

将精确定时、高精度测量技术应用于电力驱动的配置和优化

## 基于 EtherCAT 的试验台 应用于环保型电动汽车



**OSCAR** 是一款运动型、零排放、安全性能高的双人座都市车，靠电力驱动，最高时速可达 **130 km/h (80.7 mph)**。只需约 **6 kWh** 的电力，**OSCAR** 汽车就能够行驶约 **100 km (62 英里)**。这相当于一个现代汽车发动机 **1 升柴油** 可以发出的能量。**OSCAR** 汽车的另一个优点就是，电能能够由太阳能、风能和水电等可再生资源产生。

**OSCAR** 是一款零排放汽车，通过一个创新的驱动解决方案提高能效。它由一台高速异步电机（运行速度为 **25,000 rpm**）、一台全自动双速减速机、新型高能电池和现代 **IGBT** 电力电子功率器件构成。这款一升排量的汽车由德国达姆斯塔科技大学 **Akasol** 太阳能工程研究公司研发而成。用于驱动配置和优化的试验台由 **Akasol** 的合作伙伴 **CuroCon GmbH** 提供，并通过 **Beckhoff** 设备控制。

**Akasol** 在一个全自动驱动试验台上对此驱动解决方案进行验证，在动态考虑不同负载的情况下，该试验台对传动系统加以控制，测量其性能及其它特性，并对其进行参数化，以便在所有行驶条件下都能够让驱动性能最大化。“关键是要有具有确定性、能精确定时的高精度测量技术，相应地也需要有快速、精确的数据采集和处理技术。**Beckhoff** 基于 **PC** 的控制平台正是我们所需要的解决方案。”**Akasol** 研究中心主管 **Felix von Borck** 如是说。

### 借助 EtherCAT 可让采样率 < 1 毫秒

控制系统的核心部分是一台 **Beckhoff** 工控机 **C6901**（操作系统为 **Windows XP**）和 **TwinCAT PLC** 控制软件。**EtherCAT** — 基于以太网的现场总线 — 用作总线系统。结合模拟量和数字量 **EtherCAT** 输入和输出端子模块，试验台的采样率可小于 **1 毫秒**。“我们能够从各种 **Beckhoff** 总线端子模块装配驱动试验台所需的 **I/O** 元件。系统具有开放性，能够方便地将串口 **RS232**）和子总线系统，如 **CANopen** 直接集成入端子模块系统中。”**CuroCon** 的项目工程师 **Joachim Petersen** 如此说道。“传感器上的温度、电机电流、开关电机电压、速度及驱动轴和电机轴的扭矩读数实时采样和处理。

在 **LabView** 系统的基础上，**CuroCon** 研发了一套灵活的 **CuroControl** 试验台软件来控制试验台，该软件还可与 **Beckhoff TwinCAT PLC** 软件结合起来使用，制定试验进度表。有一个 **Beckhoff** 控制面板用于实现可视化。**Joachim Petersen** 先生坚信：“**Beckhoff** 硬件和软件在速度、模块化和灵活性方面所具备的优势无须旁证。组件可单独配置，操作方便。



### 技术参数

6 kWh/100 km
范围：100 - 300 km
最大时速：130 km/h
长度：2.50 m
高度：1.55 m
宽度：1.20 m

**OSCAR** 是一款运动型、零排放、安全性能高的双人座都市车，只需约 **6 kWh** 的电力即可行驶约 **100 km (62 英里)**。这相当于一个现代汽车发动机 **1 升柴油** 可以发出的能量。



电力驱动系统由高速、高精度异步电机及铜转子构成，外型紧凑。变速箱系统专为高输入速度而设计。一台配备 **Beckhoff** 控制设备的全自动驱动试验台对驱动系统的能耗进行了优化。

毫无疑问，我们还将为以后的三个试验台配备 **Beckhoff** 产品。”

**Akasol e. V. [www.akasol.de](http://www.akasol.de)**

**CuroCon GmbH [www.curocon.de](http://www.curocon.de)**