

Phocos 제품을 구매하여 주셔서 감사합니다. 새로운 CXN 컨트롤러는 최고의 기술로 개발되었습니다. 이 제품은 아래와 같은 여러가지 장점을 가지고 있습니다.

§ 다양한 기능의 LC Display.

§ 조정이 가능한 자전압 차단기능.

§ 지능적인 시간 조정기능(Nightlight Function)

§ 프로그램 가능한 Nightlight 기능.

§ Solar system의 보다 넓은 사용을 위한 잉여에너지 관리(BEM)시스템

§ 완벽한 전기적 보호

이 매뉴얼은 컨트롤러의 여러 가지 경우의 문제에 대한 대책법 뿐만 아니라 시공, 사용, 프로그래밍을 위한 추천 사항들이 있습니다. 이 매뉴얼을 끝까지 읽으시고 안전과 사용방법 등에 대해 숙지하시기 바랍니다.

#### v 주요 기능

§ 이 제품은 부하에 의해 심하게 방전되거나 태양광전지 어레이에 의해 과충전되는 것을 방지하는 기능을 가지고 있으며, 외기온도에 맞춰서 자동적으로 여러단계로 충전하는 특성을 가진 컨트롤러입니다.

§ 이 제품은 12V 또는 24V 시스템에 자동적으로 맞춰지게 되어 있습니다.

§ 전면버튼을 이용하여 램프(부하)의 점등 또는 소등이 가능합니다.(연속적인 부하를 사용하고자 할 경우엔 반드시 "ON" 하여 사용할 것)

§ 본 제품은 부하응용에 따라 조작이 가능합니다.

§ 본 컨트롤러는 추가적인 CX-1 adapter를 이용하여 컴퓨터와 시리얼 인터페이스 기능도 가지고 있습니다.(독립형 태양광 시스템 모니터링 기능. Ex. Solar측 생산량, 부하측 소비량, 전체 가동 상태등)

§ 본 제품은 여러가지 안전기능과 표시 기능이 있습니다.

#### v 설치 및 연결

§ 본 제품은 동작 동안 약간 따뜻하여 질 수 있습니다. 만약 환기가 불충분 하다면 컨트롤러는 과열을 막기 위하여 태양광 전지 어레이 전류를 제한합니다.

§ 본 제품은 어떤 관리를 필요하지 않습니다. 마른 수건등으로 먼지를 닦아주는 것으로 충분합니다.

§ 배터리가 가파식 완충되는 것은 아주 중요합니다.(한달에 한 번 정도) 그렇지 못하면 배터리가 영원히 손상을 입을 수 있습니다.

§ 배터리는 너무 많은 에너지를 사용하지 않는 조건에서만 완전 충전이 가능합니다. 이 점을 명심 하시고 추가적인 부하를 연결하십시오.

○ 주의: 이 제품은 환기의 수시로 연결하시고, 시공시 실수가 없도록 하여 주십시오



단자커버를 열어주십시오.



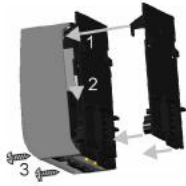
잠겨진 볼트를 풀어주세요



컨트롤러를 볼트를 사용하여 벽에 잘 고정하여 주시고, 4에서 5mm 굵기가 되는 볼트를 사용하시고, 최고 9mm 머리 지름의 볼트를 사용하세요

볼트는 결선시 힘주어 체결하여 주시고, 천정과 제품, 바닥과 제품은 환기를 위해 최소 그림과 같이 시공 바랍니다.

DIN Rail(35mm 길이 사용)을 이용하여 고정도 가능하며(CX-DR2), DIN Rail을 사용할때는 설치 플레이트와 함께 제공되는 볼트를 사용하여 주십시오.



극성을 잘 보고 배터리로 향하는 전선을 연결하시고, 전선에 혹시 어떤 전압이 있을 수 있는 것을 피하기 위해, 먼저 컨트롤러에 연결하시고, 그 다음 배터리를 연결 하십시오, 추천 하는 전선길이는 최소 30cm에서 최대 100cm 입니다.(컨트롤러와 배터리 사이거리)

CX10:최소 2.5mm2

CX20:최소 4mm2

CX40:최소 10mm2

극성이 잘못되면 계속되는 소리경고 가 날것 입니다.

○ 주의: 만약 배터리가 극성이 반대로 연결되었다면, 출력단자 또한 잘못된 극성이 될 것입니다. 절대로 이런 상태로 부하에 연결하지 마세요

○ 주목: 사용하시는 배터리 회사의 주의 사항을 명심하시고, 단락 등을 방지하기 배터리 결선시 퓨즈를 사용하기를 추천합니다. 퓨즈 종류는 컨트롤러의 정격전류 입니다.

CX10 : 15A, CX20 : 30A, CX40 : 50A



태양광 전지 어레이의 올바른 극성을 확인하고 태양광 전지 어레이로 향하는 결선을 하세요. 혹시 모르는 전압을 피하기 위해 컨트롤러를 먼저 연결하고, 그 다음 태양광 전지 Array를 연결하세요. 추천하는 전선굵기는 하기와 같습니다.

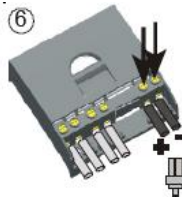
CX10: 최소 2.5mm2

CX20: 최소 4mm2

CX40: 최소 10mm2

○ 주목: 전자기장 효과를 최소화 하기 위해 (+),(-) 전선을 최대한 가깝게 하세요

○ 주목: 태양광 전지는 날씨가 좋은 조건에서는 전압이 공급되니, 이점 주의 하시기 바랍니다.



출력단자의 전압을 피하기 위해, 출력의 버튼을 눌러 출력을 차단하여주시고, 올바른 극성을 가지고 출력의 선을 결선 하십시오

추천하는 전선굵기는 하기와 같습니다.

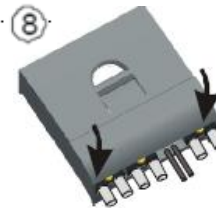
CX10: 최소 2.5mm2

CX20: 최소 4mm2

CX40: 최소 10mm2



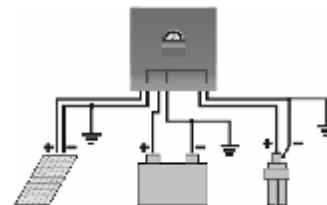
볼트로 전선을 확실하게 고정 하십시오



케이스 커버를 닫아 주십시오.

이제, CXN 컨트롤러가 성공적으로 연결되었습니다.

#### v 접지 시스템



CX 컨트롤러는 (-)단자가 접지를 위해 구성되어 있음을 인지하시고, 만약 접지가 필요하면 위의 그림과 같이 (-)단자를 접지하여 주세요. .

## ▼ 컨트롤러의 시작

### § 자기 진단

컨트롤러가 배터리 또는 태양전지 어레이로 부터 전원을 공급받으면 일반적인 동작 test를 시작합니다. 이것은 0.5초 동안에 LCD 바의 동작에 의해 처음 표시되고, 그런 다음에 펄스 웨어 버전이 심볼로 표시가 몇 초 동안 표시 될 것이다. 그리고 일반동작으로 바뀌어서 표시가 됩니다.

### § 시스템 전압

컨트롤러는 자동적으로 12/24V에 맞춰 지게 되어 있으며, 20.0가 넘으면 자동적으로 24V 시스템으로 됩니다.

만약 배터리 전압이 대략 12V에서 15.5V 또는 대략 24V에서 31V에 있지 않으면, 디스플레이 상태는 에러표시가 뜨게 됩니다.

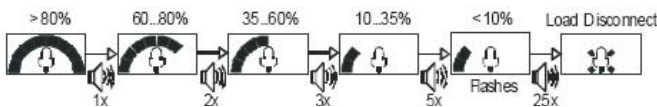
### § 배터리 종류

컨트롤러는 액상 납축전지에 맞춰져 있습니다. 만약 Gel 타입의 배터리를 사용하고자 한다면 Programming Menu 10에서 다시 맞출 수 있습니다.(setting 메뉴 참조).

## ▼ Display 기능 및 소리 알람.

일반적인 동작상태에서 컨트롤러 표시는 배터리 상태를 알려줍니다. 충전상태가 낮은 상태로 변경 될 때는 추가적인 알람이 울리게 됩니다.

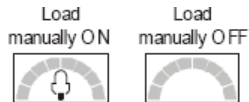
시스템은 아래와 같이 표시됩니다.



