© Siemens AG 2018

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2018
PDF更新
06/2018

siemens.com/drives

© Siemens AG 2018

# 相关产品样本

**运动控制驱动** D 31.2
适用于单轴驱动的 SINAMICS 变频器
分布式变频器

PDF (E86060-K5531-A121-A1-5D00)



**SINAMICS 驱动** D 35
用于泵、风机、压缩机应用的变频器
SINAMICS G120P 及
SINAMICS G120P 变频调速柜

PDF (E86060-K5535-A101-A5-7600)[1)]



**SINAMICS S120** D 21.3
内装式装机装柜型变频器
变频调速柜
**SINAMICS S150**
变频调速柜
E86060-K5521-A131-A6-7600[1)]



**运动控制驱动** D 21.4
SINAMICS S120 和 SIMOTICS

PDF (E86060-K5521-A141-A1-5D00)



**伺服减速电机** D 41
**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

E86060-K5541-A101-A3-7600[1)]



**低压电机** D 81.1
**SIMOTICS GP, SD, XP, DP**
1FP1、 1LE1、 1LE5、 1MB1 和 1PC1 系列
结构型式 63 至 355
功率 0.09 至 500 kW
E86060-K5581-A111-B2-7600[1)]



**FLENDER 联轴节** MD 10.1
标准型联轴节

E86060-K5710-A111-A5-7600[1)]



**SIMOGEAR** MD 50.1
**减速电机**
圆柱齿轮减速电机、
扁型减速电机、
锥齿轮减速电机和蜗杆减速电机
E86060-K5250-A111-A5-7600[1)]



**运动控制系统** PM 21
SIMOTION
生产机械设备

PDF (E86060-K4921-A101-A4-5D00)



**工业开关技术** IC 10
SIRIUS

PDF (E86060-K1010-A101-A8-7600)[1)]



**工业开关技术** IC 10 AO
SIRIUS Classic

PDF (E86060-K1010-A191-A5-7600)[1)]



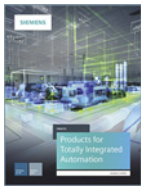
**低压配电** LV 10
**和电气安装技术**
SENTRON • SIVACON • ALPHA
保护、开关、测量及监控设备、配电装置及配电系统

PDF (E86060-K8280-A101-A7-7600)[1)]
压力 (E86060-K8280-A101-A6-7600)[1)]



**SIMATIC** ST 70
全集成自动化
产品

E86060-K4670-A101-B6-7600[1)]



**SIMATIC** ST 70 N
全集成自动化
产品

E86060-K4670-A151-A9-7600[1)]



**SIMATIC HMI /** ST 80/ST PC
**基于 PC 的自动化**
人机界面系统 /
基于 PC 的自动化系统

E86060-K4680-A101-C6-7600[1)]



**工业通信** IK PI
SIMATIC NET

E86060-K6710-A101-B8-7600[1)]



**自动化和驱动技术产品** CA 01
交互式产品样本
下载

www.siemens.com/ca01download



**网上商城**
网上信息查询和订购平台：

www.siemens.com/industrymall



[1)] 语言：英语

© Siemens AG 2018

SIEMENS

# SINAMICS 单轴驱动变频器

## 柜装设备

**产品样本 D 31.1 · 2018 – PDF 更新 06/2018**

亲爱的用户，

产品样本 D 31.1 · 2018 的新版 PDF – PDF 更新 06/2018 已经完成。产品样本 D 31.1 · 2018 还会提供印刷版，
您将能够全面概括地了解 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。对于以下一些的新产品内容，我们希望特别引起您的重视：

- SINAMICS V20 外形尺寸 FSAC，含系统组件
- SINAMICS G120 功率模块 PM240-2 外形尺寸 FSG，含系统组件，如新增 du/dt 滤波器 + VPL
- SINAMICS G120 Smart Access，可通过移动设备进行无线调试、操作和诊断
- SINAMICS G 固件 V4.7 SP10

该样本中包含的产品同时也是网上商城的组成部分。
如有意向，请联系您当地的西门子办事处。

有关 SINAMICS 的最新信息，请访问以下网址
www.siemens.com/sinamics

如需访问我们的交互式产品样本以及我们的网上商城，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 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

Bernd Heuchemer
副总裁
营销业务
西门子股份公司，数字化工厂集团，运动控制部

© Siemens AG 2018

© Siemens AG 2018

# 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 · 2018 – PDF 更新 06/2018**

无效：
产品样本 D 31.1 · 2018 – PDF 版本

该产品样本的最新更新请访问网上商城：
www.siemens.com/industrymall

该样本中包含的产品同时也是交互式产品样本 CA 01 的组成部分。
订货号：E86060-D4001-A510-D8-7500

请联系您当地的西门子办事处。

© 西门子股份公司 2018

**NEW**

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。

| 产品编号 |
| --- |
| 6SL3070-0AA00-0AG0 |
| 6SL3072-0AA00-0AG0 |

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。


系统概述 1
固件功能 2
Safety Integrated 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 电机和减速电机 11
配置工具 12
驱动应用 13
服务与文档 14
附录 15


修改 06/2018

© Siemens AG 2018

# 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的个性化产品，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。

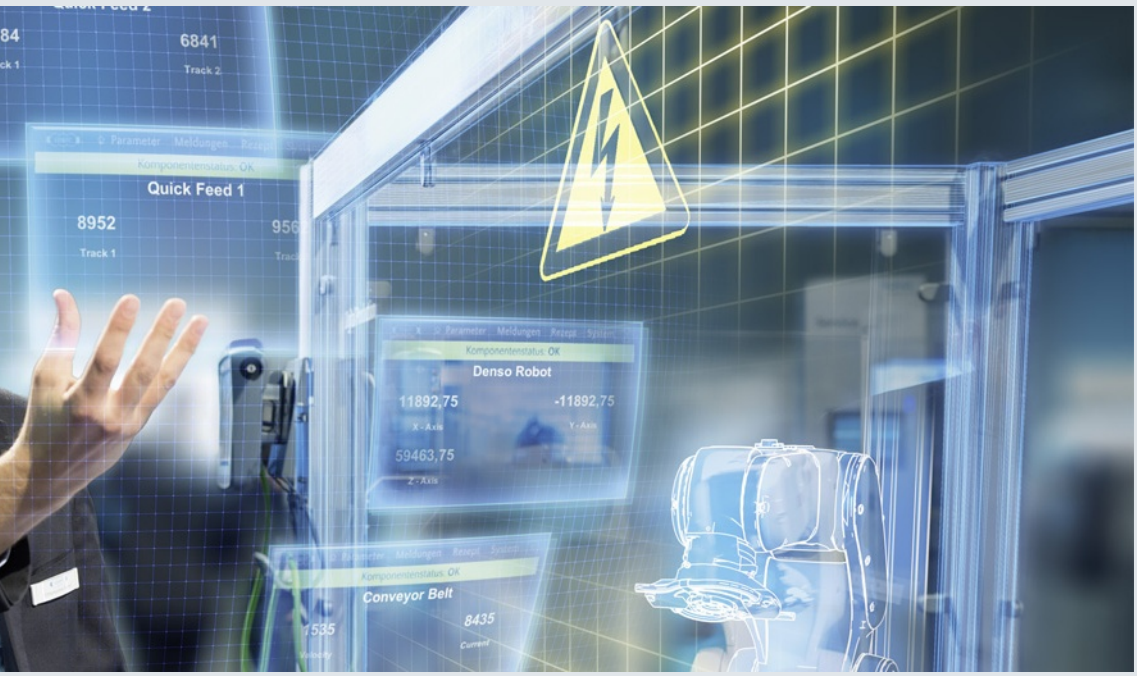
#### 提高效率

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。

© Siemens AG 2018




## 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**

© Siemens AG 2018

# 集成驱动系统

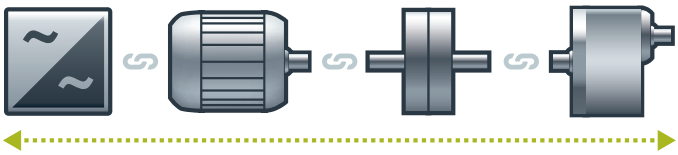
## 凭借集成驱动系统实现更快上市和更快盈利

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。



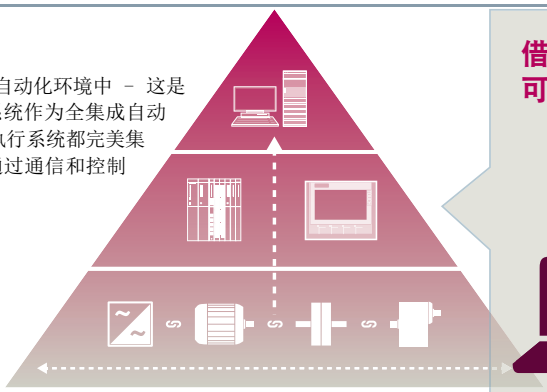
**您可以提高应用程序或设备的可用性 – 最高可达**

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。



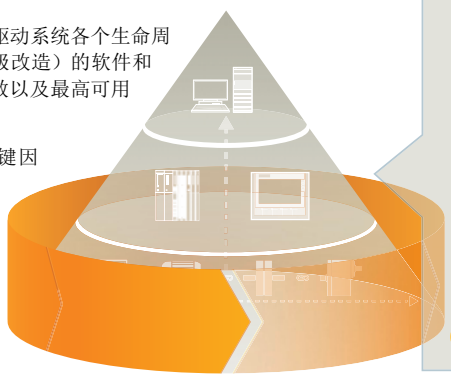
**借助 TIA 博途，您的配置时间可缩短 – 多达**

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%

© Siemens AG 2018



# 系统概述




| | |
|---|---|
| 1/2 | **SINAMICS 系列驱动** |
| 1/6 | **变频器选型** |
| 1/7 | **SIMOTICS 电机** |
| 1/7 | **SIMOGEAR 减速电机** |
| 1/8 | **适用于运动控制应用的 SIMOTICS 电机** |
| 1/10 | **适用于电网和变频器运行的 SIMOTICS 低压电机** |
| 1/11 | **运动控制编码器 测量系统** |
| 1/12 | **MOTION-CONNECT 接线系统** |

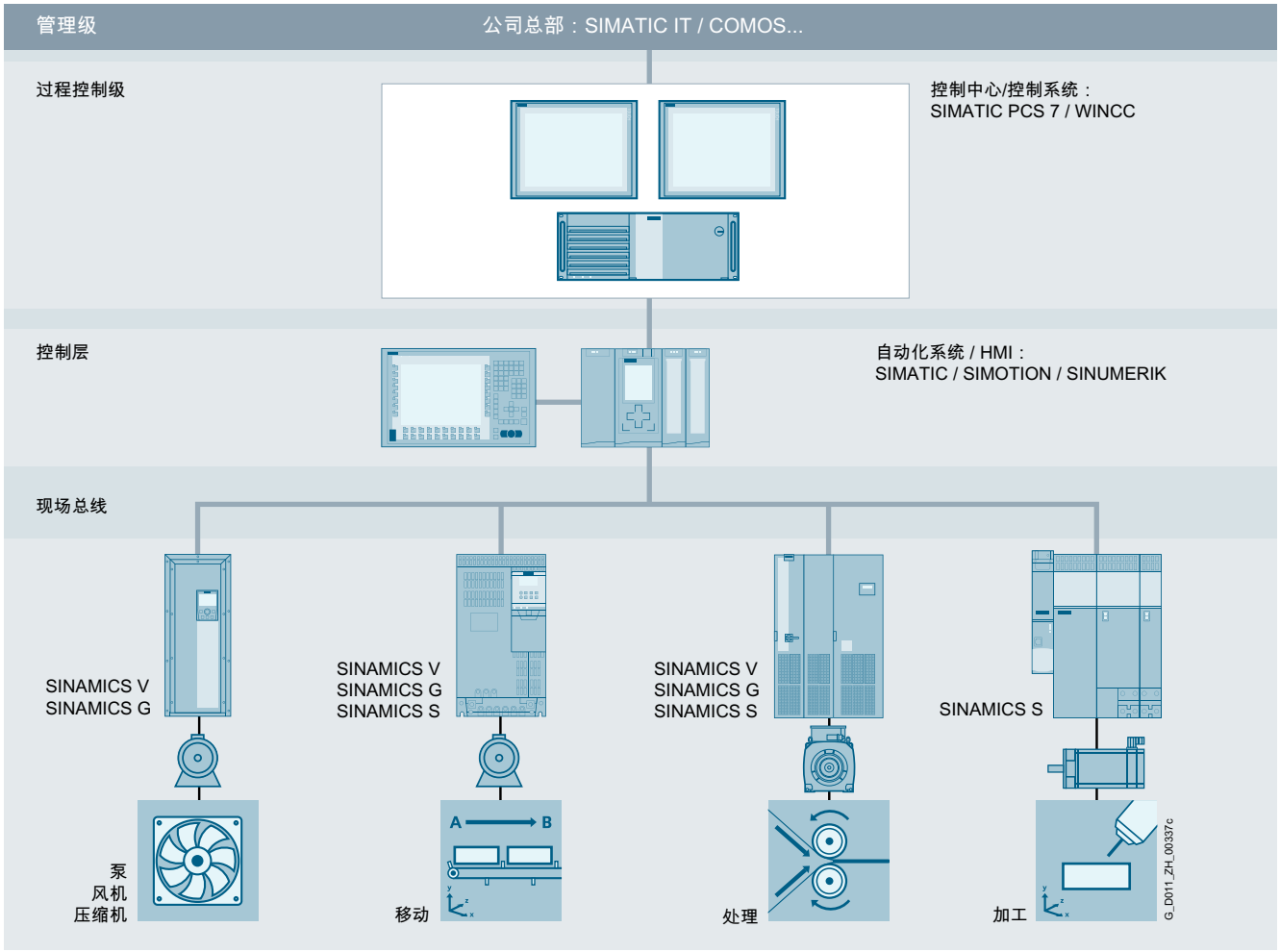

SINAMICS、SIMOTICS 和 SIMOGEAR 的更多相关信息请访问网址
www.siemens.com/sinamics
www.siemens.com/simotics
www.siemens.com/simogear

© Siemens AG 2018



## 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信等方面的集成性，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、产品范围宽广的驱动器系列，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、挤出机、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

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

*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、高能效的驱动系统、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能效电机产品来和 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 提供强有力的高能效方案；根据具体应用，采用这些方案可显著降低用电成本。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

通过转速可变运行节省最多 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，转速可变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

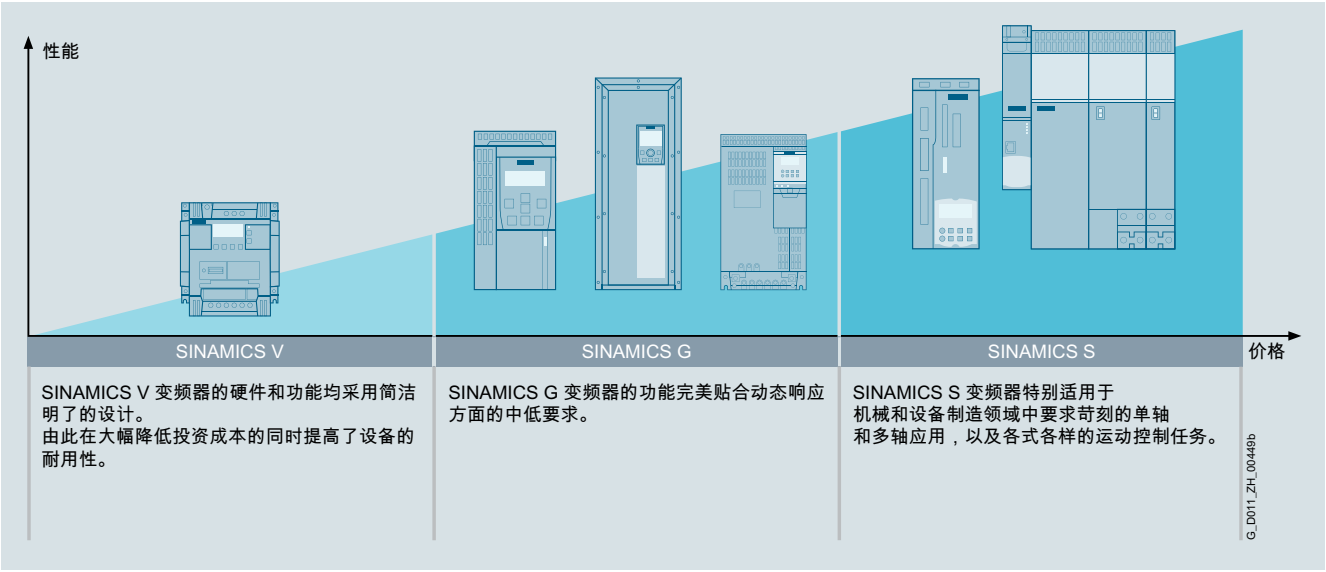
在组态阶段， SIZER for Siemens Drives 选型工具会提示具体的能源需求信息。此时整个驱动链中的能耗可见，并与不同的驱动方案进行比对。

SINAMICS 与节能电机组合使用

工程设计的集成性不仅体现于 SINAMICS 系列驱动，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达 10 %。

*规格*

依照使用范围的不同， SINAMICS 系列为每一种驱动任务提供量身定做的上佳解决方案。



© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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。

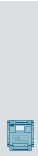
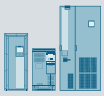
### *质量管理符合 DIN EN ISO 9001 标准*

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：只需选择电机和变频器，并且通过 SIZER for Siemens Drives 选型工具加以设计。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 | | | | | | | | | | 直流电压 | 中压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本性能 | | 常规性能 | | | | | 高性能 | | | 直流电应用 | 应用<br>高功率 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SINAMICS<br>V20 | SINAMICS<br>V90 | SINAMICS<br>G120C<br>G120<br>G120P<br>G120P 变频柜 | SINAMICS<br>G110D<br>G120D<br>G110M<br>SIMATIC<br>ET 200pro FC-2 | SINAMICS<br>G130<br>G150 | SINAMICS<br>G180 | SINAMICS<br>S110 | SINAMICS<br>S210 | SINAMICS<br>S120<br>S120M | SINAMICS<br>S150 | SINAMICS<br>DCM | SINAMICS<br>GH150<br>GH180<br>GM150<br>SM150<br>GL150<br>SL150<br>SM120CM |
| 0.12 kW 至<br>30 kW | 0.05 kW 至<br>7 kW | 0.37 kW 至<br>630 kW | 0.37 kW 至<br>7.5 kW | 75 kW 至<br>2700 kW | 2.2 kW 至<br>6600 kW | 0.55 kW 至<br>132 kW | 0.05 kW 至<br>0.75 kW | 0.55 kW 至<br>5700 kW | 75 kW 至<br>1200 kW | 6 kW 至<br>30 MW | 0.15 MW 至<br>85 MW |
| 泵、风机、压缩机、输送带、混料机、研磨机、纺纱机、纺织 机械、冷冻柜、健身器材、通风系统 | 搬运机械、包装机械、自动装配机、金属成型机械、印刷机、卷取机和拆卷机 | 泵、风机、压缩机、输送带、混料机、研磨机、挤出机、楼宇技术、过程工业、HVAC、机械和设备制造领域中的单轴定位应用 | 输送系统、单轴定位应用 (G120D) | 泵、风机、压缩机、输送带、混料机、研磨机、挤出机 | 指定用于泵、风机、压缩机、输送带、挤出机、混料机、研磨机、捏合机、离心机、分离器 | 机械和设备制造领域中的单轴定位应用 | 包装机械、搬运机械、送料及取料机、堆垛单元、自动装配机、自动试验设备、木材、玻璃、陶瓷工业、数字化印刷机械 | 生产专用机床（包装机、纺织机和印刷机、造纸机、塑料加工机械）、机床、设备、生产线和轧钢机、船舶驱动、检验台 | 检验台、横切机、离心机 | 轧钢机驱动、拔丝机、挤出机和捏合机、索道和电梯、检验台驱动 | 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、检验台、船舶驱动、高炉鼓风机、翻新 |
| 产品样本<br>D 31.1 | 产品样本<br>D 33 | 产品样本<br>D 31.1, D 35 | 产品样本<br>D 31.2 | 产品样本<br>D 11 | 产品样本<br>D 18.1 | 产品样本<br>D 31.1 | 产品样本<br>D 32 | 产品样本<br>D 21.3, D 21.4<br>NC 62 | 产品样本<br>D 21.3 | 产品样本<br>D 23.1 | 产品样本<br>D 15.1, D 12 |
| 工程工具（例如 Drive Technology Configurator、SIZER for Siemens Drives、STARTER 和 SINAMICS Startdrive） | | | | | | | | | | | |

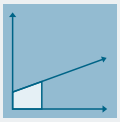
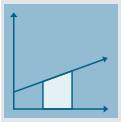
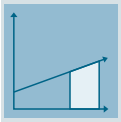
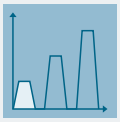
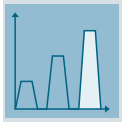
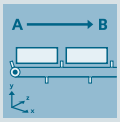
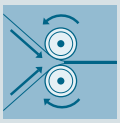
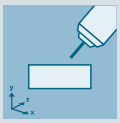
G_D011_ZH_00450k

© Siemens AG 2018



## 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 |
| |  |  |  |  |  |  |
| **泵、风机、压缩机应用**  | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 单螺杆泵 | 液压泵<br>配料泵 | 液压泵<br>配料泵 | 除鳞泵<br>液压泵 |
| | V20<br>G120C<br>G120P | G120P<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120 | G120 | S110 | S120 |
| **移动**  | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机 | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机<br>升 / 降机<br>电梯<br>自动扶梯<br>行车<br>船舶驱动<br>索道 | 电梯<br>集装箱起重机<br>矿井提升机<br>露天矿挖掘机<br>试验台 | 加速输送机<br>货架存取设备 | 加速输送机<br>货架存取设备<br>横切机<br>卷装机 | 货架存取设备<br>工业机器人<br>贴片机<br>旋转分度台<br>横切机<br>辊式进料机<br>啮合 / 分离装置 |
| | V20<br>G110D<br>G110M<br>G120C<br>ET 200pro FC-2 [2] | G120<br>G120D<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120<br>G120D | S110<br>S210<br>DCM | S120<br>S210<br>DCM |
| **处理**  | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机 | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机<br>挤出机<br>回转炉 | 挤出机<br>卷取机和拆卷机<br>引导驱动 / 从动驱动<br>研光机<br>压力机主驱动<br>印刷机 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 伺服压力机<br>轧机传动<br>多轴运动控制<br>例如<br>• 多轴定位<br>• 凸轮<br>• 插补 |
| | V20<br>G120C | G120<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120 | S110<br>S210 | S120<br>S210<br>DCM |
| **加工**  | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 主驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 切齿<br>• 磨削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 轴驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 激光加工<br>• 切齿<br>• 磨削<br>• 步冲和冲孔 |
| | S110 | S110<br>S120 | S120 | S110 | S110<br>S120 | 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。下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

## 其他信息

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

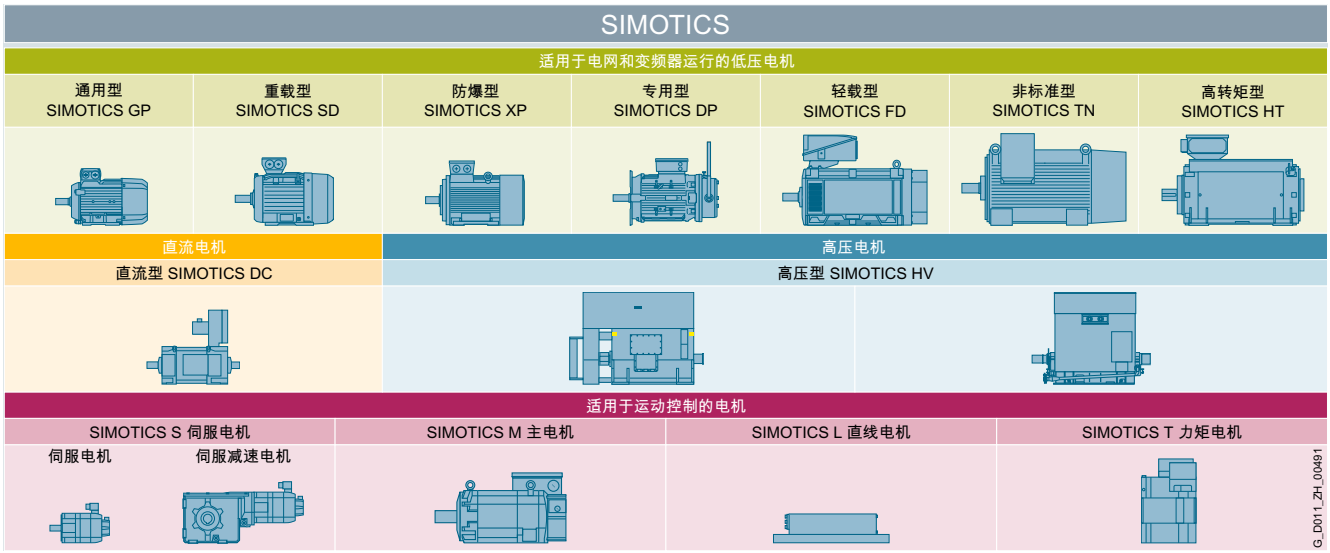
[1] 行业专用变频器。

[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

© Siemens AG 2018



## 概述




### *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。

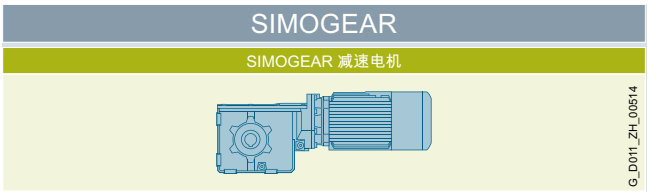
我们的专家竭诚为您解决所有与电机相关的疑问，无论何时何地。这样， SIMOTICS 凭借其全球服务网络随时随地为您提供服务，优化了响应时间并使停机时间缩至最短。

### *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。



## 概述




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、伞齿轮式减速电机以及蜗轮减速电机，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

© Siemens AG 2018

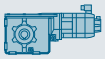
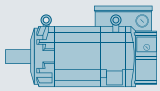
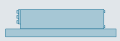
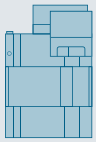




## 适用于运动控制应用的 SIMOTICS 电机

### 概述

*适用于运动控制应用的电机概览*

| 运动控制电机 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SIMOTICS S<br>伺服电机 | | SIMOTICS M<br>主电机 | SIMOTICS L<br>直线电机 | SIMOTICS T<br>力矩电机 |
| 伺服电机 | 伺服减速<br>电机 | | | |
|  |  |  |  |  |
| 1FK7<br>1FT7 | 1FG1 | 1PH8<br>1FE1<br>1FE2 | 1FN3 | 1FW3<br>1FW6 |
| 0.05 ... 45.5 kW | 0.5 ... 7 kW | 2.8 ... 1340 kW | 1.7 ... 81.9 kW | 1.7 ... 380 kW |
| 0.08 ... 250 Nm | 14 ... 8100 Nm | 13 ... 12435 Nm | 150 ... 10375 Nm | 10 ... 7000 Nm |
| 不超过 10000 rpm | 不超过 1300 rpm | 不超过 40000 rpm | 不超过 836 rpm | 不超过 1200 rpm |
| 在动力和精度方面提出高要求乃至极高要求的应用，例如机器人和机械手系统、木材、玻璃、陶瓷和石材加工、包装机、塑料加工机械和纺织机以及机床应用 | 在诸如托盘堆垛机、货架存取设备（配备升降驱动、行驶驱动和货叉驱动）、计量泵和伺服传动装置的应用中 | 高旋转精度的高动态旋转轴，例如压力机、印刷机内的主驱动，薄膜包装机和其他转化应用中的压辊驱动和卷取机，机床内的主轴驱动 | 在线性运动的动力和精度方面要求极高的应用，例如加工中心、车削、磨削、激光加工、搬运以及机床应用 | 在精度和力度方面要求极高的旋转轴应用，例如挤出机、卷取机、轧辊驱动、机床旋转轴、旋转分度台、刀库 |
| D 21.4<br>NC 62<br>NC 81<br>NC 82 | D 41 | D 21.4<br>NC 62<br>NC 82 | D 21.4<br>NC 62 | D 21.4<br>NC 62 |

G_D011_ZH_00492a

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

伺服电机或主电机、力矩电机或直线电机 – 全世界没有其他制造商能够提供范围如此宽泛的、针对运动控制任务的电机。与 SINAMICS 变频器完美匹配，整个产品系列因其紧凑性、精度和动态性能而令人折服。

### *SIMOTICS S 伺服电机*
### *高动态并且极其紧凑*

无论是取放应用中的定位、包装机械节拍驱动器的定位，还是搬运系统和机床的轨迹控制：任何需要高动态和高精度运动过程的应用，我们的永磁和高能效 SIMOTICS 伺服电机始终是首选。根据应用提供不同的内置编码器 - 从简单的旋转变压器到高分辨率的绝对值编码器。 SIMOTICS 伺服减速电机使 SIMOTICS S 产品系列更加完善。

### *SIMOTICS M 主电机*
### *精确旋转，速度可达 40000 rpm*

它的应用首要取决于轴的连续并且精准的径向跳动。因而适用于作为压力机的主驱动、印刷机和造纸机以及纺织机和塑料生产机械中的轧辊驱动。此外它也可作为卷取机驱动以及在机床主轴和起升设备中使用。功率范围从 2.8 kW 到 1340 kW，几乎涵盖了所有应用。

### *SIMOTICS L 直线电机*
### *直线运行，动态更高*

最高动态和精度的直线运动的完美解决方案。原因在于：使用直线电机省去了机械传动元件 （如滚珠丝杠、联轴节和皮带），因此极大地避免了驱动链中弹性、间隙和摩擦的影响以及固有振动。这简化了电机设计，降低了磨损。

### *SIMOTICS T 转矩电机*
### *极高精度的回转轴*

特别适用于在额定转速较低时获得高转矩。凭借其高精度和动态特性以及低磨损 （放弃了机械传动元件），可作为机床上圆转台、回转台或摆动轴和回转轴的内置电机。同时也适用于整套力矩电机，在 （纸品、胶片、薄膜等材料的）加工印刷设备中作为轧辊驱动和卷取机驱动使用。

### *针对特殊应用的个性化解决方案*

某些时候无法直接找到完全符合应用要求的解决方案。基于我们多年积累的经验，我们与客户共同设计和实现完全符合应用要求的电机解决方案 – 完美切合设计和性能方面的要求。此外，我们的变频器和控制系统的高度一体化将同样让您从中获益。

### *优化协同的系统解决方案*

SIMOTICS 电机与 SINAMICS 驱动系统进行了最佳的协调匹配。因此，只要配合使用可在全球范围内订购的标准组件，便可获得适用于所有功率等级、采用最新技术版本、针对具体需求的运动控制解决方案。电子铭牌以及通过 DRIVE-CLiQ 系统接口的电机连接确保了系统的快速调试和顺畅运行。得益于带有冗余信号的编码器和带有集成安全功能的变频器。如此一来就不必额外使用外部安全组件。通过预装配 MOTION-CONNECT 信号电缆和电源电缆能够确保所有组件的简单、无故障连接。

### *强大的工具和权威的支持*

西门子提供权威的支持服务以及高效的工具，以协助您选择最合适的电机方案。采用机械集成电机方案时，您随时可从经验丰富的专家处获取支持。

目标明确的电机设计：SIZER for Siemens Drives 选型工具

SIZER for Siemens Drives 选型工具针对整个驱动系统 （包括选件、附件和接线系统）的组态提供支持。借助 SIZER for Siemens Drives 可以实现从单轴驱动到复杂的多轴驱动的应用。通过该应用程序目标明确地逐步引导用户完成电机选型。优点：SIZER for Siemens Drives 不仅提供完整的组件清单 （连同相应的订货数据），而且实现了电机数据到 CAD CREATOR 的简单导入。
www.siemens.com/sizer

使用 Drive Technology Configurator 进行选择和配置

Drive Technology Configurator （DT 配置器）针对最理想产品（从电机到变频器，再到相应的选件）的选择提供支持。也可附加调用内容丰富的文档资料，从数据页和操作说明直到 2D 和 3D 尺寸图和证书。通过将已选择的组件放入网上商城购物篮，即可直接订购。
www.siemens.com/dt-configurator

集成：使用 CAD CREATOR 进行的设计规划

借助 CAD CREATOR 可以快速而简单地创建电机的技术数据、尺寸图和 CAD 数据。可以便捷地将数据导入设备文档资料，并继续将其用于机械设计。 CAD CREATOR 包含在 SIZER for Siemens Drives 选型工具的供货范围内。
www.siemens.com/cadcreator

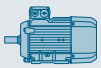
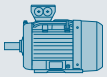
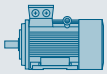
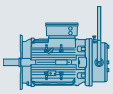
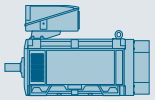
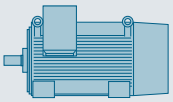
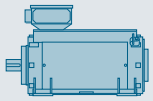
© Siemens AG 2018



1

## 适用于电网和变频器运行的 SIMOTICS 低压电机

### 概述

| 适用于电网和变频器运行的低压电机 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 通用型<br>SIMOTICS GP | 重载型<br>SIMOTICS SD | 防爆型<br>SIMOTICS XP | 专用型<br>SIMOTICS DP | 非标准型<br>SIMOTICS TN | 轻载型<br>SIMOTICS FD | 高转矩型<br>SIMOTICS HT |
|  |  |  |  |  |  |  |
| IEC：<br>0.09 ... 45 kW<br>磁阻：<br>0.55 ... 48 kW<br>NEMA：<br>1 ... 20 hp | IEC：<br>0.09 ... 315 kW<br>磁阻：<br>0.55 ... 48 kW<br>NEMA：<br>1 ... 400 hp | IEC：<br>0.09 ... 1000 kW<br>NEMA：<br>1 ... 300 hp | IEC：<br>0.09 ... 481 kW<br>NEMA：<br>1 ... 250 hp | 200 ... 3500 kW | 200 ... 1800 kW | 150 ... 2100 kW |
| IEC：<br>0.61 ... 293.8 Nm<br>磁阻：<br>3.5 ... 191 Nm<br>NEMA：<br>1.5 ... 60 lb-ft | IEC：<br>1.3 ... 2070 Nm<br>磁阻：<br>3.5 ... 191 Nm<br>NEMA：<br>1.5 ... 1483 lb-ft | IEC：<br>0.61 ... 8090 Nm<br>NEMA：<br>1.5 ... 1187 lb-ft | IEC：<br>2.5 ... 3142 Nm<br>NEMA：<br>1.5 ... 1104 lb-ft | 800 ... 22500 Nm | 610 ... 14600 Nm | 6000 ... 42000 Nm |
| IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时）<br>磁阻：<br>1500/1800/2610 rpm<br>NEMA：<br>900 ... 3600 rpm<br>（60 Hz 时） | IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时）<br>磁阻：<br>1500/1800/2610/<br>3000/3600 rpm<br>NEMA：<br>900 ... 3600 rpm<br>（60 Hz 时） | IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时）<br>NEMA：<br>900 ... 3600 rpm<br>（60 Hz 时） | IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时）<br>NEMA：<br>900 ... 3600 rpm<br>（60 Hz 时） | IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时） | IEC：<br>750 ... 3000 rpm<br>（50 Hz 时） | IEC：<br>200 ... 800 rpm<br>（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、作业及输送用辊道、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、艏侧推、卷扬机或者船舶中的主驱动 |
| IEC：D 81.1<br>NEMA：D 81.2 | IEC：D 81.1<br>NEMA：D 81.2 | IEC：D 81.1, D 83.1<br>NEMA：D 81.2 | IEC：D 81.1<br>NEMA：D 81.2 | D 81.1, D 84.1 | D 81.8 | D 86.2 |

G_D011_ZH_00516a

#### *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*

不论是在电网运行中还是在变频器运行中，SIMOTICS XP 防爆型电机均能自行在极端条件下长时间无故障运行。
SIMOTICS XP 电机满足对安全性和效率的极高要求。

© Siemens AG 2018



## 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 1Vpp | RS422 (TTL) | HTL | DRIVE-CLiQ | SSI | EnDat | PROFIBUS DP | PROFINET IO |
| 分辨率 | 1000 S/R<br>1024 S/R<br>2500 S/R | 500 S/R<br>1000 S/R<br>1024 S/R<br>1250 S/R<br>1500 S/R<br>2000 S/R<br>2048 S/R<br>2500 S/R<br>3600 S/R<br>5000 S/R | 100 S/R<br>500 S/R<br>1000 S/R<br>2500 S/R | 单圈 24 位<br>多圈 36 位<br>($2^{24}$ 步 × 4096 转) | 单圈 13 位<br>(8192 步)<br>多圈 25 位<br>(8192 步 × 4096 转) | 单圈 13 位<br>(8192 步)<br>多圈 25 位<br>(8192 步 × 4096 转) | 单圈 13 位<br>(8192 步)<br>多圈 27 位<br>(8192 步 × 16384 转) | 单圈 13 位<br>(8192 步)<br>多圈 27 位<br>(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。其可与数控系统、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和认证的组件，并且与以下系统最优匹配：

- 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。
- 绝对值编码器则亦在断电时记录设备的运动信息，设备在上电后显示当前实际位置。因此无需返回参考点。

所有运动控制编码器都提供同步法兰和固定法兰规格。绝对值编码器还提供带空心轴和转矩臂的规格。

运动控制编码器通过插入式联轴节或盘式弹簧联轴节驱动。也可以使用皮带轮。

运动控制编码器电源电压为 5 V DC 或者 10 V 至 30 V DC。 10 V 至 30 V DC 的规格支持的电缆长度更长。大多数控制系统直接向测量电路接头提供电源电压。就 SINAMICS 而言，通过变频器或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

*其他信息*

- 产品样本 D 21.4、 NC 62、 NC 82、 PM 21
- 交互式产品样本 CA 01
- 互联网：
  www.siemens.com/drive-cliq
  www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018



## 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 | MOTION-CONNECT 800PLUS |
|---|---|
| • 适用于主要进行固定敷设的经济型解决方案<br>• 经测试的移动距离可达 5 m | • 满足电缆拖链线架的使用要求<br>• 耐油<br>• 经测试的移动距离可达 50 m |

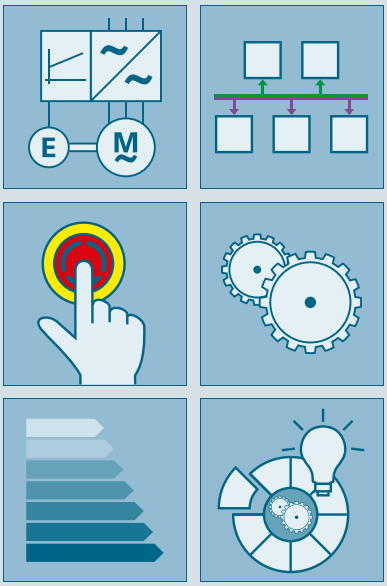
*其他信息*

- 产品样本 D 21.4、 NC 62、 NC 82、 PM 21
- 交互式产品样本 CA 01
- 互联网：
  www.siemens.com/motion-connect
  www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018



# 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 （通用配置功能）
2/6 应用及行业专有技术


固件功能的更多相关信息请访问网址
www.siemens.com/sinamics-firmware

© Siemens AG 2018



## 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**，因为其固定地与特定硬件协同作用。

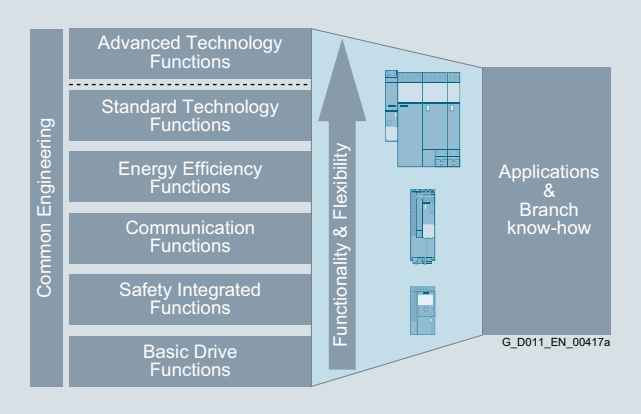
在 SINAMICS 驱动中，固件划分为包含硬件驱动程序的**操作系统** (OS)，以及也称为 “ **运行时功能** (RT)” 的变频器功能。

### *引言*

可供使用的固件功能非常丰富，因此对整个功能范畴进行机构化，并根据主要应用划分成功能组。

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 （通用配置功能）
- 应用及行业专有技术

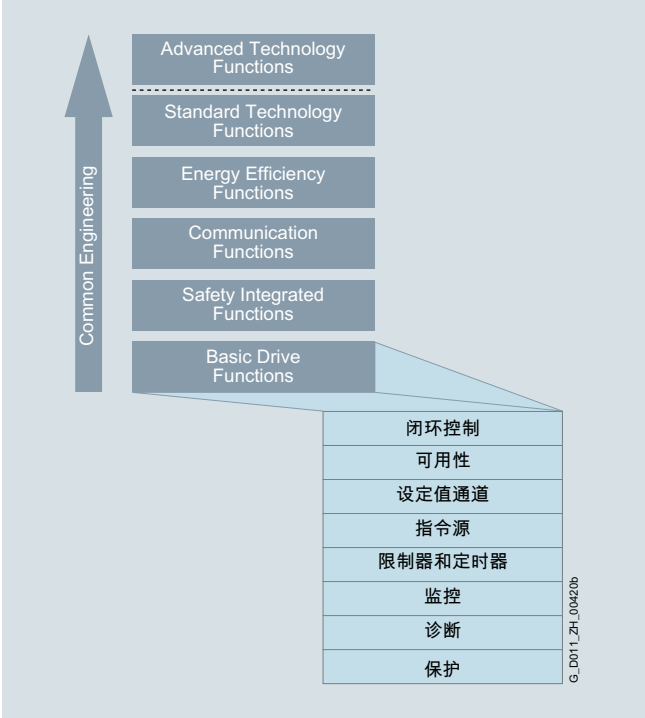



包含工艺和配置的功能

### *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。其用于确保所连接的电机以及耦合的工作机械以最佳的方式运动。闭环控制进行得越好，工作机械的也就以越快且越好的方式工作，因此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）

针对控制量，另一种划分方式为：

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

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

可用性

可用性是指各设备因出现问题而对整个生产流程造成阻碍的频繁度。因此就可用性方面而言，重要之处在于，在需要进行自我保护因而无法避免的情况下，驱动才提示故障。另一重要之处在于，存在问题时必须能尽快确定原因并将其消除。

用于提升可用性的功能和措施：

- 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
- 带动态缓冲的 $V_{dc}$ 控制
- 冗余运行 （硬件、通信等）

设定值和指令

设置值通道构成设定值源与电机闭环控制之间的连接元件。变频器具有同时从两个设定值源进行设定值输入的特殊属性。总设定值的生成以及随后对其进行的修改 （调整方向，跳转频率，斜坡上升 / 下降）在设定值通道中进行。

各种指令源所发出的的要求通常是：在不同的情形 （普通运行 / 紧急运行）和 / 或不同的模式下，从不同的地点 （现场 / 远程）对驱动进行操作。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，并将其组合。

为进行切换，可以使用：

- 数据组切换
- 自由功能块 (FFB) 中的切换块
- 固定值

限制和监控

限制器或限制功能用于视所连接的工作机械对输入量和 / 或输出量进行限制，亦即，不采用所有调节变量的整个范围，而是特意进行限制从而实现保护，以及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。

- 为制造商检测使用信息
- 为用户检测使用时间
- 可配置定时器，用于对间隔时间进行监控
- 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 ” 下集中了所有能在确定问题原因时提供有价值的协助的功能。
对于流程中或运行的工作机械中的问题，需要额外对变频器测量值进行解译。为此必须以时间关联的方式设置各信号并进行观察。

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
- 用于为信号特性曲线进行时间分配的跟踪记录
- I/O 模拟
- 报文内容诊断
- 端子状态

保护

所有保护功能均用于抵御对变频器和 / 或电机造成的损害。因此，短路阈值不可参数设置，而是根据装配的组件采用固定的出厂设置。不过在个别监控中可以将报警阈值设置为断路阈值的相关量。这样便能在出现报警时采取优化流程的响应措施。

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

© Siemens AG 2018



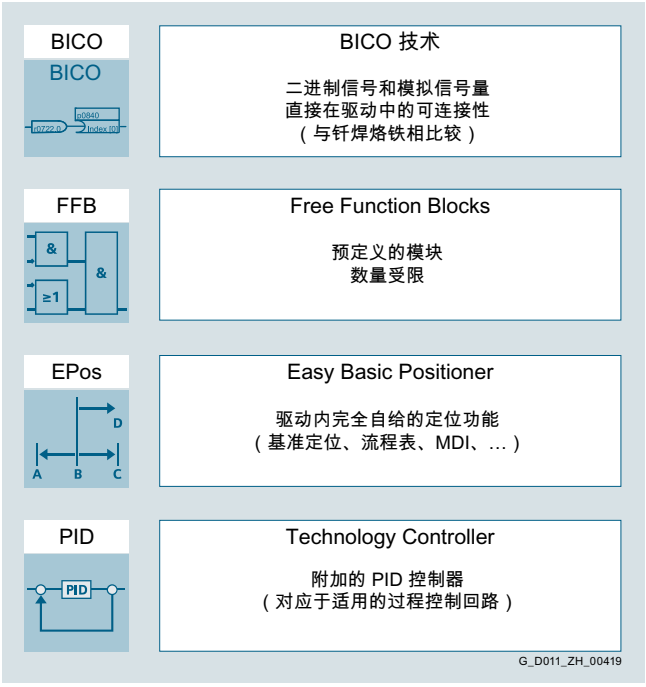
2

## 概述 （续）

### *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 均可以完全或至少部分具备这些功能。

- 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）显著拓展了 SINAMICS 驱动的应用范围，因为这些功能并非固定且不可改变地相互关联，而是能在定义的干预点中断并重新得到互联 / 连接。借助 BICO 技术便能实现这一点。

借助 FFB，可依据具体机械应用对二进制和模拟量信号流进行附加的、可自由解译的适配。但 FFB 的绝对数量以及可选择计算间隔 （采样时间）均受限。这些模块不支持多实例。

EPos 可用于在 SINAMICS 中自控触发各种定位任务，亦即不采用上级控制系统来触发。而且这一集成功能还极其灵活：其在高动态特性的伺服控制中的运作方式与在采用矢量控制异步电机的较为简单的应用中相同。调试时可在驱动中固定保存最多 64 个目标位置或移动行程及其移动速度。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级控制系统传输该参数。其中，可以在定位运行期间浮动式地改变目标位置和速度。

工艺控制器 （PID 控制器）可以方便地实现各类过程控制。它可以被用于管路压力、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。

© Siemens AG 2018



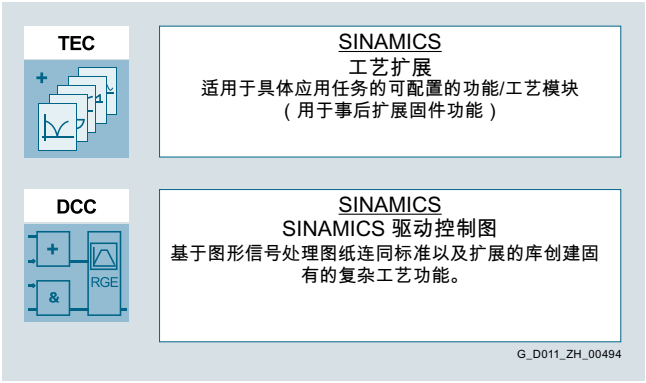
## 概述 （续）

### *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：是否具备 Advanced Technology Functions （高级工艺功能）。 Advanced Technology Functions （高级工艺功能）仅可用于 SINAMICS S120。

- SINAMICS 驱动控制图 （DCC）
- SINAMICS 工艺扩展 （TEC）

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




SINAMICS DCC 由功能块库、所谓的驱动控制块 (DCB) 和用于功能块的图形化布线的 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，以便创建应用。

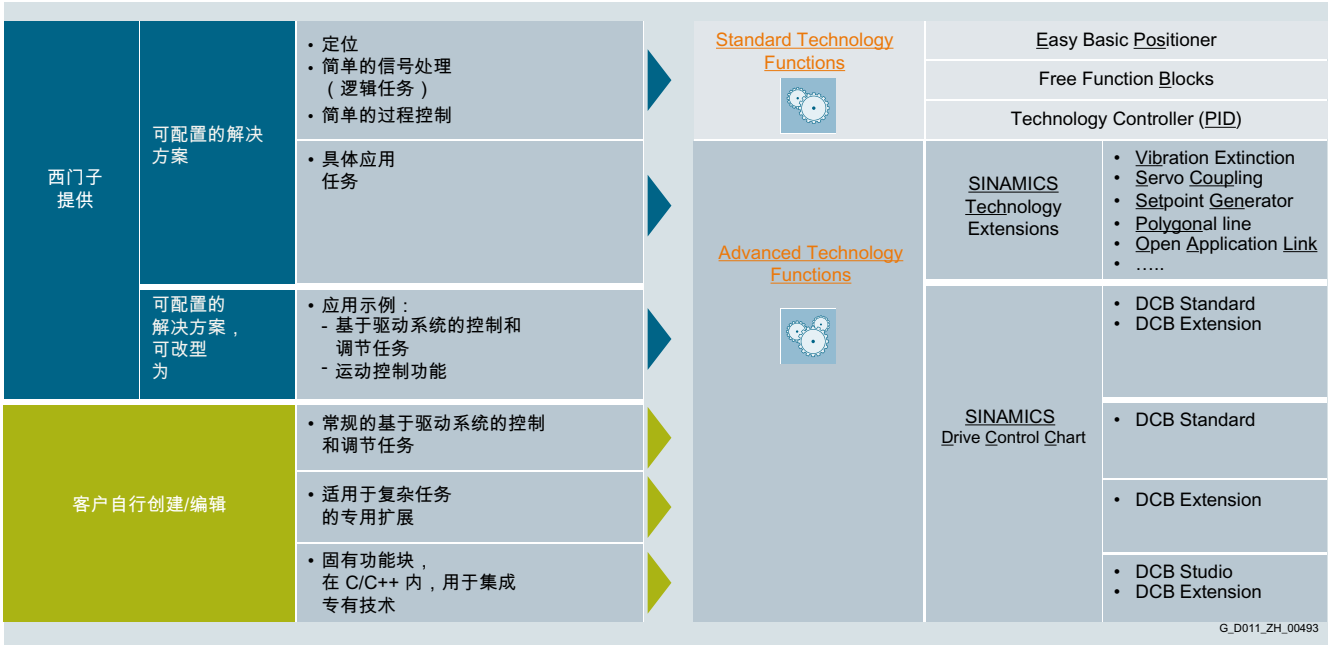
DCB 扩展是可以自由编程的模块，可以根据应用有针对性地通过 DCB Studio 创建 DCB 扩展模块，随后类似于标准模块利用 DCC Editor 以图形方式对其进行互联。

SINAMICS TEC 是西门子可以配置的固件扩展，可以有针对性地进行创建，以便实现客户带有特殊要求的应用。这样一来，该功能就可以被后续添加到固件的标准功能中。 SINAMICS 工艺扩展的一个示例是用于货架操作设备的减震器 (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，可以选择由西门子提供的可配置的解决方案，或者是一个在驱动中可以自由创建的独立解决方案。

Advanced Technology Functions （高级工艺功能）




根据具体的工艺功能，应用可能需要许可证。

© Siemens AG 2018



## 其他信息 （续）

***Safety Integrated Functions （安全集成功能）***

参见 Safety Integrated 章节

***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 （通用配置功能）***

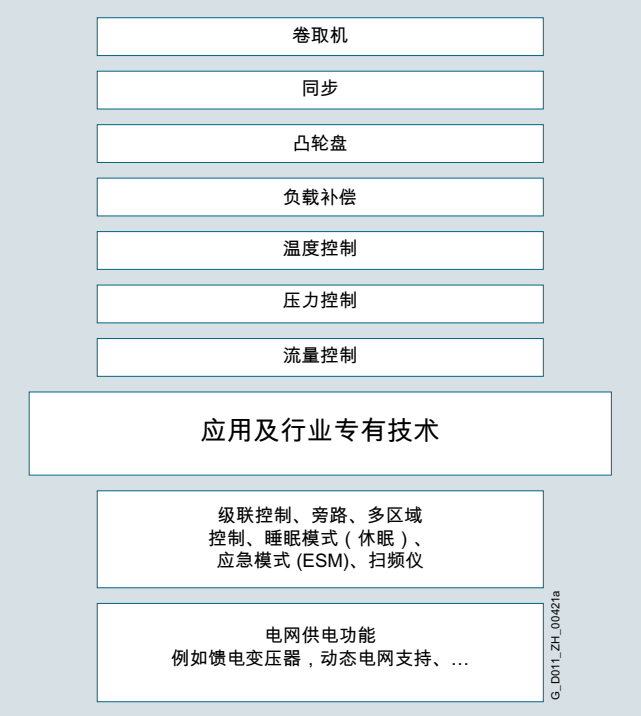
无论选择的是何种驱动类型，就配置方面而言，变频器的所有功能被构建为能以相同的方式处理，亦即，一旦在驱动 x 中使用过一种功能，便能以相同的方式在驱动 y 中重新配置该功能并对其进行调试。所获取的知识能够简单而高效地得到重复利用。配置和调试工具 SIZER for Siemens Drives、STARTER 和 SINAMICS Startdrive 均体现了这一应用。

更多信息参见配置工具章节。

***应用及行业专有技术***

在应用 （标准和 / 或高级）工艺功能时，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

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，行业典型功能是固件的固定组成部分。

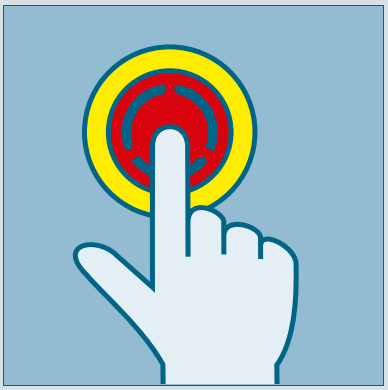
更多信息参见驱动应用章节。

## 其他信息

固件功能的更多相关信息请访问网址
www.siemens.com/sinamics-firmware

© Siemens AG 2018





**3/2** **Safety Integrated**
3/2 概述
3/3 功能
3/10 其他信息

**3/11** **SINAMICS G120C 中的 Safety Integrated**
3/11 概述
3/11 功能

**3/12** **SINAMICS G120 中的 Safety Integrated**
3/12 概述
3/13 优点
3/15 功能

**3/16** **SINAMICS S110 中的 Safety Integrated**
3/16 概述
3/17 功能

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

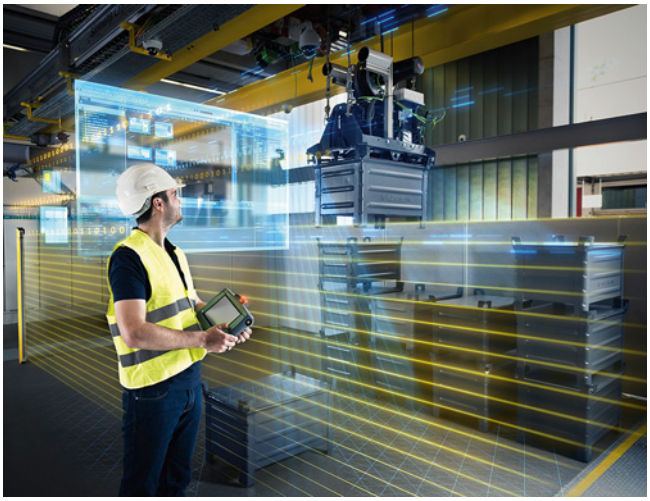
有关驱动技术领域中的 Safety Integrated 的相关手册可以通过以下网址获取
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13231/man

有关SINAMICS中的Safety Integrated的信息请访问网址
www.siemens.com/safety-drives

© Siemens AG 2018



## 概述



### *法定边界条件*

除了电机、热和辐射危险外，机械设备制造商必须确保其产品不会由于功能错误而造成危险。

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 ”，并给予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。此外 CE 标识可证明机械制造商的产品符合 “ 货物自由流动 ” 领域的所有相关指令和规定。

### *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 （取代此前使用的 EN 954-1）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 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。

© Siemens AG 2018



## 功能

下面对 SINAMICS 驱动 （包含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器）的驱动集成安全功能进行说明。

| | SINAMICS V | | SINAMICS G | | | | | | | | | SINAMICS S | | | SIMATIC ET 200pro FC-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V20 | V90 | G110 | G110D | G120C | G120P/ G120 CU230P-2 | G120 CU240E-2 | G120 CU250S-2 | G110M CU240M | G120D CU240D-2 | G120D CU250D-2 | S110 CU305 | S120 CU310-2 | S120 CU320-2 | |
| **功能** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **STO** | – | ✓ | – | ✓ | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **SS1** | – | – | – | – | – | – | ✓ 1) | ✓ | – | ✓ 1) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **SS2** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SOS** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SBC** | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **SBT** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SLS** | – | – | – | – | – | – | ✓ 1) | ✓ 2) | – | ✓ 1) | ✓ 1) | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SSM** | – | – | – | – | – | – | ✓ 1) | ✓ 2) | – | ✓ 1) | ✓ 1) | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SDI** | – | – | – | – | – | – | ✓ 1) | ✓ 2) | – | ✓ 1) | ✓ 1) | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ 2) | – |
| **SLP** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ 3) | ✓ 3) | – |
| **SP** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ 3) | ✓ 3) | – |
| **控制** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PROFIsafe** | – | – | – | – | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **F-DI** | – | ✓ | – | – | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |

### *SINAMICS 驱动的集成安全功能*

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 驱动为实践高效的人身和机械安全防护作出了自己的贡献。

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 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 中对可变速驱动系统的要求。

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) – 安全限制转速
  - Safe Speed Monitor (SSM) – 安全转速监控
  - Safe Direction (SDI) – 安全运行方向
- **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）

1) 带故障安全控制单元。
2) 带安全扩展许可证。
3) 带安全高级许可证。

© Siemens AG 2018



3

## 功能（续）

### *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。其用于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 功能可抑制驱动脉冲（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。

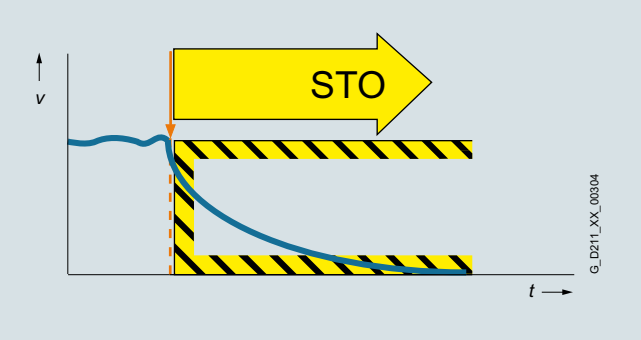
应用

STO 直接起效，确保驱动不会输出生成转矩的能量。其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。藉由触发 STO，变频器保持通电状态并具有全诊断能力。




### *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）。

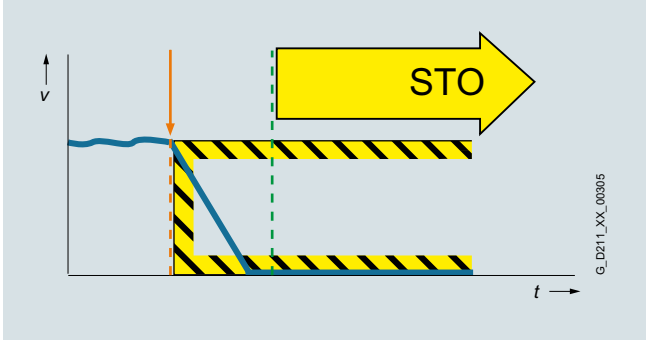
如果通过参数设置了变型 “ 带有外部停止的 SS1 (SS1E)”，则在选定后驱动不会自行制动。在这里，上级控制系统必须在一个可以在 STO 的基础上进行参数设置的过渡时间内，让驱动静止下来。制动斜坡监控 SBR (Safe Brake Ramp) 或 SAM (Safe Acceleration Monitor) 将不会被激活。对于必须由运动控制系统实现停机的驱动组， SS1E 的优势在于，可避免设备或者产品发生损坏。

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。其目的在于尽快使惯量负载停止，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 执行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。



© Siemens AG 2018



## 功能（续）

### *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

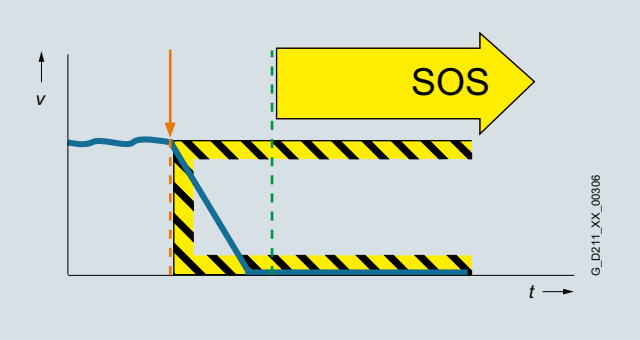
通过 Safe Stop 2 功能可实现符合 EN 60204-1 中定义的停止类别 2 的安全停机。选择 SS2 功能后，驱动以受控方式沿急停斜坡制动。与 SS1 的不同之处在于，此时驱动控制将继续生效，即电机可输出全部转矩用于维持静止状态。此外会对静止状态进行安全监控 （Safe Operating Stop 功能）。

应用

和 SS1 相似， SS2 可实现最快速的驱动制动。但此时电机供能并未切断，而是通过闭环控制防止其脱离静止状态，即便是在有外力影响的情形下。 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，并提升生产率。




### *Safe Operating Stop (SOS) = 安全运行停止*

使用 SOS 功能时，电机在静止状态下通过驱动控制保持在当前位置，并监控停止位置。

作用

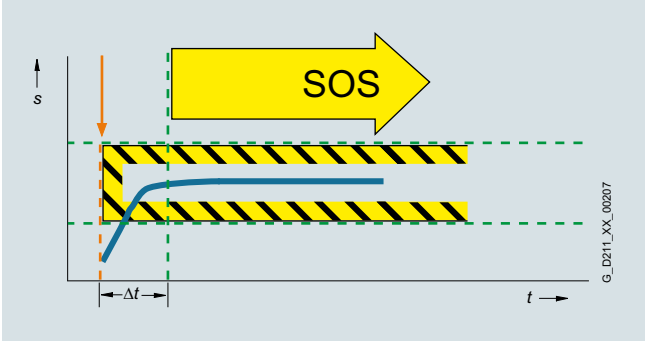
SOS 功能的作用是安全静态监控。此时驱动控制保持生效。这样电机便可输出全部转矩，以保持在当前位置，并且会对实际位置进行可靠的监控。与安全功能 SS1 和 SS2 不同，此时不会对转速设定值产生驱动自控性的影响。激活 SOS 后，上层控制系统必须在设定的时间内使驱动停机，之后保持位置设定值。

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，而是由上层控制系统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 例如应用在卷取机、（纸品、胶片、薄膜等材料的）加工印刷设备、包装设备和机床上。

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，轴不需要重新校准。取消 SOS 功能后立即可以重新运行轴。



© Siemens AG 2018



3

## 功能（续）

### *Safe Brake Control (SBC) = 安全制动控制*

SBC 功能用于对抱闸的安全控制。SBC 激活时，其总是与 STO 一同被触发。

作用

通过安全双通道技术对断电闭合的抱闸进行控制和监控。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：

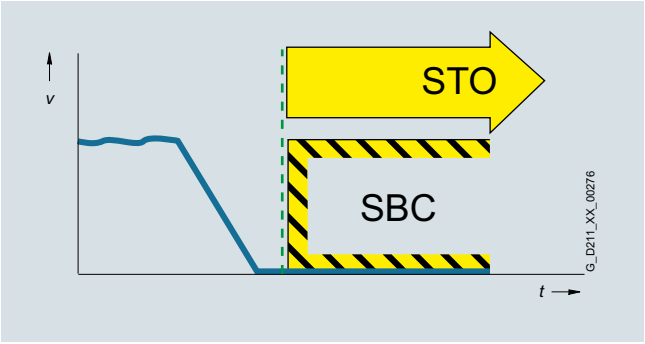
安全制动控制不能识别抱闸中的机械故障，例如磨损的制动片。对于书本型电机模块，电机抱闸的端子是集成的。模块型功率单元需要额外使用安全制动继电器，装机装柜型需要额外使用安全制动适配器。

应用

SBC 功能与 STO 或 SS1 组合使用，用于避免无转矩状态下的轴运动（例如由重力因素引起）。

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。




### *Safely-Limited Speed (SLS) = 安全限制转速*

SLS 功能用于监控驱动器是否超出了预设的转速或者速度限值。

作用

使用 SLS 功能可监控驱动的可设置的转速极限。一共可选择四个不同的极限值。与 SOS 相同，不会对转速设定值产生自控性的影响。选择 SLS 后，上层控制系统必须在可设置的时间内使驱动减速到所选择的转速限值以下。超出限值时将触发预先设置的驱动故障响应。

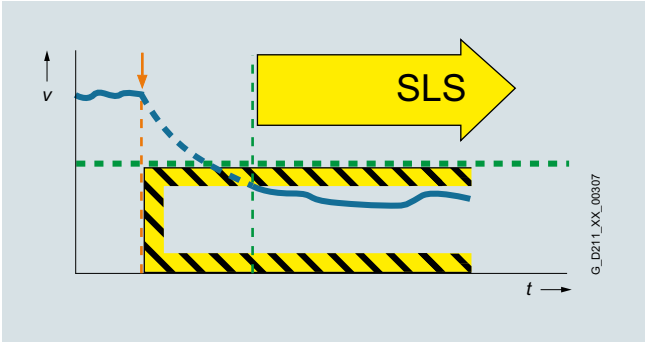
SLS 限速档 1 可加上一个系数，该系数可通过 PROFIsafe 以 16- 位的分辨率传输。这样就能预先给定几乎任意多个极限值。

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。为了防止操作人员受伤，卷辊仅可以低的安全速度旋转。SLS 还常用于构造双层安全方案。人员接近临界范围时会激活 SLS 功能，进入更为临界的区域、面临更大风险时才会安全停止驱动。此外， SLS 不仅可用于人员防护，还可用于保护设备，例如其可监控最大转速，防止设备由于超速受损。

客户受益

SLS 功能有助于大幅降低停机时间，并可大大简化或加快调整过程。总体而言，其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。



© Siemens AG 2018



## 功能（续）

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

SSM 功能用于提示驱动以低于可设定的转速或速度限值运行的状况。低于阈值时，该功能会发出安全信号。

作用

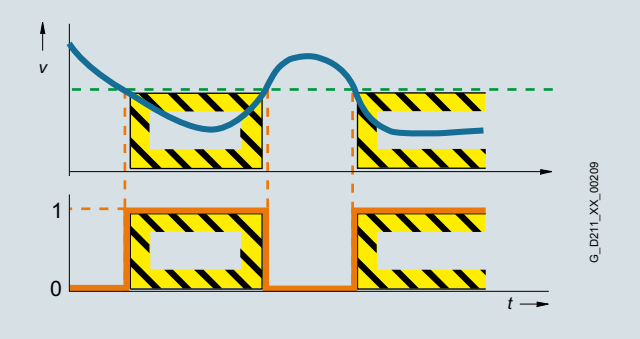
低于参数设置的极限值时，该功能会生成安全信号。可在安全控制系统中检测此信号，从而根据具体情形通过参数设置响应此事件。

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控制系统中进行评估，从而由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

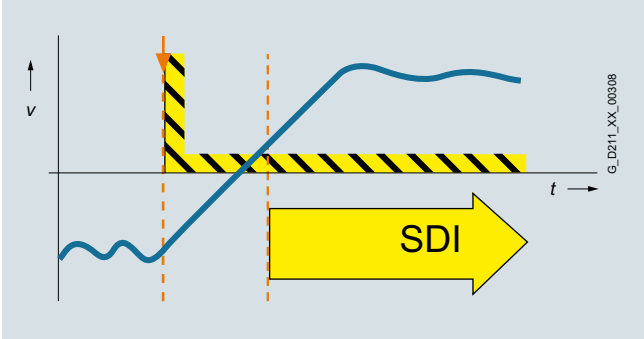
此功能能够识别出与当前监控的运行方向相反的状况，并触发预先设置的驱动故障响应。可自行选择需要监控的方向。

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能力。若未采用 SDI 功能，在送料和取料时必须安全停止机械。



© Siemens AG 2018



## 功能（续）

### *Basic Functions、 Extended Functions 和 Advanced Functions*

就 SINAMICS G 变频器而言，安全功能基本上以无编码器的方式实现。

就 SINAMICS S 变频器而言，安全功能以采用编码器的方式实现，各安全功能亦可在无编码器的情况下运作。

Safety Integrated 功能划分成 Basic Functions、 Extended Functions 和 Advanced Functions。

Basic Functions 包含在标准供货范围内。 Extended Functions 必须通过许可证激活 [1]。针对 SINAMICS S120 的 Advanced Functions 同样必须通过许可证激活。

- Basic Functions
  - Safe Torque Off (STO)
  - Safe Brake Control (SBC)
  - Safe Stop 1 (SS1)
- Extended Functions
  - 带 SBR 或 SAM 的 Safe Stop 1 (SS1)
  - 带 SBR 或 SAM 的 Safe Stop 2 (SS2)
  - Safe Operating Stop (SOS)
  - Safely-Limited Speed (SLS)
  - Safe Speed Monitor (SSM)
  - Safe Direction (SDI)
  - 诊断功能 Safe Brake Test (SBT)
- Advanced Functions
  - Safely-Limited Position (SLP)
  - Safe Position (SP)

采用带 SAM 的 SS1 和 SS2 这些 Extended Functions 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已能识别故障。

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 （通过设备上的板载端子、终端模块 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 驱动而言，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。

针对小型至中型应用中的独立安全解决方案，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，通常在故障安全 SIMATIC 控制系统中对安全相关过程进行处理和协调。在此情形下，系统组件通过现场总线 PROFINET 或 PROFIBUS 进行通信。对安全功能的控制通过 PROFIsafe 安全通信来进行。

SINAMICS 驱动可以便捷地集成至设备拓扑。

### *PROFIsafe*

SINAMICS 驱动既能基于 PROFINET，又能基于 PROFIBUS 来支持 PROFIsafe 协议。

PROFIsafe 是一种开放式的通信标准，借助其能在一条通信线路（有线或无线）上实现标准相关和安全相关的通信。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 的功能原理*

两条独立的断路路径

此装置拥有两条相互独立的断路路径。所有关闭电路均是低位有效。以确保某个部件失灵或断线时始终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 非常重要的硬件功能和软件功能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）。对两条监控通道中的安全相关数据进行循环交叉校验。

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方式触发 test stop （强制检查）来实现。对 test stop 周期进行监控，并在超时后输出警告。 test stop 不需要给系统重新上电。通过撤销 test stop （强制检查）请求来进行应答。

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] 仅适用于 SINAMICS G 控制单元 CU250S-2 和 SINAMICS S。
就 SINAMICS G 而言提供硬件规格 “-F”。

© Siemens AG 2018



## 功能（续）

### *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

为了运行一系列的安全功能，需要进行带编码器的驱动监控。

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，并非所有安全功能均可启用。

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。藉此，在不带编码器的运行模式中也能进行速度监控。

如果电机在停机后有可能在相连机器部件的作用下加速旋转，则不允许使用 “ 无编码器的 ” Safety Integrated Extended Functions。

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。

通过传感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。

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）。

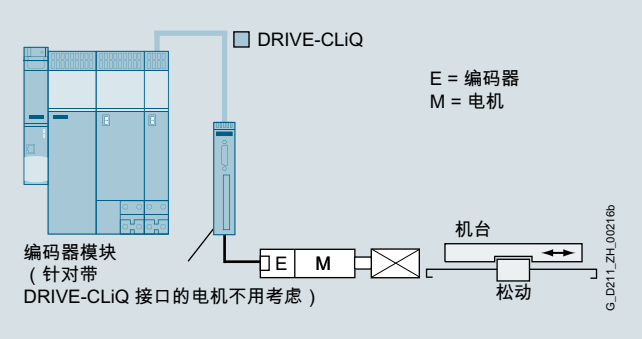
在设计编码器的机械结构时，必须确保编码器轴不会松脱或滑动。相关提示参见 IEC 61800-5-2：2016，表格 D.16。

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

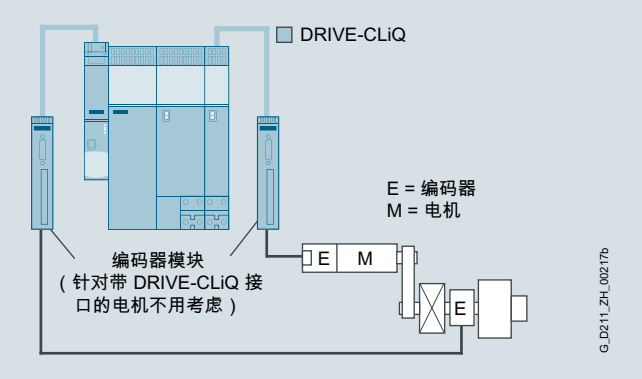
单编码器系统




示例：单编码器系统

在单编码器系统中，只将电机编码器用于安全实际值检测。

双编码器系统




示例：双编码器系统

采用双编码器系统时，利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又通过 DRIVE-CLiQ 进行。采用无 DRIVE-CLiQ 接口的电机时，必须配设一个传感器模块。

对于一个双编码器系统，也可以选择使用 HTL/TTL 增量编码器。既可以采用两个 HTL/TTL 编码器，也可以采用一个双 HTL/TTL 编码器，或者可以采用一个 HTL/TTL 编码器与一个 sin/cos 编码器。

© Siemens AG 2018



## 功能（续）

下面列出安全功能及实际值检测标准：

| | 功能 | 缩写 | 带编码器 | 不带编码器 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Basic Functions** | 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** | 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 |
| | 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** | 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 |

## 其他信息

有关安全功能的详细信息请见 Safety Integrated 功能手册
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744795

有关驱动技术领域中的 Safety Integrated 的更多手册可以通过以下网址获取
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13206/man

有关 SINAMICS 中的 Safety Integrated 的更多信息请访问网址
www.siemens.com/safety-drives

有关 SIMOTION 中的 Safety Integrated 的更多信息请访问网址
www.siemens.com/simotion-d-safety-integrated

[1)] 只有在采用异步电机或SIEMOSYN系列的同步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。传输绝对位置值需要编码器。

© Siemens AG 2018



## 概述



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

该 Safety Integrated 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 PROFIsafe 的 PROFINET 或 PROFIBUS 控制该功能。

该 Safety Integrated 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** | • F-DI<br>• PROFIsafe | 否 | 否 |

© Siemens AG 2018



3

## 概述



功率模块 PM240-2 和 PM250 均支持 Safety Integrated 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 和 EN ISO 13489-1 PL e 以及 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 驱动。

Safety Integrated 功能完全集成在驱动系统中。可通过控制单元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。

这些 Safety Integrated 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。

### 无编码器 Safety Integrated

安全功能不采用电机编码器；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。

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 概述

可供使用的 Safety Integrated 功能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 （STO、 SS1）外，故障安全型控制单元还提供 Extended Functions （SLS、 SDI、 SSM）。 Basic Function SBC 目前被 CU250S-2 支持。

为在控制单元 CU250S-2 上运行 Extended Functions，需要许可证。该许可不涉及所使用的安全功能的种类和数量。

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 Safe Brake Control （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。

© Siemens AG 2018



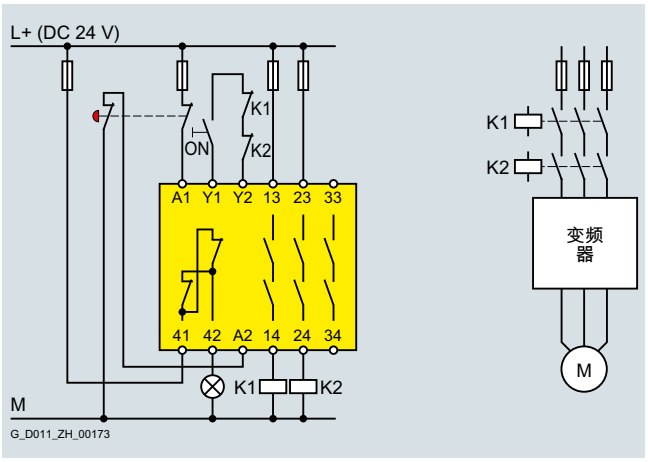
## 优点

*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。

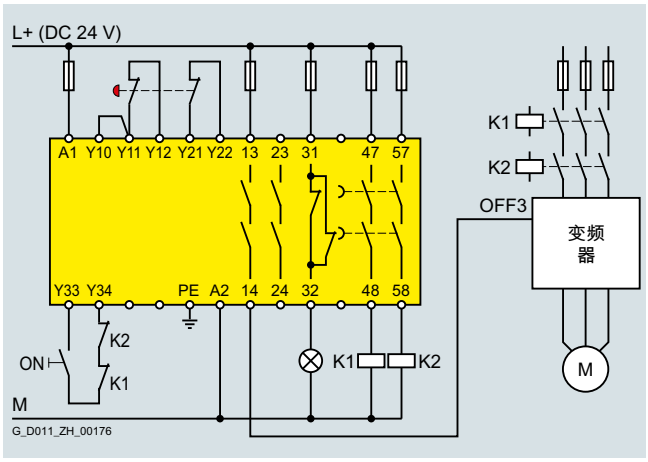
集成安全功能有助于度身定制安全方案。下面以 SINAMICS G120 为例示范性地展示安全方案的配置。

Safe Torque Off (STO)

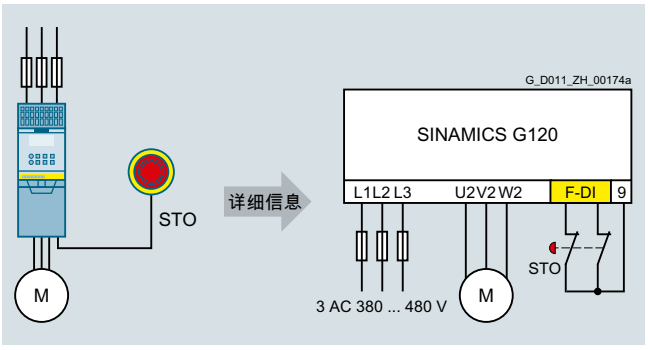



通过外部连接以传统方式实现

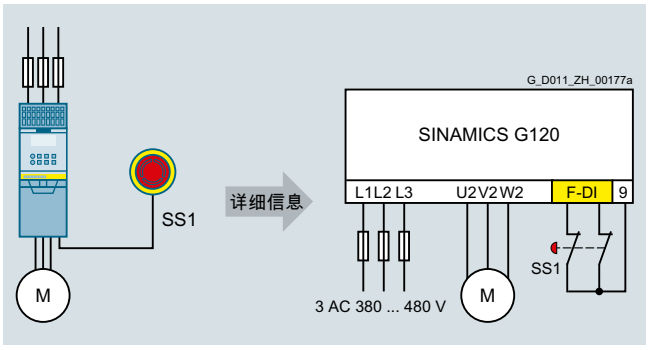
Safe Stop 1 (SS1)



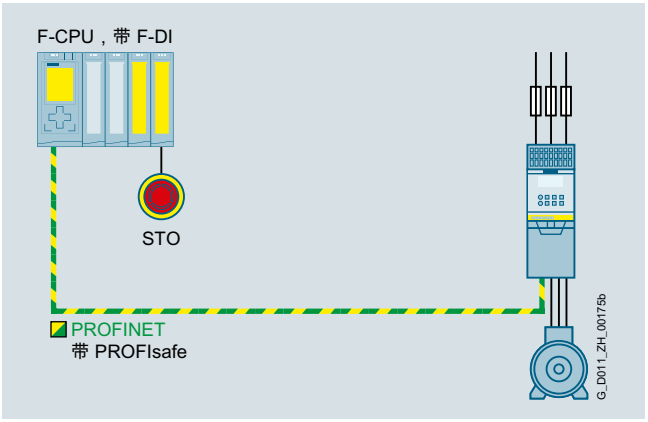

通过外部连接以传统方式实现



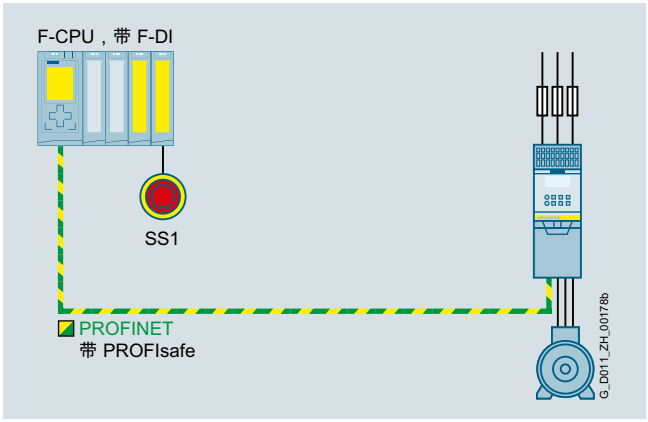

通过故障安全输入实现的独立安全解决方案




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

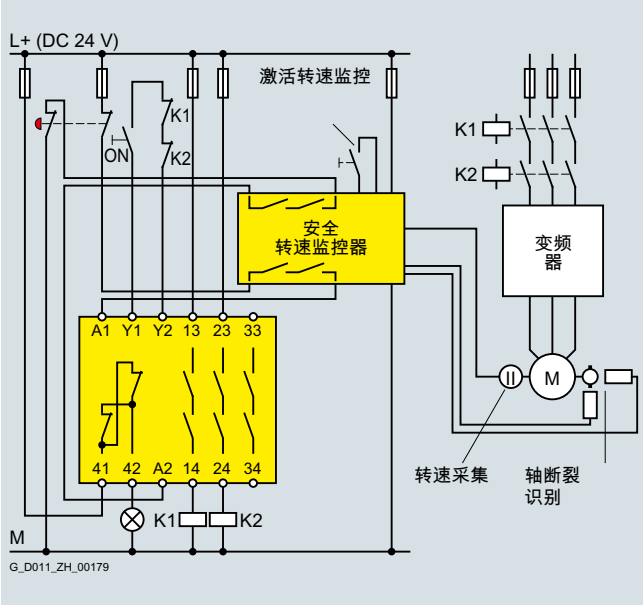
© Siemens AG 2018



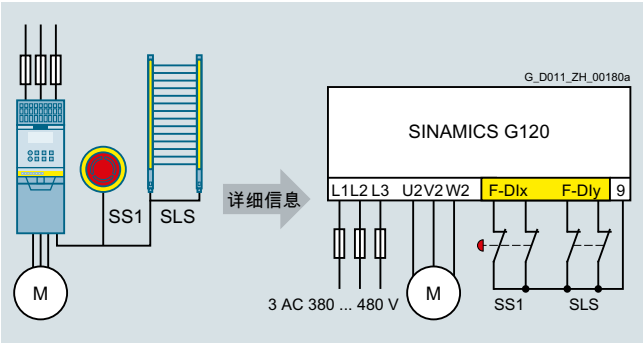
3

**优点** （续）

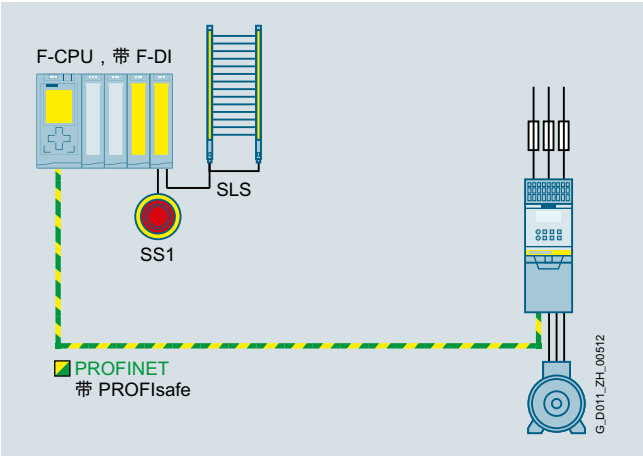
Safely-Limited Speed (SLS)




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

© Siemens AG 2018



## 功能

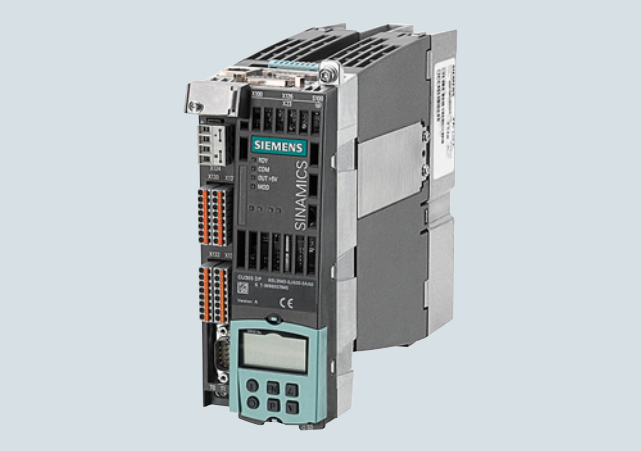
| 功能 | 控制 | 下层功能 | 超出限值时的响应 | 需要编码器 | 需要许可证 | 配备此功能的产品 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **基本安全功能** | | | | | | |
| **STO** | • F-DI<br>• PROFIsafe | SBC<br>（若激活） | – | 否 | 否 | • CU240E-2<br>• CU240E-2 DP<br>• CU240E-2 PN<br>• CU240E-2 F<br>• CU240E-2 DP-F<br>• CU240E-2 PN-F<br>• CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **SS1 时间控制** | • F-DI<br>• 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 | • CU240E-2 F<br>• CU240E-2 DP-F<br>• CU240E-2 PN-F<br>• CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **SBC** | • 随 STO 触发 （直接触发，或在采用 SS1 时在延时结束后触发） | – | – | 否 | 否 | • CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **扩展安全功能** | | | | | | |
| **带 SBR/SAM 的 SS1** | • F-DI<br>• 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）。<br>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 | • CU240E-2 F<br>• CU240E-2 DP-F<br>• CU240E-2 PN-F |
| | | | | | 是 | • CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **SLS** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | STO、SS1（可参数设置） | 否 | 否 | • CU240E-2 F<br>• CU240E-2 DP-F<br>• CU240E-2 PN-F |
| | | | | | 是 | • CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **SDI** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | STO、SS1（可参数设置） | 否 | 否 | • CU240E-2 F<br>• CU240E-2 DP-F<br>• CU240E-2 PN-F |
| | | | | | 是 | • CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |
| **SSM** | • 若配置，则始终生效 | – | 发出低于速度阈值的提示信息 | 否 | 否 | • CU240E-2 DP-F [1]<br>• CU240E-2 PN-F [1] |
| | | | | | 是 | • CU250S-2<br>• CU250S-2 CAN<br>• CU250S-2 DP<br>• CU250S-2 PN |

[1] 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

© Siemens AG 2018



## 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。

除基本安全功能 （STO、 SS1、 SBC）外， SINAMICS S110 还提供扩展安全功能 （SS2、 SOS、 SLS、 SDI、 SSM）。

这些 Safety Integrated 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。

Safety Integrated 功能完全集成在驱动系统中。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。

安全功能除了用端子、 PROFIsafe 或 “ 端子 +PROFIsafe” 选中生效外，还可以自动生效。在这种模式中，这些安全功能在变频器上电后一直选中。

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在电机中安全生成，并借助通过控制单元的 DRIVE-CLiQ 实现的安全通信提供。

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 61800-5-2：2007，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。

授权

集成的基本安全功能无需授权。

集成的扩展安全功能需要许可证。该许可不涉及所使用的安全功能的种类和数量。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。

© Siemens AG 2018



## 功能

| 功能 | 控制 | 下层功能 | 超出限值时的响应 | 需要编码器 | 需要许可证 |
|---|---|---|---|---|---|
| **基本安全功能** | | | | | |
| **STO** | • F-DI<br>• PROFIsafe | SBC<br>（若激活） | – | 否 | 否 |
| **SS1 时间控制** | • F-DI<br>• PROFIsafe | 设置的延时结束或低于最低转速限值时触发 STO 和 SBC<br>（若激活） | STO | 否 | 否 |
| **SBC** | • 随 STO 触发 （直接触发，或在采用 SS1 时在延时结束后触发） | – | – | 否 | 否 |
| **扩展安全功能** | | | | | |
| **带 SBR/SAM 的 SS1** | • F-DI<br>• 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<br>（若激活） | STO | 否 | 是 |
| **SS2** | • F-DI<br>• 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** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | SS1 → STO | 是 | 是 |
| **SLS** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | STO、SS1、SS2 或 SOS<br>（可参数设置） | 是 | 是 |
| **无编码器 SLS** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | STO、SS1<br>（可参数设置） | 否 | 是 |
| **SDI** | • F-DI<br>• PROFIsafe | – | STO、SS1、SS2 或 SOS<br>（可参数设置） | 否 | 是 |
| **SSM** | • 若配置则始终生效 | – | 发出低于速度阈值的提示信息 | 否 | 是 |

© Siemens AG 2018



备注

© Siemens AG 2018





**4/2** **能效**
4/2 成功的关键因素：能效

**4/3** **SIMATIC Energy Suite –**
**集成能源管理**

**4/4** **高能效驱动**
4/5 SINAMICS 变频器节能功能一览

**4/6** **根据 EN 50598 的能效级**

能效的更多相关信息，包括工业生产中的参考请参见
www.siemens.com/energy-efficiency
www.siemens.com/energysaving

© Siemens AG 2018





## 概述




G_D011_ZH_00555



### *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！在设计生产机械时便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。
SinaSave：www.siemens.com/sinasave
SIZER for Siemens Drives：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*

优化工作流！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 PROFIenergy 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。

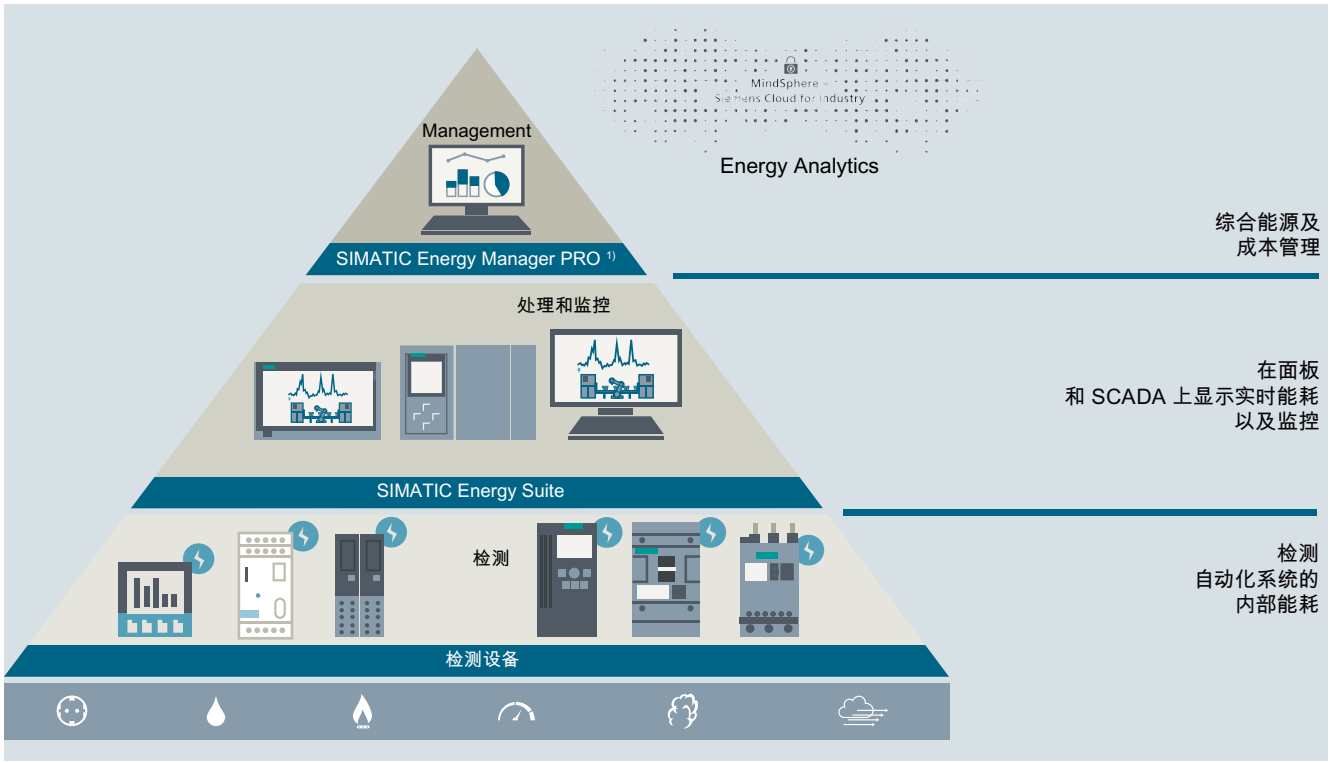
## 其他信息

能效的更多相关信息，包括工业生产中的参考请参见
www.siemens.com/energy-efficiency
www.siemens.com/energysaving

© Siemens AG 2018



## 概述




高能耗以及自动化生产是许多工业的典型特征。

若期望持续地掌控能源成本，并展望数字化未来，则为设备配备集成式能量测量技术，并藉此将能源管理的重心置于生产自动化，其消耗能量中的一大部分。作为 TIA 博途的集成选件，SIMATIC Energy Suite 高效地将能源管理与自动化联系起来，并藉此实现生产中的能耗显示。来自产品系列 [2] SIMATIC、SENTRON、SINAMICS、SIRIUS 和 SIMOCODE 的能量测量组件的配置显著简化，故配置成本大幅减小。借助一概连接至 SIMATIC Energy Manager PRO [1] 或基于云的 Service Energy Analytics，能够将检测的能源数据无缝地扩展成跨驻地的能源管理系统。

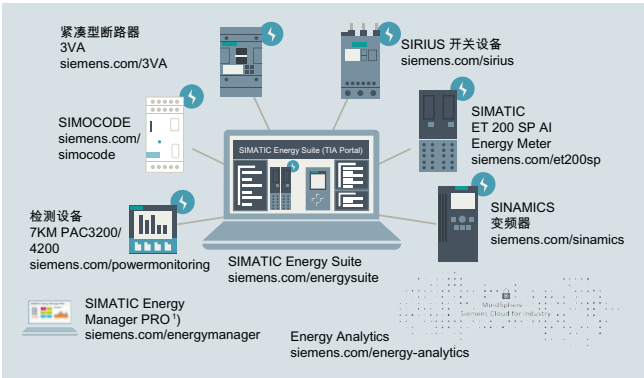
此外，企业能够藉此满足所需的所有经济及管理方面的能源因素，从能源购买、规划乃至能源控制。

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
- 来自西门子产品系列及其他制造商的测量组件能够方便地集成
- 集成至 TIA 博途和自动化系统
- 在 WinCC Professional 或 PLC 上存档
- 无缝连接至 Energy Manager PRO 和 Energy Analytics




Ready for SIMATIC Energy Suite

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

[1] SIMATIC Energy Manager PRO 是 SIMATIC B.Data 的创新性后继者。

[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

© Siemens AG 2018



4

## 概述

### *借助 SINAMICS 高能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，并从而实现高能效控制。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。在高能效驱动方面，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。

### *配备智能功能的高能效驱动*

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减小能量需求。

PROFIenergy




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



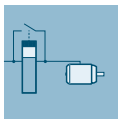
在 ECO 模式下，在局部负载区域中自动对电机的运行点进行调整和优化。例如，对于不需要在整个运行范围都具备高转矩的机械，此方案能减少电机损失。

睡眠模式



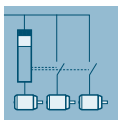
将使用的转速闭环控制驱动临时切换至静止状态，即所谓睡眠模式。根据需要自动重新激活该驱动。

旁路模式



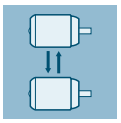
借助旁路模式，在电机频繁地在额定转速范围内运转时，可立即对变频器进行电气跨接。这样便能避免变频器上的损耗并提升整体效率。

级联



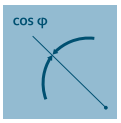
在泵、风机和压缩机应用中，在功率较大的情况下将总功率需求分配给多台电机。结合变频器，通过局部或完全处于闭环控制下的级联进行分级接通和关断，便能实现高能效的驱动系统。

能量补偿



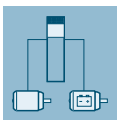
在耦合的若干驱动上使用逆变器，从而通过共用的直流母线来交换能量。这种逆变器与逆变器之间的直接能量交换将系统中的损耗功率降至最低。

无功功率补偿



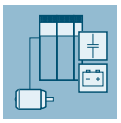

通过使用配备有调节型电源模块的 SINAMICS 变频器，能够减少机械中的容性或 / 及感性无功功率。这样便不必采用昂贵的无功功率补偿设备。

运动能量缓冲



在单轴和多轴系统中的动态预留过程中，重新利用系统中存在的动能。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。

电力能量缓冲



在单轴和多轴系统中的动态预留过程中，重新利用系统中存在的动能。一台连接在共用直流母线上的电容模块起到了电力能量缓冲的作用。

优化脉冲模式



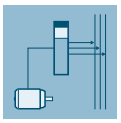
SINAMICS G 和 SINAMICS S 通过优化时钟频率和脉冲模式，实现了和 SIMOTICS 电机以及 SIMOGEAR 减速电机的完美匹配。优点：优化运行表现和系统效率，降低系统损耗，以及减少发热量和噪音。

能耗 / 节能计数器



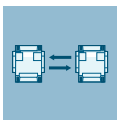

运行期间可输出当前能耗，或利用节能计数器输出所节约的能量 （形式为累积的运行小时数，与固定转速应用相比）。

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，并可将产生的制动能回馈至电网。

采用 SINAMICS V20 时的直流母线耦合



在包含两台同功率 SINAMICS V20 变频器的应用中，可公用一条 DC 直流母线来重新利用再生能量。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

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

| 节能功能 | SINAMICS V | SINAMICS G | | | | | | | SINAMICS S | | SIMATIC ET 200pro FC-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V20 | G110 | G110D | G120C | G120P | G120 | G110M | G120D | S110 | S120 | |
| **ECO 模式** | ✓ | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **睡眠模式** | ✓ | – | – | – | ✓ | ✓<br>配备<br>控制单元<br>CU230P-2 | – | – | – | – | – |
| **旁路模式** | – | – | – | – | ✓ | ✓<br>配备<br>控制单元<br>CU230P-2 | – | – | – | ✓ | – |
| **级联** | ✓ | – | – | – | ✓ | ✓<br>配备<br>控制单元<br>CU230P-2 | – | – | – | – | – |
| **能量补偿** | ✓ | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓<br>仅适用于多轴驱动 | – |
| **无功功率补偿** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓<br>配备<br>调节型电源模块 | – |
| **运动能量缓冲** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓<br>仅适用于多轴驱动 | – |
| **电力能量缓冲** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓<br>仅适用于多轴驱动 | – |
| **优化脉冲模式** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| **能耗／节能计数器** | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | ✓ | ✓ |
| **再生回馈** | – | – | – | – | – | ✓<br>配备<br>功率模块<br>PM250 | – | ✓ | – | ✓<br>配备<br>非调节型电源模块或<br>调节型电源模块 | ✓ |
| **通信协议及行规** | | | | | | | | | | | |
| **PROFINET** | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| • PROFIenergy | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | ✓ | ✓ |
| **针对 SIMATIC Energy Suite 就绪** | | | | | | | | | | | |
| **集成能源管理** | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | ✓<br>配备<br>控制单元<br>CU310-2 | – |

© Siemens AG 2018



4

## 概述

### *逐步提高效率*

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。

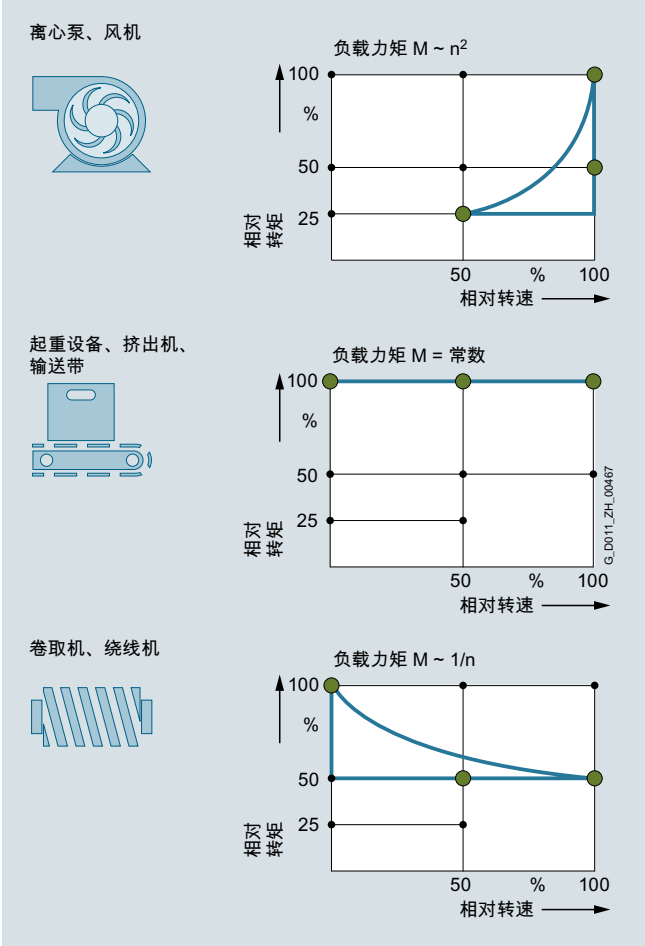
但仅着眼于电机的措施不足以实现约束性的节能目标。借助新的欧洲标准 EN 50598，欧洲立法机构将上述缺陷弥补，并且将对各驱动组件的聚焦扩展至整个驱动系统，藉此甚至将特定应用情形纳入考虑。

欧洲标准 EN 50598 定义了针对低压范围的、配备电驱工作机械的驱动系统的生态设计要求。该标准由针对能效的定义（第 1 和第 2 部分）以及生命周期评估（第 3 部分）构成。为将不同应用情形针对性地纳入考虑，首次强制引入对八个应用相关运行点的观测。这八个点中的损耗值的确定，以及效率级的定义统一地由该标准规定。藉此，在能效观测中能够更好且更简单地将运行相关数据（如应用特定的负载特性曲线）纳入考虑。

对于以下适用范围中的调速驱动而言，该标准有特殊意义：

- 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，在该新标准中定义了全负载运行及局部负载运行中的若干工作点，在这些工作点中需要确定电机系统和驱动系统的损耗值。通过给定局部负载运行中的工作点中的损耗，能够明确地对调速驱动进行详细观测。这样一来，其优点便特别明显。




不同工作机械的负载循环

此外，将变频器及电机系统划分成效率级，其实现对各产品的节能潜力的初步粗略估算。所谓参考系统的定义在此有特别意义，因为其提供统一的比较值。至此参考系统的定位定义效率级。可将与参考系统的相对距离用作相应运行点上的效率的绝对尺度。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *EN 50598 的详细损耗观测与目前的效率及最大损耗值观测相比的优点*

就电机而言，效率观测目前仅针对 50/60 Hz 下的网络运行。针对此应用情形，借助上述观测能够良好地将不同制造商的电机的能效相互对比。

EN 50598 的详细损耗观测则针对调速运行，进而亦仅将专为变频器运行设计的电机纳入能源观测，其目前未通过适用的标准检测。
此外，可在电机的整个调节及负载范围内进行损耗值观测，并且根据标准 EN 50598 以相应的典型值进行。

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 EN 50598 对此进行了详细规定。通过统一以百分比给出损耗功率，对比大幅简化，并且更加清晰明了。

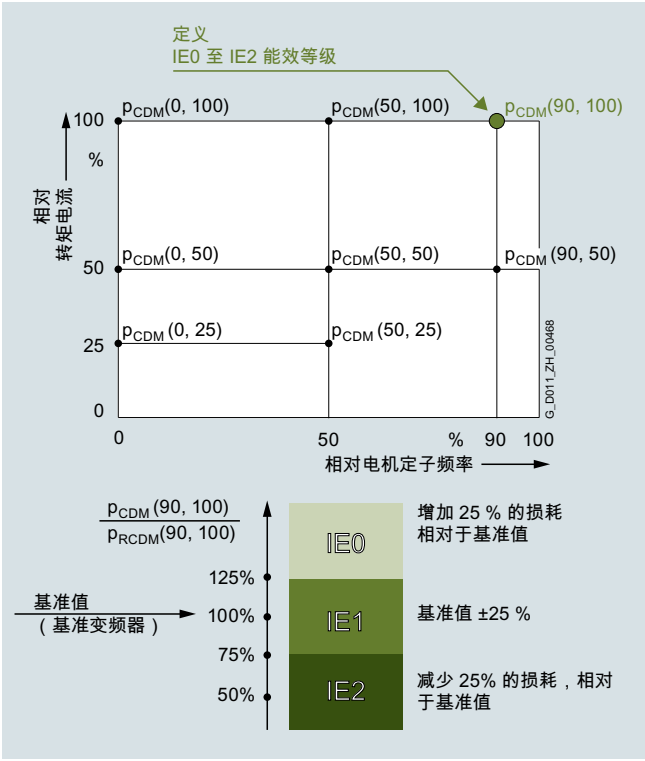
此外，允许对在零转速下例如产生保持转矩的电机进行观测。在此情形下效率为零，但产生磁化转矩及保持转矩的电流导致存在损耗功率。总而言之，标准 EN 50598 的主要优点在于，可通过统一的边界条件，结合标准化的负载特性曲线在所有工作区中执行电气驱动系统的能源分析。这样便为使用者提供跨制造商的完全透明性。

### *确定变频器的效率级（完整驱动模块 CDM）*

为避免过调制，以及由于不同产品的仅由此存在的可比性 CDM 的效率级基于 90/100 运行点（90 % 电机定子频率， 100 % 转矩电流）。

标准 EN 50598-2 定义了效率级 IE0 至 IE2 中 CDM 的相对损耗。以效率级 IE1 的 CDM 的值（参考变频器）为基准，效率级 IE2 的 CDM 的损耗减小 25 %，效率级 IE0 的 CDM 的损耗增大 25 %。

CDM 的运行点




完整驱动模块（CDM）– 确定效率级

### *确定驱动系统的效率级（动力驱动系统 PDS）*

对单个系统可行的方案当然也适用于整个电气 PDS（变频器加电机）。在此层级也能进行详细比较。参考系统的参考值提供有关 PDS 的能量效率的明确基准点。

借助电机与 CDM 的针对性匹配，能够在电气驱动系统中实现额外的优化潜力，故由使用者观测整个驱动系统有特殊意义。

对于 PDS 的效率级也定义了特定负载点。 100/100 运行点（100 % 电机定子频率， 100 % 转矩）在此用作参考点。

标准 EN 50598-2 定义了效率级 IES0 至 IES2 中 PDS 的相对损耗。以效率级 IES1 的 PDS 的值（参考变频器）为基准，效率级 IES2 的 PDS 的损耗减小 20 %，效率级 IES0 的 PDS 的损耗增大 20 %。

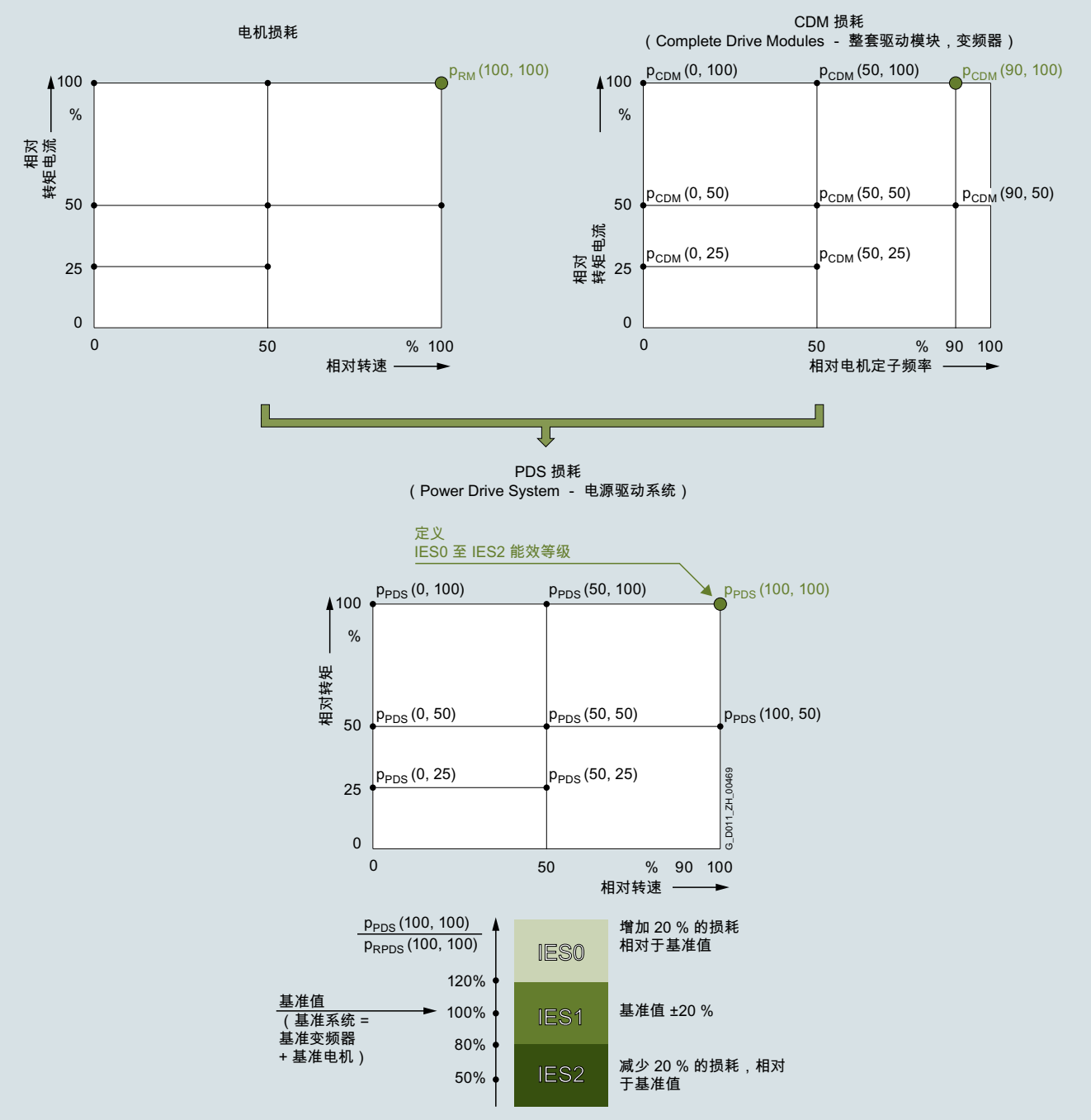
© Siemens AG 2018



4

## 概述（续）

PDS 的运行点




动力驱动系统（PDS） - 确定效率级

## 其他信息

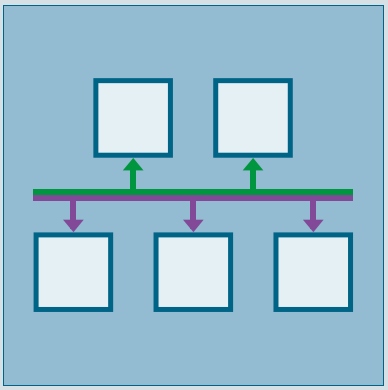
效率级为 IES2 的最高效驱动系统的示例为配备 SIMOTICS 磁阻电机和 SINAMICS 变频器的新的同步磁阻驱动系统。更多相关信息请访问
www.siemens.com/drivesystem-reluctance
www.siemens.com/simotics-gp
www.siemens.com/simotics-sd

针对单轴驱动的 SINAMICS 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

© Siemens AG 2018






| | |
|---|---|
| 5/2<br>5/2 | **通信**<br>通信概览 |
| 5/3 | **PROFINET** |
| 5/7 | **PROFIdrive** |
| 5/8 | **PROFIBUS** |
| 5/9 | **工业以太网** |
| 5/10 | **EtherNet/IP** |
| 5/10 | **Modbus RTU** |
| 5/10 | **CANopen** |
| 5/10 | **USS** |


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

© Siemens AG 2018





## 概述

*通信概览*

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。

下面将对用于 SINAMICS 变频器 （包含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器）的各种系统的特性和特殊应用领域进行简要介绍。

| 协议 | SINAMICS V | | SINAMICS G | | | | | | | | | SINAMICS S | | | SIMATIC ET 200pro FC-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V20 | V90 | G110 | G110D | G120C | G120P/ G120 CU230P-2 | G120 CU240E-2 | G120 CU250S-2 | G110M | G120D CU240D-2 | G120D CU250D-2 | S110 CU305 | S120 CU310-2 | S120 CU320-2 | |
| **PROFINET** | – | ✓ | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFINET RT | – | ✓ | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFINET IRT 等时同步 | – | ✓ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| - PROFINET IRT 非等时同步 | – | ✓ | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFINET 共享设备 | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFINET 媒体冗余运行 MRP （脉冲运行） | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFINET 媒体冗余运行 MRPD （无脉冲） | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| - 系统冗余 S2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | – |
| - PROFIsafe | – | – | – | – | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - PROFIenergy | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ |
| - 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** | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| **USS** | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **FLN P1** | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| **Webserver** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | – |

## 其他信息

SINAMICS V90 的更多相关信息参见产品样本 D 33。

SINAMICS G110M、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 的更多相关信息参见产品样本 D 31.2。

SINAMICS S120 的更多相关信息参见产品样本 D 21.4。

© Siemens AG 2018



## 概述




### *PROFINET – 用于自动化的以太网标准*

PROFINET 是用于自动化的领先的工业以太网标准，在全球范围内具有超过一千万个节点。

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 | 效率 | 性能 |
|---|---|---|
| 量身定制的设备方案 | 最优化利用资源 | 生产率提高 |
| 工业无线局域网 | 只需一根电缆 | 速度 |
| 安全 | 设备/电源诊断 | 高精度 |
| 灵活的拓扑结构 | 能效 | 数量结构大 |
| 开放式标准 | 布线简单 | 高数据速率 |
| 网络工具 | 快速设备更换 | 冗余运行 |
| 可扩展性 | 坚固耐用/稳定 | 快速启动 |

G_IK10_ZH_10304

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

*灵活性*

由于产品生命周期越来越短，较短的响应时间和经过优化的流程是在全球市场具备竞争力的前提条件。

PROFINET 能够在设备结构和生产流程中实现极高的灵活性，且有助于实现创新的机械和设备方案。例如，可以将移动设备集成至难以到达的位置。

灵活的拓扑结构

除已设立的现场总线常采用的线性结构外， PROFINET 还支持星形、树形和环形结构。这可以利用交换技术通过有效的网络组件，例如工业以太网交换机和媒体转换器来实现，或通过将交换功能集成至现场设备来实现。这样一来，对机械和设备的规划较为灵活，且布线较为便捷。

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 指令 “PROFINET 安装指令 ” 能够在网络策划、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，采用对称的铜电缆，或采用对 EMC 不敏感的光波导体。不同制造商的设备通过经定标且牢固的插式连接器 （防护等级不超过 IP65/IP67）简单地连接。

通过将交换功能集成至设备，可以实现直接在现有机械或设备结构上定向的线性结构。这能降低布线成本，并能减少组件，例如外部交换机。

IWLAN

PROFINET 也支持通过工业无线 LAN 进行的无线通讯，并从而开启新的应用领域。例如可以将易磨损装置 （如接触导体）替换，以及实现无驾驶者的运输系统和移动式的操作设备。

安全

在 PROFIBUS 中证实可靠的、能够实现在总线电缆上传输标准数据和安全相关数据的安全协议 PROFIsafe，也可以用于 PROFINET。故障安全通讯不需要专用的网络组件，可以不受限制地使用标准开关和标准网关。此外同样可通过工业无线 LAN （IWLAN）来进行故障安全通讯。

开放式标准

PROFINET 这种与制造商无关的开放式标准 （IEC 61158/IEC 61784）受到 PROFIBUS & PROFINET International（PI）的支持。其能实现极高的透明度、开放式 IT 通讯、网络安全以及同时的实时通讯。

PROFINET 的开放性使得其作为设备中的统一自动化网络的基础，可将所有机械和装置连接至该网络。通过使用网关，例如还能借助 PROFIBUS 将现有的设备部件集成。

使用网络工具

由于不受限制地支持 TCP/IP，借助 PROFINET 便能使用标准网络服务，例如 Webserver。与所使用的工具无关，任何时候以及在近乎任何地点都能使用惯常的互联网浏览器来访问自动化层的信息，从而显著简化调试和诊断。在此情形下，每个用户都能自行决定其机械和设备对 IT 世界的开放度。这样便能简单地将 PROFINET 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，将其连接至办公室网络或互联网。这样便能实现新的远程维护方案，或实现快速的生产数据交换。

可扩展性

借助 PROFINET，一方面能够以简单且低成本的方式将现有系统及网络集成。这样一来， PROFINET 能够保障对现有的、例如通过 PROFIBUS 和 AS-Interface 等其他现场总线进行通讯的设备部件的投资。另一方面，随时都能增加其他 PROFINET 节点。通过使用其他网络组件，甚至在运行中都能以有线或无线的方式来对网络基础建设进行扩展。

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

### *效率*

全球竞争导致企业必须经济而高效地使用其资源。特别是对于生产。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。

只需一根电缆

借助 PROFINET，能够利用一根电缆同时实现周期同步的现场总线通讯以及标准 IT 通讯（TCP/IP）。这种用于传输用户数据 / 过程数据和诊断数据的实时通讯通过唯一电缆进行。无需额外布线便能将特殊的协议通讯 （PROFIsafe、 PROFIdrive 和 PROFIenergy）集成。借助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

由于保留了被认可的 PROFIBUS 设备模型，采用 PROFINET 时提供相同的诊断功能。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实现故障定位。除设备信息的可用性外，网络运行的可靠性在网络管理中具有最高优先级。

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，并协助用户采用已知的工具，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 连接以远程方式较为简单地对 PROFINET 设备进行维护，可采用已知的 HTML 标准在现场设备的 Webserver 上针对具体应用建立网站。

能效

迈向绿色工厂之路：PROFIenergy 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。

这种由 PNO 定义的与制造商和设备无关的协议能够显著降低能源需求以及成本：借助 PROFIenergy 可以有针对性地将不需要的用电器关断。这样便能在生产暂停中显著降低能源成本。PROFIenergy 能够以简单而自动的方式实现对工艺相关设备部件的关闭和接通。在此情形下，由上级控制系统进行集中协调，通过 PROFINET 互联。这样在较长的暂停中能尽可能节省能量。短期关断的设备部件有助于均匀地分配能量以及以最佳方式利用能量。

机械制造商能够将 PROFIenergy 集成至已知的产品系列，从而简单地使用此协议。此外， PROFIenergy 的定义能够轻松地将所需的功能块后续集成至现有的自动化系统。

布线简单

工业领域中对布线安装有特别高的要求。除此之外，还要求能在无专业知识的情况下以最短的时间无错误地建立适用于工业的网络。

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、连接器和封装工具组成，是一种符合标准且适用于工业的布线系统。只需借助唯一工具进行简单的安装，因此终端设备的连接耗时降至最低，且实用的颜色编码有助于避免安装错误。这样一来，铜电缆和玻璃光纤均能简单地于现场得到封装。

快速设备更换

通过配置中指定的名称来识别 PROFINET 设备。因设备损坏而需将其更换时，可由 IO 控制器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。针对对 EMC 至关重要的区域，可以借助 PROFINET 来使用光纤导线。

### *性能*

生产率和产品质量决定了市场成功。因此，精确的运动控制、动态驱动、高速控制系统以及起决定作用的设备同步是卓越生产的关键因素。这样因素有助于实现高速生产，同时还能优化产品质量。

速度和精度

快速运动控制应用需要精确且起决定作用的的数据交换。这通过利用等时同步实时 （IRT）进行等时同步驱动控制来实现。

借助 IRT 和等时同步， PROFINET 能够实现快速且起决定作用的通讯。此时，即便是在并行进行 TCP/IP 通讯的情况下，也对系统的不同循环 （输入、网络、 CPU 处理和输出）进行同步。PROFINET 的较短循环时间有助于提升机械和设备的生产率，且较高的精度能够确保产品质量。

标准化驱动协议 PROFIdrive 能够在 CPU 与驱动之间实现与制造商无关的通讯。

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

数量结构大

通过使用 PROFINET，可以简单地克服目前存在的对待实现机械及设备的范围限制。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。其中，每个 PROFINET 网络的现场设备的数量实际不受限制，整个 IP 地址带均可用。

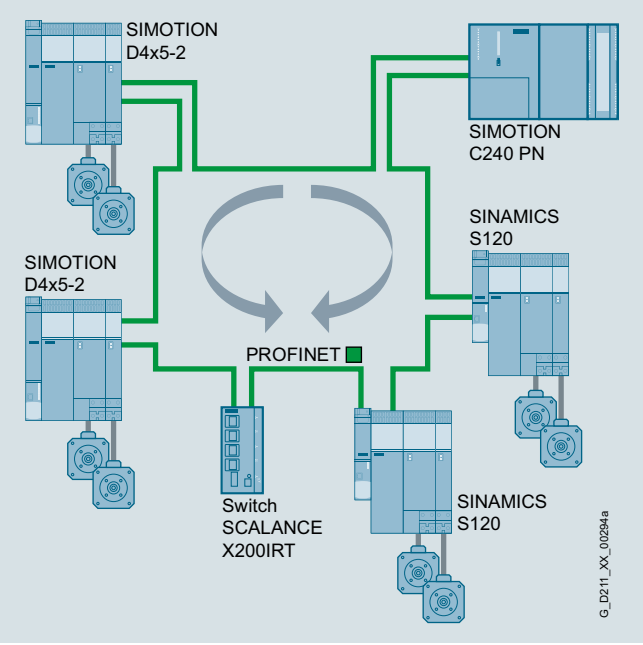
高数据速率

通过在全双工模式中采用 100 Mb/s， PROFINET 具有比目前的现场总线高得多的数据速率。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 来传输。因此， PROFINET 能够满足以下工业要求：既传输快速 I/O 数据，同时又进行针对其他应用部分的大数据量传输。仅是在大数据量传输 （例如通过摄像系统）方面，借助 PROFINET 机制便能确保不对 I/O 数据传输的速度和精度产生不利影响。

媒体冗余

借助冗余安装可实现较高的设备利用率 （环形拓扑）。媒体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。利用 MRP （Media Redundancy Protocol，媒体冗余协议）可实现 200 ms 的重新配置时间。如果仅在环形安装的一部分中发生通讯中断时，防止设备停机，并且在无时间压力的情形下执行所需的维护及维修作业。

针对运动控制应用， PROFINET IRT 以环形拓扑提供扩展媒体冗余运行 MRPD （Media Redundancy for Planned Duplication，用于有计划复制的媒体冗余），其以无脉冲、无重新配置时间的方式运作。通讯中断 （例如断线）时，可以不间断地继续执行操作。




以带有 SIMOTION 和 SCALANCE X200IRT 的 SINAMICS S120 为例的平稳媒体冗余

## 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 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 | ✓ |

## 其他信息

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

© Siemens AG 2018



## 概述

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

针对简单变频器乃至高性能的伺服控制器， PROFIdrive 定义了设备特性，以及对 PROFINET 和 PROFIBUS 上的电气驱动的内部设备数据的访问方法。

其详细描述了从 – 从通讯、等距及等时同步这些通讯功能在驱动应用中的合理应用。此外其还就所有设备属性，以及就对用于连接 （通过 PROFINET 或 PROFIBUS 连接的）控制器的接口的影响进行了详尽说明。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？*

协议为自动化技术的设备和系统定义特定的属性和响应方式。因此，制造商和用户致力于定义共同的标准。若设备和系统满足这种跨制造商定义的协议，可将其以互通且一定程度上可更换的方式在现场总线上运行。

### *是否存在不同的协议类型？*

协议区分为所谓应用协议 （通用或专用）和系统协议：

- 应用协议 （包括设备协议）首先基于设备 （例如驱动），既包括对总线通讯的协定选择，又包括对专用设备应用的协定选择。
- 系统协议就主功能的影响、程序接口及集成方法对系统的级别进行描述。

### *PROFIdrive 符合未来的要求么？*

PROFIdrive 由用户机构 PROFIBUS & PROFINET International (PI) 定义，并通过标准 IEC 61800-7 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无影响，或仅有较小影响。

### *一种驱动协议 – 不同的应用级别*

驱动在自动化解决方案中的集成严重取决于驱动任务。针对从简单变频器到高动态特性同步多轴系统的驱动应用，为了在一个协议中覆盖其整个巨大带宽， PROFIdrive 定义了六个应用级别，并将多数驱动应用指定给这些应用级别。

- 级别 1 – 标准驱动 （泵、风机、搅拌机等）
- 级别 2 – 配备工艺功能的标准驱动
- 级别 3 – 定位驱动
- 级别 4 – 配备集中式上级智能运动控制系统，以及配备专利位置闭环控制方案 “Dynamic Servo Control （动态伺服控制）” 的运动控制驱动
- 级别 5 – 配备集中式上级智能运动控制系统以及位置设定值接口的运动控制驱动
- 级别 6 – 配备集成于驱动中的分布式智能运动控制系统的运动控制驱动

## 设计

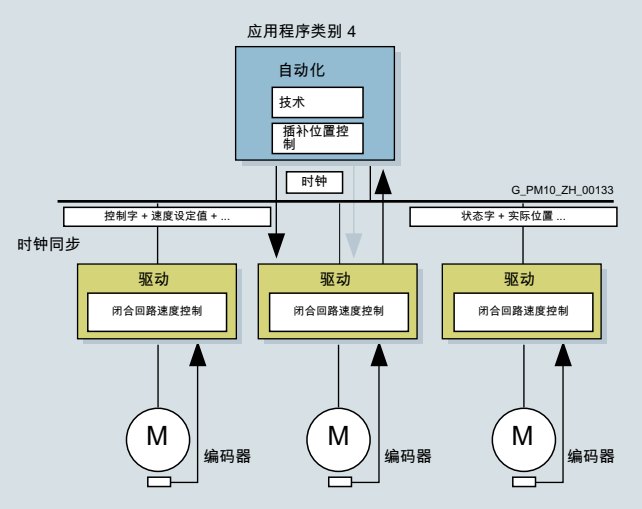
### *PROFIdrive 的设备模型*

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。这些模块配有在协议中描述且就其功能进行了定义的对象。因此，驱动的整体功能通过其参数之和来描述。

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，从而在驱动制造商实施闭环控制功能时提供极大的灵活性。对参数的要素的访问通过数据组异步进行。

PROFIdrive 采用包含 “ 从 – 从通信 ” 和 “ 等时同步 ” 功能的 PROFIBUS 扩展 DP-V0、DP-V1 和 DP-V2，或者实时级为 RT 和 IRT 的 PROFINET IO 作为通信协议。




## 其他信息

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

© Siemens AG 2018





## 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。

通过 PROFIBUS & PROFINET International（PI）认证的测试实验室执行的一致性 / 协同性测试，以及 PI 对设备的认证，用户可以确定多厂商设备安装的质量和功能均有保证。

### *PROFIBUS 变型*

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) – 针对流程自动化应用的规格。 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，能够取代成本密集型的 24 V 并行信号传输，以及采用 0/4 ... 20 mA 技术的测量值传输。

## 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 从站从不自行发送数据，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*

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

扩展主站功能 DP- V2 主要包括等时同步和 DP 从站之间的从 – 从通信。

- 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 µs。
- 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

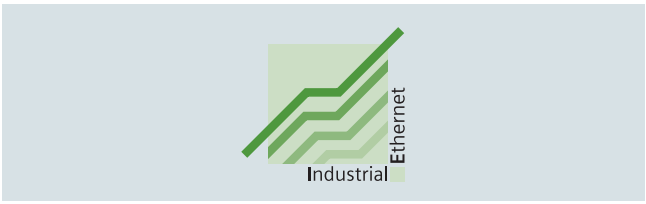
### *SINAMICS 采用的 PROFIBUS*

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

© Siemens AG 2018



## 概述




以太网是用于实现全球范围内的互联的互连网基本技术。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）标准且功能强大的区域及蜂窝网络。

## 优点

以太网能够实现极快的数据传输 （10/100 Mb/s， 1/10 Gb/s），且同时支持全双工。因此其是工业领域中的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：

- 通过最简单的连接技术实现快速调试
- 可用性高，因为能以无反作用的范式对现有设备进行扩展
- 通信效率近乎不受限制，因为可视需求通过交换技术来缩放效率，且可用的数据速率较高
- 将不同的应用区域互联，例如办公室与生产区域
- 通过 WAN （Wide Area Network，广域网）或互联网耦合从而实现企业范围内的通信
- 通过持续且兼容的后续开发确保投资安全
- 利用工业无线 LAN 实现无线通信

为使以太网适用于工业，功能和实施方面主要需进行以下补充：

- 针对在纯工业环境中的应用的网络组件
- RJ45 装置的快速封装
- 通过冗余运行确保失效时的可靠性
- 扩展的诊断和信息提示方案
- 使用符合未来需求的网络组件 （例如开关）

SIMATIC NET 提供相应的网络组件和产品。

## 集成

### *SINAMICS 所采用的工业以太网*

SINAMICS 提供配备基于 100 Mb 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信，又能同时通过 TCP/IP 标准实现配置和 HMI。

同样也可以在流程通信的同时访问 SINAMICS 的 Webserver。

控制单元 CU310-2 和 CU320-2 的正面设置有附加的以太网接口，从而能特别轻松地执行服务任务和配置任务。

### *通过工业以太网与 SINAMICS 通信*

PG/PC/HMI 通信

PG/PC/HMI 通信通过以 TCP/IP 基本协议为基础的协议来进行。

- 使用 STARTER 进行配置和诊断

IT 通信

IT 通信通过以 TCP/IP 基本协议为基础的协议来进行。最重要的 IT 协议为：

- HTTP/HTTPS：超文本传输协议 （安全）
  使用标准的英特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

© Siemens AG 2018



## EtherNet/IP

### 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。

## Modbus RTU

### 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。

## CANopen

### 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 ”。

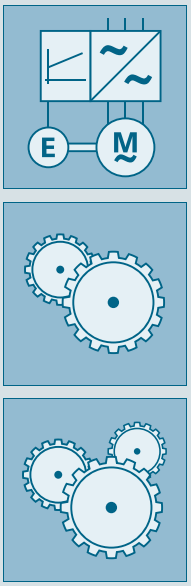
## USS

### 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。

© Siemens AG 2018






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

© Siemens AG 2018



## 概述

在特定 SINAMICS 设备上提供作为标准工艺功能的自由功能块（FFB），其可作为可额外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连接成一个控制信号（例如 ON 指令）。此外亦可对模拟信号进行适配。

除诸如 AND/OR 的逻辑运算以外，也有算术功能以及较为复杂的模块可供使用，如平滑元件、限值指示器或存储元件。所有模块均可以 BICO 技术 （Binector Connector Technology）灵活互联。

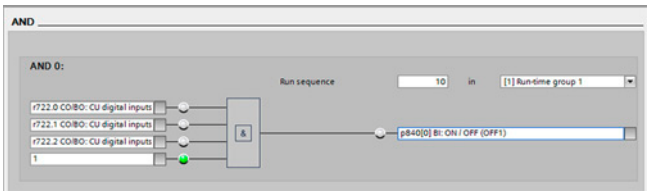
在配置工具 SINAMICS Startdrive 中可借助界面便捷地对 FFB 进行参数设置。

| 自由功能块 （FFB）的功能模块中支持的功能 | |
|---|---|
| 逻辑功能 | 编写布尔逻辑和运算 |
| 计算功能 | 编写数学功能 |
| 时间功能 | 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 |
| 控制功能 | 编写用于开环控制和闭环控制的功能 |
| 复杂功能 | 编写限值监控和换接机构 |

上表为 FFB 支持的功能一览。其中视 SINAMICS 变频器而定，有至多 25 个不同的模块类型可供使用。每个模块类型的可用模块的数量受限。不支持模块的多实例能力。

可为每个模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 变频器为例展示参数设置概览。在此示例中对三个数字量输入进行检测，其通过逻辑 AND 功能块相互联系。在所有输入均为 HIGH 信号时，才能使能驱动。



© Siemens AG 2018



## 概述

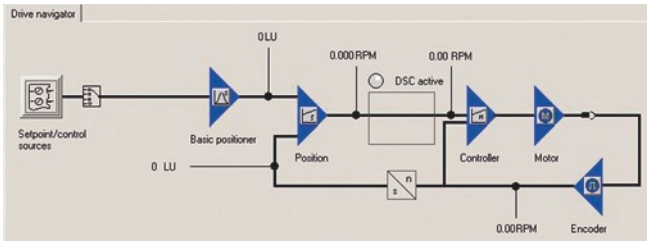
### *基本定位器 EPos 功能模块*

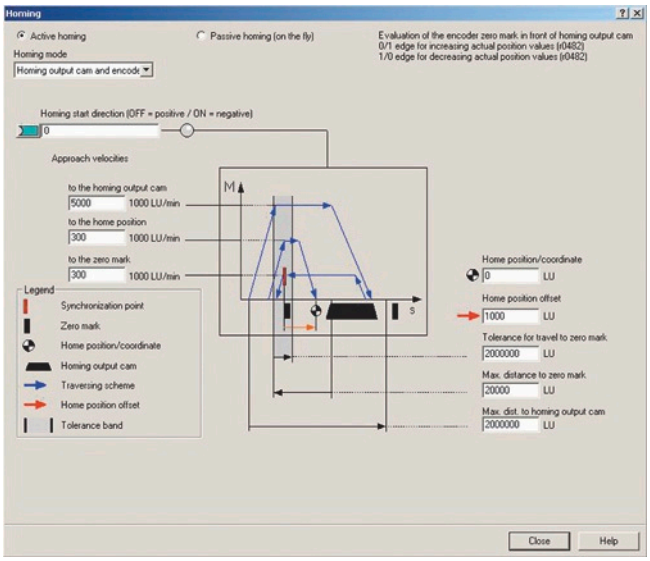
基本定位器 EPos 作为标准工艺功能供以下 SINAMICS 控制单元使用，并且可以作为能够额外激活的功能模块进行调用：

- 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，且没有驱动引起的外部额外花费。

集成了用于通过电机编码器或者机器编码器实现直线轴和模态轴的绝对和相对定位的功能




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 用于线性轴和模态轴的绝对式或相对式定位，这些轴既带有回转式，也带有直线电机编码器或者机器编码器（间接或者直接测量系统）。

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。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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。运行模式“JOG”、“设定值直接给定 /MDI” 和 “运行程序段”中的下级功能）
- 绝对值编码器校准

“运行程序段”运行模式

- 以下情形下 64 个运行程序段
  - SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- 以下情形下 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

© Siemens AG 2018





**7/2** **引言**
7/2 应用领域
7/2 其他信息

**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
7/8 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 其他信息

**7/16** **SINAMICS V20 入门套件**

**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

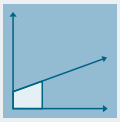
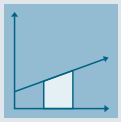
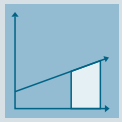
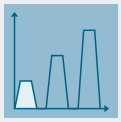
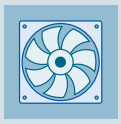
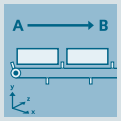
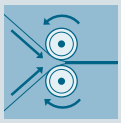
**7/28** **补充系统组件**
7/28 SINAMICS V20 参数加载器
7/29 SINAMICS V20 BOP 和
SINAMICS V20 BOP 接口
7/30 SINAMICS V20 智能连接模块
7/31 SINAMICS V20 I/O 扩展模块
7/32 SINAMICS V20 屏蔽连接套件
7/32 SINAMICS V20 备用风扇

© Siemens AG 2018



## 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<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 单螺杆泵 | 液压泵<br>配料泵 | 液压泵<br>配料泵 | 除鳞泵<br>液压泵 |
| | **V20**<br>G120C<br>G120P | G120P<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120 | G120 | S110 | S120 |
| **移动**  | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机 | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机<br>升 / 降机<br>电梯<br>自动扶梯<br>行车<br>船舶驱动<br>索道 | 电梯<br>集装箱起重机<br>矿井提升机<br>露天矿挖掘机<br>试验台 | 加速输送机<br>货架存取设备 | 加速输送机<br>货架存取设备<br>横切机<br>卷装机 | 货架存取设备<br>工业机器人<br>贴片机<br>旋转分度台<br>横切机<br>辊式进料机<br>啮合 / 分离装置 |
| | **V20**<br>G110D<br>G110M<br>G120C<br>ET 200pro FC-2 [2] | G120<br>G120D<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120<br>G120D | S110<br>S210<br>DCM | S120<br>S210<br>DCM |
| **处理**  | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机 | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机<br>挤出机<br>回转炉 | 挤出机<br>卷取机和拆卷机<br>引导驱动 / 从动驱动<br>研光机<br>压力机主驱动<br>印刷机 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 伺服压力机<br>轧机传动<br>多轴运动控制<br>例如<br>• 多轴定位<br>• 凸轮<br>• 插补 |
| | **V20**<br>G120C | G120<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120 | S110<br>S210 | S120<br>S210<br>DCM |
| **加工**  | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 主驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 切齿<br>• 磨削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 轴驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 激光加工<br>• 切齿<br>• 磨削<br>• 步冲和冲孔 |
| | S110 | S110<br>S120 | S120 | S110 | S110<br>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

### 其他信息

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）

[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

© Siemens AG 2018



## 概述



SINAMICS V20 变频器，外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、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。

该变频器借助八种外形尺寸覆盖从 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*

- 贴壁安装和穿墙式安装
  - 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
  - 穿墙式安装使得机柜冷却简化
  - 与原先的外形尺寸 FSA 和 FSB 相比，处于相同功率范围内的外形尺寸 FSAA、FSAB 和 FSAC（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 和 FSAC 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

© Siemens AG 2018



## 优点（续）

### *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
  - 即便在电网电压大幅波动的情况下也能运行
  - 能够在以下电网电压下可靠运行：
    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 Webserver 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 Webserver 支持任意的 HTML5 网络浏览器
- 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 V/f、 V2/f 的 ECO 模式
  集成的针对 V/f、 V2/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
- 直流母线并联
  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 % × $I_L$ [2]，持续 60 s （循环时间：300 s）
- 高过载 （HO）：
  150 % × $I_H$ [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）
- 过过载针对具有高动态特性的应用 （循环运行）

### *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

[1] 也可以将 1 相设备连接在 3 相 120/240 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。

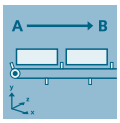
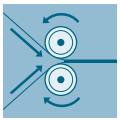
[3] 输出电流 $I_H$ 以高过载 （HO）下的负载周期为基础。

© Siemens AG 2018



## 应用领域

**典型应用**

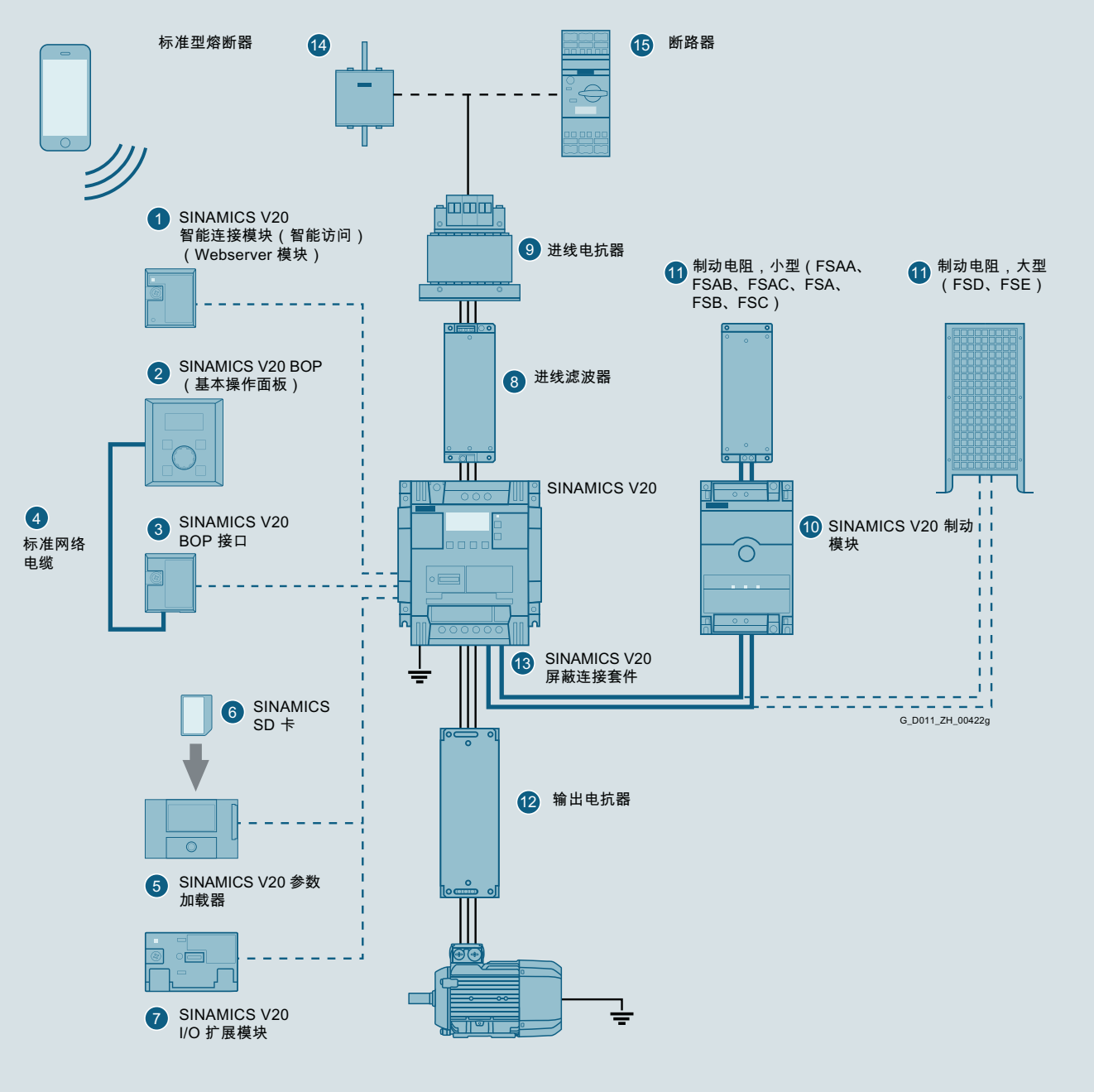
| 泵、风机、压缩机应用 | | 优点 |
|---|---|---|
|  | • 离心泵<br>• 径向 / 轴向风机<br>• 压缩机 | • 掉电后自动重启和即时重启，可用性高<br>• 通过监控负载力矩进行裂纹识别<br>• 针对气蚀的泵保护<br>• 针对堵塞泵的脉冲附加力矩和泵自由吹洗功能<br>• 针对过程值 （例如温度、压力、电平、流量）的 PID 控制器<br>• 用于优化控制器参数的 PID 自动调谐<br>• 睡眠模式在需求较低的情况下将电机关断<br>• 基于电机级联，能够添加两个固定转速驱动来扩展流量范围 （级联）<br>• 防冻保护和防冷凝保护防止在极端环境条件下载电机中产生潮湿<br>• 借助可选的用于 400 V 变频器的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块：<br>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** | | **优点** |
|  | • 输送带<br>• 辊式输送机<br>• 链式输送机<br>• 传送带<br>• 斗式输送机 | • 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<br>• 针对具有高启动力矩的输送带的启动附加力矩<br>• 通过使用制动电阻或者直流制动实现动态特性<br>• 对机械抱闸的直接控制<br>• 通过监控负载力矩进行裂纹识别<br>• 借助 Quick Stop （关断定位）精确停止 – 与控制循环无关 |
| **处理** | | **优点** |
|  | • 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<br>• 商业应用中的单轴驱动，如炉具、混料机、商用洗衣机<br>• 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 | • 防冻保护和防冷凝保护防止在极端环境条件下载电机中产生潮湿<br>• 通过异常不停机模式实现不间断生产，从而提高生产率<br>• 通过 DC 直流母线交换再生能量<br>• 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

© Siemens AG 2018



## 设计




SINAMICS V20 变频器和附件

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

| 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 Webserver 模块进行无线调试、操作和诊断 |
| ② | SINAMICS V20 BOP | • 功能与集成 BOP（基本操作面板）相同<br>• 也可用于分离的结构<br>• 借助旋钮修改值和设定值<br>• 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** | • 变频器与 BOP 之间的连接<br>• RJ45 接口兼容标准网络电缆 |
| ④ | **标准网络电缆** | • 电缆不在供货范围内<br>• 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** | • 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。<br>• 变频器不必连接至网络 |
| ⑥ | SINAMICS SD **卡** | • 存储卡 512MB<br>• 支持容量最高达 32GB 的标准 SD 卡 |
| ⑦ | 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） |
| ⑧ | **进线滤波器** | EMC 属性有所改善 |
| ⑨ | **进线电抗器** | • 减小谐波电流<br>• 改善功率因数<br>• 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** | • 缩短斜坡下降时间<br>• 适用于 1 AC 230 V 和 3 AC 400 V<br>• 5 % 至 100 % 的可调负载循环<br>• 适用于外形尺寸 FSAA、FSAB、FSAC、FSA、FSB 和 FSC<br>• 外形尺寸 FSD 和 FSE 已集成制动单元 |
| ⑪ | **制动电阻** | • 将再生能量作为热量导出<br>• 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：<br>• 1 AC 230 V：200 m（屏蔽和未屏蔽）<br>• 3 AC 400 V：<br>– 针对外形尺寸 FSA 至 FSD：150 m（屏蔽和未屏蔽）<br>– 针对外形尺寸 FSE：200/300 m（屏蔽 / 未屏蔽） |
| ⑬ | **屏蔽连接套件** | • 屏蔽端子<br>• 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 |

## 功能

| 特征 | 注释 |
|---|---|
| **连接宏和应用宏** | 定义用于简化调试的参数组<br>• 用于连接的连接宏<br>• 用于应用的应用宏 |
| **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<br>• $V_{dc_max}$ 控制器<br>• 动力缓冲<br>• 故障后重启<br>• 采用捕捉再启动的重启<br>• 取消报警等 |

| 特征 | 注释 |
|---|---|
| **ECO 模式** | 节能模式 – 寻找最高效的额定点 |
| **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 |
| **动力缓冲（$V_{dc_min}$ 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 |

© Siemens AG 2018



## 功能 （续）

| 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<br>50 Hz （欧洲、亚洲）/ 60 Hz （美国）的运行 |
| **V/f 和 V2/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<br>V2/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，例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。<br>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 |
| **用于设置的简洁文本菜单** | 参数编号被作为短文本显示在<br>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 |

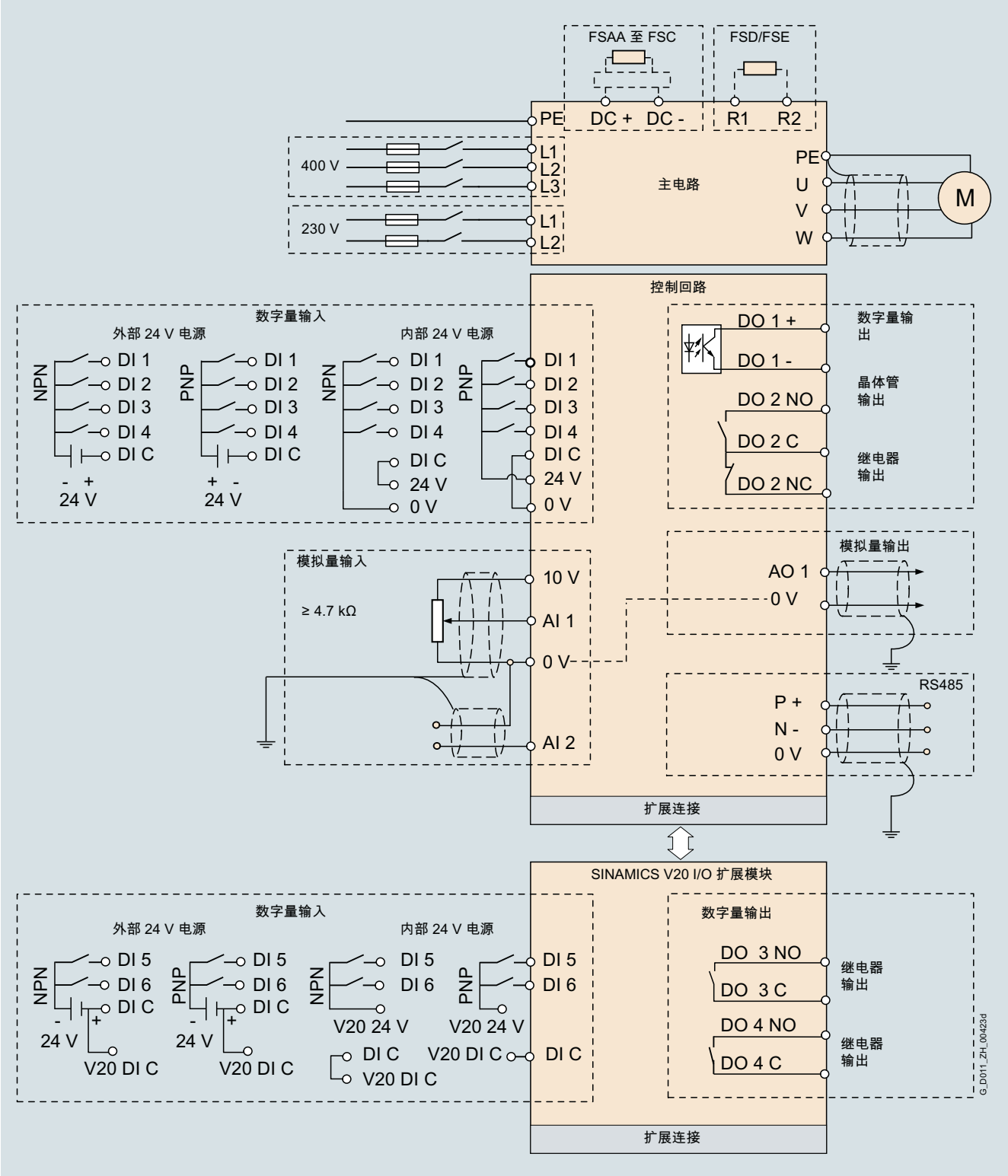
| 特征 | 注释 |
|---|---|
| **参数缺省值的调整** | 客户或 OEM 可以设置其自有的、专用的且不可删除的缺省值 （可以在专用模式中删除） |
| **故障时的变频器状态** | 在数据传输运作的情况下记录故障情形<br>• 故障代码<br>• 驱动设定值<br>• 驱动状态<br>• 直流母线电压<br>• 输出电流<br>• 输出电压 |
| **经修改的参数的列表** | 若这个筛选生效，则参数列表仅显示由用户修改过的参数 |
| **负载转矩监控** | 测定负载转矩，用以确定电机与负载机械之间的机械连接的失效、过载、电机堵转或空载运行，例如在风机的 V 型带开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<br>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

© Siemens AG 2018



## 集成




SINAMICS V20 的接线示例

© Siemens AG 2018



## 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 NEW | **6SL3210-5BB21-1UV1** | NEW | **6SL3210-5BB21-1BV1** |
| 1.5 | 2 | 19.7 | 7.8 | 1 | FSAC NEW | **6SL3210-5BB21-5UV1** | NEW | **6SL3210-5BB21-5BV1** |

| 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 C2 类 [5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | A | | | 订货号 | 订货号 |
| **1 AC 200 ... 240 V [4]** | | | | | | | |
| 2.2 | 3 | 27.2 | 11 | 1 | FSC | **6SL3210-5BB22-2UV0** | **6SL3210-5BB22-2AV0** |
| 3 | 4 | 32 | 13.6 | 1 | FSC | **6SL3210-5BB23-0UV0** | **6SL3210-5BB23-0AV0** |

| 额定功率 [6] | | 额定输入电流 | 输出电流 $I_L$ [7] 400 V/480 V 条件下 | 基于输出电流 $I_H$ 的功率 [2] | | 输出电流 $I_H$ [2] 400 V/480 V 条件下 | 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 [8] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | A | 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 [9] | 45/40 | 18.5 | 25 | 38/34 | 2 | FSE | **6SL3210-5BE31-8UV0** | **6SL3210-5BE31-8CV0** |
| 30 | 40 | 72/54 [9] | 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 60 s，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 和 FSAB 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] EN 61800-3 C2 类，第 1 环境（住宅区，商业区）。对于外形尺寸 FSC 而言，最大屏蔽电机电缆长度为 25 m。

[6] 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 60 s，在 300 s 的周期时间内。

[7] 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 60 s，在 300 s 的周期时间内。

[8] 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。

[9] 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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

*附件*

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **RS485 终端电阻**<br>内容：50 件 | **6SL3255-0VC00-0HA0** |
| **DIN 导轨安装套件** | |
| • 适用于外形尺寸 FSAA、 FSAB、 FSAC 和 FSA<br>– 对于外形尺寸 FSAA、 FSAB 和 FSAC 而言，在安装时还需要迁移安装套件<br>– 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**<br>在安装外形尺寸 FSAA、 FSAB 和 FSAC 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 NEW | **6SL3266-1EB00-0VA0** |

## 技术数据

| | SINAMICS V20 |
|---|---|
| **功率范围** | 1 AC 230 V:0.12 ... 3 kW (0.16 ... 4 hp)<br>3 AC 400 V:0.37 ... 30 kW (0.5 ... 40 hp) |
| **偏移系数 cos φ** | ≥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]<br>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<br>• IT 用于<br>– 1 AC 230 V 未滤波设备，外形尺寸 FSAA、 FSAB 和 FSAC<br>– 3 AC 400 V 未滤波设备 |
| **过载能力** | |
| • 最高至 15 kW | 高过载 （HO）：150 % $I_H$，持续时间 60 s，在 300 s 的周期时间内 |
| • 从 18.5 kW 起 | 低过载 （LO）：110 % $I_L$，持续时间 60 s，在 300 s 的周期时间内<br>高过载 （HO）：110 % $I_H$，持续时间 60 s，在 300 s 的周期时间内 |
| **输出频率** | 0 ... 550 Hz，分辨率：0.01 Hz |
| **脉冲频率** | 2 ... 16 kHz |
| **效率** | 98 % |
| **可编程的固定频率设定值** | 16 |
| **模拟量输入** | AI1: 双极电流 / 电压模式<br>AI2: 单极电流 / 电压模式<br>可用作数字量输入 |
| • 分辨率 | 12 位 |
| **模拟量输出** | AO1 电流输出<br>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<br>两路附加数字量输入 DI5 和 DI6<br>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<br>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<br>两路附加数字量输出 （继电器输出） DO3 和 DO4<br>在欧姆负载下 AC 250 V 0.5 A<br>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 Smart Access， SINAMICS V20 参数加载器，<br>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

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| | 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 | ✓ |
| 动力缓冲 （$V_{dc_min}$ 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 | ✓ |
| 滑差补偿 | ✓ |

| | 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 | ✓ |

[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

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| | SINAMICS V20 |
|---|---|
| **通用技术数据** | |
| **防护等级** | IP20 |
| **安装** | 贴壁安装，并排安装，针对 FSB、 FSC、 FSD 和 FSE 的穿墙安装 |
| **环境温度** | |
| • 运行 | -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F)，无降容<br>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、 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<br>1000 ... 4000 m: 输出电流降容<br>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 | |
| - FSA | 对于集成有 C3 类进线滤波器的外形尺寸 FSA 的变频器而言为 10 m<br>为了实现 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 |
| – 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）<br>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<br>9 ... 200 Hz: 振动 1 × *g*<br>振动等级：2M3 |
| • 运行 | 使用区域 IIa<br>10 ... 58 Hz: 偏移 0.075 mm<br>58 ... 200 Hz: 振动 1 × *g* |
| **抗冲击性** | |
| • 运行 | 使用区域 II<br>峰值加速度：5 × *g*<br>冲击持续时间：30 ms |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

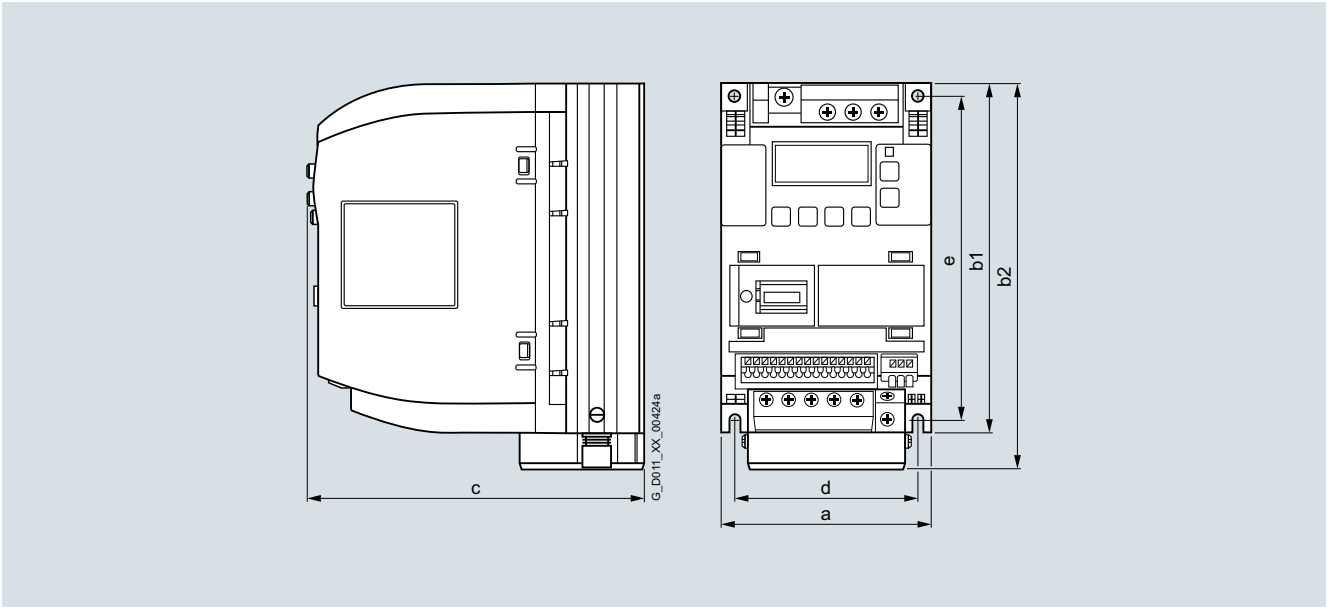
| | SINAMICS V20 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **通用技术数据** （续） | | | | | | | | | |
| | FSAA<br>无风扇 | FSAB<br>无风扇 | FSAC<br>配备<br>1 个风扇 | FSA<br>无风扇 | FSA<br>配备<br>1 个风扇 | FSB<br>配备<br>1 个风扇 | FSC<br>配备<br>1 个风扇 | FSD<br>配备<br>2 个风扇 | FSE<br>配备<br>2 个风扇 |
| **尺寸** | | | | | | | | | |
| • 宽度，单位 mm (in) | 68 (2.68) | 68 (2.68) | 90.8 (3.57) | 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) | 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) | 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 | – | – | – | 2.5 kg | – | – |
| – 集成进线滤波器 C1 类 | 0.7 kg | 0.9 kg | 1.4 kg | – | – | – | – | – | – |
| – 集成进线滤波器 C2 类 | – | – | – | – | – | – | 2.8 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)<br>对于采用风扇冷却的外形尺寸 FSA 为 85 mm (3.35 in) | | | | | | | | |
| • 侧部 | 0 mm | | | | | | | | |
| **适用性证明** | cULus, CE, RCM, KC | | | | | | | | |
| **环境等级** | 污染等级：3S2<br>气体等级：3C2 (SO2, H2S)<br>气候等级：3K3 | | | | | | | | |
| **CE 标志，符合** | 欧洲低压指令 （EN 61800-5-1/EN 60204-1）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<br>– FSAA 和 FSAB：≤5 m<br>– FSAC：≤10 m | | | | | | | | |
| • EN 61800-3 C2 类，第 1 环境 （住宅区，商业区） | • 1 AC 230 V，带有集成式电源滤波器，屏蔽电缆<br>– FSC：≤25 m<br>• 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<br>– FSA [1] 至 FSE：≤25 m | | | | | | | | |
| • EN 61800-3 C3 类，第 2 环境 （工业） | • 3 AC 400 V，带有集成式电源滤波器，屏蔽电缆<br>– FSA：≤10 m<br>– FSB 至 FSD：≤25 m<br>– 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。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图




| 外形尺寸 | 尺寸<br>单位 mm (in) | | | | 钻孔尺寸<br>单位 mm (in) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | a （宽度） | b1 （高度）<br>无风扇 | b2 （高度）<br>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) | 142 (5.59) | – | 127.8 (5.03) | 58 (2.28) | 132 (5.2) |
| FSAC | 90.8 (3.57) | – | 160.9 (6.33) | 147 (5.79) | 79 (3.11) | 140 (5.51) |
| 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<br>单位 mm (in) | | |
|---|---|---|---|
| | 顶部 | 底部 | 侧部 |
| FSAA、 FSAB、 FSAC | 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 |

## 其他信息

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，其用于简单快速地生成功率范围在 0.12 kW 至 630 kW 内的 SINAMICS V20、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P 和 SINAMICS G120 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

