

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM



应用于风机和泵类的PowerFlex®400交流变频器
固件版本3.xx
用户手册

重要用户信息

固态设备具有不同于电动机械设备的操作特性。《固态控制器的应用、安装和维护安全指南》(出版号SG I-1.1, 本资料可从本地罗克韦尔自动化销售办事处或<http://www.ab.com/manuals/gi>获得)说明了固态设备和硬接线电动机械设备之间的重要差别。由于这些差别的存在以及固态设备应用的多样性, 因此所有技术人员有责任确保这些固态设备的每项应用是可行的。

罗克韦尔自动化公司绝不承担因使用该设备而引起的间接或灾后损失的责任或义务。

本手册所包含的例子和图表仅仅用于说明。因为任何特定安装有着特定的变化因素和需求, 罗克韦尔自动化公司不承担用户基于例子和图表中实际应用的任何责任或义务。

关于本手册中所说明的信息、电路、设备或软件, 罗克韦尔自动化公司不承担任何专利责任。

如果没有得到罗克韦尔自动化公司书面允许, 严厉禁止任何团体、公司、个人对本手册的内容进行全部或部分复制。

本手册使用提醒用户作安全考虑。本手册系根据英文原文版翻译而成。本手册中若有与英文不符之处, 请以英文为准。



注意事项: 是指有关导致人员伤亡、财产损失或经济损失的实际应用或环境情况。



注意事项可以帮助用户:

- 识别事故
 - 避免事故
 - 认识事故所带来的后果
-

重要事项: 是指用户对有关产品正确理解和应用所需掌握的重要信息。



电击事故标志: 贴附于变频器上面或其内部, 提醒用户注意设备存在危险电压。



烧伤事故标志: 贴附于变频器上面或其内部, 提醒用户注意设备表面存在危险温度。

DriveExplorer, DriveTools32和SCANport是罗克韦尔自动化公司的商标。

PLC是罗克韦尔自动化公司的登记注册商标。

ControlNet是ControlNet国际有限公司的商标。

DeviceNet是Open DeviceNet Vendor Association的商标。

目录

前言	概述	谁应该使用本用户手册?	P-1
		参考资料	P-1
		手册中的规定	P-2
		变频器外形尺寸	P-2
		一般预防措施	P-3
		产品目录号说明	P-4
第一章	安装/接线	打开机盖	1-1
		安装注意事项	1-3
		交流供电电源注意事项	1-5
		一般接地要求	1-7
		熔断器和断路器	1-8
		电源接线	1-10
		I/O接线推荐	1-14
		启动和速度基准值控制	1-23
		RS485网络接线	1-26
		EMC电磁兼容指南	1-27
		FCC通信委员会规范指南	1-29
第二章	启动	准备接通变频器电源	2-1
		集成的键盘	2-3
		查看和编辑参数	2-5
		键区硬关自动功能	2-6
第三章	编程与参数	关于参数	3-1
		参数结构	3-2
		基本显示组	3-3
		基本编程组	3-6
		接线板组	3-11
		通讯组	3-26
		高级编程组	3-28
		辅助继电器卡件组	3-28
		高级显示组	3-28
		参数对照 - 按名称顺序	3-49
第四章	故障处理	变频器状态	4-1
		故障	4-1

		故障说明	4-3
		常见故障和处理措施	4-5
附录A		变频器附加信息	
		变频器、熔断器和断路器的额定值	A-1
		技术规范	A-2
		输入电源接线	A-2
附录B	附件和尺寸		
		产品选型	B-1
		产品尺寸	B-6
附录C	RJ45 DSI	分裂式电缆	C-1
附录D	应用注意事项		
		挡板控制的设置	D-1
		PID控制的设置	D-2
		辅助电机控制的设置	D-11
附录E	Modbus RTU协议		
		网络接线	E-1
		参数组态	E-2
		Modbus 功能代码	E-2
		写功能(06)逻辑命令数据	E-3
		写功能(06)给定	E-3
		读功能(03)逻辑状态数据	E-4
		读功能(03)反馈	E-4
		读功能(03)变频器错误代码	E-5
		读功能(03)和写(06)功能变频器参数	E-5
		其他信息	E-6
附录F	Metasys N2		
		认识Metasys N2	F-1
		网络节点	F-3
		利用百分比Percent(%)作为给定	F-5
		利用Metasys的可组态功能块来访问参数	F-6
附录G	P1 –FLN网络		
		认识P1 –FLN	G-1
		网络节点	G-2
		利用百分比Percent(%)作为给定	G-6
		利用P1的可组态节点来访问参数	G-7

概述

本手册的目的是为用户提供PowerFlex400变频器的安装、启动和故障处理所需的基本信息。

相关信息	参见页码
谁应该使用本用户手册?	P-1
参考资料	P-1
手册中的规定	P-2
变频器框架尺寸	P-2
一般预防措施	P-3
产品目录号说明	P-4

适用本手册的用户?

本手册面向符合一定要求的合格技术人员。用户必须能够编程并操作交流变频器。另外，用户必须对参数设置和参数功能有一定的了解。

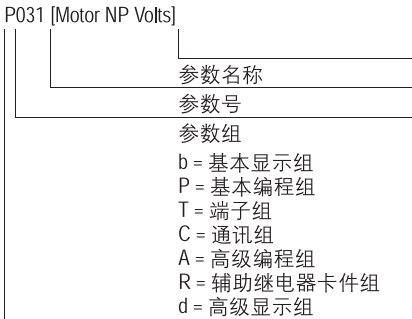
参考资料

要获取变频器的一般信息，建议用户参阅以下手册：

标题	出版号	网上在线获得...
脉宽调制型(PWM)交流变频器接线和接地指南(Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated(PWM) AC Drives)	DRIVES-IN001...	www.rockwellautomation.com/literature
工业控制和驱动系统设备预防性维护(Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment)	DRIVES-TD001...	
固态控制的应用、安装和维护安全指南(Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control)	SG1-1.1	
阅读原理图参考指南大全(A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams)	0100-2.10	

手册中的规定

- 在本手册中，将PowerFlex400变频器称作变频器、PowerFlex400或PowerFlex400变频器。



- 参数号和名称以下面格式显示：

词语	含义
可以(Can)	可能，能做某事
不可以(Cannot)	不可能，不能做某事
可能(May)	许可，允许
需要(Shall)	需要和必须
应该(Should)	推荐
不应该(Should Not)	不推荐

- 手册中通篇使用的词语所描述的行为：

变频器框架尺寸

PowerFlex400按其类似的框架尺寸分组，这样可简化零部件的分类、尺寸标注等。附录B中提供了变频器的目录号以及各自的框架尺寸的对照表。

一般预防措施



注意事项：变频器带有高压的电容器，在供电结束后它需要一定的时间进行放电。在变频器工作前，确保电源和输入线路[R,S,T(L1,L2,L3)]之间绝缘。等待3分钟，以使电容器放电达到安全电压等级。否则，可能导致人员伤害或死亡。

LCD 和LED 指示变暗并不表明电容器已经放电到安全电压等级。



注意事项：只有熟悉变频器和相关机器的合格技术人员才能计划或实施系统的安装、启动和后续的维护。否则，可能导致人员伤害和/或设备损害。



注意事项：此变频器包含了ESD(静电放电)敏感零件和设施。当安装、测试、维护或修理这些设施时，应设有静电控制预防措施。如果不遵循ESD的控制措施，可能引起部件的损害。如果用户不熟悉静电控制措施，请参阅A-B出版物8000-4.5.2,《静电损害消除措施》或任何其它相关的ESD保护手册。



注意事项：任何不正确的使用或安装变频器能导致部件损害或降低其使用寿命。任何接线或其它应用中出现的错误，例如低估电动机容量、交流供电不正确或不充足、周围环境过高可能导致系统的误操作。



注意事项：母线管理功能是极其有用的，可以防止由以下原因引起的损坏性过电压故障：减速过猛、检修负载、异常负载等。但是，该功能也可能引起下述两种现象中的一种出现：

1. 电源电压增加过快或三相不平衡会导致速度异常增长。
2. 实际减速时间长于设定的减速时间。

然而，如果母线电压管理功能有效时间达到1分钟，变频器会产生“堵转故障”。如果用户不希望这种现象出现，可以通过参数A187来禁止母线电压管理功能。而且在大多数情况下，安装一个合适的制动电阻，会起到相同甚至更好的效果。

型号说明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12
22C	-	D	038	A	1	0	3
变频器	破折号	电压额定值	额定值	机壳	操作面板	辐射级别	通讯槽

代码

22C PowerFlex 400

代码 版本

3 RS485

代码 额定值

0 Not Filtered

代码 电压 相位

B 240V AC 3

D 480V AC 3

代码 接口模块

1 固定键盘

代码 机壳

N Panel Mount - IP20/UL 开放型⁽¹⁾

A Panel Mount - IP30/NEMA 1/UL 1型⁽²⁾

F Flange Mount - IP20/UL 开放型⁽³⁾

输出 电流 @ 200-240V 60Hz 输入

代码 安培 千瓦(马力) 框架

012 12 2.2 (3.0) C

017 17.5 3.7 (5.0) C

024 24 5.5 (7.5) C

033 33 7.5 (10) C

049 49 11 (15) D

065 65 15 (20) D

075 75 18.5 (25) D

090 90 22 (30) D

120 120 30 (40) E

145 145 37 (50) E

输出 电流 @ 200-240V 60Hz 输入

代码 安培 千瓦(马力) 框架

6P0 6.0 2.2 (3.0) C

010 10.5 4.0 (5.0) C

012 12 5.5 (7.5) C

017 17 7.5 (10) C

022 22 11 (15) C

030 30 15 (20) C

038 38 18.5 (25) D

045 45.5 22 (30) D

060 60 30 (40) D

072 72 37 (50) E

088 88 45 (60) E

105 105 55 (75) E

142 142 75 (100) E

170 170 90 (125) F

208 208 110 (150) F

⁽¹⁾ C型框架变频器 只能使用IP20/UL 开放型机壳。使用现场安装的转换机箱可以实现IP30/NEMA 1/UL 1型额定值。

⁽²⁾ D型和E型框架变频器只能使用IP30/NEMA 1/UL 1型机壳。

⁽³⁾ 仅对于F型框架变频器。

安装/接线

本章提供PowerFlex 400变频器安装和接线的信息。

相关信息	参见页码	相关信息	参见页码
打开机盖	1-1	熔断器和断路器	1-8
安装注意事项	1-3	电源接线	1-10
交流电源注意事项	1-5	I/O接线建议	1-14
一般的接地要求	1-7	EMC电磁兼容说明	1-25

因为大多数启动问题是由不正确的接线造成的，因此必须做好各项预防措施，保证接线过程按要求完成。实际安装前，需要仔细阅读并理解本章介绍的所有信息。

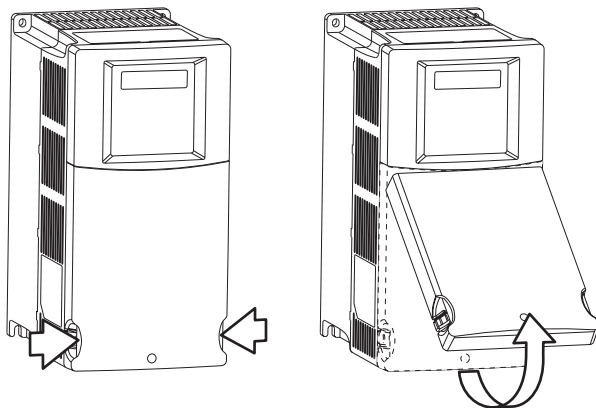


注意事项：下列资料仅为正确安装的说明。对任何国家、地区或其它方面安装变频器或其相关设备的规则，罗克韦尔自动化公司概不承担相关或不相关的责任。如果在安装过程中忽视规则，将有可能导致人员伤害和/或设备损害。

打开机盖

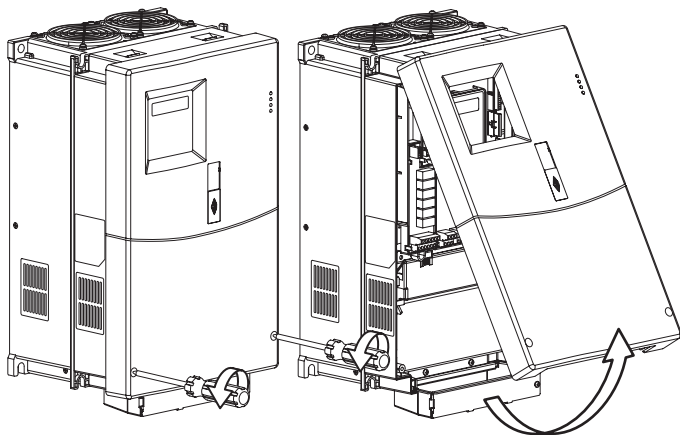
C型框架变频器

1. 按下并握住机盖两侧的凸起部位。
2. 将机盖向外侧上方拉出，然后松手。



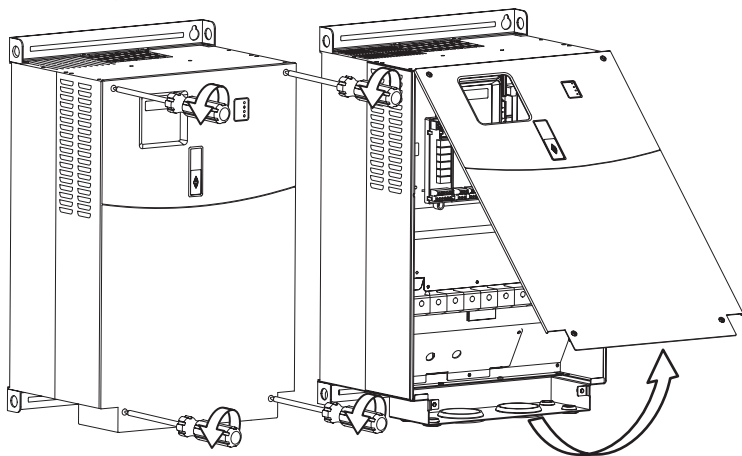
D型框架变频器

1. 松开两个外盖螺丝。
2. 将机盖底部向外侧上方拉出，然后松手。



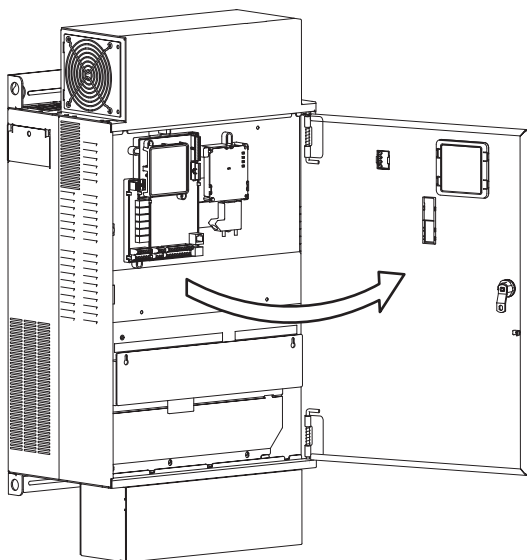
E型框架变频器

1. 松开四个外盖螺丝。
2. 将机盖底部向外侧上方拉出，然后松手。



F型框架变频器

1. 反时针方向转动锁销。
2. 旋动锁销，将门打开。



安装注意事项

- 将变频器垂直安装在光滑的平面上。

框架	螺丝尺寸	螺丝扭矩
C	M5 (#10-24)	2.45-2.94 N-m (22-26 lb.-in.)
D	M8 (5/16 in.)	6.0-7.4 N-m (53.2-65.0 lb.-in.)
E	M8 (5/16 in.)	8.8-10.8 N-m (78.0-95.3 lb.-in.)
F	M10 (3/8 in.)	19.6-23.5 N-m (173.6-208.3 lb.-in.)

- 避免灰尘或者金属颗粒以保护冷却风扇。
- 不要暴露于腐蚀性环境中。
- 远离潮湿及阳光直照。

环境空气最高温度

框架	机壳类型	温度范围	最小安装间距
C	IP 20/UL 开放型	-10° 到45°C (14° 到113°F)	参阅图1.1 安装选项A
	IP 30/NEMA 1/UL 1型(1)		参阅图1.1 安装选项B
	IP 20/UL 开放型	-10° 到50°C (14° 到122°F)	参阅图1.1 安装选项B
D	IP 30/NEMA 1/UL 1型	-10° 到45°C (14° 到113°F)	参阅图1.2
E			
F			

(1) C型框架变频器需要安装PowerFlex 400 IP 30/NEMA 1/UL 1型选件工具来实现这个额定值。

最小安装间距

关于安装尺寸信息，参阅附录B。

图1.1 C型框架安装间距

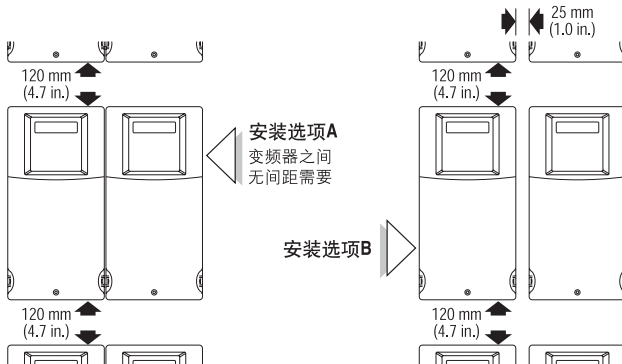
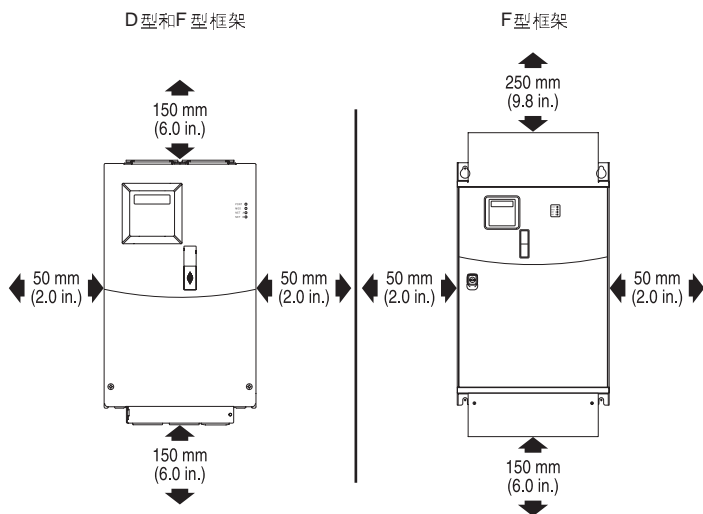


图1.2 D、E、F型框架安装间距



防止碎片

C型框架变频器带有一个塑料顶端面板。先安装此面板，以防止安装变频器时碎片落入变频器机架的缝隙中。在应用IP20/开放型变频器时将面板卸掉。
D型和E型及F型框架变频器 — 这些变频器具有内置的碎片保护装置。不需要安装保护面板。

储藏

- 在环境温度为-40到+850的条件下储藏。
- 在相对湿度为0%到95%，无凝露的条件下储藏。
- 不要暴露于腐蚀性环境中。

交流电源注意事项

不接地配电系统



注意事项：PowerFlex 400 变频器含有用于参考接地的保护性 MOVs。如果变频器安装在非接地配电系统中，则断开 MOVs。

断开 MOVs (只适用于 C 型和 E 型及 F 型框架变频器。)

为了防止变频器受到损害，如果将变频器安装在非接地配电系统上，此时系统中每相的相电压可能超过正常线电压的 125%，因此不要将 MOVs 与地连接。要想拆分这些设备，应该拆除图 1.4 中所示的跳线。

图 1.3 相对地 MOV 拆除

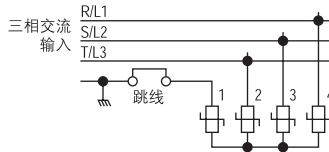
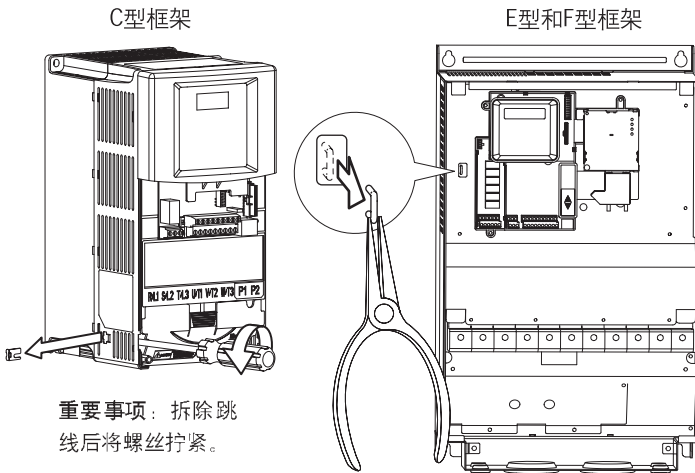


图 1.4 跳线位置



注释：D 型框架变频器没有 MOV 与地的连接，它既适用于接地配电系统又适用于非接地配电系统的操作，而不需要作改动。

输入电源条件

变频器可以在其额定电压允许范围内(见附录A)直接连到输入电源。表1.A中列出了可能引起部件损害或者减少产品寿命的某些输入电源条件。如果表1.A中的任何一种条件存在,则对照变频器侧面改正措施栏中的提示,安装相应的设备。

重要事项: 每个支路只需要一个设备。安装时应该离支路最近,并且要能够处理支路中的全部电流。

表1.A 输入电源条件

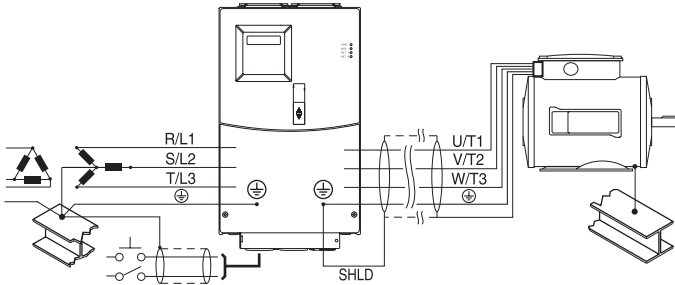
输入功率条件	改正措施
低线路阻抗(小于1%的线电抗)	<ul style="list-style-type: none"> • 安装线路电抗器(1) • 或者隔离变压器
线路带有功率因数补偿电容器	<ul style="list-style-type: none"> • 安装线路电抗器(1)
线路有频繁电源扰动	<ul style="list-style-type: none"> • 或者隔离变压器
线路有超过6000V的间歇性噪声尖波(闪电)	
相电压超过正常线电压的125%	<ul style="list-style-type: none"> • 将MOV接到地的跳线拆掉。 (只适用于C型和E型及F型框架变频器)
不接地配电系统	<ul style="list-style-type: none"> • 如果需要,安装二次侧接地的隔离变压器

(1) 关于附件订购信息,参阅附录B。

一般的接地要求

变频器安全接地点(⊕)(PE)必须连到系统接地点。接地阻抗必须符合国家 and 地区工业安全规范和/或电力规范的要求。用户应该周期性地检查所有接地连接的完整性。

图 1.5 典型接地



接地故障监视

如果要使用系统接地故障监视(RCD), 则最好使用B型(可调整的)的设备以避免不必要的跳闸。

安全接地点(⊕)(PE)

这是变频器满足规范要求的安全接地点。其中一点必须与临近建筑物的角钢(槽架、托梁), 地面上的接地棒或者接地母线相连。接地点必须符合国家 and 地区工业安全规范和/或电力规范的要求。

电动机接地点

电动机接地点必须与变频器的一个接地端子相连。

屏蔽端子—SHLD

位于电源端子块上的每个安全接地端子都为电动机的电缆屏蔽提供了一个接地点。连接到某个端子(变频器端)的电动机电缆屏蔽同样应该与电动机框架(电动机端)相连。使用一个屏蔽端子或者EMI夹将屏蔽连到安全接地端子。用电缆夹进行电缆屏蔽接地时, 可以使用套管盒。

当屏蔽电缆用于控制和信号接线时, 屏蔽应该只在信号源端接地, 而不在变频器端。

RFI滤波器接地

使用带有数字滤波的单相变频器或带有外部滤波器的任何等级的变频器，都可能引起相当高的接地漏电流。因此，该滤波器只能安装在接地交流供电系统中，并且必须永久性安装，使其固定于(绑缚于)建筑物电源接地线上。同时，用户应确保输入电源中性线固定于(绑缚于)同一个建筑物电源接地线上。接地时不得使用可拆电缆，也不许使用可引起偶然间开路的任何形式的插头或插座。某些地区规范可能还要求具有备用的接地连接。用户应该定期检查所有连接的牢固性。

熔断器和断路器

PowerFlex 400不提供线路短路保护。使用时应该与熔断器或一个输入断路器一同安装。国家和地区工业安全规范和/或电力规范可能对安装提出额外的要求。

注意事项：为防止由于不正确地选择熔断器或断路器而引起人员伤害和/或设备损害，推荐用户只使用以下指定的熔断器/断路器。

熔断器

下表中的额定值是对应于每个变频器额定值使用时推荐用户的使用值。表中列出的设备只作为选型指南。

Bulletin140M(自保护组合控制器)/UL489断路器

当使用Bulletin140M或者符合UL489标准的断路器时，用户必须遵照下面的指导原则来满足NEC对于分支电路保护的要求。

- Bulletin140M可以应用于单一的或者组群电动机应用中。
- Bulletin140M可以用于支路变频器，而不需要使用熔断器。

表1.B 推荐使用的支路保护设备

额定电压	变频器额定值KW(HP)	熔断器额定值 ⁽¹⁾ A	140M电动机保护器 ⁽²⁾ 订货号	推荐使用的MCS接触器订货号
200-240伏 交流-3相	2.2 (3.0)	20	140M-D8E-C16	100-C23
	3.7 (5.0)	30	140M-F8E-C25	100-C37
	5.5 (7.5)	35	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5 (10)	45	140M-F8E-C45	100-C45
	11 (15)	70	140-CMN-6300	100-C60
	15 (20)	90	140-CMN-9000	100-C85
	18.5 (25)	100	140-CMN-9000	100-D95
	22 (30)	125	-	100-D110
	30 (40)	175	-	100-D180
	37 (50)	200	-	100-D180
380-480伏 交流-3相	2.2 (3.0)	10	140M-D8E-C10	100-C09
	4.0 (5.0)	20	140M-D8E-C16	100-C16
	5.5 (7.5)	20	140M-D8E-C16	100-C23
	7.5 (10)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	11 (15)	30	140M-F8E-C32	100-C30
	15 (20)	40	140M-F8E-C32	100-C37
	18.5 (25)	50	140M-F8E-C45	100-C60
	22 (30)	60	140-CMN-6300	100-C60
	30 (40)	80	140-CMN-9000	100-C85
	37 (50)	100	140-CMN-9000	100-C85
	45 (60)	125	-	100-D110
	55 (75)	150	-	100-D140
	75 (100)	200	-	100-D180
90 (125)	250	-	100-D210	
110 (150)	250	-	100-D250	

⁽¹⁾ 推荐使用的熔断器类型：UL J,CC,T级或者BS88型;600V(550V)或同等产品。

⁽²⁾ 要确定实际应用中需要的框架型号和制动能力，请参阅《Bulletin 140M 电动机保护器选型指南 (Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide)》，出版号140M-SG001…。

电源接线



注意事项：国家规范和标准(NEC,VDE,BSI等)和地区规范包括满足电气设备安全安装的所有规定。安装必须符合有关接线类型、导线规格、支路电流保护和隔离设备等技术规范。否则，可能导致人员伤害和/或设备损害。



注意事项：为了避免感应电压可能引起的电击事故，应将导线槽中未用的接线的两端予以接地。与此原因相似，如果某个导线槽中的变频器正在被维修或安装，则共用该导线槽中的所有变频器应该被禁止使用。这可最大程度地减少电源线“交叉耦合”引起的电击事故。

200-600伏装置可以使用的电动机电缆类型

各种类型的电缆都可满足变频器安装的不同情况。在许多安装情况下，如果能与敏感电路相隔离，通常使用非屏蔽电缆就足够了。作为大致的指南，每10米(32.8英尺)长度允许留有0.3米(1英尺)的间隔。无论任何场合，必须避免使用很长的平行布置方式。用户不得使用绝缘厚度小于或等于千分之15英寸(0.4毫米/0.015英寸)的电缆。不要在一个单独的导线槽中放置多于3套电动机导线，以防止交叉干扰。如果每个导线槽需要连接多于3个变频器或电动机接线，则需要使用屏蔽电缆。

按UL标准安装时，用户必须使用600伏，750C或者900C规格的接线。只使用铜线。

非屏蔽电缆

如果具备充裕的空间和/或满足导线槽填充率额定值限制，则THHN,THWN或者类似的接线适用于在干燥的环境下安装变频器。在潮湿的环境下，不要使用THHN或类似涂层的接线。所选择的任何导线的最小绝缘厚度不得少于0.015英寸，并且绝缘同心距离的差别不能太大。

屏蔽/铠装电缆

屏蔽电缆包含多导线电缆的所有优点，并且附加一个铜丝编织屏蔽的优点，该屏蔽可以吸收由典型的交流变频器产生的大部分噪音。强烈推荐安装敏感设备例如称重天平、电容性接近开关和其它在配电系统中可能被电噪声干扰的设备时安装屏蔽电缆。在相似的位置应用数量很多的变频器时，如果遵照强制的EMC规范或者使用高性能的通讯/网络也可以不需要屏蔽电缆。

屏蔽电缆同样可能在一些应用中帮助降低轴向电压和轴承电流。另外，屏蔽电缆的增强型阻抗可能帮助扩大电动机与变频器之间的安装距离，而不需要额外增加类似网络终端的电动机保护设备。参照出版物《PWM交流变频器接线和接地指南》中的反射波部分，出版号DRIVES-IN001-EN-P。

用户应该考虑安装环境所规定的所有说明，包括温度、适应性、湿度和抗化学药品。另外，用户应该添加一个铜丝屏蔽，该编织屏蔽应该至少达到电缆生产商指定覆盖范围的75%。附加的金属薄片屏蔽可以大大改善噪音干扰。

建议使用电缆Belden 295xx(xx决定了规格)。此电缆具有4个XLPE隔离导线，周围覆盖了100%的金属薄片和85%的铜丝编织屏蔽(带有管线)，该铜丝编织屏蔽又被PVC套管包裹。

同样可以获得其它类型的屏蔽电缆，但是这些类型的选择可能限制电缆的允许长度。特别是一些新的电缆将4个THHN导线扭在一起，并且用一个金属薄片屏蔽紧紧包裹着。这种构造能够大大增强电缆所需的负荷电流，同时降低整个变频器的性能。除非用户在不同的距离下测试过变频器接有这些电缆时的运行情况，否则不推荐用户使用这些电缆，并且它们的性能可能与所提供的主要长度的限制不符。

推荐使用的屏蔽电缆

类型	额定值/类型	说明
标准 (选项1)	600V, 900C(1940F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有XLPE绝缘的4芯镀锡的铜导线。 铜编织层铝金属薄片混合屏蔽和镀锡的铜管线。 PVC套管。
标准 (选项2)	600V, 900C(1940F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxx或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有XLPE绝缘的3芯镀锡的铜导线。 单个千分之5英寸的螺旋铜带(至少交迭 25%)，并且带有与屏蔽线相连的3芯裸铜底材。 PVC套管
等级I&II 类别II	600V, 900C(1940F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G或同等产品	<ul style="list-style-type: none"> 带有XLPE绝缘的3芯镀锡的裸铜导线，并且具有持久的抗酸性焊接铝铠装 防日光照射的黑色PVC套管 底材为#10AWG或更小号的3芯铜导线底材

反射波保护

变频器与电动机的安装应该尽可能地接近。使用长电缆安装可能需要额外的外部设备以限制电动机的反射电压(反射波现象)。参见表1.C。

反射波数据适用的频率从2到10kHz。

对于240V额定值，不需要考虑反射波的影响。

表1.C 推荐使用的最大电缆长度

反射波		
380-480V 额定值	电动机绝缘额定值	电动机可用的最长电缆 ⁽¹⁾
	1000 Vp-p	7.6m(25英尺)
	1200 Vp-p	22.9m(75英尺)
	1600 Vp-p	152.4m(500英尺)

⁽¹⁾在变频器的输出处安装设备可以使用更长的电缆。具体情况可向厂商咨询。

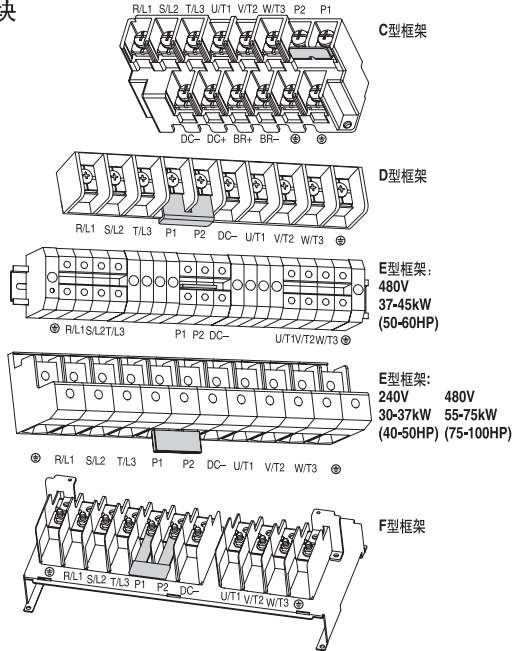
输出断开

变频器是通过控制输入信号来启动和停止电动机。不应该为了启动和停止电动机，反复地对电动机进行通断交流电。如果需要把变频器的输出电源与电动机断开，通常使用一个辅助触点就可立即实现禁止变频器控制运行的指令。

电源端子块

C型、D型和F型框架变频器在电源接线端子使用了一个手指防护装置。接线完成时，把手指防护装置放回原处。

图 1.6 电源端子块



端子 ⁽¹⁾	说明	
R/L1, S/L2, T/L3	3-相输入	
U/T1	到电动机U/T1	
V/T2	到电动机V/T2 =	改变电动机的任何两相接线都会改变电动机的旋转方向
W/T3	到电动机W/T3	
P2, P1	直流母线电感线圈连接端 变频器在端子P2和P1之间装有一个跳线。只有当连接直流母线电感线圈时才可拿走此跳线。如果没有连接跳线或者电感线圈，变频器无法上电。	
DC-, DC+	直流母线连接端(C型框架变频器)	
P2, DC-	直流母线连接端(D型、E型和F型框架变频器)	
BR+, BR-	不使用	
⊕	安全接地点-PE	

⁽¹⁾ 重要事项：在安装时端子螺丝可能松动。确保在给变频器上电前所有的端子螺丝都被拧紧并达到推荐的扭矩。

表1.D 电源端子块规格说明

框架	最大接线尺寸 ⁽¹⁾	最小接线尺寸 ⁽¹⁾	扭矩	
C	8.4 mm ² (8 AWG)	1.3 mm ² (16 AWG)	3.7N-m (33 lb.-in)	
D	33.6 mm ² (2 AWG)	8.4 mm ² (8AWG)	5.1N-m (45 lb.-in)	
E	480V 37-45 kW (50-60 HP) 240V 30-37 kW (40-50 HP) 480V 55-75 kW (75-100 HP)	33.6 mm ² (2 AWG) 107.2 mm ² (4/0 AWG)	3.5 mm ² (12 AWG) 53.5 mm ² (1/0 AWG)	5.6 N-m (49.5 lb.-in.) 19.5 N-m (173 lb.-in.)
F	152.5 mm ² (300MCM)	85.0 mm ² (3/0 AWG)	19.5 N-m (173 lb.-in.)	

