

Page	
03	개요
04	사양
05	제품구성
05	제품 각 부의 명칭
06	특별한 기능들
08	경고 및 안전 사항
10	프로그램 흐름도
11	리튬폴리머 밸런스 충전 프로그램 / 연결 다이어그램 충전기 연결 배터리 연결 밸런스 포트 / 다이어그램
12	초기 파라미터 설정 (사용자 설정) 리튬 계열 배터리 선택 셀카운트 시간 설정 (CHK Time) 충전종료 전압 설정 (NiMH / NiCd Sensitivity D.Peak) 온도 Cutoff 설정 (Temp Cutoff) 지연시간 설정 (Waste Time) 안전 타이머 (Safety Timer) 용량 Cutoff (Capacity Cutoff) Beep/Buzzer음 설정 (Key Beep / Buzzer) 입력전원 cutoff (Input power cutoff)
14	리튬 계열 LiPo/Lilo/LiFe 배터리 프로그램 리튬 배터리 충전 충전 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전 밸런스 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전 빠른 모드(Fast Mode) 충전 보관 모드(Storage Mode) 충전 리튬 계열 배터리의 방전 방전 작업 중 전압 밸런스 유지와 모니터링
16	NiCd/NiMH 배터리 프로그램 Ni-Cd / Ni-MH 배터리의 충전 NiCd/NiMH 배터리의 방전 Nicc/NiMH의 충전/방전과 방전/충전 사이클
18	Pb 배터리 프로그램 Pb (lead-acid) 배터리 충전 Pb 배터리의 방전
19	스토리지 / 로드 데이터 프로그램
20	프로그램에 대한 기타 설명
21	경고와 예러 메세지
22	옵션 악세서리(별매)
23	제품 보증서

Hitec 멀티 충전기 X2를 선택해 주셔서 감사 드립니다.
 고객님께서 이제 배터리 매니지먼트와 밸런싱 기능이 내장된 2채널 충전기를 소유하게 되었습니다.
 본 매뉴얼은 고객님께서 본 충전기의 기능을 쉽고 빠르게 터득하는 것을 돕기 위해 제작되었습니다.
 본 충전기는 조작하기 어렵지 않습니다만, 이런 종류의 복잡한 충전기 사용은 고객님들의 기초 지식을 필요로 합니다.
 그러므로, 본 충전기를 사용하기 전에 본 매뉴얼을 철저히 정독하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있습니다.
 Hitec X2 충전기는 각 200W씩의 총 2개의 독립적인 채널을 가지고 있고 총 출력은 400W입니다.
 결과적으로, 본 충전기는 18셀의 NiCd/NiMH 배터리 2조 또는 직렬 6셀 리튬 배터리 2조까지 동시에 충/방전 할 수 있습니다.
 Hitec X2는 각 채널에 개별적인 셀 전압 밸런서를 내장하고 있습니다.
 그러므로, 전압 밸런싱을 위해 리튬계열 배터리를 충전시, 별개의 밸런서가 필요치 않습니다.
 두개의 방열팬 시스템은 내장 온도 센서에 의해 효율적으로 작동됩니다.
 배터리를 취급하는 것은 경우에 따라 위험할 수 있습니다.
 이런 점에 주의를 하여 주시고, 모든 지침과 경고 사항을 철저히 숙지하여 주시기 바랍니다.

법적 책임의 면책

본 충전기는 본 매뉴얼에 명시된 배터리만 사용될 수 있도록 설계되고 승인을 받았습니다.
 (주)하이텍알씨디코리아는 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.

Power Supply (입력전압)	11V~18V (400W 30A 이상의 용량의 Power Supply를 사용하십시오.)
사용 가능한 배터리 및 픽셀 수	Li-Po / Li-Fe / Li-Ion : 1~6셀 Ni-Cd / Ni-MH / 1~18셀 (1.2V ~ 21.6V) Pb:1~12셀 (2V~24V)
충전 전류 (충전최대전력)	0.1 ~10A (최대 200W **참고1)
방전 전류 (방전최대전력)	0.1 ~ 5 A (최대 25W **참고1)
충전 차단 방식	-니켈(Ni-XX)계열 배터리 : 델타피크 차단 방식 Δ최대 전압 5mV ~ 20mV/셀 -리튬(Li-XX) / Pb (납) 배터리: CC-CV 정전류- 정전압 방식 Li-Po (4.20V/ 셀), Li-Fe (3.60V/ 셀), Li-Ion (4.10V/ 셀), Pb (2.46V/ 셀)
방전 차단 방식	Ni-MH/ Ni-Cd : 0.1 ~ 25.0 V Li-Po (3.00V/ 셀), Li-Fe (2.00V/ 셀), Li-Ion
리튬충전용 밸런스 코넥터	HP / PQ 타입 2개 포함
LCD 표시	백라이트 포함, 16자 X 2행 각 포트에 독립적 LCD 장착
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 오설정 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. 셀 밸런서 보드 (HP / PQ 타입) x 2
2. 악어 클립
3. Tamiya 타입 커넥터
4. RX 배터리용 커넥터
5. Traxxas 타입 커넥터
6. Multiplex 타입 커넥터
7. 2핀 Dean 타입 커넥터
8. 배터리 클램프

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 악세서리로서 준비하고 있습니다.
 상세한 정보는 하이텍 홈페이지 (<http://www.hitecrd.co.kr>)에서 확인해 주십시오.



*정전식 버튼 채용으로 조작시
 무리한 힘을 가하지 않으셔도
 됩니다.(파손의 원인이 될수 있음)

Hitec X2는 최대 2개의 배터리를 동시 충전 할 수 있게 해주며, 각 배터리들의 최대 용량까지 자동으로 동시에 충전할 수 있게 해줍니다. 또한 각 연결 단자 별로 다른 종류의 배터리를 연결하여 사용할 수 있습니다. Ni-MH / Ni-Cd / Li-Po / Li-Fe 등 다양한 종류의 배터리들을 동시에 충전할 수 있습니다. 이전 개별 충전에 따르는 번거로움을 없애고, 불필요한 시간의 소비를 줄여줍니다

최적화된 소프트웨어

Hitec X2에는 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 과충전을 예방할 수 있습니다.

이 기능은 오작동 발생 시 회로를 자동 차단하며, 동시에 경고음을 울려줍니다.

이 제품의 모든 프로그램은 문제를 최소화 하고 최대의 안전을 확보하기 위해 쌍방 연동통신 방식으로 조절되며, 모든 설정 값은 사용자가 조절할 수 있습니다.

