

SIEMENS



运动控制驱动

SINAMICS 单轴驱动 变频器 柜装设备

产品样本
D 31.1

版本
2021/10

[siemens.com/drives](https://www.siemens.com/drives)

相关产品样本

<p>运动控制驱动 SINAMICS 单轴驱动变频器 分布式变频器</p> <p>D 31.2</p> <p>PDF (E86060-K5531-A121-A2-5D00)</p>		<p>工业开关技术 SIRIUS</p> <p>IC 10</p> <p>PDF (E86060-K1010-A101-B3-7600)¹⁾</p>	
<p>运动控制驱动 SINAMICS 单轴驱动变频器 SINAMICS G120X 高性能风机泵专用变频器</p> <p>D 31.5</p> <p>PDF (E86060-K5531-A151-A3-5D00)</p>		<p>低压配电和电气安装技术 SENTRON • SIVACON • ALPHA 保护、开关、测量及监控设备、 配电装置及配电系统</p> <p>LV 10</p> <p>PDF (E86060-K8280-A101-B4-7600)¹⁾</p>	
<p>运动控制驱动 SINAMICS S210 伺服驱动系统</p> <p>D 32</p> <p>PDF (E86060-K5532-A101-A6-5D00)</p>		<p>SIMATIC 全集成自动化 产品</p> <p>ST 70</p> <p>PDF (E86060-K4670-A101-B8-7600)¹⁾</p>	
<p>运动控制驱动 SIMATIC MICRO-DRIVE 安全特低电压用驱动系统</p> <p>D 34</p> <p>PDF (E86060-K5534-A101-A2-5D00)</p>		<p>SIMATIC HMI / 基于 PC 的自动化系统 人机界面系统 基于 PC 的自动化系统</p> <p>ST 80/ST PC</p> <p>PDF (E86060-K4680-A101-C9-7600)¹⁾</p>	
<p>SINAMICS S120 装机装柜型及装机装柜型 2 代变频器模块 装置型及装置 2 型变频调速柜 SINAMICS S150 变频调速柜 E86060-K5521-A131-A7-7600¹⁾</p> <p>D 21.3</p>		<p>工业通信 SIMATIC NET</p> <p>IK PI</p> <p>E86060-K6710-A101-B8-7600¹⁾</p>	
<p>运动控制驱动 SINAMICS S120 和 SIMOTICS</p> <p>D 21.4</p> <p>PDF (E86060-K5521-A141-A1-5D00)</p>		<p>网上商城 在线信息查询和订购平台</p> <p>www.siemens.com/industrymall</p>	
<p>伺服减速电机 SIMOTICS S-1FG1 斜齿轮减速电机、扁型减速电机、 锥齿轮减速电机和斜齿轮蜗轮减速电机</p> <p>D 41</p> <p>PDF (E86060-K5541-A101-A5-7600)¹⁾</p>			
<p>低压电机 SIMOTICS GP, SD, XP, DP 1FP1、1LE1、1LE5、1MB1、1MB5 和 1PC1 系列 结构型式 63 至 450 功率 0.09 至 1000 kW PDF (E86060-K5581-A111-B5-7600)¹⁾</p> <p>D 81.1</p>			
<p>SIMOGEAR 减速电机 圆柱齿轮减速电机、平行轴减速电机、 锥齿轮减速电机、螺旋蜗轮减速电机以及 蜗轮减速电机 E86060-K5250-A111-A7-7600¹⁾</p> <p>D 50.1</p>			

¹⁾ 语言：英语

SIEMENS

SINAMICS 单轴驱动 变频器 柜装设备

产品样本 D 31.1 · 2021/10

亲爱的用户，

欢迎您使用我们这本最新版的产品样本 D 31.1 2021/10。

本样本会全面介绍 SINAMICS 单轴驱动变频器 - 柜装设备，涵盖了产品系列 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120 和 SINAMICS S110。

产品样本已进行了修订和补充。

本样本中介绍的产品您也可以在我们的工业网上商城上选购。如有意向，请咨询当地的西门子办事处。

有关 SINAMICS 的最新信息，请访问

www.siemens.com/sinamics

如需访问我们的网上商城，请登录

www.siemens.com/industrymall

如有建议和意见，敬请联系我们。

若需获取您当地服务机构的联系方式，请访问我们的在线数据库：

www.siemens.com/automation-contact

希望产品样本 D 31.1 2021/10 能够成为您经常使用的选型和订购参考资料，并且预祝您通过使用我们的产品和解决方案获得成功。

此致 敬礼



Frank Golüke

副总裁

通用运动控制

西门子股份公司，数字化工业集团，运动控制部

SINAMICS 单轴驱动变频器

柜装设备

运动控制驱动



产品样本 D 31.1 · 2021/10

无效：

产品样本 D 31.1 · 2018，含 PDF 更新 2018/06

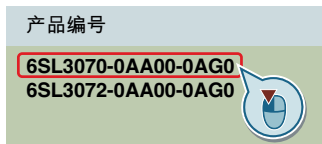
该产品样本的最新更新请访问网上商城：

www.siemens.com/industrymall

请咨询当地的西门子办事处。

© Siemens 2022

在产品样本 PDF 中点击产品编号，在网上商城中打开该条目以获取全部信息。



或者直接访问互联网，例如

www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0


本产品样本中所述产品与系统均在经过认证的质量管理体系下生产和销售，符合 DIN EN ISO 9001。该认证为所有 IQNet 成员国所认可。

系统简介	1
固件功能	2
Safety Integrated (安全集成)	3
能效	4
通信	5
工艺功能	6
SINAMICS V20 基本型变频器	7
SINAMICS G120C 紧凑型变频器	8
SINAMICS G120 标准型变频器	9
SINAMICS S110 伺服驱动器	10
SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机	11
配置工具	12
驱动应用	13
服务与文档	14
附录	15

数字化企业

西门子与您携手共建数字化企业

今天，数字化转型潮流不仅影响我们生活的方方面面，而且还影响着原有的业务模式。这一趋势使工业各领域面临日益严峻的挑战，但与此同时也创造了许多新的机遇。西门子能够为您提供各种灵活的数字化解决方案，助您实现数字化转型，在激烈的市场竞争中立于不败之地。



工业各领域正面临巨大挑战



加快产品上市速度

虽然如今产品复杂性越来越高，但是各生产企业却以日益加快的步伐，争先推出新产品。规模制胜、大企业倾轧小企业的时代已经过去，而今市场响应速度，才是在市场竞争中拔得头筹的关键。



提高灵活性

今天的消费者希望在同等价格的基础上拥有定制个性化产品，这就意味着，生产要比从前更加灵活。



提高产品质量

为了生产出符合各项法律法规的高质量产品，生产企业要建立一套完善的质量保障体系，保证产品在各生产环节中的可追溯。



提高效率

如今，不仅要注重产品本身的可持续使用与环境保护，保证产品生产过程中的能源使用效率，也已逐渐成为一大竞争优势。



增强安全

随着越来越多的生产设备联网作业，生产企业面临网络攻击的危险性也越来越高，这就意味着安全防护措施的持续加强必不可少。



越来越多企业已实现数字化转型

生产企业必须首先确保数据的协同一致性，才能充分受益于数字化变革所能带来的各种优势。对涵盖供应商流程在内的各种业务流程进行全面数字化整合，便可以构建一条完整的数字化虚拟价值链。具体来说，需要

- 工业软件与自动化技术的整合与集成；
- 拓展通信网络；
- 自动化技术的安全性；
- 使用各种针对实际需求的工业服务。

MindSphere

西门子推出的基于云计算的、开放式物联网操作系统

MindSphere 是西门子推出的一个高性价比、性能可灵活选择的云平台，在该平台或服务（PaaS）之上，用户可以开发出大量应用。它是一个开放式物联网操作系统，可以采集并分析大量生产数据，数据分析结果可以提高机器的生产效率。

全集成自动化 (TIA)

数字化

全集成自动化（TIA）方案可以实现虚拟世界到真实世界的完美过渡。它是一套设计完善的成熟系统，考虑了种种因素和条件，使数字化的各种优势可以落到实处，发挥真正的价值。所有数据现在在一个共同的平台上管理，构建了一个和真实生产过程一模一样的“数字化双胞胎”。

数字化工厂 “Digital Plant”

希望了解更多关于过程工业适用的数字化企业方案的信息，请点击：
www.siemens.com/digitalplant

数字化企业套件 “Digital Enterprise Suite”

希望了解更多关于生产工业适用的数字化企业方案的信息，请点击：
www.siemens.com/digital-enterprise-suite

集成驱动系统

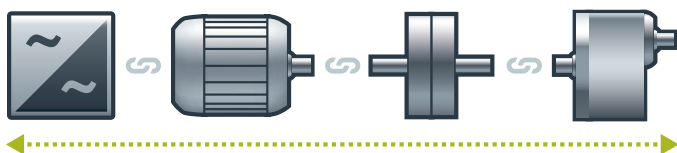
凭借集成驱动系统实现更快上市和更快盈利

集成驱动系统是西门子对当今驱动与自动化技术所面临的极度复杂性挑战而给出的指导性解答。全球唯一真正面向整套驱动系统的全面解决方案以其三位一体的集成概念而著称：横向集成、纵向集成以及生命周期集成，这些确保了每个驱动组件都能无缝集成到各个驱动系统、各类自动化环境，甚至于设备的整个生命周期之中。

您将获得：一个从配置到服务的最佳工作流，达到更高的生产力、增加效率以及更高的可用性。最终，集成驱动系统将显著缩短上市时间并提前实现盈利。

横向集成

集成的驱动系列：一套完整的集成驱动系统的核心组件包括：变频器、电机、联轴节和齿轮箱。西门子可以为您一站式提供所有核心组件。完美集成 - 最佳搭配。针对所有功率等级和性能类别，提供标准解决方案或根据要求量身定制个性化解决方案。市场上没有其他供应商可以提供类似的产品系列。此外，所有的西门子驱动组件协同增效，与各类应用都相得益彰。



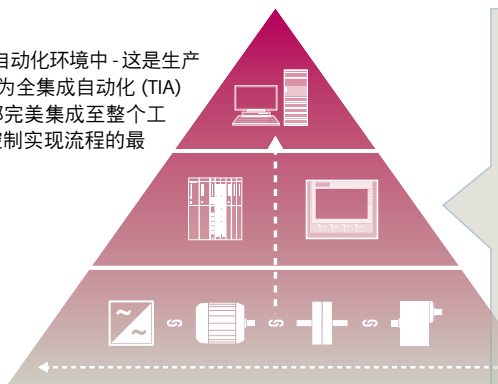
您可以提高应用程序或设备的可用性 - 最高可达

99%*

*例如针对输送任务

纵向集成

凭借**纵向集成**，驱动链可无缝集成至整个自动化环境中 - 这是生产最大化增值的重要前提。集成驱动系统作为全集成自动化 (TIA) 的组成部分，从现场级到制造执行系统都完美集成至整个工业加工过程的系统架构中。通过通信和控制实现流程的最大优化。



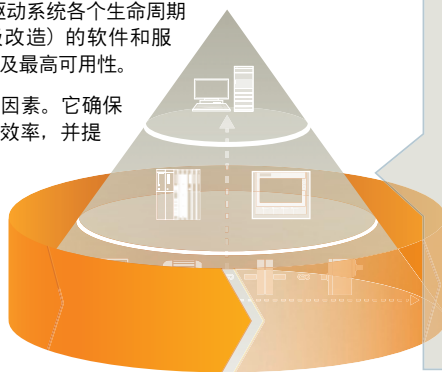
借助 TIA 博途，您的配置时间可缩短 - 多达

30%

生命周期集成

生命周期集成还加入了时间因素：借助面向集成驱动系统各个生命周期阶段（从规划到设计、配置、运行、维护和升级改造）的软件和服务，大力提升优化潜力，包括最高生产率、增效以及最高可用性。

借助集成驱动系统，生产资料成为了成功的关键因素。它确保了较短的上市时间，生产过程中的最高生产率和效率，并提前实现盈利。



凭借集成驱动系统，您的维护成本可减少 - 多达

15%

系统简介



1/2	SINAMICS 变频器系列
1/6	变频器选型
1/7	SIMOTICS 电机
1/7	SIMOGEAR 减速电机
1/8	适用于电网和变频器运行的 SIMOTICS 低压电机
1/9	运动控制编码器 测量系统
1/10	MOTION-CONNECT 接线系统

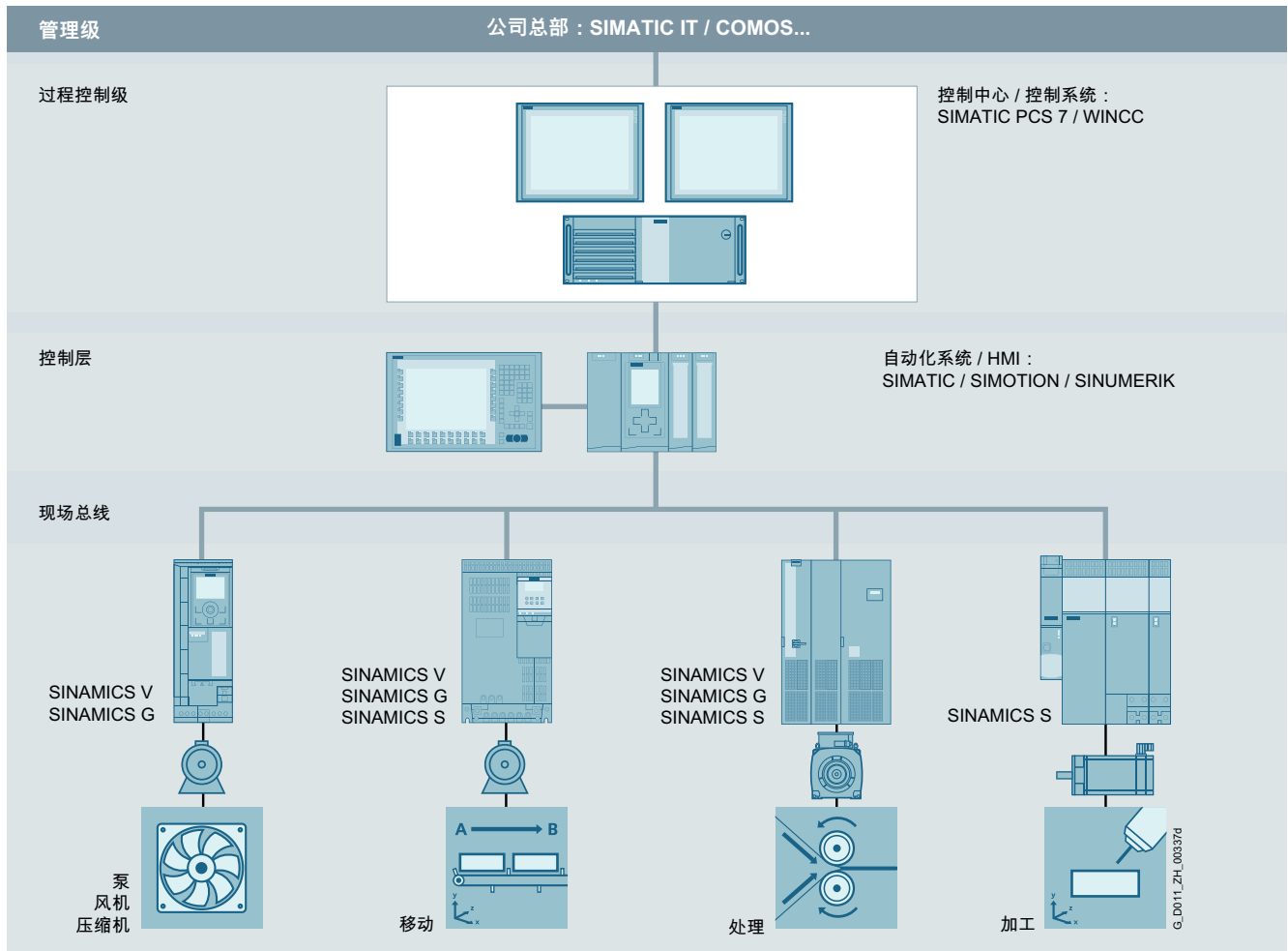
SINAMICS、SIMOTICS 和 SIMOGEAR
的更多相关信息请访问网址
www.siemens.com/sinamics
www.siemens.com/simotics
www.siemens.com/simogear

系统简介

SINAMICS 变频器系列

概述

集成至自动化系统



全集成自动化（TIA）和通讯

SINAMICS 是西门子“全集成自动化”的组成部分。SINAMICS 在组态、数据管理以及与上层自动化系统通讯等方面的集成性，可确保其与 SIMATIC、SIMOTION 和 SINUMERIK 控制系统组合使用时成本低廉。

可根据使用目的选择最适合的变频器，并将其集成至自动化方案中。变频器也相应地依据用途明确划分为不同类别。根据变频器的类型，提供多种不同的通信方式实现与自动化系统的连接：

- PROFINET
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- Modbus TCP
- Modbus RTU
- AS-Interface
- BACnet MS/TP

应用领域

SINAMICS 是西门子推出的、产品范围广泛的变频器系列，适用于工业领域的机械和设备制造。SINAMICS 提供的解决方案可应对各种驱动任务：

- 过程工业中简单的泵和风机应用
- 离心机、压力机、挤压机、升降机、输送和运输设备中要求苛刻的独立驱动装置
- 纺织机、薄膜机和造纸机以及轧钢设备的多轴驱动
- 机床、包装和印刷设备使用的高动态伺服驱动装置

概述

SINAMICS 是西门子模块化自动化系统的组成部分



为整个驱动链提供创新、可靠、高效驱动系统、应用和服务
驱动技术方案着眼于在所有转矩范围、功率级别和电压级别下实现尽可能高的生产能力、能效和可靠性。

西门子不仅提供适用于各种驱动任务的新型变频器，也提供种类丰富的高效电机产品来和 SINAMICS 搭配使用，其中包括低压电机、减速电机、防爆电机和高压电机。

此外西门子还在 130 个国家的超过 295 个服务网点为客户提供全球性的售前和售后服务，以及诸如应用咨询或运动控制方案等特殊服务。

能效

能源管理流程

高效的能源管理咨询可识别出能源流、测算节能潜力、并通过针对性的措施实现节能。

近三分之二的工业用电需求来自电气驱动。因此所采用的驱动技术显得尤为重要，其须确保在组态阶段即可有效降低能耗，并且支持设备可用性及流程稳定性的后续优化。西门子通过 SINAMICS 提供强有力的能效方案；根据具体应用，采用这些方案可显著降低用电成本。

系统简介

1

SINAMICS 变频器系列

概述

通过变速运行可节省多达 70 % 的能源

使用 SINAMICS 时，通过电机转速控制可产生巨大的节能潜力。特别是对于通过机械节流阀和阀门运行的泵、风机和压缩机，其蕴藏的节能潜力尤为巨大。此时通过变频器切换为转速可变驱动将带来显著的经济优势：与机械控制系统不同，局部负载运行中的能耗总是根据当前的需求即时调整。这样便不会浪费能源，节能效率可达 60 %，极端情况下甚至可达 70 %。另一方面，若从维护和检修方面考量，变频驱动较机械控制系统同样具有显著优势：以往电机启动时产生的电流尖峰和转矩剧烈波动将得以避免；管道系统中的压力波以及持续损伤设备的气穴或振动也将得以消除。平滑的启动和减速可降低机械系统的负载，并显著延长整个驱动链的寿命。

制动能量的再生回馈

在传统的驱动系统中，所产生的制动能量通过制动电阻转化为热能。具有回馈能力的变频器 SINAMICS G 和 SINAMICS S 可将产生的制动能量高效地回馈至电网，而不需要使用制动电阻。这样一来可节省最多 60 % 的能源需求，例如在起重应用中。回馈的电能可在设备的其他位置重新得到利用。此外，功率损耗的降低有助于系统冷却方案的简化，从而可使产品结构更为紧凑。

在组态的所有阶段显示能耗

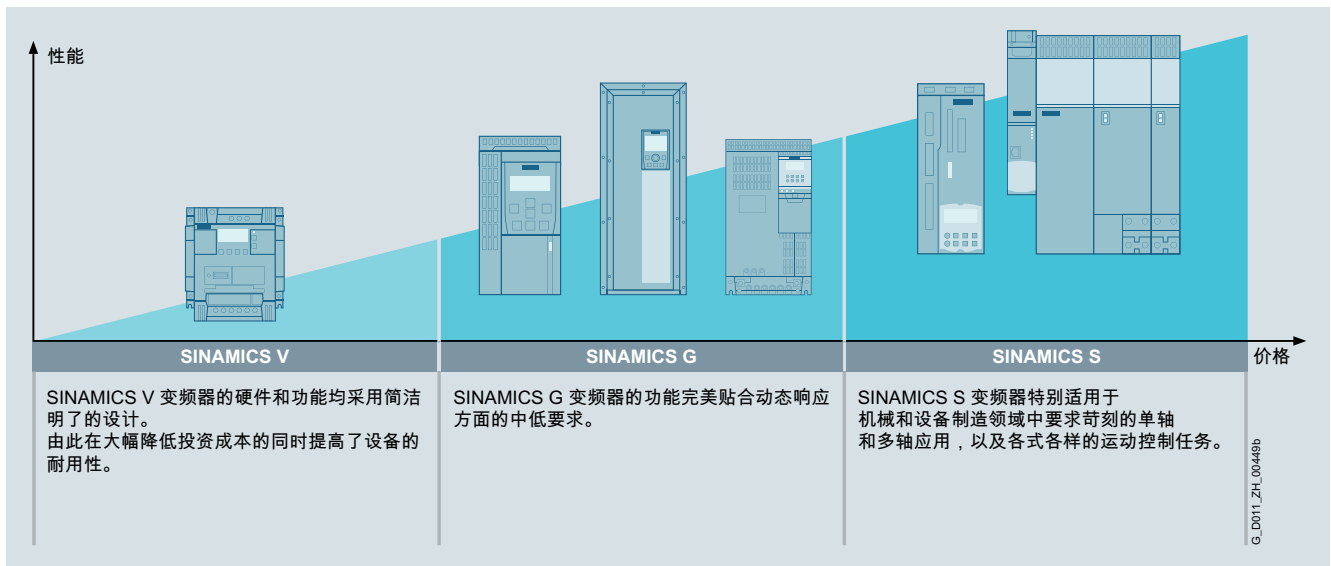
早在选型阶段，选型工具 SIZER for Siemens Drives（集成在 TIA Selection Tool 中）便会提供能源需求具体的信息。此时整个驱动链中的能耗可见，并与不同的驱动方案进行比对。

SINAMICS 与节能电机组合使用

工程设计的集成性不仅体现于 SINAMICS 变频器系列，也体现于上层自动化系统及各种功率级别、种类丰富的高能效电机。与之前的电机产品相比，这些电机的能效提升最高可达 10 %。

规格

依照应用领域的不同，SINAMICS 系列每一种驱动任务提供了度身定做的最佳型号。



概述

平台方案

SINAMICS 的所有产品规格都基于相同的技术平台。共同的硬件和软件部件以及标准化的设计、组态和调试工具可以保证所有部件之间的高度集成。SINAMICS 可以覆盖全系列的驱动任务。SINAMICS 的各种规格均可方便地相互组合。













质量管理符合 DIN EN ISO 9001 标准

SINAMICS 可以满足最高的质量要求。整个开发和生产过程中所采取的各种质量保证措施可确保该系列产品始终如一的高质量水准。

我们的质量管理体系也已通过独立机构根据 DIN EN ISO 9001 标准进行了认证。

IDS – 最优集成

西门子集成驱动系统 (IDS) 提供了相互完美匹配的驱动组件, 有了它们, 就可以满足您的要求。在从工程配置、调试一直到运行的整个过程中, 驱动组件将作为集成驱动系统发挥其优势: 通用的系统配置是通过 Drive Technology Configurator 进行的: 电机和变频器可以轻松通过 SIZER for Siemens Drives 选型工具 (集成在 TIA Selection Tool 中) 选型。调试工具 STARTER 和 SINAMICS Startdrive 同时还集成了电机数据, 进而有助于高效的调试。集成驱动系统集成在 TIA 博途中 - 这可以简化工程配置、调试和诊断。

低压										直流	中压
标准性能变频器		分布式变频器	行业专用变频器		伺服变频器			高性能变频器		直流整流器	适用于高性能应用的变频器
											
SINAMICS V20 G120C G120	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G115D G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G120X	SINAMICS G180	SINAMICS V90	SINAMICS S110	SINAMICS S210	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM DCP ¹⁾	SINAMICS GH150 GH180 GM150 SM150 GL150 SL150 SH150
0.12 kW 到 250 kW	75 kW 到 2700 kW	0.37 kW 到 7.5 kW	0.75 kW 到 630 kW	2.2 kW 到 6600 kW	0.05 kW 到 7 kW	0.55 kW 到 132 kW	0.05 kW 到 7 kW	0.55 kW 到 5700 kW	75 kW 到 1200 kW	6 kW 到 30 MW	0.15 MW 到 85 MW
泵、风机、压缩机、传送带、混料机、研磨机、搅拌机、纺织机、冷藏柜、健身设备、通风系统、机械和设备制造领域中的单轴定位应用	泵、风机、压缩机、传送带、混料机、研磨机、挤出机、	输送系统、单轴定位应用 (G120D)	泵、风机、压缩机、楼宇设备、过程工业、暖通空调 HVAC、水/废水处理	泵、风机、压缩机、传送带、挤出机、混料机、研磨机、捏合机、离心机、分离器	装卸设备、包装机、自动装卸设备、金属成型机、印刷机、卷取机和开卷机	机械和设备制造领域中的单轴定位应用	包装机、装卸设备、送料及取料机、堆垛单元、自动装卸设备、实验室设备、木材/玻璃/陶瓷工业、数字印刷机	生产机械 (包装机、纺织机和印刷机、造纸机、塑料机)、机床、设备、生产线和轧钢机、船用驱动、试验台	试验台、横切机、离心机	轧机驱动、拉丝机、挤出机、捏合机、索道和电梯、试验台驱动	泵、风机、压缩机、混料机、挤出机、研磨机、粉碎机、轧钢机、输送系统、挖掘机、试验台、船用驱动、高炉鼓风机、改造翻新
产品样本 D 31.1	产品样本 D 11	产品样本 D 31.2	产品样本 D 31.5	产品样本 D 18.1	产品样本 D 33	产品样本 D 31.1	产品样本 D 32	产品样本 D 21.3、D 21.4 NC 62	产品样本 D 21.3	产品样本 D 23.1 网上商城	互联网 ²⁾

配置工具 (比如: Drive Technology Configurator、SIZER for Siemens Drives、STARTER 和 SINAMICS Startdrive)

¹⁾ DC/DC 调节器请访问网上商城。

²⁾ www.siemens.com/medium-voltage-converter


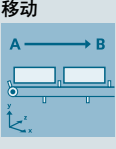
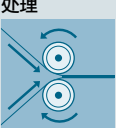

系统简介

1

变频器选型

概述

SINAMICS 选型向导 – 典型应用

应用	对转矩精度 / 转速精度 / 定位精度 / 轴协调 / 功能性的要求					
	连续运动			非连续运动		
	基本	中等	高	基本	中等	高
	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 V20 G120C G120X	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	单螺杆泵 S120	液压泵 配料泵 G120	液压泵 配料泵 S110	除鳞泵 液压泵 S120
	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 升 / 降机 电梯 自动扶梯 行车 船舶驱动 索道 G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	电梯 集装箱起重机 矿井提升机 露天矿挖掘机 试验台 S120 S150 DCM	加速输送机 货架存取设备 V90 G120 G120D	加速输送机 货架存取设备 横切机 卷装机 S110 S210 DCM	货架存取设备 工业机器人 贴片机 旋转分度台 横切机 辊式进料机 啮合 / 分离装置 S120 S210 DCM
	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 V20 G120C	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 挤出机 回转炉 G120 G130/G150 G180 ¹⁾	挤出机 卷取机和拆卷机 引导驱动 / 从动驱动 研光机 压力机主驱动 印刷机 S120 S150 DCM	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式	伺服压力机 轧机传动 多轴运动控制 例如 • 多轴定位 • 凸轮盘 • 插补 S120 S210 DCM
	主轴驱动, 应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	主轴驱动, 应用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	主轴驱动, 应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 滚齿 • 磨削 S120	进给驱动, 应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	进给驱动, 应用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	进给驱动, 应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 激光加工 • 滚齿 • 磨削 • 步冲 S120

使用 SINAMICS 选型向导

市场对新式变频器的要求纷繁不一，因此大量的型号应运而生。变频器的选择变得更加复杂。上面的应用矩阵图中将以典型应用和需求为例，相应推荐最适合的 SINAMICS 变频器，从而大大简化选型流程。

- 竖向列出应用类型
 - 泵、风机、压缩机应用
 - 移动
 - 处理
 - 加工
- 横向列出运动类型的质量
 - 基本
 - 中等
 - 高

更多信息

SINAMICS 的更多相关信息请访问网址

www.siemens.com/sinamics

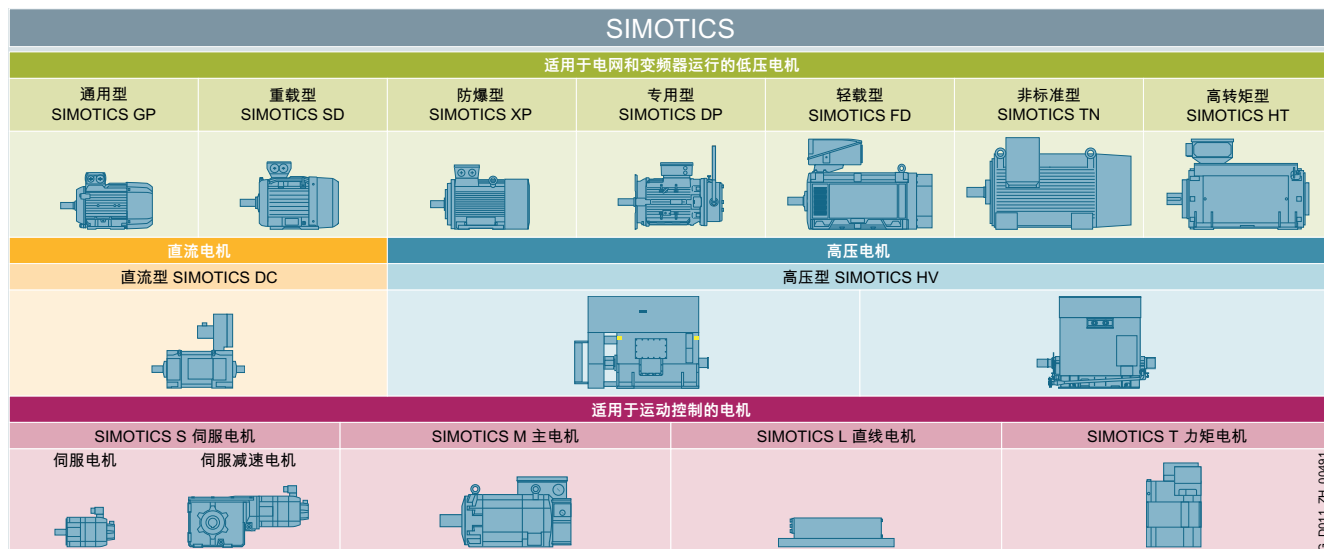
具体应用示例和说明请访问网址

www.siemens.com/sinamics-applications

¹⁾ 行业专用变频器。

²⁾ SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

概述



G_D011_ZH_00491

SIMOTICS 代表着

- 电机制造领域 150 年的经验
- 在全球范围内居于领先地位的丰富的电机系列
- 所有行业、地区和功率等级中的上佳解决方案
- 具备极高质量和可靠性的创新电机工艺
- 采用优化的紧凑型单元的同时，还能达到极高的动态、精度和能效
- 电机侧系统集成到驱动链中
- 全球范围内的全天候权威技术支持和服务网络

架构清晰的产品系列

整个 SIMOTICS 产品系列根据应用标准进行了清晰的分类，方便客户进行最恰当的电机选型。

产品系列涵盖了用于泵、风机和压缩机的标准电机、搬运装卸应用中以及生产型机械和机床上用于定位和移动控制的高动态且高精度的运动控制电机、以及直流电机和功率强大的高压电机。只要是您需要的 – 我们都能为您提供。

www.siemens.com/simotics

随时提供强劲功率

所有的 SIMOTICS 电机都以其质量著称。耐用、可靠、高动态和高精度的特性确保了其在任何过程中都能达到所需性能并精准实现。由于其紧凑的结构可方便地集成在设备中并能节省空间。另外：凭借其极具说服力的能效，有效降低了运行成本并为环保事业作出了贡献。

全球密集分布的权威支持和服务网络

SIMOTICS 不仅具有超过 150 年的研发历史，还能提供上百位工程师的专有技术支持。技术优势和遍布全球的网络是成为独一无二的行业领袖的基础，这非常具体地体现在了您所需要的专有电机配置中。

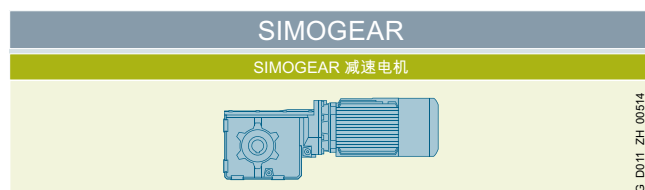
我们的专家竭诚为您解决所有与电机相关的疑问，无论何时何地。这样，SIMOTICS 凭借其全球服务网络随时随地为您提供服务，优化了响应时间并使停机时间缩至最短。

整条驱动链完美无缺

SIMOTICS 可与其他西门子产品系列完美协同工作。配合开放式 SINAMICS 系列变频器以及 SIRIUS 工业开关技术的整套控制程序，作为整条驱动链组成部分的 SIMOTICS 可无缝集成到基于 SIMATIC、SIMOTION 和 SINUMERIK 控制系统的自动化解决方案中。

SIMOGEAR 减速电机

概述



G_D011_ZH_00514

SIMOGEAR 减速电机系列包括所有常见类型，如同轴式减速电机、平行轴式减速电机、伞齿轮 - 斜齿轮减速电机以及蜗轮蜗杆减速电机，并且覆盖从 0.09 kW 至 55 kW 的功率范围以及乃至 19500 Nm 的传动转矩。SIMOGEAR 减速电机因常见的连接尺寸而与许多其他制造商完全兼容。

www.siemens.com/simogear








系统简介

1

适用于电网和变频器运行的 SIMOTICS 低压电机

概述

适用于电网供电运行和变频器供电运行的低压电机

通用型 SIMOTICS GP	重载型 SIMOTICS SD	防爆型 SIMOTICS XP	专用型 SIMOTICS DP	非标准型 SIMOTICS TN	轻载型 SIMOTICS FD	高转矩型 SIMOTICS HT
						
IEC : 0.09 ... 45 kW 磁阻 : 0.55 ... 52 kW NEMA : 1 ... 200 hp	IEC : 0.09 ... 200 kW 磁阻 : 0.55 ... 78 kW NEMA : 1 ... 400 hp	IEC : 0.09 ... 460 kW NEMA : 1 ... 300 hp	IEC : 0.37 ... 200 kW NEMA : 1 ... 200 hp	200 ... 3500 kW	200 ... 1800 kW	150 ... 2100 kW
IEC : 0.6 ... 294 Nm 磁阻 : 3.4 ... 191 Nm NEMA : 1.5 ... 883 lb-ft	IEC : 1.2 ... 1546 Nm 磁阻 : 2.3 ... 286 Nm NEMA : 1.5 ... 1483 lb-ft	IEC : 1.2 ... 4043 Nm NEMA : 1.5 ... 1187 lb-ft	IEC : 2.5 ... 1546 Nm NEMA : 1.5 ... 1104 lb-ft	642 ... 20864 Nm	610 ... 14600 Nm	6000 ... 42000 Nm
IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时) 磁阻 : 1500/1800/2610 rpm NEMA : 900 ... 3600 rpm (60 Hz 时)	IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时) 磁阻 : 1500/1800/2610/ 3000/3600 rpm NEMA : 900 ... 3600 rpm (60 Hz 时)	IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时) NEMA : 900 ... 3600 rpm (60 Hz 时)	IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时) NEMA : 900 ... 3600 rpm (60 Hz 时)	IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时)	IEC : 750 ... 3000 rpm (50 Hz 时)	IEC : 200 ... 800 rpm (50 Hz 时)
在轻量化方面有特殊要求的泵、风机、压缩机	尤其在化学和石化工业领域中对牢固度有特殊要求的泵、风机、压缩机、混料机、研磨机、挤出机和轧辊	为应用于 1、2、21 和 22 区中而对防爆有特殊要求的一般工业应用，例如在过程工业中	船舶、作业及输送带辊道、隧道、立体车库和购物中心、港口起重机、集装箱中转站以及用户定制电机，与特定应用相匹配	化学和石化工业领域中的泵、风机、压缩机、输送带、混料机、挤出机、造纸机、矿业、水泥、钢铁工业、包含推进系统的船舶应用	泵、风机、压缩机、输送带、离心机、挤出机、卷扬机、起重机中的提升机构、压力机、造纸机、轧钢机、包含推进系统的船舶应用	无齿轮箱的高转矩电机，适用于造纸机、慢速运行的泵、研磨机、钢剪刃、船侧推、卷扬机或者船舶中的主驱动
IEC : D 81.1 NEMA : D 81.2	IEC : D 81.1 NEMA : D 81.2	IEC : D 81.1 NEMA : D 81.2	IEC : D 81.1 NEMA : D 81.2	D 81.1, D 84.1	D 81.8	D 86.2

G_D011_ZH_00516c

SIMOTICS GP 和 SIMOTICS SD

配备有铝制外壳的 SIMOTICS GP 通用型电机适用于工业领域中的各种标准驱动任务。配备有灰口铸铁外壳的 SIMOTICS SD 重载型电机特别坚固耐用，因而是针对严苛环境条件下的应用的首选。

SIMOTICS GP 和 SIMOTICS SD 均针对电网运行进行过优化。此外还提供两个针对变频器上的转速可调运行经过变频器优化的电机系列。

• 异步工艺 (VSD10-Line)

VSD10-Line 系列变频器电机仅适于应用在变频器上，并且针对 SINAMICS 变频器进行过优化。在经济性、效率和可靠性方面，该电机在整个生命周期内与 SINAMICS G120 标准型变频器完美匹配。

• 同步磁阻工艺 (VSD4000-Line)






VSD4000-Line 系列的磁阻电机仅适于应用在变频器上，并且专门针对 SINAMICS G120 进行过优化。与采用异步电机的系统相比，同步磁阻技术的优势在于尤其在局部负载区域内的特别高的效率和高动态特性。变频器的矢量控制确保上佳的运行特性。有关磁阻驱动系统的更多信息请访问以下网址
www.siemens.com/reluctance-drive-system

SIMOTICS XP

即使在最极端条件下，SIMOTICS XP 防爆型电机也能长时间无故障运行，它不仅适用于电网供电运行，也适用于变频器供电运行。SIMOTICS XP 电机满足对安全性和效率的极高要求。

提示：只有在安全区域内并且搭配防爆型电机，才适合使用 SINAMICS G120X。

概述

运动控制编码器测量系统								
编码器类型	增量编码器			绝对值编码器				
								
接口	sin/cos 1V _{pp}	RS422 (TTL)	HTL	DRIVE-CLiQ	SSI	EnDat	PROFIBUS DP	PROFINET IO
分辨率	1000 S/R 1024 S/R 2500 S/R	500 S/R 1000 S/R 1024 S/R 1250 S/R 1500 S/R 2000 S/R 2048 S/R 2500 S/R 3600 S/R 5000 S/R	100 S/R 500 S/R 1000 S/R 2500 S/R	单圈 24 位 多圈 36 位 (24 位单圈 + 12 位多圈)	单圈 13 位 (8192 步) 多圈 25 位 (8192 步 × 4096 转)	单圈 13 位 (8192 步) 多圈 25 位 (8192 步 × 4096 转)	单圈 13 位 (8192 步) 多圈 27 位 (8192 步 × 16384 转)	单圈 13 位 (8192 步) 多圈 27 位 (8192 步 × 16384 转)
产品样本	D 21.4							

运动控制编码器是外置光电旋转编码器，用于测量机床轴的行程距离、旋转角度、转速或位置。运动控制编码器是安装在轴伸、轴或电机上的直接测量系统。它们可与数控系统、可编程逻辑控制器、驱动器及位置显示器配套使用。运动控制编码器是经过系统测试认证的组件，最佳用于以下系统：

- SINUMERIK 数控系统
- SIMOTION 运动控制系统
- SIMATIC 可编程逻辑控制器
- SINAMICS 驱动系统

运动控制编码器在机床和生产机械上用作附加的外部测量系统。有增量编码器或绝对值编码器规格可供采用。

- 对于增量编码器，由于设备位置通常不存入控制器，且断电时不记录设备的运动信息，设备在每次断电后都必须返回至参考点。
- 和增量编码器相反，绝对值编码器在断电时也会记录机床的运动信息，在机床上电后便可显示当前实际位置。因此无需返回参考点。

所有运动控制编码器都提供有同步法兰和固定法兰两种规格。绝对值编码器还提供空心轴型和扭力臂型。

运动控制编码器通过插入式联轴器或盘式弹簧联轴器驱动。也可以使用皮带轮传动。

运动控制编码器的电源电压标配为 5 V DC，另有 10 V DC 到 30 V DC 的规格可选。10 V DC 到 30 V DC 的规格可连接更长电缆。大多数控制系统直接向测量电路接头提供电源电压。SINAMICS 产品上通过变频器本身或通过编码器模块向测量系统供电。

对于带电缆的运动控制编码器，电缆长度（含接头）为 1 m。

必须遵守以下的编码器电缆折弯半径：

- 一次性弯折：≥ 20 mm
- 连续弯折：≥ 75 mm

更多信息

- 互联网：
www.siemens.com/sensor-systems
www.siemens.com/industrymall

系统简介

1

MOTION-CONNECT 接线系统

概述

MOTION-CONNECT 涵盖了与各种应用领域完美匹配的接线系统和组件。MOTION-CONNECT 电缆具备最先进的接线系统，可实现不同组件间快速且可靠的连接并确保了最高质量以及经系统验证的可靠性。



MOTION-CONNECT 电源电缆和信号电缆

MOTION-CONNECT 电缆包含预装配的电源电缆和信号电缆并且按米订购。预装配电缆最小可精确到以分米为单位进行订购，还可根据需要加长。

无论您对机床有什么要求，MOTION-CONNECT 都能提供解决方案。

- **耐用、高性能且使用方便**
采用带有牢固金属插头（防护等级 IP67）的预装配电缆以及安全快速的 SPEED-CONNECT 连接技术
- **出色、可靠的质量**
始终如一的质量管理以及经系统验证的电缆

提供两种不同类型的电缆 - MOTION-CONNECT 500 和 MOTION-CONNECT 800PLUS。

MOTION-CONNECT 500

- 适用于主要进行固定敷设的经济型解决方案
- 经测试的移动距离可达 5 m

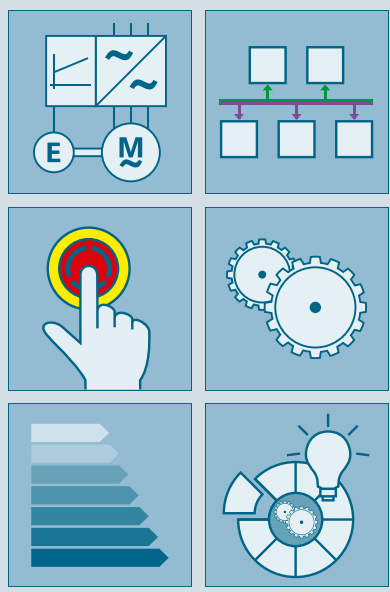
MOTION-CONNECT 800PLUS

- 满足电缆拖链线架的使用要求
- 耐油
- 经测试的移动距离可达 50 m

更多信息

- 互联网：
www.siemens.com/motion-connect
www.siemens.com/industrymall

固件功能



2/2	固件功能
2/2	引言
2/2	Basic Drive Functions (基本驱动功能)
2/4	Standard Technology Functions (标准工艺功能)
2/5	Advanced Technology Functions (高级工艺功能)
2/6	Common Engineering (统一配置)
2/6	应用及行业专有技术

固件功能

固件功能

概述

SINAMICS 驱动的主要功能通过软件实现。这种“嵌入式”软件用于实现产品功能，因此是整个产品的重要组成部分。这种嵌入式软件也称作“固件”，因为它固定地与特定硬件协同作用。

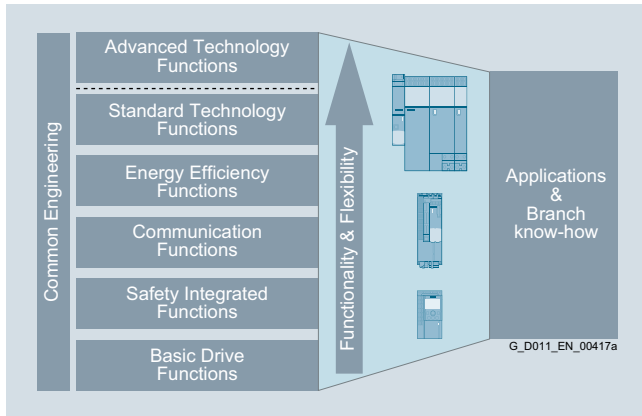
在 SINAMICS 驱动中，固件划分为包含硬件驱动程序的“操作系统 (OS)”，以及被称为“运行时功能 (RT)”的变频器功能。

引言

驱动内的固件功能非常丰富，因此，整个功能范围进行了分组，按照其主要用途划分为多个功能组。

8 个主功能组为：

- Basic Drive Functions (基本驱动功能)
- Standard Technology Functions (标准工艺功能)
- Advanced Technology Functions (高级工艺功能)
- Communication Functions (通信功能)
- Safety Integrated Functions (安全集成功能)
- Energy Efficiency Functions (能效功能)
- Common Engineering (统一配置)
- 应用及行业专有技术

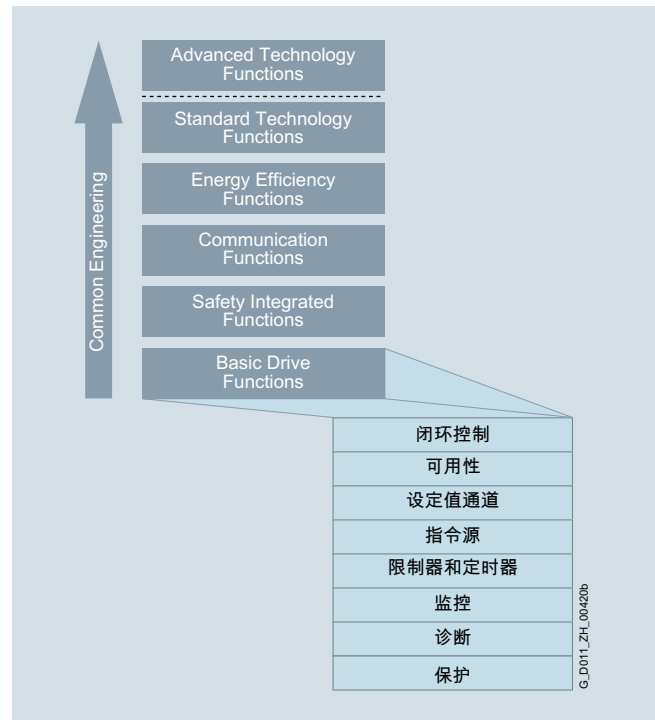


包含工艺和配置的功能

Basic Drive Functions (基本驱动功能)

主功能组，特别是“Basic Drive Functions (基本驱动功能)”又进一步划分为子功能组。

- 闭环控制
- 可用性
- 设定值和指令
- 限制器、定时器和监控
- 诊断
- 保护



Basic Drive Functions (基本驱动功能) – 闭环控制功能

闭环控制

闭环控制方法是整个变频器固件的核心。它可以确保相连电机以及联轴的工作机械以最佳的方式的运动。闭环控制的效果越好，工作机械的加工也就越快、质量越高，并且其机械结构不会受损。因此闭环控制对生产结果的质量有决定性影响。

控制方法分为：

- V/f 控制 (开环控制回路)
- 矢量控制 (闭环控制回路)
- 伺服控制 (闭环控制回路)

按照控制量，控制又可以进一步细分为：

- 电流控制
- 转速控制
- 转矩控制
- 位置控制
- 工艺过程控制 (压力、流量、温度、液位等)

概述

可用性

可用性反映了单台设备出现问题影响整个生产流程的频率。因此，从提高可用性的角度而言，设备尽量只有在不得已、出于自保的情况下，才输出故障。另一方面，一发生故障时便要尽快查明原因并消除故障。

提高可用性的功能和措施有：

- 并联，例如用于在一个功率部件失效的情况下保持紧急模式（功率可能有所降低）
- 自动重启
- 捕捉再启动
- 带动能缓冲的 V_{dc} 控制
- 冗余运行（硬件、通信等）

设定值和指令

设定值通道是设定值源与电机闭环控制之间的连接元件。变频器有一个特殊属性，它可以同时从两个设定值源获得设定值。总设定值的计算、以及后续的设定值处理（调整方向，跳转频率、斜坡上升/下降）都在设定值通道中进行。

通常使用不同的设定值是为了适应不同需求：比如是本地还是远程控制、是正常模式还是紧急模式或者适应不同的操作方式。借助 Binector & Connector Technology (BICO 技术)，能够在 SINAMICS 中完全独立地对指令源和设定值源进行配置和组合。

指令源和设定值源的切换途径有：

- 数据组切换
- 自由功能块（FFB）中的切换块
- 固定值

限制和监控

限制或限幅功能可以在根据相连工作机械的情况限制输入和/或输出变量，也就是说：驱动不完全利用所有被控变量，而是有意地限制变量，从而保护设备，改善生产流程的质量。

定时器 / 运行时间计数器用于确定流程的时间特性曲线。

- 为厂商记录并提供使用信息
- 为用户记录并提供使用时间数据
- 可配置定时器，用于以特定的间隔时间执行监控
- 可配置定时器，用于以特定的间隔时间触发动作（例如维护作业）

监控功能用于提前发现可能对工作机械有害甚或较为危险的状态，从而可采取适宜的响应措施。若未采取相应的响应措施，可能会最终导致变频器的保护响应（可能包括故障关断）。

诊断

子功能组“诊断”下涵盖了所有可以在查明故障原因时提供有效帮助的功能。

当流程或工作机械出现问题时，需要理解变频器测量值的含义。为此要记录各种信号随着时间发生的变化并进行观察。

其中包括：

- 故障和报警缓存
- 诊断缓存
- 信号丢失中断操作列表
- 信号录波（Trace）功能，可以记录信号的时间曲线
- I/O 模拟
- 报文内容诊断
- 端子状态

保护

保护功能旨在保护变频器和/或电机，避免其损坏。因此，这些功能的断路阈值在出厂时便按照装入的组件固定设置，不开放给用户。但是在一些监控中可以设置报警阈值，报警阈值低于断路阈值，这样便能在触发报警、但还没有触发断路前触发响应，以保护生产流程。

除保护硬件外，还能对参数设置进行保护，从而防止客户的专有技术受到未经许可的访问和复制。

- 写保护
- 专有技术保护
- 拷贝保护

固件功能

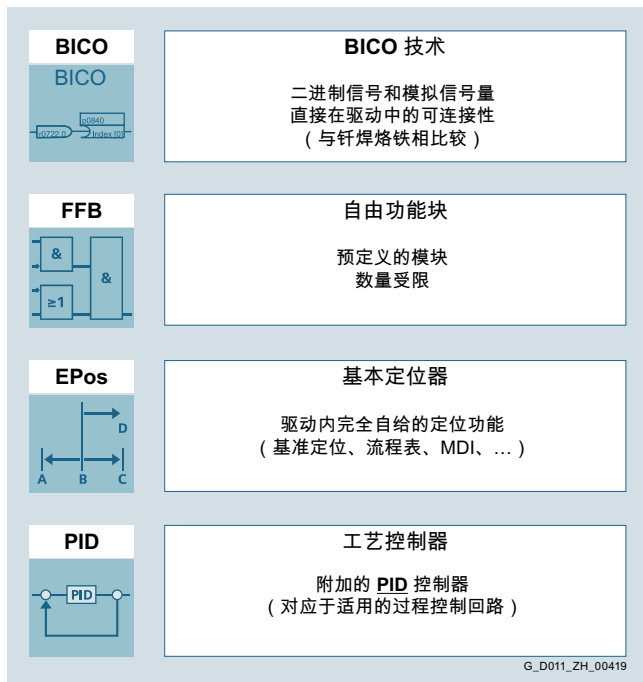
固件功能

概述

Standard Technology Functions（标准工艺功能）

Standard Technology Functions（标准工艺功能）不是某个 SINAMICS 系列所独有，SINAMICS S120 和 SINAMICS G120 都可以包含所有这些功能或至少包含部分功能。

- BICO 技术
- 自由功能块（FFB）
- 基本定位器（EPos）
- 工艺控制器（PID）



Standard Technology Functions（标准工艺功能）

Standard Technology Functions（标准工艺功能）大大拓宽了 SINAMICS 驱动的应用范围，因此，这些功能并不是固定、不可修改地连接在一起，而是可以在某指定介入点上中断并重连。借助 BICO 技术便能实现这一点。

FFB 开放了额外的信号定义方式：即根据具体的机器应用来调整二进制和模拟量信号流。但 FFB 的绝对数量以及可选的计算间隔（采样时间）都有一定限制。这些模块不支持多实例。

EPos 可用于在 SINAMICS 中独立自主地解决定位任务，无需上位控制器。而且这一集成功能还极其灵活：无论是高动态的伺服控制，还是简单的异步电机矢量控制，该功能都可以使用。在调试时，可在驱动中最多固定定义 64 个目标位置、运行行程以及对应的运行速度。其中定位既可以以绝对方式，也可以以相对方式进行。此外，也可以根据需求从上位控制器传输该参数。甚至在定位期间，也可以实时地修改目标位置和速度。

工艺控制器（PID 控制器）可以方便地实现各类过程控制。它可以被用于管道压力、液位、温度、流量的控制，也可以用作牵引力控制或者进行负载补偿。

[更多信息参见工艺功能章节。](#)

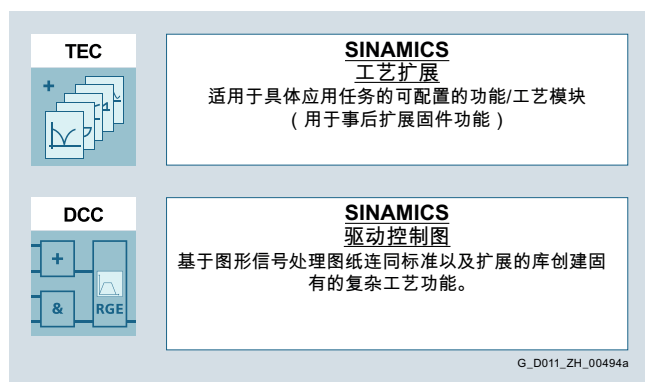
概述

Advanced Technology Functions (高级工艺功能)

在 SINAMICS 系列中，配备控制单元 CU2xx-2 的 SINAMICS G120 与配备控制单元 CU3x0-2 的 SINAMICS S120 的显著区别特征在于：是否可以使用 Advanced Technology Functions (高级工艺功能)。Advanced Technology Functions (高级工艺功能) 只向 SINAMICS S120 提供。

- SINAMICS Drive Control Chart (DCC, 驱动控制图)
- SINAMICS Technology Extension (TEC, 工艺扩展)

Advanced Technology Functions (高级工艺功能) 的优势在于灵活性及性能极高，从而能够实现个性化且高效的解决方案。



Advanced Technology Functions (高级工艺功能)

SINAMICS DCC 由功能块库、所谓的驱动控制块 (DCB) 和用于功能块图形化布线的 DCC 编辑器组成。SINAMICS DCC 应用于在算术、闭环控制或逻辑功能方面较为复杂的应用的解决方案。

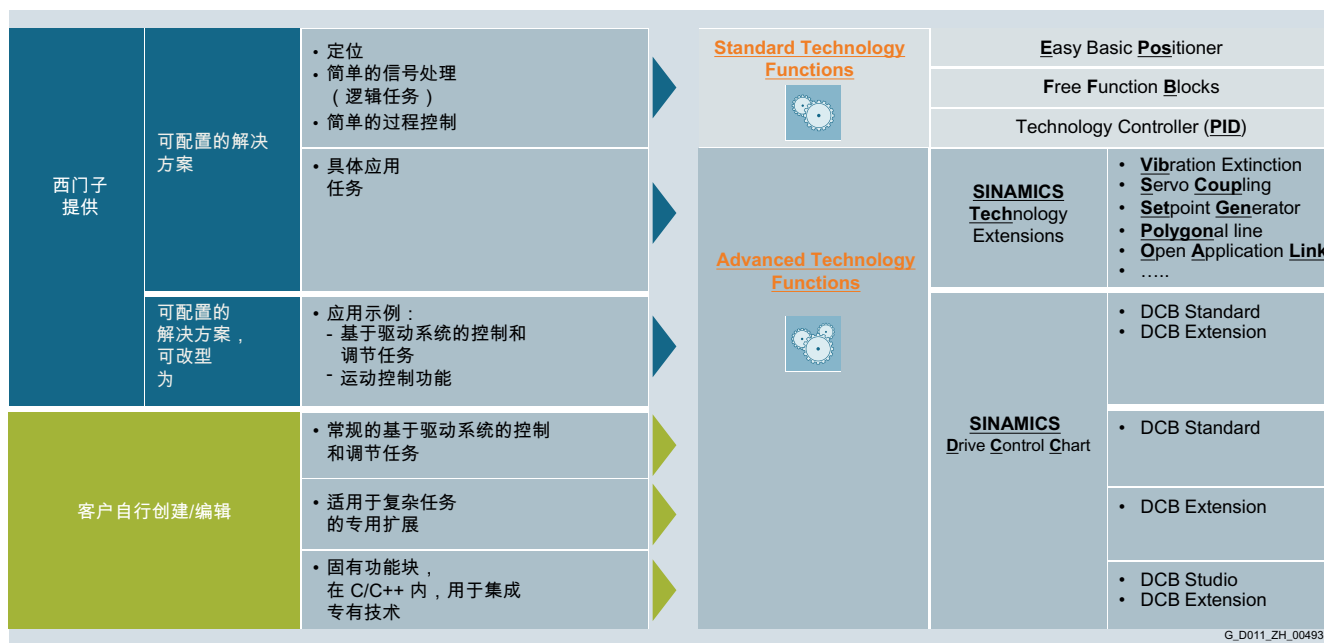
除了标准库 (DCB 标准) 以外，同样也可以使用扩展库，即 DCB 扩展 (DCB Extension)，以便创建应用。

DCB 扩展 (DCB Extension) 是可以自由编程的模块，可以根据应用有针对性地通过 DCB Studio 创建 DCB 扩展模块，随后类似于标准模块利用 DCC Editor 以图形方式对其进行互联。

SINAMICS TEC 是西门子面向有特殊要求的应用提供的固件扩展包，用户可自行配置。因此，该功能可以在安装了固件的标准功能后补充安装。SINAMICS Technology Extension 的一个应用示例是，货架操作设备上的减震器 (VIBX)。

更多信息参见工艺功能章节。

高级工艺功能的功能范围可以扩缩，并且十分灵活。根据具体的任务，可以在驱动中选择使用由西门子提供的可配置解决方案，或使用自行创建的解决方案。



根据具体的工艺功能，应用可能需要许可证。

固件功能

固件功能

概述

Safety Integrated Functions（安全集成功能）

参见 [Safety Integrated](#)（安全集成）一节

Communication Functions（通信功能）

参见通信章节

Energy Efficiency Functions（能效功能）

参见能效章节

Common Engineering（统一配置）

变频器的所有功能采取了统一的配置方式，因此，从配置工具的角度而言，无论选中了哪一种驱动类型，功能都可按照相同的方式使用，也就是：用户使用了驱动 X 中的功能一次后，便可以直观地再次在驱动 Y 中以同样的方式配置和调试该功能。所获取的知识能够简单而高效地得到重复利用。配置和调试工具 SIZER for Siemens Drives（集成在 TIA Selection Tool 中）、STARTER 和 SINAMICS Startdrive 尤其体现了这一宗旨。

更多信息参见配置工具章节。

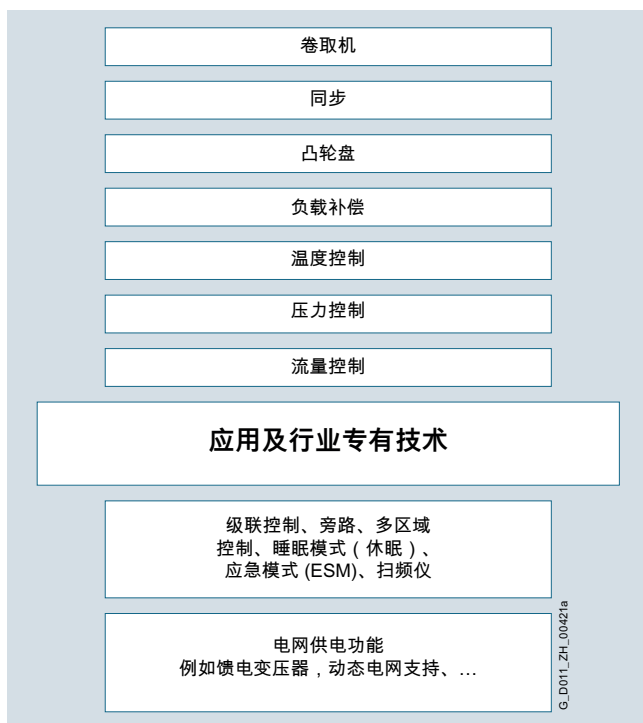
应用及行业专有技术

通过标准工艺功能和 / 或高级工艺功能，西门子提供了大量的应用解决方案。

这些应用示例可通过西门子应用支持网页下载

www.siemens.com/sinamics-applications

接下来，可以通过调试工具 STARTER 和 SINAMICS Startdrive 将应用载入到控制单元中，并且加以激活和配置。



应用及行业专有技术

根据具体的工艺功能，应用可能需要许可证。

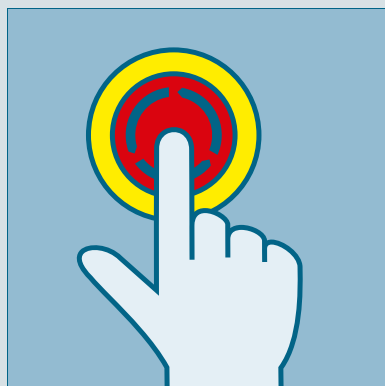
在某些行业专用控制单元（例如 CU230P-2）中，行业特色功能也是固件的固定组成部分。

更多信息参见驱动应用章节。

更多信息

固件功能的更多相关信息请访问网址

www.siemens.com/sinamics-firmware



3/2	Safety Integrated (安全集成)
3/2	概述
3/3	功能
3/13	集成
3/13	更多信息
3/14	SINAMICS G120C
	中的 Safety Integrated (安全集成)
3/14	概述
3/14	功能
3/15	SINAMICS G120
	中的 Safety Integrated (安全集成)
3/15	概述
3/16	优点
3/18	功能
3/19	SINAMICS S110
	中的 Safety Integrated (安全集成)
3/19	概述
3/20	功能

有关安全功能的详细信息请见
Safety Integrated (安全集成) 功能手册
[https://support.industry.siemens.com/
cs/document/99668646](https://support.industry.siemens.com/cs/document/99668646)

有关驱动技术领域中的 Safety Integrated
(安全集成) 的相关手册可以通过以下网
址获取
[https://support.industry.siemens.com/
cs/ww/en/ps/13231/man](https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13231/man)

有关 SINAMICS 的 Safety Integrated
(安全集成) 的信息请访问网址
www.siemens.com/safety-drives

Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

概述



法律规定

机械设备制造商和集成商有责任确保机械和设备的安全性，除了避免因电击、热量或辐射构成的危险外，还要避免因功能失效构成的危险。

以欧洲为例，欧盟的职业健康与安全框架指令中便强制规定须遵守机械指令 2006/42/EC。为了确保符合该指令的要求，建议采用相应的欧洲协调标准。这样一来可实现“符合性推定”，并给制造商和运营商以法律保障，证明其遵守了国家规定以及欧盟指令。机械制造商使用 CE 标记来记录在商品自由销售过程中对所有相关指令和法规的遵从情况。

安全相关标准

市面上有多种约束功能安全性的标准。EN ISO 12100 定义机械的风险评估以及风险最小化。IEC 61508 规定了对基于安全的电子可编程系统的基本要求。而 EN 62061 (仅适用于电气和电子控制系统) 和 EN ISO 13849-1 则定义了对安全控制系统的功能和安全性要求。

在潜在危险、危险情形出现频率、故障发生的可能性、危险能否被识别这些方面，上述标准定义了各种机械须满足的安全要求：

- EN ISO 13849-1 :
性能等级 PL a ... e ;
类别 B, 1 ... 4
- EN 62061 :
安全完整性等级 SIL 1 ... 3

集成安全系统为大势所趋

随着机械的复杂度和模块化程度越来越高，传统的集中式安全功能（例如通过一个主开关关闭整套机械设备）逐渐被取代，而针对机械控制系统和驱动的安全功能则越来越多地被采用。从而常常使得生产效率显著提升，这是由于（例如）缩短了准备时间，并且根据机械类型的不同在这段准备时间期间甚至可以继续生产其他的零件。

相比传统方案，集成安全功能的生效速度要快得多。这样便可通过 Safety Integrated (安全集成) 进一步提升机械的安全性。此外，由于生效机制更为迅捷，通过集成安全系统控制的安全措施对机械操作人员造成的干扰减小，从而大大减少了故意规避安全功能的动机。

功能

SINAMICS 驱动的综合安全功能

SINAMICS 驱动以种类繁多的安全功能著称。配合安全功能所必需的传感器技术和安全控制系统，SINAMICS 驱动有助于实现实用且高效的人身和机械安全防护。

它满足以下安全类别：

- EN ISO 13849-1 定义的 PL d 和 3 类
- IEC 61508 和 IEC 61800-5-2 定义的 SIL 2

提示：

诊断功能 Safe Brake Test (SBT) 符合 EN ISO 13849-1 2 类要求。

Safety Integrated (安全集成) 功能一般是由独立机构进行认证的。相关的测试证书和制造商声明可从西门子办事处获取。

下面将介绍当前集成的可用安全功能。这些功能的安全性均满足国际标准 IEC 61800-5-2 中对调速驱动系统的要求。

SINAMICS 驱动系统中集成的安全功能大致分为四类：

- 用于驱动安全停止的功能
 - Safe Torque Off (STO) – 安全转矩关闭
 - Safe Stop 1 (SS1) – 安全停止 1
 - Safe Stop 2 (SS2) – 安全停止 2
 - Safe Operating Stop (SOS) – 安全运行停止
- 用于安全制动管理的功能
 - Safe Brake Control (SBC) – 安全制动控制
 - Safe Brake Test (SBT) – 安全制动测试 (该诊断功能不在 IEC 61800-5-2 定义的范围内)
- 用于驱动运行安全监控的功能
 - Safely-Limited Speed (SLS) – 安全转速限制
 - Safe Speed Monitor (SSM) – 安全转速监控
 - Safe Direction (SDI) – 安全运行方向
 - Safely-Limited Acceleration (SLA) – 安全加速度限制
- 用于驱动位置安全监控的功能
 - Safely-Limited Position (SLP) – 安全限制位置
 - Safe Position (SP) – 安全位置传输 (该功能不在 IEC 61800-5-2 定义的范围内)
 - Safe Cam (SCA) – 安全凸轮

Safe Torque Off (STO) = 安全转矩关闭

STO 是最常用且最基本的驱动集成安全功能。它可以确保不向电机提供可产生转矩的电能，以及防止电机意外启动。

作用

此功能是符合 EN 60204-1 第 5.4 节要求的、用于避免意外启动的机制。通过 STO 功能可封锁驱动脉冲 (对应 EN 60204-1 中定义的停止类别 0)。从而确保驱动为无转矩状态。驱动内部会对此状态进行监控。

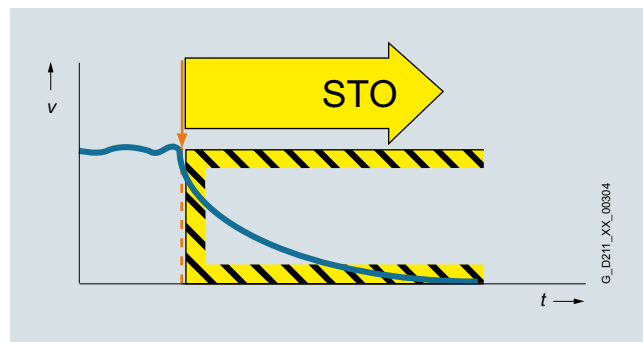
应用

STO 直接起效，确保驱动不会输出生成转矩的能量。STO 适用于驱动可通过负载力矩或摩擦在足够短的时间内自行停机，或惯性停机不涉及安全性的各种情形。

STO 实现了防护门开启时的无危险作业 (禁止重启)，适用于带有可移动轴的机械 / 设备，例如机械手或输送系统。

客户受益

相比采用机电开关装置的传统安全系统，集成安全功能 STO 的优势在于：其可减少独立组件的应用，以及由此产生的布线和维护成本，即无因电子关断造成的磨损件。电子通断机制更为迅捷，因此此功能的响应时间较传统方案中的机电组件更短。STO 触发后，变频器保持通电状态并具有全诊断能力。



Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

功能

Safe Stop 1 (SS1) = 安全停止 1

SS1 功能可实现电机的快速安全停机，并在电机静止后使其进入无转矩状态，即激活 STO。

作用

通过 SS1 功能可实现符合 EN 60204-1 中定义的停止类别 1 的安全停机。选择 SS1 功能后，驱动以受控方式沿急停斜坡制动，并且在延时结束后自动触发功能 Safe Torque Off 和 Safe Brake Control (若已设置)。

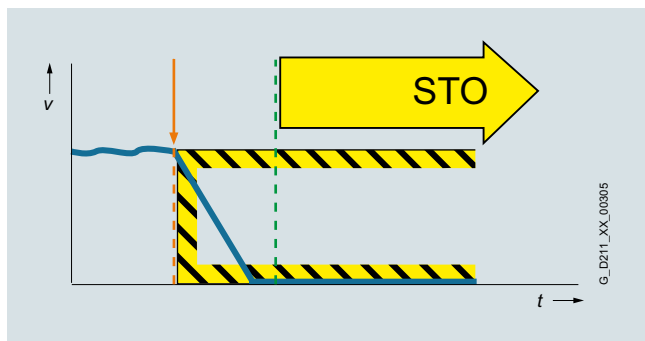
如果通过参数设置了“带有外部停止的 SS1 (SS1E)”，则在选定后驱动不会自行制动。上位控制器必须在设定的到 STO 的过渡时间内使驱动停止。制动斜坡监控 SBR (Safe Brake Ramp) 或 SAM (Safe Acceleration Monitor) 不生效。对于必须配合运动控制系统实现停机的驱动，SS1E 的优势在于，它可避免设备或者产品发生损坏。

应用

发生安全相关事件后，若需尽可能快地实现驱动停机，并于随后过渡至 STO 状态 (例如急停)，则应使用 SS1 功能。其目的在于尽快使高惯量的负载停止，从而确保操作人员的安全；或用于在较高转速下实现尽可能快速的制动。典型应用示例包括锯削设备、磨床主轴、离心机、卷取机、货架存取设备。

客户受益

通过 SS1 可以有针对性的驱动停机可降低风险、提升机械的生产能力，并有助于降低机械内的安全间距。与只使用 STO 的方案相比，其特点在于主动执行驱动停机。通常不再使用花费大、易磨损的机械抱闸进行电机制动。



Safe Stop 2 (SS2) = 安全停止 2

SS2 功能可实现电机的快速安全停机，并在达到静止状态后激活 SOS 功能。

作用

通过 Safe Stop 2 功能可实现符合 EN 60204-1 中定义的停止类别 2 的安全停机。选择 SS2 功能后，驱动以受控方式沿急停斜坡制动。与 SS1 的不同之处在于，此时驱动闭环控制将继续生效，即电机可输出全部转矩用于维持静止状态。此外会对静止状态进行安全监控 (Safe Operating Stop 功能)。

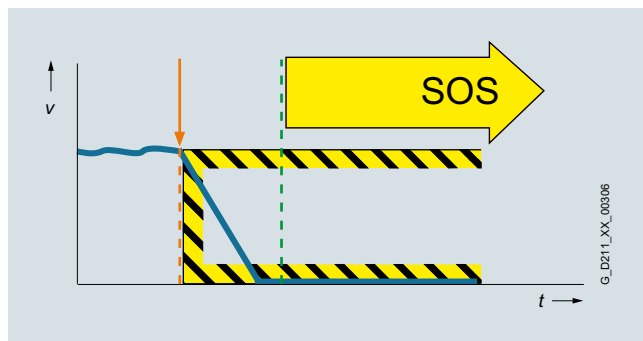
如果通过参数设置了“带有外部停止的 SS2 (SS2E)”，则在选定后驱动不会自行制动。上位控制器必须在设定的到 SOS 的过渡时间内使驱动停止。制动斜坡监控 SBR (Safe Brake Ramp) 或 SAM (Safe Acceleration Monitor) 不生效。对于必须配合运动控制系统实现停机的驱动，SS2E 的优势在于，它可避免设备或者产品发生损坏。

应用

和 SS1 相似，SS2 可实现最快速的驱动制动。但此时供给电机的电能并未完全切断，电机只是处于闭环控制中，即使在外部作用下也不会脱离静止状态，意外转动。SS2 可应用在 (例如) 加工机械或机床上。

客户受益

SS2 功能可实现轴的快速停止。由于闭环控制持续生效，取消安全功能后无需回参考点即可恢复生产。这样一来可缩短停机时间和准备时间，并提升生产能力。



功能

Safe Operating Stop (SOS) = 安全运行停止

使用 SOS 功能时，停止的电机由驱动闭环控制保持在原位，并被驱动监视。

作用

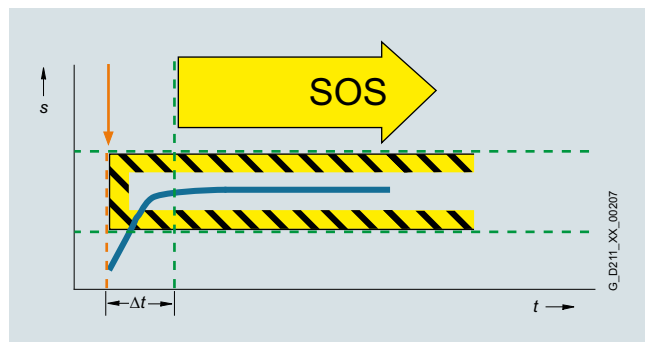
SOS 功能的作用是安全静态监控。此时驱动闭环控制保持生效。这样电机便可输出全部转矩，以保持在当前位置，并且会对实际位置进行可靠的监控。与安全功能 SS1 和 SS2 不同，驱动此时不会独立自主地影响转速设定值。激活 SOS 后，上位控制器必须在设定的时间内使驱动停机，之后保持位置设定值。

应用

SOS 功能适用于特定工序中需要将机械或机械零件保持在静止状态，但同时又需要驱动提供保持转矩的各种情形。其可确保驱动在反向转矩下仍能保持在当前位置。与 SS1 和 SS2 不同，此时驱动不会自动减速制动，而是由上位控制器在可设定的等待时间内将相关轴组减速。这样可防止机械或产品受损。SOS 可应用在（例如）卷取机、（纸品、胶片、薄膜等材料的）加工印刷设备、包装设备或机床上。

客户受益

可在存在反作用力的情形下保持轴的位置，且不需要使用机械组件。通断时间短，驱动闭环控制始终生效，从而使准备时间和停机时间减少。退出 SOS 功能后，轴不需要重新回参考点。取消 SOS 功能后立即可以重新运行轴。

**Safe Brake Control (SBC) = 安全制动控制**

SBC 功能用于对抱闸的安全控制。它通常和 STO 同步激活。

作用

SBC 通过安全双通道技术控制并监视按照静止电流原理工作（断电吸合）的抱闸。由于采用双通道控制，控制电缆中出现绝缘故障时仍可激活抱闸。通过测试脉冲可尽早识别出此类故障。

提示：

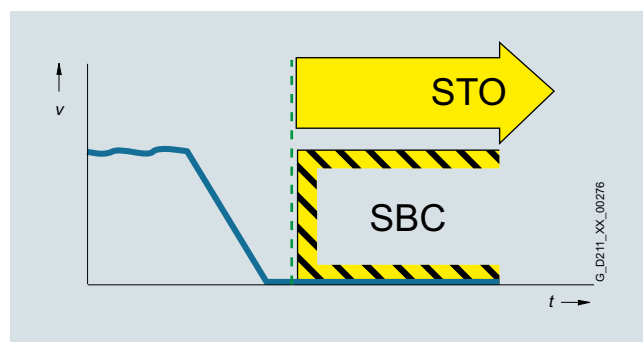
安全制动控制不能识别抱闸中的机械故障，例如磨损的制动片。对于书本型电机模块，电机抱闸的端子是集成的。模块型功率单元需要额外使用安全制动继电器，装机装柜型需要额外使用安全制动适配器。

应用

SBC 和 STO 或 SS1 组合使用，可防止无转矩状态下因重力等因素引起的轴运动。

客户受益

使用此功能可减少外部硬件应用，并节省相关的布线成本。



Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

功能

Safe Brake Test (SBT) = 安全制动测试

诊断功能 SBT 会定期或者在进入危险区域前执行一次制动功能的测试。

作用

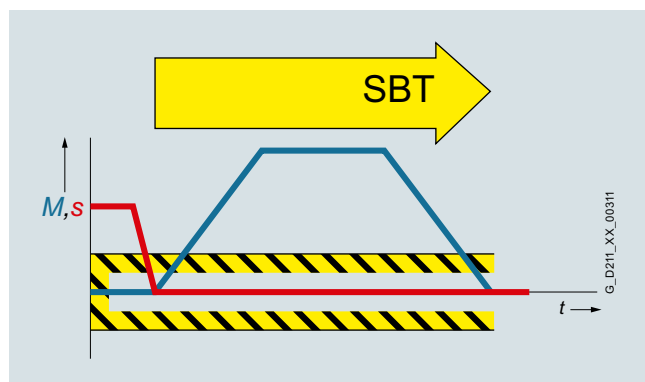
通过生成在抱闸制动力相反的方向上输出转矩来测试易磨损抱闸的功能是否正常。该功能可对每个驱动上的两个抱闸，例如电机抱闸和外部抱闸，以不同的测试转矩进行检测。

应用

SBT 诊断功能适合与 SBC 功能一起实现安全制动。

客户受益

该功能可识别抱闸机械机构的故障或磨损。测试为自动测试，可降低维护成本并提高机械和系统的安全性和可用性。



Safely-Limited Speed (SLS) = 安全限制转速

SLS 功能用于监控驱动是否超出了预设的转速或者速度限值。

作用

使用 SLS 功能可监控驱动是否超出设置的转速限值。一共可选择四个限值。与 SOS 相同，驱动不会独立自主地控制转速设定值。选择 SLS 后，上层控制器必须在设置的时间内使驱动减速到选中的转速限值以下。超出转速限值时，将触发预先设置的驱动故障响应。

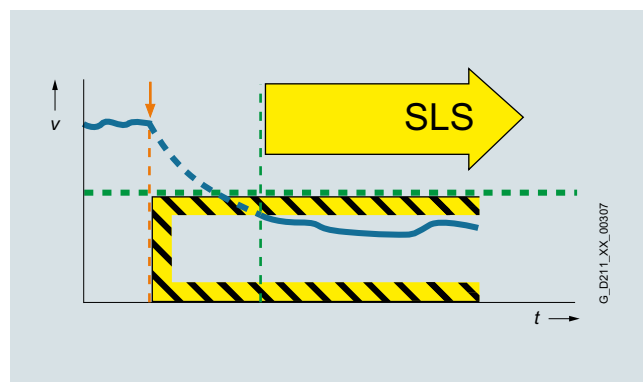
SLS 限速挡 1 可加上一个系数，该系数可通过 PROFIsafe 以 16 位的分辨率传输，这样就能设置几乎任意多数量的限值。

应用

人员处于机械的危险区域，且只能通过减速确保其安全时，使用 SLS 功能。此功能常用于以下状况：操作人员必须进入机械的危险区域执行维护或设置，如使用卷取机时，物料由操作人员手动送入。为了防止操作人员在此期间受伤，卷辊只能以低的安全速度旋转。SLS 还常用于建立两级式安全方案。当人员进入低风险区域时，SLS 功能激活；但只有当人员进入高风险区域时，驱动才安全停止。此外，SLS 不仅可用于人员防护，还可用于保护设备，例如：监控最大转速，防止设备由于超速受损。

客户受益

SLS 功能有助于大幅缩短停机时间，并可大大简化或加快机器调试过程。总体而言，它可提升设备的可用性。此外借助该功能可省去转速监视器等外部组件。



功能**Safe Speed Monitor (SSM) = 安全转速监控**

SSM 功能用于监控驱动是否低于设定的转速或速度限值运行。低于限值时，该功能会发出安全信号。

作用

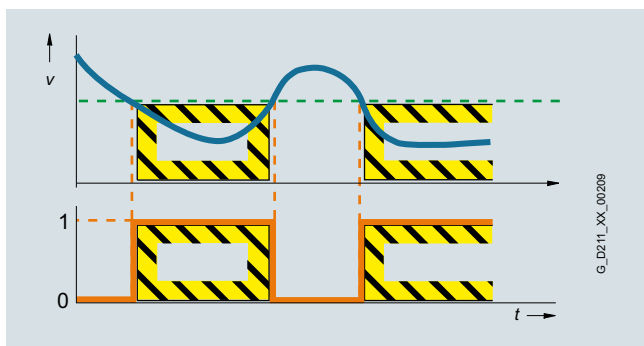
低于参数设置的限值时，该功能会发出安全信号。该信号可以由上位安全型控制器检测，并通过程序响应安全信号。

应用

举一种最简单的情形为例：低于非临界转速限值时，SSM 功能可触发安全门的解锁。再比如离心机，只有在低于设定速度时才允许进行填料。

客户受益

与 SLS 不同，该功能在超过速度限值时不会触发驱动的故障响应。安全反馈信号可在安全型控制器中进行评估，允许用户根据具体情形采用各种响应措施。

**Safe Direction (SDI) = 安全运行方向**

SDI 功能用于确保驱动只在选定的方向上运行。

作用

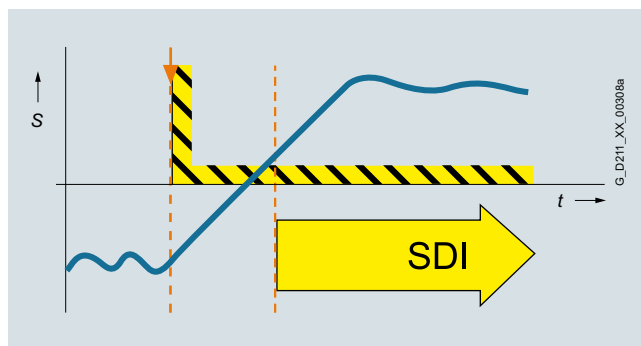
此功能能够识别出与当前监控的运行方向相反的状况，并触发预先设置的驱动故障响应。可自行选择需要监控的方向。

应用

若驱动只允许向一个方向运行，则可使用 SDI 功能。该功能的一种典型应用：机械保持向安全方向（即背离操作人员的方向）运行时，可允许操作人员进入危险区域。在此情形下，操作人员可安全地将材料送入或取出工作区域。

客户受益

借助此功能可省去转速监视器等外部组件，并节约相关的布线成本。机械远离操作人员时开放危险区域有助于提高生产率。若未采用 SDI 功能，在送料和取料时必须安全停止机械。



Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

功能

Safely-Limited Acceleration (SLA) = 安全加速度监控

SLA 用于监控驱动是否超出了预设的加速度限值。

作用

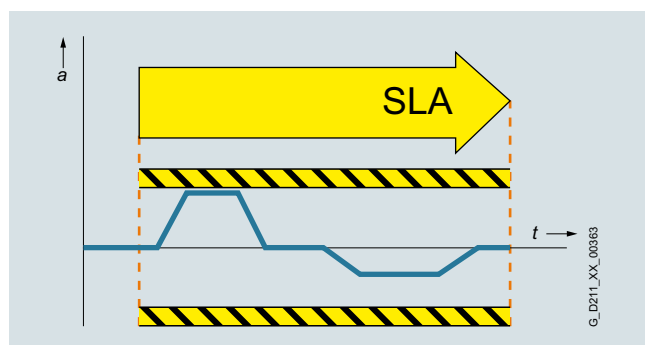
安全功能“Safely-Limited Acceleration”，简称“SLA”，也称“安全加速度监控”，可以监控并确保电机不会超出定义的加速度限值，比如：在调试模式中。SLA 可以尽早发现驱动过快加速这一情况并及时触发停止响应。

应用

SLA 比如可用于 SIMATIC Safe Kinematics。SLA 只允许在带编码器的安全系统中使用。

客户受益

该功能可用于在调试期间监控最大加速度，也可以用于在各种运动形式的机床上安全监控刀具中心点 (Tool Center Point) 位置。



Safely-Limited Position (SLP) = 安全限制位置

SLP 功能可确保轴没有离开允许的运行区域。

作用

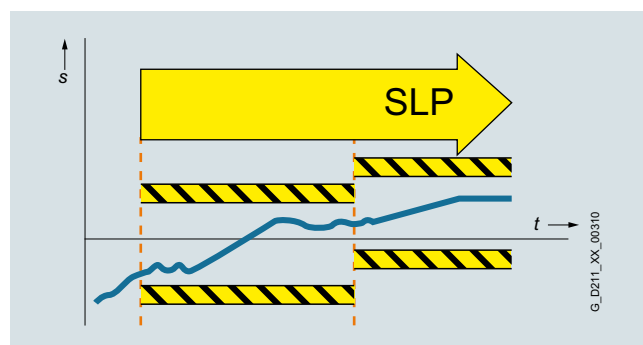
SLP 激活后，便通过可设定的软限位来安全监控轴是否离开允许的运行区域。一旦轴离开允许的运行区域，便触发可设置的故障响应。即使在运行中，也可以在两个运行区域之间切换。

应用

只要在设备操作人员必须进入保护区的场合中都可以使用 SLP，比如装料和取料。通过安全监控轴位置，可确保轴不会离开允许的运行区域、进入操作员所在的区域，也就保障了操作员的人身安全，应用比如有：货架存取设备、龙门起重机或加工中心。

客户受益

通过 SLP 可以实现高效的保护区监控。借助此功能可省去硬件限位开关等外部组件，并节约相关的布线成本。得益于超出限值后很短的响应时间，可以减小安全距离。



功能

Safe Position (SP) = 安全位置传输

SP 功能可将驱动中安全测定的位置实际值通过安全通信 PROFIsafe 传输给一个安全控制器。

作用

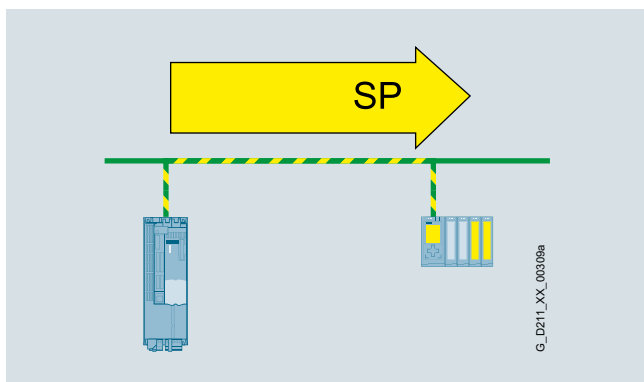
与监控当前位置实际值是否超出限值并可能会触发驱动故障响应的 SLP 功能不同，SP 功能只是将当前的位置实际值传输给安全控制器。位置监控在控制器的安全程序中实现。PROFIsafe 扩展报文用于传输位置值。位置值可选择以 16 位或者 32 位分辨率进行传输。此外还会为位置值一同传输一个时间戳。

应用

借助 SP 功能可以量身定制安全解决方案。该功能尤其适用于需要灵活使用安全功能的机械设备。它可以有多种应用方式，例如通过安全凸轮实现安全且轴专用的区域识别。借助 SP 功能，除了可以实现多轴通用的安全方案，还可以建立多维保护区域和区域安全方案。

客户受益

得益于在控制器安全程序中实现的位置或速度监控，用户可灵活定制适合自身需要的安全方案。超限响应也必须在安全程序中设置。这一方面需要投入较高的编程成本，但是也满足了针对不同情况触发不同故障响应的控制需求。

**Safe Cam (SCA) = 安全凸轮**

SCA 功能用于位置的安全监控。

作用

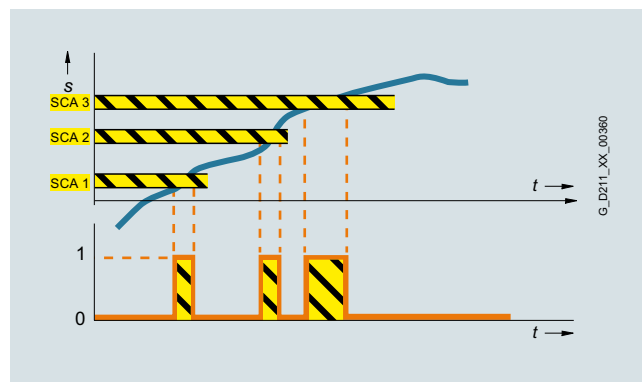
当驱动位于指定的位置区域时，SCA 输出安全信号。借助此功能可以实现轴专用的安全范围检测。每根轴可以最多设定 30 个安全凸轮。

应用

确保只有当电机位于特定的位置区域时，才可以打开防护门。确保只有当电机位于特定的位置区域时，才允许以降低后的速度运行。

客户受益

该功能用于安全地切换安全功能。无需额外硬件，SCA 便可实现安全的“电子凸轮机构”。SCA 可以安全地识别出加工区域限位和保护区域限位。



Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

功能

Basic Functions (基本功能)、Extended Functions (扩展功能) 和 Advanced Functions (高级功能)

SINAMICS G 系列变频器上提供的安全功能基本上都无需编码器即可实现。

SINAMICS S 系列变频器上提供的一些安全功能需要使用编码器, 但一些功能也可以不带编码器运行。

Safety Integrated (安全集成) 功能分为 Basic Functions (基本功能)、Extended Functions (扩展功能) 和 Advanced Functions (高级功能)。

Basic Functions (基本功能) 包含在标准供货范围内。Extended Functions (扩展功能) 必须通过许可证激活¹⁾。针对 SINAMICS S120 的 Advanced Functions (高级功能) 同样必须通过许可证激活。

- Basic Functions (基本功能)
 - Safe Torque Off (STO)
 - Safe Brake Control (SBC)
 - Safe Stop 1 (SS1)
- Extended Functions (扩展功能)
 - 带外部停止 (SS1E) 的 Safe Stop 1
 - 带 SBR 或 SAM 的 Safe Stop 1 (SS1)
 - 带外部停止 (SS2E) 的 Safe Stop 2
 - 带 SBR 或 SAM 的 Safe Stop 2 (SS2)
 - Safe Operating Stop (SOS)
 - Safely-Limited Speed (SLS)
 - Safe Speed Monitor (SSM)
 - Safe Direction (SDI)
 - Safely-Limited Acceleration (SLA)
 - 诊断功能 Safe Brake Test (SBT)
- Advanced Functions (高级功能)
 - Safely-Limited Position (SLP)
 - Safe Position (SP)
 - Safe Cam (SCA)

Safety Integrated Advanced Functions (安全集成高级功能) 的许可证包含了对 Safety Integrated Extended Functions (安全集成扩展功能) 的授权。

采用带 SAM 的 Extended Functions (扩展功能) SS1 和 SS2 时, 在制动阶段中对加速度进行监控 (SAM – Safe Acceleration Monitor), 从而在制动阶段中便能识别故障。

对于 SS1 和 SS2, 作为替代方案, 也可以配置安全制动斜坡监控 (SBR – Safe Brake Ramp)。

Basic Functions (基本功能) 通过设备上的板载端子、端子模块 TM54F (仅适用于 SINAMICS S) 或通过 PROFIsafe 激活, 不需要编码器。

集成安全功能的控制

对于 SINAMICS 驱动, 可以通过端子来控制安全功能, 例如在采用传统的安全回路的情况下。

在小型至中型应用中的独立安全解决方案中, 常常只需通过固定布线将检测组件直接连接至驱动。

采用集成式的安全解决方案时, 安全相关过程通常在安全型 SIMATIC 控制器中处理和协调。在此情形下, 系统组件通过现场总线 PROFINET 或 PROFIBUS 进行通信。安全功能通过 PROFIsafe 安全通信控制。

SINAMICS 驱动可以便捷地集成至设备拓扑。

PROFIsafe

无论是基于 PROFINET 还是基于 PROFIBUS 的 PROFIsafe 行规, SINAMICS 都可以支持。

PROFIsafe 是一种开放式的通信标准, 安全相关数据和标准数据通过一根总线 (有线或无线) 传输。因而无需另一总线系统。为确保可靠的通信, 对所发送的报文进行持续监控。

通过对安全相关报文进行连续编号、在定义的时间内对报文的到达进行监控、以及传输报文的发送者和接收者的标识, 能够避免可能的错误, 诸如报文丢失、重复接收或者以错误的顺序接收。此外还额外执行数据备份 CRC (cyclic redundancy check, 循环冗余校验)。

Safety Integrated (安全集成) 的功能原理

两条独立的断路路径

一共有两条相互独立的断路路径。所有断路路径均是低位有效, 这样当某部件失灵或者断线时, 便可以切换到安全状态。如果发现断路路径中有故障, STO 或者 SS1 (根据具体的参数配置) 会被激活, 并锁定自动重启功能。

双通道式监控结构

所有对于 Safety Integrated (安全集成) 而言非常重要的硬件功能和软件功能都在两条相互独立的监控通道中实施 (例如: 断路路径、数据管理、数据校验)。两条监控通道中的安全相关数据会被循环交叉校验。

在每条监控通道中进行的监控基于以下原理: 执行动作前必须存在定义的状态, 执行动作后必须进行特定反馈。如果一条监控通道不满足这些期望, 驱动会在两个通道中停止, 并输出相应的信息。

利用 test stop (强制检查) 进行强制潜在故障检查

为满足标准 EN ISO 13849-1 和 IEC 61508 中关于及时发现故障的要求, 在特定时间间隔内须至少检查一次功能及断路路径是否正常运作。这必须通过以手动或流程自动化方式周期性触发强制潜在故障检查来实现。驱动会监控强制检查周期, 并在超时后输出警告。强制检查不需要给系统重新上电, 撤销强制检查请求即可应答强制检查信息。

强制潜在故障检查的执行示例:

- 设备上电后驱动处于静止状态时
- 打开防护门前
- 以规定间隔时间进行检查 (比如 8 小时间隔)
- 在自动运行中, 根据时间和事件

¹⁾ 仅针对 SINAMICS G 控制单元 CU250S-2 和 SINAMICS S。在 SINAMICS G 的硬件规格“F”上提供。

功能

无 / 带编码器的安全转速 / 位置检测

不带编码器的安全实际值检测

一些安全功能的运行需要配备编码器。

对于包含无编码运行，以及采用不适用于安全功能的编码器的应用，也可以以无编码器方式启用安全功能。在此情形下，并非所有安全功能都可以使用。

在不带编码器的运行模式中，速度实际值是由测量出的电气实际值计算得出的。在不带编码器的运行模式中因此也可以进行速度监控。

带编码器的安全实际值检测

增量编码器或绝对值编码器都可以用于安全检测实际位置。

安全实际值检测以增量信号 A/B 的冗余分析（发送 $1 V_{pp}$ 正弦 / 余弦信号）为基础。只允许采用纯粹以模拟方式产生和处理 A/B 信号的编码器。

此外可以采用 HTL/TTL 增量编码器。在这里，利用两个独立的编码器来实现安全实际值检测。在此情形下，须注意速度分辨率的下限。

通过编码器模块读入编码器信号。

或者也可使用集成了 DRIVE-CLiQ 接口的电机。此时，转速实际值或位置实际值直接在电机中安全生成，并通过 DRIVE-CLiQ 安全地传送给控制单元。

还可采用经认证的带 DRIVE-CLiQ 接口的附装旋转编码器（参见 <https://support.industry.siemens.com/cs/document/65402168>）。

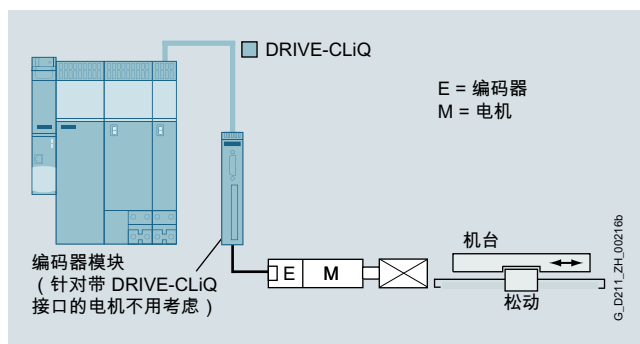
在设计编码器的机械结构时，必须确保编码器轴不会松脱或滑动。相关提示参见 IEC 61800-5-2：2016，表格 D.16。

满足电气和机械要求的西门子电机的列表可从以下网址获取：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621>

原则上可使用以下编码器系统安全检测转速 / 位置：

- 单编码器系统，或
- 双编码器系统

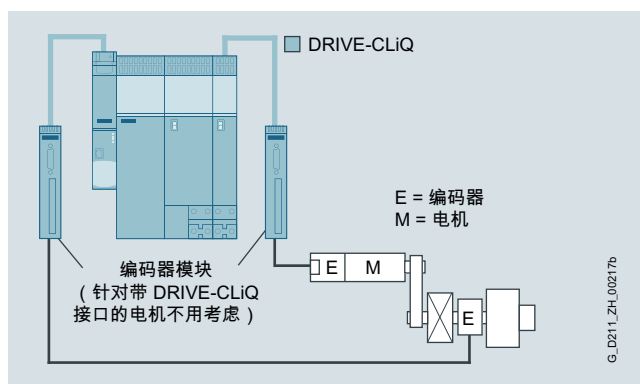
单编码器系统



示例：单编码器系统

“单编码器系统”指只使用电机编码器来检测安全实际值。

双编码器系统



示例：双编码器系统

“双编码器系统”指使用两个独立的编码器来提供安全实际值。实际值向控制单元的传输则通过 DRIVE-CLiQ 进行。采用无 DRIVE-CLiQ 接口的电机时，必须配备一个编码器模块。

双编码器系统上也可以选择使用 HTL/TTL 增量编码器。双编码器系统的组成形式可以是：两个 HTL/TTL 编码器、或一个双 HTL/TTL 编码器、或一个 HTL/TTL 编码器加一个 sin/cos 编码器。

Safety Integrated (安全集成)

Safety Integrated (安全集成)

功能

下表列出了各个安全功能及其实际值检测条件：

	功能	缩写	带编码器	不带编码器	说明
Basic Functions (基本功能)	Safe Torque Off	STO	是	是	安全转矩关闭
	Safe Stop 1	SS1	是	是 ¹⁾	符合停机类别 1 的安全 停机
	Safe Brake Control	SBC	是	是	安全制动控制
Extended Functions (扩展功能)	Safe Torque Off	STO	是	是	安全转矩关闭
	Safe Stop 1	SS1	是	是 ¹⁾	符合停机类别 1 的安全 停机
	Safe Brake Control	SBC	是	是	安全制动控制
	Safe Operating Stop	SOS	是	否	静止位置的安全监控
	Safe Stop 2	SS2	是	否	符合停机类别 2 的安全 停机
	Safely-Limited Speed	SLS	是	是 ¹⁾	最大速度的安全监控
	Safe Speed Monitor	SSM	是	是 ¹⁾	最小速度的安全监控
	Safe Direction	SDI	是	是 ¹⁾	运行方向的安全监控
	Safely-Limited Acceleration	SLA	是	否	安全限制加速度
	Safe Brake Test	SBT	是	否	诊断功能，用于可靠地检 查抱闸所要求的制动力矩
Advanced Functions (高级功能)	Safely-Limited Position	SLP	是	否	安全限制位置
	Safe Position	SP	是	是 ²⁾	位置值的安全传输
	Safe Cam	SCA	是	否	安全凸轮

¹⁾ 只有在采用异步电机、SIEMOSYN 系列的同步电机、SIMOTICS 的磁阻电机时才支持不带编码器的安全功能。

²⁾ 仅在传输相对位置值的情况下。传输绝对位置值时需要使用编码器。

集成

下表列出了 SINAMICS 驱动 (含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器) 内集成的安全功能。

Safety Integrated (安全集成)	低压标准性能变频器 SINAMICS					分布式变频器 SINAMICS			SIMATIC ET 200pro FC-2 ⁶⁾	
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D 壁挂式和电机一体式	G120D		
功能			CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2	
STO	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	-	-	-	✓ ¹⁾	✓	✓	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-
SS2	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	-	-	-	-
SOS	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	-	-	-	-
SBC	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-
SBT	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	-	-	-	-
SLS	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-
SSM	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-
SDI	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-
SLA	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	-	-	-	-
SLP	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	-	-	-	-
SP	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	-	-	-	-
SCA	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	-	-	-	-
控制										
PROFIsafe	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
F-DI	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-

Safety Integrated (安全集成)	低压行业专用变频器 SINAMICS				伺服驱动器		高性能变频器			
	G120P	G120X	G180	V90	S110	S210	S120 S120M	S150		
功能	CU230P-2				CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2	
STO	-	✓ ⁷⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SS1	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SS2	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SOS	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SBC	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
SBT	-	-	-	-	-	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SLS	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SSM	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SDI	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SLA	-	-	-	-	-	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	
SLP	-	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ³⁾	
SP	-	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ³⁾	
SCA	-	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ³⁾	
控制										
PROFIsafe	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
F-DI	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

更多信息

有关安全功能的详细信息请见 Safety Integrated (安全集成) 功能手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744795>

有关驱动技术领域 Safety Integrated (安全集成) 的更多手册请访问网址

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13206/man>

有关 SINAMICS 中 Safety Integrated (安全集成) 的更多信息请访问网址

www.siemens.com/safety-drives

- 1) 带故障安全控制单元。
- 2) 带扩展安全功能许可证。
- 3) 带高级安全功能许可证。
- 4) 如需变频调速柜的高级安全功能许可证, 敬请咨询。
- 5) 如需高级安全功能许可证, 敬请咨询。
- 6) SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器 (视 SIMATIC ET 200pro Station 而定) 的相关信息参见: www.siemens.com/et200pro-fc
- 7) 带外部安全继电器。

Safety Integrated (安全集成)

SINAMICS G120C 中的 Safety Integrated (安全集成)

概述



SINAMICS G120C 变频器标配安全转矩关闭 (STO – Safe Torque Off) 这一安全功能。

该 Safety Integrated (安全集成) 功能完全集成在驱动系统中。可通过变频器上的故障安全数字量输入, 或者通过采用 PROFSafe 的 PROFINET 或 PROFIBUS 控制该功能。

该 Safety Integrated (安全集成) 功能完全通过电子方式执行, 因此响应时间较采用外部执行监控功能的方案要短。

功能

功能	控制	需要编码器	需要许可证
STO	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI • PROFSafe 	否	否

概述



功率模块 PM240-2 和 PM250 均支持 Safety Integrated (安全集成) 功能。

结合标准型控制单元使用时，该驱动提供安全功能 STO。外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 还提供符合 IEC 61508 SIL 3 以及 EN ISO 13489-1 PL e 及 3 类的 STO。

结合故障安全型 (Fail-safe) 控制单元使用时，便可将该驱动构建为具备丰富安全功能的 Safety Integrated (安全集成) 驱动。

Safety Integrated (安全集成) 功能完全集成至驱动系统。可通过故障安全数字量输入、或者通过采用 PROFIsafe 的 PROFINET 或 PROFIBUS 控制这些功能。

Safety Integrated (安全集成) 功能完全通过电子方式执行，因此响应时间较外部执行监控功能的方案要短。

无编码器 Safety Integrated (安全集成)

安全功能均可在无电机编码器的情况下使用，大大降低了实施成本。尤其是现有旧设备因此可以轻松翻新升级，无需更换电机或者改造机械结构。

STO 功能可无限制地用于所有应用。

SS1、SLS、SSM 和 SDI 功能可用于不会因负载引起加速的应用。在此情形下，用于电机闭环控制的编码器和安全功能无关。

Safety Integrated (安全集成) 简介

设备提供的 Safety Integrated (安全集成) 功能种类取决于控制单元的类型。西门子提供标准型控制单元和故障安全型控制单元。

标准型控制单元 CU240E-2 具有 STO 功能，控制单元 CU250S-2 默认具有 STO、SBC 和 SS1 功能。

除 Basic Functions (基本功能) STO、SS1 外，故障安全型控制单元还提供 Extended Functions (扩展功能) SLS、SDI 和 SSM。Basic Function (基本功能) SBC 目前被 CU250S-2 支持。

为在控制单元 CU250S-2 上运行 Extended Functions (扩展功能)，需要许可证。该许可不涉及所使用的 Safety Integrated (安全集成) 功能的种类和数量。

许可证可随附于存储卡中供货。或者也可以购买单用户许可证。

安全制动继电器



为实现安全抱闸控制 (SBC) 功能，需要配备安全制动继电器。利用安全制动继电器便能对机电型电机抱闸进行安全控制。

电机抱闸的 DC 24 V 线圈直接连接在安全制动继电器上。不需要采用外部过压抑制装置。用于连接至功率模块的成形电缆包含在供货范围中。

采用安全制动继电器时，对抱闸的控制符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13489-1 PL d 及 3 类。

Safety Integrated (安全集成)

SINAMICS G120 中的 Safety Integrated (安全集成)

优点

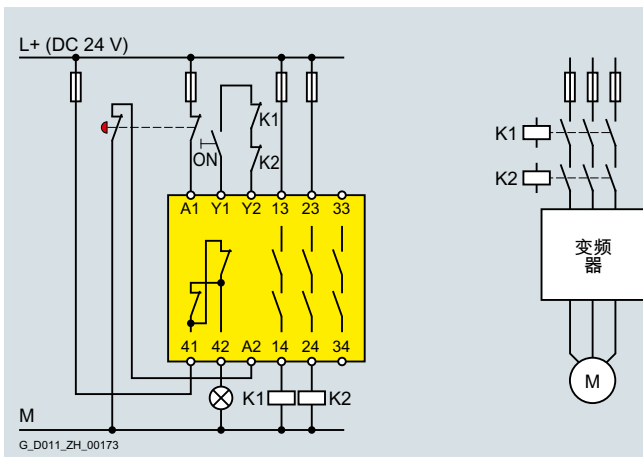
传统安全系统与集成安全系统的对比

借助驱动集成的安全功能可显著降低安全方案的功能成本。

集成安全功能有助于度身定制安全方案。下面以 SINAMICS G120 为例示范性地展示安全方案的配置。

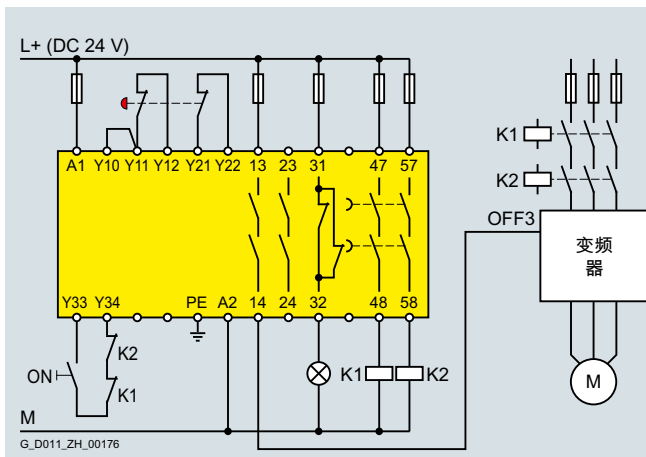
3

Safe Torque Off (STO)

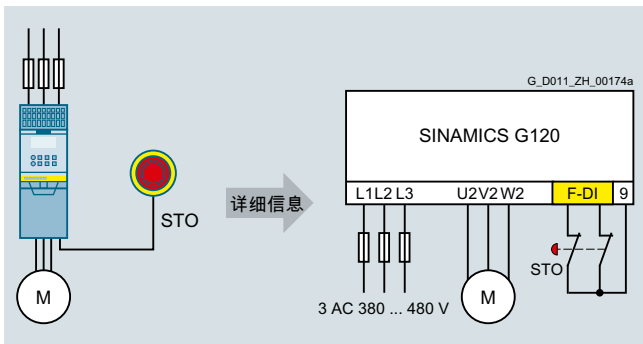


通过外部连接以传统方式实现

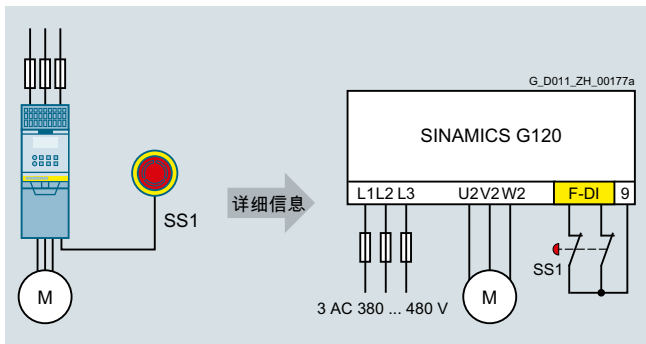
Safe Stop 1 (SS1)



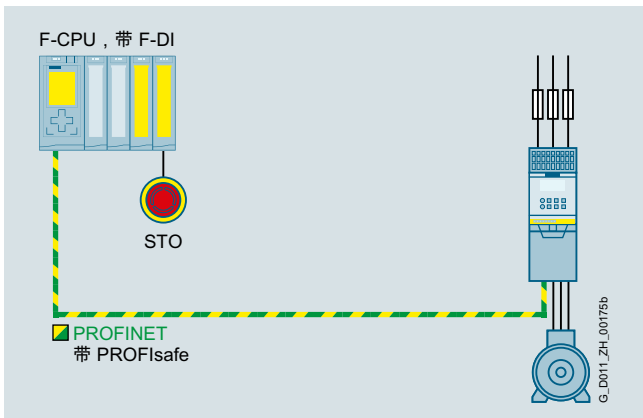
通过外部连接以传统方式实现



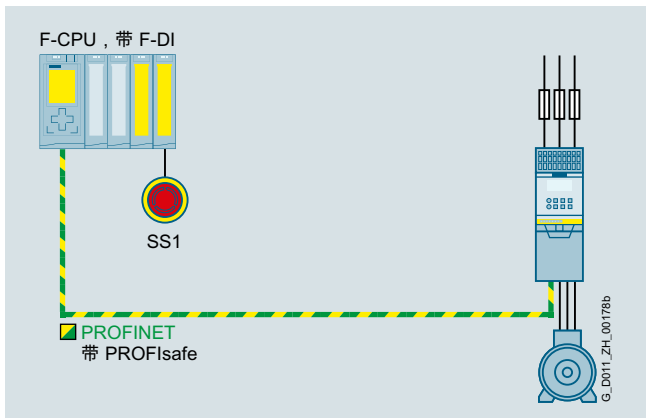
通过故障安全输入实现的独立安全解决方案



通过故障安全输入实现的独立安全解决方案



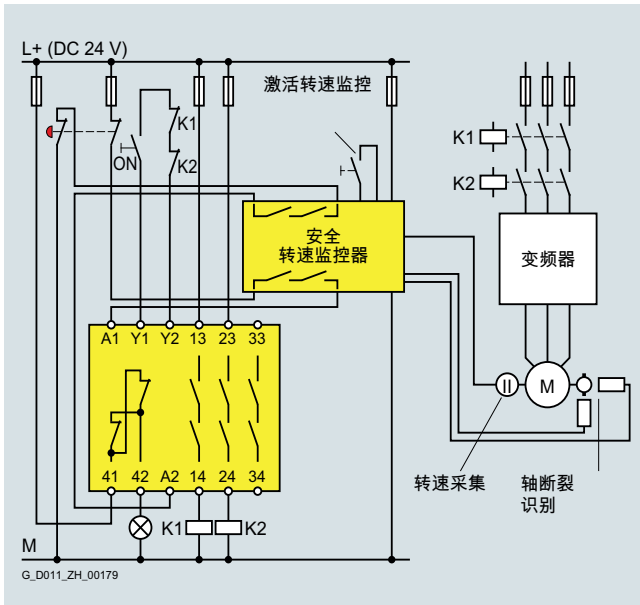
通过 PROFIsafe 实现集成安全解决方案



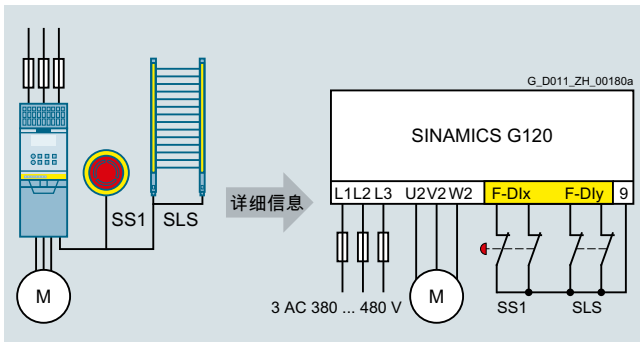
通过 PROFIsafe 实现集成安全解决方案

优点

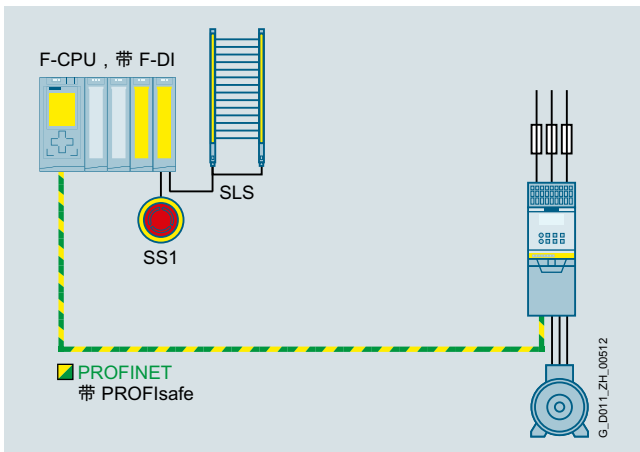
Safely-Limited Speed (SLS)



通过外部连接以传统方式实现



通过故障安全输入实现的独立安全解决方案



通过 PROFIsafe 实现集成安全解决方案

Safety Integrated (安全集成)

SINAMICS G120 中的 Safety Integrated (安全集成)

功能

功能	控制	子功能	超出限值时的响应	需要编码器	需要许可证	配备此功能的产品
Basic Functions (基本功能)						
STO	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	SBC (若激活)	–	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 CU240E-2 DP CU240E-2 PN CU240E-2 F CU240E-2 DP-F CU240E-2 PN-F CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
SS1 时间控制	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	设置的延时结束或低于最低转速限值时触发 STO 和 SBC (若激活)	STO	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 F CU240E-2 DP-F CU240E-2 PN-F CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
SBC	<ul style="list-style-type: none"> 随 STO 触发 (直接触发, 或在采用 SS1 时在延时结束后触发) 	–	–	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
Extended Functions (扩展功能)						
SS1 带 SBR/SAM	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	制动期间触发安全加速度监控 (SAM – Safe Acceleration Monitor) 或安全制动斜坡监控 (SBR – Safe Brake Ramp)。设置的延时结束或低于最低转速限值时触发 STO 和 SBC (若激活)	STO	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 F CU240E-2 DP-F CU240E-2 PN-F
					是	<ul style="list-style-type: none"> CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
SLS	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO、SS1 (可参数设置)	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 F CU240E-2 DP-F CU240E-2 PN-F
					是	<ul style="list-style-type: none"> CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
SDI	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO、SS1 (可参数设置)	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 F CU240E-2 DP-F CU240E-2 PN-F
					是	<ul style="list-style-type: none"> CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN
SSM	<ul style="list-style-type: none"> 若配置, 则始终生效 	–	发出低于速度阈值的提示信息	否	否	<ul style="list-style-type: none"> CU240E-2 DP-F ¹⁾ CU240E-2 PN-F ¹⁾
					是	<ul style="list-style-type: none"> CU250S-2 CU250S-2 CAN CU250S-2 DP CU250S-2 PN

¹⁾ 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

概述



使用 SINAMICS S110 所集成的安全功能能够在实际应用中实现对人员和设备的高效保护。

除 Basic Functions (基本功能) (STO、SS1、SBC) 外，SINAMICS S110 还提供 Extended Functions (扩展功能) (SS2、SOS、SLS、SDI、SSM)。

Safety Integrated (安全集成) 功能完全通过电子方式执行，因此响应时间较外部执行监控功能的方案要短。

Safety Integrated (安全集成) 功能完全集成至驱动系统。可通过控制单元 CU305 上的故障安全数字量输入，或者通过采用 PROFIsafe 的 PROFINET 或 PROFIBUS 控制这些功能。

除了用端子、PROFIsafe 或“端子 + PROFIsafe”选中生效外，一些 Safety Integrated (安全集成) 功能还可以被参数设置成自动生效。在这种模式中，这些安全功能在参数设置和上电后一直选中。

示例：

通过“自动生效的 SLS”例如可实现对最大速度的监控，该监控可阻止驱动超出机械转速极限。此处由于“自动生效”功能而不必使用 F-DI，或者不需要 F-CPU。

安全转速 / 位置检测

增量编码器或绝对值编码器都可以用于安全检测实际位置。安全实际值检测以增量信号 A/B 的冗余分析（发送 1 V_{pp} 正弦 / 余弦信号）为基础。只允许采用纯粹以模拟方式产生和处理 A/B 信号的编码器。

可通过编码器模块读入编码器信号。或者也可使用集成了 DRIVE-CLiQ 接口的电机。在此情形下，转速实际值或位置实际值直接在电机中安全生成，并借助通过 DRIVE-CLiQ 实现的安全通信提供给控制单元。

在设计编码器的机械结构时，必须确保编码器轴不会松脱或滑动。相关提示参见 IEC 61800-5-2：2016，表格 D.16。

满足电气和机械要求的西门子电机的列表可从以下网址获取：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621>

带 DRIVE-CLiQ 接口的电机直接连接至控制单元 CU305。对于不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机，其编码器信号需要通过 SINAMICS 编码器模块来分析。

不带编码器的安全实际值检测

在无适用于安全功能的编码器的情形下，某些安全功能同样可以运行；功能成本被降至最低。这对现有设备的翻新尤其有意义，其无需更换电机或改变机械系统即可升级为安全集成方案。

STO 功能可无限制地用于所有应用。

可结合异步电机和 SIEMOSYN 电机将 SS1、SLS、SSM 和 SDI 功能用于不会因负载引起加速的应用。在此情形下，用于电机闭环控制的编码器和安全功能无关。

许可证

Basic Functions (基本功能) 无需许可证。

Extended Functions (扩展功能) 需要许可证。该许可不涉及所使用的 Safety Integrated (安全集成) 功能的种类和数量。许可证可随附于存储卡中供货。或者也可以购买单用户许可证。

安全制动继电器



为实现安全抱闸控制 (SBC) 功能，需要配备安全制动继电器。利用安全制动继电器便能对机电型电机抱闸进行安全控制。

电机抱闸的 DC 24 V 线圈直接连接在安全制动继电器上。不需要采用外部过压抑制装置。用于连接至功率模块的成形电缆包含在供货范围中。

采用安全制动继电器时，对抱闸的控制符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类。

Safety Integrated (安全集成)

SINAMICS S110 中的 Safety Integrated (安全集成)

功能

功能	控制	子功能	超出限值时的响应	需要编码器	需要许可证
Basic Functions (基本功能)					
STO	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	SBC (若激活)	–	否	否
SS1 时间控制	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	设置的延时结束或低于最低转速限值时触发 STO 和 SBC (若激活)	STO	否	否
SBC	<ul style="list-style-type: none"> 随 STO 触发 (直接触发, 或在采用 SS1 时在延时结束后触发) 	–	–	否	否
Extended Functions (扩展功能)					
SS1 带 SBR/SAM	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	制动阶段触发安全加速度监控 (SAM – Safe Acceleration Monitor) 或安全制动斜坡监控 (SBR – Safe Brake Ramp)。设置的延时结束后或低于最低转速限值时触发 STO 和 SBC (若激活)	STO	否	是
SS2	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	制动阶段触发安全加速度监控 (SBR – Safe Brake Ramp)。设置的延时结束后触发 SOS	SS1 → STO	是	是
SOS	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	SS1 → STO	是	是
SLS	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO、SS1、SS2 或 SOS (可参数设置)	是	是
无编码器 SLS	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO、SS1 (可参数设置)	否	是
SDI	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO、SS1、SS2 或 SOS (可参数设置)	否	是
SSM	<ul style="list-style-type: none"> 若配置则始终生效 	–	发出低于速度阈值的提示信息	否	是

能效



4/2	能效
4/2	成功的关键因素：能效
4/2	SIMATIC Energy Suite – 集成能源管理
4/4	高效率驱动
4/5	SINAMICS 变频器节能功能一览
4/7	IEC 61800-9-2 能效等级