⁽¹⁾端子块可以接受的最大/最小尺寸—但这些值并不是推荐使用值。。如果国家或当地规定的尺寸超出了这个范围，可能会用到接线片。

I/O接线建议

电动机起动/停止预防措施



注意事项： 如果使用接触器 或者其它设备反复地对变频器进行通断交流电，以实现起动和停止电动机，则可能造成变频器硬件的损坏。此类型变频器可通过控制输入信号来起动和停止电动机。如果需要使用输入设备，则该设备的动作每分钟不得超过一次，否则容易造成变频器的损坏。



注意事项： 变频器的起动/停止控制电路包括固态部件。如果由于与运动器件偶然接触或随意运动的液体、气体或固体共存而产生危险，则可能需要一个附加的硬件停止电路以断开变频器的交流电源。当交流电源断开时，可能会产生固有的再生制动效应损失—电动机将会惯性停止。因此，可能需要一个辅助的制动方案。

关于I/O接线的重要事项：

- 一般使用铜电缆
- 推荐使用的电缆绝缘额定值为600V或更高。
- 控制线和信号线应该与电源线至少分离0.3米(1英尺)。



注意事项：从电压源引入4-20mA模拟量输入时，可能会引起器件的损害。在引进输入信号之前，先要确保进行了正确的组态。

控制接线类型

表1.E 推荐使用的控制和信号接线(1)

接线类型	说明	最小绝缘额定值
Belden 8760/9460(或同等产品)	0.8 mm ² (18 AWG), 双绞线, 100%屏蔽并带排水线	300V
Belden 8770(或同等产品)	0.8 mm ² (18 AWG), 3根导线, 屏蔽的, 适用于远程电位计	60°C (140°F)

⁽¹⁾如果电缆较短并且在所安装的控制柜中没有敏感电路，那么就没有必要使用屏蔽电缆，但是经常还是推荐使用屏蔽电缆。

I/O端子块

表1.F I/O 端子块技术规范

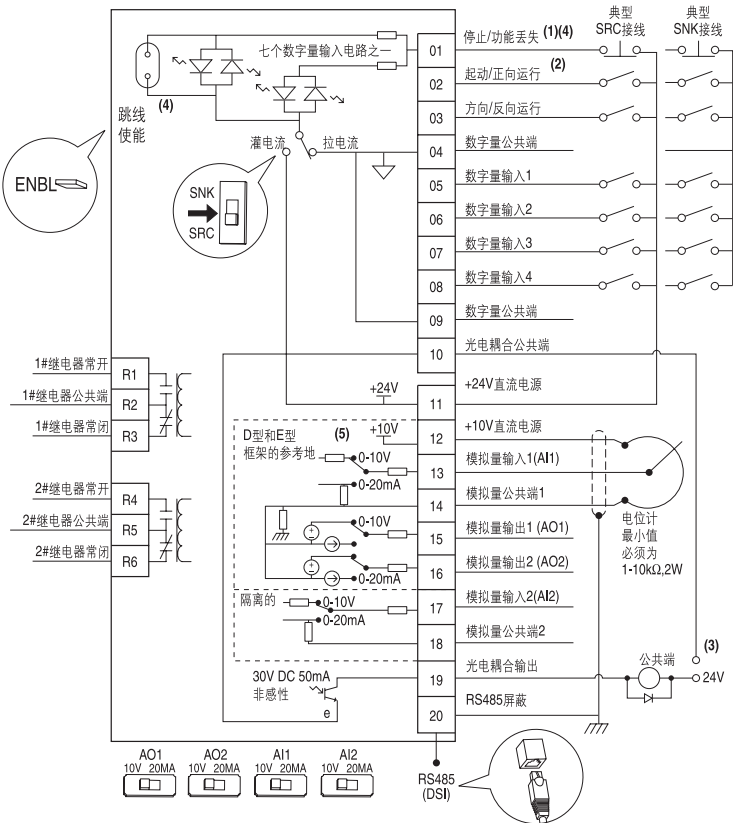
框架	最大接线尺寸 ⁽²⁾	最小接线尺寸 ⁽²⁾	扭矩
C, D, E, F	1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.5-0.8 N-m(4.4-7lb.-in)

⁽²⁾ 端子块可以接受的最大/最小尺寸—但这些值并不是推荐使用值。

推荐使用的最大控制接线

控制接线长度不要超过30m(100英尺)。控制信号电缆长度很大程度上取决于供电环境和安装操作。为了提高对噪声的防干扰能力，I/O端子块公共端必须与接地端子/保护地连接。如果使用RS485(DSI)端口，I/O端子20同样应该与接地端子/保护地连接。

图1.7控制接线功能图



源	停车	I/O端子01停车
键盘	由参数P037决定	惯性
3线	由参数P037决定	由参数P037决定(4)
2线	由参数P037决定	惯性
RS485端口	由参数P037决定	惯性

(1)重要事项：当参数P036[启动源]不设置成选项1“3线”或选项6“2-线/使能”控制时，I/O端子01经常用于惯性停车输入。在3线控制时，I/O端子01受参数P037[停止模式]控制。所有其它的停止源均受P037[停止模式]控制。
重要事项：变频器出厂时已经在I/O端子01与11之间安装了一个跳线。当使用I/O端子01作为停车或输入使能时，拆除此跳线。

- (2) 两线控制。对于三线控制，在I/O端子02上连接瞬时型输入 作为启动命令。反向由A166使能，在I/O端子03上连接保持型输入 用于改变方向。
- (3) 当光电耦合输出用于感性负载(例如：继电器)时，需在继电器上安装如图所示的恢复二极管，以防止损坏输出。
- (4) 当拆除ENBL使能跳线时，I/O端子01总是充当硬件使能，以便在没有软件控制时以惯性停车。
- (5) 多数I/O端子标有“公共端”并不是所谓安全地(PE)端子，而是设计来大大减少共模干扰的。对于D型和E型框架变频器，模拟量公共端1是接地端。

表 1.G 控制/I/O端子名称

编号	信号	缺省设置	说明	参数
1	停止/功能丢失	惯性	变频器启动时必须由厂家安装的跳线或者常闭点输入。 使用参数P036[启动源]进行编程。	P036(1)
2	启动/正向运行	-	手动模式。命令来自于数字键盘。自动模式： I/O端子02被激活。 使用参数P036[启动源]进行编程。	P036, P037
3	方向/反向运行	反向禁止	要使能反向运行功能。编辑参数A166[反向禁止] 使用参数P036[启动源]进行编程。	P036, P037, A166
4	数字量公共端	-	对于数字量输入。将该端子连接到I/O端子09。 数字量输入与模拟量I/O及光电耦合输出电子隔离	
5	数字量输入1	消防强制输入 ⁽²⁾	使用参数T051[数字量输入1选择]编程。	T051
6	数字量输入2	本地	使用参数T052[数字量输入2选择]编程。	T052
7	数字量输入3	清除故障	使用参数T053[数字量输入3选择]编程。	T053
8	数字量输入4	通讯口	使用参数T054[数字量输入4选择]编程。	T054
9	数字量公共端	-	对于数字量输入。将该端子连接到I/O端子04。 数字量输入与模拟量I/O及光电耦合输出电子隔离	
10	光电耦合公共端	-	用于一对光电耦合输出。将光电耦合输出与 模拟量I/O和数字量输入电子隔离。	
11	+24V 直流	-	变频器给数字量输入供电。参考数字量公共端。 最大输出电流是100mA。	
12	+10V 直流	-	变频器给0-10V的外部电位计供电。参考模拟量公共端。 最大输出电流是15mA。	P038
13	模拟量输入1	0-10V	外部0-10V(单极性)、0-20mA或4-20mA输入或电位计 滑动臂。缺省输入为0-10V。 对于电流(mA)输入，将AI1 DPI开关设置成20mA档。 使用参数T069[模拟量输入1选择]进行编程。 输入阻抗：100kW(电压模式) 250W(电流模式)。	T069, T070, T071, T072
14	模拟量公共端1	-	模拟量输入1及模拟量输出1和2的公共端。 与数字量I/O和光电耦合输出电子隔离。	
15	模拟量输出1	输出 频率0-10	缺省模拟量输出是0-10V。 对于电流(mA)数值，将AO1 DPI开关设置成20mA档。 使用参数T082[模拟量输出1选择]进行编程。 最大负载：4-20mA = 525W(10.5V) 0-10V = 1KW(10mA)。	P038, T051-T054, A152
16	模拟量输出2	输出 电流0-10	缺省模拟量输出是0-10V。 对于电流(mA)数值，将AO2 DPI开关设置成20mA档。 使用参数T085[模拟量输出2选择]进行编程。 最大负载：4-20mA = 525W(10.5V) 0-10V = 1KW(10mA)。	T082, T084, T085, T086, T087
17	模拟量输入2	0-10V	光学隔离外部0-10V(单极性)、±10V(双极性)0-20mA 或4-20mA输入或电位计滑动臂。缺省输入为0-10V。 对于电流(mA)输入，将AI2 DPI开关设置成20mA档。 使用参数T073[模拟量输入2选择]进行编程。 输入阻抗：100kW(电压模式) 250W(电流模式)。	T073, T074, T075, T076
18	模拟量公共端2	-	对应于模拟量输入2。与数字量I/O和光电耦合输出 电子隔离。与模拟量输入2共同提供一个完全隔离 的模拟量输入通道。	
19	光电耦合输出	达到频率	使用参数T065[光电耦合输出选择]编程。	T065, T066,
20	RS485(DSI)屏蔽	-	当使用RS485(DSI)通讯端口时，端子应该连接到 安全接地-PE。	T068

(1) 参阅1-16页的脚注(1)和(4)。

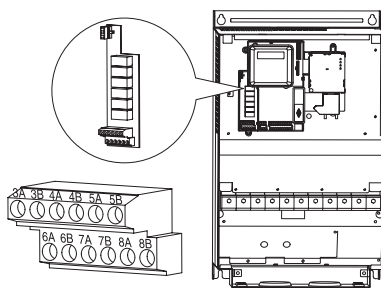
(2) 关于停止命令和数字量输入X选择的消防强制输入选项的重要信息，请参阅3-11页。

表1.H 继电器端子和DIP开关说明

编号	信号	缺省设置	说明	参数
R1	#1继电器常开点	准备好/故障	1号输出继电器的常开触点	T055
R2	#1继电器公共端	-	输出继电器的公共端	
R3	#1继电器常闭点	准备好/故障	1号输出继电器的常闭触点	T055
R4	#2继电器常开点	电动机运行	2号输出继电器的常开触点	T060
R5	#2继电器公共端	-	输出继电器的公共端	
R6	#2继电器常闭点	电动机运行	2号输出继电器的常闭触点	T060

选择DIP开关： 入(AI1和AI2)	0-10V	将模拟量输出设置成电压型或电流型 模拟量输出设置必须符合下列匹配：
模拟量输出(AO1和AO2)		AI1和T069[模拟量输入1选择] AI2和T073[模拟量输入2选择] AO1和T082[模拟量输出1选择] AO2和T085[模拟量输出2选择]
灌电流/拉电流DIP开关	拉电流(SRC)	使用DIP开关可以将输入接线成灌电流(SNK)或拉电流(SRC)

图1.8 用户安装的辅助继电器卡(仅对于D, E&F框架)

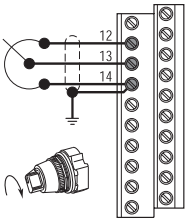
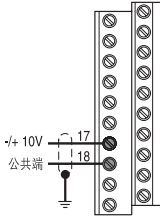
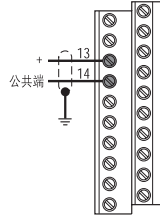
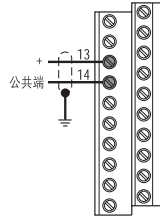
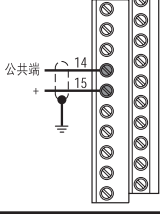


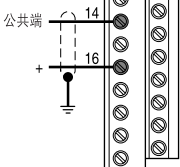
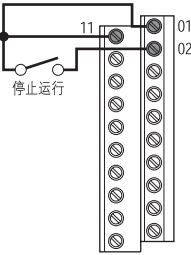
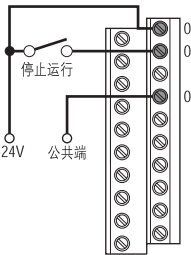
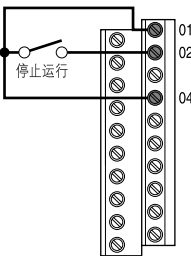
重要事项： 在使用辅助电机控制功能时，确保接线和参数设置正确无误后再连接输出接触器。按照默认模式，辅助继电器卡上的所有继电器在变频器上电时都被激活。任何不正确的接线或参数设置都将导致电机误操作或变频器损坏。详情请参考附录D。

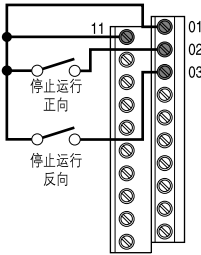
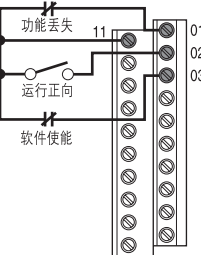
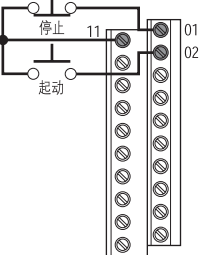
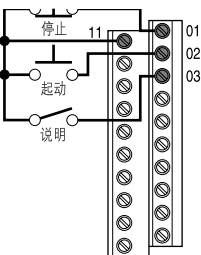
表1.1用户安装的继电器卡端子说明

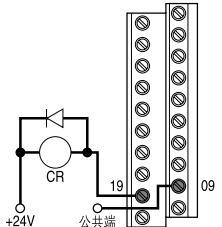
编号	信号	缺省设置	说明	参数
3A	#3继电器常开点	准备好/故障	3号输出继电器的常开触点	R221
3B	#3继电器公共端	-	3号输出继电器的公共端	
4A	#4继电器常开点	准备好/故障	4号输出继电器的常开触点	R224
4B	#4继电器公共端	-	4号输出继电器的公共端	
5A	#5继电器常开点	准备好/故障	5号输出继电器的常开触点	R227
5B	#5继电器公共端	-	5号输出继电器的公共端	
6A	#6继电器常开点	准备好/故障	6号输出继电器的常开触点	R230
6B	#6继电器公共端	-	6号输出继电器的公共端	
7A	#7继电器常开点	准备好/故障	7号输出继电器的常开触点	R233
7B	#7继电器公共端	-	7号输出继电器的公共端	
8A	#8继电器常开点	准备好/故障	8号输出继电器的常开触点	R236
8B	#8继电器公共端	-	8号输出继电器的公共端	

I/O接线示例

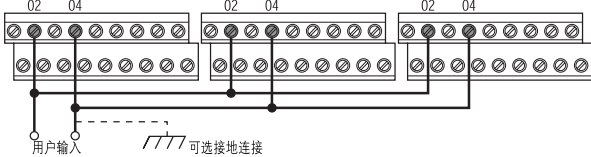
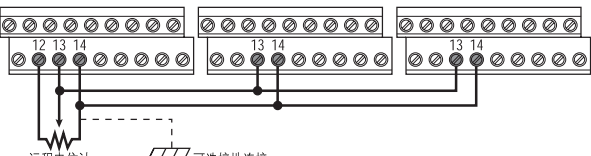
输入/输出	连接示例	要求设置
电位计 推荐使用1-10kW 电位计 (最小2W)		DIP 开关 AI1 = 10V 参数 P038 [速度基准值] = 2 “模拟量输入1” T069 [模拟量输入1选择] = 2 “0-10V” 速度定标 T070 [模拟量输入1下限] T071 [模拟量输入1上限] 检验结果 d305 [模拟量输入1]
模拟量输入 双极性速度基准值, +10V 输入		DIP 开关 AI2 = 10V 参数 P038 [速度基准值] = 3 “模拟量输入2” T073 [模拟量输入2选择] = 3 “-10 to +10V” 速度定标 T074 [模拟量输入2 下限] T075 [模拟量输入2 上限] 检验结果 d306 [模拟量输入2]
模拟量输入 单极性速度基准值, 0到+10V 输入		DIP 开关 AI1 = 10V 参数 P038 [速度基准值] = 2 “模拟量输入1” T069 [模拟量输入1选择] = 2 “0-10V” 速度定标 T070 [模拟量输入1 下限] T071 [模拟量输入1 上限] 检验结果 d305 [模拟量输入1]
输入/输出 模拟量输入 单极性速度基准值, 4-20 mA 输入		要求设置 DIP 开关 AI1 = 20MA 参数 P038 [速度基准值] = 2 “模拟量输入1” T069 [模拟量输入1选择] = 1 “4-20 mA” 速度定标 T070 [模拟量输入1 下限] T071 [模拟量输入1 上限] 检验结果 d305 [模拟量输入1]
模拟量输出 单极性, 0到+10V输出 • 最小1kΩ		DIP 开关 AO1 = 10V 参数 T082 [模拟量输出1选择] = 0到6 缩放比例 T083 [模拟量输出1 上限] T084 [模拟量输出1 设定点]

输入/输出	连接示例	要求设置
<p>模拟量输出</p> <p>单极性, 4-20 mA 输出</p> <ul style="list-style-type: none"> 最大525Ω 		<p>DIP 开关</p> <p>AO1 = 20mA</p> <p>参数</p> <p>T082 [模拟量输出1选择] = 14到20 缩放比例</p> <p>T083 [模拟量输出1上限]</p> <p>T084 [模拟量输出1设定点]</p>
<p>2线控制</p> <p>拉电流型(SRC),</p> <p>内部供电,</p> <p>不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必须加入输入变频器才能运行。 输入断开时, 变频器将按照 P037[停止模式]指定的那样停车。 如果I/O端子01断开, 变频器不会运行。如果在运行时突然断开, 变频器将惯性停车。 		<p>DIP 开关</p> <p>SNK/ SRC = 拉电流型(SRC)</p> <p>参数</p> <p>P036 [起动力源] = 2, 3, 4</p> <p>P037 [停止模式] = 0到7</p>
<p>2线控制</p> <p>拉电流型(SRC),</p> <p>外部供电,</p> <p>不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必须加入输入变频器才能运行。 输入断开时, 变频器将按照 P037[停止模式]指定的那样停车。 用户必须提供24V直流电源。 每个数字量输入需要6mA电流。 如果I/O端子01断开, 变频器不会运行。如果在运行时突然断开, 变频器将惯性停车。 		<p>DIP 开关</p> <p>SNK/ SRC = 拉电流型(SRC)</p> <p>参数</p> <p>P036 [起动力源] = 2, 3, 4</p> <p>P037 [停止模式] = 0到7</p>
<p>2线控制</p> <p>灌电流型(SNK),</p> <p>内部供电,</p> <p>不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必须加入输入变频器才能运行。 输入断开时, 变频器将按照P037 [停止模式]指定的那样停止。 如果I/O端子01断开, 变频器不会运行。如果在运行时突然断开, 变频器将惯性停车。 		<p>DIP 开关</p> <p>SNK/ SRC = 灌电流型(SNK)</p> <p>参数</p> <p>P036 [起动力源] = 2, 3, 4</p> <p>P037 [停止模式] = 0到7</p>

输入/输出	连接示例	要求设置
<p>2线控制 灌电流型(SNK), 内部供电, 运行正向/运行反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必须加入输入变频器才能运行。 输入断开时,变频器将按照P037 [停止模式] 指定的那样停止。 如果同时闭合运行正向和运行反向的输入,将出现不可预知的状况。 如果I/O端子01断开,变频器不会运行。如果在运行时突然断开,变频器将惯性停车。 		<p>DIP 开关 SNK/ SRC = 拉电流型(SRC) 参数 P036 [启动漏 = 2, 3, 4" P037 [停止模式] = 0到7 A166 [反向禁止] = 0 "使能"</p>
<p>具有功能丢失和SW使能的2线控制 拉电流型(SRC), 内部供电, 无反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必须加入输入变频器才能运行。 输入断开时,变频器将按照P037 [停止模式] 指定的那样停止。 如果I/O端子03断开,变频器不会运行。如果在运行时突然断开,变频器将惯性停车。 如果I/O端子01断开,变频器将出现故障。如果在运行时突然断开,变频器将惯性停车。端子重新闭合时,需要变频器复位。 		<p>DIP 开关 SNK/SRC = 拉电流型(SRC) 参数 P036 [启动漏 = 6 "2-线/使能" P037 [停止模式] = 0到7</p>
<p>3线控制 拉电流型(SRC), 内部供电, 不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 瞬时型输入起动变频器。 对I/O端子01停止输入,变频器将按照P037[停止模式]指定的方式停车。 		<p>DIP 开关 SNK/ SRC = 拉电流型(SRC) 参数 P036 [启动漏 = 1 "3-线" P037 [停止模式] = 0到7</p>
<p>3线控制 拉电流型(SRC), 内部供电, 可以反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 瞬时型输入起动变频器。 对I/O端子01停止输入,变频器将按照P037[停止模式]指定的方式停车。 I/O端子03决定方向。 		<p>DIP 开关 SNK/ SRC =拉电流型(SRC) 参数 P036 [启动漏 = 1 "3-线" P037 [停止模式] = 0到7 A166[反向禁止]=0 "反向使能"</p>

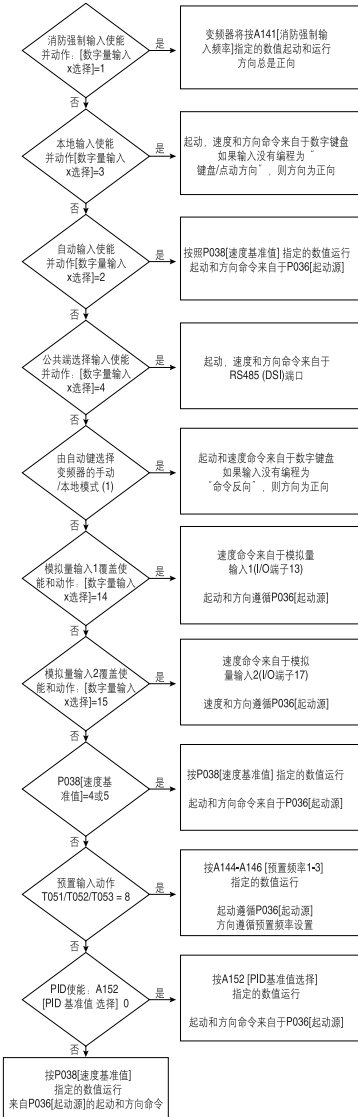
输入/输出	连接示例	要求设置
<p>光电耦合输出</p> <ul style="list-style-type: none"> 当用光电耦合输出用于诸如继电器这样的感性负载时，要给继电器线圈安装一个如图所示的反向二极管来防止对输出点的损害。 光电耦合输出额定值为30V直流，50mA(非感性)。 		<p>参数</p> <p>T065[光电耦合输出选择]=0到15</p> <p>T066[光电耦合输出幅值]</p> <p>T068[光电耦合输出逻辑]</p>

典型的多个变频器连接示例

输入/输出	连接示例
<p>多个数字量输入连接</p> <p>用户的输入可以连接到每个外部电源(SRC)。</p>	 <p>当单一的输入(例如，启动、停车，反转或预置速度)连接到多个变频器时，将所有变频器的I/O端子04公共端连接在一起是非常重要的。如果将它们接到其它的公共端(例如，大地或分离的设备接地)，I/O端子04的菊花链上有且只有一点可以连接到此公共端。</p> <p>注意事项：当使用SNK(内部供电)模式时，公共端不能连接在一起。在SNK模式时，如果电源从一个变频器拆除了，那么连接在I/O相同公共端的其他变频器会发生无意识操作。</p>
<p>多个模拟量输入连接</p>	 <p>当单一的电位计连接到多个变频器时，将所有变频器的I/O端子14公共端连接在一起是非常重要的。I/O端子14公共端和I/O端子13(滑动电位计)应该以菊花链形式连接到每个变频器。所有变频器必须为模拟量信号供电，以便正确读取它。</p>

起动和速度基准值控制

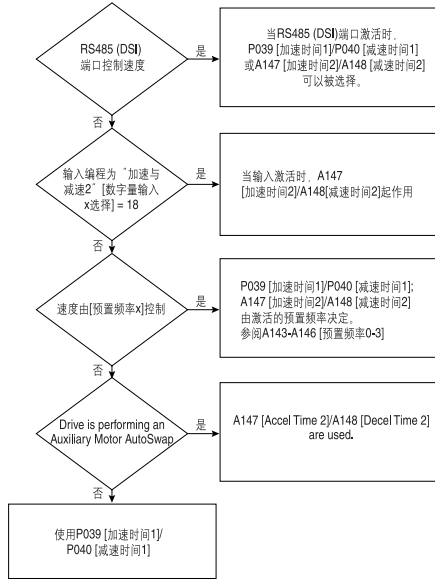
变频器速度指令可从不同的信号源获得。信号源通常取决于参数P038[速度基准值]。变频器起动命令通常取决于P036[起动源]。尽管如此，这些参数的设定可以通过各种方法覆盖。参见下面关于覆盖优先权的图表。



(1) 关于手动/自动模式操作的
额外信息，请参阅2-6页。

加速/减速选择

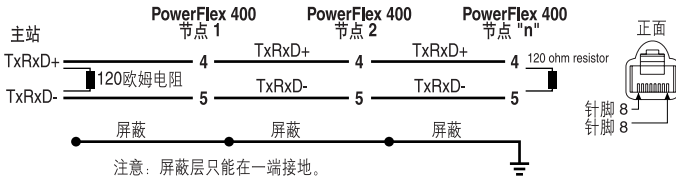
加速/减速度可以通过许多方法获得。缺省速率由参数P039[加速时间1]和P040[减速时间1]决定。可选择的加速/减速度可以通过数字量输入，RS485(DSI)通讯和/或其参数确定。关于覆盖优先权的信息，参见下面的流程图。



RS485 网络接线

网络连线由屏蔽的双导线组成，节点到节点之间成菊花链连接。

图1.9 网络接线图



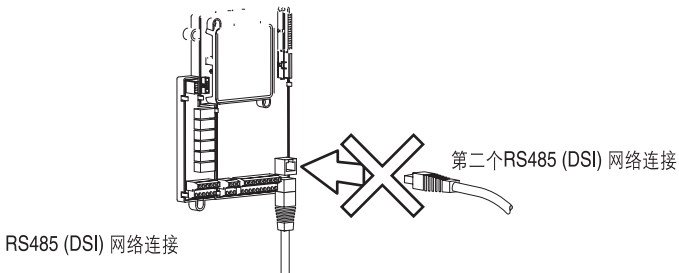
只可以连接RJ45插头的4号和5号针脚。PowerFlex400变频器RJ45接口的其他针脚(诸如电源引脚等)不能被连接，它们可用来连接罗克韦尔自动化的其他物理设备。

图中所示“TxRxD+”和“TxRxD-”的连接仅用作演示，具体连接要依据使用的主站控制器而有所不同，可参考主站控制器的用户手册。值得注意的接线时没有标准的“+”和“-”之分，各个Modbus设备的制造商对此会有不同定义。如果用户建立通信时发现不能连通，请尝试在主站侧对换两根网络线。

变频器上的通信端口连接

PowerFlex400框架D，E和F有两个RS485(DSI)端口。其中一个端口无需打开变频器盖板即可访问，另一个则需打开变频器盖板才可见。当其中一个端口已连接其他罗克韦尔DSI设备时，另一个端口即不可用。

图1.10 框架D，E和F的RS485端口



EMC 电磁兼容指南

CE 规范

欧共体官方刊物提供的欧洲共同协调标准(EN)已经证实了低压标准(LV)和电磁兼容指南(EMC)相符。当依照本用户手册安装时, PowerFlex 变频器符合下面所列的EN标准。

CE 规范说明可以在线获得:

<http://www.ab.com/certification/ce/docs>

低压标准(73/23/EEC)

- 用于电源安装时的EN50178 电子设备。
EMC 电磁兼容标准(89/336/EEC)
- EN61800-3 可调速电气驱动系统, 第3部分: 包括特定测试方法的EMC 产品标准。

通用说明

所有变频器框架

- 电动机的电缆应尽可能的短, 这样可避免电磁辐射和电容电流产生。
- 推荐在未接地系统中不要使用线路滤波器。
- 变频器与CE EMC 要求相符并不保证整套机器装置与CE EMC 要求相符。许多因素可以影响整个机器/装置的兼容性。

只适用于C型框架变频器

- 如果塑料型顶端面板拿掉或不安装可选导管盒, 变频器必须安装在周边开口少于12.5mm(0.5in.), 顶部开口少于1.0mm(0.04in.)的机壳内, 以保持与LV 低压标准的符合。

CE兼容设备的基本要求

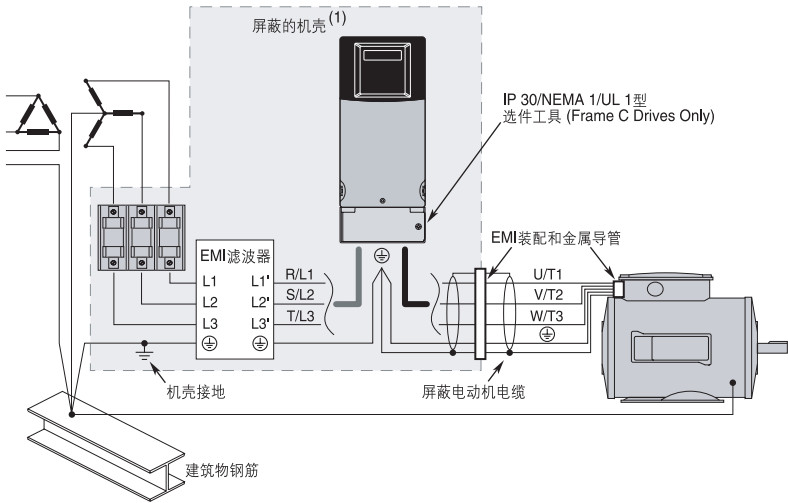
为了满足EN61800-3的要求，PowerFlex变频器必须满足下列条件1-4。

- 1 按图1.8所示接地。其它的接地建议，请参阅1-8页。
- 2 输出电源、控制(I/O)和信号接线必须是具有75%或更大屏蔽范围的带编织网屏蔽电缆、金属导线或具有衰减作用的同等产品。
- 3 所有屏蔽电缆接头处应使用合适的屏蔽连接件。
- 4 条件1.J

表1.J PowerFlex400- EN61800-3兼容性

PowerFlex 400 Drive		First Environment Restricted			First Environment Unrestricted		
kW (HP)	Cat. No. 22C-...	Required Filter (Allen-Bradley)	Restrict Motor Cable to (Meters)	Install Drive and Filter in Shielded Enclosure	Required Filter	Restrict Motor Cable to (Meters)	Install Drive and Filter in Shielded Enclosure
200-240 Volts							
2.2 (3.0)	B012N103	22-RF034-CS	10	No	22-RF034-CS	1	Required
3.7 (5.0)	B017N103	22-RF034-CS	10	No	22-RF034-CS	1	Required
5.5 (7.5)	B024N103	22-RF034-CS	10	No	22-RF034-CS	1	Required
7.5 (10)	B033N103	22-RF034-CS	10	No	22-RF034-CS	1	Required
11 (15)	B049A103	22-RFD070	150	Required	Deltron MIF Series	50	Required
15 (20)	B065A103	22-RFD100	150	Required	Deltron MIF Series	50	Required
18.5 (25)	B075A103	22-RFD100	150	Required	Deltron MIF Series	50	Required
22 (30)	B090A103	22-RFD150	150	Required	Deltron MIF Series	50	Required
30 (40)	B120A103	22-RFD150	150	No	Deltron MIF Series	50	Required
37 (50)	B145A103	22-RFD180	150	No	Deltron MIF Series	75	Required
380-480 Volts							
2.2 (3.0)	D6P0N103	22-RF018-CS	10	No	22-RF018-CS	1	Required
4.0 (5.0)	D010N103	22-RF018-CS	10	No	22-RF018-CS	1	Required
5.5 (7.5)	D012N103	22-RF018-CS	10	No	22-RF018-CS	1	Required
7.5 (10)	D017N103	22-RF018-CS	10	No	22-RF018-CS	1	Required
11 (15)	D022N103	22-RF026-CS	10	No	22-RF026-CS	1	Required
15 (20)	D030N103	22-RFD036	100	No	Deltron MIF Series	5	Required
18.5 (25)	D038A103	22-RFD050	150	No	Deltron MIF Series	5	Required
22 (30)	D045A103	22-RFD050	150	No	Deltron MIF Series	5	Required
30 (40)	D060A103	22-RFD070	50	No	Deltron MIF Series	5	Required
37 (50)	D072A103	22-RFD100	50	No	Deltron MIF Series	5	Required
45 (60)	D088A103	22-RFD100	50	No	Deltron MIF Series	5	Required
55 (75)	D105A103	22-RFD150	150	No	Deltron MIF Series	5	Required
75 (100)	D142A103	22-RFD180	50	No	Deltron MIF Series	5	Required
90 (125)	D170A103	Consult Factory			Consult Factory		
110 (150)	D208A103	Consult Factory			Consult Factory		

图 1.11 连线和接地



FCC安装指南

FCC(通信委员会)兼容性

经测试和证实，若按照本手册安装规范操作，设备将满足和遵从FCC(美国通信委员会)规范中第15章对于A级电子设备的要求和限制。这些限制是为了防止使用在商业环境中的这些设备产生有害的电磁干扰。这些产生并使用电磁辐射能量的设备如果没有按照本用户手册安装的话，将会对无线电通信产生有害的干扰。在居住小区使用该类产品同样会产生有害干扰，用户需要增加投资以消除干扰。

满足FCC兼容性的基本要求

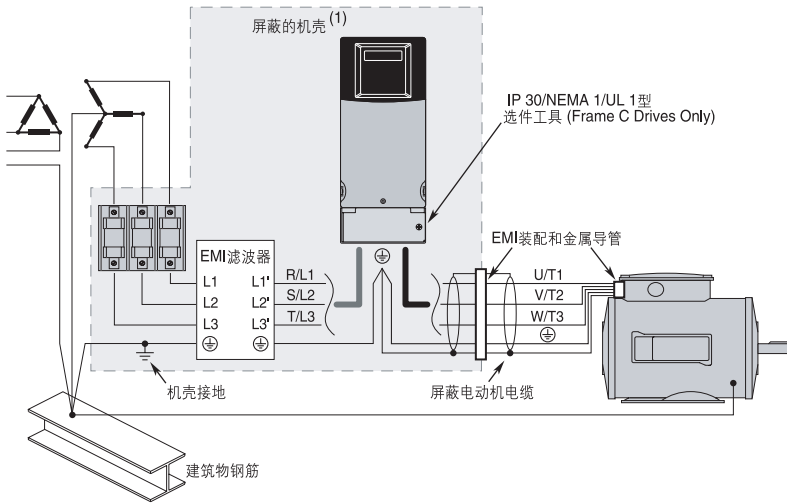
必须遵循下述1—4条要求，以使PowerFlex400变频器满足FCC第15章B条款的要求。

- 1 按照图1.11接地。请参考页1—9额外接地推荐方法。
- 2 机电缆，控制端子(I/O)以及信号线必须采用带辫状屏蔽的电缆。屏蔽层应该是至少包络电缆75%的面积，或采用金属或相同衰减率的套管。
- 3 所有屏蔽电缆终端以合适的屏蔽连接件接头。
- 4 表1.K所列情况。

表1.K PowerFlex400 –FCC第15章B节兼容性

PowerFlex400变频器		所需滤波器	机电缆长度限制(米)	需否柜内安装变频器和滤波器
kW (HP)	Cat. No.			
200-240 Volts				
2.2 (3.0)	22C-B012N103	22-RF034-CS	10	No
3.7 (5.0)	22C-B017N103	22-RF034-CS	10	No
5.5 (7.5)	22C-B024N103	22-RF034-CS	10	No
7.5 (10)	22C-B033N103	22-RF034-CS	10	No
11 (15)	22C-B049A103	22-RFD070	150	必须
15 (20)	22C-B065A103	22-RFD100	150	必须
18.5 (25)	22C-B075A103	22-RFD100	150	必须
22 (30)	22C-B090A103	22-RFD150	150	必须
30 (40)	22C-B120A103	22-RFD150	150	No
37 (50)	22C-B145A103	22-RFD180	150	No
380-480 Volts				
2.2 (3.0)	22C-D6P0N103	22-RF018-CS	10	No
4.0 (5.0)	22C-D010N103	22-RF018-CS	10	No
5.5 (7.5)	22C-D012N103	22-RF018-CS	10	No
7.5 (10)	22C-D017N103	22-RF018-CS	10	No
11 (15)	22C-D022N103	22-RF026-CS	10	No
15 (20)	22C-D030N103	22-RFD036	100	No
18.5 (25)	22C-D038A103	22-RFD050	150	No
22 (30)	22C-D045A103	22-RFD050	150	No
30 (40)	22C-D060A103	22-RFD070	50	No
37 (50)	22C-D072A103	22-RFD100	50	No
45 (60)	22C-D088A103	22-RFD100	50	No
55 (75)	22C-D105A103	22-RFD150	150	No
75 (100)	22C-D142A103	22-RFD180	50	No
90 (125)	22C-D170A103	请咨询罗克韦尔		
110 (150)	22C-D208A103	请咨询罗克韦尔		

图 1.12 连线和接地



(1)对200-240V交流供电11-22KW(15-30HP)的PowerFlex400变频器机柜必须屏蔽。

起动

本章介绍如何起动PowerFlex400变频器。为了简化变频器的起动，在基本的编程组中列举了最常用的编程参数。

重要事项：在起动变频器前阅读一般预防措施部分。



注意事项：执行以下起动步骤前先给变频器供电。输入的线电压间存在电压。为了避免电击危险或者设备损害，只有合格的技术人员才可以执行以下步骤。用户在开始前应该仔细阅读并且理解每个步骤。如果执行时发现与有与此步骤不符合的地方，不要继续操作。切断所有的电源，包括用户施加的控制电压。即使变频器没有被供电，用户提供的电压也可能存在。在继续执行前应该排除故障。

为变频器起动作准备

接通变频器电源之前

- 1 确认所有输入均与变频器的接线端子正确连接，并且确保安全。
- 2 确保断开设备的交流线电压在变频器的额定值范围内。
- 3 确保所有数字量控制电源都是24V。
- 4 确保灌电流型(SNK)/拉电流型(SRC) DIP 设置开关与控制接线方案相匹配。参见1-17页的表1.G。

重要事项：缺省的控制方案是拉电流型(SRC)。停止端子接有跳线(I/O端子01和11)以允许用键盘起动。如果控制方案改为灌电流型(SNK)，跳线必须从I/O端子01和11上拆掉，并且在I/O端子01和04间安装。

- 5 确保有停止输入，否则变频器不能起动。

重要事项：如果I/O端子01用于停止输入，I/O端子01和11之间的跳线必须拆除。

- 6 确保模拟量I/O DIP开关设为10V。

给变频器供电

7. 变频器施加交流电源和控制电压。
8. 在设置任何编程组参数前，用户应该熟悉数字键盘的特性(参阅2-3页)。

起动，停止，方向和速度控制

出厂缺省参数值允许变频器由数字键盘控制。使用数字键盘可以直接使变频器起动，停止，改变方向以及控制速度，而不需要任何编程。

如果上电时出现故障，参阅4-3页的故障说明，获取关于故障代码的描述信息。

数字键盘



操作键

键	名称	说明
	退出	在编程菜单中后退一步。 取消一次参数变化并且退出编程模式。
	选择	在编程菜单中前进一步。 查看参数值时选择一个数字。
	上箭头 下箭头	改变参数组和参数号。 增加/减少一个闪烁的数字值。
	进入	在编程菜单中前进一步。 保存一个参数值的变化。
	数字量速度增加和减少箭头	用于控制变频器速度。缺省状态下是激活的。 由参数P038[速度基准值]或P042[自动模式]控制。
	运行/起动与手动(1)	用于起动变频器。由参数P042[自动模式]控制 缺省状态是手动模式。 由参数P036[起动源]或P042[自动模式]控制。
	自动(1)	用于选择自动控制模式。 由参数P042[自动模式]控制。
	停止/零位	用于停止变频器或者清除一个故障。 此按键总是被激活的。 由参数P037[停止模式]控制。

指示灯状态说明

LED	LED状态	说明
编程状态 	稳定红色	表示参数值可以改变。 所选数字将闪烁。
故障状态 	闪烁红色	表示变频器故障。
速度状态 	稳定绿色	表示数字量速度控制键已被使能。
手动状态 	稳定绿色	表示运行/起动键已被使能。
自动状态 	稳定黄色	表明变频器处于自动模式。

LCD显示器



编号	说明
	参数名称
	运行/停止状态: P^{on} & S^{on} = 停止的 / P^{off} & P^{run} = 运行的 P^{off} or P^{run} 闪烁表明变频器正要停止, 但是仍在减速。 当发布直流注入命令时, P^{off} or P^{run} 闪烁。
	方向指示: 方向箭头 P^{up} & P^{down} 表示旋转的命令方向。如果箭头在闪, 变频器已被命令改变方向, 但仍在减速。
	休眠模式指示: P^{off} or P^{run} 闪烁表明变频器处于休眠模式。
	参数组和编号: b = 基本显示 P = 基本编程 T = 端子 C = 通信 H = 高级编程 R = Aux Relay Card d = 高级显示










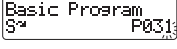



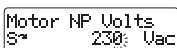






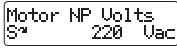



	故障指示和故障编号
	故障名称

查看和编辑参数

断电时，保存最后一次用户选择的显示组参数，并且重新上电时，显示这些缺省值。

下面是基本的数字键盘和显示功能的示例。此示例提供了基本的指导说明并且用图解表示如何编辑第一个编程组参数。

步骤	按键	示例显示
1. 上电时，最后一次用户选择的显示组参数编号短暂地闪烁显示。然后显示成该参数的当前值。 (示例中变频器停止时显示值为b001[输出频率])		
2. 按一次Esc键显示上电时的显示组参数编号。参数编号将会闪烁。		
3. 再次按Esc键进入组菜单。组菜单字母将会闪烁。		
4. 按上下键改变组菜单(b, P,T,C, A和d)。		
5. 按Enter或Sel键进入某组。该组中上次查看时的参数编号将会闪烁。		
6. 按上下键改变该组中的参数编号。		
7. 按Enter或Sel键查看参数值。如果用户不想编辑参数值，按Esc键返回参数编号。		
8. 按Enter或Sel键进入编程模式编辑参数值。如果参数可以编辑，则数字将会闪烁并且指示编程状态的LED灯发光。		
9. 如果需要，按Sel键在数字间或者位之间移动。要改变的数字或者位将会闪烁。		
10. 按上下键改变参数值。		
11. 按Esc键取消改变。数字将停止闪烁，以前的值被恢复并且指示编程状态的LED灯熄灭。		
按Enter键保存改变。数字将停止闪烁并且指示编程状态的LED灯熄灭。		
12. 按Esc键返回参数列表。继续按Esc键退出编程菜单。		
或者		
如果按Esc键没有改变显示，那么将显示参数b001[输出频率]。按Enter或Sel键进入最终组菜单。	 	 

基本编程组(3-6页)包含了最经常改变的参数。

键盘手动-零位-自动功能

参数P042 [自动模式]决定数字键盘上控制键的操作模式。

手动-零位-自动模式

在手动模式：










- 控制键操作为手动-零位-自动。
- 起动命令和速度基准值来自数字键盘起动/手动和数字速度增加与减少键。
- 如果存在一个激活的运行命令，自动键会无波动的将控制从手动模式转换到自动模式。

