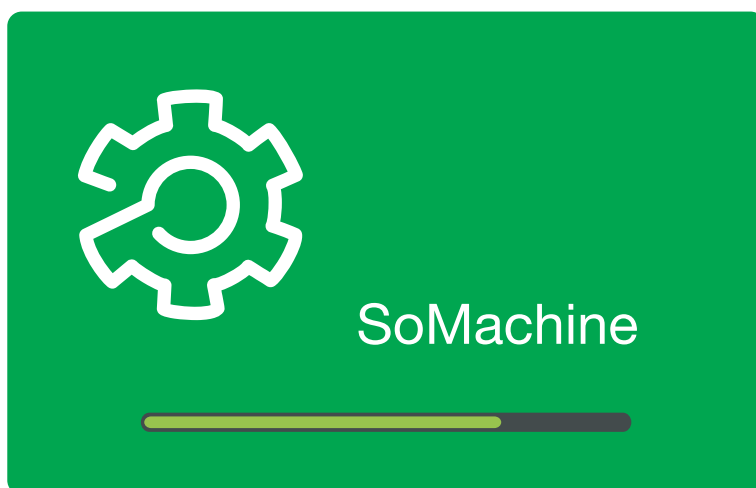


# CANmotion Library

功能块

软件手册

V2.09, 03.2012



## 重要说明

本手册属于产品的一部分。

请仔细阅读本手册，并遵照其中的说明。

请保管好本手册。

请务必向每位产品用户提供本手册及所有与产品有关的文件。

请仔细阅读并注意所有安全提示及“开始之前 — 安全信息”一章。

并非所有产品在所有国家或地区都有供应。

有关产品的供应状况，请查阅最新的产品目录。

保留如有技术内容修改而不另行通知的权利。

所有说明均为供参考的技术参数，并非所承诺的产品特性。

大多数未带有任何专用商标的产品名称也应视为其各自所有者的商标。

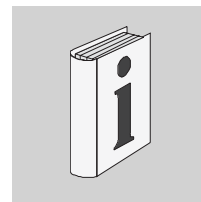
## 目录



重要说明.....	2
目录.....	3
关于本手册.....	5
<b>1 开始之前 - 安全信息.....</b>	<b>7</b>
1.1 操作人员资质.....	7
1.2 指定用途.....	7
1.3 危险等级.....	8
1.4 基本信息.....	8
1.5 标准和术语.....	9
<b>2 说明 CANmotion Lexium Library.....</b>	<b>11</b>
2.1 功能块列表.....	11
2.2 Device Function.....	12
2.2.1 启动.....	12
2.2.1.1 SM_Servo_Startup.....	12
2.2.1.2 SM_Stepper_Startup.....	17
2.3 错误处理.....	22
<b>3 术语表.....</b>	<b>25</b>
3.1 单位及其换算表.....	25
3.1.1 长度.....	25
3.1.2 质量.....	25
3.1.3 力.....	25
3.1.4 功率.....	25
3.1.5 转动.....	26
3.1.6 转矩.....	26
3.1.7 转动惯量.....	26
3.1.8 温度.....	26
3.1.9 导线横截面.....	26
3.2 术语和缩写.....	27
<b>4 关键字索引.....</b>	<b>29</b>



## 关于本手册



该手册为 SoMachine 联机帮助的节选。请您仔细阅读 SoMachine 联机帮助以及所使用的产品的所有手册。

*该文档的目的*

该文档描述了 CANmotion Lexium Library 的功能。

软件环境	设备	现场总线
SoMachine 支持版本 3.2 起的设备说明	LXM05 SD328 LXM32	CANmotion

*有效范围*

该文档对版本 2.0 以上 SoMachine 的有效。

*手册来源*

可在以下网站下载最新手册：

<http://www.schneider-electric.com>

*更正和建议*

我们一如既往地努力提升我们的服务。因此，欢迎您对本手册提出建议和更正意见。

可以通过以下电子邮件地址与我们联系：

[techcomm@schneider-electric.com](mailto:techcomm@schneider-electric.com)。

*操作步骤*

当必须按照先后顺序执行操作步骤时，您可看见以下表示方法：

- 执行后续操作步骤的必备条件
- ▶ 操作步骤 1
- ◁ 对该操作步骤的重要反应
- ▶ 操作步骤 2

当针对某一操作步骤的反应有所说明时，您就能够以此来检查该操作步骤的执行是否正确。

如果没有其它说明，就必须以指定的顺序执行各个操作步骤。

*SI 单位*

SI 单位是原始值。换算后的单位放在原始值后的括号里，并且可以取整数。

示例：

最小导线横截面积：1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

*术语表*

技术词语及缩写符号解释。

*关键字索引*

指引相应目录的关键词表。

*免责声明* 本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品的性能的一般说明和/ 或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品针对特定用户应用的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。

Schneider Electric 或是其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用时，必须遵守有关的使用说明。

如果在我们的硬件产品上不正确地使用 Schneider Electric 软件或认可的软件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

# 1 开始之前 - 安全信息

# 1

## 1.1 操作人员资质

只允许专业人员使用本设备，专业人员应了解并理解本手册的内容及有关本设备的所有资料。只允许专业人员使用本设备。依其受到的专业培训、具备的知识和经验，专业人员须具有预见与识别危险的能力，即由于使用本产品、更改相关设置以及对整套设备进行的机械、电子和电气组装而可能产生的危险。

