频率)
- 35 : 错误输出选择 1 (参数 06-23)
- 36 : 错误输出选择 2 (参数 06-24)
- 37 : 错误输出选择 3 (参数 06-25)
- 38 : 错误输出选择 4 (参数 06-26)
- 40 : 运转速度到达含停止
- 43 : 电机实际速度输出小于参数 02-47
- 44 : 低电流输出 (搭配参数 06-71~06-73)
- 45 : UVW 输出电磁阀开关动作
- 46 : 主站 dEb 动作发生输出
- 50 : 提供给 CANopen 当作控制输出
- 52 : 提供给通讯卡当作控制输出
- 66 : SO 输出逻辑 A
- 67 : 模拟输入准位到达输出
- 68 : SO 输出逻辑 B
- 73 : 过转矩 3
- 74 : 过转矩 4

 此参数为多功能端子所对应的功能。

功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, 闭合 : 表示接点导通)

设定值	功 能	说 明
0	无功能	输出端子无任何功能
1	运转中指示	当变频器在非停机状态时, 此接点会“动作”。
2	运转速度到达	当变频器输出频率到达设定频率时, 此接点会“动作”。
3	任意频率到达 1 (参数 02-22)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-22) 后, 此接点会“动作”。
4	任意频率到达 2 (参数 02-24)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-24) 后, 此接点会“动作”。
5	零速 (频率命令)	当变频器频率命令为零时, 此接点会“动作”。 (必须为变频器是在运转的状态下)
6	零速含 STOP (频率命令)	当变频器频率命令为零时或停止时, 此接点会“动作”。
7	过转矩 1	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会“动作”。参数 06-07 设定过转矩检出准位, 参数 06-08 设定过转矩检出时间。(参考参数 06-06~06-08)
8	过转矩 2	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会“动作”。参数 06-10 设定过转矩检出准位, 参数 06-11 设定过转矩检出时间。(参考参数 06-09~06-11)
9	变频器准备完成	变频器开机, 若无任何异常状态后接点“动作”。
10	低电压警报 (LV)	当变频器检测出 DC 侧电压过低时, 此接点“动作”。 (参考参数 06-00 低电压检出设定)

设定值	功 能	说 明
11	故障指示	当变频器侦测有异常状况发生时 (除了 Lv 停机), 该接点会“动作”。
13	过热警告	当 IGBT 或散热片温度过热时, 发出一个讯号, 防止 OH 关机的预前准备动作。(参考参数 06-15, OH1)
14	软件煞车动作指示	软件煞车动作时, 此接点会“动作”。(依参数 07-00)
17	计数值到达 (参数 02-20)	当变频器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 02-20 设定值时, 此接点“动作”。若参数 02-20 设定值 > 02-19 设定值, 此接点“不动作”。
18	计数值到达 (参数 02-19)	当变频器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 02-19 设定值时, 此接点会“动作”。
19	外部中断 B. B. 输入 (Base Block)	当变频器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时, 此接点会“动作”。
20	警告输出	当变频器侦测有“警告”状况发生时, 该接点会“动作”。
21	过电压警告	当变频器侦测有过电压状况发生时, 该接点会“动作”。
22	过电流失速防止警告	当变频器侦测有过电流失速防止动作时, 该接点会“动作”。
23	过电压失速防止警告	当变频器侦测有过电压失速防止动作时, 该接点会“动作”。
24	变频器操作来源	运转指令来源非数字控制器时 (参数 00-21≠0), 该接点会“动作”。
25	正转命令	当变频器为运转方向命令为正转时, 该接点会“动作”。
26	反转命令	当变频器为运转方向命令为反转时, 该接点会“动作”。
29	高于设定频率	高于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出 $H \geq 02-34$)
30	低于设定频率	低于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出 $H < 02-34$)
31	电机线圈切换 Y 接命令	当参数 05-24 为“1”, 变频器输出低于参数 05-23 设定减 2 Hz 时, 且时间大于参数 05-25, 该接点会“动作”。
32	电机线圈切换 Δ 接命令	当参数 05-24 为“1”, 变频器输出高于参数 05-23 设定加 2 Hz 时, 且时间大于参数 05-25, 该接点会“动作”。
33	零速 (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零时, 此接点会“动作”。 (需为变频器是在运转的状态下)
34	零速含 Stop (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零时或停止时, 此接点会“动作”。
35	错误输出选择 1	当参数 06-23 选择的错误输出设定动作时, 此接点会“动作”。
36	错误输出选择 2	当参数 06-24 选择的错误输出设定动作时, 此接点会“动作”。
37	错误输出选择 3	当参数 06-25 选择的错误输出设定动作时, 此接点会“动作”。
38	错误输出选择 4	当参数 06-26 选择的错误输出设定动作时, 此接点会“动作”。
40	运转速度到达含停止	当变频器输出频率到达设定频率或停止时, 此接点会“动作”。
43	电机实际速度输出小于 参数 02-47	当电机实际转速小于参数 02-47 的设定值时, 此接点会“动作”。
44	低电流输出	此功能搭配参数 06-71~06-73 使用

设定值	功 能	说 明																
45	UVW 输出电磁阀开关动作	<p>需搭配外部端子输入为 49 (变频器致能) 使用, 外部端子输出为 45 (电磁接触器动作), 此时当使能动作时, 电磁接触器动作由使能动作控制, 也会同时动作。</p>																
46	主站 dEb 动作发生输出	变频器发生 dEb 动作时输出, 使从站知道主站已发生 dEb 动作, 从站便需要追随主站的减速时间进行同步停车动作。																
50	CANopen 控制输出	<p>透过 CANopen 控制多功能输出端子 以下是 CANopen DO 的映射表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>详细说明请参考第 15-3-5 章节</p>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index	RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0	MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3	MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index															
RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0															
MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3															
MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4															
52	通讯卡控制输出	<p>透过通讯卡 (CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01) 提供通讯控制输出</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address	RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0	MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3	MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address															
RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0															
MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3															
MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4															
66	SO 输出逻辑 A	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">变频器状态</th> <th colspan="2">Safety 输出状态</th> </tr> <tr> <th>状态 A (MO=66)</th> <th>状态 B (MO=68)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正常操作</td> <td>断路状态 (Open)</td> <td>短路状态 (Close)</td> </tr> <tr> <td>STO</td> <td>短路状态 (Close)</td> <td>断路状态 (Open)</td> </tr> <tr> <td>STL1~STL3</td> <td>短路状态 (Close)</td> <td>断路状态 (Open)</td> </tr> </tbody> </table>	变频器状态	Safety 输出状态		状态 A (MO=66)	状态 B (MO=68)	正常操作	断路状态 (Open)	短路状态 (Close)	STO	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)	STL1~STL3	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)		
变频器状态	Safety 输出状态																	
	状态 A (MO=66)		状态 B (MO=68)															
正常操作	断路状态 (Open)		短路状态 (Close)															
STO	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)																
STL1~STL3	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)																
68	SO 输出逻辑 B																	

设定值	功 能	说 明
67	模拟输入准位到达输出	模拟输入准位在高准位与低准位之间时，多机能输出端子动作。 03-44 选择要比较的模拟输入频道 AVI、ACI 择一。 03-45 模拟输入比较高准位，预设 50 %。 03-46 模拟输入比较低准位，预设 10 %。 模拟输入 > 03-45 时，多机能输出端子动作； 模拟输入 < 03-46 时，多机能输出端子停止输出。
73	过转矩 3	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会“动作”。参数 14-75 设定过转矩检出准位，参数 14-76 设定过转矩检出时间。（参考参数 14-74~14-76）
74	过转矩 4	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会“动作”。参数 14-78 设定过转矩检出准位，参数 14-79 设定过转矩检出时间。（参考参数 14-77~14-79）

02-18 多功能输出方向

出厂设定值：0000

设定范围 0000h~FFFFh (0:N.O.; 1:N.C.)

此参数内容为十六进制。

此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多功能输出的动作为反向；例：参数 02-13 设定为 1 (运转中指示)，若为正向输出位设为 0 时变频器运转时 Relay 才动作 (ON)，变频器停止时 Relay Off。反之若设定反向动作位设为 1 时，运转时 Relay Off，停止时 Relay ON。

bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
MO2	MO1	保留	保留	RY

02-19 最后计数值到达设定 (归 0)

出厂设定值：0

设定范围 0~65500

此参数需使用 KPC-CC01 (选购)。

计数器的输入点可由多功能端子 MI6 (指定端子参数 02-06 设定值为 23) 作为触发端子，当计数终了 (到达终点)，信号可由多功能输出端子 (参数 02-13、02-36、02-37 设定值为 18) 选择其一作为动作接点。此时参数 02-19 设定值不可为零。

例如：操作器若显示 c5555 表示为计数次数为 5,555 次，若显示为 c5555. 则实际的计数值为 55,550~55,559。

02-20 计数值到达设定 (不归 0)

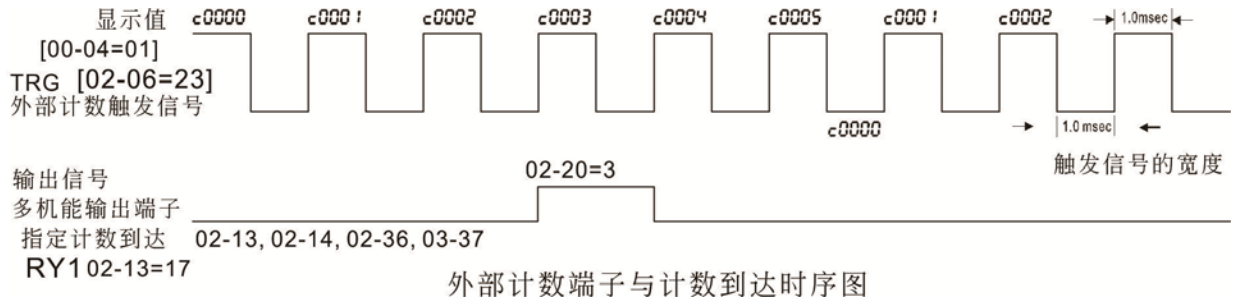
出厂设定值：0

设定范围 0~65500

此参数需使用 KPC-CC01 (选购)。

当计数值自 1 开始上数至本参数设定值时，所对应的“计数值到达输出指示”的多功能输出端子 (参数 02-13、02-36、02-37 设定值为 17) 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变频器做低速运转直到停止。

时序图如下所示：



02-21 数字输出增益 (DFM)

出厂设定值：1

设定范围 1~22

此参数设定变频器数字输出端子 (DFM-DCM) 数字频率输出 (脉冲、工作周期 = 50%) 的信号。
每秒钟输出的脉冲 = 输出频率 × (参数 02-21)。

02-22 任意到达频率 1

02-24 任意到达频率 2

出厂设定值：600.0 / 500.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

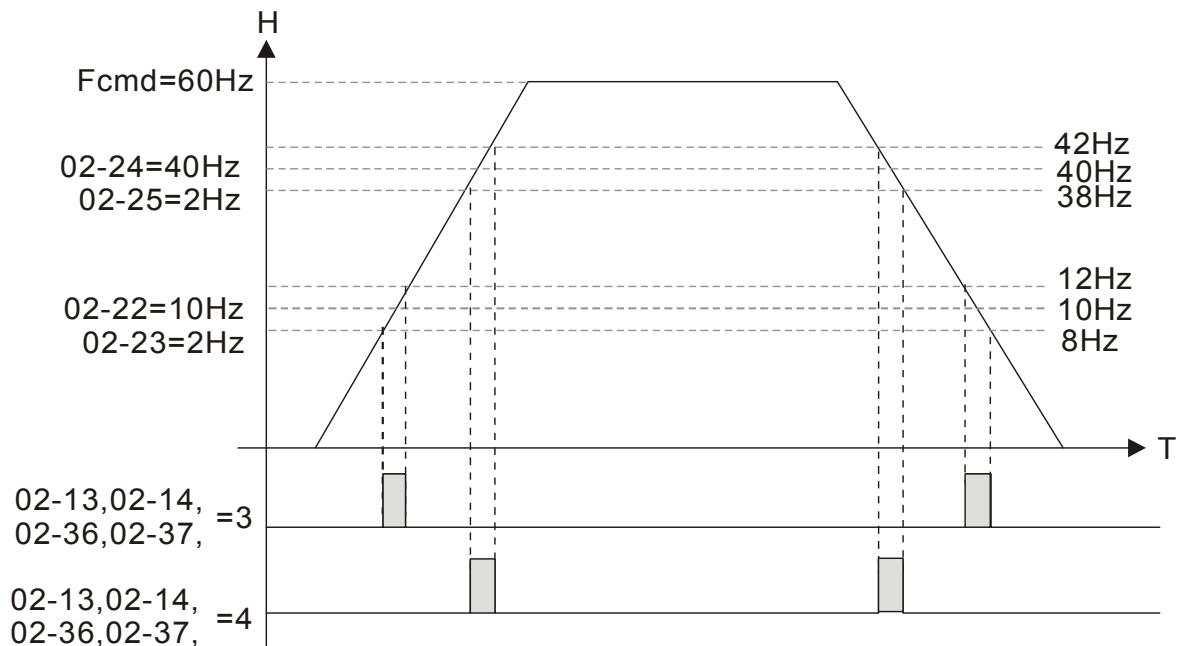
02-23 任意到达频率 1 宽度

02-25 任意到达频率 2 宽度

出厂设定值：20.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

当变频器输出速度 (频率) 到达任意指定 (速度) 频率后, 相对应的多功能输出端子若设定为 3~4 (参数 02-13、02-36、02-37), 则该多功能输出端子接点会“闭合”。



02-34 多功能输出端子动作之输出频率设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz (使用 PG 时, 为电机速度)

- 当变频器输出频率高于参数 02-34 设定时 (实际输出 $H \geq 02-34$), 设定为 29 的多功能输出端子 (参数 02-13、02-16、02-17) 动作。
- 当变频器输出频率低于参数 02-34 设定时 (实际输出 $H < 02-34$), 设定为 30 的多功能输出端子 (参数 02-13、02-16、02-17) 动作。

02-35 重置、电源启动后外部控制运转选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无效

1：重置后, 若运转命令存在变频器执行运转

设定值为 1

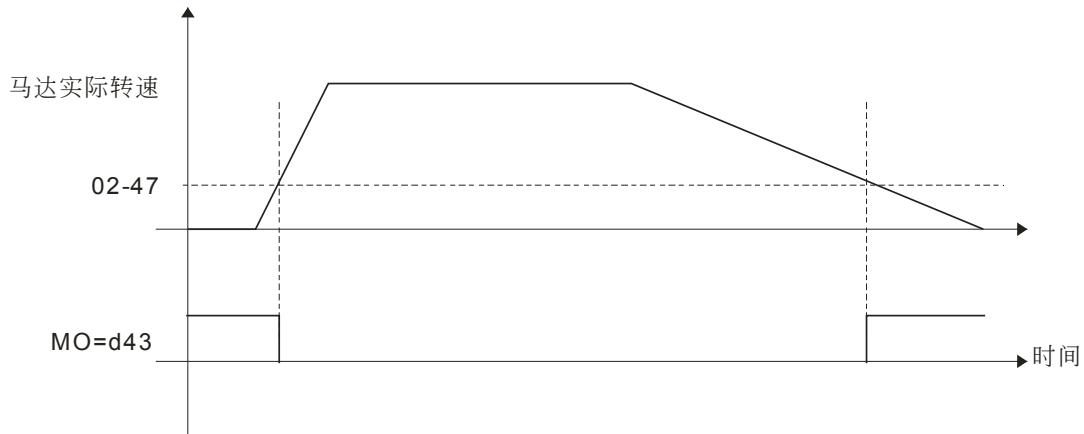
- 情况一：此参数为当变频器在电源启动后, 若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下, 变频器执行运转。
- 情况二：此参数为当变频器在错误发生时, 且在完成错误排除后, 若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下, 只需要按 RESET 键便可重新执行运转。

02-47 电机零速速度准位

出厂设定值：0

设定范围 0~65535 rpm

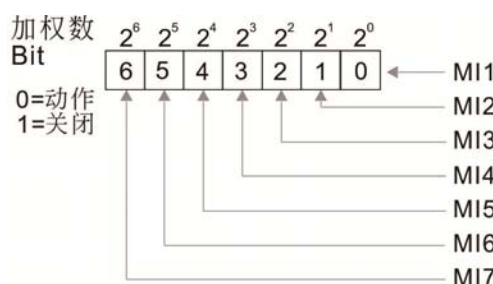
- 此参数功能需搭配多功能输出端子设定值 43 使用。且需搭配 PG 卡及电机安装编码器回授。
- 此参数定义电机零速速度之准位, 当电机实际转速低于此参数设定值时, 对应的多功能输出端子设定值 43 便会导通, 如下图所示。



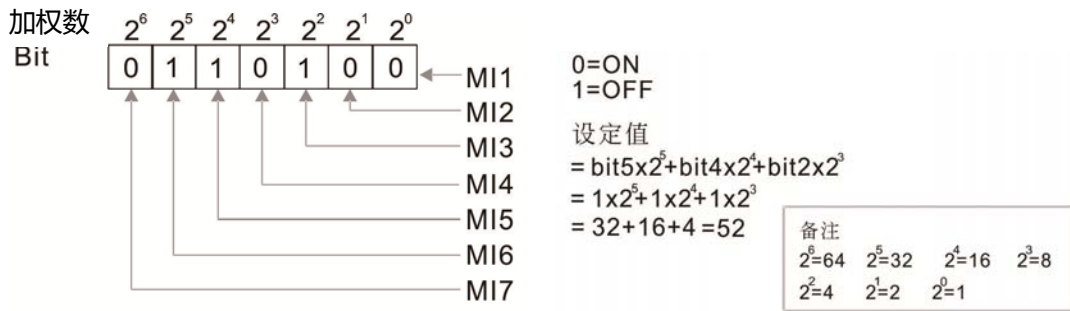
02-50 多功能输入端子动作状态

出厂设定值：只读

设定范围 监控多功能输入端子动作状态



范例：当参数 02-50 显示值为 0034h (十六进制)，即内容值为 52 (十进制)，转换为二进制为 110100 表示 MI3，MI5，MI6 是在导通 (ON) 状态。



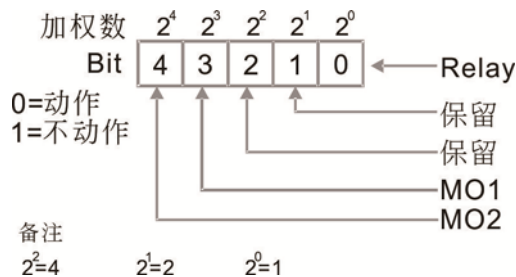
02-51 多功能输出端子动作状态

出厂设定值：只读

设定范围 监控多功能输出端子动作状态

范例：

当参数 02-51 显示值为 000Bh (十六进制)，即内容值为 11 (十进制)，转换为二进制为 1011 表示 RY，MO1 是在导通 (ON) 状态。

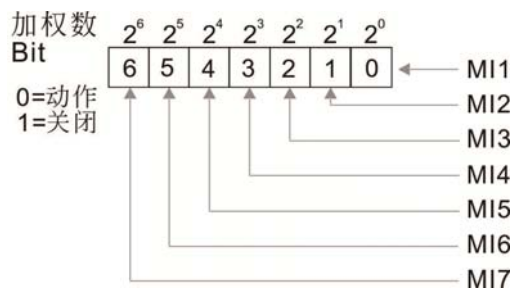


02-52 显示 PLC 所使用的外部多功能输入端子

出厂设定值：只读

设定范围 监控 PLC 功能输入端子动作状态

参数 02-52 显示被 PLC 所使用的多功能输入端子。



范例：当参数 02-52 内容值为 0034h (十六进制)，转换为二进制为 110100 表示 MI3，MI5，MI6 PLC 所使用。



02-53 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子

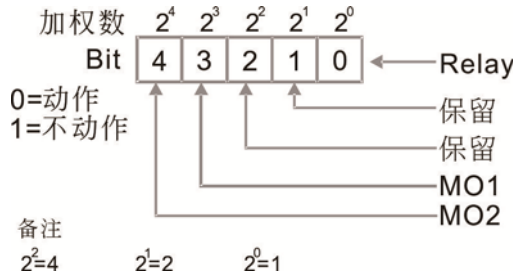
出厂设定值：只读

设定范围 监控 PLC 功能输出端子动作状态

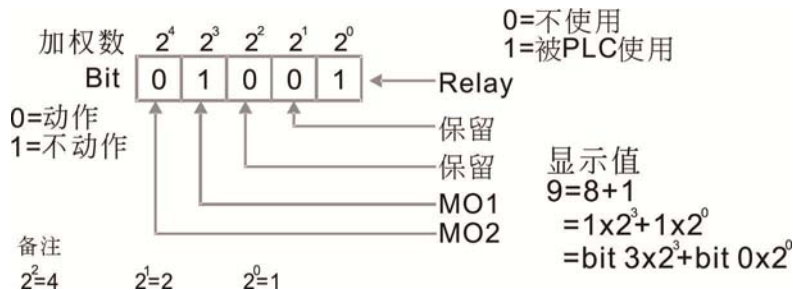
📖 参数 02-53 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子。

📖 范例：

当参数 02-51 显示值为 000Bh (十六进制), 即内容值为 11 (十进制), 转换为二进制为 1011 表示 RY, MO1 是在导通 (ON) 状态。



范例：参数 02-53 显示值为 0003h (十六进制), 表示 RY 是被 PLC 程序所使用到的。



02-54 显示外部端子使用频率命令记忆

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 当频率命令来源为外部端子时, 若变频器发生 Lv 或 Fault 时, 会将当前外部端子使用的频率命令记忆在此参数。

02-81 计数值到达时 EF 设定

出厂设定值：0

设定范围 0：计数值到达时, 无 EF 显示 (继续运转)

1：计数值到达 EF

02-82 停机后初始频率命令 (F) 模式

出厂设定值：0

设定范围 0：依目前频率命令

1：依频率命令归零

2：依参数 02-83 设定值

02-83 停机后初始频率命令 (F) 设定

出厂设定值：600.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

03 模拟输入 / 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **03-00** AVI 模拟输入功能选择

出厂设定值：1

↗ **03-01** ACI 模拟输入功能选择

出厂设定值：0

设定范围

0：无功能

1：频率命令

6：正温度系数热敏电阻 (PTC) 输入值

11：PT100 热敏电阻输入值

📖 为频率命令时，0~±10V / 4~20 mA 对应到 0~最大输出频率设定 (参数 01-00)。

📖 当参数 3-00~03-01 设定值皆相同时，则以 AVI 作为优先选择。

↗ **03-03** AVI 模拟输入偏压

出厂设定值：0

设定范围 -100.0~100.0 %

📖 此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 AVI 电压值。

↗ **03-04** ACI 模拟输入偏压

出厂设定值：0

设定范围 -100.0~100.0 %

📖 此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 ACI 电流值。

↗ **03-07** AVI 正负偏压模式↗ **03-08** ACI 正负偏压模式

出厂设定值：0

设定范围 0：无偏压

1：低于偏压=偏压

2：高于偏压=偏压

3：以偏压为中心取绝对值

4：以偏压为中心

📖 使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中，建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的运转频率。

↗ **03-10** 模拟信号输入为负频率的反转设定

出厂设定值：0

设定范围 0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制
无法控制正反转

📖 此参数只针对 AVI 或 ACI 模拟输入。

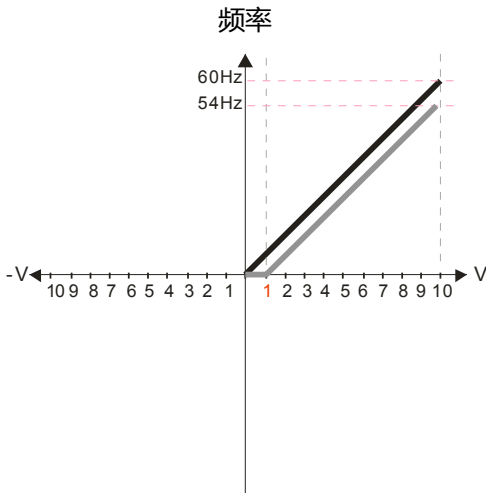
📖 负频率 (反转) 成立的条件 :

1. Pr. 03-10=1
2. 偏压模式=以偏压为中心
3. 对应之模拟输入增益 < 0 (负值) 使输入频率为负值

使用模拟相加功能 (03-18=1) 时, 当相加后的模拟信号为负值时, 可利用此参数设定是否允许反转。相加后的结果会受“负频率 (反转) 成立的条件”限制。

下列图示中, 黑线为**无偏压**的电压-频率对应线; 灰线为**有偏压**的电压-频率对应线

Diagram 01



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

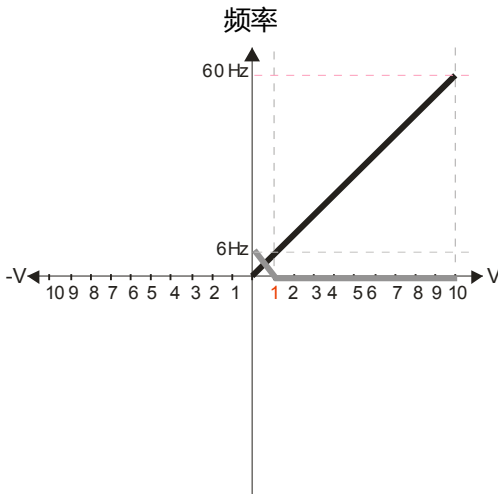
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 02



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

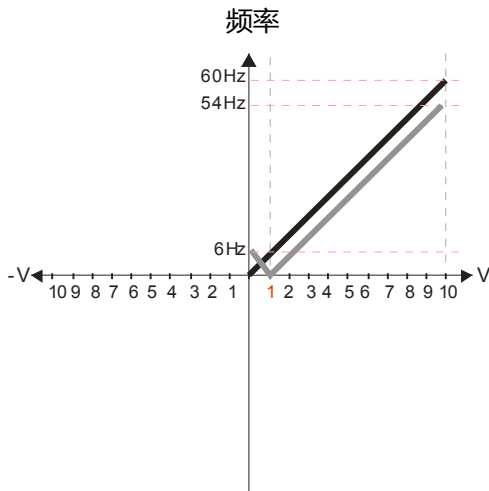
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 03



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

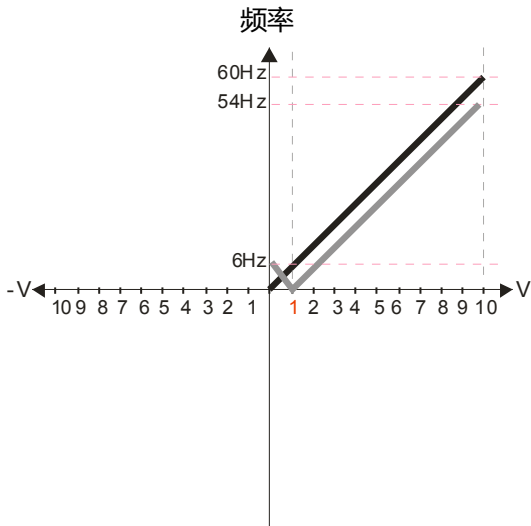
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 04



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

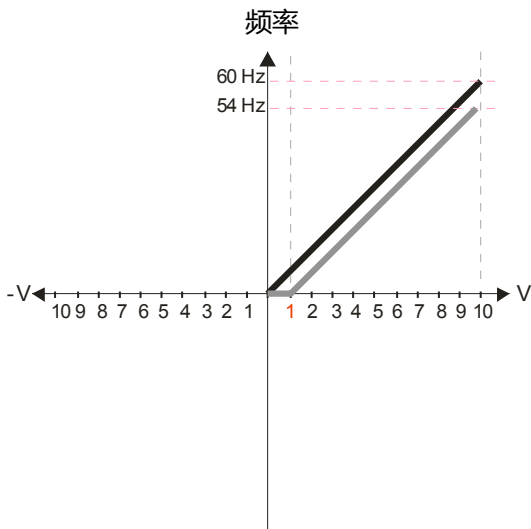
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 05



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

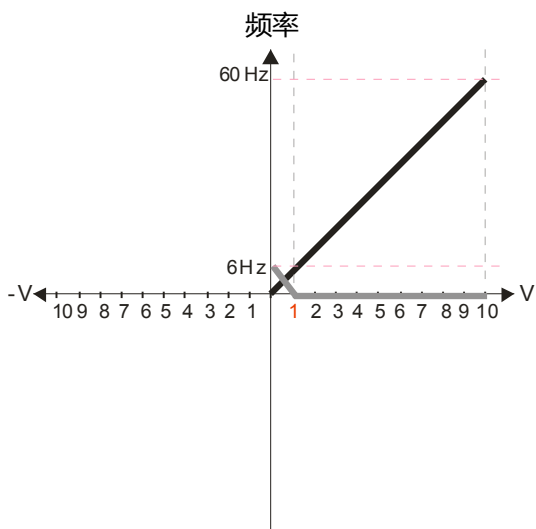
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 06



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

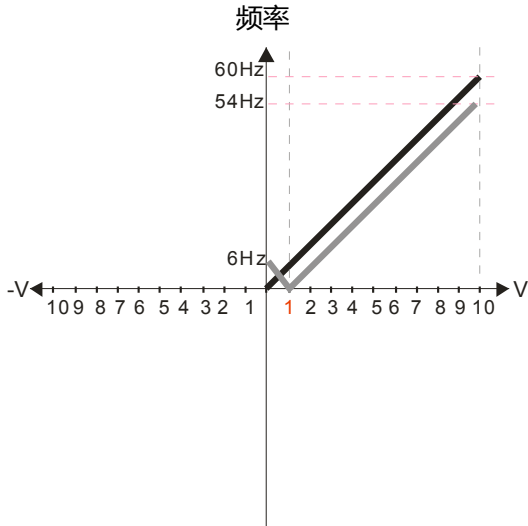
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 07



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

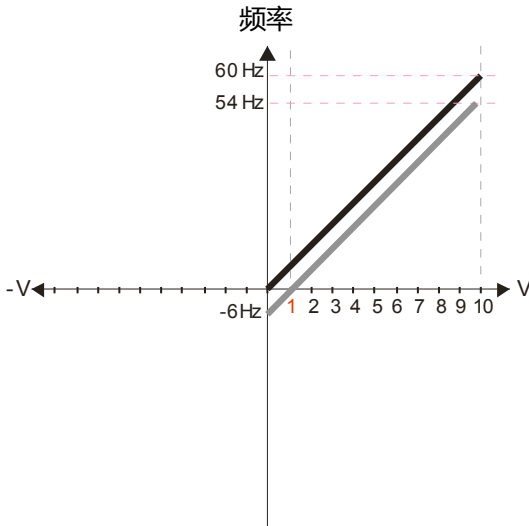
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 08



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

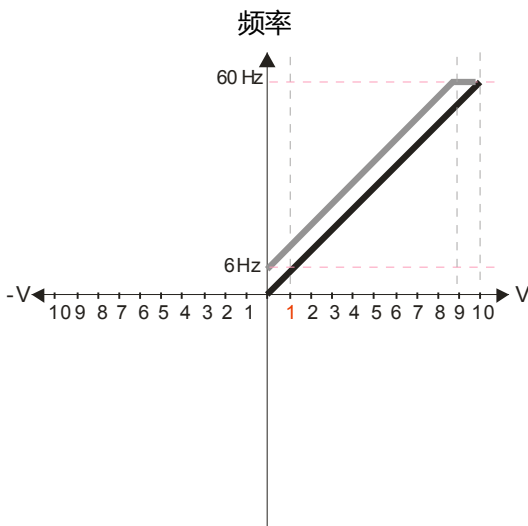
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 09



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

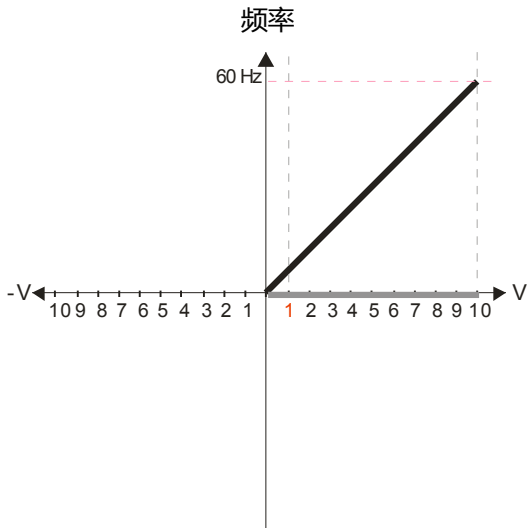
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 10



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

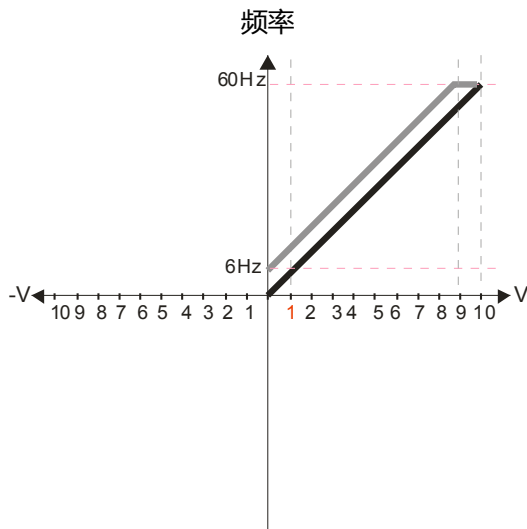
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 11



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

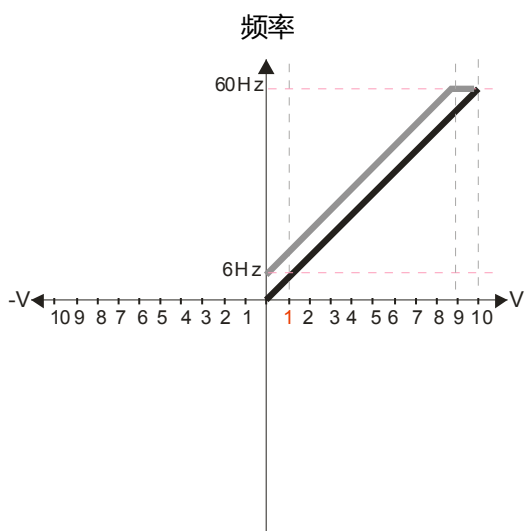
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 12



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

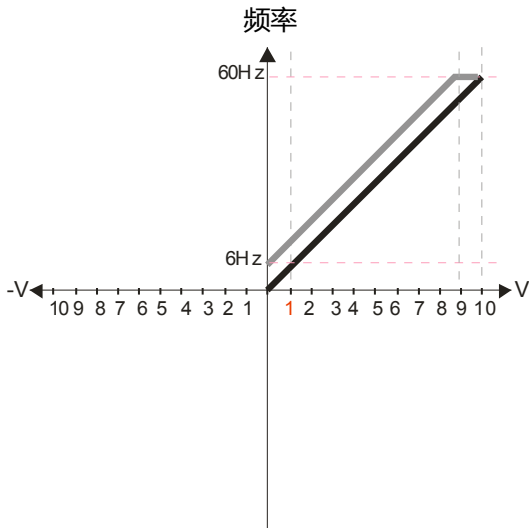
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 13



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

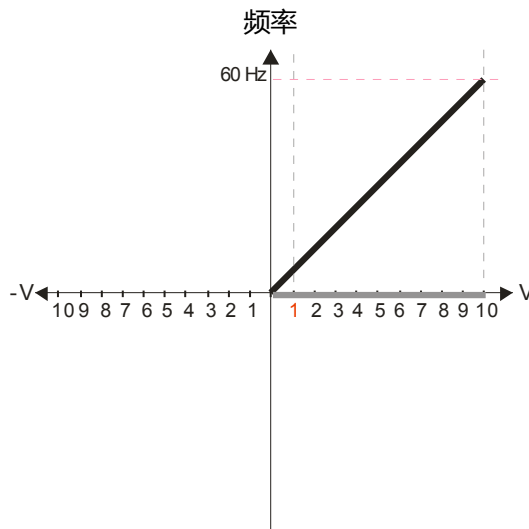
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 14



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

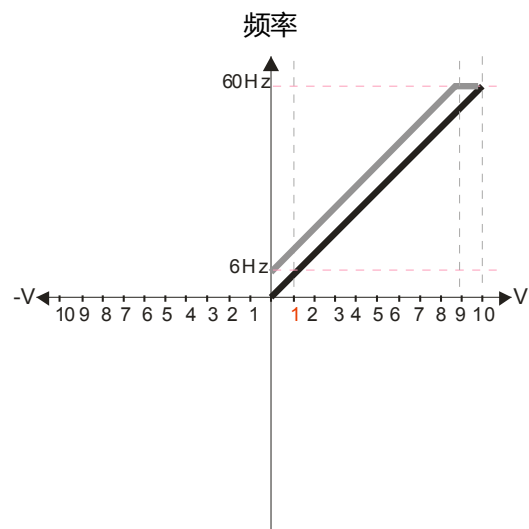
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 15



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

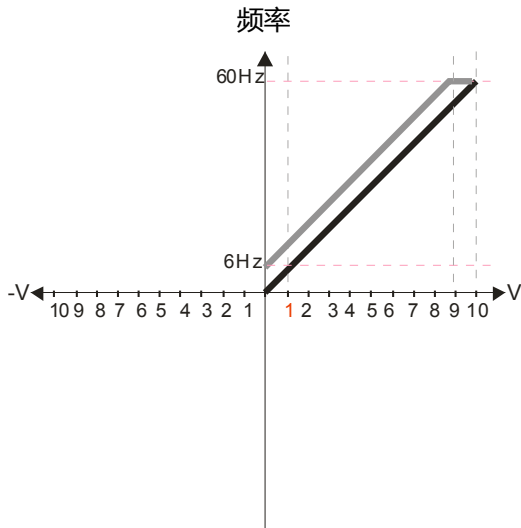
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 16



参数 03-03 = -10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

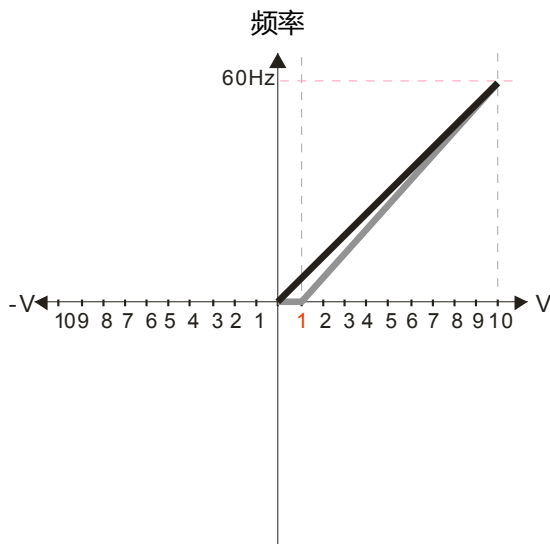
参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 100 %

Diagram 17



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

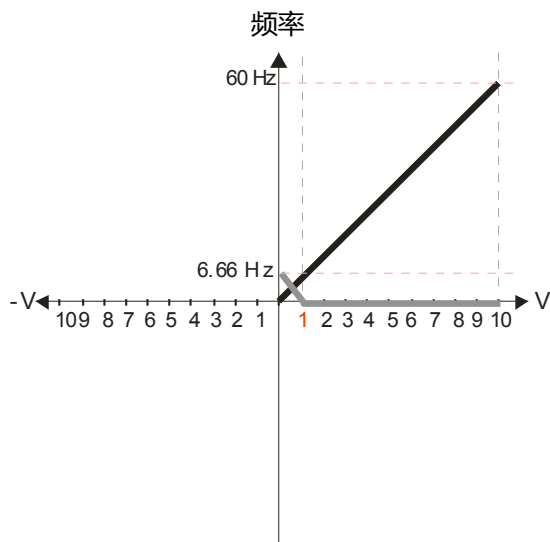
0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 111.1 %

$$10/9 = 111.1 \%$$

Diagram 18



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

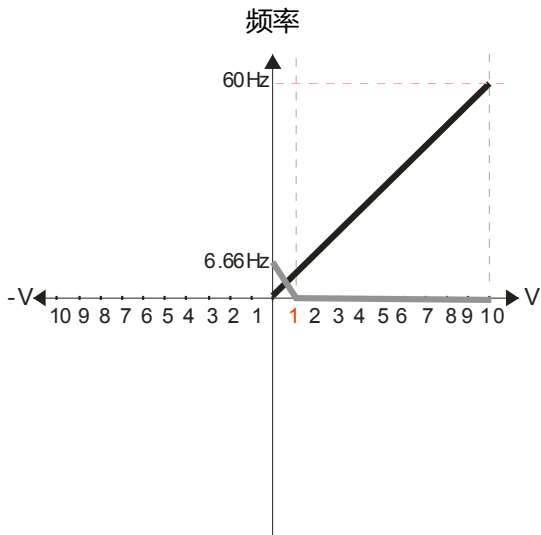
0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 111.1 %

$$10/9 = 111.1 \%$$

Diagram 22



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

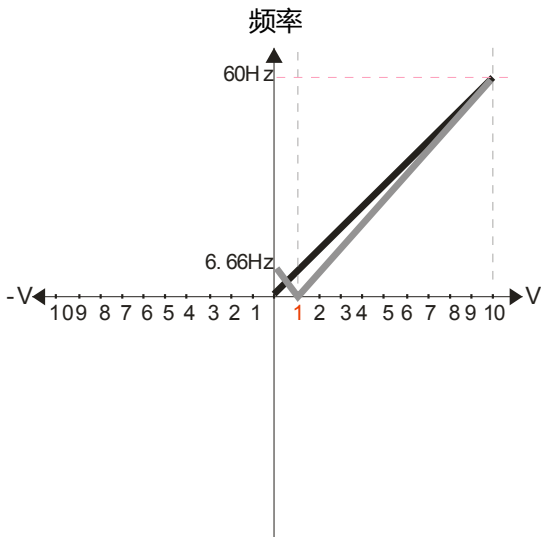
0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 111.1 %

$$10/9 = 111.1 \%$$

Diagram 23



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

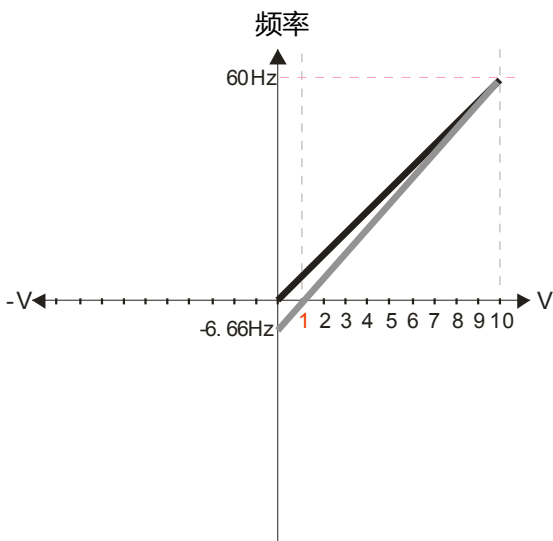
0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 111.1 %

$$10/9 = 111.1 \%$$

Diagram 24



参数 03-03 = 10 %

参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

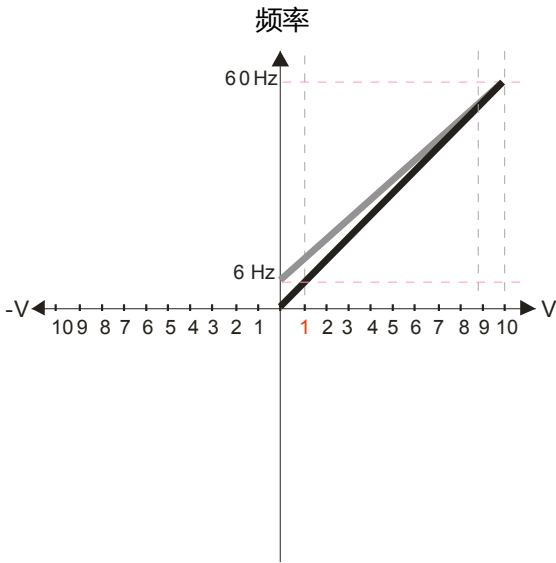
0 : 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数 03-11 AVI 模拟输入增益 = 111.1 %

$$10/9 = 111.1 \%$$

Diagram 25



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

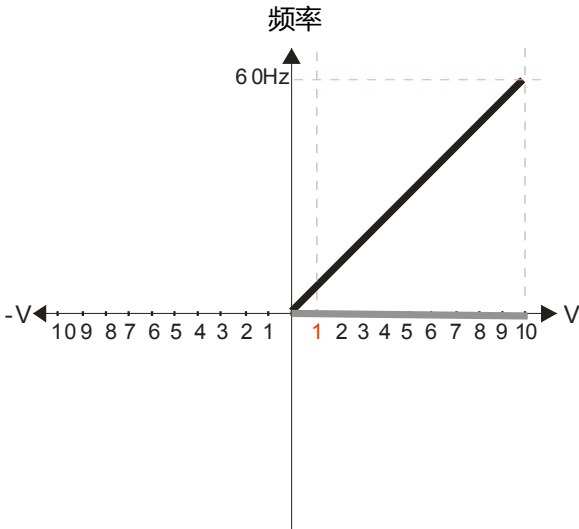
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 26



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

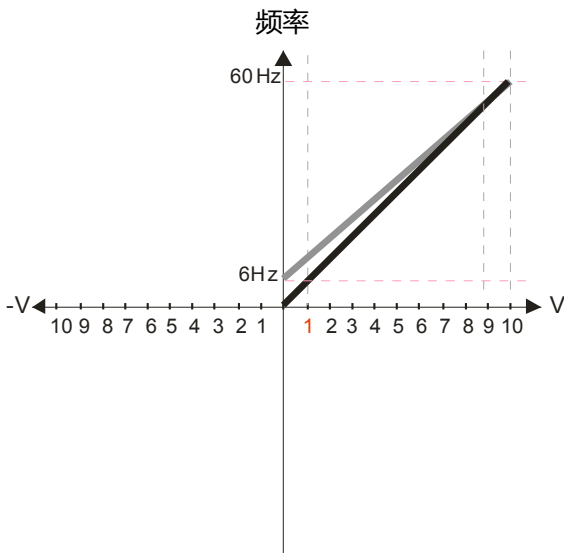
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 27



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

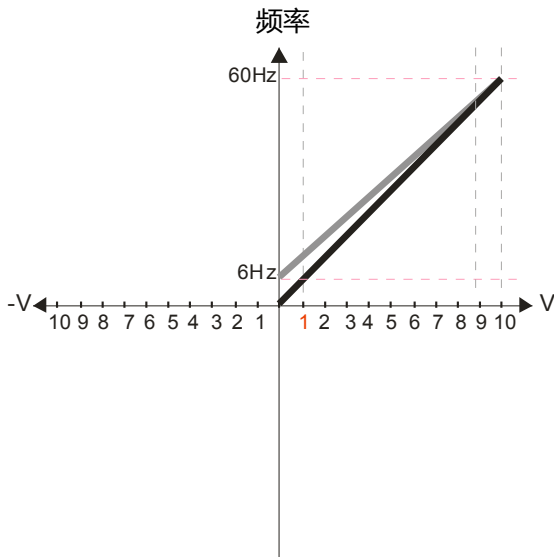
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 28



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

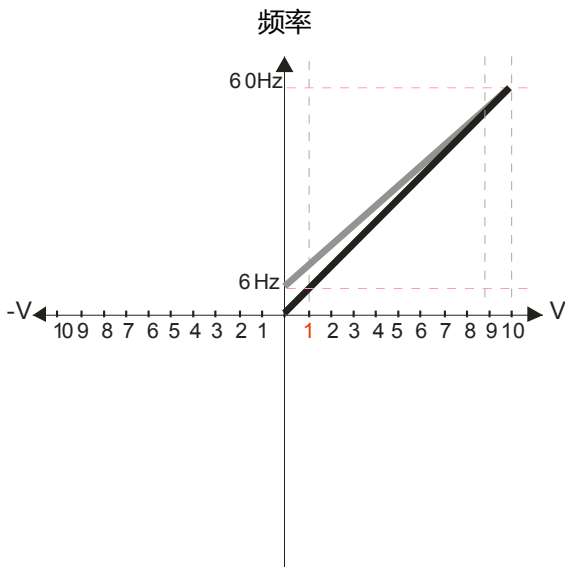
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 29



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

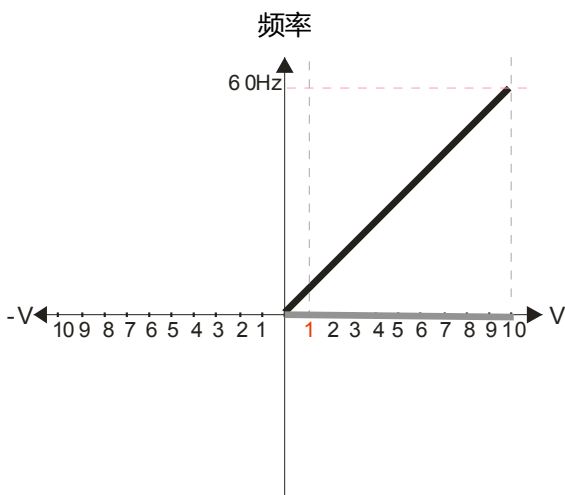
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 30



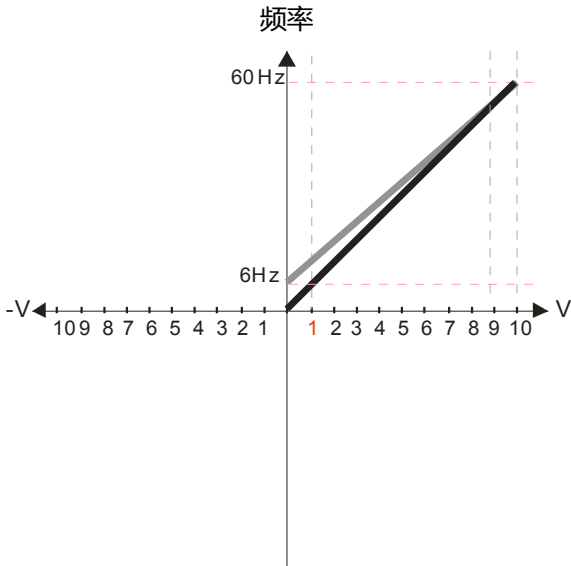
参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 31



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

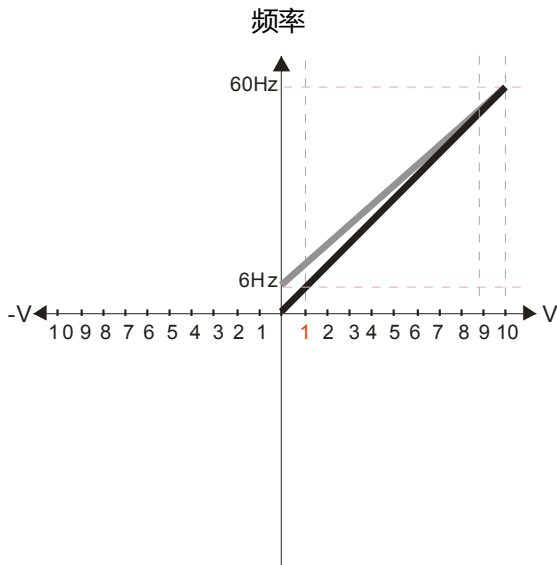
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 32



参数 03-07~03-08 正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数 03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

增益的计算 $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

✎ **03-11** AVI 模拟输入增益

✎ **03-12** ACI 模拟输入增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 -500.0~500.0 %

📖 参数 03-03~03-14 是在设定调整由模拟电压或电流信号来设定频率时所应用的参数。

✎ **03-15** AVI 模拟输入滤波时间

✎ **03-16** ACI 模拟输入滤波时间

出厂设定值: 0.01

设定范围 0.00~20.00 秒

📖 控制端子 AVI、ACI 输入的模拟信号中, 常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。

📖 时间常数设定过大, 控制稳定, 但控制响应变差。过小时, 响应快, 但可能控制不稳定。如不知最佳设定值, 则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

03-18 模拟输入相加功能

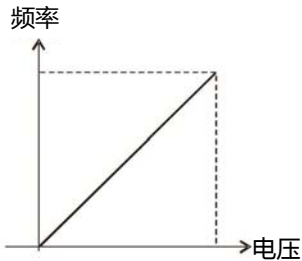
出厂设定值：0

设定范围 0：不可相加 (AVI、ACI)
1：可相加 (不含模拟扩充卡)

☞ 当设定为 1 时：

例如：Pr. 03-00 = Pr. 03-01 = 1 频率命令 = AVI+ACI

☞ 如 AVI、ACI 不可相加减，且模拟输入设定功能选择相同，则模拟输入优先级为：AVI > ACI。



$$F_{\text{command}} = [(ay - \text{bias}) * \text{gain}] * \frac{F_{\text{max}}(01-00)}{10\text{V or } 16\text{mA or } 20\text{mA}}$$

Fcommand: 10V or 20mA 所对应的频率

ay: 电压信号或电流信号范围有 0~10V, 4~20mA, 0~20mA

bias: 03-03, 03-04, 03-05

gain: 03-11, 03-12

03-19 模拟输入 4~20 mA 断线选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无断线选择
1：以断线前的频率命令持续运转
2：减速到 0 Hz
3：立即停车并显示 ACE

☞ 此参数决定 4~20 mA (ACI (03-29=0)) 的断线处置。

☞ 若参数 03-29 设定值不为 0，表示 ACI 端子为 0~10 V 或 0~20 mA 电压输入。此时，参数 03-19 设定无效。

☞ 设定值为 1 或 2 时，数字操作器都会显示“ANL”警告并闪烁，当 ACI 回复后，警告会自动消失。

☞ 变频器停止时，警告的条件消失后，警告自动消失。

03-20 多功能输出选择 (AFM)

出厂设定值：0

设定范围 0~23

功能一览表

设定值	功能	说明
0	输出频率 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100 %
1	频率命令 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100 %
2	电机转速 (Hz)	以最大频率 01-00 为 100 %
3	输出电流 (rms)	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100 %
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100 %
5	DC-BUS 电压	450 V (900 V) = 100 %
6	功率因子	-1.000~1.000=100 %
7	功率	变频器额定功率的 2 倍为 100 %
9	AVI	(0~10 V=0~100 %)
10	ACI	(4~20 mA=0~100 %)

设定值	功能	说明
20	CANopen 模拟输出	提供给 CANopen 通讯模拟输出
21	RS-485 模拟输出	提供给 InnerCOM 内部通讯做为控制模拟输出
22	通讯卡模拟输出	提供 CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01 通讯模拟输出
23	固定电压输出	电压输出准位可由 03-32 控制 03-32 0~100.00 % 对应 AFM 的 0~10 V

03-21 模拟输出增益 (AFM)