© Siemens AG 2018



## 概述




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** |

© Siemens AG 2018



## 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 和 FSAB）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。

在配合最大长度为 25 m 的屏蔽输出电缆使用的情况下，集成有进线滤波器的 FSC 型 230- V 变频器即已满足 EN 61800-3 C2 类的要求，不需要外部进线滤波器。

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。

© Siemens AG 2018



## 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 | |

| 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 |
| **1 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 2.2 | 3 | 5BB22-2 .V0 | FSC | **6SE6400-2FL02-6BB0** |

| 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 | |
| 7.5 | 10 | 5BE27-5UV0 | FSD | **6SL3203-0BE23-8BA0** |
| 11 | 15 | 5BE31-1UV0 | FSD | |
| 15 | 20 | 5BE31-5UV0 | FSD | |
| 22 | 30 | 5BE31-8UV0 | FSE | |
| 30 | 40 | 5BE32-2UV0 | FSE | **6SL3203-0BE27-5BA0** |

© Siemens AG 2018



## 技术数据

| 电网电压 1 AC 200 ... 240 V | | B 级进线滤波器 | |
|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0BB21-8VA0 | 6SE6400-2FL02-6BB0 |
| **额定电流** | A | 18 | 26 |
| **电源连接** | | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 0.25 ... 10 | 1.5 ... 6 |
| **负载连接** | | 屏蔽电缆 | 屏蔽电缆 |
| • 长度 | m | 20 | 0.43 |
| **PE-连接** | | M5 螺栓 | M5 螺栓 |
| **防护等级** | | IP20 | IP20 |
| **尺寸** | | | |
| • 宽度 | mm | 59 | 149 |
| • 高度 | mm | 155 | 213 |
| • 深度 | mm | 53 | 50.5 |
| **约重** | kg | 0.9 | 1 |
| **适用于 SINAMICS V20** | 型号 | 6SL3210-5BB11-2UV1<br>6SL3210-5BB12-5UV1<br>6SL3210-5BB13-7UV1<br>FSAA<br>6SL3210-5BB15-5UV1<br>6SL3210-5BB17-5UV1<br>FSAB<br>6SL3210-5BB21-1UV1<br>6SL3210-5BB21-5UV1<br>FSAC | 6SL3210-5BB22-2UV0<br>FSC |

| 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**<br>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**<br>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<br>6SL3210-5BE15-5UV0<br>6SL3210-5BE17-5UV0<br>6SL3210-5BE21-1UV0<br>6SL3210-5BE21-5UV0<br>6SL3210-5BE22-2UV0<br>FSA | 6SL3210-5BE23-0UV0<br>6SL3210-5BE24-0UV0<br>FSB<br>6SL3210-5BE25-5UV0<br>FSC | 6SL3210-5BE27-5UV0<br>6SL3210-5BE31-1UV0<br>6SL3210-5BE31-5UV0<br>FSD<br>6SL3210-5BE31-8UV0<br>FSE | 6SL3210-5BE32-2UV0<br>FSE |

© Siemens AG 2018



## 概述



适用于外形尺寸 FSA 至 FSE 的进线电抗器

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。

7

## 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 | **6SE6400-3CC01-0AB3** |
| 0.55 | 0.75 | 5BB15-5 .V1 | FSAB | |
| 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 .V0 | FSC | |
| 3 | 4 | 5BB23-0 .V0 | FSC | **6SE6400-3CC03-5CB3** |

| 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 | |
| 1.5 | 2 | 5BE21-5 .V0 | FSA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 2.2 | 3 | 5BE22-2 .V0 | FSA | |
| 3 | 4 | 5BE23-0 .V0 | FSB | |
| 4 | 5 | 5BE24-0 .V0 | FSB | |
| 5.5 | 7.5 | 5BE25-5 .V0 | FSC | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 7.5 | 10 | 5BE27-5 .V0 | FSD | |
| 11 | 15 | 5BE31-1 .V0 | FSD | **6SL3203-0CE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 5BE31-5 .V0 | FSD | |
| 22 | 30 | 5BE31-8 .V0 | FSE | **6SL3203-0CJ24-5AA0** |
| 30 | 40 | 5BE32-2 .V0 | FSE | **6SL3203-0CD25-3AA0** |

© Siemens AG 2018



## 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<br>6SL3210-5BB12-5 .V1<br>FSAA | 6SL3210-5BB13-7 .V1<br>FSAA<br>6SL3210-5BB15-5 .V1<br>6SL3210-5BB17-5 .V1<br>FSAB | 6SL3210-5BB21-1 .V1<br>6SL3210-5BB21-5 .V1<br>FSAC<br>6SL3210-5BB22-2 .V0<br>FSC | 6SL3210-5BB23-0 .V0<br>FSC |

| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | 进线电抗器 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0CE13-2AA0 | 6SL3203-0CE21-0AA0 | 6SL3203-0CE21-8AA0 | 6SL3203-0CE23-8AA0 | 6SL3203-0CJ24-5AA0 | 6SL3203-0CD25-3AA0 |
| **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<br>6SL3210-5BE15-5 .V0<br>6SL3210-5BE17-5 .V0<br>6SL3210-5BE21-1 .V0<br>FSA | 6SL3210-5BE21-5 .V0<br>6SL3210-5BE22-2 .V0<br>FSA<br>6SL3210-5BE23-0 .V0<br>6SL3210-5BE24-0 .V0<br>FSB | 6SL3210-5BE25-5 .V0<br>FSC<br>6SL3210-5BE27-5 .V0<br>FSD | 6SL3210-5BE31-1 .V0<br>6SL3210-5BE31-5 .V0<br>FSD | 6SL3210-5BE31-8 .V0<br>FSE | 6SL3210-5BE32-2 .V0<br>FSE |

© Siemens AG 2018



## 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 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 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<br>熔断器 | | 依据 UL/cUL<br>熔断器类型<br>额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3210- | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | 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 .V0 | FSC | 35 | **3NA3814** | J | 50 |
| 3 | 4 | 5BB23-0 .V0 | FSC | 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 |

© Siemens AG 2018



## 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 | **6SE6400-4BC11-2BA0** |
| 1.5 | 2 | 5BB21-5 .V1 | FSAC | |
| 2.2 | 3 | 5BB22-2 .V0 | FSC | |
| 3 | 4 | 5BB23-0 .V0 | FSC | **6SE6400-4BC12-5CA0** |

| 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 | **6SL3201-0BE21-0AA0** |
| 3 | 4 | 5BE23-0 .V0 | FSB | |
| 4 | 5 | 5BE24-0 .V0 | FSB | |
| 5.5 | 7.5 | 5BE25-5 .V0 | FSC | **6SL3201-0BE21-8AA0** |
| 7.5 | 10 | 5BE27-5 .V0 | FSD | |
| 11 | 15 | 5BE31-1 .V0 | FSD | **6SL3201-0BE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 5BE31-5 .V0 | FSD | |
| 22 | 30 | 5BE31-8 .V0 | FSE | **6SE6400-4BD21-2DA0** |
| 30 | 40 | 5BE32-2 .V0 | FSE | |

© Siemens AG 2018



## 技术数据

| 直流母线电压 DC 240 ... 360 V | | 制动电阻 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6SE6400-4BC05-0AA0 | 6SE6400-4BC11-2BA0 | 6SE6400-4BC12-5CA0 |
| **电阻** | Ω | 180 | 68 | 39 |
| **额定功率 $P_{DB}$**（持续制动功率） | kW | 0.05 | 0.12 | 0.25 |
| **峰值功率 $P_{max}$** | kW | 1 | 2.4 | 4.5 |
| **防护等级** [1] | | IP20 | IP20 | IP20 |
| **电源连接** | | 3 × 1.5 $mm^2$（屏蔽） | 3 × 1.5 $mm^2$（屏蔽） | 3 × 1.5 $mm^2$（屏蔽） |
| • 长度 | m | 0.5 | 0.5 | 0.9 |
| **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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 0.5 ... 2.5 | 0.5 ... 2.5 | 0.5 ... 2.5 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 72 | 149 | 185 |
| • 高度 | mm | 230 | 239 | 285 |
| • 深度 | mm | 43.5 | 43.5 | 150 |
| **约重** | kg | 1 | 1.6 | 3.8 |
| **适用性证明** | | cURus | cURus | cURus |
| **适用于 SINAMICS V20** | 型号 | 6SL3210-5BB11-2 .V1<br>6SL3210-5BB12-5 .V1<br>6SL3210-5BB13-7 .V1<br>FSAA<br>6SL3210-5BB15-5 .V1<br>6SL3210-5BB17-5 .V1<br>FSAB | 6SL3210-5BB21-1 .V1<br>6SL3210-5BB21-5 .V1<br>FSAC<br>6SL3210-5BB22-2 .V0<br>FSC | 6SL3210-5BB23-0 .V0<br>FSC |

| 直流母线电压 DC 510 ... 720 V | | 制动电阻 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3201-0BE14-3AA0 | 6SL3201-0BE21-0AA0 | 6SL3201-0BE21-8AA0 | 6SL3201-0BE23-8AA0 | 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 |
| **适用性证明** | | cURus | cURus | cURus | cURus | cURus |
| **适用于 SINAMICS V20** | 型号 | 6SL3210-5BE13-7 .V0<br>6SL3210-5BE15-5 .V0<br>6SL3210-5BE17-5 .V0<br>6SL3210-5BE21-1 .V0<br>6SL3210-5BE21-5 .V0<br>FSA | 6SL3210-5BE22-2 .V0<br>FSA<br>6SL3210-5BE23-0 .V0<br>6SL3210-5BE24-0 .V0<br>FSB | 6SL3210-5BE25-5 .V0<br>FSC<br>6SL3210-5BE27-5 .V0<br>FSD | 6SL3210-5BE31-1 .V0<br>6SL3210-5BE31-5 .V0<br>FSD | 6SL3210-5BE31-8 .V0<br>6SL3210-5BE32-2 .V0<br>FSE |

[1] 在负载连接电缆接线正确的前提下。

© Siemens AG 2018



## 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**<br>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** | • 短路保护<br>• 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、FSA、FSB、FSC |

© Siemens AG 2018



## 概述



适用于外形尺寸 FSA 和 FSB 的输出电抗器

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。

## 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 | **6SE6400-3TC00-4AD3** |
| 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 | **6SE6400-3TC01-0BD3** |
| 1.5 | 2 | 5BB21-5 .V1 | FSAC | |
| 2.2 | 3 | 5BB22-2 .V0 | FSC | |
| 3 | 4 | 5BB23-0 .V0 | FSC | **6SE6400-3TC03-2CD3** |

| 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 | |
| 4 | 5 | 5BE24-0 .V0 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 5.5 | 7.5 | 5BE25-5 .V0 | FSC | |
| 7.5 | 10 | 5BE27-5 .V0 | FSD | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 11 | 15 | 5BE31-1 .V0 | FSD | |
| 15 | 20 | 5BE31-5 .V0 | FSD | |
| 22 | 30 | 5BE31-8 .V0 | FSE | **6SE6400-3TC05-4DD0** |
| 30 | 40 | 5BE32-2 .V0 | FSE | |

© Siemens AG 2018



## 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） | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6SE6400-3TC00-4AD3 | 6SE6400-3TC01-0BD3 | 6SE6400-3TC03-2CD3 |
| **额定电流** | A | 4 | 10 | 26 |
| **最大功率损耗** | kW | 0.0104 | 0.0498 | 0.0653 |
| **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 | $mm^2$ | 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 |
| **最大电缆长度** 输出电抗器和电机之间 | | | | |
| • 屏蔽 | m | 200 | 200 | 200 |
| • 未屏蔽 | m | 200 | 200 | 200 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 75.5 | 150 | 185 |
| • 高度 | mm | 200 | 213 | 245 |
| • 深度 | mm | 50 | 80 | 80 |
| **防护等级** | | IP20 | IP20 | IP20 |
| **约重** | kg | 1.3 | 4.1 | 6.6 |
| **适用于 SINAMICS V20** | 型号 | 6SL3210-5BB11-2 .V1<br>6SL3210-5BB12-5 .V1<br>6SL3210-5BB13-7 .V1<br>FSAA<br>6SL3210-5BB15-5 .V1<br>6SL3210-5BB17-5 .V1<br>FSAB | 6SL3210-5BB21-1 .V1<br>6SL3210-5BB21-5 .V1<br>FSAC<br>6SL3210-5BB22-2 .V0<br>FSC | 6SL3210-5BB23-0 .V0<br>FSC |

| 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 | 6SE6400-3TC05-4DD0 |
| **额定电流** | A | 6.1 | 9 | 18.5 | 39 | 54 |
| **最大功率损耗** | kW | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.11 | 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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 4 | 4 | 10 | 16 | M6 |
| **PE 连接** | | M4 螺栓 | M4 螺栓 | M5 螺栓 | M5 螺栓 | 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 |
| • 未屏蔽 | m | 150 | 150 | 150 | 150 | 300 |
| **尺寸** | | | | | | |
| • 宽度 | mm | 207 | 207 | 247 | 257 | 225 |
| • 高度 | mm | 175 | 180 | 215 | 235 | 210 |
| • 深度 | mm | 72.5 | 72.5 | 100 | 114.7 | 150 |
| **防护等级** | | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP00 |
| **约重** | kg | 3.4 | 3.9 | 10.1 | 11.2 | 10.7 |
| **适用于 SINAMICS V20** | 型号 | 6SL3210-5BE13-7 .V0<br>6SL3210-5BE15-5 .V0<br>6SL3210-5BE17-5 .V0<br>6SL3210-5BE21-1 .V0<br>6SL3210-5BE21-5 .V0<br>FSA | 6SL3210-5BE22-2 .V0<br>FSA<br>6SL3210-5BE23-0 .V0<br>FSB | 6SL3210-5BE24-0 .V0<br>FSB<br>6SL3210-5BE25-5 .V0<br>FSC | 6SL3210-5BE27-5 .V0<br>6SL3210-5BE31-1 .V0<br>6SL3210-5BE31-5 .V0<br>FSD | 6SL3210-5BE31-8 .V0<br>6SL3210-5BE32-2 .V0<br>FSE |

© Siemens AG 2018



## 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 x 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 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。

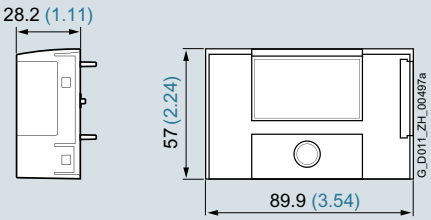
## 集成

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**<br>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）。

© Siemens AG 2018



## 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）。




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。

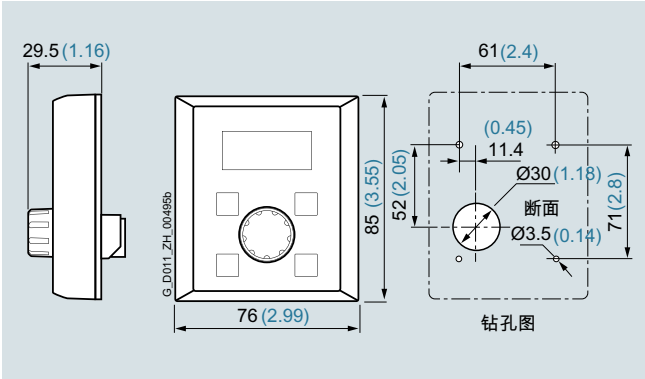
## 集成

通过可选的 SINAMICS V20 BOP 接口将 SINAMICS V20 BOP 连接至变频器。

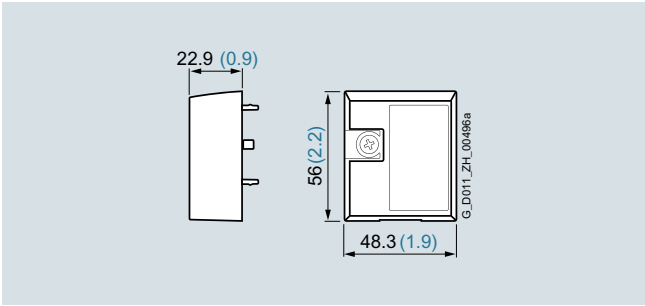
## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **SINAMICS V20 BOP（基本操作面板）**<br>用于远程控制变频器<br>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**<br>含用于连接至变频器的插式连接器<br>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）。

© Siemens AG 2018



## 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 Webserver 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。

## 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



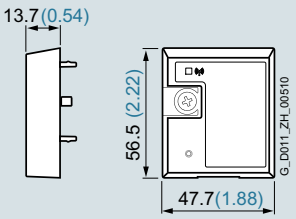

配备智能连接模块的 SINAMICS V20

选件 SINAMICS V20 智能连接模块可轻松插入变频器。

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **SINAMICS V20 智能连接模块**<br>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）。

© Siemens AG 2018



## 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，如多泵空气，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



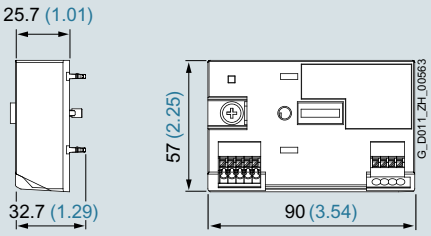

将可选的 SINAMICS V20 I/O 扩展模块简单地插接至变频器。借助设于正面和背面的接口， SINAMICS V20 I/O 扩展模块能够与 SINAMICS V20 变频器的其他附件组合使用，如智能连接模块或者 BOP 以及 BOP 接口。

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**<br>**I/O 扩展模块**<br>用于为 400 V 变频器<br>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）。

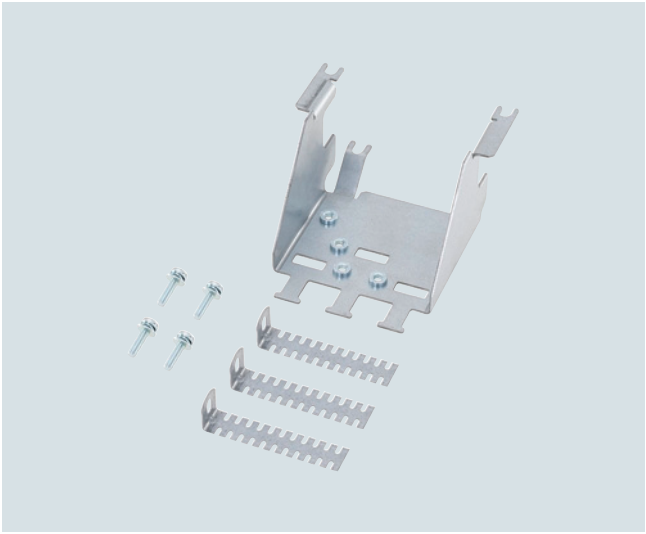
[1] 有关多泵控制的更多信息请参见操作说明和网址：
www. siemens. com/sinamics-v20/documentation

© Siemens AG 2018



## 补充系统组件 > SINAMICS V20 屏蔽连接套件

### 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

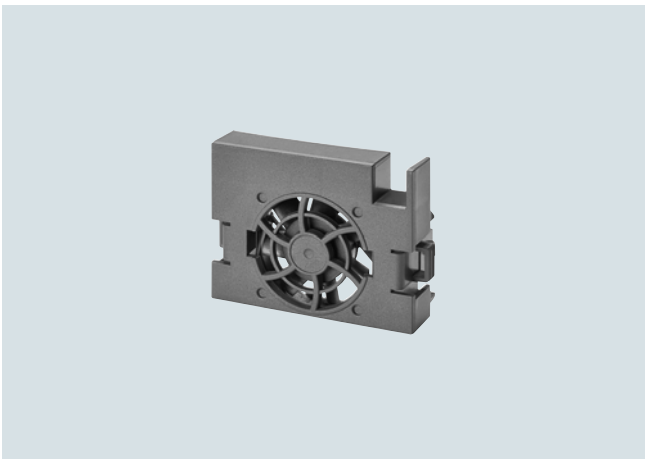
### 选型及订货数据

| 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 | NEW | **6SL3266-1AU00-0VA0** |
| • 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** |

7

## 补充系统组件 > SINAMICS V20 备用风扇

### 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 | NEW | **6SL3200-0UF06-0AA0** |
| • 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** |

© Siemens AG 2018

# SINAMICS G120C 紧凑型变频器
# 0.55 kW 至 132 kW







**8/2 引言**
8/2 应用领域
8/2 其他信息

**8/3 SINAMICS G120C 紧凑型变频器**
8/3 概述
8/3 优点
8/3 设计
8/5 组态
8/6 集成
8/9 选型及订货数据
8/11 技术数据
8/20 特性曲线
8/22 尺寸图
8/24 其他信息

**8/25 进线侧组件**
8/25 进线滤波器
8/26 进线电抗器
8/27 推荐使用的进线侧过电流保护装置

**8/28 直流母线组件**
8/28 制动电阻

**8/30 输出侧电源组件**
8/30 输出电抗器
8/32 正弦滤波器

**8/33 补充系统组件**
8/33 操作单元（操作面板）
8/34 　智能操作面板 IOP-2
8/37 　基本操作面板 BOP-2
8/38 存储卡
8/39 SINAMICS G120 智能连接模块
8/41 PC- 变频器连接套件 2
8/41 屏蔽连接套件

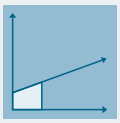
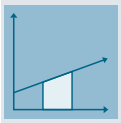
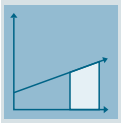
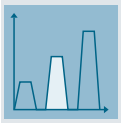
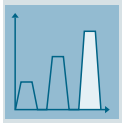
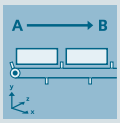
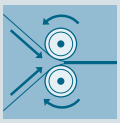
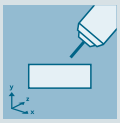
**8/42 备件**

© Siemens AG 2018



## 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<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 单螺杆泵 | 液压泵<br>配料泵 | 液压泵<br>配料泵 | 除鳞泵<br>液压泵 |
| | V20<br>**G120C**<br>G120P | G120P<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120 | G120 | S110 | S120 |
| **移动**  | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机 | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机<br>升 / 降机<br>电梯<br>自动扶梯<br>行车<br>船舶驱动<br>索道 | 电梯<br>集装箱起重机<br>矿井提升机<br>露天矿挖掘机<br>试验台 | 加速输送机<br>货架存取设备 | 加速输送机<br>货架存取设备<br>横切机<br>卷装机 | 货架存取设备<br>工业机器人<br>贴片机<br>旋转分度台<br>横切机<br>辊式进料机<br>啮合 / 分离装置 |
| | V20<br>G110D<br>G110M<br>**G120C**<br>ET 200pro FC-2 [2] | G120<br>G120D<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120<br>G120D | S110<br>S210<br>DCM | S120<br>S210<br>DCM |
| **处理**  | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机 | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机<br>挤出机<br>回转炉 | 挤出机<br>卷取机和拆卷机<br>引导驱动 / 从动驱动<br>研光机<br>压力机主驱动<br>印刷机 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 伺服压力机<br>轧机传动<br>多轴运动控制<br>例如<br>• 多轴定位<br>• 凸轮<br>• 插补 |
| | V20<br>**G120C** | G120<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120 | S110<br>S210 | S120<br>S210<br>DCM |
| **加工**  | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 主驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 切齿<br>• 磨削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 轴驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 激光加工<br>• 切齿<br>• 磨削<br>• 步冲和冲孔 |
| | S110 | S110<br>S120 | S120 | S110 | S110<br>S120 | 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

### 其他信息

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 G110M、SINAMICS G110D、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）

[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

© Siemens AG 2018



## 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，应用范围宽广。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
- 采用高能效、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 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
- 模块有涂层
- 可在最高 60°C 的环境温度下运行

## 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 Webserver 模块 SINAMICS G120 Smart Access 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。

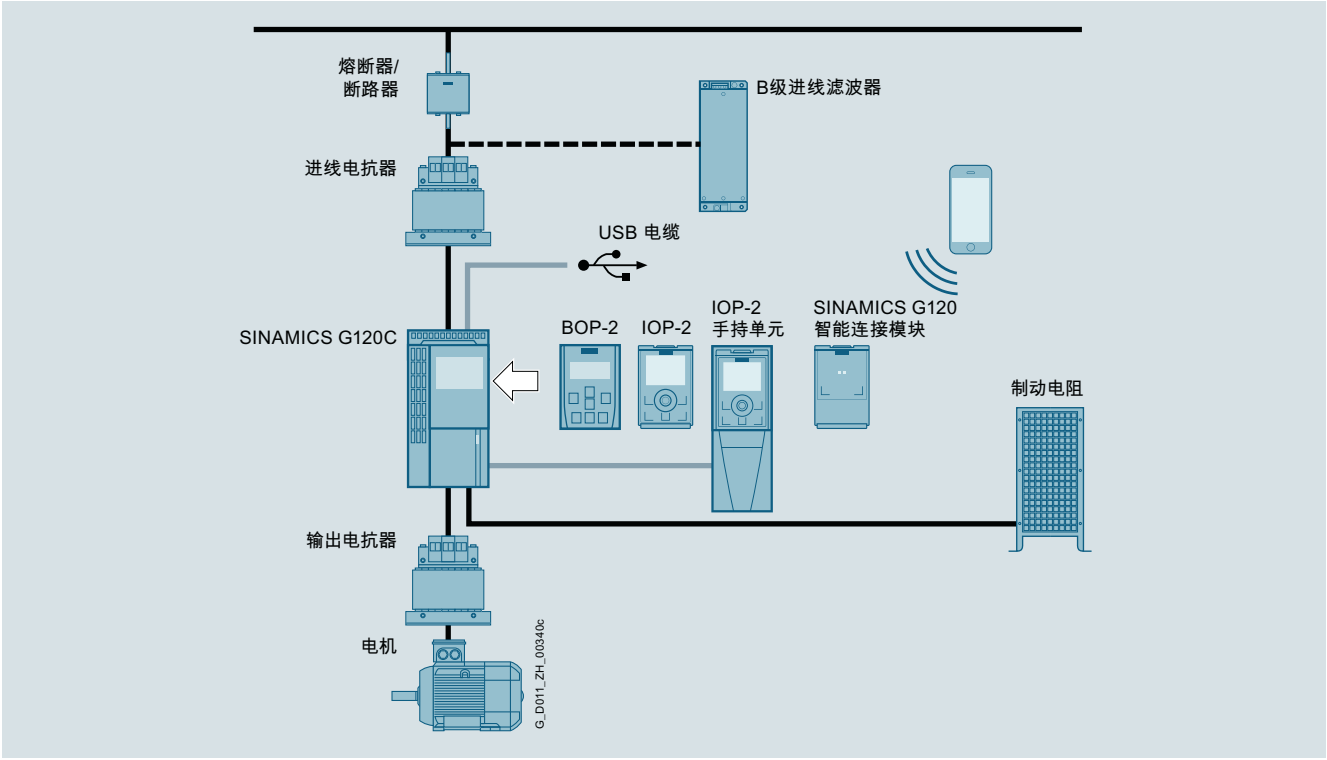
除此之外， SINAMICS G120C 系列产品均配备了 STO (Safe Torque Off) 安全功能，用于实现驱动的安全停机。这样一来，机械制造商可轻松满足当前机械指令的要求，相关成本被降至最低。

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。

© Siemens AG 2018



## 设计（续）




### *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 SINAMICS G120C 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件，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。

正弦滤波器（适用于外形尺寸 FSAA）

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。对于外形尺寸为 FSAA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，可以订购可安装于底部的正弦滤波器 6SE6400-3TD00-4AD0。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正弦滤波器。

技术数据参见以下网址中的数据页：

https://support.industry.siemens.com/cs/document/24479847

更多相关信息参见以下网址中的操作说明：

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

### *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

采用两行屏，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。

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

### *补充系统组件*（续）

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 Webserver 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。

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。

### *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。这些屏蔽连接套件也可以作为备件订购。

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。

备件套装

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、制动电阻和电机电缆。

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：

### *CA 01 内的 Drive Technology Configurator（DT Configurator）*

交互式产品样本 CA 01，离线版西门子网上商城含有涵盖约 5 百万种驱动技术产品规格的超过 100000 个产品。因此，西门子推出了 Drive Technology Configurator（DT Configurator），以协助您从丰富的驱动产品中选择合适的电机和 / 或变频器，其作为选型辅助工具集成在产品样本 CA 01 中。

### *在线 DT Configurator*

此外， 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*

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 系列驱动的选型。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、优化和诊断。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 系列驱动的配置、调试及诊断。通过 SINAMICS Startdrive 可使用 SINAMICS G110M、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、SINAMICS G120D 和 SINAMICS G120P 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。对于 SINAMICS 而言有两个软件包可供使用：Drive ES Basic Maintenance 和 Drive ES PCS。

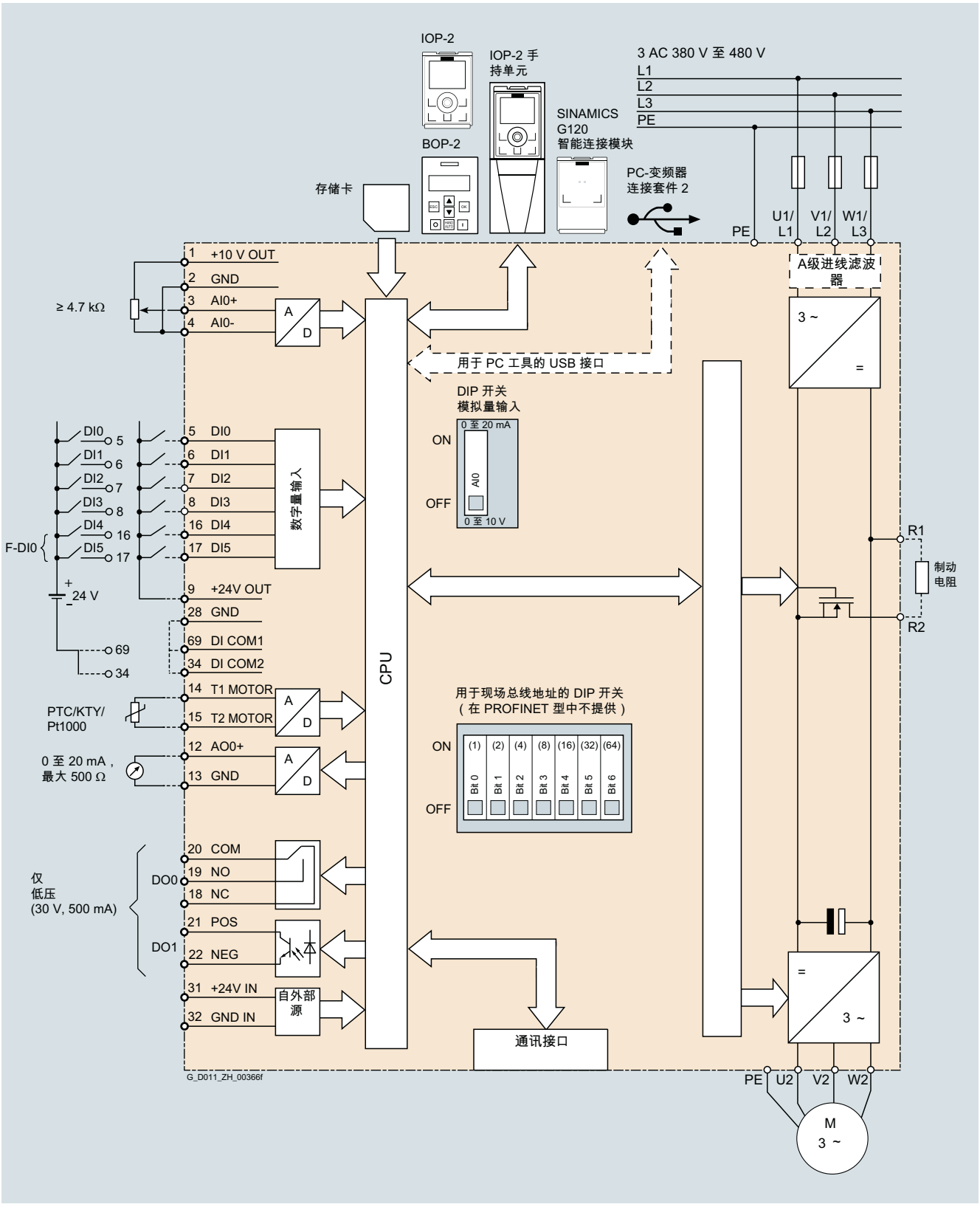
Drive ES 配置系统的更多相关信息请见章节 “ 配置工具 ”。

Drive ES 配置系统的更多相关信息请访问网址：
www.siemens.com/drive-es

© Siemens AG 2018



## 集成

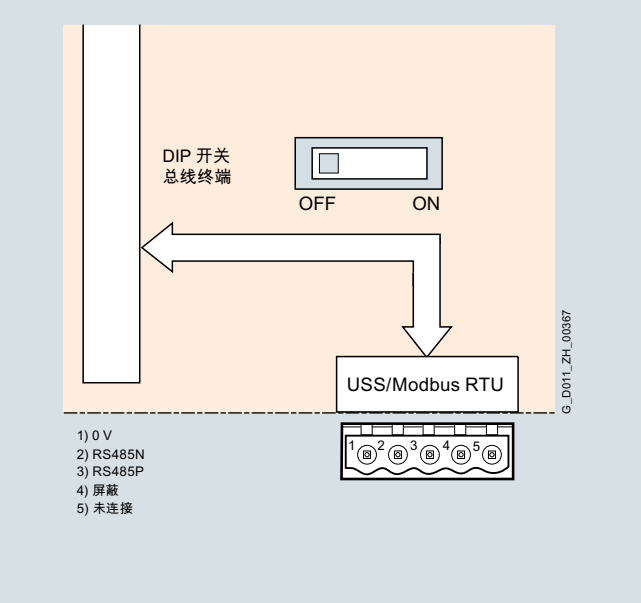



SINAMICS G120C 的接线示例

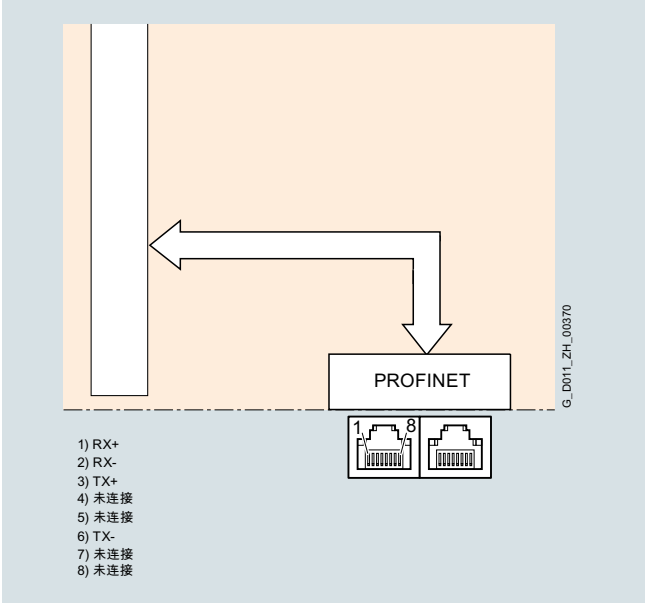
© Siemens AG 2018



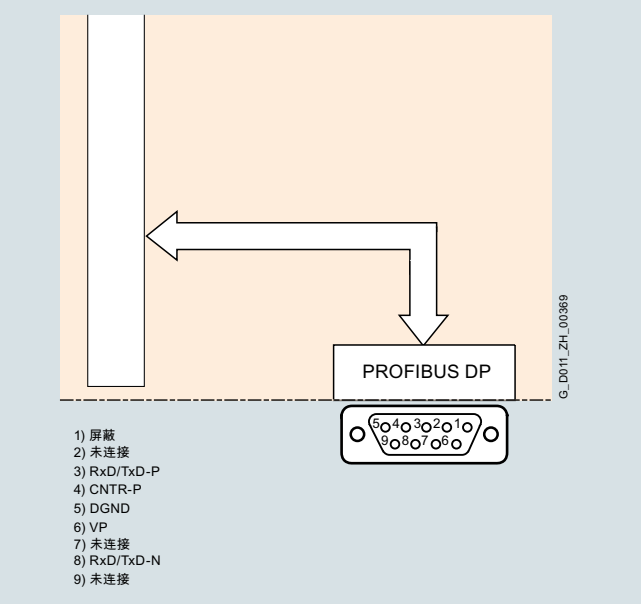
## 集成（续）




USS/Modbus RTU 通讯接口




PROFINET、 EtherNet/IP 通讯接口




PROFIBUS DP 通讯接口

8

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

### *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** [1] | **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** |
| 正弦滤波器 | [1] | – | – | – | – | – |

U = 底部安装
S = 侧面安装
I = 已集成
F = 可订购未集成 / 集成 A 级滤波器的变频器
– = 不支持

### *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**<br>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**<br>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**<br>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滤波器、进线电抗器、制动电阻、输出电抗器和正弦滤波器。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、制动电阻、输出电抗器和正弦滤波器。
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

© Siemens AG 2018



## 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 | 规格 | SINAMICS G120C 无进线滤波器 | SINAMICS G120C 集成 A 级进线滤波器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | A | (Frame Size) | | 订货号 | 订货号 |
| **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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

### *可选固件存储卡，用于 SINAMICS G120C*

| 名称 | | 订货号 |
|---|---|---|
| **SINAMICS SD 卡**<br>**512 MB + 固件 V4.7 SP10**<br>（Multicard V4. 7 SP10） | NEW | **6SL3054-7TF00-2BA0** |

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。

© Siemens AG 2018



## 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 EN 60721-3-2 [1] | 1M2 级 |
| • 运行，依据 EN 60721-3-3 | 3M1 级 |
| **抗冲击性** | |
| • 运输，依据 EN 60721-3-2 [1] | 1M2 级 |
| • 运行，依据 EN 60721-3-3 | 3M2 级 |
| **防护等级** | IP20/ UL Open Type |
| **允许的安装位置** | 垂直贴壁安装 |
| **环境条件** | |
| **防护级别**<br>依据 EN 61800-5-1 | III 级 （PELV1） |
| **触摸防护**<br>依据 EN 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) 参见降容特性曲线 |
| **运行环境等级** | |
| • 化学有害物质 | 3C2 级，依据 EN 60721-3-3 |
| • 有机 / 生物有害物质 | 3B1 级，依据 EN 60721-3-3 |
| • 污染度 | 2，依据 EN 61800 |
| **标准** | |
| **符合标准** [2] | CE，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<br>低压指令 2014/35/EC |
| **EMC 指令** [2]<br>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<br>未集成进线滤波器 | [3] |
| • 外形尺寸 FSAA 至 FSC<br>集成 A 级进线滤波器 | 符合 C3 类限值<br>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<br>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<br>磁场辐射干扰符合 C2 类限值 [4] [5] |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSF<br>集成 A 级进线滤波器 | 符合 C3 和 C2 类限值 [4] |
| | 提示：<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| SINAMICS G120C<br>紧凑型变频器 | USS， Modbus RTU 型<br><br>6SL3210-1KE. . -. . B1<br>6SL3210-1KE. . -. . B2 | PROFIBUS DP 型<br><br>6SL3210-1KE. . -. . P1<br>6SL3210-1KE. . -. . P2 | PROFINET， EtherNet/IP 型<br><br>6SL3210-1KE. . -. . F1<br>6SL3210-1KE. . -. . F2 |
|---|---|---|---|
| **集成总线接口** | | | |
| **现场总线协议** | • USS<br>• Modbus RTU （可通过参数切换） | PROFIBUS DP | • PROFINET<br>• EtherNet/IP<br>– ODVA AC/DC Drive<br>– SINAMICS Profile |
| **协议** | – | • PROFIdrive Profile V4.1<br>• PROFIsafe | • PROFIdrive Profile V4.1<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy |
| **硬件** | 可插拔端子，绝缘，<br>USS：最大 187.5 kbaud<br>Modbus RTU：19.2 kBaud，<br>可接入的总线终端电阻 | 9 针 SUB-D 母插，绝缘，<br>最大 12 Mbit/s，<br>可通过 DIP 开关设置从站地址 | 2 × RJ45，最大 100 Mbit/s<br>（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<br>光绝缘；<br>自由基准电位 （独立电位组）<br>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<br>使用标准数字量输入 （DI4+DI5）时<br>安全功能 :Safe Torque Off (STO) | | |
| **数字量输出** | 1 个继电器转换触点<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载）<br>1 个晶体管<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载） | | |
| **模拟量输入** | 1 路模拟量输入<br>差分输入<br>可通过 DIP 开关在电压 （-10...+10 V）和电流 （0/4...20 mA）间切换<br>10- 位分辨率<br>可作为附加的数字量输入使用<br>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<br>非电位隔离输出<br>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<br>电压模式：10 V，最小负荷 10 kΩ<br>电流模式：20 mA，最大负荷 500 Ω<br>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<br>可连接 PTC、 Pt1000、 KTY 和双金属传感器，<br>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<br>典型输入电流：DC 24 V 时为 500 mA | | |
| **工具接口** | | | |
| **存储卡** | 可选<br>SINAMICS SD 卡 | | |
| **操作单元** | 可选<br>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 | | |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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** | – |
| **滑差补偿** | ✓ |
| **通过 BICO 技术进行的信号互联** | ✓ |
| **自由功能块 （FFB）**<br>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**<br>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** | ✓ |
| **电机抱闸** | ✓ |
| **Auto-Ramping （$V_{dc_max}$ 控制器）** | ✓ |
| **动力缓冲 （$V_{dc_min}$ 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 | ✓ |

8

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| G120C 通用技术数据 | |
|---|---|
| **运行电压** | 3 AC 380 ... 480 V +10 % -20 % |
| **电网要求**<br>**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<br>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 φ** | ≥0.95 |
| **最大输出电压**<br>占输入电压的百分比 | 95 % |
| **过载能力** | |
| • 低过载 （low overload LO）<br>提示：<br>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 +<br>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）<br>提示：<br>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 +<br>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** | 海拔 1000 m 以下不需要降容，<br>>1000 m 时请见降容特性曲线 |
| **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** | • 欠压保护<br>• 过压保护<br>• 过载保护<br>• 接地保护<br>• 短路保护<br>• 失步保护<br>• 电机堵转保护<br>• 电机超温保护<br>• 变频器超温保护 |

8

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

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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** $\eta$ | % | 97 | 97 | 97 | 97 |
| **功率损耗** 4)<br>额定电流条件下 | kW | 0.034 | 0.039 | 0.049 | 0.062 |
| **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**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) |
| **电机连接**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) |
| **制动电阻连接**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(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 |
| • 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 | 73 |
| • 高度 | mm | 173 | 173 | 173 | 173 |
| • 深度 | | | | | |
| – 无操作单元 | mm | 155 （PN 型：178） | 155 （PN 型：178） | 155 （PN 型：178） | 155 （PN 型：178） |
| – 配备 BOP-2/IOP-2 | mm | 166<br>（PN 型：189） | 166<br>（PN 型：189） | 166<br>（PN 型：189） | 166<br>（PN 型：189） |
| **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） |
| • 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) 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）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 | 4 |
| **效率** $\eta$ | % | 97 | 97 | 97 | 97 |
| **功率损耗** [4]<br>额定电流条件下 | kW | 0.073 | 0.099 | 0.122 | 0.174 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.009 |
| **声压级 $L_{pA}$ (1 m)** | dB | <49 | <52 | <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 | 15 |
| **电源连接**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 4 ..6<br>(12 ... 10 AWG) |
| **电机连接**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 4 ... 6<br>(12 ... 10 AWG) |
| **制动电阻连接**<br>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<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 1 ... 2.5<br>(18 ... 14 AWG) | 4 ... 6<br>(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 | 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：178） | 203 （PN 型：226） | 203 （PN 型：226） | 203 （PN 型：226） |
| – 配备 BOP-2/IOP-2 | mm | 166<br>（PN 型：189） | 214<br>（PN 型：237） | 214<br>（PN 型：237） | 214<br>（PN 型：237） |
| **外形尺寸** | | FSAA | FSA | 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）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 $\eta$** | % | 97 | 97 | 97 | 97 |
| **功率损耗** 4)<br>额定电流条件下 | kW | 0.236 | 0.301 | 0.373 | 0.45 |
| **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**<br>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<br>(12 ... 10 AWG) | 6 ... 16<br>(10 ... 5 AWG) | 10 ... 16<br>(7 ... 5 AWG) | 10 ... 16<br>(7 ... 5 AWG) |
| **电机连接**<br>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<br>(12...10 AWG) | 6...16<br>(10...5 AWG) | 10...16<br>(7...5 AWG) | 10 ... 16<br>(7 ... 5 AWG) |
| **制动电阻连接**<br>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<br>(12...10 AWG) | 6...16<br>(10...5 AWG) | 10...16<br>(7...5 AWG) | 10 ... 16<br>(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 （PN 型：226） | 203 （PN 型：226） | 203 （PN 型：226） | 203 （PN 型：226） |
| – 配备 BOP-2/IOP-2 | mm | 214<br>（PN 型：237） | 214<br>（PN 型：237） | 214<br>（PN 型：237） | 214<br>（PN 型：237） |
| **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 FSC 而言为 100 m （屏蔽）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 | 4 |
| **效率 $\eta$** | % | 98 | 98 | 98 | 98 |
| **功率损耗** [4]<br>额定电流条件下 | kW | 0.65 | 0.933 | 1.032 | 1.304 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 |
| **声压级 $L_{pA}$ (1 m)** | dB | 71.6 | 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 | 10 |
| **电源连接**<br>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 | $mm^2$ | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) |
| **电机连接**<br>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 | $mm^2$ | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) |
| **制动电阻连接**<br>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 | $mm^2$ | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(20 ... 10 AWG) | 10 ... 35<br>(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 | 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 |
| – 配备 BOP-2/IOP-2 | mm | 248 | 248 | 248 | 248 |
| **外形尺寸** | | FSD | 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 | 2 |
| **效率** $\eta$ | % | 98 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| **功率损耗** [4]<br>额定电流条件下 | kW | 1.476 | 1.474 | 1.885 | 2.245 | 2.803 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.083 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 |
| **声压级 $L_{pA}$ (1 m)** | dB | 70.6 | 67.7 | 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 | 10 |
| **电源连接**<br>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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 25 ... 70<br>(6 ... 3/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) |
| **电机连接**<br>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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 25 ... 70<br>(6 ... 3/0 AWG) | 35...2×120<br>(1...2×4/0 AWG) | 35... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) |
| **制动电阻连接**<br>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 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 25 ... 70<br>(6 ... 3/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(1 ... 2×4/0 AWG) | 35 ... 2×120<br>(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 | 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 |
| – 配备 BOP-2/IOP-2 | mm | 248 | 368 | 368 | 368 | 368 |
| **外形尺寸** | | FSE | FSF | FSF | FSF | FSF |
| **约重** | | | | | | |
| • 无滤波器 | kg | 27 | 59 | 59 | 64 | 64 |
| • 集成 A 级滤波器 | kg | 29 | 62 | 62 | 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。

© Siemens AG 2018



## 特性曲线

### *降容数据*

脉冲频率

| 额定功率<br>基于低过载 （LO） | | **额定输出电流，单位：A**<br>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 | – | – | – | – | – | – |

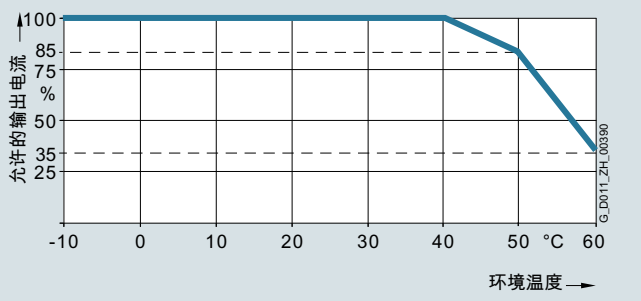
允许采用的电机电缆长度取决于电缆类型和脉冲频率。

© Siemens AG 2018

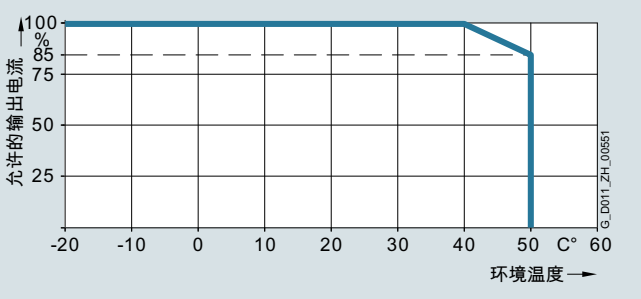


## 特性曲线 （续）

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。

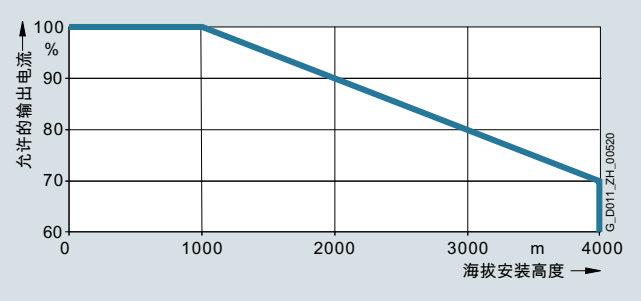
外形尺寸 FSAA 以及 FSD 至 FSF 可以再乃至 50 °C 的温度下并排安装。

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

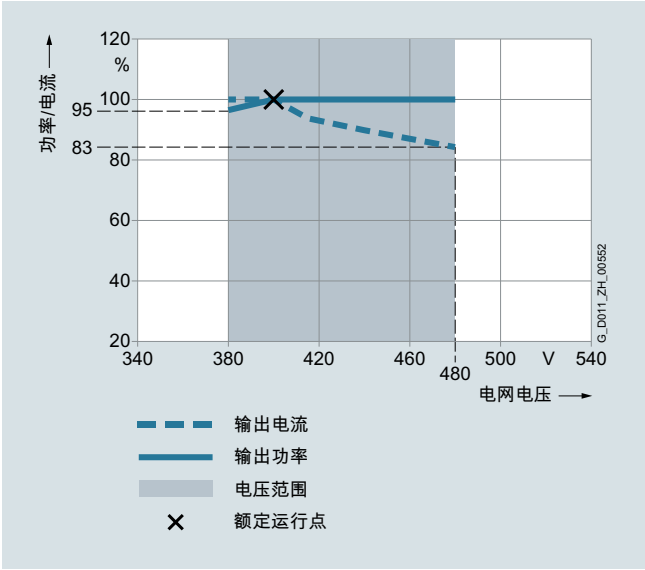
相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。




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

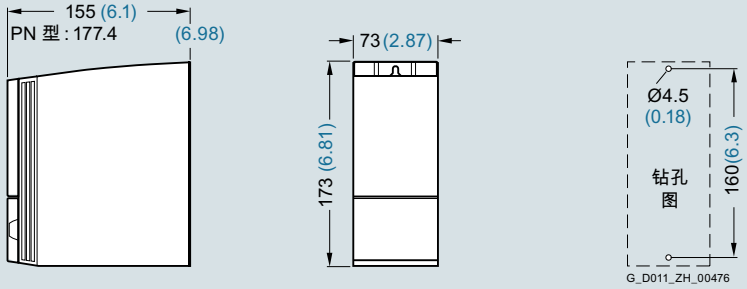
有关 SINAMICS G120C 紧凑型变频器的降容数据的更多信息参见以下网址中的操作说明：
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

8

© Siemens AG 2018



## 尺寸图




SINAMICS G120C，外形尺寸 FSAA

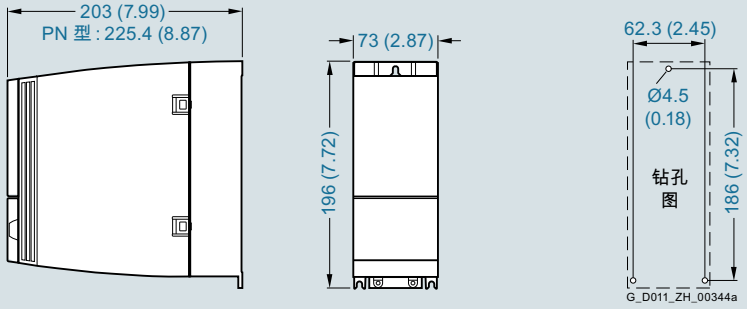
通过 2 个 M4 螺栓、 2 个 M4 螺母和 2 个 M4 垫圈固定。

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 时，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 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)。

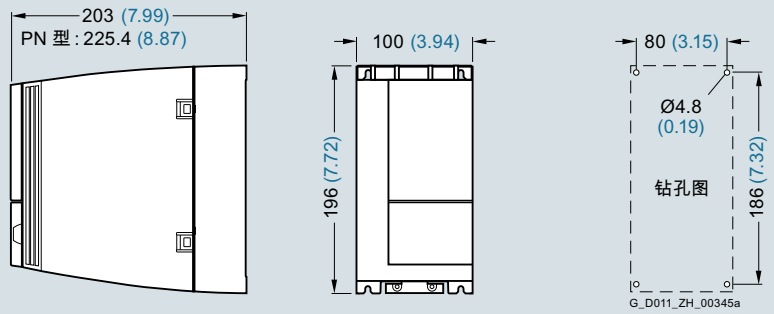
插有 BOP-2/IOP-2 时，装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

所有尺寸的单位均为 mm （括号内数值的单位为 in）。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图（续）



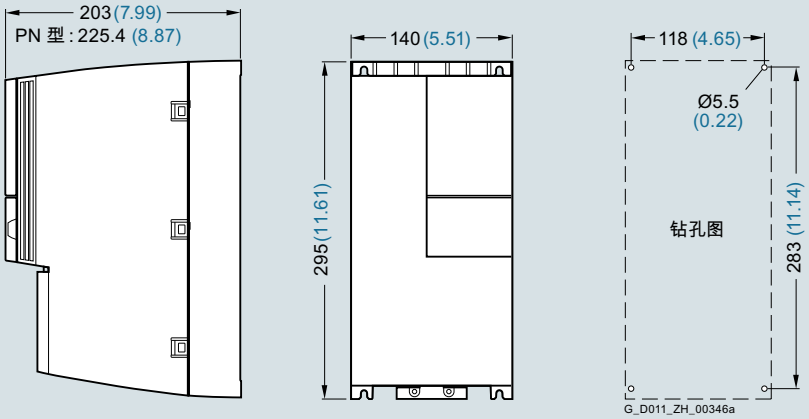

SINAMICS G120C，外形尺寸 FSB

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 时，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)。

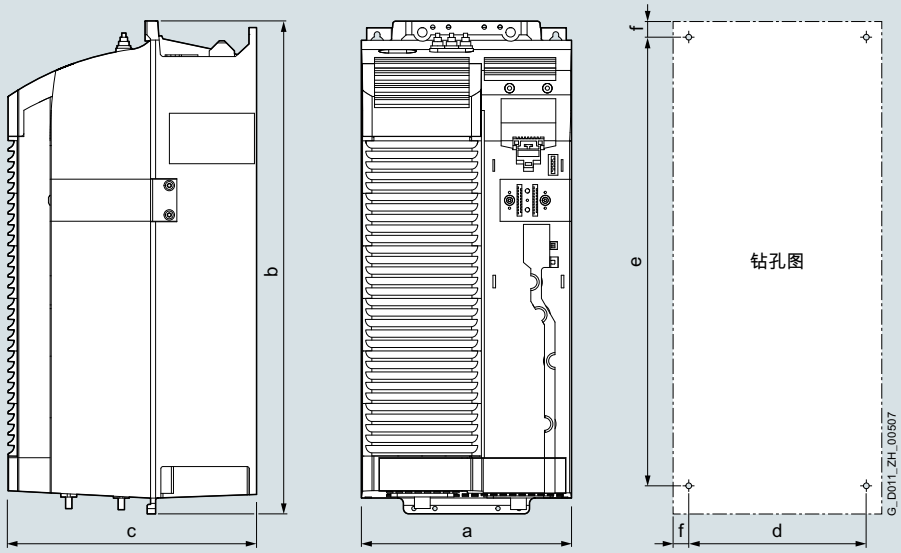
插有 BOP-2/IOP-2 时，装入深度增大 11 mm (0.43 in)。

所有尺寸的单位均为 mm （括号内数值的单位为 in）。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图 （续）




SINAMICS G120C，外形尺寸 FSD 至 FSF

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

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

## 其他信息

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，其用于简单快速地生成功率范围在 0.12 kW 至 630 kW 内的 SINAMICS V20、SINAMICS G120C、SINAMICS G120P 和 SINAMICS G120 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

© Siemens AG 2018



## 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 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| 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 | |
| 4 | 5 | 1KE18-8U.1 | | |
| 5.5 | 7.5 | 1KE21-3U.1 | FSB | **6SL3203-0BE21-8BA0** |
| 7.5 | 10 | 1KE21-7U.1 | | |
| 11 | 15 | 1KE22-6U.1 | FSC | **6SL3203-0BE23-8BA0** |
| 15 | 20 | 1KE23-2U.1 | | |
| 18.5 | 25 | 1KE23-8U.1 | | |

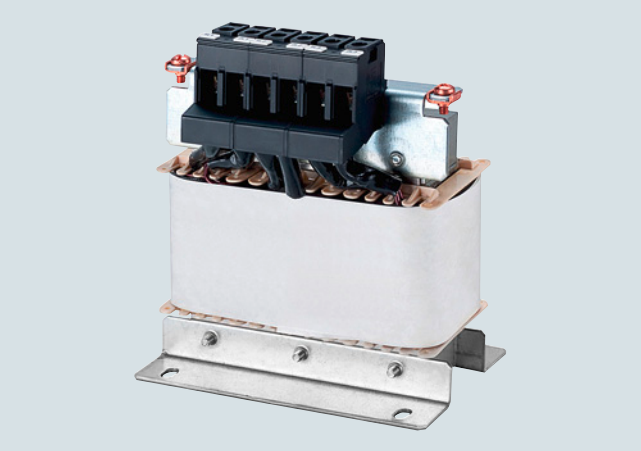
## 技术数据

| **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** | 型号 | FSAA<br>6SL3210-1KE11-8U.2<br>6SL3210-1KE12-3U.2<br>6SL3210-1KE13-2U.2<br>6SL3210-1KE14-2U.2<br>6SL3210-1KE15-8U.2<br>FSA<br>6SL3210-1KE17-5U.1<br>6SL3210-1KE18-8U.1 | 6SL3210-1KE21-3U.1<br>6SL3210-1KE21-7U.1 | 6SL3210-1KE22-6U.1<br>6SL3210-1KE23-2U.1<br>6SL3210-1KE23-8U.1 |
| • 外形尺寸 | | FSAA/FSA | FSB | FSC |

© Siemens AG 2018



## 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 FSF 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 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **电网电压 3 AC 380...480 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1KE11-8..2 | FSAA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 0.75 | 1 | 1KE12-3..2 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1KE13-2..2 | | |
| 1.5 | 2 | 1KE14-3..2 | FSAA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 2.2 | 3 | 1KE15-8..2 | | |
| 3 | 4 | 1KE17-5..1 | FSA | |
| 4 | 5 | 1KE18-8..1 | | |
| 5.5 | 7.5 | 1KE21-3..1 | FSB | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 7.5 | 10 | 1KE21-7..1 | | |
| 11 | 15 | 1KE22-6..1 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |
| 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 的变频器基于高过载（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** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0CE13-2AA0 | 6SL3203-0CE21-0AA0 | 6SL3203-0CE21-8AA0 | 6SL3203-0CE23-8AA0 |
| **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 SINAMICS G120C** | 型号 | 6SL3210-1KE11-8..2<br>6SL3210-1KE12-3..2<br>6SL3210-1KE13-2..2 | FSAA<br>6SL3210-1KE14-3..2<br>6SL3210-1KE15-8..2<br>FSA<br>6SL3210-1KE17-5..1<br>6SL3210-1KE18-8..1 | 6SL3210-1KE21-3..1<br>6SL3210-1KE21-7..1 | 6SL3210-1KE22-6..1<br>6SL3210-1KE23-2..1<br>6SL3210-1KE23-8..1 |
| • 外形尺寸 | | FSAA | FSAA/FSA | FSB | FSC |

8

© Siemens AG 2018



## 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 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 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<br>熔断器 | | 依据 UL/cUL<br>熔断器类型<br>额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 电流 | 3NA3 | | 电流 |
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | 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 |

© Siemens AG 2018



## 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。

更多信息参见 “ 补充系统组件 ” 章节中的屏蔽连接套件。

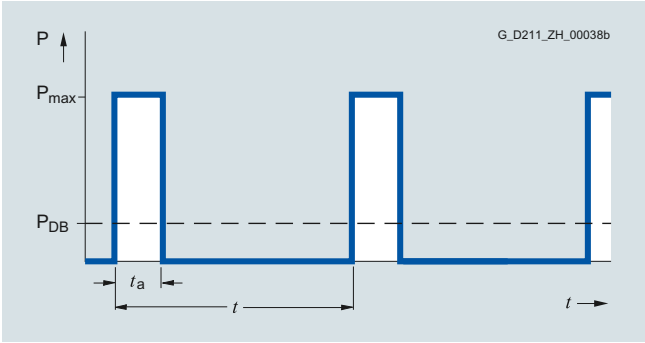
## 选型及订货数据

| 额定功率 kW | 额定功率 hp | SINAMICS G120C 型号 6SL3210-... | SINAMICS G120C 外形尺寸 | 制动电阻 订货- 号 |
|---|---|---|---|---|
| **电网电压 3 AC 380...480 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1KE11-8..2 | FSAA | **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 | FSAA | **6SL3201-0BE21-0AA0** |
| 3 | 4 | 1KE17-5..1 | FSA | |
| 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 | FSC | **6SL3201-0BE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 1KE23-2..1 | | |
| 18.5 | 25 | 1KE23-8..1 | | |
| 22 | 30 | 1KE24-4.F1 | FSD | **JJY:023422620001** |
| 30 | 40 | 1KE26-0.F1 | FSD | **JJY:023424020001** |
| 37 | 50 | 1KE27-0.F1 | | |
| 45 | 60 | 1KE28-4.F1 | FSD | **JJY:023434020001** |
| 55 | 75 | 1KE31-1.F1 | FSE | **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 FSAA、 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 s
$t$ = 240 s

© Siemens AG 2018



## 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<br>6SL3210-1KE12-3..2<br>6SL3210-1KE13-2..2<br>6SL3210-1KE14-3..2 | FSAA<br>6SL3210-1KE15-8..2<br>FSA<br>6SL3210-1KE17-5..1<br>6SL3210-1KE18-8..1 | 6SL3210-1KE21-3..1<br>6SL3210-1KE21-7..1 | 6SL3210-1KE22-6..1<br>6SL3210-1KE23-2..1<br>6SL3210-1KE23-8..1 |
| • 外形尺寸 | | FSAA | FSAA/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<br>6SL3210-1KE27-0.F1 | FSD<br>6SL3210-1KE28-4.F1<br>FSE<br>6SL3210-1KE31-1.F1 | 6SL3210-1KE31-4.F1<br>6SL3210-1KE31-7.F1 | 6SL3210-1KE32-1.F1<br>6SL3210-1KE32-4.F1 |
| • 外形尺寸 | | FSD | FSD | FSD/FSE | FSF | FSF |

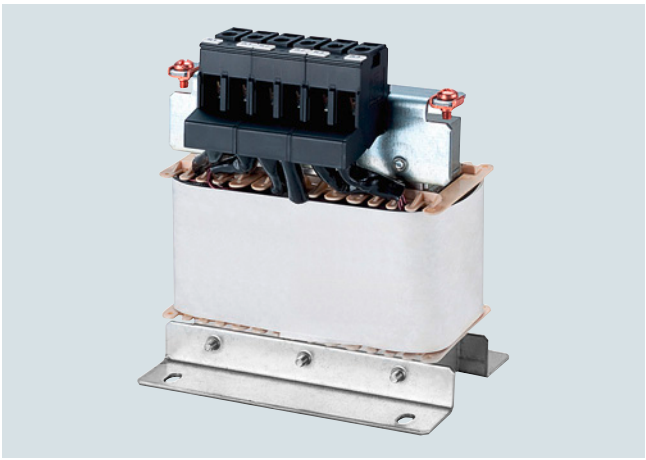
[1] 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023422620001 和 JJY:023434020001 构成。

[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。

© Siemens AG 2018



## 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放电。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 | FSAA | **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 | | |
| 5.5 | 7.5 | 1KE21-3..1 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 7.5 | 10 | 1KE21-7..1 | | |
| 11 | 15 | 1KE22-6..1 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 15 | 20 | 1KE23-2..1 | | |
| 18.5 | 25 | 1KE23-8..1 | | |
| 22 | 30 | 1KE24-4.F1 | FSD | **6SE6400-3TC07-5ED0** |
| 30 | 40 | 1KE26-0.F1 | | |
| 37 | 50 | 1KE27-0.F1 | | |
| 45 | 60 | 1KE28-4.F1 | FSD | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 55 | 75 | 1KE31-1.F1 | FSE | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 75 | 100 | 1KE31-4.F1 | FSF | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 90 | 125 | 1KE31-7.F1 | | |
| 110 | 150 | 1KE32-1.F1 | FSF | **6SL3000-2BE32-1AA0** |
| 132 | 200 | 1KE32-4.F1 | FSF | **6SL3000-2BE32-6AA0** |

对于外形尺寸为 FSAA、 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

© Siemens AG 2018



## 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**<br>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<br>6SL3210-1KE12-3. . 2<br>6SL3210-1KE13-2. . 2<br>6SL3210-1KE14-3. . 2<br>6SL3210-1KE15-8. . 2 | 6SL3210-1KE17-5. . 1<br>6SL3210-1KE18-8. . 1 | 6SL3210-1KE21-3. . 1<br>6SL3210-1KE21-7. . 1 | 6SL3210-1KE22-6. . 1<br>6SL3210-1KE23-2. . 1<br>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**<br>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<br>6SL3210-1KE26-0.F1<br>6SL3210-1KE27-0.F1 | FSD<br>6SL3210-1KE28-4.F1<br>FSE<br>6SL3210-1KE31-1.F1<br>FSF<br>6SL3210-1KE31-4.F1<br>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。

© Siemens AG 2018



## 概述



正弦滤波器 （示例）

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。

对于外形尺寸为 FSAA、0.55 kW 至 2.2 kW 的 SINAMICS G120C 而言，可以订购可安装于底部的正弦滤波器。

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正弦滤波器。

技术数据参见以下网址中的数据页：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/24479847

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

| 额定功率 | | SINAMICS G120C | | **正弦滤波器**（底部安装） |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380...480 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1KE11-8U .2 | FSAA | **6SE6400-3TD00-4AD0** |
| 0.75 | 1 | 1KE12-3U .2 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1KE13-2U .2 | | |
| 1.5 | 2 | 1KE14-3U .2 | | |

8

© Siemens AG 2018



## 概述

| 操作单元 | 智能操作面板 IOP-2 和手持型 IOP-2 | 基本操作面板 BOP-2 |
|---|---|---|
| 说明 |   |  |
| | 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。<br>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。 | 配备菜单导航功能和两行屏，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。 |
| 安装和使用 | • 可直接安装至变频器<br>• 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）<br>• 提供手持规格<br>• IOP-2 中集成有下列语言：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 | • 可直接安装至变频器<br>• 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） |
| 调试快速对专业知识的需求低 | • 可通过数据克隆功能实现批量调试<br>• 借助虚拟键盘可在 IOP-2 上实现快速访问，进行参数组名称的输入或更改。<br>• 参数列表可由用户自定义，可减少或自行选择参数数量<br>• 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<br>• 通过手持规格可方便地实现现场调试<br>• 很多情形下不需要文档即可进行调试 | • 可通过数据克隆功能实现批量调试 |
| 操作简便而直观 | • 通过操作传感器控制区域进行直观导航<br>• 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<br>• 状态显示能够自由选择单位，物理量设定更为直观<br>• 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<br>• 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置 | • 采用 2 行显示屏，用于以文本显示至多 2 个过程值<br>• 状态显示时显示预定义的单位<br>• 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 |
| 维护时间降至最低 | • 通过明码文本协助诊断，无需文档且可现场执行<br>• 支持功能用于测定针对功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据，并将这些数据作为二维码（Data-Matrix-/QR-Code）提供<br>• 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本 | • 通过采用 7 段显示的菜单导航执行诊断 |

© Siemens AG 2018



## 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 G110D、 SINAMICS G120D、SINAMICS G110M 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。借助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、菜单导航以及应用向导，能够简化驱动的调试。其通过明码文本显示参数，并且提供解释性的帮助文本和参数筛选，因此无需打印参数列表即可执行驱动调试。

在诸如输送系统、泵、风机、压缩机等重要应用中，应用向导能够以贯穿全程的交互式引导协助用户完成调试。此外该组件还配备了用于一般性调试的基本调试向导。

在状态显示屏上可以图形显示至多两个过程值，以及以数字显示至多四个过程值。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 G110D、 SINAMICS G120D、SINAMICS G110M 和 SIMATIC ET 200pro FC-2 时，还需要带光接口的 RS232 连接电缆。

8

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

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **智能操作面板 IOP-2**<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用<br>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**<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用<br>供货范围内包含：<br>• IOP-2<br>• 手持外壳<br>• 电池 （4 × AA）<br>• 充电装置 （国际适用）<br>• RS232 连接电缆 [1]<br>长度 3 m，<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P 配套使用<br>• USB 电缆<br>长度 1m | **6SL3255-0AA00-4HA1** |
| *附件* | |
| **柜门安装套件**<br>用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门<br>防护等级 IP55<br>供货范围内包含：<br>• 密封件<br>• 固定材料<br>• 连接电缆<br>长度 5 m，<br>也用于直接通过变频器为 IOP-2 供电 | **6SL3256-0AP00-0JA0** |
| **RS232 连接电缆**<br>长度 2.5 m，<br>配备光接口，用于将手持型 IOP-2 连接至<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>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，以应对未来的功能扩展（例如设备功能、向导、语言）
  - 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本
- 调试
  - 通过向导实现简单的调试
  - “Fieldbus Interface Settings （现场总线接口设置）”向导用于以太网接口的简单配置
  - 通过数据克隆功能实现变频器的快速批量调试
  - 借助虚拟键盘可在 IOP-2 上实现快速访问，进行参数组名称的输入或更改。
  - 通过手持规格可方便地实现现场调试
- 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
  - 用于测定针对功率模块、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），并将这些数据作为二维码 （Data-Matrix-/QR-Code）提供
  - 借助在 IOP-2 上产生的 Data-Matrix-/QR-Code，方便地联系客户支持
  - 借助在 IOP-2 上产生的二维码 （Data-Matrix-/QR-Code），通过移动设备 （例如智能手机、平板电脑）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 扫描和分析二维 Data-Matrix-Code（https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067），另见：https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340

[1] 与 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M 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。

© Siemens AG 2018



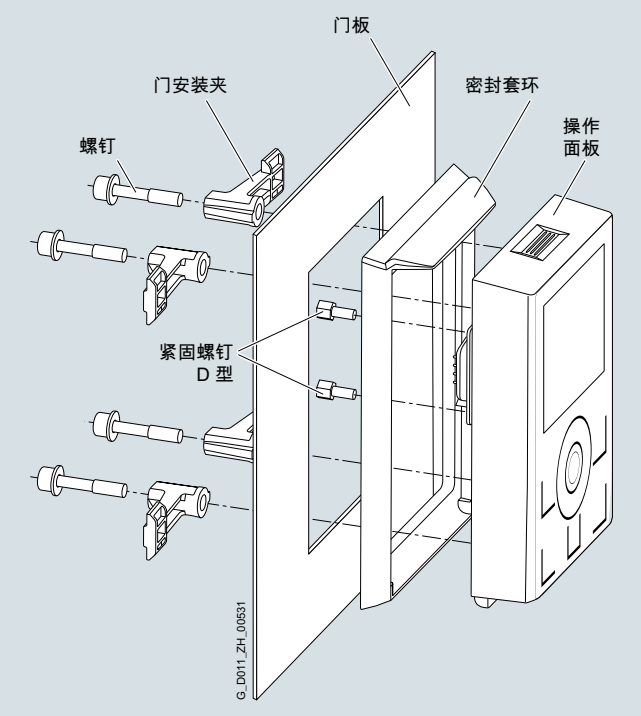
## 集成

### *将 IOP-2 与下列变频器配套使用*

| | • 带 CU230P-2、CU240E-2或CU250S-2 的 SINAMICS G120<br>• SINAMICS G120C<br>• 带 CU230P-2 的 SINAMICS G120P | • SINAMICS G110D<br>• SINAMICS G120D<br>• SINAMICS G110M<br>• SIMATIC ET 200pro FC-2 |
|---|---|---|
| **将 IOP-2 插接至变频器**<br>（通过变频器供电） | ✓ | – |
| **借助柜门安装套件对 IOP-2 进行柜门安装**<br>（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**<br>（通过电池供电） | ✓ | ✓ 需要使用带光纤接口的 RS232 连接电缆，订货号 3RK1922-2BP00 |

柄门安装

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<br>6SL3255-0AA00-4JA2 | 手持型 IOP-2<br>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<br>(-40 ... +158 °F) | -20 ... +55 °C<br>(-4 ... +131 °F) |
| • 运行期间 | 直接安装在变频器上时：<br>0 ... 50 °C<br>(32 ... 122 °F)<br>借助柜门安装套件装入时：<br>0 ... 55 °C<br>(32 ... 131 °F) | 0 ... 40 °C<br>(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：<br>IP20<br>借助柜门安装套件装入时：<br>IP55, UL Type 12 Enclosure | IP20 |
| **尺寸（高 × 宽 × 深）** | 106.86 mm × 70 mm × 19.65 mm | 195.04 mm × 70 mm × 37.58 mm |
| **约重** | 0.134 kg | 0.724 kg |
| **符合标准** | CE, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS | |

8

© Siemens AG 2018



## 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。

该组件配备两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）。

## 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**<br>用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门<br>防护等级 IP55<br>供货范围内包含：<br>• 密封件<br>• 固定材料<br>• 连接电缆<br>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）
- 可直接安装在变频器上 （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
  – 采用两行屏

© Siemens AG 2018



## 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**<br>**512 MB + 固件 V4.7 SP10**<br>(Multicard V4.7 SP10) | NEW | **6SL3054-7TF00-2BA0** |

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 / 降级的更多相关信息请访问网址：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

© Siemens AG 2018



## 概述




SINAMICS G120 智能连接模块

自固件 V4.7 SP6 起，也可以使用智能手机、平板电脑或笔记本电脑通过 Webserver 模块 SINAMICS G120 Smart Access 简单便捷地对 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C 和 SINAMICS G120P 变频器进行调试和操作。

## 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
- 在难以接近的区域中也能轻松操作变频器
- 直观的用户界面和调试向导
- 随意选择终端设备，因为 Webserver 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




SINAMICS G120C，FSAA，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 G120，配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2（非 Failsafe 型）
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120P，配套控制单元 CU230P-2

更多信息参见产品样本 D 35。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **SINAMICS G120 智能连接模块** NEW<br>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：<br>• SINAMICS G120，配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2（非 Failsafe 型）<br>• SINAMICS G120C<br>• SINAMICS G120P，配套控制单元 CU230P-2 | **6SL3255-0AA00-5AA0** |

## 技术数据

| | **SINAMICS G120 智能连接模块**<br>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 外壳 |
| **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，FCC，SRRC，WPC，ANATEL，BTK |

© Siemens AG 2018



## 概述



PC- 变频器连接套件 2

此组件用于将安装了调试工具 STARTER [1] 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。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**<br>USB 电缆 （长度 3 m），用于<br>• SINAMICS G120C<br>• SINAMICS G120 控制单元<br>- CU230P-2<br>- CU240E-2<br>- CU250S-2<br>• SINAMICS G110M 控制单元<br>- CU240M<br>• SINAMICS G120D 控制单元<br>- CU240D-2<br>- CU250D-2 | **6SL3255-0AA00-2CA0** |

8



## 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**<br>用于 SINAMICS G120C | |
| • 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 |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSF<br>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。<br>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** |

[1] 也可通过以下网址获取调试工具 STARTER：
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018



## 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** |

© Siemens AG 2018

# SINAMICS G120 标准型变频器
# 0.37 kW 至 250 kW

9




**9/2 引言**
9/2 应用领域
9/2 其他信息

**9/3 SINAMICS G120 标准型变频器**
9/3 概述
9/5 优点
9/5 设计
9/13 组态
9/14 技术数据

**9/17 控制单元**
9/17 概述
9/20 设计
9/24 功能
9/26 集成
9/30 选型及订货数据
9/32 技术数据

**9/35 功率模块**
9/35 概述
9/37 集成
9/41 选型及订货数据
9/44 技术数据
9/64 特性曲线
9/68 尺寸图

**9/72 进线侧组件**
9/72 进线滤波器
9/75 进线电抗器
9/78 推荐使用的进线侧过电流保护装置

**9/82 直流母线组件**
9/82 制动电阻

**9/88 输出侧电源组件**
9/88 输出电抗器
9/95 正弦滤波器
9/98 du/dt 滤波器 + VPL

**9/102 补充系统组件**
9/102 操作单元（操作面板）
9/103 智能操作面板 IOP-2
9/106 基本操作面板 BOP-2
9/108 功率模块 PM240-2 的穿墙式安装框架
9/108 存储卡
9/109 SINAMICS G120 智能连接模块
9/110 制动继电器
9/111 安全制动继电器
9/112 化工模块 CM240NE
9/114 PC– 变频器连接套件 2
9/115 控制单元的屏蔽连接套件
9/115 功率模块的屏蔽连接套件

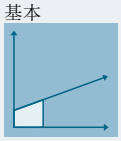
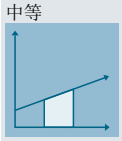
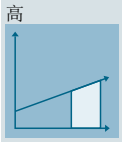
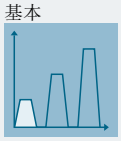
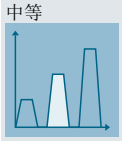
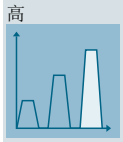
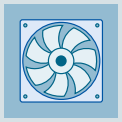
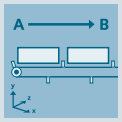
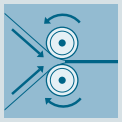
**9/116 备件**
9/116 控制单元的备件套装
9/116 功率模块 PM240-2 的屏蔽连接套件
9/116 功率模块 PM240-2 的安装零件套装
9/117 外形尺寸 FSD 至 FSG 的端子盖套件
9/117 备用连接器
9/118 风扇单元
9/120 备用风扇

© Siemens AG 2018



## 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<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 单螺杆泵 | 液压泵<br>配料泵 | 液压泵<br>配料泵 | 除鳞泵<br>液压泵 |
| | V20<br>G120C<br>G120P | G120P<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120 | **G120** | S110 | S120 |
| **移动**  | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机 | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机<br>升 / 降机<br>电梯<br>自动扶梯<br>行车<br>船舶驱动<br>索道 | 电梯<br>集装箱起重机<br>矿井提升机<br>露天矿挖掘机<br>试验台 | 加速输送机<br>货架存取设备 | 加速输送机<br>货架存取设备<br>横切机<br>卷装机 | 货架存取设备<br>工业机器人<br>贴片机<br>旋转分度台<br>横切机<br>辊式进料机<br>啮合 / 分离装置 |
| | V20<br>G110D<br>G110M<br>G120C<br>ET 200pro FC-2 [2] | **G120**<br>G120D<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>**G120**<br>G120D | S110<br>S210<br>DCM | S120<br>S210<br>DCM |
| **处理**  | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机 | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机<br>挤出机<br>回转炉 | 挤出机<br>卷取机和拆卷机<br>引导驱动 / 从动驱动<br>研光机<br>压力机主驱动<br>印刷机 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 伺服压力机<br>轧机传动<br>多轴运动控制<br>例如<br>• 多轴定位<br>• 凸轮<br>• 插补 |
| | V20<br>G120C | **G120**<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>**G120** | S110<br>S210 | S120<br>S210<br>DCM |
| **加工**  | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 主驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 切齿<br>• 磨削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 轴驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 激光加工<br>• 切齿<br>• 磨削<br>• 步冲和冲孔 |
| | S110 | S110<br>S120 | S120 | S110 | S110<br>S120 | 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

### 其他信息

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 G110M、 SINAMICS G110D、 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
- 配备针对泵、风机和压缩机的特殊功能 ⇒ SINAMICS G120P （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

© Siemens AG 2018



## 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



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

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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 | ✓ | ✓ |

### *Safety Integrated*

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 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。可供使用的 Safety Integrated 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 13489-1 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” 章节。

### *Efficient Infeed Technology （高效供能技术）*

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和选型成本，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 Extended Safety Functions 许可证。

© Siemens AG 2018



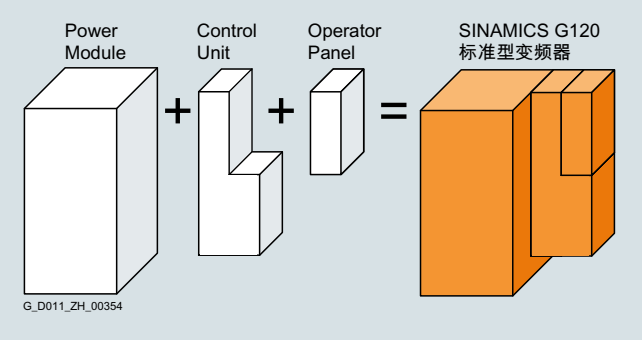
## 优点

- 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 Smart Access 进行无线调试、操作和诊断
- 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 符合 IEC 61508 SIL 2 以及 EN ISO 13849-1 PL d 及 3 类

