

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G130

电压传感模块 10 (VSM10)

操作说明

版本

04/2014

Answers for industry.

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G130 电压测量模块 10 (VSM10)

操作说明

安全提示

1

概述

2

机械安装

3

电气安装

4

技术数据

5

控制版本V4.7




04/2014

A5E02601147A

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。


合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	安全提示	7
1.1	一般安全说明	7
1.2	操作静电敏感元器件 (ESD)	11
2	概述	13
2.1	安全提示	13
3	机械安装	15
4	电气安装	17
4.1	概览	17
4.2	连接图	19
4.3	接口描述	20
4.3.1	X524 电子装置电源	20
4.3.2	DRIVE-CLiQ 接口 X500	21
4.3.3	X520 模拟量输入/温度传感器	21
4.3.4	100 V 内的三相电源电压测定端子 X521 (已连接)	22
4.3.5	690 V 内的三相电源电压测定端子 X522 (已连接)	23
4.3.6	X530 星点接地	24
4.3.7	在未接地电网 (IT 电网) 上运行	25
4.3.8	电压测量模块 VSM10 上 LED 的含义	26
5	技术数据	27

安全提示

1.1 一般安全说明



危险

接触带电部件和其他能源供给会引发生命危险

接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有六项安全步骤：

1. 做好断电的准备工作，并通知会受断电影响的组员。
2. 断开设备电源。
 - 关闭设备。
 - 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
 - 确认导线与导线之间和导线与接地线之间无电压。
 - 确认辅助电压回路已断电。
 - 确认电机无法运动。
3. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。
4. 断开所有危险的能源供给，措施比如有：闭合开关、接地或短接或闭合阀门。
5. 确定能源供给不会自动接通。
6. 确保正确的设备已经完全闭锁。

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



警告

连接了不合适的电源所产生的危险电压可引发生命危险

在出现故障时，接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage: 安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage: 保护低压) 输出电压的电源。



警告

接触损坏设备上的带电压部件可引发生命危险

未按规定操作设备可能会对其造成损坏。

设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压，接触外壳或这些裸露部件可能会导致重伤或死亡。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的设备。



警告

电缆屏蔽层未接地可引起电击从而导致生命危险

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线至少有一侧通过接地的外壳接地。



警告

未接地可引起电击从而导致生命危险

防护等级 I

的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



警告

运行时断开插接可引发电击危险

运行时断开插接所产生的电弧可引起重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。

警告

外壳大小空间不足可引起火灾从而导致生命危险

明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。

- 没有保护外壳的设备应安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免设备内外部接触明火。
- 确保烟雾能经所设通道排出。

**警告****使用移动无线电装置或移动电话时机器的意外运动可引发生命危险**

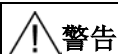
在距离本组件大约 2 m 的范围内使用发射功率大于 1 W 的移动无线电设备或移动电话时，会导致设备功能故障，该故障会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。

- 关闭设备附近的无线电设备或移动电话。

**警告****绝缘过载可引起火灾从而导致生命危险**

在 IT 电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。

**警告****通风不足会引起过热、引发火灾，从而导致生命危险**

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。
最小间距参见外形尺寸图或各个章节开头各个产品的特殊安全说明。

**警告****缺少警示牌或警示牌不清晰可导致事故**

缺少警示牌或或警示牌不清晰可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 为组件安装警示牌，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。

1.1 一般安全说明

注意
不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备 不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。

说明

使用 UL 认证系统认证的铜导线

UL 认证系统只能采用 60/75°C 铜导线。

1.2 操作静电敏感元器件 (ESD)

静电敏感元器件 (ESD)

是可被静电场或静电放电损坏的元器件、集成电路、电路板或设备。



注意

电场或静电放电可损坏设备

电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。

- 仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。
- 只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备：
 - 佩戴防静电腕带
 - 在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带
- 电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。

下图中对必要的 ESD 防护措施再次进行了说明：

- a = 导电地面
- b = ESD 工作台
- c = ESD 鞋
- d = ESD 工作服
- e = ESD 腕带
- f = 机柜接地
- g = 与导电地面的连接