出厂设定值 : 100.0

设定范围 0~500.0 %

此功能用来调整变频器模拟信号 (参数 03-20) 输出端子 AFM 输出至模拟表头的电压准位。

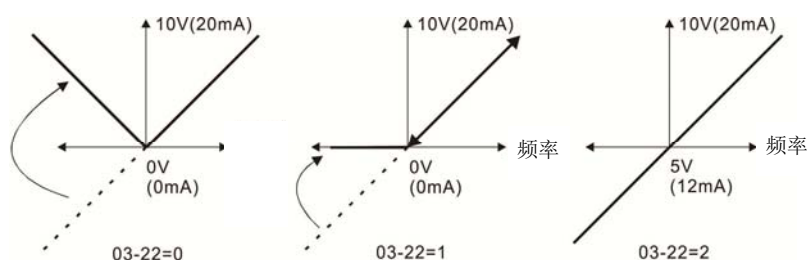
03-22 模拟输出反向致能 (AFM)

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 输出电压绝对值

1 : 反向输出 0 V ; 正向输出 0~10 V

2 : 反向输出 5~0 V ; 正向输出 5~10 V



模拟输出方向选择

03-27 AFM 输出偏压

出厂设定值 : 0.00

设定范围 -100.00~100.00 %

AFM 0~10 V 以输出频率为例, $10 V * (输出频率 / 01-00) * 03-24 + 10V * 03-27$

AFM 0~20 mA 以输出频率为例, $20 mA * (输出频率 / 01-00) * 03-24 + 20 mA * 03-27$

AFM 4~20 mA 以输出频率为例, $4 mA + 16 mA * (输出频率 / 01-00) * 03-24 + 16 mA * 03-27$

此参数设定模拟输出 0 点所对应的电压值。

03-28 AVI 端子输入选择

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 0~10 V

3 : -10 ~ +10 V (参数 03-69~03-74 有效)

03-29 ACI 端子输入选择

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 4~20 mA

1 : 0~10 V

2 : 0~20 mA

当输入模式改变时, 请确认外部端子的切换开关 (ACI) 位置是否正确。

03-30 显示 PLC 所使用的模拟输出端子

出厂设定值：只读

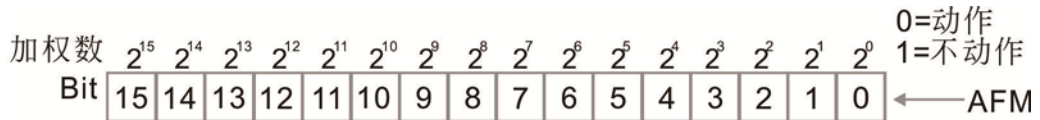
设定范围 监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态

bit 1 : AFM

bit 2 : AO10

bit 3 : AO11

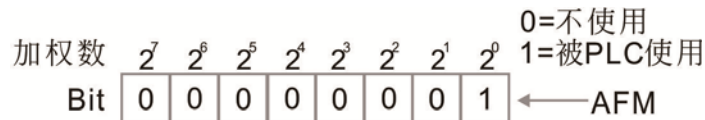
📖 参数 03-30 显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子。



备注

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

范例：参数 03-30 显示值为 0001 (十六进制)，表示 AFM 是被 PLC 程序所使用到的。



显示值 $1=0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
 $= \text{bit } 1 \times 2^1 + \text{bit } 0 \times 2^0$

↗ **03-31** AFM 输出选择

出厂设定值：0

设定范围 0：0~10 V 输出

1：0~20 mA 输出

2：4~20 mA 输出

↗ **03-32** AFM 直流输出设定准位

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~100.00 %

↗ **03-35** AFM 输出滤波时间

出厂设定值：0.01

设定范围 0.00~ 20.00 秒

↗ **03-39** VR 输入选择

出厂设定值：1

设定范围 0：无功能

1：频率命令

↗ **03-40** VR 输入偏压

出厂设定值：0.0

设定范围 -100 %~100 %

03-41 VR 正负偏压

出厂设定值：0

设定范围 0：无偏压
 1：低于偏压=偏压
 2：高于偏压=偏压
 3：以偏压为中心取绝对值
 4：以偏压为中心

03-42 VR 增益

出厂设定值：100.0

设定范围 -500.0~500.0 %

03-43 VR 滤波时间

出厂设定值：0.01

设定范围 0~2.00 秒

03-44 多功能 MO 输出依照 AI 准位来源选择

出厂设定值：0

设定范围 0：AVI
 1：ACI

03-45 AI 准位 1 (上限值)


出厂设定值：50


设定范围 -100 %~100 %

03-46 AI 准位 2 (下限值)

出厂设定值：10

设定范围 -100 %~100 %

 多功能输出端子 67，须由参数 03-44 选择模拟输入通道；当模拟输入准位高于设定参数 03-45 准位时，多功能输出动作；当模拟输入准位低于参数 03-46 时，多功能输出端子停止输出动作。

 准位设定时，03-45 > 03-46。

03-50 模拟输入曲线选择

出厂设定值：0

设定范围 0：一般曲线
 1：AVI (& AI10) 三点曲线
 2：ACI (& AI11) 三点曲线
 3：AVI & ACI (& AI10 & AI11) 三点曲线
 (AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)

03-57 ACI 最低点

出厂设定值：4.00

设定范围 03-29=1, 0.00~10.00 V
 03-29≠1, 0.00~20.00 mA

03-58 ACI 最低点对应百分比

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~100.00 %

- ↘ **03-59** ACI 中间点 出厂设定值：12.00
- 设定范围 03-29=1, 0.00~10.00 V
03-29≠1, 0.00~20.00 mA
- ↘ **03-60** ACI 中间点对应百分比 出厂设定值：50.00
- 设定范围 0.00~100.00 %
- ↘ **03-61** ACI 最高点 出厂设定值：20.00
- 设定范围 03-29=1, 0.00~10.00 V
03-29≠1, 0.00~20.00 mA
- ↘ **03-62** ACI 最高点对应百分比 出厂设定值：100.00
- 设定范围 0.00~100.00 %
-
- 📖 参数 03-29=1，为电压型 0~10 V 模拟输入，此参数设定单位为电压 V；参数 03-29≠1，为电流型 0~20 mA 或 4~20 mA 输入，此参数设定单位为电流 mA。
- 📖 ACI 模拟输入设定若为频率命令，则 100 %对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)。
- 📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压参数 03-57 < 参数 03-59 < 参数 03-61。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。
- 📖 ACI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0 %。
- 举例：
- 参数 03-57 = 2 mA；参数 03-58 = 10 %。则 2 mA 以下 (包含) 皆为 0 %输出。若在 2 mA 与 2.1 mA 之间跳动，则变频器会在 0 %与 10 %之间的频率输出间跳动。
- ↘ **03-63** AVI 电压最低点 出厂设定值：0.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
- ↘ **03-64** AVI 电压最低点对应百分比 出厂设定值：0.00
- 设定范围 -100.00~100.00 %
- ↘ **03-65** AVI 电压中间点 出厂设定值：5.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
- ↘ **03-66** AVI 电压中间点对应百分比 出厂设定值：50.00
- 设定范围 -100.00~100.00 %
- ↘ **03-67** AVI 电压最高点 出厂设定值：10.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
-

03-68 AVI 电压最高点对应百分比

出厂设定值：100.00

设定范围 -100.00~100.00 %

- 📖 正电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令，则 100 %对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)，正转。
- 📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压，参数 03-63 < 参数 03-65 < 参数 03-67。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。
- 📖 正电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0 %。

举例：

参数 03-63 = 1 V；参数 03-64 = 10 %。则 1 V 以下 (包含) 皆为 0 %输出。若在 1 V 与 1.1 V 之间跳动，则变频器会在 0 %与 10 %之间的频率输出间跳动。

03-69 AVI 负电压最低点

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~-10.00 V

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-70 AVI 负电压最低点对应百分比

出厂设定值：0.00

设定范围 -100.00~100.00 %

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-71 AVI 负电压中间点

出厂设定值：-5.00

设定范围 0.00~-10.00 V

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-72 AVI 负电压中间点对应百分比

出厂设定值：-50.00

设定范围 -100.00~100.00 %

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-73 AVI 负电压最高点

出厂设定值：-10.00

设定范围 0.00~-10.00 V

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

03-74 AVI 负电压最高点对应百分比

出厂设定值：-100.00

设定范围 -100.00~100.00 %

(当参数 03-28 选择 -10 V~ +10 V 时有效)

- 📖 当参数 03-28 选择 -10V~ +10V 时有效。
- 📖 负电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令，则-100 %对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)，反转。
- 📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压，参数 03-69 < 参数 03-71 < 参数 03-73。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。
- 📖 负电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0 %。

举例：参数 03-69 = -1 V；参数 03-70 = 10 %。则 -1 V 以上 (包含) 皆为 0 %输出。若在 -1 V 与 -1.1 V 之间跳动，则变频器会在 0 %与 10 %之间的频率输出间跳动。

04 多段速参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗	04-00	第一段速
↗	04-01	第二段速
↗	04-02	第三段速
↗	04-03	第四段速
↗	04-04	第五段速
↗	04-05	第六段速
↗	04-06	第七段速
↗	04-07	第八段速
↗	04-08	第九段速
↗	04-09	第十段速
↗	04-10	第十一段速
↗	04-11	第十二段速
↗	04-12	第十三段速
↗	04-13	第十四段速
↗	04-14	第十五段速

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 利用多功能输入端子(参考参数 02-01~02-07 多功能输入端子选项 1『多段速指令 1』~选项 4『多段速指令 4』,可选择段速运行(最多为 15 段速),段速频率分别在参数 04-00~04-14 设定,多段速与外部端子动作时序图和多段速切换组合表如下所示。

📖 运转和停止命令可经参数 00-21 选择经外部端子 / 数字操作器/通信界面操作控制。

📖 在变频器运转期间,每种速度(频率)都能在 0.0~1500.0 Hz 范围内被设定。

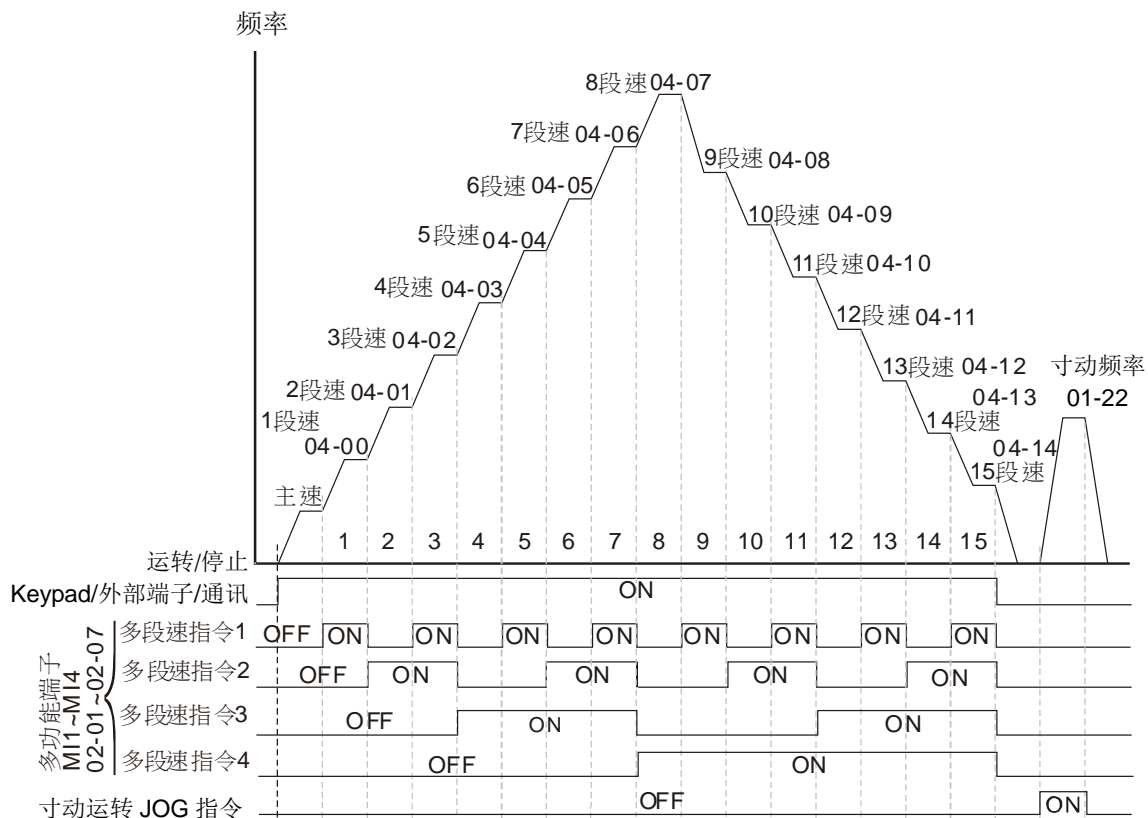
📖 多段速与外部端子动作时序图解说：

相关参数的设定有：

1. 04-00~04-14：第 1~15 段速设定(可设定每一段速的频率值)
2. 02-01~02-07：多功能输入端子设定(多段速指令一~多段速指令四)

📖 相关参数：

- 01-22 寸动频率设定
- 02-01 多功能输入指令一 (MI1)
- 02-02 多功能输入指令二 (MI2)
- 02-03 多功能输入指令三 (MI3)
- 02-04 多功能输入指令四 (MI4)



- ✓ **04-50** PLC 暂存位置 0
- ✓ **04-51** PLC 暂存位置 1
- ✓ **04-52** PLC 暂存位置 2
- ✓ **04-53** PLC 暂存位置 3
- ✓ **04-54** PLC 暂存位置 4
- ✓ **04-55** PLC 暂存位置 5
- ✓ **04-56** PLC 暂存位置 6
- ✓ **04-57** PLC 暂存位置 7
- ✓ **04-58** PLC 暂存位置 8
- ✓ **04-59** PLC 暂存位置 9
- ✓ **04-60** PLC 暂存位置 10
- ✓ **04-61** PLC 暂存位置 11
- ✓ **04-62** PLC 暂存位置 12
- ✓ **04-63** PLC 暂存位置 13
- ✓ **04-64** PLC 暂存位置 14
- ✓ **04-65** PLC 暂存位置 15
- ✓ **04-66** PLC 暂存位置 16
- ✓ **04-67** PLC 暂存位置 17
- ✓ **04-68** PLC 暂存位置 18
- ✓ **04-69** PLC 暂存位置 19

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

PLC 暂存位置搭配内建 PLC 功能弹性使用。

05 电机参数

↗表示可在运转中执行设定功能

05-01 感应电机 1 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 变频器额定电流的 10~120 %

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90 %。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

 $25 * 10 \% = 2.5 \text{ A}$ $25 * 120 \% = 30 \text{ A}$ ↗ **05-02** 感应电机 1 额定功率 (kW)

出厂设定值：#.##

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 1 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

↗ **05-03** 感应电机 1 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-04 感应电机 1 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-04 之前，请先设定参数 01-01 与 05-03，以确保电机正常运行。

05-13 感应电机 2 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 变频器额定电流的 10~120 %

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90 %。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

 $25 * 10 \% = 2.5 \text{ A}$ $25 * 120 \% = 30 \text{ A}$ ↗ **05-14** 感应电机 2 额定功率 (kW)

出厂设定值：#.##

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 2 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

05-15 感应电机 2 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-16 感应电机 2 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

在设定参数 05-16 之前, 请先设定参数 01-35 与 05-15, 以确保电机正常运行。

05-17 感应电机 2 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 0~参数 05-13 出厂设定值

出厂设定值为电机额定电流的 40 %。

05-22 多组 (感应) 电机选择

出厂设定值：1

设定范围 1：电机 1

2：电机 2

3：电机 3

4：电机 4

此参数设定目前变频器驱动之电机。多电机选择只支持 V/F 控制模式。

05-23 感应电机线圈 Y-Δ切换频率

出厂设定值：600.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

05-24 感应电机线圈 Y-Δ切换功能

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：致能

05-25 感应电机 Y-Δ切换延迟时间

出厂设定值：0.200

设定范围 0.000~60.000 秒

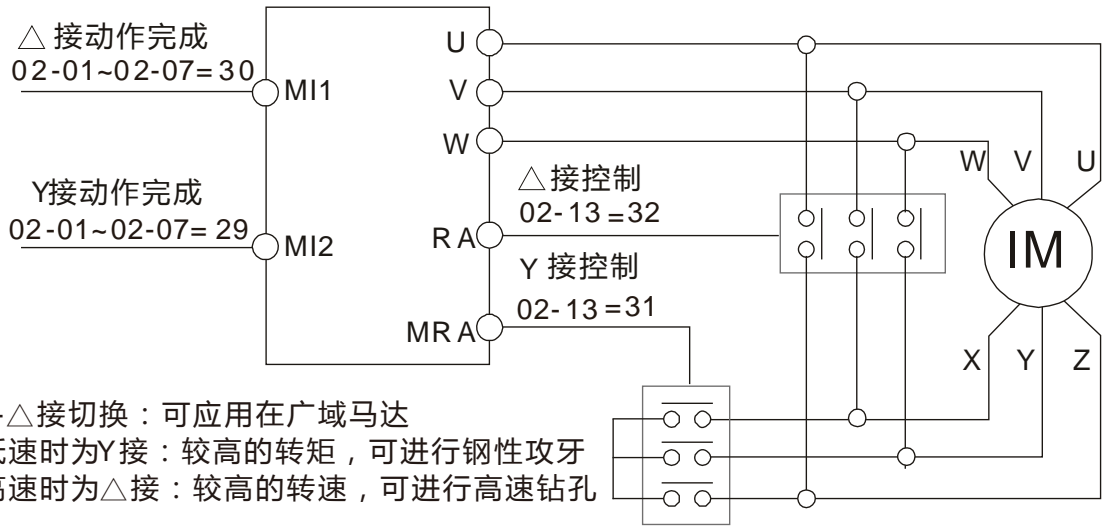
参数 05-23~05-25 应用于广域电机上, 电机线圈视电机运转情况需要, 而进行 Y-Δ切换。(广域电机与电机设计有关, 一般为低速 Y 接有较高转矩; 高速 Δ 接有较高转速)

参数 05-24 用来设定 Y-Δ切换是否为致能。

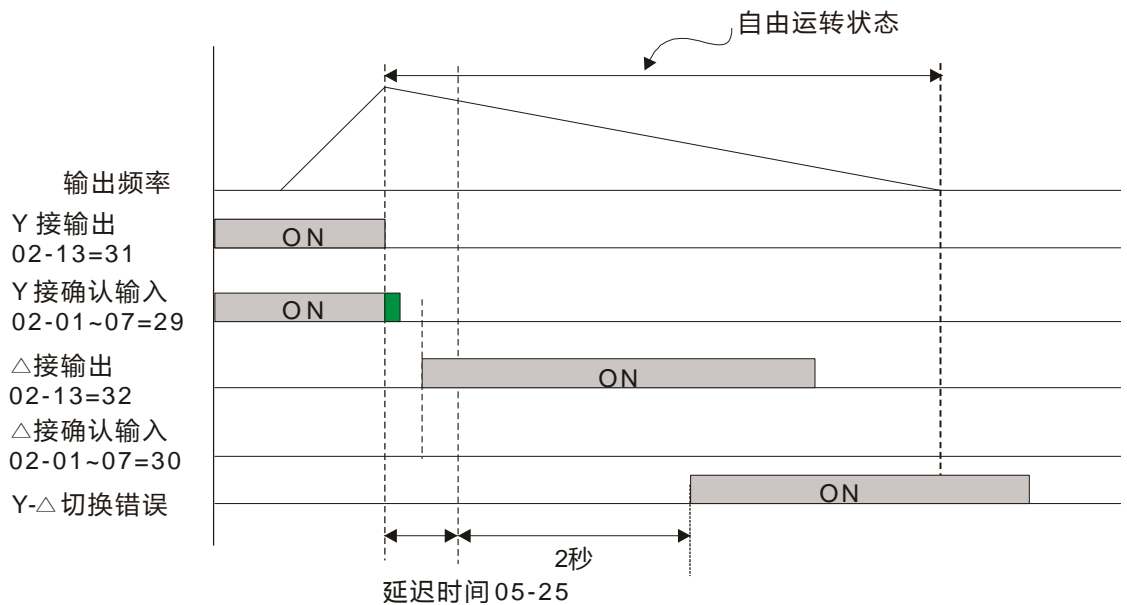
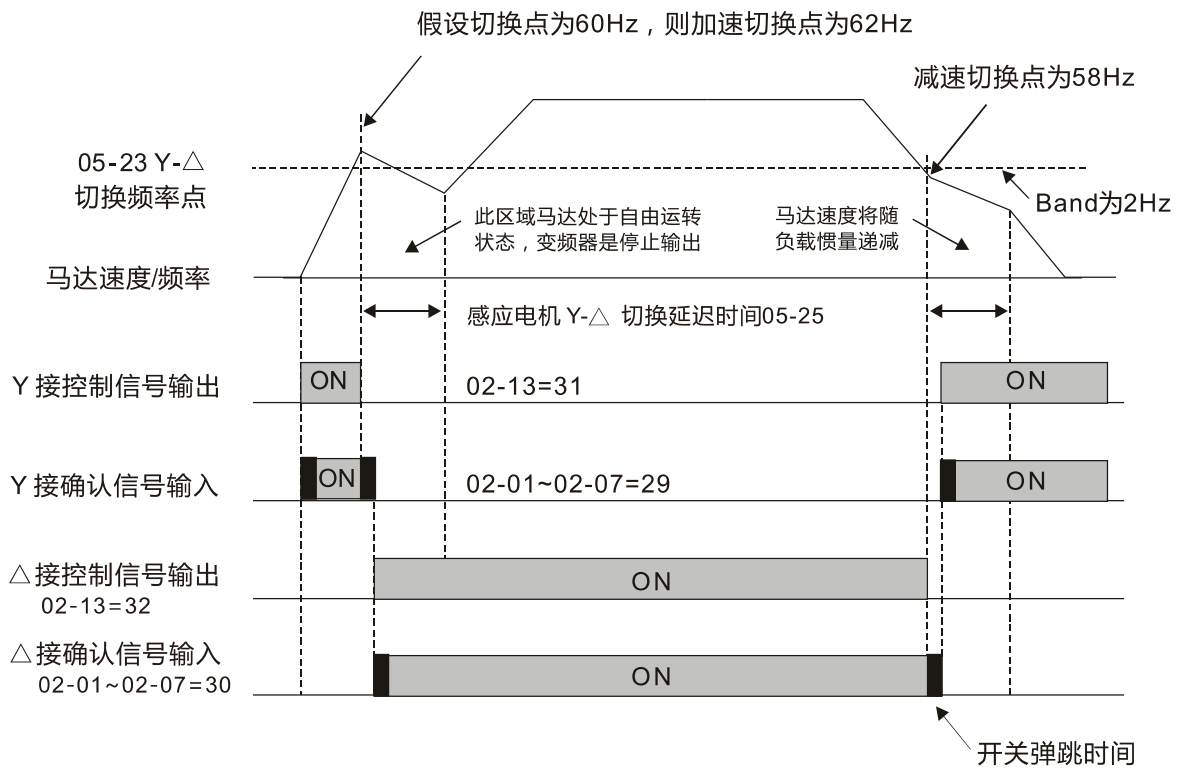
当参数 05-24 设为 1, 变频器会根据参数 05-23 的设定值及目前电机的运转频率来选择, 并切换目前之电机为 Y 接或 Δ 接。同时可切换使用电机的相关参数设定。

参数 05-25 用来设定 Y-Δ切换时的延迟时间。

当输出频率到达 Y-Δ切换频率时, 在多功能输出端子动作前, 变频器会根据参数 05-25 之设定值做延迟。



Y-△接切换：可应用在广域马达
 低速时为Y接：较高的转矩，可进行刚性攻牙
 高速时为△接：较高的转速，可进行高速钻孔



05-26 每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符 (W-sec)**05-27** 每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec)**05-28** 每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)**05-29** 每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (KW-Hour)**05-30** 每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (KW-Hour)

出厂设定值：##

设定范围 只读

📖 记录电机运转的消耗功率，只要变频器运转，便开始累计电机消耗功率，变频器断电再上电后，累计消耗功率不会被清除；若要清除累计消耗功率，可将参数 00-02 设定值 5，便可清除为 0。

📖 每秒钟累计电机运转总瓦数 = 参数 05-27 x 65536 + 参数 05-26

举例：当参数 05-26=2548.1，参数 05-27=15.2 时，其每秒钟累计电机运转总瓦特数即是
 $15.2 \times 65536 + 2548.1 = 996147.2 + 2548.1 = 998695.3$

📖 每小时累计电机运转总千瓦数 = 参数 05-30 x 65536 + 参数 05-29

举例：当参数 05-29=3361.4，参数 05-30=11.2 时，其每小时累计电机运转总千瓦特数即是
 $11.2 \times 65536 + 3361.4 = 734003.2 + 3361.4 = 737346.6$

05-31 累计电机运转时间 (分钟)

出厂设定值：0

设定范围 00~1439

05-32 累计电机运转时间 (天数)

出厂设定值：0

设定范围 00~65535

📖 记录电机运转的时间，设定值 00 便可清除为 0。当运转时间小于 60 秒则不纪录。

05-64 感应电机 3 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 变频器额定电流的 10~120 %

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90 %。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

$25 \times 10 \% = 2.5 \text{ A}$ $25 \times 120 \% = 30 \text{ A}$

✓ **05-65** 感应电机 3 额定功率 (kW)

出厂设定值：###

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 3 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

✓ **05-66** 感应电机 3 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-67 感应电机 3 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-67 之前, 请先设定参数 01-54 与 05-66, 以确保电机正常运行。

05-68 感应电机 3 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 0~参数 05-64 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40 %。

05-70 感应电机 4 满载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 变频器额定电流的 10~120 %

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90 %。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A, 出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。

$25 \times 10 \% = 2.5 \text{ A}$ $25 \times 120 \% = 30 \text{ A}$

↗ **05-71** 感应电机 4 额定功率 (kW)

出厂设定值：###

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 4 额定功率, 出厂设定值为变频器之功率值。

↗ **05-72** 感应电机 4 额定转速 (rpm)

出厂设定值：1710

设定范围 0~65535

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

05-73 感应电机 4 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-73 之前, 请先设定参数 01-63 与 05-72, 以确保电机正常运行。

05-74 感应电机 4 无载电流 (A)

单位：安培

出厂设定值：###

设定范围 0~参数 05-70 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40 %。

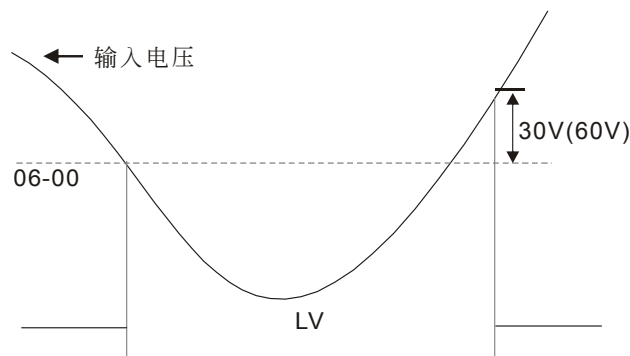
06 保护参数 (1)

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **06-00** 低电压准位

设定范围	230 V : 150.0~220.0 VDC	出厂设定值 :	180.0
	460 V : 300.0~440.0 VDC		360.0

- 📖 此参数用来设定 LV 判别准位。当变频器直流侧电压低于低电压准位时，会触发低电压故障停止输出且自由停车。
- 📖 若变频器于运转中触发低电压故障，变频器会停止输出且自由停车，而故障种类将视当时加减速状态而定，共分 LvA (加速中低电压)，Lvd (减速中低电压) 以及 Lvn (定速中低电压)，需按 RESET 才能清除低电压故障，但若有设定瞬时停电再启动则会自动回复，请详见参数 07-06 (瞬时停电再启动) ~参数 07-07 (允许停电时间) 说明。
- 📖 若变频器于停机中触发低电压故障将显示 LvS (停机中低电压)，此故障不会被记录且当输入电压高于低电压准位 30 V (230 V 机种) 或 60 V (460 V 机种) 时可自动回复。

↗ **06-01** 过电压失速防止

设定范围	0 : 无功能	出厂设定值 :	
	230 V : 0.0~450.0 VDC		380.0
	460 V : 0.0~900.0 VDC		760.0

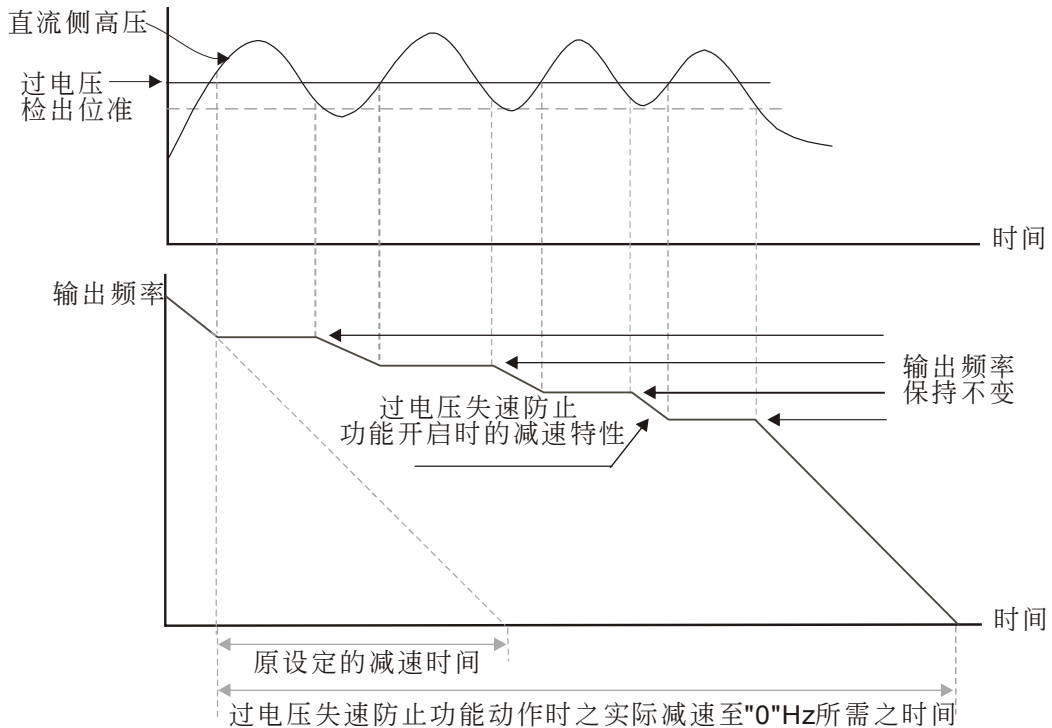
- 📖 设定值为 0.0 时，无过电压失速防止功能 (有接制动单元或煞车电阻)。当有接煞车单元或电阻时，建议使用此设定。
- 📖 当设定值不为 0.0 时，过电压失速防止功能有效。此设定值应参考电源系统与负载而定，若设定太小则易启动过电压失速防止功能而延长减速时间。
- 📖 相关参数：参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四减速时间设定、参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)、参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1, 2)、参数 06-02 过电压失速防止动作选择。

↗ **06-02** 过电压失速防止动作选择

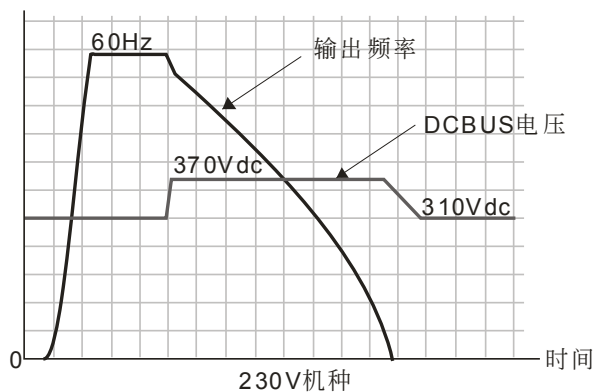
设定范围	0 : 使用传统过电压失速防止	出厂设定值 :	0
	1 : 使用智能型过电压失速防止		

- 📖 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，减速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。

☞ 设定值为 0 时，当变频器执行减速由于电机负载惯量的影响，电机会有超越同步转速的情形发生，此情况下电机就成为发电机。若电机侧负载惯量较大或变频器减速时间设定过小，此时电机会产生回升能量至变频器内部，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，变频器侦测直流侧电压过高时，变频器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。



☞ 设定值为 1 时，使用智能型过电压失速防止在减速过程中，会维持 DC-BUS 电压使变频器不会发生 OV 动作。



☞ 过电压失速防止动作时，变频器的减速时间将大于所设定的时间。

☞ 若减速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了。解决的方案为：

1. 自行适量增加减速时间
2. 加装煞车电阻（关于煞车电阻选用请参考章节 7-1 煞车电阻选用一览表）将电机回灌的电能以热能形式消耗掉。

☞ 相关参数：参数 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四减速时间设定、参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)、参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1, 2)、参数 06-01 过电压失速防止。

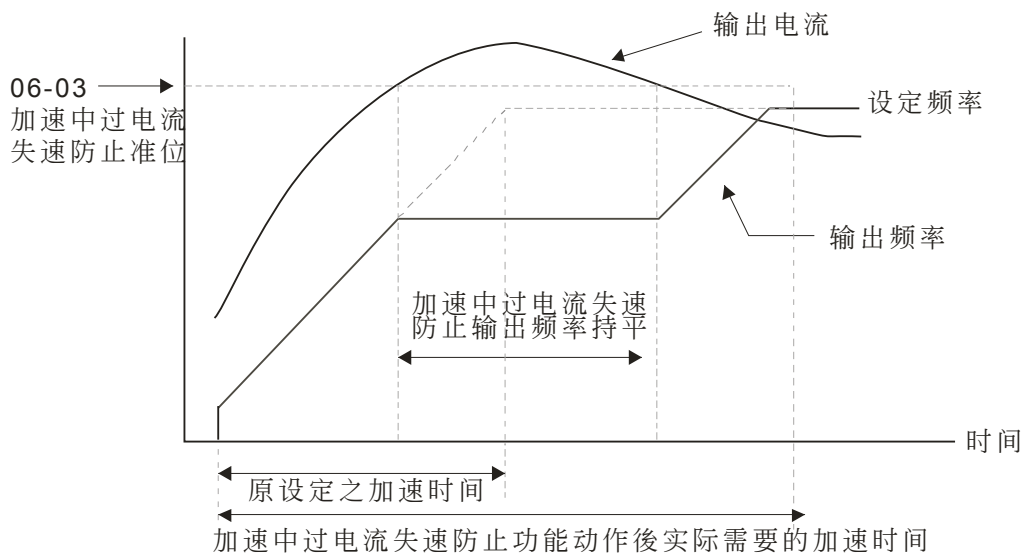
06-03 加速中过电流失速防止准位

出厂设定值：

设定范围 重载：0~200% (100% 对应变频器的额定电流)

180

- 📖 此参数只在 VF 模式下有效。
- 📖 若电机的负载过大或变频器的加速时间过短，加速时变频器的输出电流可能太大，导致电机损坏或触发变频器的保护功能（OL、OC 等）。使用此参数可避免这些状况的发生。
- 📖 如下图所示，若加速时变频器输出电流会急速上升超出参数 06-03 过电流失速防止准位设定值，变频器会停止加速，输出频率保持固定，待输出电流降低之后再继续加速的动作。
- 📖 过电流失速防止动作时，变频器的加速时间将大于所设定的时间。
- 📖 若是因电机容量过小或是在出厂设定的状态下运转而进入失速状态，请降低参数 06-03 设定值。
- 📖 若加速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了，解决的方案为：
 1. 自行适量增加加速时间
 2. 设定参数 01-44 自动加减速选择设定为 1、3 或 4 自动加速。
 3. 相关参数：01-12, 01-14, 01-16, 01-18 第一~第四加速时间设定、01-44 自动加减速选择设定、02-13 多功能输出端子 (Relay)、02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1, 2)



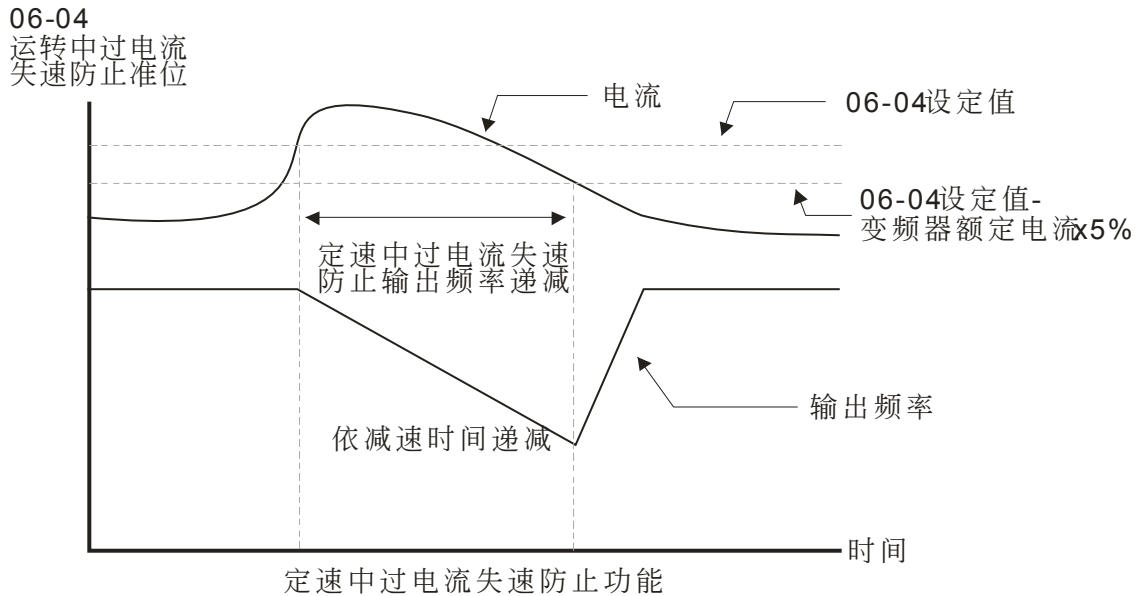
06-04 运转中过电流失速防止准位

出厂设定值：

设定范围 重载：0~200% (100% 对应变频器的额定电流)

180

- 📖 此参数只在 VF 模式下有效。
- 📖 此运转中过电流失速防止是指电机在定速运转中，发生了瞬间过负载时变频器会自动降低输出频率以防止电机失速的一种保护措施。
- 📖 若变频器运转中，输出电流超过参数 06-04 (运转中，过电流失速防止电流准位) 设定值时，变频器会依照参数 06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速时间选择进行减速，避免电机失速。若输出电流低于参数 06-04 设定值，则变频器才重新加速 (依照参数 06-05) 至设定频率。



06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：依照目前之加减速时间
 - 1：依照第一加减速时间
 - 2：依照第二加减速时间
 - 3：依照第三加减速时间
 - 4：依照第四加减速时间
 - 5：依照自动加减速

此参数用来决定当定速运转过电流失速防止发生时之加减速选择。

06-06 电机 1 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：不动作
 - 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3：运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4：运转中过转矩侦测，停止运转

06-09 电机 2 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：不动作
 - 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
 - 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
 - 3：运转中过转矩侦测，继续运转
 - 4：运转中过转矩侦测，停止运转

参数 06-06 及 06-09 设定值为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录。

参数 06-06 及 06-09 设定值为 2 或 4 时，会显示错误讯息并会有异常纪录。

↖ **06-07** 电机 1 过转矩检出准位

出厂设定值：120

设定范围 10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)

↖ **06-08** 电机 1 过转矩检出时间

出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

↖ **06-10** 电机 2 过转矩检出准位

出厂设定值：120

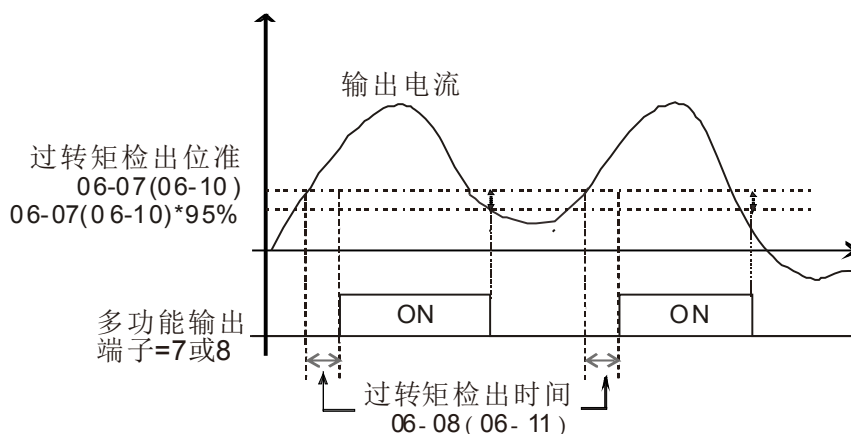
设定范围 10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)

↖ **06-11** 电机 2 过转矩检出时间

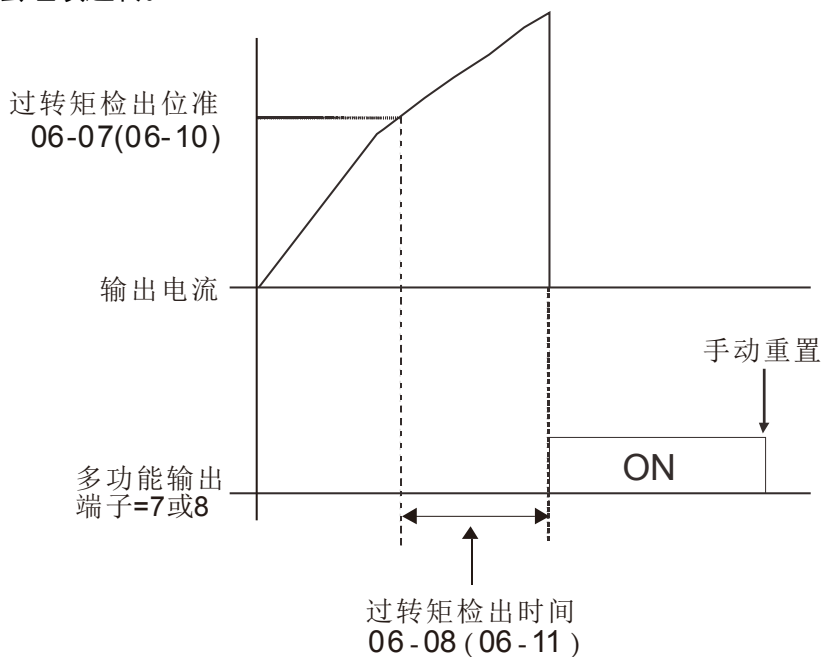
出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

- 📖 当输出电流超过过转矩检出准位(参数 06-07 / 06-10)且超过过转矩检出时间(参数 06-08 / 06-11), 过转矩检出会根据 06-06 或 06-09 的设定动作。
- 📖 当 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时, 过转矩检出后, 变频器会显示 ot1 / ot2 警告但变频器持续运转, 直到输出电流小于转矩检出准位的 5 %, 警告才会解除。



- 📖 当 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时, 过转矩检出后, 变频器跳 ot1 / ot2 错误并停止运转, 直到手动重置后才会继续运转。



06-13 电子热电驿 1 选择 (电机 1)

06-27 电子热电驿 2 选择 (电机 2)

出厂设定值：2

设定范围 0：特殊型电机（独立散热，风扇与转轴不同步）

1：标准型电机（同轴散热，风扇与转轴同步）

2：无电子热电驿保护功能

为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。

设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达（散热风扇使用独立电源）使用。马达的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保马达在低转速时的负载能力。

设定为 1 电子热动电驿适合标准马达（散热风扇固定于转子转轴）使用。低转速时，马达的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保马达寿命。

当电源 ON / OFF 频繁的应用时，若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置，因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时，请在马达上各自装上热动电驿。

06-14 电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)

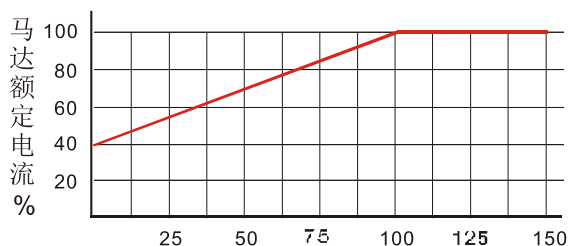
06-28 电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)

出厂设定值：60.0

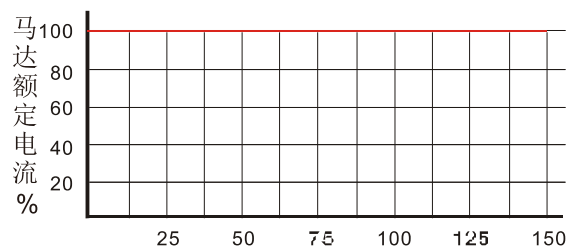
设定范围 30.0~600.0 秒

电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150 % 并配合参数 06-14，参数 06-28 所设定的作用时间以保护电机，避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时，变频器会显示 "EoL1 / EoL2"，电机自由运转停车。

此参数设定电子热动电驿的动作时间，其功能是依据电子热动电驿 I2t 的动作特性曲线，按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达，防止马达过热。



马达同轴散热曲线图



马达独立散热曲线图

电子热动电驿的动作条件须视 06-13、06-27 之设定而定：

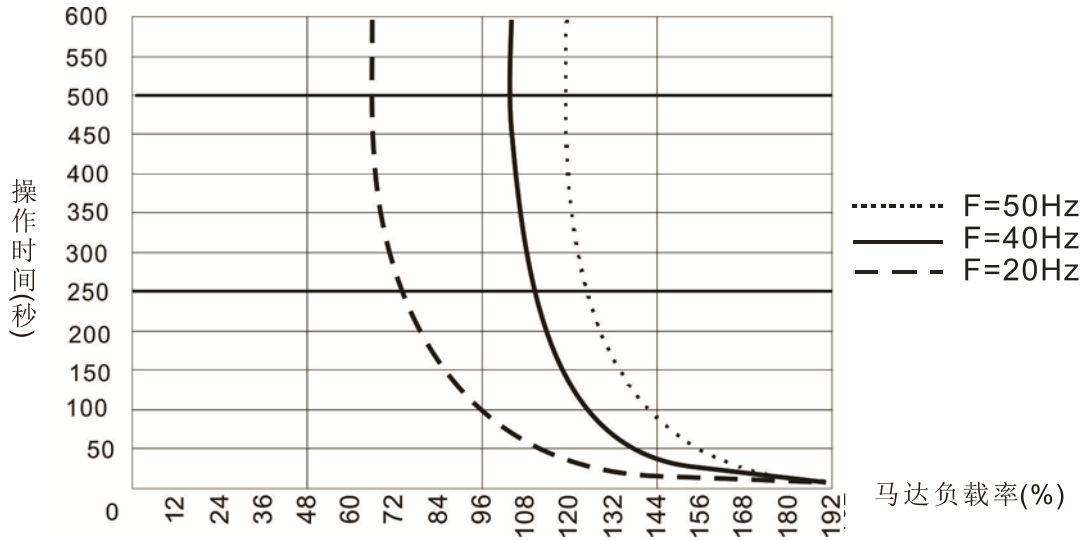
1. 06-13、06-27 设定为 0 (使用特殊马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

2. 06-13、06-27 设定为 1 (使用标准马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率 %) 作适当调整，电流大时作用时间短，电流小时作用时间长，如下图所示：



06-15 OH 过热警告温度准位

出厂设定值：105.0

设定范围 0.0~110.0 °C

在设定值调高为 110.0 °C 时，当变频器 IGBT 温度在运转时达到 110 °C，不会有警告，会直接显示错误，且停机。

06-16 失速防止限制准位

出厂设定值：100

设定范围 0~100 % (参考参数 06-03, 06-04)

当电机运转频率大于 01-01 (电机基底频率) 时过电流失速防止之准位

例如：当参数 06-03 = 150 %，06-04 = 100 %，06-16 = 80 % 时，
 加速中过电流失速防止准位 = 06-03 × 06-16 = 150 × 80 % = 120 %
 运转中过电流失速防止准位 = 06-04 × 06-16 = 100 × 80 % = 80 %

- 06-17 最近第一次异常纪录
- 06-18 最近第二次异常纪录
- 06-19 最近第三次异常纪录
- 06-20 最近第四次异常纪录
- 06-21 最近第五次异常纪录
- 06-22 最近第六次异常纪录

出厂设定值：0

显示范围

- 0：无异常记录
- 1：ocA 加速中过电流
- 2：ocd 减速中过电流
- 3：ocn 恒速中过电流
- 4：GFF 接地过电流
- 6：ocS 停止中过电流
- 7：ovA 加速中过电压
- 8：ovd 减速中过电压

- 9 : oVn 恒速中过电压
- 10 : ovS 停止中过电压
- 11 : LvA 加速中低电压
- 12 : Lvd 减速中低电压
- 13 : Lvn 恒速中低电压
- 14 : LvS 停止中低电压
- 15 : OrP 欠相保护
- 16 : oH1 (IGBT 过热)
- 18 : tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)
- 21 : oL (变频器过载)
- 22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)
- 23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)
- 24 : oH3 (PTC) 电机过热
- 26 : ot1 过转矩 1
- 27 : ot2 过转矩 2
- 28 : uC 低电流
- 31 : cF2 内存读出异常
- 33 : cd1 U 相电流侦测异常
- 34 : cd2 V 相电流侦测异常
- 35 : cd3 W 相电流侦测异常
- 36 : Hd0 cc 电流侦测异常
- 37 : Hd1 oc 电流侦测异常
- 48 : ACE 模拟电流输入断线
- 49 : EF 外部错误讯号输入
- 50 : EF1 紧急停止
- 51 : bb 外部中断
- 52 : Pcod 密码错误
- 54 : CE1 通讯异常
- 55 : CE2 通讯异常
- 56 : CE3 通讯异常
- 57 : CE4 通讯异常
- 58 : CE10 通讯 Time Out
- 61 : ydc 电机线圈 Y-Δ切换错误
- 62 : dEb 错误
- 72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常
- 76 : STo 安全转矩停止
- 77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常
- 78 : STL3 内部回路异常
- 79 : Aoc Before run U 相 oc
- 80 : boc Before run V 相 oc
- 81 : coc Before run W 相 oc
- 82 : oPL1 U 相输出欠相
- 83 : oPL2 V 相输出欠相
- 84 : oPL3 W 相输出欠相
- 87 : oL3 低频过载保护
- 101 : CGdE CANopen 软件断线 1
- 102 : CHbE CANopen 软件断线 2

- 104 : CbFE CANopen 硬件断线
- 105 : CIdE CANopen 索引错误
- 106 : CAdE CANopen 站号错误
- 107 : CFrE CANopen 内存错误
- 121 : CP20 内部通讯专用错误码
- 123 : CP22 内部通讯专用错误码
- 124 : CP30 内部通讯专用错误码
- 126 : CP32 内部通讯专用错误码
- 127 : CP33 韧体版本异常错误
- 128 : ot3 过转矩 3
- 129 : ot4 过转矩 4
- 134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)
- 135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)
- 140 : Hd6 上电侦测到 GFF
- 141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常
- 145 : MErr 机种识别错误

- 📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。
- 📖 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告，不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA, Lvd, Lvn 错误，会纪录)。
- 📖 当 dEb 功能设定为有效且致能时，变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22, 14-70~14-73。

- ✂ **06-23** 异常输出选择 1
- ✂ **06-24** 异常输出选择 2
- ✂ **06-25** 异常输出选择 3
- ✂ **06-26** 异常输出选择 4

出厂设定值 : 0

设定范围 0~65535 (参考异常讯息 bit 表)

- 📖 使用者可依特定需求，分别设定参数 06-23~06-26，并配合多功能输出端子设定为 35~38。当参数 06-23~06-26 设定的数值对异常讯息 bit 表内的异常讯息发生时，多功能输出端子分别设定 35~38 对应的端子便会动作 (需将 2 进制转换成 10 进制再填入参数 06-23~06-26)。

异常讯息说明	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0 : 无异常记录							
1 : ocA 加速中过电流	●						
2 : ocd 减速中过电流	●						
3 : ocn 恒速中过电流	●						
4 : GFF 接地过电流	●						
6 : ocS 停机时过电流	●						
7 : ovA 加速中过电压		●					
8 : ovd 减速中过电压		●					
9 : ovn 恒速中过电压		●					
10 : ovS 停止中过电压		●					
11 : LvA 加速中低电压		●					
12 : Lvd 减速中低电压		●					

异常讯息说明	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
13 : Lvn 恒速中低电压		●					
14 : LvS 停止中低电压		●					
15 : OrP 欠相保护		●					
16 : oH1 (IGBT 过热)			●				
18 : tH1o (TH1 open)			●				
21 : oL (变频器过载)			●				
22 : EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)			●				
23 : EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)			●				
24 : oH3 (PTC) 电机过热			●				
26 : ot1 过转矩 1			●				
27 : ot2 过转矩 2			●				
28 : uC 低电流	●						
31 : cF2 内存读出异常				●			
33 : cd1 U 相电流侦测异常				●			
34 : cd2 V 相电流侦测异常				●			
35 : cd3 W 相电流侦测异常				●			
36 : Hd0 cc 电流侦测异常				●			
37 : Hd1 oc 电流侦测异常				●			
48 : ACE 模拟电流输入断线					●		
49 : EF 外部错误讯号输入						●	
50 : EF1 紧急停止						●	
51 : bb 外部中断						●	
52 : Pcod 密码错误				●			
54 : CE1 通讯异常							●
55 : CE2 通讯异常							●
56 : CE3 通讯异常							●
57 : CE4 通讯异常							●
58 : CE10 通讯 Time Out							●
61 : ydc 电机线圈 Y- 切换错误						●	
62 : dEb 错误		●					
72 : STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常				●			
76 : STo 安全转矩停止				●			
77 : STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常				●			
78 : STL3 内部回路异常				●			
79 : Aoc Before run U 相 oc	●						
80 : boc Before run V 相 oc	●						
81 : coc Before run W 相 oc	●						
82 : oPL1 U 相输出欠相	●						
83 : oPL2 V 相输出欠相	●						
84 : oPL3 W 相输出欠相	●						
87 : oL3 低频过载保护			●				
101 : CGdE CANopen 软件断线 1							●
102 : CHbE CANopen 软件断线 2							●
104 : CbFE CANopen 硬件断线							●
105 : CIdE CANopen 索引错误							●
106 : CAdE CANopen 站号错误							●

异常讯息说明	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
107 : CFrE CANopen 内存错误							●
121 : CP20 内部通讯专用错误码							●
123 : CP22 内部通讯专用错误码							●
124 : CP30 内部通讯专用错误码							●
126 : CP32 内部通讯专用错误码							●
127 : CP33 韧体版本异常错误				●			
128 : ot3 过转矩 3			●				
129 : ot4 过转矩 4			●				
134 : EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)			●				
135 : EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)			●				
140 : Hd6 上电侦测到 GFF				●			
141 : b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常				●			
145 : MErr 机种识别错误				●			

06-29 PTC 动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：警告并继续运转
 - 1：警告并减速停车
 - 2：警告并自由停车
 - 3：不警告

☞ 参数 06-29 定义 PTC 动作后，变频器运转模式。

06-30 PTC 准位

出厂设定值：50.0

设定范围 0.0~100.0 %

☞ 需选择 AVI / ACI 模拟输入功能 03-00~03-02 为 6 《正温度系数热敏电阻 (PTC) 输入值》

☞ 此参数定义为 PTC 功能之动作准位，100 % 对应到模拟输入最大值。

06-31 故障发生时频率命令

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~1500.0 Hz

☞ 当故障发生时，使用者可以查看当下的频率命令。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-32 记录 1 故障发生时输出频率