在自动模式：

- 自动键LED发光。
- 起动命令取决于P036[起动源]。
- 速度参考命令取决于P038[速度基准值]。
- 起动/手动键会无波动地将控制转换到数字键盘，同时也将速度参考值转换到数字键盘。
- 停止键会停止变频器，并且变频器转换到手动模式。

表2.A P042 [自动模式] = 1 “手动-零位-自动” (缺省值)

T051-T054 [数字量输入x 选择] ≠ 2 “自动模式” 或 3 “本地”

键	手动模式		自动模式	
	LED	键功能	LED	键功能
	开 	起动变频器。 按速度增加/减少键运行。	开 	改变手动模式并起动变频器。 按速度增加/减少键运行。
	开 	改变速度。	关 	不激活。 该键只在P038[速度源]=0 “变频器电位计”时激活。
	关 	改变到自动模式	开 	不激活。
	N/A	变频器停车。	N/A	改变到手动模式并使 变频器停车。

重要事项：某些数字量输入设置能覆盖变频器操作。详细信息，参阅1-24 页的起动和速度基准值控制。

本地/远程模式

处于本地模式：











- 起动命令和速度基准值来自数字键盘起动/手动和数字速度增加和减少键。
- 自动键会停止变频器，然后变频器转换到远程模式。

重要事项：如果变频器正在运行并且P036[起动源]=3或6(2-线控制)，如果有效起动命令出现，变频器将继续运行在由P038[速度基准值]所决定的基准值。

在远程模式：

- 自动键LED发光。
- 起动命令由P036 [起动源]决定。
- 速度基准值命令由P038 [速度基准值]决定。
- 自动键会停止变频器，然后变频器转换到本地模式。

表 2.B P042 [自动模式] = 2 “本地/远程”
T051-T054 [数字量输入x选择] ≠ 2 “自动模式” 或3 “本地”

键	本地模式		远程模式	
	LED	键功能	LED	键功能
	开 	起动变频器。 按速度增加/减少键运行。	关 	不激活。 该键只在P036[速度源]=0 “键盘”起动变频器时激活。
	开 	改变速度。	关 	不激活。 该键只在P038[速度源]=0 “变频器电位计”激活。
	关 	变频器停车并且转换为远程模式。	开 	变频器停车并改变到本地模式。
	N/A	变频器停车	N/A	变频器停车。

重要事项：某些数字量输入设置能覆盖变频器操作。详细信息，参阅1-24页的起动和速度基准值控制。

自动/手动模式

在手动模式：





- 起动命令由P036 [起动源] 决定。
- 速度参考命令由数字速度增加和减少键决定。
- 自动键会无波动地将频率控制转换到自动模式。

在自动模式：

- 自动键LED发光。
- 起动命令由P036 [起动源] 决定。
- 速度基准值命令由P038 [速度基准值] 决定。
- 自动键会无波动地将频率控制转换到数字键盘。

表 2.C P042 [自动模式] = 3 “自动/菜单”

T051-T054 [数字量输入X 选择] ≠ 2 “自动模式” 或 3 “本地”

键	菜单模式		自动模式	
	LED	键功能	LED	键功能
	关 ●	不激活。 该键只在P036[速度源]=0 “键盘” 起动变频器时激活。 按速度增加/减少键运行。	关 ●	不激活。 该键只在P036[速度源]=0 “键盘” 起动变频器时激活。
	开 ☀	改变速度。	关 ●	不激活。 该键只在P038[速度源]=0 “变频器电位计” 作用。
	关 ●	转换到自动模式。 如果运行中，变频器将运行 在由P038[速度基准值]所决定 的基准值。	开 ☀	转换到手动模式。 如果在运行中，变频器将 继续按数字量速度增加和 减少键运行。
	N/A	变频器停车。	N/A	变频器停车。

重要事项：某些数字量输入设置能覆盖变频器操作。详细信息，参阅1-24 页的起动和速度基准值控制。







无功能模式

处于无功能模式:

- 自动键无任何功能
- 起动命令由P036[起动源]决定
- 速度基准命令由P038[速度基准值]决定

表 2.D P042 [自动模式] = 0 “无功能”

T051-T054 [数字量输入x 选择] ≠ 2 “自动模式” 或 3 “本地”

键	LED	键功能
	关 	不激活。 该键只在P036[速度源]=0 “键盘” 起动变频器时激活。
	开 	不激活。 该键只在P038[速度基准值]=0 “变频器电位计” 改变变频器 速度时激活。
	关 	不激活。
	N/A	变频器停车。

重要事项: 某些数字量输入 设置能覆盖变频器操作。详细信息, 参阅1-24页的起动和速度基准值控制。

注释:

编程与参数

第三章提供了一个完整的列表来说明PowerFlex400参数。使用数字键盘可对参数进行编辑(查看/编辑)。另一种方法是采用DriveExplorer™或DriveExecutive™软件,通过个人计算机和串行转换器通讯模块进行编辑。参阅附录B的产品目录号信息。

相关信息	参阅页码
关于参数	3-1
参数结构	3-2
基本显示组	3-4
基本编程组	3-7
端子组	3-12
通讯组	3-27
高级编程组	3-31
辅助继电器卡组	3-47
高级显示组	3-52
参数对照-按名称顺序	3-58

关于参数

为将变频器组态成在某一特定模式下运行,必须对变频器的参数进行设置。有三种类型的参数:

- **枚举参数**

枚举参数是允许从2个或多个数据项内容中作出选择,每项通过一个数字来表示。


- **数值参数**


这些参数是指单精度的数字值(例如:0.1V)。

- **位参数**

位参数是由与特性或条件相关的4个单个位数组成的。如果该位为0,表示特性不存在或条件为假。如果该位为1,表示特性存在或条件为真。

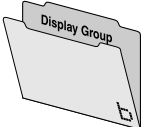
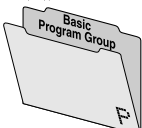
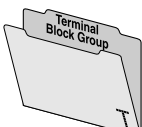
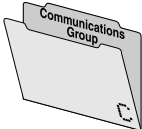

一些参数以下面方式做标记。

 = 改变参数前,停止变频器。

 = 32位参数,当使用RS485通讯和编程软件时,标识32位的参数将有两个参数号。

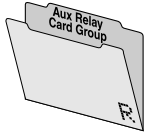
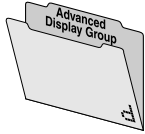
参数结构

关于参数的字母数字列表，参阅B-58页。

组	参数						
基本显示 	输出频率	b001	变频器状态	b006	已用电MWh	b011	
	命令频率	b002	故障代码 ¹	b007	运行时间	b012	
	输出电流	b003	过程显示	b008	转矩电流	b013	
	输出电压	b004	输出功率	b010	变频器温度	b014	
	直流母线电压	b005			已用电kWh	b015	
基本编程 	电动机铭牌电压	P031	最大频率	P035	加速时间 ¹	P039	
	电动机铭牌频率	P032	起动力	P036	减速时间 ¹	P040	
	电动机过载电流	P033	停止模式	P037	复位为默认值	P041	
	最小频率	P034	速度基准值	P038	自动模式	P042	
					电机过载值存储	P043	
端子块 	数字量输入1选择	T051	光电耦合输出选择	T065	休眠-唤醒选择	T077	
	数字量输入2选择	T052	光电耦合输出幅值	T066	休眠等级	T078	
	数字量输入3选择	T053	光电耦合输出逻辑	T068	休眠时间	T079	
	数字量输入4选择	T054	模拟量输入1选择	T069	唤醒等级	T080	
	继电器输出1选择	T055	模拟量输入1下限	T070	唤醒时间	T081	
	继电器输出1幅值	T056	模拟量输入1上限	T071	模拟量输出1选择	T082	
	继电器1接通(On)时间	T058	模拟量输入1丢失	T072	模拟量输出1上限	T083	
	继电器1断开(Off)时间	T059	模拟量输入2选择	T073	模拟量输出1设定点	T084	
	继电器输出2选择	T060	模拟量输入2下限	T074	模拟量输出2选择	T085	
	继电器输出2幅值	T061	模拟量输入2上限	T075	模拟量输出2上限	T086	
	继电器2接通(On)时间	T063	模拟量输入2丢失	T076	模拟量输出2设定点	T087	
	继电器2断开(Off)时间	T064			模拟量丢失延时	T088	
	通讯语言 	C101	通讯格式	C102	起动命令源 ²	C108	
		通讯数据速率	C103	速度给定源 ²	C109		
		通讯节点地址	C104				
		通讯丢失动作	C105				
		通讯丢失时间	C106				
		通讯写模式	C107				
高级编程 	消防强制输入频率	A141	过程因数	A160	电动机过载选择	A181	
	内部频率	A142	自动重新启动尝试	A163	变频器过载模式	A182	
	预置频率0	A143	自动重新启动延时	A164	软件电流跳闸	A183	
	预置频率1	A144	上电起动	A165	负载丢失幅值	A184	
	预置频率2	A145	反向禁止	A166	负载丢失时间	A185	
	预置频率3	A146	飞速起动使能	A167	堵转故障时间	A186	
	加速时间 ²	A147	PWM频率	A168	总线调节模式	A187	
	减速时间 ²	A148	PWM模式	A169	跳变频率1	A188	
	S曲线%	A149	升压选择	A170	跳变频率带宽 ¹	A189	
	PID整定上限	A150	起动升压	A171	跳变频率 ²	A190	
	PID整定下限	A151	转折电压	A172	跳变频率带宽 ²	A191	
	PID基准值选择	A152	转折频率	A173	跳变频率 ³	A192	
	PID反馈值选择	A153	最大电压	A174	跳变频率带宽 ³	A193	
	PID比例增益	A154	满载滑差频率补偿	A175	补偿	A194	
	PID积分时间	A155	直流制动时间	A176	测量复位	A195	
	PID微分速率	A156	直流制动幅值	A177	测试点选择	A196	
	PID设置点	A157	起动时直流制动时间	A178	故障清除	A197	
	PID死区	A158	电流限幅 ¹	A179	编程锁定	A198	
	PID预负载	A159	电流限幅 ²	A180	电动机铭牌极对数	A199	

参数结构

关于参数的字母数字列表，参阅3-58页。

组	参数					
 辅助继电器	继电器输出3 选择	R221	辅助电机模式	R239	辅机启动延时	R250
	继电器输出3 幅值	R222	辅助电机数量	R240	辅机停止延时	R251
	继电器输出4 选择	R224	辅机1 启动频率	R241	辅机控制延时	R252
	继电器输出4 幅值	R225	辅机1 停止频率	R242	辅机自动切换延时	R253
	继电器输出5 选择	R227	辅机1 频率增加	R243	辅机自动切换阈值	R254
	继电器输出5 幅值	R228	辅机2 启动频率	R244		
	继电器输出6 选择	R230	辅机2 停止频率	R245		
	继电器输出6 幅值	R231	辅机2 频率增加	R246		
	继电器输出7 选择	R233	辅机3 启动频率	R247		
	继电器输出7 幅值	R234	辅机3 停止频率	R248		
	继电器输出8 选择	R236	辅机3 频率增加	R249		
	继电器输出8 幅值	R237				
	 高级显示	控制源	d301	故障代码2	d308	消逝时间-小时
控制输入状态		d302	故障代码3	d309	消逝时间-分钟	d317
通讯状态		d303	故障时间1-小时	d310	输出功率因数	d318
PID设定点显示		d304	故障时间1-分钟	d311	测试点数据	d319
模拟量输入1		d305	故障时间2-小时	d312	控制版软件版本	d320 d301
模拟量输入2		d306	故障时间2-分钟	d313	变频器类型	d321
故障代码1		d307	故障时间3-小时	d314	输出速度	d322

基本显示组

b001[输出频率] 相关参数: b002,b008,P034,P035,P038
T1,T2和T3(U,V和W)端的输出频率。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/P035[最大频率]
	显示单位:	0.1Hz

b002[命令频率] 相关参数: b001,P034,P035,P038,d302
激活频率命令的数值。即使变频器不运行也显示命令频率。

重要事项: 频率命令有许多来源。详情参照1-24页的起动和速度基准值控制。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/P035[最大频率]
	显示单位:	0.1Hz

b003[输出电流]

T1,T2和T3(U,V和W)端的输出电流。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流×2)
	显示单位:	0.1A

b004[输出电压]

相关参数: P031,A170,A174

T1,T2和T3(U,V和W)端的输出电压。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/510
	显示单位:	1VAC

b005[直流母线电压]

当前的直流母线电压幅值。

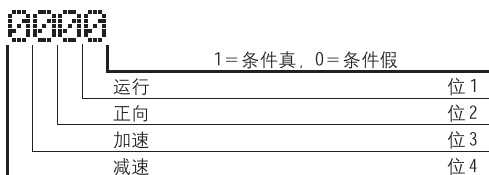
值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/820
	显示单位:	1VDC

基本显示组(继续)

b006[变频器状态]

相关参数: A166

变频器当前的运行状态。



值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/1
	显示单位:	1

b007[故障代码1]

相关参数: A186,A197,d307-d315


表示变频器故障的一个代码。[故障代码1]是最近发生的故障。重复出现的的故障只记录一次。

参阅第4章的故障代码说明。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/9999
	显示单位:	1

b008[过程显示]

相关参数: b001,A160

 32位参数。

由参数A160[过程因数] 标定输出频率。

输出频率 × 过程因数=过程显示

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.00/9999.99
	显示单位:	0.01 -1

b010[输出功率]

T1,T2和T3 (U,V和W) 端的输出功率。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/999.9
	显示单位:	0.1kW

基本显示组(继续)**b011[已用电MWh]**

相关参数: b015, A195

显示变频器的累计用电量MWh。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/3276.7
	显示单位:	MWh

b012[运行时间]

相关参数: A195

显示从最近A195[复位计数器]起变频器输出功率的累计时间。
时间以10小时的增量显示。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/9999 小时
	显示单位:	1=10小时

b013[转矩电流]

显示输出电流的转矩部分。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/ (变频器额定电流 × 2)
	显示单位:	0.1A

b014[变频器温度]

当前变频器功率单元的运行温度。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/120 °C
	显示单位:	1 °C

b015[已用电kWh]


相关参数: b011, A195

显示变频器的累计输出电量。该参数和b011[已用电MWh]配合使用。当b015计数至最大值时, 该参数数值清零, 参数b011[已用电MWh]增加计数。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/100.0kWh
	显示单位:	0.1kWh

基本编程组

P031[电动机铭牌电压] 相关参数: b004,A170,A171,A172,A173

 改变参数前, 须停止变频器。

设置电动机铭牌额定电压。

值	缺省值:	基于变频器额定值
	最小值/最大值:	20/变频器额定电压
	显示单位:	1VAC

P032[电动机铭牌频率] 相关参数: A170,A171,A172,A173,A181,A182

 改变参数前, 须停止变频器

设置电动机铭牌额定频率。

值	缺省值:	60Hz
	最小值/最大值:	15/320Hz
	显示单位:	1Hz

P033[电动机过载电流] 相关参数: T055,T060,T065,A175,A179,
A180, A181,A183

设置电动机最大允许电流。

如果该参数值持续60s超过150%, 则变频器将会显示故障F7电动机过载。

值	缺省值	变频器额定电流
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流×2)
	显示单位:	0.1A

P034[最小频率] 相关参数: b001,b002,,P035,T070,T074,
A171,A172,A173,d302

设置变频器将要持续输出的最低频率。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

P035[最大频率] 相关参数: b001,b002,P034,T071,T075,T082,
T083,T085,T086,A171,A172,A173,d302

 改变参数前, 须停止变频器


设置变频器将要输出的最高频率。

值	缺省值:	60Hz
	最小值/最大值:	0/320Hz
	显示单位:	1Hz

基本编程组继续)

P036[启动命令源]

相关参数: P037,P042,A166,d301

 改变参数前, 须停止变频器。

设置自动/远程模式时用于启动变频器的控制方案。

关于其它变频器设置如何覆盖该参数设置的详细情况, 参阅1-24页的启动和速度基准值控制。

重要事项: 对于除了选项3和6以外的所有设置, 在变频器停止输入、掉电或者故障条件下, 必须从启动输入接收一个上升沿信号才能启动变频器。

选项	0	“键盘”	数字键盘控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 不使用 • I/O端子03 = 不使用
	1	“3-线制”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 参数P037[停止模式] • I/O端子02 = 启动 • I/O端子03 = 方向
	2	“2-线制”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行
	3	“2-线制灵敏级” (缺省值)	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行 <p>当满足如下条件时, 变频器在“停止”命令后将要重新启动: <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤销, 并且正向运行保持激活 </p>
	4	“2-线制高速”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行 <p>输出保持在就绪-运行状态。变频器将在“启动”命令10ms内响应。 重要事项: 使用该选项时, 输出端子有较大的潜在电压。</p>
	5	“通讯端口”	远程通讯控制变频器运行。 详细信息, 参阅附录C。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 不使用 • I/O端子03 = 不使用
	6	“2-线制/使能”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 功能丢失: 故障并惯性停车 • I/O端子02 = 运行正向 • I/O端子03 = 软件使能 <p>当满足如下条件时, 变频器在“停止”命令后将要重新启动: <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤销, 并且正向运行保持激活 </p>



见下面的
注意事项



见下面的
注意事项



注意事项: 由于操作失误, 可能造成伤害危险。当P036[启动源]设为选项3或6时, 并且保持运行输入时, 在停止输入后不需要触发运行输入即可使变频器再次运行。只有停止输入激活时才有停止功能。

基本编程组(继续)

P037[停车模式]

相关参数: P036,C105,A176,A177,A178

除了下面的说明外,为所有的停止源[例如:键盘,正向运行(I/O端子02),反向运行(I/O端子03),RS485通讯]激活停止模式。

重要事项:除了当参数P036[起动力源]被设置成“3线制”控制,I/O端子01总是作为惯性停止的输入。当处于三线控制时,I/O端子01由参数P037[停止模式]控制。

硬件使能电路

缺省情况下,I/O端子01是作为惯性停车的输入。输入状态由变频器软件控制。如果应用中需要禁止变频器而不要软件控制,可以使用专门的硬件使能组态。这可以通过拆除控制板上的ENBL使能跳线来完成。参阅1-16页。在这种情况下,不管参数P036[起动力源]和P037[停止模式]如何设置,变频器总是惯性停止。

选项	0 “斜坡,故障清除”(1)	斜坡停止。“停止”命令清除激活的故障。
	1 “惯性,故障清除”(1)(缺省值)	惯性停止。“停止”命令清除激活的故障。
	2 “直流制动,故障清除”(1)	直流注入制动停止。“停止”命令清除激活的故障。
	3 “自动直流制动,故障清除”(1)	带自动关闭的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 参数A176[直流制动时间]中,设置了标准的直流制动时间值。 或 <ul style="list-style-type: none"> • 如果检测到电动机已停止,变频器将关闭。 “停止”命令清除激活的故障。
	4 “斜坡”	斜坡停止。
	5 “惯性”	惯性停止。
	6 “直流制动”	直流注入制动停止。
	7 “自动直流制动”	带自动关闭的直流注入制动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 参数A176[直流制动时间]中,设置了标准的直流制动时间值。 或 <ul style="list-style-type: none"> • 如果超过电流限幅,变频器将关闭。

(1) 停止输入同样清除激活的故障。

基本编程组(继续)

P038[速度基准值] 相关参数: b001,b002,P038,P040,P042,T051-T054, T070,T071,T073,T074,T075,C102,A141,A142,A143-A146,A152,d301

给变频器设置速度基准值源。

变频器速度命令有许多不同的来源。来源通常由参数P038[速度基准值]决定。然而，当参数T051-T054[数字量输入x选择]被设置为选项1,2,3,4,5,8,14,15,16,17并且数字量输入被激活，或者参数A152[PID基准值选择]没被设置为选项0，那么由参数P038[速度基准值]命令的速度基准值将会被覆盖。关于速度基准值控制优先权的更多信息，参阅1-23页的流程图。

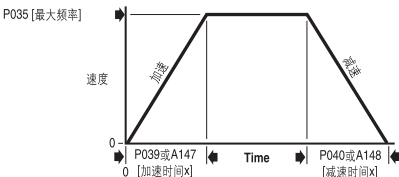
选项	0	“变频器键盘”	来自数字键盘上数字量速度键的内部频率命令。
	1	“内部频率”	来自参数A142[内部频率]的内部频率命令。 当使用MOP功能时必须被设置。
	2	“模拟量输入1”(缺省值)	来自于模拟量源的外部频率命令，该模拟量源由参数T069[模拟量输入1选择]和控制板上的DIP开关AI1进行选择。缺省的DIP开关设置为10V。
	3	“模拟量输入2”	来自于模拟量源的外部频率命令，该模拟量源由参数T073[模拟量输入2选择]和控制板上的DIP开关AI2进行选择。缺省的DIP开关设置为10V。
	4	“预置频率”	当参数T051-T054[数字量输入x选择]编辑作为“预置频率”，并且数字量输入被激活时，外部频率命令由参数A143-A146[预置频率x]决定。
	5	“通讯端口”	来自通讯端口的外部频率命令。 详细信息，参阅附录E和F。参数C102[通讯格式]用于选择通讯协议。

P039[加速时间1] 相关参数: P038,P040,T051-T054,A141,A143-A146,A147

设置所有速度增加的加速速率。

最大频率/加速时间 = 加速速率

值	缺省值:	20.00 Secs
	最小值/最大值:	0.00/600.00 Secs
	显示单位:	0.01 Secs



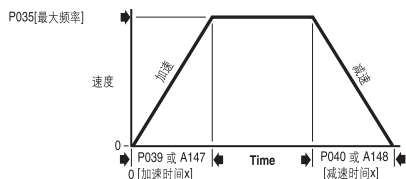
基本编程组(继续)

P040[减速时间1] 相关参数: P038,P039,T051-T054,A141,A143-A146,A148

设置所有速度下降时的减速速率。

最大频率/减速时间 = 减速速率

值	缺省值:	20.00 Secs
	最小值/最大值:	0.00/600.00 Secs
	显示单位:	0.01 Secs



P041[复位成缺省值]



改变参数前, 须停止变频器。

将所有参数值复位成出厂缺省值。

选项	0 “准备好/空闲”(缺省值)	
	1 “出厂复位”	<ul style="list-style-type: none"> 在复位功能完成后, 该参数将自动重新设置成0。 引起F48参数复位成缺省值故障。

P042[自动模式]

相关参数: P036,P038



改变参数前, 须停止变频器。

确定数字键盘上“自动”键的操作。详细信息。参阅2-6页。

选项	0 “无功能”	“自动”键上面的LED指示灯总是灭的
	1 “手动-零位-自动”(缺省值)	将起动源和频率源切换到/从键盘; 起动变频器。
	2 “本地/远程”	将起动源和频率源切换到/从键盘。
	3 “自动/手动”	仅将频率源切换到/从键盘。

P044[电机过载值存储]

相关参数: P033,A181


激活/失效电机过载值存储功能。激活此功能, 则保持在过载计数器中的过载值在变频器断电时被保存, 并在下次上电时被召回。

选项	0 “失效”(缺省值)
	1 “激活”

端子组

T051[数字量输入1选择 (I/O端子05)]	相关参数: P036,P038,P039,P040, A141,A142,A143-A146,A147
T052[数字量输入2选择 (I/O端子06)]	A148,A166,A177,A180,d301,d302
T053[数字量输入3选择 (I/O端子07)]	改变参数前, 须停止变频器。
T054[数字量输入4选择 (I/O端子08)]	

为数字量输入选择功能。关于速度基准值控制优先权的更多信息, 参阅1-24页的流程图。

选项 0 “不使用”	端子没有任何功能, 但可以由参数d302[控制输入状态]通过网络通讯读取。
1 “消防强制输入”(1) (T051的缺省值)	不管选择什么起动力源, 都会以消防强制输入速度起动力变频器。在任何时候, 不论变频器运行或停止, 消防强制输入都可以出现, 并可操作。如果有停止条件存在, 但不是来自于通讯端口或软件使能输入(I/O端子03), 变频器将不会以消防强制输入的频率起动力。
	注意事项: 消防强制输入命令优先于来自通讯端口/网络的停止命令以及来自于端子块的软件使能命令。如果在消防强制输入过程中需要停止, 则要确保一种有效的停止方式, 例如: 使用控制端子块的I/O端子01。
2 “自动模式”(1)	当激活时, 强迫变频器进入“自动”控制模式。起动力源由参数P036[起动力源]决定, 速度基准值由参数P038[速度基准值]决定。
3 “本地”(1) (T052缺省值)	当激活时, 设置数字键盘为起动力源, 数字键盘上的数字量速度键为速度源。
4 “端口”(1) (T054缺省值)	当激活时, 设置通讯设备为缺省的起动力/速度命令源。
5 “PID禁止”	禁止PID功能。变频器使用下一个有效的非PID速度基准值。
6 “PID保持”	变频器输出保持在当前值。过程PID回路的积分器也箝位在当前值。
7 “PID复位”	过程PID回路的积分器复位为0并且变频器输出设置为预载值。
8 “预置频率”	使能预置速度的使用。
9 “辅助故障”	如果输入使能但没有激活, 变频器将立即出现故障。
10 “清除故障” (T053缺省值)	清除一个激活的故障。
11 “斜坡停止, 清除故障”	变频器立即斜坡停止。也能用于清除故障。
12 “惯性停止, 清除故障”	变频器立即惯性停止。也能用于清除故障。
13 “直流注入停止, 清除故障”	变频器立即直流注入停止。也能用于清除故障。

T051-T054 选项(继续)

14	“模拟量输入1控制” (1)	选择模拟量输入1控制频率基准值。
15	“模拟量输入2控制” (1)	选择模拟量输入2控制频率基准值。
16	“MOP增加”	如果P038[速度基准值]设为1“内部频率”，则以当前加速速率增加A142[内部频率]。A142缺省值为60Hz。
17	“MOP减少”	如果P038[速度基准值]设为1“内部频率”，则以当前减速速率减少A142[内部频率]。A142缺省值为60Hz。
18	“加速与减速2” (1)	<ul style="list-style-type: none"> 当激活时，A147[加速时间2]和A148[减速时间2]用于所有的斜坡速率。 只能连接到一个输入上。 <p>关于加速/减速选项的更详细信息，请参阅1-25页的流程图。</p>
19	“电流限值2”	当激活时，参数A180[电流极幅2]决定变频器电流限值。
20	“强制直流”	如果变频器没有运行，使用该项输入将导致变频器应用直流保持电流(当使用该项输入时，使用参数A177[直流制动幅值]，而忽略参数A176[直流制动时间])。
21	“电机互锁1”	在辅助电机控制模式下用作保护性的电机间的互锁。在被编程但未激活时，输入将防止对相应电机的操作。详细信息请参阅附录C。
22	“电机互锁2”	
23	“电机互锁3”	
24	“电机互锁4”	
25	“命令反向”	当编程并激活后，如果变频器从数字键盘启动，它会以相反方向运行。
31	“逻辑输入1”	输入1用作数字量输出的设置。
32	“逻辑输入2”	输入2用作数字量输出的设置。
33	“挡板输入”	<ul style="list-style-type: none"> 当激活时，变频器可以正常运行。 当未激活时，变频器被强制进入休眠状态，而且不能加速到指定频率。

(1) 该功能只能连接到一个输入上。

端子组(继续)

T055[继电器输出1选择]

相关参数: P033,T056,T058,T059,T069
T072,T073,T076,A163,d318

设置改变输出继电器触点状态的条件。


选项 0 “准备好/故障” (缺省值) 上电时继电器改变状态。这表明变频器准备运行。当掉电或者发生故障时, 继电器使变频器返回到闲置状态。

1	“频率到达”	变频器达到命令频率。
2	“电机运行”	变频器给电动机供电。
3	“手动激活”	当变频器处于本地控制时激活。
4	“电机过载”	电动机过载条件存在。
5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间, 以避免发生过流或者过压故障。
6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T056[继电器输出幅值]中的设置的频率(Hz)值。 使用参数T056设置极限值。
7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T056[继电器输出幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数T056设置极限值。 <p>重要事项: 参数T056[继电器输出幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分率的形式输入。</p>
8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T056[继电器输出幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数T056设置极限值。
9	“模拟量2超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O端子17)超过在参数T056[继电器输出幅值]中的设置值。 参数T073[模拟量输入2选择]被设置成3“电压模式-双极性”时不要使用。 当输入(I/O端子17)接有一个PTC和外部电阻器时, 该参数的设置可以用于表明一个PTC跳闸点。 使用参数T056设置极限值。
10	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角超过了在参数T056[继电器输出幅值]中的设置值。 使用参数T056设置极限值。
11	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数T072[模拟量输入1丢失和/或T076[模拟量输入2丢失], 完成需要的动作。
12	“参数控制”	“通过向参数T056[继电器输出1幅值]中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关(off), 1 = 开(on)。)”
13	“退出重新启动”	超过参数A163[自动重新启动尝试]中的设置值。
14	“不可恢复故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超过重新启动尝试的次数 或 发生了不可恢复的故障 或 自动重新启动未使能。
15	“反向”	变频器被命令反向运行。
16	“逻辑输入1”	一个输入被编程为“逻辑输入1”并激活。
17	“逻辑输入2”	一个输入被编程为“逻辑输入2”并激活。
23	“辅助电机运行”	辅助电机被命令运行。详细详细请参考附录C。

端子组(继续)

T056[继电器输出1幅值]

相关参数: T055,T058,T059,d318

 32位参数。

如果参数T055[继电器输出1选择]值是6,7,8,9,10或12,为数字量输出继电器设置跳闸点。

T055设置	T056最小值/最大值
6	0/320Hz
7	0/180%
8	0/815V
9	0/100%
10	1/180度
12	0/1

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0.0/9999.9
	显示单位:	0.1

T058[继电器1接通(On)时间]

相关参数: T055,T056,T059

当所需的条件测试后,设置继电器激活前的延迟时间。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

T059[继电器1断开(Off)时间]

相关参数: T055,T056,T058

当所需的条件测试停止后,设置继电器失效前的延迟时间。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

端子组(继续)

T060[继电器输出2选择]

相关参数: P033,T061,T063,T064,T076

A163,d318

设置改变输出继电器触点状态的条件。

选项	0	“准备好/故障”	上电时继电器改变状态。这表明变频器准备运行。掉电或者发生故障时,继电器使变频器返回到闲置状态。
	1	“频率到达”	变频器达到命令频率。
	2	“电机运行” (缺省值)	变频器给电动机供电。
	3	“手动激活”	变频器在本地控制时激活。
	4	“电机过载”	电动机过载条件存在。
	5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间,以避免发生过流或者过压故障。
	6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中的设置的频率(Hz)值。 使用参数T061设置极限值。
	7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数T061设置极限值。 <p>重要事项: 参数T061[继电器输出2幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分率的形式输入。</p>
	8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数T061设置极限值。
	9	“模拟量2超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O端子17)超过参数T061[继电器输出2幅值]中的设置值。 参数T073[模拟量输入2选择]被设置成3“电压模式-双极性”时不要使用。 当输入(I/O端子17)接有一个PTC和外部电阻器时,该参数的设置可以用于表明一个PTC跳闸点。 使用参数T061设置极限值。
	10	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角超过了参数T061[继电器输出2幅值]中的设置值。 使用参数T061设置极限值。
	11	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时,编辑参数T072[模拟量输入1丢失和/或T076[模拟量输入2丢失],完成需要的动作。
	12	“参数控制”	“通过向参数T061[继电器输出2幅值]中赋值,使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关(off),1 = 开(on)。)”
	13	“退出重新启动”	超过参数A163[自动重新启动尝试]中的设置值。
	14	“不可恢复故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超过A163[自动重新启动尝试]的次数 或 发生了不可恢复的故障 或 A163[自动重新启动尝试]未使能。
	15	“反向”	变频器被命令反向运行。
	16	“逻辑输入1”	一个输入被编程为“逻辑输入1”并激活。
	17	“逻辑输入2”	一个输入被编程为“逻辑输入2”并激活。
	23	“辅助电机运行”	辅助电机被命令运行。详细详细请参考附录C。

端子组(继续)

T061[继电器输出2幅值]

相关参数: T060,T063,T064,d318

▽ 32位参数

当参数T060[继电器输出2选择]值为6,7,8,9,10或12时,为数字量输出继电器设置跳闸点。

T060设置	T061 最小值/最大值
6	0/320Hz
7	0/180%
8	0/815V
9	0/100%
10	1/180度
12	0/1

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0.0/9999.9
	显示单位:	0.1

T063[继电器2接通(On)时间]

相关参数: T060,T061,T064

在所需的条件测试后,设置继电器激活前的延时时间。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

T064[继电器2断开(Off)时间]

相关参数: T060,T061,T063

在所需的条件测试停止以后,设置继电器失效前的延时时间。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

端子组(继续)

T065[光电耦合输出选择]

相关参数: P033,T066,T068,T072,
T076,A163,d318

确定可编程光电耦合输出的操作。

选项 0	“准备好/故障”	当变频器上电时, 光电耦合输出激活。这表明变频器准备运行。当掉电或者发生故障时, 光电耦合输出不激活。
1	“频率到达” (缺省值)	变频器达到命令频率。
2	“电机运行”	变频器给电动机供电。
3	“手动激活”	变频器在本地控制时激活。
4	“电机过载”	电动机过载条件存在。
5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间, 以避免发生过流或者过压故障。
6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T066[光电耦合输出幅值]中的设置的频率(Hz)值。 使用参数T066设置极限值。
7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T066[光电耦合输出幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数T066设置极限值。 <p>重要事项: 参数T066[光电耦合输出幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分率的形式输入。</p>
8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T066[光电耦合输出幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数T066设置极限值。
9	“模拟量2超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O端子17)超过参数T066[光电耦合输出幅值]中的设置值。 参数T073[模拟量输入选择2]被设置成3“电压模式-双极性”时不要使用。 当输入(I/O端子17)接有一个PTC和外部电阻器时, 该参数的设置可以用于表明一个PTC跳闸点。 使用参数T066设置极限值。
10	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角超过了参数T066[光电耦合输出幅值]中的设置值。 使用参数T066设置极限值。
11	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时, 编辑参数T072[模拟量输入1丢失]和/或T076[模拟量输入2丢失], 完成需要的动作。
12	“参数控制”	“通过向参数T066[光电耦合输出幅值]中赋值, 使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关 (off), 1 = 开 (on))”
13	“退出重新启动”	超过参数A163[自动重新启动尝试]中的设置值。
14	“不可恢复故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超过A163[自动重新启动尝试]的次数 或 不可恢复故障发生 或 A163[自动重新启动尝试]未使能。
15	“反向”	变频器被命令反向运行。
16	“逻辑输入1”	一个输入被编程为“逻辑输入1”并激活。
17	“逻辑输入2”	一个输入被编程为“逻辑输入2”并激活。

端子组(继续)

T066[光电耦合输出幅值]

相关参数: T065,T068,A163,d318

32位参数。

当参数T065[光电耦合输出选择]设置为选项6,7,8,9,10或12时, 决定光电耦合输出的接通/断开点。

T065设置	T066最小值/最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
9	0/100%
10	1/180度
12	0/1

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0.0/9999
	显示单位:	0.1

T068[光电耦合输出逻辑]

相关参数: T065,T066

确定光电耦合输出的逻辑(常开/NO或常闭/NC)。

T068 选项	光电耦合输出逻辑
0	NO(常开)
1	NC(常闭)

注释: 将输出设置成NC(常开)可能导致上电时输出产生“短时脉冲波形干扰”。所有输出的断开/复位状态都是打开的。

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0/1
	显示单位:	1

T069[模拟量输入1选择]

相关参数: T055,T070,T071,T072

设置模拟量输入信号模式(0-20mA, 4-20mA, 或0-10V)。该参数必须与控制板上的DIP开关A11设置相匹配。

T069选项	设置	输入范围	DIP开关A11设置
0	电流模式	0-20mA	20mA
1	电流模式	4-20mA	20mA
2	电压模式-单极性	0-10V	10V
4	电流模式(平方根)	0-20mA	20mA
5	电流模式(平方根)	4-20mA	20mA
6	电压模式-单极性(平方根)	0-10V	10V

值	缺省值:	2
	最小值/最大值:	0/6
	显示单位:	1

端子组(继续)

T070[模拟量输入1下限]

相关参数：P034,P038, T069,T071,T072,
A152,A153

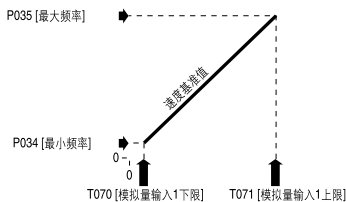
 改变参数前，须停止变频器。

设置与参数P034[最小频率]相对应的模拟量输入幅值。

将该参数设置成比参数T071[模拟量输入1上限] 的值大，可以实现模拟量反向。

重要事项：如果执行了模拟量反向，那么当模拟量输入丢失时，变频器将达到最大频率。强烈推荐激活参数T072[模拟量输入1丢失]来预防这一潜在事故。

值	缺省值：	0.00%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%



T071[模拟量输入1上限]

相关参数：P035,P038, T069,T070,T072,
A152,A153

 改变参数前，停止变频器。

设置与参数P035[最大频率]相对应的模拟量输入幅值。


将该参数设置成比参数T070 [模拟量输入1下限] 的值小，可以实现模拟量反向。

值	缺省值：	100.00%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	显示单位：	0.1%

端子组(继续)

T072[模拟量输入1丢失]

相关参数: T055, T060, T065, T069, T070,
T071, A152

 改变参数前, 须停止变频器。

当检测到某个输入信号丢失时, 选择变频器动作。信号丢失的定义是模拟量信号小于1V或2mA。当输入信号值大于或等于1.5V或3mA时, 信号丢失事件终止, 恢复正常运行。如果使用0-10V模拟量输入, 设置参数T070[模拟量输入1下限]最小为输入信号最大值的20%(例如: 2V)。

选项	0 “禁止”(缺省值)	
	1 “故障 (F29)”	F29模拟量输入丢失
	2 “停止”	使用P037[停止模式]
	3 “零基准”	变频器运行在零速度基准值。
	4 “最小频率基准值”	变频器运行在最小频率。
	5 “最大频率基准值”	变频器运行在最大频率。
	6 “内部频率基准值”	变频器运行在内部频率。

T073[模拟量输入2选择]
T055, T065, T074, T075, T076

相关参数: P038,

设置模拟量输入信号模式(0-20mA, 4-20mA, 0-10V, -10到+10V)。该参数必须与控制板上的DIP开关AI2的设置相匹配。

T073选项	设置	输入范围	DIP开关AI2设置
0	电流模式	0-20mA	20mA
1	电流模式	4-20mA	20mA
2	电压模式-单极性	0-10V	10V
3(1)	电压模式-双极性	-10到+10V	10V
4	电流模式(平方根)	0-20mA	20mA
5	电流模式(平方根)	4-20mA	20mA
6	电压模式-单极性(平方根)	0-10V	10V
7(1)	电压模式-双极性(平方根)	-10到+10V	10V

(1) 设置3只适用于参数[模拟量输入2选择]。输入2是隔离的并且支持双极型输入, 而设置3决定是否电压输入使能了双极型控制。如果选择了双极型, 参数P034[最小频率]和T074[模拟量输入2下限]将失效。如果输入2设置为电流控制, 则不能使用双极型模式。如果模拟量输入反向([模拟量输入2下限]>[模拟量输入2上限]), 双极型模式禁止, 并且输入只用单极型控制(负值等同为零)。