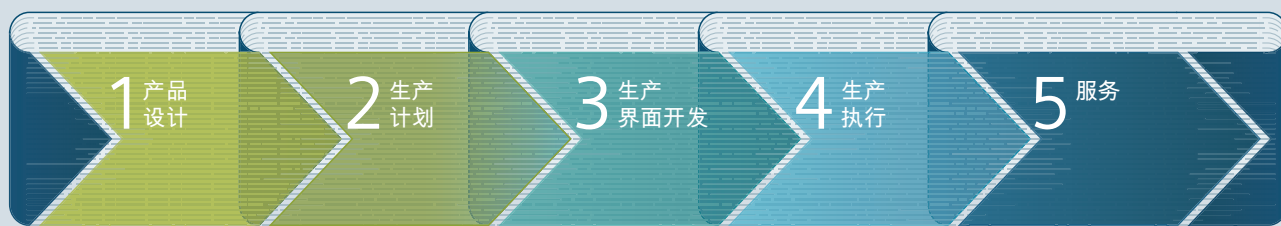
能效的更多相关信息，包括工业生产领域的成功案例请参见

www.siemens.com/energy-efficiency
www.siemens.com/energysaving

能效

能效

概述



G_D011_ZH_00555

4

成功的关键因素：能效

西门子协助您优化能源需求、降低能源成本、提升您的竞争力

工业正面临巨大挑战：

生产流程必须具备高生产力、高能效及高资源效率。西门子向您提供持续并全面的降低机器与设备的能耗，从而提升企业竞争力的能效方案。在实施能效解决方案时，西门子既将生产流程视作整体，又将其视作各个单独的生产步骤。

1 产品设计

制定周全的计划！在设计生产机械时必须预先了解机械会造成哪些成本。例如，可以利用 SinaSave 软件来计算对能效驱动的投资的回收速度。此外还可利用 Mechatronic Support 来测试和优化机械方案。这样便能节省能源、时间和运行成本。另见“SIZER for Siemens Drives 选型工具（集成在 TIA Selection Tool 中）” SinaSave：www.siemens.com/sinasave SIZER for Siemens Drives 选型工具（集成在 TIA Selection Tool 中）：www.siemens.com/sizer

2 生产计划

提升您的设备的盈利能力！预先在屏幕上对各机械甚至整个生产进行模拟。这样便能就效能和生产率方面对生产操作过程进行优化。例如可以利用借助于数字模型和分析的 Plant Simulation 对您的机械的运动顺序进行优化，避免负荷峰值叠加，回收能源以及优化速度。

Plant Simulation：www.siemens.com/tecnomatix

3 生产配置

优化 workflow！管理工具 SIMATIC Energy Manager PRO 能够实现对能源和成本的高效控制。不过硬件和软件也必须能完美地相互通讯和运作。在此情形下，所有过程均能通过统一的配置框架 TIA 博途来轻松地设置和优化。这样一眼便能看出，还可以在哪些方面对设备的生产率和环保性进行改进。另见调试工具 STARTER 和调试工具 SINAMICS Startdrive。

SIMATIC Energy Manager PRO：

www.siemens.com/energymanagerpro

TIA 博途：www.siemens.com/tia-portal

STARTER：www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive：www.siemens.com/startdrive

4 实施生产

采用创新的驱动技术来节省能源！西门子提供的能效组件和解决方案有助于降低设备的能耗。其中的重要之处例如是用于转速可调应用的、具有能量回馈功能的变频器，或者固定转速驱动中的软启动器。除此之外，借助西门子的 PROFlenergy 还能以灵活、短期且不受制于制造商和设备的方式，在生产暂停中将用电器以及整个生产单元关断。

5 服务

在降低总成本的同时提升生产率和效率！西门子通过“能源和环境服务”向您提供度身定制的咨询服务，以协助您设计和实施系统化的能源管理和环境管理解决方案。这样便能为您的企业实现最高能效。

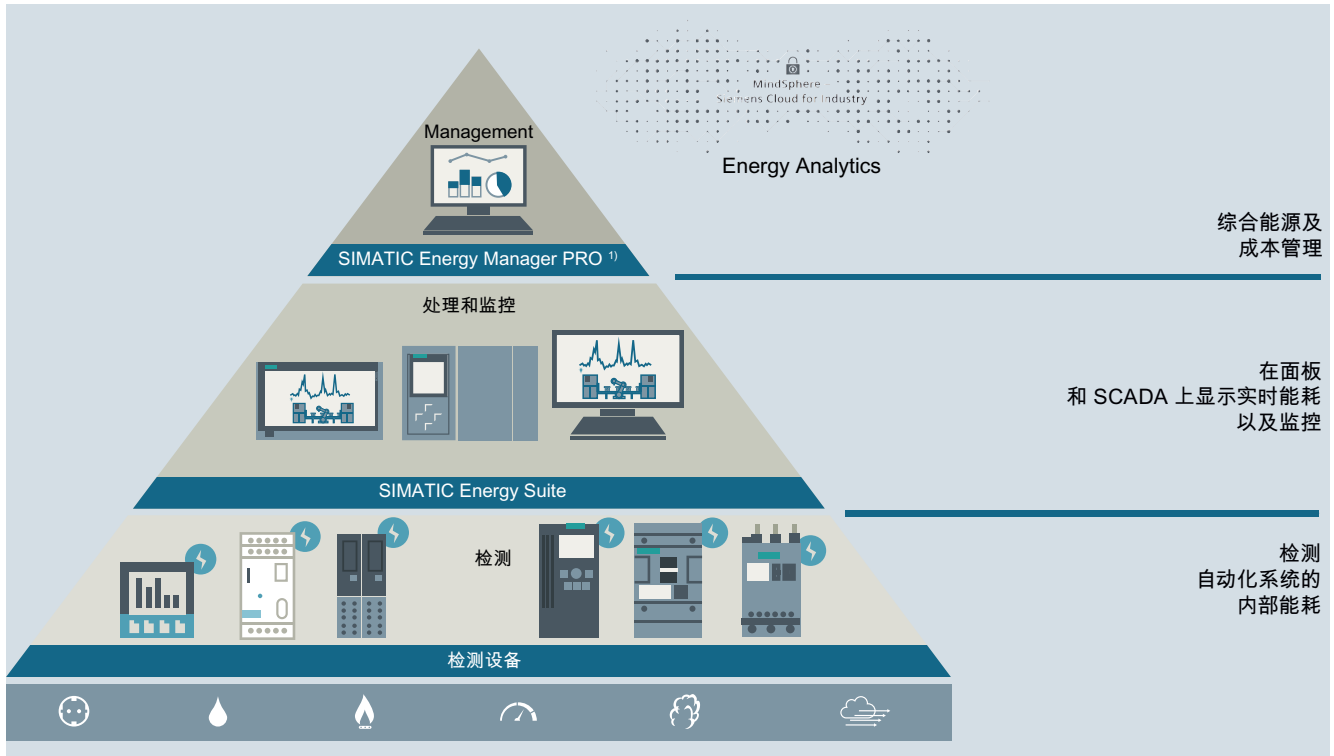
更多信息

能效的更多相关信息，包括工业生产领域的成功案例请参见

www.siemens.com/energy-efficiency

www.siemens.com/energysaving

概述



在大量工业行业中，除了自动化生产外，高能耗也是一个典型特征。

工厂想要长期掌控能源成本，为数字化未来做好充分准备，就必须从现在开始为其设备配备集成的能源测量技术，将能源管理系统深植于其自动化产线上最大的耗能设备中。SIMATIC Energy Suite 是 TIA 博途的一个选件，可将能源管理与自动化系统高效连接，从而让生产系统的能源消耗变得透明。它大大简化了能源测量产品系列²⁾ SIMATIC、SENTRON、SINAMICS、SIRIUS 和 SIMOCODE 的选型，显著降低了组态成本。由于与 SIMATIC Energy Manager PRO¹⁾ 或者与基于云端的服务 Energy Analytics 相连的集成接口，所记录的能源数据可无缝包括到一个跨地点管理系统中。

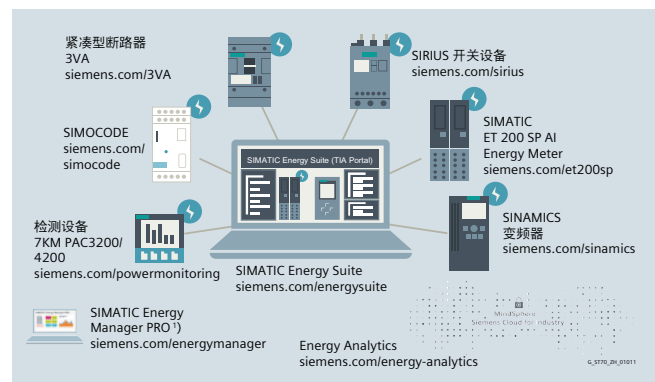
此外，企业还能够满足所有能源的经济要求和必要的管理要求，从能源购买、规划乃至能源控制。

优点一览：

- 自动生成能源管理数据
- 集成至 TIA 博途和自动化系统
- 易于配置

产品亮点

- 配置代替编程，简单直观
- 自动创建 PLC 能源程序
- 无论是西门子还是其他制造商的测量组件，都可以轻松集成
- 集成至 TIA 博途和自动化系统
- 保存在 WinCC Professional 或 PLC 上
- 无缝连接至 Energy Manager PRO 和 Energy Analytics



SIMATIC Energy Suite 的
更多相关信息参见：
www.siemens.com/energysuite

Ready for
SIMATIC
Energy Suite

¹⁾ SIMATIC Energy Manager PRO 是取代 SIMATIC B.Data 的新一代产品。

²⁾ 产品系列 SIMATIC、SENTRON、SINAMICS、SIRIUS 和 SIMOCODE 的产品。当前支持的设备的详细信息请参见：
www.siemens.com/energysuite-hardware

能效

高效驱动

概述

借助 SINAMICS 高效变频器实现智能节能

利用节能潜力，并且优化能源消耗：配备智能功能的 SINAMICS 变频器使之成为可能。视具体应用，可通过调节电机转速按需调整能耗，并从而实现高效控制。

对于流体机械的驱动，节能潜力最高可达 60%。此外常提供能量回馈这一可选功能。在高效驱动方面，无论是低压还是中压领域，我们提供的变频器产品最为丰富也最为通用，是您的首选。

配备智能功能的高效驱动

根据具体应用和负载特性曲线，可利用 SINAMICS 变频器的智能节能功能来降低能耗。

PROFenergy



提供设备组件的能量状态数据，以便为能源管理实现透明度；通过有针对性地关闭设备或者设备部件来实现节能。

ECO 模式



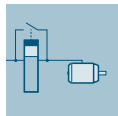
在 ECO 模式下，在局部负载区域中自动对电机的运行点进行调整和优化。例如，对于不需要在整个运行范围都具备高转矩的机械，此方案能减少电机损失。

睡眠模式



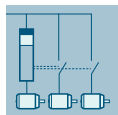
将使用的转速闭环控制驱动临时切换至静止状态，即所谓睡眠模式。根据需要自动重新激活该驱动。

旁路模式



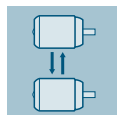
借助旁路模式，当电机频繁地在额定转速范围内运转时，便可脱开变频器，直接在电网上运行，这样便能避免变频器上的损耗并提升整体效率。

级联



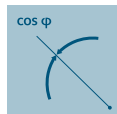
在泵、风机和压缩机应用中，在功率较大的情况下将总功率需求分配给多台电机。结合变频器，通过局部或完全处于闭环控制下的级联进行分级接通和关断，便能实现高效能的驱动系统。

能量平衡



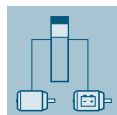
当多台变频器电气连接时，能量可以通过一条共用的直流母线交换。这种变频器与变频器之间的直接能量交换将系统中的损耗功率降至最低。

无功功率补偿



通过使用配备有调节型电源模块的 SINAMICS 变频器，能够减少机械中的容性或 / 及感性无功功率。这样便不必采用昂贵的无功功率补偿设备。

动能缓冲



在单轴和多轴系统的动态反向过程中，重复利用系统中已有的动能。一台连接在共用直流母线上的电机起到了运动能量缓冲的作用。

电能缓冲



在单轴和多轴系统的动态反向过程中，重复利用系统中已有的动能。一台连接在共用直流母线上的电容模块起到了电能缓冲的作用。

优化脉冲模式



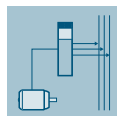
SINAMICS G 和 SINAMICS S 通过优化时钟频率和脉冲模式，实现了和 SIMOTICS 电机以及 SIMOGEAR 减速电机的完美匹配。它的优点有：优化运行表现和系统效率，降低系统损耗，以及减少发热量和噪音。

能耗 / 节能计算器



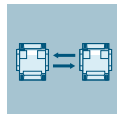
运行期间可输出当前能耗，或者利用节能计算器计算出和固定转速应用相比，调速驱动随着运行时间节省的总能耗。

再生回馈



在传统的驱动系统中，所产生的制动能量通过制动电阻转化为热能。具有回馈能力的变频器 SINAMICS G 和 SINAMICS S 不需要制动电阻，并将产生的制动能量回馈至电网。

SINAMICS V20 的共直流母线



在包含两台同功率 SINAMICS V20 变频器的应用中，可共用一条直流母线来重复利用再生能量。

集成

SINAMICS 变频器 (包含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器) 节能功能一览

节能功能	低压 标准性能变频器 SINAMICS					分布式变频器 SINAMICS				SIMATIC ET 200pro FC-2 ¹⁾
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D 壁挂 式和电机一 体式	G120D		
			CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2	
功能										
ECO 模式	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
睡眠模式	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
旁路模式	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-
级联	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
能量平衡	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
无功功率补偿	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
动能缓冲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
电能缓冲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
优化脉冲模式	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
能耗 / 节能计算器	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
再生回馈	-	-	✓ 配备功率 模块 PM250	✓ 配备功率 模块 PM250	✓ 配备功率 模块 PM250	-	-	✓	✓	✓
通信协议及行规										
PROFINET	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFinergy	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
支持 SIMATIC Energy Suite										
集成能量管理	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-

¹⁾ SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器 (视 SIMATIC ET 200pro Station 而定)
的相关信息参见：
www.siemens.com/et200pro-fc

能效

高效驱动

集成

节能功能	低压								
	行业专用变频器			伺服驱动器			高性能变频器		
	SINAMICS								
	G120P	G120X	G180	V90	S110	S210	S120 S120M	CU320-2	S150
	CU230P-2				CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2
功能									
ECO 模式	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	-
睡眠模式	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
旁路模式	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓
级联	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
能量平衡	-	-	-	-	-	-	✓ 仅适用于多轴驱动	✓ 仅适用于多轴驱动	-
无功功率补偿	-	-	-	-	-	-	✓ 配备调节型电源模块	✓ 配备调节型电源模块	✓
动能缓冲	-	-	✓	-	-	-	✓ 仅适用于多轴驱动	✓ 仅适用于多轴驱动	-
电能缓冲	-	-	-	-	-	-	✓ 仅适用于多轴驱动	✓ 仅适用于多轴驱动	-
优化脉冲模式	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
能耗 / 节能计算器	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
再生回馈	-	-	-	-	-	-	✓ 配备非调节型电源模块或调节型电源模块	✓ 配备非调节型电源模块或调节型电源模块	✓
通信协议及行规									
PROFINET	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓
• PROFinergy	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
支持 SIMATIC Energy Suite									
集成能量管理	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-

更多信息

采用 PROFINET、PROFIBUS DP（视 SIMATIC ET 200pro Station 而定）的 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息参见 www.siemens.com/et200pro-fc

概述

逐步提高能效

欧盟的核心目标之一是可持续性的能源经济。在工业领域，目前近 70 % 的用电需求来自电驱系统。在这个高份额中，电气驱动的节能潜力巨大。因此，欧盟在 2011 年便已以法定电机条例的形式规定过对电动机的能效的最低要求。

欧盟法规 EU 2019/1781 是能效标准的进一步补充，它对 DOL 电机（Direct on Line：直接启动）提出了更为严苛的要求，并定义了变频器的能效限值。该法规针对特定产品和服务的能效要求提供了技术性方面的法律准则。但标准仍在范围确定、现行市场技术方面起着主导作用。

为提高能效，IEC 61800-9 系列标准提供了一种选择最高能效变频器以及驱动系统的系统性方法。该标准第一部分定义了如何按照扩展产品法（EPA）和半解析模型（SAM）确定能效指标的方法；第二部分包含了能效评定指标和变频器以及驱动系统的能效等级确定方式。

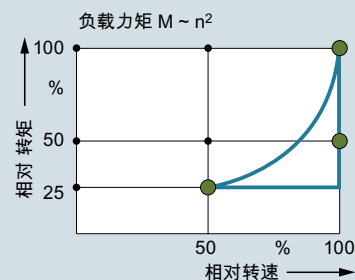
该标准还首次引入了八个和应用相关的工作点，以便有针对性地考虑不同的应用情形。如何确定这八个工作点上的损耗以及如何确定能效等级都在该标准中统一规定。因此，现在依据该标准，我们在能效分析中可以更好、更简单地考虑运行相关数据，比如：应用特有的负载特性曲线。

对于以下适用范围内的调速驱动而言，该标准尤为重要：

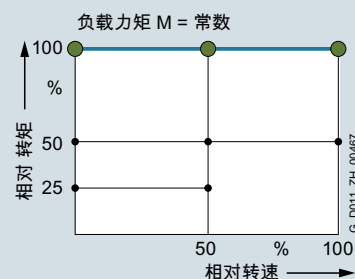
- 无回馈功能的 AC/AC 变频器
- 集成有变频器的电机
- 100 V 至 1000 V 的输入电压
- 0.12 kW 至 1000 kW 的功率

为将工作机械的所有应用考虑在内，在新标准 IEC 61800-9 中定义了电机和驱动系统满载和部分负载运行中一些需要确定其损耗的工作点。通过确定部分负载运行中一些工作点上的损耗，能够对调速驱动进行精准而详细的观测。这样一来，其优点便特别明显。

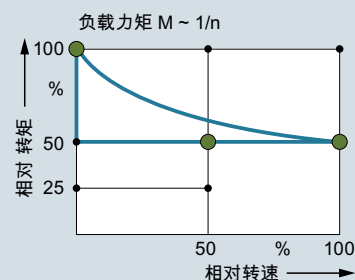
离心泵、风机



起重设备、挤出机、输送带



卷取机、绕线机



不同工作机械的负载循环

根据这些损耗来划分变频器及电机系统的能效等级，便可以初步评估各个产品的节能潜力。此处所谓的“参考系统”的定义特别有用，因为它提供了统一的比较值。对比参考系统，便可以定义能效等级。和参考系统之间的差距，就像一把绝对量尺，标出了各个工作点上的能效情况。

概述

IEC 61800-9 的详细损耗分析与之前效率及最大损耗值分析相比的优点

之前的电机效率分析只局限于 50/60 Hz 电网恒速运行。在电机恒速应用中，这种方法不失为一种便于比较不同电机品牌能效的好方法。

IEC 61800-9 的详细损耗分析则针对调速运行，因此它也适用于专门设计用于变频运行的电机，而此前的标准都未考虑该类电机。另外，现在根据标准 IEC 61800-9 规定的相应典型值，可以分析电机整个调节范围和负载范围内的损耗情况。

对于整体观测而言重要之处在于，需要将驱动系统的所有相关组件包括在内。标准 IEC 61800-9 对此进行了详细规定。该标准统一用百分比给出损耗，对比大幅简化，并且更加清晰明了。

此外，该标准还考虑了电机零速但产生保持转矩的情况。在此情形下虽然效率为零，但由于存在励磁电流和转矩电流，电机仍存在损耗。总而言之，标准 IEC 61800-9 的主要优点在于，它设定了统一的基准条件，依据标准化的负载特性曲线，便可以分析一套电气驱动系统在整个工作范围的能效情况。它因此为用户提供了一个全面、清晰的能效评定方式。

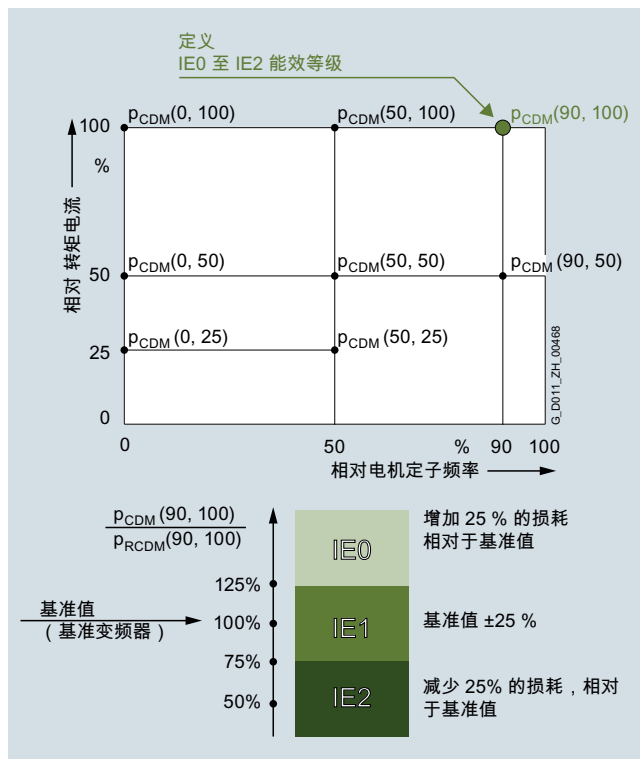
确定变频器的能效等级 (Complete Drive Modules CDM)

CDM 能效等级基于 90/100 工作点确定（即 90 % 电机定子频率，100 % 转矩电流），以避免过调制以及便于不同产品之间的比较。

标准 IEC 61800-9 以能效等级 IE0 到 IE2 的形式定义了一个 CDM 的相对损耗。具体而言，一个参考 CDM（即参考变频器）的能效等级为 IE1，损耗比它低 25 % 的 CDM 的能效等级便为 IE2，损耗比它高 25 % 的 CDM 的能效等级便为 IE0。

随着欧盟法规 EU 2019/1781 的发布，产品生态设计要求的符合性声明成为了强制执行的法律规定。

属于上述法规适用类别、特定电压和功率范围内、不具有回馈能力的 AC/AC 变频器必须达到能效等级 IE2，才允许在欧盟进行装机和使用。

CDM 的工作点

Complete Drive Module (CDM) – 能效等级定义

确定驱动系统的能效等级 (Power Drive Systems PDS)

单个设备可以采取上述方法，整个动力驱动系统 PDS（变频器加电机）当然也可采取该方法。在此层级也能进行详细比较。对比参考系统的参考值，便可以清楚地了解的 PDS 能效等级。

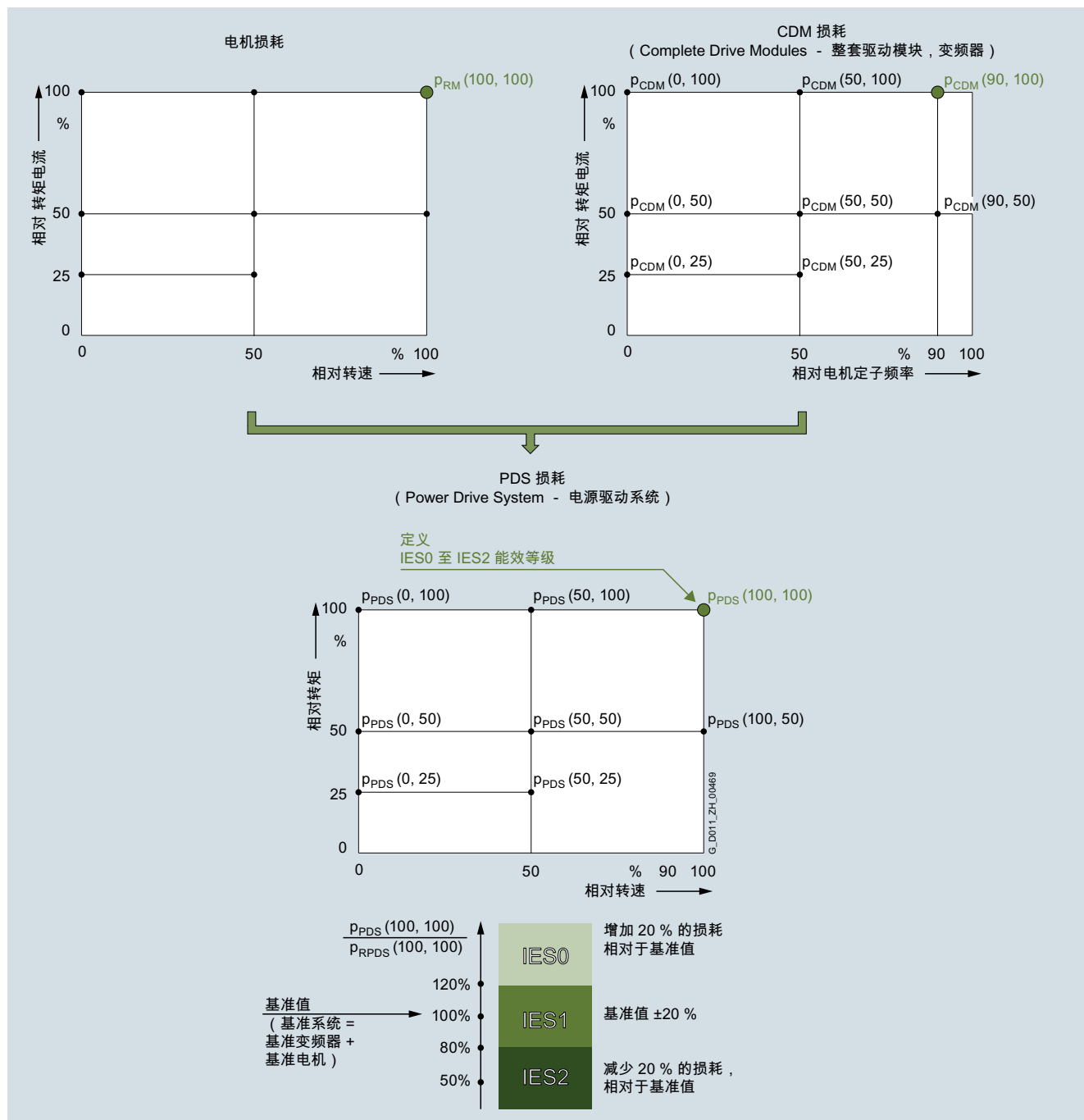
由于电机和 CDM 的协调工作可以在电气驱动系统中产生额外的节能潜力，因此分析整个驱动系统的整体情况非常重要。

同样该标准也定义了一个工作点，用于确定 PDS 的能效等级。100/100 工作点（100 % 电机定子频率，100 % 转矩）在此用作参考点。

标准 IEC 61800-9 以能效等级 IES0 至 IES2 的形式定义了一个 PDS 的相对损耗。具体而言，一个参考 PDS（即参考驱动系统）的能效等级为 IES1，损耗比它低 20 % 的 PDS 的能效等级便为 IES2，损耗比它高 20 % 的 PDS 的能效等级便为 IES0。

概述

PDS 的工作点



动力驱动系统 (PDS) – 确定能效等级

更多信息

IES2 最高能效驱动系统比如有：
由 SIMOTICS 磁阻电机和 SINAMICS 变频器组成的全新同步磁阻驱动系统。更多相关信息请访问
www.siemens.com/drivesystem-reluctance
www.siemens.com/simotics-gp
www.siemens.com/simotics-sd

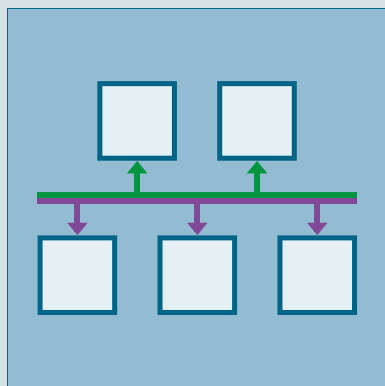
针对 SINAMICS 单轴驱动变频器的损耗功率数据请参见网址
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>
有关设立新标准及强制指令的最新法律和标准的更多相关信息请参见网址
www.siemens.com/legislation-and-standards

能效

备注

4

通信



5/2 通信
5/2 通信简介

5/4 PROFINET

5/8 PROFIdrive

5/9 PROFIBUS

5/10 工业以太网

5/11 EtherNet/IP

5/11 Modbus RTU

5/11 BACnet MS/TP

5/11 CANopen

5/12 USS

5/12 FLN P1

PROFINET 和 PROFIBUS 的更多相关信息参见
www.profibus.com

通信

通信

概述

通信简介

数字总线系统现如今广泛应用于工业自动化领域。其可实现生产控制级、机械控制系统、传感器及执行器间的通信。SINAMICS 系列的所有产品均集成了通信接口，从而能够以最简单的方式连接至各种最重要的现场总线系统。

下文简要介绍了适用于 SINAMICS 变频器（含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器）的各种总线系统的特性及其特定应用领域。

协议	低压 标准性能变频器						分布式变频器				
	SINAMICS						SINAMICS				SIMATIC ET 200pro FC-2 ¹⁾
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D	G120D			
		CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2			
PROFINET	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET RT	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET IRT 等时同步	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- PROFINET IRT 非等时同步	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET 共享设备	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
- PROFINET 介质冗余 MRP (伴随扰动)	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET 介质冗余 MRPD (无扰动)	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
- 系统冗余 S2	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
- PROFI-safe	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFIdrive	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFIdrive 应用等级 1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	
- PROFIdrive 应用等级 3	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	
- PROFIdrive 应用等级 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PROFIBUS DP	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
- PROFIBUS DP 等距等时同步	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- PROFIBUS DP 从 - 从通信	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	
EtherNet/IP	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
Modbus TCP	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
Modbus RTU	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	
AS-Interface	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	
BACnet MS/TP	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
CANopen	-	-	-	-	✓	✓ ³⁾	-	-	-	-	
USS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	
FLN P1	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
网络服务器	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓	✓ ²⁾	-	-	-	

¹⁾ 采用 PROFINET、PROFIBUS DP 或 EtherNet/IP (视 SIMATIC ET 200pro Station 而定) 的 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息参见 www.siemens.com/et200pro-fc

²⁾ 在配备了选件 SINAMICS G120 智能连接模块时提供该功能。

³⁾ 在配备了选件通讯板 CBC10 时提供该功能。

概述

协议	低压								
	行业专用变频器			伺服驱动器			高性能变频器		
	SINAMICS								
	G120P	G120X	G180	V90	S110	S210	S120 S120M	S150	
CU230P-2		CB08		CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2	
PROFINET	✓	✓	✓ ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET RT	✓	✓	✓ ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT 等时同步	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT 非等时同步	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET 共享设备	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET 介质冗余 MRP (伴随扰动)	✓	✓	✓ ²⁾	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET 介质冗余 MRPD (无扰动)	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- 系统冗余 S2	-	-	✓ ²⁾	-	-	-	✓	✓	✓
- PROFI-safe	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFI-energy	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFI-drive 应用等级 1	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
- PROFI-drive 应用等级 3	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
- PROFI-drive 应用等级 4	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PROFIBUS DP	✓	✓	✓ ²⁾	-	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP 等距等时同步	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP 从-从通信	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓
EtherNet/IP	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓
Modbus TCP	-	-	✓ ²⁾	-	-	-	✓	✓	✓
Modbus RTU	✓	✓	✓ ²⁾	✓	-	-	-	-	-
AS-Interface	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BACnet MS/TP	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
CANopen	-	-	✓ ²⁾	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ³⁾
USS	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
FLN P1	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
网络服务器	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-	-	-	✓	✓	✓	✓

¹⁾ 在配备了选件 SINAMICS G120 智能连接模块时提供该功能。

²⁾ 在为 SINAMICS G180 配备了选件通讯板（一块附加电路板）时提供该功能。

³⁾ 在配备了选件通讯板 CBC10 时提供该功能。



G_D211_XX_00050

PROFINET – 用于自动化的以太网标准

PROFINET 是用于自动化领域的先进工业以太网标准，在全球范围内具有超过四千万个安装节点。

PROFINET 能够使流程加速，提升生产率以及提高设备利用率，从而使企业更加成功。

优点一览

灵活性

量身定制的设备方案

- ▶ 工业无线局域网
- ▶ 安全
- ▶ 灵活的拓扑结构
- ▶ 开放式标准
- ▶ 网络工具
- ▶ 可扩展性

效率

最优化利用资源

- ▶ 只需一根电缆
- ▶ 设备/电源诊断
- ▶ 能效
- ▶ 布线简单
- ▶ 快速设备更换
- ▶ 坚固耐用/稳定

性能

生产率提高

- ▶ 速度
- ▶ 高精度
- ▶ 数量结构大
- ▶ 高数据速率
- ▶ 冗余运行
- ▶ 快速启动

G_JK10_ZH_10304

概述

灵活性

产品生命周期越来越短，迅速响应和优化流程是在全球市场具备竞争力的前提条件。

PROFINET 能够实现设备结构和生产流程的最高灵活性，且有助于实现创新的机械和设备方案。例如，可以将移动设备投入到难以到达的位置使用。

灵活的拓扑结构

除了现有现场总线经常采用的线形拓扑外，PROFINET 还支持星形、树形和环形拓扑。这些拓扑可以通过交换机技术实现：有效的网络组件，比如：工业以太网交换机和介质转换器，或将交换机功能集成到现场设备中。这样一来，机械和设备的规划变得更加灵活，并节省了接线时间。

PROFINET 网络的安装不需要专业知识，且满足工业领域中的所有相关要求。PROFINET 指南“PROFINET 安装指南”能够在网络规划、装配以及调试的过程中为制造商和用户提供支持。根据具体应用，可采用对称铜线，或采用对 EMC 不敏感的光纤。不同制造商的设备可以通过牢固的标准化连接器（防护等级最高达 IP65/IP67）轻松连接。

交换机功能集成到设备上后，便可以直接按照现有的机械机构或设备结构建立线形拓扑。这能节省布线时间，并能减少组件，例如：外部交换机。

IWLAN

PROFINET 也支持通过工业无线通信 WLAN，开拓了新的应用领域。例如：该技术可以替换接触导体等易损件，实现无人驾驶运输系统和移动式操作设备。

安全

PROFIsafe 安全协议在 PROFIBUS 上久经验证，通过一条总线便可以传输标准数据和安全相关数据。该协议也可以用于 PROFINET。故障安全通信不需要专用的网络组件，可以自由使用标准交换机和标准网关。另外，故障安全通信还支持工业无线通信 WLAN (IWLAN)。

开放式标准

PROFINET 是由 PI 国际组织（PROFIBUS & PROFINET International）制定的、独立于制造商的开放标准（IEC 61158/IEC 61784）。它能实现极高的透明度、开放式 IT 通信、网络安全以及实时通信。

PROFINET 的开放性是在设备中建立统一的自动化网络的基础，所有机械和装置都可以接入该网络。使用网关，现有的 PROFIBUS 设备部件也能轻松集成。

支持网络工具

PROFINET 完全支持 TCP/IP，因此诸如网络服务器等标准网络服务都可以使用。不管是哪一种网络工具，通过任何一种常见的互联网浏览器，都可以随时随地访问自动化层级中的信息，大大简化了调试和诊断工作。每个用户可以自行决定其机械和设备对 IT 世界的开放度。PROFINET 可以简单地作为孤立的设备网络运行，或通过适宜的安全模块（例如 SCALANCE S 模块）连接到办公室网络或互联网运行。这样便能实现新型远程维护方案，或实现快速的生产数据交换。

可扩展

一方面，PROFINET 能够以简单、轻松地集成现有系统及网络。PROFINET 因此能够保障目前采用其他现场总线的设备部件的投资，比如：PROFIBUS 和 AS-Interface 等总线。另一方面，PROFINET 的节点可以随时增加。网络组件可以有线接入，也可以无线接入，甚至是设备运行时接入，网络因此不断扩大。

概述

高效

全球竞争加剧，企业必须经济而高效地使用其资源，尤其是生产过程。在此情形下，PROFINET 能够实现更高的效率。简单的配置使得调试迅速，可靠的设备确保了较高的设备利用率。全面的诊断和维护方案有助于将设备失效和维护成本降至最低程度。

全功能单根电缆

PROFINET 在一根总线中整合了等时实时同步通信和标准的 IT 通信 (TCP/IP)。在实时通信中，仅仅一根电缆便可以传输有效数据、过程数据和诊断数据。专用协议 (PROFIsafe 和 PROFIdrive) 无需额外布线便可集成。该解决方案能够以较低的复杂度实现较大的功能范畴。

设备和网络诊断

继续使用久经验证的 PROFIBUS 设备型号，PROFINET 可提供相同的诊断信息。此外，在进行设备诊断时，还能从设备读取特定模块和特定通道的数据。这样便能简单而快速地完成故障定位。除了设备信息的可用性之外，网络运行的可靠性在网络管理中也至关重要。

为对网络组件及其功能进行维护和监控，现有网络中实施简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 作为实质标准。PROFINET 利用此标准，并协助用户采用已有的工具，例如网络管理软件 SINEMA Server，来对网络进行维护。

为了既能在现场又能通过安全 VPN 连接远程地轻松对 PROFINET 设备进行维护，可采用已有的 HTML 标准在现场设备所集成的 Web 服务器上针对具体应用建立网站。

能效

迈向绿色工厂之路：PROFInergy 是一种为 PROFINET 现场设备提供支持高能效生产的功能及机制的协议。

该协议由 PI 用户国际组织制定，独立于厂商和设备，可显著降低能耗和费用：应用 PROFInergy 可以有针对性地关闭在生产暂停时不需要的用电设备，这样便能显著降低生产暂停期间的能源成本。PROFInergy 可以简单、自动地断开并接入和工艺相关的设备部件。在该过程中，一个上级控制器负责整体协调，联网则通过 PROFINET 实现。在长时间生产暂停时便能尽可能地节省能量。过短暂地关断用电设备，有助于平衡能耗、最佳地利用能源。

机械制造商只需将 PROFInergy 集成到已有产品系列中，便可使用该协议。此外，PROFInergy 所需的功能块还可以事后轻松地集成到已有的自动化产品中。

接线简单

工业领域对接线有特别高的要求。除此之外，还要求人员无需专业知识即可以最短的时间正确建立符合工业要求的网络。

西门子提供的 FastConnect 快速安装系统能够满足上述所有要求。FastConnect 由用于 PROFINET 网络的电缆、连接器和预制工具组成，是一种符合标准且适用于工业的接线系统。安装只需要使用一件工具即可，简单轻松；实用的颜色编码可避免安装错误。终端设备的连接耗时降至最低。无论是铜导线还是光纤，都可以在现场轻松预制。

快速设备更换

PROFINET 设备通过配置过程中指定的名称来识别。设备损坏需要更换时，IO 控制器可以通过拓扑信息识别新设备，并自动为其指定名称。这样一来，在更换设备时无需使用配置工具。

即便是在对整套设备进行首次调试时，也可以采用此机制。特别是对于批量机械，利用此方案可以实现快速调试。

坚固耐用

自动化网络必须尽可能抵御外部干扰源。使用交换式以太网能够避免网络中的部分干扰对整个设备网络造成影响。针对电磁兼容要求特别高的区域，PROFINET 总线可以使用光纤。

性能卓越

生产率和产品质量是市场制胜关键。因此，精确的运动控制、动态驱动、高速控制器以及时间确定的设备同步是卓越生产的关键因素。这些因素有助于实现高速生产，同时还能优化产品质量。

高速和高精度

快速运动控制应用需要精确、时间确定的数据交换。这种数据交换可通过等时实时同步 (IRT) 实现。

PROFINET 支持 IRT，可实现快速、时间确定的通信。此时，即便是并行进行 TCP/IP 通信，系统的不同循环时间 (输入、网络、CPU 处理和输出) 都可以进行同步。PROFINET 的短循环时间有助于提升机械和设备的生产率，高精度能够确保产品质量。

标准化驱动协议 PROFIdrive 是一种独立于厂商、CPU 和驱动之间的通信协议。

概述

大规模网络架构

使用 PROFINET，可以轻松克服对机械和设备组网范围的限制。在一个网络中，各自配有现场设备的多个控制器可共同运作。每个 PROFINET 网络的现场设备的数量实际不受限制，整个 IP 地址段都可以使用。

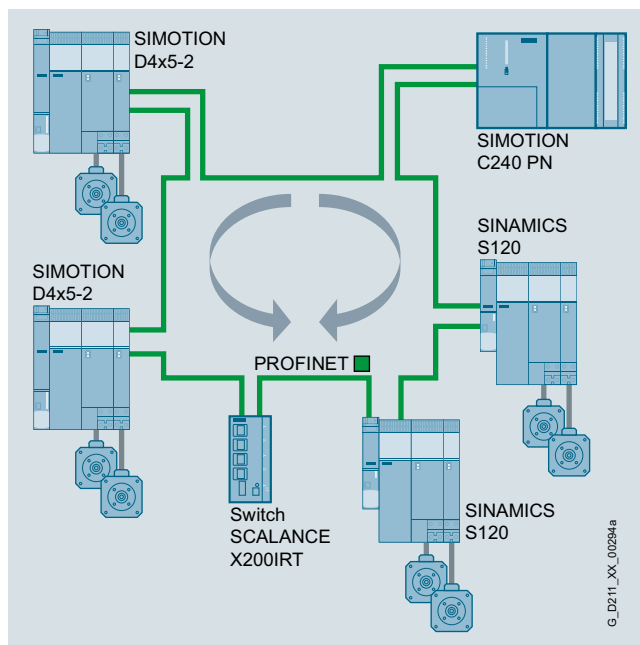
高数据传输速率

PROFINET 数据传输速率大大高于现有的其他数据总线，全双工模式中高达 100 Mbit/s。这样一来，除过程数据外，其他设备数据也能顺利地通过 TCP/IP 传输。因此，PROFINET 能够满足工业要求：既能快速传输 I/O 数据，又能同时向其他应用部件传输大量数据。而得益于 PROFINET 工作机制，大量数据传输本身（比如：摄像头传送的数据）并不会对 I/O 数据传输的速度和精度产生不利影响。

介质冗余

借助冗余装机可实现更高的设备利用率（环形拓扑）。介质冗余既可以借助外部交换机，也可以直接通过集成的 PROFINET 接口来实现。在介质冗余 MRP（Media Redundancy Protocol，介质冗余协议）中，网络重构时间只需要 200 ms。这么短的时间表示，当只有环形拓扑的一部分发生通信中断时，设备不会停机，开展维护或检修作业的时间充裕。

针对运动控制应用，PROFINET IRT 提供了一种环网扩展式介质冗余功能（MRPD，Media Redundancy for Planned Duplication，用于有计划复制的介质冗余）。它无扰动、无网络重构时间。通信中断（例如：断线）时，进程可以无中断继续执行。



无扰动的介质冗余，以 SINAMICS S120 配合 SIMOTION、SCALANCE X200IRT 为例

优点

- PROFINET 是用于自动化的开放式工业以太网标准
- PROFINET 基于工业以太网
- PROFINET 采用 TCP/IP 和 IT 标准
- PROFINET 是实时以太网
- PROFINET 能够实现对现场总线系统的无缝集成
- PROFINET 也支持通过 IWLAN 实现的 PROFIsafe 故障安全通信

集成

PROFINET – SINAMICS S110 的功能

SINAMICS S110	CU305 PN
PROFINET IRT（等时同步）	✓
端口数量	2
发送时钟，单位：ms，最小	1
共享设备	✓
平稳的介质冗余（MRPD）	✓
有冲击的介质冗余（MRP）	✓
PROFIsafe	✓
PROFIenergy	✓
PROFIdrive	✓

更多信息

请访问以下网址获取更多信息
www.siemens.com/profinet

概述

**PROFIdrive – 用于 PROFINET 和 PROFIBUS 的标准化驱动接口**

针对 PROFINET 和 PROFIBUS 总线上的驱动器，无论是简单的变频器还是高性能的伺服控制器，PROFIdrive 定义了设备特性以及访问内部设备数据的方式。

它详细地描述了驱动应用中“从站 - 从站”、恒定总线循环时间、等时实时同步这些通信功能的使用方式。此外，它还详尽说明了所有对 PROFINET 或 PROFIBUS 控制器的接口有影响的设备属性。其中例如包括状态机（顺序控制）、编码器接口、数值定标、对标准报文的定义、对驱动参数的访问等。

其中，PROFIdrive 协议既支持集中式，又支持分布式运动控制方案。

什么是协议？

协议针对自动化领域设备和系统规定了其属性和响应方式。制造商和用户因此可以遵循统一标准。协议独立于制造商。设备和系统符合协议，便可以在同一条现场总线上协作运行，并能达到一定程度的互换性。

有哪些类型的协议？

协议分为所谓的应用协议（通用或专用）和系统协议：

- 应用协议（包括设备协议）主要针对设备（例如：驱动），既包括对总线通信的协定选择，又包括对专用设备应用的协定选择。
- 系统协议描述了系统层级、主站功能、程序接口以及集成方法。

PROFIdrive 符合未来的要求么？

PROFIdrive 由 PI 用户国际组织（PROFIBUS & PROFINET International）推出的协议，标准 IEC 61800-7 将它规定为适用于未来的标准。

基本理念：Keep it simple

PROFIdrive 协议所遵循的基本理念是：将驱动接口保持得尽可能简单，且不为其配备工艺功能。基于这种理念，参考模型以及 PROFINET/PROFIBUS 主站的功能和性能对驱动接口没有影响，或只有很小的影响。

一种驱动协议 – 不同应用等级

如何将驱动集成到自动化方案中和驱动任务密切相关。但驱动任务或驱动应用千差万别，从简单的变频器，到高动态响应的同步式多轴驱动系统。为了能在一个协议下涵盖所有这些驱动应用，PROFIdrive 将大部分驱动应用划分为六个应用等级：

- 等级 1 – 标准驱动（泵、风机、搅拌机等）
- 等级 2 – 标准驱动，配备工艺功能
- 等级 3 – 定位驱动
- 等级 4 – 运动控制驱动，配备中央上级智能运动控制器和获得专利权的位置控制方案“动态伺服控制”
- 等级 5 – 运动控制驱动，配备中央上级智能运动控制器和位置设定值接口
- 等级 6 – 运动控制驱动，配备分布式、集成在驱动本身中的智能运动控制功能

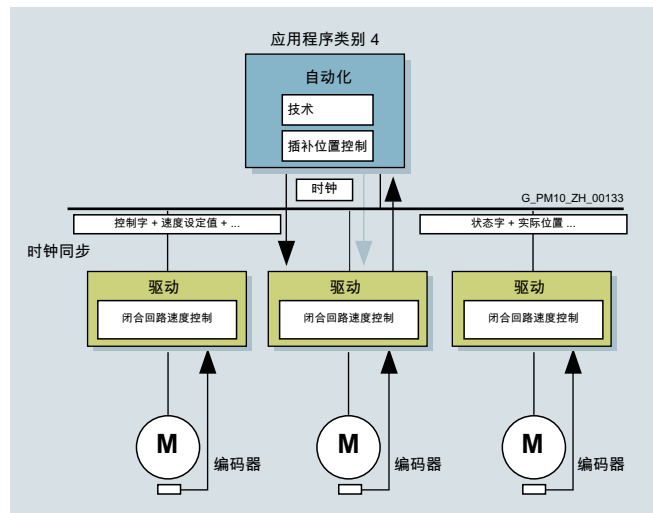
设计**PROFIdrive 的设备模型**

PROFIdrive 定义了由功能模块组成的设备模型，这些功能模块在设备内部协同运作并反映驱动系统的智能。这些模块对应“Object”（对象），对象及其功能在协议中规定。因此，驱动的所有功能通过参数集合来描述。

与其他驱动协议不同，PROFIdrive 仅定义对参数的访问机制，以及包含约 30 个协议参数的子集，其中例如包括故障缓存、驱动控制和设备识别。

其他所有参数均为制造商专用，为驱动制造商在设计闭环控制功能时提供极大的灵活性。对参数单元的访问通过数组异步进行。

PROFIdrive 采用 PROFIBUS 通信协议 DP-V0、DP-V1 和 DP-V2，包含这些协议中的功能：“从站 - 从站”通信、等时同步模式、PROFINET IO（RT 和 IRT）。

**更多信息**

PROFINET 和 PROFIBUS 的更多相关信息参见 www.profibus.com

概述

**PROFIBUS – 自动化技术领域成熟且耐用的总线系统**

用户对开放式的、不受限于制造商的通信系统的要求催生了对 PROFIBUS 协议的定义及标准化。

针对用于将下层（传感器 / 执行器层）至中层功能范畴（单元层）的分布式现场自动化设备相连的现场总线系统，PROFIBUS 就其技术特性和功能特性进行了定义。

IEC 61158/EN 50170 所定义的标准用于确保您的投资符合未来的需求。

借助在由 PROFIBUS & PROFINET 用户组织授权的实验室进行的一致性与互通性测试，以及该组织对设备的认证，即使是在多供应商安装中，也能可靠确保质量和功能。

PROFIBUS 规格

为满足现场层中的各种不同需求，定义了两种不同的 PROFIBUS 规格：

- PROFIBUS PA (Process Automation) – 应用在过程自动化系统中的一种规格。PROFIBUS PA 使用 IEC 61158-2 中定义的本质安全传输技术。
- PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) – 此规格在速度方面进行了优化，是为自动化系统与分布式 I/O 站以及驱动之间的通信度身定制的。PROFIBUS DP 具有响应时间极短、抗干扰能力强等优势，能够取代高成本的 24 V 并行信号传输，并取代 0/4 ... 20 mA 测量值传输技术。

设计

PROFIBUS DP 中的总线节点

PROFIBUS DP 分为两个不同的主站级和一个从站级：

1 级 DP 主站

1 级 DP 主站是 PROFIBUS DP 中的中心组件。中央主站采用一个不断重复的消息周期与分布式 DP 从站交换信息。

2 级 DP 主站

调试时，为配置 DP 系统、进行诊断或在运行时操作设备，使用这种类型的设备（编程设备、配置设备或操作设备）。2 级 DP 主站例如可以读取从站的输入数据、输出数据、诊断数据和配置数据。

DP 从站

DP 从站是一个从 DP 主站接收输出信息或设定值并作为响应向 DP 主站返回输入信息、测得值和实际值的 I/O 设备。DP 从站不自行发送数据，而是仅依据 DP 主站的请求来发送。

输入 / 输出的数据量取决于设备，且每个发送方向上的各 DP 从站最长为 244 个字节。

功能

DP 主站和 DP 从站中的功能范畴可以不同。

DP 主站和 DP 从站中的功能范畴可以不同。分为 DP-V0、DP-V1 和 DP-V2 三种。

通信功能 DP-V0

主站功能 DP-V0 包括：配置、参数设置、读取诊断数据、循环读取输入数据 / 实际值以及写入输出数据 / 设定值。

通信功能 DP-V1

借助功能扩展 DP-V1，能够以与循环数据通信并行的方式另外执行异步读写功能。在调试和常规运行期间，这种类型的从站必须获得大量的参数设置数据。和周期性设定值、实际值、测量值相比，这种非周期性传送的参数设置数据很少发生改变，它和周期性高速用户数据一起传送，但优先级较低。详细的诊断信息也可通过此方式传输。

通信功能 DP-V2

DP 主站扩展功能 (DP-V2) 包括“等时同步”和“从站到站通讯”。

- 等时同步：
利用总线系统上的等距信号来实现等时同步。这个周期性的等距信号由 DP 主站采用全局控制报文的格式发送到所有总线节点。这样一来，主站和从站便能将其应用与该信号同步。循环之间的周期信号抖动小于 1 μ s。
- 从 - 从通信：
为实现从站之间的从 - 从通信，使用所谓“发布者 / 订阅者模型”。声明作为发布者的从站将其输入值 / 实际值及测量值提供给其他从站（即订阅者）读取。具体方式是，将应答报文作为广播发送至主站。因此，从 - 从通信是周期性通信。

集成

SINAMICS 采用的 PROFIBUS

SINAMICS 采用 PROFIBUS 协议 PROFIBUS DP。SINAMICS 驱动仅能用作 DP 从站。

通信

工业以太网

概述



以太网是实现全球互联网的基本技术。借助工业以太网，办公室领域长久以来可用的各种内网和英特网均可用于生产自动化。

除 IT 技术外，分布式自动化系统也越来越多地得到应用。这是指将复杂的控制任务分摊给较小的、一目了然且与驱动相关的控制系统。在此情形下对通信的需求提升，需要全面而高效的通信系统。

工业以太网是一种用于工业领域、符合 IEEE 802.3 (ETHERNET) 标准且功能强大的局域网及蜂窝网络。

优点

以太网能够实现极快的数据传输 (10/100 Mbit/s, 1/10 Gbit/s)，且同时支持全双工。因此它是实现工业领域中通信任务的理想基础。以太网占据超过 90% 的份额，在全球范围内居第 1 位，其重要特性主要有以下优势：

- 连接简单，调试快速
- 可用性高，可轻松扩展现有设备，不产生不利影响
- 性能可通过交换机技术灵活缩放，通信性能几乎不受限制，而且数据传输速率极高
- 将不同的应用区域互联，例如办公室与生产区域
- 接入 WAN (Wide Area Network, 广域网) 或互联网，可实现覆盖企业范围的通信
- 技术会不断开发并保持良好的兼容性，保障投资安全
- 支持工业无线通信

为使以太网适用于工业，增加了以下功能和规格：

- 恶劣工业环境适用的网络组件
- 快速制作型 RJ45
- 通过冗余运行确保失效时的可靠性
- 扩展的诊断和消息方案
- 使用符合未来需求的网络组件 (例如：交换机)

SIMATIC NET 提供相应的网络组件和产品。

集成

SINAMICS 采用的工业以太网

SINAMICS 提供配备基于 100 Mbit 以太网的 PROFINET 接口的控制单元和通信板。这样一来，既可以进行实时的流程通讯，又能同时通过标准 TCP/IP 实现驱动和配置工具、HMI 之间的通信。

同样，也可以在流程通信的同时访问 SINAMICS 的网络服务器。

控制单元 CU310-2 和 CU320-2 的正面还有一个附加的以太网接口，以便从正面方便地执行服务和配置任务。

通过工业以太网与 SINAMICS 通信

PG/PC/HMI 通信

驱动和 PG/PC/HMI 之间的通信基于 TCP/IP 基本协议。

- 使用 STARTER 进行配置和诊断

IT 通信

IT 通信基于 TCP/IP 基本协议。最重要的 IT 协议有：

- HTTP/HTTPS：超文本传输协议 (安全)
使用标准的互联网浏览器便能从设备调用包含诊断信息的预定义网页。此外，还可在设备上保存提供自定义内容的用户自定义网页。
- SNMP：简单网络管理协议

概述



Ethernet Industrial Protocol (EtherNet/IP, 以太网工业协议) 是一种用于工业网络的开放式标准。EtherNet/IP 用于传输循环的 I/O 数据以及异步参数数据。EtherNet/IP 由 ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, 开放式设备网络供应商协会) 开发, 并通过国际标准 IEC 61158 标准化。

概述



Modbus RTU 作为简单的现场总线协议可用于同步或异步通信。以 RS485 总线物理层为基础, 在一个总线段上最多可连接 32 个节点, 并将其连接至上层控制系统。此协议通常应用于数据吞吐量要求不高的情形。

概述



BACnet MS/TP (Building Automation and Control Networks Master-Slave/Token Passing, 楼宇自动控制网络数据通讯协议) 是另一个基于 RS485 物理层的现场总线系统, 其主要应用于楼宇自动化领域。BACnet MS/TP 定义了各种服务, 例如数据利用、报警和事件处理、值变化处理、设备和网络管理、以及各种类型的对象。该协议在所谓的应用行规中定义了统一的服务和流程, 从而确保互通性。这些行规涵盖了广泛的应用范围。专门为流体设备 (例如泵、风机和压缩机驱动) 开发的变频器 SINAMICS G120P 便采用了“BACnet Application specific controller” (BACnet 应用, 特殊控制器) 这一应用行规, 以针对楼宇自动化领域。

概述



CANopen 是基于 CAN 总线物理层的通讯协议, 其主要用于自动化领域以及复杂设备内的互联。其最初设计用于运动控制应用中的设备互联, 之后又越来越多地被用于医疗设备、车辆自动化、铁路和船舶互联以及楼宇自动化等领域。CANopen 同样通过应用行规和设备行规来确保其互通性, 定义总线时提供丰富选项, 从而可为具体应用选择适宜且明确的总线方案。配备 CANopen 的变频器支持设备行规“CiA 402 电气驱动”。

通信

USS

概述

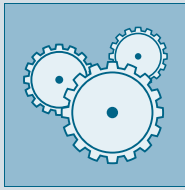
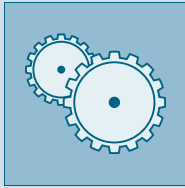
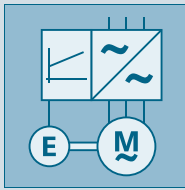
USS（通用串行接口协议，由西门子公司于 1992 年推出）作为简单的现场总线协议可用于同步或异步通信。以 RS485 总线物理层为基础，在一个总线段上最多可连接 32 个节点，并将其连接至上层控制系统。此协议通常应用于数据吞吐量要求不高的情形。

FLN P1

概述

P1 是一个所谓现场机柜（主站）和 FLN 设备（从站）之间的异步主从通讯。其中，FLN 表示 Floor Level Network。主站分别向单个的从站发出信号。仅当主站发出信号时，从站才会应答。从站之间不可以进行通讯。

现场机柜可以有多个 FLN 端口。在每个 FLN 端口上可以连接最多 32 个 FLN 设备（从站）。



6/2 自由功能块 (FFB)

6/3 基本定位器 EPos

6/3 基本定位器 EPos 功能模块

6/4 基本定位器 EPos 的功能

工艺功能

自由功能块 (FFB)

概述

在一些 SINAMICS 设备上会提供标准工艺功能“自由功能块 (FFB)”，该功能块可以作为附加激活的功能模块调用。借助 FFB 能够将简单的二进制状态或多个输入信号组合为一个控制信号（例如：ON 指令）。另外，还可以对模拟量信号进行调理。

除了 AND、OR 等逻辑运算功能外，还提供算术运算功能以及一些复杂功能块，比如：平滑元件、限值指示器或存储元件。所有功能块均可以 BICO 技术（Binector Connector Technology）灵活互联。

在配置工具 SINAMICS Startdrive 中可借助界面便捷地对 FFB 进行参数设置。

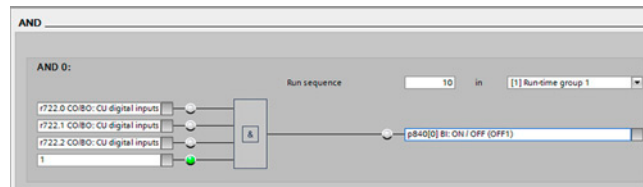
“自由功能块 (FFB)”功能模块中支持的功能

逻辑运算功能	编写布尔逻辑和运算
计算功能	编写算术运算功能
定时器功能	产生脉冲和开关延迟
存储功能	编写二进制存储元件 (Flip-Flop)
开关功能	编写二进制和数字开关
开环控制功能	编写开环控制功能和闭环控制功能
复杂功能	编写限值监控和开关机构

上表为 FFB 支持的功能一览。其中视 SINAMICS 变频器而定，有最多 25 个不同的功能块类型可供使用。每个类型的功能块数量受限。不支持功能块的多实例能力。

可为每个功能块选择顺序及计算间隔（采样时间），但计算间隔受控制单元性能限制。

下面以 SINAMICS G120 变频器为例介绍如何设置参数。本例中会采集三个数字量输入，这三个输入通过一个 AND 逻辑运算功能块运算。在所有输入都为高位信号时，才能使能驱动。



概述

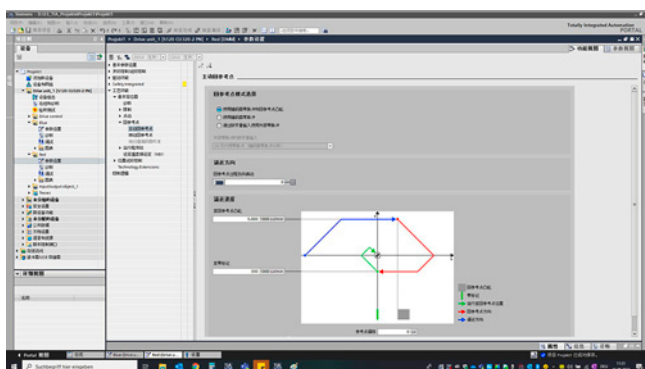
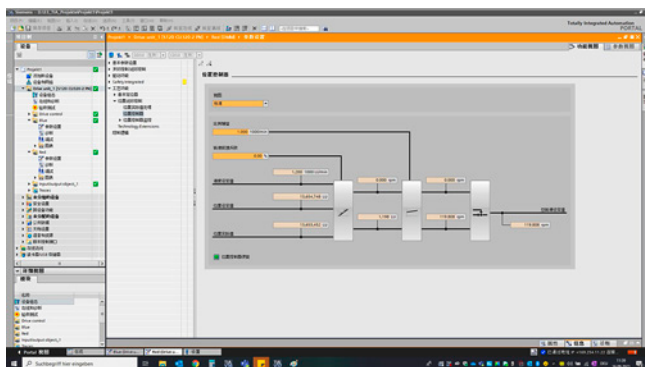
基本定位器 EPos 功能模块

在以下 SINAMICS 控制单元上会提供标准工艺功能“基本定位器 EPos”，该功能可以作为附加激活的功能模块调用：

- SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- SINAMICS S110 控制单元 CU305
- SINAMICS G120 控制单元 CU250S-2
- SINAMICS G120D 控制单元 CU250D-2

借助基本定位器能够应对所有简单的运动控制任务，无需驱动外部的额外花费。

集成功能，可实现配备电机编码器或机器编码器的直线轴和回转轴的绝对和相对定位



SINAMICS 驱动系统中的基本定位器 EPos 能够提供高性能且精确的定位功能。基本定位器使用灵活且可调节，可广泛用于各种定位应用。

功能的操作十分简单，无论是在调试时还是在操作运行过程中；除此以外，完善的监控功能更是令其如虎添翼。

这样一来，在很多应用中可省去外部定位控制系统。

基本定位器 EPos 可实现配备直线或旋转电机编码器或机器编码器（即间接或直接测量系统）的直线轴和回转轴（模数轴）的绝对和相对定位。

无论是伺服控制，还是矢量控制，它都可以作为额外激活的功能模块使用。

使用调试工具 STARTER 或 SINAMICS Startdrive 可方便地实现配置、包含控制面板的调试（通过 PC 操作）和诊断。

除了操作极其灵活的定位功能外，EPos 还集成了监控和补偿功能，从而提供高舒适性和可靠性。

各种运行模式及其功能使灵活性及设备生产率改善，例如借助对运动控制的“即时”且无扰的补偿实现。

此外还可使用预配置的 PROFIdrive 定位报文，选中后会自动内部“连接”到基本定位器。

概述

基本定位器 EPos 的功能

下层位置闭环控制，主要包含以下部分

- 位置实际值处理（包含下级测头检测和参考脉冲搜索）
- 位置控制器（包含限制、匹配和前馈计算）
- 监控（静止状态监控、定位监控、动态跟随误差监控、凸轮信号）

机械系统

- 反向间隙补偿
- 模态补偿

限制

- 速度 / 加速度 / 减速度 / 加加速度限制
- 软限位开关（通过位置设定值评估限制运行范围）
- 停止凸轮（通过硬限位开关分析限制运行范围）

回参考点及校准

- 设置参考点（在静止轴上）
- 主动回参考点（单独的运行模式，包括反向凸轮功能、自动反向、采用“凸轮和编码器零脉冲”、“编码器零脉冲”或“外部等效零脉冲（BERO）”回参考点）
- 被动回参考点（指在“正常”运动期间借助测头分析以无扰方式回参考点；通常例如对 BERO 进行分析。子功能：运行模式“JOG”、“设定值直接给定 /MDI”和“运行程序段”
- 绝对值编码器校准

“运行程序段”运行模式

- 以下控制单元型号上提供 64 个运行程序段
 - SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- 以下控制单元型号上提供 16 个运行程序段
 - SINAMICS S110 控制单元 CU305
 - SINAMICS G120 控制单元 CU250S-2
 - SINAMICS G120D 控制单元 CU250D-2
- 在已执行回参考点的轴上，通过可保存在设备中的、包含继续运行条件和特殊任务的运行程序段执行定位
- 借助 SINAMICS 驱动系列调试工具中的运行程序段编辑器配置运行程序段
- 一个运行程序段包含以下信息：
 - 任务编号和任务（例如定位、等待、程序段跳转 GOTO、设置二进制输出、运行至固定点）
 - 运动参数（目标位置、速度、加速和减速的倍率）
 - 模式（例如：隐藏程序段，继续运行条件如“Continue_with_stop”、“Continue_flying”和“Continue_externally_using_high-speed_probe_inputs”）
 - 任务参数（例如等待时间、程序段跳转条件）

“设定值直接给定（MDI）”运行模式

- 通过直接给定设定值（例如通过 PLC 使用过程数据）进行定位（绝对 / 相对）和整定（持续位置闭环控制）
- 在运行（即时设定值接收）期间，以及在“整定”和“定位”模式间即时切换时，始终可对运动参数进行调整
- 在未执行回参考点的轴上，也可在“整定”或“相对定位”模式中采用“设定值直接给定（MDI）”，从而可借助“被动回参考点”功能实现即时同步和重新回零

“点动（Jog）”运行模式

- 轴的位置闭环运行方式，可在“持续位置闭环控制”或“增量点动”（即以“步距”移动）模式间切换

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW




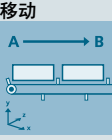
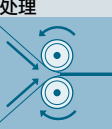

7/2	变频器选型向导
7/2	应用领域
7/2	更多信息
7/3	SINAMICS V20 基本型变频器
7/3	概述
7/3	优点
7/5	应用领域
7/6	设计
7/7	功能
7/9	集成
7/10	选型及订货数据
7/11	技术数据
7/15	尺寸图
7/15	更多信息
7/16	SINAMICS V20 入门套件
7/16	概述
7/16	选型及订货数据
7/17	进线侧组件
7/17	进线滤波器
7/20	进线电抗器
7/22	推荐使用的进线侧过电流保护装置
7/23	直流母线组件
7/23	制动电阻
7/25	SINAMICS V20 制动模块
7/26	输出侧电源组件
7/26	输出电抗器
7/28	补充系统组件
7/28	SINAMICS V20 参数加载器
7/29	SINAMICS V20 BOP 和 SINAMICS V20 BOP 接口
7/30	SINAMICS V20 智能连接模块
7/31	SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway
7/32	SINAMICS V20 I/O 扩展模块
7/33	SINAMICS V20 屏蔽连接套件
7/33	SINAMICS V20 备用风扇

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

变频器选型向导

应用领域

应用	对转矩精度 / 转速精度 / 定位精度 / 轴协调 / 功能性的要求					
	连续运动			非连续运动		
	基本	中等	高	基本	中等	高
 泵、风机、压缩机应用	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 V20 G120C G120X	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	单螺杆泵 S120	液压泵 配料泵 G120	液压泵 配料泵 S110	除鳞泵 液压泵 S120
 移动	带式输送机 辊式输送机 链式输送机	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 升 / 降机 电梯 自动扶梯 行车 船舶驱动 索道	电梯 集装箱起重机 矿井提升机 露天矿挖掘机 试验台	加速输送机 货架存取设备	加速输送机 货架存取设备 横切机 卷装机	货架存取设备 工业机器人 贴片机 旋转分度台 横切机 辊式进料机 啮合 / 分离装置
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
 处理	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 挤出机 回转炉	挤出机 卷取机和拆卷机 引导驱动 / 从动驱动 研光机 压力机主驱动 印刷机	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式	伺服压力机 轧机传动 多轴运动控制 例如 • 多轴定位 • 凸轮盘 • 插补
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
 加工	主轴驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削	主轴驱动，应用于 • 钻削 • 锯削	主轴驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 滚齿 • 磨削	进给驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削	进给驱动，应用于 • 钻削 • 锯削	进给驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 激光加工 • 滚齿 • 磨削 • 步冲
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

紧凑的 SINAMICS V20 变频器是西门子为运动过程简单且要求较低的应用提供的简单经济的驱动解决方案。

SINAMICS V20 以调试时间短、操作简便、坚固耐用及价格经济著称。

具体应用示例和说明请访问网址
www.siemens.com/sinamics-applications

更多信息

您可能还对以下变频器感兴趣：

- 更高功率，柜内安装，防护等级 IP20 ⇒ SINAMICS G120C
- 具备定位功能，柜内安装，防护等级 IP20 ⇒ SINAMICS G120
- 具备定位功能，用于分布式驱动解决方案，防护等级 IP65 ⇒ SINAMICS G120D（产品样本 D 31.2）
- 针对基础设施建设领域中的暖通空调（HLK）应用、水及污水处理应用，0.75 kW 至 630 kW ⇒ SINAMICS G120X（产品样本 D 31.5）

¹⁾ 行业专用变频器。

²⁾ SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

概述



SINAMICS V20 变频器，外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、FSAD、FSA、FSB、FSC、FSD 和 FSE

SINAMICS V20 – 针对基本应用的经济、可靠且易于使用的变频器

现如今，在机械和设备制造领域中的越来越多的应用中需要个性化的自动化及驱动解决方案，其亦实现要求较低的简单运动过程的自动化。

紧凑的 SINAMICS V20 变频器为这些应用提供简单且经济的驱动解决方案。SINAMICS V20 以调试时间短、操作简便、坚固耐用及价格经济著称。

该变频器借助九种外形尺寸覆盖从 0.12 kW 至 30 kW (0.16 hp 至 40 hp) 的功率范围。

尽可能降低成本

SINAMICS V20 将配置和调试期间的花费以及运行中的成本保持在尽可能低的程度。为提升能效，该变频器可配备有带自动降低磁通功能的能量优化型控制方法。此外，该变频器显示当前能耗，并且具有其他集成的节能功能。这样便能大幅降低能耗。

优点

安装简便

- 挂壁式安装和穿墙式安装
 - 两个规格可以并排布置
 - 结构紧凑，可以应用在较小的机柜中
 - 针对外形尺寸 FSB、FSC、FSD 和 FSE 的穿墙式安装使得机柜冷却简化
 - 与原先的外形尺寸 FSA、FSB 和 FSC 相比，处于相同功率范围内的外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC 和 FSAD (1 AC 230 V) 体积明显减小
- 即插即用
 - 可即刻使用，无需其他选件
 - 通过内置的 BOP (基本操作面板) 实现基本操作
- 借助 USS 或 Modbus RTU 通过端子连接 SINAMICS V20
 - 易集成至现有系统中
 - 标准库和连接宏使得调试简化
 - Modbus-RTU 设置的灵活性使得变频器的通信方案增多
 - 易于连接至控制系统 (例如通过 Modbus RTU/USS 连接至 SIMATIC S7 PLC)

- 内置制动模块
 - 7.5 kW 的变频器 ≥ (外形尺寸 FSD 和 FSE) 具有内置制动模块。在此情形下可直接连接制动电阻。电阻制动中的能量被在制动电阻中以可在 5 % 与 100 % 之间调节的负载循环转换成热能
 - 为了改善制动功率，可以采用电阻制动
- EMC C1 类
 - 可选择订购集成有抗射频干扰滤波器的设备，使得在采用开关柜中的符合 EMC 规范的结构的情况下，遵循符合 IEC 61800-3 C1 类的无线电干扰限值。这样一来，外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC 和 FSAD 也满足工业应用的射频干扰要求，以及满足居住和商业区域内的射频干扰要求，从而例如可用于商业应用，如冷冻柜、健身器材、通风系统、商用洗衣机

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

优点

操作简单

- 可以借助电池供电的参数加载器简单地将参数设置从一个设备传输至另一个
 - 需要的技术支持较少
 - 调试时间短
 - 不需要更多技术支持便能快速安全地使用
- 集成有连接宏和应用宏用以简化 I/O 配置和对应的设置
 - 调试时间缩短
 - 经集成和优化的应用设置
 - 选择简单的连接宏和应用宏，而无需配置冗长的经编译的参数列表
 - 避免因参数设置错误而造成的故障
- 异常不停机模式实现不间断运行
 - 通过在供电不稳定的情况下自动调整变频器功能能够提高生产率
 - 在严苛的网络条件下实现稳定运行
 - 通过避免生产中中断提高生产率
 - 在故障 / 报警情形下通过灵活设置实现个性化的响应方案
- 宽广的电压范围、先进的冷却方案和具有涂层的印制电路板使得驱动在严苛的环境条件下坚固耐用
 - 即使在电网电压大幅波动的情况下也能运行
 - 在以下电网电压下可靠地运行：
 - 1 AC 200 V ... 240 V (-15 % / +10 %) ¹⁾
 - 3 AC 380 V ... 480 V (-15 % / +10 %)
 - 运行温度和环境温度为 -10 °C 至 +40 °C（降容时最大为 +60 °C）
- 使用移动设备或者笔记本电脑借助可选的网络服务器模块“SINAMICS V20 智能连接模块”进行无线调试、操作和诊断
 - 即使安装在难以接近的区域中，也能实现对变频器的轻松作业
 - 凭借直观的用户界面和调试向导，实现便捷操作
 - 随意选择终端设备，因为网络服务器支持任意的 HTML5 网络浏览器
- 借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 通过 SINAMICS V20 BOP 接口连接至 MindSphere 云平台
- 借助可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块为 400 V 变频器分别扩展两路数字量输入和数字量输出（继电器输出）
 - 变频器的灵活性较高，在安装、硬件和软件方面无额外花费
 - 提供额外功能，如多泵控制，藉此能够通过一个变频器对至多四个泵进行控制

简单节能

运行和待机中的能耗降低

- 针对 U/f , U^2/f 的 ECO 模式
 - 集成的针对 U/f , U^2/f 控制的 ECO 模式自动调整电机中的磁通，从而实现节能。可以以 kWh、CO₂ 或者当地货币来显示能耗
 - 在低动态负载周期下实现节能
 - 指示当前节约的能量
- 睡眠模式
 - 仅当设备或机械需要时，变频器和电机才工作
 - 智能睡眠模式实现节能
 - 电机的寿命延长
 - 在低转速下减小泵磨损
 - 减少编写针对泵 / 风机应用（PLC）的 PLC 代码所需的时间花费
- 共直流母线
 - 在包含同功率 SINAMICS V20 变频器的应用中，可公用一条直流母线来重新利用再生能量
 - 在使用经耦合的电机的应用中产生和节约能量
 - 变频器能够尽可能好地划分消耗
 - 对电阻制动和外部组件的需求降低

集成有对能量流的监控

- 无需电流测量装置便能对能耗以及节能进行监控
 - 直观显示电流消耗和节能的值，无需在测量装置方面的额外投资
 - 可以以 kWh、CO₂ 或者货币来显示数值

在以低过载运行外形尺寸为 FSE 的 SINAMICS V20 变频器时节约成本

外形尺寸为 FSE 的 SINAMICS V20 变频器可采用两个不同的负载周期运行：

- 低过载（LO）： $110 \% \times I_L^{(2)}$ ，持续 60 s（循环时间：300 s）
- 高过载（HO）： $150 \% \times I_H^{(3)}$ ，持续 60 s（循环时间：300 s）

在采用针对低过载的负载周期时，变频器实现较高的输出电流和较高的输出功率。

可以使用较小的变频器。能够应对大量应用领域的优秀设计：

- 低过载针对具有低动态特性的应用（连续运行）
- 高过载针对具有高动态特性的应用（循环运行）

¹⁾ 也可以将 1 相设备连接在 3 相 240 V 电源的两个相位上。L1 与 L2 之间的电压应处于 200 V 至 240 V，-15 % 至 +10 % 的范围内（相位 - 相位，或者相位 - 零线）。请访问以下网址获取更多信息：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

²⁾ 输出电流 I_L 以低过载（LO）下的负载周期为基础。

³⁾ 输出电流 I_H 以高过载（HO）下的负载周期为基础。

优点

西门子的整套运动控制解决方案 – SINAMICS V20 和 SIMATIC

针对通用运动控制应用，西门子仅凭自身提供丰富的包含不同 SINAMICS 应用示例的解决方案：

- 可投入使用的应用示例，包含电路图和参数描述
- 用于将 SINAMICS 连接至 SIMATIC 的配置示例，包含硬件和软件以及布线的示例、针对随附的 S7 项目的安装说明、变频器参数设置、HMI 示例项目
 - 经过正确配置的、运行就绪的项目
 - 尽可能发挥 TIA 的优点
 - 通过在线支持门户免费下载：
www.siemens.com/sinamics-applications

灵活扩展的质保服务

西门子为 SINAMICS V20 提供了最长可达 7½ 年的质保服务：

- 24 个月标准质保
- Service Protect 提供的可选质保延期服务
 - 网络注册额外赠送 6 个月质保：
<https://myregistration.siemens.com>
 - 付费延长 3 或 5 年质保

更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4842>

应用领域

典型应用		优点
泵、风机、压缩机应用  <ul style="list-style-type: none"> • 离心泵 • 径向 / 轴向风机 • 压缩机 		<ul style="list-style-type: none"> • 掉电后自动重启和即时重启，可用性高 • 通过监控负载力矩进行裂纹识别 • 针对气蚀的泵保护 • 针对堵塞泵的脉冲附加力矩和泵自由吹洗功能 • 针对过程值（例如温度、压力、电平、流量）的 PID 控制器 • 用于优化控制器参数的 PID 自动调谐 • 睡眠模式在需求较低的情况下将电机关闭 • 基于电机级联，能够添加两个固定转速驱动来扩展流量范围（级联） • 防冻保护和防冷凝保护防止在极端环境条件下电机中产生潮湿 • 借助可选的用于 400 V 变频器的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块：多泵控制¹⁾，藉此能够通过一个变频器对至多四个泵进行控制，以及需要额外的数字量输入和数字量输出的应用（例如在楼宇的供水系统中）
移动  <ul style="list-style-type: none"> • 输送带 • 辊式输送机 • 链式输送机 • 传送带 • 斗式输送机 		优点 <ul style="list-style-type: none"> • 柔和、无扰动的加速使得齿轮箱、轴承、卷筒和辊子的负荷减小 • 针对具有高启动力矩的输送带的启动附加力矩 • 通过使用制动电阻或者直流制动实现动态特性 • 对机械抱闸的直接控制 • 通过监控负载力矩进行裂纹识别 • 借助 Quick Stop（关断定位）精确停止 – 与控制循环无关
处理  <ul style="list-style-type: none"> • 过程工业中的单轴驱动，如研磨机、混料机、捏合机、粉碎机、搅拌机、离心机 • 商业应用中的单轴驱动，如炉具、混料机、商用洗衣机 • 带有机械耦合的轴的机械中的主驱动，如针对织物、绳索和线丝的纺织机、编织机 		优点 <ul style="list-style-type: none"> • 防冻保护和防冷凝保护防止在极端环境条件下电机中产生潮湿 • 通过异常不停机模式实现不间断生产，从而提高生产率 • 通过 DC 直流母线交换再生能量 • 针对具有高启动力矩的机械的启动附加力矩

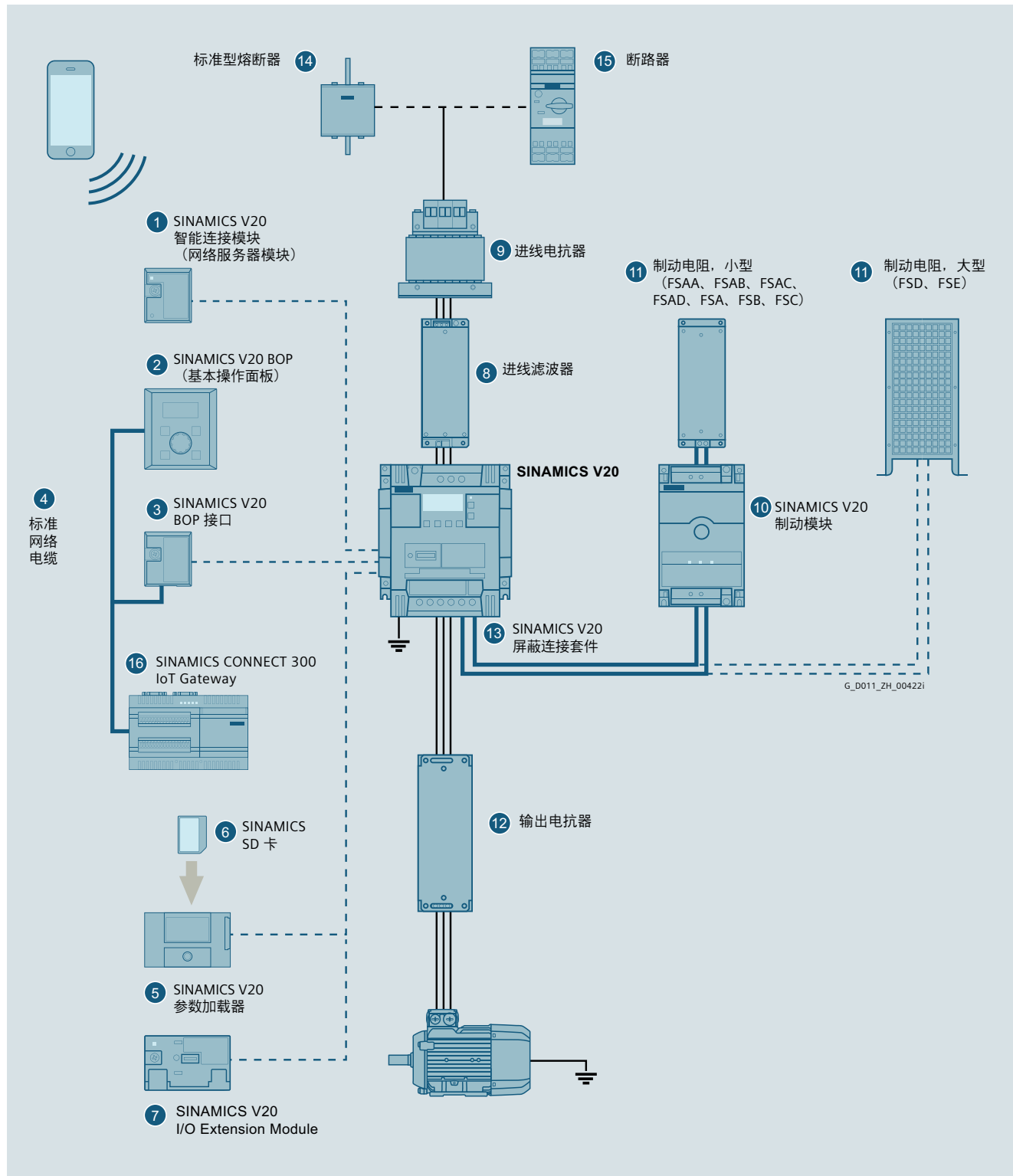
¹⁾ 有关多泵控制的更多信息请参见操作说明和网址：
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

设计



SINAMICS V20 变频器和附件

设计

附件	
①	SINAMICS V20 智能连接模块 使用移动设备或者笔记本电脑借助网络服务器模块进行无线调试、操作和诊断
②	SINAMICS V20 BOP <ul style="list-style-type: none"> 功能与集成 BOP（基本操作面板）相同 也可用于分离的结构 借助旋钮修改值和设定值 适用于采用外壳防护等级 IP54 以及 UL 1 型的分布式安装
③	SINAMICS V20 BOP 接口 <ul style="list-style-type: none"> 变频器与 BOP 或 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 之间的连接 RJ45 接口兼容标准网络电缆 借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 连接至 MindSphere 云平台
④	标准网络电缆 <ul style="list-style-type: none"> 电缆不在供货范围内 可使用任意带有标准 RJ45 连接器的标准网络电缆
⑤	SINAMICS V20 参数加载器 <ul style="list-style-type: none"> 最多可从存储卡向变频器加载 100 个参数组，或者从变频器向存储卡备份。 变频器不必连接至网络
⑥	SINAMICS SD 卡 <ul style="list-style-type: none"> 存储卡 512 MB 支持容量最高达 32GB 的标准 SD 卡
⑦	SINAMICS V20 I/O 扩展模块 <ul style="list-style-type: none"> 为 400 V 变频器分别扩展两路数字量输入和数字量输出（继电器输出）
⑧	进线滤波器 EMC 属性有所改善
⑨	进线电抗器 <ul style="list-style-type: none"> 减小谐波电流 改善功率因数 当输入电流（有效值）高于变频器的额定电流时，建议使用
⑩	SINAMICS V20 制动模块 <ul style="list-style-type: none"> 缩短斜坡下降时间 适用于 1 AC 230 V 和 3 AC 400 V 5% 至 100% 的可调负载循环 适用于外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、FSAD、FSA、FSB 和 FSC 外形尺寸 FSD 和 FSE 已集成制动单元
⑪	制动电阻 <ul style="list-style-type: none"> 将再生能量作为热量导出 出厂设置为 5% 负载循环
⑫	输出电抗器 针对更长的电机电缆： <ul style="list-style-type: none"> 1 AC 230 V：200 m（屏蔽和未屏蔽） 3 AC 400 V： <ul style="list-style-type: none"> 针对外形尺寸 FSA 至 FSD：150 m（屏蔽和未屏蔽） 针对外形尺寸 FSE：200/300 m（屏蔽 / 未屏蔽）
⑬	屏蔽连接套件 <ul style="list-style-type: none"> 屏蔽端子 应变释放元件
⑭	标准型熔断器 建议使用符合 IEC/UL 标准的熔断器
⑮	断路器 建议使用符合 IEC/UL 标准的断路器
⑯	SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 通过 SINAMICS V20 BOP 接口连接至 MindSphere 云平台

功能

特征	注释	特征	注释
连接宏和应用宏	定义用于简化调试的参数组 <ul style="list-style-type: none"> 用于连接的连接宏 用于应用的应用宏 	ECO 模式	节能模式 – 寻找最高效的额定点
异常不停机模式	模式，其通过唯一参数设置实现电机的不间断运行 – 激活 <ul style="list-style-type: none"> V_{dc_max} 控制器 动能缓冲 故障后重启 采用捕捉再启动的重启 取消报警等 	睡眠模式	静止状态下的智能节能模式
		PID 控制器	具有自动调谐功能的集成 PID 控制器
		动能缓冲 (V _{dc_min} 控制器)	借助回馈能量继续运行，获得最小直流电压
		V _{dc_max} 控制器	自动修改斜坡下降时间 / 制动时间
		I _{max} 控制器	自动修改启动时间来避免过电流

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

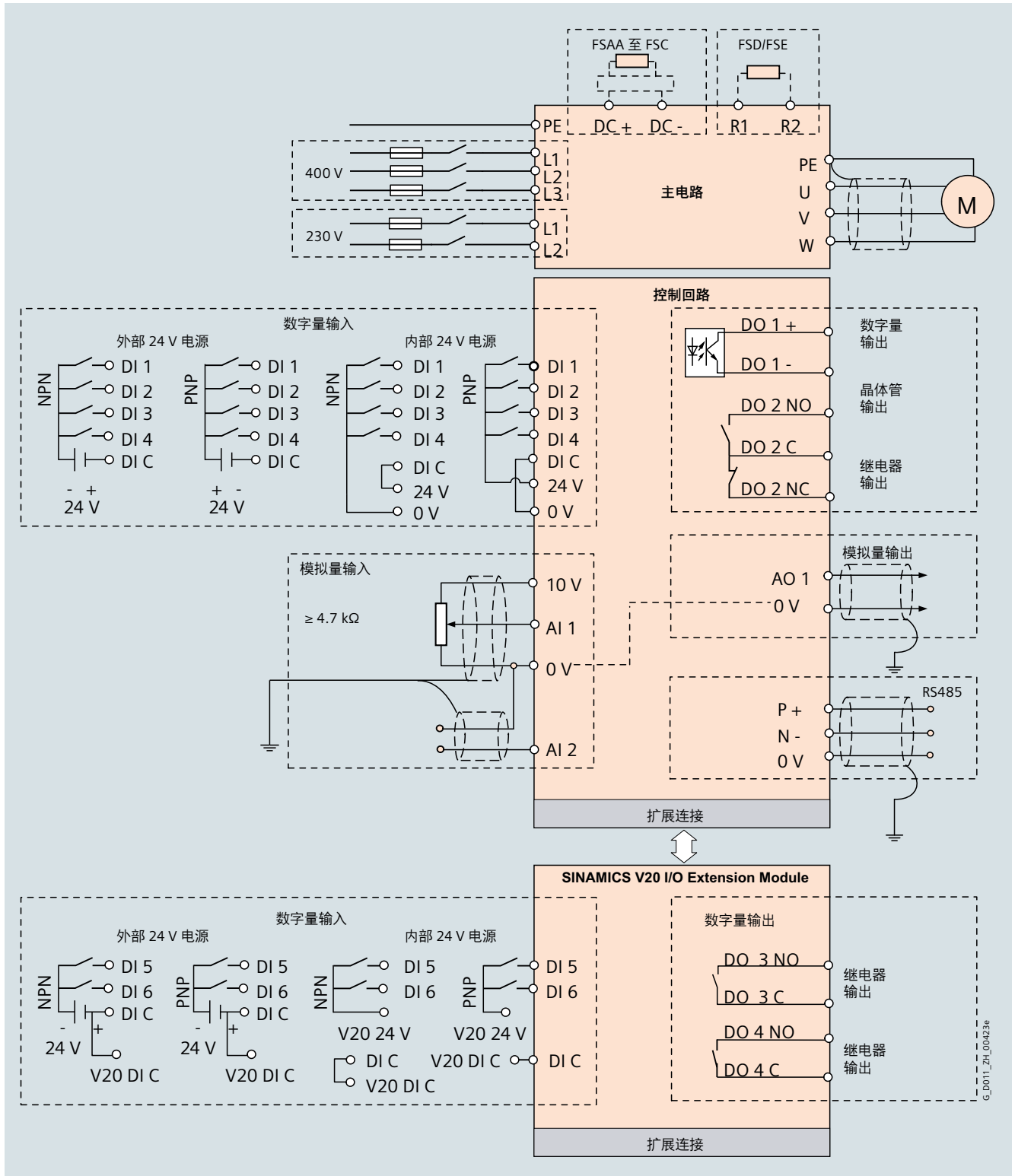
功能

特征	注释
自动重启	掉电后, 驱动的自动重启立即恢复供电。所有故障均被自动应答, 且驱动重新接通
捕捉再启动	实现变频器至旋转电机的切换
能耗监控	对比连接至电网的电机, 显示节约的能量或成本的简单估算
与 50/60Hz 匹配	简单地选择采用 50 Hz (欧洲、亚洲) / 60 Hz (美国) 的运行
V/f 和 V^2/f	V/f: 对近乎任何需要修改异步电机转速的应用而言均极为适用 V ² /f: 适用于具有平方负载特性曲线的负载, 例如在诸如泵和风机的流体机械中
FCC	用于获得电机磁化电流, 从而提高效率
可编程的 V/f 坐标	V/f 特性曲线的自由调整, 如同步电机的转矩特性
JOG	使电机运动来检验方向, 或在特定位置上移动负载若 BOP 切换至 JOG 模式, 则通过按下 BOP 上的开始键使电机提升至 JOG 频率, 松开开始键会使电机停止
直流制动	用于使以恒定转速运转, 并且仅以较长时间间隔停机的电机停止, 例如离心机、锯削设备、磨床和输送带
机械抱闸的控制	在变频器关断的情况下, 电机抱闸防止电机的意外旋转。变频器具有用于控制外部电机抱闸的内部逻辑
USS	通用串行接口协议 (Universal Serial Interface Protocol)
Modbus RTU	通过 RS485 接口进行 Modbus RTU 通讯
启动附加力矩模式	针对具有高转动惯量的应用的启动大幅提升转矩
脉冲附加力矩模式	启动中的多个转矩脉冲, 用于启动较重的或者插接式负载
泵自由冲洗模式	带有多次方向反转的功能, 用于对发生堵塞的泵的自由冲洗
位于内部或外部 BOP 上的基于参数的简洁菜单	在显示值、处理参数、设置变频器时实现简单的选择菜单
用于设置的简洁文本菜单	参数编号被作为短文本显示在 7 段 LED 显示器中
电机频率显示的尺度	针对特殊应用可以调整显示尺度, 即显示诸如“加仑 / 分钟”或“马铃薯 / 小时”等来替代 Hz

特征	注释
参数缺省值的调整	客户或 OEM 可以设置其自有的、专用的且不可删除的缺省值 (可以在专用模式中删除)
故障时的变频器状态	在数据传输运作的情况下记录故障情形 <ul style="list-style-type: none"> 故障代码 驱动设定值 驱动状态 直流母线电压 输出电流 输出电压
经修改的参数的列表	若这个筛选生效, 则参数列表仅显示由用户修改过的参数
负载转矩监控	测定负载转矩, 用以确定电机与负载机械之间的机械连接的失效、过载、电机堵转或空载运行, 例如在风机的 V 型带开裂或者负载机械堵转的情况下
断相监控	用于识别和避免断相
防气蚀保护	防止泵上的气蚀损伤
防冷凝保护	自动对电机施加直流, 用以防止冷凝
防冻保护	为了防止冷却液冻结, 在温度达到冰点或落至冰点以下的情况下使电机自动旋转, 例如用于依序接通数个对一个系统进行输送的泵
级联控制	数个电机的自动控制和级联
多泵控制 ¹⁾	借助可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块通过一个变频器对至多四个泵进行控制
可设置两个启动斜坡	可针对特定应用切换的斜坡
可编程的固定频率设定值	可以定义 16 个固定频率, 并且通过数字量输入或通讯切换
驱动数据组 (DDS)	用于电机和负载的 3 个参数组。用户可根据电机和应用切换参数组
指令数据组 (CDS)	用于设定值和指令的 3 个参数组。用户可根据控制系统切换参数组
灵活的电压提升	提升输出电压, 用以补偿欧姆损失或提升输出转矩
可跳过的频带宽度	定义 1 至 4 个用于避免机械谐振的频率, 并且对一个可设置的跳转带宽内的频率进行抑制
两线制 / 三线制控制	丰富的设置选项特别是用于: 在需要将变频器集成至现有应用的情况下, 能够与设备上或系统侧的闭环控制的现有运行方式看齐

¹⁾ 有关多泵控制的更多信息请参见操作说明和网址：
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

集成



SINAMICS V20 连接示例

G_0011_ZH_00423e

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

选型及订货数据

额定功率 ¹⁾		额定输入电流	输出电流 I_H ²⁾	风扇	外形尺寸	SINAMICS V20 无集成进线滤波器	SINAMICS V20 集成进线滤波器 C1 类 ³⁾
kW	hp	A	A			订货号	订货号
1 AC 200 ... 240 V ⁴⁾							
0.12	0.16	2.3	0.9	–	FSAA	6SL3210-5BB11-2UV1	6SL3210-5BB11-2BV1
0.25	0.33	4.5	1.7	–	FSAA	6SL3210-5BB12-5UV1	6SL3210-5BB12-5BV1
0.37	0.5	6.2	2.3	–	FSAA	6SL3210-5BB13-7UV1	6SL3210-5BB13-7BV1
0.55	0.75	7.7	3.2	–	FSAB	6SL3210-5BB15-5UV1	6SL3210-5BB15-5BV1
0.75	1	10	4.2	–	FSAB	6SL3210-5BB17-5UV1	6SL3210-5BB17-5BV1
1.1	1.5	14.7	6	1	FSAC	6SL3210-5BB21-1UV1	6SL3210-5BB21-1BV1
1.5	2	19.7	7.8	1	FSAC	6SL3210-5BB21-5UV1	6SL3210-5BB21-5BV1
2.2	3	27.2	11	1	FSAD	NEW 6SL3210-5BB22-2UV1	NEW 6SL3210-5BB22-2BV1
3	4	32	13.6	1	FSAD	NEW 6SL3210-5BB23-0UV1	NEW 6SL3210-5BB23-0BV1

额定功率 ⁵⁾		额定输入电流	输出电 流 I_L ⁶⁾	功率 基于 输出电流 I_H ²⁾	输出电 流 I_H ²⁾	风扇	外形尺寸	SINAMICS V20 无集成进线滤波器	SINAMICS V20 集成进线滤波器 C3 类 ⁷⁾	
kW	hp	A	400 V/ 480 V 条件下	kW	hp	A		订货号	订货号	
3 AC 380 ... 480 V										
0.37	0.5	1.7	1.3/1.3	0.37	0.5	1.3/1.3	–	FSA	6SL3210-5BE13-7UV0	6SL3210-5BE13-7CV0
0.55	0.75	2.1	1.7/1.7	0.55	0.75	1.7/1.7	–	FSA	6SL3210-5BE15-5UV0	6SL3210-5BE15-5CV0
0.75	1	2.6	2.2/2.2	0.75	1	2.2/2.2	–	FSA	6SL3210-5BE17-5UV0	6SL3210-5BE17-5CV0
1.1	1.5	4	3.1/3.1	1.1	1.5	3.1/3.1	1	FSA	6SL3210-5BE21-1UV0	6SL3210-5BE21-1CV0
1.5	2	5	4.1/4.1	1.5	2	4.1/4.1	1	FSA	6SL3210-5BE21-5UV0	6SL3210-5BE21-5CV0
2.2	3	6.4	5.6/4.8	2.2	3	5.6/4.8	1	FSA	6SL3210-5BE22-2UV0	6SL3210-5BE22-2CV0
3	4	8.6	7.3/7.3	3	4	7.3/7.3	1	FSB	6SL3210-5BE23-0UV0	6SL3210-5BE23-0CV0
4	5	11.3	8.8/8.24	4	5	8.8/8.24	1	FSB	6SL3210-5BE24-0UV0	6SL3210-5BE24-0CV0
5.5	7.5	15.2	12.5/11	5.5	7.5	12.5/11	1	FSC	6SL3210-5BE25-5UV0	6SL3210-5BE25-5CV0
7.5	10	20.7	16.5/16.5	7.5	10	16.5/16.5	2	FSD	6SL3210-5BE27-5UV0	6SL3210-5BE27-5CV0
11	15	30.4	25/21	11	15	25/21	2	FSD	6SL3210-5BE31-1UV0	6SL3210-5BE31-1CV0
15	20	38.1	31/31	15	20	31/31	2	FSD	6SL3210-5BE31-5UV0	6SL3210-5BE31-5CV0
22	30	54/45 ⁸⁾	45/40	18.5	25	38/34	2	FSE	6SL3210-5BE31-8UV0	6SL3210-5BE31-8CV0
30	40	72/54 ⁸⁾	60/52	22	30	45/40	2	FSE	6SL3210-5BE32-2UV0	6SL3210-5BE32-2CV0

¹⁾ 1 AC 230 V 设备的基于输出电流 I_H 的额定功率。输出电流 I_H 以高过载 (HO) 下的负载周期为基础：150 % I_H ，持续时间 60s，在 300 s 的周期时间内。

²⁾ 输出电流 I_H 以高过载 (HO) 下的负载周期为基础：150 % I_H ，持续时间 60s，在 300 s 的周期时间内。

³⁾ EN 61800-3 C1 类，第 1 环境（住宅区，商业区）。对于外形尺寸 FSAA、FSAB 和 FSAD 而言，最大屏蔽电机电缆长度为 5 m，外形尺寸 FSAC 为 10 m – 带有或不带外部进线滤波器。

⁴⁾ 也可以将一相设备连接在三相 230 V 供电系统的两个相位上。更多相关信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

⁵⁾ 3 AC 400 V 设备的基于输出电流 I_L 的额定功率。输出电流 I_L 以低过载 (LO) 下的负载周期为基础：110 % I_L ，持续时间 60s，在 300 s 的周期时间内。

⁶⁾ 输出电流 I_L 以低过载 (LO) 下的负载周期为基础：110 % I_L ，持续时间 60s，在 300 s 的周期时间内。

⁷⁾ EN 61800-3 C3 类，第 2 环境（工业）。对于外形尺寸 FSA 而言最大屏蔽电机电缆长度为 10 m，对于外形尺寸 FSB 至 FSD 而言为 25 m，对于外形尺寸 FSE 而言为 50 m。为了即便在采用 FSA 变频器的情况下仍实现 C2 类或 25 m 的屏蔽电机电缆长度，必须使用配备外部进线滤波器的未经滤波的变频器。

⁸⁾ 外形尺寸 FSE 的额定输入电流的第一个值以低过载 (LO) 下的负载周期为基础，第二个值以高过载 (HO) 下的负载周期为基础。

选型及订货数据

附件

说明	订货号
RS485 终端电阻 内容：50 件	6SL3255-0VC00-0HA0
DIN 导轨安装套件 • 适用于外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、FSAD 和 FSA - 对于外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC 和 FSAD 而言，在安装时还需要迁移安装套件 - 对于带有风扇的外形尺寸 FSA 而言，在安装时必须遵循操作说明	6SL3261-1BA00-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSB	6SL3261-1BB00-0AA0
迁移安装套件 在安装外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC 和 FSAD 时，除 DIN 导轨安装套件以外也需要此套件	
• 适用于外形尺寸 FSAA 和 FSAB	6SL3266-1ER00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSAC	6SL3266-1EB00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSAD	NEW 6SL3266-1EV00-0VA0

技术数据

	SINAMICS V20
功率范围	1 AC 230 V:0.12 ... 3 kW (0.16 ... 4 hp) 3 AC 400 V:0.37 ... 30 kW (0.5 ... 40 hp)
偏移系数 $\cos \varphi$	≥ 0.95
功率因数 λ	0.72
电网电压	1 AC 230 V:1 AC 200 ... 240 V (-15 ... +10 %) ¹⁾ 3 AC 400 V:3 AC 380 ... 480 V (-15 ... +10 %)
最大输出电压	输入电压的 100 %
电网频率	50 Hz/60 Hz
电网类型	• TN、TT、TT 接地电网 • IT 用于 - 1 AC 230 V 未滤波设备，外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC 和 FSAD - 3 AC 400 V 未滤波设备
过载能力	• 最高至 15 kW • 从 18.5 kW 起
输出频率	0 ... 550 Hz，分辨率：0.01 Hz
脉冲频率	2 ... 16 kHz
IEC 61800-9-2 效率	95 ... 98 %
IEC 61800-9-2 能效等级	IE2
可编程的固定频率设定值	16
模拟量输入	A11: 双极电流 / 电压模式 A12: 单极电流 / 电压模式 可用作数字量输入
• 分辨率	12 位
模拟量输出	AO1 电流输出 0 ... 20 mA
数字量输入	DI1 ... DI4: 电位隔离；用于配备可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块的 400 V 变频器 两路附加数字量输入 DI5 和 DI6 可通过端子选择 PNP/NPN
• 最大输入电流	15 mA
数字量输出	DO1: 晶体管输出 DO2: 继电器输出；用于配备可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块的 400 V 变频器 两路附加数字量输出（继电器输出）DO3 和 DO4 在欧姆负载下 AC 250 V 0.5 A 在欧姆负载下 DC 30 V 0.5 A
集成接口	
• 类型	RS485
• 协议	USS, Modbus RTU
扩展接口	SINAMICS V20 BOP 接口, SINAMICS V20 智能连接模块, SINAMICS V20 参数加载器, SINAMICS V20 I/O 扩展模块（不能与 SINAMICS V20 参数加载器同时运行）

¹⁾ 也可以将一相设备连接在三相 230 V 供电系统的两个相位上。
更多相关信息请访问网址：<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

技术数据

	SINAMICS V20
控制方式	
• V/f, 线性 / 平方 / 多点	✓
• V/f, 带磁通电流控制 (FCC)	✓
功能	
操作简单	
自动重启	✓
参数复制	✓
驱动数据组 (DDS)	✓ (3)
指令数据组 (CDS)	✓ (3)
JOG	✓
经预配置的连接宏和应用宏	✓
位于内部或外部 SINAMICS V20 BOP 上的 基于参数的简洁菜单	✓
用于设置的简洁文本菜单	✓
USS	✓
Modbus RTU	✓
电机频率显示的尺度	✓
参数缺省值的 调整	✓
能耗监控	✓
经修改的参数的列表	✓
故障时的变频器状态	✓
应用领域	
异常不停机模式	✓
捕捉再启动	✓
PID 控制器	✓
动能缓冲 (V _{dc_min} 控制器)	✓
可跳过的频带宽度	4
制动功能	
• 直流制动	✓
• 复合制动	✓
• 电阻制动	✓
两线制 / 三线制控制	✓
机械抱闸的控制	✓
启动附加力矩模式	✓
脉冲附加力矩模式	✓
泵自由冲洗模式	✓
睡眠模式	✓
级联控制	✓
多泵控制 ¹⁾ (借助可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块 用于 400 V 变频器)	✓
可设置两个启动斜坡	✓
摆频功能	✓
BICO 功能	✓
转差补偿	✓

	SINAMICS V20
功能 (续)	
保护	
直流母线电压控制	✓
负载转矩监控	✓
断相监控	✓
防气蚀保护	✓
防冷凝保护	✓
防冻保护	✓
控制	
ECO 模式	✓
V _{dc_max} 控制器	✓
I _{max} 控制器	✓
可编程的 V/f 坐标	✓
灵活的电压提升	✓
与 50/60Hz 匹配	✓

7

¹⁾ 有关多泵控制的更多信息请参见操作说明和网址：
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

技术数据

SINAMICS V20	
通用技术数据	
防护等级	IP20
安装	挂壁式安装、并排式安装，针对 FSB、FSC、FSD 和 FSE 的穿墙式安装
环境温度	
• 运行	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F)，无降容 40 ... 60 °C (104 ... 140 °F)，采用降容
• 存放	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
相对空气湿度	95 % (无凝露)
冷却	
• FSAA、FSAB、不超过 0.75 kW 的 FSA	对流冷却
• FSAC、FSAD、FSA、FSB、FSC、FSD、FSE	具有用于强制风冷的散热器的电子电源设备
安装高度	海拔 4000 m 以下 1000 ... 4000 m: 输出电流降容 2000 ... 4000 m: 输入电压降容
电机电缆长度	
• 未屏蔽	
- FSAA 至 FSD	50 m
- FSE	100 m
• 屏蔽	
- FSAA 至 FSD	25 m
- FSE	50 m
• 带有附加输出电抗器的加长的电机电缆	
- 1 AC 230 V	200 m (屏蔽和未屏蔽)
- 3 AC 400 V	对于外形尺寸 FSA 至 FSD 而言为 150 m (屏蔽和未屏蔽) 对于外形尺寸 FSE 而言为 200/300 m (屏蔽 / 未屏蔽)
抗振性	
• 运输	5 ... 9 Hz: 偏移 3.5 mm 9 ... 200 Hz: 振动 1 × g 振动等级: 2M3
• 运行	使用区域 IIa 10 ... 58 Hz: 偏移 0.075 mm 58 ... 200 Hz: 振动 1 × g
抗冲击性	
• 运行	使用区域 II 峰值加速度: 5 × g 冲击持续时间: 30 ms

SINAMICS V20 基本型变频器

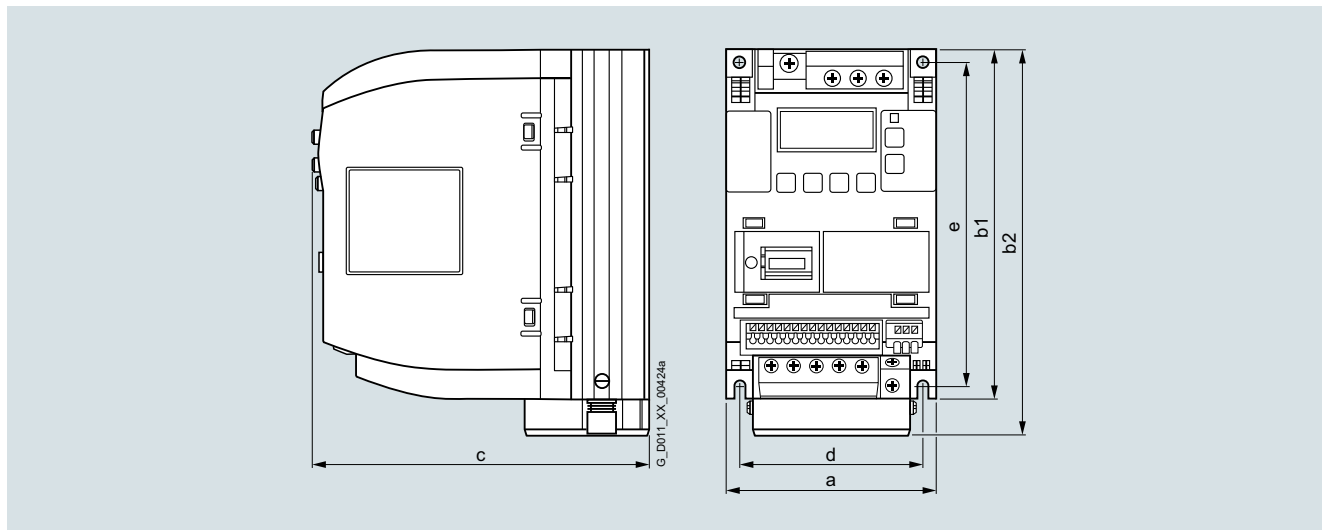
0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 基本型变频器

技术数据

SINAMICS V20										
通用技术数据 (续)										
	FSAA 无风扇	FSAB 无风扇	FSAC 配备 1个风扇	FSAD 配备 1个风扇	FSA 无风扇	FSA 配备 1个风扇	FSB 配备 1个风扇	FSC 配备 1个风扇	FSD 配备 2个风扇	FSE 配备 2个风扇
尺寸										
• 宽度, 单位 mm (in)	68 (2.68)	68 (2.68)	90.8 (3.57)	136.6 (5.38)	90 (3.54)	90 (3.54)	140 (5.51)	184 (7.24)	240 (9.45)	245 (9.65)
• 高度, 单位 mm (in)	142 (5.59)	142 (5.59)	160.9 (6.33)	176.5 (6.95)	150 (5.91)	166 (6.54)	160 (6.3)	182 (7.17)	206.5 (8.13)	264.5 (10.41)
• 深度, 单位 mm (in)	107.8 (4.24)	127.8 (5.03)	147 (5.79)	158.8 (6.25)	145.5 (5.73)	145.5 (5.73)	164.5 (6.48)	169 (6.65)	172.5 (6.79)	209 (8.23)
约重										
• 1 AC 230 V										
- 未集成进线滤波器	0.6 kg	0.8 kg	1.2 kg	1.9 kg	-	-	-	-	-	-
- 集成进线滤波器 C1 类	0.7 kg	0.9 kg	1.4 kg	2.2 kg	-	-	-	-	-	-
• 3 AC 400 V										
- 未集成进线滤波器	-	-	-	-	0.9 kg	1 kg	1.6 kg	2.4 kg	3.9 kg	6.4 kg
- 集成进线滤波器 C3 类	-	-	-	-	1 kg	1.1 kg	1.8 kg	2.6 kg	4.3 kg	7 kg
最小安装空间										
• 顶部	100 mm (3.94 in)									
• 底部	100 mm (3.94 in) 对于采用风扇冷却的外形尺寸 FSA 为 85 mm (3.35 in)									
• 侧部	0 mm									
认证										
	cULus, CE, UKCA, RCM, KC									
环境等级										
	污染等级: 3S2 气体等级: 3C2 (SO ₂ , H ₂ S) 气候等级: 3K3									
CE 标志, 符合										
	欧洲低压指令 (EN 61800-5-1/EN 60204-1), 欧盟生态设计法令 2019/1781, 和 欧洲 EMC 指令 (EN 61800-3)									
UL 标志, 符合										
	UL508C									
EMC 标准, 噪声辐射和 传导干扰电压										
• EN 61800-3 C1 类, 第 1 环境 (住宅区, 商业区)	• 1 AC 230 V, 集成有进线滤波器或者未滤波并配备外部进线滤波器, 屏蔽电缆 - FSAA、FSAB 和 FSAD: ≤5 m - FSAC: ≤10 m									
• EN 61800-3 C2 类, 第 1 环境 (住宅区, 商业区)	• 3 AC 400 V, 未集成进线滤波器, 配备外部进线滤波器, 屏蔽电缆 - FSA ¹⁾ 至 FSE: ≤25 m									
• EN 61800-3 C3 类, 第 2 环境 (工业)	• 3 AC 400 V, 集成有进线滤波器, 屏蔽电缆 - FSA: ≤10 m - FSB 至 FSD: ≤25 m - FSE: ≤50 m									
提示										
	EMC 产品标准 EN 61800-3 并非直接针对变频器产品, 而是适用于 PDS (Power Drive System, 电力驱动系统), 除变频器外, 其还涵盖整体电路、电机以及电缆。 变频器本身一般不需要经过依据 EMC 指令的认证。									

¹⁾ 为了即便在采用外形尺寸为 FSA 的变频器的情况下仍实现 25 m 的屏蔽电机
电缆长度, 必须使用配备外部进线滤波器的未经滤波的变频器。

尺寸图


外形尺寸	尺寸 单位：mm (in)			钻孔尺寸 单位：mm (in)		
	a (宽度)	b1 (高度) 无风扇	b2 (高度) 带风扇	c (深度)	d	e
FSAA	68 (2.68)	142 (5.59)	–	107.8 (4.24)	58 (2.28)	132 (5.2)
FSAB	68 (2.68)	–	–	127.8 (5.03)	58 (2.28)	132 (5.2)
FSAC	90.8 (3.57)	–	142 (5.59)	147 (5.79)	79 (3.11)	140 (5.51)
FSAD	136.6 (5.38)	–	176.5 (6.95)	158.8 (6.25)	122 (4.8)	159 (6.26)
FSA	90 (3.54)	150 (5.91)	166 (6.54)	145.5 (5.73)	79 (3.11)	140 (5.51)
FSB	140 (5.51)	–	160 (6.3)	164.5 (6.48)	127 (5)	135 (5.31)
FSC	184 (7.24)	–	182 (7.17)	169 (6.65)	170 (6.69)	140 (5.51)
FSD	240 (9.45)	–	206.5 (8.13)	172.5 (6.79)	223 (8.78)	166 (6.54)
FSE	245 (9.65)	–	264.5 (10.41)	209 (8.23)	228 (8.98)	206 (8.11)

外形尺寸	最小安装空间 单位 mm (in)		
	顶部	底部	侧部
FSAA、FSAB、FSAC、FSAD	100 (3.94)	100 (3.94)	0
FSA 无风扇	100 (3.94)	100 (3.94)	0
FSA 带风扇	100 (3.94)	85 (3.35)	0
FSB 至 FSE	100 (3.94)	100 (3.94)	0

更多信息

供货范围中包含 SINAMICS V20 入门指南的纸质版本。其他诸如操作说明和参数手册的文档可免费从网上下载：

www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

SINAMICS V20 的详细信息及最新技术文档（小册子、尺寸图、认证证书、设备手册和操作说明）可从以下网址获取：

www.siemens.com/sinamics-v20

还可以在网上通过 Drive Technology Configurator (DT Configurator) 获取。通过以下地址即可访问西门子网上商城中的 DT Configurator：

www.siemens.com/dt-configurator

此外还提供 SINAMICS SELECTOR App 这种实用工具，其用于简单地生成功率范围在 0.1 kW 至 630 kW 内的 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P、SINAMICS G120X、SINAMICS G120 和 SINAMICS S210 变频器的订货号。可访问以下链接免费下载用于安卓和 iOS 的版本：

www.siemens.com/sinamics-selector

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

SINAMICS V20 入门套件

概述



SINAMICS V20
BOP
(Basic Operator Panel)

SINAMICS V20
BOP Interface

SINAMICS V20
FSAA

SINAMICS V20
Smart Access
(Webserver Module)

SINAMICS V20
Parameter Loader

SINAMICS V20 入门套件

SINAMICS V20 入门套件由以下组件构成：

- SINAMICS V20 变频器（1 AC 230 V，集成进线滤波器，外形尺寸 FSAA，0.37 kW）
- SINAMICS V20 BOP（基本操作面板）
- SINAMICS V20 BOP 接口
- SINAMICS V20 参数加载器
- SINAMICS V20 智能连接模块

供货量被限制为每个客户三件。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 入门套件	6SL3200-0AE50-0AA0

概述



适用于外形尺寸 FSA 的进线滤波器

借助下列 B 级进线滤波器，在配合最大长度为 5 m（外形尺寸 FSAA、FSAB 和 FSAD）或 10 m（外形尺寸 FSAC）的屏蔽输出电缆使用的情况下，未集成进线滤波器的 230 V 变频器能够符合 EN 61800-3 C1 类。

借助下列 B 级进线滤波器，在配合最大长度为 25 m 的屏蔽输出电缆使用的情况下，集成有或未集成进线滤波器的 400 V 变频器能够符合 EN 61800-3 C2 类。

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

进线侧组件 > 进线滤波器

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS V20		针对 C1 类的 B 级进线滤波器， 电机电缆长度（屏蔽） 最大 5 m（FSAA 和 FSAB） 最大 10 m（FSAC）
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
1 AC 200 ... 240 V				
0.12	0.16	5BB11-2UV1	FSAA	6SL3203-0BB21-8VA0
0.25	0.33	5BB12-5UV1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7UV1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5UV1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5UV1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1UV1	FSAC	
1.5	2	5BB21-5UV1	FSAC	
2.2	3	5BB22-2UV1	FSAD	
3	4	5BB23-0UV1	FSAD	西门子建议使用： Schaffner 公司的进线滤波器， 型号 FS41095-30-44 或类似

额定功率		SINAMICS V20		针对 C2 类的 B 级进线滤波器， 电机电缆长度（屏蔽） 最大 25 m
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
0.37	0.5	5BE13-7UV0	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0.55	0.75	5BE15-5UV0	FSA	
0.75	1	5BE17-5UV0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1UV0	FSA	
1.5	2	5BE21-5UV0	FSA	
2.2	3	5BE22-2UV0	FSA	
3	4	5BE23-0UV0	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
4	5	5BE24-0UV0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5UV0	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
7.5	10	5BE27-5UV0	FSD	
11	15	5BE31-1UV0	FSD	
15	20	5BE31-5UV0	FSD	
22	30	5BE31-8UV0	FSE	6SL3203-0BE27-5BA0
30	40	5BE32-2UV0	FSE	

7

技术数据

电网电压 1 AC 200 ... 240 V		B 级进线滤波器 6SL3203-0BB21-8VA0	
额定电流	A	18	
电源连接		螺钉式接线端子	
• 连接横截面积	mm ²	0.25 ... 6	
负载连接		屏蔽电缆	
• 长度	m	20	
PE 连接		M5 螺栓	
防护等级		IP20	
尺寸			
• 宽度	mm	62	
• 高度	mm	155	
• 深度	mm	53	
约重	kg	0.7	
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210-5BB11-2UV1 6SL3210-5BB12-5UV1 6SL3210-5BB13-7UV1 FSAA 6SL3210-5BB15-5UV1 6SL3210-5BB17-5UV1 FSAB 6SL3210-5BB21-1UV1 6SL3210-5BB21-5UV1 FSAC	

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		B 级进线滤波器			
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0
额定电流	A	11.4	23.5	49.4	72
电源连接 L1, L2, L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
负载连接 U, V, W		屏蔽电缆	屏蔽电缆	屏蔽电缆	屏蔽电缆
• 电缆横截面积	mm ²	1.5	4	10	16
• 长度	m	0.45	0.5	0.54	1
PE 连接		在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M6 螺栓	在外壳上, 使用 M6 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	73	100	140	100
• 高度	mm	202	297	359	400
• 深度	mm	65	85	95	140
约重	kg	1.75	4	7.3	7.6
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210-5BE13-7UV0 6SL3210-5BE15-5UV0 6SL3210-5BE17-5UV0 6SL3210-5BE21-1UV0 6SL3210-5BE21-5UV0 6SL3210-5BE22-2UV0 FSA	6SL3210-5BE23-0UV0 6SL3210-5BE24-0UV0 FSB 6SL3210-5BE25-5UV0 FSC	6SL3210-5BE27-5UV0 6SL3210-5BE31-1UV0 6SL3210-5BE31-5UV0 FSD	6SL3210-5BE31-8UV0 6SL3210-5BE32-2UV0 FSE

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

进线侧组件 > 进线电抗器

概述



进线电抗器用于平滑电源电压中包含的尖峰脉冲，或者平滑桥式整流电路换相时产生的电压凹陷。此外，进线电抗器可降低谐波对变频器和供电电源的影响。

适用于外形尺寸 FSA 至 FSE 的进线电抗器

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS V20		进线电抗器
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
1 AC 200 ... 240 V				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	6SE6400-3CC00-4AB3
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	6SE6400-3CC01-0AB3
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V1	FSAC	6SE6400-3CC02-6BB3
1.5	2	5BB21-5 .V1	FSAC	
2.2	3	5BB22-2 .V1	FSAD	6SE6400-3CC03-5CB3
3	4	5BB23-0 .V1	FSAD	

额定功率		SINAMICS V20		进线电抗器
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	6SL3203-0CE21-0AA0
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	6SL3203-0CE21-8AA0
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	6SL3203-0CE21-8AA0
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	6SL3203-0CE23-8AA0
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	6SL3203-0CJ24-5AA0
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	6SL3203-0CD25-3AA0

技术数据

电网电压 1 AC 200 ... 240 V		进线电抗器			
		6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3CC03-5CB3
额定电流	A	3.4	8.1	22.8	29.5
电源 / 负载连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1.5 ... 6	2.5 ... 10
PE 连接		M5 双端螺柱	M5 双端螺柱	M5 双端螺柱	M5 双端螺柱
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	75.5	75.5	150	185
• 高度	mm	200	200	213	245
• 深度	mm	50	50	50	50
约重	kg	0.5	0.5	1.2	3.05
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 FSAA	6SL3210-5BB13-7 .V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 .V1 6SL3210-5BB21-5 .V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 .V1 6SL3210-5BB23-0 .V1 FSAD