## 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块式变频器。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的 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 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 是专为泵、风机和压缩机应用设计。
控制单元 CU230P-2 是 SINAMICS G120P 泵、风机、压缩机用变频器和 SINAMICS G120P Cabinet 变频调速柜的控制单元。
更多信息参见产品样本 D 35。

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高要求的独立驱动（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。

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

| 名称 | 现场总线 | 协议 | 输入<br>输出 | 集成的安全功能 | Fail-safe<br>数字量输入<br>数字量输出 | **控制单元**<br><br>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**<br>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<br>• Modbus RTU<br>• BACnet MS/TP<br>• FLN P1 | – | 6 DI<br>4 AI<br>3 DO<br>2 AO | – | – | **6SL3243-0BB30-1HA3** |
| **CU230P-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive | | | | **6SL3243-0BB30-1PA3** |
| **CU230P-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3243-0BB30-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- 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**<br>工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸 | | | | | | |
| **CU240E-2** | • USS<br>• Modbus RTU | – | 6 DI<br>2 AI<br>3 DO<br>2 AO | STO | 1 F-DI<br>（可选各为 2 DI） | **6SL3244-0BB12-1BA1** |
| **CU240E-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | | | **6SL3244-0BB12-1PA1** |
| **CU240E-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3244-0BB12-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- SINAMICS Profile | – | | | | |
| **CU240E-2 F** | • USS<br>• Modbus RTU | – | | STO, SS1, SLS, SDI | 3 F-DI<br>（可选各为 2 DI） | **6SL3244-0BB13-1BA1** |
| **CU240E-2 DP-F** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | STO, SS1, SLS, SSM [1], SDI | | **6SL3244-0BB13-1PA1** |
| **CU240E-2 PN-F** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3244-0BB13-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- 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）**<br>工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸 | | | | | | |
| **CU250S-2** | • USS<br>• Modbus RTU | – | 11 DI<br>2 AI<br>3 DO<br>2 AO<br>4 DI/DO<br>（DI 可用作快速输入端） | STO, SBC, SS1 | 3 F-DI<br>（可选各为 2 DI）<br>1 F-DO<br>（可选各为 2 DO） | **6SL3246-0BA22-1BA0** |
| **CU250S-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | | | **6SL3246-0BA22-1PA0** |
| **CU250S-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3246-0BA22-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- SINAMICS Profile | – | | | | |
| **CU250S-2 CAN** | • CANopen | – | | | | **6SL3246-0BA22-1CA0** |

[1] 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

### *可选存储卡，带有固件 V4.7 SP10，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**<br>512 MB + 固件 V4.7 SP10 (Multicard V4.7 SP10) | CU230P-2<br>CU240E-2<br>CU250S-2 | NEW | **6SL3054-7TF00-2BA0** |

### *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<br>512 MB + 许可证**<br>订货号 | **SINAMICS SD 卡<br>512 MB +<br>固件 V4.7 SP10<br>(Multicard V4.7 SP10) +<br>许可证**<br>订货号 | **许可证 （无 SD 卡）<br>用于后续订购<br>如已有 SD 卡**<br>订货号 |
|---|---|---|---|
| Extended Functions **许可证**<br>基本定位 (EPos) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z<br>E01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z<br>E01** | **6SL3074-7AA04-0AA0** |
| Extended Functions **许可证**<br>Safety (SLS, SSM, SDI) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z<br>F01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z<br>F01** | **6SL3074-0AA10-0AA0** |
| Extended Functions **许可证**<br>基本定位 (EPos) + Safety (SLS, SSM, SDI) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z<br>E01+F01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z<br>E01+F01** | **–** |

固件 V4.7 SP10 的更多相关信息请访问网址：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755811
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** | ✓ | ✓ |

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

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<br>防护等级 IP20<br>可连接所有 CU | 功率模块 PM250<br>防护等级 IP20<br>可连接所有 CU |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | (Frame Size) | 订货号 | 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 | **6SL3210-1PC24-2UL0** | – |
| 15 | 20 | 54 | FSD | **6SL3210-1PC25-4UL0** | – |
| 18.5 | 25 | 68 | FSD | **6SL321■-1PC26-8UL0** | – |
| 22 | 30 | 80 | FSE | **6SL3210-1PC28-0UL0** | – |
| 30 | 40 | 104 | FSE | **6SL321■-1PC31-1UL0** | – |
| 37 | 50 | 130 | FSF | **6SL3210-1PC31-3UL0** | – |
| 45 | 60 | 154 | FSF | **6SL3210-1PC31-6UL0** | – |
| 55 | 75 | 178 | FSF | **6SL321■-1PC31-8UL0** | – |
| **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** | |
| **A 级** | （用于 TN 供电系统） | | | **A** | |
| **B 级** | （用于 TN 供电系统） | | | – | – |

**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 （低起动力矩和低转速精度）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 （高起动力矩）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] 690 V 型外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 只能配备 C3 类集成滤波器。为使变频器也能够在带有接地相线的 TN 供电系统上运行，必须拆除接地螺钉。

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

| 额定功率 [1] | | 额定输出电流 $I_N$ [2] | 外形尺寸 | 功率模块 PM240-2<br>防护等级 IP20<br>可连接所有 CU | 功率模块 PM250<br>防护等级 IP20<br>可连接所有 CU |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | (Frame Size) | 订货号 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | |
| 7.5 | 10 | 18 | FSB | **6SL321■-1PE21-8■L0** | **6SL3225-0BE25-5AA1** |
| 11 | 15 | 26/25 | FSC | **6SL3210-1PE22-7■L0** | **6SL3225-0BE27-5AA1** |
| 15 | 20 | 32 | FSC | **6SL321■-1PE23-3■L0** | **6SL3225-0BE31-1AA1** |
| 18.5 | 25 | 38 | FSD | **6SL3210-1PE23-8■L0** | **6SL3225-0BE31-5■A0** |
| 22 | 30 | 45 | FSD | **6SL3210-1PE24-5■L0** | **6SL3225-0BE31-8■A0** |
| 30 | 40 | 60 | FSD | **6SL3210-1PE26-0■L0** | **6SL3225-0BE32-2■A0** |
| 37 | 50 | 75 | FSD | **6SL321■-1PE27-5■L0** | **6SL3225-0BE33-0■A0** |
| 45 | 60 | 90 | FSE | **6SL3210-1PE28-8■L0** | **6SL3225-0BE33-7■A0** |
| 55 | 75 | 110 | FSE | **6SL321■-1PE31-1■L0** | **6SL3225-0BE34-5■A0** |
| 75 | 100 | 145 | FSF | **6SL3210-1PE31-5■L0** | **6SL3225-0BE35-5■A0** |
| 90 | 125 | 178 | FSF | **6SL3210-1PE31-8■L0** | **6SL3225-0BE37-5■A0** |
| 110 | 150 | 205 | FSF | **6SL3210-1PE32-1■L0** | – |
| 132 | 200 | 250 | FSF | **6SL321■-1PE32-5■L0** | – |
| 160 | 250 | 302 | FSG NEW | **6SL3210-1PE33-0■L0** | – |
| 200 | 300 | 370 | FSG NEW | **6SL3210-1PE33-7■L0** | – |
| 250 | 400 | 477 | FSG NEW | **6SL3210-1PE34-8■L0** | – |
| **3 AC 500 ... 690 V** | | | | | |
| 11 | 10 | 14 | FSD | **6SL3210-1PH21-4■L0** | – |
| 15 | 15 | 19 | FSD | **6SL3210-1PH22-0■L0** | – |
| 18.5 | 20 | 23 | FSD | **6SL3210-1PH22-3■L0** | – |
| 22 | 25 | 27 | FSD | **6SL3210-1PH22-7■L0** | – |
| 30 | 30 | 35 | FSD | **6SL3210-1PH23-5■L0** | – |
| 37 | 40 | 42 | FSD | **6SL3210-1PH24-2■L0** | – |
| 45 | 50 | 52 | FSE | **6SL3210-1PH25-2■L0** | – |
| 55 | 60 | 62 | FSE | **6SL3210-1PH26-2■L0** | – |
| 75 | 75 | 80 | FSF | **6SL3210-1PH28-0■L0** | – |
| 90 | 100 | 100 | FSF | **6SL3210-1PH31-0■L0** | – |
| 110 | 100 | 115 | FSF | **6SL3210-1PH31-2■L0** | – |
| 132 | 125 | 142 | FSF | **6SL3210-1PH31-4■L0** | – |
| 160 | 150 | 171 | FSG NEW | **6SL3210-1PH31-7CL0** | – |
| 200 | 200 | 208 | FSG NEW | **6SL3210-1PH32-1CL0** | – |
| 250 | 250 | 250 | FSG NEW | **6SL3210-1PH32-5CL0** | – |
| ***散热器类型*** | | | | ↑ | ↑ |
| **标准型** | | | | **0** | **0** |
| **穿墙式** | | | | **1** | 不可用 |
| ***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。

脚注参见页码 9/8。

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

### *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

配备两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 Smart Access

使用移动设备或者笔记本电脑，借助可选的 Webserver 模块 SINAMICS G120 Smart Access 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。

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。

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **智能操作面板 IOP-2**<br>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** |
| **手持型操作面板 IOP-2** | **6SL3255-0AA00-4HA1** |
| **操作面板 BOP-2** | **6SL3255-0AA00-4CA1** |
| **柜门安装套件**<br>用于 IOP-2/BOP-2 | **6SL3256-0AP00-0JA0** |
| **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** |
| **安装手柄** | |
| • 适用于功率模块 PM240-2 – 穿墙式安装型 | |
| – 外形尺寸 FSD 至 FSF | **6SL3200-0SM22-0AA0** |
| **存储卡**<br>SINAMICS SD 卡 [1]<br>512 MB | **6SL3054-4AG00-2AA0** |
| **制动继电器** | **6SL3252-0BB00-0AA0** |
| **安全制动继电器** | **6SL3252-0BB01-0AA0** |
| **PC- 变频器连接套件- 2** | **6SL3255-0AA00-2CA0** |

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **屏蔽连接套件** | |
| • 适用于功率模块 PM240-2 | |
| – 外形尺寸 FSA 至 FSC | 包含在功率模块的供货范围内，可作为备件订购 |
| – 外形尺寸 FSD 至 FSG<br>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 NEW | **6SL3262-1AG01-0DA0** |
| • 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** |
| • 用于控制单元 | |
| – 用于 CU230P-2 HVAC 和 CU230P-2 DP | **6SL3264-1EA00-0FA0** |
| – 用于 CU240E-2 | **6SL3264-1EA00-0HA0** |
| – 用于 CU230P-2 PN、CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F | **6SL3264-1EA00-0HB0** |
| – 用于 CU250S-2 | **6SL3264-1EA00-0LA0** |
| **STARTER 调试工具** [2]<br>位于 DVD-ROM 上 | **6SL3072-0AA00-0AG0** |
| **SINAMICS Startdrive 调试工具** [3]<br>位于 DVD-ROM 上 | **6SL3072-4EA00-0XG0** |

[1] 适用于 V4.6 及以上版本固件的控制单元 CU230P-2 HVAC 和 CU230P-2 DP。

[2] 也可通过以下网址获取 STARTER 调试工具：
www.siemens.com/starter

[3] 也可通过以下网址获取 SINAMICS Startdrive 调试工具：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/68034568

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

### *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。

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
（不适用于功率模块 PM240-2）

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 （电压峰值限制器），
适用于功率模块 PM240-2 400 V 型和 690 V 型）

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。

© Siemens AG 2018



## 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：

### *CA 01 内的 Drive Technology Configurator (DT Configurator)*

交互式产品样本 CA 01，离线版西门子网上商城含有涵盖约 5 百万种驱动技术产品规格的超过 100000 个产品。因此，西门子推出了 Drive Technology Configurator (DT Configurator)，以协助您从丰富的驱动产品中选择合适的电机和 / 或变频器，其作为选型辅助工具集成在产品样本 CA 01 中。

### *在线 DT Configurator*

此外， 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*

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 系列驱动的选型。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、优化和诊断。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 系列驱动的配置、调试及诊断。通过 SINAMICS Startdrive 可使用 SINAMICS G110M、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120D 和 SINAMICS G120P 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。对于 SINAMICS 而言有两个软件包可供使用：Drive ES Basic Maintenance 和 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

© Siemens AG 2018



## 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**<br>依据 EN 60721-3-1 | |
| • 外形尺寸为 FSA ... FSG [1] 的设备和组件 | 1M2 级 |
| **运输**<br>依据 EN 60721-3-2 | |
| • 外形尺寸为 FSA ... FSG [2] 的设备和组件 | 2M3 级 |
| **运行**<br>依据 EN 60721-3-3 | |
| • 外形尺寸为 FSA ... FSG 的设备和组件 | 3M1 级 |
| – 振动测试 | Fc 测试（正弦）<br>依据 EN 60068-2-6<br>偏移：0.075 mm<br>10 ... 57 Hz 条件下<br>加速度：10 m/s² (1 × *g*)<br>57 ... 150 Hz 条件下<br>每个轴 10 个频率循环 |
| – 冲击测试 | Ea 测试（半正弦）<br>依据 EN 60068-2-27<br>加速度：49 m/s² (5 × *g*)<br>30 ms<br>所有三根轴中 3 次冲击<br>两个方向上 |

| 通用技术数据 | |
|---|---|
| **环境条件** | |
| **防护级别**<br>依据 EN 61800-5-1 | I 级（使用保护接地线）和 III 级（PELV） |
| **接触保护**<br>依据 EN 61800-5-1 | 按规定使用时 |
| **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)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| – PM240-2 外形尺寸 FSD ... FSG | -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| - PM250 | 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| • 高过载（high overload，HO） | |
| – PM240-2 外形尺寸 FSA ... FSC | -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| – PM240-2 外形尺寸 FSD ... FSG | -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| - PM250 | 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F)<br>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：<br>-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)<br>配备 CU230P-2 PN：<br>-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)<br>配备 CU240E-2（无 PN）：<br>-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)<br>配备 CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F：<br>-10 ... +53 °C (14 ... 127.4 °F)<br>配备 CU250S-2：<br>-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)<br>配备 IOP/BOP-2：<br>0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 通用技术数据 | |
|---|---|
| **环境条件** （续） | |
| **气候环境条件** | |
| • 存放 [1]<br>依据 EN 60721-3-1 | 1K4 级<br>温度 -25 ... +55 °C<br>(-13 ... +131 °F) |
| • 运输 [1]<br>依据 EN 60721-3-2 | 2K4 级<br>温度 -40 ... +70 °C<br>(-40 ... +158 °F) |
| • 运行<br>依据 EN 60721-3-3 | 优于 3K3 级，鉴于<br>• 温度：-10 ... +40 °C<br>(14 ... 104 °F)，无降容<br>>40 ... 60 °C (>32 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线<br>• 相对空气湿度：<br>5 ... 95 %（无凝露）<br>不允许有油雾、盐雾、结冰、凝露，滴水、喷雾、溅落和喷射 |
| **环境等级 / 有害化学物质** | |
| • 存放 [1]<br>依据 EN 60721-3-1 | 1C2 级 |
| • 运输 [1]<br>依据 EN 60721-3-2 | 2C2 级 |
| • 运行<br>依据 EN 60721-3-3 | 功率模块 PM250 和<br>PM240-2 FSA 至 FSC：3C2 级 [2]<br>功率模块 PM240-2<br>FSD 至 FSG：3C3 级 [2] |
| **有机体 / 生物体影响因素** | |
| • 存放 [1]<br>依据 EN 60721-3-1 | 1B1 级 |
| • 运输 [1]<br>依据 EN 60721-3-2 | 2B1 级 |
| • 运行<br>依据 EN 60721-3-3 | 3B1 级 |
| **污染度**<br>依据 EN 61800-5-1 | 2 |
| **Fail-safe 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。<br>提示：<br>有关安全功能的详细信息请见 Safety Integrated 功能手册：<br>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。 |
| • 符合 IEC 61508 | SIL 2 |
| • 符合 EN ISO 13849-1 | PL d 和 3 类 |
| **标准** | |
| **符合标准** | |
| • PM240-2 | CE、cULus、RCM、SEMI F47、RoHS、EAC、KC（只带内部或外部 C2 类进线滤波器）<br>外形尺寸 FSD ... FSG 此外还适用：WEEE （报废的电子电气设备） |
| • PM250 | CE, UL, cUL, RCM, SEMI F47 |
| **CE 标志** | 符合低压指令 2014/35/EC |

| 通用技术数据 | |
|---|---|
| **EMC 指令，依据 EN 61800-3** | |
| **抗干扰性** | |
| **功率模块 PM240-2**<br>**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** | |
| • 外形尺寸 FSA 至 FSF<br>未集成进线滤波器 | [3] |
| • 外形尺寸 FSA 至 FSC<br>集成 A 级进线滤波器 | 符合以下限值<br>– C3 类<br>– 传导干扰电压及磁场辐射干扰符合 C2 类 [4] |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSG<br>集成 A 级进线滤波器 | 符合 C3 和 C2 类限值 [4] |
| • 外形尺寸 FSA 至 FSC<br>未集成进线滤波器，选配 B 级进线滤波器 | 符合以下限值<br>– 传导干扰电压符合 C1 类<br>– 磁场辐射干扰符合 C2 类 [4] |
| **功率模块 PM250** | |
| • 外形尺寸 FSC，集成 A 级进线滤波器 | 符合 C3 和 C2 类限值 [4] |
| • 外形尺寸 FSC<br>集成 A 级进线滤波器，选配 B 级进线滤波器 | 符合以下限值<br>– 低频电源谐波失真及传导干扰电压符合 C1 类<br>– 磁场辐射干扰符合 C2 类 [4] |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSF<br>未集成进线滤波器 | [3] |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSF<br>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。

9

[1] 带运输包装。

[2] 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

[3] 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。

[4] 允许的最大电缆长度参见章节 “ 功率模块 → 集成 ”。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

*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，变频器只提供给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 中定义的电压骤降时，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。

© Siemens AG 2018



## 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：

CU230P-2 是 SINAMICS G120P 泵、风机、压缩机用变频器和 SINAMICS G120P Cabinet 变频调速柜的控制单元。
详细信息请见产品样本 D 35。

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 Pt1000/LG-Ni1000/ DIN-Ni1000 温度传感器
- 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

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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 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 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” 章节。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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 功能

CU250S-2 系列标配了以下 Safety Integrated 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 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。

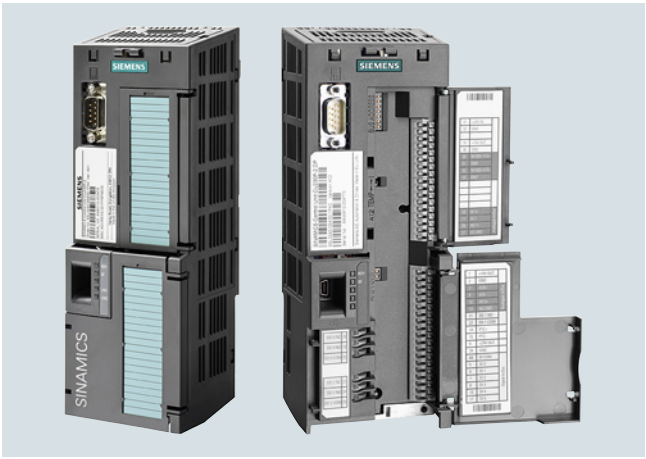
更多信息参见 “Safety Integrated” 章节。

© Siemens AG 2018



## 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<br>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<br>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<br>常开触点 （5 A， DC 30 V 或 2 A， AC 250 V） |
| 20 | DO0, COM | 继电器输出 1<br>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<br>常开触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 22 | DO1, COM | 继电器输出 2<br>公共触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 23 | DO2, NC | 继电器输出 3<br>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<br>常开触点 （5 A， DC 30 V 或 2 A， AC 250 V） |
| 25 | DO2, COM | 继电器输出 3<br>公共触点 （5 A， DC 30 V 或 2 A， AC 250 V） 1) |

| 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<br>值域：0 ... 10 V, -10 ... +10 V,<br>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<br>值域：0 ... 10 V, -10 ... +10 V,<br>0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA |
| 11 | AI1- | |
| 50 | AI2+ | 非电位隔离输入，可在电流和<br>Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器之间切换<br>值域：0/4 ... 20 mA,<br>Pt1000: -88 ... +240 °C;<br>LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C |
| 51 | GND | AI2 的基准电位<br>内部电子地 |
| 52 | AI3+ | 非电位隔离输入<br>用于 Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器<br>值域：<br>Pt1000: -88 ... +240 °C;<br>LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C |
| 53 | GND | AI3 的基准电位 /<br>内部电子地 |
| **模拟量输出 （AO）** | | |
| 12 | AO0+ | 非电位隔离输出<br>可自由编程<br>值域：0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA |
| 13 | GND | AO0 的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 26 | AO1+ | 非电位隔离输出<br>可自由编程<br>值域：0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA |
| 27 | GND | AO1 的基准电位 /<br>内部电子地 |
| **PTC/KTY 接口** | | |
| 14 | T1 MOTOR | 电机温度传感器的正端输入<br>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<br>DC 24 V，最大 100 mA |
| 28 | GND | 电源的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 1 | +10 V OUT | 电源输出<br>DC 10 V ±0.5 V，最大 10 mA |
| 2 | GND | 电源的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 31 | +24 V IN | 电源输入<br>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<br>DC 10 V ±0.5 V，最大 10 mA |
| 36 | GND | 电源的基准电位 /<br>内部电子地 |

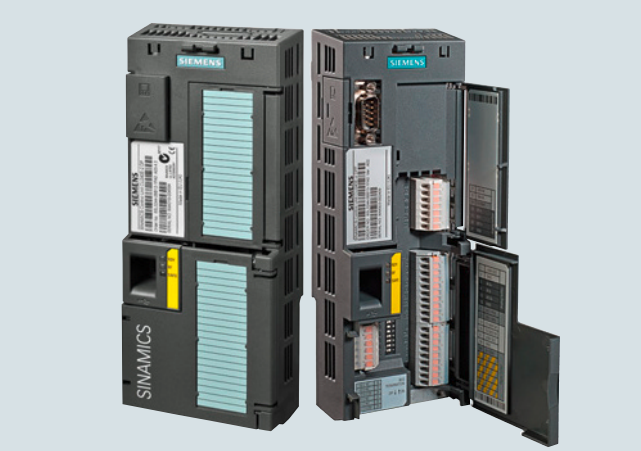
1) 对于符合 UL 的设备：通过端子 18/20 (DO0 NC) 和 23/25 (DO2 NC) 最大可连接 3 A， DC 30 V 或 2 A， AC 250 V。

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

### *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 |
| 以下仅针对 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<br>常闭触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 19 | DO0, NO | 继电器输出 DO0<br>常开触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 20 | DO0, COM | 继电器输出 DO0<br>公共触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 21 | DO1+ | 晶体管输出 DO1<br>正极 （0.5 A， DC 30 V） |
| 22 | DO1- | 晶体管输出 DO1<br>负极 （0.5 A， DC 30 V） |
| 23 | DO2, NC | 继电器输出 DO2<br>常闭触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 24 | DO2, NO | 继电器输出 DO2<br>常开触点 （0.5 A， DC 30 V） |
| 25 | DO2, COM | 继电器输出 DO2<br>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<br>值域：0 ... 10 V, -10 ... +10 V,<br>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<br>值域：0 ... 10 V, -10 ... +10 V,<br>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<br>可自由编程<br>值域：0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA |
| 13 | GND | AO0 的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 26 | AO1+ | 非电位隔离输出<br>可自由编程<br>值域：0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA |
| 27 | GND | AO1 的基准电位 /<br>内部电子地 |
| **PTC/KTY 接口** | | |
| 14 | T1 MOTOR | 电机温度传感器的正端输入<br>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<br>DC 24 V，最大 100 mA |
| 28 | GND | 电源的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 1 | +10 V OUT | 电源输出<br>DC 10 V ±0.5 V，最大 10 mA |
| 2 | GND | 电源的基准电位 /<br>内部电子地 |
| 31 | +24 V IN | 电源输入<br>DC 20.4 ... 28.8 V，最大 1500 mA |
| 32 | GND IN | 电源输入的基准电位 |

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

### *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 |

© Siemens AG 2018



## 设计（续）

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 + | – |

© Siemens AG 2018



## 功能

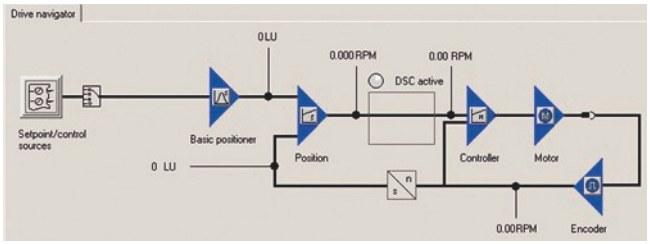
### *基本定位器 EPos 功能模块*

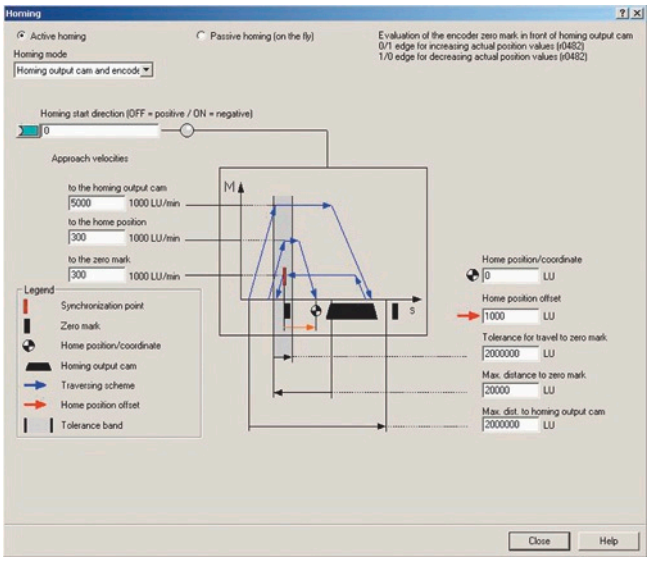
基本定位器 EPos 作为标准工艺功能供以下 SINAMICS 控制单元使用，并且可以作为能够额外激活的功能模块进行调用：

- 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，且没有驱动引起的外部额外花费。

集成了用于通过电机编码器或者机器编码器实现直线轴和回转轴的绝对和相对定位的功能




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 用于线性轴和回转轴 （模数轴）的绝对式或相对式定位，这些轴既带有回转式，也带有直线电机编码器或者机器编码器 （间接或者直接测量系统）。

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。

© Siemens AG 2018



## 功能（续）

### *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。运行模式“JOG”、“设定值直接给定 /MDI”和“运行程序段”中的下级功能）
- 绝对值编码器校准

“运行程序段”运行模式

- 以下情形下 64 个运行程序段
  - SINAMICS S120 控制单元 CU310-2 和 CU320-2
- 以下情形下 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

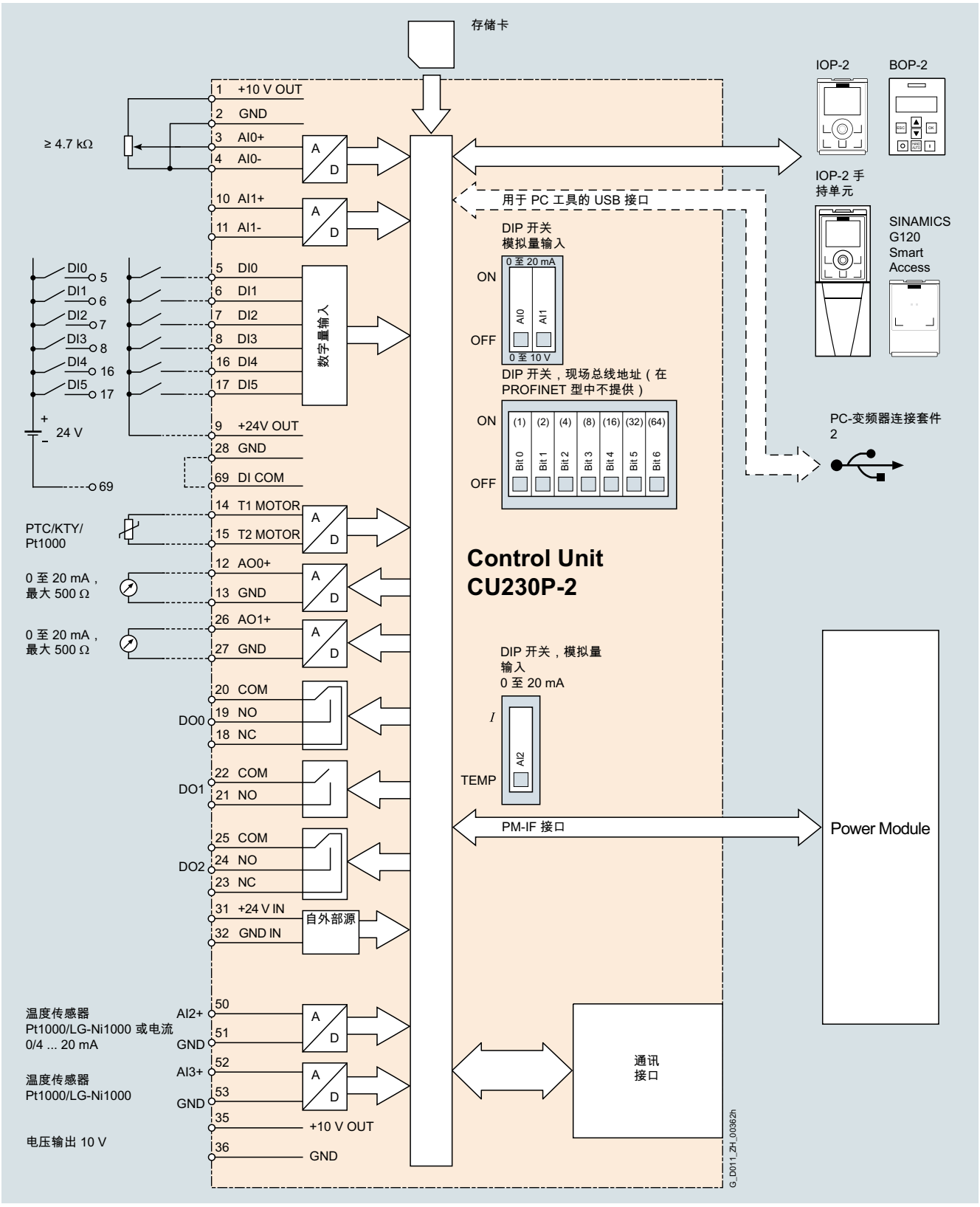
- 轴的位置闭环运行方式，可在“持续位置闭环控制”或“增量点动”（即以“步距”移动）模式间切换

更多信息参见“工艺功能”章节。

© Siemens AG 2018



## 集成



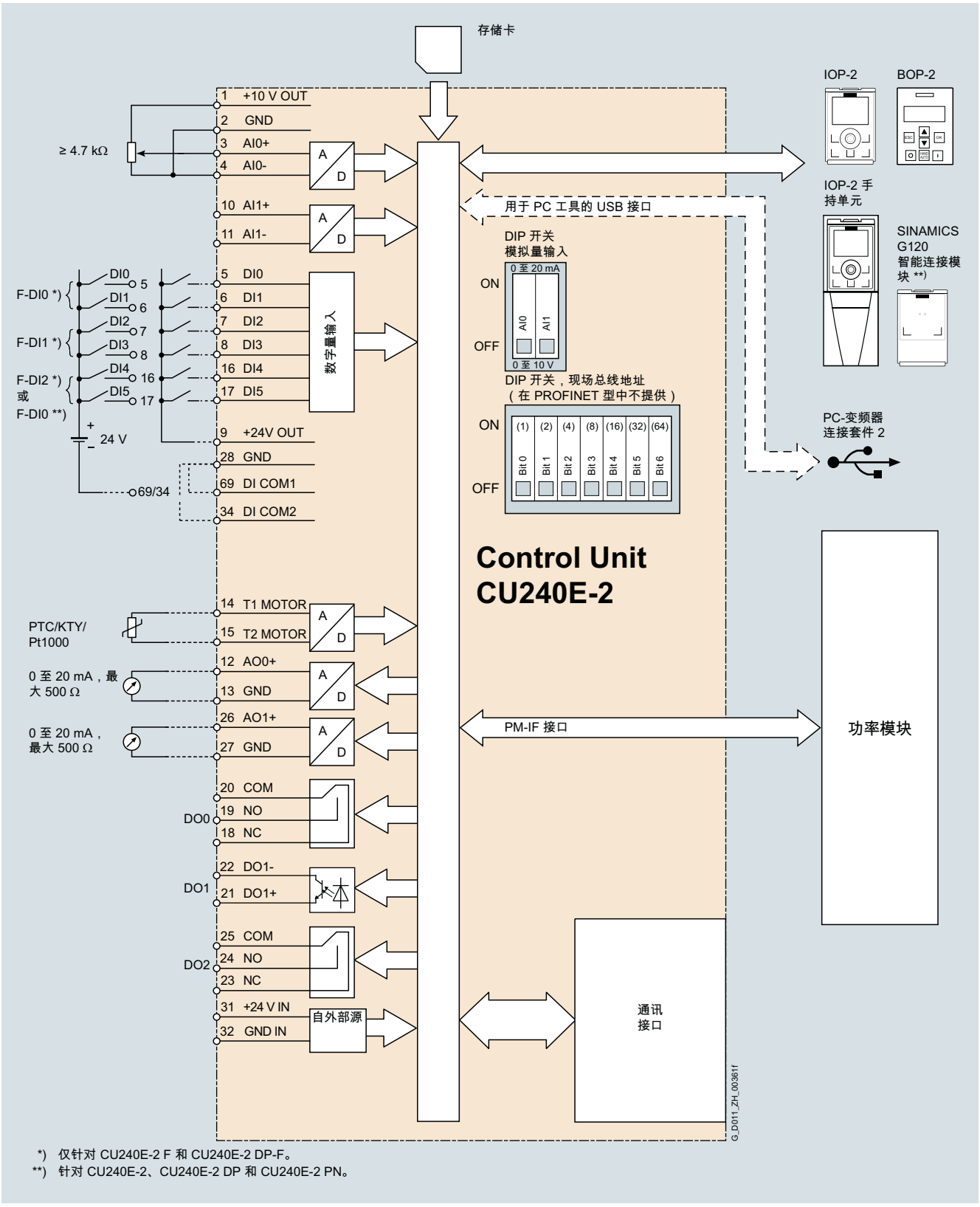

控制单元系列 CU230P-2 的接线示例

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

© Siemens AG 2018



## 集成（续）




*) 仅针对 CU240E-2 F 和 CU240E-2 DP-F。
**) 针对 CU240E-2、CU240E-2 DP 和 CU240E-2 PN。

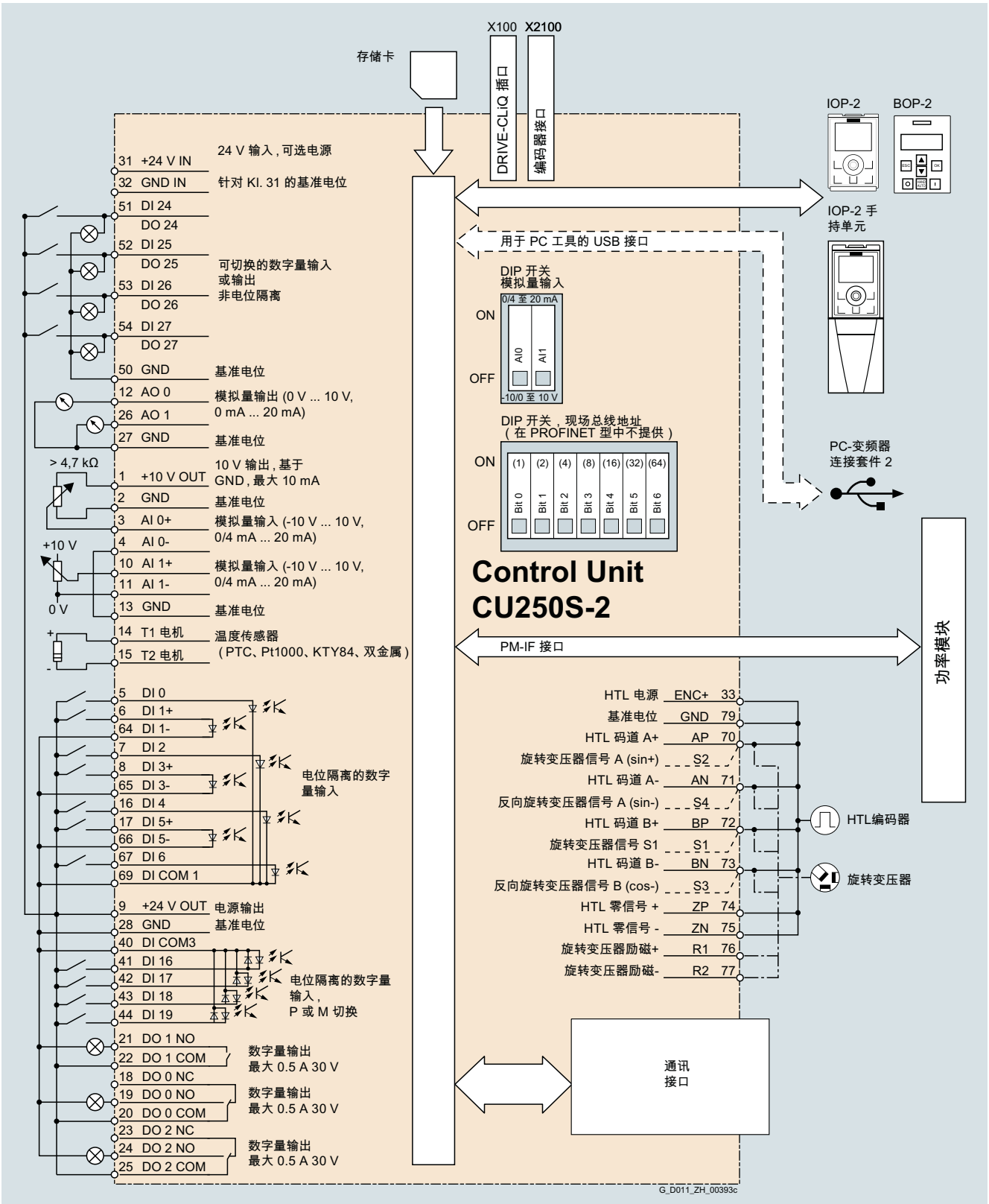
控制单元系列 CU240E-2 的接线示例

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

© Siemens AG 2018



## 集成（续）



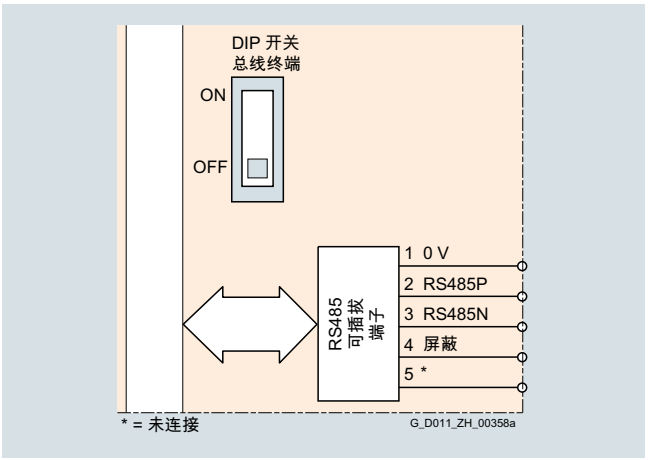

控制单元系列 CU250S-2 的接线示例

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

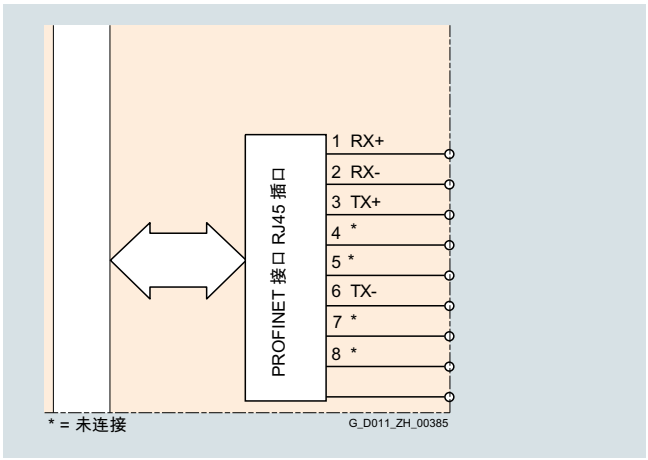
© Siemens AG 2018



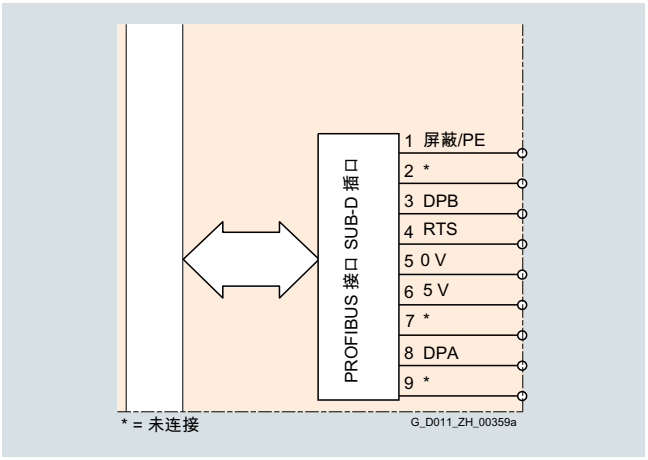
## 集成（续）



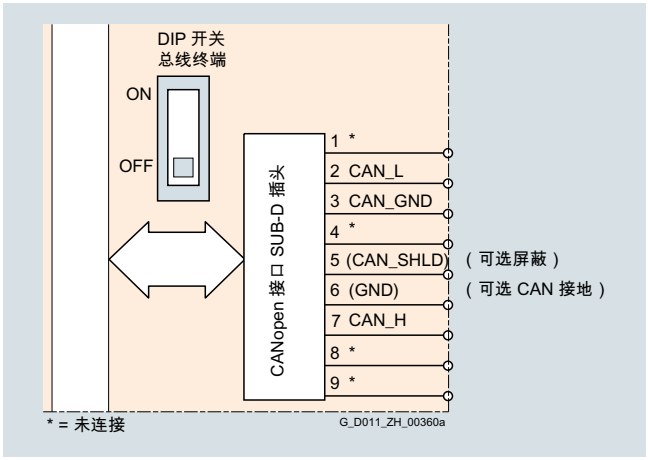

通讯接口 USS、 Modbus RTU、 BACnet MS/TP、
FLN P1 （BACnet MS/TP 和 FLN P1 仅适用于 CU230P-2 HVAC）




PROFINET, EtherNet/IP 通讯接口




PROFIBUS DP 通讯接口




CANopen 通讯接口 （仅针对 CU250S-2）

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 名称 | 现场总线 | 协议 | 输入<br>输出 | 集成的安全功能 | Fail-safe<br>数字量输入<br>数字量输出 | **控制单元**<br><br>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**<br>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<br>• Modbus RTU<br>• BACnet MS/TP<br>• FLN P1 | – | 6 DI<br>4 AI<br>3 DO<br>2 AO | – | – | **6SL3243-0BB30-1HA3** |
| **CU230P-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive | | | | **6SL3243-0BB30-1PA3** |
| **CU230P-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3243-0BB30-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- 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**<br>工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸 | | | | | | |
| **CU240E-2** | • USS<br>• Modbus RTU | – | 6 DI<br>2 AI<br>3 DO<br>2 AO | STO | 1 F-DI<br>（可选各为 2 DI） | **6SL3244-0BB12-1BA1** |
| **CU240E-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | | | **6SL3244-0BB12-1PA1** |
| **CU240E-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3244-0BB12-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- SINAMICS Profile | – | | | | |
| **CU240E-2 F** | • USS<br>• Modbus RTU | – | | STO, SS1, SLS, SDI | 3 F-DI<br>（可选各为 2 DI） | **6SL3244-0BB13-1BA1** |
| **CU240E-2 DP-F** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | STO, SS1, SLS, SSM [1], SDI | | **6SL3244-0BB13-1PA1** |
| **CU240E-2 PN-F** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3244-0BB13-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- 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）**<br>工艺功能（选择）：自由功能块（FFB）、1 × PID 控制器、电机抱闸 | | | | | | |
| **CU250S-2** | • USS<br>• Modbus RTU | – | 11 DI<br>2 AI<br>3 DO<br>2 AO<br>4 DI/DO<br>（DI 可用作快速输入端） | STO, SBC, SS1 | 3 F-DI<br>（可选各为 2 DI）<br>1 F-DO<br>（可选各为 2 DO） | **6SL3246-0BA22-1BA0** |
| **CU250S-2 DP** | • PROFIBUS DP | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe | | | | **6SL3246-0BA22-1PA0** |
| **CU250S-2 PN** | • PROFINET | • PROFIdrive<br>• PROFIsafe<br>• PROFIenergy | | | | **6SL3246-0BA22-1FA0** |
| | • EtherNet/IP<br>- ODVA AC Drive<br>- SINAMICS Profile | – | | | | |
| **CU250S-2 CAN** | • CANopen | – | | | | **6SL3246-0BA22-1CA0** |

[1] 仅在采用 PROFIsafe 时才能实现 SSM。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

### *可选存储卡，带有固件 V4.7 SP10，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**<br>512 MB + 固件 V4.7 SP10 (Multicard V4.7 SP10) | CU230P-2<br>CU240E-2<br>CU250S-2 | NEW | **6SL3054-7TF00-2BA0** |

### *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**<br>**512 MB + 许可证**<br>订货号 | **SINAMICS SD 卡**<br>**512 MB +**<br>**固件 V4.7 SP10**<br>**(Multicard V4.7 SP10) +**<br>**许可证**<br>订货号 | **许可证 （无 SD 卡）**<br>**用于后续订购**<br>**如已有 SD 卡**<br>订货号 |
|---|---|---|---|
| 扩展功能**许可证**<br>基本定位 (EPos) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z**<br>**E01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z**<br>**E01** | **6SL3074-7AA04-0AA0** |
| 扩展功能**许可证**<br>Safety (SLS, SSM, SDI) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z**<br>**F01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z**<br>**F01** | **6SL3074-0AA10-0AA0** |
| 扩展功能**许可证**<br>基本定位 (EPos) + Safety (SLS, SSM, SDI) | **6SL3054-4AG00-2AA0-Z**<br>**E01+F01** | **6SL3054-7TF00-2BA0-Z**<br>**E01+F01** | **–** |

固件 V4.7 SP10 的更多相关信息请访问网址：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755811

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

© Siemens AG 2018



## 技术数据

| 控制单元 | **CU230P-2 系列**<br>6SL3243-0BB30-1 .A3<br>6SL3243-0BB30-1FA0 | **CU240E-2 系列**<br>6SL3244-0BB1 . -1 .A1<br>6SL3244-0BB1 . -1FA0 | **CU250S-2 系列**<br>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<br>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 | 6 路电位隔离输入 | 11 路电位隔离输入<br>+4 可切换 DI/DO，<br>非电位隔离 （DI 可用作快速输入端） |
| | 光绝缘，自由基准电位 （独立电位组），输入电流 5.5 mA<br>可通过布线选择 NPN/PNP 逻辑<br>开关电平：0 → 1:11 V<br>开关电平：1 → 0:5 V | | |
| **数字量输入 – Fail-safe** | – | 1 路 （占用 2 × 标准 DI）<br>最多 3 路<br>（占用 6 × 标准 DI）<br>针对 CU240E-2 F、CU240E-2 PN-F 和 CU240E-2 DP-F | 1 路 （占用 2 × 标准 DI）<br>最多 3 路<br>（占用 6 × 标准 DI） |
| **数字量输出** | 2 个继电器转换触点<br>AC 250 V， 2 A （电感负载），<br>DC 30 V， 5 A （电阻负载）<br>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<br>1 个继电器常开触点<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载） | 1 个晶体管<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载）<br>2 个继电器转换触点<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载） | 2 个继电器转换触点<br>DC 30 V， 0.5 A （电阻负载）<br>1 个继电器常开触点<br>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 | 2 路差分输入 | 2 路差分输入 |
| | 可通过 DIP 开关在电压和电流间切换：<br>-10 ... +10 V， 0/4 ... 20 mA， 12-位分辨率 （CU250S-2：13-位分辨率）<br>这些差分模拟量输入可配置作为附加的数字量输入。<br>开关阈值：<br>0 → 1：额定电压 4 V<br>1 → 0：额定电压 1.6 V | | |
| **模拟量输入 – 可切换：温度传感器 / 电流** | 1 路非电位隔离输入，<br>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<br>12-位分辨率 | – | – |
| **模拟量输入 – 温度传感器** | 1 路非电位隔离输入，<br>Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 型温度传感器<br>12 位分辨率 | – | – |
| **模拟量输出** | 2 路非电位隔离输出 | 2 路非电位隔离输出 | 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：<br>0 ... 10 V； 0/4 ... 20 mA<br>电压模式：10 V，最小负荷 10 kΩ<br>电流模式：20 mA，最大负荷 500 Ω<br>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，<br>可连接 PTC、Pt1000、<br>KTY 和双金属传感器，<br>精度为 ±5 °C | 1 个电机温度传感器输入，<br>可连接 PTC、Pt1000、<br>KTY 和双金属传感器，<br>精度为 ±5 °C | 2 个电机温度传感器输入，<br>可连接 PTC、Pt1000、<br>KTY 和双金属传感器，<br>精度为 ±5 °C<br>• 1 个输入，通过端子 14/15<br>• 1 个输入，通过 SUB-D 编码器接口 X2100 |
| **插接式端子连接器，<br>用于 I/O 接口** | – | ✓ | ✓ |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 控制单元 | **CU230P-2 系列**<br>6SL3243-0BB30-1 .A3<br>6SL3243-0BB30-1FA0 | **CU240E-2 系列**<br>6SL3244-0BB1 . -1 .A1<br>6SL3244-0BB1 . -1FA0 | **CU250S-2 系列**<br>6SL3246-0BA22-1 .A0 |
|---|---|---|---|
| **集成总线接口** | | | |
| **USS, Modbus RTU**<br>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<br>USS：最大 187.5 kbaud<br>Modbus RTU：19.2 kbaud | CU230P-2 HVAC<br>6SL3243-0BB30-1HA3 | CU240E-2<br>6SL3244-0BB12-1BA1<br>CU240E-2 F<br>6SL3244-0BB13-1BA1 | CU250S-2<br>6SL3246-0BA22-1BA0 |
| **BACnet MS/TP, FLN P1**<br>RS485 采用端子连接，绝缘，可接入总线终端电阻<br>最大 187.5 kBaud | CU230P-2 HVAC<br>6SL3243-0BB30-1HA3 | – | – |
| **PROFIBUS DP**<br>– PROFIdrive 协议<br>9 针 SUB-D 插口，绝缘，采用 PROFIdrive Profile V4.1 协议，可通过 DIP 开关设置从站地址<br>最大 12 Mbit/s | CU230P-2 DP<br>6SL3243-0BB30-1PA3 | CU240E-2 DP<br>6SL3244-0BB12-1PA1<br>含 PROFIsafe<br>CU240E-2 DP-F<br>6SL3244-0BB13-1PA1<br>含 PROFIsafe | CU250S-2 DP<br>6SL3246-0BA22-1PA0<br>含 PROFIsafe |
| **PROFINET**<br>– PROFIdrive 协议<br>– PROFIenergy 协议<br>2 × RJ45， PROFIdrive Profil V4.1 协议，设备名称可存储在设备上<br>最大 100 Mbit/s （全双工） | CU230P-2 PN<br>6SL3243-0BB30-1FA0 | CU240E-2 PN<br>6SL3244-0BB12-1FA0<br>含 PROFIsafe<br>CU240E-2 PN-F<br>6SL3244-0BB13-1FA0<br>含 PROFIsafe | CU250S-2 PN<br>6SL3246-0BA22-1FA0<br>含 PROFIsafe |
| **EtherNet/IP**<br>- ODVA AC Drive<br>- SINAMICS Profile | CU230P-2 PN<br>6SL3243-0BB30-1FA0 | CU240E-2 PN<br>6SL3244-0BB12-1FA0<br>CU240E-2 PN-F<br>6SL3244-0BB13-1FA0 | CU250S-2 PN<br>6SL3246-0BA22-1FA0 |
| **CANopen**<br>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<br>最大 1 Mbit/s | – | – | CU250S-2 CAN<br>6SL3246-0BA22-1CA0 |
| **工具接口** | | | |
| **存储卡** | SINAMICS SD 卡 | | |
| **操作单元** | • IOP-2<br>可通过以下方式将 IOP-2 连接至控制单元：<br>直接插接、安装至柜门或采用手持规格<br>• BOP-2<br>可通过以下方式将 BOP-2 连接至控制单元：<br>直接插接或安装至柜门<br>• SINAMICS G120 智能连接模块<br>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：可直接插拔，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）** | ✓ | | |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 控制单元 | CU230P-2 系列<br>6SL3243-0BB30-1 .A3<br>6SL3243-0BB30-1FA0 | CU240E-2 系列<br>6SL3244-0BB1 . -1 .A1<br>6SL3244-0BB1 . -1FA0 | CU250S-2 系列<br>6SL3246-0BA22-1 .A0 |
|---|---|---|---|
| **软件功能** （续） | | | |
| **滑差补偿** | ✓ | | |
| **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** | ✓ | – | – |
| **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** | ✓ | | |
| **电机抱闸** | – | ✓ | ✓ |
| **Auto-Ramping （$V_{dc_max}$ 控制器）** | ✓ | | |
| **动力缓冲 （$V_{dc_min}$ 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**<br>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**<br>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)<br>使用 CU230P-2 PN 时：<br>-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)<br>配备 IOP-2/BOP-2：<br>0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) | -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)<br>使用 CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F 时：<br>-10 ... +53 °C (14 ... 127.4 °F)<br>配备 IOP-2/BOP-2：<br>0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) | -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)<br>配备 IOP-2/BOP-2：<br>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 |

© Siemens AG 2018



## 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 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（特例是外形尺寸为 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 还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”。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *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 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 ”。

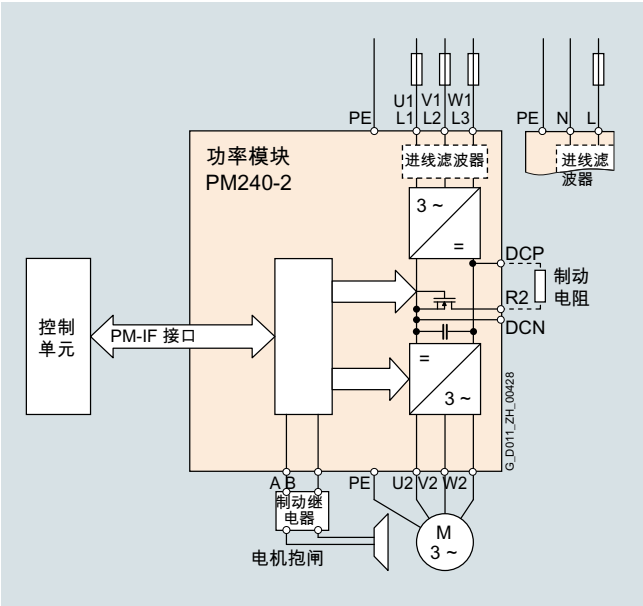
© Siemens AG 2018



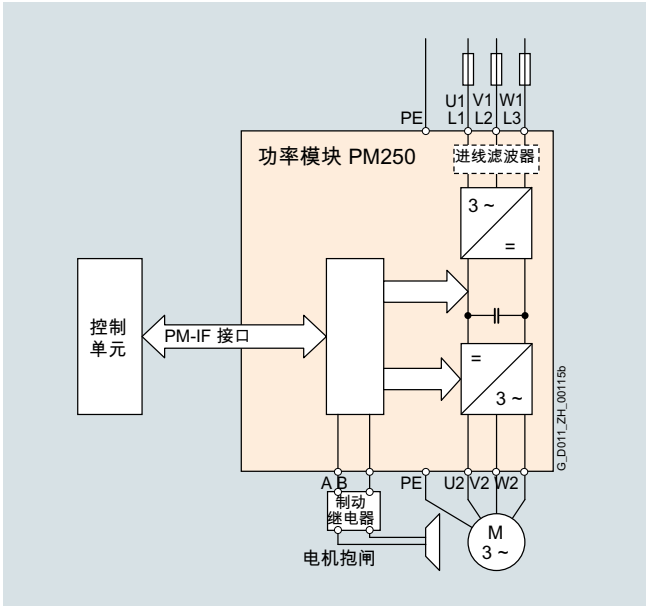
## 集成

所有功率模块均配备了以下连接和接口：

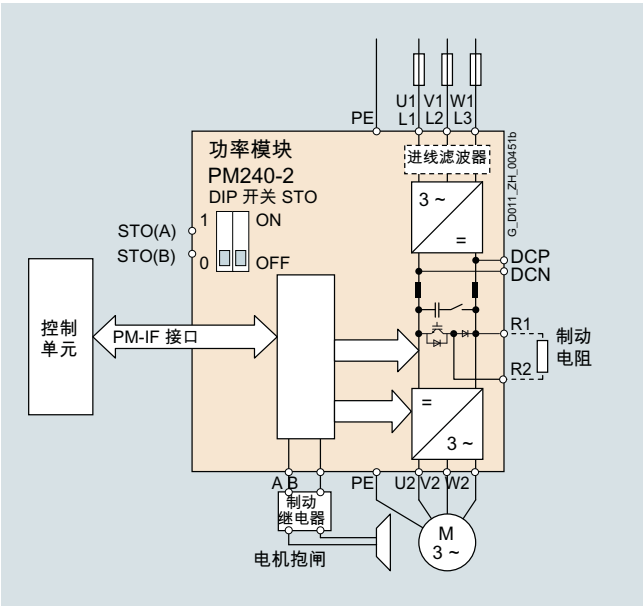
- PM-IF 接口，用于将功率模块连接至控制单元。功率模块通过集成的电源组件向控制单元供电。
- 电机通过螺钉端子或螺栓连接
- 2 个 PE/ 保护接地线接口
- 屏蔽连接板




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




集成或未集成进线滤波器的功率模块 PM250 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

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

***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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 200- V 规格 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ 1) | ✓ 1) | ✓ 1) | – |
| • 400- V 规格 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| • 690- V 规格 | – | – | – | ✓ 2) | ✓ 2) | ✓ | ✓ |
| **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 3) | U 3) | U 3) | – | – | – | – |
| C2 或 C3 类进线滤波器（适用于 400 V 型外形尺寸 FSG） | – | – | – | – | – | – | I |
| C3 类进线滤波器（适用于 690 V 型外形尺寸 FSG） | – | – | – | – | – | – | I 4) |
| 进线电抗器（仅适用于 3-AC 规格 5)） | S 6) | S 6) | S 6) | 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 2) | S 2) | S | S |
| du/dt 滤波器 + VPL （电压峰值限制器），（适用于 400 V 型和 690 V 型 9)） | S | S | S | S | S | S | S |
| **功率模块 PM250，可向电网回馈电能** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **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 7) | – | – | – 7) | – 7) | – 7) | – 7) | – |
| **直流母线组件** | | | | | | | |
| 制动电阻 8) | – | – | – 8) | – 8) | – 8) | – 8) | – |
| **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 = 可订购未集成 / 集成 A 级滤波器的功率模块
– = 不支持

1) 外形尺寸为FSD至FSF的功率模块PM240-2的200 V规格均未集成进线滤波器。

2) 对于690 V型外形尺寸为FSD和FSE的功率模块PM240-2，不提供可选的输出电抗器。

3) 穿墙式只能进行侧面安装。

4) 690 V型外形尺寸为FSG的功率模块PM240-2只能配备C3类集成滤波器。为使变频器也能够在带有接地相线的TN供电系统上运行，必须拆除接地螺钉。

5) 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

6) 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

7) 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。

8) 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。

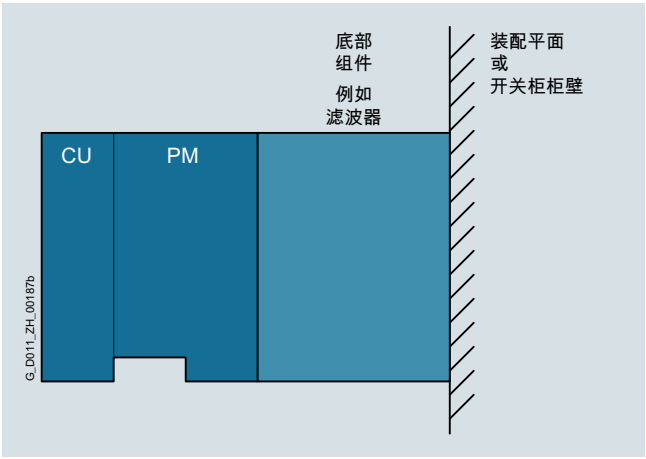
9) 对于功率模块PM240-2的690 V规格而言，电机需要配备适用于690 V变频器运行的绝缘系统（IVIC-C premium）。适应690 V下的变频器运行的上佳方案为：配备对应的通用型电机SIMOTICS GP 1LE109或重载型电机SIMOTICS SD 1LE159的VSD10-Line。
更多信息参见产品样本 D 81.1。

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

### *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**<br>外形尺寸 | 底部安装 | 侧面安装<br>**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 | 进线电抗器 | 输出电抗器或者<br>du/dt 滤波器 + VPL 和 / 或制动电阻 |
| FSC | 进线滤波器 [1] | 进线电抗器 | 输出电抗器或者<br>du/dt 滤波器 + VPL 和 / 或制动电阻 |
| FSD 和 FSE | – | 进线滤波器 | 输出电抗器或者<br>正弦波滤波器或者<br>du/dt 滤波器 + VPL 和 / 或制动电阻 |
| FSF 和 FSG | – | 进线滤波器 | 输出电抗器或者<br>正弦波滤波器和 / 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。

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

*使用输出电抗器、 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<br>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** | | | | | | | |
| • 200-V 规格，未集成进线滤波器 | 50/100 | 50/100 | 50/100 | 200/300 | 200/300 | 300/450 | – |
| • 200-V 规格，集成进线滤波器 | 50/100 | 50/100 | 50/100 | – | – | – | – |
| • 400-V 规格，未集成进线滤波器 | 150/150 | 150/150 | 150/150 | 200/300 | 200/300 | 300/450 | 300/450 |
| • 400-V 规格，集成进线滤波器 | 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 | – | – | – | 200/300 [2] | 200/300 [2] | 300/450 [2] | 300/450 [2] |
| **选配 du/dt 滤波器 + VPL** | | | | | | | |
| • 3 AC 380 ... 480 V 条件下 | 350/525 | 350/525 | 350/525 | 30 kW: 350/525<br>37 kW: 450/650 [3] | 450/650 [3] | 450/650 [3] | – |
| • 3 AC 500 ... 690 V 条件下 | – | – | – | 350/525 | 350/525 | 450/650 [3] | 450/650 [3] |
| **集成进线滤波器**<br>依据 EN 55011，用于符合 EN 61800-3 EMC C2 类的无线干扰发射要求 | | | | | | | |
| • 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）<br>300/–（C3 类） |
| • 3 AC 500 ... 690 V 条件下 | – | – | – | 100/– | 100/– | 150/–（C3 类） | 300/–（C3 类 [5]） |
| **带有选配的 B 级外部进线滤波器**<br>依据 EN 55011，用于符合 EN 61800-3 EMC C1 类传导干扰要求 [6]，**与未经滤波的功率模块配合** | | | | | | | |
| • 3 AC 380 ... 480 V 条件下 | 50/– | 50/– | 50/– | – | – | – | – |
| **带有选配的 B 级外部进线滤波器**<br>依据 EN 55011，**以及选配的输出电抗器**，用于符合 EN 61800-3 EMC C2 类无线干扰发射要求 [6]，**与未经滤波的功率模块配合** | | | | | | | |
| • 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** | – | – | 25/100 | 50/100 [7] | 50/100 [7] | 50/100 [7] | – |
| **选配输出电抗器** | | | | | | | |
| • 3 AC 380 ... 400 V 条件下 | – | – | 150/225 | 200/300 | 200/300 | 200/300 | – |
| • 3 AC 401 ... 480 V 条件下 | – | – | 100/150 | 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）。对于 690 V 型外形尺寸为 FSD 和 FSE 的功率模块 PM240-2，不提供可选的输出电抗器。

[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 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。

[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] 690 V 型外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 只能配备 C3 类集成滤波器。为使变频器也能够在带有接地相线的 TN 供电系统上运行，必须拆除接地螺钉。

[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。

© Siemens AG 2018



## 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 | 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 | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 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** | **6SL3210-1PB13-0AL0** |
| **0.75** | 1 | 4.2 | **0.55** | 0.75 | 3.2 | FSA | **6SL3210-1PB13-8UL0** | **6SL3210-1PB13-8AL0** |
| **1.1** | 1.5 | 6 | **0.75** | 1 | 4.2 | FSB | **6SL3210-1PB15-5UL0** | **6SL3210-1PB15-5AL0** |
| **1.5** | 2 | 7.4 | **1.1** | 1.5 | 6 | FSB | **6SL3210-1PB17-4UL0** | **6SL3210-1PB17-4AL0** |
| **2.2** | 3 | 10.4 | **1.5** | 2 | 7.4 | FSB | **6SL3210-1PB21-0UL0** | **6SL3210-1PB21-0AL0** |
| **3** | 4 | 13.6 | **2.2** | 3 | 10.4 | FSC | **6SL3210-1PB21-4UL0** | **6SL3210-1PB21-4AL0** |
| **4** | 5 | 17.5 | **3** | 4 | 13.6 | FSC | **6SL3210-1PB21-8UL0** | **6SL3210-1PB21-8AL0** |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | | | | | |
| **5.5** | 7.5 | 22 | **4** | 5 | 17.5 | FSC | **6SL3210-1PC22-2UL0** | **6SL3210-1PC22-2AL0** |
| **7.5** | 10 | 28 | **5.5** | 7.5 | 22 | FSC | **6SL3210-1PC22-8UL0** | **6SL3210-1PC22-8AL0** |
| **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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 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 | 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 | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 订货号 | 订货号 |
| **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** |
| **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** |

| 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 | 功率模块 PM240-2 标准型 集成 C3 类进线滤波器 | 功率模块 PM240-2 标准型 集成 C2 类进线滤波器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 订货号 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V [4]** | | | | | | | | |
| **160** | 250 | 302 | **132** | 200 | 250 | FSG NEW | **6SL3210-1PE33-0CL0** | NEW **6SL3210-1PE33-0AL0** |
| **200** | 300 | 370 | **160** | 250 | 302 | FSG NEW | **6SL3210-1PE33-7CL0** | NEW **6SL3210-1PE33-7AL0** |
| **250** | 400 | 477 | **200** | 300 | 370 | FSG NEW | **6SL3210-1PE34-8CL0** | NEW **6SL3210-1PE34-8AL0** |
| **3 AC 500 ... 690 V** | | | | | | | | |
| **160** | 150 | 171 | **132** | 150 | 142 | FSG [5] NEW | **6SL3210-1PH31-7CL0** | – |
| **200** | 200 | 208 | **160** | 150 | 171 | FSG [5] NEW | **6SL3210-1PH32-1CL0** | – |
| **250** | 250 | 250 | **200** | 200 | 208 | FSG [5] NEW | **6SL3210-1PH32-5CL0** | – |

脚注参见页码 9/43。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

### *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 | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 未集成进线滤波器 | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 集成 A 级进线滤波器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 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** | **6SL3211-1PB13-8AL0** |
| **2.2** | 3 | 10.4 | **1.5** | 2 | 7.4 | FSB | **6SL3211-1PB21-0UL0** | **6SL3211-1PB21-0AL0** |
| **4** | 5 | 17.5 | **3** | 4 | 13.6 | FSC | **6SL3211-1PB21-8UL0** | **6SL3211-1PB21-8AL0** |
| **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** | **6SL3211-1PE21-8AL0** |
| **15** | 20 | 32 | **11** | 15 | 26 | FSC | **6SL3211-1PE23-3UL0** | **6SL3211-1PE23-3AL0** |
| **37** | 50 | 75 | **30** | 40 | 60 | FSD | **6SL3211-1PE27-5UL0** | **6SL3211-1PE27-5AL0** |
| **55** | 75 | 110 | **45** | 60 | 90 | FSE | **6SL3211-1PE31-1UL0** | **6SL3211-1PE31-1AL0** |
| **132** | 200 | 250 | **110** | 150 | 205 | FSF | **6SL3211-1PE32-5UL0** | **6SL3211-1PE32-5AL0** |

### *功率模块 PM250*

| 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 | 功率模块 PM250 未集成进线滤波器 | 功率模块 PM250 集成 A 级进线滤波器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 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、 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。

[4] 针对极端要求可使用 SIPLUS 组件。更多相关信息请访问以下网址 www.siemens.com/siplus-drives

[5] 690 V 型外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 只能配备 C3 类集成滤波器。为使变频器也能够在带有接地相线的 TN 供电系统上运行，必须拆除接地螺钉。

© Siemens AG 2018



## 技术数据

### *通用技术数据*

| 功率模块 | PM240-2 | PM250 |
|---|---|---|
| **运行电压** | FSA ... FSC:<br>1 AC/3 AC 200 ... 240 V ±10%<br>3 AC 380 ... 480 V ±10%<br>FSD ... FSG:<br>3 AC 200 ... 240 V ±10 %<br>（运行中 -20 % < 1 min）<br>3 AC 380 ... 480 V ±10 %<br>（运行中 -20 % < 1 min）<br>3 AC 500 ... 690 V ±10 %<br>（运行中 -20 % < 1 min） | 3 AC 380 ... 480 V ±10 % |
| **电网要求**<br>**短路功率比 $R_{SC}$** | 200 V: >25<br>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<br>400 V: >25<br>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<br>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<br>400 V: ≤ 55 kW: 4 kHz; ≥ 75 kW: 2 kHz<br>690 V: 2 kHz<br>更高脉冲频率<br>参见降容数据 | 4 kHz<br>更高脉冲频率<br>参见降容数据 |
| **功率因数 λ** | FSA ... FSC:<br>0.7 ... 0.85<br>FSD ... FSG:<br>- 200 V: >0.95<br>- 400 V 和 690 V: >0.9 | 0.9 |
| **偏移系数 cos φ** | FSA ... FSC: >0,96<br>FSD ... FSG:0.98 ... 0.99 | 0.95 电容性 |
| **变频器效率** | 200 V: >96 %<br>400 V: >97 %<br>690 V: >98 % | 95 ... 97 % |
| **最大输出电压**<br>占输入电压的百分比 | 95 % | 87 % |
| **过载能力** | | |
| • 低过载<br>（low overload， LO）<br>提示：<br>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 $I_L$<br>（即：150 % 过载），持续时间 3 s<br>+ 1.1 倍基本负载电流 $I_L$<br>（即：110 % 过载），持续时间 57 s，<br>在周期时间 300 s 内 | 1.5 倍基本负载电流 $I_L$<br>（即：150 % 过载），持续时间 3 s<br>+ 1.1 倍基本负载电流 $I_L$<br>（即：110 % 过载），持续时间 57 s，<br>在周期时间 300 s 内 |
| • 高过载<br>（high overload， HO）<br>提示：<br>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 $I_H$<br>（即：200 % 过载），持续时间 3 s<br>+ 1.5 倍基本负载电流 $I_H$<br>（即：150 % 过载），持续时间 57 s，<br>在周期时间 300 s 内 | 2 倍基本负载电流 $I_H$<br>（即：200 % 过载），持续时间 3 s<br>+ 1.5 倍基本负载电流 $I_H$<br>（即：150 % 过载），持续时间 57 s，<br>在周期时间 300 s 内 |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 功率模块 | PM240-2 | PM250 |
|---|---|---|
| **可采用的制动方案** | 直流制动<br>复合制动<br>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** | | |
| • 低过载<br>（low overload， LO） | 外形尺寸 FSA ... FSC：<br>-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线<br>外形尺寸 FSD ... FSG：<br>-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 | 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)<br>无降容<br>>40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| • 高过载<br>（high overload， HO） | 外形尺寸 FSA ... FSC：<br>-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线<br>外形尺寸 FSD ... FSG：<br>-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 | 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)<br>无降容<br>>50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F)<br>参见降容特性曲线 |
| **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** | 海拔 1000 m 以下不需要降容，<br>>1000 m 时请见降容特性曲线 | 海拔 1000 m 以下不需要降容，<br>>1000 m 时请见降容特性曲线 |
| **保护功能** | • 欠压保护<br>• 过压保护<br>• 过载保护<br>• 接地保护<br>• 短路保护<br>• 失步保护<br>• 电机堵转保护<br>• 电机超温保护<br>• 变频器超温保护<br>• 参数加密 | |
| **额定短路电流 SCCR**<br>符合 UL<br>(Short Circuit Current Rating) [1] | 200 V:100 kA<br>400 V:100 kA<br>690 V:100 kA | FSC：40 kA<br>FSD ... FSF:42 kA |
| **符合标准** | CE、 cULus、 RCM、 SEMI F47、 RoHS、 EAC、 KC （只带内部或外部 C2 类进线滤波器）<br>外形尺寸 FSD ... FSG 此外还适用：<br>WEEE （报废的电子电气设备） | CE, UL, cUL, RCM, SEMI F47 |
| **CE 标志** | 符合低压指令 2014/35/EC、 EMC 指令 2014/30/EC | |

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

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

### *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 | | 6SL3210-1PB13-0UL0 | 6SL3210-1PB13-8UL0 | 6SL3210-1PB15-5UL0 | 6SL3210-1PB17-4UL0 | 6SL3210-1PB21-0UL0 |
| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.07 | 0.12 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.005 | 0.005 | 0.0092 | 0.0092 | 0.0092 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.14 | 0.18 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.0185 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.2 | 0.26 | 0.45 | 0.61 | 0.82 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.0185 | 0.0185 | 0.055 | 0.055 | 0.055 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | 端子连接器 | 端子连接器 | 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 | $mm^2$ | 6 ... 16 | 6 ... 16 | 10 ... 35 | 10 ... 35 | 10 ... 35 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | 端子连接器 | 端子连接器 | 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 | $mm^2$ | 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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 | | 6SL3210-1PC28-0UL0 | 6SL3210-1PC31-1UL0 | 6SL3210-1PC31-3UL0 | 6SL3210-1PC31-6UL0 | 6SL3210-1PC31-8UL0 |
| 集成 A 级进线滤波器 | | – | – | – | – | – |
| **输出电流**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.92 | 1.28 | 1.38 | 1.72 | 2.09 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.083 | 0.083 | 0.153 | 0.153 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.07 | 0.1 | 0.12 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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 |
| – 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.11 | 0.15 | 0.2 | 0.3 | 0.37 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.0092 | 0.0092 | 0.0092 | 0.0185 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

[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）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 0.57 | 0.7 | 0.82 | 1.09 | 1.29 | 1.65 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 0.58 | 0.71 | 0.83 | 1.1 | 1.3 | 1.67 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.083 | 0.083 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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 |
| – 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 | 2 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 1.91 | 2.46 | 2.28 | 2.98 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 1.93 | 2.48 | 2.3 | 3.02 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (1 m) | dB | 56 ... 68 [4] | 56 ... 68 [4] | 56 ... 68 [4] | 56 ... 68 [4] |
| **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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 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 |
| – 带操作单元时的最大值 | mm | 388 | 388 | 388 | 388 |
| **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 $I_N$ 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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<br>集成进线滤波器 C3 类 | | 6SL3210-1PE33-0AL0<br>6SL3210-1PE33-0CL0 | 6SL3210-1PE33-7AL0<br>6SL3210-1PE33-7CL0 | 6SL3210-1PE34-8AL0<br>6SL3210-1PE34-8CL0 |
| **输出电流**<br>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 | 2 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >98 | >98 | >98 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 3.67 | 4.62 | 6.18 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (1 m) | dB | <74.7 | <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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 35 ... 2 × 185 | 35 ... 2 × 185 | 35 ... 2 × 185 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | 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 | M10 螺栓 | 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 |
| – 带操作单元时的最大值 | 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >98 | >98 | >98 | >98 | >98 | >98 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 0.35 | 0.44 | 0.52 | 0.6 | 0.77 | 0.93 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 0.35 | 0.45 | 0.52 | 0.6 | 0.78 | 0.94 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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 | 10 ... 35 | 10 ... 35 |
| **电机连接**<br>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 | 10 ... 35 | 10 ... 35 |
| **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 | 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >98 | >98 | >98 | >98 | >98 | >98 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 1.07 | 1.3 | 1.37 | 1.74 | 1.95 | 2.48 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 1.08 | 1.31 | 1.38 | 1.76 | 1.97 | 2.51 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.083 | 0.083 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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 | | 6SL3210-1PH31-7CL0 | 6SL3210-1PH32-1CL0 | 6SL3210-1PH32-5CL0 |
| **输出电流**<br>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 | 2 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >98 | >98 | >98 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 2.94 | 3.7 | 4.64 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 35 ... 2 × 185 | 35 ... 2 × 185 | 35 ... 2 × 185 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | 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 | M10 螺栓 | 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 |
| – 带操作单元时的最大值 | mm | 388 | 388 | 388 |
| **外形尺寸** | | FSG | FSG | 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

### *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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.12 | 0.18 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.005 | 0.0092 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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**<br>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 $I_N$ 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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 | | 6SL3211-1PC26-8UL0 | 6SL3211-1PC31-1UL0 | 6SL3211-1PC31-8UL0 |
| 集成 A 级进线滤波器 | | – | – | – |
| **输出电流**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.82 | 1.28 | 2.09 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.055 | 0.083 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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 | 6SL3211-1PE311AL0 | 6SL3211-1PE32-5AL0 |
| **输出电流**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >96 | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.12 | 0.2 | 0.37 | 1.09 | 1.65 | 2.98 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.007 | 0.0092 | 0.0185 | 0.055 | 0.083 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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**<br>集成进线滤波器 | | | | | | | |
| • 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）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

### *功率模块 PM250*

| **电网电压 3 AC 380 ... 480 V**<br>集成进线滤波器 | | **功率模块 PM250**<br>6SL3225-0BE25-5AA1 | 6SL3225-0BE27-5AA1 | 6SL3225-0BE31-1AA1 |
|---|---|---|---|---|
| **输出电流**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | 95 | 95 | 95 |
| **功率损耗** [3]<br>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**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.576 | 0.693 | 0.918 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.022 | 0.022 | 0.039 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | M6 螺栓 | M6 螺栓 | M6 螺栓 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 10 ... 35 | 10 ... 35 | 10 ... 35 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | M6 螺栓 | M6 螺栓 | M6 螺栓 |
| • 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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | 功率模块 PM250 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 未集成进线滤波器 | | 6SL3225-0BE33-0UA0 | 6SL3225-0BE33-7UA0 | 6SL3225-0BE34-5UA0 | 6SL3225-0BE35-5UA0 | 6SL3225-0BE37-5UA0 |
| 集成进线滤波器 | | 6SL3225-0BE33-0AA0 | 6SL3225-0BE33-7AA0 | 6SL3225-0BE34-5AA0 | 6SL3225-0BE35-5AA0 | 6SL3225-0BE37-5AA0 |
| **输出电流**<br>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 |
| **有效系数** $\eta$ | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 1.01 | 1.217 | 1.605 | 2.234 | 2.638 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.022 | 0.039 | 0.094 | 0.094 | 0.117 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 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 | 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 | – | – | – | – | – | – |
| 160 | 250 | 302 | 211.4 | 151 | 120.8 | – | – | – | – |
| 200 | 300 | 370 | 259 | 185 | 148 | – | – | – | – |
| 250 | 400 | 477 | 333.9 | 238.5 | 190.8 | – | – | – | – |

