

# 기능상 안전, 안정성 및 경제성을 지원하는 프리스케일의 고집적 배터리 셀 컨트롤러

## 자동차 및 산업용 배터리 관리에서 측정 정확도, 확장성 및 고속 절연 통신에서 균형을 유지하는 신제품

2014년 9월 23일 – 프리스케일 반도체(NYSE: FSL, [www.freescale.com](http://www.freescale.com)) 한국 지사장 황연호는 오늘 ASIL-C 기능상 안전에 대한 엄격한 조건을 비용 효율적으로 충족시키도록 설계된 산업 및 자동차 분야를 위한 고집적 14 셀 리튬이온 배터리 셀 컨트롤러를 발표했다.

14 개의 셀 밸런싱 트랜지스터, 밀리암페어에서 킬로암페어까지  $\pm 0.5\%$ 의 정확도를 지닌 전류 센서, 단일 64 핀 QFP 패키지에 통합된 2Mbps 통신 트랜시버가 탑재된 프리스케일 MC33771 배터리 셀 컨트롤러 및 자매품 MC33664 절연 통신 인터페이스는 48V 배터리 시스템에 대한 견고하고 안정적인 성능을 제공하여 1000V 이상의 경제적인 확장이 가능하다. 이 솔루션의 내장 진단 기능은 자동차 및 산업용 배터리 팩을 치명적인 오류 상태에서부터 보호하며, 트랜스포머 기반의 절연 고속 트랜시버를 사용하므로 ASIL-C 요구사항을 충족시키기 위해 비용이 많이 드는 절연 CAN 버스를 사용할 필요가 없다. 또한 이러한 기능 덕분에 이 솔루션은 48V 배터리 팩, 하이브리드 및 전기 자동차, 전기 자전거 및 에너지 저장 시스템을 포함한 광범위한 자동차 및 산업 분야에 적합하다.

자동차 및 산업용 배터리는 새로운 핵심 애플리케이션으로 인해 부담이 증가하는 상황에 놓여 있으므로, 안전한 작동 환경을 보장하기 위해서는 과충전, 과열 및 내부 단락 또는 과부하 등의 문제를 처리해야 한다. 따라서 배터리 셀 컨트롤러에서 차동 셀 전압, 온도 및 전류를 정확하게 측정하여 정밀하고 신뢰성 높은 배터리 진단 결과를 제공하는 것이 중요하다. 또한 시스템 전반의 배터리 제어 및 안전성을 위해 이 정보를 신속 정확하게 배터리 셀 컨트롤러에서 팩 컨트롤러로 전달하여 배터리의 전체 에너지량을 이용할 수 있도록 하는 것 역시 중요하다.

프리스케일 아날로그 및 센서 그룹의 총 책임자인 제임스 베이츠 전무는 "새로운 배터리 셀 컨트롤러의 견고한 설계와 포괄적인 통합 기능은 오류와 위험한 상황을 방지하면서 배터리 충전을 비용 효율적으로 관리하는 프리스케일의 시스템 수준 접근 방식을 잘

반영하고 있다"면서, "이 새로운 배터리 셀 컨트롤러는 프리스케일의 자동차 기술과 신뢰할 수 있는 고집적 고성능 솔루션을 활용하기 때문에 엄격한 안전 요구사항을 충족시키는 데 드는 비용이 절감된다"고 말한다.

MC33771 에는 65us 내에서 전류와 전압을 동시에 2mV 간격으로 정확하게 측정하는 기능을 포함하여, 단일 48V 배터리 팩을 제어하는 데 필요한 많은 핵심 기능이 통합되어 있으므로 ISO 26262 ASIL-C 요구사항을 쉽게 충족시킬 수 있다. 또한 임베디드 기능 검증 및 오류 진단을 통해 추가적인 외부 회로 없이 ISO 26262 ASIL-C 기능상 안전 표준의 준수가 가능하다. 고전압 시스템의 경우, 통합 데이터 체인 차동 트랜시버가 비용이 높은 절연 CAN 버스 대신 견고한 트랜스포머의 절연 특성을 사용하여 최대 3750V 까지 2Mbps 로 통신하는 반면 MC33664 는 동일한 변압기 결합 절연 기능을 사용하여 배터리 팩을 시스템 MCU 의 듀얼 SPI 인터페이스에 직접 연결한다.

프리스케일 배터리 셀 컨트롤러 솔루션은 낮은 시스템 BOM(자재 명세서)과 ASIL-C 정격 배터리 팩에 대해 견고한 시스템 절연을 통해 뛰어난 성능을 제공한다.

프리스케일의 MC33664 절연 통신 디바이스와 결합된 MC33771 은 중앙 집중식 분산형 CAN 및 분산형 데이터 체인 토폴로지를 포함하여 다양한 배터리 구조에 대해 최적 수명 주기를 지원한다. 배터리 셀 컨트롤러는 견고하고 안전한 고속 데이터 체인 통신 설계 방식을 갖추고 비용이 높은 절연 CAN 버스를 대신하여 서비스를 제공한다. CAN 기반 솔루션을 대신하여 서비스를 제공하는 이 디바이스의 기능을 사용하면 배터리 내의 로컬 마이크로 컨트롤러, 전압 조정기 및 절연 CAN 계층에 대한 필요성을 없어서 비용 및 설계 복잡성이 줄어든다.