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~1500.0 Hz

☞ 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-33 故障发生时输出电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

☞ 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

06-34 记录 1 故障发生时直流侧电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-35 记录 1 故障发生时输出电流值

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~655.35 Amp

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-36 记录 1 故障发生时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 °C

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-37 故障发生时电容温度

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 °C

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的电容温度。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-38 故障发生发生时电机的 rpm

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~65535 rpm

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的电机的 rpm。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-40 故障发生时多功能输入端子状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

06-41 故障发生时多功能输出端子状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的多功能输入 / 输出端子状态。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

06-42 故障发生时变频器状态

出厂设定值：只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时,使用者可以查看当下的变频器状态 (通讯位置 2101H)。若再发生故障时,此参数会覆盖先前的纪录。

➤ **06-44** STO 锁住功能

出厂设定值：0

设定范围 0：STO 锁定
1：STO 无锁定

- 📖 参数 06-44=0 为 STO 锁定，警报锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，必须重置。
- 📖 参数 06-44=1 为 STO 无锁定，警报无锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，STO 警报会自动消失。
- 📖 STL1~STL3 一律为警报锁定（无法选择参数 06-44）。

➤ **06-45** 侦测输出欠相处置方式 (OPHL)

出厂设定值：3

设定范围 0：警告并继续运转
1：警告并减速停车
2：警告并自由停车
3：不警告

- 📖 此参数设定值不等于 3 时将启动输出欠相保护。

➤ **06-46** 输出欠相的侦测时间

出厂设定值：0.500

设定范围 0.000~65.535 秒

➤ **06-47** 侦测电流频带

出厂设定值：1.00

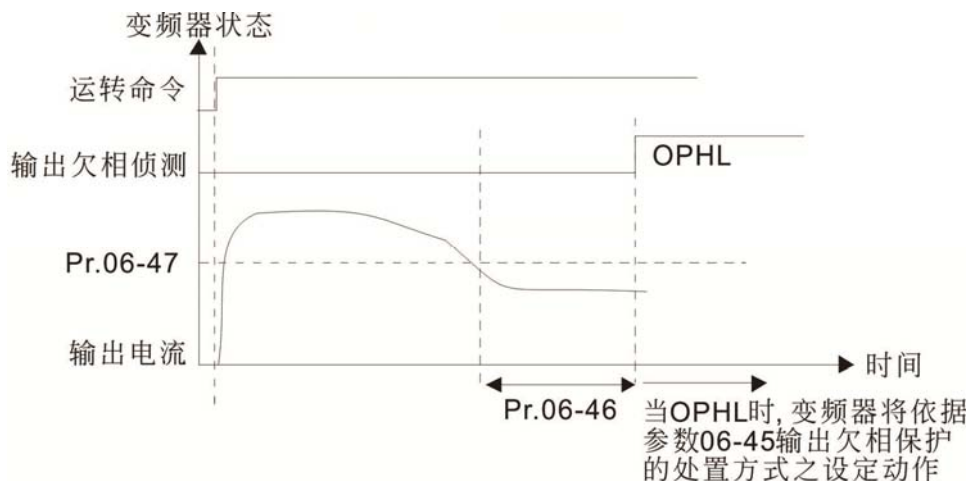
设定范围 0.00~100.00 %

➤ **06-48** 侦测输出欠相的直流制动时间

出厂设定值：0.000

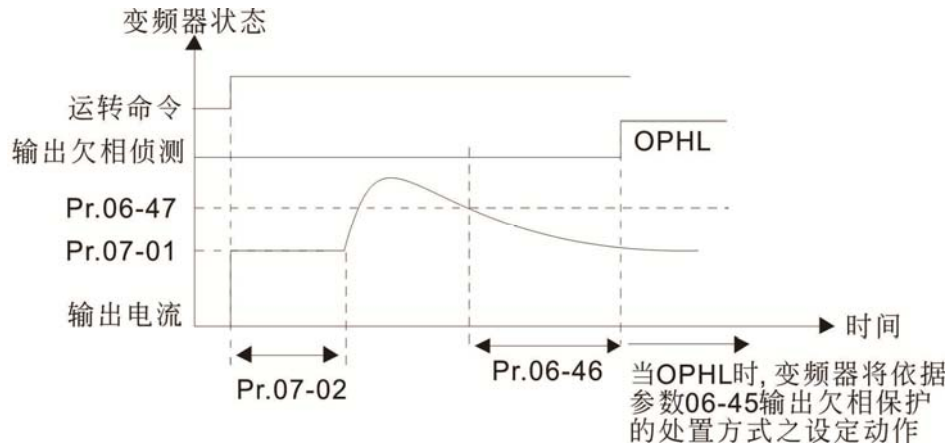
设定范围 0.000~65.535 秒

- 📖 参数 06-48=0，不做运转前输出欠相侦测。
- 📖 状况 1：变频器处于运转中
任一相输出小于参数 06-47 的准位并超过参数 06-46 的设定时间，变频器会开始执行参数 06-45 的设定动作。



📖 状况 2：变频器处于停车状态；参数 06-48=0；参数 07-02≠0

启动时，开始依参数 07-01 与参数 07-02 之设定做直流制动。这期间不做 OPHL 侦测。直流制动完成后，变频器开始运转并依状况 1 的方式执行 OPHL 侦测动作。

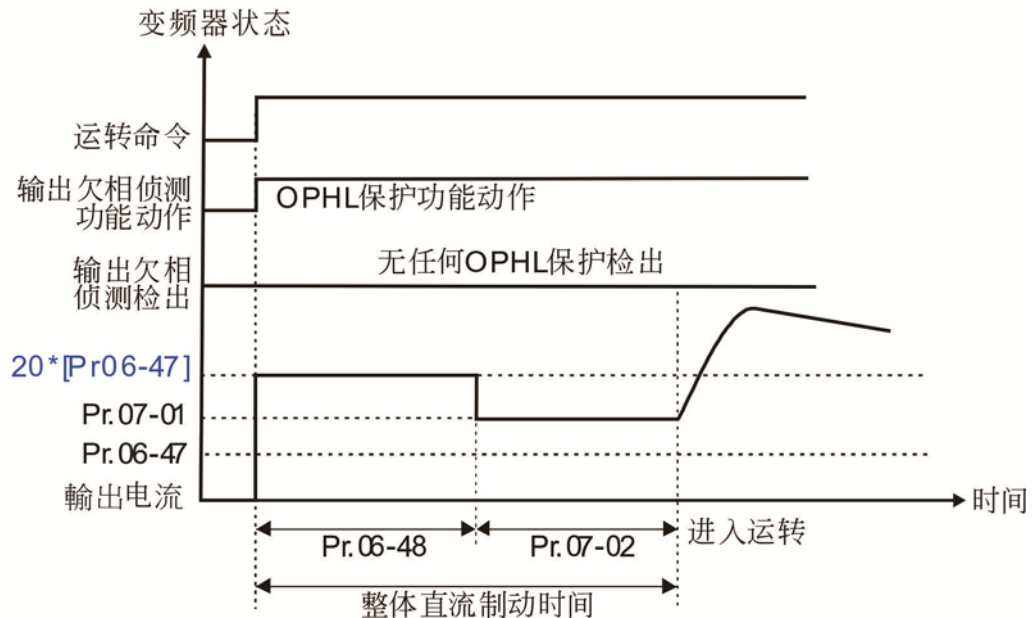


📖 状况 3：变频器处于停车状态；参数 06-48≠0；参数 07-02≠0

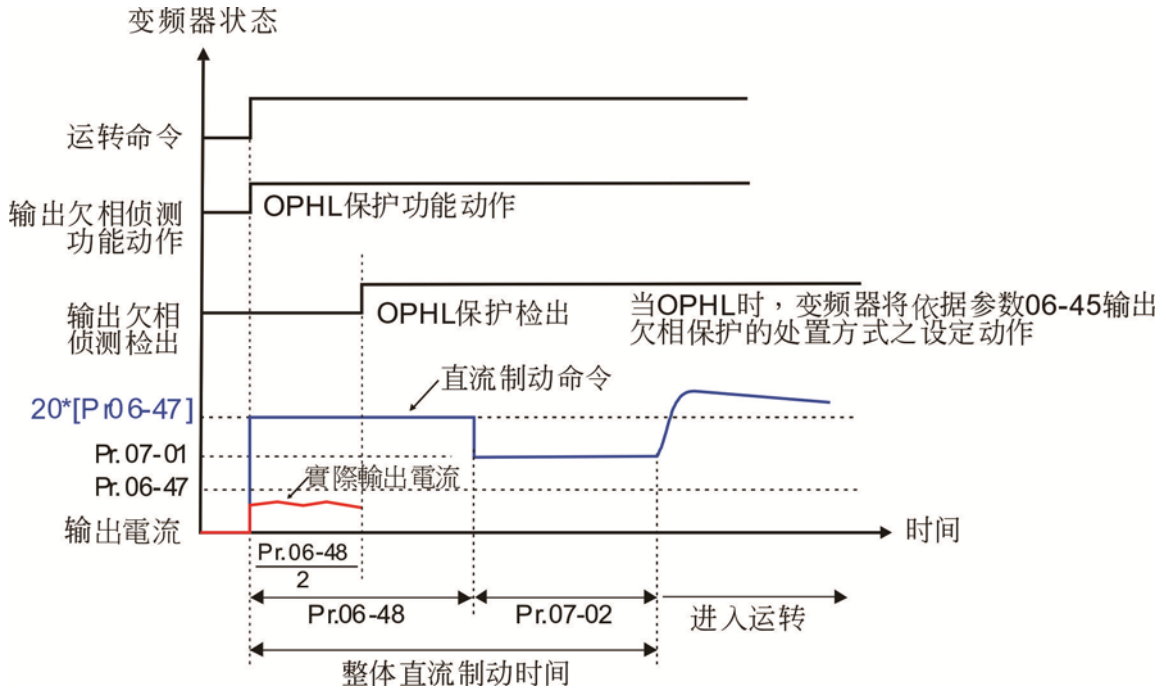
启动时先依照参数 06-48 设定时间做直流制动，再依照参数 07-02 设定时间做直流制动。而直流制动准位分别在参数 06-48 设定时间内，为参数 06-47 设定值得 20 倍；在参数 07-02 设定的时间内，为参数 07-01 设定的值。整体直流制动时间 $T = \text{参数 } 06-48 + \text{参数 } 07-02$ 。

若在这段时间内发生 OPHL，变频器开始计时参数 06-48 / 2 的时间后，变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

状况3-1: Pr06-48≠0; Pr07-02≠0 (运转前无侦测到OPHL)

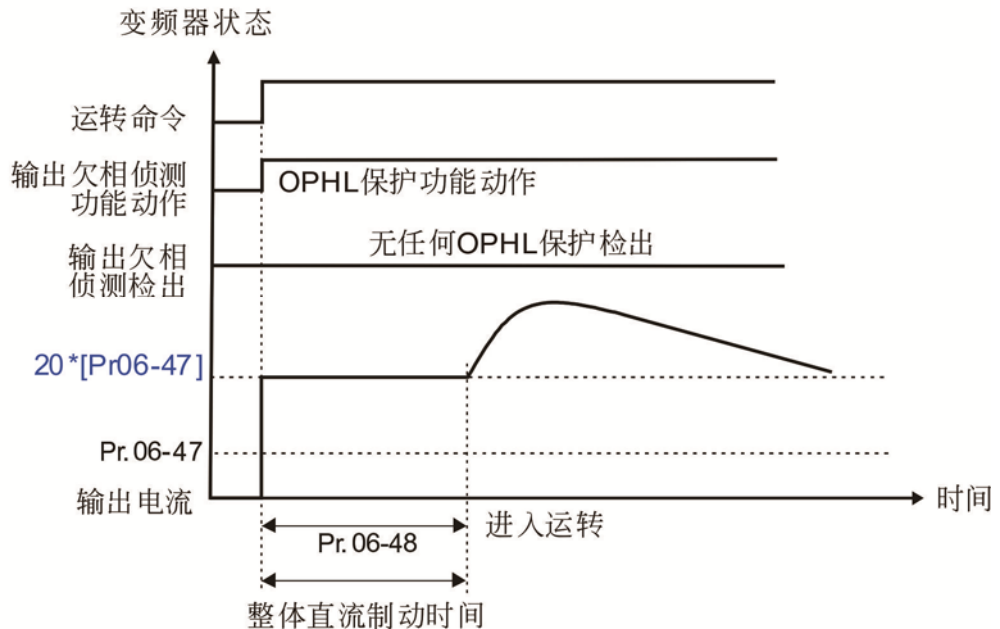


状况 3-2: Pr. 06-48≠0; Pr. 07-02≠0 (运转前有侦测到 OPHL)

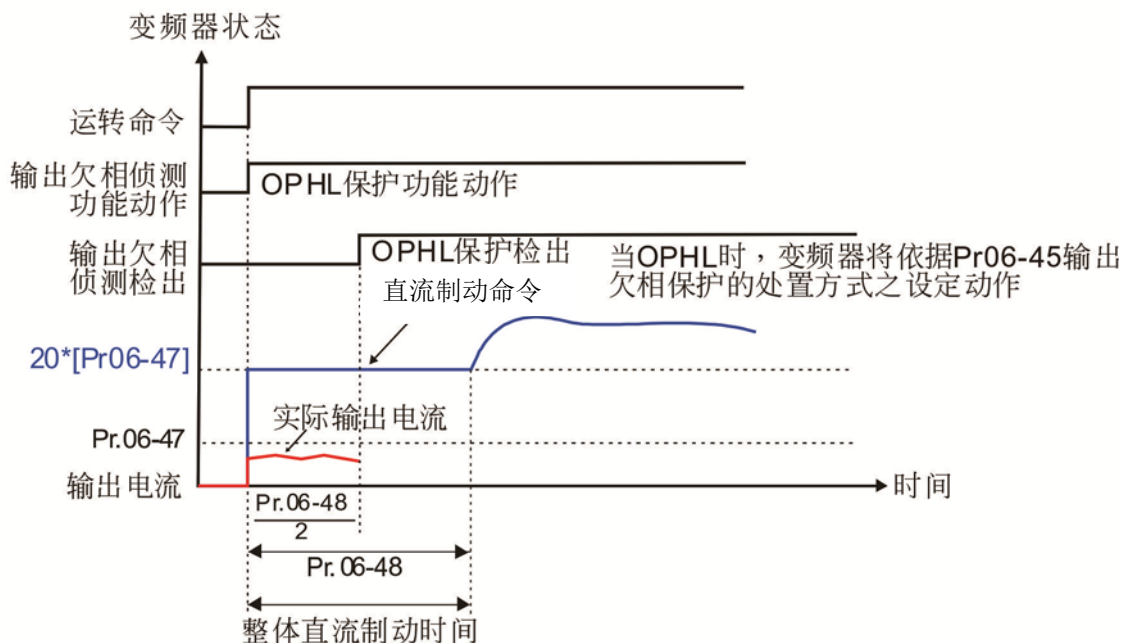


- 📖 状况 4：变频器处于停车状态；参数 06-48≠0；参数 07-02=0
 启动时依照参数 06-48 设定时间做直流制动，而准位为 20 倍的参数 06-47 设定值。在参数 06-48 时间内发生 OPHL，变频器开始计时参数 06-48/2 的时间后，变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

状况4-1: Pr06-48≠0; Pr07-02= 0 (运转前无侦测到OPHL)



状况4-2 : Pr06-48 ≠ 0 ; Pr07-02 = 0 (运转前有侦测到OPHL)



06-49 LvX 错误自动重启

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 关闭

1 : 开启

Pr. 06-49=0: Disable (关闭) LvA、Lvd、Lvn 的错误纪录, 且须手动 Reset。

Pr. 06-49=1: Enable (开启) LvA、Lvd、Lvn 的错误纪录后, 当 DC-BUS 回复到 Lv Reset 准位且软启动 Relay 吸合后, 错误自动 Reset。

06-53 侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 警告且减速停车

1 : 警告且自由停车

变频器会根据参数 06-53 的设定方式进行输入欠相的保护动作。

06-55 降载波保护设定

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 定额定电流, 并依照负载电流及温度限制载波

1 : 定载波频率, 并依照设定载波限制负载电流

2 : 定额定电流 (同设定 0), 但关闭电流限制

各控制模式下允许最大输出频率与其之最低载波限制 :

VF 在最大输出频率为 1500.0 Hz 时, 此时的最低载波为 6 k

设定值为 0 :

当工作点大于降载曲线时 (当操作载波大于额定载波时), 额定电流维持一致, 变频器输出的载波频率 F_c 将会依照环境温度、过载输出电流与过载时间长度等信息自动调降。若过载频率不频繁, 仅在乎长时间处于额定电流以下运转, 并可接受短时间过载时所造成的载波变化, 则选择此模式。其载波频率调降准位, 请参考以下降载曲线图。

举例：当环温 50 °C、UL open-type、独立安装，当载波设定为 12 kHz，对应为 65 %额定输出电流（参考降载曲线图）。当输出电流高于该值时，将会根据环境温度、输出电流以及过载时间长度等信息自动调降载波。如输出电流为 85 %额定值，则载波将降至 8 kHz，故载波要维持 12 kHz，电流必须在 65 % 额定电流内操作。过载亦会降载波，如：载波为 12 kHz，电流过载能力为 150 % * 65 %持续 1 分钟，如电流超过 150 % * 65 %额定值，将会自动依照电流以及过载时间长度等信息自动调降载波，最低至预设载波 8 kHz。此外，过电流失速防止功能参数 06-03 与参数 06-04，仍保有降载百分比*参数 06-03 与参数 06-04 设定值的电流限制。

📖 设定值为 1：

当工作点超出降载曲线 1 时，载波频率固定为设定值。若无法接受因环境温度及频繁过载变动时所造成的载波变化及电机噪音，则选择此模式。（请参考参数 00-17）其额定电流调降准位，请参考降载曲线图。

举例：当负载 = 100 % 额定输出电流，环温 50 °C（降载曲线图线 1），载波要维持为 12 kHz 时，额定电流降至 65 %，当电流为 120 % * 65 % = 78 %持续 1 分钟，将会进行 OL 保护。

📖 设定值为 2：

保护方式与动作同设定 0，但过电流失速防止功能参数 06-03 与参数 06-04，不会有降载百分比*参数 06-03 与参数 06-04 设定值的电流限制，会直接按照参数 06-03 与参数 06-04 设定值做电流限制。优点：载波设定值高于出厂值时能提供更高的启动输出电流。缺点：过载时容易降载波。

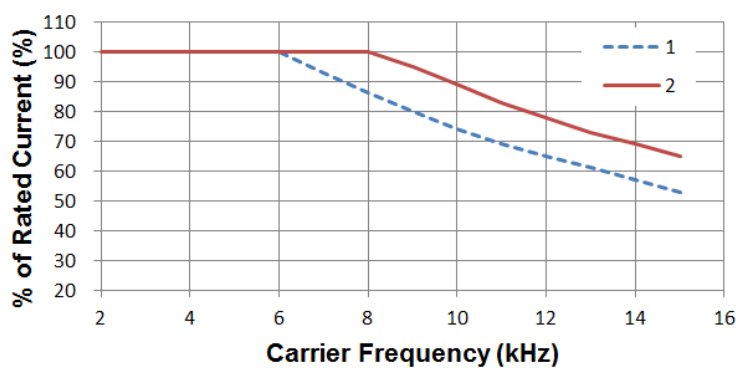
举例：06-55=0 或 1，加速中过电流失速防止动作准位=降载百分比*06-03，06-55=2。
加速中过电流失速防止动作准位=06-03。

📖 搭配参数 00-16 作设定。

📖 环境温度、海拔高度与无缝并排安装也会对降容产生影响，请参阅各个降容曲线。

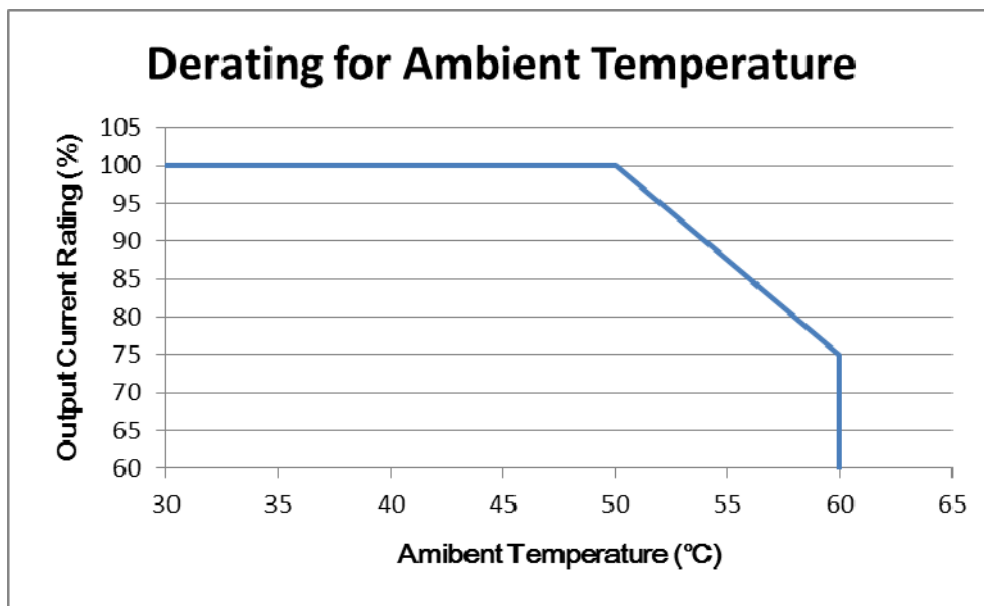
举例：环温 50 °C、UL open-type、独立安装，当载波设定为 12 kHz，对应为 65 %额定输出电流。
若需求使用在环温 60 °C，对应为 65 % * 75 % 额定输出电流。

降载曲线图（参数 00-10=0 时，且 00-11=0~3 时），调变方式可透过参数 11-41 调整。



📌 **NOTE** 线 1 : $T_a = 50\text{ °C}$
线 2 : $T_a = 40\text{ °C}$

一般控制之环境温度降容曲线图



06-56 PT100 电压准位 1

出厂设定值：5.000

设定范围 0.000~10.000 V

06-57 PT100 电压准位 2

出厂设定值：7.000

设定范围 0.000~10.000 V

条件设定 PT100 电压准位 2 > 电压准位 1

06-58 PT100 准位 1 保护频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

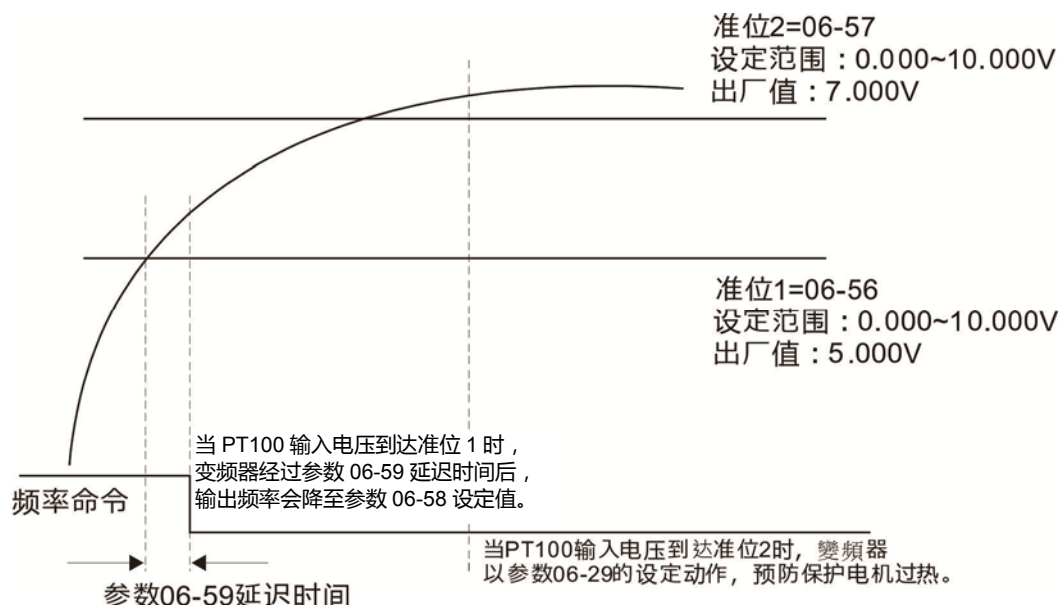
06-59 启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间

出厂设定值：60

设定范围 0~6000 秒

PT100 操作说明

- (1) 使用电压型模拟输入 (AVI, ACI 电压 0-10 V) 并选择 PT100 模式。
- (2) 用户可自行选择设定下列二种电压型模拟输入方式 (a) 参数 03-00=11 ; (b) 参数 03-01=11 和参数 03-29=1。
- (3) 当选择参数 03-01=11 和参数 03-29=1 时, AFM 指拨开关必须选择在 0~10 V 的档位。
- (4) AFM 输出固定电压或电流, 参数 03-20 = 23。注意 ACM 指拨开关必须选择在 0~20 mA 的档位。并设定 AFM 输出准位为 20 mA 的 45 % (03-32=45 %) 为 9 mA。
- (5) AFM 输出的固定电压或电流准位可用参数 03-32 调整, 设定范围为 0~100.00 %。
- (6) PT100 动作准位有 2, PT100 保护动作, 如下图说明。



📖 参数 06-58=0.00 Hz 时，PT100 动作无效。

案例：使用 PT100，当电机温度高于 135 °C (275 °F)，变频器将开始计数自动减速的延迟时间 06-59，计数值到达，变频器降至设定频率 06-58。变频器将持续运行在 06-58 的设定频率，直到电机温度低于 135 °C (275 °F)。倘若电机温度高于 150 °C (302 °F)，则变频器将自动减速停车，并显示错误讯息“OH3”。

设定步骤如下：

1. 将控制板上的 AFM 指拨开关，切换至 0~20 mA。
2. 配线方式：外部端子 AFM 接 "+"
外部端子 ACM 接 "-"
AFM 与 AVI 接 "短路"
3. 参数 03-00=11；参数 03-20=23；参数 03-32 = 45 % (9 mA)
4. 查表 RTD 温度与阻值对照表：
135 °C 时 151.71 Ω 输入电流：9 mA 电压：约 1.37 VDC
150 °C 时 157.33 Ω 输入电流：9 mA 电压：约 1.42 VDC
5. 当 RTD 温度 > 135 °C 时，变频器会自动降频至指定运转频率，参数 06-56=1.37；
参数 06-58 = 10 Hz (设定 0 时，指定运转频率失效)
6. 当 RTD 温度 > 150 °C 时，变频器故障输出且减速停车，同时显示故障讯号“oH3”。
参数 06-57 = 1.42；参数 06-29 = 1 (警告且减速停车)

⚡ 06-60 软件侦测 GFF 电流准位

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~6553.5 %

⚡ 06-61 软件侦测 GFF 滤波时间

出厂设定值：0.10

设定范围 0.00~655.35 秒

📖 变频器检测输出电流三相不平衡量高于参数 06-60 设定值时，GFF 保护动作，变频器立即停止输出。

06-63	故障 1 发生时的运转时间 (天数)
06-65	故障 2 发生时的运转时间 (天数)
06-67	故障 3 发生时的运转时间 (天数)
06-69	故障 4 发生时的运转时间 (天数)
06-90	故障 5 发生时的运转时间 (天数)
06-92	故障 6 发生时的运转时间 (天数)

出厂设定值：只读

显示范围 0~65535 天数

06-64	故障 1 发生时的运转时间 (分钟)
06-66	故障 2 发生时的运转时间 (分钟)
06-68	故障 3 发生时的运转时间 (分钟)
06-70	故障 4 发生时的运转时间 (分钟)
06-91	故障 5 发生时的运转时间 (分钟)
06-93	故障 6 发生时的运转时间 (分钟)

出厂设定值：只读

显示范围 0~1439 分钟

☞ 当变频器运转中发生异常状况时，参数 06-17~06-22 会记录异常的状况，参数 06-63~06-70 可依次记录四次故障发生的运转时间。可依据各个故障时间的间距，分析变频器是否有异常状况。

例：当变频器运转了 1000 分钟出现第一次异常 ocA，之后 1000 分钟出现第二次异常 ocd，之后 1000 分钟出现第三次异常 ocn，之后 1000 分钟出现第四次异常 ocA，之后 1000 分钟出现第五次异常 ocd，之后 1000 分钟出现第六次异常 ocn 则参数 06-17~06-22 与参数 06-63~06-70 记录如下：

参数纪录方式如下表：

参数	第一次 发生故障时	第二次 发生故障时	第三次 发生故障时	第四次 发生故障时	第五次 发生故障时	第六次 发生故障时
06-17	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd	ocn
06-18	0	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd
06-19	0	0	ocA	ocd	ocn	ocA
06-20	0	0	0	ocA	ocd	ocn
06-21	0	0	0	0	ocA	ocd
06-22	0	0	0	0	0	ocA
06-63	1000	560	120	1120	680	240
06-64	0	1	2	2	3	4
06-65	0	1000	560	120	1120	680
06-66	0	0	1	2	2	3
06-67	0	0	1000	560	120	1120
06-68	0	0	0	1	2	2
06-69	0	0	0	1000	560	120
06-70	0	0	0	0	1	2

※ 由参数记录时间可得知最后一次故障 (06-17) 发生于变频器运转 4 天又 240 分钟后。

↘ **06-71** 低电流设定准位

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0 ~ 100.0 %

↘ **06-72** 低电流侦测时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00 ~ 360.00 秒

↘ **06-73** 低电流发生的处置方式

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

1：报警且自由停车

2：报警依第二减速时间停车

3：报警且继续运转

📖 变频器的输出电流低于设定准位参数 06-71，且低电流时间超过侦测时间参数 06-72 时，变频器以参数 06-73 的设定动作。可搭配外部多功能输出端子 44（低电流输出）使用。

📖 低电流检出动作在变频器进入睡眠动作或待机模式不侦测。

07 特殊参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **07-00** 软件煞车晶体动作准位设定

出厂设定值：

设定范围 230 V 系列：350.0~450.0 VDC

370.0

460 V 系列：700.0~900.0 VDC

740.0

📖 此参数设定控制煞车晶体动作的准位，参考值为 DC-BUS 上的直流电压值，用户可以选用适当煞车电阻（煞车电阻选用请参考 07 配件选购），以达到最佳减速特性。

↗ **07-01** 直流制动电流准位

出厂设定值：0

设定范围 0~100 %

📖 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电流准位。直流制动电流百分比乃是以变频器额定电流为 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电流，以免烧毁电机，所以请不要使用变频器的直流制动作为机械保持，可能造成伤害事故。

↗ **07-02** 启动时直流制动时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 电机可能因为外力或本身惯量而处于旋转状态，此时变频器贸然投入可能使输出电流过大，造成电机损坏或出现变频器的保护动作。此参数可在电机运转前先输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以得到平稳的启动特性。此参数为设定变频器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。设定为 0.0 时，启动时直流制动为无效。

↗ **07-03** 停止时直流制动时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 电机可能因为外力或本身惯量，在变频器停止输出之后仍处于旋转状态，无法进入完全静止状态。此参数可在变频器停止输出后，输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以确保电机已准确停车。

📖 此参数设定煞车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数 00-22 电机停车方式选择需设定为减速停车（0）此功能才会有效。设定为 0.0 时，停止时直流制为无效。

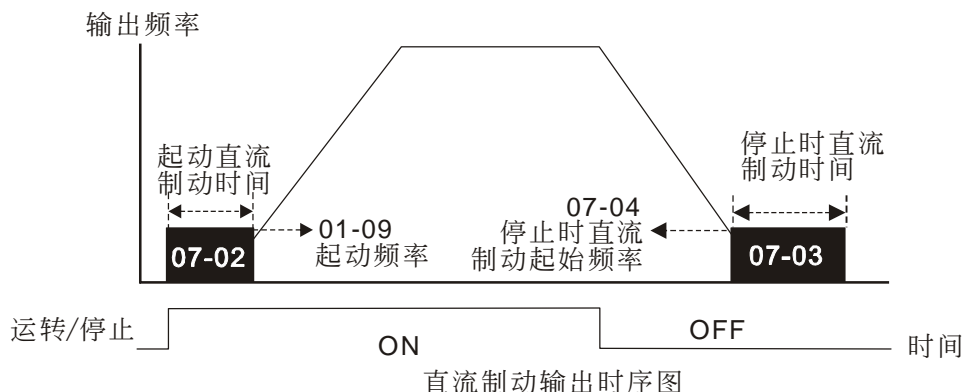
📖 相关参数：参数 00-22 电机停车方式选择、参数 07-04 停止时直流制动起始频率

↗ **07-04** 直流制动起始频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 变频器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小于启动频率（参数 01-09）时，直流制动起始频率以最低频率开始。



- 📖 运转前的直流煞车通常应用于如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在变频器启动前电机通常处于自由运转中，且运转方向不定，可于启动前先执行直流制动再启动电机。
- 📖 停止时的直流制动通常应用于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。

✎ **07-05** 电压上升增益

出厂设定值：100

设定范围 1~200 %

- 📖 用户使用速度追踪时，若发生 oL、oc 可调整参数 07-05 使电压上升率变慢，于是速度追踪时间也会拉长。

✎ **07-06** 瞬时停电再启动

出厂设定值：0

设定范围 0：停止运转

1：由停电前速度作速度追踪

2：从最小输出频率作速度追踪

- 📖 定义瞬时停电再复电后变频器运转的状态。
- 📖 变频器所连接之电源系统可能因各种原因而瞬时断电，此功能可允许变频器在电源系统恢复之后，继续输出电压不致因此而导致停机。
- 📖 设定为 1：变频器由断电前之频率往下追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性大，各种阻力较小之特性，例如像有大惯量飞轮的机械设备，再启动时就不需等到飞轮完全停止后才能执行运转指令，如此可节省时间。建议使用此设定。
- 📖 设定为 2：变频器由最低频率往上开始追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性小，各种阻力较大之特性，建议使用此设定。

✎ **07-07** 允许停电时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~20.0 秒

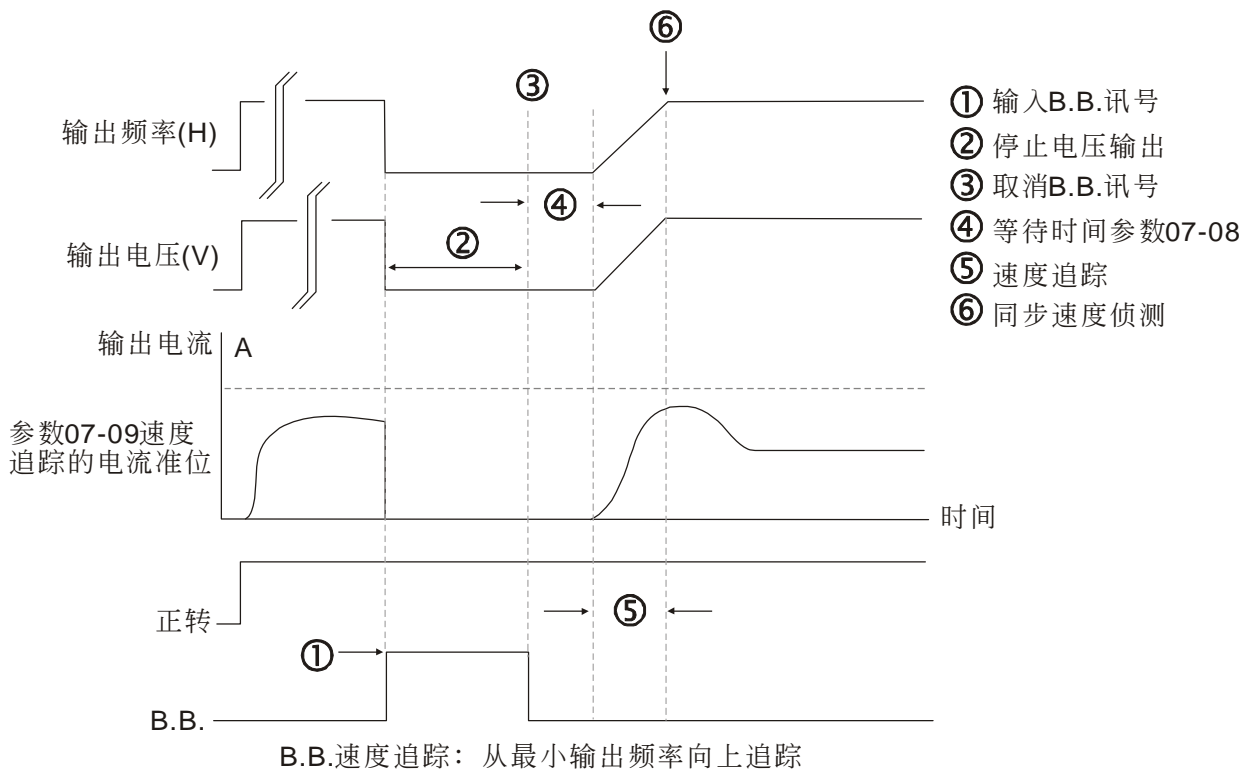
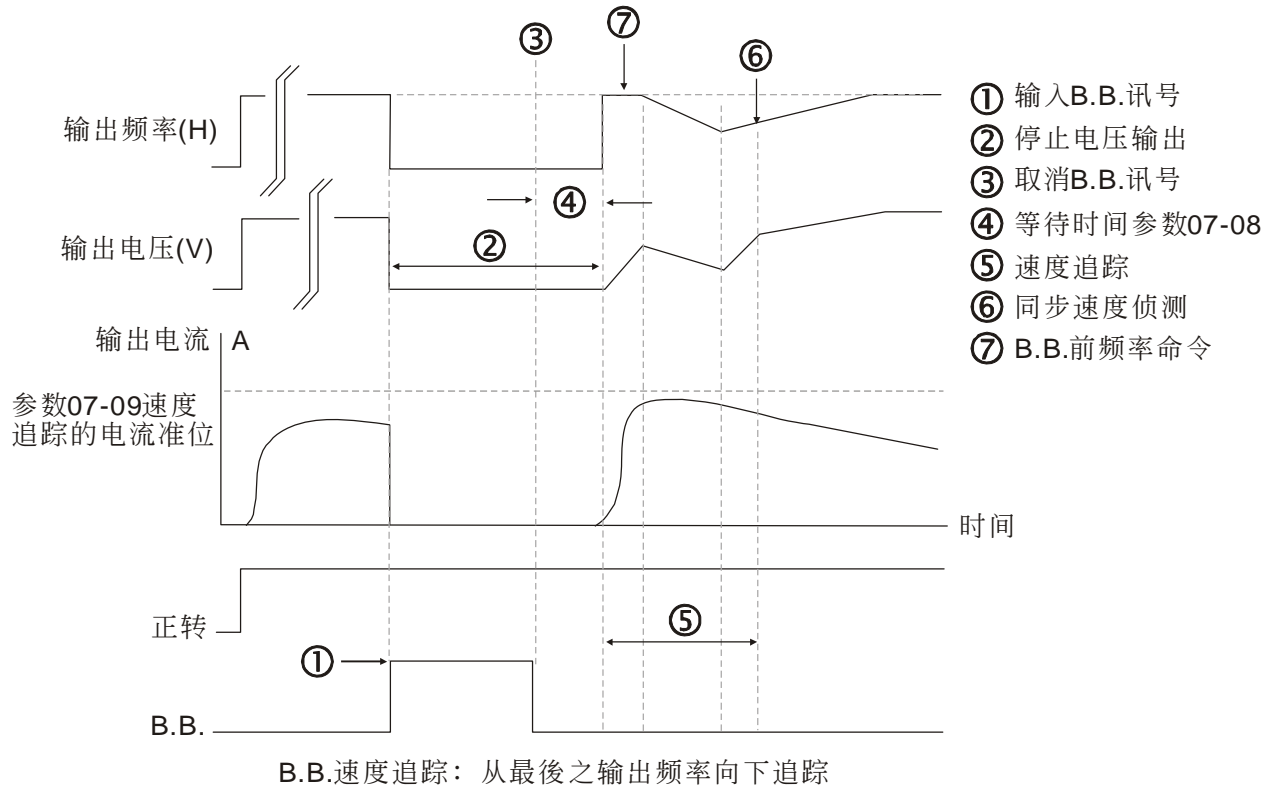
- 📖 此参数设定可允许停电之最大时间。若中断时间超过可允许停电之最大时间，则复电后变频器停止输出。
- 📖 允许停电之最大时间内只要变频器还显示 LU 则瞬时停电再启动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，变频器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再启动，仅作一般开机的动作。

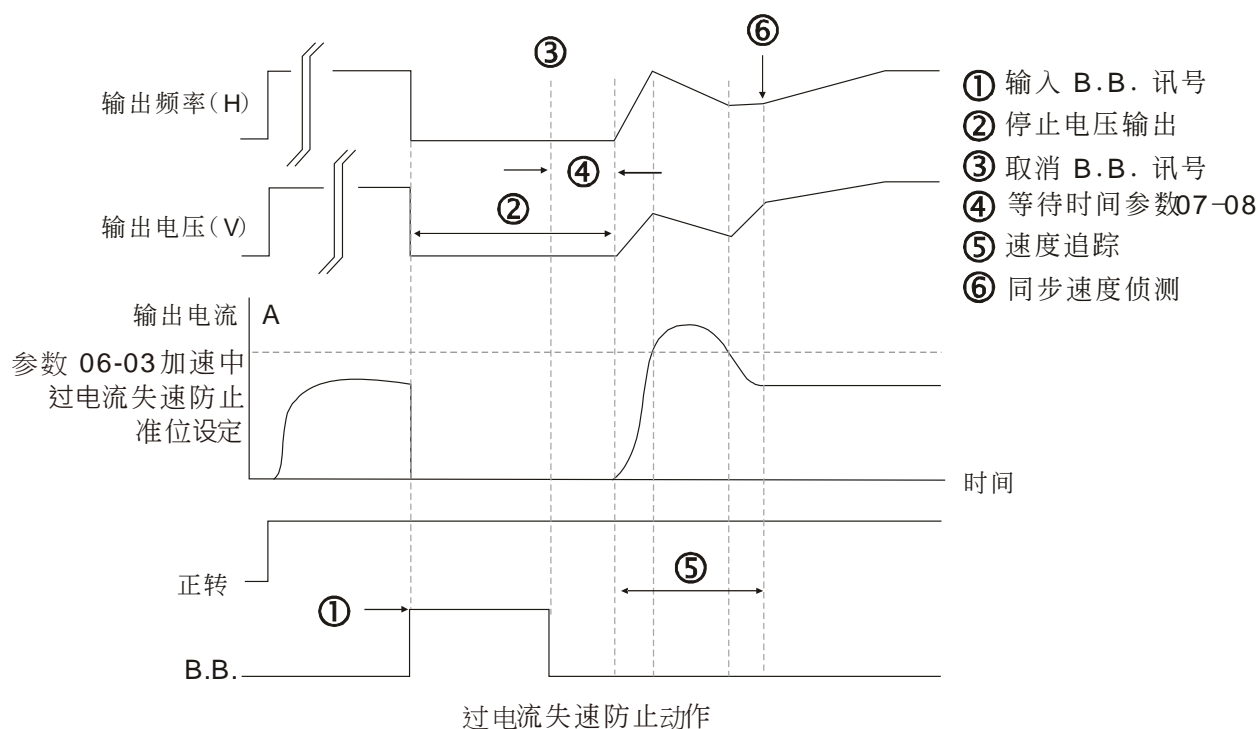
07-08 B.B.中断时间

出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~5.0 秒

当侦测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待一固定的时间（参数 07-08 设定值，B.B.时间）后再执行启动。此一设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0 V。





07-09 速度追踪最大电流

出厂设定值：100

设定范围 20~200 %

- 当速度追踪时，变频器输出电流以大于此准位时才开使执行速度寻找。
- 速度追踪之最大电流会影响到同步到达时间，参数设定值愈大，愈快到达同步。参数设定值太大可能造成过负载保护功能动作。

07-10 异常再启动动作选择

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：停止运转
 - 1：当前的速度作速度追踪
 - 2：从最小输出频率作速度追踪

- 异常的条件包括 bb、oc、ov、occ 等，而 oc、ov、occ 的异常再启动需要搭配参数 07-11 设定值不为零，方可再启动。

07-11 异常再启动次数

出厂设定值：0

设定范围 0~10

- 异常后（允许异常状况：过电流 oc、过电压 ov，occ），变频器自动重置/启动次数最大可设定 10 次。若设定为 0，则异常后不执行自动重置 / 启动功能。当异常再自动时，变频器会以参数 07-10 设定的方式启动变频器。
- 若发生异常之次数超出参数 07-11 的设定值，故障就不会自动重置，需使用者输入“RESET”后再投入运转命令才可继续运转。

07-12 启动时速度追踪

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

- 1：从最大输出频率作速度追踪
- 2：由启动时的电机频率作速度追踪
- 3：从最小输出频率作速度追踪

速度追踪的功能最适用于冲床、风机及其它大惯量的负载。例如冲床机械通常有一大惯量的飞轮，一般停止的方式为自由运转停止，所以如果要再次起动的必须等待 2~5 分钟或更久飞轮才会停止；所以应用此参数功能，不需要等到飞轮停止可马上执行运转起动的飞轮。

在有 PG 的控制模式下，只要设非零值，变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。

07-13 dEb 选择

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

- 1：dEb 依自动加减速动作，复电后频率不回复
- 2：dEb 依自动加减速动作，复电后频率回复

dEb (Deceleration Energy Backup, 减速能源再生) 为瞬间停电时电机减速停车功能。当应用场合发生瞬间断电，可利用此功能将电机以减速停车方式减速至零速。若此时电源回复，亦可在回复时间后再次启动马达。

Lv 回复准位：默认值视机种而定。

Frame A, B, C, D 机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 60V / 30V (220V 系列)

Frame E 以上机种 LV 回复准位 = 参数 06-00 + 80V / 40V (220V 系列)

Lv 动作准位：默认值为 Pr. 06-00

dEb 发生期间可被其他保护中断，如 ryF, ov, oc, occ, EF...等等，当被其他故障中断时该故障码也会被纪录。

dEb 发生自动减速期间，此时变频器下 STOP (RESET) 将无作用，变频器继续减速停车。若要变频器立即自由停车，应使用功能 EF 来取代。

执行 dEb 时，B.B.功能无效，dEb 功能结束时，B.B. 功能才有效。

dEb 动作期间虽不会出现 Lv 讯息，但若 DC-BUS 电压小于 Lv 准位时，MO=10 (Lv 动作指示) 仍会动作。

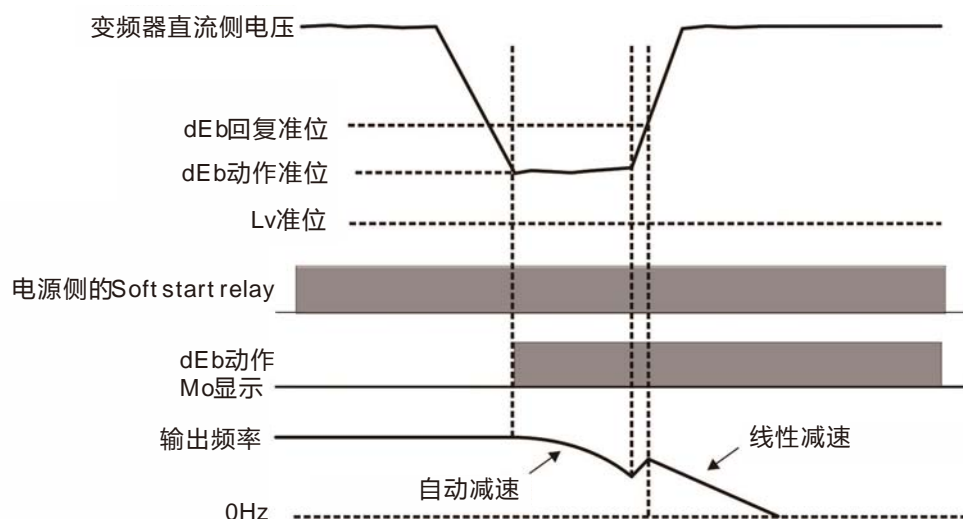
dEb 动作举例说明如下：

当直流侧电压跌落小于 dEb 动作准位时，dEb 动作 (Soft start relay 保持闭合)，变频器将进行自动减速。

- 状况一：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13=1 且输入电压复电

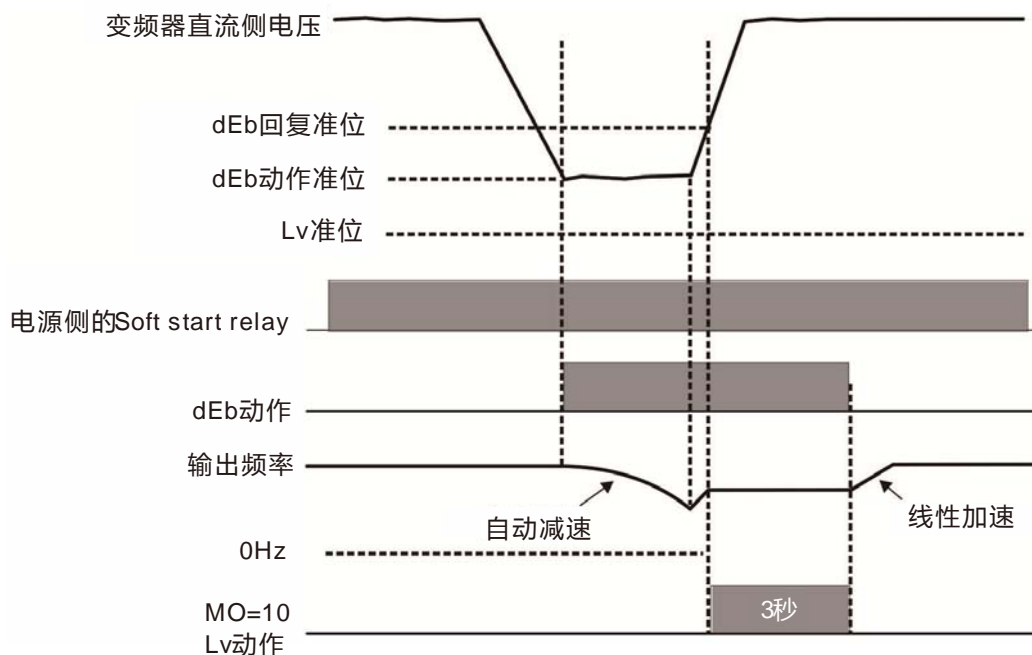
当输入电压复电后且 DCBUS 电压超过 dEb 回复准位时，变频器会线性减速到 0 Hz 并停机。面板显示 dEb 讯息直到手动清除，避免用户不知道停机原因。



- 状况二：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13=2 且输入电压复电

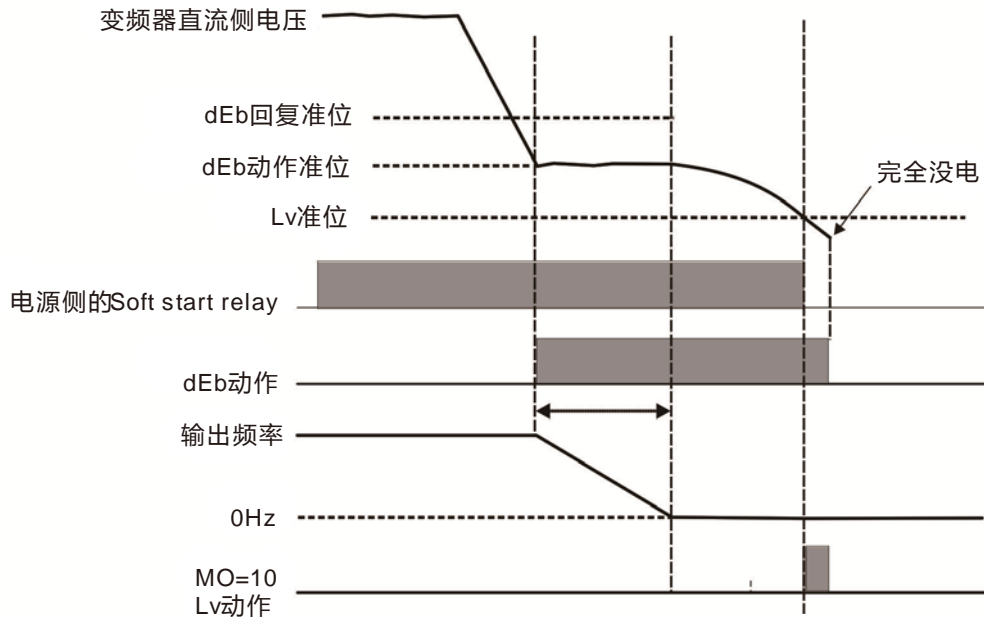
变频器减速过程 (含 0 Hz 运行) 中，当输入电压复电高于 dEb 回复准位时，变频器先维持频率持续 3 秒钟后重新加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



● 状况三：电源非预期关闭/停电

参数 07-13=1 且输入电压不回复

变频器面板显示 dEb 讯息并减速至最低运行频率后停机，等直流侧电压小于 Lv 准位，变频器断开 Soft start relay 直到完全没电。

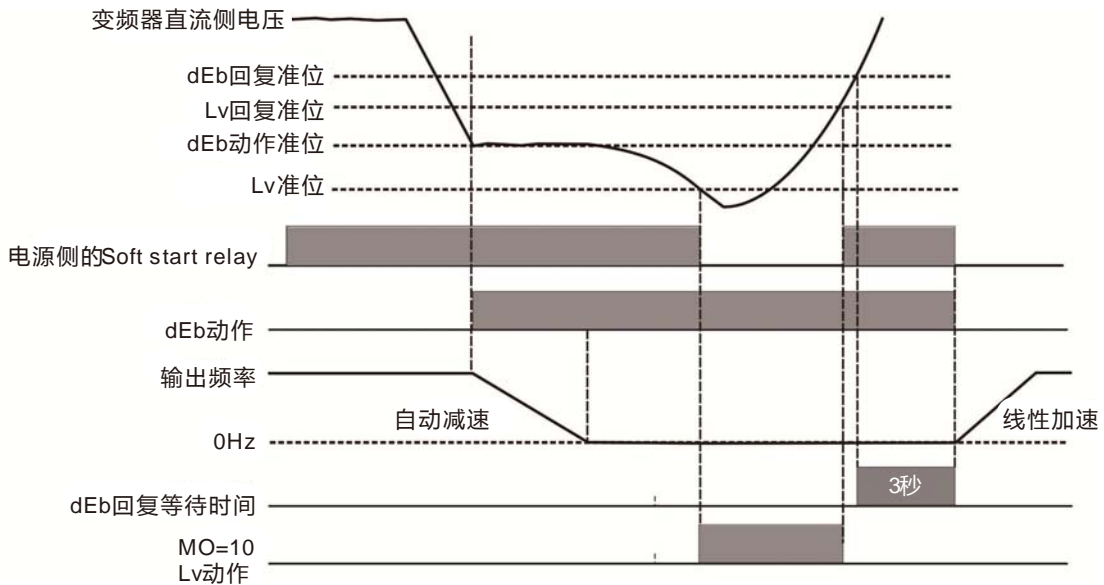


● 状况四：Pr. 07-13=2 且输入电压不回复

与状况三相同。变频器减速到 0 Hz，DC-BUS 电压持续减低直到小于 Lv 准位后变频器断开 Soft start relay，面板显示 dEb 讯息直到变频器完全没电。