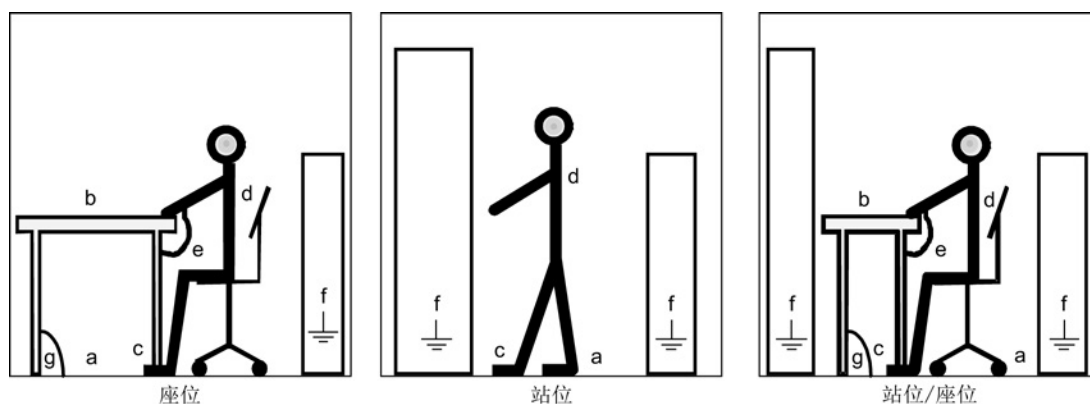


图 1-1 ESD 防护措施



1.2 操作静电敏感元器件 (ESD)

概述

在使用“捕捉重启”功能时需要切换到正在旋转的电机上，而该电机是不带编码器的永磁同步电机时，需要使用电压测量模块VSM10。

除了输入永磁同步电机的数据外，还必须通过 p1200 激活“捕捉重启”功能，才可以开始调试。

2.1 安全提示

 警告
<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。
 警告
<p>通风空间不足导致过热可引发火灾</p> <p>通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电压监控模块的故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 务必保证电压监控模块上方和下方有 50 mm 的散热空间。
注意
<p>不当的电压测量会导致 VSM10 损坏</p> <p>VSM10 可能会在未按规定进行的电压测量时因过高的电压负载而损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在使用长电机电缆时，不能直接在电机上测量功率模块的输出电压。

注意

不允许的端子连接方式导致 VSM10 损坏

VSM10 提供了两个用于检测三相电源电压的端子排，X521 和 X522。不当的端子连接方式会导致模块受损。

- 请只使用两个端子排中的一个。
- 请在端子排 X521 上通过变压器连接最大不超过 100 V 的电压（线电压）。
- 请在端子排 X522 上直接连接最大不超过 690 V 的电压（线电压）。