专业人员必须熟悉使用设备须遵守的所有适用标准、规定和事故预防准则。

## 1.2 指定用途

该产品是工业领域内用于预设置的控制系统和驱动放大器的库。

务必始终遵照所有适用的安全准则，规定的条件和技术数据。

使用本产品前，必须进行有关正确使用风险评估。根据风险评估结果采取相应的安全措施。

由于本产品将用作整个系统的一部分，整个系统（例如机器）结构必须能够保证人身安全。

其它不当使用可能会引发危险。

电气设备和电动装置只能由专业人员进行安装、操作、保养和维修。

### 1.3 危险等级

手册中的安全提示标有警告符号。此外，产品上亦有提醒您存在潜在危险的符号和指示。

根据危险状况的严重程度，将安全提示分为 4 个危险等级。

<b>▲ 危险</b>
有“危险”字样提示时，表明即将发生危险，若不加注意， <b>将难免</b> 发生致命事故。
<b>▲ 警告</b>
有“警告”字样提示时，表明可能会发生危险，若不加注意， <b>也许会</b> 发生致命事故或设备损坏事故。
<b>▲ 注意</b>
有“注意”字样提示时，表明可能会发生危险，若不加注意， <b>也许会</b> 导致事故或设备损坏。
<b>注意</b>
没有“警告”符号只有“注意”字样提示时，表明可能会发生危险，若不加注意， <b>也许会</b> 导致设备损坏。

### 1.4 基本信息

<b>▲ 警告</b>
<b>失控</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制造商在开发控制装置时必须考虑潜在的失灵概率，并提供具有某些关键功能的设备，借助于这些设备，在控制装置失灵时和失灵后可实现安全状态。关键控制功能如急停、位置限制、电源故障和重新启动。</li> <li>• 重要功能必须有单独或冗余控制路径。</li> <li>• 控制系统包括通信链接。制造商必须考虑通信链接发生意外延时或故障情况。</li> <li>• 请遵守所有事故防范规定及所有适用的安全规定。<sup>1)</sup></li> <li>• 运行前，单独并彻底检查每台安装了本手册所述产品的设备是否正常运转。</li> </ul>
<b>若不遵守该规定，可能会导致死亡或严重伤害。</b>

1) 对美国：见 NEMA ICS 1.1 (最新版本)，“Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control”以及 NEMA ICS 7.1 (最新版本)，“Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems”。



**▲ 警告****不当的错误处理引起的意外情况**

不当的错误处理会改变运动或信号，甚至禁用监测功能。

- 请您仔细对错误处理进行编程。
- 请检查错误处理的有效性。

**若不遵守该规定，可能会导致死亡、严重伤害或财产损失。**

**▲ 警告****改变库而引起的意外情况**

- 请您不要对库进行更改或操作。

**若不遵守该规定，可能会导致死亡、严重伤害或财产损失。**

## 1.5 标准和术语

相关标准中对本手册中使用的专业词汇、术语，以及相关的说明做了解释。

在驱动技术领域主要涉及“安全功能”、“安全状态”、“故障”、“故障重置”、“失灵”、“错误”、“故障信息”、“警告”、“警告消息”等概念。

涉及如下相关标准：

- IEC 61800: “Adjustable speed electrical power drive systems”
- IEC 61158: “Digital data communications for measurement and control - Fieldbus for use in industrial control systems”
- IEC 61784: “Industrial communication networks - Profiles”
- IEC 61508: “Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems”

另请参阅本手册后面的术语表。



## 2 说明 CANmotion Lexium Library

## 2

库名 CANmotion Lexium Library

软件环境	设备	现场总线
SoMachine 支持版本 3.2 起的设备说明	LXM05 SD328 LXM32	CANmotion

这里描述的功能块用于控制 CANmotion 现场总线内软件环境 SoMachine 的驱动放大器 LXM32、LXM05 和 SD328。功能块符合 IEC 61131-3。

*命名规则*

- 带有前缀 MC\_ (“Motion Control”) 的功能块与 PLCopen 规范一致。这样，它们符合全球范围内有效的 Motion Control 应用的编程标准。
- 无前缀的功能块是特定生产商的 (Schneider Electric)，但遵守 PLCopen 的一般规则。

*简易用途*

- 以相同方式使用功能块。
- 功能块符合 PLCopen 状态图。
- 功能块有一个可视化系统，可以很容易地集成到一个应用模块中。

*功能块的分类*

- Device Function: 这些功能块在第一次调试驱动放大器时辅助控制。前提条件是正确设置了波特率和节点地址的通信参数。

## 2.1 功能块列表

类别	子类别	功能块	类型	LXM05	SD328	LXM32
Device Function						
	启动	"2.2.1.1 SM_Servo_Startup "	厂商指定的	X	-	X
		"2.2.1.2 SM_Stepper_Startup "	厂商指定的	-	X	-

## 2.2 Device Function

### 2.2.1 启动

功能块“Startup”在调试驱动系统时辅助控制系统。如要使用功能块，则必须在驱动放大器和控制系统已经设置好波特率和节点地址通信参数。不能同时使用功能块和可视化系统。

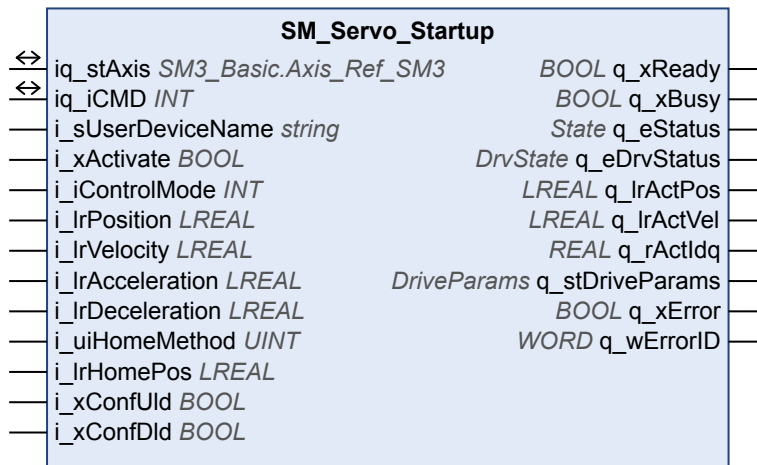
功能块“Startup”与可视化元素有如下功能：

- 接通驱动系统。
- 显示驱动系统的状态。
- 快速访问常见的参数。
- 通过索引和子索引地址来访问单个参数。
- 将一个设备参数列表从驱动放大器传输至控制系统以及从控制系统传输至一个驱动放大器（上载和下载）。
- 执行运行模式 Jog。
- 执行运行模式 Profile Velocity（以恒定速度运动）。
- 显示及确认故障信息。

#### 2.2.1.1 SM\_Servo\_Startup

**功能说明** 该功能块在首次调试 Lexium 伺服驱动的驱动系统时给您以辅助。由两个可视化系统属于该功能块，以简化功能块的操作。不能同时使用功能块和可视化系统。

**图形显示**



**兼容的设备** LXM05 和 LXM32

**输入/输出** 以下表格显示了输入/输出。

输入/输出	数据类型	说明
iq_stAxis	Axis_Ref_LXM	值域: 初始值: 轴结构
iq_iCMD	INT	值域: 初始值: 命令: -1: command is active 0: no ongoing command 1: ENABLE (启用输出级) 2: DISABLE (禁用输出级) 3: Reset 4: Stop 5: SetPos 6: Inc + 7: Inc - 8: MoveAbs 9: MoveVel 10: Homing  要执行的功能被写入为应用的命令, 编辑时由功能块被覆盖。 条件: 只有当 ControlMode 的值 =1 时, 输入才有效。  如要启动选择的功能, 则必须在参数 CMD 中写入数值一次。只要执行命令, 数值就被-1 所覆盖。当结束命令时, 数值被 0 所覆盖。