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		进线电抗器					
		6SL3203- OCE13-2AA0	6SL3203- OCE21-0AA0	6SL3203- OCE21-8AA0	6SL3203- OCE23-8AA0	6SL3203- OCJ24-5AA0	6SL3203- OCD25-3AA0
额定电流	A	4	11.3	22.3	47	47	63
功率损耗 50/60 Hz 条件下	W	23/26	36/40	53/59	88/97	90/115	90/115
电源 / 负载连接 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16	16	16
PE 连接		M4 × 8 ; U形垫圈 ; 弹簧垫圈	M4 × 8 ; U形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U形垫圈 ; 弹簧垫圈	M8 螺钉	M8 螺钉
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	125	125	125	190	275	275
• 高度	mm	120	140	145	220	455	455
• 深度	mm	71	71	91	91	84	84
约重	kg	1.1	2.1	2.95	7.8	13	13
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210- 5BE13-7 .V0 6SL3210- 5BE15-5 .V0 6SL3210- 5BE17-5 .V0 6SL3210- 5BE21-1 .V0 FSA	6SL3210- 5BE21-5 .V0 6SL3210- 5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210- 5BE23-0 .V0 6SL3210- 5BE24-0 .V0 FSB	6SL3210- 5BE25-5 .V0 FSC 6SL3210- 5BE27-5 .V0 FSD	6SL3210- 5BE31-1 .V0 6SL3210- 5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210- 5BE31-8 .V0 FSE	6SL3210- 5BE32-2 .V0 FSE

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

进线侧组件 > 推荐使用的进线侧过电流保护装置

选型及订货数据

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。下表列出了推荐使用的熔断器。

- 型号为 3NA3 的西门子熔断器，针对 IEC 的适用范围
- 经 UL 认证的 J 级熔断器，应用于美国和加拿大

对其他过电流保护装置的推荐请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266>

在结合 J 级熔断器使用的情况下，针对 NEC 条款 409 或 UL 508A/508C 或 UL 61800-5-1 中规定的工业开关柜安装，符合 UL 的额定短路电流 SCCR (Short Circuit Current Rating) 对于

- SINAMICS V20 为：65 kA

在与其他过电流保护装置组合使用的情况下的 SCCR 值和 ICC 值请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266>

针对加拿大地区的安装提示：

变频器适用于过压类别 III 的电网。更多相关信息请参见以下网址中的技术文档：

www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

额定功率		SINAMICS V20		依据 IEC 熔断器		依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	电流 A	订货号	等级	电流 A
1 AC 200 ... 240 V							
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	10	3NA3803	J	15
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	5BB21-1 .V1	FSAC	20	3NA3807	J	30
1.5	2	5BB21-5 .V1	FSAC	32	3NA3812	J	30
2.2	3	5BB22-2 .V1	FSAD	35	3NA3814	J	50
3	4	5BB23-0 .V1	FSAD	50	3NA3820	J	50
3 AC 380 ... 480 V							
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	10	3NA3803	J	15
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	16	3NA3805	J	20
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	20	3NA3807	J	20
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	32	3NA3812	J	20
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	63	3NA3822	J	80
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	80	3NA3824	J	90

概述



适用于外形尺寸 FSA 和 FSC 的制动电阻

借助外部制动电阻能够将电机所产生的再生能量导出。从而显著改善制动和减速效率。

电阻制动所需的制动电阻可以配合所有变频器外形尺寸使用。外形尺寸 FSD 和 FSE 具有内部制动斩波器。这样便能将制动电阻直接连接至变频器。就外形尺寸 FSAA 至 FSC 而言，为了将制动电阻连接在变频器上，需要额外的制动模块。

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS V20		制动电阻
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
1 AC 200 ... 240 V				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	6SE6400-4BC05-0AA0
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V1	FSAC	
1.5	2	5BB21-5 .V1	FSAC	JJY:023163720018
2.2	3	5BB22-2 .V1	FSAD	
3	4	5BB23-0 .V1	FSAD	
3 AC 380 ... 480 V				
额定功率		SINAMICS V20		制动电阻
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	6SL3201-0BE23-8AA0
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	6SE6400-4BD21-2DA0
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

直流母线组件 > 制动电阻

技术数据

直流母线电压 DC 240 ... 360 V		制动电阻		
		6SE6400-4BC05-0AA0	JJY:023151720007	JJY:023163720018
电阻	Ω	180	68	37
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.05	0.11	0.2
峰值功率 P_{max}	kW	1	2.2	4
防护等级 ¹⁾		IP20	IP20	IP20
电源连接		3 × 1.5 mm ² (屏蔽)	电缆	电缆
• 长度	m	0.5	–	–
温控开关 (常闭触点)			集成式	集成式
• 切换功率		AC 250 V/ 最大 2.5 A	–	–
• 连接横截面积	mm ²	0.5 ... 2.5	–	–
尺寸				
• 宽度	mm	72	60	60
• 高度	mm	230	217	337
• 深度	mm	43.5	30	30
约重	kg	1	0.7	1.1
认证		cURus	–	–
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 6SL3210-5BB13-7 .V1 FSA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 .V1 6SL3210-5BB21-5 .V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 .V1 6SL3210-5BB23-0 .V1 FSAD

直流母线电压 DC 510 ... 720 V		制动电阻				
		6SL3201- OBE14-3AA0	6SL3201- OBE21-0AA0	6SL3201- OBE21-8AA0	6SL3201- OBE23-8AA0	6SE6400- 4BD21-2DA0
电阻	Ω	370	140	75	30	27
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925	1.2
峰值功率 P_{max}	kW	1.5	4	7.5	18.5	24
防护等级 ¹⁾		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
电源连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M4 螺栓	M4 螺栓	M6 螺栓
温控开关 (常闭触点)						
• 切换功率		AC 250 V/ 最大 2.5 A	AC 250 V/ 最大 2.5 A	AC 250 V/ 最大 2.5 A	AC 250 V/ 最大 2.5 A	AC 250 V/ 最大 2.5 A
• 连接横截面积	mm ²	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5
尺寸						
• 宽度	mm	105	105	175	250	270
• 高度	mm	295	345	345	490	515
• 深度	mm	100	100	100	140	175
约重	kg	1.48	1.8	2.73	6.2	7.4
认证		cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210- 5BE13-7 .V0 6SL3210-5 BE15-5 .V0 6SL3210- 5BE17-5 .V0 6SL3210- 5BE21-1 .V0 6SL3210- 5BE21-5 .V0 FSA	6SL3210- 5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210- 5BE23-0 .V0 6SL3210- 5BE24-0 .V0 FSB	6SL3210- 5BE25-5 .V0 FSC 6SL3210- 5BE27-5 .V0 FSD	6SL3210- 5BE31-1 .V0 6SL3210- 5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210- 5BE31-8 .V0 6SL3210- 5BE32-2 .V0 FSE

¹⁾ 在负载连接电缆接线正确的前提下。

概述



SINAMICS V20 制动模块

制动模块和对应的外部制动电阻用于在掉电情况下有针对性地实现驱动停机。

制动模块仅可用于外形尺寸 FSAA 至 FSC；外形尺寸 FSD 和 FSE 已具有集成的制动斩波器。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 制动模块	6SL3201-2AD20-8VA0

技术数据

	SINAMICS V20 制动模块 6SL3201-2AD20-8VA0
最大额定功率	
• 230 V 变频器	3 kW, 8 A 条件下
• 400 V 变频器	5.5 kW, 7 A 条件下
制动斩波器的最大负载循环	100 %
最大电缆长度	
• 制动模块 – 变频器	1 m (3.28 ft)
• 制动模块 – 制动电阻	10 m (32.8 ft)
安装	柜内安装 (4 × M4 螺钉)
保护功能	<ul style="list-style-type: none"> • 短路保护 • 超温保护
尺寸	
• 宽度	90 mm (3.54 in)
• 高度	150 mm (5.91 in)
• 深度	88 mm (3.46 in)
约重	0.71 kg (1.57 lb)
适用于 SINAMICS V20	外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、FSAD、 FSA、FSB、FSC

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

概述



输出电抗器能够降低电机绕组的电压负载。此外，电机电缆较长时，电容充放电电流会对功率单元造成额外的负载，而输出电抗器有助于缓解此效应。

适用于外形尺寸 FSA 和 FSB 的输出电抗器

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS V20		输出电抗器
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
1 AC 200 ... 240 V				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V1	FSAC	
1.5	2	5BB21-5 .V1	FSAC	
2.2	3	5BB22-2 .V1	FSAD	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	5BB23-0 .V1	FSAD	

额定功率		SINAMICS V20		输出电抗器
kW	hp	6SL3210-	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	6SE6400-3TC05-4DD0

技术数据

电网电压 1 AC 200 ... 240 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)		
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0
额定电流	A	6.1	9	18.5
最大功率损耗	kW	0.09	0.08	0.08
与功率模块 / 电机接口的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10
PE 连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M5 螺栓
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间				
• 屏蔽	m	150	150	150
• 未屏蔽	m	150	150	150
尺寸				
• 宽度	mm	207	207	247
• 高度	mm	175	180	215
• 深度	mm	72.5	72.5	100
防护等级		IP20	IP20	IP20
约重	kg	3.4	3.9	10.1
适用于 SINAMICS V20	型号	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 6SL3210-5BB13-7 .V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB 6SL3210-5BB21-1 .V1 FSAC	6SL3210-5BB21-5 .V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 .V1 6SL3210-5BB23-0 .V1 FSAD

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)					
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0
额定电流	A	6.1	9	18.5	39	45	54
最大功率损耗	kW	0.09	0.08	0.08	0.11	0.2	0.2
与功率模块 / 电机接口的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	用于电缆终端头的扁平端子	用于电缆终端头的扁平端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16	M6	M6
PE 连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M5 螺栓	M5 螺栓	M6 螺钉	M6 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间							
• 屏蔽	m	150	150	150	150	200	200
• 未屏蔽	m	150	150	150	150	300	300
尺寸							
• 宽度	mm	207	207	247	257	225	225
• 高度	mm	175	180	215	235	210	210
• 深度	mm	72.5	72.5	100	114.7	179	150
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
约重	kg	3.4	3.9	10.1	11.2	16.1	10.7
适用于 SINAMICS V20.	型号	6SL3210-5BE13-7 .V0 6SL3210-5BE15-5 .V0 6SL3210-5BE17-5 .V0 6SL3210-5BE21-1 .V0 6SL3210-5BE21-5 .V0 FSA	6SL3210-5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 .V0 FSB	6SL3210-5BE24-0 .V0 FSB 6SL3210-5BE25-5 .V0 FSC	6SL3210-5BE27-5 .V0 6SL3210-5BE31-1 .V0 6SL3210-5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 .V0 FSE	6SL3210-5BE31-8 .V0 6SL3210-5BE32-2 .V0 FSE

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

补充系统组件 > SINAMICS V20 参数加载器

概述



SINAMICS V20 参数加载器

能够将至多 100 个包含参数设置的参数组从存储卡写入至变频器，或者从变频器保存至存储卡，而无需将变频器连接至电源。

设计

- SD 卡插槽
- 用于连接至外部直流电源的 5 V 直流插座
- 集成电池供电 (2 × AA)
这样一来，即便在变频器未通电的情况下，也能运行 SINAMICS V20 参数加载器以及上载或下载数据。若通过电源接口为变频器供电，则不必为 SINAMICS V20 参数加载器采用电池供电。

功能

借助 SINAMICS V20 参数加载器能够在变频器与 SD 卡之间上载或下载参数组。

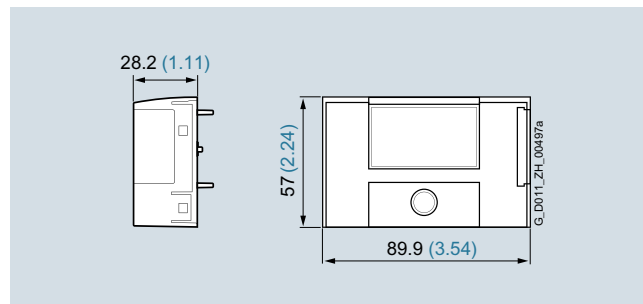
集成

SINAMICS V20 参数加载器与 SINAMICS V20 I/O 扩展模块不可同时运行。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 参数加载器 用于在变频器与 SD 卡之间上载或下载参数组	6SL3255-0VE00-0UA1
附件	
SINAMICS SD 卡	6SL3054-4AG00-2AA0

尺寸图



SINAMICS V20 参数加载器

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

概述



SINAMICS V20 BOP

SINAMICS V20 支持用于远程控制变频器的外部 SINAMICS V20 BOP (基本操作面板)，并且适用于采用外壳防护等级 IP54 以及 UL 1 型的分布式安装。



SINAMICS V20 BOP 接口

SINAMICS V20 BOP 接口用于连接 SINAMICS V20 BOP，进而对变频器进行远程控制。

SINAMICS V20 BOP 接口具有用于将 SINAMICS V20 BOP 连接至变频器的 RS232 接口，以及用于连接至变频器的扩展端口的插式连接器。

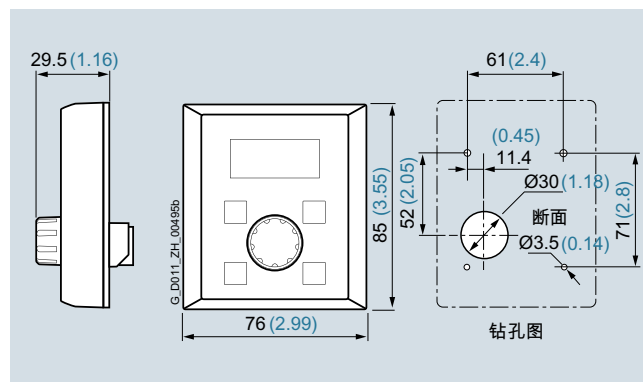
集成

通过可选的 SINAMICS V20 BOP 接口将 SINAMICS V20 BOP，或者将用于接入 MindSphere 云平台的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway，连接至变频器。

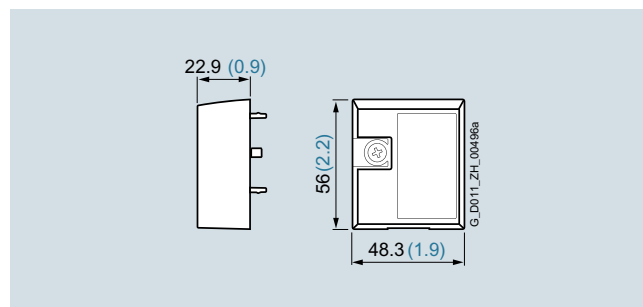
选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 BOP (基本操作面板) 用于远程控制变频器 为了将 SINAMICS V20 BOP 连接至变频器，必须订购 SINAMICS V20 BOP 接口和带有标准 RJ45 连接器的网络电缆。	6SL3255-0VA00-4BA1
SINAMICS V20 BOP 接口 含用于连接至变频器的插式连接器 BOP Interface 将 SINAMICS V20 BOP 与变频器连接。	6SL3255-0VA00-2AA1

尺寸图



SINAMICS V20 BOP



SINAMICS V20 BOP 接口

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

补充系统组件 > SINAMICS V20 智能连接模块

概述



SINAMICS V20 智能连接模块

也可以使用智能手机、平板电脑或笔记本电脑通过网络服务器模块“SINAMICS V20 智能连接模块”简单便捷地对 SINAMICS V20 变频器进行调试和操作。

集成



配备 智能连接模块 的 SINAMICS V20

选件 SINAMICS V20 智能连接模块可轻松插入变频器。

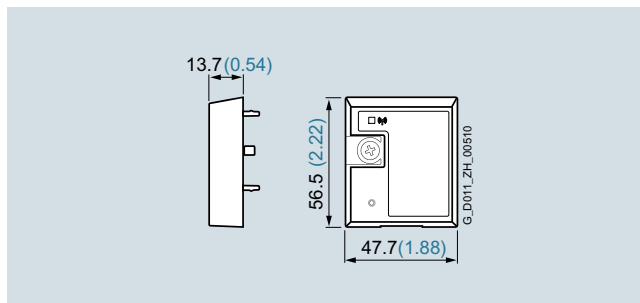
功能

- 借助调试向导进行调试
- 设置和存储参数
- 在 JOG 模式下测试电机
- 监控变频器数据
- 快速诊断
- 保存设置和恢复出厂设置

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 智能连接模块 用于借助智能手机、平板电脑或者笔记本电脑对变频器进行无线调试、操作和诊断	6SL3255-0VA00-5AA0

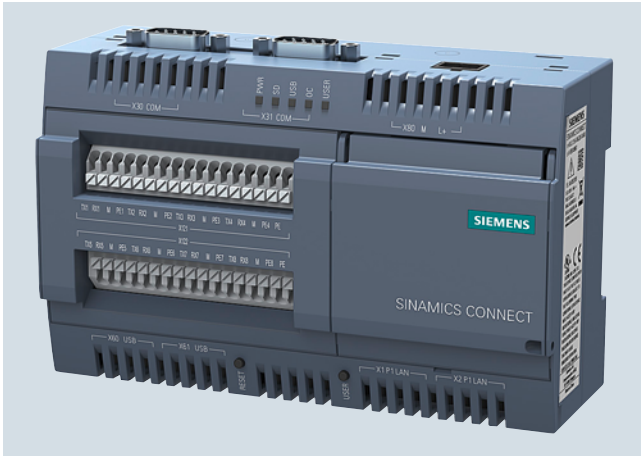
尺寸图



SINAMICS V20 智能连接模块

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

概述



SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 选件模块适用于变频器 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120、SINAMICS G120X、MICROMASTER 420、MICROMASTER 430 和 MICROMASTER 440。

借助该模块，变频器系统成功顺应数字化需求。通过全面接入 SINAMICS CONNECT 300 系统，可以采集最多八台变频器的数据并上传至 MindSphere 云平台。MindSphere 应用程序“Analyze MyDrives”可轻松根据客户需求获取数据评估。这大大简化了变频器状态的采集和评估。

供货范围：

- SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 具有一个直流端子块，可以连接 9 V 到 36 V 的直流电源
- 提供英语版的快速安装指南

更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/us/zh/ps/25436>

优点

- 集成的网络服务器提供调试向导，引导用户简单轻松地完成设备调试
- 标准的 MindSphere 工具，可以方便地将变频器接入 MindSphere
- 共八个 RS232 端口，可同时连接八台不同型号的变频器
- 同时可最多向 MindSphere 传送 40 个驱动参数通过搜索功能可查找目标参数
- RS232 的点对点连接可以避免在变频器和现场总线通信上产生额外的负载
- 在网络服务器的页面上持续显示 MindSphere 的当前连接状态
- 全面接入部署在微软云 AZURE、亚马逊云 AWS 和阿里云上的 MindSphere
- 提供高达 500 MB 的数据缓冲区，以应对网络发生故障时的数据丢失风险
- 为设备提供基于集成网络服务器的服务管理功能，可实现包括 CA 证书、许可证管理、固件更新、自动配置检测在内的全面设备管理
- 简单方便的标准导轨安装
- 与 MindSphere 应用“Analyze My Drives”完美协调工作
- 设备和 MindSphere 之间使用 HTTPS 协议，确保通信安全

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 可将以下变频器接入 MindSphere 云平台 <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS V20 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 • SINAMICS G120X • MICROMASTER 420 / MICROMASTER 430 / MICROMASTER 440 	NEW 6SL3255-0AG30-0AA0

SINAMICS V20 基本型变频器

0.12 kW 至 30 kW

补充系统组件 > SINAMICS V20 I/O 扩展模块

概述



SINAMICS V20 I/O 扩展模块

SINAMICS V20 I/O 扩展模块可直接安装至 400 V 变频器，从而分别提供两路附加的数字量输入和数字量输出（继电器输出）。

通过使用 SINAMICS V20 I/O 扩展模块，能够以不增加安装、硬件和软件方面的花费的方式增强 400 V 变频器的灵活性。藉此能够提供额外的功能，如多泵控制，其用于通过一个变频器对至多四个泵进行控制¹⁾。

典型应用领域为泵、风机和压缩机应用，或者需要附加数字量输入和数字量输出的应用。

集成



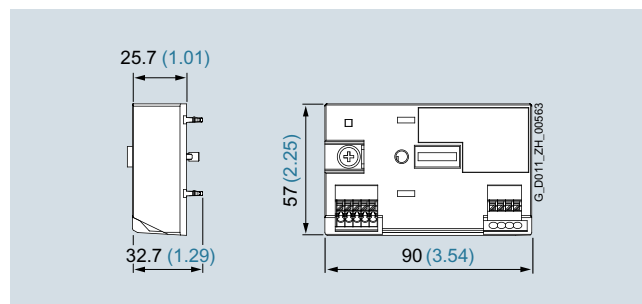
将可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块简单地插接至变频器。借助设于正面和背面的接口，SINAMICS V20 I/O 扩展模块能够与 SINAMICS V20 变频器的其他附件组合使用，如智能连接模块或者 BOP 以及 BOP 接口。

SINAMICS V20 I/O 扩展模块与 SINAMICS V20 参数加载器不可同时运行。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 I/O 扩展模块 用于为 400 V 变频器 分别扩展两路数字量输入和数字量输出 (继电器输出)	6SL3256-0VE00-6AA0

尺寸图

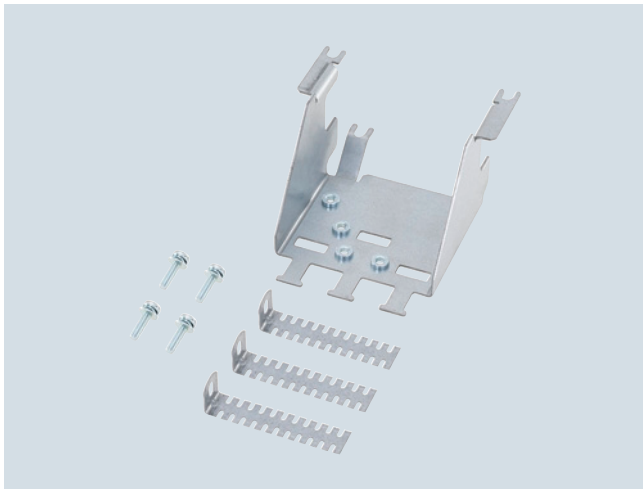


SINAMICS V20 I/O 扩展模块

所有尺寸的单位均为 mm（括号内数值的单位为 in）。

¹⁾ 有关多泵控制的更多信息请参见操作说明和网址：
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

概述



SINAMICS V20 屏蔽连接套件

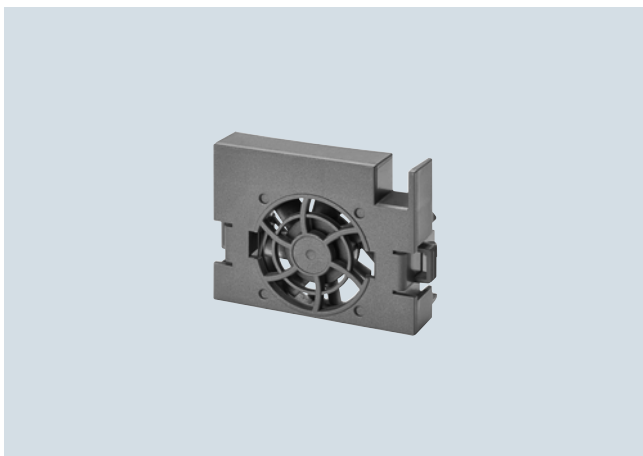
该屏蔽连接套件提供

- 屏蔽端子
- 应变释放元件

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 屏蔽连接套件	
• 适用于外形尺寸 FSAA 和 FSAB	6SL3266-1AR00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSAC	6SL3266-1AU00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSAD	NEW 6SL3266-1AV00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSA	6SL3266-1AA00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSB	6SL3266-1AB00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSC	6SL3266-1AC00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSD	6SL3266-1AD00-0VA0
• 适用于外形尺寸 FSE	6SL3266-1AE00-0VA0

概述



适用于外形尺寸 FSA 的 SINAMICS V20 备用风扇



适用于外形尺寸 FSD 的 SINAMICS V20 备用风扇
这些风扇的设计寿命很长。可订购备用风扇。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 备用风扇	
• 适用于外形尺寸 FSAC	6SL3200-0UF06-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSAD	NEW 6SL3200-0UF07-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSA	6SL3200-0UF01-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSB	6SL3200-0UF02-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSC	6SL3200-0UF03-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSD	6SL3200-0UF04-0AA0
• 适用于外形尺寸 FSE	6SL3200-0UF05-0AA0

SINAMICS V20 基本型变频器

备注

7

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW



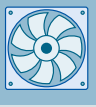
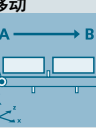
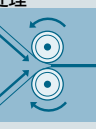

8/2	变频器选型向导
8/2	应用领域
8/2	更多信息
8/3	SINAMICS G120C 紧凑型变频器
8/3	概述
8/3	优点
8/4	设计
8/7	组态
8/8	集成
8/11	选型及订货数据
8/13	技术数据
8/22	特性曲线
8/24	尺寸图
8/26	更多信息
8/27	进线侧组件
8/27	进线滤波器
8/28	进线电抗器
8/29	推荐使用的进线侧过电流保护装置
8/30	直流母线组件
8/30	制动电阻
8/32	输出侧电源组件
8/32	输出电抗器
8/34	补充系统组件
8/34	操作单元 (操作面板)
8/35	智能操作面板 IOP-2
8/38	基本操作面板 BOP-2
8/39	存储卡
8/40	SINAMICS G120 智能连接模块
8/42	SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway
8/43	PC- 变频器连接套件 2
8/43	屏蔽连接套件
8/44	备件

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

变频器选型向导

应用领域

应用	对转矩精度 / 转速精度 / 定位精度 / 轴协调 / 功能性的要求					
	连续运动			非连续运动		
	基本	中等	高	基本	中等	高
 泵、风机、压缩机应用	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 V20 G120C G120X	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	单螺杆泵 S120	液压泵 配料泵 G120	液压泵 配料泵 S110	除磷泵 液压泵 S120
 移动	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 升 / 降机 电梯 自动扶梯 自行车 船舶驱动 索道 G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	电梯 集装箱起重机 矿井提升机 露天矿挖掘机 试验台 S120 S150 DCM	加速输送机 货架存取设备 V90 G120 G120D	加速输送机 货架存取设备 横切机 卷装机 S110 S210 DCM	货架存取设备 工业机器人 贴片机 旋转分度台 横切机 辊式进料机 啮合 / 分离装置 S120 S210 DCM
 处理	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 V20 G120C	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 挤出机 回转炉 G120 G130/G150 G180 ¹⁾	挤出机 卷取机和拆卷机 引导驱动 / 从动驱动 研光机 压力机主驱动 印刷机 S120 S150 DCM	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置轮廓 • 轨迹轮廓 V90 G120	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置轮廓 • 轨迹轮廓 S110 S210	伺服压力机 轧机传动 多轴运动控制 例如 • 多轴定位 • 凸轮 • 插补 S120 S210 DCM
 加工	主驱动，用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	主驱动，用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	主驱动，用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 切齿 • 磨削 S120	轴驱动，用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	轴驱动，用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	轴驱动，用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 激光加工 • 切齿 • 磨削 • 步冲和冲孔 S120

SINAMICS G120C 紧凑型电机能够实现对交流异步电机的持续转速控制，可应用于多种工业领域。总体而言，其适用于输送带、混料机、挤出机、泵、风机、压缩机以及简单的搬运机械。

具体应用示例和说明请访问网址
www.siemens.com/sinamics-applications

更多信息

您可能还对以下变频器感兴趣：

- 更高功率，柜内安装，防护等级 IP20 ⇒ SINAMICS G120
- 更高防护等级，功率最高达 7.5 kW ⇒ SINAMICS G115D、SINAMICS G120D (产品样本 D 31.2)
- 具备定位功能，柜内安装，防护等级 IP20 ⇒ SINAMICS G120、SINAMICS S110
- 具备定位功能，用于分布式驱动解决方案，防护等级 IP65 ⇒ SINAMICS G120D (产品样本 D 31.2)
- 针对基础设施建设领域中的暖通空调 (HLK) 应用、水及污水处理应用，0.75 kW 至 630 kW ⇒ SINAMICS G120X (产品样本 D 31.5)

¹⁾ 行业专用变频器。

²⁾ SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

概述



SINAMICS G120C，外形尺寸 FSAA 至 FSF，配备智能操作面板 IOP-2

SINAMICS G120C 紧凑型变频器良好地融合了多种特性，应用范围广泛。它是一款结构紧凑牢固且易操作的变频器产品，其可选择配备基本型或舒适型的操作单元。

高生产能力以及可量身定制的性能使得 SINAMICS G120C 成为系统集成商、OEM 和分销商的不二之选。

优点

- 结构紧凑
- 外形尺寸 FSAA 实现简单的 DIN 导轨安装
- 可并排安装
- 功率密度高，体积小
- 易于安装，可用于极端狭窄的空间
- 空间需求小
- 在小型开关柜中使用，靠近机械
- 参数组经过优化
- 调试步骤经过优化
- 简要操作说明
- 可使用操作面板 BOP-2 或者 IOP-2
- 集成 USB 接口
- 软件参数设置简单而快速
- 调试和运行时易于操作
- 充分利用现有的 SINAMICS 专业知识，将培训成本降至最低
- 易于维修和维护
- 端子可插拔
- 通过 BOP-2、IOP-2 或者存储卡实现克隆功能
- 设有针对“驱动运行”和“电机运行”的运行小时计数器
- 机械安装快速
- 直观的批量调试
- 可作为全集成自动化 (TIA) 的组成环节
- 采用高效率、无编码器的矢量控制
- 通过 V/f ECO 自动降低磁通
- 集成节能计算器
- 配备 Safety Integrated (安全集成) 功能 (STO)
- 采用 PROFINET / EtherNet/IP、PROFIBUS DP、USS/Modbus RTU 的通信方案
- 使用移动设备或者笔记本电脑借助可选的 SINAMICS G120 智能连接模块进行无线调试、操作和诊断
- 借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 连接至 MindSphere 云平台
- 模块有涂层
- 可在最高 60 °C 的环境温度下运行

灵活扩展的质保服务

西门子为 SINAMICS G120C 提供了最长可达 6½ 年的质保服务：

- 12 个月标准质保
- **Service Protect** 提供的可选质保延期服务
 - 网络注册额外赠送 6 个月质保：
<https://myregistration.siemens.com>
 - 付费延长 3 或 5 年质保

更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4842>

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

设计

SINAMICS G120C 是一款将控制单元 (CU) 和功率模块 (PM) 集于一体、防护等级为 IP20 并可内置于开关柜中的紧凑型变频器。

得益于紧凑的机械设计和高功率密度，该产品能够内置于控制箱和开关柜中，从而节省空间。SINAMICS G120C 紧凑型变频器可在乃至 40 °C 的温度下直接并排安装，无需降容。



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSAA, 配备 BOP-2

可选择通过数字量输入、模拟量输入或通过集成现场总线接口 (提供 USS、Modbus RTU、PROFIBUS、PROFINET、EtherNet/IP 规格) 将 SINAMICS G120C 集成至各种应用。其中，集成了 PROFIBUS/PROFINET 接口的产品规格可完全集成至西门子 TIA 体系，从而充分发挥无缝式 TIA 产品系列的优势。采用出厂预设时，SINAMICS G120C 可直接用于 PROFIBUS 或 PROFINET 现场总线系统，无需参数设置。

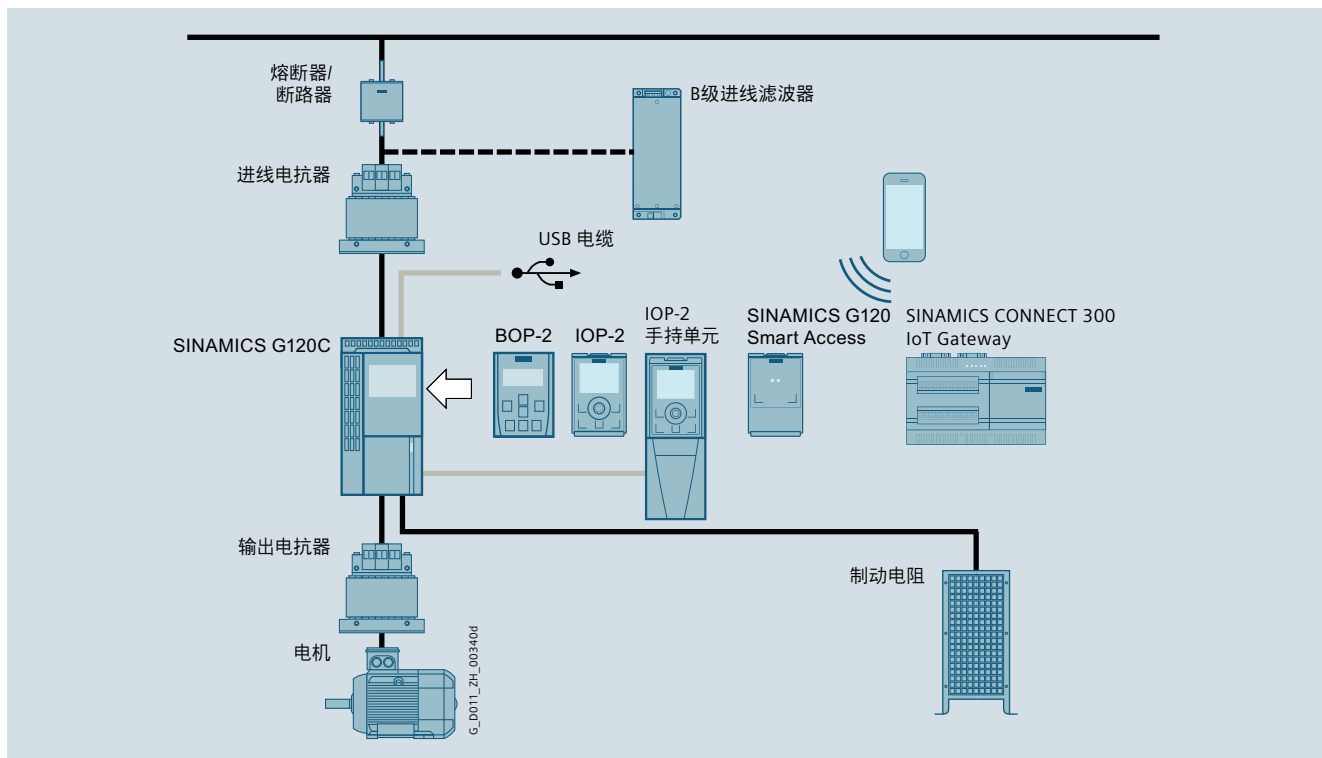
使用移动设备或者笔记本电脑，借助可选的网络服务器模块“SINAMICS G120 智能连接模块”进行无线调试、操作和诊断，即使安装在难以接近的区域中，也能实现对变频器的轻松作业。

借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 能够连接至 MindSphere 云平台。

除此之外，SINAMICS G120C 系列产品均配备了 STO (Safe Torque Off) 安全功能，用于实现驱动的安全停机。这样一来，机械制造商可轻松满足当前机械指令的要求，相关成本被降至最低。

SINAMICS G120C 可对功率范围为 0.37 kW 至 132 kW (0.5 hp 至 200 hp) 的异步电机进行控制。通过将最先进的 IGBT 技术和经过进一步优化的矢量控制相结合，该产品能够确保可靠而高效的电机运行。此外，SINAMICS G120C 中集成的丰富保护功能可实现对变频器和电机的良好保护。

设计



进线侧组件

进线滤波器

SINAMICS G120C 提供集成有或者未集成 A 级进线滤波器的规格。可选择借助外部 B 级进线滤波器实现更高的抗干扰等级。

进线电抗器

进线电抗器可平滑从变频器接收的电流并减小电源电流中的谐波分量。通过减小电流谐波可使整流器中的功率部件以及直流母线电容器减少热量产生并减小对电网的反作用。通过使用进线电抗器可以延长变频器的使用寿命。外形尺寸 FSD 至 FSF 集成有直流母线电抗器，故不需要进线电抗器。

推荐使用的进线侧过电流保护装置

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。在“推荐使用的进线侧过电流保护装置”章节中列出的表格是视应用领域作出的符合 IEC 和 UL 规定的推荐。对其他过电流保护装置的推荐请参见：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

直流母线组件

制动电阻

制动电阻用于消耗直流母线的多余能量。制动电阻适于与 SINAMICS G120C 配合使用。此外该变频器还集成了一个制动斩波器（电子开关）。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选项，必须订购对应的屏蔽连接套件。

输出侧电源组件

输出电抗器

输出电抗器用于降低电压上升率（ du/dt ）和电流尖峰值，还允许连接更长的电机电缆。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

设计

补充系统组件

智能操作面板 IOP-2

采用图形显示、功能强大且易使用的操作面板，用于执行 SINAMICS G120C 的调试、诊断、现场操作及监控。

基本操作面板 BOP-2

采用双行屏，用于支持驱动的调试和诊断。此组件可实现本地操作。

存储卡

可将变频器的参数设置保存在 SINAMICS SD 卡上。在进行变频器更换等维修作业时，将存储卡中备份的数据导入后即可立即重新使用设备。对应的卡槽集成在变频器中。

SINAMICS G120 智能连接模块

使用移动设备或者笔记本电脑，借助可选的网络服务器模块“SINAMICS G120 智能连接模块”进行无线调试、操作和诊断，即使安装在难以接近的区域中，也能实现对变频器的轻松作业。

SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 连接至 MindSphere 云平台。

PC- 变频器连接套件 2

此组件用于将安装了调试工具 STARTER 或 SINAMICS Startdrive 的 PC 连接至变频器，从而直接通过 PC 控制和调试变频器。

屏蔽连接套件

就外形尺寸 FSAA 至 FSC 而言，在供货时随附有屏蔽连接套件。对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

附加选件

还能从“西门子驱动选件产品合作伙伴”处获得更多经挑选的补充产品：

www.siemens.com/drives-options-partner

备件

屏蔽连接套件

就外形尺寸 FSAA 至 FSC 而言，在供货时随附有屏蔽连接套件。这些屏蔽连接套件可作为备件订购。对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

备件套件

此备件套装包含四件 I/O 端子、一件 RS485 端子、两对控制单元门（1 对 PN 和 1 对其他通讯类型）和一件无功保护盖。

连接器套件

可根据 SINAMICS G120C 的外形尺寸订购一组连接器，用于进线电缆、制动电阻和机电缆。

顶部风扇

可根据 SINAMICS G120C 的外形尺寸订购顶部风扇（安装在设备顶部），其为包含支架和风扇的预装配单元。

风扇单元

可根据 SINAMICS G120C 的外形尺寸订购备用风扇（安装在设备背面；散热器），其为包含支架和风扇的预装配单元。

组态

下列电子选型辅助工具和配置工具可用于 SINAMICS G120C 紧凑型变频器：

Drive Technology Configurator (DT Configurator)

DT Configurator 还可以免安装、直接在线使用。通过以下地址即可访问西门子网上商城中的 DT Configurator：

www.siemens.com/dt-configurator

SIZER for Siemens Drives 选型工具 (集成在 TIA Selection Tool 中)

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 变频器的选型。该软件可协助您选择执行驱动任务所需的硬件组件和固件组件。SIZER for Siemens Drives 涵盖了整个驱动系统的选型。

SIZER for Siemens Drives 选型工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

SIZER for Siemens Drives 选型工具可免费从网上下载：

www.siemens.com/sizer

STARTER 调试工具

通过 STARTER 调试工具可在菜单的引导下实现调试、优化、诊断以及 TIA 功能。除 SINAMICS 驱动外，STARTER 还适用于 MICROMASTER 4。

STARTER 调试工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

STARTER 调试工具的更多相关信息请访问网址：

www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive 调试工具

SINAMICS Startdrive 是一个集成在 TIA 博途中的调试工具，用于 SINAMICS 变频器系列的配置、调试及诊断。SINAMICS Startdrive V16 Update 4 及以上版本支持大多数

SINAMICS G 和 SINAMICS S 变频器系列，以实现驱动任务。随着 Startdrive 在 TIA 博途中的集成，该工具的直观性和易用性有所改善，并可以充分利用 TIA 博途的各种优点，使 TIA 博途成为一个可用于 PLC、HMI 和驱动的的统一组态软件平台。

SINAMICS Startdrive 调试工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

SINAMICS Startdrive 调试工具可免费从网上下载：

www.siemens.com/startdrive

Drive ES 配置系统

Drive ES 是一种配置系统，通过该系统可将西门子驱动技术以简便、省时且经济高效的方式集成在 SIMATIC 自动化系统中，涉及通讯、选型和数据管理。SINAMICS 可以使用软件包 Drive ES PCS。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请见章节“配置工具”。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请访问网址：

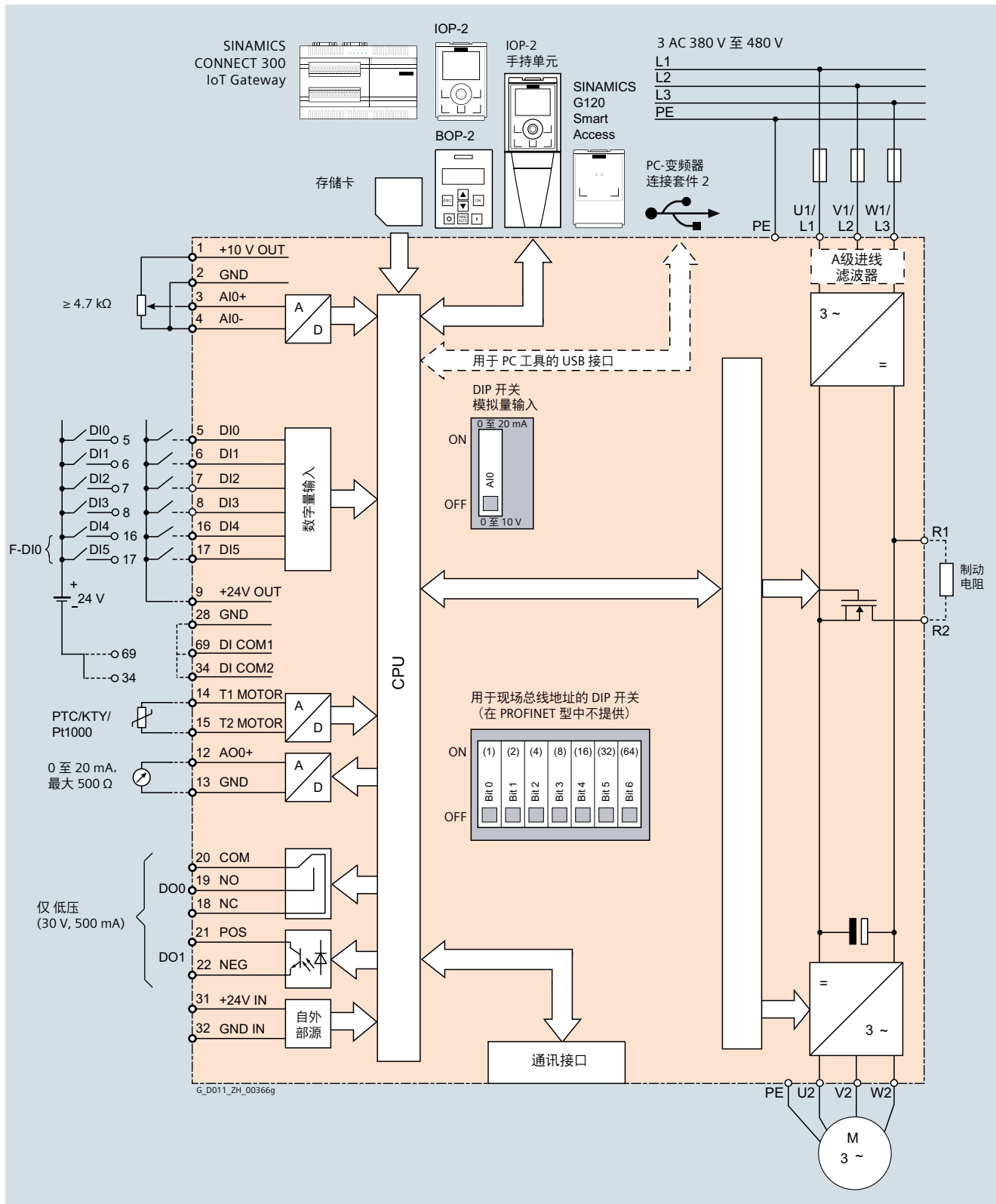
www.siemens.com/drive-es

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

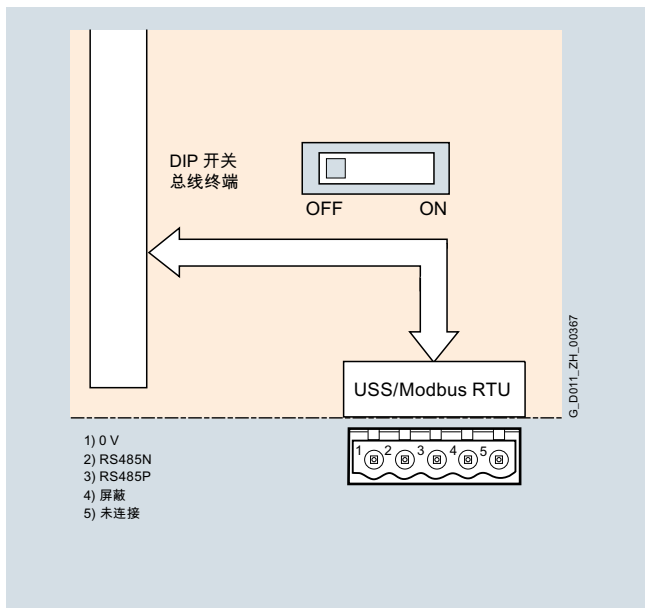
SINAMICS G120C 紧凑型变频器

集成

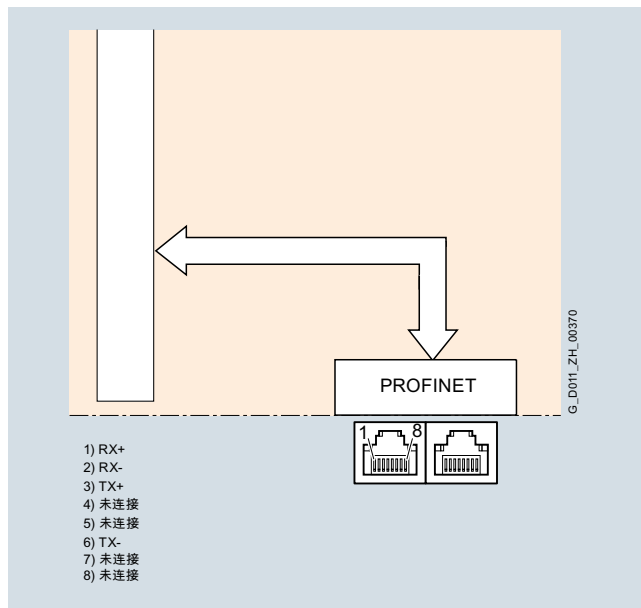


SINAMICS G120C 的接线示例

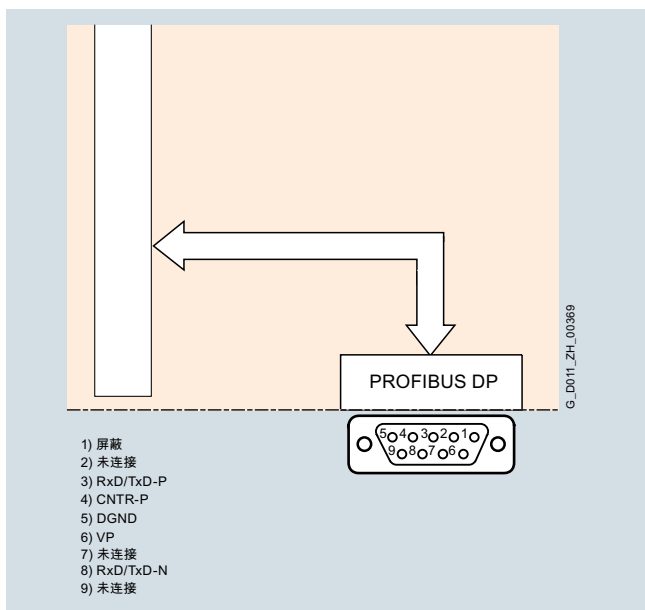
集成



USS/Modbus RTU 通讯接口



PROFINET、EtherNet/IP 通讯接口



PROFIBUS DP 通讯接口

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

集成

电源组件和直流母线组件的选件范围

依照外形尺寸，可订购下列进线侧电源组件、直流母线组件和输出侧电源组件：

	外形尺寸					
	FSAA、FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
进线侧组件						
A 级进线滤波器	F	F	F	F	F	F
B 级进线滤波器	U	U	U	–	–	–
进线电抗器	S ¹⁾	S	S	I	I	I
直流母线组件						
制动电阻	S ¹⁾	S	S	S	S	S
输出侧电源组件						
输出电抗器	S ¹⁾	S	S	S	S	S

U= 底部安装

S= 侧面安装

I= 集成

F= 可提供带和不带 A 级集成滤波器的变频器

–= 不可用

在使用输出电抗器或进线滤波器的情况下，电机和变频器之间最大允许的电缆长度

依据对应的外形尺寸，提供的输出侧电源组件及电缆长度的上限如下（视情况而定与进线滤波器组合使用来符合 EMC 要求）：

	电机电缆长度上限（屏蔽 / 未屏蔽），单位 m						
	FSAA	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
无选配的电源组件							
• 未集成进线滤波器的规格	150 ²⁾ /150	150/150	150/150	150/150	200/300	200/300	300/450
• 集成 A 级进线滤波器的规格	50/100	50/100	50/100	50/100	200/300	200/300	300/450
选配输出电抗器							
• 3 AC 380 ... 415 V 条件下	150/225	150/225	150/225	150/225	200/300 ⁵⁾	200/300 ⁵⁾	300/450 ⁵⁾
• 3 AC 440 ... 480 V 条件下	100/150	100/150	100/150	100/150	200/300 ⁵⁾	200/300 ⁵⁾	300/450 ⁵⁾
集成 A 级进线滤波器 依据 EN 55011，用于实现符合 EN 61800-3 EMC-C2 类的无线干扰发射							
	25 ³⁾ /–	25 ³⁾ /–	25 ³⁾ /–	25 ⁴⁾ /–	150/–	150/–	150/–
带有选配的外部 B 级进线滤波器 依据 EN 55011，用于实现符合 EN 61800-3 EMC C1 类的馈电线无线干扰发射 ⁵⁾ ，与未集成进线滤波器的规格组合							
	50/–	25/–	50/–	50/–	–	–	–
带有选配的外部 B 级进线滤波器 依据 EN 55011，以及输出电抗器，用于实现符合 EN 61800-3 EMC C2 类的无线干扰发射 ⁶⁾ ，与未集成进线滤波器的规格组合							
• 3 AC 380 ... 415 V 条件下	150/–	150/–	150/–	150/–	–	–	–
• 3 AC 440 ... 480 V 条件下	100/–	100/–	100/–	100/–	–	–	–

1) 对于外形尺寸为 FSAA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，也可以订购可安装于底部的进线电抗器、制动电阻和输出电抗器。就 2.2 kW 而言，仅在额定功率为 1.5 kW 的变频器基于高过载（HO）运行时，才允许运行可安装于底部的进线电抗器、可安装于底部的制动电阻和可安装于底部的输出电抗器。

更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

2) 对于外形尺寸 FSAA、2.2 kW、配备低电容 CY 电缆的 SINAMICS G120C 而言为 150 m（屏蔽），在其他情况下为 125 m（屏蔽）。

3) 采用低电容 CY 电缆时为 50 m（屏蔽）。

4) 采用低电容 CY 电缆时为 100 m（屏蔽）。

5) 就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，借助输出电抗器不能增大允许的最大电缆长度。借助输出电抗器，电机绕组的负载因电压斜率（ du/dt ）减小而降低。针对外形尺寸 FSD 和 FSE，借助两个串联的输出电抗器将允许的最大电缆长度提升至 350 m（屏蔽）和 525 m（未屏蔽），以及针对外形尺寸 FSF 提升至 525 m（屏蔽）和 800 m（未屏蔽）。

6) 更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

选型及订货数据

按照以下标准选择订货号

- 所需的电机功率或电机电流，以及应用的过载需求
- 对 EMC 类别的需求
- 对集成现场总线接口的需求

额定功率 ¹⁾		基本负载电 流 I_L ²⁾	基本负载电 流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	规格	SINAMICS G120C 无进线滤波器 订货号	SINAMICS G120C 集成 A 级进线滤波器 订货号
kW	hp	A	A				
3 AC 380 ... 480 V							
0.55	0.75	1.7	1.3	FSAA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE11-8UB2	6SL3210-1KE11-8AB2
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE11-8UP2	6SL3210-1KE11-8AP2
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE11-8UF2	6SL3210-1KE11-8AF2
0.75	1	2.2	1.7	FSAA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE12-3UB2	6SL3210-1KE12-3AB2
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE12-3UP2	6SL3210-1KE12-3AP2
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE12-3UF2	6SL3210-1KE12-3AF2
1.1	1.5	3.1	2.2	FSAA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE13-2UB2	6SL3210-1KE13-2AB2
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE13-2UP2	6SL3210-1KE13-2AP2
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE13-2UF2	6SL3210-1KE13-2AF2
1.5	2	4.1	3.1	FSAA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE14-3UB2	6SL3210-1KE14-3AB2
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE14-3UP2	6SL3210-1KE14-3AP2
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE14-3UF2	6SL3210-1KE14-3AF2
2.2	3	5.6	4.1	FSAA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE15-8UB2	6SL3210-1KE15-8AB2
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE15-8UP2	6SL3210-1KE15-8AP2
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE15-8UF2	6SL3210-1KE15-8AF2
3	4	7.3	5.6	FSA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE17-5UB1	6SL3210-1KE17-5AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE17-5UP1	6SL3210-1KE17-5AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE17-5UF1	6SL3210-1KE17-5AF1
4	5	8.8	7.3	FSA	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE18-8UB1	6SL3210-1KE18-8AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE18-8UP1	6SL3210-1KE18-8AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE18-8UF1	6SL3210-1KE18-8AF1
5.5	7.5	12.5	8.8	FSB	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE21-3UB1	6SL3210-1KE21-3AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE21-3UP1	6SL3210-1KE21-3AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE21-3UF1	6SL3210-1KE21-3AF1
7.5	10	16.5	12.5	FSB	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE21-7UB1	6SL3210-1KE21-7AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE21-7UP1	6SL3210-1KE21-7AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE21-7UF1	6SL3210-1KE21-7AF1
11	15	25	16.5	FSC	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE22-6UB1	6SL3210-1KE22-6AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE22-6UP1	6SL3210-1KE22-6AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE22-6UF1	6SL3210-1KE22-6AF1
15	20	31	25	FSC	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE23-2UB1	6SL3210-1KE23-2AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE23-2UP1	6SL3210-1KE23-2AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE23-2UF1	6SL3210-1KE23-2AF1
18.5	25	37	31	FSC	USS, Modbus RTU	6SL3210-1KE23-8UB1	6SL3210-1KE23-8AB1
					PROFIBUS DP	6SL3210-1KE23-8UP1	6SL3210-1KE23-8AP1
					PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE23-8UF1	6SL3210-1KE23-8AF1
22	25	43	37	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE24-4UF1	6SL3210-1KE24-4AF1
30	30	58	43	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE26-0UF1	6SL3210-1KE26-0AF1
37	40	68	58	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE27-0UF1	6SL3210-1KE27-0AF1
45	50	82.5	68	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE28-4UF1	6SL3210-1KE28-4AF1
55	60	103	83	FSE	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE31-1UF1	6SL3210-1KE31-1AF1
75	75	136	103	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE31-4UF1	6SL3210-1KE31-4AF1
90	100	164	136	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE31-7UF1	6SL3210-1KE31-7AF1
110	125	201	164	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE32-1UF1	6SL3210-1KE32-1AF1
132	150	237	201	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	6SL3210-1KE32-4UF1	6SL3210-1KE32-4AF1

¹⁾ 设备的额定功率基于额定输出电流 I_L 以及 3 AC 400 V 的额定输入电压。额定功率会标注在设备的铭牌上。

²⁾ 基本负载电流 I_L 以低过载 (LO) 下的负载周期为基础。此电流值会标注在设备的铭牌上。

³⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (HO) 下的负载周期为基础。此电流值不会标注在设备的铭牌上。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

选型及订货数据

可选固件存储卡，用于 *SINAMICS G120C*

名称	订货号
SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	6SL3054-7TG00-2BA0

所有可用固件版本一览及更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

提示：

为了运行外形尺寸为 FSAA 的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器，需要固件 V4.7 SP3 或更高版本。为了运行外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器，需要固件 V4.7 SP6 或更高版本。

技术数据

若未特别注明，下列技术数据适用于 SINAMICS G120C 系列的所有紧凑型变频器。

通用技术数据	
机械数据	
抗振性	
• 运输, 依据 IEC 60721-3-2:1997 ¹⁾	2M3 级
• 运行, 依据 IEC 60721-3-3:2002	3M1 级
抗冲击性	
• 运输, 依据 IEC 60721-3-2:1997 ¹⁾	2M3 级
• 运行, 依据 IEC 60721-3-3:2002	3M2 级
防护等级	IP20/ UL Open Type
允许的安装位置	垂直挂壁式安装
环境条件	
外部 24 V 电源 根据 IEC 60204-1	接触安全的 SELV 或者 PELV 电源。 在上电故障时电源电压不允许超出 60 V DC。
防护级别 根据 IEC 61800-5-1	I 级 (使用保护接地线)
最大空气湿度	40 °C (104 °F) 时为 95 %, 不允许出现凝露和冻结
环境温度	
• 存放 ¹⁾ , 依据 EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• 运输 ¹⁾ , 依据 EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• 运行, 依据 EN 60068-2-2	
- 外形尺寸 FSAA 至 FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F), 无降容
- 外形尺寸 FSD 至 FSF	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F), 无降容
- 所有外形尺寸	>40 ... 50 °C (104 ... 122 °F) 参见降容特性曲线
- 所有配备操作面板的外形尺寸	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) 另见降容特性曲线
运行环境等级	
• 化学有害物质	3C2 级, 依据 IEC 60721-3-3:2002
• 有机 / 生物有害物质	3B1 级, 依据 IEC 60721-3-3:2002
• 污染度	2, 依据 EN 61800
标准	
符合标准²⁾	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC
故障安全 (Fail Safe) 认证	功能: Safe Torque Off (STO)
• 符合 IEC 61508	SIL 2
• 符合 EN ISO 13849-1	PL d 和 3 类
CE 标志, 符合	EMC 指令 2014/30/EC 欧盟低压指令 2014/35/EU 欧盟生态设计法令 2019/1781
EMC 指令²⁾ 符合 EN 61800-3	
抗干扰性	SINAMICS G120C 紧凑型变频器通过了 C3 类环境抗干扰测试。
干扰辐射	
• 外形尺寸 FSAA 至 FSF 未集成进线滤波器	3)
• 外形尺寸 FSAA 至 FSC 集成 A 级进线滤波器	符合 C3 类限值 传导干扰电压及磁场辐射干扰 符合 C2 类限值 ⁴⁾⁵⁾
• 外形尺寸 FSAA 至 FSC 未集成进线滤波器 选配 B 级进线滤波器	传导干扰电压符合 C1 类限值, 且 磁场辐射干扰符合 C2 类限值 ⁴⁾⁵⁾
• 外形尺寸 FSD 至 FSF 集成 A 级进线滤波器	符合 C3 和 C2 类限值 ⁴⁾
	提示: EMC 产品标准 EN 61800-3 并非直接针对变频器产品, 而是适用于 PDS (Power Drive System, 电力驱动系统), 除变频器外, 其还包含整体电路、电机以及电缆。依照 EMC 指令, 通常情况下变频器本身并不需要通过认证。

¹⁾ 带产品包装。

²⁾ 更多相关信息参见以下网址中的操作说明:
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

³⁾ 无滤波功能的设备设计用于在 IT 供电系统中运行或与 RCD 组合使用。作为用户, 您必须为这些设备采取抗干扰措施, 以符合 C3 或 C2 类限值。

⁴⁾ 允许的最大电缆长度参见电子电源设备技术数据。

⁵⁾ 外形尺寸为 FSB 的配备 PROFINET 接口的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器 (订货号: 6SL3210-1KE21-AF1) 还需要进线电抗器。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

技术数据

SINAMICS G120C 紧凑型变频器	USS, Modbus RTU 型	PROFIBUS DP 型	PROFINET, EtherNet/IP 型
集成总线接口	6SL3210-1KE...B1 6SL3210-1KE...B2	6SL3210-1KE...P1 6SL3210-1KE...P2	6SL3210-1KE...F1 6SL3210-1KE...F2
现场总线协议	<ul style="list-style-type: none"> USS Modbus RTU (可通过参数切换) 	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET EtherNet/IP - ODVA AC/DC Drive - SINAMICS Profile
协议	-	<ul style="list-style-type: none"> PROFdrive Profile V4.1 PROFIsafe 	<ul style="list-style-type: none"> PROFdrive Profile V4.1 PROFIsafe PROFenergy
硬件	可插拔端子, 绝缘, USS: 最大 187.5 kbaud Modbus RTU: 19.2 kbaud, 可接入的总线终端电阻	9 针 SUB-D 母插, 绝缘, 最大 12 Mbit/s, 可通过 DIP 开关设置从站地址	2 × RJ45, 最大 100 Mbit/s (全双工), 设备名称可存储在设备上
I/O 接口			
信号电缆横截面积	0.15 ... 1.5 mm ² (28 ... 16 AWG)		
数字量输入 - 标准	6 路电位隔离输入 光绝缘; 自由基准电位 (独立电位组) 可通过布线选择 NPN/PNP 逻辑		
• 开关电平: 0 → 1	11 V		
• 开关电平: 1 → 0	5 V		
Fail-safe 数字量输入	1 使用标准数字量输入 (DI4+DI5) 时 安全功能: Safe Torque Off (STO)		
数字量输出	1 个继电器转换触点 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载) 1 个晶体管 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载)		
模拟量输入	1 路模拟量输入 差分输入 可通过 DIP 开关在电压 (-10 ... +10 V) 和电流 (0/4 ... 20 mA) 间切换 10 位分辨率 可作为附加的数字量输入使用 模拟量输入被保护在 ±30 V 的电压范围内, 且具有处于 ±15 V 范围内的共模电压		
• 开关阈值: 0 → 1	4 V		
• 开关阈值: 1 → 0	1.6 V		
模拟量输出	1 路模拟量输出 非电位隔离输出 可通过参数在电压模式 (0 ... 10 V) 和电流模式 (0/4 ... 20 mA) 间切换 电压模式: 10 V, 最小负荷 10 kΩ 电流模式: 20 mA, 最大负荷 500 Ω 模拟量输出具备短路保护功能		
PTC/KTY 接口	1 个电机温度传感器输入 可连接 PTC、Pt1000、KTY 和双金属传感器, 精度为 ±5 °C		
集成控制单元的电源	DC 24 V, 通过功率模块供电, 或连接至外部电源 DC 20.4 ... 28.8 V 典型输入电流: DC 24 V 时为 500 mA		
工具接口			
存储卡	可选 SINAMICS SD 卡		
操作单元	可选 基本操作面板 BOP-2 或者智能操作面板 IOP-2 或 SINAMICS G120 智能连接模块		
PC 接口	USB		

技术数据

SINAMICS G120C 紧凑型变频器	
开环 / 闭环控制方法	
V/f, 线性 / 平方 / 可参数设置	✓
V/f, 带磁通电流控制 (FCC)	✓
V/f ECO, 线性 / 平方	✓
矢量控制, 无编码器	✓
矢量控制, 带编码器	-
转矩控制, 无编码器	-
转矩控制, 带编码器	-
软件功能	
设定值给定	✓
固定频率	16 个, 可参数设置
JOG	✓
数字电动电位器 (MOP)	✓
斜坡平滑	✓
扩展斜坡函数发生器 (带斜坡平滑 Off3)	✓
定位用下降斜坡	-
转差补偿	✓
通过 BICO 技术 进行的信号互联	✓
自由功能块 (FFB) 用于逻辑和算术运算	✓
可转换驱动数据组 (DDS)	✓ (2)
可转换指令数据组 (CDS)	✓ (2)
捕捉再启动	✓
自动重启 掉电或运行故障之后 (AR)	✓
工艺控制器 (内部 PID)	✓
能耗计数器	✓
节能计算器	✓
电机热保护	✓ (i^2t , 传感器: PTC、Pt1000、KTY 和双金属)
变频器热保护	✓
电机识别	✓
电机制动器	✓
自动斜坡 (V_{dc_max} 控制器)	✓
动能缓冲 (V_{dc_min} 控制器)	✓
制动功能	
• 直流制动	✓
• 复合制动	✓
• 通过集成的制动斩波器进行电阻制动	✓

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

技术数据

电子电源设备的通用技术数据	
运行电压	3 AC 380 ... 480 V +10 % -20 %
电网要求 短路功率比 R_{SC}	无限制
输入频率	47 ... 63 Hz
输出频率	
• V/f 控制方式	0 ... 550 Hz
• 矢量控制方式	0 ... 240 Hz
脉冲频率	4 kHz, 对于额定功率 ≥ 75 kW 的变频器而言为 2 kHz 脉冲频率最高可达 16 kHz 参见降容数据
功率因数 λ	
• 外形尺寸 FSAA 至 FSC	0.7 ... 0.85
• 外形尺寸 FSD 至 FSF	>0.9
偏移系数 $\cos \varphi$	≥ 0.95
能效等级 根据 IEC 61800-9-2	IE2
最大输出电压 占输入电压的百分比	95 %
过载能力	
• 低过载 (low overload LO) 提示: 使用过载时, 基本负载电流 I_L 不减小	1.5 倍基本负载电流 I_L (即 150 % 过载), 持续时间 3 s + 1.1 倍基本负载电流 I_L (即 110 % 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内
• 高过载 (high overload HO) 提示: 使用过载时, 基本负载电流 I_H 不减小	2 倍基本负载电流 I_H (即 200 % 过载), 持续时间 3 s + 1.5 倍基本负载流 I_H (即 150 % 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内
冷却	通过集成风扇风冷
安装高度	1000 m 海拔高度以下, 无降容, > 1000 m 参见降容特性曲线
最大额定短路电流 SCCR (Short Circuit Current Rating) ¹⁾ , 符合 UL	100 kA 参见推荐使用的进线侧过电流保护装置 - 数值取决于所使用的熔断器和断路器
保护功能	<ul style="list-style-type: none"> 欠压保护 过压保护 过载保护 接地保护 短路保护 失步保护 电机堵转保护 电机超温保护 变频器超温保护

¹⁾ 适用于 NEC Article 409 或 UL 508A 中规定的工业开关柜安装。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS G120C 紧凑型变频器				
		6SL3210-1KE11-8..2	6SL3210-1KE12-3..2	6SL3210-1KE13-2..2	6SL3210-1KE14-3..2	
输出电流 3 AC 400 V 条件下						
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	1.8	2.3	3.2	4.3	
• 基本负载电流 I_L ²⁾	A	1.7	2.2	3.1	4.1	
• 基本负载电流 I_H ³⁾	A	1.3	1.7	2.2	3.1	
• 最大电流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.4	6.2	
额定功率						
• 基于 I_L	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	
• 基于 I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	
额定脉冲频率		kHz	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	95.9	96.6	97.0	97.1
功率损耗 ⁴⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下		kW	0.034	0.039	0.048	0.060
冷却空气需求		m ³ /s	0.005	0.005	0.005	0.005
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	<49	<49	<49	<49
额定输入电流 ⁵⁾						
• 基于 I_L	A	2.3	2.9	4.1	5.5	
• 基于 I_H	A	1.9	2.5	3.2	4.5	
与制动电阻间的最大电缆长度		m	15	15	15	15
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
电机连接 U2, V2, W2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
制动电阻连接 R1, R2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
PE 连接			在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉
最大电机电缆长度 ⁶⁾						
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
尺寸						
• 宽度	mm	73	73	73	73	73
• 高度	mm	173	173	173	173	173
• 深度						
- 无操作单元	mm	155 (PN 型 : 160)	155 (PN 型 : 160)	155 (PN 型 : 160)	155 (PN 型 : 160)	155 (PN 型 : 160)
- 带有 BOP-2/IO-2	mm	166 (PN 型 : 171)	166 (PN 型 : 171)	166 (PN 型 : 171)	166 (PN 型 : 171)	166 (PN 型 : 171)
外形尺寸			FSAA	FSAA	FSAA	FSAA
约重						
• 无滤波器	kg	1.1 (PN 型 : 1.2)	1.1 (PN 型 : 1.2)	1.1 (PN 型 : 1.2)	1.1 (PN 型 : 1.2)	1.1 (PN 型 : 1.2)
• 集成 A 级滤波器	kg	1.3 (PN 型 : 1.4)	1.3 (PN 型 : 1.4)	1.3 (PN 型 : 1.4)	1.3 (PN 型 : 1.4)	1.3 (PN 型 : 1.4)

1) 额定输出电流 I_N 最高可达 100 %, 但不可过载。2) 基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。3) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

4) 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>5) 额定输入电流为采用 3 AC 400 V 的输入电压, 且电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ (无进线电抗器) 时的数值。基于 I_L 的额定输入电流会注明在设备的铭牌上。具体应用中的输入电流取决于电机负载和电源阻抗。使用进线电抗器时输入电流降低。

6) 最大电机电缆长度为采用 3 AC 400 V 的输入电压和 4 kHz 的脉冲频率时的数值。使用集成 A 级进线滤波器的变频器时, 默认允许的电机电缆最大长度为 25 m (屏蔽), 以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类传导干扰限值, 在采用低电容 CY 电缆时允许的最大长度为 50 m (屏蔽)。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS G120C 紧凑型变频器			
		6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
输出电流 3 AC 400 V 条件下					
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	5.8	7.5	9	13
• 基本负载电流 I_L ²⁾	A	5.6	7.3	8.8	12.5
• 基本负载电流 I_H ³⁾	A	4.1	5.6	7.3	8.8
• 最大电流 I_{max}	A	8.2	11.2	14.6	17.6
额定功率					
• 基于 I_L	kW	2.2	3	4	5.5
• 基于 I_H	kW	1.5	2.2	3	4
额定脉冲频率		kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	97.4	97.3	97.3
功率损耗⁴⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下		kW	0.073	0.098	0.119
冷却空气需求		m ³ /s	0.005	0.005	0.005
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	<49	<52	<63
额定输入电流⁵⁾					
• 基于 I_L	A	7.4	9.5	11.4	16.5
• 基于 I_H	A	6	8.2	10.6	12.8
与制动电阻间的最大电缆长度		m	15	15	15
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
电机连接 U2, V2, W2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
制动电阻连接 R1, R2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
PE 连接			在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉
最大电机电缆长度⁶⁾					
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	125 ⁷⁾ /150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	50/100	50/100	50/100
尺寸					
• 宽度	mm	73	73	73	100
• 高度	mm	173	196	196	196
• 深度					
- 无操作单元	mm	155 (PN 型: 160)	203	203	203
- 带有 BOP-2/IOIP-2	mm	166 (PN 型: 171)	214	214	214
外形尺寸			FSAA	FSA	FSB
约重					
• 无滤波器	kg	1.1 (PN 型: 1.2)	1.7	1.7	2.3
• 集成 A 级滤波器	kg	1.3 (PN 型: 1.4)	1.9	1.9	2.5

1) 额定输出电流 I_N 最高可达 100%，但不可过载。

2) 基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

3) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

4) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

5) 额定输入电流为采用 3 AC 400 V 的输入电压，且电源阻抗符合 $u_k = 1\%$ (无进线电抗器) 时的数值。基于 I_L 的额定输入电流会注明在设备的铭牌上。具体应用中的输入电流取决于电机负载和电源阻抗。使用进线电抗器时输入电流降低。

6) 最大电机电缆长度为采用 3 AC 400 V 的输入电压和 4 kHz 的脉冲频率时的数值。使用集成 A 级进线滤波器的变频器时，默认允许的电机电缆最大长度为 25 m (屏蔽)，以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类传导干扰限值，就外形尺寸 FSAA 至 FSB 而言在采用低电容 CY 电缆时允许的最大长度为 50 m (屏蔽)。

7) 采用低电容 CY 电缆时为 150 m (屏蔽)。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS G120C 紧凑型变频器				
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1	
输出电流 3 AC 400 V 条件下						
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	17	26	32	38	
• 基本负载电流 I_L ²⁾	A	16.5	25	31	37	
• 基本负载电流 I_H ³⁾	A	12.5	16.5	25	31	
• 最大电流 I_{max}	A	25	33	50	62	
额定功率						
• 基于 I_L	kW	7.5	11	15	18.5	
• 基于 I_H	kW	5.5	7.5	11	15	
额定脉冲频率		kHz	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	97.5	97.9	97.9	97.8
功率损耗 ⁴⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下		kW	0.228	0.292	0.361	0.434
冷却空气需求		m ³ /s	0.009	0.018	0.018	0.018
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	<63	<66	<66	<66
额定输入电流 ⁵⁾						
• 基于 I_L	A	21.5	33	40.6	48.2	
• 基于 I_H	A	18.2	24.1	36.4	45.2	
与制动电阻间的最大电缆长度		m	15	15	15	15
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	
电机连接 U2, V2, W2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	
制动电阻连接 R1, R2			插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	
PE 连接			在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉
最大电机电缆长度 ⁶⁾						
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	50/100	50/100	50/100	
尺寸						
• 宽度	mm	100	140	140	140	
• 高度	mm	196	295	295	295	
• 深度						
- 无操作单元	mm	203	203	203	203	
- 带有 BOP-2/IO-2	mm	214	214	214	214	
外形尺寸			FSB	FSC	FSC	FSC
约重						
• 无滤波器	kg	2.3	4.4	4.4	4.4	
• 集成 A 级滤波器	kg	2.5	4.7	4.7	4.7	

1) 额定输出电流 I_N 最高可达 100 %, 但不可过载。2) 基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。3) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。4) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>5) 额定输入电流为采用 3 AC 400 V 的输入电压, 且电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ (无进线电抗器) 时的数值。基于 I_L 的额定输入电流会注明在设备的铭牌上。具体应用中的输入电流取决于电机负载和电源阻抗。使用进线电抗器时输入电流降低。

6) 最大电机电缆长度为采用 3 AC 400 V 的输入电压和 4 kHz 的脉冲频率时的数值。使用集成 A 级进线滤波器的变频器时, 默认允许的电机电缆最大长度为 25 m (屏蔽), 以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类传导干扰限值, 就 FSB 而言在采用低电容 CY 电缆时允许的最大长度为 50 m (屏蔽), 就 FCS

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS G120C 紧凑型变频器			
		6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1	6SL3210-1KE27-0.F1	6SL3210-1KE28-4.F1
输出电流 3 AC 400 V 条件下					
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	43	58	68	82.5
• 基本负载电流 I_L ²⁾	A	43	58	68	82.5
• 基本负载电流 I_H ³⁾	A	37	43	58	68
• 最大电流 I_{max}	A	74	87	116	136
额定功率					
• 基于 I_L	kW	22	30	37	45
• 基于 I_H	kW	18.5	22	30	37
额定脉冲频率		kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	97.1	96.8	97.1
功率损耗⁴⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下		kW	0.696	1.04	1.08
冷却空气需求		m ³ /s	0.055	0.055	0.055
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	71.6	71.6	71.6
额定输入电流⁵⁾					
• 基于 I_L	A	41	53	64	76
• 基于 I_H	A	39	44	61	69
与制动电阻间的最大电缆长度		m	10	10	10
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
电机连接 U2, V2, W2			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
制动电阻连接 R1, R2			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
PE 连接			在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉
最大电机电缆长度⁶⁾					
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	200/300	200/300	200/300	200/300
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	200/300	200/300	200/300	200/300
尺寸					
• 宽度	mm	200	200	200	200
• 高度	mm	472	472	472	472
• 深度					
- 无操作单元	mm	237	237	237	237
- 带有 BOP-2/IOIP-2	mm	248	248	248	248
外形尺寸			FSD	FSD	FSD
约重					
• 无滤波器	kg	17	17	18	18
• 集成 A 级滤波器	kg	19	19	20	20

1) 额定输出电流 I_N 最高可达 100%，但不可过载。

2) 基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

3) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

4) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

5) 额定输入电流为采用 3 AC 400 V 的输入电压，且电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 时的数值。基于 I_L 的额定输入电流会注明在设备的铭牌上。具体应用中的输入电流取决于电机负载和电源阻抗。

6) 最大电机电缆长度为采用 3 AC 400 V 的输入电压和 4 kHz 的脉冲频率时的数值。使用集成 A 级进线滤波器的变频器时，默认允许的电机电缆最大长度为 150 m (屏蔽)，以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类传导干扰限值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS G120C 紧凑型变频器				
		6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1	6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
输出电流 3 AC 400 V 条件下						
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	103	136	164	201	237
• 基本负载电流 I_L ²⁾	A	103	136	164	201	237
• 基本负载电流 I_H ³⁾	A	83	103	136	164	201
• 最大电流 I_{max}	A	165	206	272	328	402
额定功率						
• 基于 I_L	kW	55	75	90	110	132
• 基于 I_H	kW	45	55	75	90	110
额定脉冲频率		kHz	4	2	2	2
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	97.3	98.0	97.9	98.0
功率损耗⁴⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下		kW	1.57	1.52	1.95	2.31
冷却空气需求		m ³ /s	0.083	0.153	0.153	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	70.6	67.7	67.7	67.7
额定输入电流⁵⁾						
• 基于 I_L	A	96	134	156	187	221
• 基于 I_H	A	85	112	144	169	207
与制动电阻间的最大电缆长度		m	10	10	10	10
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
电机连接 U2, V2, W2			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
制动电阻连接 R1, R2			螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
PE 连接			在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉	在外壳上, 使用 M4 螺钉
最大电机电缆长度⁶⁾						
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	200/300	300/450	300/450	300/450	300/450
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	200/300	300/450	300/450	300/450	300/450
尺寸						
• 宽度	mm	275	305	305	305	305
• 高度	mm	551	708	708	708	708
• 深度						
- 无操作单元	mm	237	357	357	357	357
- 带有 BOP-2/IO-2	mm	248	368	368	368	368
外形尺寸			FSE	FSF	FSF	FSF
约重						
• 无滤波器	kg	27	59	59	62	62
• 集成 A 级滤波器	kg	29	64	64	66	66

1) 额定输出电流 I_N 最高可达 100 %, 但不可过载。2) 基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。3) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。4) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>5) 额定输入电流为采用 3 AC 400 V 的输入电压, 且电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 时的数值。基于 I_L 的额定输入电流会注明在设备的铭牌上。具体应用中的输入电流取决于电机负载和电源阻抗。

6) 最大电机电缆长度为采用 3 AC 400 V 的输入电压和 4 kHz 的脉冲频率时的数值。使用集成 A 级进线滤波器的变频器时, 默认允许的电机电缆最大长度为 150 m (屏蔽), 以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类传导干扰限值。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

特性曲线

降容数据

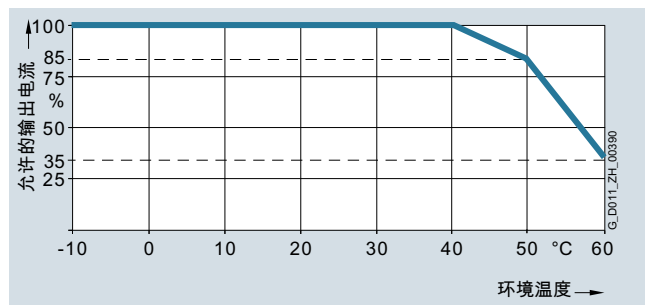
脉冲频率

额定功率 基于低过载 (LO)		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.6	5.6	4.8	3.9	3.4	2.8	2.5	2.2
3	4	7.3	7.3	6.2	5.1	4.4	3.7	3.3	2.9
4	5	8.8	8.8	7.5	6.2	5.3	4.4	4	3.5
5.5	7.5	12.5	12.5	10.6	8.8	7.5	6.3	5.6	5
7.5	10	16.5	16.5	14	11.6	9.9	8.3	7.4	6.6
11	15	25	25	21.3	17.5	15	12.5	11.3	10
15	20	31	31	26.4	21.7	18.6	15.5	14	12.4
18.5	25	37	37	31.5	25.9	22.2	18.5	16.7	14.8
22	25	43	43	36.6	30.1	25.8	21.5	19.4	17.2
30	30	58	58	49.3	40.6	34.8	29	26.1	23.2
37	40	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
45	50	82.5	82.5	70.1	57.8	49.5	41.3	37.1	33
55	60	103	103	87.6	72.1	–	–	–	–
75	75	136	136	115.6	95.2	–	–	–	–
90	100	164	164	139.4	114.8	–	–	–	–
110	125	201	140.7	–	–	–	–	–	–
132	150	237	165.9	–	–	–	–	–	–

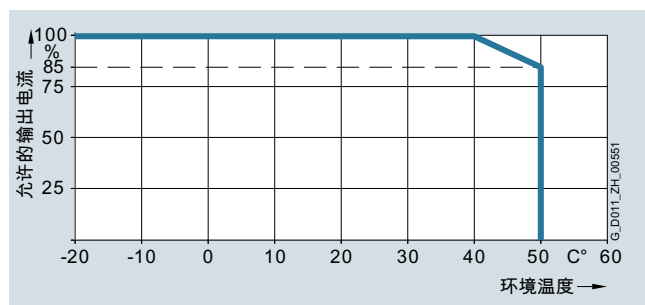
允许采用的电机电缆长度取决于电缆类型和脉冲频率。

特性曲线

环境温度



允许的输出电流，随环境温度变化，外形尺寸 FSAA 至 FSC



允许的输出电流，随环境温度变化，外形尺寸 FSD 至 FSF

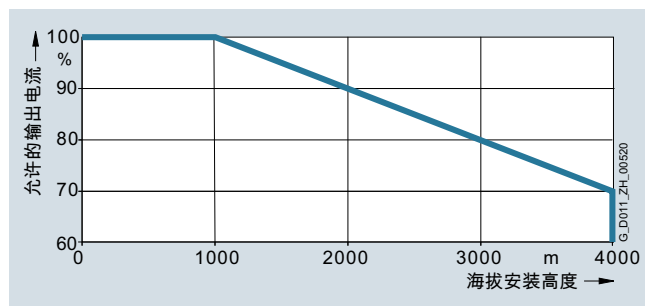
就外形尺寸 FSA 至 FSC 而言，PROFINET 规格可以在乃至 55°C 的温度下并排安装。
外形尺寸 FSAA 以及 FSD 至 FSF 可以在乃至 50°C 的温度下并排安装。

安装高度

安装海拔高度与允许的供电电源之间的关系

- 安装高度为海拔 2000 m 以下
 - 可以连接至任何允许用于变频器的电网系统
- 安装高度为海拔 2000 m 至 4000 m
 - 只能连接到中性点接地的 TN 系统
 - 不允许连接至高阻抗接地的 TN 系统
 - 可通过一个隔离变压器为 TN 系统提供接地中性点
 - 无需降低相间电压

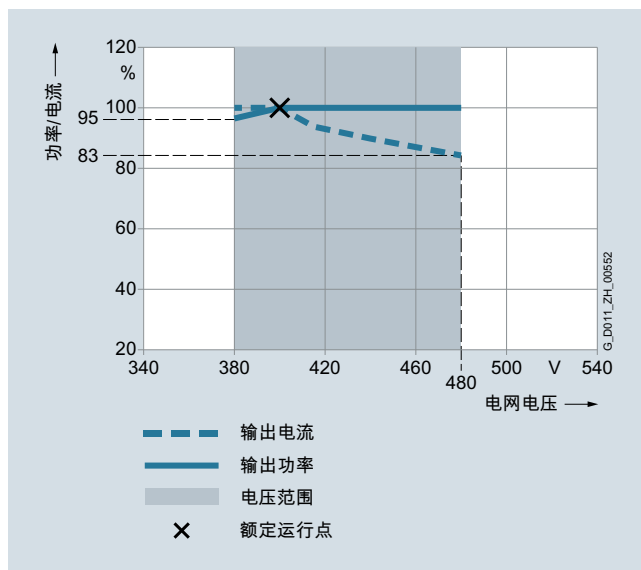
相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。



允许的输出电流随安装高度的变化趋势，40°C 下用于低过载 (low overload, LO) 的外形尺寸 FSAA 至 FSF

电流 / 功率降容随电网电压的变化趋势

SINAMICS G120C 紧凑型变频器在 3 AC 380 V 至 480 V 的额定电压范围内提供恒定的功率。基于该恒定的功率，产生随电网电压变化的电流降容。



电流降容随电网电压的变化趋势

有关 SINAMICS G120C 紧凑型变频器的降容数据的更多信息参见以下网址中的操作说明：

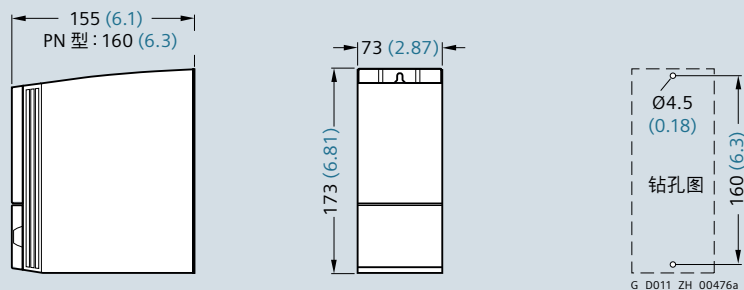
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

尺寸图



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSAA

通过 2 个 M4 螺栓、2 个 M4 螺母和 2 个 M4 垫圈固定。

在安装有屏蔽板时，该钻孔图与外形尺寸 FSA 兼容。

顶部所需通风空间：80 mm (3.15 in)。

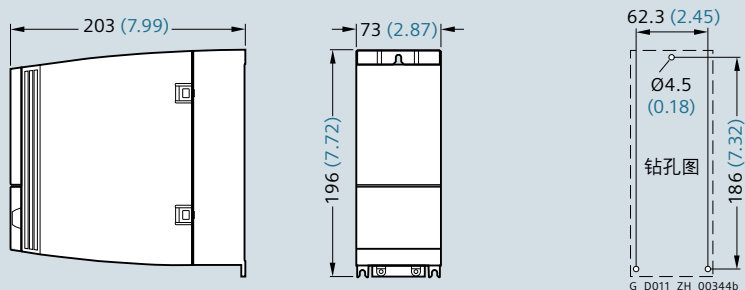
底部所需通风空间：100 mm (3.94 in)。

侧部所需通风空间：0 mm (0 in)。

插有 BOP-2/IOP-2，装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

8



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSA

通过 3 个 M4 螺栓、3 个 M4 螺母和 3 个 M4 垫圈固定。

顶部所需通风空间：80 mm (3.15 in)。

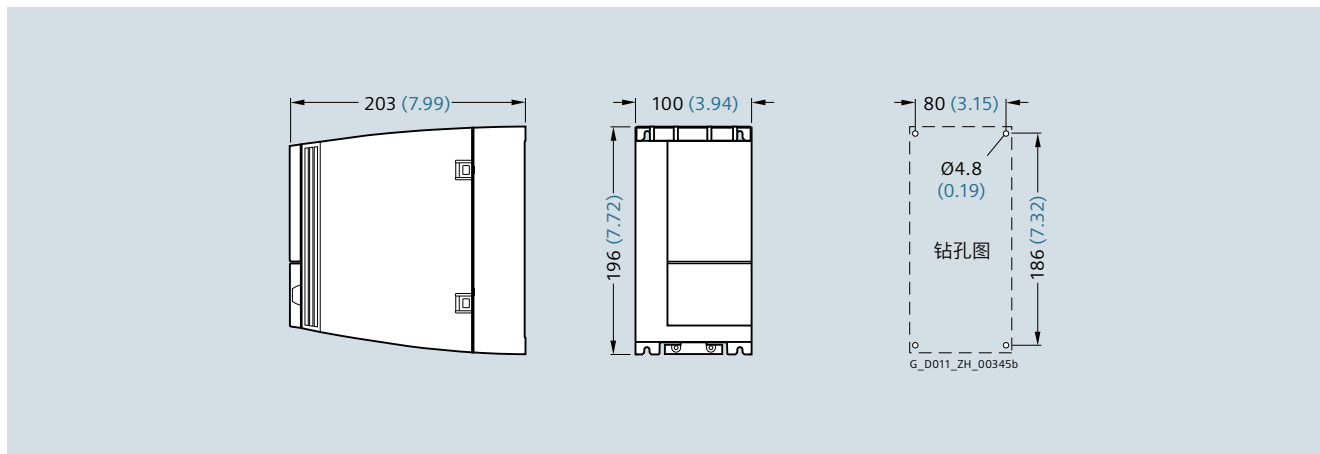
底部所需通风空间：100 mm (3.94 in)。

侧部所需通风空间：0 mm (0 in)。

插有 BOP-2/IOP-2，装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

尺寸图



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSB

通过 4 个 M4 螺栓、4 个 M4 螺母和 4 个 M4 垫圈固定。

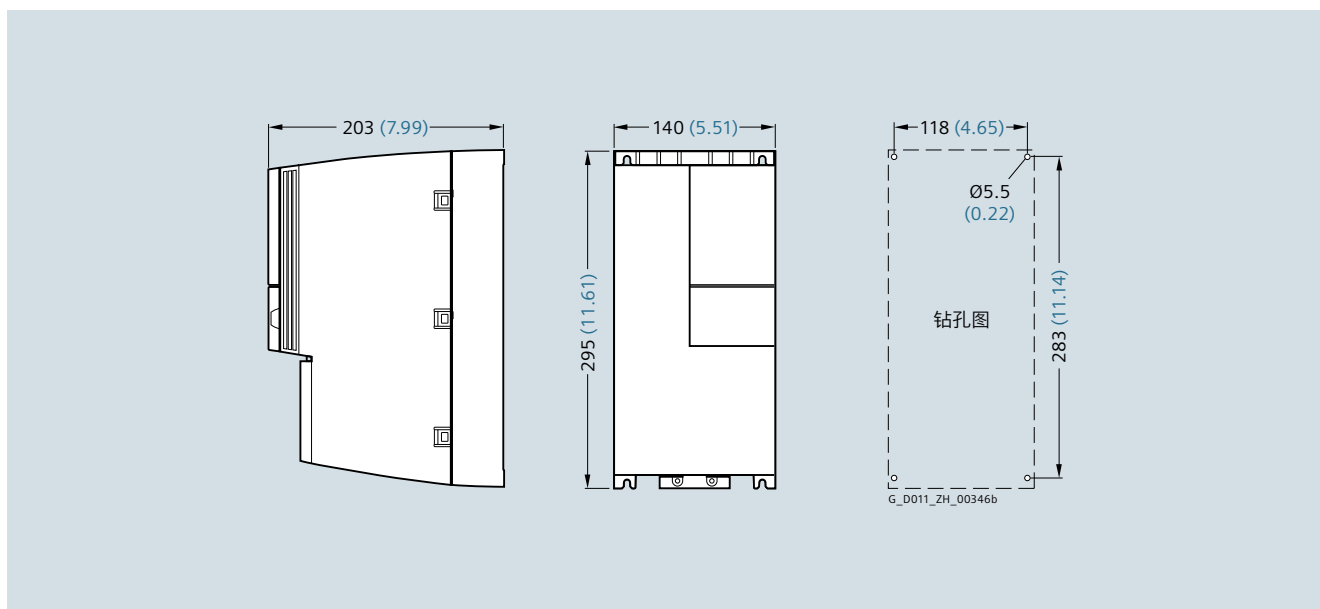
顶部所需通风空间：80 mm (3.15 in)。

底部所需通风空间：100 mm (3.94 in)。

侧部所需通风空间：0 mm (0 in)。

插有 BOP-2/IOP-2, 装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSC

通过 4 个 M5 螺栓、4 个 M5 螺母和 4 个 M5 垫圈固定。

顶部所需通风空间：80 mm (3.15 in)。

底部所需通风空间：100 mm (3.94 in)。

侧部所需通风空间：0 mm (0 in)。

插有 BOP-2/IOP-2, 装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

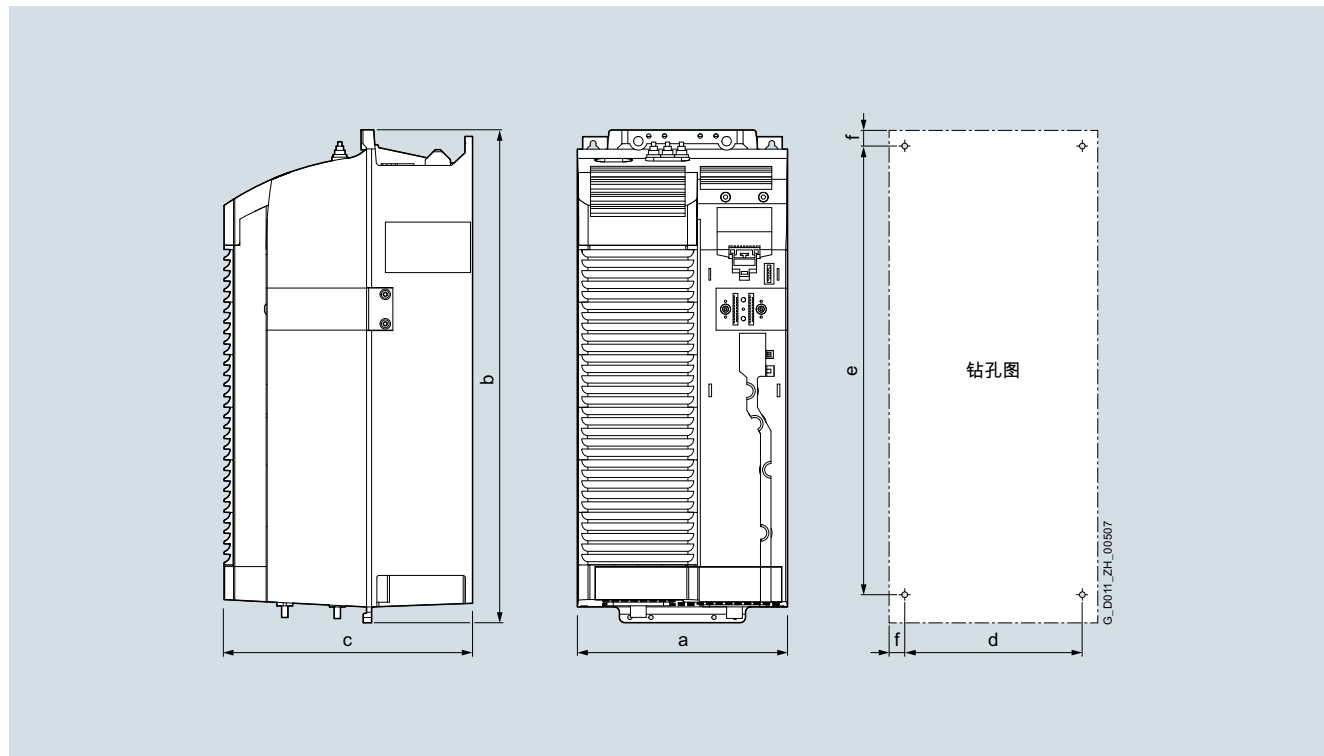
所有尺寸的单位均为 mm (括号内数值的单位为 in)。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

尺寸图



SINAMICS G120C, 外形尺寸 FSD 至 FSF

SINAMICS G120C 外形尺寸	尺寸 单位 mm (in)			钻孔尺寸 单位 mm (in)			通风空间 单位 mm (in)			固定 使用螺钉
	a (宽度)	b (高度)	c (深度)	d	e	f	顶部	底部	正面	
FSD	200 (7.87)	472 (18.58)	237 (9.33)	170 (6.69)	430 (16.93)	15 (0.59)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M5
FSE	275 (10.83)	551 (21.69)	237 (9.33)	230 (9.06)	509 (20.04)	11 (0.43)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M6
FSF	305 (12.01)	708 (27.87)	357 (14.06)	270 (10.63)	680 (26.77)	13 (0.51)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M8

插有 BOP-2/IOP-2, 装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

更多信息

供货范围包含 SINAMICS G120C 简明操作说明德文版和英文版的纸质手册。其他诸如操作说明和参数手册的文档可免费从网上下载：
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

SINAMICS G120C 的详细信息及最新技术文档（小册子、教程、尺寸图、认证证书、设备手册和操作说明）可从以下网址获取：
www.siemens.com/sinamics-g120c

还可以在网通过 Drive Technology Configurator (DT Configurator) 获取。通过以下网址访问西门子网上商城 (Industry Mall) 中的 DT Configurator：
www.siemens.com/dt-configurator

此外还提供 SINAMICS SELECTOR App 这种实用工具，其用于简单地生成功率范围在 0.1 kW 至 630 kW 内的 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P、SINAMICS G120X、SINAMICS G120 和 SINAMICS S210 变频器的订货号。可访问以下链接免费下载安卓和 iOS 版本：
www.siemens.com/sinamics-selector

概述



进线滤波器，用于外形尺寸为 FSAA 的 SINAMICS G120C

借助进线滤波器，SINAMICS G120C 达到更高的抗射频干扰级。

所有 SINAMICS G120C 变频器均提供无进行滤波器以及集成进线滤波器的规格

针对 SINAMICS G120C 外形尺寸 FSAA 至 FSC，可以订购可安装于底部的外部进线滤波器。

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS G120C		B 级进线滤波器 依据 EN 55011 订货号
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	
0.55	0.75	1KE11-8U.2	FSAA	6SL3203-0BE17-7BA0
0.75	1	1KE12-3U.2		
1.1	1.5	1KE13-2U.2		
1.5	2	1KE14-3U.2		
2.2	3	1KE15-8U.2		
3	4	1KE17-5U.1	FSA	6SL3203-0BE21-8BA0
4	5.5	1KE18-8U.1		
5.5	7.5	1KE21-3U.1	FSB	
7.5	10	1KE21-7U.1		6SL3203-0BE23-8BA0
11	15	1KE22-6U.1	FSC	
15	20	1KE23-2U.1		
18.5	25	1KE23-8U.1		

技术数据

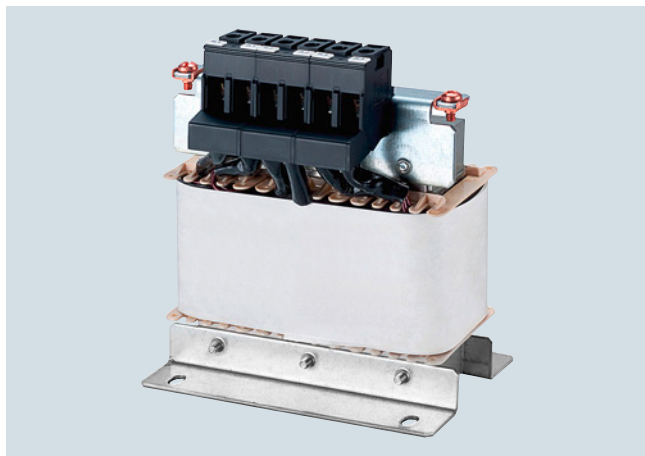
电网电压 3 AC 380 ... 480 V		B 级进线滤波器		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
额定电流	A	11.4	23.5	49.4
脉冲频率	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
电源连接 L1, L2, L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
负载连接 U, V, W		屏蔽电缆	屏蔽电缆	屏蔽电缆
• 电缆横截面积	mm ²	1.5	4	10
• 长度	m	0.45	0.5	0.54
PE 连接		在外壳上，使用 M5 螺栓	在外壳上，使用 M5 螺栓	在外壳上，使用 M6 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
防护等级		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	73	100	140
• 高度	mm	202	297	359
• 深度	mm	65	85	95
可底部安装		是	是	是
约重	kg	1.75	4	7.3
适用于 SINAMICS G120C		FSAA 6SL3210-1KE11-8U.2 6SL3210-1KE12-3U.2 6SL3210-1KE13-2U.2 6SL3210-1KE14-2U.2 6SL3210-1KE15-8U.2	6SL3210-1KE21-3U.1 6SL3210-1KE21-7U.1	6SL3210-1KE22-6U.1 6SL3210-1KE23-2U.1 6SL3210-1KE23-8U.1
• 外形尺寸		FSA/FSA	FSB	FSC

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

进线侧组件 > 进线电抗器

概述



进线电抗器，用于外形尺寸为 FSB 的 SINAMICS G120C

进线电抗器可平滑从变频器接收的电流并减小电源电流中的谐波分量。通过减小电流谐波可使整流器中的功率部件以及直流母线电容器减少热量产生并减小对电网的反作用。通过使用进线电抗器可以延长变频器的使用寿命。

若变频器额定功率与供电系统短路功率的比例小于 1%，则建议使用进线电抗器来降低电流尖峰。

外形尺寸为 FSD 至 FSB 的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器集成有直流母线电抗器，故不需要进线电抗器。

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS G120C		进线电抗器
kW	hp	型号	外形尺寸	订货号
电网电压 3 AC 380 ... 480 V				
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA	6SL3203-OCE13-2AA0
0.75	1	1KE12-3..2		
1.1	1.5	1KE13-2..2		
1.5	2	1KE14-3..2	FSAA	6SL3203-OCE21-0AA0
2.2	3	1KE15-8..2		
3	4	1KE17-5..1	FSA	
4	5	1KE18-8..1		6SL3203-OCE21-8AA0
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	
7.5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	6SL3203-OCE23-8AA0
15	20	1KE23-2..1		
18.5	25	1KE23-8..1		

对于外形尺寸为 FSAA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，也可以订购可安装于底部的进线电抗器。

- 0.55 kW : 6SE6400-3CC00-2AD3
- 0.75 kW 至 1.1 kW : 6SE6400-3CC00-4AD3
- 1.5 kW 至 2.2 kW : 6SE6400-3CC00-6AD3

就 2.2 kW 而言，仅在额定功率为 1.5 kW 的变频器基于过载 (HO) 运行时，才允许运行可安装于底部的进线电抗器。

更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		进线电抗器			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
额定电流	A	4	11.3	22.3	47
功率损耗 50/60 Hz 条件下	W	23/26	36/40	53/59	88/97
电源 / 负载连接 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3 • 连接横截面积	mm ²	螺钉式接线端子 4	螺钉式接线端子 4	螺钉式接线端子 10	螺钉式接线端子 16
PE 连接		M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	125	125	125	190
• 高度	mm	120	140	145	220
• 深度	mm	71	71	91	91
约重	kg	1.1	2.1	2.95	7.8
适用于 SINAMICS G120C	型号	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2	FSAA 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• 外形尺寸		FSAA	FSAA/FSA	FSB	FSC

选型及订货数据

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。下表列出了推荐使用的熔断器。

- 型号为 3NA3 的西门子熔断器，针对 IEC 的适用范围
- 经 UL 认证的 J 级熔断器，应用于美国和加拿大

对其他过电流保护装置的推荐请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

在结合 J 级熔断器使用的情况下，针对 NEC 条款 409 或 UL 508A/508C 或 UL 61800-5-1 中规定的工业开关柜安装，符合 UL 的额定短路电流 SCCR (Short Circuit Current Rating) 对于

- SINAMICS G120C 而言为：100 kA

在与其他过电流保护装置组合使用的情况下的 SCCR 值和 ICC 值请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

针对加拿大地区的安装提示：

变频器适用于过压类别 III 的电网。更多相关信息请参见以下网址中的技术文档：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

额定功率		SINAMICS G120C		依据 IEC 熔断器		依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	电流 A	3NA3 订货号	等级	电流 A
电网电压 3 AC 380 ... 480 V							
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA	10	3NA3803	J	10
0.75	1	1KE12-3..2					
1.1	1.5	1KE13-2..2					
1.5	2	1KE14-3..2					
2.2	3	1KE15-8..2					
3	4	1KE17-5..1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1KE18-8..1					
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	32	3NA3812	J	35
7.5	10	1KE21-7..1					
11	15	1KE22-6..1	FSC	63	3NA3822	J	60
15	20	1KE23-2..1					
18.5	25	1KE23-8..1					
22	30	1KE24-4.F1	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1KE26-0.F1	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1KE27-0.F1				J	100
45	60	1KE28-4.F1	FSD	125	3NA3832	J	125
55	75	1KE31-1.F1	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1KE31-4.F1	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1KE31-7.F1	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1KE32-1.F1	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1KE32-4.F1	FSF	315	3NA3252	J	350

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

直流母线组件 > 制动电阻

概述



制动电阻，用于外形尺寸为 FSB 的 SINAMICS G120C

制动电阻用于消耗直流母线的多余能量。制动电阻适于与 SINAMICS G120C 配合使用。SINAMICS G120C 集成了一个制动斩波器，且无法将再生能量回馈至供电系统。因此必须连接制动电阻用于再生式运行（例如制动转动惯量较大的质量体时），从而将能量转化为热能。

制动电阻设计安装在一块隔热片上，可选择水平安装或垂直安装。安装电阻时须确保空气能够无碍地流入和流出，防止热能淤积。必须确保制动电阻的散热不会影响变频器的冷却。

每个制动电阻均配备了一个温度开关。通过分析温度开关，可在制动电阻热过载的情形下避免其造成损坏。

提示：

就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

更多相关信息参见章节“补充系统组件”中的屏蔽连接套件。

选型及订货数据

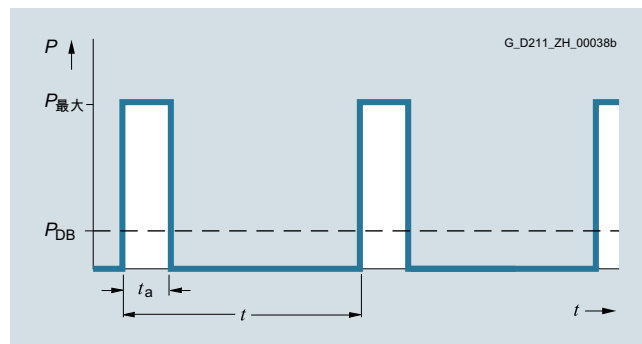
额定功率		SINAMICS G120C		制动电阻 (前缀“JJY:”为西门子内部订货代码的一部分，不属于原装设备制造商 Heine Resistor GmbH 的产品编号。)
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	订货号
电网电压 3 AC 380 ... 480 V				
0.55	0.75	1KE11-8..2	F5AA	6SL3201-0BE14-3AA0
0.75	1	1KE12-3..2		
1.1	1.5	1KE13-2..2		
1.5	2	1KE14-3..2		
2.2	3	1KE15-8..2	F5AA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1KE17-5..1	F5A	
4	5	1KE18-8..1		
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
7.5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	F5C	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1KE23-2..1		
18.5	25	1KE23-8..1		
22	30	1KE24-4.F1	F5D	JJY:023422620001
30	40	1KE26-0.F1	F5D	JJY:023424020001
37	50	1KE27-0.F1		
45	60	1KE28-4.F1	F5D	JJY:023434020001
55	75	1KE31-1.F1	F5E	JJY:023434020001
75	100	1KE31-4.F1	FSF	JJY:023454020001
90	125	1KE31-7.F1		
110	150	1KE32-1.F1	FSF	JJY:023464020001
132	200	1KE32-4.F1		

对于外形尺寸为 F5AA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，可以订购可安装于底部的制动电阻 **6SE6400-4BD11-0AA0**。就 2.2 kW 而言，仅在额定功率为 1.5 kW 的变频器基于高过载（HO）运行时，才允许运行可安装于底部的制动电阻。

更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

特性曲线



制动电阻的负载示意图

$t_a = 12 \text{ s}$
 $t = 240 \text{ s}$

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
电阻	Ω	370	140	75	30
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	1.5	4	7.5	18.5
电源连接		端子排	端子排	端子排	端子排
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	2.5	6
温控开关		常闭触点	常闭触点	常闭触点	常闭触点
• 最大触点负载		AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 连接					
• 通过端子排		是	是	是	是
• 外壳上的 PE 连接		M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	105	105	175	250
• 高度	mm	295	345	345	490
• 深度	mm	100	100	100	140
约重	kg	1.48	1.8	2.73	6.2
适用于 SINAMICS G120C	型号	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2	FSA 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• 外形尺寸		FSA	FSA/FSA	FSB	FSC

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 ¹⁾	JJY:023464020001 ²⁾
电阻	Ω	25	15	10	7.1	5
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	22	37	55	77	110
电源连接		电缆	电缆	电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式	集成式	集成式
防护等级		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
尺寸						
• 宽度	mm	220	220	350	1)	2)
• 高度	mm	470	610	630	1)	2)
• 深度	mm	180	180	180	1)	2)
约重	kg	7	9.5	13.5	20.5	27
适用于 SINAMICS G120C	型号	6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1 6SL3210-1KE32-4.F1
• 外形尺寸		FSD	FSD	FSD/FSE	FSF	FSF

¹⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023422620001 和 JJY:023434020001 构成。

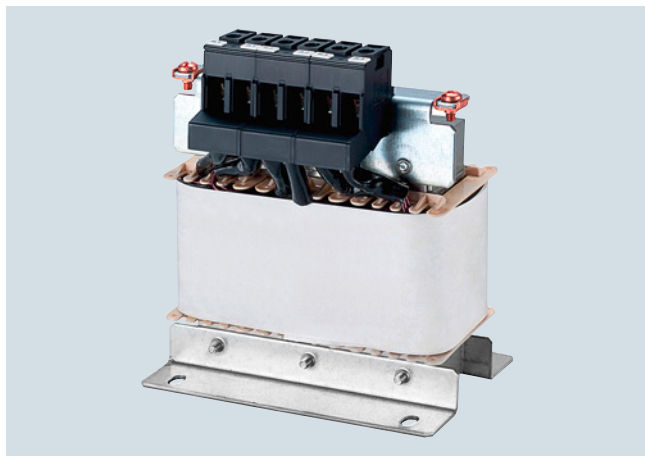
²⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023434020001 构成。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

概述



输出电抗器，用于外形尺寸为 FSA 的 SINAMICS G120C

输出电抗器用于降低电压上升率 (du/dt) 和电流尖峰值，还允许连接更长的电机电缆。

由于快速接通的 IGBT 会产生很高的电压上升率，使用较长的电机电缆时，逆变器中的每个换向操作都会对电缆电容进行快速充电。这样，逆变器就会承受巨大的附加电流峰值。

由于通过电抗器的电感可以对电缆电容进行缓慢充电并会由此出现低电流的尖峰振幅，因此输出电抗器可以降低附加电流尖峰的高度。

使用输出电抗器时须注意以下事项：

- 允许的最大输出频率 150 Hz
- 允许的最大脉冲频率 4 kHz
- 输出电抗器应尽可能靠近变频器安装

选型及订货数据

额定功率		SINAMICS G120C		输出电抗器
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1KE12-3..2		
1.1	1.5	1KE13-2..2		
1.5	2	1KE14-3..2		
2.2	3	1KE15-8..2		
3	4	1KE17-5..1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1KE18-8..1		6SL3202-0AE21-8CA0
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	
7.5	10	1KE21-7..1		6SL3202-0AE23-8CA0
11	15	1KE22-6..1	FSC	
15	20	1KE23-2..1		6SE6400-3TC07-5ED0
18.5	25	1KE23-8..1		
22	30	1KE24-4.F1	FSD	6SE6400-3TC14-5FD0
30	40	1KE26-0.F1		
37	50	1KE27-0.F1		6SE6400-3TC14-5FD0
45	60	1KE28-4.F1	FSD	
55	75	1KE31-1.F1	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	1KE31-4.F1	FSF	
90	125	1KE31-7.F1		6SL3000-2BE32-1AA0
110	150	1KE32-1.F1	FSF	
132	200	1KE32-4.F1	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0

对于外形尺寸为 FSA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，可以订购可安装于底部的输出电抗器 6SE6400-3TC00-4AD2。就 2.2 kW 而言，仅在额定功率为 1.5 kW 的变频器基于高过载（HO）运行时，才允许运行可安装于底部的输出电抗器。

更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
额定电流	A	6.1	9	18.5	39
功率损耗	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
与功率模块 / 电机接口的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16
PE 连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M5 螺栓	M5 螺栓
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- 屏蔽	m	150	150	150	150
- 未屏蔽	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- 屏蔽	m	100	100	100	100
- 未屏蔽	m	150	150	150	150
尺寸					
• 宽度	mm	207	207	247	257
• 高度	mm	175	180	215	235
• 深度	mm	72.5	72.5	100	114.7
可底部安装		否	否	否	否
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
约重	kg	3.4	3.9	10.1	11.2
适用于 SINAMICS G120C	型号	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• 外形尺寸		FSAA	FSA	FSB	FSC

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
额定电流	A	90 ¹⁾	178 ¹⁾	210	260
功率损耗	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
与功率模块 / 电机接口的连接		用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M8 电缆终端头的扁平端子	用于 M10 电缆终端头的扁平端子	用于 M10 电缆终端头的扁平端子
PE 连接		M6 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- 屏蔽	m	200	200	300	300
- 未屏蔽	m	300	300	450	450
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- 屏蔽	m	200	200	300	300
- 未屏蔽	m	300	300	450	450
尺寸					
• 宽度	mm	270	350	300	300
• 高度	mm	248	321	285	315
• 深度	mm	209	288	257	277
可底部安装		否	否	否	否
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
约重	kg	27	57	60	66
适用于 SINAMICS G120C	型号	6SL3210-1KE24-4.F1 6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1 FSF 6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
• 外形尺寸		FSD	FSD/FSE/FSF	FSF	FSF

¹⁾ 电抗器功率铭牌上标注的是高过载 (high overload, HO) 负载循环下的电流值。该值低于 SINAMICS G120C 变频器上标注的低过载 (low overload, LO) 负载循环下的电流值。

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

补充系统组件 > 操作单元 (操作面板)

概述

操作单元 说明	智能操作面板 IOP-2 和手持型 IOP-2	基本操作面板 BOP-2
		
	<p>配备对比明显的彩色显示屏、菜单导航以及向导功能，使标准型驱动的调试简化。 在诸如泵、风机、压缩机、输送系统等重要应用中，应用向导以贯穿全程的方式协助用户完成调试。</p>	<p>配备菜单导航功能和双行屏，使标准型驱动的调试简化。可同时显示参数、参数值及参数筛选，从而使驱动的基本调试更为简便，且多数情形下无需使用打印的参数列表。</p>
安装和使用	<ul style="list-style-type: none"> 可直接安装至变频器 可通过柜门安装套件装入开关柜柜门（防护等级可达 IP55/UL Type 12 Enclosure） BOP-2 的环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002. 提供手持规格 在 IOP-2 中集成了以下语言： 德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、瑞典语、芬兰语、俄语、捷克语、波兰语、土耳其语、简体中文 	<ul style="list-style-type: none"> 可直接安装至变频器 可通过柜门安装套件装入开关柜柜门（防护等级可达 IP55/UL Type 12） BOP-2 的环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002.
调试快速 对专业知识的需求低	<ul style="list-style-type: none"> 可通过数据克隆功能实现批量调试 可直接在 IOP-2 上借助虚拟键盘输入或更改参数组名称，实现快速访问 参数列表可由用户自定义，可减少或自行选择参数数量 针对特定应用的向导功能使标准应用的调试变得简单，不需要具备参数结构的相关知识 通过手持规格可方便地实现现场调试 很多情形下不需要文档即可进行调试 	<ul style="list-style-type: none"> 可通过数据克隆功能实现批量调试
操作简便而直观	<ul style="list-style-type: none"> 通过操作传感器控制区域进行直观导航 图形彩色显示屏能够以刻度值、条状图或曲线的形式显示状态值，例如压力或流量 状态显示能够自由选择单位，物理量设定更为直观 实现对驱动的直接手动操作，可方便地在自动模式和手动模式间切换 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置 	<ul style="list-style-type: none"> 采用 2 行显示屏，用于以文本显示至多 2 个过程值 状态显示时显示预定义的单位 实现对驱动的直接手动操作，可方便地在自动模式和手动模式间切换
最大程度地缩短 维护时间	<ul style="list-style-type: none"> 通过明码文本协助诊断，无需文档且可现场执行 支持功能用于确定功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据，并将这些数据以二维码形式提供 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本 	<ul style="list-style-type: none"> 通过采用 7 段显示的菜单导航执行诊断

概述

智能操作面板 IOP-2



智能操作面板 IOP-2

智能操作面板 IOP-2 是一款功能强大且易于使用的操作面板产品，适用于 SINAMICS G120、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P、SINAMICS G120X、SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2。

不论是对入门级人员还是对驱动专家，IOP-2 均能提供有力的支持。该新型操作面板具有一个中央感应触控区、一块高对比度彩色显示屏和薄膜键盘，并提供菜单导航和简单的设置过程，无需用户掌握驱动专业知识，便可轻松调试变频器。IOP-2 更新（从版本 V2.3 起）提供用以加快和简化驱动调试的新方案。“快速调试”提供了一张基本参数列表，用户只需几分钟便可完成驱动调试，使它投入运行。

“高级调试”简化了复杂应用的调试，将参数集中在一个窗口中显示，避免用户在 IOP-2 的不同区域间来回切换。

“高级设置”提供了一张待检查类别的列表，经过修改的类别的状态图标会高亮显示，指示用户进行检查。另外，操作面板上还提供简明文本格式的参数、详细的帮助信息以及参数筛选功能，用户无需再对照打印的参数列表来调试变频器。

在状态显示屏上可以图形化显示两个过程值，以数字显示四个过程值。过程值也可以工艺单位显示。

IOP-2 支持同型号驱动的批量调试。为此可将一台变频器中的参数列表复制到 IOP-2，之后根据需求载入至其他同型号的变频器。

还可通过柜门安装套件（选件）将 IOP-2 装入开关柜柜门。

IOP-2 的升级

IOP-2 可通过集成的 USB 接口进行升级和扩展。

可将数据从 PC 传输至 IOP-2，用以支持未来的驱动型号。此外还可通过 USB 接口下载今后可能提供的用户语言和向导，以及为 IOP-2 执行固件升级¹⁾。

升级期间 IOP-2 通过 USB 接口供电。

手持型 IOP-2



IOP-2 手持单元

IOP-2 提供手持规格，以针对移动式应用。除 IOP-2 本体以外，该规格还包含了带电池的外壳、充电装置、RS232 连接电缆以及 USB 电缆。充电装置会随附适用于欧洲、美国及英国的连接适配器。电池充满后运行时间可达 10 小时。

将手持型 IOP-2 连接至 SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 时，还需要带光接口的 RS232 连接电缆。

¹⁾ 有关 IOP-2 的更新的信息请参见
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266>

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

补充系统组件 > 智能操作面板 IOP-2

选型及订货数据

说明	订货号
智能操作面板 IOP-2 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用 操作语言：德语、 英语、法语、意大利语、 西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、 瑞典语、芬兰语、 俄语、捷克语、波兰语、 土耳其语、简体中文	6SL3255-0AA00-4JA2
手持型 IOP-2 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用 供货范围内包含： <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • 手持外壳 • 电池 (4 × AA) • 充电装置 (国际适用) • RS232 连接电缆¹⁾ 长度 3 m, 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X 配套使用 • USB 电缆 长度 1 m 	6SL3255-0AA00-4HA1
附件	
柜门安装套件 用于将操作面板装入 厚度为 1 ... 3 mm 的 开关柜柜门 防护等级 IP55 供货范围内包含： <ul style="list-style-type: none"> • 密封件 • 固定材料 • 连接电缆 长度 5 m, 也用于直接通过变频器为 IOP-2 供电 	6SL3256-0AP00-0JA0
RS232 连接电缆 长度 2.5 m, 配备光接口, 用于将手持型 IOP-2 连接至 SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

优点

- 全新的设备设计
 - 直观的用户界面 – 具有中央传感器控制区域的薄膜键盘
 - 对比明显的彩色显示屏, 具有不同的显示方案
 - IOP-2 的设备设计具有开放性, 可以方便地扩展功能, 例如: 设备功能、调试设置、语言等。
 - 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本
- 调试
 - 提供“快速调试”和“高级调试”选择, 调试方便、简单
 - “快速调试”用于简单、快速地设置所有基本应用涉及的基本参数
 - “高级调试”提供调试复杂应用所需的参数, 避免用户在 IOP-2 的各个区域内来回切换
 - “I/O 设置”用于方便快捷地配置模拟量和数字量输入 / 输出。
 - “现场总线设置”用于简单到配置以太网 / IP 和 PROFINET 接口协议
 - 通过数据克隆功能实现变频器的快速批量调试
 - 可直接在 IOP-2 上借助虚拟键盘输入或更改参数组名称, 实现快速访问。丰富的帮助功能, 在调试期间为用户提供帮助
 - 手持型可以方便地进行现场调试
- 操作和监控
 - 实现对驱动的简单且个性化的现场操作 (启动 / 停止、设定值给定、旋转方向修改)
 - 能够简单地实现针对特定应用的情形, 如采用额外的外部操作构件的操作方案
 - 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置, 如状态屏幕、语言设置、亮屏时长、日期 / 时间设置、参数备份模式和“我的参数” – 只需一次设置, 即可轻松复制到其他的智能操作面板 IOP-2 上
- 诊断
 - 通过明码文本显示实现现场快速诊断
 - 集成有明码文本帮助功能, 用于显示和消除故障消息
- 支持功能
 - 用于确定功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据 (订货号、序列号、固件版本、故障状态), 并将这些数据以二维码形式提供
 - 扫描在 IOP-2 上生成的二维码, 可方便地联系客服支持
 - 使用移动设备 (例如智能手机、平板电脑) 扫描 IOP-2 上生成的二维码, 便可快速访问产品信息、文档、常见问题解答、联系人
 - 借助工业在线支持 (Industry Online Support) App 扫描和识别二维码
 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sci/2067>), 另见:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340>

