

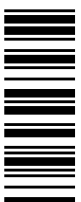


E84AVSCxxx...

变频器 8400 StateLine C\_-----

操作指南

ZH



13492601

# 产品号

产品序列号：

|                                                    | E84 | A | V | SC | x | xxx | x | x | x | x |
|----------------------------------------------------|-----|---|---|----|---|-----|---|---|---|---|
| 产品范围                                               |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 8400 变频器驱动                                         |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 代                                                  |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| A = 第 1. 版                                         |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 类型                                                 |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| V = 矢量控制变频器                                        |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 版本                                                 |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| SC = StateLine C                                   |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 安装形式                                               |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| E = 安装                                             |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| D = 散热器外置形式                                        |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| C = 冷板技术                                           |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 功率 如，                                              |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 251 = $25 \times 10^1 \text{ W} = 0.25 \text{ kW}$ |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 222 = $22 \times 10^2 \text{ W} = 2.2 \text{ kW}$  |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 电压等级                                               |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 2 = 230/240 V, 1/N/PE AC (0.25 ... 2.2 kW)         |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 4 = 400/500 V, 3/PE AC (0.37 ... 45 kW)            |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 环境条件                                               |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| S = IE33 标准工业环境，符合 IEC 60721-3-3 标准                |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| V = 恶劣环境 (涂层电路板)                                   |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |
| 安全系统                                               |     |   |   |    |   |     |   |   |   |   |

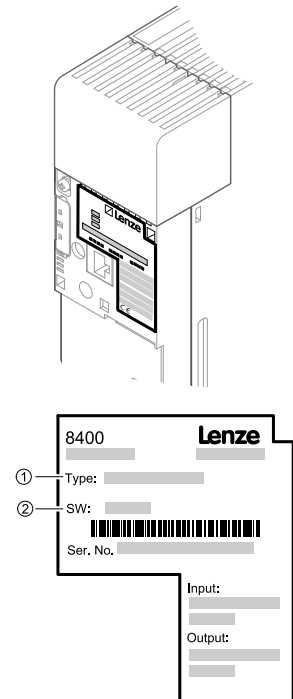
X = 无安全技术

A = 带基于驱动器的安全 "安全断开扭矩 (STO)"

产品序列号用于通过铭牌数据区别所配送的产品。

产品样本可提供用于订购产品的可用配置信息。

铭牌：



① 型号代码

② 软件版本



提示！

关于 Lenze 产品的当前指导说明 CD 内容以及 Lenze 产品信息及其相关工具均至如下网站查询 =:

<http://www.Lenze.com> → 下载

|          |                        |           |
|----------|------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>关于本文档</b>           | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>安全指导</b>            | <b>5</b>  |
| 2.1      | Lenze 变频器的一般安全说明和使用指导  | 6         |
| 2.2      | 用于 Lenze 电机的通用安全和应用说明  | 7         |
| 2.3      | 残余危险                   | 7         |
| <b>3</b> | <b>连接端子概览</b>          | <b>8</b>  |
| <b>4</b> | <b>控制器的连接 / 接线</b>     | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>调试前</b>             | <b>11</b> |
| 5.1      | 选择适当的调试工具              | 11        |
| 5.2      | 关于参数的一般注意事项            | 13        |
| 5.2.1    | 使用操作面板更改参数设置           | 13        |
| 5.2.2    | 使用 PC 和 Lenze 软件更改参数设置 | 17        |
| 5.2.3    | 将参数设置安全保存至存储模块，以防止电源故障 | 18        |
| 5.2.4    | 用于快速访问常用参数的用户菜单        | 19        |
| 5.3      | 关于应用的一般注意事项            | 20        |
| 5.3.1    | 选择控制模式                 | 21        |
| 5.4      | 常用设备命令                 | 23        |
| 5.5      | 检查软件版本 ( 固件版本 )        | 24        |
| <b>6</b> | <b>调试</b>              | <b>25</b> |
| 6.1      | 驱动默认性能 (Lenze 设置)      | 25        |
| 6.2      | 使用操作操作面板快速调试           | 26        |
| 6.3      | 根据驱动任务调整重要参数           | 32        |
| 6.3.1    | 基本设置                   | 33        |
| 6.3.2    | 应用参数                   | 36        |
| 6.3.3    | 电机控制参数                 | 40        |
| <b>7</b> | <b>诊断 &amp; 故障检修</b>   | <b>43</b> |
| 7.1      | 设备状态的 LED 状态显示         | 43        |
| 7.2      | 使用 »EASY Starter« 进行诊断 | 44        |
| 7.3      | 诊断 / 显示参数              | 45        |
| 7.4      | 监测                     | 46        |
| 7.5      | 错误信息                   | 47        |
| 7.6      | 驱动器误操作                 | 51        |
| <b>8</b> | <b>分别调整应用程序</b>        | <b>53</b> |
| 8.1      | " 驱动传动速度 " 应用程序的功能块互连  | 53        |
| 8.2      | 激活信号流的附加功能             | 56        |
| 8.2.1    | 速度限值                   | 57        |
| 8.2.2    | 速度阻滞区                  | 58        |
| 8.2.3    | 坡道平滑                   | 59        |
| 8.3      | 实施信号流的更多附加功能           | 60        |
| 8.3.1    | 输入和输出接口的预分配            | 61        |
| 8.3.2    | 电机电位器                  | 63        |
| 8.3.3    | 过程控制器                  | 66        |
| 8.3.4    | 参数变更                   | 70        |

## 1 关于本文档

本文档适用于拥有如下铭牌数据的 8400 StateLine C 变频器：

| 产品范围             | 型号           | 最低软件版本 |
|------------------|--------------|--------|
| 8400 StateLine C | E84AVSCxxxxx | 06.00  |

- 本文档包含如何调试和运行 8400 StateLine C 变频器的重要技术信息。
- 本文档适用于由 Lenze 默认预设的“简版”速控“运行。文档阐述了调试的关键信息从而确保所有使用 8400 StateLine C 变频器的相关应用及预设应用”驱动传动速度“能够顺利进行。
- 本文档用于补充 8400 StateLine C 变频器的安装指导、硬件说明书及参考说明书。
- 硬件说明书及参考说明书的电子版已包含在供货范围内。

### 所使用的注意事项定义

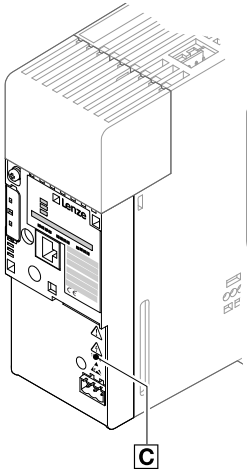
本文档使用以下信号词和符号来表征危险和重要信息：

| 符号                                                                                  | 信号词        | 含义                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
|    | <b>危险！</b> | <b>危险电压造成的人身伤害危险</b><br>存在紧急危险。如不采取相应措施，可能导致死亡或严重的人身伤害。  |
|   | <b>危险！</b> | <b>一般危险源导致的人身伤害危险</b><br>存在紧急危险。如不采取相应措施，可能导致死亡或严重的人身伤害。 |
|  | <b>停止！</b> | <b>财产损失危险</b><br>提示可能的危险，如不采取相应措施可能导致财产损失。               |
|  | <b>注释！</b> | 确保无故障运行的重要注意事项                                           |

2 安全指导

**危险！**

含有警告的标签必须清晰可见，并安装在设备附近！

|  | 警告标志的描述  |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                    |          | <b>放电时间长！</b><br>断电后，所有电源终端在几分钟内仍然带电！<br>具体时间标记在设备警告标志下。 |
|                                                                                    |          | <b>漏电电流高！</b><br>依据 EN 61800-5-1 实施固定安装和 PE 连接！          |
|                                                                                    |          | <b>静电敏感器件！</b><br>在对设备进行操作之前，必须先消除人员身上的静电电荷！             |
|                                                                                    |         | <b>高温表面！</b><br>烧伤危险！<br>未带防护手套时，请勿碰触高温表面。               |

## 2.1 Lenze 变频器的安全说明和使用指导

(依据低电压指令 2006/95/EG)

### 人身安全

忽略以下安全措施可能会导致严重的人身伤害及物质损失：

- 仅可按指示使用产品。
- 设备存在明显损坏时，务必不要使用。
- 未完成安装前，请勿调试产品。
- 请勿对产品进行技术更改。
- 仅可使用经批准的产品附件。
- 仅使用 Lenze 原装零件。
- 务必遵守所有相关法律法规和指令，以防事故发生。
- 本设备只能由具有相关资质的专业人员进行运输、安装、调试和维修。
  - 遵守 IEC 364 和 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 以及 IEC report 664 或 DIN VDE 0110 及所有事故预防相关国家法规。
  - 根据这一基本安全说明，具有相关资质的专业人员是指熟悉产品的装配、安装、调试和操作，并具有必要的职业资质的相关人员。
- 遵守本文档中的所有规格说明。
  - 这是安全和无故障运行以及实现特定的产品功能的前提条件。
  - 本说明书中的所有相关流程说明和线路剖面图纯属建议。具体细节需由用户检查设备以确定其能否用于某一特定应用。Lenze Drives GmbH 不对本说明书的任何流程和线路建议的适用性提供担保。
- Lenze 控制器（包括变频器、伺服控制器和直流调速器）的某些部位和附件在运行过程中可能因其防护等级的不同而发生带电、移动或旋转现象。同时也可能发生表面温度较高的现象。
  - 未经许可打开盖板、不当使用、错误安装或操作均可能造成严重的人身伤害或财产损失。
  - 更多信息请参阅文档。
- 控制器内会产生大量能量。因此需要穿戴个人防护装置（身体保护、安全帽、眼睛保护、耳朵保护、手部保护）。

### 按规定使用

控制器专门用于安装在电气系统或机器中。根据 EN 61000-3-2，控制器不得用作家用电器，只能用于工业目的。

控制器装入机械设备后，只有确定该设备符合 EC Directive 2006/42/EC（机械指令）欧盟指令的相关规定，才允许调试（例如，按规定开始运行设备）。所有操作必须符合 EN 60204 标准。操作（例如，按规定开始运行设备）需确保符合 EMC Directive (2004/108/EC) 指示后方可进行。

本控制器系列符合低电压指令 2006/95/EC，也适用于协调标准 EN 61800-5-1。

相关技术数据和信息可从产品的铭牌和本说明书中获取。请严格遵守相关规则使用。

**警告：**控制器可安装于 EN 61800-3 指令规定的 C2 类别驱动系统中。本产品可能造成住宅区内的无线电干扰，请采取相关措施予以防范保护。

### 运输和保存

请务必遵守关于运输、存储及适当搬运的说明。注意遵守技术参数所要求的气候条件。

### 安装

控制器必须相应文档中的相关规定进行安装和冷却处理。

根据 EN 61800-5-1，环境空气不得超过污染等级 2。

确保妥善搬运，避免过多的机械应力。运输或搬运过程中请勿任意弯曲部件及更改绝缘距离。请勿触摸任何电子部件及触点。

控制器内含有静电敏感部件，如操作不当极易损坏。请勿损坏任何电气元件和接触端，否则可能危害您的健康！

### 电气连接

操作带电控制器时，请遵守适用的事故预防国家法规（例如 VBG 4）。

必须根据适用的规定（例如电缆截面、熔断器、PE 连接）进行电气连接。其他相关信息可参见本说明书。

此文档包含符合 EMC 的安装提示（屏蔽、接地、滤波器排列和电缆铺设）。同样要注意带有 EMC 标识的控制器提示。系统或机器制造商有责任遵守 EMC 法规要求的相关极限值。为了遵守安装地点有效的无线电干扰发射极限值，必须将控制器安装在外壳（如控制柜）内。外壳必须拥有符合 EMC 的结构。如要特别注意尽量利用金属连接控制柜四周和外壳。通过外壳将开口或穿孔将至最低。

Lenze 控制器可能会使 PE 导体内形成直流（DC）电流。若使用漏电断路器（RCD）保护三相电源控制器直接或间接接触设备，则只有 B 型漏电断路器（RCD）适用于这种控制器的电源。若控制器为单相电源供应，则 A 型漏电断路器（RCD）同样适用。除使用漏电断路器（RCD）进行保护之外，还可采取其他的保护措施，如通过双层绝缘或加强型绝缘来达到电气隔离的目的，或采用变压器来隔离电源系统。

### 运行

必要时，系统（包括控制器）必须根据有效的安全规定（例如技术设备法律、事故预防法规）配备额外的监测和保护装置。控制器可根据您的应用进行调整。请查看文档中的相关信息。

断开控制器的供电电压之后，不得触碰所有带电元件和电源接头，这是由于电容器可能仍然带电。请严格遵循控制器上贴条的具体说明进行操作。

所有保护端盖和防护门在设备运行期间必须关闭。

**带集成变频器 UL 认证系统的相关注释：**UL 警告是仅适用于 UL 系统的相关注释。文档中包含专用 UL 注释说明。

特定的控制器型号支持符合 EC2006/42/EC 欧盟“机器”指令要求的安全功能（如“安全断开扭矩”，之前的“安全停止”）。务必注意内置安全技术文档内的提示。

### 维护和维修

若能遵守上述规定的运行条件，控制器则无需任何维修。

### 报废处理

回收金属和塑料材料，并确保专业处理组装 PCB 板。

**必须遵守使用说明中给出的产品特定安全和应用注意事项！**

## 2.2 用于 Lenze 电机的通用安全和应用说明

(依据低电压指令 2006/95/EG)

### 一般数据

低压电机包含危险带电体和旋转部件，而且表面可能温度较高。同步电机在开放终端处会产生静电感应。

只能由具有资质的专业负责人执行运输、连接、调试和维修等所有工作（注意 EN 501101 (VDE 0105100) 和 IEC 60364）。如操作不当可能造成严重的人身伤害的财产损失。

低压电机只能在本书“按规定操作”中所规定的条件下进行操作。设备安装条件必须符合设备上铭牌和本说明书中的相关规定。

### 按规定使用

低压电机仅为商业设备设计，符合协调标准系列 EN 60034 (VDE 0530)。除非电机有明确提示（需遵循附加提示），否则低压电机禁止用于潜在易爆环境。

根据 OMMSLQOLbd 机械指令，低压电机是安装在机器内的组件。确定最终产品符合此指令之前，不得进行调试（此外需遵循 EN 602041）。

在未采取特殊保护措施的情况下，防护等级为 IP23 或更低的低压电机不得用于室外。

内置的制动器不得用作安全制动器。不受影响的干扰因素可能降低制动转矩，例如因 A 侧轴密封圈失灵导致进油。

### 运输和保存

设备在接收时如有损坏，应立即告知运送方。如有需要，应排除调试。进行运输前应紧固环形螺栓。环形螺栓专为低压设备的重量设计，不适用于施加额外负载。如有必要，请选择使用适合的经充分测量选择的运输方式（如导绳器）。

在调试前请先移除运输锁定装置，以备将来运输再次使用。低压设备的保存环境需确保干燥、无尘且低振 ( $v_{eff} \leq 0.2 \text{ mm/s}$ ) (在保存期间出现的损坏)。

### 安装

若直接连接离合器，则需确保安装面平稳、底脚和法兰安装稳固且准确对齐。避免由组装引起的带旋转频率和双电源频率的共振态。手动旋转转子，以听取滑动噪音。未激活离合器需检查旋转方向（遵循章节“电气连接”）。

使用适当的装置装上或取下皮带轮和连接器（加热）。使用防接触保护遮盖皮带轮和连接器。避免皮带张力超出许可范围。

利用一半滑键平衡机器。同样必须利用一半滑键平衡连接器。加工可见的凸出滑键部分。

如有必要，需提供管路连接。

位于底部的带轴端设计需使用护罩保护以防异物落入风扇。同时需确保冷却空气的畅通无阻。废气——包括与驱动系统相邻

的其他设备所产生的废气——不可直接抽吸。

### 电气连接

所有操作只能由具备资质的专业技术人员在静止和不带电状态下、在确保已有安全措施防止意外启动的情况下对低压设备进行操作。这同样适用于辅助电路（如制动器、编码器、分离风扇）。

确保与电源安全隔离！

若超过标准 EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - 电压  $\pm 5\%$ ，频率  $\pm 2\%$ ，波形对称 - 所规定的容差值，则会产生更多的热量，电磁兼容性也会受到影响。

注意铭牌信息、操作提示及端子盒上的接线图。

连线需确保持续安全的供电（线端不松动）；使用适合的电缆端子。至 PE 导线的连接必须安全。插入式接头必须拧紧（直至停止）。

空白零件、带电零件及与地面之间的距离在  $V_r \leq 550V$  时为低于 8mm， $V_r \leq 725V$  时为低于 10mm， $V_r \leq 1000V$  时为低于 14mm。端子盒应确保无异物、无灰尘且防潮。封好所有未用的端子引入线和盒子本身，以确保防尘防水。

### 调试和运行

如果存放时间较长，则在调试前要测量绝缘电阻。每伏额定电压的值为  $\leq 1k\Omega$  时，干燥线圈。

无从动元件的试运行期间应固定好滑键。安全装置即使在试运行期间也不可停用。

调试之前，检查装配制动器的低压电机功能是否正常。

安装的热探测器不能完全保护机器，必要时，限制最大电流。设置变频器的参数，使得运行数秒钟后  $I > I_r$  时断开电机，尤其是出现卡住危险时。

在连接运行状态下，振动强度可为  $v_{eff} \leq 3.5 \text{ mm/s}$  ( $P_N \leq 15kW$ ) 或  $4.5 \text{ mm/s}$  ( $P_N > 15kW$ )。

正常运行期间如有异常情况如升温、噪声和振动时，先找出原因，如有必要，与设备制造商联系。如有疑问，请先关闭低压电机。

污垢沉积严重时，应定期清洁风道。

轴密封圈和滚动轴承的使用寿命有限。

低压电机运行时，利用重新润滑装置再次润滑轴承设备。只能使用制造商允许使用的润滑脂。利用塞子封闭润滑脂溢出口时 (IP54 驱动端；IP23 驱动端和非驱动端)，在调试之前移除塞子。利用润滑脂封闭钻孔。大约 10,000h-20,000h 之后，更换终身润滑的轴承 (2Z 轴承)，最晚 3-4 年之后更换。

**必须遵守使用说明中给出的产品特定安全和应用注意事项！**

## 2.3 残余危险

### 人身安全保护

操作变频器之前，检查所有电源端子是否带电，因为

- - 取决于设备，电源端口 U, V, W, +UG, -UG, Rb1 和 Rb2 在断开电源后至少 3 ... 20 分钟内仍然带电。
- 电机停止时，电源端子 L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 和 Rb2 仍带有危险电压。

### 设备保护

仅可在切断电源的情况下插入或拔出所有可插拔端子！

只能在断电的状态下断开变频器和装置，如控制柜后壁！

### 电机保护

变频器在不同的设置下，所连接的电机也可能过热。

- 如，直流注入制动的过长运行。
- 自通风电机的长时间低速运行。

### 设备 / 工厂的保护

驱动器可达到危险超速（如与电机连接时设置高输出频率而机器却不适用这种用途时）！驱动控制器未提供针对这种运行情况的保护措施。在这种情况下，应该使用额外的元件。

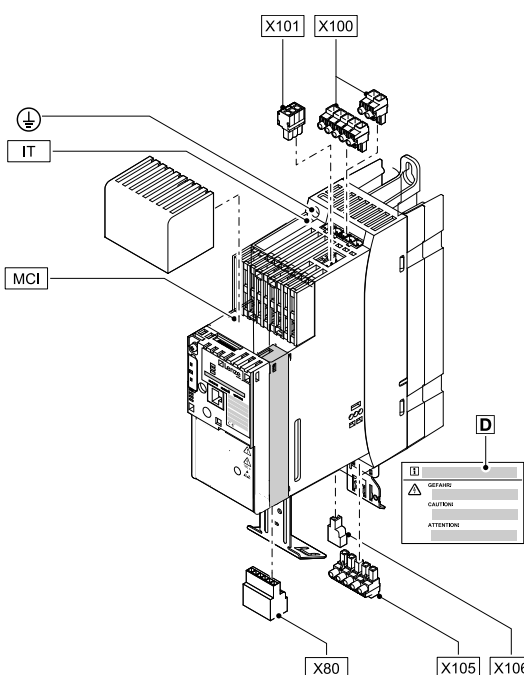
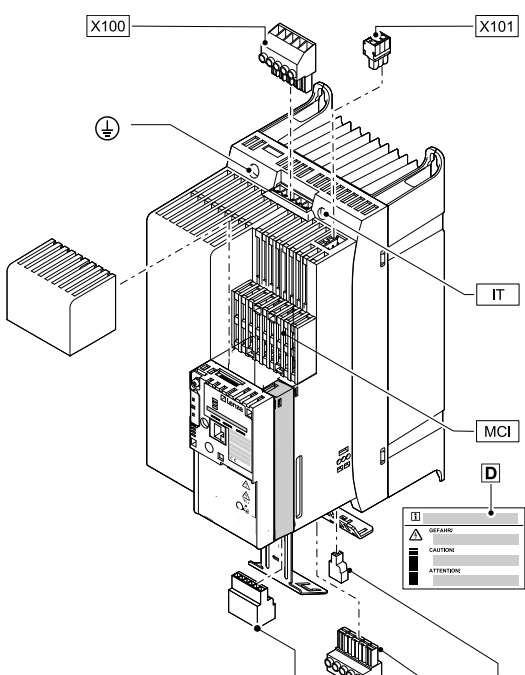
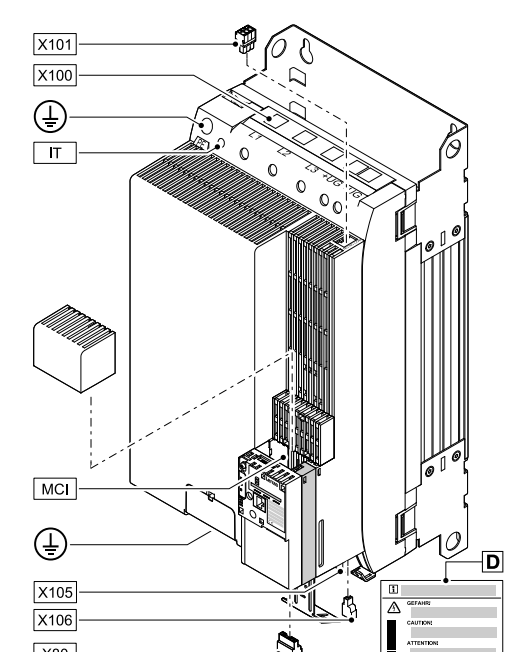
仅在调节器使能时，切换电机电缆的接触器。如果接通电机电缆内的接触器，则变频器的监测功能可能响应。监测功能不响应时，允许接通。

### 参数集传输

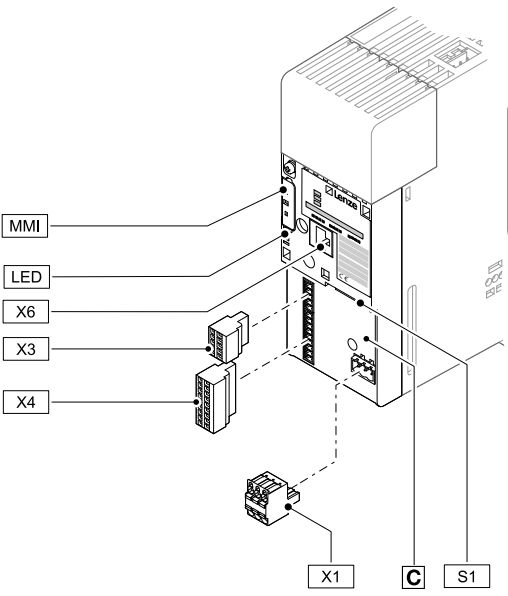
在参数集的传输过程中，变频器的控制终端可采用未定义状态！因此需在传输前禁用端口 X4（数字量输入信号），从而确保控制器已被禁用，且所有控制端口始终拥有所定义的“LOW”状态。

3 连接端子概览

电源端子

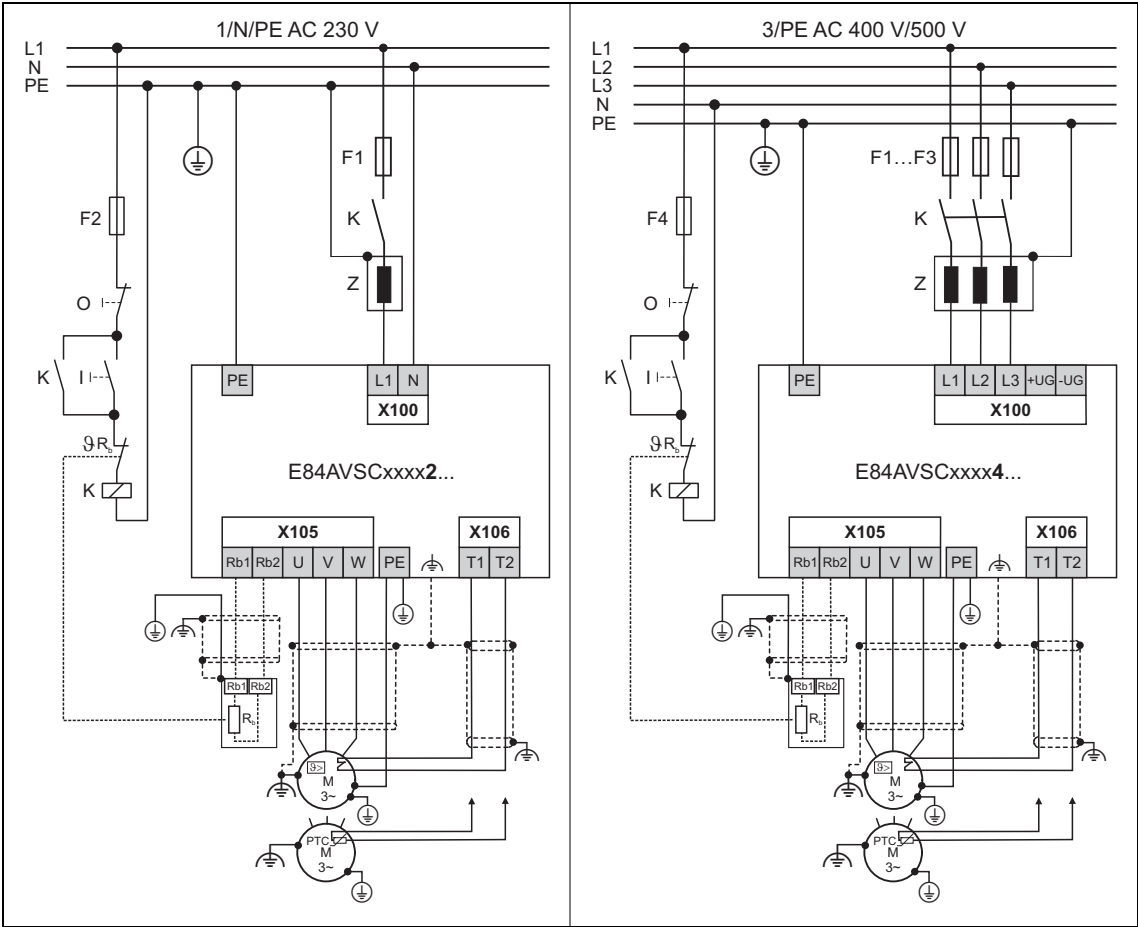
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|------|------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|------|--------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|---|------|
| <p><b>功率范围 0.25 ... 3 kW</b><br/>(设备类型 1 ... 3)</p>  | <p><b>功率范围 3 ... 22 kW</b><br/>(设备类型 4 ... 6)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| <p><b>功率范围 30 ... 45 kW</b><br/>(设备类型 7)</p>        | <table><tr><td>X80</td><td>用于基于驱动器的安全技术“安全断开扭矩 (STO)”的端子排 (可选)</td></tr><tr><td>X100</td><td>用于 400V 设备的电源 / 直流母线电压</td></tr><tr><td>X101</td><td>继电器输出<ul style="list-style-type: none"><li>• AC 250 V, 3 A</li><li>• DC 24V, 2A</li><li>• DC 240 V, 0.16 A</li></ul></td></tr><tr><td>X105</td><td>电机 / 外部制动电阻</td></tr><tr><td>X106</td><td>电机温度监测</td></tr><tr><td>IT</td><td>用于干扰抑制的接触螺钉 (供电侧 / 电机侧)<ul style="list-style-type: none"><li>• 在 IT 系统上使用控制器前, 请先将两个接触螺丝松开。</li><li>• 请注意遵守控制器和滤波器硬件说明书和安装指导中的相关说明。</li></ul></td></tr><tr><td>MCI</td><td>通讯模块插槽<ul style="list-style-type: none"><li>• MCI = "模块通讯接口" 的缩写</li></ul></td></tr><tr><td>D</td><td>警告标签</td></tr></table> | X80 | 用于基于驱动器的安全技术“安全断开扭矩 (STO)”的端子排 (可选) | X100 | 用于 400V 设备的电源 / 直流母线电压 | X101 | 继电器输出 <ul style="list-style-type: none"><li>• AC 250 V, 3 A</li><li>• DC 24V, 2A</li><li>• DC 240 V, 0.16 A</li></ul> | X105 | 电机 / 外部制动电阻 | X106 | 电机温度监测 | IT | 用于干扰抑制的接触螺钉 (供电侧 / 电机侧) <ul style="list-style-type: none"><li>• 在 IT 系统上使用控制器前, 请先将两个接触螺丝松开。</li><li>• 请注意遵守控制器和滤波器硬件说明书和安装指导中的相关说明。</li></ul> | MCI | 通讯模块插槽 <ul style="list-style-type: none"><li>• MCI = "模块通讯接口" 的缩写</li></ul> | D | 警告标签 |
| X80                                                                                                                                    | 用于基于驱动器的安全技术“安全断开扭矩 (STO)”的端子排 (可选)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| X100                                                                                                                                   | 用于 400V 设备的电源 / 直流母线电压                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| X101                                                                                                                                   | 继电器输出 <ul style="list-style-type: none"><li>• AC 250 V, 3 A</li><li>• DC 24V, 2A</li><li>• DC 240 V, 0.16 A</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| X105                                                                                                                                   | 电机 / 外部制动电阻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| X106                                                                                                                                   | 电机温度监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| IT                                                                                                                                     | 用于干扰抑制的接触螺钉 (供电侧 / 电机侧) <ul style="list-style-type: none"><li>• 在 IT 系统上使用控制器前, 请先将两个接触螺丝松开。</li><li>• 请注意遵守控制器和滤波器硬件说明书和安装指导中的相关说明。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| MCI                                                                                                                                    | 通讯模块插槽 <ul style="list-style-type: none"><li>• MCI = "模块通讯接口" 的缩写</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |
| D                                                                                                                                      | 警告标签                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                     |      |                        |      |                                                                                                                       |      |             |      |        |    |                                                                                                                                                |     |                                                                             |   |      |

控制终端

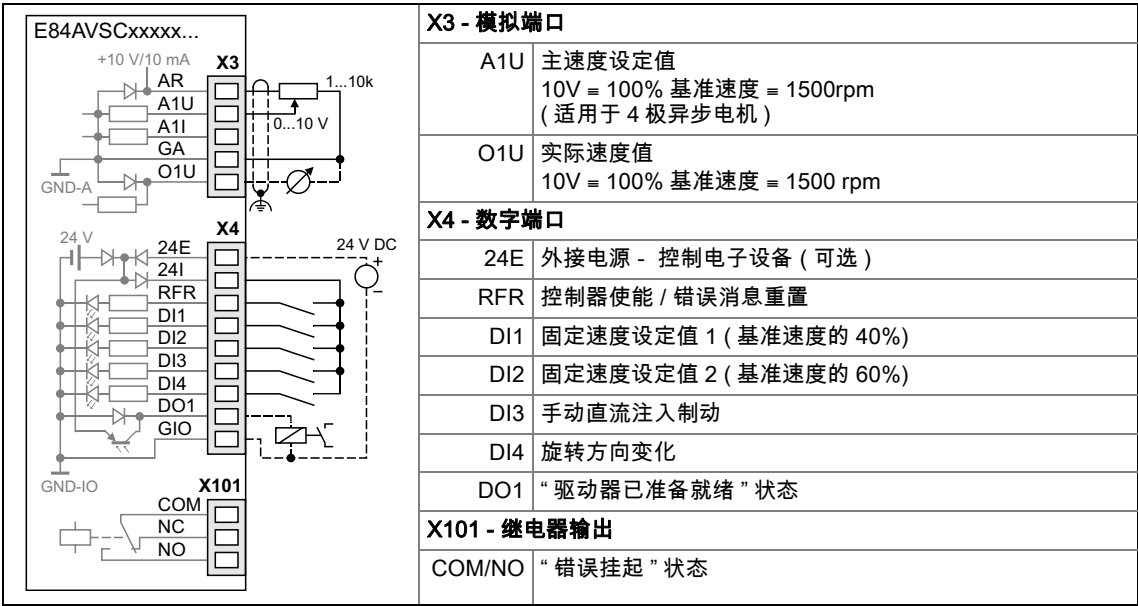
|                                                                                    |     |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | X1  | CANopen 连接                                                                                                                                         |
|                                                                                    | S1  | CANopen 设置<br>( 总线终端电阻器, 波特率和节点地址 )                                                                                                                |
|                                                                                    | X3  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 模拟输入 / 输出</li><li>• 10V 参考电压</li></ul> <b>注释:</b> 电压输入 A1U 和电流输入 A1I <u>不可</u> 同时使用 !                      |
|                                                                                    | X4  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 数字量输入 / 输出<br/>( 依据 IEC 61131-2, 类别 1)</li><li>• 外接 24V 供电电压<br/>( 用于控制电子设备 )</li><li>• 24V 电压输出</li></ul> |
|                                                                                    | X6  | 诊断接口 (DIAG)<br>• 用于操作面板 ( 13 ) 或 PC 连接 ( 17 )                                                                                                      |
|                                                                                    | MMI | 存储模块插槽 ( 18 )<br>• MMI = " 存储模块接口 " 的缩写                                                                                                            |
|                                                                                    | LED | 设备状态显示 ( 43 )<br><div><div></div> CAN-RUN</div> <div><div></div> CAN-ERR</div> <div><div></div> DRV-RDY</div> <div><div></div> DRV-ERR</div>       |

| 警告标志的描述                                                                             |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|  | <b>放电时间长 !</b><br>断电后, 所有电源终端在几分钟内仍然带电 !<br>具体时间标记在设备警告标志下。 |
|  | <b>漏电流高 !</b><br>依据 EN 61800-5-1 实施固定安装和 PE 连接 !            |
|  | <b>静电敏感器件 !</b><br>在对设备进行操作之前, 必须先消除人员身上的静电电荷 !             |
|  | <b>高温表面 !</b><br>烧伤危险 !<br>未带防护手套时, 请勿碰触高温表面。               |

4 控制器的连接 / 接线



[4-1] 230V 设备（左侧）和 400V 设备（右侧）电源与电机端口的接线



[4-2] 控制端口 / 预配置任务的接线 (Lenze 设置)

## 5

## 调试前

作为包含变速驱动系统设备的一个组件，此变频器可根据不同的驱动任务调节变频器。参数可通过操作面板、»EASY Starter« 或 »Engineer« 进行读取，同时也可使用现场总线通讯如通过 CAN 总线的主站控制读取。

**危险！**

通常来说，更改参数会直接影响控制器！

若变频器已启动，这种行为可能会导致电机轴上出现不良性能表现！比如设定值的来源可能会忽然出现转换（如在配置主设定值的信号源时）。

某些设备命令或设置可能会导致驱动性能不佳，从而造成设备异常。因此必须在禁止控制器后方可执行该类参数更改。否则会发出相应的错误信息。

## 5.1

## 选择适当的调试工具

可通过多种方式调试 8400 StateLine 控制器：

**通过操作面板 X400（或诊断端 X400）进行调试**

操作面板用于替代 PC，以简单的方式进行本地操作、参数化和诊断。操作面板尤其适用于测试和演示，以及仅需调整少数几个参数的情况。

**使用 PC 和 »EASY Starter« 进行调试**

»EASY Starter« 是用于简单的在线诊断、参数化和控制器调试的 Lenze 工具。

**使用 PC 和 »Engineer« 进行调试**

»Engineer« 是一款 Lenze 工程软件，用于对所有设备进行参数设置，配置和诊断单个组件（例如控制器、工控机、电机、I/O 系统）及机器控制系统。

**提示！**

我们在如下网站免费提供 »EASY Starter« 和 »Engineer StateLevel« 工程设计工具：

<http://www.Lenze.com> → 下载 → 软件下载

例如可使用 USB 诊断适配器实现 PC 和控制器之间的通信（见如下的附件概览）。

## 调试所需要的附件

| 版本                                                                                              | 特点                                                                                                                                                                                              | 产品号        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 键区 X400<br>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 菜单导航</li> <li>• 采用背后照明式图案显示信息</li> <li>• 4 个导航键，2 个上下文相关的键</li> <li>• 可调整的运行 / 停止功能</li> <li>• 热插拔</li> <li>• 可用于 L-force 变频器 8400 和伺服 9400</li> </ul> | EZAEBK1001 |
| 诊断终端 X400<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 有坚固外壳的 X400 操作面板</li> <li>• 也适于安装入控制柜门内</li> <li>• 包括 2.5m 电缆</li> <li>• 防护等级 IP20 ；控制柜前部安装时防护等级为 IP65</li> </ul>                                      | EZAEBK2001 |
| USB 诊断适配器<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 PC 的 USB 连接的输入侧供电电压</li> <li>• 通过控制器诊断接口的输出侧供电电压</li> <li>• 诊断 LED</li> <li>• PC 和变频器的电隔离</li> <li>• 热插拔</li> </ul>                                 | E94AZCUS   |
| 适用于 USB 诊断适配器的连接电缆                                                                              | 2.5 m 长度                                                                                                                                                                                        | EWL0070    |
|                                                                                                 | 5 m 长度                                                                                                                                                                                          | EWL0071    |
|                                                                                                 | 10 m 长度                                                                                                                                                                                         | EWL0072    |

## 5.2 关于参数的一般注意事项

用于控制器参数化或监测的所有参数均被保存为所谓的“代码”。

- 对代码进行编号，并在代码前添加前缀 "C"，例如 "C00002"。
- 另外，每个代码拥有一个名称和特定属性，例如访问类型（读、写）、数据类型、限制值和默认设定（“Lenze 设置”）。
- 为了更为明确，某些代码包含“子码”用于保存参数。本说明书使用斜杠 "/" 隔开代码和子码，例如 C00118/3"。
- 根据其功能，参数分为以下三组：
  - 设置参数：用于指定设定值及设置设备 / 监测功能。
  - 配置参数：用于配置信号连接并分配端子。
  - 诊断 / 显示参数：用于显示设备内部过程系数、当前实际值和状态信息。

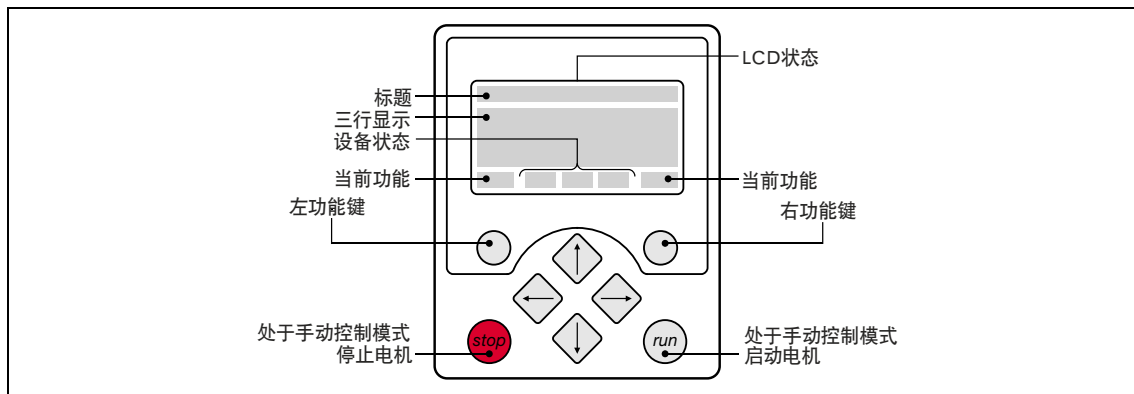
### 5.2.1 使用操作面板更改参数设置



操作面板简单插于标准设备前端的诊断接口 X6 ("DIAG") 上。

操作过程中可插入和拔出操作面板。

## 操作面板显示和控制元件



## LCD 显示

## 标题

菜单层：菜单名称

参数层：参数名称

## 三部分显示

菜单层：可用菜单列表

参数层：代码 / 子码和设置或实际值

## 设备状态

|                  |                        |                  |                                        |
|------------------|------------------------|------------------|----------------------------------------|
| <b>RDY</b>       | 控制器已打开                 | <b>IMP</b>       | 脉冲禁止被激活                                |
| <b>RUN</b>       | 控制器已使能                 | <b>ISFLT</b>     | 系统故障处于活跃状态                             |
| <b>CINH</b>      | 控制器被禁用                 | <b>IFLT</b>      | "Fault" 设备状态激活                         |
| <b>QSP</b>       | 快速停止激活                 | <b>ITRB</b>      | "Trouble" 设备状态激活                       |
| <b>Imax</b>      | 超出电流限值                 | <b>ITQSP</b>     | "TroubleQSP" 设备状态激活                    |
| <b>Mmax</b>      | 速度控制器 1 受限             | <b>WRN</b>       | 显示警告                                   |
| <b>功能 - 左功能键</b> |                        | <b>功能 - 右功能键</b> |                                        |
| <b>EDIT</b>      | 更改参数设置<br>(更改为编辑模式)    | <b>OK</b>        | 接受控制器更改<br>(无电源故障保护的保存 → <b>SAVE</b> ) |
| <b>≡</b>         | 回到主菜单                  | <b>ESC</b>       | 中止 (放弃更改)                              |
| <b>CINH!!!</b>   | 只有当控制器被禁止时才能更改参数。      |                  |                                        |
| <b>SAVE</b>      | 将参数设置安全保存至存储模块，以防止电源故障 |                  |                                        |

## 控制元件

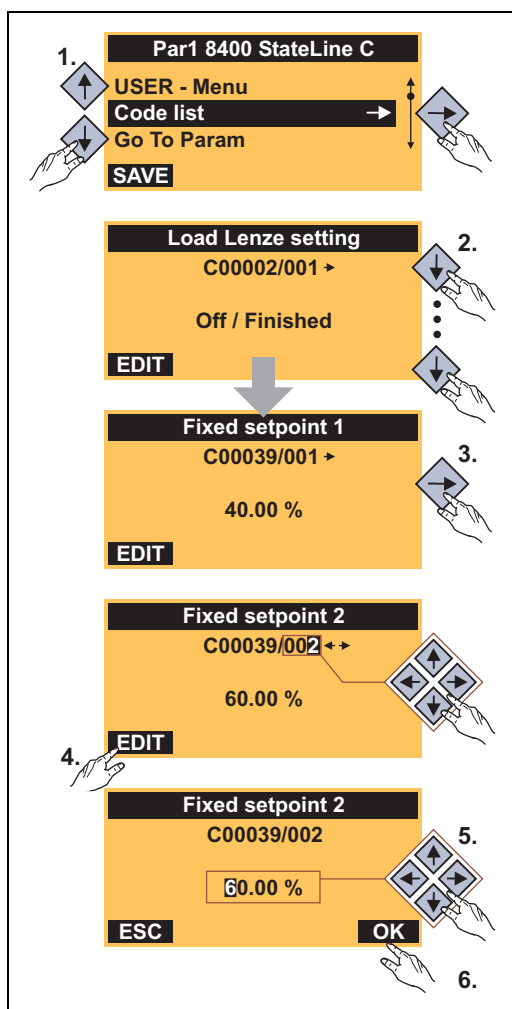
|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| <b>○</b>    | 执行分配给功能键的功能 (见 LCD 显示)                            |
| <b>stop</b> | 执行 C00469 中所设置的停止功能 (Lenze 设置：禁止控制器)              |
| <b>run</b>  | 再次禁用停止功能 (Lenze 设置：再次使能控制器)                       |
| <b>↑</b>    | 菜单层：选择菜单 / 子菜单<br>参数层：选择参数<br>编辑模式：更改标记的数字或选择列表条目 |
| <b>↓</b>    | 菜单层：选择子菜单 / 更改为参数层<br>编辑模式：光标右移                   |
| <b>↶</b>    | 菜单层：更高级别的菜单 (如果可用)<br>参数层：返回菜单层<br>编辑模式：光标左移      |

### 菜单结构

在操作面板中，参数被分配到各个菜单和子菜单中。

- 用户菜单 包含一系列常用参数。(见 19)
- 代码列表包含所有参数。
- 转到参数功能使您能够直接访问相关参数。
- 日志功能可记录所有错误及其历史（按照时间顺序）。
- 诊断菜单包含诊断 / 显示参数，用于显示设备内部过程系数、当前实际值和状态信息。

### 常规操作



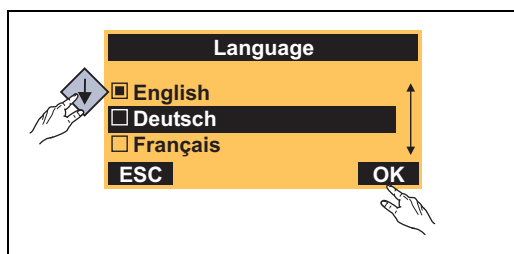
[5-1] 举例：使用操作面板改变参数

1. 使用  $\uparrow/\downarrow$  导航键选择所需菜单。
  - 使用  $\leftarrow/\rightarrow$  导航键进入更高 / 更低级别的菜单层。
  - 使用  $\text{ESC}$  功能键返回主菜单。
2. 使用  $\uparrow/\downarrow$  导航键选择需要在子菜单中设置的参数。
3. 设置带子码的参数后，如果需要选择另外一个子码可：
  - 按下导航键  $\leftarrow/\rightarrow$  更改为子码编辑模式。
  - 使用导航键设置所需子码。
4. 使用 **EDIT** 功能键切换至编辑模式。
5. 使用导航键设置所需值。
6. 使用 **OK** 功能键接受更改并退出编辑模式。
  - 使用 **ESC** 功能键退出编辑模式并放弃更改。

### 多语言

操作面板中显示的所有文本均为英语。

对于 11.00.00 及以上版本，最重要的菜单以及诊断和配置参数也提供德语和法语版本。如需设置不同语言，可选择操作面板主菜单中的 **语言选择** 菜单项。



- 多语言文本存储在控制器中，无需加载到设备。
- 为了节省磁盘空间，只为最重要的菜单和参数以及错误信息提供多种语言。

### 用户级

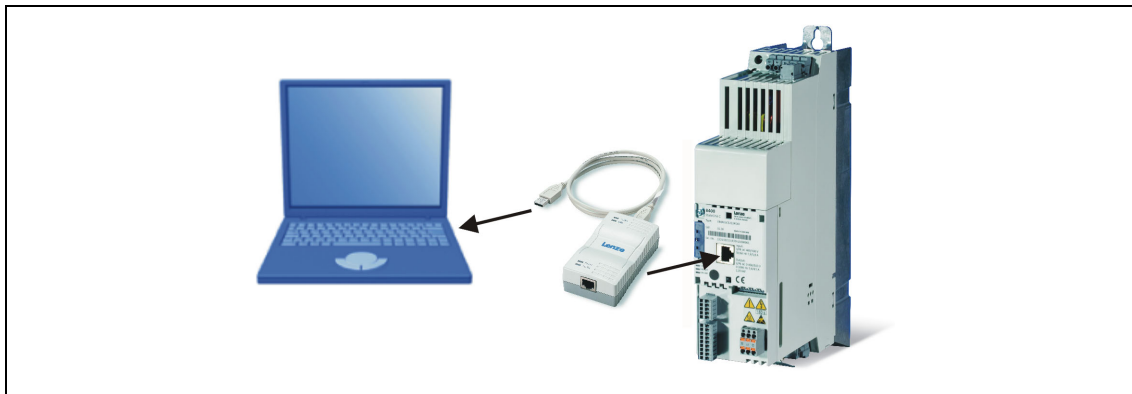
对于 12.00.00 及以上版本，可在 C00001/1 中选择 "用户级别" 来调整操作面板中所显示的菜单、子菜单和代码范围：

- 用户级别 **标准版**（Lenze 设置）：操作面板中仅显示最重要的菜单和代码。
- 用户级别 **专业版**：操作面板中显示所有菜单和代码。
- 用户级别 **服务版**：仅用于服务目的（Lenze 服务）。

更改用户级别后，菜单将根据所选择的用户级别在操作面板中重组。插入式通讯模块的参数始终完整显示，与所设置的用户级别无关。

### 5.2.2 使用 PC 和 Lenze 软件更改参数设置

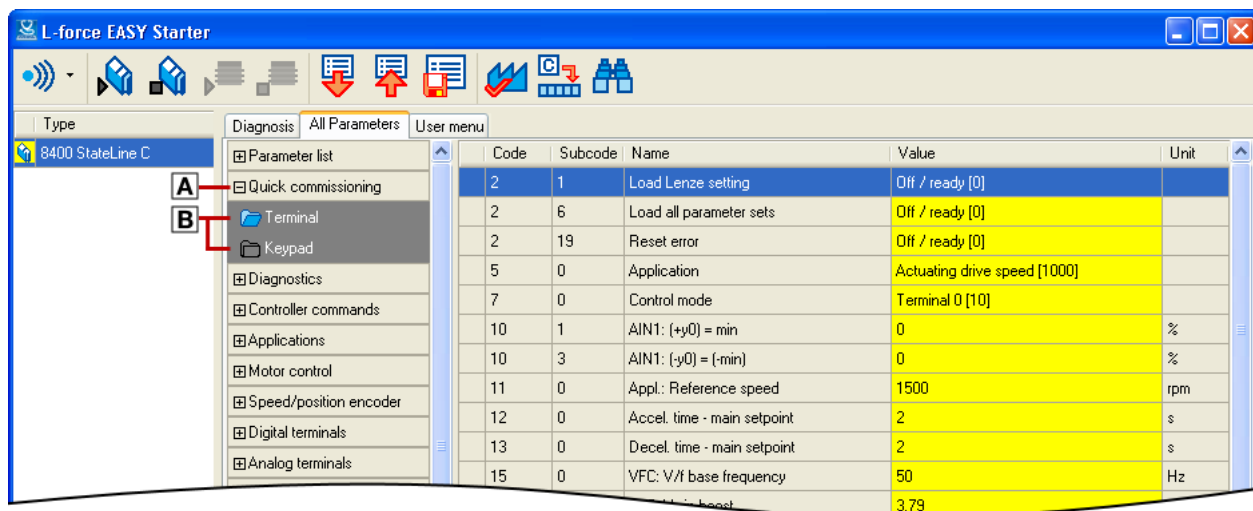
例如可使用 USB 诊断适配器实现 PC (包括 »EASY Starter« 或 »Engineer« 软件) 与控制器之间的通信, 请见下图。USB 诊断适配器是 PC (空闲 USB 端口) 和控制器 (X6 诊断接口) 之间的连接件。



[5-2] 控制器参数设置示意图

通过 »EASY Starter« 和 »Engineer« 中的**所有参数**选项卡可快速访问控制器所有参数。

给定的类别 (A) 和子类别 (B) 与操作面板一一对应：



[5-3] »EASY Starter« 中的**所有参数**选项卡

另外, »Engineer« 在**应用参数**选项卡上提供调试界面, 几步就可完成应用调试。



关于如何处理 »Engineer« 的详细信息, 可通过 [F1] 功能键调出在线帮助工具。

### 5.2.3 将参数设置安全保存至存储模块，以防止电源故障

控制器电源切断后，通过 EASY Starter /»Engineer«、操作面板或主控制室（通过现场总线通信实现）所做的控制器参数更改将丢失，除非这些设置已切实保存到内置存储模块中。

#### 基本信息

- 交货时 Lenze 参数设置已保存到内置存储模块中。
- 打开设备或接通 24 V 供电电压时，所有参数均自动从存储模块加载到控制器主存储器中。
- 如果供电电源被切断，并且仅从外部向控制器电子元件供应 24 V 直流电压（例如通过 X4/24E 端子），存储模块仍然具备所有功能。

#### 保存参数

- 使用操作面板时，可按下功能键 **SAVE** 保存参数设置。
- »EASY Starter«/»Engineer« 旨在通过 **工具栏** 上的图标  或通过“保存所有参数集”设备命令（[C00002/11](#) = "1: 打开 / 启动"）进行保存。
  - 存储过程可能需要几秒钟。在 [C00002/11](#) 中调用设备命令后，将返回动态状态信息（“进度 20 %” → “进度 40 %” → “进度 60 %”等）。



#### 注释！

为了防止数据在保存过程中出现不一致：

- 请勿切断电源电压！
- 请勿将存储模块从设备移除！

### 5.2.4 用于快速访问常用参数的用户菜单

安装系统后，必须经常更改参数直到系统运行良好。设备用户菜单包含一系列常用参数，能够快速访问和更改这些参数：

| 参数       | 名称                                     | Lenze 设置                 |
|----------|----------------------------------------|--------------------------|
| C00051   | 显示转速实际值                                | -                        |
| C00053   | 显示直流母线电压                               | -                        |
| C00054   | 显示电机电流                                 | -                        |
| C00061   | 显示散热器温度                                | -                        |
| C00137   | 显示设备状态                                 | -                        |
| C00166/3 | 显示电流的错误信息                              | -                        |
| C00011   | 参考速度                                   | 1500 rpm                 |
| C00039/1 | 固定设定值 1                                | 40.00 %                  |
| C00039/2 | 固定设定值 2                                | 60.00 %                  |
| C00012   | 加速时间 - 主设定值                            | 2.000 s                  |
| C00013   | 减速时间 - 主设定值                            | 2.000 s                  |
| C00015   | V/f 基本频率                               | 50 Hz                    |
| C00016   | Vmin 升压                                | 1.60 %                   |
| C00022   | 电动模式下的 I <sub>max</sub>                | 取决于设备功率                  |
| C00120   | 电机过载设置 (I <sup>2</sup> <sub>xt</sub> ) | 100.00 %                 |
| C00087   | 电机额定速度                                 | 1460 rpm                 |
| C00099   | 显示固件版本                                 | -                        |
| C00200   | 显示固件产品类型                               | -                        |
| C00105   | 减速时间 - 快速停止                            | 2.000 s                  |
| C00173   | 电源电压                                   | 0: "3ph 400V / 1ph 230V" |

灰色突出显示 = 显示参数



#### 提示！

可在 C00517 中自由配置用户菜单。

在 »Engineer« 中，您可通过**用户菜单**选项卡（见 »Engineer« 在线帮助）轻松配置用户菜单。

密码保护用于限制用户菜单参数的访问权限。这样在未获悉密码的情况下就无法访问其他所有其他参数，从而防止出现意外更改。

### 5.3 关于应用的一般注意事项

集成于驱动控制器中的下述技术应用程序提供用于执行一般或特殊驱动系统方案的主信号流：



#### “控制驱动速度”技术应用程序

C00005 中的预设技术应用程序用于解决速度控制驱动任务，例如输送驱动（互连）、挤出机、测试台、振动器、移动驱动、压力机、机械加工系统和计量装置。



#### “驱动驱动速度（交流驱动运行曲线）”技术应用程序

C00005 中 13.00.00 及以上版本待选的技术应用程序可通过“交流驱动运行曲线”控制速度和转矩。支持以太网/IP™ 现场总线 and 系统总线 (CANopen)。



#### “关断定位”技术应用程序

C00005 中待选的技术应用程序可用于解决需要预关断或在特定位置停止的速度控制驱动任务，例如辊道输送机 and 输送带。

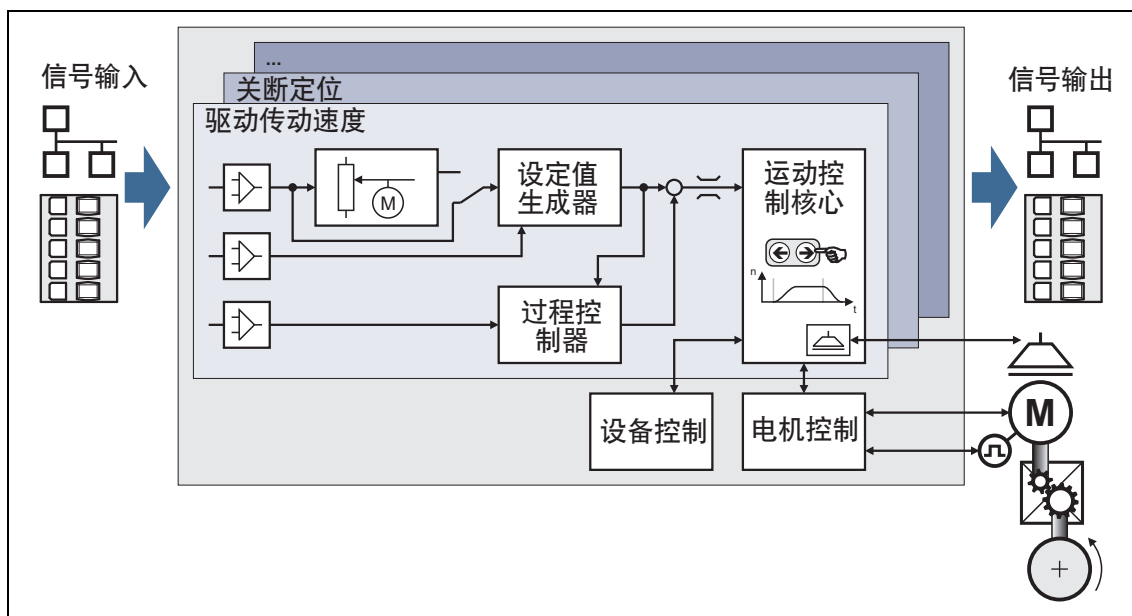


可至 8400 StateLine 参考说明书中的“技术应用程序”章节查看每一种应用的详细信息。

#### 驱动系统方案的基本组成部分

驱动系统方案包括以下基本组成部分：

- 信号输入（控制和设定值信号）
- 技术应用程序信号流
- 信号输出（状态和实际值信号）



[5-4] 驱动系统方案的基本组成部分

5.3.1 选择控制模式

在 C00007 中可为每一种应用选择不同的控制模式。通过选择不同的控制模式来设定技术应用程序被控制的方式，如通过端口或现场总线。

C00007

| 控制模式                 |             |                                                                                                 |
|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 选择列表（Lenze 设置为粗体字印刷） |             | 信息                                                                                              |
| 0                    | 接线已更改       | 当 FB 互连在预配置的 IO 互连中已发生更改时，会出现该提示。<br><br>技术应用程序通过控制器的数字和模拟量输入端子进行控制。<br>• 可在如下部分查看关于预配置端子部署的概要。 |
| 10                   | <b>端子 0</b> |                                                                                                 |
| 12                   | 端子 2        |                                                                                                 |
| 14                   | 端子 11       |                                                                                                 |
| 16                   | 端子 16       |                                                                                                 |
| 20                   | 操作面板        | 该技术应用程序通过操作面板进行控制。                                                                              |
| 21                   | PC          | 参见参考说明书。                                                                                        |
| 30                   | CAN         |                                                                                                 |
| 40                   | MCI         |                                                                                                 |

"端子 0/2/11/16" 控制模式中数字端口的预分配

如下四种控制模式 "端子 0/2/11/16" 仅在其数字端子至应用控制输入的分配方面不同：

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <p>控制模式 "端子 0":</p>  | <p>控制模式 "端子 2":</p>  |
| <p>控制模式 "端子 11":</p> | <p>控制模式 "端子 16":</p> |

### "端子 0/2/11/16" 控制模式的比较

如下表格给出了预设应用程序“驱动传动速度”所拥有的功能，该应用程序已通过终端在一般控制模式中进行预配置 (Lenze 设置，粗体)：

| 控制模式 " 端子 "... |            |            |            | " 驱动传动速度 " 应用的功能 | 信息                                                                                       |      |                          |
|----------------|------------|------------|------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|
| 0              | 2          | 11         | 16         |                  |                                                                                          |      |                          |
| DI1<br>DI2     | DI1<br>DI2 | -          | DI1<br>DI2 | 覆写固定设定值          | 或者通过模拟量输入选择速度，" 固定设定值 (JOG 值)" 也可通过数字端子进行激活。                                             |      |                          |
|                |            |            |            |                  | DI1                                                                                      | DI2  | 速度选择                     |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | LOW  | 通过模拟量输入 1 ( 端子 A1U)      |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | LOW  | 固定设定值 1 (C00039/1: 40 %) |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | HIGH | 固定设定值 2 (C00039/2: 60 %) |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | HIGH | 固定设定值 3 (C00039/3: 80 %) |
| DI3            | -          | DI2        | -          | 手动直流注入制动         | 手动直流注入制动使驱动器能够快速制动到静止状态，无需使用外部制动电阻。                                                      |      |                          |
| -              | DI3        | -          | -          | 快速停止             | 快速停止功能将电机控制从设定值选择上分离。电机在可调坡道时间 (n <sub>act</sub> = 0) 内减速直至停止。                           |      |                          |
| DI4            | DI4        | DI1        | -          | 旋转方向变化           |                                                                                          |      |                          |
| -              | -          | -          | DI3<br>DI4 | 防故障<br>旋转方向的选择   | DI3                                                                                      | DI4  | 旋转方向的选择                  |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | LOW  | 快速停止                     |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | LOW  | 顺时针方向旋转                  |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | HIGH | 逆时针旋转                    |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | HIGH | 无变化                      |
| -              | -          | DI3<br>DI4 | -          | 电机电位器            | 此电机电位器功能可代替一个硬件的电机电位器，且可作为一个可选的设定值来源使用，此设定值来源可通过两个输入进行控制。 ▶ <a href="#">电机电位器</a> (□ 63) |      |                          |
|                |            |            |            |                  | DI3                                                                                      | DI4  | 功能                       |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | LOW  | 无变化                      |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | LOW  | 提高速度                     |
|                |            |            |            |                  | LOW                                                                                      | HIGH | 降低速度                     |
|                |            |            |            |                  | HIGH                                                                                     | HIGH | 无变化                      |
| -              | -          | -          | -          | 过程控制器            | 如有需要，过程控制器可通过配置参数在应用程序的信号流中实现。 ▶ <a href="#">过程控制器</a> (□ 66)                            |      |                          |

## 5.4 常用设备命令

设备命令在 C00002 子码中可用，可用于直接控制控制器，组织参数集以及调用诊断服务。

关于设备命令的执行，以下两类设备命令存在差别：

- 对控制产生直接影响的设备命令（例如“删除日志”）
  - 在 C00002/x 中被调用后，这些设备命令提供 静态状态信息（“打开”或“关闭”）。
- 执行时间较长（几秒）的设备命令
  - 在 C00002/x 中被调用后，这些设备命令提供 动态状态信息（“进度 20%”→“进度 40%”，“等”）。
  - 直到 C00002/x 中显示“关闭 / 准备就绪”状态信息，设备命令的执行才成功完成。
  - 发生错误时，C00002/x 中显示“操作取消”状态信息。在这种情况下，可在 C00003 中查看上次所执行的设备命令状态，了解更多详细信息。

| 参数     | 名称                   | 需要禁止控制器 | 状态信息 |
|--------|----------------------|---------|------|
| C00002 | C00002/1 加载 Lenze 设置 | ●       | 动态   |
|        | C00002/11 保存所有参数集    |         | 动态   |
|        | C00002/19 重置错误       |         | 静态   |
|        | C00002/21 删除日志       |         | 静态   |
|        | C00003 上个设备命令状态      |         |      |

### C00002/1

| 加载 Lenze 设置                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 此设备命令用于将设备的所有参数设置重置至 Lenze 设置，以确保保持已定义的设备配置。<br><b>注释：</b> 所有在最后一次参数集保存以后才实施的参数更改将会丢失！<br>• 控制器被禁止时才允许。 |                                 |
| 选择列表（Lenze 设置为粗体字印刷）                                                                                    | 信息                              |
| 0 关闭 / 准备就绪                                                                                             |                                 |
| 1 打开 / 开启                                                                                               | 所有参数重置为 Lenze 设置。<br>(还原配送时的状态) |

### C00002/11

| 保存所有参数集                                             |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| <b>注释：</b> 在保存期间：<br>• 请勿切断电源电压！<br>• 请勿将存储模块从设备移除！ |                        |
| 选择列表（Lenze 设置为粗体字印刷）                                | 信息                     |
| 0 关闭 / 准备就绪                                         |                        |
| 1 打开 / 开启                                           | 将参数设置安全保存至存储模块，以防止电源故障 |

### C00002/19

| 重置错误                                                             |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>注释：</b> 电流错误重置（确认）后，可能会有更多也必须重置的错误会挂起。<br>• 当前错误显示于 C00170 中。 |            |
| 选择列表（Lenze 设置为粗体字印刷）                                             | 信息         |
| 0 关闭 / 准备就绪                                                      |            |
| 1 打开 / 开启                                                        | 重置（确认）电流错误 |

C00002/21

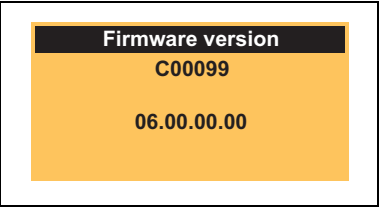
| 删除日志                    |           |                  |
|-------------------------|-----------|------------------|
| 选择列表 ( Lenze 设置为粗体字印刷 ) |           | 信息               |
| 0                       | 关闭 / 准备就绪 |                  |
| 1                       | 打开 / 开启   | 变频器日志中的所有条目均被删除。 |

C00003

| 上个设备命令状态                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| 上次执行的设备命令状态 (C00002)。<br><b>注意：</b><br>执行设备命令后，先通过状态显示检查设备命令是否成功执行，然后再关闭电源电压。 |

5.5 检查软件版本 ( 固件版本 )

尤其在使用较老的变频器时 ( 如客户正在使用库存中变频器 ) ，有必要对软件 ( 固件 ) 版本进一步进行检查。



变频器的软件版本可在其铭牌的 "HW/SW" 一行查看，且可通过读取 C00099 码进行确认。

## 6

## 调试

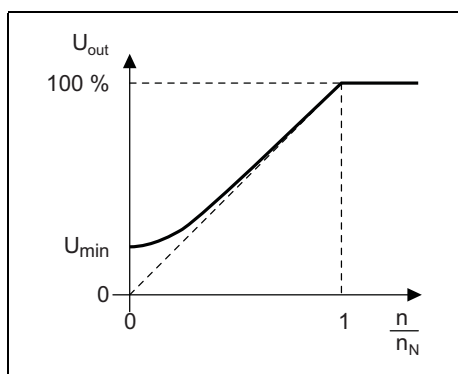
## 6.1

## 驱动默认性能 (Lenze 设置)

## 预设电机控制 "V/f 特征曲线控制 (VFCplus)"

8400 StateLine 变频器可支持电机控制的多种过程。默认条件下，用于异步电机的 V/f 特征曲线控制 (VFCplus) 带线性特征可在 C00006 中进行预设为电机控制。

V/f 特征曲线控制 (VFCplus) 是适用于标准变频器应用的电机控制模式，基于一个简单、鲁棒性强的控制程序来运行带线性或平方律负载转矩特性的异步电机（例如风机）。此外，该电机控制模式还适用于成组驱动器和特殊电机。由于不需要进行太多参数设置，调试非常快速且简便。



[6-1] 线性 V/f 特征曲线原理

取决于现场频率或待生成的电机速度，变频器的电机电压可通过线性特征曲线进行测定。电压则遵循预选特征曲线。

参数预设置确保控制器能够立即运行，如果分配性能匹配的控制器和 50Hz 异步电机，则电机可充分运行无需进一步设置参数。



## 提示！

更多可用于电机控制的过程：

- 节能 V/f 特征曲线控制 (VFCplusEco)
- V/f 控制系统 (VFCplus + 编码器)
- 无传感器矢量控制 (SLVC)
- 异步电机无传感器控制 (SLPSM)



可至 8400 StateLine 参考说明书中的 "电机控制 (MCTRL)" 章节查看更多过程的详细信息。

6.2 使用操作操作面板快速调试

**目标：**用于测试或展示目的使用时，无载电机可在最佳时间内在尽可能少的接线和设置条件下进行旋转。

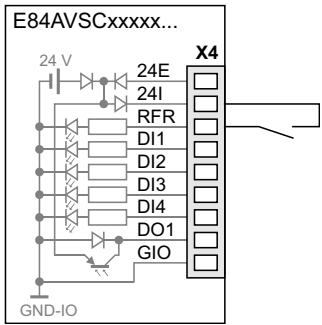
**通过端子或操作面板控制？**

为控制变频器这一简单的使用目的提供两种方法：

- 端子控制 ( 默认设置 ):
  - 所有与变频器模拟电压输入相连的设定值电位器用于作为速度设定值来源使用。
  - 控制信号可通过变频器的数字输入进行选择。
- f 操作面板控制：
  - 速度设定值可使用操作面板在 C00728/3 中进行选择。
  - 控制信号可使用操作面板在 C00727/1...5 中进行选择。

**所需调试步骤**

1. 电源与控制端子的接线。
  - 参照驱动控制器随附的安装说明，找到关于如何正确设计电源连接以满足设备需求的帮助说明。
  - 可至 "[控制器的连接 / 接线](#)". (□ 10) 章节查看接线范例。
  - 在进行操作面板控制器，仅控制端口中的 X4/RFR 端子 ( 用于变频器使能 ) 必须接线：

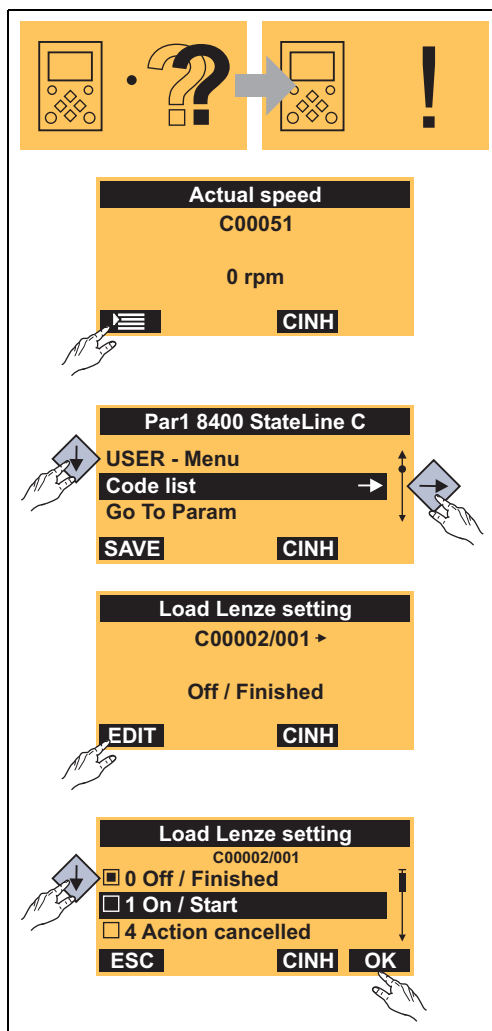
| 数字端子 (X4)                                                                           | 名称  | 功能             |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|--------|
|  | RFR | 高电平            | 控制器使能  |
|                                                                                     |     | 高 ∨ 低          | 重置错误信息 |
|                                                                                     |     | 低电平<br>( 或开路 ) | 控制器禁止  |

2. 禁止控制器：将端子 X4/RFR 设置为低电平或开路接点。
  3. 接通控制器供电电压。
    - 无电机运行：连接外部 24 V 电源。
    - 带电机运行：连接电源电压。
- 如果绿色 "DRV-RDY" LED 正在闪烁，红色 "DRV-ERR" LED 熄灭，则控制器已准备好运行并且可进行调试。

#### 4. 将 Lenze 设置载入变频器内。

此步骤推荐用于获取已定义的设备配置。变频器内的所有参数设置均重置至 Lenze 设置。

**Lenze 设置仅可在变频器断使能的情况下加载！**



插接操作面板或开启插接操作面板的变频器后，首先建立操作面板与变频器的连接。

显示屏上显示注册码 C00051 时，过程结束。

- 使用  功能键返回主菜单。

- 使用  /  导航键选择 "代码列表" 条目。

- 按  导航键更改至这一层级

- 此代码列表包含变频器的所有参数。

- "加载 Lenze 设置" 设备命令为代码列表中的第一个参数。

- 使用  功能键切换至编辑模式。

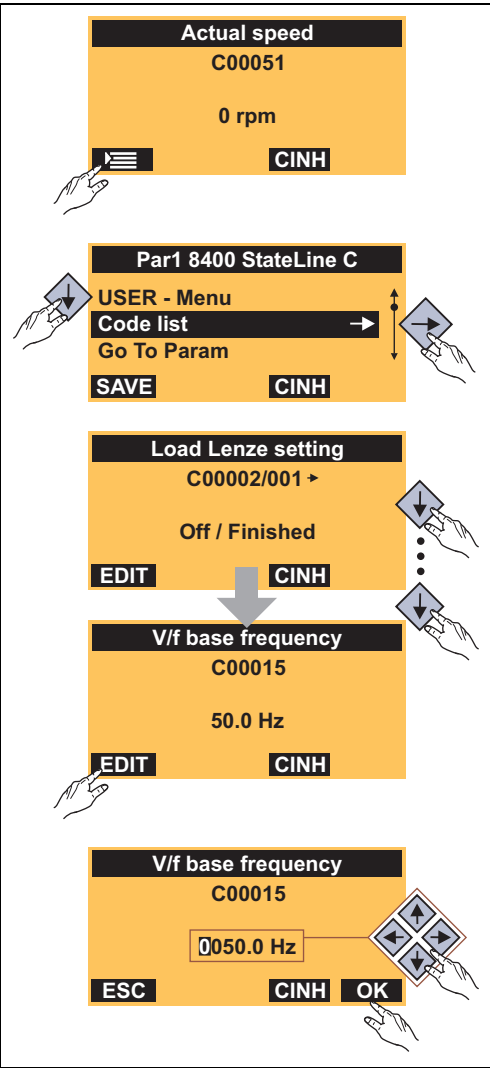
- 使用  /  导航键来选择 "1 On / Start"。

- 使用  功能键接受选择并退出编辑模式。

当前正在加载 Lenze 设置，然后将重启变频器。

5. 可选设置

V/f 基本频率：若额定电机电压与主电源电压不同，则需调整 V/f 基本频率。



基于加载 Lenze 设置后变频器的重启：

- 使用 功能键返回至主菜单。
- 返回主菜单并使用 / 导航键选择“代码列表”选项。
- 按 导航键切换至这一层级。

- 重复按 导航键导航至参数 C00015。
- 使用 **EDIT** 功能键切换至编辑模式。
- 依据下列公式使用导航键设置值：

$$C00015 \text{ [Hz]} = \frac{U_{FI} \text{ [V]}}{U_{Ratedmot} \text{ [V]}} \cdot f_{\text{额定}} \text{ [Hz]}$$

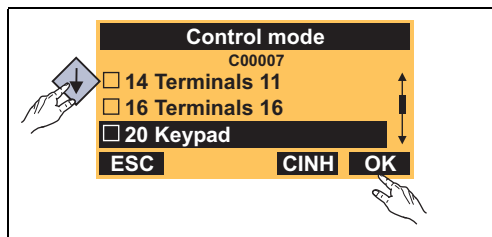
$U_{\text{frequency inverter}}$ ：电源电压 400 V 或 230 V  
 $U_{\text{ratedmot}}$ ：取决于连接方法的额定电机电压  
 $f_{\text{rated}}$ ：额定电机频率

- 使用 **OK** 功能键接受设置更改并退出编辑模式。

基准速度：根据 V/f 基本频率的设置，可能需要在 C00011 中调整基准速度的设置，以覆盖电机的整段速度范围。（对于一般步骤参见如上内容。）

Vmin 升压：The 电机电压的 Vmin 升压用于选择异步电机所需的与负载无关的磁化电流。电机的转矩性能可通过调整 C00016 中的设置进行优化。（对于一般步骤参见如上内容。）

### 6. 用于操作面板控制而非端子控制：



- 导航至参数 C00007  
(对于使用操作面板的一般步骤，参见步骤 5)。
- 设置 "20 操作面板" 选项。

### 7. 安全保存参数设置，以防电源故障

- 除非已在集成存储模块中明确更改了这些设置，否则已生效的参数更改将会在变频器断开电源后丢失。
- 使用操作面板时，可按下功能键 **SAVE** 保存参数设置。

### 8. 使能变频器并选择速度设定值。

在这种情况下，**注意遵守如下说明！**

### 使能控制器



### 停止！

指定速度设定值前，检查电机轴上的握持制动是否已释放！



### 注释！

如果变频器在断开电源之后即使能。变频器在 Lenze 设置下仍保持在 "ReadyToSwitchOn" 状态 (绿色 LED 灯 "DRV-RDY" 大约每 1.25 秒闪两次)。

为了能够切换至 "SwitchedOn" 状态，必须首先对变频器断使能：将 X4/RFR 端子设置至低电平。

如果变频器状态为 "SwitchedOn", (绿色 LED 灯 "DRV-RDY" 每秒闪烁)：

- 使能变频器：将 X4/RFR 端子设置至高电平。
  - 除非有另一个来源可用于控制器断使用，变频器会从状态 "SwitchedOn" 切换至 "OperationEnabled" (绿色 LED 灯 "DRV-RDY" 保持亮)。
  - 现在驱动器遵循设定值选项 (见如下说明)。
  - 实际速度值在 C00051 中显示。
- 变频器再次断使能：将 X4/RFR 端子设置至低电平。

选择速度设定值

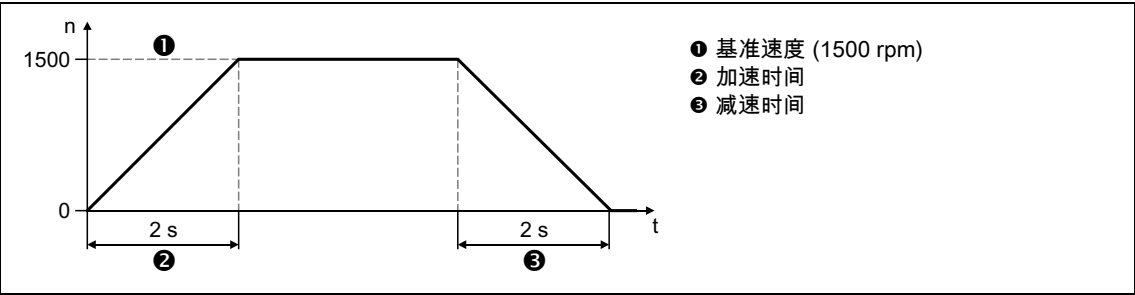
在进行预设的控制模式 " 端子 0" 下的端子控制时：

- 在 Lenze 设置中，主速度设定值可通过模拟端子 X3/A1U 进行选择 ( 如通过设定值电位器 )。
  - 范围：10V ≡ 100% 基准速度 (C00011) ≡ 1500 rpm  
( 适用于 4 极异步电机 )

在进行操作面板控制时：

- 导航至参数 C00728/3。
- 根据 C00011 中所设的基准速度来设定所需的速度设定值 [%] ( 逆时针方向旋转：- 199.99 % .... 0, 顺时针方向旋转：0 ... +199.99 %)。

为了防止出现跳跃现象，主速度设定值可通过带线性坡道的坡道生成器引导：



[6-2] 速度曲线，带预设的线性坡道型坡道生成器

使用固定设定值

另外，可通过模拟量输入或 C00728/3 进行速度设定值的选择。“固定设定值”也可通过如下真值表进行激活：

| 端子控制 |      | 操作面板控制   |          | 速度选择                                     |
|------|------|----------|----------|------------------------------------------|
| DI1  | DI2  | C00727/5 | C00727/4 |                                          |
| LOW  | LOW  | 0        | 0        | 速度设定值可通过模拟输入 1 或经由 C00728/3 的操作面板控制进行选择。 |
| HIGH | LOW  | 1        | 0        | 设定的速度 = 固定设定值 1 (C00039/1: 40 %)         |
| LOW  | HIGH | 0        | 1        | 设定的速度 = 固定设定值 2 (C00039/2: 40 %)         |
| HIGH | HIGH | 1        | 1        | 设定的速度 = 固定设定值 3 (C00039/3: 40 %)         |

- 固定设定值是指在 C00011 中设定的基准速度。

## 其他控制功能

... 在预设的控制模式“端子 0”或带操作面板控制：

| 端子控制       | 操作面板控制          | 功能                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DI3</b> | <b>C00727/2</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |
| HIGH       | 1               | 手动直流注入制动 <ul style="list-style-type: none"><li>• 手动直流注入制动使驱动器能够快速制动到静止状态，无需使用外部制动电阻。</li><li>• 直流制动电流可生成的最大制动转矩约为额定电机转矩的 20 ... 30 %。该转矩低于使用外部制动电阻在发电模式下制动所产生的转矩。</li><li>• 当长 DI3 处于 HIGH lever 或 C00727/2 被设为“1”时，直流注入制动仍然有效。</li></ul> |

| 端子控制       | 操作面板控制          | 功能               |
|------------|-----------------|------------------|
| <b>DI4</b> | <b>C00727/3</b> |                  |
| LOW        | 0               | 旋转方向 CW ( 顺时针 )  |
| HIGH       | 1               | 旋转方向 CCW ( 逆时针 ) |



## 本说明书中的更多内容：

- 如下章节包含可用于快速调试的重要参数。
- 章节 "[诊断 & 故障检修](#)" 介绍如何检测或排除调试期间的故障。(43)
- 章节 "[分别调整应用程序](#)" 描述了关于基于各自功能块连接而搭建的应用程序的更多调整选项。(53)

### 6.3 根据驱动任务调整重要参数

如下概要介绍包含了可用于快速调试的重要参数。

- 以下子章节提供了关于这些参数的更多详细信息。
- 关于所有参数的描述可至变频器的参考说明书或 Engieer 工程软件的在线帮助查看。

| 参数    | 名称       | 信息 /Lenze 设置               |                                                                                                                                 |
|-------|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基本设置  | C00011   | Appl.: 参考速度                | 1500 rpm                                                                                                                        |
|       | C00059   | Appl.: 参考频率 C11            | -                                                                                                                               |
|       | C00015   | VFC: V/f 基本频率              | 50.0 Hz                                                                                                                         |
|       | C00016   | VFC: Vmin 升压               | 1.60 %                                                                                                                          |
|       | C00022   | 电动模式下的 I <sub>max</sub>    | 取决于设备功率                                                                                                                         |
|       | C00120   | 电机过载设置 (I <sup>2</sup> xt) | 100.00 %                                                                                                                        |
|       | C00142   | 自动启动选项                     | 0x19 = 变频器断使能, 当 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器处于开启状态 (device on)</li> <li>• 欠压</li> <li>• 加载 Lenze 设置</li> </ul> |
| 应用参数  | C00173   | 电源电压                       | 0: "3ph 400V / 1ph 230V"                                                                                                        |
|       | C00034/1 | AIN1: 配置                   | 0: "-10...+10 v"                                                                                                                |
|       | C00026/1 | AIN1: 偏移                   | 0.00 %                                                                                                                          |
|       | C00027/1 | AIN1: 增益                   | 1.0000                                                                                                                          |
|       | C00010/x | AIN1: 特性                   | 参见 <a href="#">参数描述</a>                                                                                                         |
|       | C00012   | 加速时间 - 主设定值                | 2.000 s                                                                                                                         |
|       | C00013   | 减速时间 - 主设定值                | 2.000 s                                                                                                                         |
|       | C00039/1 | 固定设定值 1                    | 40.00 %                                                                                                                         |
|       | C00039/2 | 固定设定值 2                    | 60.00 %                                                                                                                         |
|       | C00039/3 | 固定设定值 3                    | 80.00 %                                                                                                                         |
|       | C00105   | 减速时间 - 快速停止                | 2.000 s                                                                                                                         |
|       | C00114   | DIx: 极性                    | 无逆转                                                                                                                             |
|       | C00118   | DOx: 极性                    | 无逆转                                                                                                                             |
|       | C00434/1 | O1U: 增益                    | 100.00 %                                                                                                                        |
|       | C00435/1 | O1U: 偏移                    | 0.00 %                                                                                                                          |
| 电机控制器 | C00006   | 电机控制器                      | 6: "VFCplus:V / f 线性 "                                                                                                          |
|       | C00018   | 开关频率                       | 2: "8 kHz 可变 / 驱动优化 "                                                                                                           |
|       | C00021   | 滑差补偿                       | 2.67 %                                                                                                                          |
|       | C00019   | 自动 DCB: 阈值                 | 3 rpm                                                                                                                           |
|       | C00036   | 直流制动: 电流                   | 50.00 %                                                                                                                         |
|       | C00106   | 自动 DCB: 保持时间               | 0.500 s                                                                                                                         |
|       | C00910/1 | 最大正向输出频率                   | 1000 Hz                                                                                                                         |
|       | C00910/2 | 最大反向输出频率                   | 1000 Hz                                                                                                                         |

灰色突出显示 = 显示参数

## 6.3.1 基本设置

| 参数   | 名称     | Lenze 设置                   |
|------|--------|----------------------------|
| 基本设置 | C00011 | Appl.: 参考速度                |
|      | C00059 | Appl.: 参考频率 C11            |
|      | C00015 | VFC: V/f 基本频率              |
|      | C00016 | VFC: Vmin 升压               |
|      | C00022 | 电动模式下的 I <sub>max</sub>    |
|      | C00120 | 电机过载设置 (I <sup>2</sup> xt) |
|      | C00142 | 自动启动选项                     |
|      | C00173 | 电源电压                       |
|      |        | 1500 rpm                   |
|      |        | -                          |
|      |        | 50.0 Hz                    |
|      |        | 1.60 %                     |
|      |        | 取决于设备功率                    |
|      |        | 100.00 %                   |
|      |        | 参见 <a href="#">参数描述</a>    |
|      |        | 0: "3ph 400V / 1ph 230V"   |

## C00011

| Appl.: 参考速度                                                                                                                                                                                                                                     |     |       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----------|
| 设置参考速度 <ul style="list-style-type: none"> <li>在控制器中，所有与速度相关的信号均以百分比形式处理为一个参考变量。</li> <li>在此设置一个相当于 100 % 的参考速度。</li> <li>对应所设置的参考速度的频率在 <a href="#">C00059</a> 中显示。</li> </ul> <b>注意：</b><br>这不是最大限制！<br>控制器中所有以百分比表示的值可能位于 0 ... 199.99 % 范围内。 |     |       |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                                                                                                                                                           |     |       | Lenze 设置 |
| 50                                                                                                                                                                                                                                              | rpm | 60000 | 1500 rpm |

## C00059

| Appl.: 参考频率                                          |    |         |  |
|------------------------------------------------------|----|---------|--|
| 显示对应于对应电机组组合的 <a href="#">C00011</a> 中所设置的参考速度的场效频率。 |    |         |  |
| 显示范围 (最小值   单位   最大值)                                |    |         |  |
| 0.00                                                 | Hz | 1300.00 |  |

## C00015

| VFC: V/f 基本频率                                                                                                                  |    |        |                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用于 V/f 特征控制和 V/f 控制的 V/f 基本频率 <ul style="list-style-type: none"> <li>V/f 基本频率决定了 V/f 特征曲线曲线的斜率并且对电机电流、转矩和功率性能也影响重大。</li> </ul> |    |        |                                                                                                                               |
| $:00015 \text{ [Hz]} = \frac{U_{FI} \text{ [V]}}{U_{Ratedmot} \text{ [V]}} \cdot f_{\text{额定}} \text{ [Hz]}$                   |    |        | V <sub>frequency inverter</sub> : 电源电压 400 V 或 230 V<br>U <sub>ratedmot</sub> : 额定电机电压，取决于连接方法<br>f <sub>rated</sub> : 额定电机频率 |
| 从 »Engineer« 电机样本选择需使用的电机后，可自动输入合适的值。还可通过电机参数识别自动检测。                                                                           |    |        |                                                                                                                               |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                                          |    |        | Lenze 设置                                                                                                                      |
| 7.5                                                                                                                            | Hz | 2600.0 | 50.0 Hz                                                                                                                       |

C00016

| VFC: Vmin 升压                                                                                                                                             |   |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----------|
| 在低速或低频范围内通过 V/f 特征曲线控制 (VFCplus) 和 V/f 控制 (VFCplus+ 编码器) 提高 V/f 电压特性                                                                                     |   |        |          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>从 »Engineer« 电机样本选择需使用的电机后，可自动输入合适的值。还可通过电机参数识别自动检测。</li><li>一般线性和平方律 V/f 特征曲线如下图所示。该图显示了用于调整线性形状的参数的作用。</li></ul> |   |        |          |
|                                                                                                                                                          |   |        |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                                                                    |   |        | Lenze 设置 |
| 0.00                                                                                                                                                     | % | 100.00 | 1.60 %   |

C00022

| 电动模式下的 I <sub>max</sub> |   |        |          |
|-------------------------|---|--------|----------|
| 电动模式下用于所有电机控制模式的最大电流    |   |        |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)   |   |        | Lenze 设置 |
| 0.00                    | A | 655.35 | 取决于设备功率  |

C00120

| 电机过载设置 (I <sup>2</sup> xt)                                                                                     |   |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----------|
| "OC6: 电机过载 (I <sup>2</sup> xt)" 错误信息运行阈值                                                                       |   |        |          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>如果所计算的电机负载达到这里所设的运行范围，“警告”误差响应在 Lenze 设置中实施。误差响应可在 C00606 中设置。</li></ul> |   |        |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                          |   |        | Lenze 设置 |
| 0.00                                                                                                           | % | 250.00 | 100.00 % |

## C00142

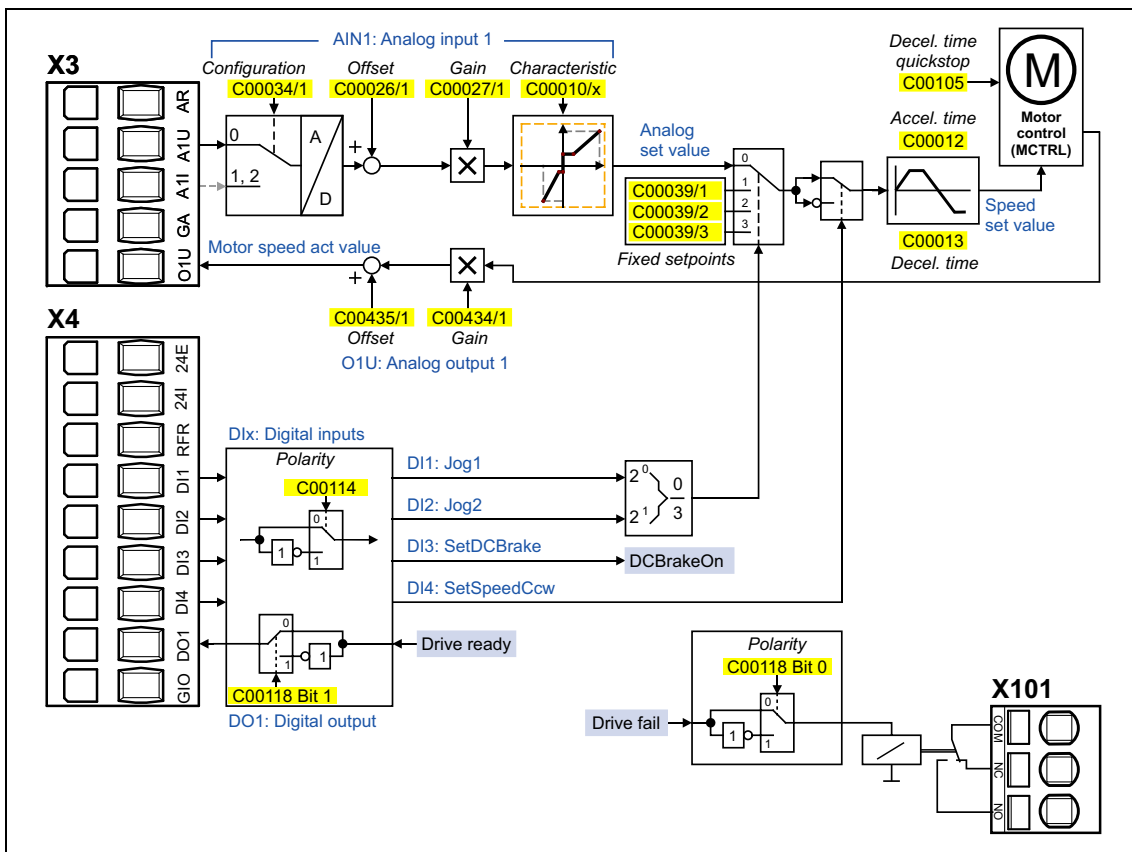
| 自动启动选项                                                                            |                |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可分别设置接通电源、欠压、加载 Lenze 设置以及重置“问题”或“故障”后的控制器启动性能：                                   |                |                                                                                                                                                                                                                    |
| 设置范围 ( 最小十六进制值   单位   最大十六进制值 )                                                   |                | Lenze 设置                                                                                                                                                                                                           |
| 0x00                                                                              | 0xFF           | 0x19<br>小数点：25<br>二进制：00011001                                                                                                                                                                                     |
| 操作面板显示设置位串 (bit 0 在最右处)：                                                          |                |                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                |                                                                                                                                                                                                                    |
| 值采用位编码：(☑ = 已设置位)                                                                 |                | 信息                                                                                                                                                                                                                 |
| 位 0 ☑                                                                             | 接通电源时禁止        | 如果变频器在打开电源后已经被使能，那么打开电源后，此选项可防止其被切换至 "SwitchedOn" 状态。<br> <b>危险！</b><br>如果已在 ( 位 0=0 ) 中禁用“接通电源时禁止”自动启动选项，则接通电源并使能控制器后，电机可直接开始运行！ |
| 位 1 □                                                                             | 出现问题时禁止        |                                                                                                                                                                                                                    |
| 位 2 □                                                                             | 出现故障时禁止        |                                                                                                                                                                                                                    |
| 位 3 ☑                                                                             | 欠压时禁止          |                                                                                                                                                                                                                    |
| 位 4 ☑                                                                             | 进行 Lenze 设置时禁止 | 加载 Lenze 设置后，如果变频器在打开电源后已经被使能，那么此选项可防止其被切换至 "SwitchedOn" 状态。                                                                                                                                                       |
| 位 5 ... 7 □                                                                       | 预留             |                                                                                                                                                                                                                    |

## C00173

| 电源电压                                                                                            |                            |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 如果额定电源电压不等于 230 V 或 400 V，请设置驱动器运行时所使用的电源电压。<br>所设置的电源电压会影响制动斩波器阈值、设备使用率 (Ixt) 监测及直流母线欠压时的关断阈值。 |                            |                       |
| 选择列表 ( Lenze 设置为粗体字印刷 )                                                                         |                            | 信息                    |
| 0                                                                                               | <b>3ph 400V / 1ph 230V</b> | 3 相 400 V 或 1 相 230 V |
| 1                                                                                               | 3ph 440V / 1ph 230V        | 3 相 440 V 或 1 相 230 V |
| 2                                                                                               | 3ph 480V / 1ph 230V        | 3 相 480 V 或 1 相 230 V |
| 3                                                                                               | 3ph 500V / 1ph 230V        | 3 相 500 V 或 1 相 230 V |

## 应用参数

- 为了确保更好的可读性，这里不显示无效功能。
- 关于所有接口 / 参数的表达可至附录查看。(📖 56)



| 参数   | 名称       | 信息 /Lenze 设置 |                         |                         |
|------|----------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| 应用参数 | C00034/1 | AIN1: 配置     | 0: "-10...+10 v"        | AIN1 = 模拟量输入            |
|      | C00026/1 | AIN1 : 偏移    | 0.00 %                  |                         |
|      | C00027/1 | AIN1 : 增益    | 1.0000                  |                         |
|      | C00010/x | AIN1: 特性     | 参见 <a href="#">参数描述</a> |                         |
|      | C00012   | 加速时间 - 主设定值  | 2.000 s                 |                         |
|      | C00013   | 减速时间 - 主设定值  | 2.000 s                 |                         |
|      | C00039/1 | 固定设定值 1      | 40.00 %                 |                         |
|      | C00039/2 | 固定设定值 2      | 60.00 %                 |                         |
|      | C00039/3 | 固定设定值 3      | 80.00 %                 |                         |
|      | C00105   | 减速时间 - 快速停止  | 2.000 s                 |                         |
|      | C00114   | Dlx: 极性      | 无逆转                     | Dlx = 数字量输入             |
|      | C00118   | DOx: 极性      | 无逆转                     | DOx = 数字量输出             |
|      | C00434/1 | O1U : 增益     | 100.00 %                | O1U = 模拟量输出<br>( 电压输出 ) |
|      | C00435/1 | O1U : 偏移     | 0.00 %                  |                         |

C00034/1

| 模拟量输入 (AIN1): 配置      |                                                                                                  |  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 配置模拟量输入，用于电流或电压测量     |                                                                                                  |  |
| 选择列表 (Lenze 设置为粗体字印刷) | 信息                                                                                               |  |
| 0 -10...+10 V         | 输入信号为电压信号 -10 V ... +10 V<br>• -10 V ... +10 V = -100 % ... +100 %                               |  |
| 1 0...20 mA           | 输入信号为电流信号 0 mA ... 20 mA<br>• 0 mA ... 20 mA = 0 % ... +100 %                                    |  |
| 2 4...20 mA           | 输入信号为电流信号 4 mA ... 20 mA<br>• 4 mA ... 20 mA = 0 % ... +100 %<br>• 设备监测电流回路是否存在开路 ( $I < 4$ mA)。 |  |

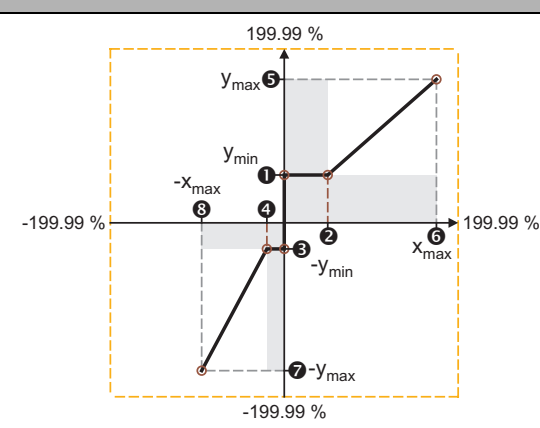
C00026/1

| 模拟量输入 (AIN1): 偏移      |   |        |          |
|-----------------------|---|--------|----------|
| 设置范围 (最小值   单位   最大值) |   |        | Lenze 设置 |
| -199.99               | % | 199.99 | 0.00 %   |

C00027/1

| 模拟量输入 (AIN1): 增益      |  |          |          |
|-----------------------|--|----------|----------|
| 设置范围 (最小值   单位   最大值) |  |          | Lenze 设置 |
| -100.0000             |  | 100.0000 | 1.0000   |

C00010/x

| 模拟量输入 (AIN1): 特性                                                |          |        |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 依据右侧说明，为模拟量输入设置各自的特性曲线参数，提供不同的斜坡及一个死区。在此，输入信号对应 X 轴，输出信号对应 Y 轴。 |          |        |                                                                                      |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                           |          |        |  |
| 0.00                                                            | %        | 199.99 |                                                                                      |
| 子码                                                              | Lenze 设置 |        | 信息                                                                                   |
| C00010/1                                                        | 0.00 %   |        | ① AIN1: (+y0) = min                                                                  |
| C00010/2                                                        | 0.00 %   |        | ② AIN1: (+x0) = 死区                                                                   |
| C00010/3                                                        | 0.00 %   |        | ③ AIN1: (-y0) = (-min)                                                               |
| C00010/4                                                        | 0.00 %   |        | ④ AIN1: (-x0) = (-死区)                                                                |
| C00010/5                                                        | 100.00 % |        | ⑤ AIN1: (+ymax)                                                                      |
| C00010/6                                                        | 100.00 % |        | ⑥ AIN1: (+xmax)                                                                      |
| C00010/7                                                        | 100.00 % |        | ⑦ AIN1: (-ymax)                                                                      |
| C00010/8                                                        | 100.00 % |        | ⑧ AIN1: (-xmax)                                                                      |

C00012

| 加速时间 - 主设定值                                                          |   |         |          |
|----------------------------------------------------------------------|---|---------|----------|
| 用于主速度设定的斜坡发生器的加速时间<br>• 由静止加速到 <a href="#">C00011</a> 中所设的基准速度所需的时长。 |   |         |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                |   |         | Lenze 设置 |
| 0.000                                                                | s | 999.999 | 2.000 s  |

## C00013

| 减速时间 - 主设定值                                                          |   |         |          |
|----------------------------------------------------------------------|---|---------|----------|
| 用于主速度设定的斜坡发生器的减速时间<br>• 由 <a href="#">C00011</a> 中所设的基准速度减速到静止所需的时长。 |   |         |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                |   |         | Lenze 设置 |
| 0.000                                                                | s | 999.999 | 2.000 s  |

## C00039/x

| 固定设定值 1 ... 3                                                                                            |          |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 用于设定值生成器的固定速度设定值 (Jog 值)<br>• 关于 <a href="#">C00011</a> 中所设的基准速度。                                        |          |              |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                    |          |              |
| -199.99                                                                                                  | %        | 199.99       |
| 子码                                                                                                       | Lenze 设置 | 信息           |
| C00039/1                                                                                                 | 40.00 %  | 固定设定值 1      |
| C00039/2                                                                                                 | 60.00 %  | 固定设定值 2      |
| C00039/3                                                                                                 | 80.00 %  | 固定设定值 3      |
| <b>固定速度设定值 (Jog 值) 的选择 / 激活</b><br>在预设的控制模式 "端子 0" 下, 用于 "驱动传动速度" 的固定设定值 1 ... 3 可通过数字端子 DI1 和 DI2 进行选择: |          |              |
| DI2                                                                                                      | DI1      | 速度设定 =       |
| LOW                                                                                                      | LOW      | 通过模拟量输入 1 选择 |
| LOW                                                                                                      | HIGH     | 固定设定值 1      |
| HIGH                                                                                                     | LOW      | 固定设定值 2      |
| HIGH                                                                                                     | HIGH     | 固定设定值 3      |

## C00105

| 减速时间 - 快速停止                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |         |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|----------|
| 用于 "快速停止" 功能的减速时间<br>• 由 <a href="#">C00011</a> 中所设的基准速度减速到静止所需的时长。                                                                                                                                                                                                            |   |         |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                                                                                                                                                                                                                                          |   |         | Lenze 设置 |
| 0.000                                                                                                                                                                                                                                                                          | s | 999.999 | 2.000 s  |
| <b>"快速停止" 功能</b><br>如果已激活 "快速停止" 功能, 则电机不再受设定点选项控制, 在 C00105 中进行赋值的减速时间范围内, 电机停止 ( $n_{act} = 0$ )。 <ul style="list-style-type: none"> <li>闭环运行时, 电机保持静止状态。</li> <li>如果自动 DCB 功能已通过 C00019 激活, 则会设置脉冲禁止。</li> </ul>                                                            |   |         |          |
| <b>激活 "快速停止" 功能</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用设备命令 C00002/17 = "1: On / start"。</li> <li>在 "端子 2" 控制模式下通过设置数字量输入 DI3 至高电平。</li> <li>在 "端子 16" 控制模式下通过设置数字量输入 DI3 和 DI4 至低电平 (功能 "防故障旋转方向的选择")。</li> </ul> 如果监控功能已启用, "TroubleQSP" 误差响应已为其参数化, 那么也可激活 "快速停止" 功能。 |   |         |          |

## C00114

| 数字量输入 (DIx): 极性                                                                   |        |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|
| 设备每个数字量输入端的极性可通过该位字段进行反转。                                                         |        |                                              |
| 设置范围 (最小十六进制值   单位   最大十六进制值)                                                     |        | Lenze 设置                                     |
| 0x0000                                                                            | 0xFFFF | 0x0000<br>小数点 : 0<br>二进制 : 00000000.00000000 |
| 操作面板显示设置位串 (bit 0 在最右处):                                                          |        |                                              |
|  |        |                                              |
| 值采用位编码 : (☑ = 已设置位)                                                               |        | 信息                                           |
| 位 0 <input type="checkbox"/>                                                      | DI1 反转 | 数字量输入 1 反转                                   |
| 位 1 <input type="checkbox"/>                                                      | DI2 反转 | 数字量输入 2 反转                                   |
| 位 2 <input type="checkbox"/>                                                      | DI3 反转 | 数字量输入 3 反转                                   |
| 位 3 <input type="checkbox"/>                                                      | DI4 反转 | 数字量输入 4 反转                                   |
| 位 4 ... 14 <input type="checkbox"/>                                               | 预留     |                                              |
| 位 15 <input type="checkbox"/>                                                     | RFR 反转 | RFR 数字量输入反转 (控制器使能)                          |

## C00118

| 数字量输出 (DOx): 极性                                                                     |          |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| 设备每个数字量输出端的极性可通过该位字段进行高低电平切换。                                                       |          |                                   |
| 设置范围 (最小十六进制值   单位   最大十六进制值)                                                       |          | Lenze 设置                          |
| 0x00                                                                                | 0xFF     | 0x00<br>小数点 : 0<br>二进制 : 00000000 |
| 操作面板显示设置位串 (bit 0 在最右处):                                                            |          |                                   |
|  |          |                                   |
| 值采用位编码 : (☑ = 已设置位)                                                                 |          | 信息                                |
| 位 0 <input type="checkbox"/>                                                        | 继电器已反动作  | 继电器反动作                            |
| 位 1 <input type="checkbox"/>                                                        | DO1 已反动作 | 数字量输出 1 反动作                       |
| 位 2 ... 7 <input type="checkbox"/>                                                  | 预留       |                                   |

## C00434/1

| 模拟量电压输出 (O1U): 增益     |   |                 |
|-----------------------|---|-----------------|
| 设置范围 (最小值   单位   最大值) |   | Lenze 设置        |
| -199.99               | % | 199.99 100.00 % |

## C00435/1

| 模拟量电压输出 (O1U): 偏移     |   |               |
|-----------------------|---|---------------|
| 设置范围 (最小值   单位   最大值) |   | Lenze 设置      |
| -199.99               | % | 199.99 0.00 % |

## 6.3.3

## 电机控制参数

| 参数    | 名称       | Lenze 设置    |                       |              |
|-------|----------|-------------|-----------------------|--------------|
| 电机控制器 | C00006   | 电机控制器       | 6: "VFCplus:V /f 线性 " |              |
|       | C00018   | 开关频率        | 2: "8 kHz 可变 / 驱动优化 " |              |
|       | C00021   | 滑差补偿        | 2.67 %                |              |
|       | C00019   | 自动 DCB：阈值   | 3 rpm                 | DCB = 直流注入制动 |
|       | C00036   | 直流制动：电流     | 50.00 %               |              |
|       | C00106   | 自动 DCB：保持时间 | 0.500 s               |              |
|       | C00910/1 | 最大正向输出频率    | 1000 Hz               |              |
|       | C00910/2 | 最大反向输出频率    | 1000 Hz               |              |

## C00006

| 电机控制器                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 电机控制模式选择 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有用于 V/f 特征曲线控制 (VFCplus) 的选项均显示如下。</li> <li>• 通过选择相应的电机控制模式，即可定义 V/f 特征曲线曲线形状。</li> <li>• 所有未在此提及的关于该电机控制类型或其他电机控制类型（如矢量控制）均可在变频器相关参考说明书或 »Engineer« 在线帮助中查看。</li> </ul> |                                                                                                                                                                 |  |
| 选择列表 (Lenze 设置为粗体字印刷)                                                                                                                                                                                                       | 信息                                                                                                                                                              |  |
| 6 VFCplus: V/f 线性                                                                                                                                                                                                           | 线性 V/f 特征曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于驱动常量的，与速度无关的负载转矩。</li> </ul>                                                                             |  |
| 8 VFCplus: V/f 平方律                                                                                                                                                                                                          | 平方律 V/f 特征曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 平方律 V/f 特征曲线：适用于带平方律或与速度相关的负载转矩曲线的驱动器。离心泵和风机驱动器首选平方律 V/f 特征曲线。</li> </ul>                                 |  |
| 10 VFCplus: V/f 自定义                                                                                                                                                                                                         | 用户自定义 V/f 特征曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于需要通过输出速度来调整磁化电流的驱动设备。可使用可自由定义的 V/f 特征曲线，如用于与诸如磁阻电机等专用设备结合进行的操作，从而抑制设备振动或优化能源消耗。</li> </ul>            |  |
| 11 VFCplusEco: V/f 节能                                                                                                                                                                                                       | 带电压降低的线性 V/f 特征曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于经常在偏载运行中工作的驱动设备。节能型 V/f 特征曲线控制 (VFCplusEco) 可减少低负载电压从而实现节省能源。在高负载条件下，电压不会下降，且会产生线性特征曲线。</li> </ul> |  |

## C00018

| 开关频率                                                                                                                                     |                      |    |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|-------------------------------|
| 选择从控制器传输至电机的脉冲宽度调制开关频率<br>• 为电机选择一个理想设置以提供平稳运行，并为控制器选择最佳设置，将损耗降到最低（最低 Pv）。<br>• 这两个可能性均提供固定和可变开关频率。<br>• 选择可变开关频率时，开关频率可能会根据负载和旋转频率发生改变。 |                      |    |                               |
| 选择列表（Lenze 设置为粗体字印刷）                                                                                                                     |                      |    |                               |
| 1                                                                                                                                        | 4 kHz 可变 / 驱动优化      | 15 | 2 kHz 恒定 / 最小 Pv              |
| 2                                                                                                                                        | <b>kHz 可变 / 驱动优化</b> | 16 | 4 kHz 恒定 / 最小 Pv              |
| 3                                                                                                                                        | 16 kHz 可变 / 驱动优化     | 17 | 8 kHz 恒定 / 最小 Pv              |
| 5                                                                                                                                        | 2 kHz 恒定 / 驱动优化      | 18 | 16 kHz 恒定 / 最小 Pv             |
| 6                                                                                                                                        | 4 kHz 恒定 / 驱动优化      | 21 | 8 kHz 可变 / 驱动优化 / 4 kHz min   |
| 7                                                                                                                                        | 8 kHz 恒定 / 驱动优化      | 22 | 16 kHz 可变 / 驱动优化 / 4 kHz min  |
| 8                                                                                                                                        | 16 kHz 恒定 / 驱动优化     | 23 | 16 kHz 可变 / 驱动优化 / 8 kHz min  |
| 11                                                                                                                                       | 4 kHz 可变 / 最小 Pv     | 31 | 8 kHz 可变 / 最小 Pv / 4 kHz min  |
| 12                                                                                                                                       | 8 kHz 可变 / 最小 Pv     | 32 | 16 kHz 可变 / 最小 Pv / 4 kHz min |
| 13                                                                                                                                       | 16 kHz 可变 / 最小 Pv    | 33 | 16 kHz 可变 / 最小 Pv / 8 kHz min |

## C00021

| 滑差补偿                                                                                                              |   |        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|---------------|
| 用于 V/f 特性控制和无传感器矢量控制的滑差补偿<br>• 滑差补偿过高会导致设备负载时频率和电压过度增加。<br>• 从 »Engineer« 电机样本选择需使用的电机后，可自动输入合适的值。还可通过电机参数识别自动检测。 |   |        |               |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）                                                                                              |   |        | Lenze 设置      |
| -100.00                                                                                                           | % | 100.00 | <b>2.67 %</b> |

## C00019

| 自动 DCB：阈值                                                    |     |       |              |
|--------------------------------------------------------------|-----|-------|--------------|
| 用于自动直流注入制动的设定值速度阈值<br>• 对于值低于该阈值的速度设定值，可根据设置通入直流电流或不向电机提供电流。 |     |       |              |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）                                         |     |       | Lenze 设置     |
| 0                                                            | rpm | 60000 | <b>3 rpm</b> |

## C00036

| 直流制动：电流                                                                |   |        |                |
|------------------------------------------------------------------------|---|--------|----------------|
| 当前电流值 [%]，用于直流注入制动<br>• 100 % = 电动模式下的 Imax ( <a href="#">C00022</a> ) |   |        |                |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）                                                   |   |        | Lenze 设置       |
| 0.00                                                                   | % | 200.00 | <b>50.00 %</b> |

## C00106

| 自动 DCB：保持时间                                                                      |   |         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|---------|----------------|
| 自动直流注入制动的保持时间<br>• 如果值降到 <a href="#">C00019</a> 中所设置的速度设定值以下，则按照此处设置的时间施加直流注入制动。 |   |         |                |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）                                                             |   |         | Lenze 设置       |
| 0.000                                                                            | s | 999.000 | <b>0.500 s</b> |

## C00910/1

| 最大正向输出频率             |    |      |                |
|----------------------|----|------|----------------|
| 适用于所有电机控制模式的最大正向输出频率 |    |      |                |
| 设置范围（最小值   单位   最大值） |    |      | Lenze 设置       |
| 0                    | Hz | 1000 | <b>1000 Hz</b> |

C00910/2

| 最大反向输出频率                |    |      |          |
|-------------------------|----|------|----------|
| 适用于所有电机控制模式的最大反向输出频率    |    |      |          |
| 设置范围 ( 最小值   单位   最大值 ) |    |      | Lenze 设置 |
| 0                       | Hz | 1000 | 1000 Hz  |

7 诊断 & 故障检修

7.1 设备状态的 LED 状态显示

CAN-RUN

CAN-ERR

DRV-RDY

DRV-ERR

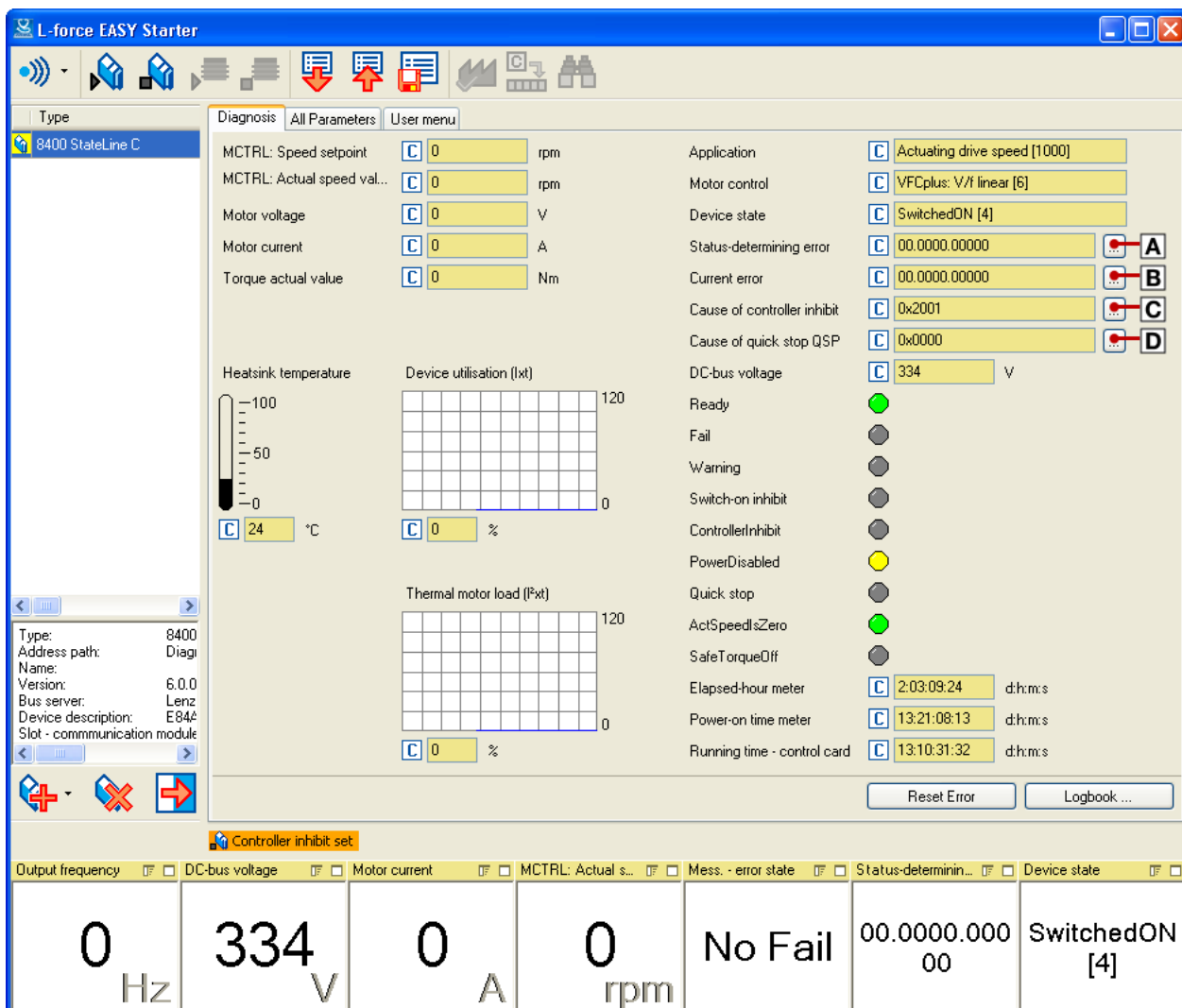
变频器前面下端的“DRV-RDY( 驱动器准备就绪 )”和“DRV-ERR( 驱动器错误 )”LED 指示灯的控制由设备状态决定。

其含义可参见下表。

| DRV-RDY                                                                                                                                                                                                                                                         | DRV-ERR                                                                             | 描述                         | 设备状态<br>( 在 C00137 中显示 ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| OFF                                                                                                                                                                                                                                                             | OFF                                                                                 | “关闭”或初始化激活                 | Init                     |
|                                                                                                                                                                                | OFF                                                                                 | 安全断开扭矩激活                   | SafeTorqueOff            |
|                                                                                                                                                                                | OFF                                                                                 | 设备已准备好启动                   | ReadyToSwitchOn          |
|                                                                                                                                                                                | OFF                                                                                 | 设备已打开                      | SwitchedOn               |
|                                                                                                                                                                                | OFF                                                                                 | 电机数据识别 / 操作                | OperationEnabled         |
| <br><br> |    | 控制器已准备好启动、已启动或操作已使能，并显示警告。 |                          |
|                                                                                                                                                                              |  | 故障活跃，快速停止                  | TroubleQSP               |
| OFF                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 问题处于活跃状态                   | 问题                       |
| OFF                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 故障处于活跃状态                   | 故障                       |
| OFF                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 系统故障处于活跃状态                 | SystemFault              |
| <b>图例说明</b><br>用于显示 LED 状态的标志具备如下含义：                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                            |                          |
|                                                                                                                                                                              | 指示灯约每 3 秒钟闪烁一次 ( 慢速 闪烁 )                                                            |                            |                          |
|                                                                                                                                                                              | 指示灯约每 1.25 秒钟闪烁一次 ( 闪烁 )                                                            |                            |                          |
|                                                                                                                                                                              | 指示灯约每 1.25 秒钟闪烁两次 ( 闪烁 两次 )                                                         |                            |                          |
|                                                                                                                                                                              | 指示灯每秒闪烁一次                                                                           |                            |                          |
|                                                                                                                                                                              | LED 持续亮着                                                                            |                            |                          |

## 7.2 使用 »EASY Starter« 进行诊断

当变频器已建立在线连接，所有重要信息诸如当前操作、设备状态及运行时间等均清楚地标识在 »EASY Starter« (在 **Diagnostics 诊断** 标签上) 上：

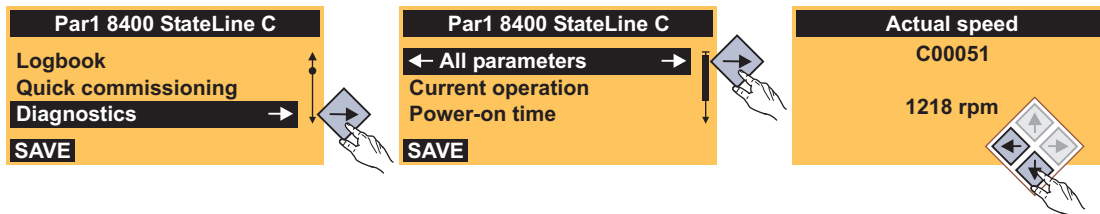


| 按钮     |   | 功能                                                           |
|--------|---|--------------------------------------------------------------|
|        | A | 显示状态判断错误详细信息                                                 |
|        | B | 显示当前错误详细信息。                                                  |
|        | C | 显示所有有效的控制器禁止源。                                               |
|        | D | 显示所有有效的快速停止源。                                                |
| 重置一个错误 |   | 确认故障信息 (如果已消除错误原因)。                                          |
| 日志 ... |   | 显示控制器的日志。<br>• 日志会按时间顺序记录系统内的所有重要事件，对故障检修与排查以及变频器的诊断起着重要的作用。 |

## 7.3 诊断 / 显示参数

诊断 / 显示参数用于显示设备内部的过程因素、当前实际值以及状态信息，如用于诊断。

- 这些参数可至操作面板的 **诊断** 菜单查找：



- 在 »EASY Starter« 中，这些参数可至**所有参数**标签 ( **诊断**类别下 ):

| Type             | Diagnosis               | All Parameters | User menu |
|------------------|-------------------------|----------------|-----------|
| 8400 StateLine C | Parameter list          | Code           | Subi      |
|                  | Quick commissioning     | 51             | 0         |
|                  | Diagnostics             | 52             | 0         |
|                  | All parameters          | 53             | 0         |
|                  | Current operation       | 54             | 0         |
|                  | Power-on time           | 56             | 1         |
|                  | Device status           | 56             | 2         |
|                  | Controller commands     | 58             | 0         |
|                  | Applications            | 61             | 0         |
|                  | Motor control           | 64             | 1         |
|                  | Speed/position encoder  | 64             | 2         |
|                  | Digital terminals       | 64             | 3         |
|                  | Analog terminals        | 66             | 0         |
|                  | CAN                     | 133            | 0         |
|                  | Synchronisation         | 136            | 1         |
|                  | MotionControlKernel     | 136            | 2         |
|                  | Free parameters         | 137            | 0         |
|                  | Function blocks         | 150            | 0         |
|                  | User menu configuration | 158            | 0         |
|                  | Monitoring              |                |           |
|                  | Logbook configuration   |                |           |
|                  | Identification          |                |           |
|                  | Debug                   |                |           |
|                  | Keypad                  |                |           |

| Name                          | Value               |
|-------------------------------|---------------------|
| MCTRL: Actual speed value     | 1218                |
| Motor voltage                 | 188                 |
| DC-bus voltage                | 322                 |
| Motor current                 | 0.49                |
| Torque setpoint               | 0                   |
| Torque actual value           | 0.3                 |
| Output frequency              | 40.8                |
| Heatsink temperature          | 24                  |
| Device utilisation (1st)      | 0                   |
| Device utilisation (1st) 15s  | 0                   |
| Device utilisation (1st) 3min | 0                   |
| Thermal motor load (Fxt)      | 0                   |
| Utilisation - brake resistor  | 0                   |
| MCI control word              | 0x0009              |
| CAN control word              | 0x0009              |
| Device state                  | OperationEnable [5] |
| Status word                   | 0x0500              |
| Cause of controller inhibit   | 0x0000              |

**C00058:000 Output frequency**  
 Value: 40.8 Hz  
 Raw value decimal: 4080  
 Raw value hexadecimal: 0x0000FF0  
 Range: -1300 ... 1300  
 Default setting: 0

| Output frequency | DC-bus voltage | Motor current | MCTRL: Actual s... | Mess. - error state | Status-determinin... | Device state        |
|------------------|----------------|---------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| 40.8 Hz          | 322 V          | 0.49 A        | 1218 rpm           | No Fail             | 00.0000.0000         | OperationEnable [5] |

7.4 监测

控制器具备各种监测功能，防止驱动器在不允许的运行条件下运行。  
如果监测功能反馈，

- 会有一个条目存入变频器的[日志](#)，
- 为监测功能而设置的反馈（ TroubleQSP、警告、故障等 ）将被触发，
- 内部设备控制根据所选择的反馈而更改，控制器禁止被设置、控制器前面的 "DRV- ERR" LED 亮起：

| 反馈            | 日志条目                                | 在 <a href="#">C00168</a> 中显示        | 脉冲禁止                                | 控制器禁止                               | 需要确认                                | LED "DRV-ERR"                                                                       |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 无             |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | OFF                                                                                 |
| 故障            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 故障            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |  |
| TroubleQSP    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| WarningLocked | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 警告            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                                                                     |
| 信息            | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     | OFF                                                                                 |
| 系统错误          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 需要接通电源！                             |  |

## 7.5 错误信息

| 错误信息                | 原因                                                                    | 补救措施：                                                                              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| An01: AIN1_I < 4 mA | 模拟量输入 1 的开路监测被触发。<br>• 只有当模拟量输入被配置为 4 ... 20mA 电流环路时 (C00034/1=2)。    | • 检查模拟 X3/A1I 输入端的接线是否出现开路。<br>• 检查信号源最低电流值。                                       |
| Ck16: 时间上溢手动控制      | 手动 PC 控制：连接监测已被触发。<br>• PC 和控制器之间的在线连接中断，且中断时间超出了 C00464/1 中所设置的超时时间。 | • 检查 PC 和控制器之间的通信链路。<br>• 检查控制器的供电电压 / 功能。<br>• 调整超时时间 (C00464/1)。                 |
| dF10: AutoTrip 重置   | 自动使能重置过于频繁。                                                           | • 检查激活自动使能重置的错误原因。<br>• 消除错误原因，然后手动重置（确认）错误。                                       |
| dF14: 软件 / 硬件无效     | 设备错误                                                                  | 必要时请咨询 Lenze。                                                                      |
| dF18: BU RCOM 错误    |                                                                       |                                                                                    |
| dF21: BU 看门狗        |                                                                       |                                                                                    |
| dF22: CU 看门狗        |                                                                       |                                                                                    |
| dF25: CU RCOM 错误    | 电源切换过于频繁。<br>• 允许每三分钟进行电源循环开关。                                        | • 在一分钟内开关电源 3 次后，必须暂停 9 分钟。<br>• 如果该问题再次发生，请咨询 Lenze。                              |
| dF50: 保留错误          | 访问保留数据时发生的错误。<br>• 可能由内部硬件错误导致，或者由于下载固件后未切换电源导致。                      | 切换电源<br>• 如果该问题再次发生，请咨询 Lenze。                                                     |
| dH09: EEPROM 电源     | 设备错误                                                                  | 必要时请咨询 Lenze。                                                                      |
| dH10: 风机故障          | 设备风机出现故障。<br>可能的原因：<br>• 风机连接短路检查被触发。<br>• 风机速度监测被触发。                 | • 检查风机是否短路。<br>• 清洁风机。                                                             |
| dH68: 调整数据错误 CU     | 设备错误                                                                  | 必要时请咨询 Lenze。                                                                      |
| dH69: 调整数据错误 BU     |                                                                       |                                                                                    |
| FC1: 磁场控制器限制        | 磁场控制器的输出已达到最大值。驱动器在弱磁范围内达到转矩限幅。                                       | • 遵守负载要求。<br>• 必要时重新选型或降低弱磁范围内的设定值。                                                |
| FCH1: 开关频率减少        | 载控开关频率减少                                                              | • 遵守负载要求。<br>• 必要时重新选型或降低设定值生成动力学特性。                                               |
| FCH2: Fchop 最大转速    | 已达到适合斩波频率的最大转速。<br>• 根据不同的开关频率，已超出最大转速。                               | 根据开关频率选择正确的最大转速。                                                                   |
| ID1: 电机数据识别错误       | 识别电机参数时发生错误。<br>可能的原因：<br>• 电机电缆中断。<br>• 识别时电源被切断。<br>• 启动参数设置不合理。    | • 检查电机连接以及设备上相应的连接插头，必要时检查电机端子盒。<br>• 校正用于电机参数识别的启动参数（电机铭牌数据）。<br>• 确保设备具备稳定的供电电源。 |
| ID3: CINH 电机数据识别    | 识别电机数据时，设备检测到控制器禁止。<br>• 这会取消识别过程，使用电机数据 Lenze 设置。                    | • 识别电机数据时，请勿设置控制器禁止。<br>• 请勿执行任何可能会激活控制器禁止的设备功能。                                   |
| ID4: 电阻器识别错误        | 设备识别到在计算电机电缆的电阻时发生了一个错误。<br>• 电缆截面和电缆长度参数不合理。                         | 输入合理的电缆截面和电缆长度值。                                                                   |
| LP1: 电机缺相故障         | 电机缺相故障 - 电源<br>• 如果电机相位比 C00599 中所设置的少一个半波电流，则显示该错误信息。                | • 检查电机连接以及设备上相应的连接插头，必要时检查电机端子盒。<br>• 检查触发阈值 (C00599)。                             |

| 错误信息                              | 原因                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 补救措施：                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LU: 直流母线欠压                        | <p>设备检测到直流母线欠压。变频器控制被切断，因为直流母线欠压导致无法提供电机控制驱动属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>根据自动启动锁定功能的配置，进行 C00142 设置时，在发生错误情况下，控制器仅在已切换为控制器禁止后才会自动开启。</li> </ul>                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>打开供电电源或确保直流母线提供充足电源。</li> <li>必要时调整 C00142 中的设置。</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| MCI1: 模块缺失 / 不兼容                  | <p>可选的通讯模块被移除，或者存在连接问题，或者与标准设备不兼容。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查通讯模块和标准设备之间的连接。</li> <li>检查模块是否已正确插入。</li> <li>如果是兼容性问题，可能是标准设备的模块或软件过期。在这种情况下请联系 Lenze。</li> </ul>                                                                                                                   |
| OC1: 电源 - 短路                      | <p>设备识别到电机缺相短路。为了保护设备电子元件，控制器控制被切断。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>这通常是由电机连接错误导致。</li> <li>如果设备选型与电机负载不匹配，并且控制器电流限制（控制器 I<sub>max</sub>）设置错误，则可能会生成该错误信息。</li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机连接及设备上的相应连接插头。</li> <li>仅可按照要求组合设备功率和电机功率。</li> <li>电流限制控制器的动力学特性不得设置过高。</li> </ul>                                                                                                                                 |
| OC2: 电源部分 - 接地故障                  | <p>设备识别到电机某一相位发生接地故障。为了保护设备电子元件，控制器控制被切断。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>这通常是由电机连接错误导致。</li> <li>如果电机滤波器、电机电缆长度和电缆型号（屏蔽能力）等选型错误，则可能会漏电至保护接地，从而生成该错误信息。</li> <li>如果电机滤波器配备额外的 +UG 和 -UG 端子，并且使用 3 kW 及以上的设备，则电流可能泄露至 +UG 和 -UG，从而触发接地故障检测。</li> <li>另外还可能是由于使用超过 50m 的屏蔽电机电缆导致。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机连接及设备上的相应连接插头。</li> <li>使用 Lenze 所推荐的电机滤波器、电缆长度和电缆型号。</li> <li>若使用带 +UG 和 -UG 附加端子以及不小于 3kW 设备的电机滤波器：运行过程中可通过将滤波时间 (C01770) 设置为 250ms 来禁用接地故障检测。</li> <li>若所使用屏蔽电机电缆长于 50m：运行过程中请延长接地故障检测的滤波时间 (C01770)。</li> </ul> |
| OC5: I <sub>xt</sub> 过载           | <p>已触发 I<sub>xt</sub> 过载检查。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>运行阈值 = 100 % I<sub>xt</sub>（可在 C00123 中调整）</li> </ul> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>设备选型与电机负载不匹配。</li> <li>未遵守负载周期。</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>进行检查，必要时校正设备选型和电机负载技术数据。</li> <li>降低电机负载周期（遵守文档中所规定的负载周期）。</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| OC6: I <sub>2xt</sub> 电机过载        | <p>电机热过载。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>遵守负载要求。</li> <li>必要时重新选型。</li> <li>在 VFCplus 运行过程中：检查 V<sub>min</sub> 升压 (C00016)。</li> </ul>                                                                                                                           |
| OC7: 电机过流                         | <p>已触发最大电流监测。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电机电流瞬时值已超出 C00939 中所设置的限值。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <p>进行检查，必要时调整所安装设备电源的负载。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| OC10: 所达到的最大电流                    | <p>设备显示已达到最大电流。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>进行检查，必要时调整所安装设备电源的负载。</li> <li>检查 C00022（电动模式下的 I<sub>max</sub>）和 C00023（发电模式下的 I<sub>max</sub>）中的最大电流设置。</li> </ul>                                                                                                    |
| OC11: 线夹操作激活                      | <p>设备显示“线夹”过流限制被激活。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>永久性线夹操作导致过载断电。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | <p>降低设定值生成动力学特性或电机负载。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| OC12: I <sub>2xt</sub> 过载 - 制动电阻器 | <p>制动过程过于频繁或时间太久。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>检查驱动器选型。</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| OC13: 超出 F <sub>ch</sub> 最大电流     | <p>设备检测到在控制器的永久开关频率下，电机电流超出最大电流限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果已设置控制器永久开关频率，则根据设置生成特定的最大电流限制。如果由于负载脉冲或过载而导致电流限制超出，则显示错误信息。</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>根据所设置的控制器开关频率，遵守最大电流设置。</li> <li>必要时减少所需负载或动态开关频率设置。</li> </ul>                                                                                                                                                         |

| 错误信息                   | 原因                                                                                                                                         | 补救措施：                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OC14: 直轴电流控制器限制        | 直轴电流控制器限制                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>遵守负载要求。</li> <li>必要时重新选型或降低设定值生成动力学特性。</li> </ul>                                                       |
| OC15: 交轴电流控制器限制        | 交轴电流控制器限制激活。                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>遵守负载要求。</li> <li>必要时重新选型或降低设定值生成动力学特性。</li> <li>检查电流控制器对电机控制器方面的参数设置（例如降低 <math>V_p</math>）。</li> </ul> |
| OC16: 转矩控制器限制          | 根据速度控制器设置传动器限制。                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>遵守负载要求。</li> <li>必要时重新选型或降低设定值生成动力学特性。</li> </ul>                                                       |
| OC17: 线夹设置脉冲禁止         | 由于很短的过流，控制器暂时关闭（线夹断开连接）。                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>进行检查，必要时调整所安装设备电源的负载。</li> <li>降低设定值更改或速度控制动力学特性。</li> </ul>                                            |
| OH1: 散热器过热             | 散热器温度高于固定限温 (90 °C)。可能控制器的环境温度过高或者通风槽堵塞。                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查控制柜温度。</li> <li>清洁滤波器。</li> <li>清洁控制器。</li> <li>必要时清洁或更换风机。</li> <li>为设备提供充分的冷却。</li> </ul>           |
| OH3: 电机温度 (X106) 触发    | 连接插头 X106 和端子 T1 /T2 的电机温度监测功能被使能。<br>可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> <li>电机过热，因此电机的内置热触点被切换。</li> <li>发生开路或上述连接接触不良。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机温度监测。</li> <li>为电机提供充分的冷却。</li> <li>检查开路端子或是否接触不良。</li> </ul>                                       |
| OH4: 散热器温度 > 关机温度 -5°C | 散热器温度仅与电机关机温度相差 5 °C。                                                                                                                      | 防止温度进一步上升，即降低电机负载或设置控制器禁止，使散热器能够再次冷却。                                                                                                          |
| OS1: 所达到的最大转速限制        | 设备识别到已达到最大转速。                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>将设定值选择限制在最大值范围内。</li> <li>如有必要，调整所设置的速度限制 (C00909) 和频率限制 (C00910)。</li> </ul>                           |
| OT1: 所达到的最大转矩          | 设备显示已达到电机轴最大转矩。 <ul style="list-style-type: none"> <li>C00057 显示当前转矩。</li> </ul>                                                           | 降低电机负载。                                                                                                                                        |
| OT2: 速度控制器输出受限         | 速度控制器的输出已达到内部限值。在这种情况下，速度控制器无法再校正系统偏差。 <ul style="list-style-type: none"> <li>仅在“闭环”操作或进行矢量控制 (SLVC) 时。</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>遵守负载要求。</li> <li>必要时重新选型或降低设定值生成动力学特性。</li> </ul>                                                       |
| OU: 直流母线过压             | 设备检测到直流母线过压。为了保护设备硬件，控制器控制被切断。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果错误信息的持续时间久于 C00601 中所设置的时间，则触发“故障”。</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>降低发电模式下的负载</li> <li>使用制动电阻。</li> <li>使用再生能量供电单元。</li> <li>建立直流母线连接。</li> </ul>                          |
| PS01: 无存储模块            | 存储模块不可用，或未正确卡入到位。                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果提供存储模块：将存储模块插入用于这一目的的标准设备插槽。</li> <li>如果提供存储模块：检查存储模块是否已正确插入。</li> </ul>                              |
| PS02: 参数集无效            | 存入存储模块的参数集无效，因为未完整保存。                                                                                                                      | 确保保存参数集时的供电电压，并且模块始终插在插槽里。                                                                                                                     |
| PS03: 设备参数集无效          | 存入存储模块的参数集与标准设备不兼容。                                                                                                                        | 交换存储模块时，请遵守以下兼容性要求：                                                                                                                            |
| PS04: MCI 参数集无效        | 存入通讯模块的参数集与标准设备不兼容。                                                                                                                        |                                                                                                                                                |
| PS07: 存储模块参数集无效        | 存入存储模块的参数集无效。                                                                                                                              | 必要时请咨询 Lenze。                                                                                                                                  |
| PS08: 设备参数无效           | 设备中所设置的参数无效。                                                                                                                               |                                                                                                                                                |
| PS09: 参数格式无效           | 代码格式无效。                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |

| 错误信息                 | 原因                                                                                                                                   | 补救措施：                                                                                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PS10: 存储模块绑定无效       | 设备个性化设置激活：存储模块和控制器的绑定 ID 不同。                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用绑定 ID 相匹配的存储模块 / 控制器。</li> <li>咨询机器制造商。</li> </ul>                               |
| SD3: 开路 - 反馈系统       | 设备已检测到反馈系统中的开路。                                                                                                                      | 检测反馈系统及其对应端口的接线。                                                                                                          |
| SD10: 速度限制 - 反馈系统 12 | 连接至 DI1/DI2 的反馈系统已达到最大允许速度。                                                                                                          | 降低旋转轴 / 反馈系统的速度。<br>$n_{\text{Encoder}} \leq (f_{\text{max}} \times 60) / \text{增量编码器} (f_{\text{max}} = 10\text{kHz 时})$ |
| Su02: 主电源缺相          | 三相电源的其中一个相发生故障。                                                                                                                      | 检查电源连接（端子 X100）。                                                                                                          |
| Su03: 电源开关过于频繁       | 电源开关过于频繁。 <ul style="list-style-type: none"> <li>设备可识别电源开关是否过于频繁。</li> <li>为了防止内部充电用连接装置遭到破坏，设备报告该错误，并防止控制器禁止。其他所有功能保持有效。</li> </ul> | 必须确认错误。<br>两次电源切换过程应至少等待约 3 秒钟。                                                                                           |
| Su04: CU 电源不足        | 开启设备后，控制电子装置的 24V 供电电压过低（开启 100ms 后电压 <19V）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>当前供电电压在 C00065 中显示。</li> </ul>                   | 必须确认错误。<br>通过电力电子设备进行内部供电时，必须更换控制器。<br>使用外部供电电压时，检查连接是否正确及 / 或供电电压的是否稳定。                                                  |

## 7.6

## 驱动器误操作

## 电机不旋转

| 原因                                          | 补救措施                                                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 直流电压过低 w<br>• 红色 LED 每秒钟闪烁一次<br>• 操作面板显示：LU | 检查电源电压                                                    |
| 控制器被禁用<br>• 绿色 LED 闪烁<br>• 操作面板显示：CINH      | 禁用控制器禁止<br>• 注意：控制器禁止可能通过多个源设置！<br>• C00158 显示控制器禁止所有有效源。 |
| 自动启动被禁止<br>( C00142 中的位 0 = 1 )             | 反馈查询 LOW/HIGH 边沿<br>必要时，校正 C00142 启动条件                    |
| 直流注入制动 (DCB) 被激活                            | 禁用直流注入制动                                                  |
| 机械电动制动器未释放                                  | 手动或电动释放机械电机制动器                                            |
| 快速停止 (QSP) 激活<br>• 操作面板显示：IMP               | 禁用快速停止<br>• 注意：快速停止可能通过多个源设置！<br>• C00159 显示快速停止所有有效源。    |
| 设定值 = 0                                     | 选择设定值                                                     |
| JOG 频率 = 已激活的 JOG 设定值为 0                    | 在 C00039/1...15 中设置 JOG 设定值                               |
| 问题处于活跃状态                                    | 清除故障                                                      |
| 使用 C00701 中的一个信号源分配了多个相互排斥的功能               | 校正 C00701 中的配置                                            |

## 电机旋转不规则

| 原因                                                           | 补救措施                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电机电缆存在缺陷                                                     | 检查电机电缆                                                                                                                                                                          |
| 电动模式或发电模式下所设置的最大电机电流过低                                       | 根据应用调整设置：<br>C00022: 电动模式下的 I <sub>max</sub><br>C00023: 发电模式下的 I <sub>max</sub>                                                                                                 |
| 电机欠励磁或过励磁                                                    | 检查参数配置：<br>C00006: 电机控制<br>C00015: VFC: V/f 基本频率<br>C00016: VFC: V <sub>min</sub> 升压                                                                                            |
| 电机额定数据（定子电阻、速度、电流、频率、电压）和功率因数 $\varphi$ 及 / 或励磁电感未根据电机数据进行调整 | 使用 C00002/23 设备命令执行自动电机参数识别<br>- 或 -<br>手动调整电机参数：<br>C00084: 电机定子电阻<br>C00087: 电机额定速度<br>C00088: 额定电机电流<br>C00089: 电机额定频率<br>C00090: 额定电机电压<br>C00091: 电机功率因数<br>C00092: 电机励磁电感 |
| 电机绕组接线错误                                                     | 从星形连接换为三角形连接                                                                                                                                                                    |

## 电机电流消耗过多

| 原因                                                           | 补救措施                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 所选择的 $V_{\min}$ 升压过高                                         | 使用 C00016 校正设置                                                                                                                                                                  |
| 所选择的 V/f 基本频率过低                                              | 使用 C00015 校正设置                                                                                                                                                                  |
| 电机额定数据（定子电阻、速度、电流、频率、电压）和功率因数 $\varphi$ 及 / 或励磁电感未根据电机数据进行调整 | 使用 C00002/23 设备命令执行自动电机参数识别<br>- 或 -<br>手动调整电机参数：<br>C00084: 电机定子电阻<br>C00087: 电机额定速度<br>C00088: 额定电机电流<br>C00089: 电机额定频率<br>C00090: 额定电机电压<br>C00091: 电机功率因数<br>C00092: 电机励磁电感 |

弱磁范围内转矩下降或  
弱磁范围内运行过程中电机停转

| 原因             | 补救措施           |
|----------------|----------------|
| 电机过载           | 检查电机负载         |
| 电机绕组接线错误       | 从星形连接换为三角形连接   |
| 所设置的 V/f 参考点过高 | 使用 C00015 校正设置 |
| 所设置的弱磁覆盖点过低    | 使用 C00080 校正设置 |

## 带反馈的异步电机在不受控制的情况下旋转并且速度过低

| 原因                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 补救措施                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 电机缺相被互换 <ul style="list-style-type: none"> <li>因此电机旋转场与反馈系统的旋转场不再一致。</li> <li>这样，在执行 V/f 特性控制 (C00006 = 7) 时，驱动器会显示以下性能： <ul style="list-style-type: none"> <li>根据 C00074 中所设置的值，电机旋转速度大于速度设定值。</li> <li>控制器使能后，如果速度设定值 = 0 或发生快速停止 (QSP)，控制器将不会停止。</li> <li>另外，最终的电机电流取决于为 <math>V_{\min}</math> 升压而设置的值，并且可能上升到 <math>I_{\max}</math>，从而触发 "OC5: lxt 过载" 故障信息。</li> </ul> </li> </ul> | 检查电机电缆的相位<br>如有可能：通过被禁用的反馈 (C00006 = 6) 来操作电机并检查电机的旋转方向 |

## 如果电机缺相被中断，电机相 (LP1) 监测将无反馈

| 原因                 | 补救措施              |
|--------------------|-------------------|
| 监测未激活 (C00597 = 0) | 激活监测 (C00597 = 1) |

## 8

## 分别调整应用程序

本章描述了关于基于各自功能块连接而搭建的应用程序的更多调整选项。

- 进一步的功能一般默认设置为未激活（如用于主速度设定值、速度限值和速度阻滞区的坡道平滑）。这些功能可在主信号流中通过参数设置进行激活。
- 此外，输入和输出分配可通过配置参数来重新配置，如使用过程控制器或电机电位计。

## 8.1

## "驱动传动速度" 应用程序的功能块互连

对于 8400 设备版本，每一个驱动解决方案均被视为一个 "功能块互连"（缩写为："FB 互连"）。使用 FB 互连可实施任意信号互连。各种功能块可用于数据处理、信号传输以及逻辑模块。

对于特殊任务，已证实可以集成式技术应用程序为基准进行相应修改或扩展。

**I/O 级别 & 应用级别**

接口接线根据所选择的控制模式显示于功能块编辑器中的 I/O 级别。在 "deeper" 应用级别中，通过各种功能和系统块接线形式实现主信号流。

如下适用于 "StateLine C" 版本：

- 必要时，可在 I/O 级别重新配置预配置的信号链接。▶ [输入和输出接口的预分配](#) (61)
- 此外，集成在变频器内的应用程序可重新配置，并通过各自功能进行扩展。
- 自版本 12.00.00 和 »Engineer« V2.17 起，有经验的用户有机会独立于预定义技术应用通过所谓的 "自由互连" 来实现自己的驱动解决方案。

在 FB 互连内，如下模块是有区别的：

| 模块类型  | 任务                   | 范例                |        |
|-------|----------------------|-------------------|--------|
| 功能块   | 信号流中某一功能的实现          | L_NSet_1          | 斜坡发生器  |
|       |                      | L_PCTRL_1         | 过程控制器  |
|       |                      | L_MPot_1          | 电机电位器  |
|       |                      | L_Or_1            | 逻辑 OR  |
|       |                      | L_OffsetGainP_1   | 偏移和增益  |
| 系统块   | 控制器内部功能信号接口          | LS_AnalogInput    | 模拟输入   |
|       |                      | LS_AnalogOutput   | 模拟输出   |
|       |                      | LS_DigitalInput   | 数字量输入  |
|       |                      | LS_DigitalOutput  | 数字量输出  |
|       |                      | LS_DriveInterface | 驱动器接口  |
|       |                      | LS_MotorInterface | 电机接口   |
| 端口块   | 使用通讯模块通过现场总线进行过程数据通信 | LP_MciIn          | 输入端口   |
|       |                      | LP_MciOut         | 输出端口   |
|       | 通过板载 CAN 进行过程数据通信    | LP_CanIn1...3     | 输入端口   |
|       |                      | LP_CanOut1...3    | 输出端口   |
| 应用程序块 | 技术应用程序块              | LA_NCtrl          | 控制驱动速度 |
|       |                      | LA_SwitchPos      | 关断定位   |



更多信息可至 8400 StateLine 参考说明书中的如下章节查看：

- 技术应用 → TA "开动驱动器 ..." → 配置参数
- 运行 FB 编辑器

如下几页显示应用的基本 FB 互连。



## 8.2 激活信号流的附加功能

如下参数用于激活默认设置条件未激活的主信号流的更多功能：

| 参数          | 名称                           | 信息                                                                                                                                     |
|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C00598/1    | 开路 AIN1 反馈                   | 配置为 4 ... 20mA 电流回路时模拟量输入端的开路反馈。<br>Lenze 设置："TroubleQuickStop". 驱动器在为快速停止而设置的减速时间内制动直至静止，与所定义的设定值无关，并且可保持在静止位置。                       |
| C00950/1    | 激活信号插值                       | 信号插值和监控<br>(参见参考手册；FB L_Interpolator_1)                                                                                                |
| C00950/2    | 激活信号监控                       |                                                                                                                                        |
| C00951      | L_Interpolator_1: 插入步数       |                                                                                                                                        |
| C00952      | L_Interpolator_1: 限制值 - 错误周期 |                                                                                                                                        |
| C00696      | L_OffsetGainP_1: 增益          | 增益和偏移<br>(参见参考手册；FB L_OffsetGainP_1)                                                                                                   |
| C00670      | L_OffsetGainP_1: 增益          |                                                                                                                                        |
| C00635      | L_NSet_1: nMaxLimit          | ▶ <a href="#">速度限值</a> (□ 57)                                                                                                          |
| C00636      | L_NSet_1: nMinLimit          |                                                                                                                                        |
| C0632/1...3 | L_NSet_1: 阻滞速度 1 ... 3 max   | ▶ <a href="#">速度阻滞区</a> (□ 58)                                                                                                         |
| C0633/1...3 | L_NSet_1: 阻滞速度 1 ... 3 min   |                                                                                                                                        |
| C00134      | 坡道平滑主设定值                     | ▶ <a href="#">坡道平滑</a> (□ 59)                                                                                                          |
| C00182      | S 形斜坡时间 PT1                  |                                                                                                                                        |
| C02830      | Dlx: 反跳时间                    | 用于数字量输入和输出的防反跳和延迟时间                                                                                                                    |
| C00423      | DOx: 延迟时间                    |                                                                                                                                        |
| C00472/3    | LS_ParFree_a: Value 3        | 电动模式下和发电模式下的转矩限幅。Lenze 设置：100 %<br>• 驱动器在电动 / 发电模式下输出的转矩不能高于在此所设定的值。<br>• 如果选择 V/f 特性控制 (VFCplus)，则通过所谓的 I <sub>max</sub> 控制器间接实施转矩限幅。 |
| C00472/4    | LS_ParFree_a: Value 4        |                                                                                                                                        |

应用参数 (扩展)

8.2.1 速度限值

C00635

**L\_NSet\_1: nMaxLimit**

速度设定值限制范围内的最大速度设定值

设置范围 (最小值 | 单位 | 最大值)

-199.99

%

199.99

Lenze 设置

199.99 %

C00636

**L\_NSet\_1: nMinLimit**

速度设定值限制范围内的最小速度设定值

设置范围 (最小值 | 单位 | 最大值)

-199.99

%

199.99

Lenze 设置

-199.99 %

C02611/x

**MCK: 限制**

用于确定受限有效范围的速度设定值限制

**注意：**

通过 [C02610/2](#) 中设置的斜坡，使设定值穿越所生成的阻滞区。

The diagram illustrates the velocity (V) over time (t) for a motor control system. It shows two speed setpoints:  $nSpeedSetValue\_a$  (black line) and  $nSpeedSetValue\_a$  (red line). The velocity is limited by four levels: C02611/1 (top), C02611/2 (lower), C02611/3 (lower), and C02611/4 (bottom). The diagram also shows synchronization ranges (Sync) indicated by yellow shaded areas. A legend at the bottom left shows a box with 'A' for '设定值范围' and a box with 'B' for '同步范围'.

A 设定值范围 B 同步范围

设置范围 (最小值 | 单位 | 最大值)

0.00

%

199.99

子码

Lenze 设置

信息

C02611/1

199.99 %

MCK: 正向最大转速

- 正向旋转时的速度设定值上限。

C02611/2

0.00 %

MCK: 正向最小速度

- 正向旋转时的速度设定值下限。

C02611/3

0.00 %

MCK: 反向最小速度

- 反向旋转时的速度设定值下限。

C02611/4

199.99 %

MCK: 反向最大转速

- 反向旋转时的速度设定值上限。

8.2.2 速度阻滞区

如果变速驱动器中的速度设定值呈直线上升，则频率 / 速度范围可划分为多个相等的时间段。因此，在加速时间范围内有些速度可能需要快速桥接（例如自然共振频率）。

通过跳频功能可选择初始速度保持范围。如果速度设定值超出该范围，则对驱动器进行加速以达到所需速度。

阻滞区定义

[C00632](#) 和 [C00633](#) 代码的子码可用于定义三个区域，这三个区域将被输出设定值跳过并且被斜坡函数发生器尽可能快的穿过。



**注释！**

- 跳频仅影响主设定值。
- 如果速度设定值符号反转，则无法将 "0" 排除在外。

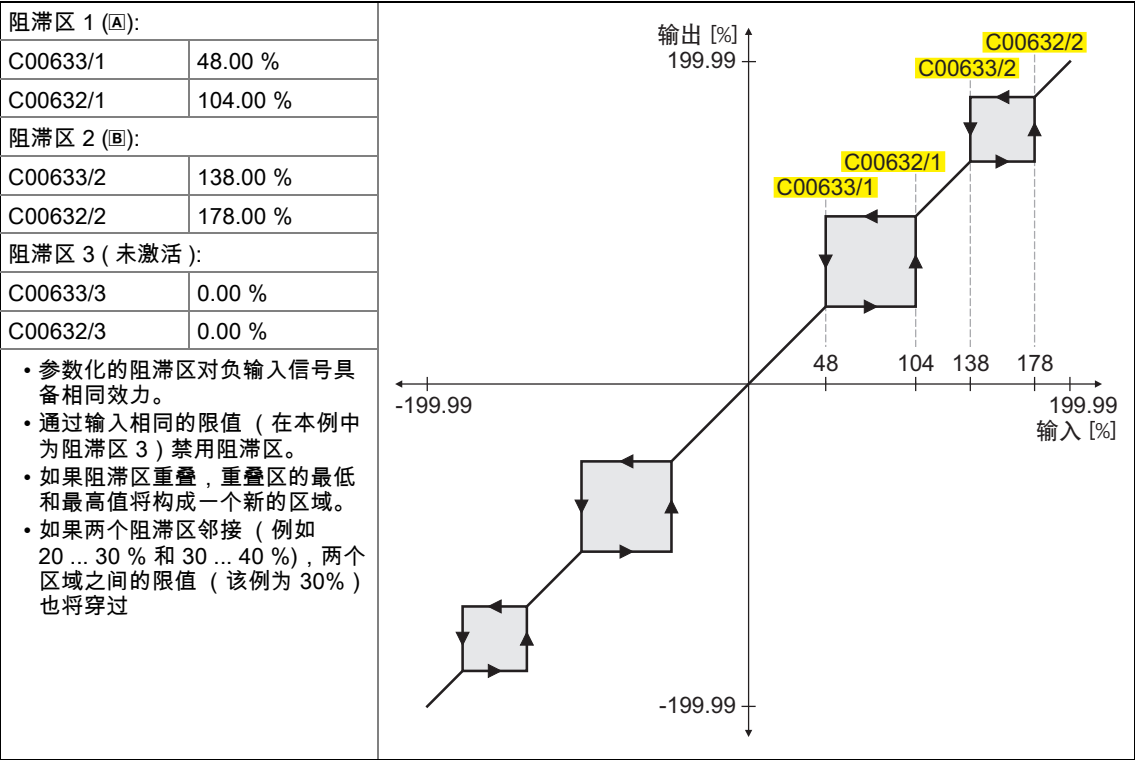
C00632/x

| L_NSet_1: Max. skip freq. |          |                    |
|---------------------------|----------|--------------------|
| 速度阻滞区的最大限值                |          |                    |
| • 为阻滞区选择最大限值，速度不可为恒定常数。   |          |                    |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）      |          |                    |
| 0.00                      | %        | 199.99             |
| 子码                        | Lenze 设置 | 信息                 |
| C00632/1                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最大阻滞速度 1 |
| C00632/2                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最大阻滞速度 2 |
| C00632/3                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最大阻滞速度 3 |

C00633/x

| L_NSet_1: Min. skip freq. |          |                    |
|---------------------------|----------|--------------------|
| 速度阻滞区的最小限值                |          |                    |
| • 为阻滞区选择最小限值，速度不可为恒定常数。   |          |                    |
| 设置范围（最小值   单位   最大值）      |          |                    |
| 0.00                      | %        | 199.99             |
| 子码                        | Lenze 设置 | 信息                 |
| C00633/1                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最小阻滞速度 1 |
| C00633/2                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最小阻滞速度 2 |
| C00633/3                  | 0.00 %   | L_NSet_1: 最小阻滞速度 3 |

范例：双阻滞区的参数设置



C02610/2

| MCK: 斜坡时间同步设定值                                            |   |         |          |
|-----------------------------------------------------------|---|---------|----------|
| 因超出最小和最大速度设定值限制范围而发生的设定值跳跃之间的同步斜坡时间。                      |   |         |          |
| <b>注意：</b><br>根据主设定值的加速时间 (C00012) 和减速时间 (C00013) 调整斜坡时间。 |   |         |          |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)                                     |   |         | Lenze 设置 |
| 0.000                                                     | s | 999.999 | 2.000 s  |

8.2.3 坡道平滑

C00134

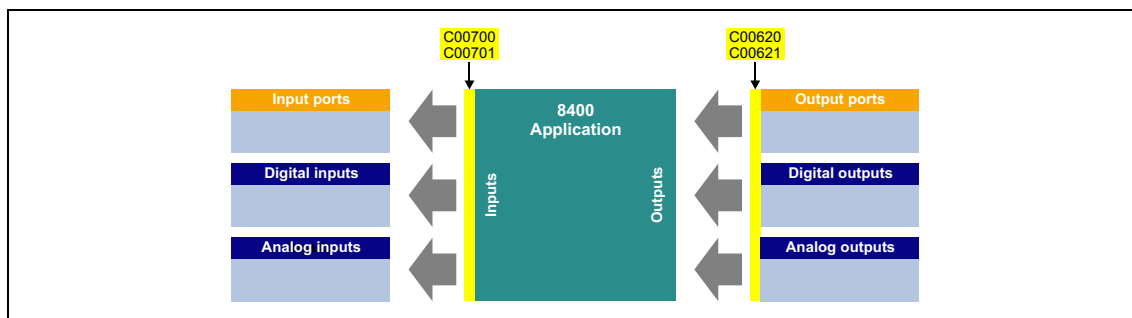
| 坡道平滑主设定值              |               |
|-----------------------|---------------|
| 主设定值坡道平滑的配置           |               |
| 选择列表 (Lenze 设置为粗体字印刷) | 信息            |
| 0 关闭                  | 禁用斜坡舍入        |
| 1 PT1 性能              | 带 PT1 性能的斜坡舍入 |

C00182

| S 形斜坡时间 PT1                   |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| PT1 S 型斜坡时间，用于主设定值斜坡函数发生器     |                 |
| • 仅适用于激活的斜坡舍入 (C00134 = "1")。 |                 |
| 设置范围 (最小值   单位   最大值)         | Lenze 设置        |
| 0.01                          | s 50.00 20.00 s |

### 8.3 实施信号流的更多附加功能

应用程序的预分配可通过配置参数来重新配置。因此，可在信号流中实施附加功能。



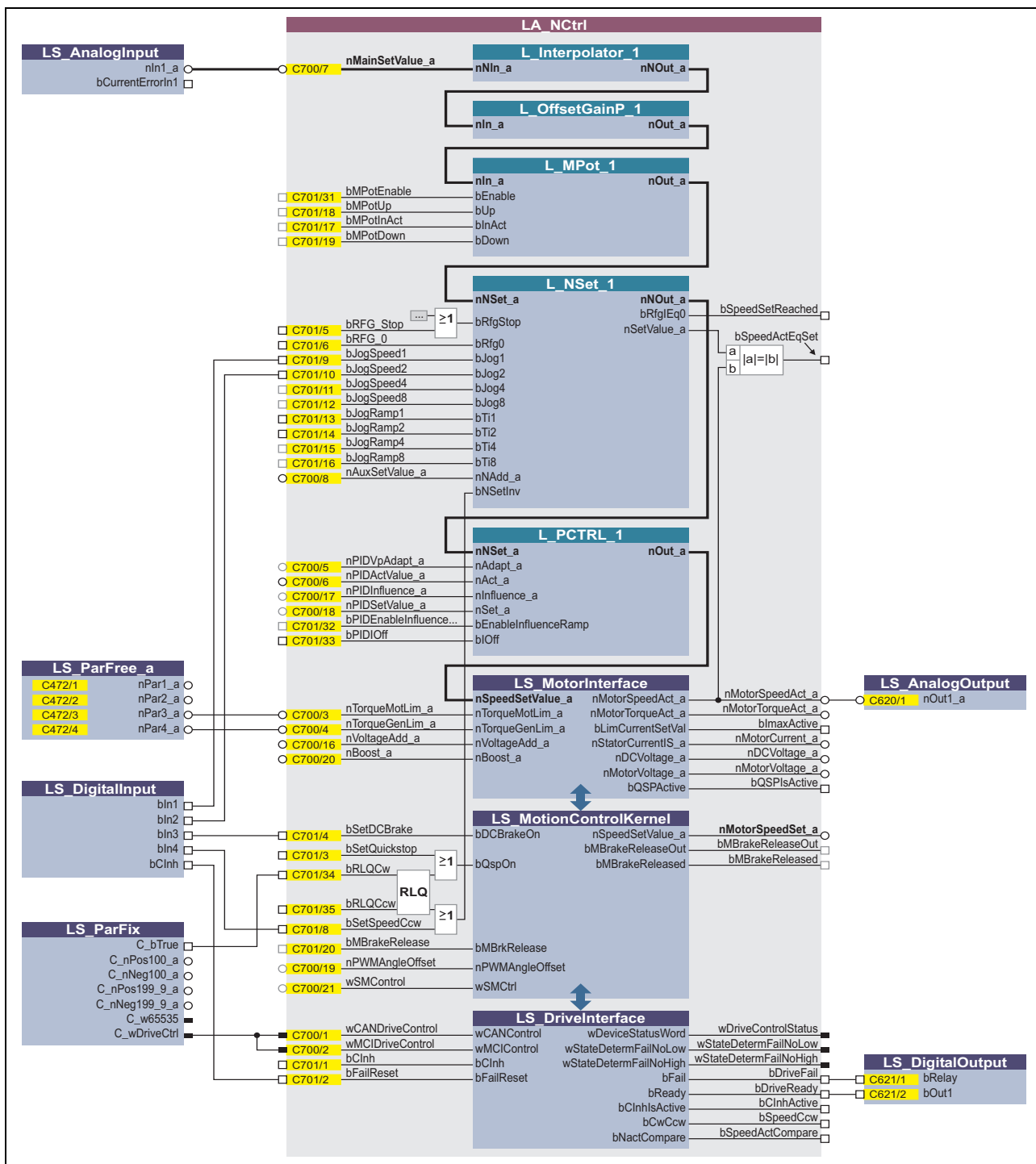
请注意遵守此连接中的“来源 / 目标原则”：

- 设备的输入端子可连接至多个应用程序的输入接口。
- 应用程序的每个输入接口都只可与一个输入信号连接。
- 应用程序的输出接口可与多个设备输入接口连接。

以下分章“[输入和输出接口的预分配](#)”详细介绍了“驱动传动速度”应用的配置参数。

### 8.3.1 输入和输出接口的预分配

在预设的控制模式 " 端子 0 " 下, " 驱动传动速度 " 应用程序的输入和输出端子预设如下:



[8-1] 应用程序的预分配

### 输入和输出接口简介

详细接口描述请参见参考说明书。

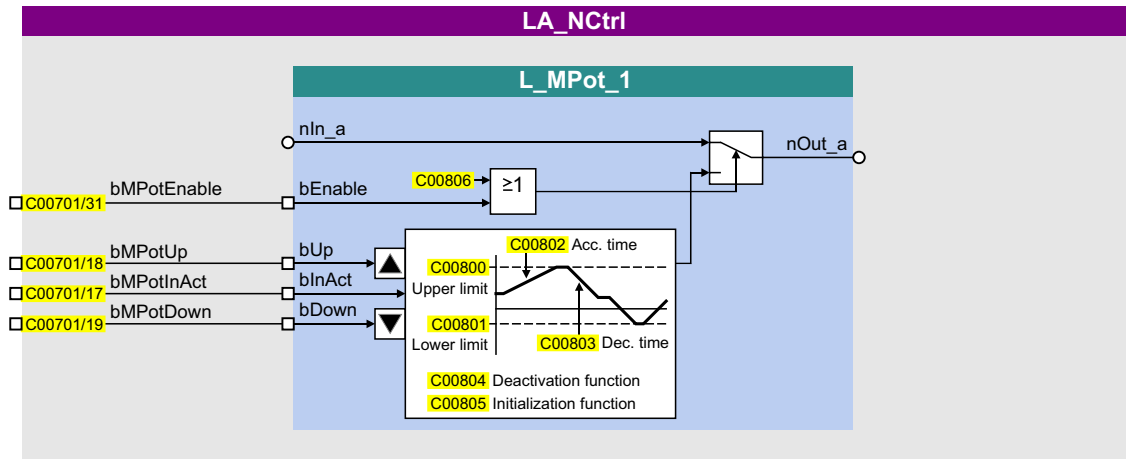
| 输入接口                            | 功能                       |
|---------------------------------|--------------------------|
| nMainSetValue_a                 | 主速度设定值                   |
| <b>电机电位计 (L_MPot_1)</b>         |                          |
| bMPotEnable                     | 激活电机电位器功能                |
| bMPotInAct                      | 激活无效功能                   |
| bMPotUp                         | 提高速度设定值                  |
| bMPotDown                       | 降低速度设定值                  |
| <b>斜坡函数发生器 (L_NSet_1)</b>       |                          |
| bRFG_Stop                       | 维持主设定值积分器的电流值            |
| bRFG_0                          | 在当前 Ti 时间内将主设定值积分器引至 "0" |
| bJogSpeed1/2/4/8                | 为固定的转换设定值选择输入            |
| bJogRamp1/2/4/8                 | 可选加速 / 减速时间的选择输入         |
| nAuxSetValue_a                  | 附加速度设定值                  |
| <b>过程控制器 (L_PCTRL_1)</b>        |                          |
| nPIDVpAdapt_a                   | 增益 Vp 的百分比调整             |
| nPIDActValue_a                  | 速度或实际传感器值 ( 实际过程值 )      |
| nPIDInfluence_a                 | 影响因素限制 ( % )             |
| nPIDSetValue_a                  | 传感器或过程设定点                |
| bPIDEnableInfluenceRamp         | 激活影响因素斜坡                 |
| bPIDOff                         | 断开过程控制器中的 I 元件           |
| <b>电机接口 (LS_MotorInterface)</b> |                          |
| nTorqueMotLim_a                 | 电动模式下的转矩限幅               |
| nTorqueGenLim_a                 | 发电模式下的转矩限幅               |
| nVoltageAdd_a                   | 附加电压效果                   |
| nBoost_a                        | 速度 = 0 的电机电压的附加设定值       |
| <b>运动控制核心</b>                   |                          |
| bSetDCBrake                     | 手动直流注入制动 (DCB)           |
| bSetQuickstop                   | 使能快速停止 (QSP)             |
| bRLQCw                          | 激活顺时针旋转 ( 故障安全 )         |
| bRLQCcw                         | 激活逆时针旋转 ( 故障安全 )         |
| bSetSpeedCcw                    | 旋转方向变化                   |
| MBRKRelease                     | 握持制动控制 : 释放 / 引用制动器      |
| nPWMAngleOffset                 | 旋转电角度的附加偏移量              |
| wSMControl                      | 可选安全技术接口                 |
| <b>设备控制 (LS_DriveInterface)</b> |                          |
| wCANDriveControl                | 通过系统总线 (CAN) 所接收的控制字     |
| wMCIDriveControl                | 通讯模块控制字                  |
| bClnh                           | 使能 / 禁止控制器               |
| bFailReset                      | 重置错误信息                   |

| 输出接口                            | 功能                                           |
|---------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>斜坡函数发生器 (L_NSet_1)</b>       |                                              |
| bSpeedSetReached                | 状态信号 " 设定值 = 0 "                             |
| bSpeedActEqSet                  | 状态信号 " 实际速度值 = 速度设定值 "                       |
| <b>电机接口 (LS_MotorInterface)</b> |                                              |
| nMotorSpeedAct_a                | 实际速度值                                        |
| nMotorTorqueAct_a               | 实际转矩                                         |
| blmaxActive                     | " 限制范围内的电流设定值 " 状态信号                         |
| nMotorCurrent_a                 | 当前定子电流 / 有效的电机电流                             |
| nDCVoltage_a                    | 实际直流母线电压                                     |
| nMotorVoltage_a                 | 当前电机电压 / 控制器输出电压                             |
| bQSPlsActive                    | 状态信号 " 已激活快速停止 "                             |
| <b>运动控制核心</b>                   |                                              |
| nMotorSpeedSet_a                | 速度设定值                                        |
| bBrakeReleaseOut                | 握持制动控制 : 触发信号 , 通过数字量输出的握持制动控制开关元件           |
| bBrakeReleased                  | 握持制动控制 : 制动控制关于制动器的释放和应用时间的状态信号              |
| <b>设备控制 (LS_DriveInterface)</b> |                                              |
| wDriveControlStatus             | 控制器状态字 ( 基于 DSP-402 )                        |
| wStateDetermFailNoLow           | 显示状态判断错误 ( 低位字 )                             |
| wStateDetermFailNoHigh          | 显示状态判断错误 ( 高位字 )                             |
| bDriveFail                      | 状态信号 " 变频器处于错误状态 "                           |
| bDriveReady                     | 状态信号 " 变频器就绪 "                               |
| bClnhActive                     | 状态信号 " 控制器禁止已激活 "                            |
| bSpeedCcw                       | FALSE = 顺时针方向旋转 (Cw)<br>TRUE = 逆时针方向旋转 (Ccw) |
| bSpeedActCompare                | 状态信号 " 速度设定值或实际值 < 比较值 (C00024) "            |

8.3.2 电机电位器

另外还可通过电机电位器功能来生成主速度设定值。

- 在 Lenze 设置中，电机电位器功能被禁用。
- 可通过 C00806 或 *bMPotEnable* 过程输入进行激活。
- 开启状态下，可在 C00805 中选择电机电位计性能。



接口描述

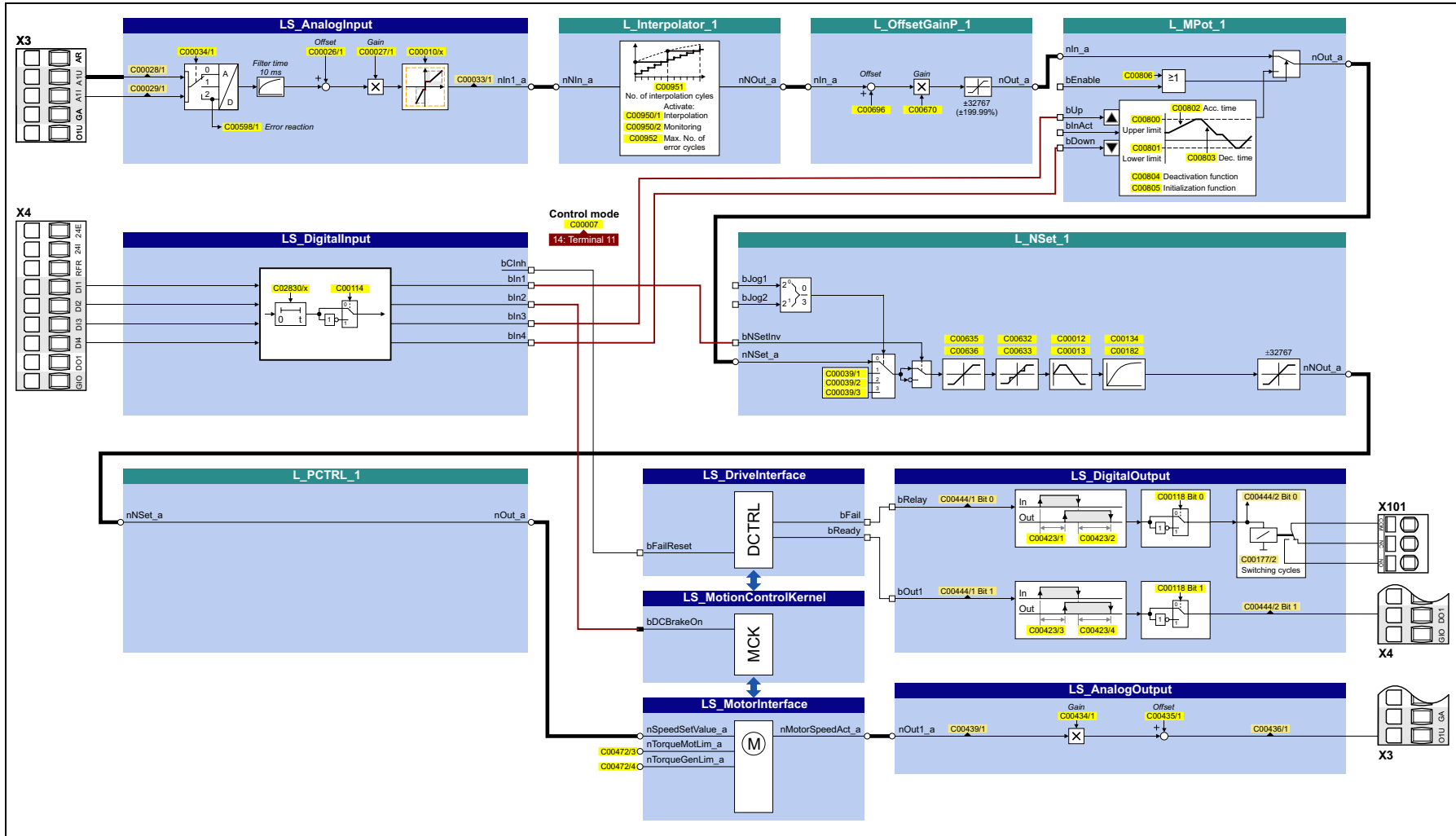
| 标识符         | 信息 / 可用设置                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| bMPotEnable | 激活电机电位器功能<br>• 该输入和 C00806 为“或”运算。                              |
|             | 真值 电机电位器功能激活，可通过 <i>bMPotUp</i> 和 <i>bMPotDown</i> 控制输入更改速度设定值。 |
| bMPotUp     | 提高速度设定值                                                         |
|             | 真值 通过在 C00802 中设定的加速时间达到 C00800 中设定的速度上限值。                      |
| bMPotInAct  | 激活无效功能                                                          |
|             | 真值 速度设定值根据 C00804 中所设定的闲置功能而定。<br>• 在 Lenze 设置中保持速度设定值。         |
| bMPotDown   | 降低速度设定值                                                         |
|             | 真值 通过在 C00803 中设定的减速时间达到 C00801 中设定的速度下限值。                      |



关于电机参数功能的详情，可至 8400 StateLine 参考说明书的如下章节查看：  
函数库 → 功能块 → L\_MPot\_1

## 信号流

为快速实现电机电位器功能, "端子 11" 控制模式在 [C00007](#) 下可行。在这种控制模式下, 数字量输入 DI3 和 DI4 可与电机电位器功能的控制输入 "增速" 和 "减速" 相连接:



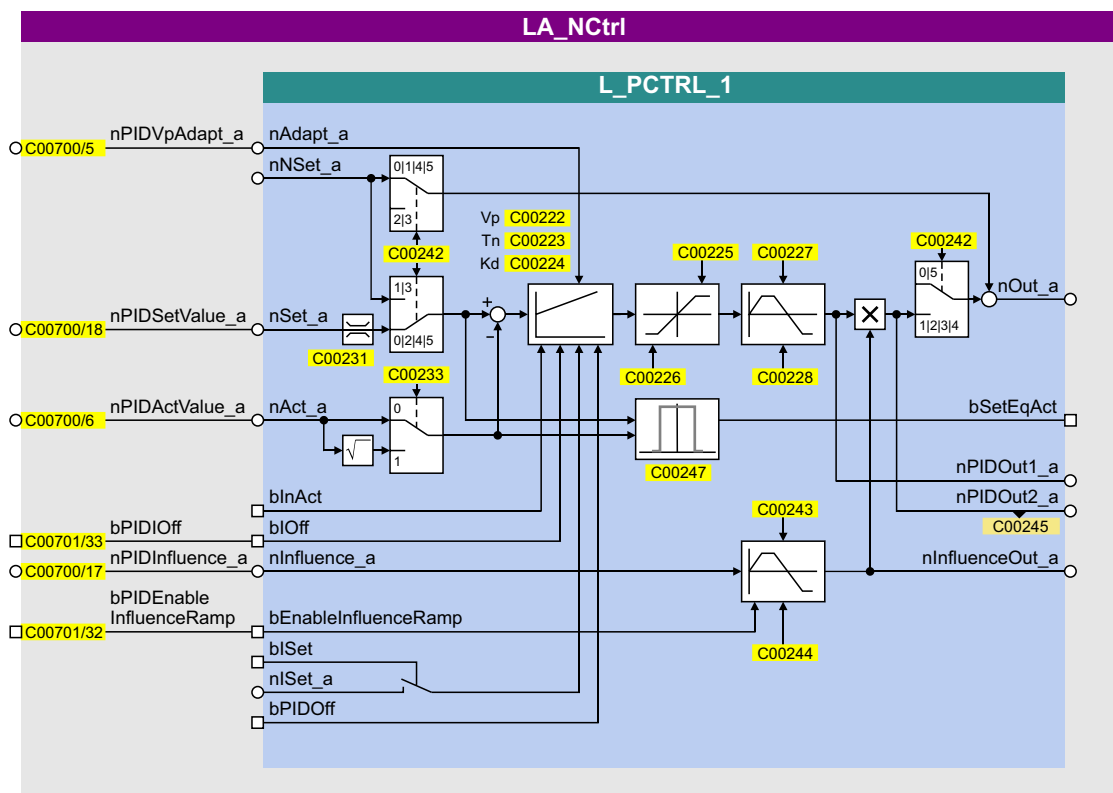
## 参数

| 参数    | 名称                     | 信息 /Lenze 设置                                                              |
|-------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 电机电位器 | C00806 使用电机电位器         | 0 未使用电机电位器。<br>• <i>nIn_a</i> 输入端所采用的模拟值已建立环路，未对 <i>nOut_a</i> 输出端造成任何更改。 |
|       |                        | 1 使用电机电位器。<br>• 通过电机电位器引导 <i>nIn_a</i> 输入端所采用的模拟值，并在 <i>nOut_a</i> 输出端输出。 |
|       | C00800 L_MPot_1: 上限    | 100.00 %                                                                  |
|       | C00801 L_MPot_1: 下限    | -100.00 %                                                                 |
|       | C00802 L_MPot_1: 加速时间  | 10.0 s                                                                    |
|       | C00803 L_MPot_1: 减速时间  | 10.0 s                                                                    |
|       | C00804 L_MPot_1: 无效功能  | 通过 <i>bInAct</i> 输入进行禁用电机电位器时电机电位器功能的性能：                                  |
|       |                        | 0 保留输出值                                                                   |
|       |                        | 1 通过斜坡减速至 0                                                               |
|       |                        | 2 通过斜坡减速至下限值 (C00801)                                                     |
|       |                        | 3 通过阶跃改变为 0                                                               |
|       |                        | 4 跳至下限值 (C00800)                                                          |
|       |                        | 5 通过斜坡加速至上限值 (C00800)                                                     |
|       | C00805 L_MPot_1: 初始化功能 | 设备开启时电机电位器功能的性能：                                                          |
|       |                        | 0 加载上次的值                                                                  |
|       |                        | 1 加载下限                                                                    |
|       |                        | 2 加载 0                                                                    |

### 8.3.3 过程控制器

过程控制器可用作 PID 控制器应对多种控制任务（如作为摆辊位置控制器，张力控制器或压力控制器）。

- 过程控制器具备如下功能：
  - 可调整的控制算法 (P, PI, PID)
  - 用于防止输入端的设定值阶跃变化的斜坡函数发生器
  - 控制器输出限制
  - 输出信号因式分解
  - Vp 调整
  - 积分作用组件可关闭
  - “实际值 = 设定值”比较函数
- 在 Lenze 设置中，过程控制器被禁用。
- 可在 C00242 中选择运行模式来激活过程控制器。
- 配置参数用于将过程控制器的输入链接至所需的过程信号。



## 接口描述

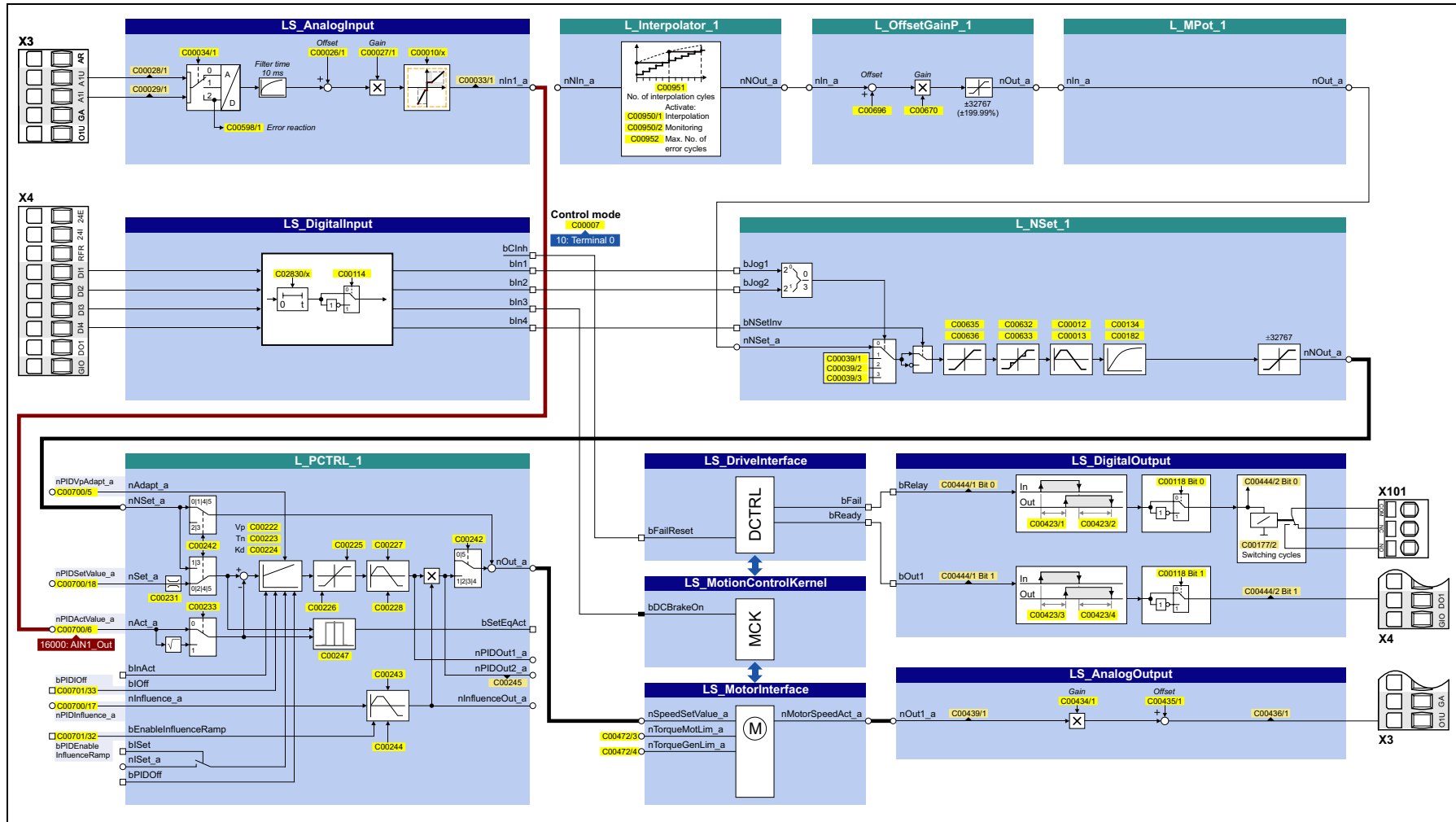
| 标识符                         | 信息 / 可用设置                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bPIDEnable<br>InfluenceRamp | 激活影响因素斜坡                                                                                                                                                                                       |
|                             | 假值 PID 控制器影响因素下降至 "0"。                                                                                                                                                                         |
|                             | 真值 PID 控制器影响因素上升至值 <i>nPIDInfluence_a</i> 。                                                                                                                                                    |
| bPIDIOff                    | 断开过程控制器的 I 元件 <ul style="list-style-type: none"> <li>与 C00242<br/>(Lenze 设置：“关闭”) 中所设定的运行模式共同作用。</li> </ul>                                                                                    |
|                             | 真值 过程控制器的积分单元已断开。                                                                                                                                                                              |
| nPIDVpAdapt_a               | 适应 C00222 中设定的增益 Vp ( % ) <ul style="list-style-type: none"> <li>换算：16384 = 100 %</li> <li>内部限制为 ± 199.99 %</li> <li>可在线完成更改。</li> </ul>                                                       |
| nPIDSetValue_a              | 适用于运行模式 2、4 和 5 的传感器和过程设定值 <ul style="list-style-type: none"> <li>换算：16384 = 100 %</li> <li>内部限制为 ± 199.99 %</li> </ul>                                                                        |
| nPIDActValue_a              | 速度或实际传感器值 ( 实际过程值 ) <ul style="list-style-type: none"> <li>此输入信号的偏移和增益可在 C00698 和 C00672 中设置。</li> <li>换算：16384 = 100 %</li> <li>内部限制为 ± 199.99 %</li> </ul>                                   |
| nPIDInfluence_a             | 影响因素限制 ( % ) <ul style="list-style-type: none"> <li>通过 <i>nPIDInfluence_a</i> 可将 PID 控制器的影响因素限制为某个特定值 (- 199.99% ... + 199.99%)</li> <li>换算：16384 = 100 %</li> <li>内部限制为 ± 199.99 %</li> </ul> |



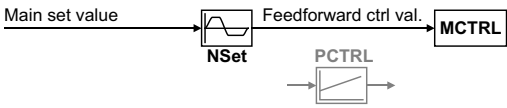
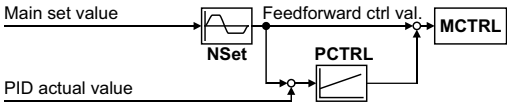
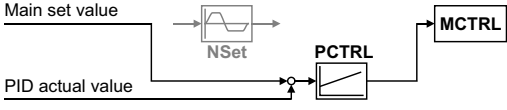
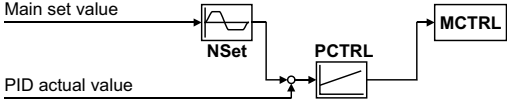
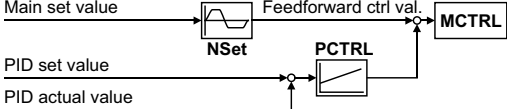
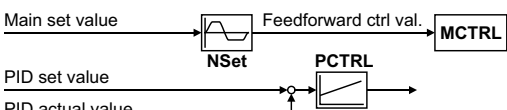
关于过程控制器的详情，可至 8400 StateLine 参考说明书的如下章节查看：  
函数库 → 功能块 → L\_PCTRL\_1

## 信号流

如下信号流为用于定义实际速度或传感器值（实际过程值）的模拟量输入的配置范例。在这种情况下，主速度设定值可通过固定值（C00039/1...3）选择。



## 参数

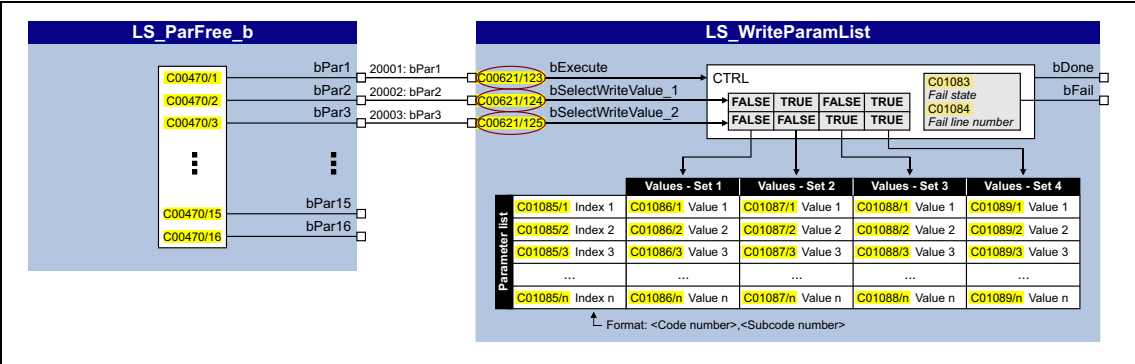
| 参数                                                                                  | 名称                     | 信息 /Lenze 设置                |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| C00242                                                                              | 运行模式 - 过程控制器           | PID 过程控制器运行模式的选择            |                                                 |
| 基本信号流<br>(NSet = 主设定值生成器 / 斜坡函数发生器, MCTRL = 电机控制, PCTRL = PID 过程控制器)                |                        |                             |                                                 |
|    | 0                      | 关闭                          | • MCTRL 设定值 = 主设定值 (PID 控制器不在电路内)               |
|    | 1                      | $nNSet + nNSet\_PID$        | • MCTRL 设定值 = 主设定值 + PID 输出<br>• PID 设定值 = 主设定值 |
|    | 2                      | $nSet\_PID$                 | • MCTRL 设定值 = PID 输出<br>• PID 设定值 = 主设定值        |
|    | 3                      | $nNSet\_PID$                | • MCTRL 设定值 = PID 输出<br>• PID 设定值 = 主设定值        |
|   | 4                      | $nNSet + nSet\_PID$         | • MCTRL 设定值 = 主设定值 + PID 输出<br>• PID 设定值 = 自设定值 |
|  | 5                      | $nNSet \parallel nSet\_PID$ | • MCTRL 设定值 = 主设定值<br>• PID 设定值 = 自设定值          |
| C00222                                                                              | L_PCTRL_1: Vp          | 1.0                         | 增益系数 Vp                                         |
| C00223                                                                              | L_PCTRL_1: Tn          | 400 ms                      | 积分时间 Tn                                         |
| C00224                                                                              | L_PCTRL_1: Kd          | 0.0                         | 微分常数                                            |
| C00225                                                                              | L_PCTRL_1: 最大限制        | 199.99 %                    | 最大输出值                                           |
| C00226                                                                              | L_PCTRL_1: 最小限制        | -199.99 %                   | 最小输出值                                           |
| C00227                                                                              | L_PCTRL_1: 加速时间        | 0.010 s                     | 输出值加速时间                                         |
| C00228                                                                              | L_PCTRL_1: 减速时间        | 0.010 s                     | 输出值减速时间                                         |
| C00233                                                                              | L_PCTRL_1: 根函数         | 实际值输入中根函数的使用                |                                                 |
|                                                                                     |                        | 0                           | 根函数未激活<br>• 实际值 $nAct\_a$ 保持不变, 供进一步处理          |
|                                                                                     |                        | 1                           | 根函数激活<br>• 从实际值 $nAct\_a$ 中提取根值, 供未来处理          |
| C00243                                                                              | L_PCTRL_1: 加速时间影响      | 5.000 s                     | 加速时间, 用于显示 PID 输出值                              |
| C00244                                                                              | L_PCTRL_1: 减速时间影响      | 5.000 s                     | 减速时间, 用于屏蔽 PID 输出值                              |
| C00247                                                                              | L_PCTRL_1: ActEqSet 窗口 | 2.00 %                      | 窗口, 用于 PID 过程控制器的比较运行 "实际值 = 设定值"               |

8.3.4 参数变更

对于最多 32 个自由选择的参数，该基本功能“参数转换”可对具备不同参数值的四个参数集进行转换。

- 待用设定值通过选择输入 *bSelectWriteValue\_1* 和 *bSelectWriteValue\_2* (来自 SB *LS\_WriteParamList*) 采用二进制编码进行选择。
- 通过 *bExecute* 控制输入端的假值 / 真值边沿激活参数列表的写入。

在如下范例中，参数转换的控制输入可通过参数化各自的配置参数 (C00621/x) 来链接至自由参数 C00470/1...3:



[8-2] 举例：将参数转换的控制输入链接至“自由”参数

### 通过参数化配置列表

同样地，参数列表可通过参数设置来与用户菜单结合。如下应用范例介绍了在未使用 »Engineer« 参数化对话框的情况下，配置列表所需的步骤。

#### 任务：

参数 C00012, C00026/1 和 C00027/1 均待写入。

#### 1. 编制参数列表

在 C01085/1 ... n 中以 < 代码 >, < 子码 > 格式规定上述参数：

- C01085/1 = 12.000
- C01085/2 = 26.001
- C01085/3 = 27.001
- C01085/4 ... n = 0.000 ( 无参数 )

#### 2. 输入用于参数的值 ( 值集 1 )

在 C01086/1 ... n 中指定用于描述所选参数的值。这些值根据各个参数的换算形式 / 换算系数输入。

- C01086/1 = 用于列表条目 1 的 < 值 > ( 在我们的示例中：用于参数 C00012 )
- C01086/2 = 用于列表条目 2 的 < 值 > ( 在我们的示例中：用于参数 C00026/1 )
- C01086/3 = 用于列表条目 3 的 < 值 > ( 在我们的示例中：用于参数 C00027/1 )

如果 *bSelectWriteValue\_1* 和 *bSelectWriteValue\_2* 两个输入未分配或均设置为“假值”，则写入过程中将使用这些值。

#### 3. 输入用于参数的其他值 ( 值集 2 ... 4 )

如必要，可在 C01087/1 ... n 到 C01089/1 ... n 中以同样方式再设置最多三个其他值集，可选择性地写入参数。关于最终使用哪个参数集的决定则取决于 *bSelectWriteValue\_1* 和 *bSelectWriteValue\_2* 两个输入的分配：

#### 4. 选择一套值集

范例中待用设定值可通过链接至选择输入的自由参数 DC00470/2...3 选择：

| C00470/2 → bSelectWriteValue_1 | C00470/2 → bSelectWriteValue_2 | 所使用的值集                |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 假值                             | 假值                             | 值集 1 (C01086/1 ... n) |
| 真值                             | 假值                             | 值集 2 (C01087/1 ... n) |
| 假值                             | 真值                             | 值集 3 (C01088/1 ... n) |
| 真值                             | 真值                             | 值集 4 (C01089/1 ... n) |

#### 5. 激活参数的写入

在本范例中，参数列表通过链接至 *bExecute* 控制输入的自由参数 C00470/1 来写入。C00470/1 中由假 FALSE 至真 TRUE 的转变可激活参数列表的写入。



Lenze Drives GmbH  
Breslauer Straße 3  
D-32699 Extertal

德国

☎ +49 (0)51 54 / 82-0

📠 +49 (0)51 54 / 82-28 00

✉ [Lenze@Lenze.de](mailto:Lenze@Lenze.de)

🌐 [www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)

#### 售后服务

Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3  
D-32699 Extertal

德国

☎ 00 80 00 / 24 4 68 77 ( 24 小时热线 )

📠 +49 (0)51 54 / 82-11 12

✉ [Service@Lenze.de](mailto:Service@Lenze.de)