



600 Watt WIND TURBINE
ÉOLIENNE 600 Watt
TURBINA EÓLICA DE 600 VATIOS



User's Manual
Notice D'utilisation
Manual del Usuario

1. SAFETY

Your Sunforce 600 Watt Wind Turbine is designed with your personal safety as the first priority. However, there are still some inherent dangers involved with any electrical and/or mechanical equipment.

Safety must be the primary concern as you plan the location, installation and operation of the turbine. Please read the following:

Important Safety Instructions

Please take the time to read through this manual prior to assembly.

- 1) Place this instruction manual in a safe place for reference.
- 2) Wait until a calm day to install or perform maintenance on your Turbine.
- 3) Listen to your Turbine should you hear any mechanical noise, maintenance may be required, please contact Sunforce Products Customer Service.
- 4) After installation re-adjust and tighten the screws and bolts.
- 5) Adhere to proper grounding techniques as established by the NEC.
- 6) Your Sunforce Wind Turbine must be installed in accordance with this manual and local and national building code. Incorrect installation may void your warranty.
- 7) Wind turbine blades spin at a potentially dangerous speed this must be respected. Never approach a turbine in motion.
- 8) Note wire size (gauge chart included) prior to wiring. Any under sizing of wire can be potentially dangerous.

1.1 Mechanical Hazard

Rotating blades present the most serious mechanical hazard. The rotor blades are made of very strong thermoplastic. At the tip, the blades may be moving at velocities over 15m/s. At this speed, the tip of a blade is nearly invisible and can cause serious injury. Under no circumstances should you install the turbine where a person could come in contact with moving rotor blades.

1.2 Electrical Hazard

The 600W Turbine is equipped with sophisticated electronics designed to provide protection from electrical dangers. Please note that the inherent personal dangers from electrical current still exist, therefore caution should always be used when connecting this and other electrical devices.

Heat in a wiring system is often a result of too much current flowing through an undersized wire or through a bad connection. Please consult wire guide table below.

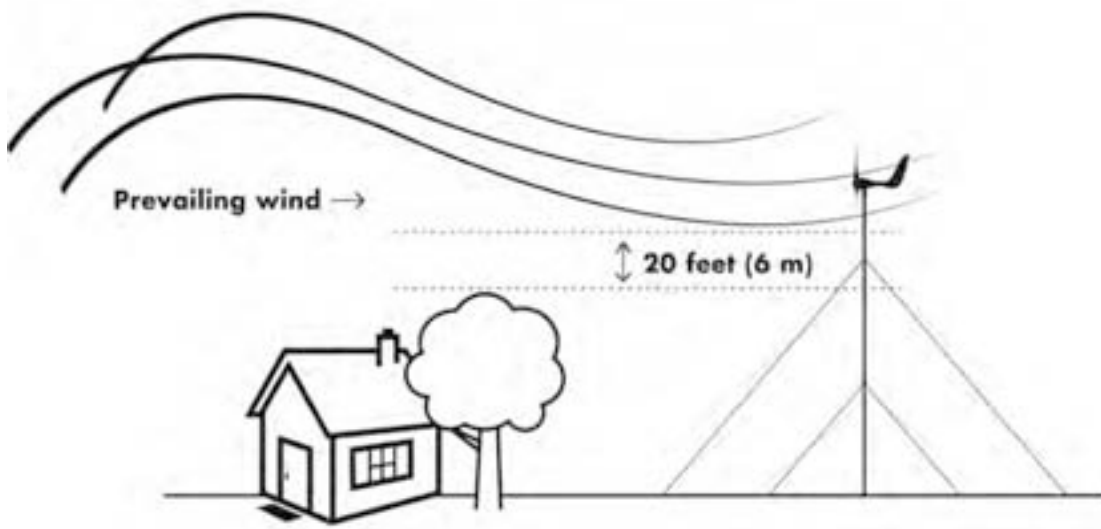
Batteries can deliver a dangerous amount of current. If a short circuit occurs in the wiring from the batteries, a fire can result. In order to avoid this threat, a properly sized fuse or circuit breaker is required in the lines connecting to the battery.

Choosing your Sunforce 600 Watt Wind Turbine's location

Prior to the mounting of your Sunforce 600 Watt Wind Turbine, you must carefully consider a location. Things to consider when thinking about your location

- A) Distance from any obstacles that will cause turbulence, trees, buildings etc.
- B) Distance from MPPT controller and battery bank
- C) Any local zoning restrictions
- D) Clearance of power lines

In general terms the higher the tower the less obstruction to air flow, leading to a more efficient charge capacity. The minimum recommended tower height is 30 ft or 20 ft above nearby obstructions as shown below.



2. MODEL AND SPECIFICATION TABLE

2.1 Specification Table

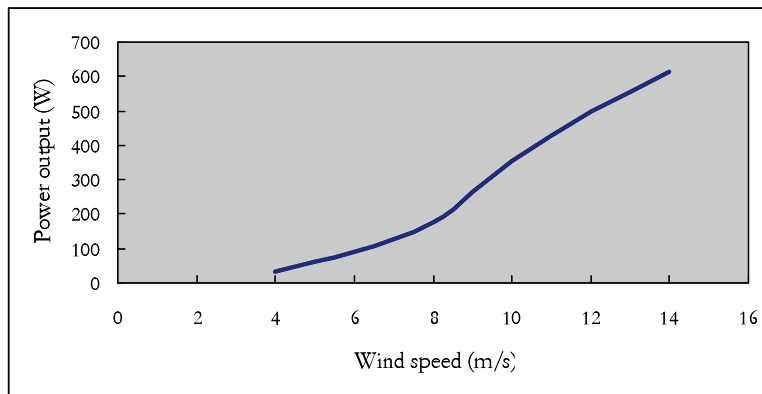
Model	600W Turbine
Related speed	12.5 m/s (41 ft/s)
Related power	600 W #
Voltage with MPPT	12 or 24 V ##
Rotor diameter	1.31 m (4.3 ft)
Cut-in wind speed	4.5 MPH

Survival wind speed	157 MPH
Number of Blades	3
Blade material	Fiber glass
Suggested battery capacity	>100 A/Hr

2.2 Performance specifications

The following power curve shows the performance you should expect from your wind turbine. During smooth, steady wind speed, you can expect to see output resembling the curve illustrated below. To convert between power and current use the following formula:

$$\text{POWER} = \text{VOLTAGE} \times \text{AMPS}$$



3. Digital-controlled MPPT Wind Power Charger

Please see included Manual for your MPPT Charge Controller.

- ✓ MCU fully digital-controlled MPPT wind power charger.
- ✓ SEPIC conversion, large DC input voltage range.
- ✓ Smart load management function, braking function.

Rated Output Power :	600W Max.
Battery Voltage Range:	12V or 24V DC
Input Voltage Range	5~75 Vrms
Charger Efficiency:	>87%

Battery Protection Voltage:	12V - 14.4V(Lead-acid batteries) or 15.8V(deep-cycle Battery) 24V - 28.8V (Lead-acid batteries) or 30V (Deep-cycle batteries)
Rated Load Current:	35A Max.
Over-Speed Braking:	≤ 1400 rpm

Caution: Please review the following wire gauge table to install the correct wire gauge. Sunforce recommends these as the minimum wire sizes for optimal performance.

Always use the largest gauge wires that are practical and affordable. Local, state, and or national electrical codes take precedence over these general recommendations.

12 Volt Systems, AWG / Metric Wire Size mm²

Number of Turbines:	0-30 ft (0-9 m)	30 ft-60 ft (9-18 m)	60 ft-90 ft (18-27 m)	90 ft-150 ft (27-46 m)	150 ft-190 ft (46-58 m)	190 ft-250 ft (58-76 m)	250 ft-310 ft (76-95 m)	310 ft-390 ft (95-119 m)	390 ft-500 ft (119-152 m)
1	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	6/16 mm ²	4/25 mm ²	1/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***
3	4/25 mm ²	2/35 mm ²	0/50 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***	***

*** If your system requires this length of wire, consider using parallel wires.

24 Volt Systems, AWG / Metric Wire Size mm²

Number of Turbines:	0-30 ft (0-9 m)	30 ft-60 ft (9-18 m)	60 ft-90 ft (18-27 m)	90 ft-150 ft (27-46 m)	150 ft-190 ft (46-58 m)	190 ft-250 ft (58-76 m)	250 ft-310 ft (76-95 m)	310 ft-390 ft (95-119 m)	390 ft-500 ft (119-152 m)
1	14/2.5 mm ²	12/4 mm ²	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/90 mm ²	4/90 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	12/4 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²
3	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²

System protection (see also included manual)

Your MPPT charge controller comes equipped with state of the art overcharge protection.

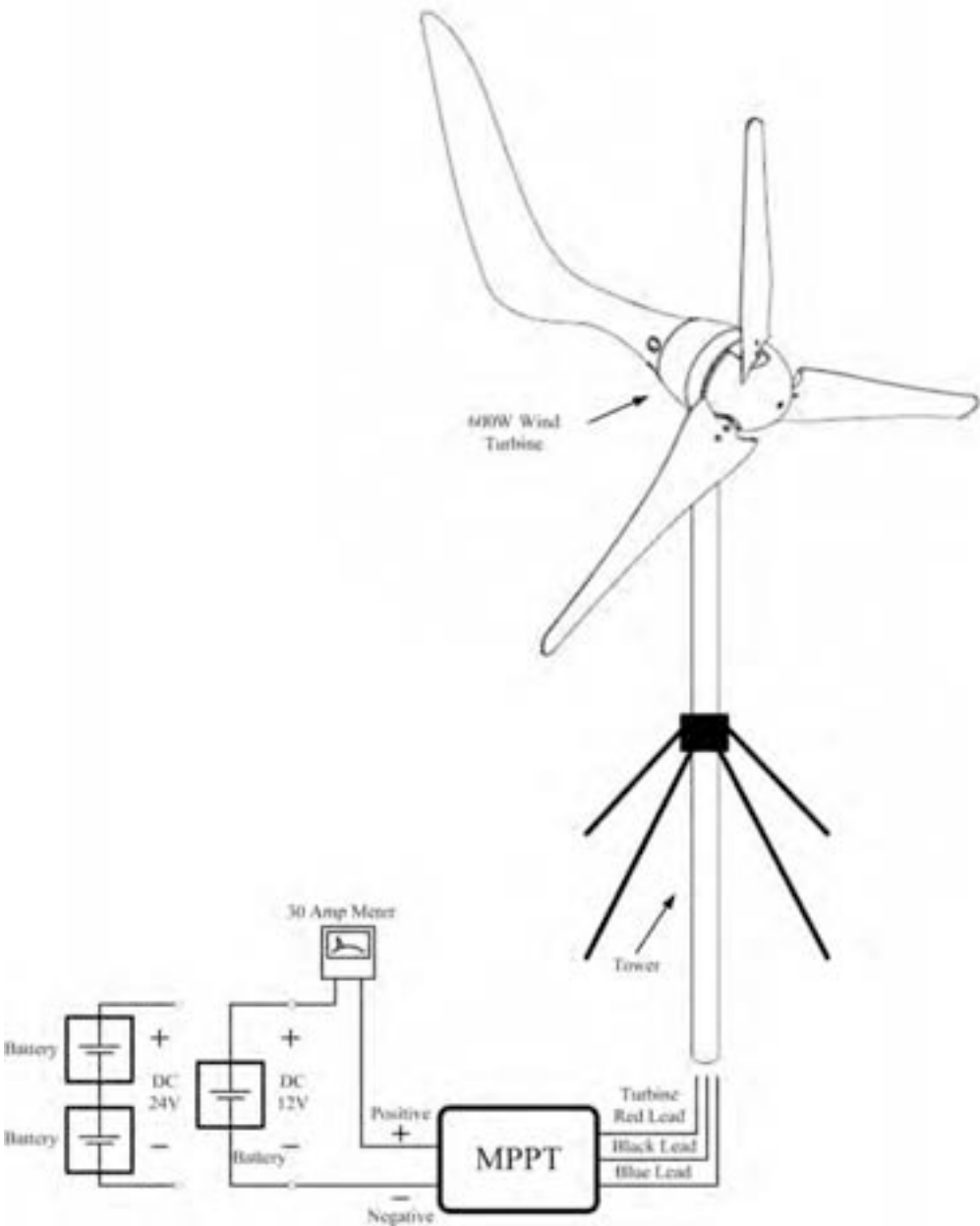
Temperature of the internal circuitry is moderated by an internal fan that is activated at 45 C(110F).

When the temperature of the MPPT exceeds 65C(150F) your MPPT will automatically shut down and apply the braking system to your Sunforce Wind Turbine to prevent damage.

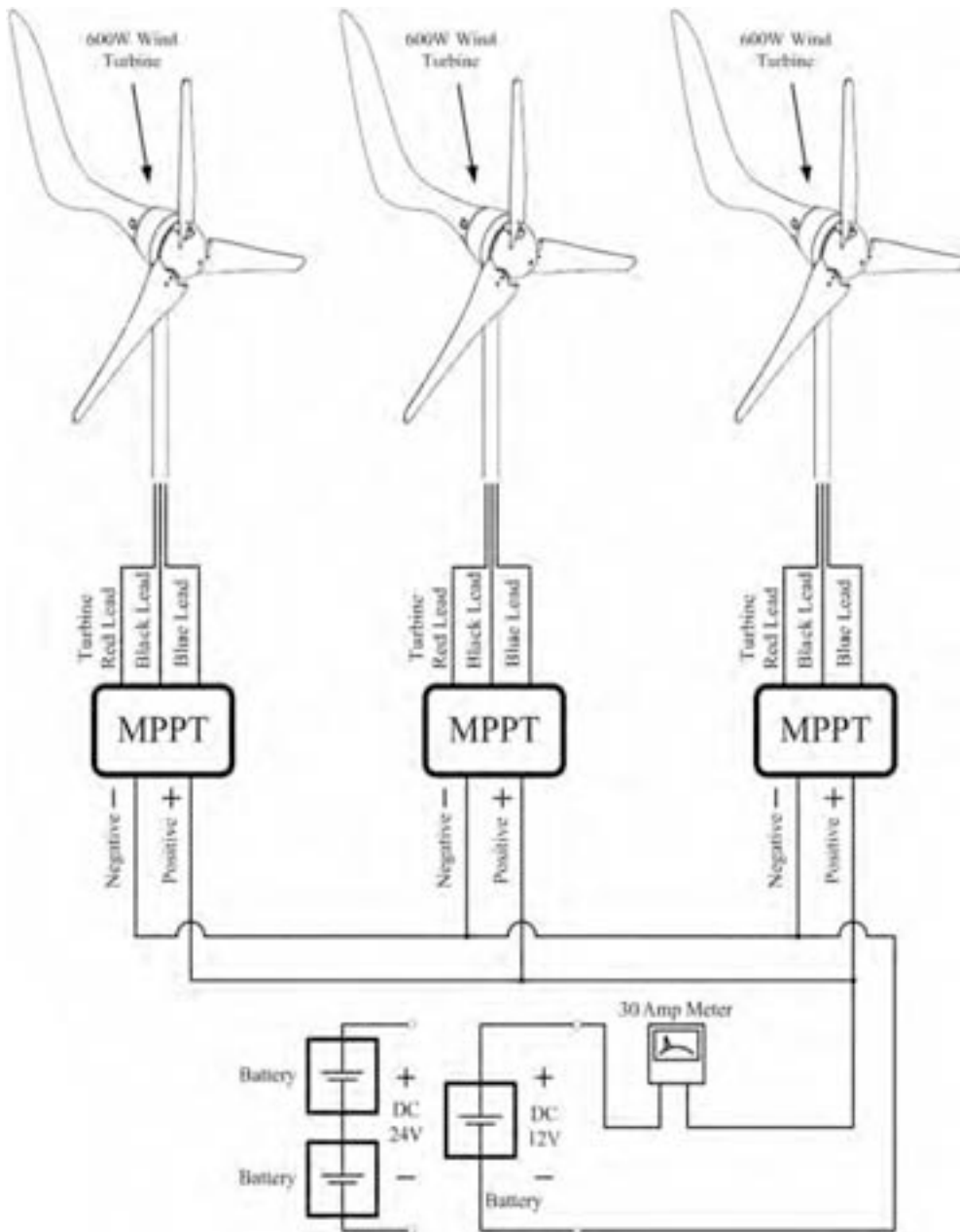
3.1 System wiring diagrams

There are multiple options to connect your Wind Turbine dependant on your power requirements and available components.

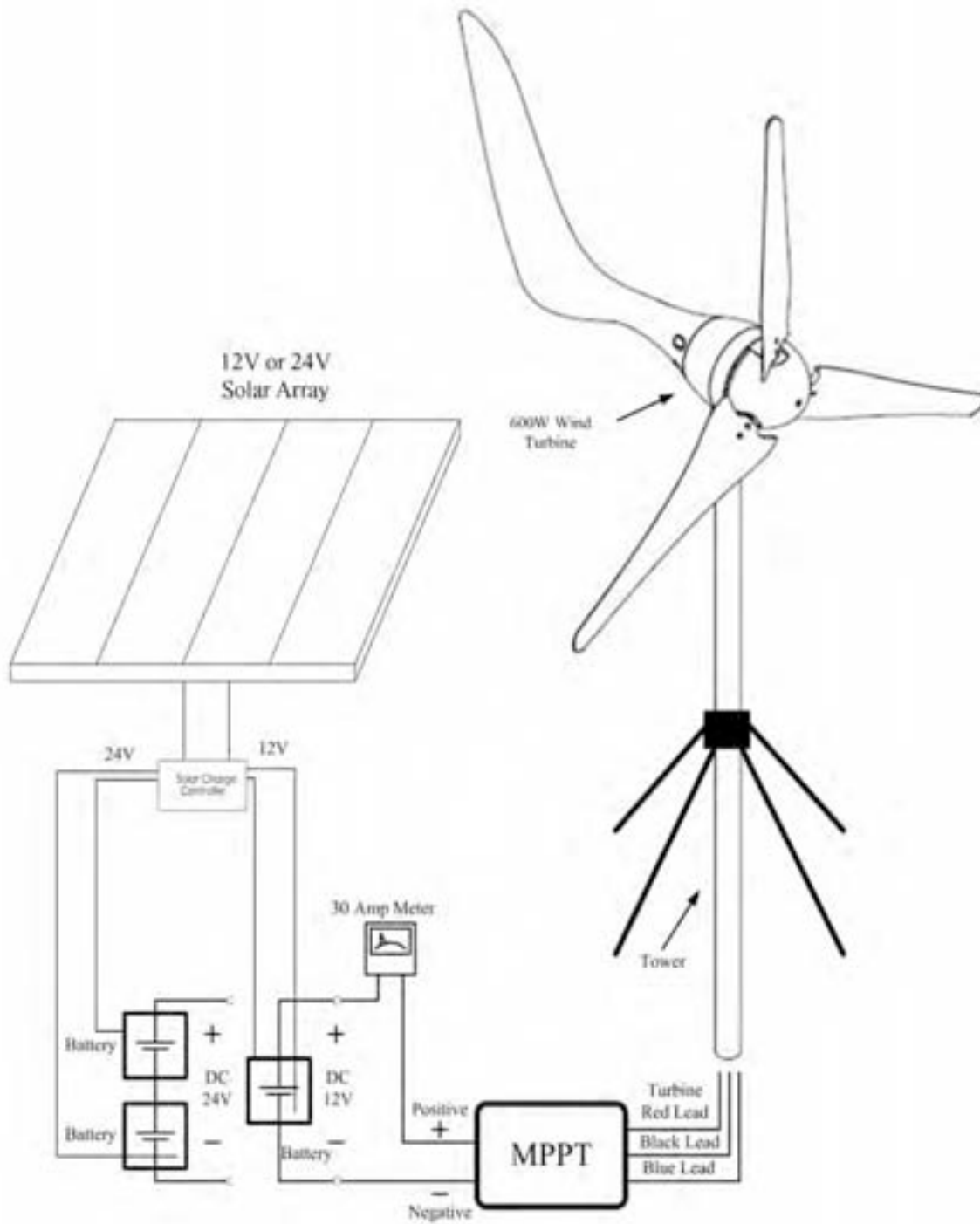
Single Turbine installation:



Multiple Turbine installation:



Hybrid Solar/Wind System

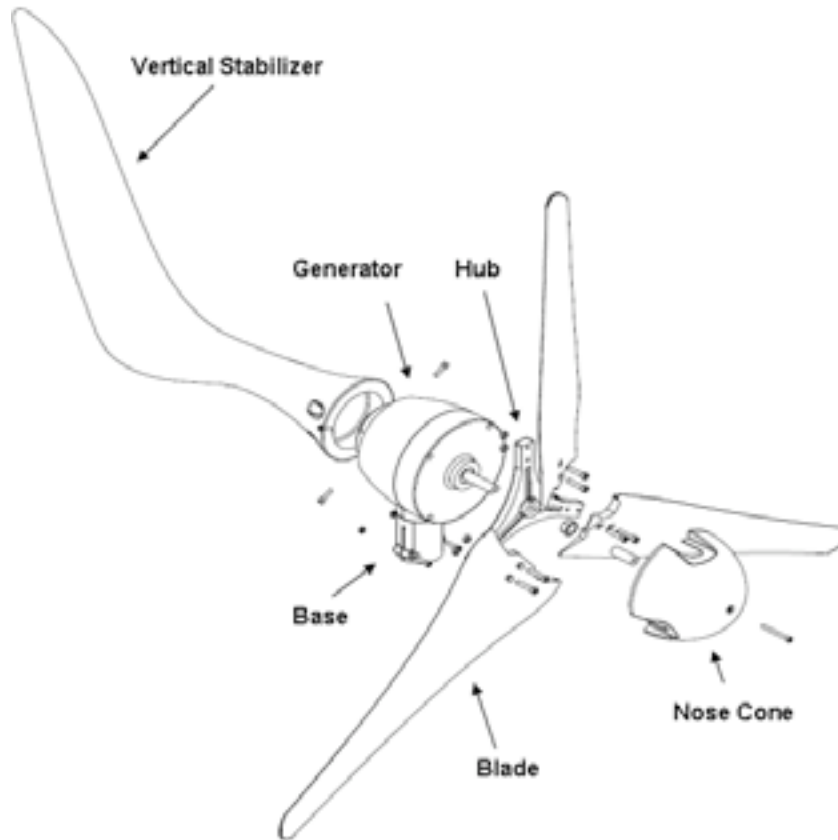


A typical “hybrid” system (Photovoltaic and Wind combined) is wired as follows
Whenever feasible wire the turbine and solar panels to their own set of battery terminals.

4. PACKAGE CONTENTS

Check the parts listed with the contents of the box and make sure that you have everything needed for assembly.

Figure 1



Caution: The edges of the blades are sharp. Please handle with care.

Name	Quantity
Turbine	1
Blades	3
MPPT Charge Controller	1
Hub	1
Vertical Tail	1
Nose Cone	1
Amp Meter	1
Nut (M14xP2.0)	1
Hex Screw(M6xL30)	6
Nut (M6)	6

Screw Pack	Hex Screw (M5xL12)	1
	Spring Washer (M14)	1
	Stop Screw (M5xL20)	1
	Hex Sleeve	1
	Hex Key no.5	1
	Hex Key No.3	1
	Rubber Spacer	1
	Hex Screw (M5xL20)	4
	Washer (M5)	4
Replacement Screw Pack	Nut (M14xP2.0)	1
	Hex Screw (M6xL30)	6
	Nut (M6)	6
	Hex Screw (M5xL12)	1
	Spring Washer (M14)	1
	Rubber Spacer	1
	Hex Screw (M5xL20)	4
	Washer (M5)	4
	Stop Screw (M5xL20)	1

5. INSTALLATION PROCEDURE

Step1: Open box to ensure all parts are present, remove the hub from the box.

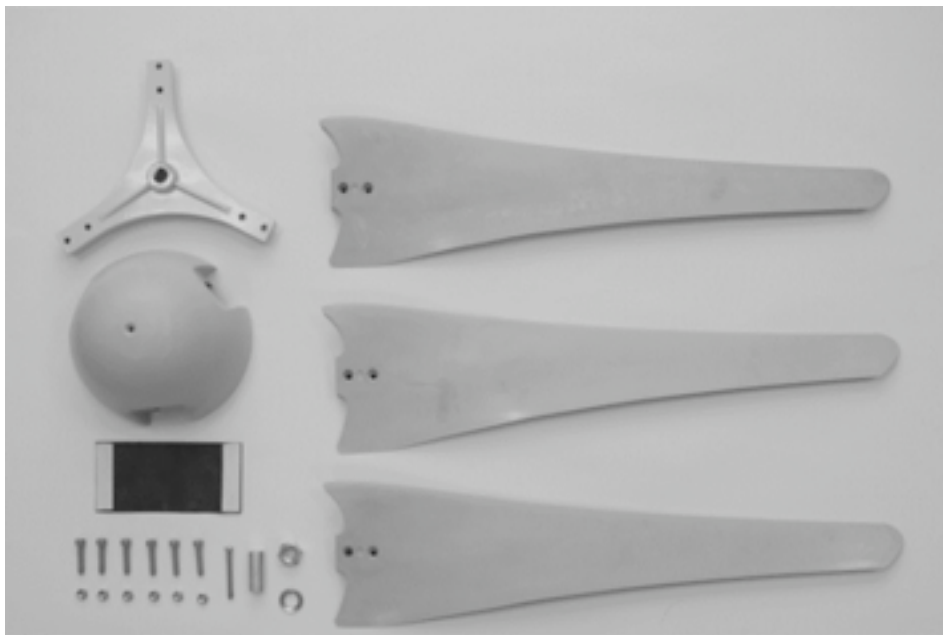


Figure 2

Step2: Take out the blades from box and fasten the blades on hub with nuts.



Figure 3

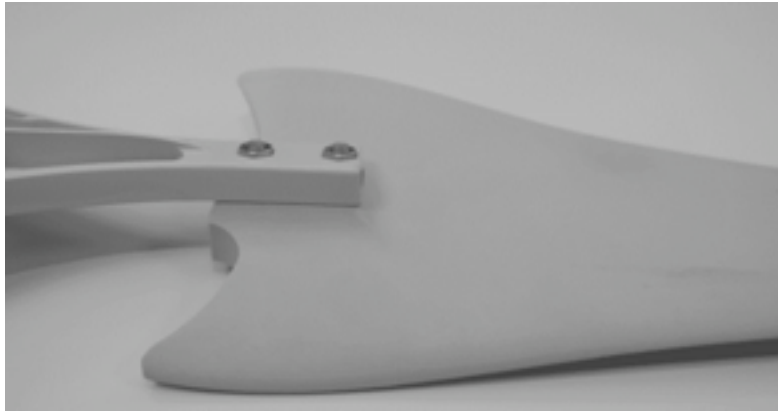


Figure 4

Caution: Make sure that all of the bolts are secured with nuts.

Step 3: How to install the hub.

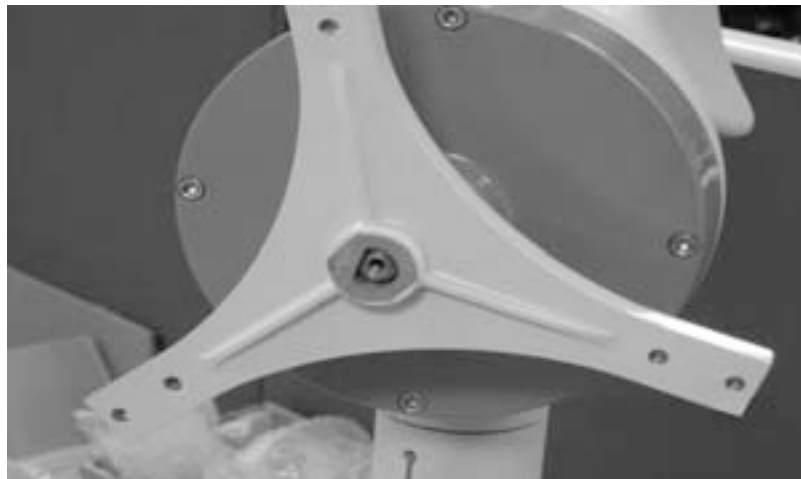


Figure 5

Adhesive strip should be wrapped around your Tower (not included) to increase secure connection to the Yaw shaft.

Step 4: Take out the wind turbine from box and put the cables through the mast.



Figure 6

Step 5: To install the wind turbine to your chosen tower (not included) securely fasten the bolt by using the hex wrench.



Figure 7

Step 6: Install the hub on the wind turbine using M14 nut and spring washer.



Figure 8



Figure 9

Caution: Make sure the nut is secured with the spring washer.

Step 7: Put the sleeve inside the nose cone and fasten the nose cone to the hub. Apply pressure to the connections to ensure a secure fit.

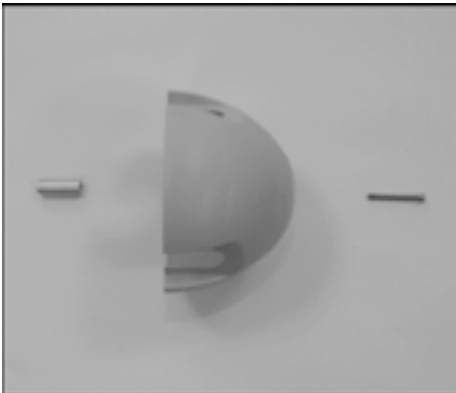


Figure 10

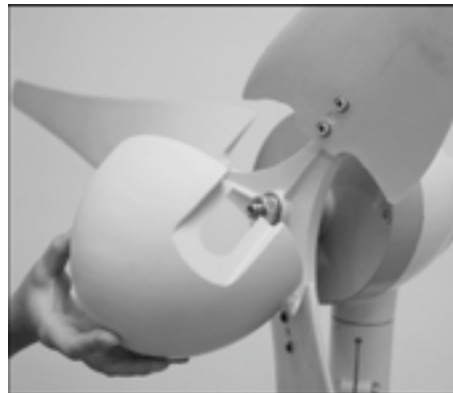


Figure 11

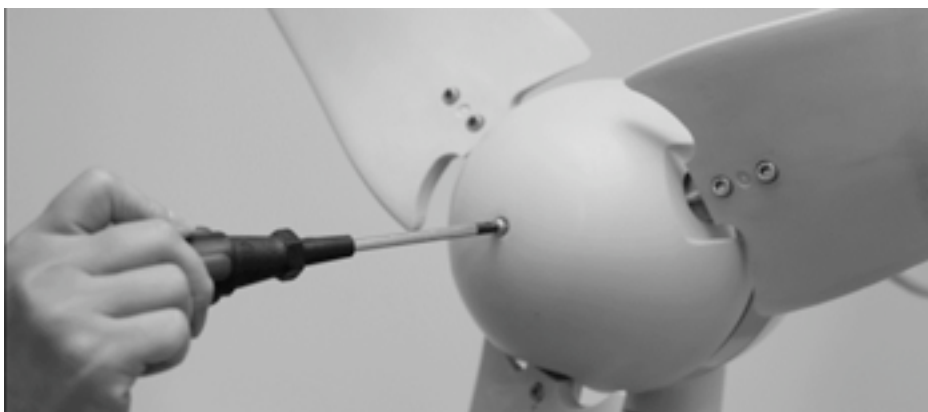


Figure 12

Step 8: Tail Fin assembly. Use the four supplied HEX screws, to firmly connect the Tail Fin to the hub.