정전식 터치 버튼

Hitec X2 조작부의 모든 버튼들은 정전식 터치 방식을 채용하여 조작자의 가벼운 손가락 터치만으로도 조작이 가능합니다.(볼펜 등 조작자의 손가락을 제외한 고형 물체로는 조작이 불가능 합니다.) 터치 버튼은 세계 누르지 않아도 인식이 되므로, 무리한 힘을 가해 터치버튼이 파손되는 일이 없도록 주의하여 주십시오.

배터리 밸런서 내장

Hitec X2는 각각의 단자에 셀전압 밸런서를 내장하고 있어, 밸런스 충전을 위해 별도의 외장 밸런서를 연결할 필요가 없습니다.

독립 셀 배터리의 방전 밸런스

Hitec X2는 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.

다양한 리튬 계열 배터리 대응

Hitec X2는 Li-ion, LiPo 그리고 LiFe 등의 다양한 리튬 계열 배터리에 대응합니다.

리튬계열 배터리의 고속 충전 모드와 보관 충전 모드

리튬 계열 배터리를 충전할 경우 보통 두 가지 경우로 나뉘어 집니다.

“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 배터리가 과방전 되어 못쓰게 되는 것을 방지 하기 위함입니다.

최고의 안전

델타 피크 민감도: 자동 충전 종료 프로그램은 델타 피크 전압 감지방식을 기준으로 제작되었습니다. 배터리의 전압이 일정 영역을 넘어서면, 충전이 자동 종료됩니다.

자동 충전 전류 제한

Ni-Cd나 Ni-MH 배터리를 충전 할 때 최대 전류 한계 값을 설정 해줄 수 있습니다.

이 기능은 특히 낮은 임피던스와 용량의 Ni-Mh 배터리의 자동 충전 모드적용 시 유용합니다.

용량 제한

충전 용량은 언제나 충전 전류 량 x 충전 시간을 기준으로 계산됩니다.

사용자가 미리 최대 값을 설정해 놓은 상태에서 만약 충전 용량이 한계치를 넘어가면, 충전은 자동 종료됩니다.

온도 제어*

충전 시 배터리의 내부에서 벌어지는 화학작용은 배터리의 온도를 증가시킵니다.

만약 설정된 배터리의 한계 온도 최대 점에 도달할 시 충전은 자동으로 종료됩니다.

*이 기능을 사용하기 위해서는, 옵션으로 판매되는 온도 감지장치(Temperature sensor)가 필요합니다.

동작 시간 제한

혹시 발생할 수 있는 결함을 방지하기 위해서 최대 동작 허용 시간을 지정해주시 수 있습니다.

데이터 저장/불러오기 (Data store/load)

사용자의 편의를 위해 최대 5개의 배터리의 데이터 정보를 저장할 수 있습니다.

사용자의 편의에 따라 이 데이터들을 프로그램 세팅과 연동시켜, 충/방전에 적용시킬 수 있으며,

이는 또한 특별한 프로그램 셋팅 없이 아무 때나 불러낼 수 있습니다.

순환식 충방전

1 ~ 5 회의 연속의 순환 식 charge > discharge 혹은 discharge > charge로 조절이 가능한

순환식 충/방전 기능은 반복 사용으로 인한 각 셀간의 불균형을 해결해 주어 안정적인 배터리 사용 환경을 만들어 줍니다

충, 방전 PC 모니터링

X-2의 앞면 하부에 USB 포트 장착이 가능 하며, PC와 연결을 하실 수 있습니다.

“충전 모니터” 프로그램을 통해 용량, 전압, 온도 및 충전과 방전 곡선 그래프를 볼 수 있도록 되어있으며, 곡선 그래프를 개별적으로 확인이 되어 비교 가능 합니다.

*프로그램은 하이텍 홈페이지 <http://www.hitecrod.co.kr/> 에서 다운

* USB 케이블은 별도 구입



USB를 통한 전원 공급

USB 전원 공급 장치는 5V, 1A의 전류가 방출이 되어 휴대 전화, 디지털 카메라 등 USB의 전원을 이용한 소형 가전 제품들은 충전이 가능합니다. (일부 제품 제외)

다음 경고 및 안전관련 사항들은 특히나 중요합니다.
여러분의 안전을 위해 다음의 사용방법을 반드시 따라주시기 바랍니다.
아래 사항들을 지키지 못하였을 경우, 배터리가 파손되거나 최악의 경우 폭발하거나 불이 날 수 있습니다.

- (!) 전원이 연결된 충전기는 절대로 보이지 않는 곳에 놔두지 마십시오.
만약 문제의 조짐이 보일 경우 작동을 바로 중지 시키고 작동 설명서를 참조하여 주시기 바랍니다.
- (!) 배터리가 과열된 경우, 충분히 식히고 난 후에 충전하십시오.
- (!) 충전이나 방전이 종료되면 본 제품으로부터 배터리를 분리하십시오. 절대로 그대로 방치하지 마십시오.
- (!) 충전기는 먼지, 습기, 비, 뜨거운 곳, 혹은 직사광선 과 진동이 심한 곳으로부터 멀리 보관해주시기 바랍니다.
절대 떨어뜨리지 마십시오.
- (!) 허용된 인가 전압은 11 ~ 18V DC입니다.
- (!) 배터리의 +, - 를 잘 확인하고 연결하십시오. Power supply로 자동차용 12V 배터리를 사용하는 경우
본 제품 케이스나 연결 코드/단자가 절대 차체에 닿지 않도록 주의하십시오. 배터리 쇼트로 인해 매우 위험합니다.
- (!) 이 충전기와 배터리는 높은 온도에 견딜 수 있는, 비전도성, 비인화성 바닥에서 사용해 주십시오.
절대 차량 바닥이나 카페트와 같이 불이 붙기 쉬운 곳에서 사용하시면 안됩니다.
불에 타기 쉬운 물건은 충전 장소에서 최대한 멀리 떨어뜨려 놓은 후 사용하시기 바랍니다.
- (!) 만약 본체나 배터리가 비정상적으로 뜨거워졌을 경우 즉시 배터리를 분리하고 사용을 중지하시기 바랍니다.
- (!) Hitec X2를 사용함에 있어 각 배터리의 성능과 사양을(특히 충/방전 값)을 충분히 이해하신 후 사용해주시기 바랍니다.
배터리 제조사의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다. 만약 프로그램이 잘못 설정된다면, 배터리와 충전기에 파손이 올 수 있으며, 이럴 경우 과 충전으로 인한 화재 혹은 폭발이 발생될 수 있습니다.
저희가 제공하는 A/S는 본 설명서에 나와있지 않은 방식의 사용을 하였거나, 소비자의 과실로 인해 벌어진 손해의 경우 그 효력을 상실함을 알려주시기 바랍니다.
- (!) 충전 회로의 단락을 방지하기 위해, 언제나 충전 케이블을 충전기에 먼저 연결하고,
그 후 배터리를 연결해 주시기 바랍니다. 연결을 해제할 때는 역순으로 진행합니다.
- (!) 유소아, 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하시기 바라며,
충전 중에는 주위를 떠나지 말고 혹시 모를 비상 사태에 대처할 수 있도록 하세요.

