ATV12
变频器

产品目录

适用于功率范围为 0.18 至 4 kW 的三相异步电机

Schneider Electric

全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2010年的销售额为196亿欧元，拥有超过110,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立了77个办事处，26家工厂，6个物流中心，1个研修学院，3个研发中心，1个实验室，700多家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近22,000人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

施耐德电气 EcoStruxure™ 能效管理平台

凭借其对五大市场的的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。今年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的EcoStruxure™能效管理平台，为企业客户节省高达30%的投资成本和运营成本。

目录

异步电机变频器

ATV 12

■ 选型指南 2

■ 介绍 4

■ 特性 6

■ 型号 10

■ 尺寸和安装建议 14

■ 接线图 18

■ 用户装配组合 20

■ 功能 22

异步与同步电机变频器

机械类型		简单机械		
对于50...60 Hz (kW)电源的功率范围		0.18...4	0.37...11	0.18...15
	单相100...120 V (kW)	0.18...0.75	–	–
	单相200...240 V (kW)	0.18...2.2	–	0.18...2.2
	三相200...230 V (kW)	–	–	–
	三相200...240 V (kW)	0.18...4	–	0.18...15
	三相380...480 V (kW)	–	–	–
	三相380...500 V (kW)	–	0.37...11	0.37...15
	三相525...600 V (kW)	–	–	0.75...15
	三相500...690 V (kW)	–	–	–
变频器	输出频率	0.5...400 Hz	0.5...400 Hz	0.5...500 Hz
	控制类型 异步电机	标准 (电压/频率比) 高性能 (无传感器磁通矢量控制) 风机/泵 (Kn²二次比)	标准(电压/频率比) 高性能 (无传感器磁通矢量控制) 节能模式	标准 (电压/频率比) 高性能 (无传感器磁通矢量控制) 能量节省比
	同步电机	–	–	–
	瞬时过转矩	150...170% 的电机额定转矩	170...200% 的电机额定转矩	170...200% 的电机额定转矩
功能 功能数量		40	50	50
预置速度的数量		8	8	16
I/O数量	模拟输入	1	1	3
	逻辑输入	4	4	6
	模拟输出	1	1	1
	逻辑输出	1	1	–
	继电器输出	1	1	2
通讯	集成通讯协议	Modbus	Modbus	Modbus 与 CANopen
	可选配件	–	–	CANopen 菊花链， Modbus TCP，EtherNet/IP， EtherCAT，Ethernet Powerlink，DeviceNet， PROFIBUS DP，Fipio
卡 (可选配件)		–	–	I/O 控制卡
标准与认证		IEC/EN 61800-5-1， IEC/EN 61800-3 (环境1与2，C1至C3类) CE，UL，CSA，C-Tick， NOM，GOST	IEC/EN 61800-5-1， IEC/EN 61800-3 (环境1与2，C1至C3类)	IEC/EN 61800-5-1， IEC/EN 61800-3 (环境1与2，C1至C3类) CE，UL，CSA，C-Tick， NOM，GOST
型号		ATV 12	ATV 303	ATV 312
页码		10	请参考“ATV303 变频器”产品目录	请参考“ATV312 变频器”产品目录

泵与风机 (HVAC最优产品)	标准转矩应用	高过转矩应用
0.75...75	**0.37...2400**	**0.37...2000**
–	–	–
–	0.37...5.5	0.37...5.5
–	–	–
0.75...30	0.75...90	0.37...75
0.75...75	0.75...1400	0.75...1300
–	–	–
–	–	–
–	2.2...2400	1.5...2000
0.5...200 Hz	0.1...500Hz，用于整个系列 0.1...599Hz，在200...240V～与 380...480V～时最高至37kW	0.1...500Hz，用于整个系列 0.1...599Hz，在200...240V～与 380...480V～时最高至37kW
无传感器磁通矢量 控制 电压/频率比(2点) 能量节省比	Kn^2二次比 无传感器的磁通矢量控制 电压/频率比(2或5个点) 能量节省比	带或不带传感器的磁通矢量控制 电压/频率比(2或5个点) ENA系统
–	不带速度反馈的矢量控制	有或无速度反馈的矢量控制
120%的电机额定转矩	120...130%的电机额定转矩， 持续时间为60秒	220%的电机额定转矩，持续时间为2秒； 170%的电机额定转矩，持续时间为60秒
50	>100	>150
7	8	16
2	2...4	2...4
3	6...20	6...20
1	1...3	1...3
–	0...8	0...8
2	2...4	2...4
Modbus，METASYS N2，APOGEE FLN， BACnet菊花链	Modbus与CANopen	Modbus与CANopen
LONWORKS	Modbus TCP，Fipio，Modbus/Uni-Telway，Modbus Plus，EtherNet/IP，DeviceNet，PROFIBUS DP，PROFIBUS DP V1，InterBus S，CC-Link，LonWorks，METASYS N2，APOGEE FLN，BACnet	Modbus TCP，Fipio，Modbus/Uni-Telway，Modbus Plus，EtherNet/IP，DeviceNet，PROFIBUS DP，PROFIBUS DP V1，InterBus S，CC-Link
IP54或IP65远程图形显示终端	I/O扩展卡，“Controller Inside”(内置控制器) 可编程卡，多泵卡	增量式、旋转式、SinCos、SinCos Hiperface®、EnDat® 或SSI编码器接口卡，I/O扩展卡，“Controller Inside” (内置控制器)可编程卡，防摇卡
IEC 61800-5-1 IEC 61800-3(环境1与2，C1至C3类， 带有用于ATV212的选件时为C1类) EN 55011：组1，A级和B级滤波器 CE，UL，CSA，C-Tick，NOM	IEC/EN 61800-5-1，IEC/EN 61800-3(环境1与2，C1至C3)， IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11，CE，UL，CSA，DNV， C-Tick，NOM，GOST	
ATV212	**ATV 61**	**ATV 71**
请参考“ATV212变频器” 产品目录	请参考“ATV 61变频器” 产品目录	请参考“ATV 71变频器” 产品目录

变频器
ATV 12

PF539700

ATV 12 控制出入口栏杆

PF538870

ATV 12 控制搅拌机

PF062317

ATV 12 控制泵站 (▲)

▲2009年下半年推出

介绍
ATV 12 变频器用于功率范围为 0.18 kW 至 4 kW 的三相异步电机。

ATV 12 具有易于安装 (基于即插即用原理)、结构紧凑、集成多种功能的特点以及可选的基座版本使其特别适合于简单工业机械或一些民用设备。
我们在产品设计阶段就充分考虑了安装和使用中相关的约束条件，从而能够为紧凑简单机器的制造商 (原始设备制造商) 和安装者提供一种可靠的、高性价比的解决方案。

解决方案示例：
- 经过出厂设置的变频器可直接起动，无需任何调节
- 使用多功能下载器，可方便地为变频器加载配置，无需将其从包装中取出
- 端子贴有标签，节省了接线时间；变频器型号位于前端面板上
- 可进行批量大包装订购 (1)。与单独供货的变频器类似，在包装盒内即可对变频器进行参数配置。

应用
应用于简单工业机械
- 物料搬运 (小型输送机等)
- 包装 (小型贴标机、小型制袋机等)
- 泵类应用 (抽水泵、离心泵、循环泵、单机泵以及多泵站等) (▲)
- 配备有风机的机器 (通风或抽烟机、塑料制膜机、烤箱、锅炉、洗衣机等)

应用于民用设备
- 简单执行机构 (出入口栏杆、旋转广告牌等)
- 医疗和健康领域 (医用床、水按摩设备、跑步机等)
- 食品与饮料行业 (榨汁机、和面机、搅拌机等)

其它类型应用
- 商用建筑行业 (空调末端送风系统)
- 便携设备应用 (移动式机器及带有电源插座的小型设备等)
- 传统上使用其它解决方案的应用：
  - 双速电机、直流电机、机械传动
  - 采用机械控制的用于风机和泵的单相电机；“ATV 12 + 三相电机”解决方案能够使功率适应于驱动应用的需求，从而降低能源消耗。

功能
除了一些常用功能之外，ATV 12 变频器还具有下列功能：
- 可在本地控制与端子控制之间切换
- 电机控制模式：标准、高性能与风机/泵
- 跳频
- 预置速度
- PID 调节器
- S形斜坡、U形斜坡、斜坡切换
- 自由停车、快速停车
- 寸动运行
- 设置逻辑输入/输出与模拟输入/输出
- 欠载与过载保护
- 可在变频器显示屏上查看逻辑输入的状态
- 设置参数显示方式
- 故障记录等。

(1) 取决于型号 (见第 10 页)

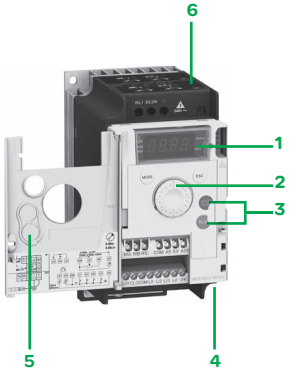
特性：第 6 页 型号：第 10 页 尺寸：第 14 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

介绍 (续)

变频器
ATV 12

带有散热器的变频器
ATV 12H075M2

带有基座的变频器
ATV 12P075M2



ATV 12H075M2 带有门盖的前面板

多功能下载器参数配置工具

远程终端 (盖板闭合)

远程终端 (盖板打开)：
可操控 RUN、FWD/REV
与 STOP 按钮

最优化的产品

ATV 12 变频器系列使用三种类型电源，适用于额定功率在 0.18 kW 至 4 kW 的三相异步电机：有两种标准版本可用：

■ 带有散热器的变频器，用于普通工作环境和带有风机冷却的机柜：
□ 100...120 V 单相，0.18 kW 至 0.75 kW (**ATV 12H●●●F1**)
□ 200...240 V 单相，0.18 kW 至 2.2 kW (**ATV 12H●●●M2**)
□ 200...240 V 三相，0.18 kW 至 4 kW (**ATV 12H●●●M3**)
■ 带有基座的变频器，用于安装在设备框架上，框架的表面应能散热：
□ 100...120 V 单相，0.18 kW 至 0.37 kW (**ATV 12H018F1，P037F1**)
□ 200...240 V单相，0.18 kW 至 0.75 kW (**ATV 12H018M2，P●●●M2**)
□ 200...240 V 三相，0.18 kW 至 4 kW (**ATV 12H018M3，P●●●M3**)

注：ATV 12 变频器的输出电压为三相 200...240 V，不管变频器使用何种类型的电源。

作为标准配置，ATV 12 变频器集成了 Modbus 通讯协议，可通过位于变频器下侧的 RJ45 连接器 **4** 进行访问。

整个系列符合国际标准 IEC/EN 61800-5-1 和 IEC/EN 61800-3，通过了 UL、CSA、C-Tick、NOM、GOST 认证，符合环境保护相关规范 (RoHS，WEEE) 以及取得 CE 标识所需的欧盟规范的要求。

电磁兼容性 (EMC)

ATV 12●●●●M2 变频器集成了 C1 级 EMC 滤波器，简化了设备的安装，从而大大降低了取得 CE 标识的成本。
可通过内部开关 **6** 将此 EMC 滤波器断开。

ATV 12●●●●F1 和 ATV 12●●●●M3 变频器设计为不内置 EMC 滤波器。
滤波器可作为选件使用由用户自行安装，以降低辐射等级 (见第 12 页)。

外部附件与选件

外部附件与选件可与 ATV 12 变频器配合使用：
■ 符合 EMC 标准的成套组件、用于直接在 35 mm ⊓ 导轨上安装的底板等
■ 制动单元与制动电阻、电机电抗器、附加的 EMC 输入滤波器等。

对话与配置工具

人机界面 (HMI)

4 位数字显示屏 **1** 可被用于显示状态与故障，访问参数以及通过导航按钮 **2** 修改参数。从门盖上取下板 **5** 就可以操控 RUN 与 STOP 按钮 **3**，这两个按钮需要进行设置后才有效。

简易下载器和多功能下载器

简易下载器能够将一个已通电变频器的配置复制到另一个已通电的变频器上。
多功能下载器能够拷贝 PC 或变频器的配置并将其复制到另一个变频器上，而变频器无需通电。

SoMove 软件包

可按照与所有其他施耐德电气的变频器和软起动器相同的方法，使用 SoMove 软件包对 ATV12 变频器进行设置、调节、调试 (使用示波器功能) 以及维护。
此软件也可用于定制集成显示终端的菜单，可使用直接连接或 Bluetooth® (蓝牙) 无线连接。

远程显示终端

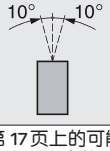
ATV 12 变频器可被连接至一个远程显示终端 (作为选件提供)。此终端可被安装在机柜门上，达到 IP 54 或 IP 65 的保护等级。最高工作温度为 50°C。此终端能够访问的功能与人机界面相同。

