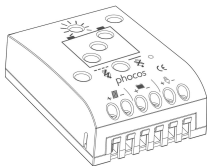




Phocos CML-V2

太阳能充放电控制器

使用手册（简体中文）



亲爱的用户：

非常感谢您选用伏科产品！在
使用本产品前，请仔细阅读本
手册。

第二代的CML系列太阳能充放电控制器，是一款根据最新的技术标准开发的，代表最新工业技术发展水平的产品。此产品拥有许多卓越的特性，如：

- 清晰易读的充电状态显示
- 当蓄电池容量改变时，会发出声音信号
- 放电保护模式可设置为，基于蓄电池容量状态或者电压
- 最大16平方毫米的接线端子
- 全面采用电子保险。浪涌、短路、反接、过载等各种保护。

此产品说明书提供一些重要的建议，包括安装、使用、编程及纠正与控制有关的错误。仔细阅读此说明书，注意在末尾的安全和使用建议。

功能描述：

- 控制器主要用来保护蓄电池，避免能量源自太阳能电池板的过度充电，及负载运行造成的过度放电。充电特性包括几个阶段，控制器可以根据环境温度自动调节充电电压——自动温度补偿。
- 控制器自动识别12V或24V系统电压。
- 本产品拥有一系列的保护和显示功能。

安装和接线

控制器最好只在户内使用。避免阳光直射，放置于干燥环境里。一定不要安装在潮湿的房间里（例如浴室）。如果需要户外使用，

请做好控制器的防尘和防水。

控制器可以检测周围温度以调节充电电压，因此控制器必须和蓄电池安装在同一房间内。

控制器运行期间自身温度要升高，所以要将其安装在不易燃的表面上。

注释：请按照下面描述的步骤，连接控制器，避免错误的安装。

①



当使用螺丝安装控制器时，请确保使用的螺丝适合于固定物的材质。（选用直径4毫米的螺钉，螺钉头直径最大不超过8毫米，不要使用沉头螺丝）。

注意螺丝除承受控制器重量外，还必须能承受配线产生的力量。

请确保两侧的散热槽没有遮挡。

一个符合国际标准的导轨安装板(CX-DR2)可以作为附件提供。使用此配件可以将控制器安装在标准间距为35毫米的导轨上。

请使用随安装板配套的螺丝将安装板固定在控制器上。

②



按照正确的极性，将蓄电池与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在控制器上，然后是蓄电池。

注意：推荐的控制器与蓄电池之间的距离为30厘米与100厘米之间。

如果极性接反，会引起持续的警报声。

推荐线径：

CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15,CML20：最小10平方毫米。

警告：如果蓄电池的极性接反，负载输出端的极性也同时反转。不要在这种情况下，接通负载。

注释：请注意您的蓄电池供应商的推荐。我们强烈建议在蓄电池的接线端接一个保险丝，以提供短路保护。保险丝必须能承受控制器的额定电流：

CML05, 08:20A, CML10.15:30A, CML20:40A

③



按照正确的极性，将太阳能电池板与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在控制器上，然后是太阳能电池板。

推荐线径：

CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15，CML20：最小10平方毫米。

注释：请将正极与负极的连线，靠近一些，尽量减少电磁的影响。

注释：如果太阳能板暴露在太阳光线下，马上就会产生电压。请注意太阳能电池板制造商的建议。

④



按照正确的极性，将负载与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在负载上，然后是控制器。

推荐线径：

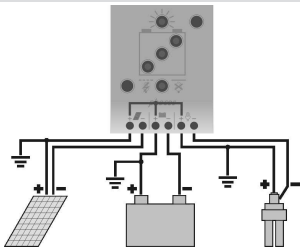
CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15，CML20：最小10平方毫米。

太阳能系统接地



在CML控制器的内部，正极是连接在一起的，因此电压一样。如果需要系统接地，只允许正极接地。

注释：如果控制器使用在交通工具上，通常蓄电池的负极接在底盘上，必须保证负载和太阳能电池板没有与车体的任何电路接触。否则，充电、放电保护和电子保险功能就会短路。

控制器的启动

自检

如果控制器一旦通电（能量可能来自蓄电池或太阳能电池板），自动测试程序马上启动。然后，控制器显示进入正常运行状态。

系统电压

控制器自动识别12V或24V系统电压。

在启动时电压超过20V，控制器识别为24V系统。

如果在启动时，蓄电池电压不在正常的工作范围（大约12到15.5V，或者大约24到31V），显示器将显示错误状态，请参考故障描述查明原因。

蓄电池的类型

控制器的出厂设置，适应于铅酸蓄电池（液体电解液）。如果使用VRLA蓄电池（胶体电池），使用者可以调节充电特性（见设置信息），来调整控制器，将均衡充电阶段取消。如果有疑问，请与经销商联络。

使用建议

控制器在运行期间本身会发热。

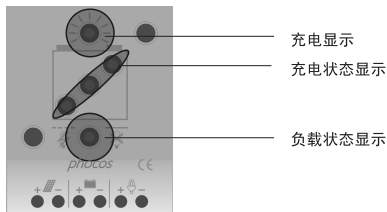
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

蓄电池经常性的被充满非常重要（至少一个月一次）。否则，蓄电池将永久损坏。

在充电期间，只有充入的能量大于放出的能量，蓄电池才会被充满。请记住这一点，特别在增加负载时。

显示功能

CML控制器配有5个LED灯用于显示信息，同时还有声音报警信号。



正常运行状态下，控制器显示蓄电池的充电状态(蓄电池可用能量)，太阳能充电显示以及负载状态。如果蓄电池充电状态(蓄电池可用能量)由高到低改变，都伴随有提示作用的蜂鸣声。

充电显示



太阳能电池板供应电力
(LED亮)



太阳能电池板不供应电力
(LED灭)

充电状态（蓄电池容量）显示



>75%



25-75%



<25%

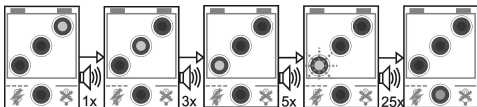


LED闪烁: <10%

百分比代表蓄电池的可用能量大体的估计值，如25-75%，代表当前蓄电池的处于的能量范围。百分比的显示的范围，从蓄电池低电压切断一直到蓄电池充满。

声音报警

蓄电池充电状态（蓄电池可用能量）由高到低的改变，控制器会发出声音信号做出提示。



放电保护时，在连续25次蜂鸣声后，大约过1分钟负载才被切断。

负载状态显示

在深度放电或负载短路/过载状态下，控制器的负载输出端会打开。相应指示信号如下：



正常运行（LED灭）



放电保护（LED亮）



过载或短路
（LED闪烁）

蓄电池低电压切断———放电保护

为了避免蓄电池深度放电，保护蓄电池，CML系列控制器有两种不同的保护方式：

方式1. 蓄电池充电状态（容量）控制：切断电压在11.4V（额定负载电流时），与11.9V（无负载电流时）之间。正常模式，提供蓄电池较好的保护。

方式2. 电压控制：切断电压在11.0V—固定设置。

出厂前，控制器被预置在工作方式1。如要改变设置，请参考设置信息。

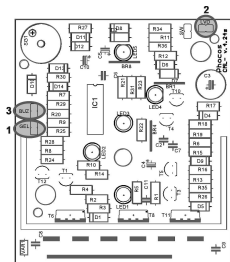
使用者如果对方式选择有疑问，请与经销商联络。对放电保护模式的选择与使用的蓄电池类型有关。

设置

控制器可以系统运行要求进行设置。设置前请松开控制器背部螺丝，打开外壳。

警告：控制器在系统运行时，不要打开外壳。

打开控制器后，在电路板上可以看到三个跳线。



如何改变设置：

跳线只插一个管角（打开跳线），两个管角都接触（插上跳线）。



插上跳线



打开跳线

通过这三个跳线，可以进行以下设置：

跳线	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
功能	蓄电池类型	放电保护模式	声音报警
打开跳线	液体蓄电池	充电状态控制	关闭报警
插上跳线	胶体 (VRLA蓄电池)	电压控制	打开报警
出厂设置	跳线打开 (液体蓄电池)	跳线打开 (充电状态控制)	插上跳线 (报警)

完成设置后，用螺丝重新将上盖拧紧。



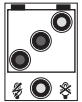



安全特性

CML控制器的安全功能可以保护控制器，避免因错误安装或使用，而产生的损坏。

以下故障	控制器 太阳能端	控制器 蓄电池端	控制器 负载端
蓄电池正确连接	没有影响	正常工作	没有影响
蓄电池极性接反	没有影响	声音报警， 无影响	没有影响
极性接反	没有影响 (24V系统除外)	如果控制器只 接有蓄电池， 没有影响。 声音报警	控制器负载端可 以保护自己。但 是负载可能损坏
短路	没有影响	警告：必须通 过保险丝保护 蓄电池。	没有影响
过电流	无保护	-----	控制器关闭 负载端
过热	无保护	-----	控制器关闭 负载端
无连接	没有影响	没有影响	没有影响
反向电流	没有影响	-----	-----
过电压	变阻器，最高 承受56V，2.3 焦耳	最大40V	控制器关闭 负载端
欠压	正常运行	控制器关闭 负载端	控制器关闭 负载端

警告：如果一些错误安装同时发生，有可能损坏控制器。永远记住，在继续使用控制器之前，请排除所有故障。

故障描述

故障	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电		蓄电池没有电（红灯亮）	蓄电池充电后自动连接负载
		负载过流或短路（闪烁）	关闭所有负载，清除故障，一分钟后负载端自动打开。
		蓄电池电压过高 >15.5V(>31V)	检查是否有其他能量源正在给蓄电池充电，如果没有，说明控制器已经损坏。
蓄电池的接线或蓄电池的保险丝损坏，蓄电池内阻非常高。		检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身	
蓄电池短时间使用后就没电		蓄电池容量已经非常小（红灯亮）	更换蓄电池
蓄电池无法充电		太阳能电池板故障或者极性接反（绿灯灭）	检查太阳能电池板和接线，取消错误接线
蓄电池反接	 持续蜂鸣	蓄电池极性接反	取消反接

一般安全和使用建议

适用范围

控制器只适用于太阳能光电，额定电压12V或24V的系统，蓄电池为液体开口或者密封式（VRLA筏控密封）的铅酸蓄电池。

安全建议

- 蓄电池储存了大量能量。在任何情况下一定不要让蓄电池短路。我们建议在蓄电池上连接保险丝（慢动作型，根据控制器额定电流选型）。
- 蓄电池能产生可燃性气体。请远离火花，火或者无保护的火焰。保证蓄电池存放处通风。
- 不要接触或者短路电线或端子。因为在某些端子或电线上可以产生高达蓄电池两倍的电压。需要操作时，注意使用绝缘工具，站在干燥的地面上，保证双手干燥。
- 请保证儿童远离蓄电池和控制器。

请遵守蓄电池生产商的安全建议。如果有疑问，请与您的经销商或安装人员联系。

免责声明

生产商不承担，由于违反本手册建议或提及的规范，以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有由非指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现，生产商不承担任何责任。

技术参数

额定电压	12 / 24 V, 自动识别
强充电压	14.5 / 29.0 V (25°C), 2小时
均衡充电电压	14.8 / 29.6 V (25°C), 2小时
浮充电压	13.7 / 27.4 V (25°C)
负载低压切断电压	11.4 - 11.9 / 22.8-23.8V, 蓄电池剩余容量控制; 11.0 / 22.0V, 电压控制
负载再连接电压	12.8 / 25.6 V
温度补偿系数	-4 mV/cell*K
最大充电电流 (50°C时)	5 / 8 / 10 / 15 / 20 A, 与型号有关
最大负载电流 (50°C时)	5 / 8 / 10 / 15 / 20 A, 与型号有关
尺寸	80 x 100 x 32 mm (宽x长x高)
重量	180克
最大接线直径	16 mm ² (AWG #6)
空载电流	4 毫安
工作温度范围	-40 到 + 50°C
防护等级	IP 22

ISO9001:2000

 RoHS