值	缺省值:	2
	最小值/最大值:	0/7
	显示单位:	1

端子组(继续)

T074[模拟量输入2下限]

相关参数: P034,P038,T072,T073,T075,
T076,A152,A153



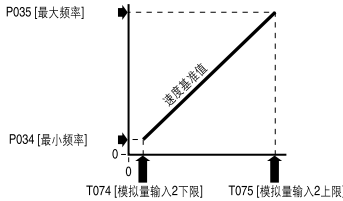
改变参数前, 须停止变频器。

设置与参数P034[最小频率]相对应的模拟量输入幅值。

将该参数设置成比参数T075[模拟量输入2上限] 的值大, 可以实现模拟量反向。

重要事项: 如果执行了模拟量反向, 那么当模拟量输入丢失时, 变频器将达到最大频率。强烈推荐激活参数T072[模拟量输入1丢失]来预防这一潜在事故。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%



T075[模拟量输入2上限]

相关参数: P035,P038, T073,T074,T076,
A152,A153



改变参数前, 须停止变频器。

设置与参数P035[最大频率]相对应的模拟量输入幅值。

将该参数设置成比参数T074[模拟量输入2下限] 的值小, 可以实现模拟量反向。

值	缺省值:	100.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%



模拟量输入2丢失

相关参数: T055,T060,T065,T073,T074,T075

改变参数前, 须停止变频器。


当检测到某个输入信号丢失时, 选择变频器动作。信号丢失的定义是模拟量信号小于1V或2mA。当输入信号值大于或等于1.5V或3mA时, 信号丢失事件终止, 恢复正常运行。如果使用0-10V模拟量输入, 设置参数T074[模拟量输入2下限]最小为输入信号最大值的20%(例如: 2V)。

选项	0 “禁止”(缺省值)	
	1 “故障(F29)”	F29模拟量输入丢失
	2 “停止”	使用P037[停止模式]
	3 “零基准”	变频器运行在零速度基准值。
	4 “最小频率基准值”	变频器运行在最小频率。
	5 “最大频率基准值”	变频器运行在最大频率。
	6 “内部频率基准值”	变频器运行在内部频率。

端子组(继续)

P077[休眠-唤醒选择]

相关参数: T078,T079,T080,T081

 改变参数前, 须停止变频器。

在 [休眠时间]设置的时间内, 如果模拟量输入下降到低于 [休眠幅值]的数值, 而且此时变频器正在运行, 那么变频器将“休眠”。当进入休眠模式时, 变频器将斜坡减速至零, 键盘上的运行显示器会闪烁表示变频器在“休眠”模式中。当模拟量输入上升高于[休眠幅值]的设置值后, 变频器将“唤醒”并且斜坡升速到命令频率。

注意事项: 使能休眠-唤醒功能可能导致在唤醒模式下不期望的机械操作发生。如果参数使用不恰当, 可能导致设备损坏和/或人员受伤。另外, 还要考虑到所有可应用的本地、国家与国际代码、标准、规定或工业指导方针。

选项	0 “禁止”(缺省值)	
	1 “模拟量输入1”	休眠使能来自模拟量输入1
	2 “模拟量输入2”	休眠使能来自模拟量输入2
	3 “命令频率”	基于变频器命令频率的休眠使能。

T078[休眠幅值]

相关参数: T077,T079,T080,T081

设置模拟量输入幅值, 变频器必须达到该幅值才能进入休眠模式。

值	缺省值:	10.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%

T079[休眠时间]

相关参数: T077,T078,T080,T081

设置模拟量输入时间, 变频器必须等待该时间才能进入休眠模式。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

T080[唤醒幅值]

相关参数: T077,T078,T079,T081

设置模拟量输入幅值, 变频器必须达到该幅值才能从休眠模式唤醒。

值	缺省值:	15.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%

T081[唤醒时间]

相关参数: T077,T078,T079,T080

设置模拟量输入时间, 变频器必须等待该时间才能从休眠模式中唤醒。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/600.0s
	显示单位:	0.1s

端子组(继续)

T082[模拟量输出1选择]

相关参数：P035,T083,T084

设置模拟量输出信号模式(0-20mA, 4-20mA,或者0-10V)。该输出用于提供与多个变频器条件成比例的一个信号。该参数必须与DIP开关AO1的设置相匹配。

设置	输出范围	最小输出值	最大输出值= [模拟量输出上限]	滤波器(1)	DIP开关 AO1 设置	相关 参数
0 输出频率0-10	0-10V	0V=0Hz	[最大频率]	无	10V	b001
1 输出电流0-10	0-10V	0V=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	10V	b003
2 输出转矩0-10	0-10V	0V=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	10V	b013
3 输出电压0-10	0-10V	0V=0V	120%变频器额定输出电压	无	10V	b004
4 输出功率0-10	0-10V	0V=0kW	200%变频器额定功率	滤波器A	10V	b010
5 设置点0-10	0-10V	0V=0.0%	100.0%设定	无	10V	T084
6 测试数据0-10	0-10V	0V=0000	65535(16进制FFFF)	无	10V	A196
7 输出频率0-20	0-20mA	0mA=0Hz	[最大频率]	无	20mA	b001
8 输出电流0-20	0-20mA	0mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	20mA	b003
9 输出转矩0-20	0-20mA	0mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	20mA	b013
10 输出电压0-20	0-20mA	0mA=0V	120%变频器额定输出电压	无	20mA	b004
11 输出功率0-20	0-20mA	0mA=0kW	200%变频器额定功率	滤波器A	20mA	b010
12 设置点0-20	0-20mA	0mA=0.0%	100.0%设定	无	20mA	T084
13 测试数据0-20	0-20mA	0mA=0000	65535(16进制FFFF)	无	20mA	A196
14 输出频率4-20	4-20mA	4mA=0Hz	[最大频率]	无	20mA	b001
15 输出电流4-20	4-20mA	4mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	20mA	b003
16 输出转矩4-20	4-20mA	4mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器A	20mA	b013
17 输出电压4-20	4-20mA	4mA=0V	120%变频器额定输出电压	无	20mA	b004
18 输出功率4-20	4-20mA	4mA=0kW	200%变频器额定功率	滤波器A	20mA	b010
19 设置点4-20	4-20mA	4mA=0.0%	100.0%设定	无	20mA	T084
20 测试数据4-20	4-20mA	4mA=0000	65535(16进制FFFF)	无	20mA	A196

(1)对于滤波器使能设置,如果发生0-100%阶跃变化,输出将在500毫秒内达到95%,在810毫秒内达到99%,在910毫秒内达到100%。

值	缺省值	0
	最小值/最大值:	0/20
	显示单位:	1

T083[模拟量输出1上限]

相关参数：P035,T082,T084

标定参数T082[模拟量输出1选择]设置的源的最大输出值。

示例:

T083设置	T082设置	T082最大输出值
50%	1 "输出电流0-10"	200%变频器额定输出电流时5V
90%	11 "输出功率0-20"	200%变频器额定功率时18mA

值	缺省值:	100%
	最小值/最大值:	0/800%
	显示单位:	1%

端子组(继续)

T084[模拟量输出1设定点]

相关参数: T082,T083

对模拟量输出设置直接参数控制。如果使能, 设定为模拟量输出的百分比。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

T085[模拟量输出2选择]

相关参数: P035,T083,T084

设置模拟量输出信号模式(0-20mA, 4-20mA,或者0-10V)。该输出用于提供与多个变频器条件成比例的一个信号。该参数必须与DIP开关AO2的设置相匹配。

设置	输出范围	最小输出值	最大输出值= [模拟量输出上限]	滤波器 ¹⁾	DIP开关 AO1 设置	相关 参数
0 输出频率0-10	0-10V	0V=0Hz	[最大频率]	无	10V	b001
1 输出电流0-10	0-10V	0V=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	10V	b003
2 输出转矩0-10	0-10V	0V=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	10V	b013
3 输出电压0-10	0-10V	0V=0V	120%变频器额定输出电压	无	10V	b004
4 输出功率0-10	0-10V	0V=0kW	200%变频器额定功率	滤波器 ^A	10V	b010
5 设定点0-10	0-10V	0V=0.0%	100.0%设定	无	10V	T084
6 测试数据0-10	0-10V	0V=0000	65535(16进制FFFF)	无	10V	A196
7 输出频率0-20	0-20mA	0mA=0Hz	[最大频率]	无	20mA	b001
8 输出电流0-20	0-20mA	0mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	20mA	b003
9 输出转矩0-20	0-20mA	0mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	20mA	b013
10 输出电压0-20	0-20mA	0mA=0V	120%变频器额定输出电压	无	20mA	b004
11 输出功率0-20	0-20mA	0mA=0kW	200%变频器额定功率	滤波器 ^A	20mA	b010
12 设定点0-20	0-20mA	0mA=0.0%	100.0%设定	无	20mA	T084
13 测试数据0-20	0-20mA	0mA=0000	65535(16进制FFFF)	无	20mA	A196
14 输出频率4-20	4-20mA	4mA=0Hz	[最大频率]	无	20mA	b001
15 输出电流4-20	4-20mA	4mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	20mA	b003
16 输出转矩4-20	4-20mA	4mA=0A	200%变频器额定满载输出电流	滤波器 ^A	20mA	b013
17 输出电压4-20	4-20mA	4mA=0V	120%变频器额定输出电压	无	20mA	b004
18 输出功率4-20	4-20mA	4mA=0kW	200%变频器额定功率	滤波器 ^A	20mA	b010
19 设定点4-20	4-20mA	4mA=0.0%	100.0%设定	无	20mA	T084
20 测试数据4-20	4-20mA	4mA=0000	65535(16进制FFFF)	无	20mA	A196

(1) 对于滤波器使能设置, 如果发生0-100%阶跃变化, 输出将在500毫秒内达到95%, 在810毫秒内达到99%, 在910毫秒内达到100%。

值	缺省值:	1
	最小值/最大值:	0/20
	显示单位:	1

端子组(继续)

T086[模拟量输出2上限] 相关参数: P035,T085,T087
 为参数A065[模拟量输出选择]的源设置标定最大输出值。

示例:

T086设置	T085设置	T085最大输出值
50%	1 “输出电流0-10”	200%变频器额定输出电流时5V
90%	11 “输出功率0-20”	200%变频器额定功率时18mA

值	缺省值:	100%
	最小值/最大值:	0/800%
	显示单位:	1%

T087[模拟量输出2设定点] 相关参数: T085,T086

对模拟量输出设置直接参数控制。如果使能, 设定为模拟量输出的百分比值。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%\

通讯组

C101[语言]

选择数字LCD显示器和远程通讯选件上显示的语言。

选项	1	“英语” (缺省值)
	2	“法语”
	3	“西班牙语”
	4	“意大利语”
	5	“德语”
	6	“保留”
	7	“葡萄牙语”
	8	“保留”
	9	“保留”
	10	“荷兰语”

C102[通讯格式]

相关参数: d303-d306

选择用于变频器RS485端口通信协议的数据位(仅8位数据位)、校验(无、偶校验、奇校验)和停止位(只有1个停止位)。

关于使用变频器通讯特性的详细信息, 参阅附录D和附录E。

重要事项: 参数修改后, 变频器必须重新上电, 使其生效。

选项	0	“RTU 8-N-1” (缺省值)
	1	“RTU 8-E-1”
	2	“RTU 8-O-1”
	3	“RTU 8-N-2”
	4	“RTU 8-E-2”
	5	“RTU 8-O-2”
	6	“MetaSys N2”
	7	“P1 8-N-1” 底层级网络(FLN)
	8	“P1 8-E-1” 底层级网络(FLN)
	9	“P1 8-O-1” 底层级网络(FLN)

C103[通讯数据速率]

相关参数: d303

设置RS485 (DSI)端口的串行口波特率。

重要事项: 参数修改后, 变频器必须重新上电, 使其生效。。

选项	0	“1200”
	1	“2400”
	2	“4800”
	3	“9600” (缺省值)
	4	“19.2K”
	5	“38.4K”

通讯组(继续)

C104[通讯节点地址]

相关参数: d303

如果使用网络连接, 为RS485 (DSI)端口设置变频器的节点地址。

重要事项: 参数修改后, 变频器必须重新上电, 使其生效。

值	缺省值:	100
	最小值/最大值:	1/247
	显示单位:	1

C105[通讯丢失动作]

相关参数: d303,P037,C106

选择变频器对通讯连接丢失或过多通讯错误的响应。

选项	0 “故障” (缺省值)	变频器将显示故障F81通讯丢失, 并且惯性停车。
	1 “惯性停车”	变频器按照惯性方式停止。
	2 “停止”	变频器按照参数P037[停止模式]的设置停止。
	3 “保持最后状态”	变频器按照保存在RAM中的通讯命令速度继续动作。
	4 “以预置值0运行”	变频器将按预置速度运行。
	5 “键盘加速/减速”	变频器将按键盘(数字量电位计)速度运行。

C106[通讯丢失时间]

相关参数: d303,C105

在执行参数C105[通讯丢失动作]的选项之前, 设置变频器仍然处于通讯丢失状态的时间。

值	缺省值:	5.0s
	最小值/最大值:	0.1/60.0s
	显示单位:	0.1s

C107[通讯写模式]

确定通过通讯口所做的参数改变是保存还是只存储在RAM中。如果存储在RAM中, 在断电时数值将丢失。

选项	0 “保存” (缺省值)
	1 “只存储在RAM”



注意事项: 存在损坏设备的风险。如果经常性的通过可配置的输出区向变频器的非闪存(NVS)写参数数据, 那么NVS将很快超出寿命极限并导致变频器硬件故障。因此, 不要创建这样的一个程序, 频繁地通过可配置输出区向NVS写参数数据。

通讯组(继续)

C108[起动命令源2]

相关参数: P037, P042, A166, d301

改变参数前, 须停止变频器。

设置通信控制模式下启动变频器和从本地控制时通过通信控制启动变频器的控制方案。该功能一般使用在P1-FLN的节点79。

关于其它变频器设置如何覆盖该参数设置的详细情况, 参阅1-24页的起动和速度基准值控制。

重要事项: 对于除了选项3和6以外的所有设置, 在变频器停止输入、掉电或者故障条件下, 必须从起动输入接收一个上升沿信号才能起动变频器。

选项	0 “键盘”	数字键盘控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 不使用 • I/O端子03 = 不使用
	1 “3-线制”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 参数P037[停止模式] • I/O端子02 = 起动 • I/O端子03 = 方向
	2 “2-线制”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行
	3 “2-线制灵敏级” (缺省值)	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行 <p>当满足如下条件时, 变频器在“停止”命令后将要重新启动:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤销, 并且正向运行保持激活
	 见下面的注意事项	
	4 “2-线制高速”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 正向运行 • I/O端子03 = 反向运行 <p>输出保持在就绪-运行状态。变频器将在“起动”命令10ms内响应。</p> <p>重要事项: 使用该选项时, 输出端子有较大的潜在电压。</p>
	5 “通讯端口”	远程通讯控制变频器运行。 详细信息, 参阅附录C。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 停止: 惯性停车 • I/O端子02 = 不使用 • I/O端子03 = 不使用
	 见下面的注意事项	
	6 “2-线制/使能”	I/O端子块控制变频器运行。 <ul style="list-style-type: none"> • I/O端子01 = 功能丢失: 故障并惯性停车 • I/O端子02 = 运行正向 • I/O端子03 = 软件使能 <p>当满足如下条件时, 变频器在“停止”命令后将要重新启动:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤销, 并且正向运行保持激活



注意事项: 由于操作失误, 可能造成伤害危险。当P036[起动源]设为选项3或6时, 并且保持运行输入时, 在停止输入后不需要触发运行输入即可使变频器再次运行。仅在停止命令保持或变频器故障时, 才能停止变频器。

通信组(继续)

C109[速度基准值2] 相关参数: b001,b002,P038,P040,P042,T051-T054,
T070,T071,T073,T074,T075,C102,A141,A142,A143-A146,A152,d301

在通信控制模式和从本地控制通过通信起动变频器时, 为变频器设置速度基准值源。

关于速度基准值控制优先权的更多信息, 参阅1-24页的流程图。

选项	0	“变频器键盘”	来自数字键盘上数字量速度键的内部频率命令。
	1	“内部频率”	来自参数A142[内部频率]的内部频率命令。当使用MOP功能时必须被设置。
	2	“模拟量输入1” (缺省值)	来自于模拟量源的外部频率命令, 该模拟量源由参数T069[模拟量输入1选择]和控制板上的DIP开关AI1进行选择。缺省的DIP开关设置为10V。
	3	“模拟量输入2”	来自于模拟量源的外部频率命令, 该模拟量源由参数T073[模拟量输入2选择]和控制板上的DIP开关AI2进行选择。缺省的DIP开关设置为10V。
	4	“预置频率”	当参数T051-T054[数字量输入x选择]编辑作为“预置频率”, 并且数字量输入被激活时, 外部频率命令由参数A143-A146[预置频率x]决定。
5	“通讯端口”	来自通讯端口的外部频率命令。 详细信息, 参阅附录E和F。参数C102[通讯格式]用于选择通讯协议。	

高级编程组

A141[消防强制输入频率]

相关参数: P038,P039,P040,T051-

T054

当T051-T054[数字量输入x选择]设置为1“消防强制输入”时,提供固定的频率命令值。激活的消防强制输入将覆盖速度命令,如1-24页的流程图所示。

值	缺省值:	5.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	1.0Hz

A142[内部频率]

相关参数: P038, T051-T054

当参数P038[速度基准值]设置成1“内部频率”时,为变频器提供频率命令。当使能时,该参数在编程模式下,通过使用数字键盘的上下键实时改变频率命令。重要事项:一旦达到需要的命令频率时,按下Enter键将该值保存到EEPROM内存中。如果先按下ESC键,则频率将沿着通常的加速/减速曲线返回到初值。如果参数T051-T054[数字量输入x选择]设为16“MOP增加”或“MOP减少”,该参数作为MOP频率基准值,此时,P038[速度基准值]设为1“内部频率”。

值	缺省值:	60.00Hz
	最小值/最大值:	0.00/320.00Hz
	显示单位:	0.01Hz

A143[预置频率0](1)

相关参数: P038,P039,P040,T051-T052

A144[预置频率1]

A147,A148

A145[预置频率2]

A146[预置频率3]

值	A143缺省值:(1)	0.0Hz
	A143缺省值:	5.0Hz
	A143缺省值:	10.0Hz
	A143缺省值:	20.0Hz
	最小/最大:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

当T051-T052[数字量输入x选择]设为4“预置频率”时,提供固定频率命令值。激活的预置输入将覆盖速度命令,如1-23页的流程图所示。

(1) 要激活参数A143[预置频率0],将参数P038[速度基准值]设置为选项4“预置频率”。

数字量输入1的 输入状态(当T051=4 时的I/O端子05)	数字量输入2的 输入状态(当T052=4 时的I/O端子06)	频率源	使用的加速/减速参数(2)
0	0	A143[预置频率0]	[加速时间1]/[减速时间1]
1	0	A144[预置频率1]	[加速时间1]/[减速时间1]
0	1	A145[预置频率2]	[加速时间2]/[减速时间2]
1	1	A146[预置频率3]	[加速时间2]/[减速时间2]

高级编程组(继续)

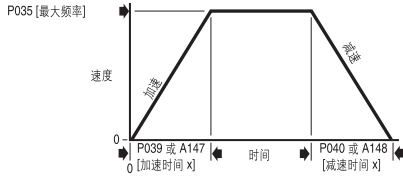
A147[加速时间2]

相关参数: P039,T051-T054,A143-A146

当激活时, 为所有的速度增加设置加速速率。详细信息, 参阅1-24页的流程图。

最大频率/加速时间 = 加速速率

值	缺省值:	30.00s
	最小值/最大值:	0.00/600.00s
	显示单位:	0.01s



A148[减速时间2]

相关参数: P040,T051-T054,A143-A146

当激活时, 为所有的速度减少设置减速速率。详细信息, 参阅1-24页的流程图。

最大频率/减速时间 = 减速速率

值	缺省值:	30.00s
	最小值/最大值:	0.00/600.00s
	显示单位:	0.01s

高级编程组(继续)

A149[S曲线%]

将斜坡运行时加速或减速时间的百分比设置为S曲线。在斜坡开始时增加1/2的时间，结束时增加1/2的时间。

值	缺省值:	20%(禁止)
	最小值/最大值:	0/100%(设置0%表示禁止该参数。)
	显示单位:	1%

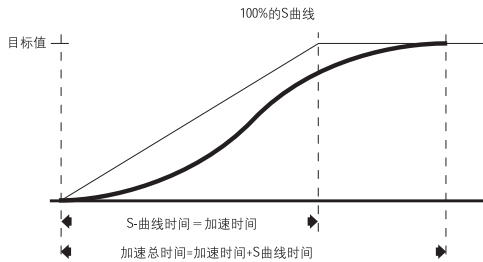
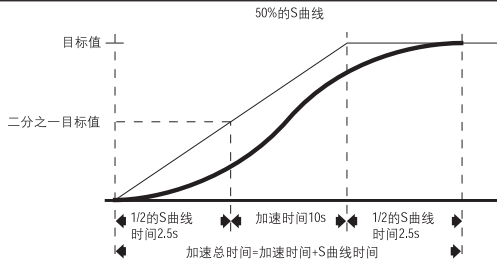
示例:

加速时间 = 10s

S曲线设置 = 50%

S曲线时间 = $10 \times 0.5 = 5s$

总时间 = $10 + 5 = 15s$



A150[PID整定上限]

当采用PID整定时，设置给PID基准值的最大正限幅值。

值	缺省值:	60.0Hz-
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz


A151[PID整定下限]

当PID整定采用时，设置给PID基准值的最小正限幅值。

值	缺省值:	0.0Hz-
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

高级编程组(继续)

A152[PID基准值选择] 相关参数: P038,T070,T071,T072,T074,T075

 改变参数前, 须停止变频器。

使能/禁止PID模式并选择PID基准值的信号源。详细信息, 参阅附录F。

选项	0	“PID禁止”(缺省值)	
	1	“PID设定点”	
	2	“模拟量输入1”	
	3	“模拟量输入2”	
	4	“通讯端口”	
	5	“设定点, 整定”	使用PID输出作为[频率选择]整定
	6	“模拟量输入1, 整定”	使用PID输出作为[频率选择]整定
	7	“模拟量输入2, 整定”(1)	使用PID输出作为[频率选择]整定
	8	“通讯端口, 整定”	使用PID输出作为[频率选择]整定

使用PID输出作为[频率选择]整定

(1) PID不能使用双极性输入信号时, 它会忽略负电压值, 并将其看作零处理。

注释: PID模拟量基准值可以通过参数[模拟量输入x上限/下限]进行标定。通过编辑这两个参数, 还可以将模拟量反向。如果A152[PID基准值选择]没有设为零, PID可以通过编辑数字量输入来禁止。

A153[PID反馈值选择] 相关参数: T070,T071,T074,T075

选择PID反馈信号源。 详细信息, 参阅附录F。

选项	0	“模拟量输入1”(缺省值)	带有双极性输入信号时, PID功能失效。
	1	“模拟量输入2”(1)	负电压值当作0V处理。
	2	“通讯端口”	

(1) PID不能使用双极性输入信号时, 它会忽略负电压值, 并将其看作零处理。

注释: PID模拟量基准值可以通过参数[模拟量输入x上限/下限]进行标定。通过编辑这两个参数, 还可以将模拟量反向。

A154[PID比例增益]

当PID模式由参数A152[PID基准值选择]使能时, 设置PID比例单元的值。

值	缺省值:	0.01
	最小值/最大值:	0.00/99.99
	显示单位:	0.01

A155[PID积分时间]

当PID模式由参数A152[PID基准值选择]使能时, 设置PID积分单元的值。

值	缺省值:	2.0s
	最小值/最大值:	0.0/999.9s
	显示单位:	0.1s

高级编程组(继续)

A156[PID微分速率]

当PID模式由参数A152[PID基准值选择]使能时，设置PID微分单元的值。

值	缺省值:	0.01(1/s)
	最小值/最大值:	0.00/99.99(1/s)
	显示单位:	0.01(1/s)

A157[PID设定点]

当PID模式由参数A152[PID基准值选择]使能时，为过程设定点提供一个内部固定值。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%

A158[PID死区]

设置PID输出的下限。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/10.0%
	显示单位:	0.1%

A159[PID预负载]

在起动或使能时，设置用于预负载PID积分单元的值。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

A160[过程因数]

标定参数b008[过程显示]显示的输出频率值。

输出频率 × 过程因数 = 过程显示

值	缺省值:	30
	最小值/最大值:	0.1/999.9
	显示单位:	0.1

高级编程组(继续)

A163[自动重新启动尝试] 相关参数: T055,T060,T065,T066,A164

设置变频器尝试复位故障和重起的最大次数。

清除类型1的故障并且重起变频器。

1. 设置参数A163[自动重新启动尝试]为非0值。
2. 设置参数A164[自动重新启动延时]为非0值。

清除过电压、低电压或散热器过热故障，而不用重新启动变频器。

1. 设置参数A163[自动重新启动尝试]为非0值。
2. 设置参数A164[自动重新启动延时]为0。

注释：如果该参数未设置为零，而参数[自动重新启动时间]设置为零，则使能了自动故障清除。该功能自动清楚故障，但是不重新启动变频器。



注意事项：该参数设置不正确，将可能导致设备损坏和/或人身伤害。如果用户不熟悉有关地区、国家和国际的代码、标准、规定或工业准则，推荐不要使用本功能。

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0/9
	显示单位:	1


A164[自动重新启动延时] 相关参数: A163

当参数A163[自动重新启动尝试]被设置为非0值时，设置重新启动尝试的间隔时间。

注释：如果该参数未设置为零，而参数[自动重新启动时间]设置为零，则使能了自动故障清除。该功能自动清楚故障，但是不重新启动变频器。

值	缺省值:	1.0s
	最小值/最大值:	0.0/160.0s
	显示单位:	0.1s

A165[上电起动] 相关参数: P036

 在改变此参数前，须停止变频器。

使能/禁止某一特性，该特性使变频器在输入电源重新上电时，允许使用起动或运行命令自动地使变频器按照命令速度继续运行。需要将数字量输入组态为运行或起动，并且接有一个有效的起动触点。

如果参数P036[起动源]设置为4“2线高速”时，此参数无效。



注意事项：该参数设置不正确，将可能导致设备损坏或人身伤害。如果用户不熟悉有关地区、国家和国际的规范、标准、规定或工业准则，推荐不要使用本功能。

可选项	0 “禁止” (缺省值)
	1 “使能”



高级编程组(继续)

A166[反向禁止]

相关参数: b006,P036,T051-T054

改变此参数前, 须停止变频器。

使能/禁止此功能, 允许改变电动机旋转方向。反向命令可以来自于数字命令、键盘或串口命令。如果反向禁止, 则包括2线反向运行在内的所有反向输入将会被忽略。

可选项	0 “反向使能”
	1 “反向禁止” (缺省值)

A167[飞速起动能]

设置变频器与实际旋转的电动机允许重新连通的条件。

可选项	0 “禁止” (缺省值)
	1 “使能”

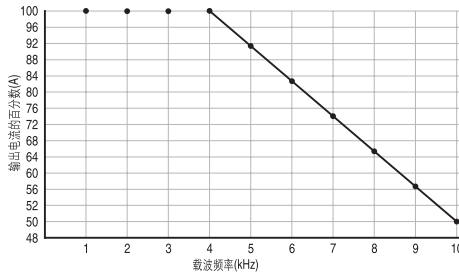
A168[PWM频率]

相关参数: A169

设置PWM输出波形的载波频率。下图提供了基于PWM频率设置的降额指南。

重要事项: 忽略降额指南可能会导致变频器性能的降低。

值	缺省值:	4.0 kHz
	最小值/最大值:	2.0/10.0 kHz(C型和D型框架变频器)
		2.0/8.0kHz(E型框架变频器)
	显示单位:	0.1 kHz



A169[PWM模式]

相关参数: A168

选择使用的PWM算法。

可选项	0 “空间矢量”	3-相调制: 提供静音操作并且产生较少的电动机损耗。
	1 “2-相” (缺省值)	2-相调制: 提供较少的变频器损耗并且为长电动机电缆运行提供最佳性能。

高级编程组(继续)

A170[升压选择]

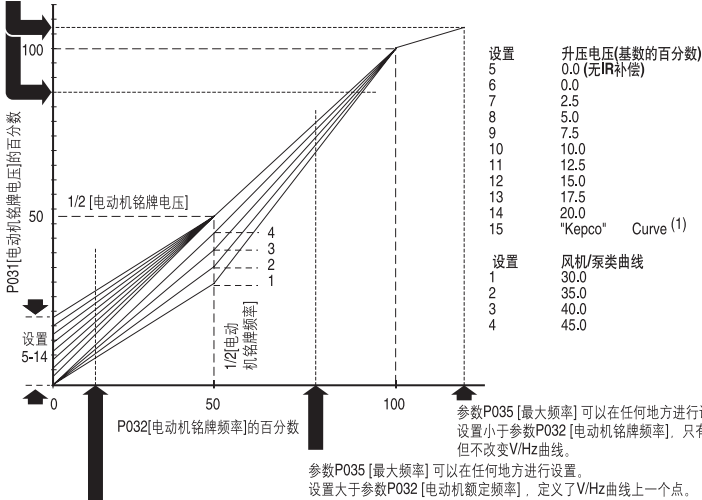
相关参数: b004,P031,P032,A171,A172,A173

设置升压(参数P031[电动机额定电压]的百分数),并且重新定义了电压频率曲线。

除非选择选项5,否则变频器可能增加额外的电压。

选项	0	"自定义 V/Hz"	
	1	"30.0, 可变转矩"	典型的风机/泵类曲线
	2	"35.0, 可变转矩"	
	3	"40.0, 可变转矩"	
	4	"45.0, 可变转矩" (缺省值)	
	5	"0.0 无IR"	升压曲线
	6	"0.0"	
	7	"2.5"	
	8	"5.0"	
	9	"7.5"	
	10	"10.0"	
	11	"12.5"	
	12	"15.0"	
	13	"17.5"	
	14	"20.0"	
	15	"Kepco" 曲线(1)	

参数A174 [最大电压]可以在任何地方进行设置。
 设置大于参数P031 [电动机铭牌电压],定义了V/Hz曲线上一个点。
 设置小于参数P031 [电动机铭牌电压],只有功能受限,但不改变V/Hz曲线。



(1) Kepco 曲线用在特定系统中以满足韩国电气电力公司(Korean Electric Power Company)的要求。

高级编程组(继续)

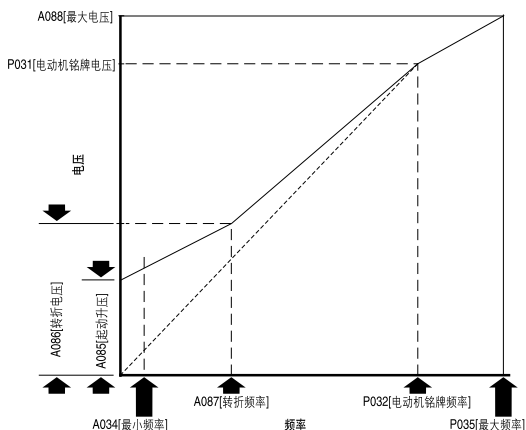
A171[起动升压]

相关参数: P031,P032, P034 , P035,

A170,A172,A173,A174

当参数A170[升压选择]=0 “自定义 V/Hz” 时, 设置升压电压(参数P031[电动机铭牌电压]的百分数), 并且重新定义电压频率曲线。

值	缺省值:	2.50%
	最小值/最大值:	0.0/25.0%
	显示单位:	1.10%



A172 [转折电压]

相关参数: P031, P032,P034, P035,
A170,A171,A173,A174

当参数A170[升压选择]=0 “自定义V/Hz” 时, 设置转折电压的频率值。

值	缺省值:	25.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

A173 [转折频率]

相关参数: P031,P032,P034,P035,
A170, A171, A172, A174

当参数A170[升压选择]=0 “自定义V/Hz” 时, 设置转折频率的频率值。

值	缺省值:	15.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

高级编程组(继续)

A174 [最大电压]

相关参数: b004, A171, A172, A173

设置变频器输出的最高电压。

值	缺省值:	变频器额定电压
	最小值/最大值:	20/变频器额定电压
	显示单位:	1VAC

A175 [满载滑差频率补偿]

相关参数: P033

为了补偿感应式电动机固有的滑差。该频率添加到基于电动机电流的命令输出频率上。

值	缺省值:	2.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/10.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

A176 [直流制动时间]

相关参数: P037, A177

当参数P037[停止模式]设置为4“斜坡”或6“直流制动”时, 设置直流制动电流“注入”到电动机内的时间长度。参照参数A177[直流制动幅值]。

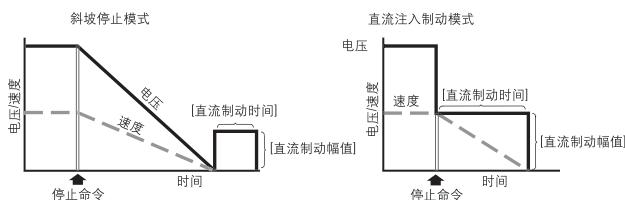
值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/99.9s(99.9的设置为持续的)
	显示单位:	0.1s

A177 [直流制动幅值]

相关参数: P037, T051-T054, A176, A178

定义应用于电动机的最大直流制动电流, 以A为单位。

值	缺省值:	变频器额定电流 × 0.05
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 1.5)
	显示单位:	0.1A



注意事项: 如果由于设备或者材料的运动产生伤害的危险, 必须使用一个辅助的机械制动设备。



注意事项: 该特性不能应用于同步或者永磁电动机。电动机可能在制动过程中被消磁。

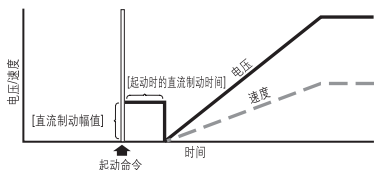
高级编程组(继续)

A178[启动时的直流制动时间]

相关参数: P037,A177

当接收到有效的启动命令时,设置直流制动电流注入电动机内的时间长度。使用参数A177[直流制动幅值]控制制动电流幅值。

值	缺省值:	0.0s
	最小值/最大值:	0.0/99.9s(99.9的设置为持续的)
	显示单位:	0.1s



A179 [电流限幅1]

相关参数: P033

电流限制发生前允许的最大的输出电流值。

值	缺省值:	变频器额定电流 × 1.1
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 1.5)
	显示单位:	0.1A

A180 [电流限制2]

相关参数: P033

电流限制发生前允许的最大的输出电流值。

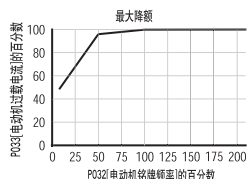
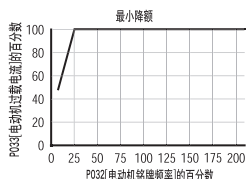
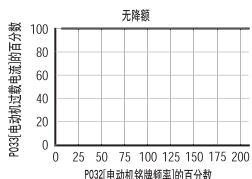
值	缺省值:	变频器额定电流 × 1.1
	最小值/最大值:	0.0/(变频器额定电流 × 1.5)
	显示单位:	0.1A

A181[电动机过载选择]

相关参数: P032, P033

变频器提供了10级的电动机过载保护。设置0-2来选择I2t过载功能的降额系数。

可选项	0 “无降额”(缺省值)
	1 “最小降额”
	2 “最大降额”



高级编程组(继续)**A182[变频器过载模式]**

相关参数: P032, P033

确定变频器如何处理过载条件, 以避免变频器发生故障。

可选项	0	“禁止”
	1	“减小电流限幅”
	2	“减小PWM”
	3	“两者-PWM 1st” (缺省值)

A183[软件电流跳闸]

相关参数: P033

使能/禁止软件瞬间(100ms以内)跳闸电流。

值	缺省:	0.0(禁止)
	最小/最大:	0.0/(变频器额定电流×1.8)
	显示单位:	0.1A

A184[负载丢失幅值]

相关参数: P033

当电流下降低于该幅值的时间超过参数[负载丢失时间]规定的时间后, 进行软件跳闸(负载丢失故障)。

值	缺省:	0.0(禁止)
	最小/最大:	0.0/变频器额定电流
	显示单位:	0.1A

A185[负载丢失时间]

相关参数: P033

在负载丢失故障发生之前, 设置电流低于参数[负载丢失幅值]设置值的时间。

值	缺省:	0s(禁止)
	最小/最大:	0/9999s
	显示单位:	1s

A186[堵转故障时间]

设置故障出现前变频器维持在堵转模式的时间。

可选项	0	“60s” (缺省值)
	1	“120s”
	2	“240s”
	3	“360s”
	4	“480s”
	5	“故障禁止”

高级编程组(继续)

A187[母线调节模式]

控制变频器电压调节的运行。

可选项	0	“禁止”
	1	“使能”(缺省值)

A188[跳变频率1]

相关参数：A189

设置变频器不工作的频率值。

设置0将禁止该参数。

值	缺省值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	显示单位：	1Hz

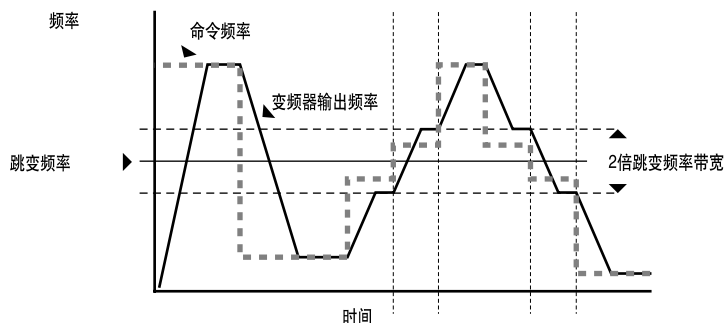
A189[跳变频率带宽1]

相关参数：A188

确定参数A188[跳变频率1]的带宽。参数A189[跳变频率带宽1]被实际跳变频率一分为二，一半在其上，一半在其下。

设置0.0将禁止该参数。

值	缺省值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/30.0Hz
	显示单位：	0.1Hz



A190[跳变频率2]

相关参数：A191

设置变频器不工作的频率值。

设置0将禁止该参数。

值	缺省值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	显示单位：	1Hz

高级编程组(继续)

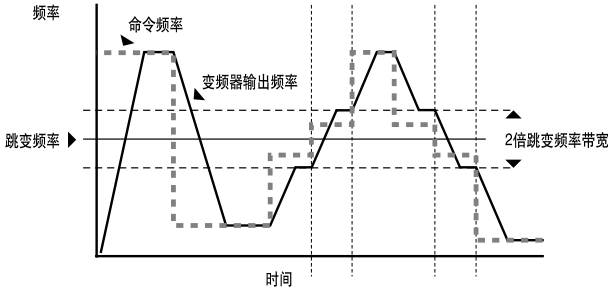
A191[跳变频率带宽2]

相关参数: A190

确定参数A190[跳变频率2]的带宽。参数A191[跳变频率带宽2]被实际跳变频率一分为二，一半在其上，一半在其下。

设置0.0将禁止该参数。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/30.0Hz
	显示单位:	0.1Hz



A192[跳变频率3]

