



인산철뱅크 배터리 카달로그

—
LiFePO₄ BATTERY

Product catalog for enter-
prise and individual users



인산철뱅크
www.lifepo4bank.com

HISTORY 연혁



- 2018.08 목포점 설립
LG전자 구동로봇용 배터리팩 개발
- 07 LG이노텍 구미공장 AGV용 배터리팩 공급 (With (주)한성웰텍)
- 05 유량계용 배터리팩 개발 (With (주)자이테크놀로지)
- 03 창업아이템사업화(창업선도대학) 최우수기업 졸업
- 2017.06 2017창업아이템사업화(창업선도대학-동국대) 사업 선정
중기청지원사업
- 06 아이디어룸 파워뱅크용 배터리팩 개발
- 03 서울점 설립
- 02 코리아하이트크 전기자동차용 시동보조배터리팩 공급
- 01 캠핑트레일러용 12V 240AH 시제품 개발
- 2016.11 현대캐피탈 창업지원사업 선정, 투자 확정
- 01 비전세미콘 AGV구동용 배터리팩 공급
- 2015.01 TSPG 무인자동창고시스템 배터리팩 공급
- 2014.01 김포점 설립
Godsend Power Tech와 독점 딜러계약 체결 (원통형 최대용량 20AH 셀)
- 2013.07 점프용, 전동릴, 블랙박스 보조배터리 개발 (12V 10, 15, 16, 30AH)
- 06 TMSB와 전략적 협력계약 (한전 태양광발전소 백업 UPS, ESS 전문업체)
- 03 CNS와 전략적 협력계약 (한전 송전탑, 산림청 화재감시 CCTV 전문업체)
- 02 로봇구동용 배터리팩 개발, 납품 (고려대, 동부로봇, 로보테크 과제용)
- 01 블랙박스 보조배터리 제품개발 (12V 15AH)
- 캠핑용 파워뱅크 신제품 개발 (12V 15, 30AH)
- 2012.12 디트로네 (어린이전동차) 제품개발 (24V 15AH)
- 08 자동차시동용 배터리팩 1차제품 개발 (13V 30, 45, 60AH)
- 07 시그넷시스템과 전략적 제휴 (고소작업차 배터리팩 개발) 산업용충전기 전문업체
- 05 태양광 가로등업체 (프로ENG, 퍼시픽솔라, 백경LED) 배터리 공급
- 04 캠핑월드와 전략적 제휴 (캠핑용 파워뱅크) 배터리 공급
- 03 HIFE Green Power와 전략적 협력계약 체결 (10C 고출력 원통형 15AH 셀)
- 01 인산철뱅크 설립



 **인산철뱅크**
HIFE www.lifepo4bank.com





VISION 사업비전

향후 진출
목표 제품



고소작업대



골프 카트



태양력 발전

3 단계

2019 ~

- 한국 최고의 LFP 배터리셀 전문기업
- B2C 완제품 해외시장 협력회사와 진출
- EV / ESS Smart Solution
- 글로벌 마케팅 기업

협의 중인
제품



캠핑용 트레일러



지게차



풍력 발전

2 단계

2018.01 ~ 12

- 10C 고출력 대용량 원통형셀을 활용한 B2B 사업
(UPS, 한전, 군용, 철도용, AGV, 지게차, 고소차 등)
- 10C 고출력 대용량셀을 활용한 B2C 제품개발 협력
(차량 시동용, 보조배터리, 캠핑용, 전동릴 등)

현재 제작
판매 제품



태양광 가로등



창고 자동화
시스템



캠핑용 배터리

1 단계

2017.06 ~ 12

- B2B Business 활성화
(에너원코리아, 아이디어룸, 코리아하이테크, TSPG, 등)
- B2C Business 협력업체 사업화
(차량용, 캠핑용, 전동릴 등)

전지는 1차 전지(Primary Cell)와 2차 전지(Secondary Cell)로 구분할 수 있으며 1차전지는 방전 후 재사용이 불가능한 전지, 2차 전지는 방전 후 충전을 통해 재사용이 가능한 전지를 의미한다. 이 2차 전지는 양극재 원료에 따라 납축전지(Lead-Acid), 리튬이온전지(Lithium-Ion) 등으로 분류할 수 있다. 납축전지는 주로 자동차용 배터리와 산업용 예비전원 용도로 사용되며, 전지 시장 내 비중은 약 80%(2014년 기준), 리튬이온전지는 스마트폰, 노트북, Tablet PC, 전기차, ESS(Energy Storage System) 등의 용도로 적용되며, 전지 시장 내 비중은 12%(2014년 기준) 수준이다. 화석 연료 고갈에 대한 우려와 지구 환경 오염에 대한 우려가 커짐에 따라 하이브리드 전기자동차(Hybrid Electric Vehicle), 플러그인 하이브리드 전기자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle), 순수 전기자동차, 에너지저장시스템 등의 새로운 응용 분야에서는 리튬이온전지를 요구하고 있다. 특히 에너지저장기술에 있어 리튬이차전지가 주도 기술로 부상할 것으로 예상되는데 배터리 방식이 물리적 저장방식보다 시장에서 선호될 것으로 예상되기 때문이다. 따라서 리튬이차전지는 고효율, 고성능 및 우수한 충방전 특성으로 에너지 저장 기술을 선도할 것으로 전망되며 용량 확장성, 에너지 변환효율, 친환경적으로 타 경쟁기술 대비 많은 장점을 가진다.

