



# Phocos ECO-N

## Соларен заряден контролер

**Ръководство  
на потребителя**



ISO9001  
RoHS

## **ВАЖНИ ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ**

Това ръководство съдържа важни инструкции за инсталиране, настройка и безопасна работа. Моля, прочетете внимателно инструкциите и предупрежденията в настоящото ръководство преди да започвате каквото и да е инсталиране.

Моля, не разглобявайте или опитвайте да поправяте продукти „Phocos“. Зарядните контролери „Phocos“ не съдържат части, подходящи за ремонт от потребителя.

Моля, спазвайте всички инструкции във връзка с външни предпазители/прекъсвачи както е посочено. Информацията, съдържаща се в това ръководство трябва напълно да се спазва. Ръководството съдържа информация относно инсталирането, настройката и работата.

Моля, прочетете внимателно настоящото ръководство преди да използвате продукта, и обърнете специално внимание на препоръките за безопасност в него.

### **Пояснения относно поддръжката и инсталирането**

При инсталиране и работа по PV /фото-волтаичната/ система, моля, първо изключете PV соларните модули от зарядния контролер, за да предотвратите всякакви повреди по него!

Моля, уверете се че всички кабелни/проводникови връзки са направени правилно и са добре изолирани, и че няма да попадне никаква вода или влага. Това предпазва от всякакви лоши или хлабави връзки, които биха довели до прегряване или допълнителни повреди.

Моля, монтирайте предпазител или прекъсвач близо до батерията, преди да инсталирате или настройвате контролера!

### **Опасност от високо напрежение**

Никога не докосвайте каквито и да е проводници, за да избегнете токов удар.

Никога не работете по електрооборудване под напрежение (с електрическо захранване).

Когато работете около батерия, не оставяйте инструменти да окъсяват клемите на батерията, или съединяват на късо която и да е част от батерията.

Използвайте единствено инструменти с изолирани дръжки.

Работата на това устройство може да произведе високо напрежение, което може да причини сериозни наранявания или смърт в случай на неправилно инсталиране или работа на устройството.

PV модулите могат да генерират високи DC /постоянни/ напрежения!

### **Опасност във връзка с мрежата и тока на зареждане**

Уверете се, че кабелите са винаги свързани към правилната клема. Токовият удар може да е смъртоносен. Като цяло, всеки токов удар може да бъде опасен за здравето ви.

### **Маркировка „СЕ“**

Продуктът отговаря на изискванията на маркировката „СЕ“.

## Свързване и заземяване

Контролерът е предназначен единствено за употреба на закрито. Защитете го от пряка слънчева светлина и за предпочитане го инсталирайте на сухо място. Моля, уверете се че всички кабелни/проводникови връзки са направени правилно и са добре изолирани, и че няма да попадне никаква вода или влага. Това предпазва от всякакви лоши или хлабави връзки, които биха довели до прегряване или допълнителни повреди. Контролерът измерва температурата на околната среда, за да определи напрежението за зареждане. Контролерът и батерията трябва да се инсталират в едно и също помещение. По време на работа контролерът се загрява, и поради това трябва да бъде инсталиран задължително върху незапалима повърхност. Свържете контролера като следвате стъпките, описани по-долу, за да избегнете неизправности при монтажа.

- Спазвайте следната последователност на свързване, когато инсталирате системата:
- Свържете тяговата батерия към зарядния контролер – плюс и минус.
- Свържете PV модулите към зарядния контролер – плюс и минус.
- Свържете консуматорите към зарядния контролер – плюс и минус.
- При демонтаж, следвайте същата процедура в обратен ред!
- Допълнително, за да избегнете всякакво напрежение по проводниците, първо свържете проводника към контролера, след това към батерията и PV модулите. Но за консуматорите, първо свържете проводника към тях и след това към контролера.
- Препоръчително минимално сечение на проводника: 4 mm<sup>2</sup>;
- Уверете се, че дължината на проводника между батерията и контролера е възможно най-малка.
- Имайте предвид, че всички отрицателни връзки на контролера ECO-N са общи и поради това имат същия електрически потенциал. Ако се изисква някакво заземяване, винаги го правете на отрицателния полюс.
- Когато свързвате индуктивни товари (мотори, релета, и т.н.), паралелно на товарите трябва да свържете диод, който да предпазва от обратен ток.
- Поради високите си пускови токове, мощни инвертори трябва винаги да са свързани директно към батерията.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Ако устройството се използва в превозно средство, при което отрицателният полюс на батерията е свързан за шасито, то тогава никакви товари, свързани към контролера не трябва да имат електрическа връзка с каросерията на автомобила. В противен случай, функцията за изключване при ниско напрежение и функцията за електронен предпазител на контролера ще се повредят (свързват се накъсо).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Имайте предвид препоръките на производителя на батерията ви. Силно препоръчваме свързването на предпазител директно към полюса на батерията, за защита от всяко късо съединение. Предпазителят трябва да е със същия ток на зарядния контролер: 15A при ECO-N.



## Стартиране на контролера

### Самотестване

Веднага щом контролерът е захранен с напрежение, било то и от батерията, той започва рутинна процедура по самотестване. След това индикаторът се преминава в състояние за нормална работа.

### Напрежение на системата

Контролерът е предвиден за употреба при 12V системи. Ако при стартиране напрежението на батерията не е в нормален работен диапазон, вижте раздела ОПИСАНИЕ НА ГРЕШКАТА на индикатора.

## Тип батерия

Зарядните контролери ECO-N не осигуряват адаптивно зареждане, и поради това са подходящи за употреба с оловно-киселинни батерии с течен електролит (вентилирана батерия) и оловно-киселинни батерии с нетечен електролит (тип GEL или AGM). В случай на колебания – консултирайте се с дилъра си.

## Препоръки за употреба

Контролерът се загрява при нормална работа.

Този контролер не се нуждае от никаква поддръжка или обслужване. Отстранявайте праха със суха кърпа.

Важно е батерията да бъде често зареждана до край (най-малко веднъж седмично).

В противен случай батерията ще се повреди трайно.

Батерията може да се зареди до край единствено, ако при зареждането от нея не се черпи много енергия. Имайте предвид това, особено в случаите, когато свързвате допълнителни консуматори.

## Светодиодни индикатори при нормална работа

Контролерът е оборудван с 3 LED индикатора за показване на работното състояние

При нормална работа, контролерът показва състоянието на зареждане, състоянието на зареждане на батерията /SOC/ и състоянието на изхода към товара.

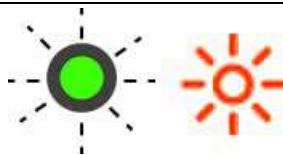
LED индикатор за зареждане  
LED индикатор за състояние на батерията  
LED индикатор за товара



## Индикация за зареждане



Контролерът е свързан с батерията, но дълго време липсва достатъчна слънчева светлина (зеленият LED индикатор свети постоянно)



Контролерът е свързан с батерията, има достатъчна светлина (зеленият LED индикатор примигва)



Няма свързана батерия. (зеленият LED индикатор не свети)

## Индикация за състоянието на зареждане на батерията

 <p>OK (жълтият LED индикатор не свети)</p>	 <p>Ниско (жълтият LED индикатор свети постоянно)</p>	 <p>Много ниско (жълтият LED индикатор примигва)</p>
--	--	---

Когато напрежението на батерията се индикира като ниско, се препоръчва оставащата енергия да се използва икономично. След това зарядният контролер ще изключи товара.

## Индикация за товара

В случай на дълбоко разреждане на батерията или претоварване/късо съединение на товар, изходното напрежение се изключва. Това се индикира по следния начин:

 <p>Нормална работа (червеният LED индикатор не свети)</p>	 <p>Изключване от ниско напрежение Изключване от Високо напрежение (червеният LED индикатор свети постоянно)</p>	 <p>Претоварване или късо съединение към товара. (червеният LED индикатор примигва)</p>
--	--	---

## Функция за изключване при ниско напрежение

Зарядният контролер е снабден с функция за изключване при ниско напрежение за защита на батерията срещу дълбоко разреждане: тази функция се контролира от напрежението и автоматично изключва товара при напрежение на батерията по-ниско от 11.0V. Веднага щом батерията достигне напрежение от 12.8V, товарът се включва отново.

## Показатели за безопасност

	PV вход	Изход към батерията	Изход към товара
Обратна полярност	Защитен	Предупреждение: Червеният LED индикатор свети	Защитен /1/
Късо съединение (2)	Защитен	Защитен (3)	Изключва незабавно

Свръх ток	---	---	Изключва със закъснение (4)
Обратен ток	Защитен	---	---
Пренапрежение	Максимум 30V	Максимум 30V	Изключва при напрежение над 15,5V
Спад на напрежение	---	---	Изключва
Прегряване	Намалява тока на зареждане, ако се отчете повишена температура и изключва товара ако температурата достигне високи стойности.		

(1) Контролерът има собствена защита, но всякакви включени товари могат да бъдат повредени

(2) Късо съединение: >4x – 6x от номиналния ток.

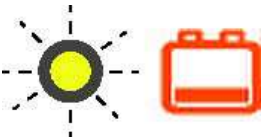




(3) Батерията трябва да бъде защитена с предпазител, или може да се повреди трайно в случай на късо съединение.

(4) >200% номинален ток: изключва със закъснение от 3 секунди.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Комбинацията от няколко грешки може да причини повреда на контролера. Винаги отстранявайте повредите преди да включите отново контролера!

## Описание на грешката

Грешка	Индикация	Причина	Решение
	   <p>Червеният индикатор свети</p>	Изтощена батерия	Захранването към товара ще се възстанови, веднага след като батерията е заредена
Не се подава енергия към товара	   <p>Червеният индикатор примигва</p>	Свръх ток / късо съединение към товара / защита от прегряване	Изключете всички товари. Отстранете късото съединение. Контролерът ще включи захранване към товара автоматично след максимум 1 минута.

Не се подава енергия към товара		Напрежение на батерията >15.5V.	Проверете дали други източници презареждат батерията. Ако не е така, то контролерът е повреден
	 Червеният индикатор свети и жълтият индикатор примигва	Кабелите на батерията или предпазителя на батерията са повредени, батерията показва високо вътрешно съпротивление.	Проверете кабелите на батерията, предпазителя и самата батерия
Батерията се изтощава бързо	 Червеният индикатор свети	Батерията показва нисък капацитет.	Сменете на батерията
	 Зеленият индикатор не свети	Няма свързана батерия.	Свържете батериите.
	 Червеният индикатор свети	Батерията е свързана с обратна полярност	Свържете правилно батерията

## Технически данни

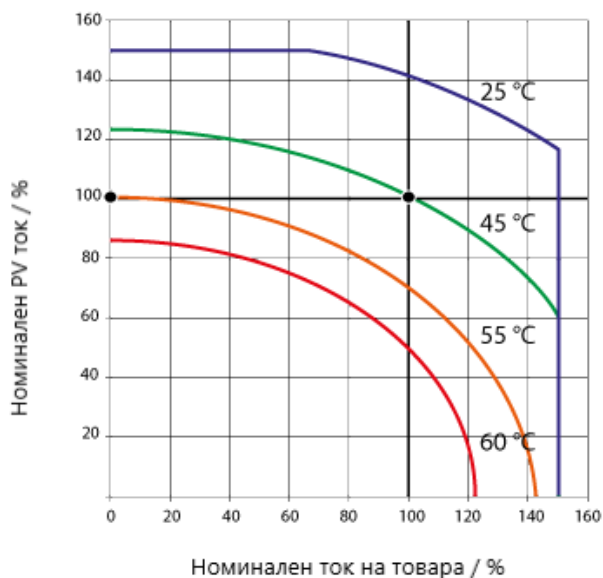
Технически данни	ECO-N
Напрежение на системата	12V
Максимален ток на зареждане	10A**
Максимален ток на товара	10A**
Предварителен заряд	13,8V (25°C)



Основен заряд	14,4V (25°C), 0,5h /ежедневен/
Интензивно зареждане	14,4V (25°C), 2h активиране при: напрежение на батерията < 12.3V
Защита от пренапрежение	15,5V
Защита срещу дълбоко разреждане, прекъсване на напрежението	11,0V
Напрежение на възстановяване	12,8V
Защита при ниско напрежение	10,5V
Максимално напрежение на PV панела	30V
Максимално напрежение на батерията	30V
Температурна компенсация (зареждащо напрежение)	-4,2mV/K на клетка
Собствена (вътрешна) консумация	< 5mA
Заземяване	На отрицателния полюс
Работна температура	от -40 до +60°C
Максимална надморска височина	4000 метра над морското равнище
Типове батерии	Оловно киселинни (GEL, AGM и течни)
Размери /ШxВxД/	87 x 51 x 16mm
Тегло	110g
Защита срещу влага	IP68

\*\* Моля, вижте графиката БРЗ (Безопасна работна зона)

ЕСО-N БРЗ (Безопасна работна зона)



## Освобождаване от отговорност

Производителят не носи отговорност за щети, особено по батерията, причинени от употреба, различна от предвидената или упоменатата в настоящото ръководство или при неспазване на препоръките на производителя на батерията. Производителят не носи отговорност в случай на сервизиране или поправка, извършени от неупълномощено лице, необичайна употреба, неправилно инсталиране, или лош дизайн на системата.

Спецификациите подлежат на промяна без предизвестие.

Версия: 20190122

Произведено в Китай



ISO9001  
RoH

Phocos AG  
Magirus-Deutz-Str. 12  
89077 Ulm, Germany  
Тел: +49 731 9380688-0  
Факс: +49 731 9380688-50  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)  
[info@phocos.com](mailto:info@phocos.com)