特性：第 6 页
型号：第 10 页
尺寸：第 14 页
接线图：第 18 页
功能：第 22 页

特性

变频器
ATV 12

环境特性

符合标准				ATV 12 变频器符合最严格的电气工业控制设备国际标准及规范 (IEC、EN)，特别是：61800-5-1 (低压)，IEC/EN 61800-3 (传导式与辐射式 EMC 抗干扰性及电磁散射性)。
	EMC 抗干扰性			IEC/EN 61800-3，环境 1 与 2 (EMC 要求和特定测试方法) IEC/EN 61000-4-2 级别 3 (静电放电抗干扰性测试) IEC/EN 61000-4-3 级别 3 (射频电磁场辐射抗干扰性测试) IEC/EN 61000-4-4 级别 4 (电快速瞬变脉冲群抗干扰性测试) IEC/EN 61000-4-5 级别 3 (浪涌抗干扰性测试) IEC/EN 61000-4-6 级别 3 (对射频场感应的传导干扰的抗干扰性测试) IEC/EN 61000-4-11 (电压瞬时跌落、短时中断和电压波动的抗干扰性测试)
	针对变频器的传导式EMC散射性	ATV 12●●●●F1 ATV 12H018M3 ATV 12●037M3...●U22M3		使用附加 EMC 滤波器： ■ IEC/EN 61800-3，配电受限的环境 1 (民用电网)： □ C1 类：对于长度≤5m的电机屏蔽电缆,开关频率为4至12kHz(ATV 12●018M3...●075M3 除外) □ C2 类：对于长度≤20 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2 至 12 kHz ■ IEC/EN 61800-3，环境 2 (工业电网)： □ C3 类：对于长度≤20 m的电机屏蔽电缆，开关频率为 2 至 12 kHz
		ATV 12●●●●M2		■ IEC/EN 61800-3，配电受限的环境 1 (民用电网)： □ C1 类，对于长度≤5 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2、4、8、12 与 16 kHz □ C2 类：ATV 12H018M2... ●075M2：对于长度≤ 5 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2 至 12 kHz；对于长度≤10 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2、4、16 kHz □ C2 类：ATV 12HU15M2...HU22M2：对于长度≤ 5 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 4 至 16 kHz；对于长度≤10 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2、4、8、12、16 kHz 使用附加的EMC滤波器： ■ IEC/EN 61800-3，配电受限的环境 1 (民用电网)： □ C1 类：对于长度≤20 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2、4、8、12 与 16 kHz □ C2 类：对于长度≤50 m 的电机屏蔽电缆，开关频率为 2 至 16 kHz ■ IEC/EN 61800-3，环境 2 (工业电网)： □ C3 类：对于长度≤ 50 m的电机屏蔽电缆，开关频率为 2 至 16 kHz
	针对变频器的辐射式EMC散射性	ATV 12●●●●●●		■ IEC/EN 61800-3,配电受限的环境1(民用电网): □ C2类,对于电机屏蔽电缆,开关频率为2至16kHz
CE标记				变频器带有CE标记，符合欧盟低压 (2006/95/EC) 以及 EMC (2004/108/EC) 条例。
产品认证				UL，CSA，NOM，GOST 与 C-Tick
保护等级				IP 20
振动阻尼		变频器不安装在 ⊔ 导轨上		符合 IEC/EN 60068-2-6： □ 1.5 mm 峰-峰值，从 3 至 13 Hz □ 1 gn，从 13 至 200 Hz
冲击强度				15 gn，持续 11 ms，符合 IEC/EN 60068-2-27
最大环境污染 绝缘能力				2 级，符合 IEC/EN 61800-5-1
环境条件 使用				IEC 60721-3-3 类 3C3 与类 3S2
相对湿度			%	5...95，无冷凝或滴水，符合 IEC 60068-2-3
设备附近的 **环境空气温度**	运行	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●	°C	-10...+ 40，无降容 (1) 在变频器顶部保护盖取下时最高可达 + 60 (1)，+ 40°C 以上每升高 1°C， 电流下降 2.2% (2)
		ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3	°C	-10...+ 50，无降容 在变频器顶部保护盖取下时最高可达 + 60 (1)，+ 50°C 以上每升高 1°C， 电流下降 2.2% (2)
	贮存	ATV 12●●●●●●	°C	- 25...+ 70
最高运行海拔		ATV 12●●●●●●	m	1000 无降容
		ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2	m	对于单相电网和“拐角接地”电网，最高可达 2000 m。1000 m 以上每升高 100 m，电流额定值下降 1%。
		ATV 12●●●●M3	m	对于三相电网，最高可达 3000 m。1000 m 以上每升高 100 m，电流额定值下降 1%。
工作位置 相对于正常垂直安装位置的最大偏差角度				

(1) 参见第 17 页上的可能安装类型。
(2) 参见用户手册中的降容曲线，可在我们的网站 www.schneider-electric.com 上获得。

介绍：第 4 页 型号：第 10 页 尺寸：第 14 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

特性 (续)

变频器
ATV 12

变频器特性

输出频率范围	**Hz**	0.5...400
可设置的开关频率	**kHz**	额定开关频率：4 kHz，连续运行时不降容 在运行期间可在2...16 kHz之间调节 如在4 kHz以上连续运行，变频器的额定电流就会降容： ■ 对于8 kHz的开关频率，额定电流降低10% ■ 对于12 kHz的开关频率，额定电流降低20% ■ 对于16 kHz的开关频率，额定电流降低30% 在4 kHz以上，如果温升过高，变频器就会自动减小开关频率。 请参考用户手册中的降容曲线，可从我们的网站“www.schneider-electric.com”上获得。
速度范围		1...20
瞬时过转矩		电机额定转矩的150...170%，取决于变频器额定值和电机类型
制动转矩		■ 无制动电阻器时可达额定转矩的70% ■ 有制动电阻器(作为选件)时在大惯量的情况下最高可达电机额定转矩的150%
最大瞬时电流		变频器额定电流的150%，持续60 s
电机控制模式		■ 标准模式(电压/频率比) ■ 高性能模式(无传感器的磁通矢量控制) ■ 风机/泵模式(Kn² 二次比)

电源特性

电源	电压	**V**	对于ATV 12●●●●F1为100 - 15%至120 + 10%，单相 对于ATV 12●●●●M2为200 - 15%至240 + 10%，单相 对于ATV 12●●●●M3为200 - 15%至240 + 10%，三相
	频率	**Hz**	50...60 ± 5%
	Isc (短路电流)	**A**	≤1000 (在连接点的Isc)，对于单相电源 ≤5000 (在连接点的Isc)，对于三相电源

			变频器电源电压	变频器输出电压
变频器电源与输出电压				
	ATV 12●●●●F1	**V**	单相100...120	三相200...240
	ATV 12●●●●M2	**V**	单相200...240	
	ATV 12●●●●M3	**V**	三相200...240	

电机电缆的最大长度 (包括电缆分接头)	屏蔽电缆	**m**	50
	非屏蔽电缆	**m**	100
变频器噪音等级	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P●●●●●	**dBA**	0
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2	**dBA**	45
	ATV 12HU15M3...HU40M3	**dBA**	50
电气隔离			在电源与控制线路(输入、输出、电源)之间的电气隔离

接线特性
(变频器的线路电源、电机与制动单元端子)

变频器端子			**R/L1，S/L2/N，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，PA/+，PC/–**
最大接线尺寸与拧紧力矩	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2 ATV 12P037M3，P075M3		3.5 mm² (AWG 12) 0.8 Nm
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3 ATV 12PU15M3...PU40M3		5.5 mm² (AWG 10) 1.2 Nm

介绍：第4页 型号：第10页 尺寸：第14页 接线图：第18页 功能：第22页

电气特性 (控制)

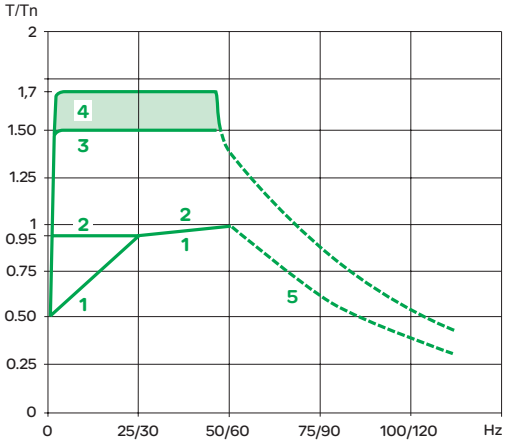
可用的内部电源			短路与过载保护： ■ 一个5 V ⎓ 电源 (±5%)，用于基准电位计 (2.2至10 kΩ)，最大电流为10 mA ■ 一个24 V ⎓ 电源 (-15%/+20%) 用于控制输入，最大电流为100 mA
模拟输入	AI1		1个可通过软件设置的电压或电流模拟输入： ■ 电压模拟输入0...5 V ⎓ (仅限内部电源) 或0...10 V ⎓，阻抗为30 kΩ ■ 电流模拟输入X-Y mA，X与Y可通过编程设定，范围为0至20 mA，阻抗为250Ω 采样时间：<10 ms 分辨率：10位 精度：在25°C时为±1% 线性度：最大值的±0.3% 出厂设置：输入被设置为电压类型
模拟输出	AO1		1个可通过软件设置的电压或电流模拟输出： ■ 电压模拟输出：0...10 V ⎓，最小负载阻抗为470Ω ■ 电流模拟输出：0至20 mA，最大负载阻抗为800Ω 采样时间：<10 ms 分辨率：8位 精度：在25°C时为±1%
继电器输出	R1A，R1B，R1C		1个受保护的继电器逻辑输出，带有公共点的一个“N/O”触点与一个“N/C”触点 响应时间：最大30 ms 最小开关能力：5 mA，对于24 V ⎓ 最大开关能力： ■ 在电阻负载上 (cosφ = 1与L/R = 0 ms)：250 V ∿ 时为3 A，或30 V ⎓ 时为4 A ■ 在电感负载上 (cos φ = 0.4与L/R = 7 ms)：2 A，对于250 V ∿ 或30 V ⎓
逻辑输入LI	LI1...LI4		4个可编程逻辑输入，与1级PLC兼容、符合IEC/EN61131-2标准 24 V ⎓ 内部电源或24 V ⎓ 外部电源 (最小18 V，最大30 V) 采样时间：<20 ms 采样时间公差：±1 ms 出于安全考虑，出厂设置2线控制为“跃变”模式： ■ LI1：正向运转 ■ LI2...LI4：未定义 多重定义使得能够在一个输入上设置几种功能 (例如：LI1被定义为正向与预置速度2，LI3被定义为反向与预置速度3) 阻抗：3.5 kΩ
	正逻辑 (源)		出厂设置 如果<5 V，为状态0；如果>11 V，为状态1
	负逻辑 (漏)		可通过软件配置 如果>16 V或逻辑输入没有接线，为状态0；如果<10 V，为状态1
逻辑输出	LO+，LO-		一个24 V ⎓ 逻辑输出，可定义为正逻辑 (源) 或负逻辑 (漏) 集电极开路类型输出， 与1级PLC兼容、符合IEC/EN61131-2标准 最大电压：30 V 线性度：±1% 最大电流：10 mA (使用外部电源时为100 mA) 阻抗：1 kΩ 更新时间：<20 ms
最大I/O接线尺寸与拧紧力矩			1.5 mm² (AWG 14) 0.5 Nm
加速与减速斜坡			斜坡类型： ■ 线性斜坡，调节范围为从0至999.9 s ■ S形斜坡 ■ U形斜坡 如果超过制动能力，自动适应减速斜坡时间，此自适应可被禁用 (使用制动单元)
紧急制动			通过直流注入：一旦估计的输出频率下降至<0.2 Hz，就自动进行直流注入，周期可在0.1至30 s之间调节或连续进行，电流可在0至1.2 In之间调节
变频器的主要保护特性			防止过热的热保护 电机各相之间的短路保护 电机相线与地线之间的过电流保护 线电源过压保护与欠压保护 使用3相电源时输入缺相保护
电机保护			集成在变频器中的热保护，通过连续计算 I^2t 实现
频率分辨率			显示单元：0.1 Hz 模拟输入：10位A/D转换器
给定值变化的时间常数		ms	20±1 ms

介绍：第4页 型号：第10页 尺寸：第14页 接线图：第18页 功能：第22页

通讯端口特性

协议		Modbus
结构	连接器	1个 RJ45 连接器
	物理接口	2线 RS 485
	传输模式	RTU
	传输速度	可通过人机界面、远程显示终端或 SoMove 软件包进行设置：4800 bps，9600 bps，19200 bps 或 38400 bps
	用户数量	最大 31 个
	极化	无极化阻抗。这些应由接线系统提供 (例如，在主机中)
	地址	1至 247，可通过人机界面、远程显示终端或 SoMove 软件包进行设置。
服务	配置	基于 IEC 61800-7-301 (CiA 402 配置)
	信息处理	读保持寄存器 (03)，最多 29 个字 写单个寄存器 (06)，最多 29 个字 写多个寄存器 (16)，最多 27 个字 读/写多个寄存器 (23)，读时最多为4个字，写时最多为 4 个字 读取设备标识 (43)
	通讯监视	可被禁止。“超时”，设置范围为 0.1 s 至 30 s
诊断	通过人机界面或远程显示终端	在显示单元上

转矩特性 (典型曲线)



左边的曲线定义了自冷却型电机与强制冷却型电机可用的连续转矩与瞬时过转矩。唯一的区别在于电机的速度在小于额定速度的一半时提供连续大转矩的能力。

1 自冷却型电机：连续有用转矩 (1)
2 强制冷却型电机：连续有用转矩
3 瞬时过转矩，可持续 60 s
4 瞬时过转矩，可持续 2 s
5 恒定功率下超速时的转矩 (2)

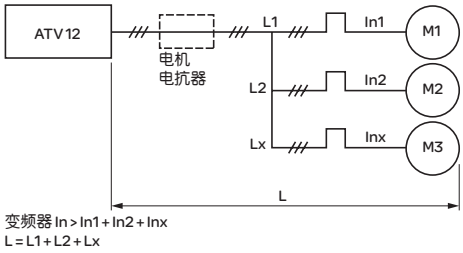
(1) 对于额定功率≤250 W 的电机，在非常低的频率时额定值下降 20%，而不是 50%。
(2) 电机的额定频率与最大输出频率可在 0.5 至 400 Hz 之间调节。应与制造商一起检查所选电机的机械超速能力。

特殊使用

所用电机的功率不同于变频器的功率

如果最小电流值符合 Ith = 0.2 x 变频器 In，则变频器可以给比变频器的设计功率低的任意电机供电。
对于电机额定值略大于变频器额定值的情况，需检查并确认电机电流不会超过变频器的连续输出电流。

电机并联



电机并联

变频器的额定电流必须大于或等于要被连接至变频器的各电机的电流之和。
在此情况下，须使用探头或热过载继电器为每一电机提供外部热保护。

建议在下列情况下使用电机电抗器 (1)：
- 当三个或多个电机并联时
- 当电机电缆长度 (L)，包括所有的电缆分接头 (L1、L2...Lx)，大于允许的电机电缆最大长度 (2)

(1) 见第 13 页的型号。
(2) 对于允许的电机电缆最大长度，见第 7 页。

在变频器输出端切换电机

可在变频器未被锁定时切换电机。集成于 ATV 12 变频器中的保护功能可为通电电机的下游断电提供更好的保护。

型号

变频器

ATV 12

带有散热器的变频器，带有基座的变频器

PF080604

ATV 12H018M2

PF080607

ATV 12H075M2

PF080619

ATV 12HU40M3

PF080623

ATV 12PU22M3

PF080651

ATV 12HU15M2TQ (8)

带有散热器的变频器

电机		线路电源				ATV 12				
铭牌上指示的功率 (1)		最大线路电流 (3)		视在功率	最大预期线路电流 Isc	最大连续输出电流 (In) (1)	最大瞬时电流，持续 60 s	最大输出电流 (In) 下耗散的功率 (1)	型号	重量 (2)
		在 U1 下	在 U2 下	在 U2 下		在 U2 下				
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
单相电源电压：100...120 V 50/60 Hz (4)										
0.18	0.25	6	5	0.6	1	1.4	2.1	18	**ATV 12H018F1** (5)	0.700
0.37	0.5	11.4	9.3	1.1	1	2.4	3.6	29	**ATV 12H037F1**	0.800
0.75	1	18.9	15.7	1.9	1	4.2	6.3	48	**ATV 12H075F1**	1.300
单相电源电压：200...240 V 50/60 Hz (4) (6)										
0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	1	1.4	2.1	18	**ATV 12H018M2** (5) (7)	0.700
0.37	0.55	5.9	4.9	1.2	1	2.4	3.6	27	**ATV 12H037M2** (7)	0.700
0.55	0.75	8	6.7	1.6	1	3.5	5.3	34	**ATV 12H055M2** (7)	0.800
0.75	1	10.2	8.5	2	1	4.2	6.3	44	**ATV 12H075M2** (7)	0.800
1.5	2	17.8	14.9	3.6	1	7.5	11.2	72	**ATV 12HU15M2** (8)	1.400
2.2	3	24	20.2	4.8	1	10	15	93	**ATV 12HU22M2** (8)	1.400
三相电源电压：200...240 V 50/60 Hz (4)										
0.18	0.25	2	1.7	0.7	5	1.4	2.1	16	**ATV 12H018M3** (5)	0.700
0.37	0.55	3.6	3	1.2	5	2.4	3.6	24	**ATV 12H037M3**	0.800
0.75	1	6.3	5.3	2.2	5	4.2	6.3	41	**ATV 12H075M3**	0.800
1.5	2	11.1	9.3	3.9	5	7.5	11.2	73	**ATV 12HU15M3**	1.200
2.2	3	14.9	12.5	5	5	10	15	85	**ATV 12HU22M3**	1.200
3	–	19	15.9	6.6	5	12.2	18.3	94	**ATV 12HU30M3**	2.000
4	5	23.8	19.9	8.3	5	16.7	25	128	**ATV 12HU40M3**	2.000

带有基座的变频器

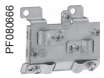
单相电源电压：100...120 V 50/60 Hz (4)										
0.18	0.25	6	5	0.6	1	1.4	2.1	18	**ATV 12H018F1** (5)	0.700
–	–	11.4	9.3	1.1	1	2.4	3.6	29	**ATV 12P037F1** (9)	0.700
单相电源电压：200...240 V 50/60 Hz (4) (6)										
0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	1	1.4	2.1	18	**ATV 12H018M2** (5) (7)	0.700
–	–	5.9	4.9	1.2	1	2.4	3.6	27	**ATV 12P037M2** (9)	0.700
–	–	8	6.7	1.6	1	3.5	5.3	34	**ATV 12P055M2** (9)	0.700
–	–	10.2	8.5	2	1	4.2	6.3	44	**ATV 12P075M2** (9)	0.700
三相电源电压：200...240 V 50/60 Hz (4)										
0.18	0.25	2	1.7	0.7	5	1.4	2.1	16	**ATV 12H018M3** (5)	0.700
–	–	3.6	3	1.2	5	2.4	3.6	24	**ATV 12P037M3** (9)	0.700
–	–	6.3	5.3	2.2	5	4.2	6.3	41	**ATV 12P075M3** (9)	0.700
–	–	11.1	9.3	3.9	5	7.5	11.2	73	**ATV 12PU15M3** (9)	1.000
–	–	14.9	12.5	5	5	10	15	85	**ATV 12PU22M3** (9)	1.000
–	–	19	15.9	6.6	5	12.2	18.3	94	**ATV 12PU30M3** (9)	1.600
–	–	23.8	19.9	8.3	5	16.7	25	128	**ATV 12PU40M3** (9)	1.600

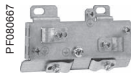
(1) 这些值适用于额定开关频率为 4 kHz，连续运行场合。
如果需要在 4 kHz 以上连续运行，变频器的额定电流就会降低，对于 8 kHz 的开关频率，额定电流降低 10%；对于 12 kHz 的开关频率，额定电流降低 20%；对于 16 kHz 的开关频率，额定电流降低30%。
对于所有变频器，开关频率在 2 kHz 至 16 kHz 之间可调。
在4 kHz以上，如果温升过高，变频器就会自动减小开关频率。
请参考用户手册中的降容曲线，可以从我们的网站“www.schneider-electric.com”上获得。
(2) 无包装时的产品重量。
(3) 对应于所标明的电机功率和最大预期线路电流Isc的典型值。
(4) 最小 (U1) 与最大 (U2) 额定电源电压：100 (U1)...120 V (U2)，200 (U1)...240 V (U2)。
(5) 由于散热较少，ATV 12H018●● 变频器仅供应带基座版本。
(6) 变频器在供货时带有集成的C1 级 EMC滤波器。此滤波器可被断开。
(7) 可订购批量大包装 (14 个一包)：在型号末尾添加 **TQ**。例如：ATV 12H018M2 变为 **ATV 12H018M2TQ**。
(8) 可订购批量大包装 (7 个一包)：在型号末尾添加 **TQ**。例如：ATV 12HU22M2 变为 **ATV 12HU22M2TQ**。
(9) 对于 ATV 12P●●●●● 变频器的准确尺寸，请参考基座型 ATV 12变频器的专用手册，此手册也可从网站“www.schneider-electric.com”上获得。

介绍：第 4 页　特性：第 6 页　尺寸：第 14 页　接线图：第 18 页　功能：第 22 页

变频器
ATV 12
附件、配置工具

PF080670
VW3 A9 804


PF080666
VW3 A9 523


PF080667
VW3 A9 524

附件

说明	适用变频器	型号	重量 kg
用于安装在宽度为 35 mm ⊓ 导轨上的底板	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3	**VW3 A9 804**	0.290
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2 ATV 12HU15M3，HU22M3	**VW3 A9 805**	0.385
	ATV 12HU30M3，HU40M3	**VW3 A9 806**	0.410
符合 EMC 标准的成套组件 这些组件能够提供符合 EMC 标准的连接 (见第 19 页)。 组件包括： ■ EMC 板 ■ 电缆夹 ■ 紧固件	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2 ATV 12P018M3...P075M3	**VW3 A9 523**	0.170
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2 ATV 12HU15M3，HU22M3 ATV 12PU15M3，PU22M3	**VW3 A9 524**	0.190
	ATV 12HU30M3，HU40M3 ATV 12PU30M3，PU40M3	**VW3 A9 525**	0.210
+15 V/+24 V 电压转换器 直接连接至控制端子	ATV 12●●●●●●	**VW3 A9 317**	–

配置工具

说明	适用变频器	型号	重量 kg
SoMove lite 软件包与相关附件			
SoMove lite 软件包 用于设置、调节和调试 ATV 12 变频器。 可从网站 www.schneider-electric.com 上下载此软件，也可在“运动与驱动产品说明” DVD ROM VW3 A8 200 上找到此软件。	ATV 12●●●●●●	–	–
USB/RJ45 电缆 配备有一个 USB 连接器和一个 RJ45 连接器。 用于将 PC 连接至 ATV 12 变频器。 长度：2.5 m	ATV 12●●●●●●	**VW3A8117**	–
Modbus - Bluetooth® 适配器 用于在 ATV 12 变频器与配备 Bluetooth® 无线电线路的 PC 之间建立 Bluetooth® 无线连接。 包括： ■ 1 个带有 RJ45 连接器的 Bluetooth® 适配器 (范围：10 m，2 级) ■ 1 个 0.1 m 长的电缆套件，带有 2 个 RJ45 连接器 (1)	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 114**	0.155
用于 PC 的 USB - Bluetooth® 适配器 没有配备 Bluetooth® 技术的 PC 需要使用此适配器。 连接至 PC 上的 USB 端口。 范围：10 m (2 级)。	–	**VW3 A8 115**	0.200
简易下载器、多功能下载器与配套电缆			
简易下载器 用于将一个变频器的配置复制到另一个变频器上。 变频器必须通电。 此工具在供货时带有一个配备两个 RJ45 连接器的电缆套件。	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 120**	–
多功能下载器 1 用于拷贝 PC 或变频器上的配置并将其复制到另一个变频器上。 变频器无需通电 下列附件随此下载器一起供货： ■ 1 个配备有 2 个 RJ45 连接器的电缆套件 ■ 1 个配备 A 型 USB 连接器和 Mini-B 型 USB 连接器的电缆套件 ■ 1 个 2 GB SD 存储卡 ■ 1 个插座式/插座式 RJ45 适配器 ■ 4 个 AA/LR6 1.5 V 电池	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 121**	–
用于多功能下载器的电缆套件 2 用于将多功能下载器连接至在包装内的 ATV 12 变频器。 在此电缆套件的变频器一端配备一个带特殊机械卡榫的非锁定式 RJ45 连接器，在多功能下载器一端配备一个 RJ45 连接器。	在包装内的 ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 126**	–

(1) 也包括用于连接兼容的施耐德电气设备的其它元件。

PF080632
VW3 A8 114

通过多功能下载器及电缆来配置包装内的变频器
VW3 A8 121 + 电缆套件
VW3 A8 126

介绍：第 4 页 特性：第 6 页 尺寸：第 14 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

型号 (续)

变频器
ATV 12
配置工具、远程显示终端、制动单元与电阻、附加的 EMC 滤波器

PF080659

VW3 A1 006 (盖板打开)：可接触到 RUN、FWD/REV 与 STOP 按钮

配置工具 (续)

说明	适用变频器	型号	重量 kg
用于移动电话的 SoMobile 软件 (1)			
SoMobile 软件允许通过使用一个具有 Bluetooth® 无线连接的移动电话来编辑变频器参数。需要使用 Modbus - Bluetooth® 适配器 VW3 A8 114 (见第 11 页)。 此软件也可被用于备份配置 (可从 PC 导入或导出)。 可从网站“www.schneider-electric.com”下载 SoMobile 软件。	ATV 12●●●●●●	–	–

PF080623

VW3 A7 701

远程显示终端与相关电缆套件

说明		适用变频器	型号	重量 kg
远程显示终端 用于在机柜门上安装具有 IP 54 或 IP 65 防护等级的人机界面。 需要使用远程安装电缆套件 VW3 A1 104 R●●。	IP 54 防护等级	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 006**	0.250
	IP 65 防护等级	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 007**	0.275
远程安装电缆套件 配备有 2 个 RJ45 连接器。 用于将 VW3 A1 006 或 VW3 A1 007 远程显示终端连接至 ATV 12 变频器。	长度：1 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R10**	0.050
	长度：3 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R30**	0.150

PF080669

VW3 A4 416

制动单元与电阻

说明	20°C 时的电阻值 Ω	在 40°C 时的平均可用功率 W	适用变频器	型号	重量 kg
电阻制动单元 要被连接至直流总线。 最少需要一个制动电阻。 用于在 35 mm AM1 ED ⊓ 导轨上安装，需单独订购 (2)。	–	–	ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2 ATV 12H018M3...HU22M3 ATV 12P037M3...PU22M3	**VW3 A7 005**	0.285
制动电阻 受防护 (IP 20)。 如果使用非指定的电阻器，应添加一个热保护设备。	100	58	ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	**VW3 A7 701**	1.580
	60	115	ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	**VW3 A7 702**	1.660
制动电阻 未受防护 (IP 00)。 如果使用非指定的电阻器，应添加一个热保护设备。	100	32	ATV 12●●●●F1 (3) ATV 12H018M2...HU15M2 (3) ATV 12H018M3...HU15M3 (3) ATV 12P037M2...P075M2 (3) ATV 12P037M3...PU15M3 (3)	**VW3 A7 723**	0.605
	68	32	ATV 12HU22M2 (4) ATV 12HU22M3 (4) ATV 12PU22M3 (4)	**VW3 A7 724**	0.620

PF080672

带有 EMC 成套组件 VW3 A9 523 的变频器 ATV 12H075M2 安装在 EMC 滤波器 VW3 A4 416 上

附加的 EMC 滤波器

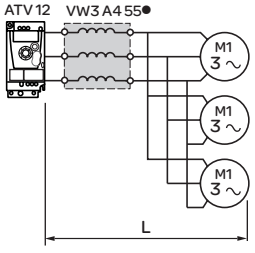
说明	说明	型号	重量 kg
附加的 EMC 滤波器 用于符合标准 IEC/EN 61800-3 在环境 1 (民用电网) 和环境 2 (工业电网) 中的 C1、C2 或 C3 类要求，取决于变频器额定值。 参考第 6 页的“传导式与辐射式 EMC 散射性”来检查所允许的电机屏蔽电缆的长度 (该长度取决于 IEC/EN 61800-3 标准的类型和环境)。	ATV 12H018F1...H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2...P075M2	**VW3 A4 416**	1.120
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2， HU22M2 ATV 12PU15M2， PU22M2	**VW3 A4 417**	1.455
	ATV 12H018M3...H075M3 ATV 12P037M3... P075M3	**VW3 A4 418**	1.210
	ATV 12HU15M3， HU22M3 ATV 12PU15M3， PU22M3	**VW3 A4 419**	1.440

(1) SoMobile 软件需要一个基本的手持电话，请访问我们的网站 www.schneider-electric.com。
(2) 请访问我们的网站 www.schneider-electric.com。
(3) 电阻的最小阻值：75 欧姆。
(4) 电阻的最小阻值：51 欧姆。

介绍：第 4 页 特性：第 6 页 尺寸：第 14 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

型号 (续)

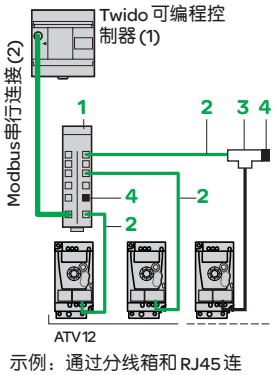
变频器
ATV 12
电机电抗器、Modbus 串行线路、文档、可更换零件



电机电抗器

电机电抗器

说明	额定电流 A	适用变频器	型号	重量 kg
电机电抗器 需用场合： ■ 当并联多于2个电机时 ■ 当电机电缆长度 (L)，包括电缆分接头，超过允许的最大电机电缆长度时 (见第 7 页)	4	ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H055M2 ATV 12H018M3，H037M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2，P055M2 ATV 12P037M3	**VW3 A4 551**	1.880
	10	ATV 12H075F1 ATV 12H075M2，HU15M2 ATV 12H075M3，HU15M3 ATV 12P075M2 ATV 12P075M3，PU15M3	**VW3 A4 552**	3.700
	16	ATV 12HU22M2 ATV 12HU22M3，HU30M3 ATV 12PU22M3，PU30M3	**VW3 A4 553**	4.100
	30	ATV 12HU40M3 ATV 12PU40M3	**VW3 A4 554**	6.150