¹⁾ 与 SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用时, 需要配备光接口的 RS232 连接电缆 (订货号: **3RK1922-2BP00**)。该电缆需单独订购。

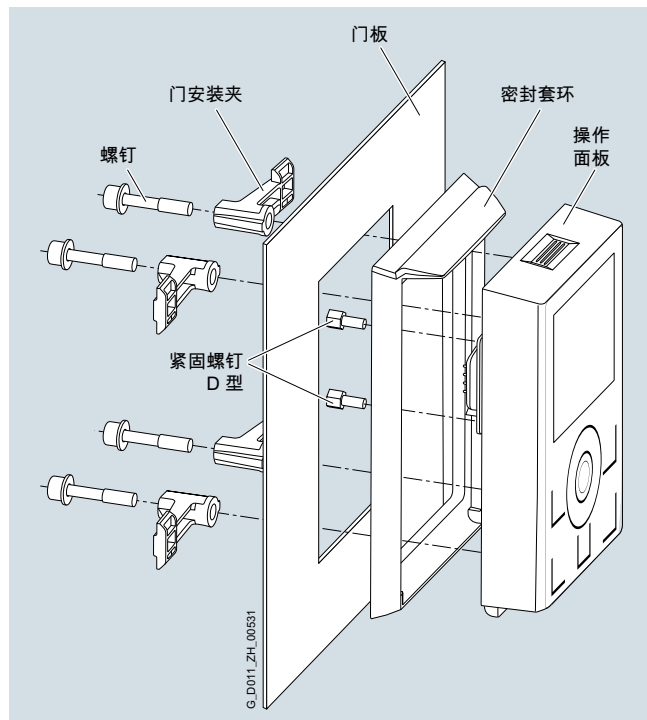
集成

将 IOP-2 与下列变频器配套使用

	<ul style="list-style-type: none"> 带 CU230P-2、CU240E-2 或 CU250S-2 的 SINAMICS G120 SINAMICS G120C 带 CU230P-2 的 SINAMICS G120P SINAMICS G120X 	<ul style="list-style-type: none"> SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2
将 IOP-2 插接至变频器 (通过变频器供电)	✓	–
借助柜门安装套件对 IOP-2 进行柜门安装 (通过变频器供电。为此用柜门安装套件中随附的连接电缆来连接 IOP-2。)	✓	–
手持型 IOP-2 的移动式应用 (通过电池供电)	✓	✓ (需要配备光接口的 RS232 连接电缆, 订货号 3RK1922-2BP00)

柜门安装

通过柜门安装套件 (选件) 可方便地将操作面板装入开关柜柜门, 只需进行少量的手动操作。在采用柜门安装时, 借助操作面板 IOP-2 实现防护等级 IP55/UL Type 12 Enclosure。



插接有 IOP-2 的柜门安装套件

技术数据

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	手持型 IOP-2 6SL3255-0AA00-4HA1
显示	高对比度的彩色显示器, 各种显示方案	
• 分辨率	320 × 240 像素	
操作区域	具有中央传感器控制区域的薄膜键盘	
操作语言	德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、瑞典语、芬兰语、俄语、捷克语、波兰语、土耳其语、简体中文	
环境温度		
• 运输和存放时	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• 运行期间	直接安装在变频器上时: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	借助柜门安装套件装入时: 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
空气湿度	相对空气湿度 < 95 %, 无凝露	
防护等级	直接安装在变频器上时: IP20 借助柜门安装套件装入时: IP55, UL Type 12 Enclosure	IP20
尺寸 (高 × 宽 × 深)	106.86 × 70 × 19.65 mm	195.04 × 70 × 37.58 mm
约重	0.134 kg	0.724 kg
符合标准	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
运行环境等级	有害化学物质等级 3C3, 依据 IEC 60721-3-3:2002	

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

补充系统组件 > 基本操作面板 BOP-2

概述



基本操作面板 BOP-2

通过基本操作面板 BOP-2 可实现驱动调试、运行监控以及个性化的参数设置。

该组件配备双行屏及菜单导航功能，从而令标准型驱动的调试得到简化。其可同时显示参数、参数值及参数筛选，从而使驱动的基本调试更为简便，且多数情形下无需使用打印的参数列表。

通过预设的导航键可方便地实现驱动的手动控制。BOP-2 提供专用的切换键，用于从自动模式切换至手动模式。

通过直观的菜单导航可方便地实现变频器诊断。

能够以数字同时显示最多两个过程值。

BOP-2 支持同型号驱动的批量调试。为此可将一台变频器中的参数列表复制到 BOP-2，之后根据需求载入至其他同型号的变频器。

BOP-2 的运行温度为 0 °C 至 50 °C (32 °F 至 122 °F)。

BOP-2 的环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002。

选型及订货数据

说明	订货号
基本操作面板 BOP-2	6SL3255-0AA00-4CA1
附件	
柜门安装套件 用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门 采用 IOP 时防护等级为 IP54 采用 BOP-2 时防护等级为 IP55 供货范围内包含： <ul style="list-style-type: none"> • 密封件 • 固定材料 • 连接电缆 (长度 5 m, 也用于直接通过 SINAMICS G120C 紧凑型变频器为 BOP-2 供电) 	6SL3256-0AP00-0JA0

优点

- 调试时间缩短 – 通过基本调试向导简化标准型驱动的调试 (安装)
- 停机时间最小化 – 能够快速地识别和排除故障 (诊断)
- 过程更加直观 – BOP-2 的状态屏幕 / 状态显示使过程量的监控更为简便 (监控)
- 可直接安装到变频器上 (另见 IOP-2)
- 操作界面舒适：
 - 通过清晰的菜单结构和明确定义的操作按键实现便捷的导航
 - 采用双行屏

概述



存储卡 SINAMICS SD 卡

可将变频器的参数设置保存在 SINAMICS SD 卡上。在进行变频器更换等维修作业时，将存储卡中备份的数据导入后即可立即重新使用设备。

- 可将参数设置从存储卡写入变频器，或从变频器备份至存储卡。
- 最多可保存 100 个参数组。
- 存储卡可用于批量调试，且无需使用诸如 IOP-2、BOP-2 等操作单元或调试工具 STARTER 和 SINAMICS Startdrive。
- 如果存储卡上存有固件，使用变频器时则可在启动过程中对该固件进行升级 / 降级¹⁾。

提示：

存储卡并非运行必需组件，因此不需要保持插入状态。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS SD 卡 512 MB	6SL3054-4AG00-2AA0
可选固件存储卡	
SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	NEW 6SL3054-7TG00-2BA0

所有可用固件版本一览及更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

提示：

为了运行外形尺寸为 FSAA 的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器，需要固件 V4.7 SP3 或更高版本。

为了运行外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 SINAMICS G120C 紧凑型变频器，需要固件 V4.7 SP6 或更高版本。

¹⁾ 固件升级 / 降级的更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

补充系统组件 > SINAMICS G120 智能连接模块

概述



SINAMICS G120 智能连接模块

自固件 V4.7 SP6 起，借助网络服务器模块“SINAMICS G120 智能连接模块”，使用智能手机、平板电脑或笔记本电脑也可以简单地调试和操作变频器：SINAMICS G115D、SINAMICS G120、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P 和 SINAMICS G120X。

优点

- 使用移动设备或者笔记本电脑借助可选的 SINAMICS G120 智能连接模块进行无线调试、操作和诊断
- 直观的用户界面和调试向导
- 随意选择终端设备，因为网络服务器支持所有的主流网络浏览器，如 iOS、Android、Windows、Linux 和 Mac OS

功能

- 借助调试向导进行调试
- 设置和存储参数
- 在 JOG 模式下测试电机
- 监控变频器数据
- 快速诊断
- 保存设置和恢复出厂设置

集成



安装了 SINAMICS G120 智能连接模块的 SINAMICS G120C

选件 SINAMICS G120 智能连接模块可轻松插入变频器并且自固件 V4.7 SP6 起在以下变频器上提供：

- SINAMICS G115D， 配套 SINAMICS G120 智能连接模块接口套件
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120， 配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2（非 Failsafe 型）
- SINAMICS G120P， 配套控制单元 CU230P-2
- SINAMICS G120X

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS G120 智能连接模块 用于借助智能手机、平板电脑或者笔记本电脑对以下变频器进行无线调试、操作和诊断： <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS G115D, 配套 SINAMICS G120 智能连接模块接口套件 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120, 配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2 (非 Failsafe 型) • SINAMICS G120P, 配套控制单元 CU230P-2 • SINAMICS G120X 	6SL3255-0AA00-5AA0

技术数据

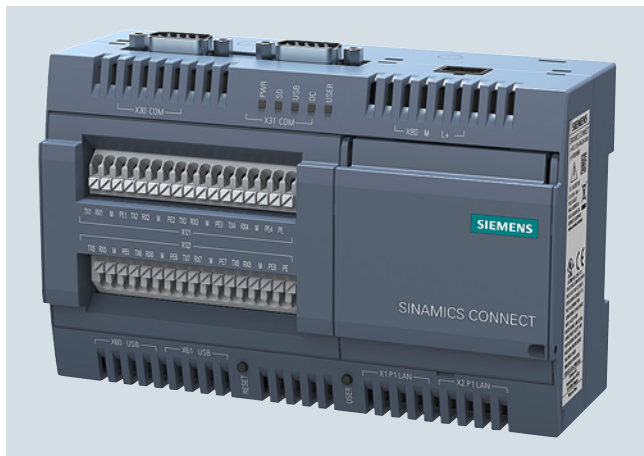
	SINAMICS G120 智能连接模块 6SL3255-0AA00-5AA0
操作系统	iOS, Android, Windows, Linux, Mac OS
语言	支持六种语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、中文
环境温度	
• 储存和运输	-40 ... +70 °C
• 运行期间	0 ... 50 °C, 智能连接模块直接插入变频器
空气湿度	<95 %, 无凝露
防护等级	取决于变频器的防护等级, 最高 IP55/UL Type 12 Enclosure
尺寸	
• 宽度	70 mm
• 高度	108.9 mm
• 深度	17.3 mm
约重	0.08 kg
符合标准	CE, UKCA, FCC, SRRC, WPC, ANATEL, BTK

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

补充系统组件 > SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

概述



SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 选件模块适用于变频器 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120、SINAMICS G120X、MICROMASTER 420、MICROMASTER 430 和 MICROMASTER 440。

借助该模块，变频器系统成功响应数字化需求。通过全面接入 SINAMICS CONNECT 300 系统，可以采集最多八台变频器的数据并上传至 MindSphere 云平台。MindSphere 应用程序“Analyze MyDrives”可轻松根据客户需求获取数据评估。这大大简化了变频器状态的采集和评估。

供货范围：

- SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 具有一个直流端子块，可以连接 9 V 到 36 V 的直流电源
- 提供英语版的快速安装指南

更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/us/zh/ps/25436>

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway NEW 可将以下变频器接入 MindSphere 云平台	6SL3255-0AG30-0AA0
• SINAMICS V20 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 • SINAMICS G120X • MICROMASTER 420 • MICROMASTER 430 • MICROMASTER 440	/ / /

优点

- 集成的网络服务器提供调试向导，引导用户简单轻松地完成设备调试
- 标准的 MindSphere 工具，可以方便地将变频器接入 MindSphere
- 共八个 RS232 端口，可同时连接八台不同型号的变频器
- 同时可最多向 MindSphere 传送 40 个驱动参数通过搜索功能可查找目标参数
- RS232 的点对点连接可以避免在变频器和现场总线通信上产生额外的负载
- 在网络服务器的页面上持续显示 MindSphere 的当前连接状态
- 全面接入部署在微软云 AZURE、亚马逊 AWS 和阿里云上的 MindSphere
- 提供高达 500 MB 的数据缓冲区，以应对网络发生故障时的数据丢失风险
- 为设备提供基于集成网络服务器的服务管理功能，可实现包括 CA 证书、许可证管理、固件更新、自动配置检测在内的全面设备管理
- 简单方便的标准导轨安装
- 与 MindSphere 应用“Analyze My Drives”完美协调工作
- 设备和 MindSphere 之间使用 HTTPS 协议，确保通信安全

概述



PC- 变频器连接套件 2

此组件用于将安装了 SINAMICS Startdrive 等调试工具的 PC 连接至变频器，从而直接通过 PC 控制和调试变频器。这样便可实现对变频器的以下操作

- 参数设置（调试、优化）
- 监控（诊断）
- 控制（通过调试工具 STARTER 或 SINAMICS Startdrive 获得控制权，用于测试）

供货范围内包含 USB 电缆（3 m）。

选型及订货数据

说明	订货号
PC- 变频器连接套件 2 USB 电缆（长度 3 m），用于 <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 控制单元 <ul style="list-style-type: none"> - CU230P-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • SINAMICS G115D • SINAMICS G120D 控制单元 <ul style="list-style-type: none"> - CU240D-2 - CU250D-2 	6SL3255-0AA00-2CA0

概述

就外形尺寸 FSAA 至 FSC 而言，在供货时随附有屏蔽连接套件。对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

选型及订货数据

说明	订货号
屏蔽连接套件 用于 SINAMICS G120C <ul style="list-style-type: none"> • 外形尺寸 FSAA 至 FSC 	包含在变频器的供货范围内，可作为备件订购
<ul style="list-style-type: none"> • 外形尺寸 FSD 至 FSF 在供货范围中包含对应于外形尺寸的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。 - 外形尺寸 FSD - 外形尺寸 FSE - 外形尺寸 FSF 	6SL3262-1AD01-0DA0 6SL3262-1AE01-0DA0 6SL3262-1AF01-0DA0

SINAMICS G120C 紧凑型变频器

0.55 kW 至 132 kW

备件

概述

提供以下备件，用于 SINAMICS G120C 的维修和维护。

SINAMICS G120C 屏蔽连接套件

就外形尺寸 FSAA 至 FSC 而言，在供货时随附有屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

SINAMICS G120C 备件套装

此备件套装包含 4 件 I/O 端子、1 件 RS485 端子、2 对控制单元门（1 对 PN 和 1 对其他通讯类型）和 1 件无功保护盖。

SINAMICS 端子盖套件

端子盖套件包含一块备用盖板，用于覆盖接线端子。

可订购与外形尺寸 FSD 至 FSF 匹配的端子盖套件。

SINAMICS G120C 连接器

可根据 SINAMICS G120C 紧凑型变频器的外形尺寸 FSAA 至 FSC 订购一组连接器，用于进线电缆、制动电阻和电机电缆。

SINAMICS G120C 顶部风扇

可根据 SINAMICS G120C 紧凑型变频器的外形尺寸订购顶部风扇（安装在设备顶部），其为包含支架和风扇的预装配单元。



外形尺寸为 FSB 的 SINAMICS G120C，集成顶部风扇

SINAMICS G120C 风扇单元

可根据 SINAMICS G120C 紧凑型变频器的外形尺寸订购备用风扇（安装在设备背面；散热器），其为包含支架和风扇的预装配单元。



外形尺寸为 FSB 的 SINAMICS G120C，配备风扇单元（变频器背面视图）

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS G120C 屏蔽连接套件	
• 外形尺寸 FSAA	6SL3266-1ER00-0KA0
• 外形尺寸 FSA	6SL3266-1EA00-0KA0
• 外形尺寸 FSB	6SL3266-1EB00-0KA0
• 外形尺寸 FSC	6SL3266-1EC00-0KA0
• 外形尺寸 FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
• 外形尺寸 FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
• 外形尺寸 FSF	6SL3262-1AF01-0DA0
SINAMICS G120C 备件套装	
• 外形尺寸 FSAA 至 FSC	6SL3200-0SK41-0AA0
• 外形尺寸 FSD 至 FSF	6SL3200-0SK08-0AA0
SINAMICS 端子盖套件	
• 外形尺寸 FSD	6SL3200-0SM13-0AA0
• 外形尺寸 FSE	6SL3200-0SM14-0AA0
• 外形尺寸 FSF	6SL3200-0SM15-0AA0
SINAMICS G120C 连接器	
• 外形尺寸 FSAA 和 FSA	6SL3200-0ST05-0AA0
• 外形尺寸 FSB	6SL3200-0ST06-0AA0
• 外形尺寸 FSC	6SL3200-0ST07-0AA0
SINAMICS G120C 顶部风扇	
• 外形尺寸 FSAA	6SL3200-0SF38-0AA0
• 外形尺寸 FSA	6SL3200-0SF40-0AA0
• 外形尺寸 FSB	6SL3200-0SF41-0AA0
• 外形尺寸 FSC	6SL3200-0SF42-0AA0
SINAMICS G120C 风扇单元	
• 外形尺寸 FSA	6SL3200-0SF12-0AA0
• 外形尺寸 FSB	6SL3200-0SF13-0AA0
• 外形尺寸 FSC	6SL3200-0SF14-0AA0
• 外形尺寸 FSD	6SL3200-0SF15-0AA0
• 外形尺寸 FSE	6SL3200-0SF16-0AA0
• 外形尺寸 FSF	6SL3200-0SF17-0AA0

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW




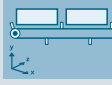
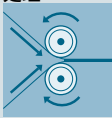
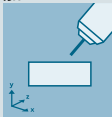
9/2	引言	9/73	进线侧组件
9/2	应用领域	9/73	进线滤波器
9/2	更多信息	9/76	输入谐波滤波器
9/3	SINAMICS G120 标准型变频器	9/80	进线电抗器
9/3	概述	9/83	推荐使用的进线侧过电流保护装置
9/5	优点	9/86	直流母线组件
9/5	设计	9/86	制动电阻
9/13	组态	9/92	输出侧电源组件
9/14	技术数据	9/92	输出电抗器
9/17	控制单元	9/100	正弦滤波器
9/17	概述	9/105	du/dt 滤波器 + VPL
9/20	设计	9/109	补充系统组件
9/24	功能	9/109	操作单元 (操作面板)
9/26	集成	9/110	智能操作面板 IOP-2
9/30	选型及订货数据	9/113	基本操作面板 BOP-2
9/33	技术数据	9/115	功率模块 PM240-2 的穿墙式安装框架
9/36	功率模块	9/115	存储卡
9/36	概述	9/116	SINAMICS G120 智能连接模块
9/38	集成	9/117	SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway
9/42	选型及订货数据	9/118	制动继电器
9/45	技术数据	9/119	安全制动继电器
9/65	特性曲线	9/120	SINAMICS 控制单元适配器 CUA20
9/69	尺寸图	9/120	PC- 变频器连接套件 2
		9/121	控制单元的屏蔽连接套件
		9/121	功率模块的屏蔽连接套件
		9/122	外形尺寸 FSG 的接线适配器
		9/123	备件
		9/123	控制单元的备件套装
		9/123	功率模块 PM240-2 的屏蔽连接套件
		9/123	功率模块 PM240-2 的安装零件套装
		9/124	外形尺寸 FSD 至 FSF 的端子盖套件
		9/124	备用连接器
		9/125	风扇单元
		9/127	备用风扇

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

变频器选型向导

应用领域

应用	对转矩精度 / 转速精度 / 定位精度 / 轴协调 / 功能性的要求					
	连续运动			非连续运动		
	基本	中等	高	基本	中等	高
泵、风机、压缩机应用 	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 V20 G120C G120X	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	单螺杆泵 S120	液压泵 配料泵 G120	液压泵 配料泵 S110	除磷泵 液压泵 S120
移动 	带式输送机 辊式输送机 链式输送机	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 升 / 降机 电梯 自动扶梯 行车 船舶驱动 索道	电梯 集装箱起重机 矿井提升机 露天矿挖掘 试验机	加速输送机 货架存取设备	加速输送机 货架存取设备 横切机 卷装机	货架存取设备 工业机器人 贴片机 旋转分度台 横切机 辊式进料机 离合 / 分离装置
处理 	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 V20 G120C	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 挤出机 回转炉 G120 G130/G150 G180 ¹⁾	挤出机 卷取机和拆卷机 引导驱动 / 从动驱动 研光机 压力机主驱动 印刷机 S120 S150 DCM	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式 V90 G120	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置模式 • 路径模式 S110 S210	伺服压力机 轧机传动 多轴运动控制例如 多轴定位 • 凸轮 • 插补 S120 S210 DCM
加工 	主轴驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	主轴驱动，应用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	主轴驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 滚齿 • 磨削 S120	进给驱动，应用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 S110	进给驱动，应用于 • 钻削 • 锯削 S110 S120	轴驱动，用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 激光加工 • 切齿 • 磨削 • 步冲和 冲孔 S120

SINAMICS G120 标准型变频器尤其适合

- 在工商业领域用作泛用驱动
- 用于汽车、纺织、制程技术等行业
- 用于跨行业应用，例如钢铁、原油、天然气和近海工业以及再生能源行业中的输送技术

具体应用示例和说明请访问网址

www.siemens.com/sinamics-applications

更多信息

您可能还对以下变频器感兴趣：

- 更高防护等级，功率最高达 7.5 kW ▶ SINAMICS G115D、SINAMICS G120D（产品样本 D 31.2）
- 具备定位功能，用于分布式驱动解决方案，防护等级 IP65 ⇒ SINAMICS G120D（产品样本 D 31.2）
- 具备定位功能，柜内安装，防护等级 IP20 ⇒ SINAMICS S110
- 针对基础建设领域中的暖通空调（HLK）应用、水及污水处理应用，0.75 kW 至 630 kW ⇒ SINAMICS G120X（产品样本 D 35）

1) 行业专用变频器。

2) SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

概述

SINAMICS G120 变频器的设计针对三相交流电机，用于实现精确而又经济的转速 / 转矩控制。

该系列产品涵盖了 0.37 kW 到 250 kW 的功率范围，并提供丰富的规格（外形尺寸从 FSA 到 FSG），因此可广泛用于各种驱动方案。



示例：SINAMICS G120，外形尺寸 FSA、FSB 和 FSC，均配备功率模块、控制单元 CU240E-2 F 和基本操作面板 BOP-2

易于操作的设计

SINAMICS G120 是一款模块式变频器系统，其主要包含两个功能单元：

- 控制单元（CU）
- 功率模块（PM）

控制单元以多种可选的控制方式对功率模块及连接的电机进行控制和监控。该组件能够支持与本地或中央控制系统以及监控设备的通讯。

功率模块用于对电机供电，功率范围为 0.37 kW 至 250 kW。该模块采用了最先进的 IGBT 技术和脉宽调制功能，从而确保可靠而又灵活的电机运行。丰富的保护功能为功率模块和电机提供了高度保护。

控制单元可与以下功率模块组合使用：

控制单元	功率模块，防护等级 IP20	
	PM240-2	PM250
CU230P-2	✓	✓
CU240E-2	✓	✓
CU250S-2	✓	✓



示例：SINAMICS G120，外形尺寸 FSD、FSE、FSF 和 FSG，均配备功率模块、控制单元 CU240E-2 F 和智能操作面板 IOP-2

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

概述

Safety Integrated（安全集成）

SINAMICS G120 标准型变频器提供针对安全相关应用的规格。功率模块 PM240-2 和 PM250 均支持 Safety Integrated（安全集成）功能。控制单元配合安全功能（见概述）就能将驱动升级为 Safety Integrated Drive（安全集成驱动）。可供使用的 Safety Integrated（安全集成）功能取决于控制单元的类型。

控制单元	基本安全功能			扩展安全功能		
	STO	SS1	SBC ¹⁾	SLS	SDI	SSM
CU230P-2	–	–	–	–	–	–
CU240E-2	✓	–	–	–	–	–
CU240E-2 F	✓	✓	–	✓	✓	✓ ²⁾
CU250S-2	✓	✓	✓	✓ ³⁾	✓ ³⁾	✓ ³⁾

基本安全功能（符合 IEC 61508 SIL 2 以及 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类）

- 安全转矩关闭（STO, Safe Torque Off）
用于防止驱动的主动运行
- 外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 提供额外端子，用于实现符合 IEC 61508 SIL 3 以及 EN ISO 13849-1 PL e 及 3 类的 STO
- 安全停止 1（SS1, Safe Stop 1）
用于对安全制动斜坡进行持续监控
- 安全制动控制（SBC, Safe Brake Control）
用于对抱闸的安全控制。SBC 激活时，其总是与 STO 一同被触发。SBC 需要使用安全制动继电器

扩展安全功能（符合 IEC 61508 SIL 2 以及 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类）

- 安全限制转速（SLS, Safely Limited Speed）
用于防止超速运行带来的危险
- 安全旋转方向监控（SDI, Safe Direction）
此功能用于确保驱动只向选定的方向旋转
- 安全转速监控（SSM, Safe Speed Monitor）
此功能用于提示转速 / 进给速度低于设定值的状况

通过 PROFIsafe 或安全输入端子都可以激活基本安全功能和扩展安全功能。

所有安全功能均可在无电机编码器的情况下使用，从而使投入成本降至最低。这对现有设备的翻新尤其有意义，其无需更换电机或改变机械系统便可方便地升级为安全集成方案。

安全转矩关闭（STO）功能可无限制地用于所有应用。SS1、SLS、SSM 和 SDI 功能则只允许用于变频器断开后不会出现负载加速的应用。也就是说，这些功能不可用于含拉伸负载的应用，例如提升机构和拆卷机。

更多信息参见 [Safety Integrated（安全集成）](#) 章节。

Efficient Infeed Technology（高效馈电技术）

功率模块 PM250 采用了先进的 Efficient Infeed Technology（高效供能技术）。这样一来便可通过标准型变频器将电机再生式运行中产生的能量回馈至供电系统。采用此方案时，开关柜中无需采用额外的散热措施；由于省去了制动电阻、制动斩波器及进线电抗器等组件，空间需求也得以降低。此外该方案可显著降低布线 and 选型成本，同时还能降低能耗及长期运行成本。

创新的冷却方案和电子模块的涂层

创新的冷却方案和电子模块上的涂层使得设备的寿命及持续运行时间显著提升。

- 损耗功率只通过外部散热器排出
- 采用持续的对流冷却，电子器件不设在通风道中
- 风扇产生的气流均流经散热器

能效

根据具体应用，集成的技术功能有助于设备的能耗优化：

- 采用高能效、无编码器和带编码器的矢量控制
- 通过 V/f-ECO 模式自动降低磁通
- 集成节能计算器

更多信息参见“能效”章节。

¹⁾ SBC 功能需要安全制动继电器。

²⁾ SSM 仅适用于采用 PROFIsafe 的控制单元 CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F。

³⁾ 带扩展安全功能许可证。

优点

- 模块式设计造就高度灵活性，能够适应对驱动方案的未来需求
 - 可在通电状态下（热插拔）更换控制单元
 - 采用插接式端子
 - 设备更换步骤简单，便于维护
- 集成了安全功能，因此将驱动集成至采用安全方案的机械或设备时成本显著降低
- 外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 提供额外端子，用于实现符合 IEC 61508 SIL 3 以及 EN ISO 13489-1 PL e 及 3 类的 STO
- 支持基于 PROFIdrive Profile 4.0 的 PROFINET 或 PROFIBUS 通讯
 - 可实现全厂范围内的工程设计
 - 易于操控
- 使用移动设备或者笔记本电脑借助可选的 SINAMICS G120 智能连接模块进行无线调试、操作和诊断
- 借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 连接至 MindSphere 云平台
- 采用创新的回路设计（双向输入整流器和“降容的”直流母线），使用功率模块 PM250 时可将负载的动能回馈至供电系统。由于具备回馈能力，因此不需要通过制动电阻将再生能量转换为热能，从而使能耗显著降低。
- 集成了 USB 接口，使本地调试和诊断更为简单
- 配备控制单元 CU230P-2：集成了针对泵、风机和压缩机应用的功能，例如：
 - 4 个可自由编程的 PID 控制器
 - 针对具体应用的向导
 - Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 温度传感器接口
 - AC 230 V 继电器
 - 3 个可自由编程的数字定时开关
 更多信息参见产品样本 D 35。
- 配备控制单元 CU250S-2：集成的定位功能（基本定位器 EPos）可在运行过程中实现高动态特性的定位任务。定位可通过增量编码器或 / 和绝对值编码器（SSI）来实现
 - 编码器接口 DRIVE-CLiQ、HTL/TTL/SSI（SUB-D）以及旋转变压器 /HTL（端子）

- 无编码器和带编码器的矢量控制
- 采用 BICO 技术，从而集成了控制功能
- 创新的冷却方案和电子模块上的涂层有助于提升牢固度和延长寿命
 - 采用外部散热器
 - 电子器件不设在通风道中
 - 控制单元完全采用对流冷却
 - 最重要的组件特别设有涂层
- 设备易于更换，且可通过可选的操作面板或存储卡实现省时的参数复制
- 采用较高的脉冲调制频率时，可以大大降低电动机运行时的噪音
- 设计紧凑，节省空间
- 能够简便地与 50 Hz 或 60 Hz 电机匹配（IEC 或 NEMA 电机）
- 对静态或脉冲信号进行 2 线 / 3 线控制，从而通过数字量输入进行全局控制
- 通过 CE、UL、cUL、RCM、SEMI F47 全球认证，并且 Safety Integrated（安全集成）符合 IEC 61508 SIL 2 以及 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类

灵活扩展的质保服务

西门子为 SINAMICS G120 提供了最长可达 6½ 年的质保服务：

- 12 个月标准质保
- **Service Protect** 提供的可选质保延期服务
 - 网络注册额外赠送 6 个月质保：
<https://myregistration.siemens.com>
 - 付费延长 3 或 5 年质保

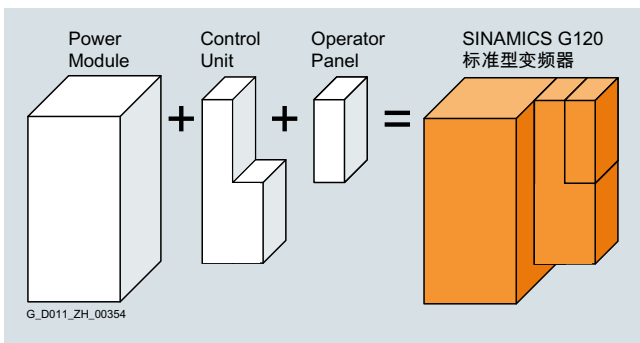
更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4842>

设计

面向应用的 SINAMICS G120 结构设计

SINAMICS G120 标准型变频器是一款用于标准驱动的模式式变频器。得益于模块式的系统设计，只需通过两到三个步骤即可选定最合适 SINAMICS G120 规格。



选择控制单元

首先，将 I/O 数量和可能需要的附加功能（例如 Safety Integrated（安全集成）或 HVAC）作为考量依据，选择最适合的控制模块（控制单元）。该模块中已集成了通讯选件，因此无需单独订购或插接。根据应用领域的不同，提供 3 个产品系列。

控制单元 CU230P-2

控制单元 CU230P-2 专门设计用于泵、风扇和压缩机应用。

控制单元 CU240E-2

控制单元 CU240E-2 适用于普通机械制造领域的各种应用，例如输送带、混料机和挤出机。

控制单元 CU250S-2

控制单元 CU250S-2 适用于对转速控制有要求的独立驱动（例如：挤出机和离心机）以及定位任务（例如：输送带和升降机）。此外，也可实现无直流耦合的多电机驱动，例如：拉丝机及简易物料输送带。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

设计

名称	现场总线	协议	输入 输出	集成的 安全功能	Fail-safe 数字量输入 数字量输出	控制单元 订货号
CU230P-2 系列 - 专用于泵、风机、压缩机、水处理和楼宇技术领域 工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、4 × PID 控制器、级联电路、睡眠模式、应急模式、多区控制						
CU230P-2 HVAC	• USS	–	6 DI 4 AI	–	–	6SL3243-0BB30-1HA3
	• Modbus RTU		3 DO 2 AO			
	• BACnet MS/TP					
	• FLN P1					
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				6SL3243-0BB30-1PA3
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFInergy				6SL3243-0BB30-1FA0
	• EtherNet/IP	–				
	- ODVA AC Drive					
	- SINAMICS Profile					
CU240E-2 系列 - 针对普通机械制造领域的标准应用，例如：输送带、混料机和挤出机 - 无编码器 工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸						
CU240E-2	• USS	–	6 DI 2 AI	STO	1 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3244-0BB12-1BA1
	• Modbus RTU		3 DO 2 AO			6SL3244-0BB12-1PA1
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				6SL3244-0BB12-1FA0
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				
	• EtherNet/IP	–				
	- ODVA AC Drive					
	- SINAMICS Profile					
CU240E-2 F	• USS	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3244-0BB13-1BA1
	• Modbus RTU					6SL3244-0BB13-1PA1
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO, SS1, SLS, SSM ¹⁾ , SDI		6SL3244-0BB13-1FA0
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				
	• EtherNet/IP	–				
	- ODVA AC Drive					
	- SINAMICS Profile					
CU250S-2 系列 - 适用于要求苛刻的应用，例如：挤出机和离心机 - 带 / 无编码器（可选配基本定位器 EPos） 工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸						
CU250S-2	• USS	–	11 DI 2 AI	STO, SBC, SS1	3 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3246-0BA22-1BA0
	• Modbus RTU		3 DO 2 AO		1 F-DO (可选各为 2 DO)	6SL3246-0BA22-1PA0
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	4 DI/DO (DI 可用作 快速输入端)			6SL3246-0BA22-1FA0
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				
	• EtherNet/IP	–				
	- ODVA AC Drive					
	- SINAMICS Profile					
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				6SL3246-0BA22-1CA0

¹⁾ 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

设计

可选存储卡，带有固件 V4.7 SP13，适用于控制单元 CU230P-2、CU240E-2 和 CU250S-2

名称	适用于	订货号
SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TG00-2BA0

可选存储卡，带有许可证，仅适用于控制单元 CU250S-2

名称	SINAMICS SD 卡 512 MB + 许可证 ¹⁾	SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + 许可证 ¹⁾	许可证 (无 SD 卡) 用于后续订购 如已有 SD 卡 ²⁾
	订货号	订货号	订货号
许可证 Extended Functions (扩展功能) 基本定位 (EPos)			
• 纸质许可证	–	–	6SL3074-7AA04-0AA0
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01	6SL3074-7AA04-0AH0
许可证 Extended Functions (扩展功能) 安全功能 (SLS, SSM, SDI)			
• 纸质许可证	–	–	6SL3074-0AA10-0AA0
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01	6SL3074-0AA10-0AH0
许可证 Extended Functions (扩展功能) 基本定位 (EPos) + 安全功能 (SLS, SSM, SDI)			
• 纸质许可证	–	–	–
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01	–

固件 V4.7 SP13 的更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

所有可用固件版本一览及其他信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

选择功率模块

将所需的电机功率、输入电压以及期望的制动周期作为考量依据，从而快速地选定最佳功率单元。防护等级为 IP20 的功率模块设计安装在开关柜中。

功率模块 PM240-2 – 防护等级 IP20

功率模块 PM240-2 集成了制动斩波器（四象限应用），能够胜任普通机械制造领域的诸多应用。

功率模块 PM250 - 防护等级 IP20

功率模块 PM250 的应用领域与 PM240-2 相同。其可将制动能量直接回馈至供电系统（四象限应用，不需要制动电阻）。

功率模块可与以下控制单元组合使用：

控制单元	功率模块，防护等级 IP20	
	PM240-2	PM250
CU230P-2	✓	✓
CU240E-2	✓	✓
CU250S-2	✓	✓

¹⁾ 许可证书 (CoL) 位于 SINAMICS SD 卡上。此外还会告知通过电子邮件下载的可选方案

²⁾ 电子许可证以 PDF 文件的形式提供。证书下载链接通过电子邮件告知。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

设计

功率模块 PM240-2 和 PM250

额定功率 ¹⁾		额定输出电流 I_N ²⁾	外形尺寸	功率模块 PM240-2 防护等级 IP20	功率模块 PM250 防护等级 IP20
kW	hp	A	(Frame Size)	可连接所有 CU 订货号	可连接所有 CU 订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3210-1PB13-0 L0	–
0.75	1	4.2	FSA	6SL321-1PB13-8 L0	–
1.1	1.5	6	FSB	6SL3210-1PB15-5 L0	–
1.5	2	7.4	FSB	6SL3210-1PB17-4 L0	–
2.2	3	10.4	FSB	6SL321-1PB21-0 L0	–
3	4	13.6	FSC	6SL3210-1PB21-4 L0	–
4	5	17.5	FSC	6SL321-1PB21-8 L0	–
3 AC 200 ... 240 V					
5.5	7.5	22	FSC	6SL3210-1PC22-2 L0	–
7.5	10	28	FSC	6SL3210-1PC22-8 L0	–
11	15	42	FSD	6SL3210-1PC24-2 UL0	–
15	20	54	FSD	6SL3210-1PC25-4 UL0	–
18.5	25	68	FSD	6SL321-1PC26-8 UL0	–
22	30	80	FSE	6SL3210-1PC28-0 UL0	–
30	40	104	FSE	6SL321-1PC31-1 UL0	–
37	50	130	FSF	6SL3210-1PC31-3 UL0	–
45	60	154	FSF	6SL3210-1PC31-6 UL0	–
55	75	178	FSF	6SL321-1PC31-8 UL0	–
3 AC 380 ... 480 V					
0.37 ³⁾	0.5	1.3	–	– ³⁾	–
0.55	0.75	1.7	FSA	6SL3210-1PE11-8 L1	–
0.75	1	2.2	FSA	6SL3210-1PE12-3 L1	–
1.1	1.5	3.1	FSA	6SL3210-1PE13-2 L1	–
1.5	2	4.1	FSA	6SL3210-1PE14-3 L1	–
2.2	3	5.9	FSA	6SL3210-1PE16-1 L1	–
3	4	7.7	FSA	6SL321-1PE18-0 L1	–
4	5	10.2	FSB	6SL3210-1PE21-1 L0	–
5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3210-1PE21-4 L0	–
散热器类型				↑	
标准型				0	
穿墙式				1	
集成进线滤波器				↑	
无			(用于 IT 供电系统)	U	
C3 类 (仅适用于 FSG)			(用于 IT 供电系统 ⁴⁾)	C	
A 级或 C2 类 (适用于 FSG)			(用于 TN 供电系统)	A	
B 级			(用于 TN 供电系统)	–	不提供集成型, 只能作为外部 选件

数据以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

基于高过载 (high overload, HO) 下的负载周期的数据参见功率模块章节。

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。低过载 (LO) 通常适用于具有低动态特性 (持续运行)、具有平方转矩特性曲线 (低起动转矩和低转速精度) 的应用。示例: 离心泵、径向/轴向风机、排量式鼓风机、径向压缩机、真空泵、链式输送机、搅拌机。高过载 (HO) 通常适用于具有高动态特性 (周期运行)、具有恒定转矩特性曲线 (高起动转矩) 的应用。示例: 齿轮泵、单螺杆泵、研磨机、混料机、粉碎机、升/降机、离心机。

²⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该电流值为 200 V、400 V 或 690 V 条件下的数值。

³⁾ 功率模块 PM240-2, 订货号 6SL3210-1PE11-8.L1 对应 HO 负载周期下的 0.37 kW。

⁴⁾ 集成有 C3 类滤波器的外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 也可以在带接地外导体的 TN 供电系统上运行。为此需要将接地螺钉移除。在此情形下不再符合 C3 类。

设计

额定功率 ¹⁾		额定输出电流 $I_N^{(2)}$		外形尺寸	功率模块 PM240-2 防护等级 IP20 可连接所有 CU 订货号	功率模块 PM250 防护等级 IP20 可连接所有 CU 订货号
kW	hp	A		(Frame Size)		
3 AC 380 ... 480 V						
7.5	10	18		FSB/FSC	6SL321-1PE21-8L0	6SL3225-0BE25-5AA1
11	15	26/25		FSC	6SL3210-1PE22-7L0	6SL3225-0BE27-5AA1
15	20	32		FSC	6SL321-1PE23-3L0	6SL3225-0BE31-1AA1
18.5	25	38		FSD	6SL3210-1PE23-8L0	6SL3225-0BE31-5A0
22	30	45		FSD	6SL3210-1PE24-5L0	6SL3225-0BE31-8A0
30	40	60		FSD	6SL3210-1PE26-0L0	6SL3225-0BE32-2A0
37	50	75		FSD	6SL321-1PE27-5L0	6SL3225-0BE33-0A0
45	60	90		FSE	6SL3210-1PE28-8L0	6SL3225-0BE33-7A0
55	75	110		FSE	6SL321-1PE31-1L0	6SL3225-0BE34-5A0
75	100	145		FSF	6SL3210-1PE31-5L0	6SL3225-0BE35-5A0
90	125	178		FSF	6SL3210-1PE31-8L0	6SL3225-0BE37-5A0
110	150	205		FSF	6SL3210-1PE32-1L0	-
132	200	250		FSF	6SL321-1PE32-5L0	-
160	250	302		FSG	6SL3210-1PE33-0L0	-
200	300	370		FSG	6SL3210-1PE33-7L0	-
250	400	477		FSG	6SL3210-1PE34-8L0	-
3 AC 500 ... 690 V						
11	10	14		FSD	6SL3210-1PH21-4L0	-
15	15	19		FSD	6SL3210-1PH22-0L0	-
18.5	20	23		FSD	6SL3210-1PH22-3L0	-
22	25	27		FSD	6SL3210-1PH22-7L0	-
30	30	35		FSD	6SL3210-1PH23-5L0	-
37	40	42		FSD	6SL3210-1PH24-2L0	-
45	50	52		FSE	6SL3210-1PH25-2L0	-
55	60	62		FSE	6SL3210-1PH26-2L0	-
75	75	80		FSF	6SL3210-1PH28-0L0	-
90	100	100		FSF	6SL3210-1PH31-0L0	-
110	100	115		FSF	6SL3210-1PH31-2L0	-
132	125	142		FSF	6SL3210-1PH31-4L0	-
160	150	171		FSG	6SL3210-1PH31-7CLO	-
200	200	208		FSG	6SL3210-1PH32-1CLO	-
250	250	250		FSG	6SL3210-1PH32-5CLO	-
散热器类型					↑	
标准型					0	
穿墙式					1	
集成进线滤波器					↑	↑
无				(用于 IT 供电系统)	U	U
C3 类 (仅适用于 FSG)				(用于 IT 供电系统 ⁴⁾)	C	-
A 级或 C2 类 (适用于 FSG)				(用于 TN 供电系统)	A	A
B 级				(用于 TN 供电系统)	-	不提供集成型, 只能作为外部选件

数据以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

基于高过载 (high overload, HO) 下的负载周期的数据参见功率模块章节。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

设计

选择最合适的系统组件

智能操作面板 IOP-2

彩色显示器，新功能，功能性设置能够加快调试和简化运行中的调整。最显著的特征是操作面板的全新扁平设计，以及具有中央传感器控制区域的薄膜键盘

手持型智能操作面板 IOP-2

IOP-2 提供手持规格，以针对移动式应用。除 IOP-2 本体外，该规格还包含了带电池的外壳、充电装置以及 RS232 连接电缆。

基本操作面板 BOP-2

配备双行屏及菜单导航功能，能够快速而方便地进行变频器调试。可同时显示参数、参数值及参数筛选选项，从而使基本调试更为简便。

IOP-2/BOP-2 的柜门安装套件

可通过柜门安装套件（选件）将 IOP-2/BOP-2 装入开关柜柜门，且只需进行少量的手动操作（防护等级达到 IP55/UL Type 12）。

用于穿墙式安装型功率模块 PM240-2 的穿墙式安装框架

在将穿墙式安装型设备装入开关柜中时，建议使用安装框架（选件）。安装框架配有必要的密封件和外框，可保证达到防护等级 IP54。如果安装功率模块时未使用安装框架（选件），用户须自行采取措施，确保设备达到规定的防护等级。安装包中包含所有必需的螺母和密封件。对于外形尺寸为 FSD 至 FSF 的穿墙式安装型功率模块而言，可订购安装手柄。

存储卡

可将变频器的参数设置保存在 SINAMICS SD 卡上。在进行变频器更换等维修作业时，导入备份数据后设备可立即重新投入使用。此外，存储卡还可用于控制单元的固件升级。

SINAMICS G120 智能连接模块

使用移动设备或者笔记本电脑，借助可选的网络服务器模块“SINAMICS G120 智能连接模块”进行无线调试、操作和诊断，即使安装在难以接近的区域中，也能实现对变频器的轻松作业。

SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

借助可选购的 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 连接至 MindSphere 云平台。

制动继电器

制动继电器用于连接功率模块和机电型电机抱闸。这样便可直接通过控制单元来控制电机制动。

安全制动继电器

安全制动继电器用于连接功率模块和机电型电机抱闸。这样便能直接通过控制单元 CU250S-2 根据 IEC 61508 SIL 2 以及 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类实现安装制动控制。

PC-变频器连接套件 2

此附件用于将安装了相应软件（调试工具 STARTER 或 SINAMICS Startdrive）的 PC 连接至变频器，从而直接通过 PC 控制和调试变频器。

功率模块的屏蔽连接套件

屏蔽连接套件可简化电源电缆和控制电缆的屏蔽连接、减少机械应力，从而实现最佳的 EMC 特性。

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

控制单元的屏蔽连接套件

屏蔽连接套件能够为所有信号电缆和通讯电缆提供极佳的屏蔽连接与应力消除效果。此套件包含一块尺寸配套的屏蔽连接板，以及安装所需的所有连接件和紧固件。

外形尺寸 FSG 的接线适配器

接线适配器适用于 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2 的外形尺寸 FSG，使接线操作简单方便，节省空间。其包含安装所需的所有紧固件。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

设计

进线侧组件

为 SINAMICS G120 标准型变频器提供的进线侧组件如下：

进线滤波器

附加的进线滤波器能够提升功率模块的抗射频干扰级。

输入谐波滤波器

(仅适用于外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2)

使用输入谐波滤波器可以显著地抑制谐波。这样便能实现小于 5% 的 THD(I) 值，并且能够符合依据 IEC 61000-3-12、IEC 61000-2-2 和 IEEE 519 的限值，而与电源阻抗无关。

进线电抗器

(仅针对功率模块 PM240-2)

进线电抗器可平滑从变频器接收的电流并减小电源电流中的谐波分量。通过减小电流谐波可使整流器中的功率部件以及直流母线电容器减少热量产生并减小对电网的反作用。通过使用进线电抗器可以延长变频器的使用寿命。

外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 集成有直流母线电抗器，因此无需进线电抗器。

进线电抗器不适用于功率模块 PM250，且不允许使用。

推荐使用的进线侧过电流保护装置

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。在“推荐使用的进线侧过电流保护装置”章节中列出的表格是视应用领域作出的符合 IEC 和 UL 规定的推荐。对其他过电流保护装置的推荐请参见：<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

直流母线组件

为 SINAMICS G120 标准型变频器提供的直流母线组件如下：

制动电阻

(仅针对功率模块 PM240-2)

制动电阻用于消耗直流母线的多余能量。制动电阻适于与功率模块 PM240-2 配合使用。这些设备具有集成的制动斩波器（电子开关）。

就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

输出侧电源组件

为 SINAMICS G120 标准型变频器提供的输出侧电源组件如下。使用输出电抗器及正弦滤波器时，屏蔽电机电缆的长度上限放宽，电机寿命也得以延长。

输出电抗器

输出电抗器用于降低电压上升率 (du/dt) 和电流尖峰值，还允许连接更长的电机电缆。

正弦滤波器

正弦滤波器既能限制电机绕组上的电压上升率 (du/dt)，也能限制峰值电压。与输出电抗器一样，正弦滤波器允许连接更长的电机电缆。

du/dt 滤波器 + VPL

(仅针对功率模块 PM240-2 400 V 和 690 V 规格)

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器对电压上升率和峰值电压进行限制。

附加选件

还能从“西门子驱动选件产品合作伙伴”处获得更多经挑选的补充产品：

www.siemens.com/drives-options-partner

备件

控制单元的备件套装

此备件套装包含适用于以下所有型号的 SINAMICS G120 控制单元的小零件：

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

功率模块 PM240-2 的屏蔽连接套件

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。该屏蔽连接套件可作为备件订购。

对于外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

外形尺寸 FSD 至 FSG 的端子盖套件

端子盖套件包含一块备用盖板，用于覆盖接线端子。可订购与功率模块 PM240-2 和 PM250 匹配的端子盖套件。

功率模块 PM240-2 的备用连接器

可根据功率模块 PM240-2 的外形尺寸订购一组连接器，用于进线电缆、制动电阻和电机电缆。

功率模块 PM240-2 的风扇单元

功率模块 PM240-2 的风扇的设计寿命很长。针对特殊需求，可订购易于快速更换的备件风扇。

功率模块 PM250 的备用风扇

功率模块 PM250 的风扇的设计寿命很长。同时也可订购备用风扇以应对特殊需求。

组态

下列电子选型辅助工具和配置工具可用于 SINAMICS G120 标准型变频器：

Drive Technology Configurator (DT Configurator)

Drive Technology Configurator (DT Configurator) 能够协助您在驱动技术方面为众多应用配置最佳的产品 – 从齿轮箱、电机、变频器以及相应的选件和组件起，一直到控制系统、软件许可证和接线系统。

DT Configurator 还可以免安装、直接在线使用。通过以下地址即可访问西门子网上商城中的 DT Configurator：

www.siemens.com/dt-configurator

SIMARIS, SINAMICS 驱动上配电设备的规划工具

电力规划：借助软件进一步简化！

功能性建筑以及工业建筑中的配电规划正变得越来越复杂。我们的 SIMARIS 规划工具可以对规划过程提供高效支持，使得 SINAMICS 驱动的电气设计人员可以更加高效地开展工作：SIMARIS design, 用于配电设备的选型；SIMARIS project, 用于确定配电设备所需占用的空间。

有关用于配备由 SINAMICS 驱动的设备 SIMARIS 规划工具的详细信息，请见章节“配置工具”。

SIZER for Siemens Drives 选型工具 (集成在 TIA Selection Tool 中)

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 变频器的选型。该软件可协助您选择执行驱动任务所需的硬件组件和固件组件。SIZER for Siemens Drives 涵盖了整个驱动系统的选型设计。

SIZER for Siemens Drives 选型工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

SIZER for Siemens Drives 选型工具可免费从网上下载：
www.siemens.com/sizer

STARTER 调试工具

通过 STARTER 调试工具可在菜单的引导下实现调试、优化、诊断以及 TIA 功能。除 SINAMICS 驱动外，STARTER 还适用于 MICROMASTER 4。

STARTER 调试工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

STARTER 调试工具的更多相关信息请访问网址：
www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive 调试工具

SINAMICS Startdrive 集成在 TIA 博途中，用于 SINAMICS 系列变频器的配置、调试及诊断。通过 SINAMICS Startdrive 可使用 SINAMICS G110M、SINAMICS G120、SINAMICS G120C 和 SINAMICS G120D 系列变频器应对各种驱动任务。在用户友好性，以及利用针对 PLC、HMI 和驱动的共同工作环境的 TIA 博途的优点方面，此调试工具经过优化。

SINAMICS Startdrive 调试工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

SINAMICS Startdrive 调试工具可免费从网上下载：
www.siemens.com/startdrive

Drive ES 配置系统

Drive ES 是一种配置系统，通过该系统可将西门子驱动技术以简便、省时且经济高效的方式集成在 SIMATIC 自动化系统中，涉及通讯、选型和数据管理。SINAMICS 可以使用软件包 Drive ES PCS。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请见章节“配置工具”。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请访问网址：
www.siemens.com/drive-es

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

技术数据

若未特别注明，下列技术数据适用于所有在此列出的 SINAMICS G120 标准型变频器组件。

通用技术数据	
机械环境条件	
长期贮存 依据 EN 60721-3-1:1997	1M2 级
• 外形尺寸为 FSA ... FSG 的设备和组件 ¹⁾	
运输 依据 EN 60721-3-2:1997	2M3 级
• 外形尺寸为 FSA ... FSG 的设备和组件 ²⁾	
运行 依据 EN 60721-3-3:2002	3M1 级
• 外形尺寸为 FSA ... FSG 的设备和组件	
- 振动测试	Fc 测试 (正弦) 依据 EN 60068-2-6 偏移 : 0.075 mm 10 ... 57 Hz 条件下 加速度 : 10 m/s ² (1 × g) 57 ... 150 Hz 条件下 每个轴 10 个频率循环
- 冲击测试	Ea 测试 (半正弦) 依据 EN 60068-2-27 加速度 : 49 m/s ² (5 × g) 30 ms 所有三根轴中 3 次冲击, 两个方向上

通用技术数据

环境条件

外部 24 V 电源 依据 IEC 60204-1	接触安全的 SELV 或者 PELV 电源。 在上电故障时电源电压不允许超出 60 V DC。
防护级别 依据 EN 61800-5-1	I 级 (使用保护接地线)
运行时进线侧组件和功率模块所允许的环境温度或冷却剂温度 (空气)	
• 低过载 (low overload, LO)	
- PM240-2 外形尺寸 FSA ... FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
- PM240-2 外形尺寸 FSD ... FSG	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
- PM250	0 ... +40 °C (32 ... 104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
• 重过载 (high overload, HO)	
- PM240-2 外形尺寸 FSA ... FSC	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
- PM240-2 外形尺寸 FSD ... FSG	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
- PM250	0 ... +50 °C (32 ... 122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) 参见降容特性曲线
运行时控制单元和补充系统组件所允许的环境温度或冷却剂温度 (空气)	配备 CU230P-2 HVAC 和 CU230P-2 DP: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) 配备 CU230P-2 PN : -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) 配备 CU240E-2 (无 PN) : -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) 配备 CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F : -10 ... +53 °C (14 ... 127.4 °F) 配备 CU250S-2 : -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) 配备 IOP/BOP-2 : 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) 安装高度超过海拔 1000 m 时, 3 K/1000 m 的降容适用于控制单元

1) 带产品包装。

2) 带运输包装。

技术数据

通用技术数据		
环境条件 (续)		
气候环境条件		
<ul style="list-style-type: none"> 存放¹⁾ 依据 EN 60721-3-1:1997 运输¹⁾ 依据 EN 60721-3-2:1997 运行 依据 EN 60721-3-3:2002 	1K4 级 温度 -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F) 2K4 级 温度 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) 优于 3K3 级, 鉴于 <ul style="list-style-type: none"> 温度: -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F), 无降容 >40 ... 60 °C (>32 ... 140 °F) 参见降容特性曲线 相对湿度: 5 ... 95 % (无凝露) 不允许有油雾、结冰、凝露, 滴水、喷雾、溅落和喷射 	
环境等级 / 有害化学物质		
<ul style="list-style-type: none"> 存放¹⁾ 依据 EN 60721-3-1:1997 运输¹⁾ 依据 EN 60721-3-2:1997 运行 依据 EN 60721-3-3:2002 	1C2 级 2C2 级 3C2 级 ²⁾	
有机体 / 生物体影响因素		
<ul style="list-style-type: none"> 存放¹⁾ 依据 EN 60721-3-1:1997 运输¹⁾ 依据 EN 60721-3-2:1997 运行 依据 EN 60721-3-3:2002 	1B1 级 2B1 级 3B1 级	
污染度 依据 EN 61800-5-1		2
故障安全规格通过的认证		
适用于 CU240E-2 系列和 CU250S-2 系列的控制单元。数值请见控制单元和功率模块。 提示： 有关安全功能的详细信息请见 Safety Integrated (安全集成) 功能手册： https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477367	外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 还提供符合 IEC 61508 SIL 3 以及 EN ISO 13489-1 PL e 及 3 类的 STO。	
<ul style="list-style-type: none"> 符合 IEC 61508 符合 EN ISO 13489-1 	SIL 2 PL d 和 3 类	
标准		
符合标准		
<ul style="list-style-type: none"> PM240-2 PM250 	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC, KC (仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时) 对于外形尺寸 FSD ... FSG 而言还符合: WEEE (报废的电子电气设备)	
CE 标志, 符合		欧盟低压指令 2014/35/EU 欧盟生态设计法令 2019/1781 ³⁾

通用技术数据	
EMC 指令, 依据 EN 61800-3	
抗干扰性	
功率模块 PM240-2 功率模块 PM250	这些功率模块通过了 C3 类环境抗干扰测试
干扰辐射	
功率模块 PM240-2	4) 符合以下限值 - C3 类 - 传导干扰电压及磁场辐射干扰符合 C2 类 ⁵⁾ 符合 C3 和 C2 类限值 ⁵⁾
<ul style="list-style-type: none"> 外形尺寸 FSA 至 FSF 未集成进线滤波器 外形尺寸 FSA 至 FSC 集成 A 级进线滤波器 外形尺寸 FSD 至 FSG 集成 A 级进线滤波器 外形尺寸 FSA 至 FSC 未集成进线滤波器 选配 B 级进线滤波器 	4) 符合以下限值 - 传导干扰电压符合 C1 类 - 磁场辐射干扰符合 C2 类 ⁵⁾
功率模块 PM250	符合 C3 和 C2 类限值 ⁵⁾ 符合以下限值 - 低频电源谐波失真及传导干扰电压符合 C1 类 - 磁场辐射干扰符合 C2 类 ⁵⁾ 4) 符合 C3 和 C2 类限值 ⁵⁾
<ul style="list-style-type: none"> 外形尺寸 FSC 集成 A 级进线滤波器 外形尺寸 FSC 集成 A 级进线滤波器, 选配 B 级进线滤波器 外形尺寸 FSD 至 FSF 未集成进线滤波器 外形尺寸 FSD 至 FSF 集成 A 级进线滤波器 	符合 C3 和 C2 类限值 ⁵⁾ 符合以下限值 - 低频电源谐波失真及传导干扰电压符合 C1 类 - 磁场辐射干扰符合 C2 类 ⁵⁾ 4) 符合 C3 和 C2 类限值 ⁵⁾

提示：

EMC 产品标准 EN 61800-3 并非直接针对变频器产品, 而是适用于 PDS (Power Drive System, 电力驱动系统), 除变频器外, 其还包含整体电路、电机以及电缆。依照 EMC 指令, 通常情况下变频器本身并不需要通过认证。

- 带运输包装。
- 针对极端要求可使用 SIPLUS 组件。更多相关信息请访问网址：
www.siemens.com/siplus-drives
- SINAMICS G120 变频器属于欧盟生态设计法规 2019/1781 的约束范围, 但具有功率单元 PM250 的 SINAMICS G120 变频器是作为具有再生回馈能力的变频器执行该法规的。因此它不需要遵守能效要求。
- 无滤波功能的设备设计用于在 IT 供电系统上运行或与 RCD 组合使用。作为用户, 您必须为这些设备采取抗干扰措施, 以符合 C3 或 C2 类限值。
- 允许的最大电缆长度参见章节“功率模块 → 集成”。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

SINAMICS G120 标准型变频器

技术数据

符合标准

CE 标志



SINAMICS G120 变频器符合低压指令 2014/35/EC 的要求。

低压指令

本系列产品符合欧盟公报中编目的下列标准：

- EN 60204
机械安全，机械的电气设备
- EN 61800-5-1
可调速的电驱动系统 – 第 5-1 部分：安全要求 - 电、热及能量

UL 认证



变流装置（UL NMMS 类）通过 UL 和 cUL 认证，符合 UL508C。UL 认证编号为 E121068 和 E192450。该信息适用于所有功率模块 PM240-2 和 PM250。

适用于污染度为 2 的环境。

详见

www.ul.com

机械指令

本变频器适合装入机械。为满足机械指令 2006/42/EC 的要求，需要出具独立的符合性声明。这须由设备制造商或机械运营商提供。

EMC 指令

- EN 61800-3
可调速的电驱动系统
第 3 部分：包括特殊检测方式的 EMC 产品标准

以下说明适用于西门子 SINAMICS G120 系列变频器：

- EMC 产品标准 EN 61800-3 并非直接针对变频器产品，而是适用于 PDS（Power Drive System，电力驱动系统），除变频器外，其还包含整体电路、电机以及电缆。
- 通常情况下，变频器只提供具备专业资质的人员，用于安装至机械设备。变频器本身只能作为 PDS 系统的一个部件，而不能用 EMC 产品标准 EN 61800-3 限制。但是，当变频器作为 PDS 系统成套的部件时，变频器的说明书中列出了符合产品标准所需的条件。通过满足产品标准 EN 61800-3（针对可调速电气驱动系统）的要求，能够确保符合欧盟的 EMC 规范。依照 EMC 指令，通常情况下变频器本身并不需要通过认证。

- 根据 PDS 的使用环境界定 C1 至 C4 这几种类别：
 - C1 类：针对额定电压 < 1000 V 的驱动系统，用于第一类环境
 - C2 类：针对额定电压 < 1000 V，不通过插接装置连接的定点驱动系统。用于第一类环境时，须由熟悉 EMC 的专业人员进行安装和调试。需要设置警告提示。
 - C3 类：针对额定电压 < 1000 V 的驱动系统，只用于第二类环境。需要设置警告提示。
 - C4 类：针对额定电压 ≥ 1000 V 或额定电流 ≥ 400 A 的驱动系统，或在第二类环境中用于复杂系统。必须创建 EMC 方案。
- EMC 产品标准 EN 61800-3 中还规定了针对“第二类环境”（= 工业供电系统，不向民用负载供电）的传导干扰和辐射干扰限值。这些限值低于 EN 55011 规定的滤波等级 A 的限值。在工业环境中，若上层进线侧配备了进线滤波器，那么该系统中的变频器可不具备滤波功能。
- 使用 SINAMICS G120 时，请遵循产品文档中的安装说明来配置电力驱动系统（PDS），从而满足 EMC 产品标准 EN 61800-3 的要求。
- 一般需要将针对电力驱动系统（PDS）的 EN 61800 系列标准（第 3 部分为 EMC 相关部分）和针对设备 / 系统 / 机械等的产品标准区分开。这对变频器的实际使用并不会造成影响。由于变频器始终作为 PDS 的一部分，而 PDS 又是机械的一部分，因此机械制造商必须根据设备类型和环境条件遵循各种标准，例如针对电源谐波的 EN 61000-3-2 和针对无线电干扰的 EN 55011。针对 PDS 的产品标准本身可能不具备充分性，或者不能涵盖相关要求。
- 在满足电源谐波限制值的情况下，针对 PDS 的 EMC 产品标准 EN 61800-3 以符合 EN 61000-3-2 和 EN 61000-3-12 为前提。
- 不考虑包含 SINAMICS G120 的组态及其组件，机械制造商还可对机械采取其他措施，以满足欧盟 EMC 指令的要求。通常情况下，符合对应机械的 EMC 产品标准即可符合欧盟 EMC 指令的要求。若无针对该产品的细分标准，可采用通用标准作为替代，例如 DIN EN 61000-x-x。必须保证进线侧和机械外部的传导及辐射干扰低于相应限定值。对具体技术措施则无规定。

SEMI F47

SEMI F47 是一项针对电压骤降抗扰性的工业标准。其中规定了工业设备所须具备的对供电电压骤降的承受能力。若设备能够满足此标准的要求，则表示其具有更高的可靠性和生产能力。SINAMICS G120 系列的功率模块 PM240-2 和 PM250 符合最新的 SEMI F47-0706 标准。出现 SEMI F47-0607 中定义电压骤降时，这些驱动能够继续提供符合要求的输出电流，或通过自动重启实现正常运行。

概述

控制单元 CU230P-2



控制单元 CU230P-2 PN

变频器的闭环控制通过控制单元实现。

控制单元 CU230P-2 的设计针对集成泵、风机和压缩机专用工艺功能的驱动。

其配备的 I/O 接口、现场总线接口和附加软件功能能够对这些应用提供最有力的支持。与 SINAMICS G120 系列的其他控制单元相比，此组件的特别之处在于集成了专用的工艺功能。

控制单元 CU230P-2 可与以下功率模块组合使用：

- PM240-2
- PM250

提示：

为使控制单元和功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽板和屏蔽连接套件。

有关控制单元和功率模块的屏蔽连接套件和屏蔽板的更多信息参见章节“补充系统组件”。

集成了典型的 HVAC/HLK 功能

- 线性和平方转矩特性曲线，用于流体机械和正排量机械
- ECO 模式，用于在 V/f 控制时节省更多能源
- 2 路模拟量输入（可选择电流 / 电压），用于直接连接压力 / 液位传感器
- 2 路附加的模拟量输入，用于连接温度传感器 Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000
- 通过两个 AC 230 V 继电器直接控制阀门和活门
- 自动重启
- 捕捉再启动
- 跳转频率
- 睡眠模式
- 负载检查功能，用于监控输送带和流量
- 级联电路
- 集成 4 个 PID 控制器（例如用于温度、压力、空气质量、液位）
- 多区域控制器
- 应急模式
- 实时时钟，带三个定时器

针对特定应用的 IOP-2 向导

- 泵：正排量泵（恒定负载转矩）和离心泵（平方负载转矩），带 / 无 PID 控制器
- 风机：径向和轴向风机（平方负载转矩），带 / 无 PID 控制器
- 压缩机：正排量机械（恒定负载转矩）和流体机械（平方负载转矩），带 / 无 PID 控制器

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

概述

控制单元 CU240E-2



控制单元 CU240E-2 DP-F

变频器的闭环控制通过控制单元实现。

CU240E-2 是标准型控制单元，其设计针对采用 V/f 控制或矢量控制的所有常规应用。

- CU240E-2 系列配备标准型 I/O 架构，并且集成了安全功能

控制单元 CU240E-2 可与以下功率模块组合使用：

- PM240-2
- PM250

提示：

为使控制单元和功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽板和屏蔽连接套件。

有关控制单元和功率模块的屏蔽连接套件和屏蔽板的更多信息参见章节“补充系统组件”。

Safety Integrated（安全集成）功能

CU240E-2 系列的基本规格（CU240E-2、CU240E-2 DP、CU240E-2 PN）中已经集成了安全转矩关闭（STO, Safe Torque Off）功能（符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类）。

SINAMICS G120 故障安全型变频器借助 CU240E-2 系列的 Fail-safe 规格（CU240E-2 F、CU240E-2 DP-F、CU240E-2 PN-F）提供五种安全功能，符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类：

- 安全转矩关闭（STO, Safe Torque Off）
用于防止驱动的主动运行
- 安全停止 1（SS1, Safe Stop 1）
用于对安全制动斜坡进行持续监控
- 安全限制转速（SLS, Safely Limited Speed）
用于防止超速运行带来的危险（控制单元 CU240E-2 DP Failsafe 具有 4 个可选择的 SLS 限值）
- 安全旋转方向监控（SDI, Safe Direction）
此功能用于确保驱动只向选定的方向旋转。
- 安全转速监控（SSM, Safe Speed Monitor）
此功能用于提示转速 / 进给速度低于设定值的状况（采用 PROFIsafe 的 CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F）。

这些功能既能通过 PROFIsafe，也能通过安全输入端激活。

所有安全功能均可在无电机编码器的情况下使用，从而使投入成本降至最低。这对现有设备的翻新尤其有意义，其无需更换电机或改变机械系统便可方便地升级为安全集成方案。

安全转矩关闭（STO）功能可无限制地用于所有应用。SS1、SLS、SDI 和 SSM 功能则只允许用于变频器断开后不会出现负载加速的应用。也就是说，这些功能不可用于含拉伸负载的应用，例如提升机构和拆卷机。

更多信息参见 [Safety Integrated（安全集成）](#) 章节。

概述

控制单元 CU250S-2



控制单元 CU250S-2

变频器的闭环控制通过控制单元实现。

CU250S-2 是标准型控制单元，其设计针对采用 V/f 控制或矢量控制的所有常规应用。

通过控制单元 CU250S-2 可实现采用 V/f 控制或矢量控制的所有常规应用以及对驱动有定位要求的应用。该扩展确保了提升 / 旋转 / 走刀或车削应用中的使用。定位功能媲美 SINAMICS S110 伺服驱动器。

此处必须注意两项说明：

- 可采用矢量控制（VC）和无编码器的矢量控制（SLVC）
- 可用于转速控制和位置控制（定位）的编码器

控制单元 CU250S-2 可与以下功率模块组合使用：

- PM240-2
- PM250

提示：

为使控制单元和功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽板和屏蔽连接套件。

有关控制单元和功率模块的屏蔽连接套件和屏蔽板的更多信息参见章节“补充系统组件”。

Safety Integrated（安全集成）功能

CU250S-2 系列标配了以下 Safety Integrated（安全集成）基本功能（符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类）：

- 安全转矩关闭（STO, Safe Torque Off）
用于防止驱动的主动运行
- 安全停止 1（SS1, Safe Stop 1）
用于对安全制动斜坡进行持续监控
- 安全制动控制（SBC, Safe Brake Control）
用于对抱闸的安全控制

CU250S-2 系列还可选配以下 Safety Integrated（安全集成）扩展功能（符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类）：

- 安全限制转速（SLS, Safely Limited Speed）
用于防止超速运行带来的危险
- 安全旋转方向监控（SDI, Safe Direction）
此功能用于确保驱动只向选定的方向旋转。
- 安全转速监控（SSM, Safe Speed Monitor）
此功能用于提示转速 / 进给速度低于设定值的状况。

这些功能既能通过 PROFIsafe，也能通过安全输入端激活。

所有安全功能均可在无电机编码器的情况下使用，从而使投入成本降至最低。这对现有设备的翻新尤其有意义，其无需更换电机或改变机械系统便可方便地升级为安全集成方案。

安全转矩关闭（STO）功能可无限制地用于所有应用。SS1、SLS、SDI 和 SSM 功能则只允许用于变频器断开后不会出现负载加速的应用。也就是说，这些功能不可用于含拉伸负载的应用，例如提升机构和拆卷机。

更多信息参见 [Safety Integrated（安全集成）](#) 章节。

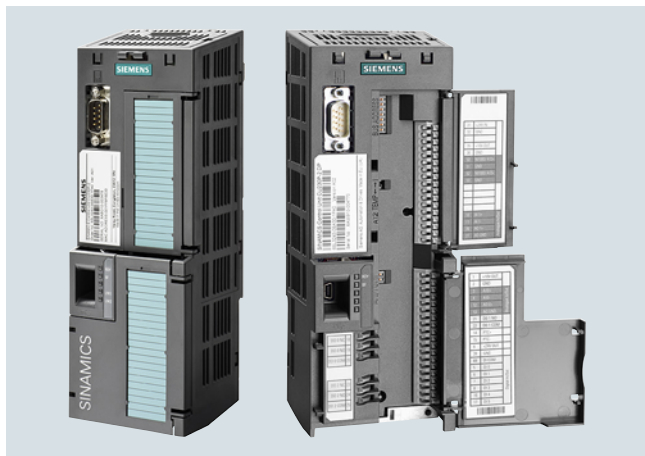
SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

设计

控制单元 CU230P-2 HVAC、CU230P-2 DP 和 CU230P-2 PN



控制单元 CU230P-2，端子盖闭合 / 打开状态

端子号	信号	特性
数字量输入 (DI) – 标准		
69	DI COM	数字量输入的基准电位
5 ... 8, 16,17	DI0 ... DI5	可自由编程电位隔离, 输入符合 IEC 61131-2
数字量输出 (DO)		
18	DO0, NC	继电器输出 1 常闭触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V) ¹⁾
19	DO0, NO	继电器输出 1 常开触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V)
20	DO0, COM	继电器输出 1 公共触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V) ¹⁾
21	DO1, NO	继电器输出 2 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
22	DO1, COM	继电器输出 2 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	继电器输出 3 常闭触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V) ¹⁾
24	DO2, NO	继电器输出 3 常开触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V)
25	DO2, COM	继电器输出 3 公共触点 (5 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V) ¹⁾

¹⁾ 对于符合 UL 的设备：通过端子 18/20 (DO0 NC) 和 23/25 (DO2 NC) 最大可连接 3 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V。

端子号	信号	特性
模拟量输入 (AI)		
3	AI0+	差分输入, 可在电流和电压之间切换 值域: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差分输入, 可在电流和电压之间切换 值域: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
50	AI2+	非电位隔离输入, 可在电流和 Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器之 间切换 值域: 0/4 ... 20 mA, Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
51	GND	AI2 的基准电位 / 内部电子地
52	AI3+	非电位隔离输入用于 Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器 值域: Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
53	GND	AI3 的基准电位 / 内部电子地
模拟量输出 (AO)		
12	AO0+	非电位隔离输出可自由编程 值域: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	AO0 的基准电位 / 内部电子地
26	AO1+	非电位隔离输出可自由编程 值域: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	AO1 的基准电位 / 内部电子地
PTC/KTY 接口		
14	T1 MOTOR	电机温度传感器的正端输入 类型: PTC、Pt1000、KTY、双金属
15	T2 MOTOR	电机温度传感器的负端输入
电源		
9	+24 V OUT	电源输出 DC 24 V, 最大 100 mA
28	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
1	+10 V OUT	电源输出 DC 10 V ±0.5 V, 最大 10 mA
2	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
31	+24 V IN	电源输入 DC 20.4 ... 28.8 V, 最大 1500 mA
32	GND IN	电源输入的基准电位
35	+10 V OUT	电源输出 DC 10 V ±0.5 V, 最大 10 mA
36	GND	电源的基准电位 / 内部电子地

设计

控制单元 CU240E-2、CU240E-2 DP、CU240E-2 PN、
CU240E-2 F、CU240E-2 DP-F 和 CU240E-2 PN-F

控制单元 CU240E-2，端子盖闭合 / 打开状态

端子号	信号	特性
数字量输入 (DI) – 标准		
5 ... 8, 16,17	DI0 ... DI5	可自由编程 (电位隔离) 5.5 mA/24 V
69	DI COM1	数字量输入 0、2、4、6 的基准电位
34	DI COM2	数字量输入 1、3、5、7 的基准电位
数字量输入 (DI) – Fail-safe (通过参数设置由两路标准输入构成)		
16, 17	F-DI0	Fail-safe 数字量输入, 2 通道 (冗余), 可自由编程 (电位隔离) 5.5 mA/24 V
以下只针对 CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F 和 CU240E-2 PN-F		
5, 6	F-DI0	Fail-safe 数字量输入, 2 通道 (冗余), 可自由编程 (电位隔离) 5.5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe 数字量输入, 2 通道 (冗余), 可自由编程 (电位隔离) 5.5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe 数字量输入, 2 通道 (冗余), 可自由编程 (电位隔离) 5.5 mA/24 V

端子号	信号	特性
数字量输出 (DO)		
18	DO0, NC	继电器输出 DO0 常闭触点 (0.5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	继电器输出 DO0 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	继电器输出 DO0 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
21	DO1+	晶体管输出 DO1 正极 (0.5 A, DC 30 V)
22	DO1-	晶体管输出 DO1 负极 (0.5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	继电器输出 DO2 常闭触点 (0.5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	继电器输出 DO2 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	继电器输出 DO2 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
模拟量输入 (AI)		
3	AI0+	差分输入, 可在电流和电压之间切换 值域: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差分输入, 可在电流和电压之间切换 值域: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
模拟量输出 (AO)		
12	AO0+	非电位隔离输出可自由编程 值域: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	AO0 的基准电位 / 内部电子地
26	AO1+	非电位隔离输出可自由编程 值域: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	AO1 的基准电位 / 内部电子地
PTC/KTY 接口		
14	T1 MOTOR	电机温度传感器的正端输入 类型: PTC、Pt1000、KTY、双金属
15	T2 MOTOR	电机温度传感器的负端输入
电源		
9	+24 V OUT	电源输出 DC 24 V, 最大 100 mA
28	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
1	+10 V OUT	电源输出 DC 10 V ±0.5 V, 最大 10 mA
2	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
31	+24 V IN	电源输入 DC 20.4 ... 28.8 V, 最大 1500 mA
32	GND IN	电源输入的基准电位

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

设计

控制单元 CU250S-2、CU250S-2 DP、CU250S-2 PN、CU250S-2 CAN



控制单元 CU250S-2，端子盖闭合 / 打开状态

端子号	信号	特性
数字量输入 (DI)		
5	DI0	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
6	DI1+	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
64	DI1-	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
7	DI2	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
8	DI3+	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
65	DI3-	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
16	DI4	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
17	DI5+	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
66	DI5-	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
67	DI6	数字量输入，电位隔离，5.5 mA/24 V
69	DI COM1	数字量输入 DI0、DI2、DI4、DI6 的基准电位
41 ... 44	DI16 ... DI19	可自由编程（电位隔离）5.5 mA/24 V
40	DI COM3	数字量输入 DI16 ... DI19 的基准电位
数字量输入 (DI) – Fail-safe (通过参数设置由两路标准输入构成)		
5, 6	F-DI0	Fail-safe 数字量输入，2 通道（冗余），可自由编程（电位隔离）5.5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe 数字量输入，2 通道（冗余），可自由编程（电位隔离）5.5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe 数字量输入，2 通道（冗余），可自由编程（电位隔离）5.5 mA/24 V
69	DI COM1	数字量输入 F-DI0、F-DI1、F-DI2 的基准电位
可切换的数字量输入或输出 (数字量输入 DI24 到 DI27 在最大频率为 32 kHz 时可作为脉冲输入使用)		
51	DI24/DO24	可自由编程（非电位隔离），DI：5.5 mA/24 V，DO：100 mA/24 V
53	DI25/DO25	可自由编程（非电位隔离），DI：5.5 mA/24 V，DO：100 mA/24 V
53	DI26/DO26	可自由编程（非电位隔离），DI：5.5 mA/24 V，DO：100 mA/24 V
54	DI27/DO27	可自由编程（非电位隔离），DI：5.5 mA/24 V，DO：100 mA/24 V
50	GND	基准电位

端子号	信号	特性
数字量输出 (DO)		
18	DO0, NC	继电器输出 DO0 常闭触点 (0.5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	继电器输出 DO0 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	继电器输出 DO0 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
21	DO1 NO	继电器输出 DO1 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
22	DO1 COM	继电器输出 DO1 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	继电器输出 DO2 常闭触点 (0.5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	继电器输出 DO2 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	继电器输出 DO2 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)
数字量输出 (DO) – Fail-safe (通过参数设置由两路标准输出构成)		
18, 23	F-DO0, NC	继电器输出 F-DO0 常闭触点 (0.5 A, DC 30 V)，2 通道（冗余）
19, 24	F-DO0, NO	继电器输出 F-DO0 常开触点 (0.5 A, DC 30 V)，2 通道（冗余）
20, 25	F-DO0, COM	继电器输出 F-DO0 公共触点 (0.5 A, DC 30 V)，2 通道（冗余）
模拟量输入 (AI)		
3	AI0+	差分输入，可在电流和电压之间切换 值域：0 ... 10 V，-10 ... +10 V，0/2 ... 10 V，0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差分输入，可在电流和电压之间切换 值域：0 ... 10 V，-10 ... +10 V，0/2 ... 10 V，0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
13	GND	模拟量输入的基准电位
模拟量输出 (AO)		
12	AO0+	非电位隔离输出可自由编程 值域：0 ... 10 V；0/4 ... 20 mA
26	AO1+	非电位隔离输出可自由编程 值域：0 ... 10 V；0/4 ... 20 mA
27	GND	模拟量输出的基准电位
PTC/KTY 接口		
14	T1 MOTOR	电机温度传感器的正端输入 类型：PTC、Pt1000、KTY、双金属
15	T2 MOTOR	电机温度传感器的负端输入
电源		
9	+24 V OUT	电源输出 DC 24 V，最大 200 mA
28	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
1	+10 V OUT	电源输出 DC 10 V ± 0.5 V，最大 10 mA
2	GND	电源的基准电位 / 内部电子地
31	+24 V IN	电源输入 DC 20.4 ... 28.8 V，最大 1500 mA
32	GND IN	电源输入的基准电位

设计

端子号	信号	特性
HTL 编码器 / 旋转变压器接口, 通过端子		
33	ENC+	HTL 编码器电源
79	GND	基准电位
70	AP/S2	HTL 码道 A+/ 旋转变压器信号 A (sin+)
71	AN/S4	HTL 码道 A-/ 反向旋转变压器信号 A (sin-)
72	BP/S1	HTL 码道 B+/ 旋转变压器信号 S1
73	BN/S3	HTL 码道 B-/ 反向旋转变压器信号 B(cos-)
74	ZP	HTL 零信号 +
75	ZN	HTL 零信号 -
76	R1	旋转变压器励磁 +
77	R2	旋转变压器励磁 -

端子号	信号
DRIVE-CLiQ	
1	发送数据 +
2	发送数据 -
3	接收数据 +
4	-
5	-
6	接收数据 -
7	-
8	-
A	+24 V 电源
B	M, 电源基准

HTL、TTL、SSI、温度, 通过 SUB-D 接口

端子号	信号	HTL	TTL	SSI (RS422 标准型)	PTC、Pt1000、KTY84、 双金属 温度 +
1	电机温度采集 +	-	-	-	温度 +
2	SSI 时钟	-	-	时钟 +	-
3	反向 SSI 时钟	-	-	时钟 -	-
4	5 V/24 V 编码器电源	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	-
5	5 V/24 V 编码器电源	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	-
6	编码器电源 Sense 输入	-	P-Sense	-	-
7	0 V, 编码器电源基准	M-Encoder	M-Encoder	M-Encoder	-
8	电机温度采集 -	-	-	-	温度 -
9	0 V, Sense 输入的基准	-	M-Sense	-	-
10	回参考点信号	R +	R +	-	-
11	反向回参考点信号	R -	R -	-	-
12	反向增量信号 B	B -	B -	-	-
13	增量信号 B	B +	B +	-	-
14	反向增量信号 A/SSI 数据	A -	A -	数据 -	-
15	增量信号 A/SSI 数据	A +	A +	数据 +	-

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

功能

基本定位器 EPos 功能模块

在以下 SINAMICS 控制单元上会提供标准工艺功能“基本定位器 EPos”，该功能可以作为附加激活的功能模块调用：

- SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- SINAMICS S110 控制单元 CU305
- SINAMICS G120 控制单元 CU250S-2
- SINAMICS G120D 控制单元 CU250D-2

借助基本定位器能够应对所有简单的运动控制任务，无需驱动外部的额外花费。

集成功能，可实现配备电机编码器或机器编码器的直线轴和回转轴的绝对和相对定位

SINAMICS 驱动系统中的基本定位器 EPos 能够提供高性能且精确的定位功能。基本定位器使用灵活且可调节，可广泛用于各种定位应用。

功能的操作十分简单，无论是在调试时还是在操作运行过程中；除此以外，完善的监控功能更是令其如虎添翼。

这样一来，在很多应用中可省去外部定位控制系统。

基本定位器 EPos 可实现配备直线或旋转电机编码器或机器编码器（即间接或直接测量系统）的直线轴和回转轴（模数轴）的绝对和相对定位。

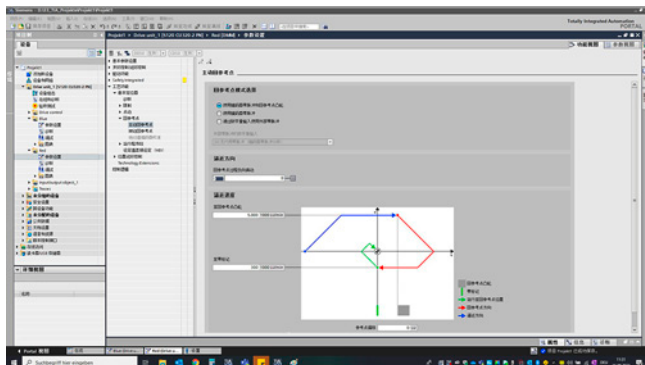
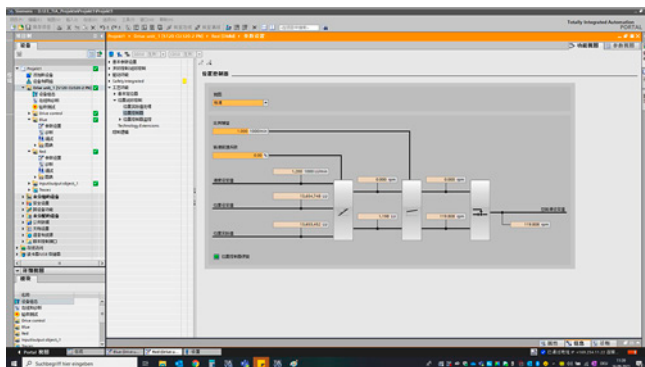
无论是伺服控制，还是矢量控制，它都可以作为额外激活的功能模块使用。

使用调试工具 STARTER 或 SINAMICS Startdrive 可方便地实现配置、包含控制面板的调试（通过 PC 操作）和诊断。

除了操作极其灵活的定位功能外，EPos 还集成了监控和补偿功能，从而提供高舒适性和可靠性。

各种运行模式及其功能使灵活性及设备生产率改善，例如借助对运动控制的“即时”且无扰的补偿实现。

此外还可使用预配置的 PROFIdrive 定位报文，选中后会自动内部“连接”到基本定位器。



功能

基本定位器 EPos 的功能

下层位置闭环控制，主要包含以下部分

- 位置实际值处理（包含下级测头检测和参考脉冲搜索）
- 位置控制器（包含限制、匹配和前馈计算）
- 监控（静止状态监控、定位监控、动态跟随误差监控、/ 凸轮信号）

机械系统

- 反向间隙补偿
- 模态补偿

限制

- 速度 / 加速度 / 减速度 / 加加速度限制
- 软限位开关（通过位置设定值评估限制运行范围）
- 停止凸轮（通过硬限位开关分析限制运行范围）

回参考点及校准

- 设置参考点（在静止轴上）
- 主动回参考点（单独的运行方式，包括反向挡块、自动反向、采用“减速挡块和编码器零脉冲”、“编码器零脉冲”或“外部等效零脉冲”（BERO）回参考点）
- 被动回参考点（指在“正常”运动期间借助测头分析以无扰方式回参考点；通常例如对 BERO 进行分析。子功能：运行模式“JOG”、“设定值直接给定 /MDI”和“运行程序段”
- 绝对值编码器校准

“运行程序段”运行模式

- 以下控制单元型号上提供 64 个运行程序段
 - SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- 以下控制单元型号上提供 16 个运行程序段
 - SINAMICS S110 控制单元 CU305
 - SINAMICS G120 控制单元 CU250S-2
 - SINAMICS G120D 控制单元 CU250D-2
- 在已执行回参考点的轴上，通过可保存在设备中的、包含继续运行条件和特殊任务的运行程序段执行定位
- 借助 SINAMICS 变频器系列调试工具中的运行程序段编辑器配置运行程序段
- 一个运行程序段包含以下信息：
 - 任务编号和任务（例如定位、等待、程序段跳转 GOTO、设置二进制输出、运行至固定点）
 - 运动参数（目标位置、速度、加速和减速的倍率）
 - 模式（例如：隐藏程序段，继续运行条件如“Continue_with_stop”、“Continue_flying”和“Continue_externally_using_high-speed_probe_inputs”）
 - 任务参数（例如等待时间、程序段跳转条件）

“设定值直接给定（MDI）”运行模式

- 通过直接给定设定值（例如：通过 PLC 过程数据）进行绝对式或相对式定位和调整（位置闭环）
- 在运行（即时设定值接收）期间，以及在“整定”和“定位”模式间即时切换时，始终可对运动参数进行调整
- 在未执行回参考点的轴上，也可在“整定”或“相对定位”模式中采用“设定值直接给定（MDI）”，从而可借助“被动回参考点”功能实现即时同步和重新回零

“点动（Jog）”运行模式

- 轴的位置闭环运行方式，可在“持续位置闭环控制”或“增量点动”（即以“步距”移动）模式间切换

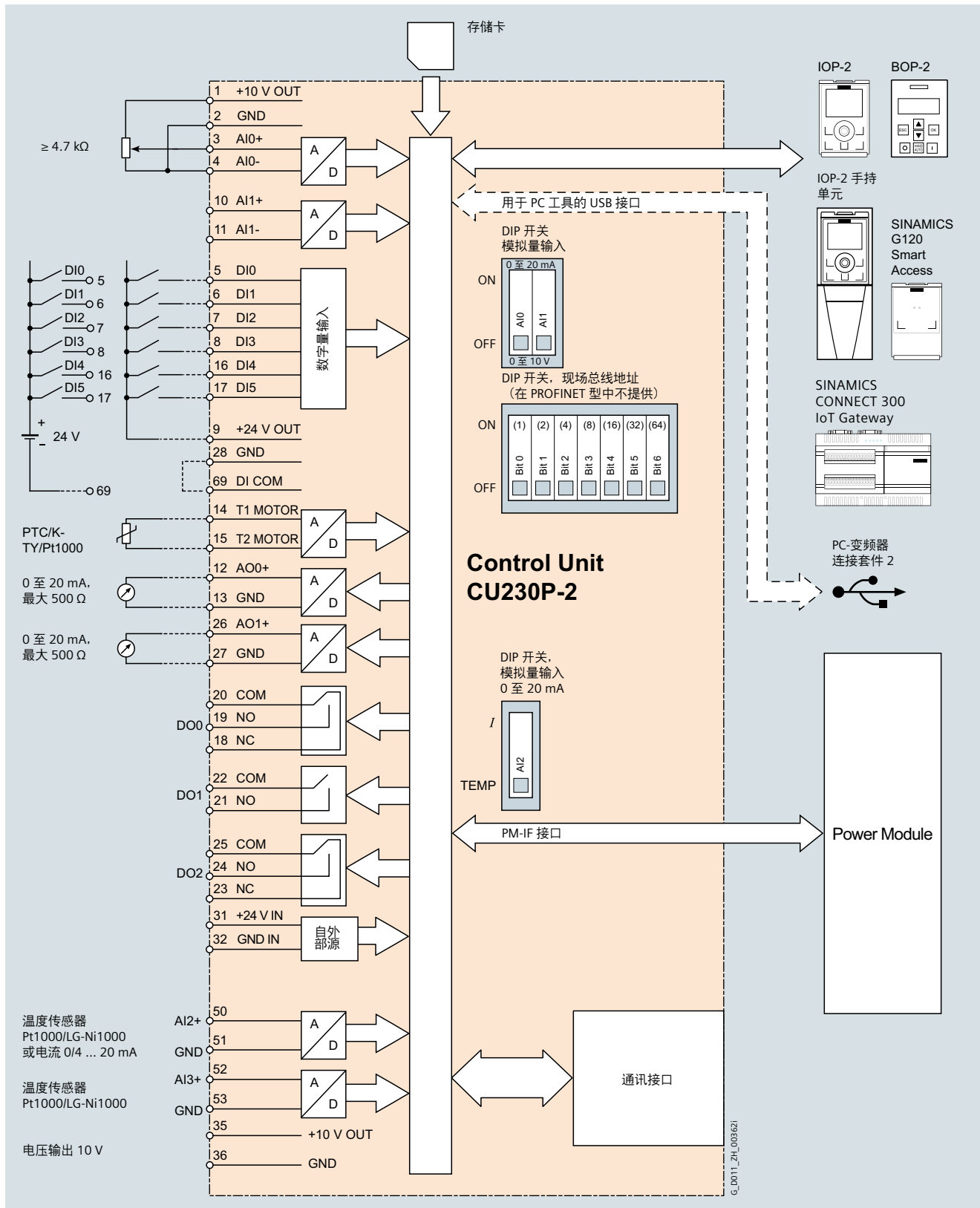
更多信息参见“工艺功能”章节。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

集成

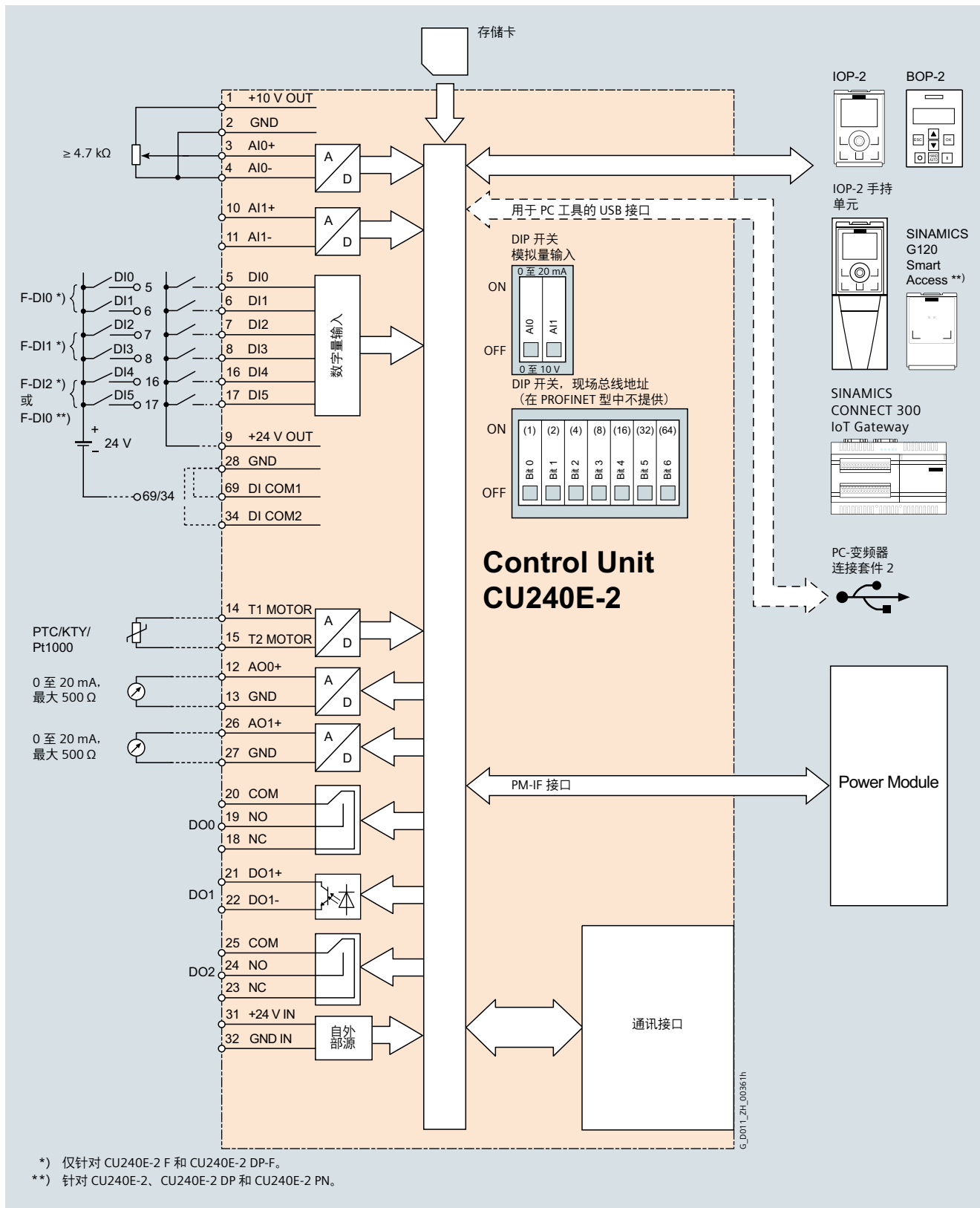


控制单元系列 CU230P-2 的接线示例

有关控制单元接口的更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477360>

集成



控制单元系列 CU240E-2 的接线示例

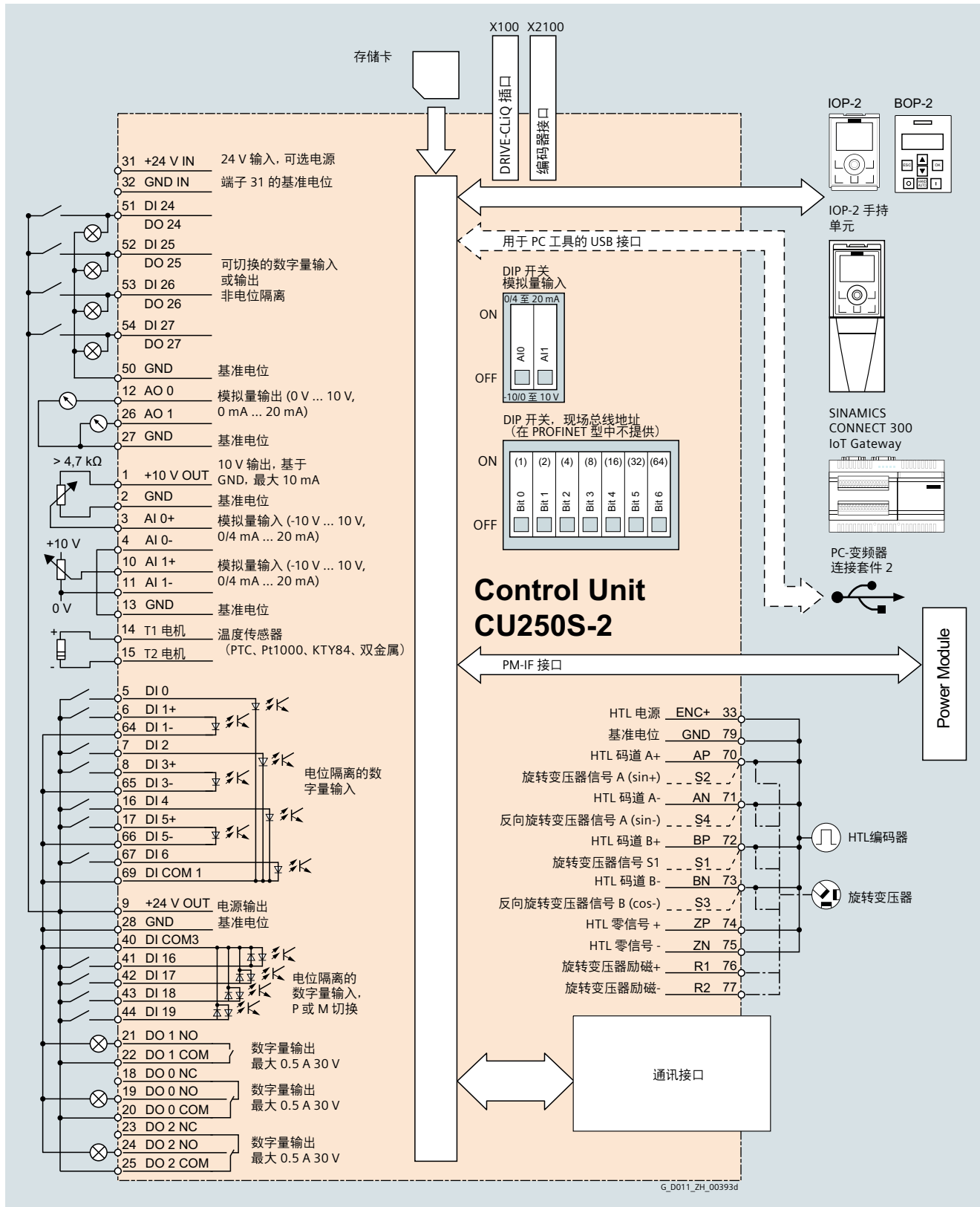
有关控制单元接口的更多相关信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477361>

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

集成

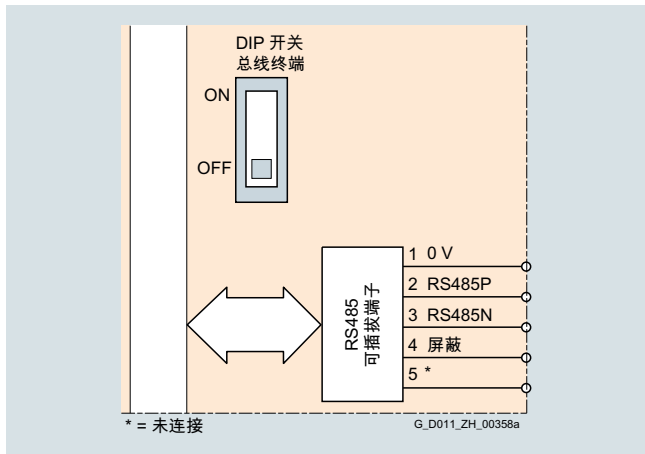


G_D011_ZH_00393d

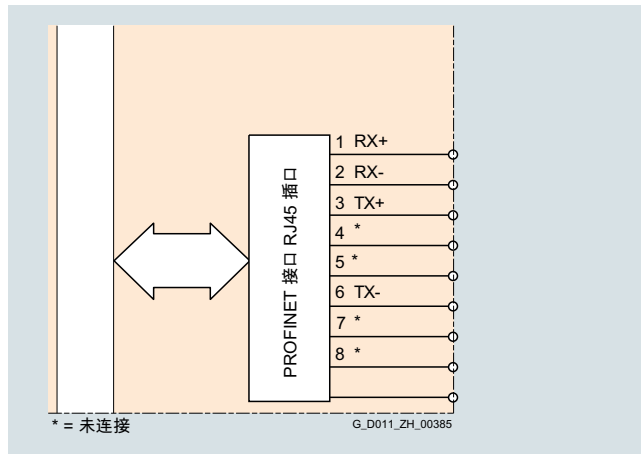
控制单元系列 CU250S-2 的接线示例

有关控制单元接口的更多相关信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/99730303>

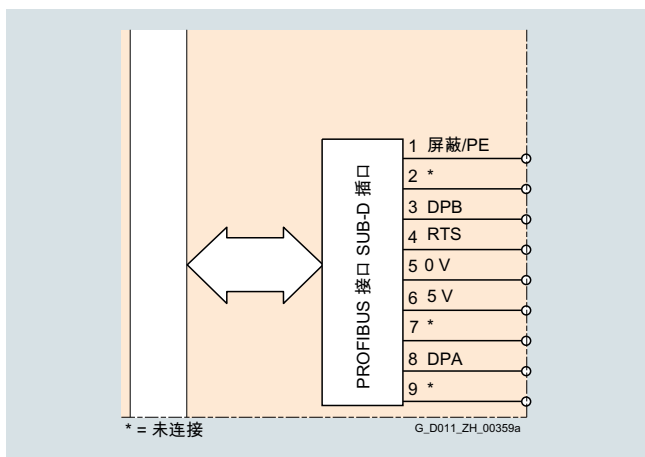
集成



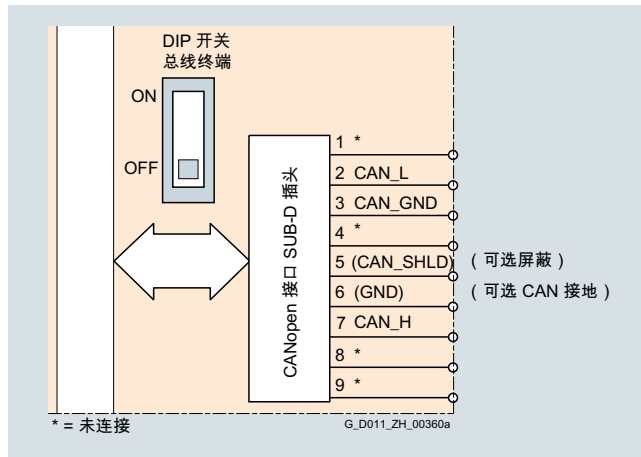
通讯接口 USS、Modbus RTU、BACnet MS/TP、
FLN P1 (BACnet MS/TP 和 FLN P1 仅适用于 CU230P-2 HVAC)



PROFINET、EtherNet/IP 通讯接口



PROFIBUS DP 通讯接口



CANopen 通讯接口 (仅针对 CU250S-2)

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

选型及订货数据

名称	现场总线	协议	输入 输出	集成的安全功能	Fail-safe 数字量输入 数字量输出	控制单元 订货号
CU230P-2 系列 - 专用于泵、风机、压缩机、水处理和楼宇技术领域						
工艺功能 (选择): 自由功能块 (FFB)、4 × PID 控制器、级联电路、睡眠模式、应急模式、多区控制						
CU230P-2 HVAC	<ul style="list-style-type: none"> USS Modbus RTU BACnet MS/TP FLN P1 	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	6SL3243-0BB30-1HA3
CU230P-2 DP	<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS DP 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive 				6SL3243-0BB30-1PA3
CU230P-2 PN	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIdrive PROFIdrive 				6SL3243-0BB30-1FA0
CU240E-2 系列 - 针对普通机械制造领域的标准应用, 例如: 输送带、混料机和挤出机 - 无编码器						
工艺功能 (选择): 自由功能块 (FFB)、1 × PID 控制器、电机抱闸						
CU240E-2	<ul style="list-style-type: none"> USS Modbus RTU 	–	6 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO	1 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3244-0BB12-1BA1
CU240E-2 DP	<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS DP 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe 				6SL3244-0BB12-1PA1
CU240E-2 PN	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe PROFIdrive 				6SL3244-0BB12-1FA0
CU240E-2 F	<ul style="list-style-type: none"> USS Modbus RTU 	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3244-0BB13-1BA1
CU240E-2 DP-F	<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS DP 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe 		STO, SS1, SLS, SSM ¹⁾ , SDI		6SL3244-0BB13-1PA1
CU240E-2 PN-F	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe PROFIdrive 				6SL3244-0BB13-1FA0
CU250S-2 系列 - 适用于要求苛刻的应用, 例如: 挤出机和离心机 - 带 / 无编码器 (可选配基本定位器 EPos)						
工艺功能 (选择): 自由功能块 (FFB)、1 × PID 控制器、电机抱闸						
CU250S-2	<ul style="list-style-type: none"> USS Modbus RTU 	–	11 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO, SBC, SS1	3 F-DI (可选各为 2 DI)	6SL3246-0BA22-1BA0
CU250S-2 DP	<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS DP 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe 			1 F-DO (可选各为 2 DO)	6SL3246-0BA22-1PA0
CU250S-2 PN	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile 	<ul style="list-style-type: none"> PROFIdrive PROFIsafe PROFIdrive 	4 DI/DO (DI 可用作 快速输入端)			6SL3246-0BA22-1FA0
CU250S-2 CAN	<ul style="list-style-type: none"> CANopen 	–				6SL3246-0BA22-1CA0

1) 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

选型及订货数据

可选存储卡，带有固件 V4.7 SP13，适用于控制单元 CU230P-2、CU240E-2 和 CU250S-2

名称	适用于	订货号
SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TG00-2BA0

可选存储卡，带有许可证，仅适用于控制单元 CU250S-2

名称	SINAMICS SD 卡 512 MB + 许可证 ¹⁾	SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + 许可证 ¹⁾	许可证 (无 SD 卡) 用于后续订购 如已有 SD 卡 ²⁾
	订货号	订货号	订货号
许可证 Extended Functions (扩展功能) 基本定位 (EPos)			
• 纸质许可证	–	–	6SL3074-7AA04-0AA0
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01	6SL3074-7AA04-0AH0
许可证 Extended Functions (扩展功能) 安全功能 (SLS, SSM, SDI)			
• 纸质许可证	–	–	6SL3074-0AA10-0AA0
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01	6SL3074-0AA10-0AH0
许可证 Extended Functions (扩展功能) 基本定位 (EPos) + 安全功能 (SLS, SSM, SDI)			
• 纸质许可证	–	–	–
• 电子许可证	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01	–

固件 V4.7 SP13 的更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

所有可用固件版本一览及更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

¹⁾ 许可证书 (CoL) 位于 SINAMICS SD 卡上。此外还会告知通过电子邮件下载的可选方案。

²⁾ 电子许可证以 PDF 文件的形式提供。证书下载链接通过电子邮件告知。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

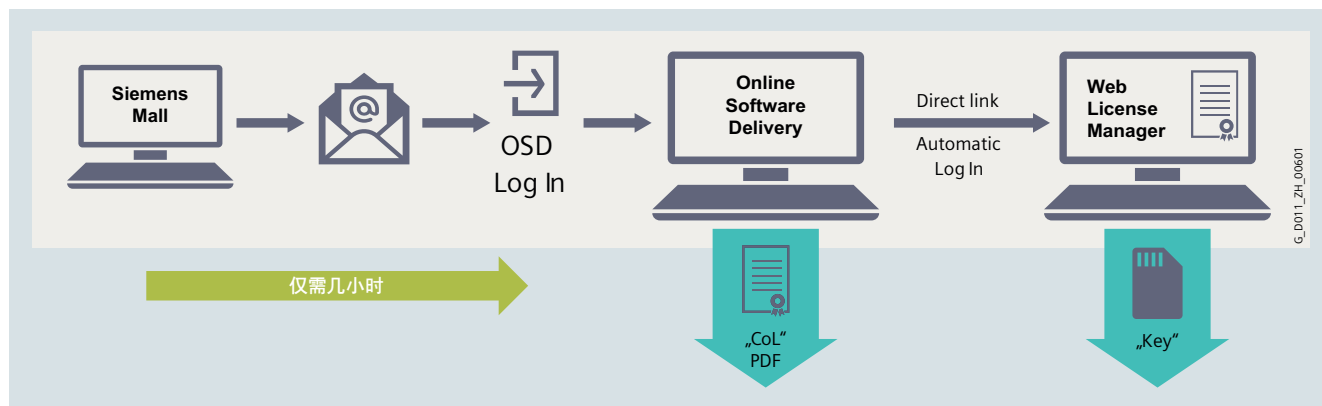
控制单元

选型及订货数据

更多信息

许可证证书 (CoL, Certificate of License) 是一份书面凭据, 用于证明许可证持有人获得了西门子软件的使用授权。每份使用授权都会分配一个 CoL, 务必妥善保管。

电子许可证



电子许可证：许可证订购流程

电子许可证是 SINAMICS、SIMOTION 和 SINUMERIK 运行时软件选件的无纸化交付形式。

与目前提供的纸质 CoL 许可证一样, 电子许可证同样含有所获得的软件使用授权的相关信息。电子许可证以 PDF 文件的形式提供, 从在线软件交付平台 (OSD) 下载。下载链接会及时发送到订购时提供的邮箱中。

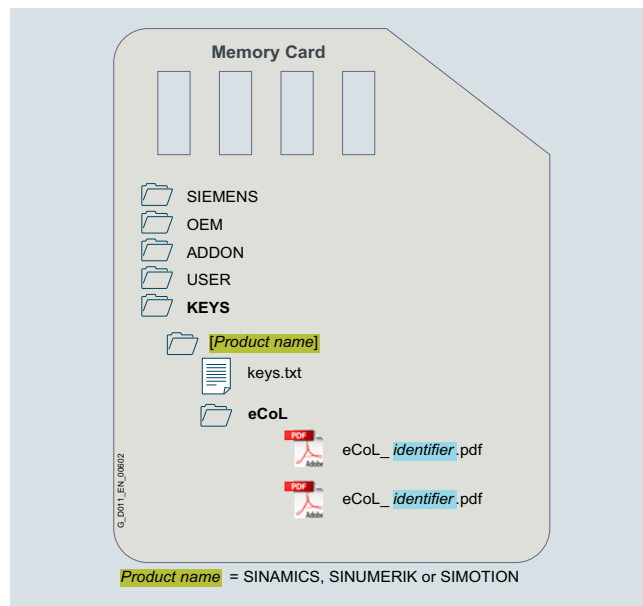
然后即可从 OSD 下载电子许可证。此外, 还可以在 OSD 上直接打开网络许可证管理器 (Web License Manager), 将运行时许可证下载到存储卡中。此时, 电子许可证中的数据会自动传输到网络许可证管理器中, 无需手动输入。

由此即可实现许可证密钥的快速获取以及便捷安全的许可证管理。

OSD 的相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109759444>

未来还将提供保存有相应电子许可证的“预授权存储卡”。许可证保存在目录“KEYS”下。通过提供预授权存储卡, 纸质许可证将逐步被电子许可证取代。最终将不再提供纸质许可证。



电子许可证：存储卡上的保存位置

技术数据

控制单元	CU230P-2 系列 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 系列 6SL3244-0BB1 .-1 .A1 6SL3244-0BB1 .-1FA0	CU250S-2 系列 6SL3246-0BA22-1 .A0
电气数据			
工作电压	DC 24 V, 通过功率模块供电, 或连接至外部电源 DC 20.4 ... 28.8 V		
最大电流消耗	0.5 A	0.5 A	1.5 A
保护绝缘	EN 50178 中定义的 PELV 通过双重 / 强化绝缘从供电系统安全断开		
最大功率损耗	5 W	5 W	12 W
接口			
数字量输入 - 标准	6 路电位隔离输入 光绝缘, 自由基准电位 (独立电位组), 输入电流 5.5 mA 可通过布线选择 NPN/PNP 逻辑 开关电平: 0 → 1:11 V 开关电平: 1 → 0:5 V	6 路电位隔离输入	11 路电位隔离输入 +4 可切换 DI/DO, 非电位隔离 (DI 可用作快速输入端)
数字量输入 - Fail-safe	-	1 路 (占用 2 × 标准 DI) 最多 3 路 (占用 6 × 标准 DI) 针对 CU240E-2 F, CU240E-2 PN-F 和 CU240E-2 DP-F	1 路 (占用 2 × 标准 DI) 最多 3 路 (占用 6 × 标准 DI)
数字量输出	2 个继电器转换触点 AC 250 V, 2 A (电感负载), DC 30 V, 5 A (电阻负载) 对于符合 UL 的设备: 通过端子 18/20 (DO0 NC) 和 23/25 (DO2 NC) 最大可连接 3 A, DC 30 V 或 2 A, AC 250 V 1 个继电器常开触点 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载)	1 个晶体管 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载) 2 个继电器转换触点 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载)	2 个继电器转换触点 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载) 1 个继电器常开触点 DC 30 V, 0.5 A (电阻负载)
数字量输出 - Fail-safe	-	-	1 路 (占用 2 × 标准 DO)
模拟量输入 - 标准	2 路差分输入 可通过 DIP 开关在电压和电流间切换: -10 ... +10 V, 0/4 ... 20 mA, 12 位分辨率 (CU250S-2: 13 位分辨率) 这些差分模拟量输入可配置作为附加的数字量输入。 开关阈值: 0 → 1: 额定电压 4 V 1 → 0: 额定电压 1.6 V	2 路差分输入	2 路差分输入
模拟量输入 - 可切换: 温度传感器 / 电流	1 路非电位隔离输入, 可通过 DIP 开关在电流 0/4 ... 20 mA 和 Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器间切换 12 位分辨率	-	-
模拟量输入 - 温度传感器	1 路非电位隔离输入, Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器 12 位分辨率	-	-
模拟量输出	2 路非电位隔离输出 可通过参数设置在电压和电流间切换: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA 电压模式: 10 V, 最小负荷 10 kΩ 电流模式: 20 mA, 最大负荷 500 Ω 模拟量输出具备短路保护功能	2 路非电位隔离输出	2 路非电位隔离输出
PTC/KTY 接口	1 个电机温度传感器输入, 可连接 PTC、Pt1000、KTY 和双金 属传感器, 精度为 ±5 °C	1 个电机温度传感器输入, 可连接 PTC、Pt1000、KTY 和双金 属传感器, 精度为 ±5 °C	2 个电机温度传感器输入, 可连接 PTC、Pt1000、KTY 和双金 属传感器, 精度为 ±5 °C • 1 个输入, 通过端子 14/15 • 1 个输入, 通过 SUB-D 编码器接口 X2100
插接式端子连接器, 用于 I/O 接口	-	✓	✓

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

控制单元

技术数据

控制单元	CU230P-2 系列 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 系列 6SL3244-0BB1 .-1 .A1 6SL3244-0BB1 .-1FA0	CU250S-2 系列 6SL3246-0BA22-1 .A0
集成总线接口			
USS, Modbus RTU RS485 采用端子连接, 绝缘, 可接入总线终端电阻, 可通过 DIP 开关设置从站地址 USS : 最大 187.5 kbaud Modbus RTU : 19.2 kbaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	CU240E-2 6SL3244-0BB12-1BA1 CU240E-2 F 6SL3244-0BB13-1BA1	CU250S-2 6SL3246-0BA22-1BA0
BACnet MS/TP, FLN P1 RS485 采用端子连接, 绝缘, 可接入总线终端电阻 最大 187.5 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	—	—
PROFIBUS DP - PROFDrive 协议 9 针 SUB-D 插口, 绝缘, 采用 PROFDrive Profile V4.1 协议, 可通过 DIP 开关设置从站地址 最大 12 Mbit/s	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA3	CU240E-2 DP 6SL3244-0BB12-1PA1 含 PROFI-safe CU240E-2 DP-F 6SL3244-0BB13-1PA1 含 PROFI-safe	CU250S-2 DP 6SL3246-0BA22-1PA0 含 PROFI-safe
PROFINET - PROFDrive 协议 - PROFIenergy 协议 2 × RJ45, PROFDrive Profil V4.1 协议, 设备名称可存储在设备上 最大 100 Mbit/s (全双工)	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 含 PROFI-safe CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0 含 PROFI-safe	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0 含 PROFI-safe
EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0
CANopen 9 针 SUB-D 连接器, 绝缘, 可通过 DIP 开关设置从站地址, 可接入总线终端电阻 最大 1 Mbit/s	—	—	CU250S-2 CAN 6SL3246-0BA22-1CA0
工具接口			
存储卡	SINAMICS SD 卡		
操作单元	<ul style="list-style-type: none"> IOP-2 可通过以下方式将 IOP-2 连接至控制单元： 直接插接、安装至柜门或采用手持规格 BOP-2 可通过以下方式将 BOP-2 连接至控制单元： 直接插接或安装至柜门 SINAMICS G120 智能连接模块 控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2 与 SINAMICS G120 智能连接模块之间可能的连接方式： 可直接插接, 通过移动设备进行无线调试、操作和诊断 		
PC 接口	USB (通过 PC- 变频器连接套件 2 进行连接)		
开环 / 闭环控制方法			
V/f 线性 / 平方 / 可参数设置	✓		
V/f, 带磁通电流控制 (FCC)	✓		
V/f ECO 线性 / 平方	✓		
矢量控制, 无编码器	✓		
矢量控制, 带编码器	—	—	✓
转矩控制, 无编码器	—	✓	✓
转矩控制, 带编码器	—	—	✓
软件功能			
应用宏	✓		
设定值给定, 可参数设置	✓		
固定频率	16 个, 可参数设置		
JOG	✓		
数字电动电位器 (MOP)	✓		
斜坡平滑	✓		
扩展斜坡函数发生器 (带斜坡平滑 OFF3)	✓		

技术数据

控制单元	CU230P-2 系列 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 系列 6SL3244-0BB1 .-1 .A1 6SL3244-0BB1 .-1FA0	CU250S-2 系列 6SL3246-0BA22-1 .A0
软件功能 (续)			
转差补偿	✓		
通过 BICO 技术进行的信号互联	✓		
跟踪	✓		
节能显示	✓		
可转换驱动数据组 (DDS)	✓ (4)		
可转换指令数据组 (CDS)	✓ (4)		
自由功能块 (FFB), 用于逻辑和算术运算	✓		
工艺控制器 (内部 PID)	✓		
3 个附加的、可自由编程的 PID 控制器	✓	–	–
2 区域控制	✓	–	–
捕捉再启动	✓		
掉电或运行故障之后自动重启 (AR)	✓		
采用内部 / 外部 PID 控制器的睡眠模式	✓	–	–
v 形带监控, 采用 / 不采用传感器 (负载转矩监控)	✓	–	✓
空载 / 过载保护监控 (负载转矩监控)	✓	–	–
电机热保护	✓ (I^2t , 传感器: PTC/Pt1000/KTY/ 双金属)		
变频器热保护	✓		
电机识别	✓		
电机制动器	–	✓	✓
自动斜坡 (V_{dc_max} 控制器)	✓		
动能缓冲 (V_{dc_min} 控制器)	✓		
采用 PM240-2 时的制动功能			
• 直流制动	✓		
• 复合制动	✓		
• 通过集成的制动斩波器和外部制动电阻进行电阻制动	✓		
采用 PM250 时的制动功能再生回馈	✓		
机械数据和环境条件			
防护等级	IP20		
信号电缆横截面积			
• 最小	0.15 mm ² (AWG28)	0.2 mm ² (AWG24)	0.2 mm ² (AWG24)
• 最大	1.5 mm ² (AWG16)	1.5 mm ² (AWG16)	1.5 mm ² (AWG16)
运行温度 安装高度超过海拔 1000 m 时, 3 K/1000 m 的降容适用于控制单元	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) 使用 CU230P-2 PN 时: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) 配备 IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) 使用 CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F 时: -10 ... +53 °C (14 ... 127.4 °F) 配备 IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) 配备 IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
存放温度	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)		
相对空气湿度	<95 % RH, 不允许出现凝露		
尺寸			
• 宽度	73 mm	73 mm	73 mm
• 高度	199 mm	199 mm	199 mm
• 深度	65.5 mm	46 mm	67 mm
约重	0.61 kg	0.49 kg	0.67 kg

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

概述

功率模块 PM240-2 – 0.55 kW 至 250 kW, 防护等级 IP20



外形尺寸为 FSA 至 FSG 的功率模块 PM240-2 (配备控制单元和操作面板)

功率模块 PM240-2 基于新的硬件平台。这达到了更高的功率密度, 还实现了创新的冷却方案 (穿墙式技术), 该方案对开关柜中的散热要求特别高。

此外功率模块 PM240-2 适用于安全集成应用。将其与故障安全型 (Fail-safe) 控制单元组合使用, 便可实现 Safety Integrated (安全集成) 驱动方案 (参见章节“控制单元”)。

针对 200 V、400 V 以及 690 V 的电网电压, 外形尺寸为 FSA 至 FSF 功率模块 PM240-2 提供集成 / 未集成 A 级紧凑型进线滤波器的规格 (特别是外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 PM240-2 : 200 V)。针对 400 V 和 690 V 的电网电压, 外形尺寸 FSG 的功率模块 PM240-2 提供集成 C3 类紧凑型进线滤波器的规格, 针对 400 V 的电网电压还额外提供集成 C2 类进线滤波器的规格。此外, 外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 具有集成的直流母线电抗器, 故不需要进线电抗器。

集成了 A 级进线滤波器的功率模块 PM240-2 适合连接到 TN 供电系统上。未集成进线滤波器的功率模块适于连接至接地的 TN/TT 供电系统, 以及未接地的 IT 供电系统。

