

제품 설명서

e-STATION BC8DP

Microprocessor controlled high-performance rapid charger/discharger for NiCd/NiMH/Lithium/Pb batteries.

Dual input power(AC/DC), USB PC link, temperature sensor and integrated Lithium battery balancer

Charge current up to 10A, discharge current up to 5A, 1 to 8 series of Lilo/LiPo/LiFe, 1 to 22 cells of NiCd/NiMH, 2 to 28V of Lead-acid (Pb)



● 제품의 특징

- 운영 프로그램

본 충전기의 운영프로그램은 발생 가능한 오동작을 방지하고 최대한의 안전을 확보하기 위하여, 모든 구성요소간의 상호 연결과 통신을 수행하게끔 구성되어 있습니다. 특히, 사용자의 요구사항에 부합하는 다양한 충전 프로그램들로 구성되어 있으며, BC8DP의 대형 LCD는 작동 중 충전, 방전 그래프를 포함한 다양한 정보를 표시하여 줍니다.

- 이중 입력전원

BC8DP는 교류전원과 직류전원을 모두 사용할 수 있다. 교류 입력전원의 경우, 충전기 내부에 최대 10A의 전류를 공급할 수 있는 120W의 교류-직류 변환 전원 공급기가 있다. 직류 입력전원을 사용할 경우, 최대 회로 출력은 최대 180W로 증가된다. 그 결과, NiMH/NiCd 배터리의 경우 최대 22셀(cell), Lithium 배터리의 경우 최대 8셀(cell)까지 충전 혹은 방전할 수 있다.

- Lithium 배터리를 위한 개별 셀(cell) 전압 발란서

BC8DP는 개별 셀 전압 발란서를 내장하고 있어, Lithium 배터리의 개별 셀 평균화 작업을 위한 별도의 외부 발란서가 필요가 없다.

- 방전 중 개별 셀 전압 평균화

BC8DP는 방전 작업 중에도 개별 셀들의 전압을 모니터 한다. 만약 어떠한 특정 셀의 전압이 비정상적으로 변할 경우 작동 중인 작업은 즉시 중지되며, 에러 메시지를 화면에 표시한다.

- 최대한의 안전장치들

델타피크 전압 감지(Delta-peak voltage detection): 자동 충전 종료 프로그램은 델타 피크 전압 감지 원리로 작동되며, 그 감도(sensitivity)는 사용자가 임의로 조절할 수 있다. (단, NiCd/NiMH 배터리에 한함)

자동 충전 전류 제한: NiCd/NiMH 배터리 충전시 자동 충전 전류 모드('AUTO' current mode)을 설정하여 최대제한 충전 전류를 설정하여 무리하고 전류 충전을 방지할 수 있다. 이 기능은 낮은 내부저항(internal impedance)의 소 용량 NiMH 배터리 충전 시 유용하게 활용할 수 있다.

충전용량제한: 충전량은 충전 전류와 충전 시간의 곱으로 계산되는데, 만약 충전량이 설정된 최대 충전량을 초과할 경우 자동으로 충전작업을 종료한다.

온도 제한: 충전, 방전 시 배터리 내부의 화학작용으로 온도가 상승하게 됩니다. 최대 온도제한 설정 시, 작업 중 이 제한온도를 초과하게 되면 배터리 보호를 위하여 강제적으로 작업을 중지합니다.

작업시간 제한: 충전기의 오작동 혹은 고장으로 인한 오류를 방지하기 위하여 최대 작업 시간을 제한할 수 있습니다.

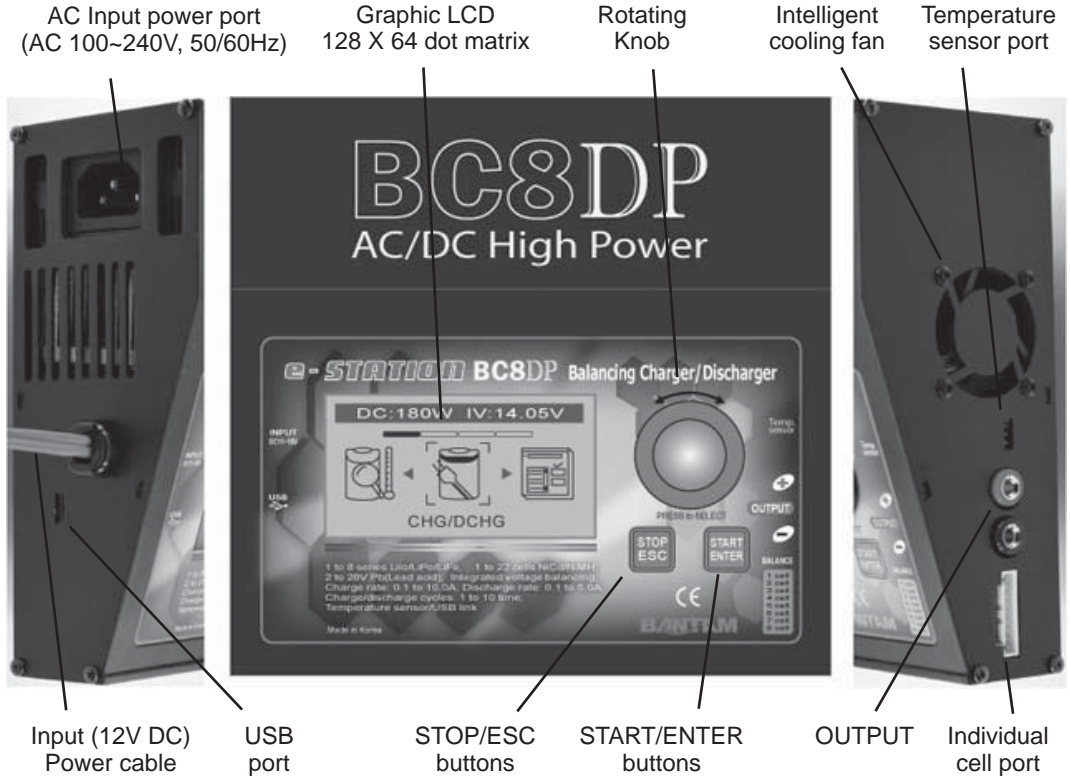
- 사이클 충전/방전(Cyclic charging/discharging)

배터리의 활성화와 전압 균형을 위하여 최대 10회까지의 순환 충/방전을 수행할 수 있습니다.

- USB를 이용한 PC 통신

기술적인 작업 분석을 위하여, USB를 이용한 PC 통신이 가능합니다. 전용 프로그램(EAC300)을 사용하면, 충전중의 전압그래프 및 관련된 정보들을 PC화면을 통하여 볼 수 있으며, 리튬배터리의 개별 셀 전압도 확인할 수 있습니다.

● 외부 장치들



- 다이얼 노브

화면사의 커서를 이동하거나 프로그램을 선택합니다. 또한, 메뉴상의 수치를 변경, 입력합니다.

- 'START/ENTER' 버튼

프로그램을 작동을 개시합니다.

- 'STOP/ESC' 버튼

프로그램의 작동을 중지하거나, 이전 화면으로 되돌립니다. 에러 메시지를 삭제합니다.

- USB 포트

충전 프로그램(EAC300)을 PC에서 작동시, USB 케이블을 연결하여 데이터 통신이 가능케 합니다.

- 온도센서 포트

배터리 온도 측정을 위한 온도센서(EAC110)을 연결합니다.

- 개별 셀 포트

리튬배터리 발란스 충전시 배터리의 발란스 잭을 발란스 어댑터를 이용하여 연결합니다.