리튬전지는 일반전지에 비해 2배 이상 높은 3.0~3.6V의 전압을 가지며, 전압 평탄도가 우수하고, 호환 가능한 전지들 중에서 에너지 밀도가 가장 높은 것은 물론 -55~85℃의 넓은 온도 범위에서 작동이 가능하다. 아울러 일반적인 조건에서의 자가 방전율이 연간 2퍼센트 미만으로 장기간 저장 후에도 사용이 가능하다. 리튬은 가장 가벼운 금속 원소(원소기호 Li, 번호 3)로서, 휴대용 단말기에 사용되는 리튬 이온전지는 니켈-카드뮴 전지에 비해 약 2배의 용량과 약 3배의 전압을 유지하며 자기방전이 적은 특징을 가지고 있다. 충·방전을 1,000회 이상 반복해도 메모리 효과가 발생하지 않아 전지를 다 쓰지 않고 재충전해도 수명이 단축되지 않으며 내구성이 좋다.

The strengths of lithium-ion batteries 리튬이온전지의 강점



첫째, 가볍고 에너지 밀도가 높다.

리튬 금속은 다른 어느 금속보다 가볍기 때문에 이 금속을 사용한 전지도 매우 가벼워 에너지 밀도가 크다. 리튬이온전지의 에너지 밀도는 160Wh/kg으로 니켈카드뮴 전지의 약 2배, 납축전지의 6배 정도이다.



둘째, 기전력이 크다.

리튬이온전지의 기전력은 3.6V로 이 전지 하나로 휴대전화를 작동시킬 수 있다. 니켈-기반(nickel-based)의 전지는 기전력이 1.2V이기 때문에 이 전지 세 개를 직렬 연결하여야 리튬 이온전지 한 개의 기전력을 얻을 수 있다.



셋째, 리튬이온전지는 관리가 쉽다.

기억효과 (memory effect : 충전 하기 전에 전지가 완전히 방전 되어 있어야 하는 성질로 생각하면 됨)가 없어 완전히 방전시키지 않고 어느 정도 충전 되어 있는 상태에서충전이 가능하다.

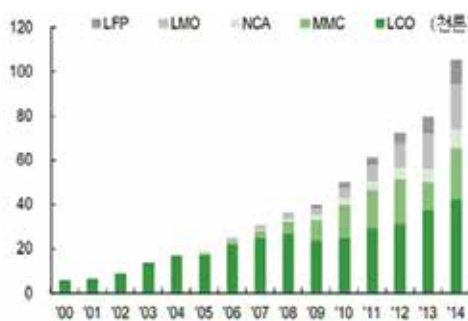


넷째, 자가 방전에 의한 전력 손실이 매우 적다. 리튬이온 전지의 자가 방전율은 5%/월 로 니켈-기반의 전지의 1/4정도에 불과하다.

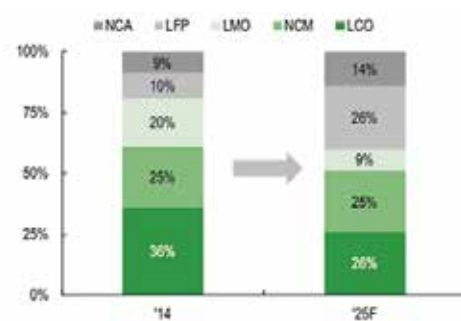
리튬이온전지를 구성하고 있는 4대 소재는 양극재(양극활물질), 음극재(음극활물질), 분리막, 전해액이며 이 4대 소재의 리튬이온전지 내 원가 비중은 양극재 36%, 음극재 13%, 분리막 14%, 전해액 9%, 기타28% 등으로 파악된다. 원가비중을 가장 많이 차지하는 양극재 부문에서 전지의 출력, 안정성, 수명, 가격 등을 개선하기 위해 양극 활물질의 코발트 함유량을 축소하려는 움직임이 점진적으로 확대되고 있으며 이에 따라 전이금속으로 니켈, 망간, 인산철 등을 사용, 확대 적용 중인 상황이다.