功率模块 PM240-2 具有集成的制动斩波器。在再生式运行中, 可以借助制动电阻选件削减直流母线的过剩能量。

变频器和电机间的电缆长度须遵循限值 (允许的最大电缆长度参见集成)。若需使用长度超出限值的电缆, 可连接输出电抗器 (参见章节“输出侧电源组件”)。

穿墙式安装规格



示例: 功率模块 PM240-2, 防护等级 IP20, 穿墙式安装型, 外形尺寸 FSD 至 FSF (带控制单元和操作面板)

外形尺寸为 FSA 至 FSF 的穿墙式安装规格可使功率模块的散热片穿过开关柜的后壁。穿墙式安装规格适用于以下应用: 需要尽可能减少在开关柜自身中产生的废热。

为使控制单元和功率模块的布线符合 EMC 规范, 提供了屏蔽板和屏蔽连接套件。

有关控制单元和功率模块的屏蔽连接套件的更多信息参见章节“补充系统组件”。

概述

功率模块 PM250 – 7.5 kW 至 90 kW，防护等级 IP20



功率模块 PM250，外形尺寸从 FSC 到 FSF

功率模块 PM250 能够胜任普通机械制造领域的诸多应用。可能出现的制动能直接回馈至供电系统（四象限应用，不需要制动斩波器）。

功率模块 PM250 采用了全球独一无二的 Efficient Infeed Technology（高效供能技术）。此方案使模块具备回馈能力，从而可将再生式运行（电气制动）中产生的能量回馈至供电系统，而不是在制动电阻中转化为热能。这样一来可节省开关柜中的空间，并且无需花费精力选择制动电阻以及进行布线。此外开关柜中产生的热量也得以降低。

除此之外，该组件创新的回路设计有助于降低电源谐波。进线处无需使用进线电抗器选件。这样一来可节省空间，并降低组态和采购成本。

变频器和电机间的电缆长度须遵循限值（允许的最大电缆长度参见集成）。若需使用长度超出限值的电缆，可连接输出电抗器（参见章节“输出侧电源组件”）。

功率模块 PM250 的 FSD 型至 FSF 型集既提供集成 A 级进线滤波器的规格，也提供未集成该组件的规格。

对于集成了 A 级滤波器、外形尺寸为 FSC 的功率模块 PM250，为了达到 B 级抗扰性，需要在底部加装 B 级滤波器选件（参见章节“进线侧组件”）。

此外功率模块 PM250 适用于安全集成应用。将其与故障安全型（Fail-safe）控制单元组合使用，便可实现 Safety Integrated（安全集成）驱动方案（参见章节“控制单元”）。

集成了 A 级进线滤波器的功率模块 PM250 适合连接到 TN 供电系统上。未集成进线滤波器的功率模块适于连接至接地的 TN/TT 供电系统，以及未接地的 IT 供电系统。

提示：

为使控制单元和功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽板和屏蔽连接套件。

有关控制单元和功率模块的屏蔽连接套件的更多信息参见章节“补充系统组件”。

SINAMICS G120 标准型变频器

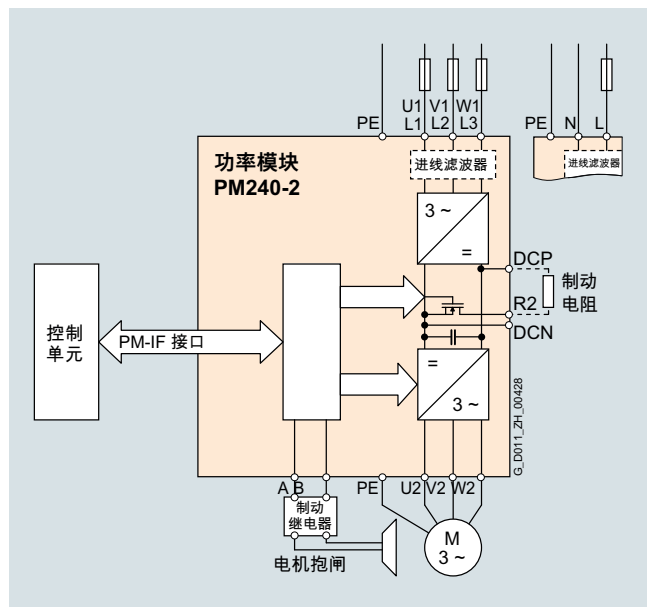
0.37 kW 至 250 kW

功率模块

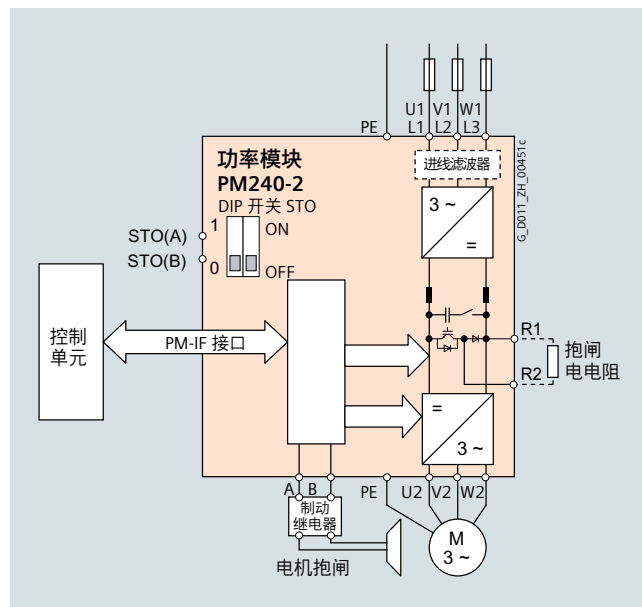
集成

所有功率模块均配备了以下连接和接口：

- PM-IF 接口，用于将功率模块连接至控制单元。
功率模块通过集成的电源组件向控制单元供电
- 电机通过螺钉端子或螺栓连接
- 2 个 PE/ 保护接地线接口
- 屏蔽连接板

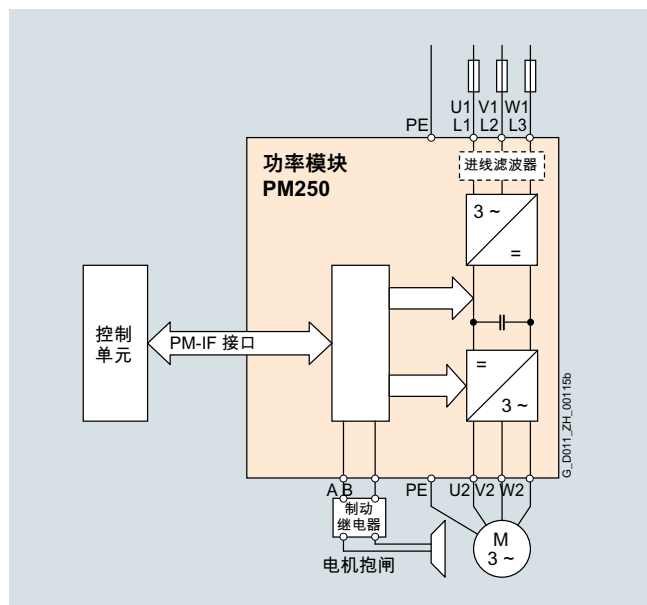


外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2（集成或未集成进线滤波器）的接线示例



外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2（集成或未集成进线滤波器）的接线示例

9



集成或未集成进线滤波器的功率模块 PM250 的接线示例

集成

电源组件和直流母线组件的选件范围取决于使用的功率模块

依照功率模块的外形尺寸，可订购下列进线侧组件、直流母线组件和输出侧组件：

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	–	–	–	✓	✓	✓	✓
进线侧组件							
A 级进线滤波器	F	F	F	F ¹⁾	F ¹⁾	F ¹⁾	–
B 级进线滤波器 (仅适用于 400 V 规格)	U ²⁾	U ²⁾	U ²⁾	–	–	–	–
C2 或 C3 类进线滤波器 (适用于 400 V 型外形尺寸 FSG)	–	–	–	–	–	–	I ³⁾
C3 类进线滤波器 (适用于 690 V 型外形尺寸 FSG)	–	–	–	–	–	–	I ³⁾
输入谐波滤波器 (仅适用于外形尺寸为 FSD 至 FSG 的 400 V 型)	–	–	–	S	S	S	S
进线电抗器 (仅适用于 3 AC 规格 4)	S ⁵⁾	S ⁵⁾	S ⁵⁾	I	I	I	I
直流母线组件							
制动电阻	S	S	S	S	S	S	S
输出侧电源组件							
输出电抗器	S	S	S	S	S	S	S
正弦滤波器	S	S	S	–	–	–	–
du/dt 滤波器 + VPL (电压峰值限制器) (仅适用于 400 V 型)	–	–	–	S	S	S	–
du/dt 滤波器 + VPL (电压峰值限制器) (仅适用于 690 V 型 ⁸⁾)	–	–	–	S	S	S	S
功率模块 PM250, 可向电网回馈电能							
• 400 V 规格	–	–	✓	✓	✓	✓	–
进线侧组件							
A 级进线滤波器	–	–	I	F	F	F	–
B 级进线滤波器	–	–	U	–	–	–	–
进线电抗器 ⁶⁾	–	–	– ⁶⁾	– ⁶⁾	– ⁶⁾	– ⁶⁾	–
直流母线组件							
制动电阻 ⁷⁾	–	–	– ⁷⁾	– ⁷⁾	– ⁷⁾	– ⁷⁾	–
输出侧电源组件							
输出电抗器	–	–	U	S	S	S	–
正弦滤波器	–	–	U	S	S	S	–

U = 底部安装

S = 侧面安装

I = 集成

F = 可提供带和不带 A 级集成滤波器的功率模块

– = 不可用

1) 外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2 的 200 V 型仅提供未集成进线滤波器的规格。
2) 穿墙式只能进行侧面安装。
3) 集成有 C3 类滤波器的外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 也可以在带接地外导体的 TN 供电系统上运行。为此需要将接地螺钉移除。在此情形下不再符合 C3 类。
4) 就针对 1 AC 200 V 的 200 V 规格而言，在采用对应电路的情况下可以使用针对 3 AC 200 V 的进线电抗器。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

5) 就外形尺寸 FSA 至 FSC 而言，针对 $u_k < 1\%$ 的供电系统，建议使用进线电抗器，或者使用高一个功率等级的功率模块。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>
6) 与功率模块 PM250 组合使用时不需要进线电抗器，且不允许使用。
7) 与功率模块 PM250 组合使用时可向电网回馈电能。此时不需要制动电阻，且无法连接。
8) 对于功率模块 PM240-2 的 690 V 规格而言，电机需要配备适用于 690 V 变频器运行的绝缘系统 (IVIC-C premium)。适应 690 V 下的变频器运行的上佳方案为：配备对应的通用型电机 SIMOTICS GP 1LE109 或重载型电机 SIMOTICS SD 1LE159 的 VSD10-Line。更多信息参见产品样本 D 81.1。

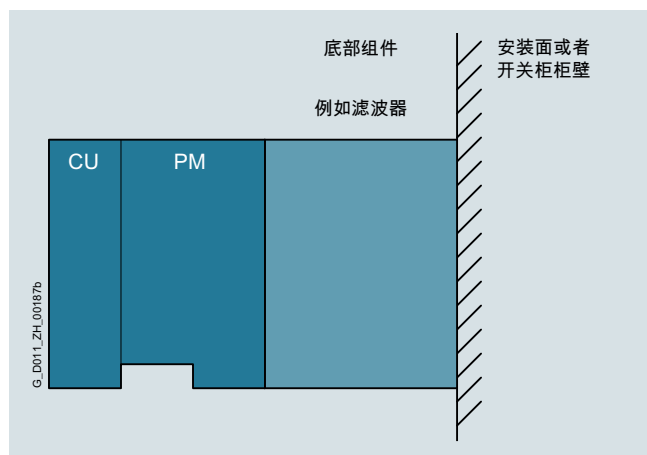
SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

集成

通用安装提示



由功率模块（PM）和控制单元（CU）以及底部组件构成的变频器（侧视图）

- 进线滤波器应尽量直接安装在变频器下方¹⁾。
- 在变频器的侧面加装组件时，进线侧组件必须安装在左侧，输出侧组件必须安装在变频器右侧。
- 制动电阻会产生热量，因此应尽量直接安装在开关柜柜壁上。

变频器和选件（电源组件和直流母线组件）的组合推荐

功率模块 外形尺寸	底部安装	侧面安装	
		变频器的左侧 (用于进线侧组件)	变频器的右侧 (用于输出侧电源组件和直流母线组件)
FSA 和 FSB	进线滤波器，正弦滤波器	进线电抗器	输出电抗器和 / 或制动电阻
FSC	进线滤波器 ¹⁾ ，正弦滤波器	进线电抗器	输出电抗器和 / 或制动电阻
FSD 和 FSE	—	进线滤波器，输入谐波滤波器	输出电抗器或者正弦波滤波器或者 du/dt 滤波器 + VPL 和 / 或制动电阻
FSF 和 FSG	—	进线滤波器，输入谐波滤波器	输出电抗器或者正弦波滤波器或者 du/dt 滤波器 + VPL 和 / 或制动电阻

¹⁾ 就外形尺寸为 FSC 的功率模块 PM250 而言，输出电抗器和正弦滤波器可安装于底部。输出电抗器或正弦滤波器应安装在进线滤波器下方。

集成

使用输出电抗器、正弦滤波器、 du/dt 滤波器 + VPL 或滤波器时，
电机和变频器间可采用的最大电缆长度与电压范围以及所使用的功率模块的关系

外形尺寸	电机电缆长度上限 (屏蔽 / 未屏蔽), 单位 m						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器							
无选配的电源组件							
• 未集成进线滤波器的 200 V 规格	50/100	50/100	50/100	200/300	200/300	300/450	–
• 集成进线滤波器的 200 V 规格	50/100	50/100	50/100	–	–	–	–
• 未集成进线滤波器的 400 V 规格	150/150	150/150	150/150	200/300	200/300	300/450	300/450
• 集成进线滤波器的 400 V 规格	50/100	100/100 ¹⁾	150/150 ¹⁾	200/300	200/300	300/450	300/450
• 690 V 规格	–	–	–	200/300	200/300	300/450	300/450
选配输出电抗器							
• 1 AC/3 AC 200 ... 240 V 条件下	150/225	150/225	150/225	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	–
• 3 AC 380 ... 415 V 条件下	150/225	150/225	150/225	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	300/450 ²⁾
• 3 AC 440 ... 480 V 条件下	100/150	100/150	100/150	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	300/450 ²⁾
• 3 AC 500 ... 690 V 条件下	–	–	–	350/525	350/525	525/800	525/800
选配正弦滤波器							
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	50/200	50/200	50/200	–	–	–	–
选配 du/dt 滤波器 + VPL							
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	–	–	–	30 kW: 350/525	450/650 ³⁾	450/650 ³⁾	–
• 3 AC 500 ... 690 V 条件下	–	–	–	37 kW: 450/650 ³⁾	350/525	450/650 ³⁾	450/650 ³⁾
集成进线滤波器							
依据 EN 55011, 用于实现符合 EN 61800-3 EMC C2 类的无线干扰发射							
• 1 AC/3 AC 200 ... 240 V 条件下	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	50/–	100/– ⁴⁾	150/– ⁴⁾	150/–	150/–	150/–	150/– (C2 类)
• 3 AC 500 ... 690 V 条件下	–	–	–	100/–	100/–	150/– (C3 类)	300/– (C3 类 ⁵⁾) 300/ (C3 类 ⁵⁾)
带有选配的外部 B 级进线滤波器							
依据 EN 55011, 用于实现符合 EN 61800-3 EMC C1 类的馈电线无线干扰发射 ⁶⁾ , 与未经滤波的功率模块组合							
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
带有选配的外部 B 级进线滤波器							
依据 EN 55011, 用于实现符合 EN 61800-3 EMC C2 类的馈电线无线干扰发射 ⁶⁾ , 与未经滤波的功率模块组合							
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	150/– ⁴⁾	100/– ⁴⁾	100/– ⁴⁾	–	–	–	–
带有选配的外部 B 级进线滤波器							
依据 EN 55011, 和输出电抗器选项用于实现符合 EN 61800-3 EMC C2 类的馈电线无线干扰发射 ⁶⁾ , 与未经滤波的功率模块组合							
• 3 AC 380 ... 415 V 条件下	150/–	150/–	150/–	–	–	–	–
• 3 AC 440 ... 480 V 条件下	100/–	100/–	100/–	–	–	–	–
功率模块 PM250, 可向电网回馈电能							
无选配的电源组件							
• 3 AC 380 ... 400 V 条件下	–	–	25/100	50/100 ⁷⁾	50/100 ⁷⁾	50/100 ⁷⁾	–
• 3 AC 401 ... 480 V 条件下	–	–	150/225 100/150	200/300 200/300	200/300 200/300	200/300 200/300	–
选配正弦滤波器							
• 3 AC 380 ... 480 V 条件下	–	–	200/300	200/300	200/300	200/300	–

¹⁾ 这些值是针对采用低电容 CY 电缆时的情形, 在标准情况下, 最大电机电缆长度为 50 m (屏蔽) 和 100 m (未屏蔽)。

²⁾ 就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言, 借助输出电抗器不能增大允许的最大电缆长度。借助输出电抗器, 电机绕组的负载因电压斜率 (du/dt) 减小而降低。针对外形尺寸 FSD 和 FSE, 借助两个串联的输出电抗器将允许的最大电缆长度提升至 350 m (屏蔽) 和 525 m (未屏蔽), 以及针对外形尺寸 FSF 和 FSG 提升至 525 m (屏蔽) 和 800 m (未屏蔽)。

³⁾ 屏蔽电缆 450 m 以内或非屏蔽电缆 650 m 以内条件下, 电机端子上的最大过电压 <1350 V; 屏蔽电缆 525m 以内或非屏蔽电缆 800m 以内条件下, 电机端子上的最大过电压 <1500 V。

⁴⁾ 这些值是针对采用低电容 CY 电缆时的情形, 在标准情况下, 最大电机电缆长度为 50 m (屏蔽)。

⁵⁾ 集成有 C3 类滤波器的外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 也可以在带接地外导体的 TN 供电系统上运行。为此需要将接地螺钉移除。在此情形下不再符合 C3 类。此举致使不再符合 C3 类。

⁶⁾ 更多相关信息请访问以下网址
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

⁷⁾ 采用集成了进线滤波器的功率模块时, 屏蔽电机电缆的长度不得超过 25 m, 以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类限值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

选型及订货数据

将下列电流值作为考量基准，从而为具体应用选择合适的功率模块：

- 低过载 (low overload, LO) 条件下的额定输出电流
- 高过载 (high overload, HO) 条件下的基本负载电流

基于额定输出电流，至少可支持 2 极至 6 极的低压电机，例如 SIMOTICS 1LE1 系列电机。额定功率只作为衡量基准。对过载特性的说明请见功率模块的通用技术数据。

功率模块 PM240-2，标准型

额定功率 ¹⁾		额定输出电流 I_N ²⁾ A	功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载电流 I_H ³⁾ A	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2 标准型未集成进线 滤波器	功率模块 PM240-2 标准型集成 A 级进线 滤波器
kW	hp		kW	hp			订货号	订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0.55	0.75	3.2	0.37	0.5	2.3	FSA	6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-0ALO
0.75	1	4.2	0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB13-8ALO
1.1	1.5	6	0.75	1	4.2	FSB	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB15-5ALO
1.5	2	7.4	1.1	1.5	6	FSB	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB17-4ALO
2.2	3	10.4	1.5	2	7.4	FSB	6SL3210-1PB21-0UL0	6SL3210-1PB21-0ALO
3	4	13.6	2.2	3	10.4	FSC	6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-4ALO
4	5	17.5	3	4	13.6	FSC	6SL3210-1PB21-8UL0	6SL3210-1PB21-8ALO
3 AC 200 ... 240 V								
5.5	7.5	22	4	5	17.5	FSC	6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-2ALO
7.5	10	28	5.5	7.5	22	FSC	6SL3210-1PC22-8UL0	6SL3210-1PC22-8ALO
11	15	42	7.5	10	35	FSD	6SL3210-1PC24-2UL0	—
15	20	54	11	15	42	FSD	6SL3210-1PC25-4UL0	—
18.5	25	68	15	20	54	FSD	6SL3210-1PC26-8UL0	—
22	30	80	18.5	25	68	FSE	6SL3210-1PC28-0UL0	—
30	40	104	22	30	80	FSE	6SL3210-1PC31-1UL0	—
37	50	130	30	40	104	FSF	6SL3210-1PC31-3UL0	—
45	60	154	37	50	130	FSF	6SL3210-1PC31-6UL0	—
55	75	178	45	60	154	FSF	6SL3210-1PC31-8UL0	—

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该数值为 200 V、400 V 或 690 V 条件下的电流值，且标注在功率模块的铭牌上。

³⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础

选型及订货数据

额定功率 ¹⁾		额定输出 电流 I_N ²⁾	功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载 电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2 标准型未集成进线 滤波器 订货号	功率模块 PM240-2 标准型集成 A 级进线 滤波器 订货号
kW	hp		kW	hp				
3 AC 380 ... 480 V⁴⁾								
0.55	0.75	1.7	0.37	0.5	1.3	FSA	6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE11-8AL1
0.75	1	2.2	0.55	0.75	1.7	FSA	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE12-3AL1
1.1	1.5	3.1	0.75	1	2.2	FSA	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE13-2AL1
1.5	2	4.1	1.1	1.5	3.1	FSA	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE14-3AL1
2.2	3	5.9	1.5	2	4.1	FSA	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7.7	2.2	3	5.9	FSA	6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10.2	3	4	7.7	FSB	6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-1AL0
5.5	7.5	13.2	4	5	10.2	FSB	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-4AL0
7.5	10	18	5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	7.5	10	18	FSC	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3210-1PE23-3UL0	6SL3210-1PE23-3AL0
18.5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE23-8AL0
22	30	45	18.5	25	38	FSD	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE24-5AL0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE26-0AL0
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE27-5AL0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE28-8AL0
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3210-1PE31-1UL0	6SL3210-1PE31-1AL0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-5AL0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE31-8AL0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-1AL0
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-5UL0	6SL3210-1PE32-5AL0
3 AC 500 ... 690 V								
11	10	14	7.5	7.5	11	FSD	6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH21-4AL0
15	15	19	11	10	14	FSD	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-0AL0
18.5	20	23	15	15	19	FSD	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-3AL0
22	25	27	18.5	20	23	FSD	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH22-7AL0
30	30	35	22	25	27	FSD	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH23-5AL0
37	40	42	30	30	35	FSD	6SL3210-1PH24-2UL0	6SL3210-1PH24-2AL0
45	50	52	37	40	42	FSE	6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH25-2AL0
55	60	62	45	50	52	FSE	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH26-2AL0
75	75	80	55	60	62	FSF	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH28-0AL0
90	100	100	75	75	80	FSF	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-0AL0
110	100	115	90	100	100	FSF	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-2AL0
132	125	142	110	100	115	FSF	6SL3210-1PH31-4UL0	6SL3210-1PH31-4AL0
3 AC 380 ... 480 V⁴⁾								
额定功率 ¹⁾		额定输出 电流 I_N ²⁾	功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载 电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2 标准型集成 C3 类进线 滤波器 订货号	功率模块 PM240-2 标准型集成 C2 类进线 滤波器 订货号
kW	hp		kW	hp				
3 AC 380 ... 480 V⁴⁾								
160	250	302	132	200	250	FSG	6SL3210-1PE33-0CL0	6SL3210-1PE33-0AL0
200	300	370	160	250	302	FSG	6SL3210-1PE33-7CL0	6SL3210-1PE33-7AL0
250	400	477	200	300	370	FSG	6SL3210-1PE34-8CL0	6SL3210-1PE34-8AL0
3 AC 500 ... 690 V								
160	150	171	132	150	142	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH31-7CL0	—
200	200	208	160	150	171	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH32-1CL0	—
250	250	250	200	200	208	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH32-5CL0	—

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

选型及订货数据

功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型

额定功率 ¹⁾		额定输出 电流 I_N ²⁾	功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载 电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2	功率模块 PM240-2
kW	hp		kW	hp			A	穿墙式安装型未集成进 线滤波器
		A			A		订货号	订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0.75	1	4.2	0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB13-8ALO
2.2	3	10.4	1.5	2	7.4	FSB	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-0ALO
4	5	17.5	3	4	13.6	FSC	6SL3211-1PB21-8UL0	6SL3211-1PB21-8ALO
3 AC 200 ... 240 V								
18.5	25	68	15	20	54	FSD	6SL3211-1PC26-8UL0	–
30	40	104	22	30	80	FSE	6SL3211-1PC31-1UL0	–
55	75	178	45	60	154	FSF	6SL3211-1PC31-8UL0	–
3 AC 380 ... 480 V								
3	4	7.7	2.2	7.5	5.9	FSA	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE18-0AL1
7.5	10	18	5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE21-8ALO
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3211-1PE23-3UL0	6SL3211-1PE23-3ALO
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3211-1PE27-5UL0	6SL3211-1PE27-5ALO
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3211-1PE31-1UL0	6SL3211-1PE31-1ALO
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3211-1PE32-5UL0	6SL3211-1PE32-5ALO

功率模块 PM250

额定功率 ¹⁾		额定输出 电流 I_N ⁴⁾	功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载 电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM250	功率模块 PM250
kW	hp		kW	hp			A	未集成进线滤波器
		A			A		订货号	订货号
3 AC 380 ... 480 V								
7.5	10	18	5.5	7.5	13.2	FSC	–	6SL3225-0BE25-5AA1
11	15	25	7.5	10	19	FSC	–	6SL3225-0BE27-5AA1
15	20	32	11	15	26	FSC	–	6SL3225-0BE31-1AA1
18.5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-5AA0
22	30	45	18.5	25	38	FSD	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3225-0BE32-2UA0	6SL3225-0BE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3225-0BE37-5UA0	6SL3225-0BE37-5AA0

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该数值为 200 V 或 400 V 条件下的电流值，且注明在功率模块的铭牌上。

³⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

⁴⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该数值为 400 V 条件下的电流值，且注明在功率模块的铭牌上。

技术数据

通用技术数据

功率模块	PM240-2	PM250
运行电压	FSA ... FSC: 1 AC/3 AC 200 ... 240 V ±10% 3 AC 380 ... 480 V ±10% FSD ... FSG: 3 AC 200 ... 240 V ±10% (运行中 -20% < 1 min) 3 AC 380 ... 480 V ±10% (运行中 -20% < 1 min) 3 AC 500 ... 690 V ±10% (运行中 -20% < 1 min)	3 AC 380 ... 480 V ±10%
电网要求 短路功率比 R_{SC}	200 V: >25 在 >50 的情况下, 建议为 FSA 至 FSC 使用进线电抗器, 或者选用高一个功率等级的功率模块 400 V: >25 在 >100 的情况下, 建议为 FSA 至 FSC 使用进线电抗器, 或者选用高一个功率等级的功率模块 690 V: 无限制	>100
输入频率	47 ... 63 Hz	
输出频率		
• V/f 控制方式	0 ... 550 Hz	
• 矢量控制方式	0 ... 240 Hz	
脉冲频率	200 V: 4 kHz 400 V: £90 kW: 4 kHz ; >90 kW: 2 kHz 690 V: 2 kHz 更高脉冲频率 参见降容数据	4 kHz 更高脉冲频率 参见降容数据
功率因数 λ	FSA ... FSC: 0.7 ... 0.85 FSD ... FSG: -200 V: >0.95 -400 V 和 690 V: >0.9	0.9
偏移系数 $\cos \varphi$	FSA ... FSC: >0.96 FSD ... FSG: 0.98 ... 0.99	0.95 电容性
变频器效率 根据 IEC 61800-9-2	200 V: >96.2 ... 97.1 % 400 V: >96.0 ... 98.0 % 690 V: >97.3 ... 98.2 %	96.5 ... 97.6 % ¹⁾
能效等级 根据 IEC 61800-9-2	IE2	IE2 ¹⁾
最大输出电压 占输入电压的百分比	95 %	87 %
过载能力		
• 低过载 (low overload, LO) 提示: 使用过载时, 不会降低基本负载电流 I_L 。	1.5 倍基本负载电流 I_L (即 150% 过载), 持续时间 3 s + 1.1 倍基本负载电流 I_L (即 110% 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内	1.5 倍基本负载电流 I_L (即: 150% 过载), 持续时间 3 s + 1.1 倍基本负载电流 I_L (即: 110% 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内
• 高过载 (high overload, HO) 提示: 使用过载时, 不会降低基本负载电流 I_H 。	2 倍基本负载电流 I_H (即: 200% 过载), 持续时间 3 s + 1.5 倍基本负载电流 I_H (即: 150% 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内	2 倍基本负载电流 I_H (即: 200% 过载), 持续时间 3 s + 1.5 倍基本负载电流 I_H (即: 150% 过载), 持续时间 57 s, 在周期时间 300 s 内

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

功率模块	PM240-2	PM250
可采用的制动方案	直流制动 复合制动 通过集成的制动斩波器进行电阻制动	在再生式运行中进行能量回馈 (最多可采用额定功率, 基于高过载 (high overload, HO))
防护等级	IP20 (标准型或穿墙式安装型)	IP20
运行温度	<p>• 低过载 (low overload, LO)</p> <p>外形尺寸 FSA ... FSC : -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p> <p>外形尺寸 FSD ... FSG : -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p> <p>• 高过载 (high overload, HO)</p> <p>外形尺寸 FSA ... FSC : -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p> <p>外形尺寸 FSD ... FSG : -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p>	<p>0 ... +40 °C (32 ... 104 °F) 无降容 >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p> <p>0 ... +50 °C (32 ... 122 °F) 无降容 >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) 参见降容特性曲线</p>
相对空气湿度	<95 % RH, 不允许出现凝露	
冷却	内部风冷, 功率单元通过 内装风扇进行强效风冷	内部风冷, 功率单元通过 内装风扇进行强效风冷
安装高度	1000 m 海拔高度以下, 无降容, > 1000 m 参见降容特性曲线	1000 m 海拔高度以下, 无降容, > 1000 m 参见降容特性曲线
保护功能	<ul style="list-style-type: none"> • 欠压保护 • 过压保护 • 过载保护 • 接地保护 • 短路保护 • 失步保护 • 电机堵转保护 • 电机超温保护 • 变频器超温保护 • 参数加密 	
SCCR 额定短路电流 符合 UL (Short_Circuit_Current_Rating) ²⁾	200 V:100 kA 400 V:100 kA 690 V:100 kA	FSC : 40 kA FSD ... FSF:42 kA
符合标准	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时) 外形尺寸 FSD ... FSG 此外还适用: WEEE (报废的电子 电气设备)	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时)
CE 标志, 符合	欧盟低压指令 2014/35/EU 欧盟生态设计法令 2019/1781 ¹⁾ EMC 指令 2014/30/EC	

9

¹⁾ SINAMICS G120 变频器属于欧盟生态设计法规 2019/1781 的约束范围, 但具有功率单元 PM250 的 SINAMICS G120 变频器是作为具有再生回馈能力的变频器执行该法规的。因此它不需要遵守能效要求。

²⁾ 适用于 NEC Article 409 或 UL 508A 中规定的工业开关柜安装。

技术数据

功率模块 PM240-2, 标准型

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PB13-0U0L0	6SL3210-1PB13-8U0L0	6SL3210-1PB15-5U0L0	6SL3210-1PB17-4U0L0	6SL3210-1PB21-0U0L0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PB13-0A0L0	6SL3210-1PB13-8A0L0	6SL3210-1PB15-5A0L0	6SL3210-1PB17-4A0L0	6SL3210-1PB21-0A0L0
输出电流 1 AC 50 Hz 230 V 条件下						
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	2.3	3.2	4.2	6	7.4
• 最大电流 I_{max}	A	4.6	6	8.3	11.1	15.6
额定功率						
• 基于 I_L	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
• 基于 I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.2	>96.4	>96.7	>96.4	>96.3
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.037	0.046	0.061	0.082	0.118
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.005	0.0092	0.0092	0.0092
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
输入电流 $^4)$						
• 额定输入电流 1 AC/3 AC	A	7.5/4.2	9.6/5.5	13.5/7.8	18.1/9.7	24/13.6
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	6.6/3	8.4/4.2	11.8/5.5	15.8/7.8	20.9/9.7
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度						
• 屏蔽	m	50	50	50	50	50
• 未屏蔽	m	100	100	100	100	100
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	73	73	100	100	100
• 高度	mm	196	196	292	292	292
• 深度						
- 无操作单元	mm	165	165	165	165	165
- 带操作单元时的最大值	mm	238	238	238	238	238
外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	1.4	1.4	2.8	2.8	2.8
• 集成进线滤波器	kg	1.6	1.6	3.1	3.1	3.1

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型	
未集成进线滤波器		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
输出电流 1 AC 50 Hz 230 V 条件下			
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	13.6	17.5
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	13.6	17.5
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	10.4	13.6
• 最大电流 I_{max}	A	20.8	27.2
额定功率			
• 基于 I_L	kW	3	4
• 基于 I_H	kW	2.2	3
额定脉冲频率	kHz	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.7	>96.7
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.137	0.176
冷却空气需求	m ³ /s	0.0185	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<65	<65
输入电流 ⁴⁾			
• 额定输入电流 1 AC/3 AC	A	35.9/17.7	43/22.8
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	31.3/13.6	37.5/17.7
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度			
• 屏蔽	m	50	50
• 未屏蔽	m	100	100
防护等级		IP20	IP20
尺寸			
• 宽度	mm	140	140
• 高度	mm	355	355
• 深度			
- 无操作单元	mm	165	165
- 带操作单元时的最大值	mm	238	238
外形尺寸		FSC	FSC
约重			
• 未集成进线滤波器	kg	5	5
• 集成进线滤波器	kg	5.2	5.2

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-8UL0	6SL3210-1PC24-2UL0	6SL3210-1PC25-4UL0	6SL3210-1PC26-8UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PC22-2AL0	6SL3210-1PC22-8AL0	—	—	—
输出电流 3 AC 50 Hz 230 V 条件下						
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	17.5	22	35	42	54
• 最大电流 I_{max}	A	35	44	70	84	108
额定功率						
• 基于 I_L	kW	5.5	7.5	11	15	18.5
• 基于 I_H	kW	4	5.5	7.5	11	15
额定脉冲频率						
	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2						
	%	>97.0	>96.9	>96.7	>96.5	>96.3
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下						
	kW	0.217	0.282	0.463	0.626	0.843
冷却空气需求						
	m ³ /s	0.0185	0.0185	0.055	0.055	0.055
声压级 L_{pA} (1 m)						
	dB	<65	<65	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾
输入电流 $^5)$						
• 额定输入电流	A	28.6	36.4	40	51	64
• 基于 I_H	A	22.8	28.6	36	43	56
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
电机连接 U2, V2, W2						
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 连接						
		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
最大电机电缆长度						
• 屏蔽	m	50	50	200	200	200
• 未屏蔽	m	100	100	300	300	300
防护等级						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	140	140	200	200	200
• 高度	mm	355	355	472	472	472
• 深度						
- 无操作单元	mm	165	165	237	237	237
- 带操作单元时的最大值	mm	238	238	268	268	268
外形尺寸						
		FSC	FSC	FSD	FSD	FSD
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	5	5	17	17	17
• 集成进线滤波器	kg	5.2	5.2	—	—	—

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度和负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PC28-0U0	6SL3210-1PC31-1U0	6SL3210-1PC31-3U0	6SL3210-1PC31-6U0	6SL3210-1PC31-8U0
集成 A 级进线滤波器		–	–	–	–	–
输出电流 3 AC 50 Hz 230 V 条件下						
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	80	104	130	154	178
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	80	104	130	154	178
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	68	80	104	130	154
• 最大电流 I_{max}	A	136	160	208	260	308
额定功率						
• 基于 I_L	kW	22	30	37	45	55
• 基于 I_H	kW	18.5	22	30	37	45
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.5	>96.2	>96.7	>96.5	>96.4
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.937	1.31	1.45	1.81	2.20
冷却空气需求	m ³ /s	0.083	0.083	0.153	0.153	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
输入电流 $^5)$						
• 额定输入电流	A	76	98	126	149	172
• 基于 I_H	A	71	83	110	138	164
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
最大电机电缆长度						
• 屏蔽	m	200	200	300	300	300
• 未屏蔽	m	300	300	450	450	450
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	275	275	305	305	305
• 高度	mm	551	551	708	708	708
• 深度						
- 无操作单元	mm	237	237	357	357	357
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	388	388	388
外形尺寸		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	26	26	57	57	57
• 集成进线滤波器	kg	–	–	–	–	–

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度和负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下							
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	1.3	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9
• 最大电流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.7	6.2	8.9	11.8
额定功率							
• 基于 I_L	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3
• 基于 I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.0	>96.7	>97.1	>97.3	>97.3	>97.3
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.032	0.037	0.047	0.057	0.080	0.103
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
输入电流 $^4)$							
• 额定输入电流	A	2.3	2.9	4.1	5.5	7.7	10.1
• 基于 I_H	A	2	2.6	3.3	4.7	6.1	8.8
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3							
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
电机连接 U2, V2, W2							
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
PE 连接							
		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度							
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
防护等级							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	73	73	73	73	73	73
• 高度	mm	196	196	196	196	196	196
• 深度							
- 无操作单元	mm	165	165	165	165	165	165
- 带操作单元时的最大值	mm	238	238	238	238	238	238
外形尺寸							
		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
• 集成进线滤波器	kg	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下						
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	10.2	13.2	18	26	32
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	10.2	13.2	18	26	32
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	7.7	10.2	13.2	18	26
• 最大电流 I_{max}	A	15.4	20.4	27	39	52
额定功率						
• 基于 I_L	kW	4	5.5	7.5	11	15
• 基于 I_H	kW	3	4	5.5	7.5	11
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.4	>97.6	>97.7	>97.8	>97.9
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.135	0.175	0.229	0.313	0.365
冷却空气需求	m ³ /s	0.0092	0.0092	0.0092	0.0185	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<62	<62	<62	<65	<65
输入电流 $^4)$						
• 额定输入电流	A	13.3	17.2	22.2	32.6	39.9
• 基于 I_H	A	11.6	15.3	19.8	27	36
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度						
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾
防护等级						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	100	100	100	140	140
• 高度	mm	292	292	292	355	355
• 深度						
- 无操作单元	mm	165	165	165	165	165
- 带操作单元时的最大值	mm	238	238	238	238	238
外形尺寸						
		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	2.9	2.9	3	4.7	4.8
• 集成进线滤波器	kg	3.1	3.1	3.2	5.3	5.4

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE31-1UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下							
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	32	38	45	60	75	90
• 最大电流 I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
额定功率							
• 基于 I_L	kW	18.5	22	30	37	45	55
• 基于 I_H	kW	15	18.5	22	30	37	45
额定脉冲频率							
	kHz	4	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2							
	%	>97.2	>97.2	>97.5	>97.3	>97.4	>97.3
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下							
• 未集成进线滤波器	kW	0.584	0.713	0.848	1.12	1.31	1.69
• 集成进线滤波器	kW	0.587	0.716	0.854	1.13	1.32	1.70
冷却空气需求							
	m ³ /s	0.055	0.055	0.055	0.055	0.083	0.083
声压级 L_{pA} (1 m)							
	dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾
输入电流 $^5)$							
• 额定输入电流	A	36	42	57	70	86	104
• 基于 I_H	A	33	38	47	62	78	94
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3							
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
电机连接 U2, V2, W2							
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE 连接							
		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
最大电机电缆长度							
• 屏蔽	m	200	200	200	200	200	200
• 未屏蔽	m	300	300	300	300	300	300
防护等级							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	200	200	200	200	275	275
• 高度	mm	472	472	472	472	551	551
• 深度							
- 无操作单元	mm	237	237	237	237	237	237
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	268	268	268	268
外形尺寸							
		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	16	16	17	17	26	26
• 集成进线滤波器	kg	17.5	17.5	18.5	18.5	28	28

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度 and 负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型			
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE31-5U00	6SL3210-1PE31-8U00	6SL3210-1PE32-1U00	6SL3210-1PE32-5U00
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE31-5A00	6SL3210-1PE31-8A00	6SL3210-1PE32-1A00	6SL3210-1PE32-5A00
输出电流					
3 AC 50 Hz 400 V 条件下					
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	145	178	205	250
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	145	178	205	250
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	110	145	178	205
• 最大电流 I_{max}	A	220	290	356	410
额定功率					
• 基于 I_L	kW	75	90	110	132
• 基于 I_H	kW	55	75	90	110
额定脉冲频率		kHz	2	2	2
效率 η		%	>97.6	>97.4	>97.9
根据 IEC 61800-9-2					
功率损耗 ³⁾					
根据 IEC 61800-9-2					
额定电流下					
• 未集成进线滤波器	kW	1.97	2.56	2.37	3.10
• 集成进线滤波器	kW	1.98	2.58	2.39	3.14
冷却空气需求		m ³ /s	0.153	0.153	0.153
声压级		dB	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
L_{pA} (1 m)					
输入电流 ⁵⁾					
• 额定输入电流	A	140	172	198	242
• 基于 I_H	A	117	154	189	218
电源连接			M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
电机连接			M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
U2, V2, W2					
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 连接			M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
最大电机电缆长度					
• 屏蔽	m	300	300	300	300
• 未屏蔽	m	450	450	450	450
• 防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	305	305	305	305
• 高度	mm	708	708	708	708
• 深度					
- 无操作单元	mm	357	357	357	357
- 带操作单元时的最大值	mm	388	388	388	388
外形尺寸			FSF	FSF	FSF
约重					
• 未集成进线滤波器	kg	57	57	61	61
• 集成进线滤波器	kg	63	63	65	65

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度和负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型			
集成进线滤波器 C2 类		6SL3210-1PE33-0ALO	6SL3210-1PE33-7ALO	6SL3210-1PE34-8ALO	
集成进线滤波器 C3 类		6SL3210-1PE33-0CLO	6SL3210-1PE33-7CLO	6SL3210-1PE34-8CLO	
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下					
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	302	370	477	
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	302	370	477	
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	250	302	370	
• 最大电流 I_{max}	A	500	604	740	
额定功率					
• 基于 I_L	kW	160	200	250	
• 基于 I_H	kW	132	160	200	
额定脉冲频率		kHz	2	2	
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	>97.9	>97.7	
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下		kW	3.66	4.61	6.17
冷却空气需求		m ³ /s	0.21	0.21	
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	<74.7	<74.7	
输入电流 ⁴⁾					
• 额定输入电流	A	300	365	470	
• 基于 I_H	A	275	330	400	
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		M10 螺栓			
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	
电机连接 U2, V2, W2		M10 螺栓			
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	
PE 连接		M10 螺栓			
最大电机电缆长度					
• 屏蔽	m	300	300	300	
• 未屏蔽	m	450	450	450	
防护等级		IP20	IP20	IP20	
尺寸					
• 宽度	mm	305	305	305	
• 高度	mm	1000	1000	1000	
• 深度					
- 无操作单元	mm	357	357	357	
- 带操作单元	mm	388	388	388	
外形尺寸		FSG	FSG	FSG	
约重					
• 集成进线滤波器 C2 类	kg	107	114	122	
• 集成进线滤波器 C3 类	kg	105	113	120	

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH24-2UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PH21-4AL0	6SL3210-1PH22-0AL0	6SL3210-1PH22-3AL0	6SL3210-1PH22-7AL0	6SL3210-1PH23-5AL0	6SL3210-1PH24-2AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 690 V 条件下							
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	11	14	19	23	27	35
• 最大电流 I_{max}	A	22	29	38	46	54	70
额定功率							
• 基于 I_L	kW	11	15	18.5	22	30	37
• 基于 I_H	kW	7.5	11	15	18.5	22	30
额定脉冲频率	kHz	2	2	2	2	2	2
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.3	>97.5	>97.6	>97.6	>97.6	>97.6
功率损耗³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下							
• 未集成进线滤波器	kW	0.359	0.452	0.533	0.614	0.797	0.971
• 集成进线滤波器	kW	0.360	0.453	0.535	0.617	0.802	0.980
冷却空气需求	m ³ /s	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾
输入电流⁵⁾							
• 额定输入电流	A	14	18	22	25	33	40
• 基于 I_H	A	11	14	20	24	28	36
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子					
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子					
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 连接		螺钉式接线端子					
最大电机电缆长度							
• 屏蔽	m	200	200	200	200	200	200
• 未屏蔽	m	300	300	300	300	300	300
防护等级							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	200	200	200	200	200	200
• 高度	mm	472	472	472	472	472	472
• 深度							
- 无操作单元	mm	237	237	237	237	237	237
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	268	268	268	268
外形尺寸		FSD	FSD	FSD	FSD	FSD	FSD
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	17	17	17	17	17	17
• 集成进线滤波器	kg	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度 and 负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-4UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PH25-2AL0	6SL3210-1PH26-2AL0	6SL3210-1PH28-0AL0	6SL3210-1PH31-0AL0	6SL3210-1PH31-2AL0	6SL3210-1PH31-4AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 690 V 条件下							
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	42	52	62	80	100	115
• 最大电流 I_{max}	A	84	104	124	160	200	230
额定功率							
• 基于 I_L	kW	45	55	75	90	110	132
• 基于 I_H	kW	37	45	55	75	90	110
额定脉冲频率	kHz	2	2	2	2	2	2
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.8	>97.8	>98.2	>98.1	>98.2	>98.1
功率损耗³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下							
• 未集成进线滤波器	kW	1.11	1.35	1.41	1.80	2.02	2.59
• 集成进线滤波器	kW	1.12	1.36	1.41	1.82	2.04	2.62
冷却空气需求	m ³ /s	0.083	0.083	0.153	0.153	0.153	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
输入电流⁵⁾							
• 额定输入电流	A	50	59	78	97	111	137
• 基于 I_H	A	44	54	66	85	106	122
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
最大电机电缆长度							
• 屏蔽	m	200	200	300	300	300	300
• 未屏蔽	m	300	300	450	450	450	450
防护等级							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	275	275	305	305	305	305
• 高度	mm	551	551	708	708	708	708
• 深度							
- 无操作单元	mm	237	237	357	357	357	357
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	388	388	388	388
外形尺寸							
		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF	FSF
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	26	26	60	60	60	60
• 集成进线滤波器	kg	28	28	64	64	64	64

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度 and 负荷率。

5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		功率模块 PM240-2, 标准型			
集成进线滤波器 C3 类		6SL3210-1PH31-7CLO	6SL3210-1PH32-1CLO	6SL3210-1PH32-5CLO	
输出电流 3 AC 50 Hz 690 V 条件下					
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	171	208	250	
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	171	208	250	
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	144	171	208	
• 最大电流 I_{max}	A	288	342	416	
额定功率					
• 基于 I_L	kW	160	200	250	
• 基于 I_H	kW	132	160	200	
额定脉冲频率		kHz	2	2	
效率 η 根据 IEC 61800-9-2		%	>98.2	>98.1	
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下		kW	2.93	3.70	4.63
冷却空气需求		m ³ /s	0.21	0.21	0.21
声压级 L_{pA} (1 m)		dB	<74.7	<74.7	<74.7
输入电流 ⁴⁾					
• 额定输入电流	A	170	205	250	
• 基于 I_H	A	160	185	225	
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		M10 螺栓			
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	
电机连接 U2, V2, W2		M10 螺栓			
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	
PE 连接		M10 螺栓			
最大电机电缆长度					
• 屏蔽	m	300	300	300	
• 未屏蔽	m	450	450	450	
防护等级		IP20			
尺寸					
• 宽度	mm	305	305	305	
• 高度	mm	1000	1000	1000	
• 深度					
- 无操作单元	mm	357	357	357	
- 带操作单元	mm	388	388	388	
外形尺寸		FSG			
约重		kg			
		114	114	114	

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型		
未集成进线滤波器		6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-8UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3211-1PB13-8AL0	6SL3211-1PB21-0AL0	6SL3211-1PB21-8AL0
输出电流 1 AC/3 AC 50 Hz 230 V 条件下				
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	4.2	10.4	17.5
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	4.2	10.4	17.5
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	3.2	7.4	13.6
• 最大电流 I_{max}	A	6.4	15.6	27.2
额定功率				
• 基于 I_L	kW	0.75	2.2	4
• 基于 I_H	kW	0.55	1.5	3
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.4	>96.3	>96.7
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.046	0.118	0.176
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.0092	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
输入电流 $^4)$				
• 额定输入电流 1 AC/3 AC	A	9.6/5.5	24/13.6	43/22.8
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	8.4/4.2	20.9/9.7	37.5/17.7
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
最大电机电缆长度				
• 屏蔽	m	150	150	150
• 未屏蔽	m	150	150	150
防护等级				
		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	126	154	200
• 高度	mm	238	345	411
• 深度				
- 无操作单元	mm	171	171	171
- 带操作单元时的最大值	mm	244	244	244
外形尺寸				
		FSA	FSB	FSC
约重				
• 未集成进线滤波器	kg	1.8	3.4	5.9
• 集成进线滤波器	kg	2	3.7	6.2

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗，且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率（基于 I_N ）下的负载，且电流值标注在铭牌上。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型		
未集成进线滤波器		6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3211-1PC31-1UL0	6SL3211-1PC31-8UL0
集成 A 级进线滤波器		–	–	–
输出电流 3 AC 50 Hz 230 V 条件下				
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	68	104	178
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	68	104	178
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	54	80	154
• 最大电流 I_{max}	A	108	160	308
额定功率				
• 基于 I_L	kW	18.5	30	55
• 基于 I_H	kW	15	22	45
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.3	>96.2	>96.4
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.843	1.31	2.20
冷却空气需求	m ³ /s	0.055	0.083	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
输入电流 ⁵⁾				
• 额定输入电流	A	64	98	172
• 基于 I_H	A	56	83	164
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
PE 连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓
最大电机电缆长度				
• 屏蔽	m	200	200	300
• 未屏蔽	m	300	300	450
防护等级		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	275	354	384
• 高度	mm	517	615	785
• 深度				
- 无操作单元	mm	238.5	238.5	358
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	388
外形尺寸		FSD	FSE	FSF
约重				
• 未集成进线滤波器	kg	19.5	29	60
• 集成进线滤波器	kg	–	–	–

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 数值取决于环境温度 and 负荷率。

⁵⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型					
未集成进线滤波器		6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0	6SL3211-1PE27-5UL0	6SL3211-1PE31-1UL0	6SL3211-1PE32-5UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3211-1PE18-0AL1	6SL3211-1PE21-8AL0	6SL3211-1PE23-3AL0	6SL3211-1PE27-5AL0	6SL3211-1PE31-1AL0	6SL3211-1PE32-5AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下							
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	7.7	18	32	75	110	250
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	7.7	18	32	75	110	250
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	5.9	13.2	26	60	90	205
• 最大电流 I_{max}	A	11.8	27	52	120	180	410
额定功率							
• 基于 I_L	kW	3	7.5	15	37	55	132
• 基于 I_H	kW	2.2	5.5	11	30	45	110
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4	2
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.3	>97.7	>97.9	>97.3	>97.3	>97.8
功率损耗 $^3)$ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流下	kW	0.103	0.229	0.365	1.12	1.69	3.10
冷却空气需求	m ³ /s	0.007	0.0092	0.0185	0.055	0.083	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
输入电流 $^4)$							
• 额定输入电流	A	10.1	22.2	39.9	70	104	242
• 基于 I_H	A	8.8	19.8	36	62	94	218
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
电机连接 U2, V2, W2		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	M10 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
最大电机电缆长度							
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	200	200	300
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾	300	300	450
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	126	154	200	275	354	384
• 高度	mm	238	345	411	517	615	785
• 深度							
- 无操作单元	mm	171	171	171	238.5	238.5	358
- 带操作单元时的最大值	mm	244	244	244	268	268	388
外形尺寸		FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	1.8	3.6	5.8	20	30.5	63.5
• 集成进线滤波器	kg	2	3.9	6.3	21.5	32	68

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且电流值标注在铭牌上。

5) 这些值是针对采用低电容 CY 电缆时的情形, 在标准情况下, 最大电机电缆长度为 50 m (屏蔽) 和 100 m (未屏蔽)。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

功率模块 PM250

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM250		
集成进线滤波器		6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下				
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	18	25	32
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	18	25	32
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	13.2	19	26
• 最大电流 I_{max}	A	26.4	38	52
额定功率				
• 基于 I_L	kW	7.5	11	15
• 基于 I_H	kW	5.5	7.5	11
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η	%	97.0	96.5	97.4
功率损耗 ³⁾ 额定电流条件下	kW	0.298	0.488	0.472
冷却空气需求	m ³ /s	0.038	0.038	0.038
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<60	<60	<60
输入电流 ⁴⁾				
• 额定输入电流	A	18	25	32
• 电流基于 I_H	A	13.2	19	26
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	2.5 ... 10	2.5 ... 10	2.5 ... 10
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	2.5 ... 10	2.5 ... 10	2.5 ... 10
PE 连接		在外壳上, 使用 M5 螺钉	在外壳上, 使用 M5 螺钉	在外壳上, 使用 M5 螺钉
最大电机电缆长度				
• 屏蔽	m	25	25	25
• 未屏蔽	m	100	100	100
防护等级				
		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	189	189	189
• 高度	mm	334	334	334
• 深度				
- 无操作单元	mm	185	185	185
- 带操作单元时的最大值	mm	258	258	258
外形尺寸				
		FSC	FSC	FSC
约重	kg	7.5	7.5	7.5

¹⁾ 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

³⁾ 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ 输入电流取决于电机负载和电源阻抗, 且基于电源阻抗符合 $u_k = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且电流值标注在铭牌上。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM250		
未集成进线滤波器		6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE32-2UA0
集成进线滤波器		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下				
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	38	45	60
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	38	45	60
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	32	38	45
• 最大电流 I_{max}	A	64	76	90
额定功率				
• 基于 I_L	kW	18.5	22	30
• 基于 I_H	kW	15	18.5	22
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η	%	>97.3	>97.3	>97.3
功率损耗 ³⁾ 额定电流条件下	kW	0.577	0.692	0.919
冷却空气需求	m ³ /s	0.022	0.022	0.039
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<60	<60	<61
输入电流 ⁴⁾				
• 额定输入电流	A	36	42	56
• 基于 I_H	A	30	36	42
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3				
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
电机连接 U2, V2, W2				
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 连接		在外壳上, 使用 M6 螺钉	在外壳上, 使用 M6 螺钉	在外壳上, 使用 M6 螺钉
最大电机电缆长度 ⁵⁾				
• 屏蔽	m	50	50	50
• 未屏蔽	m	100	100	100
防护等级				
		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	275	275	275
• 高度				
- 未集成进线滤波器	mm	419	419	419
- 集成进线滤波器	mm	512	512	512
• 深度				
- 无操作单元	mm	204	204	204
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	268
外形尺寸				
		FSD	FSD	FSD
约重				
• 未集成进线滤波器	kg	13	13	13
• 集成进线滤波器	kg	15	15	16

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且电流值标注在铭牌上。

5) 采用集成了进线滤波器的功率模块 PM250 时, 屏蔽电机电缆的长度不得超过 25 m, 以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类限值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM250				
未集成进线滤波器		6SL3225-0BE33-0UAA0	6SL3225-0BE33-7UAA0	6SL3225-0BE34-5UAA0	6SL3225-0BE35-5UAA0	6SL3225-0BE37-5UAA0
集成进线滤波器		6SL3225-0BE33-0AAA0	6SL3225-0BE33-7AAA0	6SL3225-0BE34-5AAA0	6SL3225-0BE35-5AAA0	6SL3225-0BE37-5AAA0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下						
• 额定电流 $I_N^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• 基本负载电流 $I_L^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• 基本负载电流 $I_H^{2)}$	A	60	75	90	110	145
• 最大电流 I_{max}	A	120	150	180	220	290
额定功率						
• 基于 I_L	kW	37	45	55	75	90
• 基于 I_H	kW	30	37	45	55	75
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η	%	>97.6	>97.6	>97.4	>97.3	>97.4
功率损耗 ³⁾ 额定电流条件下	kW	1.008	1.216	1.608	2.230	2.639
冷却空气需求	m ³ /s	0.022	0.039	0.094	0.094	0.117
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<60	<62	<60	<60	<65
输入电流 ⁴⁾						
• 额定输入电流	A	70	84	102	135	166
• 基于 I_H	A	56	70	84	102	135
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		M6 螺栓	M6 螺栓	M8 螺栓	M8 螺栓	M8 螺栓
• 最大连接横截面	mm ²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
电机连接 U2, V2, W2		M6 螺栓	M6 螺栓	M8 螺栓	M8 螺栓	M8 螺栓
• 最大连接横截面	mm ²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
PE 连接		在外壳上, 使用 M6 螺钉	在外壳上, 使用 M6 螺钉	在外壳上, 使用 M8 螺钉	在外壳上, 使用 M8 螺钉	在外壳上, 使用 M8 螺钉
最大电机电缆长度 ⁵⁾						
• 屏蔽	m	50	50	50	50	50
• 未屏蔽	m	100	100	100	100	100
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	275	275	350	350	350
• 高度						
- 未集成进线滤波器	mm	499	499	634	634	634
- 集成进线滤波器	mm	635	635	934	934	934
• 深度						
- 无操作单元	mm	204	204	316	316	316
- 带操作单元时的最大值	mm	268	268	380	380	380
外形尺寸		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	14	14	35	35	35
• 集成进线滤波器	kg	21	21	51	51	51

1) 额定输出电流 I_N 和基本负载电流 I_L 以低过载 (low overload, LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗，且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率（基于 I_N ）下的负载，且电流值标注在铭牌上。

5) 采用集成了进线滤波器的功率模块 PM250 时，屏蔽电机电缆的长度不得超过 25 m，以确保符合 EN 61800-3 中的 C2 类限值。

特性曲线

功率模块 PM240-2 的降容数据

脉冲频率

额定功率 ¹⁾ 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	3.2	3.2	2.7	2.2	1.9	1.6	1.4	1.3
0.75	1	4.2	4.2	3.6	2.9	2.5	2.1	1.9	1.7
1.1	1.5	6	6	5.1	4.2	3.6	2.3	2.7	2.4
1.5	2	7.4	7.4	6.3	5.2	4.4	3.7	3.3	3
2.2	3	10.4	10.4	8.8	7.3	6.2	5.2	4.7	4.2
3	4	13.6	13.6	11.6	9.5	8.2	6.8	6.1	5.4
4	5	17.5	17.5	14.9	12.3	10.5	8.8	7.9	7
5.5	7.5	22	22	18.7	15.4	13.2	11	9.9	8.8
7.5	10	28	28	23.8	19.6	16.8	14	12.6	11.2
11	15	42	42	35.7	29.4	25.2	21	18.9	16.8
15	20	54	54	45.9	37.8	32.4	27	24.3	21.6
18.5	25	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88.4	72.8	62.4	52	46.8	41.6
37	50	130	130	110.5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130.9	107.8	–	–	–	–
55	75	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–

额定功率 ¹⁾ 3 AC 50 Hz 400 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.9	5.9	5	4.1	3.5	3	2.7	2.4
3	4	7.7	7.7	6.5	5.4	4.6	3.9	3.5	3.1
4	5	10.2	10.2	8.7	7.1	6.1	5.1	4.6	4.1
5.5	7.5	13.2	13.2	11.2	9.2	7.9	6.6	5.9	5.3
7.5	10	18	18	15.3	12.6	10.8	9	8.1	7.2
11	15	26	26	22.1	18.2	15.6	13	11.7	10.4
15	20	32	32	27.2	22.4	19.2	16	14.4	12.8
18.5	25	38	38	32.3	26.6	22.8	19	17.1	15.2
22	30	45	45	38.3	31.5	27	22.5	20.3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63.8	52.5	45	37.5	33.8	30
45	60	90	90	76.5	63	54	45	40.5	36
55	75	110	110	93.5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123.3	101.5	–	–	–	–
90	125	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–
110	150	205	143.5	102.5	82	–	–	–	–
132	200	250	175	125	100	–	–	–	–
160	250	302	211.4	151	120.8	–	–	–	–
200	300	370	259	185	148	–	–	–	–
250	400	477	333.9	238.5	190.8	–	–	–	–

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

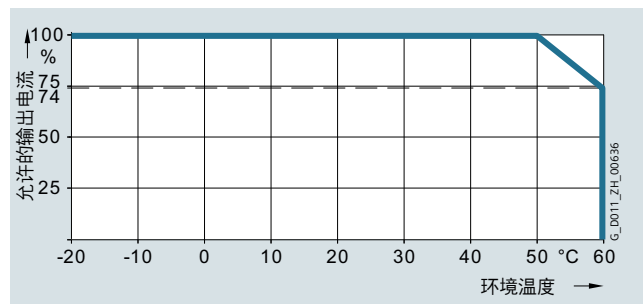
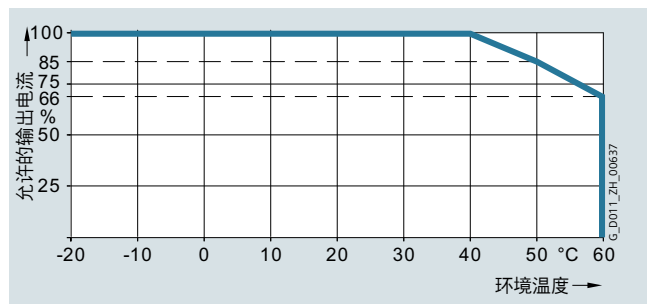
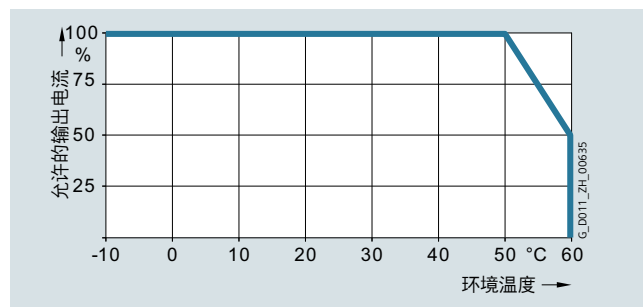
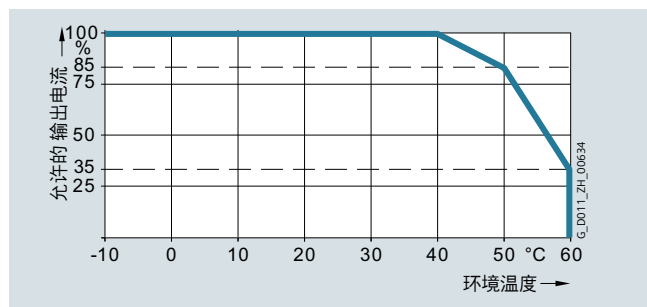
特性曲线

功率模块 PM240-2 的降容数据 (续)

额定功率 ¹⁾ 3 AC 50 Hz 690 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
11	10	14	8.4	-	-	-	-	-	-
15	15	19	11.4	-	-	-	-	-	-
18.5	20	23	13.8	-	-	-	-	-	-
22	25	27	16.2	-	-	-	-	-	-
30	30	35	21	-	-	-	-	-	-
37	40	42	25.2	-	-	-	-	-	-
45	50	52	31.2	-	-	-	-	-	-
55	60	62	37.2	-	-	-	-	-	-
75	75	80	48	-	-	-	-	-	-
90	100	100	60	-	-	-	-	-	-
110	100	115	69	-	-	-	-	-	-
132	125	142	85.2	-	-	-	-	-	-
160	150	171	102.6	-	-	-	-	-	-
200	200	208	124.8	-	-	-	-	-	-
250	250	250	150	-	-	-	-	-	-

允许采用的电机电缆长度取决于电缆类型和脉冲频率。

环境温度



必须将控制单元的运行温度范围纳入考量。温度范围请参见控制单元的技术数据部分。

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

特性曲线

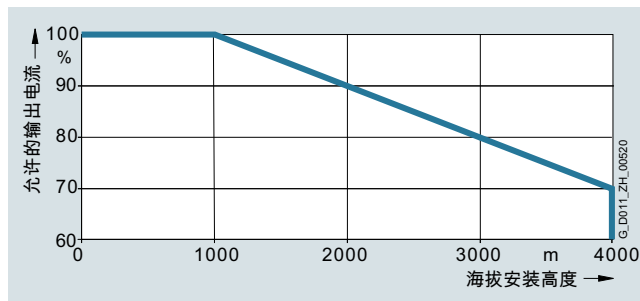
功率模块 PM240-2 的降容数据 (续)

安装高度

安装海拔高度与允许的供电电源之间的关系

- 安装高度为海拔 2000 m 以下
 - 可以连接至任何允许用于变频器的电网系统
- 安装高度为海拔 2000 m 至 4000 m
 - 只能连接到中性点接地的 TN 系统
 - 不允许连接至高阻抗接地的 TN 系统
 - 可通过一个隔离变压器为 TN 系统提供接地中性点
 - 无需降低相间电压

相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。



允许的输出电流，随安装高度变化，针对功率模块 PM240-2 在 40 °C 下的低过载 (low overload, LO) 运行

运行电压

额定输出电流在相应的电网电压范围内恒定。

有关 PM240-2 功率模块降容数据的更多信息，参见以下网址中的安装手册：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

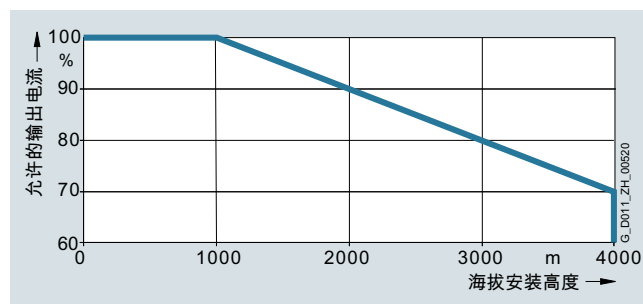
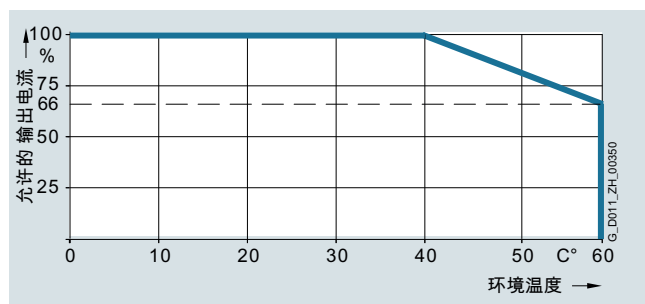
特性曲线

功率模块 PM250 的降容数据

脉冲频率

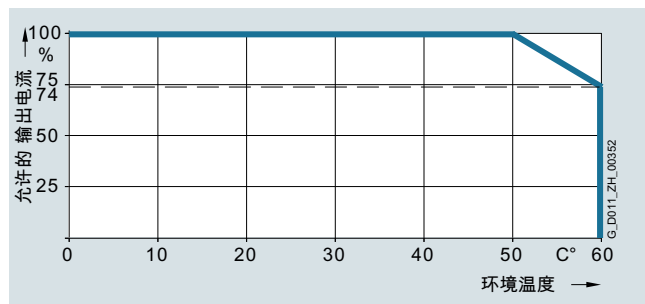
额定功率 3 AC 400 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7.5	10	18	12.5	11.9	10.6	9.2	7.9	6.6
11	15	25	18.1	17.1	15.2	13.3	11.4	9.5
15	20	32	24.7	23.4	20.8	18.2	15.6	13
18.5	25	38	32	27	23	19	17	15
22	30	45	38	32	27	23	20	18
30	40	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	64	53	45	38	34	30
45	60	90	77	63	54	45	41	36
55	75	110	94	77	-	-	-	-
75	100	145	123	102	-	-	-	-
90	125	178	151	125	-	-	-	-

环境温度

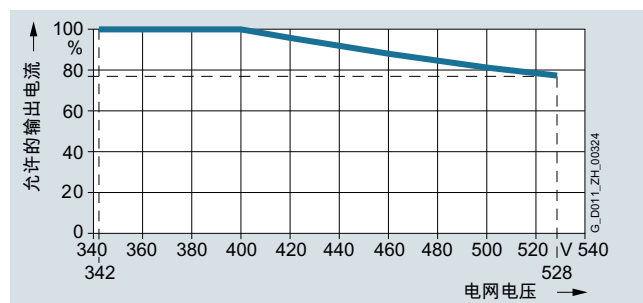


允许的输出现流, 随环境温度变化, 针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250D 的低过载 (low overload, LO) 运行

允许的输出现流, 随安装高度变化, 针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250



运行电压



允许的输出现流, 随环境温度变化, 针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250D 的高过载 (high overload, HO) 运行

必须将控制单元的运行温度范围纳入考量。温度范围请参见控制单元的技术数据部分。

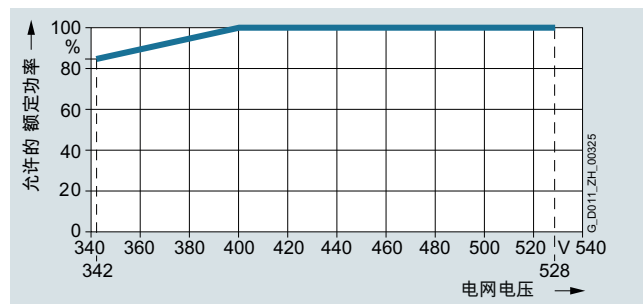
允许的输出现流, 随电网电压变化, 针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250

安装高度

安装海拔高度与允许的供电电源之间的关系

- 安装高度为海拔 2000 m 以下
 - 可以连接至任何允许用于变频器的电网系统
- 安装高度为海拔 2000 m 至 4000 m
 - 只能连接到中性点接地的 TN 系统
 - 不允许连接至高阻抗接地的 TN 系统
 - 可通过一个隔离变压器为 TN 系统提供接地中性点
 - 无需降低相间电压

相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。



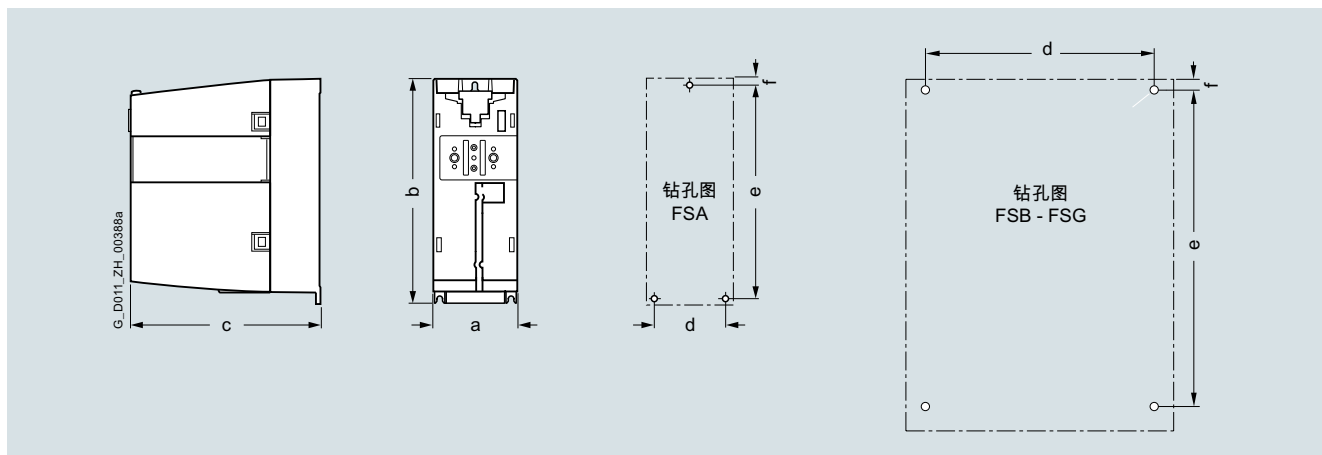
允许的额定功率, 随电网电压变化, 针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250

有关功率模块 PM250 的降容数据的更多信息参见以下网址中的安装手册：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

尺寸图

功率模块 PM240-2, 标准型



尺寸示意图和钻孔图, 针对功率模块 PM240-2, 标准型, 未集成 / 集成进线滤波器

外形尺寸	尺寸 单位 mm (in)			钻孔尺寸 单位 mm (in)			通风空间 ²⁾ 单位 mm (in)			固定 使用螺钉
	a (宽度)	b (高度)	c (深度) ¹⁾	d	e	f	顶部	底部	正面	
功率模块 PM240-2, 标准型, 未集成 / 集成进线滤波器										
FSA	73 (2.87)	196 (7.72)	165 (6.5)	62.3 (2.45)	186 (7.32)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	3 × M4
FSB	100 (3.94)	292 (11.5)	165 (6.5)	80 (3.15)	281 (11.06)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	4 × M4
FSC	140 (5.51)	355 (13.98)	165 (6.5)	120 (4.72)	343 (13.5)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	4 × M5
FSD	200 (7.87)	472 (18.58)	237 (9.33)	170 (6.69)	430 (16.93)	7 (0.28)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M5
FSE	275 (10.83)	551 (21.69)	237 (9.33)	230 (9.06)	509 (20.04)	8.5 (0.33)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M6
FSF	305 (12.01)	708 (27.87)	357 (14.06)	270 (10.63)	680 (26.77)	13 (0.51)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M8
FSG	305 (12.01)	1000 (39.37)	357 (14.06)	265 (10.43)	970.5 (38.21)	15 (0.59)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M10

1) 深度增加:

- 插入控制单元 CU230P-2 时, 深度增加
 - 外形尺寸 FSA 至 FSC: 增加 58 mm (2.28 in)
 - PM240-2 外形尺寸 FSD 至 FSG: 增加 16 mm (0.63 in)
- 插入控制单元 CU240E-2 时, 深度增加
 - 外形尺寸 FSA 至 FSC: 增加 41 mm (1.61 in)
 - PM240-2 外形尺寸 FSD 至 FSG: 增加 0 mm (0 in)
- 插入控制单元 CU250S-2 时, 深度增加
 - 外形尺寸 FSA 至 FSC: 增加 62 mm (2.44 in)
 - PM240-2 外形尺寸 FSD 至 FSG: 增加 19 mm (0.75 in)
- 插入 IOP-2/BOP-2 时, 深度再增加 11 mm (0.43 in)

2) 功率模块可以并排紧贴安装。出于公差原因, 建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

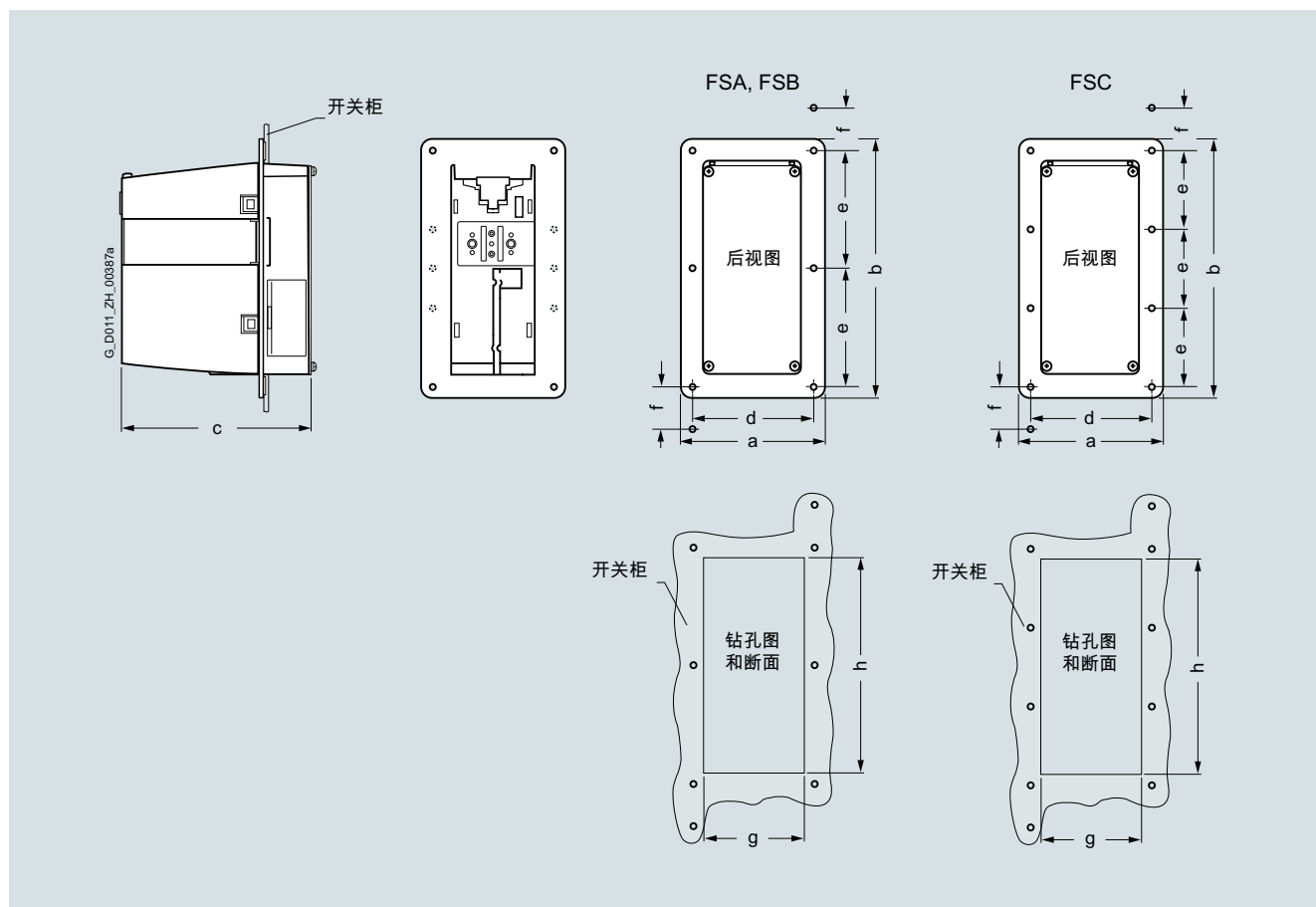
SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

尺寸图

功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型



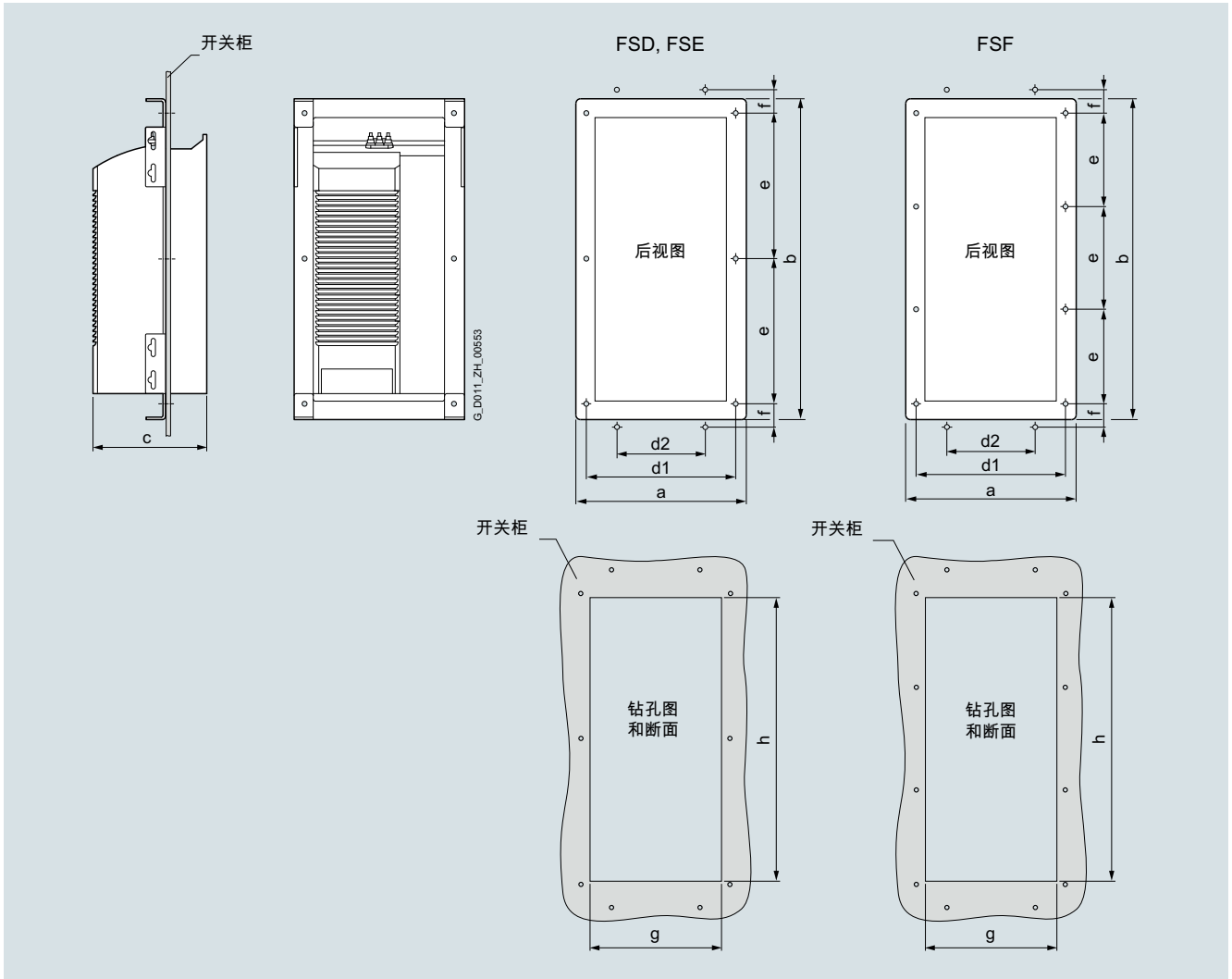
尺寸示意图和钻孔图，针对外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2，穿墙式安装型，未集成 / 集成 A 级进线滤波器

外形尺寸	尺寸 单位 mm (in)			钻孔尺寸 单位 mm (in)			控制柜开口 单位 mm (in)		通风空间 单位 mm (in)			固定 使用螺钉
	a (宽度)	b (高度)	c (深度) ¹⁾	d	e	f	g (宽度)	h (高度)	顶部	底部	两侧 ²⁾	
功率模块 PM240-2, 防护等级 IP20, 穿墙式安装型, 未集成 / 集成 A 级进线滤波器												
FSA	126 (4.96)	238 (9.37)	171 (6.73)	106 (4.17)	103 (4.06)	27 (1.06)	88 (3.46)	198 (7.8)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	8 × M5
FSB	154 (6.06)	345 (13.58)	171 (6.73)	134 (5.28)	148 (5.83)	34.5 (1.36)	116 (4.57)	304 (11.97)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	8 × M5
FSC	200 (7.87)	411 (16.18)	171 (6.73)	174 (6.85)	123 (4.84)	30.5 (1.2)	156 (6.14)	365 (14.37)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	10 × M5

¹⁾ 总深度，其中柜内深度为 117.7 mm (4.63 in)，
柜外深度为 53.1 mm (2.09 in)。深度增加：
 • 插入控制单元 CU230P-2 时，深度增加 58 mm (2.28 in)
 • 插入控制单元 CU240E-2 时，深度增加 41 mm (1.61 in)
 • 插入控制单元 CU250S-2 时，深度增加 62 mm (2.44 in)
 • 插入 IOP-2/BOP-2 时，深度再增加 11 mm (0.43 in)

²⁾ 功率模块可以并排紧贴安装（安装框架架着安装框架）。出于公差原因，建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

尺寸图



尺寸示意图和钻孔图，针对外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2，穿墙式安装型，未集成 / 集成 A 级进线滤波器

外形尺寸	尺寸 单位 mm (in)			钻孔尺寸 单位 mm (in)				控制柜开口 单位 mm (in)		通风空间 单位 mm (in)				固定 使用螺钉
	a (宽度)	b (高度)	c (深度) ¹⁾	d1	d2	e	f	g (宽度)	h (高度)	顶部	底部	两侧 ²⁾	正面	
功率模块 PM240-2，防护等级 IP20，穿墙式安装型，未集成 / 集成 A 级进线滤波器														
FSD	275 (10.83)	517 (20.35)	238.5 (9.39)	276 (10.87)	145 (5.71)	240 (9.45)	39 (1.54)	216 (8.5)	468 (18.43)	350 (13.78)	350 (13.78)	0 (0)	29 (1.14)	10 × M5
FSE	354 (13.94)	615 (24.21)	238.5 (9.39)	302.5 (11.91)	230 (9.06)	297.5 (11.71)	45 (1.77)	285 (11.22)	545 (21.46)	350 (13.78)	350 (13.78)	0 (0)	29 (1.14)	10 × M5
FSF	384 (15.12)	785 (30.91)	358 (14.09)	350 (13.78)	223 (8.78)	227 (8.94)	48 (1.89)	315 (12.4)	690 (27.17)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	100 (3.94)	12 × M5

¹⁾ 总深度，其中柜内深度为 141 mm (5.55 in)，柜外深度为 97.5 mm (3.84 in)，就外形尺寸 FSF 而言，柜内深度为 177.5 mm (6.99 in)，柜外深度为 180.5 mm (7.1 in)。深度增加：

- 插入控制单元 CU230P-2 时，深度增加 15.5 mm (0.61 in)，装有无功保护盖、IOP-2 或 BOP-2 时再增加 11 mm (0.43 in)
- 插入控制单元 CU240E-2 时，深度不增加，装有无功保护盖、IOP-2 或 BOP-2 时增加 11 mm (0.43 in)
- 插入控制单元 CU250S-2 时，深度增加 18.5 mm (0.73 in)，装有无功保护盖、IOP-2 或 BOP-2 时再增加 11 mm (0.43 in)

²⁾ 功率模块可以并排紧贴安装（安装框架挨着安装框架）。出于公差原因，建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

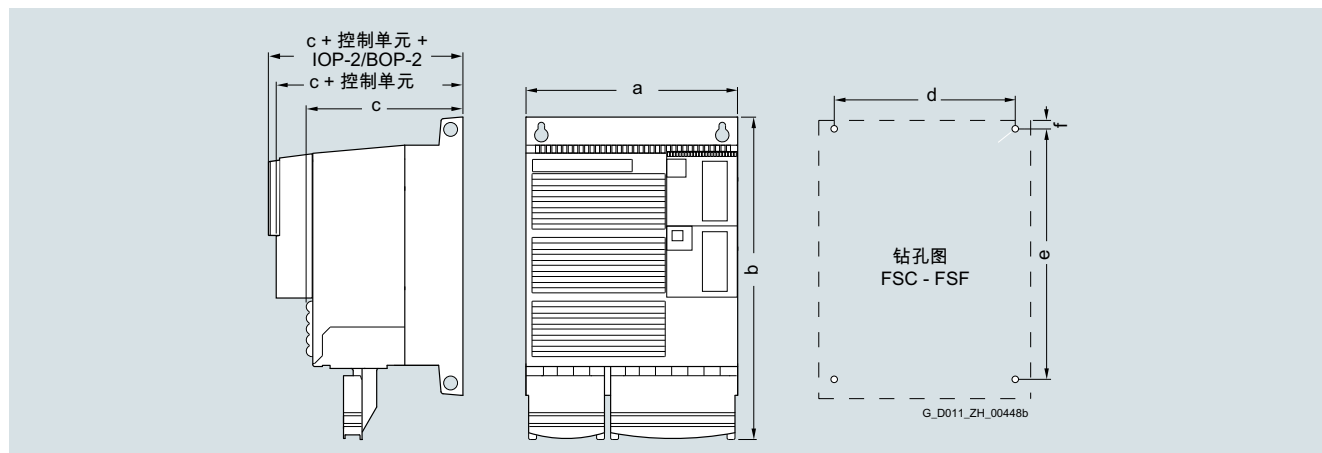
SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

功率模块

尺寸图

功率模块 PM250 - 防护等级 IP20



尺寸示意图和钻孔图，针对功率模块 PM250，防护等级 IP20，未集成 / 集成 A 级进线滤波器

外形尺寸	尺寸 单位 mm (in)			钻孔尺寸 单位 mm (in)			通风空间 单位 mm (in)			固定 使用螺栓、 螺母和垫圈
	a (宽度)	b (高度)	c (深度) ¹⁾	d	e	f	顶部 / 底部	两侧	正面	
功率模块 PM250，防护等级 IP20，未集成 / 集成 A 级进线滤波器										
FSC	189 (7.44)	334 (13.15)	185 (7.28)	167 (6.57)	323 (12.72)	6 (0.24)	125 (4.92)	50 (1.97) ²⁾	0 (0)	4 × M5
FSD	275 (10.83)	419/512 (16,5/20,16)	204 (8.03)	235 (9.25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0.43)	300 (11.81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSE	275 (10.83)	499/635 (19,65/25)	204 (8.03)	235 (9.25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0.43)	300 (11.81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSF	350 (13.78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12.44)	300 (11.81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0.43)	350 (13.78)	0 (0)	0 (0)	4 × M8

¹⁾ 深度增加：

- 插入控制单元 CU230P-2 时，深度增加
 - 外形尺寸 FSC：增加 58 mm (2.28 in)
 - 外形尺寸 FSD 至 FSF：增加 49 mm (1.93 in)
- 插入控制单元 CU240E-2 时，深度增加
 - 外形尺寸 FSC：增加 40 mm (1.57 in)
 - 外形尺寸 FSD 至 FSF：增加 31 mm (1.22 in)
- 插入控制单元 CU250S-2 时，深度增加
 - 外形尺寸 FSC：增加 61 mm (2.4 in)
 - 外形尺寸 FSD 至 FSF：增加 52 mm (2.05 in)
- 插入 IOP-2/BOP-2 时，深度再增加 12 mm (0.47 in)

²⁾ 40 °C (104 °F) 时无侧面间隙。

概述



进线滤波器，适用于外形尺寸为 FSA 的功率模块 PM240-2

附加的进线滤波器能够提升功率模块的抗射频干扰级。

集成

外形尺寸为 FSC 的功率模块 PM250 只提供集成 A 级进线滤波器的规格。

为了达到 B 级抗扰性，必须在其底部加装 B 级滤波器。

可供选择的进线滤波器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	–
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	–	–	–	✓	✓	✓	✓
进线侧组件							
A 级进线滤波器	F	F	F	F ²⁾	F ²⁾	F ²⁾	–
B 级进线滤波器 (仅适用于 400 V 规格)	U ¹⁾	U ¹⁾	U ¹⁾	–	–	–	–
C2 或 C3 类进线滤波器 (适用于 400 V 型外形尺寸 FSG)	–	–	–	–	–	–	I ³⁾
C3 类进线滤波器 (适用于 690 V 型外形尺寸 FSG)	–	–	–	–	–	–	I ³⁾
功率模块 PM250，可向电网回馈电能							
• 400 V 规格	–	–	✓	✓	✓	✓	–
进线侧组件							
A 级进线滤波器	–	–	I	F	F	F	–
B 级进线滤波器	–	–	U	–	–	–	–

U = 底部安装

S = 侧面安装

I = 集成

F = 可提供带和不带 A 级集成滤波器的功率模块

– = 不可用

¹⁾ 穿墙式只能进行侧面安装。

²⁾ 外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 PM240-2 200 V 规格仅提供未集成进线滤波器的规格。

³⁾ 集成有 C3 类滤波器的外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 也可以在带接地外导体的 TN 供电系统上运行。为此需要将接地螺钉移除。在此情形下不再符合 C3 类。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 进线滤波器

选型及订货数据

额定功率		功率模块 <u>PM240-2</u>			B 级进线滤波器 依据 EN 55011
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8UL1	–	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0.75	1	1PE12-3UL1	–		
1.1	1.5	1PE13-2UL1	–		
1.5	2	1PE14-3UL1	–		
2.2	3	1PE16-1UL1	–		
3	4	1PE18-0UL1	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	–	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
5.5	7.5	1PE21-4UL0	–		
7.5	10	1PE21-8UL0	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	–	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1PE23-3UL0	1PE23-3UL0		
额定功率		功率模块 <u>PM250</u>			B 级进线滤波器 依据 EN 55011
kW	hp	型号 6SL3225-...		外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
7.5	10	0BE25-5AA1			6SL3203-0BD23-8SA0
11	15	0BE27-5AA1			
15	20	0BE31-1AA1			

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		B 级进线滤波器		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
额定电流	A	11.4	23.5	49.4
脉冲频率	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
电源连接 L1, L2, L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
负载连接 U, V, W		屏蔽电缆	屏蔽电缆	屏蔽电缆
• 电缆横截面积	mm ²	1.5	4	10
• 长度	m	0.45	0.5	0.54
PE 连接		在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M6 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
防护等级		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	73	100	140
• 高度	mm	202	297	359
• 深度	mm	65	85	95
可底部安装		是	是	是
约重	kg	1.75	4	7.3
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V (仅侧面安装)	型号	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC
电网电压 3 AC 380 ... 480 V		B 级进线滤波器		
		6SL3203-0BD23-8SA0		
额定电流	A	39.4		
电源连接 L1, L2, L3		螺钉式接线端子		
• 连接横截面积	mm ²	4		
负载连接 U, V, W		屏蔽电缆		
• 连接横截面积	mm ²	3 × 4		
• 长度	m	0.4		
PE 连接		在外壳上, 使用 M4 螺栓		
防护等级		IP20		
尺寸				
• 宽度	mm	190		
• 高度	mm	362		
• 深度	mm	55		
可底部安装		是		
约重	kg	2.3		
适用于 功率模块 PM250	型号	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1		
• 外形尺寸		FSC		

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 输入谐波滤波器

概述

使用输入谐波滤波器（仅适用于外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2）能够显著地抑制谐波。这样便能实现小于 5 % 的 THD(I) 值，并且能够符合依据 IEC 61000-3-12、IEC 61000-2-2 和 IEEE 519 的限值，而与电源阻抗无关。

在采用输入谐波滤波器的情况下，无需进线电抗器。

允许的电网电压为 3 AC 380 V 至 415 V。用于至多达 480 V 的更高电网电压的输入谐波滤波器参见：

www.schaffner.com

集成

可供选择的输入谐波滤波器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	-	-	-	✓	✓	✓	✓
进线侧组件							
输入谐波滤波器 (仅适用于 400 V 规格)	-	-	-	S	S	S	S

S = 侧面安装

- = 不可用

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			输入谐波滤波器
		标准规格	穿墙式安装规格		(前缀“UAC:”为西门子内部订货代码的一部分, 不属于原装设备制造商 Schaffner EMV AG 的产品编号)
kW	hp	型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
18.5	25	1PE23-8 .L0	-	FSD	NEW UAC:FN344019113E2FAJRX
22	30	1PE24-5 .L0	-		NEW UAC:FN344022115E2FAJRX
30	40	1PE26-0 .L0	-		NEW UAC:FN344030115E2FAJRX
37	50	1PE27-5 .L0	1PE27-5 .L0		NEW UAC:FN344037115E2FAJRX
45	60	1PE28-8 .L0	-	FSE	NEW UAC:FN344045115E2FAJRX
55	75	1PE31-1 .L0	1PE31-1 .L0		NEW UAC:FN344055115E2FAJRX
75	100	1PE31-5 .L0	-	FSF	NEW UAC:FN344075116E2FAJRX
90	125	1PE31-8 .L0	-		NEW UAC:FN344090116E2FAJRX
110	150	1PE32-1 .L0	-		NEW UAC:FN3440110118E2FAJRX
132	200	1PE32-5 .L0	1PE32-5 .L0		NEW UAC:FN3440132118E2FAJXX
160 ¹⁾	250	1PE33-0 .L0	-	FSG	NEW UAC:FN3440160118E2FAJXX
200 ¹⁾	300	1PE33-7 .L0	-		NEW UAC:FN3440200118E2FAJXX
250 ¹⁾²⁾	400	1PE34-8 .L0	-		NEW UAC:FN3440132118E2FAJXX

提示：

允许的电网电压为 3 AC 380 V 至 415 V。
用于至多达 480 V 的更高电网电压的输入谐波滤波器参见：
www.schaffner.com

¹⁾ 配备输入谐波滤波器的 160 kW 至 250 kW 功率模块仅可通过矢量控制运行。
V/f 控制是不允许的。

²⁾ 针对 250 kW, 需要订购 2 件输入谐波滤波器, 必须将其并联。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 输入谐波滤波器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		输入谐波滤波器			
		UAC: FN344019113E2FAJRX	UAC: FN344022115E2FAJRX	UAC: FN344030115E2FAJRX	UAC: FN344037115E2FAJRX
额定电流	A	28.2	32.5	44.4	54.8
电源连接 L1, L2, L3		螺钉 M6	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
负载连接 L1', L2', L3'		螺钉 M6	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
PE 连接		螺栓 M8	螺栓 M8	螺栓 M8	螺栓 M8
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	260	290	290	290
• 高度	mm	560	705	705	705
• 深度	mm	252	319	319	319
可底部安装		否	否	否	否
约重	kg	37	53	55	66
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE23-8 .L0	6SL3210-1PE24-5 .L0	6SL3210-1PE26-0 .L0	6SL3210-1PE27-5 .L0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	–	–	6SL3211-1PE27-5 .L0
• 外形尺寸		FSD	FSD	FSD	FSD

电网电压 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		输入谐波滤波器			
		UAC: FN344045115E2FAJRX	UAC: FN344055115E2FAJRX	UAC: FN344075116E2FAJRX	UAC: FN344090116E2FAJRX
额定电流	A	66.7	81.6	111	134
电源连接 L1, L2, L3		螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
负载连接 L1', L2', L3'		螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
PE 连接		螺栓 M8	螺栓 M8	螺栓 M10	螺栓 M10
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	290	290	353	353
• 高度	mm	705	705	960	960
• 深度	mm	319	319	386	386
可底部安装		否	否	否	否
约重	kg	73	75	126	147
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE28-8 .L0	6SL3210-1PE31-1 .L0	6SL3210-1PE31-5 .L0	6SL3210-1PE31-8 .L0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	6SL3211-1PE31-1 .L0	–	–
• 外形尺寸		FSE	FSE	FSF	FSF

¹⁾ 允许的电网电压为 3 AC 380 V 至 415 V。
用于至多达 480 V 的更高电网电压的输入谐波滤波器参见：
www.schaffner.com

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		输入谐波滤波器			
		UAC: FN3440110118E2FAJR	UAC: FN3440132118E2FAJXX	UAC: FN3440160118E2FAJXX	UAC: FN3440200118E2FAJXX
额定电流	A	164	197	240	300
电源连接 L1, L2, L3		螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10
负载连接 L1', L2', L3'		螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10
PE 连接		螺栓 M10	螺栓 M10	螺栓 M10	螺栓 M10
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	462	462	462	462
• 高度	mm	1150	1150	1150	1150
• 深度	mm	456	456	456	456
可底部安装		否	否	否	否
约重	kg	175	194	219	267
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE32-1 .L0	6SL3210-1PE32-5 .L0 6SL3210-1PE34-8 .L0 (针对 250 kW (FSG) 需要将 2 个输入谐波滤波器并联)	6SL3210-1PE33-0 .L0	6SL3210-1PE33-7 .L0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	6SL3211-1PE32-5 .L0	–	–
• 外形尺寸		FSF	FSF/FSG	FSG	FSG

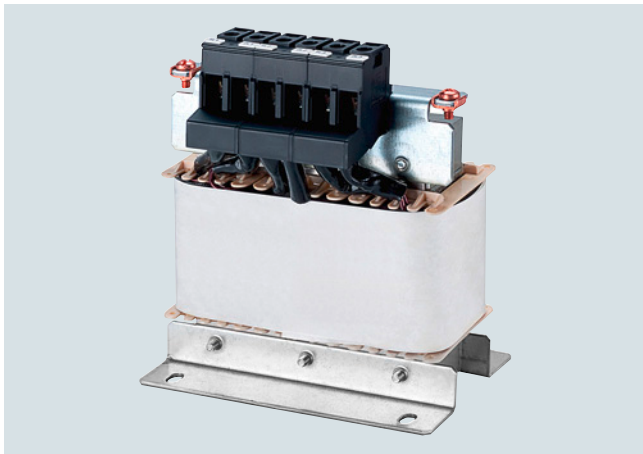
¹⁾ 允许的电网电压为 3 AC 380 V 至 415 V。
用于至多达 480 V 的更高电网电压的输入谐波滤波器参见：
www.schaffner.com

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 进线电抗器

概述



进线电抗器，适用于外形尺寸为 FSA 的功率模块 PM240-2

进线电抗器可平滑从变频器接收的电流并减小电源电流中的谐波分量。通过减小电流谐波可使整流器中的功率部件以及直流母线电容器减少热量产生并减小对电网的反作用。通过使用进线电抗器可以延长变频器的使用寿命。

与功率模块 PM250 组合使用时不需要进线电抗器，且不允许使用。

集成

外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 集成有直流母线电抗器，因此无需进线电抗器。

可供选择的进线电抗器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	–	–	–	✓	✓	✓	✓
进线侧组件							
进线电抗器（仅适用于 3 AC 规格 ¹⁾ ）	S ²⁾	S ²⁾	S ²⁾	I	I	I	I

S = 侧面安装

I = 集成

– = 不可用

¹⁾ 就针对 1 AC 200 V 的 200 V 规格而言，在采用对应电路的情况下可以使用针对 3 AC 200 V 的进线电抗器。
更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

²⁾ 就外形尺寸 FSA 至 FSC 而言，针对 $u_k < 1\%$ 的供电系统，建议使用进线电抗器，或者使用高一个功率等级的功率模块。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			进线电抗器
kW	hp	标准规格	穿墙式安装规格	外形尺寸	订货号
		型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...		
3 AC 200 ... 240 V¹⁾					
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	6SL3203-OCE21-0AA0
1.5	2	1PB17-4 .L0	–		
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	6SL3203-OCE21-8AA0
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0		
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	–	FSC	6SL3203-OCE23-8AA0
7.5	10	1PC22-8 .L0	–		
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	–		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–		
1.5	2	1PE14-3 .L1	–	FSA	6SL3203-OCE21-0AA0
2.2	3	1PE16-1 .L1	–		
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	6SL3203-OCE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–		
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	6SL3203-OCE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0		

¹⁾ 就针对 1 AC 200 V 的 200 V 规格而言，在采用对应电路的情况下可以使用针对 3 AC 200 V 的进线电抗器。
更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 进线电抗器

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾ 或 3 AC 380 ... 480 V		进线电抗器			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
额定电流	A	4	11.3	22.3	47
功率损耗 50/60 Hz 条件下	W	23/26	36/40	53/59	88/97
电源 / 负载连接 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16
PE 连接		M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	125	125	125	190
• 高度	mm	120	140	145	220
• 深度	mm	71	71	91	91
约重	kg	1.1	2.1	2.95	7.8
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾	型号	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0	6SL3210-1PC22-2 .L0 6SL3210-1PC22-8 .L0
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC	FSC
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1	6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
• 外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSC
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾	型号	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0	–
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC	–
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• 外形尺寸		–	FSA	FSB	FSC

¹⁾ 就针对 1 AC 200 V 的 200 V 规格而言，在采用对应电路的情况下可以使用针对 3 AC 200 V 的进线电抗器。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

选型及订货数据

推荐为功率模块 PM240-2 使用的进线侧过电流保护装置

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。下表列出了推荐使用的熔断器。

型号为 3NA3 或 3NE1 的西门子熔断器，针对 IEC 的适用范围

经 UL 认证的 J 级熔断器或西门子熔断器 3NE1，应用于美国和加拿大

对其他过电流保护装置的推荐请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

在结合 J 级熔断器使用的情况下，针对 NEC 条款 409 或 UL 508A/508C 或 UL 61800-5-1 中规定的工业开关柜安装，符合 UL 的额定短路电流 SCCR（Short Circuit Current Rating）对于

- SINAMICS G120 的功率模块 PM240-2 而言为：100 kA

在与其他过电流保护装置组合使用的情况下的 SCCR 值和 ICC 值请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

针对加拿大地区的安装提示：

变频器适用于过压类别 III 的电网。更多相关信息请参见以下网址中的技术文档：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

额定功率 ¹⁾		功率模块 PM240-2			依据 IEC 熔断器		依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	标准规格 型号	穿墙式安装规格 型号	外形尺寸	电流 A	订货号	等级	电流 A
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	16	3NA3805	J	15
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
1.5	2	1PB17-4 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
3 AC 200 ... 240 V								
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
7.5	10	1PC22-8 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
11	15	1PC24-2UL0	–	FSD	63	3NA3822	J	60
15	20	1PC25-4UL0	–	FSD	80	3NA3824	J	70
18.5	25	1PC26-8UL0	1PC26-8UL0	FSD	100	3NA3830	J	90
22	30	1PC28-0UL0	–	FSE	100	3NA3830	J	100
30	40	1PC31-1UL0	1PC31-1UL0	FSE	160	3NA3836	J	150
37	50	1PC31-3UL0	–	FSF	200	3NA3140	J	175
45	60	1PC31-6UL0	–	FSF	200	3NA3140	J	200
55	75	1PC31-8UL0	1PC31-8UL0	FSF	224	3NA3142	J	250

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

进线侧组件 > 推荐使用的进线侧过电流保护装置

选型及订货数据

额定功率 ¹⁾		功率模块 PM240-2			依据 IEC		依据 UL/cUL	
		标准规格	穿墙式安装规格	外形尺寸	熔断器		熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	型号	型号		电流	订货号	等级	电流
		6SL3210-...	6SL3211-...		A			A
3 AC 380 ... 480 V								
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	10	3NA3803	J	10
0.75	1	1PE12-3 .L1	–	FSA	10	3NA3803	J	10
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
1.5	2	1PE14-3 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
2.2	3	1PE16-1 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
18.5	25	1PE23-8 .L0	–	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	1PE24-5 .L0	–	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1PE26-0 .L0	–	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1PE27-5 .L0	1PE27-5 .L0	FSD	100	3NA3830	J	100
45	60	1PE28-8 .L0	–	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	1PE31-1 .L0	1PE31-1 .L0	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1PE31-5 .L0	–	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1PE31-8 .L0	–	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1PE32-1 .L0	–	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1PE32-5 .L0	1PE32-5 .L0	FSF	315	3NA3252	J	350
160	250	1PE33-0 .L0	–	FSG	355	3NA3254	J	400
200	300	1PE33-7 .L0	–	FSG	400	3NA3260	J	500
250	400	1PE34-8 .L0	–	FSG	630	3NA3372	J	600
3 AC 500 ... 690 V								
11	10	1PH21-4 .L0	–	FSD	20	3NA3807-6	J	20
15	15	1PH22-0 .L0	–	FSD	25	3NA3810-6	J	25
18.5	20	1PH22-3 .L0	–	FSD	32	3NA3812-6	J	30
22	25	1PH22-7 .L0	–	FSD	40	3NA3817-6KJ	J	35
30	30	1PH23-5 .L0	–	FSD	50	3NA3820-6KJ	J	50
37	40	1PH24-2 .L0	–	FSD	63	3NA3822-6	J	60
45	50	1PH25-2 .L0	–	FSE	80	3NA3824-6	J	80
55	60	1PH26-2 .L0	–	FSE	80	3NA3824-6	J	80
75	75	1PH28-0 .L0	–	FSF	100	3NA3830-6	J	110
90	100	1PH31-0 .L0	–	FSF	125	3NA3132-6	J	150
110	100	1PH31-2 .L0	–	FSF	160	3NA3136-6	J	150
132	125	1PH31-4 .L0	–	FSF	200	3NA3140-6	J	200
					依据 IEC 和 UL			
					熔断器		熔断器	
					电流	订货号	电流	订货号
					A		A	
160	150	1PH31-7CLO	–	FSG	250	3NE1331-0	250	3NE1331-0
200	200	1PH32-1CLO	–	FSG	315	3NE1230-0	315	3NE1230-0
250	250	1PH32-5CLO	–	FSG	355	3NE1331-0	355	3NE1331-0

选型及订货数据

推荐为功率模块 **PM250** 使用的进线侧过电流保护装置

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。下表列出了推荐使用的熔断器。

型号为 3NA3 或 3NE1 的西门子熔断器，针对 IEC 的适用范围

经 UL 认证的 J 级熔断器或西门子熔断器 3NE1，应用于美国和加拿大

对其他过电流保护装置的推荐请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

在结合 J 级熔断器使用的情况下，针对 NEC 条款 409 或 UL 508A/508C 或 UL 61800-5-1 中规定的工业开关柜安装，符合 UL 的额定短路电流 SCCR（Short Circuit Current Rating）对于

- SINAMICS G120 的功率模块 PM250 而言为：65 kA

在与其他过电流保护装置组合使用的情况下的 SCCR 值和 ICC 值请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

针对加拿大地区的安装提示：

变频器适用于过压类别 III 的电网。更多相关信息请参见以下网址中的技术文档：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

额定功率 ¹⁾		功率模块 PM250		依据 IEC 熔断器		依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	型号	外形尺寸	电流 A	3NA3 型 订货号	等级	电流 A
3 AC 380 ... 480 V							
7.5	10	OBE25-5AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
11	15	OBE27-5AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	OBE31-1AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
18.5	25	OBE31-5.A0	FSD	50	3NA3820	J	50
22	30	OBE31-8.A0	FSD	63	3NA3822	J	63
30	40	OBE32-2.A0	FSD	80	3NA3824	J	80
37	50	OBE33-0.A0	FSE	100	3NA3830	J	100
45	60	OBE33-7.A0	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	OBE34-5.A0	FSF	160	3NA3836	J	160
75	100	OBE35-5.A0	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	OBE37-5.A0	FSF	250	3NA3144	J	250

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

SINAMICS G120 标准型变频器

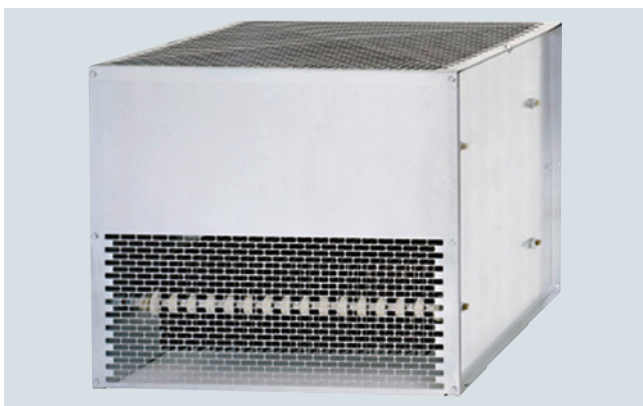
0.37 kW 至 250 kW

直流母线组件 > 制动电阻

概述



制动电阻，适用于外形尺寸为 FSD 的功率模块 PM240-2



制动电阻，适用于外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2

制动电阻用于消耗直流母线的多余能量。PM240-2 功率模块集成了制动斩波器，且不具备将再生能量回馈至供电系统的能力，因此西门子推出了与其搭配使用的制动电阻。在再生式运行中（例如高转动惯量转动的负载制动时），必须连接制动电阻，从而将产生的能量转化为热能。

制动电阻可以安装在 PM240-2 功率模块的侧面。适用于 FSD 至 FSG 外形尺寸的功率模块的制动电阻应安装在控制柜或控制室外，以便传导功率模块产生的热损耗。这样可减少相应的空调的需求量。

每个制动电阻均配备了一个温度开关（UL 认证）。必须对温度开关进行分析，从而在制动电阻热过载的情形下避免其造成损害。

与功率模块 PM250 组合使用时可向电网回馈电能。此时不需要制动电阻，且无法连接。

提示：

就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

更多信息参见“补充系统组件”章节中的屏蔽连接套件。

9

集成

可供选择的制动电阻取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	-	-	-	✓	✓	✓	✓
直流母线组件							
制动电阻	S	S	S	S	S	S	S

S = 侧面安装
- = 不可用

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2		外形尺寸	制动电阻 (前缀“JJY:”为西门子内部订货代码的一部分, 不属于原装设备制造商 Heine Resistor GmbH 的产品编号) 订货号
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...		
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	JJY:023146720008
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	JJY:023151720007
1.5	2	1PB17-4 .L0	–		
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0		
3 AC 200 ... 240 V					
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	–	FSC	JJY:023433720001
7.5	10	1PC22-8 .L0	–		
11	15	1PC24-2UL0	–	FSD	JJY:023422620002
15	20	1PC25-4UL0	–		
18.5	25	1PC26-8UL0	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	–	FSE	JJY:023423320001
30	40	1PC31-1UL0	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	–	FSF	JJY:023434020003
45	60	1PC31-6UL0	–		
55	75	1PC31-8UL0	1PC31-8UL0		

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

直流母线组件 > 制动电阻

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2 标准规格		穿墙式安装规格	外形尺寸	制动电阻 (前缀“JJY:”为西门子内部订货 代码的一部分, 不属于原装设 备制造商 Heine Resistor GmbH 的产品编号)
kW	hp	型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	订货号		
3 AC 380 ... 480 V						
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	-	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0	
0.75	1	1PE12-3 .L1	-			
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	-			
1.5	2	1PE14-3 .L1	-			
2.2	3	1PE16-1 .L1	-	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0	
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1			
4	5	1PE21-1 .L0	-	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0	
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	-			
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0			
11	15	1PE22-7 .L0	-	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0	
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0			
18.5	25	1PE23-8 .L0	-	FSD	JJY:023422620001	
22	30	1PE24-5 .L0	-			
30	40	1PE26-0 .L0	-	FSD	JJY:023424020001	
37	50	1PE27-5 .L0	1PE27-5 .L0			
45	60	1PE28-8 .L0	-	FSE	JJY:023434020001	
55	75	1PE31-1 .L0	1PE31-1 .L0			
75	100	1PE31-5 .L0	-	FSF	JJY:023454020001	
90	125	1PE31-8 .L0	-			
110	150	1PE32-1 .L0	-	FSF	JJY:023464020001	
132	200	1PE32-5 .L0	1PE32-5 .L0			
160	250	1PE33-0 .L0	-	FSG	6SL3000-1BE32-5AA0	
200	300	1PE33-7 .L0	-			
250	400	1PE34-8 .L0	-			
3 AC 500 ... 690 V						
11	10	1PH21-4 .L0	-	FSD	JJY:023424020002	
15	15	1PH22-0 .L0	-			
18.5	20	1PH22-3 .L0	-			
22	25	1PH22-7 .L0	-			
30	30	1PH23-5 .L0	-			
37	40	1PH24-2 .L0	-			
45	50	1PH25-2 .L0	-	FSE	JJY:023434020002	
55	60	1PH26-2 .L0	-			
75	75	1PH28-0 .L0	-	FSF	JJY:023464020002	
90	100	1PH31-0 .L0	-			
110	100	1PH31-2 .L0	-			
132	125	1PH31-4 .L0	-			
160	150	1PH31-7CLO	-	FSG	6SL3000-1BH32-5AA0	
200	200	1PH32-1CLO	-			
250	250	1PH32-5CLO	-			

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		制动电阻			
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018	
电阻	Ω	200	68	37	
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.0375	0.11	0.2	
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	0.75	2.2	4	
电源连接		电缆	电缆	电缆	
温控开关		集成式	集成式	集成式	
防护等级		IP20	IP20	IP20	
尺寸					
• 宽度	mm	60	60	60	
• 高度	mm	167	217	337	
• 深度	mm	30	30	30	
约重	kg	0.5	0.7	1.1	
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PB13-0 .LO 6SL3210-1PB13-8 .LO	6SL3210-1PB15-5 .LO 6SL3210-1PB17-4 .LO 6SL3210-1PB21-0 .LO	6SL3210-1PB21-4 .LO 6SL3210-1PB21-8 .LO	
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型	型号	6SL3211-1PB13-8 .LO	6SL3211-1PB21-0 .LO	6SL3211-1PB21-8 .LO	
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC	
电网电压 3 AC 200 ... 240 V		制动电阻			
		JJY:023433720001	JJY:023422620002	JJY:023423320001	JJY:023434020003
电阻	Ω	20	7.5	4.5	2.5
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.375	0.93	1.5	2.75
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	7.5	18.5	30	55
电源连接		电缆	电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式	集成式
防护等级		IP20	IP21	IP21	IP21
尺寸					
• 宽度	mm	337	220	220	350
• 高度	mm	120	470	560	630
• 深度	mm	30	180	180	180
约重	kg	2	7	8.5	13.5
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PC22-2 .LO 6SL3210-1PC22-8 .LO	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型	型号	—	6SL3211-1PC26-8UL0	6SL3211-1PC31-1UL0	6SL3211-1PC31-8UL0
• 外形尺寸		FSC	FSD	FSE	FSF

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

直流母线组件 > 制动电阻

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
电阻	Ω	370	140	75	30
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	1.5	4	7.5	18.5
电源连接		端子排	端子排	端子排	端子排
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	4	6
温控开关		常闭触点	常闭触点	常闭触点	常闭触点
• 最大触点负载		AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 连接					
• 通过端子排		是	是	是	是
• 外壳上的 PE 连接		M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	105	105	175	250
• 高度	mm	295	345	345	490
• 深度	mm	100	100	100	140
约重	kg	1.48	1.8	2.73	6.2
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1	6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .LO 6SL3210-1PE21-4 .LO 6SL3210-1PE21-8 .LO	6SL3210-1PE22-7 .LO 6SL3210-1PE23-3 .LO
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型	型号	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .LO	6SL3211-1PE23-3 .LO
• 外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSC

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 ¹⁾	JJY:023464020001 ²⁾
电阻	Ω	25	15	10	7.1	5
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	22	37	55	77	110
电源连接		电缆	电缆	电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式	集成式	集成式
防护等级		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
尺寸						
• 宽度	mm	220	220	350	1)	2)
• 高度	mm	470	610	630	1)	2)
• 深度	mm	180	180	180	1)	2)
约重	kg	7	9.5	13.5	20.5	27
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PE23-8 .LO 6SL3210-1PE24-5 .LO	6SL3210-1PE26-0 .LO 6SL3210-1PE27-5 .LO	6SL3210-1PE28-8 .LO 6SL3210-1PE31-1 .LO	6SL3210-1PE31-5 .LO 6SL3210-1PE31-8 .LO	6SL3210-1PE32-1 .LO 6SL3210-1PE32-5 .LO
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型	型号	–	6SL3211-1PE27-5 .LO	6SL3211-1PE31-1 .LO	–	6SL3211-1PE32-5 .LO
• 外形尺寸		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

¹⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023422620001 和 JJY:023434020001 构成。

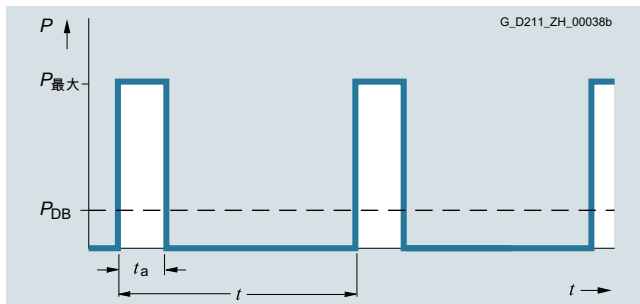
²⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023434020001 构成。

技术数据

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		制动电阻		
		JJY:023424020002	JJY:023434020002	JJY:023464020002 ¹⁾
电阻	Ω	31	21	10.5
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	1.85	2.75	5.5
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	37	55	110
电源连接		电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式
防护等级		IP21	IP21	IP21
尺寸				
• 宽度	mm	220	350	1)
• 高度	mm	610	630	1)
• 深度	mm	180	180	1)
约重	kg	9.5	13.5	27
适用于 功率模块 PM240-2	型号	6SL3210-1PH21-4 .L0 6SL3210-1PH22-0 .L0 6SL3210-1PH22-3 .L0 6SL3210-1PH22-7 .L0 6SL3210-1PH23-5 .L0 6SL3210-1PH24-2 .L0	6SL3210-1PH25-2 .L0 6SL3210-1PH26-2 .L0	6SL3210-1PH28-0 .L0 6SL3210-1PH31-0 .L0 6SL3210-1PH31-2 .L0 6SL3210-1PH31-4 .L0
• 外形尺寸		FSD	FSE	FSF

电网电压 3 AC 380 ... 480 V 或 3 AC 500 ... 690 V		制动电阻	
		6SL3000-1BE32-5AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
电阻	Ω	2.2	4.4
额定功率 P_{DB} (通过 PM240-2 运行时的持续制动功率)	kW	12.5	12.5
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的 负载持续时间 $t_a = 12$ s)	kW	250	250
电源连接		M10 螺栓	M10 螺栓
温控开关		常闭触点	常闭触点
• 最大触点负载		AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A
防护等级		IP20	IP20
尺寸			
• 宽度	mm	810	810
• 高度	mm	1325	1325
• 深度	mm	485	485
约重	kg	120	120
适用于 功率模块 PM240-2	型号	400 V: 6SL3210-1PE33-0 .L0 6SL3210-1PE33-7 .L0 6SL3210-1PE34-8 .L0	690 V: 6SL3210-1PH31-7CL0 6SL3210-1PH32-1CL0 6SL3210-1PH32-5CL0
• 外形尺寸		FSG	FSG

特性曲线



制动电阻的负载示意图

 $t_a = 12$ s
 $t = 240$ s

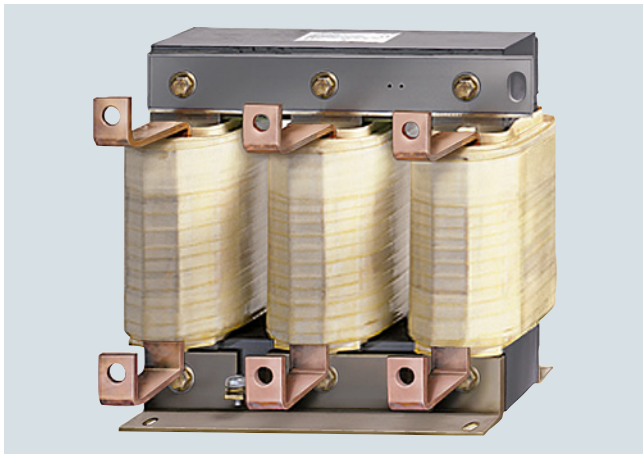
¹⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023434020002 构成。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

概述



输出电抗器，适用于外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2

输出电抗器用于降低电压上升率 (du/dt) 和电流尖峰值，还允许连接更长的电机电缆。

由于快速接通的 IGBT 会产生很高的电压上升率，使用较长的电机电缆时，逆变器中的每个换向操作都会对电缆电容进行快速充电。这样，逆变器就会承受巨大的附加电流峰值。

由于通过电抗器的电感可以对电缆电容进行缓慢充电并会由此出现低电流的尖峰振幅，因此输出电抗器可以降低附加电流尖峰的高度。

使用输出电抗器时须注意以下事项：

- 允许的最大输出频率 150 Hz
- 允许的最大脉冲频率 4 kHz
- 输出电抗器应尽可能靠近功率模块安装

集成

可供选择的输出电抗器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	-	-	-	✓	✓	✓	✓
输出侧电源组件							
输出电抗器	S	S	S	S	S	S	S
功率模块 PM250，可向电网回馈电能							
• 400 V 规格	-	-	✓	✓	✓	✓	-
输出侧电源组件							
输出电抗器	-	-	U	S	S	S	-

U = 底部安装
S = 侧面安装
- = 不可用

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2		输出电抗器	
		标准规格	穿墙式安装规格		
kW	hp	型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	1PB13-0 .LO	1PB13-0 .LO	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1PB13-8 .LO	–		
1.1	1.5	1PB15-5 .LO	–	FSB	6SL3202-0AE16-1CA0
1.5	2	1PB17-4 .LO	1PB17-4 .LO	FSB	6SL3202-0AE18-8CA0
2.2	3	1PB21-0 .LO	–	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	1PB21-4 .LO	–	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 .LO	1PB21-8 .LO		
3 AC 200 ... 240 V					
5.5	7.5	1PC22-2 .LO	–	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
7.5	10	1PC22-8 .LO	–		
11	15	1PC24-2UL0	–	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
15	20	1PC25-4UL0	–		
18.5	25	1PC26-8UL0	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	–	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
30	40	1PC31-1UL0	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	–	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
45	60	1PC31-6UL0	–		
55	75	1PC31-8UL0	1PC31-8UL0		
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	–		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–		
1.5	2	1PE14-3 .L1	–		
2.2	3	1PE16-1 .L1	–		
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1PE21-1 .LO	–	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
5.5	7.5	1PE21-4 .LO	–		
7.5	10	1PE21-8 .LO	1PE21-8 .LO		
11	15	1PE22-7 .LO	–	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
15	20	1PE23-3 .LO	1PE23-3 .LO		
18.5	25	1PE23-8 .LO	–	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
22	30	1PE24-5 .LO	–		
30	40	1PE26-0 .LO	–		
37	50	1PE27-5 .LO	1PE27-5 .LO		
45	60	1PE28-8 .LO	–	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
55	75	1PE31-1 .LO	1PE31-1 .LO		
75	100	1PE31-5 .LO	–	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	1PE31-8 .LO	–		
110	150	1PE32-1 .LO	–	FSF	6SL3000-2BE32-1AA0
132	200	1PE32-5 .LO	1PE32-5 .LO	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0
160	250	1PE33-0 .LO	–	FSG	6SL3000-2BE33-2AA0
200	300	1PE33-7 .LO	–	FSG	6SL3000-2BE33-8AA0
250	400	1PE34-8 .LO	–	FSG	6SL3000-2BE35-0AA0

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2		输出电抗器	
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号 (前缀“JTA:”为西门子内部订货代码的一部分, 不属于原装设备制造商 Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. 的产品编号)
3 AC 500 ... 690 V					
11	15	1PH21-4 .L0	-	FSD	JTA:TEU2532-0FP00-4EA0
15	20	1PH22-0 .L0	-		
18.5	25	1PH22-3 .L0	-		
22	30	1PH22-7 .L0	-	FSD	JTA:TEU9932-0FP00-4EA0
30	40	1PH23-5 .L0	-		
37	50	1PH24-2 .L0	-		
45	60	1PH25-2 .L0	-	FSE	JTA:TEU9932-0FS00-0EA0
55	75	1PH26-2 .L0	-		
75	75	1PH28-0 .L0	-	FSF	JTA:TEU9932-1FC00-1BA0
90	100	1PH31-0 .L0	-		
110	100	1PH31-2 .L0	-	FSF	JTA:TEU9932-0FV00-1BA0
132	125	1PH31-4 .L0	-		
160	150	1PH31-7CL0	-	FSG	JTA:TEU4732-0FA00-0BA0
200	200	1PH32-1CL0	-		
250	250	1PH32-5CL0	-		

额定功率		功率模块 PM250		输出电抗器	
kW	hp	标准规格 型号 6SL3225-...	穿墙式安装规格	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
7.5	10	OBE25-5AA1		FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11	15	OBE27-5AA1			
15	20	OBE31-1AA1			
18.5	25	OBE31-5 .A0		FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
22	30	OBE31-8 .A0		FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
30	40	OBE32-2 .A0			
37	50	OBE33-0 .A0		FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	OBE33-7 .A0		FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	OBE34-5 .A0		FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	OBE35-5 .A0		FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	OBE37-5 .A0		FSF	6SE6400-3TC14-5FD0

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V 或 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
额定电流	A	6.1	9	18.5	39
功率损耗	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
与功率模块 / 电机接口的连接 • 连接横截面积	mm ²	螺钉式接线端子 4	螺钉式接线端子 4	螺钉式接线端子 10	螺钉式接线端子 16
PE 连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M5 螺栓	M5 螺栓
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间 • 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % 和 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 % - 屏蔽 - 未屏蔽 • 3 AC 440 ... 480 V +10 % - 屏蔽 - 未屏蔽	m	150 225	150 225	150 225	150 225
尺寸 • 宽度 • 高度 • 深度	mm	207 175 72.5	207 180 72.5	247 215 100	257 235 114.7
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
约重	kg	3.4	3.9	10.1	11.2
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0 FSA 6SL3210-1PB15-5 .L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 .L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0 FSC	6SL3210-1PC22-2 .L0 6SL3210-1PC22-8 .L0 FSC
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0 FSC
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3211-1PB13-8 .L0 FSA	-	6SL3211-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3211-1PB21-8 .L0 FSC	-
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	-	6SL3211-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3211-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3211-1PE23-3 .L0 FSC

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V 或 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
额定电流	A	90	178	210	260
最大功率损耗	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
与功率模块 / 电机接口的连接		用于 M6 螺钉的扁平端子	用于 M8 螺钉的扁平端子	用于 M10 螺钉的扁平端子	用于 M10 螺钉的扁平端子
PE 连接		M6 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 屏蔽	m	200	200	300	300
• 未屏蔽	m	300	300	450	450
尺寸					
• 宽度	mm	270	350	300	300
• 高度	mm	248	321	285	315
• 深度	mm	209	288	257	277
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
约重	kg	27	57	60	66
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0 FSD	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0 FSE 6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0 FSF	–	–
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE23-8 .LO 6SL3210-1PE24-5 .LO 6SL3210-1PE26-0 .LO 6SL3210-1PE27-5 .LO FSD	6SL3210-1PE28-8 .LO 6SL3210-1PE31-1 .LO FSE 6SL3210-1PE31-5 .LO 6SL3210-1PE31-8 .LO FSF	6SL3210-1PE32-1 .LO FSF	6SL3210-1PE32-5 .LO FSF
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3211-1PC26-8UL0 FSD	6SL3211-1PC31-1UL0 FSE 6SL3211-1PC31-8UL0 FSF	–	–
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3211-1PE27-5 .LO FSD	6SL3211-1PE31-1 .LO FSE	–	6SL3211-1PE32-5 .LO FSF

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)		
		6SL3000-2BE33-2AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	6SL3000-2BE35-0AA0
额定电流	A	310	380	490
功率损耗	kW	0.47	0.5	0.5
与功率模块间的连接		1 × 钻孔, 用于 M10	1 × 钻孔, 用于 M10	1 × 钻孔, 用于 M12
PE 连接		M6 螺钉	M6 螺钉	M6 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间				
• 屏蔽	m	300	300	300
• 未屏蔽	m	450	450	450
尺寸				
• 宽度	mm	300	300	300
• 高度	mm	285	285	365
• 深度	mm	257	277	277
防护等级		IP00	IP00	IP00
约重	kg	66	73	100
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PE33-0 .L0 FSG	6SL3210-1PE33-7 .L0 FSG	6SL3210-1PE34-8 .L0 FSG

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)		
		JTA:TEU2532-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FS00-0EA0
额定电流	A	24	44	64
最大功率损耗	kW	0.13	0.3	0.4
与功率模块 / 电机接口的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	16	35	70
PE 连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	16	35	70
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间				
• 屏蔽	m	350	350	350
• 未屏蔽	m	525	525	525
尺寸				
• 宽度	mm	264	264	310
• 高度	mm	255	270	370
• 深度	mm	131	159	182
防护等级		IP00	IP00	IP00
约重	kg	18	26	42
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PH21-4 .L0 6SL3210-1PH22-0 .L0 6SL3210-1PH22-3 .L0 FSD	6SL3210-1PH22-7 .L0 6SL3210-1PH23-5 .L0 6SL3210-1PH24-2 .L0 FSD	6SL3210-1PH25-2 .L0 6SL3210-1PH26-2 .L0 FSE

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

技术数据

电网电压 3 AC 500 ... 690 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)		
		JTA:TEU9932-1FC00-1BA0	JTA:TEU9932-0FV00-1BA0	JTA:TEU4732-0FA00-0BA0
额定电流	A	103	146	260
最大功率损耗	kW	0.42	0.52	0.86
与功率模块 / 电机接口的连接 • 连接横截面积	mm ²	用于 M8 电缆终端头的扁平端子 95	用于 M10 电缆终端头的扁平端子 95	用于 M10 电缆终端头的扁平端子 185 或者 2 × 120
PE 连接 • 连接横截面积	mm ²	用于 M6 螺钉的电缆终端头 50	用于 M6 螺钉的电缆终端头 70	用于 M6 螺钉的电缆终端头 95
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间 • 屏蔽 • 未屏蔽	m	525 800	525 800	525 800
尺寸 • 宽度 • 高度 • 深度	mm	400 320 235	400 355 258	460 430 310
防护等级		IP00	IP00	IP00
约重	kg	66	90	162
适用于功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PH28-0 .L0 6SL3210-1PH31-0 .L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 .L0 6SL3210-1PH31-4 .L0 FSF	6SL3210-1PH31-7 .L0 6SL3210-1PH32-1 .L0 6SL3210-1PH32-5 .L0 FSG

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)	
		6SL3202-0AJ23-2CA0	
额定电流	A	32	
功率损耗	kW	0.06	
与功率模块间的连接 • 连接横截面积 • 长度, 近似值	m	电缆 4 × AWG14 (1.5 mm ²) 0.35	
电机连接 • 连接横截面积	mm ²	螺钉式接线端子 6	
PE 连接		M5 螺栓	
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间 • 3 AC 380 -10 % ... 400 V - 屏蔽 - 未屏蔽 • 3 AC 401 ... 480 V +10 % - 屏蔽 - 未屏蔽	m	150 225 100 150	
尺寸 • 宽度 • 高度 • 深度	mm	189 334 80	
可底部安装		是	
防护等级		IP00	
约重	kg	9.1	
适用于功率模块 PM250	型号	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1 FSC	

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)			
		6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
额定电流	A	45 ¹⁾	68 ¹⁾	104 ¹⁾	90 ¹⁾
功率损耗	kW	0.2	0.2	0.17	0.27
与功率模块间的连接		用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子
电机连接		用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子	用于 M6 电缆终端头的扁平端子
PE 连接		M6 螺钉	M6 螺钉	M6 螺钉	M6 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V					
- 屏蔽	m	200	200	200	200
- 未屏蔽	m	300	300	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %					
- 屏蔽	m	200	200	200	200
- 未屏蔽	m	300	300	300	300
尺寸					
• 宽度	mm	225	225	225	270
• 高度	mm	210	210	210	248
• 深度	mm	179	150	150	209
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
约重	kg	16.1	10.7	10.4	24.9
适用于 功率模块 PM250	型号	6SL3225-0BE31-5 .A0 FSD	6SL3225-0BE31-8 .A0 6SL3225-0BE32-2 .A0 FSD	6SL3225-0BE33-0 .A0 FSE	6SL3225-0BE33-7 .A0 FSE

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)	
		6SE6400-3TC14-5FDO	6SE6400-3TC15-4FDO
额定电流	A	178 ¹⁾	178 ¹⁾
功率损耗	kW	0.47	0.25
与功率模块间的连接		用于 M8 电缆终端头的扁平端子	用于 M8 电缆终端头的扁平端子
电机连接		用于 M8 电缆终端头的扁平端子	用于 M8 电缆终端头的扁平端子
PE 连接		M8 螺钉	M6 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间			
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V			
- 屏蔽	m	200	200
- 未屏蔽	m	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %			
- 屏蔽	m	200	200
- 未屏蔽	m	300	300
尺寸			
• 宽度	mm	350	270
• 高度	mm	321	248
• 深度	mm	288	209
防护等级		IP00	IP00
约重	kg	51.5	24
适用于 功率模块 PM250	型号	6SL3225-0BE34-5 .A0 6SL3225-0BE37-5 .A0 FSF	6SL3225-0BE35-5 .A0 FSF

¹⁾ 电抗器功率铭牌上标注的是高过载 (high overload, HO) 负载循环下的电流值。该值低于铭牌上标注的功率模块低过载 (low overload LO) 负载循环下的电流值。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 正弦波滤波器

概述



正弦滤波器

正弦滤波器既能限制电机绕组上的电压上升率 (du/dt)，也能限制峰值电压。与输出电抗器一样，正弦滤波器允许连接更长的电机电缆。

此外，轴承电流显著降低。这样就可以在 SINAMICS 上运行带标准绝缘或不带绝缘轴承的标准电机。电机绕组上的电压负载与直接在电网上运行时差不多。

由于电机电缆上极低的电压上升率，正弦滤波器在电磁兼容性方面也起到积极作用，因而从 EMC 的角度，当电机电缆较短时不再绝对强制要求使用屏蔽型电机电缆。

由于电机上不再存在脉冲电压，电机上由变频器造成的额外损耗和噪声也都明显降低，电机的噪声等级因此与直接在电网上运行时差不多。

使用正弦滤波器时须注意以下事项：

- 额定功率为 90 kW 及以下时，允许使用 4 kHz 到 8 kHz 的脉冲频率。
- 输出频率上限为 150 Hz
- 正弦滤波器不适用于空载条件，因此运行和调试须在连有电机的情况下进行
- 必须确保自动脉冲频率降低功能未激活

集成

可供选择的正弦滤波器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	-	-	-	✓	✓	✓	✓
输出侧电源组件							
正弦滤波器 (仅适用于 400 V 规格)	S	S	S	-	-	-	-
功率模块 PM250, 可向电网回馈电能							
• 400 V 规格	-	-	✓	✓	✓	✓	-
输出侧电源组件							
正弦滤波器	-	-	U	S	S	S	-

U = 底部安装
S = 侧面安装
- = 不可用

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			正弦滤波器
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	-	FSA	NEW 6SL3202-0AE20-3SA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	-		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	-		
1.5	2	1PE14-3 .L1	-	FSA	NEW 6SL3202-0AE20-6SA0
2.2	3	1PE16-1 .L1	-		
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1	FSA	NEW 6SL3202-0AE21-1SA0
4	5	1PE21-1 .L0	-	FSB	NEW 6SL3202-0AE21-4SA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	-		
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0	FSB	NEW 6SL3202-0AE22-0SA0
11	15	1PE22-7 .L0	-	FSC	NEW 6SL3202-0AE23-3SA0
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0		

额定功率		功率模块 PM250		正弦滤波器
kW	hp	标准规格 型号 6SL3225-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
7.5	10	OBE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AE22-0SA0
11	15	OBE27-5AA1	FSC	6SL3202-0AE23-3SA0
15	20	OBE31-1AA1		
18.5	25	OBE31-5 .A0	FSD	6SL3202-0AE24-6SA0
22	30	OBE31-8 .A0		
30	40	OBE32-2 .A0	FSD	6SL3202-0AE26-2SA0
37	50	OBE33-0 .A0	FSE	6SL3202-0AE28-8SA0
45	60	OBE33-7 .A0		
55	75	OBE34-5 .A0	FSF	6SL3202-0AE31-5SA0
75	100	OBE35-5 .A0		
90	125	OBE37-5 .A0	FSF	6SL3202-0AE31-8SA0

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 正弦波滤波器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		正弦滤波器		
		6SL3202-0AE20-3SA0	6SL3202-0AE20-6SA0	6SL3202-0AE21-1SA0
额定电流	A	3.5	6	9
功率损耗	kW	-	-	-
与功率模块间的连接		电缆	电缆	电缆
• 最大连接横截面	mm ²	6	6	6
• 长度, 近似值	m	0.5	0.5	0.5
电机连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 最大连接横截面	mm ²	6	6	6
PE 连接		螺栓	螺栓	螺栓
最大电缆长度 正弦滤波器和电机之间				
• 屏蔽	m	50	50	50
• 未屏蔽	m	200	200	200
尺寸				
• 宽度	mm	76.5	76.5	153
• 高度	mm	200	200	270
• 深度	mm	110	110	100
可底部安装		否	否	否
防护等级		IP20	IP20	IP20
约重	kg	2.6	3	6
适用于 功率模块 PM240-2	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 (FSA, 0.55 kW, 1.7 A) 6SL3210-1PE12-3 .L1 (FSA, 0.75 kW, 2.2 A) 6SL3210-1PE13-2 .L1 (FSA, 1.1 kW, 3.1 A)	6SL3210-1PE14-3 .L1 (FSA, 1.5 kW, 4.1 A) 6SL3210-1PE16-1 .L1 (FSA, 2.2 kW, 5.9 A)	6SL3210-1PE18-0 .L1 (FSA, 3 kW, 7.7 A) 6SL3211-1PE18-0 .L1 (穿墙型, FSA, 3 kW, 7.7 A)

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		正弦滤波器		
		6SL3202-0AE21-4SA0	6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0
额定电流	A	14	20	33
功率损耗	kW	–	0.099	0.151
与功率模块间的连接		电缆	电缆	电缆
• 最大连接横截面	mm ²	6	10	10
• 长度, 近似值	m	0.5	0.5	0.5
电机连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 最大连接横截面	mm ²	6	10	10
PE 连接		螺栓	M5 螺栓	M5 螺栓
最大电缆长度 正弦滤波器和电机之间				
• 针对 PM240-2				
- 屏蔽	m	50	50	50
- 未屏蔽	m	200	200	200
• 针对 PM250				
- 屏蔽	m	–	200	200
- 未屏蔽	m	–	300	300
尺寸				
• 宽度	mm	153	189	189
• 高度	mm	270	336	336
• 深度	mm	100	140	140
可底部安装		否	否	否
防护等级		IP20	IP20	IP20
约重	kg	10	12	23
适用于 功率模块 PM240-2	型号	6SL3210-1PE21-1 .L0 (FSB, 4 kW, 10.2 A) 6SL3210-1PE21-4 .L0 (FSB, 5.5 kW, 13.2 A)	6SL3210-1PE21-8 .L0 (FSB, 7.5 kW, 18 A) 6SL3211-1PE21-8 .L0 (穿墙型, FSB, 7.5 kW, 18 A)	6SL3210-1PE22-7 .L0 (FSC, 11 kW, 26 A) 6SL3210-1PE23-3 .L0 (FSC, 15 kW, 32 A) 6SL3211-1PE23-3 .L0 (穿墙型, FSC, 15 kW, 32 A)
适用于 功率模块 PM250	型号	–	6SL3225-OBE25-5AA1 (FSC, 7.5 kW, 18 A)	6SL3225-OBE27-5AA1 (FSC, 11 kW, 25 A) 6SL3225-OBE31-1AA1 (FSC, 15 kW, 32 A)

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		正弦滤波器		
		6SL3202-0AE24-6SA0	6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0
额定电流	A	47	61.8	92
功率损耗	kW	0.185	0.152	0.251
与功率模块间的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 最大连接横截面	mm ²	50	50	95
电机连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 最大连接横截面	mm ²	50	50	95
PE 连接		M6 螺钉	M6 螺钉	M8 螺钉
最大电缆长度 正弦滤波器和电机之间				
• 屏蔽	m	200	200	200
• 未屏蔽	m	300	300	300
尺寸				
• 宽度	mm	250	250	275
• 高度	mm	315	305	368
• 深度	mm	262	262	275
防护等级		IPO0	IPO0	IPO0
约重	kg	24	34	45
适用于 功率模块 PM250	型号	6SL3225-OBE31-5 .A0 (FSD, 18.5 kW, 38 A) 6SL3225-OBE31-8 .A0 (FSD, 22 kW, 45 A)	6SL3225-OBE32-2 .A0 (FSD, 30 kW, 60 A)	6SL3225-OBE33-0 .A0 (FSE, 37 kW, 75 A) 6SL3225-OBE33-7 .A0 (FSE, 45 kW, 90 A)

SINAMICS G120 标准型变频器

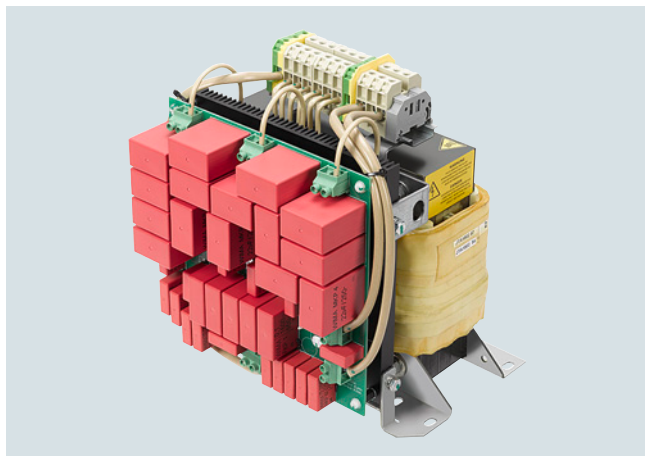
0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > 正弦波滤波器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		正弦滤波器 (用于脉冲频率 4 ... 8 kHz, 110 kW 以上时只允许使用 4 kHz - 请注意相对于额定脉冲频率 2 kHz 的额外电流降容, 参见降容数据)	
		6SL3202-0AE31-5SA0	6SL3202-0AE31-8SA0
额定电流	A	150	182
功率损耗	kW	0.43	0.47
与功率模块间的连接 • 最大连接横截面	mm ²	螺钉式接线端子 150	螺钉式接线端子 150
电机连接 • 最大连接横截面	mm ²	螺钉式接线端子 150	螺钉式接线端子 150
PE 连接		M8 螺钉	M8 螺钉
最大电缆长度 正弦滤波器和电机之间			
• 屏蔽	m	200	200
• 未屏蔽	m	300	300
尺寸			
• 宽度	mm	350	350
• 高度	mm	440	468
• 深度	mm	305	305
防护等级		IP00	IP00
约重	kg	63	80
适用于 功率模块 PM250	型号	6SL3225-0BE34-5 .A0 (FSF, 55 kW, 110 A) 6SL3225-0BE35-5 .A0 (FSF, 75 kW, 145 A)	6SL3225-0BE37-5 .A0 (FSF, 90 kW, 178 A)

概述



du/dt 滤波器 + VPL

du/dt 滤波器 + VPL (Voltage Peak Limiter, 电压峰值限制器) 可以将电压提升速度 du/dt 限制在 $< 500 \text{ V}/\mu\text{s}$, 并将典型电压峰值限制在下列数值范围内, 满足极限值曲线, 符合 IEC/TS 60034-17:2006:

- $< 1350 \text{ V}$ 导线 / 电机端子的导线 标称直流母线电压 935 V 时
- $< 1100 \text{ V}$ 导线 / 电机端子的接地 标称直流母线电压 935 V 时

若使用 du/dt 滤波器 + VPL, 则可将带有标准绝缘、没有绝缘轴承的标准电机用于变频器运行模式。

自固件 V4.7 SP10 起, du/dt 滤波器 JTA 可与 SINAMICS G120 配套运行。

设计

du/dt 滤波器 + VPL 从功能上由两个组件构成:

- du/dt 电抗器
- 限压网络, 其能够截断电压峰值, 并且将能量反馈给直流母线

集成

可供选择的 du/dt 滤波器 + VPL 取决于所使用的功率模块

	外形尺寸						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器							
• 200 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• 400 V 规格	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690 V 规格	-	-	-	✓	✓	✓	✓
输出侧电源组件							
du/dt 滤波器 + VPL ¹⁾ (仅适用于 400 V 型和 690 V 型)	-	-	-	S	S	S	S

S = 侧面安装
- = 不可用

¹⁾ 对于功率模块 PM240-2 的 690 V 规格而言, 电机需要配备适用于 690 V 变频器运行的绝缘系统 (IVIC-C premium)。适应 690 V 下的变频器运行的上佳方案为: 配备对应的通用型电机 SIMOTICS GP 1LE109 或重载型电机 SIMOTICS SD 1LE159 的 VSD10-Line。更多信息参见产品样本 D 81.1。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > du/dt 滤波器 + VPL

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2		du/dt 滤波器 + VPL	
		标准规格	穿墙式安装规格	(前缀 "JTA:" 为西门子内部订货代码的一部分, 不属于原装设备制造商 Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. 的产品编号)	
kW	hp	型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
18.5	25	1PE23-8 .L0	–	FSD	NEW JTA:TEF1203-0HB
22	30	1PE24-5 .L0	–	FSD	NEW JTA:TEF1203-0JB
30	40	1PE26-0 .L0	–		
37	50	1PE27-5 .L0	1PE27-5 .L0	FSD	NEW JTA:TEF1203-0KB
45	60	1PE28-8 .L0	–	FSE	
55	75	1PE31-1 .L0	1PE31-1 .L0	FSE	NEW JTA:TEF1203-0LB
75	100	1PE31-5 .L0	–	FSF	
90	125	1PE31-8 .L0	–	FSF	NEW JTA:TEF1203-0MB
110	150	1PE32-1 .L0	–	FSF	
132	200	1PE32-5 .L0	1PE32-5 .L0	FSF	
3 AC 500 ... 690 V					
11	10	1PH21-4 .L0	–	FSD	NEW JTA:TEF1203-0GB
15	15	1PH22-0 .L0	–		
18.5	20	1PH22-3 .L0	–		
22	25	1PH22-7 .L0	–	FSD	NEW JTA:TEF1203-0HB
30	30	1PH23-5 .L0	–		
37	40	1PH24-2 .L0	–		
45	50	1PH25-2 .L0	–	FSE	NEW JTA:TEF1203-0JB
55	60	1PH26-2 .L0	–		
75	75	1PH28-0 .L0	–	FSF	NEW JTA:TEF1203-0KB
90	100	1PH31-0 .L0	–		
110	100	1PH31-2 .L0	–	FSF	NEW JTA:TEF1203-0LB
132	125	1PH31-4 .L0	–		
160	150	1PH31-7CL0	–	FSG	NEW JTA:TEF1203-0MB
200	200	1PH32-1CL0	–		
250	250	1PH32-5CL0	–		

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V 或 3 AC 500 ... 690 V		du/dt 滤波器 + VPL (适用于额定脉冲频率 2 kHz – 最大脉冲频率 4 kHz – 最大输出频率 150 Hz)		
		JTA:TEF1203-0GB	JTA:TEF1203-0HB	JTA:TEF1203-0JB
额定电流	A	24	44	64
$I_{th\ max}$	A	38	70	104
功率损耗 150 Hz 690 V 条件下	kW	0.125	0.303	0.404
电源连接 输入侧和输出侧 • 最大连接横截面	mm ²	螺钉式接线端子 16	螺钉式接线端子 35	螺钉式接线端子 50
直流母线接口 ¹⁾ DCPS, DCNS • 最大连接横截面	mm ²	螺钉式接线端子 16	螺钉式接线端子 16	螺钉式接线端子 16
PE 连接 • 最大连接横截面	mm ²	螺钉式接线端子 16	螺钉式接线端子 35	螺钉式接线端子 50
最大电机电缆长度 • 屏蔽 • 未屏蔽	m	350 525	350 525	350 525
最大电缆长度 du/dt 滤波器 + VPL 与功率模块之间	m	5	5	5
环境温度	°C	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K
防护等级		IP00	IP00	IP00
尺寸 • 宽度 • 高度 • 深度	mm	264 260 220	264 275 245	310 375 280
约重	kg	20	29	46
一致性声明		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA
认证		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	6SL3210-1PE23-8 .LO FSD	6SL3210-1PE24-5 .LO 6SL3210-1PE26-0 .LO FSD
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	–	–
适用于 功率模块 PM240-2 3 AC 500 ... 690 V	型号	6SL3210-1PH21-4 .LO 6SL3210-1PH22-0 .LO 6SL3210-1PH22-3 .LO FSD	6SL3210-1PH22-7 .LO 6SL3210-1PH23-5 .LO 6SL3210-1PH24-2 .LO FSD	6SL3210-1PH25-2 .LO 6SL3210-1PH26-2 .LO FSE

1) 需要使用具有短路保护的电缆。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

输出侧电源组件 > du/dt 滤波器 + VPL

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V 或 3 AC 500 ... 690 V		du/dt 滤波器 + VPL (适用于额定脉冲频率 2 kHz – 最大脉冲频率 4 kHz – 最大输出频率 150 Hz) JTA:TEF1203-OKB			JTA:TEF1203-OLB	JTA:TEF1203-OMB
额定电流	A	103	146	260		
$I_{th\ max}$	A	160	230	416		
功率损耗 150 Hz 690 V 条件下	kW	0.415	0.520	0.857		
电源连接 输入侧和输出侧 • 最大连接横截面	mm ²	用于 M8 电缆终端头的扁平端子 95	用于 M10 电缆终端头的扁平端子 120	用于 M10 电缆终端头的扁平端子 2 × 120 或 1 × 185		
直流母线接口 ¹⁾ DCPS, DCNS • 最大连接横截面	mm ²	电缆压线端子 M8 25	电缆压线端子 M8 25	电缆压线端子 M8 50		
PE 连接 • 最大连接横截面	mm ²	M6 螺栓 50	M6 螺栓 70	M6 螺栓 95		
最大电机电缆长度 • 屏蔽 • 未屏蔽	m	450/525 ²⁾ 650/800 ²⁾	450/525 ²⁾ 650/800 ²⁾	450/525 ²⁾ 650/800 ²⁾		
最大电缆长度 du/dt 滤波器 + VPL 与功率模块之间	m	5	5	5		
环境温度	°C	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K	-20 ... +40 40 ... 50, 带电流降容 1.5%, 每 1 K 50 ... 60, 带电流降容 1.9%, 每 1 K		
防护等级		IP00	IP00	IP00		
尺寸 • 宽度 • 高度 • 深度	mm	400 325 355	400 360 380	460 435 445		
约重	kg	77	97	172		
一致性声明		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA		
认证		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC		
适用于 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE27-5 .LO FSD 6SL3210-1PE28-8 .LO FSF	6SL3210-1PE31-1 .LO FSE 6SL3210-1PE31-5 .LO FSF	6SL3210-1PE31-8 .LO 6SL3210-1PE32-1 .LO 6SL3210-1PE32-5 .LO FSF		
适用于 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3211-1PE27-5 .LO FSD	6SL3211-1PE31-1 .LO FSE	6SL3211-1PE32-5 .LO FSF		
适用于 功率模块 PM240-2 3 AC 500 ... 690 V	型号	6SL3210-1PH28-0 .LO 6SL3210-1PH31-0 .LO FSF	6SL3210-1PH31-2 .LO 6SL3210-1PH31-4 .LO FSF	6SL3210-1PH31-7CLO 6SL3210-1PH32-1CLO 6SL3210-1PH32-5CLO FSG		

¹⁾ 需要使用具有短路保护的电缆。

²⁾ 屏蔽电缆 450 m 以内或非屏蔽电缆 650 m 以内条件下, 电机端子上的最大过电压 <1350 V; 屏蔽电缆 525 m 以内或非屏蔽电缆 800 m 以内条件下, 电机端子上的最大过电压 <1500 V。

概述

操作单元 说明	智能操作面板 IOP-2 和手持型 IOP-2	基本操作面板 BOP-2
	 <p>配备对比明显的彩色显示屏、菜单导航以及向导功能，使标准型驱动的调试简化。在诸如泵、风机、压缩机、输送系统等重要应用中，应用向导以贯穿全程的方式协助用户完成调试。</p>	 <p>配备菜单导航功能和双行屏，使标准型驱动的调试简化。可同时显示参数、参数值及参数筛选，从而使驱动的基本调试更为简便，且多数情形下无需使用打印的参数列表。</p>
安装和使用	<ul style="list-style-type: none"> 可直接安装至变频器 可通过柜门安装套件装入开关柜柜门（防护等级可达 IP55/UL Type 12 Enclosure） 环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002 提供手持规格 在 IOP-2 中集成了以下语言： 德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、瑞典语、芬兰语、俄语、捷克语、波兰语、土耳其语、简体中文 	<ul style="list-style-type: none"> 可直接安装至变频器 可通过柜门安装套件装入开关柜柜门（防护等级可达 IP55/UL Type 12） 环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002
调试快速 对专业知识的需求低	<ul style="list-style-type: none"> 可通过数据克隆功能实现批量调试 可直接在 IOP-2 上借助虚拟键盘输入或更改参数组名称，实现快速访问 参数列表可由用户自定义，可减少或自行选择参数数量 针对标准应用提供“快速调试”和“高级调试”选择，调试方便、简单，无需了解参数结构 通过手持规格可方便地实现现场调试 很多情形下不需要文档即可进行调试 	<ul style="list-style-type: none"> 可通过数据克隆功能实现批量调试
操作简便而直观	<ul style="list-style-type: none"> 通过操作传感器控制区域进行直观导航 图形彩色显示屏能够以刻度值、条状图或曲线的形式显示状态值，例如压力或流量 状态显示能够自由选择单位，物理量设定更为直观 实现对驱动的直接手动操作，可方便地在自动模式和手动模式间切换 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置 	<ul style="list-style-type: none"> 采用 2 行显示屏，用于以文本显示至多 2 个过程值 状态显示时显示预定义的单位 实现对驱动的直接手动操作，可方便地在自动模式和手动模式间切换
最大程度地缩短维护时间	<ul style="list-style-type: none"> 通过明码文本协助诊断，无需文档且可现场执行 支持功能用于确定功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据，并将这些数据以二维码形式提供 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本 	<ul style="list-style-type: none"> 通过采用 7 段显示的菜单导航执行诊断

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > 智能操作面板 IOP-2

概述

智能操作面板 IOP-2



智能操作面板 IOP-2

智能操作面板 IOP-2 是一款功能强大且易于使用的操作面板产品，适用于 SINAMICS G120、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P、SINAMICS G120X、SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2。

不论是对入门级人员还是对驱动专家，IOP-2 均能提供有力的支持。该新型操作面板具有一个中央感应触控区、一块高对比度彩色显示屏和薄膜键盘，并提供菜单导航和简单的设置过程，无需用户掌握驱动专业知识，便可轻松调试变频器。IOP-2 更新（从版本 V2.3 起）提供用以加快和简化驱动调试的新方案。“快速调试”提供了一张基本参数列表，用户只需几分钟便可完成驱动调试，使它投入运行。

“高级调试”简化了复杂应用的调试，将参数集中在一个窗口中显示，避免用户在 IOP-2 的不同区域间来回切换。

“高级设置”提供了一张待检查类别的列表，经过修改的类别的状态图标会高亮显示，指示用户进行检查。另外，操作面板上还提供简明文本格式的参数、详细的帮助信息以及参数筛选功能，用户无需再对照打印的参数列表来调试变频器。

在状态显示屏上可以图形化显示两个过程值，以数字显示四个过程值。过程值也可以工艺单位显示。

IOP-2 支持同型号驱动的批量调试。为此可将一台变频器中的参数列表复制到 IOP-2，之后根据需求载入至其他同型号的变频器。

采用 IOP-2 时，除了可使用文本编辑器创建用户自定义参数列表外，还可借助 IOP-2 的下载功能直接将数据下载到变频器上。

还可通过柜门安装套件（选件）将 IOP-2 装入开关柜柜门。

IOP-2 的升级

IOP-2 可通过集成的 USB 接口进行升级和扩展。

可将数据从 PC 传输至 IOP-2，用以支持未来的驱动型号。此外还可通过 USB 接口下载今后可能提供的用户语言和向导，以及为 IOP-2 执行固件升级¹⁾。

升级期间 IOP-2 通过 USB 接口供电。

手持型 IOP-2



IOP-2 手持单元

IOP-2 提供手持规格，以针对移动式应用。除 IOP-2 本体以外，该规格还包含了带电池的外壳、充电装置、RS232 连接电缆以及 USB 电缆。充电装置会随附适用于欧洲、美国及英国的连接适配器。电池充满后运行时间可达 10 小时。

将手持型 IOP-2 连接到 SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 时，需要使用带光纤接口的 RS232 连接电缆。

¹⁾ 有关 IOP-2 的更新的信息请参见
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266>

选型及订货数据

说明	订货号
智能操作面板 IOP-2 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用 操作语言：德语、英语、法语、意大利语、 西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、瑞典语、 芬兰语、俄语、捷克语、波兰语、 土耳其语、 简体中文	6SL3255-0AA00-4JA2
手持型 IOP-2 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用 供货范围内包含： <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • 手持外壳 • 电池 (4 x AA) • 充电装置 (国际适用) • RS232 连接电缆¹⁾ 长度 3 m, 可与 SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X 配套使用 • USB 电缆 长度 1m 	6SL3255-0AA00-4HA1
附件	
柜门安装套件 用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的 开关柜门 防护等级 IP55 供货范围内包含： <ul style="list-style-type: none"> • 密封件 • 固定材料 • 连接电缆 长度 5 m, 也用于直接通过变频器为 IOP-2 供电 	6SL3256-0AP00-0JA0
RS232 连接电缆 长度 2.5 m, 配备光接口, 用于将手持型 IOP-2 连接至 SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

优点

- 全新的设备设计
 - 直观的用户界面 – 具有中央传感器控制区域的薄膜键盘
 - 对比明显的彩色显示屏, 具有不同的显示方案
 - IOP-2 的设备设计具有开放性, 可以方便地扩展功能, 例如: 设备功能、调试设置、语言等。
 - 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本
- 调试
 - 提供“快速调试”和“高级调试”选择, 调试方便、简单
 - “快速调试”用于简单、快速地设置所有基本应用涉及的基本参数
 - “高级调试”提供调试复杂应用所需的参数, 避免用户在 IOP-2 的各个区域内来回切换
 - “I/O 设置”用于方便快捷地配置模拟量和数字量输入 / 输出。
 - “现场总线设置”用于简单到配置以太网 / IP 和 PROFINET 接口协议
 - 通过数据克隆功能实现变频器的快速批量调试
 - 可直接在 IOP-2 上借助虚拟键盘输入或更改参数组名称, 实现快速访问。丰富的帮助功能, 在调试期间为用户提供帮助
 - 手持型可以方便地进行现场调试
- 操作和监控
 - 实现对驱动的简单且个性化的现场操作 (启动 / 停止、设定值给定、旋转方向修改)
 - 能够简单地实现针对特定应用的情形, 如采用额外的外部操作构件的操作方案
 - 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置, 如状态屏幕、语言设置、亮屏时长、日期 / 时间设置、参数备份模式和“我的参数” – 只需一次设置, 即可轻松复制到其他的智能操作面板 IOP-2 上
 - 轻松创建用户自定义参数列表并可借助 IOP-2 的下载功能直接将数据下载到变频器上
- 诊断
 - 通过明码文本显示实现现场快速诊断
 - 集成有明码文本帮助功能, 用于显示和消除故障消息
- 支持功能
 - 用于确定功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据 (订货号、序列号、固件版本、故障状态), 并将这些数据以二维码形式提供
 - 扫描在 IOP-2 上生成的二维码, 可方便地联系客户支持
 - 使用移动设备 (例如智能手机、平板电脑) 扫描 IOP-2 上生成的二维码, 便可快速访问产品信息、文档、常见问题解答、联系人
 - 借助工业在线支持 (Industry Online Support) App 扫描和识别二维码
(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sci/2067>), 另见:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340>

¹⁾ 与 SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用时, 需要配备光接口的 RS232 连接电缆 (订货号: **3RK1922-2BP00**)。该电缆需单独订购。

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > 智能操作面板 IOP-2

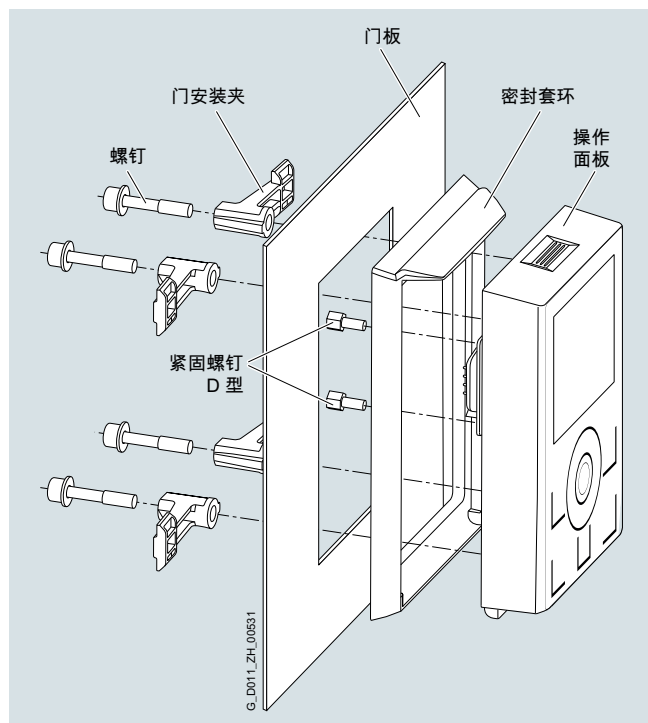
集成

将 IOP-2 与下列变频器配套使用

	<ul style="list-style-type: none"> 带 CU230P-2、CU240E-2 或 CU250S-2 的 SINAMICS G120 SINAMICS G120C 带 CU230P-2 的 SINAMICS G120P SINAMICS G120X 	<ul style="list-style-type: none"> SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2
将 IOP-2 插接至变频器 (通过变频器供电)	✓	–
借助柜门安装套件对 IOP-2 进行柜门安装 (通过变频器供电。为此用柜门安装套件中随附的连接电缆来连接 IOP-2。)	✓	–
手持型 IOP-2 的移动式应用 (通过电池供电)	✓	✓ (需要配备光接口的 RS232 连接电缆, 订货号 3RK1922-2BP00)

柜门安装

通过柜门安装套件 (选件) 可方便地将操作面板装入开关柜柜门, 只需进行少量的手动操作。在采用柜门安装时, 借助操作面板 IOP-2 实现防护等级 IP55/UL Type 12 Enclosure。



插接有 IOP-2 的柜门安装套件

技术数据

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	手持型 IOP-2 6SL3255-0AA00-4HA1
显示	高对比度的彩色显示器, 各种显示方案	
• 分辨率	320 × 240 像素	
操作区域	具有中央传感器控制区域的薄膜键盘	
操作语言	德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、瑞典语、芬兰语、俄语、捷克语、波兰语、土耳其语、简体中文	
环境温度		
• 运输和存放时	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• 运行期间	直接安装在变频器 上时: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) 借助柜门安装套件装 入时: 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
空气湿度	相对湿度 < 95 %, 无凝露	
防护等级	直接安装在变频器上时: IP20 IP20 借助柜门安装套件装 入时: IP55, UL Type 12 Enclosure	
尺寸 (高 × 宽 × 深)	106.86 × 70 × 19.65 mm	195.04 × 70 × 37.58 mm
约重	0.134 kg	0.724 kg
符合标准	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
运行环境等级	有害化学物质等级 3C3, 依据 IEC 60721-3-3:2002	

概述



基本操作面板 BOP-2

通过基本操作面板 BOP-2 可实现驱动调试、运行监控以及个性化的参数设置。

该组件配备双行屏及菜单导航功能，从而令标准型驱动的调试得到简化。其可同时显示参数、参数值及参数筛选，从而使驱动的基本调试更为简便，且多数情形下无需使用打印的参数列表。

通过预设的导航键可方便地实现驱动的手动控制。BOP-2 提供专用的切换键，用于从自动模式切换至手动模式。

通过直观的菜单导航可方便地实现变频器诊断。

能够以数字同时显示最多两个过程值。

BOP-2 支持同型号驱动的批量调试。为此可将一台变频器中的参数列表复制到 BOP-2，之后根据需求载入至其他同型号的变频器。

BOP-2 的运行温度为 0 °C 至 50 °C (32 °F 至 122 °F)。

BOP-2 的环境等级 / 有害化学物质等级是 3C3 级，依据 IEC 60721-3-3:2002。

选型及订货数据

说明	订货号
基本操作面板 BOP-2	6SL3255-0AA00-4CA1
附件	
柜门安装套件 用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门 防护等级 IP55 供货范围内包含： • 密封件 • 固定材料 • 连接电缆 (长度 5 m，也用于直接通过变频器为操作面板供电)	6SL3256-0AP00-0JA0

优点

- 调试时间缩短 – 通过基本调试向导简化标准型驱动的调试 (安装)
- 停机时间最小化 – 能够快速地识别和排除故障 (诊断)
- 过程更加直观 – BOP-2 的状态屏幕 / 状态显示使过程量的监控更为简便 (监控)
- 直接安装在变频器上
- 操作界面舒适：
 - 通过清晰的菜单结构和明确定义的操作按键实现便捷的导航
 - 采用双行屏

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > 基本操作面板 BOP-2

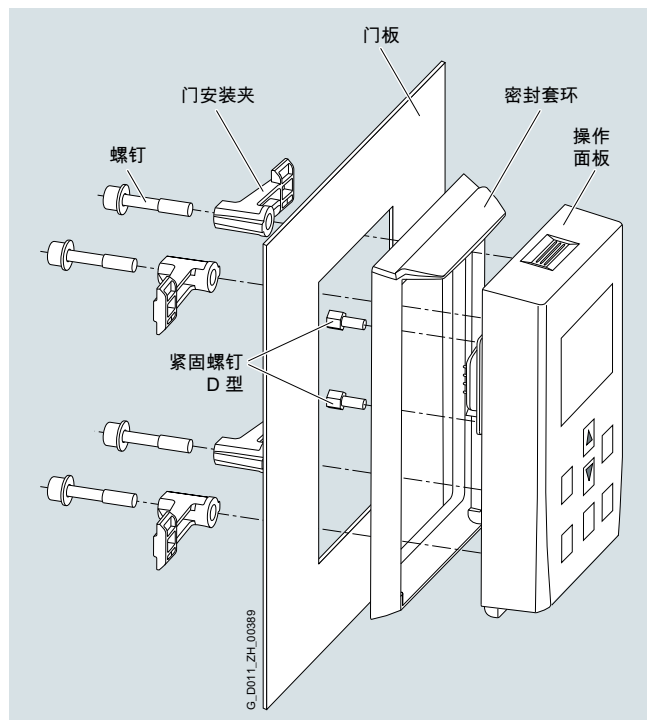
集成

将 BOP-2 与 SINAMICS G120 变频器配套使用

	CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2
将 BOP-2 插接至变频器	✓	✓	✓
通过柜门安装套件安装至柜门	✓	✓	✓

柜门安装

通过柜门安装套件（选件）可方便地将 BOP-2 安装至开关柜的柜门，只需进行少量的手动操作。采用柜门安装时，防护等级可达 IP55。



插入了 BOP-2 的柜门安装套件

概述

在将穿墙式安装设备装入控制柜内时，建议您选购一个安装框架。安装框架配有必要的密封件和外框，可保证达到防护等级 IP54。

若不选购安装框架，您需要自行负责防护等级符合要求。

固定安装框架和变频器的紧固扭矩为：

- 外形尺寸 FSA 至 FSC：3 至 3.5 Nm
- 外形尺寸 FSD 和 FSE:3.5 Nm
- 外形尺寸 FSF：5.9 Nm

对于外形尺寸为 FSD 至 FSF 的穿墙安装型功率模块，可订购安装手柄，从而在不采用升降装置的情况下进行装入。

选型及订货数据

说明	订货号
穿墙式安装框架	
• 适用于功率模块 PM240-2 防护等级 IP20，穿墙式安装型	
- 外形尺寸 FSA	6SL3260-6AA00-0DA0
- 外形尺寸 FSB	6SL3260-6AB00-0DA0
- 外形尺寸 FSC	6SL3260-6AC00-0DA0
- 外形尺寸 FSD	6SL3200-0SM17-0AA0
- 外形尺寸 FSE	6SL3200-0SM18-0AA0
- 外形尺寸 FSF	6SL3200-0SM20-0AA0
附件	
安装手柄 适用于外形尺寸为 FSD 至 FSF 的穿墙安装型功率模块	6SL3200-0SM22-0AA0

概述



存储卡 SINAMICS SD 卡

可将变频器的参数设置保存在 SINAMICS SD 卡上。在进行变频器更换等维修作业时，将存储卡中备份的数据导入后即可立即重新使用设备。

- 可将参数设置从存储卡写入变频器，或从变频器备份至存储卡。
- 最多可保存 100 个参数组。
- 存储卡可用于批量调试，且无需使用诸如 IOP-2、BOP-2 等操作单元或调试工具 STARTER 和 SINAMICS Startdrive。
- 如果存储卡上存有固件，使用控制单元时则可在启动过程中对该固件进行升级 / 降级¹⁾。

提示：

存储卡并非运行必需组件，因此不需要保持插入状态。

对于控制单元 CU250S-2 系列，也可以在订购 SINAMICS SD-卡时一同订购安全技术和定位功能的许可证（选件）。更多信息请见章节“控制单元”。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS SD 卡 512 MB	6SL3054-4AG00-2AA0
可选固件存储卡	
SINAMICS SD 卡 512 MB + 固件 V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	6SL3054-7TG00-2BA0

所有可用固件版本一览及更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

¹⁾ 固件升级 / 降级的更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > SINAMICS G120 智能连接模块

概述



SINAMICS G120 智能连接模块

自固件 V4.7 SP6 起，借助网络服务器模块“SINAMICS G120 智能连接模块”，使用智能手机、平板电脑或笔记本电脑也可以简单地调试和操作变频器：SINAMICS G115D、SINAMICS G120、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P 和 SINAMICS G120X。

集成



SINAMICS G120，配备功率模块 PM240-2、控制单元 CU240E-2 PN-F 并卡入了 SINAMICS G120 智能连接模块

选件 SINAMICS G120 智能连接模块可轻松插入变频器并且自固件 V4.7 SP6 起在以下变频器上提供：

- SINAMICS G115D，配套 SINAMICS G120 智能连接模块接口套件
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120，配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2 (非 Failsafe 型)
- SINAMICS G120P，配套控制单元 CU230P-2
- SINAMICS G120X

优点

- 使用移动设备或者笔记本电脑借助可选的 SINAMICS G120 智能连接模块进行无线调试、操作和诊断
- 直观的用户界面和调试向导
- 随意选择终端设备，因为网络服务器支持所有的主流网络浏览器，如 iOS、Android、Windows、Linux 和 Mac OS

功能

- 借助调试向导进行调试
- 设置和存储参数
- 在 JOG 模式下测试电机
- 监控变频器数据
- 快速诊断
- 保存设置和恢复出厂设置

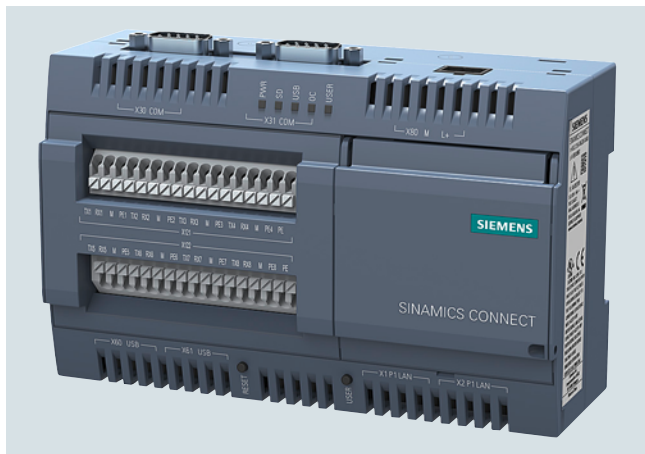
选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS G120 智能连接模块 用于借助智能手机、平板电脑或者笔记本电脑对以下变频器进行无线调试、操作和诊断： <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS G115D，配套 SINAMICS G120 智能连接模块接口套件 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120，配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2 (非 Failsafe 型) • SINAMICS G120P，配套控制单元 CU230P-2 • SINAMICS G120X 	6SL3255-0AA00-5AA0

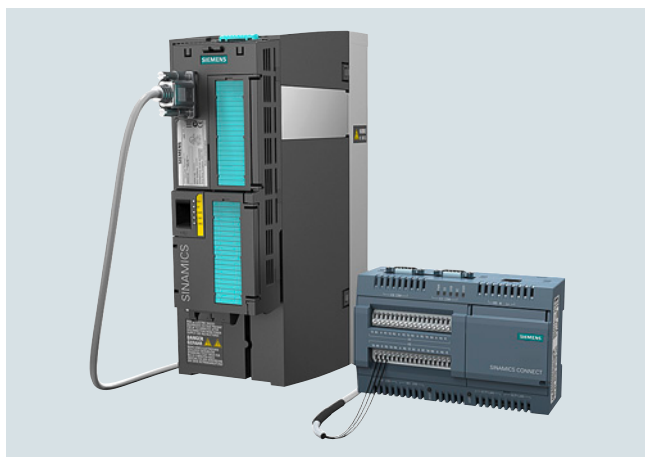
技术数据

SINAMICS G120 智能连接模块 6SL3255-0AA00-5AA0	
操作系统	iOS, Android, Windows, Linux, Mac OS
语言	支持六种语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、中文
环境温度	<ul style="list-style-type: none"> • 储存和运输 -40 ... +70 °C • 运行期间 0 ... 50 °C，智能连接模块直接插入变频器
空气湿度	<95 %，无凝露
防护等级	取决于变频器的防护等级，最高 IP55/UL Type 12 Enclosure
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 宽度 70 mm • 高度 108.9 mm • 深度 17.3 mm
约重	0.08 kg
符合标准	CE, UKCA, FCC, SRRC, WPC, ANATEL, BTK

概述



SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway



示例：SINAMICS G120，连接了 SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway

SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 选件模块适用于变频器 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120、SINAMICS G120X、MICROMASTER 420、MICROMASTER 430 和 MICROMASTER 440。

借助该模块，变频器系统成功顺应数字化需求。通过全面接入 SINAMICS CONNECT 300 系统，可以采集最多八台变频器的数据并上传至 MindSphere 云平台。MindSphere 应用程序“Analyze MyDrives”可轻松根据客户需求获取数据评估。这大大简化了变频器状态的采集和评估。

供货范围：

- SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 具有一个直流端子块，可以连接 9 V 到 36 V 的直流电源
- 提供英语版的快速安装指南

更多信息参见

<https://support.industry.siemens.com/cs/us/zh/ps/25436>

优点

- 集成的网络服务器提供调试向导，引导用户简单轻松地完成设备调试
- 标准的 MindSphere 工具，可以方便地将变频器接入 MindSphere
- 共八个 RS232 端口，可同时连接八台不同型号的变频器
- 同时可最多向 MindSphere 传送 40 个驱动参数通过搜索功能可查找目标参数
- RS232 的点对点连接可以避免在变频器和现场总线通信上产生额外的负载
- 在网络服务器的页面上持续显示 MindSphere 的当前连接状态
- 全面接入部署在微软云 AZURE、亚马逊 AWS 和阿里云上的 MindSphere
- 提供高达 500 MB 的数据缓冲区，以应对网络发生故障时的数据丢失风险
- 为设备提供基于集成网络服务器的服务管理功能，可实现包括 CA 证书、许可证管理、固件更新、自动配置检测在内的全面设备管理。
- 简单方便的标准导轨安装
- 与 MindSphere 应用“Analyze My Drives”完美协调工作
- 设备和 MindSphere 之间使用 HTTPS 协议，确保通信安全

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS CONNECT 300 IoT Gateway 可将以下变频器接入 MindSphere 云平台 <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS V20 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 • SINAMICS G120X • MICROMASTER 420 / MICROMASTER 430 / MICROMASTER 440 	6SL3255-0AG30-0AA0

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > 制动继电器

概述



制动继电器用于连接功率模块和机电型电机抱闸。这样便可直接通过控制单元来控制电机制动。

选型及订货数据

说明	订货号
制动继电器 包含用于连接功率模块的成形电缆	6SL3252-0BB00-0AA0

技术数据

制动继电器	
	6SL3252-0BB00-0AA0
常开触点的切换功率, 通用型	AC 250 V / 16 A DC 30 V / 12 A
最大连接横截面	2.5 mm ²
防护等级	IP20
尺寸	
• 宽度	68 mm
• 高度	63 mm
• 深度	33 mm
约重	0.17 kg

集成

制动继电器配备了以下接口：

- 一个开关触点（常开触点），用于控制电机抱闸的线圈
- 一个成形电缆（CTRL）接口，用于连接功率模块

制动继电器可安装在功率模块动力端子范围内的屏蔽连接板上。

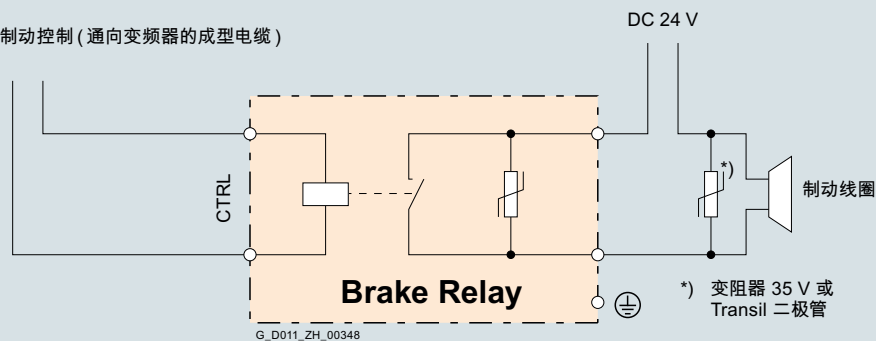
供货范围内包含：

- 4 根成形电缆，用于连接功率模块的 CTRL 插口
 - 0.32 m 长，适用于外形尺寸 FSA 至 FSC
 - 长度 0.55 m，用于外形尺寸 FSD 和 FSE
 - 长度 0.8 m，用于外形尺寸 FSF
 - 长度 1.1 m，用于外形尺寸 FSG

电机抱闸的 DC 24 V 线圈通过一个外部电源连接。采用 DC 24 V 时，需要使用外部过压抑制装置（例如变阻器、Transil 二极管）。

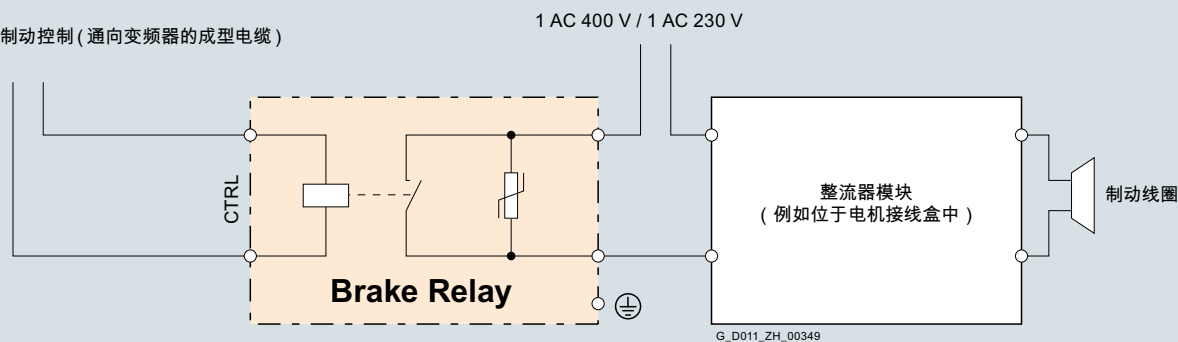
9

制动控制 (通向变频器的成形电缆)



制动继电器的连接示例，DC 24 V

制动控制 (通向变频器的成形电缆)



制动继电器的连接示例，1 AC 230 ... 400 V

概述



安全制动继电器

采用安全制动继电器时，对抱闸的控制符合 IEC 61508 SIL 2 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类。

设计

可将安全制动继电器安装在功率模块下端的屏蔽板上。

安全制动继电器具有下列连接和接口：

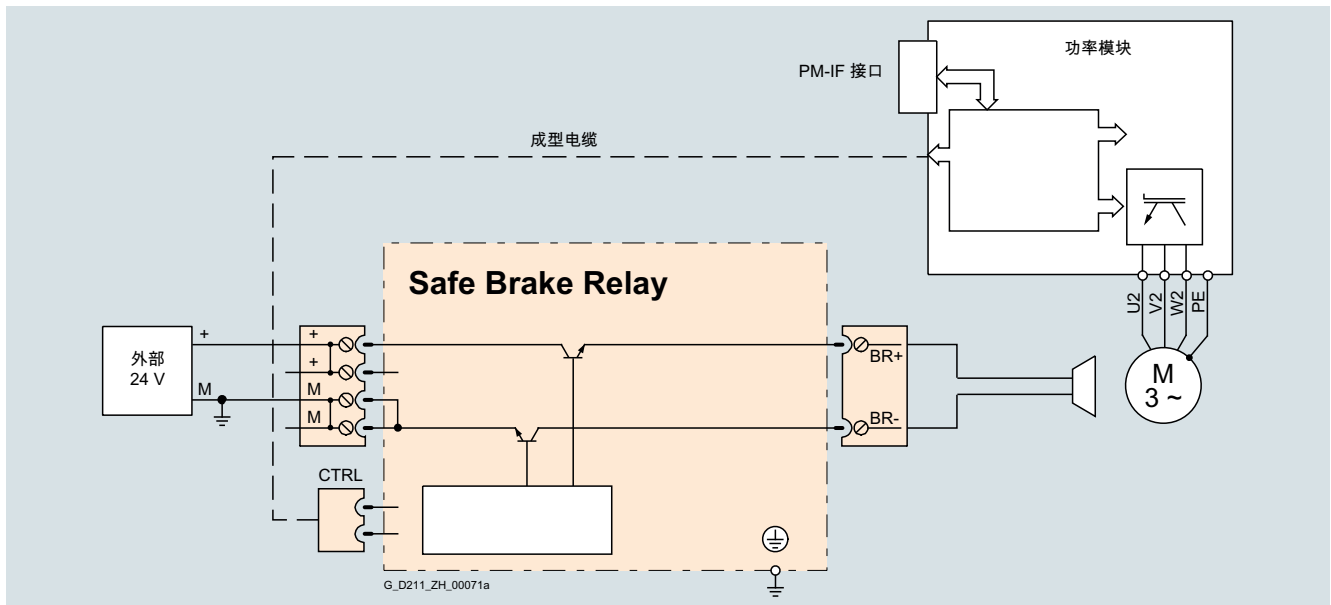
- 1 个双通道晶体管输出级，用于控制电机制动的线圈
- 1 个成形电缆接口（CTRL），用于连接模块型功率模块
- 1 个 DC 24 V 电源接口

DC 24 V 电源和安全制动继电器之间的接线应尽可能的短。

安全制动继电器的供货范围包括：

- 4 根成形电缆，用于连接功率模块的 CTRL 插口
 - 0.32 m 长，适用于外形尺寸 FSA 至 FSC
 - 长度 0.55 m，用于外形尺寸 FSD 和 FSE
 - 长度 0.8 m，用于外形尺寸 FSF
 - 长度 1.1 m，用于外形尺寸 FSG

集成



安全制动继电器的连接示例

将电机抱闸的 DC 24 V 线圈直接连接在安全制动继电器上。不需要采用外部过压抑制装置。

选型及订货数据

说明	订货号
安全制动继电器 包含用于连接功率模块的成形电缆	6SL3252-0BB01-0AA0

技术数据

安全制动继电器 6SL3252-0BB01-0AA0	
电源电压	DC 20.4 ... 28.8 V 建议采用额定值为 DC 26 V 的电源 (用于对连接至电机抱闸的 DC 24 V 线圈的供电电缆中的电压降进行补偿)
最大电流需求	<ul style="list-style-type: none"> • 电机抱闸 2.5 A • DC 24 V 条件下 0.05 A + 电机抱闸的电流需求
最大连接横截面	2.5 mm ²
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 宽度 69 mm • 高度 63 mm • 深度 33 mm
约重	0.17 kg

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > SINAMICS 控制单元适配器 CUA20

概述

SINAMICS 控制单元适配器套件是额外的选件，用于实现替代性的简单的机柜结构。仅需简单地安装在功率单元 PM240-2 的左侧或右侧，此适配器套件便能实现将功率模块和控制单元空间分隔以及热分隔的机柜结构。

SINAMICS 控制单元适配器套件 CUA20 由下列组件构成：

- 用于卡装在功率模块上的功率模块接口（PM-IF）适配器
- 针对控制单元的适配器
- 连接两个适配器的预装配电缆

SINAMICS 控制单元适配器套件 CUA20 适用于 SINAMICS G120 系列变频器的下列 SINAMICS 控制单元：

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

优点

- 是对 SINAMICS G120 系列变频器的简单的可选的扩展，用于实现替代性的机柜结构
- 实现经 DNV-GL 认证的机柜结构
- 实现将功率模块和控制单元空间分隔以及热分隔的机柜结构。

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS 控制单元适配器 CUA20	6SL3255-0BW01-0NA0

技术数据

	控制单元适配器套件 CUA20 6SL3255-0BW01-0NA0
环境条件	
• 环境温度	-20 ... +60 °C
• 抗冲击性和抗振动性	
- 运输根据 EN 60721-3-2	1M2
- 运行，根据 EN 60721-3-3	3M1
• 针对化学物质的防护 根据 EN 60721-3-2	2C2
连接电缆长度	1.5 m
约重	1.032 kg
符合标准	CE, UL, TÜV, EAC, RCM

更多信息

有关 SINAMICS 控制单元适配器 CUA20 的详细技术信息请访问以下网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109775484>

补充系统组件 > PC- 变频器连接套件 2

概述



PC- 变频器连接套件 2

此组件用于将安装了 SINAMICS Startdrive 等调试工具的 PC 连接至变频器，从而直接通过 PC 控制和调试变频器。这样便可实现对变频器的以下操作

- 参数设置（调试，优化）
- 监控（诊断）
- 控制（通过调试工具获得控制权，用于测试）

供货范围内包含 USB 电缆（3 m）。

PC- 变频器连接套件 2 适用于以下控制单元和变频器（所有通讯类型）：

- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 控制单元
 - CU230P-2
 - CU240E-2
 - CU250S-2
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G120D 控制单元
 - CU240D-2
 - CU250D-2

选型及订货数据

说明	订货号
PC- 变频器连接套件 2 USB 电缆（长度 3 m），用于	6SL3255-0AA00-2CA0
• SINAMICS G120C	
• SINAMICS G120 控制单元	
- CU230P-2	
- CU240E-2	
- CU250S-2	
• SINAMICS G115D	
• SINAMICS G120D 控制单元	
- CU240D-2	
- CU250D-2	

概述

屏蔽连接套件为所有信号电缆和通讯电缆提供

- 尚佳的屏蔽连接
- 降低电缆应力

包含：

- 一块尺寸配套的屏蔽连接板
- 安装所需的所有连接件和紧固件

屏蔽连接套件适用于以下 SINAMICS G120 控制单元：

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

选型及订货数据

说明	订货号
屏蔽连接套件 1 适用于控制单元 CU230P-2 HVAC 和 CU230P-2 DP	6SL3264-1EA00-0FA0
屏蔽连接套件 2 适用于控制单元 CU240E-2	6SL3264-1EA00-0HA0
屏蔽连接套件 3 适用于控制单元 CU230P-2 PN、 CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F	6SL3264-1EA00-0HB0
屏蔽连接套件 4 适用于控制单元 CU250S-2	6SL3264-1EA00-0LA0

概述

屏蔽连接套件用于

- 简化供电电缆和控制电缆的屏蔽连接
- 提供机械去应力效果
- 确保最佳的 EMC 特性
- 固定制动继电器

屏蔽连接套件包含

- 一块用于功率模块的屏蔽板
- 安装所需的连接件和紧固件
- 制动继电器的安装装置，外形尺寸 FSD 至 FSG

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

选型及订货数据

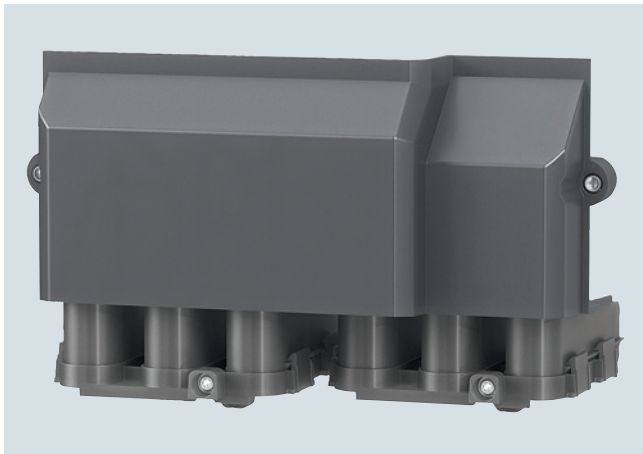
说明	订货号	
屏蔽连接套件 适用于功率模块 PM240-2	包含在功率模块的供货范围内，可作为备件提供	
• 外形尺寸 FSA 至 FSC		
• 外形尺寸 FSD 至 FSG 在供货范围中包含对应于外形尺寸的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。 为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。		
• 外形尺寸 FSD		6SL3262-1AD01-0DA0
• 外形尺寸 FSE		6SL3262-1AE01-0DA0
• 外形尺寸 FSF		6SL3262-1AF01-0DA0
• 结构尺寸 FSG	6SL3262-1AG01-0DA0	
屏蔽连接套件 适用于功率模块 PM250		
• 外形尺寸 FSC	6SL3262-1AC00-0DA0	
• 外形尺寸 FSD 和 FSE	6SL3262-1AD00-0DA0	
• 外形尺寸 FSF	6SL3262-1AF00-0DA0	

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

补充系统组件 > 外形尺寸 FSG 的接线适配器

概述



外形尺寸 FSG 的接线适配器

接线适配器适用于 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2 和 SINAMICS G120X 的外形尺寸 FSG，使接线操作简单方便，节省空间。

该适配器可以最多接入四根较小的电缆，用于连接电源和电机，每根电缆横截面为 120 mm^2 。所有电缆都可以在适配器底部连接，接线操作简单方便，节省空间。

接线适配器的供货范围包含：接触片、螺母、盖板和各种零件。

选型及订货数据

说明	订货号
外形尺寸 FSG 的 接线适配器 用于 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2 和 SINAMICS G120X， 使接线操作简单方便，节省空间	NEW 6SL3266-2HG00-0BA0

集成



SINAMICS G120 外形尺寸 FSG，安装了接线适配器（和电缆出口）

SINAMICS G120 的其他文档可从以下网址免费下载：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

SINAMICS G120X 的其他文档可从以下网址免费下载：

www.siemens.com/sinamics-g120x/documentation

概述

此备件套装包含适用于以下所有型号的 SINAMICS G120 控制单元的小零件：

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

供货范围内包含：

- 用于控制单元 CU230P-2、CU240E-2、CU240E-2 F 和 CU250S-2 的所有规格的标签套装
- 2 个备件端子盖（上 / 下）
- 2 个在端子盖上使用的标记条
- 4、5、6、7、8、9、10 和 11 芯接线盒各 1 个
- 1 个存储卡槽的保护元件
- 1 个用于 SUB-D 接口的螺钉

选型及订货数据

说明	订货号
控制单元的备件套装 CU230P-2、CU240E-2、CU240E-2 F 和 CU250S-2	6SL3200-0SK01-0AA0

概述

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2（和 SINAMICS G120C）供货时随附屏蔽连接套件。这些屏蔽连接套件可以作为备件订购。

对于外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSG 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

选型及订货数据

说明	订货号
屏蔽连接套件 适用于功率模块 PM240-2 (和 SINAMICS G120C)	
• 外形尺寸 FSA	6SL3266-1EA00-0KA0
• 外形尺寸 FSB	6SL3266-1EB00-0KA0
• 外形尺寸 FSC	6SL3266-1EC00-0KA0
• 外形尺寸 FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
• 外形尺寸 FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
• 外形尺寸 FSF	6SL3262-1AF01-0DA0
• 结构尺寸 FSG	6SL3262-1AG01-0DA0

概述

可针对防护等级 IP20 的 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2、SINAMICS G120C 和 SINAMICS G120X 订购**安装零件套装**。套装中包含以下零件：

- 适用于外形尺寸 FSD 至 FSG 的进线件
- 2 × 2 针 STO 对配连接器
- 1 套警告标签，30 种语言

选型及订货数据

说明	订货号
安装零件套装 用于 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2、 SINAMICS G120C 和 SINAMICS G120X 防护等级 IP20 外形尺寸 FSD 至 FSG	6SL3200-0SK08-0AA0

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

备件 > 外形尺寸 FSD 至 FSG 的端子盖套件

概述

端子盖套件包含一块备用盖板，用于覆盖接线端子。

可为下列外形尺寸为 FSD 至 FSG 的变频器订购匹配的端子盖套件：

- SINAMICS G120 功率模块 PM240-2
- SINAMICS G120 功率模块 PM250
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120X

选型及订货数据

说明	订货号
端子盖套件 适用于 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2 <ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSD 	6SL3200-0SM13-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSE 	6SL3200-0SM14-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSF 	6SL3200-0SM15-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSG 	6SL3200-0SM16-0AA0
端子盖套件 适用于 SINAMICS G120 功率模块 PM250 <ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSD 和 FSE 	6SL3200-0SM11-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSF 	6SL3200-0SM12-0AA0
端子盖套件 适用于 SINAMICS G120C <ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSD 	6SL3200-0SM13-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSE 	6SL3200-0SM14-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSF 	6SL3200-0SM15-0AA0
端子盖套件 适用于 SINAMICS G120X <ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSD 	6SL3200-0SM13-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSE 	6SL3200-0SM14-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSF 	6SL3200-0SM15-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSG 	6SL3200-0SM16-0AA0

备件 > 备用连接器

概述

针对 SINAMICS G120 功率模块 PM240-2（和 SINAMICS G120C），可为外形尺寸 FSAA（SINAMICS G120C）、FSA、FSB 和 FSC 订购一组用于电源进线、制动电阻和电机电缆的备用连接器。

选型及订货数据

说明	订货号
备用连接器 适用于 SINAMICS G120 PM240-2 和 SINAMICS G120C <ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSAA 和 FSA 	6SL3200-0ST05-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSB 	6SL3200-0ST06-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 适用于外形尺寸 FSC 	6SL3200-0ST07-0AA0

9

概述

功率模块风扇的设计寿命很长。针对特殊需求，可订购易于快速更换的备件风扇。

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2 标准型		外部风扇单元	
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	订货号	
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.75	1	1PB13-8 .LO	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0	
1.1	1.5	1PB15-5 .LO	FSB	6SL3200-0SF13-0AA0	
1.5	2	1PB17-4 .LO			
2.2	3	1PB21-0 .LO			
3	4	1PB21-4 .LO	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0	
4	5	1PB21-8 .LO			
3 AC 200 ... 240 V					
5.5	7.5	1PC22-2 .LO	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0	
7.5	10	1PC22-8 .LO			
11	15	1PC24-2UL0	FSD	6SL3200-0SF15-0AA0	
15	20	1PC25-4UL0			
18.5	25	1PC26-8UL0			
22	30	1PC28-0UL0	FSE	6SL3200-0SF16-0AA0	
30	40	1PC31-1UL0			
37	50	1PC31-3UL0	FSF	6SL3200-0SF17-0AA0	
45	60	1PC31-6UL0			
55	75	1PC31-8UL0			
3 AC 380 ... 480 V					
0.75	1	1PE12-3 .L1	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0	
1.1	1.5	1PE13-2 .L1			
1.5	2	1PE14-3 .L1			
2.2	3	1PE16-1 .L1			
3	4	1PE18-0 .L1			
4	5	1PE21-1 .LO	FSB	6SL3200-0SF13-0AA0	
5.5	7.5	1PE21-4 .LO			
7.5	10	1PE21-8 .LO			
11	15	1PE22-7 .LO	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0	
15	20	1PE23-3 .LO			
18.5	25	1PE23-8 .LO	FSD	6SL3200-0SF15-0AA0	
22	30	1PE24-5 .LO			
30	40	1PE26-0 .LO			
37	50	1PE27-5 .LO			
45	60	1PE28-8 .LO	FSE	6SL3200-0SF16-0AA0	
55	75	1PE31-1 .LO			
75	100	1PE31-5 .LO	FSF	6SL3200-0SF17-0AA0	
90	125	1PE31-8 .LO			
110	150	1PE32-1 .LO			
132	200	1PE32-5 .LO			
160	250	1PE33-0 .LO	FSG	NEW 6SL3200-0SF18-0AA0	
200	300	1PE33-7 .LO			
250	400	1PE34-8 .LO			

SINAMICS G120 标准型变频器

0.37 kW 至 250 kW

备件 > 风扇单元

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2 标准型		外部风扇单元	
kW	hp	型号 6SL3210-...	外形尺寸	订货号	
3 AC 500 ... 690 V					
11	10	1PH21-4 .LO	FSD	6SL3200-0SF15-0AA0	
15	15	1PH22-0 .LO			
18.5	20	1PH22-3 .LO			
22	25	1PH22-7 .LO			
30	30	1PH23-5 .LO			
37	40	1PH24-2 .LO			
45	50	1PH25-2 .LO	FSE	6SL3200-0SF16-0AA0	
55	60	1PH26-2 .LO			
75	75	1PH28-0 .LO	FSF	6SL3200-0SF17-0AA0	
90	100	1PH31-0 .LO			
110	100	1PH31-2 .LO			
132	125	1PH31-4 .LO			
160	150	1PH31-7CLO	FSG	NEW	6SL3200-0SF18-0AA0
200	200	1PH32-1CLO			
250	250	1PH32-5CLO			

额定功率		功率模块 PM240-2 穿墙式安装型		外部风扇单元	
kW	hp	型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号	
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.75	1	1PB13-8 .LO	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0	
2.2	3	1PB21-0 .LO	FSB	6SL3200-0SF13-0AA0	
4	5	1PB21-8 .LO	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0	
3 AC 200 ... 240 V					
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD	6SL3200-0SF25-0AA0	
30	40	1PC31-1UL0	FSE	6SL3200-0SF27-0AA0	
55	75	1PC31-8UL0	FSF	6SL3200-0SF28-0AA0	
3 AC 380 ... 480 V					
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0	
7.5	10	1PE21-8 .LO	FSB	6SL3200-0SF13-0AA0	
15	20	1PE23-3 .LO	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0	
37	50	1PE27-5 .LO	FSD	6SL3200-0SF25-0AA0	
55	75	1PE31-1 .LO	FSE	6SL3200-0SF27-0AA0	
132	200	1PE32-5 .LO	FSF	6SL3200-0SF28-0AA0	

提示：

针对外形尺寸为 FSD 至 FSE 的穿墙安装规格的风扇单元包含对应的标准规格的内部风扇，以及设于开关柜外的 IP55 穿墙式风扇。

概述

功率模块风扇的设计寿命很长。也可订购备用风扇。

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM250		备用风扇
kW	hp	型号 6SL3225-...	外形尺寸和风扇数量	订货号
3 AC 380 ... 480 V				
7.5	10	OBE25-5AA1	FSC, 2 个风扇 ¹⁾	6SL3200-05F03-0AA0 (包含 1 个备用风扇)
11	15	OBE27-5AA1		
15	20	OBE31-1AA1		
18.5	25	OBE31-5 .A0	FSD, 2 个风扇	6SL3200-05F04-0AA0 (包含 2 个备用风扇)
22	30	OBE31-8 .A0		
30	40	OBE32-2 .A0		6SL3200-05F05-0AA0 (包含 2 个备用风扇)
37	50	OBE33-0 .A0	FSE, 2 个风扇	6SL3200-05F04-0AA0 (包含 2 个备用风扇)
45	60	OBE33-7 .A0		6SL3200-05F05-0AA0 (包含 2 个备用风扇)
55	75	OBE34-5 .A0	FSF, 2 个风扇	6SL3200-05F06-0AA0 (包含 2 个备用风扇)
75	100	OBE35-5 .A0		
90	125	OBE37-5 .A0		6SL3200-05F08-0AA0 (包含 2 个备用风扇)

¹⁾ 建议：即便功率模块只有一个风扇损坏，仍建议将两个风扇一并更换。在此情形下需要将订购量翻倍。

SINAMICS G120 标准型变频器

备注

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW




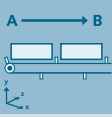
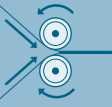
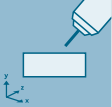
10/2	变频器选型向导
10/2	应用领域
10/2	更多信息
10/3	SINAMICS S110 伺服驱动器
10/3	概述
10/4	功能
10/5	组态
10/5	技术数据
10/5	更多信息
10/6	控制单元 CU305
10/6	概述
10/6	设计
10/6	集成
10/8	选型及订货数据
10/8	技术数据
10/9	风冷式模块型功率模块 PM240-2
10/9	设计
10/9	集成
10/11	选型及订货数据
10/13	技术数据
10/23	特性曲线
10/26	进线侧组件
10/26	进线滤波器
10/28	进线电抗器
10/30	推荐使用的进线侧过电流保护装置
10/31	直流母线组件
10/31	制动电阻
10/35	输出侧电源组件
10/35	输出电抗器
10/39	补充系统组件
10/39	穿墙式安装框架
10/39	功率模块的屏蔽连接套件
10/40	基本操作面板 BOP20
10/41	安全制动继电器
10/42	编码器系统连接
10/43	电柜安装式编码器模块 SMC10
10/44	电柜安装式编码器模块 SMC20
10/45	电柜安装式编码器模块 SMC30

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

引言

应用领域

应用	对转矩精度 / 转速精度 / 定位精度 / 轴协调 / 功能性的要求					
	连续运动			非连续运动		
	基本	中等	高	基本	中等	高
泵、风机、压缩机应用 	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 V20 G120C G120X	离心泵 径向 / 轴向风机 压缩机 G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	单螺杆泵 S120	液压泵 配料泵 G120	液压泵 配料泵 S110	除鳞泵 液压泵 S120
移动 	带式输送机 辊式输送机 链式输送机	带式输送机 辊式输送机 链式输送机 升 / 降机 电梯 自动扶梯 行车 船舶驱动 索道	电梯 集装箱起重机 矿井提升机 露天矿挖掘机 试验台	加速输送机 货架存取设备	加速输送机 货架存取设备 横切机 卷装机	货架存取设备 工业机器人 贴片机 旋转分度台 横切机 辊式进料机 啮合 / 分离装置
	V20 G115D G120C ET 200 FC-2 ²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
处理 	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机	研磨机 混料机 捏合机 粉碎机 搅拌机 离心机 挤出机 回转炉	挤出机 卷取机和拆卷机 引导驱动 / 从动驱动 研光机 压力机主驱动 印刷机	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置轮廓 • 轨迹轮廓	管状袋制袋机 单轴运动控制 例如 • 位置轮廓 • 轨迹轮廓	伺服压力机 轧机传动 多轴运动控制 例如 • 多轴定位 • 凸轮 • 插补
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
加工 	主驱动, 用于 • 车削 • 铣削 • 钻削	主驱动, 用于 • 钻削 • 锯削	主驱动, 用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 切齿 • 磨削	轴驱动, 用于 • 车削 • 铣削 • 钻削	轴驱动, 用于 • 钻削 • 锯削	轴驱动, 用于 • 车削 • 铣削 • 钻削 • 激光加工 • 切齿 • 磨削 • 步冲和冲孔
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

在机械设备制造领域，很多应用中都要求以尽可能简单的方式实现快速而精确的定位。在很多情形下只需在适当的性能水平下将机械轴可靠地从位置 X 移动至位置 Y。而 SINAMICS S110 伺服驱动器正是此类应用的不二之选。此产品专门用于精确而高效的单轴定位。

具体应用示例和说明请访问网址
www.siemens.com/sinamics-applications

更多信息

您可能还对以下变频器感兴趣：

- 单轴交 / 交伺服驱动器系列，性能和动态响应高，适用于中端的运动控制应用 ⇒ SINAMICS S210（产品样本 D 32）
- 更高的功率和功能性 ⇒ SINAMICS S120（产品样本 D 21.4）
- 通过附加模块扩展 IO ⇒ SINAMICS S120（产品样本 D 21.4）
- 运行直线电机和转矩电机 ⇒ SINAMICS S120（产品样本 D 21.4）
- 功能精简，针对采用标准异步电机的简单应用 ⇒ SINAMICS G120

¹⁾ 行业专用变频器。

²⁾ SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

概述

SINAMICS S110 – 针对单轴应用的基本定位驱动



SINAMICS S110：配备模块型功率模块 PM240-2、控制单元 CU305 以及操作面板 BOP20

SINAMICS S110 能够胜任诸多应用。其典型应用示例包括：

- 操控设备
- 进料和抽取设备
- 堆垛单元
- 自动装配设备
- 实验室自动化
- 金属加工
- 木材、玻璃和陶瓷工业
- 印刷机
- 塑料生产机械

SINAMICS S110 伺服驱动器可搭配同步电机或异步电机使用，并支持所有常用的编码器类型。

该系列产品提供各种现场总线接口，用于连接上层控制系统；同时也可通过 $\pm 10\text{ V}$ 以及脉冲方向接口对其进行控制。

SINAMICS S110 还包含了基本定位器（EPos）。其可协助您以简单的方式实现定位任务。

使用灵活

SINAMICS S110 的使用方式灵活多变，且用途广泛。

在构造回转轴或线性轴时，其可支持功率最高达 132 kW 的同步电机和异步电机。通过集成的 DRIVE-CLiQ 接口可方便地将其连接至 DRIVE-CLiQ 电机。这样一来可读取电机的电子铭牌，从而减少驱动调试时的配置时间，并有助于降低相关成本。

此外 SINAMICS S110 还集成了一个编码器接口，可根据需求选用。此接口支持 HTL/TTL 和 SSI 编码器。

除了单纯的点对点定位功能外，SINAMICS S110 还可实现从连续运行到定位模式的即时切换，用于对输送带上无序运输的物料进行精确定位。此外，SINAMICS S110 还可独立执行包含不同运动循环和等待时间的简单运行轮廓。

SINAMICS S110 的控制单元 CU305 集成了一个总线通讯接口，用于连接至自动化系统。可根据需求选择 PROFINET 或 PROFIBUS 规格。此产品支持用于连接上层控制系统的标准化协议，包括针对定位模式的 PROFIdrive 协议和针对安全相关通讯的 PROFIsafe 协议。

总线通讯可使采用 SIMATIC S7 自动化系统控制驱动的方案发挥最佳效力。此时设备通过 PROFIBUS 连接，SIMATIC S7 通过标准功能块与驱动进行通讯。此外调试工具 STARTER 可无缝集成至 SIMATIC 编程软件 STEP 7。

BICO 技术

每个驱动对象都有大量的输入和输出变量，而通过 BICO（Binector Connector Technology，二进制 / 模拟量互联技术）技术可对这些变量进行跨对象的自由互联。二进制互联连接（Binector）是一个逻辑信号，其值可以为 0 或 1。模拟量互联连接（Connector）则是一个数值，例如转速实际值或电流设定值。

基本定位器（EPos）

基本定位器 EPos 能够提供高性能且精确的定位功能。EPos 使用灵活且可调节，可广泛用于各种定位应用。功能的操作十分简单，无论是在调试时还是在操作运行过程中；除此以外，完善的监控功能更是令其如虎添翼。这样一来，在很多应用中可省去外部定位控制系统。

[有关基本定位器（EPos）的更多信息参见工艺功能章节。](#)

自由功能块（Free Function Blocks）

借助控制单元 CU305 中集成的“自由功能块”可方便而精确地调整驱动，从而满足各种客户特定需求。选择范围既涵盖了 AND、OR 这些基本逻辑块，也包括平滑单元、限值监视器这样的复杂功能块。所有功能块都可通过 BICO 技术灵活互联，从而实现快速且接近驱动的信号处理，并缓解上层控制系统的负荷。

[有关自由功能块（FFB）的更多信息参见工艺功能章节。](#)

跟踪功能为诊断提供有力支持

通过使用驱动集成的跟踪功能，可将输入变量和输出变量随时间变化的特性进行记录，并通过调试工具 STARTER 予以显示。此功能同时可跟踪最多 4 个信号。可自由设定边界条件作为记录功能的触发条件，例如输入变量或输出变量的特定数值。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

SINAMICS S110 伺服驱动器

概述

集成的安全功能 (Safety Integrated (安全集成))

控制单元支持丰富的安全功能。集成的安全功能是

Safety Integrated (安全集成) 基本功能

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1

和需要许可证的

Safety Integrated (安全集成) 扩展功能

- SS2 = Safe Stop 2
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor
- SDI = Safe Direction

(符合 IEC 61800-5-2 的缩写)

为了使用集成的安全功能，必要时需要许可证、补充系统组件，例如安全制动继电器或者合适的针对安全的控制装置。

有关集成的安全功能的更多信息参见 [Safety Integrated \(安全集成\)](#) 章节。

存储卡

使用 SINAMICS S110 时，可将存储卡作为选件。对应的插槽位于控制单元 CU305 的底端。可将 SINAMICS S110 的所有功能保存在存储卡上：设备参数设置和固件。在进行变频器更换等维修作业时，将存储卡中备份的数据导入后即可立即重新使用设备。

若需使用 Safety Integrated (安全集成) 扩展功能 (选件)，则必须采用 SINAMICS 微型存储卡 (MMC)。为此所需的许可证保存在 MMC 上。

模块有涂层

以下设备的模块设有 / 局部设有涂层：

- 模块型设备
- 控制单元
- 传感器模块

模块上的涂层可防止有害气体、化学腐蚀性粉尘和潮湿条件对敏感的 SMD 元件造成损害。

灵活扩展的质保服务

西门子为 SINAMICS S110 提供了最长可达 6½ 年的质保服务：

- 12 个月标准质保
- Service Protect 提供的可选质保延期服务
 - 网络注册额外赠送 6 个月质保：
<https://myregistration.siemens.com>
 - 付费延长 3 或 5 年质保

更多相关信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4842>

功能

SINAMICS S110 – 最重要功能一览	
控制方式	伺服控制
• 异步电机	带编码器的转矩控制 带 / 无编码器的转速控制 带编码器的位置控制
• 同步电机	带编码器的转矩控制 带编码器的转速控制 带编码器的位置控制
控制功能	V/f 特性曲线
• 异步电机	基本线性
• 同步电机	–
基本定位器 (EPos)	绝对和相对定位 线性轴和回转轴 电机编码器或直接测量系统 4 个回参考点模式 16 个运行程序段 设定值直接给定 (MDI) 点动 (Jog) 模式 反向间隙补偿 跟随误差监控 凸轮信号 针对扩展位置区域的位置跟踪等
Safety Integrated (安全集成)	Safe Torque OFF (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely-Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM) Safe Direction (SDI)
保护功能	直流母线欠压保护 直流母线过压保护 功率单元过电流保护 电机过电流保护 功率单元过载保护 (I _{2t}) 短路保护 接地保护 电机超温保护 功率单元超温保护
针对简化调试的功能	DRIVE-CLiQ 电机的电子铭牌 电机数据识别 磁极位置识别 通过 STARTER 自动优化控制器
自由功能块	逻辑功能块和算术功能块
数据组	2 个指令数据组 2 个驱动数据组 2 个电机数据组 1 个编码器数据组
更多软件功能	BICO 互联 工艺控制器 (PID) 扩展设定值通道 自动重启 电枢短路制动 直流制动 制动控制 V _{dc min} 控制 (动力缓冲) V _{dc max} 控制 运行至固定点 垂直轴 可调节的状态报告功能 中央测头分析 脉冲方向接口 异步电机的效率优化 运行时间计数器

组态

下列电子选型辅助工具和配置工具可用于 SINAMICS S110 伺服驱动器：

Drive Technology Configurator (DT Configurator)

DT Configurator 还可以免安装、直接在线使用。通过以下地址即可访问西门子网上商城中的 DT Configurator：

www.siemens.com/dt-configurator

SIZER for Siemens Drives 选型工具 (集成在 TIA Selection Tool 中)

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 变频器的选型。该软件可协助您选择执行驱动任务所需的硬件组件和固件组件。SIZER for Siemens Drives 涵盖了整个驱动系统的选型设计。

SIZER for Siemens Drives 选型工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

SIZER for Siemens Drives 选型工具可免费从网上下载：

www.siemens.com/sizer

STARTER 调试工具

通过 STARTER 调试工具可在菜单的引导下实现调试、优化、诊断以及 TIA 功能。除 SINAMICS 驱动外，STARTER 还适用于 MICROMASTER 4。

STARTER 调试工具的更多相关信息请见章节“配置工具”。

STARTER 调试工具的更多相关信息请访问网址：

www.siemens.com/starter

Drive ES 配置系统

Drive ES 是一种配置系统，通过该系统可将西门子驱动技术以简便、省时且经济高效的方式集成在 SIMATIC 自动化系统中，涉及通讯、选型和数据管理。SINAMICS 可以使用软件包 Drive ES PCS。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请见章节“配置工具”。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请访问网址：

www.siemens.com/drive-es

技术数据

接下来，将会说明最重要的一些指令和标准，它们是实现 SINAMICS S110 伺服驱动器的基础，同时也必须被遵守，以确保系统的结构在功能和操作方面具备可靠性，同时满足电磁兼容性要求。

欧洲标准	
EN 61508-1	电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 第 1 部分：一般要求
EN 60204-1	机械的电气设备 第 1 部分：一般要求
EN 61800-3	可调速的电驱动系统 第 3 部分：包括特殊检测方式的 EMC 产品标准
IEC/EN 61800-5-1	可调速的电驱动系统 第 5 部分：安全要求 总则 1：电气及发热要求
北美标准	
UL 508C	电力转换设备
UL 61800-5-1	可调速电驱动系统
CSA C22.2 No. 14	工业控制设备
认证	
cULus	经过 UL 测试 (Underwriters Laboratories, www.ul.com) 依据 UL 和 CSA 标准

更多信息

为了使驱动系统按照要求、安全可靠地运行，请只使用该样本、选型手册、功能手册或用户手册中说明的 SINAMICS 系统原装组件和西门子原装附件。

用户须遵循选型规定。

有别于选型规定的产品组合，以及与非西门子产品的搭配使用需要特殊合同条款的支持。

若在维修等情形下使用了非原装组件，那么 UL、EN、Safety Integrated (安全集成) 等的许可有可能失效。安装了非西门子组件的机械还有可能失去运行许可。

所有认证、批准、证书、一致性声明、检验报告 (例如 CE、UL、Safety Integrated (安全集成)) 的基础是：使用本产品样本或选型手册中介绍的配套系统组件。只有将产品与对应的系统组件配套使用、依照安装指南执行了安装、且将设备用于既定用途时，才可确保这些认证的效力。若违背了上述要求，销售这些产品的公司或个人有责任重新出具相关证书。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

控制单元 CU305

概述



控制单元 CU305 PN

控制单元 CU305 用于承担 SINAMICS S110 的通讯、开环控制和闭环控制功能。其可与模块型功率模块 PM240-2（从固件 V4.4 SP3 起可用）组合成功能强大的独立驱动。

设计

标准配置的控制单元 CU305 配备有以下接口：

- 现场总线接口
 - CU305 PN：1 个 PROFINET 接口，带 2 个端口（RJ45 插口），采用 PROFIdrive V4 协议
 - CU305 DP：1 个 PROFIBUS 接口，采用 PROFIdrive V4 协议
- 1 个 DRIVE-CLiQ 插口，只可用于连接 DRIVE-CLiQ 电机或编码器模块
- 1 个板载编码器分析接口，用于分析以下编码器信号
 - TTL/HTL 增量式编码器
 - 无增量信号的 SSI 编码器
- 1 个 PE/ 保护接地线接口
- 1 个电子电源接口，通过 DC 24 V 电源连接器连接
- 1 个温度传感器输入（KTY84-130 或 PTC）
- 3 路可参数设置的故障安全数字量输入（电位隔离），或 6 路可参数设置的数字量输入（电位隔离）
- 5 路可参数设置的数字量输入（电位隔离）
- 1 路可参数设置的故障安全数字量输出（电位隔离），或 1 路数字量输出（电位隔离）
- 4 路可参数设置的双向数字量输入 / 输出
- 1 路模拟量输入，±10 V，分辨率 12 位 + 符号
- 1 个串行 RS232 接口
- 1 个存储卡插槽，可将固件、参数和许可证保存在存储卡上
- 1 个 PM-IF 接口，用于和模块型功率模块 PM240-2（从固件 V4.4 SP3 起可用）的通讯
- 2 个测试插口和一个参考地，用于支持调试
- 1 个用于连接基本操作面板 BOP20 的接口

集成

控制单元 CU305 通过 PM-IF 接口对模块型功率模块 PM240-2（从固件 V4.4 SP3 起可用）进行控制。

基本操作面板 BOP20 可直接卡接在 CU305 上，例如用于诊断。

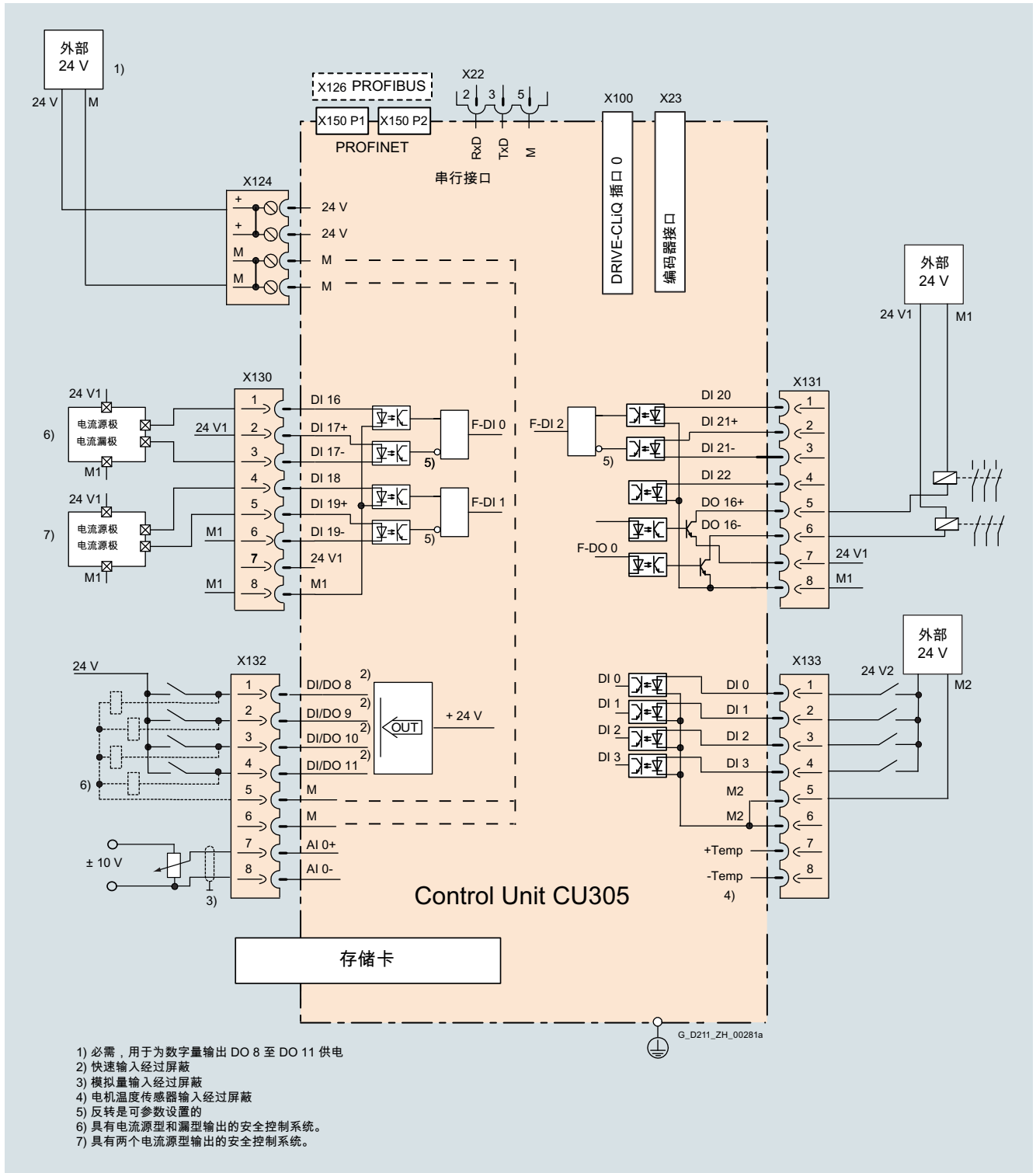
在驱动集成的 DRIVE-CLiQ 插口上可连接 DRIVE-CLiQ 电机，或可连接编码器模块 SMC，用于运行无 DRIVE-CLiQ 接口的电机。

CU305 的状态通过多色 LED 显示。

可选择使用存储卡来运行 CU305。存储卡插槽位于控制单元底端，可将固件和项目数据保存在卡上，这样一来无需辅助工具便可实现 CU305 的更换。还可使用存储卡对多台同型号的驱动进行批量调试。存储卡提供空白规格，或带有相应版本驱动固件的规格。此外 Safety Integrated（安全集成）基本功能和扩展功能的许可证也保存在存储卡上。使用 Safety Integrated（安全集成）扩展功能时，保存了 Safety Integrated（安全集成）许可证的存储卡必须保持永久插入状态。

CU305 及其连接的组件的调试和诊断通过调试工具 STARTER 进行。

集成



控制单元 CU305 的连接示例

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

控制单元 CU305

选型及订货数据

说明	订货号	说明	订货号
控制单元 CU305 PN 无存储卡	6SL3040-0JA01-0AA0	附件	
控制单元 CU305 DP 无存储卡	6SL3040-0JA00-0AA0	控制单元 CU305 PN / CU305 DP 的存储卡 64 MB	
		• 空存储卡	6SL3054-4AG00-0AA0
		• 带 V4.4 SP3 固件	6SL3054-4TC00-2AA0
		• 带 V4.4 SP3 固件和扩展安全功能 (Extended Functions) 的许可证	6SL3054-4TC00-2AA0-Z F01
		安全功能许可证 (Extended Functions (扩展功能)) ¹⁾ 电子许可证	6SL3074-0AA10-0AH0
		STARTER 调试工具 ²⁾ 位于 DVD 光盘上	6SL3072-0AA00-0AG0

技术数据

控制单元 CU305 PN / CU305 DP PROFINET : 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS : 6SL3040-0JA00-0AA0		控制单元 CU305 PN / CU305 DP PROFINET : 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS : 6SL3040-0JA00-0AA0	
电流需求 最大值, DC 24 V 供电条件下数字量输出和 DRIVE-CLiQ 供电不纳入考量	0.8 A 用于 CU305 ; 其中 350 mA 用于 HTL 编码器, 0.5 A 用于功 率模块 PM240-2	编码器分析	TTL/HTL 增量式编码器 无增量信号的 SSI 编码器
最大连接横截面	2.5 mm ²	• 编码器供电	DC 24 V/0.35 A 或 DC 5 V/0.35 A
最大保险电流	20 A	• TTL/HTL 输入电流范围	2 ... 10 mA (典型值 5 mA)
数字量输入	符合 IEC 61131-2 1 类 3 路电位隔离的故障安全输入 5 路电位隔离的数字量输入	• 最大编码器频率	500 kHz
• 电压	-3 ... +30 V	• SSI 波特率	100 ... 250 kBaud 取决于电缆长度
• 低位电平 (一路未占用的数字输入作为“低”)	-3 ... +5 V	• SSI 绝对位置分辨率	30 位
• 高位电平	15 ... 30 V	• 最大电缆长度	
• 电流消耗 (DC 24 V 时的典型值)	6 mA	- TTL 编码器	100 m (仅允许采用双极信号) ⁵⁾
• 数字量输入延时 ³⁾ , 近似值		- HTL 编码器	单极信号时为 100 m 双极信号时为 300 m ⁵⁾
- L → H	15 μs	- SSI 编码器	100 m
- H → L	55 μs	功率损耗	<20 W
• 高速数字量输入延时 ³⁾ , 近似值 (高速数字量输入可用于位置检测)		PE 连接	M5 螺钉
- L → H	5 μs	尺寸	
- H → L	5 μs	• 宽度	73 mm
• 最大连接横截面	1.5 mm ²	• 高度	采用 CU305 PN 时: 195 mm 采用 CU305 DP 时: 183.2 mm
数字量输出 (持续短路保护)	1 路故障安全数字量输出 4 路非电位隔离的 双向数字量输入 / 输出	• 深度	采用 CU305 PN 时: 71 mm 采用 CU305 DP 时: 55 mm
• 电压	DC 24 V	约重	0.95 kg
• 每路数字量输出的最大负载电流 ⁴⁾	100 mA	认证	cULus
• 延时 ³⁾ , 近似值	150 μs		
• 最大连接横截面	1.5 mm ²		
模拟量输入	-10 ... +10 V 分辨率 12 位 + 符号		
• 内部电阻	15 kΩ		

¹⁾ 现有存储卡的扩展功能。存储卡不在供货范围内。电子许可证以 PDF 文件的形式提供。证书下载链接通过电子邮件告知。通过 Z 选项 F01, 可随存储卡一起订购 Safety Integrated (安全集成) 许可证。在此情形下, 许可证书 (CoL) 位于 SINAMICS SD 卡上。此外还会告知通过电子邮件下载的可选方案。

²⁾ 也可通过以下网址获取 STARTER 调试工具:
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13437/dl>

³⁾ 此处给出的延时基于硬件条件。实际的信号响应时间取决于处理数字输入 / 输出的时隙。

⁴⁾ 若需使用数字量输出, 必须在 X124 端子上连接一个外部 24 V 电源。

⁵⁾ 信号电缆成对绞合及屏蔽。

概述



外形尺寸为 FSA 至 FSF 的功率模块 PM240-2（配备控制单元和操作面板 BOP20）

模块型功率模块 PM240-2 标配有以下接口：

- 电源连接
- PM-IF 接口，用于将功率模块 PM240-2 与控制单元 CU305 链接。功率模块 PM240-2 通过集成的电源组件向控制单元 CU305 供电。
- DCP/R1 和 R2 端子，用于连接外部制动电阻
- 电机通过螺钉端子或螺栓连接
- 安全制动继电器的控制回路，用于控制抱闸
- 2 个 PE/ 保护接地线接口

未集成进线滤波器的功率模块适于连接至接地的 TN/TT 供电系统，以及未接地的 IT 供电系统。集成有进线滤波器的功率模块仅适合连接带接地中性点的 TN 供电系统。

穿墙式安装规格

穿墙式安装规格可使功率模块的散热片穿过开关柜的后壁。穿墙式安装型应使用在开关柜自身产生的散热尽可能少的应用中。

提示：

为使功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽连接套件。

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

有关功率模块的屏蔽连接套件的更多信息参见章节“补充系统组件”。

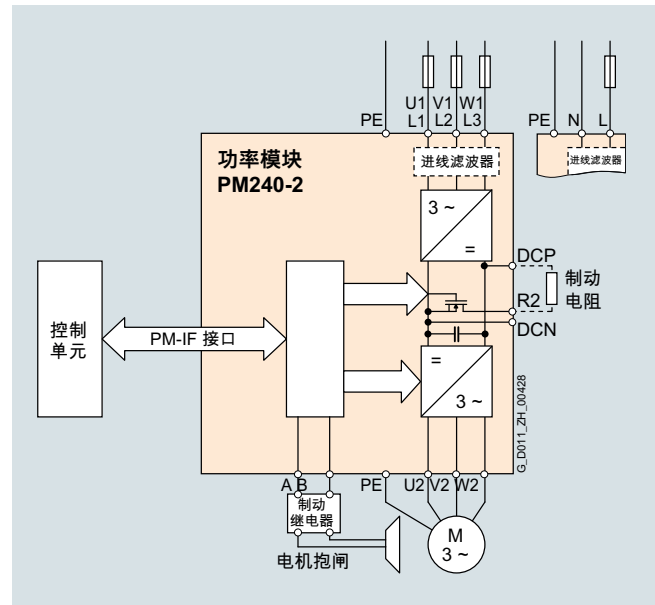
附加选件

还能从“西门子驱动选件产品合作伙伴”处获得更多经挑选的补充产品：

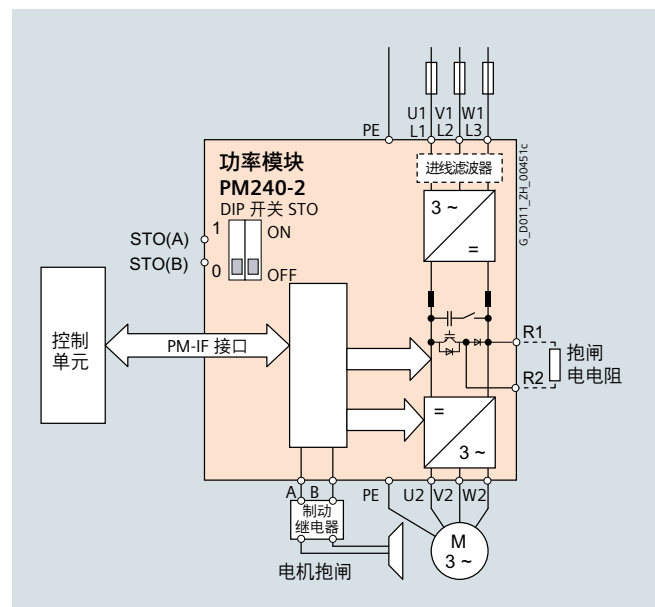
www.siemens.com/drives-options-partner

集成

模块型功率模块 PM240-2 通过 PM-IF 接口与控制单元 CU305 进行通讯



外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2（集成或未集成进线滤波器）的接线示例



外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2（集成或未集成进线滤波器）的接线示例

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

集成

电源组件和直流母线组件的选件范围取决于使用的功率模块

依照功率模块的外形尺寸，可订购下列进线侧组件、直流母线组件和输出侧组件：

	外形尺寸					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器						
进线侧组件						
A 级进线滤波器, 依据 EN 55011	F	F	F	F ²⁾	F ²⁾	F ²⁾
B 级进线滤波器, 依据 EN 55011 (仅适用于 400 V 规格)	U ¹⁾	U ¹⁾	U ¹⁾	-	-	-
进线电抗器 (仅适用于 3 AC 规格)	S	S	S	I	I	I
直流母线组件						
制动电阻	S	S	S	S	S	S
输出侧电源组件						
输出电抗器	S	S	S	S	S	S

F = 可订购未集成 / 集成 A 级滤波器的功率模块

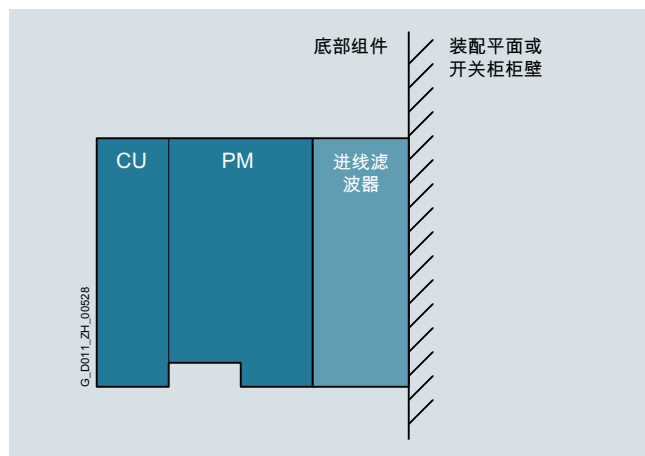
U = 底部安装

S = 侧面安装

I = 集成

- = 不支持

通用安装提示



由功率模块 (PM) 和控制单元 (CU) 以及作为底部组件的进线滤波器构成的变频器 (侧视图)

- 进线滤波器应尽量直接安装在变频器下方¹⁾
- 在变频器的侧面加装组件时，进线侧组件必须安装在左侧，输出侧组件必须安装在变频器右侧。
- 制动电阻会产生热量，因此应尽量直接安装在开关柜柜壁上

变频器和选件（电源组件和直流母线组件）的组合推荐

功率模块 外形尺寸	底部安装	侧面安装	
		变频器的左侧 (用于进线侧组件)	变频器的右侧 (用于输出侧电源组件和直流 母线组件)
FSA 至 FSC	进线滤波器	进线电抗器	输出电抗器和 / 或制动电阻
FSD 至 FSF	-	进线滤波器	输出电抗器和 / 或制动电阻

¹⁾ 穿墙式只能进行侧面安装。

²⁾ 外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 PM240-2 200 V 规格仅提供未集成进线滤波器的规格。

选型及订货数据

将下列电流值作为考量基准，从而为具体应用选择合适的功率模块：

- 低过载 (low overload, LO) 条件下的额定输出电流
- 高过载 (high overload, HO) 条件下的基本负载电流

基于额定输出电流，至少可支持 2 极至 6 极的低压电机，例如 SIMOTICS 1LE1 系列电机。额定功率只作为衡量基准。对过载特性的说明请见功率模块的通用技术数据。

功率模块 PM240-2，标准型

额定功率 ¹⁾		额定输出 电流 I_N ²⁾	功率基于基本负载 电流 ³⁾		基本负载 电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2 标准型未集成进线 滤波器 订货号	功率模块 PM240-2 标准型集成 A 级进线 滤波器 订货号
kW	hp		kW	hp				
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0.55	0.75	3.2	0.37	0.5	2.3	FSA	6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-0ALO
0.75	1	4.2	0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB13-8ALO
1.1	1.5	6	0.75	1	4.2	FSB	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB15-5ALO
1.5	2	7.4	1.1	1.5	6	FSB	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB17-4ALO
2.2	3	10.4	1.5	2	7.4	FSB	6SL3210-1PB21-0UL0	6SL3210-1PB21-0ALO
3	4	13.6	2.2	3	10.4	FSC	6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-4ALO
4	5	17.5	3	4	13.6	FSC	6SL3210-1PB21-8UL0	6SL3210-1PB21-8ALO
3 AC 380 ... 480 V ⁴⁾								
0.55	0.75	1.7	0.37	0.5	1.3	FSA	6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE11-8AL1
0.75	1	2.2	0.55	0.75	1.7	FSA	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE12-3AL1
1.1	1.5	3.1	0.75	1	2.2	FSA	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE13-2AL1
1.5	2	4.1	1.1	1.5	3.1	FSA	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE14-3AL1
2.2	3	5.9	1.5	2	4.1	FSA	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7.7	2.2	3	5.9	FSA	6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10.2	3	4	7.7	FSB	6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-1AL0
5.5	7.5	13.2	4	5	10.2	FSB	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-4AL0
7.5	10	18	5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	7.5	10	18	FSC	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3210-1PE23-3UL0	6SL3210-1PE23-3AL0
18.5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE23-8AL0
22	30	45	18.5	25	38	FSD	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE24-5AL0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE26-0AL0
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE27-5AL0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE28-8AL0
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3210-1PE31-1UL0	6SL3210-1PE31-1AL0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-5AL0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE31-8AL0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-1AL0
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-5UL0	6SL3210-1PE32-5AL0

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该数值为 200 V 或 400 V 条件下的电流值，且注明在功率模块的铭牌上。

³⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

⁴⁾ 针对极端要求可使用 SIPLUS 组件。更多相关信息请访问 www.siemens.com/siplus-drives

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

选型及订货数据

功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型

额定功率 ¹⁾		额定输出电流 I_N ²⁾		功率基于基本负载电流 ³⁾		基本负载电流 I_H ³⁾	外形尺寸 (Frame Size)	功率模块 PM240-2 穿墙式安装型未集成进线 滤波器 订货号	功率模块 PM240-2 穿墙式安装型集成 A 级进线 滤波器 订货号
kW	hp	A	kW	hp	A				
1 AC/3 AC 200 ... 240 V									
0.75	1	4.2	0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB13-8ALO	
2.2	3	10.4	1.5	2	7.4	FSB	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-0ALO	
4	5	17.5	3	4	13.6	FSC	6SL3211-1PB21-8UL0	6SL3211-1PB21-8ALO	
3 AC 380 ... 480 V									
3	4	7.7	2.2	7.5	5.9	FSA	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE18-0AL1	
7.5	10	18	5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE21-8ALO	
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3211-1PE23-3UL0	6SL3211-1PE23-3ALO	

功率模块的屏蔽连接套件

屏蔽连接套件可简化电源电缆和控制电缆的屏蔽连接、减少机械应力，从而实现最佳的 EMC 特性。

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

有关功率模块的屏蔽连接套件的更多信息参见章节“补充系统组件”。

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

²⁾ 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。该数值为 200 V 或 400 V 条件下的电流值，且注明在功率模块的铭牌上。

³⁾ 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

技术数据

通用技术数据

若未特别注明，下列技术数据适用于所有外形尺寸为 FSA 至 FSF 的模块型功率模块 PM240-2。

提示：

对整套 SINAMICS S110 驱动的组态也要注意相关控制单元、补充的系统组件、直流母线组件和编码器模块的系统数据。

电气数据	
电网电压	
• 模块型，外形尺寸 FSA ... FSC	1 AC 200 ... 240 V ±10 % 3 AC 200 ... 240 V ±10 % 3 AC 380 ... 480 V ±10 %
• 模块型，外形尺寸 FSD ... FSF	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (运行中 -20 % <1 min)
电网系统	接地 TN/TT 系统或未接地 IT 系统 (IT 系统仅可用于未经滤波的设备)
电网频率	47 ... 63 Hz
电源功率系数 在 3 AC 进线电压和额定功率条件下	
• 模块型，外形尺寸 FSA ... FSC	
- 基波 ($\cos \varphi_1$)	>0.96
- 总和 (λ)	>0.7 ... 0.85
• 模块型，外形尺寸 FSD ... FSF	
- 基波 ($\cos \varphi_1$)	>0.98 ... 0.99
- 总和 (λ)	>0.9 ... 0.92
IEC 61800-9-2 能效等级	IE2
电磁兼容性¹⁾	
• 抗干扰性	所有 PM240-2 功率模块既适合在第一类环境中使用，也适合在第二类环境中使用
• 干扰辐射，依据 EN 61800-3 第二类环境	
- 针对集成有抗射频干扰滤波器的设备	C2 类
- 针对未集成抗无线干扰滤波器的设备 (带可选的适用于接地电网的外部抗无线干扰滤波器)	C2 类 (建议在与故障电流保护装置 RCD 共同运行时使用)
- 针对在 IT 电网上运行时不带集成式抗无线干扰滤波器的设备	C4 类
• 干扰辐射，依据 EN 61800-3 第一类环境	在遵循电磁兼容性说明中提到的附加边界条件的前提下，也可在第一类环境中使用
过压类别 依据 IEC/EN 61800-5-1	III
电子电源 设计为符合 IEC/EN 61800-5-1 的 PELV 电路	DC 24 V -15 / +20 % 接地 = 通过电子电源的负极接地
额定短路电流 (SCCR) (Short Circuit Current Rating) 适用于 NEC Article 409 或 UL 508A 中规定的工业开关柜安装	100 kA 参见“推荐使用的进线侧过电流保护装置”章节 - 数值取决于所使用的熔断器和断路器
额定脉冲频率	
• 针对额定电压为 1/3 AC 200 V、3 AC 400 V、额定功率 ≤ 55 kW (基于 I_N) 的设备	4 kHz
• 针对额定功率 ≥ 75 kW (基于 I_N) 的设备	2 kHz
最大输出电压	约为 0.95 × 电网电压 (在 1 AC 200 V 条件下约为 0.74 × 电网电压)
输出频率	0 ... 550 Hz (应注意控制方式和脉冲频率的相关性)

¹⁾ 为了确保安装满足 EMC 要求，必须遵循选型手册 EMC 安装指南：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/60612658>

