



한글 사용설명서

# X1 MF

multi-function plus



**AC/DC**  
**FAST CHARGER**

*Professional Balance Charger / Discharger  
Lithium Battery Meter / Motor RPM Tester /  
Servo Tester*

## &gt;&gt; 차례

## Page

02	차례
03	개요
03	법적 책임의 면책
04	제품사양 및 구성
05	제품 각 부의 명칭
06	특별한 기능
08	경고 및 안전사항
14	프로그램 흐름도
16	버튼 구성 및 조작 방법
17	리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램
	밸런스 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전
	일반 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전
	빠른 충전 모드에서의 리튬 계열 배터리
	스토리지 모드에서의 리튬 계열 배터리
	방전 모드에서 리튬 계열 배터리
22	Ni-MH / Ni-CD 배터리 프로그램
	일반 모드에서 Ni-CD / Ni-MH 배터리 충전
	자동 모드에서 Ni-CD / Ni-MH 배터리 충전
	재 충전모드에서 Ni-CD / Ni-MH 배터리
	방전 모드에서 Ni-CD / Ni-MH 배터리
	사이클 모드에서 Ni-CD / Ni-MH 배터리 충전,방전 , 방전/충전
25	PB (LEAD-ACID) 배터리 프로그램
	충전 모드에서 pb 배터리
	방전 모드에서 pb 배터리
	하이텍 마스터 PC 프로그램 설정
27	배터리 메모리 설정
29	리튬 배터리 셀 전압체크
30	모터 RPM 측정
31	서보 동작 테스트
32	시스템 설정
34	그 외 다양한 기능 정보들
35	경고 및 에러 메시지
36	액세서리
37	제품 보증서

## >> 개요

Hitec 디지털 충전기 X1MF를 구매 해 주셔서 대단히 감사 드립니다.  
 지금부터 고객님의께서는 배터리 매니지먼트와 뛰어난 밸런싱 기능이 내장된 디지털 충전기를 소유 하게 되었습니다. 본 충전기는 초보자도 손쉽게 작동 할 수 있도록 설계되어 있지만 여러가지 배터리 종류를 충전 또는 방전할 수 있는 충전기 제품사용에는 고객님의 기초 지식을 필요로 하고 있습니다. 그러므로, 본 충전기를 사용하기 전에 반드시 매뉴얼을 1회 이상 정독 후 제품을 사용하시기 바랍니다.

Hitec 디지털 충전기 X1MF는 1채널 충전기로서 80W의 성능을 낼 수 있습니다.  
 12V 차량용 배터리에 연결하거나 AC POWER를 통해 100~240V 일반 가정용 전원에 연결하여 사용 하실 수 있습니다.

Hitec 디지털 충전기 X1MF는 채널연결에 개별적인 셀 전압 밸런서를 내장하고 있습니다.  
 그러므로 전압 밸런싱을 위해 리튬계열 배터리를 충전 시 별도의 밸런서가 필요하지 않습니다.  
 후면부의 장착되어 있는 방열팬 시스템은 내장 온도센서에 의해 효율적으로 작동하도록 되어 있습니다.

Hitec 디지털 충전기 X1MF은 기존 충전기와 달리 다양한 기능을 가지고 있습니다.  
 사용자가 가지고 있는 서보 제품에 이상 유무를 확인 할 수 있도록 서보 테스트 기능이 내장되어 있어 X1과 연결 후 작동 테스트가 가능 하도록 되어 있습니다. 차량에 장착되는 모터에 성능을 판단 할 수 있는 모터 RPM 테스트 기능을 가지고 있어 간단한 연결 만으로 모터에 회전 정보를 LCD를 통해 확인 할 수 있습니다.

여러 종류에 배터리를 취급하는 것은 경우에 따라 폭발 또는 재산적 피해를 당할 수 있는 위험이 있습니다. 이런 점에 주의를 하여 주시고 모든 지침과 경고사항을 철저히 숙지하여 주시기 바랍니다.

## 법적 책임의 면책

본 충전기는 본 매뉴얼에 명시된 배터리만 사용될 수 있도록 설계되고 승인을 받았습니다.  
 (주)하이텍알씨디코리야는 명시된 목적과 용도이외의 사용으로 인해 생기는 어떠한 문제에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 당사는 제공된 지침의 준수 여부를 확인할 수가 없고, 각 사용자들의 사용, 유지보수에 대해 모두 통제를 할 수 없기 때문에, 부적절하거나 부정확한 조작으로부터 만들어지는 인적, 물적 손실에 대해 책임을 지지 않음을 양해하여 주시기 바랍니다.

>> 제품사양 및 구성

AC Input Power (입력전압)	최소 100V ~ 최대 240V 까지 입력가능
DC Input Power (입력전압)	11V~18V (120W 12A 이상의 용량의 Power Supply를 사용하시기 바랍니다.)
사용 가능한 배터리 및 픽셀 수	Li-Po / Li-Fe / Li-Ion : 1~6셀 Ni-Cd / Ni-MH / 1~15셀 (1.2V ~ 18.0V) Pb:1~10셀 (2V~20V)
충전 전류 (충전최대전력)	0.1 ~10A (AC Input 50W / DC Input 80W)
방전 전류 (방전최대전력)	0.1 ~ 5A (최대 25W)
크기/중량	200 x 135 x 57mm / 727g
안전 기능	- Power supply 역접속 보호 - 출력쇼트 보호 - Power supply 전압 초과 검출 - Power supply 전압 전하: 충전 정지 보고 - 셀 수 오작동 검출
동작 기능	- 리튬(Li-XX) 계열 전지 : 밸런스 충전/방전 밸런스 없음 충전/방전 - 니켈(Ni-XX) 계열 전지 : 충전, 방전, 순환 충/방전 - 납(Pb) 전지 : 충전, 방전

\*\* 참고1: 최대 전력은 충전, 방전 시의 배터리 단자 전압 \* 전류로 계산되었습니다.  
이것이 최대 전력을 넘는 경우는 전류 값이 자동적으로 제한됩니다.



1. X1 MF 충전기
2. DC 전원 연결선 (12~18V)
3. 2핀 Dean 타입 커넥터
4. AC 전원 연결선 (220V)
5. 밸런스 보드 연결선
6. 셀 밸런서 보드  
(HP / PQ 타입) x 1
7. 악어 클립

## >> 제품 각 부의 명칭

사용자의 배터리에 따라 적합한 커넥터를 사용하시기 바랍니다.  
적합한 커넥터에 대해 자세한 정보를 얻으려면 배터리의 설명서 또는 구매처에 확인해주시시오.

커넥터 케이블류, 셀 밸런서 보드 등은 스페어 파트 약세서리로서 준비하고 있습니다.  
상세한 정보는 하이텍 홈페이지 (<http://www.hitecrd.co.kr>)에서 확인해 주십시오.



## >> 특별한 기능

### 최적화된 소프트웨어

Hitec X1MF에는 AUTO기능이 있으며, 이 기능을 사용할 경우 충전 및 방전 시에 들어가는 전류(Current)를 조절할 수 있습니다.

특히 리튬 계열 배터리의 경우, 이 기능을 이용하여 사용자의 과실로 인한 폭발로 이어질 수 있는 과 충전을 예방할 수 있습니다. 이 기능은 오작동 발생 시 회로를 자동 차단하며, 동시에 경고음을 울려 주도록 되어 있습니다.

이 제품의 모든 프로그램은 문제를 최소화 하고 최대한 안전을 확보하기 위해 배터리부터 들어오는 데이터를 항시 모니터링 방식으로 조절되며, 모든 설정 값은 사용자가 조절할 수 있습니다.

### 독립 셀 배터리의 방전 밸런스

Hitec X1MF는 방전 작업 중 배터리의 각 셀을 모니터링하며 밸런스를 잡아줍니다. 만약 배터리 중 한 개 셀에서 이상 전압을 감지하면, 에러 메시지를 보여주며 자동으로 방전 작업을 끝내게 됩니다.

### 리튬계열 배터리 밸런싱 기능

Hitec X1MF는 각 배터리 셀에 대한 전압을 항시 체크하여 균일하게 충전이 되도록 되어 있습니다. 만약 셀에 전압이 비정상적으로 나타나게 되면 자동적으로 동작에 대한 프로세스를 중지하도록 되어 있습니다.

### 다양한 리튬 계열 배터리 대응

Hitec X1MF는 Li-ion, Li-Po 그리고 Li-Fe 등의 다양한 리튬 계열 배터리에 대응하도록 되어 있습니다.

### 리튬계열 배터리의 고속 충전 모드와 보관 충전 모드

리튬 계열 배터리를 충전할 경우 두 가지 모드로 충전 할 수 있습니다.

“고속 충전 모드” (Fast Charge Mode)를 이용하여 충전시간을 단축하여 바로 사용 가능하게 하거나 “보관 충전 모드” (Storage Mode)를 이용하여 장기간 배터리를 보관할 때 일정 양을 충전 시켜 배터리가 과방전 되어 못쓰게 되는 것을 방지 할 수 있습니다.