리튬이온전지 원가구조



양극재 : 양극 활물질 종류별 시장 수요 현황



양극재 : 양극 활물질 종류별 시장 수요 변화 전망

리튬이온-2차전지 양극 활물질 종류 및 특징

	LCO	NCM	NCA	LMO	LFP
분자식	LiCoO ₂	LiNiCoMnO ₂	LiNiCoAlO ₂	LiMnO ₂	LiFePO ₄
구조	층상구조	층상구조	층상구조	스피넬 구조	올리빈 구조
전지용량 (mAh/g)	145	120	160	100	150
안정성	높음	다소 높음	다소 높음	높음	매우 높음
수명	높음	중간	높음	낮음	높음
용도	소형	소형, 중대형	중형	중대형	중대형
가격 (\$/Kg)	25~28	20~23	~21	8~9	~20

LiFePO4 Why LiFeL04 battery? 왜 리튬-인산철 전지인가?

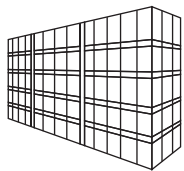
리튬 배터리는 전해질에 따라 액체 상태이면 리튬 이온 배터리(LIB), 고체 상태이면 리튬 폴리머 배터리 (LIPB)로 구분된다. 이 리튬 폴리머 배터리 중 리튬 인산철(LiFePO4)은 다른 리튬이온전지 (폴리머 포함) 등과 비교 시 발열성이 없어, 가연성 또는 폭발 등을 일으키지 않음으로써 안전성이 탁월하다. 따라서 리튬의 주 문제점인 불안정성, 즉 폭발 및 발화의 위험을 해결하는 가장 안전한 배터리라 할 수 있다. 리튬 인산철 배터리의 화학구조는 올리빈 구조로 매우 안정적인 구조를 가진다. 그렇기에 리튬의 경로 이동이 쉽고 열적으로도 매우 안정적이어서 외부 불순물과 합성되어 다른 변형된 형태로 쉽게 왜곡되지 않으며 2차 가공에 용이하다. 직류 측 입력 변동이 작아서 PCS 설계가 용이하고 전체적으로 EES 절연전압도 낮출 수 있는 효과가 있다. 또한 온도특성이 매우 좋아 자체 발열이 거의 없어서 주위온도에 영향을 주지 않는다. 정리하면, 리튬인산철 이차전지는 탁월한 안전성을 가지고 있으며 자가방전율과 에너지 손실률이 매우 낮아 효율이 뛰어나다.

01 고 에너지 밀도

납축전지, 니켈-카드뮴에 비하여 3~5배 높은 에너지밀도로 부피가 작고 중량이 가벼워서 전기자동차용으로 니켈-수소전지를 대체하고 있으며, 설치/해체가 간단하며 적재공간 절약 가능

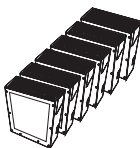
우수한 공간사용 효율의 근거

- 작은 에너지 용량으로 동일 성능
- LIB, 셀의 높은 에너지 밀도 (Wh/L ↑, Wh/Kg ↑)



납축전지 480kWh
(32분 대응)

9.86m² 면적 20.1% 1.98m²
17.74m³ 부피 22.3% 3.96m³
17000kg 중량 16.6% 2820kg



LIB 194.4kWh
(29.2분 대응)

공간 설치/운영비용 절감 가능

02 높은 충방전 효율

충방전 효율이 95% 이상으로 우수하여 충, 방전시 적은 전력을 소비하여 전기료 절감효과가 있음. 납축전지는 70% 정도의 충방전 효율로 20~30%의 전기료 절감효과 있음



LIB는 고율방전 특성이 우수 → 납축전지 대비 작은 용량으로 동일 성능 구현 가능

03 장수명에 따른 경제성

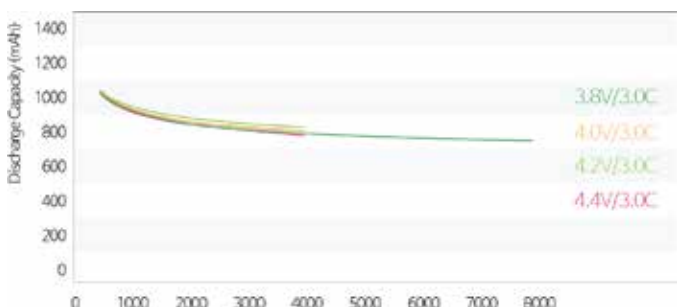
납축전지, 니켈전지, 타 리튬전지 등 어떤 배터리보다도 3~5배가 긴 수명특성을 갖고 있으므로 타 배터리 대비 가장 경제적인 배터리