示例：通过分线箱和 RJ45 连接器连接的 Modbus 接线图

Modbus 串行线路

说明		序号	长度 m	设备型号	重量 kg
通过分线箱和 RJ45 连接器连接					
Modbus分线箱 10 个 RJ45 连接器和 1 个螺钉端子		1	–	**LU9 GC3**	0.500
用于 Modbus 串行线的电缆套件 配备有 2 个 RJ45 连接器		2	0.3	**VW3 A8 306 R03**	0.025
			1	**VW3 A8 306 R10**	0.060
			3	**VW3 A8 306 R30**	0.130
Modbus T形接线箱 (带有集成电缆)		3	0.3	**VW3 A8 306 TF03**	0.190
			1	**VW3 A8 306 TF10**	0.210
线路终止器 (3) (4) 用于 RJ45 连接器	R = 120 Ω C = 1 nf	4	–	**VW3 A8 306 RC**	0.010
	R = 150 Ω	4	–	**VW3 A8 306 R**	0.010

文档

说明	适用变频器	型号	重量 kg
“运动与驱动产品说明”DVD ROM 内容 (5)： ■ 技术文档 (编程手册，安装手册，快速参考指南) ■ SoMove lite软件包、产品目录 ■ 宣传册	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 200**	0.100

可更换零件

说明	适用变频器	型号	重量 kg
风扇	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2	**VZ3 V1 301**	0.160
	ATV 12HU15M3...HU40M3	**VZ3 V1 302**	0.150

VZ3 V1 302

(1) 请参考 Twido 可编程控制器产品目录。
(2) 电缆取决于控制器或 PLC 的类型。
(3) 订购数量为 2 的倍数。
(4) 取决于总线架构。
(5) 此 DVD ROM 的内容也可从网站“www.schneider-electric.com”上获得。

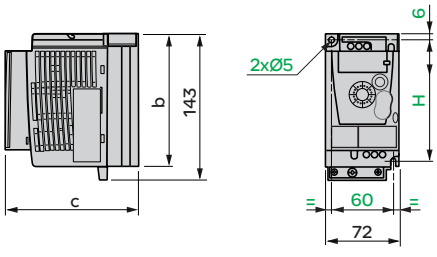
介绍：第 4 页 特性：第 6 页 尺寸：第 14 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

尺寸

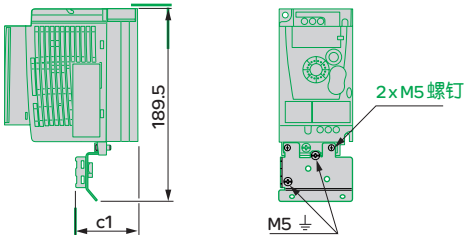
变频器
ATV 12
带散热器型

带有散热器的变频器 (1)

ATV 12H018F1，H037F1，ATV 12H018M2...H075M2，ATV 12H018M3...H075M3



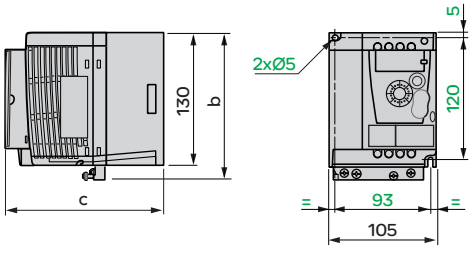
变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 523 (可选件)



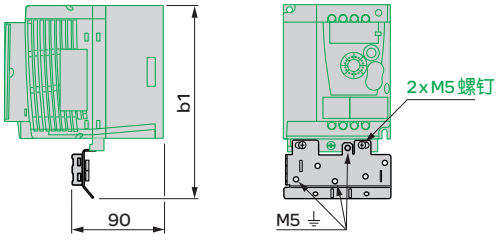
ATV 12	b	c	c1	H
H018F1 (1)，H018M2 (1)，H018M3 (1)	142	102.2	34	131
H037F1，H037M2，H037M3	130	121.2	53	120
H055M2，H075M2，H075M3	130	131.2	63	120

(1) 由于散热量较小，ATV 12H018●● 变频器仅供应带基座的版本。它们既可以传统方式安装 (带散热器的变频器)，或者安装在设备的框架上 (带基座的变频器)。

ATV 12H075F1，ATV 12HU15M2，HU22M2，ATV 12HU15M3，HU22M3

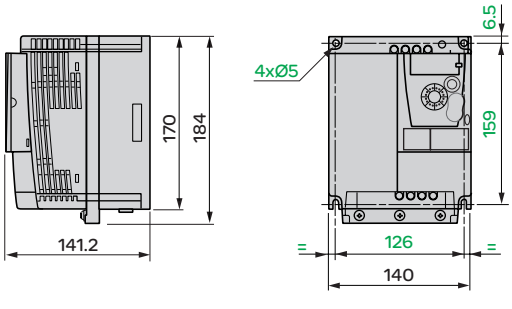


变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 524 (可选件)

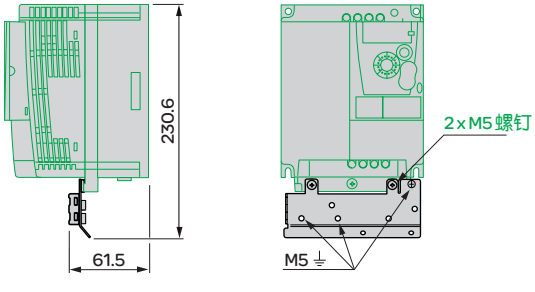


ATV 12	b	b1	c
H075F1，HU15M2，HU22M2	142	188.2	156.2
HU15M3，HU22M3	143	189.3	131.2

ATV 12HU30M3，HU40M3



变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 525 (可选件)



介绍：第 4 页 特性：第 6 页 型号：第 10 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

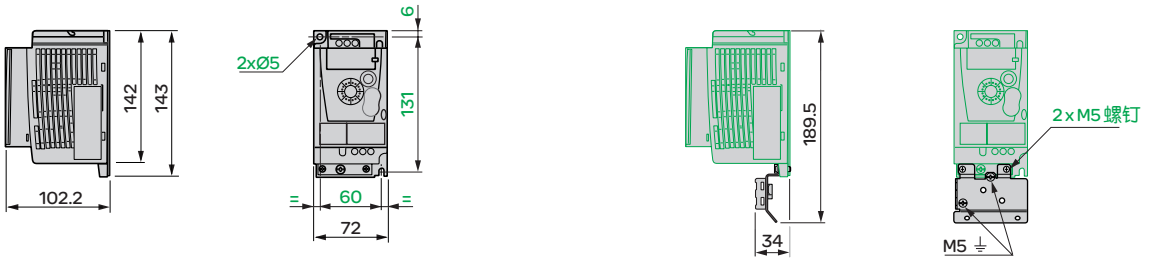
尺寸(续)，安装建议

变频器
ATV 12
带基座型

带有基座的变频器

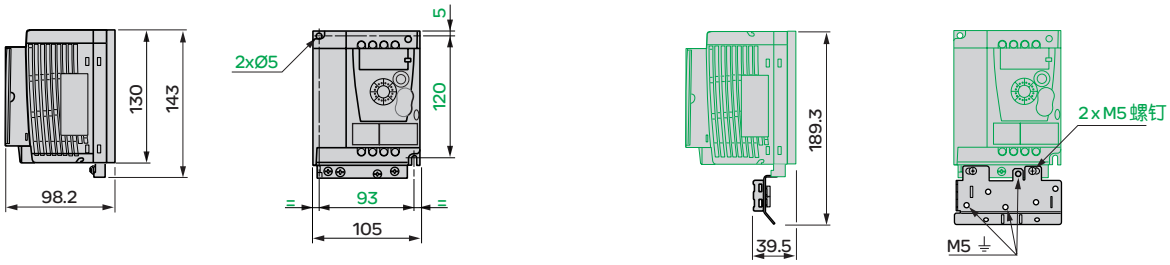
ATV 12P037F1，ATV 12P037M2...P075M2，ATV 12P037M3...P075M3

变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 523 (可选件)



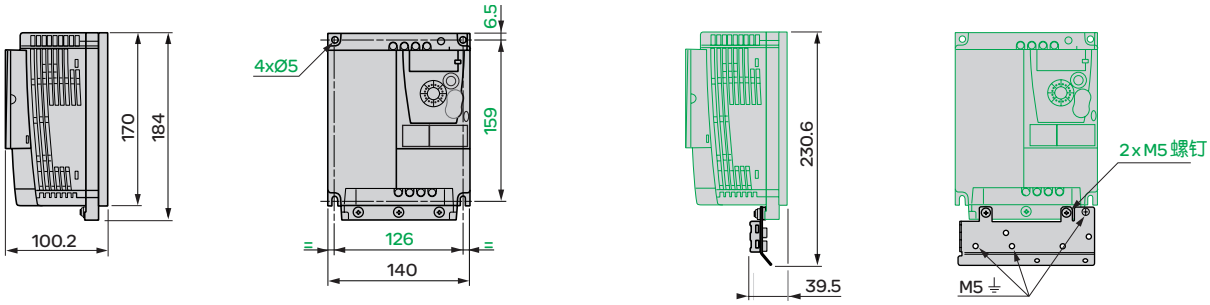
ATV 12PU15M3，PU22M3

变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 524 (可选件)

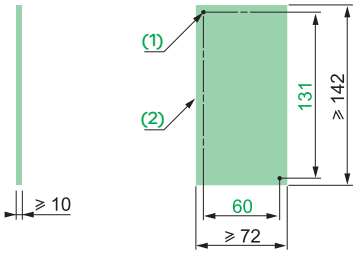


ATV 12PU30M3，PU40M3

变频器带有符合 EMC 标准的成套组件 VW3 A9 525 (可选件)



在设备框架上的安装建议 (专用于 ATV 12P●●●●● 变频器)



示例：ATV 12P037M2 的冷却区域

(1) 2 个 ØM4 螺纹孔
(2) 最小加工区域

注：下列一般规定应加以调整，以适应工作环境。请参考基座型 ATV 12 专用手册，此手册可从我们的网站 www.schneider-electric.com 获得。

ATV 12P●●●● 变频器可以安装在钢制或铝制设备框架上 (或内部)，应符合如下条件：
- 最高环境温度：40°C
- 垂直安装：在 ±10° 范围内
- 变频器必须安装在导热性较好的支架 (框架) 的中央
- 框架上安装变频器的支撑面的表面粗糙度最大为 100μm，不平整度最大为3.2 μm。

当工作条件接近于最高上限时 (功率、运行周期和温度)，必须通过监视变频器的热状态来预先对这种类型的使用情况进行检测。

介绍：第 4 页 | 特性：第 6 页 | 型号：第 10 页 | 接线图：第 18 页 | 功能：第 22 页

尺寸(续)

变频器

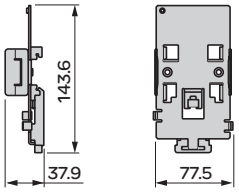
ATV 12

附件、远程显示终端、制动单元和电阻、电机电抗器、EMC 滤波器

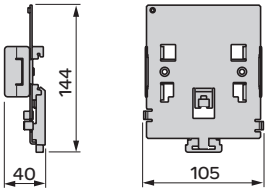
附件

用于在 AM1 ED 35 mm ⊓ 导轨上安装的安装板

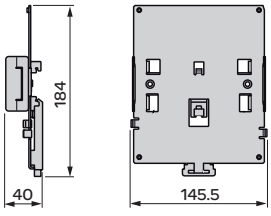
VW3 A9 804



VW3 A9 805



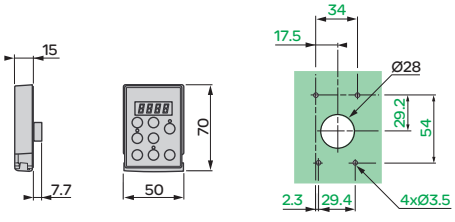
VW3 A9 806



选件

远程显示终端

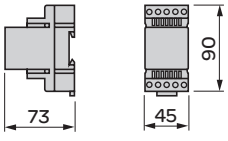
VW3 A1 006



制动单元

VW3 A7 005

(安装在 35 mm AM1 ED ⊓ 导轨上)

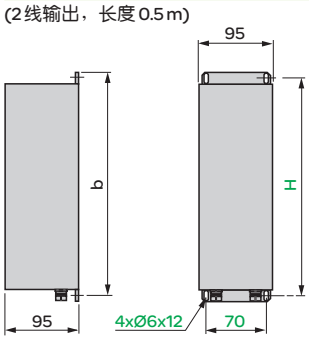


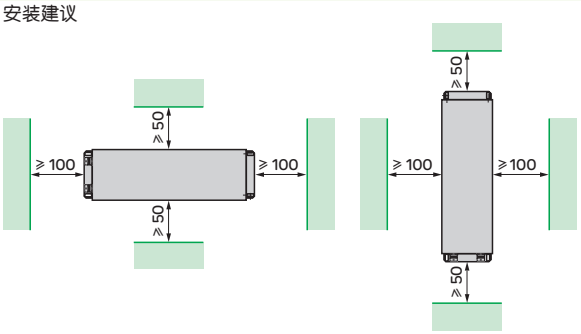
制动电阻

VW3 A7 701，702

(2 线输出，长度 0.5 m)

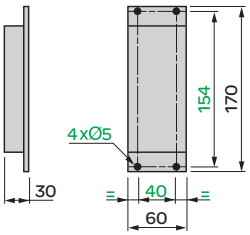
安装建议





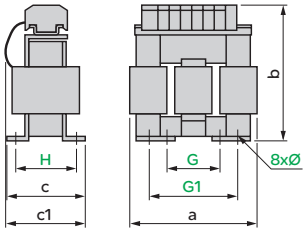
VW3	b	H
A7 701	295	275
A7 702	395	375

VW3 A7 723，724



电机电抗器

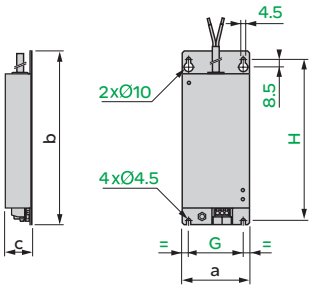
VW3 A4 551...554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552，A4 553	130	155	85	90	60	80.5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12

附加的 EMC 输入滤波器

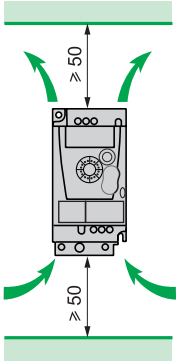
VW3 A4 416...419

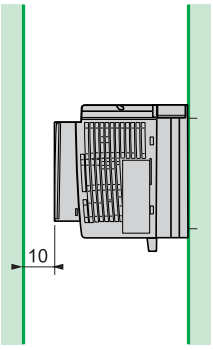


VW3	a	b	c	G	H
A4 416	75	194	30	61	180
A4 417	117	184	40	97	170
A4 418	75	194	40	61	180
A4 419	117	190	40	97	170

介绍：第 4 页 特性：第 6 页 型号：第 10 页 接线图：第 18 页 功能：第 22 页

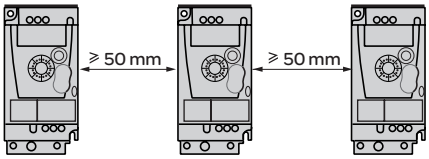
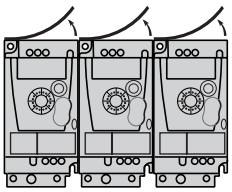
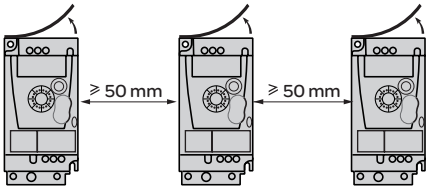
安装建议





- 垂直安装设备：误差 ± 10°。
- 避免将其置于发热元件附近。
- 留出足够的自由空间，以保证冷却所需的空气能够通过自然对流或通风装置从设备的底部向顶部流通。

工作温度取决于于安装类型

安装类型	变频器通过自然对流冷却 ATV 12H018F1，H037F1 ATV 12H018M2...H075M2 ATV 12H018M3...H075M3 环境空气温度 (1)	变频器带有风扇 ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2，HU22M2 ATV 12HU15M3...HU40M3 环境空气温度 (1)
A 类安装 	-10...+40°C 最高可达 +50°C，在 40°C 以上，每升高 1°C，电流降容 2%	-10...+50°C
B 类安装 (2) 	-10...+40°C (3) 最高可达 +60°C，在 40°C 以上，每升高 1°C，电流降容 2%	-10...+50°C 最高可达 +60°C，在 50°C 以上，每升高 1°C，电流降容 2%
C 类安装 (2) 	-10...+40°C 最高可达 +60°C，在 40°C 以上，每升高 1°C，电流降容 2% 在金属板上安装时为 -10...+50°C	-10...+50°C 最高可达 +60°C，在 50°C 以上，每升高 1°C，电流降容 2%

(1) 这些值适用于额定开关频率为 4 kHz，连续运行场合。如果需要在 4 kHz以上连续运行，变频器的额定电流就会降低，对于 8 kHz 的开关频率，额定电流降低10%；对于 12 kHz 的开关频率，额定电流降低 20%；对于 16 kHz 的开关频率，额定电流降低 30%。
在 4 kHz 以上，如果温升过高，变频器就会自动减小开关频率。
请参考用户手册中的降容曲线，可以从我们的网站 www.schneider-electric.com 上获得。
(2) 取掉变频器顶部的保护盖。
(3) 最大值取决于变频器额定值和工作条件，请参考用户手册中的降容曲线，可以在我们的网站 www.schneider-electric.com 上获得。

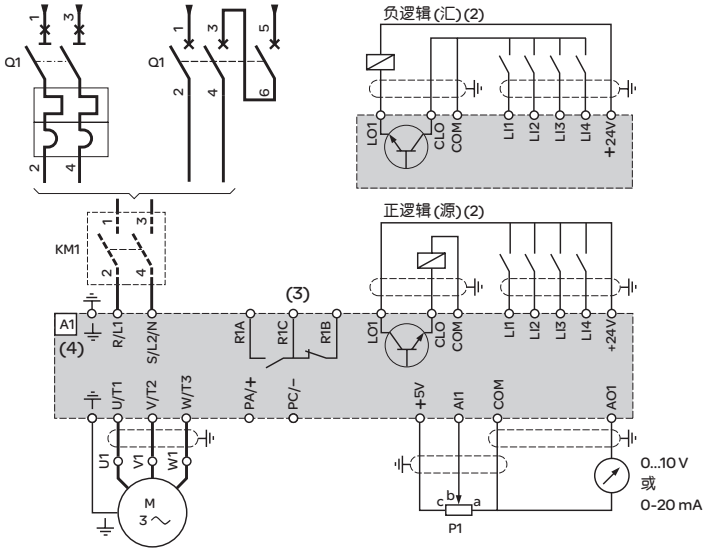
接线图

变频器
ATV 12
变频器

推荐接线图

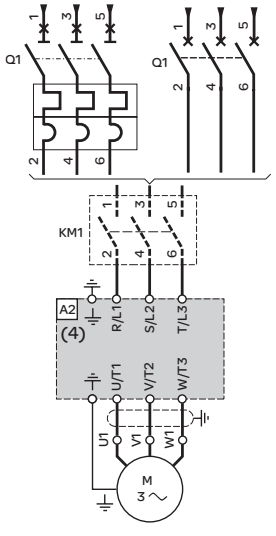
ATV 12●●●●F1，ATV 12●●●●M2 的典型接线图

单相电源



ATV 12●●●●M3 的典型接线图

三相电源 (电源部分) (1)



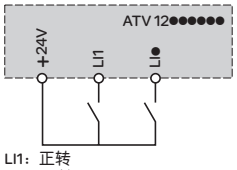
注：对位于变频器附近或与之连接在同一回路上的所有感性电路，如继电器、接触器、螺线管、荧光灯等，都应安装干扰抑制器。

兼容组件 (对于完整的型号列表，请参考“电机起动器解决方案 - 控制与保护元件”和“150 A 以下电机起动器”产品目录或访问“www.schneider-electric.com”)

代码	说明
A1	ATV 12●●●●F1 或 ATV 12●●●●M2 变频器 (见第 10 页)
A2	ATV 12●●●●M3 变频器 (见第 10 页)
KM1	接触器 (仅在需要控制电路时；见第 20 页)
P1	2.2 kΩ 基准电位计，SZ1RV1202。可由 10 kΩ电位计 (最大) 代替。
Q1	断路器 (见第 20 页)

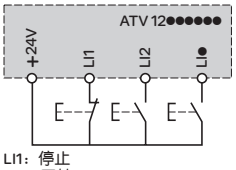
逻辑和模拟I/O推荐接线图举例

2线控制



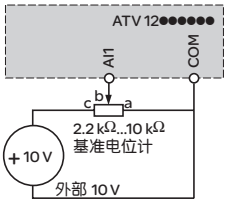
LI1：正转
LI●：反转

3线控制

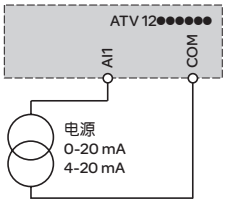


LI1：停止
LI2：正转
LI●：反转

模拟电压输入

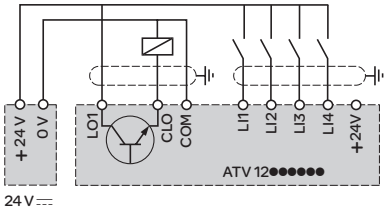


模拟电流输入



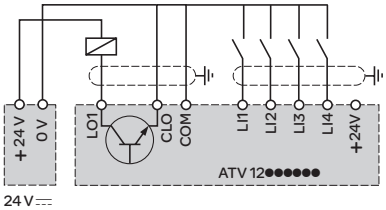
由外部 24 V ⎓ 电源供电的逻辑 I/O 的推荐接线图举例 (5)

正逻辑 (源) 连接



24 V ⎓
电源

负逻辑 (漏) 连接



24 V ⎓
电源

(1) 控制部分的连接方式与 ATV 12●●●●F1 和 ATV 12●●●●M2 变频器的连接方式完全相同。
(2) 通过参数来配置正逻辑 (源) 或负逻辑 (漏) 连接；出厂设置的配置为正逻辑 (源)。
(3) 故障继电器触点，用于变频器状态的远程信号指示。
(4) R/L1、S/L2/N 和 T/L3 端子在变频器顶部连接。其他端子在变频器底部连接。
(5) 请参考“Phaseo 电源和变压器”产品目录。

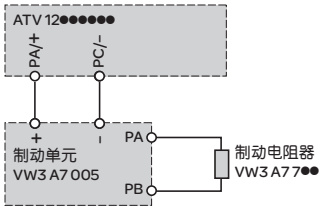
介绍：第 4 页 特性：第 6 页 型号：第 10 页 尺寸：第 14 页 功能：第 22 页

接线图(续)，安装建议

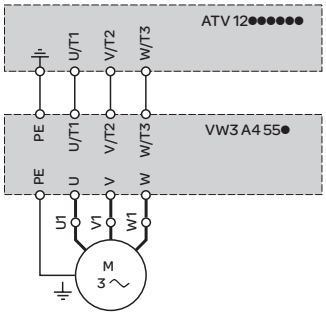
变频器
ATV 12
制动单元和电阻、电机电抗器、附加的EMC滤波器

推荐接线图(续)

制动单元VW3 A7 005配用制动电阻VW3 A7 701、702、723、724

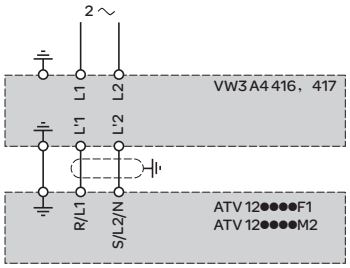


电机电抗器VW3 A4 551...554

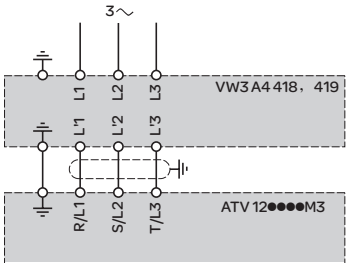


附加的EMC输入滤波器VW3 A4 416...419

单相电源



三相电源

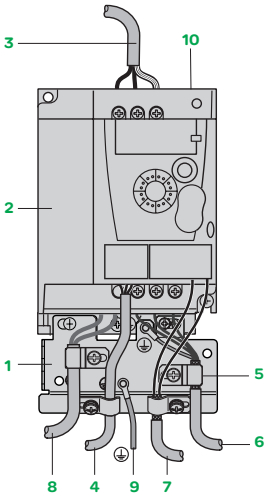


为确保符合EMC标准而进行的连接

原则

■ 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的接地必须为“高频”等电势。
■ 对于电机电缆和控制-信号电缆，应采用屏蔽电缆，且电缆两端的屏蔽层应360°完全接地。如果接地连接没有中断，导管或金属管可作为屏蔽层长度的一部分。
■ 确保电源电缆(线路电源)与电机电缆之间的最大程度的隔离。

安装图



1 要安装在变频器上的金属板(接地壳体)
2 ATV 12变频器
3 非屏蔽电源线或电缆
4 用于故障继电器触点输出的非屏蔽导线或电缆
5 电缆6和7的屏蔽层，应尽可能靠近变频器固定和接地：
- 剥开电缆外皮，露出屏蔽层。
- 将屏蔽层剥开部分上的夹子拧紧，使电缆固定在金属板1上。

必须将屏蔽层夹得足够紧，以保证能够与金属板良好接触。
对于电缆6和7，屏蔽层两端均必须接地。
屏蔽层必须是连续的，如果采用了中间端子，则必须将其置于EMC屏蔽金属盒内。
6 用于连接电机的屏蔽电缆
7 用于连接控制-信号电缆的屏蔽电缆。对于需要若干条导线的应用，应采用小横截面积(0.5 mm²)电缆
8 用于连接制动单元的非屏蔽电缆
9 PE电缆(绿-黄)
10 用于断开ATV 12●●●●M2变频器上内置EMC滤波器的选择开关

注：变频器、电机与电缆屏蔽层之间的高频等电位接地连接并不意味着不再需要将PE导线(绿-黄)连接至每一单元上相应的端子。如果采用附加的EMC输入滤波器，它应安装在变频器下方，并通过一根非屏蔽电缆直接与线路电源连接。此时变频器上的连接3是通过滤波器输出电缆连接的。

在IT系统上的应用(中性线隔离或阻抗接地)

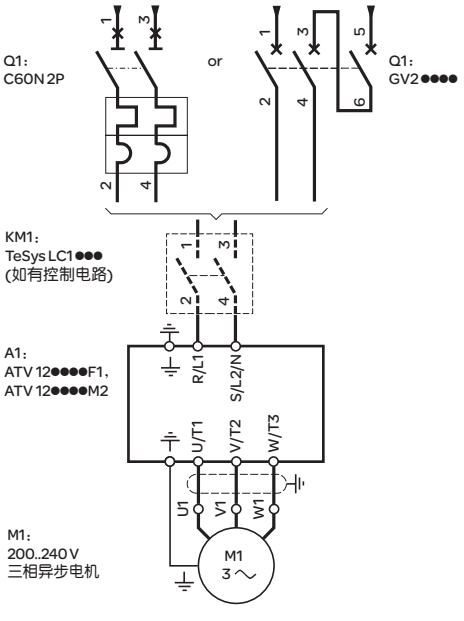
应采用与非线性负载兼容的永久绝缘监测仪，如施耐德电气的XM200。ATV 12●●●●M2变频器具有内置EMC滤波器。
为了在IT系统上应用，这些滤波器可以很容易地通过选择开关10断开，该开关无需拆卸变频器即可操作。

介绍：第4页 特性：第6页 型号：第10页 尺寸：第14页 功能：第22页

变频器

ATV 12

电机起动器：单相电源电压 100...120 V 与 200...240 V



使用单相电源的电机起动器

应用

推荐的组合能够：
- 保护人员和设备 (当发生短路时)
- 功率级出现短路时维持对于变频器上游设备的保护。

有两种类型的组合
- 变频器 + 断路器：最小组合
- 变频器 + 断路器 + 接触器：在需要控制电路时的最小组合

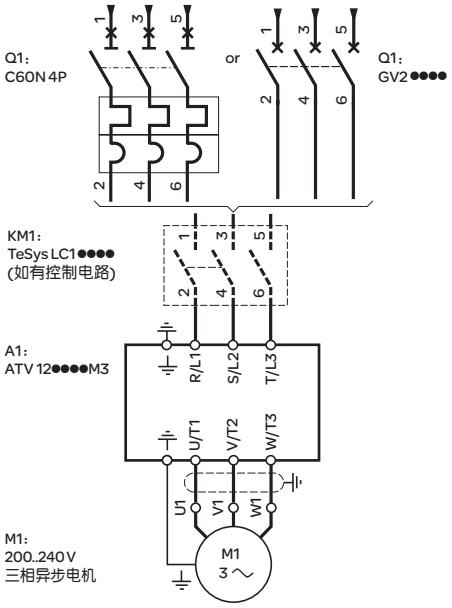
电机起动器

三相 4 极 50/60 Hz 电机的标准功率额定值 (2)		变频器	有控制电路时的组合 (断路器 + 接触器)			
			最小组合 (仅断路器)			TeSys 接触器 (1)
			TeSys电机断路器 (3) / 模块化断路器 (4)	工作范围或额定值	最大短路电流 Icu	
kW	HP			A	kA	
M1		A1	Q1			KM1
单相电源电压：100...120 V 50/60 Hz (5)						
0.18	0.25	ATV 12H018F1	GV2 ME14	6...10	>100	LC1 K09
			GV2 L10	6.3	>100	
			2 极 C60N	10	10	
0.37	0.5	ATV 12●037F1	GV2 ME16	9...14	>100	LC1 K12
			GV2 L16	14	>100	
			2 极 C60N	16	10	
0.75	1	ATV 12H075F1	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	>50	
			2 极 C60N	20	10	
单相电源电压：200...240 V 50/60 Hz (5)						
0.18	0.25	ATV 12H018M2	GV2 ME08	2.5...4	>100	LC1 K09
			GV2 L08	4	>100	
			2 极 C60N	6	10	
0.37	0.55	ATV 12●037M2	GV2 ME14	6...10	>100	LC1 K09
			GV2 L10	6.3	>100	
			2 极 C60N	10	10	
0.55	0.75	ATV 12●055M2	GV2 ME14	6...10	>100	LC1 K09
			GV2 L14	10	>100	
			2 极 C60N	10	10	
0.75	1	ATV 12●075M2	GV2 ME16	9...14	>100	LC1 K12
			GV L16	14	>100	
			2 极 C60N	16	10	
1.5	2	ATV 12HU15M2	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D18
			GV2 L20	18	>100	
			2 极 C60N	20	10	
2.2	3	ATV 12HU22M2	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			2 极 C60N	32	10	

