ABSOLUTE DUAL 3014

CHARGER, DISCHARGER, AND CYCLER

Operating Instructions

Please keep for future reference

SJ INCORPORATED

- 목 차 -

1. Absolute 충전기 소개 및 주의사항
    1.1 제품소개 및 특징
    1.2 제품사양
    1.3 주의사항
2. 조작방법
3. 기초설정
4. 1CH (Main Channel) 이용
    4-1. MEMORY (메모리 설정, 선택, 복사)
        4-1-1. 메모리 설정
        4-1-2. 메모리 선택
        4-1-3. 메모리 복사
    4-2. CHARGE (충전 설정 및 충전)
        4-2-1. 충전 설정
        4-2-2. 충전
    4-3. DISCHARGE (방전 설정 및 방전)
        4-3-1. 방전설정
        4-3-2. 방전
    4-4. CYCLE (사이클 설정 및 작동)
        4-4-1. 사이클 설정
        4-4-2. 사이클 작동
    4-5. STEP CHARGE (스텝충전 설정 및 충전)
        4-5-1. 스텝충전 설정
        4-5-2. 스텝충전
    4-6. BALANCE (밸런스 정보 보기 및 밸런스 작업)
        4-6-1. 밸런스 정보 보기
        4-6-2. 밸런스 작업
    4-7. DATA VIEW (데이터 조회)
        4-7-1. DATA VIEW (1페이지)
        4-7-2. CYCLE DATA (2페이지)
        4-7-3. TRACE DATA(3페이지)
        4-7-4. OPERATION GRAPHIC (4페이지)
    4-8. POWER & HEATER (타이어 워머 및 전원 공급 기능)
        4-8-1. 기능 설정
        4-8-2. 기능 작동
    4-9. MOTER RUN (모터런 설정 및 작동)
        4-9-1. 모터런 설정
        4-9-2. 모터런 작동
5. 2CH (Sub Channel) 이용
    5-1. 2CH 연결
    5-2. 2CH 설정 및 사용
6. Absolute 충전기를 잘 사용 하기 위한 부록 및 a/s

1. Absolute 충전기 소개, 사양 및 주의사항

1.1 제품소개 및 특징

1) Absolute충전기는 주채널과 보조채널의 2채널 충전을 지원하는 충전기입니다. 현재까지 R/C용으로 사용되는 모든 충전지를 충전할 수 있는 막강한 성능의 충전기로 여러분의 취미생활에 훌륭한 조력자가 될 것입니다.

2) Ni-Cd/Mh 배터리에서 충전 및 방전 에서 각셀의 전압을 맞추어 주는 Absolute 충전기는 절대적 지존의 충전기 입니다. 충방전시 각셀 전압 확인 가능합니다. (Ni-Cd/Mh 배터리 홀더는 별매 입니다.)

3) 타이머 워머를 사용 하실 수 있습니다.(워머 별도 구매) / 모터 길들이기 기능

4) 온도 감지 컷 오프 기능이 있습니다. (자석식 온도 센서 포함)

5) 40개의 배터리 메모리 방이 있습니다. / 충.방전의 그래프를 128*64 graphic LCD로 보여줍니다.

6) 배터리의 내부저항 값 감시로 노후 된 배터리를 구별 할 수 있습니다.

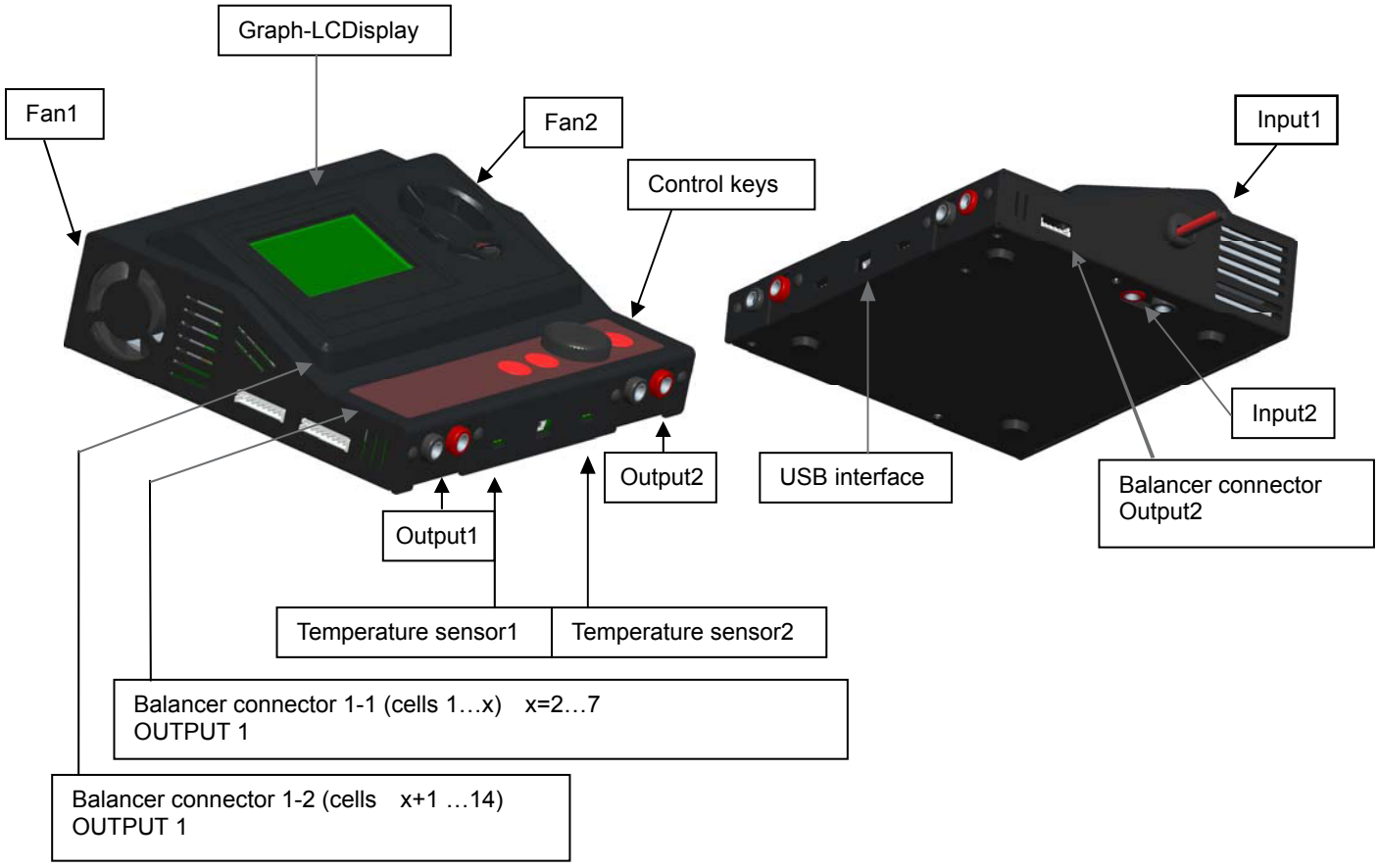
7) 리듐폴리머의 기본인 밸런스가 내장 되어 있습니다./Ni-Cd/Mh 바란스 역시 내장 되어 있습니다.

8) 입출력 전압 ,배터리 내부저항, 배터리온도 및 충방전 전류 등 모든 정보를 화면에 표시 합니다.

9) 모든 안전 장치가 충전기 내부에서 감지 하고 있습니다.

10) 내구성 있는 알루미늄 바디와 죠그다이얼 및 버튼을 이용 하여 메뉴 탐색이 가능 합니다.