- (!) 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)
- NiCd, NiMH, LiPo 또는 Gel cell(Pb, Lead acid 배터리)과는 다른 형태의 충전 기술을 요하는 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

- (!) 충전을 시작하기 전에 다음 사항들을 명심하시기 바랍니다.
- 충전을 하게 될 배터리 타입에 적합한 프로그램을 선택했는지?
- 충방전을 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 불량 없이 하도록 해야 합니다.

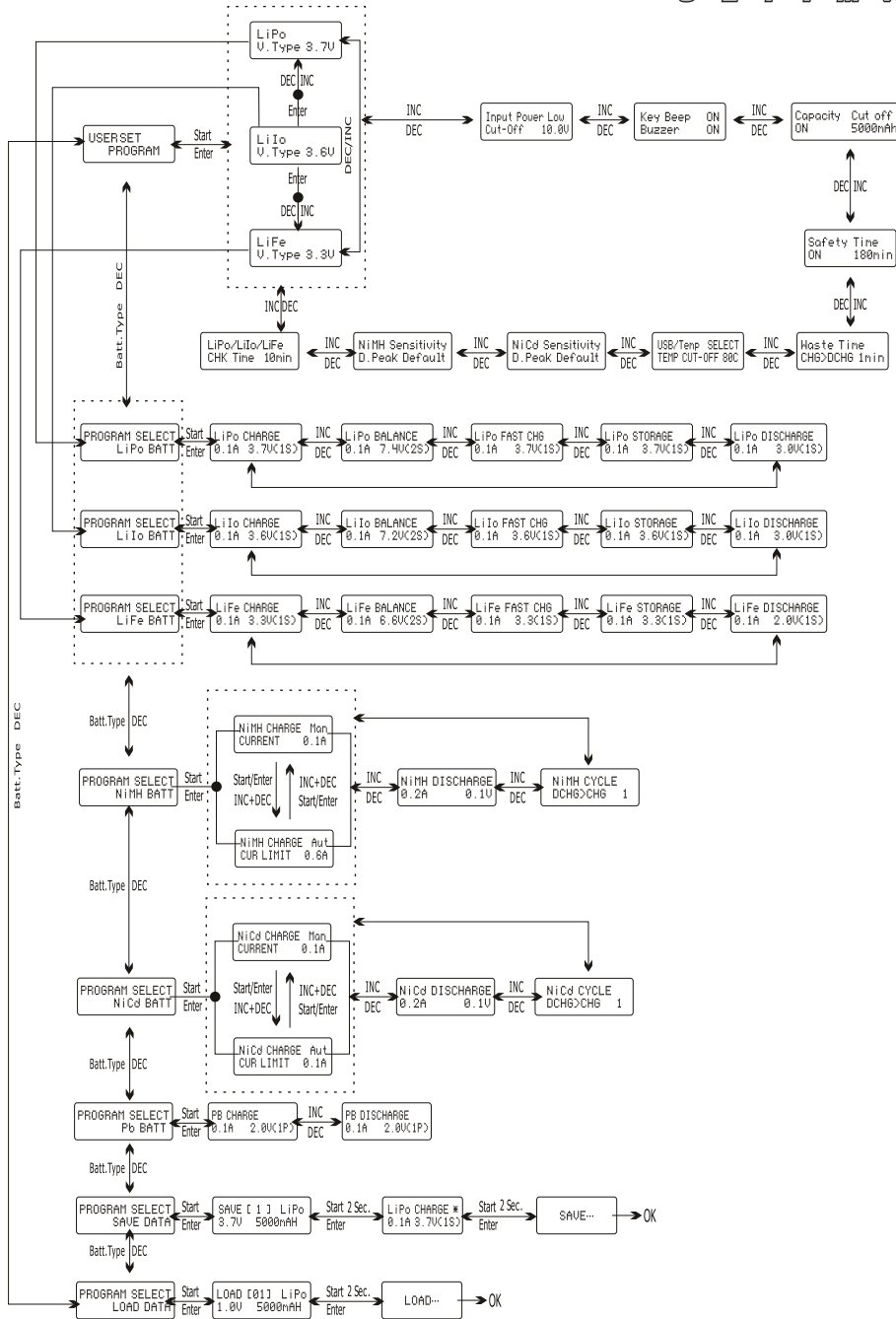
- (!) 충전기 사양 및 작동 지침
NiCd/NiMH
전압 레벨: 1.2V/cell
허용되는 빠른 충전 전류 : 1C-2C (셀 성능에 따라)
방전 전압 cut off 레벨: 0.85V/cell (NiCd), 1.0V/cell(NiMH)

- Li-ion
전압 레벨 : 3.6V/cell
최대 충전 전압 : 4.1V/cell
허용되는 빠른 충전 전류 : 1C 또는 그 이하
최소 방전 전압 cut off 레벨: 2.5V/cell 또는 그 이상

- LiPo
전압 레벨 : 3.7V/cell
최대 충전 전압 : 4.2V/cell
허용되는 빠른 충전 전류 : 1C 또는 그 이하
방전 전압 cut off 레벨 : 3.0V/cell 또는 그 이상

- LiFe
전압 레벨 : 3.3V/cell
최대 충전 전압 : 3.6V/cell
허용되는 빠른 충전 전류 : 4C 또는 그 이하
방전 전압 cut off 레벨 : 2.0V/cell 또는 그 이상

- Pb(Lead-acid)
전압 레벨 : 2.0V/cell
최대 충전 전압 : 2.46V/cell
허용되는 빠른 충전 전류 : 0.4C 또는 그 이하
방전 전압 cut off 레벨 : 1.75V/cell 또는 그 이상

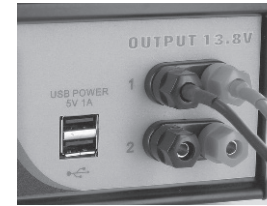


충전기 연결

Hitec X2는 전원 입력단에 시중의 AC-DC 전원공급장치(Power supply)에 직접 연결되기에 가장 적절한 4mm 바나나 케이블이 연결되어 있습니다.