● 状况五：Pr. 07-13=2 且 DC-BUS 低于 Lv 准位后输入电压回复

变频器减速到 0 Hz，DC-BUS 电压持续减低直到小于 Lv 准位后，变频器断开 Soft start relay。等输入电压回复且 DC-BUS 电压高于 Lv 回复准位，Soft start relay 重新闭合。当 DC-BUS 电压高于 dEb 回复准位，变频器维持频率持续 3 秒钟后，变频器重新线性加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



↖ **07-15** 齿隙加速停顿时间

↖ **07-17** 齿隙减速停顿时间

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

↖ **07-16** 齿隙加速停顿频率

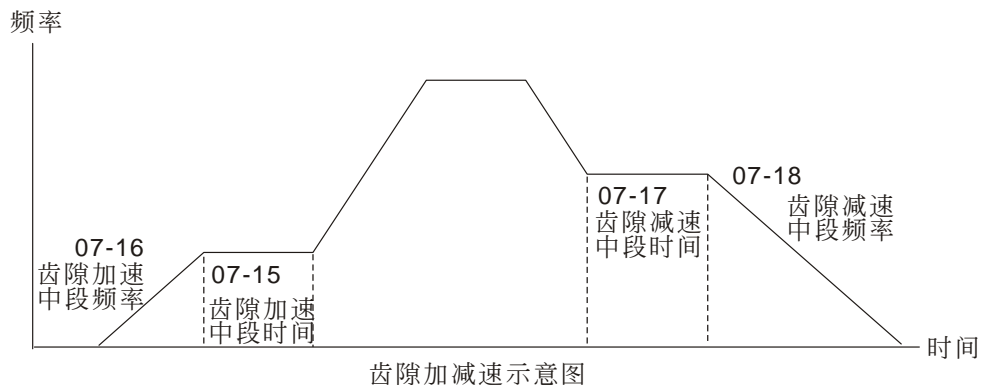
↖ **07-18** 齿隙减速停顿频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 重负载的情况下，齿隙停顿可暂时维持输出频率之稳定。可应用于天车，电梯等场合。

📖 负载较大时使用参数 07-15~07-18 以避免 OV 或 OC 发生的保护动作。



↖ **07-19** 冷却散热风扇控制方式

出厂设定值：3

设定范围 0：风扇持续运转

1：停止运转一分钟后停止

2：随变频器之运转 / 停止动作

3：侦测温度到达约 60 °C 后再启动

📖 此参数决定散热风扇之动作模式。

📖 参数若设定为 0，变频器送电后散热风扇即刻运转。

📖 参数若设定为 1，在变频器运转时运转，在停止运转一分钟后散热风扇便会停止。

📖 参数若设定为 2，在变频器运转时运转，在停止运转后散热风扇便即刻停止。

📖 参数若设定为 3，当 IGBT 的温度高于 60 °C 时，散热风扇即会运转；当 IGBT 的温度低于 40 °C 时，散热风扇便会停止。

↖ **07-20** 紧急或强制停机的减速方式

出厂设定值：0

设定范围 0：以自由运转方式停止

1：依照第一减速时间

2：依照第二减速时间

3：依照第三减速时间

4：依照第四减速时间

5：系统减速

6：自动减速

📖 用户的多功能输入端子设定为 EF (10) 或强制停机 18 时，当端子接点 ON 时，变频器便会依据此参数的设定动作。

07-23 自动调节电压 (AVR)

出厂设定值：0

设定范围 0：开启 AVR 功能
1：取消 AVR 功能
2：减速时，关闭 AVR 功能

- ☞ 通常电机的额定不外乎 AC 220V / 200V、60 Hz / 50 Hz；变频器的输入电压可自 AC 180V~264V、50 Hz / 60 Hz；所以变频器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入变频器电源为 AC 250V 则输出到电机的电压也为 AC 250V，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，长期下来将使电机寿命缩短，造成损失。
- ☞ 变频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 AC 200V / 50 Hz，此时若输入电源在 AC 200~264 V 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 AC 200V / 50 Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 AC 180~200 V 变动，输出至电动机的电压会正比于输入电源。
- ☞ 设为 0：开启自动稳压时，变频器以实际 DC-BUS 电压值计算输出电压，输出电压将不因 DC-BUS 电压飘动而飘动。
- ☞ 设为 1：关闭自动稳压时，变频器以实际 DC-BUS 电压值计算输出电压，输出电压值将因 DC-BUS 电压飘动而飘动，可能造成输出电流不足、太大或震荡。
- ☞ 设为 2：变频器只在停车减速时取消自动稳压，可加速煞车。
- ☞ 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，电动机的减速更加平稳且快速。

07-24 转矩命令滤波时间

出厂设定值：0.050

设定范围 0.001~10.000 秒

- ☞ 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

07-25 滑差补偿滤波时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.001~10.000 秒

- ☞ 可经由设定参数 07-24 和 07-25 来改变补偿的响应时间。
- ☞ 当参数 07-24 和 07-25 设定为 10 秒，则补偿响应最慢，但若设定为太短时，则可能会造成系统不稳定。

07-26 转矩补偿增益

07-71 电机 2 转矩补偿增益

07-73 电机 3 转矩补偿增益

07-75 电机 4 转矩补偿增益

出厂设定值：0

设定范围 感应电机：0~10-

- ☞ 由于感应电机的特性，电机的负载较大时，变频器的输出电压有一部份为定子绕组的阻抗所吸收，致使电机的激磁电感端电压不足，因而使气隙磁场不足，造成输出电流太大但是输出转矩不足的状况发生。自动转矩补偿可以根据负载状况，自动调整输出电压大小，使电机之气隙磁场维持在额定，以得到最佳运转状况。

- 在 V/F 控制下,当频率下降时电压会成比例的降低。由于交流阻抗变小而直流电阻不变,将造成转矩在低速下会减少。因此,自动转矩补偿功能在低频时会提高输出电压以获得较高的起动转矩。
- 补偿增益设太大可能造成电机过激磁,使变频器输出电流过大,电机过热或触发变频器的保护功能动作。

- 07-27 滑差补偿增益
- 07-72 电机 2 滑差补偿增益
- 07-74 电机 3 滑差补偿增益
- 07-76 电机 4 滑差补偿增益

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~10.00

- 感应电机要产生电磁转矩,必需要有一定的滑差,在电机转速较高的情况下,比如额定转速,滑差在 2~3 %左右,那么它的影响可以忽略。
- 但在变频运行的时候,为了产生同样的电磁转矩,滑差反比于同步频率,随着同步频率的下降,滑差将越来越大;并且当同步频率低到一定程度时电机可能会带不动负载而停止转动,也就是滑差在低速时严重影响到电机调速的精度。
- 另一情况下当变频器驱动感应电机时,负载增加,滑差亦会增大,也影响到了电机调速的精度。
- 此参数可设定补偿频率,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,藉此来提升变频器的精准度。当变频器输出电流大于参数 05-05 电机无载电流,变频器会根据此一参数将频率补偿。
- 当控制方式(参数 00-11)由 V/F 模式切换为向量模式时,此参数会自动设定为 1.00。反之,则自动设定为 0.00。设置方式请于加载且加速后,再作转差之补偿,并由小到大的方式渐增其补偿值。即在电机额定负载时,以电机额定转差 \times 07-27 滑差补偿增益加在输出频率上。若实际的速度比期望值慢则提高设定值,反之则减少设定值。

- 07-32 电机震荡补偿因子

出厂设定值: 1000

设定范围 0~10000

- 电机若于某特定区域有电流飘动造成电机震动现象严重。此时调整此参数值,可有效改善此情况。(高频或附 PG 运转时可调整为 0,大马力时,电流波动区出现在低频时,可加大参数 07-32 值)。

- 07-33 异常再启动次数回归时间

出厂设定值: 60.0

设定范围 0.0~6000.0 秒

- 异常再启动发生时,变频器会依此参数设定值开始计数。若到达设定值时间未再发生异常再启动,则参数 07-11 异常再启动次数,会恢复到该原先设定值。

- 07-62 dEb 增益

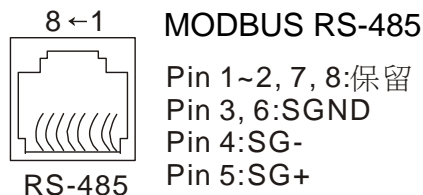
出厂设定值: 4000

设定范围 0~65535

09 通讯参数

↗表示可在运转中执行设定功能

使用通讯界面时，通讯端口定义如右图所示
建议使用台达 IFD6530 或 IFD6500 为通讯
转换器，以作为变频器与 PC 连接使用。



↗ 09-00 通讯地址

出厂设定值：1

设定范围 1~254

📖 当系统使用 RS-485 串联通讯接口控制或监控时，每一台变频器必须设定其通讯地址且每个地址均为“唯一”不可重复。

↗ 09-01 COM1 通讯传送速度

出厂设定值：9.6

设定范围 4.8~115.2 Kbps

📖 此参数用来设定计算机与变频器的传输速率。

📖 请设定 4.8 Kbps, 9.6 Kbps, 19.2 Kbps, 38.4 Kbps, 57.6 Kbps, 115.2 Kbps，若设定值非以上 6 种通讯传送速度，变频器会以 9.6 Kbps 取代。

↗ 09-02 COM1 传输错误处理

出厂设定值：3

设定范围 0：警告且继续运转

1：警告且减速停车

2：警告且自由停车

3：不警告且继续运转

📖 此参数用来设定 MODBUS 通讯时，侦测上位机没有持续传送信息给变频器时的处置方式，检测的时间依据参数 09-03 的设定。

↗ 09-03 COM1 逾时检出

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0 秒

📖 此参数用来设定通讯传输超时的时间。

↗ 09-04 COM1 通讯格式

出厂设定值：1

设定范围 1：7N2 (ASCII)

2：7E1 (ASCII)

3：7O1 (ASCII)

4：7E2 (ASCII)

5：7O2 (ASCII)

6：8N1 (ASCII)

7：8N2 (ASCII)

- 8 : 8E1 (ASCII)
- 9 : 8O1 (ASCII)
- 10 : 8E2 (ASCII)
- 11 : 8O2 (ASCII)
- 12 : 8N1 (RTU)
- 13 : 8N2 (RTU)
- 14 : 8E1 (RTU)
- 15 : 8O1 (RTU)
- 16 : 8E2 (RTU)
- 17 : 8O2 (RTU)

📖 计算机控制 Computer Link

使用 RS-485 串联通讯接口时，每一台变频器必须预先在参数 09-00 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

📖 通讯协议以 MODBUS ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 Byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASII 的表示方式为“64”，分别由“6” (36 Hex)、 “4” (34 Hex) 组合而成。

1. 编码意义

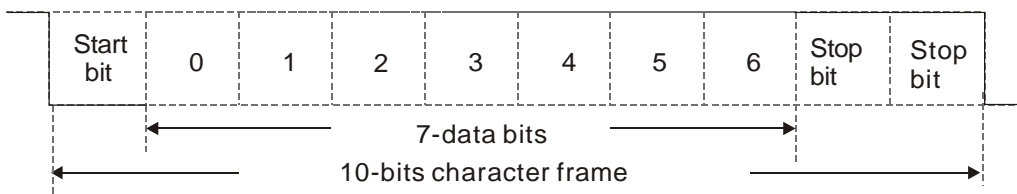
通讯协议属于 16 进位制，ASCII 的讯息字符意义：“0”...“9”，“A”...“F”每个 16 进位制代表每个 ASCII 的讯息字符。例如：

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

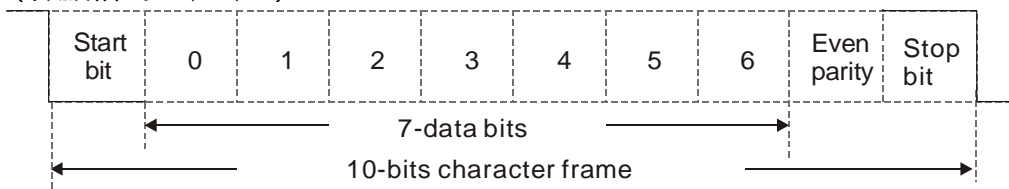
2. 字符结构

10-bit 字符框 (For ASCII)

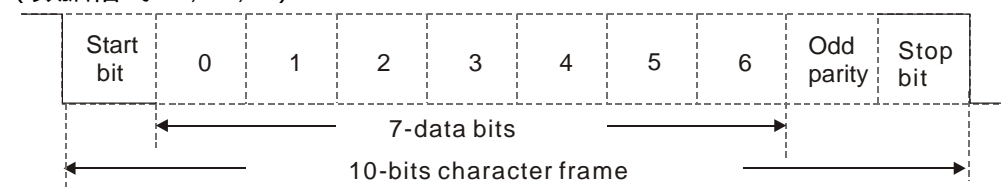
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

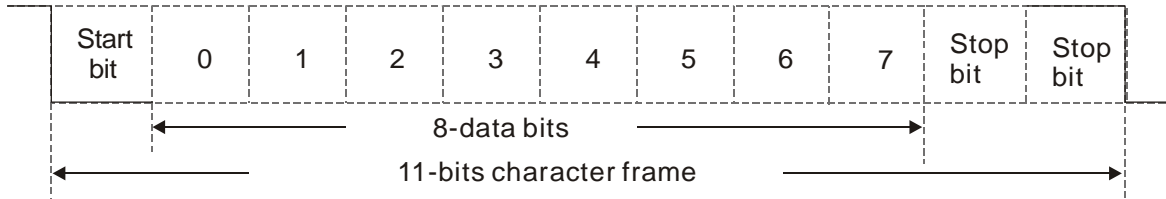


(数据格式 7, O, 1)

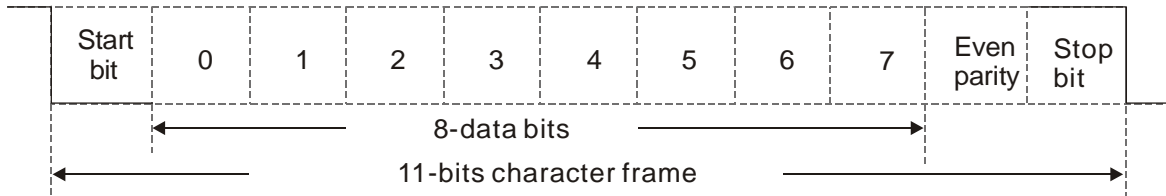


11-bit 字符框 (For RTU)

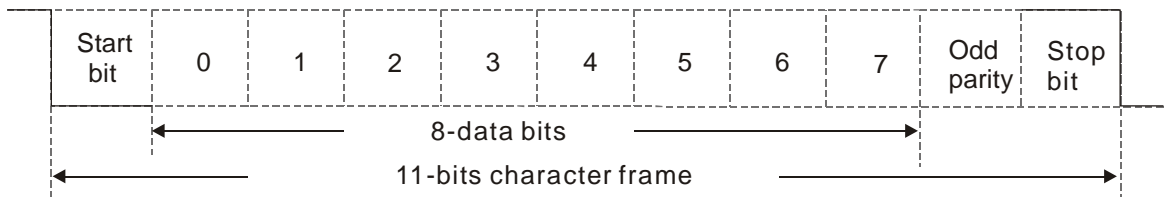
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, O, 1)



3. 通信数据结构

数据格式框

ASCII 模式：

STX	起始字符 = ':' (3AH)
Address Hi	通信地址： 8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码： 8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
Function Lo	
DATA (n-1)	数据内容： n × 8-bit 数据内容由 2n 个 ASCII 码组合 n ≤ 16, 最大 32 个 ASCII 码 (20 笔资料)
.....	
DATA 0	
LRC CHK Hi	LRC 检查码： 8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	终止符： END Hi = CR (0DH), END Lo = LF (0AH)
END Lo	

RTU 模式：

START	保持无输入讯号大于等于 10 ms
Address	通信地址：8-bit 二进制地址
Function	功能码：8-bit 二进制地址
DATA (n-1)	数据内容： n × 8-bit 资料, n ≤ 16
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 检查码： 16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
CRC CHK High	
END	保持无输入讯号大于等于 10 ms

12 参数详细说明 | MS300 (高速机种)

通信地址 (Address)

00H : 所有变频器广播 (Broadcast)

01H : 对第 01 地址变频器

0FH : 对第 15 地址变频器

10H : 对第 16 地址变频器, 以此类推 , 最大可到 254 (FEH)。

功能码 (Function) 与数据内容 (Data Characters)

03H : 读出缓存器内容

06H : 写入一笔数据至缓存器

例如 :对变频器地址 01H ,读出 2 个连续于缓存器内的数据内容如下表示 :起始缓存器地址 2102H

ASCII 模式 :

询问讯息字符串格式 :

STX	‘ : ’
Address	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
Function	‘ 0 ’
	‘ 3 ’
Starting register	‘ 2 ’
	‘ 1 ’
	‘ 0 ’
	‘ 2 ’
Number of register (count by word)	‘ 0 ’
	‘ 0 ’
	‘ 0 ’
	‘ 2 ’
LRC Check	‘ D ’
	‘ 7 ’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式 :

STX	‘ : ’
Address	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
Function	‘ 0 ’
	‘ 3 ’
Number of register (count by byte)	‘ 0 ’
	‘ 4 ’
Content of starting register 2102H	‘ 1 ’
	‘ 7 ’
	‘ 7 ’
Content of register 2103H	‘ 0 ’
	‘ 0 ’
	‘ 0 ’
	‘ 0 ’
LRC Check	‘ 7 ’
	‘ 1 ’
END	CR
	LF

RTU 模式 :

询问讯息字符串格式 :

Address	01H
Function	03H
Starting data register	21H
	02H
Number of register (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

响应消息字符串格式 :

Address	01H
Function	03H
Number of register (count by Byte)	04H
Content of register address 2102H	17H
	70H
Content of register address 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

功能码 06H：写入一笔数据至缓存器

例如：对变频器地址 01H，写入 6000 (1770H) 至变频器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式：

询问讯息字符串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Target register	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’
Register content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Target register	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’
Register content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式：

询问讯息字符串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

响应消息字符串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

12 参数详细说明 | MS300 (高速机种)

命令码：10H，连续写入数笔数据（最多可同时写入 20 笔数据至连续之缓存器）

例如，变更变频器（地址 01H）的多段速设定 04-00=50.00（1388H），04-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令讯息：		响应消息：	
STX	':'	STX	':'
ADR 1	'0'	ADR 1	'0'
ADR 0	'1'	ADR 0	'1'
CMD 1	'1'	CMD 1	'1'
CMD 0	'0'	CMD 0	'0'
Target register	'0'	Target register	'0'
	'5'		'5'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
Number of register (count by word)	'0'	Number of register (count by word)	'0'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
	'2'		'2'
Number of register (count by Byte)	'0'	LRC Check	'E'
	'4'		'8'
第一笔 资料	'1'	END	CR
	'3'		LF
	'8'		
	'8'		
第二笔 资料	'0'		
	'F'		
	'A'		
LRC Check	'0'		
	'9'		
END	'A'		
	CR		
	LF		

RTU 模式：

命令讯息：		响应消息：	
ADR	01H	ADR	01H
CMD	10H	CMD 1	10H
Target register	05H	Target register	05H
	00H		00H
Number of register (count by word)	00H	Number of register (count by word)	00H
	02H		02H
资料量(Byte)	04	CRC Check Low	41H
第一笔资料	13H	CRC Check High	04H
	88H		
第二笔资料	0FH		
	A0H		
CRC Check Low	'9'		
CRC Check High	'A'		

ASCII 模式的检查码 (LRC Check)

检查码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码：01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H，然后取 2 的补码 +1 = D7H。

RTU 模式的检查码 (CRC Check)

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1：令 16-bit 缓存器 (CRC 缓存器) = FFFFH。

步骤 2：Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 缓存器，做 Exclusive OR，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 3：右移一位 CRC 缓存器，将 0 填入高位处。

步骤 4：检查右移的值，如果是 0，将步骤 3 的新值存入 CRC 缓存器内，否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 缓存器，将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 5：重复步骤 3~步骤 4，将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6：重复步骤 2~步骤 5，取下一个 8-bit 的讯息指令，直到所有讯息指令运算完成。最后，得到的 CRC 缓存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

以下为用 C 语言所写的 CRC 检查码运算范例：

```
unsigned char* data    ← // 讯息指令指针
unsigned char length  ← // 讯息指令的长度
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;          // 最后回传 CRC 缓存器的值
}
```


4. 通信协议的参数地址定义

定义	缓存器	功能说明	
变频器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群, nn 表示参数号码。例如: 04-01 由 0401H 来表示。	
对变频器的命令	2000H	bit 1~0	00B: 无功能
			01B: 停止
			10B: 启动
			11B: JOG 启动
		bit 3~2	保留
		bit 5~4	00B: 无功能
			01B: 正方向指令
			10B: 反方向指令
			11B: 改变方向指令
		bit 7~6	00B: 第一段加减速
			01B: 第二段加减速
			10B: 第三段加减速
			11B: 第四段加减速
		bit 11~8	0000B: 主速
			0001B: 第一段速
			0010B: 第二段速
			0011B: 第三段速
			0100B: 第四段速
			0101B: 第五段速
			0110B: 第六段速
			0111B: 第七段速
			1000B: 第八段速
			1001B: 第九段速
			1010B: 第十段速
			1011B: 第十一段速
			1100B: 第十二段速
			1101B: 第十三段速
1110B: 第十四段速			
1111B: 第十五段速			
bit 12	1: 致能 2000H bit 6~bit 11 的功能		
bit 14~13	00B: 无功能		
	01B: 运转指令由数字操作器操作		
	10B: 运转指令由参数设定 (参数 00-21)		
	11B: 改变运转指令来源		
bit 15	保留		
	2001H	频率命令 (XXX.XX Hz)	

定 义	缓存器	功 能 说 明	
	2002H	bit 0	1 : E.F. ON
		bit 1	1 : Reset 指令
		bit 2	1 : 外部中断 (B.B) ON
		bit 15~3	保留
监视变频器状态	2100H	High Byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
	2101H	bit 1~0	运转与停机状态 00B: 变频器停止 01B: 变频器减速中 10B: 变频器待机中 11B: 变频器运转中
		bit 2	1 : 寸动指令
		bit 4~3	运转的方向状态 00B: 正转 01B: 反转到正转状态 10B: 正转到反转状态 11B: 反转
		bit 8	1 : 主频率来源由通讯界面
		bit 9	1 : 主频率来源由模拟/外部端子信号输入
		bit 10	1 : 运转指令由通讯界面
		bit 11	1 : 参数锁定
		bit 12	1 : 数字操作器复制参数功能致能
		bit 15~13	保留
	2102H	频率命令 (XXX.XX Hz)	
	2103H	输出频率 (XXX.XX Hz)	
	2104H	输出电流 (XX.XX A) 当电流大于 655.35 时, 自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。	
	2105H	DC-BUS 电压 (XXX.X V)	
	2106H	输出电压 (XXX.X V)	
	2107H	多段速指令目前执行的段速	
	2108H	保留	
	2109H	计数值	
	210AH	输出功因角 (XXX.X)	
	210BH	输出转矩 (XXX.X %)	
210CH	马达实际转速 (XXXXX rpm)		
210DH	PG 回授脉冲数 (0~65535)		
210EH	MI7 脉冲命令数 (0~65535)		
210FH	输出功率 (X.XXX KWH)		
2116H	多机能显示 (参数 00-04)		

定 义	缓存器	功 能 说 明
	211BH	最大设定频率 (参数 01-00) 或最大设定物理量 (参数 00-26) : 当参数 00-26 设定为 0 时 : 此值等于参数 01-00 的设定 当参数 00-26 设定为非 0 时 , 如果控制来源为 Keypad : 此值 = Pr. 00-24 * Pr. 00-26 / Pr. 01-00 当参数 00-26 设定为非 0 时 , 如果控制来源为 485 : 此值 = Pr. 09-10* Pr. 00-26 / Pr. 01-00
	211FH	High Byte : 电流位数 (显示)
	2200H	显示变频器输出电流 , 当电流大于 655.35 时 , 自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High Byte 得知。
	2201H	计数值
	2202H	实际输出频率 (XXXXX Hz)
	2203H	DC-BUS 电压 (XXX.X V)
	2204H	输出电压值 (XXX.X V)
	2205H	功因角度 (XXX.X)
	2206H	显示 U, V, W 输出之功率 (XXXXX kW)
	2207H	变频器估测或由编码器 (Encoder) 回授之电机速度 , 以 rpm 为单位 (XXXXX rpm)
	2208H	变频器估算之输出正负转矩 % (XXX.X %)
	2209H	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)
	220AH	PID 功能起动后 , 显示 PID 回授值 , 以%为单位 (XXX.XX %)
	220BH	保留
	220CH	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 , 4~20 mA / 0~10 V 对应 0.00~100.00 % (如说明 2)
	220DH	保留
	220EH	功率模块 IGBT 温度 (XXX.X °C)
	220FH	变频器电容温度 (XXX.X °C)
	2210H	数字输入 ON / OFF 状态 , 参考 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)
	2211H	数字输出 ON / OFF 状态 , 参考 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)
	2212H	多段速指令目前执行的段速
	2213H	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)
	2214H	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)
	2215H	电机实际运转圈数 (PG 卡 PG1) , 在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零 , 由 0 开始计算。最大值为 65535
	2216H	脉波输入频率 (XXX.XX Hz)
	2217H	脉波输入位置 , 最大值为 65535
	2218H	全程位置控制下的追踪误差
	2219H	过载计数 (XXX.XX %)

定 义	寄存器	功 能 说 明
	221AH	GFF 的 (XXX.XX %) 值
	221BH	母线电压 DC-BUS 链波 (XXX.X V)
	221CH	PLC 寄存器 D1043 之值
	221DH	同步电机的磁极区段
	221EH	使用者物理量输出
	221FH	参数 00-05 的输出值 (XXX.XX Hz)
	2220H	电机的运转圈数 (停机时保持, 运转前归零)
	2221H	电机的运转位置 (停机时保持, 运转前归零)
	2222H	变频器风扇运转速度 (XXX %)
	2223H	变频器控制状态 0: 速度模式
	2224H	变频器运转载波频率 (XX KHZ)
	2225H	保留
	2226H	变频器状态 bit 1~0 00b: 无方向 01b: 正转 10b: 反转 bit 3~2 01b: Driver ready 10b: Error bit 4 0b: 变频器无输出 1b: 变频器有输出 bit 5 0b: 无警告 1b: 有警告
	2227H	变频器估算之输出正负转矩 (XXXX Nt-m)
	2228H	转矩命令 (XXX.X %)
	2229H	KWH 显示 (XXXX.X)
	222AH	MI7 脉波输入低字符
	222BH	MI7 脉波输入高字符
	222CH	电机实际位置低字符
	222DH	电机实际位置高字符
	222EH	PID 参考目标 (XXX.XX %)
	222FH	PID 偏移量 (XXX.XX %)
	2230H	PID 输出频率 (XXX.XX Hz)
	2231H	Hardware ID
	2232H	辅助频率显示
	2233H	主要频率显示
	2234H	主辅频相加减后频率显示

5. 错误通信时的例外回应

当变频器做通信连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码且将命令码的最高位 (bit 7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于变频器的键盘显示器上显示 CE-XX , 作为警告讯息 , XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。例如：

ASCII 模式：		RTU 模式：	
STX	“.”	Address	01H
Address	“0”	Function	86H
	“1”	Exception code	02H
Function	“8”	CRC CHK Low	C3H
	“6”	CRC CHK High	A1H
Exception code	“0”		
	“2”		
LRC CHK	“7”		
	“7”		
END	CR		
	LF		

Exception code 的意义：

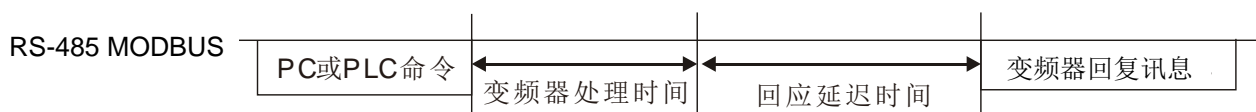
错误码	说明
1	功能码不支持或无法识别。
2	地址不支持或无法识别。
3	数据不正确或无法识别
4	执行此功能码失败

09-09 通讯响应延迟时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~200.0 ms

因应上位机未完成转态 (传送~接收) 时而利用设定此参数以延迟变频器回传的时间。



09-10 通讯主频

出厂设定值：600.0

设定范围 0.0~1500.0 Hz

当频率命令来源参数 00-20 设定为 1 (RS-485 通讯)。异常停机或瞬时停电时，变频器会将最后之频率命令写入此参数。重新上电后，若无新的频率命令输入，则以参数 09-10 内容做为频率命令运转。当 485 频率命令有被更动时 (频率来源需设定为 MODBUS)，会被更改此参数。

- ✓ **09-11** 区块传输 1
- ✓ **09-12** 区块传输 2
- ✓ **09-13** 区块传输 3
- ✓ **09-14** 区块传输 4
- ✓ **09-15** 区块传输 5
- ✓ **09-16** 区块传输 6
- ✓ **09-17** 区块传输 7
- ✓ **09-18** 区块传输 8
- ✓ **09-19** 区块传输 9
- ✓ **09-20** 区块传输 10
- ✓ **09-21** 区块传输 11
- ✓ **09-22** 区块传输 12
- ✓ **09-23** 区块传输 13
- ✓ **09-24** 区块传输 14
- ✓ **09-25** 区块传输 15
- ✓ **09-26** 区块传输 16

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

☞ 用户可将每次要读取数据的参数填入参数 09-11~09-26 中，便可以通讯功能码 03H，将所需之参数内容一次读取。

09-30 通讯译码方式

出厂设定值：1

设定范围 0：使用译码方式 1

1：使用译码方式 2

		解碼 1	解碼 2
控制来源	数字操作器	无影响，控制来源：数字操作器上按键控制	
	外部端子	无影响，控制：由外部端子控制	
	RS-485	参考的地址区域为 2000h~20FFh	参考的地址区域为 6000h ~ 60FFh
	CANopen	参考的索引区域为 2020-01h~2020-FFh	参考的地址区域为 2060-01h ~ 2060-FFh
	通讯卡	所参考的地址区域为 2000h ~ 20FFh	参考的地址区域为 6000h ~ 60FFh
	PLC	无影响，控制皆由 PLC 指令所控制	

✓ **09-33** PLC 命令给 0

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

☞ 定义为 PLC 扫描时序前，是否要把频率命令或速度命令清除 0 的动作。

bit	说明
bit 0	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的目标频率设为 0
bit 1	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的目标转矩设为 0
bit 2	PLC 每次扫描程序前，先把 PLC 的转矩模式下的速度限制设为 0

09-35 PLC 地址

出厂设定值：2

设定范围 1~254

09-36 CANopen 从站地址

出厂设定值：0

设定范围 0 : Disable

1~127

09-37 CANopen 速率

出厂设定值：0

设定范围 0 : 1 Mbps

1 : 500 Kbps

2 : 250 Kbps

3 : 125 Kbps

4 : 100 Kbps (台达自有)

5 : 50 Kbps

09-39 CANopen 警告纪录

出厂设定值：0

设定范围 bit 0 : CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out)

bit 1 : CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out)

bit 3 : CANopen SDO 传送逾时警告 (CANopen SDO Time out)

bit 4 : CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow)

bit 5 : CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off)

bit 6 : CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)

09-40 CANopen 译码方式

出厂设定值：1

设定范围 0 : 台达自定义

1 : CANopen 标准 DS402 规范

09-41 CANopen 通讯状态

出厂设定值：只读

设定范围 0 : 节点复归状态 (Node Reset State)

1 : 通讯复归状态 (Com Reset State)

2 : 复归完成状态 (Boot up State)

3 : 预操作状态 (Pre Operation State)

4 : 操作状态 (Operation State)

5 : 停止状态 (Stop State)

09-42 CANopen 控制状态

出厂设定值：只读

- 设定范围
- 0：开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State)
 - 1：禁止运转状态 (Inhibit Start State)
 - 2：预激磁状态 (Ready To Switch On State)
 - 3：激磁状态 (Switched On State)
 - 4：允许操作状态 (Enable Operation State)
 - 7：快速动作停止状态 (Quick Stop Active State)
 - 13：触发错误动作状态 (Error Reaction Active State)
 - 14：已错误状态 (Error State)

09-43 CANopen 重置索引

出厂设定值：65535

- 设定范围
- bit 0：CANopen 重置时，重置内部地址 20XX 值为 0
 - bit 1：CANopen 重置时，重置内部地址 264X 值为 0
 - bit 2：CANopen 重置时，重置内部地址 26AX 值为 0
 - bit 3：CANopen 重置时，重置内部地址 60XX 值为 0

09-60 通讯卡识别

出厂设定值：##

- 设定范围
- 0：无通讯卡
 - 1：DeviceNet Slave
 - 2：Profibus-DP Slave
 - 3：CANopen Slave
 - 4：MODBUS-TCP Slave
 - 5：EtherNet/IP Slave
 - 10：Backup Power Supply

09-61 通讯卡版本**09-62** 产品码**09-63** 错误码

出厂设定值：##

设定范围 只读

↗ **09-70** 通讯卡地址

出厂设定值：1

- 设定范围
- DeviceNet：0-63
 - Profibus-DP：1-125

↗ **09-71** 通讯卡速率

出厂设定值：2

- 设定范围 标准 DeviceNet：
- 0：125 Kbps
 - 1：250 Kbps
 - 2：500 Kbps
 - 3：1 Mbps (台达自有)

非标准 DeviceNet : (台达自有)

- 0 : 10 Kbps
- 1 : 20 Kbps
- 2 : 50 Kbps
- 3 : 100 Kbps
- 4 : 125 Kbps
- 5 : 250 Kbps
- 6 : 500 Kbps
- 7 : 800 Kbps
- 8 : 1 Mbps

✎ **09-72** 通讯卡速率额外设定

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 无功能

此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 Kbps, 250 Kbps, 500 Kbps, 1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式

1 : 致能

此种扩充模式下, DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同 (0-8)

📖 此参数须配合参数 09-71 设定。

📖 设定值 0 : 此种模式下, 波特率仅可以设置为 0, 1, 2, 3 为标准 DeviceNet 方式。

📖 设定值 1 : 此种扩充模式下, DeviceNet 通讯速率可以设置与 CANopen 相同 (0-8)。

✎ **09-75** 通讯卡 IP Configuration

出厂设定值 : 0

设定范围 0 : 静态 IP

1 : 动态 IP (DHCP)

📖 设定值为 0 : 需自行设定 IP 地址。

📖 设定值为 1 : 由上位机动态配置 IP 地址。

✎ **09-76** 通讯卡 IP 地址 1

✎ **09-77** 通讯卡 IP 地址 2

✎ **09-78** 通讯卡 IP 地址 3

✎ **09-79** 通讯卡 IP 地址 4

出厂设定值 : 0

设定范围 0~255

📖 参数 09-76~09-79 需搭配讯卡使用。

✎ **09-80** 通讯卡屏蔽地址 1

✎ **09-81** 通讯卡屏蔽地址 2

✎ **09-82** 通讯卡屏蔽地址 3

✎ **09-83** 通讯卡屏蔽地址 4

出厂设定值 : 0

设定范围 0~255

↘	09-84	通讯卡 Gateway 地址 1	
↘	09-85	通讯卡 Gateway 地址 2	
↘	09-86	通讯卡 Gateway 地址 3	
↘	09-87	通讯卡 Gateway 地址 4	出厂设定值 : 0
		设定范围 0~255	
↘	09-88	通讯卡密码 (Low word)	
↘	09-89	通讯卡密码 (High word)	出厂设定值 : 0
		设定范围 0~99	
↘	09-90	通讯卡重置	出厂设定值 : 0
		设定范围 0 : 无功能 1 : 回复出厂设定值	
↘	09-91	通讯卡额外设定	出厂设定值 : 0
		设定范围 bit 0 : Enable IP Filter bit 1 : Internet parameters enable (1 bit) 当网络端参数设定完毕时。通讯卡更新参数完毕时 ,此 bit 会改为 Disable。 bit 2 : Login password enable (1 bit) 当登入密码输入完毕时 , Enable。通讯卡更新参数完毕时 ,此 bit 会改为 Disable。	
	09-92	通讯卡状态	出厂设定值 : 0
		设定范围 bit 0 : Password enable 当通讯卡有设定密码时 , Enable。通讯卡有设定密码时 , 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时 , 会设定此 bit 为 Disable。	

11 进阶参数

↙表示可在运转中执行设定功能

此参数群将『位置调节器』以英文 APR (Adjust Position Regulator) 作为缩写。

11-00 系统控制

出厂设定值：0

设定范围 bit 3 : Dead Time 补偿关闭

bit 7 : 频率记忆选择

📖 bit 7 = 0 , 频率记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为断电前记忆的频率命令。

bit 7 = 1 , 频率不记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为 0.00 Hz。

13 Macro (应用宏) / User define macro (应用宏-使用者自行定义)

13-00 选择应用

出厂设定值：00

设定范围 00：无功能 (Disabled)

01：使用者自定义 (User Parameter)

09：PCB 钻孔 (PCB Machine)

📖 注意事项：选择应用宏后，部分默认值将会随选择的应用行业自动设定调整。

📖 设定值 09：PCB 钻孔

下列表格内容为相关 PCB 钻孔应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式选择	0 (VF)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
01-00	最高操作频率	1500 (Hz)
01-01	电机 1 输出频率设定	800 (Hz)
01-02	电机 1 输出电压设定	380 (V)
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	20 (Hz)
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	22 (V)
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	5 (Hz)
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	4 (V)
01-07	电机 1 输出最低频率设定	0.0
01-08	电机 1 输出最小电压设定	0.0
01-12	第一加速时间设定	4 (s)
01-13	第一减速时间设定	3 (s)
02-13	多功能输出 1 (RY1)	11 (故障指示)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	1 (运转中指示)
02-17	多功能输出 3 (MO2)	2 (运转速度到达)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
06-01	OV 失速防止过电压失速防止	0 (无功能)
06-03	加速中过电流失速防止位准	0 (无功能)
06-04	运转中过电流失速防止位准	0 (无功能)
06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0 (无功能)
06-06	电机 1 过转矩检出动作选择	2 (定速运转中过转矩侦测, 停止运转)
06-07	电机 1 过转矩检出位准	同出厂预设
06-08	电机 1 过转矩检出时间	同出厂预设
06-45	侦测输出欠相处置方式 (OPHL)	1 (警告且减速停车)
07-01	直流制动电流准位	20 (%)
07-03	停止时直流制动时间	0.3 (s)
07-04	直流制动起始频率	0 (Hz)
07-23	自动调节电压 (AVR)	1 (关闭 AVR 功能)

13-01

~

13-50

应用参数 (使用者自行定义)

14 保护参数(2)

✎表示可在运转中执行设定功能

14-50	故障 2 时输出频率
14-54	故障 3 时输出频率
14-58	故障 4 时输出频率
14-62	故障 5 时输出频率
14-66	故障 6 时输出频率

出厂设定值：只读

设定范围 0.0~1500.0 Hz

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-51	故障 2 时直流侧电压值
14-55	故障 3 时直流侧电压值
14-59	故障 4 时直流侧电压值
14-63	故障 5 时直流侧电压值
14-67	故障 6 时直流侧电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-52	故障 2 时输出电流值
14-56	故障 3 时输出电流值
14-60	故障 4 时输出电流值
14-64	故障 5 时输出电流值
14-68	故障 6 时输出电流值

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~655.35 Amp

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-53	故障 2 时 IGBT 温度
14-57	故障 3 时 IGBT 温度
14-61	故障 4 时 IGBT 温度
14-65	故障 5 时 IGBT 温度
14-69	故障 6 时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 -3276.7~3276.7 °C

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

14-70	最近第七次异常纪录
14-71	最近第八次异常纪录
14-72	最近第九次异常纪录
14-73	最近第十次异常纪录

出厂设定值：0

显示范围

- 0：无异常记录
- 1：ocA 加速中过电流
- 2：ocd 减速中过电流
- 3：ocn 恒速中过电流
- 4：GFF 接地过电流
- 6：ocS 停止中过电流
- 7：ovA 加速中过电压
- 8：ovd 减速中过电压
- 9：ovn 恒速中过电压
- 10：ovS 停止中过电压
- 11：LvA 加速中低电压
- 12：Lvd 减速中低电压
- 13：Lvn 恒速中低电压
- 14：LvS 停止中低电压
- 15：OrP 欠相保护
- 16：oH1 (IGBT 过热)
- 18：tH1o (TH1 open : IGBT 过热保护线路异常)
- 21：oL (变频器过载)
- 22：EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)
- 23：EoL2 (电子热动电驿 2 保护动作)
- 24：oH3 (PTC) 电机过热
- 26：ot1 过转矩 1
- 27：ot2 过转矩 2
- 28：uC 低电流
- 31：cF2 内存读出异常
- 33：cd1 U 相电流侦测异常
- 34：cd2 V 相电流侦测异常
- 35：cd3 W 相电流侦测异常
- 36：Hd0 cc 电流侦测异常
- 37：Hd1 oc 电流侦测异常
- 48：ACE 模拟电流输入断线
- 49：EF 外部错误讯号输入
- 50：EF1 紧急停止
- 51：bb 外部中断

52	: Pcod 密码错误
54	: CE1 通讯异常
55	: CE2 通讯异常
56	: CE3 通讯异常
57	: CE4 通讯异常
58	: CE10 通讯 Time Out
61	: ydc 电机线圈 Y-Δ切换错误
62	: dEb 错误
72	: STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常
76	: STo 安全转矩停止
77	: STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常
78	: STL3 内部回路异常
79	: Aoc Before run U 相 oc
80	: boc Before run V 相 oc
81	: coc Before run W 相 oc
82	: oPL1 U 相输出欠相
83	: oPL2 V 相输出欠相
84	: oPL3 W 相输出欠相
87	: oL3 低频过载保护
101	: CGdE CANopen 软件断线 1
102	: CHbE CANopen 软件断线 2
104	: CbFE CANopen 硬件断线
105	: CIdE CANopen 索引错误
106	: CAdE CANopen 站号错误
107	: CFrE CANopen 内存错误
121	: CP20 内部通讯专用错误码
123	: CP22 内部通讯专用错误码
124	: CP30 内部通讯专用错误码
126	: CP32 内部通讯专用错误码
127	: CP33 固件版本异常错误
128	: ot3 过转矩 3
129	: ot4 过转矩 4
134	: EoL3 (电子热动电驿 3 保护动作)
135	: EoL4 (电子热动电驿 4 保护动作)
140	: Hd6 上电侦测到 GFF
141	: b4GFF 启动前 GFF 对地短路异常
145	: MErr 机种识别错误

-
- 📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。
 - 📖 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告，不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA, Lvd, Lvn 错误，会纪录)。
 - 📖 当 dEb 功能设定为有效且致能时，变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22，14-70~14-73。

14-74 电机 3 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

- 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
- 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
- 3：运转中过转矩侦测，继续运转
- 4：运转中过转矩侦测，停止运转

14-77 电机 4 过转矩检出动作选择

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

- 1：定速运转中过转矩侦测，继续运转
- 2：定速运转中过转矩侦测，停止运转
- 3：运转中过转矩侦测，继续运转
- 4：运转中过转矩侦测，停止运转

- 📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录。
- 📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 2 或 4 时，会显示错误讯息并会有异常纪录。

14-75 电机 3 过转矩检出准位

14-78 电机 4 过转矩检出准位

出厂设定值：120

设定范围 10~250 % (100 % 对应变频器的额定电流)

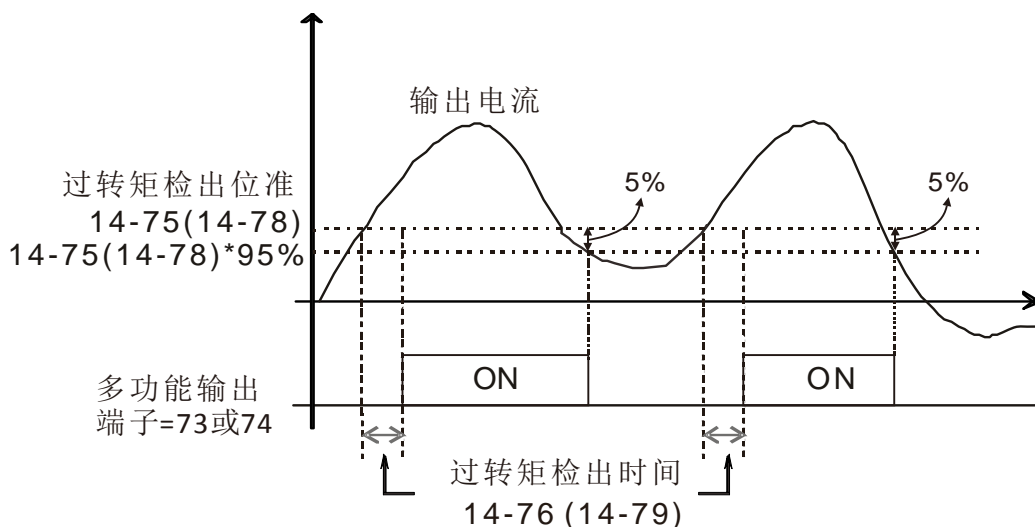
14-76 电机 3 过转矩检出时间

14-79 电机 4 过转矩检出时间

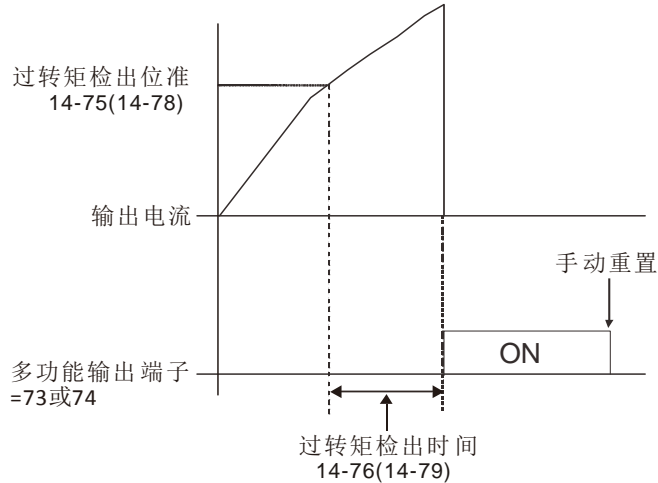
出厂设定值：0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

- 📖 当输出电流超过过转矩检出准位(参数 14-75、14-78)且超过过转矩检出时间(参数 14-76、14-79)，过转矩检出会根据参数 14-74 或 14-77 的设定动作。
- 📖 当参数 14-74 或 14-77 设定为 1 或 3 时，过转矩检出后，变频器会显示 ot3 / ot4 警告但变频器持续运转，直到输出电流小于转矩检出准位的 5%，警告才会解除。



📖 当参数 14-74 或 14-77 设定为 2 或 4 时，过转矩检出后，变频器跳 ot3 / ot4 错误并停止运转，直到手动重置后才会继续运转。



- ↗ **14-80** 电子热电驿 3 选择 (电机 3)
- ↗ **14-82** 电子热电驿 4 选择 (电机 4)

出厂设定值：2

- 设定范围 0：特殊型电机（独立散热，风扇与转轴不同步）
 1：标准型电机（同轴散热，风扇与转轴同步）
 2：无电子热电驿保护功能

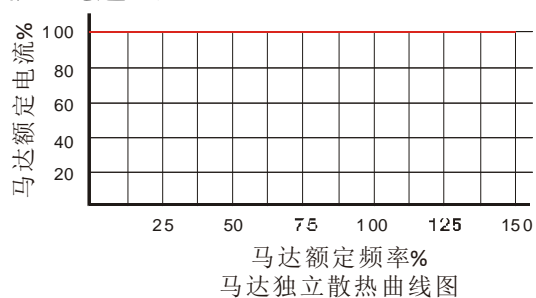
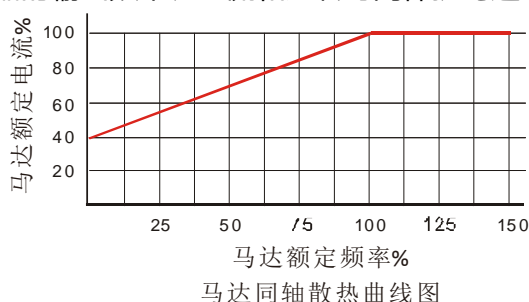
- 📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。
- 📖 设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达（散热风扇使用独立电源）使用。马达的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保马达在低转速时的负载能力。
- 📖 设定为 1 电子热动电驿适合标准马达（散热风扇固定于转子转轴）使用。低转速时，马达的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保马达寿命。
- 📖 当电源 ON / OFF 频繁的应用时，若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置，因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时，请在马达上各自装上热动电驿。

- ↗ **14-81** 电子热电驿 3 作用时间 (电机 3)
- ↗ **14-83** 电子热电驿 4 作用时间 (电机 4)

出厂设定值：60.0

设定范围 30.0~600.0 秒

- 📖 电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150 % 并配合参数 14-81，参数 14-83 所设定的作用时间以保护电机，避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时，变频器会显示 "EoL3 / EoL4"，电机可以自由运转停车。
- 📖 此参数设定电子热动电驿的动作时间，其功能是依据电子热动电驿 I2t 的动作特性曲线，按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达，防止马达过热。



📖 电子热动电驿的动作条件须视 14-80、14-82 之设定而定：

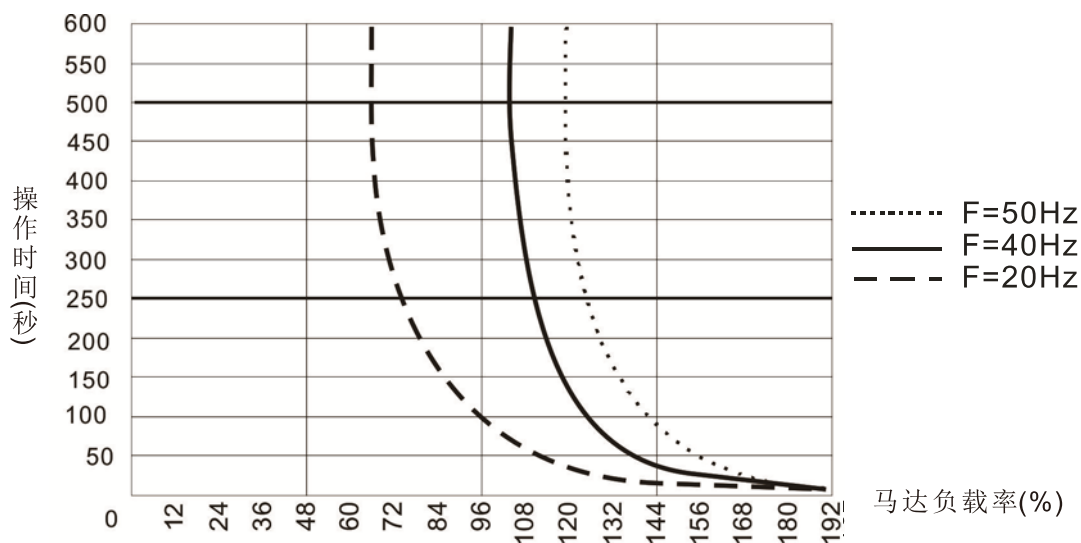
1. 参数 14-80、14-82 设定为 0 (使用特殊马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150 % (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %)，变频器开始累加时间，若累加时间超出 14-81、14-83 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

2. 参数 14-80、14-82 设定为 1 (使用标准马达)：

当变频器输出电流大于马达额定电流 150 % (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流 %)，变频器开始累加时间，若累加时间超出 14-81、14-83 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率 %) 作适当调整，电流大时作用时间短，电流小时作用时间长，如下图所示：



13 警告显示码说明

数字操作器型号：KPMS-LE01



ID No.	面板显示	说明
1	CE 1	不合法通讯命令 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> 检查通讯命令是否正确 (通讯命令码须为 03, 06, 10, 63)
2	CE 2	不合法通讯数据地址 (00 H ~ 254 H) 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> 检查通讯数据长度是否正确
3	CE 3	不合法通讯数据值 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> 检查通讯数据值是否超出最大/最小值
4	CE 4	将数据写到只读地址 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> 检查通讯地址是否正确
5	CE 10	Modbus 传输超时
6	CP 10	Keypad 传输超时
7	SE 1	Keypad COPY 功能错误警告 Keypad 复制动作错误, 包括通讯延迟、通讯错误 (Keypad 收到 FF86 错误)、 参数值错误
8	SE 2	Keypad COPY 功能错误警告 2 Keypad 复制动作完成, 变频器参数写入错误

ID No.	面板显示	说明
9	oH1	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护位准 1~10 HP : 90 °C 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物、风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
11	PId	PID 回授讯号遗失警告
12	AnL	ACI 模拟输入讯号遗失警告 当参数 03-19 设定 1 或 2 时候
13	uL	低电流警告
15	PGFb	PG 回授错误警告
17	oSPd	超速警告
18	oRUE	速度偏差过大警告
20	ot1	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10，且超过过转矩检出时间参数 06-08 或 06-11，当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录；当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时，会显示错误讯息，停止运转，且会有异常纪录。
21	ot2	排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过载 ■ 检查参数 05-01 马达额定电流值是否适当 ■ 增加马达容量
22	oH3	马达过热警告
24	oSL	过滑差警告
25	tUn	参数自动量测中
28	oPHL	输出欠相警告
30	SE3	Keypad COPY 功能错误警告 3 Keypad 复制参数的机种不符合

ID No.	面板显示	说明
31	ot3	电机 3 过转矩
32	ot4	电机 4 过转矩
36	CCdn	CANopen 软件断线警告 1
37	CHbn	CANopen 软件断线警告 2
39	CbFn	CANopen 硬件断线警告
40	CCdn	CANopen 索引错误警告
41	CRdn	CANopen 站号错误警告
42	CFrn	CANopen 内存错误警告
43	CSdn	CANopen SDO 传送逾时警告
44	CSbn	CANopen SDO 接收缓存器溢位警告
45	Cbt n	CANopen 启动讯息错误警告
46	CPt n	CANopen 格式错误警告
50	PLod	PLC 下载错误警告
51	PLSu	PLC 下载储存错误警告
52	PLdR	PLC 运行中数据错误警告
53	PLFn	PLC 下载功能码错误警告
54	PLor	PLC 缓存器溢位警告
55	PLFF	PLC 运行中功能码错误警告
56	PLSn	PLC checksum 错误警告
57	PLEd	PLC 无结束指令警告