相关参数: A193

设置变频器不工作的频率值。

设置0将禁止该参数。

值	缺省值:	0Hz
	最小值/最大值:	0/320Hz
	显示单位:	1Hz

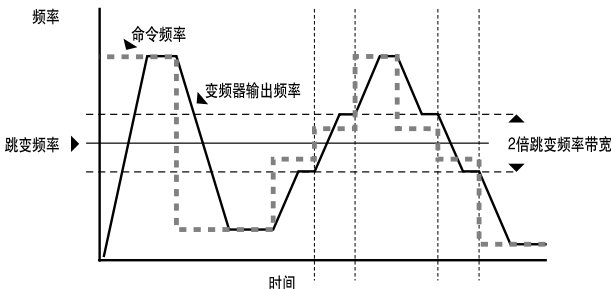
A193[跳变频率带宽3]

相关参数: A192

确定参数A192[跳变频率3]的带宽。参数A193[跳变频率带宽3]被实际跳变频率一分为二，一半在其上，一半在其下。

设置0.0将禁止该参数。

值	缺省值:	0.0Hz
	最小值/最大值:	0.0/30.0Hz
	显示单位:	0.1Hz



高级编程组(继续)

A194[补偿]

使能/禁止可以改善电动机不稳定性问题的校正选项。

可选项	0 “禁止”	
	1 “电气的”(缺省值)(1)	一些由变频器/电动机组成的系统具有内在的不稳定性,它表现为非正弦的电动机电流。该设置尝试着校正这一情况。
	2 “机械的”	一些由电动机/负载组成的系统可能会由于变频器中电流调节器的作用而引起机械共振。该设置减慢了电流调节器的响应速度,并且尝试校正这一情况。
	3 “二者兼有”(1)	

(1) 使用“死区时间补偿”算法可以最小化电动机电流波形中的无偏差灵敏点。使用该方案,也可以实现电动机稳定运行。

A195[复位测量]

相关参数: d310-d317

复位表示故障时间和能量使用率的标志。

可选项	0 “准备好/空闲”(缺省值)	
	1 “复位MWh”	
	2 “复位时间”	分钟,小时,和10倍小时

A196[测试点选择]

相关参数: d319

由罗克韦尔自动化现场服务人员使用。

值	缺省值:	1024
	最小值/最大值:	1024/65535
	显示单位:	1

A197[故障清除]

相关参数: b007,d307,d308,d309

 改变此参数前,须停止变频器。

复位故障并清除故障队列。主要使用此参数通过网络通讯清除故障。

可选项	0 “准备好/空闲”(缺省值)	
	1 “复位故障”	
	2 “清除缓存”	清除所有故障缓存。

高级编程组(继续)

A198[编程锁定]

保护参数，以防止被未经许可的人更改。输入用户设置的口令锁定参数。输入相同的口令解锁参数。

可选项	0	“解锁” (缺省值)	
	1	“锁定”	锁定所有参数
	2	“锁定”	仅可以通过通信修改参数
	3	“锁定”	锁定参数P035[最大频率]和A170[升压选择]

A199[电动机铭牌极对数]

相关参数：d323

选择电动机极对数。用于计算d323[输出RPM]。

值	缺省值：	4
	最小值/最大值：	2/40
	显示单位：	1

辅助继电器卡组

R221[继电器输出3选择]

和辅助继电器卡组相关的参数：

R224[继电器输出4选择]

辅助参数

R227[继电器输出5选择]

PID参数

R230[继电器输出6选择]

数字量输入

R233[继电器输出7选择]

继电器1和2

R236[继电器输出8选择]

设置改变输出继电器触点状态的条件。

可选项	0	“准备好/故障”	上电时继电器改变状态。这表明变频器准备运行。掉电或者发生故障时，继电器使变频器返回到闲置状态。
	1	“频率到达”	变频器达到命令频率。
	2	“电机运行” (缺省值)	变频器给电动机供电。
	3	“手动激活”	变频器在本地控制时激活。
	4	“电机过载”	电动机过载条件存在。
	5	“斜坡调节”	斜坡调节器正在调节已编程的加速/减速时间，以避免发生过流或者过压故障。
	6	“频率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中的设置的频率(Hz)值。 使用参数T061设置极限值。
	7	“电流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中设置的电流值(%A)。 使用参数T061设置极限值。 重要事项：参数T061[继电器输出2幅值]的值必须以变频器额定输出电流百分率的形式输入。
	8	“直流电压超限”	<ul style="list-style-type: none"> 变频器超过参数T061[继电器输出2幅值]中设置的直流母线电压值。 使用参数T061设置极限值。
	9	“模拟量2超限”	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入电压(I/O端子17)超过参数T061[继电器输出2幅值]中的设置值。 参数T073[模拟量输入2选择]被设置成3“电压模式-双极性”时不要使用。 当输入(I/O端子17)接有一个PTC和外部电阻器时，该参数的设置可以用于表明一个PTC跳闸点。 使用参数T061设置极限值。
	10	“功率因数角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因数角超过了参数T061[继电器输出2幅值]中的设置值。 使用参数T061设置极限值。
	11	“模拟量输入丢失”	发生模拟量输入丢失。当发生输入丢失时，编辑参数T072[模拟量输入1丢失]和/或T076[模拟量输入2丢失]，完成需要的动作。
	12	“参数控制”	“通过向参数T061[继电器输出2幅值]中赋值，使输出通过网络通讯进行控制。(0 = 关(off), 1 = 开(on)。)”
	13	“退出重新启动”	超过参数A163[自动重新启动尝试]中的设置值。
	14	“不可恢复故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超过A163[自动重新启动尝试]的次数 或 <ul style="list-style-type: none"> 发生了不可恢复的故障 或 <ul style="list-style-type: none"> A163[自动重新启动尝试]未使能。
	15	“反向”	变频器被命令反向运行。
	16	“逻辑输入1”	一个输入被编程为“逻辑输入1”并激活。
	17	“逻辑输入2”	一个输入被编程为“逻辑输入2”并激活。
	23	“辅助电机运行”	辅助电机被命令运行。详细详细请参考附录C。

辅助继电器组(继续)

R222[继电器输出3幅值]

R225[继电器输出4幅值]

R228[继电器输出5幅值]

R231[继电器输出6幅值]

R234[继电器输出7幅值]

R237[继电器输出8幅值]

当参数 [继电器输出X选择]值为6,7,8,9,10或12时，为数字量输出继电器设置跳闸点。

[继电器输出X选择]设置	[继电器输出X幅值]最小值/最大值
6	0/320Hz
7	0/180%
8	0/815V
9	0/100%
10	1/180度
12	0/1

值	缺省值:	0
	最小值/最大值:	0.0/9999
	显示单位:	0.1

请参考附录C 查看参数R239到R254应用的详细信息细节。

R239[辅助电机模式]

在PID模式时使能辅助电机控制模式。

可选项	0	“禁止” (缺省值)
	1	“使能”

高级编程组(继续)

R240[辅助电机数量]

设置在辅助电机控制模式下用作辅助电机的数量。

可选项	1	"1台辅助电机" (缺省值)	1台辅助电机
	2	"2台辅助电机" (缺省值)	2台辅助电机
	3	"3台辅助电机" (缺省值)	3台辅助电机
	4	"1台辅助电机+切换" (1)	1台辅助电机和自动切换有效
	5	"2台辅助电机+切换" (1)	2台辅助电机和自动切换有效
	6	"3台辅助电机+切换" (1)	3台辅助电机和自动切换有效

R240	变频器本体继电器		辅助继电器卡的继电器					
可选项	#1 继电器	#2 继电器	#3 继电器	#4 继电器	#5 继电器	#6 继电器	#7 继电器	#8 继电器
1	#2电机 直接启动	-						
2	#2电机 直接启动	#3电机 直接启动						
3	#2电机 直接启动	#3电机 直接启动	#4电机 直接启动					
4	#1电机 变频控制	#1电机 直接启动	#2电机 变频控制	#2电机 直接启动				
5	#1电机 变频控制	#1电机 直接启动	#2电机 变频控制	#2电机 直接启动	#3电机 变频控制	#3电机 直接启动		
6	#1电机 变频控制	#1电机 直接启动	#2电机 变频控制	#2电机 直接启动	#3电机 变频控制	#3电机 直接启动	#4电机 变频控制	#4电机 直接启动

(1)重要事项: 当使用自动切换功能时, 辅助电机控制的正确接线和参数设置非常重要。否则, 将导致线电压直接加到变频器输出端。在连接辅助电机输出接触器前, 须检查系统。

R241[辅助电机1起动频率]

R244[辅助电机2起动频率]

R247[辅助电机3起动频率]

设置即将作为辅助电机的电机起动频率。

值	缺省值:	50.0Hz
	最小/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

R242[辅助电机1停止频率]

R245[辅助电机2停止频率]

R248[辅助电机3停止频率]

设置即将退出的辅助电机的运行频率。

值	缺省值:	25.0Hz
	最小/最大值:	0.0/320.0Hz
	显示单位:	0.1Hz

R243[辅助电机1增加给定]**R246[辅助电机2增加给定]****R249[辅助电机3增加给定]**

在典型的泵控系统中，当增加一台辅助电机投入运行以补偿管道压力损失和增加流量时，设置叠加在PID给定上的数量。

值	缺省值:	0.0%
	最小/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%

R250[辅助电机起动延时]

当输出频率超过[辅助电机X起动频率]，需要增加一台辅助电机投入运行时，设置起动的延时时间。

值	缺省值:	5.0s
	最小/最大值:	0.0/999.9s
	显示单位:	0.1s

R251[辅助电机退出延时]

当输出频率低于[辅助电机X退出频率]，需要退出一台正在运行的辅助电机时，设置退出的延时时间。

值	缺省值:	3.0s
	最小/最大值:	0.0/999.9s
	显示单位:	0.1s

R252[辅助电机Prog延时]

设置连接变频控制电机接触器并起动变频电机和起动辅助电机之间的时间差。

值	缺省值:	0.50s
	最小/最大值:	0.00/60.00s
	显示单位:	0.01s

R253[辅助电机自动切换时间]

设置辅助电机自动切换至另一台辅助电机前的运行时间。

重要事项：当使用自动切换功能时，辅助电机控制的正确接线和参数设置非常重要。否则，将导致线电压直接加到变频器输出端。在连接辅助电机输出接触器前，须检查系统。

值	缺省值:	0.0Hr
	最小/最大值:	0.0/999.9Hr
	显示单位:	0.1Hr

高级编程组(继续)

R254[辅助电机自动切换阈值]

设置允许辅助电机间自动切换的PID最大值。如果PID输出高于此阈值，自动切换功能暂时失效，直到PID输出回落到该值以下。

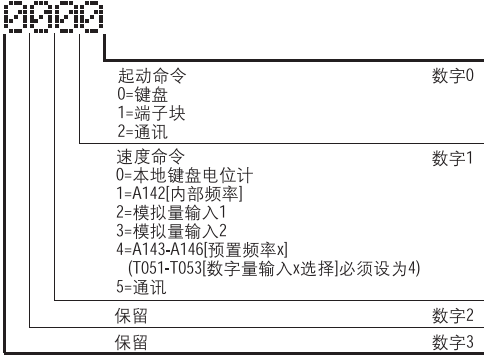
值	缺省值:	50%
	最小/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.1%

高级显示组

d301[控制源]

相关参数：P036,P038,T051-T054

显示起动命令和速度命令的激活源，速度命令通常由参数P036[起动源]和P038[速度基准值]的设置决定，但是可能被数字量输入覆盖。详细信息，参阅1-24和1-25页的流程图。



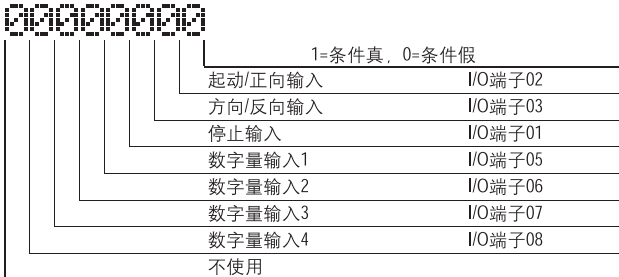
值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/99
	显示单位:	1

d302[控制输入状态]

相关参数：b002,P036,T051-T054

控制端子控制输入的状态。

重要事项：实际的控制命令可能来自于其他源而不是控制端子。



值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/1
	显示单位:	1

高级显示组(继续)

d303[通讯状态]

相关参数：C102-C103

通讯口状态。



值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/1111
	显示单位:	1

d304[PID设定点显示]

相关参数：C102-C103

显示激活的PID设定点数值。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/100.0%
	显示单位:	0.10%

d305[模拟量输入1]

相关参数：C102-C103

显示模拟量输入¹的状态。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/120.0%
	显示单位:	0.10%

d306[模拟量输入2]

相关参数：C102-C103

显示模拟量输入²的状态。

值	缺省值:	0.00%
	最小值/最大值:	0.0/120.0%
	显示单位:	0.10%

d307[故障代码1]

相关参数：A197

该代码表明变频器的一个故障。在这些参数中，代码会按照故障发生(b007[故障代码1] = 最近发生的故障)的顺序出现。重复的故障只被记录一次。关于故障代码说明，参阅第4章。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/122
	显示单位:	1

高级显示组(继续)

d308[故障代码2]

相关参数: A197

该代码代表变频器第二个最近发生的故障。代码会按照故障发生(b007[故障代码1] = 最近发生的故障)的顺序出现。重复的故障只被记录一次。当故障发生时, 该参数将被参数[故障代码1]覆盖。该参数的值将移到参数[故障代码3]中。

关于故障代码说明, 参阅第4章。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/122
	显示单位:	1

d309[故障代码3]

相关参数: A197

该代码代表变频器第二个最近发生的故障。代码会按照故障发生(b007[故障代码1] = 最近发生的故障)的顺序出现。重复的故障只被记录一次。当故障发生时, 该参数将被参数[故障代码2]覆盖。

关于故障代码说明, 参阅第4章。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/122
	显示单位:	1

d310[故障时间1-小时]

相关参数: A195,d316

显示故障发生时, 参数d316[消逝时间-小时]的值。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/9999 小时
	显示单位:	1 小时

d311[故障时间1-分钟]

相关参数: A195,d317

显示故障发生时, 参数d317[消逝时间-分钟]的值。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/60.0 分钟
	显示单位:	0.1 分钟

d312[故障时间2-小时]

相关参数: A195,d316

显示故障发生时, 参数d316[消逝时间-小时]的值。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/9999 小时
	显示单位:	1 小时

高级显示组(继续)**d319[测试点数据]**

相关参数: A196

在参数A196[测试点选择]中所选功能的当前数值。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/60.0分钟
	显示单位:	0.1分钟

d320[控制板软件版本]

主控制板软件版本。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/9999小时
	显示单位:	1小时

d321[变频器类型]

供罗克韦尔自动化现场服务人员使用。

d322[输出速度]

相关参数: P034

以百分数显示当前输出频率。范围是从0.00Hz的0%到参数P034[最大频率]值时的100%。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0.0/60.0分钟
	显示单位:	0.1分钟

d323[输出RPM]

相关参数: A199

以RPM形式显示当前输出频率。范围基于参数A199[电动机铭牌极对数]。

值	缺省值:	只读
	最小值/最大值:	0/32767小时
	显示单位:	1小时

参数对照 – 按名称顺序

参数名称	参数号	参数组	页码
加速时间	P039	基本编程	3-10
加速时间 ²	A147	高级编程	3-32
模拟量输入1	d305	高级显示	3-53
模拟量输入1上限	T071	端子	3-20
模拟量输入1下限	T070	端子	3-20
模拟量输入1丢失	T072	端子	3-21
模拟量输入1选择	T069	端子	3-19
模拟量输入2	d306	高级显示	3-53
模拟量输入2上限	T075	端子	3-22
模拟量输入2下限	T074	端子	3-22
模拟量输入2丢失	T076	端子	3-22
模拟量输入2选择	T073	端子	3-21
模拟量输出1上限	T083	端子	3-24
模拟量输出1选择	T082	端子	3-24
模拟量输出2上限	T086	端子	3-26
模拟量输出2选择	T085	端子	3-25
模拟量输出1设定点	T084	端子	3-25
模拟量输出2设定点	T087	端子	3-26
自动模式	P042	基本编程	3-11
自动重新启动延时	A164	高级编程	3-36
自动重新启动尝试	A163	高级编程	3-36
辅助电机1频率增加	R243	继电器卡	3-50
辅助电机2频率增加	R246	继电器卡	3-50
辅助电机3频率增加	R249	继电器卡	3-50
辅助电机1启动频率	R241	继电器卡	3-49
辅助电机2启动频率	R244	继电器卡	3-49
辅助电机3启动频率	R247	继电器卡	3-49
辅助电机1停止频率	R242	继电器卡	3-49
辅助电机2停止频率	R245	继电器卡	3-49
辅助电机3停止频率	R248	继电器卡	3-49
辅助电机自动切换阈值	R254	继电器卡	3-51
辅助电机自动切换时间	R253	继电器卡	3-50
辅助电机控制模式	R239	继电器卡	3-48
辅助电机数量	R240	继电器卡	3-49
辅助电机Prog延时	R252	继电器卡	3-50
辅助电机启动延时	R250	继电器卡	3-50
辅助电机停止延时	R251	继电器卡	3-50
升压选择	A170	高级编程	3-38
转折频率	A173	高级编程	3-39
转折电压	A172	高级编程	3-39
总线调节模式	A187	高级编程	3-43
通讯数据速率	C103	通讯	3-27

参数名称	参数号	参数组	页码
通讯格式	C102	通讯	3-27
通讯丢失动作	C105	通讯	3-28
通讯丢失时间	C106	通讯	3-28
通讯节点地址	C104	通讯	3-28
通讯状态	d303	高级显示	3-53
通讯写模式	C107	通讯	3-28
命令频率	b002	基本显示	3-4
补偿	A194	高级编程	3-45
控制输入状态	d302	高级显示	3-52
控制源	d301	高级显示	3-52
控制板软件版本	d320	高级显示	3-56
电流极幅 ¹	A179	高级编程	3-41
电流极幅 ²	A180	高级编程	3-41
直流制动幅值	A177	高级编程	3-40
直流制动时间	A176	高级编程	3-40
直流母线电压	b005	基本显示	3-4
启动时的直流制动时间	A178	高级编程	3-41
减速时间 ¹	P040	基本编程	3-11
减速时间 ²	A148	高级编程	3-32
数字量输入1选择	T051	端子块	3-12
数字量输入2选择	T052	端子块	3-12
数字量输入3选择	T053	端子块	3-12
数字量输入4选择	T054	端子块	3-12
变频器过载模式	A182	高级编程	3-42
变频器状态	b006	基本显示	3-5
变频器温度	b014	基本显示	3-6
变频器类型	d321	高级显示	3-56
消逝MWh	b011	基本显示	3-6
运行时间	b012	基本显示	3-6
消逝时间 ¹ -小时	d316	高级显示	3-55
消逝时间 ¹ -分钟	d317	高级显示	3-55
故障代码 ¹	b007	基本显示	3-5
故障代码 ¹	d307	高级显示	3-53
故障时间 ¹ -小时	d310	高级显示	3-54
故障时间 ¹ -分钟	d311	高级显示	3-54
故障代码 ²	d308	高级显示	3-54
故障时间 ² -小时	d312	高级显示	3-54
故障时间 ² -分钟	d313	高级显示	3-55
故障代码 ³	d309	高级显示	3-54
故障时间 ³ -小时	d314	高级显示	3-55
故障时间 ³ -分钟	d315	高级显示	3-55
故障总线电压	d326	高级显示	3-57

参数名称	参数号	参数组	页码
故障清除	A197	高级编程	3-45
故障电流	d325	高级显示	3-56
故障频率	d324	高级显示	3-56
飞速启动使能	A167	高级编程	3-37
内部频率	A142	高级编程	3-31
语言	C101	通讯	3-27
负载丢失幅值	A184	高级编程	3-42
负载丢失时间	A185	高级编程	3-42
最大频率	P035	基本编程	3-7
最大电压	A174	高级编程	3-40
最小频率	P034	基本编程	3-7
电动机铭牌频率	P032	基本编程	3-7
电动机铭牌极对数	A199	高级编程	3-46
电动机铭牌电压	P031	基本编程	3-7
电动机过载电流	P033	基本编程	3-7
电动机过载选择	A181	高级编程	3-41
光电耦合输出幅值	T066	端子	3-19
光电耦合输出逻辑	T068	端子	3-19
光电耦合输出选择	T065	端子	3-18
输出电流	b003	基本显示	3-4
输出频率	b001	基本显示	3-4
输出功率	b010	基本显示	3-5
输出功率因数	d318	高级显示	3-55
输出rPM	d323	高级显示	3-56
输出速度	d322	高级显示	3-56
输出电压	b004	基本显示	3-4
PID死区	A158	高级编程	3-35
PID微分额定	A156	高级编程	3-15
PID反馈选择	A153	高级编程	3-34
PID积分时间	A155	高级编程	3-34
PID预负载	A159	高级编程	3-35
PID比例增益	A154	高级编程	3-34
PID基准选择	A152	高级编程	3-34
PID设定点显示	d304	高级显示	3-53
PID设定点	A157	高级编程	3-35
PID整定上限	A150	高级编程	3-33
PID整定下限	A151	高级编程	3-33
预置频率0	A143	高级编程	3-31
预置频率1	A144	高级编程	3-31
预置频率2	A145	高级编程	3-31
预置频率3	A146	高级编程	3-31
过程显示	b008	基本显示	3-5

参数名称	参数号	参数组	页码
过程因数	A160	高级编程	3-35
编程锁定	A198	高级编程	3-46
消防强制输入频率	A141	高级编程	3-31
PWM频率	A168	高级编程	3-37
PWM模式	A169	高级编程	3-37
继电器1断开(Off)时间	T059	端子	3-15
继电器1接通(On)时间	T058	端子	3-15
继电器2断开(Off)时间	T064	端子	3-17
继电器2接通(On)时间	T063	端子	3-17
继电器输出1幅值	T056	端子	3-15
继电器 速1选择	T055	端子	3-14
继电器输出2幅值	T061	端子	3-17
继电器输出2选择	T060	端子	3-16
复位测量	A195	高级编程	3-45
复位或缺省值	P041	基本编程	3-11
反向禁止	A166	高级编程	3-37
S曲线%	A149	高级编程	3-33
跳变频率带宽1	A189	高级编程	3-43
跳变频率带宽2	A191	高级编程	3-44
跳变频率带宽3	A193	高级编程	3-44
跳变频率1	A188	高级编程	3-43
跳变频率2	A190	高级编程	3-43
跳变频率3	A192	高级编程	3-44
休眠幅值	T078	端子块	3-23
休眠时间	T079	端子块	3-23
休眠唤醒选择	T077	端子块	3-23
满载滑差频率补偿	A175	高级编程	3-40
速度基准值	P038	基本编程	3-10
堵转故障时间	A186	高级编程	3-42
上电启动	A165	高级编程	3-36
启动升压	A171	高级编程	3-39
启动源	P036	基本编程	3-8
停止模式	P037	基本编程	3-9
软件电流跳闸	A183	高级编程	3-42
测试点数据	d319	高级显示	3-56
测试点选择	A196	高级编程	3-45
转矩电流	b013	基本显示	3-6
唤醒幅值	T080	端子	3-23
唤醒时间	T081	端子	3-23

注释:

故障处理

第4章提供了指导用户对PowerFlex400变频器进行故障处理的信息。其中包括变频器故障(附有可能解决方案)的列表和说明。

相关信息	参见页码	相关信息	参见页码
变频器状态	4-1	故障说明	4-3
故障	4-1	常见故障和处理措施	4-5

变频器状态

变频器的条件或者状态一直被监控。任何变化都能通过数字键盘指示出来。

LED指示灯

关于变频器状态指示和控制的信息，参阅2-3页。

故障

故障就是使变频器停止的条件。有两种故障类型。

类型	故障说明
①	<p>自动复位/运行 当该种类型的故障发生，并且参数A163[自动重新启动尝试]被设置成比“0”大的数值时，一个用户自己组态的计时器，A164[自动重新启动延时]，开始计时。当计时器达到零时，变频器开始自动复位故障。如果引起故障的条件不存在了，故障将被复位并且变频器将要重新启动。</p>
②	<p>不可复位 这种类型的故障可能需要进行修理变频器或者电动机，也可能由于接线或者编程错误引起。在故障被清除前必须纠正产生故障的原因。</p>

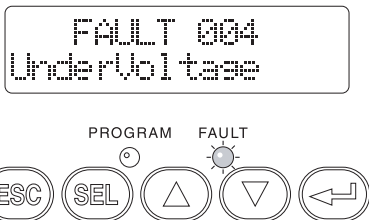
自动清除故障

条件

变频器在表明一个故障。
数字键盘通过显示以下内容来提供故障条件的可视化提示。

- 闪烁故障编号
- 闪烁故障指示

按Escape键重新控制数字键盘。



手动清除故障

步骤

1. 按Esc键确认故障。故障信息将被删除以便用户可以
使用数字键盘。
看参数b007[故障代码1]查看最近的故障信息。
2. 查看引起故障的条件。
故障清除前必须纠正原因。
参见表格4.A。
3. 采取处理措施后，通过以下的某种方法清除故障。
如果参数P037[停止模式]被设置成“0”和“3”之间的数值，
按Stop键。
给变频器重新上电。
将参数A197[故障清除]设置成1或2。
如果参数T051-T054[数字量输入x选择]被设置成选项10
“清除故障”，重新给定数字量输入。

按键



选项/步骤

清除类型1故障并且重新启动变频器。

1. 将参数A163[自动重新启动尝试]设置成除0以外的数值。
2. 将参数A164[自动重新启动延时]设置成除0以外的数值。

不需要重起变频器来清除过电压、欠电压或者散热器过热故障。

1. 将参数A163[自动重新启动尝试]设置成除0以外的数值。
2. 将参数A164[自动重新启动延时]设置成0。

自动重新启动(复位/运行)

自动重新启动特性使变频器可以自动执行故障复位，并且跟随重起尝试，而不需要用户或者实际应用的具体干涉。这允许在远程或者没有人在旁边的情况下进行操作。只有某些故障被允许复位。表明变频器零件问题的某些故障(类型2)是不可复位的。

使能该特性时应该使用警告，因为变频器将要试图使用自身的、基于用户选择编程的起动命令。

故障说明

表4.A 故障类型、说明和措施

编号	故障	类型 ⁽¹⁾	说明	措施
F2	辅助输入	①	辅助输入互锁被打开。	1.查看远程接线。 2.确认通讯编程是否是人为的故障。
F3	电源掉电	②	直流母线电压低于其正常电压的85%。	1.监视交流输入电压是低电压或电源断路。 2.查看输入熔断器。
F4	欠电压	①	直流母线电压降低到低于最小值。	监视交流输入电压是否是低电压或电源断路。
F5	过电压	①	直流母线电压超过最大值。	监视交流输入电压是高电压，还是瞬间情况。母线过电压也可能是由电动机的再生过程造成的。可以延长减速时间或安装动态制动选件。
F6	电动机堵转	①	变频器不能加速电动机。	增加参数P039-A147[加速时间X]的设定或减小负载，直至变频器的输出电流在参数A179[电流限制1]设置的电流值范围内。
F7	电动机过载	①	内部电子式过载跳闸。	1.存在严重的电动机过载。减小负载，直至变频器的输出电流在参数P033[电动机过载电流]设置的范围内。 2.确认参数A170[升压选择]的设置
F8	散热器过热	①	散热器温度超过预定值。	1.检查散热器的叶片是否有堵塞或污损。按照IP30/NEMA 1/UL 1类型安装时确保环境温度不超过45°C (113°F)，IP20/开放型安装时则不超过50°C(122°F)。 2.检查风扇。
F12	硬件过流	②	变频器输出电流超过了。硬件电流限制值	检查编程设定。检查负载是否过大，参数A170[升压选择]设置是否合适，直流制动电压设置是否太高或其它造成过电流的原因。
F13	接地故障	②	在一个或多个变频器输出端子中检测到接地回路的电流。	检查电动机和变频器输出端子外部接线的接地情况。
F15	负载丢失	①	输出电流下降至参数A184[负载丢失幅值]中设置的幅值。	检查负载丢失(例如断带)。
F29	模拟量输入丢失	①	某个模拟量输入被组态为当出现信号丢失时进入故障状态。这时发生了信号丢失的情况。 组态参数T072[模拟量输入丢失]。	1.查看参数。 2.查看输入接线是否有断开/松动的现象。

编号	故障	类型 ⁽¹⁾	说明	措施
F33	自动重新 起动尝试	②	变频器复位故障失败， 根据参数A163 [自动 重新起动尝试]中编辑 的数字继续运行。	纠正故障原因后手动清除故障。
F38	U 相对地短路	②	检测到某相出现变频	1. 查看变频器与电动机间的接线。
F39	V 相对地短路		器与电动机在该相的	2. 查看电动机是否出现某相接地。
F40	W 相对地短路		接地故障。	3. 如果不能清除故障，请更换变频器。
F41	UV相短路	②	检测到两个输出端子	1. 查看电动机和变频器输出端子间的 接线是否有短路情况。
F42	UW相短路		间存在过大的电流。	2. 如果不能清除故障，请更换变频器。
F43	VW相短路			
F48	参数缺省		变频器被命令向 EEPROM写入缺省值。	1. 清除故障并重新给变频器上电。 2. 根据需要，编辑变频器的参数。
F63	软件过流	①	超过了参数A183[软件 电流跳闸]中的设定值。	查看负载需要和参数A183[软件电流跳 闸]的设置。
F64	变频器过载	②	负载为变频器额定值 150%的时间超过了1分钟， 为额定值200%的时间 超过了3秒钟。	减小负载或者扩大加速时间。
F70	功率单元故障	②	在变频器功率部分 检测到失败信息。	1. 重新上电。 2. 如果不能清除故障，请更换变频器。
F71	网络丢失		通信网络出现故障	1. 重新上电。 2. 检查网络接线。 3. 检查网络适配器设置。 4. 检查外部网络状态。
F81	通讯丢失	②	RS485(DSI)端口停止通讯。	1. 检查RS485接线。 2. 检查网络适配器或HIM的连接是否断开。 3. 根据应用增加C106[通讯丢失时间]到 一个合适的值。 4. 使用参数C105[通讯丢失措施]关闭。
F94	功能丢失	②	P036[起动源]设置为6。 给端子01的输入断开。	闭合端子01的输入并重新起动变频器。
F100	参数校验和故障	②	从板上读取的校验和与 计算的校验和不匹配。	将参数P041[复位成缺省值]设置成选项1 “复位缺省值”。
F122	I/O 电路板失效	②	在变频器控制和I/O区 检测到失败信息。	1. 重新上电。 2. 如果不能清除故障，请更换变频器。

(1) 关于故障类型的说明，参阅4-1页。

常见故障和处理措施

电动机不起动。

原因	指示方式	处理措施
电动机没有输出电压。	无	查看电路。 <ul style="list-style-type: none"> • 查看给定电压。 • 查看所有的熔断器和断线。 查看电动机 <ul style="list-style-type: none"> • 确认电动机连接正常。 查看控制输入信号。 <ul style="list-style-type: none"> • 确认存在起动信号。如果使用2线制控制，确认正向或反向运行信号是否激活，但不能全都激活。 • 确认I/O端子01被激活。 • 确认参数P036[起动源]与用户的组态匹配。 • 确认参数A166[反向禁止]不禁止运行。
变频器	红色状态	清除故障
出现故障	指示灯闪烁	<ul style="list-style-type: none"> • 按Stop键 • 重新上电 • 将参数A197[故障清除]设置成选项1“清除故障”。 • 如果参数T051-T054[数字量输入x选择]被设置成选项7“清除故障”，重新给定数字量输入。

变频器不能由端子块的起动或运行输入接线来实现起动。

原因	指示方式	处理措施
变频器有故障	红色状态 指示灯闪烁	清除故障。 <ul style="list-style-type: none"> 按Stop键 重新上电 将参数A197[故障清除]设置成选项1“清除故障”。 如果参数T051-T054[数字量输入X选择]被设置成选项7“清除故障”，那么重新给定数字量输入。
编程错误。 <ul style="list-style-type: none"> 参数P036[起动源]被设置成选项0“键盘”或者选项5“RS485(DSI)端口”。 参数T051-T054[数字量输入X选择]被设置成选项5“本地”，并且输入被激活。 	无	查看编程设置。
输入接线错误。 接线示例参见1-18页。 <ul style="list-style-type: none"> 2线制控制需要正向运行、反向运行或点动输入。 3线制控制需要起动和停止输入。 始终需要停止输入。 	无	正确连接输入接线和/或安装跳线。
灌电流型/拉电流型DIP开关设置错误。	无	将开关设置成与接线方案匹配。

变频器不能由数字键盘起动。

原因	指示方式	处理措施
数字键盘没被使能。	起动键上面的绿色LED指示灯不亮。	<ul style="list-style-type: none"> 将参数P036[起动源]设置成选项0“键盘”。 将参数T051-T054[数字量输入X选择]设置成选项5“本地”，并且激活输入。
I/O端子01“停止”输入不存在。	无	正确连接输入接线和/或安装跳线。

变频器对速度命令的变化不响应。

原因	指示方式	处理措施
指令源没有送出任何数值。	变频器“运行”指示灯亮，并且输出是0Hz。	<ul style="list-style-type: none"> • 查看参数d301[控制源]是否设置为正确的控制源。 • 如果指令源是模拟量输入，查看接线并用仪器检查信号是否存在。 • 查看参数b002[命令频率]以确保命令正确。
通过远程设备或数字量输入选择了不正确的基准值源。 [数字量输入X选择]的设置。	无	<ul style="list-style-type: none"> • 查看参数d301[控制源]是否设置为正确的控制源。 • 查看参数d302[数字量输入状态]，看输入是否选择了备选的信号源。确认参数T051-T054 • 查看参数P038[速度基准值]，确定速度基准值来源。根据需要，进行编程。 • 回顾1-23页的速度基准值控制图表。

电动机和/或变频器不能加速到命令速度。

原因	指示方式	处理措施
加速时间过长。	无	重新编辑参数P039[加速时间1]或者参数A147[加速时间2]。
负载过大或加速时间太短，导致变频器进入电流限制状态，延缓或停止了加速。	无	将参数b003[输出电流]和参数A179[电流限制1]进行比较。 减轻多余负载或重新编辑参数P039[加速时间1]或参数A147[加速时间2]。 查看参数A170[升压选择]确保设置正确。
速度指令源或数值与期望值不同。	无	确认参数b002[命令频率]。 查看参数d301[控制源]是否设置为正确的速度命令。
程序阻止变频器的输出超过极限值。	无	查看参数P035[最大频率]确保速度没有被程序限制。

电动机工作不稳定。

原因	指示方式	处理措施
加速时间过长。	无	重新编辑参数P039[加速时间1]或者参数A147[加速时间2]。
负载过大或加速时间太短，导致变频器进入电流限制状态，延缓或停止了加速。	无	将参数b003[输出电流]和参数A179[电流限制1]进行比较。减轻多余负载或重新编辑参数P039[加速时间1]或参数A147[加速时间2]。 查看参数A170[升压选择]确保设置正确。
速度指令源或数值与期望值不同。	无	确认参数b002[命令频率]。 查看参数d301[控制源]是否设置为正确的速度命令。
程序阻止变频器的输出超过极限值。	无	查看参数P035[最大频率]确保速度没有被程序限制。

变频器不能使电动机反向。

原因	指示方式	处理措施
反向控制没有选择数字量输入。	无	查看参数T051-T054[数字量输入X选择]和P036[启动源]。选择正确的输入并且编程设定反向模式。
数字量输入接线不正确。	无	查看输入接线。(参见1-17页)
用于反向的电动机接线相序不正确。	无	互换两根电动机导线。
反向被禁止。	无	查看参数A166[反向禁止]。

变频器不能上电。

原因	指示方式	处理措施
变频器没有输入电源。	无	查看电路。 • 查看供电电压。 • 查看所有的熔断器和断线。
I/O 端子P2和P1间的跳线没被安装和/或直流母线电感线圈没被连接。	无	安装跳线或者连接直流母线电感线圈。

变频器附加信息

相关信息	参见页码
变频器、熔断器和断路器的额定值	A-1
技术规范	A-2

变频器、熔断器和断路器的额定值

下面几页的图表提供了变频器额定值和推荐使用的交流输入线路熔断器和断路器的信息。两种短路保护的类型均符合UL和IEC标准。表中所列的规格是推荐使用的规格，它是基于温度400C和U.S. N.E.C标准。其他国家、州或地区可能要求不同的额定值。

熔断器

如果选择熔断器作为期望保护方式，请参考下表所列出的推荐类型。如果电流额定值没有符合表中提供的数值，则所选的熔断器额定值应该大于并且最接近于变频器额定值。

- IEC - BS88(英国标准)部分1和2⁽¹⁾，EN60269-1，部分1和2，gG型或其他同等产品都适用于本变频器。
- UL -UL 标准CC, T 或J级熔断器必须使用。⁽²⁾

断路器

下表列出的是推荐使用的断路器(反时限或瞬时跳闸)和140M自保护电动机起动器。




(1) 典型使用的类型，但不限于下列这些类型：部分1和2：AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

(2) 典型使用的类型包括：
 CC型- KTK-R, FNQ-R
 J型- JKS, LPJ
 T型- JJS, JJN

技术规范

目录号	输出额定值		输入额定值				分支电路保护		
	千瓦(马力)	安培(A)	电压范围	千伏安	安培(A)	熔断器	140M 电机保护器 ⁽¹⁾	接触器	
		45°C							50°C
200-240伏交流3-相输入, 0 - 230伏3-相输出									
22C-B012N103	2.2(3.0)	12	12	180-265	6.5	15.5	20	140M-F8E-C16	100-C23
22C-B017N103	3.7(5.0)	17.5	17.5	180-265	8.8	21	30	140M-F8E-C25	100-C37
22C-B024N103	5.5(7.5)	24	24	180-265	10.9	26.1	35	140M-F8E-C32	100-C37
22C-B033N103	7.5(10)	33	33	180-265	14.4	34.6	45	140M-F8E-C45	100-C45
22C-B049N103	11(15)	49	49	180-265	21.3	51	70	140-CMN-6300	100-C60
22C-B065N103	15(20)	65	65	180-265	28.3	68	90	140-CMN-9000	100-C85
22C-B075N103	18.5(25)	75	75	180-265	32.5	78	100	140-CMN-9000	100-D95
22C-B090N103	22(30)	90	81	180-265	38.3	92	125	-	100-D110
22C-B120N103	30(40)	120	120	180-265	51.6	124	175	-	100-D180
22C-B145N103	37(50)	145	130	180-265	62.4	150	200	-	100-D180
380-480伏交流3-相输入, 0 - 460伏3-相输出									
22C-D6P0N103	2.2(3.0)	6	6	340-528	6.3	7.5	10	140M-D8E-C10	100-C09
22C-D010N103	4.0(5.0)	10.5	10.5	340-528	10.9	13	20	140M-D8E-C16	100-C16
22C-D012N103	5.5(7.5)	12	12	340-528	11.9	14.2	20	140M-D8E-C16	100-C23
22C-D017N103	7.5(10)	17	17	340-528	15.3	18.4	25	140M-D8E-C20	100-C23
22C-D022N103	11(15)	22	22	340-528	19.2	23	30	140M-F8E-C32	100-C30
22C-D030N103	15(20)	30	27	340-528	25.8	31	40	140M-F8E-C32	100-C37
22C-D038A103	18.5(25)	38	38	340-528	33.3	40	50	140M-F8E-C45	100-C60
22C-D045A103	22(30)	45.5	45.5	340-528	39.1	47	60	140-CMN-6300	100-C60
22C-D060A103	30(40)	60	54	340-528	53.3	64	80	140-CMN-9000	100-C85
22C-D072A103	37(50)	72	72	340-528	60.7	73	100	140-CMN-9000	100-C85
22C-D088A103	45(60)	88	88	340-528	74.9	90	125	-	100-D110
22C-D105A103	55(75)	105	105	340-528	89	107	150	-	100-D140
22C-D142A103	75(100)	142	128	340-528	124.8	150	200	-	100-D180
22C-D170A103	90(125)	170	170	340-528	142	170	250	-	100-D250
22C-D208A103	110(150)	208	208	340-528	167	200	250	-	100-D250

