

MM-SIC



SILENT CHARGER

Ni-MH

Ni-Cd

Li-Po

Discharge

한국어 설명서



1. Silent Charger

사일런트 충전기(이하 SC)는 최신의 마이크로 프로세서를 탑재한 R/C용 충전지를 충전/방전할 수 있는 최신 제품입니다. 머치모어 개발부와 R/C카 월드 챔피언들이 함께 개발한 모든 R/C 사용자들을 위해 설계된 사용하기 간편하고 성능이 뛰어난 충전기입니다. 스위칭 방식을 채용하여 니카드/니켈수소 배터리를 1에서 14셀까지 각 6암페어 충전/방전이 가능하며 델타피크 검출 방식 및 온도센서로 컷오프 충전이 종료됩니다. SC는 리튬 폴리머 배터리를 1~5셀까지 충전할 수 있습니다. 다른 충전기와 비교해 두드러진 특성은 다음과 같습니다.

- 오펜지 백라이트 16x2 LCD
- IC 컨트롤 쿨링팬
- 멀티 프로텍션 시스템
- 3가지 충전 모드
- 최소화(최적화)된 셋업절차
- 충전/방전 프로필 자동저장
- 스위칭 방식에 의한 고전압 배터리 충전/방전이 가능
- 자석식 온도센서 포함

테크니컬 데이터

크기.....	124x114x47mm
무게.....	520g
충방전가능 셀수(Ni-MH/Ni-Cd).....	1~14cells (1.2~16.8V)
충방전가능 셀수(Li-Po).....	1~5cells (3.7/7.4/11.1/14.8/18.5V)
최대충전전류.....	0.1~ 6A
최대방전전류.....	0.1~ 6A
방전 중지전압.....	자동선택
입력전압.....	9~15V
충전 모드.....	Ni-MH, Ni-Cd, Li-Po
방전 모드.....	Ni-MH, Ni-Cd, Li-Po
트리플 충전 전류(니카드 충전후).....	0.1A(Ni-Cd mode)
델타피크.....	3mV/cell(Ni-MH), 6mV/cell(Ni-Cd)
최대충전 전력.....	120watts
최대방전 전력.....	40watts
온도센서.....	Magnetic sensor(35~65deg.C)
키.....	4
냉각장치.....	IC controlled single fan

⚠ WARNING

SC에는 니카드, 니켈수소, 리튬 폴리머 배터리만 충전하십시오. 희박한 가능성일지라도 과충전이 될 우려가 있으므로 충전 중에는 충전기와 배터리를 떠나지 마시고 지켜보십시오. 과충전이 되면 배터리의 파손/성능저하가 일어날 수 있습니다. 충전 중에는 배터리 상태를 수시로 살펴, 과열/누액 혹은 부풀어 오르지 않는지 확인합니다. 이상이 발견되면 즉시 충전기에서 배터리를 분리하고 충전을 멈추도록 합니다.

머치모어레이싱은 이 설명서에 명시되지 않은 사용이나 부적절한 취급으로 인해 발생하는 고장이나 상해 등에 책임을 지지 않습니다.

SC를 사용하실 때에는 물이나 다른 액체로부터 멀리하십시오. 절대로 충전기/배터리가 사용자없이 방치되어 충전되어서는 안됩니다.

충전에 관한 전류세팅 등은 배터리에 포함된 설명서에 따라서 하십시오. 가연성 물질(카펫, 피트타월 등) 위 혹은 근처에서의 사용을 금합니다.

사용하지 않을 때는 파워서플라이로부터 충전기를 분리합니다. 충전기 케이스의 구멍을 막거나 하지 마십시오.

병렬 연결된 배터리를 충전하지 마십시오. 직렬로 연결된 1~14셀의 니카드/니켈수소 또는 1~5셀의 리튬폴리머/이온 배터리만을 충전하십시오.

SC를 가정전원(110V혹은 220V)에 직접 연결하지 마십시오. 차량 안에서 SC를 사용하지 마십시오. 배터리 폭발로 인한 차량화재의 위험이 있습니다.

