

# ECO-N-T

## User Manual

---

## Contents

Product Overview .....	4
Operation Notes .....	4
Warnings & Safety Instructions .....	5
Display Functions .....	6
Installation Instructions .....	8
Tech Data .....	9
Safety Features & SOA .....	10
Error Codes .....	11

## Contenido

Descripción del Producto .....	12
Notas de Funcionamiento .....	12
Advertencias y Instrucciones de Seguridad .....	13
Funciones de Visualación .....	14
Instrucciones de Instalación .....	16
Datos Técnicos .....	17
Características de Seguridad .....	18
Códigos de Error .....	19

---

## Contenu

Présentation du Produit .....	20
Notes sur le Fonctionnement .....	21
Avertissements et Consignes de Sécurité .....	21
Fonctions d’Affichage .....	22
Instructions d’Installation .....	24
Données Techniques .....	25
Caractéristiques de Sécurité .....	26
Codes d’Erreur .....	27

## Product Overview

### Description

The charge controller protects the battery from being overcharged by the solar energy as well as from being overused by the loads. The charging characteristics include several stages which include automatic adaptation to the ambient temperatures.

### System Voltage

This product is intended for use at 12 V and 24 V system voltage.

### Battery Type

The ECO-N-T is suitable for use with lead acid batteries (vented, GEL, or AGM type).

### Low Voltage Disconnect Function

To prevent the battery against over-discharge this function automatically switches off the load output at a battery voltage lower than 11.0 V (12 V systems) or 22.0 V (24 V systems). As soon as the battery reaches a voltage of 12.8 V (12 V systems) or 25.6 V (24 V systems), the load output is switched on again.

### Regulatory Information



CE RoHS



Hazardous Location  
Safety E113520

## Operation Notes



**Warning:** Indicates high voltage. Use caution when performing task.



**Caution:** Indicates a critical procedure for safe operation.



**Note:** Indicates important information for safe and easy installation and operation.



It is important the battery receives a full charge at least weekly. If not, the battery will get permanently damaged. The battery cannot receive a full charge if the loads are too large for the system.



## Warnings & Safety Instructions

Please read the instructions and warnings in this manual before beginning installation.

Please do not disassemble or attempt to repair Phocos products. Phocos charge controllers do not contain user serviceable parts.

### SAVE THESE INSTRUCTIONS

This manual contains important instructions for ECO-N-10-T and ECO-N-20-T models that shall be followed during installation and maintenance of charge controller.

### INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉS IMPORTANTES

### CONSERVER CES INSTRUCTIONS

Cette notice d'importantes instructions visant les modèles ECO-N-10-T, ECO-N-20-T, lesquelles doivent être suivies au moment de l'entretien de l'appareil.

If connection to the power lead or battery lead are accessible during operational maintenance the following warning shall be marked adjacent to the connection where practical or prominently displayed on the enclosure: **WARNING - EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE UNLESS AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.** And **AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, À MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT MON DANGEREUX.**

**EXPLOSION HAZARD. DO NOT DISCONNECT WHILE THE CIRCUIT IS LIVE OR UNLESS THE AREA IS KNOWN TO BE FREE OF IGNITIBLE CONCENTRATIONS.**

THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS 1, DIVISION 2 GROUPS A-D, T4A.



**RISK OF FIRE - MOUNT IN CONTACT WITH BATTERIES.**



## **High Voltage Risks**

Operation of this device may produce a high voltage which could cause severe injuries or death in case of improper installation or operation of this device.

Do not touch any electrical conductors to avoid electrical shock.

Never work on live (energized) electrical equipment.

When working around a battery, do not allow tools to bridge the battery terminals or short circuit any part of the battery.

Use only tools that have insulated handles.

PV modules can generate high DC voltages!



## **Mains and Charging Current Risks**

Make sure the cables are always connected to the correct terminal. An electrical shock can be lethal.

## ECO-N-T Operational Description

The ECO-N-T charge controllers are built to be operated with 12V or 24V vented and sealed lead acid batteries. A series PWM-charge controller like the ECO-N-T connects the PV-panel to the battery, to charge it or disconnect it when the battery voltage is high enough. Depending on the battery voltage it will frequently switch ON and OFF the charge current to regulate the battery voltage. This voltage depends on the charge site (Main charge/Boost/Float).