인산철배터리 (LFP) 장수명 Performance

- 기준 (3.60V) 충전전압대비 과충전 전압 (3.8V~4.4V) 수명 Cell 열화 Factor 없음
- 충전전압 Ripple 여유도 확보 및 7000Cycles 수명 확보

LFP 1000mAh Charging Voltage DOE Cycle Life

1. Charge: 3.8V~4.40V, 3C, 1/20C Cut-off. Rest 10min
2. Discharge: 3C, 2.0V Cut-off. Rest 10min



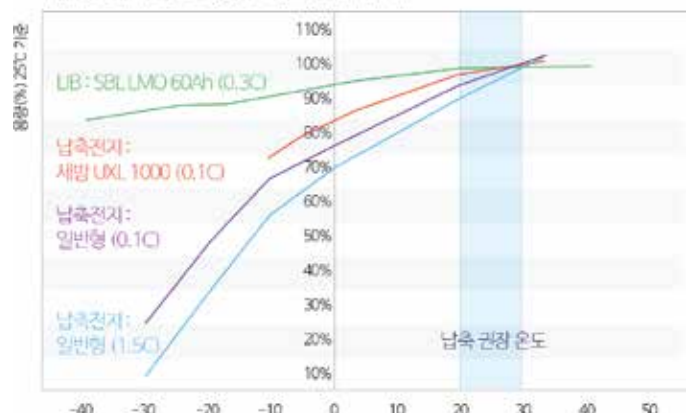
04 온도특성 우수

극심한 환경에서 온도특성이 우수하여 고온에서 수명저하, 저온에서 시동불량 등 문제점이 없으며, 배터리 보관 장소에 별도의 환온, 항습 등이 필요치 않아 일반사무실에 설치 가능함

넓은 사용 온도 범위 → UPS 시장 진입에 좋은 특성

- UPS의 온도 spec. (0~40℃) 과 동일한 환경에서 동작 가능 (환온 / 항습비용 절감)

주변 온도에 따른 온도 특성 비교 (LIB vs 납축전지)



05 탁월한 안정성

리튬과 인산철의 결정구조가 강한 공유결합 상태로 초고온에서도 산소발생이 없으며, 과충전, 과방전시, 침수 또는 외부 기계적 충격에도 폭발, 화재 등이 전혀 없는 안정성을 갖추고 있음

06 고율 충방전 특성

급속 충방전이 가능한 특성을 갖고 있으며, 미국시장에서는 출시되면서 전동공구와 RC시장에서 기존의 니켈-카드뮴 배터리를 완전 대체하였음(美國A123, International Battery-군용배터리)

07 낮은 자가방전율

월 3% 이하의 낮은 자가방전율로 장기간 보관이 가능하며, 농번기후 장기간 방치한 농기계 등의 시동에도 문제가 없으며, ESS, UPS 등에서 전기로 또한 절감 가능함

08 No Memory Effect

니켈전지에서 문제가 되는 메모리효과가 전혀 없고, 유지보수가 필요 없어서 관리 인력이 별도로 필요 없고, 배터리 활성화 장비도 필요 없음.

09 안정적인 작동전압

모든 배터리(납축전지, 니켈전지, 타 리튬전지)는 사용 중에 작동전압 강하가 심하게 나타나는데, 리튬 인산철은 전압강하가 아주 완만하여, 타 배터리 대비 가장 안정적인 작동성능을 나타냄

10 친환경 그린제품

납, 황산, 니켈, 카드뮴 등의 유해 독성물질이 전혀 없는 친환경 제품이며, 환경보호에도 적합한 녹색상품으로 최근 들어 환경문제가 심각하게 대두되어 기존 배터리의 대체가 필요함



CELL 리튬-인산철 원통형 셀

GSF 46160M

GSF 46160M -16

GSF 46160M -22

GSF 46160M -28

정격 전압

3.2V (3.35V ~ 2.0V)

정격 용량 at 0.5C (11A방전시)

16Ah

22Ah

28Ah

최소 용량 at 0.5C (11A방전시)

15.5Ah

21.5Ah

27.5Ah

AC Impedance (50%SOC/20°C/1kHz)

≤ 1.5mΩ

≤ 2.5mΩ

≤ 2.0mΩ

에너지밀도 (중량) at 0.5C

94Wh/kg

120Wh/kg

135Wh/kg

출력밀도 (중량) (5C 방전/ 100% SOC)

470W/kg

600W/kg

674W/kg

충,방전 수명 at 20°C and 80% DOD

> 2000 cycles 후 정격용량 80%이상 (0.5C 충전, 0.5C 방전 @ CC/CV)

권장 충전방법

Constant Current-Constant Voltage

충전 중지전류

충지전류 ≤ 0.02C (0.44A)

권장 충전전압

3.65V

3.65V

3.65V

권장 충전전류

8A (0.5C)