● 주의 및 안전에 관련된 사항들

- * 충전기의 전원이 연결된 상태에서 충전기를 방치하지 마십시오. 만약 여하한 고장 징후라도 발견 시에는 즉시작동을 멈추고 사용 설명서를 참조하십시오.
- * 먼지, 습기, 비, 직사광선, 진동 등에 노출되지 않도록 하십시오.
- * 본 충전기의 회로는 직류 12V 혹은 그에 준하는 직류전원이나, 100~240v의 교류 전원을 선택적으로 사용할 수 있습니다.
- * 작동 시 본 충전기와 배터리는 반드시 내열, 불연 및 부도체 표면에 있어야 합니다. 자동차 시트, 카펫트 혹은 유사한 표면에서 절대 작동시키지 마십시오. 특히, 기기 주변에 모든 가연성 물질들로부터 멀리 위치하여야만 합니다.
- * 충전 혹은 방전시키려 하는 배터리에 대하여 정확한 정보를 이해하여야만 합니다. 만약, 작동 프로그램이 그릇된 정보에 의하여 잘못 설정될 경우 배터리가 심각하게 손상될 수 있으며, 리튬배터리의 경우 화재나 폭발로 이어질 수 있습니다.

NiCd/NiMH	기준 전압: 1.2V/cell 허용 급속 충전 전류: 1C ~ 2C (배터리 성능에 따라) 안전 방전 전압: 0.85V/cell (NiCd), 1.0V/cell (NiMH)
LiIo	기준 전압: 3.6V/cell 최대 충전 전압: 4.1V/cell 허용 급속 충전 전류: 1C 이하 안전 방전 전압: 2.5V/cell 이상
LiPo	기준 전압: 3.7V/cell 최대 충전 전압: 4.2V/cell 허용 급속 충전 전류: 1C 이하 안전 방전 전압: 3.0V/cell 이상
LiFe	기준 전압: 3.3V/cell 최대 충전 전압: 3.6V/cell 허용 급속 충전 전류: 4C 이하 안전 방전 전압: 2.0V/cell 이상
Pb (Lead-acid)	기준 전압: 2.0V/cell 최대 충전 전압: 2.46V/cell 허용 급속 충전 전류: 0.4C 이하 안전 방전 전압: 1.75V/cell 이상

* 충전 케이블에서의 회로 단락을 방지하기 위하여, 먼저 충전 케이블을 충전기에 연결한 후 배터리를 케이블에 연결합니다. 분리 시에는 반대의 순서로 하십시오.

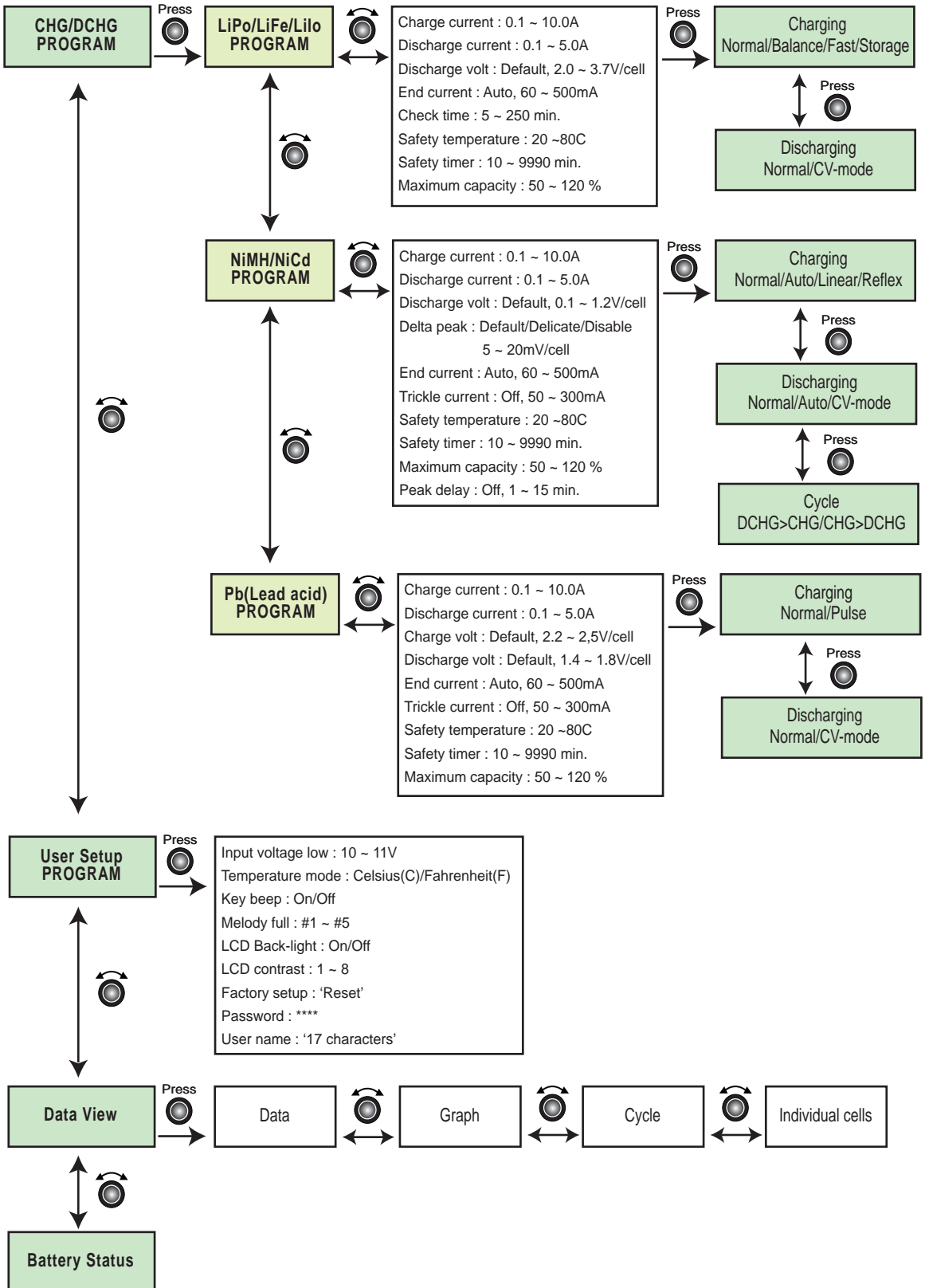
* 아래와 같은 배터리들은 충전 혹은 방전하지 마십시오.

- 서로 다른 종류의 배터리들로 구성된 배터리 팩 혹은 서로 다른 제조사들의 배터리들로 구성된 배터리 팩
- 이미 만 충전되어 있는 배터리
- 재충전이 불가능한 배터리 (폭발 위험)
- NiCd, NiMH, LiIo, LiPo, LiFe 혹은 Pb 배터리들과는 다른 충전방식이 요구되는 배터리.
- 손상된 배터리
- 내부 충전회로나 보호회로가 장착된 배터리
- 적합한 충전 전류에 대하여 충분히 설명되어 있지 않은 배터리

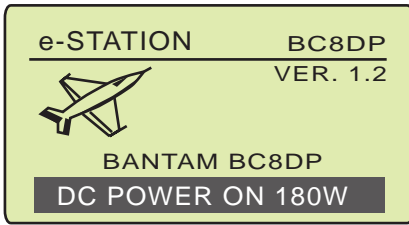
* 작동 전에 다음 사항들 점검하십시오.

- 배터리 종류에 적합한 프로그램을 선택하셨습니까?
you select the appropriate program, which are suitable for the type of battery?
- 충전과 방전에 적합한 전류를 설정하였습니까?
- 리튬배터리 팩은 직렬 혹은 병렬로 연결되어 있습니다. 반드시 확인하십시오.
- 모든 연결들이 안전하고 정확하여 어떠한 접촉 불량도 없어야 합니다.


