

하드웨어(디지털) >

배터리 동작 관련해서 질문이 있습니다.

사마사맛 이병 1 + 구독 1:1 채팅

2023.12.21. 14:18 조회 125



댓글 10 URL 복사



안녕하세요 리튬이온 배터리팩을 사용한 장비 디버깅중에 궁금한 점이 있어 질문 드립니다.

제가 디버깅 중인 장비의 배터리는 총 3.7V 배터리 6셀을 3개 직렬 X 2개 병렬로 사용하고 있습니다.

제가 궁금한 부분은 어떤 장비를 부팅 시킬 때 배터리 전압이 약 10V에서 계속 전원 ON,OFF를 반복하면 9.4V까지 전원 부팅이 가능한데, 예를 들어 배터리를 8.8V정도까지 방전 시킨 후 9.4V까지 충전하고 전원을 켜면 전원이 정상적으로 부팅 되지 않습니다.

원인을 파악하고자 스코프로 전압을 측정하니 전원이 부팅 되는 순간 MCU로 들어가는 전압이 3.3V에서 1.3V로 drop 되는 것을 확인하여 장비가 부팅하면서 순간적으로 많은 전류를 소모하여 전압이 내려가 장비가 부팅 되지 않는 것이라 판단하고 있습니다.

하지만 정확하게 어떤 이유 때문에 같은 9.4V의 배터리 전압에서 방전 시킨 뒤 충전하고 전원을 켜면 이런 현상이 발생하는지 모르겠어서 고수분들의 조언을 요청드립니다.

댓글 등록순 최신순



관심글 댓글 알림

브레인 V

전기화학적 이론으로 설명할 능력은 없어 그런 방향으로의 설명드릴수 없지만...
배터리의 일반적 특성상 그런 동작은 너무나 당연한 현상입니다.

2023.12.21. 14:26 답글쓰기

사마사맛 1 작성자

말씀 감사 드립니다.!

2023.12.21. 17:13 답글쓰기

장갑장갑 2

이거랑 관계가 있을꺼예요 장비가 초기 구동시 사용하는 전압과 필요전류를 배터리가 저전압일때 지원을 못하면서 생기는 문제

일반 방전 Standard Discharge	CC Mode
	Constant Current : 1.95A
	End Voltage(CUT-OFF) : 8.1V
최대 방전전류 Max. Discharge Current	15A

2023.12.21. 15:09 답글쓰기

사마사맛 1 작성자

말씀 감사드립니다.!

2023.12.21. 17:13 답글쓰기

블루헌터 3

과방전 전압의 차단점을 확인 하시는게 아니면 캡으로 보상을 할수 있다면,,

2023.12.21. 15:28 답글쓰기

사마사맛 1 작성자

말씀 감사드립니다.!

2023.12.21. 17:13 답글쓰기

**Skyhawk**

높은 전압 상태에서 부하에 의해 방전으로 인해 전압이 내려오던 배터리의 경우 부하 연결이 끊어지면 일정 정도 배터리 전압이 상승합니다. 방전시 내부적으로 음극에서 양극으로 이동하는 Li 이온이 양극 가까이 이동하지 못하고 음극 가까이에 있던 녀석들은 거꾸로 되돌아가 재결합을 하는 녀석들도 있고 중간 전해질에 남아 전방 예비군으로 남아있기 때문입니다.

비슷한 원리로 충전하던 녀석들의 경우는 반대로 충전시 양극에서 음극으로 이동하던 Li 이온들이 완전히 이동하지 못해서 조금의 부하에도 직전 충전 전압을 지키지 못하고 금방 전압이 떨어지는 현상들이 나타납니다.

따라서 리튬이온 완충을 할때 4.2v 에 도달한다고 해서 즉시 충전을 끝내지 않습니다. 내부적으로 이동하던 Li 이온들이 완전히 결합을 끝낼때 까지 기다려야하는데 그러기 위해 4.2v에 도달하더라도 CV 모드 상태로 얼마의 시간 동안 충전상태를 유지해 주게됩니다. 해당 전압에 따른 완전한 결합이 끝나면 CV상태에서 흐르는 전류가 zero에 가까워 집니다.

충전시 완전한 9.4v 충전을 만들려면 9.4v CV모드에서 충전 전류가 100~200mA 이하에 도달할때 까지 기다려줘야 비로소 9.4v로 완충되었다고 할 수 있습니다.

한편 배터리 방전 능력관련해 일반/중방전/고방전용 배터리로 등급이 나뉘져 있습니다. 고방전의 경우 순간적으로 10C 이상의 전류를 흘릴수 있는 능력이 있습니다. 초기 순간 전류(rush)가 큰 모터같은 곳에서 사용하게됩니다. 그런 종류의 배터리를 사용하면 내부적으로 이온의 이동 속도가 빨라 상대적으로 그런 영향이 적게나타나게 됩니다.

2023.12.21. 15:48 답글쓰기

**samasamat** (작성자)

좋은 말씀 감사드립니다.! 덕분에 많이 배우게되었습니다.

2023.12.21. 17:14 답글쓰기

**고갈비벳살**

9.4V까지 전원 부팅이 가능한데,
배터리를 8.8V정도까지 방전 시킨 후
9.4V까지 충전하시는 것이
충전 중 전압 기준일까요?
충전 후 안정된 전압 기준일까요?
만약 충전 중 전압이라면
충전을 멈추는 순간 전압이 떨어져서
9.4V 를 유지하지 못합니다.

2023.12.21. 21:14 답글쓰기

**팅커윤 광주**

제 경험으로는

1. MCU의 리셋 회로에서 저전압을 인지 해서 리셋 회로를 잡고 있거나..
2. 마이컴이 저전압 인지 해서 와치독이나 MCU세팅이나 다른 회로부에서 하드웨어를 중지 시켜서 MCU가 리셋이 안되거나..
3. MCU에 전원이 낮게 들어가는 상황에서 외부핀이 MCU 메인파워 전압보다 높게 들어가는 상화이면 MCU가 죽어서 부팅이 안되는 경우도 있더군요..

2023.12.22. 07:37 답글쓰기

pldworld

댓글을 남겨보세요



등록