

用于功率器件节能化开发的开关损失测定

特 点

空调、荧光灯、冰箱、电机、放大器、UPS(不间断电源装置)中装载了用于实现节能的变频器,作为其基础部件。MOSFET 以及 IGBT 等开关器件决定了变频器整体的性能,为了在变频器的开发阶段就实现节能、高可靠性和小型化,必须对电力转换效率、低耗电、谐波(EN规格限制/EN61000-3-3)等项目进行测定。

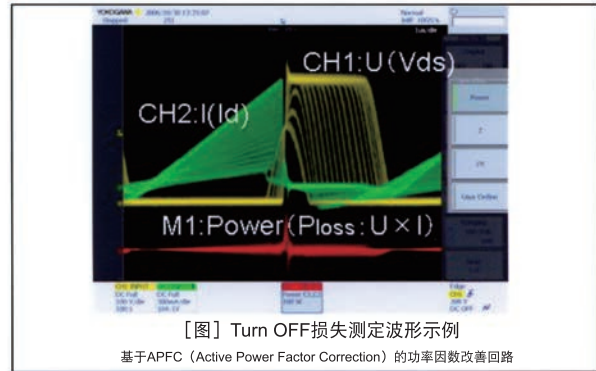
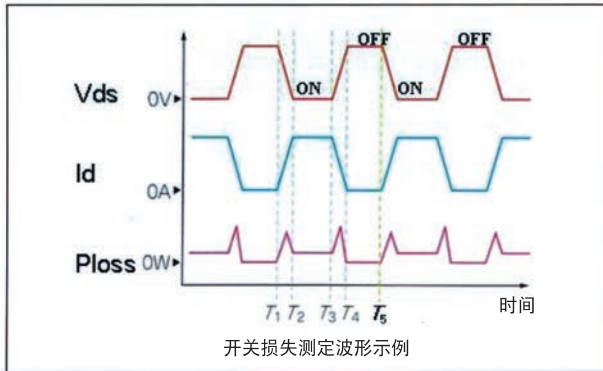
【重要测定项目】

- ◆ 开关损失的测定
- ◆ 安全动作领域(SOA)的测定
- ◆ 谐波分析
- ◆ 成本的降低、主要用途、应用范围、通用性

DL9000
数字式示波器



概要 or 原理



根据开关器件的动作过程,开关损失的定义如下。

- ① 从 OFF 状态向 ON 状态转变时的电力损失: Turn ON 损失 (T1-T2)
 - ② 从 ON 状态向 OFF 状态转变时的电力损失: Turn OFF 损失 (T3-T4)
 - ③ 含导通部 T2-T3 在内的 1 个周期的损失: 综合平均损失 (T1-T5)
- 例) Turn ON 损失的定义如下式。

$$P_{loss(on)} : \int_{T_1}^{T_2} V_{ds}(t) \cdot I_d(t) dt$$

如果使用 DL9000 的电源解析功能,可以通过测得的波形数据自动计算上述①~③的损失并予以显示。T1 ~ T4 由 Measure 参数 Wp 的量程光标指定。

节能效果 & 特别事项

通过基于DL9000的节能相关测定,为各变频器公司的耗电量节约作出了贡献

- ◆ Y社: 实现耗电量改善 13% (相比旧机型)** / 约 58.8t 年度 CO₂ 减排效果***
- ◆ M社: 实现耗电量改善 12% (相比旧机型)*

* 出处: 摘自 M 公司 F700 变频器的产品目录

** 出处: 摘自 Y 公司 A1000 变频器的特点 (始于变频器的环境性能)

*** 出处: 同上 (按空调用风机 3.7kW×100 台、电费 15 日元 /kWh、每年运行 365 日计,相对于每 kWh 电力的 CO₂ 排放以 0.42kg/kWh 计)

日本国内 Panasonic、索尼、三菱电机、日立制作所、东芝、富士通、夏普、三洋电机、TDK、柯尼卡美能达、精工爱普生、先锋、兄弟工业、雅马哈、尼康、瑞萨科技、爱信 AW、牛尾电机、东方电机、大金工业、三社电机制作所、JEF、长冈技术科学大学、信州大学

海外 ANALOG DEVICES、SONY、HYUNDAI MOTOR、SAMSUNG ELECTRONICS、INFINEON TECHNOLOGIES、etc.

联系方式: **Yokogawa Electric Corporation** URL: <http://www.yokogawa.co.jp/tm/>
T&M Customer Support Center: 0120-137046 /
E-mail (Customer Support): tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp