

# ULTRAMAT AC/DC EQ



## 사용 설명서

제품을 사용하시기 전에 먼저 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.  
그리고 설명서를 빠르고 쉽게 참조할 수 있는 곳에 보관하시기 바랍니다.

# Contents

- 사용하기 전에 ..... 3P
  - A / S 및 고객 지원 ..... 3P
  - 고객 지원 ..... 3P
  - 인터넷 판매 사이트 ..... 3P
  - 제품 보증 및 A / S 규정 ..... 3P
- 오픈하비 A/S 센터 ..... 3P
- 안전을 위한 주의 사항 ..... 4P
- 제품 구성물 ..... 4P
- 제품 사양 ..... 5P
- 제품 특징 ..... 5P
- 제품 설명 ..... 6P
- 전원 입력 ..... 6P
- 사용 준비 ..... 7P
- 배터리 종류 선택 ..... 7~8P
- 메모리 셋팅 방법 ..... 8~9P
- 니카드(NiCd), 수소(NiMH) 총.방전 ..... 9~10P
  - 니카드 / 수소 배터리 충전 ..... 9P
  - 니카드 / 수소 배터리 방전 ..... 10P
  - 니카드 / 수소 배터리 사이클 ..... 10~11P
- LiPo, Lilon, LiFe 총. 방전 ..... 11~15P
  - 리튬 폴리머 배터리 충전 방법 ..... 11~12P
  - 리튬 폴리머 배터리 방전 방법 ..... 12~13P
  - 리튬 폴리머 배터리 사이클 방법 ..... 13P
  - 리튬 폴리머 배터리 STORE 방법 ..... 14P
  - 리튬 폴리머 배터리 BALANCER 방법 ..... 14P
- 납 축전지(Pb) 총.방전 ..... 15P
  - 납 축전지 충전 ..... 15P
  - 납 축전지 방전 ..... 15P
- 총.방전 중의 화면 표시 ..... 16P
- 에러 메시지 ..... 17P
- 충전 시간 예측 방법 ..... 18P
- 새 배터리 충전 시 ..... 18P
- 납축전지(Pb) 배터리 충전 시 주의 사항 ..... 18P
- Lilon, LiPo, LiFe 배터리 사용 시 유의 사항 ..... 18~19P
- 리튬 폴리머 배터리 충전 시 주의 사항 ..... 19P
- 안전 규격 ..... 19P

## ◎ 사용하기 전에

ULTRAMAT AC/DC EQ 충전기를 구매해주셔서 감사합니다. 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽어보신 후 바르게 사용하십시오. 경고나 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여, 사용자의 안전을 지키고 사고나 재산상의 피해를 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 지켜주시고, 사용설명서는 읽고 난 후에도 항상 볼 수 있는 장소에 보관하세요. 사용상의 문제 발생 시에는 본 설명서를 참조하시거나 아래에 언급된 판매사이트, Graupner/SJ 대리점, Graupner/SJ 서비스센터에 문의 바랍니다.

## ◎ A/S 및 고객 지원

### • 인터넷 판매 사이트

본사에서 생산, 판매 되는 모든 제품의 특징과 사양, 신제품 소개 및 각종 이벤트 진행관련 정보들이 본사 판매 사이트 [www.openhobby.com](http://www.openhobby.com) 에 소개 되어 있습니다.

### • 고객 지원

본사의 영업시간인 월요일 ~ 금요일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 에 전화, e-mail 등을 통해 문의 사항을 처리해드리고 있습니다. 영업시간 이후에는 e-mail을 통해 질문을 남겨 주시면, 확인 즉시 답변을 드리도록 하겠습니다.

### • 제품 보증 및 A/S 규정

소비자의 과실이 아닌 제품 이상으로 인한 부분에 한하여 무상으로 보증수리를 진행하고 있습니다. <http://www.openhobby.com> 를 방문하시어 A/S 관련 질문을 올려주시면 성심 성의껏 대응해 드리겠습니다.

## ◎ 오픈하비 A/S 센터

경기도 부천시 원미구 부천로 198번길 18 층의 테크노파크 2차 202동 8층 420-857  
전화 : 070-7863-3675 팩스 : 070-7863-3670  
고객지원팀 E-mail: [service@openhobby.com](mailto:service@openhobby.com)

## ◎ 안전을 위한 주의사항

제품의 성능을 최대한 발휘하기 위하여 본 설명서를 주의 깊게 읽고, 나중에 참조할 수 있도록 안전한 장소에 보관하십시오.