또한, 자동차용 12V 배터리에 직결을 위해 바나나 잭에 맞는 배터리 클램프도 포함되어 있습니다.

Hitec X2를 무리 없이 사용하기 위해 매우 중요한 사항은, 완전 충전된 13.8V의 자동차 배터리, 또는 11V에서 18V DC 사이 출력과 최소 전류량 30A이상의 성능을 가진 고품질의 AD-DC 전원 공급 장치(Power supply)를 전원으로 사용해야 한다는 것입니다.



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 플러그를 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.

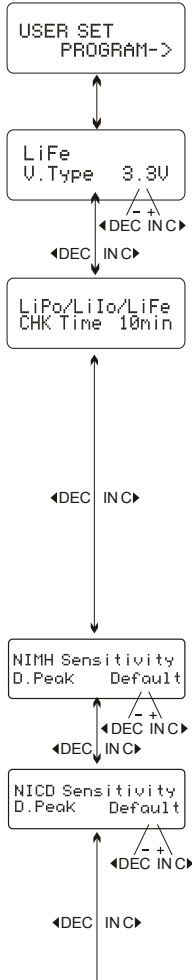
극성을 정확하게 유지할 수 있도록 주의하시기 바라며, 아래 배선 연결도를 참고하시기 바랍니다.

본 다이어그램은 당신의 배터리를 밸런스 충전 프로그램 모드에서 충전을 할 때, 배터리가 어떻게 X2 충전기에 연결되는지를 보여줍니다.



초기 파라메터 값 설정 (사용자 설정)

본 충전기는 처음 DC11~18V에 연결이 되었을 때, 공장 초기 셋팅된 사용자 파라메터로 설정됩니다. 화면들은 순서대로 아래 화면을 보여주게 되며, 사용자는 각각의 화면에서 파라메터를 변경할 수 있습니다. BATT, TYPE/STOP키를 눌러 User Set Program메뉴에 맞춥니다. 만약 프로그램에서 파라메터를 변경해야 한다면, Start/Enter키를 눌러 값을 점멸 시킨 후, INC 혹은 DEC 키를 이용하여 설정값을 변경해주면 됩니다. Start/Enter키를 다시 눌러줌으로써 설정 값이 저장됩니다.



사용자 셋업 시작 화면

리튬 계열 배터리 선택

이 화면은 각 리튬계열 배터리와 공칭 전압을 표시합니다. LiFe(3.3V), LiIo(3.6V), LiPo(3.7V) 등 3가지의 리튬계열 배터리가 있습니다. 충전될 배터리를 선택하십시오. 중요 : 배터리를 주의 깊게 확인하여 정확하게 설정해야 합니다. 정확한 값이 설정되지 않을 경우, 배터리가 충전 중 폭발할 수 있습니다.

셀카운트 시간 설정 (CHK Time)

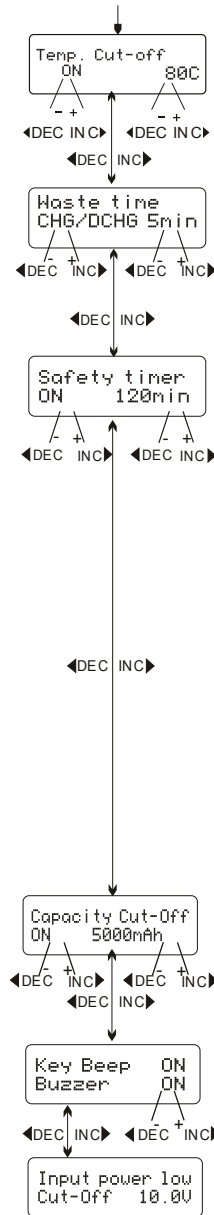
Hitec X2는 충전 혹은 방전을 시작하면서, 사용자에게 의한 부정확한 셋팅을 방지하기 위하여, 자동적으로 리튬 배터리의 셀 카운트를 인식하게 됩니다. 하지만, 과방전된 배터리는 부정확하게 인식될 수 있습니다. 이 에러를 방지하기 위해서, 프로세서에 의해 셀 카운트를 검증하기 위하여, 시간 조건을 설정할 수 있습니다. 공장 값은 10분으로 설정되어 있으며, 보통의 경우 10분이면 정확한 셀 카운트가 가능합니다.

대용량 배터리의 경우, 시간값을 늘려야 할 필요가 있을 수도 있습니다.

하지만, 작은 용량의 배터리에 너무 긴 시간을 셀 카운트를 위해 설정해 놓으면, 충전 혹은 방전절차가 정해진 시간내에 종료가 되더라도 셀 카운트에 오류가 있을 수 있으며, 이는 때때로 치명적인 결과를 가져오기도 합니다. 그러므로, 프로세서가 충/방전을 시작하면서 셀 카운트를 잘못 인식하면, 그때 시간 값을 좀더 늘려 주십시오. 그렇지 않다면, 초기 공장 설정 값(10분)을 이용하시는 것이 좋습니다.

충전종료 전압 설정 (NiMH / NiCd Sensitivity D.Peak)

이 화면은 NiMH와 NiCd 배터리의 자동 충전 종료를 위한 설정 전압을 보여줍니다. 실질적인 전압 범위는 한 셀당 5~20mV입니다.



자동 종료 설정 전압이 높이 설정되면, 배터리가 과충전 될 수 있는 위험성이 있습니다.

이것이 낮게 설정되면, 충전이 채 완료되기 전에 충전이 종료되게 됩니다. 아래 각 배터리의 기술사양을 참고하세요.

NiCd 표준 : 12mV
NiMH 표준 : 7mV

온도 Cut-off 설정 (Temp Cut-off)

배터리 표면에 부착되는 별매의 온도 센서를 사용하게 되면, 온도 cut-off 기능이 설정되거나 해제될 수 있습니다.

배터리가 충전되는 동안 다다를 수 있는 허용 가능한 최대 온도값을 설정합니다. 배터리가 충전 중 설정 온도값에 다다르면, 배터리를 보호하기 위해 충전은 강제 종료됩니다.

지연시간 설정 (Waste Time)

배터리는 충전/방전 사이클의 과정을 거치며 점점 따뜻해 집니다. 이 프로그램은 각 배터리의 충전/방전 과정 후에 다음 충방전 사이클이 시작되기 전 까지

배터리가 충분히 열을 식힐 수 있도록 지연시간을 설정해 줍니다. 범위는 0~60분까지 입니다.

