

ATV 312

变频器

产品目录



适用于0.18至15kW的异步电机

施耐德电气

善用其效 尽享其能



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2013年的销售额为240亿欧元，拥有超过150,000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**53**个办事处，**28**家工厂，**7**个物流中心，**1**个研修学院，**3**个全球研发中心，**1000**多名研发工程师，**1**个实验室，**1**所能源大学，**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**28,000**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。

选型指南	2
■ 介绍	8
■ 变频器	
□ 特性	10
□ 型号	16
■ 选件	
□ 通讯总线和网络	18
□ 对话工具	24
□ 配置工具	25
□ 制动电阻	28
□ 线路电抗器	30
□ 附加EMC输入滤波器	32
□ 输出滤波器和电机电抗器	34
■ SoMove上位机软件	26
■ 尺寸	36
■ 接线图	42
■ 安装建议	44
■ 电机起动器	46
■ 功能	48

机械类型

简单机械



对于 50...60 Hz (kW) 电源的功率范围	
单相 100...120 V (kW)	
单相 200...240 V (kW)	
三相 200...230 V (kW)	
三相 200...240 V (kW)	
三相 380...480 V (kW)	
三相 380...500 V (kW)	
三相 525...600 V (kW)	
三相 500...690 V (kW)	

0.18...4
0.18...0.75
0.18...2.2
-
0.18...4
-
-
-
-
-

0.37...11
-
-
-
-
0.37...11
-
-
-

0.18...15
-
0.18...2.2
-
0.18...15
-
0.37...15
0.75...15
-

变频器	输出频率
控制类型	异步电机
	同步电机
瞬时过转矩	

0.5...400 Hz
标准 (电压/频率比) 高性能 (无传感器磁通矢量控制) 风机/泵 (Kn ² 二次比)
-
150...170% 的电机额定转矩

0.5...400 Hz
标准 (电压/频率比) 高性能 (无传感器磁通矢量控制) 节能模式
-
170...200% 的电机额定转矩

0.5...500 Hz
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
-
170...200% 的电机额定转矩

功能	
功能数量	
预置速度的数量	
I/O 数量	
模拟输入	
逻辑输入	
模拟输出	
逻辑输出	
继电器输出	

40
8
1
4
1
1
1

50
8
1
4
1
1
1

50
16
3
6
1
-
2

通讯	集成通讯协议
	可选配件

Modbus
-

Modbus
-

Modbus 与 CANopen
CANopen 菊花链, Modbus TCP, DeviceNet, PROFIBUS DP, Fipio

卡 (可选配件)

-

-

-

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

产品系列

ATV 12

ATV 303

ATV 312

产品目录

请参考“ATV12变频器”产品目录

请参考“ATV303变频器”产品目录

本产品目录

**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...75	0.75...90	0.37...75
-	0.75...1400	0.75...1300
-	-	-
-	-	-
-	2.2...2400	1.5...2000
0.5...200 Hz	0.1...500 Hz, 用于整个系列 0.1...599 Hz, 在200...240V~与 380...480V~时最高至37kW	0.1...500 Hz, 用于整个系列 0.1...599 Hz, 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	K _n 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, METASYSN2, 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 DPV1, I _{NTER} B _{US} ¹ , CC-Link, L _{ON} W _{ORKS} ¹ , METASYSN2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DPV1, I _{NTER} B _{US} ¹ , 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、SinCosHiperface [®] 、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

请参考“ATV212变频器”
产品目录

ATV 61

请参考“ATV 61变频器”
产品目录

ATV 71

请参考“ATV 71变频器”
产品目录

机械类型	简单机械	泵与风机 (楼宇 (HVAC)) (1)
		
对于50...60 Hz电源的功率范围 (kW)	0.18...15	0.75...75
单相200...240 V (kW)	0.18...2.2	-
三相380...480 V (kW)	-	0.75...75
三相380...500 V (kW)	0.37...15	-
保护等级	IP55	IP55
变化形式	用户可定制、最高可达4 kW的柜式变频器： Vario隔离开关、LED、选择器开关、电位计	-
变频器		
输出频率	0.1...500 Hz	0.1...200 Hz
控制类型	异步电机	无传感器磁通矢量控制 电压/频率比(2点) 能量节省比
	同步电机	-
瞬时过转矩	170...200%的电机额定转矩	120%的电机额定转矩，持续时间为60秒
功能		
功能数量	50	50
预置速度数量	16	7
输入/输出数量		
模拟输入	3	2
逻辑输入	6	3
模拟输出	1	1
逻辑输出	-	-
继电器输出	2	2
通讯		
集成式	Modbus与CANopen	Modbus, METASYSN2, APOGEE FLN, BACnet
可作为一个选项使用	Modbus TCP, Fipio, PROFIBUS DP, DeviceNet	L _{ON} W _{ORKS}
卡(可作为一个选项使用)	-	-
对话工具		
设置软件	IP 65远程终端 SoMove设置软件	IP 54或IP 65远程图形显示终端 用于ATV 212变频器的PCSoft设置软件
配置工具	Simple Loader配置工具	Multi-Loader配置工具
标准与认证	IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (环境1与2, C1至C3类) CE, UL, CSA, C-Tick, GOST	
产品系列	ATV 31C	ATV 212W

(1) 供热、通风和空调

**泵与风机
(工业用途)**



0.75...90

-

0.75...90

-

IP54

-

配有一个Vario隔离开关

0.75至45 kW, 为0.1...599 Hz
55...90 kW, 为0.1...500 Hz

无传感器磁通矢量控制
电压/频率比 (2或5个点)
能量节省比

无速度反馈的矢量控制

110%的电机额定转矩, 持续时间为60秒

>100

8

2...4

6...20

1...3

0...8

2...4

Modbus与CANopen

Modbus TCP菊花链, Modbus/Uni-Telway, EtherNet/IP, DeviceNet,
PROFIBUS DP V0和V1, INTERBUS, CC-Link, LONWORKS, METASYSN2,
APOGEE FLN, BACnet

I/O 扩展卡, “Controller Inside” (内置控制器) 可编程卡, 多泵卡,
编码器接口卡

IP54或IP 65远程图形显示终端

SoMove设置软件

Simple Loader (简易下载器) 和 Multi-Loader (多功能下载器) 配置工具

IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (环境1与2, C1至C3类), IEC 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11

CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST

ATV 61W

ATV 61E5

复杂机械



0.75...75

-

0.75...75

-

IP54

-

配有一个Vario隔离开关

0.75至37 kW, 为0.1...599 Hz
45至75 kW, 为0.1...500 Hz

无传感器磁通矢量控制
电压/频率比 (2或5个点)
ENA系统

有或无速度反馈的矢量控制

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

>150

16

2...4

6...20

1...3

0...8

2...4

Modbus与CANopen

M_{ODBUS} TCP菊花链, M_{ODBUS}/U_{NI}-T_{ELWAY}, E_{THERNET}/IP, D_{EVICE} N_{ET},
PROFIBUS DP V0和V1, INTERBUS, CC-LINK

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

IP54或IP 65远程图形显示终端

SoMove设置软件

Simple Loader (简易下载器) 和 Multi-Loader (多功能下载器) 配置工具

IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (环境1与2, C1至C3类), IEC 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11

CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST

ATV 71W

ATV 71E5

变频器 ATV 61 Plus和ATV 71 Plus 集成式解决方案

机械类型

泵与风机
(工业用途)



对于50...60 Hz电源的功率范围 (kW)

三相380...415 V
三相500 V
三相690 V

90...630 90...800 630...2400

90...630	90...630	630...1400
-	90...630	630...1800
-	110...800	800...2400

主要特性

带有增强型保护 带有增强型保护和集成式制冷回路

变化形式

通电即用型 标准供货
模块式，带有集成式选项
可根据需要进行用户定制

变频器

输出频率
控制类型 异步电机
同步电机
瞬时过转矩

0.1...500 Hz
无传感器磁通矢量控制
电压/频率比(2或5个点)
能量节省比
无速度反馈的磁通矢量控制
120%的电机额定转矩，持续时间为60秒

通讯

嵌入式
可作为一个选项使用

Modbus与CANopen
Modbus TCP, Modbus/Uni-Telway, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP V0和V1, InterBus, CC-LINK, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet

卡(可作为一个选项使用)

“内置控制器”可编程卡
多泵卡

防护等级

IP54, 带有独立排风通道, ATV 61ES5	IP23紧凑型, ATV 61EXC2 IP54紧凑型, ATV 61EXC5 IP54, 带有独立排风通道, ATV 61EXS5	带有集成式空气冷却回路: IP23: ATV 61EXA2 IP54: ATV 61EXA5 带有外部水冷却系统: IP55, 应要求提供
-------------------------------------	--	---

产品系列

ATV 61 Plus

复杂机械
(工业和基础设施)



90...500	90...630	500...2000
90...500	90...500	500...1300
-	90...500	500...1500
-	110...630	630...2000
带有增强型保护		带有增强型保护和集成式制冷回路
通电即用型	标准供货 模块式，带有集成式选件 可根据需要进行用户定制	
0.1...500 Hz		
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		
有或无速度反馈的矢量控制 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		
Modbus与CANopen Modbus TCP, Modbus/Uni-Telway, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP V0和V1, InterBus, CC-L _{INK}		
“内置控制器”可编程卡		
IP 54, 带有独立排风通道, ATV 71ES5	IP 23紧凑型, ATV 71EXC2 IP 54紧凑型, ATV 71EXC5 IP 54, 带有独立排风通道, ATV 71EXS5	IP 23, 带有集成式空气冷却回路, ATV 71EXA2 IP 54, 带有集成式空气冷却回路, ATV 71EXA5 IP 55, 带有外部水冷却式系统 (应要求提供)

ATV 71 Plus



应用：包装



应用：材料处理

介绍

ATV312 变频器用于功率范围为 0.18 至 15 kW 的 200...600 V 三相异步电机。ATV312 变频器具有功能强劲、结构紧凑和易于安装的特点。其集成的多种功能使其特别适合于简单工业机械应用。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，从而能够为简单机器的制造商和安装者提供一种可靠的、高性价比的解决方案。采用各种可选购的通讯卡，ATV312 变频器可完美集成到主控制系统架构中。

解决方案示例：

- 用于下载、编辑和保存变频器配置的多项选购件均应用了不同的工具，例如 SoMove 上位机软件、用于手机调试的 SoMove Mobile 软件、远程显示终端、简易下载器及多功能下载器配置工具。
- 只需将变频器 I/O 端子卡更换为一张通讯卡，即可应用工业通讯总线 and 网络。
- 与 ATV12 系列变频器采用统一的用户界面，使得安装更加简便，用户操作更加顺畅。

应用

ATV312 变频器的各种功能适用于许多常规应用中，包括：

- 物料处理 (小型输送机、起重机等)
- 包装机器 (小型制袋机、贴标机等)
- 通用机器 (机床、纺织机械等)
- 泵、压缩机、风机

功能

ATV312 变频器拥有六个逻辑输入、三个模拟量输入、一个逻辑/模拟量输出和两个继电器输出。

主要功能如下所示：

- 电机和变频器保护
- 线性、S形斜坡、U形斜坡或自定义加速及减速斜坡
- 使用导航按钮进行速度给定值的本地控制
- +/- 速度
- 16 个预置速度
- PI 调节器和给定值
- 2 线/3 线控制
- 制动逻辑控制
- 通过速度检测和自动重启自动获取旋转中的负载
- 故障配置和停机类型配置
- 保存变频器中的配置

某些功能可分配至单独的逻辑输入中。

最优化的产品

ATV312 变频器满足多种电压标准，适用于额定功率在 0.18 kW 至 15 kW 的电机：

- 200 V...240 V 单相，0.18 kW 至 2.2 kW (ATV 312H●●●M2)
- 200 V...240 V 三相，0.18 kW 至 15 kW (ATV 312H●●●M3)
- 380 V...500 V 三相，0.37 kW 至 15 kW (ATV 312H●●●N4)
- 525 V...600 V 三相，0.75 kW 至 15 kW (ATV 312H●●●S6)

某些变频器可并排安装以节省空间。

作为标准配置，ATV312 变频器集成了 Modbus 和 CANopen 通讯协议。可通过位于变频器下侧的 RJ45 端口进行访问。

除了可作为标准配置访问的 Modbus 和 CANopen 通讯协议，通过将变频器的 I/O 端子卡更换为可选购的通讯卡 (CANopen 菊花链、DeviceNet 和 PROFIBUS DP) 之一，即可将 ATV312 变频器连接至主工业通讯总线和网络。Modbus TCP 网络和 Fipio 总线同样可通过专用网关访问。

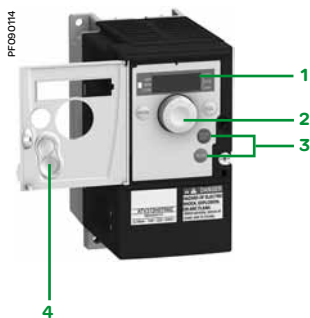
请参见第 18 页。



ATV 312H037M3



ATV 312HD15N4



ATV312H075M2带有门盖的前面板



远程显示终端(盖板闭合)



远程显示终端(盖板打开):
可操控 RUN、FWD/REV 和 STOP/RESET 键



远程图像显示终端



多功能下载器
配置工具



简易下载器配置工具

最优化的产品(续)

整个系列符合国际标准IEC 61800-5-1、IEC 61800-2和IEC 61800-3, 通过了UL、CSA、C-Tick、NOM和GOST认证。符合环境保护相关规范(RoHS)以及取得CE标志所需的欧盟规范的要求。

电磁兼容性(EMC)

ATV312H●●●M2和 ATV312H●●●N4变频器集成了EMC滤波器,符合EMC关于简易安装的要求,从而大大降低了取得CE标志的成本。可通过跳线或带有标签的开关可移动导线将此滤波器断开。ATV312H●●●M3和 ATV312H●●●S6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 ATV312H●●●M2、ATV312H●●●M3和 ATV312H●●●N4变频器的辐射等级。请参见第32页

外部附件与选件

外部附件与选件可与ATV312变频器配合使用:

- 符合UL 1类标准的成套组件、用于直接在35mm导轨上安装的底板等
- 制动电阻、线路电抗器、附加的EMC输入滤波器、输出滤波器等

对话与配置工具

人机界面

4位数字显示屏1可被用于显示变频器状态、故障和参数值。
导航按钮2可用于在菜单之间移动、修改数值和更改本地模式中的电机速度。
RUN和STOP/RESET键3可用于在本地模式中控制电机的启动和停止。可从门盖上取下板4以在前面板上操控这两个按键。

HMI终端

ATV312变频器可连接至一个远程显示终端或一个远程图像显示终端(作为选件提供)。远程显示终端可安装在机柜门上,达到IP54或IP65的保护等级。此终端能够访问的功能与人机界面相同。
远程图像显示终端,以用户语言达到“全文本”显示,可提供一个用户友好界面,以供配置、调试或维护。请参见第24页。

SoMove设置软件

可按照与其他施耐德电气的变频器和软起动器相同的方法,使用SoMove上位机软件对ATV312变频器进行配置、调节和调试(通过示波器功能)以及维护。
可使用直接连接或Bluetooth®无线连接。请参见第25页。

用于手机的SoMove Mobile软件

SoMove Mobile软件可通过Bluetooth®无线连接在手机上编辑变频器参数。同样可用于保存配置。可通过Bluetooth®无线连接从PC上导入或导出配置。请参见第25页。

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或已通电变频器的配置并将其复制到另一个已通电变频器上。请参见第25页。

环境特性			
符合标准			ATV312 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), 特别是: IEC61800-5-1(低压), IEC/EN61800-3(传导式与辐射式EMC抗干扰性及电磁散发性)。
EMC 抗干扰			IEC 61800-3, 环境 1 与 2 (EMC 要求和特定测试方法) IEC 61000-4-2 级别 3 (静电放电抗干扰性测试) IEC 61000-4-3 级别 3 (射频电磁场辐射抗干扰性测试) IEC 61000-4-4 级别 4 (电快速瞬变脉冲抗干扰性测试) IEC 61000-4-5 级别 3 (浪涌抗干扰性测试)
EMC 传导和辐射, 针对变频器	ATV 312H●●●●●●		IEC 61800-3, 环境: 2 (工业电网) 和 1 (民用电网), 限制性配电
	ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H037N4...HU40N4		IEC 61800-3 C2 类 配有附加的 EMC 滤波器 (1): ■ IEC 61800-3 C1 类
	ATV 312HU22M2, ATV 312HU55N4...HD15N4		IEC 61800-3 C3 类 配有附加的 EMC 滤波器 (1): ■ IEC 61800-3 C2 类 ■ IEC 61800-3 C1 类
	ATV 312H018M3...HD15M3		配有附加的 EMC 滤波器 (1): ■ IEC 61800-3 C2 类
CE 标志			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 和 C-Tick
防护等级			上部零件的 IP 31 和 IP 41 以及连接端子的 IP 21
震动阻尼	变频器不安装在 L 导轨上		符合 IEC 60068-2-6: 1.5 mm 峰-峰值, 从 3 到 13 Hz, 1gn, 从 13 到 150 Hz
抗冲击强度			15gn, 持续 11ms, 符合 IEC 60068-2-27
最大污染等级			2 级, 符合 IEC 61800-5-1
绝缘能力			
环境条件使用			IEC 60721-3-3 类 3C2 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	°C	-10...+50, 无降容 -10...+60, 降容, 取下变频器顶部保护盖 (请参见第 44 页的降容曲线)
	贮存	°C	-25...+70
最高运行海拔	ATV 312H●●●●●●	m	1000 无降容
	ATV 312H●●●●M2	m	对于单相电网和“拐角接地”电网, 最高可达 2000 m。每升高 100 m, 电流额定值下降 1%。
	ATV 312H●●●●M3 ATV 312H●●●●N4 ATV 312H●●●●S6	m	对于三相电网, 最高可达 3000 m。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) 请参见第 33 页, 查看允许的电缆长度。

变频器特性			
输出频率范围		Hz	0...500
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, 变频器的额定电流就会降容。电机额定电流不应超过此值。 请参见第 44 页的降容曲线。
速度范围			1...50
瞬时过转矩			电机额定转矩的 170...200% (典型值)
制动转矩	有制动电阻器	ATV 312H●●●●●	持续电机额定转矩的 100%, 并达到 150%, 持续 60 s
	无制动电阻器	ATV 312H018M2	电机额定转矩的 150% (典型值)
		ATV 312H037M2...H075M2 ATV 312H018M3...H075M3 ATV 312H037N4...H075N4 ATV 312H075S6	电机额定转矩的 100% (典型值)
		ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3, HU15M3 ATV 312HU11N4, HU15N4 ATV 312HU15S6	电机额定转矩的 50% (典型值)
		ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3...HD15M3 ATV 312HU22N4...HD15N4 ATV 312HU22S6...HD15S6	电机额定转矩的 30% (典型值)
最大瞬时电流			变频器额定电流的 150%, 持续 60 s (典型值)
电机控制模式			<ul style="list-style-type: none"> ■ 标准比率 (电压/频率比) ■ 高性能比率 (无传感器的磁通矢量控制) ■ 泵/风机比率 (K_n² 二次比) ■ 能量节省比 (尤其对于通风)
频率循环增益			出场设置带有速度循环稳定性和增益 为带有高电阻转矩或大惯量的机器、或带有快速循环的机器准备的可选配件
滑差补偿			不管负载如何均为自动。可抑制或调节。
电源特性			
电源	电压	V	对于 ATV 312●●●●M2 为 200 - 15% 至 240 + 10%, 单相 对于 ATV 312●●●●M3 为 200 - 15% 至 240 + 10%, 三相 对于 ATV 312●●●●N4 为 380 - 15% 至 500 + 10%, 三相 对于 ATV 312●●●●S6 为 525 - 15% 至 600 + 10%, 三相
	频率	Hz	50...60 + 5%
Isc (短路电流)	ATV 312●●●●M2	A	≤ 1000 (在连接点的 Isc), 对于单相电源
	ATV 312H018M3...HU40M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312H075S6...HU40S6	A	≤ 5000 (在连接点的 Isc), 对于三相电源
	ATV 312HU55M3...HD15M3 ATV 312HU55N4...HD15N4 ATV 312HU55S6...HD15S6	A	≤ 22000 (在连接点的 Isc), 对于三相电源
变频器电源与输出电压			变频器电源电压
	ATV 312H●●●●M2	V	单相 200...240
	ATV 312H●●●●M3	V	三相 200...240
	ATV 312H●●●●N4	V	三相 380...500
	ATV 312H●●●●S6	V	三相 525...600
			变频器电机输出电压
	ATV 312H●●●●M2	V	单相 200...240
	ATV 312H●●●●M3	V	三相 200...240
	ATV 312H●●●●N4	V	三相 380...500
	ATV 312H●●●●S6	V	三相 525...600
接线特性 (变频器的线路电源、电机输出、DC 总线和制动电阻器端子)			
变频器端子			L1, L2, L3, U, V, W, PC/-, PA/+, PB
最大接线尺寸与紧固力矩	ATV 312H018M2...H075M2 ATV 312H018M3...HU15M3		2.5 mm ² (AWG 14) 0.8 Nm
	ATV 312HU11M2...HU22M2 ATV 312HU22M3...HU40M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312H075S6...HU40S6		5 mm ² (AWG 10) 1.2 Nm
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6		16 mm ² (AWG 6) 2.5 Nm
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6		25 mm ² (AWG 3) 4.5 Nm
电气绝缘			功率和控制 (输入、输出、电源) 之间的电气绝缘