1. 본 제품은 각종 RC와 전동건에 사용되는 니카드(NiCd), 니켈 수소(NiMH), 리튬 이온(LiIon), 리튬 폴리머(LiPo) 배터리, A123배터리(LiFe) 납축전지(Pb)의 충.방전을 위해 설계, 제작되었습니다. 이외의 용도로는 사용하지 마십시오.
2. 수명이 다 되었거나 손상된 배터리를 사용하지 마세요
3. 충전 전원이 아닌 배터리는 충전하지 마세요
4. 입력전원으로는 AC110~220V 또는 실제 자동차용 12V 납 축전지나 신뢰성 있는 메이커의 12V 파워 서플라이어를 사용하십시오. 파워 서플라이는 7A이상 용량의 제품을 사용하십시오.
5. 충전 전류를 잘못 설정하면 배터리에 따라 이상 발열, 셀의 파괴, 배터리액의 누출이 있을 수 있으니 배터리에 적합한 전류를 설정하십시오.
6. 본 제품을 사용하실 때는 통풍이 잘 되는 곳에서 사용하시고 주변에 열기구, 인화성물질이 있는곳, 화재의 위험성이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 특히 미성년자가 사용시에는 부모님의 감독을 꼭 받으시기 바랍니다.
7. 발란스의 커넥터는 국내에서 가장 많이 사용 하는 것입니다. 이외의 것은 별도 구매 하여야 합니다.
8. 절대로 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오. 이 경우 A/S가 불가능합니다.
9. 차량용 납축전지를 입력 전원으로 사용할 때에는 차량의 표면에 본 제품의 OUT PUT 집게가 닿지 않도록 주의하십시오. 충전기에 치명적인 손상이 일어납니다.
10. 본 제품 내부로 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
11. 송신기 배터리 충.방전시는 항상 송신기 본체와 분리 후 사용하시고 충전전류는 절대로 1.2A를 넘기지 마십시오. 일반 책으로 충전하면 송신기 케이스가 녹습니다.
12. 본 제품에 이상이 있다고 판단하기에 앞서 배터리 연결 커넥터 및 발란스 연결 단자의 파손을 꼭 확인하십시오.
13. LiIon, LiPo, LiFe 배터리를 사용할 때는 반드시 사용시의 유의 사항 리튬계통의 주의 사항을 꼭 읽어보시고 충전을 시작 하여 주십시오.
14. 전원 코드가 파손된 경우에는 위험이 생기지 않도록 하기 위하여 제조자나 그 대리점 또는 유자격 기술자에 의해 코드교환 하시기 바랍니다.

## ◎ 제품 구성물



1. 본체 1개
2. AC 전원 케이블 1개
3. 발란서 보드 1개
4. 발란서 케이블 1개
5. 충전 케이블 1세트(RED/BK)

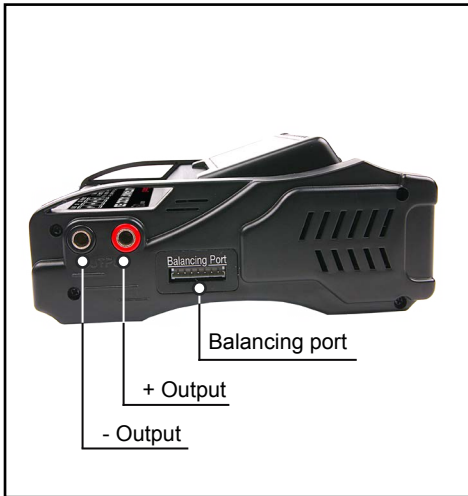
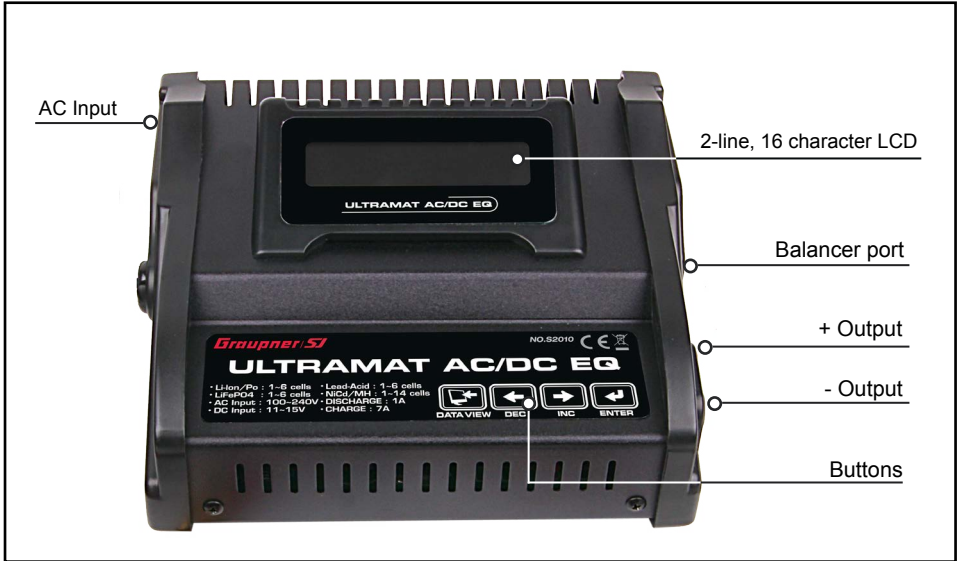
## ◎ 제품 사양

