

Phocos 제품을 구매하여 주셔서 감사합니다. CML 컨트롤러는 최신 기술표준에 따라 개발된 제품입니다. 본 제품은 아래와 같은 특징을 가지고 있습니다.

- § 충전상태의 명확하고 이해하기 쉬운 표시기능.
- § 충전상태가 변했을 때 소리 알람기능
- § 충전상태 및 전압 상태를 규제하는 저전압차단기능(LVD)기능

§ 16mm2 연결 클램프

§ 완벽한 전기적 보호

이 매뉴얼은 컨트롤러의 여러 가지 경우의 문제에 대한 대체법 뿐만 아니라 설치, 사용, 프로그래밍을 위한 추천 사항등이 있습니다. 이 매뉴얼을 끝까지 읽으시고 안전과 사용 방법 등에 대해 숙지하시기 바랍니다.

✓ 기능 설명

§ 이 제품은 부하에 의해 심하게 방전되거나 태양광전지 어레이에 의해 과충전 되는 것을 방지하는 기능을 가지고 있으며, 외기온도에 맞춰서 자동적으로 여러 단계로 충전하는 특성을 가진 컨트롤러입니다.

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

§ 이 제품은 여러 가지 안전과 디스플레이 기능을 가지고 있습니다.

✓ 설치 및 연결

이 제품은 직접적인 비를 맞지 않는 곳에서 사용하도록 설계되어 있으므로, 직사광선을 피하시고, 건조한 곳에서 사용하기 바랍니다. 습한 곳에서는 사용사용을 피하여 주십시오.

이 제품은 충전전압을 판별하기 위해 외기온도를 측정하므로 이 제품과 배터리는 반드시 같은 공간내에 설치되어야 합니다.

이 제품 작동 중에는 제품이 따뜻해 질 수 있으므로, 화염 등이 발생할 수 있는 장소에는 설치하시면 안됩니다.

⚠ 주목: 시공의 실수를 최소화 하기 위해, 이 제품은 하기의 순서로 연결하여 주십시오.



컨트롤러는 벽에 또는 적당한 곳에 그림과 같이 나사를 이용하여 고정합니다. 나사는 4mm 굵기와 최대 8mm 볼트 머리지름을 가진 것이 가능합니다. 옆쪽에 통풍구를 막지 말아 주십시오

DIN Rail(35mm 길이 사용)을 이용하여 고정도 가능하며(CX-DR2), DIN Rail을 사용할 때는 컨트롤러 뒤쪽에 있는 볼트를 제거하여 주시고, 컨트롤러 뒷면으로 긴 나사로 고정하여 주십시오



극성을 잘 보고 배터리로 향하는 전선을 연결하시고, 전선에 혹시 어떤 전압이 있을 수 있는 것을 피하기 위해, 먼저 컨트롤러에 연결하시고, 그 다음 배터리를 연결하십시오, 추천하는 전선길이는 최소 30cm에서 최대 100cm입니다.(컨트롤러와 배터리 사이거리)

CML05:최소 2.5mm2

CML08:최소 4mm2

CML10:최소 6mm2

CML15, CML20:최소 10mm2

연결이 잘못 되면 소리가 계속 나게 됩니다.

⚠ 경고 : 배터리 단자에 극성이 반대로 연결되면, 부하 단자도 잘 못된 극성으로 됩니다. 절대로 이렇게 부하에 연결하지 마십시오.

⚠ 주목 : 배터리 제조사의 권고사항을 유념하시고, 배터리 결선시 어떤 단락 사고를 대비하기 위해 배터리에 퓨즈를 설치하는 것을 적극 권장합니다. 퓨즈는 컨트롤러의 정격 전류에 따라야 합니다.

CML05 : 20A, CML08 : 20A, CML10 : 30A, CML15 : 30A, CML20: 40A



태양전지 어레이에 올바른 극성을 가지고 연결하시고, 전선에 혹시 모르는 전압을 피하기 위해 먼저 컨트롤러에 연결하고, 그 다음에 태양광전지에 연결하십시오.

추천하는 동선굵기는 하기와 같습니다.

CML05 : 최소 2.5mm2

CML08 : 최소 4mm2

CML10 : 최소 6mm2

CML15, CML20 : 최소 10mm2

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

⚠ 주의 : 태양광 전지는 날씨가 좋은 조건에서는 전압이 공급되며, 이점 주의 하시기 바랍니다.



올바른 극성을 가지고 부하로 가는 전선을 연결하고, 전선에 있을 수 있는, 전압을 미리 피하기 위해, 부하에 먼저 전선을 연결하고, 그 다음 컨트롤러에 연결 하십시오. 추천하는 동선굵기는 하기와 같습니다

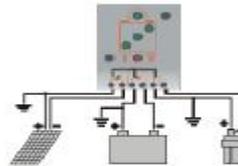
CML05 : 최소 2.5mm2

CML08 : 최소 4mm2

CML10 : 최소 6mm2

CML15 : CML20:최소 10mm2

✓ 시스템 접지



컨트롤러의 (+)단자가 접지를 위해 사용되게 만들어져 있으므로, 그림과 같이 (+) 극성단자를 접지시켜 주세요.

⚠ 주목 : 만약 (-) 극을 접지하는 자동차와 같은 곳에서 컨트롤러를 사용한다면, 컨트롤러에 연결되어 있는 부하는 자동차 차체에 연결되어서는 안됩니다. 만약 연결이 될 경우에는 저전압차단기능과 컨트롤러에 있는 전기적인 퓨즈가 단락 되게 됩니다.

✓ 컨트롤러 사용 시작

§ 자기 진단

배터리나 태양광전지 어레이로부터 전원이 공급되자마자 컨트롤러는 일반적인 Test를 시작합니다. 그리고 디스플레이는 일반적인 작동으로 바뀝니다.

§ 시스템 전압

이 제품은 자동적으로 12V 또는 24V를 감지하여 자동으로 맞추어지며, 시작하는 전압이 20V가 넘을 때에는 24V로 적용됩니다. 만약 초기 기동시 배터리 전압대가 12V에서 15.5V 또는 24V에서 31V대에 있지 않으면, 상태가 Error 구역에 있다고 표시됩니다.

§ 배터리 종류

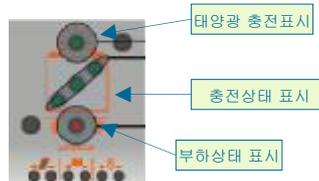
이 제품은 액상 납축전지가 사용하는 것으로 미리 맞춰져 있으나, 만약 Gel Type의 배터리를 사용하고 하면, 다시 setting 값을 조정 할 수 있습니다.(Setting란 참조)

✓ 사용을 위한 추천사항

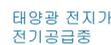
본 제품은 정상 작동 시 따뜻해 질 수 있으며, 유지보수는 필요하지 않습니다. 가끔 마른 수건으로 먼지를 닦아 주는 것으로 충분합니다. 최소 한 달에 한번 정도 배터리가 만충 시키는 것은 아주 중요하며, 그렇게 하지 않을 경우 배터리가 영원히 사용하지 못하게 될 수도 있습니다. 배터리는 충전하는 동안 너무 많은 에너지를 사용하지 않는다는 조건에서만 만 충 될 수 있으며, 더 추가적인 부하를 연결할 때는 이점에 특히 주의 하시기 바랍니다.

✓ Display 기능

이 제품은 5개 LED가 있으며, 소리경고 기능도 탑재하고 있습니다.



일반적인 동작상황에서는 컨트롤러는 배터리를 태양광전지로부터 충전상태를 표시하며 충전상태가 낮은 상태로 변한다면 소리로 들을 수 있는 알람 기능이 있습니다.



태양광 전지가 전기공급중



태양광 전지가 전기를 보내지 않음.

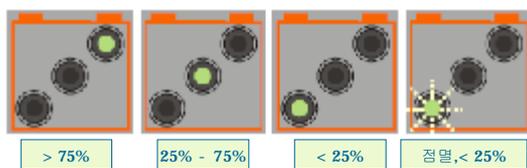


태양광 전지 충전 표시



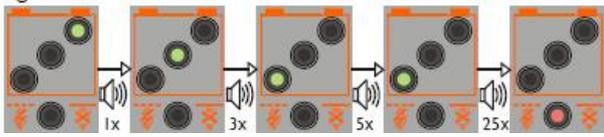
태양광 전지 충전 표시

§ 배터리 충전상태 표시



- 퍼센트는 LVD(저전압차단)에서 배터리 완충까지의 가능한 에너지를 보여줍니다.

phocos  
**음향적인 소리 효과**



충전의 상태가 낮게 변하면 소리신호로 알 수 있습니다.  
 부하는 약 연속적인 25번의 소리 나고, 1분 이후 연결이 끊어지게 되어 있습니다.

**부하상태 표시**



심한 방전 또는 과부하 및 부하의 단락일 경우에는 그림과 같이 부하로 가는 스위치가 꺼지게 됩니다.

**저전압 차단 기능(LVD 기능)**

이 제품은 배터리 심한 방전을 보호 하기 위해 두 가지 다른 모드를 적용하고 있습니다.

- 1.충전상태 제어 : 정격부하전류 **11.4V**에서, 부하가 없는 **11.9V**에서 차단됩니다.(배터리 보호를 위한 일반적인 운용모드임)
- 2.전압제어 : **11.0V** 셋팅치에서 전류가 차단됨.

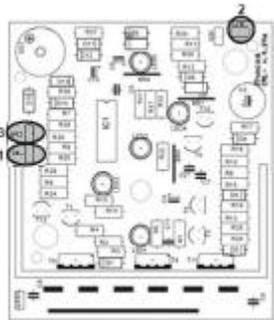
이 제품은 공장에서 **Mode 1**(충전상태 제어)에 맞춰서 있으며, 모드를 변경하고자 할 경우는 아래와 같이 하여 주십시오.

**셋팅**

이 제품은 특별한 조작을 위해 조정할 수 있으며, 이를 위해서는 컨트롤러 뒷면에 나사를 제거하여, 뒷면 커버를 열어 주십시오

경고 : 컨트롤러는 부하등과 연결되어 사용될 경우에는 이 커버를 열면 안됩니다.

뒷 커버를 열면 전기에 3개의 **Jumper** 가 있는 것을 볼 수 있습니다.



Closed jumper  
 Open jumper

조정을 위해서는는 두개의 **Pin** 모두 접촉하게 조정, 또는 하나의 핀만 접촉하게 하여 주십시오.

Jumpers를 가지고, 하기와 같이 조정이 가능합니다.

Jumper	액상 or GEL(1)	LVD(2)	BUZ(3)
기능	배터리 종류	저전압차단기능	소리 알림
Jumper Open 조정	액상 Type	충전제어	소리 Off
Jumper Close로 조정	Gel Type	전압제어	소리 On
공장 셋팅	Jumper Open (액상 배터리 Type)	Jumper Open (충전제어)	Jumper Close (소리 On)

셋팅을 조정 이후에는는 커버를 다시 덮고, 나사로 잘 잠궈 주십시오.

**안정성** 본 제품은 잘 못된 사용과 설치에 대비하여 아래의 표와 같이 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 연결되었을때	예, 24V 시스템을 제외하고는 문제없습니다.	예, 만약 배터리를 연결되었다면, 알람 경고.	부하 출력은 보호되었고, 부하는 이미 문제가 되었을 것입니다.
단락	제한없음	제한없음, 주의: 배터리는 fuse에 의해 보호되어야 합니다.	제한없음
과전류	보호 안됨	-----	컨트롤러 부하 스위치 off 됨.
열적 과부하	보호 안됨	-----	컨트롤러 부하 스위치 off 됨.
연결 안됨	제한없음	제한없음	제한없음.
전류 연결이 바뀐.	제한없음	-----	-----
과전압.	Varistor 56V, 2.3J	최대 40V	컨트롤러가 부하단자 스위치를 Off 시킴.
저전압.	일반작동	컨트롤러가 부하단자 스위치를 Off 시킴.	컨트롤러가 부하단자 스위치를 Off 시킴.

경고 : 다른 예러조건에서의 조합은 컨트롤러에 문제를 야기할수 있고, 항상 컨트롤러에 연결하기전에 문제를 제거 하여 주십시오.

**Error 설명**

Error	Display	원인	치료방법
부하가 공급 받지 못함		배터리양이 낮음.(Red LED ON)	배터리가 충전되면 재연결 됩니다.
		과전류/부하의 단락.(Red LED 깜빡임)	모든 부하의 스위치를 끄고, 단락회로는 제거 하세요. 제거되면 최대 1분 이후 자동으로 켜질 것입니다.
		배터리 전압이 너무 높음. (> 15.5 / 31.0V)	배터리에 과충전되는 다른 원인을 Check! 만약 문제가 없다면 Controller가 손상을 입었습니다.
잠시이후 배터리가 없어짐.		배터리가 아주 작은 용량	배터리 교환
하루정도에도 배터리가 충전이 안됨.		태양전지 array 문제 또는 잘못된 극성	잘못된 연결 제거/극성 점검
밧데리가 잘 못된 극성		알람, 계속	배터리가 극성이 바뀌어서 연결되었음. 극성이 바뀐 연결 제거 및 수정.

**기술 Data**

Nominal Voltage	12/24V, 자동인식
Boost Voltage	14.5/29.0V(25℃),2hr
Equalization Voltage	14.8/29.6V(25℃),2hr
Float Voltage	13.7/27.4V(25℃)
저전압 차단 기능(LVD)	11.4-11.9/22.8-23.8(충전상태에 의해 제어) 11.0/22.0V(전압에 의해 제어)
부하 재연결 Voltage	12.8/25.6
온도보상	-4mV/CeIF K
최대입력 전류(Solar Panel)	5/8/10/15/20A(50℃ 기준, 제품 모델에 따라 틀림)
최대 부하 전류(Load)	5/8/10/15/20A(50℃ 기준, 제품 모델에 따라 틀림)
제품 크기	80 * 100 * 32mm(W * H * D)
무게	180g
자체 전기소모(Self consumption)	4mA
사용 외기 온도	-40 ~ +50℃
Case Protection	IP22