11A (0.5C)

14A (0.5C)

지속 충전전류

16A (1C)

22A (1C)

28A (1C)

최대 충전전류

32A (2C)

44A (2C)

56A (2C)

권장 방전 중지전압

2.0V (100% DOD)

2.0V (100% DOD)

2.0V (100% DOD)

권장 방전전류

16A (1C) 이하

22A (1C) 이하

28A (1C) 이하

최대 지속 방전전류

240A (15C)

110A (5C)

140A (5C)

최대 순간 방전전류 (5s)

320A (20C)

220A (10C)

280A (10C)

직경 / 길이 (단자 제외 길이)

45.6mm / 177mm(167mm)

45.6mm / 177mm(167mm)

46mm / 177mm(167mm)

중량

545g

580g

665g

작동온도

-20°C ~ +60°C

권장충전온도 / 보관 및 운송온도

0°C ~ +45°C / -20°C ~ +45°C

GSF 46160M-22



GSF 46160M-22



GSF 46160M-28



LFP-P10

LFP-P120

Nominal Capacity:	10Ah	120Ah
Rated voltage	3.2V	3.2V
Energy density (Wh/kg)	102	135
Internal Resistance	≤5mΩ	≤2mΩ
Charge (CC-CV)	Charged with constant current to 3.65v and then charged with constant voltage to 0.2A	
Charge (float)	≤3.6V	≤3.6V
Max. charging current	1C (10A)	1C (120A)
Standard. charging voltage	3.65 ± 0.05V	3.65 ± 0.05V
Recommended charging current	0.2C (2A)	0.2C (24A)
Max. continuous discharging current	3C (30A)	3C (360A)
Max.pulse discharging current (30seconds)	5C (50A)	5C (600A)
Recommended discharging current	0.5C (5A)	0.5C (60A)
Max. End-off discharged voltage	2.0V	2.0V
Self discharge rate (monthly)	3%	3%
Dimensions (mm) (W×L×H)	19 × 65 × 139	49 × 176 × 171
Weight (Approx.)	315g	2800g
Working temperature	Charging 0 ~ 45℃	0 ~ 45℃
Working temperature	Discharging -20 ~ 60℃	-20 ~ 60℃
Storage temperature	In one month -10 ~ 45℃	-10 ~ 45℃
Storage temperature	In six months 20 ± 5℃	20 ± 5℃





인산철뱅크



OSN-PK26650-2500

Material
 Typical capacity
 Nominal Volt
 N.W
 Dimension: (D x H)
 Maximal Charge Rate
 Recommend Continuous Discharge rate C
 Pulse Discharge C
 Working Charge Temp
 Working Discharge Temp
 Storage Temperature
 Inner Resistance
 Applications
 Circle life
 advantages

Lifepo4
 2600~2700mah
 3.2V
 80g
 26mm x 65mm
 1C
 15C~20C(50A)
 40C(100A)
 0~50°C
 -20°C~50°C
 -20°C~50°C
 ≤5 mΩ

E-scooter, e-bike batteries, pedal battery, e-golf cart, etc.
 2000 cycles to 80% with 100% DOD under normal temperature
 safety, environment-friendly, high discharge current,
 low capacity loss, super-long cycle life



PRODUCT 태양광 가로등용 리튬-인산철 대용량 배터리

LS-12120

정격전압	12.8V
총용량	1,536Wh
최대 방전전류	40A(10초)
권장 방전전류	30A
권장 충전전류	30A
사이즈	길이 450X 폭 128X 높이 186
중량	13.5Kg
BMS	40A
용도	태양광가로등용 배터리팩



01 알루미늄케이스가 적용된 대용량 사각형 인산철배터리 사용

알루미늄케이스가 적용된 대용량 사각형 인산철배터리 사용하여 저가의 플라스틱이나 스틸을 사용한 것이 아닌 알루미늄을 이용한 Cell로 온도특성이나 안정성이 훨씬 우수하게 나타납니다.

03 가격대비 고성능 제품

높은 가격대 성능비를 자랑하는 제품이며, 최대한 원가절감을 하여 높은 용량과 성능대비하여 저렴한 가격으로 동급 제품대비 최상의 가성비를 제공합니다.

05 넓은 사용온도 범위

넓은 사용온도 범위를 가진 제품으로 -20℃ ~ 65℃의 넓은 작동온도의 범위를 가지고 있어 혹한의 추위나 더운 곳 에서도 언제나 제성능을 발휘합니다.

07 1년 무상보증서비스 제공

구매일로부터 1년간 무상보증서비스를 제공해 드립니다.

02 태양광 가로등용으로 최적화

태양광가로등용으로 특별히 최적화한 모델이며, LiFePO4를 이용한 제품으로 높은 화학적 안정성과 긴수명 및 고출력, 대용량으로 광범위한 용도로 사용이 가능합니다.

04 친환경제품

환경에 치명적인 중금속이나 화학물질을 사용하지 않아 환경오염을 유발하지 않고 친환경, 신재생 에너지를 사용하여 환경을 보호할 수 있습니다.

06 뛰어난 안전성

발화나 폭발에서 약점이 있는 리튬이온에 비해서 훨씬 안정적인 화학구조인 올리빈구조를 이루는 리튬인산철 배터리를 이용하여 안전하고 대용량 BMS를 사용하여 과충전, 과방전, 과전류, 단락, 고온보호, 셀밸런싱 등의 보호기능을 통해 안전하게 제품을 이용할 수 있습니다.



LB-P12240

정격전압	12.8V
총용량	3,072Wh (에어컨 800W 기준으로 3시간 40분이상)
모니터	볼트미터
최대 방전전류	1,000A(10초)
권장 방전전류	200A
권장 충전전류	60A
사이즈	길이 363 X 폭 212 X 높이 222
중량	26.5Kg
BMS	250A



▲ LB-P12240

01 알루미늄케이스가 적용된 대용량 사각형 인산철배터리 사용

알루미늄케이스가 적용된 대용량 사각형 인산철배터리 사용하여 저가의 플라스틱이나 스틸을 사용한 것이 아닌 알루미늄을 이용한 Cell로 온도특성이나 안정성이 훨씬 우수하게 나타납니다.

03 가격대비 고성능 제품

높은 가격대 성능비를 자랑하는 제품이며, 최대한 원가절감을 하여 높은 용량과 성능대비하여 저렴한 가격으로 동급 제품대비 최상의 가성비를 제공합니다.

05 넓은 사용온도 범위

넓은 사용온도 범위를 가진 제품으로 -20℃ ~ 65℃의 넓은 작동온도의 범위를 가지고 있어 혹한의 추위나 더운 곳 에서도 언제나 제성능을 발휘합니다.

07 1년 무상보증서비스 제공

구매일로부터 1년간 무상보증서비스를 제공해 드립니다.

02 250A 지속적인 입,출력이 가능한 초대용량BMS 적용

250A 지속적인 입,출력이 가능한 초대용량BMS를 적용한 초대용량의 BMS의 채용으로 에어컨 800W 기준으로 3시간 40분이상 안정적으로 사용이 가능합니다.

04 친환경제품

환경에 치명적인 중금속이나 화학물질을 사용하지 않아 환경오염을 유발하지 않고 친환경, 신재생 에너지를 사용하여 환경을 보호할 수 있습니다.

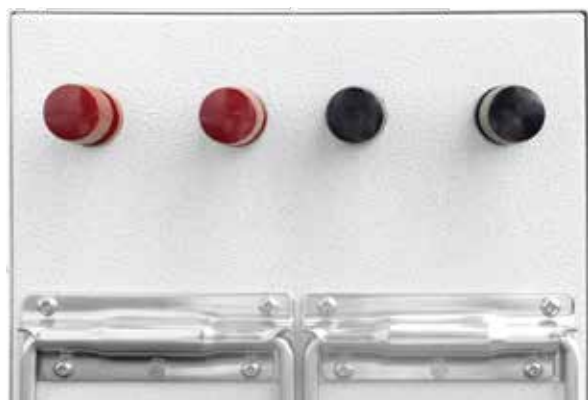
06 뛰어난 안전성

발화나 폭발에서 약점이 있는 리튬이온에 비해서 훨씬 안정적인 화학구조인 올리빈구조를 이루는 리튬인산철 배터리를 이용하여 안전하고 대용량 BMS를 사용하여 과충전, 과방전, 과전류, 단락, 고온보호, 셀밸런싱 등의 보호기능을 통해 안전하게 제품을 이용할 수 있습니다.



LB-P12360

정격전압	12.8V
총용량	4,608Wh (에어컨 800W 기준으로 5시간 30분이상)
모니터	볼트미터
최대 방전전류	1,000A(10초)
권장 방전전류	200A
권장 충전전류	60A
사이즈	길이 960 X 폭 230 X 높이 260
중량	42Kg
BMS	4S 250A

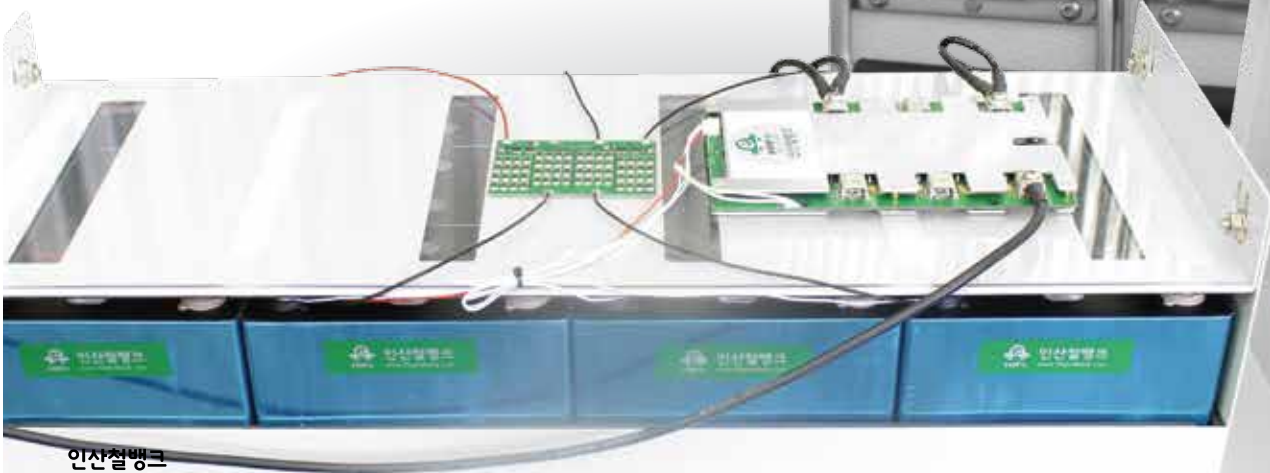


LB-P12480

정격전압	12.8V
총용량	6,144Wh (에어컨 800W 기준으로 7시간 20분이상)
모니터	볼트미터
최대 방전전류	1,000A(10초)
권장 방전전류	200A
권장 충전전류	60A
사이즈	길이 960 X 폭 280 X 높이 260
중량	54Kg
BMS	4S 250A

LB-P12600

정격전압	12.8V
총용량	7,680Wh (에어컨 800W 기준으로 7시간 20분이상)
모니터	볼트미터
최대 방전전류	1,000A(10초)
권장 방전전류	200A
권장 충전전류	60A
사이즈	길이 960 X 폭 330 X 높이 260
중량	68Kg
BMS	4S 250A



CLU-8S10A-007-R01

Voltage	Charging Voltage	DC:14.4V 3.6/Cell	DC:28.8V 3.6/Cell
	Balance voltage for single cell	3.60±0.025V	3.60±0.025V
Current	Balance voltage for single cell	36±5mA	36±5mA
	Current consumption	≤20μA	≤20μA
	Maxinal continuous charging current	12A	15A
	Maxinal continuous discharging current	12A	15A
Over charge Protection	Over charge detection voltage for single cell	3.90±0.025V	3.90±0.025V
	Over charge detection delay time	0.5S—1.5S	0.5S—1.5S
	Over charge release voltage for single cell	3.80±0.05V	3.80±0.05V
Over discharge Protection	Over discharge detection voltage for single cell	2.000±0.062V	2.000±0.062V
	Over discharge detection delay time	10mS—150mS	10mS—150mS
	Over discharge release voltage for single cell	2.50±0.062V	2.50±0.062V
Over current Protection	Over current detection current	40±10A	40±10A
	Over current detection delay time	8mS—16mS	8mS—16mS
	Release condition	Cut load	Cut load
Short Protection	Over current detection current	Exterior short circuit	Exterior short circuit
	Over current detection delay time	230uS—500uS	230uS—500uS
	Release condition	Cut load	Cut load
Resistance	Protection circuitry (MOSFET)	≤20mΩ	≤20mΩ
Temperature	Operating Temperature Range	-40 ~ +85℃	-40 ~ +85℃
	Storage Temperature Range	-40 ~ +125℃	-40 ~ +125℃

CLU-10S80A-045-R01

Voltage	Charging Voltage	DC:14.4V CC/CV	DC:28.8V CC/CV
Current	Current consumption—single cell	≤50μA	≤50μA
	Maxinal continuous charging current	70A	70A
	Maxinal continuous discharging current	70A	70A
	Maximum instantaneous discharge current	500A	500A
	Delay time of maximum instantaneous discharge current	5S	5S
Balanced (single cell)	Balanced voltage	3.5±0.025V	3.65±0.025V
	Balanced current	35±2.5mA	36.5±2.5mA
Over Charge Protection	Over charge detection voltage for single cell	3.900V±0.025V	3.900V±0.025V
	Over charge detection delay time	0.7S—1.3S	0.7S—1.3S
	Over charge release voltage for single cell	3.800±0.05V	3.800±0.05V
Over Discharge Protection	Over discharge detection voltage for single cell	2.000V±0.050V	2.000V±0.050V
	Over discharge detection delay time	1.4S—2.0S	1.4S—2.0S
	Over discharge release voltage for single cell	2.300±0.060V	2.300±0.060V
Over Current Protection	Over current detection current	1250±100A	1250±100A
	Over current detection delay time	20—40mS	20—40mS
	Release condition	Cut load	Cut load
Short Circuit Protection	Detection condition	Exterior short circuit	Exterior short circuit
	Detection delay time	220—380uS	220—380uS
	Release condition	Cut load	Cut load
Resistance	Protection circuitry (MOSFET)	≤50mΩ	≤50mΩ
Temperature Protection	Charging/Discharging protection temperature	90℃±5℃	90℃±5℃
	Charging/Discharging protection temperature release	58℃±15℃	58℃±15℃
Temperature	Operating Temperature Range	-40 ~ +85℃	-40 ~ +85℃
	Storage Temperature Range	-40 ~ +125℃	-40 ~ +125℃
Force Starting Switch	Forced start when the under-voltage		
Size		L160.5*85.5*T9.8mm	L160.5*85.5*T9.8mm