ID No.	面板显示	说明
58	PLCr	PLC MCR 指令错误警告
59	PLdF	PLC 下载错误警告
60	PLSF	PLC 扫描时间超时警告
73	ECbF	通讯卡硬底断线
74	ECnP	通讯卡无电源供应
75	ECFF	工厂自定义错误
76	ECcF	内部严重错误
78	ECPP	Profibus 参数化数据错误
79	ECPC	Profibus 配置数据错误
80	ECeF	EtherNet 联机错误
81	ECto	与变频器通讯超时
82	ECcS	Checksum 错误
83	ECrF	回归出厂设定值
86	ECcP	IP 错误
87	EC3F	Mail 错误
88	ECbY	通讯卡忙碌
90	CPLP	PLC 复制：密码错误
91	CPL0	PLC 复制：读取模式
92	CPL1	PLC 复制：写入模式
93	CPLu	PLC 复制：版本错误

ID No.	面板显示	说明
94	CPL5	PLC 复制：容量错误
95	CPLF	PLC 复制：PLC 需关
96	CPLt	PLC 复制：超时错误

[此页有意留为空白]

14 错误显示码说明

数字操作器型号：KPMS-LE01



* 依据参数 06-17~06-22, 14-70~14-73 设定值。

ID No.	面板显示	说明
1	ocR	<p>加速中过电流；加速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：增加加速时间 ■ 变频器输出功率过小：更换较大输出容量变频器
2	ocd	<p>减速中过电流产生；减速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：减速时间加长 ■ 变频器输出功率过小：更换大输出容量变频器
3	ocn	<p>运转中过电流产生；恒速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 马达输出短路：检查 U-V-W 到马达之配线是否绝缘不良 ■ 加速时间过短：减速时间加长 ■ 变频器输出功率过小：更换大输出容量变频器
4	OFF	<p>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于变频器额定电流的 50 %以上</p> <p>注意：此保护系针对变频器而非人体。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查与马达联机是否有短路现象或接地 ■ 确定 IGBT 功率模块是否损坏 ■ 检查输出侧接线是否绝缘不良

ID No.	面板显示	说明
6	ocs	<p>停止中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 送厂维修
7	ovA	<p>加速中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V：450 VDC；460V：900 VDC。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。若是由于马达惯量回升电压，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）。
8	ovd	<p>减速中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V：450 VDC；460V：900 VDC。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。若是由于马达惯量回升电压，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）。
9	ovn	<p>定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象 230V：450 VDC；460V：900 VDC。</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。若是由于马达惯量回升电压，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）。
10	ovS	<p>停止中，发生过电压。电压侦测硬件电路异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
11	lvA	<p>加速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定
12	lvd	<p>减速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定

ID No.	面板显示	说明
13	LUn	定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定
14	LUs	停止中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 检查参数 06-00 的设定
15	orP	欠相保护 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 是否三相机种单相电源入力或欠相
16	oH1	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护位准 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 ■ 检查变频器通风空间是否足够
18	tH1o	IGBT 温度侦测线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 送厂维修
21	oL	输出电流超过变频器可承受的电流 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过负载 ■ 增加变频器输出容量
22	EoL1	电子热动电驿 1 保护动作 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电子热动电驿功能设定 (参数 06-14) ■ 增加马达容量
23	EoL2	电子热动电驿 2 保护动作 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电子热动电驿功能设定 (参数 06-28) ■ 增加马达容量
24	oH3	变频器侦测马达内部温度过高，超过保护位准 (参数 06-30 PTC 准位) 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否堵转 ■ 检查环境温度是否过高 ■ 增加马达容量

ID No.	面板显示	说明
26	ot 1	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10，且超过过转矩检出时间参数 06-08 或 06-11，当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录；当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时，会显示错误讯息，停止运转，且会有异常纪录
27	ot 2	排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达是否过载 ■ 检查参数 05-01 马达额定电流值是否适当 ■ 增加马达容量
28	ul	低电流检出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查参数 06-71、06-72 与 06-73 设定值是否适当
31	cf 2	内存读出异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 按下 RESET 键，会执行参数重置为出厂设定 ■ 若方法无效，则送厂维修
33	cd 1	U 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
34	cd 2	V 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
35	cd 3	W 相电流侦测异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
36	hd 0	CC 保护硬件线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
37	hd 1	OC 保护硬件线路异常 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新上电后若再次出现异常则送厂维修
48	ACE	ACI 断线 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 ACI 配线 ■ 检查 ACI 信号是否小于 4 mA
49	EF	外部错误讯号输入，当外部多功能输入端子设定为 EF 且动作时，变频器停止输出 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除故障来源后按“RESET”键即可

ID No.	面板显示	说明
50	EF1	<p>紧急停止，当外部多功能输入端子设定为 EF1 且动作时，变频器停止输出</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除故障来源后按“RESET”键即可
51	bb	<p>外部中断，当外部多功能输入端子设定为 bb 且动作时，变频器停止输出</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 清除信号来源即可
52	Pcod	<p>密码译码连续三次错误</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 参考参数 00-07~00-08 设定 ■ 请关机重开后再输入正确密码
54	CE1	<p>通讯异常，不合法通讯命令</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯命令是否正确（通讯命令码须为 03, 06, 10, 63）
55	CE2	<p>通讯异常，不合法通讯数据地址（00 H ~ 254 H）</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据地址是否正确
56	CE3	<p>通讯异常，不合法通讯数据值</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯数据值是否超出最大/最小值
57	CE4	<p>通讯异常，将数据写到只读地址</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查通讯地址是否正确
58	CE10	<p>MODBUS 传输超时</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查上位机通讯是否有在参数 09-03 设定的时间内传送通讯命令 ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认参数 09-02 的设定和上位机器的设定内容是相同的 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
61	Ydc	<p>马达 Y-Δ 切换错误</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 Y-Δ 切换是否错误 ■ 检查参数设定是否正确
62	dEb	<p>只要 07-13 不为零，且电源瞬断或停电，马达在减速停车过程就会产生 dEb</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设定参数 07-13 为零 ■ 检查输入电源是否稳定

ID No.	面板显示	说明
72	SFL1	<p>S1~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S1 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL1, 则联络当地代理商或原厂。
76	Sfo	<p>安全转矩输出停止功能动作</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 与 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S1/S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STO, 则联络当地代理商或原厂。
77	SFL2	<p>S2~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON: 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11V ■ 请重新确认 S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL2, 则联络当地代理商或原厂。
78	SFL3	<p>内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认所有外部接线正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则联络当地代理商或原厂。
79	Roc	U 相短路
80	boc	V 相短路
81	coc	W 相短路
82	oPL1	<p>输出欠相 1 (U 相)</p> <p>输出欠相 2 (V 相)</p> <p>输出欠相 3 (W 相)</p>

ID No.	面板显示	说明
83	oPL2	<p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认电机内部配线，若还有错误请更换电机 ■ 确认电缆线 ■ 选择三相电机，且选择匹配之变频器与电机容量
84	oPL3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 确认控制板扁平电缆是否有松脱，若有，重新接好后再运转测试，若还有错误，返厂维修。 ■ 使用电流勾表确认三相电流是否平衡，若是平衡却跳 OPHL 错误，返厂维修。
87	oL3	低频过载保护
101	C6dE	<p>CANopen 软件断线 1</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 增加 Guarding time 的时间 (Index 100C) ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
102	CHbE	<p>CANopen 软件断线 2</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 增加 Heart beat 的时间 (Index 1016) ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
104	C6fE	<p>CANopen 硬件断线</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新安装好 CANopen 卡 ■ 检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。 ■ 确认通讯接线方式为串接形式 ■ 使用 CANOpen 专用线及加装终端电阻 ■ 检查通讯线的状态或更换通信线
105	C7dE	<p>CANopen 索引错误</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reset CANopen index (Pr. 00-02 = 7)

ID No.	面板显示	说明
106	CRdE	CANopen 站号错误 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ Disable CANopen (Pr. 09-36 = 0) ■ Reset CANopen 设定 (Pr. 00-02 = 7) ■ 重新设定通讯站号 (Pr. 09-36)
107	CFrE	CANopen 内存错误 排除方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ Disable CANopen (Pr. 09-36 = 0) ■ Reset CANopen 设定 (Pr. 00-02 = 7) ■ 重新设定通讯站号 (Pr. 09-36)
121	CP20	内部通讯专用错误码
123	CP22	内部通讯专用错误码
124	CP30	内部通讯专用错误码
126	CP32	内部通讯专用错误码
127	CP33	韧带版本异常错误
128	ot3	过转矩 3
129	ot4	过转矩 4
134	EoL3	电子热动电驿 3 保护动作
135	EoL4	电子热动电驿 4 保护动作
140	Hd6	上电侦测到 GFF
141	b4GFF	启动前 GFF 对地短路异常
145	MErr	机种识别错误

15 CANopen 通讯简介

15-1 CANopen 概论

15-2 CANopen 接线方式

15-3 CANopen 通讯接口说明

15-3-1 选择控制方式 (使用 DS402 规范或台达规范)

15-3-2 使用 DS402 规范

15-3-2-1 变频器相关设定

15-3-2-2 变频器的状态

15-3-2-3 各种模式下控制方式

15-3-3 使用台达规范 (旧定义, 只支持速度模式)

15-3-3-1 变频器相关设定

15-3-3-2 各种模式下控制方式

15-3-4 使用台达规范 (新定义)

15-3-4-1 变频器相关设定

15-3-4-2 各种模式下控制方式

15-3-5 透过 CANopen 控制 DI DO AI AO

15-4 CANopen 支持索引列表

15-5 CANopen 错误码

15-6 CANopen LED 灯号显示

内建的 CANopen 功能为一种外部控制的方法。主站可以藉由 CANopen 通讯协议的方式控制变频器。CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议 提供了一套标准的通讯对象 :包含及时传输数据 PDO(Process Data Objects)、组态数据 SDO(Service Data Objects)和一些特定的功能时间标记 (Time Stamp), 同步讯息 (Sync message), 紧急讯息 (Emergency message)。另外也订定了网络管理数据(network management data), 如开机讯息 (Boot-up message)、网络管理讯息 (NMT message) 和错误控制讯息 (Error Control message)。(可以参考 CiA 网站 <http://www.can-cia.org>)

支持功能：

- CAN2.0A 协定
- CANopen DS301 V4.02
- DS402 V2.0

支持服务：

- 支援四组 PDO (Process Data Objects) PDO1~PDO4
- 支援 SDO (Service Data Objects)
初始 SDO 下载；
初始 SDO 上传；
SDO 错误讯息；
SDO 指令以一送一回的方式进行，透过对从站节点作组态设定，SDO 可以对其节点有使用对象字典的权利。
- 支持 SOP (Special Object Protocol)、301 (版本 4.02)预定义的规范、同步讯息(SYNC Message)、紧急服务(Emergency Message)
- 支持网络管理讯息 NMT (Network Management)、NMT 模式控制(Module Control)、NMT 错误控制 (Error Control)、开机讯息(Boot-up)

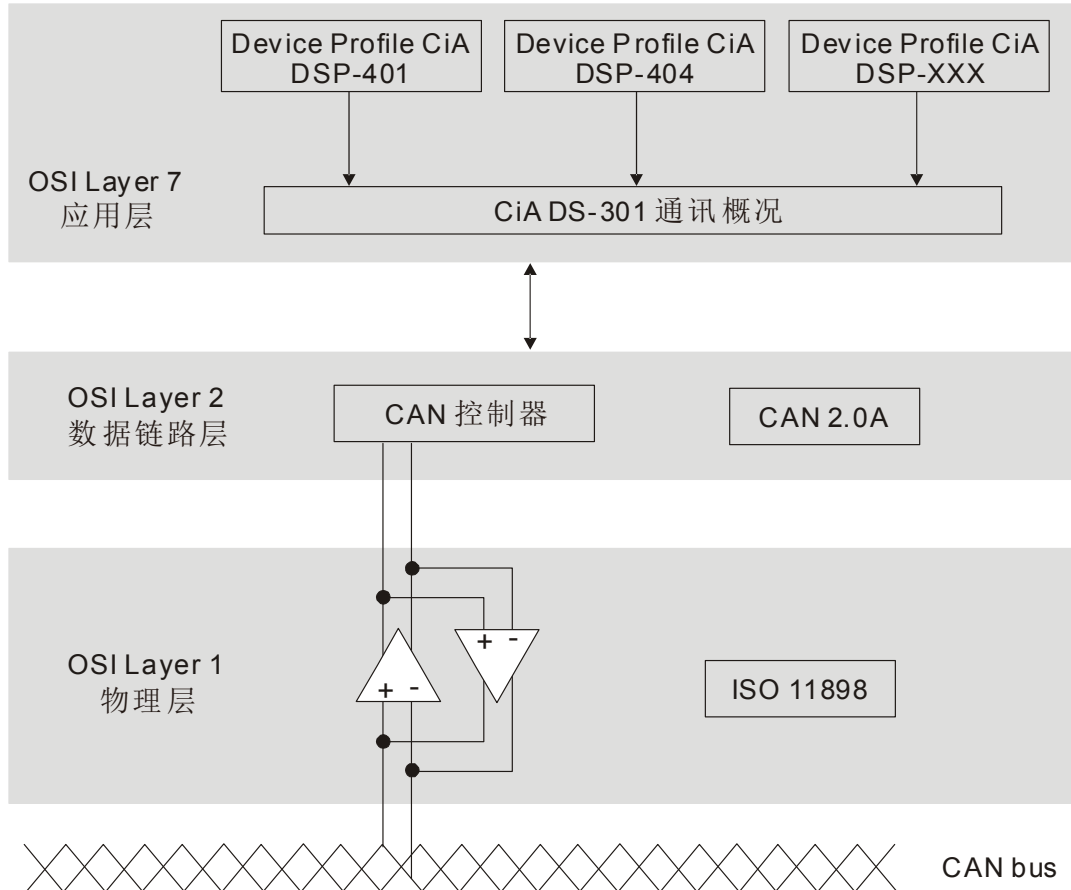
不支持服务：

- 时间标记服务(Time Stamp)

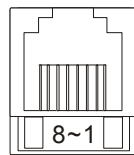
15-1 CANopen 概论

- 关于 CANopen 协定

CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议，是为了使设备达成运动控制之目的的一种控制网络功能，就像管理系统一般。CANopen 301 (版本 4.02) 标准化为 EN50325-4。CANopen 各个规格包含了应用层和通讯概况 (CiA DS301)，另外也包括可程序装置的架构 (CiA DS302)，缆线和链接器的建 (CiADS303-1)，还有 SI 单位和文字表示方式 (CiA DS303-2)。



关于 RJ-45 脚位定义



插座

脚位	讯号	说明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端 / 0V / V-
6	CAN_GND	接地端 / 0V / V-

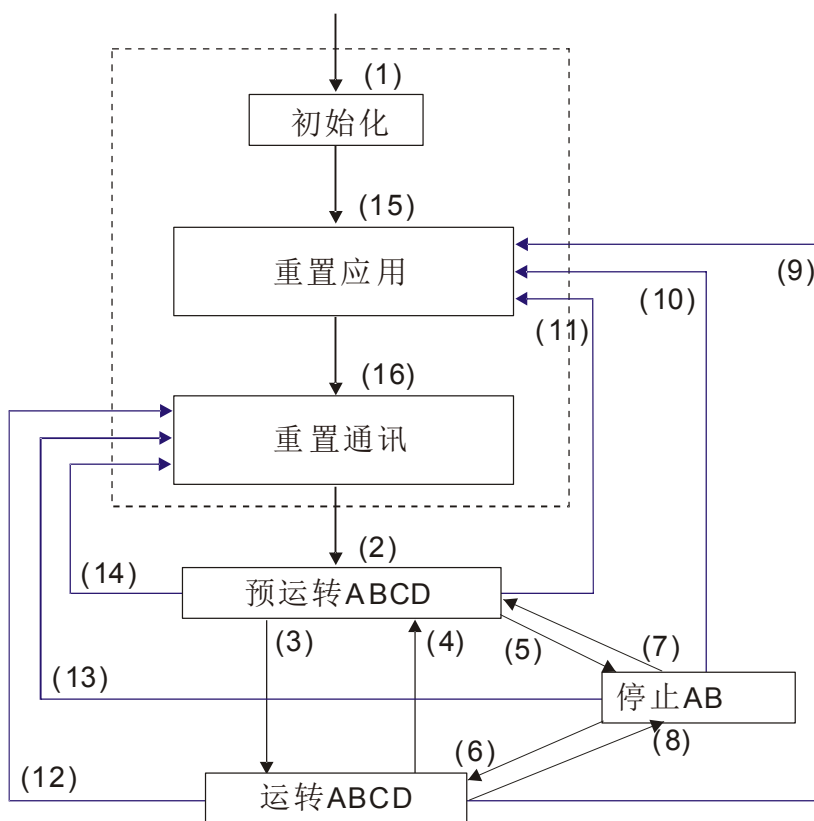
● CANopen 通讯协议

CANopen 通讯协议包括以下的一些服务：

- NMT (Network Management Object)
- SDO (Service Data Objects)
- PDO (Process Data Object)
- EMCY (Emergency Object)

NMT (Network Management Object)

网络管理讯息 NM 遵循了主站 / 从站的架构进行 NMT 服务。在这架构之下只有一个主站，而此主站可以搭配多个从站。所有的 CANopen 节点都有自己专属的 NMT 状态，而主站可以藉由 NMT 的讯息去控制从站的状态。状态流程图如下：



(1) 开启电源后，自动进入初始状态

(2) 自动进入预运转状态

(3) (6) 启动远程节点

(4) (7) 进入预运转状态

(5) (8) 停止远程节点

(9) (10) (11) 重置节点

(12) (13) (14) 重置通讯

(15) 自动进入重置应用状态

(16) 自动进入重置通讯状态

A: NMT

B: Node Guard

C: SDO

D: Emergency

E: PDO

F: Boot-up

	初始化	预运转	运转	停止
PDO			○	
SDO		○	○	
SYNC		○	○	
Time Stamp		○	○	
EMCY		○	○	
Boot-up	○			
NMT		○	○	○

SDO (Service Data Objects)

SDO 使用的模式为客户 / 伺服端两端，彼此有进行对象字典的权限。一个 SDO 讯息包含了一组 COB-ID (要求的 SDO 与响应的 SDO)，可以在两个节点之间做存取的动作。SDO 可以传送任意大小的数据，但是一旦超过 4 个字节就必须利用区段 (Segment) 传送的方式，而最后一个区段需包含结束的指示，而 C 系列目前并不支持 Segment 的传送方式。

对象字典为 CANopen 节点的群组对象，每个节点有所属的对象字典。而对象字典包含了多个参数，此参数描述了其所支持的参数属性和数值。SDO 的存取路径是藉由索引和子索引的方式进行。每个对象有单一的索引值，但是假如有需要的话可能会有多个子索引值。

PDO (Process Data Object)

PDO 使用的模式为生产 / 消费两端，每一个网络节点可以聆听传送节点的讯息，也会判断接收讯息之后与要处理与否。PDO 数据传送可以是一对一或是一对多的方式进行。每一个 PDO 讯息包含了传送 PDO (TxPDO) 和接收 PDO (RxPDO) 讯息。传送方式列在以下的表格：

型态数目	PDO 传送型态				
	Cyclic	Acyclic	Synchronous	Asynchronous	RTR only
0		○	○		
1-240	○		○		
241-251	Reserved				
252			○		○
253				○	○
254				○	
255				○	

形式数目 (Type No) 1-240 代表两个 PDO 传送之间的同步讯息 (SYNC) 数目。

形式数目 (Type No) 252 代表接收 SYNC 讯息之后立刻更新数据。

形式数目 (Type No) 253 代表接收 RTR 讯息之后立刻更新数据。

形式数目 (Type No) 254 不支持。

形式数目 (Type No) 255 代表异步传送。

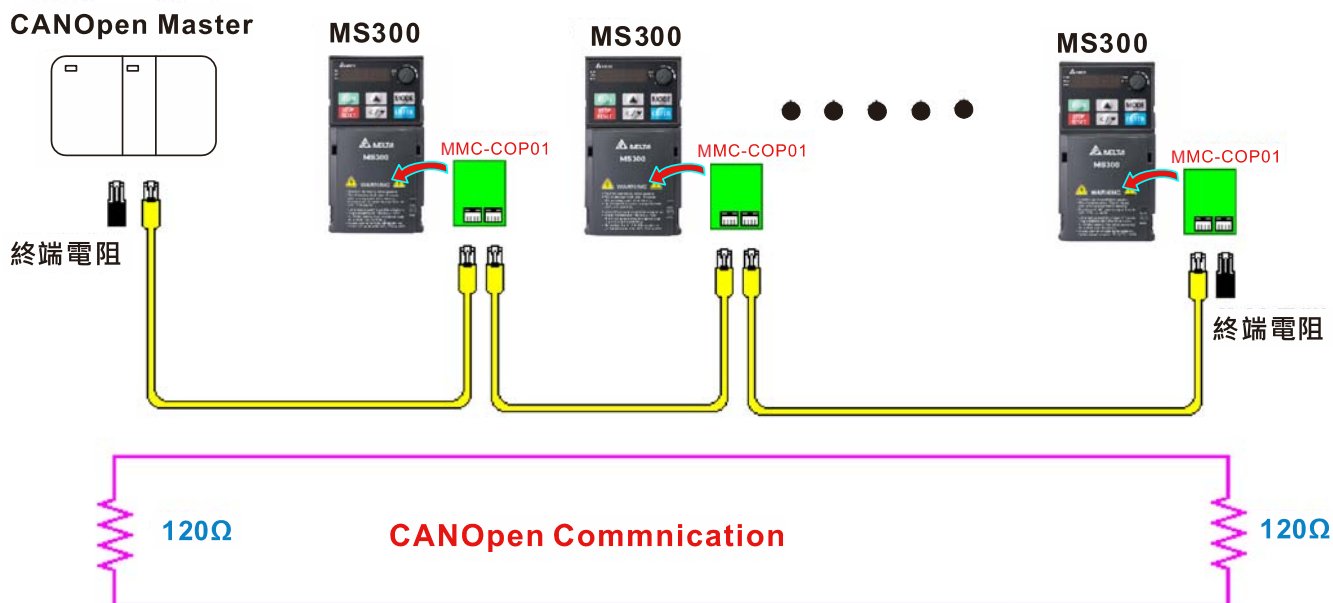
所有的 PDO 传送数据必须透过对象字典映像到对应的索引区上。以下为范例：

EMCY (Emergency Object)

当硬设备发生内部错误情况时，就会触发紧急对象的产生。紧急对象只有当错误事件发生时才会传送，只要硬件没有发生任何错误就不会产生任何紧急对象，其用来当作一个错误警告的中断讯息。

15-2 CANOpen 接线方式

MS300 变频器的 CANOpen 接线方式需要外接 MMC-COP01，接头是采用 RJ45 一进一出接头的方式，另外在整个串连网络的起头跟结尾必须加入终端电阻 120 Ω，如下图所示：



15-3 CANopen 通讯接口说明

15-3-1 选择控制方式

CANopen 控制方式有 2 种,当参数 09-40 设定为 1 时(出厂设定),控制方式采用标准 DS402 规范,而参数 09-40 设定为 0 时,控制方式采用台达的规范。另外台达自定义的控制方式也分为 2 种,一种是旧式的控制方式 (Pr. 09-30 = 0),只能让变频器操作在频率控制下;另一种为新定义的方式(Pr. 09-30 = 1),则可以让变频器操作在所有模式(目前 MS300 只支持速度,如有转矩、位置和归原点模式需求,请使用 MH300 系列。)

CANopen 控制方式选择	控制模式	
	速度	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制 Pr. 09-40=1	6042-00	目标转速 (RPM)
	-----	-----
台达定义方式控制 (旧方式) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=0	2020-02	目标转速 (Hz)
台达定义方式控制 (新方式) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=1	2060-03	目标转速 (Hz)
	2060-04	转矩限制 (%)

CANopen 控制方式选择	运转控制	
	Index	描述
	标准 DS402 方式 控制 P09-40=1	6040-00
	-----	-----
台达定义方式控制 (旧方式) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=0	2020-01	运转命令
台达定义方式控制 (新方式 MS300 系列) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=1	2060-01	运转命令
	-----	-----

CANopen 控制方式选择	其他	
	Index	描述
	标准 DS402 方式 控制 Pr. 09-40=1	605A-00
	605C-00	Disable operation 处理方式
台达定义方式控制 (旧方式) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=0	-----	-----
台达定义方式控制 (新方式 MS300 系列) Pr. 09-40=0, Pr. 09-30=1	-----	-----
	-----	-----

另外,有些 Index 是不理会选择 DS402 或台达自定义,都可使用,如下:

1. 定义为 RO 属性的 Index
2. 参数对应的 Index : (2000-00 ~200B-XX)
3. 加减速 Index : 604F 6050

15-3-2 控制方式使用 DS402 规范

15-3-2-1 变频器相关设定 (使用 DS402 规范)

想要透过标准 DS402 控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线 (参考 2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run / stop、正反转等等)
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用 DS402：变频器参数设定 09-40 = 0。
5. 设定 CANopen 站台：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站台 (范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意：当设完站号出现站号错误 CAdE 或 CANopen 内存错误 CFrE，则单击 0-02 = 7 重置一下)。
6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 (选项 1 M, 500 K, 250 K, 125 K 100 K and 50 K)。
7. 如果需要外部端子启动快速停止 (Quick Stop) 的功能，设定参数 02-01~02-08 或 02-26~02-31 其中一个参数所对应的 MI 端子功能设为 53。(注意：此功能为 DS402 才有，预设不开启)

15-3-2-2 变频器的状态 (使用 DS402 规范)

在 DS402 定义里，把变频器切割成 3 个区块和 9 个状态，分别描述如下：

3 个区块：

Power Disable：也就是没有 PWM 输出

Power Enable：有 PWM 输出

Fault：发生错误

9 个状态：

Start：开机。

Not ready to switch on：这时变频器在正初始化。

Switch On Disable：当变频器完成初始化动作后，会进入此状态。

Ready to Switch on：运转前的准备

Switch On：这时变频器已经有 PWM 输出，但是参考命令无效。

Operate Enable：可以正常控制

Quick Stop Active：发生 Quick stop 的要求，一般而言此状态表示需要变频器尽快停车

Fault Reaction Active：变频器侦测到触发错误的条件

Fault：变频器处在错误处置的状态下

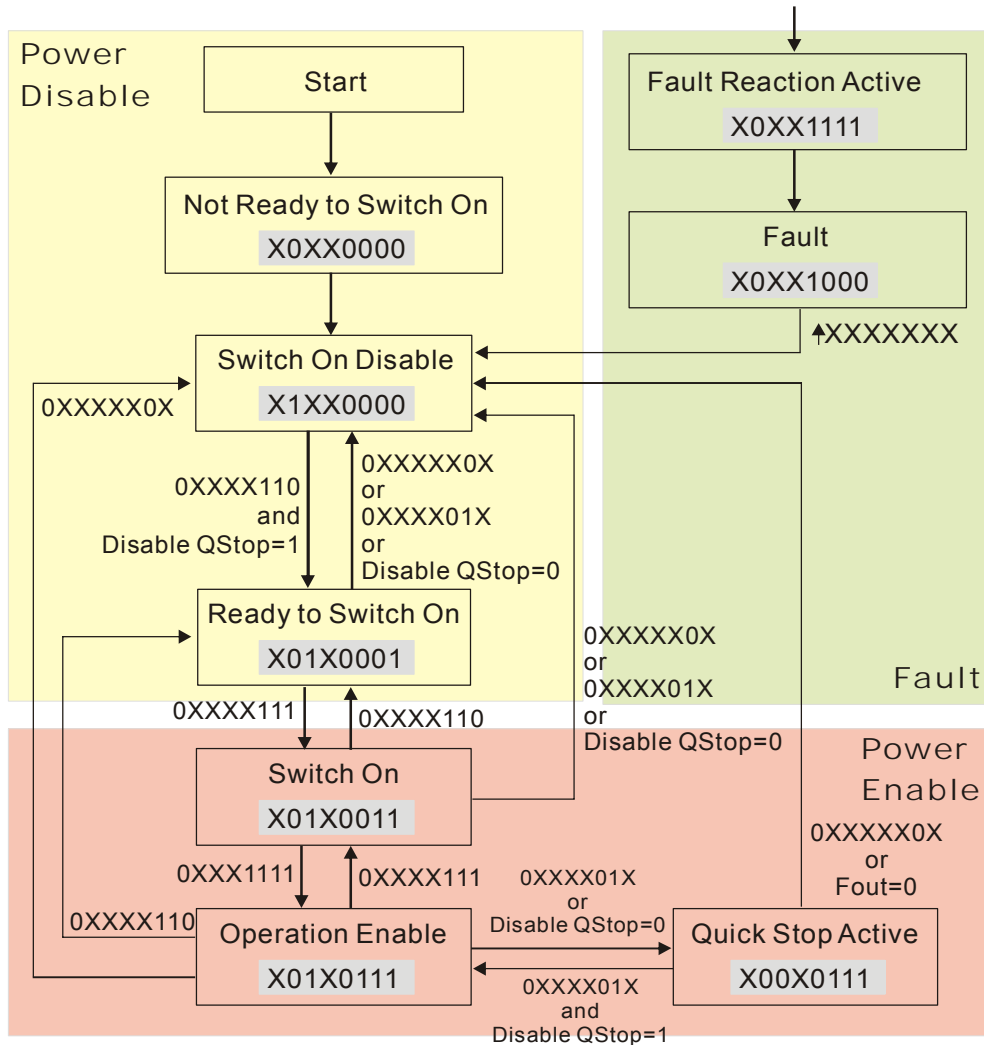
因此，当变频器一开机并完成初始化动作后，变频器会停留在 Ready to Switch on 的状态下。而要能够控制变频器的运转，则须把此状态切换到 Operate Enable 的状态。而切换的方法，则是要控制 Index 6040H 控制字的 bit 0 ~bit3 和 bit7 和搭配 Index 状态字符 (Status Word 0x6041) 来做。控制流程及 Index 定义如下：

Index 6040 :

15~9	8	7	6~4	3	2	1	0
Reserved	Halt	Fault Reset	Operation	Enable operation	Quick Stop	Enable Voltage	Switch On

Index 6041 :

15~14	13~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved	Operation	Internal limit active	Target reached	Remote	Reserved	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enable	Switch on	Ready to switch on



一般而言，可以直接下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF，应该就可以切换到 Operation Enable 的状态了。而控制状态从 Quick Stop Active 返回 Operation Enable 的虚线是由 Index 605A 的选择决定。（当设定值为 1~3 时，此虚线有效，反之 605A 设为其他值时，当变频器状态切换到 Quick Stop Active 时，则无法直接再返回 Operation Enable）

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0: disable drive function
									1: slow down on slow down ramp
									2: slow down on quick stop ramp
									5: slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP
									6: slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP
									7: slow down on the current limit and stay in Quick stop

此外，控制区块由 Power Enable 区块切换到 Power Disable 区块时，可以透过 605C 来定义停车的方式。

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function

15-3-2-3 各种模式下控制方式 (使用 DS402 规范)

目前 MS300 支持速度控制模式，说明如下：

速度模式：

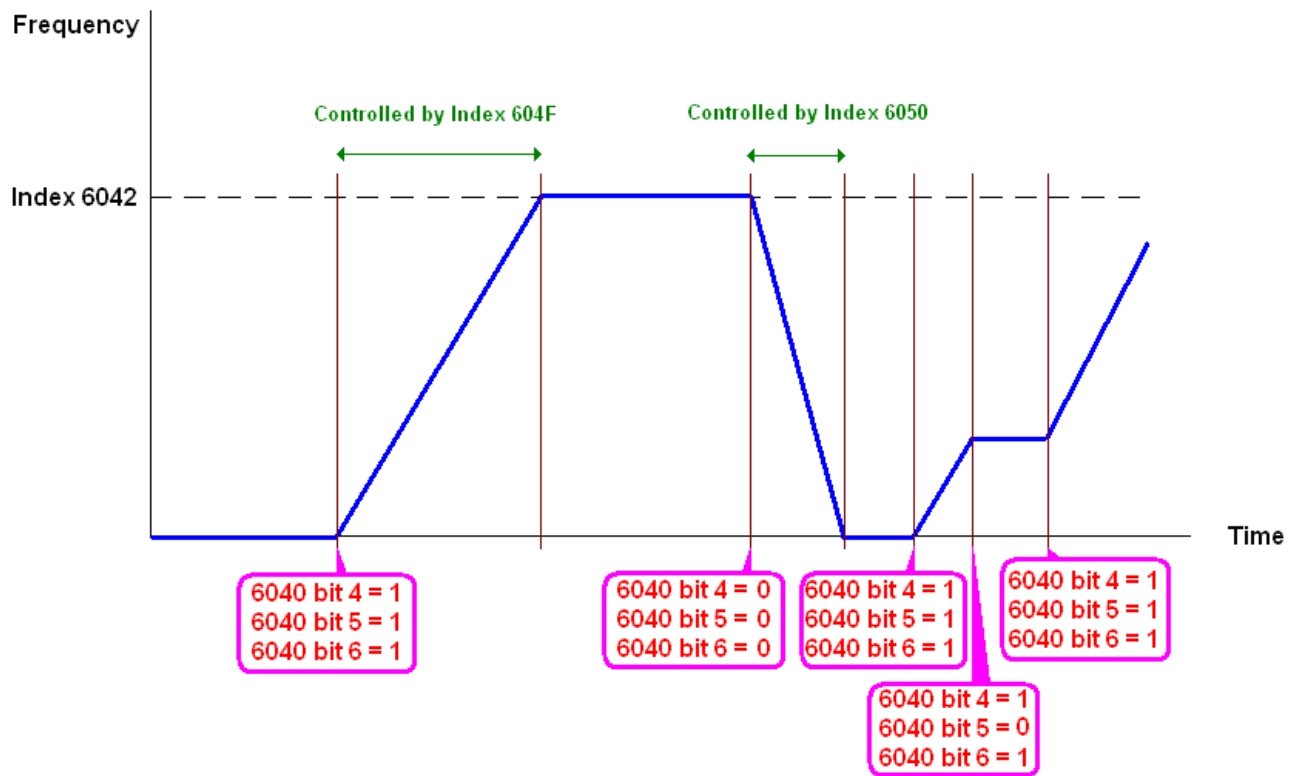
1. 让 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 切换模式到 Operation Enable：先下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF。
3. 设定目标频率：设定 6042 目标频率，因为 6042 的运转单位是 rpm，所以会有一个转换关系：

$$n = f \times \frac{120}{p} \quad n: \text{转速 (rpm) (转/分)} \quad P: \text{马达极数 (Pole)} \quad f: \text{运转频率 (Hz)}$$

例如：我们设定 6042H = 1500 (rpm)，如果变频器极数为 4 极机 (Pr. 05-04 或 Pr. 05-16)，则变频器的运转频率应该=1500 / (120 / 4) = 50 Hz。另外要注意的是 6042 定义为有号数，正负号代表正 / 反转的意思。

4. 设定加减速：加减速的设定可以从 604F (加速) 和 6050 (减速) 来设定。
5. 给定 ACK 讯号：在速度控制里，需要把 Index 6040 的 bit 6~4 做控制，其定义如下：

速度模式 (Index 6060=2)	Index 6040			结果
	bit 6	bit 5	bit 4	
	1	0	1	LOCK 在当前频率
	1	1	1	运转到目标频率
	其他			减速到 0 Hz



P.S. 1 如果想知道当前的转速，可以读取 6043 得知。(单位为 rpm)

P.S. 2 转速是否到达设定值可从 6041 的 bit 10 来判定。(0 : 未到达 1 : 到达)

15-3-3 使用台达规范 (旧定义, 只支持速度模式)

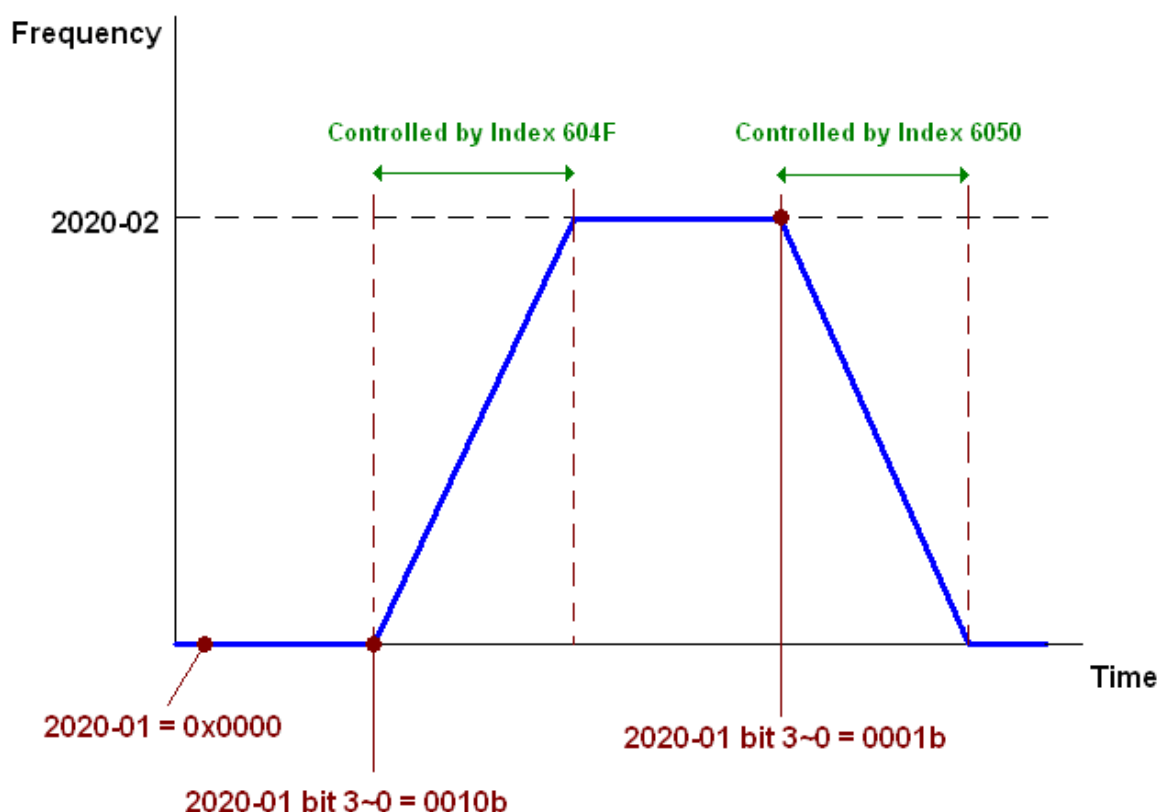
15-3-3-1 变频器相关设定 (使用台达旧规范)

想要透过台达自定义控制变频器, 可以依照以下的设定步骤。

1. 接线 (参考 15-2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源: 变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run / stop、正反转等等)。
3. 设定频率来源: 变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达旧定义: 变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 0。
5. 设定 CANopen 站号: 可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号 (范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意: 当设完站号出现站号错误 CAdE、CANopen 内存错误 CFrE 或索引值错误 CIdE, 则单击 Pr. 00-02 = 7 重置一下)
6. 设定 CANopen 速率: 可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1 M (0), 500 K (1), 250 K (2), 125 K (3), 100 K (4) and 50 K (5)]。

15-3-3-2 速度模式下控制方式

1. 设定目标频率: 设定 2020-02, 单位为 Hz, 值为小数 1 位, 例如 1000 表示 100.0。
2. 运转操作: 设定 2020-01 = 0002H 表示运转, 2020-01 = 0001H 表示停车。



15-3-4 使用台达规范 (新定义)

15-3-4-1 变频器相关设定 (使用台达新规范)

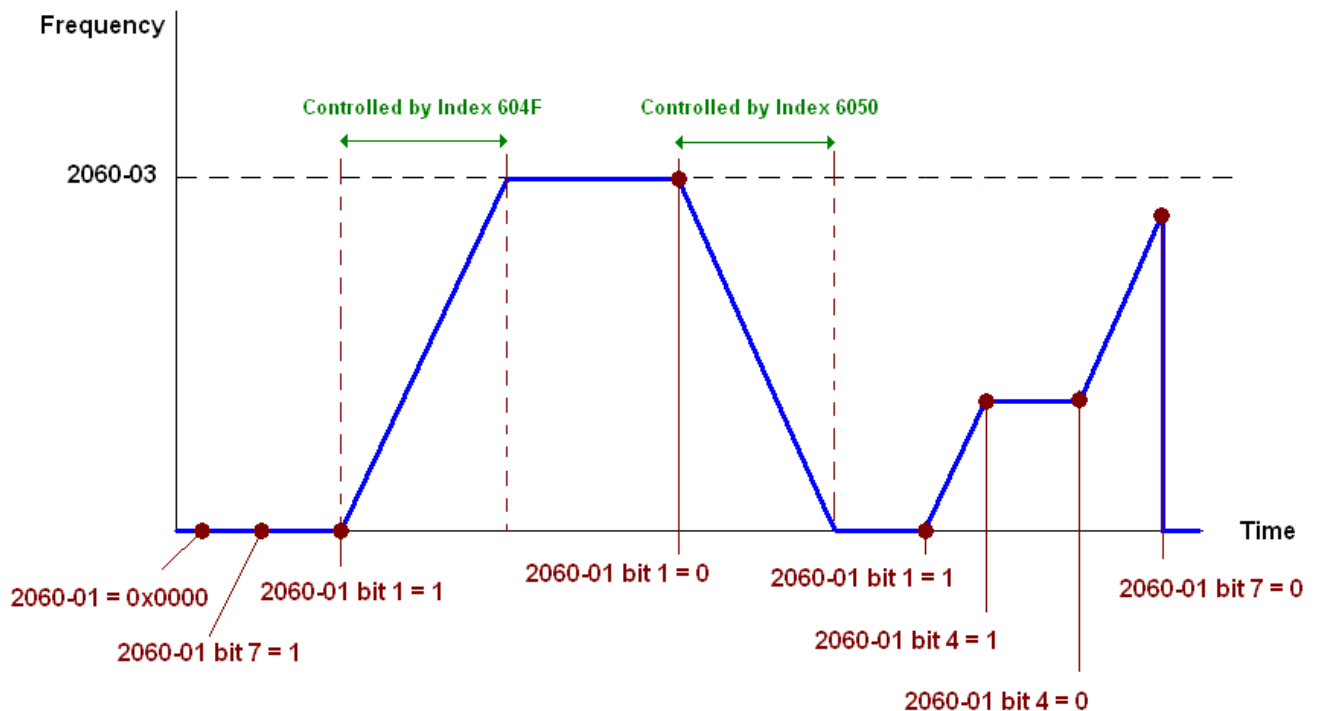
想要透过台达自定义控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线 (参考 15-2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21=3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(Run / stop、正反转等等)。
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20=6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达新定义：变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 1。
5. 设定 CANopen 站台：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号 (范围为 1-127, 0 为 Disable CANopen 从站功能)。(注意：当设完站号出现站号错误 CAdE 或 CANopen 内存错误，则单击 Pr. 00-02 = 7 重置一下)。
6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1 M (0), 500 K (1), 250 K (2), 125 K (3), 100 K (4) and 50 K (5)]。

15-3-4-2 各种模式下控制方式 (使用台达新规范)

速度模式：

1. 让 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 设定目标频率：设定 2060-03，单位为 Hz，值为小数 1 位，例如 1000 表示 100.0 Hz。
3. 运转操作：设定 2060-01 = 0080H 表示激磁，2060-01 = 0081H 表示运转。



15-3-5 透过 CANopen 控制 DI / DO / AI / AO

想要透过 CANopen 控制变频器的 DO AO，可以依照以下的设定步骤。

1. 设定欲控制的 DO，把此 DO 定义为由 CANopen 所控制。如要控制 RY1，则设置参数 02-13=50。
2. 设定欲控制的 AO，把此 AO 定义为由 CANopen 所控制。如要控制 AFM，则设置参数 03-20=20。
3. 控制 CANopen 所映射的 Index。如果要控制 DO，则控制 Index2026-41，如果要控制 AO，则控制 2026-AX。例如果们要控制 RY1 为 ON，则把 Index 2026-41 的 bit 1 设定为 1 时，RY1 就会输出 1。如果们要控制 AFM 输出 50.00%，则把 Index 2026-A2 的值设定为 5000，AFM 就会输出 50%。

以下是 CANopen DI DO AI AO 的映射表：

DI：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
MI 1	==	RO	2026-01 的 bit 0
MI 2	==	RO	2026-01 的 bit 1
MI 3	==	RO	2026-01 的 bit 2
MI 4	==	RO	2026-01 的 bit 3
MI 5	==	RO	2026-01 的 bit 4
MI 6	==	RO	2026-01 的 bit 5
MI 7	==	RO	2026-01 的 bit 6

DO：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0
MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3
MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4

AI：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AVI	==	RO	2026-61 的值
ACI	==	RO	2026-62 的值

AO：

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AFM	03-20 = 20	RW	2026-A1 的值

15-4 CANopen 支持索引列表

MS300 支持的参数索引：

参数索引的部份是规则性的对应，如下：

Index	sub-Index
2000H + Group	member+1

例如我们要对写参数 10-15 (编码器转差异常处理)，

Group	member
10 (0AH)	- 15(0FH)

所以 Index = 2000H + 0AH = 200A

Sub Index = 0FH + 1H = 10H

MS300 支持的控制索引：

台达制定的部分 (旧定义)

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注			
	0	Number	3	R	U8				
2020H	1	控制命令	0	RW	U16	Bit 1~0	00B：无功能 01B：停止 10B：启动 11B：JOG 启动		
						Bit 3~2	保留		
						Bit 5~4	00B：无功能 01B：正方向指令 10B：反方向指令 11B：改变方向指令		
						Bit 7~6	00B：第一段加减速 01B：第二段加减速 10B：第三段加减速 11B：第四段加减速		
						Bit 11~8	0000B：主速 0001B：第一段速 0010B：第二段速 0011B：第三段速 0100B：第四段速 0101B：第五段速 0110B：第六段速 0111B：第七段速 1000B：第八段速 1001B：第九段速 1010B：第十段速 1011B：第十一段速 1100B：第十二段速 1101B：第十三段速 1110B：第十四段速 1111B：第十五段速		
							Bit12	1：致能 Bit 06-11 的功能	
							Bit 14~13	00B：无功能 01B：运转指令由数字操作器操作 10B：运转指令由参数设定 (参数 00-21) 11B：改变运转指令来源	
								Bit 15	保留

15 CANopen 通讯简介 | MS300 (高速机种)

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注	
	2	频率命令 (XXXX.X Hz)	0	RW	U16		
	3	Other trigger	0	RW	U16	Bit 0	1 : E.F. ON
						Bit 1	1 : Reset 指令
						Bit 2	1 : 外部中断 (B.B) ON
						Bit 15~3	保留
2021H	0	Number	10	R	U8		
	1	错误码 (Error code)	0	R	U16	High byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
	2	变频器状态	0	R	U16	Bit 1~0	00B : 变频器停止
							01B : 变频器减速中
							10B : 变频器待机中
							11B : 变频器运转中
						Bit 2	1 : 寸动指令
						Bit 4~3	00B : 正转
							01B : 反转到正转状态
							10B : 正转到反转状态
						Bit 7~5	保留
						Bit 8	1 : 主频率来源由通信界面
	Bit 9	1 : 主频率来源由模拟信号输入					
	Bit 10	1 : 运转指令由通信界面					
	Bit11	1 : 参数锁定					
	Bit12	1 : 数字操作器复制参数功能致能					
	Bit 5~13	保留					
	3	频率指令 (XXXX.X Hz)	0	R	U16		
	4	输出频率 (XXXX.X Hz)	0	R	U16		
	5	输出电流 (XX.X A)	0	R	U16		
	6	DC bus 电压 (XXX.X V)	0	R	U16		
	7	输出电压 (XXX.X V)	0	R	U16		
	8	多段速指令目前所执行段数	0	R	U16		
	9	保留	0	R	U16		
	A	显示计数值 (c)	0	R	U16		
	B	输出功因角 (XX.X 度)	0	R	U16		
C	输出转矩 (XXX.X %)	0	R	U16			
D	马达实际转速 (rpm)	0	R	U16			
E	PG 回授脉冲数 (0~65535)	0	R	U16			
F	PG2 脉冲命令数 (0~65535)	0	R	U16			
10	输出功率 (X.XXX KWH)	0	R	U16			
17	多机能显示 (参数 00-04)	0	R	U16			
2022H	0	保留	0	R	U16		
	1	显示变频器输出电流	0	R	U16		
	2	计数值	0	R	U16		
	3	实际输出频率	0	R	U16		
	4	DC-BUS 电压	0	R	U16		
	5	输出电压值	0	R	U16		
	6	功因角度	0	R	U16		
	7	显示 U, V, W 输出之功率 kW	0	R	U16		
	8	变频器估测或由编码器 (Encoder) 回授之电机速度, 以 rpm 为单位	0	R	U16		
	9		0	R	U16		
	A	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)	0	R	U16		
B							

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注
	C	显示 AVI 模拟输入端子之讯号值, 0~10 V 对应 0~100 % (参考参数 00-04 说明 2)	0	R	U16	
	D	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值, 4~20 mA / 0~10 V 对应 0~100 % (如说明 2)	0	R	U16	
	F	功率模块 IGBT 温度 °C	0	R	U16	
	10	变频器电容温度 °C	0	R	U16	
	11	数字输入 ON / OFF 状态, 参考 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	12	数字输出 ON / OFF 状态, 参考 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	13	多段速指令目前执行的段速	0	R	U16	
	14	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	15	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	16	电机实际运转圈数 (PG 卡 PG1), 在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零, 由 0 开始计算。最大值为 65535	0	R	U16	
	17	脉波输入频率 (PG 卡 PG 2)	0	R	U16	
	18	脉波输入位置 (PG 卡 PG 2), 最大值为 65535	0	R	U16	
	1A	过载计数 (0.00~100.00 %)	0	R	U16	
	1B	GFF 的 % 值	0	R	U16	
	1C	母线电压 DC-BUS 链波 (单位 :VDC) (r.)	0	R	U16	
	1D	PLC 缓存器 D1043 之值 (C)	0	R	U16	
	1E					
	1F	使用者物理量输出	0	R	U16	
	20	参数 00-05 的输出值	0	R	U16	
	21					
	22					
	23	变频器风扇运转速度 (%)	0	R	U16	
	24	变频器控制状态 0 : 速度模式	0	R	U16	
	25	变频器运转载波频率	0	R	U16	
	26	保留				
	27	变频器状态				
	28					
	29	保留				
	2A	KWH显示				
	2B	PG2脉波输入低字符				
	2C	PG2脉波输入高字符				
	2D					
	2E					
	2F					
	30					
	31					

CANopen Remote IO 映射

Index	Sub	属性	描述
2026h	01h	R	每个 Bit 对应不同的端子输入接点
	02h	R	每个 Bit 对应不同的端子输入接点
	03h~40h	R	保留
	41h	RW	每个 Bit 对应不同的端子输出接点
	42h~60h	R	保留
	61h	R	AVI 比例值
	62h	R	ACI 比例值
	63h	R	保留
	64h~A0h	R	保留
	A1h	RW	AFM1 输出比例值
	A2h	RW	AFM2 输出比例值

Index 2026-01	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
1	FWD	REV	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7	MI8						

1 : Control broad I/O (Standard)

2 : Add external card, EMM-D33A

Index 2026-41	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
1	RY	保留	保留	MO1	MO2											

1 : Control broad I/O (Standard)

台达制定的部分 (新定义)

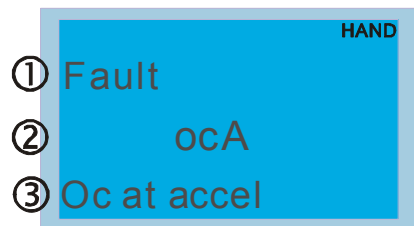
Index	sub	属性	Size	描述			速度模式
				bit	定义	权限	
2060h	00h	R	U8				
	01h	RW	U16	0	Ack	4	0: fcmd =0 1: fcmd = Fset (Fpid)
				1	Dir	4	0 : 正转方向命令 1 : 反转方向命令
				2			
				3	Halt	3	0 : 继续跑至目标速度 1 : 根据减速设定, 暂时停车
				4	Hold	4	0 : 继续跑至目标速度 1 : 频率停在当前频率
				5	JOG	4	0: JOG OFF Pulse 1: JOG RUN
				6	QStop	2	Quick Stop
				7	Power	1	0: Power OFF 1: Power ON
				8	Ext_Cmd2	4	0->1 : 清除绝对位置
				14~8			
	15	RST	4	Pulse 1 : 清除错误代码			
	02h	RW	U16		Mode Cmd		0 : 速度模式
	03h	RW	U16				速度命令 (无号数)
04h	RW	U16					

Index	sub	属性	Size	描述			速度模式
				bit	定义	权限	
	05h	RW	S32				
	06h	RW					
	07h	RW	S16				
	08h	RW	U16				
2061h	01h	R	U16	0	Arrive		频率命令到达
				1	Dir		0 : 马达正转 1 : 马达反转
				2	Warn		发生警告
				3	Error		发生错误
				4			
				5	JOG		JOG
				6	QStop		Quick stop
				7	Power On		激磁
	15~8						
	02h	R					
	03h	R	U16				实际输出频率
	04h	R					
05h	R	S32					
06h	R						
07h	R	S16					

DS402 的部分

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
6007h	0	Abort connection option code	2	RW	S16		Yes		0: No action
									2: Disable Voltage,
									3: Quick stop
603Fh	0	Error code	0	R0	U16		Yes		
6040h	0	Control word	0	RW	U16		Yes		
6041h	0	Status word	0	R0	U16		Yes		
6042h	0	vl target velocity	0	RW	S16	rpm	Yes	vl	
6043h	0	vl velocity demand	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
6044h	0	vl control effort	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
604Fh	0	vl ramp function time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	单位必须为 100 ms ,另外要注意是否有设定 0 的情况
6050h	0	vl slow down time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
6051h	0	vl quick stop time	1000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0: Disable drive function
									1: Low down on slow down ramp
									2: Slow down on quick stop ramp
									5: Slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP
6: Slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP									
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function
6060h	0	Mode of operation	2	RW	S8		Yes		2: Velocity Mode
6061h	0	Mode of operation display	2	RO	S8		Yes		同上