표시되는 퍼센트는 저전압차단기능까지 남고, 사용 가능한 에너지를 표시됩니다.

태양광전지어레이에서 배터리에 충전을 위한 충분한 전압이 공급되는 한, 이것은 충전 표시의 최고상태를 표시하게 될 것입니다.

일반적인 동작에서 출력은 버튼을 눌러서 켜고, 끌 수 있습니다. 이것은 아래와 같이 표시됩니다.



만약 저전압차단기능이 부하를 차단하거나, 다양한 다른 에러 조건일때는, LC 디스플레이는 특별한 상황을 보여 줄 수 있습니다.

## ▼ 소리 알람.

본 제품은 충전상태의 변화를 지시하는 소리 알람 기능이 있습니다.

자세한 내용은 프로그래밍 메뉴 7을 보시기 바랍니다.

## ▼ 저전압 차단기능

이 컨트롤러는 배터리의 심한 방전을 보호하기 위해 5가지 다른 모드를 가지고 있습니다.

**Mode 1 :** 11.4V(정격 출력 전류)에서 11.9V(부하전류가 없을때) 차단.

최상의 배터리를 위한 일반적인 동작 모드

**Mode 2 :** 11.0V(정격 출력 전류)에서 11.75V(부하전류가 없을때) 차단. 저 전압 차단 V의 위치가 좀 더 아래에 있습니다.

이 모드는 배터리를 더 많이 사용 할 수 있지만, 배터리가 배터리 생명을 줄일 수 있습니다.

**Mode 3 :** 부하전류와 예전 충전 사이클에 의해 11.0V에서 12.2V에서 차단.

이 모드는 완전 재충전에 의해 배터리를 살릴 수 있기 때문에 배터리 수명을 더 길게 할 수 있습니다.

**Mode 4 :** 고정된 Setting 값인 11.5V에서 차단.

만약 배터리에서 직접 bypass되는 부하가 있다면 사용가능.

**Mode 5 :** 고정된 Setting 값인 11.0V에서 차단. 보다 낮은 차단.

바이패스 부하가 배터리로 부터 직접적인 부하가 흐를때.

컨트롤러는 공장모드로 미리 설정(MODE 1)되어 있습니다. 프로그램 메뉴 2를 통해 셋팅 값을 조정 할 수 있습니다.

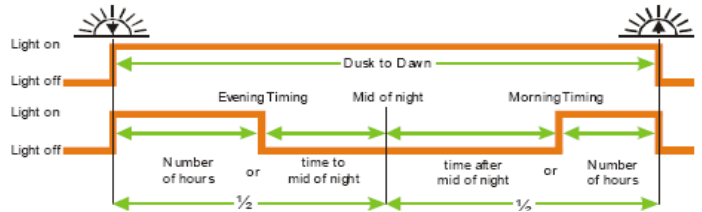
## ▼ Nightlight Function(시간 셋팅기능)

CXN 컨트롤러는 지능적인 Nightlight Function(시간 셋팅기능)을 가지고 있으며, 이것은 다양한 시간 셋팅을 가능하게 하여 줍니다.

두 가지 가능한 모드가 있습니다.

일몰에서 일출과 저녁/새벽 모드는 Programming 메뉴 3에서 볼 수 있다.

### Programming Menu 3.



만약 저녁/새벽 모드가 선택하였다면, Programming 메뉴 5에서 새벽시간을 조정, Programming 메뉴 4에서 아침시간을 조정할 수 있습니다.

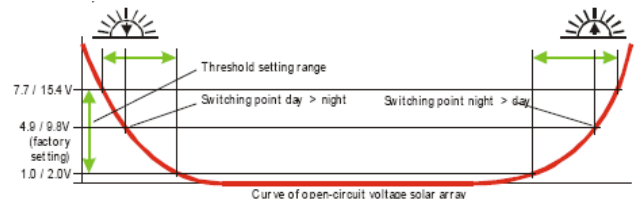
배터리가 저 전압차단 경계에 도달하자마자 출력측의 스위치가 꺼지는 것을 명시하시고, 저전압차단은 nightlight 기능보다 앞에 실행되게끔 되어 있습니다.

"Mid of night"는 일몰과 일출사이의 중간인 지점을 자동적으로 찾아내고, 이것은 실제 셋팅시간은 필요하지 않는다는 것을 의미합니다. 이 방법은 자정을 찾아내기 위해 2일에서 3일 정도 소요됩니다. 조금 부정확 할 수 있지만, 시간 셋팅의 오류는 확실하 없습니다.

이 컨트롤러의 "Mid of night" 기능은 고객의 국가시간과는 다를 수 있습니다.

## ▼ Nightlight 기능(시간셋팅기능)

본 컨트롤러는 태양광전지 어레이의 개방전압을 기초로 하여 밤/낮을 인지합니다. 프로그램 메뉴 6에서 이 밤/낮의 경계점은 사용지역의 조건 및 사용된 태양광전지의 요구조건에 따라 수정이 가능합니다.



그래프에서 찍어 지는 전, 후의 두 전압 레벨은 12V와 24V 시스템에 입니다.

올바른 값을 찾아내기 위해 여름 또는 황혼 또는 새벽 레벨 정도 일 때 태양광 전지 어레이에 개방전압을 측정하기를 추천합니다. 이때 컨트롤러의 스위치가 켜짐 또는 꺼짐이 될 것입니다.

## ▼ 프로그램 잠금 기능

일반 동작상태에서 8초 동안 버튼을 눌러서 셋팅치를 잠글 수 있습니다.(혹시 모르는 셋팅 변경 사고 대비), 다시 8초 동안 누르면 셋팅 잠금이 풀립니다.

## ▼ 추가적인 기능

§ 이 컨트롤러는 추가적인 CX-1 인터페이스 어댑터를 사용하면 PC와 연결이 가능한 serial 인터페이스 기능을 가지고 있습니다.(CX1, CXCOM)

§ CXM 원격 디스플레이 장치는 심볼로고로 충전상태, 과부하, 저 전압 차단장치와 같은 상태와 태양광전지 어레이의 전류, 부하전류, 배터리 전압등을 표시하기 위해 고안 되었습니다. 또한 이 기능은 지난 7일 동안 암페어, 충전상태, 배터리 전압(아침)등의 여러가지 값을 표시 할 수 있습니다. (보다 자세한 내용은 CXM 매뉴얼을 참고하여 주십시오)

이 기능은 프로그래밍 8에서 조정이 가능합니다.

## § 외부 온도 센서(CXNT)

추가적인 외부온도 센서(CXNT)를 이용하여, CXN은 배터리 온도와 배터리 수명을 연장하기 위해 충전전압등을 측정 할 수 있습니다. (보다 자세한 내용은 CXNT 매뉴얼을 참조하여 주십시오)

## ▼ 프로그래밍 가능한 CXN

버튼을 길게 눌러서(2초에서 8초) 프로그래밍 모드로 들어갈 수 있습니다. 프로그래밍 메뉴는 아래와 같이 설정됩니다.

- 메뉴 1 : 배터리 종류

: 배터리 종류를 선택하는 메뉴로 배터리의 더 낮은 충전을 위한 배터리가 액상 또는 Gel 종류를 선택할 수 있습니다.

- 메뉴 2 : 저 전압 차단 기능

: 이 메뉴에서는 6가지 다른 LVD(저전압 차단기능)을 선택할 수 있습니다.

메뉴 3 : 시간 셋팅 기능(Nightlight function): 일몰-일출, 저녁/새벽

: 점등시간 조정 셋팅 또는 점등시간 조정 셋팅 기능을 Off 시키는 기능

-메뉴 4 : 시간 셋팅 기능(저녁 셋팅)

: 시간 셋팅 기능이 저녁/새벽 모드에 조정하면, 일몰 후 점등 시간을 조정할 수 있습니다.

-메뉴 5 : 시간 셋팅 기능(새벽 셋팅)

: 시간 셋팅 기능이 저녁/새벽 모드에 조정하면, 일출전 점등시간을 조정 할 수 있습니다.

#### - 메뉴 6 : 낮/밤 경계

: 컨트롤러가 낮또는 밤을 인지하기 위한 태양광전지 어레이의 개방 전압을 조정

#### -메뉴 7 : 알람 ON/OFF

: 알람기능을 ON/OFF 하는 기능.

-메뉴 8 : 잉여에너지 및 데이터 기록을 관리하는 메뉴

-메뉴 9 : 출고시 셋팅 모드

: 저장한 셋팅값을 저장하거나 공장 모드로 리셋할 수 있는 메뉴.

