

SINAMICS G110 变频器

产品样本D11.1 08.2005

本产品样本中的全部产品都已录入“CA01产品样本”的CD-ROM中。

详细的资料请与您当地的西门子公司代表机构联系。

© Siemens AG 2004



本产品样本中列出的产品和系统在制造和销售中已通过DIN EN ISO 9001质量管理体系的认证。

认证证书在所有的IQNet国家都已注册。

简介

欢迎您光临
“自动化与驱动”部

变频器

概况
优点
应用
设计
功能
技术数据
[选型和订货数据](#)
外形尺寸图
电路图

各种附属的
可选件

概述
[选型和订货数据](#)

各种独立的
可选件

概述
[选型和订货数据](#)



SIEMENS

欢迎您光临 “自动化与驱动”部

我们衷心地欢迎您光临“自动化与驱动”部，欢迎世界各地的用户采用西门子公司各种生产自动化和过程自动化产品与系统，采用公司提供的各种解决方案和服务。

我们采用自动化模块的集成技术，强有力的工程设计工具以及不断创新的理念(例如全集成自动化，全集成动力设备)，向您提供各种解决方案的平台，具有显著的节约潜力。

现在，我们的产品和服务覆盖全球的每一个角落。如果您需要详细的资料，请与您当地的西门子机构联系。

他们将非常高兴为您提供服务。



概述



外形尺寸为A(右侧为带有平板式散热器)的SINAMICS G110变频器



外形尺寸为B和C的SINAMICS G110变频器

SINAMICS G110变频器是一种具有基本功能,适用于多种工业变速驱动装置的变频器。

SINAMICS G110变频器的结构特别紧凑,由单相电源供电(200V-240V),具有电压—频率控制特性。

在SINAMICS变频器系列产品中G110是一种理想的小功率、低价位变频器。

优点

- 便于安装,进行参数设置和调试
- 牢固的EMC设计
- 参数涉及的范围全面而具有综合性,经过适当地配置,其适用范围非常广泛
- 电缆连接简便
- 可以通过模拟方式进行控制,也可以通过USS串行通讯方式进行控制
- 采用较高的调制脉冲频率时,电动机运行的噪声很小
- 装有基本操作板(BOP,选件)时,可以显示变频器运行的状态信息和报警信息
- 利用基本操作板(BOP,选件)在变频器之间复制参数时,可以节省大量调试时间
- 具有完备的外部选件,可以实现与PC机的通讯和与基本操作板(BOP)的连接
- 在驱动装置要求具有快速响应特性的情况下,变频器具有快速的,并可重复的开关量输入响应时间
- 采用高分辨率(10位二进制数)的模拟输入(仅指模拟控制方式),因而可实现速度的精调
- LED(发光二极管)显示变频器的状态信息
- 变频器可以带有内置的A级或B级EMC滤波器

优点(续)

- DIP开关使变频器的电源频率设置(50Hz或60Hz)非常方便
- 采用RS485串行通讯(USS)控制方式的情况下,DIP开关使总线终端(总线最末端的变频器)的设置非常方便
- RS485串行通讯接口(仅指USS控制方式)便于与其他驱动系统联网

备件(概览)

- 低泄漏的B级EMC滤波器
- 附加的B级EMC滤波器
- 进线电抗器
- 基本操作板(BOP)
- DIN导轨安装组合件(FS A和FS B)
- 连接PC和变频器的组合件
- 软件调试工具“STARTER”

国际标准

- 符合EC低电压规范的要求
- CE标记
- UL(质量保证实验室)和cUL编目
- C-tick

应用

SINAMICS G110变频器特别适合用于风机和水泵的驱动,或者作为各种工业设备的驱动装置,例如,食品工业、纺织工业和包装工业,以及传送带驱动系统,工厂大门和车库大门传动链的驱动,还可以作为移动式广告牌的通用驱动装置。

设计

SINAMICS G110系列变频器的设计是以控制单元和CPM 110电源模块为基础,确保它们紧凑和高效。变频器中采用了具有现代国际先进水平的IGBT技术和微处理器控制技术。

SINAMICS G110系列变频器有以下的控制方式和配置形式:

- 模拟控制,有以下配置形式:
 - 无EMC滤波器,但带有散热器
 - 带有集成的A/B级EMC滤波器和散热器
 - 无EMC滤波器,但带有平板式散热器(仅限外形尺寸为A的变频器(FS A))
 - 带有集成的B级EMC滤波器和平板式散热器(仅限外形尺寸为A的变频器(FS A))
- USS串行通讯控制,有以下配置形式:
 - 无EMC滤波器,但带有散热器
 - 带有集成的A/B级EMC滤波器和散热器
 - 无EMC滤波器,但带有平板式散热器(仅限外形尺寸为A的变频器(FS A))
 - 带有集成的B级EMC滤波器和平板式散热器(仅限外形尺寸为A的变频器(FS A))

设计(续)

外形尺寸为A型的变频器(FS A)采用散热器和空气自然对流的方式进行冷却。带有平板式散热器的FS A变频器可以节省安装空间,并且散热效果更好,因为在它的电气机壳外面还装有附加的散热器。

外形尺寸为FS B和FS C的变频器采用内置的风扇对散热器进行冷却,从而保证结构设计的紧凑。

各种配置形式的变频器接线都非常方便,并符合标准的配线要求。电源和电动机电缆分别走线,从而优化了变频器的电磁兼容性,而且接线清晰(就像与接触器连接一样)。控制端子板的接线采用一种无须螺丝的设计方案。

不需要工具就可以进行基本操作板(BOP, 选件)在变频器上的安装。

功能

- 在机械系统具有共振频率的情况下,利用变频器的跳转频率功能,可以避免传动装置出现机械共振及由此产生的问题;斜坡函数曲线的上升/下降时间可通过参数化进行设置,最高可达650s;斜坡函数曲线的起始段和结束段可以设置平滑圆弧特性;电动机仍然在转动的情况下可以使变频器重新与电动机接通(捕捉再起功能);以上这些功能可以保证机械系统平滑稳定的运行。
- 变频器在电源电压消失或出现故障后重新上电时的自动再起功能,提高了设备的可用性。
- 在负载突然变化的情况下,快速的电流限制功能(FCL)可以避免运行中变频器不应有的跳闸。
- 可编程的V/f特性(可用于同步电动机)。
- 不需要外部制动电阻的快速直流注入制动。
- V_{dcmax}控制器可实现直流回路的电压限幅。
- 滑差补偿,电子式电动电位计功能,以及三个固定速度(频率)设定值。
- 可配置参数的电压提升功能,使起动和加速过程具有快速的动态响应特性。
- 变频器的机械抱闸制动功能,可对外部的机械制动装置进行控制。

技术数据

功率范围	0.12 kW - 3.0 kW	
电源电压	1 AC, 200 V 至 240 V (±10%)	
输入频率	47 至 63 Hz	
输出频率	0 Hz 至 650 Hz	
功率因数	0.95	
变频器的效率	变频器功率 < 0.75 kW	90% 至 94%
	变频器功率 ≥ 0.75 kW	95%
过载能力	1.5 × 额定输出电流(即150%过载),持续时间60 s; 然后允许0.85 × 额定输出电流,持续时间240 s, 间隔周期时间300 s	
合闸冲击电流	小于额定输入电流	
控制方法	线性 V/f 控制(带有可编程的电压提升功能); 平方 V/f 控制; 多点特性(可编程) V/f 控制	
脉冲调制频率	8 kHz (标准配置);	2 kHz 至 16 kHz (每级调整2 kHz)
固定频率	3 个, 可编程	
跳转频率	1 个, 可编程	
设定值的分辨率	0.01 Hz 数字输入; 0.01 Hz 串行通讯的输入; 10位二进制数的模拟输入(电动电位计 0.1 Hz)	
数字输入	3 个可编程的数字输入, 不带电位隔离; PNP 晶体管型电路, 与 SIMATIC 兼容	
模拟输入 (模拟控制方式)	1 个, 用于设定值输入 (0 V 至 10 V, 可标定或作为第4个数字输入使用)	
数字输出	1 个光电隔离的输出 (24 V dc / 50 mA (电阻性负载), NPN 晶体管型电路)	
串行接口(USS控制方式)	RS-485, 按照USS协议工作	
电动机电缆的长度	最大 25 m (带屏蔽的)	最大 50 m (不带屏蔽的)
电磁兼容性	带有内置EMC滤波器的所有变频器(带限制条件的使用), - 用于C2类安装环境的电力驱动系统(PDS) - 其限制条件符合EN 55011, 1类, A级标准的要求。此外, 带有滤波器的所有变频器, 在电动机电缆(带屏蔽的)长度不大于5m的条件下可满足EN 55011, B级标准限制条件的要求	
制动	直流注入制动	
防护等级	IP 20	