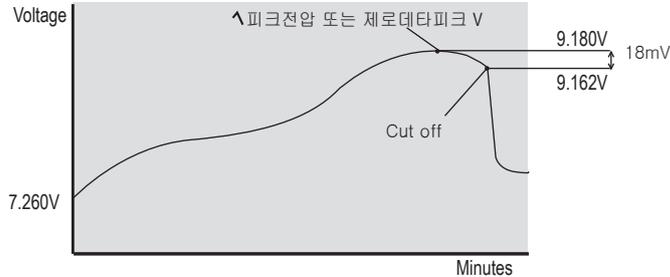
최상의 성능을 유지하려면 머치모어 파워마스터2(MM-CTXP3) 혹은 파워마스터 미니(MM-CTXPM)에 연결하여 사용하시기 바랍니다.

새 충전기는 사용후 몇시간 동안 냄새가 날 수 있습니다. 하지만 이것은 기기의 내부 부품이 길들여지는 정상적인 과정입니다.

2. Delta peak는 무엇?

- 충전을 시작하면 충전기는 전류를 배터리로 공급하게 됩니다. 이로 인해 배터리의 전압은 점점 상승곡선(Positive delta V)을 그리게 됩니다. 아래 그래프에서 보면 배터리의 충전이 거의 끝나갈 무렵에는 전압상승곡선이 완만해지고 결국은 그 전압이 하강(Negative delta V)하게 됩니다. 델타피크 충전방식이라 함은 그 전압이 최고점에서 몇 볼트가 떨어지는지를 감지해서 충전을 종료하는 방식으로 R/C용으로 사용되는 Ni-MH, Ni-CD 배터리의 충전방식으로 가장 적합한 것으로 알려져 있습니다. SC는 NiMH 충전 모드에서 델타피크 3mV/cell 까지의 설정이 가능합니다(니카드 모드-6mV). 이는 피크점에서 셀당 0.003V가 하강하면 충전을 종료한다는 것을 의미합니다. 6셀의 경우 3x6=18mV 즉, 18mV의 델타피크 값을 가지게 되는 것입니다.

- 6cell Ni-MH 충전 예



SC는 배터리의 출력전압을 읽어 셀수를 결정하고 델피크 값을 자동으로 설정합니다. 델타피크 수치는 니켈수소 모드에서는 셀당 3mV, 니카드모드에서는 셀당 6mV로 설정됩니다.

3. Li-Po charge/dishcharge data

셀수(전압)	충전중지전압	방전중지전압
1cell(3.7V)	4.2V	2.8V
2cell(7.4V)	8.4V	5.6V
3cell(11.1V)	12.6V	8.4V
4cell(14.8V)	16.8V	11.2V
5cell(18.5V)	21V	14V