● 운영 프로그램 순서도



● 초기 화면





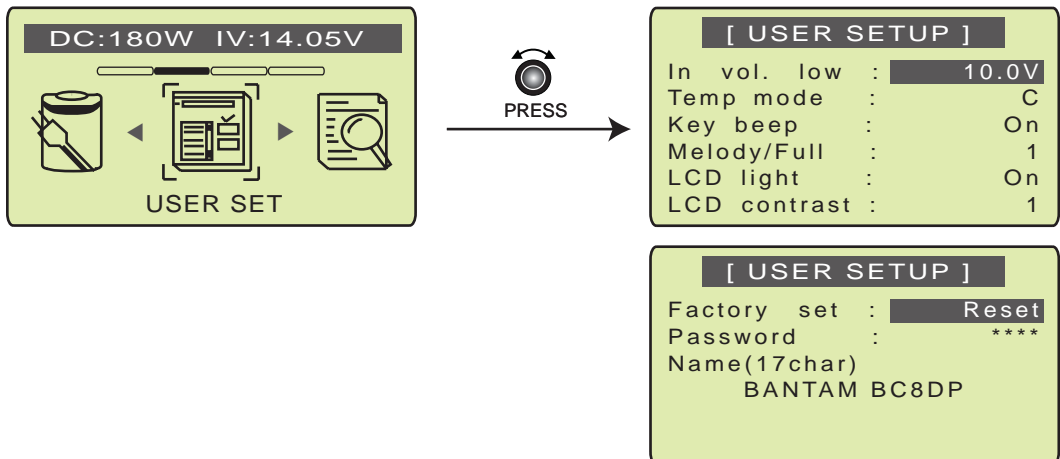
입력전원 케이블을 12V 직류 전원에 혹은 AC 전원 선을 적합한 전원에 연결하면, 초기 화면이 표시됩니다. 이로서 초기 예비 작동이 완료됩니다. 이 초기 화면에는 기기 명, 소프트웨어 버전 정보, 사용자 이름이 표시됩니다. 초기의 사용자 이름은 'BANTAM BC8DP' 로 표시되며, 'SETUP' 프로그램에서 변경할 수 있습니다.

다이얼  을 눌러 주 메뉴 화면으로 이동합니다.


● 초기 설정

BC8DP 는 공장에서 출고 시 셋팅된 기본 값들로 작동될 수 있습니다. 사용자의 요구 사항에 따라 이들 값들은 변경될 수 있으며, 이들 값들은 전체 프로그램에 공히 적용됩니다.

다이얼  을 돌려 'USER SET' 프로그램을 선택한 후 다이얼  을 눌러 실행합니다.



화면 이동 및 커서 운용

커서를 움직이고자 할때는 다이얼  을 돌리고, 선택한 프로그램을 실행코져 할때는 다이얼을 누르십시오.

메뉴상의 수치를 변경코져 할때는 우선 다이얼을 한번 눌러 해당 수치가 깜박이게 한 다음, 다이얼 돌려 원하는 수치로 맞춘 후 다시 한번 다이얼를 눌러 줍니다.

'STOP/ESC' 버튼을 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다.

- **In vol. low:** 입력 전원을 보호하기 위하여 최저 입력 전압을 설정합니다. 작동 중 입력전원의 전압이 이 수치 이하로 떨어질 경우 에러 메시지와 함께 작동이 강제적으로 종료됩니다. (10.0 ~ 11.0V)

- **Temp mode:** 표시 되는 온도의 단위 (C, Celsius or F, Fahrenheit)

- **Key beep:** 작동 확인 위하여 매번 버튼 작동 시 beep 음을 내거나, 혹은 소리를 내지 않도록 합니다.

- **Melody/Full:** 작동 종류 후 확인 할 수 있는 멜로디의 종류를 선택합니다. 이 소리는 켜거나 끌 수도 있습니다.

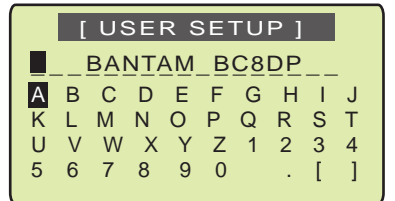
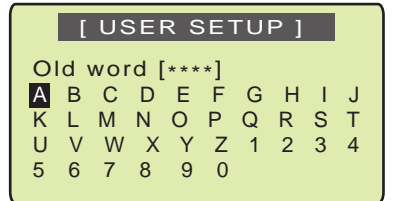
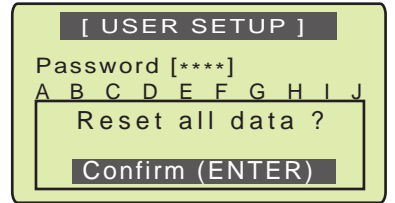
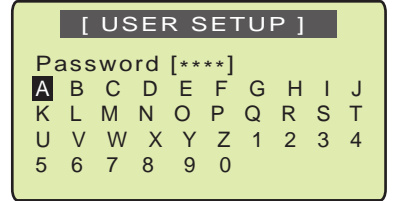
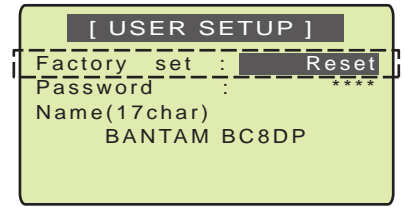
- **LCD BK-Light:** LCD back-light를 켜거나, 끌 수 있습니다.

- **LCD Contrast:** LCD 화면의 밝기를 조절합니다. (단, LCD 백라이트가 on되어 있을 때 만)

- **초기 공장 설정:** 모든 설정 값들을 초기 공장 설정 값으로 되돌릴 수 있습니다. 그러기 위하여는 비밀 번호를 입력하여야 하며, 비밀번호 입력 방법은 다음의 'Password' 에 설명되어 있습니다. 비밀번호(초기값, '0000')를 포함한 모든 설정 값들이 공장 출고 값들로 설정됩니다. 초기화 작업은 수초간 소요됩니다.

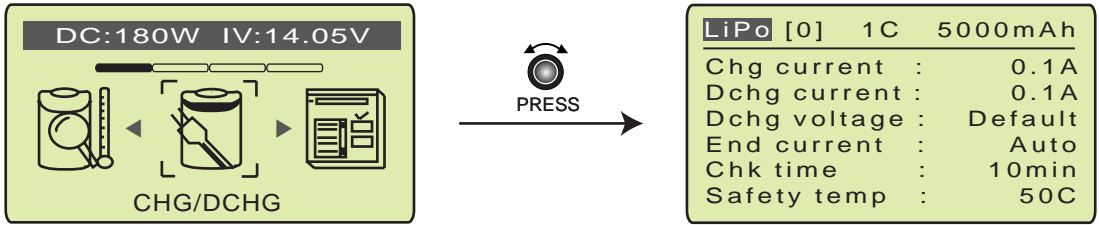
- **비밀번호:** 영,숫자 혼합의 4-자리 비밀번호를 설정할 수 있으며, 출고 시 초기 값은 '0000' 입니다. 다이얼을 돌려 원하는 입력 문자에 검정색 커서를 위치한 후 다이얼을 돌려 입력합니다. 먼저, 구 비밀번호를 입력한 후, 다시 새로운 비밀번호를 입력합니다.

- **사용자 이름:** 초기 화면에 표시되는 최대 17자리의 영,숫자 사용자 이름을 설정합니다. 먼저 비밀번호를 입력한 후, 비밀번호 입력과 같은 요령으로 사용자 이름 입력합니다.



! 만약 비밀번호 있어 버리면, 초기 설정으로 돌리거나, 사용자 이름을 변경할 수 없습니다. 이 경우에는 공장에서 초기 값을 재설정 할 수 밖에 없으니 비밀번호를 잘 관리 하십시오.