技术数据(续)

温度范围	-10 至 +40			+ 50 以下可降低额定值使用		
存放温度	-40 至 +70					
相对湿度	< 95 % – 无结露					
工作地区的海拔高度	海拔1000 m以下不需要降低额定值运行		<ul style="list-style-type: none"> 海拔4000 m时额定输出电流降为：90% 海拔2000 m以下时允许的电源电压为：100% 海拔4000 m时允许的电源电压为：75% 			
保护的征	<ul style="list-style-type: none"> 欠电压 过电压 接地故障保护 短路保护 防止电动机失步 I²t电动机过热保护 变频器过载保护 电动机过温保护 					
标准	UL, cUL, CE, c-tick					
CE 标记	符合EC低电压规范73 / 23 / EC的要求					
外形尺寸和重量 (不含选件)	外形尺寸(FS)		高×宽×深mm		重量kg, 约	
					不带滤波器	带有滤波器
	外形尺寸A, 370 W以下		150×90×116		0.7	0.8
	外形尺寸A, 550 W和750 W		150×90×131		0.8	0.9
	外形尺寸A, 平板式 370 W以下		150×90×101		0.6	0.7
	外形尺寸A, 平板式 550 W和750W		150×90×101		0.7	0.8
	外形尺寸B, 1.1 kW和1.5 kW		160×140×142		1.4	1.5
	外形尺寸C, 2.2 kW		181×184×152		1.9	2.1
外形尺寸C, 3.0 kW		181×184×152		2.0	2.2	

带有平板式散热器的变频器技术数据

带有平板式散热器的变频器可以节省安装空间，而且散热效果更好，因为在它的电气机壳外面还装有附加的散热器。

额定输出功率	120 W	250 W	370 W	550 W	750 W
温度范围	-10 至 +50				-10 至 +40
在规定的最大运行温度 下满载时的总损耗	22 W	28 W	36 W	43 W	54 W
线路和控制回路的损耗	9 W	10 W	12 W	13 W	15 W
推荐的散热器热阻值	3.0 K / W	2.2 K / W	1.6 K / W	1.2 K / W	1.2 K / W
推荐的输出电流	0.9 A	1.7 A	2.3 A	3.2 A	3.9 A

变频器输出电流随脉冲调制频率的升高而降低

额定输出功率(kW)	不同脉冲调制频率时的额定输出电流(A*)							
	2kHz	4kHz	6 kHz	8kHz	10kHz	12kHz	14kHz	16kHz
0.12	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
0.25	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
0.37	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
0.55	3.2	3.2	3.2	3.2	3.0	2.7	2.5	2.2
0.75(在40 时)	3.9	3.9	3.9	3.9	3.6	3.3	3.0	2.7
0.75	3.2	3.2	3.2	3.2	3.0	2.7	2.5	2.2
1.1	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.7	5.6	5.4
1.5(在40 时)	7.8	7.8	7.8	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0
1.5	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.7	5.6	5.4
2.2	11.0	11.0	11.0	11.0	10.8	10.5	10.2	9.9
3.0(在40 时)	13.6	13.6	13.6	13.6	13.3	12.9	12.6	12.3
3.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.8	10.5	10.2	9.9

* 如果没有另外加以说明，电流的数据都是指环境温度为50 时的数值。

技术数据(续)

