

## EV의 전력 관리에 기여하는 암전류 측정

EV를 대표하는 E-모빌리티의 경우, 항속거리 향상은 가장 중요한 명제 중 하나입니다. 이를 실현하기 위해서는 배터리나 큰 전력을 사용하는 파워트레인뿐만이 아닌 ECU나 전장기기 등, 디바이스의 소비 전력과 암전류를 파악하는 것이 중요합니다. 이 애플리케이션 노트에서는 HIOKI의 데이터 로거를 사용하여 EV 완성 차량의 ECU 및 전장기기 등 각종 디바이스의 소비 전류와 암전류를 계측하여 차량 전체의 전력 관리에 활용하는 솔루션을 소개합니다.



### EV 전력 관리에 필요한 측정

차량을 테스트하는 엔지니어는 전비를 개선하기 위해 전력 관리를 원하지만, 쉽지 않을 것입니다. 예를 들면, 전장기기 단품 테스트에서는 문제가 없어도, 모든 것을 조립한 완성 차량에서의 테스트에서 예기치 않은 전력의 소비나 누설 전류가 발생하면, 그 원인이 되는 포인트를 특정하는 것은 어렵습니다.

그 이유는, 이를 확인하기 위해서는 다채널 파라미터를 동시에 장시간 계측해야 하며, 차량의 유지보수에 일반적으로 사용되는 클램프 미터에서는 그러한 측정이 불가능하기 때문입니다.

또한 완성 차량의 전력 관리를 위해서는 다음과 같은 요구 및 과제가 있습니다.

- ECU 및 기타 디바이스의 소비 전류와 암전류를 파악하기 위해 수십 mA 정도의 DC 전류를 고정확도로 측정하고 싶다
- ECU가 예기치 않은 타이밍에서 전류를 소비하고 있지만, 원인이 되는 부분을 확인할 수 없다
- 퓨즈의 정격이 적정하지를 실차의 퓨즈 박스로 확인하고 싶다
- ECU의 암전류가 정상 범위 내에 있는지, 다양한 조건에서 조사하고 싶다



LR8450과 CT7812, CT7822가 EV의 전력 관리를 위한 계측에 최적인 이유는 다음의 3가지입니다.

1. 검지 손가락 크기의 고정밀 전류 센서
2. CAN FD 취득 지원
3. 무선으로 차량 전체의 데이터 취득 (LR8450-01만 해당)

# Application Note

## 1. 검지 손가락 크기의 고정밀 전류 센서

AC/DC 전류 센서 CT7812(2A), CT7822(20A)는 플렉스 게이트 기술을 사용합니다. 온도 안정성이 우수하기 때문에 장시간에 걸쳐 정밀한 소비 전류를 기록할 수 있습니다. 소형 센서는 차량이 꽂힌 배선에도 접근하기 쉽고 여러 곳의 부하의 소비 전류를 측정하는 데 적합합니다. 복수의 부하를 동시에 효율적으로 측정하는 경우에는 퓨즈 박스에서 전류 루프를 통해 센서를 연결하는 것이 좋습니다. 대상 부하의 배선을 찾는 번거로움을 줄일 수 있습니다.



## 2. CAN FD 취득 지원

LR8450은 현대의 고성능 차량의 표준 통신 버스인 CAN FD도 지원합니다. CAN 및 CAN FD의 데이터로부터 차재의 센서 정보나 ECU의 제어 정보를 취득해, 소비 전류의 변동 데이터와 같은 타임 플롯을 통해 실시간으로 디스플레이에 표시합니다. 이상한 전류값의 증가가 발생했을 때, 그 때의 차량 상태를 동시에 확인할 수 있으므로, 상황 파악을 원활하게 할 수 있습니다.

## 3. 무선으로 차량 전체의 데이터 취득

자동차 평가에는, 다른 포인트에서의 측정 데이터가 필요합니다. 차량의 전면 부분에 있는 퓨즈 박스, 화물칸의 온도, 엔진 룸의 폐열, 바디와 샤프트의 강성 등 여러 멀리 떨어진 곳에서의 측정이 포함됩니다. 그러나 이러한 데이터를 동시에 검색하려고 하면 배선이 복잡해질 우려가 있습니다.

다행히 LR8450-01은 무선 모듈을 지원합니다. 무선 모듈은 배터리로 구동할 수 있는 독립적인 측정 모듈입니다. 각 측정 모듈을 측정 대상 근처에 설치하여 측정된 데이터를 무선 통신으로 데이터 로거 본체로 전송할 수 있습니다. 이렇게 하면 복잡한 배선을 줄일 수 있어 작업 효율이 향상되고 단선이나 노이즈로 인한 데이터 손실의 위험이 줄어듭니다.



## 센서의 선택

차량의 부하는 DC의 전류 부하입니다. HIOKI는 부하의 크기에 따라 적절한 DC 전류 센서를 제공합니다.

AC/DC 커런트 센서 CT7812: 부하 전류가 2A 이하인 디바이스용 ECU, 와이퍼, 파워 윈도우, 윈도우 히터, 헤드 램프 등

AC/DC 커런트 센서 CT7822: 부하 전류가 2A를 초과하는 디바이스(20A까지) 파워 스티어링, 에어컨 컴프레서, 워터 펌프 등

또한 큰 전류 측정을 위한 전류 센서 옵션도 제공합니다.  
AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7731 (AC/DC 100 A)  
AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7736 (AC/DC 600 A)  
AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7742 (AC/DC 2000 A)



## 정리

HIOKI의 데이터 로거 LR8450과 소형 AC/DC 전류 센서 CT7812, CT7822는 EV 차량의 준비 향상을 지원합니다. 이 솔루션은, 소비 전류, 온도, CAN/CAN FD, 진동, 스트레인 등의 데이터 소스를 동기화하여 한 대의 본체에서 실시간으로 관찰할 수 있습니다. 이 기능은 자동차뿐만 아니라 건설 기계 및 다양한 E-모빌리티 등 다양한 용도에 적용할 수 있습니다.

이 제품에 대한 자세한 내용은 HIOKI 웹 사이트의 제품 페이지를 참조하십시오. 데모기의 요청, 응용 프로그램에 대한 상담은 HIOKI 담당자에게 문의하십시오.