(1) 对于 TeSys 接触器的完整型号列表，请参考“电机起动器解决方案 – 控制与保护元件”和“150 A 以下电机起动器”产品目录或访问 www.schneider-electric.com。
(2) 所指示的电机功率用于使用具有相同额定值的 ATV 12H●●●●● 变频器的组合。
对于使用 ATV 12P●●●●● 变频器的组合，请参考 ATV12 基座版变频器专用手册，该手册可在网站上 www.schneider-electric.com 获得。
(3) TeSys电机断路器
- GV2 ME●●：带有按钮控制的热磁电机断路器
- GV2 L●●：通过旋转手柄控制的磁力电机断路器
(4) 2 极 C60N 模块化断路器
(5) 可被集成于连接至电源插座的设备中：
- 如果线路电流 ≤ 16 A，连接至单相电源插座，10/16 A 250 V ～
- 如果线路电流 > 16 A，连接至符合标准 IEC 60309 的单相电源插座。

介绍：第 4 页　特性：第 6 页　型号：第 10 页　尺寸：第 14 页　接线图：第 18 页

变频器
ATV 12
电机起动器：三相电源电压 200...240 V



使用三相电源的电机起动器

电机起动器(续)

三相 4 极 50/60 Hz 电机的标准功率额定值 (2)		变频器	有控制电路时的组合(断路器 + 接触器)			
			最小组合(仅断路器)			TeSys 接触器 (1)
			TeSys 电机断路器 (3) / 模块化断路器 (4)	工作范围或额定值	最大短路电流 Icu	
kW	HP			A	kA	
M1		A1	Q1			KM1
三相电源电压：200...240 V 50/60 Hz						
0.18	0.25	ATV 12H018M3	GV2 ME07	1.6...2.5	>100	LC1 K09
			GV2 L07	2.5	>100	
			4 极 C60N	6	10	
0.37	0.55	ATV 12●037M3	GV2 ME08	2.5...4	>100	LC1 K09
			GV2 L08	4	>100	
			4 极 C60N	6	10	
0.75	1	ATV 12●075M3	GV2 ME14	6...10	>100	LC1 K09
			GV2 L14	10	>100	
			4 极 C60N	10	10	
1.5	2	ATV 12●U15M3	GV2 ME16	9...14	>100	LC1 K12
			GV L16	14	>100	
			4 极 C60N	16	10	
2.2	3	ATV 12●U22M3	GV2 ME20	13...18	>100	LC1 D18
			GV2 L20	18	>100	
			4 极 C60N	20	10	
3	–	ATV 12●U30M3	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			4 极 C60N	20	10	
4	5	ATV 12●U40M3	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			4 极 C60N	32	10	

C60N 断路器/Vigi C60 附加模块组合

C60N 2 极/4 极	Vigi C60		
额定电流 (A)	额定电流 (A)	类型 (5)	灵敏度
6	25	A “si”	30 mA
10	25	A “si”	30 mA
16	25	A “si”	30 mA
20	25	A “si”	30 mA
32	40	A “si”	30 mA

特殊使用建议：

■ 只要符合上表中给出的附加模块的类型和灵敏度，所有配备单独传感器的 RH10/RH21/RH99/RHU 剩余电流保护设备都是兼容的。

■ 建议每个变频器连接一个RCD (剩余电流设备)。在此情况下，B 型 RCD 不得位于 A 型或 AC 型 RCD 的下游。

(1) 对于 TeSys 接触器的完整型号列表，请参考“电机起动器解决方案 – 控制与保护元件”和“150 A 以下电机起动器”产品目录或访问 www.schneider-electric.com。
(2) 所指示的电机功率用于使用具有相同额定值的 ATV 12H●●●●● 变频器的组合。
对于使用 ATV 12P●●●●● 变频器的组合，请参考 ATV12 基座型变频器专用手册，该手册可在网站上www.schneider-electric.com获得。
(3) TeSys电机断路器
- GV2 ME●●：带有按钮控制的热磁电机断路器
- GV2 L●●：通过旋转手柄控制的磁力电机断路器
(4) 4极C60N模块化断路器
(5) 用于直接触点的附加保护，使用三相电源，并连接至直流母线端子 (PA/+ 与 PC/-)，附加模块必须是灵敏度为 30 mA 的 B 型。

介绍：第 4 页
特性：第 6 页
型号：第 10 页
尺寸：第 14 页
接线图：第 18 页

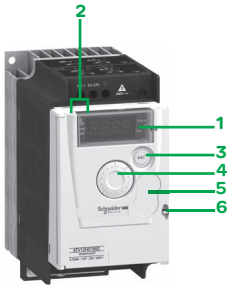
功能汇总

变频器出厂设定	
说明	见第 23 页
人机界面 (HMI)	
介绍	见第 23 页
应用功能	
运行速度范围	见第 24 页
预置速度	见第 24 页
3 个附加速度上限	见第 24 页
控制和给定通道	见第 24 页
PID 调节器	见第 25 页
逻辑输入电平配置	见第 25 页
I/O 监测	见第 25 页
运转方向：正转/反转	见第 25 页
2 线控制	见第 25 页
3 线控制	见第 25 页
加速与减速斜坡时间	见第 25 页
斜坡时间切换	见第 26 页
加速和减速斜坡曲线	见第 26 页
自适应减速斜坡	见第 26 页
停机类型	见第 26 页
限制低速运行时间	见第 27 页
模拟输入 AI1 的配置	见第 27 页
自动重起动	见第 27 页
通过速度检测自动获取旋转中的负载（“飞车启动”）	见第 27 页
第2电流限幅	见第 28 页
直流注入停机	见第 28 页
电机控制类型	见第 28 页
开关频率、降低噪音	见第 28 页
跳频	见第 28 页
寸动运行	见第 28 页
故障继电器、解锁	见第 29 页
变频器热保护	见第 29 页
电机热保护	见第 29 页
监视	见第 29 页
欠载检测	见第 30 页
过载检测	见第 30 页
故障确认	见第 30 页
参数密码保护	见第 30 页
逻辑输出 LO1 的配置	见第 30 页
模拟输出 AO1 的配置	见第 30 页
泵类专用应用功能 (▲)	
单变量模式控制	见第 31 页
带辅助泵的单变量模式控制	见第 31 页
欠载检测	见第 30 页
过载检测	见第 30 页
休眠/唤醒	见第 32 页
PID 反馈监视	见第 32 页
空载运行检测	见第 32 页
快速起动	见第 33 页
在欠载及过载故障下自动重起动	见第 33 页
用户可调整的 PID 给定值范围	见第 33 页
不兼容功能	
介绍	见第 33 页

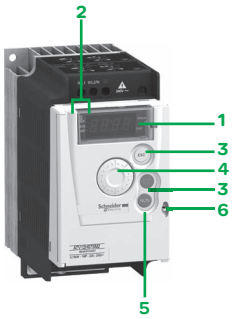
▲2009年下半年推出

功能(续)

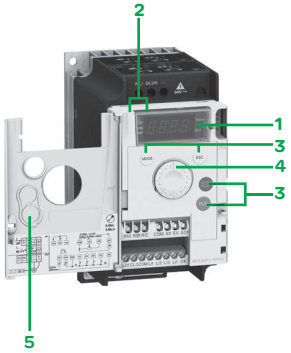
变频器
ATV 12



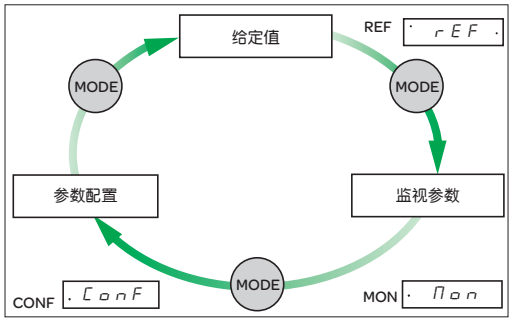
ATV 12H075M2，前面板上的门关闭，有保护盖5：STOP/RESET(停机/复位)和RUN(运行)按钮不可用



ATV 12H075M2，前面板上的门关闭，无保护盖5：STOP/RESET(停机/复位)和RUN(运行)按钮可用



ATV 12H075M2，前面板上的门开启



3种运行模式“REF”、“MON”和“CONF”

变频器出厂设定

ATV 12变频器的出厂设定对大部分应用可实现无需任何调整的立即起动。

出厂设定：
- 显示：显示电机频率给定值
- 标准电机频率：50 Hz
- 电机电源电压：230 V三相
- 加速与减速斜坡时间：3 s
- 速度下限(LSP)：0 Hz
- 速度上限(HSP)：50 Hz
- 电机控制曲线：标准(电压/频率比)
- 滑差补偿：100%
- 电机热电流：与电机额定电流相同
- 直流注入：0.7 x 电机额定电流，持续0.5 s
- 开关频率：4 kHz
- 自适应减速斜坡
- 2线控制：逻辑输入LI1配置为正转，逻辑输入LI2、LI3和LI4未配置
- 逻辑输出LO1：未配置
- 模拟输入AI1：5 V(速度给定值)
- 模拟输出AO1：未被赋值
- 故障继电器R1：1个常开触点(R1A、R1C)，在发生故障或变频器断电时开路

人机界面(HMI)

说明

1 显示屏：
- 4位“七段”显示
- 显示数值和代码
- 所显示值的单位

2 变频器状态显示：
- **“REF”**：给定模式。此模式用于显示有效给定通道(端子、本地模式、远程显示终端或Modbus串行线)的电机频率给定值。在本地模式中，如果功能已被配置，则给定值可以采用导航按钮**4**修改。
- **“MON”**：监视模式。此模式用于显示监视参数。
- **“CONF”**：配置模式。此模式用于配置变频器参数。它可直接访问“MyMenu”(我的菜单)菜单，此菜单包括标准应用中9个最常使用的参数。此列表可采用SoMove设置软件修改，并可容纳多达25个参数。

对于需要进一步调整的应用，所有可配置参数也可通过“Full”(完整)菜单访问。

3 使用按钮：
- **“MODE”**：选择以下模式之一：
  - □ “REF”给定模式
  - □ “MON”监视模式
  - □ “CONF”配置模式

注：当前面板上的门关闭时此按钮不可使用。
- **“ESC”**：放弃当前值、参数或菜单，返回先前的选择。
- **“STOP/RESET”**：在本地控制电机停机和变频器故障清除；此按钮在出厂设定配置为有效。
- **“RUN”**：在被配置为有效时，本机地控制电机运行。

4 使用导航按钮：
- 旋转：增大或减小参数值，转至下一参数，也可用于模式之间的切换。
- 按下：保存当前值，选择值。
- 在本地模式中可选择此按钮作为电位计。

5 保护盖，可拆除，以操作STOP/RESET(停机/复位)和RUN(运行)按钮

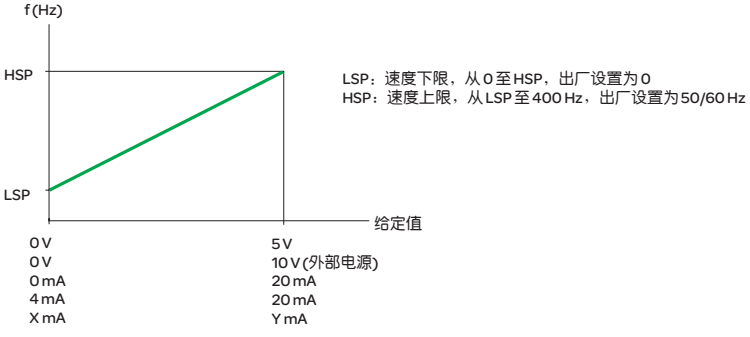
6 锁孔，用于锁定前面板上的门

介绍：第4页
特性：第6页
型号：第10页
尺寸：第14页
接线图：第18页

应用功能

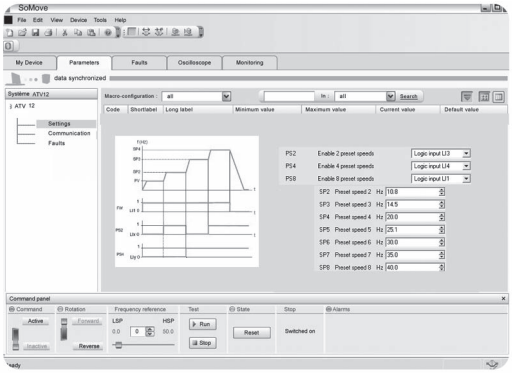
■ 运行速度范围

确定2个频率限值，这2个限值将决定设备在实际运行条件下、指定转矩限值内所允许的速度范围。

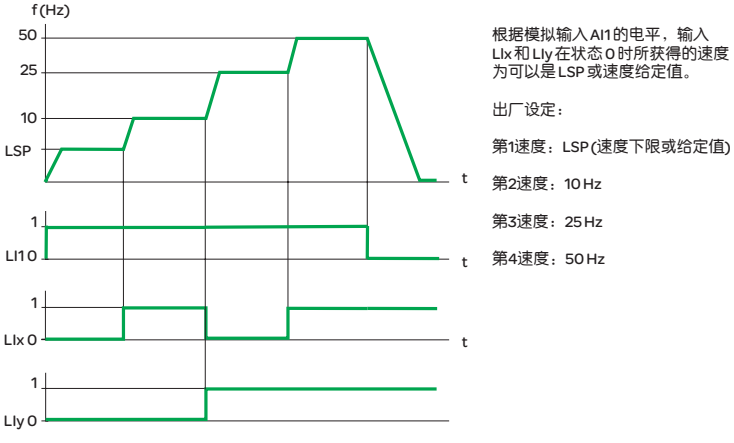


■ 预置速度

用于切换预置速度给定值。
可选择2至8个预置速度。
通过1至4个逻辑输入启用。
预置速度可在0 Hz至400 Hz之间以0.1 Hz的增量调整。
这些值优先级高于当前有效控制通道 (模拟输入或导航按钮) 所给出的给定值。