15-5 CANopen 错误码



- ① 显示异常讯号
- ② 显示异常讯号错误码(缩写)
此错误码与数字操作器(KPMS-LE01)显示相同
- ③ 显示异常讯号说明

*: 依据参数 06-17~06-22, 14-70~14-73 设定值。

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
1	Fault ocA Oc at accel	0001H	加速中过电流	1	2213H
2	Fault ocd Oc at decel	0002H	减速中过电流产生	1	2213H
3	Fault ocn Oc at normal SPD	0003H	运转中过电流产生	1	2214H
4	Fault GFF Ground fault	0004H	接地保护线路动作。	1	2240H
6	Fault ocS Oc at stop	0006H	停止中, 发生过电流。电流侦测硬件电路异常	1	2214H
7	ovA Ov at accel	0007H	加速中, 发生过电流。电流侦测硬件电路异常	2	3210H
8	Fault ovd Ov at decel	0008H	减速中, 发生过电流。电流侦测硬件电路异常	2	3210H
9	Fault ovn Ov at normal SPD	009H	定速运转中, 变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。	2	3210H
10	Fault ovS Ov at stop	000AH	停止中, 发生过电压。电压侦测硬件电路异常	2	3210H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
11	Fault LvA Lv at accel	000BH	加速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
12	Fault Lvd Lv at decel	000CH	减速中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
13	Fault Lvn Lv at normal SPD	000DH	定速运转中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
14	Fault LvS Lv at stop	000EH	停止中，变频器侦测内部直流高压侧有电压低于参数 06-00 设定现象产生	2	3220H
15	Fault OrP Phase Lacked	000FH	欠相保护	2	3130H
16	Fault oH1 IGBT over heat	0010H	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护准位	3	4310H
18	Fault tH1o Thermo 1 open	0012H	IGBT NTC 开路	3	FF00H
21	Fault oL Inverter oL	0015H	输出电流超过变频器可承受的电流	1	2310H
22	Fault EoL1 Thermal relay 1	0016H	电子热动电驿 1 保护动作	1	2310H
23	Fault EoL2 Thermal relay 2	0017H	电子热动电驿 2 保护动作	1	2310H
24	Fault oH3 Motor over heat	0018H	变频器侦测马达内部温度过高，超过保护准位 (06-30 PTC 准位)	3	FF20H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
26	Fault ot1 Over torque 1	001AH	当输出电流超过过转矩检出位准参数 06-07 或 06-10, 且超过过转矩检出时间 参数 06-08 或 06-11, 当参数 06-06 或 06-09 设定为 1 或 3 时, 会出现警告讯 息但不会有异常纪录; 当参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时, 会显示错误讯 息, 停止运转, 且会有异常纪录	3	8311H
27	Fault ot2 Over torque 2	001BH		3	8311H
28	Fault uC Under torque 1	001CH	低电流	1	8321H
31	Fault cF2 EEPROM read Err	001FH	内存读出异常	5	5530H
33	Fault cd1 Ias sensor Err	0021H	U 相电流侦测异常	1	FF04H
34	Fault cd2 Ibs sensor Err	0022H	V 相电流侦测异常	1	FF05H
35	Fault cd3 Ics sensor Err	0023H	W 相电流侦测异常	1	FF06H
36	Fault Hd0 cc HW Error	0024H	cc 保护硬件线路异常	5	FF07H
37	Fault Hd1 oc HW Error	0025H	oc 保护硬件线路异常	5	FF08H
48	Fault ACE ACI loss	0030H	ACI 断线	1	FF25H
49	Fault EF External Fault	0031H	当外部 EF 端子闭合时, 变频器停止输出	5	9000H

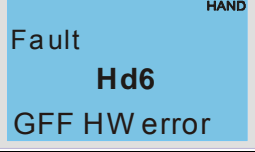
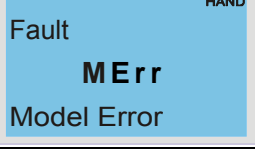
设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
50	Fault EF1 Emergency stop	0032H	当外部多功能输入端子 (MI1~MI6) 设定紧急停止时, 变频器停止输出	5	9000H
51	Fault bb Base block	0033H	当外部多功能输入端子 (MI1~MI6) 设定 bb 时且动作, 变频器停止输出	5	9000H
52	Fault Pcod Password Error	0034H	密码译码连续三次错误	5	FF26H
54	Fault cE1 Modbus CMD err	0036H	不合法通讯命令	4	7500H
55	Fault cE2 Modbus ADDR err	0037H	不合法通讯数据地址 (00H~254H)	4	7500H
56	Fault cE3 Modbus DATA err	0038H	不合法通讯数据值	4	7500H
57	Fault cE4 Modbus slave FLT	0039H	将数据写到只读地址	4	7500H
58	Fault cE10 Modbus time out	003AH	MODBUS 传输超时	4	7500H
61	Fault ydc Y-delta connect	003DH	马达 Y-Δ 切换错误	2	3330H
62	Fault dEb Dec. Energy back	003EH	减速能源再生动作	2	FF27H
72	Fault STL1 STO Loss 1	0048H	S1~DCM 内部回路诊断出有异常	5	FF30H

15 CANopen 通讯简介 | MS300 (高速機種)

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
76	Fault STo STO	004CH	安全转矩输出停止功能动作	5	FF31H
77	Fault STL2 STO Loss 2	004DH	S2~DCM 内部回路诊断出有异常	5	FF32H
78	Fault STL3 STO Loss 3	004EH	内部回路诊断出有异常	5	FF33H
79	Fault Aoc U phase oc	0050H	U 相短路	1	FF2BH
80	Fault boc V phase oc	0051H	V 相短路	1	FF2CH
81	Fault coc W phase oc	0050H	W 相短路	1	FF2DH
82	Fault oPL1 U phase lacked	0052H	输出欠相 (U 相)	2	2331H
83	Fault oPL2 V phase lacked	0053H	输出欠相 (V 相)	2	2332H
84	Fault oPL3 W phase lacked	0054H	输出欠相 (W 相)	2	2333H
87	Fault oL3 Derating Error	0057H	低频过载保护	0	8A00H
101	Fault CGdE Guarding T-out	0065H	CANopen 软件断线 1	4	8130H

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
102	Fault CHbE Heartbeat T-out	0066H	CANopen 软件断线 2	4	8130H
104	Fault CbFE CAN/S bus off	0068H	CANopen 硬件断线	4	8140H
105	Fault CIdE CAN/S ldx exceed	0069H	CANopen 索引值错误	4	8100H
106	Fault CAdE CAN/S add. set	006AH	CANopen 站号错误	4	8100H
107	Fault CFrE CAN/S FRAM fail	006BH	CANopen 内存错误	4	8100H
121	Fault CP20 CP 20	007AH	驱动板通讯超时	7	FF36H
123	Fault CP22 CP 22	007CH	驱动板发生软件重置	7	FF38H
124	Fault CP30 CP 30	007DH	控制板通讯超时	7	FF39H
126	Fault CP32 CP 32	0080H	驱动板与控制板参数不匹配	7	FF3BH
127	Fault CP33 CP 33	0081H	驱动板与控制板软件版本不匹配	7	FF3CH
128	Fault ot3 Over torque 3	0082H	过转矩 3	1	2310H

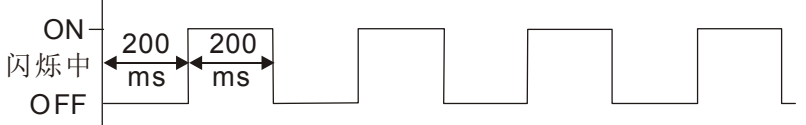
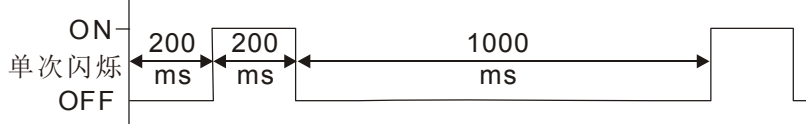
15 CANopen 通讯简介 | MS300 (高速机种)

设定值 *	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit 0~7)	CANopen 错误码
129		0083H	过转矩 4	1	2310H
134		0088H	电子热动电驿 3 保护动作	1	2310H
135		0089H	电子热动电驿 4 保护动作	1	2310H
140		008EH	上电侦测到 GFF	1	2240H
141		0090H	启动 GFF 对地短路异常	1	2240H
145		0094H	机种识别错误	1	FF40H

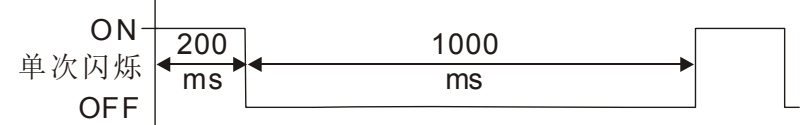
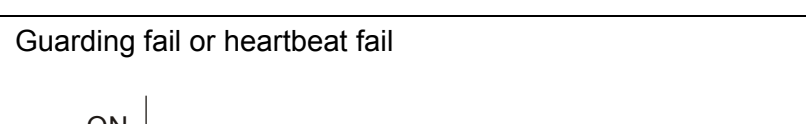
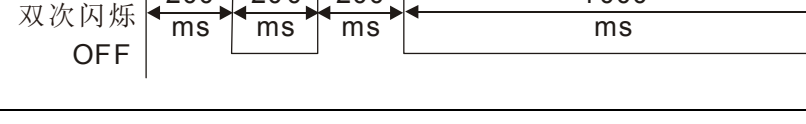
15-6 CANopen LED 灯号显示

CANopen 的灯号有分为 RUN 灯和 ERR 灯，显示的定义如下：

绿灯 RUN：

灯号定义	灯号亮灭情形	触发条件
OFF	常灭	CANopen 在初始状态
闪烁中		CANopen 在预操作状态
单次闪烁		CANopen 在停止状态
ON	常亮	CANopen 在操作状态

红灯 ERR：

灯号定义	灯号亮灭情形
OFF	没有错误
单次闪烁	至少有一笔 CANopen 封包错误 
双次闪烁	Guarding fail or heartbeat fail 
连三闪烁	同步错误 
ON	Bus off

[此页有意留为空白]

16 PLC 功能应用

- 16-1 PLC 概要
- 16-2 PLC 使用上需注意事项
- 16-3 开始启动
 - 16-3-1 计算机联机 Connect to PC
 - 16-3-2 I/O 装置对应说明
 - 16-3-3 安装 WPLSoft
 - 16-3-4 程序编写
 - 16-3-5 程序下载
 - 16-3-6 程序监控
- 16-4 PLC 阶梯图基本原理
 - 16-4-1 PLC 之阶梯图程序扫描之示意图
 - 16-4-2 阶梯图简介
 - 16-4-3 PLC 阶梯图之编辑要点
 - 16-4-4 常用基本程序设计范例
- 16-5 PLC 各种装置功能
 - 16-5-1 各装置功能说明
 - 16-5-2 特殊继电器功能说明 (特 M)
 - 16-5-3 特殊缓存器功能说明 (特 D)
 - 16-5-4 PLC 装置通讯地址
- 16-6 指令功能说明
 - 16-6-1 基本指令一览表
 - 16-6-2 基本指令详细说明
 - 16-6-3 应用指令一览表
 - 16-6-4 应用指令详细说明
 - 16-6-5 变频器特殊应用指令详细说明
- 16-7 错误显示及处理
- 16-8 PLC 速度模式控制解说
- 16-9 使用脉波输入的计数功能 (MS300 : MI7 33 KHz)
 - 16-9-1 高速计数功能
 - 16-9-2 频率计算功能

16-1 PLC 概要

16-1-1 简介

MS300 内建 PLC 的功能，所提供的指令包含阶梯图编辑工具 WPLSoft、基本指令应用指令使用方法，主要均沿用台达 PLC 产品 DVP 系列的操作方式。

16-1-2 阶梯图编辑工具 WPLSoft

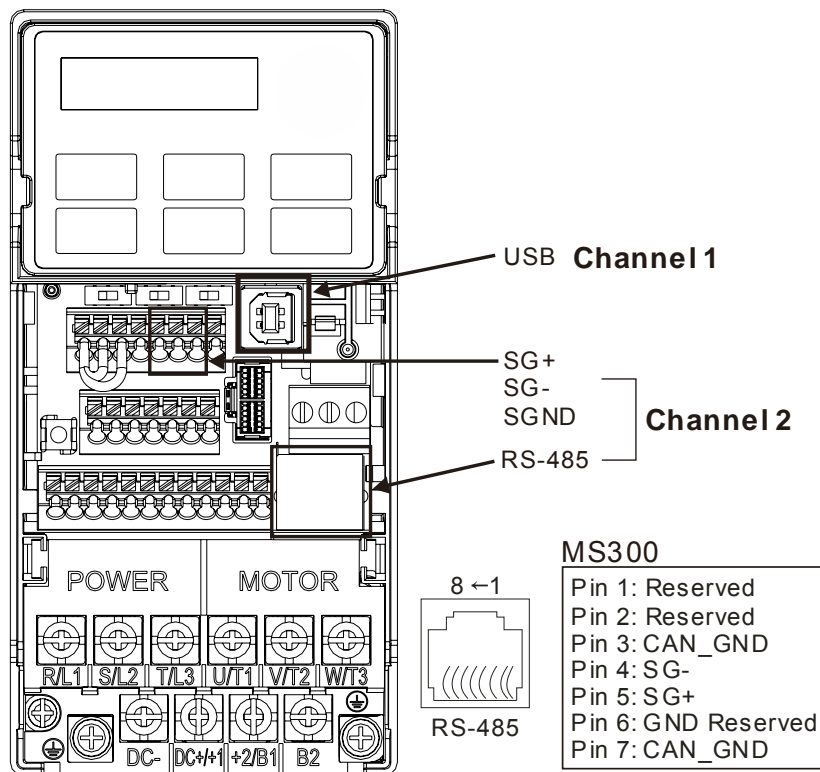
WPLSoft 为台达电子—可程控器 DVP 系列及 MS300 在 Windows 操作系统环境下所使用之程序编辑软件。WPLSoft 除了一般 PLC 程序的规划及 Windows 的一般编辑功能（例如：剪下、贴上、复制、多窗口等）外，另提供多种中/英文批注编辑及其他便利功能（例如：缓存器编辑、设定、档案读取、存盘及各接点图示监测与设定等）。

安装 WPLSoft 编辑软件的基本需求如下：

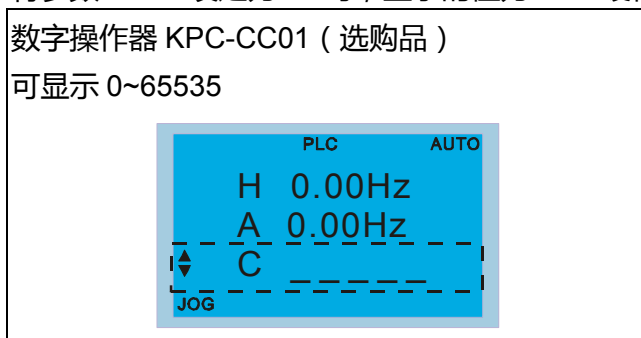
项目	系统需求
操作系统	Windows 95 / 98 / 2000 / NT / ME / XP
CPU	Pentium 90 以上機種
内存	16MB 以上（建议使用 32MB 以上）
磁盘驱动器	硬盘容量：至少 100MB 以上空间 光驱一部（安装本软件时使用）
显示器	分辨率：640×480，16 色以上，建议将屏幕区域设定为 800×600 个像素
鼠标	一般用鼠标或 Windows 兼容的装置
打印机	具 Windows 驱动程序的打印机
RS-485 埠	至少需有一个 RS-485 埠可与 PLC 连接

16-2 PLC 使用上需注意事项

1. MS300 提供 2 个通讯的串口来上下载 PLC 程序，如下图所示。
2. Channel 1 (USB 端口) 通讯格式与 Channel 2 相同。
3. Channel 2 通讯格式默认为 7, N, 2, 9600。ASCII。可透过参数修改 (传输速度由参数 09-01 修改；通讯格式由参数 09-04 修改)。
4. PLC 预设为站号 2，如果想改 PLC 站号可在参数 09-35 修改，但此地址不可与变频器地址 09-00 设为一样。



5. 上位机可以同时变频器和内部 PLC 存取资料，实现方式为透过站号的识别，例如如果变频器站号为 1 而内部 PLC 站号为 2，则上位机命令为
 01 (站号) 03 (读取) 0400 (地址) 0001 (1 笔)，表示要读取变频器参数 04-00 的资料
 02 (站号) 03 (读取) 0400 (地址) 0001 (1 笔)，表示要读取内部 PLC X0 的数据
6. 上/下传程序时，PLC 程序将停止动作。
7. 使用 WPR 指令时请注意，如果是用在写入参数的部份，则容许改值次数限于 10 的 6 次方内否则会发生内存写坏的情形。次数的计算以写入值是否变更为依据。若写入值不变，在下一个执行时，次数不累加；若写入值与上次不同时，则计算为一次。
8. 将参数 00-04 设定为 28 时，显示的值为 PLC 缓存器 D1043 之值，如下图所示：



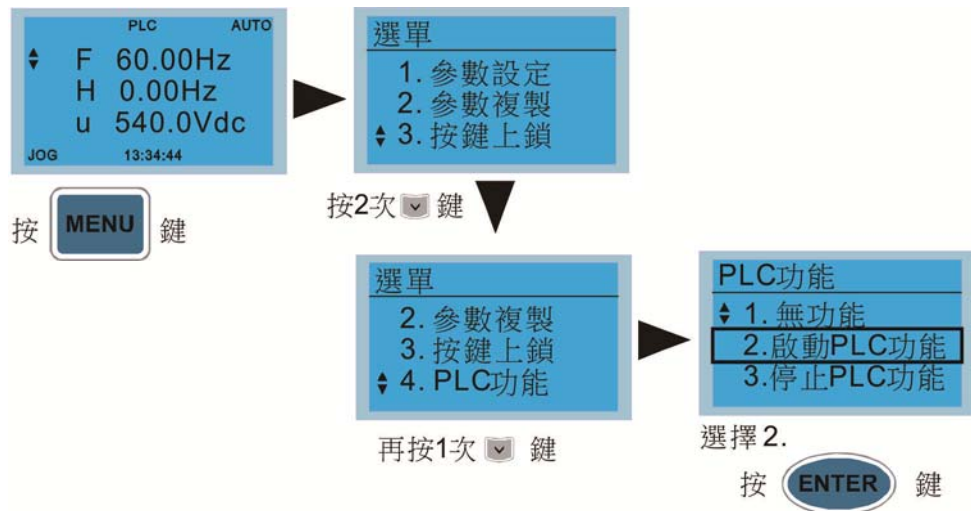
9. 在 PLC Run 及 PLC Stop 模式下，参数 00-02 设定内容 9 与 10 不能做设定，也就是不能重设回出厂值。
10. 参数 00-02 设为 6 时，可以恢复 PLC 到出厂值。
11. 当 PLC 有写到输入接点 X 时，所对应的 MI 功能会无作用。
12. 当 PLC 有控制变频器运转时，则控制命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-21 的设定。
13. 当 PLC 有控制变频器频率 (FREQ 指令)，则频率命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-20 的设定和 Hand ON/OFF 的组合。
14. 当 PLC 有控制变频器运转时，如果此时 Keypad 设定 Stop 有效，则会触发 FStP 错误并停车。

16-3 开始启动

16-3-1 计算机联机 Connect to PC

请依下面四个步骤开始操作 PLC 功能

在数字操作器 KPC-CC01 (选配) 按 MENU 键选择 **4 : PLC 功能** 后, 按下 ENTER 键。如下图所示。



1. 接线：请将变频器 RJ-45 通讯接口经由 RS485 与计算机联机。



2. 执行 PLC 功能方式

	<p>PLC 功能如左图所示, 选择项目 2 及执行 PLC 功能。</p> <p>1 : 无功能 (Disable) 2 : 启动 PLC 功能 (PLC Run) 3 : 停止 PLC 功能 (PLC Stop)</p>
<p>数字操作器 (KPMS-LE01)</p>	<p>PLC 0 : 不执行 PLC 功能 PLC 1 : 触发 PLC RUN PLC 2 : 触发 PLC STOP</p>

- 当外部多功能输入端子 (MI1~MI7) 设定为 PLC Mode select bit 0 (51)或 PLC Mode select bit 1 (52) 时, 端子接点导通 (close) 或断路 (open) 时, 会强制切换 PLC 的模式, 此时 Keypad 的切换无效。而对应如下:

PLC 模式		PLC Mode select bit 1 (52)	PLC Mode select bit 0 (51)
使用 KPC-CC01	MS300		
Disable	PLC 0	OFF	OFF
PLC Run	PLC 1	OFF	ON
PLC Stop	PLC 2	ON	OFF
维持前一态	维持前一态	ON	ON

MS300 数字操作器执行 PLC 功能方式

- ☑ 当 PLC 页面切换到 PLC1 页面时, 会触发一次 PLC 执行, 并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- ☑ 当 PLC 页面切换到 PLC2 页面时, 会触发一次 PLC 停止, 并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- ☑ 外部端子控制方式如同上表所述。

NOTE

- 当输出 / 输入端子 (MI1~MI7 Relay1) 有被编写至 PLC 程序里, 这些输出/输入端子将只被 PLC 使用。举例来说, PLC 执行时 (PLC1 或 PLC2), 当 PLC 程序中有控制到 Y0 时, 对应的输出端子 Relay (RA / RB / RC) 就会跟着程序动作。此时多功能输入 / 输出端子的设定会无效, 因为这些端子的功能已经被 PLC 所使用, 可参考参数 02-52、02-53、03-30 看看哪些 DI / DO / AO 已被 PLC 所占用。
- 当 PLC 程序中有使用到特殊缓存器 D1040 时, 其对应的 AO 接点 AFM1 则会被占用。
- 参数 03-30 为监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态, 其 bit 0 对应为 AFM1 动作状态。

16-3-2 I/O 装置对应说明

输入设备：

编号	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7									

输出装置：

编号	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
1	RY			MO1	MO2											

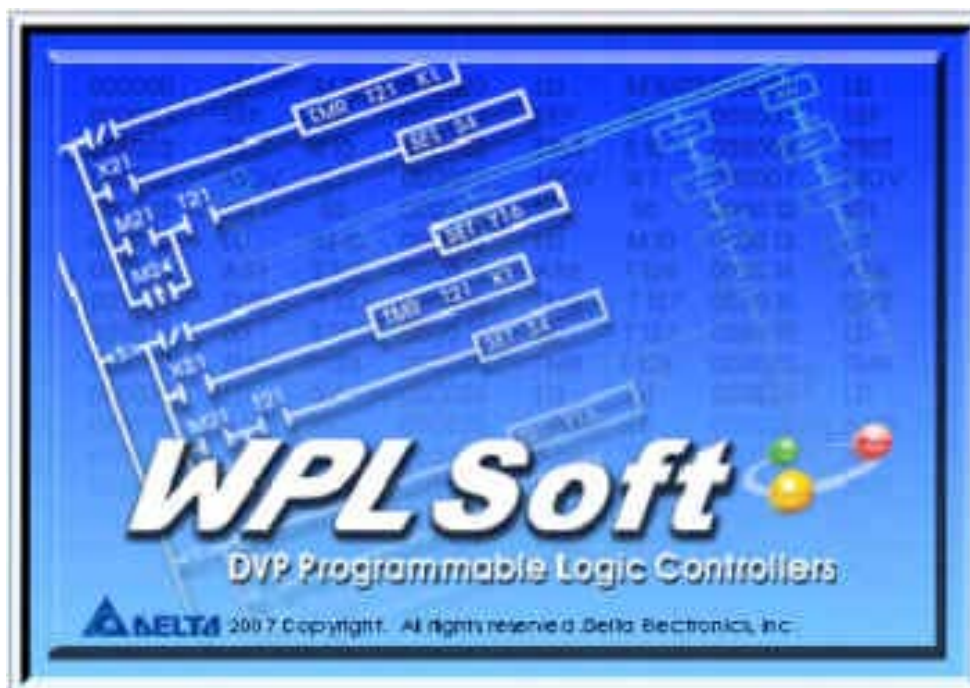
16-3-3 安装 WPLSoft

WPLSoft 编辑软件请到台达网站：

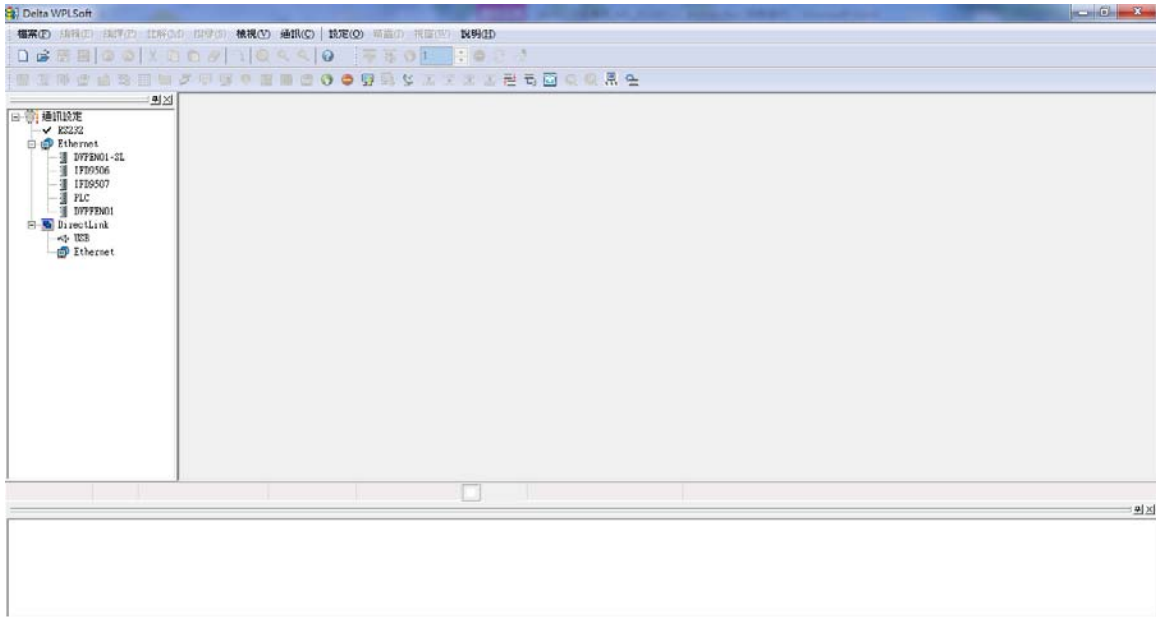
http://www.delta.com.tw/product/em/download/download_main.asp?act=3&pid=3&cid=1&tpid=3

16-3-4 程序编写

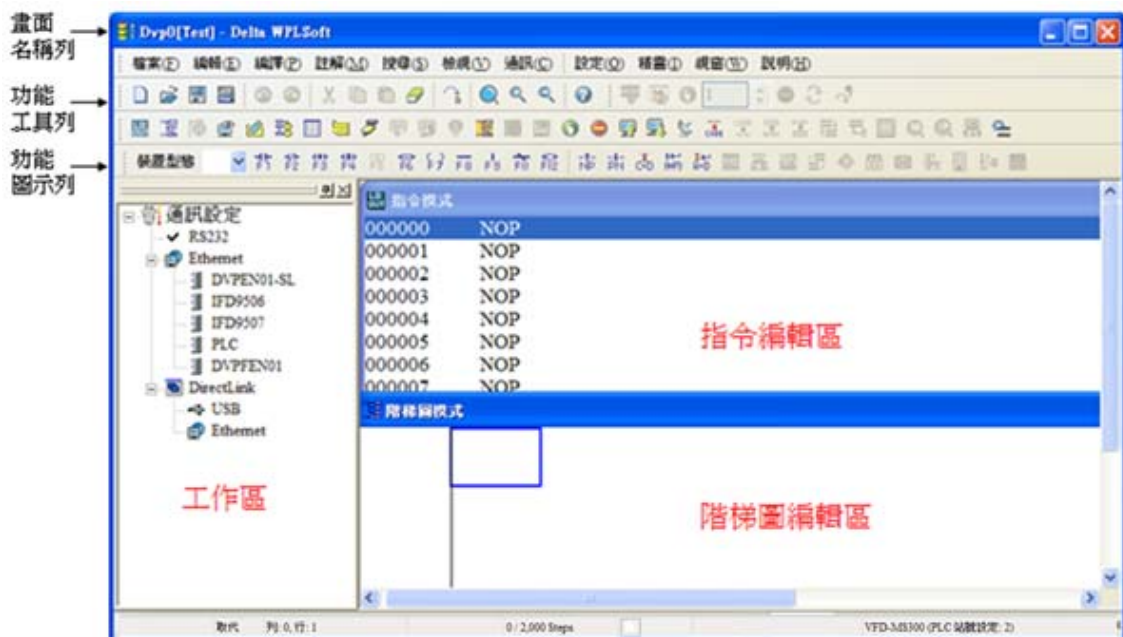
安装完成后，WPLSoft 程序将建立在指定的默认子目录 " C:\Program Files\Delta Industrial Automation\WPLSoft x.xx " 下。此时直接以鼠标点取 WPL 图标按钮 (ICON) 即可执行编辑软件。



三秒钟后出现 WPL 编辑器窗口 (如下图)，第一次进入 WPLSoft 时且尚未执行『开启新文件』时，窗口在功能工具栏中只有『档案 (F)』、『通讯 (C)』、『检视(V)』、『设定 (O)』与『说明 (H)』栏。



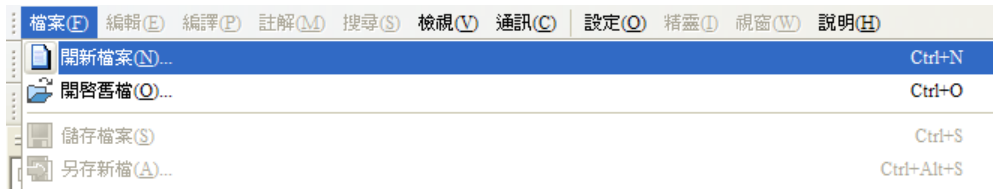
第二次进入 WPLSoft 后则会直接开启最后一次编辑的档案并显示于编辑窗口。举下图作为 WPLSoft 编辑软件窗口说明：



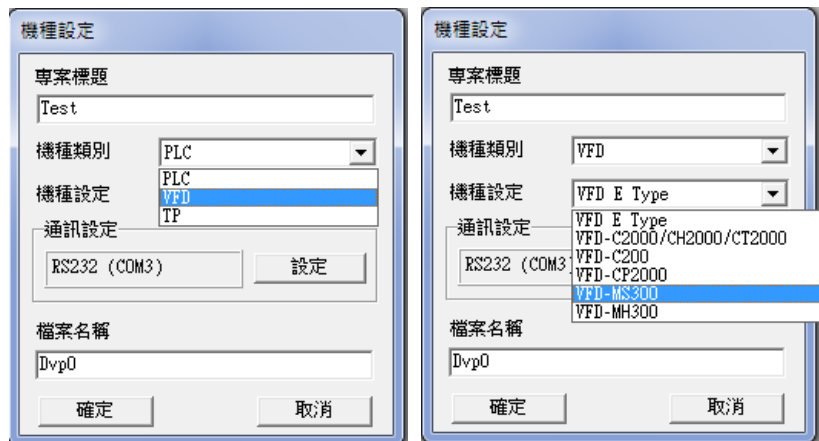
點選畫面左上功能工具列中  图标按钮：开启新档 (Ctrl+N)



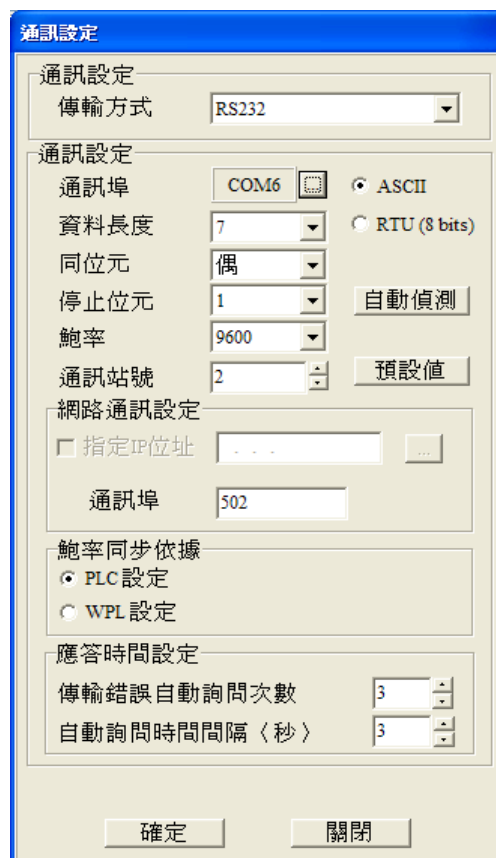
也可从“档案(F)”=> 开新档案(N) Ctrl+N



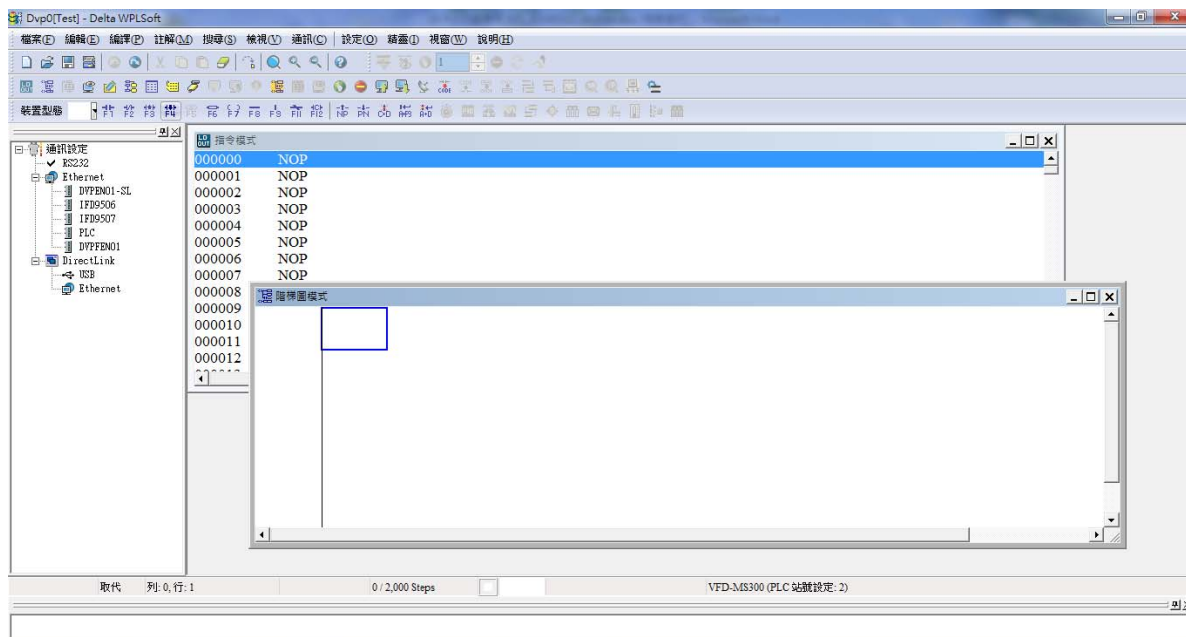
点选后会出现“機種設定”窗口，请设定项目标题、文件名、并选择目前使用的機種类别、機種設定及通信设置。



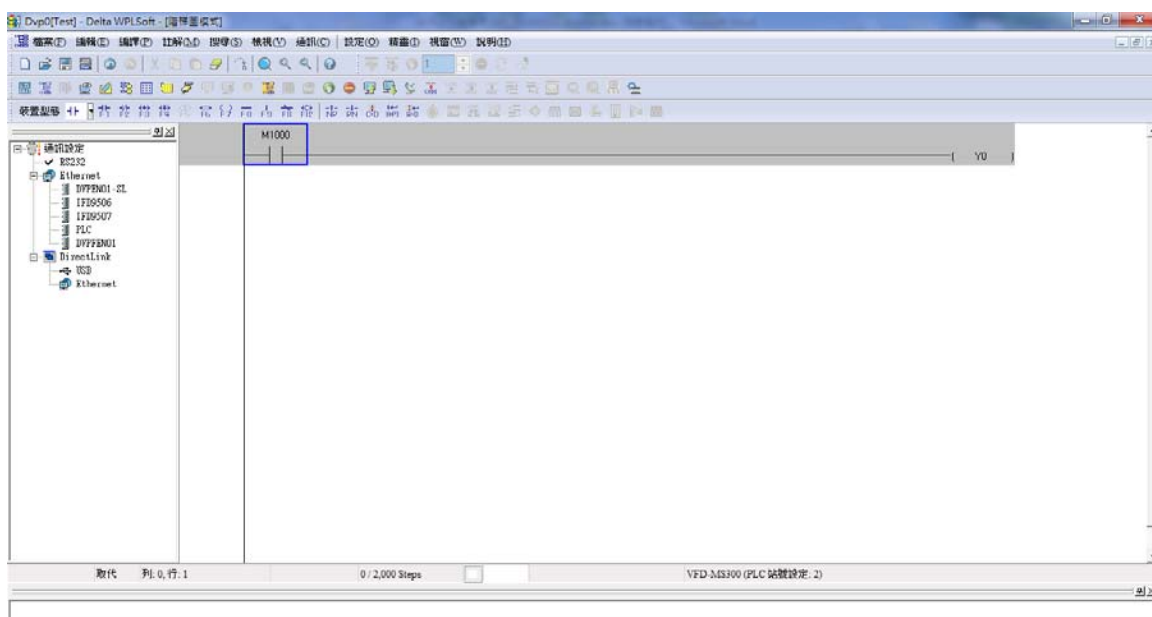
通信设置：依所需的通讯方式进行设定。



设定完成后并按下确认，则可开始进行程序的编辑；编辑程序的方式有两种，可自行决定选择利用指令模式或是阶梯图模式进行编辑。

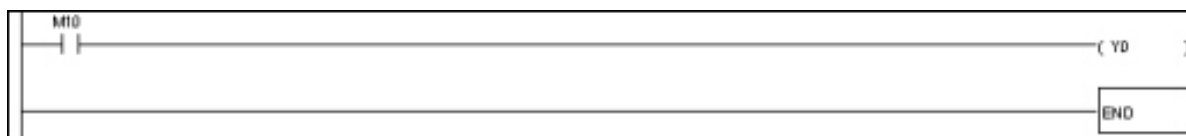


在阶梯图模式中可利用功能图标列中的按钮进行编辑程序。



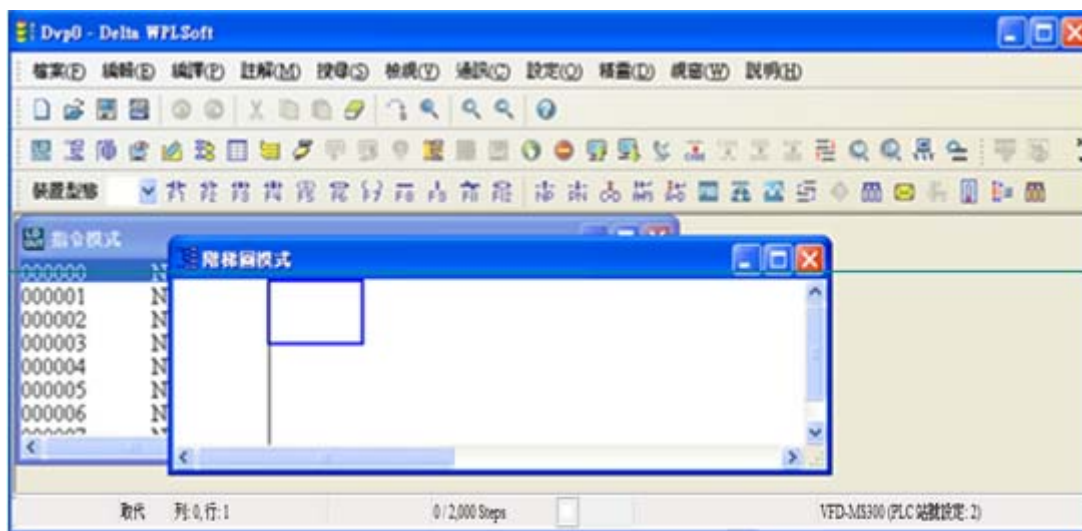
基本操作


范例：输入下图阶梯图例

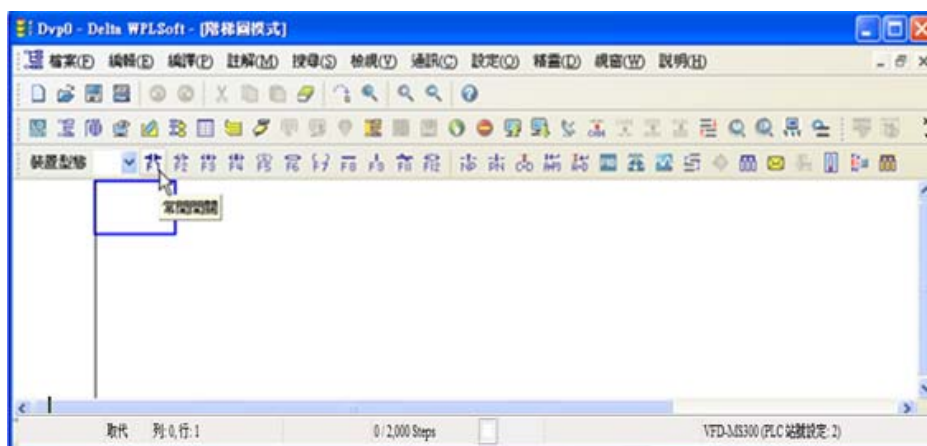


鼠标操作及键盘功能键 (F1~F12) 操作

1. 建立新档案后进入以下画面：




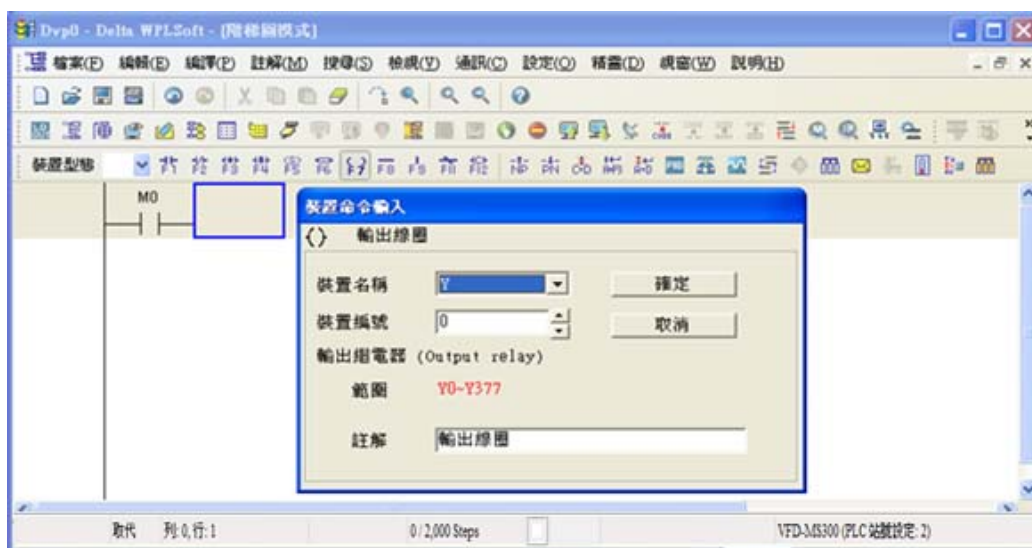
2. 鼠标点选常开开关图示  或按功能键 F1：




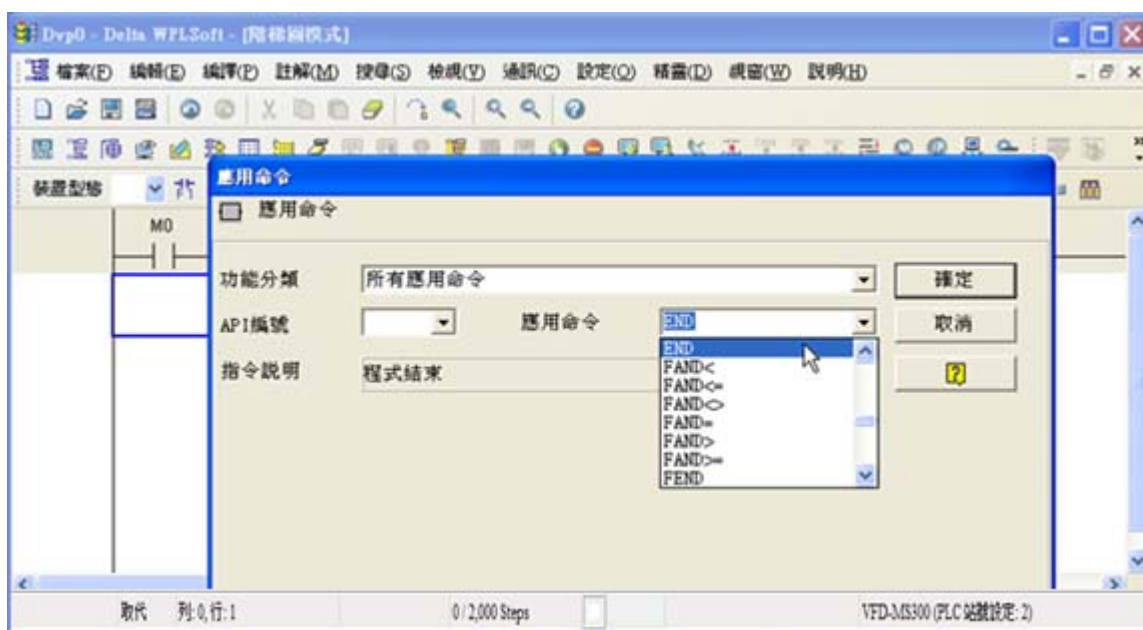
3. 出现输入设备名称与批注对话框后便可选取装置名称 (例：M)、装置编号 (例：10) 及输入批注 (例：辅助接点)，完成后即可按下确定钮。




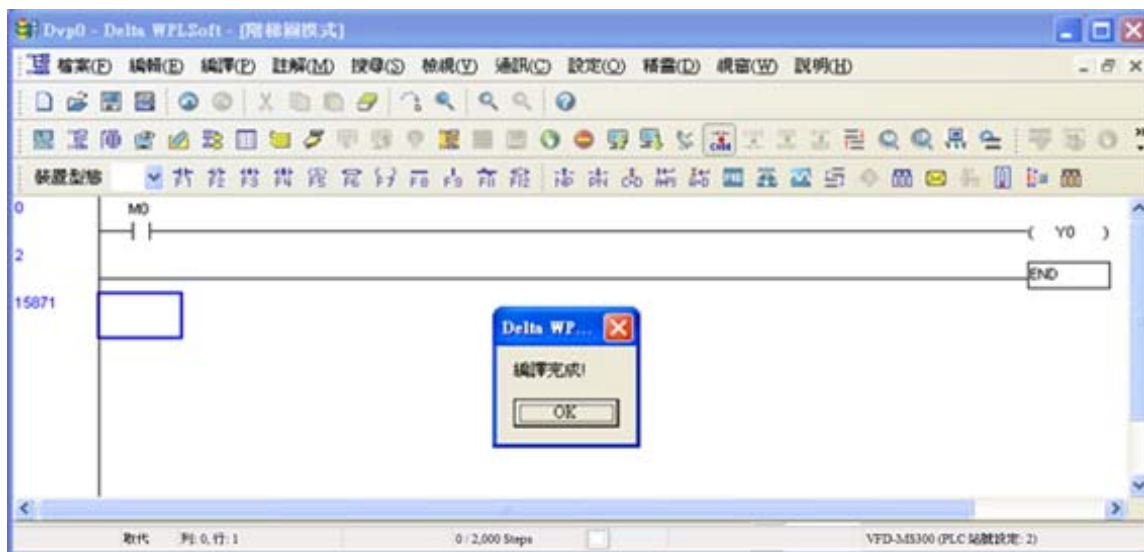
- 点选输出线圈图示  或按功能键 F7, 出现输入设备名称与批注对话框后选取装置名称(例: Y)、装置编号(例: 0)及输入批注(例: 输出线圈), 完成后即可按下确定钮。





- 点选应用命令图示  或按功能键 F6, 在功能分类字段中点选「所有应用命令」, 在应用命令下拉选单中点选 END 指令或于该字段直接键盘键入“END”后按下确定钮。



6. 点选  图示，将编辑完成的阶梯图作编译转换成指令程序，编译完成后母线左边会出现步级数 (steps)。



16-3-5 程序下载

在 WPLSoft 输入程序后，选择编译 。编译完成后请选择  下载程序。WPLSoft 将依照设定选项中通信设置之通讯格式与联机之 PLC 做程序下载。

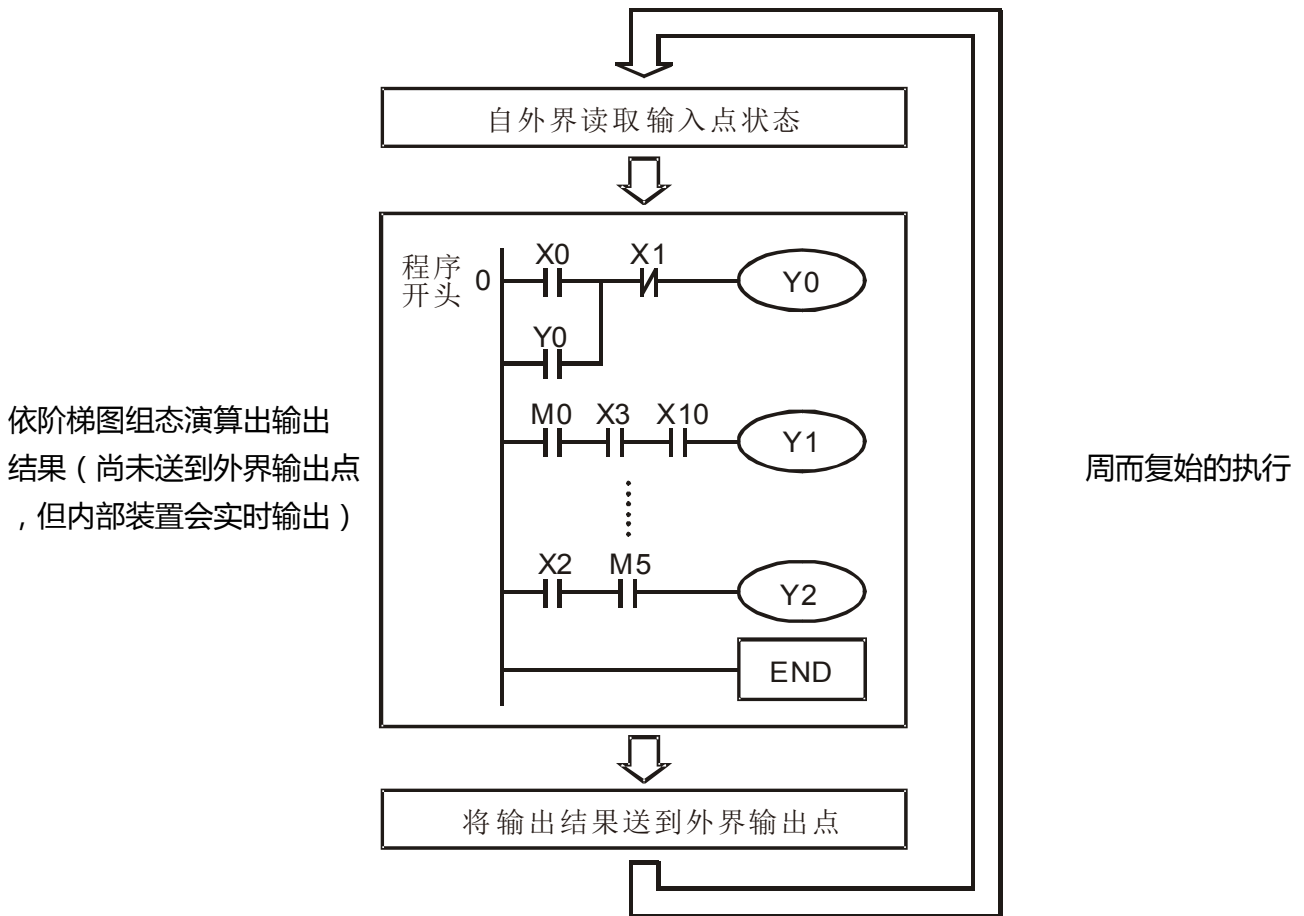
16-3-6 程序监控

当确定 PLC 是在 RUN 模式下，下载程序后，点选  在通讯选单中选择阶梯图监控开始，如下图所示：



16-4 PLC 阶梯图基本原理

16-4-1 PLC 之阶梯图程序扫描之示意图



16-4-2 阶梯图简介

阶梯图为广泛应用在自动控制的一种图形语言，这是沿用电气控制电路的符号所组合而成的一种图形，透过阶梯图编辑器画好阶梯图形后，PLC 的程序设计也就完成，以图形表示控制的流程较为直观，易为熟悉电气控制电路的技术人员所接受。在阶梯图形很多基本符号及动作都是根据在传统自动控制配电盘中常见的机电装置如按钮、开关、继电器 (Relay)、定时器 (Timer) 及计数器 (Counter) 等等。

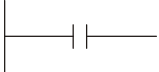
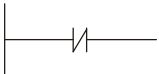



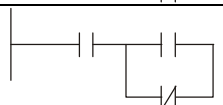




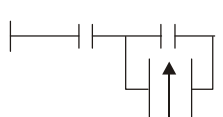

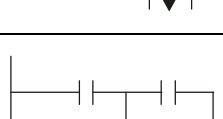

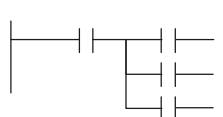



PLC 的内部装置：PLC 内部装置的种类及数量随各厂牌产品而不同。内部装置虽然沿用了传统电气控制电路中的继电器、线圈及接点等名称，但 PLC 内部并不存在这些实际物理装置，与它对应的只是 PLC 内部存储器的一个基本单元 (一个位, bit)，若该位为 1 表示该线圈受电，该位为 0 表示线圈不受电，使用常开接点 (Normal Open, NO 或 a 接点) 即直接读取该对应位的值，若使用常闭接点 (Normal Close, NC 或 b 接点) 则取该对应位值的反相。多个继电器将占有多个位 (bit)，8 个位，组成一个字节 (或称为一个字节, byte)，二个字节，称为一个字 (word)，两个字，组合成双字 (double word)。当多个继电器一并处理时 (如加/减法、移位等) 则可使用字节、字或双字，且 PLC 内部的另两种装置：定时器及计数器，不仅有线圈，而且还有计时值与计数值，因此还要进行一些数值的处理，这些数值多属于字节、字或双字的形式。