注意

使用了错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可损坏设备

使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。

- 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

说明

积尘的 DRIVE-CLiQ 接口可导致功能异常

使用积尘的 DRIVE-CLiQ 接口可能会导致系统的功能异常。

- 应用随附的保护盖将未使用的 DRIVE-CLiQ 接口盖上。

机械安装

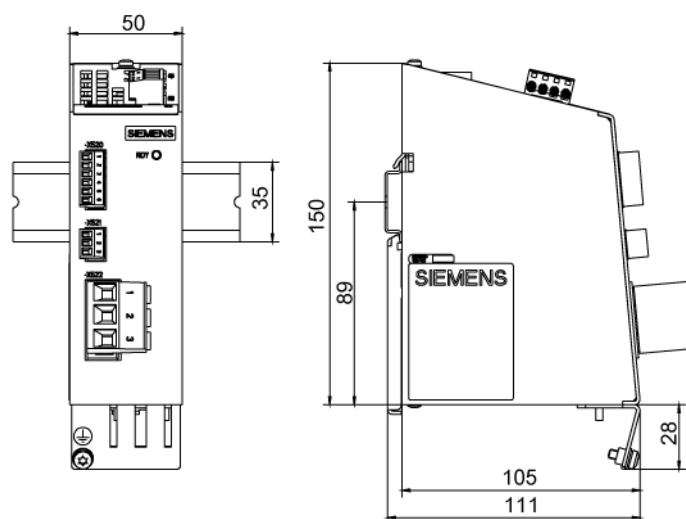


图 3-1 电压测量模块 VSM10 的外形尺寸图

说明

安装位置

VSM10 应通过客户自配的凹槽导轨安装在功率模块附近。

电气安装

4.1 概览

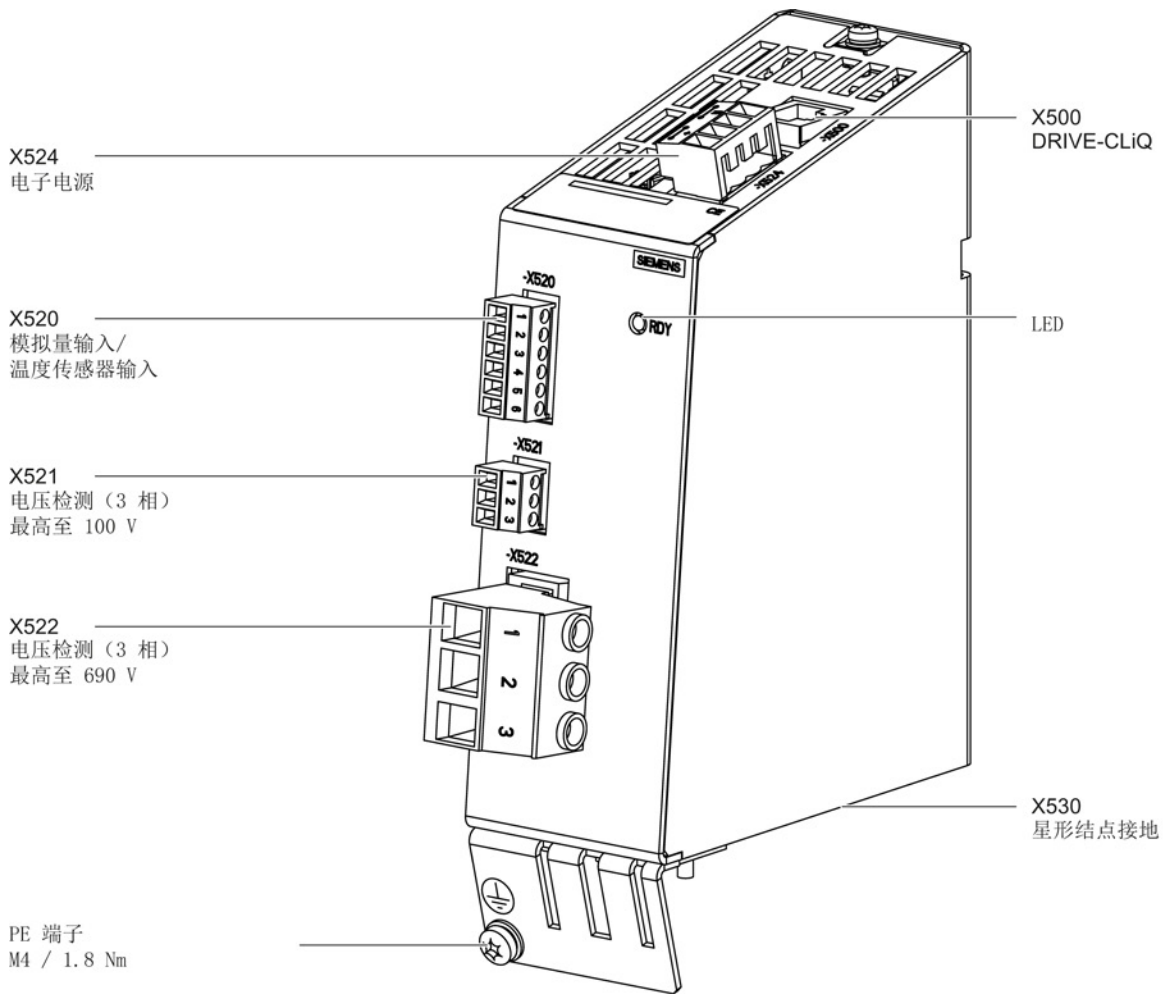


图 4-1 VSM10 接口一览