11) Xpower 25(파워 써플라이) 구매 시 도킹 시스템으로 피트 테이블의 간소화를 하였습니다.



1.2 제품사양

충전 전류	1CH 100mA ~ 10.0A (최대 250W 제한)
	2CH 100mA ~ 5.0A (최대 50W 제한)
	두 채널 합 250W로 제한
방전 전류	1CH 100mA ~ 5A (50W 제한)
	2CH 지원안함
지원가능 배터리	1CH Ni-Cd/MH : 1~30cells | 0.1mAh~9.9Ah Li-Io/Po/Mn/Fe : 1~14cells | 0.1Ah~20.0Ah (Li-Fe : 3.3V), Li-Io : 3.6V, Li-Po/Mn : 3.7V) Lead-acid/gel : 1~12,24cells | 0.1Ah~65Ah (2, 4, 6, 8, 10, 12, 24V)
	2CH Ni-Cd/MH : 1~10cells | 0.1mAh~9.9Ah Li-Io/Po/Mn/Fe : 1~4cells | 0.1Ah~20.0Ah (Li-Fe : 3.3V), Li-Io : 3.6V, Li-Po/Mn : 3.7V)
밸런스 전류	Ni-Cd/MH : 0.1A Li-Io/Po/Fe : 0.3A
무 부하 소비전력	0.3...0.6A
크기/무게	180 * 155 * 62 mm / 980g
구성품	배터리온도센서2개,워머온도센서1개,CH1리듐와이어 및 어뎁터 , CH2리듐와이어 및 어뎁터,아웃단자 2개 (사정에 따라 일부 품목이 변경될 수 있습니다.)
별매품	Xpower25(파워서플라이),타이어워머,Ni-Cd/Mh batt홀더
도킹씨스템	Xpower25(파워서플라이) 구매시 사용 가능

1.3 Absolute 충전기 사용 시 주의사항

◇ 본 제품은 DC 12V의 전원을 사용하는 충전기 입니다. 가정용 AC 220V 혹은 AC 110V의 전원에 연결하면 제품의 파손은 물론 화재의 위험이 있으니 절대 DC 12V 25A이상 출력의 스위칭파워만을 전원으로 이용하시기 바랍니다. (Xpower25(파워서플라이)를 권장 합니다.)

◇ 잘못된 충전 설정은 배터리의 파손은 물론 화재의 위험이 될 수 있습니다. 충전에 대한 충분한 이해가 필요합니다. (메뉴얼 및 홈피를 참조 하십시오. www.sjproporc.com)

◇ 대부분의 배터리는 권장 충전 전류(A)를 표기하고 있습니다. 충전하기 전 사용할 배터리에 대해 숙지하시기 바랍니다. (AAA배터리(0.9A이하) AA배터리(1.5A이하) C배터리(3.0A이상))

◇ 본 제품은 각종 모형(R/C, 모형총기 등)용으로 사용되는 배터리의 충·방전을 위해 설계, 제작되었습니다. 이외의 배터리를 충전하기 위한 용도로는 사용하지 마십시오. **가전제품용 리튬 계열 배터리**는 폭발 사고 및 화재가 날 수 있으므로 특히 유의하십시오.(카메라,캠코더용 배터리)

◇ 수명이 다 되었거나 손상된 배터리를 사용하지 마십시오. 충전기가 파손되거나 화제의 위험이 있습니다. 특히 **노후 된 리튬 계열의 배터리**는 폭발합니다.(셀당 전압 2.8V 이하 배터리는 폐기)

◇ 충·방전 중에는 충전기에서 고열이 발생할 수 있습니다. 본 제품을 사용하실 때는 **통풍**이 잘 되는 곳에서 사용하시고 주변에 열기구, 인화성물질이 있는 곳, 화재의 위험성이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 특히 미성년자가 사용시에는 부모님의 감독을 꼭 받으시기 바랍니다.

◇ 습기가 많은 곳이나 물기가 있는 곳에서 사용하지 마십시오. 특히 습기에 제품이 노출될 경우 고장이 발생해도 수리가 불가능 합니다. 빗물이 들어가거나 물이 튀어 들어 가면 작동을 즉시 중단

하십시오.

◇ 본 제품은 매우 복잡한 전기·전자 제품입니다. 제품을 임의로 수정할 경우 고장이 발생합니다. 이 경우 수리가 불가능합니다. (절대로 제품을 뜯지 마십시오.)

◇ 야외에서 실차의 납 축전지를 입력 전원으로 사용할 때에는 본 제품의 본체 혹은 출력 단자가 **실차의 차대에 닿지 않도록 주의하십시오**. 실차의 차대는 전기가 흐르고 있어서 치명적인 파손이 발생합니다.

◇ **AAA 배터리 충전 전류 0.9A / AA배터리 충전 전류 1.5A를 넘기지 마십시오.**

◇ 리튬 계열 배터리는 위험성이 큰 배터리입니다. 사용시 아래와 사항들을 지켜주시기 바랍니다.

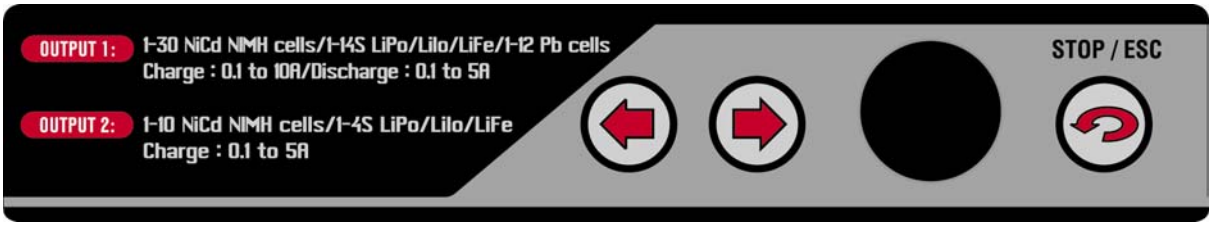
- 리튬 계열 전지 중에는 충전지가 아닌 경우도 있습니다. 꼭 **충전지인지 확인**하시기 바랍니다.
- **믿을 수 있는 제품만**을 사용하시기 바랍니다.(책임질 수 있는 국내 메이커의 배터리를 권장합니다. 중국제 배터리 사용을 금지 합니다.)
- 리튬 계열 배터리들은 종류에 따라 공칭전압이 상이하고, 작동범위도 다릅니다. 사용하는 배터리의 특성을 숙지 후 사용하시기 바랍니다.
- 참고로 공칭전압이 3.6V, 3.7V, 3.3V인 제품만 충전이 가능합니다.
- 모형에서 주로 사용하는 리튬폴리머(Li-Po) 배터리를 예를 들면 공칭전압은 3.7V, 최대 전압은 4.2V 입니다. 이 범위를 넘어가면 배터리가 파손될 수 있습니다.(배터리가 셀당 2.8V 이하시에는 충전이 되지 않습니다. 절대로 변칙으로 충전 하지 마십시오.)
- 리튬 계열 배터리를 충전할 때는 꼭 **셀밸런서**를 사용하셔야 안전한 충전이 가능합니다.
- 리튬이온, 리튬폴리머 배터리는 대부분 **1C 충전**만이 가능합니다. 배터리 제조사에서 1C이상 충전을 보증하지 않는 경우라면 충전 전류를 절대 1C가 넘지 않도록 해야합니다.(코캄등 국내용 배터리는 2C 충전이 가능 합니다.)
- 리튬 계열 배터리를 충전할 때는 자리를 비우지 마시고 충전이 완료될 때까지 지켜봐 주십시오. 충전 중 이상현상이 보여지면 즉시 충전을 중단, 배터리를 충전기로부터 분리하고 안전한 장소로 즉시 옮겨 주십시오.
- 충전이 완료되면 꼭 연결단자를 모두 분리하십시오.

◇ 위의 유의사항을 지키지 않을 경우 재산 혹은 인명 피해가 발생할 수 있습니다. 반드시 유의사항을 지켜주시고, 청소년 및 어린이는 부모의 보호아래 본 제품을 사용하시기 바랍니다.

◇ **위의 사항들을 지키지 않아 사고가 발생할 경우 당사의 책임이 없음을 알려드립니다. 만약 조금이라도 의문 사항이 계시면 홈피 www.sjproporc.com 으로 문의 하십시오.**

2. 조작방법

본 제품의 조작은 3개의 버튼과 1개의 다이얼버튼으로 행하여집니다.



1) 이전 단계의 메뉴로 돌아가거나 페이지를 선택합니다.

2) 선택된 기능의 설정 페이지로 이동하거나 페이지를 선택합니다.

3) 기능 실행, 항목을 선택, 값을 설정합니다.

앞으로 버튼을 살짝 누르는 것을 로 표기하고, 버튼을 2초간 누르고 있는 것을 2초로 표기, 다이얼을 돌리는 것을 로 표기합니다.

4) 실행중인 기능을 멈추거나 상위 메뉴로 돌아갑니다.

5) 화면은 CH1의 조작을 보여줍니다. 단, 화면 아래쪽 검은 바탕의 흰 글씨로 보이는 부분은 2CH의 상황을 보여주는 부분입니다.

```
 CHARGE START        5

DELAY TIME      ____OFF

EXPECT TIME    __72min
EXP.FINISH am11:12:00
01/01/2008 am10:00:00
 Cd+3.00A 9999 +12.10V
```

3. 기초설정

본 제품은 40개의 배터리를 등록하여 각각을 관리할 수 있도록 대용량의 메모리를 가지고 있습니다. 많은 배터리들을 효율적으로 관리하기 위해서는 시각과 같은 기초설정을 하는 것이 좋습니다.

1) DC 12V 전원을 연결합니다. 시작 화면이 잠시 보인 후 기능 선택화면이 보이게 됩니다.

2) 다이얼버튼을 돌려 “CONFIG” 기능을 선택합니다.

3) 선택된 상태에서 를 누르거나 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있으면 “CONFIG”기능의 설정화면으로 이동됩니다.

4) 설정화면에서 다이얼버튼을 돌리면 각 설정항목을 선택할 수 있습니다.

5) 선택한 설정항목에서 다이얼버튼을 누르면 선택한 항목을 다이얼버튼을 돌려 설정할 수 있습니다.

6) 선택 설정항목에서 값을 정하였으면 다시 다이얼버튼을 누릅니다. 그러면 다시 다른 설정항목들을 선택할 수 있게 됩니다.

7) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> TEMP SCALE : 온도표기 형식을 설정합니다. (화씨 / 섭씨)
> BUTTON SOUND : 충전기의 버튼을 누를 때 소리가 나도록 할지 설정합니다. (ON/OFF)
> FINISH SOUND : 기능이 완료되었을 때 몇 초간 소리가 나도록 할지 설정합니다.(5가지 선택)
> FINISH MELODY : 기능이 완료되었을 때 나는 소리의 종류를 선택합니다.(10가지 멜로디)
> LCD CONTRAST : 액정화면의 명암을 조절합니다.(1-15)
> LANGUAGES : 화면에 표기될 언어를 선택합니다. (4가지)
> DISPLAY : 처음 충전기의 전원이 들어올 때 기능 선택화면을 움직이도록 할지 마지막 사용한 메뉴로 고정할 지 선택합니다.
> PCSETUP : 홈피에 충전기의 업글을 올려 놓을 시 다운 받을 수 있습니다.
> IN1 : 입력 전압에 따라 최대 와트를 설정 하는 것 입니다.
> IN2 : 입력 전압에 따라 최대 와트를 설정 하는 것 입니다.
> RATE : 1CH과 2CH의 출력 비율을 설정합니다.
예) CH1은 많은 전류가 필요 하고 CH2는 적은 전류가 필요 할 때는 CH1을 크게 잡으면 됩니다.
단 파워 써플라이가 충분 할 때는 그냥 사용 하시면 됩니다.
> SET DATE : 날짜를 설정합니다. 일/월/년 형식으로 표기됩니다.
> SET TIME : 시각을 설정합니다.
> SET TIME FORMAT : 시각을 표시하는 형식을 선택합니다.

> USER NAME : 충전기 부팅 시 보여지는 사용자 명칭을 설정합니다.
* 비휘발성 저장장치 입니다. 전원을 OFF 시켜도 모든 것이 남아 있습니다.

4. 1CH (Main Channel) 이용

4-1. MEMORY (메모리 설정, 선택, 복사)

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

4-1-1. 메모리 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “MEMORY”기능을 선택합니다.

2) 를 누르거나 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있으면 “MEMORY”기능의 설정화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼을 이용해서 배터리 종류, 전압(셀수), 용량, 구입날짜(참조용 정보, 일/월/년), 배터리 명칭을 설정합니다. (여러 개의 배터리에 본인이 알 수 있는 명칭을 설정 하시면 상당히 편리 합니다.)

4) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

※ MEMORY[00]번이 선택된 경우에는 배터리 종류만 설정하면 됩니다. 버튼이나 버튼을 누르면 기능 선택화면으로 돌아가지만, 버튼을 누르면 배터리 충전화면으로 이동됩니다.

4-1-2. 메모리 선택

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “MEMORY” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 MEMORY SELECT를 할 수 있습니다.

3) 다이얼버튼을 돌려 원하는 MEMORY번호를 선택합니다.

4) 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나 버튼을 누르면 선택한 번호의 MEMORY 내용이 로딩되면서 다시 기능 선택화면으로 이동됩니다.

맨처음 시간이 걸려도 본인의 배터리를 모두 메모리 시켜 방을 만들어 두시면 상당히 편리 합니다. 차후 모든 기록이 남아 있습니다.

충전기에 메모리 되어 있는 것이 본인 배터리와 같으면 그냥 사용 하셔도 됩니다.

※ MEMORY[00]번은 자동충전용으로 설정이 한정된 것으로 기능 및 작동이 제한적입니다.(Ni-Cd,Ni-Mh 배터리만 가능 합니다.)

4-1-3. 메모리 복사

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “MEMORY” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 MEMORY SELECT를 할 수 있습니다.

3) 다이얼버튼을 돌려 원하는 MEMORY번호를 선택합니다. 여기서 선택한 MEMORY가

복사할 원본 MEMORY가 됩니다.

4) 다이얼버튼을 누르면 MEMORY를 COPY할 번호를 선택할 수 있게 됩니다.

5) 다이얼버튼을 돌려 복사될 MEMORY번호를 선택합니다.

6) 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있으면 'Sure?'라는 문구가 보이면서 어떻게 작업을 진행할지 대기합니다.

7) 다이얼버튼을 돌려 'SETUP Only'(설정사항만)복사할지 'SETUP+DATA'(설정사항 및 데이터)를 모두 복사할지 'CANCEL'(복사를 취소)할지를 선택하고 다이얼버튼을 누르면 선택한대로 작동하고 메모리 선택 화면으로 돌아갑니다.

4-2. CHARGE (충전 설정 및 충전)

충전은 "MEMORY"기능에서 선택한 배터리정보를 기본으로 작동합니다.

4-2-1 충전 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 "CHARGE" 기능을 선택합니다.

2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 버튼을 누르면 충전 설정화면으로 이동됩니다.

3) 설정항목들은 충전할 배터리의 종류에 따라 다릅니다.

4) 다이얼버튼을 이용해서 충전 설정사항들을 조절합니다.

5) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 버튼을 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> CHG CURRENT : 충전하고자 하는 전류를 설정합니다.

> CHG VOLTAGE :

- Lithium계열의 배터리만 설정이 가능한 항목으로 충전 전압을 설정하여 배터리 보관에 사용할 수 있습니다.
- 예를 들어 Li-Po 배터리는 4.2V/Cell로 충전해야 완전히 충전되지만 보관을 위해서 3.7V/Cell 로 충전할 수 있습니다.

> PEAK SENS :

- Ni-Cd/MH 배터리만 해당되는 항목으로 델타피크를 검출하는 감도를 설정합니다.
- ZEROpk(0mV/cell)는 Ni-MH 배터리만 가능합니다.

> PEAK DELAY : 충전 초기 설정한 시간만큼 델타피크를 검출하지 않습니다.

> TRICKLE :

- Ni-Cd/MH 배터리에서 충전 후 자기방전 부분을 보상하기 위하여 충전해주는 전류입니다.
- Lithium 계열의 배터리는 TRICKLE 설정과 관계없이 CV(정전압)충전을 위해 TRICKLE 충전을 시행합니다.

> CUT-TEMP. : 배터리 과열에 의한 파손 및 폭발위험을 방지하기 위해 설정한 온도가 되면 충전을 중지합니다.

> MAX CAPACITY : 노후 되었거나 PEAK SENS를 잘못 설정하게 되면 배터리가 과충전될 수 있습니다. 이를 방지하기 위해서 설정한 용량 이상 전류를 공급하게 되면 충전을 중지합니다.

> SAFETY TIMER : 노후 되었거나 PEAK SENS를 잘못 설정하게 되면 배터리가 과충전될 수 있습니다.

이를 방지하기 위해서 설정한 시간 이상 전류를 공급하게 되면 충전을 중지합니다.
> FLAT CHECK : Ni-Cd/Mh 만 해당 됩니다. 배터리의 상태에 따라 설정 합니다. 통상 ON 놓고 사용하십시오. 배터리의 특성상 충전중 델타피크의 감지가 안될 때 충전 종료 후 FLAT END라고 문구가 표시되면 이런 경우의 배터리는 OFF 놓고 충전 하십시오. 단 충전전류를 너무 낮게 충전 하시면 FLAT END가 표시 되므로 적정의 충전 전류를 지켜 주십시오.
> REPEAK CYCLE : 충전모드가 "REPEAK" 일 때만 적용되는 설정항목으로 완충된 배터리를 다시 충전할 때 몇 번을 할지 설정합니다.
> REPEAK DELAY : REPEAK 충전이 반복될 때의 지연 시간을 설정합니다.

4-2-2 충전

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 "CHARGE" 기능을 선택합니다.
2) 다이얼버튼을 누르면 충전시작화면으로 이동됩니다.
3) 다이얼버튼을 돌려 충전방식을 선택합니다.
충전 방식에는 AUTOMATIC, NORMAL, LINEAR, GM-VIS, IMPULSE, REPLEX, REPEAK, CC/CV 가 지원되며 배터리 종류에 따라 가능한 충전방식만 보여집니다.
4) 충전방식을 선택한 후 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나 5초간 기다리면 지연시간을 설정하는 화면으로 이동됩니다.
5) 다이얼버튼을 돌려 지연시간을 설정할 수 있습니다.
6) 다이얼버튼을 누르거나 5초간 기다리면 화면이 바뀌면서 배터리를 확인합니다.
7) 충전기가 밸런서를 인식하면 배터리 셀 수를 확인하는 화면이 보여집니다. 잘못된 정보가 보인다면 버튼을 누르고, 정보가 맞는다면 버튼을 누르거나 5초간 기다립니다.
8) 충전이 시작됩니다.
9) 충전을 하는 동안 버튼을 이용하여 충전 상황을 더 상세히 알 수 있습니다.

▣충전 방식 설명

> AUTOMATIC
- MEMORY[00]일 때만 적용됩니다.
- Ni-Cd/MH 배터리인 경우 : 배터리 셀, 충전 전류를 자동으로 구하여 충전합니다. 일정 시간마다 배터리의 내부 저항을 구하여 충전 전류를 계산하여 충전합니다. PEAK SENS는 Ni-Cd는 8mV/cell, Ni-MH는 6mV/cell이 적용. CUT-TEMP 값은 사용자 설정에 따릅니다.

> NORMAL
- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다. 매 분마다 충전을 중지하고 전압을 측정하여 델타피크 검출에 사용합니다.
- 이 모드는 충전 케이블의 연결이 불안전 하거나 노후 된 배터리를 충전하는데 알맞습니다.
- 매 분마다 충전을 중지하기 때문에 델타피크 검출이 약간 지연될 수 있습니다.

> LINEAR :
- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 충전 도중에 충전을 중지하지 않고 매 초마다 Delta Peak를 검출하며 충전합니다.
- 이 모드에서는 충전 케이블의 접점 변화에 민감하므로 충전 중 케이블을 건드리면 충전이 조기 종료 될 수 있습니다.
- 이 모드로 충전하면 ZEROpk(0mV/cell)를 감지하여 배터리의 온도 상승 없이 충전을 종료시킬 수 있습니다.

- 충전 10분 후에 충전을 잠시 중단하여 배터리의 내부 저항을 구합니다.

> GM-VIS

- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 6초간 충전 2초간 휴식을 반복하며 충전하는 방식입니다.
- 충전 말기 부분에서는 2초를 충전하고 6초를 휴식하여 배터리의 과열을 방지합니다.
- 유럽쪽에서 많이 사용 하는 충전 방식 입니다.(믿을수 있는 메이커의 배터리만 사용 하십시오)

> IMPULSE

- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 2.5초간 설정한 값의 전류로 0.5초간 설정 값의 1.5배의 전류로 충전을 반복합니다.
- 이 충전 방법은 배터리 출력향상에 도움이 될 수 있습니다.
- 과도한 전류 설정에서는 배터리가 손상될 수 있습니다.
- 믿을 수 있는 메이커의 배터리 사용시 레이스에 많은 도움을 줍니다. (노후 된 배터리 및 믿을 수 없는 메이커의 배터리는 사용 하지 마십시오.)

> REPLEX

- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 매초마다 한번씩 짧은 시간 방전을 하며 충전합니다.
- 이 충전 방법은 배터리를 활성화하는데 도움이 될 수 있습니다.
- 믿을수 있는 메이커의 배터리 사용시 레이스에 많은 도움을 줍니다. (노후 된 배터리 및 믿을 수 없는 메이커의 배터리는 사용 하지 마십시오.)

> REPEAK

- Ni-Cd/MH 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 충전을 완료한 배터리를 다시 충전하는 방법입니다.
- 충전이 완료된 배터리를 충전하므로 PEAK DELY는 0으로 설정됩니다.

> CC/CV

- Li-Io/Po/Fe/Pb 배터리인 경우에만 적용됩니다.
- 정전류 충전 후 정전압 충전을 하는 충전 방식입니다.
- 밸런스 케이블을 연결하고 충전하면 밸런스 케이블에 측정된 전압을 사용하여 제어하기 때문에 안전하게 충전할 수 있습니다. (꼭 밸런스 케이블이 달려 있는 배터리만 사용 하십시오.)

4-3. DISCHARGE (방전 설정 및 방전)

방전은 “MEMORY”기능에서 선택한 배터리정보를 기본으로 작동합니다.

4-3-1. 방전 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “DISCHARGE” 기능을 선택합니다.

2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 방전 설정화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼을 이용해서 방전 설정사항들을 조절합니다.

4) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> DCHG CURRENT : 방전하고자 하는 전류를 설정합니다.

> DCHG CUTOFF : 방전을 종료할 전압을 셀 당 전압으로 설정합니다.
> CUT-TEMP. : 방전 중 안전장치로 방전 중 설정한 값 이상으로 온도가 올라가면 방전을 종료합니다.
> MAX CAPACITY : 설정된 용량의 몇 퍼센트를 방전할지 설정합니다. OFF로 설정하면 용량에 의하여 방전이 종료되지 않습니다.
> MATCHED VOLT :
- Ni-Cd/MH 배터리만 해당됩니다.
- 반드시 밸런스 케이블이 연결되어야 하며 방전모드가 "MATCH"일 때만 작동됩니다.
- MATCH모드로 방전할 때의 MATCHED VOLT를 설정합니다.

4-3-2. 방전

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 "DISCHARGE" 기능을 선택합니다.
2) 다이얼버튼을 누르면 방전시작화면으로 이동됩니다.
3) 다이얼버튼을 돌려 방전 방식을 선택합니다. AUTOMATIC, NORMAL, LINEAR, MATCH 중 하나를 선택할 수 있습니다.
4) 방전방식을 선택한 후 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나 5초간 기다리면 지연시간을 설정하는 화면으로 이동됩니다.
5) 다이얼버튼을 돌려 지연시간을 설정할 수 있습니다.
6) 다이얼버튼을 누르거나 5초간 기다리면 화면이 바뀌면서 배터리를 확인합니다.
7) ASOLUTE 충전기가 밸런서를 인식하면 배터리 셀 수를 확인하는 화면이 보여집니다. 잘못된 정보가 보인다면 버튼을 누르고, 정보가 맞는다면 버튼을 누르거나 5초간 기다립니다.
8) 방전이 시작됩니다.
9) 방전을 하는 동안 버튼을 이용하여 방전 상황을 더 상세히 알 수 있습니다.

▣방전방식 설명

> AUTOMATIC
- MEMORY[00]일 때만 적용됩니다.
- 배터리 셀, 방전 전류를 자동으로 구하여 방전합니다.
- 일정 시간마다 배터리의 내부 저항을 구하여 방전 전류를 계산하여 방전합니다.
- CUTOFF VOLTAGE는 Ni-Cd=0.9V/cell, Ni-MH=0.8V/cell, Li-Io/Po=3.0V/cell, Li-Fe=2.5V/cell, Pb=1.8V/cell 이 적용됩니다. (리튬이나 납축전지는 방전 후 충전을 하여도 배터리 성능과는 무관합니다.)
- CUT-TEMP 값은 사용자 설정에 따릅니다.

> NORMAL
- 매 분마다 방전을 중지합니다.
- 매 분마다 평균 저항을 계산합니다.

> LINEAR :
- 방전 도중에 방전을 OFF하지 않고 계속해서 방전을 하는 방법입니다.
- 방전 시작 후 3분에서 잠시 방전을 중지하고 내부저항을 한번 구한다.

> MATCH :
- 설정된 전압까지 설정된 전류로 방전을 하고 셀간 전압을 동일하게 맞추는 방법입니다.
- 낱셀방전기와 다른 점은 낱셀방전기는 셀간 방전종지전압을 동일하게 하는 것에 비해 MATCHED VOLT는 방전 후 전압을 동일하게 맞추는 방법입니다.

- 방전 중 셀간 오차가 10mV이하로 맞춰지면 방전이 체크가 되고 “CHK:MATCHED”란 메시지가 출력됩니다.
- 사용자가 종료할 때까지 계속해서 작동됩니다.

4-4. CYCLE (사이클 설정 및 작동)

사이클은 충전과 방전을 반복하는 기능입니다. 배터리를 구입 후 처음 사용하기 전 활성화를 시키는 목적이나 배터리의 상태를 확인하기 위한 목적 등으로 사용하는 기능입니다.
“MEMORY”기능에서 선택한 배터리정보를 기본으로 작동합니다. 리듐계통이나 납축전지의 성능은 사이클과 무관 합니다.

4-4-1. 사이클 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “CYCLE” 기능을 선택합니다.
2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 사이클 설정화면으로 이동됩니다.
3) 다이얼버튼을 이용해서 사이클 설정사항들을 조절합니다.
4) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> DIRECTION : C→D는 충전 후 방전, D→C는 방전 후 충전, D:C→D는 방전을 우선하고 충전 후 방전을 합니다.
> CYCLE TIME : 사이클 횟수를 설정합니다.
> AF-CHG DELAY : 충전이 끝나고 방전하기 전 배터리를 설정한 시간만큼 쉬게 합니다.
> AF-DCH DELAY : 방전이 끝나고 충전하기 전 배터리를 설정한 시간만큼 쉽게 합니다.

4-4-2. 사이클 작동

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “CYCLE” 기능을 선택합니다.
2) 다이얼버튼을 누르면 사이클 시작화면으로 이동됩니다.
3) 다이얼버튼을 이용하여 충전과 방전방식을 각각 설정할 수 있습니다.
4) 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나 5초간 기다리면 화면이 바뀌면서 배터리를 확인합니다.
7) 충전기가 밸런서를 인식하면 배터리 셀 수를 확인하는 화면이 보여집니다. 잘못된 정보가 보인다면 버튼을 누르고, 정보가 맞는다면 버튼을 누르거나 5초간 기다립니다.
8) 사이클이 시작됩니다.
9) 사이클을 하는 동안 버튼을 이용하여 충·방전 상황을 더 상세히 알 수 있습니다.

4-5. STEP CHARGE (스텝충전 설정 및 충전)

이 기능은 Ni-MH 배터리만 작동합니다. 레이스에서 Ni-MH 배터리의 성능을 극대화하기 위해 고안된 충전방법으로 레이스를 위해 최대한 많은 양의 에너지를 배터리에 공급하면서도 과열로 인한 배터리 손상 없이 정확한 피크 검출이 가능하여 최대의 지속시간을 기대할 수 있다는 것이 이 기능의 장점입니다. 노후 된 배터리 및 검증이 안된 배터리는 사용 하지 마십시오.

“MEMORY”기능에서 선택한 배터리정보를 기본으로 작동합니다.

4-5-1. 스텝충전 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “STEP CHARGE” 기능을 선택합니다.

2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 스텝충전 설정화면으로 이동됩니다.

3) 1페이지에서는 다이얼버튼을 이용해서 각 스텝 별 충전용량과 충전전류를 설정합니다.

4) 2페이지에서는 다이얼버튼을 이용해서 충전과 관련된 여러 가지 설정을 합니다.

5) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

- 4번째 스텝에 표기된 용량이 MAX CAPACITY와 같은 역할입니다.
- 4단계 충전이 아니라 3단계 충전을 하고자 한다면 2번째 3번째 스텝의 용량과 전류를 동일하게 설정하세요. 3번째 스텝은 생략됩니다.

▣설정항목 설명

> PEAK SENS, CUT-TEMP., TRICKLE CHG는 충전기능과 동일한 항목들입니다.

> DISCHARGE : 충전을 시작하기 전 방전을 할 것 인지 설정합니다. 방전은 설정용량의 4배(4C)의 전류로 방전하며 최대 5.0A까지 방전할 수 있습니다.

> IMPLUSE CHG : 1~3스텝에서 IMPULSE동작여부를 설정합니다. IMPLUSE는 2.5초에 한번씩 0.5초간 설정 전류의 1.5배로 강한 전류로 충전시키는 방법으로 출력향상에 도움이 될 수 있습니다.

> REFLEX : 1~3스텝에서 REFLEX 동작여부를 설정합니다. REFLEX는 충전 중 매초 짧게 방전을 시행하는 충전으로 배터리 활성화에 도움이 될 수 있습니다.

4-5-2. 스텝충전

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “STEP CHARGE” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 충전시작화면으로 이동됩니다.

3) 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나 5초간 기다리면 지연시간을 설정하는 화면으로 이동됩니다.

4) 다이얼버튼을 돌려 충전 지연시간을 설정할 수 있습니다. DISCHARGE설정이 되어있는 경우 DISCHARGE가 끝나고 충전하기 전의 지연시간을 의미하며, DISCHARGE가 설정되어있는데 지연시간이 OFF라면 1분간 대기합니다.

5) 다이얼버튼을 누르거나 5초간 기다리면 화면이 바뀌면서 배터리를 확인합니다.

6) ASOLUTE가 밸런서를 인식하면 배터리 셀 수를 확인하는 화면이 보여집니다. 잘못된 정보가 보인다면 버튼을 누르고, 정보가 맞는다면 버튼을 누르거나 5초간 기다립니다.

7) 충전이 시작됩니다.

8) 충전을 하는 동안 버튼을 이용하여 충전 상황을 더 상세히 알 수 있습니다.

4-6. BLANCE (밸런스 정보 보기 및 밸런스 작업)

현재 연결되어있는 배터리의 각 셀 정보를 확인하거나 밸런스 작업을 수행할 수 있습니다.
밸런스 작업은 연결된 각 셀 중 가장 낮은 전압의 배터리를 기준으로 각 셀들을 동일한 전압으로 밸런싱하는 기능입니다.

4-6-1. 밸런스 정보 보기

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “BALANCE” 기능을 선택합니다.

2) 2초 다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 밸런스 정보를 확인할 수 있는 화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼이나 버튼을 이용하여 1~6페이지를 자유롭게 움직이며 정보를 볼 수 있습니다.

4) 1페이지는 BATT CELLS(연결된 셀 수), PACK VOLTS(셀의 전체 전압), AVG VOLTS(셀의 평균 저압), GAP VOLTS(MAX과 MIN의 전압 차이), MAX NO.(가장 높은 전압의 셀 번호와 전압), MIN NO.(가장 낮은 전압의 셀 번호와 전압) 을 볼 수 있습니다.

5) 2~3페이지는 각 셀의 전압, 4~5페이지는 각 셀의 내부저항을 볼 수 있습니다.

6) 6페이지는 각 셀의 정보를 그래프로 비교하며 볼 수 있으며, 다이얼버튼을 이용해서 각 셀의 전압을 보거나 그래프의 범위를 다르게 하여 볼 수 있습니다.

7) 정보를 다 보았다면 버튼을 누르거나, 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

4-6-2. 밸런스 작업

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “BLANCE” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 밸런스 시작화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼을 한번 더 누르면 화면이 바뀌면서 배터리를 확인합니다.

4) 배터리 셀 수를 확인하는 화면이 보여집니다. 잘못된 정보가 보인다면 버튼을 누르고, 정보가 맞는다면 버튼을 누르거나 5초간 기다립니다.

8) 밸런스가 시작됩니다.

9) 밸런스 작업이 진행되는 동안 버튼을 이용하여 상황을 더 상세히 알 수 있습니다.

*** 리듐계통의 배터리는 꼭 밸런스 짝이 있는 것을 사용 하십시오.(그렇지 않은 경우 배터리가 폭발하거나 화재가 발생 합니다.)**

*** Ni-Cd/Mh 배터리 역시 별매의 밸런스 홀더를 구매 하셔서 사용 하시면 배터리의 수명 및 빠른 레이스에 도움이 됩니다. (많은 분들이 Ni-Cd/Mh배터리에서 방전기만 사용 하셨는데 더 중요 사항은 충전 하면서 밸런스를 맞추어 주시는 것이 더 중요 합니다.) 밸런스 홀더는 GND가 1번 입니다.**

4-7. DATA VIEW (데이터 조회)

충전기의 상태, 사이클 정보, 배터리 사용 정보, 그래프를 확인할 수 있는 기능입니다.

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “DATA VIEW” 기능을 선택합니다.

2) 2초 다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 각 정보를 확인할 수 있는 화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼이나 버튼을 이용하여 1~4페이지를 자유롭게 움직이며 정보를 볼 수 있습니다.

4) 정보를 다 보았다면 버튼을 누르거나, 2초 다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

4-7-1. DATA VIEW (1페이지)

충전기 상태를 보여줍니다.

INPUT	- 입력전압
OUTPUT	- 출력전압
TEMPERATURE	- 온도센서의 온도
HIGH TEMP	- 온도센서의 최고 온도
RESISTANCE	- 동작 후 배터리의 내부 저항
CHG TIME	- 충전 동작 후에 충전시간을 표시한다.
TIME	- 방전 동작 후에 방전시간을 표시한다

4-7-2. CYCLE DATA (2페이지)

- 0~10번까지의 메모리 공간이 존재하며, 휘발성 저장장치로 구성되어있어 전원이 꺼지면 자료는 사라집니다.
- 본 제품의 다양한 충·방전 기능을 사용할 때 단계의 동작을 순차적으로 메모리 공간에 저장합니다. 예를 들어 STEP CHARGE 기능을 사용했다면 초기 방전을 0번, 1스텝을 1번, 2스텝을 2번, 3스텝을 3번, 4스텝을 4번 공간에 그 정보들을 저장합니다.
- CYCLE DATA는 충·방전을 시작할 때 초기화 하고 새로 저장되므로 항상 마지막 시행한 기능의 정보만 볼 수 있습니다.
- 0~10번의 메모리 정보는 다이얼버튼을 이용해서 선택하여 볼 수 있습니다.

4-7-3. TRACE DATA (3페이지)

- 배터리의 충·방전 정보를 확인할 수 있습니다.

LAST CHG	- 마지막에 충전한 용량
LAST DSCH	- 마지막에 방전한 용량
MAX CHG	- 현재까지 충전한 용량 중 가장 많이 충전한 용량
MAX DSCH	- 현재까지 방전한 용량 중 가장 많이 방전한 용량
TOTAL CHARGES	- 현재까지 충전한 횟수
00/00/2009	- 배터리를 처음 사용하기 시작한 날짜

- 비휘발성 저장장치를 이용하므로 전원이 꺼지더라도 데이터가 남아있습니다.
- 설정된 배터리 별로 저장되어 있습니다.

4-7-4. OPERATION GRAPHIC (4페이지)

- 그래프는 배터리 별로 저장되지 않고 마지막에 동작한 그래프만을 보여줍니다.
- 전압, 전류, 온도에 대하여 그래프를 확인할 수 있습니다.
- 비휘발성 저장장치를 이용하므로 전원이 꺼지더라도 데이터가 남아있습니다.
- 다이얼버튼을 이용해서 그래프를 조작하여 볼 수 있습니다.

4-8. POWER & HEATER (타이어 워머 및 전원 공급 기능)

타이어 워머를 이용하거나, 컴레이드 등에 전원을 공급하는 기능을 수행할 수 있습니다.

4-8-1. 기능 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “POWER & HEATER” 기능을 선택합니다.

2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 각 기능을 설정하는 화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼이나 버튼으로 1(워머 설정), 2(전원 공급 설정)페이지를 자유롭게 이동할 수 있습니다.

4) 다이얼버튼을 이용해서 각 페이지의 설정사항들을 조절합니다.

5) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> SET T1 : 처음 시작의 타이어 워머의 시간 및 온도를 설정 하여 줍니다.

> DELAY : SET 1과 SET 2 사이의 휴식 시간을 정하는 것 입니다.

> SET T2 : 두번째 타이어 워머를 설정합니다. 온도에 맞게 출력이 제한됩니다.

> CURRENT LIMIT : 전류제한 값을 설정합니다. 설정된 전류 값에 도달하면 온도가 맞지 않더라도 더 이상 전류 값은 올라가지 않습니다.

* 한번에 타이어의 온도를 올리는 것 보다 휴식 시간을 주고 다시 온도를 올리는 것이 좋습니다.

4-8-2. 기능 작동

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “POWER & HEATER” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 기능시작화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼을 돌려 TEMP-CTL(워머)을 할지 POWER-CTL(전원 공급)를 할지 선택합니다.

4) 선택한 후 다이얼버튼을 누르면 연결 상태를 확인하고 해당 기능을 수행합니다.

4-9. MOTER RUN (모터런 설정 및 작동)

일반적인 모터 길들이기, 단계별 모터 길들이기, 모터 테스트 기능을 수행합니다.
부러쉬 타입 모터의 성능을 올리는 최고의 방법 입니다.

4-9-1. 모터런 설정

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “MOTOR RUN” 기능을 선택합니다.

2) 2초다이얼버튼을 2초간 누르거나 를 누르면 설정 화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼이나 버튼으로 1(길들이기), 2(단계별 길들이기), 3(모터테스트) 페이지를 자유롭게 이동할 수 있습니다.

4) 다이얼버튼을 이용해서 각 페이지의 설정사항들을 조절합니다.

5) 설정을 다 마친 후 버튼을 누르거나, 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있거나, 1페이지에서 를 누르면 다시 기능 선택화면으로 돌아갑니다.

▣설정항목 설명

> SET VOLT : 길들이기 전압을 설정합니다. 0.1V ~ 24V까지 설정 가능합니다. 단 동력용 모터는 12V를 초과하면 위험할 수 있으니 주의가 필요합니다.

> SET TIME : 길들이기 시간을 설정합니다.

> Program Mode

- 모터의 전압을 프로그램하여 길들이기 합니다.
- 4개의 스텝별로 동작전압, 동작시간, 휴지시간을 설정합니다.
- SPEED는 스텝이 변경될 때 전압이 변화되는 속도를 의미합니다. 1~5까지 설정할 수 있고 5가 가장 빠릅니다.
- CYCLE를 설정하여 4스탭의 길들이기를 반복적으로 실행합니다. 1~10회까지 설정이 가능합니다.

> MOTOR test

- 4.8V까지 테스트를 할지 7.2V까지 테스트를 할지 설정합니다.
- 충전기가 자동으로 순차적으로 모터를 테스트 합니다.
- 화면에는 각 단계별 평균전류와 피크전류를 보여줍니다.

4-9-2. 모터런 작동

1) 기능선택화면에서 다이얼버튼을 돌려 “MOTOR RUN” 기능을 선택합니다.

2) 다이얼버튼을 누르면 기능시작화면으로 이동됩니다.

3) 다이얼버튼을 돌려 BREAK-IN (길들이기), PROGRAM (단계별 길들이기), TEST (모터테스트)를 할지 선택합니다.

4) 선택한 후 다이얼버튼을 누르면 연결 상태를 확인하고 해당 기능을 수행합니다.

5. 2CH (Sub Channel) 이용

- 1CH (Main Channel)을 사용하여 작업을 하는 중에도 2CH (Sub Channel)을 이용하여 동시에 충전을 하거나 타이어 워머를 사용할 수 있습니다.
- 2CH은 보조 출력으로 1CH과 같은 다양한 기능을 수행하지는 못합니다.
- 2CH의 설정상태 및 작동 상태는 항시 화면 아래에 검은색 바탕의 흰 글씨로 보여지고 있습니다.

5-1. 2CH 연결

2CH 연결 단자에 배터리나 타이어 워머를 연결하면 충전기가 자동으로 인식하여 2CH 조작 화면을 보여주게 되며, 2CH 단자의 연결을 끊으면 다시 1CH 화면으로 돌아갑니다.

5-2. 2CH 설정 및 사용

1) 2CH 연결 단자에 배터리나 워머를 연결하면 자동으로 2CH 조작 화면을 보여줍니다.

2) 다이얼버튼을 이용해서 페이지를 이동하거나 설정 사항들을 조작합니다.

3) 설정 항목들은 1CH의 것과 동일한 내용입니다.

4) 충전을 하기 위해서는 충전 설정 화면에서, 타이어 워머를 사용하기 위해서는 워머 설정 화면에서 2초다이얼버튼을 2초간 누르고 있으면 연결 상태를 확인하고 해당 기능을 수행합니다.

5) 충전 혹은 워머 기능이 작동되기 시작하면 다시 1CH의 화면으로 돌아갑니다.

6) 기능이 작동되는 동안 1CH의 화면 아래에 검은 바탕의 흰 글씨로 기능의 작동 상태를 보여줍니다.

7) 충전이 완료되거나 타이어 워머를 더 이상 사용하지 않는다면 2CH로부터 연결을 끊으면 됩니다.

6. Absolute 충전기를 잘 사용 하기 위한 부록 및 a/s

- Absolute 충전기를 유용 사용 하기 위한 부록 입니다.

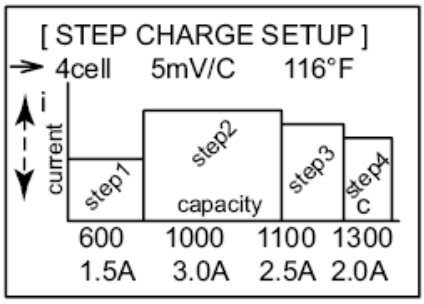
* 4STEP 충전 방법

이 기능은 레이스에서 NiMH 배터리의 성능을 극대화하기 위해 고안되었습니다. 이 때 피크 감도를 아래 설명된 것과 같이 적절히 설정해 주어야 합니다. 레이싱 펀치를 위해 최대한 많은 양의 에너지를 배터리에 공급하면서도 과열로 인한 배터리 손상 없이 정확한 피크 검출이 가능하여 최대의 지속시간을 기대할 수 있다는 것이 이 기능의 장점입니다.

이 기능을 이용하면, 메인 메모리 화면에서 설정한 값을 따르지 않고, "Four-Step" 화면의 설정 값을 따릅니다. 그러므로 이 기능을 사용할 때에는 "Four-Step" 화면에서 값을 제대로 설정해야 합니다. 4단계 충전 모드를 사용할 때에는 반드시 온도 감지기를 사용해야 합니다. 온도 감지기가 없으면 본 기능은 작동하지 않습니다.

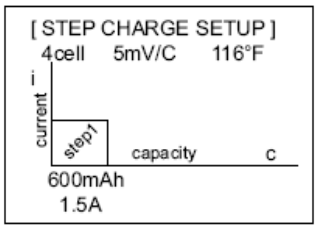
이 기능에서는 전체 시간을 오른쪽 그림처럼 4 단계로 나누어 충전을 진행합니다. 오른쪽 그림의 화면에서 4 단계의 충전 개요 전체를 볼 수 있습니다. 아래 그림처럼 각 단계 별로 최대 충전 용량과 충전 전류를 모두 설정해야 합니다.

셀 수, 피크 감도, 배터리 최고 온도를 설정해야 합니다.



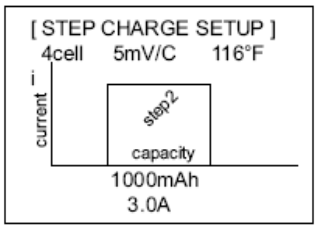
충전 최대 용량 →

충전 전류 →



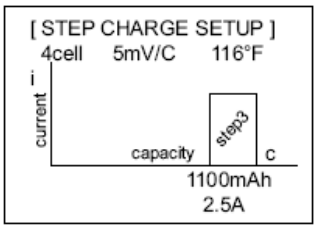
1단계 – 시작

1. 배터리 팩에 표시된 용량의 33-50%로 전기용량 값을 설정
2. 팩의 1C 용량보다 약간 낮은 값으로 보존 전류를 설정



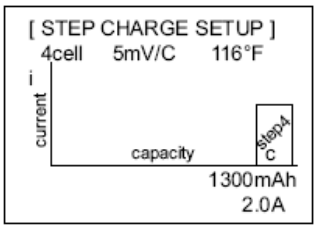
2단계 – 펀치 공급

1. 팩의 1C 용량의 50-75%로 전기용량 값을 설정
2. 레이스 시 펀치 공급을 위해 최대 2C 용량에 해당하는 높은 전류를 설정



3단계 – 과열 방지

1. 배터리 용량의 75-100%로 전기용량 값을 설정
2. 배터리 과열을 막기 위해 2단계에서 설정한 값보다 더 낮은 전류 값을 설정 (~1.2-1.5C)



4단계 – 배터리 안정화

1. 팩 용량의 120%로 전기용량 값을 설정
2. 안정화와 피크 검출을 위해 3단계보다 더 낮은 전류 값을 설정.

* 브러쉬드모터 길들이기

Absolute 충전기에는 보다 상세한 4단계 모터 길들이기 기능이 포함되어 있습니다. 프로그래밍 흐름도에서 확인할 수 있는 바와 같이, 일반 모터 길들이기 화면에서 다이얼을 돌려 아래로 이동시키면 4단계 모터 길들이기 화면으로 이동할 수 있습니다. 여기에서 모터 길들이기는 4단계로 이루어 지며, 각 단계마다 출력 전압, 지속 시간, 쿨-오프 타임을 설정할 수 있습니다. 또한 4단계의 모터 길들이기 과정

중 몇 번의 사이클을 돌릴 것인지, 충전기의 전압을 0V에서 각 단계 별로 설정된 전압으로 얼마나 빨리 도달할 것인지도 설정할 수 있습니다.

* Absolute 충전기에서 일어날수 있는 상황 *

- **충전기에 전원을 연결하였는데 LCD 화면이 들어오지 않는 경우**: 전원에 문제가 없는 지 확인하십시오. 입력 단자의 연결을 확인하십시오. DC 입력 전원이 거꾸로 연결되었을 수 있으니 확인 후 바로잡아 주십시오. 문제가 해결되지 않을 경우, 전문점 또는 SJpropo에 문의하십시오. Xpower-25의 파워 써플라이를 권장 합니다.

- **충전기가 배터리를 인식하지 못하는 경우**: 연결 방식이나 연결 선에 문제가 있지 않은 지 확인하여 바로잡거나 충전기의 연결 선을 교체해 주십시오. 배터리 팩 안에 손상된 셀이 있는지 확인하고 교체하십시오.

- **충전 후 배터리의 전압이 낮은 경우 (NiCd, NiMH 배터리의 셀 당 전압이 1.2V 미만이거나 LiPo, Li-Ion의 셀 당 전압이 3.6V 또는 3.7V 미만인 경우)**: 최대 충전 전기용량(Max chg capacity) 설정이 너무 낮지 않은 지 확인하고 값을 늘려주십시오. NiCd, NiMH의 피크 감도(peak sens) 설정이 너무 낮거나 높지 않은지 확인하고 조정하십시오. 충전 연결 선의 불량일 수 있으니 교체해 주십시오.

- **방전 모드로 전환되지 않는 경우**: 배터리 전압이 잘못 설정되어 있을 수 있으니 배터리에 표시된 전압과 충전기에 설정한 배터리 전압 값을 맞춰주십시오. Tx가 충전 회로 안에 다이오드를 갖고 있을 수 있으니,
송신기에서 배터리를 분리후 배터리를 충전기에 직접 연결 하십시오. 배터리 팩 안에 손상된 셀이 있을 수 있으니 배터리를 교체하십시오.

- **모터 길들이기 중, 모터가 과열되거나 모터가 너무 빠르거나 너무 늦게 돌아가는 경우**: 전압 설정(set volt)이 너무 높거나 너무 낮을 수 있으니 확인하고 모터 사양에 맞게 조정하십시오. 지속 시간(run time) 설정이 너무 길게 되어 있을 수 있으니 확인하고 시간을 줄여주십시오.

- **방전 후, mAh/time 값이 너무 낮은 경우**: 방전 전에 배터리가 가득 충전되지 않았을 수 있으니, 배터리를 가득 충전한 후 방전하십시오. 배터리가 너무 오래되었거나 오랫동안 사용되지 않은 경우, 사이클을 수행하여 배터리 용량이 개선되는 지 확인하십시오. 배터리가 손상된 경우, 교체하십시오. 방전 컷-오프 전압이 너무 높게 설정된 경우 줄여주십시오. 방전 비율이 너무 높게 설정된 경우 줄여주십시오. 배터리에 표시된 전압과 충전기에 설정한 배터리 전압 값이 맞지 않는 경우, 맞춰주십시오. 충전기 내부의 문제로 생각되는 경우, 소매상 또는 SJpropo에 문의하십시오. **배터리가 4단계 및 3단계 충전 모드에서 너무 뜨거워지는 경우**: 용량 설정이 너무 높게 된 단계가 있지 않은 지 확인하고 설정 값을 줄여주십시오. 충전 전류 설정이 너무 높은 단계가 있지 않은 지 확인하고 줄여주십시오. 배터리 최고 온도 설정 값이 너무 높게 되어있지 않은 지 확인하고 줄여주십시오. 보다 상세한 정보가 필요하면 전문점 또는 SJpropo에 문의하십시오.

방전시 너무 높은 전류로 방전 한후에는 꼭 잔류 방전을 하여 주십시오. 즉 5A 이상 방전후 배터리를 충분히 식힌후 1A로 방전을 하면서 잔류 방전을 해주시면 배터리에 많은 도움이 됩니다.

- **Ni-Cd/Mh 배터리인 경우 :** 별매품의 **배터리 홀더**를 이용 하시면 충전 및 방전시에 각셀의 전압을 정확히 맞추어 줍니다. 배터리의 수명 및 용량 파워에 많은 영향을 줍니다. 꼭 **배터리 홀더**를 사용 하시기 바랍니다.

<u>보증 수리 및 A/S에 대해</u>

1) 저희 sjpropo에서는 Absolute 충전기에 대하여 1년간 정상적인 사용 중에 고장난 경우는 무상 보증 수리를 해드립니다.
2) 보증기간내의 제품 이라도 소비자의 과실로 인한 고장인 경우에는 실비로 수리 하여 드립니다.
3) 원칙적으로 A/S등의 제품 우송료는 소비자가 부담 합니다. 단 제조원의 과실이 분명 하면 sjpropo에서 모든 우송료를 부담 합니다.
4) 수리를 의뢰 하실때는 고장 내역 및 사용 과정을 솔직히 알려 주시면 더욱더 신속한 A/S를 받으실수 있습니다. 홈피 이용시 편리 합니다. www.sjproporc.com
5) 제품을 보내실때는 충격 흡수제 및 제품이 손상 되지 않게 주의 하여 보내 주십시오.
6) 보내실곳 : 135-280 서울시 강남구 대치동 939-28호 윤성빌딩 104호
   sjpropo A/S 담당자 TEL : 02-568-8573