● 리튬배터리 (LiIo/LiPo/LiFe) 프로그램



본 기능은 정격전압이 셀 당 3.3V, 3.6V or 3.7V인 리튬배터리들의 충전, 방전을 위한 것입니다. 이들 배터리들은 CC-CV(Constant Current, Constant Voltage)라는 방식으로만 충전됩니다. 충전 전류는 배터리의 용량이나 특성에 따라 설정되지만, 충전 종료 전압은 매우 중요하여 배터리의 충전 전압과 반드시 일치하여야 합니다. 이들 전압은 LiPo는 4.2V, LiIo는 4.1V, LiFe는 3.6V입니다. 충전 전류와 셀 수에 따른 정격전압은 충전시킴고자 하는 배터리와 반드시 일치하여야 합니다.

다이얼 돌려 'CHG/DCHG' 프로그램을 선택한 후, 다이얼을 눌러 프로그램으로 들어 갑니다.

리튬배터리를 위한 항목 설정

LiPo [1]	1C	5000mAh
LiPo	current :	0.1A
LiFe	current :	0.1A
LiIo	voltage :	Default
NiMH	current :	Auto
NiCd	time :	10min
Pb	temp :	50C

LiPo [1]	1C	5000mAh
Chg current :	0.1A	
Dchg current :	0.1A	
Dchg voltage :	Default	
End current :	Auto	
Chk time :	10min	
Safety temp :	50C	

먼저, 처음 필드에서 배터리의 타입을 설정합니다. 다음으로 새롭게 입력될 데이터 번호나, 혹은 이미 입력되어 다시 사용할 데이터 번호를 설정합니다. 만약 이전에 성공적으로 수행되었던 데이터들은 기기에 저장되어 있으니, 해당 번호를 불러와 재입력 없이 사용할 수 있습니다. 입력된 모든 값들은 자동으로 해당 데이터 번호와 함께 저장됩니다. 화면 맨 윗줄의 배터리 셀 수와 용량을 설정합니다. 이들 값들은 해당 배터리와 정확히 일치하여야 합니다. 다이얼을 돌려 화면을 스크롤 할 수 있으며, 변경코자 하는 값들은 해당 필드에서 다이얼 눌러 깜박거리게 한 후, 다이얼을 돌려 값을 변경하고, 다시 다이얼을 눌러 입력 완료합니다.

작동을 개시하려면, 커서 위치에 상관없이 다이얼을 3초 이상 누르십시오.

- **Chg current:** 충전 전류 설정 (0.1 ~ 10.0A)

- **Dchg current:** 방전 전류 설정 안전을 위하여 1C가 넘지 않도록 하십시오. (0.1 ~ 5.0A)

- **Dchg voltage:** 방전 종료 전압을 설정합니다. 이 전압은 배터리 제조사가 권장하는 최저 전압 이하로 설정 되어서는 않습니다. 기본값은 LiPo/LiIo는 3.00V/cell LiFe는 2.00V/cell 입니다.

- **End current:** 종료시 최종 충전 전류를 설정합니다. 최종 전류는 초기 충전 전류 값보다 작아야만 합니다. (Auto, 60~500mA)

Auto: 충전 전류가 초기값의 1/10로 떨어지면 충전을 종료합니다. 그 외의 경우에는 충전 전류가 설정된 값에 도달하면 종료합니다.

- **Chk time:** 배터리의 셀 수는 자동으로 감지되지만, 과 방전된 배터리의 경우 잘못 인식될 수 있습니다. 이에 설정된 시간 동안 입력된 셀 수로 작업을 수행하여, 사용자가 입력한 배터리 셀 수가 잘못되었을 경우 에러 메시지와 함께 작업이 중지됩니다. 보통, 10분이면 충분히 정확한 셀 수를 인식할 수 있지만, 보다 용량이 큰 배터리의 경우 이 시간을 조금 늘려 설정하십시오. (5 ~ 250 min.)

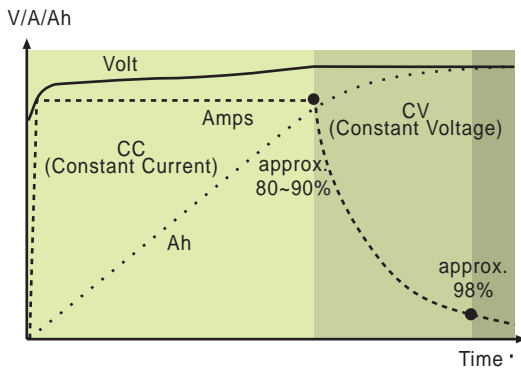
모든 종류의 배터리에 적용되는 안전 프로그램들

- **Safety temp:** 이 기능을 위해서는 배터리표면에 접하여 충전기에 연결된 온도센서를 사용하여야 합니다. 그리하여 충전기는 작동 중 배터리 온도를 지속적으로 관찰할 수 있으며, 만약 충전 작업 중 이 제한 온도 도달 시 배터리 보호를 위하여 작업은 즉시 중지됩니다. 방전 작업 중 이 제한 온도에 도달하면, 잠시 작업을 중단하고 배터리가 식기를 기다립니다. 이후 배터리의 온도가 섭씨4도 정도 떨어지게 되면, 자동으로 방전 작업을 계속합니다. 권장하는 최대 온도는 NiCd는 45~55C(113~130F), NiMH는43~52C(110~125F), Lithium 배터리는 32~35C(90~95F)입니다. (20 ~ 80C)

- **Safety timer:** 일단 프로그램의 작동이 시작되면, 내부 타이머가 자동으로 작업 시간을 계산합니다. 이 안전 타이머는 기기 회로의 이상으로 인한 배터리의 과 충전, 과 방전을 방지하기 기능입니다. (10 ~ 1380 min.)

- **Maximum capacity:** 최대 충전, 방전 용량을 입력된 배터리 용량의 퍼센트로 설정할 수 있습니다. 만약 여하한 이유로 기기가 만 충전을 감지 못하더라도 이 설정 값에 충전 용량이 도달하면 작업을 종료하게 됩니다. (50 ~ 120%)

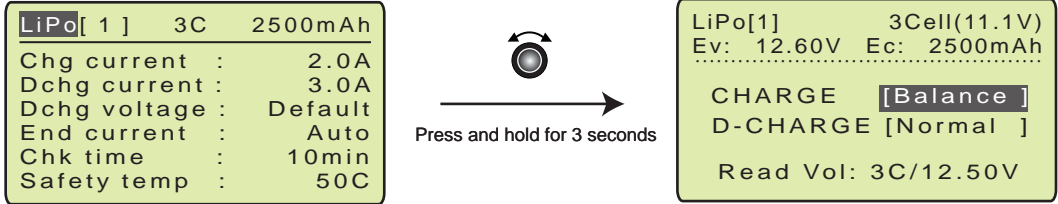
리튬배터리/Pb배터리의 CC/CV 충전 방식



이들 배터리들은 CC-CV(Constant Current - Constant Voltage)라는 특별한 충전방식으로 충전됩니다. 충전이 개시되면, 우선 CC 충전이 먼저 시작되어 배터리의 최종 전압에 도달할 때까지 일정한 전류로 충전합니다. 일단 최종 전압에 도달하게 되면, CV 충전으로 바뀌게 됩니다. 이때 이미 약 80~90%의 충전이 완료됩니다. 이때 부터 충전 전류는 점차적으로 줄이게 되며, 초기 충전 전류의 1/10에 도달하게 되면 충전이 완료됩니다.

프로그램 선택과 작업 개시

모든 파라미터들을 설정한 후, 다이얼을 3초이상 눌러 다음 단계로 넘어가, 충전과 방전 작업의 몇 가지 옵션들을 선택할 수 있습니다. 다이얼을 눌러 'CHARGE' 혹은 'D-CHARGE' 를 선택하고 다이얼을 눌러 세부 작업을 선택할 수 있습니다. 작업을 개시하기 위하여는 해당 되는 세부 작업에 커서를 위치하고 'START/ENTER' 버튼을 3초 이상 눌러 줍니다.