由以上所述,各种内部装置,在 PLC 内部的数值储存区,各自占有一定数量的储存单元,当使用这些装置,实际上就是对相应的储存内容以位或字节或字的形式进行读取。

基本 PLC 的基本内部装置介绍

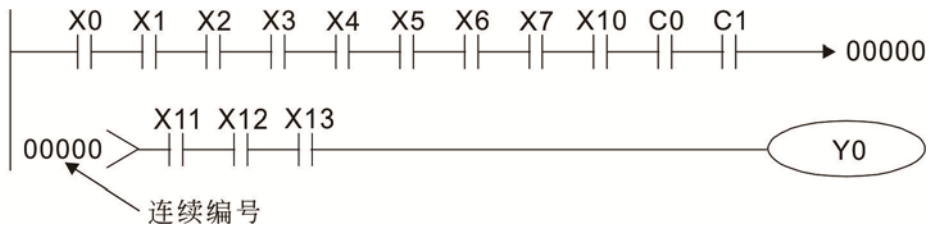
装置种类	功能说明
输入继电器 (Input Relay)	<p>输入继电器是 PLC 与外部输入点(用来与外部输入开关连接并接受外部输入信号的端子)对应的内部存储器储存基本单元。它由外部送来的输入信号驱动,使它为 0 或 1。用程序设计的方法不能改变输入继电器的状态,即不能对输入继电器对应的基本单元改写,亦无法由 WPLSoft 作强制 On / Off 动作。它的接点 (a、b 接点) 可无限制地多次使用。无输入信号对应的输入继电器只能空着,不能移作它用。</p> <p>☑ 装置表示 : X0, X1,...X7, X10, X11,..., 装置符号以 X 表示, 顺序以 8 进制编号。</p>
输出继电器 (Output Relay)	<p>输出继电器是 PLC 与外部输出点(用来与外部负载作连接)对应的内部存储器储存基本单元。它可以由输入继电器接点、内部其它装置的接点以及它自身的接点驱动。它使用一个常开接点接通外部负载,其它接点,也像输入接点一样可无限制地多次使用。无输出对应的输出继电器,它是空着的,如果需要,它可以当作内部继电器使用。</p> <p>☑ 装置表示 : Y0, Y1,...Y7, Y10, Y11,..., 装置符号以 Y 表示, 顺序以 8 进制编号。</p>
内部辅助继电器 (Internal Relay)	<p>内部辅助继电器与外部没有直接联系,它是 PLC 内部的一种辅助继电器,其功能与电气控制电路中的辅助(中间)继电器一样,每个辅助继电器也对应着内存的一基本单元它可由输入继电器接点、输出继电器接点以及其它内部装置的接点驱动,它自己的接点也可以无限制地多次使用。内部辅助继电器无对外输出,要输出时请透过输出点。</p> <p>☑ 装置表示 : M0, M1,..., 装置符号以 M 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
计数器 (Counter)	<p>计数器用来实现计数操作。使用计数器要事先给定计数的设定值(即要计数的脉冲数)。计数器含有线圈、接点及计数储存器,当线圈由 Off→On,即视为该计数器有一脉冲输入,其计数值加一,有 16 位可供用户选用。</p> <p>☑ 装置表示 : C0, C1,..., 装置符号以 C 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
定时器 (Timer)	<p>定时器用来完成定时的控制。定时器含有线圈、接点及计时值缓存器,当线圈受电,等到达预定时间,它的接点便动作(a 接点闭合, b 接点开路),定时器的定时值由设定值给定。定时器有规定的时钟周期(计时单位: 100 ms)。一旦线圈断电,则接点不动作(a 接点开路, b 接点闭合),原计时值归零。</p> <p>☑ 装置表示 : T0, T1,..., 装置符号以 T 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
数据缓存器 (Data register)	<p>PLC 在进行各类顺序控制及定时值与计数值有关控制时,常常要作数据处理和数值运算,而数据缓存器就是专门用于储存数据或各类参数。每个数据缓存器内有 16 位二进制数值,即存有一个字,处理双字用相邻编号的两个数据缓存器。</p> <p>☑ 装置表示 : D0, D1,..., 装置符号以 D 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>

阶梯图组成图形与说明

阶梯图形结构	命令解说	指令	使用装置
	常开开关, a 接点	LD	X、Y、M、T、C
	常闭开关, b 接点	LDI	X、Y、M、T、C
	串联常开	AND	X、Y、M、T、C
	串联常闭	ANI	X、Y、M、T、C
	并联常开	OR	X、Y、M、T、C
	并联常闭	ORI	X、Y、M、T、C
	正缘触发开关	LDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发开关	LDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发串联	ANDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发串联	ANDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发并联	ORP	X、Y、M、T、C
	负缘触发并联	ORF	X、Y、M、T、C
	区域串联	ANB	无
	区域并联	ORB	无
	多重输出	MPS MRD MPP	无
	线圈驱动输出指令	OUT	Y、M
	部分基本指令、应用指令	部分基本指令 应用指令	
	反向逻辑	INV	无

16-4-3 PLC 阶梯图之编辑要点

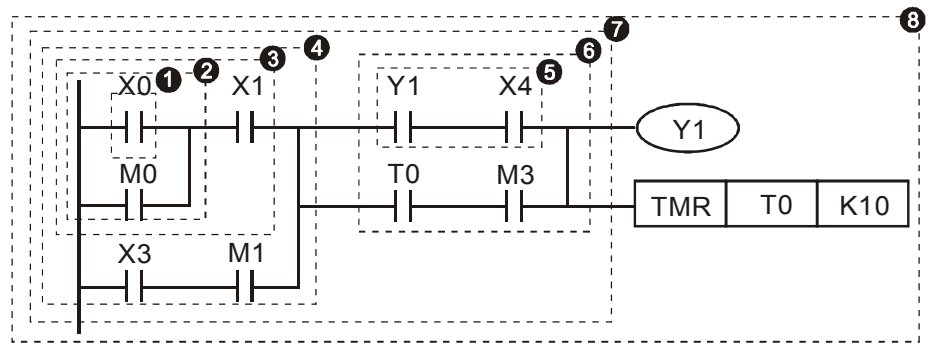
程序编辑方式是由左母线开始至右母线（在 WPLSoft 编辑省略右母线的绘制）结束，一列编完再换下一列，一系列的接点个数最多能有 11 个，若是还不够，会产生连续线继续连接，进而续接更多的装置，连续编号会自动产生，相同的输入点可重复使用。如下图所示：



阶梯图程序的运作方式是由左上到右下的扫描。线圈及应用命令运算框等属于输出处理，在阶梯图形中置于最右边。以下图为例，我们来逐步分析阶梯图的流程顺序，右上角的编号为其顺序。

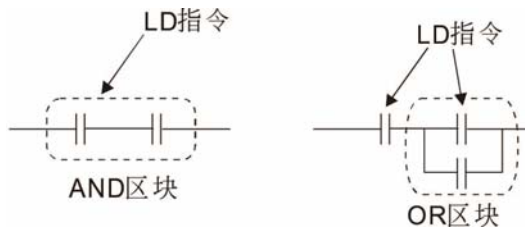
命令顺序解析

- 1 LD X0
- 2 OR M0
- 3 AND X1
- 4 LD X3
- AND M1
- ORB
- 5 LD Y1
- AND X4
- 6 LD T0
- AND M3
- ORB
- 7 ANB
- 8 OUT Y1
- TMR T0 K10

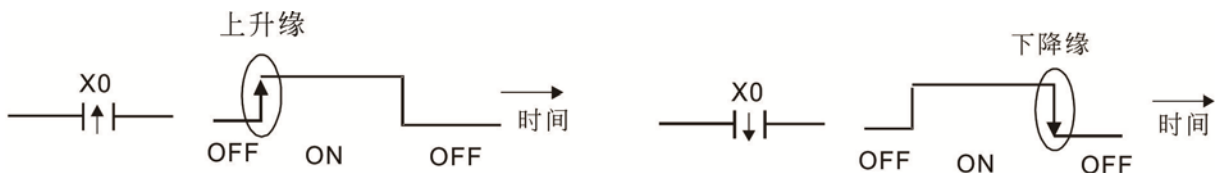


阶梯图各项基本结构详述

LD (LDI) 命令：一区块的起始给予 LD 或 LDI 的命令。



LDP 及 LDF 的命令结构也是如此，不过其动作状态有所差别。LDP、LDF 在动作时是在接点导通的上升缘或下降缘时才有动作。如下图所示：

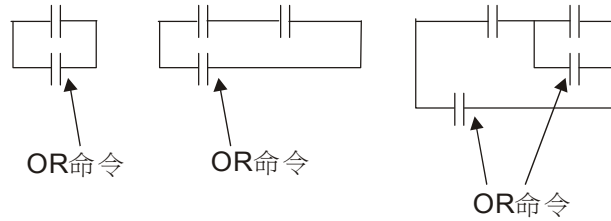


AND (ANI) 命令：单一装置接于一装置或一区块的串联组合。



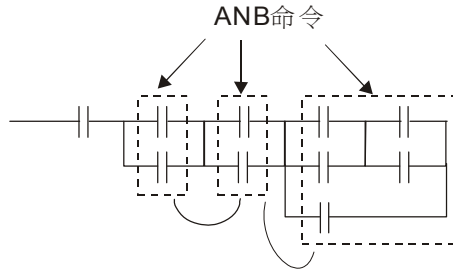
ANDP、ANDF 的结构也是如此，只是其动作发生情形是在上升与下降缘时。

OR (ORI) 命令：单一装置接于一装置或一区块的组合。

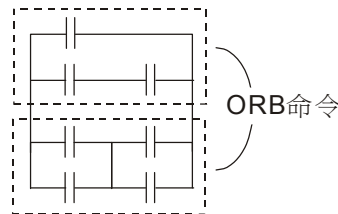


ORP、ORF 也是相同的结构，不过其动作发生时是在上升及下降缘。

ANB 命令：一区块与一装置或一区块的串接组合。



ORB 命令：一区块与一装置或与一区块并接的组合。



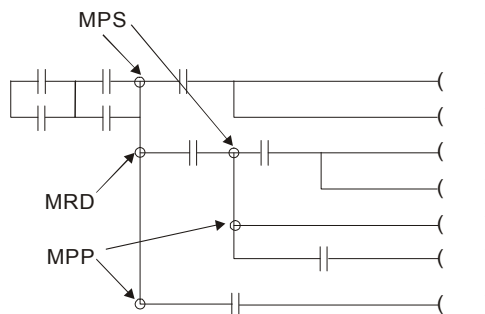
ANB 及 ORB 运算，如果有好几个区块结合，应该由上而下或是由左而右，依序合并成区块或是网络。

MPS、MRD、MPP 命令：多重输出的分歧点记忆，这样可以产生多个并且具有变化的不同输出。MPS 指令是分歧点的开始，所谓分歧点是指水平线与垂直线相交之处，我们必须经由同一垂直线的接点状态来判定是否应该下接点记忆命令，基本上每个接点都可以下记忆命令，但是顾虑到 PLC 的运作方便性以及其容量的限制，所以有些地方在阶梯图转换时就会有所省略，可以由阶梯图的结构来判断是属于何种接点储存命令。

MPS 可以由“┘”来做分辨，一共可以连续下此命令 8 次。MRD 指令是分歧点记忆读取，因为同一垂直线的逻辑状态是相同的，所以为了继续其他的阶梯图的解析进行，必须要再把原接点的状态读出。

MRD 可以由“└”来做分辨。MPP 指令是将最上层分歧点开始的状态读出并且把它自堆栈中读出 (Pop)，因为它是同一垂直线的最后一笔，表示此垂直线的状态可以结束了。

MPP 可以由“└”来做判定。基本上使用上述的方式解析不会有误，但是有时相同的状态输出，编译程序会将之省略，以下图说明：



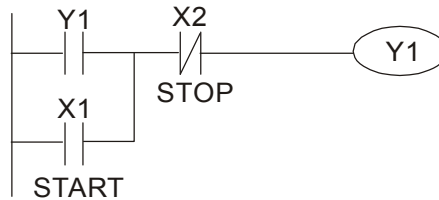
16-4-4 常用基本程序设计范例

启动、停止及自保

有些应用场合需要利用按钮的瞬时闭合及瞬时断开作为设备的启动与停止。因此若要维持持续动作，则必须设计自保回路，自保回路有下列几种方式：

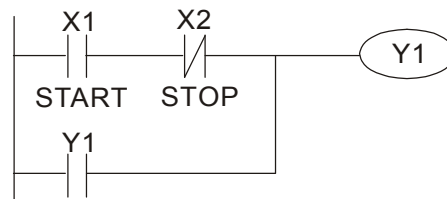
范例 1：停止优先的自保回路

当启动常开接点 $X1=On$ ，停止常闭接点 $X2=Off$ 时， $Y1=On$ ，此时将 $X2=On$ ，则线圈 $Y1$ 停止受电，所以称为停止优先。



范例 2：启动优先的自保回路

当启动常开接点 $X1=On$ ，停止常闭接点 $X2=Off$ 时， $Y1=On$ ，线圈 $Y1$ 将受电且自保，此时将 $X2=On$ ，线圈 $Y1$ 仍因自保接点而持续受电，所以称为启动优先。



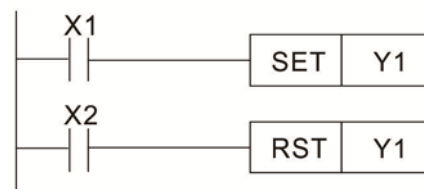
范例 3：设定 (SET)、复位 (RST) 指令的自保回路

下图是利用 RST 及 SET 指令组合成的自保电路。

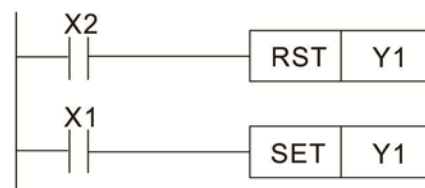
RST 指令设置在 SET 指令之后，为停止优先。由于 PLC 执行程序时，是由上而下，因此会以程序最后， $Y1$ 的状态作为 $Y1$ 的线圈是否受电。所以当 $X1$ 与 $X2$ 同时动作时， $Y1$ 将失电，因此为停止优先。

SET 指令设置在 RST 指令之后，为启动优先。当 $X1$ 与 $X2$ 同时动作时， $Y1$ 将受电，因此为启动优先。

停止优先



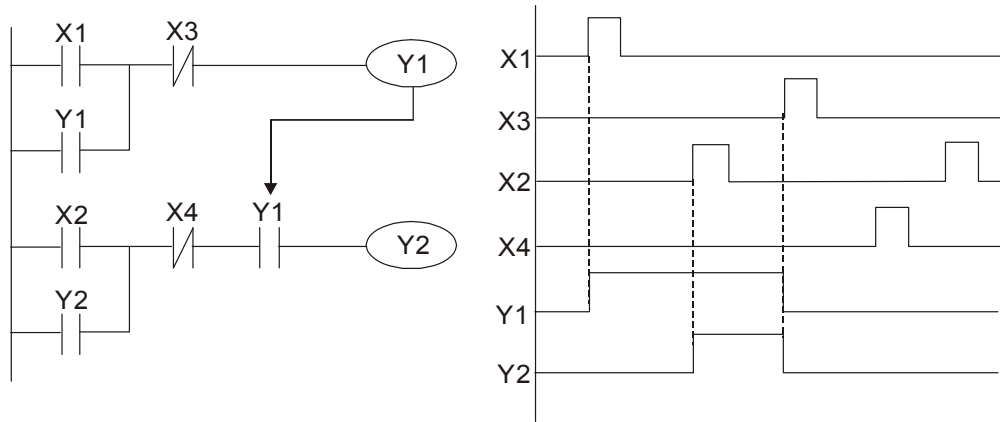
启动优先



常用的控制回路

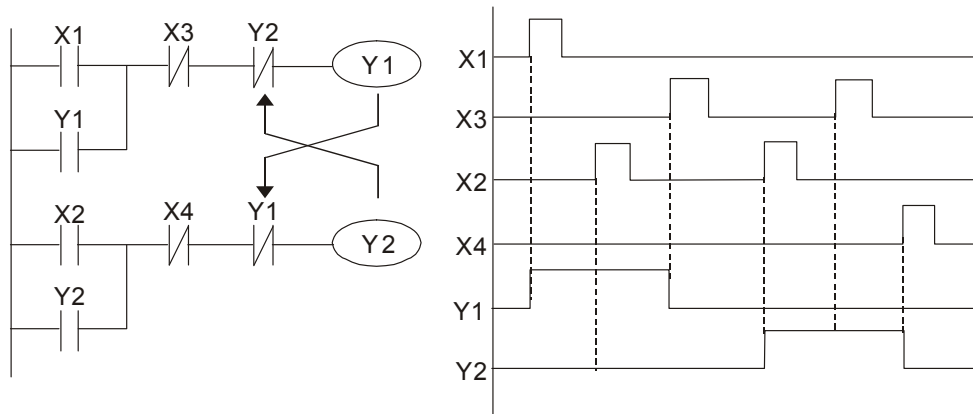
范例 4：条件控制

X1、X3 分别启动/停止 Y1，X2、X4 分别启动 / 停止 Y2，而且均有自保回路。由于 Y1 的常开接点串联了 Y2 的电路，成为 Y2 动作的一个 AND 的条件，所以 Y2 动作要以 Y1 动作为条件，Y1 动作中 Y2 才可能动作。



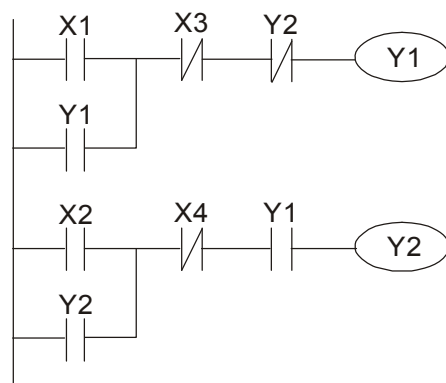
范例 5：互锁控制

下图为互锁控制回路，启动接点 X1、X2 那一个先有效，对应的输出 Y1、Y2 将先动作，而且其中一个动作了，另一个就不会动作，也就是说 Y1、Y2 不会同时动作（互锁作用）。即使 X1，X2 同时有效，由于阶梯图程序是自上而下扫描，Y1、Y2 也不可能同时动作。本阶梯图形只有让 Y1 优先。



范例 6：顺序控制

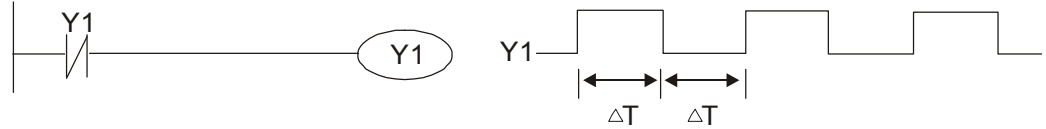
若把范例 5 “互锁控制” 中 Y2 的常闭接点串入到 Y1 的电路中，作为 Y1 动作的一个 AND 条件（如下图所示），则这个电路不仅 Y1 作为 Y2 动作的条件，而且当 Y2 动作后还能停止 Y1 的动作，这样就使 Y1 及 Y2 确实执行顺序动作的程序。



范例 7：振荡电路

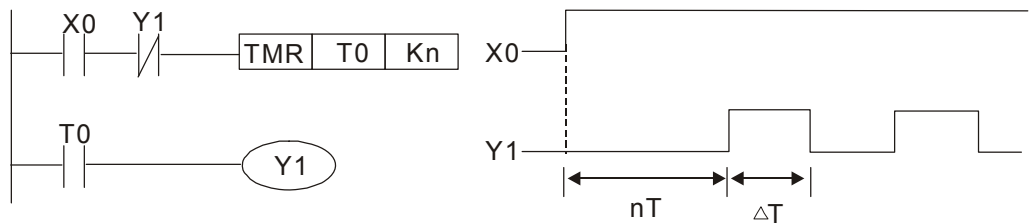
周期为 $\Delta T + \Delta T$ 的振荡电路

下图为一个很简单的阶梯图形。当开始扫描 Y1 常闭接点时，由于 Y1 线圈为失电状态，所以 Y1 常闭接点闭合，接着扫描 Y1 线圈时，使之受电，输出为 1。下次扫描周期再扫描 Y1 常闭接点时，由于 Y1 线圈受电，所以 Y1 常闭接点打开，进而使线圈 Y1 失电，输出为 0。重复扫描的结果，Y1 线圈上输出了周期为 $\Delta T(\text{On}) + \Delta T(\text{Off})$ 的振荡波形。



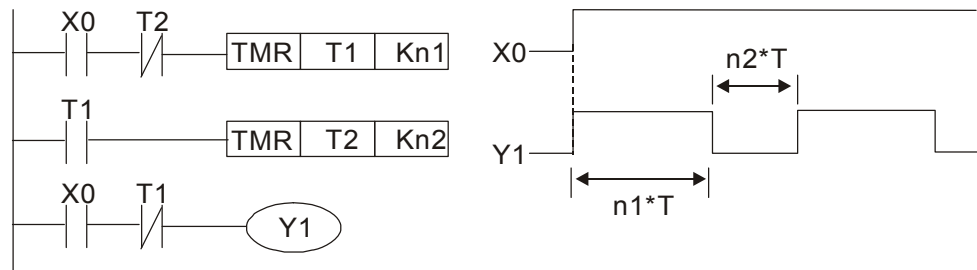
周期为 $nT + \Delta T$ 的振荡电路

下图的阶梯图程序使用定时器 T0 控制线圈 Y1 的受电时间，Y1 受电后，它在下一个扫描周期又使定时器 T0 关闭，进而使 Y1 的输出成了下图中的振荡波形。其中 n 为定时器的十进制设定值， T 为该定时器时基（时钟周期）。



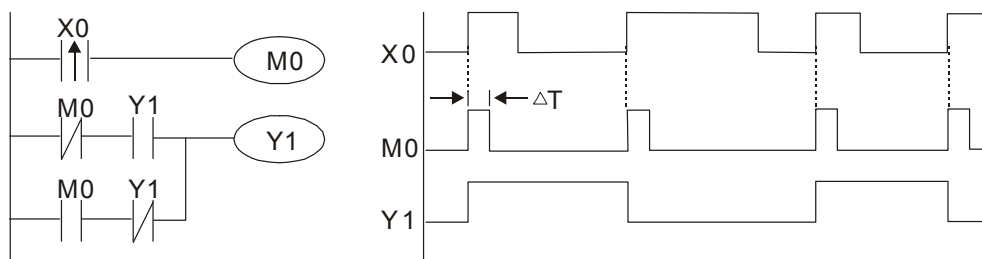
范例 8：闪烁电路

下图是常用的使指示灯闪烁或使蜂鸣器报警用的振荡电路。它使用了两个定时器，以控制 Y1 线圈的 On 及 Off 时间。其中 n_1 、 n_2 分别为 T1 与 T2 的计时设定值， T 为该定时器时基（时钟周期）。



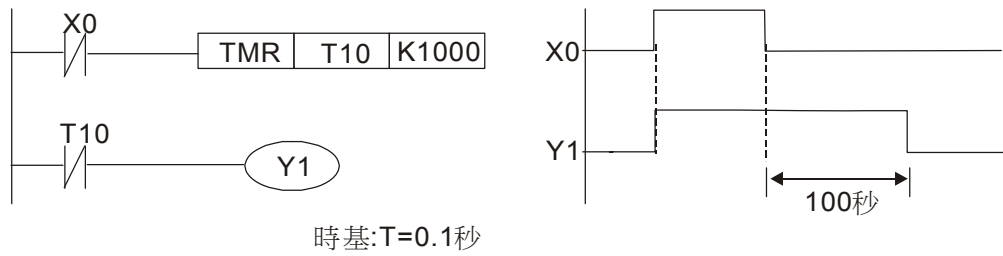
范例 9：触发电路

在下图中，X0 的上升缘微分指令使线圈 M0 产生 ΔT （一个扫描周期时间）的单脉冲，在这个扫描周期内线圈 Y1 也受电。下个扫描周期线圈 M0 失电，其常闭接点 M0 与常闭接点 Y1 都闭合着，进而使线圈 Y1 继续保持受电状态，直到输入 X0 又来了一个上升缘，再次使线圈 M0 受电一个扫描周期，同时导致线圈 Y1 失电...。其动作时序如下图。这种电路常用于靠一个输入使两个动作交替执行。另外由下时序图形可看出：当输入 X0 是一个周期为 T 的方波信号时，线圈 Y1 输出便是一个周期为 $2T$ 的方波信号。

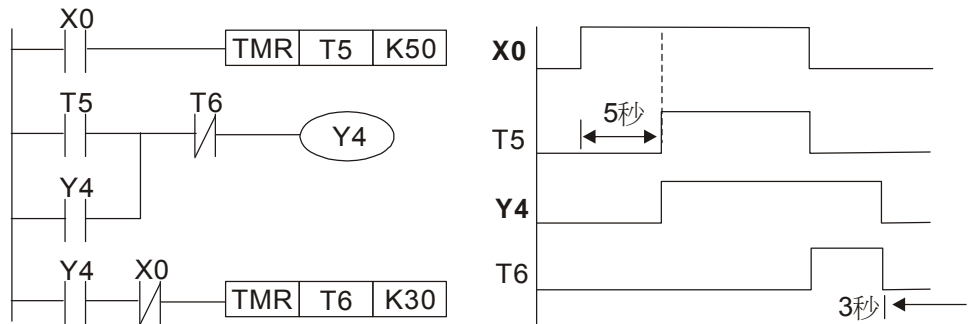


范例 10：延迟电路

当输入 X0 On 时，由于其对应常闭接点 Off，使定时器 T10 处于失电状态，所以输出线圈 Y1 受电，直到输入 X0 Off 时，T10 得电并开始计时，输出线圈 Y1 延时 100 秒 (K1000*0.1 秒 = 100 秒) 后失电，请参考下图的动作时序。

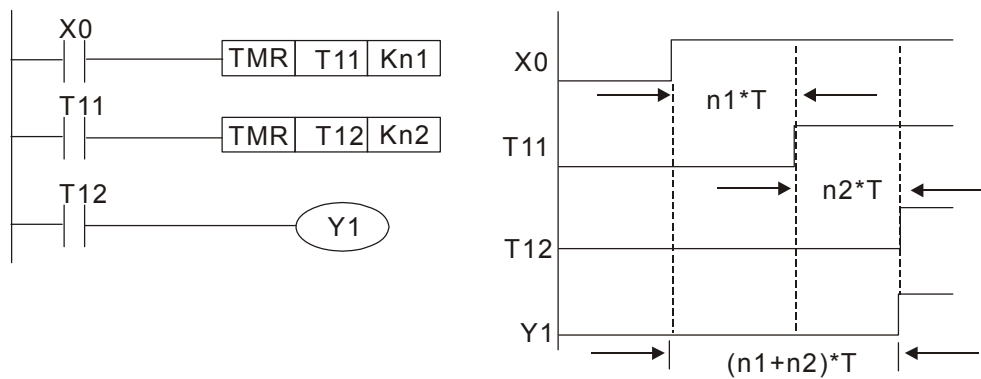


范例 11：通断延迟电路，使用两个定时器组成的电路，当输入 X0 On 与 Off 时，输出 Y4 都会产生延时。



范例 12：延长计时电路

在左图电路中，从输入 X0 闭合到输出 Y1 得电的总延迟时间 = (n1+n2)*T，其中 T 为时钟周期。定时器：T11、T12；时钟周期：T。



16-5 PLC 各种装置功能

项目	规格	备注
演算控制方式	内存程序，往返式来回扫描方式	
输入 / 输出控制方式	结束再生方式 (当执行至 END 指令)，输入 / 输出有立即刷新指令	
演算处理速度	基本指令 (数个 us)	应用指令 (1~数十个 us)
程序语言	指令+阶梯图	
程序容量	2000 steps	
输入 / 输出接点	数字输入 (X) : 7, 数字输出(Y) : 3, 模拟输入 AI : 2, 模拟输出 AO : 1	

类别	装置	项目	范围	功能	
继电器位元型态	X	外部输入继电器	X0~X17, 16 点, 8 进制编码	合计 32 点 对应至外部的输入点	
	Y	外部输出继电器	Y0~Y17, 16 点, 8 进制编码	对应至外部的输出点	
	M	辅助继电器	一般用	M0~M799, 800 点	合计 1080 点 接点可于程序内做 On / Off 切换
			特殊用	M1000~M1279, 280 点	
	T	定时器	100ms 定时器	T0~T79, 80 点	合计 80 点 TMR 指令所指定的定时器, 若计时到达则此同编号 T 的接点将会 On
C	计数器	16 位上数一般用	C0~C39, 40 点	合计 40 点 CNT 指令所指定的计数器, 若计数到达则此同编号 C 的接点将会 On	
暂存器字元组资料	T	定时器现在值	T0~T79, 80 点	计时到达时, 接点导通	
	C	计数器现在值	C0~C39, 16 位计数器 40 点	计数到达时, 该计数器接点导通	
	D	资料缓存器	停电保持用	D0~D9, 10 点	合计 420 点 作为数据储存的内存区域
一般用			D10~D199, 190 点		
特殊用			D1000~ D1219, 220 点		
常数	K	10 进制	单字节	可设定范围 : K-32,768 ~ K32,767	
			双字节	可设定范围 : K-2,147,483,648~K2,147,483,647	
	H	16 进制	单字节	可设定范围 : H0000 ~ HFFFF	
			双字节	可设定范围 : H00000000 ~ HFFFFFFFF	
串行通信口 (程序写入 / 读出)		RS-485 / USB Port			
模拟输入/输出		内建二组模拟输入, 一组模拟输出			
高速计数		内建一组 (MI7) 32 位高速计数器 (上数)			
功能扩充模块	选购	无			
通讯扩充模块	选购	CMM-COP01 (CANopen)			

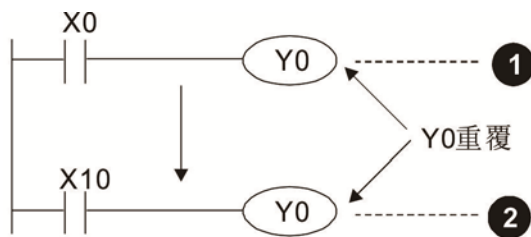
16-5-1 各裝置功能說明

輸入 / 輸出接點的功能

輸入接點 X 的功能：輸入接點 X 與輸入設備連接，讀取輸入訊號進入 PLC。每一個輸入接點 X 的 A 或 B 接點於程序中使用次數沒有限制。輸入接點 X 之 On/Off 只會跟隨輸入設備的 On / Off 做變化，不可使用周邊裝置 (WPLSoft) 來強制輸入接點 X 之 On/Off。

輸出接點 Y 的功能

輸出接點 Y 的任務就是送出 On/Off 信號來驅動連接輸出接點 Y 的負載。輸出接點分成兩種，一為繼電器 (Relay)，另一為晶體管 (Transistor)，每一個輸出接點 Y 的 A 或 B 接點於程序中使用次數沒有限制，但輸出線圈 Y 的編號，在程序建議僅能使用一次，否則依 PLC 的程序掃描原理，其輸出狀態的決定權會落在程序中最後的輸出 Y 的電路。



Y0 的輸出最後會由電路 ② 決定，亦即由 X10 的 ON/OFF 決定 Y0 的輸出。

數值、常數 [K] / [H]

常數	單字節	K	10 進制	K-32,768 ~ K32,767
	雙字節			K-2,147,483,648~K2,147,483,647
	單字節	H	16 進制	H0000 ~ HFFFF
	雙字節			H00000000 ~ HFFFFFFF

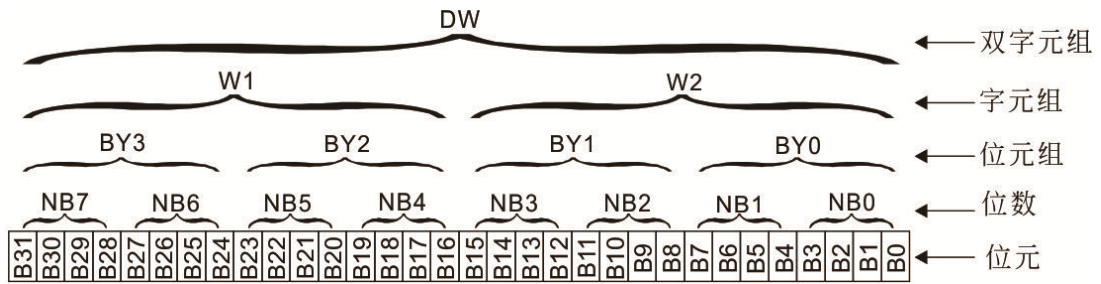
PLC 內部依據各種不同控制目的，共使用 5 種數值類型執行運算的工作，各種數值的任務及功能如下說明。

二進制 (Binary Number , BIN)

PLC 內部之數值運算或儲存均採用二進制，二進制數值及相關術語如下：

位 (bit)	位為二進制數值之最基本單位，其狀態非 1 即 0
位數 (Nibble)	由連續的 4 個位所組成 (如 b3~b0)，可用以表示一個位數之 10 進制數字 0~9 或 16 進制之 0~F。
字節 (Byte)	是由連續之兩個位數所組成 (亦即 8 位，b7~b0)，可表示 16 進制之 00~FF。
字組 (Word)	是由連續之兩個字節所組成 (亦即 16 個位，b15~b0)，可表示 16 進制之 4 個位數值 0000~FFFF。
雙字組 (Double Word)	是由連續之兩個字組所組成 (亦即 32 個位，b31~b0)，可表示 16 進制之 8 個位數值 00000000~FFFFFFF。

二进制系统中位、位数、字节、字符组、及双字符组的关系如下图所示：



八进制 (Octal Number , OCT)

DVP-PLC 的外部输入及输出端子编号采八进制编码

例：外部输入：X0~X7，X10~X17... (装置编号)；

外部输出：Y0~Y7，Y10~Y17... (装置编号)

十进制 (Decimal Number , DEC)

十进制在 PLC 系统应用的时机如：

- ☑ 作为定时器 T、计数器 C 等的设定值，例：TMR C0 K50。(K 常数)
- ☑ M、T、C、D 等装置的编号，例：M10、T30。(装置编号)
- ☑ 在应用指令中作为操作数使用，例：MOV K123 D0。(K 常数)

BCD (Binary Code Decimal , BCD)

以一个位数或 4 个位来表示一个十进制的数值，故连续的 16 个位可以表示 4 位数的十进制数值数据。主要用于读取指拨轮数字开关的输入数值或将数值数据输出至七段显示驱动器显示之用。

16 进位 (Hexadecimal Number , HEX)

16 进位在 PLC 系统应用的时机如：在应用指令中作为操作数使用，例：MOV H1A2B D0。(H 常数)

常数 K

十进制数值在 PLC 系统中，通常会在数值前面冠以“K”字表示，例：K100，表示为十进制，其数值大小为 100。

例外：当使用 K 再搭配位装置 X、Y、M、可组合成为位数、字节、字符组或双字符组形式的数据。例：K2Y10、K4M100。在此 K1 代表一个 4 bits 的组合，K2~K4 分别代表 8、12 及 16 bits 的组合。

常数 H

16 进位数值在 PLC 中，通常在其数值前面冠以“H”字符表示，例：H100，其表示为 16 进位，数值大小为 100。

辅助继电器的功能

辅助继电器 M 与输出继电器 Y 一样有输出线圈及 A、B 接点，而且于程序当中使用次数无限制，使用者可利用辅助继电器 M 来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。依其性质可区分为下列二种：

一般用辅助继电器：一般用辅助继电器于 PLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被复归为 Off，再送电时其状态仍为 Off。

特殊用辅助继电器：每一个特殊用辅助继电器均有其特定之功用，未定义的特殊用辅助继电器请勿使用。

定时器的功能

定时器是以 100 ms 为一个计时单位，计时方式采上数计时，当定时器现在值=设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

定时器之实际设定时间 = 计时单位 * 设定值

计数器特点

项目	16 位计数器
类型	一般型
计数方向	上数
设定值	0~32,767
设定值的指定	常数 K 或数据缓存器 D
现在值的变化	计数到达设定值就不再计数
输出接点	计数到达设定值，接点导通并保持
复归动作	RST 指令被执行时现在值归零，接点被复归成 Off
接点动作	在扫描结束时，统一动作

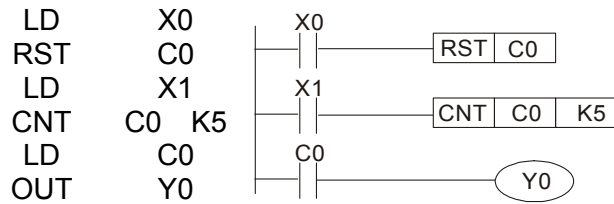
计数器的功能

计数器之计数脉波输入信号由 Off→On 时，计数器现在值等于设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

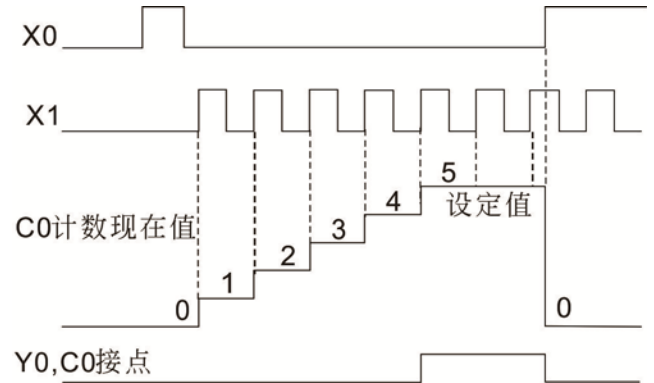
16 位计数器：

- ☑ 16 位计数器的设定范围 :K0~K32,767。(K0 与 K1 相同，在第一次计数时输出接点马上导通。)
- ☑ 一般用计数器在 PLC 停电的时候，计数器现在值即被清除。
- ☑ 若使用 MOV 指令或 WPLSoft 将一个大于设定值的数值传送到 C0 现在值缓存器时，在下次 X1 由 Off→On 时，C0 计数器接点即变成 On，同时现在值内容变成与设定值相同。
- ☑ 计数器之设定值可使用常数 K 直接设定或使用缓存器 D (不包含特殊数据缓存器 D1000~D1199 或 D2000 ~ D2799) 中之数值作间接设定。
- ☑ 设定值若使用常数 K 仅可为正数，使用数据缓存器 D 作为设定值可以是正负数。计数器现在值由 32,767 再往上累计时则变为 -32,768。

范例：



1. 当 X0=On 时 RST 指令被执行，C0 的现在值归零，输出接点被复归为 Off。
2. 当 X1 由 Off→On 时，计数器之现在值将执行上数（加一）的动作。
3. 当计数器 C0 计数到达设定值 K5 时，C0 接点导通，C0 现在值 = 设定值=K5。之后的 X1 触发信号 C0 完全不接受，C0 现在值保持在 K5 处。



16-5-2 特殊继电器功能说明 (特 M)

R/W 项目中：RO：只读功能；RW：可擦写功能

特 M	功能说明	R/W *
M1000	运转监视常开接点 (a 接点)。RUN 的状态下, 此接点 On	RO
M1001	运转监视常闭接点 (b 接点)。RUN 的状态下, 此接点 Off	RO
M1002	启始正向 (RUN 的瞬间 'On') 脉波。RUN 的瞬间, 产生正向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1003	启始负向 (RUN 的瞬间 'Off') 脉波。RUN 的瞬间, 产生负向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1004	--	--
M1005	变频器故障指示	RO
M1006	变频器无输出	RO
M1007	变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RO
M1008 ~ M1010	--	--
M1011	10 ms 时钟脉冲, 5 ms On / 5 ms Off	RO
M1012	100 ms 时钟脉冲, 50 ms On / 50 ms Off	RO
M1013	1 s 时钟脉冲, 0.5 s On / 0.5 s Off	RO
M1014	1 min. 时钟脉冲, 30 s On / 30 s Off	RO
M1015	频率到达 (搭配 M1025 有使用时)	RO
M1016	参数读写错误	RO
M1017	参数写入成功	RO
M1018	--	--
M1019	--	--
M1020	零旗号 (Zero flag)	RO
M1021	借位旗号 (Borrow flag)	RO
M1022	进位旗号 (Carry flag)	RO
M1023	除数为 0	RO
M1024	--	--
M1025	0: 变频器目标频率=设定频率 1: 变频器目标频率=0	RW
M1026	设定变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RW
M1027	触发变频器 Reset	RW
M1028	--	--
M1029	--	--
M1030	--	--
M1031	--	--
M1032	--	--
M1033	--	--
M1034	--	--
M1035	--	--
M1036	--	--
M1037	--	--
M1038	MI7 计数开始	RW
M1039	reset MI7 计数值	RW
M1040	硬件供电 (Servo On)	RW

特 M	功能说明	R/W *
M1041	--	--
M1042	快速停车 (Quick Stop)	RW
M1043	--	--
M1044	暂停 (Halt)	RW
M1045 ~ M1047	--	--
M1048	--	--
M1049	--	--
M1050	--	--
M1051	--	--
M1052	锁住频率 (lock, 频率锁在当前所运转的频率)	RW
M1053	--	--
M1054	--	--
M1055	--	--
M1056	硬件已供电 (Servo On Ready)	RO
M1057	--	--
M1058	快速停车中 (On Quick Stopping)	RO

16-5-3 特殊缓存器功能说明 (特 D)

特 D	功能说明	R/W *
D1000	--	--
D1001	内部 PLC 版本	RO
D1002	程序容量	RO
D1003	程序内存内容总和	RO
D1004 ~ D1009	--	--
D1010	现在扫描时间 (单位 : 0.1 ms)	RO
D1011	最小扫描时间 (单位 : 0.1 ms)	RO
D1012	最大扫描时间 (单位 : 0.1 ms)	RO
D1013 ~ D1017	--	--
D1018	当前积分值	RO
D1019	--	--
D1020	输出频率 (0.0 ~ #####.# Hz)	RO
D1021	输出电流 (#####.# A)	RO
D1022	--	--
D1023	通讯扩充卡编号 0 : 无扩充卡 1 : DeviceNet Slave 2 : Profibus-DP Slave 3 : CANopen Slave 4 : Modbus-TCP Slave 5 : EtherNet/IP Slave	RO
D1024 ~ D1026	--	--
D1027	--	--
D1028	AVI 的对应值 (0.00~100.00 %)	RO
D1029	ACI 的对应值 (0.00~100.00 %)	RO
D1030	--	--
D1031 ~ D1034	--	--
D1035	VR 的对应值 (0.00~100.00 %)	RO
D1036	当前变频器错误码	RO
D1037	当前变频器的输出频率	RO
D1038	当前 DC-BUS 电压	RO
D1039	当前输出电压	RO
D1040	AFM1 模拟输出设定值 (0.00~100.00 %)	RW
D1041 ~ D1042	--	--
D1043	当参数 00-04 设定为 28, 可将此值显示于面板上, 显示方式为 C xxxx	RW

特 D	功能说明	R/W *
D1044	--	--
D1045	--	RW
D1046 ~ D1049	--	--
D1050	实际运转模式 0 : 速度	RO
D1051	--	--
D1052	--	--
D1053	--	--
D1054	MI7 当前累计值 (Low word)	RO
D1055	MI7 当前累计值 (High Word)	RO
D1056	MI7 所对应的转速	RO
D1057	MI7 的转速比 (单位为: 脉波 / Hz)(脉波除以 Hz)	RW
D1058	MI7 对应转速的更新速度 (ms)	RW
D1059	MI7 所对应的转速的小数位数 (0~3)	RW
D1060	运转模式设定 0 : 速度	RW
D1061	485 MODBUS 通讯超时时间 (ms)	RW
D1062	速度模式下的转矩限制	RW
D1063	--	--
D1064	--	--
D1065	--	--
D1066	--	--
D1067	--	--
D1068	--	--
D1069	--	--
D1100	目标频率	RO
D1101	目标频率 (需运转)	RO
D1102	参考频率	RO
D1103	--	--
D1104	--	--
D1105	--	--
D1106	--	--
D1107	圆周率 π (Pi) Low word	RO
D1108	圆周率 π (Pi) High word	RO
D1109	随机数值	RO

16-5-4 PLC 裝置通訊地址

裝置	範圍	類別	位址 (Hex)
X	00~17 (Octal)	bit	0400~040FF
Y	00~17 (Octal)	bit	0500~050F
T	00~79	bit/word	0600~064F
M	000~799	bit	0800~0B1F
M	1000~1279	bit	0BE8~0CFF
C	0~39	bit/word	0E00~0E27
D	00~199	word	1000~10C7
D	1000~ 1219	word	13E8~ 14C3

可使用之命令碼

通訊功能碼(FunctionCode)	功能說明	功能對象
H1	Coil 狀態讀取	Y,M,T,C
H2	Input 狀態讀取	X,Y,M,T,C
H3	讀取單筆數據	T,C,D
H5	強制單個 Coil 狀態改變	Y,M,T,C
H6	寫入單筆資料	T,C,D
HF	強制多個 Coil 狀態改變	Y,M,T,C
H10	寫入多筆資料	T,C,D

 **NOTE**

MS300 在 PLC 功能打開時，可以同時對 PLC 和變頻器的參數做對應，其方式為透過不同的站號來區分，變頻器（預設站號為 1，PLC 設站號為 2）。

16-6 指令功能说明

16-6-1 基本指令一览表

- 一般指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
LD	载入 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
LDI	载入 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
AND	串联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANI	串联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
OR	并联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ORI	并联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANB	串联回路方块	无	0.3
ORB	并联回路方块	无	0.3
MPS	存入堆栈	无	0.3
MRD	堆栈读取 (指针不动)	无	0.3
MPP	读出堆栈	无	0.3

- 输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
OUT	驱动线圈	Y、M	1
SET	动作保持 (ON)	Y、M	1
RST	接点或缓存器清除	Y、M、T、C、D	1.2

- 定时器、计数器

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
TMR	16 位定时器	T-K 或 T-D	1.1
CNT	16 位计数器	C-K 或 C-D (16 位)	0.5

- 主控指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
MC	共通串行接点之连结	N0~N7	0.4
MCR	共通串行接点之解除	N0~N7	0.4

- 接点上升缘/下降缘检出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
LDP	正缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
LDF	负缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
ANDP	正缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ANDF	负缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORP	正缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORF	负缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1

- 上下微分输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
PLS	上微分输出	Y、M	1.2
PLF	下微分输出	Y、M	1.2

● 结束指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
END	程序结束	无	0.2

● 其他指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (us)
NOP	无动作	无	0.2
INV	运算结果反相	无	0.2
P	指标	P	0.3

16-6-2 基本指令详细说明

指令	功能					
LD	载入 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

LD 指令用于左母线开始的 A 接点或一个接点回路块开始的 A 接点，它的作用是把当前内容保存，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
LDI	载入 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

LDI 指令用于左母线开始的 B 接点或一个接点回路块开始的 B 接点，它的作用是把当前内容保存，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LDI	X0	载入 X0 之 B 接点
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
AND	串联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

AND 指令用于 A 接点的串联连接，先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“及”(AND)的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

说明：

LDI	X1	载入 X1 之 B 接点
AND	X0	串联 X0 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ANI	串联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

ANI 指令用于 B 接点的串联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“及”（AND）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD    X1    载入 X1 之 A 接点
ANI X0    串联 X0 之 B 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

说明：

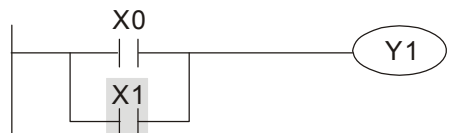
指令	功能					
OR	并联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

OR 指令用于 A 接点的并联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“或”（OR）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
OR  X1    串联 X1 之 A 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

说明：

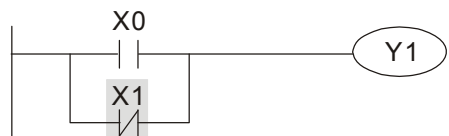
指令	功能					
ORI	并联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令说明

ORI 指令用于 B 接点的并联连接，它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作“或”（OR）的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORI X1    串联 X1 之 B 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

说明：

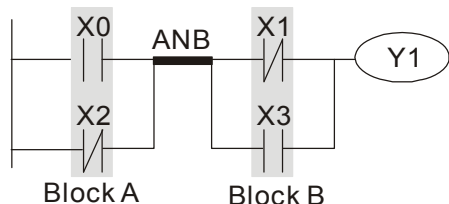
指令	功能					
ANB	串联回路方块					
操作数	无					

指令说明

ANB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作“及”（AND）的运算。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORI X2    并联 X2 之 B 接点
LDI   X1    载入 X1 之 B 接点
OR  X3    并联 X3 之 A 接点
ANB      串联回路方块
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

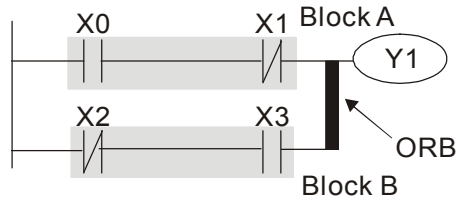
说明：

指令	功能
ORB	并联回路方块
操作数	无

指令说明 ORB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作“或”（OR）的运算。

程式範例

阶梯图:



脚本:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
ANI	X1	并联 X1 之 B 接点
LDI	X2	载入 X2 之 B 接点
AND	X3	并联 X3 之 A 接点
ORB		并联回路方块
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

说明:

指令	功能
MPS	存入堆栈
操作数	无

指令说明 将目前累积缓存器的内容存入堆栈。(堆栈指针加一)

指令	功能
MRD	读出堆栈 (指针不动)
操作数	无

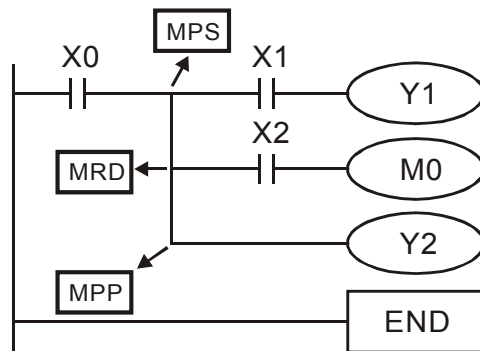
指令说明 读取堆栈内容存入累积缓存器。(堆栈指针不动)

指令	功能
MPP	读出堆栈
操作数	无

指令说明 自堆栈取回前一保存的逻辑运算结果, 存入累积缓存器。(堆栈指针减一)

程式範例

阶梯图:



脚本:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
MPS		存入堆栈
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈
MRD		读出堆栈 (指针不动)
AND	X2	串联 X2 之 A 接点
OUT	M0	驱动 M0 线圈
MPP		读出堆栈
OUT	Y2	驱动 Y2 线圈
END		程序结束

说明:

指令	功能					
OUT	驱动线圈					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

将 OUT 指令之前的逻辑运算结果输出至指定的组件。

线圈接点动作：

运算结果	OUT 指令		
	线圈	接点	
		A 接点 (常开)	B 接点 (常闭)
FA SE	Of	不通	导
T E	On	导通	不导通

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LDI X0  载入 X0 之 B 接点
AND X1  并联 X1 之 A 接点
OUT Y1  驱动 Y1 线圈
```

说明：

指令	功能					
SET	动作保持 (ON)					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

当 SET 指令被驱动，其指定的组件被设定为 On，且被设定的组件会维持 On，不管 SET 指令是否仍被驱动。可利用 RST 指令将该组件设为 Off。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
ANI Y0  并联 Y0 之 B 接点
SET Y1  动作保持 (ON)
```

说明：

指令	功能					
RST	接点或缓存器清除					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	✓	✓	✓

指令說明

当 RST 指令被驱动，其指定的组件的动作如下：

元 件	状 态
Y, M	线圈及接点都会被设定为 Off。
, C	目前计时或计数值会被设 0，且线圈及接点都会被设定为 O f。
D	内容值会被设为 0。

若 RST 指令没有被执行，其指定组件的状态保持不变。

程式範例

阶梯图：



脚本：

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
RST Y5  接点或缓存器清除
```

说明：

指令	功能	
TMR	16 位定时器	
操作数	T-K	T0~T159, K0~K32,767
	T-D	T0~T159, D0~D399

指令說明

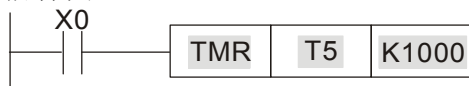
当 TMR 指令执行时, 其所指定的定时器线圈受电, 定时器开始计时, 当到达所指定的定时值 (计时值 \geq 设定值), 其接点动作如下:

NO(Normally Open) 接点	闭合
NC(Normally Close) 接点	开路

若 RST 指令没有被执行, 其指定组件的状态保持不变。

程式範例

阶梯图:



脚本:

```
LD X0
TMR T5 K1000
```

说明:

载入 X0 之 A 接点
T5 定时器
设定值为 K1000

指令	功能	
CNT	16 位计数器	
操作数	C-K	C0~C79, K0~K32,767
	C-D	C0~C79, D0~D399

指令說明

当 CNT 指令由 Off→On 执行, 表示所指定的计数器线圈由失电→受电, 则该计数器计数值加 1, 当计数到达所指定的定数值 (计数值 = 设定值), 其接点动作如下:

NO(Normally Open) 接点	闭合
NC(Normally Close) 接点	开路

当计数到达之后, 若再有计数脉波输入, 其接点及计数值均保持不变, 若要重新计数或作清除的动作, 请利用 RST 指令。

程式範例

阶梯图:



脚本:

```
LD X0
CNT C2 K100
```

说明:

载入 X0 之 A 接点
C2 计数器
设定值为 K100

指令	功能	
MC/MCR	共通串联接点之连结 / 解除	
操作数	N0~N7	

指令說明

MC 为主控起始指令, 当 MC 指令执行时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令照常执行。当 MC 指令 Off 时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令动作如下所示:

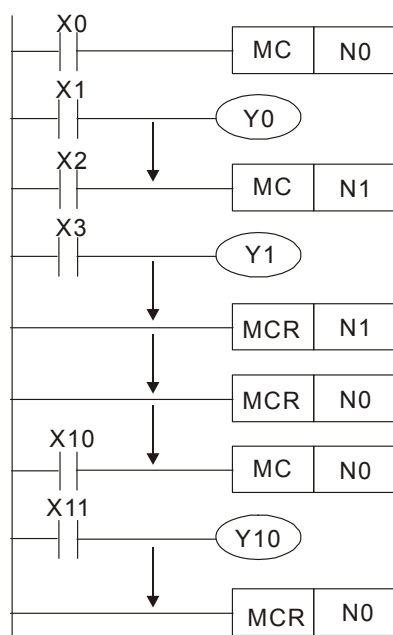
指令区分	说明
一定时器	计时值归零, 线圈失电, 接点不动作
计数器	线圈失电, 计数值及接点保持 前状态
OUT 指令驱动 线圈	全 不受电
SET, RST 令驱动的元	保 目前状态
应用指令	全部不动作

MCR 为主控结束指令, 置于主控程序最后, 在 MCR 指令之前不可有接点指令。

MC-MCR 主控程序指令支持巢状程序结构, 最多可 8 层, 使用时依 N0~N7 的顺序, 请参考如下程序所示:

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
MC	N0	N0 共通串联接点之连结
LD	X1	载入 X1 之 A 接点
OUT	Y0	驱动 Y0 线圈
:		
LD	X2	载入 X2 之 A 接点
MC	N1	N1 共通串联接点之连结
LD	X3	载入 X3 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈
:		
MCR	N1	N1 共通串联接点之解除
:		
MCR	N0	N0 共通串联接点之解除
:		
LD	X10	载入 X10 之 A 接点
MC	N0	N0 共通串联接点之连结
LD	X11	载入 X11 之 A 接点
OUT	Y10	驱动 Y10 线圈
:		
MCR	N0	N0 共通串联接点之解除

指令	功能					
LDP	正缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LDP 指令用法上与 LD 相同, 但动作不同, 它的作用是指当前内容保存, 同时把取来的接点上升缘检出状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

LDP	X0	X0 正缘检出动作开始
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

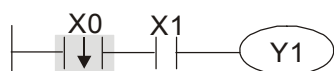
指令	功能					
LDF	负缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LDF 指令用法上与 LD 相同, 但动作不同, 它的作用是指当前内容保存, 同时把取来的接点下降缘检出状态存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

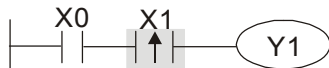
LDF	X0	X0 负缘检出动作开始
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ANDP	正缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ANDP 指令用于接点上升缘检出的串联连接。

程式範例

阶梯图:



脚本:

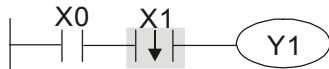
说明:
 LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ANDP X1 X1 正缘检出串联连接
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ANDF	负缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ANDF 指令用于接点下降缘检出的串联连接。

程式範例

阶梯图:



脚本:

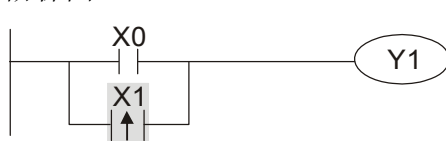
说明:
 LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ANDF X1 X1 负缘检出串联连接
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ORP	正缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ORP 指令用于接点上升缘检出的并联连接。

程式範例

阶梯图:



脚本:

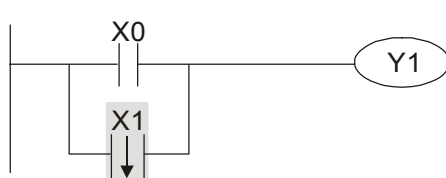
说明:
 LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ORP X1 X1 正缘检出并联连接
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

指令	功能					
ORF	负缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ORF 指令用于接点下降缘检出的并联连接。

程式範例

阶梯图:

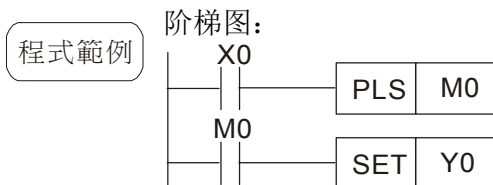


脚本:

说明:
 LD X0 载入 X0 之 A 接点
 ORF X1 X1 负缘检出并联连接
 OUT Y1 驱动 Y1 线圈

指令	功能					
PLS	上微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令说明 上微分输出指令。当 X0=Off→On (正缘触发) 时 PLS 指令被执行, M0 送出一次脉波, 脉波长度为一次扫描时间。

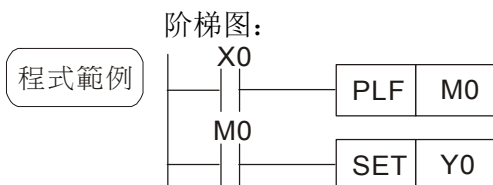


脚本:

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
PLS M0  M0 上微分输出
LD M0  载入 M0 之 A 接点
SET Y0  Y0 动作保持(ON)
```