CLU-25S200A-042

Electronic properties 4S / 8S

Item	Describe	Min Value		Typical Value		Max Value		Unit	Other instructions
3.2.1	Working voltage	8.2	49.2	12.8	76.8	15.5	93	V	Circuit normal operating range
3.2.2	Quiescent current			25	25	50	50	uA	Single cell voltage 3.2V
3.2.3	Main circuit resistance					20	20	mΩ	The resistance between B- to P-
3.2.4	Operating temperature	-40	-40			+80	+80	℃	normal operating temperature range
3.2.5	Max working relative humidity					90%	90%		No condensation
3.2.6	Storage temperature	-40	-40			+125	+125	℃	Humidity less than 90%,no condensation
3.2.7	Working altitude					4000	4000	M	
3.2.8	CV charging voltage			14.4	86.4			V	CV Charge limited voltage

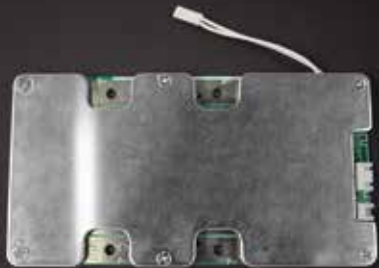
Protection parameter (Except for special note Ta=25℃) 4S / 8S

Item	Describe	Min Value		Typical Value		Max Value		Unit
3.3.1	Over charge protection voltage for single cell	3.625	3.875	3.900	3.900	3.925	3.925	V
3.3.2	Over charge detection delay time ①	700	700	1000	1000	1300	1300	mS
3.3.3	Over charge release voltage for single cell	3.750	3.750	3.800	3.800	3.850	3.850	V
3.3.4	Balance detection voltage for single cell	3.625	3.625	3.650	3.650	3.675	3.675	V
3.3.5	Balance detection current for single cell	36.25	36.25	36.5	36.5	39.25	39.25	mA
3.3.6	Balance release voltage for single cell	3.600	3.600	3.650	3.650	3.700	3.700	V
3.3.7	Discharge under-voltage protection for single cell	1.950	1.950	2.000	2.000	2.050	2.050	V
3.3.8	Discharge under-voltage protection delay time for single cell ①	1.500	1.500	1.75	1.75	2.00	2.00	S
3.3.9	Discharge under-voltage protection release for single cell	2.925	2.925	3.000	3.000	3.075	3.075	V
3.3.10	Primary over current detection current	1250	1250	1300	1300	1350	1350	A
3.3.11	Primary over current detection delay time ①	1400	1400	1700	1700	2000	2000	mS
3.3.12	Primary over current Release condition	Cut load	Cut load	Cut load	Cut load	Cut load	Cut load	
3.3.13	Short Protection	2000	2000					A
3.3.14	Short Protection detection delay time	100	100	300	300	500	500	uS
3.3.15	Max continuous charging current			200	200	230	230	A
3.3.16	Max continuous discharging current			200	200	230	230	A
3.3.17	Charging/discharging temperature protection	85	85	90	90	95	95	℃
3.3.18	Charging/discharging temperature Release	43	43	58	58	73	73	℃

CLU-25S200A-042



CLU-10S80A-045-R01



CLU-8S10A-007-R01





서울 본사

서울특별시 강남대로 342 역삼빌딩 511-7호
Email: kc6307@hanmail.net

Phone: 010.8720.4305
Blog: <http://blog.daum.net/ilsan1004>

신안 총판점

전남 신안군 도초면 불섬길 85-8
연락처: 010-4164-9280 (이광호)

김포 제조 공장

경기도 김포시 월곶면 군하리 192-4
연락처: 010-4339-0749 (김성식)

목포점

전라남도 목포시 원산중앙로 108
연락처: 010-9100-2774 (정달성)