

배터리 저전압 차단기

BLVD (Battery Low Voltage Disconnect)

< 돌입전류 제한기능 (ICL, Inrush Current Limmitter) 내장 >

기능 (1/2) : 리튬전지가 과방전이 되기 전에 배터리와 부하의 연결을 끊어 배터리 보호.

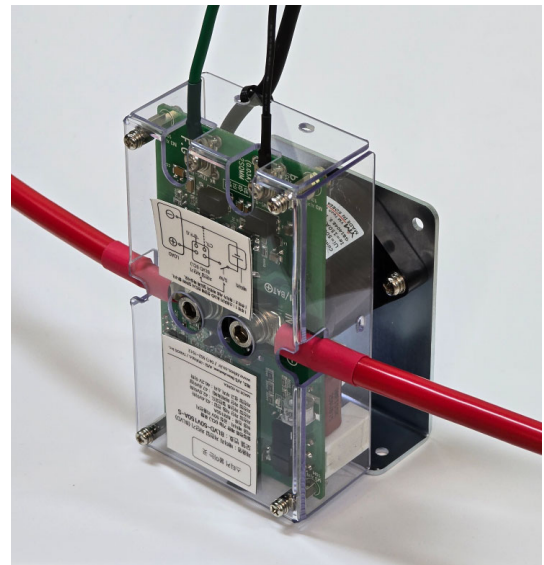
기능 (2/2) : 리튬전지에 부하장치가 접속될 때 부하에 내장된 캐패시터가 배터리로부터 순간적인 과전류(돌입전류, Inrush Current)를 끌어 당겨 배터리가 과전류로 출력차단되는 것을 방지.

< 산업용 (Industrial) / 옥내용 (Indoor) / 거치형 (Stationary) >

수출 HS Code : 8536.41.000 / 타보스 직접 생산 (Made in Korea)



< 기본: 수평설치 >



< 수직 설치 / L 자형 철판 브라켓 장착 >

Note 1 : 전선은 사용자가 직접 준비함. 단 상태 통신선은 본품과 같이 부속품으로 같이 포장됨.

Note 2 : 수직 설치시 L 자형 철판 브라켓은 별도 판매함.

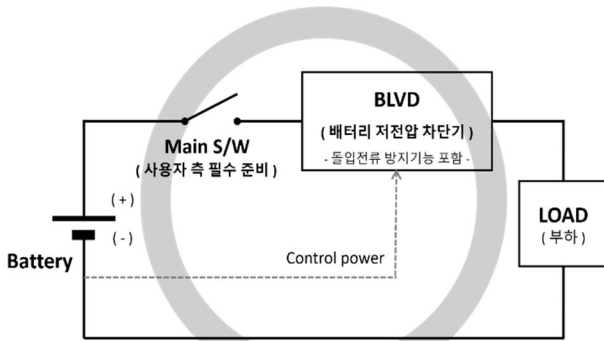
0. 중요한 주의사항

⚠ 본 제품은 타보스 기존 상품인 '돌입전류 제한기'의 기능을 완전히 포함하고 있습니다.

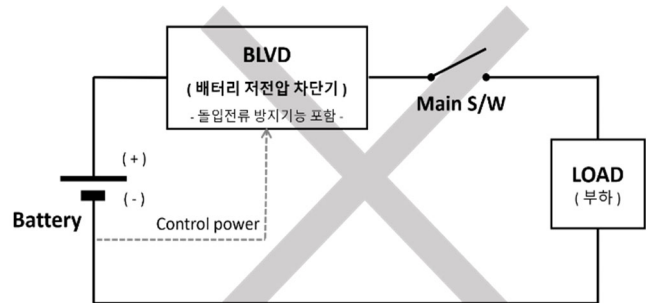
따라서 본 제품을 사용할 경우 별도의 돌입전류 방지기를 사용할 필요가 없으며, 사용해도 안됩니다.