Input Voltage	11.0-15.0V DC or AC 100V ~ 240V / 50 ~ 60Hz
Battery Type & Cells	NiCd 1-14 cells / NiMH 1-14cells Lilon 1-6 cells/LiPO 1-6 cells, LiFe 1-6 cells (Type:3.6V or 3.7V or 3.3V ) Pb Batt 1-6 cells ( 2V per cell )
Battery Capacity	100mAh ~ 9900mAh NiCd NiMH 100mAh ~ 50000mAh adjustable ONLY for Lilon, LiPo and LiFe
Charge Current	0.1A ~ 7A in 100mA steps (DC:80W, AC : 50W)
Discharge Current	0.1A ~ 1A in 100mA steps (auto limited to 5W maximum)
Trickle Charge Current	0 ~ 200mA
Balancing Current	Max. 280mA
Charge Termination	"zero delta V" peak detection for NiCd/NiMH "constant current / constant voltage"for Lilon/ LiPo/ LiFe and Pb
Delta Peak Sensitivity	3mV ~ 25mV for NiCd & NiMH batteries per cell
Cycling	Charge to Discharge / Discharge to Charge
Display Type	2-line, 16 black&white backlit character LCD
Dimensions	160 x 152 x 69 mm / 6.30 x 5.98 x 2.72 in
Weight	684 g / 24.13 oz
Memory	10

## ◎ 제품 특징

1. 마이크로프로세서에 의해 제어되는 충.방전시스템, 보관모드, 발란스모드 가능.
2. 니켈 카드늄(NiCd) 니켈수소 (NiMH), Lilon, LiPo, LiFe 배터리 및 납축전지 모두 충.방전 가능 (납축전지 2~12V 선택 가능) 80W의 고성능 충전기.
3. 니카드 및 수소 : 델타 피크 검출 방식을 채용, 리튬 및 납축전지 : 전압검출방식.
4. 2행 16열의 LCD 표시창을 탑재 (black & white light) 및 메모리방 10개 까지 설정 가능.
5. 3.6V & 3.7V & 3.3V 리튬 이온 배터리 선택기능 1-6셀 까지 가능.
6. 충전 전류 : 0.1A~7.0A 가변 (니카드 / 수소 1-14셀 (1.2-16.8V) 충전 가능)
7. 방전 전류 : 10~1000mA 가변 (니카드 / 수소 1-14셀 (1.2-16.8V) 방전 가능)
8. 사이클 모드 (충전 후 방전 / 방전 후 충전) (NiCd & NiMH)
9. 입력 / 출력단자 역접속 보호 기능 및 리튬계통의 셀바란스가 내장 되었습니다.
10. 입력 전원 : AC 110~220V / DC 12V / 충전기 내부 5.0A 파워서플라이 내장.

◎ 제품 설명



◎ 전원 입력

1. DC12V 또는 AC110~220V 전원 중 하나를 선택하여 충전기에 연결 합니다.
2. 배터리 접속용 코드를 OUT PUT 단자에 꽂고 배터리에 연결합니다.  
 이 때 극성(빨간색 +, 검은색 -)에 주의하십시오. DV 12V 연결의 경우 입력전압이 11V 이하 이거나 15V 이상일 경우 "INPUT BATTERY VLOTAGE ERROR" 메세지가 표시 되오니 입력 전압을 확인 하시길 바랍니다.

◎ 사용 준비

전원 연결 시 아래의 화면이 나오고 약 1초후에 설정화면이 표시됩니다.

**Ultramat AD EQ  
Graupner/SJ 1.00**

충전기 오른쪽의 4mm 바나나 단자에 극성 빨간색 +, 검은색 - 에 주의하여 배터리 케이블을 연결하세요. 아래는 배터리 연결 시 보여질 수 있는 예러 메시지 입니다.

- No battery : 배터리가 연결되지 않은 상태에서 충전을 시작할때
- Open circuit : 충전기 동작 중 배터리 연결이 해제 되었을때
- Reverse polarity : 배터리 극성이 반대로 연결 되었을 때

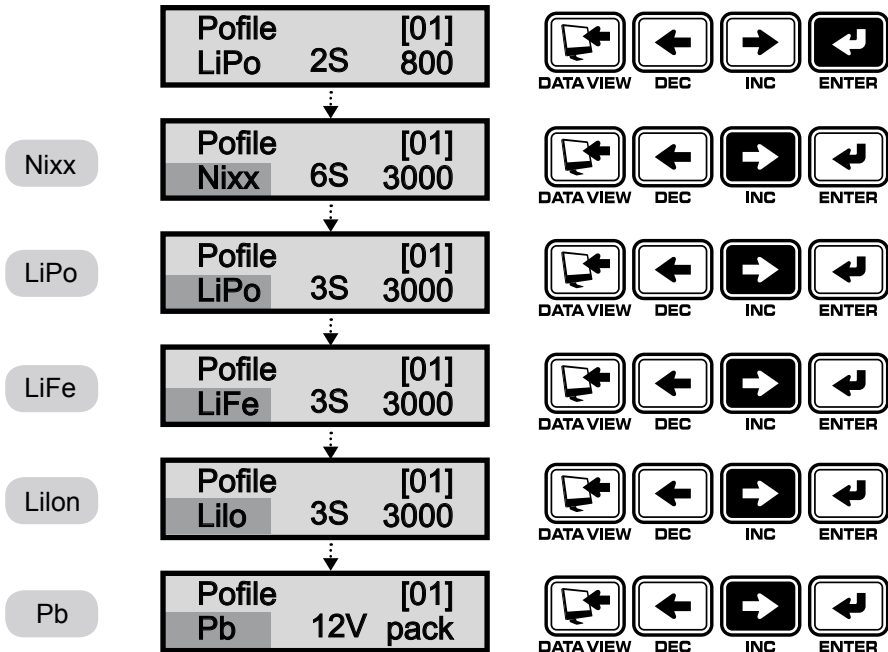
주의사항

리튬 계열 배터리를 충전할 때는 꼭 셀발란서를 사용하셔야 안전한 충전이 가능합니다. 셀발란서 없이 충전할 경우 충.방전 시 발란싱이 되지 않습니다.

◎ 배터리 종류 선택

설정에 들어가기에 앞서 충.방전하고자 하는 배터리의 종류를 선택합니다.

ENTER 버튼을 두번 누르면 배터리의 종류가 바뀝니다. ( 깜빡임 표시)



※ ENTER 버튼은 누르고 있는 시간에 따라 기능이 다르게 작용됩니다. 즉 1초 미만으로 짧게 눌렀을 때와 1초 이상 길게 누를 때는 기능이 달라집니다.

- ENTER 버튼을 짧게 누르면 설정할 값이 깜박이며 다시 누르면 다른 설정 값이 깜박입니다. 3초간 아무 버튼도 누르지 않으면 깜박임을 멈추고 ENTER 버튼을 길게 누르면 충전이나 방전을 시작합니다.

### ◎ 메모리방 셋팅 방법

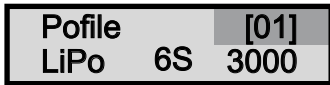
ULTRAMAT AC/DC EQ 충전기에는 10개의 메모리가 있습니다.

#### - MEMORY SET

충전 방전 관련 기능들은 저장된 배터리 정보를 기반으로 작동됩니다. 따라서 배터리의 정보를 입력하고 선택하는 것은 충전기를 사용하는데 가장 기본이 되는 기능입니다.

#### - MEMORY 설정

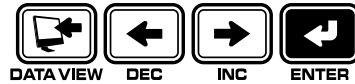
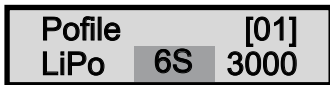
- ① ENTER 버튼을 눌러 방번호를 INC/DEC로 설정 합니다. (  깜박임 표시)



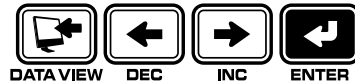
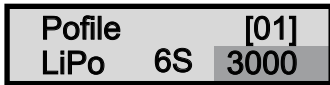
- ② ENTER 버튼을 눌러 BATTERY 타입을 INC/DEC로 설정 합니다.



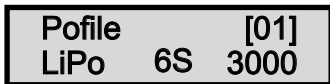
- ③ ENTER 버튼을 눌러 BATTERY 셀을 INC/DEC로 설정 합니다.



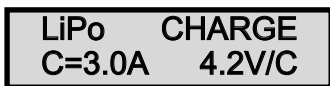
- ④ ENTER 버튼을 눌러 BATTERY 용량을 INC/DEC로 설정 합니다.



- ⑤ ENTER 버튼을 눌러 커서의 깜박임을 없애줍니다.



- ⑥ INC 버튼을 눌러 CHARGE 모드로 들어가 충전전류 및 충전전압을 INC/DEC로 설정하고 ENTER 버튼을 눌러 커서의 깜박임을 없애줍니다.





- ⑦ INC 버튼을 눌러 DISCHARGE 모드로 들어가 방전전류 및 방전전압을 INC/DEC로 설정하고 ENTER 버튼을 눌러 커서의 깜박임을 없애줍니다.

**LiPo DISCHARGE**  
D=1.0A 3.0V/C



- ⑧ INC 버튼을 눌러 CYCLE 모드로 들어가 총방전 순서와 횟수를 INC/DEC로 설정하고 ENTER 버튼을 눌러 커서의 깜박임을 없애줍니다.

**LiPo CYCLE D->C1**  
C=3.0A D=1.0A



- ⑨ INC 버튼을 눌러 STORE 모드로 들어가 충전 방전을 INC/DEC로 설정하고 ENTER 버튼을 눌러 커서의 깜박임을 없애줍니다.

**LiPo STORE**  
C=3.0A D=1.0A



- ⑩ INC 버튼을 눌러 BALANCER 모드로 들어가 확인합니다.

**LiPo BALANCER**  
(03)CELL START



◎ 니카드(NiCd), 수소(NiMH) 총. 방전

- 니카드/ 수소 배터리 충전

- ① Nixx 모드로 진입합니다.

**Profile [01]**  
Nixx 5S 3000

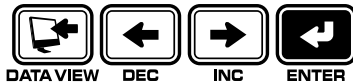
- ② INC 버튼을 눌러 충전 모드로 들어갑니다.

**Nixx CHARGE**  
C=3.0A d=25mV/c



- ③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정 합니다.

**Nixx CHARGE**  
C=3.0A d=25mV/c



- ④ ENTER 버튼을 누르면 델타피크 모드가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 델타피크 값을 설정한다. 원하는 충전 전류를 설정합니다.