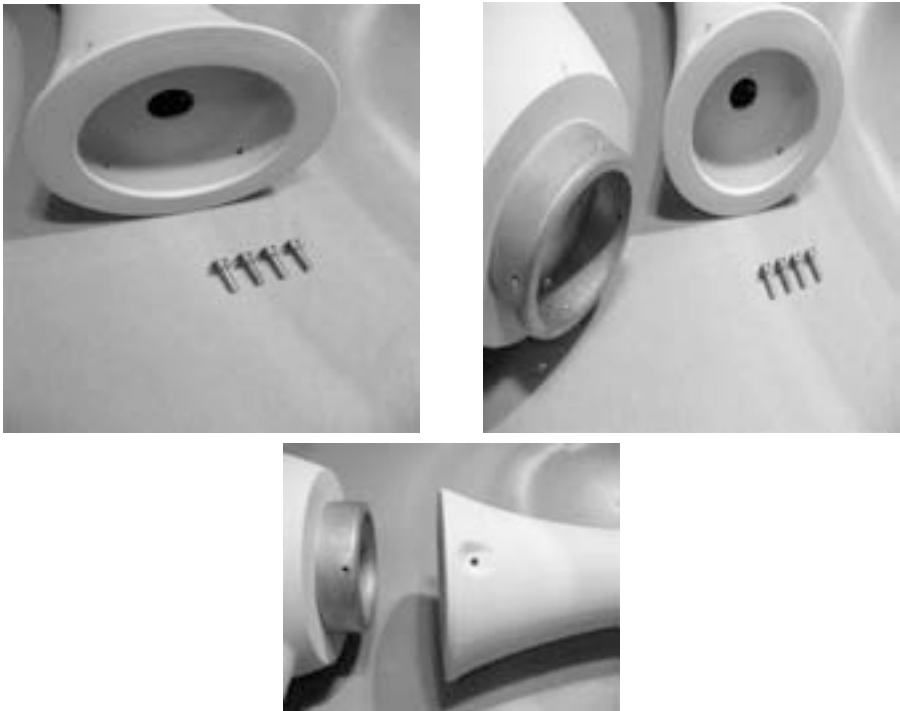


Figure 13

Step 9: Final product diagram.



Figure 14

6. MAINTENANCE

Your Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine has been designed to run for long periods without requiring any maintenance. Performance will be enhanced if you periodically inspect your system. Review the following simple maintenance procedures and implement every six months.

Caution: Do not go near the wind turbine during operation.

Caution: The blades are sharp. Please handle with care.

- Check blades for superficial damage. Replace blades if damaged. It is important to not use blades that are damaged, as you will lose overall balance, resulting in a decrease in efficiency. Should you notice damage to the blades you must replace all 3. The blades are balanced as sets.
- Check the blade bolts and the hub nut for tightness.
- Check nosecone for cracks and tighten nuts.
- Wipe any excess dirt build-up from the blades.
- Check all electrical connections to make sure they are tight and free from corrosion.
- Check the voltage of your battery bank with a Multi-meter and clean the terminals.
- Sunforce Products suggests replacing the blades every five years for optimal performance.

7. FAQs

(1) How does the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* control power and RPM in high winds? Your Turbine's operation will be halted to reduce the risk of damage due to overcharge and over spin of the rotor blades. This process of braking is handled internally through your Turbines electronics.

(2) What is the maximum wind speed the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* will survive, and do I need to take it down in a storm?

Your wind turbine is designed to operate in *most* climatic conditions. Should you expect or experience winds of 150MPH upwards, please turn off the MPPT controller which will in turn manually apply the braking system to protect from any over spin. Once the Turbine has stopped it is possible to lay down the Tower to offer further protection.

(3) How long will the bearings or other wearing parts last?

According to engineering calculations, the bearings should have a 10-year life span in 12- mph (6 m/s) average wind speed sites. Bearing life will vary from one application to another; however, you should expect at least a five-year performance in adverse conditions and 10 years in normal conditions.

(4) Can the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* be connected in reverse-polarity to the battery without causing any damage?

Reverse polarity will cause damage to both your MPPT controller and battery if not quickly remedied. Always double check any wiring to reduce the risk of reverse polarity. Your turbine is equipped with polarity protection to reduce the risk of damage, but it is still possible to degrade your wiring and cause damage to the overall system.

(5) Will it hurt my *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* to short-circuit the output?

No, the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* is designed to be short-circuited as a normal shutdown procedure by a fuse. The function of the stop switch is to both disconnect the turbine from the batteries as well as short-circuit the output of the turbine.

(6) Where can I locate tubing to make a tower?

Your *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* is designed to make mounting as simple and straightforward as possible. Should you not wish to purchase the custom tower kit feel free to utilize schedule 40 1.5 inch steel tubing. This should be available through your local hardware outlet.

(7) What is the difference between copper and aluminum wire?

Generally aluminum wire is less conductive, so it must be bigger for the same amp load and resistive losses as copper. *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* uses copper or tinned copper for the yaw wires.

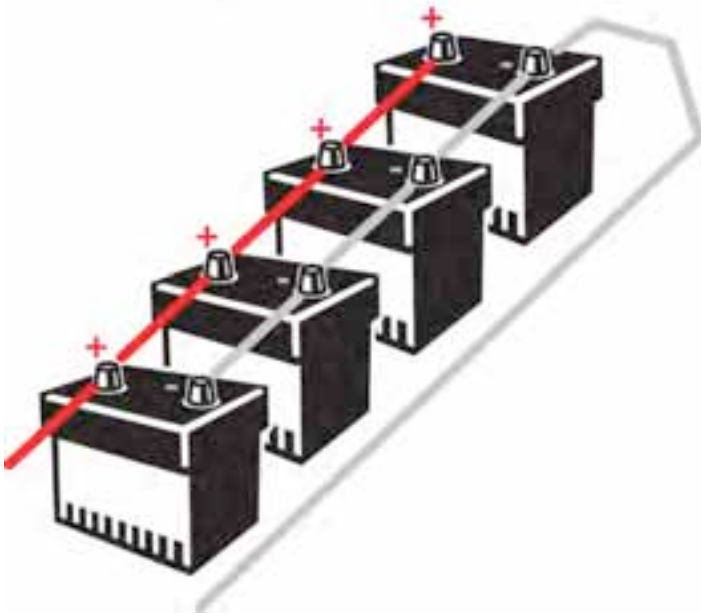
(8) What battery should I choose for my *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine*?

There are multiple battery options in today's market– flooded lead acid, absorbed Glass mat (AGM), gel cell and NiCad. There is no definitive choice for your alternative energy needs. Normally the choice of battery is determined by availability and pricing. Should you have questions regarding batteries please consult a local battery supplier. Or view: www.batterycouncil.org. The capacity of your battery bank is determined by your use. Below is a good guideline.

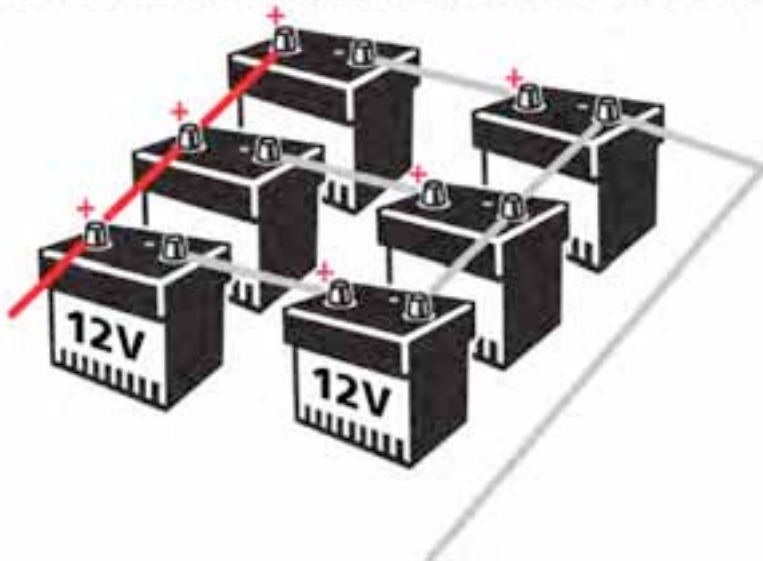
- 12-volt systems – 400 Amp-hours
- 24-volt systems – 200 Amp-hours

Possible Battery Configurations (suggested)

12/24 VOLT BATTERIES IN PARALLEL



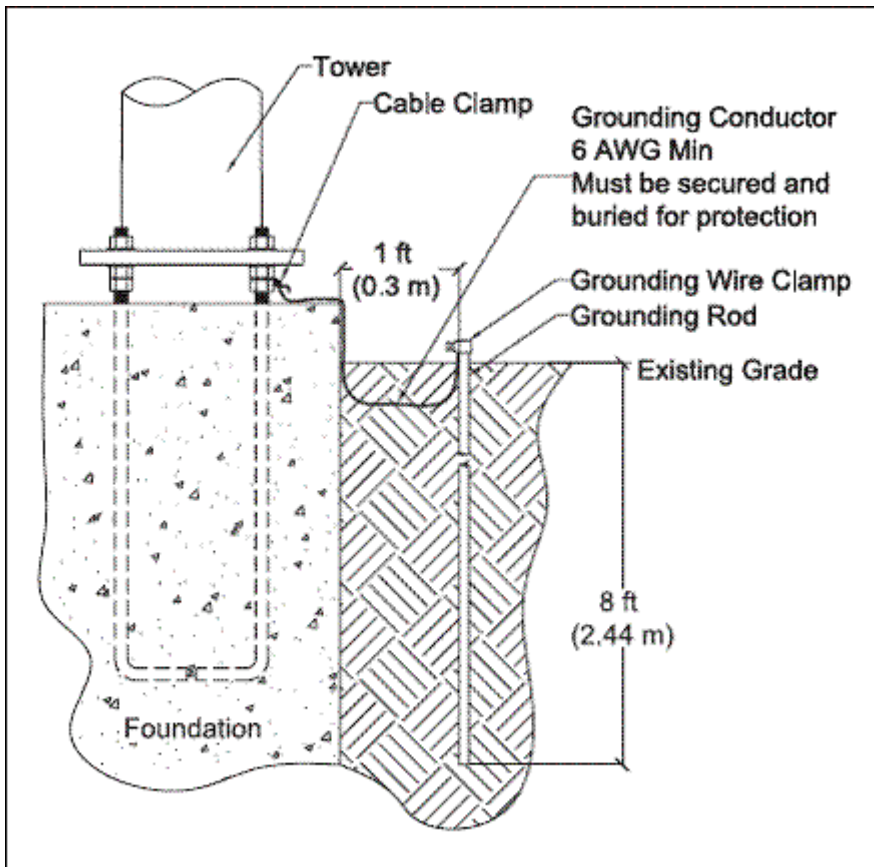
12 VOLT BATTERIES IN SERIES TO MAKE A 24 VOLT SYSTEM



(9) Is lightning protection necessary?

You should ground your Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine. Proper grounding (illustrated below) provides protection to individuals and equipment by eliminating the possibility of dangerous voltage. Remember a steel tower is a conduit for lightning.

Every wind turbine and turbine tower needs to be grounded at the tower base even though the system may be grounded at the battery bank. Grounding the tower at its base may help prevent shocks to persons touching the tower due to lightning or electrical faults. Please take the time to review the National Electrical Code (NEC) and local building and zoning regulations for complete requirements. Even in “Off Grid Systems” there are multiple ways for tower grounding, the most common method is a copper clad steel electrode(s) driven into the soil. Please view the following grounding diagram.



(10) What effect does radio interference have on my *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine*?
 The internal circuitry of the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* is shielded and filtered to prevent radio interference, and has been tested to insure electro-magnetic compatibility.

(11) What effect does my *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* have on radio transmissions?
 The *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* normally does not affect radio transmitters. Care should be taken, however, to route power lines from the *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* away from the power and antenna lines of a radio transmitter. An old ham radio operator’s trick is to twist positive and negative wires together to provide an even distribution of EMF noise across both wires, which serves to cancel out the electrical noise created. This technique can be used on the

Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine power lines, on the radio's power lines, and on transmission wires. Transmission lines should always be kept as far from power lines as is practically possible. Proper grounding of the Turbine and other system components must also be observed.

(12) Will it affect the regulation of my *Sunforce Products 600 Watt Wind Turbine* to install an RF (radio frequency) filter?

An RF filter should not affect the regulation of the Turbine, but any electronic devices placed in line with the turbine must be rated for the proper current and voltage. It is best to place any line filters on the power lines for the load device that requires it, and as close to the device as possible.

Trouble shooting

You may require an extra person to assist with these tests.

- 1) Remove the blade/hub from the turbine. Replace the rotor hub nut on the rotor shaft.
- 2) Quickly spin the rotor shaft manually with your fingers while connecting and disconnecting the red and black wires (turbine must not be connected to batteries).
- 3) With the red and black wires connected to each other, the shaft should be more difficult to turn. When the wires are disconnected it should spin freely. Should this not be true please contact supplier or Sunforce Products.
- 4) With your 600 Watt Wind Turbine connected to your battery bank, use an electric hand drill to spin the rotor shaft.
- 5) Below 500 RPM, the rotor should spin freely without friction.
- 6) At 500 RPM and above, the Wind Turbine should be charging the battery. You should feel resistance on the rotor shaft if the shaft is not rotating; contact your turbine dealer or Sunforce Products. Be aware your battery banks needs to be under 12V or 24V for this testing as the Turbine needs to read a charge.

Warranty

Sunforce Products warrants your product to be free from defects in material and/or workmanship for a period of 5 years from original date of purchase. Warranty coverage is extended only to customer (original purchaser). If product proves defective during warranty period, Sunforce Products, at its option will:

1. Replace wind turbine with new or refurbished product.
2. Correct reported problem

Customers warranty continues to be valid on repaired or replaced product from original warranty date.

Restrictions

This warranty covers defects in manufacturing discovered while using the product as recommended by the manufacturer. The warranty does not apply to a) equipments, materials, or supplies not manufactured by

Sunforce Products. b) Product that has been modified or altered other than by Sunforce Products or without prior Sunforce Products approval. c) Has been exposed to winds exceeding 157mph d) Windstorms, lightning and Hail damage e) Repairs performed by other than authorized Sunforce Products support staff. f) All acts of God; misuse, negligence or accidents. g) Tower foundation and wire h) has not been installed, operated, repaired or maintained in accordance with the instructions supplied by manufacturer. Any service identified in the above list or product is found not to have any defect in manufacturers' workmanship or materials the customer will be responsible for the costs of all repairs and expenses incurred by Sunforce Products.

Disclaimer

EXCEPT FOR THE EXPRESSED WARRANTY SET FORTH ABOVE, THE MANUFACTURER DISCLAIMS ALL OTHER EXPRESSED AND IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, MERCHANTABILITY AND NON-INFRINGEMENT. NO OTHER WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED, WHETHER OR NOT SIMILAR IN NATURE TO ANY OTHER WARRANTY PROVIDED HEREIN, SHALL EXIST WITH RESPECT TO THE PRODUCT SOLD UNDER THE PROVISIONS OF THESE TERMS AND CONDITIONS. THE MANUFACTURER EXPRESSLY DISCLAIMS ALL LIABILITY FOR BODILY INJURIES OR DEATH THAT MAY OCCUR, DIRECTLY OR INDIRECTLY, BY USE OF THE PRODUCT BY ANY PERSON. ALL OTHER WARRANTIES ARE EXPRESSLY WAIVED BY THE CUSTOMER.

Warranty Claims & Return Policies

To be eligible for service under this warranty, customer must either contact manufacturer either through written request or by telephone to submit a service request for the wind turbine covered by this warranty within specified period (5 years from original date of purchase) and request a return authorization (RA) number, This RA # must be issued before any product can be returned.

All notifications must include the following information:

- a) Description of alleged defect
- b) How the wind turbine was being used
- c) Serial #
- d) The original purchase date
- e) Name, phone #, address of party requesting warranty

Within 2 to 3 business days Sunforce Products will provide the customer with an RA# and will direct customer to location where the product is to be returned. Once an RA has been issued the customer has 30 days to return the product. Failure to deliver the product within the 30 days results in the RA as no longer being valid and a new RA must be issued. Manufacturer is under no obligation to accept any product that is returned to them without a proper RA #.

Limitation of Liability

UNDER NO CIRCUMSTANCES WILL THE MANUFACTURER OR ITS AFFILIATES OR SUPPLIERS BE LIABLE OR RESPONSIBLE FOR ANY LOSS OF USE, INTERRUPTION OF BUSINESS, LOST PROFITS, LOST DATA, OR INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY KIND REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, WHETHER IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), STRICT LIABILITY OR OTHERWISE, RESULTING FROM THE DEFECT, REPAIR, REPLACEMENT, SHIPMENT OR OTHERWISE, EVEN IF THE MANUFACTURER

OR ITS AFFILIATE OR SUPPLIER HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. (Note: some states and provinces do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so these limitations may not apply to you.) Neither the manufacturer nor its affiliates or suppliers will be held liable or responsible for any damage or loss to any items or products connected to, powered by or otherwise attached to the hardware. The total cumulative liability to Customer, from all causes of action and all theories of liability, will be limited to and will not exceed the purchase price of the Product paid by Customer. This warranty gives the Customer specific legal rights and the Customer may also have other legal rights that vary from state to state or province to province.

1. SÉCURITÉ

Votre éolienne de 600 watts de Sunforce a été conçue en tenant compte de votre sécurité personnelle comme étant de toute première priorité. Cependant, il existe toujours des dangers inhérents à l'utilisation d'appareils électriques et mécaniques.

La sécurité doit être vos premiers soucis lorsque vous planifiez l'emplacement, l'installation et l'exploitation de votre éolienne. Veuillez lire avec soin les directives suivantes.

Directives importantes de sécurité

Veuillez prendre le temps requis pour lire ce manuel avec soin avant de commencer l'assemblage de l'équipement.

- 1) Conservez ce Manuel de l'utilisateur dans un endroit sûr pour référence ultérieure.
- 2) Attendez une journée calme pour installer votre turbine ou en effectuer l'entretien.
- 3) Si vous entendez un bruit mécanique, écoutez votre turbine. Vous devrez effectuer des essais d'entretien ou consulter le Service à la clientèle de Sunforce.
- 4) Lorsque l'installation est terminée, ajustez et serrez les vis et les boulons.
- 5) Utilisez les techniques de mise à la terre établies par le NEC.
- 6) Votre éolienne Sunforce doit être installée conformément aux directives de ce Manuel et des Codes du bâtiment local et national. Une installation incorrecte peut annuler votre garantie.
- 7) Les pales de l'éolienne tournent à une vitesse potentiellement dangereuse; ce fait doit être reconnu et vous devez toujours être extrêmement prudent. N'approchez jamais d'une éolienne dont l'hélice est en mouvement.
- 8) Vérifiez le calibre des fils avant de commencer le câblage (tableau des calibres des fils inclus). Les fils de calibre trop faible peuvent être potentiellement dangereux.

1.1 Danger mécanique

Les pales qui tournent créent le plus grand danger mécanique. Les pales de l'hélice sont fabriquées d'un thermoplastique très robuste. Aux extrémités, les pales peuvent se déplacer à des vitesses excédant 15 mètres à la seconde. À cette vitesse, l'extrémité de la pale est presque invisible et peut causer des blessures graves. Il n'existe aucune exception où vous pouvez installer l'éolienne là où une personne pourrait accidentellement entrer en contact avec les pales en mouvement.

1.2 Danger électrique

L'éolienne 600W est équipée d'un système électronique sophistiqué conçu pour assurer une protection contre les dangers électriques. Veuillez remarquer que des dangers personnels inhérents causés par le courant électrique existent toujours et, de ce fait, il faut être extrêmement prudent lors de la connexion de cet appareil électrique et de tout autre appareil similaire.

La chaleur dans le câblage d'un système résulte souvent d'un courant trop élevé circulant dans des fils de calibre trop petit ou dans une mauvaise connexion.

Les batteries peuvent fournir un courant très élevé dangereux. Si un court-circuit survient dans le

câblage provenant des batteries, un incendie peut se déclencher. Pour prévenir ce risque, un fusible ou un disjoncteur de calibre approprié doit être installé dans le circuit de branchement aux batteries.

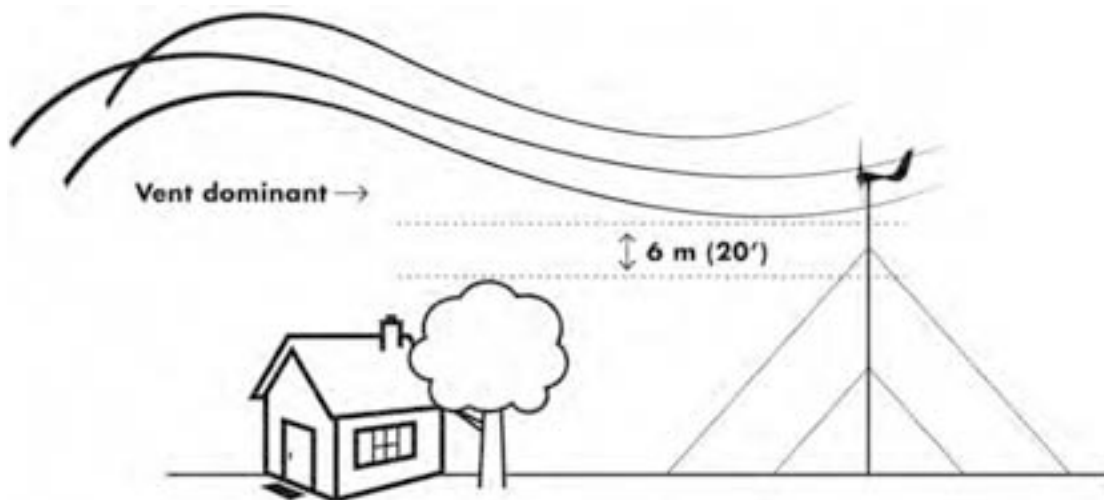
Sélection de l'emplacement de votre éolienne 600W de Sunforce

Avant de procéder au montage de votre éolienne 600W, vous devez déterminer avec soin son emplacement sur votre propriété.

Les éléments suivants doivent être pris en ligne de compte lors de la sélection de l'emplacement :

- A) La distance de tous les obstacles pouvant causer de la turbulence comme les arbres, les immeubles, etc.
- B) La distance du contrôleur MPPT (*Maximum Power Point Tracker* – À conversion optimale d'énergie) et du groupe de batteries
- C) Toutes les restrictions de zonage locales
- D) La distance de dégagement des lignes électriques
- E)

En général, plus le mât de montage est haut, moins il y a d'obstruction à la circulation de l'air, assurant ainsi une capacité de charge plus efficace. La hauteur minimale recommandée pour un mât est de 9 m (30 pi) ou de 6 m (20 pi) au-dessus des obstructions environnantes tel qu'illustré ci-dessous.



2. TABLEAU DU MODÈLE ET DES SPÉCIFICATIONS

2.1 Tableau des spécifications

Modèle	Éolienne 600W
Vitesse associée	12,5 m/s (41 pi/s)
Puissance associée	600 W #
Tension avec MPPT	12 ou 24 V ##

Diamètre de l'hélice	1,31 m (4,3 pi)
Vitesse de fourniture	7,2 km/h (4.5 mi/h)
Vitesse de vent maximale (survie)	251 km/h (157 mi/h)
Nombre de pales	3
Matériau des pales	Fibre de verre
Capacité de batterie recommandée	>100 A/h

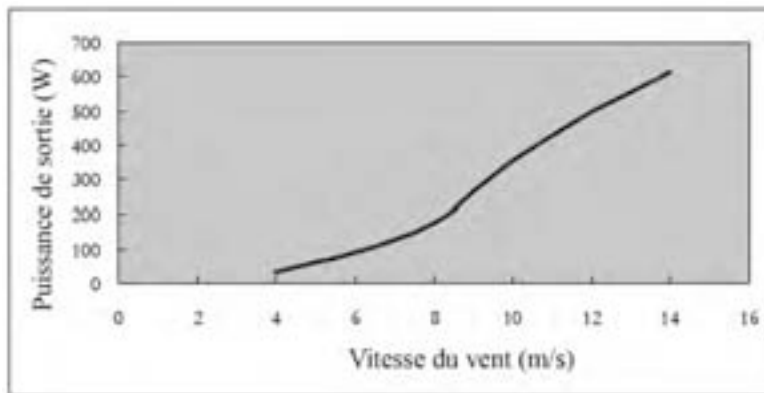
La puissance associée a été testée lors d'essais normalisés en soufflerie.

Le changement d'une tension à l'autre peut être effectué avec le contrôleur MPPT.

2.2 Spécifications de la performance

La courbe suivante indique la performance que vous pouvez vous attendre d'obtenir de votre éolienne. Lorsque le vent est régulier et constant, vous devriez vous attendre d'obtenir une puissance de sortie près du haut de la courbe. Dans des conditions de vent turbulent, la puissance de sortie pourrait chuter vers le bas de la courbe. Pour convertir la puissance en courant, utilisez la formule suivante :

PUISSANCE (WATTS) = TENSION (VOLTS) × COURANT (AMPÈRES)



3. Contrôleur de charge MPPT à contrôle numérique pour éolienne

Veillez consulter le Manuel de l'utilisateur du contrôleur de charge MPPT inclus.

- ✓ Contrôleur de charge MPPT à contrôle numérique total MCU (*Multiple Control Unit* – À contrôle multiple) pour éolienne.
- ✓ Conversion SEPIC (*Single Ended Primary Inductance Converter* – Convertisseur à inductance primaire simple), large plage de tensions CC d'entrée.
- ✓ Fonction de gestion intelligente de la charge, fonction de freinage.

✓

Puissance de sortie nominale	600W Max.
Plage de tensions de la batterie	12 VCC ou 24 VCC
Plage de tensions d'entrée	5~75 V (efficace)
Efficacité du chargeur	>87 %
Tension de protection de la batterie	12V - 14,4 V (batteries au plomb-acide) ou 15,8 V (batteries à décharge poussée) 24V - 28,8 V (batteries au plomb-acide) ou 30 V (batteries à décharge poussée)
Courant de charge nominal	35 A max
Freinage à la vitesse d'emballément	≤ 1 400 tours/minute

Avertissement : Veuillez revoir le tableau des calibres des fils suivant pour vous assurer d'installer du fil de calibre approprié. Sunforce recommande de considérer ces valeurs comme les dimensions de fil minimales pour une performance optimale.

Toujours utiliser les fils de plus gros calibre qui sont pratiques et rentables. Les codes électriques locaux, d'États ou provinciaux et nationaux ont la priorité sur ces recommandations générales.

Systèmes de 12 volts, calibre du fil AWG/métrique (mm²)

Nombre d'éoliennes	0-30 pi (0-9 m)	30 ft-60 pi (9-18 m)	60 ft-90 pi (18-27 m)	90 ft-150 pi (27-46 m)	150 ft-190 pi (46-58 m)	190 ft-250 pi (58-76 m)	250 ft-310 pi (76-95 m)	310 ft-390 pi (95-119 m)	390 ft-500 pi (119-152 m)
1	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	6/16 mm ²	4/25 mm ²	1/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	---	---	---
3	4/25 mm ²	2/35 mm ²	0/50 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	---	---	---	---

---Si votre système nécessite cette longueur de fil, considérez l'utilisation de fils parallèles.

Systèmes de 24 volts, calibre du fil AWG/métrique (mm²)

Nombre d'éoliennes	0-30 pi (0-9 m)	30 ft-60 pi (9-18 m)	60 ft-90 pi (18-27 m)	90 ft-150 pi (27-46 m)	150 ft-190 pi (46-58 m)	190 ft-250 pi (58-76 m)	250 ft-310 pi (76-95 m)	310 ft-390 pi (95-119 m)	390 ft-500 pi (119-152 m)
1	14/2,5 mm ²	12/4 mm ²	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/90 mm ²	4/90 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	12/4 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²
3	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²

Protection du système (Consultez aussi le manuel inclus)

Votre contrôleur de charge MPPT est équipé d'un circuit de protection contre la surcharge à la fine pointe de la technologie.

La température des circuits internes est abaissée au moyen d'un ventilateur interne qui démarre à 45 °C (110 °F).

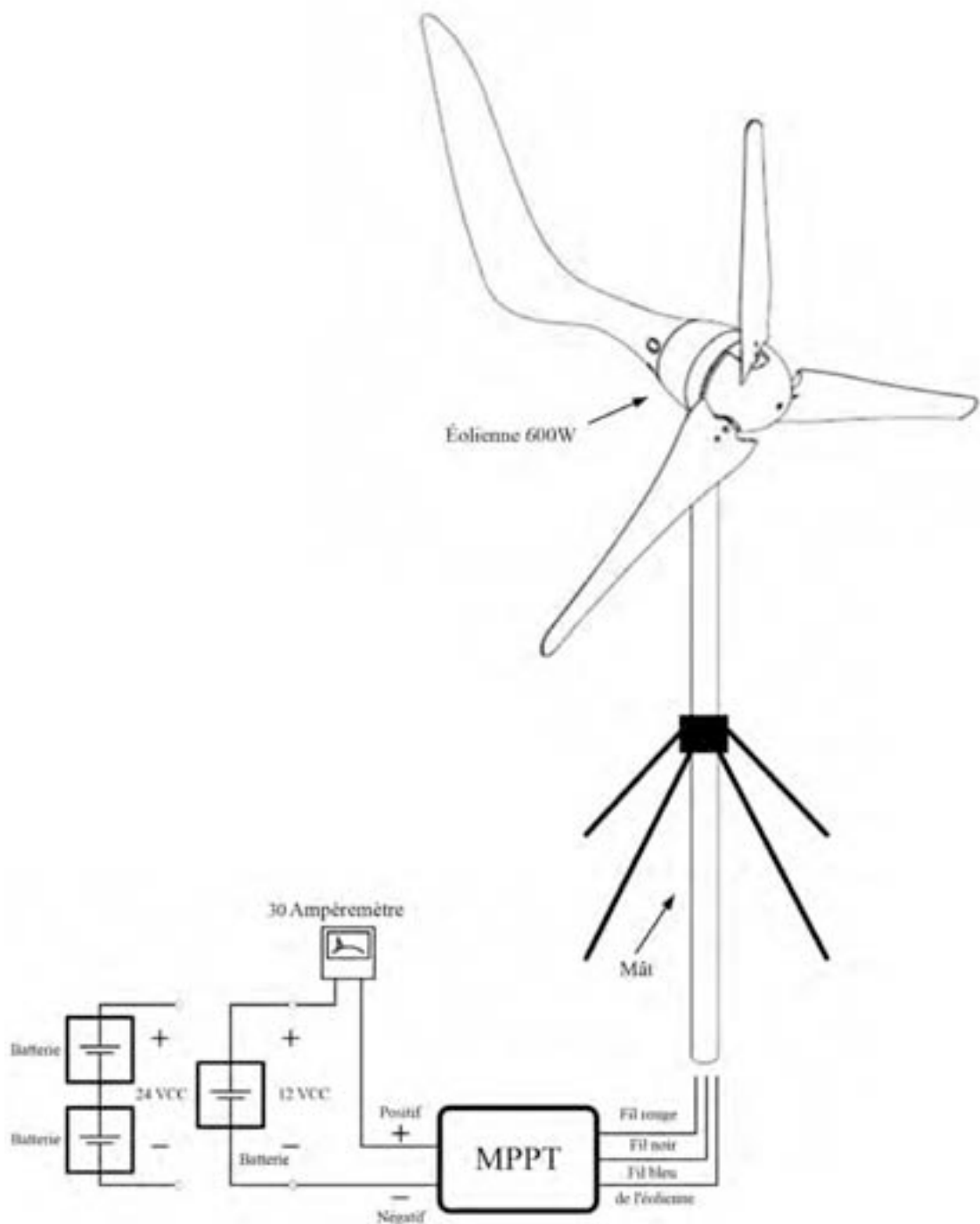
Lorsque la température du contrôleur de charge MPPT excède 65 °C (150 °F), celui-ci s'arrête

automatiquement et applique le freinage à votre éolienne Sunforce pour prévenir les dommages.

