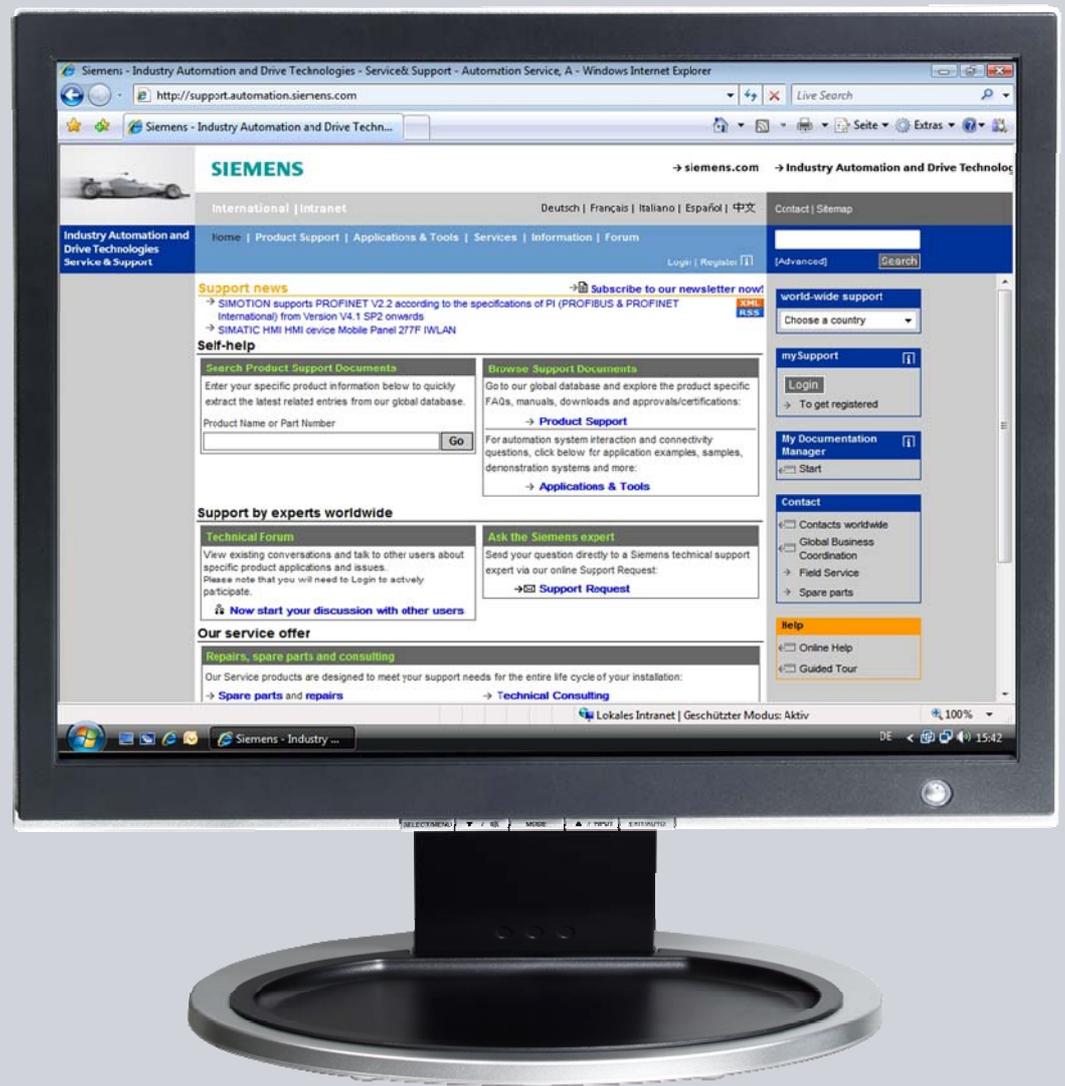


斜坡时间的提示及技巧？

SINAMICS G & SINAMICS S

FAQ • July 2013



Service & Support

Answers for industry.

SIEMENS

以下链接为西门子工业在线支持入口。

(http://www.siemens.com/terms_of_use) 关于通用术语应用说明。

以下链接直接进入本文档的下载页面：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/76877897>

警告

本文中用到的功能和方案限于本次自动操作任务的实现。当将设备连接到车间的其他部分，企业网络，或者互联网上时，请根据实际情况和相关工业安全要求考虑更多因素，采取相应的保护措施。更多信息请参看文档 ID50203404。

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/50203404>

问题

关于斜坡时间问题的提示及技巧。

答案

关于此问题，此文档的内容提供了详细的解答

目录

1	介绍.....	3
2	问题解决办法.....	5
2.1	扩容变频器.....	5
2.2	为什么变频器没有跟随实际给定?.....	5
2.3	为什么发生过电流故障 F7801?.....	6
2.4	为什么发生过速度故障 F7901?.....	6
2.5	电机降速过程机械抱闸时祛磁吗?.....	7
2.6	斜坡时间的关键参数.....	8

1 介绍

斜坡时间控制着电机从启动升至所需转速的时间（上升斜坡），或电机减速至停止的时间（下降斜坡）。

默认的上升斜坡及下降斜坡时间为典型值 10 秒，但此时间值可能不适合用户的特殊应用。斜坡时间可使用如下参数调整：

- P1120: 斜坡功能发生器斜坡上升时间
- P1121: 斜坡功能发生器斜坡下降时间

如果斜坡时间被设置太短，变频器会触发过流或过压故障，从而保护系统。

如果斜坡上升时间太短，会产生过流情况。

如果斜坡下降时间太短，会产生过压情况。

如果变频器被频繁的强制过流或过压，那么最终可能导致变频器损坏。

注意

当使用报文 900, 要将安全输入设置成“enable”，从而阻止配置故障(F1653)。将在后续中解释。同样的, 如果使用报文 30, 要将安全输入设置成“Inhibit”，否则会产生一个配置故障(F1653)，此外, 报文 900 只能被用在 -F 安全控制单元。

2 问题解决办法

2.1 扩容变频器

当变频器总是由于斜坡时间过压或过流，而设定的斜坡时间又是设备应用所需要的，那么扩容变频器将是个很好的选择。

扩容变频器的意思就是选择临近的更高功率等级变频器，这样就能处理由于斜坡时间而产生的高电压或高电流。

例如，如果使用 3KW 的变频器驱动 3kw 的电机，那么可能要将 3KW 的变频器换成 4KW 的变频器。

2.2 为什么变频器没有跟随实际给定？

正如之前所说，当设置短斜坡时间时，变频器会保护自身及电机，因此时间可能会比 P1120 和 P1121 设定的时间值要长。限制因素可以是变频器电流，功率和转矩。简单的将斜坡时间设置为 0，是不能获得最快的斜坡时间的，而且长期使用会损坏变频器。

注意

根据电机铭牌输入正确的电机参数，这对于电机保护及速度控制是必须的。一些非西门子品牌的电机可能会计算高惯性数值从而限制斜坡时间。通过减少 P0341 可以改善此情况。

如果电机容量比变频器小，这样可以允许在有限的时间内输出 4 倍电机电流，此时电机温度保护应该被配置，使用参数 P0601 => 0。

对于 SINAMICS PM240，输入制动电阻的千瓦功率值((P0219) (FW4.6 或更高))。这样会自动停止最大电压控制器 P1280 VF P1240 SLVC。

SLVC 中，改变给定或改变速度限制后，例如 P1120 或 P1082，那要使用参数 P1900=1 再次执行速度优化。

2.3 为什么发生过电流故障F7801?

VF 控制中，快速斜坡时间会引发高电流和无法令人满意的斜坡曲线。这个问题可以用如下其中一种方式改正：

- 增加斜坡时间率
- 选择 SLVC
- 使能混合抱闸可以增加斜坡下降率，但代价是电机额外的热损耗
- 增加参数 P0640 从而允许更高的电流

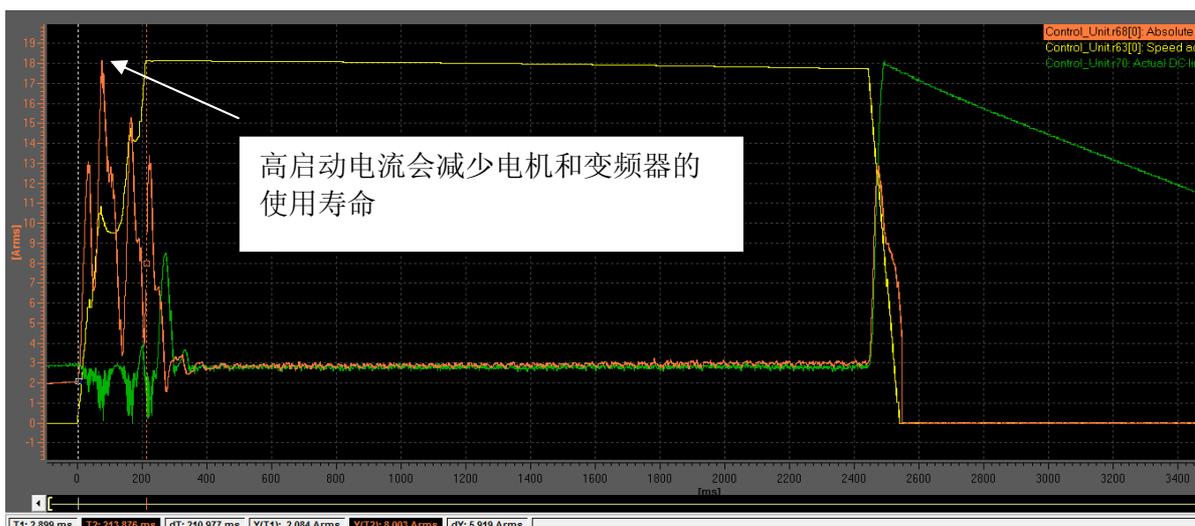


图 1. 截图显示了一个变频器产生的高启动电流

2.4 为什么发生过速度故障F7901?

无传感器矢量模式(SLVC)进行速度优化(P1960=1)后，可以改善斜坡曲线。快速的上升斜坡时间可能会导致过速度。

为了减小快速斜坡时间问题，应该考虑以下解决方法：

- 增加 P1082 的值可以允许过冲
- 设置 P0322 至更高的速度。这样会允许增加过速度滞回比较参数 P2162 。
- 增加速度控制器比例 (P) 增益 P1470，会增加斜坡时间响应，也会导致高速过冲。
- 增加预控制器标定 P1496 * R0333 = 额定电机转矩
- 增加 P0640
- 增加斜坡时间