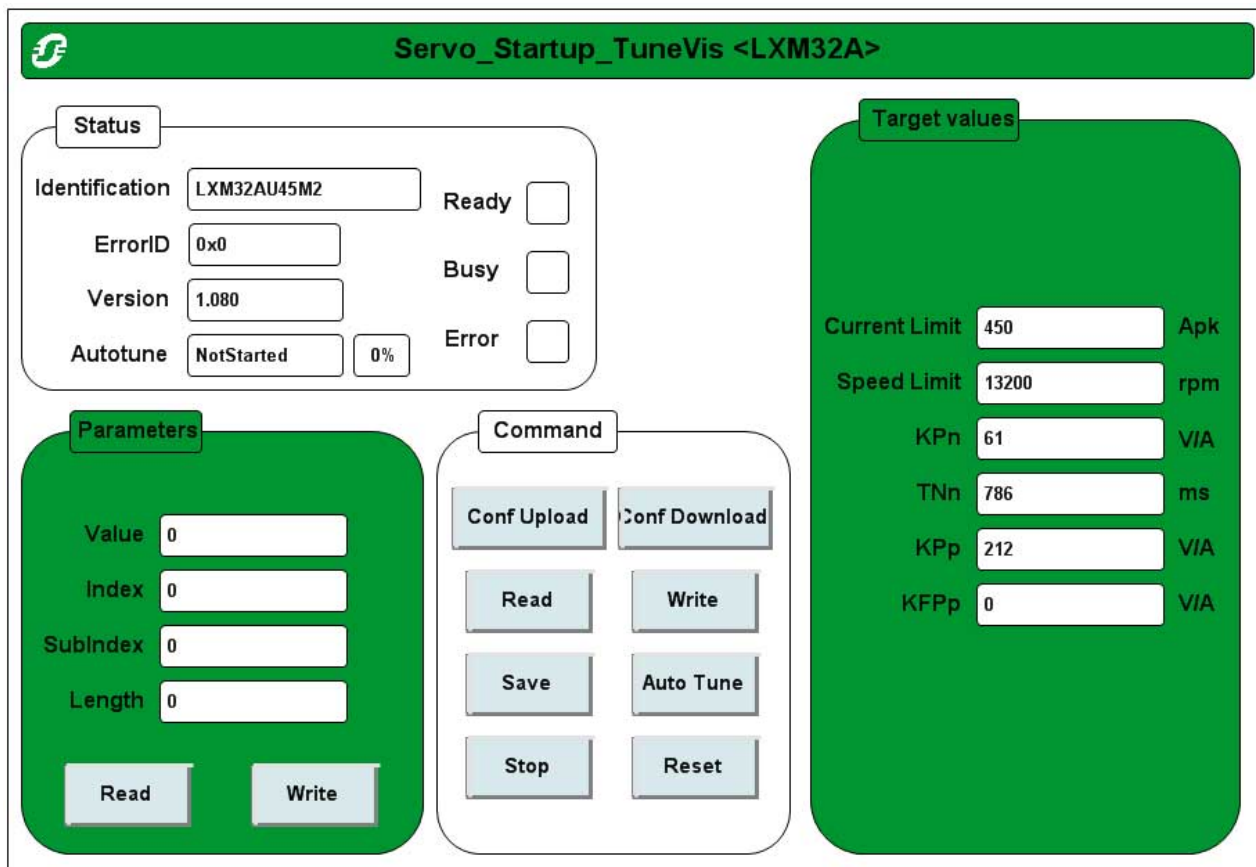
以下表格显示了输入。

输入	数据类型	说明
i_sUserDeviceName	string	值域： 初始值： 轴名称。名称由用户来定义。如果未输入名称，则显示节点 ID。
i_xActivate	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 用一个上升沿启用选择的 ControlMode。 如果所有条件都满足选择的 ControlMode，则执行选择的 ControlMode。 如果未满足所有条件，则由故障信息中断选择。
i_iControlMode	INT	值域： 初始值： ControlMode = 0：通过可视化系统控制功能。 ControlMode = 1：通过应用控制功能。可视化系统已禁用。
i_lrPosition	DINT	值域： 初始值： 目标位置，单位 [usr]
i_lrVelocity	DINT	值域： 初始值： 目标速度，单位 [usr]
i_lrAcceleration	UDINT	值域： 初始值：600 加速斜坡的值，单位 [usr]。
i_lrDeceleration	UDINT	值域： 初始值：600 减速斜坡的值，单位 [usr]。
i_uiHomeMethod	UINT	值域： 初始值：1 选择的 Homing 方法。
i_lrHomePos	DINT	值域： 初始值： 尺度设定的基准点位置（Homing 方法）。
i_xConfUld	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 使用上升沿启动上载（参数从设备保存到控制器上）。
i_xConfDld	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 使用上升沿启动下载（保存的参数从控制器到设备）。

以下表格显示了输出。

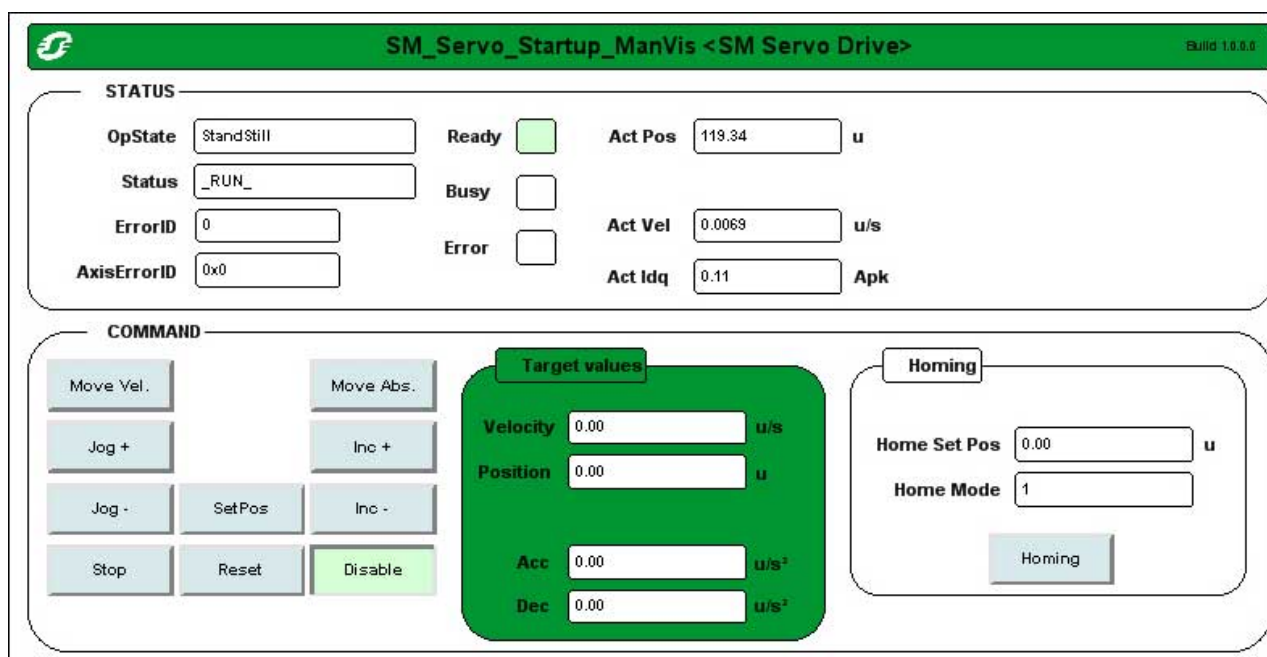
输出	数据类型	说明
q_xReady	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: 已启用功能块, 而且功能准备就绪。
q_xBusy	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: 正在通过功能块执行一个功能。如果不启动一项新功能, 当前执行的功能则中断。
q_eStatus	State	值域: 初始值: 状态符合 PLCopen 状态图:  0: 未定义 1: Errorstop 2: Disabled 3: Stopping 4: StandStill 5: DiscreteMotion 6: ContinuousMotion 7: SynchronizedMotion 8: Homing
q_eDrvStatus	OpState	值域: 初始值: 驱动放大器的运行状态:  1: 1 Start 2: 2 Not Ready To Switch On 3: 3 Switch On Disabled 4: 4 Ready To Switch On 5: 5 Switched On 6: 6 Operation Enabled 7: 7 Quick Stop Active 8: 8 Fault Reaction Active
q_lrActPos	DINT	值域: 初始值: 实际位置
q_lrActVel	DINT	值域: 初始值: 实际速度
q_rActIdq	INT	值域: 初始值: 实际电流, 单位 [A <sub>rms</sub> ]
q_stDriveParams	DriveParams	值域: 初始值: 数据结构, 组成部分包括 STRING: 设备识别 REAL: 设备硬件版本
q_xError	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: FALSE: 未识别出错误。 TRUE: 已识别出错误。
q_iErrorID	WORD	值域: 初始值: 故障代码。