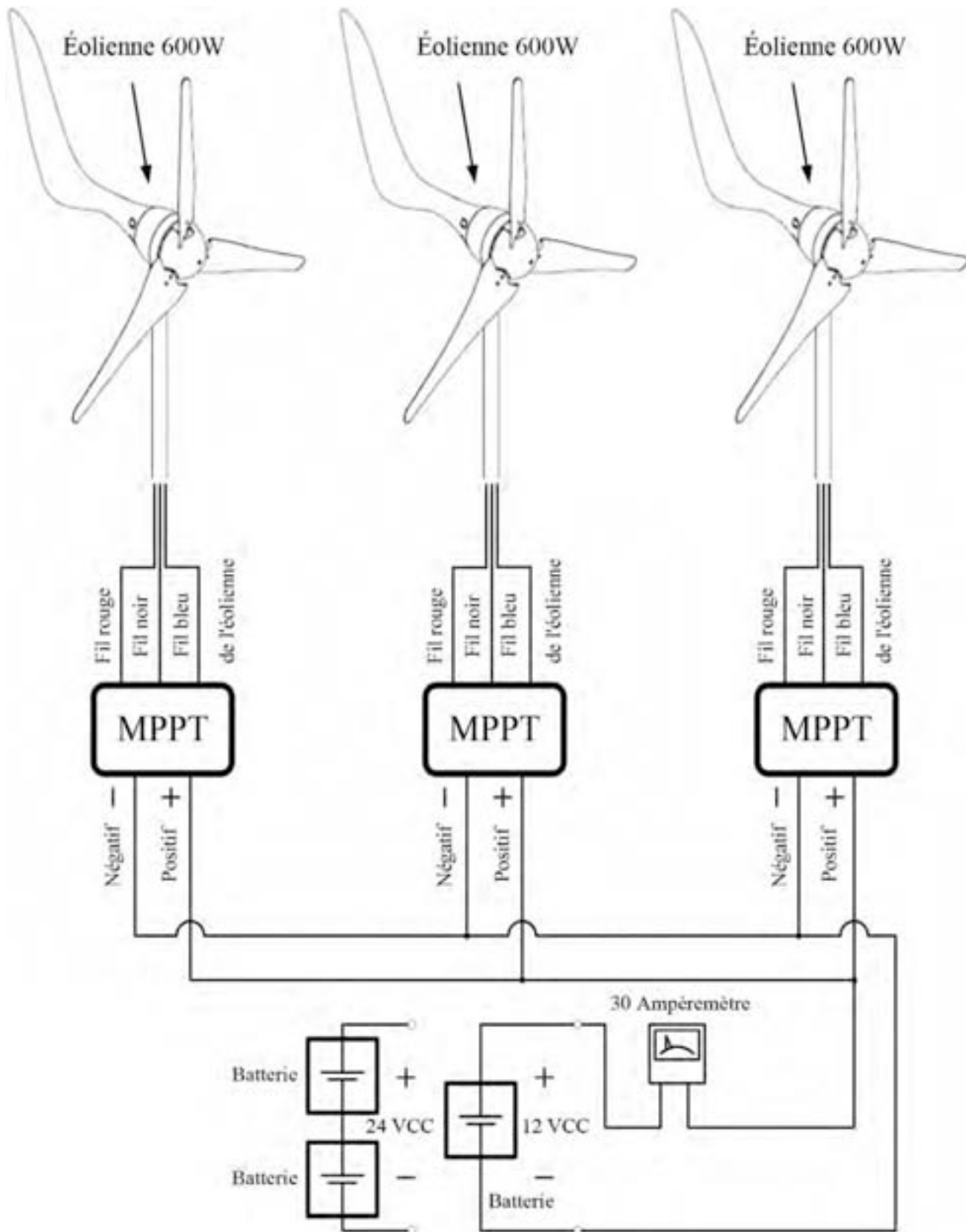
3.1 Schémas de câblage du système

Plusieurs options existent pour effectuer le branchement de votre éolienne en fonction de vos exigences en puissance et des composants disponibles.

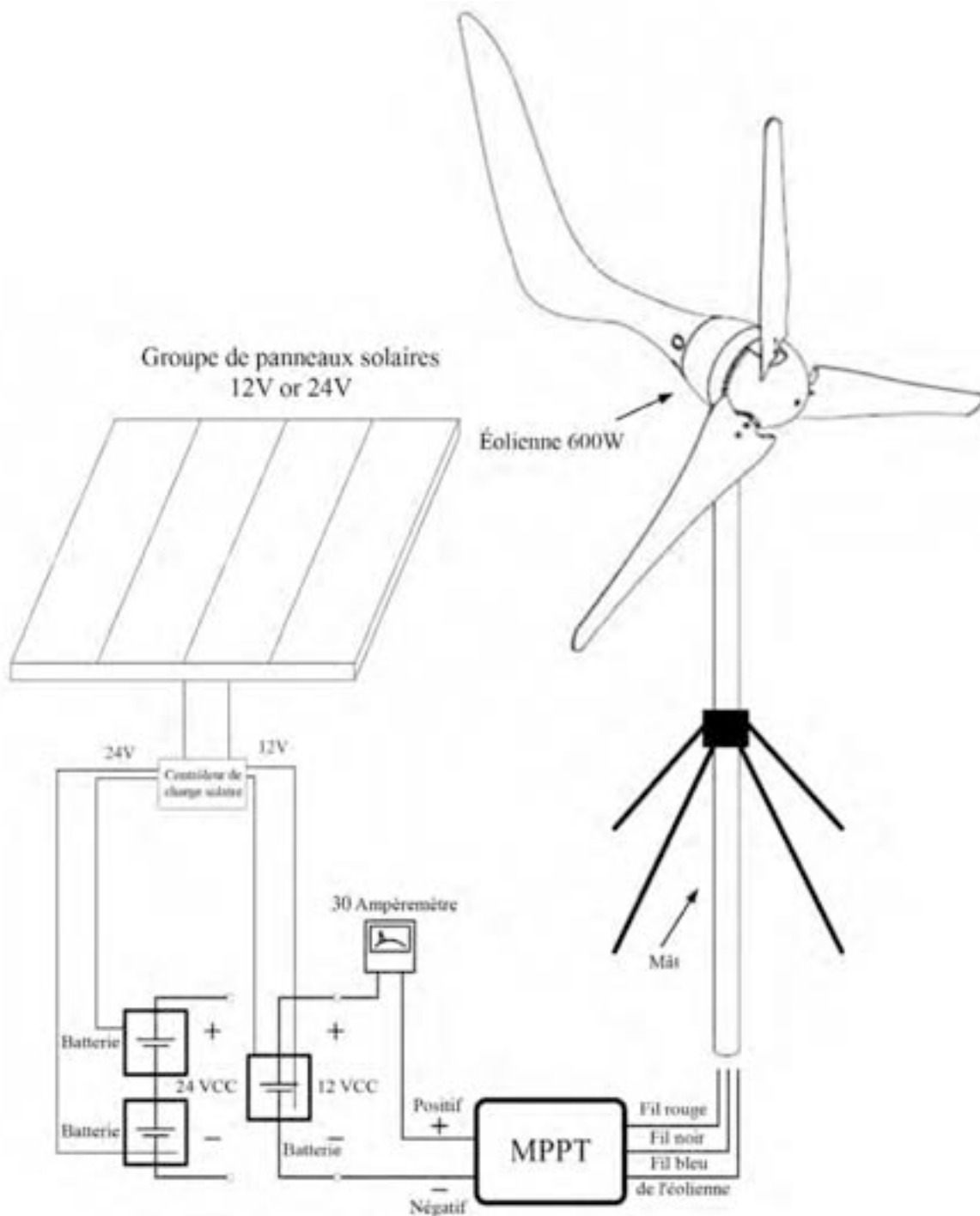
Installation d'une seule éolienne :



Installation de plusieurs éoliennes :



Système hybride solaire/éolien



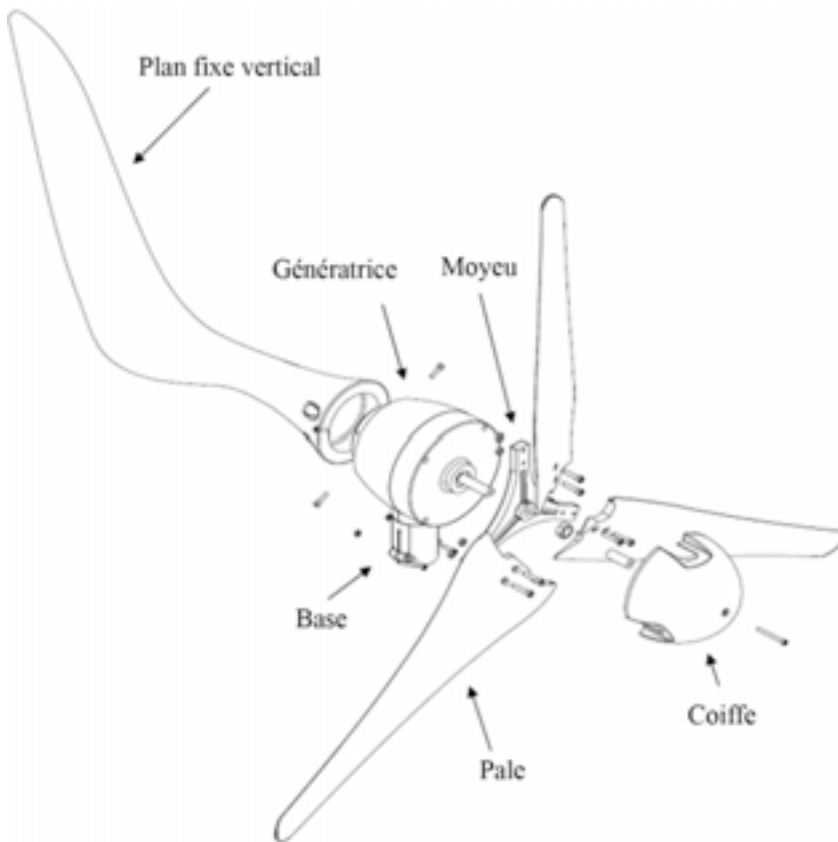
Un système « hybride » type (systèmes solaire et éolien combinés) est branché comme l'indique le schéma ci-dessous.

Autant que possible, les fils de l'éolienne et des panneaux solaires devraient être branchés séparément à leur propre ensemble de bornes de batterie.

4. CONTENU DE L'EMBALLAGE

Comparez la liste des pièces au contenu de l'emballage et assurez-vous que tout ce dont vous avez besoin pour l'assemblage est présent.

Figure 1



Danger : Les arêtes des pales sont vives. Soyez prudent et manipulez-les avec précaution.

Description		Quantité
Génératrice		1
Pale		3
Contrôleur MPPT		1
Moyeu		1
Empennage vertical		1
Coiffe		1
Ampèremètre		1
	Écrou (M14xP2.0)	1
	Vis (M6xL30)	6
	Écrou (M6)	6

Trousse de quincaillerie	Boulon (M5xL12)	1
	Rondelle frein (M14)	1
	Boulon (M5xL20)	1
	Manchon hexagonal	1
	Clé hexagonale n° 5	1
	Clé hexagonale n° 3	1
	Cale de caoutchouc	1
	Vis hexagonale (M5xL20)	4
	Rondelle (M5)	4
Trousse de quincaillerie de rechange	Écrou (M14xP2.0)	1
	Vis hexagonale (M6xL30)	6
	Écrou (M6)	6
	Vis hexagonale (M5xL12)	1
	Rondelle ressort (M14)	1
	Cale de caoutchouc	1
	Vis hexagonale (M5xL20)	4
	Rondelle (M5)	4
	Vis d'arrêt (M5xL20)	1

5. PROCÉDURE POUR L'INSTALLATION

Étape 1 : Ouvrez l'emballage et assurez-vous que toutes les pièces sont présentes. Retirez le moyeu de la boîte.

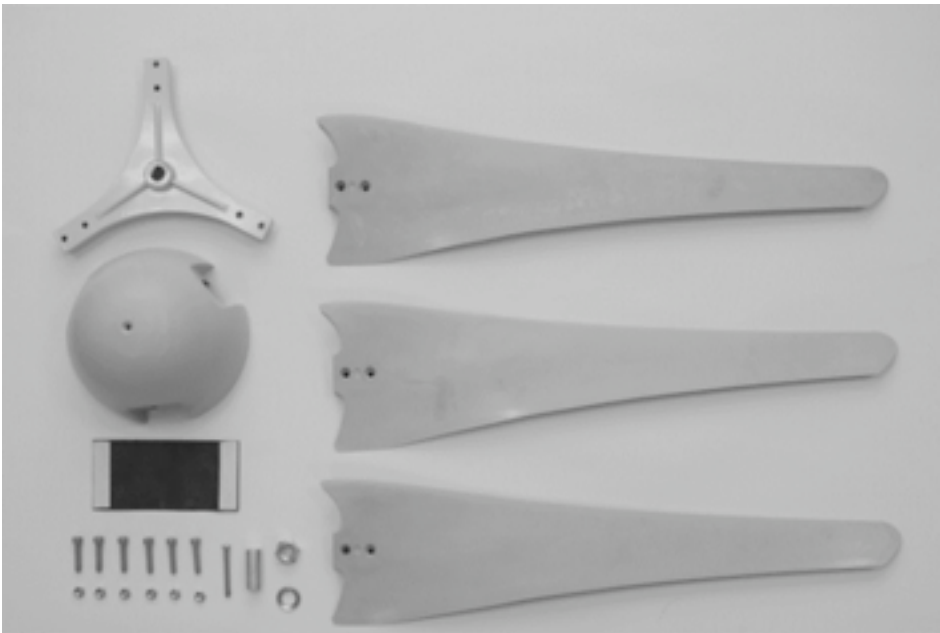


Figure 2

Étape 2 : Retirez les pales de la boîte et fixez-les au moyeu utilisant les boulons et les écrous fournis.



Figure 3

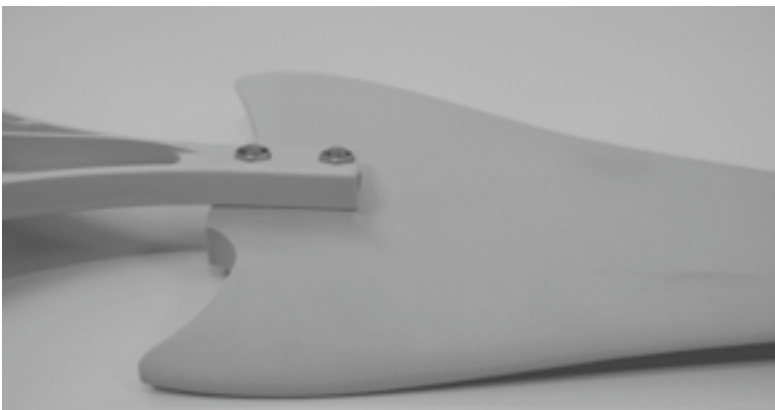


Figure 4

Avertissement : Assurez-vous que tous les écrous soient bien serrés sur leurs boulons.

Étape 3 : Comment installer le moyeu.

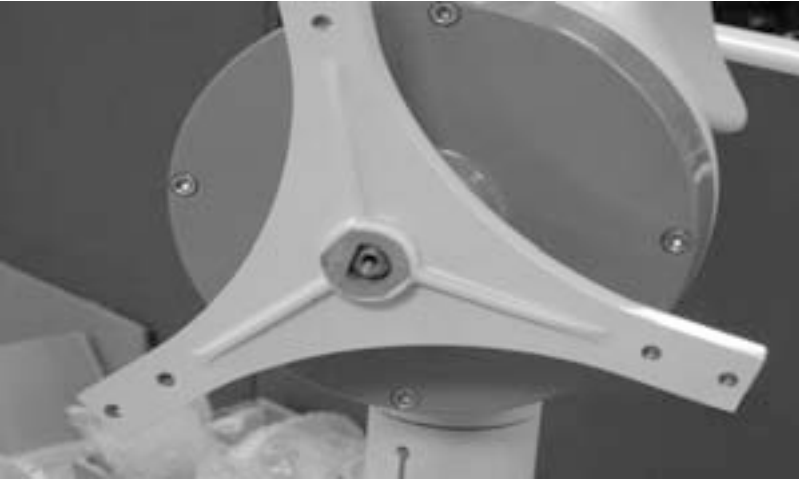


Figure 5

Une bande adhésive devrait être enroulée autour du mât (non inclus) pour assurer une fixation plus sécuritaire du mécanisme de rotation horizontale.

Étape 4 : Retirez l'éolienne de la boîte et enfitez les câbles dans le mât.



Figure 6

Étape 5 : Pour installer votre éolienne sur le mât sélectionné (non inclus), serrez à fond le boulon au moyen d'une clé hexagonale.



Figure 7

Étape 6 : Installez le moyeu sur l'éolienne au moyen de l'écrou M14 et de la rondelle frein.



Figure 8



Figure 9

Avertissement : Assurez-vous que le boulon est bien sécurisé par la rondelle frein.

Étape 7 : Insérez la douille à l'intérieur de la coiffe et fixez la coiffe au moyeu. Appliquez une pression sur les joints pour assurer un assemblage sécuritaire.

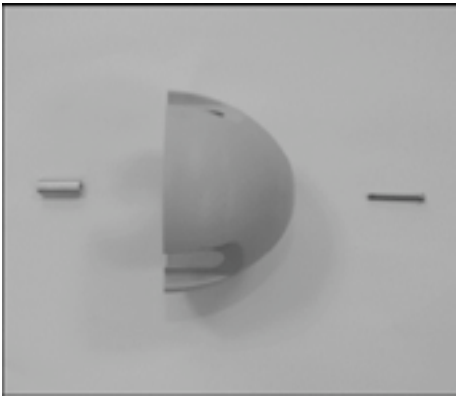


Figure 10

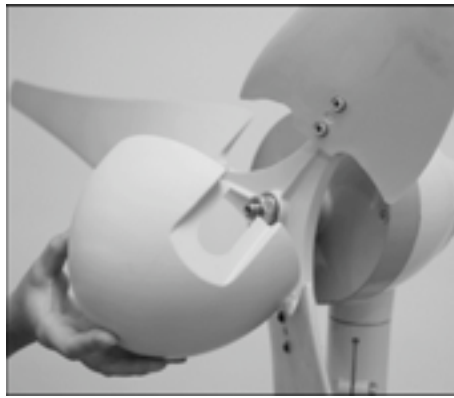


Figure 11

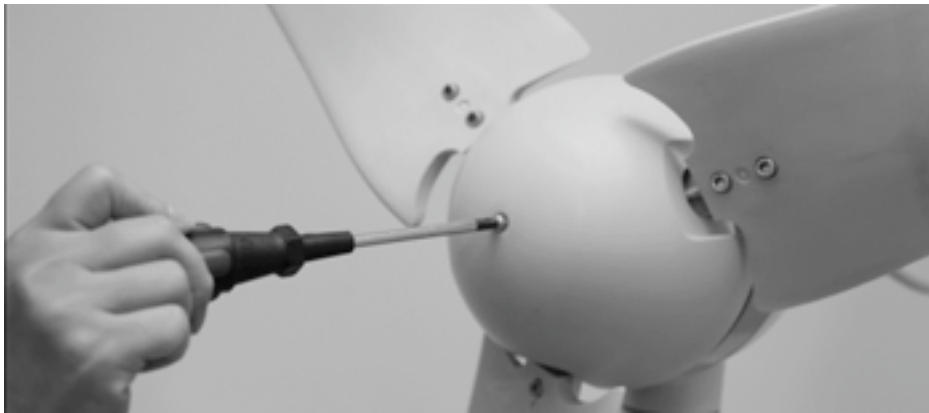


Figure 12

Étape 8 : Assemblage de la dérive. Utilisez les quatre vis à tête hexagonale fournies pour fixer de façon sécuritaire la dérive au corps de l'éolienne.





Figure 13

Étape 9 : Schéma de l'assemblage final.



Figure 14

6. ENTRETIEN

Votre éolienne 600W de Sunforce a été conçue pour fonctionner pendant de longues périodes de temps sans aucun entretien. Cependant, sa performance sera améliorée si vous inspectez régulièrement votre système. Jetez un coup d'œil sur les procédures d'entretien simples suivantes et effectuer l'entretien tous les six mois.

Danger : Ne vous approchez pas de l'éolienne lorsque qu'elle est en opération.

Danger : Les arêtes des pales sont vives. Soyez prudent lorsque vous les manipulez.

- Inspectez les pales pour détecter tout dommage superficiel. Remplacez les pales si elles sont endommagées. Il est important de ne pas utiliser des pales endommagées puisque l'équilibre global en sera affecté et que l'efficacité sera atténuée. Si des dommages existent, toutes les trois pales doivent être remplacées. Les trois pales sont équilibrées comme un ensemble.

- Assurez-vous que les boulons des pales et que l'écrou du moyeu soient bien serrés.
- Vérifiez la coiffe pour vous assurer qu'il n'existe pas de fissures et resserrez le boulon.
- Essayez toute accumulation de saletés sur les pales.
- Vérifiez toutes les connexions électriques pour vous assurer qu'elles sont bien serrées et libres de corrosion.
- Au moyen d'un multimètre, vérifiez la tension de votre groupe de batteries et nettoyez les bornes.
- Sunforce Products suggère de remplacer les pales tous les cinq ans pour obtenir une performance optimale.

7. FAQ

1) *Comment l'éolienne RS600 de Sunforce Products contrôle-t-elle la puissance et la vitesse de l'hélice par grand vent?*

Le fonctionnement de votre éolienne sera interrompu pour réduire le risque de dommage causé par la surcharge et l'emballement des pales de l'hélice. Ce processus de freinage est contrôlé par les circuits électroniques internes de votre éolienne.

2) *Quelle est la vitesse maximale de vent mon éolienne 600W peut-elle supporter sans dommage et dois-je la descendre lorsqu'il y a tempête?*

Votre éolienne est conçue pour fonctionner dans la *plupart* des conditions climatiques. Si des vents de 240 km/h (150 mi/h) sont prévus ou existent déjà, veuillez commuter le contrôleur MPPT hors circuit (*OFF*). Le contrôleur déclenchera alors le système de freinage pour protéger l'éolienne de tout emballement. Lorsque l'éolienne est arrêtée, il est possible d'abaisser le mât pour assurer une protection accrue.

3) *Combien de temps dureront les roulements et les pièces affectées par l'usure?*

Selon les calculs d'ingénierie, les roulements devraient avoir une vie utile de 10 ans sur les sites où la vitesse de vent moyenne est de 6 m/s (12 mi/h). Cependant, la vie utile des roulements variera d'une installation à l'autre. Vous devriez espérer une performance d'au moins cinq ans dans des conditions défavorables et de dix ans dans des conditions normales.

4) *L'éolienne 600W de Sunforce Products peut-elle être branchée aux batteries en polarité inversée sans causer de dommage?*

Une polarité inversée endommagera le contrôleur MPPT et les batteries si on ne remédie pas rapidement à cette situation. Revérifiez constamment tout câblage pour éliminer les risques d'une polarité inversée. Votre éolienne est équipée d'un circuit de protection de polarité pour réduire les risques de dommage mais il est toujours possible de dégrader votre câblage et d'endommager le système au complet.

5) *Mon éolienne 600W de Sunforce Products sera-t-elle endommagée si la sortie est court-circuitée?*

Non. L'éolienne 600W est conçue pour que sa sortie soit court-circuitée par un fusible lors de la procédure normale de commutation hors circuit. La fonction du commutateur STOP (ARRÊT) est de débrancher l'éolienne des batteries ainsi que de court-circuiter la sortie de l'éolienne.

6) *Où puis-je trouver de la tuyauterie pour fabriquer un mât?*

Votre éolienne 600W de Sunforce Products est conçue pour rendre son installation aussi simple et facile que possible. Si vous ne désirez pas vous procurer l'ensemble de mât personnalisé, vous pouvez utiliser des tuyaux d'acier de classe 40 d'un diamètre de 38 mm (1,5 po). Ces tuyaux devraient être disponibles à votre quincaillerie locale.

7) *Quelle est la différence entre le fil de cuivre et le fil d'aluminium?*

Généralement, le fil d'aluminium est moins conducteur et, de ce fait, il doit être de plus gros calibre pour le même courant de charge et les mêmes pertes par effet Joule que le fil de cuivre. L'éolienne 600W de Sunforce Products utilise des fils de cuivre ou de cuivre étamé à sa sortie.

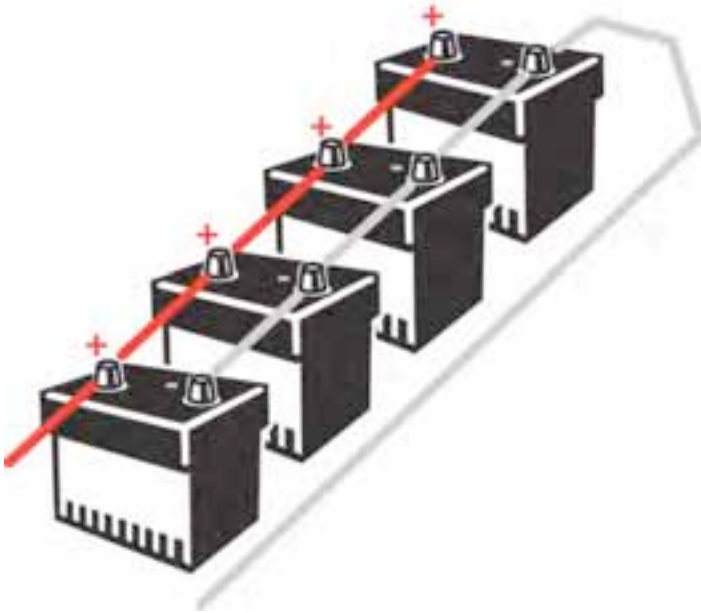
8) *Quelle batterie dois-je utiliser avec mon éolienne 600W de Sunforce Products?*

Sur le marché actuel, il existe toute une variété de batteries : plomb-acide ouvertes, à coussins de verre saturés (AGM), sèches et NiCad. Il n'existe pas de choix définitif pour vos besoins énergétiques. Généralement, le choix d'une batterie est déterminé à partir de la disponibilité et du coût. Si vous avez des questions portant sur les batteries, veuillez consulter un fournisseur de batteries local ou visitez le site Web www.batteryCouncil.org. La capacité de votre groupe de batteries est déterminée en fonction de votre consommation électrique. Une bonne suggestion est offerte ci-dessous.

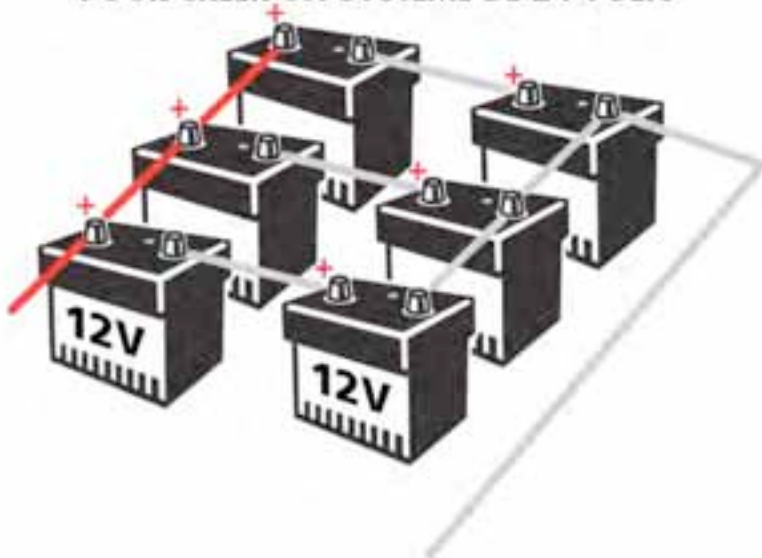
- Systèmes de 12 volts – 400 ampèreheures
- Systèmes de 24 volts – 200 ampèresheures

Configurations possibles du groupe de batteries (suggérées)

BATTERIES DE 12/24 VOLTS EN PARALLÈLE



BATTERIES DE 12 VOLTS BRANCHÉES EN SÉRIE POUR CRÉER UN SYSTÈME DE 24 VOLTS



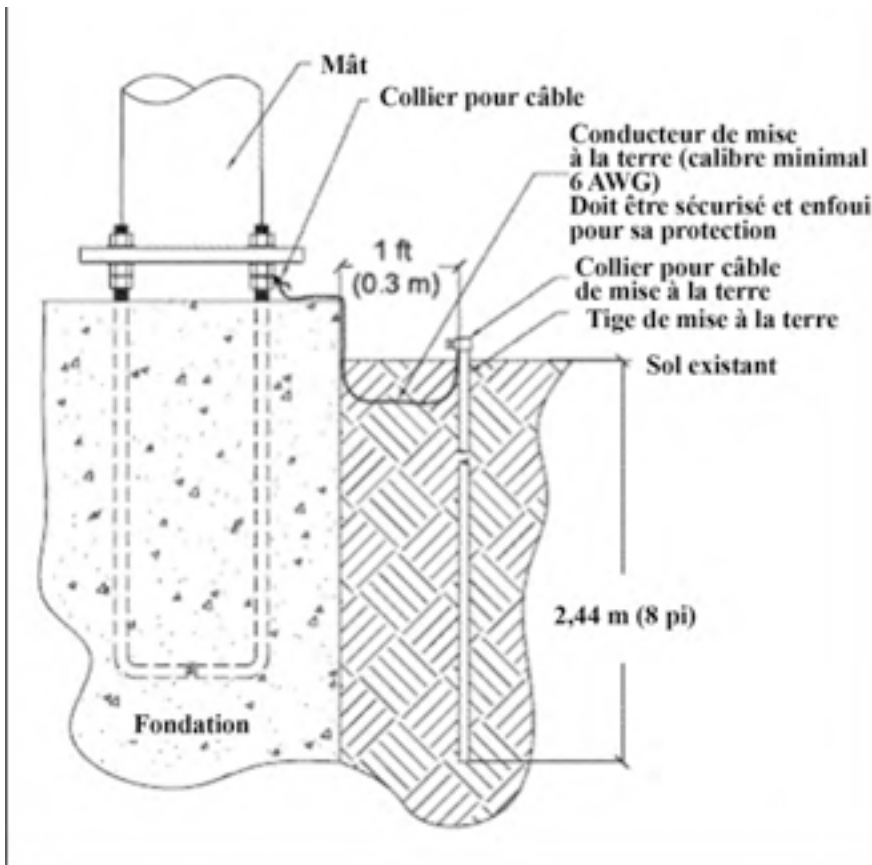
9) *Un système de protection contre la foudre est-il requis?*

Vous devriez brancher le corps de votre éolienne 600W de Sunforce Products à la terre. Un branchement adéquat (illustré ci-dessous) assure la protection des personnes et de l'équipement en éliminant les risques et dangers des tensions dangereuses. Rappelez-vous qu'un mât d'acier est un conducteur pour la foudre.

Chaque éolienne et chaque mât doivent être mis à la terre à la base du mât même si le système est mis à la terre au groupe de batteries. La mise à la terre du mât à sa base peut prévenir les chocs électriques causés par la foudre ou des défauts électriques aux personnes touchant le mât.