(1) 参阅《Bulletin 140M 电动机保护器选型手册(Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide.)》，出版号 140-SG001，决定应用中所需的框架和分断能力。

类别	说明	
	认证	遵循JL508C和CAN/CSA-22.2 通过认证AS/NZS,1997第1组, A级
	  	符合所有相应的欧洲规范 EMC 规范(89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 低压规范 (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
	变频器同时满足下列规范的相应部分： NFPA 70 - 美国国家电气规范 NEMA ICS 3.1 - 可调速驱动系统选型、 安装和操作的指导安全标准 IEC 146 - 国际电气规范	
保护	总线过电压跳闸	200-240V 交流输入- 405V 直流母线电压时发生跳闸 (相当于290V 交流输入) 380-460V 交流输入- 810V 直流母线电压时发生跳闸 (相当于575V 交流输入)
	总线欠电压跳闸	200-240V 交流输入- 210V 直流母线电压时发生跳闸 (相当于150V 交流输入) 380-480V 交流输入- 390V 直流母线电压时发生跳闸 (相当于275V 交流输入)
	无故障电源尖峰通过时间：	100ms
	逻辑控制尖峰通过时间：	最小尖峰通过时间是0.5s，典型值为2s
	电机过载保护：	I ² t过载保护-110% 持续60s (提供10级保护)
	过载电流：	硬件极限为180%，瞬时故障为220%
	接地故障跳闸：	变频器输出侧相对地短路
	短路故障跳闸：	变频器输出侧相与相之间短路

A-4 变频器附加信息

电气特性	电源电压范围:	200-240V \pm 10% 380-480V \pm 10%	
	电源频率范围	48-63 Hz	
	输入相:	三相电源输入提供额定电流。 单相输入提供50%额定电流。	
	功率因素:	全速度范围内0.98	
	最大短路电流:	100,000 安培 (C 框架) 200,000 安培 (D, E, F 框架)	
	实际短路电流:	由安装的熔丝/断路器决定	
	晶体管类型:	隔离门栅二极管(IGBT)	
	内部直流母线斩波器 200-240V 交流输入: 380-480V 交流输入:	11-37 kW (15-50 HP) 11-110 kW (15-150 HP)	
控制特性	控制方式:	正弦波PWM(脉宽调制), V/f 压频比	
	载波频率 C和D 框架: E和F 框架:	2-10 kHz, 变频器额定为4kHz 2-8 kHz, 变频器额定为4kHz	
	频率精度 数字输入: 模拟输入: 模拟输出:	不超过设定输出频率的 \pm 0.05% 不超过最大输出频率的0.5%, 10位分辨率 满量程的 \pm 2%, 10位分辨率	
	速度调节-具有滑 差补偿的开环控制	基准速度的 \pm 1%, 60:1的速度范围	
	停车模式:	多种可编程停车模式, 包括: 斜坡运行, 惯性, 直流制动, 斜坡保持和S曲线	
	加速/减速:	两组独立可编程的加/减速时间。以0.1s为 增量, 每个时间可从0-600s编程设定。	
	间歇过载时间:	110%过载可持续1min	
	电子式电机过载保护	10级保护, 具有灵敏速度响应	
	控制输入	数字量:	数量: 3个半可编程 4个完全可编程
		类型 源型(SRC): 汇型(SNK):	18-24V = ON, 0-6V = OFF 0-6V = ON, 18-24V = OFF
模拟量: 数量:		1个隔离型, -10V到10V或4mA到20mA 1个非隔离型, 0V到10V或4mA到20mA	
规格 分辨率: 0到10V直流模拟量: 4到20mA模拟量:		10位 输入阻抗100K欧姆	
外部供电:		输入阻抗250 欧姆 1到10K欧姆, 最大2瓦特	

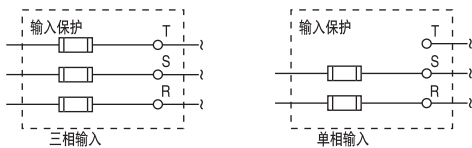
控制输出	继电器:	数量:	2个C型可编程继电器
		规格 容量: 导通:	3.0A at 30V DC, 3.0A at 125V, 3.0A at 240V AC 0.5A at 30V DC, 0.5A at 125V, 0.5A at 240V AC
	可选的继电器卡:	数量:	6个A型可编程继电器(仅对D、E和F框架)
		规格:	
		容量: 导通:	0.1A at 30V DC 电路类型II, 3.0A at 125V, 3.0A at 240V AC 0.1A at 30V DC 电路类型II, 3.0A at 125V 3.0A at 240V AC
	光电耦输出:	数量:	1个, 可编程
		规格:	30V DC, 50mA 非感应型
	模拟量:	数量:	2个非隔离, 0-10V或4-20mA
		规格:	
		分辨率: 0到10V 直流 模拟量: 4到20mA 模拟量:	10位 最小阻抗1K欧姆 最大阻抗525欧姆
控制面板	显示:	集成的LCD显示, 2行16字符, 5个LED指示灯	
通信	语言:	英语, 法语, 西班牙语, 意大利语, 德语, 葡萄牙语, 荷兰语	
	类型:	串行(RS485)	
	支持协议 (内置):	设备串行接口(DSI) Modbus RTU Metasys N2	
	支持协议 (可选):	DeviceNet EtherNet/IP PROFIBUS DP ControlNet LonWorks P1 - Floor Level Network (FLN)	
	软件	基于Windows的,	
	(可选):	袖珍PC/ Windows Mobile 2003	

PowerFlex400耗散功率(额定负载，速度控制和PWM方式下)

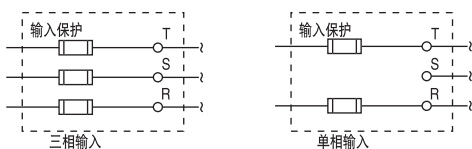
电压	kW (HP)	背板安装耗散功率(W)		法兰安装耗散功率(W)	
		总量	外部	内部	总量
200-240V AC	2.2 (3.0)	146	119	28	146
	3.7 (5.0)	207	174	33	207
	5.5 (7.5)	266	228	39	266
	7.5 (10)	359	315	44	359
	11 (15)	488	—	—	—
	15 (20)	650	—	—	—
	18.5 (25)	734	—	—	—
	22 (30)	778	—	—	—
	30 (40)	1055	—	—	—
37 (50)	1200	—	—	—	
380-480V AC	2.2 (3.0)	105	77	28	105
	4.0 (5.0)	171	143	28	171
	5.5 (7.5)	200	161	39	200
	7.5 (10)	267	229	39	267
	11 (15)	329	285	44	329
	15 (20)	435	380	55	435
	18.5 (25)	606	—	—	—
	22 (30)	738	—	—	—
	30 (40)	664	—	—	—
	37 (50)	1019	—	—	—
	45 (60)	1245	—	—	—
	55 (75)	1487	—	—	—
	75 (100)	2043	—	—	—
	90 (125)	2617	—	—	—
110 (150)	3601	—	—	—	

输入电源接线

图A.1 框架C, D和E的接线



图A.2 框架F的接线



注意：对单相输入UL未作规范。

注释：

附件和尺寸

产品选型

表B.1 目录号说明

22C	-	B	024	N	1	0	3
变频器		电压额定值	额定值	机壳	操作面板	辐射级别	通讯槽

表B.2 PowerFlex400变频器

变频器额定值					目录号	框架大小
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	输出电流 (Amps)			
			45°C	50°C		
240V 50/60 Hz 3-相	2.2	3.0	12	12	22C-B012N103	C
	3.7	5.0	17.5	17.5	22C-B017N103	C
	5.5	7.5	24	24	22C-B024N103	C
	7.5	10	33	33	22C-B033N103	C
	11	15	49	49	22C-B049A103	D
	15	20	65	65	22C-B065A103	D
	18.5	25	75	75	22C-B075A103	D
	22	30	90	81	22C-B090A103	D
	30	40	120	120	22C-B120A103	E
	37	50	145	130	22C-B145A103	E
480 V 50/60 Hz 3-相	2.2	3.0	6	6	22C-D6PON103	C
	4.0	5.0	10.5	10.5	22C-D010N103	C
	5.5	7.5	12	12	22C-D012N103	C
	7.5	10	17	17	22C-D017N103	C
	11	15	22	22	22C-D022N103	C
	15	20	30	27	22C-D030N103	C
	18.5	25	38	38	22C-D038A103	D
	22	30	45.5	45.5	22C-D045A103	D
	30	40	60	54	22C-D060A103	D
	37	50	72	72	22C-D072A103	E
	45	60	88	88	22C-D088A103	E
	55	75	105	105	22C-D105A103	E
	75	100	142	128	22C-D142A103	E
	90	125	170	170	22C-D170A103	F
110	150	208	208	22C-D208A103	F	

表 B.3 PowerFlex400 法兰式安装变频器

变频器额定值					目录号	框架大小
输入电压	千瓦 (kW)	马力 (HP)	输出电流			
			45°C	50°C		
240V 50/60 Hz 3-相	2.2	3	12A	12A	22C-B012F103	C
	3.7	5	17.5A	17.5A	22C-B017F103	C
	5.5	7.5	24A	24A	22C-B024F103	C
	7.5	10	33A	33A	22C-B033F103	C
480 V 50/60 Hz 3-相	2.2	3	6A	6A	22C-D6P0F103	C
	4	5	10A	10A	22C-D010F103	C
	5.5	7.5	12A	12A	22C-D012F103	C
	7.5	10	17A	17A	22C-D017F103	C
	11	15	22A	22A	22C-D022F103(1)	C
	15	20	30A	27A	22C-D030F103(1)	C

(1)需要直流母线电感线圈。订货信息，参阅表B.7。

表B.4 Bulletin 1321-3R系列线路电抗器- 200-240伏, 60 Hz, 三-相

千瓦(kW)	马力 (HP)	基本电流	最大可持续电流	感应系数 (mh)	功率损失 (W)	目录号	
						IP00 (开放型)	IP11 (MENA 1型)
3%阻抗							
2.2	3	12	18	1.25	26	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
3.7	5	18	27	0.8	36	1321-3R18-A	1321-3RA18-A
5.5	7.5	25	37.5	0.5	48	1321-3R25-A	1321-3RA25-A
7.5	10	35	52.5	0.4	49	1321-3R35-A	1321-3RA35-A
11	15	45	67.5	0.3	54	1321-3R45-A	1321-3RA45-A
15	20	55	82.5	0.25	64	1321-3R55-A	1321-3RA55-A
18.5	25	80	120	0.2	82	1321-3R80-A	1321-3RA80-A
22	30	80	120	0.2	82	1321-3R80-A	1321-3RA80-A
30	40	100	150	0.15	94	1321-3R100-A	1321-3RA100-A
37	50	130	195	0.1	108	1321-3R130-A	1321-3RA130-A
5%阻抗							
2.2	3	12	18	2.5	31	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
3.7	5	18	27	1.5	43	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
5.5	7.5	25	37.5	1.2	52	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
7.5	10	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
11	15	45	67.5	0.7	62	1321-3R45-B	1321-3RA45-B
15	20	55	82.5	0.5	67	1321-3R55-B	1321-3RA55-B
18.5	25	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
22	30	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
30	40	100	150	0.3	84	1321-3R100-B	1321-3RA100-B
37	50	130	195	0.2	180	1321-3R130-B	1321-3RA130-B

表B.5 Bulletin 1321-3R系列线路电抗器- 380-480伏, 60 Hz, 三-相

千瓦 (kW)	马力 (HP)	基本 电流	最大 可持 续电流	感应 系数 (mh)	功率 损失 (W)	目录号	
						IP00 (开放型)	IP11 (MENA 1型)
3%阻抗							
2.2	3	8	12	5	25.3	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
4	5	12	18	2.5	31	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
5.5	7.5	12	18	2.5	31	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
7.5	10	18	27	1.5	43	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
11	15	25	37.5	1.2	52	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
15	20	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
18.5	25	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
22	30	45	67.5	0.7	62	1321-3R45-B	1321-3RA45-B
30	40	55	82.5	0.5	67	1321-3R55-B	1321-3RA55-B
37	50	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
45	60	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
55	75	100	150	0.3	84	1321-3R100-B	1321-3RA100-B
75	100	130	195	0.2	180	1321-3R130-B	1321-3RA130-B
90	125	160	240	0.15	149	1321-3R160-B	1321-3RA160-B
110	150	200	300	0.11	168	1321-3R200-B	1321-3RA200-B
5%阻抗							
2.2	3	8	12	7.5	28	1321-3R8-D	1321-3RA8-D
4	5	12	18	4.2	41	1321-3R12-C	1321-3RA12-C
5.5	7.5	12	18	4.2	41	1321-3R12-C	1321-3RA12-C
7.5	10	18	27	2.5	43	1321-3R18-C	1321-3RA18-C
11	15	25	37.5	2	61	1321-3R25-C	1321-3RA25-C
15	20	35	52.5	1.2	54	1321-3R35-C	1321-3RA35-C
18.5	25	35	52.5	1.2	54	1321-3R35-C	1321-3RA35-C
22	30	45	67.5	1.2	65	1321-3R45-C	1321-3RA45-C
30	40	55	82.5	0.85	71	1321-3R55-C	1321-3RA55-C
37	50	80	120	0.7	96	1321-3R80-C	1321-3RA80-C
45	60	80	120	0.7	96	1321-3R80-C	1321-3RA80-C
55	75	100	150	0.45	108	1321-3R100-C	1321-3RA100-C
75	100	130	195	0.3	128	1321-3R130-C	1321-3RA130-C
90	125	160	240	0.23	138	1321-3R160-C	1321-3RA160-C
110	150	200	300	0.185	146	1321-3R200-C	1321-3RA200-C

表B.6 Bulletin 1321-直流母线电感线圈- 200-240V, 60 Hz, 三-相

千瓦 (kW)	马力 (HP)	直流 安培 (A)	感应 系数 (mh)	功率 损失 (W)	目录号 IP00(敞开式)
2.2	3	12	0.92	5	1321-DC12-1
3.7	5	18	0.63	5	1321-DC18-1
5.5	7.5	32	0.85	11	1321-DC32-1
7.5	10	40	0.75	15	1321-DC40-2

B-4 附件和尺寸

表B.7 Bulletin 1321-直流母线电感线圈- 380-480 伏, 60 Hz, 三-相

千瓦(kW)	马力(HP)	直流安培(A)	感应系数(mh)	功率损失(W)	目录号 IP00(敞开式)
2.2	3	9	3.68	7	1321-DC9-2
4	5	12	2.1	7	1321-DC12-2
5.5	7.5	18	3.75	17	1321-DC18-4
7.5	10	25	1.75	13	1321-DC25-4
11	15	32	2.68	21	1321-DC32-2 ⁽¹⁾
15	20	40	2	29	1321-DC40-4 ⁽¹⁾

(1)11和15kW(15和20HP)C型框架法兰式安装变频器必须使用。

表 B.8 EMC 线路滤波器

变额定值变频器			目录号
输入电压	千瓦(kW)	马力(HP)	
240V 50/60 Hz 3-相	2.2	3	22-RF034-CS
	3.7	5	22-RF034-CS
	5.5	7.5	22-RF034-CS
	7.5	10	22-RF034-CS
	11	15	22-RFD070
	15	20	22-RFD100
	18.5	25	22-RFD150
	22	30	22-RFD150
	30	40	22-RFD180
	37	50	22-RFD180
480V 50/60 Hz 3相	2.2	3	22-RF018-CS
	4	5	22-RF018-CS
	5.5	7.5	22-RF018-CS
	7.5	10	22-RF018-CS
	11	15	22-RF026-CS
	15	20	22-RFD036
	18.5	25	22-RFD050
	22	30	22-RFD050
	30	40	22-RFD070
	37	50	22-RFD100
	45	60	22-RFD100
	55	75	22-RFD150
	75	100	22-RFD180
	90	125	请咨询罗克韦尔
	110	150	请咨询罗克韦尔

表 B.9 通讯可选工具及附件

条目	描述	目录号
DeviceNet 通讯适配器	PowerFlex变频器家族使用的内嵌式通讯选项。 使用C框架PowerFlex 400变频器时，需要另配通讯适配器的外盖(单独订货)。	22-COMM-D
EtherNet/IP 通讯适配器	PowerFlex变频器家族使用的内嵌式通讯选项。 使用C框架PowerFlex 400变频器时，需要另配通讯适配器的外盖(单独订货)。	22-COMM-E
Profibus DP 通讯适配器	PowerFlex变频器家族使用的内嵌式通讯选项。 使用C框架PowerFlex 400变频器时，需要另配通讯适配器的外盖(单独订货)。	22-COMM-P
通讯适配器外盖	覆盖住DeviceNet通讯适配器 B型变频器 C型变频器	22C-CCC
串行转换模块	提供DF1协议的串行通讯用于DriveExplorer软件和DriveExecutive软件的使用。	22-SCM-232
(RS485到RS232)	其中包括： DSI到RS232串行转换器(1个) 1203-SFC系列电缆(1根) 22-RJ45CBL-C20电缆(1根) DriveExplorer Lite CD光盘(1张)	
DSI电缆	从RJ45接口到RJ45接口电缆2m，针型接头对针型接头连接器。	22-RJ45CBL-C20
串行电缆	2m长的串行电缆一端为带有锁销扁平型接口连接器，用于连接串行转换器，另一端为9针迷你D型孔型接头连接器用于连接到计算机上。	1203-SFC
Null电缆转换器	当将串行转换器连接到运行DriveExplorer软件的手持型PC时使用	1203-SNM
分裂式电缆	一端为一个RJ45接口，另一端为两个RJ45接口的分裂式电缆	AK-U0-RJ45-SC1
终端电阻	RJ45 120W终端电阻(2个)	AK-U0-RJ45-TR1
端子块	RJ45两端口端子块(5个)	AK-U0-RJ45-TB2P
DriveExplorer 软件	基于Windows的软件包，提供了在线监视及组态Allen-Bradley驱动程序和通讯适配器的直接方法	9306-4EXP01ENE
(CD-ROM) 3.01 版本或更新	兼容性： Windows 95,98,ME,NT4.0 (Service Pack 3或更新),2000,XP和CE(1)	
DriveExecutive 软件	基于Windows的软件包，提供了在线和离线监视及组态Allen-Bradley驱动程序和通讯适配器的直接方法	9303-4DTE01ENE
(CD-ROM) 1.01 版本或更新	兼容性： Windows,98,ME,NT4.0(Service Pack 3或更新),2000,XP	

(1) 关于所支持的设备信息，参见www.ab.com/drives/driveexplorer.htm

表 B.10 人机界面模块(HIM)可选工具及附件

条目	说明	目录号
LCD显示器， 远程面板设置	LCD显示 数字速度控制 全数字键区 具有复制功能 IP66(NEMA 类型4X/12)只用于室内使用 包含2.9m电缆	22-HIM-C2S
LCD显示器， 远程手持型	LCD显示 数字速度控制 全数字式键盘 具有复制功能 IP30(NEMA1 型) 包含1.0m电缆 使用可选的前盖附件进行面板安装	22-HIM-A3
前盖附件	用于LCD显示器，远程手持型单元的面板安装，IP30(NEMA 1型)	22-HIM-B1
DSI 操作面板电缆	1.0 m (3.3 英尺)	22-HIM-H10
(DSI 操作面板 到RJ45 电缆)	2.9 m (9.51 英尺)	22-HIM-H30

表 B.11 C型框架IP30/NEMA 1/UL 1型工具

条目	说明	变频器框架	目录号
IP30/NEMA 1/ UL 1型工具	现场安装的工具。将变频器装入IP30/NEMA 1/UL 1型机壳中。其中包括安装螺丝的导轨槽和塑料顶端面板。	C	22-JBAC
IP30/NEMA 1/UL 1 型通讯选件安装工具	现场安装的工具。将变频器装入IP30/NEMA 1/UL 1型机壳中。其中包括安装螺丝的通讯选件导轨槽和塑料顶端面板。	C	22-JBCC

表 B.12 现场安装选件

条目	说明	目录号
辅助继电器卡	现场安装的工具。扩展变频器的输出容量。	AK-U9-RLB1

表 B.13 PowerFlex400 框架及重量

框架	kW (HP)	变频器本体重量 千克(磅)	连同包装重量 千克(磅)
240V AC - 3-Phase			
C	2.2 (3.0)	2.89 (6.4)	3.41 (7.5)
C	4.0 (5.0)	2.97 (6.5)	3.49 (7.7)
C	5.5 (7.5)	3.72 (8.2)	4.27 (9.4)
C	7.5 (10)	3.78 (8.3)	4.33 (9.5)
D	11 (15)	12.1 (26.7)	13.4 (29.5)
D	15 (20)	12.7 (28.0)	14 (30.9)
D	18.5 (25)	12.7 (28.0)	14 (30.9)
D	22 (30)	12.7 (28.0)	14 (30.9)
E	30 (40)	38 (83.8)	48.2 (106.3)
E	37 (50)	38 (83.8)	48.2 (106.3)
480V AC - 3-Phase			
C	2.2 (3.0)	2.87 (6.3)	3.39 (7.5)
C	4.0 (5.0)	3.03 (6.7)	3.55 (7.8)
C	5.5 (7.5)	3.65 (8.0)	4.2 (9.3)
C	7.5 (10)	3.75 (8.3)	4.3 (9.5)
C	11 (15)	6.41 (14.1)	7.41 (16.3)
C	15 (20)	6.47 (14.3)	7.49 (16.5)
D	18.5 (25)	12.7 (28.0)	14 (30.9)
D	22 (30)	12.7 (28.0)	14 (30.9)
D	30 (40)	14.3 (31.5)	15.6 (34.4)
E	37 (50)	36 (79.4)	46.2 (101.9)
E	45 (60)	36 (79.4)	46.2 (101.9)
E	55 (75)	41 (90.4)	51.2 (112.9)
E	75 (100)	41 (90.4)	51.2 (112.9)
F	90 (125)	78 (172.0)	88 (194.0)
F	110 (150)	78 (172.0)	88 (194.0)
240V AC - 3-Phase, Plate Drive			
C	2.2 (3.0)	2.66 (5.9)	3.26 (7.2)
C	4.0 (5.0)	2.74 (6.0)	3.34 (7.4)
C	5.5 (7.5)	3.15 (6.9)	3.75 (8.3)
C	7.5 (10)	3.21 (7.1)	3.81 (8.4)
480V AC - 3-Phase, Plate Drive			
C	2.2 (3.0)	2.63 (5.8)	3.23 (7.1)
C	4.0 (5.0)	2.77 (6.1)	3.37 (7.4)
C	5.5 (7.5)	3.04 (6.7)	3.64 (8.0)
C	7.5 (10)	3.13 (6.9)	3.73 (8.2)
C	11 (15)	3.19 (7.0)	3.79 (8.4)
C	15 (20)	3.25 (7.2)	3.85 (8.5)

图 B.1 PowerFlex 400 C型框架变频器 尺寸以毫米和(英寸)为单位。

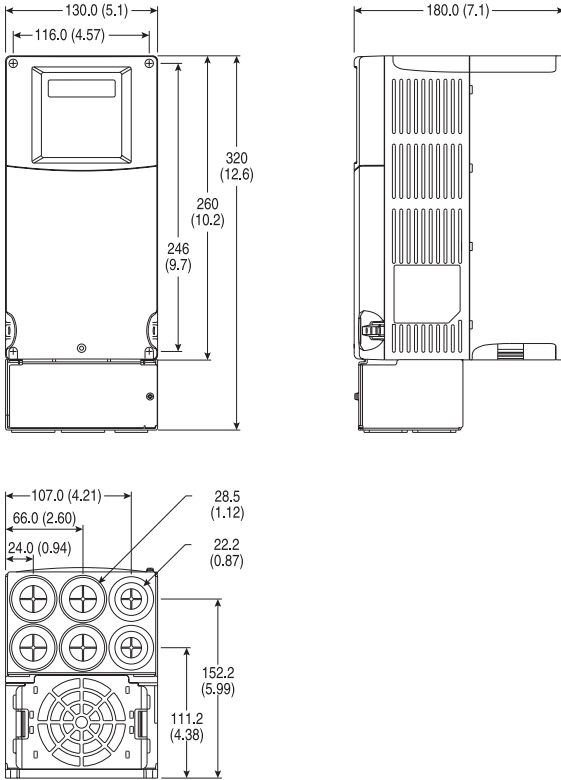


图 B.2 PowerFlex 400 D型框架变频器-尺寸以毫米和(英寸)为单位。

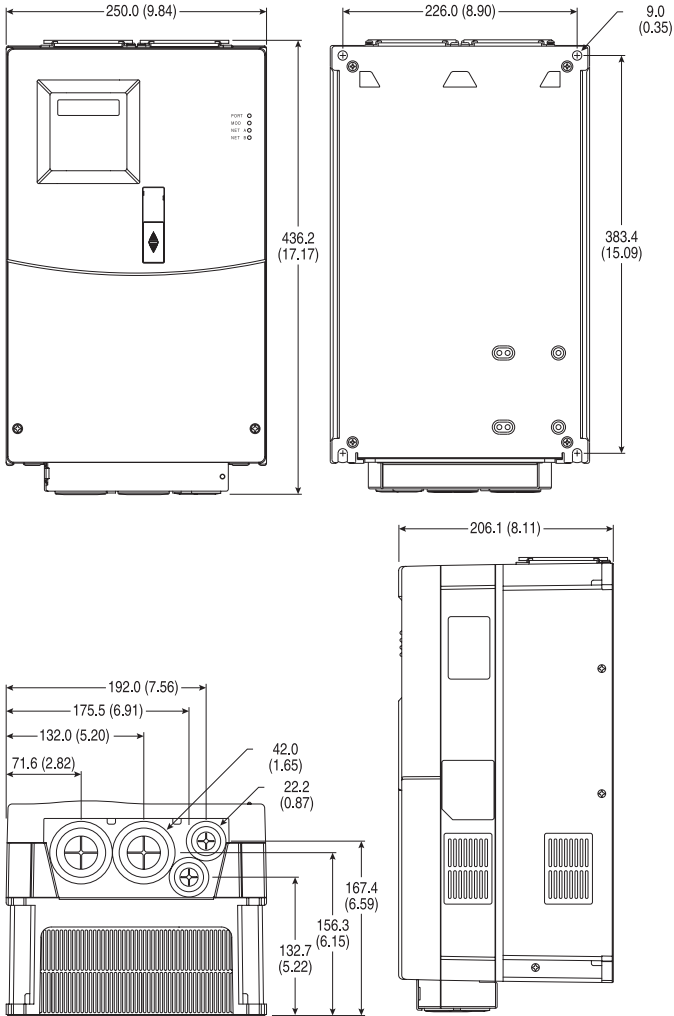


图 B.3 PowerFlex 400 E型框架变频器-尺寸以毫米和(英寸)为单位。

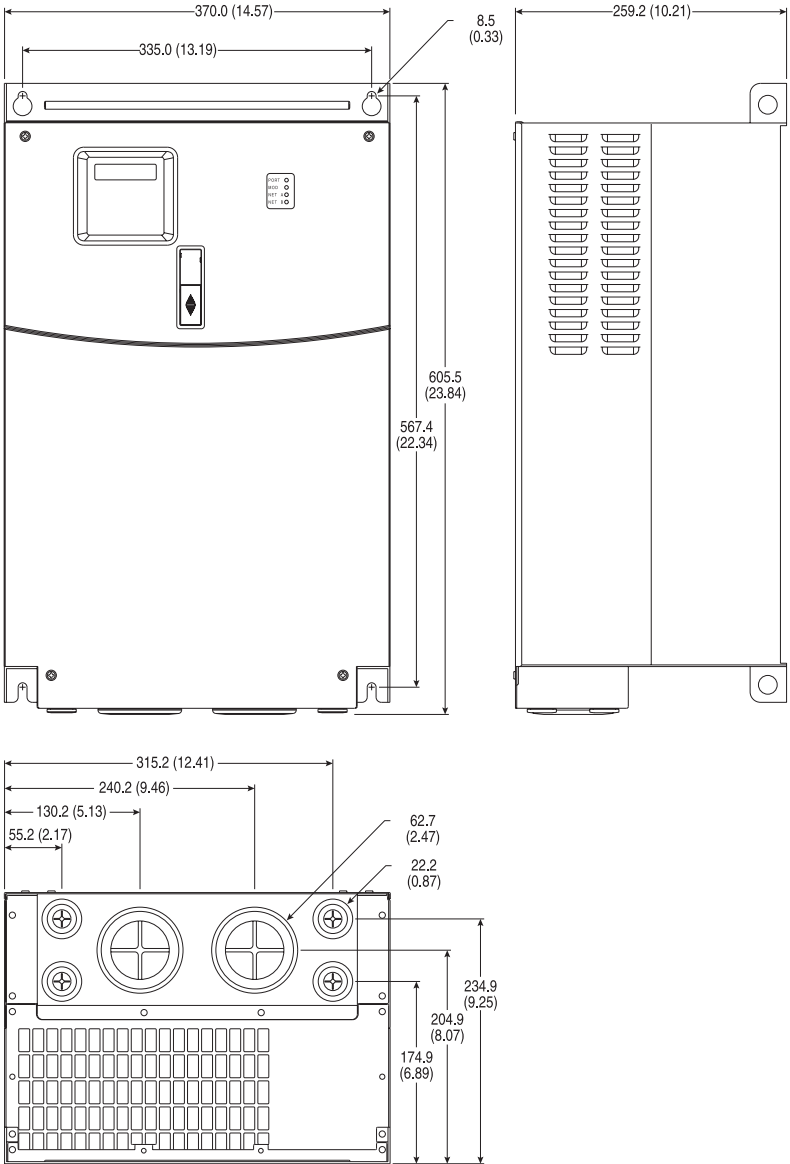


图 B.4 PowerFlex 400 F型框架变频器-尺寸以毫米和(英寸)为单位。

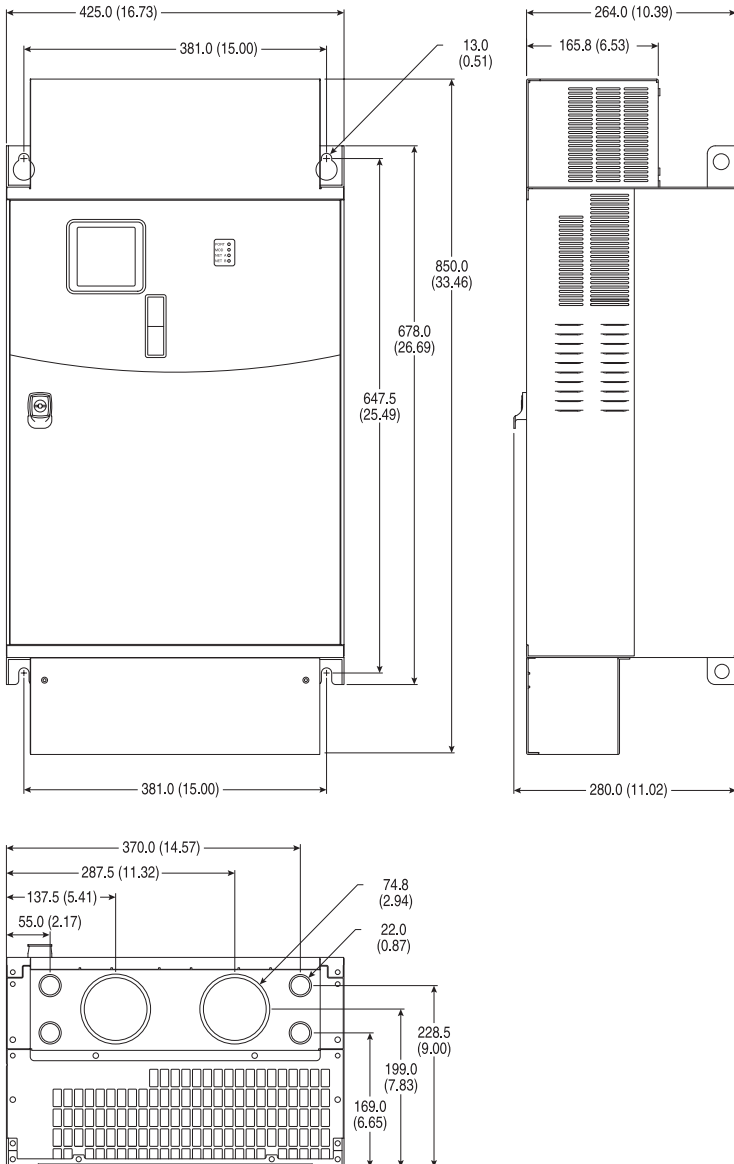
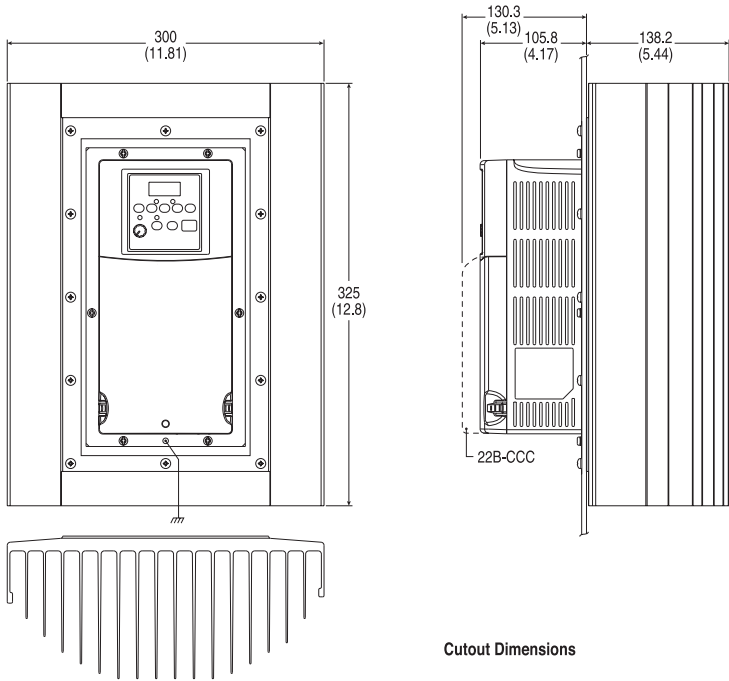


图 B.5 PowerFlex 400C型框架法兰式安装变频器-尺寸以毫米和(英寸)为单位。



Cutout Dimensions

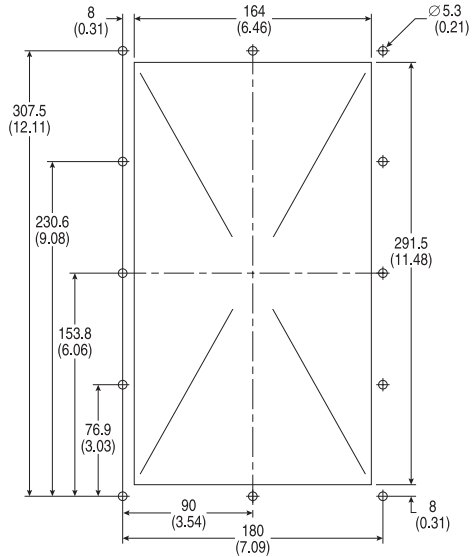
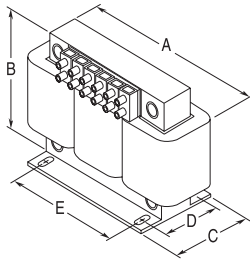
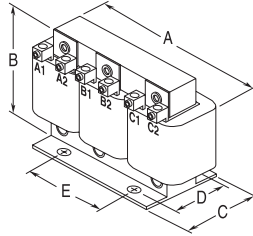


图 B.6 Bulletin 1321-3R系列线路电抗器 尺寸以毫米和(英寸)为单位。重量以千克和(磅)为单位。



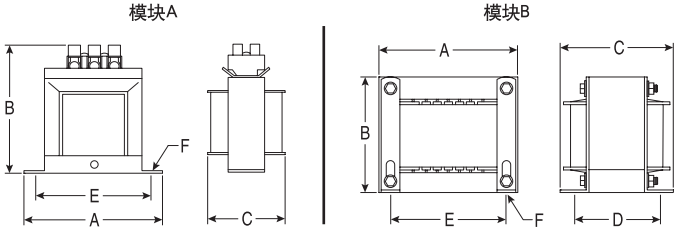
IP00(开放型)–
45A(基本电流)及以下



IP00(开放型)–
55A(基本电流)及以上

目录号	A	B	C	D	E	重量
1321-3R8-C	152 (6.00)	122 (4.80)	86 (3.40)	67 (2.62)	51 (2.00)	5.0 (11)
1321-3R8-D	152 (6.00)	122 (4.80)	86 (3.40)	63 (2.48)	51 (2.00)	5.9 (13)
1321-3R12-A	152 (6.00)	127 (5.00)	84 (3.30)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.1 (9)
1321-3R12-B	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.5 (10)
1321-3R12-C	152 (6.00)	127 (5.00)	91 (3.60)	69 (2.73)	51 (2.00)	8.2 (18)
1321-3R18-B	152 (6.00)	135 (5.30)	89 (3.50)	63 (2.48)	51 (2.00)	5.5 (12)
1321-3R18-C	183 (7.20)	146 (5.76)	92 (3.63)	66 (2.60)	76 (3.00)	7.3 (16)
1321-3R25-A	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	4.9 (11)
1321-3R25-B	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	6.3 (14)
1321-3R25-C	183 (7.20)	146 (5.76)	105 (4.10)	79 (3.10)	76 (3.00)	8.1 (18)
1321-3R35-A	193 (7.60)	146 (5.76)	91 (3.60)	66 (2.60)	76 (3.00)	6.3 (14)
1321-3R35-B	183 (7.20)	147 (5.80)	95 (3.75)	79 (3.10)	76 (3.00)	7.3 (16)
1321-3R35-C	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	13.6 (30)
1321-3R45-A	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	10.4 (23)
1321-3R45-B	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	12.7 (28)
1321-3R45-C	229 (9.00)	184 (7.25)	135 (5.30)	93 (3.66)	76 (3.00)	17.7 (39)
1321-3R55-A	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	10.9 (24)
1321-3R55-B	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	12.3 (27)
1321-3R55-C	229 (9.00)	184 (7.25)	142 (5.60)	99 (3.90)	76 (3.00)	18.6 (41)
1321-3R80-A	274 (10.80)	216 (8.50)	139 (5.47)	88 (3.47)	92 (3.63)	19.5 (43)
1321-3R80-B	274 (10.80)	216 (8.50)	139 (5.47)	88 (3.47)	92 (3.63)	23.1 (51)
1321-3R80-C	274 (10.80)	210 (8.26)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	25.0 (55)
1321-3R100-A	274 (10.80)	217 (8.55)	139 (5.48)	84 (3.30)	92 (3.63)	21.3 (47)
1321-3R100-B	274 (10.80)	210 (8.25)	144 (5.66)	93 (3.66)	92 (3.63)	23.1 (51)
1321-3R100-C	274 (10.80)	210 (8.25)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	33.6 (74)
1321-3R130-A	229 (9.00)	179 (7.04)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	13.2 (29)
1321-3R130-B	274 (10.80)	213 (8.40)	144 (5.66)	93 (3.66)	92 (3.63)	25.9 (57)
1321-3R130-C	279 (11.00)	216 (8.50)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	29.0 (64)
1321-3R160-A	274 (10.80)	216 (8.50)	172 (6.80)	80 (3.16)	92 (3.63)	19.0 (42)
1321-3R160-B	279 (11.00)	216 (8.50)	178 (7.00)	88 (3.47)	92 (3.63)	23.0 (51)
1321-3R160-C	287 (11.30)	216 (8.50)	229 (9.00)	118 (4.66)	92 (3.63)	33.0 (72)
1321-3R200-B	274 (10.80)	216 (8.50)	210 (8.30)	112 (4.41)	92 (3.63)	31.0 (67)
1321-3R200-C	274 (10.80)	216 (8.50)	254 (10.00)	150 (5.91)	92 (3.63)	46.0 (100)