提示



用可视化系统 SM\_Servo\_Startup\_TuneVis 可以直接访问驱动放大器的许多参数。通过索引和子索引给参数分配地址。可以读写参数值。固定定义的参数值的图可以从驱动放大器保存到控制器。保存的参数值可以作为一个单位从控制器传输至驱动放大器。

可视化系统  
SM\_Servo\_Startup\_ManVis





用可视化系统 SM\_Servo\_Startup\_ManVis 显示驱动放大器的状态。可以启动或停止运动。

可以启动如下运行模式：

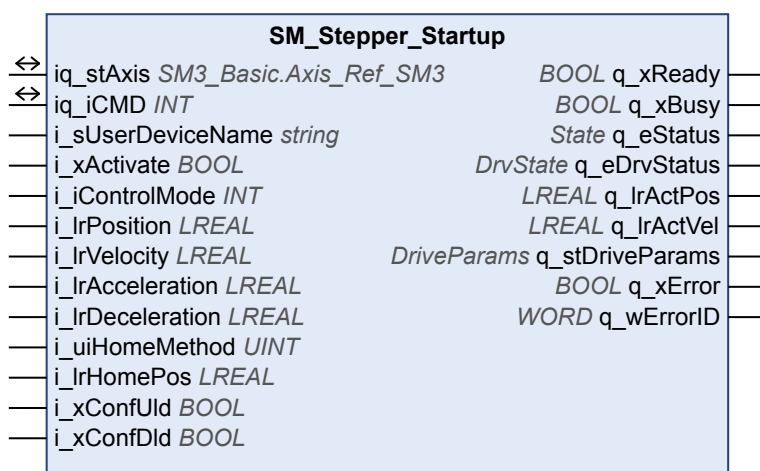
- 运行模式 Jog
- 运行模式 Homing
- 运行模式 Profile Position（预设位置的运动）
- 运行模式 Profile Velocity（以预设速度运动）

### 2.2.1.2 SM\_Stepper\_Startup

#### 功能说明

该功能块在首次调试 Lexium 步进电机驱动系统时给您辅助。有两个可视化系统属于该功能块，以简化功能块的操作。不能同时使用功能块和可视化系统。

#### 图形显示



兼容的设备 SD3

输入/输出 以下表格显示了输入/输出。

输入/输出	数据类型	说明
iq_stAxis	Axis_Ref_LXM	值域: 初始值: 轴结构
iq_iCMD	INT	值域: 初始值: 命令: -1: command is active 0: no ongoing command 1: ENABLE (启用输出级) 2: DISABLE (禁用输出级) 3: Reset 4: Stop 5: SetPos 6: Inc + 7: Inc - 8: MoveAbs 9: MoveVel 10: Homing  要执行的功能被写入为应用的命令, 编辑时由功能块被覆盖。 条件: 只有当 ControlMode 的值 =1 时, 输入才有效。  如要启动选择的功能, 则必须在参数 CMD 中写入数值一次。只要执行命令, 数值就被-1 所覆盖。当结束命令时, 数值被 0 所覆盖。