指令	功能					
PLF	下微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令说明 下微分输出指令。当 X0= On→Off (负缘触发) 时 PLF 指令被执行, M0 送出一次脉波, 脉波长度为一次扫描时间。



脚本:

```
LD X0  载入 X0 之 A 接点
PLF M0  M0 下微分输出
LD M0  载入 M0 之 A 接点
SET Y0  Y0 动作保持(ON)
```

指令	功能
END	程序结束
操作数	无

指令说明 在梯形图程序或指令程序最后必须加入 END 指令。PLC 由地址 0 扫描到 END 指令, 执行之后, 返回到地址 0 重新作扫描执行。

指令	功能
NOP	无动作
操作数	无

指令說明

指令 **NOP** 在程序不做任何运算, 因此执行后仍会保持原逻辑运算结果, 使用时机如下: 想要删除某一指令, 而又不想改变程序长度, 则可以 **NOP** 指令取代。

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 B 接点
NOP		无动作
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能
INV	运算结果反相
操作数	无

指令說明

将 **INV** 指令之前的逻辑运算结果反相存入累积缓存器内。

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
INV		运算结果反相
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

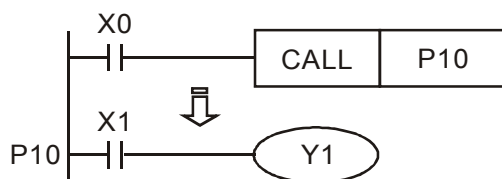
指令	功能
P	指标
操作数	P0~P255

指令說明

指针 **P** 用于子程序呼叫指令 **API 01 CALL** 使用不须从编号 0 开始, 但是编号不能重复使用, 否则会发生不可预期的错误。

程式範例

阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
CALL	P10	呼叫指令 CALL 到 P10
:		
P10		指标 P10
LD	X1	载入 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

16-6-3 应用指令一览表

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16 bit	32 bit
回路控制	01	CALL	-	✓	呼叫子程序	3	-
	02	SRET	-	-	子程序结束	1	-
	06	FEND	-	-	主程序结束	1	-
传送比较	10	CMP	DCMP	✓	比较设定输出	7	13
	11	ZCP	DZCP	✓	区域比较	9	17
	12	MOV	DMOV	✓	数据移动	5	9
	15	BMOV	-	✓	全部传送	7	-
四则逻辑运算	20	ADD	DADD	✓	BIN 加法	7	13
	21	SUB	DSUB	✓	BIN 减法	7	13
	22	MUL	DMUL	✓	BIN 乘法	7	13
	23	DIV	DDIV	✓	BIN 除法	7	13
	24	INC	DINC	✓	BIN 加一	3	5
	25	DEC	DDEC	✓	BIN 减一	3	5
旋转位移	30	ROR	DROR	✓	右旋转	5	-
	31	ROL	DROL	✓	左旋转	5	-
资料处理	40	ZRST	-	✓	区域清除	5	-
	49	-	DFLT	✓	BIN 整数→二进浮点数变换	-	9
通讯	150	MODRW	-	✓	MODBUS 读写	7	-
浮点运算	110	-	DECMP	✓	二进浮点数比较	-	13
	111	-	DEZCP	✓	二进浮点数区域比较	-	17
	116	-	DRAD	✓	角度→径度	-	9
	117	-	DDEG	✓	径度→角度	-	9
	120	-	DEADD	✓	二进浮点数加法	-	13
	121	-	DESUB	✓	二进浮点数减法	-	13
	122	-	DEMUL	✓	二进浮点数乘法	-	13
	123	-	DEDIV	✓	二进浮点数除法	-	13
	124	-	DEXP	✓	二进浮点数取指数	-	9
	125	-	DLN	✓	二进浮点数取自然对数	-	9
	127	-	DESQR	✓	二进浮点数开平方根	-	9
	129	-	DINT	✓	二进浮点数→BIN 整数变换	-	9
	130	-	DSIN	✓	二进浮点数 SIN 运算	-	9
	131	-	DCOS	✓	二进浮点数 COS 运算	-	9
	132	-	DTAN	✓	二进浮点数 TAN 运算	-	9
	133	-	DASIN	✓	二进浮点数 ASIN 运算	-	9
	134	-	DACOS	✓	二进浮点数 ACOS 运算	-	9
	135	-	DATAN	✓	二进浮点数 ATAN 运算	-	9
浮点运算	136	-	DSINH	✓	二进浮点数 SINH 运算	-	9
	137	-	DCOSH	✓	二进浮点数 COSH 运算	-	9
	138	-	DTANH	✓	二进浮点数 TANH 运算	-	9
格雷码	170	GRY	DGRY	✓	BIN→GRY 码变换	5	9
	171	GBIN	DGBIN	✓	GRY 码→BIN 变换	5	9

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16 bit	32 bit
接点型态逻辑运算	215	LD&	DLD&	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	216	LD	DLD	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	217	LD^	DLD^	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	218	AND&	DAND&	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	219	ANDI	DANDI	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	220	AND^	DAND^	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	221	OR&	DOR&	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	222	OR	DOR	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	223	OR^	DOR^	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
接点型态比较指令	224	LD =	DLD =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	225	LD >	DLD >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	226	LD <	DLD <	-	接点型态比较 LD※	5	9
	228	LD < >	DLD < >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	229	LD < =	DLD < =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	230	LD > =	DLD > =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	232	AND =	DAND =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	233	AND >	DAND >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	234	AND <	DAND <	-	接点型态比较 AND※	5	9
	236	AND < >	DAND < >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	237	AND < =	DAND < =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	238	AND > =	DAND > =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	240	OR =	DOR =	-	接点型态比较 OR※	5	9
	241	OR >	DOR >	-	接点型态比较 OR※	5	9
	242	OR <	DOR <	-	接点型态比较 OR※	5	9
244	OR < >	DOR < >	-	接点型态比较 OR※	5	9	
245	OR < =	DOR < =	-	接点型态比较 OR※	5	9	
246	OR > =	DOR > =	-	接点型态比较 OR※	5	9	

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
浮点接点型态	275	-	FLD =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	276	-	FLD >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	277	-	FLD <	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
比较指令	278	-	FLD < >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	279	-	FLD < =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	280	-	FLD > =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	281	-	FAND =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	282	-	FAND >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	283	-	FAND <	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	284	-	FAND < >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	285	-	FAND < =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	286	-	FAND > =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	287	-	FOR =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	288	-	FOR >	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	289	-	FOR <	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9

16 PLC 功能应用 | MS300 (高速機種)

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16bit	32bit
	290	-	FOR<>	-	浮点数接点型态比较 OR ※	-	9
	291	-	FOR<=	-	浮点数接点型态比较 OR ※	-	9
	292	-	FOR>=	-	浮点数接点型态比较 OR ※	-	9
变频器	139	RPR	-	✓	变频器参数读取	5	-
特殊	140	WPR	-	✓	变频器参数写入	5	-
指令	142	FREQ	-	✓	变频器运转控制	7	-

16-6-4 应用指令详细说明

API 01		CALL											(S)	呼叫子程序			
		位装置			字符装置								16 位指令 (3 STEP)				
		X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		CALL	连续执行型	CALLP	脉波执行型
操作数使用注意:												32 位指令					
S 操作数可指定 P												— — — —					
M300S 操作数可指定 P0~P63												旗标信号: 无					

指令說明

- **S**: 呼叫子程序之指针。
- 子程序请于 **FEND** 指令后编写。
- 子程序必须在 **SRET** 指令后结束。
- 指令详细功能请参考 **FEND** 指令说明及范例内容。

API 02		SRET											—	子程序结束			
		位装置			字符装置								16 位指令 (1 STEP)				
		X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		SRET	连续执行型	—	—
操作数使用注意:												32 位指令					
无操作数												— — — —					
不须接点驱动的指令												旗标信号: 无					

指令說明

- 不须接点驱动的指令。自动返回 **CALL** 指令的下一个指令
- 表示子程序结束。子程序执行结束由 **SRET** 返回主程序, 执行原呼叫子程序 **CALL** 指令的下一个指令。
- 指令详细功能请参考 **FEND** 指令说明及范例内容。

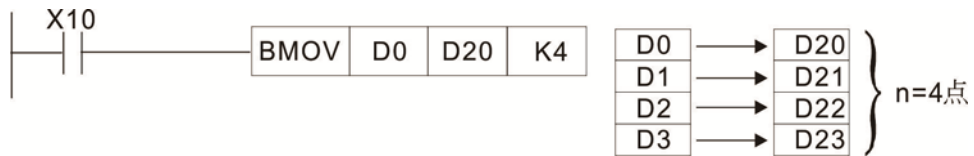
API											全部传送		
15	BMOV			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> (S) (D) (n) </div>									
位装置				字符装置								16 位指令 (7 STEP)	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	BMOV 连续执行型 BMOV P 脉波执行型	
S						*	*	*	*	*	*		
D							*	*	*	*	*		
n				*	*				*	*	*		
操作数使用注意： n 操作数范围 n = 1~512												旗标信号：无	

指令说明

- (S)：来源装置起始。(D)：目的地装置起始。(n)：传送区块长度。
- (S)所指定的装置起始号码开始算 n 个缓存器的内容被传送至 (D) 所指定的装置起始号码开始算 n 个缓存器当中，如果 n 所指定点数超过该装置的使用范围时，只有有效范围被传送。

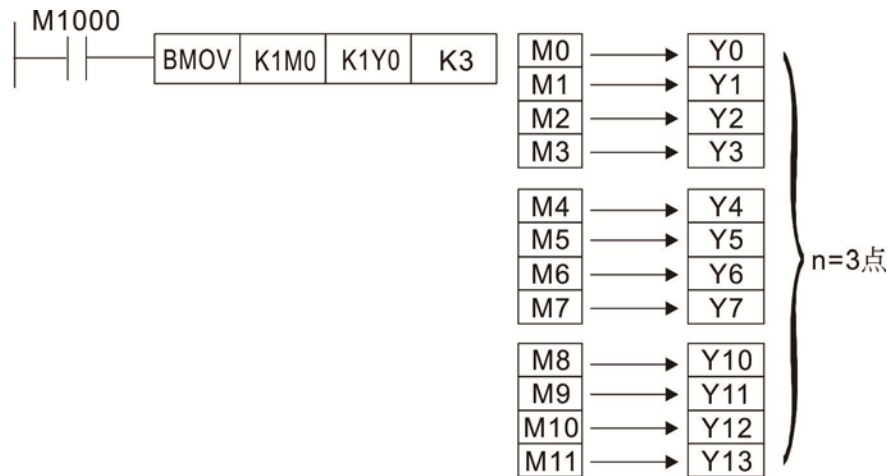
程式範例 (一)


- 当 X10=ON 时，D0~D3 个缓存器的内容被传送至 D20~D23 的 4 个缓存器内。



程式範例 (二)

- 如果指定位装置 KnX、KnY、KnM、作传送时，(S) 及 (D) 的位数必须相同，即 n 之数目须相同。



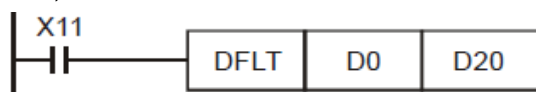
API 49	D	FLT	P									BIN 整数→2 进小数点变换			
位装置			字符装置									16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	— — — —			
S									*	*	*	-----			
D									*	*	*	-----			
操作数使用注意：各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 (9 STEP)			
D 操作数会占用连续 2 点												DFLT 连续执行型 DFLTP 脉波执行型			
												旗标信号：无			

指令说明

- **S**：变换来源装置。**D**：存放变换结果之装置。
- 将 BIN 整数变换成浮点数。

程式範例

- 当 X11 为 On 时，把 D0 和 D1 所对应的整数值转换为浮点数表示法并放入到 D20 和 D21。



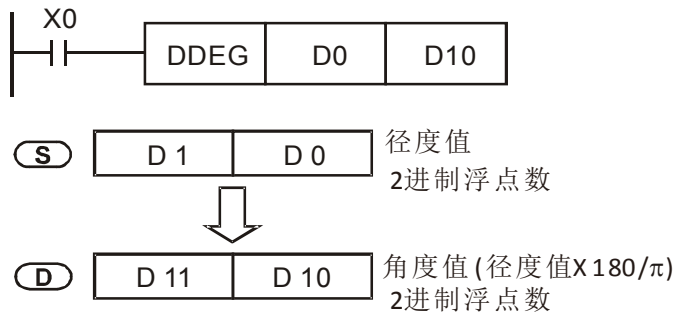
API 117	D	DEG	P	(S) (D)	径度→角度									
位装置			字符装置								16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - - -			
S			*	*						*	32 位指令 (9 STEP)			
D										*	DDEG 连续执行型 DDEGP 脉波执行型			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列機種功能规格表											旗标信号：无			

指令說明

- **S**: 数据源(径度)。 **D**: 变换之结果(角度)。
- 使用下列公式将径度转换成角度。
- 角度 = 径度 × (180/π)

程式範例

- 当 X0=On 时, 指定二进浮点数(D1, D0)之角度值, 将径度值转换成角度后存于 (D11, D10) 当中, 内容为二进浮点数。



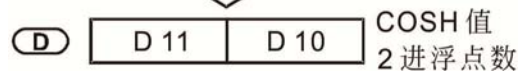
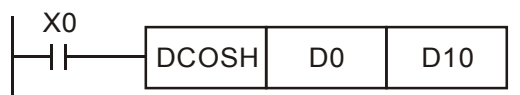
API 137	D	COSH	P	(S) (D)	二进浮点数 COSH 运算								
位装置			字符装置							16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - - -		
S			*	*						*	32 位指令(9 STEP)		
D										*	DCOSH 连续执行型 DCOSHP 脉波执行型		
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无		

指令说明

- S: 指定的来源(二进浮点数)。 D: 取 COSH 值结果。
- $COSH 值 = (e^s + e^{-s}) / 2$

程式範例

- 当 X0=On 时, 指定二进浮点数(D1, D0)求取 COSH 值后存于(D11, D10) 当中, 内容为二进浮点数。



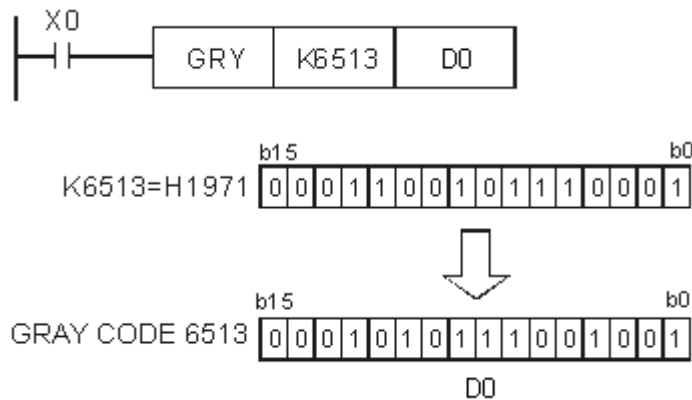
API 170	D	GRY	P	(S) (D)	BIN→GRAY 码变换									
位装置			字符装置								16 位指令(5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GRY	连续执行型	GRYP	脉波执行型
S			*	*	*	*	*	*	*	*				
D						*	*	*	*	*	32 位指令(9 STEP)			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DGRY	连续执行型	DGRYP	脉波执行型
											• 旗标信号：无			

指令说明

- **S**：来源装置。**D**：存放 GRAY 码之装置。
- 将 **S** 所指定装置之内容值(BIN 值)变换格雷码(GRAY CODE)后存放到 **D** 所指定之装置中。
- **S** 的有效范围如下所示，如果超出此范围时，视为运算错误，指令不执行。
16 位指令：0~32,767
32 位指令：0~2,147,483,647

程式范例

- ◆ 当 X0=On 时，将常数 K6513 变换格雷码(GRAY CODE)后存放到 D0 中。



16-6-5 变频器特殊应用指令详细说明

API 139	RPR	P	(S1) (S2)	变频器参数读取
------------	-----	---	-----------	---------

	位装置			字符装置								:16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	RPR	连续执行型	RPRP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2											*	:32 位指令			
操作数使用注意: 无												旗标信号: 无			

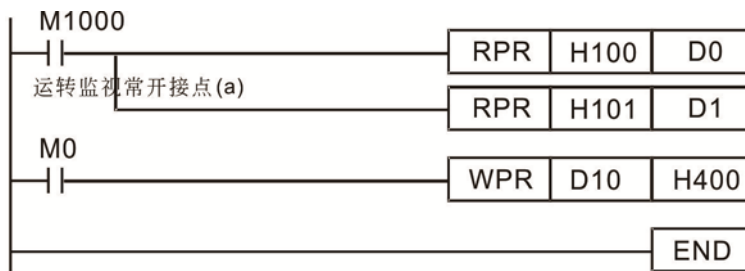
指令说明 ■ (S1): 欲读取数据的参数地址。(S2): 欲读取数据存放之缓存器。

API 140	WPR	P	(S1) (S2)	变频器参数写入
------------	-----	---	-----------	---------

	位装置			字符装置								:16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	WPR	连续执行型	WPRP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*	:32 位指令			
操作数使用注意: 无												旗标信号: M1017 参数写入成功			

指令说明 ■ (S1): 欲写入的资料。(S2): 欲写入数据的参数地址。

- 程式範例
- 将 M300 变频器的参数 H01.00 资料读出写到 D0, H01.01 资料读出写到 D1。
 - 当 M0=On 时, 将 D10 内容值写到 M300 变频器的参数 04.00(多段速第一段速度)中。
 - 当参数写入成功 M1017=On。
 - M300 WPR 指令不支持 20XX 地址的写入, 但 RPR 指令支持 21XX、22XX 的读取。



建议 使用 WPR 指令时请注意, 在写入参数时, 由于大多参数都是当次写入时就记录了, 而这些参数只容许(MS)10⁶或(MH)10⁹次的更改次数, 写入次数超过时, 则会发生内存写坏的情形。

写入次数的计算是以写入值是否变更为依据。例如同时写 100 次同样的值, 只会视为一次。

API					(S1) (S2) (S3)	变频器速度控制
142		FREQ	P			

	位装置			字符装置							16 位指令 (7 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FREQ	连续执行型	FREQP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*	32 位指令			
S3				*	*						*	-	-	-	-

操作数使用注意：无

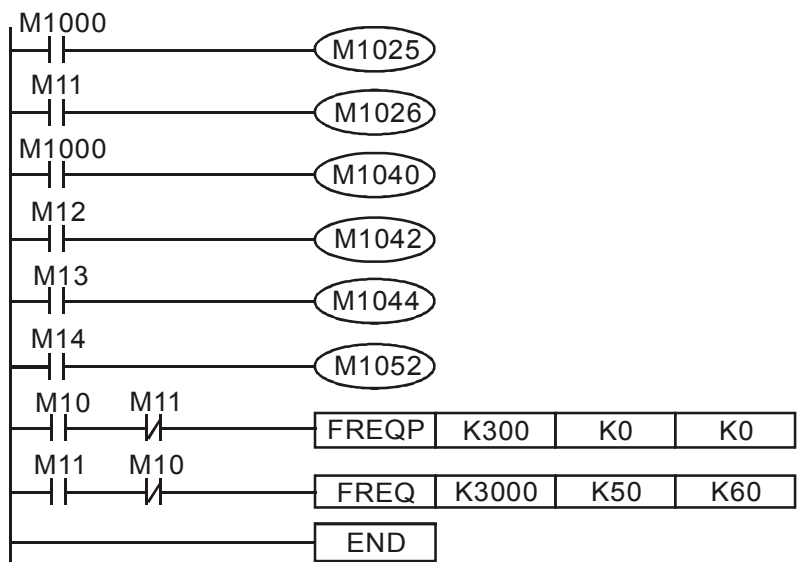
旗标信号：M1015

指令说明

- (S1)：频率命令。(S2)：加速时间。(S3)：减速时间。
- S2,S3：加减速时间设定中，其小数字数是根据 Pr01-45 的定义而定的。
例：
当 01-45= 0：单位 0.01 秒
如下方阶梯图中 S2 (加速时间)设定 50，即为 0.5 sec，
S3 (减速时间) 设定 60，即为 0.6 sec
- 此指令 FREQ 可控制变频器频率命令、加速和减速时间，另使用特殊缓存器控制动作。如下：
M1025：控制变频器 RUN(On)/STOP(Off)(RUN 需 Servo On(M1040 On)才有效)
M1026：控制变频器运转方向 FWD(Off)/REV(On)
M1040：控制 Servo On(On)/ Servo Off(Off)。
M1042：触发快速停车(ON)/不触发快速停车(Off)。
M1044：暂停(On)/释放暂停(Off)
M1052：锁住频率(On)/ 释放锁住频率(Off)

程式範例

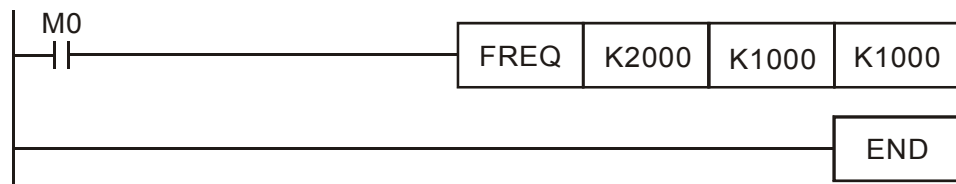
- M1025：变频器 RUN(On)/STOP(Off)，M1026：变频器运转方向 FWD(Off) /REV(On)。
M1015：频率到达。
- 当 M10=On 时，设定变频器频率命令 K300(3.00Hz)，加速/减速时间为 0。
当 M11=On 时，设定变频器频率命令 K3000(30.00Hz)，加速时间为 50 (0.5 秒)，减速时间为 60 (0.6 秒)。(当 01-45=0 时)
- 当 M11=Off 时，此时变频器频率命令会变为 0



- 参数 09-33 定义为在 PLC 执行前的参考命令是否清除
bit 0：PLC 扫描程序前，把目标频率是否先清除为 0。(PLC 有开，且有写到 FREQ 指令)
bit 1：PLC 扫描程序前，把目标转矩是否先清除为 0。(PLC 有开，且有写到 TORQ 指令)

bit 2 : PLC 扫描程序前, 把转矩模式下的速度限制是否先清除为 0。(PLC 有开, 且有写到 TORQ 指令)

举例说明 : 当用户在写一段程序



这时我们把 M0 强制为 1, 则频率命令为 20.00 Hz, 而当把 M0 设定为 0 时, 则有不同情况

Case 1:当 09-33 的 bit 0 为 0, M0 设定为 0 时, 则频率命令仍保持为 20.00Hz

Case 2:当 09-33 的 bit 0 为 1, M0 设定为 0 时, 则频率命变回 0.00Hz

这原因为当 PLC 扫描程序前, 当 09-33 的 bit 0 为 1 时, 会把频率先清除为 0。

当 09-33 的 bit 0 为 0 时, 则不做频率清除为 0 的动作。

16-7 错误显示及处理

Code	ID	Descript	建议处理方式
PLod	50	下载 PLC 程序时, 程序代码内的组件超出范围, 如 : T 组件支持范围为 T0~T159, 当语法有使用 T160 时, 则在下载程序时, 会显示 PLod 错误	检视程序是否有错误, 修正后再下载程序 检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSv	51	PLC 程序执行中, 当 PLC 欲写入数据至指定地址时, 发现写入地址不合理, 则会显示 PLSv 错误	检视程序是否有错误修正后再重新下载程序
PLdA	52	PLC 程序执行中, 外部 MODBUS 对内部 PLC 读写不合理的组件时则会显示 PLdA 错误	确认上位机传送命令是否正确
PLFn	53	下载程序时发现使用不支持指令, 则会显示 PLFn 错误	请先确认变频器本体版本是否太旧?请与原厂联络
PLor	54	PLC 程序执行中, 检视到内部程序代码异常则会显示 PLor 错误	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程序 (参数 00.02 设为 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下载 PLC 程序
PLFF	55	PLC 程序执行中, 当 PLC 执行对应的指令不合理, 则会显示 PLFF 错误	当启用 PLC 功能时, 如内部 PLC 无程序则会显示 PLFF, 此为正常情形, 请直接下载程序即可。
PLSn	56	PLC 程序执行中发现检查码错误	<ol style="list-style-type: none"> 5. Disable PLC 功能 6. 先清除 PLC 程序 (参数 00.02 设为 6) 7. Enable PLC 功能 8. 重新下载 PLC 程序
PLEd	57	PLC 程序执行中发现程序中没有结束指令 END	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程序 (参数 00.02 设为 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下载 PLC 程序
PLCr	58	MC 指令连续使用 9 次以上	MC 指令无法连续使用 9 次。请检视程序并修正再重新下载程序
PLdF	59	PLC 程序下载过程被强制中断, 造成写入不完整	检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSF	60	PLC 扫描时间逾时	检视程序代码是否有写错并重新下载程序

*ID : Warning code

16-8 PLC 速度模式控制解说

速度模式下相关缓存器列表：

控制特 M

特 M	功能说明	属性
M1025	变频器频率=设定频率(ON) / 变频器频率=0 (OFF)	RW
M1026	变频器运转方向 FWD (OFF) / REV (ON)	RW
M1040	硬件供电 (Servo On)	RW
M1042	快速停车 (Quick Stop)	RW
M1044	暂时停车 (Halt)	RW
M1052	锁住频率 (lock, 频率锁在当前所运转的频率)	RW

状态特 M

特 M	功能说明	属性
M1015	频率到达 (搭配 M1025 有使用时)	RO
M1056	硬件已供电 (Servo On Ready)	RO
M1058	快速停车中 (On Quick Stopping)	RO

控制特 D

特 D	功能说明	属性
D1060	模式设定 (速度模式为 0)	RW

状态特 D

特 D	功能说明	属性
D1037	变频器的输出频率 (0.0~#####.#)	RO
D1050	实际运转模式 (速度模式为 0)	RO

速度模式控制指令：

FREQ(P)	S1	S2	S3
	目标速度	第一段加速时间	第一段减速时间

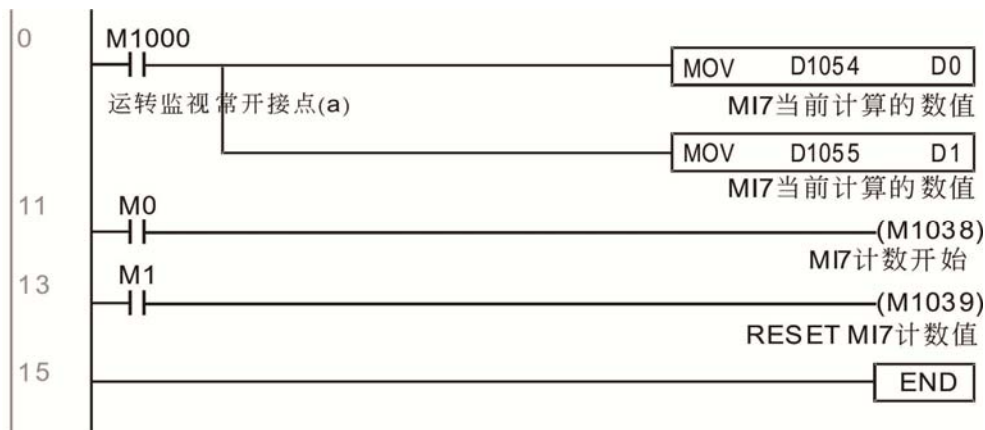
速度模式控制范例：

1. 设定 D1060 = 0 让变频器变为速度模式。
2. 透过 FREQ 指令来控制频率、加速时间和减速时间。
3. 设定 M1040 = 1, 此时变频器会激磁, 但频率为 0。
4. 设定 M1025 = 1, 此时变频器频率命令会跑到 FREQ 所指定的频率, 而加减速也会根据 FREQ 所指定的加速时间和减速时间来运行。
5. 可以控制 M1052 来锁住在当前运行的频率。
6. 可以控制 M1044 来做暂时停车, 其减速方式根据减速设定。
7. 可以控制 M1042 来做快速停车, 其减速方式会以不发生错误为前提, 尽快减速。(如果负载太大, 有可能还是会跳错误。)

16-9 使用脉波输入的计数功能

16-9-1 高速计数功能

MS300 的 MI7 支持单向的 Pulse counting, 而最高速为 33K, 启用方式很简单, 只需设定 M1038 就会开始计数, 所计数的值会以无符号 32 bit 存放到 D1054 和 D1055。而 M1039 则是可以把计数值归 0。



※ 当 PLC 程序里有定义到 MI7 当作高速计数器使用时, 也就是 PLC 程序里, 有编写到 M1038 或 M1039 时, 则 MI7 的原功能无效。

16-9-2 频率计算功能

MS300 的 MI7 除了可以高速计数之外, 同时也可以把收到的 Pulse 自动转换成频率, 可以参考下图来实现, 另外频率转换和 count 的计算互不冲突, 可以同时存在。

PLC 速度计算公式

D1056 MI7 所对应的转速

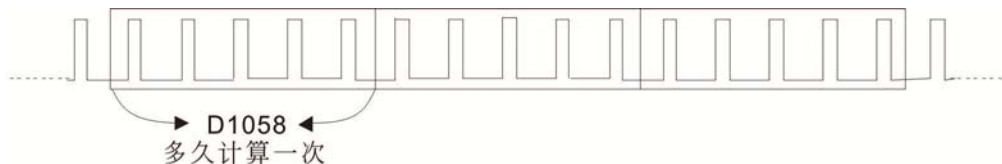
D1057 MI7 转速比 (脉波数除以频率)

D1058 多久计算一次

D1059 小数点位数

D1057 设定: 假定我们每 5 个脉波要对应到 1 Hz 的话, 则设定 D1057=5。

D1058 设定: 有个每秒 5 个脉波输入的讯号, 如下图所示, 我们设定 D1058=1000 ms=1.0 秒计算一次, 则可以得每秒 5 个脉波进到变频器。



D1059 设定: 我们预期想要显示出来的小数字数为小数 2 位, 则设定 D1059=2, 也就是显示为 1.00 Hz, 所以由上述范例来说, D1056 的换算公式可以如下表示:

$$D1056 = (\text{每秒收到的脉波数} / D1057) * (1000 / D1058) * 10$$

[此页有意留为空白]

17 变频器安全开关功能

17-1 基本功能描述

17-2 安全输入端子功能详细说明

17-3 配线图

17-4 变频器安全功能的故障率

17-5 重置参数设定

17-6 时序图说明

17-7 异常代码与故障排除说明

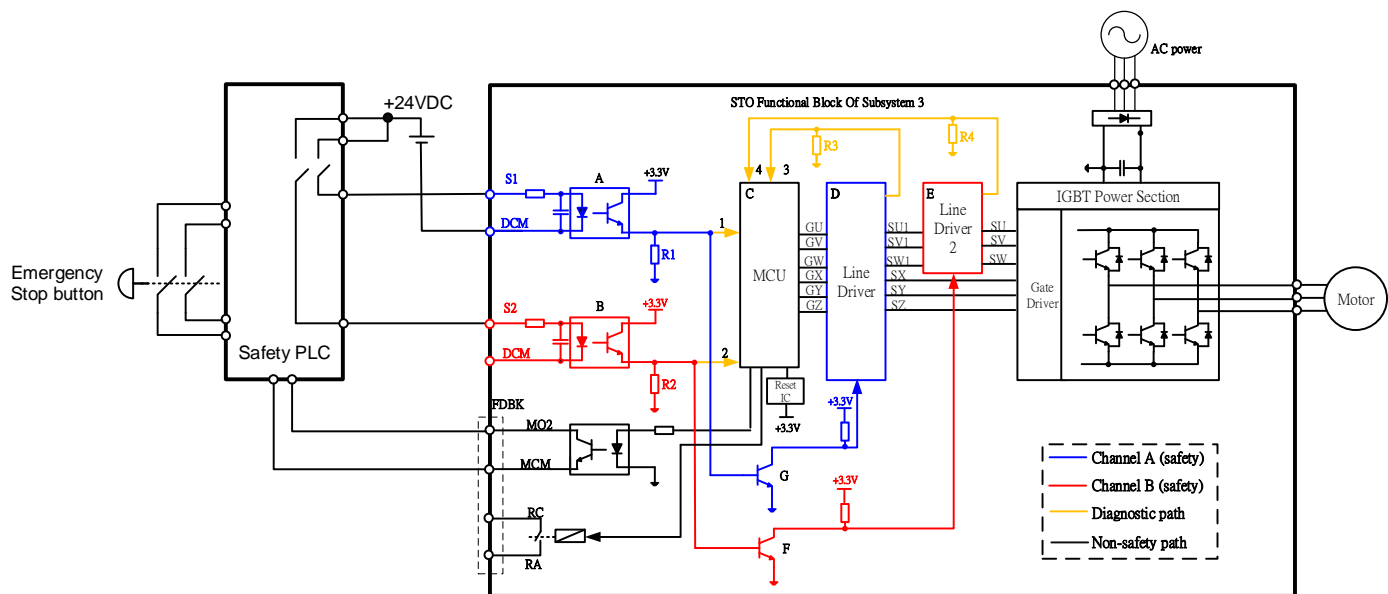
17-8 测试与故障确认

17-1 基本功能描述

MS300 系列提供—安全转矩停止 (STO, Safe Torque Off) 功能，透过双信道 S1 与 S2 讯号输入去关断 IGBT 切换，进而阻止马达转矩的产生，以达到安全停止的目的。安全转矩停止功能之电路方块图请参考图一。

MS300 安全转矩停止功能满足以下国际规范

- ISO 13849-1: 2015 Category 3 PL d
- IEC 61508 SIL2
- EN 62061 SIL CL 2
- EN 60204-1 Category 0



图一、安全转矩停止功能之电路方块图

17-2 安全输入端子功能详细说明

如前所述 STO (Safe torque off) 相关端子功能说明如下表一。

端子名称	功能说明	规格说明
+24V	不使用 STO 功能时，可透过 +24V 短接 S1 与 S2，关闭 STO 功能	输出电压范围：+24V ± 10 % 输出电流能力：100 mA
S1	STO 功能信道 1 之讯号输入	S1~DCM/S2~DCM
S2	STO 功能信道 2 之讯号输入	额定输入电压：+24 VDC ± 10 %；最大输入电压 +30 VDC ± 10 % 额定输入电流：6.67 mA ± 10 %
DCM	S1 与 S2 讯号之参考地	STO 动作模式 输入电压准位：0 VDC < S1~DCM 和 S2~DCM < 5 VDC STO 响应时间：≤ 20 ms (S1 / S2 动作至变频器停止输出所需时间) STO 截止模式 输入电压准位：11 VDC < S1~DCM 和 S2~DCM < 30 VDC

表一、端子功能说明

S1 / S2 讯号输入后之动作逻辑与面板显示说明如下表二。

讯号	状态			
	ON	ON	OFF	OFF
S1~DCM	ON	ON	OFF	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO

表二、动作逻辑与面板显示说明

- 📖 STO 表示通道 1 与 2 同时动作，进入 Safe Torque Off。
- 📖 STL1 表示通道 1 动作。
- 📖 STL2 表示通道 2 动作。
- 📖 STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM ON (导通): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于 11 VDC 电源。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM OFF (开路): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 VDC 电源。

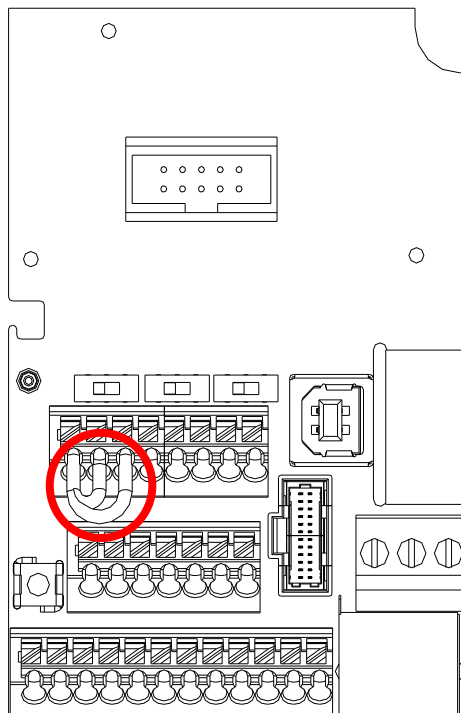
17-3 配线图

17-3-1 安全控制回路内部线路如图二所示。

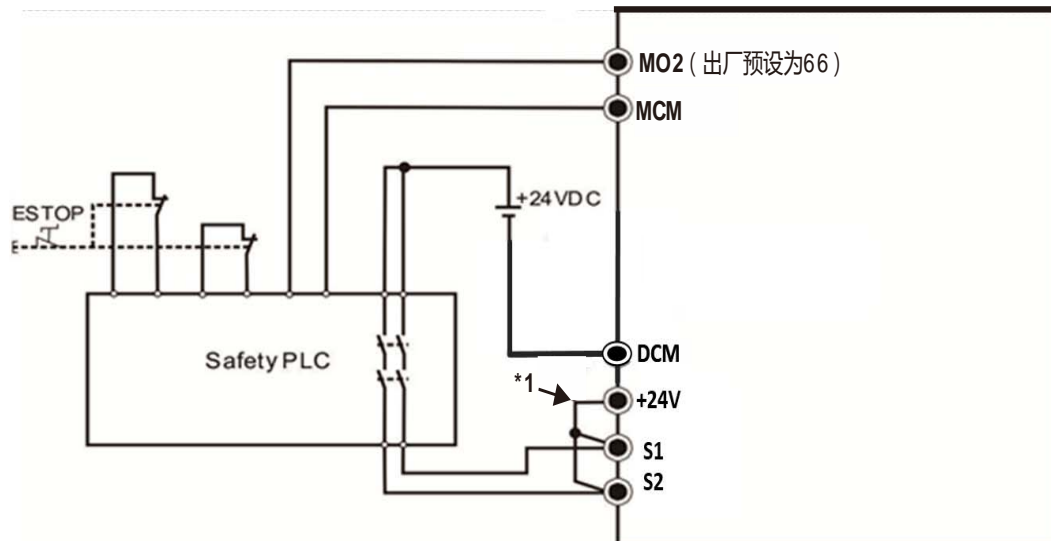
17-3-2 出厂时会将安全控制回路中的端子 +24V-S1-S2 用短路线短路在一起，如图二红框处。

17-3-3 使用变频器安全控制回路之接线如下。

1. 移除 +24V-S1-S2 间的跳线。
2. 配线如下图三所示，正常时开关 ESTOP 接点须闭合，变频器才能输出且不跳异常。
3. STO 模式时，开关 ESTOP 打开。变频器停止输出，面板显示 STO。



图二



图三

NOTE *1 为 +24V 和 S1 及 S2 间出厂短路片,要使用 Safety 功能配线时,请将此短路片移除。反之,若需要将 Safety 功能 disable,则须将+24V 与 S1 及 S2 间短路片短接在一起。

17-4 变频器安全功能的故障率

安全回路之相关安全参数请参阅下表三。

项目	定义	标准	特性
SFF	Safe failure fraction 安全故障失效比率	IEC61508	S1-DCM = 88.35 % S2-DCM = 88.2 %
HFT (Type A subsystem)	Hardware fault tolerance 硬件容错能力	IEC61508	1
SIL	Safety integrity level 安全完整性级别	IEC61508	SIL 2
		IEC62061	SILCL 2
PFH	Average frequency of dangerous failure [h-1] 危险故障的平均频率	IEC61508	1.36×10^{-9}
PFD _{av}	Probability of dangerous failure on demand 在需求上的危险失效概率	IEC61508	5.99×10^{-6}
PTI	Proof test interval	IEC61508	1 year
Category	Category 種類	ISO13849-1	Category 3
PL	Performance level 性能级别	ISO13849-1	d
MTTF _d	Mean time to dangerous failure 危险故障的平均时间	ISO13849-1	High
DC	Diagnostic coverage	ISO13849-1	Low

表三、安全回路之相关安全参数

17-5 重置参数设定

参数 06-44 可以设定当发生 STO 警报时重置方式。

06-44 STO 锁住选择

出厂设定值：0

设定范围 0：STO 警报锁定

1：STO 警报无锁定

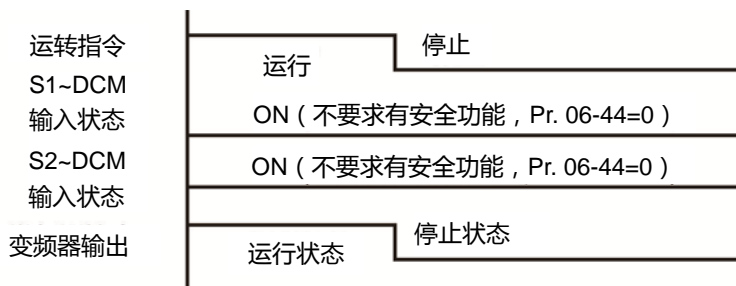
- 📖 参数 06-44=0 为 STO 警报锁定，警报锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，必须重置。
- 📖 参数 06-44=1 为 STO 警报无锁定，警报无锁定是指当出现 STO 时，状态回复后，STO 警报会自动消失。
- 📖 STL1~STL3 一律为警报锁定（无法选择参数 06-44）。

17-6 时序图说明

以下时序图说明不同条件下相关讯号之状态：

17-6-1 一般运行状态

如下图四所示，当 S1~DCM 及 S2~DCM 为 ON 时（不要求有安全功能），变频器输出依运转指令运行。

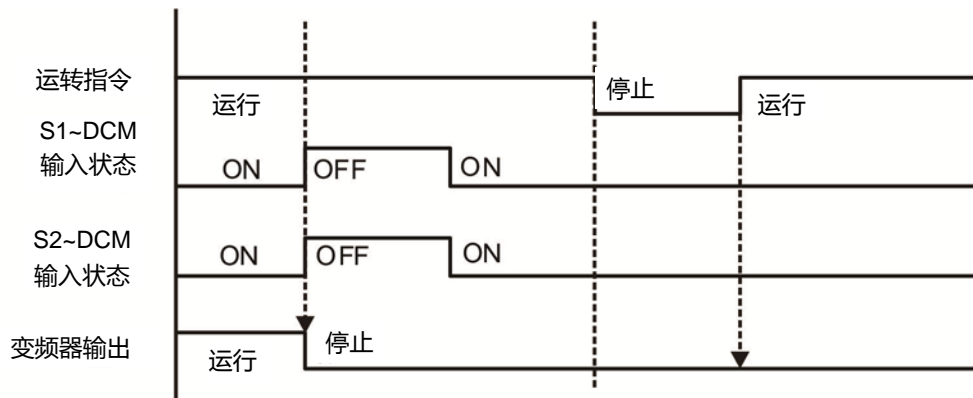


图四

17-6-2-1 STO，参数 06-44=0，参数 02-35=0

（重置/电源启动后外部控制运转之选择，0=无效）

如下图五所示，当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF（要求有安全功能），变频器不管运转指令为何，变频器进入安全模式时变频器停止输出。

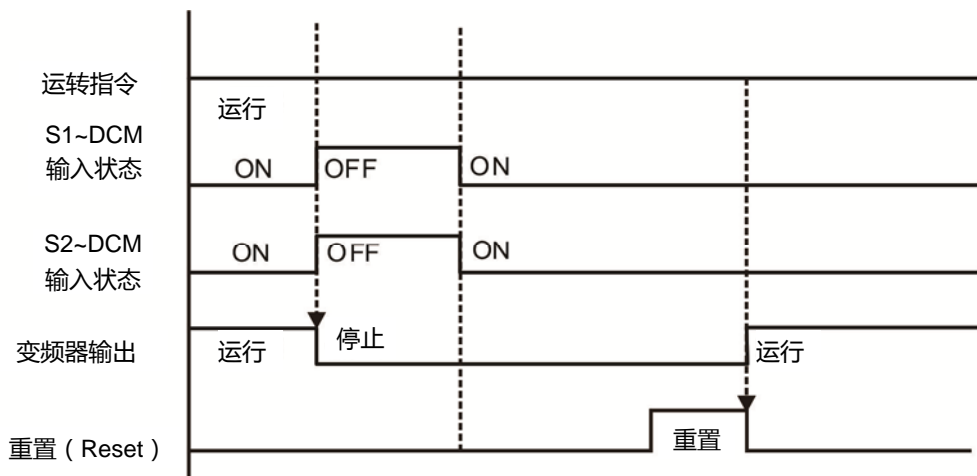


图五

17-6-2-2 STO, 参数 06-44=0, 参数 02-35=1

(重置 / 电源启动后外部控制运转之选择, 1=重置后, 若命令存在则变频器执行运转)

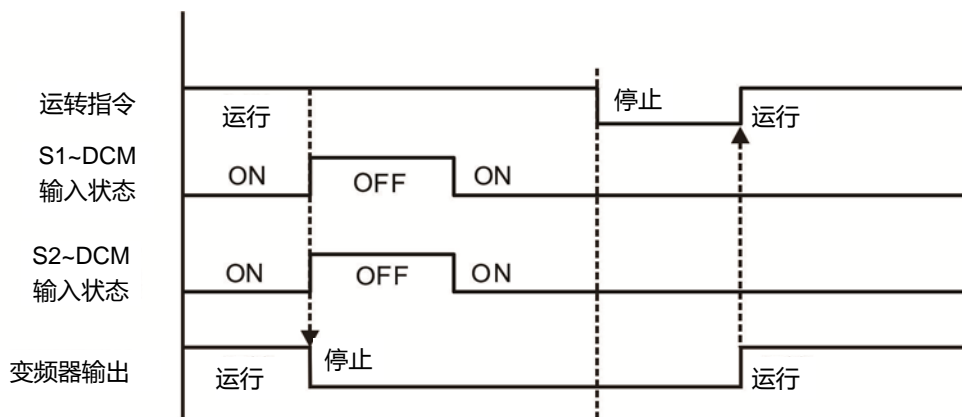
如下图六所示, 动作与图五相同。但是, 因为参数 02-35=1, 因此重置动作后, 若运转指令仍旧存在, 则变频器会立刻再次执行运转命令。



图六

17-6-3 STO, 参数 06-44=1

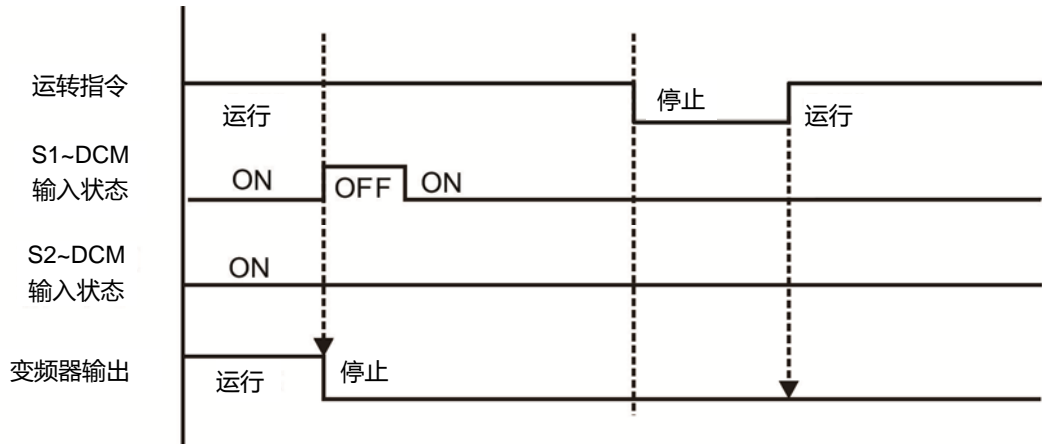
当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF (要求有安全功能) 变频器停止输出, 而当 S1 / S2 状态回复后 (ON) STO 自动警报自动清除, 待再次下达运转命令时, 变频器即可输出, 如下图七。



图七

17-6-4 STL1, 参数 06-44=0 或 1

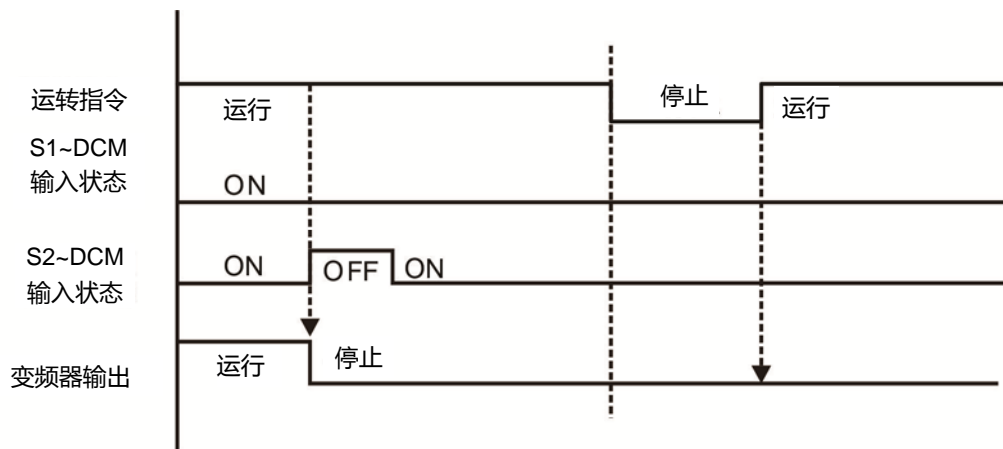
当 S1~DCM 运转时 OFF (要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 ON (不要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL1 异常。即使 S1 状态回复 (ON), 无论参数如何设定, STL1 异常皆无法重置, 需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态, 如下图八。



图八

17-6-5 STL2, 参数 06-44=0 或 1

当 S1~DCM 运转时 ON (不要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 OFF (要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL2 异常。即使 S2 状态回复 (ON), 无论参数如何设定, STL2 异常皆无法重置, 需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态, 如下图九。



图九

17-7 异常代码与故障排除说明

17-7-1 故障代码说明

故障纪录可参考参数 06-17~参数 06-22，其中 STO 相关异常代码为 72 / 76 / 77 / 78，定义参阅以下与表四：

06-17	最近第一次异常纪录
06-18	最近第二次异常纪录
06-19	最近第三次异常纪录
06-20	最近第四次异常纪录
06-21	最近第五次异常纪录
06-22	最近第六次异常纪录

显示范围

72：STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常

76：STo 安全转矩停止

77：STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常

78：STL3 内部回路异常

错误码	名称	说明
76 (STo)	安全转矩停止	安全转矩输出停止功能动作
72 (STL1)	通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常	S1~DCM 内部回路诊断出有异常
77 (STL2)	通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常	S2~DCM 内部回路诊断出有异常
78 (STL3)	内部回路异常	S1~DCM 及 S2~DCM 内部回路诊断出有异常

表四、异常代码说明

17-7-2 故障排除说明

当面板出现 STO / STL1 / STL2 / STL3，可参考以下说明进行故障排除（参阅第 14 章故障显示码说明）

ID No.	KPMS-LE01 面板显示	说明
72	STL1	<p>S1~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON : 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S1 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL1, 则联络当地代理商或原厂。
76	STO	<p>安全转矩输出停止功能动作</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S1 与 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON : 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S1 / S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STO, 则联络当地代理商或原厂。
77	STL2	<p>S2~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 请重新确认 S2 接线 ■ Reset 紧急开关 (ON : 导通) 并重新上电 ■ 确认输入电压大小, 维持至少 > 11 V ■ 请重新确认 S2 与 +24V 接线 ■ 确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL2, 则联络当地代理商或原厂。
78	STL3	<p>内部回路诊断出有异常</p> <p>排除方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确认所有外部接线正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则联络当地代理商或原厂。

17-8 测试与故障确认

按照章节 17-3 配线图配线后，请依照下方步骤说明进行 STO 的相关检测以确认功能是否正常。

- 变频器上电时，确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入待机模式，等待下运转命令，面板无任何异常显示。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 与 S2~DCM 电压同时落在 0 VDC~5 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STO，停止输出电压，面板显示 STO 异常，而 S1 与 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 与 S2~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮，STO 异常即被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 电压落在 0 VDC~5 VDC 间，S2~DCM 电压维持在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL1，停止输出电压，面板显示 ST1 异常，而 S1 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL1 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间重新上电，STL1 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S2~DCM 电压落在 0 VDC~5 VDC 间，S1~DCM 电压维持在 11 VDC~30 VDC 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL2，停止输出电压，面板显示 ST2 异常，而 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S2~DCM 电压恢复到 11 VDC~30 VDC 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL2 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11 VDC~30 VDC 间重新上电，STL2 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 以上 4 个步骤若依序可正常进行且无其他异常，则表示安全转矩停止功能回路正常，如下表五所示。但如与上述 4 个步骤情况不同或出现 STL3，则表示安全转矩停止功能回路异常，请参考 17-7 异常代码与故障排除说明进行故障排除。

讯号	状态			
	S1~DCM	ON	ON	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO
响应时间	N.A	≤ 20 ms		
RESET 机制	N.A	整机重新上电	整机重新上电	可直接 RESET

表五

- 📖 STO 表示通道 1 与 2 同时动作，进入 Safe Torque Off。
- 📖 STL1 表示通道 1 动作。
- 📖 STL2 表示通道 2 动作。
- 📖 STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM ON (导通)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于 11 VDC 电源。
- 📖 S1~DCM / S2~DCM OFF (开路)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 VDC 电源。