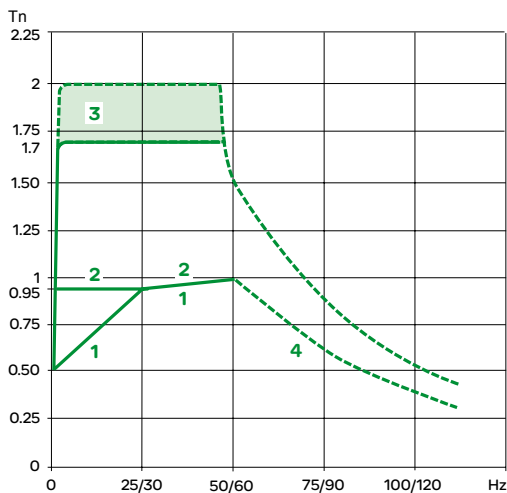
电气特性 (控制)	
可用的内部电源	短路与过载保护: ■ 一个 10 V _{DC} 电源 (0/+8%), 用于基准电位计 (2.2 至 10 kΩ), 最大电流为 10 mA ■ 一个 24 V _{DC} 电源 (最小 19 V, 最大 30 V) 用于控制逻辑输入, 最大电流为 100 mA
可配置的模拟量输入	采样时间: < 8 ms 分辨率: 10 位 精度: ± 4.3% 线性度: 最大值的 ± 0.2% 使用: ■ 最大 100 m, 带有屏蔽电缆 ■ 最大 25 m, 带有非屏蔽电缆
AI1	一个 0...10 V _{DC} 模拟量电压输入, 阻抗为 30 kΩ, 最大安全电压为 30 V
AI2	一个 ± 10 V 双极电压模拟量输入, 阻抗为 30 kΩ, 最大安全电压为 30 V
AI3	一个 X-Y mA 模拟量电流输入, X和Y可通过编程设定, 范围为 0 至 20 mA, 阻抗为 250 Ω
可配置为逻辑输出的模拟量电压输出或模拟量电流输出	2 个模拟量输出 ■ 1 个模拟量电压输出 (AOV) ■ 1 个可配置为逻辑输出的模拟量电流输出 (AOC) 不可同时使用这 2 个模拟量输出
AOV	电压模拟量输出: 0...10 V _{DC} , 最小负载阻抗为 470 Ω 最大值为分辨率 8 位, 精度 ± 1%, 线性度 ± 0.2%
AOC	电流模拟量输出: 0...20 mA, 最大负载阻抗为 800 Ω 分辨率 8 位, 精度 ± 1%, 线性度 ± 0.2% AOC 模拟量输出可配置为 24 V 逻辑输出, 最大电流 20 mA, 最小负载阻抗 1.2 kΩ 刷新时间 < 8 ms
可配置的继电器输出	
R1A, R1B, R1C	1 个继电器逻辑输出, 带有公共点的一个 “N/C” 触点与一个 “N/O” 触点 最小开关能力: 10 mA, 对于 5 V _{DC} 最大开关能力: ■ 在电阻负载上 (cos φ = 1 与 L/R = 0 ms): 250 V _{AC} 或 30 V _{DC} 为 5 A ■ 在电感负载上 (cos φ = 0.4 与 L/R = 7 ms): 250 V _{AC} 或 30 V _{DC} 为 2 A 采样时间: < 8 ms 开关: 100,000 次操作
R2A, R2B	1 个继电器逻辑输出, 一个 N/C 触点, 故障时触点打开 最小开关能力: 10 mA, 对于 5 V _{DC} 最大开关能力: ■ 在电阻负载上 (cos φ = 1 与 L/R = 0 ms): 250 V _{AC} 或 30 V _{DC} 为 5 A ■ 在电感负载上 (cos φ = 0.4 与 L/R = 7 ms): 250 V _{AC} 或 30 V _{DC} 为 2 A 采样时间: < 8 ms 开关: 100,000 次操作
可配置的逻辑输入 LI	
LI1...LI6	6 个可编程逻辑输入, 与 1 级 PLC 兼容、符合 IEC/EN61131-2 标准 阻抗为 3.5 kΩ 24 V _{DC} 内部电源或 24 V _{DC} 外部电源 (最小 19 V, 最大 30 V) 最大电流: 100 mA 采样时间 < 4 ms 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)
正逻辑 (源)	如果 < 5 V 或逻辑输入没有接线, 为状态 0 如果 > 11 V, 为状态 1
负逻辑 (漏)	如果 > 19 V 或逻辑输入没有接线, 为状态 0 如果 < 13 V, 为状态 1
CLI 位置	连接至 PLC 输出 (请参见第 42 页的接线图)
最大 I/O 接线尺寸与 紧固力矩	2.5 mm ² (AWG 14) 0.6 Nm

电气特性(控制) (续)

加速与减速斜坡		斜坡类型: ■ 线性斜坡, 调节范围为从 0.1 至 999.9 s ■ S,U 或自定义斜坡 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 (使用制动电阻器)	
直流制动		通过直流注入: ■ 通过逻辑输入 (LI1 至 LI6) 的命令 ■ 一旦估计的输出频率下降至 < 0.5 Hz, 就自动进行直流注入, 周期可在 0 至 30 s 之间调节或连续进行, 电流可在 0 至 1.2 I _n 之间调节	
变频器的主要保护和安全特性		防止过热的热保护 电机各相之间的短路保护 使用 3 相电源时输入缺相保护 电机断相保护 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	
电机保护 (请参见第 61 页)		集成在变频器中的热保护, 通过连续计算 I ² t 实现	
电介质强度	接地与电源 端子之间	ATV 312H●●●M2	2040 V ₋₋₋
		ATV 312H●●●M3	
		ATV 312H●●●N4	2410 V ₋₋₋
		ATV 312H●●●S6	2550 V ₋₋₋
	控制与电源 端子之间	ATV 312H●●●M2	2880 V _~
		ATV 312H●●●M3	
		ATV 312H●●●N4	3400 V _~
		ATV 312H●●●S6	3600 V _~
信号		显示器采用 4 位显示 (信息、数值) 和 5 个状态 LED (电流模式、CANopen 总线) 进行编码	
频率分辨率	显示单元	Hz	0.1
	模拟量输入	Hz	分辨率 = ((高速 - 低速) / 1024) 最小值 = 0.1
给定值变化的时间常数		ms	5

通讯端口特性

可用协议		变频器集成的 Modbus 和 CANopen 协议。 可通过位于变频器下侧的单独 RJ45 连接器进行协议的访问。
Modbus 协议		
结构	连接器	RJ45
	物理接口	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, 或 19200 bps
	用户数量	31
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	功能类型	CiA 402
	信息处理	读保持寄存器 (03) 写单个寄存器 (06) 写多个寄存器 (16) 读取设备标识 (43)
	通讯监视	可配置
CANopen 协议		
结构	连接器	RJ45
	网络管理	从
	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：10、20、50、125、250、500 kbps 或 1Mbps
	用户数量	127
	地址 (节点 ID)	1 至 127, 可通过人机界面、远程显示终端或 SoMove 软件包进行设置。
服务	PDO 数量 (处理数据对象)	2 个 PDO: ■ PDO 1: 不可配置 ■ PDO 6: 可配置
	PDO 模式	PDO 1: 异步 PDO 6: 异步、同步、循环异步
	SDO 数量 (服务数据对象)	1 个接收 SDO 和 1 个传输 SDO
	功能类型	CiA 402
	通讯监视	节点保护和心跳
	诊断	通过 LED
说明文件	可从我公司网站 www.schneider-electric.com 上获取 eds 文件或“传动 & 变频器产品说明”的 DVD-ROM	



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, 1.7 至 2 Tn
- 4 恒定功率下超速时的转矩 (2)

特殊使用

所用电机的功率不同于变频器的功率

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。

在低功率电机或无电机的情况下测试

在测试或维护环境下, 可在无需切换至与变频器具有相同额定值的电机的情况下对变频器执行检查 (在高功率变频器的情况下尤其有用)。这项应用需要禁用电机缺相检测。

电机并联

变频器的额定值必须大于或等于要被连接至变频器的各电机的电流和功率之和。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。如果并联三个以上电机, 建议在变频器和电机之间安装电机电抗器。请参见第 34 页。

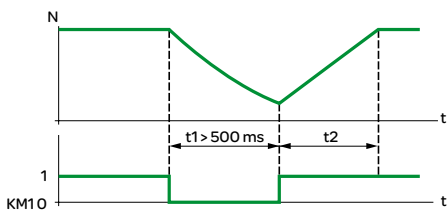
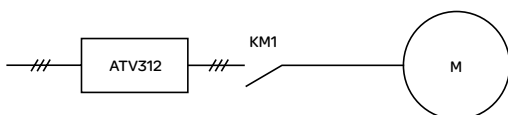
在变频器输出端切换电机

可在变频器锁定或未被锁定时切换电机。如果在闲置情况下切换 (变频未被锁定), 将会在按照加速斜坡的指引平稳达到给定速度时控制和加速电机。这项应用需要配置自动获取旋转中的负载 (“旋转负载捕捉”) 和激活管理输出接触器的功能。

典型应用: 变频器输出的安全电路缺失、旁通功能、并联电机切换

使用建议: 同步控制输出接触器, 并带有来自逻辑输入中变频器的自由停机要求。

- (1) 对于功率额定值 ≤ 250 W, 需要较小的降容 (20%, 而非低频率下的 50%)。
- (2) 额定电机频率和最大输出频率可在 40 至 500 Hz 之间调节。所选电机的机械超速特性必须由厂商进行检查。



KM1: 接触器
t1: KM1 开机时间 (电机自由运转)
t2: 斜坡加速
N: 速度
输出接触器缺失示例



ATV312H075M2



ATV312HU15N4



ATV312HU30N4



ATV312HU75N4

变频器(频率范围为0.5至500Hz)										
电机铭牌上指示的功率(1)	线电源					ATV312			型号	重量
	最大线路电流(2),(3)	视在功率	最大预期短路电流 I _{sc} (4)	在U1下 在U2下		最大连续输出电流 (I _n)(1)	最大瞬时电流, 持续 60 s	最大输出电流 (I _n) 下耗散的功率 (I _n)(1)		
				A	A					
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
单相电源电压: 200...240V 50/60 Hz, 集成了EMC滤波器(3)(5)										
0.18	0.25	3.0	2.5	0.6	1	1.5	2.3	24	ATV312H018M2	1.500
0.37	0.5	5.3	4.4	1	1	3.3	5	41	ATV312H037M2	1.500
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	1	3.7	5.6	46	ATV312H055M2	1.500
0.75	1	8.9	7.5	1.8	1	4.8	7.2	60	ATV312H075M2	1.500
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	1	6.9	10.4	74	ATV312HU11M2	1.800
1.5	2	15.8	13.3	3.2	1	8	12	90	ATV312HU15M2	1.800
2.2	3	21.9	18.4	4.4	1	11	16.5	123	ATV312HU22M2	3.100
三相电源电压: 200...240V 50/60 Hz, 未集成EMC滤波器(3)(6)										
0.18	0.25	2.1	1.9	0.7	5	1.5	2.3	23	ATV312H018M3	1.300
0.37	0.5	3.8	3.3	1.3	5	3.3	5	38	ATV312H037M3	1.300
0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	5	3.7	5.6	43	ATV312H055M3	1.300
0.75	1	6.4	5.6	2.2	5	4.8	7.2	55	ATV312H075M3	1.300
1.1	1.5	8.5	7.4	3	5	6.9	10.4	71	ATV312HU11M3	1.700
1.5	2	11.1	9.6	3.8	5	8	12	86	ATV312HU15M3	1.700
2.2	3	14.9	13	5.2	5	11	16.5	114	ATV312HU22M3	1.700
3	-	19.1	16.6	6.6	5	13.7	20.6	146	ATV312HU30M3	2.900
4	5	24.2	21.1	8.4	5	17.5	26.3	180	ATV312HU40M3	2.900
5.5	7.5	36.8	32	12.8	22	27.5	41.3	292	ATV312HU55M3	6.400
7.5	10	46.8	40.9	16.2	22	33	49.5	388	ATV312HU75M3	6.400
11	15	63.5	55.6	22	22	54	81	477	ATV312HD11M3	10.500
15	20	82.1	71.9	28.5	22	66	99	628	ATV312HD15M3	10.500
三相电源电压: 380...500V 50/60 Hz, 集成了EMC滤波器(3)(5)										
0.37	0.5	2.2	1.7	1.5	5	1.5	2.3	32	ATV312H037N4	1.800
0.55	0.75	2.8	2.2	1.8	5	1.9	2.9	37	ATV312H055N4	1.800
0.75	1	3.6	2.7	2.4	5	2.3	3.5	41	ATV312H075N4	1.800
1.1	1.5	4.9	3.7	3.2	5	3	4.5	48	ATV312HU11N4	1.800
1.5	2	6.4	4.8	4.2	5	4.1	6.2	61	ATV312HU15N4	1.800
2.2	3	8.9	6.7	5.9	5	5.5	8.3	79	ATV312HU22N4	3.100
3	-	10.9	8.3	7.1	5	7.1	10.7	125	ATV312HU30N4	3.100
4	5	13.9	10.6	9.2	5	9.5	14.3	150	ATV312HU40N4	3.100
5.5	7.5	21.9	16.5	15	22	14.3	21.5	232	ATV312HU55N4	6.500
7.5	10	27.7	21	18	22	17	25.5	269	ATV312HU75N4	6.500
11	15	37.2	28.4	25	22	27.7	41.6	397	ATV312HD11N4	11.000
15	20	48.2	36.8	32	22	33	49.5	492	ATV312HD15N4	11.000
三相电源电压: 525...600V 50/60 Hz, 未集成EMC滤波器(3)										
0.75	1	2.8	2.4	2.5	5	1.7	2.6	36	ATV312H075S6(7)	1.700
1.5	2	4.8	4.2	4.4	5	2.7	4.1	48	ATV312HU15S6(7)	1.700
2.2	3	6.4	5.6	5.8	5	3.9	5.9	62	ATV312HU22S6(7)	2.900
4	5	10.7	9.3	9.7	5	6.1	9.2	94	ATV312HU40S6(7)	2.900
5.5	7.5	16.2	14.1	15	22	9	13.5	133	ATV312HU55S6(7)	6.200
7.5	10	21.3	18.5	19	22	11	16.5	165	ATV312HU75S6(7)	6.200
11	15	27.8	24.4	25	22	17	25.5	257	ATV312HD11S6(7)	10.000
15	20	36.4	31.8	33	22	22	33	335	ATV312HD15S6(7)	10.000

(1) 这些值适用于额定开关频率为4kHz, 连续运行场合。开关频率可调范围为2至16kHz。在4kHz以上运行时, 变频器的额定电流就会降低。电机额定电流不应超过此值。请参见第44页的降容曲线。
 (2) 4极电机的常规值, 最大开关频率为4kHz, 最大预期线路电流 I_{sc}(4) 为无线路电抗器。
 (3) 最小(U1)与最大(U2)额定电源电压: 200(U1)...240V(U2), 380(U1)...500V(U2), 525(U1)...600V(U2)。
 (4) 如果线路 I_{sc} 大于表中的数值, 则添加线路电抗器(请参见第31页)。
 (5) 配备集成 EMC 滤波器的 C2 类或 C3 类变频器。此滤波器可断开连接。
 (6) EMC 滤波器为选件(请参见第33页)。
 (7) 命令线路电抗器可单独订购(请参见第31页)。



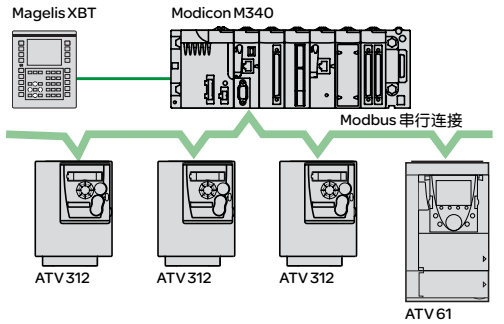
VW3 A9 804

附件			
说明	适用变频器	型号	重量 kg
用于安装在 35 mm 导轨上的底板	ATV 312H018M2...H075M2	VW3 A9 804	0.290
	ATV 312H018M3...H075M3		
符合 UL 1 类标准的成套组件 用于固定在变频器下侧的机械设备。 用于通过管路或电缆密封管进行电缆直接连接。	ATV 312HU11M2, HU15M2	VW3 A9 805	0.385
	ATV 312HU11M3...HU22M3		
	ATV 312H037N4...HU15N4		
	ATV 312H075S6, HU15S6		
	ATV 312H018M2...H075M2	VW3 A31 812	0.400
	ATV 312H018M3...H075M3	VW3 A31 811	0.400
	ATV 312HU11M3, HU15M3	VW3 A31 813	0.400
	ATV 312HU11M2, HU15M2	VW3 A31 814	0.500
	ATV 312HU22M3		
	ATV 312H037N4...HU15N4		
ATV 312H075S6, HU15S6			
ATV 312HU22M2	VW3 A31 815	0.500	
ATV 312HU30M3, HU40M3			
ATV 312HU22N4...HU40N4			
ATV 312HU22S6, HU40S6			
ATV 312HU55M3, HU75M3	VW3 A31 816	0.900	
ATV 312HU55N4, HU75N4			
ATV 312HU55S6, HU75S6			
ATV 312HD11M3, HD15M3	VW3 A31 817	1.200	
ATV 312HD11N4, HD15N4			
ATV 312HD11S6, HD15S6			

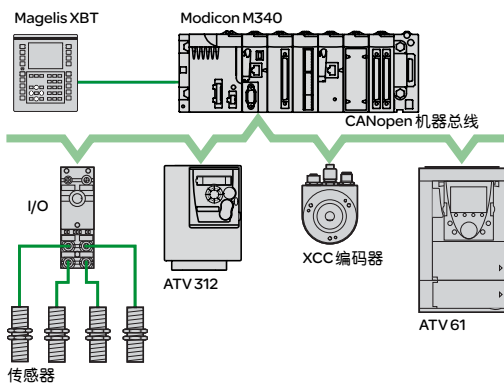
可更换零件			
说明	适用变频器	型号	重量 kg
ATV 312 控制 I/O 卡	ATV 312H●●●●●	VW3 A312 01	0.200
风扇	ATV 312HU11M2, HU15M2	VZ3 V3 101	0.200
	ATV 312HU11M3, HU22M3		
	ATV 312H037N4, HU15N4		
	ATV 312H075S6, HU15S6		
	ATV 312HU22M2	VZ3 V3 102	0.200
	ATV 312HU30M3, HU40M3		
	ATV 312HU22N4, HU40N4		
	ATV 312HU22S6, HU40S6		
	ATV 312HU55M3, HU75M3	VZ3 V3 103	0.200
	ATV 312HU55N4, HU75N4		
ATV 312HU55S6, HU75S6			
ATV 312HD11M3, HD15M3	VZ3 V3 104	0.300	
ATV 312HD11N4, HD15N4			
ATV 312HD11S6, HD15S6			



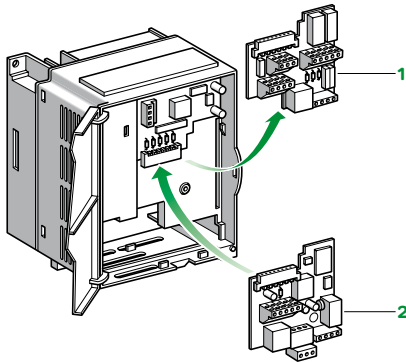
VZ3 V3 101



Modbus 串行连接的配置示例



CANopen 机器总线的配置示例



通讯卡安装示例

介绍

ATV312 变频器的设计是满足主要工业通讯安装的配置要求。作为标准配置，其集成了 Modbus 和 CANopen 通讯协议。同样可使用可选购的通讯卡或模块之一连接至其他工业通讯总线和网络。

标准配置

ATV312 变频器配备了一张 I/O 端口卡¹，其中集成了：

- I/O 终端，包括：
 - 6 个逻辑输入：LI1 至 LI6
 - 3 个模拟量输入：AI1 至 AI3
 - 2 个模拟量输出：AOV 和 AOC (1)
 - 2 个继电器输出：R1 和 R2
- Modbus/CAN 开放式通讯端口，可通过 RJ45 连接器访问