**Nixx CHARGE**  
C=3.0A d=25mV/c



⑤ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 충전이 시작됩니다.

**BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT....**

- 니카드 / 수소 배터리 방전

① Nixx 모드로 진입합니다.

**Profile [01]  
Nixx 5S 3000**

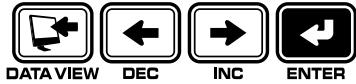
② INC 버튼을 2번 눌러 방전 모드로 들어갑니다.

**Nixx DISCHARGE  
D=1.0A 0.8V/C**



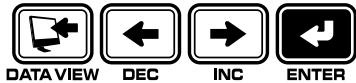
③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 방전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.

**Nixx DISCHARGE  
D=1.0A 0.8V/C**



④ ENTER 버튼을 누르면 방전 종료 전압 표시가 깜박이면 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 셀당 방전 종료 전압을 설정합니다.

**Nixx DISCHARGE  
D=1.0A 0.8V/C**



⑤ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 방전이 시작됩니다.

**BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT....**

- 니카드 / 수소 배터리 사이클

① Nixx 모드로 진입합니다.

**Profile [01]  
Nixx 5S 3000**

② INC 버튼을 3번 눌러 사이클 모드로 들어갑니다.

**Nixx CYCLE C->D1  
C=3.0A D=1.0A**

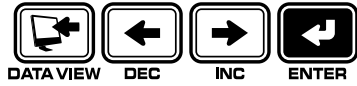


③ ENTER 버튼을 눌러 원하는 사이클 종류를 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 설정합니다.

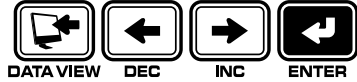
**Nixx CYCLE C->D1  
C=3.0A D=1.0A**



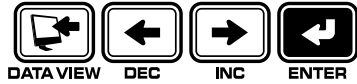
④ ENTER 버튼을 눌러 원하는 사이클 회수를 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 설정합니다.



⑤ ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정합니다.



⑥ ENTER 버튼을 짧게 누르면 방전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.



⑦ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 사이클모드가 시작 됩니다.



◎ LiPo, Lilon, LiFe 충. 방전

- 리튬 폴리머 배터리 충전 방법(예 리튬폴리머 7.4V 5000mAh 배터리)

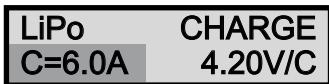
① MEMORY 창에서 배터리 타입, 셀, 용량을 변경합니다.



② BATT TYPE 버튼을 눌러 LiPo 배터리 충전 모드로 들어갑니다.



③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정합니다.



④ ENTER 버튼을 짧게 누르면 배터리 셀 전압 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 충전하려는 배터리 셀의 전압을 선택합니다.



⑤ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 충전이 시작됩니다.

**BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT....**

※ 충전전압 설정

LiPo = 3.7V~4.3V      LiIon = 3.6V~4.1V      LiFe = 3.2V~3.7V

**BALANCER CON  
NOT CONNECTED**

밸런서 포트를 연결하지 않고 리튬 배터리를 충.방전 한 경우 시작 화면에 표시 됨.

**BALANCER CON  
CONNECTED**

밸런스 포트를 연결하고 리튬 배터리를 충.방전한 경우 시작 화면에 표시 됨.

안전을 위하여 본 충전기는 리튬계열 배터리의 C Rate 를 1C 로 자동 설정합니다.

예) 1500mAh 용량 LiPo 셀 1C = 1500mAh ( = 1.5A ) 충전.

**!** 주의사항

리튬계열 배터리의 최대 충전전압 (LiIon 4.1V/cell, LiPo 4.3V/cell, LiFe 3.7V/cell )은 서로 차이가 있으므로 올바른 배터리 타입을 설정하시기 바랍니다. 설정이 올바르지 않을 경우 배터리에 치명적인 손상을 입힐 수 있습니다.

- 리튬 폴리머 배터리 방전 방법 (예 7.4V 리튬 폴리머를 1A 로 방전)

① 리튬 폴리머 배터리 충전 모드에서 INC(+) 버튼을 눌러 방전 모드로 들어갑니다.

**LiPo DISCHARGE  
D=1.0A      3.0V/C**



② ENTER 버튼을 짧게 누르면 방전 전류 표시가 깜박이고DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.

**LiPo DISCHARGE  
D=1.0A      3.0V/C**



③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 배터리 셀 전압 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 방전하려는 배터리 셀의 전압을 선택합니다.

**LiPo DISCHARGE  
D=1.0A      3.0V/C**



④ ENTER버튼을 1초 이상 누르면 방전이 시작됩니다.

**BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT....**

리튬계통은 방전하는 배터리는 아닙니다. 보관 시 20%정도만 방전해 놓으십시오.

※ 방전전압 설정

LiPo = 3.0V~4.0V    LiIon = 2.9V~3.9V    LiFe = 2.2V~3.2V

- 리튬 폴리머 배터리 사이클 방법

① 리튬 폴리머 배터리 방전 모드에서 INC(+) 버튼을 눌러 사이클 모드로 들어갑니다.