公制与英制(单位)的转换

单位	英制到公制的转换	公制到英制的转换
长度	1in.=25.40mm	1mm=0.03937in.
	1ft.=30.48cm	1cm=0.39370in.
	1yd=0.91m	1m=3.28084ft.
	1mi.=1.61km	1km=0.62137mi.
温度	=5/9(°F-32)	°F=(9×)/5+32
重量	1lbs=0.454kg	1kg=2.205lbs
转矩	1lb.ft.=1.356Nm	1Nm=0.738lb.ft.
功率	1hp=0.746kW	1kW=1.341hp

说明:

在选型和订货数据表中,我们列入的hp数据并不是根据公制/英制的转换关系由kW值计算出来的,而是相应的已标准化的电动机(hp)铭牌数据。

变频器符合的标准

CE标记



SINAMICS G110变频器符合EC低电压规范73/23/EEC的要求。

低电压规范

本系列变频器符合EU公报编目的以下各种标准:

- EN 60 204
关于机器设备上机械和电气设备的安全性标准。
- EN 50 178
电力电子装置的安装规范。

机械规范

本变频器适合在机器设备上安装使用。根据机械设备规范89/392/EEC的要求,变频器本身要有自己的合格证书,这一证书必须由设备的制造商或者把机器设备投入市场的商家提供。

EMC规范

- EN 61 800-3
这一标准中的变速电气传动装置第3部分: EMC产品标准(包括专用测试方法)。修订后适用于电气传动系统的EMC标准EN61800-3/A11

从2002年1月1日起生效。以下是关于西门子公司生产的SINAMICS G110系列变频器EMC的说明

- EMC产品标准EN61800-3/A11 标准不能直接用于变频器,而是适用于PDS(电力驱动系统)系统。除变频器外,PDS系统还包括电路,电动机和电缆。
- 因此,变频器本身只能作为PDS系统的一个部件,而不能使用EMC产品标准EN61800-3/A11 直接界定它。但是,变频器的说明书中

指出了,当变频器作为PDS系统成套的部件时,什么情况下可以符合产品标准的要求。在欧洲,PDS系统是作为系统来满足产品

- 作为PDS系统的部件,变频器本身应按照使用人员和用户是否具备相关的EMC知识来区别变频器的使用是否受到限制。不能把它们当成不加限制条件的产品来销售,或者笼统地把使用人员和用户都看成是能够“正确使用”该设备的人员。

- 从这一点出发,准确地区分变频器和PDS系统是十分必要的。销售人员可以把一个PDS系统看成是能够“普遍使用”的设备,但它们必须符合相应的标准,而在PDS系统中所采用的各种部件并不一定是用户能够“正确使用”的设备。

- 从2002年1月1日起开始生效的EMC产品标准EN61800-3/A11还规定,首先要限制在所谓“第2类环境(工业电源系统,它不向民用负载供电)”中变频器的传导性干扰和射频干扰。虽然,根据EN 55011

标准,这些限制条件低于安装A级滤波器后达到的标准,但是,当PDS系统中的SINAMICS G110变频器不带滤波器时,仍然不能满足这一标准的要求,因而不符合EN61800-3/A11标准。

- 采用内置的或外接的滤波器,并按照技术文件中安装说明书的说明进行安装时,装有变频器的PDS系统是可以满足EN61800-3/A11

标准的要求的:

- 第1类环境中,变频器带有符合EN 55011标准的低泄漏B级滤波

器时,对销售对象不加限制条件(对民用住宅,商业和轻工业负载供电),允许普遍使用。

- 第1类环境中加上警示信息,变频器带有符合EN 55011 标准的A

级滤波器时,应是有条件销售,并由EMC专家安装设备。

- 第1类环境中,变频器带有符合EN 55011标准的B级滤波器时,是有条件销售。

- 第2类环境(工业环境)中,变频器带有符合EN 55011标准的A级

滤波器时,可以达到的标准将大大超过EN61800-3/A11 标准的要求。

- 必须把EN61800-3/A11 标准范围内电力传动系统(PDS)的产品标准