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

技术数据

机械数据			
防护等级 依据 EN 60529	IP20		
防护级别	I		
<ul style="list-style-type: none"> 带有保护导线连接的电网电路, 依据 IEC/EN 61800-5-1 电子电路 	保护性低压 PELV/SELV		
冷却方式	EN 60146 规定的强制风冷 AF		
<ul style="list-style-type: none"> 内部风冷 外部风冷 	插入式冷却装置, 对应于穿墙式安装的设备规格		
环境条件			
	存放	运输	运行
	在产品包装中	在运输包装中	
环境温度	1K4 级 依据 IEC 60721-3-3:2002 -25 ... +55 °C	2K4 级 依据 IEC 60721-3-2:1997 -40 ... +70 °C	3K3 级 ¹⁾ , 依据 IEC 60721-3-3:2002 无降容 ²⁾ ; -T0 ... +40 °C (低过载) -10 ... +50 °C (高过载) 有降容: >40 ... +60 °C
相对空气湿度 (不允许有油雾、结冰、凝露, 滴水、喷雾和喷水)	1K4 级 依据 IEC 60721-3-1:1997 5 ... 95 %	2K3 级 依据 IEC 60721-3-2:1997 5 ... 95 %, 40 °C 时	3K3 级 ¹⁾ , 依据 IEC 60721-3-3:2002 5 ... 95 %
环境等级 / 有害化学物质	1C2 级 依据 IEC 60721-3-1:1997	2C2 级 依据 IEC 60721-3-2:1997	3C2 级 依据 IEC 60721-3-3:2002
有机体 / 生物体影响因素	1B1 级 依据 IEC 60721-3-1:1997	2B1 级 依据 IEC 60721-3-2:1997	3B1 级 依据 IEC 60721-3-3:2002
污染度 依据 IEC/EN 61800-5-1 (不允许出现凝露)	2		
安装高度	<ul style="list-style-type: none"> 在低过载运行中 海拔 1000 m 以下无降容 在高过载运行中 海拔 2000 m 以下无降容 海拔 2000 m 至 4000 m 遵循降容特性曲线 参见电流降容随安装高度变化的特性曲线以及 / 或者与环境温度每 500 m 降低 3.5K 的关联 		
机械强度			
	存放	运输	运行
	在产品包装中	在运输包装中	
抗振性	1M2 级 依据 IEC 60721-3-1:1997	2M3 级 依据 IEC 60721-3-2:1997	3M1 级 依据 IEC 60721-3-3:2002 测试值符合 EN 60068-2-6
抗冲击性	1M2 级 依据 IEC 60721-3-1:1997	2M3 级 依据 IEC 60721-3-2:1997	3M1 级 依据 IEC 60721-3-3:2002 测试值符合 EN 60068-2-27
认证			
符合性声明	CE (低压指令、EMC 指令和机械指令); 欧盟生态设计法令 2019/1781		
认证	<ul style="list-style-type: none"> 模块型, 外形尺寸 FSA ... FSC UKCA ; cULus, 依据 UL 61800-5-1 ; CSA (仅在采用外部过压保护设备时) ; RCM ; SEMI F47 KC (仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时) ; RoHS ; EAC 模块型, 外形尺寸 FSD ... FSF UKCA ; cULus, 依据 UL 61800-5-1 ; CSA (仅在采用外部过压保护设备时) ; RCM ; SEMI F47 KC (仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时) ; RoHS ; EAC WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment, 报废电子电气设备指令) 		

¹⁾ 在温度区间和空气湿度方面, 由于提高了耐用性, 因而优于 3K3。

²⁾ 同样也要注意控制单元和操作面板允许的温度。

技术数据

功率模块 PM240-2, 标准型

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PB13-0U0L0	6SL3210-1PB13-8U0L0	6SL3210-1PB15-5U0L0	6SL3210-1PB17-4U0L0	6SL3210-1PB21-0U0L0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PB13-0AL0	6SL3210-1PB13-8AL0	6SL3210-1PB15-5AL0	6SL3210-1PB17-4AL0	6SL3210-1PB21-0AL0
输出电流 1 AC 50 Hz 230 V 条件下						
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• 在 S6 运行 (40 %) 中 I_{S6}	A	3.3	4.3	6.1	8.2	11.5
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	2.3	3.2	4.2	6	7.4
• 最大电流 I_{max}	A	4.6	6	8.3	11.1	15.6
额定功率						
• 基于 I_N	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
• 基于 I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.2	>96.4	>96.7	>96.4	>96.3
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.037	0.047	0.062	0.083	0.121
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.005	0.0092	0.0092	0.0092
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
输入电流 ⁴⁾						
• 额定电流 1 AC/3 AC	A	7.5/4.3	9.6/5.5	13.5/7.8	18.1/10.5	24/13.9
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	6.6/3.8	8.4/4.8	11.8/6.8	15.8/9.1	20.9/12.1
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度						
• 屏蔽	m	50	50	50	50	50
• 未屏蔽	m	100	100	100	100	100
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	73	73	100	100	100
• 高度	mm	196	196	292	292	292
• 深度 (无操作单元)	mm	165	165	165	165	165
外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	1.4	1.4	2.9	2.9	2.9
• 集成进线滤波器	kg	1.6	1.6	3.1	3.1	3.1

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 标准型	
未集成进线滤波器		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
输出电流 1 AC 50 Hz 230 V 条件下			
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	13.6	17.5
• 在 S6 运行 (40 %) 中 I_{S6}	A	15	19.3
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	10.4	13.6
• 最大电流 I_{max}	A	20.8	27.2
额定功率			
• 基于 I_N	kW	3	4
• 基于 I_H	kW	2.2	3
额定脉冲频率	kHz	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.7	>96.7
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.139	0.179
冷却空气需求	m ³ /s	0.0185	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<65	<65
输入电流⁴⁾			
• 额定电流 1 AC/3 AC	A	35.9/20.7	43/24.8
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	31.3/18.1	37.5/21.7
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度			
• 屏蔽	m	50	50
• 未屏蔽	m	100	100
防护等级		IP20	IP20
尺寸			
• 宽度	mm	140	140
• 高度	mm	355	355
• 深度 (无操作单元)	mm	165	165
外形尺寸		FSC	FSC
约重			
• 未集成进线滤波器	kg	5	5
• 集成进线滤波器	kg	5.2	5.2

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下							
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• 在 S6 运行 (40 %) 中 I_{S6}	A	2	2.5	3.5	4.5	6.5	8.5
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	1.3	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9
• 最大电流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.7	6.2	8.9	11.8
额定功率							
• 基于 I_N	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3
• 基于 I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.0	>96.7	>97.1	>97.3	>97.3	>97.3
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.032	0.038	0.047	0.059	0.082	0.107
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
输入电流 ⁴⁾							
• 额定电流	A	2.3	2.9	4.1	5.5	7.7	10.1
• 基于 I_H	A	2	2.6	3.3	4.7	6.1	8.8
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度							
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	73	73	73	73	73	73
• 高度	mm	196	196	196	196	196	196
• 深度 (无操作单元)	mm	165	165	165	165	165	165
外形尺寸		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
• 集成进线滤波器	kg	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型				
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下						
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	10.2	13.2	18	26	32
• 在 S6 运行 (40 % 中) I_{S6}	A	11.2	14.5	19.8	28.6	37.1
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	7.7	10.2	13.2	18	26
• 最大电流 I_{max}	A	15.4	20.4	27	39	52
额定功率						
• 基于 I_N	kW	4	5.5	7.5	11	15
• 基于 I_H	kW	3	4	5.5	7.5	11
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.4	>97.6	>97.7	>97.8	>97.9
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.138	0.180	0.236	0.320	0.375
冷却空气需求	m ³ /s	0.0092	0.0092	0.0092	0.0185	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<62	<62	<62	<65	<65
输入电流 ⁴⁾						
• 额定电流	A	13.3	17.2	22.2	32.6	39.9
• 基于 I_H	A	11.6	15.3	19.8	27	36
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器	端子连接器
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE 连接		包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中	包含在端子连接器中
最大电机电缆长度						
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸						
• 宽度	mm	100	100	100	140	140
• 高度	mm	292	292	292	355	355
• 深度 (无操作单元)	mm	165	165	165	165	165
外形尺寸		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
约重						
• 未集成进线滤波器	kg	2.9	2.9	3	4.7	4.8
• 集成进线滤波器	kg	3.1	3.1	3.2	5.3	5.4

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。
 5) 数值适用于低电容电缆, 例如 MOTION-CONNECT。对于标准电缆 CY, 最大电机电缆长度为 50 m (屏蔽) 和 100 m (未屏蔽)。

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型					
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE23-8U0L0	6SL3210-1PE24-5U0L0	6SL3210-1PE26-0U0L0	6SL3210-1PE27-5U0L0	6SL3210-1PE28-8U0L0	6SL3210-1PE31-1U0L0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下							
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	38	45	60	75	90	110
• 在 S6 运行 (40 %) 中 I_{S6}	A	45	54	72	90	108	132
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	32	38	45	60	75	90
• 最大电流 I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
额定功率							
• 基于 I_N	kW	18.5	22	30	37	45	55
• 基于 I_H	kW	15	18.5	22	30	37	45
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.2	>97.2	>97.5	>97.3	>97.4	>97.3
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下							
• 未集成进线滤波器	kW	0.584	0.713	0.848	1.12	1.31	1.69
• 集成进线滤波器	kW	0.587	0.716	0.854	1.13	1.32	1.70
冷却空气需求	m ³ /s	0.055	0.055	0.055	0.055	0.083	0.083
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾
输入电流 ⁵⁾							
• 额定电流	A	36	42	57	70	86	104
• 基于 I_H	A	33	38	47	62	78	94
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
电机连接 U2, V2, W2		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE 连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
最大电机电缆长度							
• 屏蔽	m	200	200	200	200	200	200
• 未屏蔽	m	300	300	300	300	300	300
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸							
• 宽度	mm	200	200	200	200	275	275
• 高度	mm	472	472	472	472	551	551
• 深度 (无操作单元)	mm	237	237	237	237	237	237
外形尺寸		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
约重							
• 未集成进线滤波器	kg	16	16	17	17	26	26
• 集成进线滤波器	kg	17.5	17.5	18.5	18.5	28	28

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度 and 负荷率。
 5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 标准型			
未集成进线滤波器		6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-5UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3210-1PE31-5AL0	6SL3210-1PE31-8AL0	6SL3210-1PE32-1AL0	6SL3210-1PE32-5AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下					
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	145	178	205	250
• 在 S6 运行 (40%) 中 I_{S6}	A	174	213	246	300
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	110	145	178	205
• 最大电流 I_{max}	A	220	290	356	410
额定功率					
• 基于 I_N	kW	75	90	110	132
• 基于 I_H	kW	55	75	90	110
额定脉冲频率					
	kHz	2	2	2	2
效率 η 根据 IEC 61800-9-2					
	%	>97.6	>97.4	>97.9	>97.8
功率损耗³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下					
• 未集成进线滤波器	kW	1.97	2.56	2.37	3.10
• 集成进线滤波器	kW	1.98	2.58	2.39	3.14
冷却空气需求					
	m ³ /s	0.153	0.153	0.153	0.153
声压级 L_{pA} (1 m)					
	dB	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
输入电流⁵⁾					
• 额定电流	A	140	172	198	242
• 基于 I_H	A	117	154	189	218
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
电机连接 U2, V2, W2					
• 连接横截面积	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 连接					
		M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓	M10 螺栓
最大电机电缆长度					
• 屏蔽	m	300	300	300	300
• 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级					
		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	305	305	305	305
• 高度	mm	708	708	708	708
• 深度 (无操作单元)	mm	357	357	357	357
外形尺寸					
		FSF	FSF	FSF	FSF
约重					
• 未集成进线滤波器	kg	57	57	61	61
• 集成进线滤波器	kg	63	63	65	65

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
 2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
 3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 数值取决于环境温度 and 负荷率。
 5) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。功率模块的铭牌上标注的是电流值。

技术数据

功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型		
未集成进线滤波器		6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-8UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3211-1PB13-8AL0	6SL3211-1PB21-0AL0	6SL3211-1PB21-8AL0
输出电流 1 AC/3 AC 50 Hz 230 V 条件下				
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	4.2	10.4	17.5
• 在 S6 运行 (40 %) 中 I_{S6}	A	3.3	11.5	19.3
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	3.2	7.4	13.6
• 最大电流 I_{max}	A	6	15.6	27.2
额定功率				
• 基于 I_N	kW	0.75	2.2	4
• 基于 I_H	kW	0.55	1.5	3
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>96.4	>96.3	>96.7
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.047	0.121	0.179
冷却空气需求	m ³ /s	0.005	0.0092	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
输入电流 ⁴⁾				
• 额定电流 1 AC/3 AC	A	9.6/5.5	24/13.9	43/24.8
• 基于 I_H 1 AC/3 AC	A	8.4/4.8	20.9/12.1	37.5/21.7
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2		插接式螺钉端子	插接式螺钉端子	插接式螺钉端子
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
最大电机电缆长度				
• 屏蔽	m	150	150	150
• 未屏蔽	m	150	150	150
防护等级				
		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	126	154	200
• 高度	mm	238	345	411
• 深度 (无操作单元)	mm	171	171	171
外形尺寸				
		FSA	FSB	FSC
约重				
集成进线滤波器				
• 未集成进线滤波器	kg	1.8	3.4	5.9
• 集成进线滤波器	kg	2	3.7	6.2

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

3) 典型值。更多信息请访问网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗，且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载，且电流值标注在铭牌上。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		功率模块 PM240-2, 穿墙式安装型		
未集成进线滤波器		6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
集成 A 级进线滤波器		6SL3211-1PE18-0AL1	6SL3211-1PE21-8AL0	6SL3211-1PE23-3AL0
输出电流 3 AC 50 Hz 400 V 条件下				
• 额定电流 I_N ¹⁾	A	7.7	18	32
• 在 S6 运行 (40%) 中 I_{S6}	A	8.5	19.8	37.1
• 基本负载电流 I_H ²⁾	A	5.9	13.2	26
• 最大电流 I_{max}	A	11.8	27	52
额定功率				
• 基于 I_N	kW	3	7.5	15
• 基于 I_H	kW	2.2	5.5	11
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
效率 η 根据 IEC 61800-9-2	%	>97.3	>97.7	>97.9
功率损耗 ³⁾ 根据 IEC 61800-9-2 额定电流条件下	kW	0.107	0.236	0.375
冷却空气需求	m ³ /s	0.007	0.0092	0.0185
声压级 L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
输入电流⁴⁾				
• 额定电流	A	10.1	22.2	39.9
• 基于 I_H	A	8.8	19.8	36
电源连接 U1/L1, V1/L2, W1/L3				
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
电机连接 U2, V2, W2				
• 连接横截面积	mm ²	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
最大电机电缆长度				
• 无滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	150/150	150/150	150/150
• 集成 A 级滤波器, 屏蔽 / 未屏蔽	m	50/100	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾
防护等级				
		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	126	154	200
• 高度	mm	238	345	411
• 深度 (无操作单元)	mm	171	171	171
外形尺寸				
		FSA	FSB	FSC
约重				
集成进线滤波器				
• 未集成进线滤波器	kg	1.8	3.6	5.8
• 集成进线滤波器	kg	2	3.9	6.3

1) 额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

2) 基本负载电流 I_H 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。

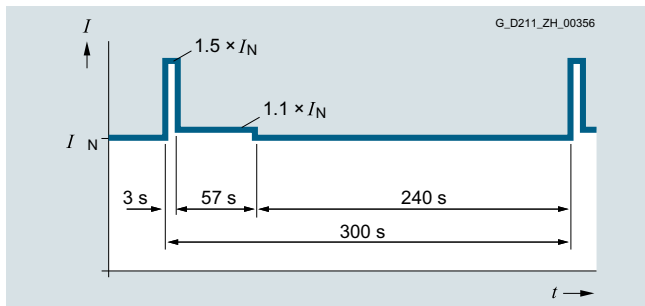
3) 典型值。更多信息请访问网址：
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗, 且基于电源阻抗符合 $u_K = 1\%$ 的情形。额定输入电流针对额定功率 (基于 I_N) 下的负载, 且电流值标注在铭牌上。

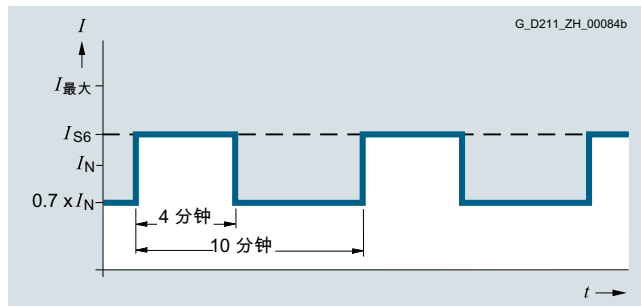
5) 数值适用于低电容电缆, 例如 MOTION-CONNECT。对于标准电缆 CY, 最大电机电缆长度为 50 m (屏蔽) 和 100 m (未屏蔽)。

特性曲线

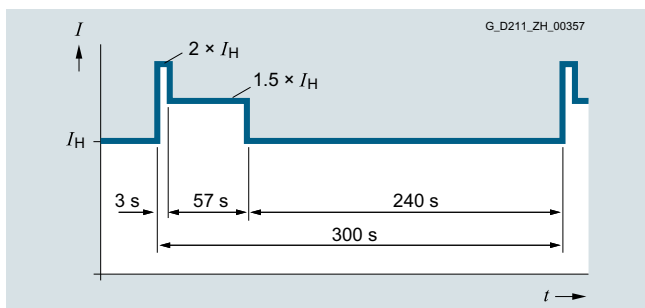
过载能力



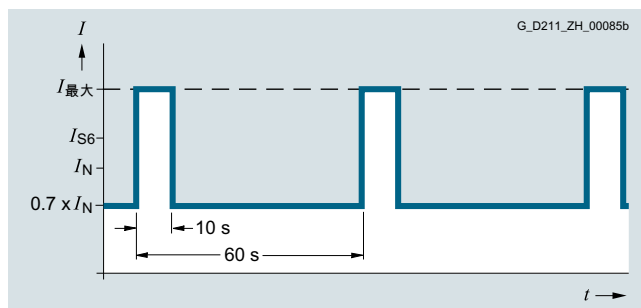
基于低过载的负载循环 300 s



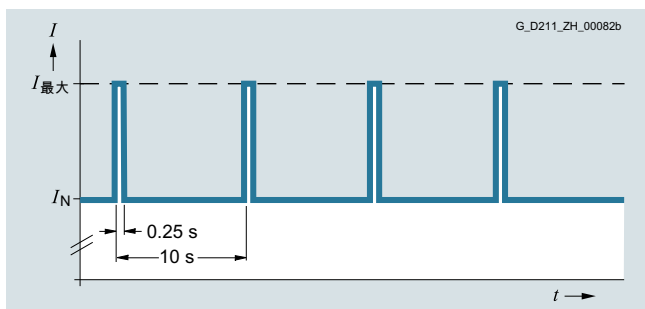
带初始负载的 S6 负载循环, 负载循环时间 60 s



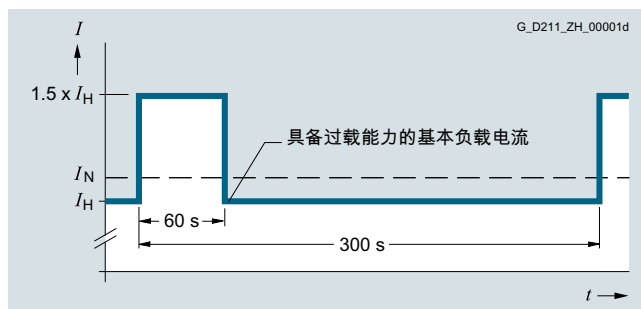
基于高过载的负载循环 300 s



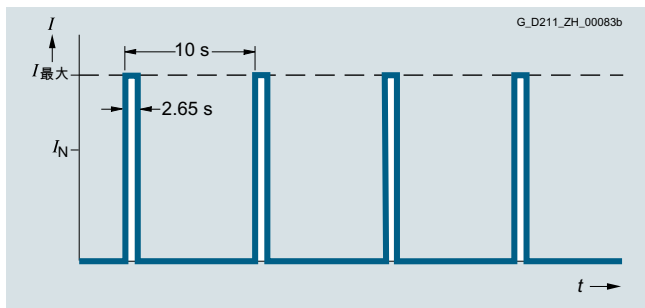
带初始负载的 S6 负载循环, 负载循环时间 60 s



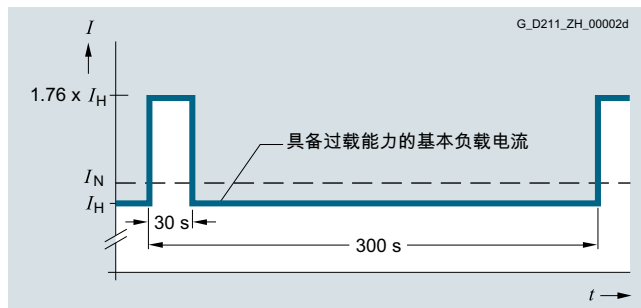
带初始负载的负载循环



带 60 s 过载的负载循环, 负载循环时间 300 s



无初始负载的负载循环



带 30 s 过载的负载循环, 负载循环时间 300 s

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

风冷式模块型功率模块 PM240-2

特性曲线

降容数据

脉冲频率

额定功率 ¹⁾ 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	3.2	3.2	2.7	2.2	1.9	1.6	1.4	1.3
0.75	1	4.2	4.2	3.6	2.9	2.5	2.1	1.9	1.7
1.1	1.5	6	6	5.1	4.2	3.6	3	2.7	2.4
1.5	2	7.4	7.4	6.3	5.2	4.4	3.7	3.3	3
2.2	3	10.4	10.4	8.8	7.3	6.2	5.2	4.7	4.2
3	4	13.6	13.6	11.6	9.5	8.2	6.8	6.1	5.4
4	5	17.5	17.5	14.9	12.3	10.5	8.8	7.9	7
5.5	7.5	22	22	18.7	15.4	13.2	11	9.9	8.8
7.5	10	28	28	23.8	19.6	16.8	14	12.6	11.2
11	15	42	42	35.7	29.4	25.2	21	18.9	16.8
15	20	54	54	45.9	37.8	32.4	27	24.3	21.6
18.5	25	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88.4	72.8	62.4	52	46.8	41.6
37	50	130	130	110.5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130.9	107.8	–	–	–	–
55	75	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–

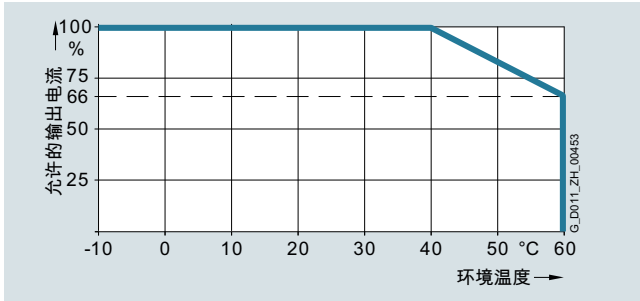
额定功率 ¹⁾ 3 AC 50 Hz 400 V 条件下		额定输出电流, 单位: A 脉冲频率为下列值时							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.9	5.9	5	4.1	3.5	3	2.7	2.4
3	4	7.7	7.7	6.5	5.4	4.6	3.9	3.5	3.1
4	5	10.2	10.2	8.7	7.1	6.1	5.1	4.6	4.1
5.5	7.5	13.2	13.2	11.2	9.2	7.9	6.6	5.9	5.3
7.5	10	18	18	15.3	12.6	10.8	9	8.1	7.2
11	15	26	26	22.1	18.2	15.6	13	11.7	10.4
15	20	32	32	27.2	22.4	19.2	16	14.4	12.8
18.5	25	38	38	32.3	26.6	22.8	19	17.1	15.2
22	30	45	45	38.3	31.5	27	22.5	20.3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63.8	52.5	45	37.5	33.8	30
45	60	90	90	76.5	63	54	45	40.5	36
55	75	110	110	93.5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123.3	101.5	–	–	–	–
90	125	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–
110	150	205	143.5	–	–	–	–	–	–
132	200	250	175	–	–	–	–	–	–

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

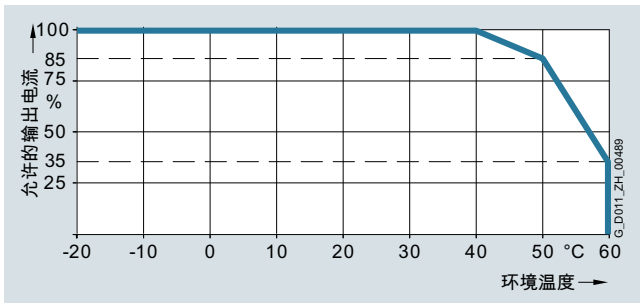
特性曲线

功率模块 PM240-2 的降容数据 (续)

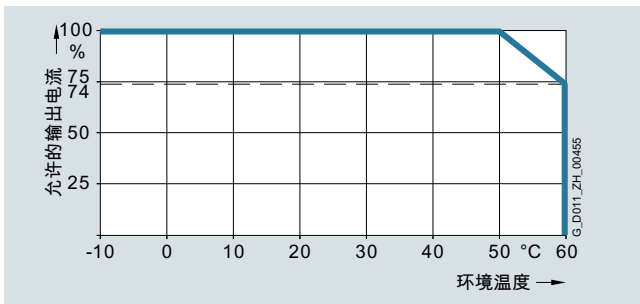
环境温度



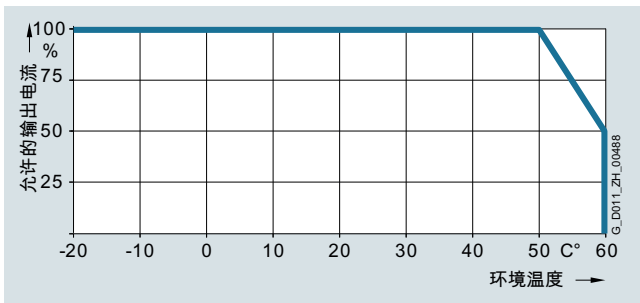
允许的输出现流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 的低过载 (low overload, LO) 运行



允许的输出现流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2 的低过载 (low overload, LO) 运行



允许的输出现流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 的高过载 (high overload, HO) 运行



允许的输出现流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2 的高过载 (high overload, HO) 运行

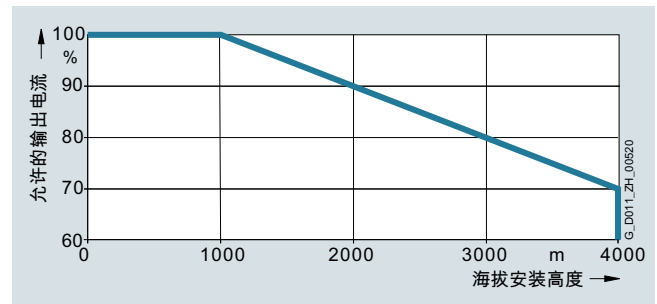
必须将控制单元的运行温度范围纳入考量。

安装高度

安装海拔高度与允许的供电电源之间的关系

- 安装高度为海拔 2000 m 以下
 - 可以连接至任何允许用于变频器的电网系统
- 安装高度为海拔 2000 m 至 4000 m
 - 只能连接到中性点接地的 TN 系统
 - 不允许连接至高阻抗接地的 TN 系统
 - 可通过一个隔离变压器为 TN 系统提供接地中性点
 - 无需降低相间电压

相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。



允许的输出现流，随安装高度变化，针对功率模块 PM240-2 在 40 °C 下的低过载 (low overload, LO) 运行

运行电压

电压范围 3 AC 380 V 到 480 V 内的额定输出电流都是恒定的。

有关功率模块 PM240-2 的降容数据的更多信息参见以下网址中的安装手册：

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

进线侧组件 > 进线滤波器

概述



适用于 PM240-2 功率模块的进线滤波器

附加的进线滤波器能够提升功率模块的抗射频干扰级。

集成

可供选择的进线滤波器取决于所使用的功率模块

外形尺寸	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
功率模块 PM240-2, 集成制动斩波器						
进线侧组件						
A 级进线滤波器, 依据 EN 55011	F	F	F	FI ²⁾	F ²⁾	F ²⁾
B 级进线滤波器, 依据 EN 55011 (仅适用于 400 V 规格)	U ¹⁾	U ¹⁾	U ¹⁾	-	-	-

F = 可订购未集成 / 集成 A 级滤波器的功率模块

U = 底部安装

- = 不支持

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			B 级进线滤波器 依据 EN 55011
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8UL1	-	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0.75	1	1PE12-3UL1	-		
1.1	1.5	1PE13-2UL1	-		
1.5	2	1PE14-3UL1	-		
2.2	3	1PE16-1UL1	-		
3	4	1PE18-0UL1	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	-	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
5.5	7.5	1PE21-4UL0	-		
7.5	10	1PE21-8UL0	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	-	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1PE23-3UL0	1PE23-3UL0		

¹⁾ 穿墙式只能进行侧面安装。

²⁾ 外形尺寸为 FSD 至 FSF 的 PM240-2 200 V 规格仅提供未集成进线滤波器的规格。

技术数据

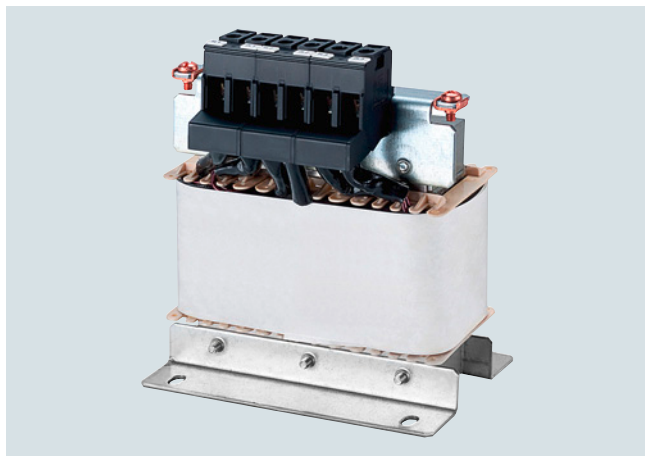
电网电压 3 AC 380 ... 480 V		B 级进线滤波器		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
额定电流	A	11.4	23.5	49.4
脉冲频率	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
电源连接 L1, L2, L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
负载连接 U, V, W		屏蔽电缆	屏蔽电缆	屏蔽电缆
• 电缆横截面积	mm ²	1.5	4	10
• 长度	m	0.45	0.5	0.54
PE 连接		在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M5 螺栓	在外壳上, 使用 M6 螺栓
• 连接横截面积	mm ²	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
防护等级		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	73	100	140
• 高度	mm	202	297	359
• 深度	mm	65	85	95
可底部安装		是	是	是
约重	kg	1.75	4	7.3
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V (仅侧面安装)	型号	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

进线侧组件 > 进线电抗器

概述



进线电抗器，适用于外形尺寸为 FSA 的功率模块 PM240-2

进线电抗器可平滑从变频器接收的电流并减小电源电流中的谐波分量。通过减小电流谐波可使整流器中的功率部件以及直流母线电容器减少热量产生并减小对电网的反作用。通过使用进线电抗器可以延长变频器的使用寿命。

集成

外形尺寸为 FSD 至 FSF 的功率模块 PM240-2 集成有直流母线电抗器，因此无需进线电抗器。

可供选择的进线电抗器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器						
进线侧组件						
进线电抗器（仅适用于 3 AC 规格）	S	S	S	I	I	I

S = 侧面安装

I = 集成

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			进线电抗器
kW	hp	标准规格	穿墙式安装规格	外形尺寸	订货号
		型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...		
3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	6SL3203-OCE21-0AA0
1.5	2	1PB17-4 .L0	–		
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	6SL3203-OCE21-8AA0
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0		
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	–		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–		
1.5	2	1PE14-3 .L1	–	FSA	6SL3203-OCE21-0AA0
2.2	3	1PE16-1 .L1	–		
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	6SL3203-OCE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–		
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	6SL3203-OCE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0		

技术数据

电网电压 3 AC 200 ... 240 V 或 3 AC 380 ... 480 V		进线电抗器			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
额定电流	A	4	11.3	22.3	47
功率损耗 50/60 Hz 条件下	W	23/26	36/40	53/59	88/97
电源 / 负载连接 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16
PE 连接		M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M4 × 8 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈	M5 × 10 ; U 形垫圈 ; 弹簧垫圈
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	125	125	125	190
• 高度	mm	120	140	145	220
• 深度	mm	71	71	91	91
约重	kg	1.1	2.1	2.95	7.8
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0	–
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC	–
适用于 功率模块 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1	6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
• 外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSC
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0	–
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC	–
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• 外形尺寸		–	FSA	FSB	FSC

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

进线侧组件 > 推荐使用的进线侧过电流保护装置

选型及订货数据

为了运行变频器，过电流保护装置是必需的。下表列出了推荐使用的熔断器。

- 型号为 3NA3 的西门子熔断器，针对 IEC 的适用范围
- 经 UL 认证的 J 级熔断器，应用于美国和加拿大

对其他过电流保护装置的推荐请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

在结合 J 级熔断器使用的情况下，针对 NEC Article 409 或 UL 508A/508C 或 UL 61800-5-1 中规定的工业开关柜安装，符合 UL 的额定短路电流 SCCR (Short Circuit Current Rating) 对于

- SINAMICS G120 的功率模块 PM240-2 而言为：100 kA

在与其他过电流保护装置组合使用的情况下的 SCCR 值和 ICC 值请参见：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

针对加拿大地区的安装提示：

变频器适用于过压类别 III 的电网。更多相关信息请参见以下网址中的技术文档：

www.siemens.com/sinamics-s110/documentation

有关列出的西门子熔断器的更多信息参见产品样本 LV 10 以及网上商城。

额定功率 ¹⁾		功率模块 PM240-2 标准规格			依据 IEC 熔断器		依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V	
kW	hp	型号	穿墙式安装 规格 型号	外形尺寸	电流 A	订货号	等级	电流 A
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	16	3NA3805	J	15
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
1.5	2	1PB17-4 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
3 AC 380 ... 480 V								
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	10	3NA3803	J	10
0.75	1	1PE12-3 .L1	–	FSA	10	3NA3803	J	10
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
1.5	2	1PE14-3 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
2.2	3	1PE16-1 .L1	–	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–	FSB	32	3NA3812	J	35
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
18.5	25	1PE23-8 .L0	–	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	1PE24-5 .L0	–	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1PE26-0 .L0	–	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1PE27-5 .L0	–	FSD	100	3NA3830	J	100
45	60	1PE28-8 .L0	–	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	1PE31-1 .L0	–	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1PE31-5 .L0	–	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1PE31-8 .L0	–	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1PE32-1 .L0	–	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1PE32-5 .L0	–	FSF	315	3NA3252	J	350

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

概述



制动电阻，适用于外形尺寸为 FSD 的功率模块 PM240-2

制动电阻用于消耗直流母线的多余能量。PM240-2 功率模块集成了制动斩波器，且不具备将再生能量回馈至供电系统的能力，因此西门子推出了与其搭配使用的制动电阻。在再生式运行中（例如高转动惯量转动的负载制动时），必须连接制动电阻，从而将产生的能量转化为热能。

制动电阻可以安装在 PM240-2 功率模块的侧面。适用于 FSD 至 FSF 外形尺寸的功率模块的制动电阻应安装在控制柜或控制室外，以便传导功率模块产生的热损耗。这样可减少相应的空调的需求量。

每个制动电阻均配备了一个温度开关（UL 认证）。必须对温度开关进行分析，从而在制动电阻热过载的情形下避免其造成损害。

提示：

为使功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽连接套件。

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。

对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

有关功率模块的屏蔽连接套件的更多信息参见章节“补充系统组件”。

集成

可供选择的制动电阻取决于所使用的功率模块

	外形尺寸					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器						
直流母线组件						
制动电阻	S	S	S	S	S	S

S = 侧面安装

¹⁾ 额定功率基于额定输出电流 I_N 。额定输出电流 I_N 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

直流母线组件 > 制动电阻

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			制动电阻
kW	hp	标准规格	穿墙式安装规格	外形尺寸	前缀 "JJY:" 为西门子内部订货代码的一部分, 不属于原装设备制造商 Heine Resistor GmbH 的产品编号。
型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	型号 6SL3210-...	型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	JJY:023146720008
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	JJY:023151720007
1.5	2	1PB17-4 .L0	–		
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0		
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	–		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–		
1.5	2	1PE14-3 .L1	–		
2.2	3	1PE16-1 .L1	–	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–		
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	–	FSD	JJY:023422620001
22	30	1PE24-5 .L0	–		
30	40	1PE26-0 .L0	–	FSD	JJY:023424020001
37	50	1PE27-5 .L0	–		
45	60	1PE28-8 .L0	–	FSE	JJY:023434020001
55	75	1PE31-1 .L0	–		
75	100	1PE31-5 .L0	–	FSF	JJY:023454020001
90	125	1PE31-8 .L0	–		
110	150	1PE32-1 .L0	–	FSF	JJY:023464020001
132	200	1PE32-5 .L0	–		

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 V ... 240 V		制动电阻		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
电阻	Ω	200	68	37
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.0375	0.11	0.2
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的负载持续 时间 $t_a = 12$ s)	kW	0.75	2.2	4
电源连接		电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式
防护等级		IP20	IP20	IP20
尺寸				
• 宽度	mm	60	60	60
• 高度	mm	167	217	337
• 深度	mm	30	30	30
约重	kg	0.5	0.7	1.1
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0
适用于 功率模块 PM240-2-穿墙式安装型	型号	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0
• 外形尺寸		FSA	FSB	FSC

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
电阻	Ω	370	140	75	30
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的负载持续 时间 $t_a = 12$ s)	kW	1.5	4	7.5	18.5
电源连接		端子排	端子排	端子排	端子排
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	4	6
温控开关		常闭触点	常闭触点	常闭触点	常闭触点
• 最大触点负载		AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A	AC 250 V/2.5 A
• 连接横截面积	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 连接					
• 通过端子排		是	是	是	是
• 外壳上的 PE 连接		M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉	M4 螺钉
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸					
• 宽度	mm	105	105	175	250
• 高度	mm	295	345	345	490
• 深度	mm	100	100	100	140
约重	kg	1.5	1.8	2.7	6.2
适用于 功率模块 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1	6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
适用于 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型	型号	—	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• 外形尺寸		FSA	FSA	FSB	FSC

SINAMICS S110 伺服驱动器

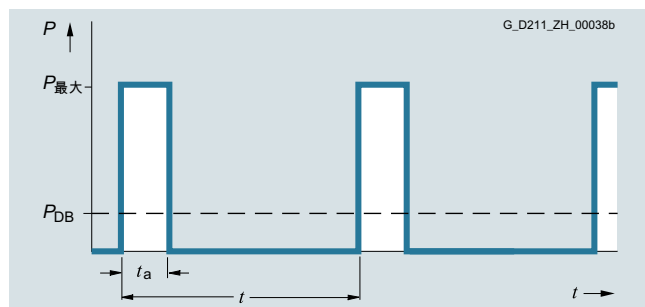
0.55 kW 至 132 kW

直流母线组件 > 制动电阻

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		制动电阻				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 ¹⁾	JJY:023464020001 ²⁾
电阻	Ω	25	15	10	7.1	5
额定功率 P_{DB} (持续制动功率)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
峰值功率 P_{max} (周期时间 $t = 240$ s 时的负载持续 时间 $t_a = 12$ s)	kW	22	37	55	77	110
电源连接		电缆	电缆	电缆	电缆	电缆
温控开关		集成式	集成式	集成式	集成式	集成式
防护等级		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
尺寸						
• 宽度	mm	220	220	350	1)	2)
• 高度	mm	470	610	630	1)	2)
• 深度	mm	180	180	180	1)	2)
约重	kg	7	9.5	13.5	20.5	27
适用于 功率模块 PM240-2	型号	6SL3210-1PE23-8 .LO 6SL3210-1PE24-5 .LO	6SL3210-1PE26-0 .LO 6SL3210-1PE27-5 .LO	6SL3210-1PE28-8 .LO 6SL3210-1PE31-1 .LO	6SL3210-1PE31-5 .LO 6SL3210-1PE31-8 .LO	6SL3210-1PE32-1 .LO 6SL3210-1PE32-5 .LO
• 外形尺寸		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

特性曲线



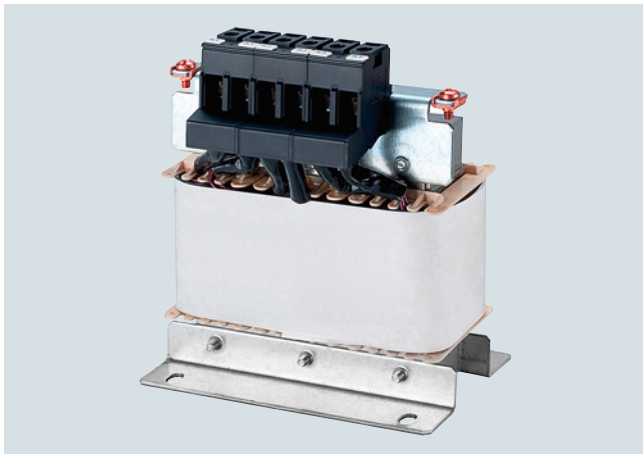
制动电阻的负载示意图

$t_a = 12$ s (参见技术数据部分)
 $t = 240$ s (参见技术数据部分)

¹⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023422620001 和 JJY:023434020001 构成。

²⁾ 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023434020001 构成。

概述



输出电抗器，适用于外形尺寸为 FSA 的功率模块 PM240-2

输出电抗器用于降低电压上升率 (du/dt) 和电流尖峰值，还允许连接更长的电机电缆。

由于快速接通的 IGBT 会产生很高的电压上升率，使用较长的电机电缆时，逆变器中的每个换向操作都会对电缆电容进行快速充电。这样，逆变器就会承受巨大的附加电流峰值。

由于通过电抗器的电感可以对电缆电容进行缓慢充电并会由此出现低电流的尖峰振幅，因此输出电抗器可以降低附加电流尖峰的高度。

使用输出电抗器时须注意以下事项：

- 允许的最大输出频率 150 Hz
- 允许的最大脉冲频率 4 kHz
- 输出电抗器应尽可能靠近功率模块安装

集成

可供选择的输出电抗器取决于所使用的功率模块

	外形尺寸					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
功率模块 PM240-2，集成制动斩波器						
输出侧电源组件						
输出电抗器	S	S	S	S	S	S

S = 侧面安装

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

选型及订货数据

额定功率		功率模块 PM240-2			输出电抗器
kW	hp	标准规格 型号 6SL3210-...	穿墙式安装规格 型号 6SL3211-...	外形尺寸	订货号
1 AC/3 AC 200 ... 240 V					
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	–	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1PB13-8 .L0	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	–	FSB	6SL3202-0AE16-1CA0
1.5	2	1PB17-4 .L0	–	FSB	6SL3202-0AE18-8CA0
2.2	3	1PB21-0 .L0	1PB21-0 .L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	1PB21-4 .L0	–	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 .L0	1PB21-8 .L0		
3 AC 380 ... 480 V					
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	–	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1PE12-3 .L1	–		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	–		
1.5	2	1PE14-3 .L1	–		
2.2	3	1PE16-1 .L1	–		
3	4	1PE18-0 .L1	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1PE21-1 .L0	–	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	–		
7.5	10	1PE21-8 .L0	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	–	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
15	20	1PE23-3 .L0	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	–	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
22	30	1PE24-5 .L0	–		
30	40	1PE26-0 .L0	–		
37	50	1PE27-5 .L0	–		
45	60	1PE28-8 .L0	–	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
55	75	1PE31-1 .L0	–		
75	100	1PE31-5 .L0	–	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	1PE31-8 .L0	–		
110	150	1PE32-1 .L0	–	FSF	6SL3000-2BE32-1AA0
132	200	1PE32-5 .L0	–	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0

技术数据

电网电压 1 AC/3 AC 200 ... 240 V 或 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
额定电流	A	6.1	9	18.5	39
最大功率损耗	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
与功率模块 / 电机接口的连接		螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子	螺钉式接线端子
• 连接横截面积	mm ²	4	4	10	16
PE 连接		M4 螺栓	M4 螺栓	M5 螺栓	M5 螺栓
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % 和 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- 屏蔽	m	150	150	150	150
- 未屏蔽	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- 屏蔽	m	100	100	100	100
- 未屏蔽	m	150	150	150	150
尺寸					
• 宽度	mm	207	207	247	257
• 高度	mm	175	180	215	235
• 深度	mm	72.5	72.5	100	114.7
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
约重	kg	3.4	3.9	10.1	11.2
适用于 PM240-2 标准型 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3210-1PB13-0 .LO 6SL3210-1PB13-8 .LO FSA 6SL3210-1PB15-5 .LO FSB	6SL3210-1PB17-4 .LO FSB	6SL3210-1PB21-0 .LO 6SL3210-1PB21-4 .LO FSB 6SL3210-1PB21-8 .LO FSC	-
适用于 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V	型号	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 .LO 6SL3210-1PE21-4 .LO 6SL3210-1PE21-8 .LO FSB	6SL3210-1PE22-7 .LO 6SL3210-1PE23-3 .LO FSC
适用于 PM240-2 穿墙式安装型 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	型号	6SL3211-1PB13-8 .LO FSA	-	6SL3211-1PB21-0 .LO FSB 6SL3211-1PB21-8 .LO FSC	-
适用于 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V	型号	-	6SL3211-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3211-1PE21-8 .LO FSB	6SL3211-1PE23-3 .LO FSC

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

输出侧电源组件 > 输出电抗器

技术数据

电网电压 3 AC 380 ... 480 V		输出电抗器 (适用于 4 kHz 的脉冲频率)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
额定电流	A	90	178	210	260
最大功率损耗	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
与功率模块 / 电机接口的连接		用于 M6 螺钉的扁平端子	用于 M8 螺钉的扁平端子	用于 M10 螺钉的扁平端子	用于 M10 螺钉的扁平端子
PE 连接		M6 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉	M8 螺钉
最大电缆长度 输出电抗器和电机之间					
• 屏蔽	m	200	200	300	300
• 未屏蔽	m	300	300	450	450
尺寸					
• 宽度	mm	270	350	300	300
• 高度	mm	248	321	285	315
• 深度	mm	209	288	257	277
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
约重	kg	27	57	60	66
适用于 PM240-2 标准型	型号	6SL3210-1PE23-8 .LO 6SL3210-1PE24-5 .LO 6SL3210-1PE26-0 .LO 6SL3210-1PE27-5 .LO FSD	6SL3210-1PE28-8 .LO 6SL3210-1PE31-1 .LO FSF 6SL3210-1PE31-5 .LO 6SL3210-1PE31-8 .LO FSF	6SL3210-1PE32-1 .LO FSF	6SL3210-1PE32-5 .LO FSF

概述

在将穿墙式安装设备装入控制柜内时，建议您选购一个安装框架。安装框架配有必要的密封件和外框，可保证达到防护等级 IP54。

若不选购安装框架，您需要自行负责防护等级符合要求。

固定安装框架和变频器的紧固扭矩为：3 ... 3.5 Nm。

选型及订货数据

说明	订货号
穿墙式安装框架	
• 适用于功率模块 PM240-2 防护等级 IP20 穿墙式安装型	
- 外形尺寸 FSA	6SL3260-6AA00-0DA0
- 外形尺寸 FSB	6SL3260-6AB00-0DA0
- 外形尺寸 FSC	6SL3260-6AC00-0DA0

概述

为使功率模块的布线符合 EMC 规范，提供了屏蔽连接套件。屏蔽连接套件可简化电源电缆和控制电缆的屏蔽连接、减少机械应力，从而实现最佳的 EMC 特性。

外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 供货时随附屏蔽连接套件。对于外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，在供货范围中包含与外形尺寸对应的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。就外形尺寸 FSD 至 FSF 而言，为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。

选型及订货数据

说明	订货号
屏蔽连接套件 用于功率模块 PM240-2	
• 外形尺寸 FSA 至 FSC	包含在功率模块的供货范围内，可作为备件提供
• 外形尺寸 FSD 至 FSF 在供货范围中包含对应于外形尺寸的一组用于电机电缆和信号电缆的屏蔽板。为了以符合 EMC 规范的方式连接制动电阻选件，必须订购对应的屏蔽连接套件。	
- 外形尺寸 FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
- 外形尺寸 FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
- 外形尺寸 FSF	6SL3262-1AF01-0DA0

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

补充的系统组件 > 基本操作面板 BOP20

概述



基本操作面板 BOP20

通过基本操作面板 BOP20，就可以设定参数，读取诊断信息（例如报警和故障消息）并且确认故障。

设计

基本操作面板 BOP20 采用可显示两行信息的背光显示屏，并配备了 6 个按键。

通过集成在背面上的插头，实现基本操作面板 BOP20 的供电以及和控制单元之间的通信。

选型及订货数据

说明	订货号
基本操作面板 BOP20	6SL3055-0AA00-4BA0

集成

基本操作面板 BOP20 可以插接到下列控制单元上：

- SINAMICS S110
 - CU305
- SINAMICS S120
 - CU310-2
 - CU320-2



插入了基本操作面板 BOP20 的控制单元 CU305

概述



安全制动继电器

采用安全制动继电器时，对抱闸的控制符合 IEC 61508 SIL 2 西门子 D 31.1 · 2021/10 和 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类。

设计

可将安全制动继电器安装在功率模块下端的屏蔽板上。

安全制动继电器具有下列连接和接口：

- 1 个双通道晶体管输出级，用于控制电机制动的线圈
- 1 个成形电缆接口（CTRL），用于连接模块型功率模块
- 1 个 DC 24 V 电源接口

DC 24 V 电源和安全制动继电器之间的接线应尽可能的短。

安全制动继电器的供货范围包括：

- 3 根成形电缆，用于连接功率模块的 CTRL 插口
 - 0.32 m 长，适用于外形尺寸 FSA 至 FSC
 - 长度 0.55 m，用于外形尺寸 FSD 和 FSE
 - 长度 0.8 m，用于外形尺寸 FSF（FSG 在准备中）

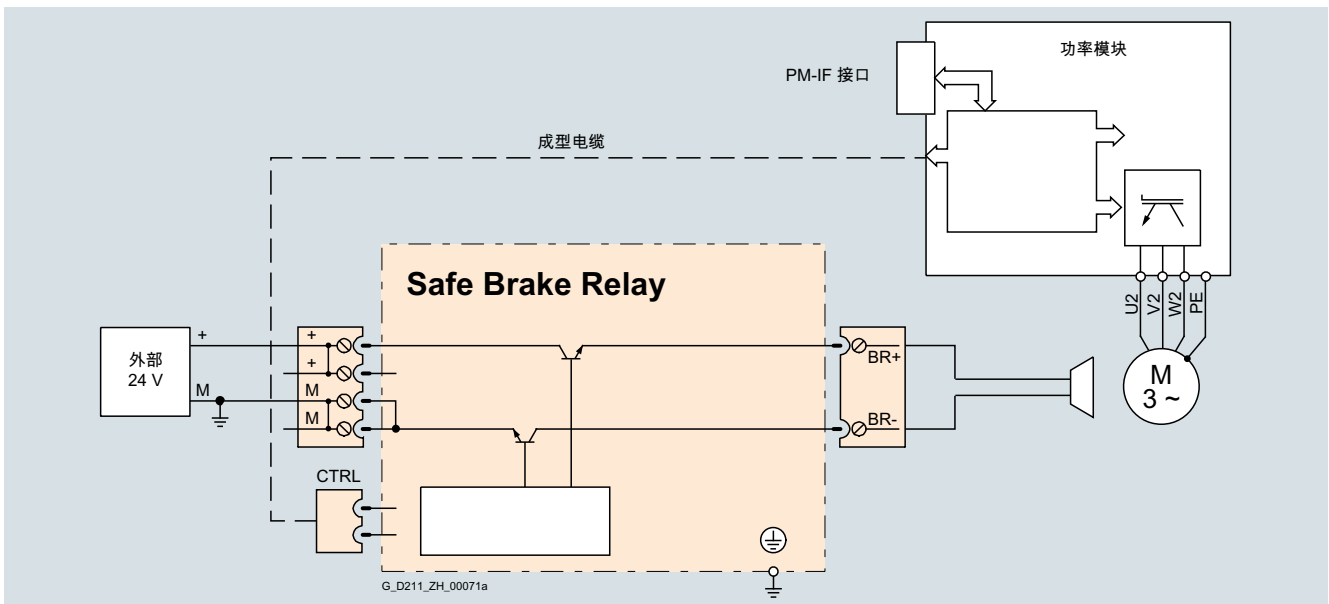
选型及订货数据

说明	订货号
安全制动继电器 包含用于连接功率模块的成形电缆	6SL3252-0BB01-0AA0

技术数据

安全制动继电器 6SL3252-0BB01-0AA0	
电源电压	DC 20.4 ... 28.8 V 建议采用额定值为 DC 26 V 的电源 (用于对连接至电机抱闸的 DC 24 V 线圈的供电电缆中的电压降进行补偿)
最大电流需求	<ul style="list-style-type: none"> • 电机抱闸 2.5 A • DC 24 V 条件下 0.05 A + 电机抱闸的电流需求
最大连接横截面	2.5 mm ²
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 宽度 69 mm • 高度 63 mm • 深度 33 mm
约重	0.17 kg

集成



安全制动继电器的连接示例

将电机抱闸的 DC 24 V 线圈直接连接在安全制动继电器上。不需要采用外部过压抑制装置。

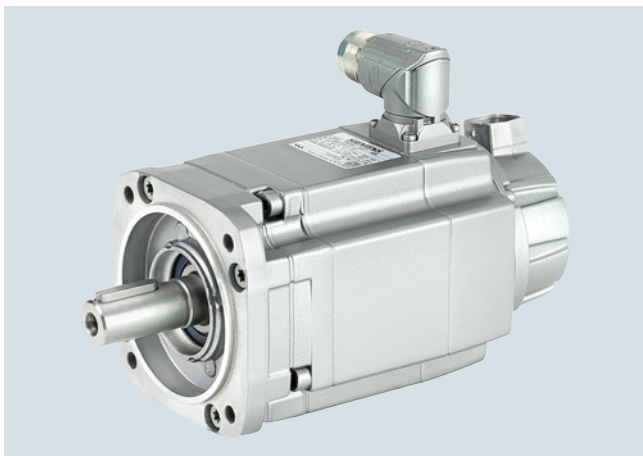
SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

编码器系统连接

概述

带 DRIVE-CLiQ 接口的电机



优选通过 DRIVE-CLiQ 将编码器系统连接至 SINAMICS S110 或 SINAMICS S120。

为此，我们提供了带 DRIVE-CLiQ 接口的电机，例如：

- 同步电机 SIMOTICS M-1PH8 和 SIMOTICS S-1FT7/1FK7
- SIMOTICS M-1PH8 异步电机
- 力矩电机 SIMOTICS T-1FW3

借助可订购的 MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ 电缆，能够将带 DRIVE-CLiQ 接口的电机直接连接至 SINAMICS S110 控制单元 CU305，或在采用 SINAMICS S120 驱动系统的情况下连接至对应的电机模块。MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ 电缆与电机的连接达到防护等级 IP67。

DRIVE-CLiQ 接口通过集成的 DC 24 V 电源为电机编码器供电，并且将电机编码器信号、温度信号和电子铭牌数据，如 ID 号、额定数据（电压、电流、转矩）等传送给控制单元。这意味着，无需为各种类型的编码器，如旋转变压器或绝对值编码器等，配备各种长度、类型不一的编码器电缆；现在只需一种电缆，即 MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ 电缆，便可以根据所需长度连接所有编码器。

由于电机型号和编码器型号能够自动检测，因此大大简化了这些电机的调试和诊断过程。

不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机

使用不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机时，编码器信号、温度信号以及外部编码器信号都必须首先连接到编码器模块。可选用防护等级为 IP20 的电柜安装式编码器模块，用于安装在控制柜中；或者可采用防护等级为 IP67 的外部安装式编码器模块。

每个编码器模块只能连接一个编码器系统。

更多信息

在可能的情况下，电机编码器信号和温度信号必须连接到相应的电机模块或功率模块上，外部编码器应连接到控制单元上。但是，也可以通过 DRIVE-CLiQ 集线器模块成组连接 DRIVE-CLiQ 设备。

Safety Integrated（安全集成）

SINAMICS 驱动系统上的 Safety Integrated Extended Functions（安全集成扩展功能）需要合适的编码器（参见产品样本 D 21.4，SIMOTICS 伺服电机一节）。

电机传动通过皮带实现

不当的材料组合会使皮带轮和皮带之间产生摩擦电。摩擦电会通过电机轴和编码器放电，从而干扰编码器信号，所以必须防止静电充电现象。其中一种解决方案是使用防静电皮带。

概述



电柜安装式编码器模块 SMC10

电柜安装式编码器模块 SMC10 用于分析不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机的编码器信号。此外还可通过 SMC10 连接外部编码器。

此组件可分析以下编码器信号：

- 2 极旋转变压器
- 多极旋转变压器

设计

电柜安装式编码器模块 SMC10 标配有以下接口：

- 1 个编码器接口，包含电机温度采集（KTY84-130、Pt1000¹⁾ 或 PTC），通过 SUB-D-连接器连接
- 1 个 DRIVE-CLiQ 接口
- 1 个电子电源接口，通过 DC 24 V 电源连接器连接
- 1 个 PE/ 保护接地线接口

电柜安装式编码器模块 SMC10 的状态通过一个多色 LED 显示。

电柜安装式编码器模块 SMC10 可卡接至 EN 60715（IEC 60715）中定义的 TH 35 导轨。

信号电缆屏蔽可通过编码器系统的连接器连接，也可通过一个屏蔽接线端子连接至电柜安装式编码器模块 SMC10，例如 Phoenix Contact 公司的 SK8 系列或 Weidmüller 公司的 KLBÜ CO 1 系列。这种屏蔽端子不能用于应变释放。

集成

电柜安装式编码器模块 SMC10 通过 DRIVE-CLiQ 和控制单元通讯。

选型及订货数据

说明	订货号
电柜安装式编码器模块 SMC10 无 DRIVE-CLiQ 电缆	6SL3055-0AA00-5AA3
需另行订购的附件	
防尘孔塞 (50 件) 用于 DRIVE-CLiQ 端口	6SL3066-4CA00-0AA0

技术数据

	电柜安装式编码器模块 SMC10 6SL3055-0AA00-5AA3
最大电流需求 DC 24 V 条件下， 不考虑编码器	0.2 A
• 最大连接横截面	2.5 mm ²
• 最大保险电流	20 A
最大功率损耗	10 W
可分析的编码器	<ul style="list-style-type: none"> • 2 级旋转变压器 • 多极旋转变压器
• 有效励磁电压	4.1 V
• 励磁频率	5 ... 16 kHz，取决于电机模块或功率模块的电流控制器周期
• 变换比	0.5
• 最大编码器频率	2 kHz (120000 rpm)，取决于旋转变压器的极对数量，以及电机模块或功率模块的电流控制器周期
• 信号细分（插补），最大值	16384 次（14 位）
• 与编码器间的最大电缆长度	130 m
PE 连接	M4 螺钉
尺寸	
• 宽度	30 mm
• 高度	150 mm
• 深度	111 mm
约重	0.45 kg
认证	cULus

¹⁾ 在与控制单元 CU305 组合使用时，不支持 Pt1000 传感器。

SINAMICS S110 伺服驱动器

0.55 kW 至 132 kW

编码器系统连接 > 电柜安装式编码器模块 SMC20

概述



电柜安装式编码器模块 SMC20

电柜安装式编码器模块 SMC20 用于分析不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机的编码器信号。此外还可通过 SMC20 连接外部编码器。

此组件可分析以下编码器信号：

- 增量编码器 sin/cos 1 V_{pp}
- 绝对值编码器 EnDat 2.1
- 带 sin/cos 1 V_{pp} 增量信号的 SSI 编码器（固件版本 V2.4 或更高）

此外还可通过 KTY84-130、Pt1000¹⁾ 或 PTC 热敏电阻检测电机温度。

设计

电柜安装式编码器模块 SMC20 标配有以下接口：

- 1 个编码器接口，包含电机温度采集（KTY84-130、Pt1000¹⁾ 或 PTC），通过 SUB-D-连接器连接
- 1 个 DRIVE-CLiQ 接口
- 1 个电子电源接口，通过 DC 24 V 电源连接器连接
- 1 个 PE/ 保护接地线接口

电柜安装式编码器模块 SMC20 的状态通过一个多色 LED 显示。

电柜安装式编码器模块 SMC20 可卡接至 EN 60715（IEC 60715）中定义的 TH 35 导轨。

信号电缆屏蔽可通过编码器系统的连接器连接，也可通过一个屏蔽接线端子连接至电柜安装式编码器模块 SMC20，例如 Phoenix Contact 公司的 SK8 系列或 Weidmüller 公司的 KLBÜ CO 1 系列。这种屏蔽端子不能用于应变释放。

集成

电柜安装式编码器模块 SMC20 通过 DRIVE-CLiQ 和控制单元通讯。

选型及订货数据

说明	订货号
电柜安装式编码器模块 SMC20 无 DRIVE-CLiQ 电缆	6SL3055-0AA00-5BA3
需另行订购的附件	
防尘孔塞 (50 件) 用于 DRIVE-CLiQ 端口	6SL3066-4CA00-0AA0

技术数据

	电柜安装式编码器模块 SMC20 6SL3055-0AA00-5BA3
最大电流需求 DC 24 V 条件下， 不考虑编码器	0.2 A
• 最大连接横截面	2.5 mm ²
• 最大保险电流	20 A
最大功率损耗	10 W
可分析的编码器	<ul style="list-style-type: none"> • 增量编码器 sin/cos 1 V_{pp} • 绝对值编码器 EnDat 2.1 • 带 sin/cos 1 V_{pp} 增量信号的 SSI 编码器（固件版本 V2.4 或更高）
• 编码器供电	DC 5 V/0.35 A
• 最大编码器频率，增量信号	500 kHz
• 信号细分（插补），最大值	16384 次（14 位）
• SSI 波特率	100 ... 1000 kbaud
• 与编码器间的最大电缆长度	100 m
PE 连接	M4 螺钉
尺寸	
• 宽度	30 mm
• 高度	150 mm
• 深度	111 mm
约重	0.45 kg
认证	cULus

¹⁾ 在与控制单元 CU305 组合使用时，不支持 Pt1000 传感器。

概述



电柜安装式编码器模块 SMC30

电柜安装式编码器模块 SMC30 用于分析不带 DRIVE-CLiQ 接口的电机的编码器信号。此外还可通过 SMC30 连接外部编码器。

此组件可分析以下编码器信号：

- 增量编码器 TTL/HTL，带 / 不带开路检测（仅通过双极性信号进行开路检测）
- 带 TTL/HTL 增量信号的 SSI 编码器
- 无增量信号的 SSI 编码器

此外还可通过 KTY84-130、Pt1000¹⁾ 或 PTC 热敏电阻检测电机温度。

设计

电柜安装式编码器模块 SMC30 标配了以下接口：

- 1 个编码器接口，包含电机温度采集（KTY84-130、Pt1000¹⁾ 或 PTC），通过 SUB-D 连接器或通过端子
- 1 个 DRIVE-CLiQ 接口
- 1 个电子电源接口，通过 DC 24 V 电源连接器连接
- 1 个 PE/ 保护接地线接口

电柜安装式编码器模块 SMC30 的状态通过一个多色 LED 来显示。

电柜安装式编码器模块 SMC30 可卡接至 EN 60715（IEC 60715）中定义的 TH 35 导轨。

SMC30 和编码器间的最大电缆长度达 100 m。采用 HTL 编码器时，若分析 A+/A- 和 B+/B- 信号，且供电电缆横截面积为 0.5 mm² 的下限值，那么编码器电缆长度可提升至 300 m。

信号电缆屏蔽可通过一个屏蔽接线端子连接至电柜安装式编码器模块 SMC30，例如 Phoenix Contact 公司的 SK8 系列或 Weidmüller 公司的 KLBÜ CO 1 系列。这种屏蔽端子不能用于应变释放。

集成

电柜安装式编码器模块 SMC30 通过 DRIVE-CLiQ 和控制单元通讯。

选型及订货数据

说明	订货号
电柜安装式编码器模块 SMC30 无 DRIVE-CLiQ 电缆	6SL3055-0AA00-5CA2
需另行订购的附件	
防尘孔塞 (50 件) 用于 DRIVE-CLiQ 端口	6SL3066-4CA00-0AA0

技术数据

电柜安装式 编码器模块 SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2	
最大电流需求 DC 24 V 条件下， 不考虑编码器	0.2 A
• 最大连接横截面	2.5 mm ²
• 最大保险电流	20 A
最大功率损耗	10 W
可分析的编码器	<ul style="list-style-type: none"> • TTL/HTL 增量式编码器 • 带 TTL/HTL 增量信号的 SSI 编码器 • 无增量信号的 SSI 编码器
• TTL/HTL 输入电流范围	4 ... 20 mA（典型值 10 mA）
• 编码器供电	DC 24 V/0.35 A，或 DC 5 V/0.35 A
• 最大编码器频率	500 kHz
• SSI 波特率	100 ... 1000 kBaud
• SSI 绝对位置分辨率	30 位
• 最大电缆长度	
- TTL 编码器	100 m（仅允许采用双极信号） ²⁾
- HTL 编码器	单极信号时 100 m 双极信号时 300 m ²⁾
- SSI 编码器	100 m
PE 连接	M4 螺钉
尺寸	
• 宽度	30 mm
• 高度	150 mm
• 深度	111 mm
约重	0.45 kg
认证	cULus

¹⁾ 在与控制单元 CU305 组合使用时，不支持 Pt1000 传感器。

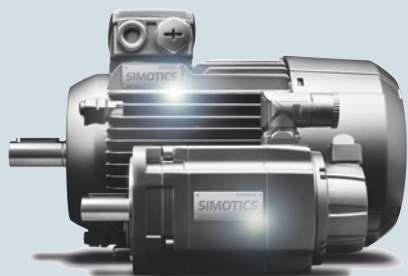
²⁾ 信号电缆成对绞合及屏蔽。

SINAMICS S110 伺服驱动器

备注

10

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机




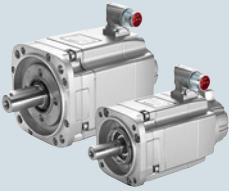
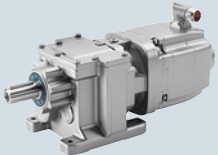
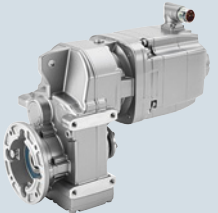
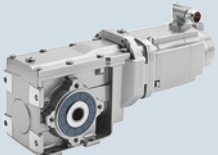
11/2	概述
11/8	适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机
11/8	SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却
11/16	适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机
11/16	SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 强制风冷
11/18	SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 水冷
11/20	订货号补充
11/22	机电组件
11/22	电动缸

有关电机 / 减速电机的更多信息请
访问以下网址：
www.siemens.com/industrymall

Drive Technology Configurator
通过选型器进行产品选择
www.siemens.com/dt-configurator

SIZER for Siemens Drives
(集成在 TIA Selection Tool 中)
选型工具
www.siemens.com/sizer

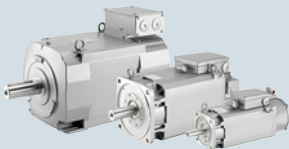
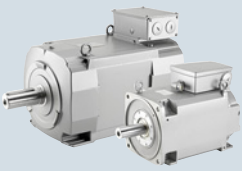
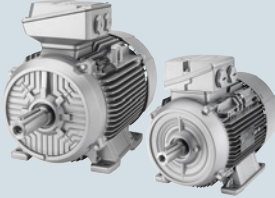
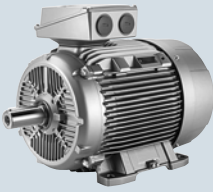
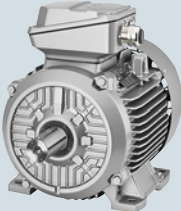
SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 概述

电机型号	特性	防护等级	冷却方式
SIMOTICS S 伺服电机			
 SIMOTICS S-1FT7	紧凑型 极高的功率密度	IP64, IP65, IP67	自冷却
		IP64, IP65	强制风冷
		IP64, IP65, IP67	水冷
	高动态型 极低的转子转动惯量	IP64, IP65	强制风冷
		IP64, IP65, IP67	水冷
 SIMOTICS S-1FK7	紧凑型 功率密度高	IP64, IP65	自然冷却
	紧凑型 适用于功率模块 1 AC 230 V		
	高动态型 极低的转子转动惯量	IP64, IP65	自然冷却
	高动态型 适用于功率模块 1 AC 230 V		
	高惯量型 高转动惯量或可变负载转动惯量	IP64, IP65	自冷却
SIMOTICS S-1FG1 伺服减速电机			
 伺服同轴式减速电机	2 级和 3 级 实心轴类型	IP65	Z19 ... Z129 (2 级)
			D19 ... D129 (3 级)
 伺服平行轴式减速电机	2 级和 3 级 空心轴类型 实心轴类型	IP65	FZ29 ... FZ129 (2 级)
			FD29 ... FD129 (3 级)
 伺服伞齿轮式减速电机	2 级和 3 级 空心轴类型 实心轴类型	IP65	B19 ... B49 (2 级)
			K39 ... K149 (3 级)
 伺服蜗轮蜗杆式减速电机	2 级 空心轴类型 实心轴类型	IP65	C29 ... C89 (2 级)

轴高 (SH)	额定功率 P_{N51} 工作制 kW							额定转矩 M_N	产品样本
	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000		
36, 48, 63, 80, 100, 132			0.88	16.96				1.4 ... 108 Nm	D 21.4 NC 62
80, 100, 132				5	45.5			21 ... 250 Nm	
63, 80, 100				3.1	34.2			9.2 ... 125 Nm	
63, 80, 100				3.8	10.8			11 ... 33 Nm	
63, 80					5.7	21.7		16.5 ... 51 Nm	
20, 28, 36, 48, 63, 80, 100			0.05	8.2				0.08 ... 37 Nm	
20, 28, 36, 48			0.05	0.8				0.08 ... 2.6 Nm	
36, 48, 63, 80				0.6	7.5			0.9 ... 24 Nm	
36, 48				0.4	0.9			1.2 ... 3 Nm	
48, 63, 80, 100				0.9	7.7			1.5 ... 37 Nm	

减速机机座号	最大输出转矩 M_{2max} Nm				齿轮箱传动比 i	产品样本
	10	100	1000	10000		
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129	14			5200	3.4 ... 62.5	D 41
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129		102		5000	35.8 ... 373	
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129	17			5140	3.6 ... 70.7	
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129			163	5010	46.4 ... 413	
19, 29, 39, 49	15			465	3.5 ... 59.3	
39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149		24		8160	5.2 ... 244.3	
29, 39, 49, 69, 89			46	1480	6.2 ... 102.5	

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 概述

电机型号	特性	防护等级	冷却方式
SIMOTICS M 主电机			
 SIMOTICS M-1PH8 异步电机	三相鼠笼式无罩壳电机 结构体积小，功率密度高	IP55	强制风冷
		IP23	强制风冷
		IP55/IP65	水冷
 SIMOTICS M-1PH8 同步电机	永磁同步电机 卓越的性能 结构体积小，功率密度极高	IP55	强制风冷
		IP55/IP65	水冷
低压电机 SIMOTICS GP 和 SD			
 标准电机 SIMOTICS GP 1LE10 和 VSD10-Line 1LE10 磁阻电机 SIMOTICS GP VSD4000-Line	针对一般用途 采用铝制外壳的电机	IP55	自然风冷 / 强制风冷
电机型号	特性	防爆型式	冷却方式
防爆电机 SIMOTICS XP			
 防爆电机 SIMOTICS XP 1MB10	针对恶劣的有爆炸危险的区域中的气体和粉尘防护的防爆电机系列 采用铝制外壳的电机	Ex tb, Ex tc, Ex ec	自然冷却
 防爆电机 SIMOTICS XP 1MB15、1MB16、 1MB5	针对恶劣的有爆炸危险的区域中的气体和粉尘防护的防爆电机系列 采用灰铸铁外壳的电机	Ex tb, Ex tc, Ex ec	自然冷却

轴高 (SH)	额定功率 P_{NS1} 工作制 kW							额定转矩 M_N	产品样本
	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000		
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280				7.2	270			10 ... 2481 Nm	D 21.4 NC 62
180, 225, 280				24,5	630			317 ... 3710 Nm	
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280				4.0	265			14 ... 2598 Nm	
132, 160, 180, 225				18.0	195			95 ... 1086 Nm	
132, 160, 180, 225				20.0	238			108 ... 1647 Nm	
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200			0.09	45				0.6 ... 294 Nm	D 81.1
71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450		0.09	1000					1.0 ... 8100 Nm	
轴高 (SH)	额定功率 P_{NS1} 工作制 kW							额定转矩 M_N	产品样本
	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000		
80, 90, 100, 112, 132, 160			0.37	18.5				2.5 ... 109 Nm	D 81.1
71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450		0.09	1000					1.2 ... 8100 Nm	D 81.1

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 概述

电机类型	特性	防护等级	齿轮箱型号
SIMOGEAR 2KJ3 减速电机			
 <p>减速电机 SIMOGEAR 2KJ3</p>	同轴式减速电机	IP55	<p><i>Z19 ... Z189</i> (2 级)</p> <p><i>D19 ... D189</i> (3 级)</p> <p><i>E39 ... E149</i> (1 级)</p> <p><i>D29-Z19 ... D189-D69</i> (双减速电机 4 至 6 级)</p>
	平行轴式减速电机	IP55	<p><i>FZ29 ... FZ189</i> (2 级)</p> <p><i>FD29 ... FD189</i> (3 级)</p> <p><i>FZ29-Z19 ... FD189-D69</i> (双减速电机 4 至 6 级)</p>
	伞齿轮 - 斜齿轮式减速电机	IP55	<p><i>B19 ... B49</i> (2 级)</p> <p><i>K39 ... K129</i> (3 级)</p> <p><i>K39-D/Z19 ... K189-D/Z69</i> (双减速电机 5 级和 6 级)</p>
	蜗轮蜗杆式减速电机	IP55	<p><i>C29 ... C89</i> (2 级)</p> <p><i>C29-D/Z19 ... C89-D/Z39</i> (双减速电机 4 级和 5 级)</p>
	蜗轮减速电机	IP55	<i>S09 ... S29</i> (1 级)

减速机座号	最大输出转矩 M_{2max} Nm					齿轮箱传动比 i	产品样本
	10	100	1000	10000	100000		
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						1.29 ... 27816	D 50.1
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						4 ... 29900	
19, 29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						3.6 ... 14900	
29, 39A, 49, 69, 89						6.5 ... 19000	
09, 19, 29						5.0 ... 100	

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却 > 优选型号

选型及订货数据

额定转速	轴高	额定功率	静态转矩	额定转矩	额定电流	SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机	极对 数	转子转动惯量 (无抱闸)	重量 (无抱闸)
n_N	SH	P_N 当 $\Delta T=100$ K 时	M_0 当 $\Delta T=100$ K 时	M_N 当 $\Delta T=100$ K 时	I_N 当 $\Delta T=100$ K 时	优选型号	p	J	m
rpm		kW	Nm	Nm	A	订货号		10^{-4} kgm ²	kg
1FK7 紧凑型, 适用于直流母线电压 DC 510 ... 720 V – 自冷却									
6000	28	0.38	0.85	0.6	1.4	1FK7022-5AK71-1 V ■ 3	3	0.28	1.8
	36	0.5	1.15	0.8	1.3	1FK7032-2AK71-1 ■ ■ 0	3	0.65	2.7
3000	48	0.8	3	2.6	2	1FK7042-2AF71-1 ■ ■ 0	4	2.9	4.6
	63	1.5	6	4.7	3.7	1FK7060-2AF71-1 ■ ■ 0	4	7.7	7.1
		2.3	11	7.3	5.6	1FK7063-2AF71-1 ■ ■ 0	4	14.7	11.1
2000	80	2.6	16	12.5	6.3	1FK7083-2AC71-1 ■ ■ 0	4	26	15.6
	100	4.3	27	20.5	9.7	1FK7101-2AC71-1 ■ ■ 0	4	79	23
编码器系统用于带 DRIVE-CLIQ 接口的电机			AS20DQI 编码器 – 单圈绝对值编码器 AM20DQI 编码器 – 多圈绝对值编码器 AM15DQ 编码器 – 多圈绝对值编码器			Q R V			
轴伸： 滑键 滑键 光轴 光轴			轴精度和法兰精度： 公差 N 公差 N 公差 N 公差 N			A B G H			
防护等级：			IP64 IP64			0 3			

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却 > 优选型号

电机型号 (接前表)	效率 ¹⁾	静态电流	计算功率 $P_{\text{calc}} = M_0 \times n_N / 9550$	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120		电源电缆完全屏蔽型 使用 SPEED-CONNECT 电源连接器 连接电机 (和抱闸)		
	η	I_0 当 M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ 时	P_{calc} 当 M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ 时	额定输出 电流 ²⁾	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号	电源连接器	电缆横截 面积 ³⁾	订货号
	%	A	kW	I_N		尺寸	mm ²	
				电网电压 3 AC 380 ... 480 V				
1FK7022-5AK71...	86	1.8	0.5	3.1	6SL3210-1PE13-2-L1	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7032-2AK71...	88	1.7	0.7	2.2	6SL3210-1PE12-3-L1	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7042-2AF71...	89	2.2	0.9	3.1	6SL3210-1PE13-2-L1	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7060-2AF71...	90	4.45	1.9	7.7	6SL3210-1PE18-0-L1	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7063-2AF71...	91	8	3.5	13.2	6SL3210-1PE21-4-L0	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7083-2AC71...	93	7.5	3.4	10.2	6SL3210-1PE21-1-L0	1	4 × 1.5	6FX0002-5-G10-....
1FK7101-2AC71...	93	12.3	5.7	18	6SL3210-1PE21-8-L0	1.5	4 × 1.5	6FX0002-5-G22-....
				进线滤波器： 无 集成	U A	电源电缆： MOTION-CONNECT 800PLUS MOTION-CONNECT 500		8 5
						无抱闸线 带抱闸线 ⁴⁾		C D
						长度代码	

电缆的更多信息请见产品样本 D 21.4 中的
MOTION-CONNECT 接线系统，或者参见：
www.siemens.com/industrymall

- 1) 连续运行时的最佳能效。
- 2) 在脉冲频率的默认设置时。
- 3) 在环境温度 40 °C 下采用连续工作制时，电源电缆的载流能力符合 EN 60204-1 中的布线方式 C。
- 4) 连接抱闸的电缆横截面积为 2 × 1.5 mm²。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却

电机型号 (接前表)	效率 ¹⁾	静态电流	计算功率 $P_{\text{calc}} = M_0 \times n_N / 9550$	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120		电源电缆完全屏蔽型 使用 SPEED-CONNECT 电源连接器 连接电机 (和抱闸)		
	η	I_0 当 M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ 时	P_{calc} 当 M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ 时	额定输出 电流 ²⁾	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号	电源连接器	电缆横截 面积 ³⁾	预装配电缆
	%	A	kW	A		尺寸	mm ²	订货号
				电网电压 3 AC 380 ... 480 V				
1FK7011-5AK7-...	62	1.5	0.1	2.2	6SL3210-1PE12-3 L1	0.5	4 × 1.5	6FX 002-5DN30-....
1FK7015-5AK7-...	68	1.5	0.2	2.2	6SL3210-1PE12-3 L1	0.5	4 × 1.5	6FX 002-5DN30-....
1FK7022-5AK7-...	86	1.8	0.5	3.1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
				电网电压 1 AC 200 ... 240 V				
1FK7011-5AK2-...	62	0.85	0.1	3.2	6SL3210-1PB13-0 L0	0.5	4 × 1.5	6FX 002-5DN30-....
1FK7015-5AK2-...	68	0.85	0.2	3.2	6SL3210-1PB13-0 L0	0.5	4 × 1.5	6FX 002-5DN30-....
1FK7022-5AK2-...	88	1.8	0.5	3.2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
				进线滤波器： 无集成		电源电缆： MOTION-CONNECT 800PLUS MOTION-CONNECT 500		
				U A		8 5		
						无抱闸线 带抱闸线 ⁴⁾		
						C D		
						长度代码		

电缆的更多信息请见产品样本 D 21.4 中的 MOTION-CONNECT 接线系统，或者参见：
www.siemens.com/industrymall

- 1) 连续运行时的最佳能效。
- 2) 在脉冲频率的默认设置时。
- 3) 在环境温度 40 °C 下采用连续工作制时，电源电缆的载流能力符合 EN 60204-1 中的布线方式 C。
- 4) 连接抱闸的电缆横截面积为 2 × 1.5 mm²。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却

选型及订货数据

额定转速	轴高	额定功率	静态转矩	额定转矩	额定电流	SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机	极对数	转子转动惯量 (无抱闸)	重量 (无抱闸)
n_N	SH	P_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	M_0 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	M_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	I_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	订货号	p	J	m
rpm		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg
1FK7 紧凑型, 适用于直流母线电压 DC 510 ... 720 V – 自冷却									
2000	48	0.6	3	2.8	1.55	1FK7042-2AC7-1-1-1-1-1	4	2.9	4.6
	63	1.1	6	5.3	2.95	1FK7060-2AC7-1-1-1-1-1	4	7.7	7.1
		1.5	8.5	7	2.65	1FK7062-2AC7-1-1-1-1-1	4	11.2	9.1
		1.9	11	8.9	4.4	1FK7063-2AC7-1-1-1-1-1	4	14.7	11.1
	80	2.1	12	10	4.4	1FK7081-2AC7-1-1-1-1-1	4	20	12.9
		2.6	16	12.5	6.3	1FK7083-2AC7-1-1-1-1-1	4	26	15.6
		3.1	20	15	6.7	1FK7084-2AC7-1-1-1-1-1	4	32.5	18.3
	100	3	18	14.5	7.1	1FK7100-2AC7-1-1-1-1-1	4	54	17.6
		4.3	27	20.5	9.7	1FK7101-2AC7-1-1-1-1-1	4	79	23
		5.2	36	25	11	1FK7103-2AC7-1-1-1-1-1	4	104	28.5
7.7		48	37	16	1FK7105-2AC7-1-1-1-1-1	4	154	39	
3000	48	0.8	3	2.6	2	1FK7042-2AF7-1-1-1-1-1	4	2.9	4.6
	63	1.5	6	4.7	3.7	1FK7060-2AF7-1-1-1-1-1	4	7.7	7.1
		1.9	8.5	6	4	1FK7062-2AF7-1-1-1-1-1	4	11.2	9.1
		2.3	11	7.3	5.6	1FK7063-2AF7-1-1-1-1-1	4	14.7	11.1
	80	2.1	8	6.8	4.4	1FK7080-2AF7-1-1-1-1-1	4	14.2	10.3
		2.7	12	8.7	6.8	1FK7081-2AF7-1-1-1-1-1	4	20	12.9
		3.3	16	10.5	7.2	1FK7083-2AF7-1-1-1-1-1	4	26	15.6
		3.1	20	10	6.5	1FK7084-2AF7-1-1-1-1-1	4	32.5	18.3
	100	3.8	18	12	8	1FK7100-2AF7-1-1-1-1-1	4	54	17.6
		4.9	27	15.5	11.6	1FK7101-2AF7-1-1-1-1-1	4	79	23
4.4		36	14	11.5	1FK7103-2AF7-1-1-1-1-1	4	104	28.5	
8.2		48	26	18	1FK7105-2AF7-1-1-1-1-1	4	154	39	
编码器系统用于无 DRIVE-CLiQ 接口的电机			IC2048S/R 编码器 AM2048S/R 编码器 多极旋转变压器 2 极旋转变压器			4 4 4 4	A E S T		
编码器系统用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机			AS24DQI 编码器 AM24DQI 编码器 AS20DQI 编码器 AM20DQI 编码器 R15DQ 旋转变压器 R14DQ 旋转变压器			1 1 1 1 1 1	B C Q R U P		
轴伸： 滑键 滑键 光轴 光轴			轴精度和法兰精度： 公差 N 公差 N 公差 N 公差 N			抱闸： 无 有 无 有			A B G H
防护等级：			IP64 IP65 IP65 和驱动端法兰 IP67						0 1 2

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却

电机型号 (接前表)	效率 ¹⁾ η %	静态电流 I_0 当 M_0 $\Delta T=100$ K 时 A	计算功率 $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$ 当 M_0 $\Delta T=100$ K 时 kW	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120		电源电缆完全屏蔽型 使用 SPEED-CONNECT 电源连接器 连接电机 (和抱闸)		
				额定输出 电流 ²⁾ I_N A	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号	电源连接器	电缆横截面积 ³⁾ mm ²	预装配电缆
				电网电压 3 AC 380 ... 480 V		尺寸		订货号
1FK7042-2AC7-....	88	1.6	0.6	2.2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7060-2AC7-....	90	3.15	1.3	5.9	6SL3210-1PE16-1 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7062-2AC7-....	90	3	1.8	4.1	6SL3210-1PE14-3 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7063-2AC7-....	91	5.3	2.3	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7081-2AC7-....	93	5	2.5	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7083-2AC7-....	93	7.5	3.4	10.2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7084-2AC7-....	93	8.5	4.2	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7100-2AC7-....	92	8.4	3.8	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7101-2AC7-....	93	12.3	5.7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1.5	4 × 1.5	6FX 002-5 G22-....
1FK7103-2AC7-....	93	14.4	7.5	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1.5	4 × 1.5	6FX 002-5 G22-....
1FK7105-2AC7-....	93	20	10.1	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1.5	4 × 2.5	6FX 002-5 G32-....
1FK7042-2AF7-....	89	2.2	0.9	3.1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7060-2AF7-....	90	4.45	1.9	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7062-2AF7-....	91	5.3	2.7	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7063-2AF7-....	91	8	3.5	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7080-2AF7-....	92	4.9	2.5	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7081-2AF7-....	93	8.7	3.8	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7083-2AF7-....	93	10.1	5	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7084-2AF7-....	93	12.1	6.3	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7100-2AF7-....	92	11.1	5.7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7101-2AF7-....	93	18.8	8.5	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1.5	4 × 2.5	6FX 002-5 G32-....
1FK7103-2AF7-....	93	26	11.3	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1.5	4 × 4	6FX 002-5 G42-....
1FK7105-2AF7-....	94	31	15.1	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1.5	4 × 6	6FX 002-5 G52-....

进线滤波器：
无
集成

U
A

电源电缆：
MOTION-CONNECT 800PLUS
MOTION-CONNECT 500

8
5

无抱闸线
带抱闸线⁴⁾

C
D

长度代码

....

电缆的更多相关信息请见产品样本 D 21.4 中的
MOTION-CONNECT 接线系统，或者参见：
www.siemens.com/industrymall

- 1) 连续运行时的最佳能效。
- 2) 在脉冲频率的默认设置时。
- 3) 在环境温度 40 °C 下采用连续工作制时，电源电缆的载流能力符合 EN 60204-1 中的布线方式 C。
- 4) 连接抱闸的电缆横截面积为 2 × 1.5 mm²。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却

选型及订货数据

额定转速	轴高	额定功率	静态转矩	额定转矩	额定电流	SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机	极对数	转子转动惯量 (无抱闸)	重量 (无抱闸)		
n_N	SH	P_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	M_0 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	M_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	I_N 当 $\Delta T=100\text{ K}$ 时	订货号	p	J	m		
rpm		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg		
1FK7 紧凑型, 适用于直流母线电压 DC 510 ... 720 V – 自冷却											
4500	63	1.7	6	3.7	4.3	1FK7060-2AH7-1	4	7.7	7.1		
		1.4	8.5	3	3.3	1FK7062-2AH7-1	4	11.2	9.1		
		1.4	11	3	3.8	1FK7063-2AH7-1	4	14.7	11.1		
	80	2.1	8	4.5	4.8	1FK7080-2AH7-1	4	14.2	10.3		
		1.8	12	3.8	4.9	1FK7081-2AH7-1	4	20	12.9		
		1.4	16	3	3.6	1FK7083-2AH7-1	4	26	15.6		
6000	36	0.5	1.15	0.8	1.3	1FK7032-2AK7-1	3	0.65	2.7		
		0.6	1.6	1	1.3	1FK7034-2AK7-1	3	0.9	3.5		
	48	0.7	1.6	1.1	1.85	1FK7040-2AK7-1	4	1.6	3.2		
		0.9	3	1.5	2.5	1FK7042-2AK7-1	4	2.9	4.6		
		1FK7 紧凑型, 适用于直流母线电压 DC 270 V ... 330 V – 自冷却									
		3000	36	0.3	1.15	1	1.6	1FK7032-2AF2-1	3	0.65	2.7
0.5	1.6			1.45	1.8	1FK7034-2AF2-1	3	0.9	3.5		
48	0.8		3	2.6	3.5	1FK7042-2AF2-1	4	2.9	4.6		
编码器系统用于无 DRIVE-CLiQ 接口的电机		IC2048S/R 编码器 AM2048S/R 编码器 多极旋转变压器 2 极旋转变压器				4 4 4 4	A E S T				
编码器系统用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机		AS24DQI 编码器 AM24DQI 编码器 AS20DQI 编码器 AM20DQI 编码器 R15DQ 旋转变压器 R14DQ 旋转变压器				1 1 1 1 1 1 1	B C Q R U P				
轴伸： 滑键 滑键 光轴 光轴		轴精度和法兰精度： 公差 N 公差 N 公差 N 公差 N			抱闸： 无 有 无 有		A B G H				
防护等级：		IP64 IP65 IP65 和驱动端法兰 IP67				0 1 2					

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机

SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却

电机型号 (接前表)	效率 ¹⁾ η %	静态电流 I_0 当 M_0 $\Delta T=100$ K 时 A	计算功率 $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$ 当 M_0 $\Delta T=100$ K 时 kW	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120		电源电缆完全屏蔽型 使用 SPEED-CONNECT 电源连接器 连接电机 (和抱闸)		
				额定输出 电流 ²⁾ I_N A	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号	电源连接器	电缆横截 面积 ³⁾ mm ²	预装配电缆
				电网电压 3 AC 380 ... 480 V		尺寸		订货号
1FK7060-2AH7-....	90	6.3	2.8	10.2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7062-2AH7-....	91	8	4	13.2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7063-2AH7-....	90	12	5.2	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7080-2AH7-....	92	7.4	3.8	10.2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7081-2AH7-....	93	13.1	5.7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7083-2AH7-....	93	15	7.5	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7032-2AK7-....	88	1.7	0.7	2.2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7034-2AK7-....	88	1.9	1	3.1	6SL3210-1PE13-1 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7040-2AK7-....	88	2.35	1	4.1	6SL3210-1PE14-1 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7042-2AK7-....	89	4.4	1.9	7.7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
				电网电压 1 AC 200 ... 240 V				
1FK7032-2AF2-....	85	1.7	0.4	3.2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7034-2AF2-....	85	1.9	0.5	3.2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....
1FK7042-2AF2-....	88	3.95	0.9	6	6SL3210-1PB15-5 L0	1	4 × 1.5	6FX 002-5 G10-....

进线滤波器：
无
集成U
A电源电缆：
MOTION-CONNECT 800PLUS
MOTION-CONNECT 5008
5无抱闸线
带抱闸线⁴⁾C
D

长度代码

....

电缆的更多相关信息请见产品样本 D 21.4 中的
MOTION-CONNECT 接线系统，或者参见：
www.siemens.com/industrymall

- 1) 连续运行时的最佳能效。
- 2) 在脉冲频率的默认设置时。
- 3) 在环境温度 40 °C 下采用连续工作制时，电源电缆的载流能力符合 EN 60204-1 中的布线方式 C。
- 4) 连接抱闸的电缆横截面积为 2 × 1.5 mm²。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 强制风冷、防护等级 IP55

选型及订货数据

额定转速	轴高	额定功率	额定转矩	额定电流	额定电压	额定频率	弱磁时的最大运行转速 ¹⁾	最大转速 ²⁾	SIMOTICS M-1PH8 异步电机	
n_N rpm	SH	P_N kW	M_N Nm	I_N A	U_N V	f_N Hz	n_2 rpm	n_{max} rpm	订货号	
适用于 3 AC 400 V 电网电压的 1PH8 – 强制风冷, 非驱动端 → 驱动端										
400	160	9.5	227	30	260	14.3	2150	6500	1PH8163-1 B1 - ■■■■2	
		13	310	36	300	14.1	1750	6500	1PH8165-1 B1 - ■■■■2	
1000	100	3.7	35	10	333	35.8	2550	9000	1PH8103-1 D1 - ■■■■2	
		6.3	60	17.5	307	35.5	4300	9000	1PH8107-1 D1 - ■■■■2	
	132	7.9	75	20	316	34.8	3000	8000	1PH8131-1 D1 - ■■■■2	
		12	115	30	319	35	3000	8000	1PH8133-1 D1 - ■■■■2	
	160	17	162	43	307	34.8	4300	8000	1PH8137-1 D1 - ■■■■2	
		22	210	55	300	34.2	2800	6500	1PH8163-1 D1 - ■■■■2	
1500	80	2.8	18	7.5	346	53.3	4700	10000	1PH8083-1 F1 - ■■■■2	
		3.7	24	10	336	53.2	5200	10000	1PH8087-1 F1 - ■■■■2	
	100	3.7	24	12.5	265	52.4	5000	9000	1PH8101-1 F1 - ■■■■2	
		5.5	35	13.5	368	52.4	4200	9000	1PH8103-1 F1 - ■■■■2	
		7	45	17.5	348	51.9	5250	9000	1PH8105-1 F1 - ■■■■2	
	132	9	57	23.5	330	52.2	4500	9000	1PH8107-1 F1 - ■■■■2	
		11	70	24	360	51.4	4800	8000	1PH8131-1 F1 - ■■■■2	
		15	96	34	342	51.3	5500	8000	1PH8133-1 F1 - ■■■■2	
	160	18.5	118	43	330	51.3	6150	8000	1PH8135-1 F1 - ■■■■2	
		22	140	56	308	51.3	4300	8000	1PH8137-1 F1 - ■■■■2	
		30	191	71	319	50.8	3500	6500	1PH8163-1 F1 - ■■■■2	
	37	236	78	350	50.8	2800	6500	1PH8165-1 F1 - ■■■■2		
	适用于 3 AC 480 V 电网电压的 1PH8 – 强制风冷, 非驱动端 → 驱动端									
	600	160	14.5	231	30	370	21	2150	6500	1PH8163-1 B1 - ■■■■2
			19	302	35	420	20.8	1800	6500	1PH8165-1 B1 - ■■■■2
	1350	100	4.7	33	9.7	423	47.3	3500	9000	1PH8103-1 D1 - ■■■■2
			8	57	17	400	47.1	5045	9000	1PH8107-1 D1 - ■■■■2
		132	10.6	75	20	416	46.5	3000	8000	1PH8131-1 D1 - ■■■■2
15			106	28	417	46.5	3500	8000	1PH8133-1 D1 - ■■■■2	
160		22	156	42	404	46.4	4000	8000	1PH8137-1 D1 - ■■■■2	
		28	198	52	400	45.8	4000	6500	1PH8163-1 D1 - ■■■■2	
2000	80	34	241	66	387	45.8	5600	6500	1PH8165-1 D1 - ■■■■2	
		3.7	18	7.6	447	70	5550	10000	1PH8083-1 F1 - ■■■■2	
	4.9	23	10	435	69.9	6100	10000	1PH8087-1 F1 - ■■■■2		
	100	4.7	22	12.5	343	69	7500	9000	1PH8101-1 F1 - ■■■■2	
		7	33	12.7	460	69.1	4100	9000	1PH8103-1 F1 - ■■■■2	
		9	43	17	453	68.5	6180	9000	1PH8105-1 F1 - ■■■■2	
	132	11	53	21.5	428	68.6	5500	9000	1PH8107-1 F1 - ■■■■2	
		15	72	24	460	68.2	5300	8000	1PH8131-1 F1 - ■■■■2	
		20	96	34	445	68	6200	8000	1PH8133-1 F1 - ■■■■2	
	160	24	115	43	434	67.9	7100	8000	1PH8135-1 F1 - ■■■■2	
		28	134	55	401	67.9	4000	8000	1PH8137-1 F1 - ■■■■2	
		37	177	68	416	67.4	3550	6500	1PH8163-1 F1 - ■■■■2	
45	215	75	440	67.5	3300	6500	1PH8165-1 F1 - ■■■■2			

规格参见订货号补充

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 强制风冷、防护等级 IP55

电机型号 (接前表)	功率因数	磁化电流	效率	转动惯量 (无抱闸)	不包括抱 闸在内的 约重	接线盒	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120	
	$\cos \varphi$	I_u A	η %	J kgm ²	kg	型号	额定输出电流 ³⁾ I_N A	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号
							电网电压 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B ...	0.91	8.1	82.3	0.216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8165-1. B ...	0.86	14.9	82.6	0.232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8- L0
1PH8103-1. D ...	0.82	4.6	81.4	0.0172	51	gk813	13.2	6SL3210-1PE21-4- L0
1PH8107-1. D ...	0.82	8.2	83.4	0.0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8131-1. D ...	0.86	8	87	0.059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8133-1. D ...	0.88	10.1	87.1	0.076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8137-1. D ...	0.88	15.1	88.1	0.109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5- L0
1PH8163-1. D ...	0.89	17.3	90.9	0.216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0- L0
1PH8165-1. D ...	0.89	22.2	91.4	0.232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5- L0
1PH8083-1. F ...	0.80	3.8	80.9	0.0064	32	gk803	10.2	6SL3210-1PE21-1- L0
1PH8087-1. F ...	0.81	4.9	81.7	0.0089	39	gk803	13.2	6SL3210-1PE21-4- L0
1PH8101-1. F ...	0.80	6	83.5	0.0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8103-1. F ...	0.80	6.5	85.2	0.0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8105-1. F ...	0.79	8.8	86.7	0.0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8107-1. F ...	0.81	10.8	86.9	0.0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7- L0
1PH8131-1. F ...	0.84	10.4	89.9	0.059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7- L0
1PH8133-1. F ...	0.85	14.2	89.9	0.076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8- L0
1PH8135-1. F ...	0.85	18.1	89.8	0.094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5- L0
1PH8137-1. F ...	0.84	24.2	90.4	0.109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0- L0
1PH8163-1. F ...	0.87	25.6	92.3	0.216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5- L0
1PH8165-1. F ...	0.88	27	92.6	0.232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8- L0
							电网电压 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B ...	0.90	8.1	85.1	0.216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8165-1. B ...	0.88	12	85	0.232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8- L0
1PH8103-1. D ...	0.82	4.4	84.8	0.0172	51	gk813	13.2	6SL3210-1PE21-4- L0
1PH8107-1. D ...	0.80	8.2	86.7	0.0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8131-1. D ...	0.86	7.9	90	0.059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8133-1. D ...	0.86	10.7	90.4	0.076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3- L0
1PH8137-1. D ...	0.86	15.9	90.2	0.109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5- L0
1PH8163-1. D ...	0.88	17.7	92.4	0.216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0- L0
1PH8165-1. D ...	0.86	22.5	92.8	0.232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5- L0
1PH8083-1. F ...	0.79	3.7	85	0.0064	32	gk803	10.2	6SL3210-1PE17-1- L0
1PH8087-1. F ...	0.80	4.9	86.4	0.0089	39	gk803	13.2	6SL3210-1PE21-4- L0
1PH8101-1. F ...	0.79	6	87.1	0.0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8103-1. F ...	0.81	5.8	89.4	0.0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8105-1. F ...	0.78	8.7	91.1	0.0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8- L0
1PH8107-1. F ...	0.79	10.8	90.1	0.0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7- L0
1PH8131-1. F ...	0.86	9.2	93.1	0.059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7- L0
1PH8133-1. F ...	0.85	13.5	93.3	0.076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8- L0
1PH8135-1. F ...	0.84	18.1	92.9	0.094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5- L0
1PH8137-1. F ...	0.84	23.1	93.1	0.109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0- L0
1PH8163-1. F ...	0.86	24.6	93.2	0.216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5- L0
1PH8165-1. F ...	0.89	23.6	93.6	0.232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8- L0

进线滤波器：
无集成U
A1) n_2 ：功率或转速恒定时最大允许的热转速，当 $P = P_N$ 时，其位于电压极限上。2) n_{max} ：最大转速，不允许超过该值（适用于标准型：第 14 数据位 B 至 C）。

3) 必须遵守额定脉冲频率。电机额定值为 4 kHz。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 水冷、防护等级 IP65

选型及订货数据

额定转速	轴高	额定功率	额定转矩	额定电流	额定电压	额定频率	弱磁时的最大运行转速 ¹⁾	最大转速 ²⁾	SIMOTICS M-1PH8 异步电机
n_N rpm	SH	P_N kW	M_N Nm	I_N A	U_N V	f_N Hz	n_2 rpm	n_{max} rpm	订货号
适用于 3 AC 400 V 电网电压的 1PH8 – 水冷									
1500	80	3.5	22	8.9	357	54.5	3550	10000	1PH8083-1 F2 ■■■■1
		4.6	29	13.7	316	53.3	6000	10000	1PH8087-1 F2 ■■■■1
100	100	5	32	12.8	357	53.1	2500	9000	1PH8101-1 F2 ■■■■1
		7.1	45	19.7	317	53	4000	9000	1PH8103-1 F2 ■■■■1
		11	70	28.5	340	52.8	3500	9000	1PH8105-1 F2 ■■■■1
		14	89	43.7	277	53.3	5600	9000	1PH8107-1 F2 ■■■■1
132	132	15	96	30	380	52.3	2500	8000	1PH8131-1 F2 ■■■■1
		17	108	38	345	51.5	3500	8000	1PH8133-1 F2 ■■■■1
		22	140	51	342	51.5	4000	8000	1PH8135-1 F2 ■■■■1
		27	172	67	315	51.6	4000	8000	1PH8137-1 F2 ■■■■1
		30	191	80	289	51.9	5000	8000	1PH8138-1 F2 ■■■■1
160	160	37	236	84	328	51.1	3000	6500	1PH8163-1 F2 ■■■■1
		46	293	104	330	50.9	3050	6500	1PH8165-1 F2 ■■■■1
		52	331	116	332	51.2	3050	6500	1PH8166-1 F2 ■■■■1
适用于 3 AC 480 V 电网电压的 1PH8 – 水冷									
2000	80	4.6	22	8.7	457	71	4250	10000	1PH8083-1 F2 ■■■■1
		6.1	29	13.7	402	70	6950	10000	1PH8087-1 F2 ■■■■1
100	100	6.6	32	12.5	450	69.9	2500	9000	1PH8101-1 F2 ■■■■1
		9.4	45	19.7	411	69.7	5000	9000	1PH8103-1 F2 ■■■■1
		14	67	27.5	426	69.5	3000	9000	1PH8105-1 F2 ■■■■1
		18	86	42.6	363	69.7	3000	9000	1PH8107-1 F2 ■■■■1
132	132	18.5	88	30	460	68.7	2500	8000	1PH8131-1 F2 ■■■■1
		22.5	107	38	452	68.2	4000	8000	1PH8133-1 F2 ■■■■1
		29	138	52	448	68.2	4500	8000	1PH8135-1 F2 ■■■■1
		36	172	67	415	68.3	4000	8000	1PH8137-1 F2 ■■■■1
		37	177	76	380	68.4	6000	8000	1PH8138-1 F2 ■■■■1
160	160	49	234	84	430	67.7	3500	6500	1PH8163-1 F2 ■■■■1
		60	287	103	426	67.6	3050	6500	1PH8165-1 F2 ■■■■1
		68	325	116	426	67.9	3050	6500	1PH8166-1 F2 ■■■■1

规格参见订货号补充

SIMOTICS 电机和 SIMOGear 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 水冷、防护等级 IP65

电机型号 (接前表)	功率因数	磁化电流	效率	转动惯量	约重	接线盒	针对 SINAMICS S110/SINAMICS S120	
	$\cos \varphi$	I_{μ} A	η %	J kgm ²	kg	型号	额定输出电流 ³⁾ I_N A	功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 订货号
							电网电压 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8083-1. F....	0.84	3.6	78.4	0.0064	36	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1. F....	0.78	7.2	81.4	0.0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1. F....	0.81	6	81.3	0.0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1. F....	0.82	8.6	82.7	0.0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1. F....	0.81	13.3	84.3	0.0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1. F....	0.83	17.8	82.9	0.0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1. F....	0.89	9.2	88.3	0.059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1. F....	0.86	14.2	89.7	0.076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1. F....	0.85	20.3	90.1	0.094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1. F....	0.86	25.3	90	0.109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1. F....	0.88	27.1	88.2	0.109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1. F....	0.88	27.4	91.6	0.216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1. F....	0.87	37.2	93	0.232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1. F....	0.88	36.7	93.6	0.232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0
							电网电压 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8083-1. F....	0.83	3.8	83.9	0.0064	36	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1. F....	0.79	6.8	86.8	0.0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1. F....	0.82	4.4	85.8	0.0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1. F....	0.82	8.5	86.9	0.0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1. F....	0.82	11.7	89.4	0.0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1. F....	0.81	19.1	87.3	0.0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1. F....	0.90	7.2	91.2	0.059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1. F....	0.86	14.4	93.8	0.076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1. F....	0.85	19.9	93.1	0.094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1. F....	0.86	25.4	92.8	0.109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1. F....	0.86	28.4	92	0.109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1. F....	0.88	26.9	92.5	0.216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1. F....	0.88	34	94	0.232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1. F....	0.89	32.8	94.1	0.232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0

进线滤波器：
无
集成

U
A

1) n_2 ：恒定功率条件下最大允许的热转速。

2) n_{max} ：最大转速，不允许超过该值（适用于标准型：第 14 数据位 B 至 C）。

3) 必须遵守额定脉冲频率。电机额定值为 4 kHz。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

无抱闸的 SIMOTICS M-1PH8 的订货号增补 > SH 80 至 SH 160

选型及订货数据

订货号的数据位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
轴高 80	1	P	H	8	0	8	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	- Z	
轴高 100	1	P	H	8	1	0	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	- Z	
轴高 132	1	P	H	8	1	3	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	- Z	
轴高 160	1	P	H	8	1	6	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	- Z	
安装长度 (不可选择, 由所选择的额定功率确定)								.										
异步规格									1									
无 DRIVE-CLiQ 接口的电机的编码器系统																		
无编码器 ¹⁾																	2	
EnDat 2048 S/R 绝对值编码器 (AM2048S/R 编码器) ²⁾																	2	
HTL 1024 S/R 增量编码器 (HTL1024S/R 编码器) ^{1) 3)}																	2	
HTL 2048 S/R 增量编码器 (HTL2048S/R 编码器) ^{1) 4)}																	2	
HTL 1024 S/R 增量编码器 (HTL1024S/R 编码器), 通过附加接线盒连接 ^{1) 3) 10)}																	2	
HTL 2048 S/R 增量编码器 (HTL2048S/R 编码器), 通过附加接线盒连接 ^{1) 4) 10)}																	2	
带 C 和 D 信号的 sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R 增量编码器 (IC2048S/R 编码器) ²⁾																	2	
无 C 和 D 信号的 sin/cos 1 V _{pp} 512 S/R 增量编码器 (IN512S/R 编码器) ^{1) 5)}																	2	
带 DRIVE-CLiQ 接口的电机的编码器系统																		
绝对值编码器, 22 位单圈 + 12 位多圈 (AM22DQ 编码器) ²⁾																	1	
增量编码器, 22 位, 带换向位置 (IC22DQ 编码器) ²⁾																	1	
增量编码器, 20 位, 无换向位置 (IN20DQ 编码器) ^{1) 5)}																	1	
额定转速 (3 AC 380 V 至 480 V) (绕组型)																		
400 min ⁻¹ , 500 min ⁻¹ , 600 min ⁻¹ , 700 min ⁻¹																		B
1000 min ⁻¹ , 1150 min ⁻¹ , 1350 min ⁻¹ , 1500 min ⁻¹																		D
1500 min ⁻¹ , 1750 min ⁻¹ , 2000 min ⁻¹ , 2200 min ⁻¹																		F
2000 min ⁻¹ , 2300 min ⁻¹ , 2650 min ⁻¹ , 2800 min ⁻¹																		G
2500 min ⁻¹ , 2800 min ⁻¹ , 3000 min ⁻¹																		L
3000 min ⁻¹ , 3300 min ⁻¹ , 3600 min ⁻¹ , 3900 min ⁻¹																		M
冷却																		
强制风冷, 驱动端 → 非驱动端																		0
强制风冷, 非驱动端 → 驱动端																		1
水冷																		2
防护等级																		
结构类型																		
IM B3 (IM V5, IM V6, IM B6, IM B7, IM B8)																		0
IM B5 (IM V1, IM V3) ¹²⁾																		2
IM B35 (IM V15, IM V35) ⁶⁾																		3
版本 ¹¹⁾																		
特殊规格 (需要选件的订货代码)																		Z

订货号的
第 13 至 16 位
参见下一页

订购示例

选型标准	规格	订货号的结构
1PH8 电机	异步型、水冷 轴高 132 版本 1	1PH8131-1...2...1
编码器系统	HTL 1024 S/R 增量编码器 (HTL1024S/R 编码器)	1PH8131-1H.2...1
额定值	1500 rpm, 15 kW, 96 Nm	1PH8131-1HF2...1
结构类型	IM B3 (IM V5, IM V6)	1PH8131-1HF20...1
轴伸 (驱动端)	光轴	1PH8131-1HF20-0...1
轴承规格	标准型 振动强度 R/A 轴精度和法兰精度 R	1PH8131-1HF20-0B.1
接口	顶部接线盒 从右侧进线, 信号连接在驱动端	1PH8131-1HF20-0BA1

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机

无抱闸的 SIMOTICS M-1PH8 的订货号增补 > SH 80 至 SH 160

选型及订货数据

订货号的数据位			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
			1	P	H	8	.	.	.	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	.	-	Z
轴伸 (驱动端)	平衡																					
光轴	-															0						
滑键	全键															1						
滑键	半键															2						
存放	振动强度符合 西门子标准 /EN 60034-14															轴精度和 法兰精度						
标准型, 带固定轴承 ¹³⁾	R/A															R	B					
标准型, 带固定轴承 ¹³⁾	S/A															R	C					
标准型, 带固定轴承 ^{1) 13)}	SR/A															R	D					
标准型 ¹³⁾	R/A															R	G					
标准型 ¹³⁾	S/A															R	H					
高径向力型 ^{13) 15)}	R/A															R	F					
高性能 ⁷⁾	SPECIAL/B															特殊	L					
高寿命型 ^{8) 13)}	S/A															R	Q					
电源连接 (朝驱动端方向观察)																						
接线盒	进线方式															信号连接						
顶部	右															驱动端	A					
顶部	左															驱动端	B					
顶部	非驱动端															左	C					
顶部 ¹⁴⁾	驱动端															左	D					
电源连接器																						
顶部 ⁹⁾	右															驱动端	E					
顶部 ⁹⁾	左															驱动端	F					
顶部 ⁹⁾	非驱动端															左	G					
顶部 ⁹⁾	驱动端															左	H					
版本¹¹⁾																						
特殊规格 (需要选件的订货代码)																		Z				

1) 仅当第 8 数据位为 1 (异步规格) 时可用。

2) 不得超过 $n_{\max} = 12000$ rpm。

3) 不得超过 $n_{\max} = 9000$ rpm。

4) 不得超过 $n_{\max} = 4600$ rpm。

5) 不得超过 $n_{\max} = 15000$ rpm。

6) 仅当轴高为 100、132 和 160 时可用。

7) 仅当第 8 数据位为 1 (异步规格) 时可用。

轴高 80 : 不得超过 $n_{\max} = 15000$ rpm

轴高 100 : 不得超过 $n_{\max} = 12000$ rpm

轴高 132 : 不得超过 $n_{\max} = 10000$ rpm

轴高 160 : 不得超过 $n_{\max} = 9000$ rpm ; 当第 12 数据位为 2 (IM B5) 时不可用。

8) 不得超过 $n_{\max} = 5000$ rpm, 轴高 132 : $n_{\max} = 4500$ rpm, 轴高 160 : $n_{\max} = 4000$ rpm。

9) 针对轴高 100, 电源连接器只能用于乃至 $I_0 = 36$ A 的最大静态电流。

针对轴高 132, 电源连接器只能用于乃至 $I_0 = 85$ A 的最大静态电流。

当轴高为 160 时, 电源连接器不可用。

10) 仅当第 14 数据位为 B、C、D、G、H、Q、F 且第 15 数据位为 A 和 B 时可用。

11) 直接连接第 9 数据位。

12) 当轴高为 160 且第 14 数据位为 L 时不可用。

13) 当第 9 数据位为 T、U 时不可用。

14) 当轴高为 160 且第 8 数据位为 2 或 4 (同步规格) 时不可用。

15) 不得超过轴高 100 : $n_{\max} = 7000$ rpm, 轴高 132 : $n_{\max} = 6500$ rpm, 轴高 160 : $n_{\max} = 5300$ rpm。

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机 机电组件

电动缸

概述



SIMOTICS S-1FK7 电机轴向安装在直线单元上，含安装套件及附件



SIMOTICS S-1FK7 电机平行安装在直线单元上，含安装套件及附件

电动缸由一个 EWELLIX 直线单元 CASM 和一台 SIMOTICS S-1FK7 电机组成。直线单元 CASM 将 SIMOTICS S-1FK7 电机的旋转运动转换为高动态的直线运动，在许多应用场合下其可以替代气压缸或液压缸。与气压缸和液压缸不同的是，电动缸只需通过在 SINAMICS S110 或 SINAMICS S120 系列变频器上给定设定值就能精准运行至任意位置。

优点

- 可配备众多选件的模块系统。
- 可在许多应用中替代液压缸和气压缸。
- 无需压缩空气 / 液压 - 节能（无需提供压缩空气或液压）并显著降低运行中的噪音。
- 高动态和精准的定位，具有很高的重复精度。
- 机械转换简单，因为电动缸的主要尺寸与气压缸一致。同样，气压缸相关的附件也能使用。
- 通过亦由 EWELLIX 提供的转接头加固了 SIMOTICS S-1FK7 电机在直线单元上的安装。这样客户就能轻松地安装电机。

应用领域

电动缸（EWELLIX 直线单元 CASM 与 SIMOTICS S-1FK7 电机以及 SINAMICS S110/SINAMICS S120 变频器的组合）可以在任何需要直线运动或需要一个定义好的力的应用中。电动缸的应用领域与气压缸或液压缸的应用领域相同。

生产机械上电动缸的应用，例如：

- 木材、玻璃、陶瓷工业
- 金属加工和镀膜工业
- 印刷机
- 塑料生产机械
- 包装机

功能示例：

- 刀具定位
- 边缘导入 / 边缘切割
- 压料器
- 缓冲器 / 分选器 / 滑阀
- 喷嘴调节器

提示：

- 持续的短冲程运动（小于三倍丝杠螺距）时必须进行技术咨询。
- 取决于冲程长度，整体设计上应避免出现横向力。
- 电动缸不能自行制动 - 因而需要配备一个电机抱闸。

设计

电动缸主要是由内置于连铸外壳中的直线单元 CASM（包含一根滑动主轴或滚珠丝杠）和通过转接头套件安装的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机组成。

提供两种安装方式：

- 轴向 - 参见第一张图：
通过轴向转接头套件安装（包含所有必需的零件，包括联轴节）
- 平行 - 参见第二张图：
通过平行转接头套件安装（包含所有必需的零件，包括带轮及皮带）

与皮带传动式平行安装相比，取决于直线单元和所使用的 SIMOTICS S-1FK7 电机的性能，轴向安装时能产生更大的力。

设计

SIMOTICS S-1FK7 电机与直线单元的安装通常是借助相应的转接头由用户完成。转接头套件与直线单元一同供货。

技术数据

以下技术数据只是一个概览，基于配备 SIMOTICS S-1FK7 电机的直线单元的运行，参见表格中的组合配置。

直线单元 CASM-32

	可使用的电机型号	CASM-32-		
		LS	BS	BN
主轴类型	–	滑动主轴	滚珠丝杠	滚珠丝杠
丝杠螺距	–	1.5 mm/rev	3 mm/rev	10 mm/rev
最大力 F_{max}				
平行安装	1FK7015	300 N	700 N	523 N
轴向安装	1FK7015	300 N	700 N	528 N
	1FK7022	–	700 N	630 N
最大平均力 F_m (一个闭合运动循环中的平均力)				
平行安装	1FK7015	700 N	700 N	151 N
轴向安装	1FK7015	700 N	700 N	151 N
	1FK7022	–	279 N	357 N
最大速度		60 mm/s	150 mm/s	500 mm/s
冲程		50 ... 400 mm		

直线单元 CASM-40

	可使用的电机型号	CASM-40-		
		LS	BS	BN
主轴类型	–	滑动主轴	滚珠丝杠	滚珠丝杠
丝杠螺距	–	2.5 mm/rev	5 mm/rev	12.7 mm/rev
最大力 F_{max}				
平行安装	1FK7022	600 N	2375 N	1276 N
	1FK7034	–	2375 N	1276 N
轴向安装	1FK7022	600 N	2375 N	1318 N
	1FK7034	–	2375 N	1550 N
最大平均力 F_m (一个闭合运动循环中的平均力)				
平行安装	1FK7022	–	1478 N	575 N
	1FK7034	–	2375 N	1093 N
轴向安装	1FK7022	–	1478 N	575 N
	1FK7034	–	2375 N	1093 N
最大速度	–	70 mm/s	300 mm/s	826 mm/s
冲程	–	100 ... 600 mm		

技术数据

直线单元 CASM-63

	可使用的电机型号	CASM-63-		
		LS	BS	BN
主轴类型	–	滑动主轴	滚珠丝杠	滚珠丝杠
丝杠螺距	–	4 mm/rev	5 mm/rev	10 mm/rev
最大力 F_{max}				
平行安装	1FK7034	1000 N	5400 N	1339 N
轴向安装	1FK7034	1000 N	5400 N	1583 N
	1FK7044	–	5400 N	2800 N
最大平均力 F_m (一个闭合运动循环中的平均力)				
平行安装	1FK7034	–	2400 N	1404 N
轴向安装	1FK7034	–	2400 N	367 N
	1FK7044	–	5150 N	905 N
最大速度	–	70 mm/s	300 mm/s	533 mm/s
冲程	–	100 ... 800 mm		

更多信息

有关直线单元 CASM 和转接头的更多信息，如技术数据和选型及订货数据参见以下网址：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744083>

SIMOTICS 电机和 SIMOGEAR 减速电机

备注

11



SINAMICS SELECTOR App 随身的变频器选择助手



SINAMICS SELECTOR App 是西门子开发的一种实用工具，其用于简单而快速地生成功率范围为 0.1 kW 至 630 kW 的 SINAMICS 变频器的订货号。无论您是对 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P、SINAMICS G120X、SINAMICS G120 还是对 SINAMICS S210 感兴趣，都能通过该 App 便捷地获取准确的订货号。

如何操作呢？您只需选中该应用程序，选择适合您的变频器、额定功率、设备选件以及所需的附件。

接下来可保存您的选择并通过电子邮件发送。您的预先选择是在专业经销商 / 西门子处订购的基础。

可访问以下链接免费下载用于安卓和 iOS 的版本：

www.siemens.com/sinamics-selector

SINAMICS ASSISTANT App

SINAMICS ASSISTANT App 的故障代码功能能够协助您识别和排除故障。只需输入变频器的故障代码，该 App 便会告知您该故障的类型和排除方式。

此外，该 App 为您将变频器的频率（Hz）换算成需要在电机上设置的转速（rpm），反之亦然。

该 App 还为您提供支持页面，以协助您在存疑的情况下立即联系当地的联系人。此外还免费提供视频信息，例如用于 SINAMICS G120 变频器的安装和调试。

可访问以下链接免费下载用于安卓和 iOS 的版本：

www.siemens.com/sinamics-assistant

12/2 Drive Technology Configurator

12/3 TIA Selection Tool

12/4 SIMARIS, SINAMICS 驱动上配电设备的规划工具

12/6 SinaSave 能效工具

12/7 SIZER for Siemens Drives 选型工具
(集成在 TIA Selection Tool 中)

12/8 STARTER 调试工具

12/10 SINAMICS Startdrive 调试工具

12/13 Drive ES 配置软件

安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和 / 或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或互联网。关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问

www.siemens.com/industrialsecurity

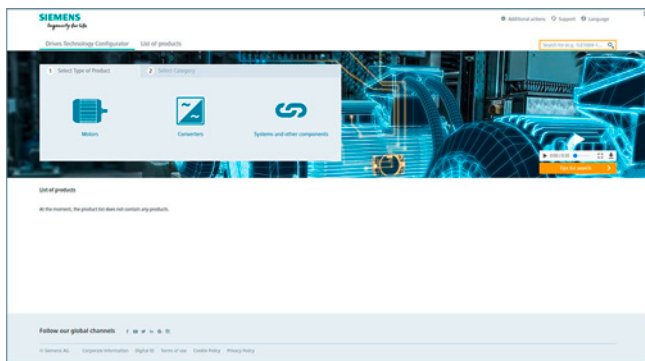
Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为

www.siemens.com/cert

概述

Drive Technology Configurator (DT Configurator) 能够协助您在驱动技术方面为您的应用配置最佳的产品 – 从齿轮箱、电机、变频器以及相应的选件和组件起，一直到控制系统、软件许可证和接线系统。无论您对产品的了解有多少：借助产品组别预选器、选择菜单中有针对性的导航，以及通过输入订货号直接选择产品，便能迅速、便捷且高效地进行配置。

此外，还可以在 DT Configurator 中调用内容丰富的文档，包含技术数据页、2D 尺寸图 /3D CAD 模型、操作说明、证书等。将零件清单传输至网上商城的购物车中便能直接订购。

用于高效驱动配置的 *Drive Technology Configurator* 包含以下功能

- 简单快速地对驱动产品及相关组件（齿轮箱、电机、变频器、控制系统、接线系统）进行配置
- 对用于泵、风机和压缩机应用的，功率范围为 1 kW 至 2.6 MW 的驱动系统进行配置
- 针对所配置的产品和组件调用文档，例如
 - PDF 或 RTF 格式的，语言多达 9 种的数据页
 - 各种格式的 2D 尺寸图 /3D CAD 模型
 - 接线盒示意图和端子接线图
 - 操作说明
 - 认证
 - SIMOTICS 电机的初始数据计算
 - EPLAN 宏
- 在翻新情况下支持与 Spares On Web 配合使用
www.siemens.com/sow
- 通过西门子网上商城直接订购产品

访问 Drive Technology Configurator

无需注册和登录便能调用 Drive Technology Configurator :
www.siemens.com/dt-configurator

概述

适用于自动化技术的选型帮助和配置工具

借助智能配置工具和选型向导，无需专业知识也可顺利配置。桌面版和云版本可实现高度灵活的跨团队作业。

TIA Selection Tool 提供两种版本：

- 用于在 Windows 计算机上下载和运行
(自 Microsoft Windows 10 起)
- 云版本，可在移动设备上直接从浏览器中启动
(我们推荐使用 Safari、Chrome 和 Firefox)