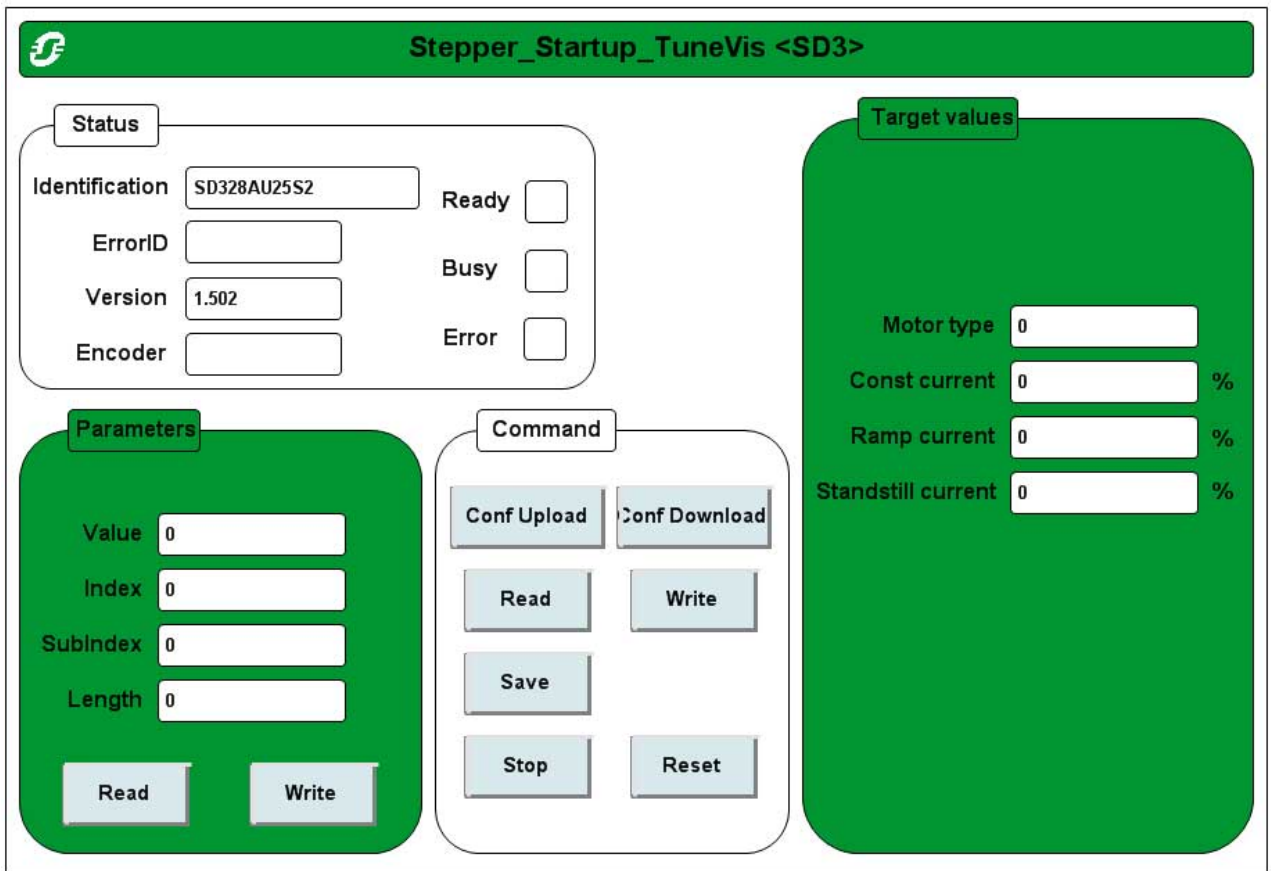
以下表格显示了输入。

输入	数据类型	说明
i_sUserDeviceName	string	值域： 初始值： 轴名称。名称由用户来定义。如果未输入名称，则显示节点 ID。
i_xActivate	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 用一个上升沿启用选择的 ControlMode。 如果所有条件都满足选择的 ControlMode，则执行选择的 ControlMode。 如果未满足所有条件，则由故障信息中断选择。
i_iControlMode	INT	值域： 初始值： ControlMode = 0：通过可视化系统控制功能。 ControlMode = 1：通过应用控制功能。可视化系统已禁用。
i_lrPosition	DINT	值域： 初始值： 目标位置，单位 [usr]
i_lrVelocity	DINT	值域： 初始值： 目标速度，单位 [usr]
i_lrAcceleration	UDINT	值域： 初始值：600 加速斜坡的值，单位 [usr]。
i_lrDeceleration	UDINT	值域： 初始值：600 减速斜坡的值，单位 [usr]。
i_uiHomeMethod	UINT	值域： 初始值：1 选择的 Homing 方法。
i_lrHomePos	DINT	值域： 初始值： 尺度设定的基准点位置（Homing 方法）。
i_xConfUld	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 使用上升沿启动上载（参数从设备保存到控制器上）。
i_xConfDld	BOOL	值域：FALSE, TRUE 初始值： 使用上升沿启动下载（保存的参数从控制器到设备）。

以下表格显示了输出。

输出	数据类型	说明
q_xReady	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: 已启用功能块, 而且功能准备就绪。
q_xBusy	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: 正在通过功能块执行一个功能。如果不启动一项新功能, 当前执行的功能则中断。
q_eStatus	State	值域: 初始值: 状态符合 PLCopen 状态图: 0: 未定义 1: Errorstop 2: Disabled 3: Stopping 4: StandStill 5: DiscreteMotion 6: ContinuousMotion 7: SynchronizedMotion 8: Homing
q_eDrvStatus	OpState	值域: 初始值: 驱动放大器的运行状态: 1: 1 Start 2: 2 Not Ready To Switch On 3: 3 Switch On Disabled 4: 4 Ready To Switch On 5: 5 Switched On 6: 6 Operation Enabled 7: 7 Quick Stop Active 8: 8 Fault Reaction Active
q_lrActPos	DINT	值域: 初始值: 实际位置
q_lrActVel	DINT	值域: 初始值: 实际速度
q_stDriveParams	DriveParams	值域: 初始值: 数据结构, 组成部分包括 STRING: 设备识别 REAL: 设备硬件版本
q_xError	BOOL	值域: FALSE, TRUE 初始值: FALSE: 未识别出错误。 TRUE: 已识别出错误。
q_iErrorID	WORD	值域: 初始值: 故障代码, 见“2.3 错误处理”

提示



用可视化系统 SM\_Stepper\_Startup\_TuneVis 可以直接访问驱动放大器的许多参数。通过索引和子索引给参数分配地址。可以读写参数值。固定定义的参数值的图可以从驱动放大器保存到控制器。保存的参数值可以作为一个单位从控制器传输至驱动放大器。

可视化

SM\_Stepper\_Startup\_ManVis

用可视化系统 SM\_Stepper\_Startup\_ManVis 显示驱动放大器的状态。可以启动或停止运动。

可以启动如下运行模式：

- 运行模式 Jog
- 运行模式 Homing
- 运行模式 Profile Position（预设位置的运动）
- 运行模式 Profile Velocity（以预设速度运动）