**LiPo CYCLE C->D1  
C=6.0A    D=1.0A**



② ENTER 버튼을 눌러 원하는 사이클 종류를 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 설정합니다.

**LiPo CYCLE C->D1  
C=6.0A    D=1.0A**



※ D->C : 방전 후 충전 / C->D : 충전 후 방전

③ ENTER 버튼을 눌러 원하는 사이클 회수를 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 설정합니다.

**LiPo CYCLE C->D1  
C=6.0A    D=1.0A**



④ ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정합니다.

**LiPo CYCLE C->D1  
C=6.0A    D=1.0A**



⑤ ENTER 버튼을 짧게 누르면 방전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.

**LiPo CYCLE C->D1  
C=6.0A    D=1.0A**



⑥ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 사이클모드가 시작됩니다.

**BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT....**

- 리튬 폴리머 배터리 STORE 방법

- ① 리튬 폴리머 배터리 방전 모드에서 INC(+) 버튼을 눌러 STORE 모드로 들어갑니다.



- ② ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정합니다.



- ③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 방전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.



- ④ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 STORE모드가 시작됩니다.

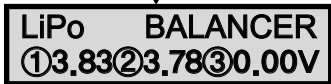


- 리튬 폴리머 배터리 BALANCER 방법

- ① 리튬 폴리머 배터리 STORE 모드에서 INC(+) 버튼을 눌러 BALANCER 모드로 들어갑니다.



- ② ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 BALANCER모드가 시작됩니다.



주의사항

리튬폴리머 배터리는 온도에 민감합니다. 온도가 낮은 곳에서 충전 후 온도가 높은 곳으로 이동 시 폭발 할 수 있습니다.

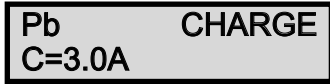
◎ 납 축전지(Pb) 충, 방전

- 납 축전지 충전

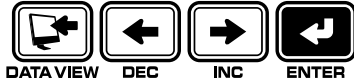
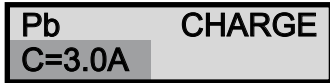
① MEMORY 창에서 배터리 타입, 셀, 용량을 변경합니다.



② BATT TYPE 버튼을 눌러 Pb 배터리 충전 모드로 들어갑니다.



③ ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 충전 전류를 설정합니다.



④ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 충전이 시작됩니다.

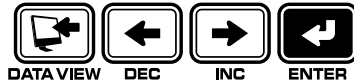


- 납 축전지 방전

① Pb배터리 충전모드에서 INC(+) 버튼을 눌러 방전 모드로 들어갑니다.



② ENTER 버튼을 짧게 누르면 충전 전류 표시가 깜박이고 DEC(-) 버튼과 INC(+) 버튼을 눌러 원하는 방전 전류를 설정합니다.

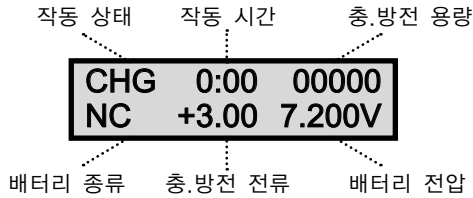


③ ENTER 버튼을 1초 이상 누르면 방전이 시작됩니다.



※ 납축전지에는 사이클 기능이 없습니다. (방전 시 배터리에 손상을 줄 수 있습니다.)

◎ 총. 방전 중의 화면 표시



- 작동 상태

CHG	충전 모드	DCH	방전 모드
C->D	충전 후 방전 사이클 모드	D->C	방전 후 충전 사이클 모드
BLC	BALANCER CONNECTOR에 배터리 셀이 연결되어 있으면 화면에 표시 됨		

- 배터리 종류

- NC : 니카드, 니켈 수소 배터리
- LP : 리튬 폴리머 배터리
- LI : 리튬 이온 배터리
- LF : LiFe/A123 배터리
- PB : 납축전지

- 총. 방전 동작 중에 ENTER 버튼을 누르면 총. 방전이 중지됩니다.

- 총.방전 중 이거나 종료 후 DATA VIEW 버튼을 3초이상 누르면 아래의 화면이 보여집니다. INC와 DEC 버튼을 이용하여 좌우로 움직일 수 있으면 DATA VIEW버튼을 다시 한번 누르면 화면은 사라집니다. 입.출력전압, 배터리 전압 및 용량, 각셀의 전압(리튬계통) 각 셀의 높은 전압 낮은 전압, 평균 전압, 피크 전압, 밸런서 전압, 피크 온도 등 모든 정보를 파악 할 수 있습니다.

INPUT = 12.08V	ChgCAPA = 0mAh	CHG PEAK= 0.00V
OUTPUT = 8.08V	DchCAPA = 0mAh	DCHG AVR= 0.00V

LCB-[ 01 ] = 0.000V
LCB-AVG = 0.000V

밸런서 커넥터가 연결될 경우 보여지는 화면입니다. ENTER 버튼을 누르면 [01]이 점멸하고 INC, DEC 버튼을 이용하여 각 셀의 전압을 확인할 수 있습니다.