- **충전 'Balance'** : 충전 중 각 개별 셀들의 전압의 균형을 맞추어 줍니다. 그러기 위해서는 충전코자 하는 배터리에 개별 셀 컨넥터가 있어야 하며, 이를 적합한 어댑터를 이용하여 충전기 우측의 개별 셀 포트에 연결하여야 만 합니다. 뿐만 아니라, 배터리의 출력 단자도 충전 케이블을 이용하여 충전기의 출력단자에 연결하여야만 합니다. 이 모드에서는, 일반적인 충전 작업과는 다르게 배터리 각 셀의 전압이 모니터링하며, 충전 전류를 적당히 조절하여 각 셀의 전압이 균일화 될 수 있도록 합니다.

- **충전 'Storage'** : 리튬배터리를 장기간 사용하지 않을 시 사용할 수 있는 프로그램입니다. 작업 초기에 배터리 전압을 감지하여 충전할 것인지 방전할 것인지를 결정하며 특정 전압에 도달할 수 있도록 적합한 작업을 자동으로 수행합니다. 장기간 보관에 적합한 전압은 배터리 종류마다 다른데, LiPo는 3.85V, LiIo는 3.75V, LiFe는 3.3V입니다.

- **충전 'Fast'** : 충전 전류는 작업 종료에 가까워 질수록 지속적으로 감소하게 됩니다. 통상적인 충전작업보다 초기에 작업을 종료하기 위하여 이 프로그램은 CV구간에서의 일부분을 생략합니다. 즉, 일반 충전의 경우 초기 전류 값의 1/10까지 전류가 감소되어야 종료되지만, 이 경우 초기 값의 1/5에 도달하면 작업을 종료합니다. 물론 충전되는 용량은 일반 충전에 비하여 조금 적을 수 있지만, 충전 시간을 단축시킬 수 있습니다.

- **방전 'Normal'** : 최종 방전 전압에 도달할 때까지 셋팅된 방전 전류로 지속적으로 방전한다.

- **방전 'CV-mode'** : 일단 최종 방전 전압에 도달하게 되더라도 'End current' 에 셋팅된 전류 값에 도달할 때까지 방전 전류를 계속 줄여가면서 방전한다.

ⓘ 충전코자 하는 배터리의 정격 전압, 용량등을 정확히 알아야만 합니다. 그러하지 못할 경우, 배터리에 심각한 손상을 줄 수 있으므로, 배터리의 라벨이나 제조사가 제공하는 설명서, 스펙등을 주의 깊게 살피십시오.

밸런스모드 충전을 위하여, 본사에서는 여러 가지 LiPo 배터리들에 대응할 수 있는 다양한 밸런스 어댑터를 별매로 제공합니다.

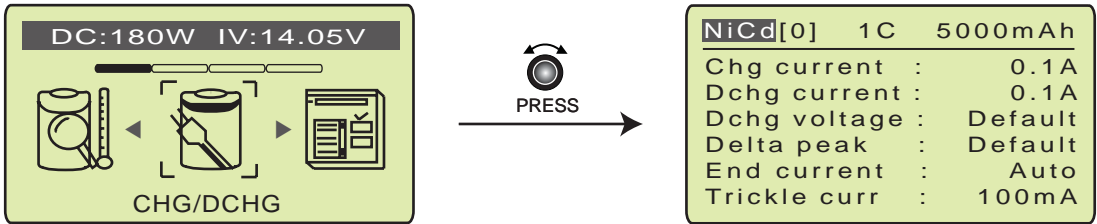
단일 배터리 팩에 적합한 어댑터들은;

부품번호 EAC133: PolyQuest 타입, EAC134: Align 타입, EAC138: Kokam/Graupner 타입, EAC139: FlightPower/ThunderPower 타입

복수의 배터리 팩 밸런스 시 적합한 어댑터들은;

부품번호 EAC153: PolyQuest 타입, EAC154: Align 타입, EAC158: Kokam/Graupner 타입, EAC159: FlightPower/ThunderPower 타입.

● NiMH/NiCd 배터리 프로그램



여기의 프로그램들은 NiMH(Nickel-Metal-Hydride) 혹은 NiCd (Nickel-Cadmium) 배터리를 충전, 방전 할 수 있는 프로그램들 입니다. 충전 전류는 배터리의 용량이나 성능에 따라 설정되며, 배터리 타입은 반드시 NiMH 혹은 NiCd에 일치하여야 합니다.

NiCd/NiMH 배터리를 위한 항목 설정

NiCd[0]	1C	5000mAh
LiPo	current	: 0.1A
LiFe	current	: 0.1A
LiIo	voltage	: Default
NiMH	delta peak	: Default
NiCd	current	: Auto
Pb	trickle curr	: 100mA

NiCd[0]	1C	5000mAh
	Chg current	: 0.1A
	Dchg current	: 0.1A
	Dchg voltage	: Default
	Delta peak	: Default
	End current	: Auto
	Trickle curr	: 100mA

맨 먼저, 충전 혹은 방전하고자 하는 배터리의 종류를 선택한다. 다음으로 새롭게 입력될 데이터 번호나, 혹은 이미 입력되어 다시 사용할 데이터 번호를 설정합니다. 만약 이전에 성공적으로 수행되었던 데이터들은 기기에 저장되어 있으니, 해당 번호를 불러와 재입력 없이 사용할 수 있습니다. 입력된 모든 값들은 자동으로 해당 데이터 번호와 함께 저장됩니다. 화면 맨 윗줄의 배터리 셀 수와 용량을 설정합니다. 이들 값들은 해당 배터리와 정확히 일치하여야 합니다. 다이얼을 돌려 화면을 스크롤 할 수 있으며, 변경코자 하는 값들은 해당 필드에서 다이얼 눌러 감박거리게 한 후, 다이얼을 돌려 값을 변경하고, 다시 다이얼을 눌러 입력 완료합니다.

작동을 개시하려면, 커서 위치에 상관없이 다이얼을 3초 이상 누르십시오.

- **Chg current:** 충전 전류 설정 (0.1 ~ 10.0A)
- **Dchg current:** 방전 전류 설정 안전을 위하여 1C가 넘지 않도록 하십시오. (0.1 ~ 5.0A)
- **Dchg voltage:** 방전 종료 전압을 설정합니다. 이 전압은 배터리 제조사가 권장하는 최저 전압 이하로 설정되어서는 않습니다. 기본값은 0.9V/cell 입니다.
- **Delta Peak:** 만 충전 감지를 위한 'Delta-Peak' 전압 값을 설정합니다. (Disable, Delicate, Default, 5~20mV/cell)
Disable: Delta-peak 전압 감지 기능을 사용하지 않습니다.
Delicate: 미세한 전압 변화도 감지합니다. 일부 NiMH 배터리의 경우 Delta-peak 전압 강하가 미세하여 이 옵션을 사용하여야만 합니다.

Default: Delta-peak 기능에 대해 잘 모르거나, 대부분의 일반적인 배터리인 경우 기 옵션을 사용하십시오. NiMH 배터리의 경우 10mV/cell, NiCd 배터리의 경우 15mV/cell 입니다.

- **End current**: 종료 시 최종 충전 전류를 설정합니다. 최종 전류는 초기 충전 전류 값보다 커야만 합니다. (Auto, 60~500mA)

Auto: 충전 전류가 초기값의 1/10로 떨어지면 충전을 종료합니다. 그 외의 경우에는 충전 전류가 설정된 값에 도달하면 종료합니다.

- **Trickle curr**: 충전 종료 후 미세 전류 충전 옵션을 끄거나, 활성화 하여 그 충전 전류 값을 설정합니다. (Off, 50~300mA)

- **Peak delay**: 설정된 시간에 도달할 때까지 Delta-Peak 전압 감지 기능을 제한합니다. 이 기능은 일부 높은 내부저항 값의 배터리들이 조기 충전 종료되는 것을 방지합니다. (1 ~ 15 minutes)

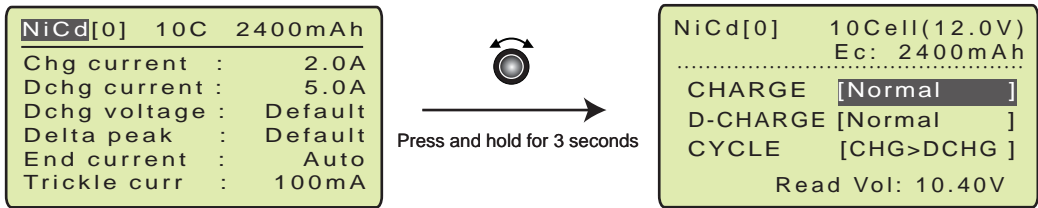
- **Reflex capa**: 충전 시 매우 짧고 높은 방전 펄스 전류를 간헐적으로 사용합니다. 이는 'memory effect' 와 같은 부작용의 발생을 방지할 수 있습니다. 이 옵션에서는, 펄스 방전 전류를 사용할 구간을 배터리 용량의 퍼센트 수치로 설정 합니다. 설정된 용량만큼만 'Reflex mode' 로 충전하며, 구 이후에는 일반적인 방법으로 충전하게 됩니다. (10~70%)

- **No. cycles**: 충전/방전 순환 횟수를 설정합니다. (1~10 times)

- **Waste time**: 배터리 내부 온도 상승으로 인한 손상을 방지하기 위하여 순환 충전/방전 프로그램에서 각 순환 사이에 냉각 대기 시간을 설정합니다. (0~60 minutes)

프로그램 선택과 작업 개시

모든 파라미터들을 설정한 후, 다이얼을 3초이상 눌러 다음 단계로 넘어가, 충전과 방전 작업의 몇 가지 옵션들을 선택할 수 있습니다. 다이얼을 눌러 'CHARGE', 'D-CHARGE' 혹은 'CYCLE' 을 선택하고 다이얼을 눌러 세부 작업을 선택할 수 있습니다. 작업을 개시하기 위하여는 해당 되는 세부 작업에 커서를 위치하고 'START/ENTER' 버튼을 3초 이상 눌러 줍니다.



- 충전 모드

Normal: 설정화면에서 설정된 대로 충전합니다. 보다 효율적인 충전을 위하여 충전 전류의 공급은 매 90 분마다 약 6초간 중지됩니다.

Auto: 최적의 충전 전류 값을 자동으로 설정합니다. 'Chg current' 에서 설정된 수치는 최대 제한 충전 전류 값이 됩니다.

Linear: 충전 작업 시 충전 전류가 중단 없이 지속적으로 공급된다.

Reflex: 순간적이고 높은 방전 펄스를 이용하여 충전합니다.

- 방전 모드

Normal: 사용자가 'Dchg voltage' 에 설정한 전압에 도달할 때까지 방전 작업을 수행합니다.

Auto: 셀 당 전압이 0.9V에 도달할 때까지 방전 작업을 수행합니다.

CV-mode: 일단 최종 방전 전압에 도달하게 되더라도, 'End current' 에 설정한 값에 도달할 때까지 방전 전류를 조금씩 줄여가면서 방전 작업을 계속합니다. 최대 방전을 원하면 이 옵션을 선택하십시오.

- 순환 모드: 새 배터리의 길들이기(Break-in)나 노후 된 배터리의 활성 화를 위하여 이 작업을 선택할 수 있습니다. 작업 순서를 선택하십시오..

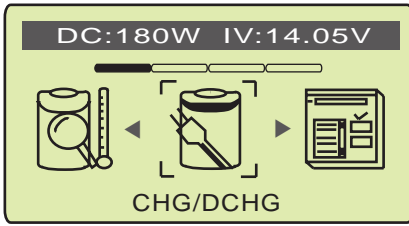
CHG>DCHG: 충전 작업을 먼저 시작합니다.

DCHG>CHG: 방전 작업을 먼저 시작합니다.

❗ NiMH 배터리 취급시 주의사항

- 배터리가 과열되지 않도록 하십시오. 충전/방전시 과열을 방지하기 위한 배터리 쿨러를 사용하십시오.
- 'AAA', 'AA', 'A' 와 같은 작은 사이즈의 배터리 충전시에는 적은 충전 전류(1.0A 이하)로 충전하십시오. 높은 전류로 충전시 쉽게 과열되어 배터리가 손상될 수 있습니다.
- NiMH배터리는 자연 방전율이 상대적으로 높으니 사용 직전에 충전하는 것이 좋습니다.
- 완전히 방전된 상태로 보관하지 마십시오.

● Pb (Lead-acid) 배터리 프로그램



Pb[0]	1C	5000mAh
Chg current	:	0.1A
Dchg current	:	0.1A
Chg voltage	:	Default
Dchg voltage	:	Default
End current	:	Auto
Trickle curr	:	100mA

이 프로그램은 정격전압이 2 ~ 28V까지의 Pb 배터리를 충전할 수 있는 프로그램입니다. Pb 배터리는 일반적인 NiMH, NiCd 배터리들과는 완전히 다른 특성을 가지며, 리튬배터리와 매우 비슷한 충전 방법을 사용하게 됩니다. 배터리 용량에 비하여 매우 낮은 충전 전류를 사용하여야 하기 때문에 배터리 용량의 1/10 정도의 충전 전류값이 이상적입니다. 배터리 제조사에서 제공하는 충전 설명서를 따르십시오.

Pb 배터리를 위한 항목 설정

Pb[0]	1C	5000mAh
LiPo	current	: 0.1A
LiFe	current	: 0.1A
LiIo	voltage	: Default
NiMH	voltage	: Default
NiCd	current	: Auto
Pb	le curr	: 100mA

Pb[0]	1C	5000mAh
Chg current	:	0.1A
Dchg current	:	0.1A
Chg voltage	:	Default
Dchg voltage	:	Default
End current	:	Auto
Trickle curr	:	100mA

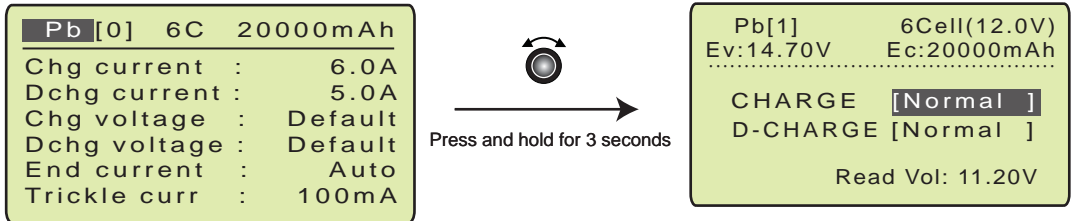
먼저, 처음 항목에서 'Pb' 배터리를 설정합니다. 다음으로 새롭게 입력될 데이터 번호나, 혹은 이미 입력되어 다시 사용할 데이터 번호를 설정합니다. 만약 이전에 성공적으로 수행되었던 데이터들은 기기에 저장되어 있으니, 해당 번호를 불러와 재입력 없이 사용할 수 있습니다. 입력된 모든 값들은 자동으로 해당 데이터 번호와 함께 저장됩니다. 화면 맨 윗줄의 배터리 셀 수와 용량을 설정합니다. 이들 값들은 해당 배터리와 정확히 일치하여야 합니다. 다이얼을 돌려 화면을 스크롤 할 수 있으며, 변경코자 하는 값들은 해당 필드에서 다이얼 눌러 깜박거리게 한 후, 다이얼을 돌려 값을 변경하고, 다시 다이얼을 눌러 입력 완료합니다.

작동을 개시하려면, 커서 위치에 상관없이 다이얼을 3초 이상 누르십시오.