⚠ 제품 장착 위치는 아래와 같이 하십시오. 이렇게 하지 않으면 돌입전류 제한 효과가 전혀 없습니다.

메인 스위치가 아래 올바른 방법의 도면대로 반드시 들어가야 합니다.



(올바른 방법)



(잘못된 방법)

⚠ 제품이 장착될 공간을 확보하십시오. 특히 전선이 굵으니 전선 경로를 확보하십시오.



&

< 본제품 >

< 부속품 >

< 별도 유상판매품 / 필요시 >

1. 주문코드 해설 및 옵션 표기

① ② ③
 BLVD - 25V150A - S

No	항목	내 용
①	제품 그룹	BLVD : Battery Low Voltage Disconnect
②	용량	25V용, Max.150A
③	제품 부번	S

2. 모델명 및 인증

No	형 명	정격전류	사용 조건
1	BLVD-25V150A-S	150A	연속 부하시에는 70%인 105A까지 사용 최소 동작 전압 23VDC 이상
2	BLVD-50V150A-S	150A	연속 부하시에는 70%인 105A까지 사용 최소 동작 전압 48VDC 이상

본 제품의 인증은 본제품에 적용한 아래 파워릴레이 인증으로 대신합니다.

파워릴레이 모델명 : EVR150A-48S 또는 EVR150A-24S / 인증 : UL, CE, CCC

적용한 릴레이 자체의 정격 전류는 170A 이나, 여유를 두어 본제품은 150A로 표기함.

장착방법 → 수평 또는 수직

적용 배터리: 공칭 50V 리튬전지

허용 전류: 최대150A

저전압 차단 작동 전압: 43.4V이하

저전압 차단후 절전모드: 42.0V이하

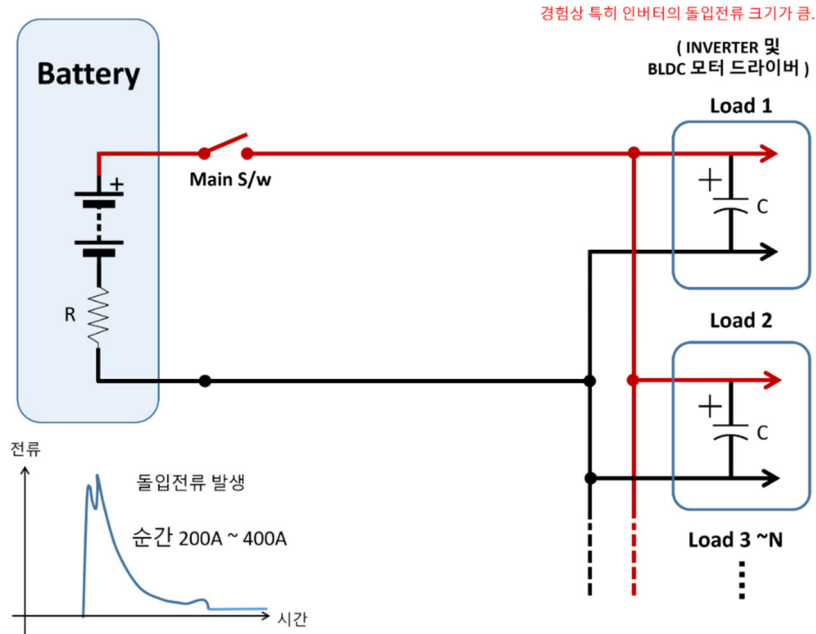
저전압 차단 해제(회복): 47.6V이상

저전압 경고 부저 소리: 46.2V 이하

3. 돌입전류 발생 제한 메커니즘

1) 돌입전류 발생 원리 및 제한 방법

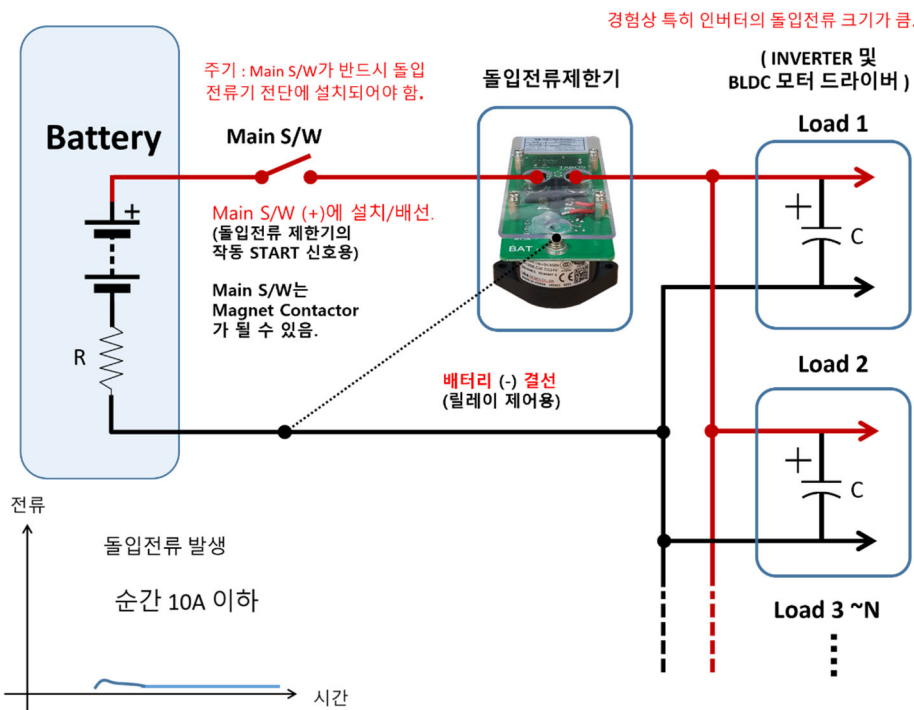
[그림 1] (아래) 일반적인 계통도



[그림 2] (아래) 돌입전류제한기 장착 계통도

⚠️ ⚠️ 주의 : 아래 도면과 같이 전원 켜는 스위치와 부하 사이에 설치.

■ 설명: 돌입전류제한기에 전원이 인입되는 시점이 중요합니다. 즉, 돌입전류를 일으키는 부하에 전원 투입 순간에 자기 역할을 해야하기 때문에, 반드시 전원 스위치와 부하 사이에 설치합니다.



위 [그림 1]은 전기차(AGV)에 내장되어 있는 배터리와 부하장치(모터제어기 등)의 연결도입니다.

AGV에서 메인 스위치의 전원이 OFF 되거나, 또는 배터리를 분리할 경우 부하장치(Load)내에 있는 캐패시터(C)가 수초 내에 자체 방전됩니다. 이후 전원 스위치를 다시 ON 시키거나, 배터리를 다시 부하장치에 연결할 때에 부하장치에 내장된 캐패시터로 배터리 전류가 짧은 시간에 급속도로 빨려들어 가게 됩니다. 이런 현상을 돌입전류(Inrush Current) 발생이라 합니다. 배터리에서 급속하게 전기가 방출될 때 배터리 BMS는 과전류 또는 합선으로 인식하여 출력을 차단하게 됩니다. 이러한 현상이 반복될시 BMS 수명을 단축될 수 있습니다.

위와 같은 문제를 해결하기 위하여 본 '돌입전류제한기'를 사용합니다.

돌입전류제한기의 전기계통도상 삽입위치는 [그림 2]와 같습니다.

[참고 1] 납축 전지에서 돌입 전류 문제가 발생할까.

납축전지는 이러한 돌입전류 문제가 드물게 발생합니다.

왜냐하면 납축전지는 리튬전지에 비해 내부 저항이 상당히 커서 급속하게 방전이 안되기 때문입니다.

내부저항이 크기에 충/방전을 급속하게 할 수 없고, 또 내부저항으로 인한 열이 발생되기 때문에 수명이 줄어듭니다.

리튬전지는 내부저항이 납축전지 보다 상당히 작아서 수명이 길고, 급속 충방전이 가능하다는 장점이 있습니다.

[참고 2] 돌입전류는 어떤 상황에서 잘 발생할까.

- ◇ 배터리 교환방식인 경우 특히 많이 발생 (부하 장치와 배터리의 분리/결합이 잦은 경우)
- ◇ 부하장치가 많이 달린 경우, 모터 축 수가 많아 모터 제어기 여러 개가 병렬로 연결되어 합성 캐패시터 용량이 큰 경우
- ◇ 부하장치에 내장된 캐패시터가 용량이 큰 경우, 또는 부하장치에 자체적으로 돌입전류 방지장치가 없는 경우
- ◇ 특히 부하에 인버터가 장착된 경우 (인버터 내부에는 대용량 캐패시터가 장착되어 있기 때문)

[참고 3] 본 제품은 어떤 상황에서 적용해야 하는가

- ◇ 부하장치로 인버터(DC-AC)를 사용하는 경우. (인버터가 특히 돌입전류를 많이 발생시킴)
- ◇ 부하장치로 BLDC 모터 드라이브를 3축 이상 사용하는 경우.
- ◇ 배터리를 교체하는 경우와 같이 배터리와 부하장치간 ON/OFF 가 자주 일어나는 상황.

[참고 4] 모터 콘트롤러 외부 배선 참고 / 발체 (로보테크 FBL 2360 모터드라이버 매뉴얼)

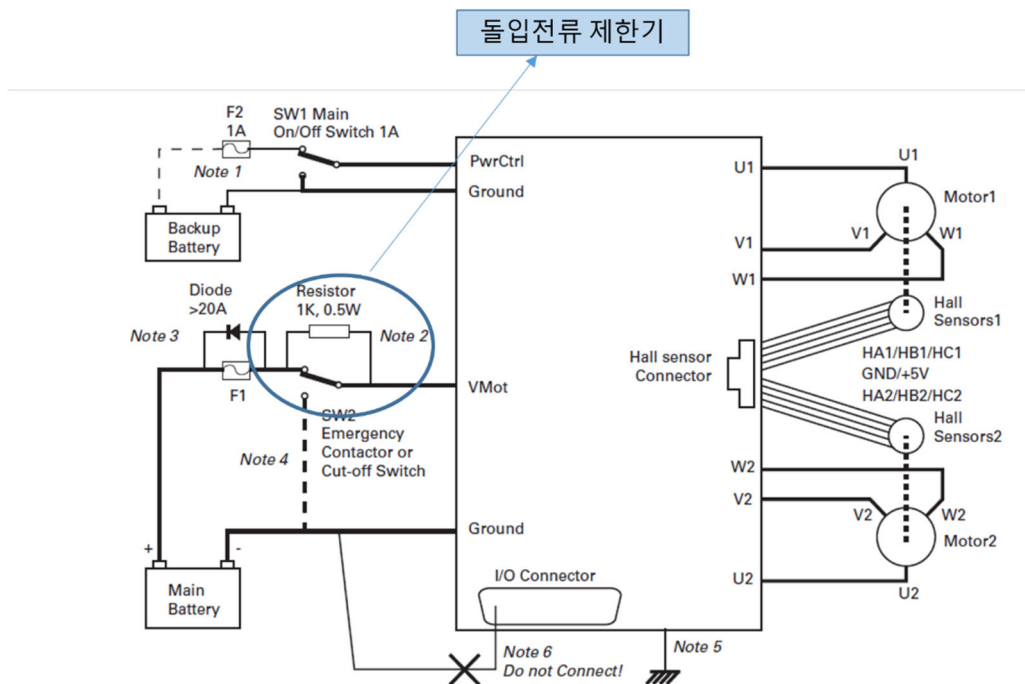
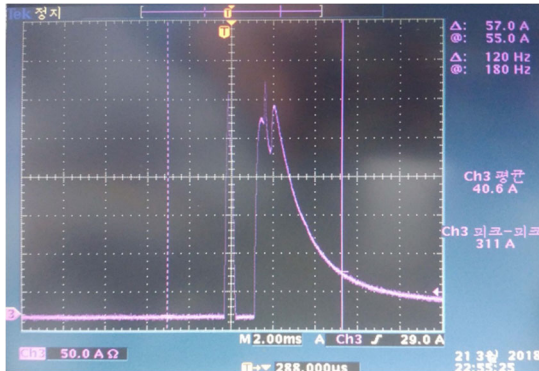


