

暗电流测量对新能源车能耗管理的作用

对于以新能源车为代表的电动出行 (E-Mobility) 来说, 续航里程的提高是最重要的课题之一。为了实现这一点, 除了要掌握电池和大功率的动力传动系统的状态外, 还要掌握ECU和电装设备等零部件的功耗和暗电流。此案例介绍了使用HIOKI日置的数据采集仪测量新能源车 ECU和电装设备等各种零部件的消耗电流和暗电流, 并运用于整车能耗管理的解决方案。



新能源车能耗管理所需的测量

对于车辆检测的工程师们而言, 通过车辆能耗管理从而降低能耗是一个难点。例如, 电装设备单体测试没有问题, 但如果在全部组装完成的整车测试中发生了额外的功耗和泄漏电流的话, 其原因会比较难以判断。因为若要确认原因, 则需要同时长时间测量多通道的参数, 而车辆维保中常用的钳形表无法进行这种测量。

此外, 在整车的能耗管理中还存在以下要求和课题。

- 为了掌握 ECU 和其他零部件的电流消耗和暗电流, 希望以高精度测量数十 mA 级的 DC 电流
- ECU 在预计外时间内消耗电流, 但无法确定原因所在
- 希望通过实车的保险丝盒确认保险丝的额定值是否合适
- 希望在各种条件下检查 ECU 的暗电流是否在正常范围内

用于实现新能源车能耗管理, HIOKI日置的解决方案

HIOKI 日置的数据采集仪 LR8450 系列适合同时测量和记录多个电流消耗和暗电流, 能快速识别 ECU 和零部件的电流消耗问题。LR8450 系列产品是一款多通道数据采集仪, 最多可进行 330 个通道的数据采集。通过不同测量模块的组合搭配, 可以同时观测电流、电压、温度、振动等物理量以及 CAN 总线上的数据。

通过将数据采集仪 LR8450 系列和小型高精度 DC 电流传感器组合使用, 可以同时测量并长时间记录 ECU 和零部件的消耗电流。此外, 该数据采集仪还可同时测量 CAN 总线的数据, 综合车辆的状态和消耗电流曲线进行分析。



推荐使用 LR8450 系列搭配 CT7812、CT7822 进行新能源车能耗管理, 有以下 3 个原因。

1. 仅手指大小的, 迷你型高精度电流传感器
2. 支持获取 CAN FD
3. 可无线获取整车数据

Application

1. 手指大小的，迷你型高精度电流传感器

DC 电流传感器 CT7812(2 A)、CT7822(20 A) 采用磁通门技术。由于温度稳定性优异，可以长时间高精度地记录消耗电流。小型传感器也容易伸入车辆复杂的配线中，适用于测量多处负载的消耗电流。同时高效测量多个负载时，建议从保险丝盒通过电流环连接传感器。可以省去查找目标负载接线的麻烦。



2. 支持获取 CAN FD

LR8450系列还支持 CAN FD，即现代高性能车辆的标准通信总线。从 CAN 以及 CAN FD 的数据中获取车载传感器信号和 ECU 的控制信号后，将与消耗电流的动态数据相同的时间图实时显示在显示器上。发生异常电流上升时，可以同时确认当时的车辆状态，从而顺利掌握状况。

3. 可无线获取整车数据

整车评估需要多点的测量数据。包括多个远距离测量点，例如车辆前部的保险丝盒、后背箱内的温度、发动机的废热、车身和车轴的刚性等。但是，若要同时获取这些数据，布线可能会变得复杂。

HIOKI 日置的 LR8450 系列支持无线模块。无线模块是一种可由电池驱动具有独立测量模块。将各测量模块安装在测量对象附近，可通过无线通讯将测量数据传输至数据采集仪主机。由此，可以减少复杂的配线，提高工作效率，并且降低因断线和干扰造成的数据丢失的风险。



传感器的选择

车辆的负荷是 DC 的电流负荷。HIOKI 日置根据负载大小提供合适的 DC 电流传感器。

AC/DC 电流传感器 CT7812: 适用于负载电流在 2 A 以下的零部件
ECU、雨刮器、电动车窗、车窗加热器、车灯等

AC/DC 电流传感器 CT7822: 适用于负载电流超过 2 A 的零部件 (最多 20 A)
动力转向装置、空调压缩机、水泵等

还提供用于更大电流测量的电流传感器选项。

AC /DC 电流传感器 CT7731 (AC /DC 100 A)
AC /DC 电流传感器 CT7736 (AC /DC 600 A)
AC /DC 电流传感器 CT7742 (AC /DC 2000 A)



总结

HIOKI 日置的数据采集仪 LR8450 系列和小型 DC 电流传感器 CT7812、CT7822 可帮助优化新能源车的功耗问题。

该解决方案可同步功耗、温度、CAN/CAN FD、振动、应变等数据源，并在单台主机上实时观测。该功能不仅适用于汽车，还适用于建筑设备和各种电动出行 (E-Mobility) 等。

有关该产品的更多信息，请参阅 HIOKI 官网的产品页面。

若需要样机演示、方案沟通，请拨打 400-920-6010 联系我们。