Modbus/CANopen 通讯端口尤其适用于通过 PLC 或其他类型控制器控制变频器。同样可用于连接对话和配置工具：

- 远程对话终端
- 远程图像显示终端
- SoMove 上位机软件
- 用于移动电话的 SoMove Mobile 软件
- 简易下载器和多功能下载器配置工具

工业应用的通讯卡

共有几个可选购的适用于工业应用的通讯卡²。这些卡应用在变频器的控制 I/O 卡¹上。

以下通讯卡可使用：

- CANopen 菊花链卡 (菊花链连接至 CANopen 机器总线的最优解决方案，请参见第 22 页)
- DeviceNet 卡
- PROFIBUS DP 卡

通讯模块

ATV312 可通过可选购的模块连接至其他通讯总线和网络：

- 通过 Ethernet/Modbus 网桥连接至 Modbus TCP 网络
- 通过 Fipio/Modbus 网关连接至 Fipio 总线

(1) 这两个输出无法同时使用。

功能

可通过通讯总线和网络访问 ATV312 变频器的所有功能:

- 控制
- 监视
- 调节
- 配置

速度控制和给定值可能源自不同的控制源:

- 逻辑输入或模拟量 I/O 终端
- 通讯总线或网络
- 远程显示终端

可根据应用的特定要求使用 ATV312 变频器的高级功能管理这些控制源的切换。

可使用网络配置软件选择通讯周期 I/O 数据的分配。

可使用 CiA 402 原始配置文件控制 ATV312 变频器。

根据各协议特定的标准对通讯进行监视。不管何种类型的协议，变频器对于通讯故障的反应将会按照如下进行配置:

- 自由停机、斜坡停机、快速停机或制动停机
- 维护最后接收到的命令
- 预定速度下的低效运行位置
- 忽略故障

CANopen菊花链卡VW3 A312 08的特性 (1)

结构	连接器	<p>4 个连接器:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 个可拆卸螺钉端子: <ul style="list-style-type: none"> □ 3 个逻辑输入: LI1 至 LI3 □ 2 个模拟量输入: AI2 和 AI3 □ 1 个继电器输出: R2 ■ 2 个 RJ45 连接器, 用于菊花链连接至 CANopen 机器总线 ■ 1 个 RJ45 连接器, 用于连接至 Modbus 串行连接
----	-----	---

(1) CANopen 菊花链卡的其他特性与变频器 CANopen 协议中的特性一致。请参见第 14 页。

DeviceNet卡VW3 A312 09的特性

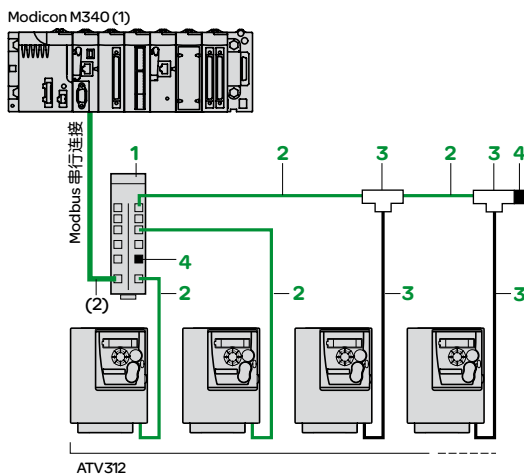
结构	连接器	<p>3 个连接器:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 个可拆卸螺钉端子: <ul style="list-style-type: none"> □ 3 个逻辑输入: LI1 至 LI3 □ 2 个模拟量输入: AI2 和 AI3 □ 1 个继电器输出: R2 ■ 1 个五向螺丝连接器, 螺距 5.08, 用于连接至 DeviceNet 网络 ■ 1 个 RJ45 连接器, 用于连接至 Modbus 串行连接
	传输速度	125 kbps、250 kbps 或 500 kbps, 使用卡上的开关进行配置
	地址	1 至 63, 使用卡上的开关进行配置
服务	周期变量	ODVA AC 变频器类型配置文件 20, 21, 70 和 71 ATV 312 原始配置文件 (CiA 402) 100 和 101
	交换模式	输入: 通过轮询、更改状态、周期性 输出: 通过轮询
	自动设备更换	无
	通讯监视	可抑制 可通过 DeviceNet 网络配置器设置超时
诊断	使用 LED	卡上的双音 LED: “MNS” (状态)
说明文件		可从我公司网站 www.schneider-electric.com 或“运动与驱动产品说明”DVD-ROM 中获取 eds 文件

PROFIBUS DP 卡 VW3 A312 07 的特性

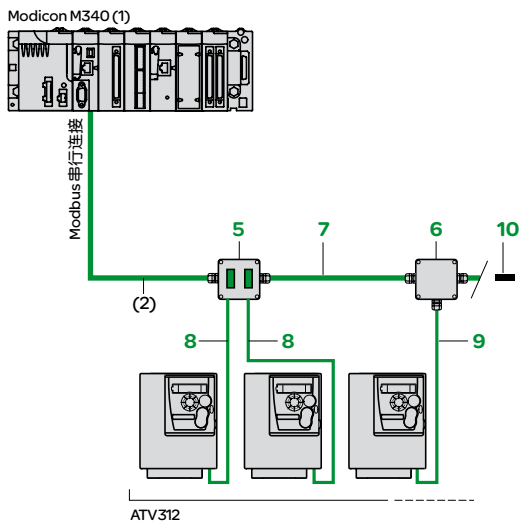
结构	连接器	3 个连接器: ■ 1 个可拆卸螺钉端子: □ 3 个逻辑输入: LI1 至 LI3 □ 2 个模拟量输入: AI2 和 AI3 □ 1 个继电器输出: R2 ■ 1 个螺钉端子, 用于连接至 PROFIBUS DP 总线 ■ 1 个 RJ45 连接器, 用于连接至 Modbus 串行连接
	传输速度	9600 bps, 19.2 kbps, 93.75 kbps, 187.5 kbps, 500 kbps, 1.5 Mbps, 3 Mbps, 6 Mbps 或 12 Mbps
	地址	1 至 126, 使用卡上的开关进行配置
服务	周期变量	输入: 4 PKW 和 2 PZD 输出: 4 PKW 和 2 PZD
	信息处理	通过 PKW 周期变量
	功能配置文件	IEC 61800-7 (CiA 402)
诊断	使用 LED	卡上的 2 个 LED: “ST” (状态) 和 “DX” (数据交换)
说明文件		可从我公司网站 www.schneider-electric.com 或 “运动与驱动产品说明” DVD-ROM 中获取 gsd 文件

通讯卡型号

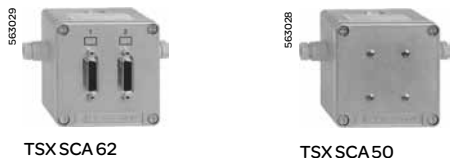
名称	型号	重量 kg
CANopen 菊花链通讯卡, 用于菊花链连接(请参见第 22 页)	VW3 A312 08	0.200
DeviceNet 通讯卡	VW3 A312 09	0.200
PROFIBUS DP 通讯卡	VW3 A312 07	0.200



通过接线箱和RJ45连接器连接的Modbus串行连接架构示例



通过分管管连接的Modbus串行连接架构示例



Modbus 串行连接

适用于通过分线箱和RJ45连接器连接的附件

说明	项目号	长度 m	设备型号	重量 kg	
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 串行连接的电缆 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形连接器 (带有集成电缆)	3	0.3	VW3 A8 306 TF03	-	
	1		VW3 A8 306 TF10	-	
Modbus 线路终止器 用于RJ45连接器 (3) (4)	R = 120 Ω	4	-	VW3 A8 306 RC	0.200
	C = 1nf				
	R = 150 Ω	4	-	VW3 A8 306 R	0.200

适用于通过分管管连接的附件

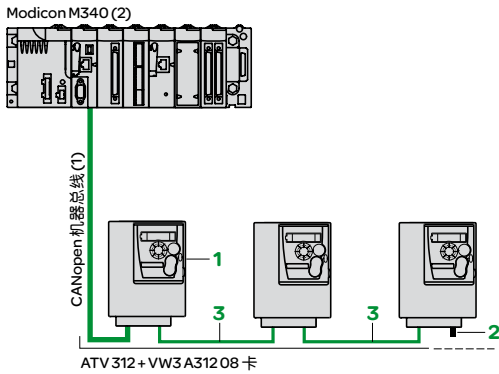
说明	项目号	长度 m	设备型号	重量 kg	
Modbus 用户插座 2个15向插座式SUB-D 连接器和2个螺钉端子，RC线路终止器 使用电缆VW3 A8 306进行连接	5	-	TSX SCA 62	0.570	
Modbus 接线箱 3个螺钉端子， RC线路终止器 使用电缆VW3 A8 306 D30进行连接	6	-	TSX SCA 50	0.520	
	RS 485 双屏蔽双绞线 Modbus 电缆 无连接器	7	100	TSXCSA100	-
			200	TSXCSA200	-
		500	TSXCSA500	-	
Modbus 引入电缆 1个RJ45连接器和1个15向插头式 SUB-D连接器， 用于TSX SCA 62	8	3	VW3 A8 306	0.150	
Modbus 引入电缆 1个RJ45连接器和 一个剥开端	9	3	VW3 A8 306 D30	0.150	
Modbus 线路终止器 ， 用于螺钉端子 (3) (4)	R = 120 Ω	10	-	VW3 A8 306 DRC	0.200
	C = 1nf				
	R = 150 Ω	10	-	VW3 A8 306 DR	0.200

(1) 请参见“M340 自动化平台”产品目录。

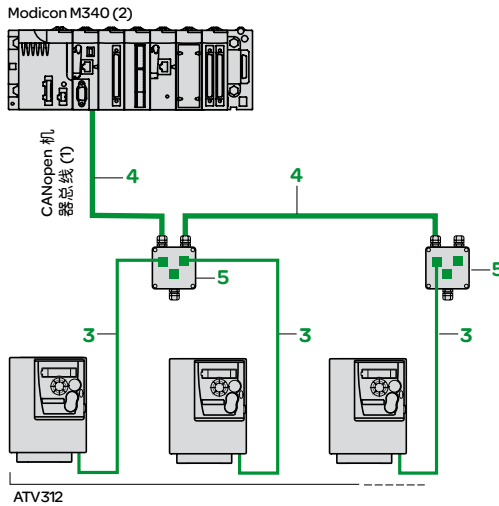
(2) 根据控制器或PLC类型不同的电缆。

(3) 根据总线结构的不同，请参见“软起动器和变频器”产品目录。

(4) 可订购批量大包装(2个一包)



菊花链连接至CANopen机器总线的最优解决方案



连接至CANopen机器总线的传统解决方案



TCS CAR013M120

CANopen 总线

通过CANopen 菊花链通讯卡连接

(菊花链连接至 CANopen 机器总线的最优解决方案)

说明	项目号	长度 m	型号	重量 kg
CANopen 菊花链通讯卡	1		VW3 A312 08	0.200
CANopen 线路终止器, 用于 RJ45 连接器 (4)	2	-	TCS CAR013M120	-
CANopen 电缆 配有 2 个 RJ45 连接器	3	0.3	VW3 CAN CARR03	0.050
		1	VW3 CAN CARR1	0.500

其他连接附件和电缆 (1)

说明	项目号	长度 m	设备型号	重量 kg
CANopen 电缆 标准电缆, C€ 标志 低排烟, 无卤素 阻燃 (IEC 60332-1)	4	50	TSX CAN CA50	4.930
		100	TSX CAN CA100	8.800
		300	TSX CAN CA300	24.560
CANopen 电缆 标准电缆, UL 认证, C€ 标志 阻燃 (IEC 60332-2)	4	50	TSX CAN CB50	3.580
		100	TSX CAN CB100	7.840
		300	TSX CAN CB300	21.870
CANopen 电缆 适用于恶劣环境 (3) 或移动式安装的电 缆, C€ 标志 低排烟, 无卤素 阻燃 (IEC 60332-1)	4	50	TSX CAN CD50	3.510
		100	TSX CAN CD100	7.770
		300	TSX CAN CD300	21.700

IP20 CANopen 接线箱 配有: ■ 2 个螺钉端子, 用于干线电缆分接连接 ■ 2 个 RJ45 连接器, 用于变频器连接 ■ 1 个 RJ45 连接器, 用于连接 PC	5	-	VW3 CANTAP2	0.480
--	---	---	-------------	-------

菊花链分接头 配有: ■ 2 个弹簧端子, 用于 CANopen 总线的菊花链连接 ■ 1 个配有 RJ45 连接器的电缆, 用于变频器连接	-	0.6	TCS CTN026M16M	-
---	---	-----	----------------	---

菊花链分接头 配有: ■ 2 个 RJ45 连接器, 用于 CANopen 总线的菊花链连接 ■ 1 个配有 RJ45 连接器的电缆, 用于变频器连接	-	0.3	TCS CTN023F13M03	-
--	---	-----	------------------	---

CANopen 线路终止器 用于螺钉端子连接器 (4)	-	-	TCS CAR01NM120	-
--------------------------------	---	---	----------------	---

(1) 有关其他连接附件的信息, 请参见“带有工业通讯的机器与安装”产品目录。

(2) 请参见“M340 自动化平台”产品目录。

(3) 标准环境:

- 无特别的环境约束
- 运行温度在 +5°C 和 +60°C 之间
- 固定安装

恶劣环境:

- 抗碳氢化合物、工业油、清洁剂、焊接飞溅物的环境
- 相对湿度达到 100%
- 盐水环境
- 运行温度在 -10°C 和 +70°C 之间
- 明显的温度变化

(4) 可订购批量大包装 (2 个一包)



TSX ETG 100



LUF P1

其他通讯总线和网络

说明	连接电缆	型号	重量 kg
Ethernet 网关/路由器 (1) Modbus B10 级 用于连接至 Modbus TCP 网络	VW3 A8 306 D30 (2)	TSX ETG 100	-
Fipio/Modbus 网关 (3) 用于连接至 Fipio 总线	VW3 A8 306 R●● (2)	LUF P1	0.240

(1) 请参见“带有工业通讯的机器与安装”产品目录。

(2) 请参见第 21 页。

(3) 请参见“TeSys U 起动器控制器”产品目录。



远程显示终端 (盖板打开)



远程显示终端 (盖板关闭)

远程显示终端 (1)

此终端用于在 ATV312 变频器机柜门上远程安装具有 IP54 或 IP65 防护等级的人机界面。

用途包括：

- 远程控制、调节和配置变频器
- 远程显示变频器状态和故障

最高运行温度为 50°C。

说明

- 1 4 位数显示
- 2 导航 ▲、▼ 和选择 ENT、ESC 键
- 3 电机本地控制键：
 1. RUN：启动电机
 2. FWD/REV：反转电机旋转方向
 3. STOP/RESET：停止电机/复位故障
- 4 运行模式选择键 MODE。
- 5 电机本地控制键的可选访问盖板

型号

说明	防护等级	长度 m	型号	重量 kg
远程显示终端 必须配备远程电缆， VW3A1104R●●	IP54	-	VW3A1006	0.250
	IP65	-	VW3A1007	0.275
远程电缆 配有 2 个 RJ45 连接器		1	VW3A1104R10	0.050
		3	VW3A1104R30	0.150

远程图像显示终端 (2)

此图像显示终端 (所有变频器系列通用) 配备用户友好界面，以进行配置、调试和维护。其主要功能如下所示：

- 图像画面显示 8 行 24 个字符的普通文本。
 - 导航按钮可快速便捷地访问下拉菜单。
 - 标准安装有六个语种 (中文、英文、日文、德文、意大利文和西班牙文)。可使用多功能下载器配置工具 (VW3A8121) 修改可用语种。
- 终端的最高运行温度为 60°C，并带有 IP54 防护等级。

说明

- 1 图像显示：
 - 1.8 行 24 个字符，240x160 像素，大型数字显示
- 2 功能键 (不在 ATV312 上运行)
- 3 导航按钮：旋转 ±：前至下一行/上一行，增加/减少值 - 按：保存数值 (ENT)。ESC 键：放弃数值、参数或菜单，返回前一选项。
- 4 电机本地控制键：
 1. RUN：启动电机。
 2. STOP/RESET：停止电机/复位故障。
 3. FWD/REV：反转电机旋转方向
- 5 远程图像显示终端
- 6 远程电缆
- 7 插座式/插座式 RJ45 适配器

型号

说明	项目号	长度 m	型号	重量 kg
远程图像显示终端 必须配备远程电缆，VW3A1104R●●●， 和 RJ45 适配器，VW3A1105。	5	-	VW3A1101	-
远程电缆 带有 2 个 RJ45 连接器		1	VW3A1104R10	0.050
		3	VW3A1104R30	0.150
		5	VW3A1104R50	0.250
		10	VW3A1104R100	0.500
插座式/插座式 RJ45 适配器	7	-	VW3A1105	0.010

(1) 如果将 ATV311 变频器更换为 ATV312 变频器，可使用远程显示终端 VW3A1101。请参见此终端的快速参考指南，可从我公司网站 www.schneider-electric.com 上获取。

(2) 图像显示终端的软件版本必须 ≥ V1.1.IE19。可使用多功能下载器配置工具 (VW3A8121) 进行升级。请参见第 25 页。



图像显示终端
+ 插座式/插座式 RJ45 适配器
+ 远程电缆



带有用于移动电话的SoMove Mobile软件的配置

SoMove 上位机软件

用于PC的SoMove 设置软件用于准备变频器的配置文件。
PC可连接至变频器：

- 通过 USB/RJ45 电缆 (TCSM CNAM 3M002P) 直接连接
- 通过 Modbus Bluetooth® 适配器 (VW3 A8 114) 使用 Bluetooth® 无线连接
请参见第 26 页。

用于移动电话的 SoMove Mobile 软件 (1)

SoMove Mobile 用于在移动电话上编辑变频器的配置。配置数据可保存、从 PC 导入、导出至 PC 或配有 Modbus-Bluetooth® 适配器 (VW3 A8 114) 的变频器。SoMove Mobile 软件和变频器配置文件可从我公司网站 www.schneider-electric.com 上下载。



带有简易下载器配置工具连接至 ATV 312 的配置

型号	说明	型号	重量 kg
	用于移动电话的 SoMove Mobile 软件 (1) 可从我公司网站 www.schneider-electric.com 上下载。	-	-
	Modbus-Bluetooth® 适配器 内容： - 1个带有 RJ45 连接器的 Bluetooth® 适配器 (范围 10m, 2 级) - 1根带有 2 个 RJ45 连接器的 0.1m 电缆 (2)	TCSWAAC13FB	0.155

简易下载器和多功能下载器配置工具

简易下载器工具实现将一个通电变频器的配置复制到另一个通电变频器。可连接至变频器的 RJ45 通讯端口。

多功能下载器实现将几个配置数据从 PC 或一个通电变频器复制，并在另一个通电变频器上下载。

- 可连接至：
- 通过 USB 端口的 PC
 - 设备的 RJ45 通讯端口

型号	说明	型号	重量 kg
	简易下载器配置工具 配备带有 2 个 RJ45 连接器的连接电缆。	VW3 A8 120	-
	多功能下载器配置工具 配有： - 1根带有 2 个 RJ45 连接器的电缆 - 1根带有一个 A 类 USB 连接器和一个迷你 B 类 USB 连接器的电缆 - 1 个 2 GB SD 存储卡 - 1 个插座式/插座式 RJ45 适配器 - 4 个 AA/LR6 1.5V 电池	VW3 A8 121	-

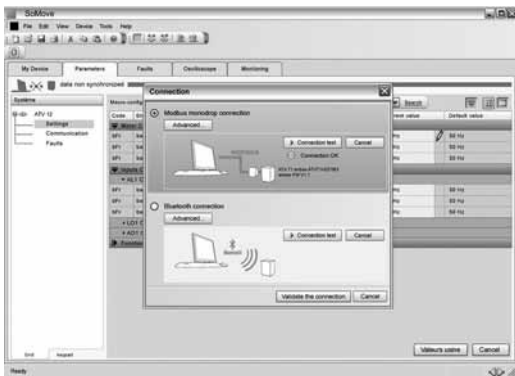
(1) SoMove Mobile 软件需要配有最低特性的移动电话，请咨询我公司网站 www.schneider-electric.com。
(2) 也包括用于连接兼容的施耐德电气设备的其它元件。



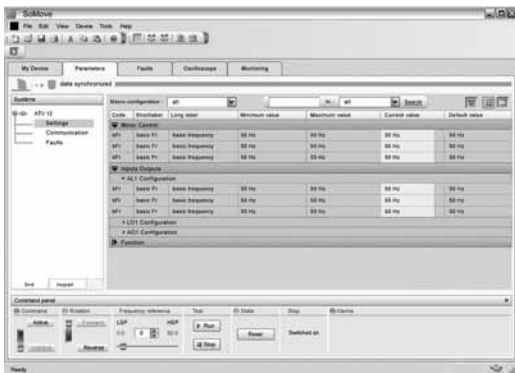
带有多功能下载器配置工具连接至 ATV 312 的配置



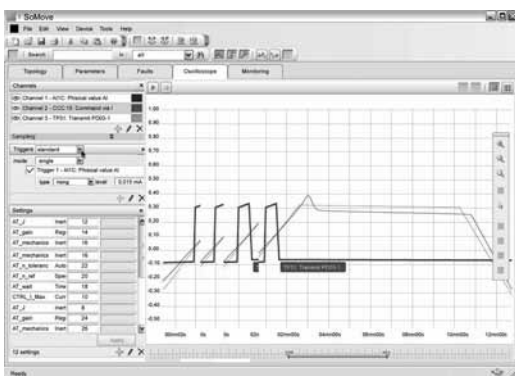
SoMove 初屏



连接 SoMove 软件至设备



SoMove 软件控制面板



SoMove 软件示波器功能

▲ 2009年下半年推出

介绍

SoMove 是用于PC的用户友好设置软件，用于设置以下施耐德电气电机控制设备：

- ATV 12, ATV 312, ATV 31, ATV 61(▲)和 ATV 71(▲)变频器
- ATS 22(▲), ATS 48(▲)起动机
- TeSys U起动机控制器
- TeSys T电机管理系统
- Lexium 32伺服驱动器

SoMove 软件包含了设备安装阶段的各种功能，例如：

- 配置准备
- 设置
- 维护

为了便于设置和维护，SoMove 软件采用了直接USB/RJ45电缆连接或Bluetooth®无线连接。SoMove 软件同样兼容多功能下载器配置工具和应用于手机的SoMove Mobile软件。这些工具在设备上下载、复制或编辑配置数据时大大节省了时间。SoMove 软件和设备相关的所有DTM(设备类型管理器)均可从我公司网站 www.schneider-electric.com 上下载。

功能

断开模式中的配置准备

SoMove 软件配有名副其实的断开模式，可访问所有设备参数。此模式可用来生成设备配置。配置可保存、打印及导出到办公自动化软件中。SoMove 软件可检查参数的一致性，确认断开模式中创建的配置。

断开模式中拥有大量功能，特别是：

- 设备配置软件向导
- 配置对比功能
- 保存、复制、打印和创建配置文件以导出至多功能下载器、SoMove Mobile 或 Microsoft Excel® 工具，并且可通过电子邮件发送配置数据。

设置

PC 连接至设备时，SoMove 软件可用于：

- 将生成的配置数据传输至设备
- 调节和监视。其中包含的功能有：
 - 示波器
 - 显示通讯参数
- 通过控制面板用户界面进行便捷控制
- 保存最终配置数据

维护

为了简化维护操作步骤，SoMove 软件可用于：

- 对比设备上当前使用的配置与PC上保存的配置数据
- 传输配置数据至设备
- 对比示波器曲线
- 保存示波器曲线和故障

用户界面

SoMove 软件可通过5个选项卡对设备上的所有信息进行快速直接的访问：

- 我的设备：显示设备上的所有信息(类型、型号、软件版本、选项卡等)
- 参数：显示表格或图表形式表示的所有设备调节参数
- 故障：显示设备可能发生的故障列表、故障日志和当前故障或警报
- 监视：提供设备状态、I/O 和所有监视参数的动态显示。可通过选择参数创建自己的控制面板及其呈现方式。
- 示波器：提供高速示波器(记录设备的轨迹)或低速示波器(记录未集成示波器的设备软件的轨迹)。

功能(续)

连接

Modbus 串连连接

通过PC运行的SoMove软件可直接通过RJ45连接器连接在设备上，并可通过PC上的USB端口采用USB/RJ45电缆连接。
请参见以下型号表。

Bluetooth® 无线连接

SoMove软件可通过Bluetooth®无线连接与装配有Modbus-Bluetooth®适配器的设备进行通讯。此适配器可连接至设备上的终端端口或Modbus网络端口。范围为10 m (2级)。如果PC没有Bluetooth®技术，可使用USB-Bluetooth®适配器。
请参见以下型号表。

型号

名称	说明	型号	重量 kg
SoMove设置软件	包括： ■ 用于PC的SoMove设置软件，语言包括中文、英文、日文、德文、意大利文和西班牙文 ■ 用于变频器、起动器和伺服电机的DTM(设备类型管理器)和技术文件	(1)	-
USB/RJ45 电缆	用于连接PC至设备 此电缆为2.5 m长，配有USB连接器(PC端)和RJ45连接器(设备端)。	TCSMCNAM3M002P	-
Modbus-Bluetooth® 适配器	使得设备可通过Bluetooth®串连连接进行通讯。 包括： ■ 1个带有RJ45连接器的Bluetooth®适配器(范围10 m，2级) ■ 对于SoMove：1根带有2个RJ45连接器的0.1 m电缆 ■ 对于TwidoSuite：1根带有1个RJ45连接器和1个迷你DIN连接器的0.1 m电缆	VW3 A8 114	0.155
用于PC的 USB-Bluetooth® 适配器	此适配器不适用于未装配Bluetooth®技术的PC。 可连接至PC上的USB端口。 范围为10 m(2级)	VW3 A8 115	0.290

使用环境

SoMove在以下PC环境和配置下运行：

- Microsoft Windows® SP3
- Microsoft Windows® Vista
- Pentium IV(或同等品)、1GHz、拥有1GB可用空间的硬盘、512MB内存(最低配置)

(1)可通过“传动&变频器产品说明”DVD-ROM、VW3 A8 200、或我公司网站 www.schneider-electric.com 获取。



SoMove 设置软件



PF539785



VW3 A8 114

介绍

电阻器使得 ATV312 变频器在制动为静止或减速制动过程中运行，以消散制动能量。有两种类型的电阻器：

- 受保护型 (IP 20 壳体)，设计符合 EMC 标准，受温控开关或热过载继电器保护。此型号允许最大的瞬时制动转矩。
 - 未受保护型 (IP 00)，仅适用于低功率额定值。
- 电阻器的设计是安装在机柜外侧，但是不应限制自然冷却。不得以任何方式阻碍进气口和出气口。空气中不得有灰尘、腐蚀性气体和水蒸气。

应用

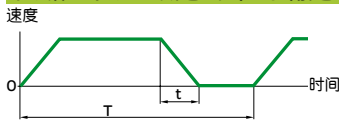
拥有大惯量、较高驱动负载的机器和拥有快速循环的机器。

一般特性

制动电阻类型			VW3A7723 至 VW3A7725	VW3A7701 至 VW3A7705
设备附近的环境空气温度	运行	°C	40	0...+50
	贮存	°C	-25...+70	
壳体防护等级			IP 00	IP 20
热保护			None	通过温控开关和变频器
温控开关 (1)	跳闸温度	°C	-	120
	最大电压-最大电流		-	250 V ~ - 1A
	最小电压-最小电流		-	24 V --- - 0.1A
	最大开关电阻	mΩ	-	60
动态制动电阻器的运行因数			在 40°C 下可从电阻器消散至壳体的平均功率由制动期间与最常规应用相对应的负载因数决定。 动态制动电阻器的尺寸有规定，以便可承受： - 持续的额定电机功率 - 额定电机功率的 150%，持续 60 s	

(1) 执行过程中开关必须连接(用于进行信号处理或线路接触器控制)。

负载因数及额定功率的确定

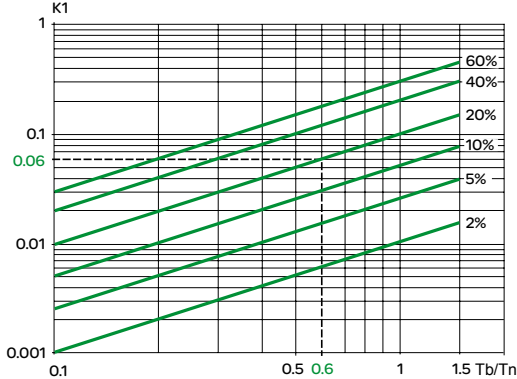


负载因数：

t：制动时间，以s为单位
T：循环时间，以s为单位

图表 1

平均功率图表，作为负载因数制动转矩的函数



示例：

电机功率 $P_m = 4 \text{ kW}$
电机效率 $\eta = 0.85$
制动转矩 $T_b = 0.6 T_n$
制动时间 $t = 10 \text{ s}$
循环时间 $T = 50 \text{ s}$
负载因数 $f_m = 20\%$

使用图表1确定与制动转矩 $0.6 T_n$ 和负载因数 20% 相对应的系数 K_1 ：

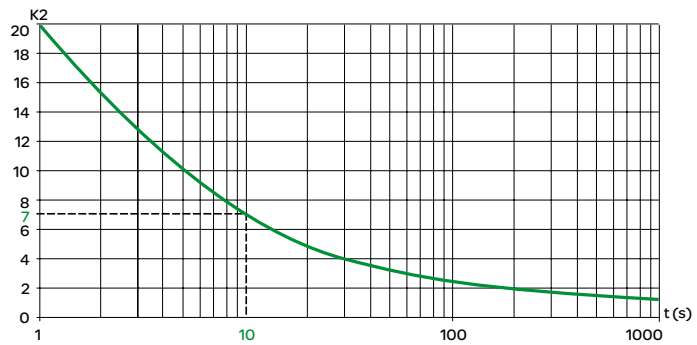
$K_1 = 0.06$

在 40°C 下可从电阻器消散至壳体的平均功率由制动期间与最常规应用相对应的负载因数决定。负载因数如上表中所示。

对于特定应用(如处理)，电阻器的额定功率必须重新定义，以符合新的负载因数。

图表 2

允许电阻器过载，作为时间函数(特性曲线)



使用图表2确定与制动时间 10 秒相对应的系数 K_2 ：

$K_2 = 7$

电阻器(P_n)的额定功率必须大于：

$$P_n = P_m \times K_1 \times \eta \left(1 + \frac{1}{K_2 \times f_m} \right) = 4.10^3 \times 0.06 \times 0.8 \left(1 + \frac{1}{7 \times 0.2} \right) = 350 \text{ W}$$

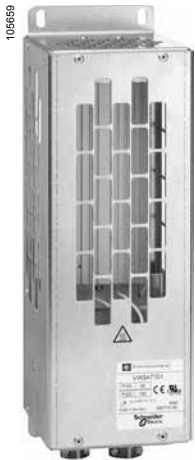
变频器

ATV312

选件：制动电阻



VW3 A7 723



VW3 A7 701

适用变频器	最小电阻值 (1)	电阻值	以下温度下的平均 功率		型号	重量
			40 °C (2)	50 °C		
			W	W		
	Ω	Ω	W	W		kg
未受保护的制动电阻器						
ATV 312H018M2...H075M2	40	100	32	28	VW3 A7 723	0.600
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3...H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4...H075N4	80					
ATV 312HU11N4...HU22N4	54					
ATV 312H075S6	96					
ATV 312HU15S6, HU22S6	64					
ATV 312HU30N4	55	100	40	35	VW3 A7 725	0.850
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU40S6	44					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	68	32	28	VW3 A7 724	0.600
ATV 312HU30M3	16					
受保护的制动电阻器						
ATV 312H018M2...H075M2	40	100	58	50	VW3 A7 701	2.000
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3...H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4...H075N4	80					
ATV 312HU11N4...HU22N4	54					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	60	115	100	VW3 A7 702	2.400
ATV 312HU30M3	16					
ATV 312HU30N4	55	100	58	50	VW3 A7 701	2.000
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU55N4	29	60	115	100	VW3 A7 702	2.400
ATV 312HU75N4	19					
ATV 312HU55S6	34					
ATV 312HU75S6	23					
ATV 312HU40M3	16	28	231	200	VW3 A7 703	3.500
ATV 312HD11N4, HD15N4	20					
ATV 312HD11S6, HD15S6	24					
ATV 312HU55M3, HU75M3	8	15	1154	1000	VW3 A7 704	11.000
ATV 312HD11M3, HD15M3	5	10 (3)	1154	1000	VW3 A7 705	11.000

(1) 取决于变频器额定值。

(2) 在最高温度115°C下电阻器可消散的功率，对应于40°C环境下的最大温度升高75°C。

(3) 作为连接函数获取的电阻值在电阻器操作说明书中描述。

变频器

ATV312

选件：线路电抗器

介绍

线路电抗器可对线路电源过压提供增强保护，并减少变频器产生电流的谐波失真。

推荐的电抗器限制了线路电流。
根据 IEC 61800-5-1 标准在线路中分布 (VDE 0160 1 级，线路电源中的高能量过压)。

为额定线路电压 3% 和 5% 的降压定义感应系数值。大于此值将会导致转矩缺失。

建议使用线路电抗器，尤其是在以下环境下对于 ATV312H●●●M2、ATV312H●●●M3 和 ATV312H●●●N4 变频器：

- 明显受到其他设备的干扰 (干涉、过压) 的线路电源
- 额定电压中 > 1.8% 的相位之间电压不平衡的线路电源
- 配有低阻抗线路的变频器 (在比变频器额定值大超过 10 倍的功率变压器附近)
- 同一线路中安装了大量的频率转换器
- 如果安装中包含了功率因数校正单元，则减少 $\cos\phi$ 校正电容器的过载

ATV312H●●●S6 变频器强制使用线路电抗器。

变频器连接点的预期短路电流必须不能超过给定值表中指示的最大值。电抗器的使用允许连接至以下线路电源：

- 200/240 V 下为最大 I_{sc} 22 kA
- 380/500 V 和 525/600V 下为最大 I_{sc} 65 kA

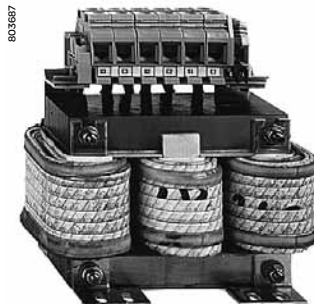
特性

线路电抗器类型		VZ1L004 M010	VZ1L007 UM50	VZ1L018 UM20	VW3 A4551	VW3 A4552	VW3 A4553	VW3 A4554	VW3 A4555
符合标准		IEC 61800-5-1 (线路电源的 VDE 0160 1 级高能量过压)							
压降		额定线路电压的 3% 和 5% 之间。高于此值将会导致转矩缺失。							
防护等级	电抗器	IP 00							
	终端	IP 20						IP 10	
感应系数值	mH	10	5	2	10	4	2	1	0.5
额定电流	A	4	7	18	4	10	16	30	60
缺失	W	17	20	30	45	65	75	90	80

变频器

ATV312

选件：线路电抗器



VW3A455●

线路电抗器

ATV312		没有电抗器的线路电流		有电抗器的线路电流		电抗器	重量
		U 最小值 (1)	U 最大值 (1)	U 最小值 (1)	U 最大值 (1)	型号	kg
		A	A	A	A		
单相电源电压：200...240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M2		3.0	2.5	2.1	1.8	VZ1L004M010	0.630
ATV 312H037M2		5.3	4.4	3.9	3.3		
ATV 312H055M2		6.8	5.8	5.2	4.3	VZ1L007UM50	0.880
ATV 312H075M2		8.9	7.5	7.0	5.9		
ATV 312HU11M2		12.1	10.2	10.2	8.6	VZ1L018UM20	1.990
ATV 312HU15M2		15.8	13.3	13.4	11.4		
ATV 312HU22M2		21.9	18.4	19.2	16.1		
三相电源电压：200...240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M3		2.1	1.9	1	0.9	VW3A4551	1.500
ATV 312H037M3		3.8	3.3	1.9	1.6		
ATV 312H055M3		4.9	4.2	2.5	2.2		
ATV 312H075M3		6.4	5.6	3.3	2.9		
ATV 312HU11M3		8.5	7.4	4.8	4.2	VW3A4552	3.000
ATV 312HU15M3		11.1	9.6	6.4	5.6		
ATV 312HU22M3		14.9	13	9.2	8	VW3A4553	3.500
ATV 312HU30M3		19.1	16.6	12.3	10.7		
ATV 312HU40M3		24.2	21.1	16.1	14	VW3A4554	6.000
ATV 312HU55M3		36.8	32	21.7	19		
ATV 312HU75M3		46.8	40.9	29	25.2		
ATV 312HD11M3		63.5	55.6	41.6	36.5	VW3A4555	11.000
ATV 312HD15M3		82.1	71.9	55.7	48.6		
三相电源电压：380...500 V 50/60 Hz							
ATV 312H037N4		2.2	1.7	1.1	0.9	VW3A4551	1.500
ATV 312H055N4		2.8	2.2	1.4	1.2		
ATV 312H075N4		3.6	2.7	1.8	1.5		
ATV 312HU11N4		4.9	3.7	2.6	2		
ATV 312HU15N4		6.4	4.8	3.4	2.6		
ATV 312HU22N4		8.9	6.7	5	4.1	VW3A4552	3.000
ATV 312HU30N4		10.9	8.3	6.5	5.2		
ATV 312HU40N4		13.9	10.6	8.5	6.6		
ATV 312HU55N4		21.9	16.5	11.7	9.3	VW3A4553	3.500
ATV 312HU75N4		27.7	21	15.4	12.1		
ATV 312HD11N4		37.2	28.4	22.5	18.1	VW3A4554	6.000
ATV 312HD15N4		48.2	36.8	29.6	23.3		
三相电源电压：525...600 V 50/60 Hz							
ATV 312H075S6 (2)		-	-	1.4	1.4	VW3A4551	1.500
ATV 312HU15S6 (2)		-	-	2.4	2.3		
ATV 312HU22S6 (2)		-	-	3.8	3.6		
ATV 312HU40S6 (2)		-	-	6	5.8	VW3A4552	3.000
ATV 312HU55S6 (2)		-	-	7.8	7.5		
ATV 312HU75S6 (2)		-	-	11	10.7	VW3A4553	3.500
ATV 312HD11S6 (2)		-	-	15	14.4		
ATV 312HD15S6 (2)		-	-	21.1	20.6	VW3A4554	6.000

(1) 额定电源电压：

适用变频器	额定电压	
	U 最小值	U 最大值
ATV 312H●●●M2	200	240
ATV 312H●●●M3		
ATV 312H●●●N4	380	500
ATV 312H●●●S6	525	600

(2) ATV 312H●●●S6 变频器强制使用线路电抗器。

介绍

集成滤波器

ATV312 变频器, 除了 ATV312H●●●M3 和 ATV312H●●●S6, 均配备集成无线电干扰输入滤波器, 符合 EMC 标准对于变频器“产品”的要求, 和 IEC 61800-3 的 C2 或 C3 类对于变频器的要求, 以及符合欧洲 EMC (电磁兼容性) 指令。

附加的 EMC 输入滤波器

附加的 EMC 输入滤波器 (1) 使得变频器符合更加严格的要求: 其设计是减少线路电源的传导干扰, 使其处于 IEC 61800-3 标准的 C1 或 C2 类限制之内(请参见第 33 页)。

这些附加的 EMC 滤波器可安装在变频器之内或以下。
可作为变频器的支架, 并且通过螺纹孔安装。

根据线路电源的类型使用

附加的 EMC 滤波器仅可在 TN (中性连接) 和 TT (中性接地) 型系统中使用。

标准 IEC 61800-3, 附录 D2.1 中声明, 在 IT 系统 (中性线隔离或阻抗接地) 中, 滤波器可导致永久绝缘检测仪以随机方式运行。

附加滤波器在此类系统中的有效性取决于中性线和接地之间的阻抗类型, 因此无法进行预测。

如果要在 IT 系统中安装机器, 一个解决方案是插入绝缘变压器, 并将机器本地连接在 TN 或 TT 系统中。

特性

符合标准			EN 133200
防护等级			上侧的 IP 21 和 IP 41
最大相对湿度			95%, 无结露, 无滴水, 符合 IEC 60068-2-3
设备附近的环境空气温度	运行	°C	-10...+ 60
	贮存	°C	-25...+ 70
最高运行海拔	无降容	m	1000 (此值之上, 每升高 100m, 电流降低 1%)
振动阻尼	符合 IEC 60068-2-6		1.5 mm 峰-峰值, 从 3 至 13 Hz 1gn 峰值, 从 13 至 150 Hz
抗冲击强度	符合 IEC 60068-2-27		11 ms 为 15 gn
最大额定电压	50/60 Hz 单相	V	240 + 10%
	50/60 Hz 三相	V	240 + 10% 500 + 10%

(1) 不适用于 ATV 312H●●●S6 变频器

变频器 ATV312

选件：附加EMC输入滤波器

1005966



VW3 A31405

附加EMC输入滤波器

适用变频器	滤波器						型号	重量
型号	屏蔽电缆最大长度 (1)		In (2)	II (3)	缺相 (4)			
	IEC 61800-3 (5)							
	C2类	C1类	A	mA	W		kg	
	m	m						
单相电源电压：200...240 V 50/60 Hz								
ATV 312H018M2 ATV 312H037M2 ATV 312H055M2 ATV 312H075M2	50	20	9	100	3.7	VW3 A31401	0.600	
ATV 312HU11M2 ATV 312HU15M2	50	20	16	150	6.9	VW3 A31403	0.775	
ATV 312HU22M2	50	20	22	80	7.5	VW3 A31405	1.130	
三相电源电压：200...240 V 50/60 Hz								
ATV 312H018M3 ATV 312H037M3 ATV 312H055M3 ATV 312H075M3	5	-	7	7	2.6	VW3 A31402	0.650	
ATV 312HU11M3 ATV 312HU15M3 ATV 312HU22M3	5	-	15	15	9.9	VW3 A31404	1.000	
ATV 312HU30M3 ATV 312HU40M3	5	-	25	35	15.8	VW3 A31406	1.650	
ATV 312HU55M3 ATV 312HU75M3	5	-	47	45	19.3	VW3 A31407	3.150	
ATV 312HD11M3 ATV 312HD15M3	5	-	83	15	35.2	VW3 A31408	5.300	
三相电源电压：380...500 V 50/60 Hz								
ATV 312H037N4 ATV 312H055N4 ATV 312H075N4 ATV 312HU11N4 ATV 312HU15N4	50	20	15	15	9.9	VW3 A31404	1.000	
ATV 312HU22N4 ATV 312HU30N4 ATV 312HU40N4	50	20	25	35	15.8	VW3 A31406	1.650	
ATV 312HU55N4 ATV 312HU75N4	50	20	47	45	19.3	VW3 A31407	3.150	
ATV 312HD11N4 ATV 312HD15N4	50	20	49	45	27.4	VW3 A31409	4.750	