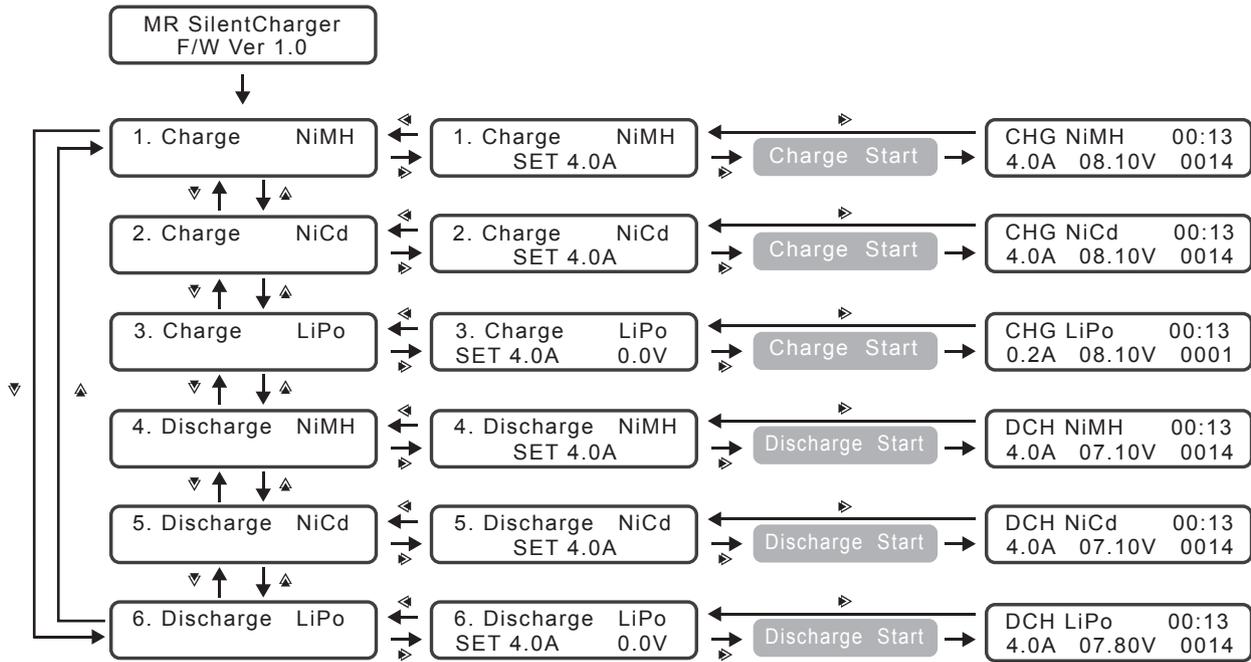
리튬 폴리머 배터리는 좌측 표에 따라 충/방전 됩니다. 좌측표를 볼 수 있도록 공구통 등에 붙여 놓으면 충/방전 진행상황을 파악할 수 있습니다.

4. State indicator

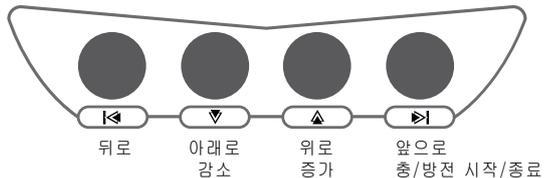
상황 인지 LED(레이저 화이트 LED)가 SC의 충/방전 상황을 사용자에게 알려줍니다.

- 계속 켜져 있을 때 : 충전 중
- 1초에 한번씩 깜박일때 : 방전 중

4. 프로그램 구조



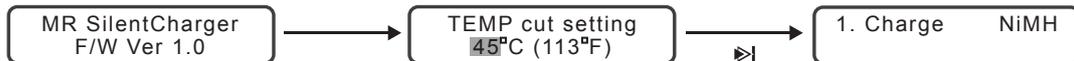
Key functions



5. TEMP setting

- 1.SC의 전원을 끕니다.
2. **⏪** 버튼을 누른채로 SC의 전원을 켭니다.
- 3.다음의 스크린이 나타나게 됩니다.

■ :커서가 깜박임



▼ ▲ 키를 이용해 원하고자 하는 충전종료온도를 설정합니다. 배터리의 표면에 자석식 온도센서가 잘 밀착되도록 주의를 기울입니다. 여름에는 섭씨 42~48도, 겨울에는 40~42deg.C도로 세팅할 것을 권장합니다. 하지만 충전기의 주변 환경에 따라 세팅값은 변하게 됩니다.

NOTE: C는 Celsius(섭씨)의 약자입니다.
F는 Fahrenheit(화씨)의 약자입니다.

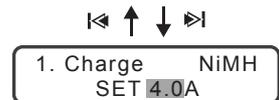
NOTE: 모든 충전모드와 리튬 배터리 방전모드에서 배터리의 온도가 세팅온도에 근접함에 따라 **⏪** 마크가 나타나며 알람이 울리게 됩니다. 만일 온도가 세팅 값에 도달하게 되면 "Charge temp cut Hit forward key"의 메시지가 뜨면서 충전이 종료됩니다.