保存在云端的项目可以使用这两种工具进行编辑。无论是旅途中使用平板电脑，或者在家使用电脑工作，还是与同事和客户一起工作，都没有问题。

为了能顺利使用所有功能，无论您使用哪种工具，都建议您在西门子网上商城上创建账号后再使用。由此可获取价格并能够在我们的云平台上保存您的项目。

有关 TIA Selection Tool 的更多信息，请访问：

www.siemens.com/tia-selection-tool

TIA Selection Tool 中的驱动选型

通过 TIA Selection Tool 中的驱动选型工具，可以确定应用具体的要求。它涵盖了电机、齿轮箱和变频器。利用该工具，无论是开环控制功能，还是闭环控制功能，都可以加以配置和定义。同样，该工具可以导出含驱动系统技术数据的技术文档以及一张产品列表，以便进入网上商城订购。

关于 SIZER for Siemens Drives 选型工具的详细信息，可访问 <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13434/dl>

配置工具

SIMARIS, SINAMICS 驱动上配电设备的规划工具

概述

电力规划：借助软件进一步简化！

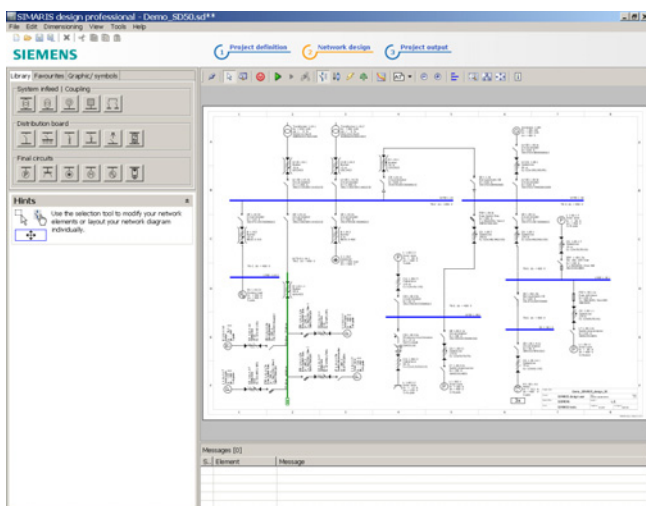
功能性建筑以及工业建筑中的配电规划正变得越来越复杂。我们的 SIMARIS 规划工具可以对规划过程提供高效支持，使得 SINAMICS 驱动的电气设计人员可以更加高效地开展工作：SIMARIS design, 用于配电设备的选型；SIMARIS project, 用于确定配电设备所需占用的空间。

该工具支持的 SINAMICS 驱动为：

- SINAMICS G120, SINAMICS G120D, SINAMICS G120X
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130, SINAMICS G150

SIMARIS, SINAMICS 驱动上配电设备的规划工具 > SIMARIS design

概述



SIMARIS design 是一种功能性建筑及工业建筑中配电系统的规划工具，它可以快速、高效地完成配电网的设计以及配电设备的选型。

早在规划阶段，SIMARIS design 就可以采用真实产品来完成配电网的设计和选型。SIMARIS design 首先从已保存的模块（从馈电、耦合器、配电柜、末端配电）中创建配电网。在该过程中，SIMARIS design 也会再次使用保存在“收藏夹”中的类似项目。SIMARIS design 可以基于具体项目中设计人员选中的参数和技术数据，自动从丰富的产品数据库中选择出合适的配电设备。因此它可以避免规划阶段和实施阶段之间的产品不一致问题，省时省力。

配电系统的规划需要在规划阶段和实施阶段中进行相当大的更改和调整。SIMARIS design 可将各种更改整合到配电方案中，并自动检查这些更改是否符合体现当前最新技术水平、是否符合相关标准和规程。

SIMARIS design 专业版是收费版，为设计人员提供更多功能。在一些情况下，选择性校验是强制性的，比如：安全供电系统中的相关设备。利用该专业版，便可以执行该校验并归档结果。此外，它还有助于评估和优化配电网的能效。

SIMARIS design 提供多种输出选项，可以归档整个项目设计结果以及每个阶段的设计结果。

除此以外，设计人员还可以导出项目数据，并继续使用 SIMARIS project 对配电项目进行规划设计。

优点

- 节省配电系统的规划成本
- 基于真实产品开展配电系统的选型，且整个选型结果体现当前最先进的技术，符合所有相关的标准（VDE、IEC）
- 从保存的产品数据库自动选择适合的组件（从中压开关设备直到末端配电），设计人员无需掌握产品和系统的详细知识
- 自定义配电网运行方式和开关状态
- 计算短路电流、负荷电流、电压降和功率
- 为人身安全、短路保护和过载保护进行保护整定
- 选型中考虑了必须达到的功能耐久性性能
- 配电网设计中可以包含并显示电力传输和配电的母线槽系统
- 规划安全、可靠并且灵活（指可在规划阶段和实施阶段灵活更改）
- 每个更改用序号标记，方便追溯
- 轻松适应项目设计用途更改和各种系统扩展
- 经常需要的模块可保存在收藏夹库中
- 可以方便地输出整个网络设计选型结果以及详细的设备列表
- 将针对特定国家的产品组合考虑在内
- 可将网络设计选型结果导出成所需格式（Office、CAD 等），归档方式多种多样

应用领域

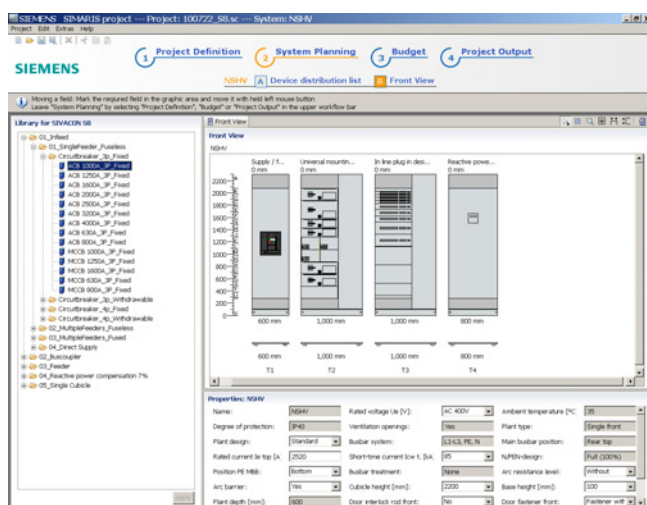
SIMARIS design 是一种功能性建筑及工业建筑中配电系统的规划工具，它可以快速、高效地完成配电网的设计以及配电设备的选型。无论是购物中心、医院还是生产车间，SIMARIS design 都能节省这些建筑中配电系统的总体规划时间，也就大大节省了配电设备的选型时间。

更多信息

如欲获取更多信息以及进行下载，请访问网址：
www.siemens.com/simarisdg

如有更多问题，可咨询我们的客户支持中心：
电话：+49 70 00 7 46 27 47
电子邮件：technical-assistance@siemens.com

概述



SIMARIS project 是一种功能性建筑及工业建筑中配电系统的规划工具，它可以快速地计算出配电系统所需空间和预算，并能自动创建技术规格说明书。

在项目结构和基本技术数据中进行相关定义后，SIMARIS project 会显示以下内容：

- 对于中压开关设备，将选择所需的系统和开关柜，并且可以输出包含尺寸的前视图。
- 对于变压器，将会选择相关系统并接下来确定相关系统的所需数量。选定的变压器通过设备列表进行显示。
- 根据项目要求为低压开关柜和配电柜选择所需的保护设备和开关设备。基于该设备列表，自动确定配电柜的数量和所配装的设备，并显示在包含尺寸的前视图中。
- 选择所需要的母线槽系统之后，还必须指定长度数据和其他所需设备，比如：馈电回路、换向和出线盒等。所选全部设备通过设备列表进行显示。

SIMARIS project 自动选型完全符合所输入的相关参数，因此，设计人员可以不需要掌握与西门子设备或其订货号有关的任何详细信息。选型期间，SIMARIS project 会充分考虑每一个开关设备或配电的布线、控制和测量。

另外，之前利用 SIMARIS design 创建的配电网络图可以导入到 SIMARIS project 中，从而无需在 SIMARIS project 中重新选择这些设备。SIMARIS project 此时会自动创建项目结构。

提供用户友好的输出选项功能，并能自动创建选中设备的技术规格说明书。

用户可以将已经配置完毕的典型开关设备保存在 SIMARIS project 中，并从收藏夹库中多次将这些信息集成在新项目中。此外，还可以在今后优化或更改已经自动创建的项目。特别是在规划的细节增多，进而也需要将预算具体化的情况下，需要进行优化或更改。

如果需要当地最新的详细费用清单，敬请联系西门子服务人员。

优点

- 直观且易于操作
- 自动选择和布置匹配的配电系统
- 快速确定配电设备的空间需求和预算
- 实现整个配电系统的规划设计，从中压开关设备、变压器、低压开关设备、母线槽直至配电柜
- 轻松适应各种细化设计要求、项目设计用途更改和各种系统扩展
- 整个设计可以保存在收藏夹库中，以供类似项目使用。
- 考虑母线槽系统必要的功能耐久性
- 用户友好的输出选项功能，比如：图形化视图、设备列表和技术规格说明书等，完美地完成各种设计归档
- 之前在 SIMARIS design 中创建的项目可直接导入

应用领域

SIMARIS project 是一种功能性建筑及工业建筑中配电系统的规划工具，它可以快速地计算出配电系统所需空间和预算，并能自动创建技术规格说明书。无论是购物中心、医院还是生产车间，SIMARIS project 都能节省这些建筑中配电系统的总体规划时间，也就大大节省了配电设备的选型时间。

更多信息

如欲获取更多信息以及进行下载，请访问网址：
www.siemens.com/simariproject

如有更多问题，可咨询我们的客户支持中心：
电话：+49 70 00 7 46 27 47
电子邮件：technical-assistance@siemens.com

配置工具

SinaSave 能效工具

概述

SinaSave 能效工具能够基于具体的使用条件计算出节能潜力和投资回收周期，帮助用户在开始投资高效产品前提供具体的决策依据。

从 SinaSave 版本 6.0 起，待对比的驱动系统及相关参数以图形显示。新增的扩展功能是：针对用于泵和风机应用的驱动解决方案，可以以多种方式对各种控制方式以及丰富的产品组合进行对比。产品组合不仅包括 SIMOTICS 电机和 SINAMICS 变频器，还包括 SIRIUS 开关设备，因而能根据用户的具体需求实现丰富的对比方式。



SinaSave 能够实现多种对比方案：

- 针对泵和风机应用的、功率范围 0.55 kW（低压）至 5.5 MW（中压）的驱动系统的比较，用于
 - 节流控制（固定转速；电机和开关柜）
 - 旁路控制（固定转速；电机和开关柜）
 - 转频控制（转速可调；电机和变频器）
- 对不同能效级的标准电机（含防爆电机）进行对比及评估



SinaSave 通过以下方式支持对不同产品比较和系统比较的评估

- 展示使用变频器后减少的能源成本以及减少的 CO₂ 排放量
- 估算投资回报周期
- 估算具体使用条件下的总生命周期成本
- 展示 IEC 61800-9-2 满载、部分负载时的系统功率损耗
- 将西门子驱动与 IEC 61800-9-2 的参考电力驱动系统（Power Drive System, PDS）进行对比和直接比较



访问 SinaSave 能效工具

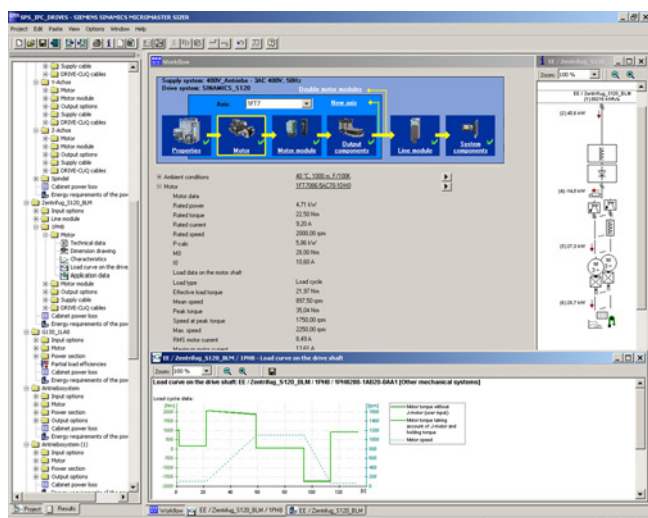
无需注册或登录便能打开 SinaSave：
www.automation.siemens.com/sinasave

更多信息

更多关于高效驱动产品投资回报周期计算工具的信息，请访问 www.siemens.com/sinasave
如需了解更多关于西门子节能服务的信息，请访问 www.siemens.com/energysaving

SIZER for Siemens Drives 选型工具 (集成在 TIA Selection Tool 中)

概述



借助 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行以下驱动和控制系统的选型：

- SIMOTICS 低压电机，包括伺服减速电机
- SIMOGEAR 减速电机
- SINAMICS 低压驱动系统
- 电机启动器
- SINUMERIK 数控系统
- SIMOTION 运动控制系统
- SIMATIC 控制器

在为驱动任务选择必要的硬件和固件时，SIZER for Siemens Drives 可提供技术支持。SIZER for Siemens Drives 涵盖了整个驱动系统的选型设计，从简单的单轴驱动到复杂的多轴应用。

SIZER for Siemens Drives 支持工作流程中的所有配置步骤：

- 电源模块的选型
- 设计电机和齿轮箱，包含机械传动件的计算
- 驱动组件的选型
- 汇总所需附件
- 选择电源侧和电机侧的电源件，例如电缆、滤波器和电抗器

在设计 SIZER for Siemens Drives 时，便充分考虑了软件的高度可用性，从通用的、基于功能的角度来划分驱动应用。全面的用户向导使工具的使用更加方便。状态信息提示可使您随时掌握选型进度。

驱动配置保存在一个项目中。在该项目中所使用的组件和功能都采取树形分级结构排列。

项目视图便于进行驱动系统的选型以及已选型驱动系统的复制 / 粘贴 / 修改。

选型完成后可得到以下结果：

- 所需组件的清单（以 Excel 格式导出，以 Excel 数据表格式导入 SAP）
- 系统的技术数据
- 特性曲线
- 谐波的说明
- 驱动和控制系统组件的安装布置图以及电机的尺寸图
- 已组态应用的能量需求

这些结果采用树形图显示，并可以用来创建文档。

在线帮助可提供以下技术支持：

- 详细的技术数据
- 驱动系统及其组件的信息
- 组件的选择标准
- 在线帮助的语言有：德语、英语、法语、意大利语、中文和日语

系统前提条件

- PG 或 PC Pentium III
至少 800 MHz（建议 > 1 GHz）
- 512 MB RAM（建议 1 GB）
- 硬盘的剩余存储空间至少为 2 GB
- 另外在 Windows 系统盘上需要有 100 MB 的剩余硬盘存储空间
- 屏幕分辨率 1024 × 768 像素
- 操作系统：
 - Windows 7（32/64 位）专业版 / 企业版 / 旗舰版 / 家用版
 - Windows 8.1（32/64 位）专业版 / 企业版 / 旗舰版 / 家用版
 - Windows 365
 - Windows 10（64 位）专业版 / 企业版
- Microsoft Office 2003/2007/2010/2013/2016
- Microsoft Internet Explorer V8.0
- Microsoft .NET Framework 2.0
- OpenGL 2.1

更多信息

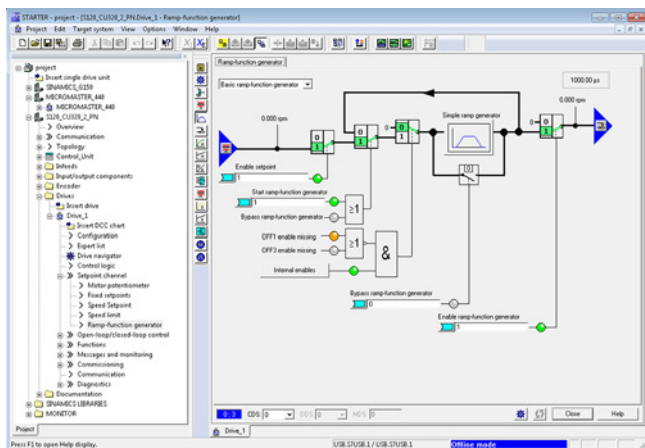
TIA Selection Tool 中的驱动选型

通过 TIA Selection Tool 中的驱动选型工具，可以确定应用具体的要求。它涵盖了电机、齿轮箱和变频器。利用该工具，无论是开环控制功能，还是闭环控制功能，都可以加以配置和定义。同样，该工具可以导出含驱动系统技术数据的技术文档以及一张产品列表，以便进入网上商城订购。

关于 SIZER for Siemens Drives 选型工具的详细信息，可访问 <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13434/dl>

有关 TIA Selection Tool 的更多信息，请访问：
www.siemens.com/tia-selection-tool

概述



易于操作的 STARTER 调试工具可以用于：

- 调试
- 优化
- 诊断

该软件不仅可以作为单独的 PC 应用程序运行，也可集成到兼容 TIA 的 SIMATIC STEP 7 中，或集成到 SCOUT 工程系统（用于 SIMOTION）中运行。不管如何使用，它的基本功能和操作都不变。

除 SINAMICS 驱动外，STARTER 中还支持 MICROMASTER 4 设备。

使用项目向导可在项目树形图中创建驱动。

面向解决方案的对话框可以引导初学者，统一的图形显示使驱动参数的设置简单易懂。

初始调试是由向导程序引导的，用于完成驱动中所有的设置。因此，只需在驱动配置过程中设置几个参数便可启动和运行电机。

所需的各项自定义设置采用图形化的参数设置界面完成，其中还清晰显示了驱动的工作原理。

可进行的自定义设置例如有：

- 端子的使用
- 总线连接
- 设定值通道（例如固定设定值）
- 转速闭环控制（例如斜坡函数发生器，限位）
- BICO 互联
- 诊断

专家可以通过“专家参数表”随时对各参数进行明确、快速的查看。可自行汇总经常使用的参数将其保存在专门的用户参数表和查看表中。

另外还提供用于优化的以下功能：

- 控制器设置的自动优化（取决于驱动）
- 创建和分析跟踪记录¹⁾
 - 用于记录 2×8 信号的工具功能，具有
 - 测量光标功能
 - 多种触发条件
 - 多个 Y 刻度
 - 按电流控制器周期采样

诊断功能提供以下信息：

- 控制字 / 状态字
- 参数状态
- 运行条件
- 通讯状态

性能

- 使用方便：初始调试时只需设置少量参数，就可使电机旋转
- 以解决方案为导向的对话框向导简化了调试过程
- 自动优化功能，可免去手动优化

系统前提条件

必须遵循下列最低前提条件：

- 硬件
 - PG 或者 PC，配备有 Pentium III 至少 1 GHz（建议 > 1 GHz）
 - 2 GB 工作内存（推荐 4 GB）
 - 屏幕分辨率 1024 × 768 像素，16 位色深
 - 剩余硬盘空间：最小 5 GB
- 软件
 - Microsoft Internet Explorer V6.0 或更高版本
 - 64 位操作系统：
 - Microsoft Windows Server 2016
 - Microsoft Windows Server 2019
 - Microsoft Windows 10 Pro
 - Microsoft Windows 10 Enterprise

支持的虚拟化平台

STARTER（V5.1 SP1 以上版本）可安装在虚拟机中。为此，可采用以下版本或更高版本的虚拟化平台：

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.7
- VMware Workstation pro V16.1.x
- VMware Player V16.1.x
- Microsoft Windows Server 2016 Hyper-V

在选择的虚拟化平台内，可使用以下客户操作系统来安装 STARTER：

- Windows 10 专业版 / 企业版（64 位）

¹⁾ 取决于驱动设备。不适用于固件版本低于 V4.4 的 MICROMASTER 4、SINAMICS G110、SINAMICS G120 以及固件版本低于 V4.5 的 SINAMICS G110D 和 SINAMICS G120D。

集成

可根据型号通过 PROFIBUS 或 PROFINET / 以太网或者通过串行接口进行通信。

进行调试和维修时，可将编程器 / 计算机通过 PROFIBUS 连接到控制单元 CU320-2 上。必须要有一个通过连接电缆连接到编程器 / 计算机上的 PROFIBUS 接口。

此外，控制单元 CU320-2 与编程器 / 计算机之间还可通过以太网进行通信，如通过（可选）通信板 CBE20 或控制单元 CU320-2 上的以太网接口 -X127。

提示：

端子排 -X127 仅适用于调试和维修时与编程器 / 计算机的通讯。

选型及订货数据

说明	订货号
STARTER 调试工具 用于 SINAMICS 和 MICROMASTER 德语、英语、法语、意大利语、西班牙语	6SL3072-0AA00-0AG0

附件

取决于驱动控制单元的型号，它和编程器或计算机之间的通讯可以通过 PROFIBUS 或 PROFINET/ 以太网或者通过串行接口。下表列出了和不同驱动系统相配套的附件。

说明	推荐附件 用于驱动设备和编程器 或 PC 之间的通信 订货号	
SINAMICS G120C		
• USB	PC- 变频器连接套件 2 用于与 PC 通讯的 Mini-USB 接口电缆，3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
SINAMICS G120		
• USB	PC- 变频器连接套件 2 用于与 PC 通讯的 Mini-USB 接口电缆，3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS	SIMATIC DP 插接电缆 12 MBaud, 用于 PG 接口，预配 2 × 9 芯 SUB-D 连接器，3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
• PROFINET/ 以太网	标准 CAT5-以太网电缆 或 PROFINET 电缆	—
SINAMICS S110		
• RS232	SIMATIC S7 连接电缆 零调制解调器电缆，6 m	6ES7901-1BF00-0XA0
• PROFIBUS	通讯模块 CP 5711 USB 适配器， 用于将编程器 / 笔记本电脑 连接至 PROFIBUS 或 MPI USB 电缆（2 m）包含在供 货范围中	6GK1571-1AA00
	SIMATIC DP 插接电缆 12 MBaud, 用于 PG 接口，预配 2 × 9 芯 SUB-D 连接器，3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
• PROFINET/ 以太网	标准 CAT5- 以太网电缆或 PROFINET 电缆	—

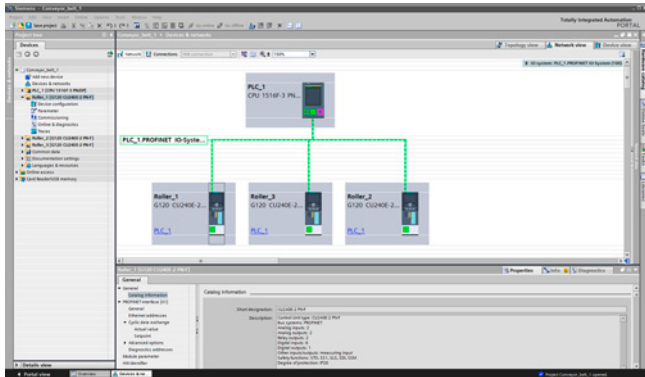
更多信息

也可通过以下网址获取 STARTER 调试工具：
www.siemens.com/starter

概述

SINAMICS Startdrive 集成在 TIA 博途中，用于 SINAMICS 变频器系列的配置、调试及诊断。

SINAMICS Startdrive 调试工具更加方便易用，并沿袭了 TIA 博途的众多优点，是一个可以配置 PLC、HMI 和驱动器的统一工作环境。在系统引导下进行调试，节省调试时间并最大程度地兼顾灵活性，并且包括功能安全（Safety Integrated（安全集成））和基于驱动的工艺功能（例如：EPos）在内的所有驱动功能均配有图形化视图。借助自动显示消息、强大的实时录波功能（Trace）以及上下文相关的在线帮助，可以非常便捷地进行变频器诊断。



基于 TIA 博途的软件包能够协调运行，并可共享项目库，具有众多显著优势。借助 TIA 博途能够将 SINAMICS 变频器轻松集成到您的自动化解决方案中。得益于统一的操作流程、通用的 TIA 博途集成方案（例如：UMAC、Openness）以及标准化的 TIA 博途功能（例如：Undo/Redo），无论是驱动专家还是 SIMATIC 用户都可以快速上手。此外还特别优化了 SIMATIC 和 SINAMICS 之间的交互性，尤其是 SINAMICS 驱动与 SIMATIC 工艺对象的组合使用。

集成

支持的变频器

使用 SINAMICS Startdrive Basic，可对以下集成在 SINAMICS Startdrive 中的 SINAMICS 变频器进行全面的配置：调试、诊断、参数设置、优化以及将其与 PLC 相连

- SINAMICS G120、G120C、G120D、G120P
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130、G150
- SINAMICS S120、S150
- SINAMICS S210
- SINAMICS MV

SINAMICS Startdrive Advanced

凭借 SINAMICS Startdrive Advanced（版本 V15 及以上）强大的配置功能，可为您显著节约时间和成本。

- SINAMICS Startdrive 高级功能：
 - 为 SINAMICS G120、SINAMICS S120 和 SINAMICS S210 提供安全功能验收测试
 - Safety Activation Test
 - 针对基于 CU320-2 PN/DP 和 CU310-2 PN 的驱动设备改进了驱动优化选项：扩展测量功能（V5.2 SP3 以上可用）
 - 为所有基于驱动的 Safety Integrated（安全集成）功能（基本安全功能和扩展安全功能）提供验收测试向导
 - 提供自动录波以及安全功能专用的录波功能，用于分析设备性能
 - 生成 Excel 文件形式的验收记录（xlsx 格式，可使用 OpenOffice 编辑）
 - 可用于 SINAMICS G120、G120C、G115D、G120D、G120P、S120 和 S210
- 另含有 Startdrive Basic 的所有功能
- 仅需许可证密钥，无需进行额外安装

集成

V17 新增功能

Startdrive Basic V17

- UMAC 新增：用于更改驱动参数（包括 DCC）的附加功能权限
- SINAMICS S210 系列新增：支持 SINAMICS 固件 V5.2 SP3
- SINAMICS S120 系列新增：支持用于 SINAMICS S120 书本型和装机装柜型的 CU320-2 DP（V4.8 以上）
- SINAMICS MV 系列新增：支持 SINAMICS 固件 V5.2 SP2
- 基于 CU320-2 PN/DP 和 CU310-2 PN 的驱动设备新增：
 - 支持 SINAMICS 固件 V5.2 SP3
 - 用户自定义参数列表
 - 数据组切换（驱动数据组、电机数据组、编码器数据组和指令数据组）
 - 改进了驱动优化选项（伯德图）
 - SIMATIC Drive Controller 中新增了 CU320-2 Integrated 的相关功能
 - EPOS（基本定位器）
 - DCC（Drive Control Chart）
 - 优化了驱动与 SIMATIC 工艺对象之间的交互性
 - 将驱动一键优化（OBT）时生成的参数优化设置应用到工艺对象上
 - 显示工艺对象的驱动配置状态
 - 支持新的 SINAMICS Technology Extensions (TEC) 功能，参见 <https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109771648>
- SINAMICS G120 系列新增：
 - 支持 SINAMICS G115D 分布式驱动
 - 改进的 AS-i 连接，用于 SINAMICS G115D AS-i（与 SIMATIC ET200SP AS-i Master 协同工作）
- 工艺对象“BasicPosControl”新增：
 - 物理单位
 - 机械数据输入
- 用于驱动设备的 Openness 新增：
 - 支持 SINAMICS G115D 分布式驱动
 - 有关 Startdrive Openness 的更多信息，参见 <https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109763491>

Startdrive Advanced V17

- 安全功能验收测试新增：
 - Safety Activation Test
 - 支持 SINAMICS G115D 分布式驱动
- 基于 CU320-2 PN/DP 和 CU310-2 PN 的驱动设备新增：改进了驱动优化选项（伯德图）：扩展测量功能（V5.2 SP3 以上可用）

安装方式

SINAMICS Startdrive 既可以作为 SIMATIC STEP 7 的选件包安装，也可以独立安装（不安装 SIMATIC STEP 7）。

系统要求

下表列明了推荐的 SINAMICS Startdrive 运行所需的系统条件。

硬件	建议
计算机	SIMATIC FIELD PG M5 Advanced 及以上（或相似的 PC）
处理器	英特尔酷睿 i5-8400H（2.5 ... 4.2 GHz；4 核 + 超线程；8 MB 高速缓存）
RAM	16 GB 或更高（对于大项目为 32 GB）
硬盘	SSD，具有至少 50 GB 可用存储空间
屏幕分辨率	15.6" 全高清显示器（1920 × 1080 或更高）
操作系统	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 10（64 位） <ul style="list-style-type: none"> - Windows 10 专业版，版本 1909、2004、2009/20H2 - Windows 10 企业版 1909、2004、2009/20H2 - Windows 10 IoT 企业版 2016 LTSC - Windows 10 IoT 企业版 2019 LTSC • Windows Server（64 位） <ul style="list-style-type: none"> - Windows 10 专业版，版本 1909、2004、2009/20H2 - Windows 10 企业版 1909、2004、2009/20H2 - Windows 10 IoT 企业版 2016 LTSC - Windows 10 IoT 企业版 2019 LTSC

与其他产品的兼容性

- SINAMICS Startdrive V17 与 STEP 7、WinCC 以及 Scout TIA V17 在一个框架中协同工作
- 可以在安装有 SINAMICS Startdrive V12 至 V16 其中一个版本的计算机上同时安装 SINAMICS Startdrive V17
- 可以在安装有 SINAMICS MICROMASTER STARTER 的计算机上同时安装 SINAMICS Startdrive

支持的虚拟化平台

SINAMICS Startdrive 可安装在虚拟机中。为此，可采用以下版本或更高版本的虚拟化平台：

- Windows 10 专业版，版本 1909、2004、2009/20H2
- Windows 10 企业版 1909、2004、2009/20H2
- Windows 10 IoT 企业版 2016 LTSC
- Windows 10 IoT 企业版 2019 LTSC

支持的安全程序

以下安全程序已使用 SINAMICS Startdrive V17 进行了测试：

- 杀毒软件：
 - Symantec Endpoint Protection 14.2
 - Trend Micro OfficeScan 12.0
 - McAfee Endpoint Security (ENS) 10.6
 - Kaspersky Endpoint Security 11.3
 - Windows Defender
 - 奇虎 360 安全卫士 12.1 + 杀毒软件
- 加密软件：
 - Microsoft BitLocker
- 基于主机的入侵检测系统：
 - McAfee Application Control 8.2

配置工具

SINAMICS Startdrive 调试工具

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS Startdrive Basic V17 调试工具 单一许可证和许可证证书 德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、简体中文 • 位于 DVD-ROM 上 • 软件需下载 (需提供用于收货的邮件地址)	6SL3072-4HA02-0XA0 6SL3072-4HA02-0XG0
SINAMICS Startdrive Advanced V17 调试工具 许可证密钥 (浮动许可证) 德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、简体中文 • 以 DVD 光盘形式交付, 许可证密钥以 U 盘形式交付 • 软件需下载, 许可证密钥 (需提供用于收货的邮件地址)	6SL3072-4HA02-0XA5 6SL3072-4HA02-0XG5
升级 SINAMICS Startdrive Advanced V15 ... V16 至 V17 • 以 DVD 光盘形式交付, 许可证密钥以 U 盘形式交付 • 软件需下载, 许可证密钥 (需提供用于收货的邮件地址)	6SL3072-4HA02-0XE5 6SL3072-4HA02-0XK5
软件升级服务 (SUS) SINAMICS Startdrive Advanced 基于 TIA 博途平台 根据订购的 SUS 产品数量进行交付 (例如 10 个升级许可证密钥 (浮动许可证) 以及 10 张 DVD 光盘, 10 个 U 盘等) • 以 DVD 光盘形式交付, 升级许可证密钥以 U 盘形式交付 • 软件需下载, 许可证密钥 (需提供用于收货的邮件地址)	6SL3072-4AA02-0XL8 6SL3072-4AA02-0XY8

附件

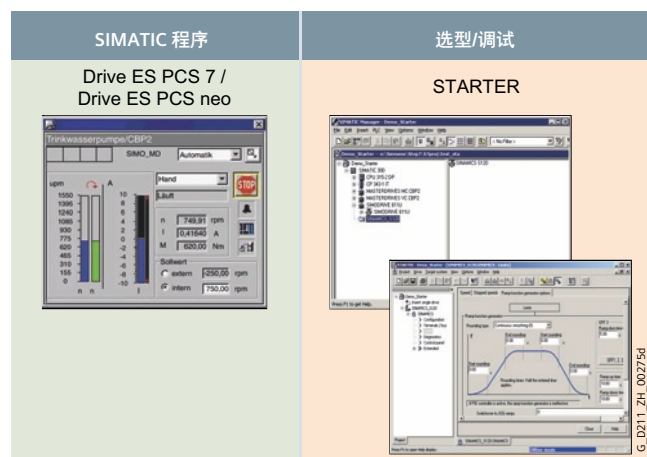
取决于驱动控制单元的型号, 它和编程器或计算机之间的通讯可以通过 PROFIBUS 或 PROFINET/ 以太网或者通过串行接口。下表列出了和不同驱动系统相配套的附件。

说明	推荐附件 用于驱动设备和编程器或 PC 之间的通信 订货号
SINAMICS G120C	
• USB PC- 变频器连接套件 2 用于与 PC 通讯的 Mini-USB 接口电缆, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
SINAMICS G120	
• USB PC- 变频器连接套件 2 用于与 PC 通讯的 Mini-USB 接口电缆, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS SIMATIC DP 插接电缆 12 MBaud, 用于 PG 接口, 预配 2 × 9 芯 SUB-D 连接器, 3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
• PROFINET/ 以太网 标准 CAT5- 以太网电缆或 PROFINET 电缆	—

更多信息

SINAMICS Startdrive Basic 调试工具可免费从网上下载：
www.siemens.com/startdrive

概述



Drive ES / STARTER 是一种配置系统，通过该系统可将西门子驱动技术以简便、省时和经济高效的方式集成在 SIMATIC 自动化系统中，包括通信、选型和数据管理。

以下软件包可供选择：

- STARTER
- Drive ES PCS 7 / Drive ES PCS neo

利用 Drive ES (Drive Engineering Software) 配置程序可将西门子驱动完全集成至全集成自动化方案 (STEP 7 V5.x) 中。

设计

以下软件包可供选择：

- STARTER
- Drive ES PCS 7 (APL 形式或经典形式) / Drive ES PCS neo

STARTER

调试工具 STARTER 是进入全集成自动化 (Totally Integrated Automation) 世界的入门工具，是一款在 TIA 中对 SINAMICS 和 MICROMASTER 4 驱动进行在线和离线参数设置的基本软件。通过 STARTER 可在 SIMATIC Manager 的操作界面上处理自动化和驱动系统。STARTER 是整个项目中共享数据存档以及使用 SIMATIC 路由和远程服务的基础，也适用于驱动系统。STARTER 提供针对新型运动控制功能 (从 - 从通讯，采用 PROFIBUS DP 的等距及等时同步) 的配置工具，并能将采用 PROFINET IO 的驱动顺利地集成至 SIMATIC 环境中。

Drive ES PCS 7 (APL 形式或经典形式)

Drive ES PCS 7 将带 PROFIBUS DP 接口的驱动集成到 SIMATIC PCS 7 过程控制系统中，需要事先安装了 SIMATIC PCS 7 V6.1 或以上版本。Drive ES PCS 7 提供一个用于驱动的功能块库和相应的操作站面板。这样可从 PCS 7 过程控制系统中实现对驱动的操作。V6.1 及以上版本还支持在 PCS 7 维护站中重现驱动。

从 Drive ES PCS 7 V8.0 开始，提供两种库规格：APL (Advanced Process Library) 规格和目前的采用所谓“经典形式”的规格。

Drive ES PCS 7 (APL 形式或经典形式) 包的详细内容

- **SIMATIC PCS 7 功能块库**面板和控制模块，用于 SIMOVERT MASTERDRIVES VC 和 MC、MICROMASTER/MIDIMASTER 3 代和 4 代，以及 SIMOREG DC-MASTER 和 SINAMICS
- **STEP 7 V5.x 从站对象管理器**用于轻松配置驱动以及 PROFIBUS DP 与驱动的非循环通信
- **STEP 7 V5.x 设备对象管理器**用于轻松配置带 PROFINET-IO 接口的驱动 (V8.0 SP1 及以上)
- **SETUP 程序**用于在 SIMATIC PCS 7 环境下安装软件

Drive ES PCS neo

借助 SINAMICS 库 Drive ES PCS neo，西门子 SINAMICS 驱动可以通过 SIMATIC PCS neo 控制，并可以在 B&B 客户端上操作和监视。Drive ES PCS neo 面板可以在 B&B 客户端上提供和机器运行相关的数据。在工程设计服务器上，还可以使用调试工具 STARTER 来进行 SINAMICS 驱动的参数设置、调试和详细诊断。

配置工具

Drive ES 配置软件

选型及订货数据

说明	订货号
Drive ES PCS 7 V8.2 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以经典形式（Classic Style）集成驱动（如同之前的版本） 前提条件：PCS 7 V8.2 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 V3.0 从 V6.x/V7.x/V8.x 升级到 V8.2 SPx[*] 	65W1700-8JD00-2AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD00-0AB2 65W1700-8JD00-2AA4
Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以 APL（Advanced Process Library，高级过程库）形式集成驱动 前提条件：PCS 7 V8.2 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 从 APL V8.x 升级到 V8.2 SPx[*]，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、V7.x、V8.x 经典形式升级到 Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx[*] 	65W1700-8JD01-2AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD01-0AB2 65W1700-8JD01-2AA4
Drive ES PCS 7 V9.0 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以经典形式（Classic Style）集成驱动（如同之前的版本） 前提条件：PCS 7 V9.0 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 从 V6.x/V7.x/V8.x/V9.x 升级到 V9.0 SPx[*] 	65W1700-1JD00-0AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD00-0AB2 65W1700-1JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以 APL（Advanced Process Library，高级过程库）形式集成驱动 前提条件：PCS 7 V9.0 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 从 APL V8.x、V9.x 升级到 V9.0 SPx[*]，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、V7.x、V8.x、V9.x classic 升级到 Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx[*] 	65W1700-1JD01-0AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD01-0AB2 65W1700-1JD01-0AA4
Drive ES PCS 7 V9.1 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以经典形式（Classic Style）集成驱动（如同之前的版本） 前提条件：PCS 7 V9.1 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 从 V6.x/V7.x/V8.x/V9.x 升级到 V9.1 SPx[*] 	65W1700-2JD00-0AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD00-0AB2 65W1700-2JD00-0AA4

说明	订货号
Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx[*] PCS 7 功能块库，用于以 APL（Advanced Process Library，高级过程库）形式集成驱动 前提条件：PCS 7 V9.1 及以上版本 供货形式：位于 CD-ROM 上 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 含电子文档 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 Runtime 许可证（无数据载体） 单用户许可证的升级服务 从 APL V8.x、V9.x 升级到 V9.1 SPx[*]，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、V7.x、V8.x、V9.x classic 升级到 Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx[*] 	65W1700-2JD01-0AA0 65W1700-5JD00-1AC0 65W1700-0JD01-0AB2 65W1700-2JD01-0AA4
Drive ES PCS neo V3.0 / V3.1 功能块库，可以将 SIMATIC PCS neo 连接到 SINAMICS 驱动 前提条件：PCS neo，从 V3.0 起 V3.0 的供货形式：SINAMICS 库是 SIMATIC PCS neo V3.0 产品的组成部分。 V3.1 的供货形式：以导入一份 SINAMICS 设备类型文件（产品支持）的形式集成 Drive ES PCS neo SINAMICS 库的许可证密钥、许可证书通过 OSD 来购买 语言：德语、英语 Drive ES PCS neo SINAMICS 库的许可证 （配置和 Runtime 软件） 浮动许可证，用于配置服务器上的 1 个配置用户 一份 Runtime 许可证，用于一台 PCS neo 控制器 （1 台机器的单独许可证） Drive ES PCS neo SINAMICS 库的 Runtime 许可证 用于执行 SIMATIC PCS neo 控制器上的功能块 不区分语言， 1 台机器的单独许可证 供货形式：电子版许可证（OSD）	65W1700-1JE01-0AHO 65W1700-1JE00-1AHO

选件

软件升级服务 Drive ES PCS 7

对于软件 Drive ES PCS 7，同样也可以订购软件更新服务。自订购起一年内，用户将会始终自动获得最新的软件、服务包和完整版本，无需自行申请。

必须在现有（也就是说已经订购）的完整版本的基础上，订购升级服务。

- 升级服务的持续时间：1 年

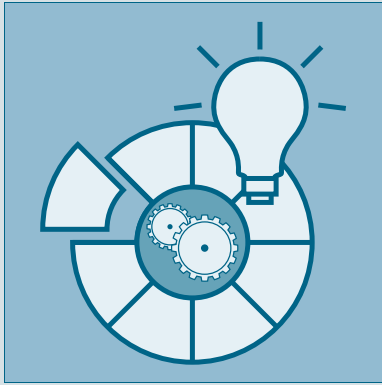
如未在合同到期前 6 个星期声明终止，升级服务会自动延期 1 年。

说明	订货号
Drive ES PCS 7 <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证的升级服务 	65W1700-0JD00-0AB2
Drive ES PCS 7 APL <ul style="list-style-type: none"> 单用户许可证的升级服务 	65W1700-0JD01-0AB2

更多信息

更多相关信息请访问以下网址
www.siemens.com/drive-es

* 订单会自动以最新的服务包（SP）供货。



如欲获取更多信息，请访问网址：
www.siemens.com/sinamics-applications
<https://support.industry.siemens.com>

驱动应用

驱动应用

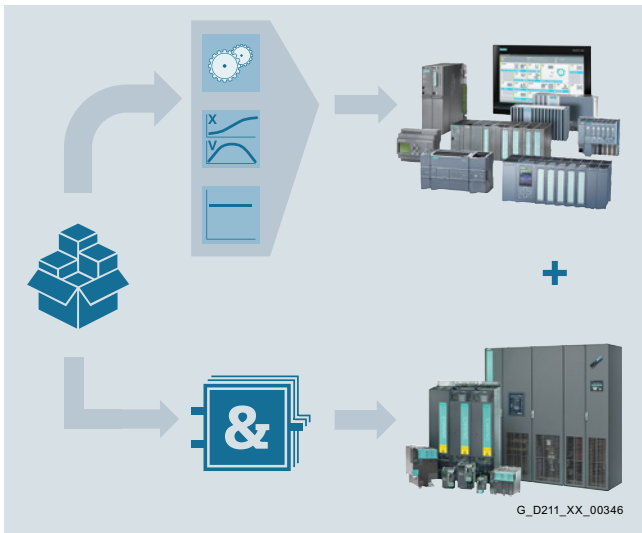
概述

标准应用：理解专有技术并从中获益

标准应用是西门子自动化和驱动技术中一大重要组成部分。在这里，标准应用的覆盖范围可谓包罗万象，从专注于一种或者多种工艺（例如 Safety Integrated（安全集成））的简介性文档，一直到针对复杂任务（例如横切机）的详细且完整的标准化解决方案。

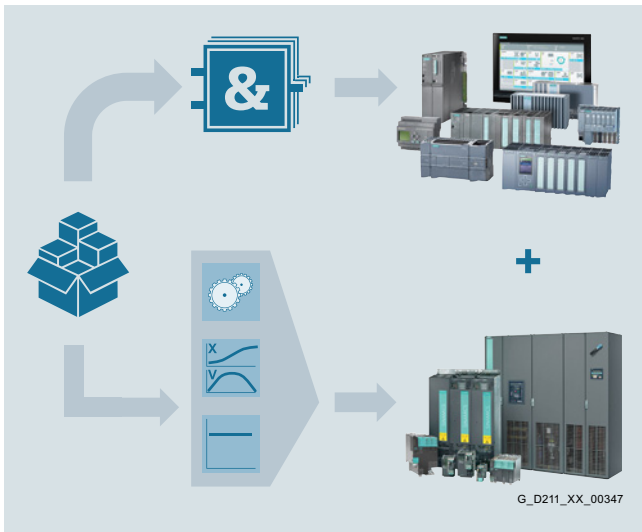
对标准应用的要求

所有应用示例要达成的一致目的是为了帮助支持方面的要求，从而实现自助。通过完备的工具、调试和应用专有技术，为客户落实这一要求。通常而言，标准应用的特点在于其可以被用户重复使用的组件。



上级控制器中的工艺功能

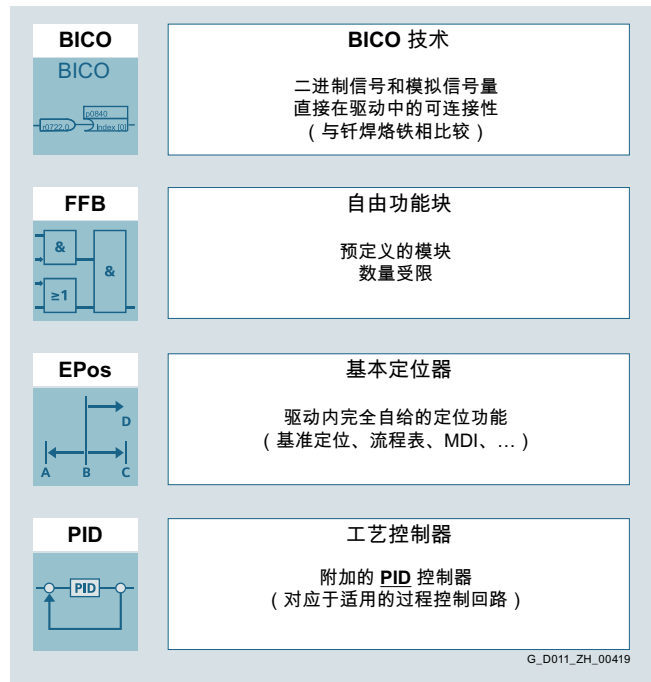
- 经过测试的 SIMATIC PLC 模块
- 可以重复使用的 HMI 界面和面板



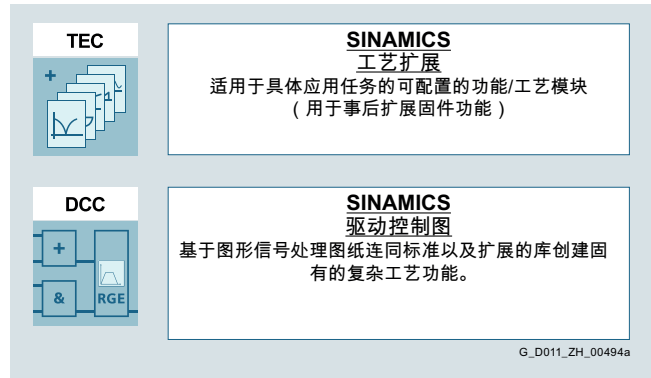
驱动中的工艺功能

- 经过测试的 SIMATIC PLC 模块
- 可以重复使用的 HMI 界面和面板
- 针对具体应用的驱动控制图（DCC）

可扩展的驱动工艺



Standard Technology Functions（标准工艺功能）



Advanced Technology Functions（高级工艺功能）

标准工艺应用是西门子自动化和驱动技术的一大专长。由于应用的规模通常较大，因此，这些应用都会随附详细的文档和示例代码。

这些应用的关注焦点涉及产品特性的使用，例如 SINAMICS 驱动控制图（DCC）及其驱动控制块（DCB）、DCB 标准库和 DCB 扩展库、SINAMICS 工艺扩展（TEC）或者自由功能块（FFB）。

这样一来，就可以为复杂的驱动任务制定详细、完整且标准化的解决方案。

这样的解决方案同时还可以灵活地进行调整，并且可以根据需求，由用户增加元素或者特殊功能。

概述

应用示例

可以免费获取的应用示例提供：

- 说明使用西门子配置工具时的必要组态步骤
- 可以重复使用的 SIMATIC PLC 标准化模块
- 功能彼此协调的程序和模块
- 显著缩短调试时间

此外也通过不同的应用示例对自由功能块（FFB）、带驱动控制图（DCC）的驱动集成逻辑运算以及 Safety Integrated（安全集成）的使用进行说明。

我们从大量应用中选取了一些典型应用示例，可访问以下网址获取：

- SINAMICS G：G110M / G120（Startdrive）配合 S7-1500（TO）实现转速控制，两者通讯方式为 PROFINET 或 PROFIBUS，带 Safety Integrated（安全集成）（由端子控制），配有 HMI 屏幕
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78788716>
- SINAMICS G：G110M / G120（Startdrive）配合 S7-1500（TO）实现定位，两者通讯方式为 PROFINET 或 PROFIBUS，带 Safety Integrated（安全集成），配有 HMI 屏幕
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/81666970>
- SINAMICS S：SINAMICS S120 配合 SIMATIC S7-300/400F（STEP 7 V5）实现转速控制，两者通讯方式为 PROFINET 或 PROFIBUS，带 Safety Integrated（安全集成）（由 PROFIsafe 控制），配有 HMI 屏幕
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/68624711>
- SINAMICS S：SINAMICS S120 网络服务器 - 自定义的示例页面
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880>
- SIMATIC - 故障安全库 LDrvSafe，用于控制 SINAMICS 变频器系列的 Safety Integrated（安全集成）功能
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485794>

如欲获取更多信息，请访问网址：

www.siemens.com/sinamics-applications

<https://support.industry.siemens.com>

驱动应用

驱动应用

集成

SINAMICS 变频器（包含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器）的驱动应用一览

驱动应用	低压 标准性能变频器 SINAMICS					分布式变频器 SINAMICS				SIMATIC ET 200pro FC-2 ¹⁾		
	V20	G120C	G120	G130 G150	G115D	G120D	CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2		CU320-2	CU240D-2
Standard Technology Functions (标准工艺功能)												
BICO 技术	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
自由功能块 (FFB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
基本定位器 (EPos)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
工艺控制器 (PID)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Advanced Technology Functions (高级工艺功能)												
SINAMICS Drive Control Chart (DCC, 驱动控制图)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SINAMICS Technology Extension (TEC, 工艺扩展)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

应用及行业专有技术

通过（高级和 / 或标准）工艺功能，西门子制定了大量的应用解决方案。这些应用示例可通过西门子应用支持网页下载：

www.siemens.com/sinamics-applications

驱动应用	低压 行业 专用变频器 SINAMICS			伺服驱动器			高性能变频器		
	G120P CU230P-2	G120X	G180 ²⁾ CB08	V90	S110 CU305	S210	S120 S120M CU310-2	CU320-2	S150 CU320-2
Standard Technology Functions (标准工艺功能)									
BICO 技术	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	–
自由功能块 (FFB)	✓	✓	–	–	✓	–	✓	✓	–
基本定位器 (EPos)	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–
工艺控制器 (PID)	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	–
Advanced Technology Functions (高级工艺功能)									
SINAMICS Drive Control Chart (DCC, 驱动控制图)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
SINAMICS Technology Extension (TEC, 工艺扩展)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–

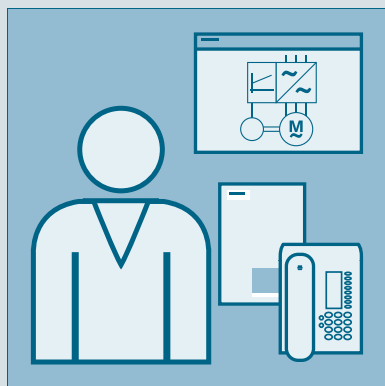
应用及行业专有技术

通过（高级和 / 或标准）工艺功能，西门子制定了大量的应用解决方案。这些应用示例可通过西门子应用支持网页下载：

www.siemens.com/sinamics-applications

¹⁾ 采用 PROFINET、PROFIBUS DP 或 EtherNet/IP（视 SIMATIC ET 200pro Station 而定）的 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息参见 www.siemens.com/et200pro-fc

²⁾ SINAMICS G180 配有一个有自己固件的不同控制单元。和 SINAMICS 固件相比，一些功能在该控制单元中不提供或实施方式有所不同。

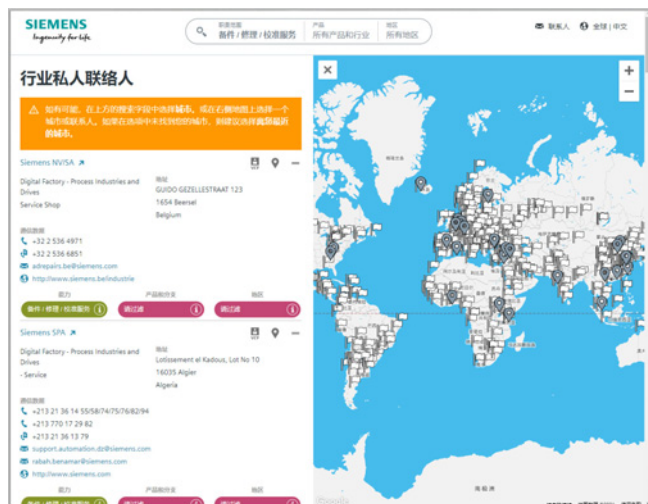


14/2	联系人
14/3	工业服务
14/3	工业服务 – 产品系列
14/5	在线支持
14/6	培训
14/6	SITRAIN – 数字化工业学院 (Digital Industry Academy)
14/7	SINAMICS 低压变频器课程
14/8	SINAMICS V20 培训箱
14/8	SINAMICS G120C 培训箱
14/9	SINAMICS G120 单轴驱动培训箱
14/11	控制柜
14/13	应用
14/14	备件服务
14/14	全生命周期备件服务
14/14	备件交付
14/15	以旧换新
14/15	维修
14/16	组件升级服务
14/16	大修
14/17	功能检查
14/17	退回诊断用备件
14/18	减少备件库存
14/18	长期备件供应
14/19	Spares on Web
14/20	驱动选件合作伙伴
14/21	mySupport 文档
14/22	文档
14/22	通用文档

服务与文档 联系人

概述

西门子联系人



西门子在全球范围内为您提供现场服务：咨询、销售、培训、服务、技术支持、备件等一应俱全。

访问

www.siemens.com/automation-contact

下的联系人数据库，查看您的西门子联系人

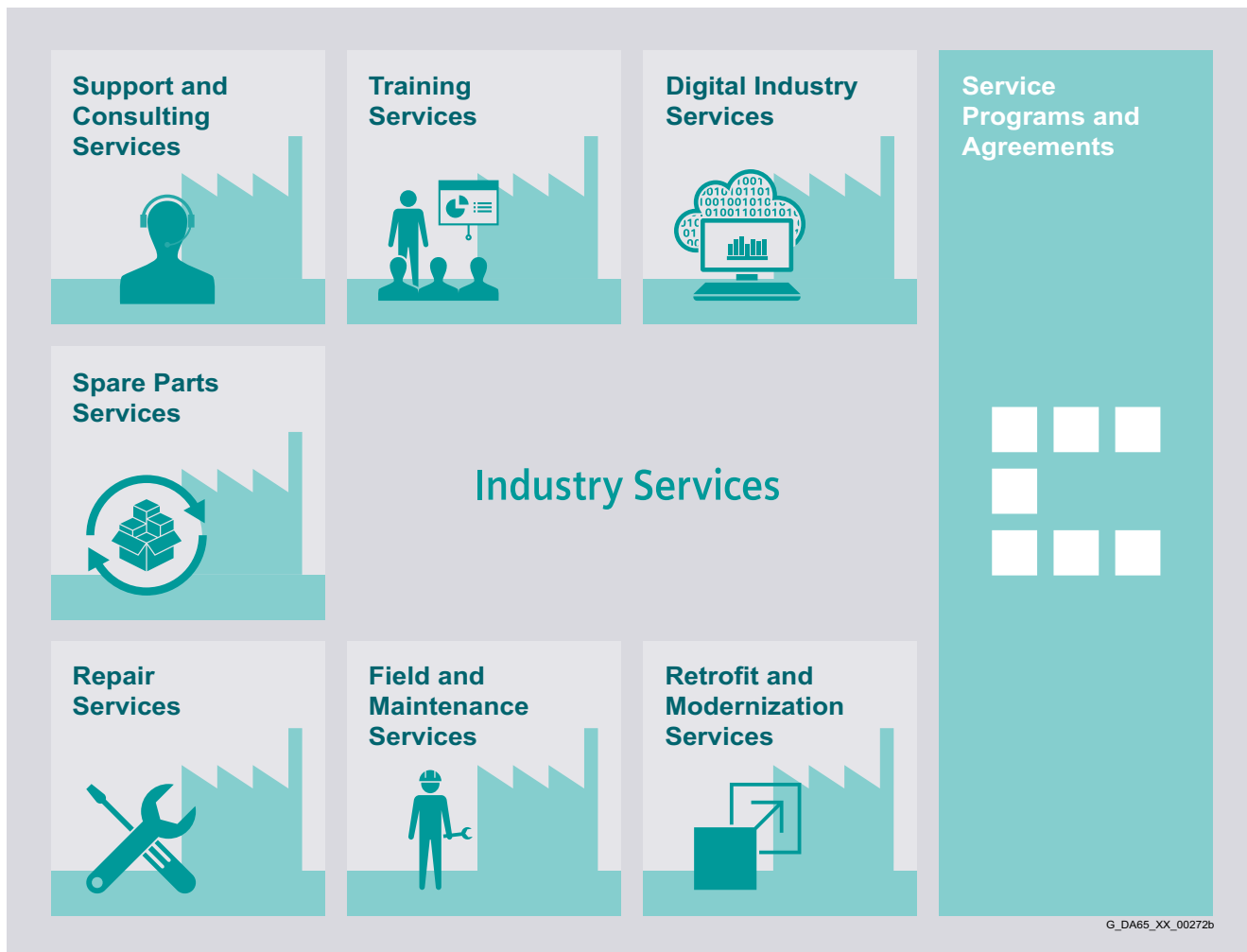
首先选择

- 所需的性能,
- 产品和行业,
- 国家和城市

或

- 通过驻地查找或输入文本查找。

概述

**工业服务，为您的业务保驾护航，并与您共创数字化未来**

优化您的设备及生产流程的效率可能会成为一项挑战，尤其是在不断变化的市场条件下。不过，我们的服务专家则可以为您提供支持。我们了解您身处行业的特殊过程，并且会提供必要的服务，让您能够更好地达成经营目标。

您尽管放心，我们有能力最大程度地延长您的生产时间，最大程度缩短您的停产时间，继而提升您生产流程的效率和可靠性。如果必须快速更改您的工艺，以便满足一项新的需求或者落实一项新的潜在业务，那么，凭借我们的服务，您可获得灵活的生产流程性。当然，我们会确保您的生产免受网络攻击。我们会为您提供支持，让您的过程保持尽可能高的能效和资源效率，同时降低整体生产成本。作为潮流的引领者，我们会确保您能够从数字化和数据分析中获益，从而开展扎实的决策：在整个生命周期中，您的设备将会充分发挥其潜能，对此，您绝对可以放心。

我们由工程师、技术人员和专家所组成的专业团队将会精准地提供您所需要的服务 - 可靠、专业且合规。无论何时，无论何地，只要您需要，我们就会在您的身边。

www.siemens.com/industryservices

概述



Digital Industry Services

对于您的工业过程，我们会落实必要的透明度，以便提高生产效率、设备利用率和能效。

生产数据将会被记录、筛选并且进行智能化的分析评价，以便能够做出扎实的决策。

在生成和存储数据的同时，还会考虑到数据安全，同时落实连续的保护，避免网络攻击。

www.siemens.com/global/en/products/services/industry/digital-industry-services.html



Training Services

无论是基础知识还是专业性的高级知识，SITRAIN 课程能够传授必要的、直接来自于制造商的技能，并且会全方位的涵盖西门子的工业产品和系统。

无论您打算在哪里接受培训，SITRAIN 课程在全世界范围内都有提供 - 在超过 60 个国家的 170 多个生产基地。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2226>



Support and Consulting Services

工业在线支持，提供全方位的信息、应用示例、FAQ 和支持请求。

技术和工程支持，用于咨询和回答功能性、应用及故障排除等方面的问题。客户可以使用服务卡来方便、快捷地支付诸如快速回电等增值服务或各种延伸支持。

信息和咨询服务，例如 SIMATIC 系统评审；明确说明您的自动化系统的状态和服务能力或者生命周期信息服务；对于您设备中产品的使用寿命，落实透明度。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2235>



Spare Parts Services

备件服务在世界范围内提供，可以保证顺畅且快速的备件交付，继而确保了理想的设备利用率。原厂备件的备货时间最长可到十年。物流专家会负责采购、运输、报关、仓储和订单管理。可靠的物流过程可以确保组件以尽可能快的速度抵达目的地。

因为并非所有备件都始终留有库存，西门子可为客户的预防性备件储备提供**优选备件包**，包括单独的产品、个性化组合的驱动组件和整体集成的驱动链，以及风险咨询。

在制定备件供应策略时，**资产优化服务**将会为您提供支持，帮助您降低投资和运输成本，并且避免报废风险。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2110>



Repair Services

维修服务旨在在现场或地区性的维修中心快速恢复故障设备的功能。

除此以外，还提供扩展的维修服务，其中包含额外的诊断和维修措施以及应急服务。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2154>



Field and Maintenance Services

西门子的专家在全球范围内为您提供专业的现场维护保养服务，其中包括调试、功能检测、预防性维护保养和故障排除。

所有服务同样也可以成为专属的服务合同的组成部分，这些服务合同可以规定特定的开始时间，或者规定固定的维护保养间隔周期。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2265>



Retrofit and Modernization Services

升级改造和现代化服务提供高性价比的解决方案，以便对整体设备进行扩展、优化系统或者将现有的产品升级到最新的技术和软件，例如用于自动化系统的迁移服务。

从策划开始一直到投入使用，以及在需要的情况下，在整个延长的使用寿命期间，服务专家始终会为项目提供支持，例如集成驱动系统的升级改造，以便延长机器和设备的使用寿命。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2286>



Service Programs and Agreements

通过技术服务项目或者一份对应的协议，您就可以在为期一年或者多年的合同中，汇总大量的服务。

您可以选择具体的服务，匹配您的个性化要求，或者填补您在维护保养能力方面的空白。

项目和协议可以作为基于 KPI 和 / 或绩效的合同开展个性化定制。

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2275>

概述

在线支持 - 为您提供全天候的快捷、直观服务



网页版
www.siemens.com/online-support

App 版

GET IT ON Google Play | Available on the App Store | Microsoft Store

扫描二维码，了解我们在线支持 App 的更多信息。

FAQ / 应用示例
介绍工业产品的信息、编程和配置方式，提供各种应用示例

技术信息
视频、文档、手册、升级包、产品公告、兼容性工具、证书、生产规划用数据，如：尺寸图、产品主数据、3D 模型等

论坛
一个与业内其它用户和专家交流信息和经验的平台

西门子工业产品的在线支持

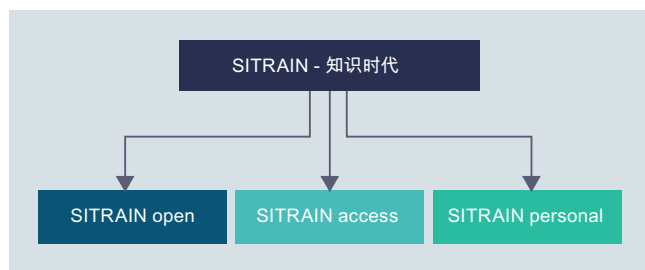
西门子工业在线支持网页每月大约有 170 万的访问量，是西门子最受欢迎的网页之一。它是一个中央访问点，集合了西门子为自动化、驱动和过程工业提供的各类产品、系统和服务的所有相关技术知识。

另外，在当前数字化浪潮的推动下，西门子在线支持将继续为您提供各种新型产品，为您提供完美支持。



知识时代

如今，职业发展要求我们有全面的知识体系并且动态更新。为了工作与事业发展，我们需要越来越多和越来越长的学习。加剧的数字化进程带来了新时代，也改变了我们获取和处理知识的方式。SITRAIN – Digital Industry Academy 提供了适应这一需求的知识来源，能让我们在需要的时候随时使用。知识时代就在此刻。



面向各种学习类型

凭借三大模块 SITRAIN open、SITRAIN access 和 SITRAIN personal，SITRAIN 为您提供了全面的知识体系与能力架构，适应于各种学习类型。同时，SITRAIN 借力于日益深入的数字化潮流，不断扩展内容并提供新的培训方式。

让您随时随地获取

SITRAIN open 将实用信息、关键数据以及最新的专家知识与西门子工业产品结合在一起。随时查找，一应俱全，准确无误。

让您持续获益

SITRAIN access 数字化时代的学习潮流。它为您提供个性化的知识结构以及专有的数字化培训项目。多样的学习方式可让您获得持续的学习成果。增强自身能力 – 自学或者共学。随时随地，如您所需。

让您亲身体验

谁不想学到最尖端的知识呢？借助 SITRAIN personal，我们富有一线实践经验的培训师以及实际操作培训设备都会使您受益匪浅。知识的最佳传播方式：在您的企业里或者在我们的培训课堂上。

SITRAIN – Digital Industry Academy

www.siemens.com/sitrain

- SITRAIN open:
www.siemens.com/sitrain-open
- SITRAIN access:
www.siemens.com/sitrain-access
- SITRAIN personal:
www.siemens.com/sitrain-personal

请您
在此
预定课程



SITRAIN – Digital Industry Academy
德国客户咨询中心

电话 : +49 911 895-7575

电子邮件 : sitrain.digital.industry.academy.de@siemens.com

概述

SINAMICS 驱动系统培训课程



此处为您提供关于 SINAMICS 驱动系统的培训课程一览。

课程进行模块化设计并根据不同的目标用户和个性化需求进行量身定制。

决策者和销售人员可以通过系统简介快速入门。

在规划设计驱动系统时，选型设计课程可提供所有必需的信息。

针对诊断和服务、参数设置和调试、通信以及扩展功能，例如 Safety Integrated（安全集成），相关的课程可提供维修人员所需的全部技术知识。

所有课程都提供了尽可能多的实践练习，以便通过小班化教学方式以及直接操作驱动系统和各类工具达到深入学习的目的。

另请注意 SIMOTICS 电机的培训方案。有关课程内容和时间安排的详细信息请见产品样本 ITC 或上网查询。

课程标题 (所有课程都可提供英语和德语教学)	目标人群			持续时间	订购代码
	策划人员、决策人员、销售人员	调试人员、设计人员	服务人员、维护人员		
课程基础和总览					
SINAMICS 和 SIMOTICS – 驱动技术基础	✓	✓	✓	5 天	DR-GAT
SINAMICS 和 SIMOTICS – 系统简介	✓	–	–	3 天	DR-SYS
SINAMICS 系统简介	✓	–	–	2 天	DR-SN-UEB
SINAMICS S120 课程					
规划和选型	✓	–	–	5 天	DR-S12-PL
参数设置和调试	–	✓	–	5 天	DR-S12-PM
在 TIA 博途中开展参数设置和调试	–	✓	–	5 天	DR-S12-PMT
参数设置高级课程	–	✓	–	5 天	DR-S12-PA
参数设置和优化	–	✓	–	5 天	DR-S12-OPT
Safety Integrated（安全集成）参数设置	–	✓	–	4 天	DR-S12-SAF
诊断与维修	–	–	✓	5 天	DR-S12-DG
箱形设备和柜式设备诊断	–	✓	✓	3 天	DR-S12-CHA
SINAMICS G120 课程（也涵盖了 SINAMICS G120D 和 SINAMICS G115D 课程）					
规划和选型	✓	–	–	2 天	DR-G12-PL
参数设置和调试	–	✓	–	2 天	DR-G12-PM
参数设置高级课程	–	✓	–	3 天	DR-G12-PA
Safety Integrated（安全集成）参数设置	–	✓	–	2 天	DR-G12-SAF
SINAMICS G130/G150/G180/S150 课程					
DYNAVERT – 调试和诊断	–	✓	✓	2 天	DR-DYNA
SINAMICS G150/G130/S150 – 诊断与维修	–	✓	✓	5 天	DR-G15-DG
SINAMICS G180 – 诊断与维修	–	–	✓	2.5 天	DR-G18-DG

服务与文档 培训

SINAMICS V20 培训箱

概述



SINAMICS V20 培训箱

SINAMICS V20 培训箱具有紧凑的结构。其适用于直接在客户面前展示，以及用于技术办公室中的测试。借助其可简单而快速地进行演示及测试 SINAMICS V20 的功能。

它包含以下组件：

- SINAMICS V20 变频器，0.12 kW
- SINAMICS V20 智能连接模块
- SINAMICS V20 参数加载器
- SIMOTICS GP 异步电机

SINAMICS V20 培训箱作为可堆叠码放的 Tanos Systainer Gr. 4 箱供货。

技术数据

SINAMICS V20 培训箱	
	6AG1067-2AA00-0AC6
输入电压	1 AC 230 V
尺寸	
• 宽度	180 mm
• 高度	450 mm
• 深度	400 mm
约重	9 kg

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS V20 培训箱	6AG1067-2AA00-0AC6

SINAMICS G120C 培训箱

概述



SINAMICS G120C 培训箱，配备操作单元 IOP-2

SINAMICS G120C 培训箱具有紧凑的结构。其适用于直接在客户面前展示，以及用于技术办公室中的测试。借助其可简单而快速地进行演示及测试 SINAMICS G120C 的功能。

其包含以下组件：

- SINAMICS G120C 变频器，PROFINET / EtherNet/IP 规格或 PROFIBUS 规格，0.55 kW
- 操作单元 IOP-2 和 BOP-2 和 SINAMICS G120 智能连接模块
- SIMOTICS GP 异步电机

SINAMICS G120C 培训箱作为可堆叠码放的 Tanos Systainer Gr. 4 箱供货。

技术数据

SINAMICS G120C 培训箱	
	6AG1067-2AA00-0AA0 6AG1067-1AA25-0AA0
输入电压	1 AC 230 V
尺寸	
• 宽度	315 mm
• 高度	400 mm
• 深度	300 mm
约重	9 kg

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS G120C 培训箱	
• PROFINET / EtherNet/IP 规格	6AG1067-2AA00-0AA0
• PROFIBUS 规格	6AG1067-1AA25-0AA0

概述



SINAMICS G120 单轴驱动培训箱具有模块化基本构造

SINAMICS G120 单轴驱动培训箱的基本配置包含以下组件：

- SINAMICS 功率模块 PM240-2, 0.12 kW
- SINAMICS 控制单元 CU240E-2 PN-F
- 操作单元 IOP-2
- 配备 HTL 编码器的 SIMOTICS GP 异步电机
- 模拟区域

可进行下列扩展：

- 双功率模块
- 不同的控制单元
- 配备负载装置和编码器系统的伺服模块
- SIMATIC 模块

SINAMICS G120 模块化单轴驱动培训箱作为滚轮箱供货。其提供基本构造以及紧凑型基本构造这两种规格。紧凑型基本构造规格无法扩展 SIMATIC 模块。

技术数据

	SINAMICS G120 单轴驱动培训箱	
	基本构造 6AG1067-2AA00-0AA3	紧凑型基本构造 6AG1067-2AA00-0AB8
输入电压	1 AC 230 V	1 AC 230 V
尺寸		
• 宽度	560 mm	420 mm
• 高度	695 mm	695 mm
• 深度	325 mm	325 mm
约重	28 kg	25 kg

选型及订货数据

说明	订货号
SINAMICS G120 单轴驱动培训箱	
• 基本构造	6AG1067-2AA00-0AA3
• 紧凑型基本构造	6AG1067-2AA00-0AB8
附件	
功率模块	6AG1067-2AA00-0AA5
SINAMICS G 控制单元	
• CU250S-2 PN	6AG1067-2AA00-0AB7
• CU240E-2 DP-F	6AG1067-2AA00-0AA7
• CU240E-2 PN-F	6AG1067-2AA00-0AA8
• CU230P-2 DP-F	6AG1067-2AA00-0AB1
SINAMICS S 控制单元	
• CU310-2 DP	6AG1067-2AA00-0AB3
• CU310-2 PN	6AG1067-2AA00-0AB4
SIMOTION D 控制单元	
• D410-2	6AG1067-2AA00-0AB5
伺服模块	6AG1067-2AA00-0AA4
SIMATIC 模块	6AG1067-2AA00-0AA6

附件

功率模块和控制单元



功率模块用于为 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱扩展另一变频器功能。功率模块 PM240-2 已在进线侧预先布线。

借助补充控制单元，使 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱成为 SINAMICS 以及 SIMOTION 驱动技术的泛用培训箱。I/O 信号相应地在 SUB-D 连接器上预先布线。

SINAMICS G120 控制单元

CU250S-2 PN

CU240E-2 DP-F

CU240E-2 PN-F

CU230P-2 DP-F

SINAMICS S120 控制单元

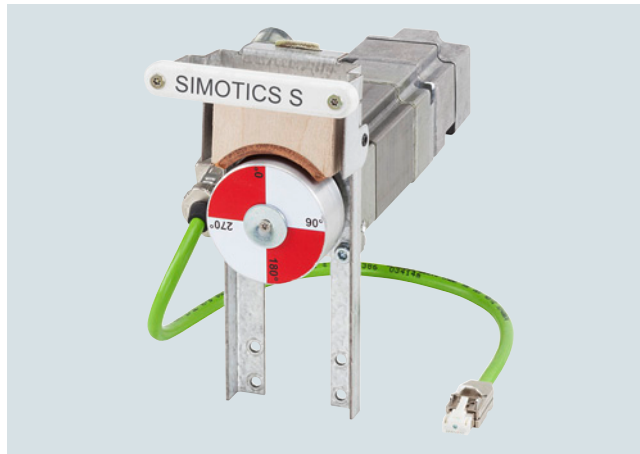
CU310-2 DP

CU310-2 PN

SIMOTION D 控制单元

D410-2

伺服模块



伺服模块用于为 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱扩展伺服功能。伺服模块由配备负载装置的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机与加装机机械装置组成。编码器电缆包含在伺服模块中。电源电缆已包含在 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱的供货范围中。

SIMATIC 模块



SIMATIC 模块用于对 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱的基本构造进行扩展。SIMATIC 模块能够实现 SINAMICS G120 单轴驱动培训箱与 SIMATIC 以及 TIA 系统的连接。可以集成 SIMATIC S7-300/-1200/-1500 自动化系统。

概述**机床和生产系统的全套装备制造商**

我们不仅可以机床和生产系统提供全套装备，还可以提供涵盖了整个过程链的全方位服务：从前期咨询到售后服务。

我们在工程设计、生产和物流方面为您提供以下支持：

工程设计支持

我们可以针对驱动器、控制器、操作设备和安全设备等各类产品，在标准符合性和概念设计方面提供咨询意见。

我们的工程师还可以在 EPLAN P8 和其他常用 CAD 系统中进行选型；承接“Design-To-Cost”项目，并在需要时根据 UL 要求或新型自动化 / 数字化技术改进客户设计。

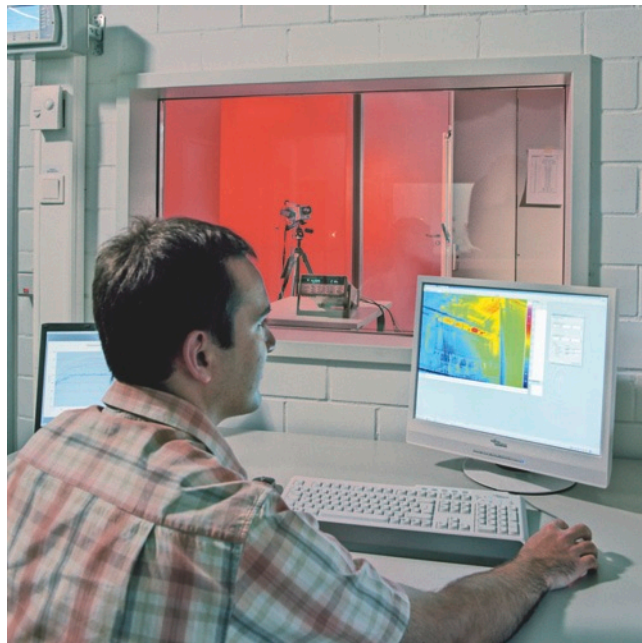
位于德国开姆尼茨的控制柜技术中心可以帮助您选择并优化控制柜温控装置。除了使用计算和仿真等方法外，我们还拥有一个具有负载仿真能力的温度测试实验室，因此，我们有能力通过测试来验证选型和设计。

另外，我们还提供以下服务：

- 现场的振动测量和控制柜认证
- 实验室内测量由电缆传导的干扰电压



控制柜工程设计



温度实验室内的测试

高质量水平下的生产

全套装备是在高工业水平下制造的。这意味着：

- 订单文件的一致性检查
- 检查是否遵守相关规定
- 考虑散热空间和电气空间的 3D 布局碰撞检查
- 外壳、电缆和电缆束的自动预加工
- 自动检验及无缺陷交付
- 文档记录及可追溯性
- 低压指令的符合性声明及机械指令的制造商声明
- 可提供 UL 标识

卓越物流

“一站式”服务具备以下优点：

- 节省采购、库存及资金方面的成本
- 缩短生产周期
- 及时交付

一对一的专属咨询、高度灵活的订单处理

我们全套装备的技术顾问为各个地区的客户和销售部门提供支持。在开姆尼茨控制柜工厂，我们可为客户配备专属的项目经理和生产团队。

他们还可使用 Webcam 网络视频工具为他们提供咨询服务。

服务与文档 控制柜

概述



全球范围的维修服务

除了定制的物流模型、灵活的生产能力和生产面积这些优势外，客户还可获得贯穿所有流程阶段的变更管理和高度灵活的订单管理。

定制的补充产品

在全套装备的框架中，西门子还提供定制补充产品（例如专门的操作面板和供电系统）的开发和制造。

质保

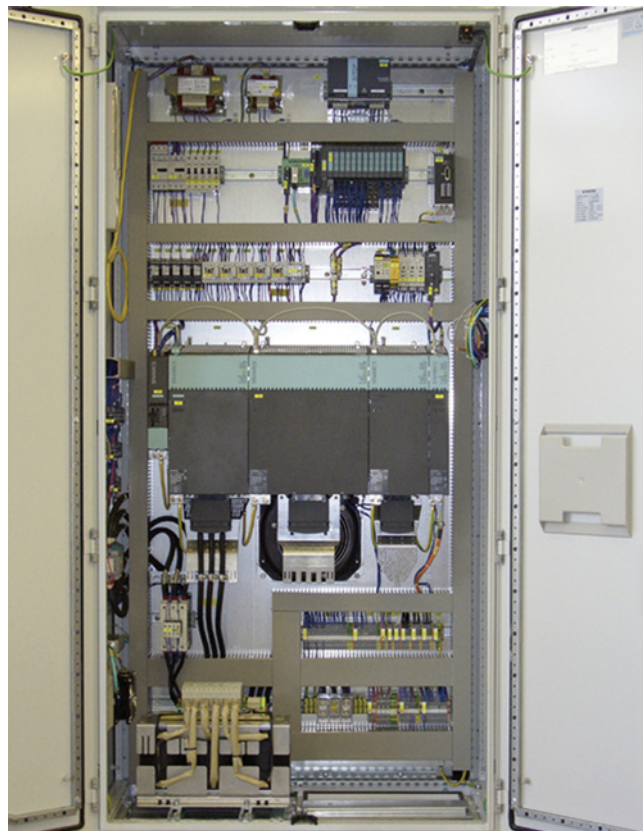
当然，与 SINUMERIK 和 SINAMICS 产品一样，我们会针对全套装备提供质保服务。

此外，您还可以随时随地使用我们在全球范围内的维修服务。

您的获益

一个合作伙伴、一份报价单、一份订单、一次交付、一张发票以及一位质保人。

无论是批量生产还是个别项目，西门子都是您最佳的全套装备合作伙伴。



配备 SINAMICS S120 书本型模块的控制柜

概述



我们所说的“应用”其含义是基于标准硬件和软件的针对具体用户的自动化任务解决方案。专有技术和工业知识此时与专家对我们的产品与系统功能的经验同样重要。-为满足该需求，我们在全球 20 个国家提供了超过 280 位应用工程师。

应用中心

目前，我们的应用中心分布在：

- 德国：爱尔兰根总部以及其他德国地区，例如慕尼黑、纽伦堡、斯图加特、曼海姆、法兰克福、开姆尼茨、科隆、比勒菲尔德、不莱梅、汉诺威、汉堡
- 比利时：布鲁塞尔
- 巴西：圣保罗
- 中国：北京和 12 个地区
- 丹麦：巴勒卢普
- 法国：巴黎
- 英国：曼彻斯特
- 印度：孟买
- 意大利：博洛尼亚、米兰
- 日本：东京、大阪
- 荷兰：海牙
- 奥地利：维也纳
- 波兰：华沙
- 瑞典：哥德堡
- 瑞士：苏黎世、洛桑
- 西班牙：马德里
- 韩国：首尔
- 台湾：台北
- 土耳其：伊斯坦布尔
- 美国：亚特兰大

这些应用中心专注于 SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS 的使用。自动化与驱动专家可帮您实现成功的应用方案。由于您的提早介入，我们可为您的自动化解决方案提供更加快速的专有技术转移、维护和深入研发。

应用指导和实施

为了与您共同制定出最佳的 SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS 应用解决方案，我们提供了多种咨询服务：

询价阶段就已包括

- 技术疑问说明，
- 讨论机器设计方案和用户具体的解决方案，
- 选择适合的技术方案以及
- 提出实现建议。

在初期就会对技术可行性进行检查分析。这样就能尽早找到并解决掉应用中的“关键难点”。根据客户的需求，我们也能为您的整体应用方案进行选型设计并“一站式”提供整套装备。

在实现阶段可借助一系列可靠的标准应用。从而节省工程成本。

如需要，可安排经验丰富的人员为调试过程提供支持。从而节省时间和精力。

在维修时，我们可向您提供现场服务或远程服务。有关维修服务的更多信息请参见“工业服务”章节。

现场应用培训

对所实现应用方案的培训还可以进行现场组织和安排。针对机器制造商及其用户的培训并不局限于单个产品，而是面向包含硬件和软件的整体系统（例如自动化、驱动和显示器）。

从构思到成功安装和调试：我们从不让您独自面对 SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS！请联系您的西门子服务代表。

更多相关信息请访问网址：

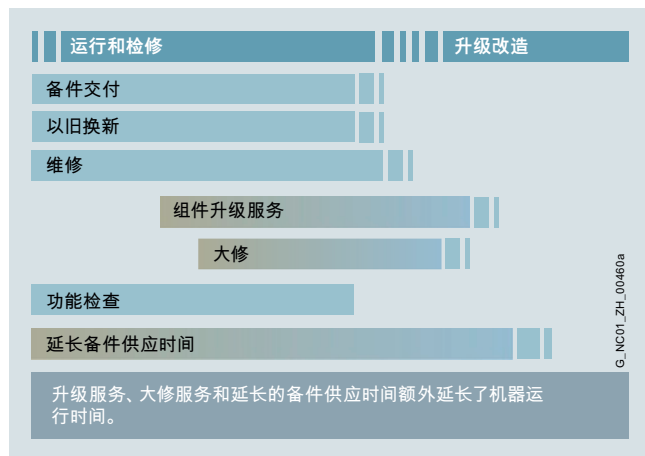
www.siemens.com/machinebuilding

服务与文档

备件服务

全生命周期备件服务

概述



全生命周期备件服务

在交付机器或设备后，西门子还会为客户提供长久支持。这包括备件、维修以及其他补充服务，旨在延长机器运转时间、优化库存并降低成本。

当客户购买高品质机器或设备并计划高强度使用，特别是长年每日三班轮倒。在这种情况下，零件最终都会出现故障。由于设备每停工一小时都会产生大量成本，所以必须尽快更换零件。

为了满足不同领域内的多方面要求，我们制定了综合备件服务方案：

- 备件交付
- 以旧换新
- 维修
- 组件升级服务
- 大修
- 功能检查
- 退回诊断用备件
- 减少备件库存
- 长期备件供应

优点

- 最优性价比和顶级品质
- 覆盖整个生命周期的备件服务
- 西门子原装备件，让您的机器和设备具备出色品质和可用性
- 一天 24 小时、一年 365 天的全天候备件供应；全球网络以及优化的物流网络，实现快速交付
- 西门子附加服务

更多信息

如欲获取更多信息，请访问网址：

www.siemens.com/motioncontrol/spareparts

请联系您当地的西门子销售部或销售代表获取详细信息。

联系方式请访问网址：

www.siemens.com/automation-contact

备件交付

概述

全球各个行业的设备和系统都要保持连续运转，避免停工。缺少某一个重要备件，便可能导致巨大损失。为此我们提供支持，以便完全避免出现停工：覆盖全球的网络以及最佳的物流链。

订购方式	物流服务	注释
标准	成本最低： 签约货运公司	借助签约货运公司，在正常交付时间内实现全国交付
设备停工	时间最短： 快递、特快专递、 自取	请尽可能选择符合您要求的最短交付时间： • 自提或特快专递 • 快递
紧急服务	专用物流： 特快专递	备件可以全天候订购，不论是正常工作时间，还是周末或节假日。 • 您订购的产品将通过特快专递送达

优点

- 备件享有新的保修服务
- 长期的备件储备
- 最佳系统兼容性

概述

除了单纯的备件交付，我们的许多产品还为您提供退换选择。它的优点在于，您不仅能很快收到备件，还能寄回损坏的设备折抵一部分价款。通过这种方式您可以用最优惠的换购价格买到备件。

折抵的前提条件是：设备根据维修代码达到回购条件、从备件仓库购买备件以及退回的设备可修理。

备件有以下几种订购方式和物流服务：

订购方式	物流服务	注释
标准	成本最低： 签约货运公司	借助签约货运公司，在正常交付时间内实现全国交付
设备停工	时间最短： 快递、特快专递、自取	请尽可能选择符合您要求的最短交付时间： • 自提或特快专递 • 快递
紧急服务	专用物流： 特快专递	备件可以全天候订购，不论是正常工作时间，还是周末或节假日。 • 您订购的产品将通过特快专递送达

退货

若要退货，请提供以下信息：

- 退货原因
- 若存在缺陷：缺陷详述
- 机器编号
- 机器 / 设备制造商
- 最终用户

然后，我们将在针对诊断 / 检查的维修 / 检查报告中提供详细信息，并告知您完整的维修信息。

优点

- 退回损坏零件，从而获得价格优惠
- 如发生故障可立即供应备件
- 备件享有新的保修服务
- 长期的备件储备
- 最佳系统兼容性

维修

概述

停工总是会惹人烦恼并造成损失。我们遍布全球的维修中心可以帮助您最大程度减少这两个问题。您获得的益处是：在故障导致进一步损失之前，可将其修复。

如果您因某一原因不想用全新的产品替换已经损坏的设备或部件（以旧换新），可以使用我们的维修服务。

我们的维修网点和认证的合作伙伴遍布全球，可确保以最快的速度为您提供维修服务。

我们可以根据您的要求提供不同类型的维修服务：

常规维修

常规维修针对正常状况，通常在收到损坏件 10 个工作日内完成。

快速维修

快速维修针对紧急状况，在 1 到 2 个工作日内完成；该服务需额外付费。

返场维修

进行返场维修时，我们会上门收取需要维修的设备 / 组件。

现场维修

现场上门维修，例如：当设备 / 组件过重而无法移动时。

功能维修

功能维修接近常规维修，但不包括外观缺陷维修，例如刮伤、标签、变色。在这种情况下，应遵循功能维修条件。功能维修服务仅针对机器制造商或销售商提供。请咨询您当地的联系人。

若要维修，请提供以下信息：

- 退货原因
- 若存在缺陷：详细的故障报告
- 机器编号
- 机器 / 设备制造商
- 最终用户

优点

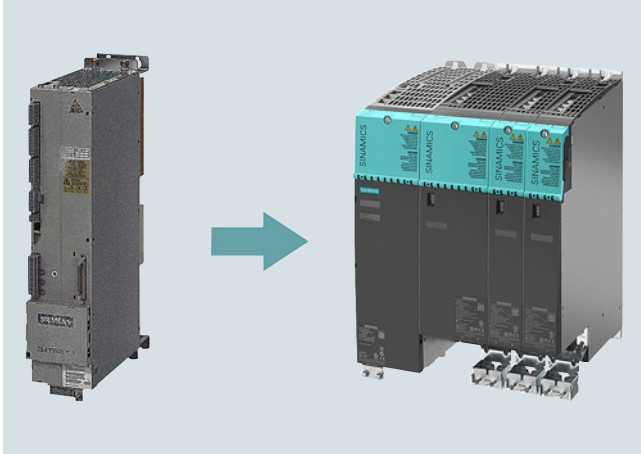
- 机器和设备的停机时间短
- 只使用获得认证的原装零件
- 西门子附加服务：
 - 通过对磨损和老化的零件进行预防性更换，可延长机器 / 设备的寿命
 - 最高质量标准
 - 采用针对批量生产的全面测试方案，其中包括软件、固件、ASIC、复杂的功能块等
 - 在开发、生产、服务和质量管理部门以及供应商的参与下，对所有硬件和软件 / 固件进行已知的改进
- 通过维修报告 / 检查报告提供详细信息

服务与文档

备件服务

组件升级服务

概述



组件升级服务：旧版升级至新版

机器和设备的预期寿命都很长。然而，电子部件的使用寿命却有限且通常比机器 / 设备的预计寿命短。为了延长机器 / 设备的使用寿命，我们为您提供价格优惠的产品升级服务。

电子部件在其整个生命周期中通常要经过多次重新设计 / 升级。产品升级服务可确保您始终采用最新技术。

由旧到新的产品升级计划有助于防止机器意外停机，同时也有助于更安全、更长久地使用机器 / 设备。升级服务主要针对即将停止生产的旧组件。

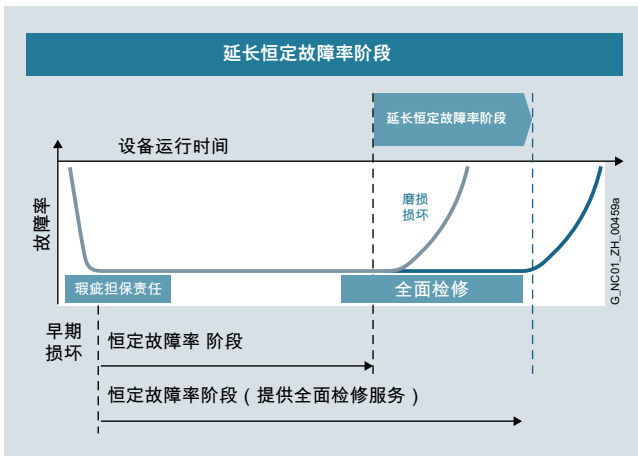
若要了解最新升级列表包含哪些升级服务，请咨询您当地的西门子联系人。组件升级服务仅针对机器制造商或销售商提供。

优点

- 升级服务可帮助节约成本
- 新组件享有新的保修服务
- 延长机器 / 设备的使用寿命
- 防止组件因磨损和老化而发生故障
- 防止机器因缺少备件而停工
- 减少备件库存
- 享用最新技术
- 减少使用不同类型的部件，从而简化维修
- 确保持续获得西门子的服务与支持

大修

概述



延长恒定故障率阶段

机器和设备的预期寿命都很长。然而，电子组件和机械零件的使用寿命有限且通常比机器 / 设备的预计寿命短。我们为正常工作的电子部件和电机提供大修服务（预防性维护），以延长机器或设备的使用寿命。

在计划的大修中，磨损和老化的零件根据其规定的使用寿命进行更换，以缩短意外停工时间。对于电机，除了大修外，还提供轴承和编码器的更换服务。

如果在大修过程中发现故障，则故障排除和维修服务均按维修价格计算，无需请求确认或中断检修过程。若存在大面积磨损或损坏，则不进行大修 / 维修。此时应支付固定的总费用。

优点

- 磨损和老化的零件根据其规定的使用寿命进行预防性更换
- 减少设备意外停机
- 提高生产可靠性
- 延长机器 / 设备的使用寿命
- 大修后的组件可享受 12 个月的保修
- 低价

概述

检查针对的是组件功能的可靠性。

第一步是清理组件。然后，在开发、生产、供应商、服务和质量管理部门的参与下，对所有硬件和软件/固件进行已知的改进。采用针对批量生产的全面测试方案，对所有的软件、固件、ASIC、复杂和较为复杂的功能块的功能进行检查。

如果在功能检查过程中发现故障，则故障排除和维修服务均按维修价格计算，无需请求确认或中断检修过程。若存在大面积磨损或损坏，则不进行维修。支付固定的总费用。

优点

- 对组件进行检查，然后可再次使用
- 组件中包含所有已知改进
- 更新客户自己的备件库存
- 低价

退回诊断用备件

概述

备件库中的诊断用备件可在 3 个月内退货并最高折抵 85 %。

未使用的带原包装的备件可以折抵 100%，但会被收取一笔固定的处理费。

优点

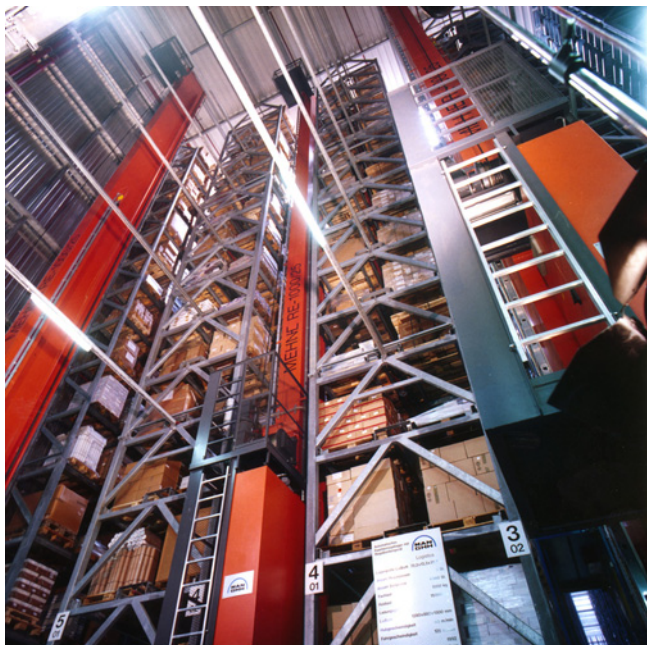
- 可用于诊断
- 减少备件库存
- 低成本

服务与文档

备件服务

减少备件库存

概述



由于西门子备件发货速度快，制造商和销售商可以减少其备件库存。西门子可为此提供分析服务，以精确定义客户具体的机器备件库中须包含哪些零件以及哪些零件应由西门子直接供应。

优点

- 降低成本
- 优化库存
- 最大程度缩短故障停机时间

长期备件供应

概述

在任何产品和系统停产后，通常情况下我们仍将在 10 年内为其提供备件。

个别情况下，我们不提供备件，而只提供维修服务。

针对多款产品和系统，我们都延长了其备件的供应时间。一旦您通过 identSNAPSHOT 完成在线注册后，便可以获得机器 / 设备的当前备件供应情况。

www.siemens.com/identsnapshot

如果您要求延长备件的供应时间，请联系您当地的销售代表。

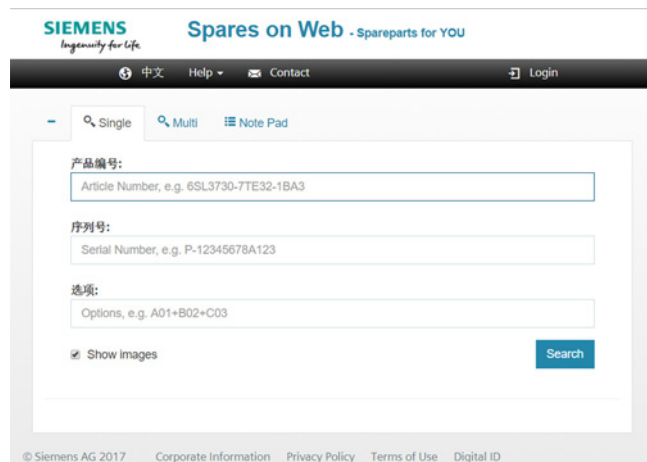
优点

- 设备可用性提高
- 保护投资
- 减少生命周期成本



概述

Spares on Web – 在线识别备件



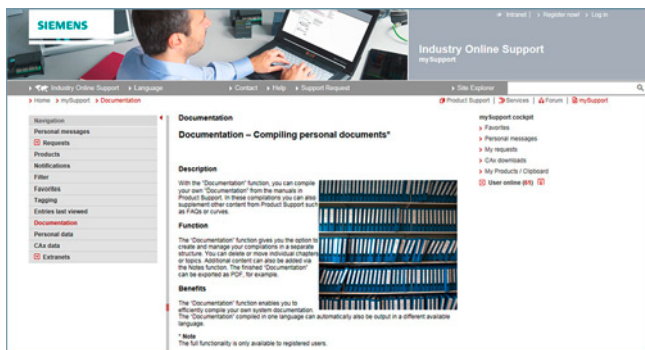
The screenshot displays the Siemens Spares on Web interface. At the top, the Siemens logo and tagline 'Ingenuity for Life' are visible, along with the text 'Spares on Web - Spareparts for YOU'. Below this is a navigation bar with '中文', 'Help', 'Contact', and 'Login' links. The main search area features three input fields: '产品编号:' (Article Number) with the example '6SL3730-7TE32-1BA3', '序列号:' (Serial Number) with the example 'P-12345678A123', and '选项:' (Options) with the example 'A01+B02+C03'. There is a 'Show images' checkbox and a 'Search' button. The footer contains copyright information '© Siemens AG 2017' and links for 'Corporate Information', 'Privacy Policy', 'Terms of Use', and 'Digital ID'.

Spares on Web 是一种基于网页的备件识别工具。输入序列号及订货号后就会显示各设备的相应备件。

www.siemens.com/sow

概述

mySupport 文档 – 生成自定义文档



mySupport 文档是一套基于网络的系统，用于在标准文件的基础上创建个性化的文件，并且是西门子工业在线支持门户的组成部分。

在 mySupport 中，可以在“文档”类别下创建一个私人的文件库。可以在 mySupport 中在线使用这个库，或者也可以用不同的格式生成，以便离线使用。

在此之前，该功能仅在 My Documentation Manager 中针对可以配置的手册可用。现在，通过集成到 mySupport 中，就可以将工业在线支持的所有内容应用到私人文件库中，也就是说也包括常见问题或者产品通知。

如果已经用过 My Documentation Manager，那么，所有之前创建的库在 mySupport 中将会全部继续可用。

除此以外，还可以在 mySupport 中和其他 mySupport 用户共享私人库。这样一来，就可以非常高效地创建一套相关文件，并且可以在世界范围内同其他 mySupport 用户进行共享。

如要进行配置和创建 / 管理，则必须注册 / 登录。

优点

- 显示查看、打印和下载标准文档或自定义文档
- 配置将标准文档或节选文档汇编到自定义文档中
- 创建 / 管理以 PDF、RTF 或者 XML 格式，创建所有可用语言版本的个性化文件并加以管理

功能

在工业在线支持门户中打开 mySupport 文档

- 通过产品支持，条目类型“手册”：
<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/man>
通过点击正确版本的手册并选择“显示和配置”，就会在模块化视图中显示手册，并且在其中以主题为单位进行导航。在这里，可以使用指向一个主题的直接链接，并且提供给其他用户使用。选择的文件可以在“mySupport Cockpit” > “添加 mySupport 文档”中被收录到私人库当中。
- 通过直接链接
<https://support.industry.siemens.com/my/ww/en/documentation/advanced>
在登录 / 注册后，将会显示在线帮助作为当前文件。

更多信息

更多信息请访问以下网址

- <https://support.industry.siemens.com/my/ww/en/documentation>
- https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/zh/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm

概述

只有通过深入培训和高质量的技术文档使用户掌握所用产品的性能时，高品质自动化设备或驱动系统才能发挥出最大效用。

这一点因为现代自动化产品创新周期的缩短以及电子技术与机械工程的融合而变得更加重要。

有内容丰富的文档可供使用，包括入门指南、操作说明书和装配手册以及参数手册。

这些信息可作为纸质版本提供或作为 PDF 文件从网上下载。

有关 SINUMERIK、SINAMICS、SIMOTION 和 SIMOTICS 的信息和文档可从以下网址获取：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476679>

应用领域

手册说明：

- **操作说明**
含有进行组件的安装和电气连接所需的所有信息、调试信息以及对变频器功能的描述。
使用阶段：开关柜配置、调试、运行、检修和维护。
- **安装手册**
含有规范使用系统组件所需的所有信息（技术数据、接口、尺寸图、特性曲线、应用场合）、安装信息、电气连接信息、以及检修和维护信息。
使用阶段：开关柜选型 / 配置，检修和维护。
- **操作和安装说明**
(用于驱动器和附件)
含有规范使用组件所需的所有信息，例如技术数据、接口、尺寸图、特性曲线或应用场合。
使用阶段：开关柜选型 / 配置。
- **设备 / 选型手册**
含有规范使用系统组件所需的所有信息，如技术数据、接口、尺寸图、特性曲线或应用场合。
使用阶段：控制柜选型 / 配置，电路图选型 / 绘图
- **调试手册**
含有安装和布线完成后进行调试的所有信息。此外还包括所有与调试相关的安全和警告注意事项以及总览图。
使用阶段：调试已完成接线的组件，配置设备功能。
- **参数手册**
介绍所有参数、功能图和产品 / 系统的故障 / 报警及其含义和设置方式。包含参数数据、与功能相关的故障 / 报警描述。
使用阶段：调试已完成接线的组件，配置设备功能，故障原因 / 诊断。
- **入门指南**
为初次使用者介绍入门知识以及详细内容的参考之处。包含调试时的基本操作步骤说明。详细说明请见其他相关文档。
使用阶段：调试已完成接线的组件。
- **驱动功能手册**
包含各个驱动功能的所有必需信息：描述、调试以及与驱动系统的集成。
使用阶段：调试已完成接线的组件，配置设备功能。



15/2	认证
15/4	软件授权
15/7	销售与交付条件

附录

认证

概述

本产品样本中的许多产品都符合 UL、CSA 和 FM 的要求并附有相应的认证标志。


所有认证、批准、证书、一致性声明和测试证书（例如 CE、UL、Safety Integrated（安全集成））的基础是：使用选型手册中介绍的配套系统组件。

只有将产品与对应的系统组件配套使用、依照安装指南执行了安装、且将设备用于既定用途时，才可确保这些认证的效力。

若违背了上述要求，销售这些产品的公司或个人有责任重新出具相关证书。

检测标志	检测机构	设备系列 / 组件	检测标准	产品类别 / 文件编号
UL: Underwriters Laboratories (美国保险商实验室) 北美独立公共测试机构				
	UL, 根据 UL 标准	SINUMERIK	标准 UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110 NRAQ/7.E217227
		SIMOTION	标准 UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110
	UL, 根据 CSA 标准	SINAMICS	标准 UL 508, 508C, 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142, 274	NRAQ/7.E164110, NMMS/2/7/8.E192450, NMMS/2/7/8.E203250, NMMS/7.E214113, NMMS/7.E253831
				NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL, 根据 UL 和 CSA 标准	SINUMERIK	标准 UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
				SIMOTICS
	UL, 根据 UL 标准	SINUMERIK	标准 UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
				SIMOTICS
	UL, 根据 CSA 标准	SINAMICS	标准 UL 508, 508C, 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142, 274	NMMS/2/7/8.E192450, NMMS/2/7/8.E203250, NMMS/7.E214113, NMMS/7.E253831
				NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL, 根据 UL 和 CSA 标准	SINUMERIK	标准 UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
				SIMOTICS
		进线 / 电机电抗器	标准 UL 508, 506, 5085-1, 5085-2, 1561, CSA C22.2 No. 14, 47, 66.1-06, 66.2-06	XQNX2/8.E257859 NMTR2/8.E219022 NMMS2/8.E333628 XPTQ2/8.E257852 XPTQ2/8.E103521 NMMS2/8.E224872 XPTQ2/8.E354316 XPTQ2/8.E198309 XQNX2/8.E475972
		进线滤波器、 du/dt 滤波器、 正弦滤波器	UL 1283, CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
		电阻	UL 508, 508C, CSA C22.2 No. 14, 274	NMTR2/8.E224314 NMMS2/8.E192450 NMTR2/8.E221095 NMTR2/8.E226619

TUV: TÜV 莱茵集团北美公司
北美独立公共测试机构国家认可测试实验室 (NRTL)
TÜV: TÜV SÜD Product Service
德国独立公共测试机构, 北美国家认可测试实验室 (NRTL)

	TUV, 根据 UL 和 CSA 标准	SINAMICS	符合 UL 508C 标准的 NRTL 认证	U7V 12 06 20078 013 U7 11 04 20078 009 U7 11 04 20078 010 U7 11 04 20078 011
		SIMOTION	符合 UL 508 标准的 NRTL 认证	U7V 13 03 20078 01
		SIMODRIVE	符合 UL 508、 CSA C22.2. 标准的 NRTL 认证 No. 14	CU 72090702
		运动控制编码器	符合 UL 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1 的 NRTL 认证	U8V 10 06 20196 024

概述

检测标志	检测机构	设备系列 / 组件	检测标准	产品类别 / 文件编号
CSA : Canadian Standards Association (加拿大标准协会) 加拿大独立公共测试机构				
	CSA, 根据 CSA 标准	SINUMERIK	标准 CSA C22.2 No. 142	2252-01 :LR 102527
FMRC: Factory Mutual Research Corporation (工厂相互保险组织) 北美独立公共测试机构				
	FM, 根据 FM 标准	SINUMERIK	标准 FMRC 3600, FMRC 3611, FMRC 3810, ANSI/ISA - S82.02.1	-
EAC: Ivanovo-Certificate 位于俄罗斯联邦的非赢利性独立检测机构				
	EAC, 根据 EAC 指令	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	标准 IEC 61800-5-1/-2, IEC 61800-3	-
RCM: Australian Communications and Media Authority (澳大利亚通讯媒体管理局) 位于澳大利亚的非赢利性独立检测机构				
	RCM, 根据 EMC 标准	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	标准 IEC AS 61800-3, EN 61800-3	-
KC: National Radio Research Agency (韩国无线电研究院) 韩国独立公共测试机构				
	KC, 根据 EMC 标准	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	标准 KN 11	-
BIA Bundesanstalt für Arbeitsschutz (联邦职业安全研究所)				
-	功能安全	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	标准 EN 61800-5-2	-
TÜV SÜD Rail (南德意志集团铁路公司)				
-	功能安全	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	标准 EN 61800-5-2	-

关于认证的更多信息可以访问网页：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/cert>

附录

软件授权

概述

软件类型

需要授权的软件划分为以下类别。定义了下列软件类型：

- 工程软件
- 运行软件

工程软件

包括用于创建（配置）用户软件的所有软件产品，例如用于配置、编程、参数设置、测试、调试或维修的软件。使用工程软件生成的数据及可执行程序可免费复制，供自身或第三方使用。

运行软件

包括所有设备 / 机器运行所必需的软件产品，例如操作系统、基本系统、系统扩展、驱动器等等。对于运行软件或者使用运行软件生成的可执行文件，如要进行复制以供自身或第三方使用，就必须支付费用。您可以在订购数据中（例如，在“产品目录”中）根据使用情况找到授权费用的相关信息。使用类别的示例包括：按 CPU、按安装、按通道、按实例、按轴、按控制环、按变量等。关于作为供货范围一部分提供的参数设定/配置工具的扩展使用权限，可在相关产品随附的自述文件中找到相应信息。

授权类型

西门子工业自动化与驱动技术集团提供多种不同的软件授权类型：

- 浮动授权
- 单一授权
- 租用授权
- 租用浮动授权
- 试用授权
- 演示授权
- 演示浮动授权

浮动授权

授权持有人可将软件安装在任意多台设备上供内部使用。此时只向并发用户进行授权。并发用户指的是一款程序的使用者。软件启动时即视作“使用”。每个并发用户都需要一个授权。

单一授权

与浮动授权不同，单一授权只允许进行一次软件安装。授权的使用方式在订货数据和授权证书（CoL, Certificate of License）中注明，授权使用方式的示例包括：按实例、按轴、按通道等。每种定义的使用类型需要一份单一授权。

租用授权

租用授权针对需要“间或使用”配置软件的情形。安装授权密钥后，可获得特定期限的软件使用权限（运行时间不必连续），并可根据需要随时中断使用。每次安装软件都需要一个授权。

租用浮动授权

租用浮动授权与租用授权类似，但此时无需为每台设备上安装的软件都提供一个授权。而是针对每个对象（例如，用户或设备）提供一个授权。

试用授权

试用授权用于支持非生产性质的“短期使用”，例如用于测试和评估。此授权可转换为其他类型的授权。

演示授权

演示授权用于支持非生产性质的配置软件的“偶尔使用”，例如用于测试和评估。此授权可转换为其他类型的授权。安装授权密钥后，可获得特定期限的软件使用权限，并可根据需要随时中断使用。

每次安装软件都需要一个授权。

浮动演示授权

浮动演示授权与演示授权类似，但此时无需为每台设备上安装的软件都提供一个授权。而是针对每个对象（例如，用户或设备）提供一个授权。

授权证书 (CoL)

CoL 是一份书面凭据，用于证明授权持有人获得了西门子软件的使用授权。无论以何种方式使用软件，都必须具备 CoL 证书并且妥善保管。

降级

如果授权持有人拥有旧版软件且该版本在技术上仍可使用，则授权持有人可以使用旧版本的软件或者当前版本。

交付版本

软件会不断进行更新。通过以下交付版本

- 增强版 (PowerPack)
- 升级版 (Upgrade)

可实现与后续开发的同步。

现有错误修正则通过维护包 (ServicePack) 的形式提供。

增强版 (PowerPack)

增强版可用于将软件升级为功能更加强大的版本。

授权证书持有人通过 PowerPack 接收新授权协议和 CoL（授权证书）。此 CoL 连同初始产品的 CoL 一起构成新软件的授权证明。必须为每个即将被替代的原始软件授权购买单独的 PowerPack。

概述 (续)**升级版**

升级版用于软件更新，前提条件是持有该软件前一版本的授权。通过升级版，被许可方将获得一份包括 CoL 在内的新的许可合同。该 CoL 和旧版本产品的 CoL 一起，构成了新软件版本的授权证明。
必须为每个要升级的初始软件授权购买单独的升级版。

维护包

维护包 (ServicePack) 用于修补现有版本的漏洞。维护包必须按规定使用，并可根据原始授权的数量进行复制。

授权密钥

西门子工业自动化和驱动技术提供带有授权密钥和不带有授权密钥的软件产品。
作为电子许可印章，授权密钥同时也是用于激活软件（浮动授权、租用授权等）的“开关”。
对于需要授权密钥的软件，完整的安装包包括待授权的程序（软件）以及授权密钥（授权的代表）。

软件升级服务 (SUS)

SUS 合同规定，您可在自付款之日起一年内免费获得针对相应产品的软件更新服务。如未在合同到期前三个月声明终止，本合同会自动延期一年。

签订 SUS 合同的前提是安装了相应软件的最新版本。

有关授权条件的解释可从此处下载

https://imall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

附录

备注

1. 总则

您可以参照该销售与供货条款（下称：T&C），向西门子股份公司订购此产品样本中介绍的产品（硬件、软件和服务）。请注意，任何由德国以外的西门子分支机构/分公司提供的产品和服务（包括软件产品）的供货范围、质量和条件，只受针对德国以外西门子分支机构/分公司的一般性条款约束。此 T&C 仅适用于德国西门子股份公司的订单。

1.1 欧盟境内客户

此 T&C 的以下内容适用于欧盟境内客户

- 对于产品说明中含有特定条款和条件的产品，则适用这些特定条款和条件及其下属条款，
- 对于独立软件产品以及从属于其他产品或项目的软件产品，适用“General License Conditions for Software Products for Automation and Drives for Customers with a Seat or registered Office in Germany¹⁾”（“针对德国境内许可持有者的自动化与驱动技术软件的一般许可条款”），和 / 或
- 对于咨询服务，适用“Allgemeine Geschäftsbedingungen für Beratungsleistungen der Division DF - Deutschland¹⁾”（“DF 集团咨询服务的一般业务条款”；仅提供德文版），和 / 或
- 对于其他服务，适用“Supplementary Terms and Conditions for Services (‘BL’)¹⁾”（“服务的补充条款和条件”），和 / 或
- 提供其他产品和服务时，适用“General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry¹⁾”（“电子和电气工业产品与服务的一般供货条款”）。
如果在此类供货范围中包含开源软件（Open Source Software）并且其适用条款的优先级高于“General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry¹⁾”，则会随此产品另附说明，此开源软件适用的特定条款。提供其他第三方软件组件时，也适用上述规定。

1.2 欧盟境外客户

此 T&C 的以下内容适用于欧盟境外客户

- 对于产品说明中含有特定条款和条件的产品，则适用这些特定条款和条件及其下属条款，
- 对于咨询服务，适用“Standard Terms and Conditions for Consulting Services of the Division DF for Customers with a Seat or Registered Office Outside of Germany¹⁾”（“针对德国境外客户的 DF 集团咨询服务的标准条款与条件”），和 / 或
- 对于其他服务，适用“International Terms & Conditions for Services¹⁾”（“国际服务条款与条件”）及其补充条款“Software Licensing Conditions¹⁾”（“软件许可条款”），和 / 或
- 对于其他硬件和软件产品，适用“International Terms & Conditions for Products¹⁾”（“国际产品条款与条件”）及其补充条款“Software Licensing Conditions¹⁾”（“软件许可条款”）。

1.3 对于已签署框架协议的客户

如果我们所提供的产品和服务包含在现有的框架协议范围内，则适用协议内的条件，而不适用此 T&C。

2. 价格

价格为不含包装费的工厂交货价，以 €（欧元）为单位。

价格中不包含营业税（增值税）。增值税根据适用的法规以相应税率单独计算。

我们保留更改价格的权利，以供货时的价格结算。

为了平衡原材料（例如银、铜、铝、铅、金、镉和钨）波动的价格，使用“金属系数”计算包含这些原材料的产品在当日的附加费。超出原材料的基本牌价时，将在产品价格中加收原材料附加费。

产品的金属系数用来确定哪些原材料、基于何种基本牌价、采用何种计算方法计算产品价格之外的金属附加费。

金属系数的详细说明请从以下页面下载

https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

计算附加费时（镉和钨除外），应使用收到订单前一日或下订单前一日的牌价。

计算镉和钨（“稀土”）的附加费时，应使用收到订单或下订单前一个季度三个月的平均牌价，并加入一个月的缓冲期（详细的计算方法参见金属系数的说明）。

3. 附加条款

尺寸以毫米为单位。根据德国“计量单位法”，英寸 (inch) 单位仅适用于出口。

插图不受此约束。

若未在此样本相应页上另行注明，则保留对内容的变更权利，尤其是数值、尺寸和重量。

¹⁾ 西门子股份公司商业条款文件的下载链接
https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

附录

销售与供货条款

4. 出口管理条例

只有在在不违反本国及国际对外贸易法规、禁运令和/或制裁条款的前提下，我方才能确保合同的履行。

出口可能需要审批。我们会在交付信息中注明是否受德国、欧洲和美国的出口管理条例约束。

我们的产品已通过美国相关机构检查（如果标识“ECCN”不为“N”），只能供货到最终用户指定的国家且只能供最终用户使用。未经美国相关机构批准或未获得美国法律规定的其他批准时，不得将产品以其原始形式或在进一步加工成其他商品后销售、转让或以其他方式转让到其他国家或指定的最终用户之外的其他人。标识“AL”不为“N”的产品需要获得欧洲/德国的出口许可。

通过我们的在线产品样本系统“Industry Mall”，您还可以事先查阅各个产品说明中的出口标识。但以订单确认书、交货单和发票上注明的“AL”或“ECCN”出口标识为准。

对于没有标识、标有“AL:N”/“ECCN:N”或“AL:9X9999”/“ECCN:9X9999”标识的产品，也可能由于使用目的或最终目的地而需要获取出口许可。

将西门子提供的产品（硬件、软件、技术及其文档，无论何种提供方式）或劳务服务（包括各种类型的技术支持）转让给境内或境外的第三方时，请遵照当地或国际（再）出口管理条例。在向第三方进行任何此类产品、劳务和服务的转让时，都应遵守德意志联邦共和国、欧盟和美利坚合众国的（再）出口管理条例。

在将西门子提供的产品、劳务和服务转让给第三方之前，应特别检查并采取适当措施予以保证

- 不得通过这些向第三方的转让、居间转卖有关这些产品、劳务和服务的合同或提供与这些产品、劳务和服务有关的其他经济资源的方式，而违反欧盟、美利坚合众国和/或联合国实施的禁运、以及对国内业务的限制和对规避禁运的禁止性规定；
- 这些产品、劳务和服务不得用于与军备、核技术或武器有关的用途，除非得到了必要的授权；
- 遵守与欧盟及美利坚合众国所有适用的制裁名单中所列企业、个人和组织进行贸易的规定。

如果主管部门或西门子要求进行出口管制检查，应我方要求，贵方应立即向我方提供我方所提供产品、劳务和服务的最终客户、最终目的地及用途有关的所有信息，以及任何现有的出口管制限制。

贵方知晓并承认，根据欧盟针对伊朗、叙利亚和俄罗斯的禁运条例，所列特定产品和相关服务的销售须经欧盟出口管制主管部门的批准。

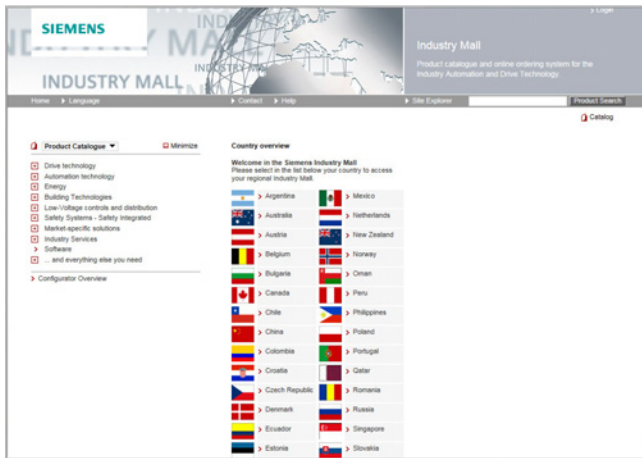
如果（1）贵方订购的产品和服务的目的地是伊朗、叙利亚或俄罗斯，以及（2）我方产品和服务的供货合同需要事先获得欧盟出口管制主管部门的批准，那么贵方与我方之间的合同只有在获得相应批准后会生效。

此样本中所列产品可能受欧洲/德国和/或美国出口管理条例的约束。任何需要许可的出口都需要主管部门的批准。

保留变更和勘误的权利。

西门子选型与订购信息 网上商城，下载和订购产品目录

轻松选择和订购产品：网上商城



网上商城

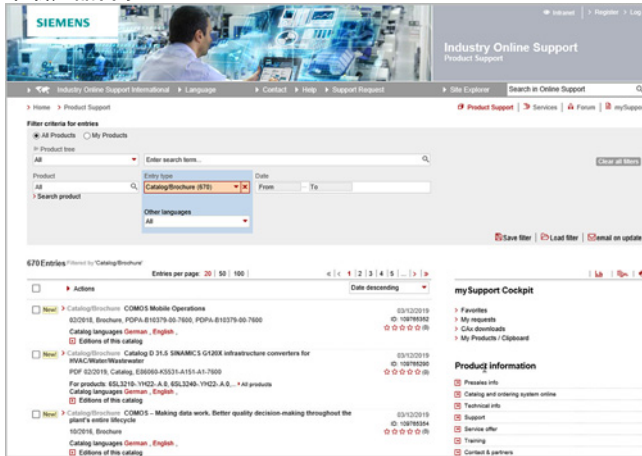
网上商城是西门子股份公司的互联网订购平台。在这里，您可以在线访问关于大量产品的详尽而实用的信息。

强大的查找功能帮助您快速找到合适的产品。配置器帮助您快速、轻松地配置复杂的产品和系统组件。网站还会提供 CAx 数据。

通过数据交换，您可以跟踪从选货、订货到下单的整个过程。网站还可以进行查询库存、制定客户专享折扣和创建报价。

www.siemens.com/industrymall

下载产品目录



西门子工业在线支持

在西门子工业在线支持网站上，可以免费注册下载 PDF 格式的产品目录和产品手册。

筛选器帮助您有针对性的查找产品。

www.siemens.com/industry-catalogs

订购印刷版产品目录



如需订购印刷版产品目录，请联系您当地的西门子办事处。
网址 www.siemens.com/automation-contact

更多信息

SINAMICS 变频器系列：

www.siemens.com/sinamics

SIMOTICS电机：

www.siemens.com/simotics

SIMOGEAR 减速电机：

www.siemens.com/simogear

用于生产机械及机床设备的

运动控制系统及

解决方案：

www.siemens.com/motioncontrol

全球联系人：

www.siemens.com/automation-contact

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 Erlangen, 德国

PDF (订货号E86060-K5531-A111-A2-5D00)

V6.MKKATA.GMC.100

KG 0222 392 Zh

Produced in Germany

© Siemens 2022

如有变更和勘误，恕不另行通知。本文档中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍，文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步研发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子方有责任保证相应产品性能特点。

所有产品名称都可能是归西门子、其关联公司或其他公司所有的商标或其他权利，第三方擅自使用可能会侵犯所有人的权利。

安全说明

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或互联网。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

为了随时获取产品更新信息，敬请订阅西门子工业信息安全 RSS 新闻推送：

<https://www.siemens.com/cert>。