- **Chg current:** 충전 전류값 설정 (0.1 ~ 10.0A)
- **Dchg current:** 배터리 보호를 위하여 1C가 넘지 않도록 방전 전류값을 설정합니다. (0.1 ~ 5.0A)
- **Chg voltage:** 셀당 최종 충전 전압을 설정합니다. 기본값은 2.45V/cell. (2.20~2.50V/cell)
- **Dchg voltage:** 방전 작업시 최종 전압을 설정합니다. 기본값은 0.90V/cell. (1.4 ~ 1.8V/cell)
- **End current:** 충전 종료시 최종 전류 값을 설정합니다. (Auto, 60~500mA)
Auto: 충전 전류가 초기 충전 전류 값의 1/10에 도달하면 충전을 종료합니다. 다른 전류값을 설정하면, 그 값에 도달할 때 충전 작업이 종료됩니다.
- **Trickle curr:** 충전 종료 후 미세 전류 충전(Trickle-charge)기능을 활성화 하거나 끌 수 있습니다. (Off, 50 ~ 300mA)

프로그램 선택과 작업 개시

모든 파라미터들을 설정한 후, 다이얼을 3초이상 눌러 다음 단계로 넘어가, 충전과 방전 작업의 몇 가지 옵션들을 선택할 수 있습니다. 다이얼을 눌러 'CHARGE' 혹은 'D-CHARGE' 를 선택하고 다이얼을 눌러 세부 작업을 선택할 수 있습니다. 작업을 개시하기 위하여는 해당 되는 세부 작업에 커서를 위치하고 'START/ENTER' 버튼을 3초 이상 눌러 줍니다.



- 충전 모드

Normal: 설정화면에서 설정된 대로 충전합니다. 보다 효율적인 충전을 위하여 충전 전류의 공급은 매 90분마다 약 6초간 중지됩니다.


Pulse: 보다 효율적인 충전을 위하여 매 30초 마다 약 3초간의 대기 시간을 가지면서 충전합니다.

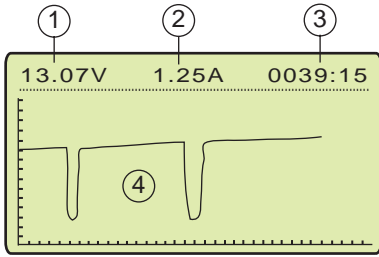
- 방전 모드

Normal: 사용자가 'Dchg voltage' 에 설정한 전압에 도달할 때까지 방전 작업을 수행합니다.

CV-mode: 일단 최종 방전 전압에 도달하게 되더라도 'End current' 에 셋팅된 전류 값에 도달할 때까지 방전 전류를 계속 줄여가면서 방전한다. 최대한의 방전을 하려면 이 옵션을 선택하십시오.

● 작업 진행중 화면 표시 정보들

‘START/ENTER’ 버튼을 눌러 작업이 시작되면, 화면에는 일부 데이터와 함께 충전 혹은 방전 그래프가 표시됩니다. 이 표시 정보들은 다이얼  을 눌러 다른 정보화면으로 변경할 수 있습니다.

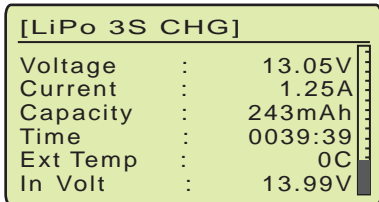


(1) 진행 상황에 따라 변하는 배터리의 전압을 실시간으로 표시합니다.

(2) 배터리의 공급되는 전류 값

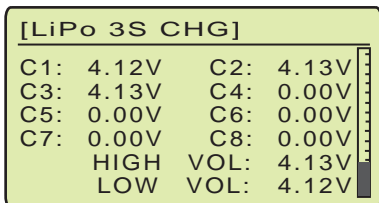
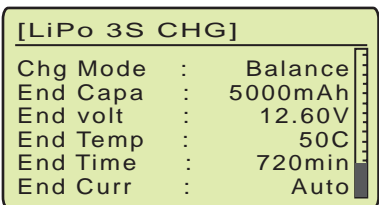
(3) 작업 개시 후 경과된 누적 시간

(4) Y 축은 배터리의 전압을 X 축은 시간을 나타내는 실시간 그래프입니다.



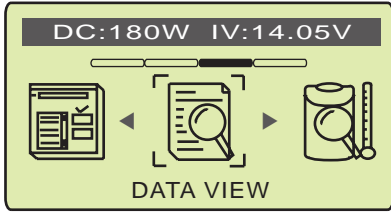
Ext temp: 배터리의 실시간 온도. 이를 표시하기 위해서는 배터리 표면에 부착된 온도센서가 충전기와 연결되어 있어야 합니다.

In volt: 입력 전원으로 사용되는 직류 전원의 전압.



개별 셀 전압: Lithium battery 프로그램 작동 시 각 셀의 전압을 실시간으로 보여줍니다. 이를 표시하기 위해서는 배터리의 밸런스 플러그가 충전기의 개별 셀 포트에 연결되어야 만 합니다.

● 작업 수행 데이터 리뷰



메인 메뉴에서 'DATA VIEW' 를 선택하면 작업 종료 후 충전기에 저장된 데이터를 볼 수 있습니다.

DAT	GRP	CYE	CEL
Input vol	:	12.35V	
Battery vol	:	10.54V	
Ext temp	:	42C	
Chg time	:	52min	
Dchg time	:	0min	
Capacity	:	898mAh	

Input vol: 입력 전원의 전압

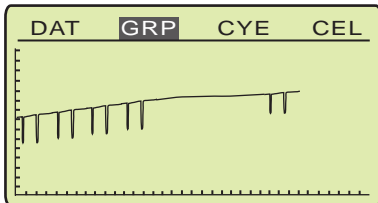
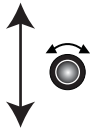
Bttery vol: 작업 종료 시점의 배터리 전압

Ext temp: 배터리 센서에 감지된 작업 종료 시점의 배터리 온도

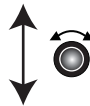
Chg time: 충전 작업 수행 시간

Dchg time: 방전 작업 수행 시간


Capacity: 충전 혹은 방전 용량

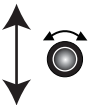


전체 작업 구간의 전압 그래프



DAT	GRP	CYE	CEL
No	Capacity	Voltage	
1	C	00000mAh	0.00V
	D	00000mAh	0.00V
2	C	00000mAh	0.00V
	D	00000mAh	0.00V

순환 충전 방전 작업 시 매 작업의 용량 및 최고 전압을 보여줍니다. 다이얼  을 눌러 화면을 스크롤할 수 있습니다. 충전 작업은 'C', 방전 작업은 'D' 로 표시되어 있습니다..



DAT	GRP	CYE	CEL
C1:	4.12V	C2:	4.13V
C3:	4.13V	C4:	0.00V
C5:	0.00V	C6:	0.00V
C7:	0.00V	C8:	0.00V
	HIGH	VOL:	4.13V
	LOW	VOL:	4.12V

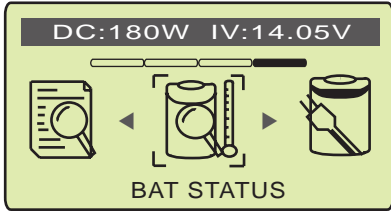
각 개별 셀들의 최종 전압들을 표시합니다.

● 경고 및 에러 메시지

BC8DP에는 자체 회로 상태와 정상 적인 기능 수행을 감시하는 여러 가지 기능들이 있습니다. 만약 여하한 오류 발생 시에는 해당되는 오류를 설명하는 메시지를 경고음과 함께 표시합니다.