(1) 滤波器选型表列出了连接电机至变频器(开关频率2至16kHz)的屏蔽电缆的最大长度。这些最大长度仅为示例，因为它们会因电机的杂散电容和所使用的电缆变化而变化。

如果并联连接电机，则必须考虑电缆长度总和。

(2) In：额定滤波器电流

(3) II：在50 Hz下的最大接地漏电流

(4) 在额定滤波器电流(In)下，通过热散实现。

(5) 标准 IEC 61800-3：EMC 免疫性及传导式和辐射式 EMC 散射性：

- C1类：公共电源(民用)

- C2类：工业电源

变频器 ATV312

选件：输出滤波器和电机电抗器

介绍

输出滤波器和电机电抗器可插入在 ATV312 变频器和电机之间，以便：

- 对于电缆长度大于 50m，限制电机终端的 dv/dt (500 至 1500 V/μs)
- 过滤打开滤波器和电机之间的接触器而导致的干扰
- 减少电机接地漏电流

输出滤波器系列包括：

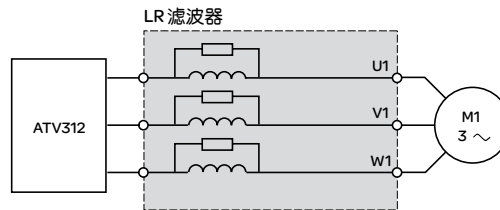
- LR 滤波器元件
- LC 滤波器元件

LR 滤波器元件

此元件包含 3 个高频电抗器和 3 个电阻器。

LR 滤波器元件尤其适用于：

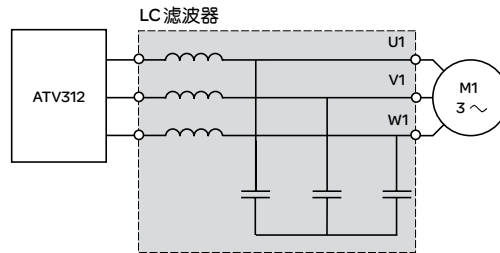
- 减少电机终端的 dv/dt
- 使用较长的电机电缆(请参见以下特性表)



LC 滤波器元件

此元件包含 3 个高频电抗器和 3 个电容器。

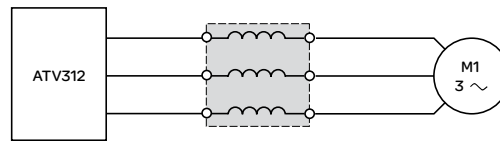
LC 滤波器元件在使用较长电机电缆时尤其适用(请参见以下特性表)。



电机电抗器

电机电抗器尤其适用于：

- 减少电机终端的过压(请参见以下特性表中的电机电缆长度)
- 最小化电流波形，从而减少电机噪音



特性 (1)

		kHz	LR 滤波器元件 (2)	LC 滤波器元件		电机电抗器	
			VW3 A58 45●	VW3 A66 412		VW3 A4 552 ...A4 555	VW3 A4 556
变频器开关频率			0.5...4 max.	2 or 4	12	4	
电机电缆长度	屏蔽电缆	m	≤50	≤100	≤50	≤50	
	非屏蔽电缆	m	≤100	≤200	≤100	≤100	
防护等级			IP 20	IP 00	IP 00	IP 20	IP 00

(1) 如果不超过电机和变频器之间的电缆长度(上表中指定)，则可以保证滤波器的性能。对于有几个电机并联的应用，电缆长度必须包括所有的连接电缆。如果使用了长于推荐值的电缆，则滤波器可能会过热。

(2) 有关其他 LR 滤波器的配置，请咨询我公司的客户服务中心。

LR 滤波器元件

适用变频器	缺相	额定电流	型号	重量
	W	A		kg
ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H018M3...HU15M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312H075S6...HU55S6	150	10	VW3 A58 451	7.400
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	180	16	VW3 A58 452	7.400
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	220	33	VW3 A58 453	12.500

LC 滤波器元件

适用变频器	型号	重量
		kg
ATV 312HD11M3 ATV 312HD15M3	VW3 A66 412	3.500

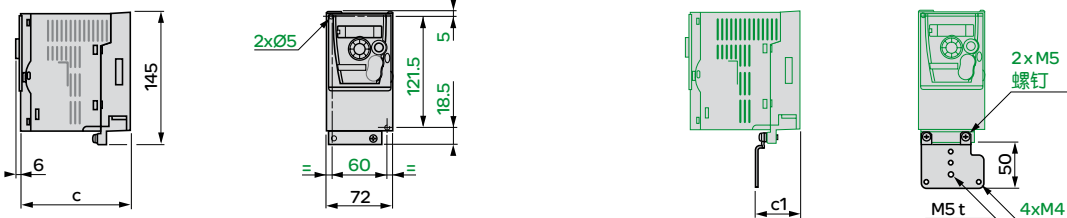
电机电抗器

适用变频器	缺相	额定电流	型号	重量
	W	A		kg
ATV 312HU22N4...HU40N4 ATV 312HU40S6, HU55S6	65	10	VW3 A4 552	3.000
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	75	16	VW3 A4 553	3.500
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4, HD11N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	90	30	VW3 A4 554	6.000
ATV 312HD15N4	80	60	VW3 A4 555	11.000
ATV 312HD11M3, HD15M3	-	100	VW3 A4 556	16.000

变频器

ATV 312H018M2...H075M2, ATV 312H018M3...H075M3

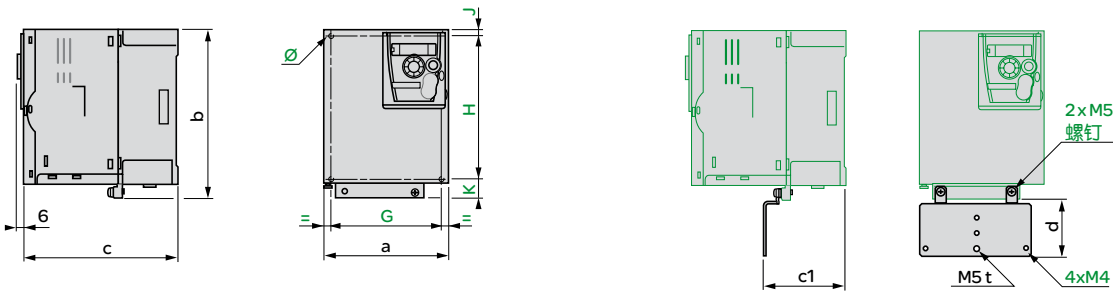
EMC安装板 (变频器配备)



ATV 312	c	c1
H018M2, H037M2	132	61.5
H055M2, H075M2	142	61.5
H018M3, H037M3	122	51.5
H055M3, H075M3	132	51.5

ATV 312HU11M2...HU22M2, ATV 312HU11M3...HU40M3, ATV 312H037N4...HU40N4, ATV 312H075S6...HU40S6

EMC安装板 (变频器配备)

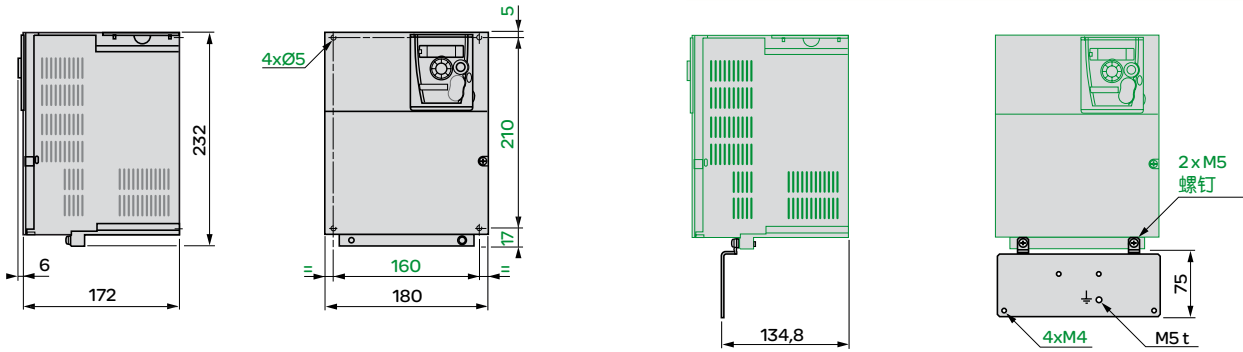


ATV 312	a	b	c	c1	d	G	H	J	K	Ø
HU11M3, HU15M3	105	143	132	67.3	49	93	121.5	5	16.5	2xØ5
HU11M2, HU15M2 HU22M3	107	143	152	67.3	49	93	121.5	5	16.5	2xØ5
H037N4...HU15N4 H075S6, HU15S6	142	184	152	88.8	48	126	157	6.5	20.5	4xØ5
HU22M2 HU30M3, HU40M3 HU22N4...HU40N4 HU22S6, HU40S6										

变频器(续)

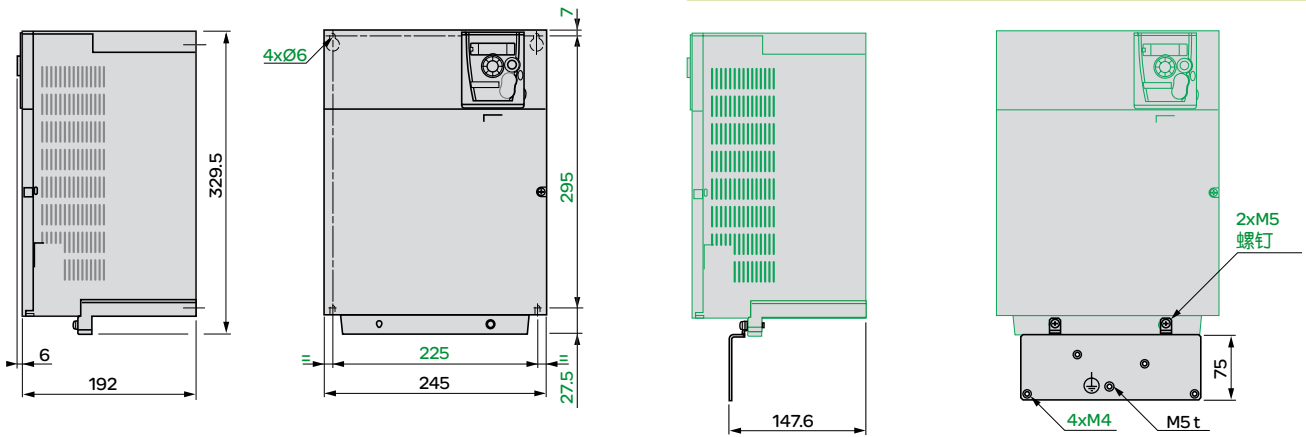
ATV 312HU55M3, HU75M3, ATV 312HU55N4, HU75N4, ATV 312HU55S6, HU75S6

EMC安装板(变频器配备)



ATV 312HD11M3, HD15M3, ATV 312HD11N4, HD15N4, ATV 312HD11S6, HD15S6

EMC安装板(变频器配备)

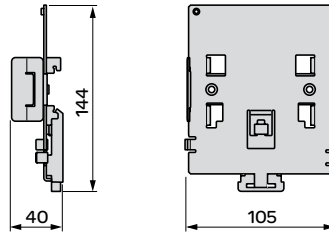
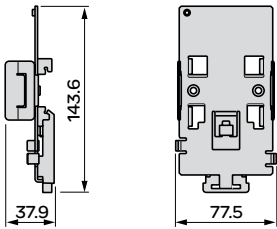


附件

导轨上的安装板

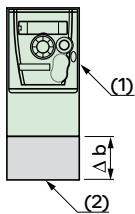
VW3A9804

VW3A9805



符合UL 1类标准的成套组件

VW3A31811...817



VW3	Δb
A31811...A31815	68
A31816	96
A31817	99

- (1)变频器
(2)VW3A31811成套组件

选件

IP54 远程显示终端

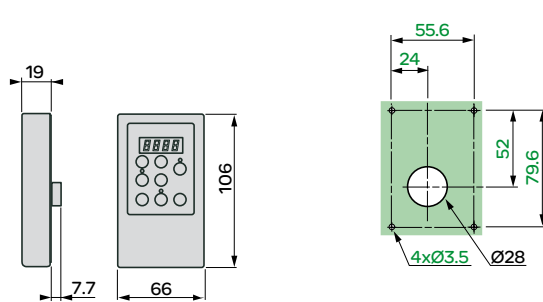
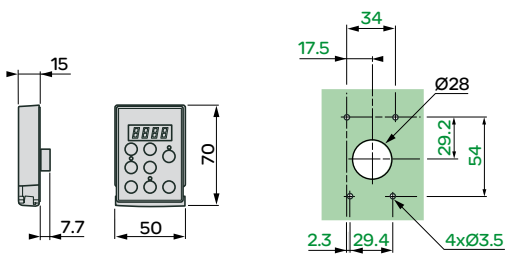
VW3A1006

IP65 远程显示终端

VW3A1007

图案和钻孔

图案和钻孔

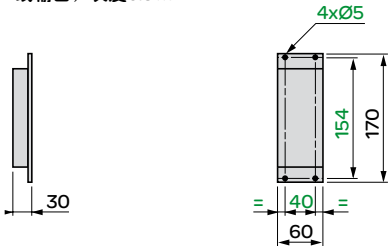


选件(续)

非保护制动电阻

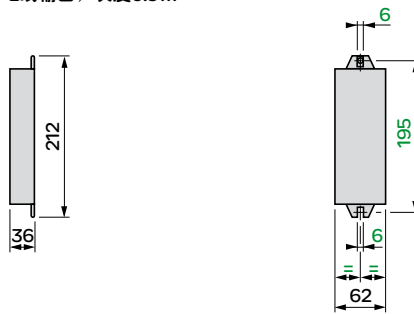
VW3A7723, 724

2线输出, 长度0.5m



VW3A7725

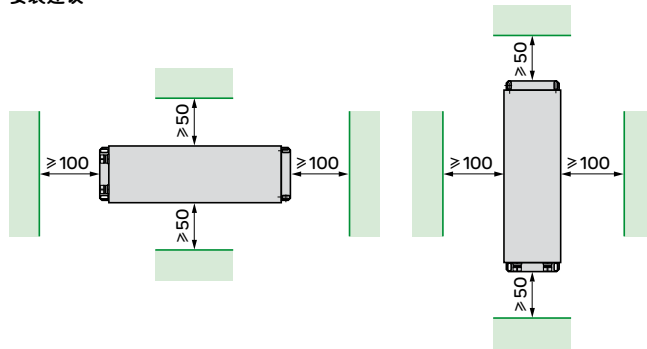
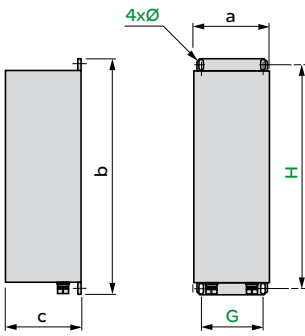
2线输出, 长度0.5m



保护制动电阻

VW3A7701...703

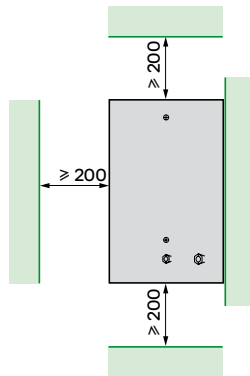
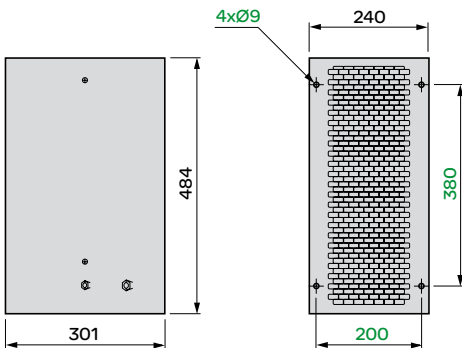
安装建议



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7701	95	295	95	70	275	6x12
A7702	95	395	95	70	375	6x12
A7703	140	395	120	120	375	6x12

VW3A7704, 705

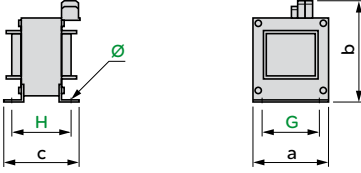
安装建议



选件(续)

线路电抗器

VZ1L004M010, L007UM50, L018UM20

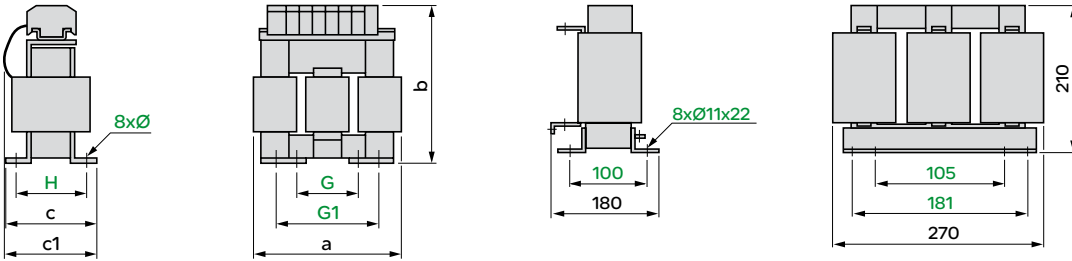


VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4x9
L007UM50	60	100	95	50	60	4x9
L018UM20	85	120	105	70	70	5x11

线路电抗器和电机电抗器

VW3A4551...555

VW3A4556

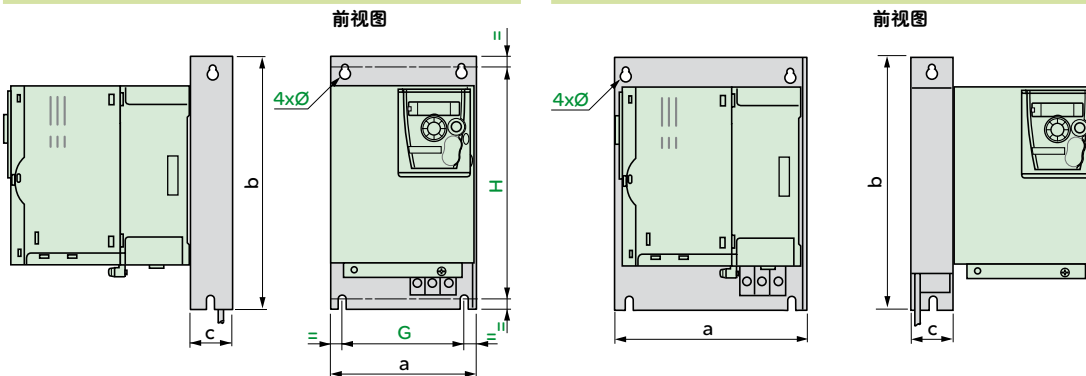


VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4551	100	135	55	60	40	60	42	6x9
A4552, 553	130	155	85	90	60	80.5	62	6x12
A4554	155	170	115	135	75	107	90	6x12
A4555	180	210	125	165	85	122	105	6x12

附加的EMC输入滤波器

在变频器下安装滤波器

在变频器侧面安装滤波器



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A31401, 402	72	195	37	52	180	4.5
A31403	107	195	35	85	180	4.5
A31404	107	195	42	85	180	4.5
A31405	140	235	35	120	215	4.5
A31406	140	235	50	120	215	4.5
A31407	180	305	60	140	285	5.5
A31408	245	395	80	205	375	5.5
A31409	245	395	60	205	375	5.5