안전 타이머 (Safety Timer)

충전이 시작되면, 내장된 안전 타이머(safety timer)가 동시에 작동됩니다. 만약 어떤 에러가 감지되거나, 충전기의 충전 종료 회로가 해당 배터리가 완전히 충전되었는지 아닌지를 감지하지 못하는 상황에 놓이게 되는 경우, 충전기는 과충전을 방지하기 위해 프로그램 되어 있습니다. 설정되어야 하는 안전 타이머를 계산하기 위해 아래를 참고하시기 바랍니다.

안전 타이머 계산

NiCd 혹은 NiMH 배터리를 충전할 경우, 용량을 전류로 나누어 주십시오. 그리고 그 결과치를 11.9로 다시 나누어 줍니다. 이 최종 값("분")을 안전 타이머 셋팅값으로 설정하여 주십시오.

예시)

Capacity Current Safety time
3300mAh 3.0A (3300/3.0=1100)/11.9=92분
1000mAh 1.2A (1000/1.2=833)/11.9=70분

Beep / Buzzer음 설정 (Key Beep / Buzzer)

작동되고 있다는 것을 확인시켜주기 위해, 비프음이 버튼이 눌러질 때마다 매 번 울리게 될 것입니다. 모드 변경시에도 비프음 또는 멜로디가 울릴 것입니다.

입력전원 cutoff (Input power cutoff)

이 기능은 충전기에 전력을 공급하기 위해 사용된 입력 전원의 전압 값을 관찰할 수 있게 합니다. 만약 전압이 설정된 수치보다 낮을 경우에는 입력전원을 보호하기 위해 프로그램이 종료될 것입니다.

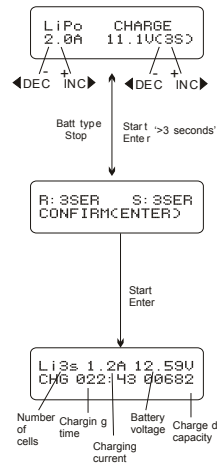
본 프로그램은 셀당 3,3,3,6/3,7볼트의 공칭 전압 값을 가진 리튬계열(LiPo/LiIo/LiFe)배터리의 충/방전을 위해서만 적합합니다. 다른 배터리들은 다른 충전 테크닉을 가지고 있습니다. 충전 전류값은 배터리의 용량과 사양에 따라 달라집니다. 최종 전압은 정확하게 배터리의 전압과 같아야 하는데 이는 아주 중요합니다. (LiPo는 4.2V / Lilo는 4.1V / LiFe는 3.6V) 배터리의 전류와 전압은 정확하게 설정이 되어야 합니다. 파라미터 값을 변경하고자 하실 때에는 Start/Enter키를 눌러 값을 점멸시킨 후, DEC(감소) 또는 INC(증가)키를 이용해 값을 변화시키면 됩니다. 값을 저장하기 위해서는 Start/Enter 키를 다시 눌러 주시면 됩니다.

리튬 배터리 충전

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 Start/Enter 키를 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. 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 BATT TYPE/STOP키를 눌러 주세요.



충전 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전

이 일반 충전 모드는 LiPo/Li-Ion/LiFe 배터리들을 밸런싱 없이 충전하기 위한 것입니다.

밸런스 모드에서의 리튬 계열 배터리 충전

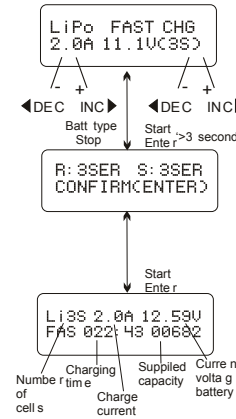
밸런스 충전 모드는 충전하는 동안 리튬 배터리 셀의 전압을 균형 맞추기 위한 것입니다. 밸런스 모드를 실행하기 위해, 배터리의 밸런스 리드가 충전기 정면에 있는 개별 밸런스 포트에 연결이 되어야 합니다. 또한 배터리의 전원 리드를 충전기의 출력 단자 부분에 극성을 잘 살펴 연결해야 합니다. 이 모드에서의 충전은 일반 모드와는 달라서, 충전기에 내장된 프로세서가 개별 셀의 전압을 모니터링하며 각 셀의 전압을 균일하게 하기 위해 입력전류를 통제 합니다.

리튬 계열 배터리의 "빠른 모드(Fast Mode)" 충전

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 Start/Enter 키를 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. 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 BATT TYPE/STOP키를 눌러 주세요.



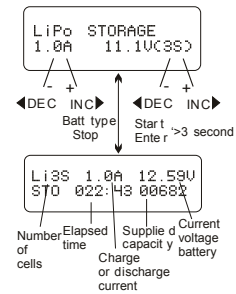
충전이 완료될 시점이 되면 충전 전류는 낮아집니다. 충전 용량은 일반 충전할 때와 약간 적을 수 있지만, 그만큼 짧은 시간에 충전을 완료할 수 있습니다.

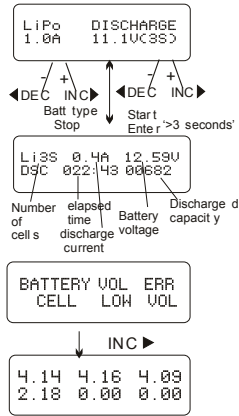
리튬 계열 배터리의 "보관 모드(Storage Mode)" 충전

좌측 첫 번째 화면에서 배터리 팩의 전류와 전압을 설정할 수 있습니다. 충전과 방전 작업을 함으로 인해 배터리는 장기 보관을 위한 최상의 전압 값이 됩니다.

좌측 두 번째 화면은 실시간 충전 상황을 보여줍니다. "BATT TYPE/STOP" 버튼을 눌러 충전을 중단시킬 수 있습니다.

이 기능으로 지금 당장 사용하지 않을 배터리들에 대해 충/방전을 실시 합니다. 이 프로그램은 배터리들이 처음 나왔을 때의 상태로 충전 혹은 방전을 가능하게끔 디자인 되었습니다. 배터리들은 다음 종류별로 나뉘집니다. : 3.75V Lilo, 3.85V LiPo, 그리고 3.30V LiFe. 이 프로그램은 배터리가 보관단계의 전압을 넘어서면, 방전을 시작하게끔 되어 있습니다.





리튬 계열 배터리의 “방전 모드(Discharge Mode)”
좌측 첫 번째 화면에 나와있는 방전 전류 값은 최대 10를 넘길 수 없으며, 화면 오른쪽의 값은 과방전을 방지하기 위해 배터리 제조사가 권장하는 전압 아래로 내려갈 수 없습니다. “START/ENTER” 버튼을 3초 이상 눌러 방전을 시작하면 됩니다.