6. Charge NiMH

■ :커서가 깜박임

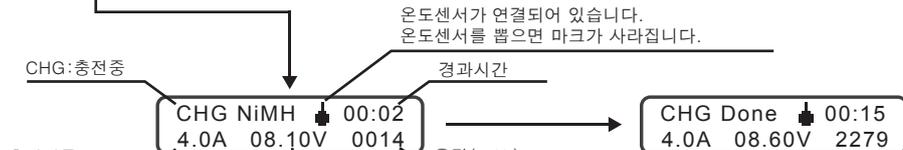


NOTE: 이 모드에서 델타피크는 3mV/셀 로 설정됩니다.



충전전류(Ampere)
배터리의 수명과 안전을 위해 충전전류는 항상 4A(Sub-C 사이즈),1.5A(AA, AAA사이즈) 를 넘지 않도록 합니다.
충전전류 세팅가능 범위 : 0.1~6.0A
주의: 충전전류가 높을수록 충전이 끝난 배터리의 온도는 뜨거워집니다.
과다한 열은 니켈수소 배터리의 수명을 단축시킵니다.

▶ 키를 길게 누르면(1초이상) 충전전류 세팅값으로 먼저 방전을 하고 방전이 끝난 뒤 1분간의 지연시간을(delay) 가진 뒤 자동으로 충전을 합니다.



온도센서가 연결되어 있습니다.
온도센서를 뽑으면 마크가 사라집니다.



충전종료화면



셋업메뉴로 돌아옴

KEY OPERATION

⏪ 뒤로

▼ ▲ 값을 세팅

▶ 앞으로

충전 시작/종료

+1초간 누르면 : 방전하고 자동으로 충전

7. Charge NiCd

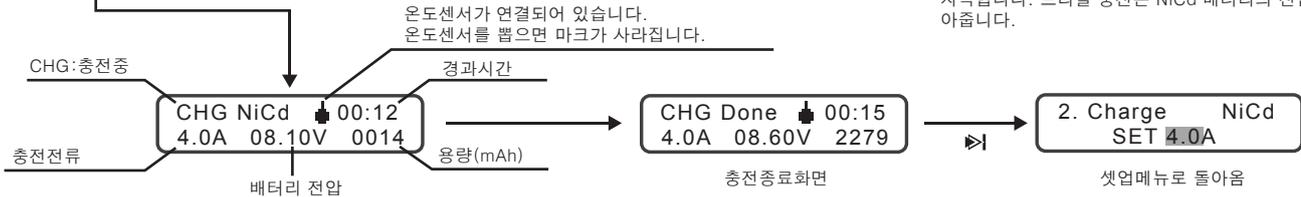
2. Charge NiCd



2. Charge NiCd
SET 4.0A



충전 시작



■ : 커서가 깜박임

NOTE: 이 모드에서 델타피크는 6mV/셀 로 설정됩니다.

충전전류 (Ampere)
배터리의 수명과 안전을 위해 충전전류는 항상 4A(Sub-C 사이즈), 1.5A(AA, AAA사이즈) 를 넘지 않도록 합니다.
충전전류 세팅가능 범위 : 0.1~6.0A
주의: 충전전류가 높을수록 충전이 끝난 배터리의 온도는 뜨거워집니다.

▶를 길게 누르면 (1초이상) 충전전류 세팅값으로 먼저 방전을 하고 방전이 끝난 뒤 1분간의 지연시간을(delay) 가진 뒤 자동으로 충전을 합니다.

KEY OPERATION

◀ 뒤로

▼ ▲ 값을 세팅

▶ 앞으로

충전 시작/종료

+1초간 누르면 : 방전하고 자동으로 충전

NOTE: 니카드 모드 충전이 끝나고 SC는 0.1A의 트리를 충전을 시작합니다. 트리를 충전은 NiCd 배터리의 전압강하를 막아줍니다.

8. 에러 메시지

Input Volt Too Low
Set more than 9V

파워서플라이 출력전압을 9.0V 이상으로 조정하십시오.

Delta Fail
Charge stop

델타피크를 읽는데 실패했습니다.
방전 후 충전을 다시 시작하여 주십시오.

Input Volt Too High
Set less than 15V

파워서플라이 출력전압을 15.0V 이하로 조정하십시오.

Charge temp cut
Hit forward key

충전이 온도에 의해 종료되었습니다.
▶ 키를 누르고 충전 데이터를 확인하십시오.