Veillez prendre le temps de consulter les règlements du *National Electrical Code (NEC)* et les codes du bâtiment et de zonage locaux pour vous familiariser avec toutes les exigences. Et ceci s'applique même pour les « systèmes hors du réseau électrique ».

Il existe plusieurs méthodes de mettre le mât à la terre. La méthode la plus courante est d'utiliser une électrode d'acier cuivré enfoncée dans le sol. Veuillez analyser le schéma de mise à la terre ci-dessous.



10) *Quel effet a la perturbation radioélectrique sur mon éolienne 600W de Sunforce Products?*

Les circuits internes de la 600W sont blindés et filtrés pour prévenir la perturbation radioélectrique et ont été testés pour assurer leur conformité électromagnétique.

11) *Quel effet a mon éolienne 600W de Sunforce Products sur la transmission radio?*

L'éolienne 600W de Sunforce Products n'affecte pas généralement les émetteurs radio. Cependant, vous devez prendre soin d'éloigner les fils de l'éolienne 600W le plus possible des lignes d'alimentation et de l'antenne d'un émetteur radio. Un vieux truc de radioamateur est de

torsader les fils positif et négatif ensembles pour assurer une distribution égale des bruits électromagnétiques dans les deux fils, annulant ainsi le bruit électrique créé. Cette technique peut être utilisée sur les fils de l'éolienne 600W, les fils d'alimentation et les lignes de transmission de la radio. Les lignes de transmissions doivent toujours être maintenues le plus loin possible des lignes d'alimentation. Une mise à la terre adéquate de l'éolienne et des autres composants du système doit aussi être assurée.

12) La régulation de mon éolienne 600W de Sunforce Products sera-t-elle affectée si j'installe un filtre FR (fréquence radio)?

Un filtre FR ne devrait pas affecter la régulation de l'éolienne. Cependant, tout dispositif électronique installé en série avec la sortie de l'éolienne devrait pouvoir soutenir nominalement le courant et la tension générés par l'éolienne. Il est préférable de placer tout filtre de ligne sur les fils d'alimentation de la charge qui le requièrent et le plus près possible de cette charge.

Dépannage

Vous pourriez avoir besoin de l'aide d'une autre personne pour effectuer ces tests.

- 1) Retirez l'ensemble pales/moyeu de l'éolienne. Remontez l'écrou du moyeu sur l'arbre du rotor.
- 2) Tournez rapidement l'arbre avec vos doigts tout en branchant ensemble et en débranchant les fils rouge et noir (l'éolienne doit être débranchée des batteries).
- 3) Lorsque les fils rouge et noir sont branchés ensemble, l'arbre devrait être plus difficile à tourner. Lorsque les fils sont débranchés, l'arbre devrait tourner librement. Si tel n'est pas le cas, veuillez contacter votre fournisseur ou Sunforce Products.
- 4) Alors que votre éolienne 600W est branchée à votre groupe de batteries, utilisez une perceuse électrique pour tourner l'arbre du rotor.
- 5) Sous 500 tours/minutes, le rotor devrait tourner sans résistance.
- 6) À 500 tours/minute et plus, l'éolienne devrait charger les batteries et vous devriez sentir la résistance de l'arbre du rotor. Si l'arbre ne tourne pas, contactez votre fournisseur d'éolienne ou Sunforce Products. Sachez que la tension de votre groupe de batteries doit se trouver sous 12 ou 24 volts pour ces tests puisque l'éolienne doit détecter qu'une charge s'effectue.

Garantie

Sunforce Products garantit que votre produit sera libre de défauts de matériaux et ou de fabrication pendant une période de 5 ans débutant à la date de l'achat initiale. La garantie ne s'applique qu'à l'acheteur initial. Si le produit s'avère défectueux au cours de la période de garantie, Sunforce Products, à sa discrétion exclusive :

1. Remplacera votre éolienne défectueuse par une nouvelle éolienne ou une éolienne reconditionnée; ou
2. Corrigera la défectuosité rapportée.

La validité de la garantie au client du produit réparé ou remplacé se continue à partir de la date d'application de la garantie initiale.

Restrictions

Cette garantie couvre les défauts de fabrication découverts lors de l'exploitation du produit utilisé selon les recommandations du fabricant. La garantie ne s'applique pas a) aux équipements, matériaux ou accessoires non fabriqués par Sunforce Products; b) aux produits qui ont été modifiés ou changés par une entité autre que Sunforce Products ou sans l'autorisation écrite préalable de Sunforce Products; c) au produit qui a été exposé à des vents excédant 251 km/h (157 mi/h); d) au produit endommagé par les vents violents, la foudre ou la grêle; e) au produit réparé par une entité autre que le personnel de soutien autorisé de Sunforce Products; f) au produit endommagé par forces majeures, utilisation incorrecte, négligence ou accidents; g) au produit dont la fondation du mât et le câblage n'ont pas été installés, réparés, exploités ou maintenus en conformité avec les recommandations du fabricant. Le client assumera la pleine responsabilité de tous les coûts de réparation et des dépenses encourus par Sunforce Products si des services reliés à l'un des produits énumérés ci-dessus ont été effectués sur des produits reconnus n'avoir aucune défaut de matériaux ou de fabrication.

Avis de non-responsabilité

EXCEPTION FAITE DE LA GARANTIE EXPRESSE DÉTAILLÉE CI-DESSUS, LE FABRICANT DÉCLINE TOUTES AUTRES GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, INCLUANT LES GARANTIES TACITES PORTANT SUR L'APTITUDE À L'EMPLOI, LA QUALITÉ MARCHANDE ET LA NON-CONTREFAÇON DE BREVETS. AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU TACITE, SIMILAIRE OU NON EN NATURE À TOUTE GARANTIE OFFERTE DANS LA PRÉSENTE, N'EXISTERA RELATIVEMENT AU PRODUIT VENDU SOUS LES CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA PRÉSENTE. LE FABRICANT REJETTE EXPRESSÉMENT TOUTE RESPONSABILITÉ POUR LES BLESSURES CORPORELLES OU MORTELLES RÉSULTANT, DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT, DE L'UTILISATION DU PRODUIT PAR TOUTE PERSONNE. LE CLIENT RENONCE EXPRESSÉMENT À TOUTES LES AUTRES GARANTIES.

Politiques sur les réclamations sous garantie et sur le retour de produit

Pour être éligible au service sous cette garantie, le client doit contacter le fabricant par écrit ou par téléphone pour soumettre une demande de service pour l'éolienne couverte par cette garantie au cours de la période spécifiée (5 ans à partir de la date de l'achat initial) et demander un numéro d'autorisation de retour (AR). Ce numéro AR doit être émis avant le retour de tout produit.

Tous les avis doivent inclure les renseignements suivants :

- a) Description de la défaut alléguée
- b) Comment l'éolienne était utilisée
- c) N° de série

- d) La date de l'achat initial
- e) Nom, n° de téléphone et adresse de la personne demandant des services de garantie

Dans les 2 ou 3 jours ouvrables suivant la demande, Sunforce Products fournira un n° AR au client et lui indiquera l'endroit où l'équipement doit être retourné. Lorsque le n° AR a été émis, le client aura 30 jours pour retourner le produit. À défaut de retourner le produit durant cette période de 30 jours, le n° AR sera invalidé et un nouveau n° AR devra être émis. Le fabricant n'est sous aucune obligation d'accepter tout produit retourné sans un n° AR valide.

Limitations de la responsabilité

LE FABRICANT, SES AFFILIÉS OU SES FOURNISSEURS NE SERONT TENUS RESPONSABLES DANS AUCUN CAS, DE TOUTE PERTE D'UTILISATION, D'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ COMMERCIALE, DE PERTES DE PROFITS, DE PERTE DE DONNÉES OU DES DOMMAGES INDIRECTS, SPÉCIAUX OU ACCESSOIRES DE QUELQUE NATURE QU'ILS SOIENT INDÉPENDAMMENT DE LA NATURE DE L'ACTE, SOIT PAR CONTRAT, PRÉJUDICE (INCLUANT LA NÉGLIGENCE), RESPONSABILITÉ STRICTE OU AUTRE, RÉSULTANT DE LA DÉFECTUOSITÉ, RÉPARATION, REMPLACEMENT, EXPÉDITION OU AUTRE, MÊME SI LE FABRICANT, SES AFFILIÉS OU SES FOURNISSEURS ONT ÉTÉ AVISÉS DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES. (Remarque : certains États et provinces ne permettent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou accessoires et, de ce fait, ces limitations peuvent ne pas s'appliquer à vous.) Ni le fabricant, ni ses affiliés, ni ses fournisseurs ne seront tenus responsables de tout dommage ou perte de tout article ou produit branché à, alimenté par ou autrement raccordé au matériel. La responsabilité cumulative totale envers le client découlant de toutes les causes d'acte et toutes les théories de responsabilités sera limitée à, et n'excédera pas le prix d'achat payé par le client. La présente garantie accorde au client des droits spécifiques et le client peut aussi avoir d'autres droits légaux pouvant varier d'un État à l'autre et d'une province à l'autre.

1. SEGURIDAD

Su Turbina Eólica Sunforce de 600 Vatios está diseñada con su seguridad como nuestra prioridad principal. Sin embargo, existen peligros inherentes relacionados con cualquier equipo eléctrico y/o mecánico.

La seguridad debe ser su principal preocupación al planear el lugar donde se colocará la turbina, su instalación y su funcionamiento. Por favor, lea la siguiente información:

Instrucciones Importantes de Seguridad

Por favor, tómese el tiempo de leer completamente este manual antes de la instalación.

- 1) Colocar este manual de instrucciones en un lugar seguro para referencias.
- 2) Espere por un día calmo para instalar o realizar el mantenimiento de su turbina.
- 3) Escuche su turbina. Si escuchara cualquier sonido mecánico, podría ser necesario realizar el mantenimiento. Por favor, póngase en contacto con el personal de Servicios al Cliente de Sunforce Products.
- 4) Luego de la instalación, reajuste y apriete los tornillos y tuercas.
- 5) Siga las técnicas apropiadas de base, según lo que establece la NEC.
- 6) Su Turbina Eólica Sunforce debe instalarse de acuerdo con lo indicado este manual y los códigos locales y nacionales de construcción. La instalación incorrecta puede anular la garantía.
- 7) Las palas de la turbina giran a una velocidad potencialmente peligrosa, y esto debe respetarse. Nunca se acerque a una turbina en funcionamiento.
- 8) Note el tamaño del cable (cuadro de calibres incluido) antes de realizar el cableado. Cualquier reducción del tamaño de los cables puede ser potencialmente peligrosa.

1.1 Riesgo Mecánico

Las paletas en rotación presentan un riesgo mecánico muy serio. Las paletas del rotor están hechas de un termoplástico muy fuerte. En la punta, las paletas se pueden mover a velocidades superiores a las 15m/s. A esta velocidad, la punta de la paleta es prácticamente invisible y puede causar daños serios. Bajo ninguna circunstancia se debe instalar la turbina en un lugar donde una persona podría estar en contacto con las paletas en movimiento.

1.2 Riesgo Eléctrico

La turbina de 600 Vatios está equipada con elementos electrónicos sofisticados diseñados para proveer de protección contra los peligros eléctricos. Por favor, note que aun así existen riesgos personales inherentes de la corriente eléctrica, por lo tanto, se debe tener precaución al conectar este y otros equipos eléctricos.

Con frecuencia se produce calor en los sistemas de cableado como resultado de la corriente que fluye a través de un cable de menor tamaño del necesario o por una conexión errónea. Por favor, consultar la siguiente tabla.

Las baterías pueden producir una cantidad peligrosa de corriente. Si ocurre un corto circuito en el cableado de las baterías, se puede producir fuego. Para evitar este riesgo, se requiere un corta fusibles o un corta circuitos en las líneas de conexión a la batería.

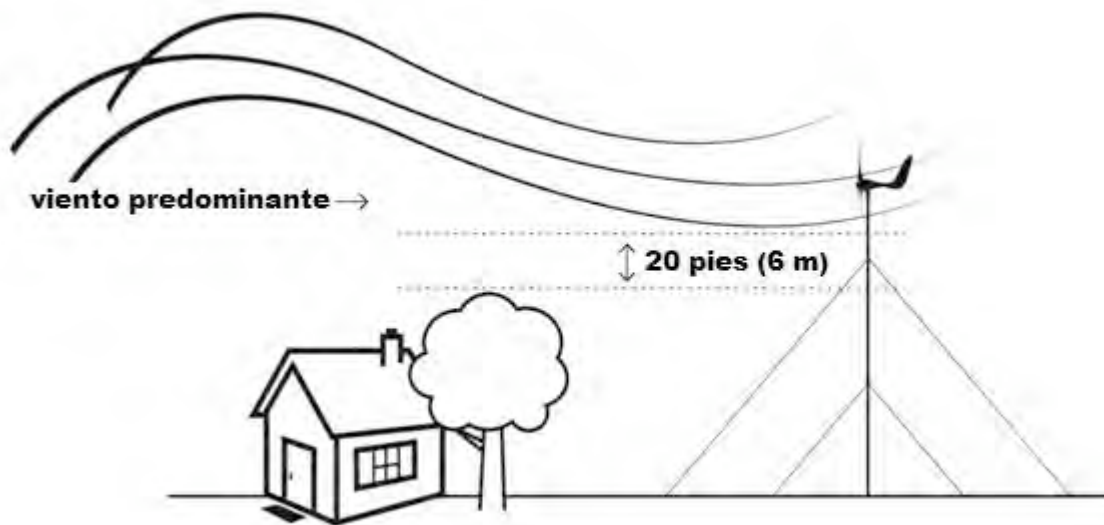
Elección del lugar de instalación de su Turbina Eólica Sunforce de 600 Vatios

Antes de montar su Turbina Eólica Sunforce de 600 Vatios, debe considerar cuidadosamente el lugar de instalación.

Algunos puntos a tener en cuenta al pensar sobre el lugar de instalación:

- A) Distancia de obstáculos que puedan causar turbulencia, árboles, edificios, etc.
- B) Distancia de controladores MPPT y bancos de batería.
- C) Las restricciones locales de zonas.
- D) La liberación de los cableados de energía.

En términos generales, mientras más alta sea la torre, menor será la obstrucción del flujo de aire, lo que llevará a una mayor capacidad de carga. La altura mínima recomendada para la torre es de 30 pies a 20 pies por encima de las obstrucciones cercanas como se muestra a continuación.



2. TABLA DE MODELOS Y ESPECIFICACIONES

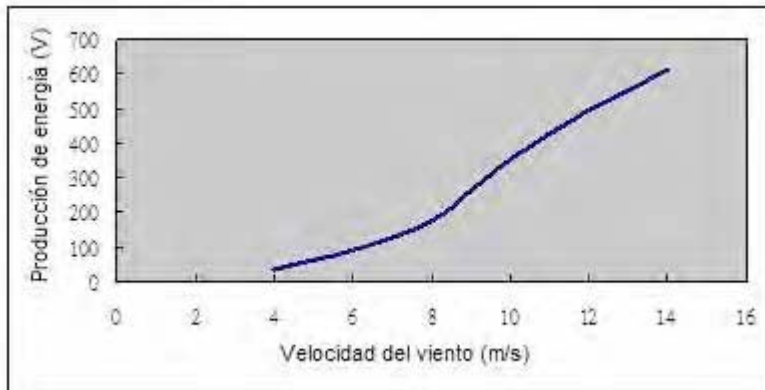
2.1 Tabla de especificaciones

Modelo	Turbina de 600 Vatios
Velocidad relacionada	12.5 m/s (41 pies/s)
Energía relacionada	600 Vatios #
Voltaje con MPPT	12 o 24 Voltios ##
Diámetro del rotor	1.31 m (4.3 pies)
Velocidad de viento de corte	4.5 MPH
Velocidad de viento de supervivencia	157 MPH
Número de paletas	3
Material de las paletas	Fibra de vidrio
Capacidad sugerida de la batería	>100 A/Hr

2.2 Especificaciones de desempeño

La siguiente curva de energía muestra el desempeño que debe esperar de su turbina eólica. Con una velocidad suave y estable, puede esperar una producción similar a la curva que se ilustra a continuación. Para convertir la energía y la corriente utilice la siguiente fórmula:

ENERGÍA = VOLTAJE x AMPS



3. Cargador de Energía MPPT controlado en forma digital

Por favor, ver el manual incluido para su controlador de carga MPPT.

- ✓ Cargador de energía eólico MPPT, MCU controlado en forma digital.
- ✓ Conversión SEPIC, gran voltaje de entrada de corriente directa.
- ✓ Función de manejo inteligente de carga, función de corte.

Generación Rateada de Energía :	600 V Máx.
Rango de Voltaje de la Batería:	12V o 24V de Corriente Directa
Rango de Entrada de Voltaje:	5~75 Vrms
Eficacia del Cargador:	>87%
Voltaje de Protección de la Batería:	12V - 14.4V(baterías de plomo/ácido) o 15.8V(baterías de ciclo profundo) 24V - 28.8V (baterías de plomo/ácido) o 30V (baterías de ciclo profundo)
Carga Rateada de Corriente:	35A Máx.
Corte de la sobre-velocidad:	<input type="checkbox"/> 1400 rpm

Precaución: Por favor revise la siguiente tabla de calibre de cableado para instalar el cableado con el calibre correcto. Sunforce recomienda estos como los tamaños mínimos de cables para un funcionamiento óptimo. Siempre utilice los cables de mayor calibre que le sean prácticos y accesibles. Los códigos eléctricos locales, estatales y/o nacionales tienen precedencia sobre estas recomendaciones generales.

Sistemas de 12 Voltios, AWG / Tamaño Métrico del Cable en mm²

Cantidad de Turbinas:	0-30 pies (0-9 m)	30-60 pies (9-18 m)	60-90 pies (18-27 m)	90-150 pies (27-46 m)	150-190 pies (46-58 m)	190-250 pies (58-76 m)	250-310 pies (76-95 m)	310-390 pies (95-119 m)	390-500 pies (119-152 m)
1	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	6/16 mm ²	4/25 mm ²	1/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***
3	4/25 mm ²	2/35 mm ²	0/50 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***	***

*** Si su sistema requiere el uso de más trazo de cables, considere utilizar cables pesados

Sistemas de 24 Voltios, AWG / Tamaño Métrico del Cable en mm²

Cantidad de Turbinas:	0-30 pies (0-9 m)	30-60 pies (9-18 m)	60-90 pies (18-27 m)	90-150 pies (27-46 m)	150-190 pies (46-58 m)	190-250 pies (58-76 m)	250-310 pies (76-95 m)	310-390 pies (95-119 m)	390-500 pies (119-152 m)
1	14/2.5 mm ²	12/4 mm ²	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/90 mm ²	4/90 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	12/4 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²
3	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/70 mm ²

Protección del sistema (ver también manual incluido)

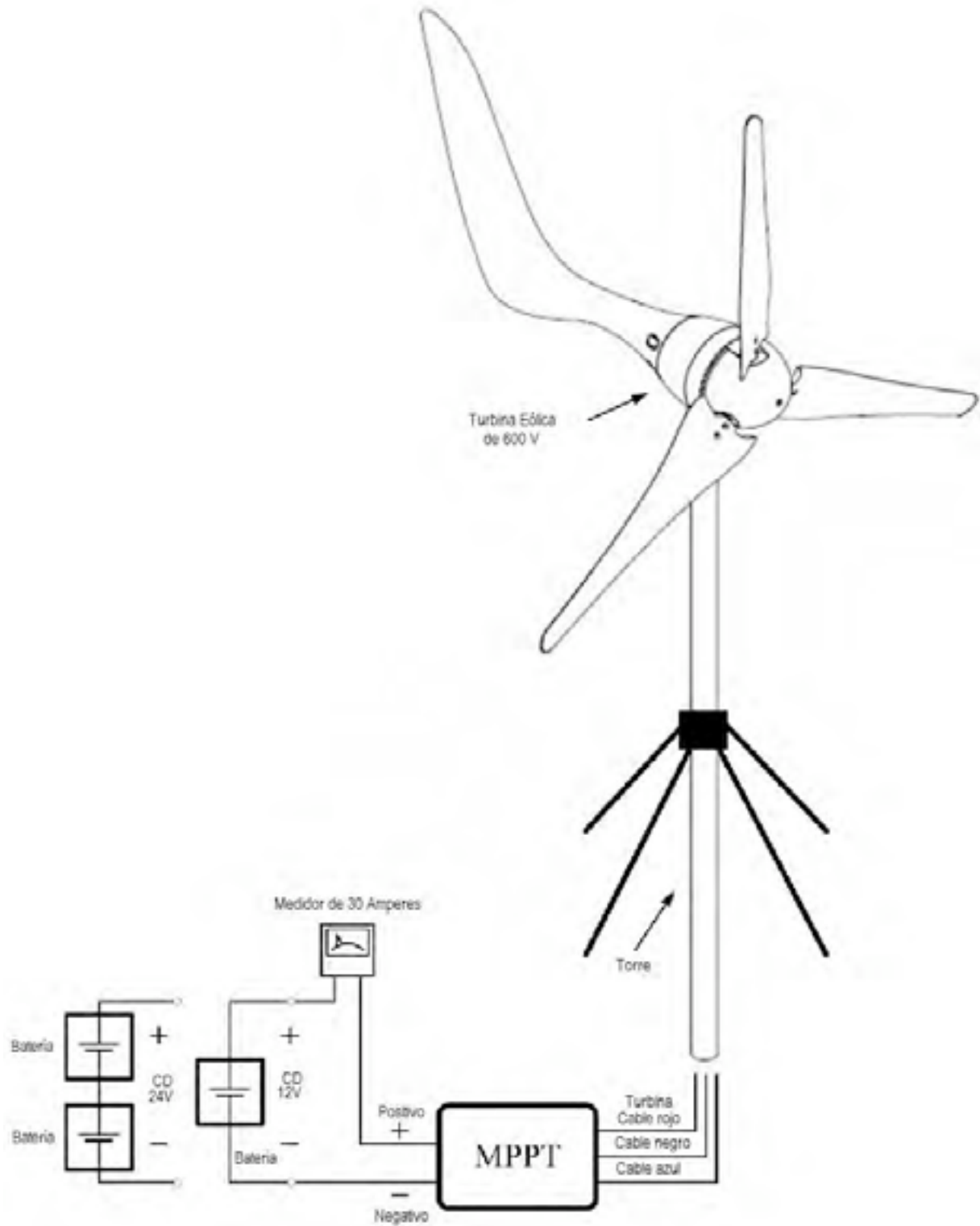
Su controlador de carga MPPT viene equipado con protección contra sobrecarga de última tecnología. La temperatura de los circuitos internos es moderada por un ventilador interno que se activa a los 45°C (110°F).

Cuando la temperatura del MPPT excede los 65°C (105°F) su MPPT se apagará automáticamente y se aplicará el sistema de corte a su Turbina Eólica Sunforce para evitar daños.

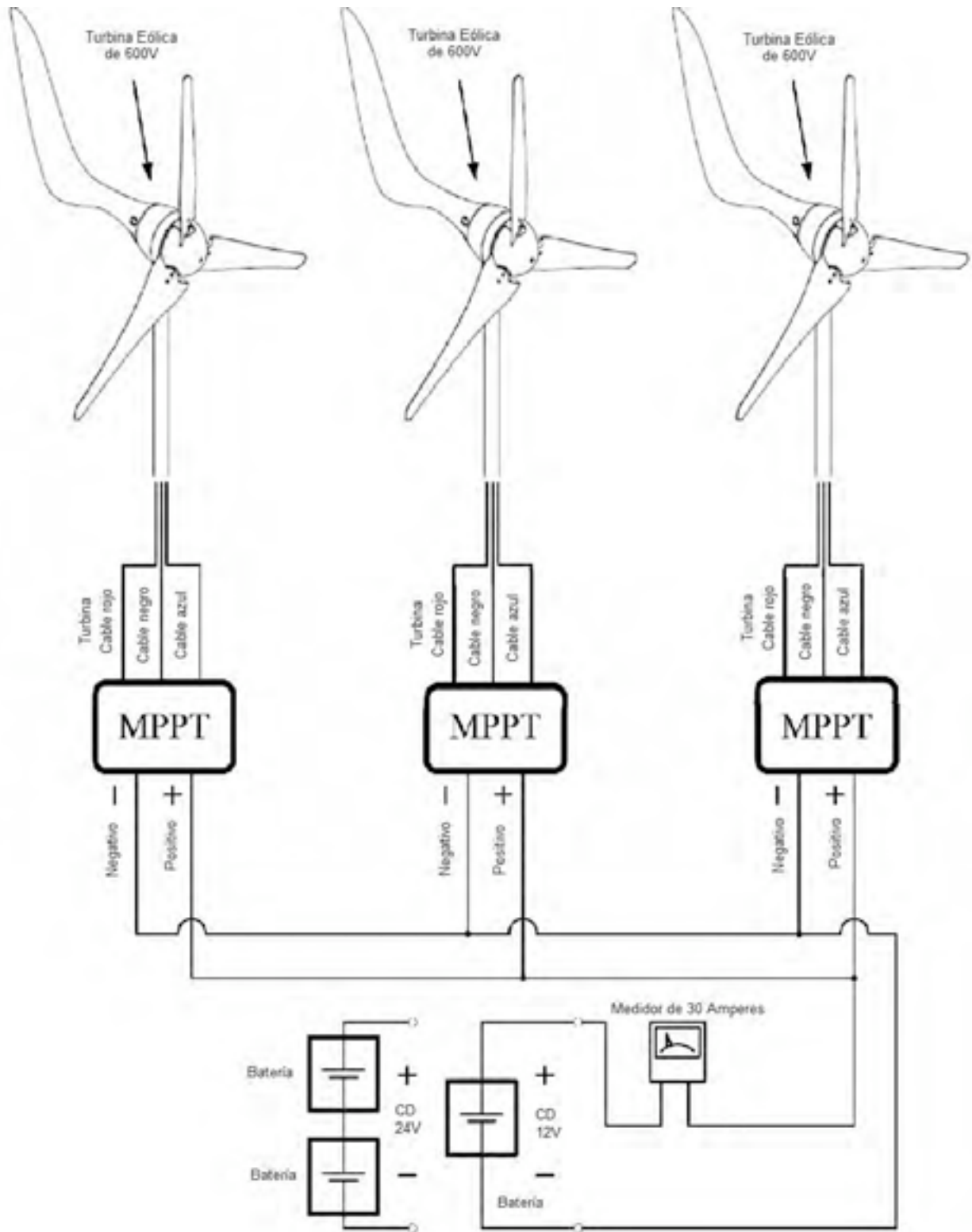
3.1 Diagramas del sistema de cableado

Existen múltiples opciones para conectar su Turbina Eólica dependiendo de sus necesidades energéticas y los componentes disponibles.

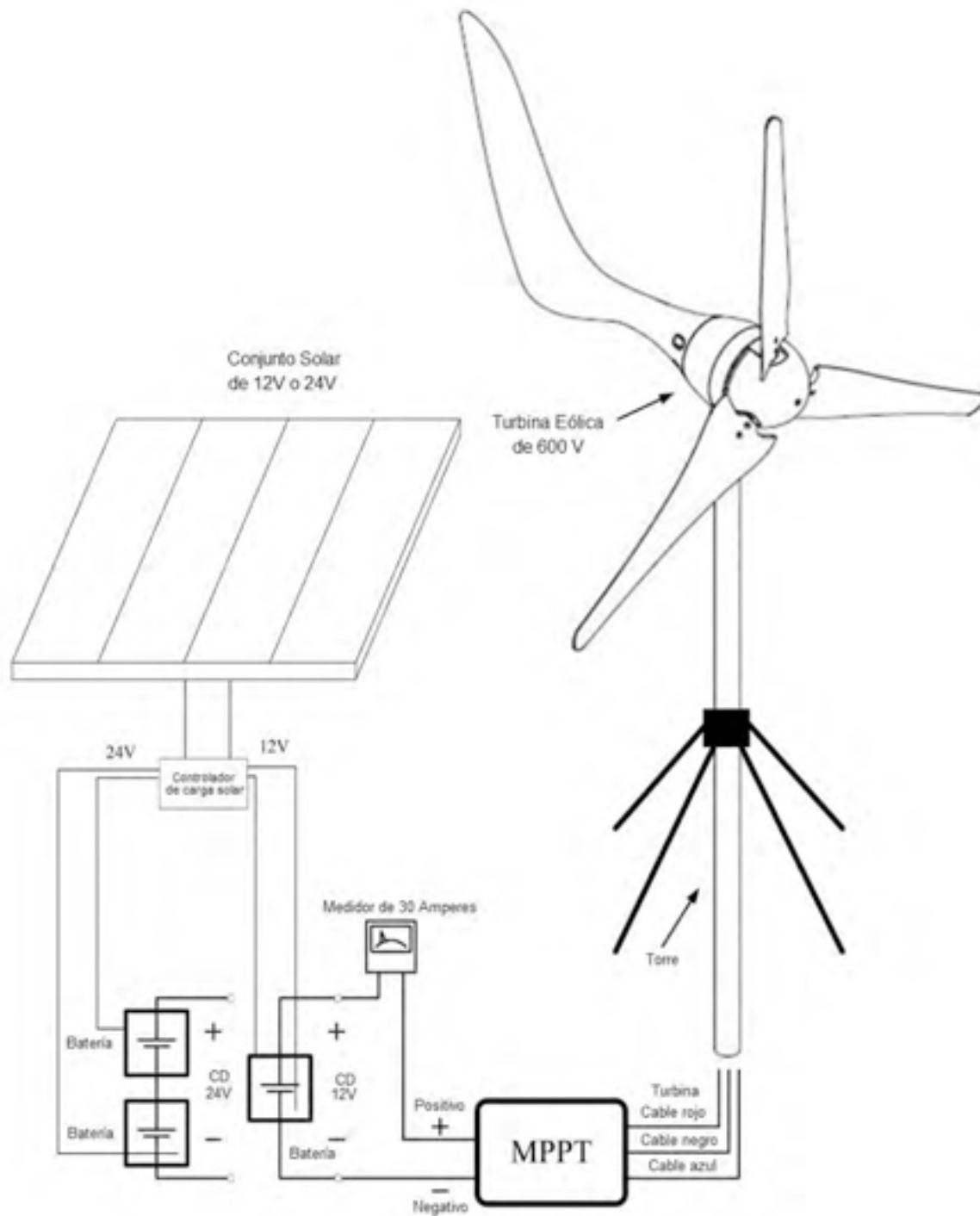
Instalación de una sola turbina:



Instalación múltiple:



Sistema Solar/Eólico Híbrido:

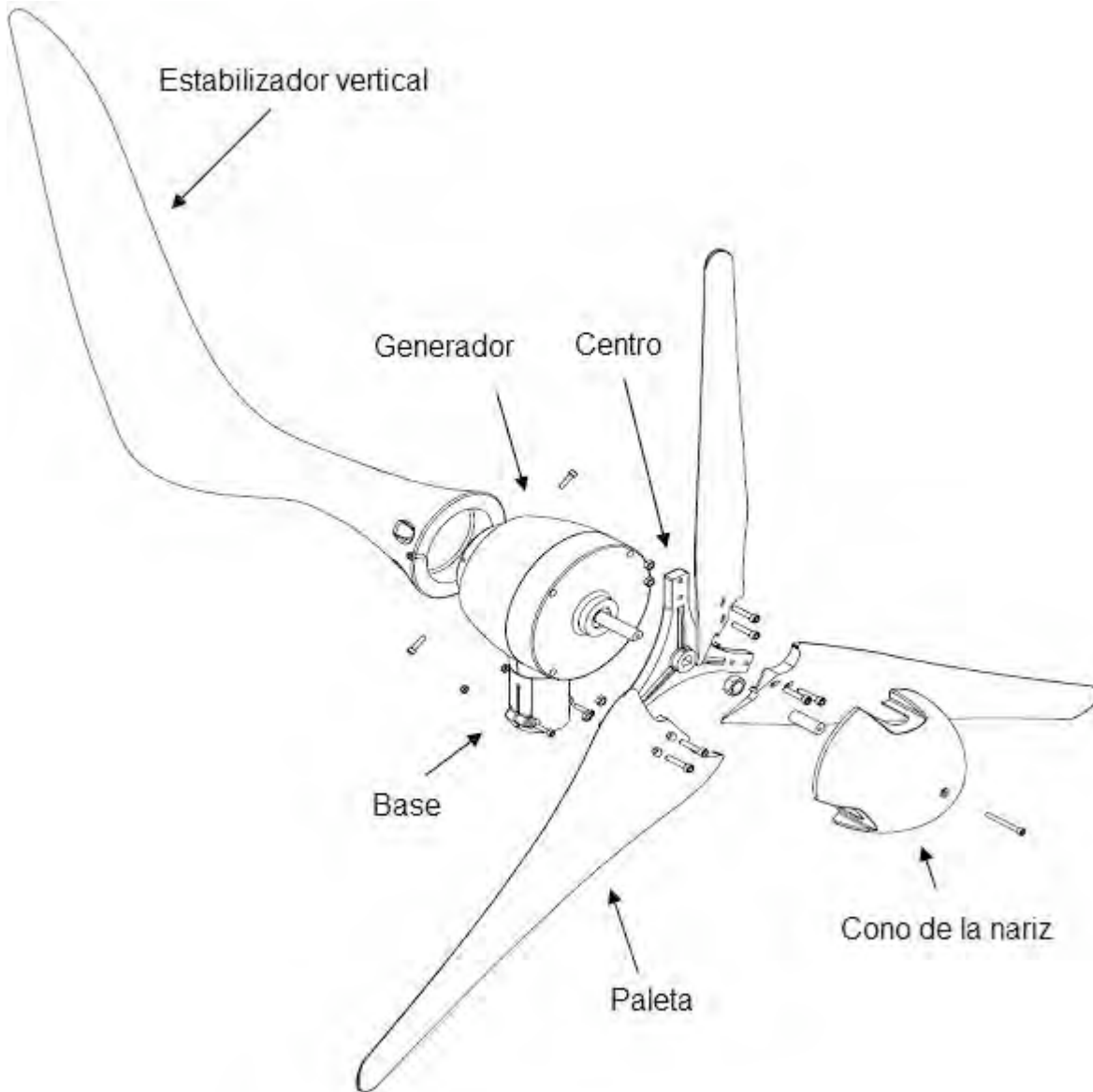


Un típico sistema “híbrido” (Fotovoltaico y Eólico combinados) se instala como se muestra a continuación. Cuando sea posible, cablear la turbina y los paneles solares en sus propios juegos de terminales de baterías.

