

X-Pack Truck 일체형(Gen2.0) 취급 설명서



목차

01. 제품 소개
02. 구성품
03. 설치 방법
04. 사용 방법
05. 양방향 전압 조정기 상태 확인
06. 안전 주의사항
07. 제품 사양
08. A/S 안내



01. 제품 소개

본 제품은 트럭 보조 전원용으로 설계된 **스마트 BMS**(Battery Management System: 배터리 관리 시스템) **일체형 LFP**(Lithium Iron Phosphate: 리튬인산철) **배터리 팩**입니다.

트럭 24V 납산 배터리와 직접 연결하여 **주행 충전기 없이도 충전 및 전력 사용이 가능합니다.**

✓ 주요 특징

- 스마트 BMS 내장 → 배터리 상태 자동 관리
- LFP 배터리 적용 → 안정적인 충·방전 성능
- 트럭 전용 설계 → 트럭 환경 최적화
- 주행 충전기 불필요 → 설치 간편 및 비용 절감

✓ 동작 방식

- **충전**: 시동 상태에서 납산 배터리 → 본 제품으로 충전
- **방전**: 무시동 상태에서 방전

방전 Case 1: 본 제품 → 납산 배터리로 방전

방전 Case 2: 전기 제품 사용 시 전력 공급



02. 구성품

- 배터리 본체
- 디스플레이
- 전원/신호 케이블
- 본체 날개 브라켓
- 브라켓 고정용 볼트

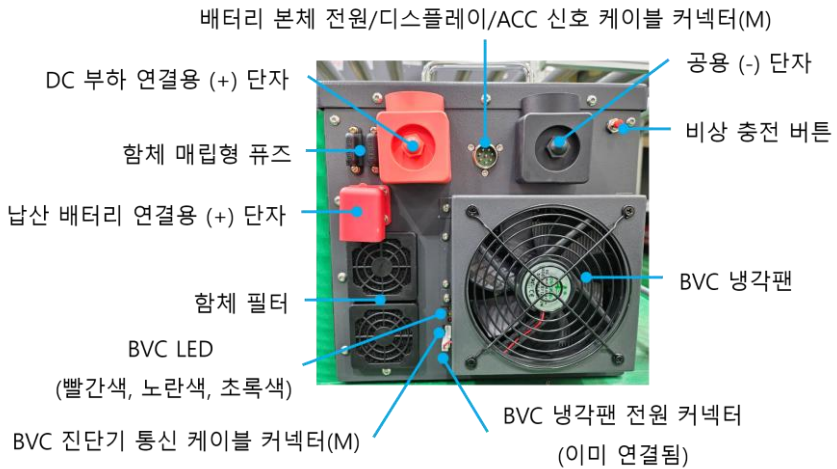
※ 구성품은 일부 변경될 수 있습니다.



02.1 배터리 본체: 외형 설명 - 입체 및 정면



입체도



정면도



02.1 배터리 본체: 외형 설명 - 좌/우측면



배터리 본체 날개 브라켓 부착 영역
(브라켓 고정용 볼트 세트 중 M4 볼트 6개 결합 가능)

좌측면도



배터리 본체 날개 브라켓 부착 영역
(브라켓 고정용 볼트 세트 중 M4 볼트 6개 결합 가능)

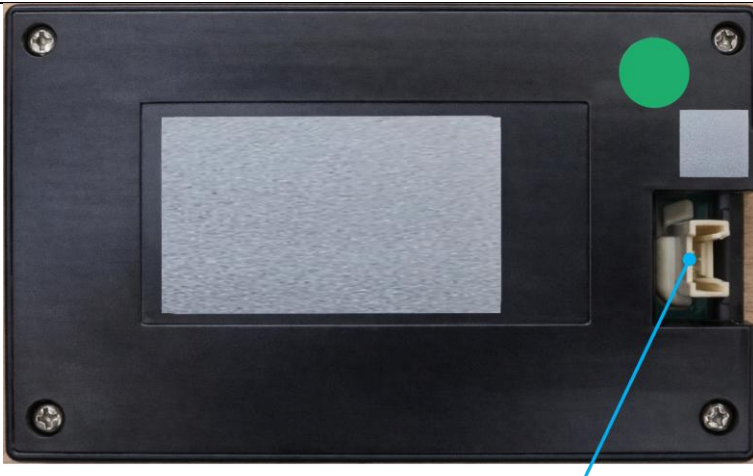
우측면도

02.2 디스플레이: 외형 설명 - 정면 및 후면



디스플레이 전원 스위치

정면도



디스플레이 커넥터(M)