LCB-MAX = 0.000V
LCB-MIN = 0.000V

밸런서 커넥터가 연결될 경우 보여지는 또 다른 화면입니다. 최대 전압, 최소 전압을 확인할 수 있습니다.

0.00	0.00	0.00V
0.00	0.00	0.00V



◎ 에러 메시지

**INPUT BATTERY  
VOLTAGE ERROR**

입력전압이 11.0V보다 낮거나, 15V보다 높을 때 표시 화면

**NO BATTERY**

충전, 방전, 충전-방전, 방전-충전 시작 시 배터리가 없을 경우 표시 화면

**OUTPUT BATTERY  
REVERSE POLARITY**

충전, 방전, 충전-방전, 방전-충전 시작 시 배터리가 연결이 잘못되었을 때 표시화면

**OUTPUT CIRCUIT  
PROBLEM**

배터리 검사 중 회로에 문제가 있을 때 표시화면

**CHECK THE BATT..  
OPEN CIRCUIT**

충전, 방전, 충전-방전, 방전-충전 중 배터리가 빠질 경우 표시화면

**CHECK THE BATT..  
OVER VOLTAGE**

리튬 배터리나 납 배터리 충전 중 배터리 설정이 잘못 된 경우 표시화면

**CHECK THE BATT..  
LOW VOLTAGE**

리튬 배터리나 납 배터리 충전 중 배터리 설정이 잘못 되었거나 과도하게 방전 되었을 때 표시화면

**BALANCER VOLTAGE  
IS TOO HIGH**

밸런서 하고 있는 중에 셀 전압이 높을 때 표시화면

**BALANCER VOLTAGE  
IS TOO LOW**

밸런서 하고 있는 중에 셀 전압이 낮거나, 쇼트 일 때 표시화면

**DONT CHARGE Lixx  
WITH THIS MODE**

밸런서 포트를 연결하고 NiCd, NiMH, Pb 배터리로 충전, 방전, 사이클을 한 경우 표시화면

**OPEN BALANCER  
PORT**

밸런서 모드 동작 중 발란서 포트 제거 시 발생하는 에러

## ◎ 충전 시간 예측 방법

배터리의 용량을 안다면 다음 식을 이용해 충전 시간을 대략적으로 예측할 수 있습니다.

$$\text{충전시간(분)} = [ \text{배터리 용량(Ah)} / \text{충전 전류 (A)} ] \times 60$$

예) 방전된 7.2V 2000mAh NiCd 배터리를 3.0A로 충전할 때, 충전시간 = (2.0/3.0)×60=약 40분입니다.

※ 이것은 대략적인 충전시간을 예측하는 것으로 실제 충전시간과는 차이가 있습니다.

## ◎ 새 배터리의 충전 시

니카드 / 수소 배터리를 처음 충전할 경우에는 충전을 시작한지 얼마되지 않아 충전이 종료되는 경우가 있습니다. 이것은 아직 배터리가 안정되지 않아서 나타나는 현상으로 충전기나 배터리에 문제가 있는 것은 아닙니다. 델타피크 값을 충분히 올려주고 충전을 하거나, 배터리를 방전시키고 식힌 다음에 충전을 하면서 충전 용량을 체크해서 배터리 용량만큼 충전이 되지 않는 경우에는 다시 충전시킴을 반복하여 주십시오.

충 충전 용량이 배터리의 용량을 넘으면 배터리를 사용하지 바랍니다. 이런 현상은 배터리를 처음 충전한 때로부터 3 번 충전할 때까지 일어나는 경우가 많으며, 5 번 이상 충.방전을 거듭한 이후에도 이런 현상이 있다면 다른 부분에서 원인을 찾으시길 바랍니다.

## ◎ 납축전지(Pb) 배터리 충전 시 주의 사항

납축전지는 하루에 한번씩 의무적으로 충전을 해야하는 배터리입니다.

배터리 용량이 50% 이하로 떨어지면 다시는 충전이 안될 수도 있습니다. 납축전지의 충전시간은 보통 4~5시간 이상 걸립니다. 반드시 차량용 배터리는 충전하지 마십시오. 시간이 너무 오래 걸리며, 충전기가 망가질 수 있습니다.