使用SoMove设软件设置预置速度



采用4个预置速度的运行举例

■ 3个附加速度上限

这3个附加速度上限由HSP2、HSP3和HSP4定义。
它们用于选择2个或4个速度上限 (HSP/HSP2或HSP/HSP2/HSP3/HSP4)。
启用2个或4个速度上限需要分别使用1个或2个逻辑输入。

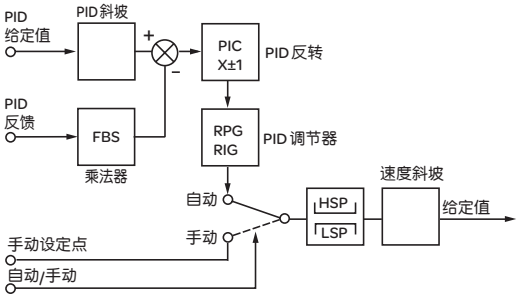
■ 控制和给定通道

存在几种可以是独立的控制和给定值通道。
命令 (正转、反转等) 和速度给定值可通过以下通道发送：
- 端子 (逻辑和模拟I/O)
- 本地模式 (STOP/RESET和RUN按钮及导航按钮)
- 远程显示终端
- Modbus通讯

控制和速度给定通道可以是独立的 (隔离通道模式)。
例：运行/停机命令来自端子，而速度给定值由Modbus发送。
控制和速度给定命令也可来自同一通道 (组合模式)。

功能(续)

变频器
ATV 12



FBS：PID反馈倍增系数
HSP：速度上限
PIC：PID调节器校正的方向变更
LSP：速度下限
RIG：PID调节器积分增益
RPG：PID调节器比例增益

PID 调节器

■ **PID 调节器**
用于通过传感器进行流量或压力的简单控制，该传感器提供适应变频器的反馈信号。此功能适用于泵和风机应用场合。

□ **PID给定值**
调节给定值可以从下列类型中选择：
- 内部给定值，可在给定信号的0至100%之间调整。此信号取决于设备应用过程。
- 2个或4个预置PID给定，可在最高频率的0至100%之间调整。此信号取决于设备应用过程。这些给定值需要分别使用1个或2个逻辑输入。
- 手动给定值，由导航按钮给出。

□ **PID反馈**
- 模拟输入AI1

□ **自动/手动**
- 逻辑输入LI，用于将运行切换为速度给定值(手动)或PID调节(自动)

在自动模式下运行时，可以调整过程反馈，以校正反向PID，并调整比例和积分增益。电机速度限制在LSP与HSP之间。

■ **逻辑输入电平配置**
在安全规则许可条件下，激活分配至逻辑输入的功能，可为逻辑高电平和逻辑低电平。
例：斜坡切换分配至逻辑输入LI2；根据配置，如果LI2变为逻辑高或逻辑低电平，则此功能有效。

■ **I/O 监视**
在4位“七段”显示屏上显示输入LI1、LI2、LI3和LI4以及输出LO1和R1的逻辑状态。

■ **运转方向：正转/反转**
2线控制：正转运行总是被分配至逻辑输入LI1。反转运行可被分配至逻辑输入LI2、LI3或LI4。

3线控制：停机总是被分配至逻辑输入LI1，正转运行总是被分配至逻辑输入LI2。反转运行可被分配至逻辑输入LI3或LI4。

■ **2线控制**
通过一个保持型触点(永久触点，稳定逻辑电平0或1，开关)控制运转方向。
运行(正转或反转)和停机指令由同一逻辑输入控制。
此功能可通过1个或2个逻辑输入(不反向或反向)来激活。
连接图参见第18页。

有3种运行模式：
□ 逻辑输入状态检测
□ 逻辑输入状态变化检测
□ 逻辑输入状态检测，且正转运行总是优先于反转运行

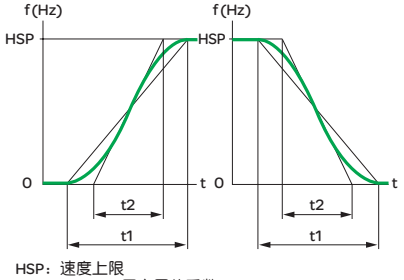
■ **3线控制**
通过脉冲型触点控制运转方向和停机(按钮操作式瞬时触点)。
运行(正转或反转)和停机指令由2个不同的逻辑输入控制。
此功能可通过2个或3个逻辑输入(不反向或反向)来激活。
连接图参见第18页。

■ **加速与减速斜坡时间**
此功能用于根据应用场合和设备动态性能来确定加速与减速斜坡时间。每一斜坡时间均可在0.1与999.9 s之间分别设置。出厂设定：3 s。

■ **斜坡时间切换**
此功能用于切换2个可单独设置的加速与减速斜坡时间。
通过1个可分配逻辑输入启用。
适用于具有稳态快速速度校正的设备以及在特定速度以上有加速度和减速度限制的高速车床。

■ **加速和减速斜坡曲线**
此功能可用于从一速度给定值沿线性曲线或预置曲线逐步增加输出频率。

□ **S斜坡**
S斜坡专用于涉及物料搬运、包装和乘客运输的应用场合；此方法可补偿传动机构间隙，减少晃动，并可限制大惯量设备快速瞬态运行中的速度“不跟随”。

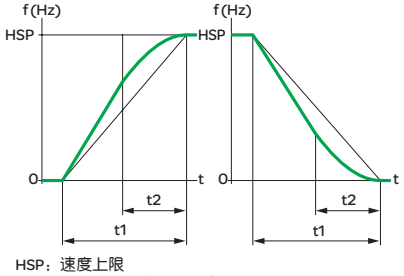


HSP：速度上限
t1=k1xt2 (k1：固定圆整系数)
t2：斜坡时间设置

S斜坡

□ **U斜坡**
U斜坡专用于泵类应用场合，如具有离心泵和止回阀的装置；此方法可以更精确地控制关阀。

选择“线性”、“S”或“U”曲线将会同时影响加速和减速斜坡曲线。



HSP：速度上限
t1=k2xt2 (k2：固定圆整系数)
t2：斜坡时间设置

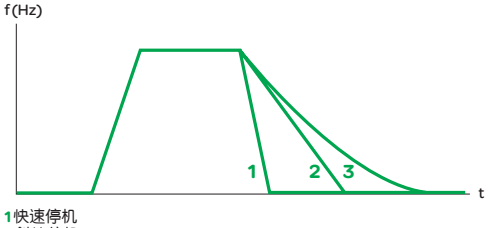
U斜坡

■ **自适应减速斜坡**
在考虑负载惯性时，如果减速时间的初始设定过低，此功能会自动增加减速时间。
它将避免变频器因“减速时过压”故障而锁定。

如果变频器连接了制动单元，则此功能必须被禁用。

■ **停机类型**
此类型用于定义变频器停机模式。
有3种停机类型：
□ 自由停机：当变频器被锁定时，电机根据应用场合以自由模式停机；电机电源被切断。
□ 斜坡停机：电机按照固定或可调的减速斜坡时间停机(见“自适应减速斜坡”功能)。
□ 快速停机：针对变频器/电机单元可接受的减速斜坡时间(除以一个可在1至10之间设置的系数)进行的制动停机，以避免变频器因“减速时过压”故障而锁定。

出厂设定：自适应3s减速斜坡停机。



1快速停机
2斜坡停机
3自由停机

停机类型

介绍：第4页 特性：第6页 型号：第10页 尺寸：第14页 接线图：第18页

■ **限制低速运行时间**
电机在速度下限(LSP)运行一段时间后自动停机。
此时间可在0.1至999 s之间设置(0对应于无限长时间)。
当给定值重新出现时，电机自动按照斜坡曲线重新起动。
此功能适用于自动停机/起动，特别是在泵类应用中。

■ **模拟输入AI1的配置**
用于修改模拟输入AI1的电压或电流规格。
出厂设定：0-5 V (内部电源)。
通过外部电源可使用的其他值：0-10 V、X-Y mA，X和Y在0至20 mA之间可编程。

■ **自动重起动**
此功能使变频器在被锁定在故障模式后可以自动重起动，条件是相应故障已消失，且其他运行条件允许重起动。
这种重起动通过一系列自动尝试进行，相邻两次尝试之间的等待时间逐渐延长，依次为1 s、5 s、10 s，其后为1 min。
如果变频器在6 min之后仍未成功重起动，则它将锁定，此过程将被放弃，直至变频器被切断电源再重新通电。
出厂设定：功能无效。

允许重起动的故障有：
- 变频器热过载
- 电机热过载
- 线路过压
- 减速期间过压
- 电机过载
- 电机欠载
- 输出缺相
- 输入缺相(1)
- 线路欠压(2)
- Modbus串行线

对于这些类型的故障，如果已配置了此功能，故障继电器将保持激活状态。

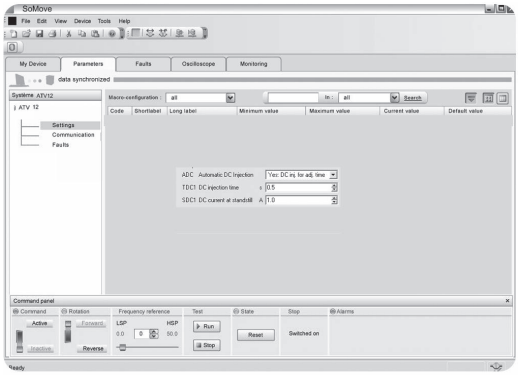
此功能要求速度给定值和运行方向必须被保持，且仅与2线控制兼容。
此功能适用于处于连续运行或未被监测的设备和装置，且重起动不会对设备或人员造成任何危险。

■ **通过速度检测自动获取旋转中的负载(“飞车启动”)**
用于在以下事件之一发生后对电机进行平稳重起动：
- 线路电源缺失或断电
- 故障复位或自动重起动
- 自由停机

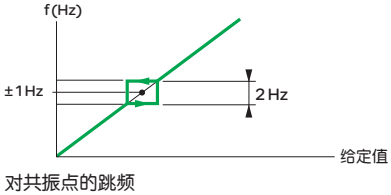
一旦事件结束，将对实际电机速度进行检测，以便在此速度沿斜坡重起动，并返回给定值速度。根据初始偏差量，速度检测时间最长可达1 s(典型值)。
出厂设定：功能无效。

此功能要求“自动直流注入制动”功能被禁用。
此功能适用于那些电源故障期间电机速度损失较小的设备(大惯量设备)。

(1) 如果故障监测已启用(出厂设定：启用)，则“输入缺相”故障只能在采用三相电源的变频器上使用。
(2) 变频器将在“欠压”故障消失之后立即重起动，而不论此功能是否有效。


使用SoMove设软件设置“直流注入”功能

采用风机/泵曲线的节能效果(Kn²)



对共振点的跳频

■ **第2电流限幅**
第2电流限幅可配置为变频器额定电流的0.25至1.5倍之间，并可用于限制转矩和电机温升。
两个电流限值之间的切换可通过一个逻辑输入或Modbus通讯实现。

■ **直流注入停机**
此功能允许在电机运行不再受控制且速度为零时进行静止状态直流注入，注入值可在变频器额定电流值的0至1.2倍之间设置(出厂设定：0.7x电机额定电流)：
□ 持续一段时间，此时间可在0.1s至30s之间调整
□ 或连续

出厂设定：功能有效，直流注入0.5s。
在3线控制中，直流注入仅在逻辑输入LI1有效(配置为停机)时才有效。

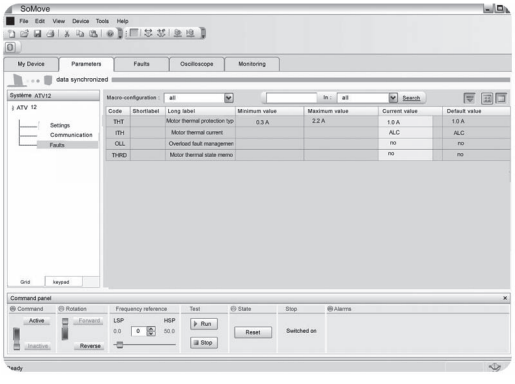
■ **电机控制类型**
根据应用要求，可提供3种电机控制类型：
□ **标准(U/F)**：简单电机控制曲线，即保持电压/频率比恒定，且低速时可另外设置。
此控制类型适用于小型传送带、电机并联等应用场合。
□ **高性能(无传感器磁通矢量控制)**：可以使与变频器具有相同或低一级功率的电机达到较高性能水平的曲线，并可改善低速动态性能。
此控制类型适用于跑步机等应用。
□ **风机/泵(Kn²)**：二次平方曲线用以获得正比于速度平方的转矩。此曲线可用于根据施加于设备上的负载来优化能耗。
此控制类型适用于泵和风机类设备。

■ **开关频率、降低噪音**
对于需要噪声很低的应用场合，通过在2至16kHz之间调整开关频率，可以减小电机产生的噪音。
为了避免谐振，开关频率是随机调整的。
如果带来不稳定性，可以禁用此项功能。
对直流电压的高频率斩波可用来向电机提供谐波失真较低的电流波形。
高开关频率运行会增加变频器的散热量。

出厂设定：4kHz。

■ **跳频**
用于跳过可能导致噪音增大或有机械故障风险的机械共振点。
频率跳跃区间已固定。处于所配置共振点±1Hz范围内。

■ **寸动模式**
可用于以最短斜坡时间(0.1s)、速度给定值固定为5Hz且2次脉冲间的最短时间间隔为0.5s的脉冲运行。
由1个逻辑输入启用，脉冲由运转方向指令给出。
此功能适用于以手动模式装入产品的设备(例如，在维护期间机械装置的逐步运动)。