후면도

02.3 전원/신호 케이블

배터리 본체 전원/디스플레이/ACC 신호 케이블 커넥터(F)



배터리 본체 전원 스위치(푸쉬락 방식)



ACC 신호선



디스플레이 커넥터(F)



02.4 본체 날개 브라켓

아래 사진에는 브라켓 2개가 케이블 타이로 묶임.

트럭 차체 부착면



배터리 본체 부착면

(브라켓 고정용 볼트 세트 중 M4 볼트 6개 결합 가능)

02.5 브라켓 고정용 볼트

M4 볼트 12개 이상 제공.



⚙️ 03. 설치 방법

👉 설치는 전문 장착점 이용을 권장합니다

배터리 위치 고정 후, 아래 [설치 순서]에 따라 진행합니다

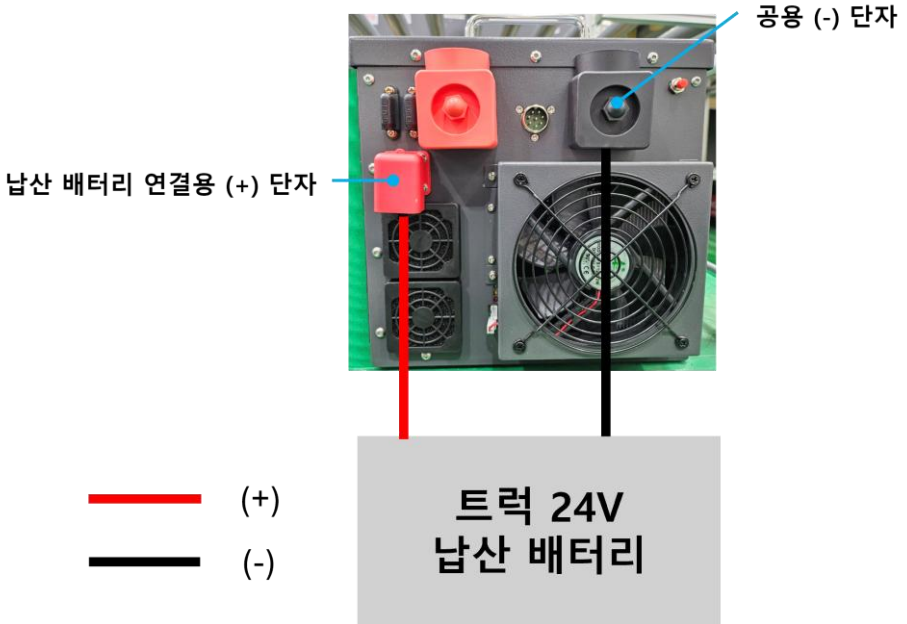
- ① 배터리 단자 연결
 - ② 디스플레이 연결
 - ③ 트럭 ACC 연결
-

⚠️ 주의

- (+) / (-) 극성 반드시 확인
- 잘못 연결 시 고장 발생

⚙ 03.1 배터리 단자 연결: 납산 배터리와 연결

LFP 배터리 본체(정면)