### 배터리 용량 제한 기능 ( Capacity Limit )

이용자는 충전 하고자 하는 배터리의 용량을 설정하여 배터리 상태 또는 외부의 영향으로 인한 과 충전을 방지 할 수 있습니다. 충전 중 이용자가 설정한 배터리 용량 값을 초과 하게 되면 충전이 자동 정지 되도록 되어 있습니다.

## >> 특별한 기능

### 순환식 충전/방전

1 ~ 5 회의 연속의 순환 식 charge > discharge 혹은 discharge > charge로 조절이 가능한 순환식 충전/방전 기능은 반복 사용으로 인한 각 셀간의 불균형을 해결해 주어 안정적인 배터리 사용 환경을 만들도록 되어 있습니다.

### 자동 충전 전류 제한 시스템 ( Automatic Charging Current Limit )

이용자가 배터리를 충전할 때 전류 값을 설정 할 수 있습니다. 설정 항목 중 AUTO 항목을 선택 하게 되면 X1 MF 충전기는 배터리 상태를 자동으로 판단하여 적절한 전류 값을 공급 하도록 되어 있습니다. 이 시스템은 NiMH 또는 Nicd 배터리에 매우 적절한 기능으로 구성 되어 있습니다.

### 하이텍 충전 마스터 PC 소프트웨어 제공 ( Hitec Charge Master Software )

무료로 제공되는 하이텍 충전 마스터 PC 소프트웨어는 다양한 기능을 이용자에게 제공 되도록 되어 있습니다. 컴퓨터와 연결을 통해 실행을 할 수 있으며 실시간 모니터링을 통해 배터리 데이터를 볼 수 있습니다. 전압,전류,용량 뿐만 아니라 실시간 데이터를 그래프 형식으로도 확인하고 설정 할 수 있습니다.

### 온도센서 기능 ( 온도센서 별도 구입 필요 PN:#44159 )

Ni-MH 또는 Ni-cd 배터리는 특성 상 충전이 완료 되는 시점에서 열을 발생 하도록 되어 있습니다. 이러한 특성은 정상적인 현상 입니다. 하지만 충전 중 배터리의 상태나 델타피크 값 (mV)을 너무 높게 설정하게 열이 비 정상적으로 올라 배터리 성능의 영향을 줄 수 있습니다. 온도센서를 별도로 구입하여 설정된 안전온도 값에 도달하게 되면 자동으로 충전을 종료 하도록 되어 있습니다.



Caution

**주의 : 리튬 계열 배터리는 특성 상 충전 중 열을 발생 하지 않습니다.**

### 충전 및 방전 시간 제한 기능 ( Processing Time Limit )

충전 또는 방전에 소요되는 시간에 제한을 설정하여 배터리 상태 또는 외부의 영향으로 인해 비 정상적으로 충전 또는 방전을 오래 하는 것을 방지하여 배터리를 보호 하는 기능 입니다.

## >> 경고 및 안전사항

다음 경고 및 안전관련 사항들은 반드시 지켜 주시기 바랍니다.

여러분의 안전을 위해 다음의 사용방법을 반드시 따라주시기 바랍니다.

아래 사항들을 지키지 못하였을 경우, 배터리가 파손되거나 최악의 경우 폭발하거나 불이 날 수 있습니다.

허용된 DC타입 전압은 11 ~ 18V 입니다.

허용된 AC타입 전압은 110~240V 입니다.

Hitec X1MF를 사용함에 있어 각 배터리의 성능과 사양을(특히 충/방전 값)을 충분히 이해하신 후 사용해 주시기 바랍니다. 배터리 제조사의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다. 만약 프로그램이 잘못 설정된다면, 배터리와 충전기에 파손이 올 수 있으며, 이럴 경우 과 충전으로 인한 화재 혹은 폭발이 발생할 수 있습니다. 저희가 제공하는 A/S는 본 설명서에 나와있지 않은 방식의 사용을 하였거나, 소비자의 과실로 인해 벌어진 손해의 경우 그 효력을 상실함을 알려주시기 바랍니다.

제품을 젖은 곳이나 열이 발생 하는 곳에 가까이 하지 말고 습기가 많은 곳에 장기간 보관 하지 마시기 바랍니다. 높은 곳에서 떨어져 충격을 받게 되면 정상적인 동작이 되지 않을 수 있습니다.

충전기와 배터리는 높은 온도에 견딜 수 있는, 비전도성, 비인화성 바닥에서 사용해 주십시오.

절대 차량 바닥이나 카펫과 같이 불이 붙기 쉬운 곳에서 사용하시면 안됩니다.

불에 타기 쉬운 물건은 충전 장소에서 최대한 멀리 떨어뜨려 놓은 후 사용하시기 바랍니다.



## >> 경고 및 안전사항

충전 회로의 단락을 방지하기 위해, 언제나 충전 케이블을 충전기에 먼저 연결하고, 그 후 배터리를 연결해 주시기 바랍니다. 연결을 해제할 때는 역순으로 진행 해 주시기 바랍니다.

다음의 배터리는 어떤 경우에도 충전 / 방전을 시도하지 마시기 바랍니다.

- 다른 종류의 셀로 구성된 배터리 (제조사별 배터리 혼입 포함)
- 이미 완전히 충전된 배터리 또는, 약간 방전된 배터리
- 재충전(Rechargeable)용 배터리가 아닌 배터리 (폭발의 위험)
- Ni-Cd, Ni-MH, Li-Po 또는 Gel cell(Pb, Lead acid 배터리)과는 다른 형태의 충전 기술을 요구하는 배터리
- 불량 또는 손상된 배터리
- 내장 충전 회로 혹은 보호 회로를 내장한 배터리
- 어떤 장치에 설치되어 있는 배터리 혹은 전기적으로 다른 컴퍼넌트에 연결되어 있는 배터리
- 충전시 전달되는 전류에 적합함을 제조사가 명확히 명기하지 않은 배터리

## >> 경고 및 안전사항

충전을 시작하기 전에 다음 사항들을 명심하시기 바랍니다.

- 충전을 하게 될 배터리 타입에 적합한 프로그램을 선택했는지?
- 충전전을 위해 적절한 전류를 설정했는지?
- 배터리 전압을 확인했는지? 리튬 계열 배터리는 병렬 혹은 직렬로 연결  
(동일한 2cell pack도 병렬에서는 3.7V, 직렬에서는 7.4V임.)될 수 있어 주의를 요합니다.
- 모든 배선 연결이 확실하게 이루어 졌는지? 간헐적인 접점 불량에 없도록 해야 합니다.

## 배터리 종류의 따른 전압 및 설정 제한

	LiPo	Lilon	LiFe	NiCd	MiMH	Pb
Nominal Voltage	3.7V/cell	3.6V/cell	3.3V/cell	1.2V/cell	1.2V/cell	2.0V/cell
Max Charge Voltage	4.2V/cell	4.1V/cell	3.6V/cell	1.5V/cell	1.5V/cell	2.46V/cell
Storage Voltage	3.8V/cell	3.7V/cell	3.3V/cell	n/a	n/a	n/a
Allowable Fast Charge	≦ 1C	≦ 1C	≦ 4C	1C-2C	1C-2C	≦ 0.4C
Min. Discharge Voltage	3.0-3.3V/cell	2.9-3.2V/cell	2.6-2.9V/cell	0.1-1.1V/cell	0.1-1.1V/cell	1.8V/cell



Caution

주의 : X1MF 충전기의 설정을 변경 시 충전 하고자 하는 배터리의 종류와 셀 수, 허용전압을 반드시 확인 후 사양과 종류에 맞는 설정으로 변경하여 사용 하시기 바랍니다. 잘못된 설정은 배터리 성능 저하 및 폭발로 인한 피해를 받을 수 있습니다.

**>> 경고 및 안전사항**

**충 전**

충전기를 구매하여 이용자가 가지고 있는 배터리를 충전 하기 전에 무엇보다 가지고 있는 배터리는 어떤 종류 인지 확인 후 실행 하여야 합니다. 이는 잘못된 설정으로 인해 안전에 문제가 발생 할 수 있습니다. 최근 가장 많이 사용하고 있는 리튬 계열 배터리 같은 경우 일반적으로 1C 충전을 권장하고 있습니다. 이는 배터리용량이 1000mAh 기준으로 만약 이용자가 가지고 있는 리튬 계열 배터리가 1200mAh 용량 이라면 1.2 (A) 암페어로 충전 하는 것이 가장 안전한 충전 방법 입니다. 이와 같은 경우로 4200mAh 용량이면 4.2(A)암페어가 1C 충전이 되는 것 입니다. 또한 충전 암페어(A) 만큼 전압 (V) 배터리 셀 수도 매우 중요 합니다. 셀 수는 일반적으로 리튬계열 배터리 표시되어 있는 (S) 표시를 가리키며 예를 들어 Li-Po 3S 라고 표기가 되어 있다면 기본 Li-Po 볼트 3.7 X 3셀 = 11.4V 가 되는 것 입니다. 충전기로 리튬계열 배터리를 충전 할 때는 배터리의 표시된 셀 수와 충전기에 설정 셀 수를 반드시 같도록 설정 하여야 정상적인 충전이 실행이 될 수 있습니다.

충전을 실행 하기 위해서는 X1MF 제품에서 나오는 출력을 전선(와이어)을 이용하여 충전 하고 자하는 배터리로 전달을 해야 합니다. 전선(와이어)은 크게 빨간색 (플러스)과 검정색(마이너스)으로 이루어져 있습니다. 또한 전선(와이어)은 종류에 따라 두께 (AWG) 수치가 달라 충전기 제품의 암페어(A) 출력에 따라 전선(와이어)에 두께 종류도 달리 사용 하여야 합니다. 예를 들어 두께가 얇은 호수에 많은 양에 물을 넣게 되면 터지거나 팽창 하듯이 큰 출력을 가진 충전기에 두께가 얇은 전선 (AWG수치가 낮은)을 사용 하게 되면 합선 또는 열로 인한 화재 및 제품에 파손으로 이어질 수 있습니다. 일반적으로 충전기와 배터리를 연결하는 전선(와이어)에 두께는 14AWG , 16AWG 또는 18AWG 와이어를 사용 할 것을 권장 하고 있습니다.

배터리 업체에서 제공하는 사양에 맞게 출력과 전선(와이어) 정보를 참조 하시기 바랍니다. 리튬계열 배터리와 납으로 이루어진 배터리는 절대로 개조하거나 분해 하지 마시기 바랍니다.

## >> 경고 및 안전사항

### 방 전

X1MF 충전기의 방전기능은 크게 2가지로 나누어져 있습니다.

- 니켈 계열 배터리 방전 (Ni-MH , Ni-CD)
- 리튬 계열 배터리 방전 (Li-Po , Li-Fe , Li-Io)

### 경고!

리튬 계열 배터리는 배터리 종류마다 최소 전압을 유지해야만 정상적인 사용이 가능 합니다. 만약 최소전압을 유지하지 않고 과 방전을 하게 되면 배터리에 손상으로 인해 사용 할 수 없는 상태가 될 수 있습니다. 표준 배터리의 각 셀마다 유지 해야 되는 배터리 정보는 해당 설명서 10페이지에 표를 참조 하여 주시기 바랍니다.

### 리튬 배터리 충전/방전 사이클링

니카드 계열 배터리와는 다르게 리튬 계열 배터리는 별도로 충전/방전 사이클링을 하지 않아도 고유의 성능을 유지 할 수 있습니다. 오히려 과도한 방전 및 충전은 배터리 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 리튬 계열 배터리를 장시간 사용하지 않는 경우에는 스토리지 모드를 이용하여 충전 혹은 방전을 한 후 보관하면 배터리의 성능을 유지 시킬 수 있습니다. 충전 및 방전을 실행 할 때는 가급적 1C 기준으로 암페어를 설정하면 배터리의 성능과 수명을 장기간 유지 시킬 수 있습니다.

X1MF 제품은 2가지 타입의 전원을 입력하여 사용 할 수 있습니다.

가정에서 일반적으로 사용 하는 AC타입 전원 100~240V 까지 입력이 가능하며 DC타입은 12V 전원을 연결하도록 되어 있습니다. Hitec X1MF 를 DC타입으로 무리 없이 사용하기 위해 매우 중요한 사항은, 완전 충전된 13.8V의 자동차 배터리, 또는 11V에서 18V DC 사이 출력과 최소 전류량 12A이상의 성능을 가진 고품질의 DC 전원 공급 장치(Power supply)를 전원으로 사용해야 합니다.

## >> 제품 사양

### 경고

DC타입 전원 사용 시 : 최대 사용 할 수 있는 충전 암페어는 80W 입니다.

AC타입 전원 사용 시 : 최대 사용 할 수 있는 충전 암페어는 50W 입니다.

12V 자동차 배터리 전원에 연결 할 때는 반드시 동봉 되어 있는 DC전원 전용 클램프를 사용 하시기 바랍니다. 자동차 배터리와 정확하지 않은 전원 연결로 인해 제품 성능이 저하 되거나 문제가 발생 할 수 있습니다.

### 배터리 연결

중요!! 배터리를 연결하기 전에, 파라미터를 정확히 설정했는지 한번 더 확인하는 것이 필수적입니다. 만약 설정 값이 부정확하다면, 배터리가 손상되거나 심할 경우 발화 또는 폭발의 위험이 있습니다. 바나나 플러그간 쇼트를 방지하기 위해, 충전기에 충전 케이블을 먼저 연결하고, 그 이후 배터리를 연결하여 주십시오. 배터리 연결을 해제할 때는 역순으로 진행하여 주시면 됩니다.

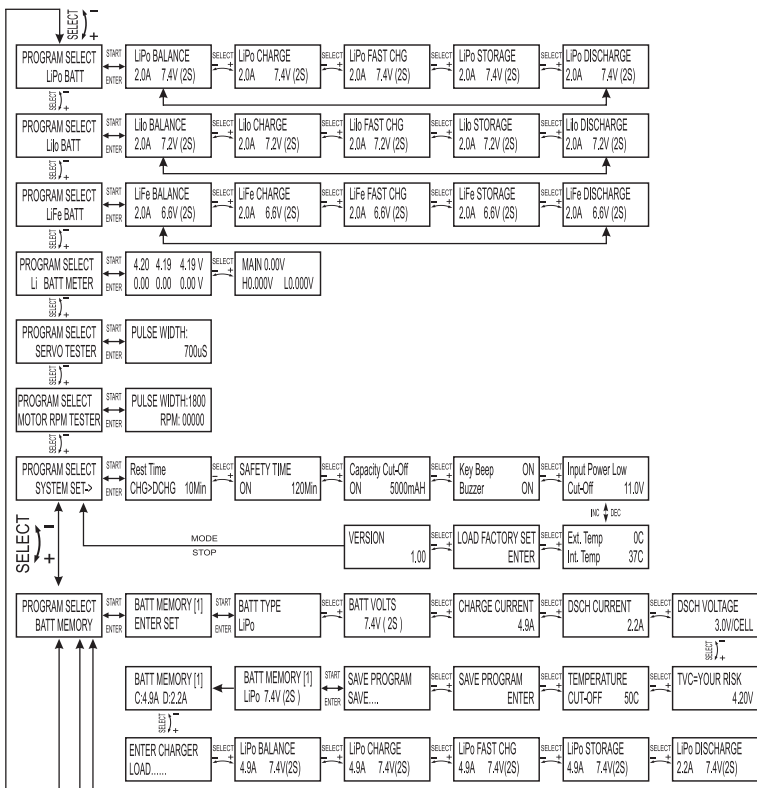
### 밸런스 포트 / 다이어그램

반드시 밸런스 포트의 negative 표시( - 표시) 단자에 밸런스 와이어의 흑색 선이 연결되어야 합니다. 극성을 정확하게 유지할 수 있도록 주의하시기 바라며, 아래 배선 연결도를 참고하시기 바랍니다. 본 다이어그램은 당신의 배터리를 밸런스 충전 프로그램 모드에서 충전을 할 때, 배터리가 어떻게 X1MF 충전기에 연결되는지를 보여줍니다.

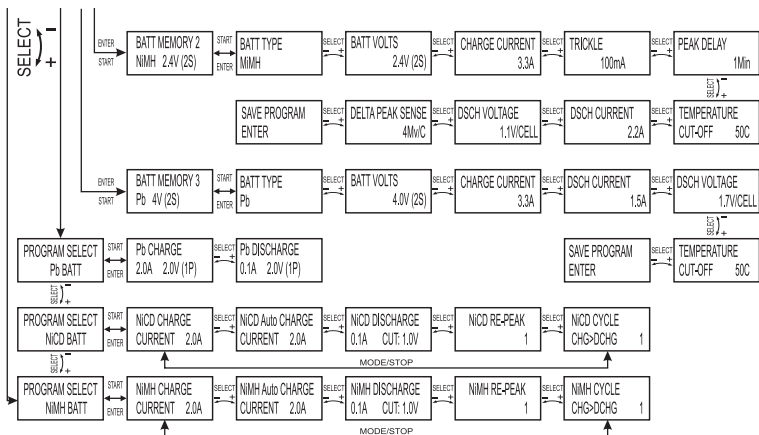


밸런스 포트를 연결하지 않으면 정상적인 충전 및 방전이 실행되지 않을 수 있습니다.

## >> 프로그램 흐름도

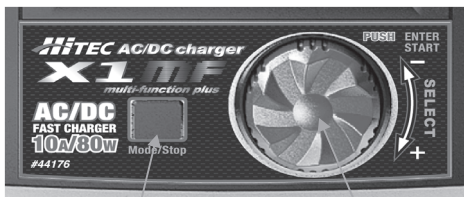


## >> 프로그램 흐름도



## >> 버튼 구성 및 조작 방법

X1MF 제품은 크게 버튼과 선택/회전타입 다이얼로 설정 값 제어 및 실행 취소를 할 수 있도록 설계 되어 있습니다.



