

常问问题 • 12月/2015年

SINAMICS G120 的 ECO 功能

SINAMICS G120 ,ECO,节能

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109481857>

目录

1	SINAMICS G120 的 ECO 功能	3
---	------------------------------	---

1 SINAMICS G120 的 ECO 功能

什么是 ECO 功能

ECO 功能（Economic）即节能模式特性，适合应用于低动态响应、恒定转速设定值的场合。

电动机在正常运行时，气隙磁通基本不变，因此轻载时转子电流很小，受励磁电流的牵制，定子电流并没有转子电流降低得那么多。根据效率公式可以算出，在轻载时效率将急剧降低。如果电动机长期轻载运行，将无谓地消耗许多电能。

由上述分析可知，为了减少轻载时的能量损耗，关键是降低气隙磁通，这样可以同时降低铁损和励磁电流，降低定子电压可以达到这一目的。

但是，如果过份降低电压和磁通，转子电流必然增大，则定子电流反而可能增加，铁损的降低将被铜损的增加填补，效率反而更差了。

所以，当负载转矩一定时，轻载降压节能需要有一个最佳电压值，此时效率最高。

G120 的 ECO 功能

G120 变频器中 ECO 功能无法单独激活，该功能可以认为是针对特定控制方式的一种特性优化。

有两种运行方式带有 ECO 功能

P1300=4: 具有 ECO 功能的线性 V/F 控制

7: 具有 ECO 功能的抛物线特性 V/F 控制

下图为 ECO 功能的节能效果的测试曲线。

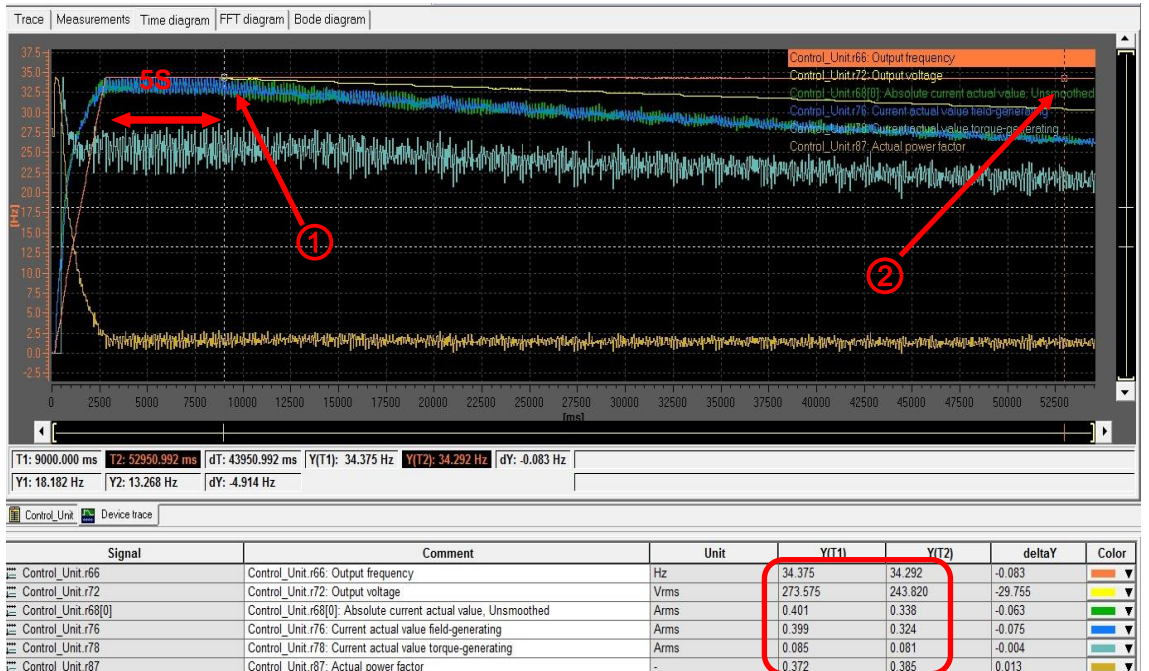


图 1 ECO 功能节能效果的 Trace 图

上图测试中：P1300=4，P1310=0，频率为 35Hz、轻载

从曲线可以看出：

变频器启动转速达到稳定之后，过了 5s 电压开始逐步降低，实际输出电流和励磁电流也随之降低，转矩电流基本不变。

注意：

上面 Trace 图中的励磁电流和转矩电流在这里只是用来监控，实际不参与控制。

1 点处的轴功率： $P1=r72*r68*r87=273.6*0.4*0.372=40.71w$

2 点处的轴功率： $P2=r72*r68*r87=243.8*0.34*0.385=31.91w$

轴功率降低 8.8w，节能 21.6%，效果明显。

ECO 功能小结

- ECO 功能适合应用于低动态响应、恒定转速设定值、轻负载的场合。
- ECO 功能对于抛物线特性 V/F 控制的优化效果不明显。
- 使能 ECO 功能，达到转速设定值 5s 后变频器自动降低输出电压，优化电机特性
- 当使能了 ECO 功能，变频器会使能滑差补偿，P1335 自动设置为为 100%。
- 出现较小的设定值变化时，必须提高斜坡函数发生器的公差 P1148。避免 ECO 功能频繁切换
- 速度或负载突变时，有可能会因为励磁电流不足导致电机失步