## 2.3 错误处理

*故障代码表* 下表显示库的故障代码。您可以在产品手册中找到驱动放大器的故障代码。

ErrorID 十六进制	ErrorID 十进制	故障级别	说明
1100h	4352		参数错误
6108h	24840		功能不可用
8130h	33072		节点监控故障
A309h	41737		驱动装置未处于运行状态 6 Operation Enabled
A31Bh	41755		要求“HALT”
A338h	41784		该设备不支持该运行模式
FF00h	65280	-	Toggle-Bit 未改变
FF01h	65281	-	SDO 超时
FF02h	65282	-	服务器/客户端 - 命令区分符无效或未知
FF06h	65286	-	无剩余存储空间
FF07h	65287	-	不能访问对象
FF08h	65288	-	不能读取, 因为仅有写入对象 (wo)
FF09h	65289	-	不能写入, 因为读取对象 (ro)
FF0Ah	65290	-	在对象列表中不存在对象
FF0Bh	65291	-	对象不支持 PDO-Mapping
FF0Ch	65292	-	对象的数量或长度超过 PDO 的字节长度
FF0Dh	65293	-	参数不兼容
FF0Eh	65294	-	设备识别出内部不兼容性
FF0Fh	65295	-	硬件错误, 拒绝访问
FF10h	65296	-	数据类型与参数长度不相符
FF11h	65297	-	数据类型不相符, 参数太长
FF12h	65298	-	数据类型不相符, 参数太短
FF13h	65299	-	子索引不支持
FF14h	65300	-	参数的值域太大 (仅与写入访问权限有关)
FF15h	65301	-	参数值太大
FF16h	65302	-	参数值太小
FF17h	65303	-	上面的值小于下面的值
FF18h	65304	-	一般故障
FF19h	65305	-	数据既不能传输用作使用也不能被保存
FF1Ah	65306	-	使用本地访问通道, 不能传输或保存数据
FF1Bh	65307	-	设备状态禁止传输和保存数据
FF1Ch	65308	-	对象列表或者不存在或者不能被更新 (例如更新时数文件出现数据错误)
FF20h	65312	-	未知状态
FF21h	65313	-	在收到回应前已经更改了输入变量。
FF22h	65314	-	尝试中断一个不能中断的功能块。
FF23h	65315	0	Trigger 功能已启用
FF24h	65316	-	PDO 超时
FF25h	65317	-	运行模式 Electronic Gear 尚未启用
FF27h	65319	-	驱动放大器不在状态“StandStill”
FF2Ah	65322	-	Trigger 结果已丢失
FF34h	65332	-	输出级不切换至运行状态 6 Operation Enabled
FF35h	65333	-	错误的程序号

ErrorID 十六进制	ErrorID 十进制	故障级别	说明
FF36 <sub>h</sub>	65334	-	不支持该运行模式或该功能
FF38 <sub>h</sub>	65336	-	尚未读取参数列表。
FF39 <sub>h</sub>	65337	-	不支持该参数列表
FF3B <sub>h</sub>	65339	-	输出级未处于运行状态 <b>4</b> Ready To Switch On 中
FF3D <sub>h</sub>	65341	-	运行模式 Motion Sequence 尚未启用
FF3E <sub>h</sub>	65342	-	尚未要求过渡条件
FF3F <sub>h</sub>	65343	-	不支持参数列表的大小
FF50 <sub>h</sub>	65360	-	功能块的初始化错误。
FF51 <sub>h</sub>	65361	-	不能通过应用来控制功能块，因为 <code>i_iControlMode = 1</code> 。
FF52 <sub>h</sub>	65362	-	不能通过可视化来控制功能块，因为 <code>i_iControlMode = 0</code> 。
FF53 <sub>h</sub>	65363	-	输入 <code>i_iControlMode</code> 的值在有效的值域范围外。
FF54 <sub>h</sub>	65364	-	输入 <code>iq_iCmd</code> 的值在有效的值域范围外。
FF55 <sub>h</sub>	65365	-	功能块和连接的设备不兼容。



## 3 术语表

## 3

## 3.1 单位及其换算表

以指定单位表示的数值（左栏）用方框内的公式换算成需要的单位（上一行）。

例如：把 5 米 [m] 换算成以码 [yd] 表示的数值

$$5 \text{ m} / 0.9144 = 5.468 \text{ yd}$$

## 3.1.1 长度

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	–	/ 12	/ 36	* .0254	* 2.54	* 25.4
ft	* 12	–	/ 3	* 0.30479	* 30.479	* 304.79
yd	* 36	* 3	–	* 0.9144	* 91.44	* 914.4
m	/0.0254	/ 0.30479	/ 0.9144	–	* 100	* 1000
cm	/ 2.54	/ 30.479	/ 91.44	/ 100	–	* 10
mm	/ 25.4	/ 304.79	/ 914.4	/ 1000	/ 10	–

## 3.1.2 质量

	lb	oz	slug	kg	g
lb	–	* 16	* 0.03108095	* .4535924	* 453.5924
oz	/ 16	–	* 1.942559*10 <sup>-3</sup>	* 0.02834952	* 28.34952
slug	/ 0.03108095	/ 1.942559*10 <sup>-3</sup>	–	* 14.5939	* 14593.9
kg	/ 0.45359237	/ 0.02834952	/ 14.5939	–	* 1000
g	/ 453.59237	/ 28.34952	/ 14593.9	/ 1000	–

## 3.1.3 力

	lb	oz	p	N
lb	–	* 16	* 453.55358	* 4.448222
oz	/ 16	–	* 28.349524	* 0.27801
p	/ 453.55358	/ 28.349524	–	* 9.807*10 <sup>-3</sup>
N	/ 4.448222	/ 0.27801	/ 9.807*10 <sup>-3</sup>	–

## 3.1.4 功率

	HP	W
HP	–	* 746
W	/ 746	–

## 3.1.5 转动

	转/分 (RPM)	rad/s	deg./s
转/分 (RPM)	-	* $\pi / 30$	* 6
rad/s	* $30 / \pi$	-	* 57.295
deg./s	/ 6	/ 57.295	-