셋팅 로그아웃

- 셋팅 메뉴에서 로그아웃 할 경우, 컨트롤러는 배터리의 충전상태와 부하의 상태를 표시한다.

- 셋팅 메뉴로 들어가면 가장 마지막 항목에서 로그 아웃 할 수 있습니다.

- 실수를 피하기 위해 셋팅 Paper에 Check 한 다음 셋팅 하십시오.

- 모든 셋팅 값은 비휘발성 메모리에 저장되며 컨트롤러가 배터리로부터 차단되어도 관계 없습니다.

#### v 안정성

본 컨트롤러는 잘못된 설치 또는 사용에 대비하여 보호되어 있습니다.

| 구분               | 태양전지 단자              | 배터리 단자                            | 부하 단자                            |
|------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 배터리가 올바른 극성으로 연결 | 제한 없음.               | 일반 동작                             | 제한 없음.                           |
| 배터리가 잘못된 극성으로 연결 | 제한 없음                | 제한 없음, 알람경고.                      | 제한없음.                            |
| 극성이 바뀌게 연결 되었을때  | 예, 24V 시스템 전압이 아니다.. | 예, 만약 배터리만 연결되었다면 . 알람 경고.        | 부하 출력은 보호되었고, 부하는 아마 문제가 되었을것이다. |
| 단락               | 제한없음                 | 제한없음, 주의: 배터리는 fuse 에 의해 보호되어야 한다 | 제한없음                             |
| 과전류              | 컨트롤러는 전류를 제한한다       | -----                             | 컨트롤러가 부하단자의 스위치를 차단 시킴           |
| 열적 과부하           | 컨트롤러는 전기적으로 보호 된다.   | -----                             | 컨트롤러가 부하단자의 스위치를 끄.              |
| 연결 안됨            | 제한없음                 | 제한없음                              | 제한없음.                            |
| 전류연결이 바뀜.        | 제한없음                 | -----                             | -----                            |
| 과전압              | Varistor 56V, 2.3J   | 최대 40V                            | 컨트롤러가 부하단자의 스위치를 끄.              |
| 저전압              | 일반작동                 | 컨트롤러가 부하단자 스위치를 끄.                | 컨트롤러가 부하단자 스위치를 Off 시킴.          |

⚠ 경고 : 다른 애러조건에서의 조합은 컨트롤러에 문제를 야기 할 수 있고, 항상 컨트롤러에 연결하기 전에 문제를 제거하십시오.

#### v Error 설명

| Error 조건      | 표시 | 원인                                | 해결법                                                                |
|---------------|----|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 출력이 공급되지 않는다. |    | 배터리 양이 적다                         | 배터리가 충전되면 출력이 다시 연결될 것이다.                                          |
|               |    | 과전류/부하의 단락                        | 모든 부하의 스위치를 끄시오. 단락된 것을 제거하며, 컨트롤러는 최대 1분후에 자동적으로 부하로 전원을 보낼 것 이다. |
|               |    | 컨트롤러가 열적으로 과부하가 되었고, 부하와 연결이 끊겼다. | 적절한 환기를 확인하고, 부하가 냉각되면 부하는 자동적으로 연결될 것이다.                          |
|               |    | 배터리 전압이 너무 높다<br>(> 3.5 / 3.10 V) | 배터리 과충전의 다른 원인을 찾아라, 그것이 없으면 컨트롤러가 손상되었다.                          |
|               |    | 배터리 배선 또는 배터리 퓨즈가 손상되었다.          | 배터리 배선 또는 퓨즈를 Check 하라.                                            |

#### Error 서술(계속)

| Error 조건               | 표시                 | 원인                            | 치료법                |
|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| 배터리가 짧은 시간내에 없어진다      |                    | 배터리 용량이 작다                    | 배터리 교체             |
| 배터리가 낮은 충전되지 못한다.      | LCD 충전상태가 올라가지 않음. | 태양광전지 어레이가 잘못되었거나 극성이 바르지 않다. | 태양광전지 또는 결선 점검     |
| 배터리가 잘못된 극성을 가진다.      | 계속되는 소리 알람         | 배터리를 올바른 극성으로 재연결             | 바뀌어진 극성을 제거        |
| 컨트롤러가 태양광 전지 전류를 제한한다. |                    | 컨트롤러가 열적으로 과부하됨.              | 환기가 잘되게 환기구 점검 등   |
|                        |                    | 태양광전지 어레이가 컨트롤러 정격전류를 초과      | 태양광전지 어레이 전류 Check |

#### v 일반적인 안전과 사용 추천사항

##### § 의도된 사용

본 제품은 12V 또는 24V 정격전압에서 태양광 시스템 사용을 위한것이고, 밀폐형, 액상, Gel 배터리에 사용이 가능합니다.

##### § 안전 추천 사항

- 많은 양이 에너지가 들어있는 배터리를 절대로 단락시키지 말고, 배터리 단자로 직접 연결되는 fuse 사용하십시오.
- 배터리는 가연성 가스를 만들수 있으므로, 스파크, 가연성 물질을 피하시고, 그리고 항상 환기가 잘 되게 하여 주십시오.
- 만지거나 전선을 단락시키지 말고, 특정 단자에 전압 또는 전선은 배터리의 전압을 두배로 되게 할수 있으므로 주의하며, 공구와 단절되게 하며, 당신의 손에는 항상 건조하게 하라.
- 어린이에게는 배터리와 컨트롤러와는 가까이 못하게 하라.
- 꼭 배터리의 안전사항을 확인하고, 만약 의문이 들면 대리점에게 꼭 문의하라.

##### v 책임의 한계

본사는 의도 되었거나 또는 매뉴얼에 언급하였거나 또는 배터리 제조사에 추천사항이 무시된 손해에 대해서 책임을 질 수 없습니다.  
비공인된 사람에 의해 수리가 되거나 서비스가 행해지고, 잘못된 사용, 잘못된 시공 또한 책임질 수 없습니다

#### v 기술 Data

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Normal Voltage            | 12/24V, 자동인식                     |
| Absorption voltage        | 14.4/28.8V(25℃, 0.5 – 2hr)       |
| Equalization Voltage      | 14.8/29.6V(25℃, 2hr)             |
| Float Voltage             | 13.7/27.4V(25℃)                  |
| 저전압 차단 기능(LVD)            | 11.0-12.2/22.0-24.4(설정에 따라 틀림)   |
| 부하 재연결 Voltage            | 12.8/25.6V                       |
| 온도보상                      | -4mV/Cell*°K                     |
| 최대입력 전류 (Solar Pannel)    | 10/20/40A( 25℃ 기준, 제품 모델에 따라 틀림) |
| 최대 부하 전류 (Load)           | 10/20/40A( 25℃ 기준, 제품 모델에 따라 틀림) |
| 제품 크기                     | 89 * 90 * 38mm(W * H * D)        |
| 무게                        | CX 10, CX 20 :168g, CX 40 : 179g |
| 최대 동선 굵기                  | 16mm2(AWG # 6)                   |
| 자체 전소모 (self consumption) | 4 mA                             |
| 사용 온도                     | -40 ~ + 50℃                      |
| Case Protection           | IP22                             |