FIGURE 3. Powering the controller. Thick lines identify MANDATORY connections

4. 본제품 미적용 및 적용시 돌입전류

적용시 약 1/40 크기로 돌입전류 저감

1) 사례 1 : 수백 W급 BLDC 모터 드라이브 10 개 구동시

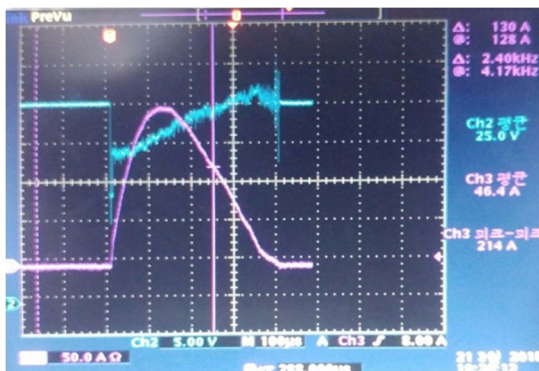


당제품 미적용시 : 최대 311A 돌입전류

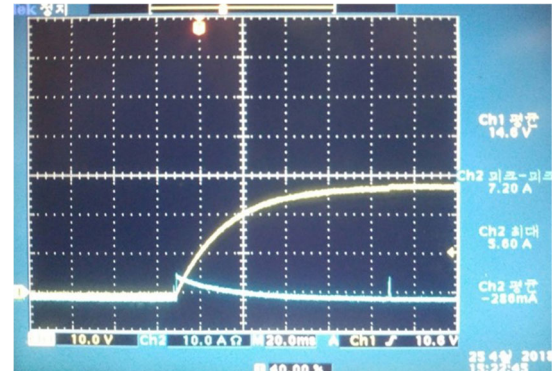


당제품 적용시 : 최대 8.2A 돌입전류

2) 사례 2 : 2KW BLDC 모터 드라이브 1 개 구동시

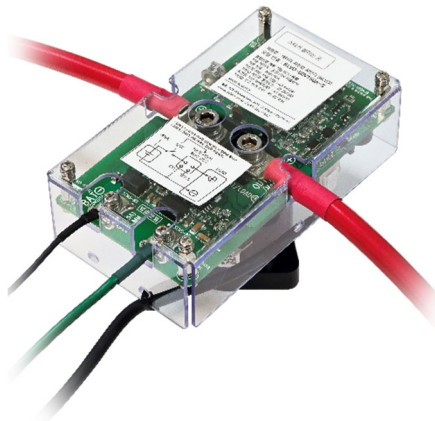


당제품 미적용시 : 최대 214A 돌입전류



당제품 적용시 : 최대 5.6A 돌입전류

5. 제품 사진 및 도면

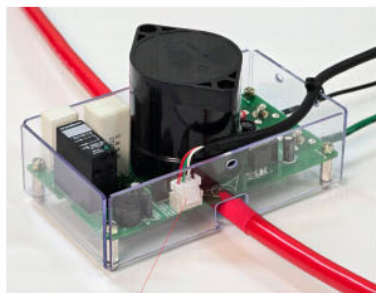


BLVD / 제어 계통도, 결선도

명칭: 배터리 저전압 차단기 (돌입전류제한기능 포함)
BLVD-25V150A-S/V, BLVD-50V150A-S/V

2025.02.19

< 제어 계통도, 설선도 >



U/I 커넥터 전선