## 3.1.6 转矩

	lb*in	lb*ft	oz*in	Nm	kp*m	kp*cm	dyne*cm
lb*in	-	/ 12	* 16	* .112985	* .011521	* 1.1521	* $1.129*10^6$
lb*ft	* 12	-	* 192	* 1.355822	* 0.138255	* 13.8255	* $13.558*10^6$
oz*in	/ 16	/ 192	-	* $7.0616*10^{-3}$	* $720.07*10^{-6}$	* $72.007*10^{-3}$	* 70615.5
Nm	/ 0.112985	/ 1.355822	/ $7.0616*10^{-3}$	-	* 0.101972	* 10.1972	* $10*10^6$
kp*m	/ 0.011521	/ 0.138255	/ $720.07*10^{-6}$	/ 0.101972	-	* 100	* $98.066*10^6$
kp*cm	/ 1.1521	/ 13.8255	/ $72.007*10^{-3}$	/ 10.1972	/ 100	-	* $0.9806*10^6$
dyne*cm	/ $1.129*10^6$	/ $13.558*10^6$	/ 70615.5	/ $10*10^6$	/ $98.066*10^6$	/ $0.9806*10^6$	-

## 3.1.7 转动惯量

	lb*in <sup>2</sup>	lb*ft <sup>2</sup>	kg*m <sup>2</sup>	kg*cm <sup>2</sup>	kp*cm*s <sup>2</sup>	oz*in <sup>2</sup>
lb*in <sup>2</sup>	-	/ 144	/ 3417.16	/ 0.341716	/ 335.109	* 16
lb*ft <sup>2</sup>	* 144	-	* 0.04214	* 421.4	* 0.429711	* 2304
kg*m <sup>2</sup>	* 3417.16	/ 0.04214	-	* $10*10^3$	* 10.1972	* 54674
kg*cm <sup>2</sup>	* 0.341716	/ 421.4	/ $10*10^3$	-	/ 980.665	* 5.46
kp*cm*s <sup>2</sup>	* 335.109	/ 0.429711	/ 10.1972	* 980.665	-	* 5361.74
oz*in <sup>2</sup>	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5.46	/ 5361.74	-

## 3.1.8 温度

	° F	° C	K
° F	-	(° F - 32) * 5/9	(° F - 32) * 5/9 + 273.15
° C	° C * 9/5 + 32	-	° C + 273.15
K	(K - 273.15) * 9/5 + 32	K - 273.15	-

## 3.1.9 导线横截面

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm <sup>2</sup>	42.4	33.6	26.7	21.2	16.8	13.3	10.5	8.4	6.6	5.3	4.2	3.3	2.6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm <sup>2</sup>	2.1	1.7	1.3	1.0	.82	.65	.52	.41	.33	.26	.20	.16	.13

## 3.2 术语和缩写

有关许多概念的标准说明，请参阅“1.5 标准和术语”一章。根据标准说明，部分概念和缩写的含义非常具体。

<i>异步故障</i>	无需请求就将报告异步故障。异步故障示例：输出级温度过热。
<i>限位开关</i>	报告离开允许运动范围的开关。
<i>输出级</i>	通过输出级对电机进行控制。输出级可根据控制系统的定位信号产生控制电机所需的电流。
<i>致命故障</i>	若发生致命故障，产品便不再能控制电机，这时需立即停用功率放大器。
<i>Fault</i>	Fault 指的是由故障导致的状态。更多信息请参见相应的标准，比如 IEC 61800-7, ODVA 通用工业协议 (CIP)。
<i>Fault reset</i>	在排除故障原因后和再没有等待处理的故障后，在发现故障后用功能将驱动装置恢复至正常工作状况。
<i>故障</i>	确定的（计算、测量或信号传输）数值或条件与规定的或理论上正确的数值或条件之间有差别。
<i>故障级别</i>	故障类别分组。将故障划分为不同种类有利于对不同故障做出针对性处理，例如根据故障严重程度分类。
<i>设备数据</i>	设备数据是一台设备的参数值。在设备 EEPROM 内存中持续保存这些数据。
<i>LED</i>	Light Emitting Diode (英语)，发光二极管
<i>Node Guarding</i>	(英语：意为接点监测)，用来监测与某一个接口上的从站进行循环数据通讯的连接。
<i>参数</i>	用户可以读取和部分设置的设备数据和设备值。
<i>RS485</i>	EIA-485 标准规定的现场总线接口，可实现与多个设备之间的串行数据传输。
<i>同步故障</i>	如果控制系统不能执行主站的命令，则报告故障。
<i>警告</i>	对于超过安全规定的警告会涉及潜在问题的提示，可以用监控功能进行确定。警告并不表示要切换运行状态。
<i>出厂设置</i>	产品交付时的设置。



4 关键字索引

4

<p><b>S</b></p> <p>SM_Servo_Startup ..... 12</p> <p>SM_Stepper_Startup ..... 17</p> <p><b>免</b></p> <p>免责声明 ..... 6</p> <p><b>单</b></p> <p>单位及其换算表 ..... 25</p> <p><b>危</b></p> <p>危险等级 ..... 8</p> <p><b>开</b></p> <p>开始之前</p> <p>    安全信息 ..... 7</p> <p><b>手</b></p> <p>手册</p> <p>    来源 ..... 5</p> <p><b>指</b></p> <p>指定用途 ..... 7</p>	<p><b>操</b></p> <p>操作人员资质 ..... 7</p> <p><b>有</b></p> <p>有效范围 ..... 5</p> <p><b>术</b></p> <p>术语表 ..... 25</p> <p>术语； 缩写 ..... 27</p> <p><b>来</b></p> <p>来源</p> <p>    手册 ..... 5</p> <p><b>设</b></p> <p>设备数据 ..... 27</p> <p><b>该</b></p> <p>该文档的目的 ..... 5</p> <p><b>错</b></p> <p>错误代码 ..... 22</p>
---	--