## ◎ Lilon, LiPo, LiFe 배터리 사용 시 유의 사항

1. 리튬 이온 혹은 리튬 폴리머라고 분명히 표기되어 있어야 충전할 수 있는 배터리입니다. 리튬 이라고 표기되어 있는 배터리는 충전할 수 없습니다. 충전 시 폭발 위험성이 있습니다.
2. 배터리 셀당 전압이 표기되어 있는 배터리만 사용하십시오. ( 3.3V / 3.6V / 3.7V ). 셀 당 전압이 표기되어 있지 않은 배터리는 절대로 사용하지 마십시오. 과충전 되어 폭발할 위험성이 있습니다.
3. 셀 당 용량이 표기되어 있는 배터리만 사용하십시오. 셀 당 용량이 표기되어 있지 않은 배터리는 절대로 사용하지 마십시오. 과충전 되어 폭발할 위험이 있습니다.
4. 리튬이라고 표시되어 있는 배터리는 1 회용 배터리입니다. 절대로 충전하시면 안됩니다. 충전 시 폭발하여 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
5. LiPo : 2.8V Lilon : 2.7V LiFe : 2.5V 이하로 내려가면 다시는 사용할 수 없는 배터리입니다. 충전기에서 로우전압으로 충전이 불가능할 때는 절대로 강제로 충전하려고 하지 마십시오.
6. 리튬 이온 및 리튬 폴리머 배터리는 믿을 수 있는 메이커의 제품을 사용하십시오.
7. 리튬 이온 및 리튬 폴리머 배터리 충전 시에는 자리를 절대로 비우지 마시고 가끔 배터리를 만져 보고 미지근해 질 시 즉시 충전을 중단하십시오.
8. 셀 당 3.7V 일 때 2 개 직렬 연결 시는 7.4 입니다. 병렬 연결 시에는 전압은 같고 용량만 2 배입니다. (이해가 되지 않을 시 홈페이지나 전화로 문의 바랍니다.)
9. 리튬 이온 및 리튬 폴리머 배터리는 상당히 위험성이 있는 배터리입니다. 핸드폰 배터리 등을 빼서 조합하여 사용 시 배터리가 폭발하거나 충전기에 이상이 생깁니다.

10. 배터리 충전 시 주변에 인화성 물질이 있거나 시트 등 화재의 위험성이 있는 곳에서는 절대로 사용하지 마십시오. 전압 설정이 잘못되면 배터리는 폭발하여 화재가 발생 합니다.
11. 휴대폰, 캠코더, 카메라, 노트북용 배터리는 배터리 내부에 충전 보호 회로가 내장되어 있으므로 본 제품으로 충전할 수 없습니다.
12. 리튬계통의 배터리는 배가 불린 배터리는 즉시 사용을 중단하고 배터리 폐기방법에 따라 폐기하십시오. 화재와 폭발이 동시에 일어납니다.
13. 재 충전할 수 없는 배터리를 재 충전하지 마십시오.
14. 충전 시 배터리는 환기가 되는 곳에 놓으십시오.

### ◎ 리튬 폴리머 배터리 충전 시 주의사항

1. 리튬 폴리머는 셀 당 2.8V 이하로 내려가면 충전기에서 충전을 하지 않습니다. 이 때 충전기에서는 "out batt low volt" 라고 표기 되며 충전이 되지 않습니다. 2.8V 이하로 사용한 리튬 폴리머 배터리는 폐기 해야 합니다. 충전 시 잘못하면 폭발하여 인명 피해가 발생 합니다.
  2. 리튬 폴리머 배터리 충전 시 충전 전류는 용량 대비 1C로 충전 합니다. 즉 1600mAh이면 1.6A로 충전을 하나 배터리 특성상 가장 처음에는 충전 전류가 적게 표기되며 충전을 하고 만충전이 가까워지면 역시 충전 전류 값이 적어지며 충전이 됩니다. 통상 충전 시간은 1시간 이상합니다.
  3. 리튬 리머 배터리가 충전이 거의 다된 것은 전압을 가지고 판단 합니다. 즉 셀 당 4.2V 가까이 되면 충전이 거의 만충전이 되어 가고 있다는 표시입니다. 용량은 본인이 사용하고 남은 양을 알 수 없으므로 참고 사항입니다. 만약 셀 당 4.2V가 넘게 충전이 되면 충전을 즉시 중단하고 배터리 및 충전기를 점검해야 합니다. 잘못하면 인명 피해가 발생 합니다.
  4. 리튬 배터리에는 발란스 연결용 잭이 있어야 합니다. 국내에서 제일 많이 사용하는 아답터가 들어있습니다. 리튬 폴리머 발란스 연결용 잭에는 꼭 한개의 리튬 폴리머 배터리만 연결 하십시오. 그렇지 않은 경우 충전기, 배터리에서 화재가 발생 합니다. 반드시 한개의 리튬 폴리머 배터리만 연결 하십시오. 리튬 폴리머 배터리는 잘못 사용 시 화재가 발생하며 인명 피해가 생길 수 있습니다. 셀 당 2.8V 이하로 사용한 리튬 폴리머 배터리는 배터리 메이커의 폐기 방법을 보시고 그대로 하시기 바랍니다.
- 예) 11.1V 배터리의 만충 전 전압은 12.6V 입니다. 12.6V가 넘어가면 배터리가 터져 인명 피해가 발생 합니다.

### ◎ 안전 규격

• DECLARATION OF CONFORMITY  
We hereby declare that the flowing product

Product: Graupner/SJ ULTRAMAT AC/DC EQ 충전기



Confirms with the essential protective requirements as laid down in the directive for harmonizing the statutory directives of the member states concerning electro-magnetic interference

The applicant may issue a DECLARATION of CONFIRMITY and apply the CE marking in accordance with European Union Rules

• KC Information  
제품: Graupner/SJ ULTRAMAT AC/DC EQ 충전기

국립전파 연구원의 전자파 적합등록을 획득하였습니다.



***Graupner/SJ***

[www.Graupner-SJ.com](http://www.Graupner-SJ.com)

[www.OPENHOBBY.com](http://www.OPENHOBBY.com)