4. CONTENIDO DEL PAQUETE

Revisar las partes listadas a continuación con los contenidos de la caja y asegúrese de que tiene todos los elementos necesarios para el ensamblaje.

Figura 1



Precaución: Los bordes de las paletas son filosos. Por favor, manéjelos con cuidado.

Nombre		Cantida d
Turbina		1
Paletas		3
Controlador de Carga MPPT		1
Centro		1
Cola vertical		1
Cono de la nariz		1
Medidor de Amperes		1
Paquete de tornillos	Tuerca (M14xP2.0)	1
	Tornillo Hexagonal(M6xL30)	6
	Tuerca (M6)	6
	Tornillo Hexagonal (M5xL12)	1
	Arandela de Resorte (M14)	1
	Tornillo de Tope (M5xL20)	1
	Manga Hexagonal	1
	Llave Hexagonal no.5	1
	Llave Hexagonal No.3	1
	Espaciador de Goma	1
	Tornillo Hexagonal (M5xL20)	4
	Arandela (M5)	4
	Paquete de Tornillos de reemplazo	Tuerca (M14xP2.0)
Tornillo Hexagonal (M6xL30)		6
Tuerca (M6)		6
Tornillo Hexagonal (M5xL12)		1
Arandela de Resorte (M14)		1
Espaciador de Goma		1

	Tornillo Hexagonal (M5xL20)	4
	Arandela (M5)	4
	Tornillo de Tope (M5xL20)	1

5. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Paso 1: Abrir la caja para asegurarse de que todas las piezas estén presentes, retirar el centro de la caja.

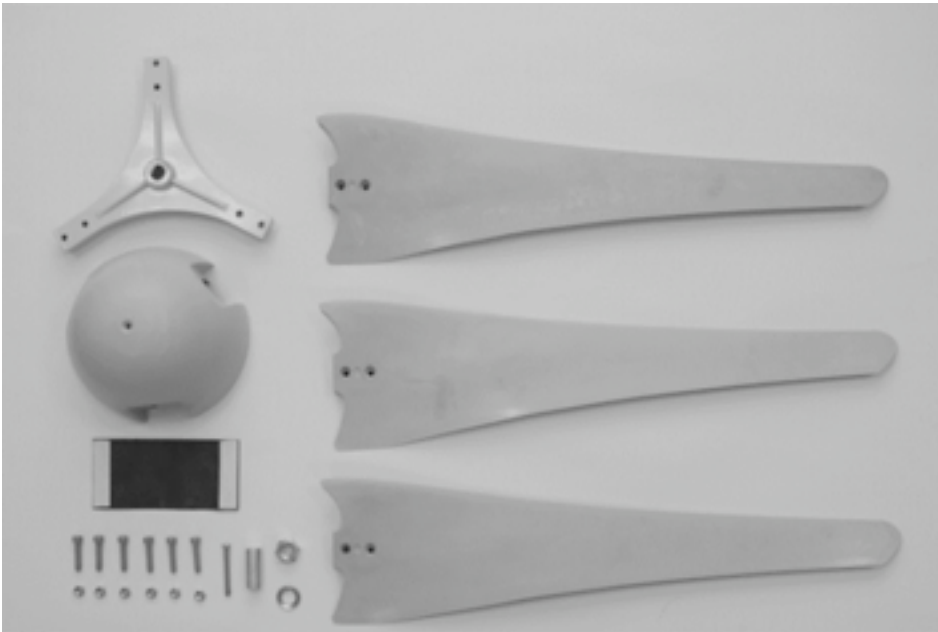


Figura 2

Paso 2: Sacar las paletas de la caja y ajustarlas al centro con tuercas.



Figura 3

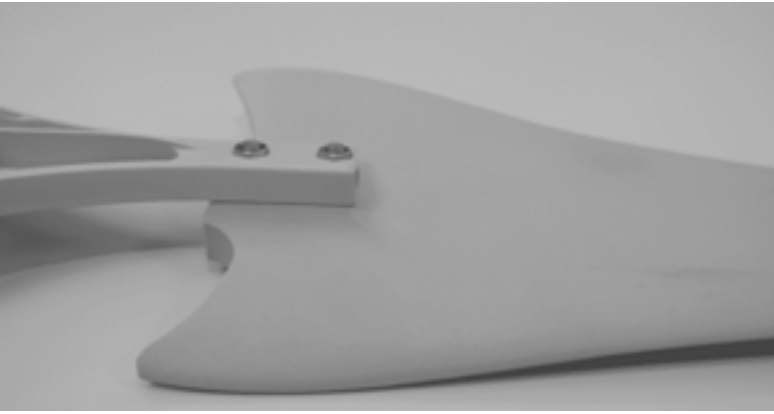


Figura 4

Precaución: Asegurarse de que todos los tornillos están asegurados con tuercas.

Paso 3: Como instalar el centro.



Figura 5

Se debería colocar cinta adhesiva alrededor de la torre (no incluida) para incrementar la seguridad de la conexión al mango giratorio.

Paso 4: Retirar la turbina de la caja y colocar los cables a través del mástil.



Figura 6

Paso 5: Para instalar la turbina de viento a la torre elegida (no incluida) apriete las tuercas en forma segura utilizando la llave hexagonal.



Figura 7

Paso 6: Instalar el centro en la turbina eólica utilizando un tornillo M14 y una arandela de resorte.



Figura 8



Figura 9

Precaución: Asegurarse de que el tornillo está seguro con la arandela de resorte.

Paso 7: Colocar la manga dentro del cono de la nariz y asegurar el cono con el centro. Aplicar presión a las conexiones para garantizar un calce seguro.

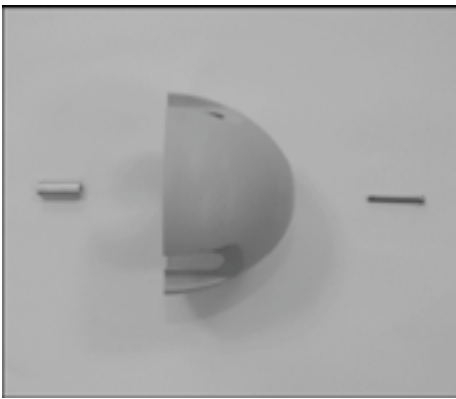


Figura 10

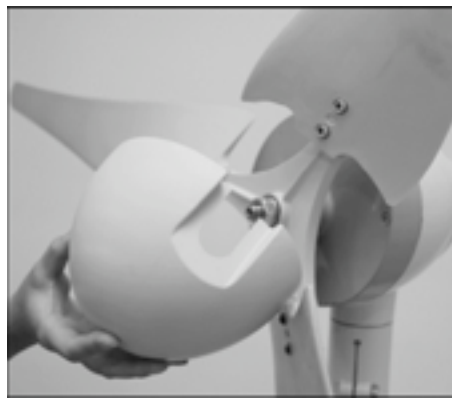


Figura 11

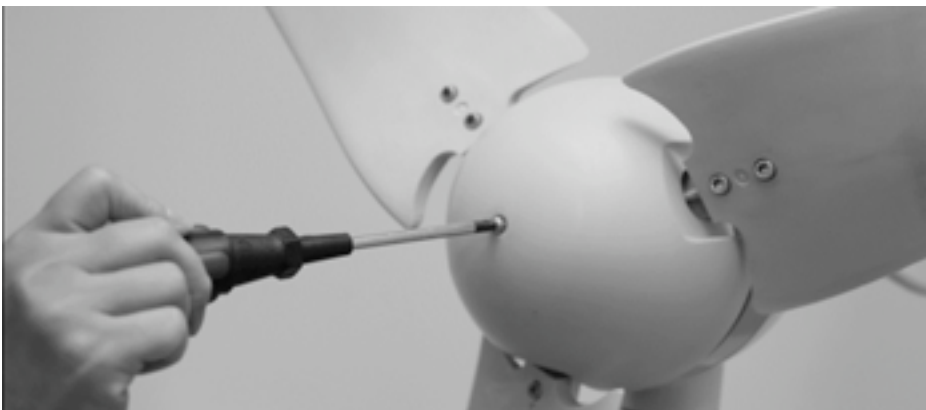


Figura 12

Paso 8: Ensamblaje de la cola: utilice los cuatro tornillos hexagonales que se proveen, para conectar firmemente la cola al centro.

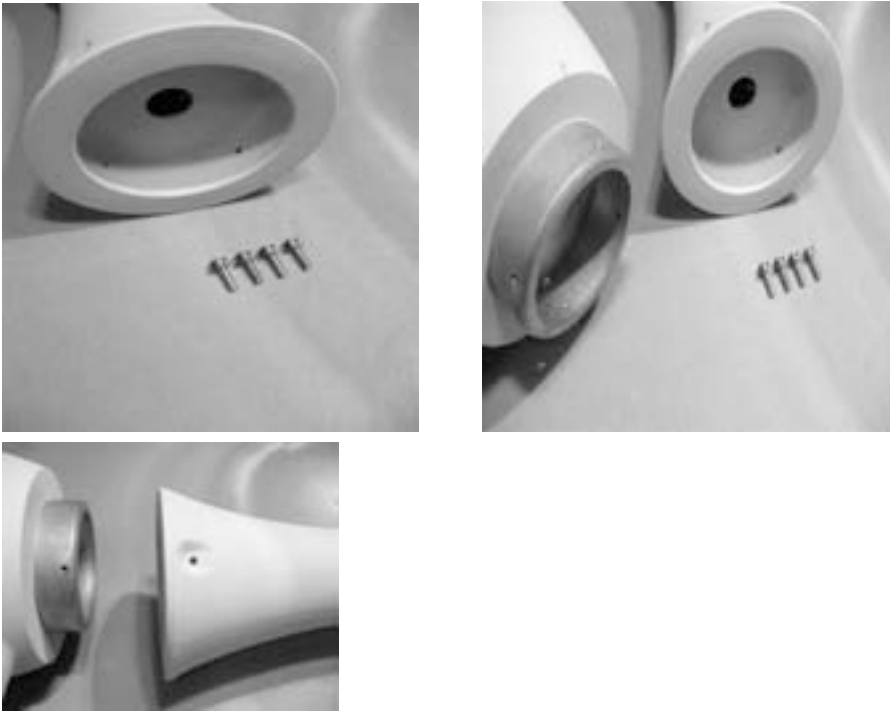


Figura 13

Paso 9: Diagrama del producto final.



Figura 14

6. MANTENIMIENTO

Su Turbina Eólica de 600 Vatios de Sunforce Products se ha diseñado para funcionar durante largos periodos sin necesidad de mantenimiento. El funcionamiento mejorará si inspecciona en forma periódica su sistema. Revise los siguientes procedimientos simples de mantenimiento e impleméntelos cada seis meses.

Precaución: No se acerque a la turbina durante su funcionamiento.

Precaución: Las paletas son filosas, Por favor, manéjelas con cuidado.

- Revisar las paletas en búsqueda de daños superficiales. Reemplace las paletas si están dañadas. Es importante no utilizar las paletas si están dañadas, ya que perderá el balance general, lo que resultará en una disminución en la eficiencia. Si notara daños en las paletas, debe reemplazar las tres. Las paletas están balanceadas en conjunto.
- Revisar el ajuste de los tornillos y tuercas de las paletas.
- Revisar el cono de la nariz en búsqueda de grietas y ajuste los tornillos.
- Sacuda cualquier exceso de tierra de las paletas.
- Revise todas las conexiones eléctricas para asegurarse de que están ajustadas y libres de corrosión.
- Revise el voltaje de su banco de baterías con un multi-medidor y limpie los terminales.
- Sunforce Products le sugiere que reemplace las paletas cada cinco años para un funcionamiento óptimo.

7. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQS)

(1) *¿Cómo controla la energía y las RPM en vientos fuertes la Turbina Eólica de 600 Vatios de Sunforce Products?*

El funcionamiento de su turbina se detendrá para reducir el riesgo de daños debido a la sobrecarga y los sobre-giros de las paletas rotadoras. Este proceso de corte se maneja en forma interna a través de las turbinas electrónicas.

(2) *¿Cuál es la máxima velocidad del viento que resiste la Turbina Eólica de 600 Vatios de Sunforce Products, y necesito desmontarlo en caso de tormenta?*

Su turbina eólica está diseñada para funcionar en la mayoría de las condiciones climáticas. Si se esperan o se experimentan vientos superiores a 150 MPH, por favor apagar el controlador MPPT que a su vez aplicará en forma manual el sistema de corte para proteger de los sobre-giros. Una vez que la turbina se haya apagado, es posible bajar la torre para mayor protección.

(3) *¿Cuánto durarán los rodamientos y otras partes desgastables?*

De acuerdo con los cálculos de ingeniería, los rodamientos deberían tener una vida útil de 10 años en lugares con velocidad de viento promedio de 12 mph (6m/s). La vida útil variará de una aplicación a otra; sin embargo, se deberían esperar por lo menos 5 años de desempeño en condiciones adversas y 10 años en condiciones normales.

(4) ¿Se puede conectar la *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* en polaridad reversa a la batería sin causar daños?

La polaridad reversa causará daños tanto a su controlador MPPT como a su batería si no se remedia inmediatamente. Siempre revise los cableados para reducir riesgos de polaridad reversa. Su turbina está equipada con protección de polaridad para reducir el riesgo de daños, pero aún así es posible que se degrade su cableado y que ocurran daños en el sistema en general.

(5) ¿Causará daños a mi *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* hacer corto circuito a la producción de energía?

No, la *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* está diseñada para que se le realice un corto circuito como un procedimiento normal de apagado por un fusible. La función del botón de apagado es la de desconectar la turbina de las baterías así como de hacer un corto circuito en la producción de la turbina.

(6) ¿Dónde puedo encontrar tubos para hacer una torre?

Su *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* está diseñada para hacer el montaje lo más sencillo y directo posible. Si no quisiera comprar el paquete adaptado para la torre, siéntase libre de utilizar tubos cédula 40 de acero de 1,5 pulgadas. Este tubo debería estar disponible en su ferretería local.

(7) ¿Cuál es la diferencia entre cables de cobre y de aluminio?

Generalmente el cable de aluminio es menos conductor, así que debe ser mayor para lograr la misma carga de amperes y la resistencia a la pérdida del cobre. La *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* utiliza cables de cobre o de cobre y estaño para los cables de la base.

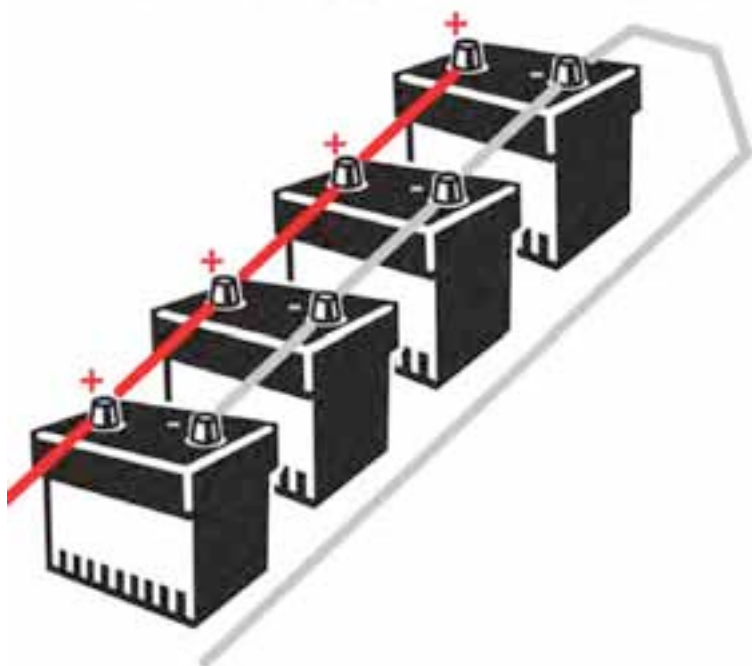
(8) ¿Qué batería debo elegir para mi *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products*?

Existen muchas opciones de baterías en el mercado actual – ácido-plomo con electrolito, AGM, célula de gel y Nica. No existe una elección definitiva para sus necesidades de energía alternativa. Normalmente la elección de la batería viene determinada por la disponibilidad y el precio. Si tuviera preguntas sobre baterías, por favor consulte con un suplidor local de baterías. O vea: www.batterycouncil.org. La capacidad de su banco de baterías viene determinada por su uso. A continuación encuentre unos lineamientos.

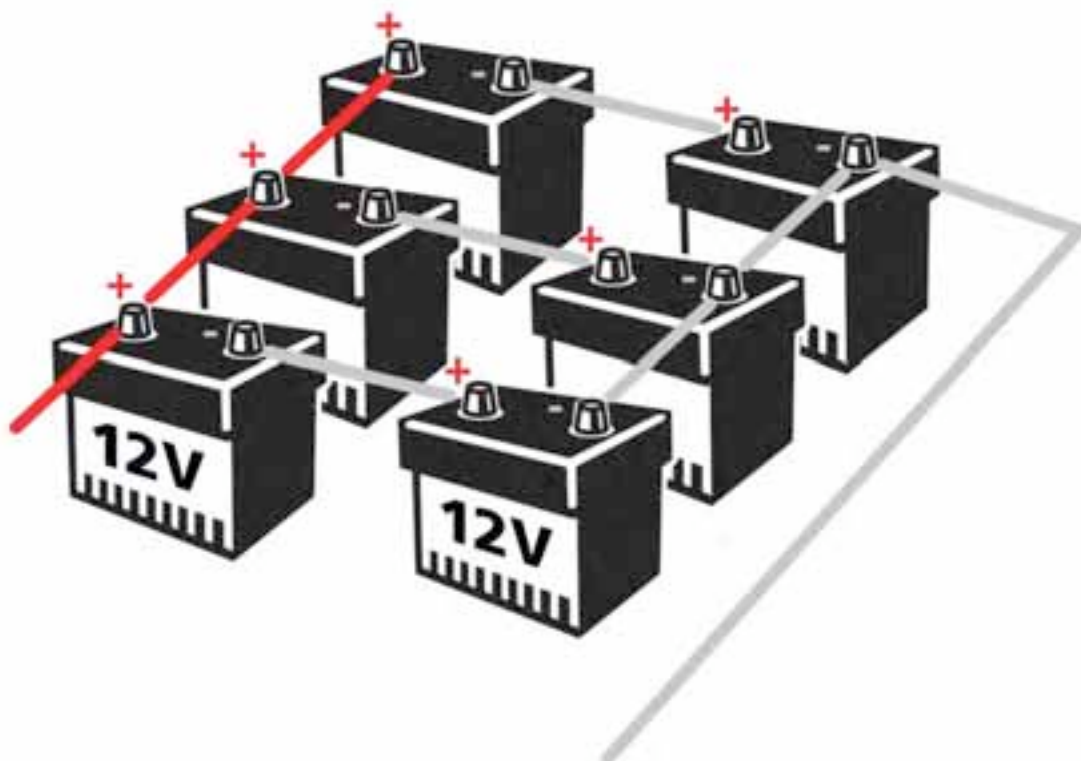
- Sistemas de 12 voltios – 400 Amp-horas
- Sistemas de 24 voltios – 200 Amp-horas

Configuraciones posibles de las baterías (sugerencias)

BATERÍAS DE 12/24 VOLTIOS EN PARALELO



BATERÍAS DE 12V EN SERIE PARA HACER UN SISTEMA DE 24V



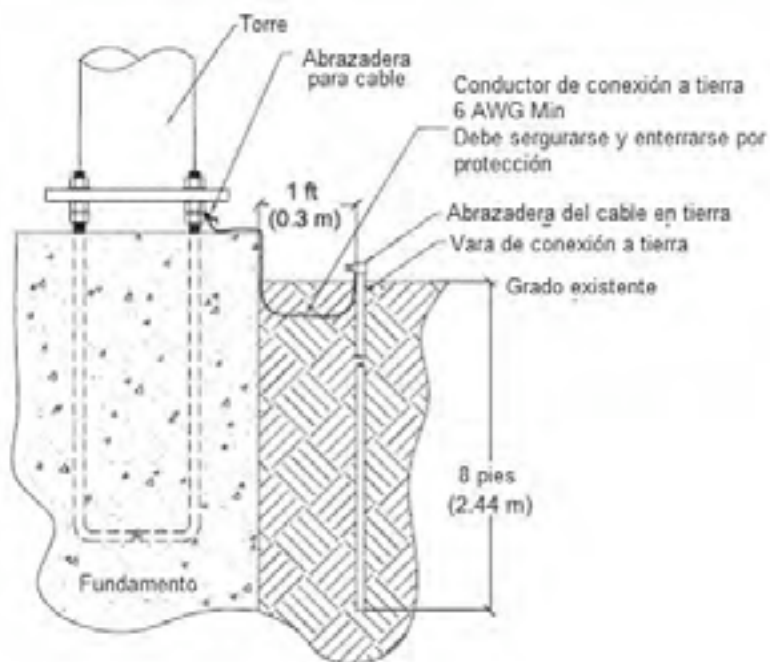
(9) ¿Es necesario proteger contra rayos?

Debería conectar a tierra su Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products. La conexión

apropiada a tierra (ilustrada a continuación) provee de protección para las personas y los equipos eliminando la posibilidad de voltaje peligroso. Recuerde que una torre de acero es un conductor para los rayos.

Todas las turbinas de viento necesitan estar conectadas a tierra en la base de la torre, aun cuando el sistema puede estar conectado a tierra en el banco de baterías. Conectar la torre a tierra en la base puede ayudar a prevenir choques a las personas que tocan la torre debido a rayos o fallas eléctricas.

Por favor tómese el tiempo para revisar el Código Eléctrico Nacional (NEC) y las regulaciones locales de construcción y zonas para ver los requisitos completos. Aún en sistemas sin red de conexión, existen múltiples formas de conectar la torre a tierra, siendo el método más común el de un electrodo de acero con cobre que se clava en la tierra. Por favor, vea el siguiente diagrama de conexión a tierra.



(10) ¿Qué efecto tiene la interferencia de la radio en mi *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products*?

Los circuitos internos de la *Turbina Eólica de 600 V de Sunforce Products* están protegidos y filtrados para prevenir la interferencia de la radio, y han sido probados para asegurar la compatibilidad electromagnética.

(11) ¿Qué efecto tiene mi *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products* en las transmisiones radiales?

La *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products* normalmente no afecta los transmisores de radio. Se debería tener cuidado, sin embargo, de colocar la ruta de cableado de electricidad de la *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products* lejos de las líneas de energía y de antenas de un transmisor de radio. Un viejo truco de operadores de radio es el de enroscar los cables y positivos entre ellos para proveer de una distribución pareja del ruido EMF en ambos cables, lo que sirve para cancelar el ruido eléctrico creado. Esta técnica se puede utilizar en los cables de electricidad de la *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products*, en los cables de electricidad de las radios y en los cables de transmisión. Las líneas de transmisión siempre se deberían mantener tan lejos como sea prácticamente posible de las líneas de energía. También se deben observar la conexión apropiada a tierra de la Turbina y otros componentes del sistema.

(12) ¿Afectará la regulación de mi *Turbina Eólica de 600V de Sunforce Products* instalar un filtro de frecuencia radial?

Un filtro de frecuencia radial no debería afectar la regulación de la turbina, pero cualquier equipo electrónico que se coloque en línea con la turbina debe estar rateado para la corriente y el voltaje adecuados. Lo mejor es clocar cualquier filtro de línea en las líneas de energía del equipo de carga que lo requiera, y tan cerca del equipo como sea posible.

Localización y resolución de problemas (Troubleshooting):

- 1) Retirar la paleta/centro de la turbina. Reemplazar el tornillo del centro del rotor en el eje del rotor.
- 2) Gire rápidamente el eje del rotor manualmente con sus dedos mientras que conecta y desconecta los cables rojo y negro (la turbina debe estar desconectada de las baterías).
- 3) Con los cables rojo y negro conectados uno al otro, el eje debería ser más difícil de girar. Cuando los cables estén desconectados debería girar libremente. Si esto no sucediera por favor contacte a un suplidor de Sunforce Products.
- 4) Con su Turbina Eólica de 600V conectada al banco de baterías, utilice un taladro eléctrico para girar el eje del rotor.
- 5) Por debajo de los 500 RPM, el rotor debería girar libremente sin fricción.
- 6) A 500 RPM y superior, la turbina eólica debería estar cargando la batería. Debería sentir resistencia en el eje del rotor si el eje no está rotando; contacte su vendedor de turbinas o Sunforce Products. Tenga cuidado pues su banco de baterías debe estar por debajo de los 12V o 24V para esta prueba ya que la turbina necesita leer un cambio.

GARANTÍA

Sunforce Products garantiza que su producto está libre de defectos en el material y/o fabricación por un periodo de 5 años de la fecha original de compra. La cobertura de la garantía se extiende solo al cliente (comprador original). Si el producto prueba ser defectuoso durante el periodo de garantía, Sunforce Products, como opción:

1. Reemplazará la turbina eólica por un producto nuevo o reacondicionado.
2. Corregir el problema reportado.

La garantía del cliente sigue siendo válida en productos reparados o reemplazados desde la fecha original de garantía.

Restricciones

Esta garantía cubre de defectos en la fabricación descubiertos utilizando el producto en la forma recomendada por el fabricante. La garantía no aplica para a) equipos, materiales o suplementos que no sean fabricados por Sunforce Products; b) productos que se han modificado o alterado por personas no pertenecientes a Sunforce Products o sin la previa aprobación de Sunforce Products; c) productos que han sido expuestos a vientos que exceden los 157 mph; d) daños causados por tormentas de viento, rayos y granizo; e) reparaciones realizadas por personas que no sean los empleados de soporte de Sunforce Products; f) actos de la naturaleza, uso incorrecto, negligencia o accidentes; g) fundamento y cableado de la torre; h) no se ha instalado, operado, reparado o mantenido de acuerdo con las instrucciones suministradas por el fabricante. Cualquier servicio identificado en la lista anterior o en el producto se considera como sin defectos en los materiales o la manufactura por parte del fabricante y el cliente será responsable de los costos de todas las reparaciones y gastos incurridos por Sunforce Products.

Renuncia de responsabilidad

EXCEPTO POR LA GARANTÍA EXPRESADA ANTERIORMENTE, EL FABRICANTE SE LIBERA DE TODAS LAS GARANTÍAS EXPRESAS E IMPLÍCITAS, INCLUSO LAS GARANTÍAS IMPLICADAS O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, COMERCIABILIDAD Y NO-INFRINGIMIENTO. NO DEBE EXISTIR OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, SEA O NO SIMILAR EN SU NATURALEZA A OTRA GARANTÍA QUE SE PROVEA EN EL PRESENTE DOCUMENTO, RESPECTO DEL PRODUCTO VENDIDO BAJO LAS PROVISIONES DE ESTOS TÉRMINOS Y CONDICIONES. EL FABRICANTE EXPRESAMENTE RENUNCIA A LA RESPONSABILIDAD POR CUALQUIER DAÑO CORPORAL O MUERTE QUE PUEDA OCURRIR, DIRECTA O INDIRECTAMENTE, POR EL USO DEL PRODUCTO POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA. EL CLIENTE EXPRESAMENTE RECHAZA TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS.

Reclamos de garantía y política de devoluciones

Para ser elegible para servicios bajo esta garantía, el cliente debe contactar al fabricante ya sea por un pedido escrito o por teléfono para someter el pedido de servicio para la turbina eólica cubierto por esta garantía dentro del periodo especificado (5 años desde la fecha original de compra) y pedir un número de autorización de retorno (RA). Este número de RS debe ser emitido antes de poder devolver el producto.

Todas las notificaciones deben incluir la siguiente información:

- a) Descripción del defecto al que se alega,
- b) Como se estaba utilizando la turbina eólica
- c) Número de serial
- d) Fecha original de compra
- e) Nombre, número de teléfono y dirección de la parte que solicita la garantía

Dentro de 2 a 3 días hábiles, Sunforce Products proveerá al cliente con un número RS y dirigirá al cliente al lugar donde el producto se debe regresar. Una vez que se haya emitido un RA, el cliente tiene 30 días para devolver el producto. Si el cliente no entrega el producto dentro de los 30 días siguiente, el número RS no será válido y habrá que emitir otro número RA. El fabricante no tiene la obligación de aceptar cualquier producto que se retorne sin un número de RA.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL FABRICANTE O SUS AFILIADOS O SUPLIDORES SERÁN RESPONSABLES POR CUALQUIER PÉRDIDA DEL USO, INTERRUPCIÓN DE NEGOCIOS, GANANCIAS PERDIDAS, DATOS PERDIDOS, DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, POR INCIDENCIA O POR CONSECUENCIA DE NINGÚN TIPO INDEPENDIENTEMENTE DE LA FORMA DE ACCIÓN, YA SEA EN CONTRATO, AGRAVIO (INCLUYENDO NEGLIGENCIA), RESPONSABILIDAD ESTRICTA O DE OTRA FORMA, QUE RESULTE DEL DEFECTO, REPARACIÓN, REEMPLAZO, ENVÍO U OTRO TIPO DE ACCIÓN, AÚN SI EL FABRICANTE O SU AFILIADO O SUPLIDOR HA SIDO ADVERTIDO DE LA POSIBILIDAD DE TAL DAÑO. (Nota: algunos estados y provincias no permiten la exclusión de limitaciones daños por incidencia o por consecuencia, así que estas limitaciones pueden no aplicar a usted.) Ni el fabricante ni sus afiliados o suplidores serán considerados responsables por cualquier daño o pérdida de cualquier elemento o producto conectado a, o que reciba energía de, o conectado de otra forma a el equipo. La responsabilidad total acumulativa del cliente, de todas las causas de acción y todas las teorías de responsabilidad, serán limitadas a, y no excederán, el precio del producto pagado por el cliente. Esta garantía otorga al cliente derechos legales específicos y el cliente puede también tener otros derechos legales que varían de estado a estado o de provincia a provincia.

**For more information or technical support
Pour plus d'information ou support technique
Para más información o soporte técnico**

1-888-478-6435

www.sunforceproducts.com

info@sunforceproducts.com

MADE IN CHINA

FABRIQUÉ EN CHINE

HECHO EN CHINA

600W052611



Maximum Power Point Tracking Charge Controller

Contrôleur de charge à conversion optimale d'énergie du vent

**Controlador de Carga Multifunción
(Aerogeneración)**



User's Manual

Notice D'utilisation

Manual del Usuario

Congratulations on your Sunforce Purchase. This product is designed to the highest technical specifications and standards. It will supply years of maintenance free use. Please read these instructions thoroughly prior to installation, then store in a safe place for future reference. If at any time you are unclear about this product, or require further assistance please do not hesitate to contact our trained professionals operating the customer support line 1-888-478-6435 or email to info@sunforceproducts.com

Your Maximum Power Point Tracking (MPPT) charge controller is an electronic AC to DC converter. It ensures your battery receives the precise charge it requires without risking any overcharge. The MPPT can be used with battery systems from 12v to 24v DC.

Features:

- Maximum Power Point Tracking technology
- 12 / 24 Volt automatic detection system.
- Electronically controlled braking
- Manually adjustable charge rates
- Thermostatically controlled ventilation fans

Power Output: 450 Watt @ 12V. 600 Watt @ 24V

Charge Voltage: 12V / 24V (auto detected)

Input Voltage: 5~75 V AC

Efficiency: >97-99%

Battery Type: 12V/24Volt

Dimensions: 10.5" X 6" X 3" or 26.7 X 15.2 X 7.6 cm

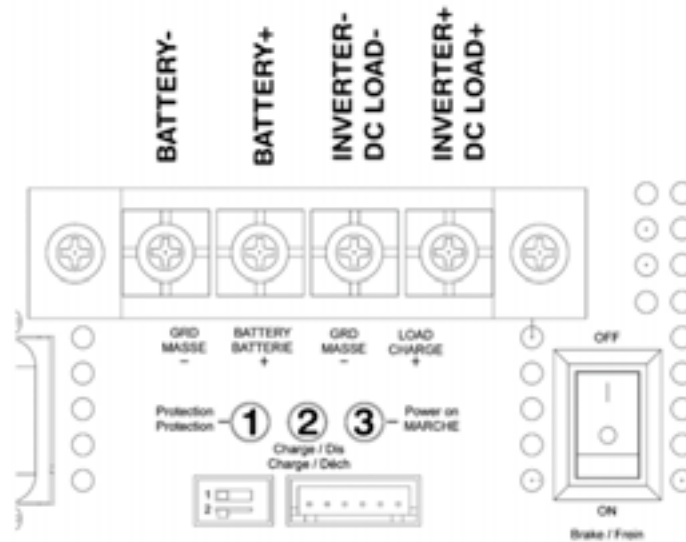
Weight: 3lbs



1.

Battery Charge set-points	
30A	Chargeable Deep Cycle
15A	Chargeable Lead Acid

- 2. ON/OFF activates the turbine break. A Red LED signifies break ON
- 3. DC output terminals. Battery connection terminals (+ -) and DC load terminals (+ -)



LED Function

- 1, RED (protection) Brake activated
- 2, Green (Charge)
- 2A. Blinking drawing off battery
- 2B. Solid charging battery
- 3, Green (power on)

Wiring:

Caution: For safety reasons before wiring, please ensure that the brake is set to the “ON” position. (#2 in figure 1)

The three output wires from wind turbine are Blue / Red / Black. At this point the wires transfer 3-phase AC current. The three wires need to be connected to the “RST” terminal located on the back of the MPPT charger. The order of connection is not important any wire can input into any terminal



Wiring Diagram

1. Loose connections can cause a large voltage drop to occur which may result in damage to the wires and insulation. Always adhere to correct polarity. Double check before you activate your system. **Damage caused by reverse polarity is not covered under the warranty.**
2. When connecting the Red (positive, +) MPPT terminal to the battery a spark may occur. This is a normal occurrence. Because of the possibility of this sparking, it is critical that both the turbine and the battery be placed well away from any possible source of flammable fumes and/or gases.
3. Check the battery health periodically. If the voltage of the battery is lower than 10.5V or 22V, the MPPT will not engage. This could lead to the turbine entering free spin and potential damage.

Important Safety Measures

- Always place the MPPT Controller on a flat surface.
- Mount MPPT in an environment free from moisture, or drastic changes in temperature

Troubleshooting Guide

MPPT does not turn on

1. Check battery connection and voltage. A battery voltage less than 10.5v will not power up the MPPT.
2. Check the fuse located behind the rubber fuse sheath. Your MPPT has an included 40 Amp fuse.

MPPT not producing expected power

1. Are wind conditions optimal?

The primary consideration in a wind generator is the average wind speed at the installation site. This information should be investigated prior to installation.

3. Are the batteries fully charged?

Check the voltage of the batteries using a standard Voltmeter. The MPPT has the ability to trickle charge to provide battery maintenance

MPPT Internal Fan

1. Should the internal fan be running when the MPPT is producing power?

- The internal fan will only run when the internal temperature has reached ~ 65 degrees Celsius or 149 degrees Fahrenheit.

Warranty:

This product is covered under a five year limited warranty. Sunforce Products Inc. Warrants to the original purchaser that this product is free from defects in materials and workmanship for the period of five years from date of purchase. To obtain warranty service please contact Sunforce Products for further instructions, at 1 888 478-6435 or email info@sunforceproducts.com please note that proof of purchase including date, and explanation of complaint is required for warranty service.

Félicitations pour avoir choisi un produit Sunforce. Ce produit est conçu conformément aux spécifications et normes techniques les plus strictes. Il vous offrira de nombreuses années de service sans aucun entretien. Veuillez lire ces instructions avec soin avant l'installation; sauvegardez ensuite le manuel dans un endroit sûr pour référence future. En tout temps, si vous n'êtes pas sûr au sujet de cet appareil ou avez besoin d'aide additionnelle, n'hésitez pas à contacter nos professionnels bien formés responsables de la ligne d'assistance téléphonique au 1-888-478-6435 ou transmettez-nous un courriel à info@sunforceproducts.com

Votre contrôleur de charge à **charge optimale d'énergie** (« MPPT ») est un convertisseur électronique d'une tension c.a. à une tension c.c. Il assure que votre batterie reçoit la charge précise dont elle a besoin sans risque de surcharge. Le contrôleur de charge « MPPT » peut être utilisé avec des systèmes de batteries de 12 à 24 volts.

Caractéristiques :

- Technologie de charge optimale d'énergie (MPPT)
- Système de détection automatique de 12 ou de 24 volts
- Frein électroniquement contrôlé
- Taux de charge manuellement ajustable
- Ventilateurs à contrôle thermostatique

Puissance de sortie : 450 Watts à 12 V; 600 Watts à 24 V

Tension de charge : 12 V / 24 V (détection automatique)

Tension d'entrée : 5~75 V c.a.

Efficacité : >97 – 99 %

Type de batterie : 12 V / 24 V

Dimensions : 10,5 X 6 X 3 po ou 26,7 X 15,2 X 7,6 cm

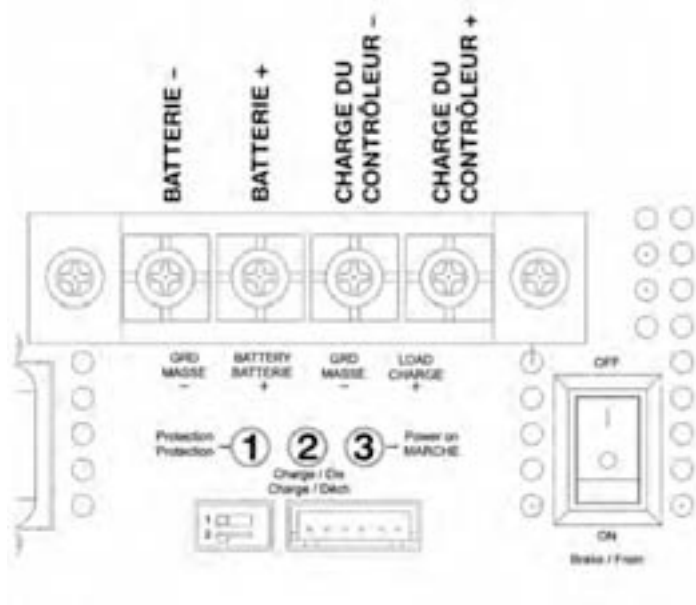
Poids : 3 lb ou 1,7 kg



1.

Points de consigne de la charge de la batterie	
30 A	Batterie à décharge poussée rechargeable
15 A	Batterie plomb-acide rechargeable

2. L'interrupteur ON/OFF (MARCHE/ARRÊT) contrôle le frein de l'éolienne. Une DEL rouge indique que le frein est appliqué [ON (MARCHE)].
3. Bornes de sortie c.c. Bornes de connexion de la batterie (+ -); bornes de connexion de la charge c.c. (+ -).



Fonctions de la DEL

1. ROUGE (protection) : frein activé
2. VERTE (Charge)
- 2A. Clignotement : tire du courant de la batterie
- 2B. Allumée : charge la batterie
3. VERTE : sous tension

Câblage :

Avertissement : Pour des raisons de sécurité, veuillez vous assurer que le commutateur Frein se trouve à la position ON (MARCHE) (N° 2 de la Figure 1).

La sortie de l'éolienne comprend trois fils : un bleu, un rouge et un noir. À ce point, les fils acheminent un courant c.a. triphasé. Les trois fils doivent être branchés aux bornes R/S/T situées à l'arrière du chargeur « MPPT ». La séquence des connexions n'est pas importante; n'importe quel fil peut être branché à n'importe quelle borne.



Schéma de câblage

4. Les connexions lâches peuvent causer de graves chutes de tension pouvant endommager les fils et l'isolation. Respectez toujours la polarité. Revérifiez tout avant d'activer votre système. **Les dommages résultant d'une polarité inversée ne sont pas couverts par la garantie.**
5. Lorsque vous branchez la borne rouge (positive, +) du contrôleur de charge « MPPT » à la batterie, des étincelles peuvent se produire. Ceci est une condition normale. À cause de cette possibilité d'étincelles, il est critique que l'éolienne et la batterie soient tenues éloignées, ainsi que de toute source possible de vapeurs et/ou de gaz inflammables.
6. Vérifiez régulièrement la condition de la batterie. Si la tension de la batterie est inférieure à 10,5 V ou à 22 V, le contrôleur de charge « MPPT » ne sera pas activé. Ceci pourrait causer l'emballement et le dommages possibles de l'éolienne.

Mesures de sécurité importantes

- Placez toujours le contrôleur « MPPT » sur une surface plane.
- Installez le contrôleur « MPPT » dans un environnement libre d'humidité et de changements sévères de température.

Guide de dépannage

Le contrôleur « MPPT » ne s'active pas

4. Vérifiez les connexions et la tension de la batterie. Une tension de batterie inférieure à 10,5 volts n'activera pas le contrôleur «MPPT ».
5. Vérifiez le fusible derrière la gaine de caoutchouc. Un fusible de 40 ampères est inclus avec votre contrôleur « MPPT ».

Le contrôleur « MPPT » ne génère pas la puissance attendue.

1. La vitesse du vent est-elle optimale?
La question la plus importante relative à une éolienne est la vitesse moyenne du vent au site de l'installation. Cette information devrait être analysée avant de commencer l'installation.
2. Les batteries sont-elles complètement chargées?
Vérifiez la tension des batteries au moyen d'un voltmètre ordinaire. Le contrôleur « MPPT » a la capacité de générer une charge qui assure l'entretien des batteries.

Ventilateur interne du contrôleur « MPPT »

1. Le ventilateur interne devrait-il fonctionner lorsque le contrôleur « MPPT » génère de l'énergie?
 - Le ventilateur interne ne fonctionnera que lorsque la température interne a atteint ~ 65 degrés Celsius ou 149 degrés Fahrenheit.

Garantie :

Cet appareil est couvert par une garantie limitée de cinq (5) ans. Sunforce Products Inc. garantit à l'acheteur initial que cet appareil sera libre de défauts résultant des matériaux ou de la main-d'œuvre pendant une période de cinq (5) ans commençant à la date d'achat. Pour obtenir les services de garantie, veuillez contacter Sunforce Products pour plus de renseignements au 1-888-478-6435 ou à info@sunforceproducts.com. Veuillez noter qu'une preuve d'achat portant la date et une explication de votre réclamation sont requises pour obtenir les services de garantie.

Felicitaciones por la compra de su producto Sunfore Products. Este producto ha sido diseñado de acuerdo a los más altos estándares y especificaciones técnicas. Este proveerá años de uso sin mantenimiento. Por favor lea estas indicaciones antes de su instalación y guárdelas para referencia futura. Si requiere asistencia con este producto no dude en contactar a nuestro equipo técnico al 1-888-478-6435 o a info@sunforceproducts.com.

Su controlador de carga multifunción (MPPT) es un convertidor de corriente alterna a continua (CA a CC). Este asegura que su batería reciba la carga precisa que necesita sin el riesgo de sobrecarga. El MPPT puede ser utilizado con sistemas de batería de 12 Voltios CC a 24 Voltios CC.

Características:

- Tecnología Maximum Power Point Tracking, para incrementar la eficiencia de su sistema
- de generación eólica.
- Sistema de Detección Automática 12 / 24 Voltios
- Control electrónico de frenado
- Ajuste manual de carga
- Ventiladores controlados termostáticamente

Potencia de salida: 450 Watt @ 12V. 600 Watt @ 24V

Tensión de carga: 12V / 24V (detección automática)

Tensión de entrada: 5~75 V AC

Eficiencia: >97-99%

Tipo de batería: 12V/24Voltios

Dimensiones: 10.5" X 6" X 3" o 22.9 X 12.7 X 7.6 cm

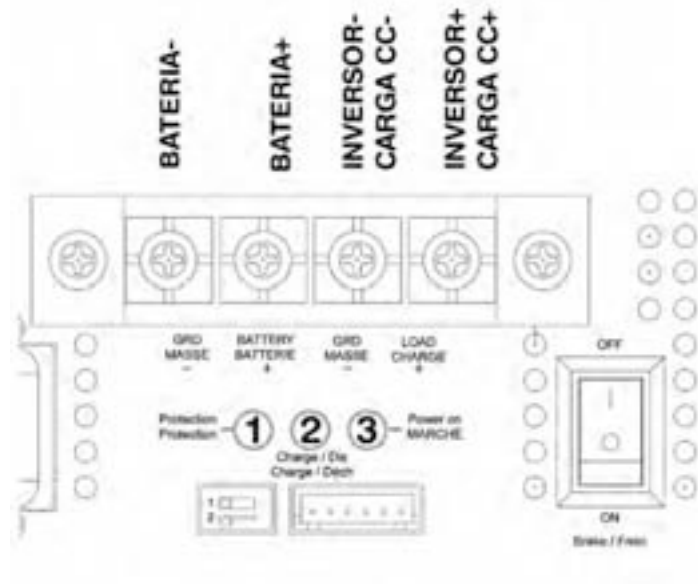
Peso: 3lbs



1.

Puntos de carga para las baterías	
30A	Carga de baterías de Ciclo Profundo- Deep Cycle Battery
15A	Carga de Baterías de Plomo-Acido – Lead Battery

2. ON/OFF activa el freno de la turbina. Luz LED roja indica activación
3. Terminales CC (corriente continua). Terminales de batería (+ -) y terminales para conexiones de corriente continua (+ -)



Estados de las luces LED

1. ROJO (protección) Freno activado
2. VERDE (Carga)
- 2A. Intermitencia indica descarga de la batería
- 2B. Permanencia indica carga de la batería
3. VERDE (encendido)

Cableado:

Advertencia: Por razones de seguridad, asegúrese que el freno esté activado (interruptor en la posición ON) (#2 en figura 1) antes de realizar su cableado.

Los tres cables de salida de la turbina son Azul / Rojo / Negro. En esta parte, los cables conducen corriente alterna trifásica, conectándose a las terminales “RST” ubicadas en la parte posterior del MPPT. Debido a la corriente trifásica, el orden y terminal donde se conectan los cables no es importante; cualquier cable puede ser puesto en cualquier terminal.



Diagrama de conexión

1. Evite cables sueltos y mal conectados en todo momento. Esto podría causar serios daños en el equipo y las personas. Asegure siempre la correcta polaridad. Compruebe dos veces todo antes de conectar su sistema. **Los daños causados por error de polaridad no están cubiertos por la garantía.**
2. Tenga en cuenta que cuando conecte los terminales positivos (+) podría saltar una pequeña chispa. Esto es normal y no supone ningún riesgo. Se debe a la corriente que va a los condensadores de la turbina. Debido a esta chispa es crucial que haga esta y otras conexiones alejadas de posibles fuentes inflamables como gases, humo, etc.
3. Compruebe el estado de las baterías periódicamente. Si la tensión de las baterías es menos de 10.5 V en sistemas 12V ó 22V en sistemas 24V el Controlador MPPT dejará de funcionar. Esto podría causar el giro libre de la turbina y daño potencial.
4. **Medidas de Seguridad Importantes:**
 - Para un adecuado funcionamiento del MPPT, instálelo en una superficie plana.
 - Manténgalo en un lugar seco y ventilado y evite el contacto con la lluvia o humedad.

Resolución de Problemas

El MPPT no enciende

1. Verifique la conexión y tensión. Una batería con menos de 10.5 V no encenderá el MPPT.
2. Verifique el fusible cubierto por el protector de caucho. Su MPPT incluye un fusible de reemplazo de 40 amperios.

El MPPT no genera la energía esperada

1. Verifique que las condiciones de viento son óptimas. Es importante considerar la velocidad promedio del viento del sitio de instalación. Esta información debe ser investigada previo a una instalación.
2. Si las baterías están cargadas, el MPPT producirá energía para el modo absorción o flotación. Esta energía es muy poca en estos modos.

Ventilador Interno del MPPT

El MPPT tiene un ventilador interno que se pone en funcionamiento automáticamente cuando se alcanza una temperatura interna de 65°C / 149°F

Garantía:

Este producto está cubierto por una garantía limitada de cinco años. Sunforce Products Inc. garantiza este producto contra defectos de materiales y manufactura por un año a partir de la fecha de compra. Para obtener servicio de garantía o para más detalles por favor contacte a Sunforce Products al 1 888 478-6435 o por correo electrónico a info@sunforceproducts.com. Un comprobante de compra es requerido, incluyendo fecha y una explicación de la reclamación para obtener el servicio de garantía.

For more information or technical support

Pour plus d'information ou support technique

Para más información o soporte técnico

1-888-478-6435

www.sunforceproducts.com

info@sunforceproducts.com

MPPT070611



**WIND TURBINE TOWER KIT
ENSEMBLE DE TOUR POUR ÉOLIENNE
KIT TORRE DE MONTAJE PARA
AEROGENERADOR**



**User's Manual
Notice D'utilisation
Manual del Usuario**

Congratulations on your purchase of the Sunforce Products Wind Turbine Tower Kit, Designed specifically for your Sunforce Products Wind Turbine. This guy-wire supported tower utilizes lightweight tubing while providing safety and strength. Two people can easily erect this tower in about an hour. Because the wind generator and tower are lightweight, no winches or vehicles are required for installation.

The tower includes a simple yet effective tower base and anchoring system, which eliminates the need for a concrete base-pad. Depending on your soil conditions, cement may be necessary for proper anchoring. It is important to read this manual first and understand your soil conditions before you begin construction.

Read this manual thoroughly before beginning assembly. Sunforce Products Inc. assumes no responsibility for inaccuracies or omissions. The user of this information and product assumes full responsibility and risk. All specifications are subject to change without notice. If you have any questions on siting, proper installation or operation, please contact Sunforce Products Inc., or your dealer before installation.

Important Safety Instructions

Read these instructions in their entirety before installing your tower.

- 1) This manual contains important instructions that must be followed during installation and maintenance.
- 2) Read, understand and respect all warnings.
- 3) Obtain all required permits and engineering certifications for your tower and tower location.
- 4) Soil and wind conditions vary. Towers and tower foundations must be designed for your specific location.
- 5) Locate tower so as not to fall on occupied buildings, neighbors' property or power lines.
- 6) Do not attempt to climb the tower. Tower climbing is very dangerous.
- 7) Locate the tower mounting mast well away from occupied buildings and power lines. A minimum of 300 ft (100 m) is recommended.
- 8) If the wind generator sounds or appears loose, or if the tower is making an unusual sound, correct the condition immediately. A loose wind generator or component will incur further damage and/or may fall from the tower.
- 9) Never stand in line with operating blades.
- 10) High voltage systems represent a dangerous shock hazard. All high voltage systems should be wired and maintained by a qualified and licensed electrician.
- 11) Use protective gloves when handling guy wires.
- 12) Use protective gloves and safety glasses when working around batteries.

Safe Installation

It is very important to remember that any wind generator has high speed spinning parts and can be very dangerous! Be sure that all bolted connections are tight and guy wire anchors are suitable for your soil conditions.

- 1) Two people must be present when the tower is raised. Have at least two people available during assembly and erection of tower.
- 2) Always wear closed-toe shoes.
- 3) Always wear safety glasses.
- 4) Always wear protective gloves when handling cable.
- 5) Choose a calm day to install your tower.

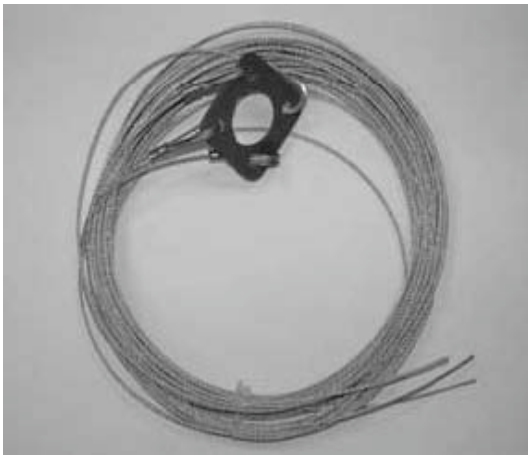
Sunforce Wind Turbine Tower Kit components (Images Not Shown to Scale)



Tower Base



Lower Guy Cable Wire: 21 ft (6.4 m)



Upper Guy Cable Wire: 30 ft (9.1 m)



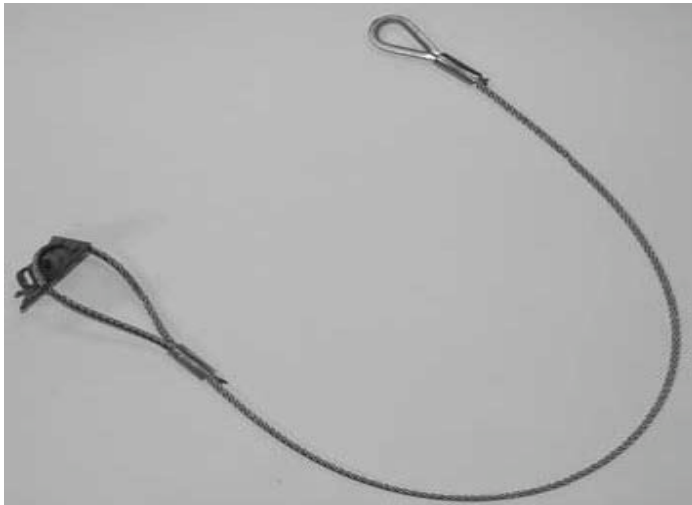
Guy Wire Attachment Plates



Cable Clamps (16)



Cable Thimbles (8)



Arrowhead Earth Anchor



Tower Base Earth Spikes



Earth Anchor Driving Rod



Tower Tubes: (1) 42 in (1.0 m); (1) 48 in (1.2 m); (4) 72 in (1.8 m)

Selecting your site

The information in this section gives specifics about the ideal sitting of the Wind Turbine Tower, if your area does not have an ideal location, find the best location possible. Remember correct sitting will increase both efficiency and safety.

Small increases in average wind speeds result in dramatic increases in energy output of the wind generator. For example, an increase in wind speed of 10% (9 mph - 10 mph; 4 m/s - 4.5 m/s) results in approximately a 30% increase in the power available from the wind. Therefore, the better the location the better the performance. As a rule, the wind generator should be mounted as high and as far away from obstructions as possible. This will create a clear wind channel.

Two basic requirements for a good wind generator site:

- Good average wind speed
- Low wind turbulence

The lower the turbulence, the less stress your wind generator will sustain, the longer it will last and the more energy it will produce. Turbulence is created by obstructions.

Keep the following in mind when considering siting:

- A tower immediately downwind of a building should be at least 20 ft (6.0 m) above the height of the building.
- The tower should be 20 ft (6.0 m) higher than any barrier within a 500 ft (152.4 m) radius.

Wind Speed

Your wind generator will produce energy when there is wind. A Photovoltaic (PV) solar panel will produce energy when the solar is plentiful. This is typical of seasonal changes. When it is sunny it is calm; when it is cloudy it is windy. For your wind generator to produce energy, average wind speed at your site should be at least 6mph: 6 miles/hour = 2.68 meters/second.

If winds in your area are less than 6 mph, you might look to install a Photovoltaic (PV) system next to your wind generator creating a hybrid renewable energy system.

Topography

If your location is basically flat, topography is not in issue when deciding where to place your wind generator. There are circumstances where the highest land available may not be the best place for your wind generator. Highest land nearby may be awkward to get to, may be too far away from where you need the power, or may expose your wind generator to potentially damaging turbulent conditions. Time spent considering topography is vital prior to installation.

Barriers

Barriers (buildings, trees, etc. that impede flow of wind) produce wakes that may extend far downwind of the barrier and to a height considerably above the barrier. These wakes are areas of decreased wind speed and can cause potentially damaging turbulence. Barriers near the wind generator will affect its performance.

Tower Base & Earth Anchor Layout

Remember your Wind Turbine Tower Kit should be installed by two people.

Tower Layout

The tower is assembled on the ground, then and only then, tilted into position. The tower base supports the tower on the ground, and serves as the pivot point to raise and lower the tower. Two sets of guy wires (an upper and lower set with four wires per set) secure the tower vertically:

- The upper set of guy wires secure the tower at a height of approximately 26 ft (8.0 m).
- The lower set of guy wires secure the tower at a height of approximately 15 ft (4.6 m).

Four arrowhead earth anchors (located approximately 15 ft (4.6 m) from the tower base at 90° intervals) secure the guy wires to the ground. One upper guy wire and one lower guy wire attach to each earth anchor.

Tower Assembly – Hillside

If possible, position the tower to tilt along the incline of the hill, with the top of the tower uphill from the tower base. This will add to the stability of the tower.

Tower Base

1. Locate the area where you will install the tower. Place the tower base on the ground and orientate in the direction the tower will be tilted towards.
 2. Have one person stand at the tower base holding a measuring tape.
 3. The second person takes the measuring tape end and walks out 15 ft (4.6 m) and in a circle around the tower base.
- Make sure there are no obstructions along the circumference.

- Make sure there is sufficient room to tilt the tower into position and install the wind generator.
4. Drive the four tower base earth spikes into the ground toward the center of the base, as illustrated below.



Arrowhead earth anchors

1. Position the first earth anchor on the ground along the tower tilt axis, 15 ft (4.6 m) from the tower base.
2. Place the second earth anchor along the tower tilt axis, 15' ft (4.6m) from the tower base in the opposite direction.
 - With the tower base in the center, (4 places) 21.2 ft (6.6 m) the first and second earth anchors should form a straight line 30 ft (9.2 m) along the tower tilt axis.
3. Place the third earth anchor 15 ft (4.6) from the tower base.
4. Place the fourth earth anchor 15 ft (4.6 m) from the tower base.
 - With the tower base in the center, the third and fourth earth anchors should form a line perpendicular to the line formed by the first two earth anchors
5. Check the position of the earth anchors to ensure that they are within approximately 6 in (15 cm) of their ideal position.
 - Each earth anchor should be 15 ft (4.6 m) from the tower base.
6. Insert the beveled end of the earth anchor driving rod into the arrowhead earth anchor, as illustrated below.
7. Drive the earth anchor up with force. You will notice the earth anchor pulling out of the ground into the ground using the slightly. This will lock the earth anchor in the ground. earth anchor driving rod and a 10 kg hammer.



Note: No more than 12" inches (30 cm) of earth anchor cable should be out of the ground once it has been locked into place.

- Notice the angle at which the earth anchor is being driven. This angle is important for maximum pull strength. The angle should be in line with the angle of the guy wire (i.e. the angle should be pointing towards the tower base).

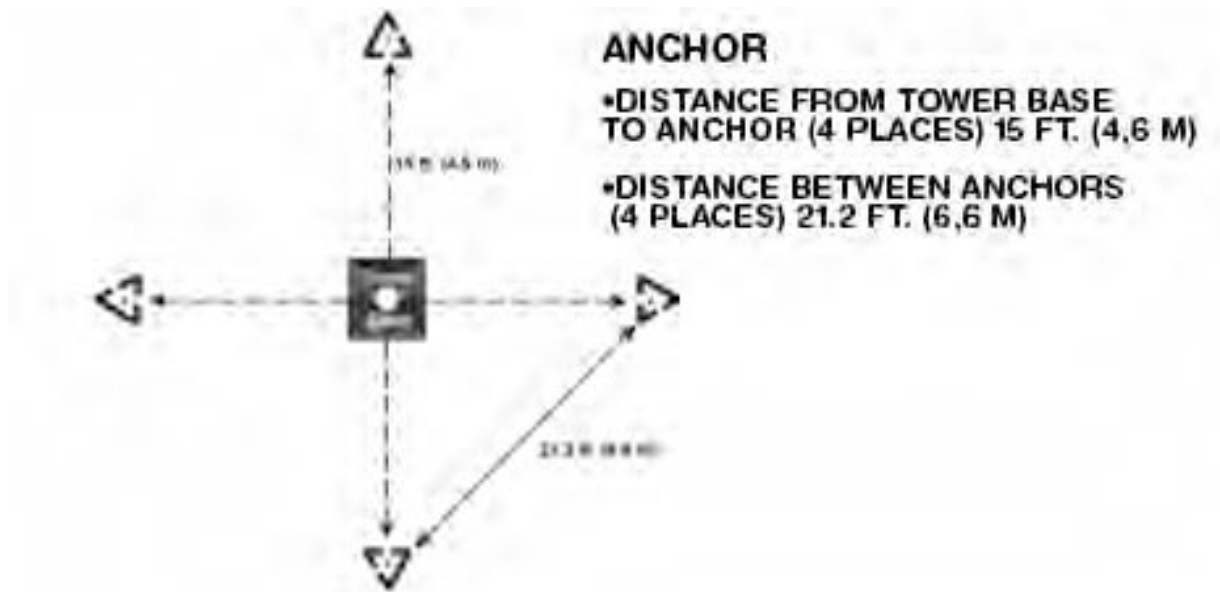
Important:

Earth anchors must be installed in soil that has been undisturbed.

8. Drive the earth anchor into the ground until 6" inches (15 cm) of cable remains above ground.



9. Then, insert the earth anchor driving rod through the cable eye and pull.
10. Finish installing the remaining three earth anchors as described above.



Important:

Although the earth anchor is designed to break through small rocks, if there is a rock or obstruction that is too large, remove and relocate the anchor. The depth of the anchor is critical to its effectiveness.

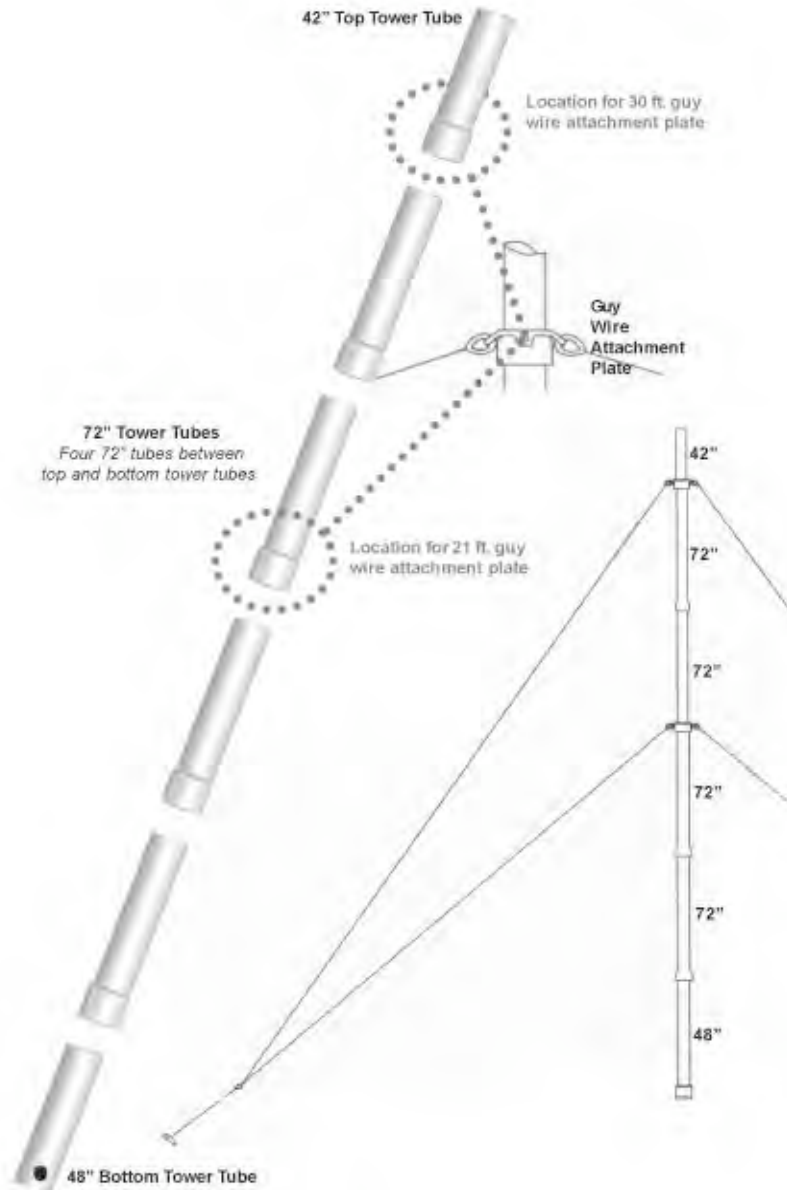
Tower Assembly

The tower is assembled in several easy steps. If this is a permanent installation, first dig a trench from the base of the tower, to where the battery is housed. This will assist in the laying of wire from your turbine to battery bank.

Tower Tube Layout

1. Lay out the six tower tubes on the ground as shown. Leave approximately 6" inches (15 cm) between each tube.





2. With the tubes laid out as shown on the preceding page, slide the guy wire attachment plates over the corresponding tower tubes.

- Slide the 30 ft (9.1 m) guy wire attachment plate over the top tower tube.
- Slide the 21 ft (6.4 m) guy wire attachment plate over the fourth tower tube from the bottom.



3. Align the guy wire attachment plate so that each guy wire is in line with the anchors.
4. With all guy wire attachment plates in position, electrical wire can be run through the tower tubes. Leave sufficient wire protruding at the top of the tower to connect the wind generator.
 - Electrical wire can also be pulled through with a wire snake, after the tower tubes are assembled.
5. Join the tower tubes together using a soft-faced mallet or hammer. Use a piece of wood between the tube and the mallet to protect the end of the tube.



- The expanded end of the tube prevents the guy wire attachment plate from sliding down the tube, and positions the guy wire attachment plate at the correct height.
6. Secure the lower tube to the tower base with the M10 bolt and nyloc nut. Tighten the nut until it just contacts the tower base.



Attaching the Guy Wires

1. Orientate guy wire attachment plates with their corners pointing towards the anchor. If they are not pointing towards the anchor, adjust them before continuing.
2. Uncoil each guy wire bundle and extend them to their respective anchoring point. The fourth anchor point is directly under the tower.
3. Begin attaching the guy wires to the earth anchors at the sides of the tower.
 - Insert two cable thimbles in each earth anchor eyelet.
 - Thread an upper guy wire and lower guy wire around its own cable thimble.
 - Loosely attach two cable clamps to each guy wire.



4. Leave about 6" inches (15 cm) of slack in the guy wires, and tighten the cable clamps.

Note: The guy wire to the tower should contact the 'saddle' side of the cable clamp. On level ground, there will be approximately 5 ft (1.5 m) of extra cable.

5. Attach two cable thimbles to the third earth anchor located directly below the tower.

6. Measure the length of the upper and lower guy wires on the side earth anchors. Use the same length for the guy wires on the third earth anchor.
7. Secure the cable clamps to the third guy wire.
8. Place two cable thimbles on the fourth earth anchor. DO NOT connect the guy wires at this time.
9. The fourth set of guy wires are used to help tilt the tower into position. Secure these guy wires only after the tower is upright.

It is important to remember during installation that guy wires must not become twisted, please take time to ensure all wires are as straight as possible.

Raising the Tower

Sunforce Products Inc. highly recommends first tilting the tower into position without the wind generator attached, to verify proper installation and operation of the tower.

1. Before raising the tower, have another person ready to assist with installation.
2. One person should push the tower up into position. The other person should pull by the unattached upper guy wire. With the tower off the ground a few feet, make sure that all the wires are coming up cleanly.

Adjusting the Guy Wires

If the guy wires are too tight they may cause the tower to bow as it is raised. If this happens, lower the tower to the ground and reduce the tension on the guy wires.

- Check to see which wire(s) are too tight (the wires act in pairs).
 - Release the tension on one of the wires by loosening the 2 cable clamps until the cable can be slid through them
 - Let out some cable until there is no tension in the wire.
3. Retighten the cable clamps before raising the tower.
 4. Once the tower is raised to vertical, attach the last guy wires to their anchor.
 5. Walk a short distance from the tower and look to see that it is straight. A visual check is vital throughout the installation process and can often speed up the process, by adjusting as you go.
 6. Focus on the angle of the tower. Adjust the cables until the tower is straight up and down. Use a carpenter's level held against the tower for this check.
 7. To adjust the angle of the tower, relax one guy wire and tighten the guy wire opposite to it. Repeat this process until the tower is straight.
 8. When the tower is straight, make sure that all cable clamps are tight.
 9. After all the adjustments have been made, lower the tower.

Important: When the tower is lowered to install the wind generator, undo only the pull-side cables. When adjusting the cables, NEVER loosen both sets of guy wires at the same time. When the tower is re-erected, only those pullside cables will need to be readjusted.

Installing your Sunforce Products Wind Turbine

Please refer to your Sunforce Products Wind Turbine manual for assembly instructions.

Maintenance

There are no moving parts in the tower, so maintenance is minimal. However, as part of your annual maintenance, Sunforce Products, Inc. recommends that several areas are inspected to ensure long term integrity of your Wind Turbine Tower Kit.

- Check guy wire condition. Inspect for wear and fraying at the guy wire to earth anchor connection points.
- Check guy wire tension. Guy wires should have uniform tension. Wires should be free of slack, but not overly taut.
- Check all bolts for tightness.
- Check cable clamps and pivot bolt.
- Check any unusual noises or vibrations. Investigate and correct as necessary.

Warranty:

This product is covered under a one year limited warranty. Sunforce Products Inc. Warrants to the original purchaser that this product is free from defects in materials and workmanship for the period of one year from date of purchase. To obtain warranty service please contact Sunforce Products for further instructions, at 1 888 478-6435 or email info@sunforceproducts.com please note that proof of purchase including date, and expiration of complaint is required for warranty service.

Félicitations sur votre choix de l'ensemble de tour pour éolienne Sunforce Products. Cet ensemble est conçu spécialement pour l'installation de votre éolienne Sunforce Products. Cette tour sécurisée par haubans utilise des tuyaux légers qui assurent robustesse et sécurité. Deux personnes peuvent facilement ériger cette tour en une heure environ. Puisque l'éolienne et la tour sont légers, aucun treuil ou véhicule n'est requis pour l'installation.

Cet ensemble de tour contient une base simple mais efficace ainsi qu'un système d'ancrage qui élimine le besoin d'une fondation de béton. Dépendant de la condition de votre sol, le béton peut cependant être requis pour assurer un ancrage adéquat. Il est important de lire ce Manuel au départ et de bien connaître les conditions de votre sol avant de procéder à l'érection de la tour.

Lisez avec soin ce Manuel au complet avant de commencer l'assemblage. Sunforce Products Inc. n'assume aucune responsabilité pour les erreurs ou les omissions lors de l'érection de la tour. L'utilisateur de cette information et du produit assume la pleine responsabilité et les risques. Toutes les spécifications sont sous réserve de modifications sans préavis. Si vous avez des questions sur l'emplacement, l'installation ou le fonctionnement, veuillez contacter Sunforce Products Inc., ou votre fournisseur local avant l'installation.

Directives importantes portant sur la sécurité

Lisez ces instructions au complet avant de commencer l'érection de votre tour.

- 1) Ce Manuel contient des directives importantes qui doivent être respectées au cours de l'installation et de l'entretien.
- 2) Lisez, comprenez bien et respectez tous les avertissements.
- 3) Obtenez tous les permis et les certificats d'ingénierie requis pour votre tour et son emplacement.
- 4) Les conditions du sol et du vent varient. Les tours et les fondations de celles-ci doivent être conçues spécialement en fonction de votre emplacement.
- 5) Localisez votre tour pour éviter qu'elle tombe accidentellement sur des immeubles habités, sur la propriété des voisins ou sur les lignes électriques.
- 6) Ne tentez jamais de monter dans la tour. Monter dans une tour est très dangereux.
- 7) Localisez le mat de la tour bien éloigné des immeubles habités et des lignes électriques. Une distance minimale de 100 mètres (300 pieds) est recommandée.
- 8) Si l'éolienne émet des bruits ou semble être lâche, ou si la tour génère des bruits insolites, corrigez la situation immédiatement. Une éolienne ou une composante lâche peut être endommagée davantage et/ou tomber de la tour.
- 9) Ne jamais se tenir en ligne avec les pales lorsqu'elles sont en mouvement.
- 10) Les systèmes à haute tension présentent un risque de choc dangereux. Tous les systèmes à haute tension doivent être câblés et entretenus par un électricien qualifié et licencié.
- 11) Portez des gants de sécurité lorsque vous manipulez les haubans.
- 12) Portez des gants de sécurité et des lunettes de sécurité lorsque vous travaillez avec ou près des batteries.

Installation sécuritaire

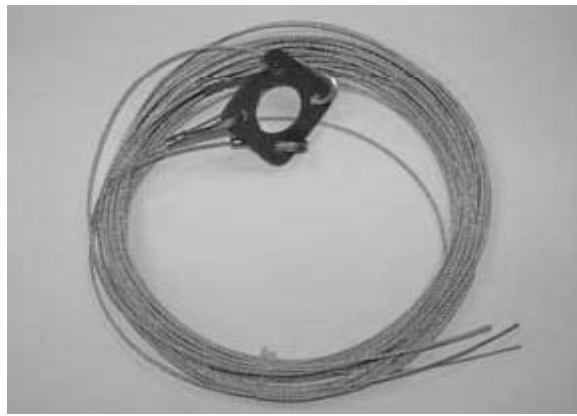
Il est très important de se rappeler que toutes les éoliennes sont équipées de pièces qui tournent à haute vitesse et peuvent être très dangereuses! Assurez-vous que toutes les connexions boulonnées soient bien serrées et que les ancrages des haubans soient adaptés aux conditions de votre sol.

- 1) Deux personnes doivent être présentes pour l'érection de la tour. Assurez-vous d'être au moins deux pour l'assemblage et l'érection de la tour.
- 2) Portez toujours des chaussures de sécurité.
- 3) Portez toujours des lunettes de sécurité.
- 4) Portez toujours des gants de sécurité lorsque vous manipulez les haubans.
- 5) Choisissez une journée calme pour l'installation de votre tour.

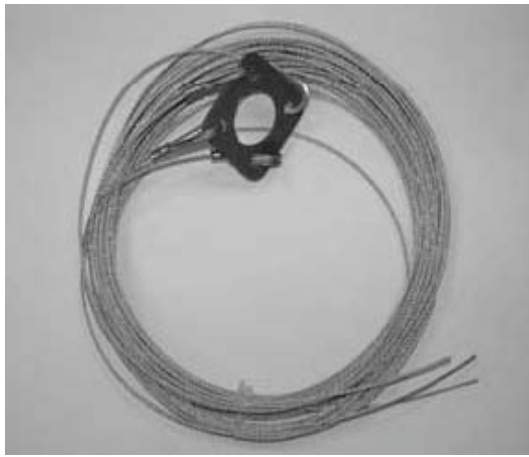
Pièces de l'ensemble de la tour pour éolienne Sunforce Wind (Images non à l'échelle)



Base de la tour



Hauban inférieur: 6,4 m (21 pi)



Hauban supérieur: 9,1 m (30 pi)



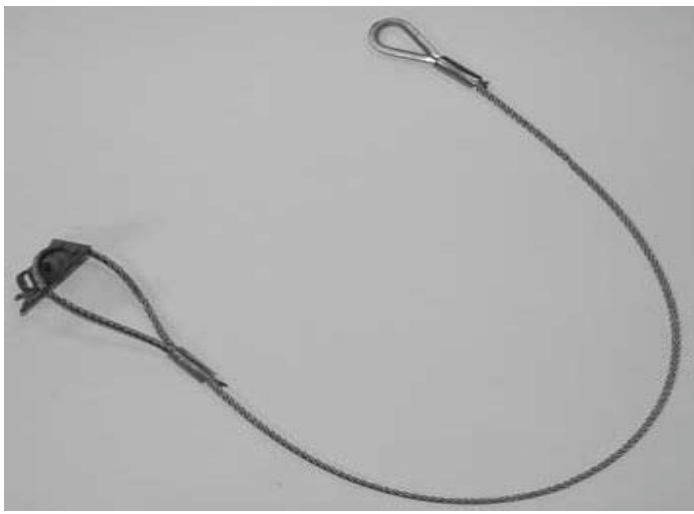
Plaque de fixation des haubans



Serre-câbles (16)



Cosses pour câble (8)



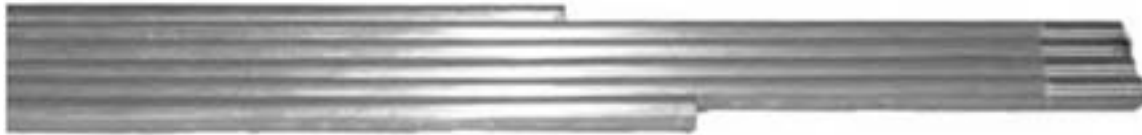
Ancre de terre à tête de flèche



Piquets de fixation de la base



Tige d'enfouissement d'ancres de terre



Tuyaux de la tour: (1) 1,1 m (42 po); (1) 1,2 m (48 po); (4) 1.8 m, (72 po)

Sélection de votre emplacement

L'information contenue dans la présente section offre les détails sur l'emplacement idéal pour une tour d'éolienne. S'il n'existe pas d'emplacement idéal dans votre secteur, localisez le meilleur emplacement possible. Rappelez-vous qu'un emplacement adéquat accroît l'efficacité et la sécurité.

De petites augmentations de la vitesse moyenne du vent résultent en des augmentations dramatiques de l'énergie de sortie de l'éolienne. Par exemple, une augmentation de 10 % de la vitesse moyenne du vent [4 à 5 m/s (9 à 10 mi/h)] assure une augmentation d'environ 30 % de la puissance générée par le vent. Donc, plus l'emplacement est bon, plus la performance est bonne. En règle générale, l'éolienne devrait être montée aussi haut et aussi loin des obstacles que possible. Ceci assurera un tunnel aérodynamique libre.

Il existe deux exigences fondamentales pour le bon emplacement d'une éolienne :

- Des vents ayant une bonne vitesse moyenne;
- Des vents très peu affectés par la turbulence.

Plus la turbulence est faible, moins votre éolienne sera soumise aux tensions, plus elle durera et plus d'énergie elle générera. Les turbulences sont créées par les obstructions.

Gardez ce qui suit en tête lorsque vous êtes à la recherche d'un emplacement :

- Une tour directement dans le sens du vent derrière un immeuble devrait dépasser d'au moins 6,1 m (20 pi) la hauteur de l'immeuble.
- La tour devrait dépasser d'au moins 6,0 m (20 pi) tout obstacle dans un rayon de 152,4 m (500 pi).

Vitesse du vent

Votre éolienne génère de l'énergie lorsque le vent souffle. Un panneau photovoltaïque (PV) produit de l'énergie lorsque le soleil brille. Ceci est normal selon les changements saisonniers. Lorsque le soleil brille avec force, le temps est généralement calme; lorsqu'il y a des nuages, généralement, le vent souffle.

Pour que votre éolienne produise de l'énergie, la vitesse moyenne du vent à votre emplacement devrait être d'au moins 2,68 mètres/seconde (6 miles/heure).

Si les vents dans votre secteur ont une vitesse moyenne inférieure à 2,68 m/s (6 mi/h), vous devriez peut-être considérer la possibilité d'installer un système photovoltaïque (PV) près de votre éolienne, créant ainsi un système d'énergie renouvelable hybride.

Topographie

Si, au départ, votre emplacement est plat, la topographie ne cause pas de problème lors de la sélection de l'emplacement de votre éolienne.

Il existe des cas où l'emplacement le plus élevé disponible n'est pas nécessairement le meilleur endroit pour installer votre éolienne. L'emplacement le plus élevé environnant peut être difficile d'accès, trop éloigné de l'endroit où vous avez besoin d'électricité ou peut soumettre votre éolienne à des conditions de turbulence pouvant causer des dommages. Le temps utilisé pour analyser la topographie avant l'installation est d'une importance capitale.

Obstacles

Les obstacles (immeubles, arbres, etc. entravant le passage du vent) produisent des sillages pouvant s'étendre sous le vent à une très grande distance de l'obstacle et à une hauteur excédant de beaucoup la hauteur de l'obstacle. Ces sillages sont des secteurs où la vitesse du vent diminue et peut causer des turbulences potentiellement dangereuses. Les obstacles près de l'éolienne affecteront la performance de celle-ci.

Configuration de la base de la tour et des ancrs de terre

Rappelez-vous que vous devez être deux personnes pour assembler votre ensemble de tour d'éolienne.

Configuration de la tour

La tour est d'abord assemblée au sol et puis, seulement après l'assemblage est-elle levée en position. La base de la tour supporte la tour au sol et sert de point d pivot pour élever et abaisser celle-ci. Deux ensembles d'haubans (un ensemble supérieur et un ensemble inférieur ayant quatre câbles par ensemble) sécurisent la tour à la verticale.

- L'ensemble de haubans supérieur sécurise la tour à une hauteur d'environ 8,0 m (26 pi).
- L'ensemble d haubans inférieur sécurise la tour à une hauteur d'environ 4,6 m (15 pi).

Quatre ancrs de terre à têtes de flèche [situées à environ 4,6 m (15 pi) de la base de la tour à tous les 90 °] fixent les haubans au sol. Un hauban supérieur et un hauban inférieur se fixent à chaque ancre de terre.

Assemblage de la tour – à flanc de coteau

Si possible, positionnez la tour pour qu'elle s'abaisse vers le haut de la colline, le haut de la tour se trouvant en amont de la base. Ceci ajoutera de la stabilité à la tour.

Base de la tour

- 1) Localisez l'emplacement où vous installerez la tour. Placez la base de la tour au sol, l'orientant dans la direction vers laquelle la tour sera inclinée.
- 2) Demandez à une personne de se positionner à la base de la tour en tenant un ruban à mesurer.
- 3) La seconde personne saisit alors l'extrémité du ruban à mesurer et se déplace jusqu'à 4,6 m (15 pi) et marche en rond autour de la base de la tour.
 - Assurez-vous qu'il n'existe aucune obstruction autour de la circonférence.
 - Assurez-vous qu'il existe suffisamment d'espace pour lever la tour en position et installer l'éolienne.
- 4) Enfoncez les quatre piquets de fixation de la base de la tour dans le sol les orientant vers le centre de la base tel qu'illustré ci-dessous.



Ancres de terre à pointe de flèche

1. Placez la première ancre de terre au sol sur l'axe d'inclinaison de la tour à 4,6 mètres (15 pi) de la base.
2. Placez la seconde ancre de terre au sol sur l'axe d'inclinaison de la tour à 4,6 mètres (15 pi) de la base dans la direction opposée.
 - La base de la tour se trouvant au centre, les première et seconde ancres de terre devraient former une ligne droite de 9,2 mètre (30 pi) sur l'axe d'inclinaison de la tour.
3. Placez la troisième ancre de terre à 4,6 mètres (15 pi) de la base de la tour.
4. Placez la quatrième ancre de terre à 4,6 mètres (15 pi) de la base de la tour.
 - La base de la tour se trouvant au centre, les troisième et quatrième ancres de terre devraient former une ligne droite perpendiculaire à la ligne formée par les deux premières ancres de terre.
5. Vérifiez les positions des ancres de terre pour vous assurer qu'elles se trouvent à environ 15 cm (6 po) de leurs positions idéales.
 - Chaque ancre de terre devrait se trouver à 4,6 mètres (15 pi) de la base de la tour.
 - La distance entre chaque ancre de terre devrait être de 6,6 m (21,2 pi).
6. Insérez l'extrémité en biseau de la tige d'enfouissement d'ancre de terre dans la tête de flèche de l'ancre de terre tel qu'indiqué ci-dessous.
7. Enfoncez l'ancre de terre avec force au moyen de la tige d'enfouissement d'ancre de terre et d'une masse de 10 kg (20 lb).



- Notez à quel angle l'ancre de terre est enfoncée dans le sol. Cet angle est important pour assurer une force d'ancrage maximale. L'angle devrait correspondre à l'angle des haubans et s'aligner au plan joignant le point d'ancrage et la base de la tour.

Important : Chaque ancre de terre doit être enfouie dans un sol non dérangé.

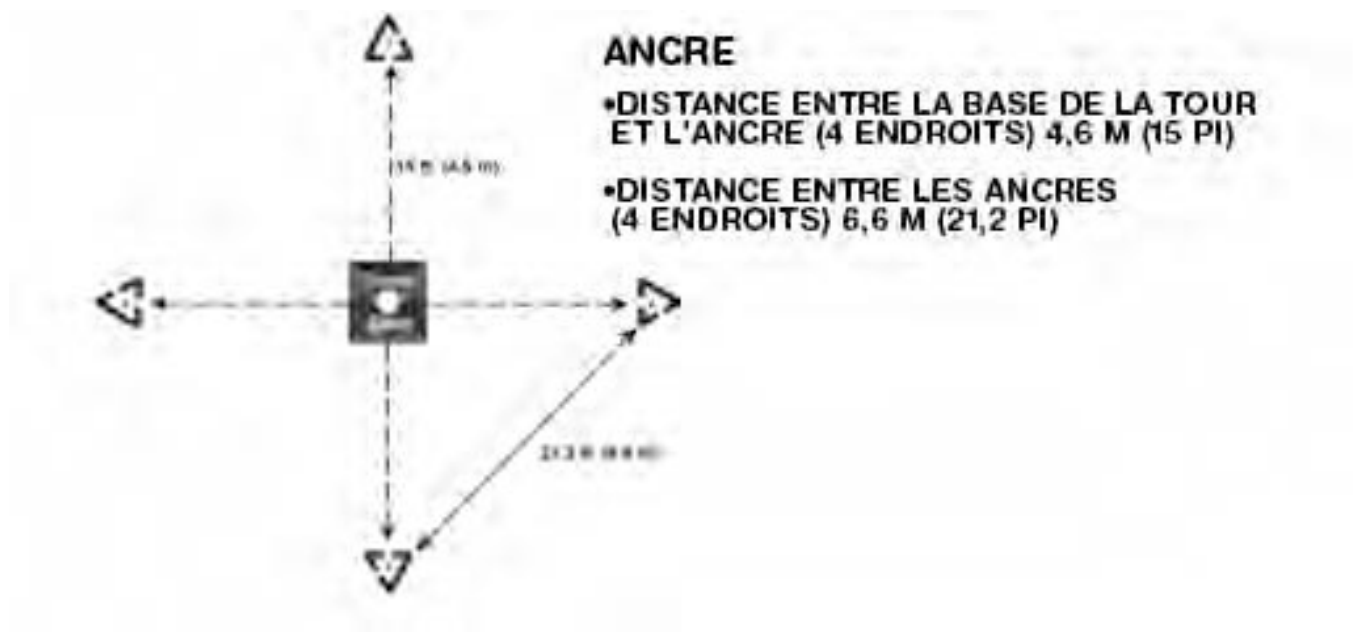
8. Enfoncez l'ancre de terre dans le sol jusqu'à ce qu'une longueur de 16 cm (6 po) du câble demeure en dehors du sol.



9. Puis, passez la tige d'enfouissement d'ancre de terre dans l'œil du câble et tirez légèrement. Vous noterez que le câble de l'ancre de terre sortira quelque peu. Cette opération bloquera l'ancre de terre dans le sol.

Remarque : Le câble de l'ancre de terre ne devrait pas sortir du sol de plus de 30 cm (12 po) lorsque l'ancre est bloquée en place.

10. Complétez l'installation des autres trois ancrages de terre en suivant la même procédure.



Important :

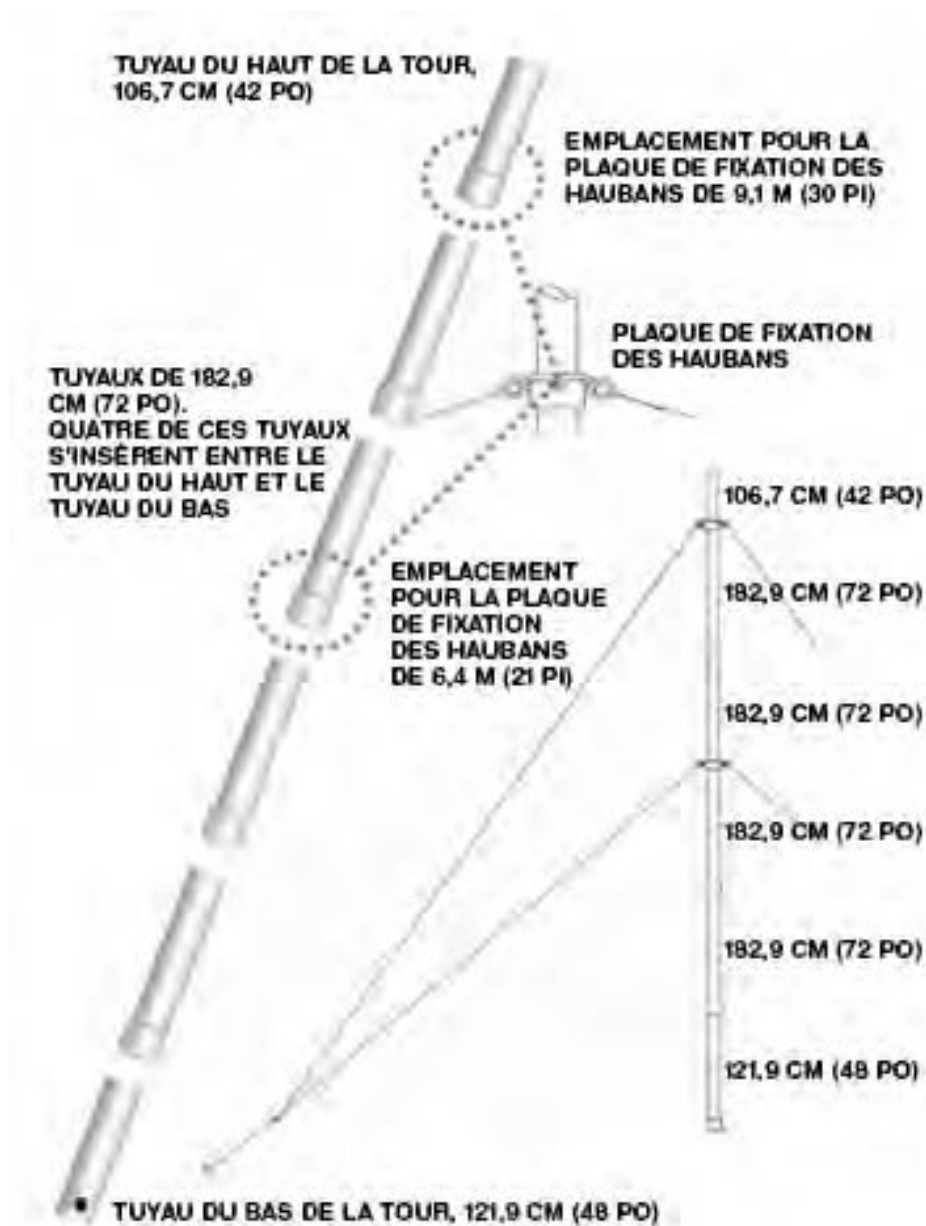
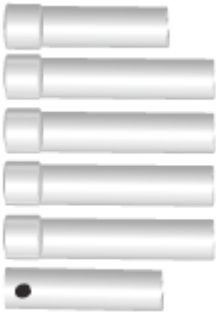
L'ancre de terre a été conçue pour passer à travers les petites pierres. Cependant, si une pierre ou une obstruction est trop grosse, retirez et relocalisez l'ancre. La profondeur d'enfouissement de l'ancre est essentielle pour assurer son efficacité.

Assemblage de la tour

L'assemblage de la tour comporte plusieurs étapes simples. S'il s'agit d'une installation permanente, creusez tout d'abord une tranchée allant de la base de la tour jusqu'aux installations abritant les batteries. Ceci facilitera la pose des câbles allant de votre éolienne jusqu'à l'ensemble des batteries.

Configuration des tuyaux de la tour

1. Placez les six tuyaux de la tour au sol tel qu'indiqué. Assurer un jeu d'environ 15 cm (6 po) entre chaque tuyau.



2. Alors que les tuyaux sont placés tel qu'indiqué à la page précédente, glissez les plaques de fixation des haubans sur les tuyaux correspondants de la tour.
 - Glissez la plaque de fixation des haubans de 9,1 m (30 pi) sur le tuyau du haut de la tour.
 - Glissez la plaque de fixation des haubans de 6,4 m (21 pi) sur le quatrième tuyau de la tour à partir du bas.



3. Alignez les plaques de fixation des haubans pour que les haubans soient en ligne avec les ancrages de terre.
4. Lorsque les deux plaques de fixation des haubans sont en place, les câbles électriques peuvent être acheminés dans les tuyaux de la tour. Laissez suffisamment de câble dépassant le haut de la tour pour permettre de brancher l'éolienne.
 - Les câbles électriques peuvent aussi être acheminés dans les tuyaux au moyen d'un tire-fils lorsque les tuyaux de la tour sont assemblés.
5. Assemblez les tuyaux de la tour en utilisant un maillet ou un marteau. Utilisez un morceau de bois entre le tuyau et la massette pour protéger l'extrémité du tuyau.



- L'extrémité élargie du tuyau empêche la plaque de fixation des haubans de glisser le long des tuyaux et positionne celle-ci à la bonne hauteur.
6. Sécurisez le tuyau du bas de la tour à la base de la tour au moyen du boulon M10 et de l'écrou Nyloc. Serrez l'écrou jusqu'à ce qu'il fasse tout juste contact avec les languettes de la base de la tour.



Fixation des haubans

1. Orientez les plaques de fixation des haubans pour que leurs coins pointent vers les ancrages de terre. S'ils ne pointent pas dans cette direction, ajustez-les avant de procéder.
2. Déroulez chaque hauban dans la direction de son point d'ancrage respectif. Le quatrième point d'ancrage se situe directement en ligne avec le pied de la tour.
3. Commencez par raccorder les haubans aux ancrages de terre sur les côtés de la tour opposés à l'axe de pivotement de celle-ci.
 - Insérez deux cosses de câble dans chaque œil d'ancrage de terre.
 - Enfilez un hauban supérieur et un hauban inférieur autour de sa propre cosse de câble.
 - Installez sans trop serrer deux serre-câbles sur chaque hauban.



4. Laissez un jeu d'environ 15 cm (6 po) dans les haubans et serrez les serre-câbles.

Remarque : Le hauban allant à la tour devrait entrer en contact avec le côté de la collerette du serre-câbles. Sur un sol à niveau, il y aura environ 1,5 m (5 pi) de câble de trop.

5. Installez deux cosses de câbles à la troisième ancre de terre située directement au pied de la tour.
6. Mesurez les longueurs des haubans supérieurs et inférieurs aux ancrages de terre latéraux. Utilisez les mêmes longueurs pour les haubans de la troisième ancre de terre.
7. Sécurisez les serre-câbles des troisièmes haubans.
8. Installez deux cosses de câble sur la quatrième ancre de terre. **NE RACCORDEZ PAS** ces haubans maintenant.
9. Le quatrième ensemble d'haubans sont utilisés pour ériger la tour en position. Ne sécurisez ces haubans que lorsque la tour est à la verticale.

Il est important de se rappeler que durant l'installation il faut éviter de tordre les haubans. Veuillez donc prendre le temps requis pour vous assurer que tous les haubans soient aussi droits que possible.

Érection de la tour

Sunforce Products Inc. recommande fortement d'ériger tout d'abord la tour en position sans l'éolienne pour s'assurer d'une installation et d'un fonctionnement adéquat de la tour.

1. Avant d'ériger la tour, assurez-vous d'avoir quelqu'un pour vous aider durant l'installation.
2. Une personne devrait lever la tour en position en poussant sur celle-ci. L'autre personne devrait tirer au moyen du hauban supérieur non fixé. Lorsque la tour se trouve à quelques pieds du sol, assurez-vous que tous les haubans s'élèvent correctement.

Ajustement des haubans

Si les haubans sont trop serrés, ils peuvent courber la tour lors de l'érection. Dans ce cas, abaissez la tour au sol et réduisez la tension des haubans.

- Vérifiez quels haubans sont trop serrés (les haubans agissent en paire).
 - Relâchez la tension de l'un des haubans en desserrant les deux serre-câbles jusqu'à ce que l'hauban puisse glisser.
 - Relâchez suffisamment d'hauban pour éliminer la tension.
3. Resserrez les serre-câbles avant d'ériger la tour.
 4. Lorsque la tour est à la verticale, fixez les derniers haubans à leur ancre de terre.
 5. Éloignez-vous à une petite distance de la tour et assurez-vous qu'elle est droite et à la verticale. Une vérification visuelle tout au cours du processus de l'installation est vitale et peut accélérer ce processus en effectuant des ajustements au fur et à mesure que le travail avance.
 6. Portez particulièrement attention à la position verticale de la tour. Ajustez les haubans jusqu'à ce que la tour soit droite et verticale sur toute sa longueur. Utilisez un niveau de menuisier contre la tour pour cette vérification.
 7. Pour ajuster la position verticale de la tour, relâchez un hauban et resserrez l'hauban opposé. Répétez ce processus jusqu'à ce que la tour soit à la verticale.
 8. Lorsque la tour est à la verticale, assurez-vous que tous les serre-câbles soient bien serrés.
 9. Lorsque tous les ajustements ont été effectués, abaissez la tour.

Important : Lorsque la tour est abaissée pour l'installation de l'éolienne, ne défaire que les haubans sur lesquels on a tiré pour lever la tour. Lors de l'ajustement des haubans, **NE RELÂCHEZ JAMAIS** en même temps les deux ensembles d'haubans. Lorsque la tour est érigée de nouveau, seuls les haubans sur lesquels on a tiré devront être réajustés.

Installation de votre éolienne Sunforce Products

Veillez référer au Manuel de votre éolienne Sunforce Products pour les instructions d'assemblage.

Entretien

Il n'existe aucune pièce mobile dans la tour; de ce fait, l'entretien est minimal. Cependant, au cours de votre entretien annuel, Sunforce Products, Inc. recommande que plusieurs zones soient inspectées pour assurer l'intégrité à long terme de votre ensemble de tour d'éolienne.

- Vérifiez l'état des haubans. Inspectez les points de raccordement des haubans et des ancrs de terre pour tout indice d'usure ou d'effilochage.
- Vérifiez la tension des haubans. Les haubans devraient tous avoir une tension similaire. Les haubans ne devraient être ni lâches, ni trop tendus.
- Vérifiez que tous les boulons soient bien serrés.
- Vérifiez les serre-câbles et le boulon axe de pivot.
- Vérifiez tous les bruits et les vibrations inusités. Investiguez et corrigez au besoin.

Garantie :

Ce produit est couvert par une garantie limitée d'un an. Sunforce Products Inc. garantit à l'acheteur initial que ce produit demeurera libre de défauts de matériaux ou de fabrication pendant une période d'un an à partir de la date de l'achat. Pour obtenir les services de garantie, veuillez contacter Sunforce Products pour obtenir des directives supplémentaires au 1-888-478-6435 ou par courrier électronique à info@sunforceproducts.com. Veuillez noter qu'une preuve d'achat incluant la date d'achat et la date d'expiration ainsi qu'une explication de la réclamation sont requises pour obtenir les services de garantie.

Enhorabuena por la compra del kit de Torre de montaje para el aerogenerador Sunforce, diseñado específicamente para su aerogenerador Sunforce. Esta torre con tensores de sujeción utiliza tubos ligeros que proporcionan seguridad y robustez a su instalación. Puede ser instalada entre 2 personas en 1 hora aproximadamente. Debido a la ligereza del aerogenerador y de la torre, no se requieren herramientas especiales ni vehículo de apoyo para su instalación. El kit incluye una base para la torre simple y muy efectiva que permite instalar la torre en casi cualquier tipo de suelo sin necesidad de usar una base de hormigón. Es importante que lea este manual primero y conozca las condiciones del suelo antes de proceder a la instalación de la torre.

Lea este manual detenidamente y completamente antes de comenzar el ensamblaje. Sunforce Products Inc. no asume ninguna responsabilidad en caso de no seguir estas instrucciones u omitirlas. El usuario de esta información y producto asumen total responsabilidad y riesgo. Todas las especificaciones pueden ser alteradas sin previo aviso. Si tiene alguna pregunta en el lugar de la instalación o modo de hacerlo, contacte por favor con Sunforce Products Inc., o su distribuidor antes de proceder a la instalación.

Instrucciones Importantes de Seguridad

Lea estas instrucciones completamente antes de instalar su torre.

- 1) Este manual contiene instrucciones importantes que deben ser seguidas durante la instalación y mantenimiento.
- 2) Lea, entienda y respete todas las precauciones.
- 3) Obtenga todos los permisos y certificaciones requeridos para la torre y el lugar donde va a ser instalada.

- 4) Las condiciones del suelo y del viento varían. Las torres y las bases de la torre deben ser apropiadas para su localización específica.
- 5) Sitúe la torre de modo que no pueda caer sobre edificios ocupados, vecindades, zonas de paso o líneas eléctricas.
- 6) No intente subirse a la torre, es muy peligroso.
- 7) Sitúe el mástil de la torre lejos de edificios ocupados o líneas eléctricas. Se requiere un mínimo de 100 m de distancia de seguridad.
- 8) Si el aerogenerador suena como si o parece que estuviera suelto o flojo, o si la torre emite un ruido anormal, corríjalo de inmediato. Un aerogenerador o cualquier otro componente que no está bien ajustado a la torre podría causar daños y/o podría caerse de la torre.
- 9) No esté nunca cerca de aerogenerador con las aspas en funcionamiento.
- 10) Los sistemas de alto voltaje representan un riesgo de shock. Todos los sistemas de alto voltaje deberían de instalarse y ser mantenidos por personal cualificado.
- 11) Utilice guantes protectores cuando esté manipulando los tensores o vientos.
- 12) Utilice guantes protectores y gafas de seguridad cuando trabaje con baterías.

Instalación Segura

Es muy importante recordar que cualquier aerogenerador contiene partes que giran a alta velocidad y que esto puede ser peligroso. Asegúrese que todas las conexiones y tornillos están bien sujetos y que las sujeciones de los tensores son adecuados para la condición de su suelo.

- 1) El levantamiento de la torre debe hacerse entre 2 personas. Lo ideal es que 2 personas estén presentes durante todo el ensamblaje y elevación de la torre.
- 2) Utilizar siempre calzado con la puntera cerrada.
- 3) Utilizar siempre gafas de seguridad.
- 4) Utilizar siempre guantes protectores para manipular cables.
- 5) Elija un día tranquilo para instalar su torre. Sin viento.

Componentes del Kit de Torre para aerogenerador Sunforce (las imágenes NO se muestran a escala)



Base de la Torre



Juego de Vientos Inferior: (21 ft / 6.4 m)



Juego de Vientos Superiores: 30 ft / 9.1 m



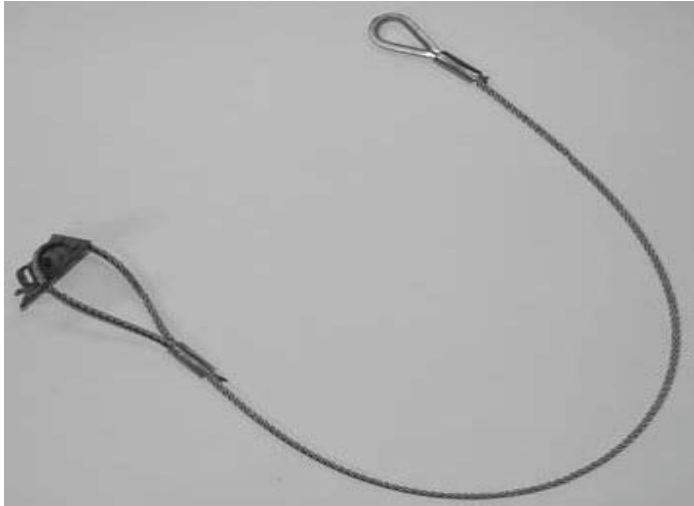
Pletina de fijación de Vientos



Clips fijación Vientos (16)



Guías de Cables (8)



Fijación de Tierra



Piquetas de Fijación de la Base



Barra de guiado de Tierra



Tubos de la Torre: (1) 42 in (1.0 m); (1) 48 in (1.2 m); (4) 72 in (1.8 m)

Selección del lugar para la instalación

La información contenida en esta sección le proporcionará especificidades sobre el lugar ideal para la instalación de la torre. Si no hay ningún lugar idóneo en su área, busque la mejor ubicación posible. Recuerde que una ubicación idónea incrementa la eficiencia y la seguridad.

Pequeñas mejoras en velocidades medias del viento resultan en incrementos sustanciales de generación de energía del aerogenerador. Por ejemplo, un incremento de la velocidad del viento del 10% (9 mph - 10 mph; 4 m/s - 4.5 m/s) proporciona aproximadamente un incremento del 30% de generación. Por tanto, cuanto mejor sea la ubicación, mejor será el rendimiento. Como regla general, el aerogenerador debería instalarse tan alto y tan lejos como sea posible de cualquier tipo de obstáculo. Esto creará un área de viento despejado.

Dos requerimientos básicos para un buen lugar para el aerogenerador:

- Buen promedio de velocidad de viento anual
- Bajas turbulencias

Cuanto más baja sean las turbulencias, el aerogenerador soportará menor estrés, mayor será su durabilidad, y producirá mayor cantidad de energía. Las turbulencias están creadas por los obstáculos.

Mantenga en mente los siguientes detalles cuando esté decidiendo la ubicación para la instalación::

- Una torre instalada en un edificio, debería estar como mínimo 6 m por encima del edificio
- La torre debería colocarse 6 m por encima de cualquier barrera en un radio de 150 m

Velocidad del Viento

Su aerogenerador producirá energía cuando haya viento. Un panel solar fotovoltaico (PV) producirá energía cuando brille el sol. Esto es típico en cambios de estación. Cuando el tiempo es soleado, normalmente el viento está en calma; cuando está nublado, el tiempo es normalmente ventoso.

Para que su aerogenerador produzca energía, la velocidad media del viento en su ubicación debe ser al menos de 2,68 m/s (6 mph)

Si el viento en su zona es menor de 2,68 m/s, debería plantearse instalar módulos fotovoltaicos (PV) para crear un sistema de energías renovables híbrido

Topografía

Si su ubicación es plana, la topografía no supone ningún problema a la hora de decidir dónde colocar el aerogenerador.

Se dan circunstancias donde la zona de tierra más alta disponible no sea el mejor lugar. La zona de tierra más alta puede ser de difícil acceso, puede que esté muy lejos de donde necesite la energía, o puede que el lugar exponga al aerogenerador a condiciones turbulentas potencialmente peligrosas. El tiempo previo invertido en considerar la topografía para la instalación es vital.

Barreras

Las barreras (edificios, árboles, etc. que impidan el flujo del viento) producen estelas que pueden extenderse muy por debajo de la zona de afectación de las mismas, y también por encima de las mismas. Estas zonas afectadas por las estelas son zonas de menor velocidad de viento y donde se pueden producir turbulencias potencialmente peligrosas. Las barreras cerca del aerogenerador afectarán a su resultado.

Diseño de la Base de la Torre & Anclaje a Tierra

Recuerde que el kit de la Torre debería ser instalado por al menos 2 personas..

Diseño de la Tower

La torre se monta en el suelo, y solo entonces se podrá poner en su posición correcta. La base de la torre soporta la torre en el suelo, y sirve como el punto pivote para bajar y subir la torre. Dos grupos de vientos (uno superior y otro inferior con 4 cables por grupo) asegurarán la torre verticalmente:

- El grupo superior de vientos asegura la torre a una altura aproximada de 8.0 m.
- El grupo inferior de vientos asegura la torre a una altura aproximada de 4.6 m.

Cuatro anclajes a la tierra con forma de flecha (ubicadas aproximadamente a 4.6 m desde la base de la torre, a intervalos de 90°) aseguran los vientos al suelo. Un viento superior y otro inferior se sujetan a cada anclaje a la tierra.

Montaje de la Torre – En ladera

Si posible, colocar la torre para poder inclinarla fácilmente sobre el terreno.

Base de la Torre

1. Decida el lugar donde va a instalar la torre. Coloque la base de la torre en el suelo y oriéntela en la dirección hacia dónde va a inclinar la torre.
2. Una persona debe colocarse en la base de la torre con una cinta métrica.
3. La segunda persona deberá coger la cinta métrica y caminar 4.6 m en círculo alrededor de la base de la torre.
 - Asegúrese que no hay obstrucciones a lo largo de la circunferencia.
 - Asegúrese que hay suficiente espacio para inclinar la torre e instalar el aerogenerador.
4. Clave las 4 puntas de sujeción a la tierra de la base en la tierra hacia el centro de la base, según se muestra más abajo



Anclajes a la tierra

1. Coloque el primer anclaje en el suelo a lo largo del eje de inclinación de la torre, a 4.6 m de la base de la torre.
2. Coloque el segundo anclaje a lo largo del eje de inclinación de la torre, a 4.6 m de la base de la torre, en dirección opuesta.
 - Con la base de la torre en el centro, el primer y el segundo anclaje deberían formar una línea recta de 9.2 m a lo largo del eje de inclinación de la torre.
3. Coloque el tercer anclaje a 4.6 m de la base de la torre.
4. Coloque el cuarto anclaje a 4.6 m de la base de la torre.
 - Con la base de la torre en el centro, el tercer y cuarto anclajes deberían formar una línea perpendicular a la línea formada por el primer y segundo anclajes.
5. Compruebe la posición de los anclajes para asegurar que no están a más de 15 cm de su posición ideal.
 - Cada anclaje a la tierra debería estar a 4.6 m. de la base de la torre.
6. Introducir una barra en cada anclaje. Ver foto.
7. Tire de los anclajes con fuerza hasta que se fijen bien al suelo.



Nota: No debería quedar más de 30 cm de cable fuera del suelo una vez fijado definitivamente en su lugar.

• Fíjese en el ángulo en el que se está clavando el anclaje. Este ángulo es importante para obtener una fuerza de amarre máxima. El ángulo debería estar en línea con el ángulo del viento (e.g. el ángulo debería estar apuntando hacia la base de la torre).

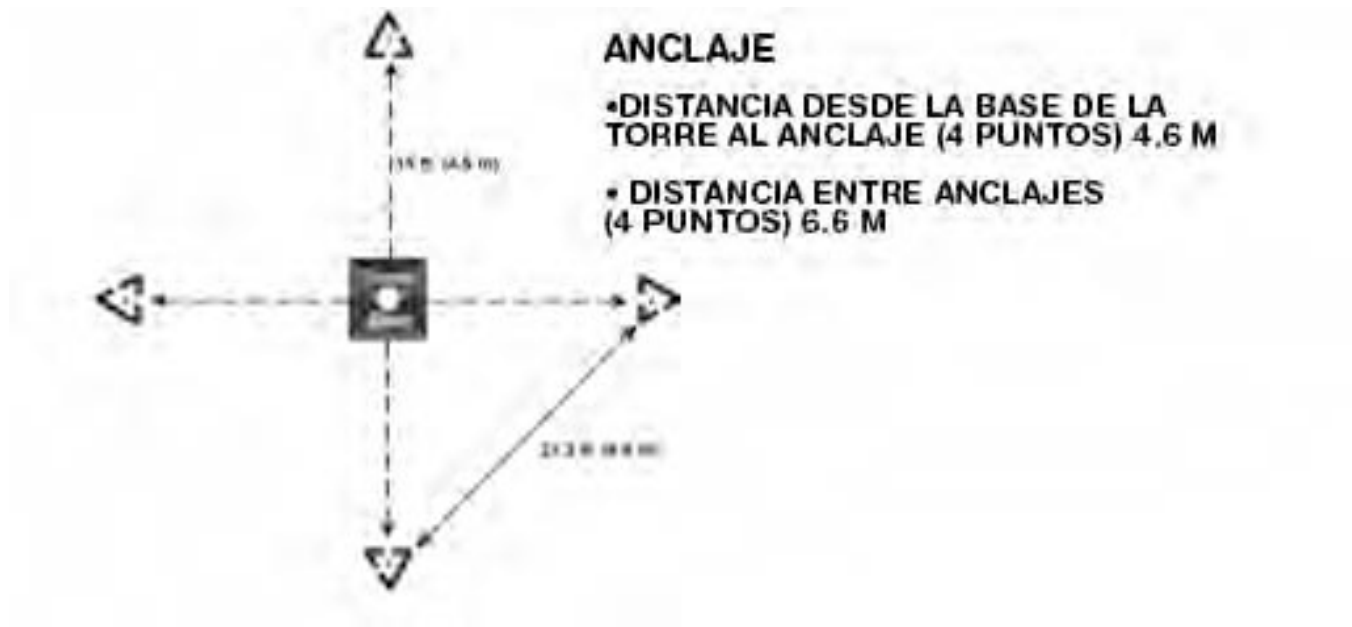
Importante:

Cada anclaje a tierra debe instalarse en suelo que no haya sido alterado.

8. Clave el anclaje en la tierra hasta que quede 15 cm de cable sobre el suelo.



9. Después, inserte el cable por lo orificios de la flecha y tire.
10. Finalice instalando los 3 anclajes según se ha descrito arriba.



Importante:

A pesar de que el anclaje a tierra está diseñado para perforar pequeñas piedras, si hay una roca u obstrucción grande, coloque el anclaje en otro lugar. La profundidad del anclaje es crítica para conseguir su efectividad.

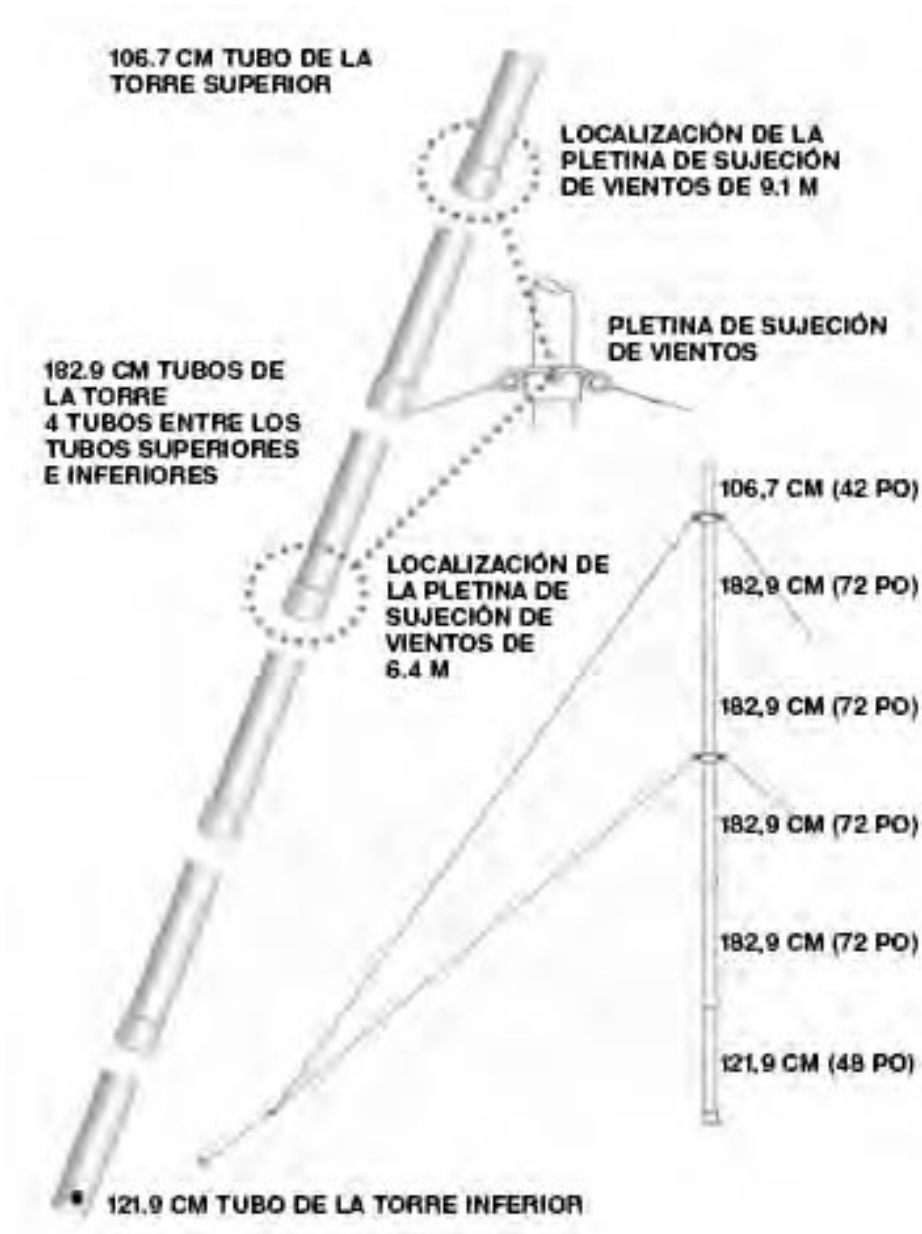
Montaje de la Torre

La torre se monta en varios pasos sencillos. Si se trata de una instalación permanente, primero cave una zanja desde la base de la torre hasta donde vaya a colocar la batería. Esto ayudará a facilitar la instalación del cableado de su aerogenerador al banco de baterías.

Diseño de los tubos de la torre

1. Coloque los 6 tubos de la torre en el suelo según se muestra. Deje aproximadamente 15 cm entre cada tubo.





2. Con los tubos colocados según se ha explicado, deslice las placas de los vientos en los tubos correspondientes.
- Deslice la placa del viento de 9.1 m sobre el tubo superior.
 - Deslice la placa del viento de 6.4 m sobre el cuarto tubo contado desde abajo



3. Alinee la placa del viento de modo que cada viento esté alineado con los anclajes.
4. Con todas las placas de los vientos en posición, se puede insertar el cable eléctrico a través de los tubos inferiores. Deje suficiente cable saliendo de la parte superior de la torre para conectar el aerogenerador.
 - También se puede tirar del cable eléctrico con un tira-hilos, después de que los tubos de la torre estén montados.
5. Junte los tubos de la torre utilizando un mazo con goma para proteger el extremo del tubo.



- El extremo expandido del tubo previene que las placas de amarre de los vientos se deslicen en el tubo hacia abajo, y coloca la placa de amarre de los vientos en su altura correcta.
6. Asegure el tubo inferior a la base con el tornillo M10 y la tuerca. Apriete la tuerca hasta que haga contacto con la base de la torre.



Fijando los vientos

1. Oriente las placas de amarre de los vientos con sus esquinas apuntando hacia el anclaje. Si no están apuntando hacia el anclaje, ajústelas antes de continuar.
2. Desenrosque cada grupo de vientos y extiéndalos a los puntos de anclaje respectivos. El cuarto punto de anclaje está directamente bajo la torre.
3. Comience amarrando los vientos de anclaje que están a los lados de la torre.



4. Deje alrededor de 15 cm de cable flojo en los vientos, y apriete las abrazaderas del cable

Nota: Debe de sobrar cerca de 1.5 m de cable extra.

5. Enganchar dos vientos con el de tierra justo a pie de la torre
6. Medir la longitud de los vientos alto y bajo. Usar esa misma longitud para la tercera sujeción a tierra.
7. Asegurar el tercer viento.
8. Enganchar los dos cables del cuarto cable a tierra. **NO CONECTAR** los vientos en este momento.
9. El cuarto conjunto de vientos serán necesarios para levantar la torre a su posición definitiva. Asegurar estos vientos solo cuando la torre este en su posición definitiva.

Es muy importante asegurar durante la instalación que todos los vientos estén libre, sin enredarse, por favor tome su tiempo en asegurar que todos los vientos estén siempre lo más estirados posibles.

Levantar la Torre

Le recomendamos especialmente que la primera vez que instale la torre lo haga sin el aerogenerador, para verificar que todo es correcto y no habrá ningún problema posterior.

1. Antes de elevar la torre, es necesario que otra persona le ayude en la instalación.
2. Una persona podrá levantar la torre a su posición y la otra podrá fijar el último viento. Mientras levante la torre fíjese que todos los vientos están correctos y que no hay nada enredado.

Ajustando los Vientos

Si los vientos están excesivamente ajustados, podría dificultar la elevación de la torre. Si ocurre esto, baje la torre y reduzca la tensión de los vientos.

- Chequee que vientos están demasiado tensos (recuerde que los vientos actúan por pares)
 - Reduzca la tensión de los vientos soltando un poco el clip de fijación hasta que deslicen un poco los cables.
 - Saca un poco de cable hasta que la tensión desaparezca.
3. Reajuste los clips de fijación antes de elevar de nuevo la torre.
 4. Una vez la torre este elevada en vertical, sujetar el último viento en la tierra correspondiente.
 5. Verificar visualmente si la torre esta recta. Hágalo a cierta distancia, unos metros. Este chequeo visual es importante para evitar posteriores trabajos.
 6. Ajustar los cables hasta que la torre quede totalmente recta. Usar un nivel para asegura la verticalidad.
 7. Para ajustar el ángulo de la torre, aflojar un lado del viento y ajustar el cable contrario. Repetir esta operación hasta que la torre este recta.
 8. Cuando la torre este recta, asegurarse de que todos los cables están ajustados.
 9. Después de todos estos ajustes, bajar la torre.

Importante: Cuando la torre este bajada para instalar el aerogenerador, suelte solo los cables que vaya a tirar posteriormente. NUNCA suelte ambos lados a la vez. Cuando la torre sea levantada de nuevo, solo será necesario tirar de estos cables.

Instalar el Aerogenerador Sunforce

Por favor, lea el manual de instalación del Aerogenerador

Mantenimiento

No hay partes móviles en la torre, por lo que el mantenimiento es mínimo. Sin embargo, como parte de su mantenimiento anual, le recomendamos que se inspeccionen varias áreas con el fin de asegurar larga vida e integridad de su torre

- Compruebe la condición de los vientos. Inspeccione detenidamente los vientos y la unión a los cables de tierra.
- Compruebe la tensión de los vientos. Los vientos deberían tener tensión uniforme. Los vientos deberían estar suficientemente tensados pero no demasiado tirantes.
- Compruebe que todos los tornillos están debidamente fijados y apretados.
- Chequee los clips de fijación y las tuercas.
- Compruebe cualquier ruido extraño o cualquier vibración no habitual. Investigue y corríjalo si necesario.

Garantía:

Este producto está cubierto por una garantía limitada de 1 año. Sunforce Products Inc. garantiza al comprador original que este producto está libre de defectos en material y mano de obra durante el periodo de 1 año a partir de la fecha de compra. Para la obtención del servicio, contacte por favor con Sunforce Products. Para más detalles, al teléfono 1 888 478-6435 o email info@sunforceproducts.com
Por favor, tenga en cuenta que necesitaremos la prueba de compra incluyendo la fecha.

**For more information or technical support
Pour plus d'information ou support technique
Para más información o soporte técnico
1-888-478-6435**

**www.sunforceproducts.com
info@sunforceproducts.com**

**MADE IN CHINA
FABRIQUÉ EN CHINE
HECHO EN CHINA**

Tower080310