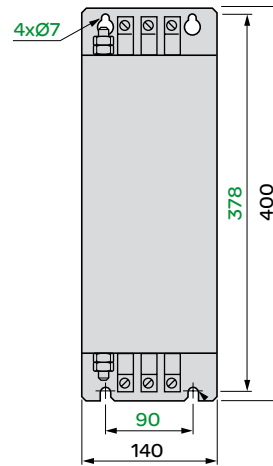
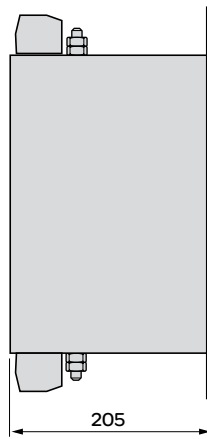
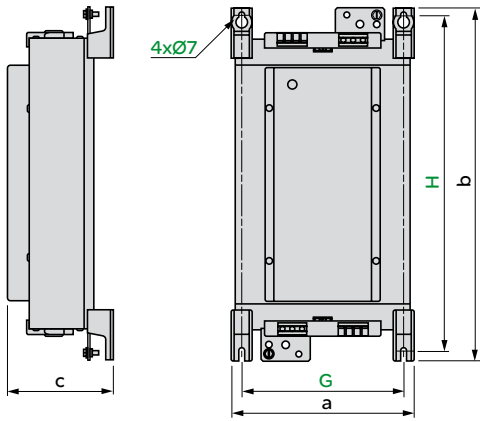
选件(续)

LR滤波器元件

VW3A58451...453

LC滤波器元件

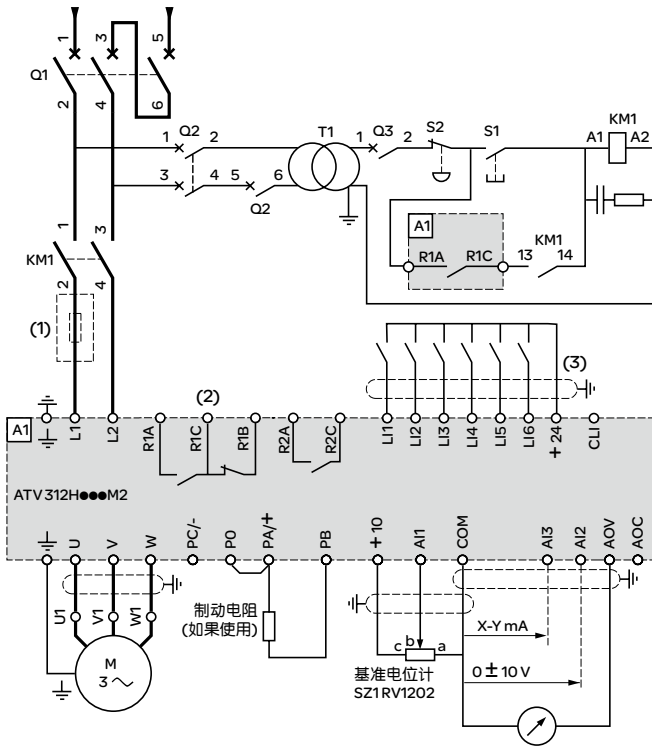
VW3A66412



VW3	a	b	c	G	H
A58451	169.5	340	123	150	315
A58452					
A58453	239	467.5	139.5	212	444

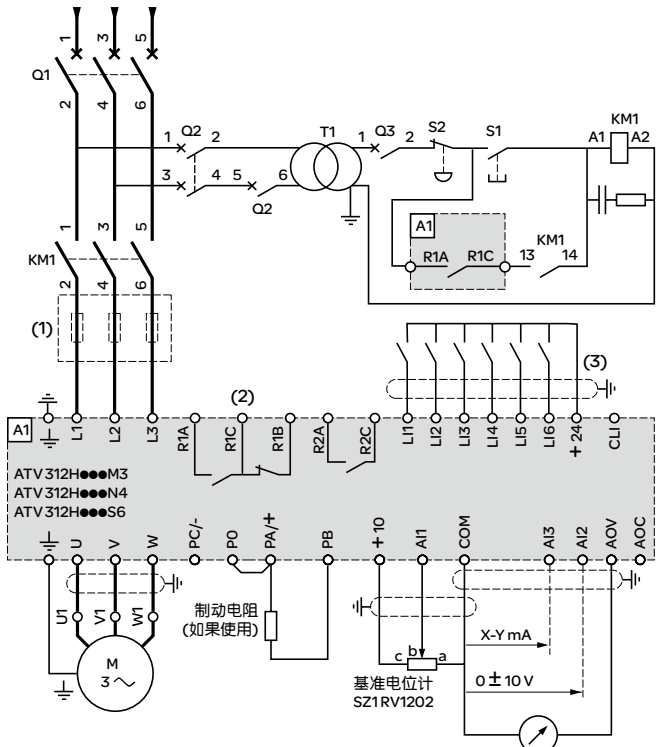
ATV 312H●●●M2

单相电源



ATV 312H●●●M3, ATV 312H●●●N4, ATV 312H●●●S6

三相电源



- (1) 线路电抗器(单相或三相)。
- (2) 故障中继触点。用于变频器状态的远程信号处理。
- (3) 对于逻辑输入的公共连接取决于开关的位置(请参见以下接线图)。

注：所有端子均位于变频器的底部。

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、电磁阀、荧光灯等，都应安装干扰抑制器。

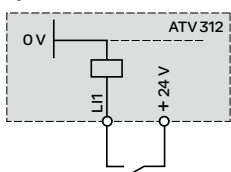
兼容组件 (对于完整的型号列表，请参考“电机起动器解决方案-控制与保护元件”产品目录)。

项目号	说明
KM1	线路接触器 LC1●●●+抑制器模块 LA4 DA2U (请参见第46页)
Q1	GV2L 磁断路器或 Compact NS 断路器 (请参见第46页)
Q2	GV2L 磁断路器，额定值为 T1 额定一次电流的两倍
Q3	GB2 CBO5 热磁断路器
S1, S2	XB4 B 或 XB5 A 按钮
T1	100 VA 变压器 220 V 二次

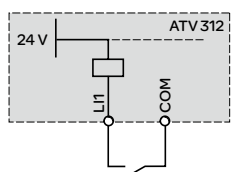
建议接线图示例

逻辑输入开关

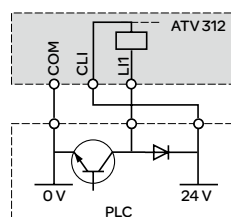
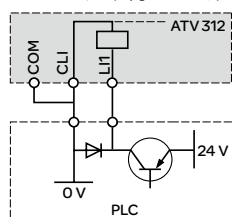
源位置



汇位置

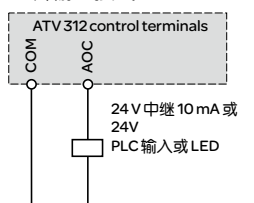


CLI位置，带有PLC晶体管输出

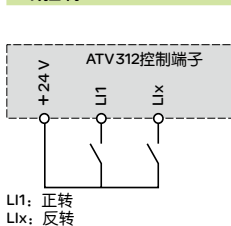


AOC输出

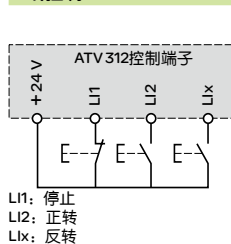
逻辑输出接线



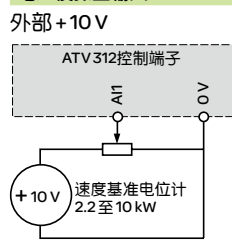
2线控制



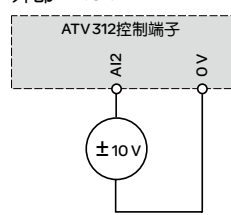
3线控制



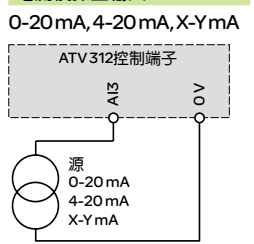
电压模拟量输入



外部 ±10V

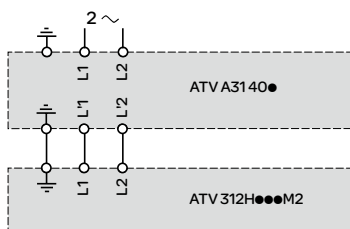


电流模拟量输入

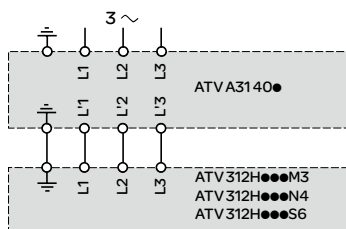


附加的EMC输入滤波器VW3 A3140●

单相电源



三相电源

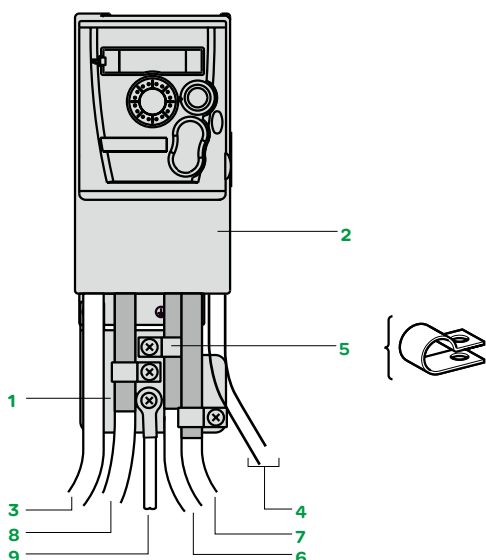


为确保符合EMC标准而进行的连接

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、制动电阻电缆和控制-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一部分长度的屏蔽层。
- 确保电源电缆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 ATV312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、7和8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、7和8，屏蔽层两端都必须接地。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 用于连接制动电阻的屏蔽电缆
- 9 PE电缆(绿-黄)

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检测仪，如施耐德电气的XM200(请咨询我公司网站 www.schneider-electric.com 或联系客服中心)。

ATV 312H●●●M2和ATV 312H●●●N4变频器具有内置EMC滤波器。为了在IT系统上应用，这些滤波器可以通过解除接地连接断开：

- 对于ATV 312H018M2...HU22M2和H037N4...HU40N4变频器，拆除跳线断开滤波器。
- 对于ATV 312HU55N4...HD15N4变频器，移动带有分接头的导线断开滤波器。

安装建议

根据变频器使用的环境，安装将会需要特定的预防措施和使用适当的附件。

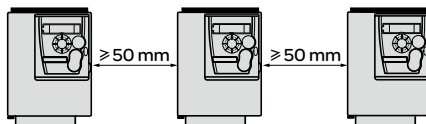
垂直安装设备，误差 $\pm 10^\circ$ ：

- 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从设备的底部向顶部流通。

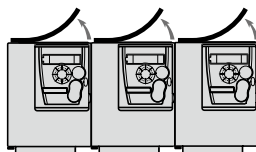


安装类型

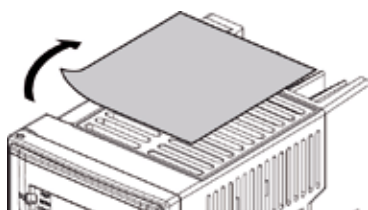
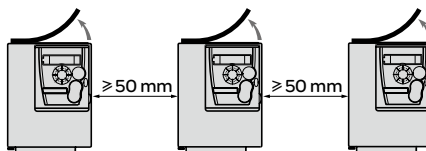
■ A类安装



■ B类安装



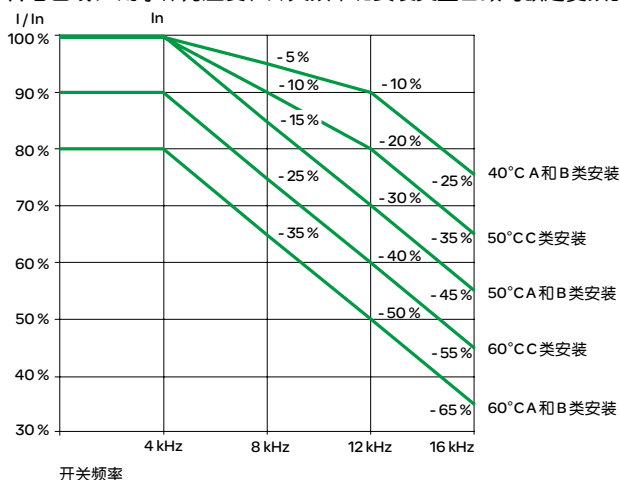
■ C类安装



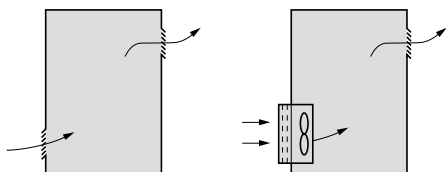
拆除保护盖

拆下变频器顶部的保护盖(如左图所示)将会使保护等级变更为IP 20。

降容曲线，用于作为温度、开关频率和安装类型函数的额定变频器电流(I_n)。



对于中间温度(例如55°C)，在2条曲线中间添加。



对于安装在机柜中的特定建议

请遵循左侧页面的安装建议。
为了确保设备适当的空气流通：

- 安装通风格栅
- 确保有足够的通风。否则，安装带有滤波器的强制通风设备。开口和/或风扇必须至少具备与变频器风扇相同的通风速率(请参见下文)。
- 使用具有IP 54保护的特定滤波器
- 从变频器顶部拆下保护盖

风扇通风速率取决于变频器的额定值

ATV 312	通风速率 m³/min
H018M2...H055M2 H018M3...H055M3 H037N4...HU11N4 H075S6, HU15S6	0.3
H075M2...HU15M2 H075M3...HU15M3 HU15N4, HU22N4 HU22S6, HU40S6	0.55
HU22M2 HU22M3...HU40M3 HU30N4, HU40N4 HU55S6, HU75S6	1.55
HU55M3 HU55N4, HU75N4 HD11S6	1.7
HU75M3, HD11M3 HD11N4, HD15N4 HD15S6	2.8
HD15M3	3.6

防金属灰尘和防潮的壁式或落地式机柜安装(保护等级IP54)

在特定环境条件下(多尘、有腐蚀性气体、高湿度(有结露和滴水的危险)、液体喷洒等)变频器必须安装在防尘和防潮的机柜中。
这使得变频器在最大内部温度达到50°C的机柜中使用。

计算机柜的尺寸

最大热阻 Rth(°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta - \theta_e}{P}$$

θ = 机柜内的最高温度，以°C为单位
 θ_e = 最高外部温度，以°C为单位
 P = 机柜内的总消散功率，以W为单位

变频器消散的功率：请参见第16页。
增加设备其他元件消散的功率。

机柜的有用热交换区域 S (m²)

(内部 + 顶部 + 前面板(如果壁式安装))

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad K = \text{机柜每平方米的热阻}$$

- 对于金属机柜：
- K = 0.12, 带有内部风扇
 - K = 0.15, 不带风扇

注：请勿使用绝缘机柜，因为其传导性较差。

变频器 ATV312 电机起动器



应用

下表所列的产品组合可用于装配一个完整的电机起动器，包括断路器、接触器和ATV312变频器。断路器可提供意外短路、断开和绝缘(如有必要)的保护。接触器可控制和管理任何安全性能，并且在电机停止时为其绝缘。ATV312变频器可对相位之间以及相位和接地之间的短路提供电气保护。因此确保了服务和电机热保护的连续性。

电机起动器

4极50/60 Hz电机的 标准功率额定值 (1)		变频器	断路器	接触器 (2) 添加电压给定值至基准 给定值以获取完全 给定值 (3)	
kW	HP	型号	型号	额定值 A	
单相电源电压: 200...240 V					
0.18	0.25	ATV 312H018M2	GV2L08	4	LC1D09●●
0.37	0.5	ATV 312H037M2	GV2L10	6.3	LC1D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055M2	GV2L14	10	LC1D09●●
0.75	1	ATV 312H075M2	GV2L14	10	LC1D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11M2	GV2L16	14	LC1D09●●
1.5	2	ATV 312HU15M2	GV2L20	18	LC1D09●●
2.2	3	ATV 312HU22M2	GV2L22	25	LC1D09●●
三相电源电压: 200...240 V					
0.18	0.25	ATV 312H018M3	GV2L07	2.5	LC1D09●●
0.37	0.5	ATV 312H037M3	GV2L08	4	LC1D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055M3	GV2L10	6.3	LC1D09●●
0.75	1	ATV 312H075M3	GV2L14	10	LC1D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11M3	GV2L14	10	LC1D09●●
1.5	2	ATV 312HU15M3	GV2L16	14	LC1D09●●
2.2	3	ATV 312HU22M3	GV2L20	18	LC1D09●●
3	-	ATV 312HU30M3	GV2L22	25	LC1D09●●
4	5	ATV 312HU40M3	GV2L22	25	LC1D09●●
5.5	7.5	ATV 312HU55M3	GV3L40	40	LC1D32●●
7.5	10	ATV 312HU75M3	GV3L50	50	LC1D32●●
11	15	ATV 312HD11M3	GV3L65	65	LC1D50●●
15	20	ATV 312HD15M3	NS100HMA	100	LC1D80●●
三相电源电压: 380...500 V					
0.37	0.5	ATV 312H037N4	GV2L07	2.5	LC1D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055N4	GV2L08	4	LC1D09●●
0.75	1	ATV 312H075N4	GV2L08	4	LC1D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11N4	GV2L10	6.3	LC1D09●●
1.5	2	ATV 312HU15N4	GV2L14	10	LC1D09●●
2.2	3	ATV 312HU22N4	GV2L14	10	LC1D09●●
3	-	ATV 312HU30N4	GV2L16	14	LC1D09●●
4	5	ATV 312HU40N4	GV2L16	14	LC1D09●●
5.5	7.5	ATV 312HU55N4	GV2L22	25	LC1D09●●
7.5	10	ATV 312HU75N4	GV2L32	32	LC1D18●●
11	15	ATV 312HD11N4	GV3L40	40	LC1D25●●
15	20	ATV 312HD15N4	GV3L50	50	LC1D32●●

(1) HP中表达的数值符合NEC(国家电气规范)。

(2) 接触器LC1-D09/D18/D25/D32/D50/D80的组成:
3极性+1N/O辅助触点+1N/C辅助触点

(3) 将●●替换为下表中指定的控制电路电压给定值:

AC控制电路

	Volts~	24	48	110	220	230	230/240
LC1-D	50/60Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

有关24V和660V之间的其他电压，或DC控制电路，请参见“电机起动器解决方案-控制和保护元件”产品目录。

变频器 ATV312 电机起动器

PF339853



PF339854



PF339855



GV3L40
+
LC1D25
+
ATV 312HD15S6

电机起动器 (续)					
4极50/60 Hz电机的 标准功率额定值 (1)		变频器	断路器	接触器 (2)	添加电压给定值至基准 给定值以获取完全 给定值 (3)
		型号	型号	额定值	给定值 (3)
kW	HP			A	
三相电源电压: 525...600 V					
0.75	1	ATV312H075S6	GV2L08	4	LC1D09●●
1.5	2	ATV312HU15S6	GV2L10	6.3	LC1D09●●
2.2	3	ATV312HU22S6	GV2L14	10	LC1D09●●
4	5	ATV312HU40S6	GV2L16	14	LC1D09●●
5.5	7.5	ATV312HU55S6	GV2L20	18	LC1D09●●
7.5	10	ATV312HU75S6	GV2L22	25	LC1D09●●
11	15	ATV312HD11S6	GV2L32	32	LC1D18●●
15	20	ATV312HD15S6	GV3L40	40	LC1D25●●

(1) HP中表达的数值符合NEC (国家电气规范)。

(2) 接触器LC1-D09/D18/D25的组成:

3极性 + 1N/O 辅助触点 + 1N/C 辅助触点

(3) 将●●替换为下表中指定的控制电路电压给定值:

AC 控制电路							
	Volts ~	24	48	110	220	230	230/240
LC1-D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

有关24 V和660 V之间的其他电压, 或DC控制电路, 请参见“电机起动器解决方案 - 控制和保护元件”产品目录。

功能总汇**变频器出厂设定**

介绍 见第49页

人机界面 (HMI)

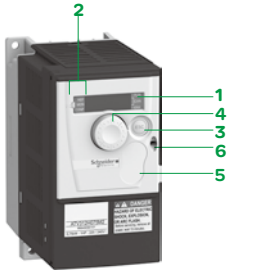
说明 见第49页

应用功能

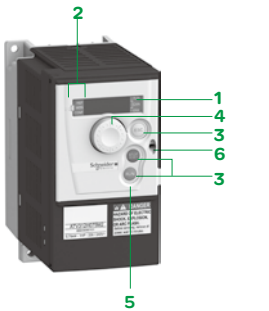
运行速度范围	见第50页
加速与减速斜坡时间	见第50页
加速与减速斜坡曲线	见第50页
斜坡时间切换	见第51页
自适应减速斜坡	见第51页
电压/频率比	见第52页
自动调谐	见第52页
开关频率、降低噪音	见第52页
跳频	见第53页
速度给定值	见第53页
模拟量输入	见第53页
预置速度	见第53页
+/- 速度	见第54页
保存给定值	见第54页
寸动运行	见第55页
命令和给定值通道	见第55页
给定值切换	见第55页
加法输入	见第55页
PI 调节器	见第56页
电流限制切换	见第56页
限制低速运行时间	见第56页
电机切换	见第56页
控制模式切换	见第57页
2线控制	见第57页
3线控制	见第57页
强制本地模式	见第57页
自由停机	见第57页
快速停机	见第57页
直流注入停机	见第57页
制动逻辑控制	见第58页
限位开关管理	见第58页
监视	见第58页
故障管理	见第59页
故障复位	见第59页
常规复位 (使所有故障无效)	见第59页
线路电源缺失情况下的控制停机	见第59页
故障情况下的停机模式	见第59页
通过速度检测自动获取旋转中的负载 (“飞车启动”)	见第60页
自动重新启动	见第60页
欠压情况下的降容运行	见第60页
故障继电器、解锁	见第60页
运行时间归零	见第60页
电机热保护	见第61页
变频器热保护	见第61页
R1, R2继电器配置	见第61页
AOC/AOV 模拟量输出	见第62页
保存和获取配置	见第62页

功能兼容性表

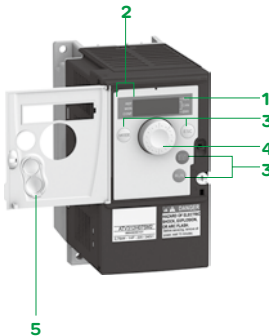
介绍 见第63页



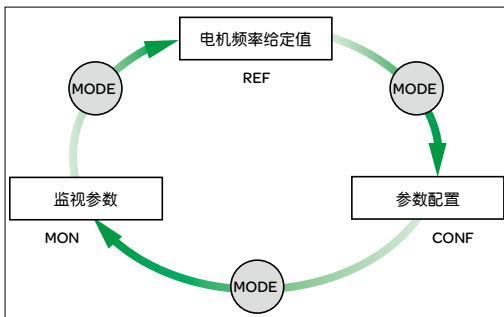
ATV312H075M2，前面板上的门关闭，有保护盖5：STOP/RESET 和 RUN按钮可用



ATV312H075M2前面板上的门关闭，无保护盖5：STOP/RESET 和 RUN按钮可用



ATV312H075M2，前面板上的门打开



3种运行模式：REF, MON和CONF

变频器出厂设定

ATV312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启动。
出厂设定：

- 额定电机频率：50 Hz
- 电机电压：230 V (ATV312H●●●M2, ATV312H●●●M3), 400 V (ATV312H●●●N4) 或 600 V (ATV312H●●●S6)
- 线性斜坡时间：3秒
- 速度下限 (LSP)：0 Hz/速度上限 (HSP)：50 Hz
- 减速斜坡的额定停机模式
- 故障情况下的停机模式：自由停机
- 电机热电流 = 额定变频器电流
- 静止注入制动电流 = 0.7 × 额定变频器电流，持续0.5秒
- 带有无传感器磁通矢量控制的恒定转矩运行
- 逻辑输入：
 - 2个运行方向 (LI1, LI2)，2线控制
 - 4个预置速度 (LI3, LI4)：LSP (速度下限)，10 Hz, 15 Hz, 20 Hz
- 模拟量输入：
 - AI1速度给定值 (0+10 V)
 - AI2 (0 ± 10 V) 加上 AI1
 - AI3 (4-20 mA) 未设定
- 继电器R1：故障继电器
- 继电器R2：未被赋值
- 模拟量输出AOC：0-20 mA，电机频率图像
- 断电情况下自适应减速斜坡
- 开关频率4 kHz，随机频率

人机界面 (HMI)

说明

- 1 显示屏：
 - 4位数显示
 - 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串行连接) 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。此模式用于显示变频器运行时的监视参数。
 - CONF：配置模式。此模式用于配置变频器参数。这些参数可使用SoMove设置软件进行修改。
- 3 使用按钮：
 - MODE用于访问以下模式之一：
 - 给定模式REF
 - 监视模式MON
 - 配置模式CONF

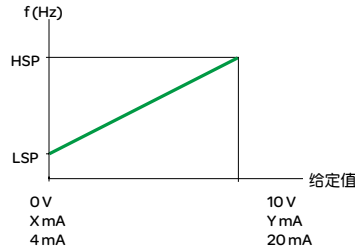
注：当前面板上的门关闭时此按钮不可使用。

 - ESC：放弃当前值、参数或菜单，返回先前的选择。
 - STOP/RESET：本地电机停机命令，清除变频器故障 (此按钮在出厂设定配置为有效)。
 - RUN：如果编程配置为有效，为本地电机运行命令
- 4 使用导航按钮：
 - 旋转：增大或减小数值，转至下一参数
 - 按下：保存当前值或选择数值
 - 在本地模式中可选择此按钮作为电位计。
- 5 保护盖可拆除，以访问RUN和STOP/RESET按钮。
- 6 可使用铅封锁定前面板上的门。

应用功能

■ 运行速度范围

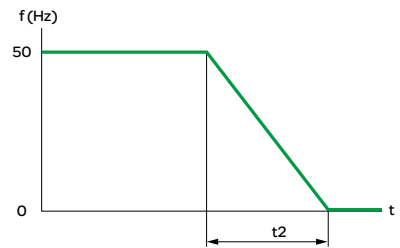
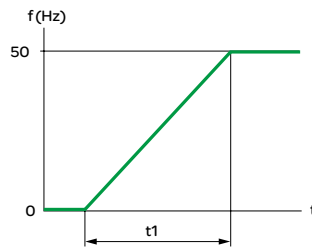
确定 2 个频率限值，这 2 个限值将决定设备在实际运行条件下的速度范围，适用于有或无超速的所有应用。



LSP: 速度下限, 从 0 至 HSP, 出厂设置为 0
 HSP: 速度上限, 从 LSP 至最大值, 出厂设置为 50 Hz
 X: 可在 0 和 20 mA 之间配置, 出厂设置为 4 mA
 Y: 可在 0 和 20 mA 之间配置, 出厂设置为 20 mA

■ 加速和减速斜坡时间

此功能用于根据应用场合和机器动态性能来确定加速和减速斜坡时间。



t1: 加速时间
 t2: 减速时间
 t1 和 t2 可在 0.1 和 999.9 s 之间单独设置, 出厂设置为: 3 s

■ 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

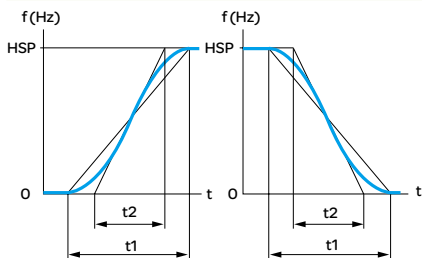
S 斜坡专用于涉及物料搬运、包装和乘客运输的应用场合；此方法可补偿传动机构间隙，减少晃动，并可限制大惯量设备快速瞬态运行中的速度“不跟随”。

□ 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止回阀。

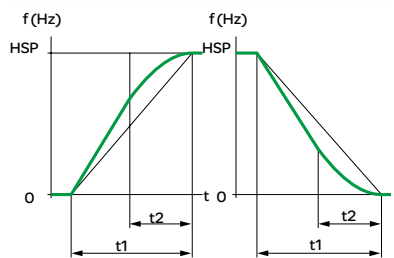
选择线性、S、U 或自定义曲线将会影响加速和减速斜坡曲线。

S 斜坡



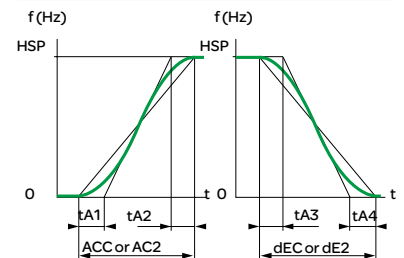
HSP: 速度上限
 t1: 斜坡时间设置
 $t2 = 0.6 \times t1$
 固定圆整系数。

U 斜坡



HSP: 速度上限
 t1: 斜坡时间设置
 $t2 = 0.5 \times t1$
 固定圆整系数。

自定义斜坡



HSP: 速度上限
 tA1: 可在 0 和 100% (ACC 或 AC2) 之间调节
 tA2: 可在 0 和 (100% - tA1) (ACC 或 AC2) 之间设置
 tA3: 可在 0 和 100% (dEC 或 dE2) 之间设置
 tA4: 可在 0 和 (100% - tA3) (dEC 或 dE2) 之间设置
 ACC: 加速斜坡 1 次
 AC2: 加速斜坡 2 次
 dEC: 减速斜坡 1 次
 dE2: 减速斜坡 2 次

■ 斜坡切换

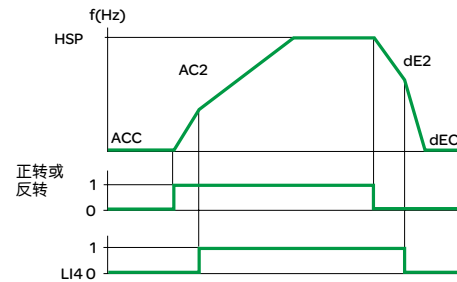
此功能用于切换2个可单独设置的加速和减速斜坡时间。

斜坡切换可通过以下项目实现：

- 一个逻辑输入
- 一个频率阈值
- 一个逻辑输入和频率阈值的组合

此功能适用于：

- 具有平稳起步和运行的物料搬运
- 具有稳态快速速度校正的设备



加速1(ACC)和减速1(dEC)：

- 可在0.1至999.9s之间调节
- 出厂设置为3s

加速2(AC2)和减速2(dE2)：

- 可在0.1至999.9s之间调节
- 出厂设置为5s

HSP：速度上限

使用逻辑输入LI4切换的示例

■ 自适应减速斜坡

此功能用于在负载惯性的初始值设置过低时，自动适应减速斜坡。这样就避免了断电故障时变频器被锁定。

此功能适用于不需要精确停机和不使用制动电阻的所有应用。

如果机器配置了带有斜坡停机的位置控制和制动电阻，自适应必须取消。如果配置了制动序列，将会自动被禁用。

■ 电压/频率比

□ 电机和电源特性

此功能用于根据线路电源、电机和应用的特性确定电压/频率比的限制值。

应为有或无超速的恒定或可变转矩应用设置以下数值：

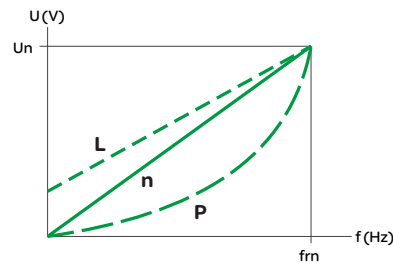
- 对应线路电源的基准频率
- 电机额定板中指定的额定电机频率(以Hz为单位)
- 电机额定板中指定的额定电机电压(以V为单位)
- 变频器的最大输出频率(以Hz为单位)

□ 电压/频率比类型

用于将电压/频率比应用到应用场合中，以便优化以下应用的性能：

- 恒定转矩应用(以低速运行的带有平均负载的机器)，配有并联连接电机或特定电机(例如，电阻笼式电机)：比率 **L**
- 可变转矩应用(泵、风扇)：比率 **P**
- 以低速运行带有较重负载的机器，带有快速循环和(无传感器)磁通矢量控制的机器：比率 **n**
- 能量节省，用于带有较慢转矩和速度变化的机器：比率 **nLd**

根据所需的转矩自动将电压减小至最小。



Un: 额定电机电压
Fmn: 额定电机频率

■ 自动调谐

可执行自动调谐：

- 由操作员通过本地控制或串行连接使用对话工具自愿执行
- 每次变频器打开时
- 每次接收到运行命令时
- 启用逻辑输入时

自动调谐用来优化应用性能。

■ 开关频率、降低噪音

调节开关频率设置可减少电机产生的噪音。为了变面谐振，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。

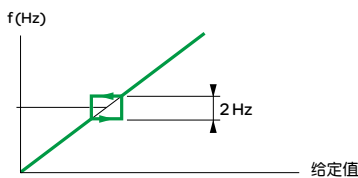
中间直流电压的高频率切换可用来向电机提供谐波失真较低的电流波形。开关频率可在运行过程中调节，以减少电机产生的噪音。

值：2至16 kHz。出厂设定：4 kHz

适用于所有需要降低电机噪音的应用。

■ 跳频

此功能可抑制有可能导致机械共振点的一个或两个至关重要的速度。可以在速度范围的可调频率周边禁止1或2个频率波段($\pm 1\text{Hz}$)上电机的延长运行。此功能适用于轻质机械、带有不平衡电机、风扇和离心泵的批量产品传送带。



电机速度根据跳频给定值而改变

■ 速度给定值

根据变频器配置的不同，速度给定值可源自不同的来源：

- 3个模拟量输入提供的给定值
- 导航按钮给定值
- 使用键盘或远程显示终端按钮通过逻辑输入的+/-速度功能
- 远程显示终端给定值
- 通讯总线或网络提供的速度给定值

这些来源可通过编程给定值功能和通道进行管理。

■ 模拟量输入

共有3个模拟量输入：

- 2个电压输入：
 - $0\text{--}10\text{V}$ (AI1)
 - $\pm 10\text{V}$ (AI2)
- 1个电流输入：
 - $X\text{--}Y\text{mA}$ (AI3)，其中X可在0和20mA之间配置，Y可在4和20mA之间配置。

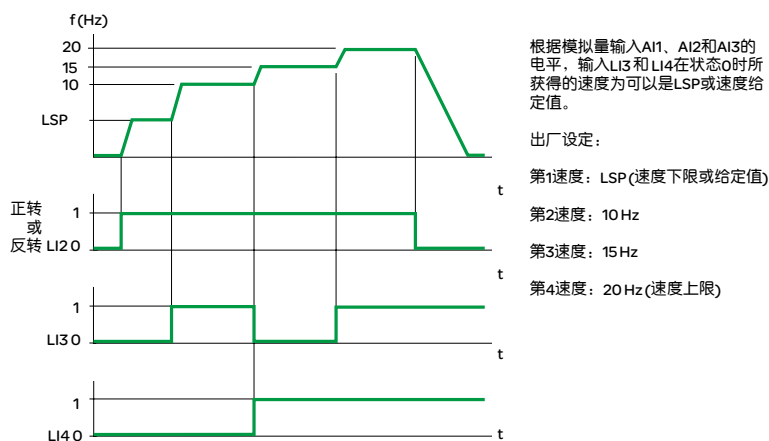
■ 预置速度

此功能用于切换预置速度给定值。

可选择2, 4, 8 或 16个预置速度。

通过1, 2, 3 或 4个逻辑输入启用。

预置速度可在0 Hz 至 500 Hz之间以0.1 Hz的增量调整。此功能适用于物料搬运和带有几个运行速度的机器。



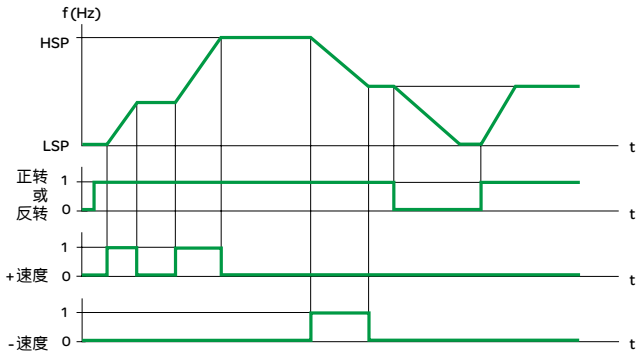
带有4个预置速度和2个逻辑输入的运行示例

■ +/- 速度

此功能用于通过1或2个逻辑输入增加或减少速度给定值，保存或不保存最后的给定值(机电一体化功能)。此功能适用于带有几个部分在同一方向运行的机器进行集中控制，或者通过两个运行方向的物料搬运起重机的垂直式按钮站进行控制。

共有两种运行方式：

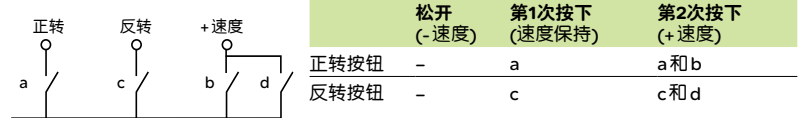
- 使用单动按钮：除了运行方向之外，还需要两个逻辑输入。配置为+速度命令的输入会增加速度，而配置为-速度命令的输入会降低速度。



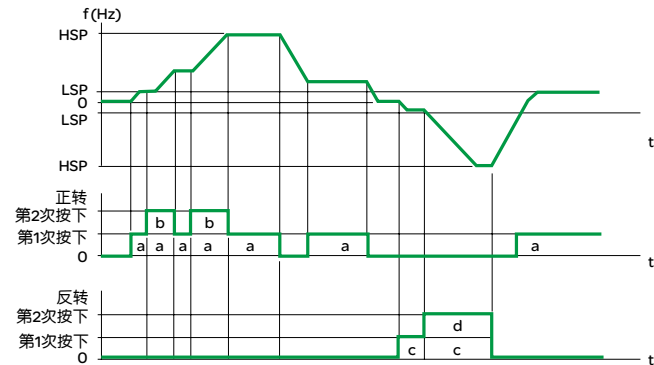
带有2个逻辑输入、单动按钮和给定值保存的 +/- 速度示例

- 使用双动按钮(仅需要一个配置给+速度的逻辑输入)。

逻辑输入：



a和c：第1次按下
b和d：第2次按下



LSP：速度下限；HSP：速度上限

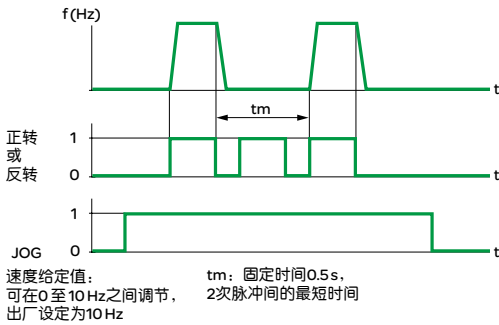
带有双动按钮和1个逻辑输入的示例

注：此类型的 +/- 速度控制不兼容3线控制。

■ 保存给定值

此功能与 +/- 速度控制相关联。

允许运行命令或线路电源缺失之前读取和保存最后的速度给定值。保存的给定值应用到下一个运行命令。



寸动运行示例

■ 寸动运行

此功能用于最短斜坡时间(0.1s)、速度给定值和2次脉冲间最短时间间隔均受限制的脉冲运行。
由运行方向命令给出的1个逻辑输入和脉冲启用。

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)。

■ 命令和给定值通道

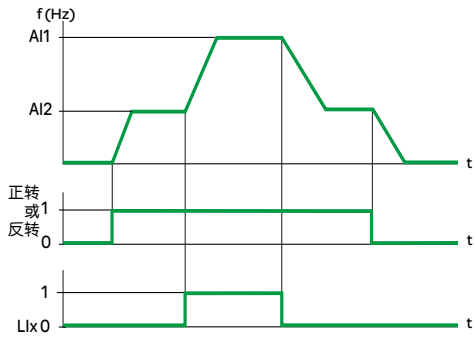
共有几种可以独立的命令和给定值通道。命令(正转、反转等)和速度给定值可通过以下通道给定:

- 端子(逻辑输入和模拟量I/O)
- 本地模式(STOP/RESET和RUN按钮及导航按钮)
- 远程显示终端
- 串行连接:
 - 远程显示终端
 - Modbus控制字
 - CANopen控制字

命令通道和速度给定值通道可以是独立的。

例如,速度给定值来自CANopen,而命令来自远程显示终端。

注:人机界面键盘和远程显示终端的STOP/RESET按钮可保留其优先级。加法输入和PI调节器功能仅适用于一个给定值通道。

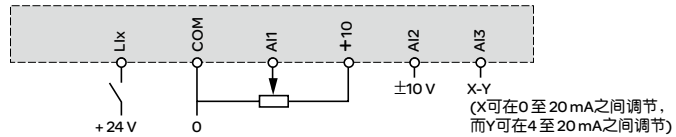


给定值切换示例

■ 给定值切换

在2个速度给定值之间切换可通过以下方式启用:

- 一个逻辑输入
 - Modbus或CANopen控制字的一个位
- 如果逻辑输入(或控制字位)为0,给定值1会激活。如果逻辑输入(或控制字位)为1,给定值2会激活。
给定值可随电机的运行而切换。



给定值切换连接图

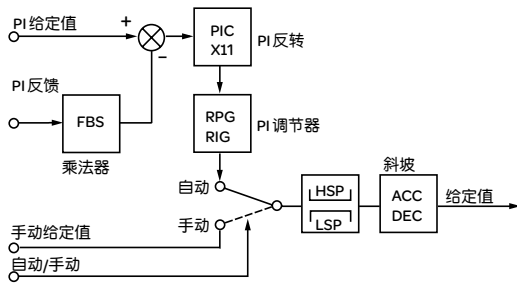
■ 加法输入

此功能用于将来自不同来源的2至3个速度给定值添加到一起。要添加到一起的给定值可从速度给定值的所有可选类型中进行选择。

例如:

- 来自A11的给定值1
- 来自A12的给定值2
- 来自A13的给定值3

变频器速度给定值 = 给定值1 + 给定值2 + 给定值3



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

PI 反馈

■ PI 调节器

此功能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。

□ PI 给定值:

- 内部调节器给定值，可在0至100之间调节
- 调节给定值可从所有可能的调节给定值类型中进行选择
- 预置PI给定值
- **2或4个预置PI给定值**可在0至100之间调节，需要分别使用1或2个逻辑输入
- **手动给定值**
- 速度给定值可从所有可能的速度给定值类型中进行选择

□ PI 反馈:

- 模拟量输入AI1, AI2或AI3

□ 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PI调节(自动)
- 在自动模式下运行时，可调整过程反馈，以校正反向PI，并调整比例和积分增益，或应用斜坡(时间=ACC-DEC)以建立启动和停机时的PI动作。
电机速度限制在LSP和HSP之间。

注：PI功能不兼容预置速度和寸动功能。PI给定值同样可通过Modbus RS 485串行连接或通过CANopen总线在线路中传输。

■ 电流限制切换

可在额定变频器电流的0.25和1.5倍之间配置二次电流限制。

此功能限制了电机的转矩和温度升高。

两次电流限制之间的切换可通过以下方式启用：

- 一个逻辑输入
- 一个Modbus或CANopen控制字位

■ 限制低速运行时间

电机在低速(LSP)运行一段时间之后(带有零给定值和运行命令)自动停止。

时间可在0.1和999.9秒之间设置(0对应于非限制时间)。出厂设置：0s。当给定值重新出现或如果运行命令中断并且重新建立，电机将会自动重新运行。此功能适用于压力调节泵的自动停机/启动。

■ 电机切换

此功能允许具有不同功率的两个电机交替由同一变频器供电。切换操作必须使用变频器输出的适用序列在变频器停止和锁定的情况下执行。

此功能用于接收电机参数，以下参数将会自动切换：

- 额定电机电压
- 额定电机频率
- 额定电机电流
- 额定电机速度
- 电机cosine Phi(功率因数)
- 电机2的电压/频率比类型选择
- IR补偿，电机2
- 电机频率环路增益
- 电机稳定性
- 电机滑差补偿

此功能禁用电机热保护。

电机切换可通过以下方式启用：

- 一个逻辑输入
- 一个Modbus或CANopen控制字位

在起重应用中，此功能将会启用单一变频器应用于垂直和水平运动功能。

■ 控制模式切换

命令通道的切换提供了2种控制模式选择。切换通过以下方式启用：

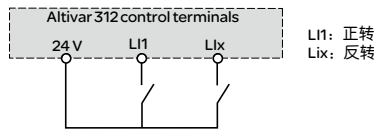
- 一个逻辑输入
- 一个Modbus 或 CANopen控制字位

■ 2线控制

此功能用于通过一个保持型触点控制运行方向。其通过1或2个逻辑输入(一个或两个运行方向)启用。此功能适用于所有非反转和反转应用。

共有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



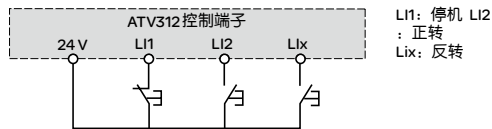
2线控制接线图

■ 3线控制

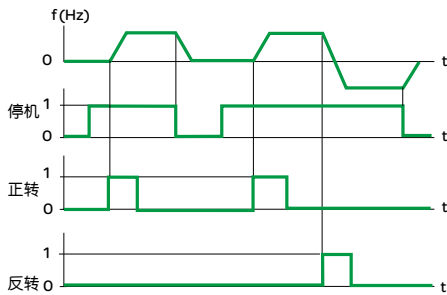
此功能用于通过脉冲型触点控制运行方向和停机。

其通过2或3个逻辑输入(1或2个运行方向)启用。

适用于所有非反转和反转应用。



3线控制接线图



3线控制运行示例

■ 强制本地模式

强制本地模式通过端子或显示终端加强控制，并且禁用所有其他控制模式。

以下给定值和命令适用于强制本地模式：

- 通过逻辑输入的给定值AI1、AI2或AI3和命令
- 通过RUN 和 STOP/RESET按钮和导航按钮的给定值和命令
- 通过远程显示终端的给定值和命令

通过逻辑输入启用强制本地模式的切换。

■ 自由停机

如果电机电源被切断，通过电阻转矩停止电机。

自由停机通过以下方式获得：

- 将常规停机配置为自由停机(运行命令消失或停机命令出现)
- 启用逻辑输入

■ 快速停机

用于取得制动停机，此时减速斜坡时间(分为2至10)为未被过度制动故障锁定的变频器/电机装置所接受。

快速停机通过以下方式获得：

- 将常规停机配置为快速停机(运行命令消失或停机命令出现)
- 启用逻辑输入

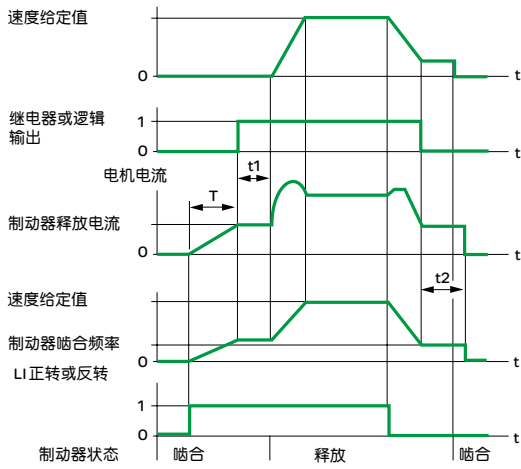
■ 直流注入停机

此功能用于大惯量风扇的低速制动，或用于当风扇停止在气流位置时保持转矩。

直流注入停机通过以下方式获得：

- 将常规停机配置为直流注入停机(运行命令消失或停机命令出现)
- 启用逻辑输入

直流数值和静止制动时间可调节。



可进行的设置:
 t1: 制动器释放时间延迟
 t2: 制动器啮合时间延迟
 制动器控制

■ 制动逻辑控制

此功能用于管理控制电磁制动器与电机的启动和停机同步，以避免晃动和速度错误。制动器控制序列由变频器管理。

用于释放制动器的可调值：电流阈值和时间延迟

用于啮合制动器的可调值：频率阈值和时间延迟

启用：通过配置给制动器控制的继电器逻辑输出R2或逻辑输出AOC

此功能适用于物料搬运应用，此应用带有配备电磁制动器(起重)和需要保持制动器控制的机器(非平衡机器)的运动。

□ 原则：

- 垂直起重运动：

当制动器释放和啮合时保持电机转矩位于向上方向，以便保持负载和制动器释放时能够平稳启动。

- 水平起重运动：

将启动时聚集转矩的制动器释放与停机时零速度的制动器啮合同步，以防止晃动。垂直起重应用的推荐制动器控制设置如下所示(用于水平起重应用，电流阈值设置为0)：

- 制动器释放电流：将制动器释放电流设置为电机指定的额定电流，如果在测试期间转矩不充分，增加制动器的释放电流(最大值由变频器加强)。

- 加速时间：对于起重应用，建议将加速斜坡设置为0.5秒以上。确保变频器没有更改至电流限制值。

相同的建议同样适用于减速。

注：对于起重运动，应使用制动电阻器。确保所选设置和配置不会导致起重负载的坠落或失去控制。

- 制动器释放时间延迟t1：根据制动器的类型进行调节。这是机械制动器释放所需的时间。

- 制动器啮合频率：设置为额定滑差的两倍，然后根据结果进行调节。

- 制动器啮合时间延迟t2：根据制动器的类型进行调节。这是机械制动器啮合所需的时间。

■ 限位开关管理

此功能用于管理一个或两个限位开关(带有一个或两个运行方向)的操作。

每次限制(正转、反转)都与一个逻辑输入有关。限制检测时所发生的停机类型可配置为常规、自由或快速停机。

停机之后，电机仅允许在相反方向重新启动。

■ 监视

可显示以下数据：

- 频率给定值
- 内部PI给定值
- 频率给定值(绝对值)
- 应用到电机的输出频率(两次完成标记的数值)
- 客户装置的输出频率
- 电机电流
- 电机功率：100% = 额定功率
- 线路电压
- 电机热状态：
 - 100%：额定热状态，118%：电机过载阈值
- 变频器热状态：
 - 100%：额定热状态，118%：变频器过载阈值
- 电机转矩：100% = 额定转矩
- 上次检测故障
- 运行时间
- 自动调谐状态
- 逻辑输入配置和状态
- 模拟量输入配置

■ 故障管理

可复位故障情况下有多种运行模式：

- 自由停机
- 变频器切换至低效运行模式
- 变频器维持故障发生时的运行速度，直至故障消失。
- 斜坡停机
- 快速停机

检测到以下可复位故障：

- 变频器过热
- 电机过热
- CANopen总线故障
- Modbus 串行连接故障
- 外部故障
- 4-20 mA 信号缺失

■ 故障复位

此功能用于通过逻辑输入清除最后的故障。

复位之后的重新启动状态与常规启动时状态一致。复位以下故障：过压、超速、外部故障、变频器过热、输出相位缺失、直流总线过压、4-20 mA给定值缺失、负载倾斜、如果而状态低于100%情况下的电机过载、串行连接故障。

线路电源欠压和输入相位缺失故障将会在线路电源恢复时自动复位。

此功能适用于变频器无法访问的应用，例如位于移动零件上或位于物料搬运系统中。

■ 常规复位(使所有故障失效)

此功能使得所有故障失效，包括热保护(强制运行)，并且可导致变频器不可修复的损坏。

此项不在保修范围内。

此功能适用于重新启动可能至关重要的应用(位于烤炉上的运输机、排烟系统、带有需要拆除的固化产品的机器)。

此功能通过逻辑输入启用。

如果逻辑输入处于状态1，故障监视激活。

逻辑输入状态 \uparrow 改变时所有故障复位。

■ 线路电源缺失情况下的控制停机

此功能用于控制线路电源缺失情况下的电机停机。

适用于物料搬运、大惯量机器、连续产品处理机器。

可能的停机类型：

- 变频器锁定和自由停机
- 使用机械惯量的停机，以尽可能维持变频器电源
- 斜坡停机
- 快速停机(取决于变频器的惯量和制动能力)

■ 故障情况下的停机模式

检测到故障时发生的停机类型可配置为常规、自由或快速停机，故障类型包括以下几种：

- 外部故障(由逻辑输入或Modbus或CANopen控制字位启用检测)
- 电机相位缺失故障

如果在变频器和电机之间使用了输出接触器，应禁用电机相位缺失故障。

■ 通过速度检测自动获取旋转中的负载

(“旋转负载捕捉”)

此功能用于在以下事件之一发生后对电机进行平稳重启动(条件是运行命令仍然存在):

- 线路电源缺失或断电
- 故障复位或自动重启动
- 自由停机

事件结束时,将对电机的rms速度进行检测,以便在此速度沿斜坡重启动,并返回给定速度。根据初始偏差量,速度检测时间最长可达1s。

如果配置了制动序列,此功能将会自动禁用。

适用于那些电源故障期间电机速度损失较小的机器(例如大量量机器、风扇和由剩余流量驱动的泵等)。

■ 自动重启动

此功能使变频器在被锁定在故障模式后可以自动重启动,条件是相应故障已消失,且其他运行条件允许重启动。

这种重启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1s、5s、10s,其后为1min。

重启动过程可在5min和未限定时间之间持续。

如果变频器在配置时间后仍未成功重启动,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。

允许此类重启动的故障有:

- 线路过压
- 电机热过载
- 变频器热过载
- 直流总线过压
- 一个输入相位缺失
- 外部故障
- 4-20 mA 给定值缺失
- CANopen总线故障
- Modbus串行连接故障

线路电压过低。对于此故障,此功能始终处于激活状态,即使未被配置。

对于这些故障,如果配置了此功能,配置为故障继电器的继电器仍然处于激活状态。此功能必须保持速度给定值和运行方向。

此功能适用于处于连续运行或未被监视的机器或安装,且重启动不会对设备或人员造成任何危险。

■ 欠压情况下的降容运行

监视阈值的线路电压降至电机电压的50%。

在这种情况下,必须使用线路电抗器,并且变频器的性能无法保证。

■ 故障继电器、解锁

故障继电器在变频器通电和未处于故障状态时通电。包含带有公共点的一个N/C触点和一个N/O触点。

通过以下方式之一可在故障发生后对变频器解锁:

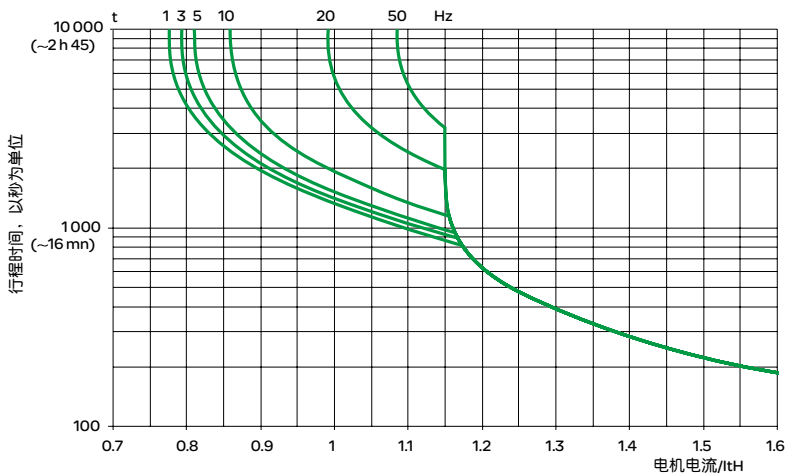
- 对变频器断电,直至ONLED熄灭,然后重新通电
- 向外部故障功能配置逻辑输入
- 如果配置了自动重启动功能,通过此功能

■ 运行时间归零

变频器运行时间可归零。

■ 电机热保护

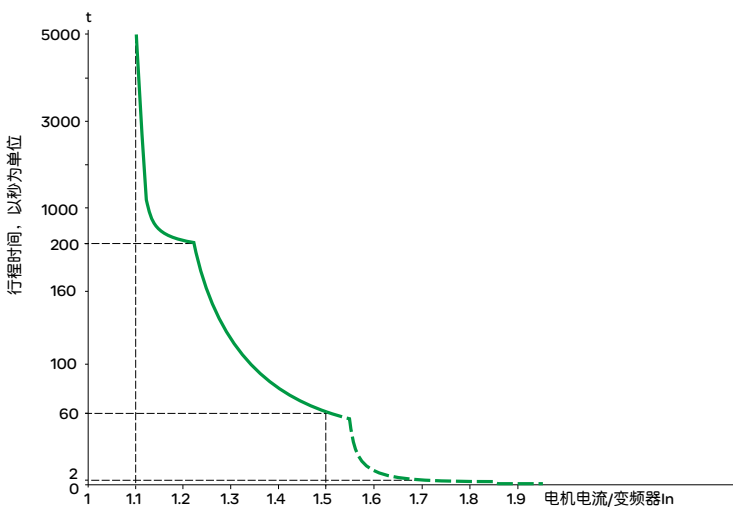
通过连续计算电机的理论温升实现对电机的热保护。热保护可在0.2至1.5倍额定变频器电流之间调节。此功能适用于所有带有自冷却式电机的应用。



电机热保护曲线

■ 变频器热保护

通过安装在散热器或集成在电源模块中的PTC探头实施热保护，确保了变频器在通风不良或环境温度过高时受到保护。发生故障时锁定变频器。



■ R1/R2继电器配置

当继电器通电时以下状态将进行信号处理：

- 变频器故障
- 变频器运行
- 所达到的频率阈值
- 所达到的速度上限
- 所达到的电流阈值
- 所达到的频率给定值
- 所达到的电机热阈值
- 制动器序列(仅R2)

■ AOC/AOV模拟量输出

模拟量输出AOC和AOV中拥有相同的数据。

可用以下配置：

- 电机电流
- 电机频率
- 电机转矩
- 变频器供应的功率
- 变频器故障
- 所达到的频率阈值
- 所达到的速度上限
- 所达到的电流阈值
- 所达到的频率给定值
- 所达到的电机热阈值
- 制动器序列

模拟量输出AOC/AOV的调节将会修改电流模拟量输出AOC或电压模拟量输出AOV的特性。

AOC：可设置为0-20 mA 或 4-20 mA

AOV：可设置为0-10 V

■ 保存和获取配置

可以保存配置数据。此功能用于保存变频器除当前配置之外的配置数据。获取此配置将会清除当前配置。

功能兼容性表

■ 可配置I/O

未在此表中列出的功能为完全兼容功能。
 停机功能比运行命令更具优先级。

功能选择受到以下项目限制：

- 变频器I/O的数量
- 特定功能的彼此不兼容

功能	加法输入	+/- 速度	限位开关管理	预置速度	PI 调节器	寸动运行	制动逻辑控制	直流注入 停机	快速停机	自由停机
加法输入		⊖		↑	⊖	↑				
+/- 速度	⊖			⊖	⊖	⊖				
限位开关管理					⊖					
预置速度	←	⊖			⊖	↑				
PI 调节器	⊖	⊖	⊖	⊖		⊖	⊖			
寸动运行	←	⊖		←	⊖		⊖			
制动逻辑控制					⊖	⊖		⊖		
直流注入 停机							⊖			↑
快速停机										↑
自由停机								←	←	

⊖	不兼容功能
⬢	兼容功能
□	不适用

优先功能 (无法同时激活的功能)

←	箭头表示哪个功能具有优先级
↑	示例：自由停机功能比快速停机功能更具优先级

备注



施耐德电气(中国)有限公司

施耐德电气(中国)有限公司	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) 84346699	传真: (010) 65037402/7416
■ 北京SBMLV	北京经济技术开发区凉水河二街2号	邮编: 100176	电话: (010) 65039999/9001	传真: (010) 65039639/9295
■ 上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦 6-13楼	邮编: 200062	电话: (021) 60656699	传真: (021) 60656688
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号9号楼	邮编: 201203	电话: (021) 61598888	
■ 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185190
■ 武汉分公司	武汉市东湖高新区光谷大道77号金融港B11栋	邮编: 430205	电话: (027) 59373000	传真: (027) 59373001
■ 天津办事处	天津滨海高新区华苑产业区(环外)海泰创新六路11号施耐德电气工业园2号楼5层	邮编: 300392	电话: (022) 23748000	传真: (022) 23748100
■ 天津分公司	天津滨海高新区华苑产业区(环外)海泰创新六路11号施耐德电气工业园2号楼5层	邮编: 300392	电话: (022) 23748000	传真: (022) 23748100
■ 济南办事处	济南市顺河街176号齐鲁银行大厦31层	邮编: 250001	电话: (0531) 8167 8100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛市崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二楼四层413/4室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈阳市东陵区上深沟村860-6号F9-412房间	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦21层J座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009640
■ 长春办事处	长春市解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 大连办事处	大连市沙河口区五一一路267号17号楼201-I室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 西安办事处	西安市高新区科技二路72号西岳阁201室	邮编: 710075	电话: (029) 65692599	传真: (029) 65692555
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区805室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路165号广汇中天广场21层TUVW号	邮编: 830001	电话: (0991) 6766838	传真: (0991) 6766830
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2005室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区东沁浒路118号	邮编: 215123	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	江苏省无锡市高新技术开发区汉江路20号	邮编: 214028	电话: (0510) 81009780	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	江苏省南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市局前街2号常州禧庭楼宾馆1216室	邮编: 213002	电话: (0519) 88130710	传真: (0519) 88130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店913房间	邮编: 230011	电话: (0551) 64291993	传真: (0551) 62206956
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编: 310053	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 89825801
■ 南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编: 330008	电话: (0791) 82075750	传真: (0791) 82075751
■ 福州办事处	福州仓山区浦上大道272号仓山万达广场A2楼13层11室	邮编: 350001	电话: (0591) 38729998	传真: (0591) 38729990
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳国际大厦609室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市火炬高新区马垄路455号	邮编: 361006	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315040	电话: (0574) 87706806	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225	传真: (0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市高新区世纪城南路599号天府软件园D区7栋5层	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区瑞天路56号企业天地4号办公楼10层5、6、7单元	邮编: 400043	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029	传真: (0757) 83992619
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 63647550	传真: (0871) 63647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编: 410011	电话: (0731) 85112588	传真: (0731) 85159730
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 6593 9211	传真: (0371) 6593 9213
■ 中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编: 528403	电话: (0760) 88235979	传真: (0760) 88235979
■ 兰州办事处	兰州市城关区广场南路4-6号国芳写字楼2310-2311室	邮编: 730030	电话: (0931) 8795058	传真: (0931) 8795055
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦1514室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
■ 扬州办事处	扬中市环城东路1号东苑大酒店4楼666房间	邮编: 212200	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 南宁办事处	广西省南宁市青秀区民族大道111号广西世纪大酒店第10层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/62	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B417室	邮编: 523009	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市南山区西丽镇同沙路168号凯达尔集团中心大厦20楼	邮编: 518000	电话: (0755) 36677988	传真: (0755) 3667 7982
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦12层1204单元	邮编: 550002	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号海南文华大酒店6层 607室	邮编: 570105	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28111029
■ 施耐德电气大学中国学习与发展学院	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) 84346699	传真: (010) 84501130

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气(中国)有限公司
Schneider Electric (China) Co.,Ltd.
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