Check clips

악어클립과 배터리 사이 혹은 배터리 간의 연결에 접촉불량이 있지 않은지 체크하십시오.

LiPo sense fail
Cell NO.is wrong

리튬폴리머의 현재전압과 사용자의 세팅값이 다릅니다. 배터리 셀 숫자나 배터리가 과방전 상태는 아닌지 확인하여 주십시오.

Battery Reverse!
check polarity

악어클립과 배터리 사이의 극성이 반대로 되어 있지는 않은지 확인하십시오.
빨강이 +검정이 -입니다.

Check cell NO.or
discharge first

과전류가 흘렀거나 기기가 고장났을 수 있습니다.
가까운 하비□□이나 머치모어로 보내주시기 바랍니다.

Out of order
Call for service

9. Charge LiPo

3. Charge LiPo



3. Charge LiPo
SET 4.0A 0.0V



3. Charge LiPo
SET 4.0A 7.4V



충전 시작

NOTE: 1C충전이란 배터리의 제용량과 같은 전류로 충전하는것을 의미합니다.
예: 200mAh 배터리는 0.2A로 충전합니다.

■ :Cursor blinks

충전전류 (Ampere)
배터리의 수명과 안전을 위해 배터리의 제조사의 설명서에 따라 충전전류를 세팅하도록 합니다.
충전전류 범위 : 0.1~6.0A

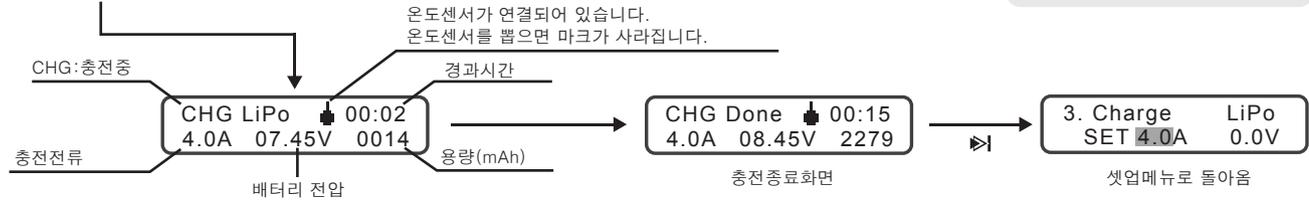
배터리의 전압
SC는 자동으로 배터리의 전압을 읽어 셀수를 인식합니다.
만일 배터리가 과방전이 되어 있다면 셀 수를 잘못 인식할 수 있습니다. 이 경우에는 Ni-MH 충전모드에서 1C로 10초간 충전을 합니다. 전압이 원래대로 복귀하면 Li-Po 충전모드에서 충전 시작이 가능할 것입니다. 전압이 복귀하지 않는다면 배터리는 손상을 입은 것이므로 사용을 중지합니다.

KEY OPERATION

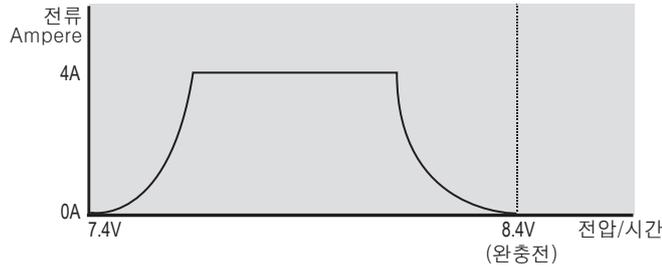
- ◀ 뒤로
- ▼ ▲ 값 설정
- ▶ 앞으로
충전 시작/중지

셀수 VS 전압

- 1cell : 3.7V
- 2cell : 7.4V
- 3cell : 11.1V
- 4cell : 14.8V
- 5cell : 18.5V



● 예 : 2cell(7.4V) Li-Po 충전



NOTE: 충전시간은 배터리의 용량과 전압에 따라 달라집니다.

10. Discharge NiMH

4. Discharge NiMH



■ :커서가 깜박임

4. Discharge NiMH
SET 4.0A

방전전류(Ampere)
방전전류를 설정합니다.
세팅범위 : 0.1~6.0A

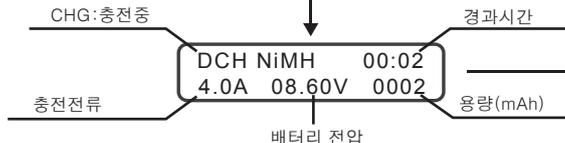
방전종료전압 VS 셀 수
셀당 0.9V

KEY OPERATION

- ◀ 뒤로
- ▼ ▲ 값 설정
- ▶ 앞으로
- ▶▶ 방전 시작/중지

Discharge Start

배터리 전압
SC는 배터리의 전압을 읽고 자동으로 컷오프 전압을 설정합니다.



DCH Done 01:40
4.0A 06.30V 117

방전종료화면

4. Discharge NiMH
SET 4.0A

셋업메뉴로 돌아옴

11. Discharge NiCd

5. Discharge NiCd



■ :커서가 깜박임

5. Discharge NiCd
SET 4.0A

방전전류(Ampere)
방전전류를 설정합니다.
세팅범위 : 0.1~6.0A

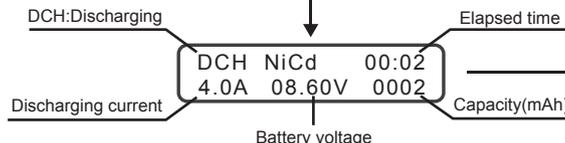
방전종료전압 VS 셀 수
셀당 0.3V

KEY OPERATION

- ◀ 뒤로
- ▼ ▲ 값 설정
- ▶ 앞으로
- ▶▶ 방전 시작/중지

Discharge Start

배터리 전압
SC는 배터리의 전압을 읽고 자동으로 컷오프 전압을 설정합니다.



DCH Done 01:40
4.0A 06.30V 117

Charge is done.

5. Discharge NiCd
SET 4.0A

셋업메뉴로 돌아옴

12. Discharge LiPo

6. Discharge LiPo



■ : 커서가 깜박임

6. Discharge LiPo
SET 4.0A 3.7V

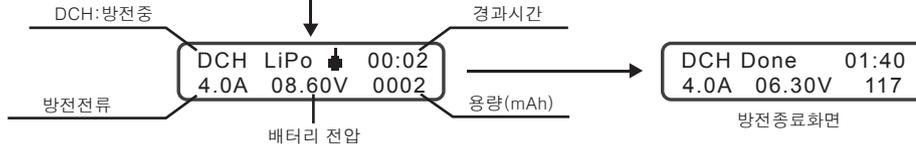
방전전류 (Ampere)
방전전류를 설정합니다.
세팅범위 : 0.1~6.0A



6. Discharge LiPo
SET 4.0A 7.4V

배터리 전압
SC는 배터리의 전압을 읽고 자동으로 컷오프 전압을 설정합니다.

방전 시작



방전종료전압 VS 셀 수
셀당 2.8V

KEY OPERATION

- ◀ 뒤로
- ▼ ▲ 값 설정
- ▶ 앞으로
방전 시작/중지

13. 제품 보증에 관해

머치모어에서는 구입일로 120일 이내에 제품 자체에 하자 및 결함이 있는 경우 무상수리를 하여 드립니다.
무상수리여부는 머치모어 기술부에서 점검후 결정하게 됩니다.
무상수리 조건은 최초 구매자에 한합니다.
설명서에 명시되지 않은 사용자의 잘못된 취급으로 인해 발생한 고장에 관해서는 유상수리로 처리됩니다.
무상수리를 위해 제품을 발송할 때에는 구입일을 증명할 수 있는 영수증을 첨부하여 주시기 바랍니다.
사용자의 과실로 인해 제품 파손의 수리비는 제품 구입가격의 최대 50%를 넘지 않습니다.

14. CONTACT



411-842 경기도 고양시 일산구 풍동 127-1

KOREA www.much-more.co.kr
JAPAN www.much-more.co.jp
UK www.much-more.co.uk
USA www.teammuchmore.com