Check connection ... Reversed polarity STOP/ESC	배터리 극성이 반대로 연결되었습니다.
Check charger ... Over-temperature STOP/ESC	기기 내부 온도가 너무 높습니다.
Check connection ... Connection break STOP/ESC	출력 단자에서 단선이 발생되었습니다.
Check cell-count ... Incorrect cell-count STOP/ESC	리튬배터리의 셀 수가 잘못 설정되었습니다. 다시 확인하십시오.
Check charger ... Break-down STOP/ESC	여하한 이유로 기기 회로에 이상이 발생하여 사용 불능 상태입니다. 수리를 요합니다.
Check connection ... Short-circuit STOP/ESC	출력 단자에서 합선이 발생하였습니다.
Check battery ... Low voltage STOP/ESC	배터리 전압이 프로그램에서 설정된 전압보다 낮습니다. 배터리 셀 수를 확인하십시오.
Check battery ... High voltage STOP/ESC	배터리 전압이 프로그램에서 설정된 전압보다 높습니다. 배터리 셀 수를 확인하십시오.
Check balancer ... Comm. error STOP/ESC	밸런스 회로가 고장 나서 밸런스 기능을 사용할 수 없습니다.
Balance error ... Low cell vol. STOP/ESC	리튬 배터리 팩의 셀 중에서 전압이 비정상적으로 낮은 셀이 있습니다.
Balance error ... High cell vol. STOP/ESC	리튬 배터리 팩의 셀 중에서 전압이 비정상적으로 높은 셀이 있습니다.
Balance error ... Bad connection STOP/ESC	개별 셀 커넥터에 접촉 불량이가 있습니다. 커넥터와 케이블을 확인하십시오.
Balance error ... Ref. data fail STOP/ESC	회로 고장으로 개별 셀 전압을 읽을 수 없습니다.
Check power ... Low input volt STOP/ESC	입력 전원의 전압이 제한 전압 이하로 떨어졌습니다.

● 배터리 상태 보기



배터리를 충전기에 연결함으로써 배터리의 상태를 살펴볼 수 있습니다. 배터리 연결 후 'BAT STATUS' 프로그램을 선택하십시오.

Status View	
InV:14.26V	Temp: 0C
Bttery vol :	11.88V
C1: 3.99V	C2: 3.99V
C3: 3.99V	C4: 0.00V
C5: 0.00V	C6: 0.00V
C7: 0.00V	C8: 0.00V

Input vol: 충전기 입력 전원의 현재 전압

Temp: 온도센서로부터 읽혀진 배터리 온도. 만약, 온도 센서가 배터리 표면에 연결되어 있지 않으면 체로로 표시됩니다.

Battery vol: 연결 된 배터리의 전압

C1~C8: 연결 된 배터리의 개별 셀 전압. 배터리의 밸런스 탭이 충전기의 개별 셀 포트에 연결되어야 합니다.

● 최대 회로 출력 차트

보다 높은 전압의 배터리인 경우, 회로 실제 출력 한도 내에서 충전기가 공급할 수 있는 실제 전류의 양이 제한될 수 있습니다. 이는 교류 입력 전원(AC) 사용시와 직류 입력 전원(DC) 사용시 다릅니다. 아래의 표를 참조 하십시오. 방전 시 회로 최대 출력은 25watt 입니다.

	셀 수	정격전압 (V)	충전 전류(A)		방전 전류(A)	
			AC(120W)	DC(180W)	AC/DC(25W)	
NiCd/NiMH	3	3.6	10.0	10.0	5.0	
	4	4.8	10.0	10.0	5.0	
	5	6.0	10.0	10.0	4.2	
	6	7.2	10.0	10.0	3.5	
	7	8.4	10.0	10.0	3.0	
	8	9.6	10.0	10.0	2.6	
	9	10.8	10.0	10.0	2.3	
	10	12.0	10.0	10.0	2.1	
	11	13.2	9.1	10.0	1.9	
	12	14.4	8.3	10.0	1.7	
	13	15.6	7.7	10.0	1.6	
	14	16.8	7.1	10.0	1.5	
	15	18.0	6.7	10.0	1.4	
	16	19.2	6.3	9.4	1.3	
	17	20.4	5.9	8.8	1.2	
	18	21.6	5.6	8.3	1.2	
	19	22.8	5.3	7.9	1.1	
	20	24.0	5.0	7.5	1.0	
	21	25.2	4.8	7.1	1.0	
	22	26.4	4.5	6.8	0.9	
	LiPo	1S	3.7	10.0	10.0	5.0
		2S	7.4	10.0	10.0	3.4
3S		11.1	10.0	10.0	2.3	
4S		14.8	8.1	10.0	1.7	
5S		18.5	6.5	9.7	1.4	
6S		22.2	5.4	8.1	1.1	
7S		18.5	6.5	9.7	1.4	
8S		22.2	5.4	8.1	1.1	
LiFe	1S	3.3	10.0	10.0	5.0	
	2S	6.6	10.0	10.0	3.8	
	3S	9.9	10.0	10.0	2.5	
	4S	13.2	9.1	10.0	1.9	
	5S	16.5	7.3	10.0	1.5	
	6S	19.8	6.1	9.1	1.3	
	7S	16.5	7.3	10.9	1.5	
	8S	19.8	6.1	9.1	1.3	
Pb		6.0	10.0	10.0	4.2	
		8.0	10.0	10.0	3.1	
		10.0	10.0	10.0	2.5	
		12.0	10.0	10.0	2.1	
		14.0	8.6	10.0	1.8	
		16.0	7.5	10.0	1.6	
		18.0	6.7	10.0	1.4	
		20.0	6.0	9.0	1.3	
		22.0	5.5	8.2	1.1	
		24.0	5.0	7.5	1.0	
		26.0	4.6	6.9	1.0	
		28.0	4.3	6.4	0.9	

● 제품의 기술적 사양

작동 전압:	11.0 ~ 18.0V DC 12V 납축전지 혹은 동등한 직류 전원 AC 100~240V (50/60Hz)
회로 출력:	충전 최대 120W (AC 입력 시) 최대 180W (DC 입력 시) 방전 최대 25W (AC/DC)
충전 전류:	0.1 ~ 10.0A
방전 전류:	0.1 ~ 5.0A
NiCd/NiMH 배터리 셀 수:	1 ~ 22 cells
리튬배터리 셀 수:	1 ~ 8 series
Pb 배터리 전압:	2 ~ 28V
배터리 데이터 저장:	프로그램당 최대 10개
배터리 용량:	100 ~ 65000mAh
Delta-peak sensitivity:	Disable/Delicate/5 ~ 20mV adjustable
온도 컷-오프 설정:	20 ~ 80C/68 ~ 176F
미세 전류 충전 전류:	Off, 50 ~ 300mA
순환 충/방전 횟 수:	1 ~ 10 times (N/A for Lixx)
순환 충/방전시 대기 시간:	0 ~ 60 minutes adjustable
밸런스회로 방전 전류:	200mAh/cell
중량:	1400 g
크기:	170 X 170 X 75 mm

● 제품의 보증과 서비스

본 사는 이 제품의 품질을 구입일로부터 1년(12개월)간 보증합니다. 이는 제품의 재질이나 구매 시부터 존재하는 작동 오류에 대하여 보증합니다. 보증기간 내에는 위의 하자인 경우 무상으로 수리 또는 교환 가능합니다. 모든 수리의 결과는 본사가 보증하지만, 이는 원래의 보증기간을 연장하지는 않습니다. 수리 요청 시 고장 난 기기는 소비자 송료 부담으로 본사로 보내주셔야 하고, 수리 후 본사의 송료 부담으로 반송해 드립니다. 이 품질 보증은 기기의 노후, 과부하, 부적절한 사용, 부적절한 부속품 사용 등으로 인한 고장에 대해서는 보증되지 않습니다.

(주) 반탐

경기도 고양시 일산동구 백석동 1141-2

유니테크빌 623호

전화: 031) 904 3939

팩스: 031) 901 6439

E-mail: bantamtek@bantamtek.com

Web: www.bantamtek.com

제품 구입 일자:

구입처: