

# FURRION

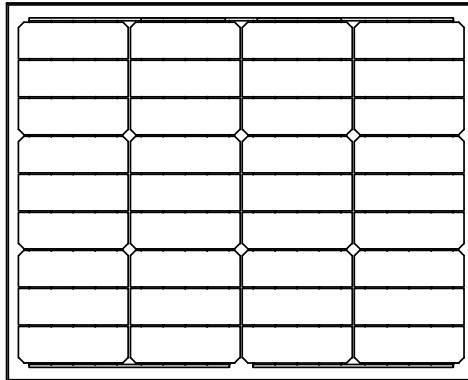
## 50W Solar Panel Battery Maintainer

Mainteneur de batterie pour panneau solaire de 50 W

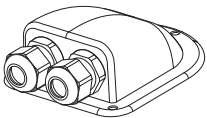
Mantenedor de carga de batería para panel solar de 50 W

*Instruction Manual*  
*Manuel d'instructions*  
*Manual de instrucciones*

Model/Modèle/Modelo:  
FSFP50MAT-BL



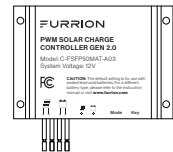
## 50W Rigid Solar Panel / Panneau solaire rigide de 50 W Panel solar rígido de 50 W



**Rooftop Box**  
**Boîte de toit**  
**Caja de techo**



**Z-Bracket Mount Kit**  
**Ensemble d'installation**  
**pour support en Z**  
**Kit de montage para**  
**soporte en forma de Z**



**PWM Controller**  
**Régulateur MLI**  
**Controlador PWM**

\* Picture shown for reference only  
Photo présentée à titre de référence seulement  
La imagen que se muestra es únicamente de referencia

Thank you for purchasing this Furrion® product. Before operating or installing, please read these instructions carefully. This instruction manual contains information for safe use, installation, and maintenance of the product.

Please keep this instruction manual in a safe place for future reference. Be sure to pass on this manual to new owners of this product.

The manufacturer does not accept responsibility for any damages due to not observing these instructions.

## **Supplier's Declaration of Conformity**

### **47 CFR § 2.1077 Compliance Information**

#### **Unique Identifier:**

Trade Name: Furrion

Model Number: C-FSFP50MAT-A03

#### **Responsible Part--U.S. Contact Information**

Furrion Innovation Center & Institute of Technology

52567 Independence Ct., Elkhart, IN 46514, USA

Toll free:1-888-354-5792;

Email: support@furrion.com

#### **FCC Compliance Statement(for products subject to Part 15):**

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

# Table of Contents

<b>Table of Contents</b> .....	<b>2</b>
<b>Explanation of Symbols</b> .....	<b>3</b>
<b>General</b> .....	<b>3</b>
Safety Precautions for Installing a Photovoltaic System.....	4
Safety Precautions When Working with Batteries .....	4
General Installation Notes.....	5
<b>Product Overview</b> .....	<b>5</b>
50W Rigid Solar Panel.....	5
Rooftop Box.....	6
10A Pulse Width Modulation (PWM) Controller.....	7
Z-Bracket Mount Kit.....	8
<b>Before Using</b> .....	<b>8</b>
What's in the Box .....	8
<b>Installation</b> .....	<b>9</b>
Secure Z-Brackets to Frame of the Solar Panel.....	9
Install Solar Panel to Mounting Surface .....	10
Install Rooftop Box.....	12
Install PWM Controller .....	13
<b>Connection</b> .....	<b>15</b>
Wiring Diagram.....	15
Installation on RV .....	15
<b>Operation</b> .....	<b>16</b>
Suggested Use.....	16
PWM Controller Status Indicators.....	16
Mode Selection .....	16
Charging Parameters.....	17
<b>Troubleshooting</b> .....	<b>17</b>
<b>Maintenance</b> .....	<b>18</b>

# Explanation of Symbols

This manual has safety information and instructions to help eliminate or reduce the risk of accidents and injuries. Always respect the safety warnings identified by the following symbols. The following safety phrases indicate the degree of risk of injury or property damage.

## DANGER

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

## WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

## CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate personal injury, or property damage.

## General

Please carefully read the following installation and safety instructions. Non-compliance with these instructions may void the product warranty.

This guide contains information regarding the installation and safe handling of Furrion solar panels and components. All instructions must be read and understood before attempting installation. If there are any questions, please contact your dealer or Furrion for further information.

The installer should conform to all safety precautions in the guide when installing solar panels.

Before installing a solar photovoltaic system, the installer should become familiar with the mechanical and electrical requirements for photovoltaic systems. Keep this guide in a safe place for future reference.

- The installation of solar photovoltaic (PV) systems requires specialized skills and knowledge. The installer assumes all risk of injury, including risk of electric shock. Solar panels installation should be performed only by qualified persons.
- All solar panels come with a permanently attached junction box. Your dealer can provide additional extension cables to simplify module wiring.
- Exercise caution when wiring or handling solar panels exposed to sunlight.
- Do not connect or disconnect wires attached to solar panels when they are exposed to sunlight, otherwise an electric arc may occur. Arcs can cause burns, fires, or other safety problems. Always exercise caution when connecting and disconnecting wiring solar panels.
- Photovoltaic solar modules convert light energy to direct-current electrical energy and are designed for outdoor use. Proper design of support structures is the responsibility of the system designer and installer.

- 
- Do not attempt to disassemble the solar panel, and do not remove any attached nameplates or components. Doing so will void the warranty.
  - Do not apply paint or adhesive to the solar panel.
  - Do not use mirrors or other hardware to artificially concentrate sunlight on the solar panel.
  - When installing solar panels, observe all applicable local, regional, and national codes & regulations. Obtain a building and/or electrical permit when required.

## **Work Safely**

- Wear protective eye wear and appropriate clothing during installation. Use extreme caution when working with electricity and when working around batteries. Use properly insulated tools only.
- Use care when working on an RV roof, always use rated safety harnesses and ladders during installation and maintenance.

## **Safety Precautions for Installing a Photovoltaic System**

---

- Solar panels produce electrical energy when exposed to sunlight.
- Keep children well away from the system while transporting and installing mechanical and electrical components.
- Completely cover all solar panels with an opaque material during installation to prevent electricity from being generated.
- Do not wear metallic rings, watches, or other metallic devices while installing or troubleshooting photovoltaic systems.
- Use appropriate safety equipment (insulated tools, insulating gloves, etc.) approved for use on electrical installations.
- Observe the instructions and safety precautions for all other components used in the system, including wiring and cables, connectors, DC-breakers, mounting hardware, inverters, etc.
- Use only equipment, connectors, wiring, and mounting hardware suitable for use in a photovoltaic system.
- Always use the same type of solar panel within a particular photovoltaic system.
- Under normal operating conditions, solar panels will produce currents and voltages that may vary with than those listed in the data sheet. Data sheet values are applicable at standard test conditions only.
- Short-circuit current and open-circuit voltages should be multiplied by a factor of 1.25 when determining the system voltage/ampacity rating for the fuses and charge controllers.

## **Safety Precautions When Working with Batteries**

---

- Batteries contain very corrosive diluted sulfuric acid as electrolyte. Precautions should be taken to prevent contact with skin, eyes, or clothing.
- Batteries generate hydrogen and oxygen during charging, which may form an explosive gas mixture.
- Store batteries in a well ventilated area and follow the battery manufacturer's recommendations. Never smoke, allow a spark, or flame near the batteries.
- Never allow a foreign object to drop or rest on the battery. Doing so could lead to fire, explosion, or harmful out-gassing.

- Remove metal items such as rings, bracelets, and watches when working with batteries. The batteries can produce a short circuit current high enough to weld a ring or similar object to the metal, causing a severe burn.
- If you need to remove a battery, always remove the negative terminal from the battery first.
- Only use properly insulated tools when making battery connections.

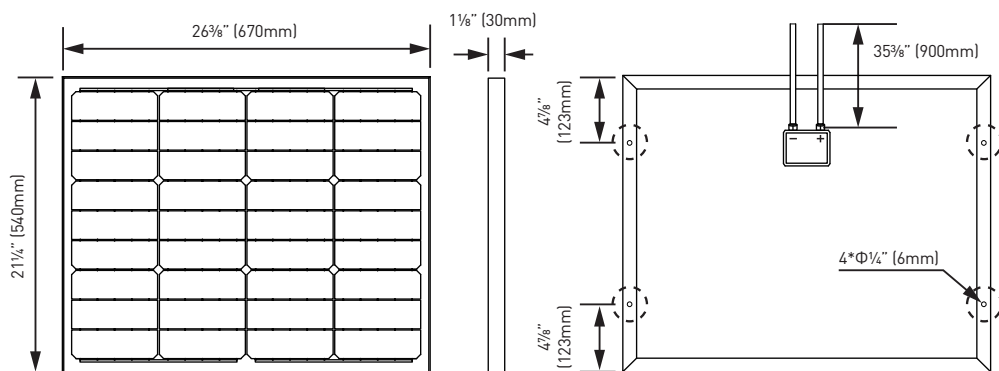
## General Installation Notes

- Drainage holes must not be covered by the mounting system. The solar panel should be mounted with glass surface upwards.
- Do not lift the solar panel by grasping its junction box or electrical leads.
- Do not stand or step on the solar panel.
- Do not drop the solar panel or allow objects to fall on the solar panel.
- Do not place any heavy objects on the solar panel.

## Product Overview

### 50W Rigid Solar Panel (C- FSFP50MAT-A01 / C- FSFP50MAT-001)

Furrion solar panels are made of monocrystalline solar cells in series with high efficiency, high transmission rate, low iron tempered glass, anti-aging EVA, high flame resistant TPT laminate, and anodized aluminium alloy frames. They are designed for easy installation, extended longevity, and resistance to damage incurred by high wind or hail.



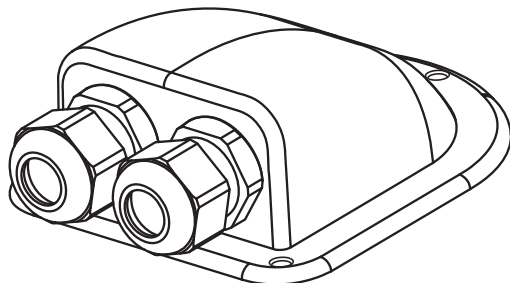
## Specifications

Maximum Power (Pmax)	50W
Max Power Voltage (Vmp)	18.5V
Max Power Current (Imp)	2.7A

Open Circuit Voltage (Voc)	22.6V
Short Circuit Current	2.9A
Cell Efficiency	18%
Cell Type	Monocrystalline
Maximum System Voltage	36V DC
Power Tolerance	± 5%
Series Fuse Rating	5A
Temperature Co-efficient (Power)	-0.43%/ °C
Temperature Co-efficient (Voltage)	-0.32%/°C
Temperature Co-efficient (Current)	+0.02%/ °C
NOCT (Air 20°C, Sun 0.8kW/m <sup>2</sup> , Wind 1m/s)	45±3°C
Weight	9.26lbs (4.2kg)
Cable	2.5mm <sup>2</sup> , PV1-F, 35 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " (900mm)
Connector	Stranded Lead
Frame	Anodized Aluminum (Black)
Operation Temperature	-40°F to 185°F (-40°C to 85°C)
IP Rating	IP65

## Rooftop Box (C-FSFP50MAT-A02 / C-FSFP50MAT-002)

- IP65 dust and water resistant.
- Designed to mount with adhesive sealant or standard #8 RV button head screws (not included).
- Constructed with anti-UV agent to extend weather resistance and to limit color change during long periods of exposure to the elements.



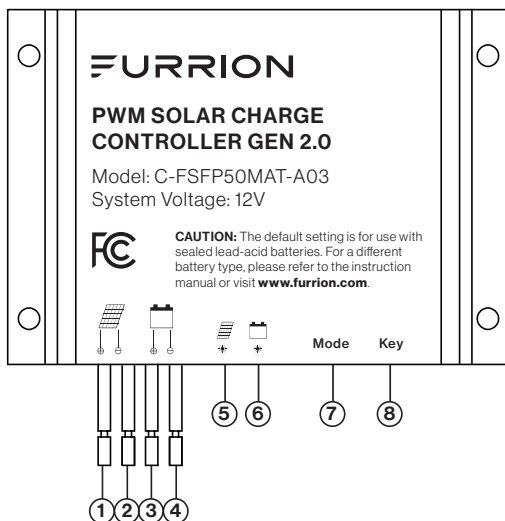
### Specifications

Material	Constructed with anti-UV agent
Dimension (W x H x D)	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> " x 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " x 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " (130 x 43 x 93 mm)
IP Rating	IP65

# 10A Pulse Width Modulation (PWM) Controller (C-FSFP50MAT-A03 / C-FSFP50MAT-003)

English

- IP65 dust and water resistant.
- 12V system voltage.
- LED numeric display and mode selection button.
- Intelligent 3-stage PWM charging algorithm applies variable equalization, boost, and float modes.
- Smart charging profile ensures that batteries are fully charged, balanced, and desulfurized effectively extending the service life of the batteries.
- Charging program options are available for sealed, GEL, flooded lead acid, or lithium iron phosphate batteries.
- Controller memory retains mode and battery type information, making operation easy and convenient.
- Protection against overcharge and reverse polarity connection.



1	Positive solar input lead	5	Charge indicator
2	Negative solar input lead	6	Battery indicator
3	Positive battery output lead	7	Mode indicator
4	Negative battery output lead	8	Mode selection button

## Specifications

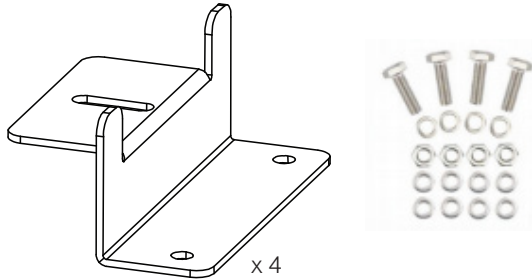
Cable for Solar Panel Connection	14AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600mm)
Cable for Battery Connection	14AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600mm)
Connector	Stranded Lead
Dimension (W x H x D)	3 $\frac{1}{4}$ " x 1 $\frac{3}{16}$ " x 2 $\frac{5}{16}$ " (82 x 20 x 58 mm)



Operation Temperature	-31°F to 149°F (-35°C to 65°C)
IP Rating	IP65

## Z-Bracket Mount Kit (C-FSFP50MAT-A04 / C-FSFP50MAT-004)

- Aluminum construction with stainless steel nuts, bolts, and washers.
- Maintenance free & easy installation.



### Specifications

Dimension (per bracket) (W x H x D)	3 $\frac{7}{16}$ " x 1 $\frac{5}{8}$ " x 3 $\frac{3}{8}$ " (88 x 42 x 100 mm)
Z-Bracket Mount Kit includes	Aluminum Z-Bracket x4 M6 SS304 Hex Head Bolt x 20mm x4 M6 SS304 Nut x4 M6 SS304 Split Lock Washer x4 M6 SS304 Flat Washer x8

**NOTE:** This kit does NOT include hardware to attach the Z-Brackets to roof.

## Before Using

### What's in the Box

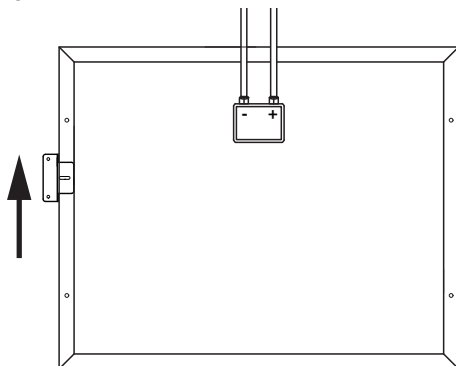
Make sure you have all the following items included in the packaging. If any item is damaged or missing, contact your dealer.

- 50W Rigid Solar Panel x 1
- Rooftop Box x 1
- PWM Controller x 1
- Z-Bracket Mount Kit x 1
- Quick Start Guide x 1
- Warranty Manual x 1

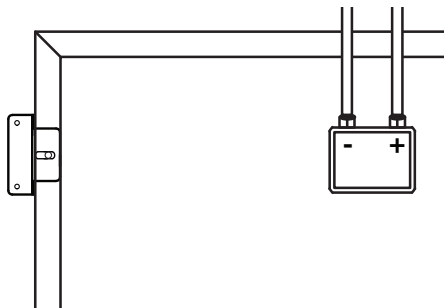
# Installation

## Secure Z-Brackets to Frame of the Solar Panel

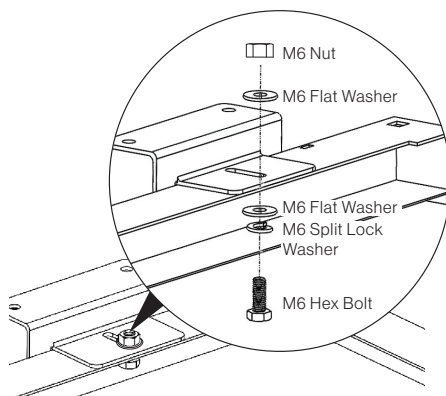
1. Affix a Z-Bracket along the short side of the solar panel frame. Make sure that mounting foot of the Z-Bracket is facing outward from the solar panel frame.



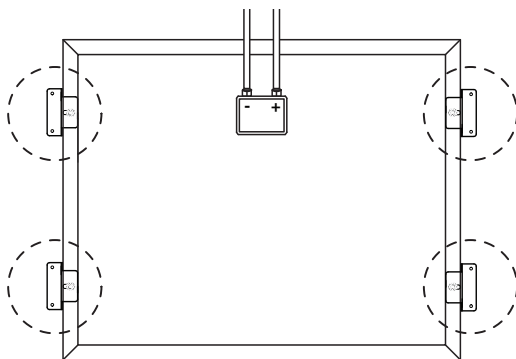
2. Align the mounting hole of the Z-Bracket with that of the solar panel frame.



3. Fix the Z-Bracket on the solar panel frame.



4. Repeat the steps above for each Z-Bracket.



## Install Solar Panel to Mounting Surface

### Selecting the Mounting Location

- Select a suitable location for the installation of the solar panel.
- Install the solar panel in a clear location on the roof of the RV that will receive maximum exposure to the sun.
- Solar panels should be mounted as far away from rooftop obstructions (AC units, plumbing vents, skylights, etc.) as possible.
- If solar panels must be installed near rooftop obstructions, try to orient the modules with broadside facing the obstruction.

### Selecting the Proper Mounting Structure and Hardware

- Observe all instructions and safety precautions included with the mounting system to be used with the solar panel.
- Do not drill holes in the glass surface of the solar panel. Doing so will void the warranty.
- Do not drill additional mounting holes in the solar panel frame. Doing so will void the warranty.
- Solar panels must be securely attached to the mounting structure using four mounting points for normal installation.
- The mounting structure and hardware must be made of durable, corrosion, and UV-resistant materials.
- Select mounting location such that screw holes on the mounting brackets attached to the solar panel frame are aligned with the structural framing of the roof.

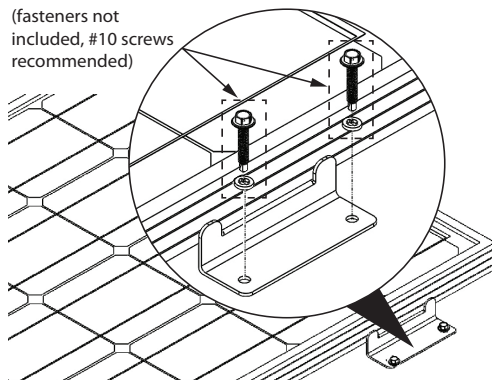
### Mounting Solar Panels

- In regions with heavy snowfall in winter, select the height of the mounting system so that the lowest edge of the solar panel is not covered by snow for any extended period of time.
- Solar panels must be securely attached to the mounting structure.
- Provide adequate ventilation under the solar panel.
- Before installing solar panels on a roof, ensure that the roof construction is suitable. In addition, any roof penetration required to mount the solar panel must be properly sealed to prevent leaks.

- Always keep the backsheet of the panel free from foreign objects or structural elements, which could come into contact with the panel, especially when the panel is under mechanical load.
- Ensure panels are not subjected to wind or snow loads exceeding the maximum permissible loads (176lbs/80kg), and are not subjected to excessive forces due to the thermal expansion of the support structures.

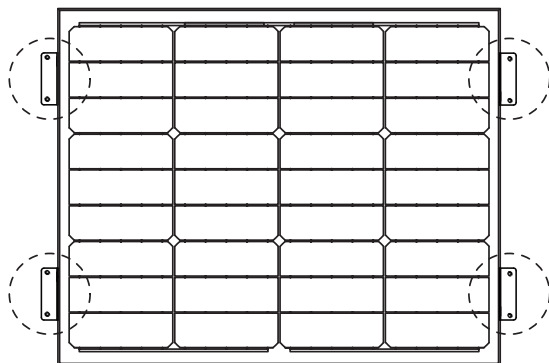
## Installation

1. Affix panels to roof by screwing appropriate mounting hardware through Z-Bracket holes into roof. Install solar panel on a relatively flat surface on the roof.



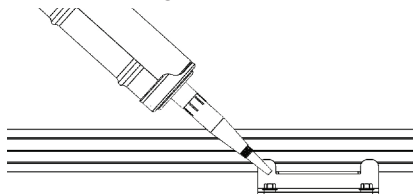
### NOTE:

- Ensure screw locations are backed by a solid structure such as a rafter, stud, etc.
  - Apply self-leveling adhesive (not included) to the bottom of the Z-Brackets to create a water tight seal.
2. Mount the solar panel such that at least 2 of the mounting feet have screws penetrating the metal or wooden framing trusses.
  3. Repeat for all fastener locations.



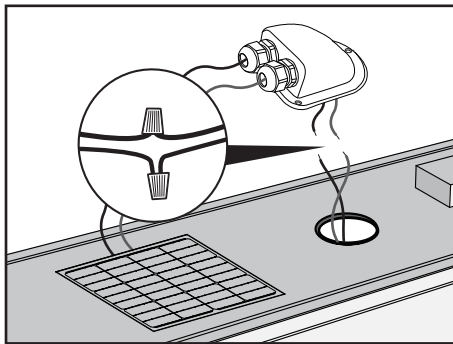
- Seal around edges of all Z-Brackets and screws where they come in contact with or penetrate the mounting surface.

**NOTE:** Make sure that self-leveling silicon adhesive is applied evenly around all edges of bracket and the mounting screws with no gaps.

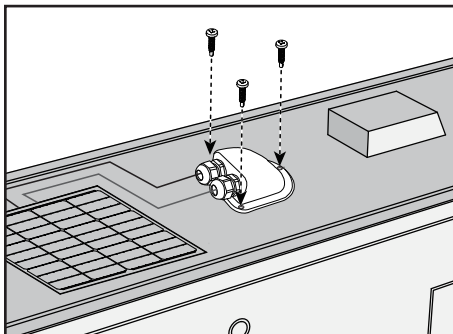


## Install Rooftop Box

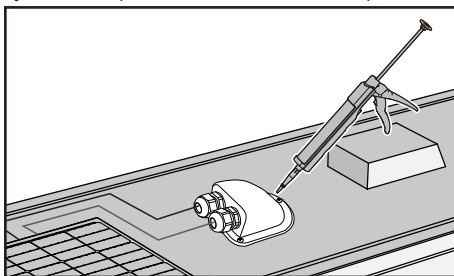
- Drill a small pilot hole on the chosen location, if desired. Enlarge the pilot hole with a suitable drill bit. The hole drilled must be large enough for cables to drop through.
- File and remove any sharp edges around the hole that were created during drilling. Thoroughly clean the mounting area to ensure proper sealant bonding.
- Insert positive/negative PV wires from the solar panel junction box into the threaded strain relief holes on the Rooftop Box.
- Attach the positive/negative PV wires ("+" and "-" on the tape at the end) inside of the Rooftop Box to the wires connected to the PWM controller using twist-on wire connectors/ Marrettes (not included).



- Use standard #8 RV button head screws (not included) to fasten the Rooftop Box to the RV roof by drilling through the 3 screw holes around the perimeter of the Rooftop Box base.



- Use appropriate self-leveling silicon sealant as recommended by your RV dealer or manufacturer to properly seal the perimeter of the Rooftop Box.

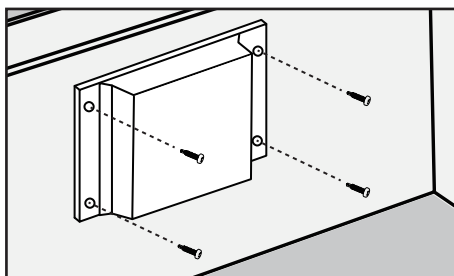


**NOTE:**

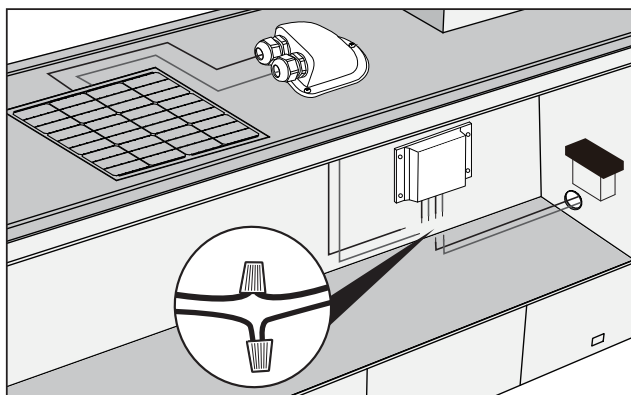
- Tighten the strain reliefs on the Rooftop Box.
- Apply self-leveling adhesive (not included) to the mounting hole.

## Install PWM Controller

- Mount the PWM controller on a flat surface inside of the RV with 4 screws (not included, #3 recommended).
- Mount the PWM controller close to the battery inside the front compartment of the RV.



- Attach the positive/negative battery wire leads on the PWM controller to the positive/negative battery cables (not included) using twist-on wire connectors/Marrettes (not included).
- Attach the positive/negative wires (not included) from the Rooftop Box to the positive/negative solar leads on the PWM controller using twist-on wire connectors/Marrettes (not included).



5. Ensure that an appropriate electrical connection is made with the battery by using twist-on wire connectors/Marrettes (not included), and crimping ring connectors (or similar) for connection to battery terminals.
6. Fasten and secure all loose wires according to the appropriate electrical code.
7. A 10A in-line fuse is recommend to be installed on the positive battery side within 7 inches of the positive battery post.

**NOTE:**

- It is recommended to connect the PWM battery output leads to the battery first, then connect the solar input leads to the solar panel wires.
- Do not short circuit the PWM battery output leads, doing so may damage the PWM controller and/or battery.

## PV/Battery Wire Size

Since the solar output current can vary due to array connection methods, sunlight, and temperature, the minimum wire size must be in accordance with the maximum array short-circuit current. The PWM input and output wires will have the same voltage and current. Therefore, the wire gauge from the solar panel to the PWM and from the PWM to the battery should be the same. Please refer to the following wire gauge chart for reference:

Wire Length with 10% Voltage Drop	Wire Length with 3% Voltage Drop	Wire Gauge with 5A PV Max Current	Wire Gauge with 10A PV Max Current
0 to 20 ft	0 to 6 ft	16 AWG	16 AWG
30 ft	10 ft	16 AWG	14 AWG
50 ft	15 ft	16 AWG	12 AWG
65 ft	20 ft	14 AWG	10 AWG
80 ft	25 ft	12 AWG	10 AWG

**NOTE:** The wire size is only for reference. If there is a long distance between the PV system and the controller, larger wires can be used to reduce the voltage drop and improve performance. As shown a shorter wire length and thicker wire gauge can decrease the voltage drop between the solar panel and PWM controller.

## PWM Setting Instruction

1. Press the mode selection button for 3 seconds to enter battery selection mode.
2. Press the mode selection button until the number value that corresponds to the correct battery appears on the LED readout.
3. Once correct battery type is selected, press the mode selection button for 3 seconds to exit battery selection mode.

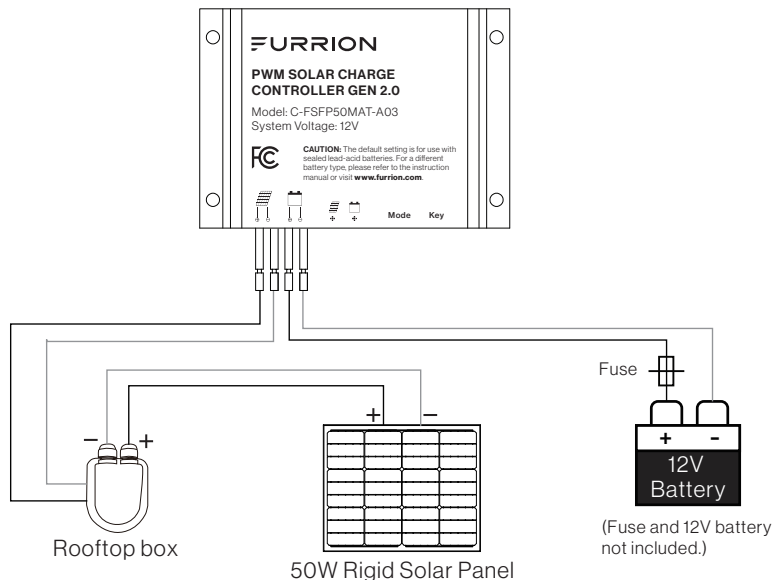
**NOTE:** For battery selection mode please refer to **Mode Selection** section.

### CAUTION

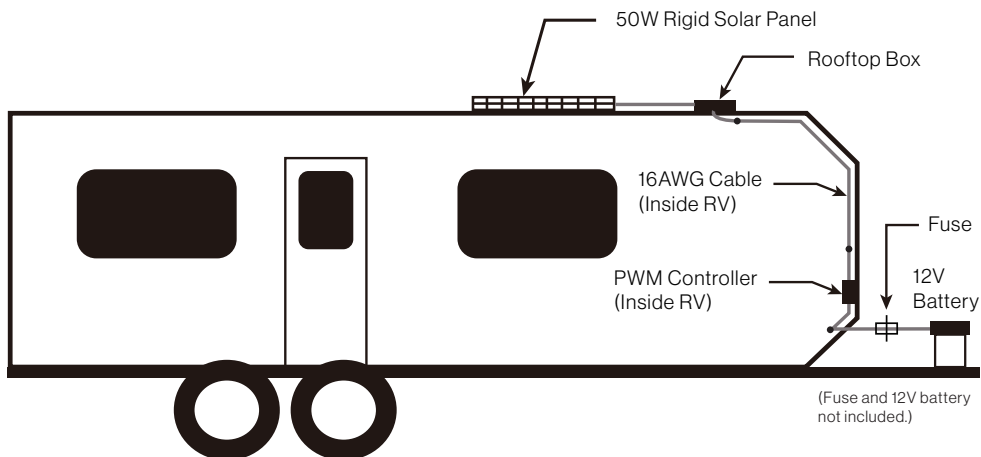
The default setting is for use with sealed lead-acid batteries. For a different battery type, please refer to the instruction manual or visit [www.furrion.com](http://www.furrion.com).

# Connection

## Wiring Diagram



## Installation on RV



1. Mount the PWM controller inside of the RV near the battery inside of the front compartment.
2. Connect the battery's positive and negative terminals to the PWM controller battery output (installer may need to create an exit hole and seal).



**NOTE:** Installer will need to provide battery terminal connections and wire to make connection between PWM controller and battery or batteries.



3. Plug the positive and negative leads from the PV extension cable directly into the Rooftop Box.
4. Identify the positive and negative cables terminated from the Rooftop Box and route them to the PWM controller for the final connections.

## Operation

### Suggested Use

1. The PWM controller is intended for a 12 volt battery system.
2. It is advised to install PWM controller in a well ventilated environment as device may become warm during operation.
3. Choose battery cables with minimum 16AWG gauge rated for 10A DC.

### PWM Controller Status Indicators

LED indicators	Indications	Status	Funcitons
	Charging	Solid on	Solar panel has voltage
		Solid off	Solar panel has no voltage
		Slow flashing	Charging in process
		Quick flashing	System over voltage
	Battery	Solid on	Normal battery function
		Solid off	Battery is not connected
		Slow flashing	Battery is under voltage
		Quick flashing	Battery is over discharged

### Mode Selection

#### Battery Type Selection Method:

- Press the button for 3 seconds. The LED will begin to flash indicating that the mode can be changed.
- When the button is pressed again the LED number display will change from (1-4).
- When the number value corresponds to the battery type selected by the user, wait until the LED stops flashing or press the button again for 3 seconds to complete the setting.

Numeric Indicator	Battery Type	Numeric Indicator	Battery Type
1	Sealed lead-acid batteries	3	Flooded lead-acid batteries
2	GEL lead-acid batteries	4	Lithium iron phosphate batteries

**NOTE:** Default setting: Sealed lead-acid batteries.

# Charging Parameters

Battery Type	Sealed	GEL	Flooded	Lithium iron phosphate
System current	10A			
No-load loss	10mA/12V			
Solar energy input voltage	<55V			
System voltage	12V			
Overvoltage protection	17.0V	17.0V	17.0V	16.6V
Equalizing charging voltage	14.6V	—	14.8V	—
Boost charging voltage	14.4V	14.2V	14.6V	—
Floating charging voltage	13.8V	13.8V	13.8V	—
Constant charge voltage	—	—	—	14.6V
Constant charge recovery voltage	—	—	—	13.6V
Boost charging recovery voltage	13.2V	13.2V	13.2V	—
Equalizing charging duration	1 hour	—	1 hour	—
Boost charging duration	4 hours	4 hours	4 hours	—
Operation temperature	-31°F to 149°F (-35°C to 65°C)			
Protection degree	IP65			

**NOTE:** Charging parameters may vary based on availability of sunlight on the solar panels.

## Troubleshooting

Symptoms	Causes and Solutions
While sunlight is present, the solar panel indicator does not light up.	Check whether the solar panel is correctly connected and contact is adequate.
The solar panel charging indicator is flashing quickly.	Ensure that the correct battery type has been selected.
The battery indicator does not light up.	The battery may be failing to supply power. Check whether the battery is correctly connected.

The battery indicator is flashing quickly, and there is no output.	The battery is over-discharged and will recover when recharged adequately.
Battery voltage is low.	Reposition vehicle if possible to provide more direct sunlight. If PWM Battery Maintainer can not sustain adequate charge to the battery, connect the coach to shore power or generator. Reducing electrical loads in the coach will also help maintain adequate charge of the battery.

## Maintenance

### Maintaining Solar Panel

To ensure optimum performance, Furrion recommends the following maintenance measures:

- Clean the glass surface of the solar panel when required. Always use clean water and a soft sponge or cloth for cleaning. A mild, non-abrasive cleaning agent may be used to remove stubborn dirt. Do not use cold water to clean panel if the surface is extremity hot as rapid temperature change could lead to cracking.
- Clean solar panel more frequently during drier months, as they may become covered in dust more quickly. A pressure washer is not recommended.
- Check the electrical, grounding, and mechanical connections every six months to verify that they are clean, secure, undamaged, and free of corrosion.
- Remove snow, ice, or other debris when build up occurs.
- **Caution:** Observe the maintenance instructions for all components used in the system, such as support frames, PV connectors, charge controller, batteries, etc.

### Maintaining Multiple Batteries

To properly maintain multiple batteries they should be the same type (gel, flooded or AGM) and condition. Always connect batteries in parallel (negative to negative and positive to positive) to maintain a 12V system. Never connect batteries at different states of charge or voltage. The charged battery will rapidly transfer energy to the discharged battery possibly causing catastrophic failure.

### Long Term RV Storage

If your RV will be stored in extremely cold climates you may need to remove your batteries to prevent them from freezing. Please note if your solar panel(s) are covered by snow they will not produce power and can not be depended upon to keep the batteries charged. For battery storage in mild climates solar system will provide more power provided sufficient sunlight and limited load. Make sure that all passive/phantom loads are removed from the batteries, i.e. DVD players, clock radio, etc. to make sure the solar panel(s) can keep the batteries charged even with reduced sun exposure.

Merci d'avoir acheté ce produit Furrion®. Avant d'utiliser ou d'installer votre nouveau produit, veuillez lire attentivement les présentes instructions. Le présent manuel d'instructions contient des informations permettant une utilisation, une installation et un entretien en toute sécurité du produit.

Veuillez conserver le présent manuel d'instructions en lieu sûr afin de pouvoir vous y référer ultérieurement. Veuillez à transmettre le présent manuel à tout nouveau propriétaire de ce produit.

Le fabricant décline toute responsabilité pour tous dommages résultant du non-respect des présentes consignes.

## **Déclaration de conformité du fournisseur**

### **47 CFR § 2.1077 Informations de conformité**

#### **Identificateur unique**

Nom commercial : Furrion

N° de modèle : C-FSFP50MAT-A03

#### **Partie responsable – Coordonnées de la personne-ressource aux États-Unis**

Furrion Innovation Center & Institute of Technology 52567 Independence Ct,  
Elkhart, IN 46514, USA

États-Unis Numéro de téléphone gratuit : 1-888-354-5792;

Courriel : support@furrion.com

#### **Déclaration de conformité FCC**

Cet appareil est conforme à l'article 15 du Règlement de la FCC. Son utilisation est assujettie aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute autre interférence reçue, y compris les interférences pouvant entraîner un fonctionnement non désiré.

# Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	<b>20</b>
<b>Explication des symboles</b> .....	<b>21</b>
<b>Général</b> .....	<b>21</b>
Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque.....	22
Précautions de sécurité lors de la manipulation des batteries .....	23
Remarques d'ordre général concernant l'installation .....	23
<b>Présentation du produit</b> .....	<b>23</b>
Panneau solaire rigide de 50 W .....	23
Boîte de toit .....	25
Régulateur de modulation de largeur d'impulsion (MLI) de 10 A .....	25
Ensemble d'installation pour support en Z .....	27
<b>Avant l'utilisation</b> .....	<b>27</b>
Contenu de l'emballage .....	27
<b>Installation</b> .....	<b>28</b>
Fixation du support en Z sur le cadre du panneau solaire .....	28
Installation du panneau solaire sur la surface de montage .....	29
Installation du boîtier de toit .....	31
Installation du régulateur à modulation de largeur d'impulsion (MLI) .....	32
<b>Branchement</b> .....	<b>34</b>
Schéma de câblage.....	34
Installation sur véhicule récréatif.....	35
<b>Utilisation</b> .....	<b>35</b>
Utilisation recommandée.....	35
Témoins d'état du régulateur MLI.....	35
Sélection du mode .....	36
Paramètres de chargement.....	36
<b>Dépannage</b> .....	<b>37</b>
<b>Entretien</b> .....	<b>38</b>

# Explication des symboles

Le présent manuel contient des consignes de sécurité et des instructions visant à vous aider à éliminer ou à réduire tout risque d'accidents et de blessures. Respectez toujours les avertissements de sécurité identifiés par les symboles suivants. Les sections de sécurité suivantes indiquent le degré de risque de blessures ou de dommages matériels.

## DANGER

Indique une situation de danger immédiat qui, si elle n'est pas évitée, provoque des blessures graves, voire la mort.

## AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures graves, voire la mort.

## ATTENTION

Indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures corporelles mineures ou modérées ou des dommages matériels.

## Général

Veillez lire attentivement les consignes d'installation et de sécurité suivantes. Le non-respect des présentes instructions est susceptible d'entraîner l'annulation de la garantie du produit. Ce guide contient des informations concernant l'installation et la manipulation en toute sécurité des panneaux et des composants solaires Furrion. Toutes les instructions doivent être lues et comprises avant de tenter l'installation. Si vous avez des questions, veuillez prendre contact avec votre détaillant ou avec Furrion pour obtenir de plus amples informations. L'installateur doit se conformer à toutes les mesures de sécurité indiquées dans le guide lors de l'installation des panneaux solaires. Avant l'installation du système solaire photovoltaïque, l'installateur doit se familiariser avec les exigences mécaniques et électriques du système photovoltaïque. Conservez ce manuel en lieu sûr pour toute référence ultérieure.

- L'installation de systèmes solaires photovoltaïques (PV) exige des compétences et des connaissances spécialisées. L'installateur assume tous les risques de blessures, y compris le risque de choc électrique. L'installation des panneaux solaires peut se faire uniquement par des personnes qualifiées.
- Tous les panneaux solaires sont livrés avec une boîte de jonction fixée de façon permanente. Votre détaillant peut vous offrir des extensions de câble pour simplifier le câblage du module.
- Faites preuve de prudence lors du câblage et de la manipulation de panneaux solaires exposés aux rayons du soleil.
- Ne connectez et ne déconnectez pas les câbles fixés sur les panneaux solaires lorsqu'ils sont exposés aux rayons du soleil, sans quoi un arc électrique est susceptible de se

former. Les arcs électriques peuvent occasionner des brûlures, des incendies ou tout autre problème de sécurité. Faites toujours preuve de prudence lorsque vous connectez et déconnectez les câbles des panneaux solaires.

- Les modules solaires photovoltaïques convertissent l'énergie de la lumière en courant continu électrique et sont conçus pour une utilisation extérieure. La conception de la structure de support est la responsabilité du concepteur et de l'installateur du système.
- Ne tentez pas de démonter le panneau solaire et ne retirez pas les plaques signalétiques ou les éléments fixés dessus. Cela annulera la garantie.
- N'appliquez pas de peinture ou d'adhésif sur le panneau solaire.
- N'utilisez pas de miroirs ou d'autres équipements pour concentrer artificiellement les rayons du soleil sur le panneau solaire.
- Lors de l'installation de panneaux solaires, respectez tous les codes et règlements locaux, régionaux et nationaux applicables. Obtenez un permis pour l'installation électrique ou de construction lorsque requis.

## Travaillez en toute sécurité

- Pendant l'installation, portez des lunettes de protection et des vêtements appropriés. Faites preuve d'une extrême prudence lorsque vous travaillez avec l'électricité et autour des batteries. Utilisez uniquement des outils isolés correctement.
- Faites preuve de prudence lorsque vous travaillez sur le toit d'un véhicule récréatif. Utilisez toujours des harnais de sécurité et des échelles homologués pendant l'installation et l'entretien.

## Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque

- Les panneaux solaires produisent de l'énergie électrique lorsqu'ils sont exposés au soleil.
- Maintenez les enfants bien à l'écart du système lors du transport et de l'installation mécanique et électrique des composants.
- Recouvrez complètement tous les panneaux solaires d'un matériel opaque durant l'installation, afin d'empêcher toute production d'électricité.
- Ne pas porter de bagues métalliques, de montres, ou tout autre accessoire métallique lors de l'installation ou de la résolution de problèmes du système photovoltaïque.
- Utilisez un équipement de protection approprié (outils isolés, gants isolés, etc.) certifié pour une utilisation sur des installations électriques.
- Respectez les instructions et les mesures de sécurité pour tout autre composant utilisé dans le système, notamment les câbles et connexions, les raccords, les disjoncteurs CC, les pièces d'installation, les inverseurs, etc.
- N'utilisez que de l'équipement, des connecteurs, du câblage et du matériel d'installation appropriés pour l'utilisation dans un système photovoltaïque.
- Utilisez toujours le même type de panneaux solaires dans un système photovoltaïque particulier.
- Dans des conditions de fonctionnement normales, les panneaux solaires produisent des tensions et des voltages susceptibles de varier par rapport à ceux indiqués dans la fiche technique. Les valeurs de la fiche technique sont uniquement applicables lors de conditions normales d'essai.
- Le courant de court-circuit et les tensions à circuit ouvert doivent être multipliés par un coefficient de 1,25 afin de déterminer la tension/ampacité nominale du système pour les fusibles et les régulateurs de charge.

---

## Précautions de sécurité lors de la manipulation des batteries

---

- Les batteries contiennent de l'acide sulfurique dilué très corrosif servant d'électrolyte. Des précautions doivent être prises afin d'éviter tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements.
- Pendant le chargement, les batteries génèrent de l'hydrogène et de l'oxygène, ce qui peut former un mélange gazeux explosif.
- Entreposez les batteries dans un endroit bien ventilé et suivez les recommandations du fabricant. Ne fumez jamais et ne produisez jamais d'étincelles ou de flammes à proximité des batteries.
- Ne laissez jamais un objet étranger tomber ou reposer sur la batterie. Cela est susceptible d'entraîner un incendie, une explosion ou un émanation de gaz nocifs.
- Retirez les objets métalliques tels que les bagues, les bracelets et les montres lorsque vous travaillez avec des batteries. Les batteries peuvent produire un courant de court-circuit suffisamment élevé pour souder un anneau ou un objet similaire sur le métal, provoquant une grave brûlure.
- Retirez toujours en premier la borne négative de la batterie lorsque vous devez la retirer.
- Utilisez uniquement des outils correctement isolés pour effectuer les connexions de la batterie.

## Remarques d'ordre général concernant l'installation

---

- Les trous de drainage ne doivent pas être couverts par le système d'installation. Le panneau solaire doit être monté avec la surface vitrée orientée vers le haut.
- Ne soulevez pas le panneau solaire par la boîte de jonction ou les fils électriques.
- Ne vous tenez pas debout et ne marchez pas sur le panneau solaire.
- Ne faites pas tomber le panneau solaire et ne laissez pas tomber des objets sur le panneau solaire.
- Ne placez pas d'objets lourds sur le panneau solaire.

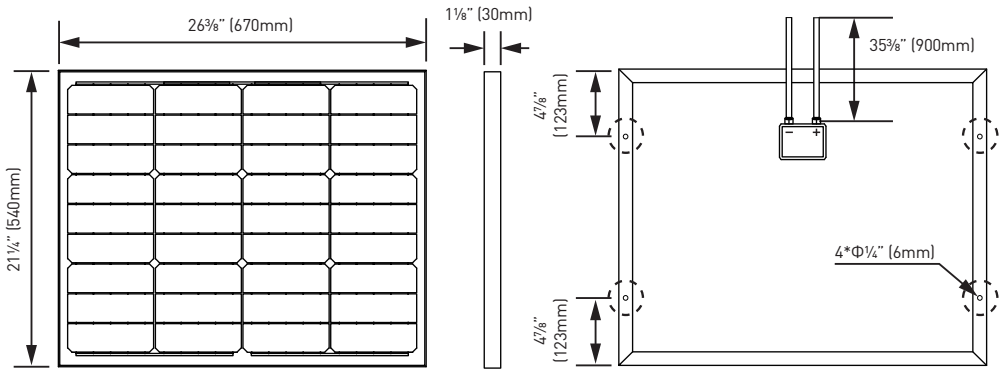
## Présentation du produit

### Panneau solaire rigide de 50 W (C-FSFP50MAT-A01 / C-FSFP50MAT-001)

---

Les panneaux solaires Furrion sont faits de cellules solaires monocristallines en série à rendement élevé, avec un taux de transmission élevé, un verre trempé à faible teneur en fer, un film anti-âge d'éthylène-acétate de vinyle (EVA), un laminé avec TPT ignifuge et des cadres en alliage d'aluminium anodisé. Ils sont conçus pour une installation facile, une longévité étendue et une résistance contre les dommages causés par les vents forts ou les grêlons.



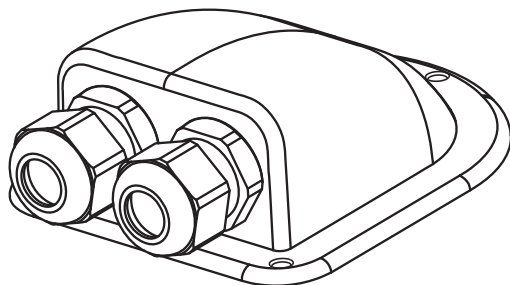


## Caractéristiques

Puissance Maximale (Pmax) :	50 W
Tension d'alimentation maximale (Vmp)	18,5 V
Puissance maximale du courant (Imp)	2,7 A
Tension en circuit ouvert (Voc)	22,6 V
Courant de court-circuit	2,9 A
Efficacité des cellules	18 %
Type de cellule	Monocristallin
Tension maximale du système	36 V CC
Tolérance d'alimentation	± 5 %
Calibre des fusibles de série	5 A
Coefficient de température (Puissance)	-0,43 %/ °C
Coefficient de température (Tension)	-0,32 %/ °C
Coefficient de température (Courant)	+0,02 %/ °C
NOCT (Air 20 °C, Sun 0,8 kW/m <sup>2</sup> , Wind 1 m/s)	45 ± 3 °C
Poids	9,26 lb (4,2 kg)
Câble	2,5 mm <sup>2</sup> , PV1-F, 35 3/8" (900 mm)
Connecteur	Fil isolé
Cadre	Aluminium anodisé (noir)
Température de fonctionnement	-40 °F à 185 °F (-40 °C à 85 °C)
Indice IP	IP65

## Boîte de toit (C-FSFP50MAT-A02 / C-FSFP50MAT-002)

- IP65 résistant à la poussière et à l'eau.
- Conçu pour être monté avec du scellant adhésif ou des vis à tête ronde standard no 8 RV (non incluses).
- Construit avec un agent anti-UV afin d'augmenter la résistance aux intempéries et de réduire les changements de couleur pendant les longues périodes d'exposition aux éléments.

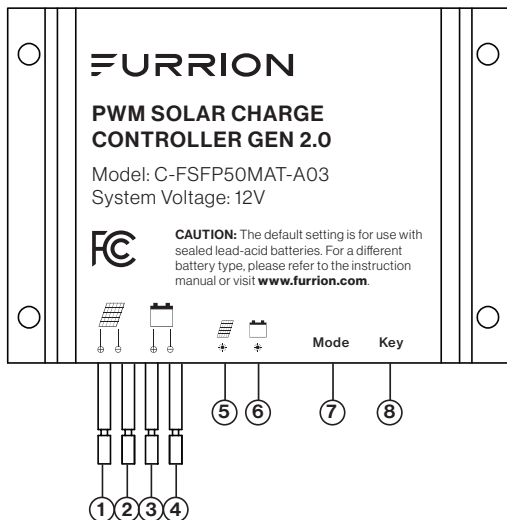


### Caractéristiques

Matériel	Construit avec un agent anti-UV
Dimensions (L x H x P)	5 $\frac{1}{8}$ po x 1 $\frac{3}{4}$ po x 3 $\frac{5}{8}$ po (130 x 43 x 93 mm)
Indice IP	IP65

## Régulateur de modulation de largeur d'impulsion (MLI) de 10 A (C-FSFP50MAT-A03 / C-FSFP50MAT-003)

- IP65 résistant à la poussière et à l'eau.
- Tension du système : 12 V.
- Écran numérique à DEL et bouton de sélection du mode.
- L'algorithme intelligent de chargement MLI à 3 niveaux applique des modes d'égalisation, de surcharge et de lancement variables.
- Le profil de chargement intelligent garantit que les batteries sont complètement rechargées, équilibrées et désulfurées, prolongeant ainsi leur durée de vie.
- Les options du programme de chargement sont disponibles pour les batteries scellées, GEL, les batteries au plomb, ou au phosphate de fer-lithium.
- La mémoire du régulateur conserve les informations relatives au mode et au type de batterie, ce qui rend l'utilisation simple et pratique.
- Protection contre les surcharges et l'inversion de polarité.



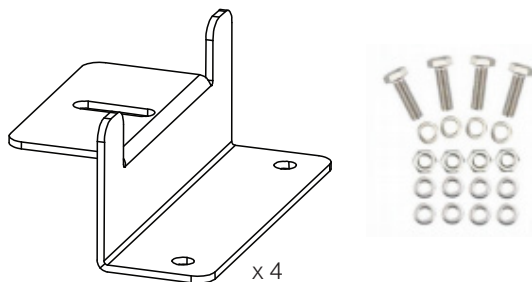
1	Fil d'entrée solaire positive	5	Témoin de chargement
2	Fil d'entrée solaire négative	6	Témoin de la batterie
3	Borne de sortie positive de la batterie	7	Indicateur du mode
4	Borne de sortie négative de la batterie	8	Bouton de sélection du mode

## Caractéristiques

Câble de raccordement pour le panneau solaire	14 AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600 mm)
Câble de raccordement pour la batterie	14 AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600 mm)
Connecteur	Fil isolé
Dimensions (L x H x P)	3 $\frac{1}{4}$ po x 1 $\frac{3}{16}$ po x 2 $\frac{5}{16}$ " (82 x 20 x 58 mm)
Température de fonctionnement	-31 °F à 149 °F (-35 °C à 65 °C)
Indice IP	IP65

# Ensemble d'installation pour support en Z (C-FSFP50MAT-A04 / C-FSFP50MAT-004)

- Structure en aluminium avec écrous, boulons et rondelles en acier inoxydable.
- Installation facile et sans entretien.



## Caractéristiques

Dimensions (par support) (L x H x P)	3 $\frac{7}{16}$ po x 1 $\frac{1}{8}$ po x 3 $\frac{3}{8}$ po (88 x 42 x 100 mm)
Ensemble d'installation pour support en Z comprend	Support en Z en aluminium x 4 Vis à tête hexagonale M6 SS304 x 20 mm x 4 Écrou M6 SS304 x 4 Rondelle de sécurité fendue M6 SS304 x 4 Rondelle plate M6 SS304 x 8

**REMARQUE :** Cet ensemble n'inclut PAS la quincaillerie pour fixer les supports en Z sur le toit.

## Avant l'utilisation

## Contenu de l'emballage

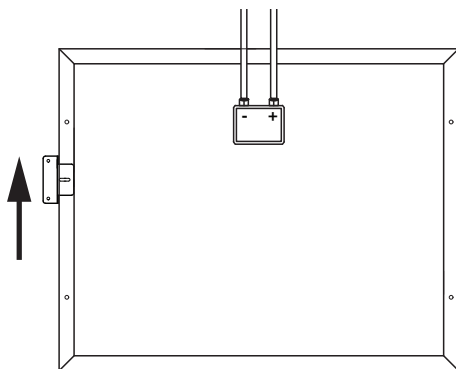
Assurez-vous que tous les éléments suivants sont présents dans l'emballage. Si un élément est endommagé ou manquant, contactez votre revendeur.

- Panneau solaire rigide de 50 W x 1
- Boîte de toit x 1
- Régulateur MLI x 1
- Ensemble d'installation pour support en Z x 1
- Manuel d'utilisation x 1
- Livret de garantie x 1

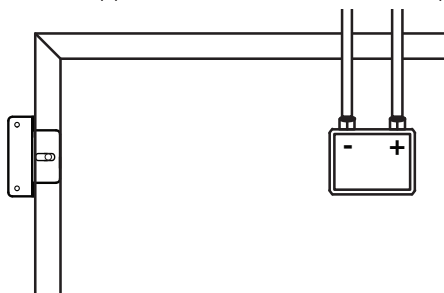
# Installation

## Fixation du support en Z sur le cadre du panneau solaire

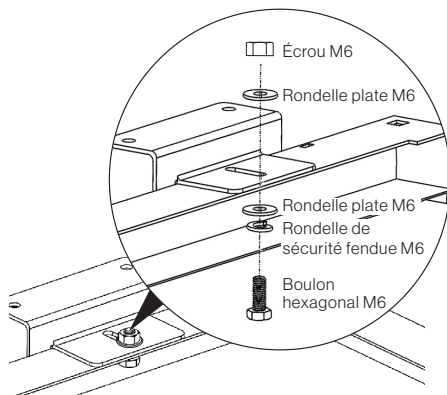
1. Apposez le support en Z sur le côté le plus court du cadre du panneau solaire. Assurez-vous que le pied d'installation du support en Z est orienté vers l'extérieur par rapport au cadre du panneau solaire.



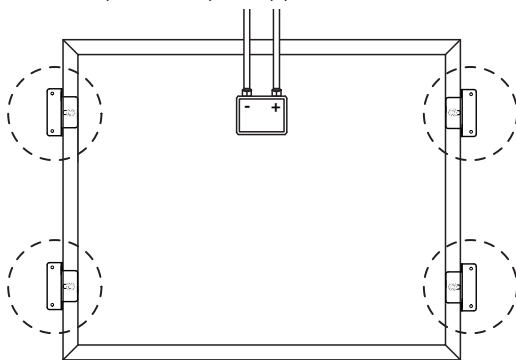
2. Alignez le trou d'installation du support en Z sur celui du cadre du panneau solaire.



3. Fixez le support en Z sur le cadre du panneau solaire.



4. Répétez les étapes ci-dessus pour chaque support en Z.



## Installation du panneau solaire sur la surface de montage

### Sélection de l'emplacement de montage

- Sélectionnez un emplacement approprié pour l'installation du panneau solaire.
- Installez le panneau solaire dans un espace dégagé sur le toit du véhicule récréatif, afin d'obtenir une exposition maximale au soleil.
- Les panneaux solaires doivent être installés aussi loin que possible des obstructions du toit (climatiseurs, événements de plomberie, puits de lumière, etc.).
- Si le panneau solaire doit être installé à proximité d'une obstruction du toit, essayez d'orienter les modules de façon à ce que le côté le plus large soit orienté vers l'obstruction.

### Sélection de la structure de montage et du matériel approprié

- Suivez toutes les instructions et mesures de sécurité fournies avec le système d'installation à utiliser avec le panneau solaire.
- Ne percez pas de trous dans la surface vitrée du panneau solaire. Cela annulera la garantie.
- Ne percez pas de trous de fixation supplémentaires dans le cadre du panneau solaire. Cela annulera la garantie.
- Pour une installation normale, les panneaux solaires doivent être solidement fixés sur la structure de montage à l'aide de quatre points d'installation.
- La structure de montage et la quincaillerie doivent être composées de matériaux durables, résistants à la corrosion et aux rayons UV.
- Sélectionnez un emplacement de montage permettant d'aligner les trous du support de montage du panneau solaire sur le cadrage structurel du toit.

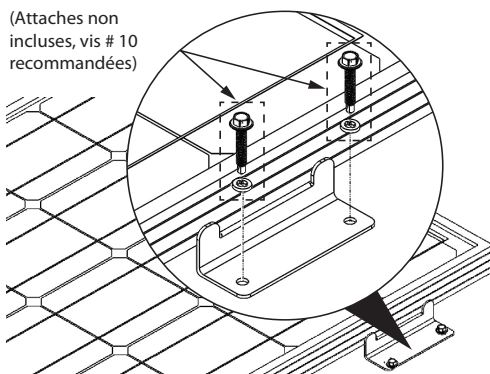
### Installation de panneaux solaires

- Dans les régions sujettes aux fortes chutes de neige en hiver, sélectionnez la hauteur du système de montage de façon à ce que le bord inférieur du panneau solaire ne soit pas recouvert de neige pendant une période prolongée.
- Les panneaux solaires doivent être solidement fixés sur la structure de montage.
- Prévoyez une ventilation adéquate sous le panneau solaire.

- Avant d'installer des panneaux solaires sur un toit, assurez-vous que la construction du toit est appropriée. En outre, toute ouverture de la toiture nécessaire à l'installation du panneau solaire doit être correctement scellée afin d'éviter des fuites.
- La finition sous les panneaux doit toujours être exempte de tout objet étranger ou élément structurel susceptible d'entrer en contact avec le panneau, en particulier lorsque celui-ci est soumis à une charge mécanique.
- Assurez-vous que les panneaux ne sont pas soumis à des vents ou à une charge de neige supérieure à la charge maximale admissible (176 lb/80 kg), ou à des forces excessives dues à la dilatation thermique de la structure porteuse.

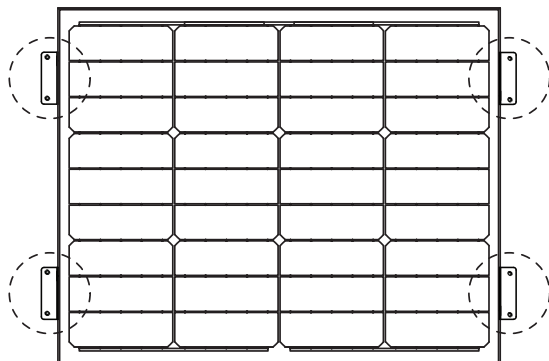
## Installation

1. Fixez les panneaux sur le toit en vissant la quincaillerie d'installation appropriée à travers les trous du support en Z. Installez le panneau solaire sur une surface relativement plane du toit.



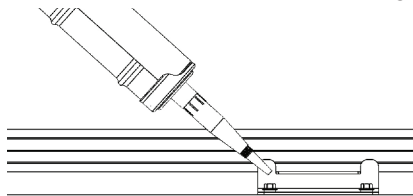
### REMARQUE :

- Assurez-vous que l'emplacement des vis est soutenu par une structure solide, telle qu'un chevron, un montant, etc.
  - Appliquez de l'adhésif auto-nivelant (non inclus) sur la partie inférieure des supports en Z afin de créer une étanchéité à l'eau.
2. Montez le panneau solaire de sorte qu'au moins 2 pieds soient vissés dans le métal ou dans les poutres de charpente en bois.
  3. Répétez l'opération pour tous les points de fixation.



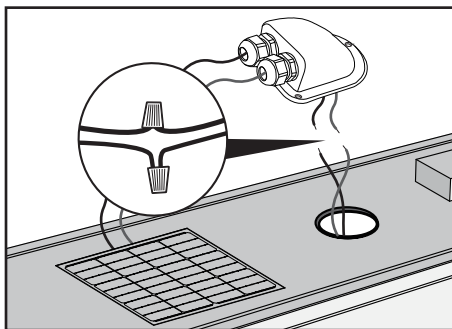
4. Scellez les bords de tous les supports en Z et de toutes les vis aux endroits où ils entrent en contact avec la surface d'installation ou la traversent.

**REMARQUE :** Assurez-vous que l'adhésif en silicone auto-nivelant est appliqué uniformément sur tous les bords du support et des vis de montage, sans aucun espace.

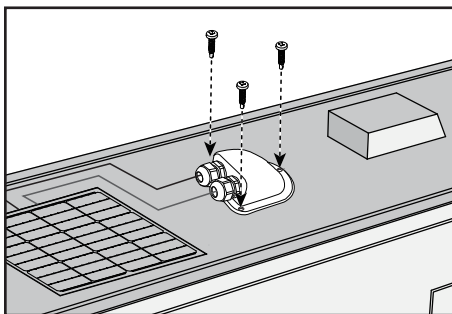


## Installation du boîtier de toit

1. Si désiré, percez un petit trou de guidage à l'emplacement sélectionné. Élargissez le trou de guidage à l'aide d'une mèche appropriée. Le trou percé doit être suffisamment large pour que les câbles puissent passer à travers.
2. Limez et éliminez les arêtes vives autour du trou qui ont été créées lors du perçage. Nettoyez soigneusement la zone de montage afin d'assurer une bonne tenue du produit d'étanchéité.
3. Insérez les câbles PV positifs/négatifs de la boîte de connexion du panneau solaire dans les trous filetés des câbles enfichables du boîtier de toit.
4. Fixez les câbles PV positif/négatif (« + » et « - » indiqués sur la bande à la fin) à l'intérieur du boîtier de toit sur les câbles connectés au régulateur MLI à l'aide des connecteurs à vis/ Marrettes (non fournis).

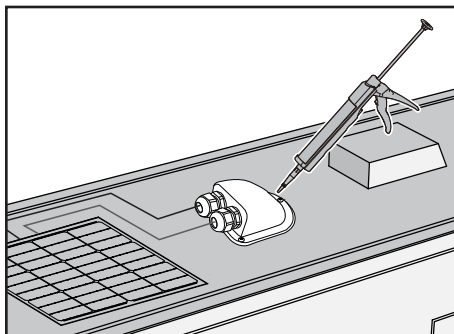


5. Utilisez des vis à tête ronde standard no 8 (non fournies) pour fixer le boîtier de toit au toit du VR en perçant les 3 trous de vis sur le périmètre de la base du boîtier de toit.





- Utilisez un scellant de silicone auto-nivelant approprié, tel que recommandé par votre concessionnaire ou fabricant de véhicules récréatifs, afin de bien sceller le périmètre du boîtier de toit.

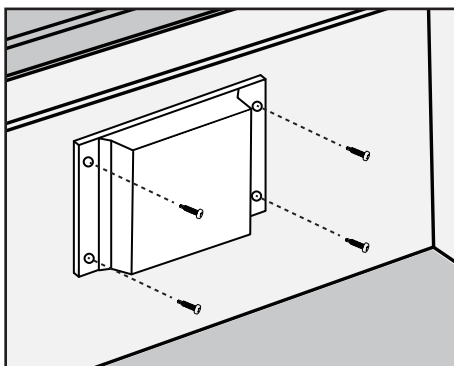


**REMARQUE :**

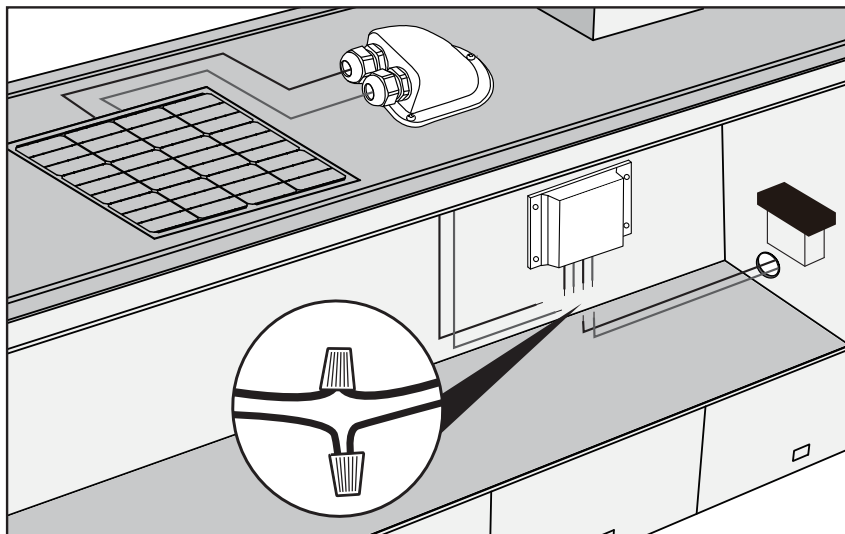
- Serrez les câbles enfichables sur le boîtier de toit.
- Appliquez de l'adhésif auto-nivelant (non fourni) sur le trou de montage.

## Installation du régulateur à modulation de largeur d'impulsion (MLI)

- Montez le régulateur MLI sur une surface plane à l'intérieur du véhicule récréatif à l'aide de 4 vis (non incluses, #3 recommandé).
- Montez le régulateur MLI près de la batterie à l'intérieur du compartiment frontal du véhicule récréatif.



- Branchez les câbles positif/négatif de la batterie du régulateur MLI sur les câbles positif/négatif (non inclus) de la batterie à l'aide de connecteurs/Marrettes à vis (non inclus).
- Raccordez les câbles positif/négatif (non inclus) du boîtier de toit aux fils solaires positif/négatif du régulateur MLI à l'aide de connecteurs/Marrettes à vis (non inclus).



5. Assurez-vous qu'une connexion électrique appropriée est établie avec la batterie en utilisant des connecteurs de fils torsadés / Marrettes (non fournis) et des connecteurs à bague de sertissage (ou similaire) pour la connexion aux bornes de la batterie.
6. Fixez et sécurisez tous les câbles détachés conformément au code électrique approprié.
7. Il est recommandé d'installer un fusible en ligne de 10 A du côté positif de la batterie à moins de 7 pouces de la borne positive.

**REMARQUE :**

- Il est recommandé de connecter d'abord les fils de sortie de la pile PWM à la pile et ensuite de connecter les fils d'entrée solaire aux fils du panneau solaire.
- Ne court-circuitez pas les fils de sortie de la pile du PWM, car cela pourrait endommager le contrôleur PWM et/ou la pile.

**Calibre des fils PV/piles**

Comme le courant de sortie solaire peut varier en fonction des méthodes de connexion des panneaux solaires, de la lumière du soleil et de la température, le calibre minimal du fil doit être conforme au courant de court-circuit maximal du panneau. Les fils d'entrée et de sortie du PWM auront la même tension et le même courant. Par conséquent, le calibre du fil entre le panneau solaire et le PWM et entre le PWM et la pile doit être le même. Veuillez vous référer au tableau de calibre de fil suivant pour référence :

Longueur de câble avec chute de tension de 10 %.	Longueur de câble avec chute de tension de 3 %.	Jauge à fil avec courant PV maximum 5 A	Jauge à fil avec courant PV maximum 10 A
0 à 20 pi	0 à 6 pi	16 AWG	16 AWG
30 pi	10 pi	16 AWG	14 AWG
50 pi	15 pi	16 AWG	12 AWG
65 pi	20 pi	14 AWG	10 AWG
80 pi	25 pi	12 AWG	10 AWG

**REMARQUE :** Le calibre du fil n'est fourni qu'à titre de référence. En cas de distance importante entre le système PV et le contrôleur, des fils plus gros peuvent être utilisés pour réduire la chute de tension et améliorer les performances. Comme illustré, une longueur de fil plus courte et un calibre de fil plus large peuvent diminuer la chute de tension entre le panneau solaire et le contrôleur PWM.

## Consignes de réglage MLI

1. Appuyez sur la touche de sélection de mode pendant 3 secondes pour accéder au mode de sélection des piles.
2. Appuyez sur le bouton de sélection du mode jusqu'à ce que la valeur numérique correspondant à la bonne batterie s'affiche sur l'écran DEL.
3. Une fois que le type de pile correct est sélectionné, appuyez sur la touche de sélection de mode pendant 3 secondes pour quitter le mode de sélection de pile.

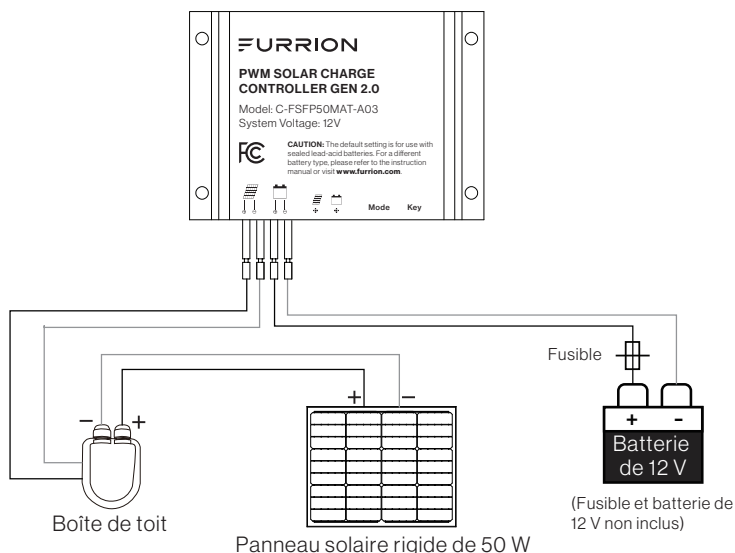
**REMARQUE :** Pour le mode de sélection des piles, veuillez consulter la section **Sélection du mode**.

## ⚠ ATTENTION

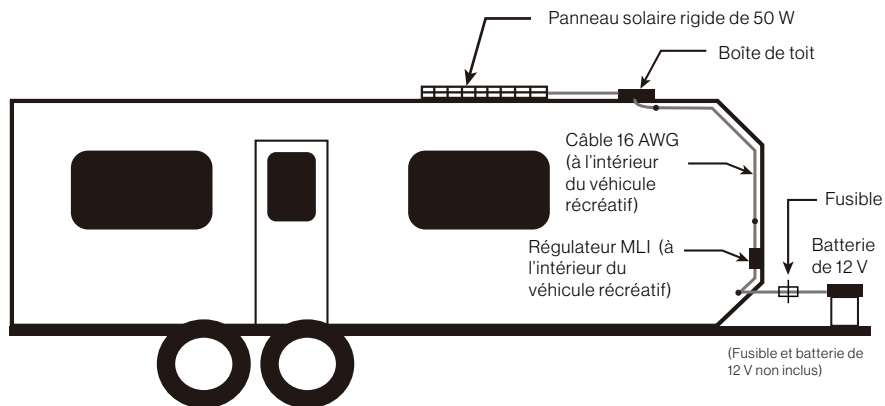
Le réglage par défaut est destiné à être utilisé avec des batteries plomb-acide scellées. Pour un type de batterie différent, veuillez vous reporter au manuel d'utilisation ou visiter le site [www.furrion.com](http://www.furrion.com).

# Branchement

## Schéma de câblage



# Installation sur véhicule récréatif



1. Montez le régulateur MLI à l'intérieur du véhicule récréatif près de la batterie à l'intérieur du compartiment avant.
2. Connectez les bornes positive et négative de la batterie à la sortie de la batterie du régulateur MLI (l'installateur devra peut-être créer un trou de sortie et le rendre étanche).  
**REMARQUE :** L'installateur devra fournir les connexions des bornes de batterie et le câble afin d'établir la connexion entre le régulateur MLI et la ou les batterie(s).
3. Branchez les fils positif et négatif du câble d'extension photovoltaïque directement dans le boîtier du toit.
4. Identifiez les fils positifs et négatifs du boîtier du toit et acheminez-les vers le régulateur MLI pour les connexions finales.


## Utilisation

### Utilisation recommandée

1. Le régulateur MLI est conçu pour un système de batterie de 12 volts.
2. Il est recommandé d'installer le régulateur MLI dans un environnement bien ventilé, car l'appareil est susceptible de chauffer pendant le fonctionnement.
3. Choisissez des câbles de batterie ayant un calibre minimum de 16 AWG pour 10 A CC.

### Témoins d'état du régulateur MLI

Témoins DEL	Indications	État	Fonctions
	Chargement	Allumé fixe	Le panneau solaire est sous tension
		Éteint	Le panneau solaire est hors tension
		Clignotement lent	Chargement en cours
		Clignotement rapide	Surtension du système

	Batterie	Allumé fixe	Fonction de batterie normale
		Éteint	Batterie non connectée
		Clignotement lent	Batterie sous tension
		Clignotement rapide	Batterie trop déchargée

## Sélection du mode

### Méthode de sélection du type de batterie :

- Appuyez sur le bouton pendant 3 secondes. Le voyant DEL commence à clignoter pour indiquer que le mode peut être modifié.
- Lorsque vous appuyez à nouveau sur le bouton, l'affichage DEL du nombre change de 1 à 4.
- Lorsque la valeur numérique correspond au type de pile sélectionné par l'utilisateur, attendez que la DEL cesse de clignoter ou appuyez à nouveau sur le bouton pendant 3 secondes pour terminer la configuration.

Indicateur numérique	Type de batterie	Indicateur numérique	Type de batterie
1	Batteries scellées au plomb-acide	3	Batteries plomb-acide inondées
2	Batteries au plomb-acide gélifié	4	Batteries au phosphate de fer et de lithium

**REMARQUE :** Réglage par défaut : Batteries plomb-acide scellées.

## Paramètres de chargement

Type de batterie	Scellé	À électrolyte gélifié	À électrolyte liquide	Lithium fer phosphate
Courant du système	10 A			
Perte à vide	10 mA/12 V			
Tension d'entrée d'énergie solaire	< 55 V			
Tension du système	12 V			
Dispositif de protection contre les surtensions	17,0 V	17,0 V	17,0 V	16,6 V
Tension de charge d'égalisation	14,6 V	—	14,8 V	—
Tension de charge d'amplification	14,4 V	14,2 V	14,6 V	—
Tension de charge flottante	13,8 V	13,8 V	13,8 V	—
Tension de charge constante	—	—	—	14,6 V

Tension de récupération de charge constante	—	—	—	13,6 V
Tension de récupération de charge d'amplification	13,2 V	13,2 V	13,2 V	—
Durée de charge d'égalisation	1 heure	—	1 heure	—
Durée de charge d'amplification	4 heures	4 heures	4 heures	—
Température de fonctionnement	-31°F à 149°F (-35°C à 65°C)			
Degré de protection	IP65			

**REMARQUE :** Les paramètres de chargement sont susceptibles de varier en fonction de la disponibilité de la lumière solaire sur les panneaux solaires.

## Dépannage

Symptômes	Causes et solutions
En présence de rayons du soleil, l'indicateur du panneau solaire ne s'allume pas.	Vérifiez si le panneau solaire est correctement connecté et si le contact est adéquat.
L'indicateur de chargement du panneau solaire clignote rapidement.	Assurez-vous que le bon type de batterie a été sélectionné.
L'indicateur de batterie ne s'allume pas.	La batterie ne parvient peut-être pas à s'alimenter. Vérifiez si la batterie est correctement connectée.
L'indicateur de batterie clignote rapidement et il n'y a pas de sortie.	La batterie est trop déchargée et se rétablira une fois correctement rechargée.
La tension de la batterie est faible	Si possible, déplacez le véhicule afin d'avoir plus de lumière solaire directe. Si le mainteneur de batterie MLI ne peut pas soutenir une charge adéquate de la batterie, connectez le véhicule à l'alimentation au sol ou à la génératrice. La réduction des charges électriques dans le véhicule permet également de maintenir un chargement adéquat de la batterie.

# Entretien

## Entretien du panneau solaire

Afin d'assurer une performance optimale, Furrion recommande les mesures d'entretien suivantes :

- Nettoyez la surface vitrée du panneau solaire si nécessaire. Utilisez toujours de l'eau propre et une éponge ou un linge doux pour effectuer le nettoyage. L'utilisation d'un produit doux et non abrasif est acceptable pour nettoyer la saleté tenace. N'utilisez pas d'eau froide pour nettoyer le panneau si la surface est très chaude, car un changement brusque de température est susceptible d'entraîner des fissures.
- Nettoyez le panneau solaire plus fréquemment pendant les mois les plus secs, car il peut se couvrir de poussière plus rapidement. Un nettoyage à pression n'est pas recommandé.
- Inspectez les connexions électriques et mécaniques ainsi que la mise à la terre tous les six mois afin de vérifier leur état de propreté, qu'elles sont sécuritaires, non endommagées et sans corrosion.
- Retirez la neige, la glace et tout autre débris en cas d'accumulation.
- **Avertissement** : Respectez les instructions d'entretien de tous les composants utilisés dans le système, tels que les cadres de support, les connecteurs PV, le régulateur de chargement, les batteries, etc.

## Entretien des batteries multiples

Pour entretenir correctement plusieurs batteries, celles-ci doivent être du même type (gélifiées, inondées ou AGM) et dans le même état. Connectez toujours les batteries en parallèle (négatif sur négatif et positif sur positif) pour maintenir un système de 12 V. Ne jamais connecter des batteries avec des états de charge ou de tension différents. La batterie chargée transférera rapidement de l'énergie à la batterie déchargée, ce qui pourrait occasionner une panne désastreuse.

## Entreposage à long terme du véhicule récréatif

Si votre véhicule récréatif doit être entreposé dans des climats extrêmement froids, vous devrez peut-être retirer vos batteries afin de les empêcher de geler. Veuillez noter que si vos panneaux solaires sont recouverts de neige, ils ne produiront pas d'électricité et ne serviront pas à maintenir les batteries chargées. Dans les climats doux, le système solaire fournira plus d'énergie si la lumière du soleil est suffisante et si la charge est limitée. Assurez-vous que toutes les charges passives/fantômes sont retirées des batteries (par ex. lecteurs DVD, radio-réveil, etc.) afin de vous assurer que le(s) panneau(x) solaire(s) peu(ven)t maintenir les batteries rechargées même avec une exposition réduite au soleil.

Gracias por comprar este producto de Furrion®. Antes de utilizarlo o instalarlo, lea atentamente estas instrucciones. Este manual de instrucciones contiene información relativa al uso seguro, a la instalación y al mantenimiento del producto.

Guarde este manual de instrucciones en un lugar seguro para usarlo como referencia a futuro. Asegúrese de entregar este manual a los nuevos propietarios del producto.

El fabricante no acepta responsabilidad por daños provocados por no seguir estas instrucciones.

## **Declaración de conformidad del proveedor**

### **47 CFR § 2.1077 Información de cumplimiento**

#### **Identificador único**

Nombre comercial: Furrion

Modelo N.o: C-FSFP50MAT-A03

#### **Parte responsable – Información de contacto en EE. UU.**

Furrion Innovation Center & Institute of Technology 52567 Independence Ct.,  
Elkhart, IN 46514, USA

Línea gratuita: 1-888-354-5792;

Correo electrónico: support@furrion.com

#### **Declaración de cumplimiento con la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)**

Este dispositivo cumple con el Artículo 15 del Reglamento de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Su uso está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.



# Índice

<b>Índice</b> .....	<b>40</b>
<b>Explicación de los símbolos</b> .....	<b>41</b>
<b>General</b> .....	<b>41</b>
Precauciones de seguridad para la instalación de un sistema fotovoltaico.....	42
Precauciones de seguridad para el trabajo con baterías.....	43
Notas generales de instalación.....	43
<b>Resumen del producto</b> .....	<b>43</b>
Panel solar rígido de 50 W.....	43
Caja de techo .....	45
Controlador de modulación de ancho de pulso (PWM) de 10 A .....	45
Kit de montaje con soporte en forma de Z.....	47
<b>Antes de usar</b> .....	<b>47</b>
Contenido .....	47
<b>Instalación</b> .....	<b>48</b>
Fije los soportes en forma de Z al marco del panel solar .....	48
Instale el panel en la superficie de montaje.....	49
Instale la caja de techo .....	51
Instale el controlador PWM.....	52
<b>Conexión</b> .....	<b>54</b>
Diagrama de cableado.....	54
Instalación en casa rodante.....	55
<b>Funcionamiento</b> .....	<b>55</b>
Uso sugerido .....	55
Indicadores de estado del controlador PWM.....	55
Selección de modo.....	56
Parámetros de carga .....	56
<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>57</b>
<b>Mantenimiento</b> .....	<b>58</b>

# Explicación de los símbolos

Este manual tiene información de seguridad e instrucciones para ayudarle a eliminar o reducir el riesgo de accidentes y lesiones. Respete siempre las advertencias de seguridad identificadas por los siguientes símbolos. Las siguientes frases de seguridad indican el grado de riesgo de lesión o daños a la propiedad.

## PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

## ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

## PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones personales menores o moderadas, o bien daño a la propiedad.

## General

Por favor, lea atentamente las siguientes instrucciones de instalación y seguridad. El incumplimiento de estas instrucciones puede anular la garantía del producto. Esta guía contiene información sobre la instalación y la manipulación segura de los paneles solares y Furrion y sus componentes. Se deben leer y comprender todas las instrucciones antes de iniciar la instalación. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con su distribuidor o con Furrion para obtener más información.

El instalador debe cumplir con todas las precauciones de seguridad que aparecen en la guía al instalar los paneles solares. Antes de instalar un sistema solar fotovoltaico, el instalador debe familiarizarse con los requisitos mecánicos y eléctricos de los sistemas fotovoltaicos. Guarde esta guía en un lugar seguro para futuras consultas.

- La instalación de sistemas solares fotovoltaicos (FV) requiere conocimientos especializados. El instalador asume todo el riesgo de posibles lesiones, incluido el riesgo de una descarga eléctrica. La instalación de paneles solares debe ser realizada únicamente por personal cualificado.
- Todos los paneles solares incluyen una caja de conexiones fijada de forma permanente. Su distribuidor puede proporcionar cables de extensión adicionales para simplificar el cableado de los módulos.
- Tenga cuidado al cablear o manipular paneles solares expuestos a la luz solar.
- No conecte ni desconecte los cables conectados a los paneles solares cuando estén expuestos a la luz solar, ya que de lo contrario podría producirse un arco eléctrico. Los arcos pueden causar quemaduras, incendios u otros problemas de seguridad. Siempre tenga cuidado al conectar y desconectar el cableado de los paneles solares.

- Los módulos solares fotovoltaicos convierten la energía luminosa en energía eléctrica de corriente continua y están diseñados para su uso en exteriores. El diseño adecuado de las estructuras de soporte es responsabilidad del diseñador e instalador del sistema.
- No intente desmontar el panel solar y no quite ninguna placa de identificación ni ningún componente que esté fijado al módulo. De lo contrario, la garantía quedará anulada.
- No aplique pintura ni adhesivos al panel solar.
- No utilice espejos ni otro dispositivo para concentrar artificialmente luz solar en el panel solar.
- Al instalar paneles solares, cumpla con todos los códigos y regulaciones locales, regionales y nacionales aplicables. Obtenga un permiso de construcción y/o de electricidad cuando sea necesario.

## **Trabaje de forma segura**

- Use anteojos de protección y ropa adecuada durante la instalación. Tenga extremo cuidado al trabajar con electricidad y al trabajar en proximidad de baterías. Use únicamente herramientas con una adecuada aislación.
- Tenga cuidado al trabajar sobre el techo de una casa rodante, siempre use arneses y escaleras con clasificación de seguridad para realizar la instalación y mantenimiento.

## **Precauciones de seguridad para la instalación de un sistema fotovoltaico**

- Los paneles solares producen energía eléctrica cuando se exponen a la luz solar.
- Mantenga a los niños alejados del sistema mientras transporta e instala componentes mecánicos y eléctricos.
- Cubra completamente todos los paneles solares con un material opaco durante la instalación para evitar que se genere electricidad.
- No utilice anillos metálicos, relojes u otros dispositivos metálicos durante la instalación o mientras soluciona problemas de los sistemas fotovoltaicos.
- Utilice equipos de seguridad adecuados (herramientas aisladas, guantes aislantes, etc.) aprobados para su uso en instalaciones eléctricas.
- Cumpla con las instrucciones y precauciones de seguridad de todos los demás componentes utilizados en el sistema, incluyendo el cableado y los cables, los conectores, los interruptores de CC, los accesorios de montaje, los inversores, etc.
- Utilice únicamente equipos, conectores, cableado y accesorios de montaje adecuados para su uso en un sistema fotovoltaico.
- Utilice siempre el mismo tipo de panel solar dentro de un sistema fotovoltaico en particular.
- En condiciones normales de funcionamiento, los paneles solares producen corrientes y tensiones que podrían ser distintas a las indicadas en la hoja de datos. Los valores de la hoja de datos son aplicables únicamente en condiciones de prueba estándar.
- Para determinar la calificación de tensión/corriente máxima para los fusibles y controladores de carga, se debe multiplicar la corriente de cortocircuito y la tensión de circuito abierto por un factor de 1.25.

---

## Precauciones de seguridad para el trabajo con baterías

---

- Las baterías contienen, como electrolito, ácido sulfúrico diluido altamente corrosivo. Se deben tomar recaudos para evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa.
- Las baterías generan hidrógeno y oxígeno durante la carga, lo que podría formar una mezcla de gas explosiva.
- Almacene las baterías en un lugar bien ventilado y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la batería. Nunca fume ni permita que se generen chispas o llamas cerca de las baterías.
- Nunca permita que objetos extraños caigan ni queden apoyados sobre la batería. De lo contrario podría generarse un incendio, explosión o liberación de gases nocivos.
- Qítense cualquier objeto metálico como anillos, pulseras o relojes antes de trabajar con baterías. Las baterías pueden producir corrientes de cortocircuito suficientemente altas para soldar un anillo u objeto similar al metal, lo que causaría quemaduras graves.
- Si necesita retirar una batería, siempre retire de la batería el polo negativo primero.
- Use únicamente herramientas con una aislación adecuada al realizar conexiones de la batería.

## Notas generales de instalación

---

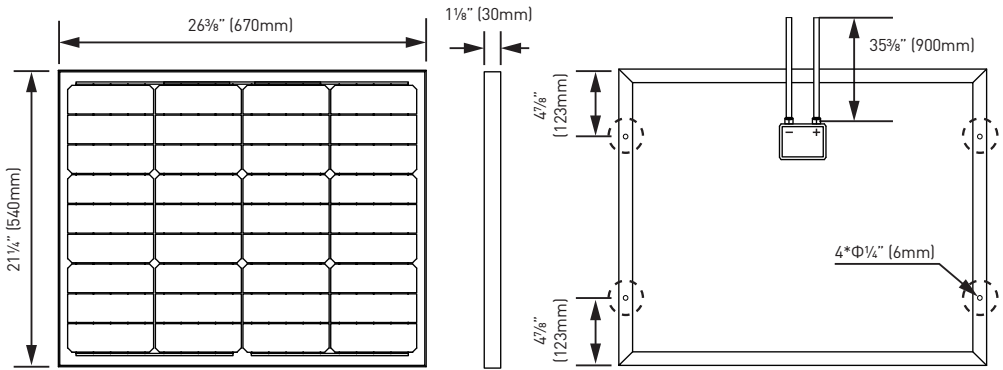
- Los orificios de drenaje no deben ser cubiertos por el sistema de montaje. El panel solar debe montarse con la superficie de vidrio hacia arriba.
- No levante el panel solar tomándolo por su caja de conexiones o por los cables eléctricos.
- No se pare sobre el panel solar ni lo pise.
- No deje caer el panel solar ni permita que caigan objetos sobre él.
- No coloque objetos pesados sobre el panel solar.

## Resumen del producto

### Panel solar rígido de 50 W (C-FSFP50MAT-A01 / C-FSFP50MAT-001)

---

Los paneles solares Furrion están hecho de células solares de silicio monocristalino conectadas en serie de alta eficiencia, alta tasa de transmisión, vidrio templado con bajo contenido en hierro, EVA anti envejecimiento, laminado TPT de alta resistencia al fuego y marcos de aleación de aluminio anodizado. Están diseñados para una fácil instalación, una larga vida útil y resistencia a los daños causados por fuertes vientos o granizo.

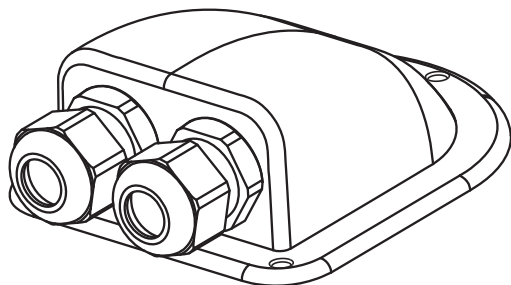


## Especificaciones

Potencia máxima (Pmax)	50 W
Tensión a potencia máxima (Vmp)	18.5 V
Corriente a potencia máxima (Imp)	2.7 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	22.6 V
Corriente de cortocircuito	2.9 A
Eficiencia de célula	18 %
Tipo de célula	Monocristalina
Tensión máxima del sistema	36 V CC
Tolerancia de potencia	± 5 %
Capacidad del fusible	5 A
Coefficiente de temperatura (Potencia)	-0.43 %/°C
Coefficiente de temperatura (Tensión)	-0.32 %/°C
Coefficiente de temperatura (Corriente)	+0.02 %/°C
NOCT (Temperatura de operación nominal de la célula, aire 20 °C, sol 0.8 kW/m <sup>2</sup> , viento 1 m/s)	45 ± 3 °C
Peso	9.26 lbs (4.2 kg)
Cable	2.5 mm <sup>2</sup> , PV1-F, 35 3/8" (900 mm)
Conector	Conductor trenzado
Marco	Aluminio anodizado (negro)
Temperatura operativa	-40 °F a 185 °F (-40 °C a 85 °C)
Clasificación IP	IP65

## Caja de techo (C-FSFP50MAT-A02 / C-FSFP50MAT-002)

- Resistencia contra polvo y agua IP65.
- Diseñado para montarse con sellador adhesivo o tornillos de cabeza de botón estándar Nro. 8 para casa rodante (no incluidos).
- Construido con agente anti UV para mejorar la resistencia a los factores climáticos y limitar el cambio de color durante períodos prolongados de exposición a los elementos.

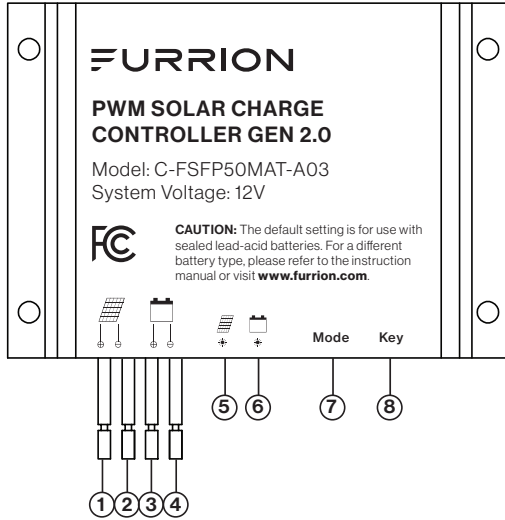


### Especificaciones

Material	Construido con agente anti UV
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)	5 $\frac{1}{8}$ " x 1 $\frac{3}{4}$ " x 3 $\frac{5}{8}$ " (130 x 43 x 93 mm)
Clasificación IP	IP65

## Controlador de modulación de ancho de pulso (PWM) de 10 A (C-FSFP50MAT-A03 / C-FSFP50MAT-003)

- Resistencia contra polvo y agua IP65.
- Tensión de sistema de 12 V.
- Pantalla numérica LED y botón de selección de modo.
- Algoritmo de carga PWM inteligente de 3 etapas que aplica modos variables de equalización, refuerzo y de flotación.
- Perfil de carga inteligente que garantiza que las baterías queden totalmente cargadas, balanceadas y desulfurizadas efectivamente, lo que prolonga la vida útil de las baterías.
- Opciones de programa de carga disponibles para baterías de tipo sellada, GEL, plomo líquido húmeda, o litio ferro-fosfato.
- La memoria del controlador retiene la información del modo y del tipo de batería, lo que permite una operación fácil y práctica.
- Protección contra sobrecarga y contra conexión de polaridad inversa.



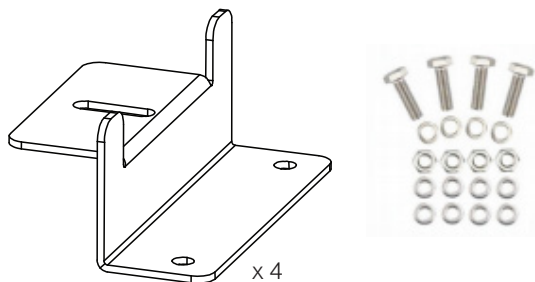
1	Conductor de entrada solar positiva	5	Indicador de carga
2	Conductor de entrada solar negativa	6	Indicador de batería
3	Conductor de salida de batería positiva	7	Indicador de modo
4	Conductor de salida de batería negativa	8	Botón de selección de modo

## Especificaciones

Cable para conexión con panel solar	14 AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600 mm)
Cable para conexión con batería	14 AWG, 23 $\frac{5}{8}$ " (600 mm)
Conector	Conductor trenzado
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)	3 $\frac{1}{4}$ " x 1 $\frac{3}{16}$ " x 2 $\frac{5}{16}$ " (82 x 20 x 58 mm)
Temperatura operativa	-31 °F a 149 °F (-35 °C a 65 °C)
Clasificación IP	IP65

# Kit de montaje con soporte en forma de Z (C-FSFP50MAT-A04 / C-FSFP50MAT-004)

- Fabricación en aluminio con tuercas, tornillos y arandelas de acero inoxidable.
- Sin mantenimiento y fácil de instalar.



## Especificaciones

Dimensiones (por soporte) (Ancho x Alto x Profundidad)	3 $\frac{7}{16}$ " x 1 $\frac{5}{8}$ " x 3 $\frac{7}{8}$ " (88 x 42 x 100 mm)
El kit de montaje del soporte en forma de Z incluye	4 soportes de aluminio en forma de Z 4 tornillos de cabeza hexagonal M6 SS304 de 20 mm 4 tuercas M6 SS304 4 arandelas de seguridad divididas M6 SS304 8 arandelas planas M6 SS304

**NOTA:** Este kit NO incluye materiales para fijar los soportes en forma de Z al techo.

## Antes de usar

## Contenido

Asegúrese de que todos los artículos siguientes estén incluidos en el empaque. Si alguno de estos elementos está dañado o no viene incluido en el empaque, póngase en contacto con el punto de venta donde adquirió el producto.

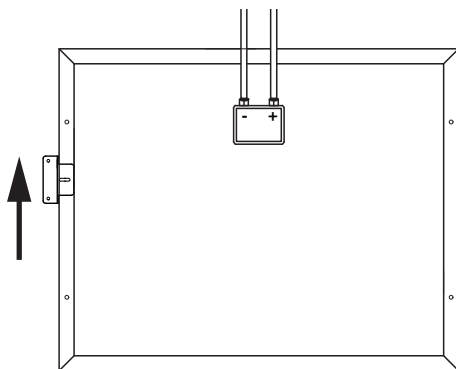
- 1 panel solar rígido de 50 W
- 1 caja de techo
- 1 controlador PWM
- 1 kit de montaje para soporte en forma de Z
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Manual de garantía



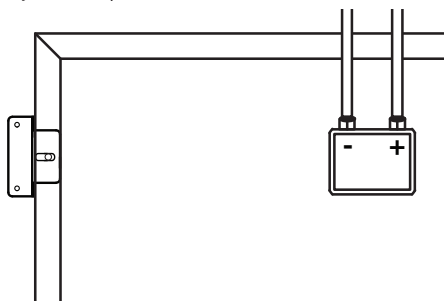
# Instalación

## Fije los soportes en forma de Z al marco del panel solar

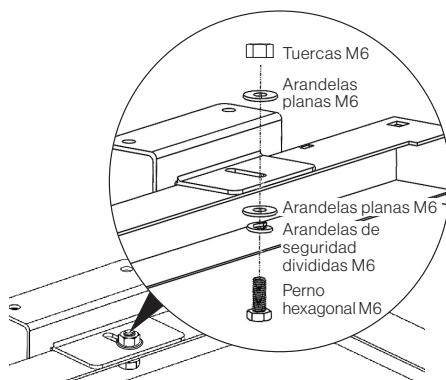
1. Fije el soporte en forma de Z a lo largo del lado corto del marco del panel solar. Asegúrese de que la pata de montaje del soporte en forma de Z esté orientada hacia afuera del marco del panel solar.



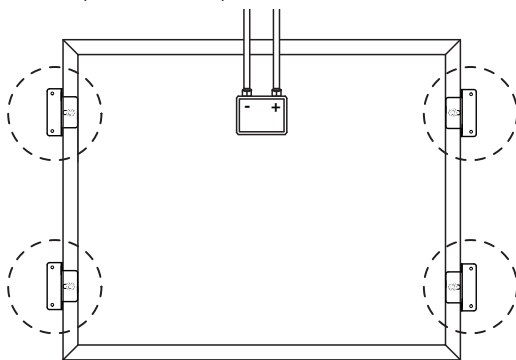
2. Alinee el orificio de montaje del soporte en forma de Z con el del marco del panel solar.



3. Fije el soporte en forma de Z al marco del panel solar.



4. Repita los pasos anteriores para cada soporte en forma de Z.



## Instale el panel en la superficie de montaje

### Selección del lugar de montaje

- Seleccione una ubicación adecuada para la instalación del panel solar.
- Instale el panel solar en un sitio libre del techo de la casa rodante donde pueda recibir la máxima exposición al sol.
- Los paneles solares deben montarse lo más lejos posible de obstrucciones en el techo (unidades de aire acondicionado, conductos de ventilación, claraboyas, etc.).
- Si los paneles solares tienen que instalarse cerca de obstrucciones en el techo, trate de orientar los módulos con el ancho hacia la obstrucción.

### Selección de la estructura de montaje y del material adecuados

- Cumpla con todas las instrucciones y precauciones de seguridad incluidas con el sistema de montaje que se va a utilizar con el panel solar.
- No perforo la superficie de cristal del panel solar. De lo contrario, la garantía quedará anulada.
- No perforo orificios de montaje adicionales en el marco del panel solar. De lo contrario, la garantía quedará anulada.
- Los paneles solares deben fijarse de forma segura a la estructura de montaje utilizando cuatro puntos de montaje para una instalación normal.
- La estructura y los materiales de montaje deben estar hechos de materiales duraderos, resistentes a la corrosión y a los rayos UV.
- Seleccione el lugar de montaje de forma que los orificios para los tornillos de los soportes de montaje fijados al marco del panel solar estén alineados con el marco estructural del techo.

### Montaje de paneles solares

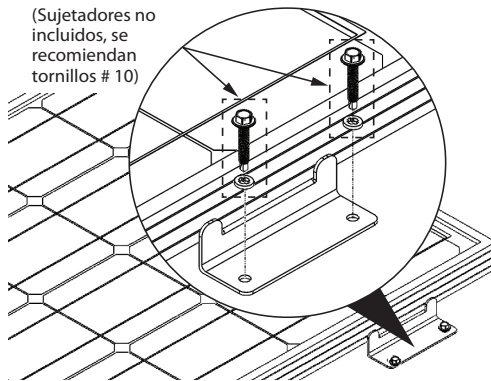
- En regiones con fuertes nevadas en invierno, seleccione la altura del sistema de montaje de forma que el borde inferior del panel solar nunca quede cubierto por la nieve durante periodos prolongados.
- Los paneles solares deben estar firmemente sujetos a la estructura de montaje.
- Proporcione una ventilación adecuada debajo del panel solar.
- Antes de instalar los paneles solares en un techo, asegúrese de que la construcción del techo sea la adecuada. Además, cualquier perforación del techo necesaria para montar el

panel solar debe sellarse adecuadamente para evitar filtraciones.

- Mantenga siempre la lámina trasera del panel libre de objetos extraños o elementos estructurales que puedan entrar en contacto con el panel, especialmente cuando el panel esté bajo carga mecánica.
- Asegúrese de que los paneles no estén sujetos a cargas de viento o nieve que excedan las cargas máximas permitidas (176 lbs/80 kg), y de que no estén sujetos a fuerzas excesivas debidas a la expansión térmica de las estructuras de soporte.

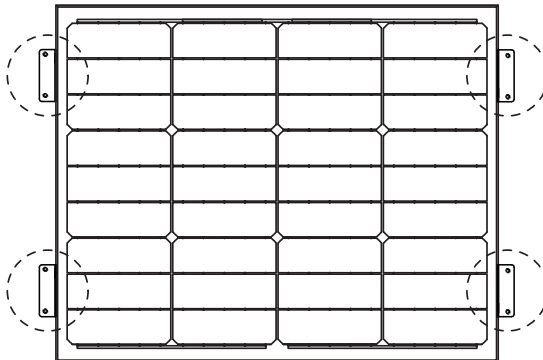
## Instalación

1. Fije los paneles atornillando al techo los elementos de montaje adecuados, a través de los orificios del soporte en forma de Z. Instale el panel solar sobre una superficie relativamente plana del techo.



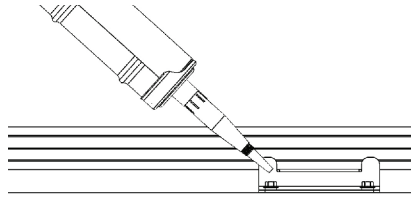
### NOTA:

- Asegúrese de que las ubicaciones de los tornillos estén respaldadas por una estructura sólida, como una viga, un montante, etc.
  - Aplique adhesivo autonivelante (no incluido) a la parte inferior de los soportes en forma de Z para crear un sellado impermeable.
2. Monte el panel solar de forma que al menos 2 de las patas de montaje tengan tornillos que penetren en los tirantes del armazón de metal o madera.
  3. Repita para todas las ubicaciones de los sujetadores.



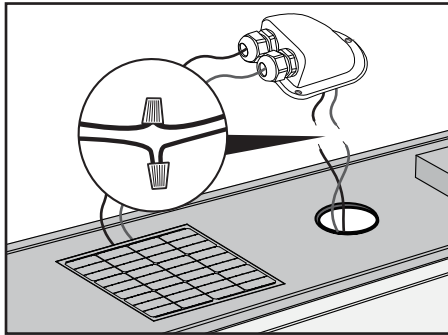
4. Selle alrededor de los bordes de los soportes en forma de Z y los puntos en los que los tornillos entran en contacto o penetran la superficie de montaje.

**NOTA:** Asegúrese de que el adhesivo de silicona autonivelante se aplique uniformemente alrededor de todos los bordes del soporte y de los tornillos de montaje sin espacios.

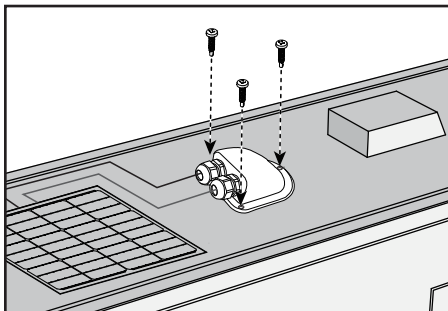


## Instale la caja de techo

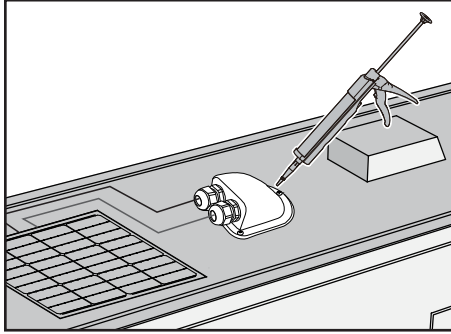
1. Si lo desea, puede perforar un orificio de prueba pequeño en el lugar seleccionado. Agrande el orificio usando una broca apta para tal trabajo. El orificio perforado debe ser suficientemente grande para que los cables puedan atravesarlo.
2. Lime y elimine cualquier borde afilado que pueda haber quedado alrededor del orificio de la perforación. Limpie exhaustivamente la zona de instalación para garantizar que el sellador se adhiera correctamente.
3. Inserte los cables FV positivo y negativo de la caja de conexiones del panel solar en los orificios roscados de descarga de tracción de la caja de techo.
4. Conecte los cables FV positivo y negativo ("+" y "-" en la cinta del extremo) dentro de la caja de techo a los cables conectados al controlador PWM usando conectores de torsión/ Marretes (no incluidos).



5. Utilice tornillos de cabeza de botón estándar Nro. 8 para casa rodante (no incluidos) para fijar la caja de techo al techo de la casa rodante, perforando los 3 agujeros para tornillos alrededor del perímetro de la base de la caja de techo.



- Use un sellador de silicona autonivelante recomendado por el fabricante o el revendedor de su casa rodante para sellar correctamente el perímetro de la caja de techo.

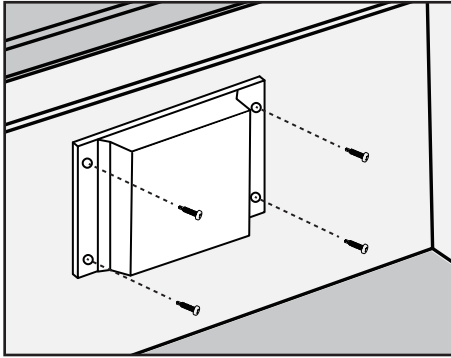


**NOTA:**

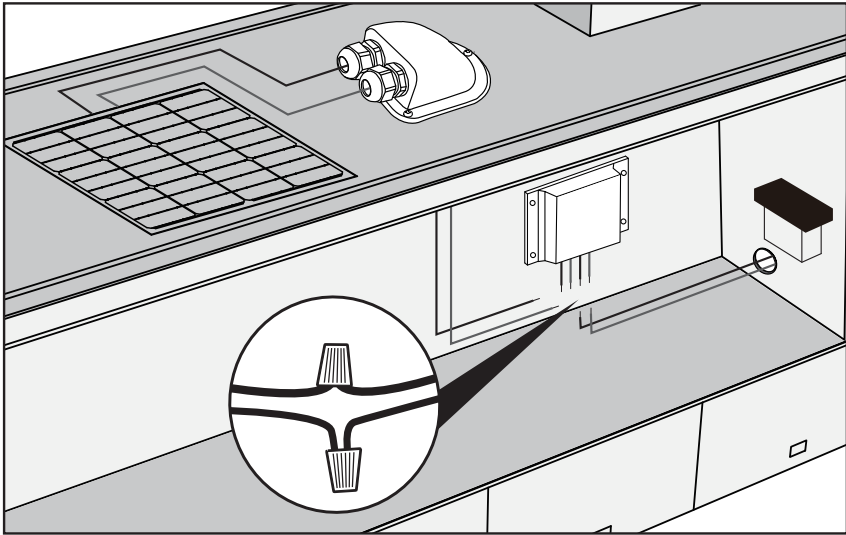
- Apriete los descargadores de tracción de la caja de techo.
- Aplique adhesivo autonivelante (no incluido) al orificio de montaje.

## Instale el controlador PWM

- Monte el controlador PWM sobre una superficie plana dentro de la casa rodante con 4 tornillos (no incluidos, se recomiendan #3).
- Monte el controlador PWM cerca de la batería dentro del compartimiento delantero de la casa rodante.



- Conecte los cables de batería positivo y negativo del controlador PWM a los cables de batería positivo y negativo (no incluidos) con conectores de torsión/Marrettes (no incluidos).
- Conecte los cables positivo y negativo (no incluidos) desde la caja de techo a los cables solares positivo y negativo del controlador PWM mediante conectores de torsión/Marrettes (no incluidos).



5. Asegúrese realizar una conexión eléctrica adecuada con la batería mediante el uso de conectores de cable giratorios (no incluidos) y conectores de anillo de engaste (o similar) para la conexión a las terminales de batería.
6. Ajuste y fije todos los cables sueltos respetando la normativa eléctrica apropiada.
7. Se recomienda instalar un fusible de 10 A en línea en el lado positivo de la batería a 7 pulgadas o menos del borne positivo de la batería.

**NOTA:**

- Se recomienda para conectar la salida de la batería PWM conduce a la batería en primer lugar y, a continuación, conecte los conductores de entrada solar a los cables del panel solar.
- No genere un cortocircuito con los conductores de salida de la batería PWM ya que puede dañar el controlador PWM y o la batería.

### **Tamaño del cable de la batería/PV**

Dado que la corriente de salida solar puede variar debido a los métodos de conexión del arreglo, la luz solar y la temperatura, el tamaño mínimo del cable debe ser de acuerdo con la corriente de cortocircuito del arreglo máximo. Los cables de entrada y salida PWM tendrán la misma tensión y corriente. Por lo tanto, el calibre del cable desde el panel solar hasta el PWM y desde el PWM hasta la batería debe ser el mismo. Consulte la siguiente tabla calibres de cables para obtener información de referencia:

Longitud del cable con una caída de tensión del 10%	Longitud del cable con una caída de tensión del 3%	Calibre del cable con una corriente máx. de 5 A FV	Calibre del cable con una corriente máx. de 10 A FV
De 0 a 20 pies	De 0 a 6 pies	16 AWG	16 AWG
30 ft	10 ft	16 AWG	14 AWG
50 ft	15 ft	16 AWG	12 AWG
65 ft	20 ft	14 AWG	10 AWG
80 ft	25 ft	12 AWG	10 AWG

**NOTA:** El tamaño del cable es solo para referencia. Si hay una larga distancia entre el sistema fotovoltaico y el controlador, se pueden utilizar cables más grandes para reducir la caída de tensión y mejorar el rendimiento. Como se muestra, una longitud de cable más corta y un calibre de cable más grueso puede disminuir la caída de tensión entre el panel solar y el controlador PWM.

## Instrucciones de configuración del PWM

1. Presione el botón de selección de modo durante 3 segundos para ingresar al modo de selección de batería.
2. Presione el botón de selección de modo hasta que en la pantalla LED aparezca el valor numérico correspondiente a la batería correcta.
3. Una vez seleccionado el tipo de batería correcta, presione el botón de selección de modo durante 3 segundos para salir del modo de selección de batería.

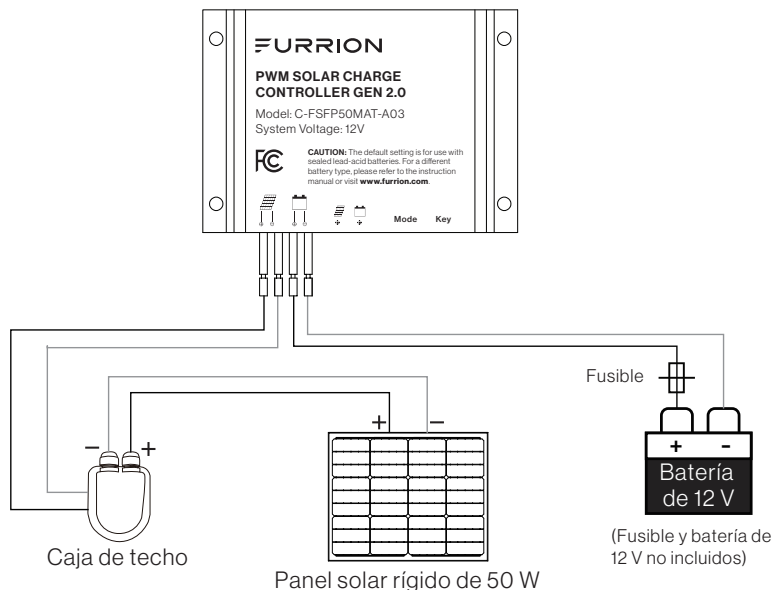
**NOTA:** Para el modo de selección de la batería, consulte la sección de **Selección del modo**.

## ⚠ PRECAUCIÓN

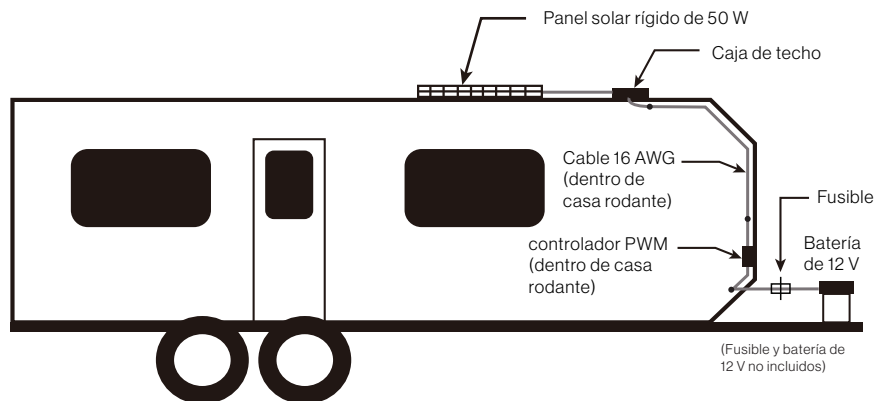
La configuración esta predeterminada para usar con baterías selladas de plomo-ácido. Para un tipo de batería diferente, consulte el manual de instrucciones o visite [www.furrion.com](http://www.furrion.com).

## Conexión

### Diagrama de cableado



## Instalación en casa rodante



1. Monte el controlador PWM dentro de la casa rodante, cerca de la batería en el compartimento delantero.
2. Conecte los terminales positivo y negativo a la salida de la batería del controlador PWM (el instalador podría tener que perforar un orificio de salida y sellarlo).  
**NOTA:** El instalador deberá suministrar conectores terminales para la batería y cable para hacer la conexión entre el controlador PWM y la batería o baterías.
3. Enchufe los cables positivo y negativo desde el cable de extensión FV directamente a la caja de techo.
4. Identifique los cables positivo y negativo provenientes de la caja de techo y llévelos hasta el controlador PWM para realizar la conexión final.

## Funcionamiento


### Uso sugerido

1. El controlador PWM está diseñado para un sistema de batería de 12 V.
2. Se aconseja instalar el controlador PWM en un ambiente bien ventilado, ya que el dispositivo podría calentarse cuando esté en funcionamiento.
3. Elija cables para batería con un calibre mínimo de 16 AWG, con corriente nominal de 10 A CC.

## Indicadores de estado del controlador PWM

Indicadores LED	Indicaciones	Estado	Funciones
	Cargando	Encendido fijo	El panel solar tiene tensión
		Apagado fijo	El panel solar no tiene tensión
		Parpadeo lento	Carga en curso
		Parpadeo rápido	Sobretensión del sistema



	Batería	Encendido fijo	Funcionamiento normal de la batería
		Apagado fijo	La batería no está conectada
		Parpadeo lento	La batería tiene baja tensión
		Parpadeo rápido	La batería está demasiado descargada

## Selección de modo

### Método de selección de tipo de batería:

- Presione el botón 3 segundos. El LED comenzará a parpadear para indicar que puede cambiar el modo.
- Al presionar nuevamente el botón, la pantalla numérica LED cambiará de 1-4.
- Cuando el valor numérico sea el correspondiente al modo seleccionado por el usuario, espere a que el LED deje de parpadear o presione nuevamente durante al menos 3 segundos para completar la selección.

Indicador numérico	Tipo de batería	Indicador numérico	Tipo de batería
1	Baterías de plomo y ácido selladas	3	Baterías de plomo y ácido húmedas
2	Baterías de plomo y ácido GEL	4	Baterías de litio ferro-fosfato

**NOTA:** Configuración predeterminada: Baterías de plomo y ácido selladas.

## Parámetros de carga

Tipo de batería	Sellada	GEL	Húmeda	Litio ferro-fosfato
Corriente del sistema	10 A			
Pérdida sin carga	10 mA/12 V			
Tensión de entrada de energía solar	< 55 V			
Tensión del sistema	12 V			
Protección contra sobretensión	17.0 V	17.0 V	17.0 V	16.6 V
Tensión de carga de equalización	14.6 V	—	14.8 V	—
Tensión de carga de refuerzo	14.4 V	14.2 V	14.6 V	—
Tensión de carga de flotación	13.8 V	13.8 V	13.8 V	—
Tensión de carga constante	—	—	—	14.6 V

Tensión de recuperación de carga constante	—	—	—	13.6 V
Tensión de recuperación de carga de refuerzo	13.2 V	13.2 V	13.2 V	—
Duración de carga de ecualización	1 hora	—	1 hora	—
Duración de carga de refuerzo	4 horas	4 horas	4 horas	—
Temperatura operativa	-31 °F a 149 °F (-35 °C a 65 °C)			
Grado de protección	IP65			

**NOTA:** Los parámetros de carga podrían variar según la disponibilidad de luz solar en los paneles solares.

## Resolución de problemas

Síntomas	Causas y soluciones
Con luz solar presente, el indicador del panel solar no se enciende.	Verifique si el panel solar está conectado correctamente y el contacto es adecuado.
El indicador de carga del panel solar parpadea rápidamente.	Asegúrese de haber seleccionado el tipo de batería correcta.
El indicador de batería no se enciende.	La batería podría no está logrando suministrar energía. Verifique si la batería está conectada correctamente.
El indicador de batería parpadea rápido y no hay salida.	La batería está sobredescargada y se recuperará cuando la cargue correctamente.
Tensión de batería baja	Cambie la posición del vehículo, de ser posible, para recibir más luz solar. Si el mantenedor de batería PWM no puede brindar una carga adecuada a la batería, conecte la casa rodante a la red eléctrica o a un generador. Reducir las cargas eléctricas de la casa rodante también ayudará a mantener una carga adecuada de la batería.

# Mantenimiento

## Mantenimiento del panel solar

Para asegurar un funcionamiento óptimo, Furrion recomienda las siguientes medidas de mantenimiento:

- Limpie la superficie de cristal del panel solar cuando sea necesario. Utilice siempre agua limpia y una esponja o un paño suave para la limpieza. Se puede utilizar un agente limpiador suave y no abrasivo para eliminar la suciedad persistente. No use agua fría para limpiar el panel si la superficie está extremadamente caliente, ya que un cambio súbito de la temperatura podría generar rajaduras.
- Limpie el panel solar con mayor frecuencia durante los meses más secos, ya que podrían quedar cubiertos por polvo más rápidamente. No se recomienda usar una hidrolavadora.
- Revise las conexiones eléctricas, a tierra y mecánicas cada seis meses para verificar que estén limpias, seguras, sin daños y libres de corrosión.
- Quite la nieve, hielo u otros detritos cuando se acumulen.
- **Precaución:** Cumpla con las instrucciones de mantenimiento de todos los componentes utilizados en el sistema, como los marcos de soporte, los conectores FV, el regulador de carga, las baterías, etc.

## Mantenimiento de múltiples baterías

Para realizar un correcto mantenimiento de múltiples baterías, deberían ser del mismo tipo (gel, húmedas o AGM) y condición. Siempre conecte las baterías en paralelo (negativo con negativo y positivo con positivo) para mantener un sistema de 12 V. Nunca conecte baterías en distintos estados de carga o tensión. Las baterías cargadas transferirán energía rápidamente a las baterías descargadas, lo que podría causar una falla catastrófica.

## Almacenamiento de la casa rodante por períodos prolongados

Si va a almacenar su casa rodante en climas extremadamente fríos, puede que deba retirar sus baterías para evitar que se congelen. Tenga en cuenta que, si sus paneles solares están cubiertos por nieve, no producirán energía y no servirán para mantener la carga de las baterías. Para almacenar baterías en climas templados, el sistema de generación solar brindará más energía con suficiente luz solar y una carga limitada. Asegúrese de retirar todas las cargas pasivas/fantasma de las baterías (reproductores de DVD, radio reloj, etc.) para asegurarse de que los paneles solares puedan mantener las baterías cargadas incluso bajo un nivel de luz solar bajo.



## **Furrion Innovation Center & Institute of Technology**

• 52567 Independence Ct., Elkhart, IN 46514, USA • Toll free: 1-800-789-3341

• Email: [support@furrion.com](mailto:support@furrion.com)

©2007-2020 Furrion Ltd. Furrion® and the Furrion logo are trademarks licensed for use by Furrion Ltd. and registered in the U.S. and other countries.

©2007-2020 Furrion Ltd. Furrion® et le logo Furrion sont des marques déposées par Furrion Ltd. et enregistrées aux Etats-Unis et ailleurs.

©2007-2020 Furrion Ltd. Furrion® y el logotipo de Furrion y son marcas comerciales con licencia de uso de Furrion Ltd. y están registradas en los Estados Unidos y en otros países.