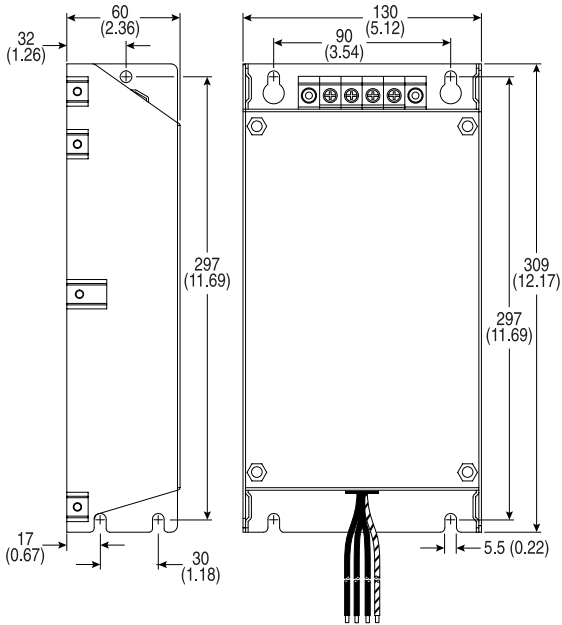
图 B.7 Bulletin 1321-直流母线电抗器尺寸以毫米和(英寸)为单位。重量以千克和(磅)为单位。



目录号	~εε∅	A	B	C	D	E	F	重量 千克(磅)
1321-DC9-2	A	95 (3.75)	83 (3.25)	51 (2.00)	—	80 (3.13)	4.7 (0.19)	
1321-DC12-1	A	95 (3.75)	83 (3.25)	44 (1.75)	—	80 (3.13)	4.7 (0.19)	
1321-DC12-2	B	97 (3.81)	114 (4.50)	72 (2.82)	51 (2.00)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	5.9 (13.0)
1321-DC18-1	A	95 (3.75)	83 (3.25)	51 (2.00)	—	80 (3.13)	4.7 (0.19)	
1321-DC18-4	B	118 (4.63)	133 (5.25)	102 (4.00)	64 (2.50)	95 (3.75)	5x8 (.20x.33)	3.6 (8.0)
1321-DC25-4	B	97 (3.81)	114 (4.50)	76 (3.00)	64 (2.50)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	5.9 (13.0)
1321-DC32-1	B	97 (3.81)	114 (4.50)	84 (3.32)	64 (2.50)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	2.3 (5.0)
1321-DC32-2	B	118 (4.63)	133 (5.25)	108 (4.25)	76 (3.00)	95 (3.75)	5x8 (.20x.33)	4.5 (10.0)
1321-DC40-2	B	97 (3.81)	114 (4.50)	95 (3.75)	76 (3.00)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	3.2 (7.0)
1321-DC40-4	B	165 (6.50)	166 (6.55)	152 (6.00)	86 (3.38)	135 (5.31)	7x13 (.28x.52)	9.5 (21.0)

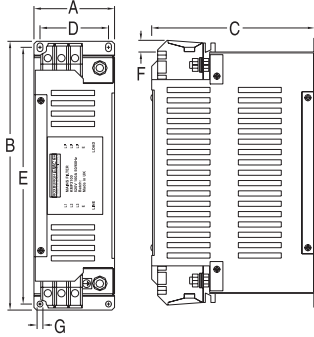
图 B.8 EMC线路滤波器- 尺寸以毫米和(英寸)为单位。

目录号: 22-RF018-CS, 22-RF018-CL, 22-RF026-CS, 22-RF026-CL, 22-RF026-CL, 22-RF034-CS



B-16 附件和尺寸

目录号：22-RFD036, 22-RFD050, 22-RFD070, 22-RFD100, 22-RFD150, 22-RFD180



目录号	A	B	C	D	E	F	G
22-RFD036	74 (2.91)	272 (10.71)	161 (6.34)	60 (2.36)	258 (10.16)	7.5 (0.30)	7 (0.28)
22-RFD050	93 (3.66)	312 (12.28)	190 (7.48)	79 (3.11)	298 (11.73)	13.5 (0.53)	7 (0.28)
22-RFD070	93 (3.66)	312 (12.28)	190 (7.48)	79 (3.11)	298 (11.73)	13.5 (0.53)	7 (0.28)
22-RFD100	93 (3.66)	312 (12.28)	190 (7.48)	79 (3.11)	298 (11.73)	13.5 (0.53)	7 (0.28)
22-RFD150	126 (4.96)	312 (12.28)	224 (8.82)	112 (4.41)	298 (11.73)	19.5 (0.77)	7 (0.28)
22-RFD180	126 (4.96)	312 (12.28)	224 (8.82)	112 (4.41)	298 (11.73)	27 (1.06)	7 (0.28)

目录号：22-RFD330

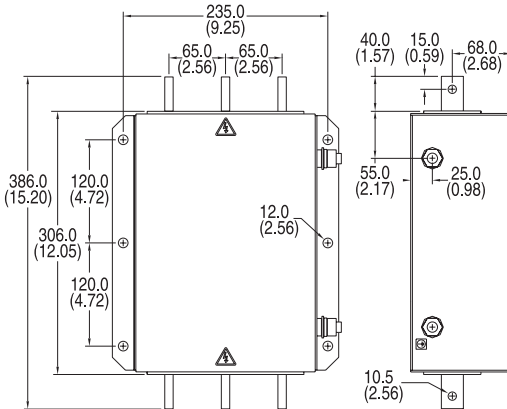


图 B.8 远程(面板安装)小型人机界面模块-尺寸以毫米和(英寸)为单位。

目录号: 22-HIM-C2S

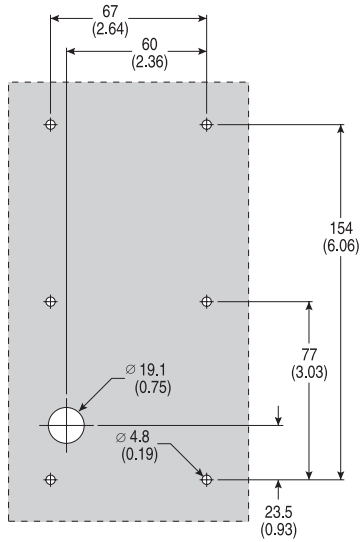
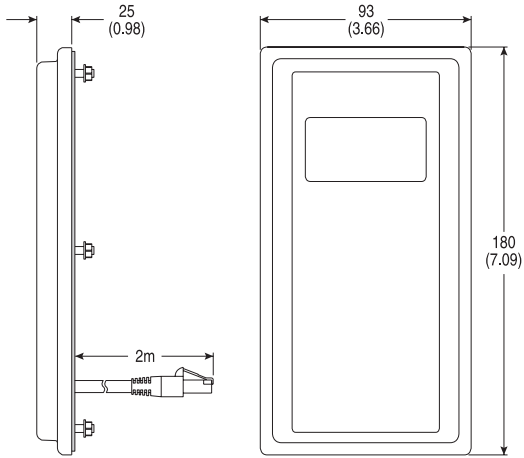
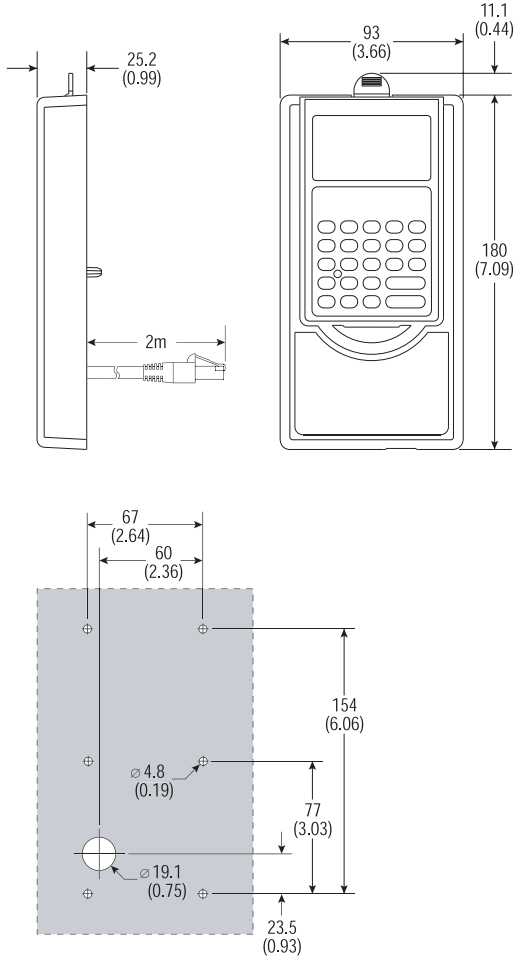


图 B.9 NEMA 1 型前盖工具- 尺寸以毫米和(英寸)为单位。

目录号: 22-HIM-B1



RJ45 DSI 分裂式电缆

PowerFlex 400变频器提供了一个RJ45端口，这允许与单独的外围设备进行连接。RJ45 DSI分裂式电缆可以将另一个DSI外围设备连接到变频器上。

连接原则

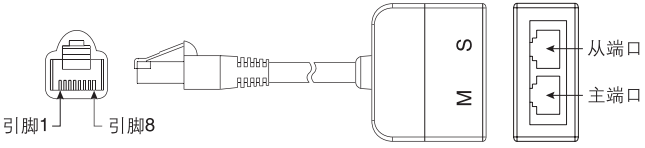


注意事项：人身伤害和设备损坏的危险是存在的。如果连接原则中没有说明，最好不要使用这些外围设备。预防措施应该依据这些连接原则。

- 变频器最多可以连接两个外围设备。
- 如果使用单独一个外围设备，它必须连接到分裂器的主端口(M)，并且配置成“Auto”（缺省值）或“Master”。DSI/MDI键盘的参数9[设备类型]和串行转换器的参数1[适配器组态]用于选择(自动/主/从)类型。
- 如果变频器已经安装了内部网络通讯适配器，则它就不能使用RJ45分裂式电缆。因为变频器只可以连接一个额外的外围设备，另一个外围设备就可以直接连接到变频器的RJ45端口上。内部通讯经常为主通讯，因此扩展的外围设备必须配置成“Auto”（用于临时连接）或“Slave”（用于永久连接）
- 如果2个外围设备需要同时上电，那么其中一个必须配置成“Master”并且连接到主端口(M)，另一个必须作为“Slave”连接，且连接到从端口(S)。

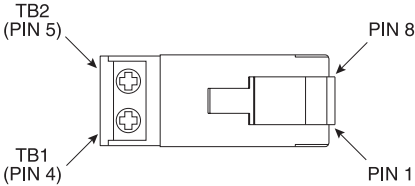
DSI电缆附件

RJ45分裂式电缆 – 目录号：AK-U0-RJ45-SC1



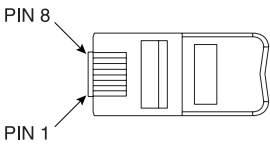
RJ45两位端子块适配器

目录号：AK-U0-RJ45-TB2P

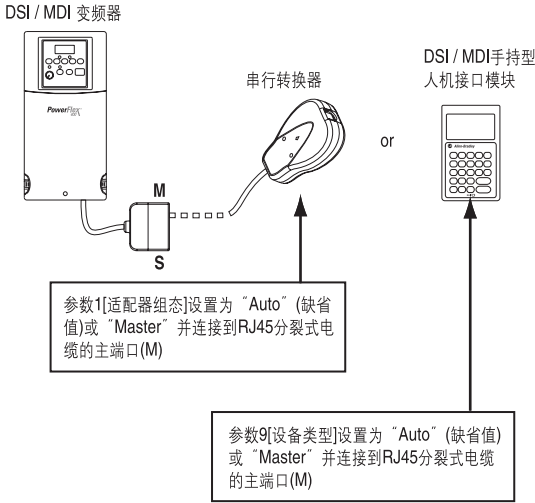


集成了终端电阻的RJ45适配器

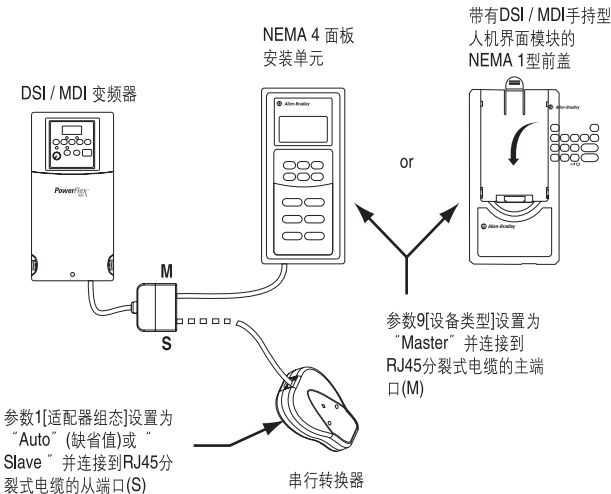
目录号：AK-U0-RJ45-TR1



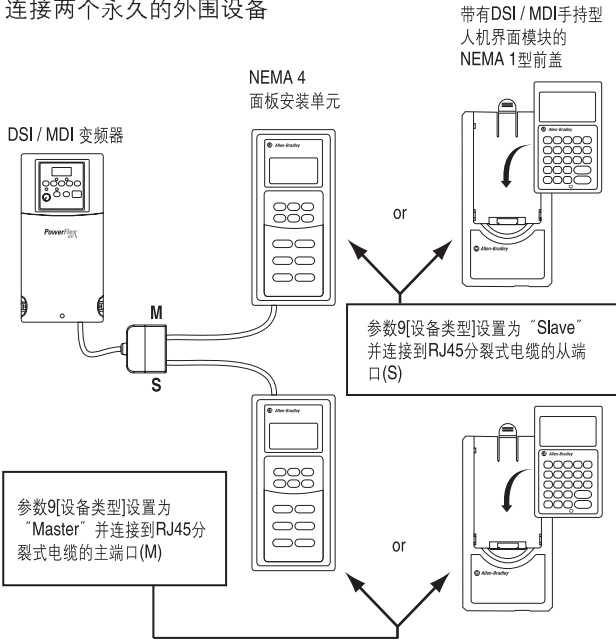
连接一个临时的外围设备



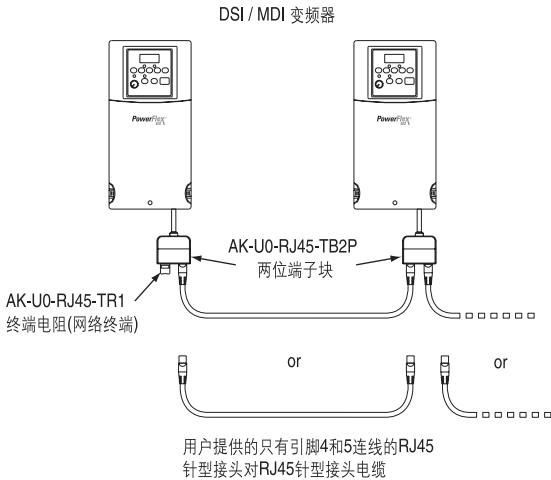
连接一个临时的外围设备和一个永久的外围设备



连接两个永久的外围设备



连接RS-485 网络

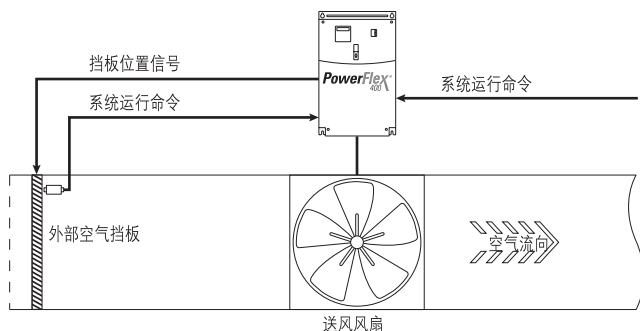


在这个配置中RJ45分裂式电缆的主(M)、从(S)端口均为标准的RS-485端口。

应用注意事项

挡板控制的设置

PowerFlex400变频器内嵌了挡板控制逻辑，无需外部控制硬件和软件从而节省了成本。系统运行命令可以直接连接到变频器的一个逻辑输入端口，变频器的继电器输出原来控制挡板开/闭。将挡极限位开关信号返回到变频器，指示挡板处于正确的位置，从而允许变频器安全地以设定频率运行。



示例

- 系统运行命令可以来自于端子块，集成的键盘或通信口。根据具体应用的要求来配置参数P036[起动源]。
- 将一个可用的数字量输入(参数T051 – T054[数字量输入X选择])设置成36“挡板输入”。将挡极限位开关或限位开关接至该数字量输入端口。
- 将一个可用的继电器输出(参数T055/T060[继电器输出X选择])设置成2“电机运行”。该输出信号控制挡板打开或关闭。

PID设置

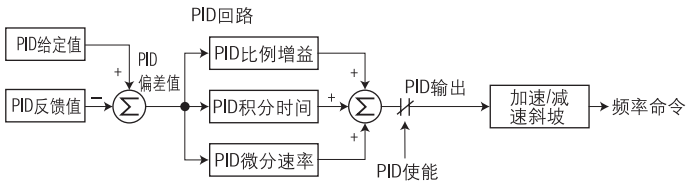
PID控制回路

PowerFlex 400有一个内置的PID(比例、积分、微分)控制回路。PID回路用来使过程反馈(例如压力、流量或张力)保持与期望的设定值一致。通过从给定值中减去PID反馈值产生偏差值来使PID回路工作。根据PID增益, PID回路对偏差产生反应, 并且输出一个频率来试图将偏差减少为0。为了使能PID回路, 参数A152[PID给定值选择]必须设置成非0“PID禁止”的其他选项。

独立控制和整定控制是PID回路中经常使用的两种基本控制方式。

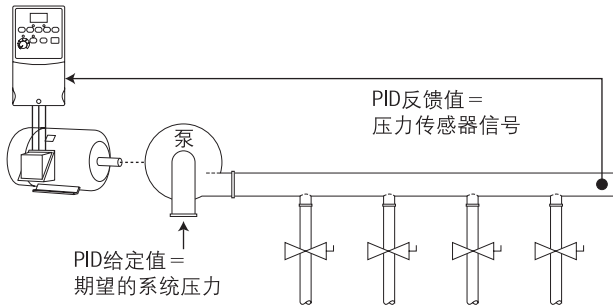
独立控制

在独立控制中，速度给定值为0，PID输出值是一个频率命令。当参数A152[PID给定值选择]设置为选项1、2、3或者4时，使用独立控制。这种方式不需要主给定值，只需要一个期望的设定值，例如泵的流速。



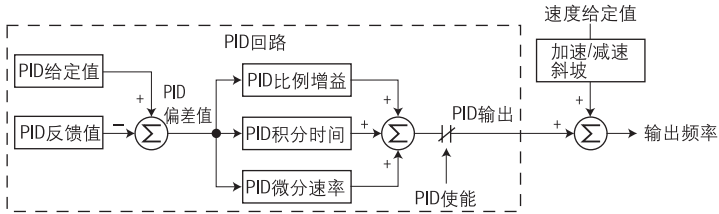
示例：

- 在一个泵应用中，PID给定值为期望的系统压力设定值。
- 压力传感器信号为变频器提供PID反馈值。由于流量变化造成的实际系统压力的波动，导致了PID的偏差值。
- 变频器输出频率的增加或减少改变了电机轴的转速，以消除PID偏差值。
- 通过打开或关闭系统阀门而造成流量的变化来保持期望的系统压力值。
- 当PID控制回路禁止时，命令速度为斜坡速度给定值。



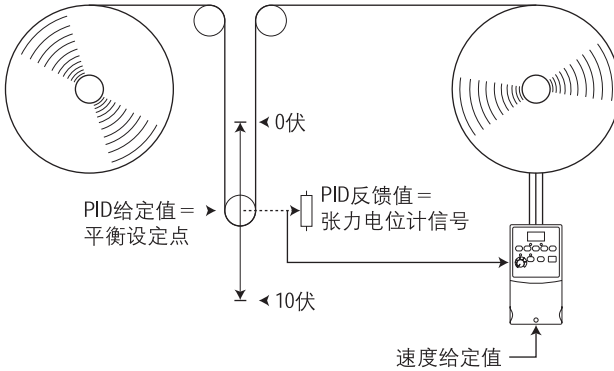
整定控制

在整定控制时，PID 输出值会加到速度给定值上。如图所示，处于整定模式时，PID 回路的输出将加速/减速斜坡作为它的旁路。当A152[PID给定值选择]设置为选项5、6、7或8时，使用整定控制。



小例：

- 在缠绕应用中，PID给定即为平衡设定点。
- 张力电位计信号为变频器提供PID反馈值。张力的波动造成了PID偏差值。
- 主速度给定值设置了缠绕/释放的速度。
- 在缠绕过程中，随着张力的增加或减少，速度给定值被调整以达到补偿的目的。张力保持在平衡设定点附近。



PID给定值和反馈值

参数A152[PID给定值选择]用于使能PID模式(A152 =0 “PID禁止”)并选择PID给定值的来源。如果A152[PID给定值选择]没有设置成0 “PID禁止”，仍然可以通过选择可编程的数字量输入选项(参数T051 – T054)例如“本地”或“PID禁止”来禁止PID。

表D.A A152[PID给定值选择]选项

选项	说明
0 “PID禁止”	PID回路禁止(缺省设置)
1 “PID设定点”	选择独立控制。参数A157[PID设置点]用于设置PID给定值的数值
2 “0 –10V输入”	选择独立控制。选择0 –10V输入。注意，当使用双极型模拟量输入时PID将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作0。
3 “4 –20mA”输入	选择独立控制。选择4 –20mA输入。
4 “通讯端口”	选择独立控制。来源于诸如Modbus RTU或DeviceNet等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅附录C)会作为PID给定值。通过网络传递的数值被标定，因此P035[最大频率] × 10 = 100%给定值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值600代表100%给定值。
5 “设定点、整定”	选择整定控制。参数A157[PID设置点]用于设置PID给定值的数值
6 “0 –10V、整定”	选择整定控制。选择0 –10V输入。注意，当使用双极型模拟量输入时PID将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作0。
7 “4 –20mA、整定”	选择整定控制。选择4 –20mA输入。
8 “通讯、整定”	选择整定控制。来源于诸如Modbus RTU或DeviceNet等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅附录C)会作为PID给定值。通过网络传递的数值被标定，因此P035[最大频率] × 10 = 100%给定值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值600代表100%给定值。

A153[PID反馈值选择]用于选择PID反馈值来源。

表D.B A153[PID反馈值选择]选项

选项	说明
0 “0 –10V输入”	选择0 –10V输入(缺省设置)。注意，当使用双极型模拟量输入时PID将不能正常工作。它将会忽略任何负电压并将其看作0。
1 “4 –20mA”输入	选择4 –20mA输入。
2 “通讯端口”	来源于诸如Modbus RTU或DeviceNet等通讯网络的基准字(关于基准字的详细信息，参阅《PowerFlex 400用户手册(PowerFlex 400 User Manual)》的附录C)会作为PID反馈值。通过网络传递的数值被标定，因此P035[最大频率] × 10 = 100%反馈值。例如，[最大频率] = 60HZ，通过网络传递的数值600代表100%反馈值。

模拟量PID给定信号

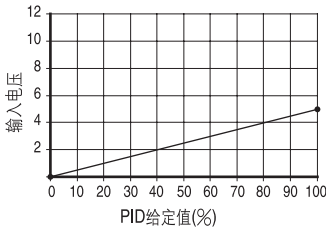
参数T070[模拟量输入1下限]、T071[模拟量输入1上限]、T074[模拟量输入2下限]及T075[模拟量输入2上限]用于标定或反转模拟量PID给定值。

示例

标定功能:

对于一个0-5伏的信号，使用以下的参数设置，因此0伏电压信号=0%PID给定值，5伏电压信号=100%PID给定值。

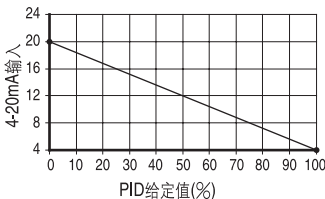
- T069[模拟量输入1选择]或T073[模拟量输入2选择]=2 “电压模式-单极型”
- T070[模拟量输入1下限]或T074[模拟量输入2下限]=0.0%
- T071[模拟量输入1上限]或T075[模拟量输入2上限]=50.0%
- A152[PID给定值选择]=0 “0-10伏输入”



反转功能

对于4-20mA电流信号，使用以下的参数设置，因此20mA电流信号=0%PID给定值，4mA电流信号=100%PID给定值。

- T069[模拟量输入1选择]或T073[模拟量输入2选择]=1 “电流模式4-20mA”
- T070[模拟量输入1下限]或T074[模拟量输入2下限]=100.0%
- T071[模拟量输入1上限]或T075[模拟量输入2上限]=0.0%
- A152[PID给定值选择]=2 “模拟量输入1”或3 “模拟量输入2”



PID死区

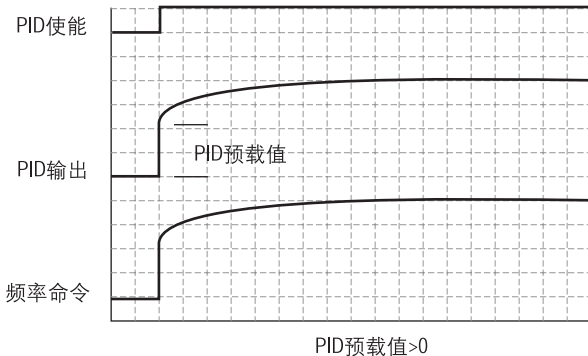
参数A158[PID死区]用于以百分数的形式设置一个PID给定值的范围，在这个范围内变频器通常将忽略此值。

示例：

- [PID死区]设置为5.0
- PID给定值设置为25.0%
- 如果PID偏差在20.0%到30.0%之间，那么PID调节器将不会起作用。

PID预载

参数A159[PID预载]的数值以赫兹的形式表示，它会在启动或使能时，将数值预载到PID积分部分。这将会导致变频器的频率命令跳转到预载频率，并且PID回路开始进行调节。



PID限幅

参数A150[PID整定上限]和A151[PID整定下限]用于限制PID的输出并且只能用于整定模式。[PID整定上限]设置了处于整定模式的PID输出的最大频率。[PID整定下限]设置了处于整定模式的PID输出的反向频率限幅值。注意当PID达到上限或下限值时，PID调节器会停止积分，以保证调节不会终止。

PID增益

比例、积分、微分增益组成了PID调节器。

- A154[PID比例增益]

比例增益(无单位)决定了调节器如何对偏差的大小起作用。PID调节器的比例部分输出一个与PID偏差值成比例的速度命令。例如,当PID偏差值为模拟输入范围的100%时,比例增益为1将会输出为最大频率的100%。较大的[PID比例增益]值会使比例部分做出更多的响应,而较小的数值能使比例部分做出较少的响应。将[PID比例增益]设置为0.00会禁止PID回路的比例部分。

- A155[PID积分时间]

积分增益(单位为秒)决定调节器如何对一段时间内的偏差起作用,并且能够消除稳态误差。例如,积分增益为2秒,当PID的偏差值为2秒的100%时,积分增益部分的输出将积分到最大频率的100%。较大的[PID积分时间]会使积分部分产生较少的响应,而较小的数值会使积分部分做出更多的响应。将[PID积分时间]设置为0会禁止PID回路的积分部分。

- A156[PID微分速率]

微分增益(单位为1/秒)会影响PID输出的变化速率。前一偏差值和当前偏差之差会与微分增益相乘。因此,对于较大的偏差,微分作用会产生较大的影响而对于较小的偏差,微分作用会产生较小的影响。该参数已被标定,因此如果它被设置成1.00,当过程偏差以每秒1%的速率变化时,过程响应将为[最大频率]的0.1%。较大的[PID微分速率]会使积分过程产生更大的影响,而较小的数值会使积分过程产生较少的影响。在许多应用中,并不需要微分增益。将[PID微分速率]设置为0.00(出厂缺省值)会禁止PID回路的微分部分。

调节PID增益指南：

1. 调节比例增益。在这个过程中，通过把积分增益和微分增益设为0将它们禁止。

当PID反馈中的阶跃信号发生了变化后：

- 如果响应太慢则增加参数A154[PID比例增益]。
- 如果响应太快并且/或者不稳定(参见图D.1)则减少参数A154[PID比例增益]。
- 通常，A154[PID比例增益]的数值应设置低于某一点，在该点PID开始不稳定。

2. 调节积分增益(使比例增益仍保持在第一步中的设置)。

当PID反馈中的阶跃信号发生了变化后：

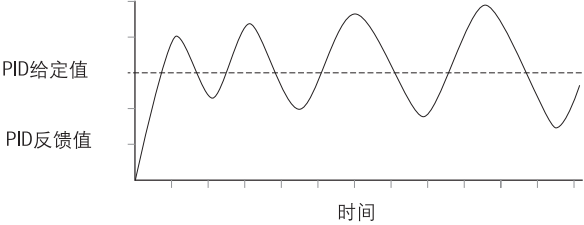
- 如果响应太慢(参见图D.2)或者PID反馈值与PID给定值不相符，则减少参数A155[PID积分时间]。
- 如果在PID反馈变得平稳(参见图D.3)之前存在大量的振荡，则增加A155[PID积分时间]。

3. 在这个点上，可能不需要微分增益。然而，在确定了A154[PID比例增益]和A155[PID积分时间]后：

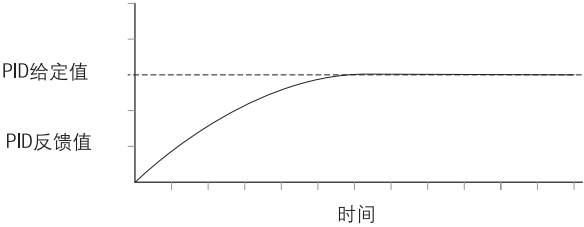
- 如果当阶跃信号变化后响应仍然缓慢，则增加A156[PID微分速率]。
- 如果响应仍然不稳定，则减少A156[PID微分速率]。

下面的图形显示了在调节PID增益的过程中，PID回路在不同设定点的典型响应。

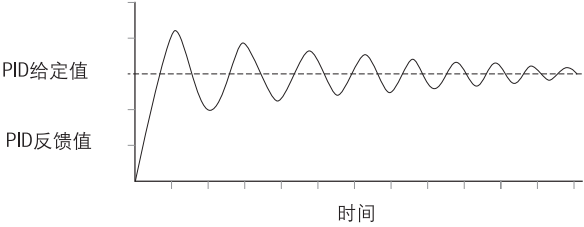
图D.1 不稳定



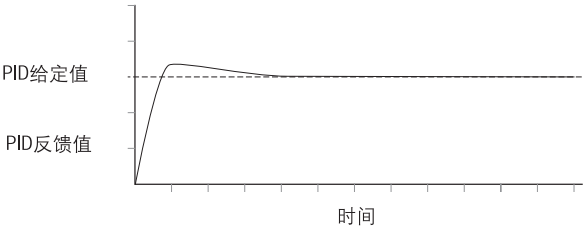
图D.2 缓慢响应—过阻尼



图D.3 振荡—欠阻尼



图D.4 良好响应—精确阻尼



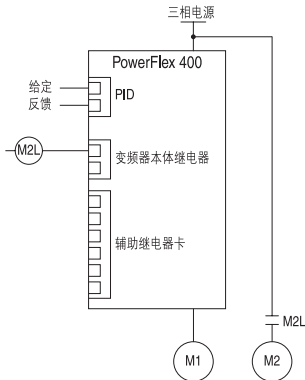
辅助电机控制设置

PowerFlex400内置了辅助电机控制功能，可以管理最多3台线电源驱动的电机和一台变频器驱动的电机。系统输出容量可以从0%(辅助电机停止，变频电机零速)到400%(辅助电机全速运行，变频电机全速运行)变化。必须将参数R239[辅助电机控制模式]设置为1“使能”，以激活辅助电机控制功能。在该模式下，PowerFlex400内置的PID控制器利用一个给定信号和一个反馈信号，来调节变频电机的转速，同时反馈信号将跟随给定信号变化。当用量超过第一台电机的输出容量时，PowerFlex400辅助电机控制功能自动的开启另一台电机。此时由于辅助电机向系统增加供给，变频电机将降低转速。如果用量继续增加，PowerFlex400将按上面相同的程序开启又一台辅助电机。当用量回落时，PowerFlex400将停止一台辅助电机，同时提高变频电机的转速以补偿系统的供给损失。为了辨别处于空闲状态的电机，需要一个电机互锁信号输入变频器。

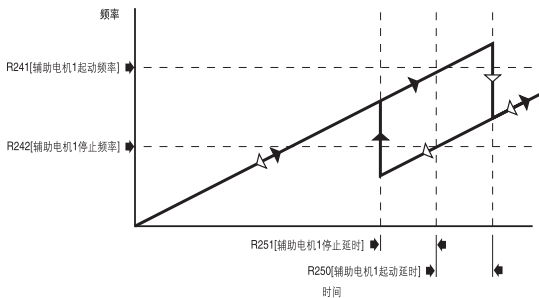
为了保证每一台电机的疲劳系数相同或接近，自动切换功能周期性地选择该电机作为辅助电机或变频电机。系统中地每一台电机都会交替的由变频器驱动和由线电源驱动。自动切换发生时，变频电机首先被停止，接触器打开。将要交由变频器控制的下一台电机，如果此时正由线电源驱动的话，将断开连接线电源的接触器。然后连接该电机和PowerFlex400的接触器闭合，并起动该电机。如果系统用量需要，将由线电源起动另一台电机。

示例1

1台辅助电机，不允许自动切换



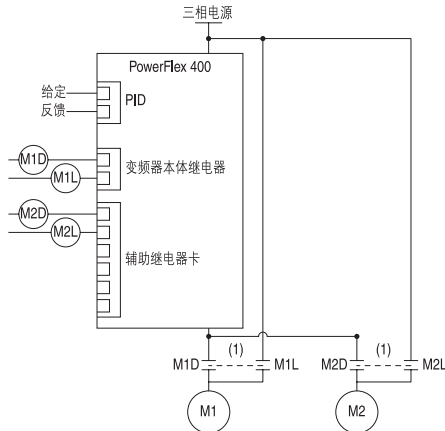
- 通过参数R239[辅助电机控制模式]激活辅助电机控制功能
- 通过参数R240[辅助电机数量]选择辅助电机的数量
- 通过参数T055,T060,R222和R225设置辅助电机控制模式下的继电器功能
- 通过参数R241[辅助电机1起动的频率]设置需要启动2#电机时的1#电机频率。
- 通过参数R250[辅助电机1起动的延时]设置一个时间，当1#电机频率超过R241[辅助电机1起动的频率]而且超过该延时时间，将启动2#电机。
- 通过参数R242[辅助电机1停止的频率]设置需要停止2#电机时的1#电机频率。
- 通过参数R251[辅助电机1停止的延时]设置一个时间，当1#电机频率低于R242[辅助电机1停止的频率]而且超过该延时时间，将停止2#电机。
- 通过参数A150到A159设置PID。详细信息请参考附录D



重要：当使用辅助电机控制功能时，在连接输出接触器前应确保接线和参数设置的正确无误。按照出厂设置，辅助继电器卡上的所有继电器在上电时都会被激活。不正确的接线或参数设置都将导致电机非正常运行或变频器损坏。

示例2

1台辅助电机，允许自动切换



(1) 为了防止连接线电源接触器和连接变频器的接触器同时闭合带来的损坏，建议这两个接触器之间采取机械互锁。

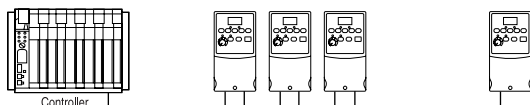
- 通过参数R239[辅助电机控制模式]激活辅助电机控制功能
- 通过参数R240[辅助电机数量]选择辅助电机的数量
- 通过参数T055, T060, R222, R225, R228, R231, R234和R237设置辅助电机控制模式下的继电器功能
- 通过参数R241[辅助电机1 起动频率]设置需要起动2 #电机时的1 #电机频率。
- 通过参数R250[辅助电机1 起动延时]设置一个时间，当1 #电机频率超过R241[辅助电机1 起动频率]而且超过该延时时间，将起动2 #电机。
- 通过参数R242[辅助电机1 停止频率]设置需要停止2 #电机时的1 #电机频率。
- 通过参数R251[辅助电机1 停止延时]设置一个时间，当1 #电机频率低于R242[辅助电机1 停止频率]而且超过该延时时间，将停止2 #电机。
- 通过参数R253[辅助电机自动切换时间]设置一个运行累计时间。超过这个设定时间，PowerFlex400将停止1 #电机变频控制，并将2 #电机纳入变频控制。
- 通过参数A150到A159设置PID。详细信息请参考附录D。
- 通过参数R254[辅助电机自动切换阈值]设置允许自动切换进行的PID最大输出值。仅当PID输出值低于该阈值时，自动切换恢复作用。

重要：当使用辅助电机控制功能时，在连接输出接触器前应确保接线和参数设置的正确无误。按照出厂设置，辅助继电器卡上的所有继电器在上电时都会被激活。不正确的接线或参数设置都将导致电机非正常运行或变频器损坏。

注释：

Modbus RTU 协议

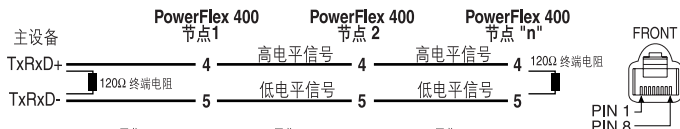
PowerFlex 400变频器支持RS485 (DSI) 协议，它允许与罗克韦尔自动化的外围产品高效的运行。另外，Modbus的一些功能也同样支持，并允许进行简单的网络互联。PowerFlex 400变频器在RTU模式可以使用Modbus协议在RS-485网络上连接多支线。



关于DeviceNet或其他通讯协议的信息，参阅相关的用户手册。

网络布线

网络布线由屏蔽的2芯电缆在各节点之间进行菊花链连接而成。



只有RJ45插头的引脚4和5应该接线。PowerFlex 400 RJ45插座的其它引脚为罗克韦尔自动化的其它外围设备提供电源等，一定不要连接。

主控制器的接线端子是不同的，这取决于主控制器的使用，标明“TxRx D+”和“TxRx D-”只是起说明目的。关于网络终结信息，参阅主控制器的用户手册。注意，“+”和“-”接线没有标准，因此Modbus设备制造商会说明他们的不同点。如果在最初建立网络通讯时有问题，试着交换主控制器的两根网络接线。