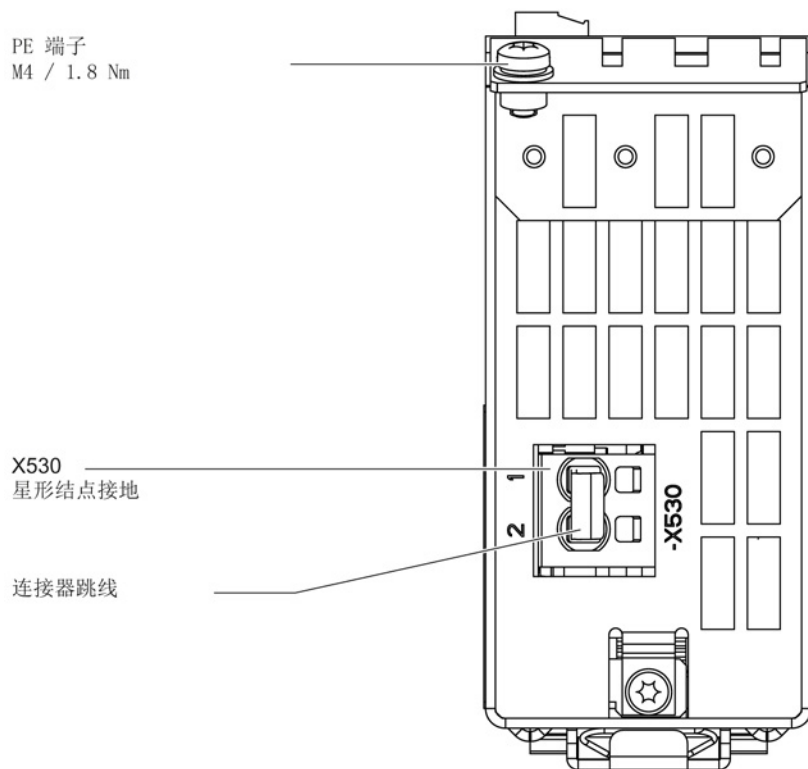


图 4-2 VSM10 上的 X530 接口（后视图）

4.2 连接图

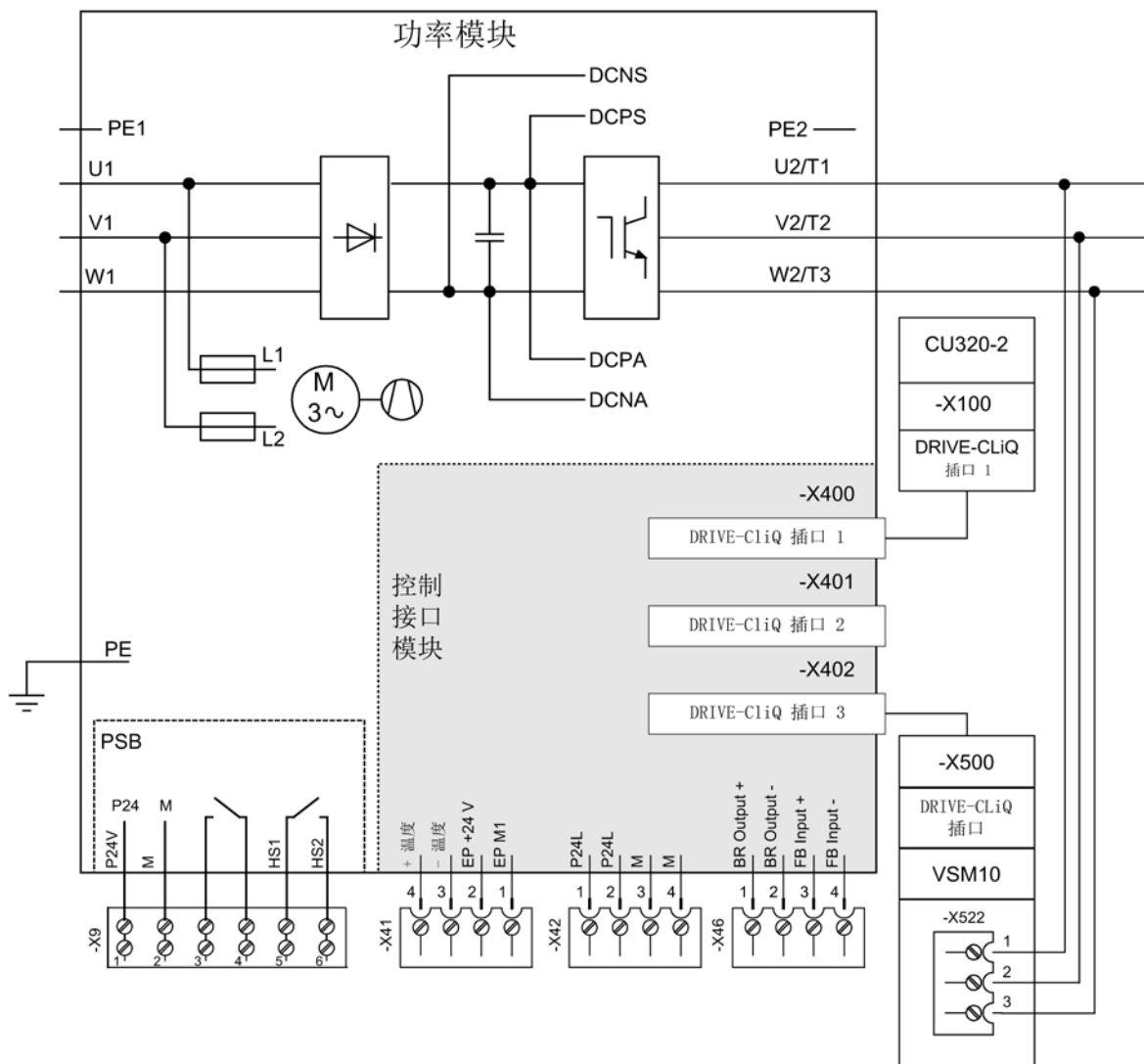



图 4-3 VSM10 接线图，应用在不带编码器的永磁同步电机上

注意

连到接口 -X522 的电源电压的电缆分支

如果选购了电抗器或 du/dt 滤波器，应在这两个选件后分接出连到 -X522 的电缆，必要时该电缆可直接连到电机接线端子上。

4.3 接口描述

 警告
<p>接地/短路可引发火灾</p> <p>进行接口 -X522 电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。 • 对电缆加以保护，以避免机械损伤。 • 采用下列其中一种措施： <ul style="list-style-type: none"> – 采用加强绝缘型电缆。 – 保持充足的间距，如用间隔支架。 – 在单独的安装槽或安装管中走线。

4.3 接口描述

4.3.1 X524 电子装置电源

表格 4-1 X524 电子电源端子排

	端子	名称	技术参数
	+	电子电源	电压：DC 24 V (20.4 V – 28.8 V) 电流消耗：最大 0,2 A 通过连接器内跳线的最大电流：55 °C 时为 20 A
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	

最大可连接横截面： 2.5 mm²

说明

形成电源电压回路

“+”或“M”这两个端子在连接器中跨接在一起，这样就可以确保形成电源电压回路。

4.3.2 DRIVE-CLiQ 接口 X500

表格 4-2 DRIVE-CLiQ 接口 X500

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留, 未占用	
	5	保留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留, 未占用	
	8	保留, 未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地

DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0

4.3.3 X520 模拟量输入/温度传感器

表格 4-3 端子排 X520

	端子	名称	技术参数
	1	AI 0+	2 个模拟量微分输入 电压: -10 ... +10 V; Ri > 100 kΩ 分辨率: 12位+符号位
	2	AI 0-	
	3	AI 1+	
	4	AI 1-	
	5	+ 温度	温度传感器 KTY84-1C130 / PTC
	6	- 温度	通过温度传感器接口的测量电流: 2 mA

最大可连接横截面: 1.5 mm²



警告

温度传感器电缆上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机, 其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。
- 如果无法确保安全的电气隔离 (例如使用直线电机或第三方电机时), 则应使用外部编码器模块 (SME120 或 SME125) 或端子模块 TM120。

4.3 接口描述

说明

允许的电压值

为避免模数转换时的错误结果，不得超出共模范围。允许以下电压：

- 输入电压：±30 V（损坏极限）
- 同步电压：±10 V 相对于接地位（超出时会触发故障）

注意

KTY 温度传感器极性接反可损坏电机

极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。过热可导致电机损坏。

- 应按照正确的极性接入 KTY 温度传感器。

说明

为降低干扰辐射，应使用屏蔽电缆。

说明

连到温度传感器和连到模拟量输入的屏蔽电缆要两端接地，不得超过 30 米。

4.3.4 100 V 内的三相电源电压测定端子 X521（已连接）

表格 4-4 端子排 X521

	端子	名称	技术参数
	1	相电压 U	用于检测中压电源经过安全电气隔离的变压器转换后的电压 星点后的电阻：每 ~500 kΩ 未连接电桥上的星点接地绝缘电阻：>10 MΩ
	2	相电压 V	
	3	相电压 W	
最大可连接横截面：1.5 mm²			

注意
<p>不允许的端子连接方式导致 VSM10 损坏</p> <p>VSM10 提供了两个用于检测三相电源电压的端子排，X521 和 X522。不当的端子连接方式会导致模块受损。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请只使用两个端子排中的一个。 • 请在端子排 X521 上通过变压器连接最大不超过 100 V 的电压（线电压）。 • 请在端子排 X522 上直接连接最大不超过 690 V 的电压（线电压）。

说明

连接顺序

VSM10 上的连接相序必须和功率模块上的连接相序相同。

4.3.5 690 V 内的三相电源电压测定端子 X522（已连接）

表格 4-5 端子排 X522

	端子	名称	技术参数
	1	相电压 U	电网电压采集的直接接口 星点后的电阻：每 ~3500 kΩ 未连接电桥上的星点接地绝缘电阻：>10 MΩ
	2	相电压 V	
	3	相电压 W	
最大可连接横截面：6 mm ²			

注意
<p>不允许的端子连接方式导致 VSM10 损坏</p> <p>VSM10 提供了两个用于检测三相电源电压的端子排，X521 和 X522。不当的端子连接方式会导致模块受损。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请只使用两个端子排中的一个。 • 请在端子排 X521 上通过变压器连接最大不超过 100 V 的电压（线电压）。 • 请在端子排 X522 上直接连接最大不超过 690 V 的电压（线电压）。