允许采用的电机电缆长度取决于电缆类型和脉冲频率。

[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。

© Siemens AG 2018



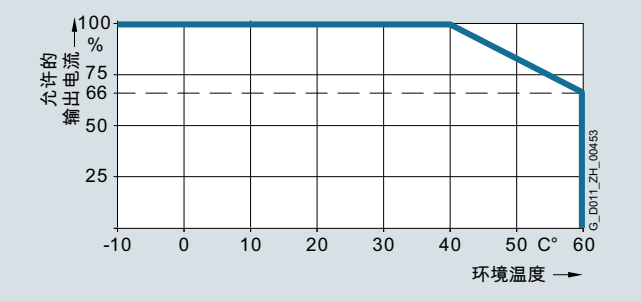
## 特性曲线 （续）

### *功率模块 PM240-2 的降容数据 （续）*

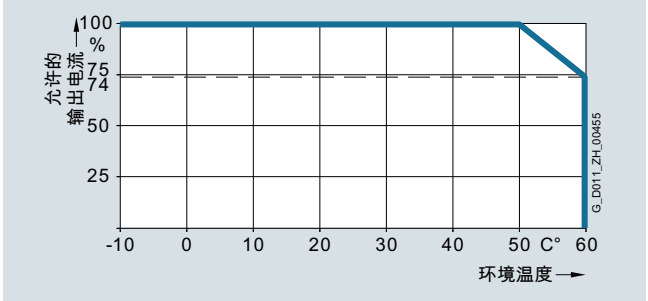
| 额定功率 [1] 3 AC 50 Hz 690 V 条件下 | | 额定输出电流，单位：A 脉冲频率为下列值时 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 2 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 12 kHz | 14 kHz | 16 kHz |
| 11 | 10 | 14 | 8.4 | – | – | – | – | – | – |
| 15 | 15 | 19 | 11.4 | – | – | – | – | – | – |
| 18.5 | 20 | 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。

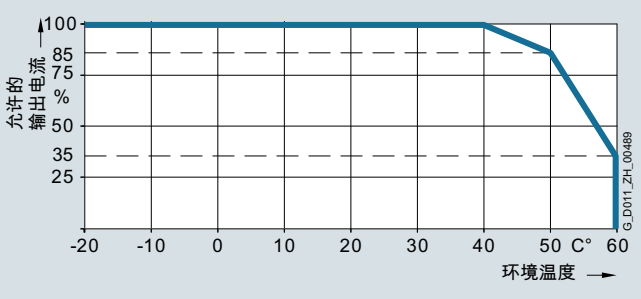
环境温度



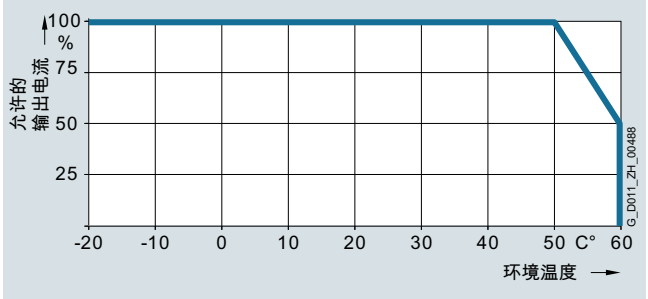

允许的输出电流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 的低过载 （low overload， LO）运行




允许的输出电流，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




允许的输出电流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSD 至 FSG 的功率模块 PM240-2 的低过载 （low overload， LO）运行




允许的输出电流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSD 至 FSG 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。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。

© Siemens AG 2018



## 特性曲线 （续）

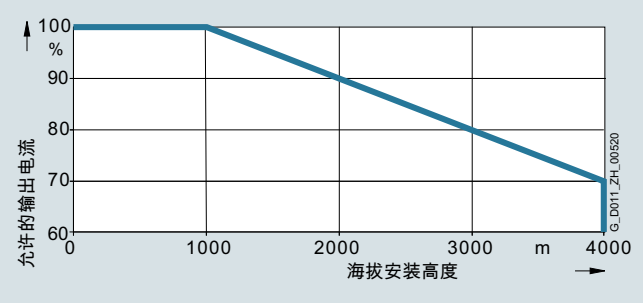
### *功率模块 PM240-2 的降容数据 （续）*

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

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

9

© Siemens AG 2018



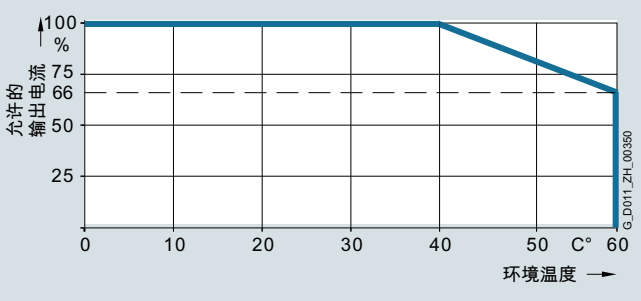
## 特性曲线 （续）

### *功率模块 PM250 的降容数据*

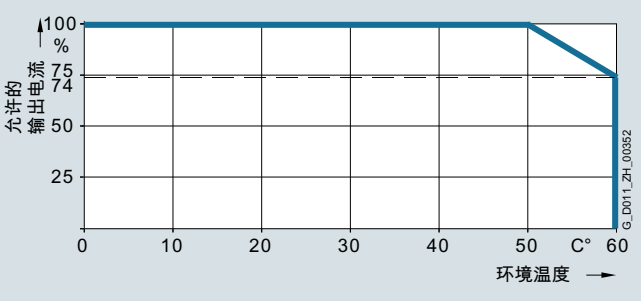
脉冲频率

| 额定功率<br>3 AC 400 V 条件下 | | **额定输出电流，单位：A**<br>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




允许的输出电流，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




允许的输出电流，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

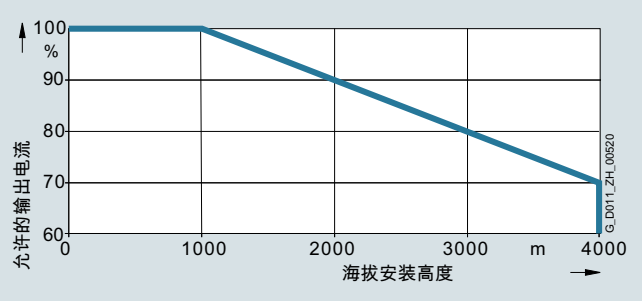
必须将控制单元的运行温度范围纳入考量。温度范围请参见控制单元的技术数据部分。

安装高度

安装海拔高度与允许的供电电源之间的关系

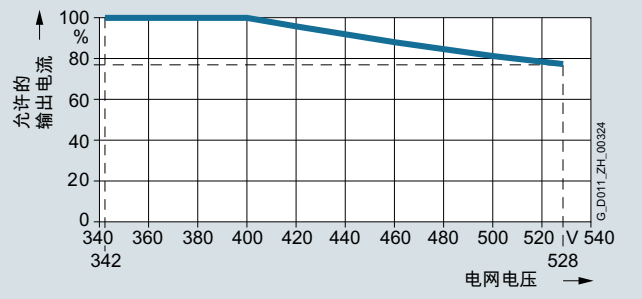
- 安装高度为海拔 2000 m 以下
  - 可以连接至任何允许用于变频器的电网系统
- 安装高度为海拔 2000 m 至 4000 m
  - 只能连接到中性点接地的 TN 系统
  - 不允许连接至高阻抗接地的 TN 系统
  - 可通过一个隔离变压器为 TN 系统提供接地中性点
  - 无需降低相间电压

相连电机、功率元件和组件必须单独加以考虑。

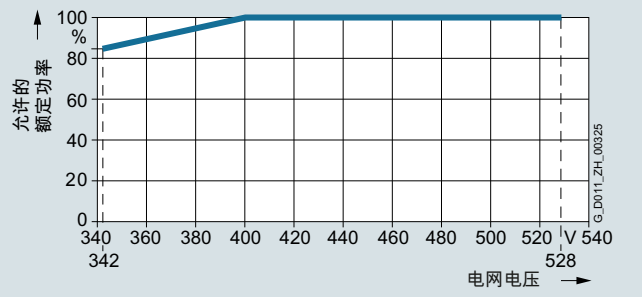



允许的输出电流，随安装高度变化，针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250

运行电压




允许的输出电流，随电网电压变化，针对外形尺寸为 FSC 至 FSF 的功率模块 PM250




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

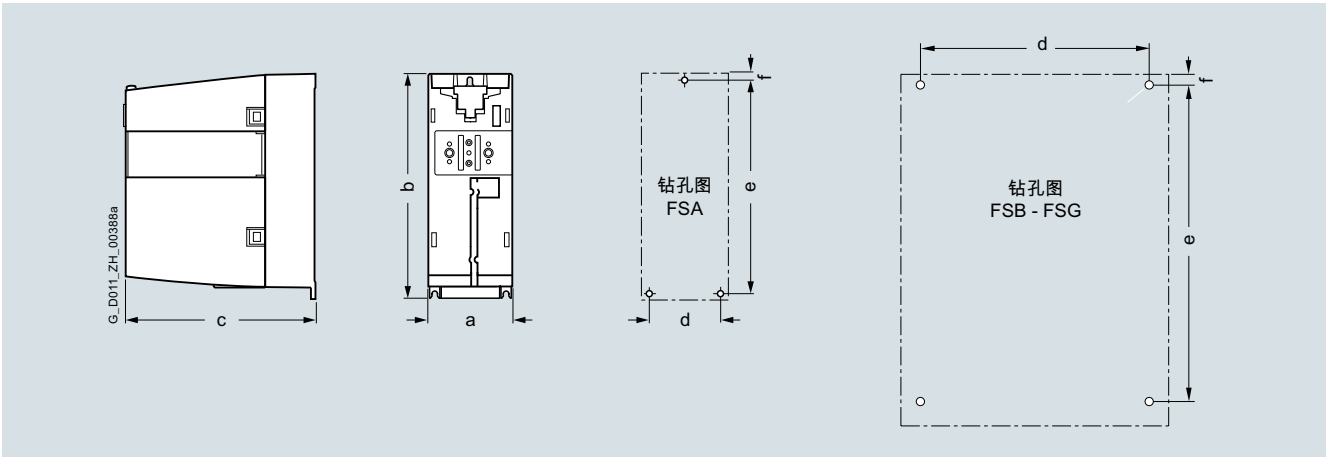
有关功率模块 PM250 的降容数据的更多信息参见以下网址中的安装手册：
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

© Siemens AG 2018



## 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** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a （宽度） | b （高度） | c （深度） [1] | d | e | f | 顶部 | 底部 | 正面 | 使用螺钉 |
| **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)

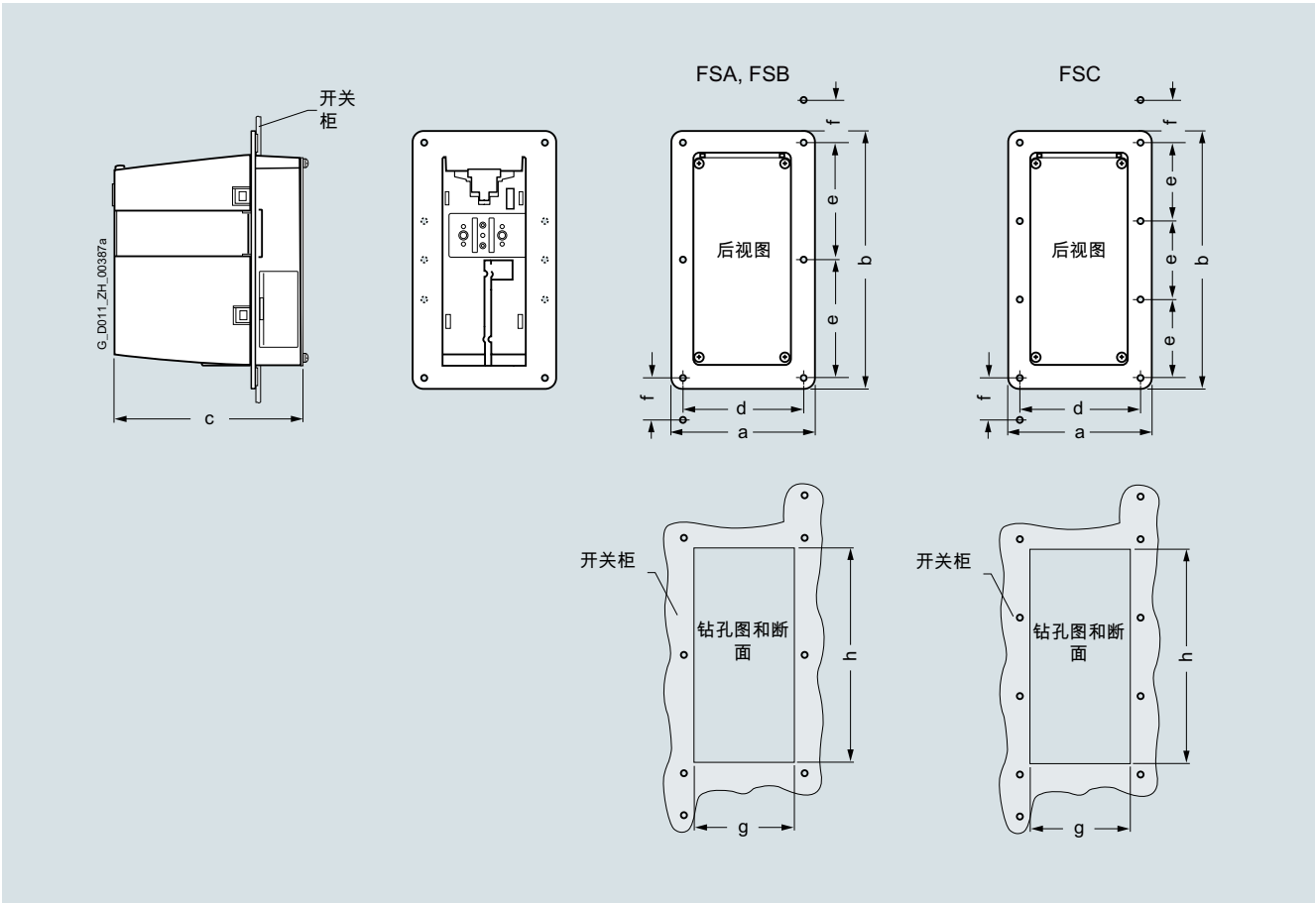
[2] 功率模块可以并排紧贴安装。出于公差原因，建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图（续）

### *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** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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] | 使用螺钉 |
| **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)

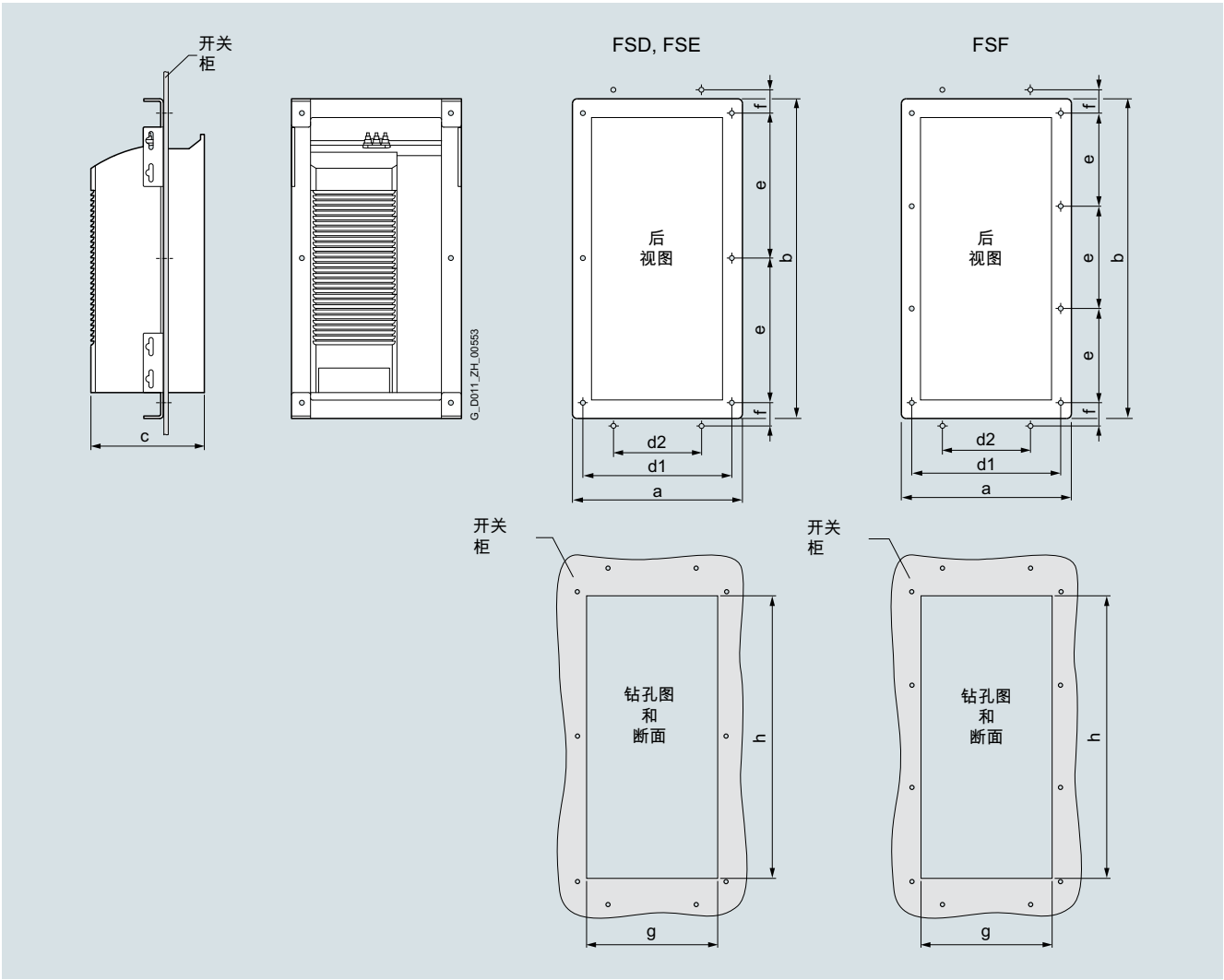
[2] 功率模块可以并排紧贴安装（安装框架挨着安装框架）。出于公差原因，建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图 （续）

### *功率模块 PM240-2，穿墙式安装型 （续）*




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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 使用螺钉 |
| **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，其中就 FSD 和 FSE 而言柜内为 141 (5.55)、柜外为 97.5 (3.84)，就 FSF 而言柜内为 177.5 (6.99)，柜外为 180.5 (7.1)。
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)

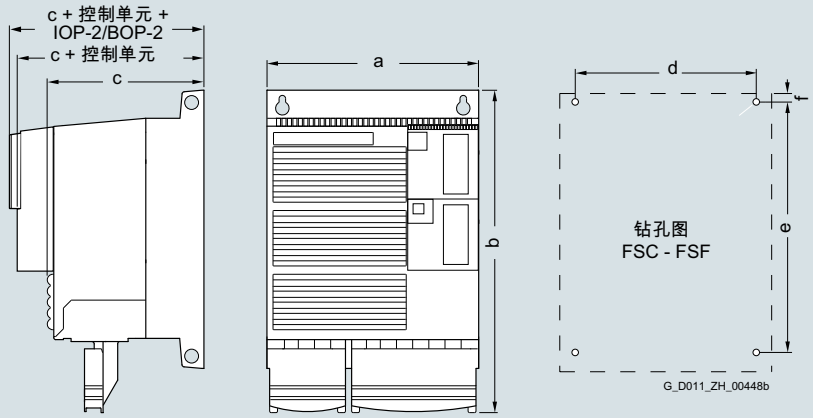
2) 功率模块可以并排紧贴安装 （安装框架挨着安装框架）。出于公差原因，建议侧面保持 1 mm (0.04 in) 的间隙。

© Siemens AG 2018



## 尺寸图（续）

### *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** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a（宽度） | b（高度） | c（深度） 1) | d | e | f | 顶部 / 底部 | 两侧 | 正面 | 使用螺栓、螺母和垫圈 |
| **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) 直至 40 °C (104 °F) 为止无需侧向间距。

© Siemens AG 2018



## 概述



适用于结构尺寸 FSA 的功率模块 PM240-2 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

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 级进线滤波器。

***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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 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** |
| 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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **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
I = 集成
F = 可订购未集成 / 集成 A 级滤波器的功率模块
– = 不支持

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) 690 V 型外形尺寸为 FSG 的功率模块 PM240-2 只能配备 C3 类集成滤波器。为使变频器也能够在带有接地相线的 TN 供电系统上运行，必须拆除接地螺钉。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | B 级进线滤波器 依据 EN 55011 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 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 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1UL0 | FSB | **6SL3203-0BE21-8BA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4UL0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8UL0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7UL0 | FSC | **6SL3203-0BE23-8BA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3UL0 | | |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | B 级进线滤波器 依据 EN 55011 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0UL1 | FSA | **6SL3203-0BE17-7BA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8UL0 | FSB | **6SL3203-0BE21-8BA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3UL0 | FSC | **6SL3203-0BE23-8BA0** |

| 额定功率 | | 功率模块 PM250 | | 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 | FSC | **6SL3203-0BD23-8SA0** |
| 11 | 15 | 0BE27-5AA1 | | |
| 15 | 20 | 0BE31-1AA1 | | |

© Siemens AG 2018



## 技术数据

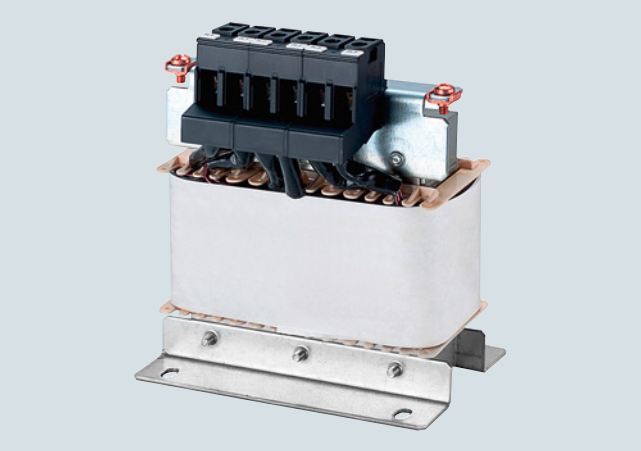
| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | B 级进线滤波器 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0BE17-7BA0 | 6SL3203-0BE21-8BA0 | 6SL3203-0BE23-8BA0 |
| **额定电流** | A | 11.4 | 23.5 | 49.4 |
| **脉冲频率** | kHz | 4 ... 16 | 4 ... 16 | 4 ... 16 |
| **电源连接**<br>L1, L2, L3 | | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 1 ... 2.5 | 2.5 ... 6 | 6 ... 16 |
| **负载连接**<br>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**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**标准型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE11-8UL1<br>6SL3210-1PE12-3UL1<br>6SL3210-1PE13-2UL1<br>6SL3210-1PE14-3UL1<br>6SL3210-1PE16-1UL1<br>6SL3210-1PE18-0UL1 | 6SL3210-1PE21-1UL0<br>6SL3210-1PE21-4UL0<br>6SL3210-1PE21-8UL0 | 6SL3210-1PE22-7UL0<br>6SL3210-1PE23-3UL0 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**穿墙式安装型**<br>**3 AC 380 ... 480 V**<br>**（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<br>6SL3203-0BD23-8SA0 |
|---|---|---|
| **额定电流** | A | 39.4 |
| **电源连接**<br>L1, L2, L3 | | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 4 |
| **负载连接**<br>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**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE25-5AA1<br>6SL3225-0BE27-5AA1<br>6SL3225-0BE31-1AA1 |
| • 外形尺寸 | | FSC |

© Siemens AG 2018



## 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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 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
– = 不支持

[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

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 进线电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 200 ... 240 V** [1] | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1PB13-0 .L0 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PB15-5 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 1.5 | 2 | 1PB17-4 .L0 | | |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | | |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | | |
| 5.5 | 7.5 | 1PC22-2 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PC22-8 .L0 | | |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1PE11-8 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 0.75 | 1 | 1PE12-3 .L1 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PE13-2 .L1 | | |
| 1.5 | 2 | 1PE14-3 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 2.2 | 3 | 1PE16-1 .L1 | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | | |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 进线电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 200 ... 240 V** [1] | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |

9

[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

© Siemens AG 2018



## 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 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0CE13-2AA0 | 6SL3203-0CE21-0AA0 | 6SL3203-0CE21-8AA0 | 6SL3203-0CE23-8AA0 |
| **额定电流** | A | 4 | 11.3 | 22.3 | 47 |
| **功率损耗**<br>50/60 Hz 条件下 | W | 23/26 | 36/40 | 53/59 | 88/97 |
| **电源 / 负载连接**<br>1L1, 1L2, 1L3<br>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**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**标准型**<br>**3 AC 200 ... 240 V [1]** | 型号 | 6SL3210-1PB13-0 .L0<br>6SL3210-1PB13-8 .L0 | 6SL3210-1PB15-5 .L0<br>6SL3210-1PB17-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-0 .L0 | 6SL3210-1PB21-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-8 .L0 | 6SL3210-1PC22-2 .L0<br>6SL3210-1PC22-8 .L0 |
| • 外形尺寸 | | FSA | FSB | FSC | FSC |
| **适用于**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**标准型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE11-8 .L1<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1 | 6SL3210-1PE14-3 .L1<br>6SL3210-1PE16-1 .L1<br>6SL3210-1PE18-0 .L1 | 6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0 | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>6SL3210-1PE23-3 .L0 |
| • 外形尺寸 | | FSA | FSA | FSB | FSC |
| **适用于**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**穿墙式安装型**<br>**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**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**穿墙式安装型**<br>**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

© Siemens AG 2018



## 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 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-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 标准型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3210-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | 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 | 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 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| 4 | 5 | 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 | FSD | 100 | **3NA3830** | J | 90 |
| 22 | 30 | 1PC28-0UL0 | FSE | 100 | **3NA3830** | J | 100 |
| 30 | 40 | 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 | 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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 [1] | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3210-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | 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 | 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 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| 15 | 20 | 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 |
| 160 | 250 | 1PE33-0 .L0 | FSG | 355 | **3NA3254** | J | 400 |
| 200 | 300 | 1PH33-7 .L0 | FSG | 400 | **3NA3260** | J | 500 |
| 250 | 400 | 1PH34-8 .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 | | 电流 | |
| | | | | A | 订货号 | A | 订货号 |
| 160 | 150 | 1PH31-7CL0 | FSG | 250 | **3NE1331-0** | 250 | **3NE1331-0** |
| 200 | 200 | 1PH32-1CL0 | FSG | 315 | **3NE1230-0** | 315 | **3NE1230-0** |
| 250 | 250 | 1PH32-5CL0 | FSG | 355 | **3NE1331-0** | 355 | **3NE1331-0** |

[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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 [1] | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3211-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | A |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | 16 | **3NA3805** | J | 15 |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | | | | |
| 18.5 | 25 | 1PC26-8UL0 | FSD | 100 | **3NA3830** | J | 90 |
| 30 | 40 | 1PC31-1UL0 | FSE | 160 | **3NA3836** | J | 150 |
| 55 | 75 | 1PC31-8UL0 | FSF | 224 | **3NA3142** | J | 250 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | 16 | **3NA3805** | J | 15 |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | 100 | **3NA3830** | J | 100 |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | FSE | 160 | **3NA3836** | J | 150 |
| 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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

### *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。

对应于 IEC 标准的使用提示：

西门子 3NA3 或 3NE1 型熔断器和西门子 3RV 或 3VL 型断路器建议用于欧洲地区。

对应于 UL 规定的使用提示：

美洲地区要求使用额定电压为 AC 600 V 的经 UL 认证的 J 级熔断器或西门子 3NE1 型熔断器 （符合 UL － 对应 ）。

针对 NEC Article 409 或 UL 508A/508C 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

- PM250 而言为：40 kA （外形尺寸 FSC）
  42 kA （外形尺寸 FSD 至 FSF）

针对加拿大地区的安装提示：

变频器电源侧串联了过压保护装置，其适用于过压类别 III，额定值如下：

- 电网电压 480 V （相位 － 相位）， 480 V （相位 － 地）
- 限制电压 4 kV （相位 － 相位）， 6 kV （相位 － 地）

只允许使用符合加拿大工业设备标准的过压保护装置。

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和断路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 | | | 依据 UL/cUL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 熔断器 | | 断路器 | 熔断器 | 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
| | | 型号 | | 电流 | 3NA3 型 | | 3NE1 型 （） | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3225-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 订货号 | 订货号 | 等级 | A |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | | | | | |
| 7.5 | 10 | 0BE25-5AA1 | FSC | 20 | **3NA3807** | **3RV2031-4EA10** | – | K5 [2] | 50 |
| 11 | 15 | 0BE27-5AA1 | FSC | 32 | **3NA3812** | **3RV2031-4UA10** | – | K5 [2] | 50 |
| 15 | 20 | 0BE31-1AA1 | FSC | 35 | **3NA3814** | **3RV2031-4VA10** | – | K5 [2] | 50 |
| 18.5 | 25 | 0BE31-5UA0 | FSD | 50 | **3NA3820** | **3RV2042-4KA10** | – | – | – |
| | | 0BE31-5AA0 | | | | | **3NE1817-0** | J | 50 |
| 22 | 30 | 0BE31-8UA0 | FSD | 63 | **3NA3822** | **3RV2042-4KA10** | – | – | – |
| | | 0BE31-8AA0 | | | | | **3NE1818-0** | J | 63 |
| 30 | 40 | 0BE32-2UA0 | FSD | 80 | **3NA3824** | **3RV2042-4MA10** | – | – | – |
| | | 0BE32-2AA0 | | | | | **3NE1820-0** | J | 80 |
| 37 | 50 | 0BE33-0UA0 | FSE | 100 | **3NA3830** | **3VA1112-5ED32-....** *) | – | – | – |
| | | 0BE33-0AA0 | | | | | **3NE1021-0** | J | 100 |
| 45 | 60 | 0BE33-7UA0 | FSE | 125 | **3NA3832** | **3VA1116-5ED32-....** *) | – | – | – |
| | | 0BE33-7AA0 | | | | | **3NE1022-0** | J | 125 |
| 55 | 75 | 0BE34-5UA0 | FSF | 160 | **3NA3836** | **3VA1220-5EF32-....** *) | – | – | – |
| | | 0BE34-5AA0 | | | | | **3NE1224-0** | J | 160 |
| 75 | 100 | 0BE35-5UA0 | FSF | 200 | **3NA3140** | **3VA1225-5EF32-....** *) | – | – | – |
| | | 0BE35-5AA0 | | | | | **3NE1225-0** | J | 200 |
| 90 | 125 | 0BE37-5UA0 | FSF | 250 | **3NA3144** | **3VA2340-5HL32-....** *) | – | – | – |
| | | 0BE37-5AA0 | | | | | **3NE1227-0** | 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。

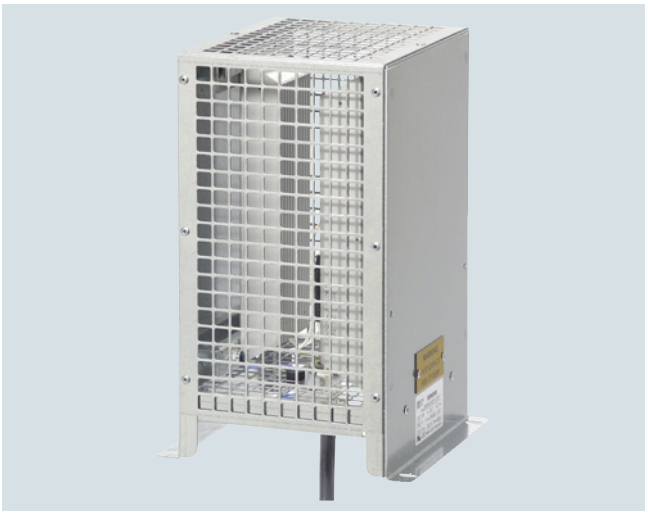
[2] 可使用任意经过 UL 认证的熔断器，例如 K5、J 级等。

*) 订货号补充说明参见产品样本 LV 10。

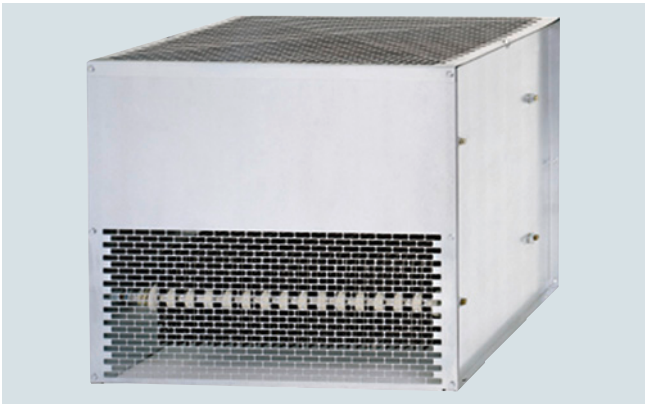
© Siemens AG 2018



## 概述



制动电阻，适用于外形尺寸为 FSD 的功率模块 PM240-2



适用于 FSG 结构尺寸的 PM240-2 功率模块的制动电阻

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功率模块 PM240-2 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。

## 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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 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
– = 不支持

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 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 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PB15-5 .L0 | FSB | **JJY:023151720007** |
| 1.5 | 2 | 1PB17-4 .L0 | | |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | | |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **JJY:023163720018** |
| 4 | 5 | 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 | | |
| 22 | 30 | 1PC28-0UL0 | FSE | **JJY:023423320001** |
| 30 | 40 | 1PC31-1UL0 | | |
| 37 | 50 | 1PC31-3UL0 | FSF | **JJY:023434020003** |
| 45 | 60 | 1PC31-6UL0 | | |
| 55 | 75 | 1PC31-8UL0 | | |
| **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 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1 .L0 | FSB | **6SL3201-0BE21-8AA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3201-0BE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 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 | | |
| 160 | 250 | 1PE33-0 .L0 | FSG | **6SL3000-1BE32-5AA0** |
| 200 | 300 | 1PH33-7 .L0 | | |
| 250 | 400 | 1PH34-8 .L0 | | |

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **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 | 1PH31-7CL0 | FSG | **6SL3000-1BH32-5AA0** |
| 200 | 200 | 1PH32-1CL0 | | |
| 250 | 250 | 1PH32-5CL0 | | |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **JJY:023146720008** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **JJY:023151720007** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **JJY:023163720018** |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 18.5 | 25 | 1PC26-8UL0 | FSD | **JJY:023422620002** |
| 30 | 40 | 1PC31-1UL0 | FSE | **JJY:023423320001** |
| 55 | 75 | 1PC31-8UL0 | FSF | **JJY:023434020003** |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3201-0BE21-0AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3201-0BE21-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3201-0BE23-8AA0** |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | **JJY:023424020001** |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | FSE | **JJY:023434020001** |
| 132 | 200 | 1PE32-5 .L0 | FSF | **JJY:023464020001** |

© Siemens AG 2018



## 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 $P_{DB}$**<br>（持续制动功率） | kW | 0.0375 | 0.11 | 0.2 |
| **峰值功率 $P_{max}$**<br>（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**<br>**功率模块 PM240-2-标准型** | 型号 | 6SL3210-1PB13-0 .L0<br>6SL3210-1PB13-8 .L0 | 6SL3210-1PB15-5 .L0<br>6SL3210-1PB17-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-0 .L0 | 6SL3210-1PB21-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-8 .L0 |
| **适用于**<br>**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 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 $P_{DB}$**<br>（持续制动功率） | kW | 0.375 | 0.93 | 1.5 | 2.75 |
| **峰值功率 $P_{max}$**<br>（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**<br>**功率模块 PM240-2-标准型** | 型号 | 6SL3210-1PC22-2 .L0<br>6SL3210-1PC22-8 .L0 | 6SL3210-1PC24-2UL0<br>6SL3210-1PC25-4UL0<br>6SL3210-1PC26-8UL0 | 6SL3210-1PC28-0UL0<br>6SL3210-1PC31-1UL0 | 6SL3210-1PC31-3UL0<br>6SL3210-1PC31-6UL0<br>6SL3210-1PC31-8UL0 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**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 |

9

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1<br>6SL3210-1PE14-3 .L1 | 6SL3210-1PE16-1 .L1<br>6SL3210-1PE18-0 .L1 | 6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0 | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>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 |

| 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 .L0<br>6SL3210-1PE24-5 .L0 | 6SL3210-1PE26-0 .L0<br>6SL3210-1PE27-5 .L0 | 6SL3210-1PE28-8 .L0<br>6SL3210-1PE31-1 .L0 | 6SL3210-1PE31-5 .L0<br>6SL3210-1PE31-8 .L0 | 6SL3210-1PE32-1 .L0<br>6SL3210-1PE32-5 .L0 |
| **适用于功率模块 PM240-2 穿墙式安装型** | 型号 | – | 6SL3211-1PE27-5 .L0 | 6SL3211-1PE31-1 .L0 | – | 6SL3211-1PE32-5 .L0 |
| • 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。

© Siemens AG 2018

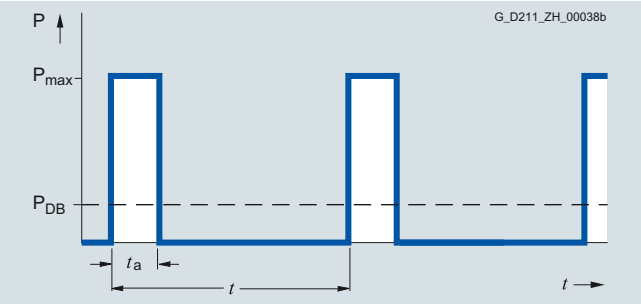


## 技术数据 （续）

| 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<br>6SL3210-1PH22-0 .L0<br>6SL3210-1PH22-3 .L0<br>6SL3210-1PH22-7 .L0<br>6SL3210-1PH23-5 .L0<br>6SL3210-1PH24-2 .L0 | 6SL3210-1PH25-2 .L0<br>6SL3210-1PH26-2 .L0 | 6SL3210-1PH28-0 .L0<br>6SL3210-1PH31-0 .L0<br>6SL3210-1PH31-2 .L0<br>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 | 4.9 |
| **额定功率 $P_{DB}$**（持续制动功率） | kW | 50 | 50 |
| **峰值功率 $P_{max}$**（周期时间 $t$ = 90 s 时的负载持续时间 $t_a$ = 15 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:<br>6SL3210-1PE33-0 .L0<br>6SL3210-1PE33-7 .L0<br>6SL3210-1PE34-8 .L0 | 690 V:<br>6SL3210-1PH31-7CL0<br>6SL3210-1PH32-1CL0<br>6SL3210-1PH32-5CL0 |
| • 外形尺寸 | | FSG | FSG |

## 特性曲线




制动电阻的负载示意图

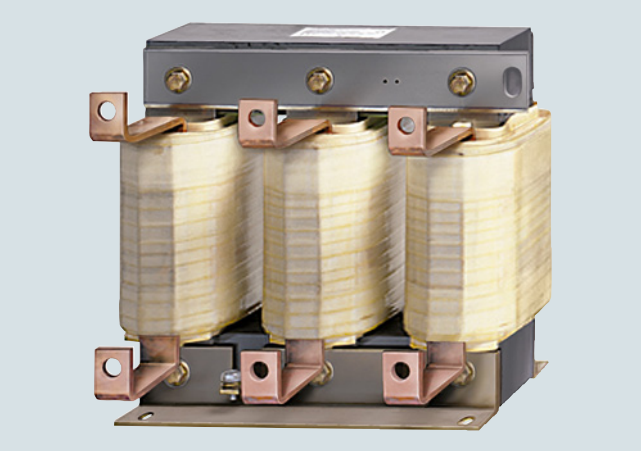
$t_a$ = 12 s 或 15 s （参见技术数据部分）
$t$ = 240 s 或 90 s （参见技术数据部分）

[1] 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023434020002 构成。

© Siemens AG 2018



## 概述



适用于 FSG 结构尺寸的 PM240-2 功率模块的输出电抗器

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。

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放电。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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 200 V 规格 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| • 400 V 规格 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| • 690 V 规格 | – | – | – | ✓ 1) | ✓ 1) | ✓ | ✓ |
| **输出侧电源组件** | | | | | | | |
| 输出电抗器 | **S** | **S** | **S** | **S** 1) | **S** 1) | **S** | **S** |
| **功率模块 PM250，可向电网回馈电能** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **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
– = 不支持

1) 对于 690 V 型外形尺寸为 FSD 和 FSE 的功率模块 PM240-2，不提供可选的输出电抗器。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 输出电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 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 | | |
| 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 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | | |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 5.5 | 7.5 | 1PC22-2 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 7.5 | 10 | 1PC22-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PC24-2UL0 | FSD | **6SE6400-3TC07-5ED0** |
| 15 | 20 | 1PC25-4UL0 | | |
| 18.5 | 25 | 1PC26-8UL0 | | |
| 22 | 30 | 1PC28-0UL0 | FSE | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 30 | 40 | 1PC31-1UL0 | | |
| 37 | 50 | 1PC31-3UL0 | FSF | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 45 | 60 | 1PC31-6UL0 | | |
| 55 | 75 | 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 | 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 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 15 | 20 | 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** |
| 160 | 250 | 1PE33-0 .L0 | FSG | **6SL3000-2BE33-2AA0** |
| 200 | 300 | 1PH33-7 .L0 | FSG | **6SL3000-2BE33-8AA0** |
| 250 | 400 | 1PH34-8 .L0 | FSG | **6SL3000-2BE35-0AA0** |
| **3 AC 500 ... 690 V** | | | | |
| 75 | 75 | 1PH28-0 .L0 | FSF | **6SL3000-2AH31-0AA0** |
| 90 | 100 | 1PH31-0 .L0 | | |
| 110 | 100 | 1PH31-2 .L0 | FSF | **6SL3000-2AH31-5AA0** |
| 132 | 125 | 1PH31-4 .L0 | | |
| 160 | 150 | 1PH31-7CL0 | FSG | **6SL3000-2AH31-8AA0** |
| 200 | 200 | 1PH32-1CL0 | FSG | **6SL3000-2AH32-4AA0** |
| 250 | 250 | 1PH32-5CL0 | FSG | **6SL3000-2AH32-6AA0** |

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 输出电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **6SL3202-0AE16-1CA0** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 18.5 | 25 | 1PC26-8UL0 | FSD | **6SE6400-3TC07-5ED0** |
| 30 | 40 | 1PC31-1UL0 | FSE | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 55 | 75 | 1PC31-8UL0 | FSF | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3202-0AE18-8CA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | **6SE6400-3TC07-5ED0** |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | FSE | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 132 | 200 | 1PE32-5 .L0 | FSF | **6SL3000-2BE32-6AA0** |

| 额定功率 | | 功率模块 PM250 | | 输出电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3225-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 7.5 | 10 | 0BE25-5AA1 | FSC | **6SL3202-0AJ23-2CA0** |
| 11 | 15 | 0BE27-5AA1 | | |
| 15 | 20 | 0BE31-1AA1 | | |
| 18.5 | 25 | 0BE31-5 .A0 | FSD | **6SE6400-3TC05-4DD0** |
| 22 | 30 | 0BE31-8 .A0 | FSD | **6SE6400-3TC03-8DD0** |
| 30 | 40 | 0BE32-2 .A0 | FSD | **6SE6400-3TC05-4DD0** |
| 37 | 50 | 0BE33-0 .A0 | FSE | **6SE6400-3TC08-0ED0** |
| 45 | 60 | 0BE33-7 .A0 | FSE | **6SE6400-3TC07-5ED0** |
| 55 | 75 | 0BE34-5 .A0 | FSF | **6SE6400-3TC14-5FD0** |
| 75 | 100 | 0BE35-5 .A0 | FSF | **6SE6400-3TC15-4FD0** |
| 90 | 125 | 0BE37-5 .A0 | FSF | **6SE6400-3TC14-5FD0** |

© Siemens AG 2018



## 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** | | 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**<br>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 .L0<br>6SL3210-1PB13-8 .L0<br>FSA<br><br>6SL3210-1PB15-5 .L0<br>FSB | 6SL3210-1PB17-4 .L0<br>FSB | 6SL3210-1PB21-0 .L0<br>FSB<br><br>6SL3210-1PB21-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-8 .L0<br>FSC | 6SL3210-1PC22-2 .L0<br>6SL3210-1PC22-8 .L0<br>FSC |
| **适用于 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE11-8 .L1<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1<br>6SL3210-1PE14-3 .L1<br>6SL3210-1PE16-1 .L1<br>FSA | 6SL3210-1PE18-0 .L1<br>FSA | 6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0<br>FSB | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>6SL3210-1PE23-3 .L0<br>FSC |
| **适用于 PM240-2 穿墙式安装型 1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | 型号 | 6SL3211-1PB13-8 .L0<br>FSA | – | 6SL3211-1PB21-0 .L0<br>FSB<br><br>6SL3211-1PB21-8 .L0<br>FSC | – |
| **适用于 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | – | 6SL3211-1PE18-0 .L1<br>FSA | 6SL3211-1PE21-8 .L0<br>FSB | 6SL3211-1PE23-3 .L0<br>FSC |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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**<br>**PM240-2 标准型**<br>**3 AC 200 ... 240 V** | 型号 | 6SL3210-1PC24-2UL0<br>6SL3210-1PC25-4UL0<br>6SL3210-1PC26-8UL0<br>FSD | 6SL3210-1PC28-0UL0<br>6SL3210-1PC31-1UL0<br>FSE<br><br>6SL3210-1PC31-3UL0<br>6SL3210-1PC31-6UL0<br>6SL3210-1PC31-8UL0<br>FSF | – | – |
| **适用于**<br>**PM240-2 标准型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE23-8 .L0<br>6SL3210-1PE24-5 .L0<br>6SL3210-1PE26-0 .L0<br>6SL3210-1PE27-5 .L0<br>FSD | 6SL3210-1PE28-8 .L0<br>6SL3210-1PE31-1 .L0<br>FSE<br><br>6SL3210-1PE31-5 .L0<br>6SL3210-1PE31-8 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PE32-1 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PE32-5 .L0<br>FSF |
| **适用于**<br>**PM240-2 穿墙式安装型**<br>**3 AC 200 ... 240 V** | 型号 | 6SL3211-1PC26-8UL0<br>FSD | 6SL3211-1PC31-1UL0<br>FSE<br><br>6SL3211-1PC31-8UL0<br>FSF | – | – |
| **适用于**<br>**PM240-2 穿墙式安装型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3211-1PE27-5 .L0<br>FSD | 6SL3211-1PE31-1 .L0<br>FSE | – | 6SL3211-1PE32-5 .L0<br>FSF |

| 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 / 电机接口的连接** | | 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**<br>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**<br>**功率模块**<br>**PM240-2 标准型** | 型号 | 6SL3210-1PE33-0 .L0<br>FSG | 6SL3210-1PE33-7 .L0<br>FSG | 6SL3210-1PE34-8 .L0<br>FSG |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 电网电压 3 AC 500 ... 690 V | | 输出电抗器 （适用于 4 kHz 的脉冲频率） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3000-2AH31-0AA0 | 6SL3000-2AH31-5AA0 | 6SL3000-2AH31-8AA0 | 6SL3000-2AH32-4AA0 | 6SL3000-2AH32-6AA0 |
| **额定电流** | A | 100 | 150 | 175 | 215 | 260 |
| **最大功率损耗** | kW | 0.3 | 0.34 | 0.4 | 0.425 | 0.44 |
| **与功率模块 / 电机接口的连接** | | 用于 M10 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 | 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 | M6 螺钉 | M6 螺钉 | M6 螺钉 | M6 螺钉 |
| **最大电缆长度**<br>输出电抗器和电机之间 | | | | | | |
| • 屏蔽 | m | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| • 未屏蔽 | m | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| **尺寸** | | | | | | |
| • 宽度 | mm | 270 | 270 | 300 | 300 | 300 |
| • 高度 | mm | 248 | 248 | 285 | 285 | 285 |
| • 深度 | mm | 200 | 200 | 212 | 212 | 212 |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |
| **约重** | kg | 25 | 25.8 | 34 | 34 | 40 |
| **适用于**<br>**PM240-2**<br>**标准型** | 型号 | 6SL3210-1PH28-0 .L0<br>6SL3210-1PH31-0 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PH31-2 .L0<br>6SL3210-1PH31-4 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PH31-7CL0<br>FSG | 6SL3210-1PH32-1CL0<br>FSG | 6SL3210-1PH32-5CL0<br>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）<br>6SL3202-0AJ23-2CA0 |
|---|---|---|
| **额定电流** | A | 32 |
| **功率损失** | kW | 0.06 |
| **与功率模块间的连接** | | 电缆 |
| • 连接横截面积 | | 4 × AWG14<br>(1.5 $mm^2$) |
| • 长度，近似值 | m | 0.35 |
| **电机连接** | | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 6 |
| **PE 连接** | | M5 螺栓 |
| **最大电缆长度**<br>输出电抗器和电机之间 | | |
| • 3 AC 380 -10 % ... 400 V | | |
| – 屏蔽 | m | 150 |
| – 未屏蔽 | m | 225 |
| • 3 AC 401 ... 480 V +10 % | | |
| – 屏蔽 | m | 100 |
| – 未屏蔽 | m | 150 |
| **尺寸** | | |
| • 宽度 | mm | 189 |
| • 高度 | mm | 334 |
| • 深度 | mm | 80 |
| **可底部安装** | | 是 |
| **防护等级** | | IP00 |
| **约重** | kg | 9.1 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE25-5AA1<br>6SL3225-0BE27-5AA1<br>6SL3225-0BE31-1AA1<br>FSC |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | 输出电抗器 （适用于 4 kHz 的脉冲频率） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SE6400-3TC05-4DD0 | 6SE6400-3TC03-8DD0 | 6SE6400-3TC08-0ED0 | 6SE6400-3TC07-5ED0 |
| **额定电流** | A | 68 [1] | 45 [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**<br>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 | 150 | 179 | 150 | 209 |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |
| **约重** | kg | 10.7 | 16.1 | 10.4 | 24.9 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE31-5 .A0<br>6SL3225-0BE32-2 .A0<br>FSD | 6SL3225-0BE31-8 .A0<br>FSD | 6SL3225-0BE33-0 .A0<br>FSE | 6SL3225-0BE33-7 .A0<br>FSE |

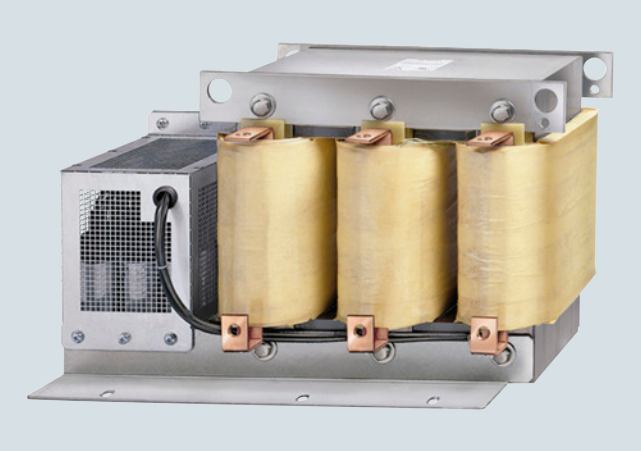
| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | 输出电抗器 （适用于 4 kHz 的脉冲频率） | |
|---|---|---|---|
| | | 6SE6400-3TC14-5FD0 | 6SE6400-3TC15-4FD0 |
| **额定电流** | A | 178 [1] | 178 [1] |
| **功率损失** | kW | 0.47 | 0.25 |
| **与功率模块间的连接** | | 用于 M8 电缆终端头的扁平端子 | 用于 M8 电缆终端头的扁平端子 |
| **电机连接** | | 用于 M8 电缆终端头的扁平端子 | 用于 M8 电缆终端头的扁平端子 |
| **PE 连接** | | M8 螺钉 | M6 螺钉 |
| **最大电缆长度**<br>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**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE34-5 .A0<br>6SL3225-0BE37-5 .A0<br>FSF | 6SL3225-0BE35-5 .A0<br>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。

© Siemens AG 2018



## 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 PM250，可向电网回馈电能** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **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
– = 不支持

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM250 | | 正弦滤波器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3225-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 7.5 | 10 | 0BE25-5AA1 | FSC | **6SL3202-0AE22-0SA0** |
| 11 | 15 | 0BE27-5AA1 | FSC | **6SL3202-0AE23-3SA0** |
| 15 | 20 | 0BE31-1AA1 | | |
| 18.5 | 25 | 0BE31-5 .A0 | FSD | **6SL3202-0AE24-6SA0** |
| 22 | 30 | 0BE31-8 .A0 | | |
| 30 | 40 | 0BE32-2 .A0 | FSD | **6SL3202-0AE26-2SA0** |
| 37 | 50 | 0BE33-0 .A0 | FSE | **6SL3202-0AE28-8SA0** |
| 45 | 60 | 0BE33-7 .A0 | | |
| 55 | 75 | 0BE34-5 .A0 | FSF | **6SL3202-0AE31-5SA0** |
| 75 | 100 | 0BE35-5 .A0 | | |
| 90 | 125 | 0BE37-5 .A0 | FSF | **6SL3202-0AE31-8SA0** |

## 技术数据

| **电网电压 3 AC 380 ... 480 V** | | **正弦滤波器** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3202-0AE22-0SA0 | 6SL3202-0AE23-3SA0 | |
| **额定电流** | A | 20 | 33 | 33 |
| **功率损耗** | kW | 0.099 | 0.151 | 0.151 |
| **与功率模块间的连接** | | 电缆 | 电缆 | 电缆 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 10 | 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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 6 | 6 | 6 |
| **PE 连接** | | M5 螺栓 | M5 螺栓 | M5 螺栓 |
| **最大电缆长度**<br>正弦滤波器和电机之间 | | | | |
| • 3 AC 380 ... 480 V ±10 % | | | | |
| – 屏蔽 | m | 200 | 200 | 200 |
| – 未屏蔽 | m | 300 | 300 | 300 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 189 | 189 | 189 |
| • 高度 | mm | 336 | 336 | 336 |
| • 深度 | mm | 140 | 140 | 140 |
| **可底部安装** | | 是 | 是 | 是 |
| **防护等级** | | IP20 | IP20 | IP20 |
| **约重** | kg | 12 | 23 | 23 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE25-5AA1 | 6SL3225-0BE27-5AA1 | 6SL3225-0BE31-1AA1 |
| • 功率模块的额定功率 | kW | 7.5 | 11 | 15 |
| • 功率模块的额定电流 $I_N$ | A | 18 | 25 | 32 |
| • 外形尺寸 | | FSC | FSC | FSC |

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

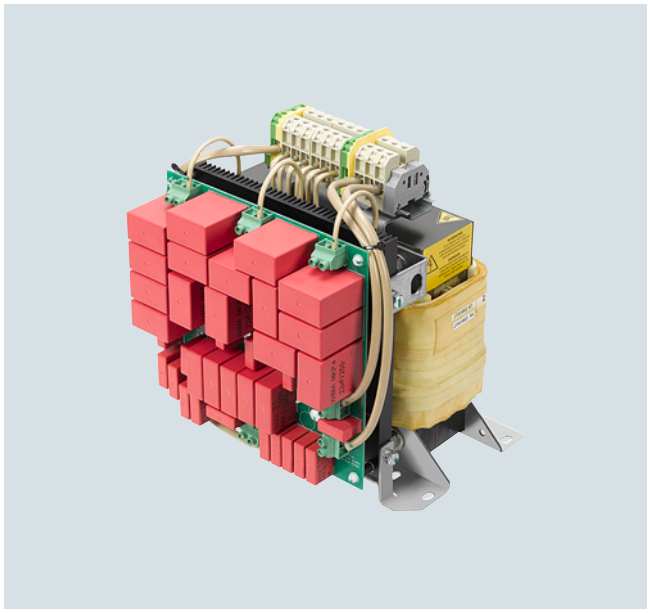
| 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | 正弦滤波器 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3202-0AE24-6SA0 | | 6SL3202-0AE26-2SA0 | 6SL3202-0AE28-8SA0 | |
| **额定电流** | A | 47 | 47 | 61.8 | 92 | 92 |
| **功率损耗** | kW | 0.185 | 0.185 | 0.152 | 0.251 | 0.251 |
| **与功率模块间的连接** | | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 50 | 50 | 50 | 95 | 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 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 50 | 50 | 50 | 95 | 95 |
| **PE 连接** | | M6 螺钉 | M6 螺钉 | M6 螺钉 | M8 螺钉 | M8 螺钉 |
| **最大电缆长度**<br>正弦滤波器和电机之间 | | | | | | |
| • 3 AC 380 ... 480 V ±10 % | | | | | | |
| – 屏蔽 | m | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| – 未屏蔽 | m | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| **尺寸** | | | | | | |
| • 宽度 | mm | 250 | 250 | 250 | 275 | 275 |
| • 高度 | mm | 315 | 315 | 305 | 368 | 368 |
| • 深度 | mm | 262 | 262 | 262 | 275 | 275 |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |
| **约重** | kg | 24 | 24 | 34 | 45 | 45 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE31-5 .A0 | 6SL3225-0BE31-8 .A0 | 6SL3225-0BE32-2 .A0 | 6SL3225-0BE33-0 .A0 | 6SL3225-0BE33-7 .A0 |
| • 功率模块的额定功率 | kW | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 |
| • 功率模块的额定电流 $I_N$ | A | 38 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| • 外形尺寸 | | FSD | FSD | FSD | FSE | FSE |

| 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 | 150 | 182 |
| **功率损失** | kW | 0.43 | 0.43 | 0.47 |
| **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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 150 | 150 | 150 |
| **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 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 150 | 150 | 150 |
| **PE 连接** | | M8 螺钉 | M6 螺钉 | M8 螺钉 |
| **最大电缆长度**<br>正弦滤波器和电机之间 | | | | |
| • 3 AC 380 ... 480 V ±10 % | | | | |
| – 屏蔽 | m | 200 | 200 | 200 |
| – 未屏蔽 | m | 300 | 300 | 300 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 350 | 350 | 350 |
| • 高度 | mm | 440 | 440 | 468 |
| • 深度 | mm | 305 | 305 | 305 |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 |
| **约重** | kg | 63 | 63 | 80 |
| **适用于**<br>**功率模块 PM250** | 型号 | 6SL3225-0BE34-5 .A0 | 6SL3225-0BE35-5 .A0 | 6SL3225-0BE37-5 .A0 |
| • 功率模块的额定功率 | kW | 55 | 75 | 90 |
| • 功率模块的额定电流 $I_N$ | A | 110 | 145 | 178 |
| • 外形尺寸 | | FSF | FSF | FSF |

© Siemens AG 2018



## 概述



du/dt 滤波器 + VPL

du/dt 滤波器 + VPL（**V**oltage **P**eak **L**imiter，电压峰值限制器）可以将电压提升速度 *du/dt* 限制在 < 500 V/µs，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 V 导线 / 电机端子的导线标称直流母线电压 935 V 时
- < 1100 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，它能够截断电压峰值，并且将能量反馈给直流母线

9

## 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** | | | | | | | |
| 提供的外形尺寸规格 | | | | | | | |
| • 400 V 变型 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| • 690 V 变型 | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **输出侧电源组件** | | | | | | | |
| du/dt 滤波器 + VPL [1] | **S** | **S** | **S** | **S** | **S** | **S** | **S** |

S = 侧面安装
– = 不支持

[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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | | du/dt 滤波器 + VPL |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1PE11-8 .L1 | FSA | NEW | JTA:TEF1203-0GB |
| 0.75 | 1 | 1PE12-3 .L1 | FSA | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PE13-2 .L1 | FSA | | |
| 1.5 | 2 | 1PE14-3 .L1 | FSA | | |
| 2.2 | 3 | 1PE16-1 .L1 | FSA | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1 .L0 | FSB | | |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | FSB | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | NEW | JTA:TEF1203-0HB |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | | |
| 18.5 | 25 | 1PE23-8 .L0 | FSD | | |
| 22 | 30 | 1PE24-5 .L0 | FSD | NEW | JTA:TEF1203-0JB |
| 30 | 40 | 1PE26-0 .L0 | FSD | | |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | NEW | JTA:TEF1203-0KB |
| 45 | 60 | 1PE28-8 .L0 | FSE | | |
| 55 | 75 | 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 | FSF | | |
| **3 AC 500 ... 690 V** | | | | | |
| 11 | 10 | 1PH21-4 .L0 | FSD | NEW | JTA:TEF1203-0GB |
| 15 | 15 | 1PH22-0 .L0 | FSD | | |
| 18.5 | 20 | 1PH22-3 .L0 | FSD | | |
| 22 | 25 | 1PH22-7 .L0 | FSD | NEW | JTA:TEF1203-0HB |
| 30 | 30 | 1PH23-5 .L0 | FSD | | |
| 37 | 40 | 1PH24-2 .L0 | FSD | | |
| 45 | 50 | 1PH25-2 .L0 | FSE | NEW | JTA:TEF1203-0JB |
| 55 | 60 | 1PH26-2 .L0 | FSE | | |
| 75 | 75 | 1PH28-0 .L0 | FSF | NEW | JTA:TEF1203-0KB |
| 90 | 100 | 1PH31-0 .L0 | FSF | | |
| 110 | 100 | 1PH31-2 .L0 | FSF | NEW | JTA:TEF1203-0LB |
| 132 | 125 | 1PH31-4 .L0 | FSF | | |
| 160 | 150 | 1PH31-7CL0 | FSG | NEW | JTA:TEF1203-0MB |
| 200 | 200 | 1PH32-1CL0 | FSG | | |
| 250 | 250 | 1PH32-5CL0 | FSG | | |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | | du/dt 滤波器 + VPL |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | NEW | JTA:TEF1203-0GB |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | | |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | NEW | JTA:TEF1203-0HB |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | NEW | JTA:TEF1203-0KB |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | FSE | NEW | JTA:TEF1203-0LB |
| 132 | 200 | 1PE32-5 .L0 | FSF | NEW | JTA:TEF1203-0MB |

© Siemens AG 2018



## 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**<br>150 Hz 690 V 条件下 | kW | 0.125 | 0.303 | 0.404 |
| **电源连接**<br>输入侧和输出侧 | | 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 | $mm^2$ | 16 | 35 | 50 |
| **直流母线接口** [1]<br>DCPS，DCNS | | 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 | $mm^2$ | 16 | 16 | 16 |
| **PE 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 | $mm^2$ | 16 | 35 | 50 |
| **最大电机电缆长度** | | | | |
| • 屏蔽 | m | 350 | 350 | 350 |
| • 未屏蔽 | m | 525 | 525 | 525 |
| **最大电缆长度**<br>du/dt 滤波器＋ VPL 与功率模块之间 | m | 5 | 5 | 5 |
| **环境温度** | °C | -20 ... +40<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K | -20 ... +40<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K | -20 ... +40<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 264 | 264 | 310 |
| • 高度 | mm | 260 | 275 | 375 |
| • 深度 | mm | 220 | 245 | 280 |
| **约重** | kg | 20 | 29 | 46 |
| **一致性声明** | | CE | CE | CE |
| **适用性证明** | | cURus, EAC | cURus, EAC | cURus, EAC |
| **适用于**<br>**PM240-2 标准型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE11-8 .L1<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1<br>6SL3210-1PE14-3 .L1<br>6SL3210-1PE16-1 .L1<br>6SL3210-1PE18-0 .L1<br>FSA<br>6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0<br>FSB | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>6SL3210-1PE23-3 .L0<br>FSC<br>6SL3210-1PE23-8 .L0<br>FSD | 6SL3210-1PE24-5 .L0<br>6SL3210-1PE26-0 .L0<br>FSD |
| **适用于**<br>**PM240-2 穿墙式安装型**<br>**3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3211-1PE18-0 .L1<br>FSA<br>6SL3211-1PE21-8 .L0<br>FSB | 6SL3211-1PE23-3 .L0<br>FSC | – |
| **适用于**<br>**功率模块 PM240-2**<br>**3 AC 500 ... 690 V** | 型号 | 6SL3210-1PH21-4 .L0<br>6SL3210-1PH22-0 .L0<br>6SL3210-1PH22-3 .L0<br>FSD | 6SL3210-1PH22-7 .L0<br>6SL3210-1PH23-5 .L0<br>6SL3210-1PH24-2 .L0<br>FSD | 6SL3210-1PH25-2 .L0<br>6SL3210-1PH26-2 .L0<br>FSE |

[1] 需要使用具有短路保护的电缆。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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:TEF1203-0KB | JTA:TEF1203-0LB | JTA:TEF1203-0MB |
| **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 | | 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 |
| • 最大连接横截面 | $mm^2$ | 95 | 120 | 2 × 120 或 1 × 185 |
| **直流母线接口** [1] DCPS， DCNS | | 电缆压线端子 M8 | 电缆压线端子 M8 | 电缆压线端子 M8 |
| • 最大连接横截面 | $mm^2$ | 25 | 25 | 50 |
| **PE 连接** | | M6 螺栓 | M6 螺栓 | M6 螺栓 |
| • 最大连接横截面 | $mm^2$ | 50 | 70 | 95 |
| **最大电机电缆长度** | | | | |
| • 屏蔽 | m | 450/525 [2] | 450/525 [2] | 450/525 [2] |
| • 未屏蔽 | m | 650/800 [2] | 650/800 [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<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K | -20 ... +40<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K | -20 ... +40<br>40 ... 50，带电流降容 1.5 %，每 1 K<br>50 ... 60，带电流降容 1.9 %，每 1 K |
| **防护等级** | | IP00 | IP00 | IP00 |
| **尺寸** | | | | |
| • 宽度 | mm | 400 | 400 | 460 |
| • 高度 | mm | 325 | 360 | 435 |
| • 深度 | mm | 355 | 380 | 445 |
| **约重** | kg | 77 | 97 | 172 |
| **一致性声明** | | CE | CE | CE |
| **适用性证明** | | cURus, EAC | cURus, EAC | cURus, EAC |
| **适用于 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE27-5 .L0 FSD<br>6SL3210-1PE28-8 .L0 FSE | 6SL3210-1PE31-1 .L0 FSE<br>6SL3210-1PE31-5 .L0 FSF | 6SL3210-1PE31-8 .L0<br>6SL3210-1PE32-1 .L0<br>6SL3210-1PE32-5 .L0 FSF |
| **适用于 PM240-2 穿墙式安装型 3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3211-1PE27-5 .L0 FSD | 6SL3211-1PE31-1 .L0 FSE | 6SL3211-1PE32-5 .L0 FSF |
| **适用于 功率模块 PM240-2 3 AC 500 ... 690 V** | 型号 | 6SL3210-1PH28-0 .L0<br>6SL3210-1PH31-0 .L0 FSF | 6SL3210-1PH31-2 .L0<br>6SL3210-1PH31-4 .L0 FSF | 6SL3210-1PH31-7CL0<br>6SL3210-1PH32-1CL0<br>6SL3210-1PH32-5CL0 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。

© Siemens AG 2018



## 概述

| 操作单元 | 智能操作面板 IOP-2 和手持型 IOP-2 | 基本操作面板 BOP-2 |
|---|---|---|
| 说明 |   |  |
| | 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。<br>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。 | 配备菜单导航功能和两行屏，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。 |
| 安装和使用 | • 可直接安装至变频器<br>• 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）<br>• 提供手持规格<br>• IOP-2 中集成有下列语言：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 | • 可直接安装至变频器<br>• 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） |
| 调试快速<br>对专业知识的需求低 | • 可通过数据克隆功能实现批量调试<br>• 借助虚拟键盘可在 IOP-2 上实现快速访问，进行参数组名称的输入或更改。<br>• 参数列表可由用户自定义，可减少或自行选择参数数量<br>• 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<br>• 通过手持规格可方便地实现现场调试<br>• 很多情形下不需要文档即可进行调试 | • 可通过数据克隆功能实现批量调试 |
| 操作简便而直观 | • 通过操作传感器控制区域进行直观导航<br>• 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<br>• 状态显示能够自由选择单位，物理量设定更为直观<br>• 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<br>• 轻松复制 IOP-2 用户界面的个性化设置 | • 采用 2 行显示屏，用于以文本显示至多 2 个过程值<br>• 状态显示时显示预定义的单位<br>• 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 |
| 维护时间降至最低 | • 通过明码文本协助诊断，无需文档且可现场执行<br>• 支持功能用于测定针对功率模块、控制单元和 IOP-2 的驱动数据，并将这些数据作为二维码 （Data-Matrix-/QR-Code）提供<br>• 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本 | • 通过采用 7 段显示的菜单导航执行诊断 |

© Siemens AG 2018



## 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 G110D、 SINAMICS G120D、SINAMICS G110M 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。借助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、菜单导航以及应用向导，能够简化驱动的调试。其通过明码文本显示参数，并且提供解释性的帮助文本和参数筛选，因此无需打印参数列表即可执行驱动调试。

在诸如输送系统、泵、风机、压缩机等重要应用中，应用向导能够以贯穿全程的交互式引导协助用户完成调试。此外该组件还配备了用于一般性调试的基本调试向导。

在状态显示屏上可以图形显示至多两个过程值，以及以数字显示至多四个过程值。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 G110D、 SINAMICS G120D、SINAMICS G110M 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

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **智能操作面板 IOP-2**<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用<br>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**<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>SIMATIC ET 200pro FC-2 配套使用<br>供货范围内包含：<br>• IOP-2<br>• 手持外壳<br>• 电池 （4 × AA）<br>• 充电装置 （国际适用）<br>• RS232 连接电缆 [1]<br>长度 3 m，<br>可与<br>SINAMICS G120<br>SINAMICS G120C<br>SINAMICS G120P 配套使用<br>• USB 电缆<br>长度 1 m | **6SL3255-0AA00-4HA1** |
| *附件* | |
| **柜门安装套件**<br>用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门<br>防护等级 IP55<br>供货范围内包含：<br>• 密封件<br>• 固定材料<br>• 连接电缆<br>长度 5 m，<br>也用于直接通过变频器为 IOP-2 供电 | **6SL3256-0AP00-0JA0** |
| **RS232 连接电缆**<br>长度 2.5 m，<br>配备光接口，用于将手持型 IOP-2 连接至<br>SINAMICS G110D<br>SINAMICS G120D<br>SINAMICS G110M<br>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，以应对未来的功能扩展（例如设备功能、向导、语言）
  - 借助 USB 接口便能简便地升级至新的功能版本
- 调试
  - 通过向导实现简单的调试
  - “Fieldbus Interface Settings （现场总线接口设置）” 向导用于以太网接口的简单配置
  - 通过数据克隆功能实现变频器的快速批量调试
  - 借助虚拟键盘可在 IOP-2 上实现快速访问，进行参数组名称的输入或更改。
  - 通过手持规格可方便地实现现场调试
- 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
  - 用于测定针对功率模块、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），并将这些数据作为二维码 （Data-Matrix-/QR-Code）提供
  - 借助在 IOP-2 上产生的 Data-Matrix-/QR-Code，方便地联系客户支持
  - 借助在 IOP-2 上产生的二维码 （Data-Matrix-/QR-Code），通过移动设备 （例如智能手机、平板电脑）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 扫描和分析二维 Data-Matrix-Code （https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067），另见：https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340

[1] 与 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M 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。

© Siemens AG 2018



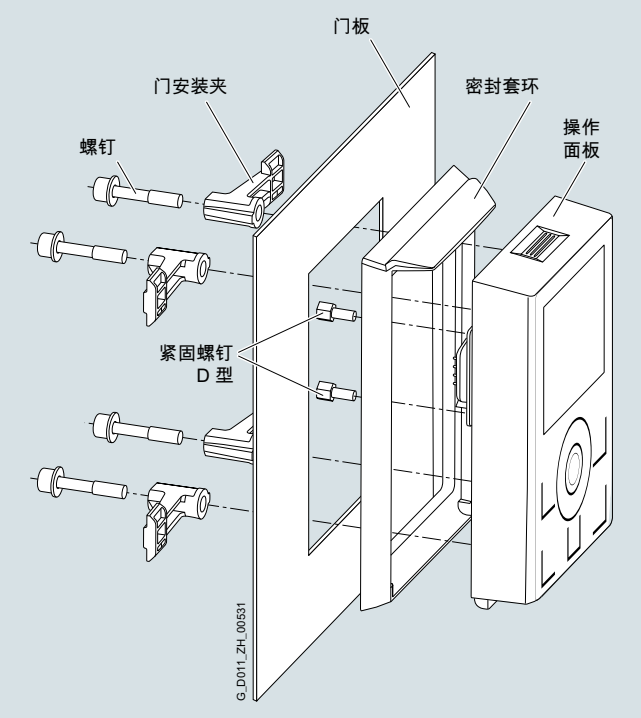
## 集成

### *将 IOP-2 与下列变频器配套使用*

| | • 带 CU230P-2、CU240E-2 或 CU250S-2 的 SINAMICS G120<br>• SINAMICS G120C<br>• 带 CU230P-2 的 SINAMICS G120P | • SINAMICS G110D<br>• SINAMICS G120D<br>• SINAMICS G110M<br>• SIMATIC ET 200pro FC-2 |
|---|---|---|
| **将 IOP-2 插接至变频器**<br>（通过变频器供电） | ✓ | – |
| **借助柜门安装套件对 IOP-2 进行柜门安装**<br>（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**<br>（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<br>6SL3255-0AA00-4JA2 | 手持型 IOP-2<br>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<br>(-40 ... +158 °F) | -20 ... +55 °C<br>(-4 ... +131 °F) |
| • 运行期间 | 直接安装在变频器上时：<br>0 ... 50 °C<br>(32 ... 122 °F)<br>借助柜门安装套件装入时：<br>0 ... 55 °C<br>(32 ... 131 °F) | 0 ... 40 °C<br>(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：<br>IP20<br>借助柜门安装套件装入时：<br>IP55, UL Type 12 Enclosure | IP20 |
| **尺寸（高 × 宽 × 深）** | 106.86 mm × 70 mm × 19.65 mm | 195.04 mm × 70 mm × 37.58 mm |
| **约重** | 0.134 kg | 0.724 kg |
| **符合标准** | CE, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS | |

9

© Siemens AG 2018



## 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。

该组件配备两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）。

## 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**<br>用于将操作面板装入厚度为 1 ... 3 mm 的开关柜柜门<br>防护等级 IP55<br>供货范围内包含：<br>• 密封件<br>• 固定材料<br>• 连接电缆<br>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
  – 采用两行屏

9

© Siemens AG 2018



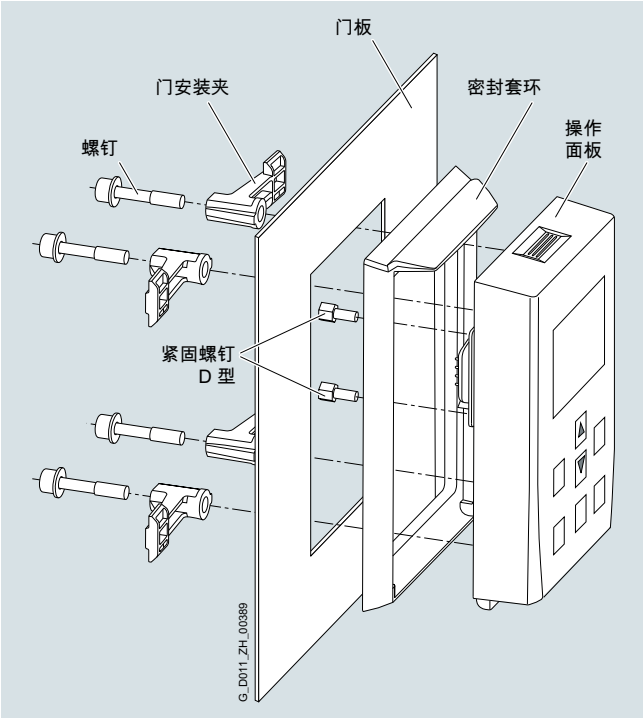
## 集成

### *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

© Siemens AG 2018



## 补充系统组件 > 功率模块 PM240-2 的穿墙式安装框架

### 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<br>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**<br>适用于外形尺寸为 FSD 至 FSF 的穿墙安装型功率模块 | **6SL3200-0SM22-0AA0** |

## 补充系统组件 > 存储卡

### 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**<br>**512 MB + 固件 V4.7 SP10**<br>(Multicard V4.7 SP10) | **6SL3054-7TF00-2BA0** |

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

© Siemens AG 2018



## 概述




SINAMICS G120 智能连接模块

自固件 V4.7 SP6 起，也可以使用智能手机、平板电脑或笔记本电脑通过 Webserver 模块 SINAMICS G120 智能连接模块简单便捷地对 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C 和 SINAMICS G120P 变频器进行调试和操作。

## 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
- 在难以接近的区域中也能轻松操作变频器
- 直观的用户界面和调试向导
- 随意选择终端设备，因为 Webserver 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**<br>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：<br>• SINAMICS G120C<br>• SINAMICS G120，配套控制单元 CU230P-2 和 CU240E-2（非 Failsafe 型）<br>• SINAMICS G120P，配套控制单元 CU230P-2 | NEW | **6SL3255-0AA00-5AA0** |

## 技术数据

| | **SINAMICS G120 智能连接模块**<br>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，<br>Smart Access 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 外壳 |
| **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, FCC, SRRC, WPC, ANATEL, BTK |

## 集成



SINAMICS G120，配备功率模块 PM240-2、控制单元 CU240E-2 PN-F 并插装 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 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

更多信息参见产品样本 D 35。

© Siemens AG 2018



## 概述




制动继电器用于建立功率模块和机电型电机制动间的连接。
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**<br>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**<br>6SL3252-0BB00-0AA0 |
|---|---|
| **常开触点的切换功率，通用型** | AC 250 V / 16 A<br>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

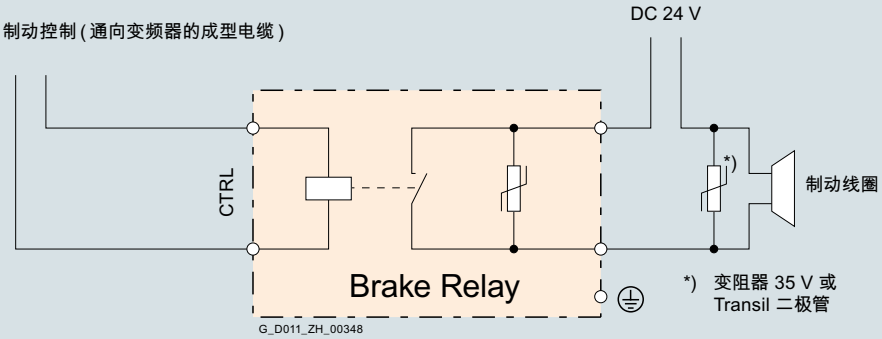
制动继电器配备了以下接口：

- 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

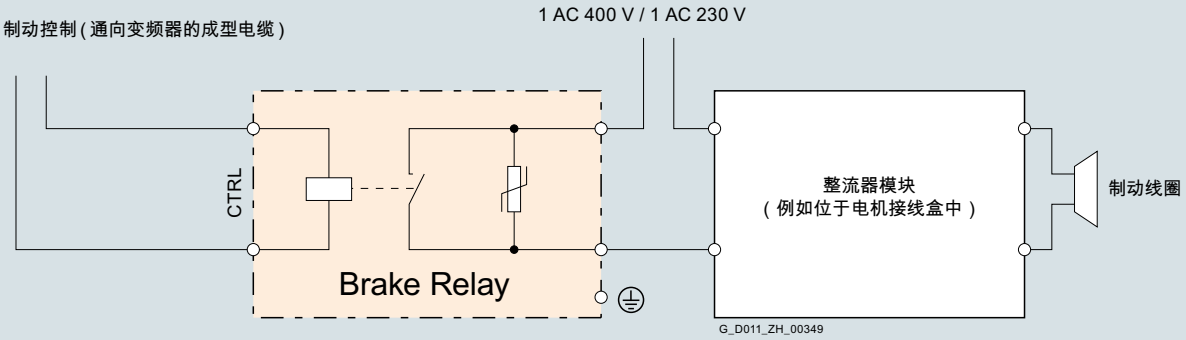
制动继电器可安装在功率模块动力端子范围内的屏蔽连接板上。

制动继电器的供货范围中包含了用于连接功率模块的成形电缆。

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）。




制动继电器的连接示例， DC 24 V




制动继电器的连接示例， 1 AC 230 ... 400 V

© Siemens AG 2018



## 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：
- 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）

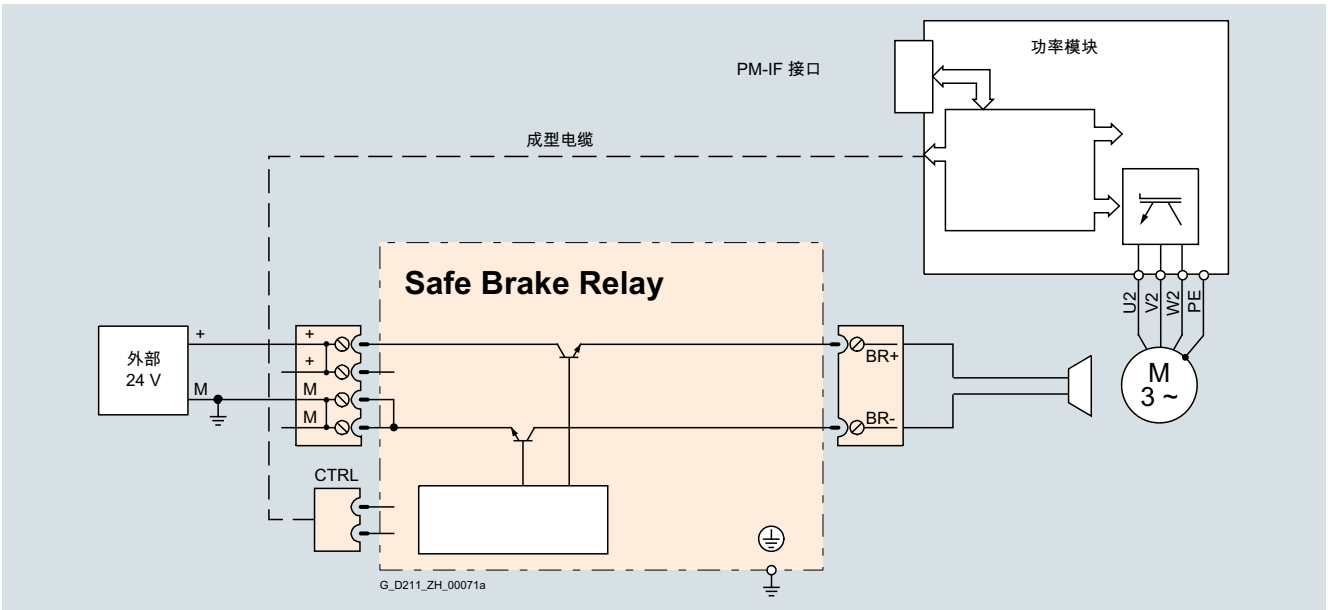
## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **安全制动继电器**<br>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**<br>6SL3252-0BB01-0AA0 |
|---|---|
| **电源电压** | DC 20.4 ... 28.8 V<br>建议供电电压的额定值为 DC 26 V<br>（用于补偿电机抱闸的 DC 24 V 线圈中的电压下降） |
| **最大电流需求** | |
| • 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** | |
| • 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。

© Siemens AG 2018



## 应用领域

在化工行业中要求使用 400 V、 500 V 以及 690 V 电压的变频器，以便满足该行业的特殊需求。使用包含化工模块 CM240NE（含 ATEX 认证的热敏电阻检测以及 NAMUR 端子排）的 SINAMICS G120 系列变频器能够满足化工行业的关键需求。



化工模块 CM240NE

## 设计

- 化工模块中电位隔离的模拟量输入和输出 （1 个设定值，2 个测量值）
- 控制单元中电位隔离的数字量输入和输出
- 根据 EN 60664-1 的定义增强了爬电距离和电气间隙 （额定冲击电压 12 kV）的绝缘性能，使电机传感器电缆与外壳和其他接口之间实现安全隔离
- 经过认证，无主接触器时可对变频器断电 （94/9/EC， ATEX）
- 强制性逆变器禁用 （通过 STO 实现急停功能）
- 符合 NE 37 标准的 NAMUR 端子排



化工模块 CM240NE 具有下列接口：

| 名称 | 说明 |
|---|---|
| PROFIBUS | 用于连接 PROFIBUS 的 9 芯 SUB-D 插头或插口 [1] |
| X11 和 X12 | 化工模块 CM240NE 与控制单元并联 |
| X2 | 符合 NAMUR 推荐性规范 NE 37 的端子排 （螺钉端子 2.5 $mm^2$）<br>• 数字量输入和输出<br>• 模拟量输入和输出 |
| X3 | 符合 NAMUR 推荐性规范 NE 37 的端子排 （螺钉端子 2.5 $mm^2$），<br>用于连接电机温度传感器 |

[1] 使用 CU250S-2 时不可用 （需要采用顶帽式导轨安装）。

© Siemens AG 2018



## 功能

- 通过安装在电机内部的热敏电阻 （OTC）进行电机热保护（TMS）（包含乃至 690 V 的电网下的安全隔离）
- 模拟量输入端和输出端电气隔离 （MW1 至 3）
- 提供 NAMUR 端子排 （-X2 ； -X3）

## 集成

化工变频器由 SINAMICS G120 系列变频器 （功率模块和控制单元）以及化工模块 CM240NE 构成。

适用的控制单元为 CU250S-2 系列，该系列集成了安全功能以及不同的现场总线通信，比如：PROFIBUS DP、 PROFINET、USS 和 CANopen。更多信息请参见 “ 控制单元 ” 一段。

可以使用以下规格的功率模块：

- 带有直流制动功能和制动斩波器的功率模块 PM240-2，进线电压 400 V
- 带再生回馈的功率模块 PM250，进线电压 400 V

取决于功率单元的类型，可能还需要配备其他组件来组成完整的系统。




示例：化工变频器由功率模块 PM250、控制单元 CU250S-2 和化工模块 CM240NE 组成

## 选型及订货数据

| | 订货号 |
|---|---|
| **化工模块 CM240NE** | **6SL3255-0BT01-0PA0** |
| *附件* | |
| **用于承重轨道安装的附件包**<br>包含<br>• 用于承重轨道安装的适配器（符合 DIN 50022， 35 × 15 mm）<br>• 长成型电缆 | **6SL3260-4TA00-1AA6** |

## 其他信息

若使用调试工具 STARTER 进行调试，可下载用于 NAMUR 布局的互联参数设置的脚本文件。

https://support.industry.siemens.com/cs/document/37141544

© Siemens AG 2018



## 概述



PC- 变频器连接套件 2

此组件用于将安装了调试工具 STARTER [1] 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。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）。

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 G120M 控制单元
  - CU240M
- 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**<br>USB 电缆 （长度 3 m），用于<br>• SINAMICS G120C<br>• SINAMICS G120 控制单元<br>- CU230P-2<br>- CU240E-2<br>- CU250S-2<br>• SINAMICS G110M 控制单元<br>- CU240M<br>• SINAMICS G120D 控制单元<br>- CU240D-2<br>- CU250D-2 | **6SL3255-0AA00-2CA0** |

[1] 也可通过以下网址获取调试工具 STARTER：
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018



## 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：

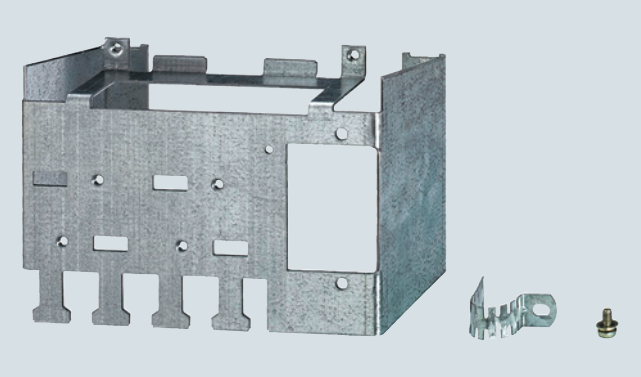
- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **屏蔽连接套件 1**<br>适用于控制单元 CU230P-2 HVAC 和 CU230P-2 DP | **6SL3264-1EA00-0FA0** |
| **屏蔽连接套件 2**<br>适用于控制单元 CU240E-2 | **6SL3264-1EA00-0HA0** |
| **屏蔽连接套件 3**<br>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**<br>适用于控制单元 CU250S-2 | **6SL3264-1EA00-0LA0** |



## 概述



屏蔽连接套件，针对外形尺寸为 FSB 的功率模块

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**<br>适用于功率模块 PM240-2 | |
| • 外形尺寸 FSA 至 FSC | 包含在功率模块的供货范围内，可作为备件订购 |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSG<br>• 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。<br>• 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 NEW | **6SL3262-1AG01-0DA0** |
| **屏蔽连接套件**<br>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** |

9

© Siemens AG 2018



## 备件 > 控制单元的备件套装

### 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**<br>CU230P-2、 CU240E-2、 CU240E-2 F 和 CU250S-2 | **6SL3200-0SK01-0AA0** |

## 备件 > 功率模块 PM240-2 的屏蔽连接套件

### 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**<br>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 | NEW | **6SL3262-1AG01-0DA0** |

## 备件 > 功率模块 PM240-2 的安装零件套装

### 概述

可针对外形尺寸为 FSD 至 FSF、防护等级 IP20 的功率模块 PM240-2 （和 SINAMICS G120C）订购**安装零件套装。**套装中包含以下零件：

- 1 个 SUB-D 连接器及相应固定材料
- 电机连接器和电源连接器各 1 件
- 2 条锯齿带及相应固定材料，用于屏蔽连接
- 3 个套筒，用于安装至接线板上为信号电缆预留的开孔
- 铁氧体磁芯 （仅针对集成了 B 级进线滤波器的设备）
- 用于固定接线板和顶罩的螺钉

### 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **安装零件套装**<br>适用于功率模块 PM240-2 （和 SINAMICS G120C）<br>外形尺寸 FSD 至 FSG | **6SL3200-0SK08-0AA0** |

© Siemens AG 2018



## 概述

端子盖套件包含一块备用盖板，用于覆盖接线端子。

可订购与下列外形尺寸为 FSD 至 FSG 的 SINAMICS G120 功率模块（和 SINAMICS G120C）匹配的端子盖套件：

- PM240-2
- PM250

## 选型及订货数据

| 说明 | | 订货号 |
|---|---|---|
| **端子盖套件<br>适用于功率模块 PM240-2<br>（和 SINAMICS G120C）** | | |
| • 适用于外形尺寸 FSD | | **6SL3200-0SM13-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSE | | **6SL3200-0SM14-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSF | | **6SL3200-0SM15-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSG | NEW | **6SL3200-0SM16-0AA0** |
| **端子盖套件<br>适用于功率模块 PM250** | | |
| • 适用于外形尺寸 FSD 和 FSE | | **6SL3200-0SM11-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSF | | **6SL3200-0SM12-0AA0** |



## 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<br>**适用于 SINAMICS G120 PM240-2 和 SINAMICS G120C** | |
| • 适用于外形尺寸 FSAA 和 FSA | **6SL3200-0ST05-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSB | **6SL3200-0ST06-0AA0** |
| • 适用于外形尺寸 FSC | **6SL3200-0ST07-0AA0** |

© Siemens AG 2018



## 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 .L0 | FSA | **6SL3200-0SF12-0AA0** |
| 1.1 | 1.5 | 1PB15-5 .L0 | FSB | **6SL3200-0SF13-0AA0** |
| 1.5 | 2 | 1PB17-4 .L0 | | |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | | |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **6SL3200-0SF14-0AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | | |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 5.5 | 7.5 | 1PC22-2 .L0 | FSC | **6SL3200-0SF14-0AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PC22-8 .L0 | | |
| 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 .L0 | FSB | **6SL3200-0SF13-0AA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3200-0SF14-0AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | | |
| 18.5 | 25 | 1PE23-8 .L0 | FSD | **6SL3200-0SF15-0AA0** |
| 22 | 30 | 1PE24-5 .L0 | | |
| 30 | 40 | 1PE26-0 .L0 | | |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | | |
| 45 | 60 | 1PE28-8 .L0 | FSE | **6SL3200-0SF16-0AA0** |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | | |
| 75 | 100 | 1PE31-5 .L0 | FSF | **6SL3200-0SF17-0AA0** |
| 90 | 125 | 1PE31-8 .L0 | | |
| 110 | 150 | 1PE32-1 .L0 | | |
| 132 | 200 | 1PE32-5 .L0 | | |
| 160 | 250 | 1PE33-0 .L0 | FSG NEW | **6SL3200-0SF18-0AA0** |
| 200 | 300 | 1PE33-7 .L0 | | |
| 250 | 400 | 1PE34-8 .L0 | | |

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 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 .L0 | FSD | **6SL3200-0SF15-0AA0** |
| 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 | **6SL3200-0SF16-0AA0** |
| 55 | 60 | 1PH26-2 .L0 | | |
| 75 | 75 | 1PH28-0 .L0 | FSF | **6SL3200-0SF17-0AA0** |
| 90 | 100 | 1PH31-0 .L0 | | |
| 110 | 100 | 1PH31-2 .L0 | | |
| 132 | 125 | 1PH31-4 .L0 | | |
| 160 | 150 | 1PE31-7CL0 | FSG NEW | **6SL3200-0SF18-0AA0** |
| 200 | 200 | 1PE32-1CL0 | | |
| 250 | 250 | 1PE32-5CL0 | | |

| 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 .L0 | FSA | **6SL3200-0SF12-0AA0** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **6SL3200-0SF13-0AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | 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 .L0 | FSB | **6SL3200-0SF13-0AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3200-0SF14-0AA0** |
| 37 | 50 | 1PE27-5 .L0 | FSD | **6SL3200-0SF25-0AA0** |
| 55 | 75 | 1PE31-1 .L0 | FSE | **6SL3200-0SF27-0AA0** |
| 132 | 200 | 1PE32-5 .L0 | 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。

© Siemens AG 2018



## 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 | 0BE25-5AA1 | FSC， 2 个风扇 [1] | **6SL3200-0SF03-0AA0**<br>（包含 1 个备用风扇） |
| 11 | 15 | 0BE27-5AA1 | | |
| 15 | 20 | 0BE31-1AA1 | | |
| 18.5 | 25 | 0BE31-5 .A0 | FSD， 2 个风扇 | **6SL3200-0SF04-0AA0**<br>（包含 2 个备用风扇） |
| 22 | 30 | 0BE31-8 .A0 | | |
| 30 | 40 | 0BE32-2 .A0 | | **6SL3200-0SF05-0AA0**<br>（包含 2 个备用风扇） |
| 37 | 50 | 0BE33-0 .A0 | FSE， 2 个风扇 | **6SL3200-0SF04-0AA0**<br>（包含 2 个备用风扇） |
| 45 | 60 | 0BE33-7 .A0 | | **6SL3200-0SF05-0AA0**<br>（包含 2 个备用风扇） |
| 55 | 75 | 0BE34-5 .A0 | FSF， 2 个风扇 | **6SL3200-0SF06-0AA0**<br>（包含 2 个备用风扇） |
| 75 | 100 | 0BE35-5 .A0 | | |
| 90 | 125 | 0BE37-5 .A0 | | **6SL3200-0SF08-0AA0**<br>（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。

© Siemens AG 2018

# SINAMICS S110 伺服驱动器
# 0.55 kW 至 132 kW

10




**10/2 引言**
10/2 应用领域
10/2 其他信息

**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 其他信息

**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

**10/32 直流母线组件**
10/32 制动电阻

**10/36 输出侧电源组件**
10/36 输出电抗器

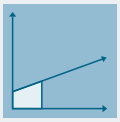
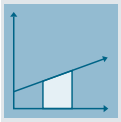
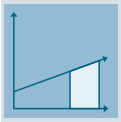
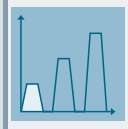
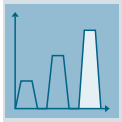
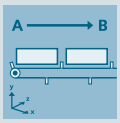
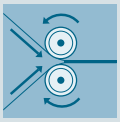
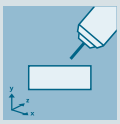
**10/40 补充系统组件**
10/40 穿墙式安装框架
10/40 功率模块的屏蔽连接套件
10/41 基本操作面板 BOP20
10/42 安全制动继电器

**10/43 编码器系统连接**
10/44 电柜安装式编码器模块 SMC10
10/45 电柜安装式编码器模块 SMC20
10/46 电柜安装式编码器模块 SMC30

© Siemens AG 2018



## 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<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 离心泵<br>径向 / 轴向风机<br>压缩机 | 单螺杆泵 | 液压泵<br>配料泵 | 液压泵<br>配料泵 | 除鳞泵<br>液压泵 |
| | V20<br>G120C<br>G120P | G120P<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120 | G120 | **S110** | S120 |
| **移动**  | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机 | 输送带<br>辊式输送机<br>链式输送机<br>升 / 降机<br>电梯<br>自动扶梯<br>行车<br>船舶驱动<br>索道 | 电梯<br>集装箱起重机<br>矿井提升机<br>露天矿挖掘机<br>试验台 | 加速输送机<br>货架存取设备 | 加速输送机<br>货架存取设备<br>横切机<br>卷装机 | 货架存取设备<br>工业机器人<br>贴片机<br>旋转分度台<br>横切机<br>辊式进料机<br>啮合 / 分离装置 |
| | V20<br>G110D<br>G110M<br>G120C<br>ET 200 FC-2 [2] | G120<br>G120D<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120<br>G120D | **S110**<br>S210<br>DCM | S120<br>S210<br>DCM |
| **处理**  | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机 | 研磨机<br>混料机<br>捏合机<br>粉碎机<br>搅拌机<br>离心机<br>挤出机<br>回转炉 | 挤出机<br>卷取机和拆卷机<br>引导驱动 / 从动驱动<br>研光机<br>压力机主驱动<br>印刷机 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 管状袋制袋机<br>单轴运动控制<br>例如<br>• 位置轮廓<br>• 轨迹轮廓 | 伺服压力机<br>轧机传动<br>多轴运动控制<br>例如<br>• 多轴定位<br>• 凸轮<br>• 插补 |
| | V20<br>G120C | G120<br>G130/G150<br>G180 [1] | S120<br>S150<br>DCM | V90<br>G120 | **S110**<br>S210 | S120<br>S210<br>DCM |
| **加工**  | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 主驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 主驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 切齿<br>• 磨削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削 | 轴驱动，用于<br>• 钻削<br>• 锯削 | 轴驱动，用于<br>• 车削<br>• 铣削<br>• 钻削<br>• 激光加工<br>• 切齿<br>• 磨削<br>• 步冲和冲孔 |
| | **S110** | **S110**<br>S120 | S120 | **S110** | **S110**<br>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

## 其他信息

您可能还对以下变频器感兴趣：

- 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。

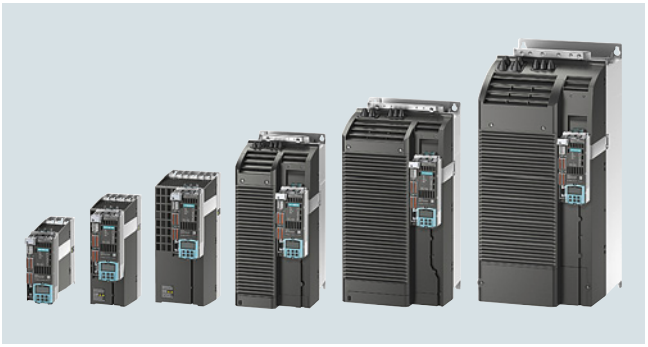
[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器的相关信息请参见产品样本 D 31.2 以及 www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018



## 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 ±10 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 PROFIsave 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。

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

### *集成的安全功能 （Safety Integrated）*

控制单元支持丰富的安全功能。集成的安全功能是

Safety Integrated 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 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 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 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。

## 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<br>带 / 无编码器的转速控制<br>带编码器的位置控制 |
| • 同步电机 | 带编码器的转矩控制<br>带编码器的转速控制<br>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<br>线性轴和回转轴<br>电机编码器或直接测量系统<br>4 个回参考点模式<br>16 个运行程序段<br>设定值直接给定 （MDI）<br>点动 （Jog）模式<br>反向间隙补偿<br>跟随误差监控<br>凸轮信号<br>针对扩展位置区域的位置跟踪<br>等 |
| **Safety Integrated** | Safe Torque OFF (STO)<br>Safe Brake Control (SBC)<br>Safe Stop 1 (SS1)<br>Safe Stop 2 (SS2)<br>Safe Operating Stop (SOS)<br>Safely-Limited Speed (SLS)<br>Safe Speed Monitor (SSM)<br>Safe Direction (SDI) |
| **保护功能** | 直流母线欠压保护<br>直流母线过压保护<br>功率单元过电流保护<br>电机过电流保护<br>功率单元过载保护 （$I^2t$）<br>短路保护<br>接地保护<br>电机超温保护<br>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<br>电机数据识别<br>磁极位置识别<br>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<br>2 个驱动数据组<br>2 个电机数据组<br>1 个编码器数据组 |
| **更多软件功能** | BiCo 互联<br>工艺控制器 （PID）<br>扩展设定值通道<br>自动重启<br>电枢短路制动<br>直流制动<br>制动控制<br>$V_{dc_min}$ 控制<br>（动力缓冲）<br>$V_{dc_max}$ 控制<br>运行至固定点<br>垂直轴<br>可调节的状态报告功能<br>中央测头分析<br>脉冲方向接口<br>异步电机的效率优化<br>运行时间计数器 |

© Siemens AG 2018



## 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：

### *CA 01 内的 Drive Technology Configurator (DT Configurator)*

交互式产品样本 CA 01，离线版西门子网上商城，含有涵盖约 5 百万种驱动技术产品规格的超过 100000 个产品。因此，西门子推出了 Drive Technology Configurator (DT Configurator)，以协助您从丰富的驱动产品中选择合适的电机和 / 或变频器，其作为选型辅助工具集成在产品样本 CA 01 中。

### *在线 DT Configurator*

此外， 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*

使用 SIZER for Siemens Drives 选型工具可轻松进行 SINAMICS 系列驱动的选型。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、优化和诊断。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。对于 SINAMICS 而言有两个软件包可供使用：Drive ES Basic Maintenance 和 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<br>第 1 部分：一般要求 |
| EN 60204-1 | 机械的电气设备<br>第 1 部分：一般要求 |
| EN 61800-3 | 可调速的电驱动系统<br>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<br>第 5 部分：安全要求<br>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 | 可调速电动驱动系统 |
| CSA C22.2 No. 14 | 工业控制设备 |
| **适用性证明** | |
| cULus | 经过 UL 测试 （Underwriters Laboratories，www.ul.com）依据 UL 和 CSA 标准 |

## 其他信息

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 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）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。

© Siemens AG 2018



## 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。

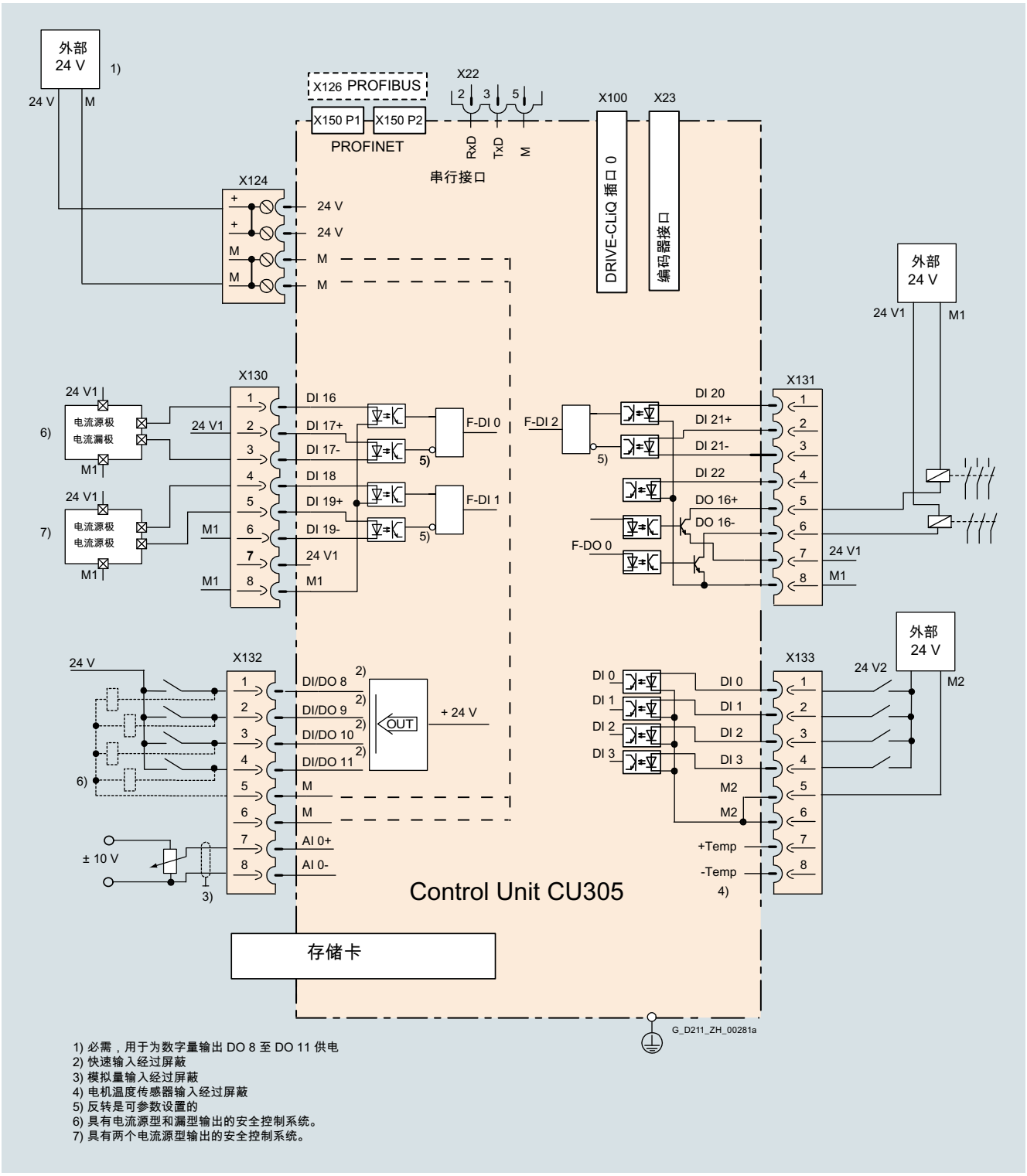
可选择使用存储卡来运行 CU305。存储卡插槽位于控制单元底端，可将固件和项目数据保存在卡上，这样一来无需辅助工具便可实现 CU305 的更换。还可使用存储卡对多台同型号的驱动进行批量调试。存储卡提供空白规格，或带有相应版本驱动固件的规格。此外 Safety Integrated 基本功能和扩展功能的许可证也保存在存储卡上。使用 Safety Integrated 扩展功能时，保存了 Safety Integrated 许可证的存储卡必须保持永久插入状态。

CU305 及其连接的组件的调试和诊断通过调试工具 STARTER 进行。

© Siemens AG 2018



## 集成（续）




1) 必需，用于为数字量输出 DO 8 至 DO 11 供电
2) 快速输入经过屏蔽
3) 模拟量输入经过屏蔽
4) 电机温度传感器输入经过屏蔽
5) 反转是可参数设置的
6) 具有电流源型和漏型输出的安全控制系统。
7) 具有两个电流源型输出的安全控制系统。

控制单元 CU305 的连接示例

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | 订货- 号 |
|---|---|
| **控制单元 CU305 PN**<br>无存储卡 | **6SL3040-0JA01-0AA0** |
| **控制单元 CU305 DP**<br>无存储卡 | **6SL3040-0JA00-0AA0** |

| 说明 | 订货- 号 |
|---|---|
| *附件* | |
| **控制单元 CU305 PN / CU305 DP 的存储卡**<br>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 Safety Integrated 许可证（Extended Functions） | **6SL3054-4TC00-2AA0-Z F01** |
| **Safety Integrated 许可证（Extended Functions）** [1] | **6SL3074-0AA10-0AA0** |
| **STARTER 调试工具** [2]<br>位于 DVD 光盘上 | **6SL3072-0AA00-0AG0** |

## 技术数据

| **控制单元 CU305 PN / CU305 DP**<br>PROFINET：6SL3040-0JA01-0AA0<br>PROFIBUS：6SL3040-0JA00-0AA0 | |
|---|---|
| **电流需求**<br>最大值， DC 24 V 供电条件下<br>数字量输出和 DRIVE-CLiQ 供电不纳入考量 | 0.8 A 用于 CU305；其中<br>350 mA 用于 HTL 编码器，<br>0.5 A 用于功率模块 PM240-2 |
| **最大连接横截面** | 2.5 $mm^2$ |
| **最大保险电流** | 20 A |
| **数字量输入** | 符合 IEC 61131-2 1 类<br>3 路电位隔离的故障安全输入<br>5 路电位隔离的<br>数字量输入 |
| • 电压 | -3 ... +30 V |
| • 低位电平（一路未占用的数字输入作为“低”） | -3 ... +5 V |
| • 高位电平 | 15 ... 30 V |
| • 电流消耗（DC 24 V 时的典型值） | 6 mA |
| • 数字量输入延时 [3]，近似值 | |
| – L → H | 15 µs |
| – H → L | 55 µs |
| • 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） | |
| – L → H | 5 µs |
| – H → L | 5 µs |
| • 最大连接横截面 | 1.5 $mm^2$ |
| **数字量输出**<br>（持续短路保护） | 1 路故障安全数字量输出<br>4 路非电位隔离的<br>双向数字量输入 / 输出 |
| • 电压 | DC 24 V |
| • 每路数字量输出的最大负载电流 [4] | 100 mA |
| • 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<br>分辨率 12 位 + 符号 |
| • 内部电阻 | 15 kΩ |

| **控制单元 CU305 PN / CU305 DP**<br>PROFINET：6SL3040-0JA01-0AA0<br>PROFIBUS：6SL3040-0JA00-0AA0 | |
|---|---|
| **编码器分析** | TTL/HTL 增量式编码器<br>无增量信号的 SSI 编码器 |
| • 编码器供电 | DC 24 V/0.35 A，<br>或 DC 5 V/0.35 A |
| • TTL/HTL 输入电流范围 | 2 ... 10 mA（典型值 5 mA） |
| • 最大编码器频率 | 500 kHz |
| • SSI 波特率 | 100 ... 250 kBaud<br>取决于电缆长度 |
| • SSI 绝对位置分辨率 | 30 位 |
| • 最大电缆长度 | |
| – TTL 编码器 | 100 m<br>（仅允许采用双极信号）[5] |
| – HTL 编码器 | 单极信号时为 100 m<br>双极信号时<br>为 300 m [5] |
| – SSI 编码器 | 100 m |
| **功率损失** | <20 W |
| **PE 连接** | M5 螺钉 |
| **尺寸** | |
| • 宽度 | 73 mm |
| • 高度 | 采用 CU305 PN 时：195 mm<br>采用 CU305 DP 时：<br>183.2 mm |
| • 深度 | 采用 CU305 PN 时：71 mm<br>采用 CU305 DP 时：55 mm |
| **约重** | 0.95 kg |
| **适用性证明** | cULus |

[1] 现有存储卡的扩展功能。存储卡不在供货范围内。通过 Z 选件 **F01**，可随存储卡一起订购 Safety Integrated 许可证。

[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。

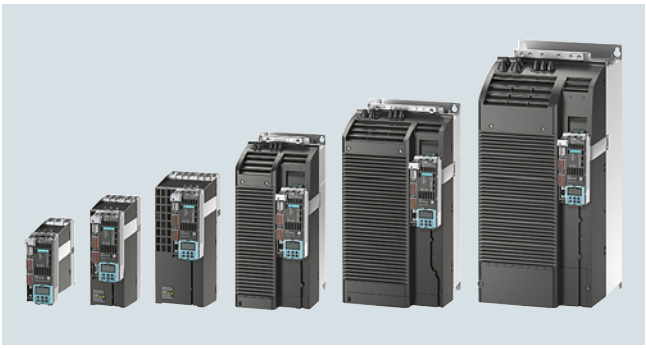
[4] 若需使用数字量输出，必须在 X124 端子上连接一个外部 24- V 电源。

[5] 信号电缆成对绞合及屏蔽。

© Siemens AG 2018



## 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 ”。

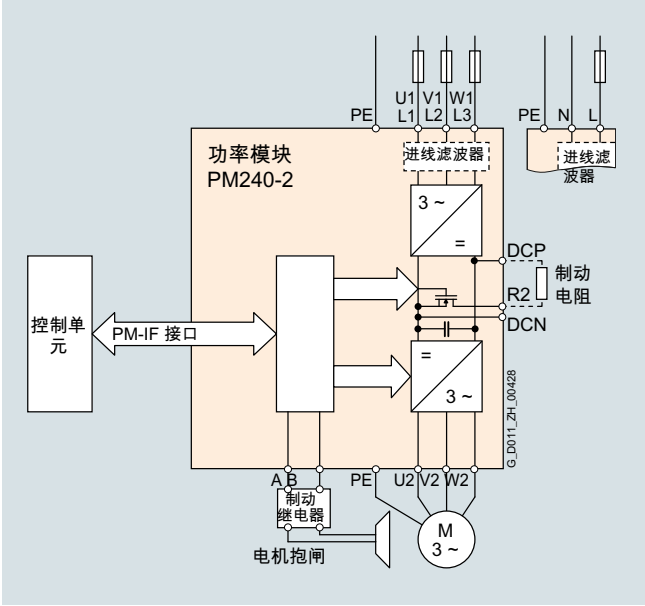
附加选件

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：

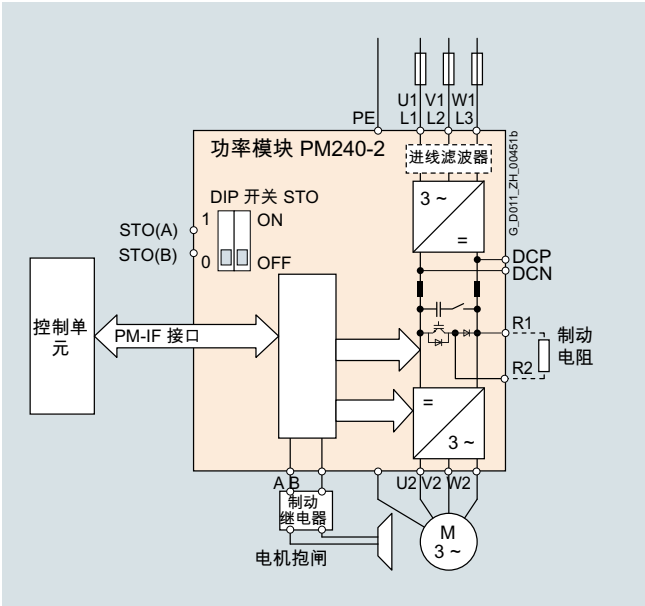
www.siemens.com/drives-options-partner

## 集成

模块性功率模块 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

10

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

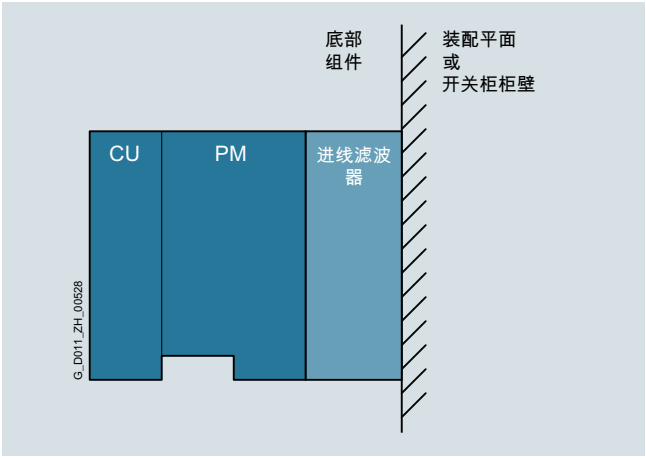
### *电源组件和直流母线组件的选件范围取决于使用的功率模块*

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 | **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] | – | – | – |
| 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**<br>外形尺寸 | 底部安装 | 侧面安装<br>**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。

© Siemens AG 2018



## 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 | 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 | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 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** | **6SL3210-1PB13-0AL0** |
| **0.75** | 1 | 4.2 | **0.55** | 0.75 | 3.2 | FSA | **6SL3210-1PB13-8UL0** | **6SL3210-1PB13-8AL0** |
| **1.1** | 1.5 | 6 | **0.75** | 1 | 4.2 | FSB | **6SL3210-1PB15-5UL0** | **6SL3210-1PB15-5AL0** |
| **1.5** | 2 | 7.4 | **1.1** | 1.5 | 6 | FSB | **6SL3210-1PB17-4UL0** | **6SL3210-1PB17-4AL0** |
| **2.2** | 3 | 10.4 | **1.5** | 2 | 7.4 | FSB | **6SL3210-1PB21-0UL0** | **6SL3210-1PB21-0AL0** |
| **3** | 4 | 13.6 | **2.2** | 3 | 10.4 | FSC | **6SL3210-1PB21-4UL0** | **6SL3210-1PB21-4AL0** |
| **4** | 5 | 17.5 | **3** | 4 | 13.6 | FSC | **6SL3210-1PB21-8UL0** | **6SL3210-1PB21-8AL0** |
| **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

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

### *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 | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 未集成进线滤波器 | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 集成 A 级进线滤波器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | hp | A | kW | hp | A | (Frame Size) | 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** | **6SL3211-1PB13-8AL0** |
| **2.2** | 3 | 10.4 | **1.5** | 2 | 7.4 | FSB | **6SL3211-1PB21-0UL0** | **6SL3211-1PB21-0AL0** |
| **4** | 5 | 17.5 | **3** | 4 | 13.6 | FSC | **6SL3211-1PB21-8UL0** | **6SL3211-1PB21-8AL0** |
| **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** | **6SL3211-1PE21-8AL0** |
| **15** | 20 | 32 | **11** | 15 | 26 | FSC | **6SL3211-1PE23-3UL0** | **6SL3211-1PE23-3AL0** |

### *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 ”。



[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。

© Siemens AG 2018



## 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 %<br>3 AC 200 ... 240 V ±10 %<br>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 |
| **电网频率** | 47 ... 63 Hz |
| **电源功率系数**<br>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（$\lambda$） | >0.7 ... 0.85 |
| • 模块型，外形尺寸 FSD ... FSF | |
| – 基波（cos $\varphi_1$） | >0.98 ... 0.99 |
| – 总和（$\lambda$） | >0.9 ... 0.92 |
| **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<br>**第二类环境** | |
| – 针对集成有抗射频干扰滤波器的设备 | C2 类 |
| – 针对未集成抗无线电干扰滤波器的设备（带可选的适用于接地电网的外部抗无线电干扰滤波器） | C2 类<br>（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电干扰滤波器的设备 | C4 类 |
| • 干扰辐射，依据 EN 61800-3<br>**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**<br>依据 IEC/EN 61800-5-1 | III |
| **电子电源**<br>设计为符合 IEC/EN 61800-5-1 的 PELV 电路 | DC 24 V -15 / +20 %<br>接地 = 通过电子电源的负极接地 |
| **额定短路电流 (SCCR)**<br>(Short Circuit Current Rating)<br>适用于 NEC Article 409 或 UL 508A 中规定的工业开关柜安装 | 100 kA<br>参见 “ 推荐使用的进线侧过电流保护装置 ” 章节<br>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 ≥ 为 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<br>（在 1 AC 200 V 条件下约为 0.74 × 电网电压） |
| **输出频率** | 0 ... 550 Hz<br>（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

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| | | | |
|---|---|---|---|
| **机械数据** | | | |
| **防护等级**<br>依据 EN 60529 | IP20 | | |
| **防护级别** | | | |
| • 带有保护导线连接的电网电路，依据 IEC/EN 61800-5-1 | I | | |
| • 电子电路 | 保护性低压 PELV/SELV | | |
| **冷却方式** | | | |
| • 内部风冷 | EN 60146 规定的强制风冷 AF | | |
| • 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**<br>在产品包装中 | **运输**<br>在运输包装中 | **运行** |
| **环境温度** | 1K4 级<br>依据 EN 60721-3-1<br>-25 ... +55 °C | 2K4 级<br>依据 EN 60721-3-2<br>-40 ... +70 °C | 3K3 级 [1]<br>依据 EN 60721-3-3<br>在无降容运行中 [2]：<br>-10 ... +40 °C （在低过载运行中）<br>-10 ... +50 °C （在高过载运行中）<br>在降容运行中：>40 ... +60 °C |
| **相对空气湿度**<br>（不允许有油雾、盐雾、结冰、凝露，滴水、喷雾和喷水） | 1K4 级<br>依据 EN 60721-3-1<br>5 ... 95 % | 2K3 级<br>依据 EN 60721-3-2<br>5 ... 95 %， 40 °C 条件下 | 3K3 级 [1]<br>依据 EN 60721-3-3<br>5 ... 95 % |
| **环境等级 / 有害化学物质** | 1C2 级<br>依据 EN 60721-3-1 | 2C2 级<br>依据 EN 60721-3-2 | 3C2 级<br>依据 EN 60721-3-3 |
| **有机体 / 生物体影响因素** | 1B1 级<br>依据 EN 60721-3-1 | 2B1 级<br>依据 EN 60721-3-2 | 3B1 级<br>依据 EN 60721-3-3 |
| **污染度**<br>依据 IEC/EN 61800-5-1<br>（不允许出现凝露） | 2 | | |
| **安装高度** | | | |
| • 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<br>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**<br>在产品包装中 | **运输**<br>在运输包装中 | **运行** |
| **抗振性** | 1M2 级<br>依据 EN 60721-3-1 | 2M3 级<br>依据 EN 60721-3-2 | 3M1 级<br>依据 EN 60721-3-3<br>测试值符合 EN 60068-2-6 |
| **抗冲击性** | 1M2 级<br>依据 EN 60721-3-1 | 2M3 级<br>依据 EN 60721-3-2 | 3M1 级<br>依据 EN 60721-3-3<br>测试值符合 EN 60068-2-27 |
| **认证** | | | |
| **符合性声明** | CE （低压、 EMC 与机械指令） | | |
| **适用性证明** | | | |
| • 模块型，外形尺寸 FSA ... FSC | cULus，依据 UL 61800-5-1； CSA （仅在采用外部过压保护设备时）； RCM； SEMI F47<br>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 | cULus，依据 UL 61800-5-1； CSA （仅在采用外部过压保护设备时）； RCM； SEMI F47<br>KC （仅在采用内部或外部 C2 类进线滤波器时）； RoHS； EAC<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

### *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 | | 6SL3210-1PB13-0UL0 | 6SL3210-1PB13-8UL0 | 6SL3210-1PB15-5UL0 | 6SL3210-1PB17-4UL0 | 6SL3210-1PB21-0UL0 |
| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.07 | 0.12 |
| **冷却空气需求** | m3/s | 0.005 | 0.005 | 0.0092 | 0.0092 | 0.0092 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.14 | 0.18 |
| **冷却空气需求** | m3/s | 0.0185 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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 |

10

[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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.07 | 0.1 | 0.12 |
| **冷却空气需求** | m3/s | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 η** | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.11 | 0.15 | 0.2 | 0.3 | 0.37 |
| **冷却空气需求** | m3/s | 0.0092 | 0.0092 | 0.0092 | 0.0185 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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 |

10

[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）。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 0.57 | 0.7 | 0.82 | 1.09 | 1.29 | 1.65 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 0.58 | 0.71 | 0.83 | 1.1 | 1.3 | 1.67 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.083 | 0.083 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >97 | >97 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | | | | | |
| • 未集成进线滤波器 | kW | 1.91 | 2.46 | 2.28 | 2.98 |
| • 集成进线滤波器 | kW | 1.93 | 2.48 | 2.3 | 3.02 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>U1/L1, V1/L2, W1/L3 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 | 35 ... 2 × 120 |
| **电机连接**<br>U2, V2, W2 | | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 | M10 螺栓 |
| • 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 |

10

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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

### *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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >96 | >96 | >96 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.04 | 0.12 | 0.18 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.005 | 0.0092 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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**<br>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。

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 |
| **有效系数 $\eta$** | % | >96 | >97 | >97 |
| **功率损耗** [3]<br>额定电流条件下 | kW | 0.12 | 0.2 | 0.37 |
| **冷却空气需求** | $m^3/s$ | 0.007 | 0.0092 | 0.0185 |
| **声压级**<br>$L_{pA}$ (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**<br>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**<br>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** | | | | |
| • 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**<br>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 |

10

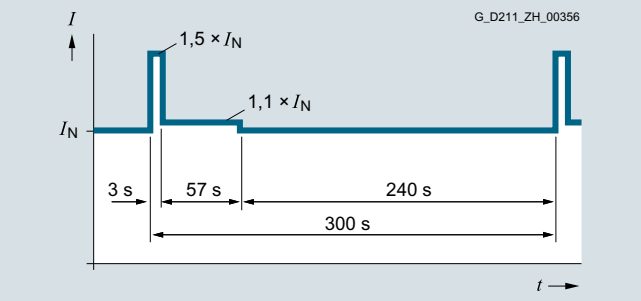
1) 额定输出电流 $I_N$ 以低过载 (low overload LO) 下的负载周期为基础。
2) 基本负载电流 $I_H$ 以高过载 (high overload HO) 下的负载周期为基础。
3) 典型值。更多信息请访问网址：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
4) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗，且基于电源阻抗符合 $u_K$ = 1 % 的情形。额定输入电流针对额定功率 （基于 $I_N$）下的负载，且电流值标注在铭牌上。
5) 数值适用于低电容电缆，例如 MOTION-CONNECT。对于标准电缆 CY，最大电机电缆长度为 50 m （屏蔽）和 100 m （未屏蔽）。

© Siemens AG 2018

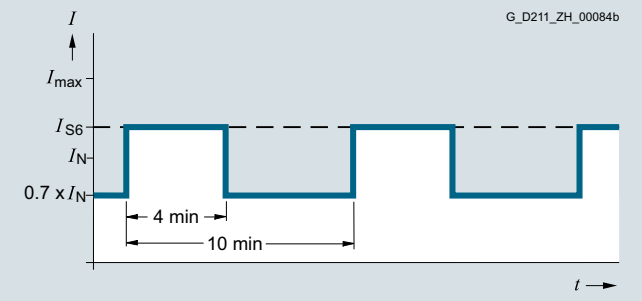


## 特性曲线

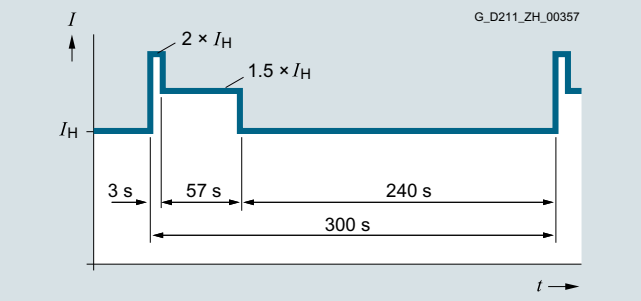
### *过载能力*



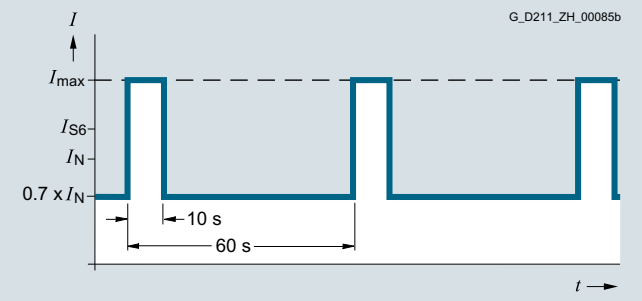

基于低过载的负载循环 300 s



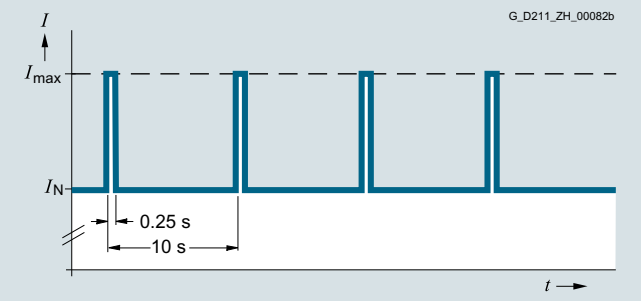

带初始负载的 S6 负载循环，负载循环时间 600 s



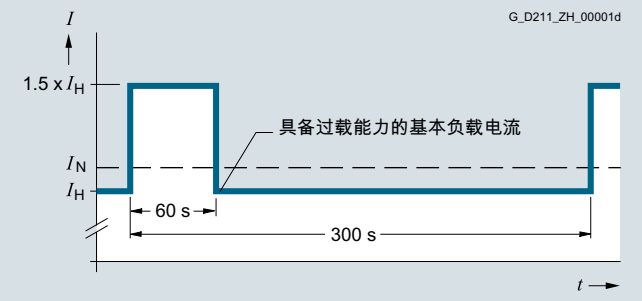

基于高过载的负载循环 300 s



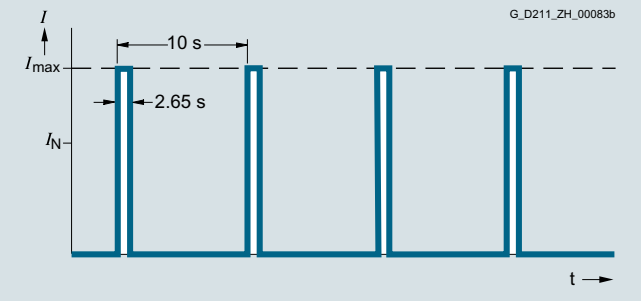

带初始负载的 S6 负载循环，负载循环时间 60 s



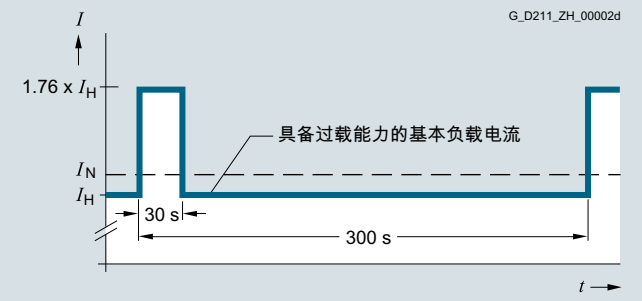

带初始负载的负载循环




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

© Siemens AG 2018



## 特性曲线 （续）

### *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。

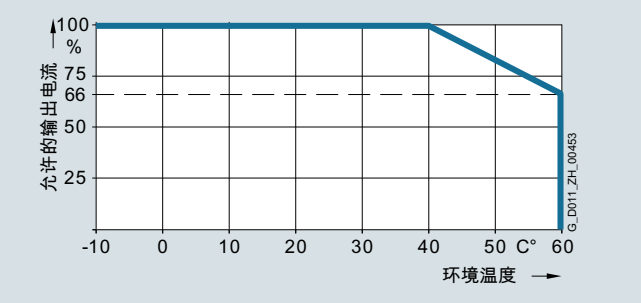
© Siemens AG 2018



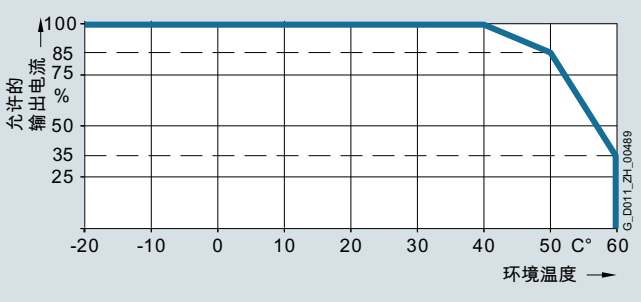
## 特性曲线 （续）

### *功率模块 PM240-2 的降容数据 （续）*

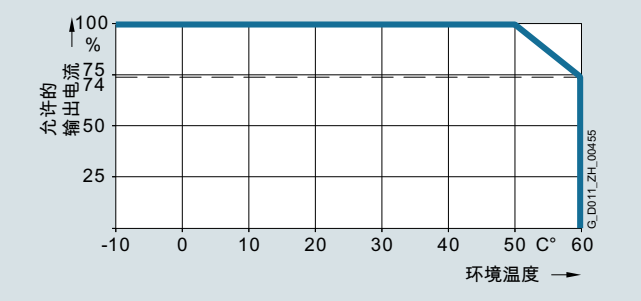
环境温度



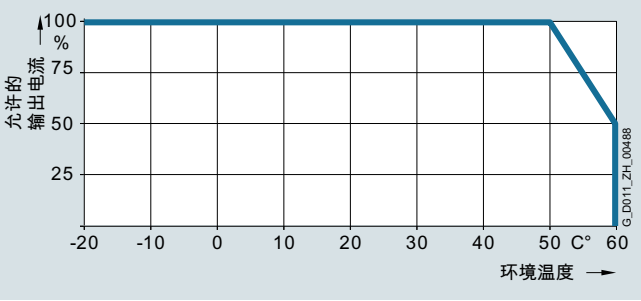

允许的输出电流，随环境温度变化，针对外形尺寸为 FSA 至 FSC 的功率模块 PM240-2 的低过载 （low overload， LO）运行




允许的输出电流，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




允许的输出电流，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




允许的输出电流，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

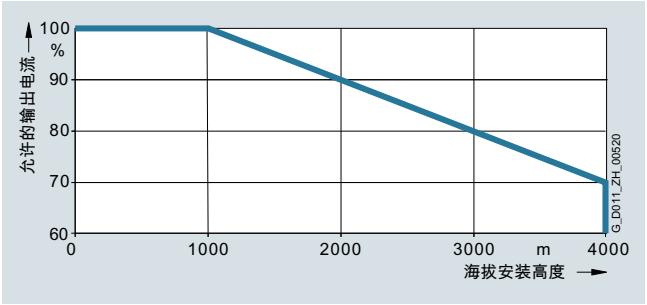
必须将控制单元的运行温度范围纳入考量。

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

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

10

© Siemens AG 2018



## 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 kW | 额定功率 hp | 功率模块 PM240-2 标准型 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | **B 级进线滤波器 依据** EN 55011 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 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1UL0 | FSB | **6SL3203-0BE21-8BA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4UL0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8UL0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7UL0 | FSC | **6SL3203-0BE23-8BA0** |
| 15 | 20 | 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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | B 级进线滤波器 依据 EN 55011 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0UL1 | FSA | **6SL3203-0BE17-7BA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8UL0 | FSB | **6SL3203-0BE21-8BA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3UL0 | FSC | **6SL3203-0BE23-8BA0** |

## 技术数据

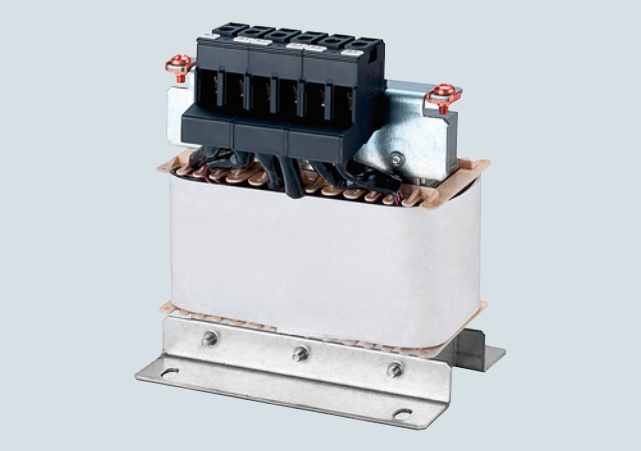
| **电网电压 3 AC 380 ... 480 V** | | **B 级进线滤波器** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0BE17-7BA0 | 6SL3203-0BE21-8BA0 | 6SL3203-0BE23-8BA0 |
| **额定电流** | A | 11.4 | 23.5 | 49.4 |
| **脉冲频率** | kHz | 4 ... 16 | 4 ... 16 | 4 ... 16 |
| **电源连接** L1, L2, L3 | | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 | 螺钉式接线端子 |
| • 连接横截面积 | $mm^2$ | 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<br>6SL3210-1PE12-3UL1<br>6SL3210-1PE13-2UL1<br>6SL3210-1PE14-3UL1<br>6SL3210-1PE16-1UL1<br>6SL3210-1PE18-0UL1 | 6SL3210-1PE21-1UL0<br>6SL3210-1PE21-4UL0<br>6SL3210-1PE21-8UL0 | 6SL3210-1PE22-7UL0<br>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 |

10

© Siemens AG 2018



## 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 标准型 | | 进线电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1PB13-0 .L0 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PB15-5 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 1.5 | 2 | 1PB17-4 .L0 | | |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | | |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | | |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 0.55 | 0.75 | 1PE11-8 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 0.75 | 1 | 1PE12-3 .L1 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PE13-2 .L1 | | |
| 1.5 | 2 | 1PE14-3 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 2.2 | 3 | 1PE16-1 .L1 | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | | |

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 进线电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **6SL3203-0CE13-2AA0** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3203-0CE21-0AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3203-0CE21-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3203-0CE23-8AA0** |

## 技术数据

| **电网电压 3 AC 200 ... 240 V 或 3 AC 380 ... 480 V** | | **进线电抗器** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6SL3203-0CE13-2AA0 | 6SL3203-0CE21-0AA0 | 6SL3203-0CE21-8AA0 | 6SL3203-0CE23-8AA0 |
| **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<br>6SL3210-1PB13-8 .L0 | 6SL3210-1PB15-5 .L0<br>6SL3210-1PB17-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-0 .L0 | 6SL3210-1PB21-4 .L0<br>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<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1 | 6SL3210-1PE14-3 .L1<br>6SL3210-1PE16-1 .L1<br>6SL3210-1PE18-0 .L1 | 6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0 | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>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 |

10

© Siemens AG 2018



## 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 标准型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3210-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | 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 | 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 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| 4 | 5 | 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 | 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 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| 15 | 20 | 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 |

[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。

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 额定功率 [1] | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3210-... | 外形尺寸 | A | 订货号 | 等级 | A |
| **3 AC 380 ... 480 V** （续） | | | | | | | |
| 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 |

| 额定功率 [1] | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 依据 IEC 熔断器 | | 依据 UL/cUL 熔断器类型 额定电压 AC 600 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 型号 | | 电流 | | | 电流 |
| kW | hp | 6SL3211-... | 外形尺寸 | A | 订货- 号 | 等级 | A |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | 16 | **3NA3805** | J | 15 |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | 16 | **3NA3805** | J | 15 |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | 32 | **3NA3812** | J | 35 |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | 50 | **3NA3820** | J | 50 |

[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。

© Siemens AG 2018



## 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 ”。

## 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

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 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 | | |
| 1.1 | 1.5 | 1PB15-5 .L0 | FSB | **JJY:023151720007** |
| 1.5 | 2 | 1PB17-4 .L0 | | |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | | |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **JJY:023163720018** |
| 4 | 5 | 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 | | |
| 4 | 5 | 1PE21-1 .L0 | FSB | **6SL3201-0BE21-8AA0** |
| 5.5 | 7.5 | 1PE21-4 .L0 | | |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3201-0BE23-8AA0** |
| 15 | 20 | 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 | | |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **JJY:023146720008** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **JJY:023151720007** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **JJY:023163720018** |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 制动电阻 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3201-0BE21-0AA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3201-0BE21-8AA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3201-0BE23-8AA0** |

10

© Siemens AG 2018



## 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<br>6SL3210-1PB13-8 .L0 | 6SL3210-1PB15-5 .L0<br>6SL3210-1PB17-4 .L0<br>6SL3210-1PB21-0 .L0 | 6SL3210-1PB21-4 .L0<br>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<br>6SL3210-1PE12-3 .L1<br>6SL3210-1PE13-2 .L1<br>6SL3210-1PE14-3 .L1 | 6SL3210-1PE16-1 .L1<br>6SL3210-1PE18-0 .L1 | 6SL3210-1PE21-1 .L0<br>6SL3210-1PE21-4 .L0<br>6SL3210-1PE21-8 .L0 | 6SL3210-1PE22-7 .L0<br>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 |

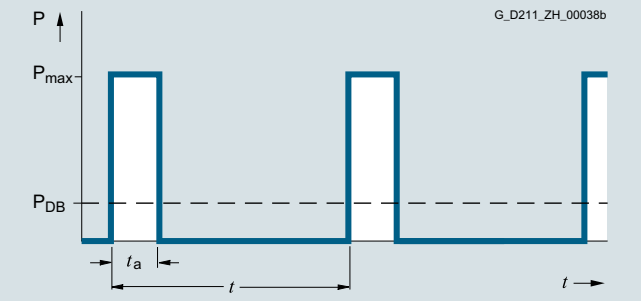
© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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 $P_{DB}$**<br>（持续制动功率） | kW | 1.1 | 1.85 | 2.75 | 3.85 | 5.5 |
| **峰值功率 $P_{max}$**<br>（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**<br>**功率模块 PM240-2** | 型号 | 6SL3210-1PE23-8 .L0<br>6SL3210-1PE24-5 .L0 | 6SL3210-1PE26-0 .L0<br>6SL3210-1PE27-5 .L0 | 6SL3210-1PE28-8 .L0<br>6SL3210-1PE31-1 .L0 | 6SL3210-1PE31-5 .L0<br>6SL3210-1PE31-8 .L0 | 6SL3210-1PE32-1 .L0<br>6SL3210-1PE32-5 .L0 |
| • 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）

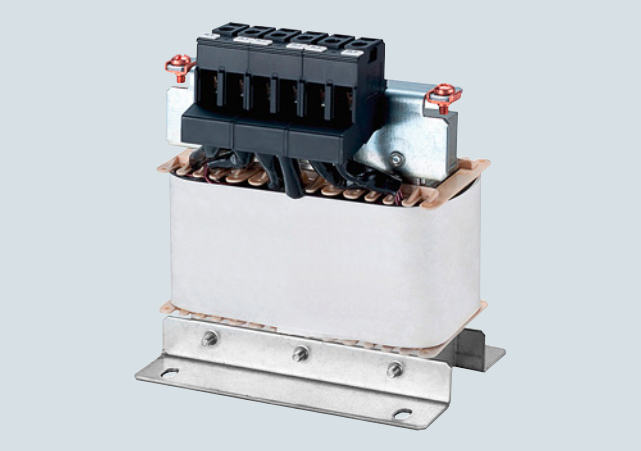
[1] 该制动电阻由必须在设备侧并联的两个制动电阻 JJY:023422620001 和 JJY:023434020001 构成。

[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。

© Siemens AG 2018



## 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放电。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

10

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 标准型 | | 输出电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3210-... | 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 | | |
| 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 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 3 | 4 | 1PB21-4 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 4 | 5 | 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 | 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 | | |
| 11 | 15 | 1PE22-7 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |
| 15 | 20 | 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** |

| 额定功率 | | 功率模块 PM240-2 穿墙式安装型 | | 输出电抗器 |
|---|---|---|---|---|
| kW | hp | 型号 6SL3211-... | 外形尺寸 | 订货号 |
| **1 AC/3 AC 200 ... 240 V** | | | | |
| 0.75 | 1 | 1PB13-8 .L0 | FSA | **6SL3202-0AE16-1CA0** |
| 2.2 | 3 | 1PB21-0 .L0 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 4 | 5 | 1PB21-8 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| **3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 3 | 4 | 1PE18-0 .L1 | FSA | **6SL3202-0AE18-8CA0** |
| 7.5 | 10 | 1PE21-8 .L0 | FSB | **6SL3202-0AE21-8CA0** |
| 15 | 20 | 1PE23-3 .L0 | FSC | **6SL3202-0AE23-8CA0** |

© Siemens AG 2018



## 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**<br>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 .L0 FSA<br>6SL3210-1PB13-8 .L0 FSA<br>6SL3210-1PB15-5 .L0 FSB | 6SL3210-1PB17-4 .L0 FSB | 6SL3210-1PB21-0 .L0 FSB<br>6SL3210-1PB21-4 .L0 FSB<br>6SL3210-1PB21-8 .L0 FSC | – |
| **适用于 PM240-2 标准型 3 AC 380 ... 480 V** | 型号 | 6SL3210-1PE11-8 .L1 FSA<br>6SL3210-1PE12-3 .L1 FSA<br>6SL3210-1PE13-2 .L1 FSA<br>6SL3210-1PE14-3 .L1 FSA<br>6SL3210-1PE16-1 .L1 FSA | 6SL3210-1PE18-0 .L1 FSA | 6SL3210-1PE21-1 .L0 FSB<br>6SL3210-1PE21-4 .L0 FSB<br>6SL3210-1PE21-8 .L0 FSB | 6SL3210-1PE22-7 .L0 FSC<br>6SL3210-1PE23-3 .L0 FSC |
| **适用于 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<br>6SL3211-1PB21-8 .L0 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 .L0 FSB | 6SL3211-1PE23-3 .L0 FSC |

10

© Siemens AG 2018



## 技术数据 （续）

| 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**<br>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 .L0<br>6SL3210-1PE24-5 .L0<br>6SL3210-1PE26-0 .L0<br>6SL3210-1PE27-5 .L0<br>FSD | 6SL3210-1PE28-8 .L0<br>6SL3210-1PE31-1 .L0<br>FSE<br><br>6SL3210-1PE31-5 .L0<br>6SL3210-1PE31-8 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PE32-1 .L0<br>FSF | 6SL3210-1PE32-5 .L0<br>FSF |

© Siemens AG 2018



## 补充系统组件 > 穿墙式安装框架

### 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，可保证安装达到防护等级 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<br>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** |

## 补充系统组件 > 屏蔽连接套件

### 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**<br>用于功率模块 PM240-2 | |
| • 外形尺寸 FSA 至 FSC | 包含在<br>功率模块的供货范围内，<br>可作为备件提供 |
| • 外形尺寸 FSD 至 FSF<br>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。<br>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** |

© Siemens AG 2018



## 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

10

© Siemens AG 2018



## 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：

- 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）

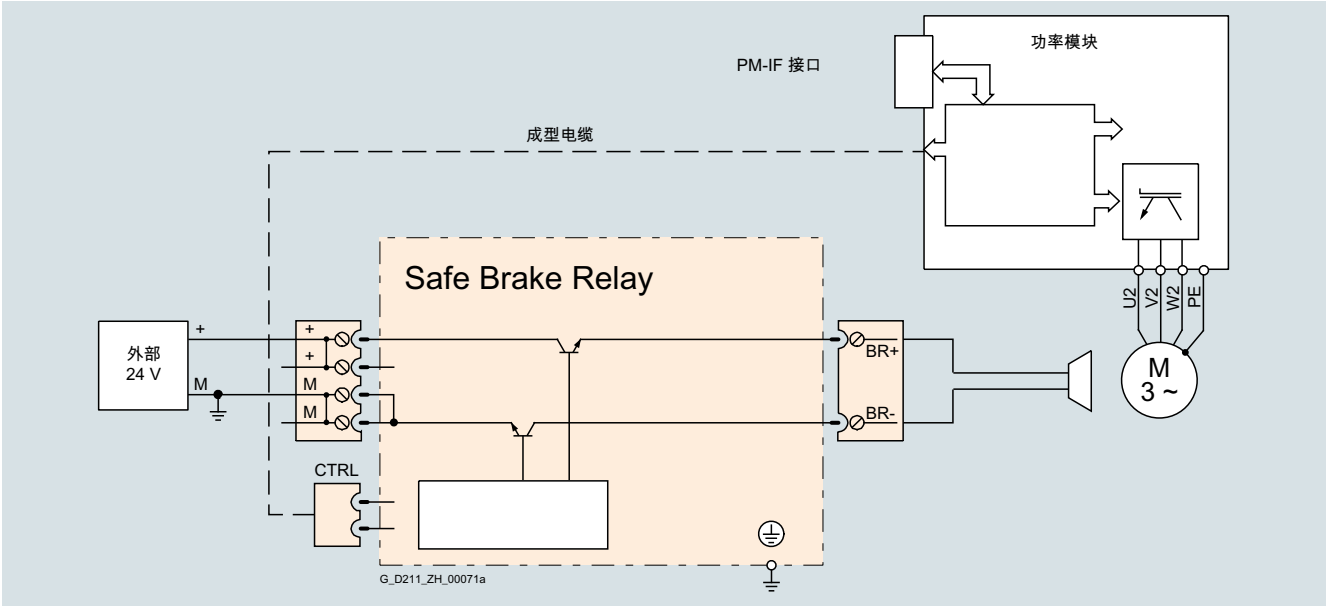
## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **安全制动继电器**<br>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**<br>6SL3252-0BB01-0AA0 |
|---|---|
| **电源电压** | DC 20.4 ... 28.8 V<br>建议采用额定值为 DC 26 V 的电源<br>（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** | |
| • 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** | |
| • 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

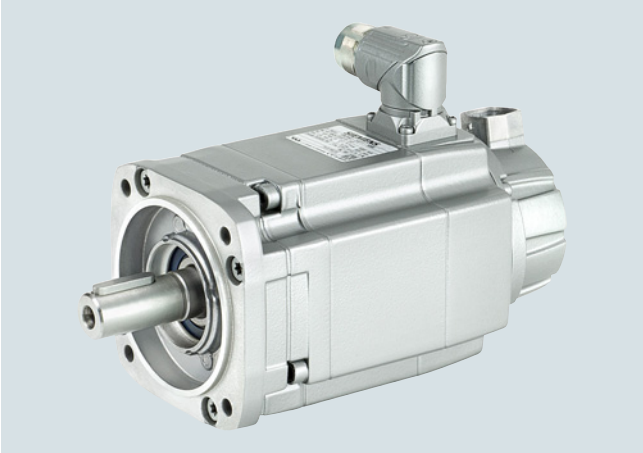
将电机抱闸的 DC-24-V-线圈直接连接在安全制动继电器上。
不需要采用外部过压抑制装置。

© Siemens AG 2018



## 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。

## 其他信息

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*

SINAMICS 驱动系统的 Safety Integrated Extended Functions（扩展安全功能）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。

© Siemens AG 2018



## 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、 Pt1000 [1)] 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**<br>无 DRIVE-CLiQ 电缆 | **6SL3055-0AA00-5AA3** |
| ***需另行订购的附件*** | |
| **防尘孔塞**<br>（50 件）<br>用于 DRIVE-CLiQ 端口 | **6SL3066-4CA00-0AA0** |

## 技术数据

| | **电柜安装式- 编码器模块 SMC10**<br>6SL3055-0AA00-5AA3 |
|---|---|
| **最大电流需求**<br>DC 24 V 条件下，<br>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 |
| **最大功率损失** | 10 W |
| **可分析的编码器** | • 2 级旋转变压器<br>• 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 |
| **适用性证明** | cULus |

[1)] 在与控制单元 CU305 组合使用时，不支持 Pt1000 传感器。

© Siemens AG 2018



## 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、 Pt1000 [1] 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、 Pt1000 [1] 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**<br>无 DRIVE-CLiQ 电缆 | **6SL3055-0AA00-5BA3** |
| ***需另行订购的附件*** | |
| **防尘孔塞**<br>（50 件）<br>用于 DRIVE-CLiQ 端口 | **6SL3066-4CA00-0AA0** |

## 技术数据

| | **电柜安装式- 编码器模块 SMC20**<br>6SL3055-0AA00-5BA3 |
|---|---|
| **最大电流需求**<br>DC 24 V 条件下，<br>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 |
| **最大功率损失** | 10 W |
| **可分析的编码器** | • 增量编码器 sin/cos 1 $V_{pp}$<br>• 绝对值编码器 EnDat 2.1<br>• 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 |
| **适用性证明** | cULus |

[1] 在与控制单元 CU305 组合使用时，不支持 Pt1000 传感器。

© Siemens AG 2018



## 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、 Pt1000 [1] 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、 Pt1000 [1] 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 $mm^2$ 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**<br>无 DRIVE-CLiQ 电缆 | **6SL3055-0AA00-5CA2** |
| ***需另行订购的附件*** | |
| **防尘孔塞**<br>（50 件）<br>用于 DRIVE-CLiQ 端口 | **6SL3066-4CA00-0AA0** |

## 技术数据

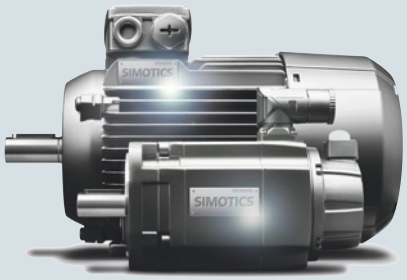
| | **电柜安装式编码器模块 SMC30**<br>6SL3055-0AA00-5CA2 |
|---|---|
| **最大电流需求**<br>DC 24 V 条件下，<br>不考虑编码器 | 0.2 A |
| • 最大连接横截面 | 2.5 $mm^2$ |
| • 最大保险电流 | 20 A |
| **最大功率损失** | 10 W |
| **可分析的编码器** | • TTL/HTL 增量式编码器<br>• 带 TTL/HTL 增量信号的 SSI 编码器<br>• 无增量信号的 SSI 编码器 |
| • TTL/HTL 输入电流范围 | 4 ... 20 mA （典型值 10 mA） |
| • 编码器供电 | DC 24 V/0.35 A，<br>或 DC 5 V/0.35 A |
| • 最大编码器频率 | 300 kHz |
| • SSI 波特率 | 100 ... 1000 kBaud |
| • 极限频率 | 300 kHz |
| • SSI 绝对位置分辨率 | 30 位 |
| • 最大电缆长度 | |
| – TTL-编码器 | 100 m<br>（仅允许采用双极信号） [2] |
| – HTL-编码器 | 单极信号时 100 m<br>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 |
| **适用性证明** | 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。

© Siemens AG 2018





**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
11/24 直线电机轴总成 LTS 和 LTSE

有关电机 / 减速电机的更多信息请访问以下网址：
www.siemens.com/industrymall

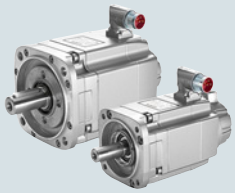
**Drive Technology Configurator**
通过选型器进行产品选择
www.siemens.com/dt-configurator

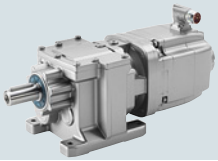
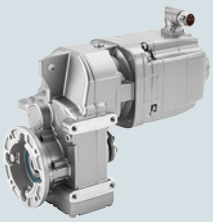
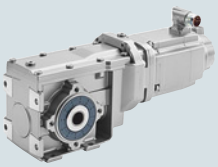
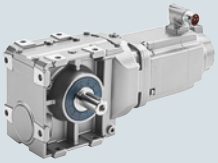
**SIZER for Siemens Drives**
选型工具
www.siemens.com/sizer

**CAD CREATOR**
尺寸图及
2D/3D CAD 生成器
www.siemens.com/cadcreator

© Siemens AG 2018



| 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<br>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<br>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<br>功率密度高 | IP64, IP65 | 自冷却 |
| | 紧凑型<br>适用于功率模块 1 AC 230 V | | |
| | 高动态型<br>极低的转子转动惯量 | IP64, IP65 | 自冷却 |
| | 高动态型<br>适用于功率模块 1 AC 230 V | | |
| | 高惯量型<br>高转动惯量或可变负载转动惯量 | IP64, IP65 | 自冷却 |

| 电机型号 | 特性 | 防护等级 | 齿轮箱传动比<br>（传动级） |
|---|---|---|---|
| **SIMOTICS S-1FG1 伺服减速电机** | | | |
|  **伺服同轴式减速电机** | 2 级和 3 级<br>实心轴类型 | IP65 | *Z29 ... Z129*<br>（2 级） |
| | | | *D29 ... D129*<br>（3 级） |
|  **伺服平行轴式减速电机** | 2 级和 3 级<br>空心轴类型<br>实心轴类型 | IP65 | *FZ29 ... FZ129*<br>（2 级） |
| | | | *FD29 ... FD129*<br>（3 级） |
|  **伺服伞齿轮式减速电机** | 2 级和 3 级<br>空心轴类型<br>实心轴类型 | IP65 | *B29 ... B49*<br>（2 级） |
| | | | *K39 ... K149*<br>（3 级） |
|  **伺服蜗轮蜗杆式减速电机** | 2 级<br>空心轴类型 实心轴类型 | IP65 | *C29 ... C89*<br>（2 级） |

11

© Siemens AG 2018

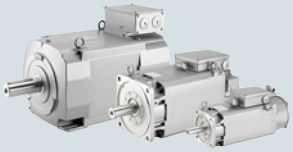
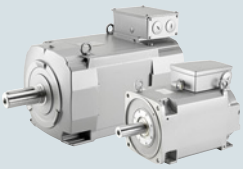
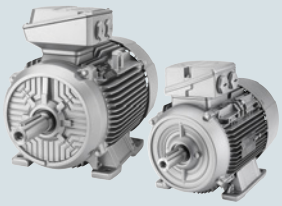


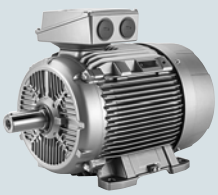
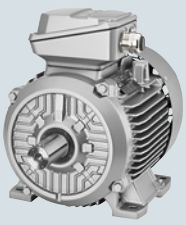
| 轴高 （SH） | 额定功率 $P_N$，用于 S1 运行方式<br>kW<br>0.01 0.1 1 10 100 1000 10000 | 额定<br>转矩 $M_N$ | 产品样本 |
|---|---|---|---|
| 36, 48, 63, 80, 100, 132 | 0.88 17 | 1.4 ... 108 Nm | **D 21.4**<br>**NC 62** |
| 80, 100, 132 | 5 45.5 | 21 ... 250 Nm | |
| 63, 80, 100 | 3.1 34.2 | 9.2 ... 125 Nm | |
| 63, 80, 100 | 3.8 17.2 | 11 ... 82 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 3.8 | 0.9 ... 18 Nm | |
| 36, 48 | 0.4 0.9 | 1.2 ... 3 Nm | |
| 48, 63, 80, 100 | 0.9 7.7 | 1.5 ... 37 Nm | |

| 齿轮箱外形尺寸 | 最大从动转矩 $M_{2max}$<br>Nm<br>10 100 1000 10000 | 齿轮箱<br>传动比 $i$ | 产品样本 |
|---|---|---|---|
| 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129 | 14 5200 | 3.4 ... 62.5 | **D 41** |
| 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129 | 146 5000 | 39.9 ... 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 | |
| 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 | |

© Siemens AG 2018



| 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<br>无罩壳电机<br>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<br>同步电机<br>卓越的性能<br>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 1FP10** | 针对一般用途<br>采用铝制外壳的电机 | IP55 | 自冷却 / 强制风冷 |
| **标准电机 SIMOTICS SD 1LE15、1LE16 和 VSD10 line 1LE15 磁阻电机 SIMOTICS SD VSD4000 line 1FP15** | 用于重载应用<br>采用灰铸铁外壳的电机 | IP55 | 自冷却 |

| 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<br>采用铝制外壳的电机 | Ex tb, Ex tc, Ex nA | 自冷却 |
|  **防爆电机 SIMOTICS XP 1MB15、 1MB16** | 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<br>采用灰铸铁外壳的电机 | Ex tb, Ex tc, Ex nA | 自冷却 |

© Siemens AG 2018

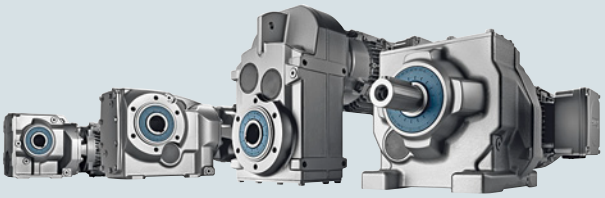


| 轴高 （SH） | 额定功率 $P_N$，用于 S1 运行方式<br>kW<br>0.01 0.1 1 10 100 1000 10000 | 额定<br>转矩 $M_N$ | 产品样本 |
|---|---|---|---|
| 80, 100, 132, 160, 180, 225, 280 | 2.8 – 385 | 13 ... 2475 Nm | **D 21.4**<br>**NC 62** |
| 180, 225, 280 | 24,5 – 630 | 317 ... 3710 Nm | |
| 80, 100, 132, 160, 180, 225, 280 | 3.5 – 460 | 20 ... 2610 Nm | |
| 132, 160, 180, 225 | 15. 7 – 196 | 94 ... 1091 Nm | |
| 132, 160, 180, 225 | 15 – 310 | 107 ... 1650 Nm | |
| | | | |
| 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200 | 0.37 – 52 | 2.1 ... 294 Nm | **D 81.1** |
| 70, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 | 0.09 – 230 | 1.0 ... 1703 Nm | |

| 轴高 （SH） | 额定功率 $P_N$，用于 S1 运行方式<br>kW<br>0.01 0.1 1 10 100 1000 10000 | 额定<br>转矩 $M_N$ | 产品样本 |
|---|---|---|---|
| 80, 90, 100, 112, 132, 160 | 0.37 – 21.3 | 2.5 ... 109 Nm | **D 81.1** |
| 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 | 0.09 – 230 | 1.2 ... 1703 Nm | **D 81.1** |

© Siemens AG 2018

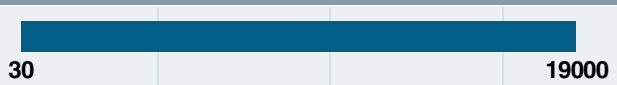
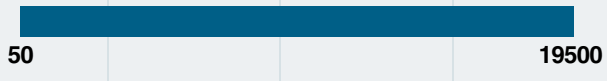
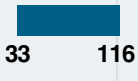


| 电机型号 | 特性 | 防护等级 | 齿轮箱型号 |
|---|---|---|---|
| **SIMOGEAR 2KJ 减速电机** | | | |
|  | 同轴式减速电机 | IP55 | *Z19 ... Z189*<br>（2 级）<br>*D19 ... D189*<br>（3 级） |
| | | | *E39 ... E149*<br>（1 级）<br>*D29-Z19 ... D189-D69*<br>（双减速电机 4 至 6 级） |
| | 平行轴式减速电机 | IP55 | *FZ29 ... FZ189*<br>（2 级）<br>*FD29 ... FD189*<br>（3 级） |
| | | | *FZ29-Z19 ... FD189-D69*<br>（双减速电机 4 至 6 级） |
| | 伞齿轮式减速电机 | IP55 | *B19 ... B49*<br>（2 级）<br>*K39 ... K129*<br>（3 级） |
| | | | *K39-D/Z19 ... K189-D/Z69*<br>（双减速电机 5 至 6 级） |
| | 蜗轮蜗杆式减速电机 | IP55 | *C29 ... C89*<br>（2 级） |
| | | | *C29-D/Z19 ... C89-D/Z39*<br>（双减速电机 4 至 5 级） |
| | 蜗轮减速电机 | IP55 | *S09 ... S29*<br>（1 级） |

11

© Siemens AG 2018



| 齿轮箱外形尺寸 | 最大从动转矩 $M_{2max}$ Nm<br>10 100 1000 10000 100000 | 齿轮箱<br>传动比 *i* | 产品样本 |
|---|---|---|---|
| 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189 |  | 1.29 ... 27816 | **MD 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, 39, 49, 69, 89 |  | 6.5 ... 19000 | |
| 09, 19, 29 |  | 5.0 ... 100 | |

11

© Siemens AG 2018



## 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 优选型号 | 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 | | $p$ | $J$ | $m$ |
| 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**<br>**用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机** | AS20DQI 编码器 – 单圈绝对值编码器<br>AM20DQI 编码器 – 多圈绝对值编码器<br>AM15DQ 编码器 – 多圈绝对值编码器 | **Q**<br>**R**<br>**V** |
| **轴伸：**<br>滑键<br>滑键<br>光轴<br>光轴 | **轴精度和法兰精度：**<br>公差 N<br>公差 N<br>公差 N<br>公差 N | **抱闸：**<br>无<br>有<br>无<br>有 |
| **防护等级：** | IP64<br>IP64 | **0**<br>**3** |

© Siemens AG 2018



| 电机型号（接前表） | 效率 [1] | 静态电流 | 计算功率 $P_{calc} = M_0 \cdot n_N/9550$ | **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） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 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 | 电源连接器 | 电缆横截面积 [3] | |
| | $\eta$ | $I_0$ 当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $P_{calc}$，当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $I_N$ | | | | |
| | % | A | kW | A | 订货号 | 尺寸 | $mm^2$ | 订货号 |
| | | | | **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 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7032-2AK71... | 88 | 1.7 | 0.7 | 2.2 | **6SL3210-1PE12-3■L1** | 1 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7042-2AF71... | 89 | 2.2 | 0.9 | 3.1 | **6SL3210-1PE13-2■L1** | 1 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7060-2AF71... | 90 | 4.45 | 1.9 | 7.7 | **6SL3210-1PE18-0■L1** | 1 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7063-2AF71... | 91 | 8 | 3.5 | 13.2 | **6SL3210-1PE21-4■L0** | 1 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7083-2AC71... | 93 | 7.5 | 3.4 | 10.2 | **6SL3210-1PE21-1■L0** | 1 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G10-....** |
| 1FK7101-2AC71... | 93 | 12.3 | 5.7 | 18 | **6SL3210-1PE21-8■L0** | 1.5 | 4 × 1.5 | **6FX■002-5■G22-....** |

| | |
|---|---|
| **进线滤波器：** | |
| 无 | **U** |
| 集成 | **A** |

| | |
|---|---|
| **电源电缆：** | |
| MOTION-CONNECT 800PLUS<br>MOTION-CONNECT 500 | **8**<br>**5** |
| 无抱闸线<br>带抱闸线 [4] | **C**<br>**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 $mm^2$。

© Siemens AG 2018



## 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 | | $p$ | $J$ | $m$ |
| 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** | 20 | 0.05 | 0.18 | 0.08 | 0.85 | **1FK7011-5AK7■-1■■■** | 4 | 0.064 | 0.9 |
| | | 0.1 | 0.35 | 0.16 | 0.85 | **1FK7015-5AK7■-1■■■** | 4 | 0.083 | 1.1 |
| | 28 | 0.38 | 0.85 | 0.6 | 1.4 | **1FK7022-5AK7■-1■■■** | 3 | 0.28 | 1.8 |
| **1FK7 紧凑型，适用于直流母线电压 DC 270 ... 330 V – 自冷却** | | | | | | | | | |
| **6000** | 20 | 0.05 | 0.18 | 0.08 | 0.5 | **1FK7011-5AK2■-1■■■** | 4 | 0.064 | 0.9 |
| | | 0.1 | 0.35 | 0.16 | 0.5 | **1FK7015-5AK2■-1■■■** | 4 | 0.083 | 1.1 |
| | 28 | 0.38 | 0.85 | 0.6 | 1.4 | **1FK7022-5AK2■-1■■■** | 3 | 0.28 | 1.8 |

**编码器系统**
**用于无 DRIVE-CLiQ 接口的电机**

| | |
|---|---|
| IC2048S/R 编码器 | **4** |
| AM512S/R 编码器 （仅用于 1FK702） | **4** |
| AM16S/R 编码器 | **4** |
| 多极旋转变压器 | **4** |
| 2 极旋转变压器 | **4** |

| | |
|---|---|
| | **A** |
| | **H** |
| | **J** |
| | **S** |
| | **T** |

**编码器系统**
**用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机**
（仅用于 1FK702）[1)]

| | |
|---|---|
| IC22DQ 编码器 | **1** |
| AM20DQ 编码器 | **1** |
| AM15DQ 编码器 | **1** |
| R15DQ 旋转变压器 | **1** |
| R14DQ 旋转变压器 | **1** |

| | |
|---|---|
| | **D** |
| | **L** |
| | **V** |
| | **U** |
| | **P** |

| **轴伸：** | **轴精度和法兰精度：** | **抱闸：** | |
|---|---|---|---|
| 滑键 | 公差 N | 无 | **A** |
| 滑键 | 公差 N | 有 | **B** |
| 光轴 | 公差 N | 无 | **G** |
| 光轴 | 公差 N | 有 | **H** |

| **防护等级：** | **面漆：** | |
|---|---|---|
| IP64 （仅 适用于 1FK702） | 无 | **0** |
| IP65 和驱动端法兰 IP67 （仅适用于 1FK702） | 无 | **2** |
| IP54 （仅适用于 1FK701）， IP64 （仅适用于 1FK702） | 有 | **3** |
| IP65 和驱动端法兰 IP67 （仅适用于 1FK702） | 有 | **5** |

[1)] 1FK701 电机可以不配备 DRIVE-CLiQ 接口。
编码器系统的连接通过 SMC 实现。
（电柜安装式编码器模块）。

© Siemens AG 2018



| 电机型号（接前表） | 效率 [1] | 静态电流 | 计算功率 $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$ | 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） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 额定输出电流 [2] | 功率模块 PM240-2 内部风冷 | | | |
| | $\eta$ | $I_0$ 当 $M_0$ $\Delta T$= 100 K时 | $P_{calc}$ 当 $M_0$ $\Delta T$= 100 K 时 | $I_N$ | 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 | 电源连接器 | 电缆横截面积 [3] | 预装配电缆 |
| | % | A | kW | A | 订货号 | 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 | **U** |
| 集成 | **A** |

| | |
|---|---|
| **电源电缆：** | |
| MOTION-CONNECT 800PLUS | **8** |
| MOTION-CONNECT 500 | **5** |
| 无抱闸线 | **C** |
| 带抱闸线 [4] | **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 $mm^2$。

© Siemens AG 2018



## 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 | | $p$ | $J$ | $m$ |
| 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** | | | | | | | | | |
| **2000** | 48 | 0.6 | 3 | 2.8 | 1.55 | **1FK7042-2AC7■-1■■■** | 4 | 2.9 | 4.6 |
| | 63 | 1.1 | 6 | 5.3 | 2.95 | **1FK7060-2AC7■-1■■■** | 4 | 7.7 | 7.1 |
| | | 1.5 | 8.5 | 7 | 2.65 | **1FK7062-2AC7■-1■■■** | 4 | 11.2 | 9.1 |
| | | 1.9 | 11 | 8.9 | 4.4 | **1FK7063-2AC7■-1■■■** | 4 | 14.7 | 11.1 |
| | 80 | 2.1 | 12 | 10 | 4.4 | **1FK7081-2AC7■-1■■■** | 4 | 20 | 12.9 |
| | | 2.6 | 16 | 12.5 | 6.3 | **1FK7083-2AC7■-1■■■** | 4 | 26 | 15.6 |
| | | 3.1 | 20 | 15 | 6.7 | **1FK7084-2AC7■-1■■■** | 4 | 32.5 | 18.3 |
| | 100 | 3 | 18 | 14.5 | 7.1 | **1FK7100-2AC7■-1■■■** | 4 | 54 | 17.6 |
| | | 4.3 | 27 | 20.5 | 9.7 | **1FK7101-2AC7■-1■■■** | 4 | 79 | 23 |
| | | 5.2 | 36 | 25 | 11 | **1FK7103-2AC7■-1■■■** | 4 | 104 | 28.5 |
| | | 7.7 | 48 | 37 | 16 | **1FK7105-2AC7■-1■■■** | 4 | 154 | 39 |
| **3000** | 48 | 0.8 | 3 | 2.6 | 2 | **1FK7042-2AF7■-1■■■** | 4 | 2.9 | 4.6 |
| | 63 | 1.5 | 6 | 4.7 | 3.7 | **1FK7060-2AF7■-1■■■** | 4 | 7.7 | 7.1 |
| | | 1.9 | 8.5 | 6 | 4 | **1FK7062-2AF7■-1■■■** | 4 | 11.2 | 9.1 |
| | | 2.3 | 11 | 7.3 | 5.6 | **1FK7063-2AF7■-1■■■** | 4 | 14.7 | 11.1 |
| | 80 | 2.1 | 8 | 6.8 | 4.4 | **1FK7080-2AF7■-1■■■** | 4 | 14.2 | 10.3 |
| | | 2.7 | 12 | 8.7 | 6.8 | **1FK7081-2AF7■-1■■■** | 4 | 20 | 12.9 |
| | | 3.3 | 16 | 10.5 | 7.2 | **1FK7083-2AF7■-1■■■** | 4 | 26 | 15.6 |
| | | 3.1 | 20 | 10 | 6.5 | **1FK7084-2AF7■-1■■■** | 4 | 32.5 | 18.3 |
| | 100 | 3.8 | 18 | 12 | 8 | **1FK7100-2AF7■-1■■■** | 4 | 54 | 17.6 |
| | | 4.9 | 27 | 15.5 | 11.6 | **1FK7101-2AF7■-1■■■** | 4 | 79 | 23 |
| | | 4.4 | 36 | 14 | 11.5 | **1FK7103-2AF7■-1■■■** | 4 | 104 | 28.5 |
| | | 8.2 | 48 | 26 | 18 | **1FK7105-2AF7■-1■■■** | 4 | 154 | 39 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **编码器系统<br>用于无 DRIVE-CLiQ 接口的电机** | IC2048S/R 编码器 | **4** | **A** |
| | AM2048S/R 编码器 | **4** | **E** |
| | 多极旋转变压器 | **4** | **S** |
| | 2 极旋转变压器 | **4** | **T** |
| **编码器系统<br>用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机** | AS24DQI 编码器 | **1** | **B** |
| | AM24DQI 编码器 | **1** | **C** |
| | AS20DQI 编码器 | **1** | **Q** |
| | AM20DQI 编码器 | **1** | **R** |
| | R15DQ 旋转变压器 | **1** | **U** |
| | R14DQ 旋转变压器 | **1** | **P** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **轴伸：** | **轴精度和法兰精度：** | **抱闸：** | | |
| 滑键 | 公差 N | 无 | **A** | |
| 滑键 | 公差 N | 有 | **B** | |
| 光轴 | 公差 N | 无 | **G** | |
| 光轴 | 公差 N | 有 | **H** | |
| **防护等级：** | IP64 | | | **0** |
| | IP65 | | | **1** |
| | IP65 和驱动端法兰 IP67 | | | **2** |

11

© Siemens AG 2018



| 电机型号（接前表） | 效率 [1] | 静态电流 | 计算功率 $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$ | 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） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 额定输出电流 [2] | 功率模块 PM240-2 内部风冷 | | | |
| | $\eta$ | $I_0$ 当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $P_{calc}$ 当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $I_N$ | 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 | 电源连接器 | 电缆横截面积 [3] | 预装配电缆 |
| | % | A | kW | A | 订货号 | 尺寸 | $mm^2$ | 订货号 |
| | | | | 电网电压 3 AC 380 ... 480 V | | | | |
| 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 | **U** |
| 集成 | **A** |

| | |
|---|---|
| **电源电缆：** | |
| MOTION-CONNECT 800PLUS | **8** |
| MOTION-CONNECT 500 | **5** |
| 无抱闸线 | **C** |
| 带抱闸线 [4] | **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 $mm^2$。

© Siemens AG 2018



## 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 | | $p$ | $J$ | $m$ |
| 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** | | | | | | | | | |
| **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 | **4 A** |
| | AM2048S/R 编码器 | **4 E** |
| | 多极旋转变压器 | **4 S** |
| | 2 极旋转变压器 | **4 T** |
| **编码器系统 用于带 DRIVE-CLiQ 接口的电机** | AS24DQI 编码器 | **1 B** |
| | AM24DQI 编码器 | **1 C** |
| | AS20DQI 编码器 | **1 Q** |
| | AM20DQI 编码器 | **1 R** |
| | R15DQ 旋转变压器 | **1 U** |
| | R14DQ 旋转变压器 | **1 P** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **轴伸：** | **轴精度和法兰精度：** | **抱闸：** | |
| 滑键 | 公差 N | 无 | **A** |
| 滑键 | 公差 N | 有 | **B** |
| 光轴 | 公差 N | 无 | **G** |
| 光轴 | 公差 N | 有 | **H** |

| | | |
|---|---|---|
| **防护等级：** | IP64 | **0** |
| | IP65 | **1** |
| | IP65 和驱动端法兰 IP67 | **2** |

11

© Siemens AG 2018



| 电机型号（接前表） | 效率 [1] | 静态电流 | 计算功率 $P_{calc} = M_0 \cdot n_N/9550$ | 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） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 额定输出电流 [2] | 功率模块 PM240-2 内部风冷 | | | |
| | $\eta$ | $I_0$ 当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $P_{calc}$ 当 $M_0$ $\Delta T$=100 K 时 | $I_N$ | 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 | 电源连接器 | 电缆横截面积 [3] | 预装配电缆 |
| | % | A | kW | A | 订货号 | 尺寸 | $mm^2$ | 订货号 |
| | | | | **电网电压 3 AC 380 ... 480 V** | | | | |
| 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 | **U** |
| 集成 | **A** |

| | | |
|---|---|---|
| **电源电缆：** | | |
| MOTION-CONNECT 800PLUS | **8** | |
| MOTION-CONNECT 500 | **5** | |
| 无抱闸线 | | **C** |
| 带抱闸线 [4] | | **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 $mm^2$。

© Siemens AG 2018



## 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** |
| | | 17 | 162 | 43 | 307 | 34.8 | 4300 | 8000 | **1PH8137-1■D1■-■■■2** |
| | 160 | 22 | 210 | 55 | 300 | 34.2 | 2800 | 6500 | **1PH8163-1■D1■-■■■2** |
| | | 28 | 267 | 71 | 292 | 34.2 | 4600 | 6500 | **1PH8165-1■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** |
| | | 9 | 57 | 23.5 | 330 | 52.2 | 4500 | 9000 | **1PH8107-1■F1■-■■■2** |
| | 132 | 11 | 70 | 24 | 360 | 51.4 | 4800 | 8000 | **1PH8131-1■F1■-■■■2** |
| | | 15 | 96 | 34 | 342 | 51.3 | 5500 | 8000 | **1PH8133-1■F1■-■■■2** |
| | | 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** |
| | 160 | 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** |
| | | 22 | 156 | 42 | 404 | 46.4 | 4000 | 8000 | **1PH8137-1■D1■-■■■2** |
| | 160 | 28 | 198 | 52 | 400 | 45.8 | 4000 | 6500 | **1PH8163-1■D1■-■■■2** |
| | | 34 | 241 | 66 | 387 | 45.8 | 5600 | 6500 | **1PH8165-1■D1■-■■■2** |
| **2000** | 80 | 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** |
| | | 11 | 53 | 21.5 | 428 | 68.6 | 5500 | 9000 | **1PH8107-1■F1■-■■■2** |
| | 132 | 15 | 72 | 24 | 460 | 68.2 | 5300 | 8000 | **1PH8131-1■F1■-■■■2** |
| | | 20 | 96 | 34 | 445 | 68 | 6200 | 8000 | **1PH8133-1■F1■-■■■2** |
| | | 24 | 115 | 43 | 434 | 67.9 | 7100 | 8000 | **1PH8135-1■F1■-■■■2** |
| | | 28 | 134 | 55 | 401 | 67.9 | 4000 | 8000 | **1PH8137-1■F1■-■■■2** |
| | 160 | 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

© Siemens AG 2018



| 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 额定输出电流 3) | 功率模块 PM240-2 内部风冷 更多组件参见 SINAMICS S110/ SINAMICS S120 驱动系统 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cos φ | $I_\mu$ | h | J | | | $I_N$ | |
| | | A | % | kgm² | kg | 型号 | A | 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 | U |
| 集成 | A |

1) $n_2$：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。

© Siemens AG 2018



## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $n_N$ | SH | $P_N$ | $M_N$ | $I_N$ | $U_N$ | $f_N$ | $n_2$ | $n_{max}$ | |
| rpm | | kW | Nm | A | V | Hz | rpm | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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

© Siemens AG 2018



| 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 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 额定输出电流 3) | 功率模块 PM240-2<br>内部风冷<br>更多组件参见<br>SINAMICS S110/<br>SINAMICS S120 驱动系统 |
| | cos φ | $I_\mu$ | $h$ | $J$ | | | $I_N$ | |
| | | A | % | $kgm^2$ | kg | 型号 | A | 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 | U |
| 集成 | 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。

© Siemens AG 2018



## 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] | | | | | | | | | | **A** | | | | | | | | **2** | | |
| EnDat 2048 S/R 绝对值编码器 （AM2048S/R 编码器） [2] | | | | | | | | | | **E** | | | | | | | | **2** | | |
| HTL 1024 S/R 增量编码器 （HTL1024S/R 编码器） [1] [3] | | | | | | | | | | **H** | | | | | | | | **2** | | |
| HTL 2048 S/R 增量编码器 （HTL2048S/R 编码器） [1] [4] | | | | | | | | | | **J** | | | | | | | | **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] | | | | | | | | | | **W** | | | | | | | | **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] | | | | | | | | | | **Y** | | | | | | | | **2** | | |
| 带 C 和 D 信号的 sin/cos 1 Vpp 2048 S/R 增量编码器 （IC2048S/R 编码器） [2] | | | | | | | | | | **M** | | | | | | | | **2** | | |
| 无 C 和 D 信号的 sin/cos 1 Vpp 512 S/R 增量编码器 （IN512S/R 编码器） [1] [5] | | | | | | | | | | **T** | | | | | | | | **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] | | | | | | | | | | **F** | | | | | | | | **1** | | |
| 增量编码器， 22 位，带换向位置 （IC22DQ 编码器） [2] | | | | | | | | | | **D** | | | | | | | | **1** | | |
| 增量编码器， 20 位，无换向位置 （IN20DQ 编码器） [1] [5] | | | | | | | | | | **U** | | | | | | | | **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** | **防护等级** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 强制风冷，驱动端 → 非驱动端 | IP55 | | | | | | | | | | | **0** | | | | | | | | |
| 强制风冷，非驱动端 → 驱动端 | IP55 | | | | | | | | | | | **1** | | | | | | | | |
| 水冷 | IP65 | | | | | | | | | | | **2** | | | | | | | | |
| **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<br>轴高 132<br>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<br>振动强度 R/A<br>轴精度和法兰精度 R | **1PH8131-1HF20-0B . 1** |
| 接口 | 顶部接线盒<br>从右侧进线，信号连接在驱动端 | **1PH8131-1HF20-0BA1** |

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据 （续）

| 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。

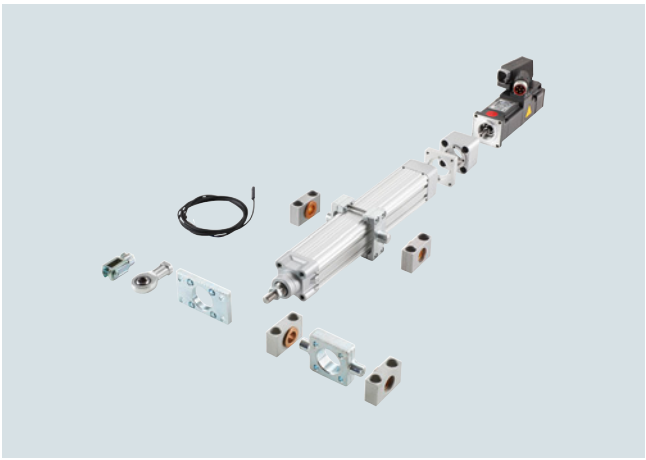
[14] 当轴高为 160 且第 8 数据位为 2 或 4 （同步规格）时不可用。

[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 。

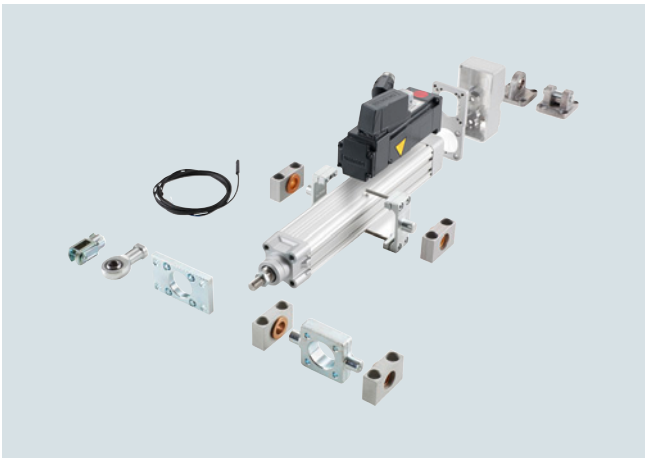
© Siemens AG 2018



## 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 SKF 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 SKF 提供的转接头加固了 SIMOTICS S-1FK7 电机在 SKF 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 （SKF 直线单元 CASM 与 SIMOTICS S-1FK7 电机以及 SINAMICS S110/SINAMICS S120 变频器的组合）
可以用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。

© Siemens AG 2018



## 设计 （续）

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 | 450 N |
| 轴向安装 | 1FK7015 | 300 N | 700 N | 450 N |
| | 1FK7022 | 300 N | 700 N | 630 N |
| **最大平均力 $F_m$**<br>（一个闭合运动循环中的平均力） | | | | |
| 平行安装 | 1FK7015 | 203 N | 293 N | 151 N |
| 轴向安装 | 1FK7015 | 203 N | 293 N | 151 N |
| | 1FK7022 | 300 N | 672 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 | 1163 N |
| 轴向安装 | 1FK7022 | 600 N | 2375 N | 1318 N |
| | 1FK7034 | 600 N | 2375 N | 1550 N |
| **最大平均力 $F_m$**<br>（一个闭合运动循环中的平均力） | | | | |
| 平行安装 | 1FK7022 | 408 N | 640 N | 301 N |
| 轴向安装 | 1FK7022 | 408 N | 640 N | 301 N |
| | 1FK7034 | 600 N | 1219 N | 572 N |
| **最大速度** | – | 70 mm/s | 300 mm/s | 825 mm/s |
| **冲程** | – | 100 … 600 mm | | |

## 技术数据 （续）

### *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 | 10 mm/rev | 20 mm/rev |
| **最大力 $F_{max}$** | | | | |
| 平行安装 | 1FK7034 | 1000 N | 2583 N | 1339 N |
| 轴向安装 | 1FK7034 | 1000 N | 3052 N | 1583 N |
| | 1FK7044 | 1000 N | 5400 N | 2800 N |
| **最大平均力 $F_m$**<br>（一个闭合运动循环中的平均力） | | | | |
| 平行安装 | 1FK7034 | 527 N | 708 N | 367 N |
| 轴向安装 | 1FK7034 | 527 N | 708 N | 367 N |
| | 1FK7044 | 1000 N | 1745 N | 905 N |
| **最大速度** | – | 70 mm/s | 530 mm/s | 1060 mm/s |
| **冲程** | – | 100 … 800 mm | | |

## 其他信息

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

11

© Siemens AG 2018



## 概述



直线电机轴总成 LTS，无波纹管防护罩

SKF 直线电机轴总成 LTS/LTSE 是即装即用单元，由顶部部件和底部部件组成。直线轴总成中完整集成了型材导轨、初级部件和次级部件、含限位开关的长度测量系统、缸端缓冲器以及牵引电缆接头。

搭配使用了 SIMOTICS L-1FN3 直线电机系列中基于对流冷却的电机类型。这样不仅适用于精准、高动态及高重复精度的短冲程应用，也能实现工件和刀具的动态直线运动定位。

直线电机与 SINAMICS S120 变频器配套使用。

## 优点

- 高动态、高定位精度以及高控制刚度
- 同步性极佳并且静态和动态负载刚度高
- 提供增量和绝对行程测量系统
- 配备众多选件以及各种长度和宽度的模块系统
- 多种顶部部件 （尺寸也不相同）对应一种底部部件

## 应用领域

直线电机轴总成 LTS/LTSE 可用于提高机器或检验设备的生产能力、周期时间、精度和产品方差，例如当皮带和丝杠其中之一出现不精确、缓慢和不灵活的情况时。低磨损的结构 （根据设计只需在导轨上进行极少量的润滑）还降低了维护成本。

LTS/LTSE 的应用示例：

- 装配过程中的工件传输
- 激光加工 – 实现超过微米级的轨迹精度
- 测量设备 – 传感器、视觉系统、测头的定位 / 移动
- 制药工艺 – 在较小空间内实现可靠、低噪声的定位
- 夹紧系统 – 将零件夹在两个卡爪之间 （初级部件）
- 生产线前中后位置上零件的整理 / 移动 / 分选 （贴片机）

## 设计

直线电机轴总成 LTS/LTSE 由一个稳固的铝制底部组件构成，其上承载着双型材导轨、位于这之间的次级部件、标尺以及电感限位传感器。

顶部组件中集成了型材导轨所属的 4 辆起重小车 （球循环）、长度测量系统的测头和相应的初级部件。顶部组件上有功率接头和温度传感器接头。

供货范围包含集成在初级部件中的温度传感器的适配电缆，需要时也可包含测量系统与编码器检测装置 （SME 120/125）的适配电缆。

对流冷却式直线电机源于久经考验的西门子 SIMOTICS L-1FN3 直线电机系列。两个系列都有三种外形尺寸和不同的长度可供选择。

LTS 系列具有更高的执行精度 （<20 µm）。 LTSE 系列具有灵活的基础构造，能轻松满足客户的特殊需求并允许使用其他 SIMOTICS L-1FN3 型电机。

直线电机轴总成标准配备波纹管防护罩。

© Siemens AG 2018



## 技术数据

以下所述直线电机轴总成 LTS 和 LTSE 的技术参数只是一个概览。

### *直线电机轴总成 LTS*

| | 直线电机轴总成 | | |
|---|---|---|---|
| 型号 | **LTS 154** | **LTS 182** | **LTS 212** |
| **宽度** | 154 mm | 182 mm | 212 mm |
| 冲程范围（无波纹管） | 77 … 1778 mm | 77 … 1778 mm | 77 … 1778 mm |
| **额定力 $F_N$** | 135 … 265 N | 240 … 725 N | 330 … 995 N |
| **额定电流 $I_N$** | 2.1 … 3.4 A | 2.9 … 8.8 A | 4.2 … 12.8 A |
| **额定力 $v_{maxFN}$ 时的最大速度** | 300 m/min | 300 m/min | 300 m/min |
| **最大力 $F_{max}$** | 320 … 640 N | 680 … 2030 N | 1030 … 3100 N |
| **最大电流 $I_{max}$** | 7.7 … 12.6 A | 12.5 … 37.6 A | 20.2 … 60.6 A |
| **最大力 $v_{maxFmax}$ 时的最大速度** | 144 ... 186 m/min | 150 m/min | 162 m/min |

选择直线电机轴总成 LTS 时，请特别注意：

- 增量式光学测量系统
- 波纹管防护罩
- 一个次级部件上最多有三个初级部件
- 其他选件参见 SKF
- 可根据需求提供特殊规格

### *直线电机轴总成 LTSE*

| | 直线电机轴总成 | | |
|---|---|---|---|
| 型号 | **LTSE 165** | **LTSE 210** | **LTSE 250** |
| **宽度** | 165 mm | 210 mm | 250 mm |
| 冲程范围（无波纹管） | 80 … 1640 mm | 80 … 3560 mm | 60 … 3540 mm |
| **额定力 $F_N$** | 265 N | 485 … 725 N | 665 … 995 N |
| **额定电流 $I_N$** | 3.4 A | 5.9 … 8.8 A | 8.5 … 12.8 A |
| **额定力 $v_{maxFN}$ 时的最大速度** | 300 m/min | 300 m/min | 300 m/min |
| **最大力 $F_{max}$** | 640 N | 1350 … 2030 N | 2060 … 3100 N |
| **最大电流 $I_{max}$** | 12.6 A | 25.1 … 37.6 A | 40.4 … 60.6 A |
| **最大力 $v_{maxFmax}$ 时的最大速度** | 144 m/min | 150 m/min | 162 m/min |

选择直线电机轴总成 LTSE 时，请特别注意：

- 可提供增量 / 光学测量系统、电感 / 绝对及电感 / 增量测量系统
- 可选择集成端子元件
- 采用减震器或缓冲器的缸端缓冲器
- 可根据需求提供附加风扇
- 一个次级部件上可有多个初级部件
- 可根据需求提供其他选件 / 特殊规格

## 其他信息

有关 SKF 的直线电机轴总成 LTS 和 LTSE 的更多信息，如技术数据、选型及订货数据，参见 www.skf.com/lts

© Siemens AG 2018



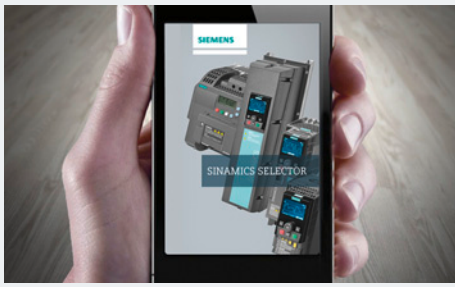
备注

© Siemens AG 2018





## 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 0.12 kW 至 630 kW 的 SINAMICS 变频器的订货号。无论您是对 SINAMICS V20、 SINAMICS G120C、SINAMICS G120P 还是 SINAMICS G120 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 SinaSave 能效工具
12/3 Drive Technology Configurator
12/4 SIZER for Siemens Drives 选型工具
12/5 CAD CREATOR
12/6 STARTER 调试工具
12/8 SINAMICS Startdrive 调试工具
12/11 Drive ES 配置软件

### 安全说明

西门子提供了含工业安全功能的产品和解决方案，以支持设备、系统、机器和电网的安全运行。
为防止设备、系统、机器和网络受到网络攻击，需执行一个全面的工业安全方案（及持续维护），以符合最新的技术标准。
西门子的产品和解决方案是此类方案的一个组成部分。
用户有防止未经授权访问其设备、系统、机器和网络的责任。系统、机器和组件应只与企业网络或互联网相连，但只应在必要时且必须采取相应的保护措施 （例如使用防火墙和网络分段）。
此外，应遵循西门子推荐的相应防范措施。
更多有关工业安全的信息，请访问
https://www.siemens.com/industrialsecurity

西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善，使它们更加安全可靠。西门子强烈推荐进行更新，从而始终使用最新的产品版本。
使用过时或不再支持的版本可能会增大网络攻击的风险。
为了能始终获取产品更新信息，请通过以下链接订阅西门子工业安全 RSS Feed：
https://www.siemens.com/industrialsecurity

© Siemens AG 2018



## SinaSave 能效工具

### 概述

SinaSave 能效工具能够基于您的个性化使用条件测定节能潜力和成本回收时间，从而在您决定对高能效技术的投资时提供具体的帮助。

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 开关柜，因而能根据您的个性化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）
  - 转速控制 （转速可调；电机和变频器）
- 对不同能效级的标准电机 （含防火电机）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

- 针对能源、能源成本以及 $CO_2$ 排放证明节能潜力
- 估算回报时间
- 估算个性化的总生命周期成本
- 针对全负载和局部负载展示依据 EN 50598-2 的系统功率损失
- 将西门子驱动与 EN 50598-2 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调用 SinaSave：
www.automation.siemens.com/sinasave

### 其他信息

高能效驱动技术的成本回收计算器的更多相关信息请访问
www.siemens.com/sinasave

围绕节能主题的服务的更多相关信息请访问
www.siemens.com/energysaving

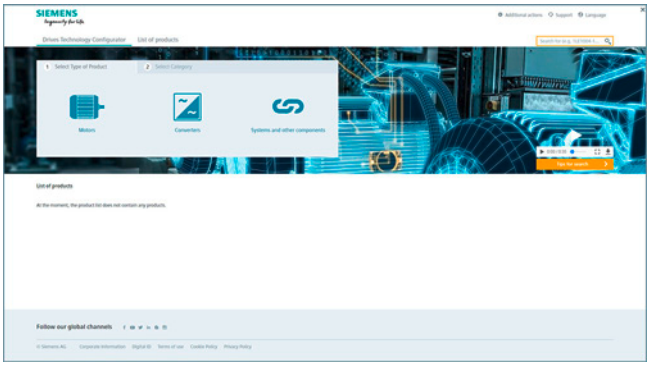
© Siemens AG 2018



## 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/dtconfigurator

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **交互式产品样本 CA 01**<br>包括 Drive Technology Configurator | |
| • 德语 （DVD 光盘交付，德国发行） | **E86060-D4001-A500-D8** |
| • 德语、英语、法语、西班牙语 （可下载，不含价格信息） | **E86060-D4001-A510-D8-7500** |

## 其他信息

在线访问 Drive Technology Configurator

Drive Technology Configurator 的更多相关信息请访问网址
www.siemens.com/dtconfigurator

在交互式产品样本 CA 01 中离线访问 Drive Technology Configurator

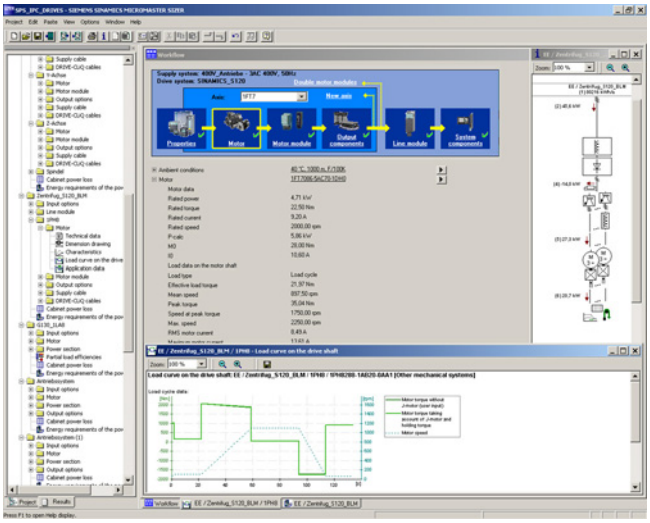
Drive Technology Configurator 也是交互式产品样本 CA 01 （西门子网上商城的离线版）的组成部分。
交互式产品样本 CA 01 可通过当地的西门子销售处订购，或在线订购：
www.siemens.com/automation/CA01

© Siemens AG 2018



## SIZER for Siemens Drives 选型工具

### 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
- 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选件，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
- 电源反作用的说明
- 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 或者 PC，配备有 Pentium III 至少 800 MHz （建议 > 1 GHz）
- 512 MB RAM （建议 1 GB RAM）
- 硬盘的剩余存储空间至少为 4.1 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 （建议 1280 × 1024 像素）
- 操作系统：
  - Windows 7 专业版 （32/64 位）
  - Windows 7 企业版 （32/64 位）
  - Windows 7 旗舰版 （32/64 位）
  - Windows 7 家庭版 （32/64 位）
  - Windows 8.1 专业版 （32/64 位）
  - Windows 8.1 企业版 （32/64 位）
- Microsoft Internet Explorer V5.5 SP2

### 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **SIZER for Siemens Drives 选型工具**<br>位于 DVD-ROM 上<br>德语、英语、法语、意大利语 | **6SL3070-0AA00-0AG0** |

### 其他信息

SIZER for Siemens Drives 选型工具可免费从网上下载：
www.siemens.com/sizer

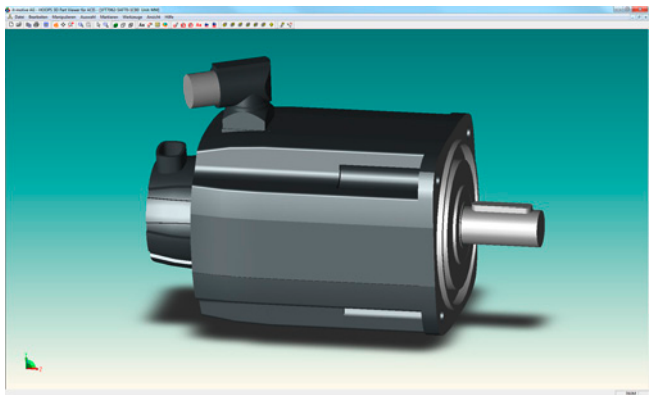
12

© Siemens AG 2018



## 概述

### *CAD CREATOR – 尺寸图及 2D/3D CAD 生成器*



CAD CREATOR 提供简单易懂的操作界面，帮助您快速获取针对具体产品的尺寸图或 2D/3D CAD 模型。 CAD CREATOR 能够协助机床制造商的设计人员、绘图工程师和项目工程师创建设备文档。

在线版本目前提供电机、驱动和数控系统的数据：

- 适用于运动控制的 SIMOTICS 电机
- SINAMICS S110, SINAMICS S120
- SINUMERIK
- SIMOTION
- MOTION-CONNECT 接线系统
- 测量系统

*性能*

- 提供 2D/3D CAD 模型形式的尺寸图
- 通过集成查看器显示 2D/3D CAD 模型和尺寸图
- 支持在线显示 3D 模型和尺寸图，也可直接下载为 PDF
- 支持通用几何接口 STEP、 IGES、 Parasolid、 SAT、 VDA 以及一些专用的几何接口，如 Ideas、 NX、 Solid Edge、 Pro/Engineer、 Autocad、 Inventor、 Mechanical Desktop、 Catia 和 Solidworks

CAD CREATOR 提供了多种配置方式，以及多种产品查找方式：

- 通过**选择产品**进入
- 根据**技术描述**选择

成功完成产品配置后，尺寸图和模型可使用集成查看器显示出来并可以导出。

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **CAD CREATOR**<br>尺寸图及 2D/3D CAD 生成器，位于 DVD-ROM 上德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 | **6SL3075-0AA00-0AG0** |

## 其他信息

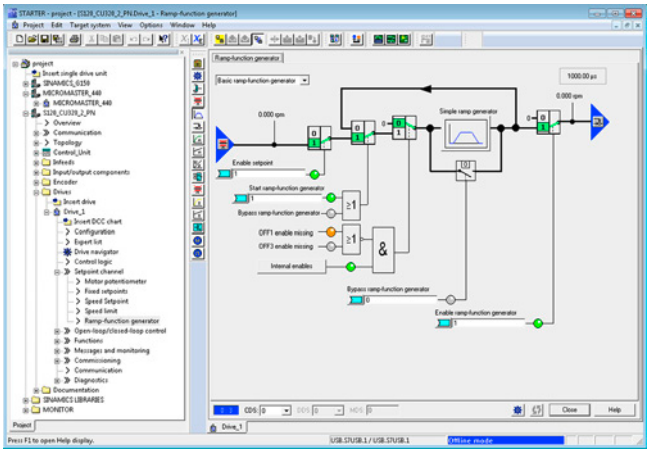
CAD CREATOR 以 DVD-ROM 形式提供，也可以从网上下载。

更多相关信息请访问
www.siemens.com/cadcreator

© Siemens AG 2018



## 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 配置系统（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基本设置。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
  - 全面的触发器功能
  - 多个 Y 刻度
  - 电流控制器周期中的采样时间

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：首次调试通过少量设置获得第一次成功：电机转动
- 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 7 专业版 SP1
    Microsoft Windows 7 旗舰版 SP1
    Microsoft Windows 7 企业版 SP1 （标准安装）
    Microsoft Windows Server 2016
    Microsoft Windows 10 专业版
    Microsoft Windows 10 企业版

### *支持的虚拟化平台*

STARTER （版本 V5.1 SP1）可安装在虚拟机中。为此，可采用以下具有给出版本或更高版本的虚拟化平台：

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.5
- VMware Workstation 11 V12.5.5
- VMware Player Pro 7.0 V12.5.5
- 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 7 专业版 / 旗舰版 / 企业版 （64 位）
- 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。

© Siemens AG 2018



## 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 PG/PC 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 PG/PC 上的 PROFIBUS 接口。

此外，控制单元 CU320-2 与 PG/PC 之间还可通过以太网进行通讯，如通过 （可选）通讯板 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 PG/PC 的通讯。

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **STARTER 调试工具**<br>用于 SINAMICS 和 MICROMASTER<br>德语、英语、法语、<br>意大利语、西班牙语 | **6SL3072-0AA00-0AG0** |

*附件*

根据控制单元的规格，驱动设备的控制单元 （CU）和编程器（PG）或 PC 之间的通信可以通过 PROFIBUS 或 PROFINET/ 以太网，或者通过串行接口进行。下表列出了和不同驱动系统相配套的附件。

| 说明 | | **推荐附件**<br>用于驱动设备和编程器或 PC 之间的通信<br>订货号 |
|---|---|---|
| **SINAMICS G120C** | | |
| • USB | **PC- 变频器连接套件 2**<br>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**<br>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**<br>12 MBaud，<br>用于 PG 接口，<br>预配 2 × 9 芯<br>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**<br>零调制解调器电缆 , 6 m | **6ES7901-1BF00-0XA0** |
| • PROFIBUS | **通讯模块 CP 5711**<br>USB 适配器，用于将编程器 / 笔记本电脑连接至 PROFIBUS 或 MPI<br>USB 电缆 （2 m）包含在供货范围中 | **6GK1571-1AA00** |
| | **SIMATIC DP 插接电缆**<br>12 MBaud，<br>用于 PG 接口，<br>预配 2 × 9 芯<br>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 | – |

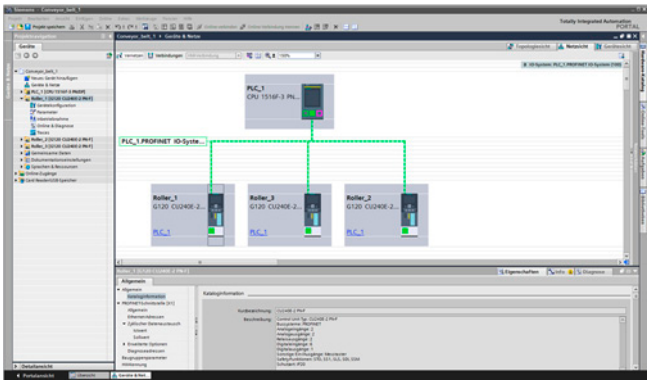
## 其他信息

也可通过以下网址获取 STARTER 调试工具：
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018



## 概述



SINAMICS Startdrive 集成在 TIA 博途中，用于 SINAMICS 系列驱动的配置、调试及诊断。

SINAMICS Startdrive 调试工具在用户友好性以及将 PLC、HMI 和驱动纳入统一的工作环境 TIA 博途方面都进行了优化。

### *性能*

通过简单的参数设置和功能强大的工具实现高效调试：

- 基于任务的、依照配置流程的导航使得其易于使用
  - 硬件配置
  - 参数设置
  - 调试
  - 诊断
- 在系统引导下进行逐步调试，节省调试时间
- 所有驱动功能均配有图形视图
- 依据功能对驱动参数表进行了分类排列
- 易于集成 SIMOTICS 电机
- 集成有用于从 TIA 博途直接操作变频器的控制面板
- 具备强大的、用于调试和驱动诊断的实时跟踪功能
- 通过自动显示信息直观而高效地进行变频器诊断
- 提供快捷在线帮助，例如用于驱动信息
- 集成有针对变频器的详细诊断功能
  - 控制字 / 状态字
  - 参数状态
  - 运行条件
  - 通讯状态
- 简单地实现对驱动侧安全功能 （Safety Integrated）和驱动内部基本定位器功能 （EPos）的配置

## 集成

### *在 TIA 博途中集成配备 SIMATIC 的 SINAMICS 驱动*

基于 TIA 博途的软件包都经过相互协调并具备显著优势。借助 TIA博途能够将SINAMICS变频器简单地集成至您的自动化解决方案：

- 各工具间统一的操作风格缩减了学习使用方法的时间和精力
- TIA 博途中变频器的设备配置和网络连接拓宽了配置编辑器 / 网络编辑器的功能
- 通过 PLC 以超出网络界限的方式访问设备 （数据组布线）
- 在变频器与 SIMATIC S7 PLC 之间自动进行报文调整
- 将变频器信息集成至 SIMATIC S7 系统诊断，从而减少设备的停机时间：
  - 驱动信息是 SIMATIC S7 系统诊断的组成部分，无需事先进行配置
  - 因此自动在 TIA 博途、 SIMATIC S7 PLC 的 Webserver 和 HMI 中以明码文本提供驱动信息
- 在系统引导下简单地配置变频器以便通过 SIMATIC S7 运动控制系统运行，从而节省时间
- 共用编辑器，因而 SIMATIC STEP 7 用户的培训时间缩短。实时跟踪及驱动控制面板与 STEP 7 的编辑器相同。
- 借助 TIA 博途的库重新利用驱动配置和参数设置
- 将标准 TIA 博途功能用于变频器，例如撤销 （Undo）、重复 （Redo）
- 随附有模块库，以便将 SINAMICS 变频器简单地集成至 SIMATIC S7-300、 S7-400、 S7-1200、 S7-1500 的用户程序。
- 项目中的所有设备可共享项目存储

### *支持的变频器*

在 SINAMICS Startdrive 中可配置下列变频器：

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M
- SINAMICS G130
- SINAMICS G150
- SINAMICS S120
- SINAMICS S150
- SINAMICS 中压变频器

自 SINAMICS 固件版本 V4.4 起，这些设备 SINAMICS G120、G120C、 G120D、 G120P 和 G110M 支持所有可用的控制单元（包括 PROFINET、 PROFIBUS、 Safety Integrated）。所有可与之组合的、功率不超过 400 kW 的功率模块均可配置。

自 SINAMICS 固件版本 V4.8 起，这些设备 SINAMICS S120、G130、 G150、 S150 以及 SINAMICS 中压变频器支持控制单元 CU320-2 PN。

© Siemens AG 2018



## 集成（续）

### *SINAMICS Startdrive Advanced*

- SINAMICS Startdrive V15 的高级功能：
  适用于 SINAMICS G120 系列的安全验收测试
  - 适用于所有基于驱动的 Safety Integrated 功能（Basic 和 Extended Safety）
  - 自动创建安全功能专用的跟踪数据，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 G110M、 G120、 G120C、 G120D 和 G120P
- 另含所有 Startdrive Basic 功能
- 只需提供许可证密钥，无需额外进行安装
- 无许可证密钥的 Trial Licence 免费使用 （21 天）

### *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*

下表展示了为运行 SINAMICS Startdrive 而推荐的硬件及系统要求。

| 硬件 | 建议 |
|---|---|
| **计算机** | SIMATIC FIELD PG M5 Advanced 及以上 （或相似的 PC） |
| **处理器** | Intel Core i5-6440EQ （最高 3.4 GHz） |
| **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** | • Windows 7 （64 位）<br>– 专业版 SP1<br>– 企业版 SP1<br>– 旗舰版 SP1<br>• Windows 10 （64 位）<br>– 专业版 1703<br>– 企业版 1703<br>– 企业版 2016 LTSB<br>– IoT 企业版 2015 LTSB<br>– IoT 企业版 2016 LTSB<br>• Windows Server （64 位）<br>– 2012 R2 StdE （完整安装）<br>– 2016 Standard （完整安装） |

### *与其他产品的兼容性*

- Startdrive V15 与 STEP 7、WinCC 以及 Scout TIA V15 在一个框架中协同工作
- 可以在安装有 Startdrive V12 至 V14 SP1 其中一个版本的计算机上安装 Startdrive V15
- 可以在安装有 SINAMICS MICROMASTER STARTER 的计算机上安装 Startdrive

### *支持的虚拟化平台*

SINAMICS Startdrive 可安装在虚拟机中。为此，可采用以下具有给出版本或更高版本的虚拟化平台：

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 12
- VMware Player 12
- Microsoft Hyper-V 和 Microsoft Server 2016 Standard

### *支持的安全程序*

以下安全程序已使用 SINAMICS Startdrive V15 进行了测试：

- 杀毒软件：
  - Symantec Endpoint Protection 14
  - Trend Micro OfficeScan Corporate Edition 12.0
  - McAfee VirusScan Enterprise 8.8
  - Kaspersky Anti-Virus 2017 V17.0
  - Windows Defender
  - Qihoo 360 „Safe Guard 1.0“ + „Virus Scanner 5.0“
- 加密软件：
  - Microsoft Bitlocker
  - 基于主机的入侵检测系统：
  - McAfee Application Control 8.0

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | | 订货号 |
|---|---|---|
| **SINAMICS Startdrive Basic V15 调试工具**<br>单一许可证和许可证证书<br>德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、简体中文 | | |
| • 位于 DVD-ROM 上 | NEW | **6SL3072-4FA02-0XA0** |
| • 通过网络下载 | NEW | **6SL3072-4FA02-0XG0** |
| **SINAMICS Startdrive Advanced V15 调试工具**<br>许可证密钥（浮动许可证）<br>德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、简体中文 | | |
| • DVD-ROM，以及含许可证密钥的 U 盘 | NEW | **6SL3072-4FA02-0XA5** |
| • 通过网络下载 | NEW | **6SL3072-4FA02-0XG5** |

*附件*

根据控制单元的规格，驱动设备的控制单元（CU）和编程器（PG）或 PC 之间的通信可以通过 PROFIBUS 或 PROFINET/以太网，或者通过串行接口进行。下表列出了和不同驱动系统相配套的附件。

| 说明 | | **推荐附件**<br>用于驱动设备和编程器或 PC 之间的通信<br>订货号 |
|---|---|---|
| **SINAMICS G120C** | | |
| • USB | **PC- 变频器连接套件 2**<br>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**<br>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**<br>12 MBaud，<br>用于 PG 接口，<br>预配 2 × 9 芯<br>SUB-D 连接器，3 m | **6ES7901-4BD00-0XA0** |
| • PROFINET/以太网 | 标准- CAT5-<br>以太网电缆或<br>PROFINET 电缆 | – |

## 其他信息

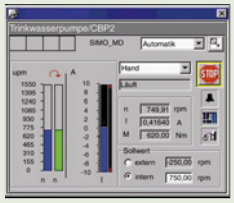
SINAMICS Startdrive Basic 调试工具可免费从网上下载：
www.siemens.com/startdrive

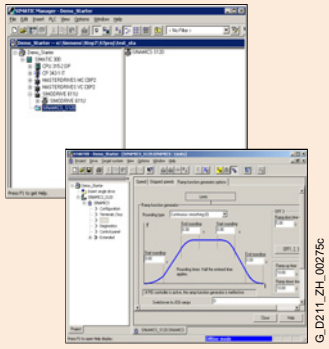
© Siemens AG 2018



## 概述

| SIMATIC 程序 | 选型/调试 |
| --- | --- |
| Drive ES PCS 7 | Drive ES Basic Maintenance |





G_D211_ZH_00275c

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：

- Drive ES Basic Maintenance
- Drive ES PCS 7

利用 Drive ES（**D**rive **E**ngineering **S**oftware）配置程序可将西门子驱动完全集成至全集成自动化方案中。

## 设计

以下软件包可供选择：

- **Drive ES Basic Maintenance**
- **Drive ES PCS 7**（APL 形式或经典形式）

### *Drive ES Basic Maintenance*

该软件产品为目前不被 STARTER 支持的驱动系统确保 TIA 功能性。

Drive ES Basic Maintenance 是全集成自动化（Totally Integrated Automation）领域的入口，是用于在此环境下对全部驱动进行在线和离线参数设置的基本软件。通过 Drive ES Basic Maintenance 基本软件可在 SIMATIC Manager 的操作界面上处理自动化和驱动系统。 Drive ES Basic Maintenance 是整个项目中共享数据存档以及使用 SIMATIC 布线和远程服务的基础，也适用于驱动系统。 Drive ES Basic Maintenance 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。

提示：

对于 SINAMICS 和 MICROMASTER 4 驱动，通过 STARTER 调试工具 （版本 V4.3.2 及以上）提供此 TIA 功能。

### *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 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 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 PCS 7 环境下安装软件

© Siemens AG 2018



## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **Drive ES Basic Maintenance V5.6 SPx** *) | |
| 配置软件，用于将驱动集成到 TIA （Totally Integrated Automation，全集成自动化）中 | |
| 前提条件：STEP 7，版本 V5.4 SP4 或更高 | |
| 供货形式：位于 DVD-ROM 上 | |
| 语言：德语、英语、法语、意大利语、西班牙语 | |
| 含电子文档 | |
| • 浮动许可证，单用户 | **6SW1700-5JA00-6AA0** |
| **Drive ES PCS 7 V8.0 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 V8.0 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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD00-0AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD00-0AB2** |
| • 从 V6.x 升级到 V8.0 SPx *) | **6SW1700-8JD00-0AA4** |
| **Drive ES PCS 7 APL V8.0 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 V8.0 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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD01-0AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD01-0AB2** |
| • 从 APL V8.0 升级到 V8.0 SP1，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、V7.x、V8.x classic 升级到 Drive ES PCS 7 APL V8.0 SPx *) | **6SW1700-8JD01-0AA4** |
| **Drive ES PCS 7 V8.1 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 V8.1 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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD00-1AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD00-0AB2** |
| • 从 V6.x/V7.x/V8.x 升级到 V8.1 SPx *) | **6SW1700-8JD00-1AA4** |
| **Drive ES PCS 7 APL V8.1 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 V8.1 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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD01-1AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD01-0AB2** |
| • 从 APL V8.x 升级到 V8.1 SPx *)，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、V7.x、V8.x classic 升级到 Drive ES PCS 7 APL V8.1 SPx *) | **6SW1700-8JD01-1AA4** |
| **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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD00-2AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD00-0AB2** |
| • 从 V6.x/V7.x/V8.x 升级到 V8.2 SPx *) | **6SW1700-8JD00-2AA4** |
| **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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-8JD01-2AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD01-0AB2** |
| • 从 APL V8.x 升级到 V8.2 SPx *)，或者从 Drive ES PCS 7 V6.x、 V7.x、 V8.x classic 升级到 Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx *) | **6SW1700-8JD01-2AA4** |
| **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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-1JD00-0AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD00-0AB2** |
| • 从 V6.x/V7.x/V8.x/V9.x 升级到 V9.0 SPx *) | **6SW1700-1JD00-0AA4** |
| **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 | |
| • 单用户许可证，含 1 个 Runtime 许可证 | **6SW1700-1JD01-0AA0** |
| • Runtime 许可证 （无数据载体） | **6SW1700-5JD00-1AC0** |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD01-0AB2** |
| • 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 *) | **6SW1700-1JD01-0AA4** |

## 选件

### *Drive ES 软件更新服务*

对于软件 Drive ES，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** | |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD00-0AB2** |
| **Drive ES PCS 7 APL** | |
| • 单用户许可证的升级服务 | **6SW1700-0JD01-0AB2** |

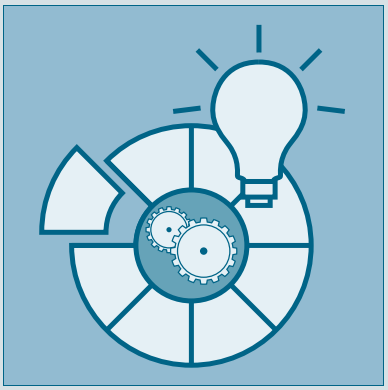
## 其他信息

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。

© Siemens AG 2018





13/2 驱动应用
13/4 液压系统

© Siemens AG 2018





## 概述

### *SINAMICS 变频器 （包含 SIMATIC ET 200pro FC-2 变频器）的驱动应用一览*

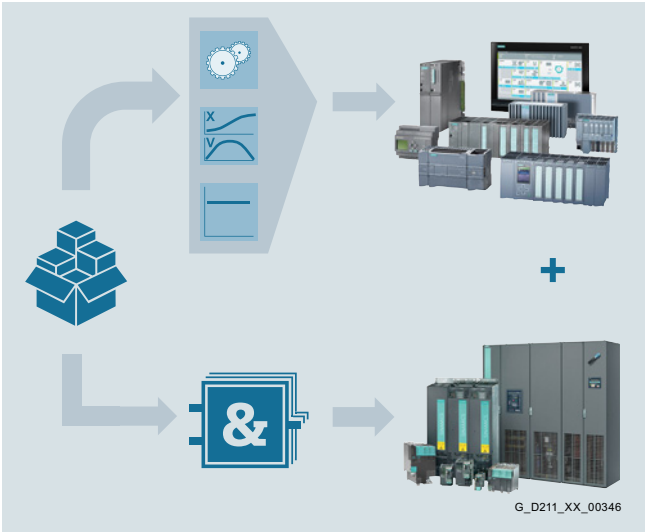
| 驱动应用 | SINAMICS V | SINAMICS G | | | | | | | SINAMICS S | | SIMATIC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V20 | G110 | G110D | G120C | G120P | G120 | G110M | G120D | S110 | S120 | ET 200pro FC-2 |
| **Standard Technology Functions （标准工艺功能）** | | | | | | | | | | | |
| BICO 技术 | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 自由功能块（FFB） | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| 基本定位器（EPos） | – | – | – | – | – | ✓ 配备控制单元 CU250S-2 | – | ✓ 配备控制单元 CU250D-2 | ✓ | ✓ | – |
| 工艺控制器（PID） | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| **Advanced Technology Functions （高级工艺功能）** | | | | | | | | | | | |
| SINAMICS 驱动控制图（DCC） | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| SINAMICS 工艺扩展（TEC） | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ✓ | – |
| **应用及行业专有技术** | | | | | | | | | | | |
| 在应用 （标准和 / 或高级）工艺功能时，西门子制定了大量的应用解决方案。<br>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 | | | | | | | | | | | |

### *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）的概述性文档，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。

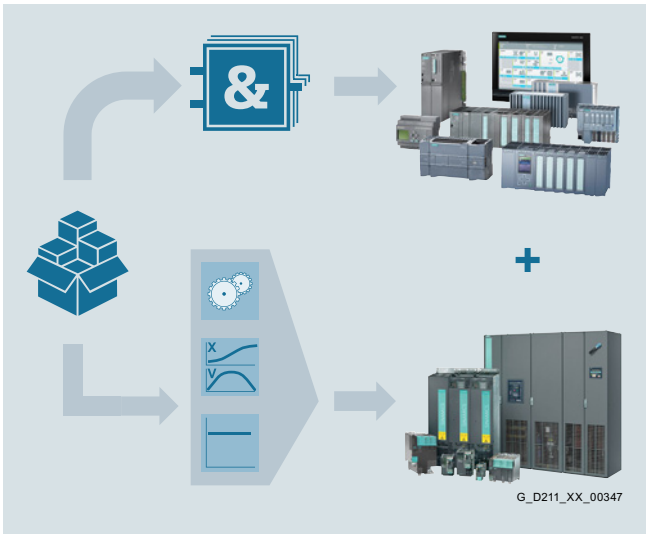
对标准应用的要求

所有应用示例要达成的一致目的是为了满足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。




上级控制系统中的工艺功能

- 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

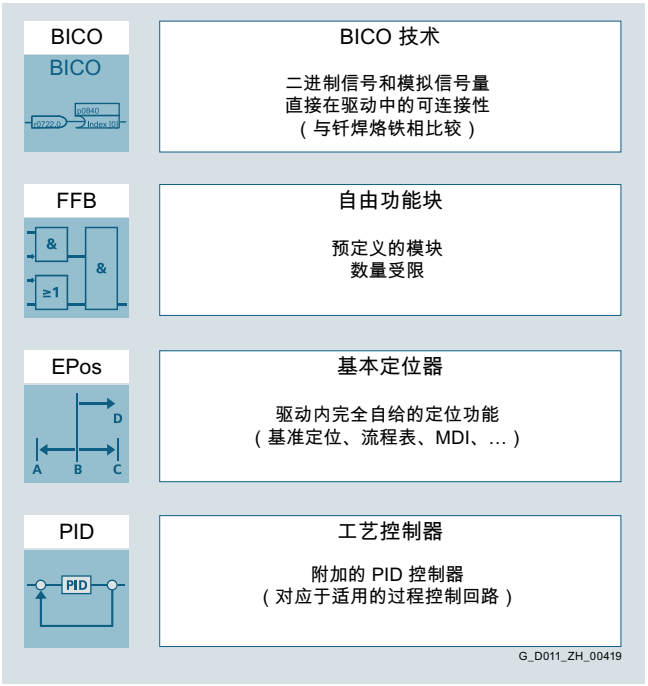
- 经过测试的 SIMATIC PLC 模块
- 可以重复使用的 HMI 界面和面板
- 针对具体应用的驱动控制图 （DCC）

© Siemens AG 2018

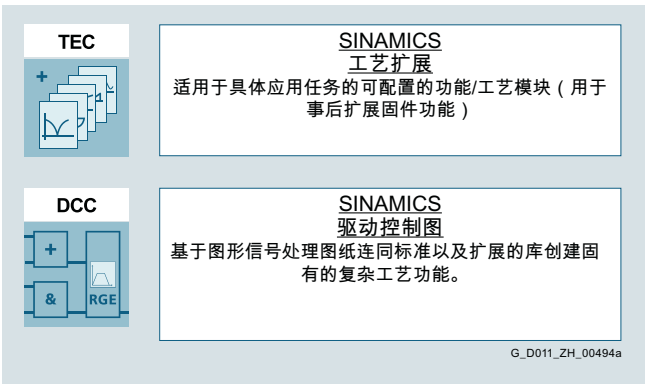


## 概述（续）

### *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。

### *应用示例*

可以免费获取的应用示例提供：

- 借助西门子配置工具，对必要的组态步骤加以说明
- 可以重复使用的标准化模块，配套用于 SIMATIC PLC
- 在功能性上达成匹配的程序和模块
- 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 的使用进行说明。

作为提供的大量应用的代表，下面的应用示例可以在互联网上进行访问，具体地址如下：

- SINAMICS G：通过 PROFINET 或 PROFIBUS 控制带 S7-1500（TO）的 G110M/G120（Startdrive）的转速，采用 Safety Integrated（通过端子）和 HMI
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/78788716
- SINAMICS G：通过 PROFINET/PROFIBUS 对带 S7-1500（TO）的 G110M/G120（Startdrive）进行定位，采用 Safety Integrated 和 HMI
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/81666970
- SINAMICS S：通过 PROFINET/PROFIBUS 控制带 SIMATIC S7-300/400F（STEP 7 V5）的 SINAMICS S120 的转速，采用 Safety Integrated（通过 PROFIsafe）和 HMI
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/68624711
- SINAMICS S：SINAMICS S120 Webserver - 用户定义的示例页面
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880
- SIMATIC - 故障安全库 LDrvSafe，用于控制 SINAMICS 驱动系列的 Safety Integrated 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

© Siemens AG 2018



## 概述



*针对液压系统的驱动组件 – 用于液压机械的节能解决方案*

*在整条产品线上实现尽可能高的效率*

在液压机械和设备的优化方面，这条标准正变得越来越重要。原则上，这一点适用于所有类型液压驱动的轴，尤其适用于压机、压铸机和吹塑机。除了完全或者部分以电气形式设计液压机械这一趋势以外，同样也可以优化液压系统的机组。

*节能 – 就是这么简单*

凭借高达 70 % 的节能效果，令您面向未来的投资可以在极短时间内开始盈利。基于在能量方面居于科技前沿的研发，实现的由液压泵、 SIMOTICS 电机和 SINAMICS 变频器构成的适当组合确保尽可能高程度的节能。

## 优点

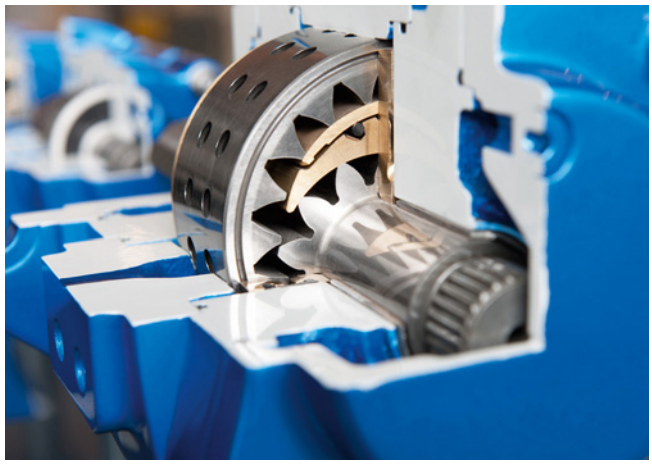
*优点一览*

- 高能效：节能率最高达 70 %
- 就 SINAMICS S120 而言实现基于驱动控制图 （DCC）的主动控制
- 显著降低噪音
- 高效率
- 简单的驱动系统，具备良好的功能性
- 降低复杂程度
- 方便的系统集成
- 方便的预防性维护保养
- 简化阀门技术
- 力和速度完美地匹配压制过程
- 精确地保证速度、力和时钟率的可再现性
- 小巧的油罐
- 出色的诊断能力
- 模块化结构

## 应用领域

*满足过程要求的能量应用*

能效高的现代化系统一般情况下只会消耗必要的能量，满足液压机械在对应阶段的需求。最大的节能效应出现在 “ 停顿阶段 ”：此时，泵机处于准静止状态，并且只会消耗很少的能量，而采用过去的解决方案的泵机则必须以经减小的功率 （15 % 至 20 %）的情况下继续运行。



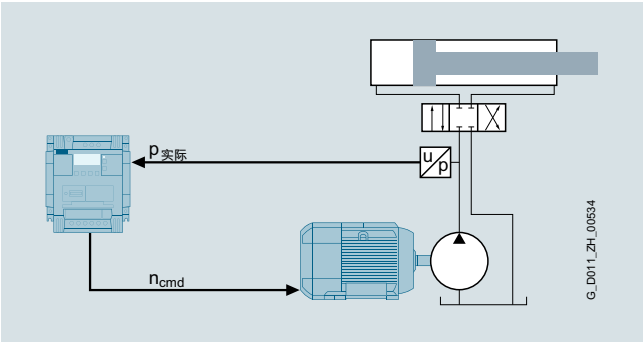
© Siemens AG 2018



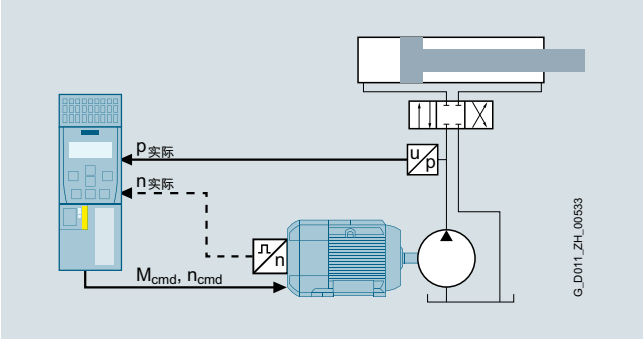
## 设计

*针对驱动应用的标准组件*

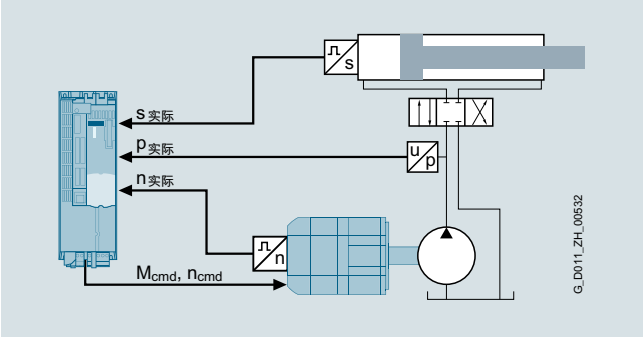
| | 针对简单应用的可调速泵 | 针对高效应用的可调速泵 | 针对高性能应用的伺服泵 |
|---|---|---|---|
| **变频器** | SINAMICS V20 | SINAMICS G120 | SINAMICS S120 |
| **电机** | SIMOTICS GP 1LE1 | SIMOTICS GP 1LE1<br>SIMOTICS GP 1FP1 | SIMOTICS S-1FK7<br>SIMOTICS S-1FT7<br>SIMOTICS M-1PH8<br>SIMOTICS GP 1FP1 |
| **转矩和转速闭环控制 / 开环控制** | V/f 控制 | 矢量控制<br>（采用以及不采用编码器） | 伺服和矢量控制 |
| **压力和体积流量控制** | 工艺控制器 | 工艺控制器 | 驱动控制图<br>（DCC， DVD 光盘形式交付） |




采用 SINAMICS V20 的可调速泵的电路原理图示例




采用 SINAMICS G120 的可调速泵的电路原理图示例




采用 SINAMICS S120 的伺服泵的电路原理图示例

## 其他信息

如欲获取更多信息，请访问网址：

www.siemens.com/hydraulic-systems

© Siemens AG 2018

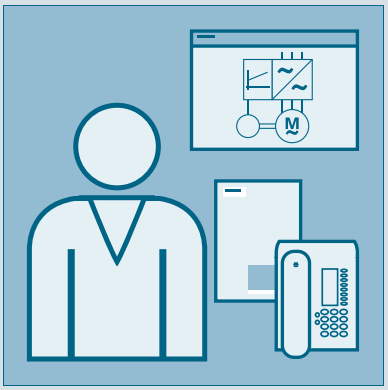


备注

© Siemens AG 2018



# 服务与文档




**14/2 联系人 · 网上商城和交互式产品样本 CA 01**

**14/3 下载产品目录**

**14/4 工业服务**
14/3 工业服务 – 产品系列
14/6 在线支持

**14/7 培训**
14/7 SITRAIN – 工业培训
14/8 SINAMICS 低压变频器课程
14/9 SINAMICS V20 培训箱
14/9 SINAMICS G120C 培训箱
14/10 模块式单轴驱动培训箱
14/12 SINAMICS S110 培训箱

**14/13 西门子自动化教育合作项目**
14/13 自动化和驱动技术培训更简单

**14/16 控制柜**

**14/18 维修服务合同 RSC**
14/20 针对生产机械的合同特点

**14/21 机电支持**

**14/22 应用**

**14/23 备件服务**
14/23 备件服务覆盖整个生命周期
14/23 备件交付
14/24 作为退换产品交付
14/24 维修
14/25 组件升级服务
14/25 大修
14/26 功能检查
14/26 退回诊断用备件
14/27 减少备件库存
14/27 延长备件供应时间

**14/28 Spares on Web**

**14/29 驱动选件合作伙伴**

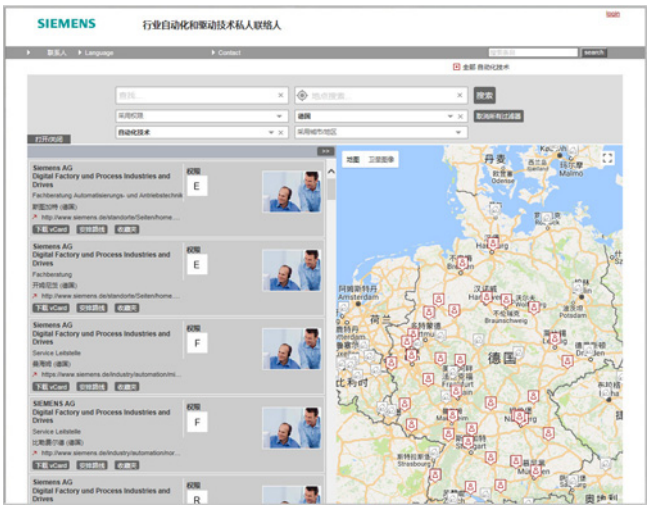
**14/30 mySupport 文档**

**14/31 文档**
14/31 通用文档

© Siemens AG 2018



*西门子联系人*




在全球范围内为您提供现场服务：
数字化工厂和过程工业与驱动技术产品的咨询、销售、培训、服务、支持、备件等业务的联系人。

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

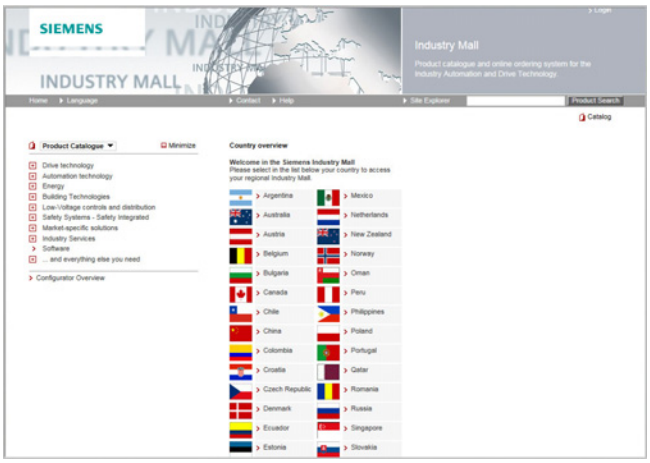
首先选择

- 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。

*通过 Industry Mall 和互动式产品目录 CA 01 轻松选择和订购产品*




Industry Mall

Industry Mall 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、订货再到下单的整个过程。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




交互式产品目录 CA 01 – 自动化和驱动技术的产品目录

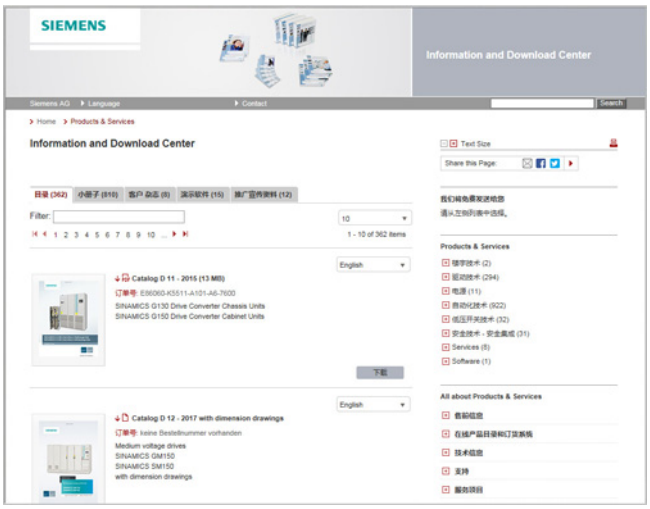
交互式产品目录 CA 01 与西门子 Industry Mall 组合使用，将线下目录的优点与线上丰富、及时的信息特点睿智整合，是一种集中线上和线下媒体优势的出色应用程序。
使用 CA 01 选择产品和组合订单，通过 Industry Mall 确定选择的产品是否有库存以及跟踪订单进展。

信息和下载：
www.siemens.com/automation/ca01

© Siemens AG 2018



*下载产品目录*




在信息和下载中心可以免注册下载 PDF 格式的产品目录和产品手册。

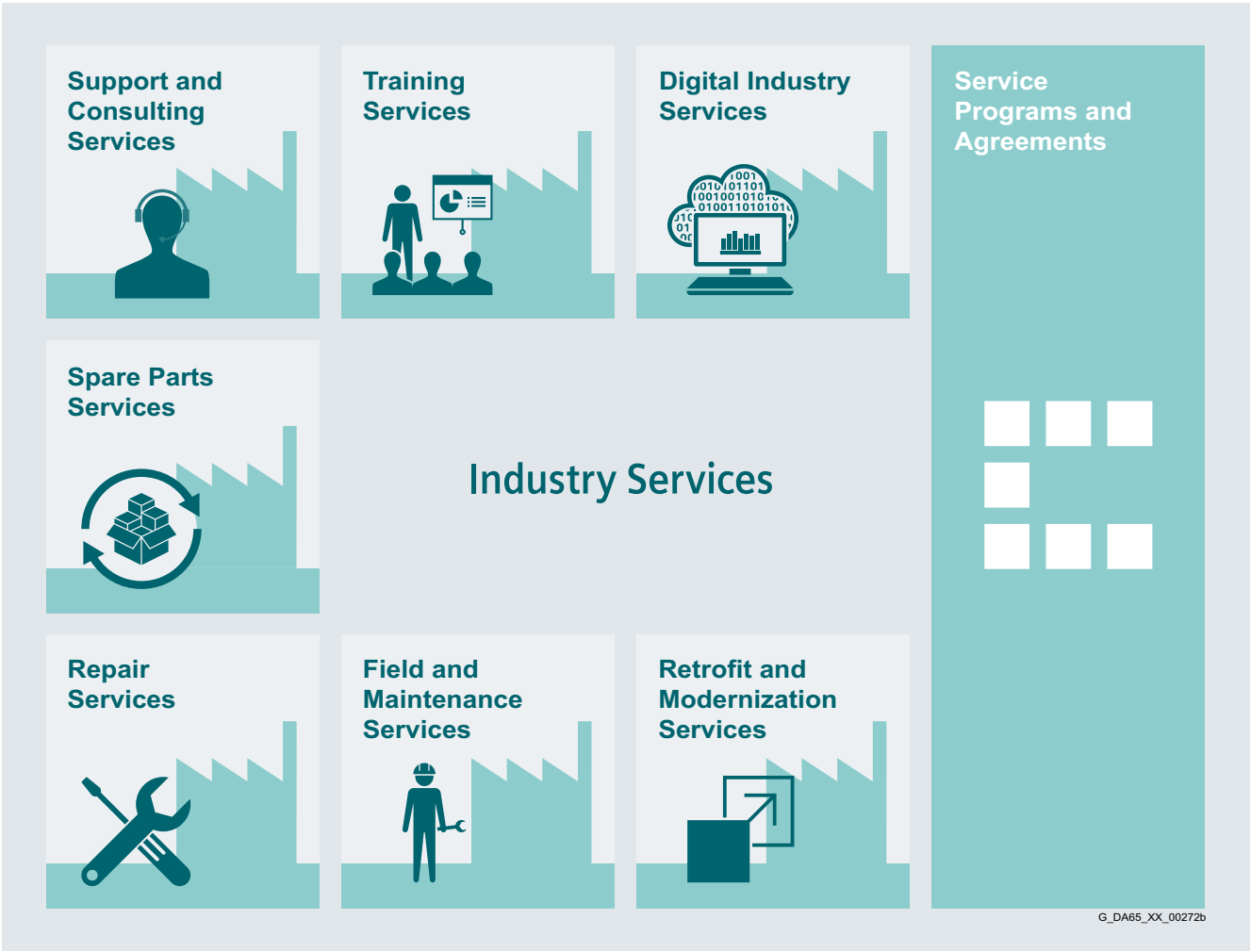
筛选器行帮助您有针对性的查找产品。

www.siemens.com/industry/infocenter

© Siemens AG 2018



## 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。如果必须短期更改您的过程，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，您将获得必要的灵活性。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，只要您有需要，我们就会在您的身边。

www.siemens.com/industryservices

© Siemens AG 2018



## 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性，同时落实连续的保护，避免网络攻击。
https://www.siemens.com/global/en/home/products/services/industry/digital-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

© Siemens AG 2018



## 概述




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。

© Siemens AG 2018



## 概述



*通过实践培训，直接受益于制造商*

SITRAIN 工业培训为您的生产任务提供全方位的支持。

直接由制造商提供培训，帮助您独立而自信地做出决策。

提高收益的同时还能降低成本：

- 缩短调试、维护及维修时间
- 优化生产操作过程
- 可靠的配置和调试
- 最大程度地缩短设备启动和停机时间并快速排除故障
- 在初期就能排除掉花费巨大的不良规划
- 根据市场需求灵活调整设备
- 符合生产质量标准
- 提升员工满意度和工作动力
- 在工艺和人员发生变动后，缩短熟悉过程

*联系方式*

请访问我们的网址：
www.siemens.com/sitrain

或者进行个别咨询以及索取最新的培训课程目录：

***SITRAIN – 工业培训***
***顾客咨询，德国：***

电话：+49 911 895-7575
传真：+49 911 895-7576

电子邮件：info@sitrain.com

*SITRAIN – 工业培训的与众不同之处*

获得认证的顶尖培训师

我们的培训师是具备直接实践经验的资深教师。课程开发人员与产品研发部门紧密联系，并将自己的知识技能直接传达给培训师。

通过练习贴近实际

熟能生巧 – 为此，我们特别重视实践练习。实践练习占据了培训课程的一半时间。这样一来，您就可以在日常工作中更快地将所学知识投入应用。

在超过 60 个国家提供 300 项课程

我们总共提供了约 300 个本地课程。我们在德国设有 50 多个分公司，并在全球 62 个国家也设有分公司。具体地址和课程参见：
www.siemens.com/sitrain

能力培养

您想提高能力并且填补知识空白？我们的解决方案是：我们会完全按照您的个人要求为您提供一个定制培训。在一次个性化的需求分析后，将在我们的培训中心、您的附近或者直接在您的公司进行培训。在最先进的培训设备上，将会重点练习专门的实践项目。各个培训课程相互之间都实现了完美的匹配，能够持久且有针对性地提高您的能力并扩展您的知识面。在结束一个培训模块后，跟踪措施一方面会起到巩固知识的作用，另一方面也会起到温故而知新的效果。

© Siemens AG 2018



## SINAMICS 低压变频器课程

### 概述

*SINAMICS 驱动系统培训课程*



此处为您提供了关于 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概述快速入门。

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<br>（所有课程都可提供英语和德语教学） | 目标人群<br>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 | 持续时间 | 订购代码 |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程基础和总览** | | | | | |
| SINAMICS 和 SIMOTICS – 驱动技术基础 | ✓ | ✓ | ✓ | 5 天 | DR-GAT |
| SINAMICS 和 SIMOTICS – 系统概述 | ✓ | – | – | 3 天 | DR-SYS |
| SINAMICS 系统概述 | ✓ | – | – | 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 |
| 参数设置高级课程 | – | ✓ | – | 5 天 | DR-S12-PA |
| 参数设置和优化 | – | ✓ | – | 3 天 | DR-S12-OPT |
| Safety Integrated 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 |
| PROFINET 和 PROFIBUS 诊断 | – | ✓ | ✓ | 3 天 | DR-S12-NET |
| **SINAMICS G120 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 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 |

© Siemens AG 2018



## 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演示及测试 SINAMICS V20 的功能。

其包含以下组件：

- SINAMICS V20 变频器， 0.12 kW
- SINAMICS V20 Smart Access
- SINAMICS V20 参数下载器
- 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**<br>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 培训箱带操作单元 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 以及 SINAMICS G120 Smart Access
- 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**<br>6AG1067-2AA00-0AA0<br>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** |

© Siemens AG 2018



## 模块式单轴驱动培训箱

### 概述



模块式单轴驱动培训箱

该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

模块式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

| | 模块式单轴驱动培训箱 | |
|---|---|---|
| | 基本构造 | 紧凑型基本构造 |
| | 6AG1067-2AA00-0AA3 | 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

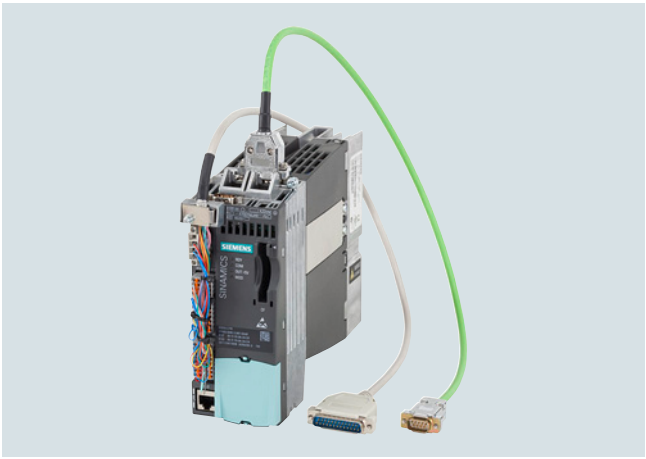
| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **模块式单轴驱动培训箱** | |
| • 基本构造 | **6AG1067-2AA00-0AA3** |
| • 紧凑型基本构造 | **6AG1067-2AA00-0AB8** |
| *附件* | |
| **功率模块** | **6AG1067-2AA00-0AA5** |
| **SINAMICS G 控制单元** | |
| • CU250S-2 PN | **6AG1067-2AA00-0AB7** |
| • CU240E-2 DP-F | **6AG1067-2AA00-0AA7** |
| • CU240E-2 PN-F | **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** |

© Siemens AG 2018



## 附件

### *功率模块和控制单元*



功率模块用于为模块式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，使模块式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

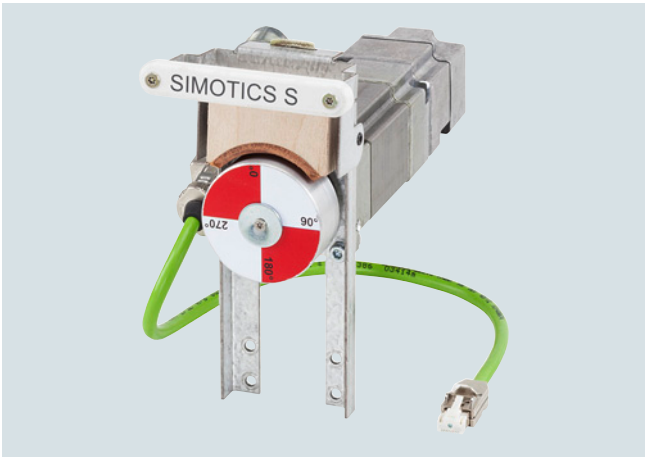
CU310-2 DP

CU310-2 PN

SIMOTION D 控制单元

D410-2

### *伺服模块*




伺服模块用于为模块式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 模块式培训箱的供货范围中。

### *SIMATIC 模块*



SIMATIC 模块用于对模块式单轴驱动培训箱的基本构造进行扩展。 SIMATIC 模块能够实现单轴驱动培训箱与 SIMATIC 以及 TIA 系统的连接。可以集成 SIMATIC S7-300/-1200/-1500 自动化系统。

© Siemens AG 2018



## SINAMICS S110 培训箱

### 概述



SINAMICS S110 培训箱

SINAMICS S110 培训箱具有紧凑的结构，适用于各种情形。对通过集成的基本定位器 （EPos）进行的简单而精确的轴定位进行演示。通过集成的触控面板，可通过 PROFIBUS 接口来给定设定值。供货范围中包含的旅行连接器以及可更换的侧面部件（德 / 英）使得此培训箱可用于世界各地。

其包含以下组件：

- SINAMICS S110 伺服驱动器
  - 功率模块 PM240-2?0.37 kW
  - 控制单元 CU305 DP
- SIMATIC S7-300 控制系统
- SIMATIC 触控面板 TP177B， 4.3" 宽屏彩色 TFT
- SIMOTICS S-1FK7 同步电机

SINAMICS S110 培训箱作为可堆叠码放的 Tanos Systainer Gr. 4 箱供货。

### 技术数据

| | SINAMICS S110 培训箱<br>6AG1067-1AA18-0AA0 |
|---|---|
| **输入电压** | 1 AC 230 V |
| **尺寸** | |
| • 宽度 | 360 mm |
| • 高度 | 280 mm |
| • 深度 | 270 mm |
| **约重** | 13 kg |

### 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **SINAMICS S110 培训箱 PROFIBUS 规格** | **6AG1067-1AA18-0AA0** |

© Siemens AG 2018



## 知识与科技 – 引领数字化时代的成功之路





***数字化趋势正在快速而深刻地改变着我们的世界。这对培训和教学领域来说意味着什么？***

在 Industrie 4.0 时代，企业面临着许多新的机遇和挑战。通过模拟可以即刻验证新系统。自动批量生产确保流水线上的每一件产品都具备唯一性。

更快速地将新产品投放市场。作为行业内的科技引领者，Siemens 始终致力于积极促进自动化 (PLM) 领域的转变。

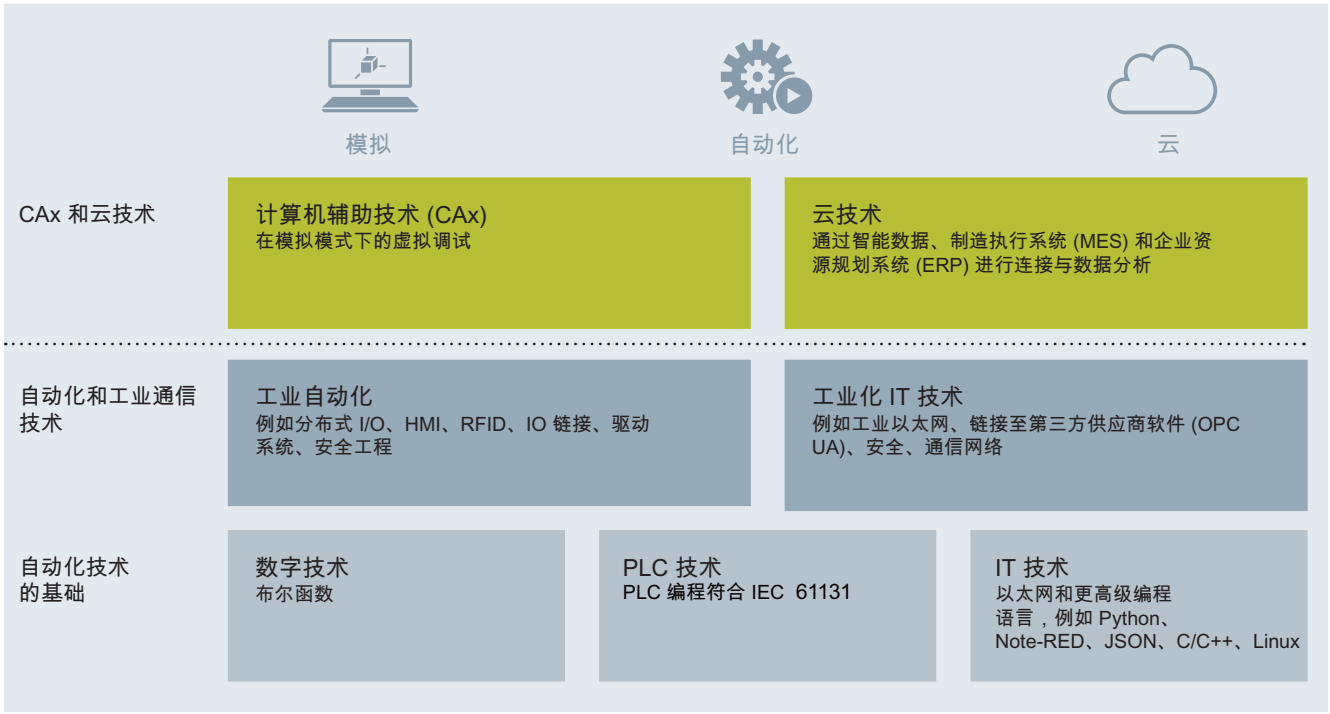
数字化的新时代改变了对员工的能力要求。因此，许多教育机构都面临着同样的挑战，即在培训和教学中如何开展有关 Industrie 4.0 的培训工作。西门子自动化教育合作项目 (SCE) 充当您迈向 Industrie 4.0 的桥梁。

## SCE 的数字化理念能够为教育机构开展培训提供支持

***以下所示 SCE 数字化理念将向您展示数字化如何运用到教育机构（职业学校或大学）中。***

目前，数字化 (Industrie 4.0) 知识以自动化技术为基础，包括数字技术、控制技术 (PLC)、IT 技术以及进一步的自动化和工业化通讯技术，再辅以 CAx 和云技术从而得以实现。

根据不同职业领域或研究方向，如机械制造、自动化技术或信息领域，数字化技术的应用深度各不相同。



© Siemens AG 2018



## SCE 的数字化理念能够为教育机构开展培训提供支持 （继续）



作为项目工作的一部分，来自 Berufsbildenden Schulen 2 Wolfsburg 的学生实践了 SCE Industrie 4.0 概念的三个阶段。通过 Siemens NX 机电一体化设计 （MCD） CAD 软件创建的虚拟双子系统将用于构建和模拟调试。如此可以快速、高效地建立起真正的自动化系统，如 SIMATIC S7-1500 /ET 200SP / RFID，并在教室中使用。生产数据，如填装件数、生产日期或设备参数都可以通过 SIMATIC IOT2000 存储到云上。

siemens.com/iot2020

siemens.com/nx

### *SCE 产品*



#### *培训资料*

可提供超过 100 种适用于结构化教学、基于课程和与数字化概念相一致的培训教材。它们适用于各种教学活动，支持个性化的编辑以及自学应用。可免费下载多达 7 种语言的版本。

siemens.com/sce/documents




#### *培训包*

90 套 SCE 培训员套装可以最大限度地支持培训教师进行 SCE 数字化概念的实际培训和应用。培训员套装包括专门编译的原版 Siemens 硬件和软件产品。培训包以教学材料为基础，并基于特殊条款提供给中学、大学以及职业培训机构使用。

siemens.com/sce/tp

#### *课堂课程*

出色的教学内容对于促进受训人员和学生对数字化知识的了解来说必不可少。为此可通过 SCE 定期组织课堂课程。结合我们的培训资料和实践练习，教学人员就能掌握有关最新 Industrie 4.0 技术的知识。

关于最新课程和日期的信息请上网查找：

siemens.com/sce/courses

#### *项目 / 专业书籍领域的支持*

通过 SCE 合作伙伴的相应建议和指导，我们能够针对您所选的项目提供支持。

还可以联系专业书籍的作者作为附加服务。 SCE 的网站上为您提供了相关专业书籍的清单。

siemens.com/sce/contact

siemens.com/sce/books

© Siemens AG 2018



## 建立培训合作关系，促进培训和教学过程中 Industrie 4.0 专业知识的引入






### *与 WorldSkills 合作*

作为科技企业，我们愿意为全球的青年人提供职业培训支持。因此，自 2010 年起我们就开始作为全球工业合作伙伴与 WorldSkills（WS）一起展开了合作。

WorldSkills 作为一个国际组织，旨在加强职业培训在经济增长中的重要性以及指导具备天赋的年轻人实现个人职业生涯的成功。出于此目的，WorldSkills 每两年都将举办一次世界技能大赛。

Siemens 为比赛参与者提供了自动化产品如 SIMATIC S7-1500 和 LOGO!，适用于电气工程、电气装置、聚合物机械学和生产技术等学科。

之后的世界技能大赛分别将于 2019 年在俄罗斯喀山以及 2021 年在中国上海举办。此外，我们还可以为所选定地域或地区的比赛提供支持。

siemens.com/worldskills

### *与教学人员合作*

我们为教学人员与培训组织提供了与 SCE 合作伙伴、西门子专家单独对话的机会，也会通过合作关系对他们进行协助。

siemens.com/sce/contact

### *与教学用具制造商合作*

众多教学用具制造商基于 SCE 培训员套装提供了全套的教学解决方案，这尤其适用于实践课程和实验室培训。

siemens.com/sce/partner

## 信息门户



为了简化教学任务和 / 或自学过程，我们为教学人员和参训人员提供了全面的 SCE 信息门户。它能够帮助您快速访问所有 SCE 产品，如教学资料，包括项目、入门指南、视频、应用程序、手册、试用软件和最新资讯。

siemens.com/sce

SIEMENS

Global Industry Partner of WorldSkills International

worldskills

© Siemens AG 2018



## 概述

### *用于机床和生产系统的全套设备*

我们所提供的产品和服务范围还包括用于机床和生产系统的全套装备，同时提供过程链中从咨询到售后的一系列服务。

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*

西门子可在标准一致性以及驱动技术、控制系统、作和安全方案方面向您提供支持。

我们的工程师会在 EPLAN P8 和其他常用的 CAD 系统中为您进行选型设计，执行成本导向型项目，并且在需要时还可根据 UL 认证或新型技术调整您的文档。

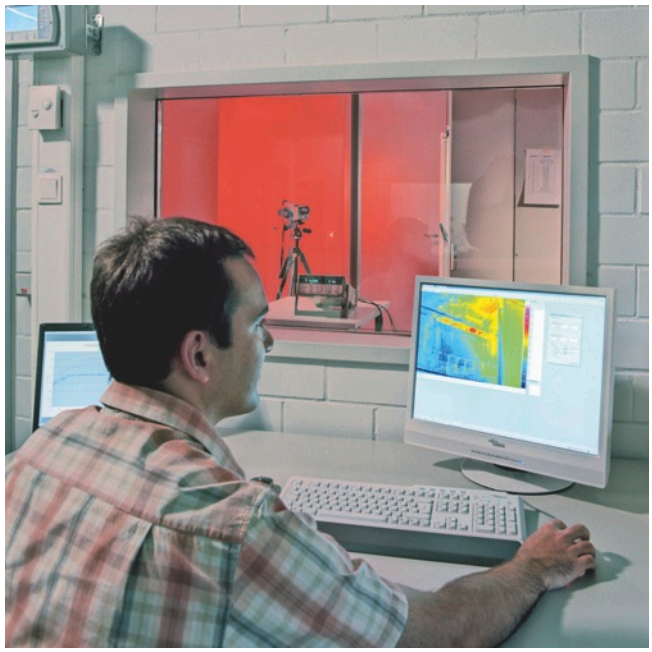
我们在开姆尼茨的 “ 控制柜技术能力中心 ” 可在选择并优化适合的控制柜空调系统方面为您提供支持。除了计算与模拟，我们还借助负载模拟在我们的热实验室中进行测量技术测试。

另外，我们还提供以下服务：

- 现场的振动测量和控制柜认证
- 我们实验室中的传导性干扰电压测量



控制柜工程设计



热实验室中的测试

### *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：

- 检查工作文档的一致性
- 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
- 自动检验及无故障交付
- 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

### *个性化咨询及高度灵活性*

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。由设在开姆尼茨的控制柜工厂 （WKC）根据固定的客户划分来安排订购中心和生产团队为我们的控制柜客户提供支持。

对于距离较远的客户，我们还可使用 Webcam 网络视频工具为他们提供咨询服务。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）



全球范围的维修服务

针对具体客户的物流模型、可变的生产能力和加工区域以及各个加工阶段中的变更管理可确保最大程度的灵活性。

### *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。

### *瑕疵担保责任*

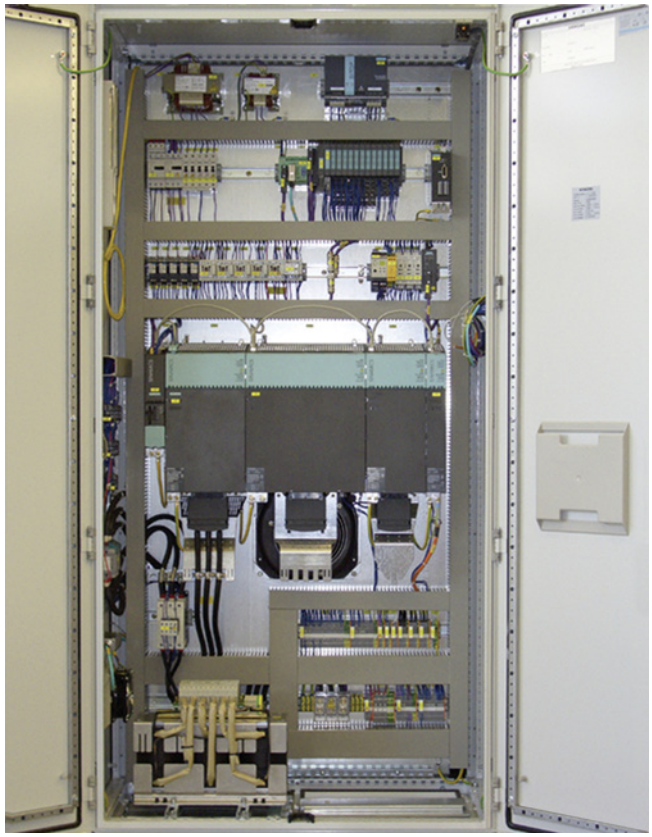
当然，与 SINUMERIK 和 SINAMICS 产品一样，我们对全套设备上出现的瑕疵承担责任。

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、一张发票以及一位瑕疵担保责任人。

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

© Siemens AG 2018



## 概述

### *RSC 服务说明*

西门子代表机器制造商和经销商 （以下称作客户）在机器所在地为 RSC 证书的零件清单中的西门子 DF & PD 组件提供维修服务。

客户根据可通过西门子经销商咨询或可通过产品样本和西门子网上商城查明的订货号订购 RSC。客户会从西门子获得一个订购 RSC 所需的交付证明。

最终用户确认后，客户会从西门子获得一个包含服务地点和服务时间的 RSC 证书。

客户下单后，便可调用西门子提供的维修服务。必须在 RSC 的服务时间内下单。

### *服务地点*

维修服务必须在机器所在地进行 （以下称作现场）。包括最终用户确认中给定的最终用户所在国家及其完整地址。维修服务只在国家列表中所列的国家内提供。

### *服务范围*

维修服务包括：

- 提供服务人员
  西门子提供合格的专业人员进行故障诊断或故障排除。我们在设备所在地区的日常工作时间内提供维修服务。
- 现场诊断故障
  故障诊断针对 RSC 证书的零件清单中所列的西门子 DF & PD 组件。
- 现场排除故障
  故障排除通过维修和 / 或更换损坏的西门子 DF & PD 组件来实现。
- 记录故障排除
  现场会创建一份由最终用户签署的采用最终用户本国语言的维修服务报告。样本由最终用户保留。

### *合同有效期 / 服务时间段*

RSC 的时效期 （质保期）是针对我们的客户向他们的最终用户所提供的服务期限来设计的。不同的 RSC 有效期可满足不同市场要求的需要。

RSC 的有效期限自向西门子递交最终用户确认后于最终用户现场完成调试之日起，并于所选择的 RSC 有效期到期之日终止。服务时间段的开始和结束时间将会在 RSC 证书中说明 [1]。

### *RSC 证书*

递交了最终用户确认后，作为 RSC 合同合作伙伴的客户会获得一张证书，该证书包含合同编号以及关键的合同信息，如机器编号、机器类型、零件清单、合同生效日期、合同终止日期和提供服务的地址。

### *不在服务范围之内的情况*

下列情况不在服务之列：

- 整个电主轴
- 在首个 12 个月的合同期限届满后，维修服务不再涉及磨损件
- 机器调试或优化
- 砌墙、钳工、凿孔及其他非电气作业
- 针对以下原因造成的故障的诊断和排除：
  - 没有遵守西门子的组态和用户规定，例如违规安装或者接地，以及错误的操作行为或者其他不当的操作
  - 影响到功能的污染，例如油污、导电材料，锈迹
  - 机械损伤
  - 外部电气影响，例如过电压、未节流的补偿系统或者电网回馈
  - 故意损毁行为
  - 不可抗力

[1] 例如：对于合同有效期为 12 个月的 RSC，最长期限为自度过风险期（组件交付）起的 24 个月。

© Siemens AG 2018



## 概述（续）

### *国家列表*

在以下国家提供维修服务。

| 洲 | 国家 / 地区 |
|---|---|
| **国家组 1** | |
| 美洲 | 墨西哥、美国 |
| 亚洲 | 中国、印度、日本、韩国、台湾、泰国 |
| 澳大利亚 | 澳大利亚 |
| 欧洲 | 安道尔、比利时、丹麦、德国、芬兰、法国、英国、意大利、列支敦士登、卢森堡、摩纳哥、荷兰、奥地利、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、瑞典、瑞士、斯洛伐克、西班牙、捷克、匈牙利 |
| **国家组 2** | |
| 非洲 | 南非 |
| 美洲 | 巴西、加拿大 |
| 亚洲 | 印度尼西亚、以色列、马来西亚、新加坡 |
| 澳大利亚 | 新西兰 |
| 欧洲 | 波斯尼亚 – 黑塞哥维那、保加利亚、爱沙尼亚、爱尔兰、克罗地亚、拉脱维亚、立陶宛、挪威、斯洛文尼亚 |
| **国家组 3** | |
| 非洲 | 埃及 |
| 美洲 | 阿根廷、智利、厄瓜多尔、哥伦比亚、秘鲁、委内瑞拉 |
| 亚洲 | 巴林、香港、卡塔尔、科威特、阿曼、沙特阿拉伯、阿联酋（迪拜）、越南 |
| 欧洲 | 希腊、马耳他、俄罗斯、塞黑、乌克兰、白俄罗斯 |

**未列出的国家仅针对采用框架合同的客户。**

### *响应时间*

一般适用的停机时 RSC 的响应时间如下。

| 国家组 | |
|---|---|
| LG 1 | 下个工作日 |
| LG 2 | 两个工作日内 |
| LG 3 | 视所在国的具体情况而定 |
| 未列出的国家 | 视所在国的具体情况，<br>仅针对采用框架合同的客户。 |

响应时间是从您明确下单到我们的服务工程师出发前往订单指定地点或通过远程服务开始进行故障排除的时间。上述响应时间适用于技术性故障保修，各地区除节假日外的日常工作时间内（例如周一至周五的 8:00 至 17:00）均提供服务。

### *备件*

备件可经由我们的全球备件物流系统，从总部或各地区的备件仓库进行采购。位于总部的备件库房可提供所有的关键备件。地区性备件库房用于调节由最终用户确认的组件的供货 [1]。

以下组件不在备件范畴内：

- 电机：在授权维修车间进行维修
  对于所选电机，西门子在德国提供了可以快速供货的组件。这些电机只需几个工作日就能完成制造和交付。可根据需要从您的西门子经销商处索取最新的产品清单。
- 电缆：一般以告知您的交货时间为准。
- 西门子不作为备件提供的特殊或用户定制的模块和组件。

RSC 必须依据维修服务合同（RSC）的条款执行：

www.siemens.com/automation/rscagb

## 优点

- 在相对总价的成本风险方面有保障
- RSC 可同步于设备保质期
- 规划可靠度高，成本可计算
- 需要服务时可以简化处理流程
- 对设备故障的响应迅速，因此设备使用率高（合同优先级）
- 通过保存产品信息、最终目的地信息和合同信息来减少停机时间
- 在很多国家都可为设备供货订购 RSC
- 具备遍布全球的服务团队，且服务人员经验丰富

[1] 由于标准版本产品（组件 / 系统）的出口在时间上深受繁琐的官方审批程序的限制，同样也涉及到服务范围内需审批组件的供货以及备件的供货，因此为各组件提供**出口版本**。通常，出口版本产品的选件比标准版本产品的选件少且交付时无需出口审批。为此，请留意**出口注意事项**。

© Siemens AG 2018



## 概述



*数据处理*

为提高服务质量，西门子 DF & PD 为用户提供了在线登记设备和保存被称为“identSNAPSHOT 文件”的服务。除了设备的组件列表和软件配置，其中还包含了制造商 / 经销商和最终用户的信息。

为了方便数据处理，最终用户确认信息可以使用 identSNAPSHOT 的 XML 功能进行保存并通过在线注册提交给西门子。这些数据也可以作为数据备份保存在设备上。

www.siemens.com/identsnapshot

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **维修服务合同 RSC**<br>适用于西门子 DF & PD 生产机械组件，国家组 1 至 3 中的国家 | |
| • 12 个月的合同有效期 [1] | **6FC8507-0RX12-■■■0** |
| • 24 个月的合同有效期 [2] | **6FC8507-0RX24-■■■0** |
| 设备价值，单位 E | ↑ |
| 0.– | 0 |
| 100000.– | 1 |
| 200000.– | 2 |
| 300000.– | 3 |
| 400000.– | 4 |
| 500000.– | 5 |
| 600000.– | 6 |
| 700000.– | 7 |
| 800000.– | 8 |
| 900000.– | 9 |
| | ↑ |
| 0.– | A |
| 10000.– | B |
| 20000.– | C |
| 30000.– | D |
| 40000.– | E |
| 50000.– | F |
| 60000.– | G |
| 70000.– | H |
| 80000.– | J |
| 90000.– | K |
| | ↑ |
| 0.– | A |
| 1000.– | B |
| 2000.– | C |
| 3000.– | D |
| 4000.– | E |
| 5000.– | F |
| 6000.– | G |
| 7000.– | H |
| 8000.– | J |
| 9000.– | K |

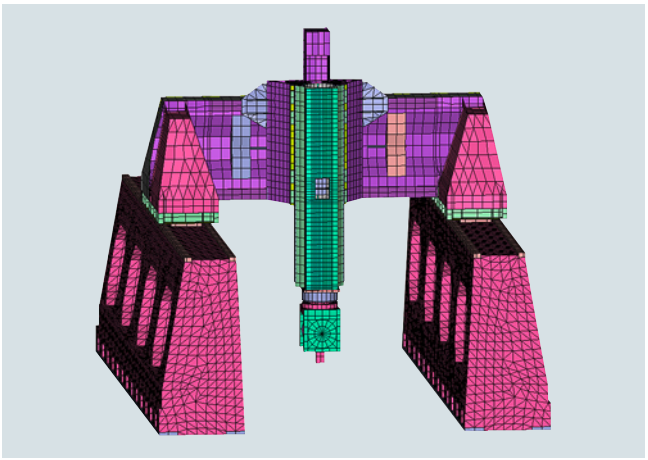
订购示例：
12 个月的合同有效期，设备价值 96000.– €
6FC8507-0RX12-0KG0

[1] 自度过风险期（组件交付）起最长 24 个月。
[2] 自度过风险期（组件交付）起最长 36 个月。

© Siemens AG 2018



## 概述



*借助机电支持更加快速高效地设计出最佳设备*

早在新设备的设计阶段，机电支持服务就能确保在实际投入制造之前，在模拟环境下就功能性与相互作用，对涉及到机械、电子和信息技术的所有系统进行建模、测试和优化。

机电支持是试错法（Trial-and-error）的智能替代品。在一开始就对新制定的设备方案进行相互比较、修改和优化 – 当然也会将您对新机电组件的意见考虑进来。

*虚拟模拟 - 真实建造*

借助机电支持服务，可以快速并经济地对机械概念和新的开发方案进行机电测试和改进。然后，首个真实原型设备可以迅速建成为一台运行的设备。

作为设备制造商，可以得益于较短的开发周期以及上市周期；
作为最终用户，可以得益于优化且高性能的设备解决方案。

## 优点

- 迅速开发 – 更快上市
- 可靠地实现开发目标
- 零风险测试新设备方案
- 从开始就保证高质量及高生产力
- 借助专家支持更快地建成设备

## 选型及订货数据

| 说明 | 型号 |
|---|---|
| **咨询**<br>为客户提供的技术咨询 | **6FC5088-1....** |
| **设备分析和优化**<br>• 现有设备及其极限值的分析<br>• 向制造商提供建议 | **6FC5088-3....** |
| **设备模拟**<br>• 对各轴及整个设备的模拟<br>• 在模拟中分析动态特性 | **6FC5088-4....** |

## 其他信息

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

© Siemens AG 2018



## 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。有关维修服务的其他信息请参见 “ 工业服务 ” 部分。

### *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、驱动和可视化）。

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。

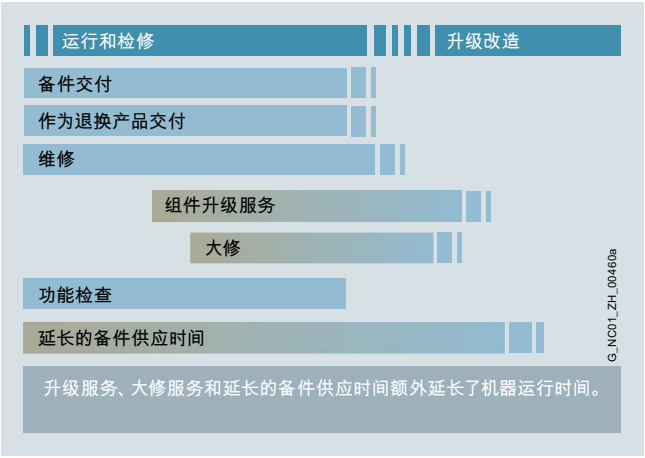
更多相关信息请访问网址：
www.siemens.com/machinebuilding

© Siemens AG 2018



## 备件服务覆盖整个生命周期

### 概述




备件服务覆盖整个生命周期

在交付机床或设备后，西门子还为客户提供持久支持。这包括备件、维修以及其他补充服务，对机床操作时间、库存和成本产生积极影响。

当客户购买高品质机床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。

### 概述 （续）

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
- 作为退换产品交付
- 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
- 延长备件供应时间

### 优点

- 最优性价比和顶级品质
- 生命周期管理覆盖整个生命周期
- 通过西门子原装备件让您的机床和设备具备出色品质和可用性
- 全球网络和最佳物流链 – 一天 24 小时，一年 365 天
- 西门子附加服务

### 其他信息

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求不断提升其可用性。缺少某一特定备件可能会大幅提高成本。为此我们可向您提供支持，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 | 注释 |
|---|---|---|
| 标准 | 成本最低：<br>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：<br>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：<br>• 通过自提或特快专递交付<br>• 通过快递交付 |
| 应急服务 | 专用物流：<br>特快专递 | 您也可以在正常工作时间以外及周末或公众节假日的任何时间向我们订购备件。<br>• 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
- 备件长期可用
- 最佳系统兼容性

© Siemens AG 2018



## 作为退换产品交付

### 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。其优势在于，您不仅能很快收到备件，还能退回损毁的设备，获取信用额度。从而以较低的退换价格购买我们的备件。

若根据维修代码指示，此次回购符合要求、替代件已从备件库中取得且退回的产品可修理，则可获得信用额度。

订购方式和物流服务可以确定备件的交付情况：

| 订购方式 | 物流 | 注释 |
|---|---|---|
| 标准 | 成本最低：<br>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：<br>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：<br>• 通过自提或特快专递交付<br>• 通过快递交付 |
| 应急服务 | 专用物流：<br>特快专递 | 您也可以在正常工作时间以外及周末或公众节假日的任何时间向我们订购备件。<br>• 您订购的产品将通过特快专递送达 |

### 概述 （续）

*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
- 机床编号
- 机床 / 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
- 备件长期可用
- 最佳系统兼容性

## 维修

### 概述

停工期总是会惹人烦恼并造成损失。我们遍布全球的维修工厂可以帮助您最大程度减少这两个问题。您可获得的益处是：在瑕疵导致进一步损失之前，可将其修复。

若您有特定的原因不能更换已损坏的设备或零件 （作为退换产品交付），维修是您的最佳选择。

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：

*正常维修*

在标准条件下，维修点收到瑕疵件后，通常需要 10 个工作日完成常规维修。

*快速维修*

在特定紧急状况下，您可以选择在 1 或 2 个工作日内快速完成多件产品的维修，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。

*移动维修服务*

现场上门维修，例如：当设备 / 组件过重而无法移动时。

### 概述 （续）

*功能维修*

功能维修类似于正常维修，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床制造商或运营商提供。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
- 机床编号
- 机床 / 设备制造商
- 最终用户

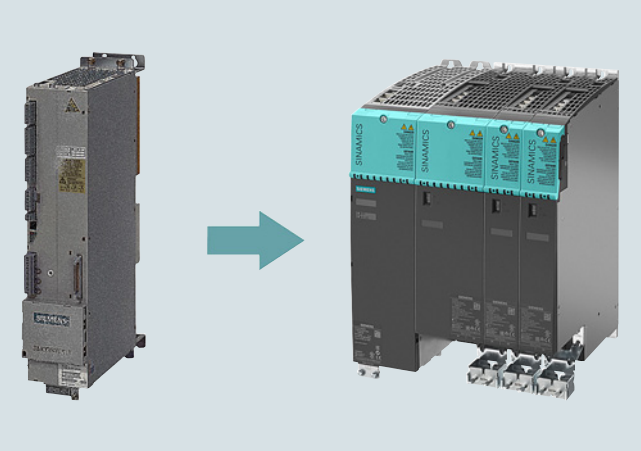
### 优点

- 机床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，可延长机床 / 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

© Siemens AG 2018



## 概述



组件升级服务：旧版升级至新版

机床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床 / 设备的预计寿命短。为了延长机床 / 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。

## 概述 （续）

由旧到新的产品升级计划有助于防止机床意外停机，同时也有助于更安全、更长久地使用机床 / 设备。升级服务主要针对即将停止生产的旧组件。

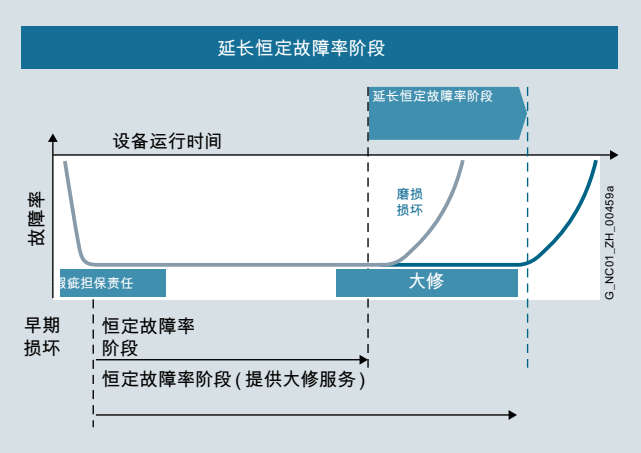
若要了解最新升级列表包含哪些升级服务，请咨询您当地的西门子联系人。组件升级服务仅针对机床制造商或运营商提供。

## 优点

- 升级服务可帮助节约成本
- 新组件享有新的保修服务
- 延长机床 / 设备的使用寿命
- 防止组件因磨损和老化而发生故障
- 防止机床因缺少备件而停工
- 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



## 概述




延长恒定故障率阶段

机床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床 / 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），以延长机床或设备的使用寿命。

## 概述 （续）

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
- 延长机床 / 设备的使用寿命
- 大修后的组件可享受 12 个月的保修
- 低价

© Siemens AG 2018



## 功能检查

### 概述

检查针对的是组件功能的可靠性。

第一步是清洁组件。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，同时开具最高达到 85% 的信用证。

对于未使用的带原包装的备件，您可以收到 100% 信用额度，在这种情况下将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

© Siemens AG 2018



## 减少备件库存

### 概述



由于西门子备件发货速度快，制造商和设备运营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床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

## 延长备件供应时间

### 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，便可以获得机床 / 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

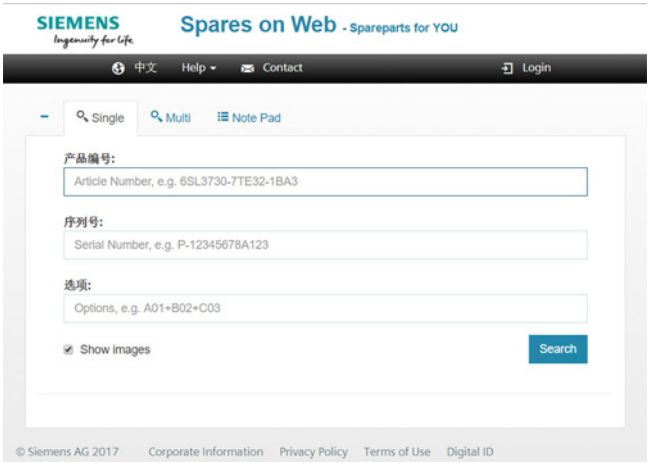


© Siemens AG 2018



## 概述

### *Spares on Web – 在线识别备件*




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

© Siemens AG 2018



## 概述

*西门子驱动选件产品合作伙伴*

针对西门子驱动的个性化选件

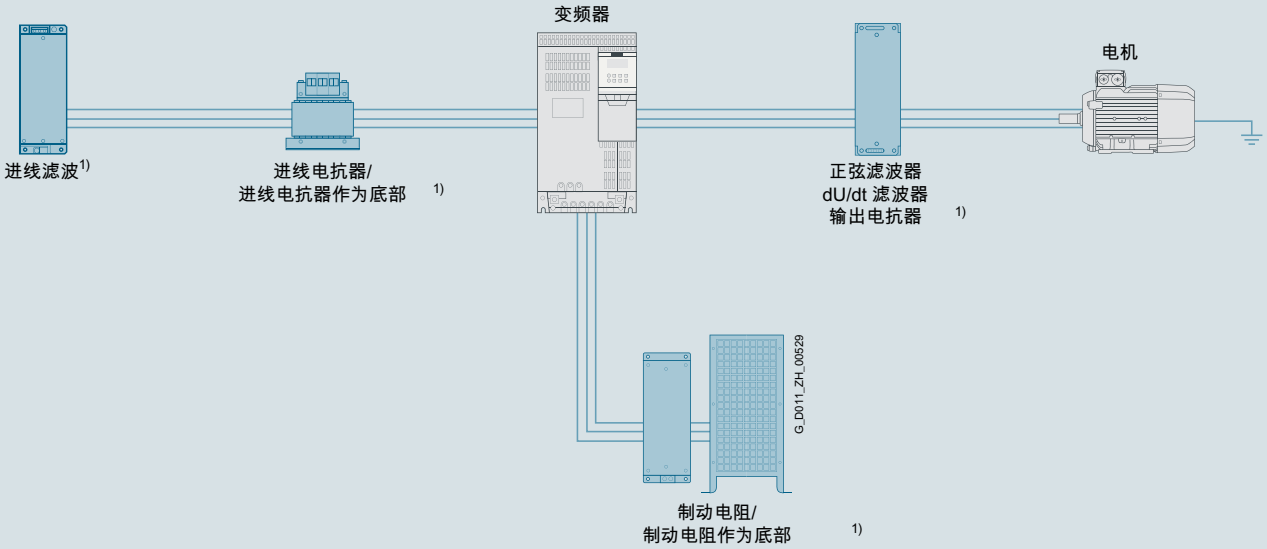
为了尽可能应对客户在驱动技术领域的所有要求，除了自身的产品外，西门子也依赖经精挑细选的合作伙伴所提供的个性化的和补充性的产品。

其中，西门子更加注重于驱动的标准选件，而西门子驱动选件产品合作伙伴则为西门子驱动补充个性化的驱动选件。

藉此，西门子具备独一无二的灵活性，从而能够应对所有应用要求。当然，我们也协助西门子驱动选件产品合作伙伴，使其选件与西门子驱动完美匹配。

作为客户，您将获得多种助益，因为：

- 就西门子在质量和性能方面对自身产品提出的高要求而言，西门子驱动选件产品合作伙伴也满足同等要求
- 可根据个性化需求 / 设计调整驱动选件
- 西门子驱动选件产品合作伙伴了解西门子变频器产品组合，并能为您提供快速且个性化的咨询服务




1) 选件，其既可由西门子提供，亦可由驱动选件产品合作伙伴提供。

## 其他信息

更多信息请访问网址
www.siemens.com/drives-options-partner

© Siemens AG 2018



## 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/ww/en/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。

## 其他信息

如欲获取更多信息，请访问网址：

- https://support.industry.siemens.com/my/ww/en/documentation
- https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/en/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm

© Siemens AG 2018



## 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气技术与机械工程日益紧密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

在信息和下载中心，除了其他有用的文件以外，同样也可以找到涉及下列内容的产品样本

- SINUMERIK:NC 62、 NC 81.1、 NC 82
- SINAMICS:D 11, D 12, D 21.3, D 21.4, D 23.1, D 23.2, D 31.1, D 31.2, D 32, D 33, D 35
- SIMOTION:PM 21
- SIMOTICS:D 21.4、 D 41、 D 81.1、 D 81.8、 D 83.1

此时无需登录便能以 PDF 格式下载这些产品样本。可利用所显示的第一本产品样本上方的筛选行来进行有针对性的搜索。
例如，输入 “NC 8” 既可以找到产品样本 NC 81.1，又能找到 NC 82，而输入 “ST 70” 则能找到产品样本 ST 70 及其相关信息或可能存在的附件。
www.siemens.com/industry/infocenter

## 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**（用于变频器和附件）
  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，如技术参数、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。

## 选型及订货数据

| 说明 | 订货号 |
|---|---|
| **通过 PROFIBUS DP/DPV1 实现分布式配置** | 图书订购 |
| • 德语 | **ISBN 978-3-89578-189-6** |
| • 英语 | **ISBN 978-3-89578-218-3** |
| **通过 PROFINET 实现自动化：基于工业以太网的工业通信** | 图书订购 |
| • 德语 | **ISBN 978-3-89578-293-0** |
| • 英语 | **ISBN 978-3-89578-294-7** |
| **SIMOCRANE、 SIMOTICS、 SIMOTION、 SINAMICS、 SINUMERIK 电磁兼容性安装指南配置手册** | |
| • 德语 | **6FC5297-0AD30-0AP3** |
| • 英语 | **6FC5297-0AD30-0BP3** |
| • 意大利语 | **6FC5297-0AD30-0CP3** |
| • 法语 | **6FC5297-0AD30-0DP3** |
| • 西班牙语 | **6FC5297-0AD30-0EP3** |
| • 简体中文 | **6FC5297-0AD30-0RP3** |

© Siemens AG 2018



备注

© Siemens AG 2018

# 附录






15/2 适用性证明

15/4 软件授权

15/6 主题索引

15/10 金属附加费

15/13 销售与交付条件

© Siemens AG 2018



## 适用性证明 （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）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 | 测试机构 | 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）<br>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<br>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<br>CSA C22.2 No. 142, 274 | NRAQ/7.E164110,<br>NMMS/2/7/8.E192450,<br>NMMS/2/7/8.E203250,<br>NMMS/7.E214113,<br>NMMS/7.E253831 |
| | UL，根据 UL 和 CSA 标准 | | | NMMS/2/7/8.E121068<br>NMMS/7.E355661<br>NMMS/7.E323473 |
| | UL，根据 UL 标准 | SIMODRIVE | 标准 UL 508C, CSA C22.2 No. 274 | NMMS/2/7/8.E192450<br>NMMS/7.E214113 |
| | UL，根据 CSA 标准 | SIMOTICS | 标准 UL 1004-1, 1004-6, 1004-8,<br>CSA C22.2 No. 100 | PRGY2/8.E227215<br>PRHZ2/8.E93429<br>PRHJ2/8.E342747<br>PRGY2/8.E253922<br>PRHZ2/8.E342746 |
| | UL，根据 UL 和 CSA 标准 | | | |
| | | 进线 / 电机电抗器 | 标准 UL 508, 506, 5085-1, 5085-2, 1561,<br>CSA C22.2 No. 14, 47, 66.1-06, 66.2-06 | XQNX2/8.E257859<br>NMTR2/8.E219022<br>NMMS2/8.E333628<br>XPTQ2/8.E257852<br>XPTQ2/8.E103521<br>NMMS2/8.E224872<br>XPTQ2/8.E354316<br>XPTQ2/8.E198309<br>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<br>NMMS2/8.E192450<br>NMTR2/8.E221095<br>NMTR2/8.E226619 |
| ***TUV：TUV 莱茵集团北美公司<br>北美独立公共测试机构，国家认可测试实验室 （NRTL）<br>TÜV：TÜV SÜD Product Service<br>德国独立公共测试机构，北美的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 列表 | U7V 12 06 20078 013<br>U7 11 04 20078 009<br>U7 11 04 20078 010<br>U7 11 04 20078 011 |
| | | SIMOTION | 符合 UL 508 标准的 NRTL 列表 | U7V 13 03 20078 01 |
| | | SIMODRIVE | 符合 UL 508 标准的 NRTL 列表，<br>CSA C22.2.No. 14 | CU 72090702 |
| | | 运动控制编码器 | 符合 UL 61010-1 的 NRTL 列表<br>CSA C22.2 No. 61010-1 | U8V 10 06 20196 024 |

© Siemens AG 2018



## 概述 （续）

| 检测标志 | 测试机构 | 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）<br>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）<br>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 （海关联盟认证）<br>俄罗斯独立公共测试机构*** | | | | |
| | EAC，根据 EAC 准则 | SINAMICS<br>SINUMERIK<br>SIMOTION | 标准 IEC 61800-5-1/-2, IEC 61800-3 | - |
| ***RCM：Australian Communications and Media Authority （澳大利亚通信局）<br>澳大利亚独立公共测试机构*** | | | | |
| | RCM，根据 EMC 标准 | SINAMICS<br>SINUMERIK<br>SIMOTION | 标准 IEC AS 61800-3, EN 61800-3 | - |
| ***KC：National Radio Research Agency （韩国无线电研究院）<br>韩国独立公共测试机构*** | | | | |
| | KC，根据 EMC 标准 | SINAMICS<br>SINUMERIK<br>SIMOTION | 标准 KN 11 | - |
| ***BIA<br>Bundesanstalt für Arbeitsschutz （德国职业安全研究所）*** | | | | |
| - | 功能安全 | SINAMICS<br>SINUMERIK<br>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<br>SINUMERIK<br>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

© Siemens AG 2018



## 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 证书并且应妥善保管。

*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。

© Siemens AG 2018



## 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
www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens AG 2018

# 附录

## 主题索引


页码

*A*

安全制动继电器
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/111
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/42

安全提示 ..... 12/1
安全转矩关闭 （STO） ..... 3/4
安全限制转速 （SLS） ..... 3/6
安全运行方向监控 （SDI） ..... 3/7
安全制动控制 （SBC） ..... 3/6
安全转速监控 （SSM） ..... 3/7
安全运行停止 （SOS） ..... 3/5
安全停止 1 （SS1） ..... 3/4
安全停止 2 （SS2） ..... 3/5
安全相关标准 ..... 3/2

*B*

BOP SINAMICS V20 ..... 7/29
BOP Interface SINAMICS V20 ..... 7/29
BOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/106
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/37

BOP20，用于 SINAMICS S110 ..... 10/41
编码器，系统概述 ..... 1/11
补充系统组件
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/102
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/33
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/40
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/28

备用连接器
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/117
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42

备用风扇
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/118
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/32

备件
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/116
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/32

备件套装
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/116
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42
- 备件服务 ..... 14/22
- 编码器系统连接 ..... 10/43
- 标准工艺功能 ..... 2/4
- 变频器选型 ..... 1/6

变频器
- SINAMICS G120 ..... 9/1
- SINAMICS G120C ..... 8/1
- SINAMICS S110 ..... 10/1
- SINAMICS V20 ..... 7/1

页码

*C*

操作单元 （操作面板）
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/102
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/33

CA 01 ..... 12/3, 14/2
CAD CREATOR ..... 12/5
CANopen ..... 5/10
产品样本 CA 01 ..... 12/3, 14/2
尺寸图和 2D/3D CAD 生成器 ..... 12/5
操作面板 BOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/106
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/37
- 操作面板 BOP20，用于 SINAMICS S110 ..... 10/41

操作面板 IOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/103
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/33

穿墙式安装框架
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/108
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/40

存储卡
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/108
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/38
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/28

*D*

单编码器系统 ..... 3/9
Drive ES ..... 12/11
Drive Technology Configurator ..... 12/3
du/dt 滤波器 + VPL，用于 SINAMICS G120 ..... 9/98
电动缸 ..... 11/22
Drive ES 配置软件 ..... 12/11
电柜安装式编码器模块
- SMC10 ..... 10/44
- SMC20 ..... 10/45
- SMC30 ..... 10/46

端子盖套件
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/117
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42

典型应用 – SINAMICS 选型向导 ..... 1/6

*E*

EPos ..... 6/3
EtherNet/IP ..... 5/10
Extended Functions ..... 3/8

*F*

附录 ..... 15/1
服务与文档 ..... 14/1
风扇 （备件）
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/118
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/42
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/32


15

© Siemens AG 2018



页码

*G*

高级功能 ... 3/8
高级工艺功能 ... 2/5
根据 EN 50598 的能效级 ... 4/6
固件功能 ... 2/1
功能
- 用于安全制动管理 ... 3/3
- 用于驱动安全停止 ... 3/3
- 用于驱动运行安全监控 ... 3/3
- 用于驱动位置安全监控 ... 3/3

工业以太网 ... 5/9
工业服务 ... 14/4
高能效驱动的智能功能 ... 4/4
功率模块
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/35
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/9

工艺功能 ... 6/1

*H*

化工模块 CM240NE ... 9/112

*I*

IDS – 最优集成 ... 2, 1/5
IOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/103
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/33

*J*

绝对值编码器 ... 1/11
集成安全功能的控制方式 ... 3/8
基本驱动功能 ... 2/2
基本功能 ... 3/8
基本操作面板 BOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/102
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/33

基本操作面板 BOP20，用于 SINAMICS S110 ... 10/41
集成至自动化系统 ... 1/2
基本定位器 EPos ... 6/3
检测能效级 ... 4/7
基本定位器 EPos 的功能 ... 6/4
基本定位器 Epos 功能模块 ... 6/3
集成能源管理 – SIMATIC Energy Suite ... 4/3
交互式产品样本 CA 01 ... 12/3, 14/2
交付条件 ... 15/13
机电组件 ... 11/22
机电支持 ... 14/20
金属附加费 ... 15/10
进线电抗器
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/75
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/26
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/28
- 用于 SINAMICS V20 ... 7/20

*J*

进线滤波器
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/72
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/25
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/26
- 用于 SINAMICS V20 ... 7/17

进线侧组件
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/72
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/25
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/26
- 用于 SINAMICS V20 ... 7/17

*K*

控制单元
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/17
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/6

控制柜 ... 14/15

*M*

Modbus RTU ... 5/10
MOTION-CONNECT 接线系统，概述 ... 1/12
mySupport 文档 ... 14/29
MOTION-CONNECT 接线系统，概览 ... 1/12

*N*

能效 ... 4/1
能源管理流程 ... 1/3

*P*

配备智能功能的高能效驱动 ... 4/4
配置工具 ... 12/1
PC- 变频器连接套件 2
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/114
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/41

平台方案 ... 1/5
PROFIBUS ... 5/8
PROFIdrive ... 5/7
PROFINET ... 5/3
屏蔽连接套件
- 用于 SINAMICS G120 ... 9/115, 9/116
- 用于 SINAMICS G120C ... 8/41
- 用于 SINAMICS S110 ... 10/40
- 用于 SINAMICS V20 ... 7/32

培训 ... 14/7
培训箱
- 模块式单轴驱动 ... 14/10
- SINAMICS G120C ... 14/9
- SINAMICS S110 ... 14/12
- SINAMICS V20 ... 14/9

*Q*

驱动应用 ... 13/1
驱动选件合作伙伴 ... 14/28
全集成自动化 ... 1/2

© Siemens AG 2018

# 附录

## 主题索引


页码

*R*

认证 （适用性证明）.....15/2
软件许可证.....15/4

*S*

双编码器系统.....3/9
SINAMICS 驱动系列.....1/2
SINAMICS 驱动的集成安全功能.....3/3
SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 强制风冷.....11/16
SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 水冷.....11/18
输出电抗器
- 用于 SINAMICS G120.....9/88
- 用于 SINAMICS G120C.....8/30
- 用于 SINAMICS S110.....10/36
- 用于 SINAMICS V20.....7/26

输出侧电源组件
- 用于 SINAMICS G120.....9/88
- 用于 SINAMICS G120C.....8/30
- 用于 SINAMICS S110.....10/36
- 用于 SINAMICS V20.....7/26

SINAMICS 系列驱动的规格.....1/4
SINAMICS 选型向导 – 典型应用.....1/6
SINAMICS V20 基本型变频器.....7/1
SINAMICS V20 的制动模块.....7/25
Safety Integrated 的功能原理.....3/8
SINAMICS 驱动系列.....1/2
适用性证明 （认证）.....15/2
SinaSave 能效工具.....12/2
SINAMICS 变频器的节能功能，概述.....4/5
SINAMICS V20 扩展模块.....7/31
SIMOGEAR 减速电机，系统概述.....1/7
手持型智能型操作面板 IOP-2
- 用于 SINAMICS G120.....9/103
- 用于 SINAMICS G120C.....8/33

SINAMICS Startdrive 调试工具.....12/8
STARTER 调试工具.....12/6
SINAMICS 驱动的集成安全功能.....3/3
手持型智能操作面板 IOP-2
- 用于 SINAMICS G120.....9/103
- 用于 SINAMICS G120C.....8/33

SINAMICS V20 I/O 扩展模块.....7/31
SINAMICS G120C 紧凑型变频器.....8/1
SINAMICS 低压变频器课程.....14/8
SINAMICS G120 的安装零件套装.....9/116
SIMOTICS 电机，系统概述.....1/7
SIMOTICS 电机，概述.....11/2
SINAMICS V20 参数加载器.....7/28

页码

*S*

SIZER for Siemens Drives 选型工具.....12/4
Safe Brake Control (SBC) = 安全制动控制.....3/6
Safe Direction (SDI) = 安全运行方向监控.....3/7
Safe Operating Stop (SOS) = 安全运行停止.....3/5
Safe Speed Monitor (SSM) = 安全转速监控.....3/7
Safe Stop 1 (SS1) = 安全停止 1.....3/4
Safe Stop 2 (SS2) = 安全停止 2.....3/5
Safe Torque Off (STO) = 安全转矩关闭.....3/4
Safely-Limited Speed (SLS) = 安全限制转速.....3/6
Safety Integrated
- 针对 SINAMICS G120.....3/12
- 针对 SINAMICS G120C.....3/11
- 针对 SINAMICS S110.....3/16

Safety Integrated.....3/1
Safety Integrated，功能原理.....3/8
SBC.....3/6
SD 卡
- 用于 SINAMICS G120.....9/108
- 用于 SINAMICS G120C.....8/38
- 用于 SINAMICS V20.....7/28

SDI.....3/7
SINAMICS S110 伺服驱动器.....10/1
SINAMICS 驱动的安全功能.....3/3
SIMATIC Energy Suite – 集成能源管理.....4/3
SIMOGEAR 减速电机，系统概述.....1/7
适用于运动控制应用的 SIMOTICS 电机.....1/8
适用于电网和变频器运行的 SIMOTICS 低压电机.....1/10
SIMOTICS 电机和减速电机.....11/1
SIMOTICS 电机，系统概述.....1/7
SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 强制风冷.....11/16
SIMOTICS M-1PH8 异步电机 – 水冷.....11/18
SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却.....11/8
适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS M-1PH8 主电机.....11/16
适用于 SINAMICS S110/SINAMICS S120 的 SIMOTICS S-1FK7 伺服电机.....11/8
SINAMICS 是西门子模块化自动化系统的组成部分.....1/3
SINAMICS 驱动系列.....1/2
SINAMICS 选型向导 – 典型应用.....1/6
SINAMICS G120 Smart Access.....8/39, 9/109
SINAMICS G120 标准型变频器.....9/1
SINAMICS G120C 紧凑型变频器.....8/1
SINAMICS SD 卡
- 用于 SINAMICS G120.....9/108
- 用于 SINAMICS G120C.....8/38
- 用于 SINAMICS V20.....7/28

© Siemens AG 2018



页码

*S*

用于 SINAMICS V20 ..... 7/28
SINAMICS Startdrive ..... 12/8
SINAMICS V20 基本型变频器 ..... 7/1
SINAMICS V20 制动模块 ..... 7/25
SINAMICS V20 BOP ..... 7/29
SINAMICS V20 BOP 接口 ..... 7/29
SINAMICS V20 备用风扇 ..... 7/32
SINAMICS V20 I/O 扩展模块 ..... 7/31
SINAMICS V20 参数加载器 ..... 7/28
SINAMICS V20 屏蔽连接套件 ..... 7/32
SINAMICS V20 Smart Access ..... 7/30
SINAMICS V20 入门套件 ..... 7/16
SITRAIN – 工业培训 ..... 14/7
SIZER for Siemens Drives ..... 12/4
SLS ..... 3/6
Smart Access SINAMICS G120 ..... 8/39, 9/109
Smart Access SINAMICS V20 ..... 7/30
SMC10 ..... 10/44
SMC20 ..... 10/45
SMC30 ..... 10/46
SOS ..... 3/5
Spares on Web ..... 14/27
SS1 ..... 3/4
SS2 ..... 3/5
SSM ..... 3/7
SINAMICS G120 标准型变频器 ..... 9/1
STARTER ..... 12/6
SINAMICS V20 入门套件 ..... 7/16
STO ..... 3/4
SIMOTICS S-1FK7 紧凑型同步电机 – 自冷却 ..... 11/8

*T*

通用配置功能 ..... 2/6
推荐使用的进线侧过电流保护装置
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/78
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/27
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/30
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/22

通信 ..... 5/1
通信概览 ..... 5/2

*U*

USS ..... 5/10

*W*

文档 ..... 14/30
无 / 带编码器的转速 / 位置检测 ..... 3/9
网上商城 ..... 14/2
无 / 带编码器的位置检测 ..... 3/9
维修服务合同 RSC ..... 14/17
无 / 带编码器的安全转速 / 位置检测 ..... 3/9

*X*

西门子联系人 ..... 14/2
下载中心 ..... 14/3
信息和下载中心 ..... 14/3
西门子自动化教育合作项目 ..... 14/13
系统概述 ..... 1/1
销售与交付条件 ..... 15/13

*Y*

应用及行业专有技术 ..... 2/6
应用 ..... 14/21
液压系统，驱动应用 ..... 13/4
用于 SINAMICS S110 的风冷功率模块 ..... 10/9
运动控制编码器测量系统，系统概述 ..... 1/11
运动控制编码器测量系统，系统概述 ..... 1/11
用于运动控制应用的 SIMOTICS 电机 ..... 1/8

*Z*

制动继电器 ..... 9/110
制动电阻
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/82
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/28
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/32
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/23

自由功能块（FFB） ..... 6/2
增量编码器 ..... 1/11
智能操作面板 IOP-2
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/103
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/33

直线电机轴总成 LTS 和 LTSE ..... 11/24
在线支持 ..... 14/6
质量管理符合 DIN EN ISO 9001 标准 ..... 1/5
正弦滤波器
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/95
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/32

直流母线组件
- 用于 SINAMICS G120 ..... 9/82
- 用于 SINAMICS G120C ..... 8/28
- 用于 SINAMICS S110 ..... 10/32
- 用于 SINAMICS V20 ..... 7/23

© Siemens AG 2018



## 原材料 / 金属附加费说明 [1]

### *附加费计算*

为了补偿银、铜、铝、铅、金、镝 [2] 和 / 或钕 [2] 等原材料的价格波动，通过 “ 金属系数 ” 对包含这些原材料的产品按每日价格计算附加费。当原材料价格超出了这些金属各自的基本官价时，就需要在产品价格中加收原材料附加费。

附加费的定价标准如下：

- 原材料的官价
  收到订单前一日或下达订单前一日的基本官价 （每日价格）[3]
  – 银 （销售价，经过加工），
  – 金 （销售价，经过加工），

  以及 [4]
  – 铜 （德国最低铜交易价格 DEL 挂牌价 + 1 %）
  – 铝 （电缆中的铝）
  – 铅 （电缆中的铅）
- 产品的金属系数
  为特定产品指定了金属系数。金属系数用来确定根据何种官价和采取何种计算方法 （重量法或百分比法）来收取金属附加费。详细说明见下。

### *金属系数的结构*

金属系数由若干位字符组成；第一位表示根据列表价，还是折扣价 （客户净价）进行计算 （L = 列表价 /N = 客户净价）。

其余几位表示各种金属的结算方法。如不收取附加费，用 “–” 表示。

| | |
|---|---|
| 第 1 位 | 根据列表价或客户净价进行百分比计算 |
| 第 2 位 | 用于银 （AG） |
| 第 3 位 | 用于铜 （CU） |
| 第 4 位 | 用于铝 （AL） |
| 第 5 位 | 用于铅 （PB） |
| 第 6 位 | 用于金 （AU） |
| 第 7 位 | 用于镝 （Dy） [2] |
| 第 8 位 | 用于钕 （Nd） [2] |

### *重量法*

重量法会使用到基本官价、每日价格和原材料重量。计算附加费时，应从每日价格中减去基本官价。所得的差再乘以原材料重量。

基本官价请在下表中根据金属系数相应位上的数字 （1 到 9）来查找。原材料重量请见相应产品的描述。

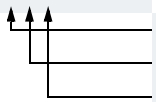
### 百分比法

百分比法通过金属系数相应位上的字母 A-Z 来表示。

附加费随每日价格与基本官价的差价增加而递增，采用百分比法进行阶梯定价，在每一等级内都收取相同的附加费。每增加一级，百分比率会相应提高。各等级百分比请见下表。

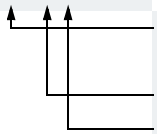
### *金属系数示例*

**L E A – – – – –**



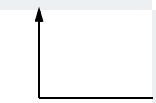
按百分比收取附加费的基价：列表价
银：基价 150 €，进阶标准 50 €，0.5 %
铜：基价 150 €，进阶标准 50 €，0.1 %
铝不收取附加费
铅不收取附加费
金不收取附加费
镝不收取附加费
钕不收取附加费

**N – A 6 – – – –**



按百分比收取附加费的基价：客户净价
银不收取附加费
铜：基价 150 €，进阶标准 50 €，0.1 %
铝根据重量收费，基本官价 225 €
铅不收取附加费
金不收取附加费
镝不收取附加费
钕不收取附加费

**– – 3 – – – – –**



无需基价
银不收取附加费
铜根据重量收费，基本官价 150 €
铝不收取附加费
铅不收取附加费
金不收取附加费
镝不收取附加费
钕不收取附加费

[1] 有关镝和钕 （稀土）的信息请见下页的特殊说明。
[2] 其他计算方法请见下页中该原材料的特殊说明。
[3] 来源：Umicore 公司，哈瑙 （www.metalsmanagement.umicore.com）。
[4] 来源：Schutzvereinigung DEL-Notiz e.V. (www.del-notiz.org)。

© Siemens AG 2018



## 镝和钕 （稀土）的原材料 / 金属附加费说明

### *附加费计算*

为了补偿银 [1]、铜 [1]、铝 [1]、铅 [1]、金 [1]、镝和 / 或钕等原材料的价格波动，通过 “ 金属系数 ” 对包含这些原材料的产品按每日价格计算附加费。当超出了原材料的基本官价时，就需要在产品价格中加收镝和钕的附加费。

附加费的定价标准如下：

- 原材料的官价 [2]
  收到订单或下达订单当季度之前三个月 （如下）的基本均价（平均官价）
  – 镝 （金属 Dy，最少 99 %， FOB 中国； USD/kg）
  – 钕 （金属 Nd，最少 99 %， FOB 中国； USD/kg）
- 产品的金属系数
  为特定产品指定了金属系数。金属系数用来确定根据何种官价通过重量法来收取镝和钕的附加费。金属系数的详细说明见下。

### *三个月平均价*

稀土的原材料价格受汇率波动影响，且没有可自由查看的交易所牌价。这使得所有参与方更难监控价格变化。为了避免对附加费进行不断调整，还要确保公平、透明的定价，应使用 USD 到 EUR 的月平均外汇汇率计算三个月的平均价格。（来源：欧洲中央银行）。由于月初信息不全，所以在执行新均价前，会有一个月缓冲期。

平均官价计算示例：

| 平均官价计算时段： | 下达订单 / 要求订货并执行均价的时间段： |
|---|---|
| 2012 年 9 月 – 2012 年 11 月 | 2013 年第 1 季度 （一月至三月） |
| 2012 年 12 月 – 2013 年 2 月 | 2013 年第 2 季度 （四月至六月） |
| 2013 年 3 月 – 2013 年 5 月 | 2013 年第 3 季度 （七月至九月） |
| 2013 年 6 月 – 2013 年 8 月 | 2013 年第 4 季度 （十月至十二月） |

### *金属系数的结构*

金属系数由若干位数字组成，第一位与镝和钕的计算无关。

其余几位表示各种金属的结算方法。如不收取附加费，用 “–” 表示。

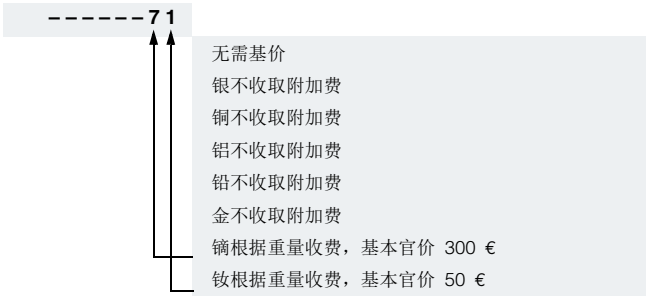
| | |
|---|---|
| 第 1 位 | 根据列表价或客户净价进行百分比计算 |
| 第 2 位 | 用于银 （AG） [1] |
| 第 3 位 | 用于铜 （CU） [1] |
| 第 4 位 | 用于铝 （AL） [1] |
| 第 5 位 | 用于铅 （PB） [1] |
| 第 6 位 | 用于金 （AU） [1] |
| 第 7 位 | 用于镝 （Dy） |
| 第 8 位 | 用于钕 （Nd） |

### *重量法*

重量法会使用到基本官价、平均价格和原材料重量。计算附加费时，应从平均价格中减去基本官价。所得的差再乘以原材料重量。

基本官价请在下表中根据金属系数相应位上的数字 （1 到 9）来查找。您可向销售联系人询问原材料重量。

### *金属系数示例*




[1] 其他计算方法请见上页中该原材料的特殊说明。

[2] 来源：Asian Metal Ltd 公司 （www.asianmetal.com）

© Siemens AG 2018



## 金属附加费

### 金属系数值

| 百分比法 | 基本官价<br>单位：€ | 进阶标准<br>单位：€ | 第一阶<br>% 附加费 | 第二阶<br>% 附加费 | 第三阶<br>% 附加费 | 第四阶<br>% 附加费 | 其他阶<br>% 附加费 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 价格单位：€ | 价格单位：€ | 价格单位：€ | 价格单位：€ | |
| | | | 150.01 - 200.00 | 200.01 - 250.00 | 250.01 - 300.00 | 300.01 - 350.00 | |
| A | 150 | 50 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| B | 150 | 50 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 0.2 |
| C | 150 | 50 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 0.3 |
| D | 150 | 50 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | 0.4 |
| E | 150 | 50 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 0.5 |
| F | 150 | 50 | 0.6 | 1.2 | 1.8 | 2.4 | 0.6 |
| G | 150 | 50 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.0 |
| H | 150 | 50 | 1.2 | 2.4 | 3.6 | 4.8 | 1.2 |
| I | 150 | 50 | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 1.6 |
| J | 150 | 50 | 1.8 | 3.6 | 5.4 | 7.2 | 1.8 |
| | | | 175.01 - 225.00 | 225.01 - 275.00 | 275.01 - 325.00 | 325.01 - 375.00 | |
| O | 175 | 50 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| P | 175 | 50 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 0.2 |
| R | 175 | 50 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 0.5 |
| | | | 225.01 - 275.00 | 275.01 - 325.00 | 325.01 - 375.00 | 375.01 - 425.00 | |
| S | 225 | 50 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 0.2 |
| U | 225 | 50 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.0 |
| V | 225 | 50 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 1.0 |
| W | 225 | 50 | 1.2 | 2.5 | 3.5 | 4.5 | 1.0 |
| | | | 150.01 - 175.00 | 175.01 - 200.00 | 200.01 - 225.00 | 225.01 - 250.00 | |
| Y | 150 | 25 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 1.2 | 0.3 |
| | | | 400.01 - 425.00 | 425.01 - 450.00 | 450.01 - 475.00 | 475.01 - 500.00 | |
| Z | 400 | 25 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| | **基价（第 1 位）** | | | | | | |
| L | 在列表价基础上收取 | | | | | | |
| N | 在客户净价（折扣价）基础上收取 | | | | | | |
| **重量法** | **基本官价，单位：€** | | | | | | |
| 1 | 50 | 按原材料重量进行计算 | | | | | |
| 2 | 100 | | | | | | |
| 3 | 150 | | | | | | |
| 4 | 175 | | | | | | |
| 5 | 200 | | | | | | |
| 6 | 225 | | | | | | |
| 7 | 300 | | | | | | |
| 8 | 400 | | | | | | |
| 9 | 555 | | | | | | |
| **其他** | | | | | | | |
| - | 无金属附加费 | | | | | | |

© Siemens AG 2018



## 1. 总则

您可以参照该销售与供货条件 （下称：VuL），向西门子股份公司订购此产品目录中介绍的硬件及软件产品。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 VuL 仅适用于德国西门子股份公司的订单。

### *1.1 德国境内客户*

此 VuL 的以下内容适用于德国境内客户

- 安装时，依照 “ 一般安装条款 – 德国 ” ；
- 提供设备分析服务时，依照 “ 设备分析服务的一般商业条款 – 针对德国境内客户 ” [1)]
- 对于属于产品或项目一部分的独立软件产品和软件产品，依照 “ 针对为在德国境内的许可证持有者提供自动化和驱动技术软件的一般条款 ” [1)]，
- 提供其他产品和服务时，依照 “ 电气工业产品与服务的一般供货条件 ” [1)]。
  如果供货范围中包含的开源软件的其他产品和服务条件优先于 “ 电气工业产品与服务的一般供货条件 ” [1)]，则产品附有提示，表明该开源软件适用哪些特殊条件。提示其他第三方软件组件时，也适用上述规定。

### *1.2 德国境外客户*

此 VuL 的以下内容适用于德国境外客户

- 对于设备分析服务，应适用 “ 设备分析服务的标准条款和条件 ” [1)]（仅提供英语）以及
- 对于服务，应适用 “ 国际服务条款 ” [1)]，以 “ 软件许可条款 ” [1)] 为补充，以及
- 对于其他硬件和软件产品，应适用 “ 国际产品条款 ” [1)]，以 “ 软件许可条款 ” [1)] 为补充。

### *1.3 对于已签署框架协议的用户*

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 VuL。

## 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、镝和钕）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见 “ 金属附加费 ” 一页。

计算附加费时 （镝和钕除外），应使用收到订单前一日或下订单前一日的牌价。

计算镝和钕 （“ 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。

若未在此目录相应页码上另行注明，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本的下载链接
www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens AG 2018



## 4. 出口管理条例

只有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。

通过我们的在线目录系统 “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。

如果需要进行出口管制检查，您将根据要求及时向我们提供有关最终收货人、最终目的地和我们交付的货物或提供的工作和服务的用途以及相关的出口管制限制。

此目录中包含的产品可能受欧洲 / 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当局的批准。

保留变更和勘误的权利。

© Siemens AG 2018



更多信息可从网站上列出的各地办事处获取，网址为：www.siemens.com/automation-contact：


| **交互式产品样本** | 产品样本 |
|---|---|
| 自动化和驱动产品 | **CA 01** |

| **楼宇控制** | |
|---|---|
| GAMMA 楼宇控制 | ET G1 |

| **驱动系统** | |
|---|---|
| SINAMICS G130 装机装柜型变频器 | D 11 |
| SINAMICS G150 变频调速柜 | |
| *电子文档：SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 中压风冷变频器德国版* | *D 15.1* |
| SINAMICS G180 变频器 – 紧凑型、电柜系统、风冷和水冷型变频调速柜 | D 18.1 |
| SINAMICS S120 装机装柜型内置模块 | D 21.3 |
| SINAMICS S120 变频调速柜 | |
| SINAMICS S150 变频调速柜 | |
| SINAMICS S120 和 SIMOTICS | D 21.4 |
| SINAMICS DCM 直流变频器，控制模块 | D 23.1 |
| SINAMICS 变频器，适用于单轴驱动 – 内置模块 | D 31.1 |
| SINAMICS 变频器，适用于单轴驱动 – 分布式变频器 | D 31.2 |
| *电子文档：SINAMICS 单轴驱动变频器 — SINAMICS G120X 基础变频器* | *D 31.5* |
| *电子文档：SINAMICS S210 伺服驱动系统* | *D 32* |
| *电子文档：SINAMICS V90 基本伺服驱动系统* | *D 33* |
| *电子文档：SINAMICS G120P 变频调速柜以及 SINAMICS G120P 泵变频器、风机变频器、压缩机变频器* | *D 35* |
| LOHER VARIO 高压电机<br>防火型、1PS4、1PS5、1MV4 以及 1MV5 系列<br>外形尺寸 355 到 1000、功率范围 80 到 7100 kW | D 83.2 |
| *电子文档：交流异步电机 SIMOTICS HV， SIMOTICS TN* | *D 84.1* |
| *电子文档：SIMOTICS HV M 交流异步电机* | *D 84.3* |
| 高压三相感应电机<br>SIMOTICS HV， A-compact PLUS 系列 | D 84.9 |
| *电子文档：模块化工业发电机 SIGENTICS M* | *D 85.1* |
| 采用永磁技术的同步电机， HT-direct | D 86.2 |
| 直流电机 | DA 12 |
| SIMOVERT PM 模块化变频器系统 | DA 45 |
| MICROMASTER 420/430/440 逆变器 | DA 51.2 |
| MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411 | DA 51.3 |
| 低压三相电机 | |
| SIMOTOCS S-1FG1 伺服齿轮减速电机 | D 41 |
| SIMOTICS 低压电机 | D 81.1 |
| SIMOTICS FD 低压电机 | D 81.8 |
| LOHER 低压电机 | D 83.1 |
| *电子文档： MOTOX 减速电机* | *D 87.1* |
| SIMOGEAR 减速电机 | MD 50.1 |
| SIMOGEAR 电动悬挂运输机用减速电机轻载和重载 | MD 50.8 |
| SIMOGEAR 适配器减速箱 | MD 50.11 |
| 机械驱动装置 | |
| FLENDER 标准型联轴节 | MD 10.1 |
| FLENDER 高性能联轴节 | MD 10.2 |
| FLENDER 无间隙联轴节- | MD 10.3 |
| FLENDER SIP 标准工业行星齿轮箱 | MD 31.1 |

| **运动控制** | |
|---|---|
| SINUMERIK 840 机床设备 | NC 62 |
| SINUMERIK 808 机床设备 | NC 81.1 |
| SINUMERIK 828 机床设备 | NC 82 |
| SIMOTION 生产机械设备 | PM 21 |
| *电子文档：起重机驱动及控制系统组件* | *CR 1* |

| **过程仪器使用和分析** | 产品样本 |
|---|---|
| *电子文档：过程自动化现场仪表* | *FI 01* |
| *电子文档：SIREC D 记录仪* | *MP 20* |
| *电子文档：SIPART 控制器和软件* | *MP 31* |
| 称重技术产品 | WT 10 |
| *电子文档：过程分析仪表* | *AP 01* |
| *电子文档：过程分析，辐射分析组件* | *AP 11* |

| **低压配电及电气安装技术** | |
|---|---|
| SENTRON · SIVACON · ALPHA<br>保护、开关、测量及监控设备、配电装置及配电系统 | LV 10 |
| 轨道系统电气组件 | LV 12 |
| 轻松简单的能源监控方案 | LV 14 |
| UL 标准开关控制柜组件 | LV 16 |
| *电子文档：UL 认证空气断路器和塑壳式断路器* | *LV 18* |
| 3WT 空气断路器，电流高达 4000 A | LV 35 |
| 3WT 塑壳断路器，电流高达 1600 A | LV 36 |
| *电子文档：SIVACON 系统控制柜、系统照明及系统空气温度调节* | *LV 50* |
| *电子文档：ALPHA 配电系统* | *LV 51* |
| ALPHA FIX 接线端子 | LV 52 |
| SIVACON S4 配电板 | LV 56 |
| SIVACON 8PS 母线中继系统 | LV 70 |
| *电子文档：DELTA 开关及插座* | *ET D1* |
| 真空开关技术及中压设备 | HG 11.01 |

| **电源** | |
|---|---|
| SITOP 电源 | KT 10.1 |

| **Safety Integrated** | |
|---|---|
| 用于工厂自动化的安全技术 | SI 10 |

| **SIMATIC HMI/ 基于 PC 的自动化系统** | |
|---|---|
| 人机界面系统 /<br>基于 PC 的自动化系统 | ST 80/<br>ST PC |

| **SIMATIC Ident** | |
|---|---|
| 工业识别系统 | ID 10 |

| **SIMATIC 工业自动化系统** | |
|---|---|
| 全集成自动化产品 | ST 70 |
| SIMATIC PCS 7 过程控制系统组件 | ST PCS 7 |
| SIMATIC PCS 7 过程控制系统工艺组件 | ST PCS 7 T |
| SIMATIC PCS 7 过程控制系统插件 | ST PCS 7 AO |
| SIMATIC S7-400 高级控制器 | ST 400 |

| **SIMATIC NET** | |
|---|---|
| 工业通信 | IK PI |

| **SIRIUS 工业控制** | |
|---|---|
| *电子文档：SIRIUS 工业控制* | IC 10 |


*电子文档：这些产品样本只提供 PDF 格式。*

**信息和下载中心**
可从网上下载电子版产品样本：
www.siemens.com/industry/infocenter
该网站提供其他语言的产品样本。

© Siemens AG 2018

## 其他信息

SINAMICS驱动系列：
**www.siemens.com/sinamics**

SIMOTICS电机：
**www.siemens.com/simotics**

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 Factory Division
Motion Control
Postfach 31 80
91050 ERLANGEN
德国

© 西门子股份公司 2018
保留变更权利
PDF更新06/2018
(订货号E86060-K5531-A111-A1-5D00)
V6.MKKATA.GMC.105
KG 1118 394 Zh
德国印刷

本产品样本中的信息仅为一般描述或性能特点，与具体的应用情况并不总是相符，也可能会随着产品的继续研发而发生变化。
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。如有交付及技术变更，恕不另行通知。

所有产品名称都可能是西门子股份公司或其他供应商的商标或产品名称，第三方擅自使用可能会侵犯持有人的权利。

## 安全说明

西门子提供了含工业安全功能的产品和解决方案，以支持设备、系统、机器和电网的安全运行。

为防止设备、系统、机器和电网受到网络攻击，需执行一个全面的工业安全方案（及持续维护），以符合最新的技术标准。西门子的产品和解决方案只是此类方案的一个组成部分。

用户有防止未经授权访问其设备、系统、机器和网络的责任。系统、机器和组件应只与企业网络或互联网相连，但只应在必要时且必须采取相应的保护措施（例如使用防火墙和网络分段）。

此外，应遵循西门子推荐的相应防范措施。更多有关工业安全的信息，请访问
**https://www.siemens.com/industrialsecurity**

西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善，使它们更加安全可靠。西门子强烈推荐进行更新，从而始终使用最新的产品版本。使用过时或不再支持的版本可能会增大网络攻击的风险。

为了能始终获取产品更新信息，请通过以下链接订阅西门子工业安全RSS Feed：
**https://www.siemens.com/industrialsecurity**

集成驱动系统优势一览