모드/중지 버튼

선택/회전타입 다이얼

### 선택/회전타입 다이얼

X1MF 제품에 장착된 선택/회전타입 다이얼은 많은 기능을 가지고 있습니다. 양쪽 방향으로 다이얼을 돌려 빠르고 정확하게 설정 값을 변경 할 수 있으며 다이얼을 누르게 되면 설정 값이 저장되거나 또는 프로그램을 실행 할 수 있는 기능을 가지고 있습니다.

기본적으로 X1MF에 연결되어 있는 배터리의 각종 정보는 디스플레이 화면을 통해 표시 되도록 되어 있습니다. 사용자는 회전타입 다이얼을 회전시켜 밸런스모드, 일반 충전모드, 고속충전 모드, 데이터 저장을 선택 할 수 있으며 다이얼을 눌러 선택 되어진 모드에 설정 값을 제어 할 수 있습니다. 모든 설정이 완료된 상태에서 3초 동안 다이얼을 누르게 되면 선택된 모드가 곧바로 실행되어 최소한의 조작으로 빠른 실행이 가능하도록 설계되어 있습니다.

### 모드/중지 버튼

모드/정비버튼은 키보드의 ESC키와 같은 기능을 가지고 있습니다. 메뉴 선택에서 이전 메뉴 화면으로 돌아가거나 현재 실행 중인 프로세스는 중지 시킬 수 있는 버튼 입니다.



## >> 리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램

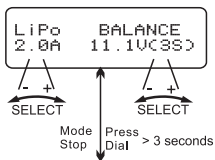
### 리튬 계열 Lipo/Lilo/Life 프로그램

본 프로그램은 셀당 3.3/3.6/3.7볼트의 공칭 전압 값을 가진 리튬계열(LiPo/Lilo/ LiFe)배터리의 충전/방전을 위해서만 적합합니다. 다른 배터리들은 다른 충전 테크닉 을 가지고 있습니다. 절대로 Ni-MH , Ni-CD 프로그램을 이용하여 리튬 계열 배터리를 충전 또는 방전 하지 마시기 바랍니다. 제품 고장 및 배터리 폭발에 원인이 될 수 있습니다.

충전 전류값은 배터리의 용량과 사양에 따라 달라집니다. 최종 전압은 정확하게 배터리의 전압과 같아야 하는데 이는 아주 중요합니다. (LiPo는 4.2V / Lilo는 4.1V / LiFe는 3.6V) 배터리의 전류와 전압은 정확하게 설정이 되어야 합니다.

### 밸런스 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전

밸런스 충전 모드는 충전하는 동안 리튬 배터리 셀의 전압을 균형 맞추기 위한 것 입니다. 밸런스 모드를 실행하기 위해, 배터리의 밸런스 리드가 충전기 우측면에 있는 개별 밸런스 포트에 연결이 되어야 합니다. 또 한 배터리의 전원 리드를 충전기의 출력 단자 부분에 극성을 잘 살펴 연결해야 합니다. 이 모드에서의 충전은 일반 모드와는 달라서, 충전기에 내장된 프로세서가 개별 셀의 전압을 모니터링하며 각 셀의 전압을 균일하게 하기 위해 입력전류를 통제 합니다.



좌측 첫 번째 화면의 첫 번째 라인 왼쪽은 선택한 배터리의 타입을 나타내며, 두 번째 라인의 왼쪽에 표시된 값은 사용자에게 의해 설정된 전류 값입니다. 전류와 전압을 설정한 후에, 충전을 시작하려면 선택/다이얼을 3초 이상 눌러 주시기 바랍니다. (충전 전류: 0.1-10.0A / 전압:3.7-22.2V)

>> 리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램

R: 3SER S: 3SER  
CONFIRM(CENTER) >

좌측 두 번째 화면은 설정된 셀의 수량과 프로세서 감지 상태를 표시합니다.

Press Dial

Number of cells Charging current Battery voltage  
Li 3s 1.2A 12.59V  
BAL 022: 43 00682  
Charging time Charged capacity

“R”은 충전기에 의해 감지된 셀의 수량을 보여주고 “S”는 이전 화면에서 사용 자에 의해 설정된 셀의 수를 보여줍니다. 만약에 두 숫자가 같다면 Start/Enter 버튼을 눌러서 충전을 시작할 수 있습니다. 만약 두 숫자가 같지 않다면 이전 화면으로 돌아가기 위해 BATT TYPE/STOP 버튼을 눌러 주시기 바랍니다. 충전을 진행하기 전에, 배터리 팩의 셀 숫자를 주의 깊게 확인하여 주시기 바랍니다.

좌측 세 번째 화면은 충전 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 충전을 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

일반 모드 에서의 리튬 계열 배터리 충전

일반 충전 모드는 LiPo/Li-Ion/LiFe 배터리들을 밸런싱 없이 충전하기 위한 것 입니다. 밸런스 모드로 충전 했을 때보다 완료시간은 짧을 수 있지만 배터리의 수명과 초대 성능을 내기 위해 밸런스 모드 충전을 권장 하고 있습니다.

LiPo CHARGE  
2.0A 11.1V(C3S) >  
- + - +  
SELECT SELECT

좌측 첫 번째 화면의 첫 번째 라인 왼쪽은 선택한 배터리의 타입을 나타내며, 두 번째 라인의 왼쪽에 표시된 값은 사용자에게 의해 설정된 전류 값입니다. 전류와 전압을 설정한 후에, 충전을 시작하려면 선택/다이얼을 3초 이상 눌러 주시기 바랍니다. (충전 전류: 0.1-10.0A / 전압: 3.7-22.2V)

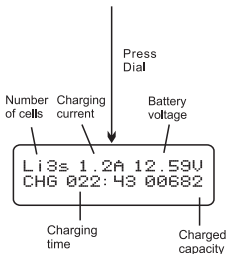
Mode Stop Press > 3 seconds Dial

R: 3SER S: 3SER  
CONFIRM(CENTER) >

좌측 두 번째 화면은 설정된 셀의 수량과 프로세서 감지 상태를 표시합니다.

“R”은 충전기에 의해 감지된 셀의 수량을 보여주고 “S”는 이전 화면에서 사용자에게 의해 설정된 셀의 수를 보여줍니다.

**>> 리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램**

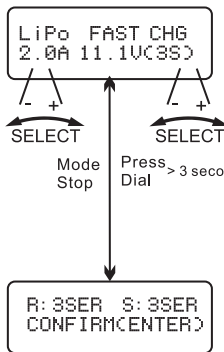


만약에 두 숫자가 같다면 Start/Enter 버튼을 눌러서 충전을 시작할 수 있습니다. 만약 두 숫자가 같지 않다면 이전 화면으로 돌아가기 위해 BATT TYPE/STOP 버튼을 눌러 주시기 바랍니다. 충전을 진행하기 전에, 배터리 팩의 셀 숫자를 주의 깊게 확인하여 주시기 바랍니다.

좌측 세 번째 화면은 충전 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 충전을 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

**빠른 충전모드 에서의 리튬 계열 배터리**

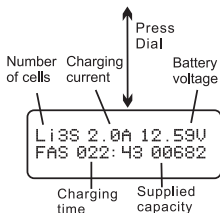
빠른 충전모드는 리튬 계열 배터리를 보다 짧은 시간에 충전하는데 목적을 두고 있습니다. 리튬 배터리를 충전 중 완충 전압에 도달 하였을 때 충전기는 전류 값을 감소 시키게 되어 있습니다. 일반모드에서는 전류 값을 1/10 까지 감소 되도록 되어 있지만 빠른 충전모드는 전류 값을 1/5 까지 감소 시키도록 되어 있습니다.



좌측 첫 번째 화면의 첫 번째 라인 왼쪽은 선택한 배터리의 타입을 나타내며, 두 번째 라인의 왼쪽에 표시된 값은 사용자에 의해 설정된 전류 값입니다. 전류와 전압을 설정한 후에, 충전을 시작하려면 선택/다이얼을 3초 이상 눌러 주시기 바랍니다. (충전 전류: 0.1-10.0A / 전압:3.7-22.2V)

좌측 두 번째 화면은 설정된 셀의 수량과 프로세서 감지 상태를 표시합니다. "R" 은 충전기에 의해 감지된 셀의 수량을 보여주고 "S" 는 이전 화면에서 사용자에 의해 설정된 셀의 수를 보여줍니다.

>> 리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램

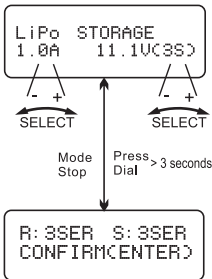


만약에 두 숫자가 같다면 Start/Enter 버튼을 눌러서 충전을 시작할 수 있습니다. 만약 두 숫자가 같지 않다면 이전 화면으로 돌아가기 위해 BATT TYPE/STOP 버튼을 눌러 주시기 바랍니다. 충전을 진행하기 전에, 배터리 팩의 셀 숫자를 주의 깊게 확인하여 주시기 바랍니다.

스토리지 모드 에서의 리튬 계열 배터리 충전

리튬 계열 배터리를 장기간 사용하지 않고 보관 할 때는 배터리마다 특정전압을 유지한 상태로 만들어 주어야 배터리의 성능과 수명을 유지 시킬 수 있습니다. 만약 리튬계열 배터리를 과방전 하여 너무 낮은 전압이나 또는 과충전으로 인해 높은 전압 상태에서 장기간 보관 하게 되면 배터리의 손상으로 이어질 수 있습니다.

X1MF 제품은 스토리지 모드 실행 시 3.75V Lilo, 3.85V LiPo , 그리고 3.30V LiFe. 전압을 유지 하기 위해 전압을 넘어서게 되면 방전을 전압이 부족하면 충전을 실행 하게 되어 있습니다.

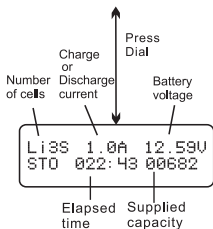


좌측 첫 번째 화면의 첫 번째 라인 왼쪽은 선택한 배터리의 타입을 나타내며, 두 번째 라인의 왼쪽에 표시된 값은 사용자에게 의해 설정된 전류 값입니다. 전류와 전압을 설정한 후에, 충전을 시작하려면 선택/다이얼을 3초 이상 눌러 주시기 바랍니다.

(충전 전류: 0.1-10.0A / 전압:3.7-22.2V)

좌측 두 번째 화면은 설정된 셀의 수량과 프로세서 감지 상태를 표시합니다. "R" 은 충전기에 의해 감지된 셀의 수량을 보여주고 "S" 는 이전 화면에서 사용자에게 의해 설정된 셀의 수를 보여줍니다. 만약에 두 숫자가 같다면 Start/Enter 버튼을 눌러서 충전을 시작할 수 있습니다.

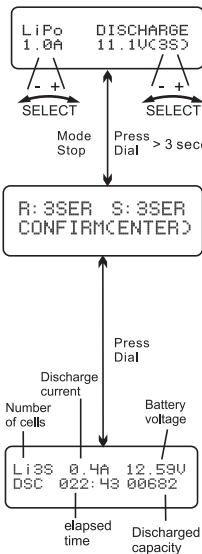
**>> 리튬 계열 배터리 Li-po/Li-io/Li-fe 프로그램**



만약 두 숫자가 같지 않다면 이전 화면으로 돌아가기 위해 BATT TYPE/STOP 버튼을 눌러 주시기 바랍니다. 충전을 진행하기 전에, 배터리 팩의 셀 숫자를 주의 깊게 확인하여 주시기 바랍니다.

좌측 세 번째 화면은 충전 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 충전을 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

**방전모드에서의 리튬 계열 배터리**



좌측 첫 번째 화면에 나와있는 방전 전류 값은 최대 1C를 넘길 수 없으며, 화면 오른쪽의 값은 과방전을 방지하기 위해 배터리 제조사가 권장하는 전압 아래로 내려갈 수 없습니다. 선택/다이얼을 3초 이상 눌러 방전을 시작하면 됩니다.

좌측 두 번째 화면은 설정된 셀의 수와 프로세서 감지 상태를 표시합니다. "R"은 충전기에 의해 감지된 셀의 수를 보여주고 "S"는 이전 화면에서 사용자에 의해 설정된 셀의 수를 보여줍니다. 만약에 두 숫자가 같다면 Start/Enter 버튼을 눌러서 충전을 시작할 수 있습니다. 만약 두 숫자가 같지 않다면 이전 화면으로 돌아가기 위해 BATT TYPE/STOP 버튼을 눌러 주시기 바랍니다. 충전을 진행하기 전에, 배터리 팩의 셀 숫자를 주의 깊게 확인하여 주시기 바랍니다.

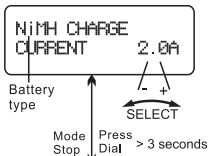
좌측 세 번째 화면은 충전 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 충전을 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

>> Ni-MH / Ni-CD 배터리 프로그램

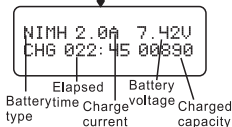
이 프로그램은 R/C용 Ni-Cd / Ni-MH 배터리 충전을 위한 것입니다.

일반모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리충전

R/C용 Ni-Cd / Ni-MH 배터리를 충전 함에 있어 일반모드를 적용 하도록 되어 있습니다. 설정 값은 사용자가 설정 하도록 되어 있습니다.



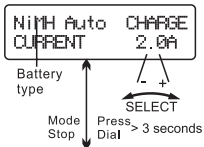
선택/다이얼을 한번 누르게 되면 다이얼을 회전시켜 충전 암페어 설정 값을 변경 할 수 있습니다. 배터리 사양에 따른 암페어 설정은 제조업체에 사양을 참조하여 주시기 바랍니다.



두 번째 화면은 실시간 값을 보여주고 있습니다. 모드/정지 버튼을 누르면 프로그램을 종료 되고 설정화면으로 돌아가게 되어 있습니다.

자동 모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리의 충전

자동모드에서는 충전기의 연결되어 있는 R/C용 Ni-Cd / Ni-MH 배터리를 스스로 감지하여 최적의 충전을 위한 값을 설정 해 주도록 되어 있습니다. 사용자가 설정한 값과 충전기가 감지한 데이터를 바탕으로 안정된 충전을 보장 해 줄 것 입니다. 가지고 있는 배터리의 사양정보를 정확히 모르는 경우 1C 기준 (배터리 2500mAh =2.5A / 1000mah =1.0A)으로 충전 하시기 바랍니다.



선택/다이얼을 한번 누르게 되면 다이얼을 회전시켜 충전 암페어 설정 값을 변경 할 수 있습니다. 배터리 사양에 따른 암페어 설정은 제조업체에 사양을 참조하여 주시기 바랍니다.

## >> Ni-MH / Ni-CD 배터리 프로그램

NiMH 2.0A 9.52V  
AUT 000:13 00520

Battery type Elapsed time Charge current Battery voltage Charged capacity

두 번째 화면은 실시간 값을 보여주고 있습니다. 모드/정지 버튼을 누르면 프로그램을 종료 되고 설정화면으로 돌아가게 되어 있습니다

### 재 충전모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리

배터리의 특성상 재 충전모드는 반드시 Ni-Cd / Ni-MH 배터리에만 설정 및 사용 하시기 바랍니다. 재 충전모드는 배터리의 완벽한 충전 상태를 유지 하기 위해 사용 하는 모드로 사용자가 설정한 재 충전 횟수만큼 실행이 되도록 되어 있습니다. 실행 횟수가 종료 될 때 마다 배터리의 과열을 막기 위해 다음 실행 까지 자동으로 5분 동안에 딜레이 타임이 적용되게 되어 있습니다. 선택/다이얼을 3초 이상 누르면 실행이 되도록 되어 있습니다.

NiMH RE-PEAK  
1

Press Dial

SELECT

NiMH 2.0A 9.59V  
RFC 000:33 00017

Battery type Elapsed time Charge current Charged capacity Battery voltage

왼쪽 첫 번째 그림은 재 충전모드 화면에서 모드 횟수를 표기 하고 있습니다. 선택/다이얼을 한번 누르고 다이얼을 돌리면 총 3 회까지 설정이 가능하도록 되어 있습니다. 원하는 횟수를 설정한 후 선택/다이얼을 3초 이상 누르면 프로그램이 실행이 되도록 되어 있습니다.

이 화면은 재 충전모드 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 재 충전모드를 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

### 방전모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리

NiMH DISCHARGE  
0 1A CUT: 1.0V

Battery type

SELECT

Mode Stop

Press Dial > 3 seconds

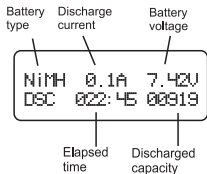
왼쪽 화면에서 배터리의 최종 전압과 방전 전류 값을 설정 할 수 있습니다.

**방전 전류 값 설정범위 : 0.1~5.0A**

**최종 전압 설정범위 : 0.1~25.2V**

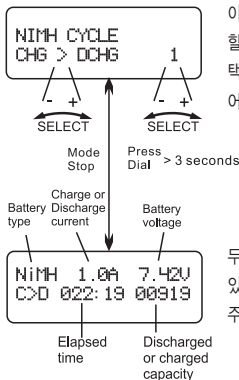
선택/다이얼을 3초 이상 누르게 되면 방전을 시작하게 되어 있습니다.

>> Ni-MH / Ni-CD 배터리 프로그램



이 화면은 방전모드 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 방전모드를 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

사이클 모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리 충전/방전, 방전/충전



이 화면에서 사이클 모드에서 충전 또는 방전에 우선순위를 정할 수 있으며 사이클의 반복적 횟수를 설정 할 수 있습니다. 선택/다이얼을 3초 이상 누르게 되면 사이클 모드가 시작하게 되어 있습니다.

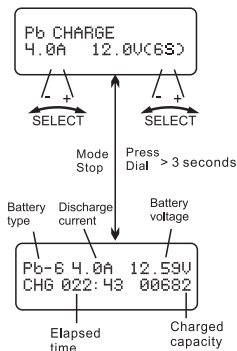
두 번째 화면에서 선택/다이얼을 한번 눌러 전류 값을 변경 할 수 있습니다. 사이클 모드를 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.



## >> PB (LEAD-ACID) 배터리 프로그램

주로 납으로 구성되어 있는 pb 배터리는 오토바이나 자동차 배터리로 많이 사용되며 배터리 특성 상 높은 전류 값을 적용 할 수 없습니다. 정확한 충전을 위해서는 해당배터리의 제조사에서 제공하는 권장 사항을 참조하여 주시기 바랍니다. 납 배터리의 성능저하를 막기 위해서는 환기가 잘 되는 곳에서 충전을 해 주시기 바랍니다.

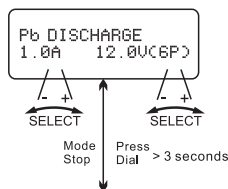
### 충전 모드 에서의 pb 배터리



선택/다이얼을 누르고 회전시켜 충전 전류 값을 설정 할 수 있습니다. 다시 한번 누르면 값을 설정하게 됩니다. 셀 전압에 설정도 같은 절차로 반복하게 되어 있습니다. 충전 전류 값 설정범위는 0.1A~10.0A 까지 가능합니다. 일반적으로 납 전지 전압은 셀 당 2.0V 입니다 S는 배터리 셀의 구성 숫자 입니다. 즉 12.0V 납 배터리는 6S로 설정하시면 되겠습니다.

이 화면은 충전모드 과정 동안의 실시간 현황을 보여줍니다. 충전모드를 멈추기 위해서는 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

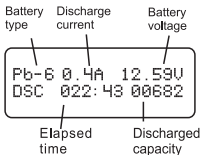
### 방전모드 에서의 pb 배터리



왼쪽 화면에서 종료전압과 방전 전류 값을 설정 할 수 있습니다. 방전 전류 설정범위 : 0.1A~5.0A

선택/다이얼을 3초 이상 누르게 되면 방전을 시작하게 되어 있습니다.

## >> PB (LEAD-ACID) 배터리 프로그램



왼쪽 화면에서 종료전압과 방전 전류 값을 설정 할 수 있습니다.  
 방전 전류 설정범위 : 0.1A~5.0A

선택/다이얼을 3초 이상 누르게 되면 방전을 시작하게 되어 있습니다.

## 하이텍 마스터 PC 프로그램 설정

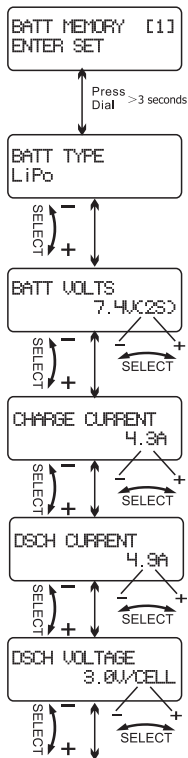
무료로 제공되고 있는 하이텍 충전 마스터 소프트웨어는 PC와 연결을 통해 다양한 기능과 정보를 제공 해 드리고 있습니다. 충전 또는 방전을 하는 동안 이용자는 PC화면을 통해 배터리 전압 및 기타 정보를 실시간으로 볼 수 있습니다. 제공 되는 정보는 그래프 형식의 데이터로 변화되어 보다 쉽고 빠르게 정보를 볼 수 있습니다.

이용자의 PC와 X1MF 충전기를 연결하는 USB 케이블은 포함되어 있지 않습니다.  
 가까운 전자상가 또는 전자제품 판매소에 문의 하시기 바랍니다.

하이텍 마스터 프로그램은 하이텍 홈페이지: <http://www.hitecrd.co.kr> 에서 다운로드 받을 수 있습니다. 더욱 자세한 내용은 프로그램 도움말을 참조하여 주시기 바랍니다.

## >> 배터리 메모리 설정

X1MF 충전기는 최고 10개의 각기 다른 배터리 설정 정보를 저장 할 수 있으며 저장된 정보를 통해 설정에 과정없이 이용자가 빠르게 충전 또는 방전을 할 수 있도록 되어 있습니다.



배터리 메모리 프로그램에 진입하게 되면 선택/다이얼을 눌러 배터리 타입 (Li-po , Li-fe , Li-ion , pb , Ni-MH , Ni-cd) 과 충전 및 방전에 필요한 배터리 전압 및 전류 값을 변경 할 수 있습니다.

설정 값을 변경하기 위해서는 선택/다이얼을 시계방향 또는 시계 반대방향으로 회전 하여 변경이 가능합니다. (참고: 왼쪽 그림은 2S 7.4V 리튬 배터리를 저장하는 화면 입니다.

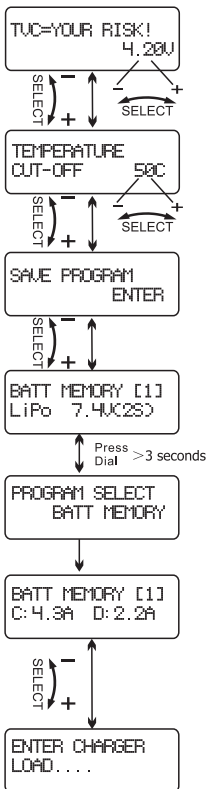
S 표시는 배터리의 셀 수를 의미하며 셀 수에 따라 배터리 전압이 나타나게 되어 있습니다.

충전 전류 값을 설정 할 수 있습니다. 0.1A ~ 10.0A

방전 전류 값을 설정 할 수 있습니다. 0.1A ~ 5.0A

배터리 셀 당 방전 전압을 설정 할 수 있습니다. 3.0V ~ 3.3V

## >> 배터리 메모리 설정



프로그램 종료 전압을 설정 할 수 있습니다. 설정범위 : 4.18V ~ 4.30V 주의 : 배터리 종류에 따라 각 셀 당 전압이 모두 다르기 때문에 반드시 정확한 최종 전압을 확인 후 설정 하여 주시기 바랍니다.

옵션 사양으로 외부에 연결 할 수 있는 온도센서를 사용 할 때 최대 온도에 도달하면 배터리의 과열을 방지 하기 위해 온도 값을 설정 할 수 있습니다. 온도센서를 사용하지 않는 경우 설정은 변경하지 않으시면 되겠습니다.

3초간 선택/다이얼을 누르면 프로그램 설정을 저장할 수 있습니다.

저장을 완료 하게 되면 화면에는 새로 저장된 프로그램 목록이 나타나게 되어 있습니다.

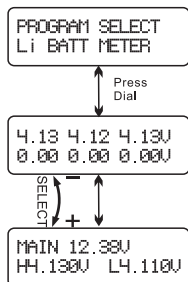
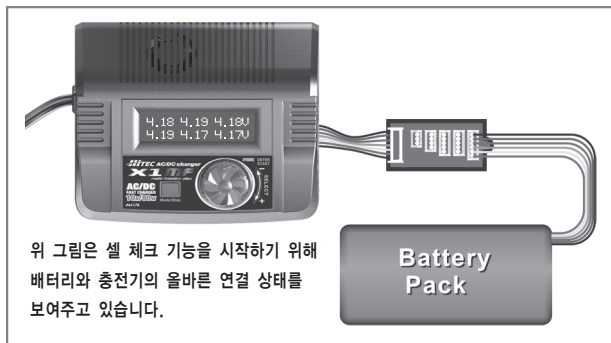
선택/취소 버튼을 눌러 프로그램 항목으로 이동 후 프로그램 설정에서 배터리 메모리 항목을 선택 후 다이얼을 눌러 주시기 바랍니다.

위 화면에서는 이용자가 저장된 모든 배터리 메모리를 볼 수 있으며 선택/다이얼을 돌려 그 항목을 볼 수 있습니다. 원하는 항목에서 다이얼을 멈추고 3초간 눌러 주시기 바랍니다.

저장된 배터리 메모리가 적용 되면서 프로그램이 시작되게 되어 있습니다.

## >> 리튬 배터리 셀 전압체크

리튬계열 배터리는 무엇보다 각 셀의 전압수치가 매우 중요 합니다. 각 셀의 전압이 균형을 유지해야 하며 세밀한 관리가 필요 합니다. 배터리 밸런서 포트에 연결하여 현재 연결된 각 셀의 전압을 측정 할 수 있습니다.



왼쪽 화면과 같이 리튬 배터리 체크 항목에서 선택/다이얼을 3초간 눌러 프로그램을 선택 하시기 바랍니다. 만약 메인 메뉴로 돌아가고 싶다면 모드/중지 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.

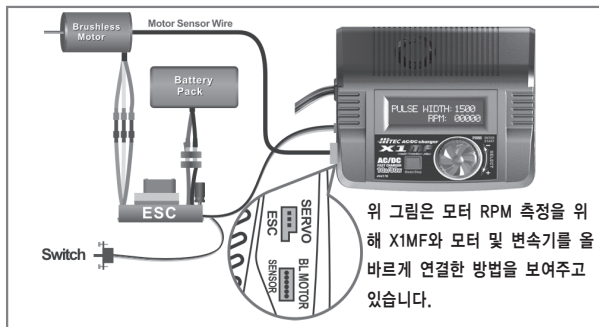
화면에 연결된 각 배터리 셀의 전압을 표시하도록 되어 있습니다. 왼쪽화면은 Li-po 3cell 을 연결한 예 입니다.

배터리의 각 셀의 전압에 최저 전압과 최고 전압을 표시 할 수 있습니다.

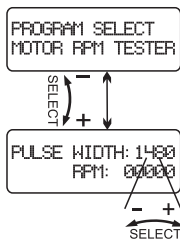
## >> 모터 RPM 측정

센서포트가 장착되어 있는 브러시리스 모터는 X1MF 충전기에 연결하여 모터 RPM을 측정 할 수 있습니다. 모터의 RPM을 측정 하기 위해서는 아래의 설명대로 연결 하시기 바랍니다.

1. 전자 변속기에 모터를 연결하고 변속기 스위치를 OFF한 후 메인 배터리를 연결 하시기 바랍니다.
2. X1MF 충전기의 전원을 연결 하시기 바랍니다
3. X1MF 서보ON/ESC 포트에 변속기 3핀 컨넥터를 연결 하시기 바랍니다.
4. X1MF에 BL MOTOR 포트에 모터 센서와이어를 연결 하시기 바랍니다.
5. 모터 RPM 측정 프로그램을 진입 후 최초 펄스 폭 설정은 1480으로 설정 하시기 바랍니다. (펄스 범위는 설정이 가능하도록 되어 있습니다.)
6. 변속기 전원은 ON 시킨 후 선택/다이얼을 회전시켜 모터의 RPM을 확인 하시기 바랍니다.



모터 RPM 측정 프로그램으로 이동하여 선택/다이얼을 눌러 주시기 바랍니다.

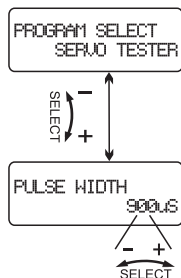


최초 펄스 설정 값은 1480으로 설정하여 변속기가 중립 설정으로 정확히 인식 하였는지 확인 하시기 바랍니다. 변속기 제조사마다 중립 펄스 값이 다를 수 있으므로 중립 설정이 되지 않는 경우 펄스 값을 낮추거나 높여서 변속기 중립 설정을 설정 하시기 바랍니다.

## >> 서보 동작 테스트

X1MF 충전기는 대부분의 디지털 및 아날로그 서보를 동작 시킬 수 있어 이상 유무를 확인 할 수 있습니다. 기능을 사용하기 위해서는 아래 설명과 같이 연결 하여 주시기 바랍니다.

1. 셀 밸런서 포트에 배터리를 연결하여 주시기 바랍니다.
2. 서보 /ESC 포트에 서보를 연결하여 주시기 바랍니다.
3. 선택/다이얼을 회전 시켜 서보를 구동 하시기 바랍니다.



프로그램 항목에서 서보 테스트 항목으로 이동 후 선택 /다이얼을 눌러주시기 바랍니다.

선택/다이얼을 왼쪽 또는 오른쪽으로 회전시켜 펄스 값을 변경 하시기 바랍니다. 변경된 펄스 값에 따라 서보는 움직이게 되어 있습니다.

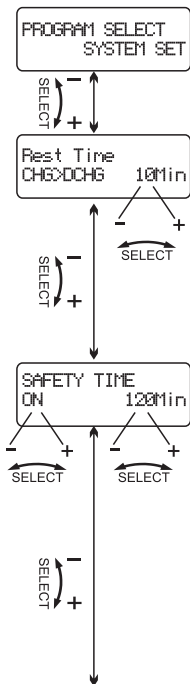
## >> 시스템 설정

시스템 설정에서는 각 시스템 마다 필요한 설정 값을 이용자가 배터리나 사용환경에 따라 변경 할 수 있도록 되어 있습니다. 선택/다이얼을 눌러 프로그램으로 진입하거나 회전시켜 설정 값을 낮추거나 높일 수 있으며 모드/중지 버튼을 통해 프로그램 설정을 취소 할 수 있습니다.

시스템 설정을 변경하기 위해 설정 항목으로 이동 후 선택/다이얼을 눌러 주시기 바랍니다.

사이클링 충전/방전 기능을 사용 할 때 배터리 과열을 방지 하기 위해 충전 또는 방전 후 다음 작업으로 넘어가기 전 설정된 시간 만큼 프로그램이 중지 되어 배터리 열을 식히도록 되어 있습니다. 작업 중 배터리의 열을 낮춰 충전 효율을 증가 시키고 배터리의 성능 저하를 막을 수 있습니다. **설정범위 : 1~60분**

안전 시간 설정은 모든 충전 프로그램에 적용되며 배터리의 상태나 문제로 인해 적절한 시점에 프로그램을 중지를 하지 못하여 배터리의 손실 또는 성능 저하를 방지하기 위해 충전 최대 시간을 설정 할 수 있습니다. 설정 된 시간에 도달하면 자동으로 실행 되고 있는 프로그램을 종료 되도록 되어 있습니다.



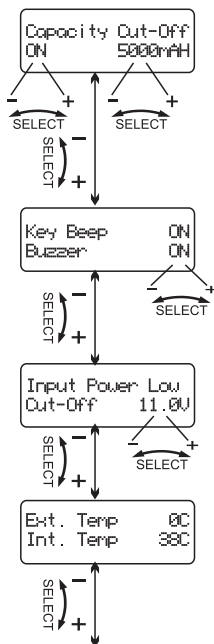


## >> 시스템 설정

안전 시간 설정은 배터리의 용량과 충전 전류에 따라 모두 다르기 때문에 아래 계산 방식을 통해 최소한에 충전시간을 확보 할 수 있도록 설정 하시기 바랍니다.

**For example:**

Capacity	Current	Safety Time
2000mAh	2.0A	$(2000/2.0=1000)/11.9=84$ minutes
3300mAh	3.0A	$(3300/3.0=1100)/11.9=92$ minutes
1000mAh	1.2A	$(1000/1.2=833)/11.9=70$ minutes



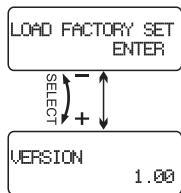
안전 시간 설정과 비슷한 기능으로 충전이 되는 배터리의 최대 충전 용량을 제한하여 과충전을 사전에 방지 하는 기능 입니다. 배터리 용량과 관련 된 정보는 배터리에 표기되어 있거나 제조업체의 권장 사항을 참조 하여 주시기 바랍니다.

버튼을 누르거나 다이얼을 회전 시킬 때 나는 부저음 또는 진행 프로그램이 완료가 되었을 때 알려주는 알리음을 상황에 따라 OFF 시키거나 다시 ON 시킬 수 있습니다.

DC 단자를 통해 공급 되는 전원을 설정 할 수 있습니다. X1MF 충전기는 11~18V 전원까지 사용이 가능하며 이 설정 값 보다 높거나 낮게 되면 경고 메시지를 통해 알리게 되어 있습니다. 높은 충전 전류 값을 사용 할 때 안정된 전원 공급을 위한 설정 입니다.

충전기 내부 온도와 외부 온도를 확인 할 수 있습니다. 외부 온도를 측정 할 때는 별도로 판매되는 외부 온도센서를 구매하여 연결해야만 측정이 가능 하도록 되어 있습니다.

## >> 그 외 다양한 기능 정보들



X1MF 충전기를 공장 출고 당시 상태로 모든 설정을 변경 해야 한다면 왼쪽 화면과 동일한 항목으로 이동 후 선택/다이얼을 5초간 길게 눌러 주시기 바랍니다.

현재 충전기에 적용되어 있는 프로그램 펌웨어 버전을 표시 하도록 되어 있습니다 최신 펌웨어로 업데이트 하기 위해서는 별도 USB 케이블이 필요 합니다.

## 그 외 다양한 기능 정보들

충전 또는 방전을 하며 이용자는 화면을 통해 다양한 정보들을 볼 수 있습니다.

선택/다이얼을 왼쪽 또는 오른쪽으로 회전 시켜 추가적인 데이터 정보를 표시하도록 되어 있습니다.

End Voltage  
12.6V(3S)

프로그램 종료 전압 값을 표시 해 주고 있습니다. 이 설정 값은 시스템 설정을 통해 변경 할 수 있습니다.

IN Power Voltage  
12.72V

내부 전원공급 장치 또는 DC 전원을 통해 들어오는 공급전압을 표시 해 주도록 되어 있습니다.

Ext. Temp 0C  
Int. Temp 27C

충전기 내부 온도와 외부 온도를 확인 할 수 있습니다. 외부 온도를 측정 할 때는 별도로 판매되는 외부 온도센서를 구매하여 연결해야만 측정이 가능 하도록 되어 있습니다.

Safety Time  
ON 200min

현재 안전 시간 설정에 대한 값을 표시 해 주도록 되어 있습니다. 이 설정 값은 시스템 설정을 통해 변경 할 수 있습니다.

Capacity Cut-Off  
ON 4800mAh

현재 적용된 배터리 최대 충전 용량 값을 표시 하도록 되어 있습니다. 이 설정 값은 시스템 설정을 통해 변경 할 수 있습니다.

4.19 4.18 4.18V  
0.00 0.00 0.00V

셀 밸런서 포트에 연결된 리튬계열 배터리의 각 셀 전압을 표시하도록 되어 있습니다.

## >> 경고 및 에러 메시지

X1MF 충전기는 사용 중 발생 할 수 있는 문제로 부터 제품과 배터리를 보호하기 위해 오류가 감지 되었을 시 아래 메시지와 함께 경고음이 울리도록 되어 있습니다.

REVERSE POLARITY

가능상 에러가 발생할 경우, 디스플레이에 에러의 원인이 표시되고, 비프음을 내며 경고를 나타내어 줍니다.

CONNECTION BREAK

배터리 연결이 잘못 되었습니다. 극성(+/-)을 한번 더 확인하십시오.

CONNECT ERROR  
CHECK MAIN PORT

충전기와 연결된 배터리 단자가 단선 되거나 정상적으로 연결이 되어 있는지 확인 하시기 바랍니다.

BALANCE CONNECT  
ERROR

밸런스 포트가 정상적으로 연결이 되어 있는지 확인 하시기 바랍니다.

DC IN TOO LOW

설정된 DC전원 설정 값 또는 11V보다 전원이 낮은 경우 나타나 는 표시 입니다.

DC IN TOO HIGH

설정된 DC전원 설정 값 또는 18V보다 전원이 높은 경우 나타나 는 표시 입니다.

CELL ERROR  
LOW VOLTAGE

밸런스 포트에 연결된 배터리전압이 충전기가 체크한 전압보다 낮 으면 나타나는 표시 입니다.

CELL ERROR  
HIGH VOLTAGE

밸런스 포트에 연결된 배터리전압이 충전기가 체크한 전압보다 높 으면 나타나는 표시 입니다.

CELL ERROR  
VOLTAGE INVALID

배터리 종류 설정을 확인 하시기 바랍니다.

CELL NUMBER  
INCORRECT

설정 값 셀 개수와 충전기에서 측정된 셀 개수가 맞지 않을 때 나타나는 표시 입니다.

INT.TEMP.TOO HIGH

제품 내부 온도가 높게 상승 할 때 나타나는 표시 입니다. 쿨러 또는 바람을 쐬어 온도를 낮추어 주시기 바랍니다.

EXT.TEMP.TOO HIGH

충전기와 연결된 외부 온도센서에서 측정된 온도가 설정 값보다 높을 때 나타나는 표시 입니다.

OVER CHARGE  
CAPACITY LIMIT

충전 중 이용자가 설정한 최대 충전 용량을 넘어갔을 때 나타나 는 표시 입니다.

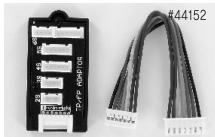
OVER TIME LIMIT

사용자가 설정한 안전 시간 설정을 넘어 갔을 때 나타나는 표 시 입니다.

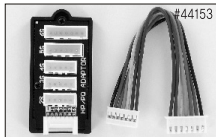
BATTERY WAS FULL

연결된 배터리의 총 전압 또는 설정한 배터리 전압을 넘어 갔을 때 나타나는 표시 입니다.

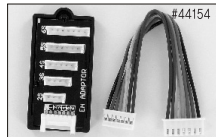
>> 액세서리



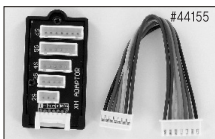
TP/FP 밸런싱 아답터  
(for Thunder Power® & Flight Power®)



HP/PQ 밸런싱 아답터  
(for Hyperion® & Polyquest®)



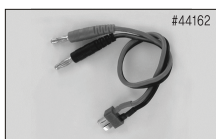
EH 밸런싱 아답터 (for Kokam®)



XH 밸런싱 아답터 (for Align®)



온도 센서 케이블



2핀 Dean 충전 케이블

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 엄격한 품질 관리 및 검사 과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 본 제품의 이상 발생시 구입후 1년간은 무상 A/S를 받으실 수 있습니다.  
-보증기간 이내라 하더라도 본 보증서 내의 유상서비스 인내에 해당되는 경우는 서비스 요금을 받고 수리해 드립니다.
3. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.
4. A/S의뢰를 요청할때에는 제품을 받으실 연락처를 가능한한 보증서 및 기타 용지에 정확하게 기재해서 보내주셔야 수리 완료된 제품을 정확하게 받으실 수 있습니다.
5. 제품에 고장이 발생하였을 경우에는 저희 A/S센터로 연락하시기 바랍니다.

제 품 명	<b>X1MF</b>			
모 델 명				
구 입 일	년	월	일	보증 기간
구 입 처				년
전 화				구 입 금 액
주 소				
고 객 성 명				
전 화				

판 매 원 : (주) 하이텍알씨디코리아

본사: 충청북도 청원군 오창읍 양창리 653번지 소비자 상담실, A/S센터 TEL : (043)717-2114

보상 여부 및 내용 통보는 요구일로 부터 7일 이내에 피해 보상은 14일 이내에 구제하여 드립니다.

## >> 제품 보증서

### 제품 보증에 관해서

1. 보증서 내의 소정 양식을 제품구입시 기입해 두시면 차후에 A/S를 받으실 때에 편리 합니다.
2. 보증기간 이내라 하더라도 아래 유상서비스에 해당되는 경우는 서비스 요금(수리+부품비)을 받고 수리 해 드립니다.

#### \* 유상 서비스 \*

- 사용자의 취급 부주의
- 전기 용량을 틀리게 사용하여 고장이 났을때 (예 : 110V 제품을 틀리게 220V에 사용등..)
- 분사 A/S기사가 아닌 사람이 수리하여 고장이 났을때
- 천재지변 (화재, 염해, 수해, 기타) 등에 의한 고장.
- 제품 사용중 낙하(소비자 과실) 등에 의한 고장이나 손상
- 부품 자체의 수명이 다한 경우(배터리, 써보콘넥트, 볼륨등 기타 소모성부품)

#### \* A/S요청방법(접수 절차) \*

1. 서비스 요청전에 제품의 사용방법 및 고장 시 확인사항을 다시한번 확인 해 주시고 고장 내용을 가능한 상세히 적어 주시기 바랍니다.
2. 접수 하실 때에는 아래의 내용을 상세하게 적어서 보내주세요 A/S가 완료된 제품을 정확하게 받으실 수 있습니다.
  - 모델명, 구입일자, 구입처
  - 주소, 성명, 전화번호
  - 고장증상 (상세하게)
3. 우편접수는 등기발송등의 방법을 사용해서서 분실사고가 없도록 주의 바랍니다. (분실은 회사에서 책임지지 않습니다.)
4. 우편접수시 포장을 잘 하셔야 합니다. (운송중 발생하는 파손은 회사에서 책임지지 않습니다.)
5. A/S가 완료된 제품의 발송비용은 소비자 부담입니다.

#### \* 소비자 피해보상 안내 \*

저희 하이텍 알씨디 코리아 에서는 품목별 소비자 피해보상 규정에 따라 다음과 같은 품질보상 기준으로 소비자 불만을 해소하여 드립니다.

	소비자 피해 유형	보상내용	
		보증기간 내	보증기간 이후
정상적인 사용상태에서 고장 발생시	구입후 2개월 이내 제품이상으로 수리를 받으신후 하자가 있을 경우	무상교환	
	동일 하자로 3회 까지 고장 발생시	무상수리	유상수리
	동일 하자로 4회째 고장 발생시	무상교환	유상수리
	수리용 부품을 보유하고 있으나 수리 불가능시	무상교환	정품 감가상각후 교환
소비자의 임의의 분해나 개조등에 의한 고장	수리용 부품을 보유하고 있지않아 수리 불가능시	무상교환	정품 감가상각후 교환
	수리가능	유상수리	유상수리
	수리 불가능	별도 정하는 당사 기준에 준하여 보상판매함	



Distributed by  
**Hitec RCD USA, Inc.**  
[www.hitecrcd.com](http://www.hitecrcd.com)

#44176

All specifications and figures are subject to change without notice.  
Printed in China © 2012