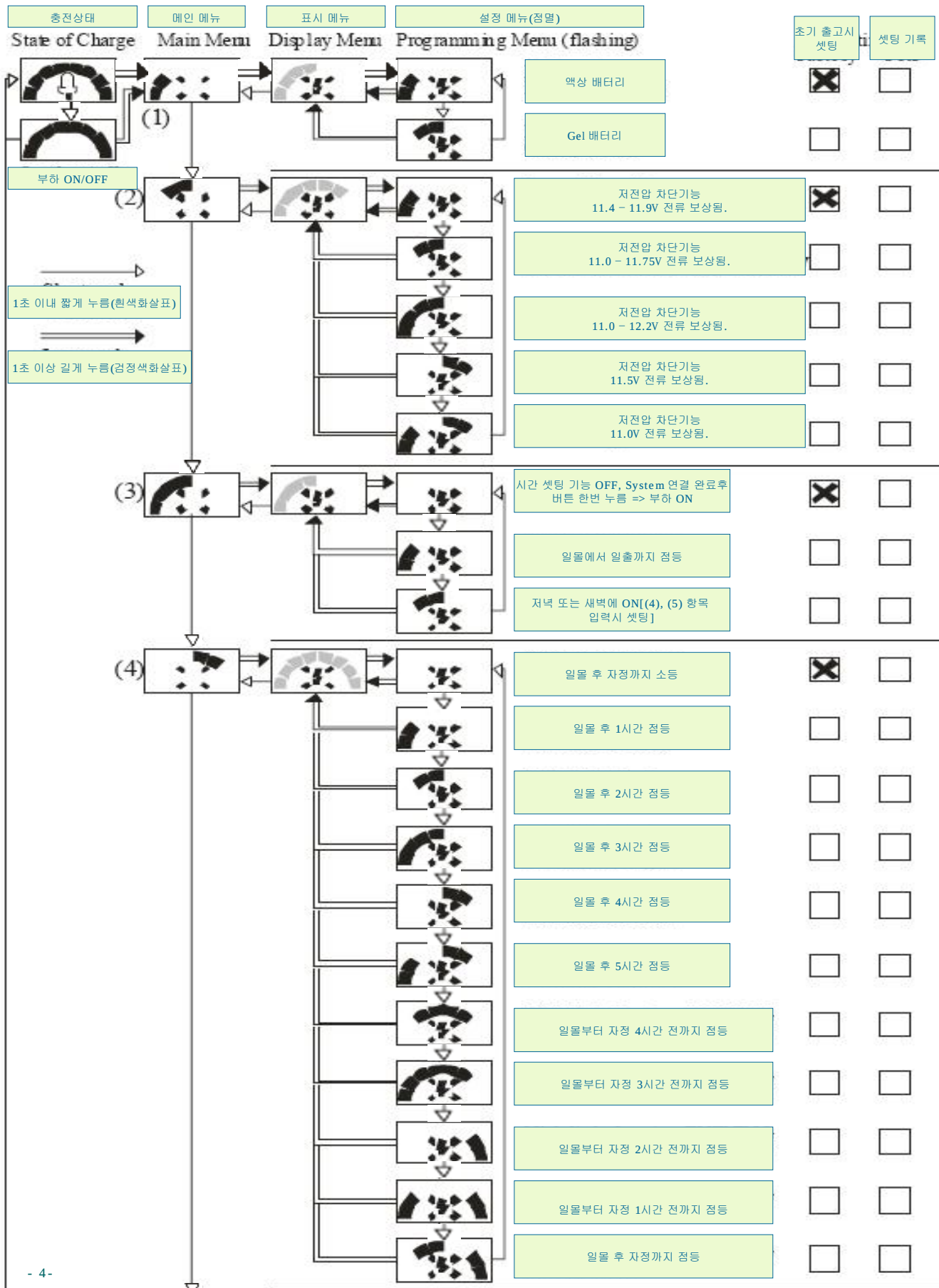
ISO9001:2000

RoHS



[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

# CXN Charge controller 셋팅(부하 ON/OFF) 방법



(5)

자정 후 일출까지 소등

일출 전 1시간 점등

일출 전 2시간 점등

일출 전 3시간 점등

일출 전 4시간 점등

일출 전 5시간 점등

자정 2시간 이후부터 일출까지 점등

자정 3시간 이후부터 일출까지 점등

자정 4시간 이후부터 일출까지 점등

자정 5시간 이후부터 일출까지 점등

자정 6시간 이후부터 일출까지 점등

(6)

밤/낮 경계 1.2/2.0V 전압지정

밤/낮 경계 1.6/3.1V 전압지정

밤/낮 경계 2.1/4.1V 전압지정

밤/낮 경계 2.7/5.4V 전압지정

밤/낮 경계 3.2/6.5V 전압지정

밤/낮 경계 3.8/7.6V 전압지정

밤/낮 경계 4.4/8.8V 전압지정

밤/낮 경계 4.9/9.8V 전압지정

밤/낮 경계 5.5 /11.0V 전압지정

밤/낮 경계 6.0/12.1V 전압지정

밤/낮 경계 6.6/13.2V 전압지정

밤/낮 경계 7.2/14.3V 전압지정

밤/낮 경계 7.7/15.4V 전압지정

(7)

알람 ON

알람 OFF

(8)

잉여에너지와 전류 DATA 정보를 위한 시리얼 인터페이스

잉여에너지와 Data logger 정보를 위한 시리얼 인터페이스

CXI를 위한 시리얼 인터페이스(과잉에너지 사용하지 않음)

(9)

. 지정한 셋팅치 저장

. 공장 모드로 Reset

우측 Box란에 고객님의 셋팅치를 기록하여 기억하십시오