다음 화면은 실시간으로 방전되는 것을 보여주고 있습니다.
“BATT TYPE/STOP” 버튼을 눌러 방전 모드를 멈출 수 있습니다.

프로세서가 한 개의 셀에서 전압이 너무 낮은 이상을 감지했습니다.

마지막 화면은 만약 배터리 단자와의 연결이 끊어졌다면 전압은 0으로 표시됨을 보여줍니다.

방전 작업 중 전압 밸런스 유지와 모니터링

프로세서는 배터리 팩이 “보관모드” 혹은 “방전모드” 일 때 각 셀의 전압을 모니터 합니다. 만약 어떤 셀이라도 전압이 비 정상으로 판단이 될 경우 Hitec X2는 에러 메시지를 보여줄 것이며, 작업도 자동으로 강제종료 시킬 것입니다. 만약 배터리가 손상되었거나 연결이 끊어진다면, 화면을 통해 에러 메시지를 보실 수 있으며, INC 버튼을 눌러 어떤 셀이 손상되었는지 확인을 할 수 있습니다.

이 프로그램은 설정하신 전류를 사용하여 충전하는 방법입니다.

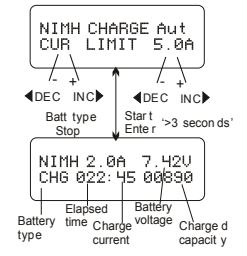
“Auto(자동)” 모드에서는, 충전 전류의 최대값을 설정하여 전류의 한계치를 넘는 충전으로 인한 손실을 피할 수 있게 해 줍니다. 일부 저항 값이 낮거나 용량이 적은 배터리들에 한해 “Auto” 충전 모드를 사용시 더 높은 전류를 받아들일 수 있습니다.

“Manual(수동)” 모드에서는, 설정된 전류 값대로 충전할 것입니다. 이 상태에서 START/ENTER 키를 눌러 화면을 깜박거리게 만들 수 있으며, 이때 “INC” 와 “DEC” 를 동시에 1초 정도 눌러 “Auto” 와 “Manual” 모드를 간단히 변경할 수 있습니다. (Note: 최대 허용 급속충전 전류 값은 1C ~ 2C 입니다.)

충전모드에서 Ni-Cd / Ni-MH 배터리의 충전

이 프로그램은 R/C용 Ni-Cd / Ni-MH 배터리 충전을 위한 것입니다. “START/ENTER” 버튼을 누르면 화면이 깜박거릴 것이며, “INC” 혹은 “DEC” 를 사용하여 파라메타 값을 변경합니다. “START/ENTER” 버튼을 눌러 값을 저장합니다.

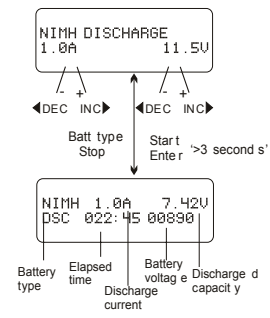
두 번째 화면은 실시간 값을 보여주고 있습니다. “BATT TYPE/STOP” 버튼을 눌러 프로그램을 종료해 주십시오. 비프음이 울리며 프로그램이 끝났음을 알려줍니다.



NiCd/NiMH 배터리의 방전

왼편의 충전 전류와 오른쪽의 최종 전압을 설정해 주십시오. 충전 전류의 범위는 0.1 ~ 5.0A 이고, 최종 전압 범위는 0.1~25.0V입니다. 프로그램을 시작하기 위해서 Start/Enter 키를 3초 이상 눌러주십시오.

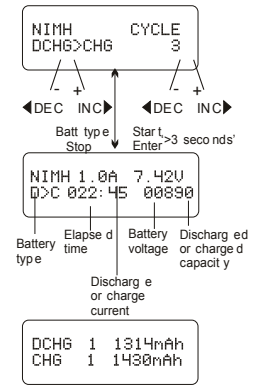
두 번째 화면은 실시간 방전 상태를 보여주고 있습니다. 방전 전류 값을 변경하기 위해서 Start/Enter 키를 눌러주면 됩니다. 그 값을 저장하기 위해서는 Start/Enter 키를 다시 눌러 주십시오. 방전을 종료하기 위해서 BATT TYPE/STOP 키를 눌러 주십시오. 방전이 종료가 되면, 비프음이 울릴 것입니다.



NiCd/NiMH의 충전/방전과 방전/충전 사이클

왼편에 있는 순서 설정과 오른쪽에 있는 사이클의 수를 설정할 수 있습니다. 사이클 수의 범위는 1~5입니다.

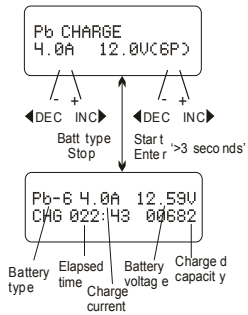
프로그램을 멈추기 위해서 BATT TYPE/STOP 키를 눌러주십시오. 충전 전류 값을 변경하기 위해서 Start/Enter 키를 눌러 주십시오. 비프음은 프로그램의 종료를 나타냅니다.



이 모든 사항들이 종료가 되면, 충/방전된 배터리의 용량을 화면에서 볼 수 있습니다. 각 사이클 결과를 INC 혹은 DEC 키를 눌러서 볼 수 있습니다.

Pb 배터리 프로그램

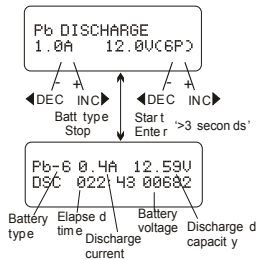
이 프로그램은 공칭 전압이 2V에서 24V까지의 Pb Lead-acid 배터리에만 적합합니다.
Pb lead-acid 배터리는 NiCd/NiMH 배터리와는 전혀 다르며, 용량에 비교하여 더 낮은 전류 값을 전달합니다.
이 같은 제약이 충전 절차에도 적용되고, 결과적으로 최적의 충전 전류는 용량의 1/10 정도입니다.
Pb 배터리는 빠른 충전을 하는 데 사용할 수 없으며, 배터리 제조사에서 제공된 설명서를 참고 해 주십시오.
Pb 배터리의 화학적 특성으로 인하여, 충전의 종료 시점을 알아 내는 것은 어려운 것이니, 배터리를 보호하기 위해서 CAPACITY CUTOFF 기능을 사용할 것을 권장합니다.
Start/Enter 키를 눌러 깜빡 거리게 한 후, INC 혹은 DEC키를 이용하여 파라미터 값을 변경할 수 있습니다. Start/Enter 키를 다시 눌러 설정값을 저장합니다.



Pb 배터리 충전

왼편에 있는 충전 전류와 오른쪽에 있는 공칭 전압을 설정해 주십시오.
전류의 범위는 0.1~10.0A이며, 전압은 충전이 될 배터리에 맞게 설정이 되어야 합니다.
충전을 시작하기 위해서 Start/Enter 키를 3초 이상 눌러 주십시오.

이 화면은 실시간 충전 상태를 보여 주고 있습니다.
충전 전류 값을 변경하기 위해서 Start/Enter 키를 눌러 주십시오.
당신이 설정한 파라미터 값을 저장하기 위해서는 Start/Enter 키를 다시 눌러 주시면 됩니다.
프로그램을 종료하기 위해 BATT TYPE/STOP키를 눌러 주십시오.



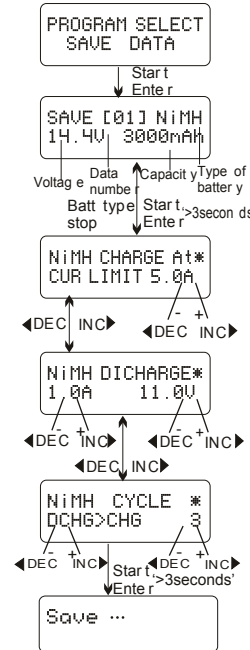
Pb 배터리의 방전

왼편에 있는 충전 전류와 오른쪽에 있는 공칭 전압을 설정해 주십시오.
방전 전류의 범위는 0.1~5.0A이며, 전압은 충전이 될 배터리에 맞게 설정이 되어야 합니다.
방전을 시작하기 위해서 3초 이상 Start/Enter 키를 눌러 주십시오.

현재 화면은 실시간 방전 상태를 보여주고 있습니다.
방전 전류 값을 변경하기 위해서 Start/Enter 키를 눌러 주십시오.
사용자가 설정한 파라미터 값을 저장하기 위해서 Start/Enter 키를 다시 눌러 주십시오.
프로그램을 종료하기 위해 BATT TYPE/STOP 키를 눌러 주십시오.

Nicd/NiMH의 충전/방전과 방전/충전 사이클

사용상 편의를 위해, Hitec X2는 data storage와 data load 프로그램을 가지고 있습니다.
각 배터리의 사양을 총 5개까지 저장할 수 있습니다. 프로그램을 다시 설정할 필요없이, 충전이나 방전 작업중에 저장된 데이터를 불러올 수 있습니다.
Start/Enter 키를 눌러 점멸하게 만든 후, INC나 DEC키를 이용하여 파라미터값을 설정합니다.



스토리지 데이터 프로그램

스크리닝 파라미터 값 설정은 단지 배터리의 사양을 보여주지만 할 뿐, 충전과 방전 작업에 영향을 주지 않습니다.
그림의 예는 12셀의 3000mAh용량을 가진 NiMH 팩입니다.

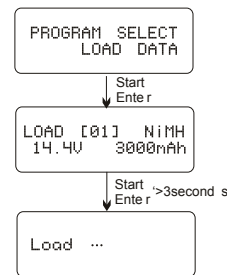
충전 전류를 매뉴얼(수동)모드에서 혹은 오토(자동)모드의 전류 제한을 통해 설정할 수 있습니다.
INC와 DEC키를 동시에 눌러 전류 필드를 점멸시키고, 충전 모드로 전환시킵시오.

방전 전류와 최종 전압을 설정합니다.

충전/방전 순서를 설정하고, 사이클 회수를 설정합니다.

데이터를 저장합니다.

로드 데이터 프로그램



로드 데이터 프로그램

Save data 프로그램에 저장된 데이터를 불러오기 위한 프로그램입니다.
Start/Enter 키를 눌러 데이터 필드를 점멸하게 하고, 데이터를 불러오기 위해 INC 혹은 DEC키를 최소 3초 이상 눌러주시기 바랍니다.

불러내고 싶은 데이터 번호를 선택하십시오.
불러내려고 하는 데이터를 보여줄 것입니다.

데이터 로드 중...

프로그램 기타 설명

충방전을 하면서 다양한 정보들을 LCD 스크린 상에 표시할 수 있습니다.

DEC키를 누르면, 충전기는 현재의 설정값을 보여줍니다.

INC키를 누르면 배터리가 연결되어 있는 동안, 각 셀의 전압을 모니터할 수 있습니다.

End Voltage
12.6v(3s)

◀DEC↓

Capacity Cut-Off
On 5000mAh

◀DEC↓

Safety Timer
ON 200min

◀DEC↓

Temp Cut-OFF
ON 80C 176F

◀DEC↓

Ext.Temp 26C

◀DEC↓

IN Power Voltage
12.58V

◀DEC↓

4.14 4.16 4.09
0.00 0.00 0.00

프로그램이 종료되면, 최종 전압이 표시됩니다.

용량 cutoff(Capacity cutoff) 기능이 활성화되어 있으면, 용량 값이 보여 집니다.

안전 타이머(Safety Timer)가 표시되면, 지속되는 시간값이 분단위로 표시 됩니다.

온도 cutoff(Temperature cutoff)기능이 활성화 되어 있음을 보여줍니다.

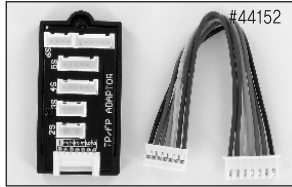
온도 프로브가 장착되면 외부 온도가 표시될 것입니다.

현재의 입력 전압을 보여줍니다.

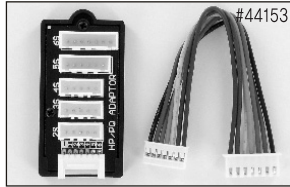
배터리들이 케이블을 통해 각 포트에 연결되었습니다. 배터리팩의 각 셀의 전압을 확인 할 수 있습니다. 충전기의 충전포트에 배터리가 연결되면, 프로그램은 총 6개까지의 배터리 전압을 디스플레이 합니다.

Hitec X2는 충전기의 작동 상태를 보여주거나, 전자적인 여러 상태를 보여주는 기능이 내장되어 있습니다.

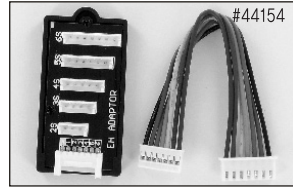
REVERSE POLARITY	가능상 에러가 발생할 경우, 디스플레이에 에러의 원인이 표시되고, 비프음을 내며 경고를 해주게 됩니다.
CONNECTION BREAK	배터리 연결이 잘못되었습니다. 극성(+/-)을 한번 더 확인하십시오.
SHORT ERR	배터리 연결을 확인할 수 없습니다. 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
INPUT VOL ERR	배터리가 쇼트 되었습니다. 출력 코드, 배터리를 확인하십시오. 입력 전압이 적정 전압(11V~15V)이 되어 있지 않습니다. 입력 전압을 확인 하십시오.
VOL SELECT ERR	배터리 전압의 설정이 다릅니다. 설정 내용을 확인하십시오.
BREAK DOWN	충전기가 어떤 이유로 동작을 하지 않습니다. 점검을 위해 하이텍 고객센터 센터로 연락하십시오.
BATTERY CHECK LOW VOLTAGE	배터리 전압이 설정값보다 낮습니다. 셀 수를 확인하여 설정값을 수정하십시오.
BATTERY CHECK HIGH VOLTAGE	배터리 전압이 설정값보다 높습니다. 셀 수를 확인하여 설정값을 수정하십시오.
BATTERY VOLTAGE CELL LOW VOL	특정 셀의 전압이 낮습니다. 셀의 파손/이상의 가능성이 있습니다. 충전을 중지하고 배터리 구매처에 확인하십시오.
BATTERY VOLTAGE CELL HIGH VOL	특정 셀의 전압이 높습니다. 셀의 파손/이상의 가능성이 있습니다. 충전을 중지하고 배터리 구매처에 확인하십시오. 셀의 연결이 이상하므로 밸런스 단자의 연결과 밸런스 케이블에 이상이 없는가 확인하십시오.
BATTERY VOL ERR CELL CONNECT	충전기의 온도가 너무 높은 상태입니다. 사용을 중지하고 열이 식은 후 사용하십시오.
CONTROL FAILURE	프로세서가 충전기를 컨트롤 할 수 없는 상태입니다. 점검을 위해 하이텍 고객센터센터로 연락하십시오.



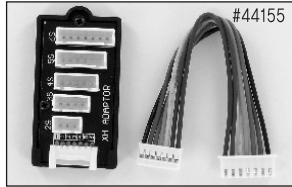
TP/FP 밸런싱 아답터
(for Thunder Power® & Flight Power®)



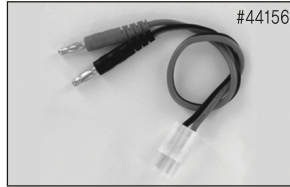
HP/PQ 밸런싱 아답터
(for Hyperion® & Polyquest®)



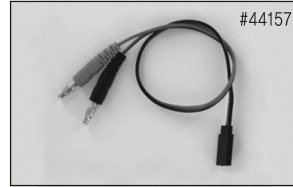
EH 밸런싱 아답터 (for Kokam®)



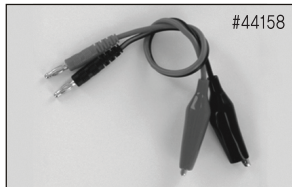
XH 밸런싱 아답터 (for Align®)



Tamiya® 충전 케이블



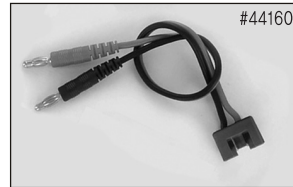
수신기(Hitec, Fut) 충전 케이블



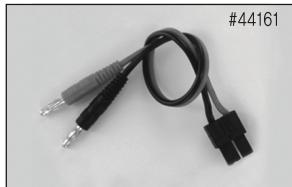
악어 클립 충전 케이블



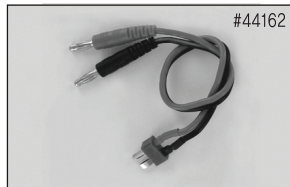
온도 센서 케이블



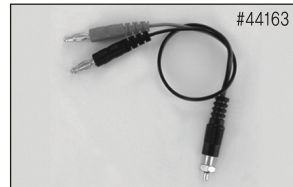
Multiplex® 충전 케이블



TRAXXAS® 충전 케이블



2핀 Dean 충전 케이블



Glow 충전 케이블 (부스터 용)

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 안내에 해당되는 경우는 서비스 요금을 받고 수리해 드립니다.
3. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.
4. A/S의뢰를 요청할때에는 제품을 받으실 연락처를 가능한 보증서 및 기타 용지에 정확하게 기재해서 보내주셔야 수리 완료된 제품을 정확하게 받으실 수 있습니다.
5. 제품이 고장이 발생하였을 경우에는 저희 A/S센터로 연락하시기 바랍니다.

제품명	multi charger X2		
모델명			
구입일	년 월 일	보증기간	년
구입처	구입금액		
전화			

주소	
고객설명	
전화	

판매원 : (주) 하이텍 알씨디 코리아
본사 : 충청북도 청원군 오창읍 양창리 653번지 소비자상담실, A/S센터 TEL : (043)717-2114

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

제품 보증에 관해서

1. 보증서 내의 소정 양식을 제품구입시 기입해 두시면 차후에 A/S를 받으실 때 편리 합니다.
 2. 보증기간 이내라 하더라도 아래 유상서비스에 해당되는 경우는 서비스 요금(수리+부품비)을 받고 수리해 드립니다.
- *유상 서비스***
- 사용자의 취급 부주의
 - 전기 용량을 틀리게 사용하여 고장이 났을때 (예 : 110V 제품을 틀리게 220V에 사용등..)
 - 본사 A/S기사가 아닌 사람이 수리하여 고장이 났을때
 - 천재지변 (화재, 열해, 수해, 기타)등에 의한 고장.
 - 제품 사용중 낙하(소비자 과실)등에 의한 고장이나 손상
 - 부품 자체의 수명이 다한 경우(배터리, 써보코넥터, 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 보내주셔야 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	수리 가능	구입후 2개월 이내 제품이상으로 수리를 받으신후 하자가 있을 경우 동일 하자로 3회 까지 고장 발생시 동일 하자로 4회째 고장 발생시	무상교환	유상수리
	수리 불가능 (부품 보유 기간이내)	수리용 부품을 보유하고 있으나 수리 불가능시 수리용 부품을 보유하고 있지않아 수리 불가능시	무상교환	정품 감가상각후 교환
소비자의 임의의 분해나 개조등에 의한 고장	수리 가능	유상수리	유상수리	
	수리 불가능	별도 정하는 당사 기준에 준하여 보상판매함		

HiTEC

HiTEC

High Output Dual Charging System
multi charger X2
ULTIMA

High Output Dual Charging System
multi charger X2
ULTIMA



제품사양은 성능개선을 위하여 사전고지 없이 변경될 수 있습니다.

FC CE 

사용자설명서