세이프어슈어(SafeAssure) 기능상 안전 솔루션인 MC33771 은 고객이 ESD, EMC, 낮은 소비 전류 및 AEC-Q100 자동차 적합성 설계에 대한 엄격한 표준과 더불어 엄격한 ISO 26262 ASIL-C 요구사항을 쉽게 충족시킬 수 있도록 개발되었다. 프리스케일 MC33771 은 현존하는 다양한 배터리 토폴로지에서 사용할 수 있으며, 14 개의 차동 전압 측정, 14 개의 임베디드 셀 밸런싱 트랜지스터, 온도 측정을 위한 7 개의 아날로그 입력, 셀 전압 측정과 동기화되어 개별 셀 임피던스를 측정할 수 있게 해주는 1 개의 임베디드 전류 센서, 향상된 SOC(충전 상태) 측정을 위한 쿨롱 카운터가 포함된 하나의 디바이스로 일반적인 48V LFP 배터리에 대응할 수 있는 특정 기능 세트가 탑재되어 있다.

### 추가적인 특징은 다음과 같다.

- $9.6\text{ V} \leq \text{VPWR} \leq 61.6\text{ V}$  작동 전압, 70 V 과도 전압
- SPI 또는 절연 2MHz 차동 통신
- 밀리암페어에서 킬로암페어까지  $\pm 0.5\%$  정확도의 전류 센서
- 14x 차동 셀 전압 측정 및 스택 전압 측정
- 동기화된 셀 전압/전류 측정
- 쿨롱 계산
- 7x ADC/GPIO/온도 센서 입력
- 초기화 시 유효
- 온보드 300mA 수동 셀 밸런싱
- 저전력 모드
- 64 핀 QFP 패키지

### 공급 상황 및 가격

MC33771 및 MC33664 디바이스는 현재 샘플 공급 중이며, 산업 시장을 위한 버전은 2015년 1 분기에 생산될 예정이고 자동차 시장용 버전은 2015년 3 분기에 생산될 예정이다. MC33771의 권장 판매 가격은 10kU 기준으로 \$4.86 - \$10.95로 예정되어 있다. MC33664의 권장 판매 가격은 10kU 기준으로 \$1.65로 예정되어 있다. 추가적인 파생 제품 역시 2015년에 출시될 예정이다. 자세한 내용은 <http://www.freescale.com/Battery> 사이트에서 확인할 수 있다.

프리스케일은 KIT33771ASP1EVB 및 KIT33664EVB 평가 키트와 함께 MC33771 배터리 셀 컨트롤러 및 MC33664 변압기 물리 계층을 지원하는 하드웨어를 공급한다. 이들 보드는 제품화 기간을 단축하고 디바이스의 다양한 임베디드 기능이 제공하는 장점을 보여줄 수 있도록 설계되어 있다.

### 강력하고 안정적인 아날로그 성능

프리스케일 아날로그 제품의 대부분은 넓은 온도 범위에서의 작동을 포함한 핵심 자동차 및 산업 용품 시장의 요구 사항을 충족한다. 이러한 제품은 자동차 및 산업 용품 시장의 가장 엄격한 요구 사항에 부합하는 불량률을 산출하도록 고안된 산업 표준 방법론을 사용하여 엄격한 공정 제어를 통해 설계, 제조 및 검증된다. MC33771 및 MC33664

디바이스는 출시 시점으로부터 최소 10 년 또는 15 년의 공급을 보장하는 프리스케일의 제품 수명 연장 프로그램에 포함된다. 조건 및 해당 프리스케일 제품 목록은 [www.freescale.com/productlongevity](http://www.freescale.com/productlongevity)에서 볼 수 있다.

### **프리스케일 세이프어슈어(SafeAssure) 프로그램: 기능상 안전. 간소화.**

프리스케일 세이프어슈어(SafeAssure) 기능상 안전 프로그램은 시스템 제조사들이 ISO(국제 표준화 기구) 26262 및 IEC(국제 전자기술 위원회) 61508 과 같은 기능상 안전 표준 준수를 더 쉽게 달성하도록 지원하기 위해 고안되었다. 이 프로그램은 기능상 안전 구현을 지원하도록 최적으로 설계된 프리스케일 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션을 중심으로 풍부한 지원 자료 세트가 함께 구성되어 있다. 자세한 내용은 [www.freescale.com/SafeAssure](http://www.freescale.com/SafeAssure) 사이트에서 확인할 수 있다.

### **프리스케일 반도체 정보**

프리스케일 반도체는 업계 최고의 제품을 공급함으로써 자동차, 가전, 산업 및 네트워킹 시장의 발전을 주도하는 임베디드 프로세싱 솔루션 분야의 세계적인 선두 업체이다. 마이크로 프로세서 및 마이크로 컨트롤러에서 센서, 아날로그 IC 및 연결 기능에 이르기까지 프리스케일 기술은 세상을 더 친환경적이고 안전하며 건강하고 더 널리 연결되도록 만드는 혁신의 기반이다. 프리스케일의 핵심 애플리케이션과 최종 시장에는 자동차 안전, 하이브리드 및 순수 전기 자동차, 차세대 무선 인프라, 스마트 에너지 관리, 휴대용 의료 디바이스, 가전기기, 스마트 모바일 디바이스 등이 포함된다. 미국 텍사스 주 오스틴에 본사를 둔 프리스케일은 전세계에서 설계, 연구 개발, 제조 및 판매 사업장을 운영하고 있다. [www.freescale.com](http://www.freescale.com)

###

Freescale and the Freescale logo are trademarks of Freescale Semiconductor, Inc., Reg. U.S. Pat. & Tm. Off. All other product or service names are the property of their respective owners. All rights reserved. © 2014 Freescale Semiconductor, Inc.