납산 배터리 연결 전선 규격

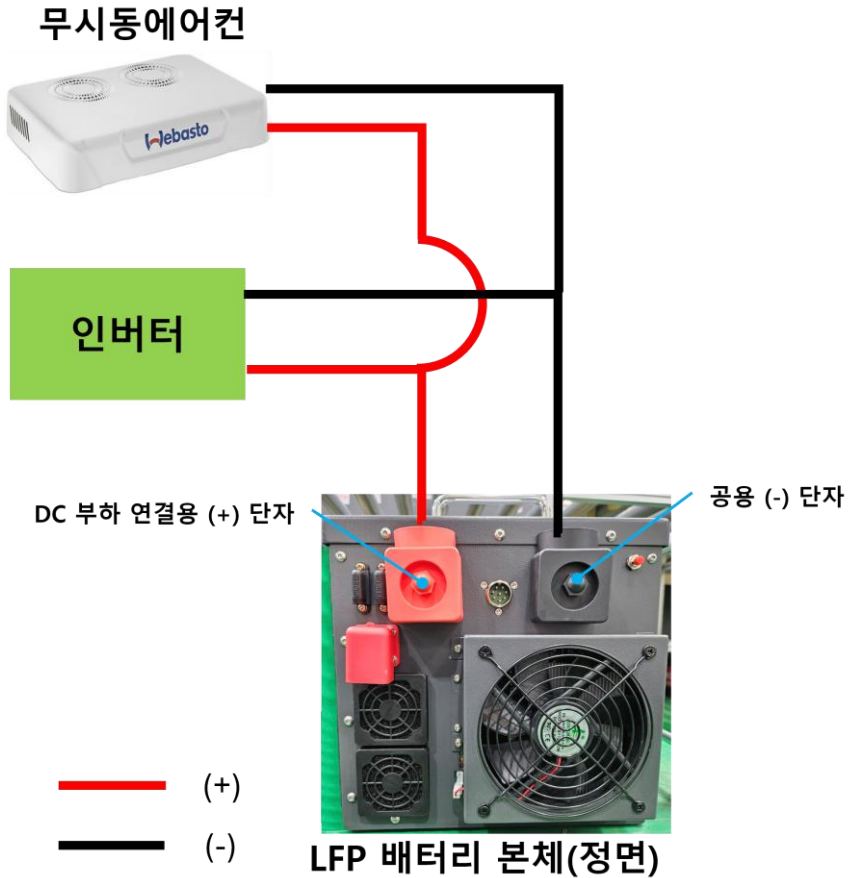
* 최소 굵기: 6 AWG = 13.3 mm² = 13.3 SQ

* 최대 길이: 8 m

'납산 배터리 연결용 (+) 단자' 및 '공용 (-) 단자' 간 전압: 23 V ~ 27.65 V

LFP 배터리 본체 설치 장소: 트럭 수납함

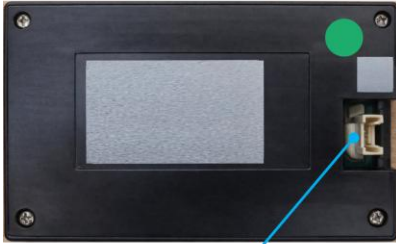
03.1 배터리 단자 연결: 무시동에어컨 및 인버터와 연결



무시동에어컨 및 인버터 연결 전선 규격
 * 최소 굵기: 1/0 AWG = 53.5 mm² = 53.5 SQ
 'DC 부하 연결용 (+) 단자' 및 '공용 (-) 단자' 간 전압: 22 V ~ 28.65 V
 LFP 배터리 본체 설치 장소: 트럭 수납함

⚙ 03.2 디스플레이 연결

디스플레이(후면)



디스플레이 커넥터(M)

디스플레이(정면)

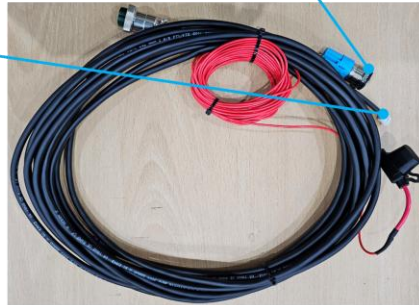


디스플레이 전원 스위치

디스플레이 커넥터(F)



배터리 본체 전원 스위치(푸쉬락 방식)



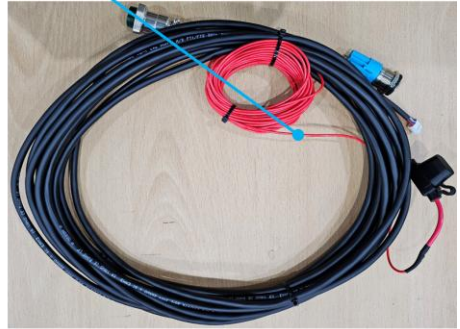
배터리 본체 전원 스위치(푸쉬락 방식) 및 디스플레이 설치 장소: 운전실