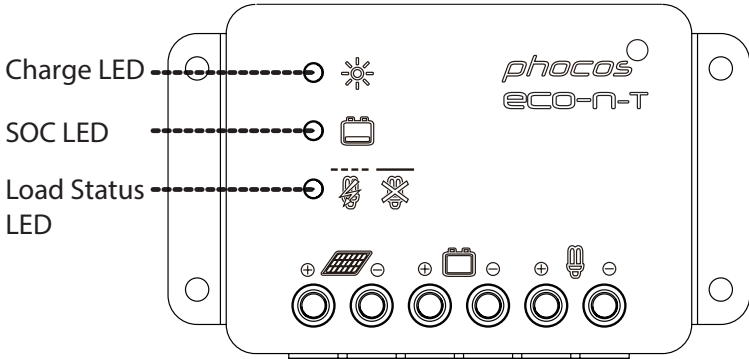
The ECO-N-T will disconnect the PV-panel from battery at night to prevent any current to flow back from the battery to the panel at night. These functions are achieved by the use of modern semiconductor switches, called power-MOSFETS. One is used to switch on/off the charge current, the other one acts as actively switched diode to prevent back current from flowing from the battery backwards to the PV-panel at night. The output voltage of these load outputs is the battery voltage.

To protect the battery from getting deep discharged, the charge controller will disconnect the load output at a low SOC (state of charge). To protect connected load, the ECO-N-T will also disconnect the load at too high battery voltage levels. This function is also realized by a power-MOSFET, one for each load output. To achieve temperature compensation of the charge voltage, the ECO-N-T has an internal temperature sensor to sense the ambient (battery) temperature. The charge controller will adapt the charge voltage according to this internal temperature, to provide a charge voltage compensation of  $-4\text{mV}$  per degree Celcius and battery cell ( $24\text{mV/K}$  for a 12V battery,  $48\text{mV/K}$  for a 24V battery).

To provide over-temperature protection functions, it also has a built in temperature sensor. If the internal temperature gets higher than about  $75^{\circ}\text{C}$  (e.g. at high charge currents and high ambient temperatures, the charge current will be decreased, to limit the internal power loss and thus to reduce internal heating. If the internal temperature is too high, it will also switch off the load current. This shall prevent the charge controller from being damaged by too high internal temperatures.

This all is realized by the use of a micro-controller inside the ECO-N-T. This micro-controller is a small computer, equipped with software (firmware) and integrated peripherals to measure voltages, currents and digital signals, and output digital signal, to switch on and off transistors, controlling the FETs, LEDs, etc.







## Display Functions



The controller is equipped with 3 LEDs to display the operating status.

In normal operation, the controller shows the charging status, the battery SOC status and the load output status.

### Charge Display







- 

 Controller connected to battery, night detected  
(Green LED on)
- 

 Controller connected to battery, day detected  
(Green LED flashes)
- 

 No battery connected  
(Green LED off)



## Battery SOC Display










When the battery voltage is indicated as low, it is recommended to use the remaining energy economically.

The charge controller will subsequently turn off the load.

-   OK (Yellow LED off) Battery voltage > 12V
-   Low (Yellow LED on) 12V > Battery voltage > 11.5V
-   Very low (Yellow LED flashes) 11.5V > Battery voltage > 11V

## Load Status Display

In case of deep discharge or overload/short circuit of load, the load output is switched off. This is indicated by:

-    Normal operation  
(Red LED off)
-    Low/high voltage disconnect  
(Red LED on)
-    Overload or short circuit of load  
(Red LED flashes)

## Installation Instructions



### Before you Begin

The controller and battery must be installed in the same room.

The controller warms up during operation; be sure it is installed on a non-flammable surface.

### Connect the Controller

Please verify that all the cable/wire connections are made properly and well insulated so that no water or humidity can get in. This avoids any bad or loose connections that would result in excessive heating or further damage.

1. \*Connect the battery to the charge controller; Positive (+) & Negative (-).
2. Connect the solar modules to the charge controller; Positive (+) & Negative (-).
3. Connect the load to the charge controller; Positive (+) & Negative (-).



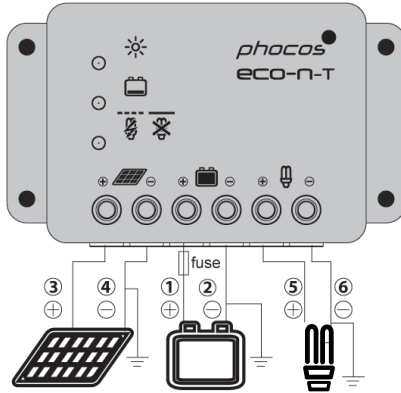
\*Phocos strongly recommends installing an inline fuse as close to the battery terminal as possible.

See illustrated steps on opposite page.

Batteries fuse: use a fast acting fuse with a minimum of 1000A interrupting rating on the battery side. We recommend to use fast acting melting fuses (e.g. car type fuses) on the battery side, as close as possible to the battery terminal with 1.5 times the current rating of the maximum nominal current (see table).

Fuse ratings:

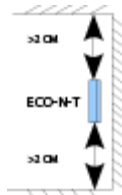
Type	ECO-N-10-T	ECO-N-20-T
Fuse	30A	60A



## Mounting the controller

Since the charge controller must be able to sense the battery temperature it must be mounted into the same compartment together with the battery. It shall be mounted as close as possible to battery. We recommend not to use more than 1m wire length between battery and charge controller. This apparatus is suitable for use in Class 1, Division 2 groups A, B, C, D or unclassified locations.

- Vertical mounting on non flammable surface with minimum 2 cm distance below and above unit
- In case of higher ambient temperatures and limited heat dissipation (e.g. by surrounding compartment or smaller mounting distances), charge controller will limit its charge current to reduce temperature.
- If heat dissipation is limited by surrounding compartment, unit will limit charge current to reduce temperature.
- The charge controller is not intended to be installed within the wiring compartment of a PV module.
- The wiring methods in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 are to be used.



## Tech Data

Type	ECO-N-10-T	ECO-N-20-T
System voltage	12 /24 V (Auto Detection)	
Max. charge/load current	10 A	20 A
Float charge	13.8/27.6 V (77°F/25 °C)	
Main charge	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 0.5 h (daily)	
Boost charge	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 2 h Activation: battery voltage < 12.3/24.6 V (at least every 30 days)	
Deep discharge protection, Cut-off voltage	11.0/22.0 V	
Load Reconnect Level	12.8/25.6 V	
Overvoltage protection	15.5/31 V	
Undervoltage protection	10.5/21 V	
Max. PV panel voltage	30/50 V	
Temperature compensation	-4.2 mV/K per 2V cell	
Idle self consumption	4 mA	
Grounding	Negative Ground	
Ambient temperature	-40 to +140°F (-40 to +60 °C)	
Max. elevation	13,000 ft (4,000 m above sea level)	
Battery type	Lead acid (GEL, AGM, flooded)	
Max. wire cross section	8 AWG (10 mm <sup>2</sup> )	
Dimensions (W x H x D)	3.94 x 2.4 x 0.79 in (100 x 61 x 20 mm)	
Weight	5.6 oz (160 g)	
Type of protection	IP68 (casing), IP21 (contacts)	
Certifications	CE, RoHS, UL1741, CSA C22.2 No. 107.1-01	

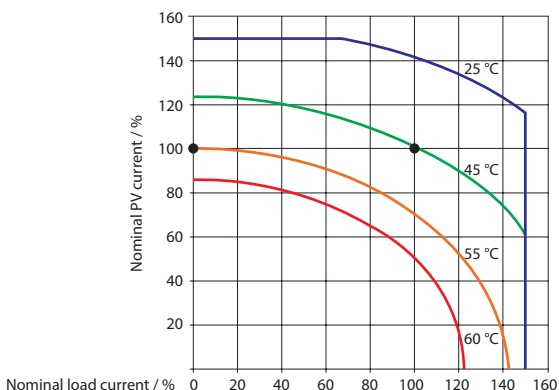
## Safety Features

### Safety Features

	PV terminals	Battery terminals	Load terminals
Reverse polarity	Protected	Protected: Red LED on	Protected (1)
Short circuit (2)	Protected	Protected (3)	Switches off immediately
Overcurrent	-----	-----	Switches off with a delay (4)
Reverse current	Protected	-----	---
Overvoltage	50V	31V	Switches off above 15.5/31V
Undervoltage	-----	-----	Switches off
Overtemperature	Reduces the charging current if overtemperature occurs and switches off the load if the temperature reaches a high level.		

- (1) Controller can protect itself, but any connected loads might be damaged.
- (2) Short circuit: >4x - 6x nominal current
- (3) Battery must be protected by a fuse, or it might be permanently damaged in case of short circuit.
- (4) >200% nominal current disconnect with 3s delay








### ECO-N-T SOA (Safe Operating Area)



## Error Codes

### Warning

The combination of multiple error conditions may cause damage to the controller. Always remove the fault condition before you begin connecting the controller!

Error	Display	Reason	Remedy
Loads are not supplied with energy	 Red LED on	Battery is low	Load will reconnect as soon as battery is recharged
	 Red LED flashing	Overcurrent/short circuit of loads/over-temperature	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute
	 Red LED on and yellow LED fast flashing	Battery voltage >15.5/31 V	Check if other sources over charge the battery. If not, controller is damaged
Battery is empty after a short time	 Red LED on	Battery cables or battery fuse damaged, battery shows high internal resistance	Check battery wires, fuses and battery
Battery is empty after a short time	 Red LED on	Battery does not have sufficient capacity	Replace battery or increase battery bank
No battery connected	 Green LED off	No battery connected	Connect batteries
Battery reverse polarity	 Red LED on	Battery is connected with reverse polarity	Reconnect with correct polarity

### Liability Exclusion

The manufacturer shall not be liable for damages caused by use other than as intended and instructed in this manual. The manufacturer shall not be liable if there has been service or repair carried out by any unauthorized person, unusual use, wrong installation, or bad system design.

## Descripción del Producto

### Descripción

El controlador de carga protege la batería de la sobrecarga de la energía solar, así como de ser abusado por las cargas. Las características de carga incluyen varias etapas que incluyen una adaptación automática a las temperaturas ambientales.

### Tensión del Sistema

Este producto está diseñado para su uso en sistemas de tensiones 12 V y 24 V.

### Tipo de batería

El ECO-N-T es adecuado para su uso con baterías de plomo ácido (de tipo ventilado, GEL o AGM).

### Función de desconexión por bajo voltaje (LVD)

Para evitar la batería de cumplir, esta función, apaga automáticamente la salida de carga de tensión cuando la tensión de la batería es inferior a 11,0 V (sistemas de 12 V) o 22,0 V (sistemas de 24 V). En cuanto la batería alcanza un voltaje de 12,8 V (sistemas de 12 V) o 25,6 V (24 V), la salida de carga se enciende de nuevo.

### Información reglamentaria

**CE RoHS**

## Notas de Funcionamiento



**Advertencia:** Indica alta tensión. Tenga cuidado al realizar tareas.



**Precaución:** Indica un procedimiento decisivo para una operación segura.



**Nota:** Indica información importante para la seguridad y facilidad de instalación y del funcionamiento del producto.



Es importante que la batería reciba una carga completa al menos una vez por semana. Si no es así, la batería tendrá permanentemente dañado. La batería no puede recibir una carga completa si las cargas son demasiado grandes para el sistema.

## Advertencias y Instrucciones de Seguridad

Por favor lea las instrucciones y advertencias de este manual atentamente antes de comenzar cualquier instalación.

No desmonte o intente reparar los productos Phocos. Los controladores de carga Phocos no contienen partes reutilizables.



### Riesgo de Alto Voltaje

La utilización de este equipo puede producir un alto voltaje que podría provocar lesiones graves o la muerte en caso de una mala instalación o un uso inadecuado del aparato.

Nunca toque ningún conductor eléctrico para así evitar descargas eléctricas.

No trabaje nunca con el dispositivo eléctrico encendido (conectado).

En caso de trabajar cerca de la batería, no utilice herramientas que puedan provocar un puente en la terminal de la batería o un cortocircuito en cualquier parte de ella.

Use únicamente herramientas con mangos aislantes.

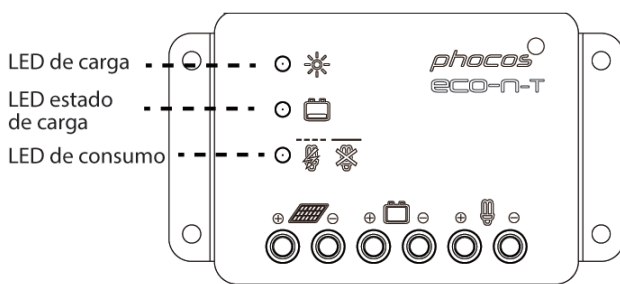
Los módulos FV pueden generar altos voltajes de CC.



## Alimentación y riesgos corrientes de carga

Asegúrese de que los cables están siempre conectados a los bornes correctos.




## Funciones de Visualación



El controlador dispone de 3 LEDs para visualizar el estado de funcionamiento.

Cuando el funcionamiento es normal, el controlador muestra si la batería se está cargando, el estado de carga SOC de la batería y la salida de carga.

### LED de carga

-  Controlador conectado a batería sin luz solar. durante largo periodo (LED verde encendido)
-  Controlador conectado a batería, día detectado (LED verde parpadea)
-  Sin batería conectada (LED verde apagado)

### **LED estado de carga SOC**

Cuando la tensión de la batería se indica como baja, se recomienda utilizar la energía restante económicamente.

El controlador de carga se apague la carga posteriormente.

### **LED de consumo**

En el caso de descarga o sobrecarga/cortocircuito de la carga, la carga de salida está apagado. Esto está indicado por:

## Instrucciones de Instalación



### Antes de comenzar

El controlador está pensado únicamente para su uso en interiores. Protéjalo de la luz directa del sol y colóquelo preferentemente en un lugar seco.

El controlador y la batería deben instalarse en el mismo cuarto.

El controlador se calienta durante su funcionamiento y, por lo tanto, ha de instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

### Conectar el controlador

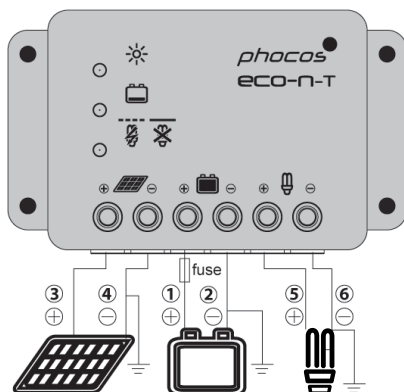
Por favor verifique que todas las conexiones de los cables están bien ancladas para que no entre agua ni humedad. La existencia de cables sueltos o mal colocados podría provocar un calentamiento excesivo o causar más daños.

1. \*Conecte la batería al controlador de carga - polo positivo (+) y polo negative (-).
2. Conecte los módulos fotovoltaicos al controlador de carga – polo positive (+) y polo negative (-).
3. Conecte el consumo al controlador de carga – polo positive (+) y polo negative (-).



\* Phocos recomienda encarecidamente conectar un fusible directamente a la bacteria para evitar cortocorcuitos en el cableado de la misma.

Mira instrucciones en el pagina siguiente.



## Datos Técnicos

Tipo	ECO-N-10-T	ECO-N-20-T
Voltaje del sistema	12/24 V (Auto Detección)	
Corriente de carga máx	10 A	20 A
Corriente de flotación	13.8/27.6 V (77°F/25 °C)	
Carga principal	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 0.5 h (daily)	
Carga rápida	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 2 h voltaje de la batería de activación < 12.3/24.6 V (por lo menos cada 30 días)	
Proteccion de descarga profunda	11.0/22.0 V	
Reconecta nivel de carga	12.8/25.6 V	
Protecciónsobrevoltaje	15.5/31 V	
Protección subvoltaje	10.5/21 V	
Voltaje máx. panel	30/50 V	
Compensación de temperatura	-4.2 mV/K per 2V cell	
Autoconsumo	4 mA	
Toma de tierra	Toma de tierra negativa	
Temperatura ambiente	-40 to +140°F (-40 to +60 °C)	
Altitud máx.	13,000 ft (4,000 m sobre el nivel del mar)	
Tipo de batería	Ácido de plomo (GEL, AGM, Inundado)	
Máx. sección de cable	8 AWG (10 mm <sup>2</sup> )	
Dimensiones (W x H x D)	3.94 x 2.4 x 0.79 in (100 x 61 x 20 mm)	
Peso	5.6 oz (160 g)	
Tipo de protección	IP68 (casing), IP21 (contacts)	
Certificaciones	CE, RoHS, UL1741, CSA C22.2 No. 107.1-01	

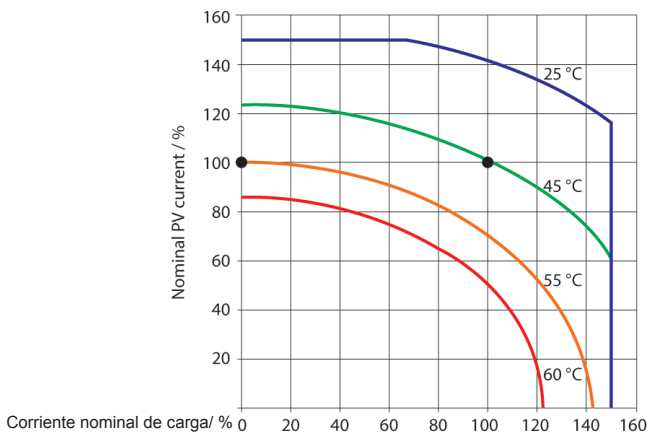
## Características de Seguridad

### Características de Seguridad

	Bornes FV	Bornes de la batería	Bornees de consumo
Polaridad inversa	Protegido	Precaución: LED rojo	Protegido (1)
Cortocircuito (2)	Protegido	Protegido (3)	Se apaga inmediatamente
Sobrecorriente	-----	-----	Se apaga con retardo (4)
Corriente inversa	Protegido	-----	-----
Sobrevoltaje	Máx. 30V	Máx. 30V	Se apaga por encima de 15,5V
Subvoltaje	-----	-----	Se apaga
Sobrecalentamiento	Reduce la corriente de carga si se produce un sobrecalentamiento y desconecta el consumo si la temperatura alcanza un nivel alto.		

- (1) El controlador se protege a sí mismo pero se pueden dañar otros consumos conectados.
- (2) Cortocircuito: >4x – 6x corriente nominal.
- (3) La batería se ha de proteger mediante un fusible, pudiéndose sino dañar permanentemente en caso de cortocircuito.
- (4) >200% corriente nominal: desconectar con un retardo de 3s.







### ECO-N-T SOA (Safe Operating Area)



## Códigos de Error

### Advertencia

La combinación de diferentes circunstancias de error puede dañar el controlador. ¡Corrija siempre un error antes de proseguir con la conexión del controlador!

Error	Display	Causa	Solución
No se suministran los consumos	 LED rojo encendido	Batería baja	Load will reconnect as soon as battery is recharged
	 LED rojo parpadea	Sobrecorriente/cortocircuito de consumos/protección de sobretensión	Sesconectar todos los consumos. Eliminar cortocircuito. El controlador activará automáticamente el consumo después de máx. 1 minuto
	 LED rojo encendido y LED amarillo parpadea rápidamente	Battery voltage >15.5 V  Los cables o el fusible de la batería están dañados; la batería tiene una resistencia interna	Compruebe que otras fuentes no estén sobrecargando la batería. De otro modo, el controlador está dañado.  Compruebe los cables y fusibles de la batería.
La batería se vacía después de poco tiempo	 LED rojo encendido	La batería tiene baja capacidad	Cambie la batería
La batería no está conectada	 LED verde apagado	La batería no está conectada	Conecte las baterías
Batería con polaridad equivocada	 LED rojo encendido	La batería está conectada con polaridad inversa	Corrija la polaridad inversa de la batería

### Exención de Responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de los daños causados, especialmente en la batería, por otro uso que no sea el previsto o mencionado en este manual o si se descuidan las recomendaciones del fabricante de la batería. El fabricante no se hace responsable si se han llevado a cabo reparaciones a cargo de personal no autorizado o por un uso inusual, una mala instalación o un mal diseño del sistema.

## Présentation du Produit

### Description

Le régulateur de charge permet de protéger la batterie contre l'excès de charge par l'énergie solaire ainsi que d'être surexploitée par les charges consommatrices.

Le processus de chargement comprend plusieurs étapes dont l'adaptation automatique aux températures ambiantes.

### Tension du Système

Ce produit est conçu pour une utilisation à une tension de système de 12 V et 24 V.

### Type de Batterie

Le régulateur de charge ECO-N-T est adapté pour une utilisation avec les batteries plomb-acide acid (de type ventilée, GEL, ou AGM).

### Fonction de protection contre les décharges profondes

Pour empêcher la batterie contre les décharges profondes, cette fonction désactive automatiquement la charge consommatrice de sortie à une tension de batterie inférieure à 11.0 V (systèmes de 12 V) ou 22.0 V (systèmes de 24 V). Dès que la batterie atteint une tension de 12.8 V (systèmes de 12 V) ou de 25.6 V (systèmes de 24 V), la charge de sortie est à nouveau activée.

### Informations réglementaires



CE RoHS

## Notes sur le Fonctionnement



**Avertissement:** Indique une haute tension. Faites preuve de prudence lors de l'exécution de la tâche.



**Attention:** Indique une procédure importante et critique pour un fonctionnement sûr.



**Note:** Indique des informations importantes pour une installation et un fonctionnement facile et sécurisé.

Il est important que la batterie reçoive une charge complète au moins une fois par semaine. Si non, la batterie sera définitivement endommagée. La batterie ne peut pas recevoir une pleine charge si les charges consommables de sortie sont trop grandes pour le système.

## Avertissements et Consignes de Sécurité

Veillez lire les consignes et les mises en garde contenues dans le présent manuel avant de commencer toute tâche d'installation.

Veillez vous abstenir de démonter ou d'essayer de réparer par vous-même les produits Phocos. Les régulateurs de charge Phocos ne contiennent pas de pièces qui puissent être entretenues par l'utilisateur.



### Risques liés à haute tension

Le fonctionnement de cet appareil peut produire une haute tension susceptible de provoquer de graves blessures, voire la mort, en cas de mauvaise installation ou de fonctionnement anormal du dispositif.

Afin d'éviter tout choc électrique, ne touchez jamais les conducteurs électriques.



Ne travaillez jamais sur un équipement électrique sous tension.

Si vous travaillez sur une batterie, veuillez à ce que les outils n'effectuent pas de pontage entre les bornes de la batterie, ni ne provoquent de court-circuit de la batterie.

N'utilisez que des outils à poignées isolantes.

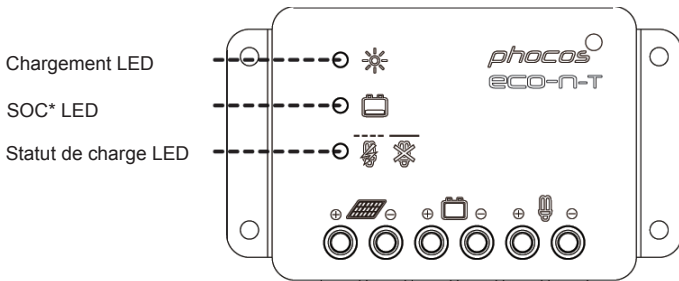
Les modules photovoltaïques peuvent engendrer de hautes tensions CC!

### Risques liés au courant de secteur et de chargement

Assurez-vous que les câbles sont toujours branchés sur la borne adéquate. Une décharge électrique peut être mortelle. En règle générale, une décharge électrique peut être dangereuse pour votre santé.

## Fonctions d'affichage







Le régulateur de charge est équipé de 3 LED pour l'affichage du statut de fonctionnement.



\*SOC: État de charge







En cas de fonctionnement normal, le régulateur indique le statut de chargement, l'état de charge SOC de la batterie ainsi que le statut de la charge consommatrice de sortie.

### Affichage du chargement

-   Régulateur raccordé à la batterie, aucun ensoleillement (LED verte allumée)
-   Régulateur raccordé à la batterie, ensoleillement détecté (LED verte clignote)
-   Aucune batterie raccordée pendant une longue période (LED verte éteinte)

### Affichage d'état de charge de la batterie

Lorsque la tension de la batterie est indiquée comme étant faible, il est recommandé d'utiliser le reste de l'énergie économiquement. Le régulateur de charge désactivera par la suite la charge consommatrice de sortie.

-   OK (LED jaune éteinte)
-   Faible (LED jaune allumée)
-   Très faible (LED jaune clignote)

### Affichage de statut de charge

En cas de décharge profonde ou de surcharge/court-circuit de la charge, la charge consommatrice de sortie est désactivée. Ceci est indiqué par:

-    Fonctionnement normal (LED rouge éteinte)
-    Déconnexion basse tension  
Déconnexion tension élevée (LED rouge allumée)
-    Surcharge ou court-circuit de charge. (LED rouge clignote)

## Instructions d'installation



### Avant de Commencer

Le régulateur est conçu pour une utilisation à l'intérieur uniquement.

Veuillez placer le régulateur à l'abri des rayons du soleil, de préférence dans un endroit sec.

Le régulateur et la batterie doivent se trouver dans la même pièce.

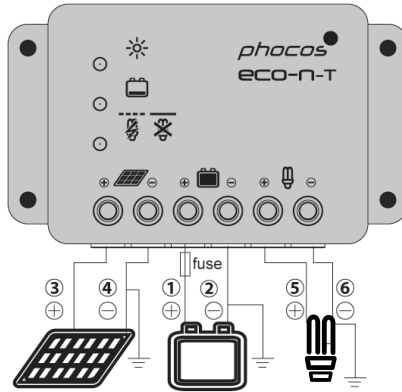
Pendant son fonctionnement, le régulateur chauffe; par conséquent, il faut l'installer uniquement sur une surface non inflammable.

### Raccorder le Régulateur

Veuillez vous assurer que tous les branchements des câbles et des fils sont effectués correctement et sont bien isolés, et que l'eau ou l'humidité ne peuvent pas pénétrer dans l'appareil. Ceci permet d'éviter tout mauvais branchement ou tout branchement lâche, pouvant entraîner une surchauffe de l'appareil ou l'endommager.

1. Raccordez la batterie au régulateur de charge; Positif (+) et Négatif (-).
2. Raccordez les panneaux photovoltaïques au régulateur de charge; Positif (+) et Négatif (-).
3. Raccordez les charges au régulateur de charge; Positif (+) et Négatif (-).

\*Phocos recommande vivement de brancher un fusible aussi près que possible de la borne de la batterie.



## Données Techniques

Type	ECO-N-10-T	ECO-N-20-T
Tension du système	12 /24 V (détection automatique)	
Courant de chargement max.	10 A	20 A
Charge de maintien	13.8/27.6 V (77°F/25 °C)	
Charge principale	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 0.5 h (daily)	
Charge forcé	14.4/28.8 V (77°F/25 °C), 2 h Activation tension de la batterie < 12.3/24.6 V (au moins tous les 30 jours)	
Protection contre la décharge profonde	11.0/22.0 V	
Reconnecte niveau de charge	12.8/25.6 V	
Protection contre le surtensions	15.5/31 V	
Protection contre le sous-tensions	10.5/21 V	
Tension panneau solaire max.	30/50 V	
Compensation de température	-4.2 mV/K per 2V cell	
Autoconsommation (mode veille)	4 mA	
Mise à la terre	Négatif	
Température ambiante	-40 to +140°F (-40 to +60 °C)	
Altitude max.	13,000 ft (4,000 m au dessus du niveau de la mer)	
Type de batterie	plomb-aside (GEL, AGM, inondé)	
Max. wire cross section	8 AWG (10 mm <sup>2</sup> )	
Dimensions (W x H x D)	3.94 x 2.4 x 0.79 in (100 x 61 x 20 mm)	
Poids	5.6 oz (160 g)	
Type de protection	IP68 (casing), IP21 (contacts)	
Certifications	CE, RoHs, UL1741, CSA C22.2 No. 107.1-01	

## Caractéristiques de Sécurité

	Bornes des panneaux solaires	Bornes de la batterie	Bornes des charges
Polarité inversée	Protégées	Avertissement: LED rouge allumée.	Protégées(1)
Court-circuit (2)	Protégées	Protégées (3)	Extinction immédiate
Surintensité	-----	-----	Extinction avec délai (4)
Courant inverse	Protégées	-----	-----
Surtension	30 V max.	30 V max.	Extinction pour une tension supérieure à 15,5 V
Sous-tension	-----	-----	Extinction
Surchauffe	Réduction du courant de charge en cas de surchauffe et extinction de la charge si la température atteint un niveau élevé.		

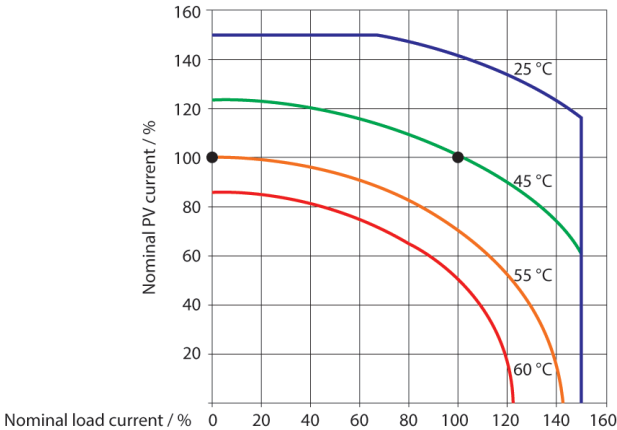
(1) Le régulateur est équipé d'un dispositif d'autoprotection, mais les charges branchées peuvent être endommagées.

(2) Court-circuit:  $>4 \times - 6 \times$  courant nominal.

(3) La batterie doit être protégée par un fusible pour éviter tout dommage irréversible en cas de court-circuit.

(4)  $>200\%$  courant nominal: déconnexion après un délai de 3 secondes




















### ECO-N-T SOA (Safe Operating Area)



## Codes d'Erreur



**AVERTISSEMENT:** Plusieurs sources d'erreurs combinées peuvent entraîner des dommages sur le régulateur. Veuillez à éliminer toute erreur avant de poursuivre le branchement du régulateur!

Erreur	Affichage	Cause	Solution
Le charges ne sont pas alimentées	   LED rouge allumée	Batterie faible	Le charge sera reconnectée dès que la batterie sera rechargée
	   LED rouge clignote	Surtension/court-circuit des charges/protection contre la surchauffe	Éteindre toutes les charges. Éliminer le court-circuit. Le régulateur allumera automatiquement la charge après un délai max. d'une minute
	     LED rouge allumée et LED jaune clignote rapidement	Tension de la batterie >15,5 V  Les câbles ou le fusible de la batterie sont endommagés, la batterie présente une résistance interne élevée	Vérifier si d'autres sources surchargent la batterie. Dans le cas contraire, le régulateur est endommagé  Vérifier les câbles de batterie, les fusibles et la batterie
La batterie est déchargée après un délai court	   LED rouge allumée	Capacité de la batterie faible	Remplacer la batterie
Batterie non connectée	  LED verte éteinte	Batterie non connectée	Connecter les batteries
Polarité inversée de la batterie	   LED rouge allumée	La polarité de la batterie est inversée	Rétablir la polarité correcte

### Exclusion de garantie

Le fabricant se décharge de toute responsabilité pour tout dommage, en particulier sur la batterie, entraîné par une utilisation non conforme à celle prévue par ce manuel ou par le non respect des recommandations du fabricant de la batterie. En outre, le fabricant ne peut être tenu pour responsable des opérations de maintenance et des réparations effectuées par des personnes non autorisées, ni pour une utilisation non prévue, une installation incorrecte ou une mauvaise conception du système.



**ECO-N-T User Manual**

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