注意 用如下公式计算最大过速度滞回比较设置：

$$P0322 * 1.02 - P1082 = P2162$$

例：

$$P0322 = 1700 \text{ rpm.} \quad P1082 = 1500 \text{ rpm.}$$

$$1700 * 1 - 1500 = 234$$

因此最大过速度设置 P2162 的值为 234 rpm 。

注意 高转矩设置能增加斜坡时间响应，但由于弱磁和电机的基本特性，结果仍受限制。过励磁和电机饱和对于速度控制也有负面效果。

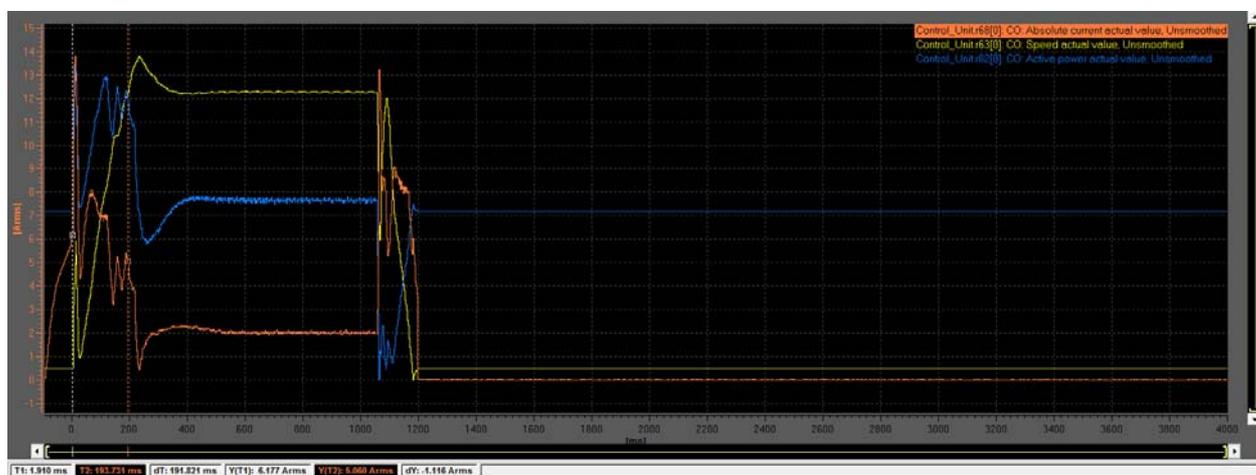


图 2. 截图显示此时电机弱磁/电机饱和

2.5 电机降速过程机械抱闸时祛磁吗？

如果达到功率限制，且下降斜坡速度不能跟踪至给定，那么变频器会停止发脉冲和执行 EM 抱闸（如果符合一个），变频器不再控制输出速度。

P1531 被限制至 100% 的变频器功率，如果是大惯性负载，那么增加斜坡时间将没有帮助，此时需要安装大容量变频器，使再生能量功率增加。

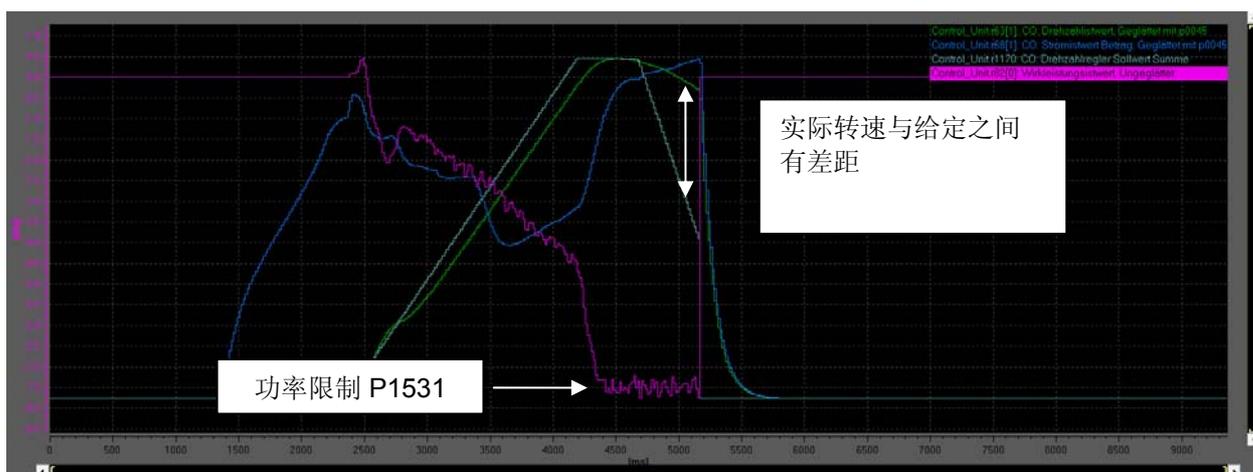


图 3. trace 的截图显示电机高再生能量的效果

2.6 斜坡时间的关键参数

P0304 = 额定电机电压

P0305 = 额定电机电压

P0308 = 额定电机功率因数

P0311 = 额定电机速度

P0322 = 最大电机速度

P1900 = 1 设置后第一个运行命令执行电机参数辨识。

P1960 = 1 如果使用 SLVC 模式，设置后第一个运行命令执行速度环优化。

P0341 = 电机惯量。为了获取更短的减速时间，可能需要减小电机惯量。

P0640 = 电机电流限幅值

P1520 = 转矩上限

P1521 = 转矩下限

P1530 = 电动功率限幅值

P1531 = 再生功率限幅值

P1470 = 速度控制器的比例 (P) 增益

P1472 = 速度控制器的积分时间

P1496 = 加速预控百分比。