03.3 트럭 ACC 연결: 트럭 퓨즈 박스에 연결

트럭 퓨즈 박스

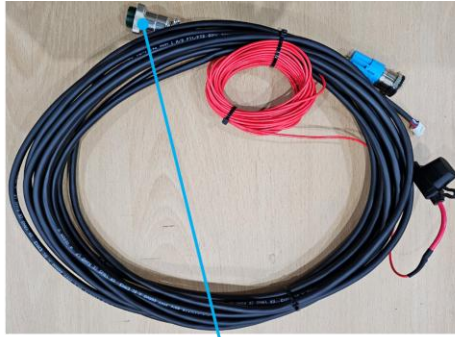
시동 ACC 신호선

ACC 신호선

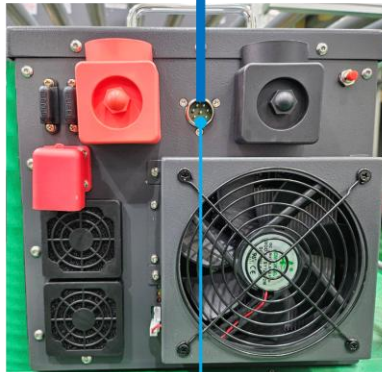


ACC 신호선 설치 장소: 트럭 퓨즈 박스

⚙ 03.3 트럭 ACC 연결: 배터리 본체에 연결



배터리 본체 전원/디스플레이/ACC 신호 케이블 커넥터(F)



배터리 본체 전원/디스플레이/ACC 신호 케이블 커넥터(M)

▶ 04. 사용 방법

✓ 기본 동작

- 트럭 시동 상태 → 충전
 - 트럭 무시동 상태(이때, 전기 제품 사용 가능) → 방전
-

✓ 디스플레이 확인

- 배터리 상태 표시
 - 충전 상태 표시
 - 이상 여부 표시
-

▶ 04.1 본체 전원 버튼 누르기

▶ 04.2 디스플레이 전원 버튼 누르기

▶ 04.3 디스플레이 화면 Page 1 누르기

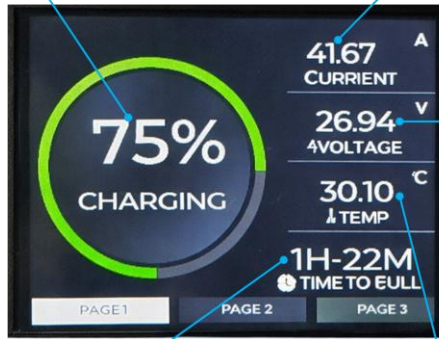
Page 1: 배터리 본체의 전반적인 상태 표시

SOC(State-Of-Charge: 충전상태)

- SOC 0%인 경우: 완전 방전됨.
- SOC 100%인 경우: 완전 충전됨.

배터리 본체 전류

- 양수인 경우 : 충전 운용.
- 여기서는 41.67A만큼 충전됨을 의미.



배터리 본체 완전 충전까지 걸리는 시간

여기서는 완전 충전까지 1시간 22분 소요될 것임을 의미.

배터리 본체 내부 온도

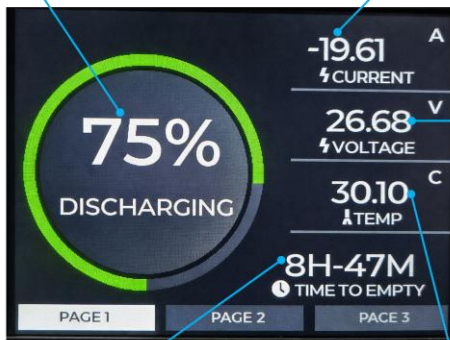
충전(Charging) 운용

SOC(State-Of-Charge: 충전상태)

- SOC 0%인 경우: 완전 방전됨.
- SOC 100%인 경우: 완전 충전됨.

배터리 본체 전류

- 양수인 경우 : 방전 운용.
- 여기서는 19.61A만큼 방전됨을 의미.



배터리 본체 완전 방전까지 걸리는 시간

여기서는 완전 방전까지 8시간 47분 소요될 것임을 의미.

배터리 본체 내부 온도

방전(Discharging) 운용

▶ 04.3 디스플레이 화면 Page 2 누르기

Page 2: 배터리 본체의 릴레이 연결 상태, 전류량 및 최대/최소 온도 표시

릴레이 연결 상태

DSG ON 및 CHG ON: 릴레이 닫힘으로써 배터리 본체 충전 및 방전 운용이 가능한 상태

DSG OFF 및 CHG OFF: 릴레이 열림으로써 배터리 본체 충전 및 방전 운용이 불가능한 상태



배터리 본체 보유 전류량

0 AH의 경우 : 완전 방전됨.

230 AH의 경우 : 완전 충전됨.

배터리 본체 내부 온도 최대값/최소값

MaxTemp: 배터리 본체 내부 온도 최대값

MinTemp: 배터리 본체 내부 온도 최소값

배터리 본체 내부에 온도 센서 여러 개 존재.

▶ 04.3 디스플레이 화면 Page 3 누르기

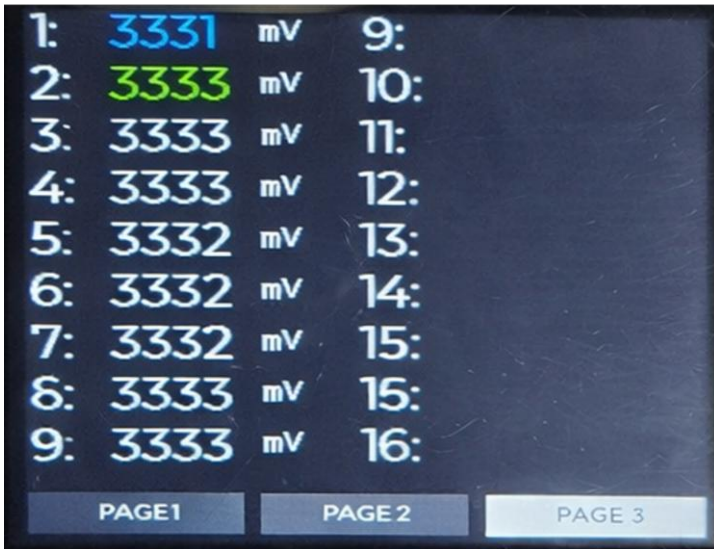
Page 3: 배터리 본체 내부에 있는 셀 전압 표시

셀 전압

배터리 본체 내부에 셀 전압 센서 8개 존재.

최대값은 녹색으로 표시.

최소값은 파란색으로 표시.



05. 양방향 전압 조정기 상태 확인

05.1 양방향 충전 운용 확인



<p>정방향 모드(납산 → 인산철): 트럭 시동 ON 시, 인산철 충전 전류 최대 40A [단, 양방향 전압 조정기 온도 65°C 이상: 인산철 충전 전류 최대 30A]</p>
<p>정상 동작한 경우: 빨간색 및 초록색 LED 점멸</p>
<p>동작 멈춘 경우: 빨간색 및 초록색 LED 점등</p>
<p>역방향 모드(납산 → 인산철): 트럭 시동 OFF 시, 인산철 방전 전류 최대 30A</p>
<p>정상 동작한 경우: 빨간색 및 노란색 LED 점멸</p>
<p>동작 멈춘 경우: 빨간색 및 노란색 LED 점등</p>

🔍 05.2 양방향 전압 조정기 상태 진단법

✓ 진단 개요

- 본 진단은 장착점 점검 및 A/S 판단 보조 목적으로 제공
- **BVC**(Bi-directional Voltage Converter: 양방향 전압 조정기) **상태 진단기**: **비매품**이므로, **구성품에 미포함**



정면도

BVC 진단기 통신 케이블 커넥터(F)



측면도

🔍 05.2 양방향 전압 조정기 상태 진단법

✓ 진단 절차 및 결과 해석

- Step 1: BVC 상태 진단기와 배터리 본체 연결

LFP 배터리 본체(정면)



BVC 진단기 통신 케이블 커넥터(M)



BVC 진단기 통신 케이블 커넥터(F)



🔍 05.2 양방향 전압 조정기 상태 진단법

✓ 진단 절차 및 결과 해석

- Step 2: 시동 켜 후(ACC ON) BVC 상태 진단기 화면 확인

BVC 방향

FWD: 순방향 모드(납산 → 인산철)

입력: 납산 배터리

출력: 인산철 배터리

BVC 온도

T44: BVC 온도 44°C



Vi: 입력 전압

Vi: 25.50은 입력 전압 25.50 V를 의미

Vo: 출력 전압

Vo: 26.97은 출력 전압 26.97 V를 의미

Io: 출력 전류

Io: 40.0은 출력 전류 40.0 A를 의미

E: 에러 코드

E: 0는 정상 동작을 의미.

E: 1은 입력 전압이 하한보다 낮은 경우를 의미.

E: 2는 출력 전압이 상한보다 높은 경우를 의미.

E: 3는 과전류를 의미.

E: 4는 과열을 의미.

🔍 05.2 양방향 전압 조정기 상태 진단법

✓ 진단 절차 및 결과 해석

- Step 3: 시동 끈 후(ACC OFF) BVC 상태 진단기 화면 확인

BVC 방향

BWD: 역방향 모드(인산철 → 납산)

입력: 인산철 배터리

출력: 납산 배터리

BVC 온도

T34: BVC 온도 34°C



Vi: 입력 전압

Vi: 26.46은 입력 전압 26.46 V를 의미

Vo: 출력 전압

Vo: 25.78은 출력 전압 25.78 V를 의미

Io: 출력 전류

Io: 29.8은 출력 전류 29.8 A를 의미

E: 에러 코드

E: 0는 정상 동작을 의미.

E: 1은 입력 전압이 하한보다 낮은 경우를 의미.

E: 2는 출력 전압이 상한보다 높은 경우를 의미.

E: 3는 과전류를 의미.

E: 4는 과열을 의미.

⚠ 06. 안전 주의사항

반드시 지켜주세요

- 트럭 보조 배터리 용도로만 사용
 - 설치 시 또는 사용 전, 단자 극성(+, -) 올바르게 연결
 - 설치 시 본 제품을 평평한 장소에 단단히 고정
 - 완전 방전 상태(충전상태 0% 또는 본체 전압 21V) 되지 않도록 주의
 - 장시간(1 일 이상) 사용하지 않을 경우 배터리 전원 OFF
 - 본체 전압 28.65V 도달 시 과충전 방지를 위해 충전 제한
 - 본체 전압 21V 도달 시 과방전 방지를 위해 방전 제한
-

위험

- 충격 및 낙하 주의
- 열원 및 화기 가까이 두지 않기
- 물, 습기 노출 금지
- 고온 환경(50°C 이상) 또는 직사광선 노출 금지
- 임의로 제품 분해, 개조 및 재조립 금지
- 손상 및 고장 의심 시 사용 중단 후, 제조사에 문의



07. 제품 사양

공칭 전압	25.6V
동작 전압	21 ~ 28.65V
공칭 전류량	230Ah
공칭 에너지	5.89kWh
부하단으로 최대 방전 전류	150A
충전 온도	0~50°C
방전 온도	-10~50°C
치수(L×D×H)	465×245×240mm
중량	46kg
납산 배터리 충전 범위	23~27.65V
인산철 배터리 충전 범위	22~28.65V

✂ 08. A/S 안내

팩 모델명	Xpack-T24/230/I(2.0)
팩 일련번호	
장착일	년 월 일
장착점	
차주 성명	
차주 연락처	
차량 모델명	
차량 번호	
무상 A/S 서비스 기간	구입일로부터 1년 (정상 사용 조건일 때만 해당)

☞ 유상 A/S 서비스

- 다음 같은 경우 무상 A/S 서비스 기간이어도 비용 청구.
 1. 소비자 사용상 과실로 고장 발생한 경우
 2. 소비자 임의로 분해, 개조 및 재조립으로 고장 발생한 경우
 3. 안전 주의사항을 지키지 않아 고장 발생한 경우
 4. 본래 용도(트럭 보조 전원용)과 다르게 사용하여 고장 발생한 경우

☞ A/S 연락처

- 전화번호: 1588-5318
- 이메일: mskim@f-ev.co.kr
- 홈페이지: www.xpack.co.kr