4.3 接口描述

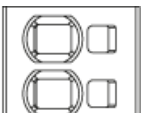
说明

连接顺序

VSM10 上的连接相序必须和功率模块上的连接相序相同。

4.3.6 X530 星点接地

表格 4-6 星点接地 X530

	端子	名称	技术参数
	1	电压测量星点	电桥已跨接：接地测量
	2	接地位	电桥未跨接：电位隔离测量

电压监控模块供货时带有连接电桥。星点在供货状态时通过连接电桥与接地线相接。需测量的电压电流会流向 PE 端子。通过拆除电桥取消连接。然后进行电位隔离测量。

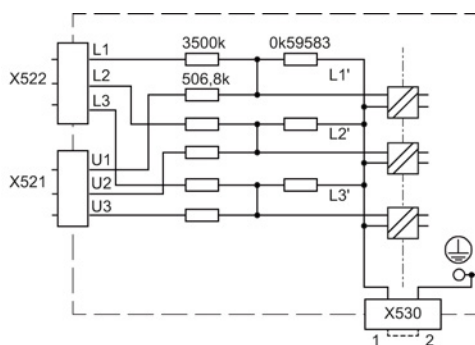
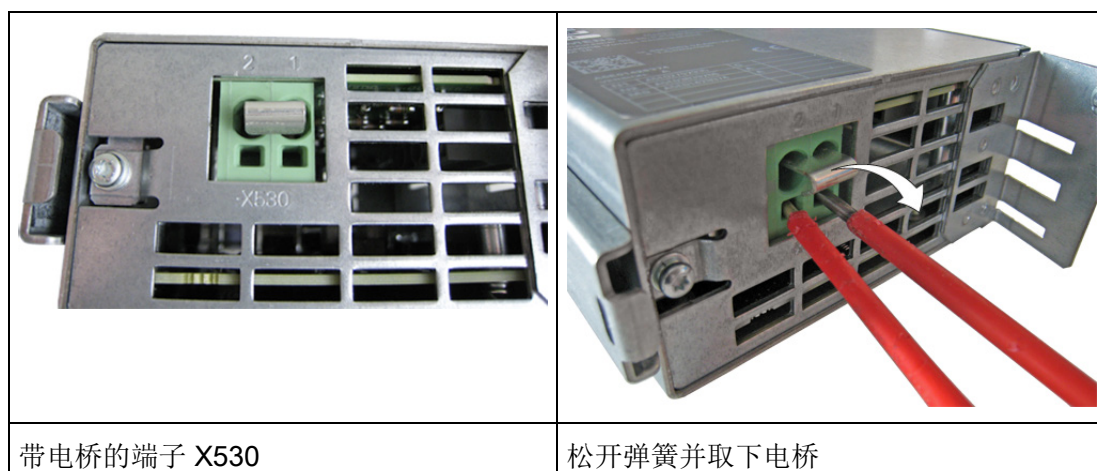


图 4-4 内电路电压监控模块 VSM10

4.3.7 在未接地电网（IT 电网）上运行

在未接地电网（IT 电网）上运行电压监控模块时，应取出组件底面端子 X530 的电桥。

使用两把螺丝刀或者其他合适的工具，松开端子的夹紧弹簧并将电桥取下。



说明

在未接地电网上运行时未取出连接片可导致误脱扣

如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行时没有取出连接片，灵敏的 IT 电网监控装置可能会误脱扣。

- 在未接地电网（IT 电网）上运行时请取出连接片。

4.3 接口描述

4.3.8 电压测量模块 VSM10 上 LED 的含义

表格 4-7 VSM10 上 LED 的含义

LED	颜色	状态	描述
RDY	---	OFF	缺少电子装置电源或者超出了所允许的公差范围
	绿色	持续亮	组件准备运行并启动 DRIVE-CLiQ 通信循环。
	橙色	持续亮	正在建立 DRIVE-CLiQ 通信。
	红色	持续亮	该组件中至少存在一个故障。 提示： LED 的控制与重新设置相应信息无关。
	绿色/红色	闪烁 0.5 Hz	正在进行固件下载。
		闪烁 2 Hz	固件下载已结束。等待上电。
	绿色/橙色 或 红色/橙色	闪烁 2 Hz	通过 LED 识别组件的功能已激活（p0144）。 提示： 这两种颜色取决于由 p0144 = 1 激活时 LED 的状态。

技术数据

通用技术数据

表格 5-1 通用技术数据

产品标准	EN 61800-5-1
------	--------------

技术数据

表格 5-2 技术数据

	单位	值
电子电源		
电压	V _{DC}	DC 24 (20.4 – 28.8)
电流 (不含 DRIVE-CLiQ 和数字量输出)	A _{DC}	0.3
损耗功率	W	<10
PE/接地连接	在外壳上, 使用螺钉 M4/1.8Nm	
重量	kg	1
防护等级		IP20

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Large Drives
Postfach 4743
90025 NÜRNBERG
德国

保留变更权利
© Siemens AG 2008 - 2014

www.siemens.com/automation