使用 SoMove 软件设置电机热保护

■ **故障继电器、解锁**

故障继电器在变频器上电且无故障时通电。
它在发生故障或变频器断电时开路。
通过以下一种方式可在故障发生后对变频器解锁：
- □ 对变频器断电，直至显示内容完全消失，然后再重新通电
- □ 激活与“故障复位”功能相关的逻辑输入，前提是此功能被启用
- □ 启用“自动重起动”功能

■ **变频器热保护**

热保护集成于变频器中。当检测到故障时，它将锁定变频器。
根据型号，变频器可能配备风扇。
变频器会优化对风扇运行的管理，以降低维护工作量和设备噪音水平。

■ **电机热保护**

通过连续计算电机的理论温升实现对电机的热保护。
变频器根据以下数据计算此温升：
- □ 运行频率
- □ 电机所用电流
- □ 运行时间
- □ 电机通风类型 (自冷却式或强制冷却式)

热保护可被设置在 0.2 倍变频器额定电流以上的任何值。
它必须按照电机铭牌上所示的额定电流来设置。

注：当电源断电时，根据所选择的配置，电机热状态可以被保存，也可不被保存。

■ **监视**

显示屏将显示变频器的状态，可选择显示下列参数中的一项：
- □ 频率给定值
- □ 输出给电机的频率
- □ 电机电流
- □ 电源电压
- □ 输出功率
- □ 电机热状态
- □ 变频器热状态
- □ PID 误差
- □ PID 反馈
- □ PID 给定值
- □ 电机运行状态 (停机、正转、反转、运行、加速、减速、制动、自由停机等)

■ **欠载检测**
此功能将在电机欠载时对其停机。此功能在稳定状态下有效。
如果电流低于欠载阈值且持续达到一定时间 (该时间值可调)，则变频器将锁定在欠载故障模式。
此电流阈值可在额定电机电流值的 20% 至 100% 之间调整。
确认欠载状况结束时将对此阈值应用 10% 的滞后。延时最长可调整为 100 s。当此参数设为0时，该功能被禁用。
此功能特别适用于有气穴存在时对泵进行保护。

■ **过载检测**
此功能将在电机过载时对其停机。此功能在稳定状态下有效。
如果电机电流高于过载阈值且持续时间达到一定时间 (该时间值可调)，则变频器将锁定在过载故障模式。
此过载阈值可在额定电机电流值的 70% 至 150% 之间调整。
确认过载状况结束时将对此阈值应用10%的滞后。
延时最长可调整为 100 s。当此参数设为 0 时，该功能被禁用。

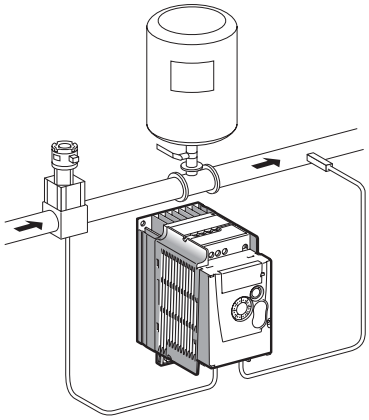
■ **故障确认**
用于在故障原因消失后清除所保存的故障并重新起动变频器。
故障的清除通过分配至此功能的逻辑输入LI的状态转变来实现。
出厂设定：功能无效。
复位之后的重起动条件与正常上电的起动条件相同。
以下故障可被复位 (1)：变频器热过载、电机热过载、线路过压、减速中过压、过速、输入缺相 (2) 等。

■ **参数密码保护**
此功能使用权限代码来保护变频器设置。

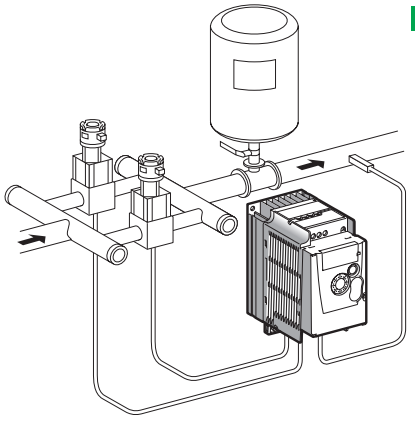
■ **逻辑输出 LO1 的配置**
逻辑输出 LO1 将根据需要启用以下信息之一的远程信号发送：
- □ 功能失常
- □ 运行
- □ 达到频率阈值
- □ 达到速度上限
- □ 达到电流阈值
- □ 达到频率给定值
- □ 达到电机热状态
- □ 4-20 mA 监测
- □ 检测到欠载
- □ 检测到过载
- □ 辅助泵通过“带辅助泵的单变量模式控制”功能运行

■ **模拟输出 AO1 的配置**
模拟输出 AO1 将根据需要启用以下信息之一的远程信号发送：
- □ 电机电流
- □ 电机频率
- □ 斜坡输出
- □ PID 误差
- □ PID 反馈
- □ PID 给定值
- □ 输出功率
- □ 电机热状态
- □ 变频器热状态

(1) 参见《ATV 12 编程手册》中的完整故障列表，该手册可在我们的网站“www.schneider-electric.com”上获得。
(2) 如果故障监测已启用 (出厂设定：启用)，则“输入缺相”故障只能在采用三相电源的变频器上使用。



单变量模式



带辅助泵的单变量模式

泵类专用应用功能(▲)

此处主要是通过使用一台ATV12变频器来控制整个泵装置，使得在任何流量下均能保持系统压力恒定。
ATV 12有11项针对泵类应用所设计的功能：

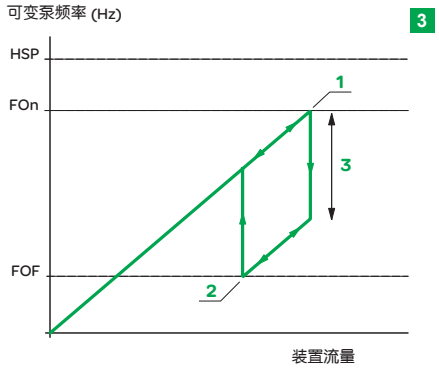
- 单变量模式控制
- 带辅助泵的单变量模式控制
- 欠载检测
- 过载检测
- 休眠
- 唤醒
- PID反馈监视
- 空载运行检测
- 快速起动
- 在欠载及过载故障下自动重起动
- 用户可调整PID给定值范围

■ 单变量模式控制
系统采用一台变速泵运行(1)。
由PID调节器来控制变速泵。
由一个压力传感器提供系统反馈所需的“PID反馈”信息。

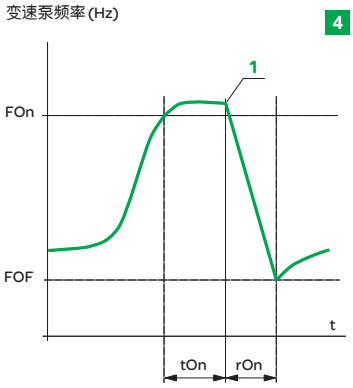
■ 带辅助泵的单变量模式控制
系统采用一台作为辅助泵的定速泵和一台变速泵运行，单台变速泵不能自行提供所需的完整流量范围(2)。
辅助泵的起动和停机由逻辑输出LO1根据PID调节器输出(变速泵频率给定值)控制，具有下图所示的滞后效应(3)。

辅助泵起动(4)
如果变速泵控制频率超出阈值(FOn)且持续超过一段时间(tON)，辅助泵将投入运行(1)。变速泵给定值将线性降低，直至达到阈值(FOF)。
为减小因辅助泵起动所导致的过压影响，变速泵的减速时间(rOn)必须被设置为与辅助泵达到其额定速度所需时间相同。

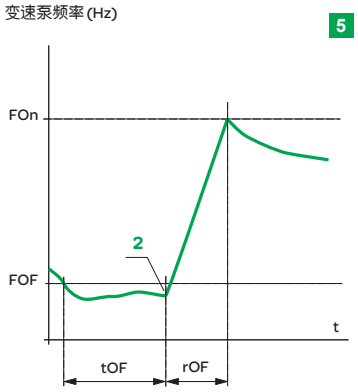
辅助泵停机(5)
相反地，如果变速泵控制频率降至阈值(FOF)以下且持续超过一段时间(tOF)，辅助泵将被停机(2)，变速泵给定值将线性增加，直至达到阈值(FOn)。变速泵加速时间(rOF)应被设置为辅助泵的停机时间，以便最大限度降低欠压的影响。



带辅助泵的单变量模式：滞后效应



辅助泵起动



辅助泵停机

1 辅助泵起动
2 辅助泵停机
3 对应于辅助泵流量的频率范围
FOn：辅助泵的起动频率
FOF：辅助泵的停机频率

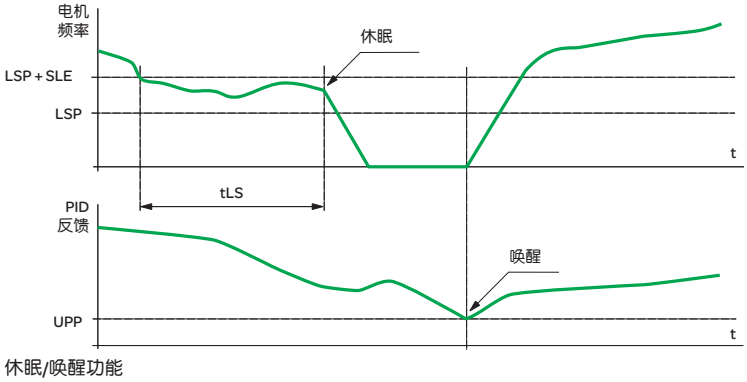
▲可用
2009年下半年

■ **欠载检测**
见第30页。

■ **过载检测**
见第30页。

■ **休眠/唤醒**
当流量过低，即低于可调“休眠阈值”(LSP+SLE)且经过延时(tLS)滞后，允许变速泵完全停机。

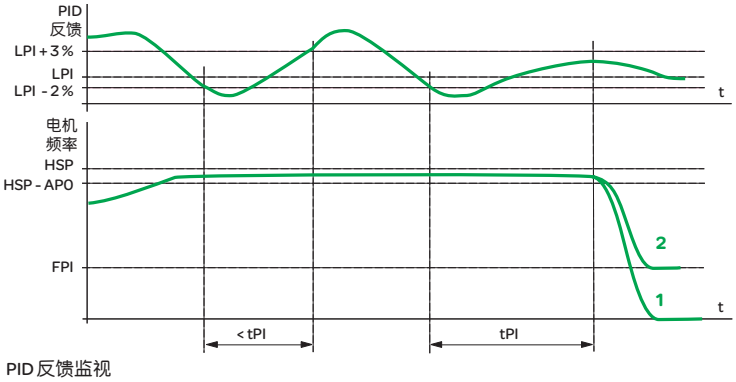
当系统处于“休眠”状态时，如果PID反馈值(表示泵的出口压力)降至“唤醒”阈值(UPP)时，变速泵将重新起动。



休眠/唤醒功能

LSP：速度下限
SLE：休眠阈值偏移量
UPP：唤醒阈值
tLS：休眠阈值运行时间

■ **PID反馈监视**
一旦在延时(tPI)结束时变速泵以最高速度运行，且同时PID反馈低于监视阈值(LPI)，变频器将切换为低效运行模式。有两种可能的情况(见下图)：
□ 变频器自由停机，并显示特定的故障代码1。
□ 以可配置的固定速度运行，并显示特定的故障代码 2。
当PID反馈返回监视阈值(LPI)时，变频器将恢复调节模式。



PID反馈监视

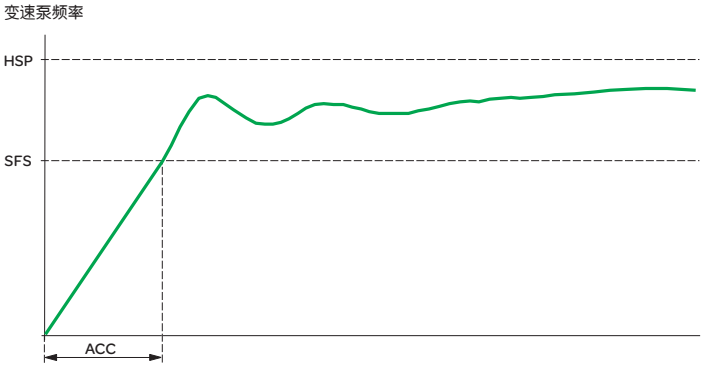
LPI：PID反馈监视阈值
HSP：速度上限
FPI：低效运行速度
APO：最高速度检测滞后
tPI：PID反馈监视功能延时

在采用辅助泵的单变量模式中，此功能在两台泵同时运行时有效。

■ **空载运行检测**
此功能用于单纯以休眠功能不能检测零流量的应用场合。当辅助泵停机且变速泵电机频率给定值低于所配置的阈值时，此功能有效。

此功能是定期将电机频率给定值强行置为一个较低的值：
□ 如果需求仍存在，它将导致PID误差增大，变频器将以先前的给定值恢复为调节状态。
□ 如果需求不再存在(零流量)，PID误差将不变化，这是空载运行的特征。变速泵将停机。

■ **快速起动**
快速起动功能旨在克服与高调节增益相关的问题，高调节增益在起动时为必需，但对调节并不适宜。
变频器沿斜坡线性加速(ACC)，直至速度达到所配置的快速起动阈值(SFS)。
一旦达到此阈值(SFS)，PID调节将开始起作用。



快速起动

HSP：速度上限
SFS：快速起动阈值
ACC：加速斜坡时间

■ **在欠载及过载故障下自动重起动**
通常，用户可以设置一个参数，以便在故障原因消除后激活自动重起动。
对于欠载和过载故障，可使用延时来推迟重起动时间，延时长度可在1秒到6分16秒之间设置。

■ **用户可调整的PID给定值范围**
此功能允许最终用户调整PID调节器给定值，以增大或减小流量。
用户的调整方式是：修改PID调节器给定值参数，或手动控制变频器前面板上作为电位计的导航按钮。
安装人员可访问2个PID给定值限制参数，这2个参数可用于规定用户的操作范围。

不兼容功能

不同应用功能可分配至同一逻辑输入，在此情况下一个逻辑输入将启用多项功能(例如，运转方向和斜坡时间切换)。

为确保功能兼容，必须进行检查：
■ **运转方向与2线控制**：正转运行只能分配至LI1。
■ **运转方向与3线控制**：正转运行只能分配至LI2。
■ **自动重起动**：此功能需要采用2线控制。更改控制类型配置将禁用自动重起动功能。
■ **通过速度检测自动获取旋转中的负载(飞车起动)**：与连续静止状态直流注入不兼容。启用连续静止状态直流注入功能将禁用对旋转负载的自动获取。

施耐德电气中国版权所有

客户关爱中心热线：**400 810 1315**

施耐德电气中国
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

本手册采用生态纸印刷

SCDOC 1257 2012.02