标准RS485接线应用。在网络电缆的每一端均需要一个终端电阻。RS485中继器用于延长电缆或需要多于32节点的网络。

PowerFlex 400的控制端子19必须连接到PE地上(变频器上有2个PE端子)。更多信息, 参见表 1.G。

参数配置

参数	详细信息	参考
P036 [起动力源]	如果起动力受网络控制, 此参数设置为5 “RS485 (DSI) 端口”	3-8 页
P038 [速度基准值]	如果速度基准值受网络控制, 此参数设置为5 “RS485 (DSI) 端口”	3-10 页
C102 [通讯格式]	为RS485 (DSI) 端口设置传输模式、数据位、奇偶校验和停止位。网络上的所有节点必须有同样的设置。	3-27 页
C103 [通讯数据速率]	为RS485 (DSI) 端口设置数据速率。网络上的所有节点必须设置同样的数据速率。	3-27 页
C104 [通讯节点地址]	为网络上的变频器设置节点地址。网络上的每一个设备需要一个唯一的节点地址。	3-28 页
C105 [通讯丢失动作]	选择通讯出错时变频器的响应	3-28 页
C106 [通讯丢失时间]	设置变频器在执行参数C105[通讯丢失动作]之前仍然处于通讯丢失状态的时间。	3-28 页
C107 [通讯写模式]	决定通过通信端口改变的参数是保存还是从暂存在RAM中。如果暂存在RAM中, 在变频器断电后数值将丢失。	3-27 页

支持的Modbus功能代码

PowerFlex 400变频器上使用的外围设备接口(DSI)支持一些Modbus功能代码。

Modbus功能代码	命令
3	读保持寄存器
6	预设(写)单个寄存器

重要事项: Modbus设备可以从0起始(寄存器编号从0开始)或从1起始(寄存器编号从1开始)。对于使用不同的Modbus主设备, 下页所列出的寄存器地址可能需要+1的偏移量。例如, 一些主设备(例如, ProSoft 3150-MCM SLC Modbus扫描器)的逻辑命令寄存器地址为8192, 其它设备(例如, PanelViews)为8193。

写(06)逻辑命令字

可以通过网络向寄存器地址8192(逻辑命令)发送功能代码06去控制PowerFlex 400变频器。

为了接受命令，P036[起动力]必须设置为5“RS485 (DSI)端口”。

逻辑命令			
地址(十进制)	位	说明	
8192	0	1 = 停止, 0 = 不停止	
	1	1 = 起动, 0 = 不起动	
	2	1 = 点动, 0 = 不点动	
	3	1 = 清除故障, 0 = 不清除故障	
	5, 4	00	无命令
		01	正向命令
		10	反向命令
		11	无命令
	6	1 = 本地控制, 0 = 通信控制	
	7	1 = MOP增加, 0 = MOP不增加	
	9, 8	00	无命令
		01	加速速率1使能
		10	加速速率2使能
		11	保持选择的加速速率
	11, 10	00	无命令
01		减速速率1使能	
10		减速速率2使能	
11		保持选择的减速速率	
14, 13, 12	000	无命令	
	001	频率源为P036[起动力]	
	010	频率源为A142[内部频率]	
	011	频率源为通讯频率(地址8193)	
	100	A143[预置频率0]	
	101	A144[预置频率1]	
	110	A145[预置频率2]	
111	A146[预置频率3]		
15	1 = MOP减少, 0 = MOP不减少		

写(06)速度给定

可以通过网络向寄存器地址8193(基准值)发送功能代码06去控制PowerFlex 400变频器的速度基准值。为了接受速度基准值，P038[速度基准值]必须设置为5“RS485 (DSI)端口”。

基准值	
地址(十进制)	说明
8193	输入xxx.x形式的十进制数值, 其中小数点是固定不变的。 例如, 十进制“100”等于10.0Hz, “543”等于54.3Hz

读(03)逻辑状态字

可以通过网络向寄存器地址8448(逻辑状态)发送功能代码03去读PowerFlex 400的逻辑状态数据。

逻辑状态		
地址(十进制)	位	说明
8448	0	1 = 准备好, 0 = 没准备好
	1	1 = 激活(运行), 0 = 没激活
	2	1 = 正向命令, 0 = 反向命令
	3	1 = 正向旋转, 0 = 反向旋转
	4	1 = 加速, 0 = 没加速
	5	1 = 减速, 0 = 没减速
	6	1 = 报警, 0 = 无报警
	7	1 = 故障, 0 = 无故障
	8	1 = 达到基准值, 0 = 没达到基准值
	9	1 = 通讯控制基准值
	10	1 = 通讯控制操作命令
	11	1 = 参数被锁定
	12	数字量输入1状态
	13	数字量输入2状态
	14	数字量输入3状态
15	数字量输入4状态	

读(03)反馈值

可以通过网络向寄存器地址8451(反馈值)发送功能代码03去读PowerFlex 400变频器的反馈值(输出频率)。

反馈(1)	
地址(十进制)	说明
8451	输入xxx.x形式的十进制数值, 其中小数点是固定不变的。例如, 十进制“123”等于12.3Hz, “300”等于30.0Hz

(1) 同读(03)参数b001[输出频率]返回同样的数据。

读(03)变频器故障代码

可以通过网络向寄存器地址8449(变频器故障代码)发送功能代码03去读PowerFlex 400的故障代码数据。

逻辑状态		
地址(十进制)	数值(十进制)	说明
8449	0	无故障
	2	辅助输入
	3	电源掉电
	4	欠电压
	5	过电压
	6	电机堵转
	7	电机过载
	8	散热器过热
	12	硬件过流(300%)
	13	接地故障
	29	模拟量输入丢失
	33	自动重新启动尝试
	38	U相对地短路
	39	V相对地短路
	40	W相对地短路
	41	UV相短路
	42	UW相短路
	43	VW相短路
	63	软件过电流
	64	变频器过载
	70	功率单元故障
	80	自动调节故障
	81	通讯丢失
100	参数校验和错误	
122	I/O电路板失效	

读(03)和写(06)变频器参数

若要访问变频器参数，Modbus寄存器地址应等于参数编号。例如，十进制“1”代表参数b001[输出频率]，十进制“39”代表参数P039[加速时间1]。

更多信息

要获得更多信息，请访问<http://www.ab.com/drives/>。

注释:

Metasys N2

附录F提供了当选择Metasys N2网络协议时，通过使用可组态的对象控制PowerFlex 400变频器、设定它的基准值以及访问它的参数的相关信息。

主题	页码
了解Metasys N2	F-1
网络点	F-3
使用基准值的百分数	F-5
使用Metasys组态对象以获取参数	F-6

了解Metasys N2

Metasys节点内置了很多个虚拟对象。Metasys N2主节点执行对这些虚拟对象的读写命令，内在的Metasys协议固件在虚拟对象和变频器之间传输/转换数据。

当向某个专门的虚拟对象发布读写命令时，虚拟对象中的数据会从变频器中更新或者向变频器传送。

Metasys N2主节点每次只能对一个虚拟对象执行读写命令。虚拟对象使用的数据类型为二进制输入(BI)、二进制输出(BO)、模拟量输入(AI)、模拟量输出(AO)和内部整型(ADI)。

Metasys N2主节点还执行对所有虚拟对象的周期轮询。

Metasys N2虚拟对象

Metasys N2节点的七种不同数据类型的每一种都包含了多达256个虚拟对象，被称为区域(表F.1)。

表F.1 虚拟对象区域的说明

区域	类型	缩写	说明
区域1	模拟量输入	AI	32-位, IEEE-标准浮点型
区域2	二进制输入	BI	1-位
区域3	模拟量输出	AO	32-位, IEEE-标准浮点型
区域4	二进制输出	BO	1-位
区域5	内部浮点型	ADF	32-位, IEEE-标准浮点型(模拟量数据浮点型)
区域6	内部整型	ADI	16-位(模拟量数据整型)
区域7	内部字节	DB	8-位(模拟量数据字节型)

Metasys N2数据类型

表F.2 Metasys N2模拟量输入(AI)的内部结构

属性	类型	说明
1	字节型	对象组态
2	字节型	对象状态
3	浮点型	模拟量输入值
8	浮点型	低报警限制
9	浮点型	低警告限制
10	浮点型	高报警限制
11	浮点型	高警告限制
12	浮点型	微分

表F.3 Metasys N2二进制输入(BI)的内部结构

属性	类型	说明
1	字节型	对象组态
2	字节型	对象状态

表F.4 Metasys N2模拟量输出(AO)的内部结构

属性	类型	说明
1	字节型	对象组态
2	字节型	对象状态
3	浮点型	当前值

表F.5 Metasys N2二进制输出(BO)的内部结构

属性	类型	说明
1	字节型	对象组态
2	字节型	对象状态
3	整型	最小接通(On)-时间
4	整型	最小断开(Off)-时间
5	整型	最大周期/小时

表F.6 Metasys N2内部整型(ADI)的内部结构

属性	类型	说明
1	字节型	对象状态
2	整型	当前值,有符号16-位.

网络点

表F.7 二进制输入

网络节点 类型(NPT)		地址(NPA)	名称	说明	接通(On)("1")	断开(Off)("0")
BI	1		准备好	逻辑状态位00	准备好	未准备好
BI	2		动作	逻辑状态位01	动作	未动作
BI	3		命令方向	逻辑状态位02	正向	反向
BI	4		动作方向	逻辑状态位03	正向	反向
BI	5		加速	逻辑状态位04	正加速	未加速
BI	6		减速	逻辑状态位05	正减速	未减速
BI	7		报警	逻辑状态位06	报警	无报警
BI	8		故障	逻辑状态位07	故障	无故障
BI	9		达到速度	逻辑状态位08	达到基准值	没达到基准值
BI	10		主频率	逻辑状态位09	通讯控制	不受通讯控制
BI	11		运行命令	逻辑状态位10	通讯控制	不受通讯控制
BI	12		参数锁定	逻辑状态位11	锁定	未锁定
BI	13		数字量输入1	逻辑状态位12 (变频器端子#2)	接通(On)	断开(Off)
BI	14		数字量输入2	逻辑状态位13 (变频器端子#3)	接通(On)	断开(Off)
BI	15		数字量输入3	逻辑状态位14 (变频器端子#4)	接通(On)	断开(Off)
BI	16		数字量输入4	逻辑状态位15 (变频器端子#5)	接通(On)	断开(Off)
BI	17		数字量输入5	变频器端子#6	接通(On)	断开(Off)
BI	18		数字量输入6	变频器端子#7	接通(On)	断开(Off)
BI	19		数字量输入7	变频器端子#8	接通(On)	断开(Off)

表 F.8 模拟量输入

网络节点 类型(NPT)		地址(NPA)	名称	说明	单位	最大值 最小值
AI	1		反馈	反馈	%	0/100
AI	2		速度	d323[输出RPM]	RPM	0/24000
AI	3		电流	b003[输出电流]	A	0.00/额定值x2
AI	4		直流母线电压	b005[直流母线电压]	V	1/820
AI	5		最后一个故障	b307[故障代码1]	1	1/100
AI	6		第二个故障	b308[故障代码2]	1	1/100
AI	7		模拟量输入1	变频器模拟量输入#1(变频器端子#13)	V或mA	—
AI	8		模拟量输入2	变频器模拟量输入#2(变频器端子#17)	V或mA	—
AI	9		读取值	读取参数值,由模拟量输出10选择		
AI	10		用户输入1	用户-自定义输入1 (通过AD11进行参数选择)		
AI	11		用户输入2	用户-自定义输入2 (通过AD12进行选择参数)	随选择的参数而变化。	
AI	12		用户输入3	用户-自定义输入3 (通过AD13进行选择参数)		
AI	13		用户输入4	用户-自定义输入4 (通过AD14进行选择参数)		

表 F.9 二进制输出

网络节点类型 (NPT)	地址 (NPA)	名称	说明	数值	
				接通(On) ("1")	断开(Off) ("0")
BO	1	运行使能	逻辑命令位00	使能	停止(惯性)
BO	2	起动/停止	逻辑命令位00与01	起动	停止(正常)
BO	3	点动	逻辑命令位02	点动	未点动
BO	4	清除故障	逻辑命令位03	清除故障	不清除故障
BO	5	正向/反向	逻辑命令位04与05	正向	反向
BO	6	不使用	逻辑命令位06	—	—
BO	7	MOP 增加	逻辑命令位07	增加	不增加
BO	8	加速1	逻辑命令位08	加速速率1	非加速速率1
BO	9	加速2	逻辑命令位09	加速速率2	非加速速率2
BO	10	减速1	逻辑命令位10	减速速率1	非减速速率1
BO	11	减速2	逻辑命令位11	减速速率2	非减速速率2
BO	12	基准值选择1	逻辑命令位12	14 13 12	
BO	13	基准值选择2	逻辑命令位13	0	
BO	14	基准值选择3	逻辑命令位14	0 0 =无命令 0 0 1 =P038[速度给定] 0 1 0 =A142[内部频率] 0 1 1 =通信 - 地址8193 1 0 0 =A143[预值频率0] 1 0 1 = A144[预值频率1] 1 1 0 = A145[预值频率2] 1 1 1 = A146[预值频率3]	
BO	15	MOP 减少	逻辑命令位15	减少	未减少
BO	16	编程锁定	锁定-解锁变频器前面板	锁定	未锁定
BO	17	数字量输出1	变频器上的继电器 #1 (变频器端子R1,R2,R3)	接通(On)	断开(Off)
BO	18	数字量输出2	变频器上的继电器 #2 (变频器端子R4,R5,R6)	接通(On)	断开(Off)
BO	19	光电耦合输出	端子 #19	接通(On)	断开(Off)

(1)要激活参数A070[预置频率0]，将参数P038[速度基准值]设置为选项4“预置频率0-3”。

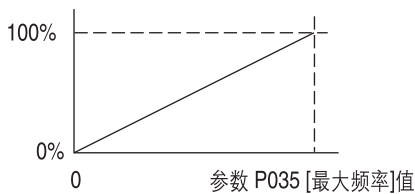
表 F.10 模拟量输出

网络节点类型 (NPT)	地址 (NPA)	名称	说明	单位	最大值/最小值
AO	1	基准值	基准值	%	0/100
AO	2	加速1	P039[加速时间1]	S	0.0/600.0
AO	3	减速1	P040[减速时间1]	S	0.0/600.0
AO	4	电动机过载电流	P033[电机过载电流]	%	0.0/额定×2
AO	5	PID设置点	A157[PID设置点]	%	0/100
AO	6	模拟量输出1	变频器模拟量输出#1(T084)	V或mA	—
AO	7	模拟量输出2	变频器模拟量输出#2(T087)	V或mA	—
AO	8	写参数编号	在模拟量输出9中写入参数的编号	—	0到最大参数值.
AO	9	写数值	写入由模拟量输出8选择参数的数值	—	基于模拟量输出8选择的参数.
AO	10	读参数编号	要从模拟量输入9读出参数的编号	—	0到最大参数值.
AO	11	用户输出1	用户-自定义输出1 (通过AD15进行参数选择)	随选择的参数而变化。	
AO	12	用户输出2	用户-自定义输出2 (通过AD16进行参数选择)		
AO	13	用户输出3	用户-自定义输出3 (通过AD17进行参数选择)		
AO	14	用户输出4	用户-自定义输出4 (通过AD18进行参数选择)		

网络节点 类型	地址 (NPT)	名称	说明	最大值最小值	缺省值
ADI	1	输入1参数号	用户输入1(模拟量输入10) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	b001[输出频率](Hz)
ADI	2	输入2参数号	用户输入2(模拟量输入11) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	b011[消逝的MWh]
ADI	3	输入3参数号	用户输入3(模拟量输入12) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	b012[运行时间]
ADI	4	输入4参数号	用户输入4(模拟量输入13) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	b014[变频器温度]
ADI	5	输出1参数号	用户输出1(模拟量输出11) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	A154[PID增益]
ADI	6	输出2参数号	用户输出2(模拟量输出12) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	A155[PID积分时间]
ADI	7	输出3参数号	用户输出3(模拟量输出13) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	A156[PID微分速率]
ADI	8	输出4参数号	用户输出4(模拟量输出14) 数据源(参数号)	0/变频器参数最大值。	A158[PID死区]

使用基准值的百分数

Metasys N2的基准值(AO 1) 设置为从0% 到 +100%的百分数。



表F.12 PowerFlex 400速度基准值和反馈值的实例(P035 = 60 Hz)

基准值(AO1)		反馈值(AI1)	
百分数	速度	速度	百分数
100%	60Hz	60Hz	100%
50%	30Hz	30Hz	50%
25%	15Hz	15Hz	25%
0%	0Hz	0Hz	0%

使用Metasys可组态的对象来访问参数

可组态的对象就是供用户读写参数值的输入和输出。这些对象只处理作为16位参数值。

读参数值

通过组态INx点的参数号，可组态点能够显示变频器中的任何参数。变频器读出组态了INx点参数号的参数值，并且在用户INx点的显示结果。INx的参数号缺省为通常可访问的参数并可以随意改变。“0”值能禁止数据的功能，并且在各自的用户Inx中返回“0”值。参阅图F.1和表F.13。

图 F.1 可组态输入点操作对象输入

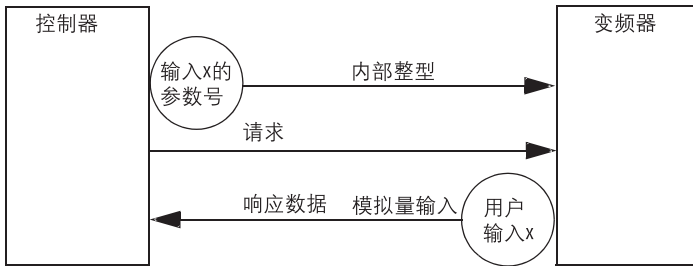


表 F.13 可组态的对象：输入

网络节点 类型 (NPT)	地址 (NPA)	名称	说明	缺省值
AI	10	用户输入1	用户-自定义输入1	0
AI	11	用户输入2	用户-自定义输入2	0
AI	12	用户输入3	用户-自定义输入3	0
AI	13	用户输入4	用户-自定义输入4	0
ADI	1	输入1的参数号	用户输入1(模拟量输入10) 数据源(参数号)	b001[输出频率](Hz)
ADI	2	输入2的参数号	用户输入2(模拟量输入11) 数据源(参数号)	b011[消逝的MWh]
ADI	3	输入3的参数号	用户输入3(模拟量输入12) 数据源(参数号)	b012[运行时间]
ADI	4	输入4的参数号	用户输入4(模拟量输入13) 数据源(参数号)	b014[变频器温度]

写入参数值

注意事项：存在设备损害的风险。如果可组态输出频繁地将参数数据写入非易失存储器中(NVS)，非易失存储器(NVS)将很快超过它的寿命并导致变频器故障。不要创建使用可组态输出频繁地向非易失存储器(NVS)写入参数数据的程序。

这些输出每次写入用户输出x点是从网络上写入的。

输出x的参数号缺省为通常访问的参数，并且可以随意改变。输出x的参数号中的“0”值可以禁止特殊点的数据写入。

图 F.2 可组态的对象：输出

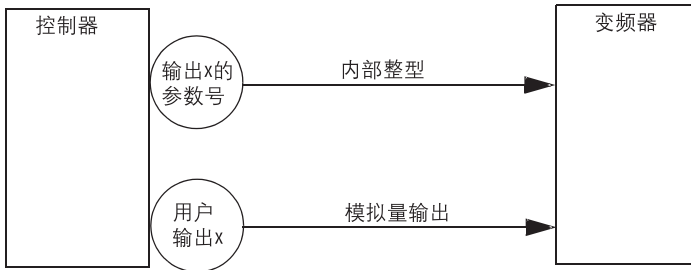


表 F.14 可组态的对象：输出

网络节点 (NPT)	(NPA)			
AO	6	用户输出1	随输出x的参数号选择的参数而变化。	0
AO	7	用户输出2		0
AO	8	用户输出3		0
AO	9	用户输出4		0
ADI	5	用户输出1(A06) 目的单元(参数号)	0(未在使用), 1到变频器参数最大值	A154[PID比例增益]
ADI	6	用户输出2(A07) 目的单元(参数号)	0(未在使用), 1到变频器参数最大值	A155[PID积分时间]
ADI	7	用户输出3(A08) 目的单元(参数号)	0(未在使用), 1到变频器参数最大值	A156[PID微分速率]
ADI	8	用户输出4(A09) 目的单元(参数号)	0(未在使用), 1到变频器参数最大值	A158[PID死区]

注释:

P1-底层网络(FLN)

附录F提供了当选择P1-FLN网络协议时，通过使用可组态的对象控制PowerFlex 400变频器、设定它的基准值以及访问它的参数的相关信息。P1-FLN是应用在Siemens APOGEE系统上的一种串行通信协议。

主题	页码
了解P1-FLN	G-1
网络节点	G-2
使用百分数作为给定	G-6
通过P1-FLN可组态节点访问参数	G-7

了解P1-FLN

P1-FLN主站对多节点进行读写操作，P1-FLN协议的内部固件传输/转换节点和变频器之间的数据。

当向某个节点发布读写命令时，节点中的数据会从变频器中更新或者向变频器传送。

P1-FLN主站还执行对所有虚拟对象的周期轮询。

P1-FLN节点

P1-FLN可以包括最多99个节点。

网络节点

表G.1 应用2735的节点数据库

Point Number	Point Type	Subpoint Name	Factory Default (SI Units)	Engineering Units (SI Units)	Slope (SI Units)	Intercept (SI Units)	On Text	Off Text
01	LAO	CTLR ADDRESS	99	—	1	0	—	—
02	LAO	APPLICATION	2735	—	1	0	—	—
{03}	LAI	FREQ OUTPUT	0	HZ	0.01	0	—	—
{04}	LAI	PCT OUTPUT	0	PCT	0.1	0	—	—
{05}	LAI	SPEED	0	RPM	1	0	—	—
{06}	LAI	CURRENT	0	AMPS	0.1	0	—	—
{07}	LAI	TORQUE	0	AMPS	0.1	0	—	—
{08}	LAI	POWER	0	HP (KW)	0.1333 (0.1)	0 (0)	—	—
{09}	LAI	DRIVE TEMP	0	DEG F (DEG C)	1.8 (1)	32 (0)	—	—
{11}	LAI	DRIVE MWH	0	MWH	0.1	0	—	—
{12}	LAI	RUN TIME	0	HRS	10	0	—	—
{13}	LAI	DC BUS VOLT	0	VOLTS	1	0	—	—
20	LAO	OVRD TIME	1	HRS	1	0	—	—
{21}	LDI	FWD,REV MON	FWD	—	1	0	REV	FWD
{22}	LDO	CMD FWD,REV	FWD	—	1	0	REV	FWD
{23}	LDI	RUN,STOP MON	STOP	—	1	0	RUN	STOP
{24}	LDO	CMD RUN,STOP	STOP	—	1	0	RUN	STOP
{25}	LDI	READY	READY	—	1	0	READY	NOTRDY
{26}	LDO	RUN ENABLE	STOP	—	1	0	ENABLE	STOP
{29}	LDO	DAY NGT	DAY	—	1	0	NIGHT	DAY
30	LAO	CURRENT LIMT	*1	AMPS	0.1	0	—	—
31	LAO	ACCEL TIME	20	SEC	0.02	0	—	—
32	LAO	DECEL TIME	20	SEC	0.02	0	—	—
33	LDO	KEYPAD LOCK	UNLOCK	—	1	0	LOCK	UNLOCK
{36}	LAO	READ PARAM	0	—	1	0	—	—
{37}	LAI	READ VALUE	0	—	1	0	—	—
{38}	LAO	WRITE PARAM	0	—	1	0	—	—
{39}	LAO	WRITE VALUE	0	—	1	0	—	—
{40}	LDO	DIGITAL OUT1	OFF	—	1	0	ON	OFF
{41}	LDO	DIGITAL OUT2	OFF	—	1	0	ON	OFF
{42}	LDO	DIGITAL OUT3	OFF	—	1	0	ON	OFF
{43}	LDO	OPT RELAY 1	OFF	—	1	0	ON	OFF
{44}	LDO	OPT RELAY 2	OFF	—	1	0	ON	OFF
{45}	LDO	OPT RELAY 3	OFF	—	1	0	ON	OFF
{46}	LDO	OPT RELAY 4	OFF	—	1	0	ON	OFF
{47}	LDO	OPT RELAY 5	OFF	—	1	0	ON	OFF
{48}	LDO	OPT RELAY 6	OFF	—	1	0	ON	OFF
{49}	LDI	DIGITAL IN 1	OFF	—	1	0	ON	OFF
{50}	LDI	DIGITAL IN 2	OFF	—	1	0	ON	OFF
{51}	LDI	DIGITAL IN 3	OFF	—	1	0	ON	OFF
{52}	LDI	DIGITAL IN 4	OFF	—	1	0	ON	OFF
{53}	LDI	DIGITAL IN 5	OFF	—	1	0	ON	OFF
{54}	LDI	DIGITAL IN 6	OFF	—	1	0	ON	OFF
{55}	LDI	DIGITAL IN 7	OFF	—	1	0	ON	OFF
{60}	LAI	INPUT REF 1	0	*3	0.1	0	—	—
{61}	LAI	INPUT REF 2	0	*3	0.1	0	—	—
{62}	LAO	ANALOG OUT 1	0	PCT	0.1	0	—	—
{63}	LAO	ANALOG OUT 2	0	PCT	0.1	0	—	—
{64}	LAI	LAST FAULT	0	—	1	0	—	—

网络节点

表G.1 应用2735的节点数据库

Point Number	Point Type	Subpoint Name	Factory Default (SI Units)	Engineering Units (SI Units)	Slope (SI Units)	Intercept (SI Units)	On Text	Off Text
65	LAO	PID GAIN	1	PTC	0.01	0	n̄	n̄
66	LAO	PID INT TIME	2	SEC	0.1	0	n̄	n̄
67	LAO	PID DIF RATE	0	PERSEC *2	0.01	0	n̄	n̄
68	LAO	PID SETPOINT	0	PTC	0.1	0	n̄	n̄
{70}	LDI	CMD DIR MON	FWD	n̄	1	0	REV	FWD
{71}	LDI	ACCELERATING	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{72}	LDI	DECELERATING	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{73}	LDI	ALARM	NORMAL	n̄	1	0	ALARM	NORMAL
{74}	LDI	AT SPEED	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{75}	LDI	MAIN FREQ	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{76}	LDI	OPER CMD	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{77}	LDI	PARAM LOCK	UNLOCK	n̄	1	0	LOCK	UNLOCK
{78}	LDO	JOG	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{79}	LDO	LOCAL CNTRL *4	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{80}	LDO	MOP INC	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{81}	LDO	ACCEL RATE 1	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{82}	LDO	ACCEL RATE 2	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{83}	LDO	DECEL RATE 1	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{84}	LDO	DECEL RATE 2	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{85}	LDO	REF SELECT 1	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{86}	LDO	REF SELECT 2	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{87}	LDO	REF SELECT 3	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{88}	LDO	MOP DEC	OFF	n̄	1	0	ON	OFF
{92}	LAO	REFERENCE	0	PCT	0.01	0	n̄	n̄
{93}	LDI	OK.FAULT	OK	n̄	1	0	FAULT	OK
{94}	LDO	RESET FAULT	NORMAL	n̄	1	0	RESET	NORMAL
{99}	LAO	ERROR STATUS	0	n̄	1	0	n̄	n̄

- a. Points not listed are not used in this application.
- b. A single value in a column means that the value is the same in English units and in SI units.
- c. Point numbers that appear in brackets { } may be unbundled at the field panel.
- *1 Depends on drive model
 *2 1 / Secs
 *3 Depending on configuration, units can be volts or milliamperes.
 *4 Local Control causes the drive to use [C108](#) [Start Source 2] and [C109](#) [Speed Ref 2] for start and speed reference control.

表G.1 应用2735的节点数据库

Point Number	Subpoint Name	Parameter
01	CTRL ADDRESS	C104
02	APPLICATION	n
03	FREQ OUTPUT	b001
04	PCT OUTPUT	n
05	SPEED	d322
06	CURRENT	b003
07	TORQUE	b013
08	POWER	b010
09	DRIVE TEMP	b014
11	DRIVE MWH	b011
12	RUN TIME	b012
13	DC BUS VOLT	b005
20	OVRD TIME	n
21	FWD.REV MON	n
22	CMD FWD.REV	n
23	RUN.STOP MON	b066, bit 1 (Running)
24	CMD RUN.STOP	n
25	READY	d302, bit 2 (I/O Terminal 01)
26	RUN ENABLE	n
29	DAY NGT	n
30	CURRENT LIMIT	P033
31	ACCEL TIME 1	P039
32	DECEL TIME 1	P040
33	KEYPAD LOCK	A198
36	READ PARAM #	n
37	READ VALUE	n
38	WRITE PARAM #	n
39	WRITE VALUE	n
40	DIGITAL OUT 1	T055, T056
41	DIGITAL OUT 2	T060, T061
42	DIGITAL OUT 3	T065, T066
43	OPT RELAY 1	R221, R222 *1
44	OPT RELAY 2	R224, R225 *1
45	OPT RELAY 3	R227, R228 *1
46	OPT RELAY 4	R230, R231 *1
47	OPT RELAY 5	R233, R234 *1
48	OPT RELAY 6	R236, R237 *1
49	DIGITAL IN 1	d302, bit 0 (I/O Terminal 02)
50	DIGITAL IN 2	d302, bit 1 (I/O Terminal 03)
51	DIGITAL IN 3	d302, bit 2 (I/O Terminal 01)
52	DIGITAL IN 4	d302, bit 3 (I/O Terminal 05)
53	DIGITAL IN 5	d302, bit 4 (I/O Terminal 06)
54	DIGITAL IN 6	d302, bit 5 (I/O Terminal 07)
55	DIGITAL IN 7	d302, bit 6 (I/O Terminal 08)
60	INPUT REF 1	d305
61	INPUT REF 2	d306
62	ANALOG OUT 1	T082
63	ANALOG OUT 2	T085
64	LAST FAULT	b007
65	PID GAIN	A154
66	PID INT TIME	A155
67	PID DIFF RATE	A156
68	PID SETPOINT	A157

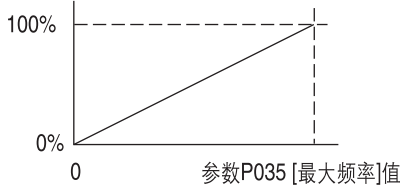
表G.1 应用2735的节点数据库

Point Number	Subpoint Name	Parameter
70	CMD DIR MON	b006, bit 2 (Forward)
71	ACCELERATING	b006, bit 3 (Accelerating)
72	DECELERATING	b006, bit 4 (Decelerating)
73	ALARM	n̄
74	AT SPEED	n̄
75	MAIN FREQ	d301 (Digit 0)
76	OPER CMD	d301 (Digit 1)
77	PARAM LOCK	n̄
78	JOG	n̄
79	LOCAL CNTRL	n̄
80	MOP INC	n̄
81	ACCEL RATE 1	n̄
82	ACCEL RATE 2	n̄
83	DECEL RATE 1	n̄
84	DECEL RATE 2	n̄
85	REF SELECT 1	n̄
86	REF SELECT 2	n̄
87	REF SELECT 3	n̄
88	MOP DEC	n̄
92	REFERENCE	b022
93	OK.FAULT	n̄
94	RESET FAULT	n̄
99	ERROR STATUS	n̄

*1 These parameters affect the operation of an optional auxiliary relay board.

使用百分数作为给定值

P1-FLN的给定值 (节点92) 设置为从 0% 到 +100%的百分数。



表G.3 PowerFlex 400速度基准值和反馈值的示例(P035 = 60 Hz)

基准值(AO1)		反馈值(AI1)	
百分数	速度	速度	百分数
100%	60Hz	60Hz	100%
50%	30Hz	30Hz	50%
25%	15Hz	15Hz	25%
0%	0Hz	0Hz	0%

使用P1-FLN的可组态节点来访问参数

可组态的节点就是供用户读写参数值的输入和输出。这些对象只处理作为16位的参数值(0–32767)。

读参数值

通过读参数节点的X号参数，可组态节点能够显示变频器中的任何参数。变频器读出组态了X节点参数号的参数值，并且在用户X节点的显示结果。X节点的参数号缺省为通常可访问的参数并可以随意改变。“0”值能禁止数据的功能，并且在各自的用户X节点中返回“0”值。参阅图G.1和表G.4。

图 G.1 可组态输入点操作对象输入

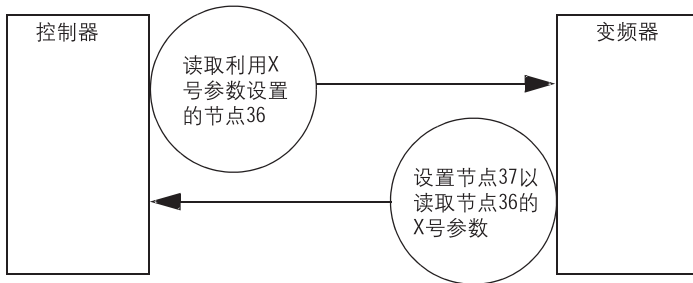


表 G.4 可组态的节点：输入

节点	名称	说明	缺省值
36	读参数	要进行读操作的参数号	0
37	读数值	读取由节点36指定的参数的值	0

写入参数值

这些输出每次写入用户输出节点是从网络上写入的。

输出X的参数号缺省为通常访问的参数，并且可以随意改变。输出X的参数号中的“0”值可以禁止特殊点的数据写入。

图 G.2 可组态的输出节点操作

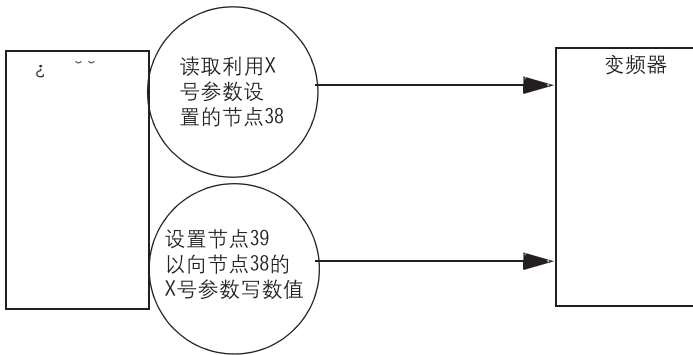


表 G.5 可组态的节点：输出

节点	名称	说明	缺省值
38	写参数	要进行写操作的参数号	0
39	写数值	写由节点38指定的参数的值	0

A

交流电源
 接地, 1-8
 电源, 1-6
 不接地, 1-6
铠装电缆, 1-11
自动重起尝试故障, 4-4
辅助输入故障, 4-3

B

接通变频器电源之前, 2-1, 2-2
母线电容器, 放电, P-3

C

电缆长度, 1-16
电缆, 电源, 1-11
电容器, 放电, P-3
目录编号说明, P-4
CE 规范, 1-27
检验表, 起动, 2-1, 2-2
断路器, 线路输入, 1-9
通讯失败故障, 4-4
起动和加速的命令源, 1-24
常见故障和排除措施4-5
电流接触器, 线路输入, 1-15
控制, 2线和3线, 1-20, 1-23
规约, 手册, P-2
机盖, 打开, 1-1

D

尺寸
 变频器, B-7
 最小间距, 1-4
母线电容器放电, P-3
显示, 2-3, 2-4, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9

显示组参数, 3-4
供电系统, 不接地, 1-6
变频器框架尺寸, P-2, B-7
变频器接地, 1-8
变频器过载故障, 4-4
变频器额定值, P-4, A-1
Drive Executive 软件, 3-1
DriveExplorer 软件, 3-1

E

地线 参见接地
EMC/RFI
 接地, 滤波器, 1-9
 抗干扰, 1-27, 1-29
ESD, 静电释放, P-3

F

故障
 自动重新启动尝试, 4-4
 辅助输入, 4-3
 通讯失败, 4-4
 变频器过载, 4-4
 接地故障, 4-3
 散热器过热, 4-3
 硬件过流, 4-3
 I/O 电路板失效, 4-5
 电机过载, 4-3
 电机堵转, 4-3
 过电压, 4-3
 参数校验和, 4-4
 相间短路, 4-4
 相地短路, 4-4
 掉电, 4-3
 功率单元, 4-4
 软件过流, 4-4

- 低电压, 4-3
- 滤波器, RFI, 1-9
- 框架说明, P-2, A-1, B-7
- 熔断器
 - 线路输入, 1-9
 - 额定值, A-1
- G**
- 一般预防措施, P-3
- 接地故障, 4-3
- 接地
 - 滤波器, 1-9
 - 概述, 1-8
- H**
- 散热器过热故障, 4-3
- 硬件过流故障, 4-3
- I**
- I/O
 - 接线, 1-15
 - 接线示例, 1-20, 1-23
- I/O电路板失效故障, 4-5
- 输入接触器, 1-15
- 输入熔断器, 1-9
- 电源输入满足条件, 1-7
- 安装, 1-1
- 数字键盘, 2-3
- 抗干扰, EMC/RFI, 1-27, 1-29
- K**
- 键盘, 2-3
- L**
- LEDs, 2-3,2-4,2-6,2-7,2-8,2-9

- M**
- Metasys N2
 - 点地图, F-3, G-2
 - 最小间距, 1-4
 - 电机电缆长度, 1-13
 - 电机过载, 4-3
 - 电机过载故障, 4-3
 - 电机堵转故障, 4-3
 - 电机起动器, 1-9
 - 安装选项和间距, 1-4
- MOVs, 1-6
- O**
- 打开机盖, 1-1
- 操作员界面, 2-3
- 过压故障, 4-3
- P**
- 参数
 - 说明, 3-1
 - 类型, 3-1
 - 查看和编辑, 2-5
- 参数校验和故障, 4-4
- 参数
 - 显示组, 3-4
 - 编程组, 3-7
- PE接地, 1-8
- 相间短路故障, 4-4
- 相地短路故障, 4-4
- 点地图
- Metasys N2, F-3, G-2
- 电源电缆/接线, 1-11
- 电源状态, 输入, 1-7
- 掉电故障, 4-3
- 功率单元故障, 4-4

变频器上电, 2-1, 2-2
预防措施, 概述, P-3
产品选型, B-1
编程组参数, 3-7
编程, 3-1

R

额定值, A-1
反射波保护, 1-13
拆卸外盖, 1-1
重复启动/停车, 1-15
RFI, 参见EMC/RFI
RWR(反射波衰减器), 1-13

S

安全接地, 1-8
屏蔽电源电缆, 1-11
短路保护, 1-9
软件, 3-1
启动和速度基准值选择和控制在, 1-24
, 1-25
启动/停车, 重复, 1-15
启动检验表, 2-1, 2-2
静态放电, ESD, P-3
状态LEDs, 2-3,2-4,2-6,2-7,2-8,2-9
交流电源, 1-6
软件过流故障, 4-4
系统接地, 1-8

T

端子块
I/O, 1-16
电源, 1-15
三线控制, 1-20, 1-23
两线控制, 1-20, 1-23

U

低电压故障, 4-3
不接地供电, 1-6
非屏蔽电源电缆, 1-11

W

接线, 1-1
结构图, 1-17, 1-18,1-19
I/O, 1-15
I/O示例, 1-20, 1-23
电源, 1-11

www.rockwellautomation.com.cn

动力、控制与信息解决方案

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444

亚太地区 - 香港数码港道100号数码港3座F区14楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

北京 - 北京市建国门内大街8号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536

上海 - 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099

厦门 - 厦门市湖里工业区悦华路38号 邮编: 361006 电话: (86592)6022084 传真: (86592)6021832

沈阳 - 沈阳市沈河区青年大街19号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539

武汉 - 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦1座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232

广州 - 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989

重庆 - 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558

大连 - 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970

西安 - 西安市南大街30号中大国际大厦712室 邮编: 710002 电话: (8629)7203577 传真: (8629)7203123

深圳 - 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900

南京 - 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142

青岛 - 青岛市香港中路36号新世界数码港招银大厦1006室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339

成都 - 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)86726887