



MANUAL MANTENIMIENTO TURBINA LH



versión 11/2020

El presente manual ha sido adaptado por Hídric, sl a partir de los manuales originales de Powerspout. Si desea acceder a toda la documentación -en versión original- [haga clic aquí](#).

Registros de propiedad:

Notice of Copyright

PowerSpout Installation Manual
Copyright © 2014 All rights reserved

Notice of Trademark

PowerSpout – is a USA registered Trademark

Notice of Company Registration

EcoInnovation – is a NZ Registered Limited Company

Las micro turbinas LH, LH-PRO LH-MINI, TRG, PLT y PLT-CUBE son de diseño y fabricación de:

PowerSpout

EcoInnovation Ltd

671 Kent Road
New Plymouth R.D.1
New Zealand 4371
Web: www.ecoinnovation.co.nz

HIDRIC ONLINE, SL es distribuidor oficial de los productos PowerSpout

Traducción y adaptación del manual original: Hidric Online, sl

Ensija 20
08272 Sant Fruitos de Bages
(Barcelona)
info@hidric.com
M: +34-656 855 411
www.hidric.com

Es. MANUAL DE MANTENIMIENTO TURBINA LH

ÍNDICE

1. Seguridad	4
1.1 Servicio in situ	4
1.2 Advertencias de seguridad de la tapa superior	4
2. Calendario de mantenimiento	4
2.1 Comprobaciones periódicas	4
3. Recambios	6
3.1 Hacer fotos	6
4. Rodamientos	7
4.1 Engrase	7
4.2 Engrase automático	7
4.3 Programa de sustitución de cojinetes	7
4.4. Acceso al bloque de cojinetes	8
5. Hélice, eje inferior y casquillo de nylon	10
5.1. Girar el eje motriz de 19 mm para alargar la vida útil	11
5.2. Haciendo un nuevo eje de transmisión de 19 mm	11
5.3. Tubo del eje exterior	12
6. Bloque de cojinetes y placa superior	14
7. Poner la hélice y eje inferior	14
7.1. Ajuste de los ejes de la hélice	15
8. Montaje de generador Smart Drive	17
9. Poner la tapa	18
10. Resolución de problemas	18

1. Seguridad

Es importante pueda entender que su PowerSpout puede producir daños para usted, a los demás o en su entorno, al contener piezas móviles, electricidad o elementos hidráulicos a presión. Es importante tome tantas medidas necesarias como crea oportuno, al acceso a su sitio hidráulico, para minimizar los riesgos de accidente, y ayudar a otros a reconocer y evitar estos peligros.

1.1. Servicio in situ

PowerSpout no admite el mantenimiento in situ (a excepción del engrase manual frecuente), ya que los riesgos de lesiones son mucho más elevados a nivel del suelo que en un banco de trabajo. La turbina se debe retirar al taller para su reparación. El acceso al sitio debe ser adecuado para la retirada y la sustitución seguras de la turbina.

1.2. Advertencias de seguridad de la tapa superior

La tapa superior del LH y del LH Pro forma parte de un recinto eléctrico y lleva las siguientes señales de advertencia. Hay riesgos eléctricos y de rotación. Hay que desactivar y desconectar las turbinas (o apagar el interruptor) antes de sacar esta tapa. Incluso cuando no se mueve nada, puede haber voltajes peligrosos retroalimentados desde el controlador o el inversor a través del cableado.

- Riesgo eléctrico
- Peligro de maquinaria rotativa

AVISO La tensión de funcionamiento dentro de un PowerSpout LH Pro es normalmente de unos 180-200 V CC cuando se conecta a la red. Las tensiones de circuito abierto pueden llegar a alcanzar los 400 VCC y son mucho más peligrosas que las 230 V CA. En muchos países europeos, sólo deben ser instaladas o reparadas por personas formadas en trabajos eléctricos. Asegúrese de que utilice un trabajador eléctrico registrado que esté familiarizado con este tipo de equipos y estas tensiones de corriente continua.

2. Calendario de mantenimiento

El PowerSpout es una máquina duradera, pero funciona las 24 horas del día, los 7 días de la semana en un entorno seguramente duro, por lo que se recomienda realizar controles y mantenimiento periódicos. Un PowerSpout LH puede hacer más revoluciones en un año que un motor de coche durante la vida del coche. Un motor de coche tiene un sistema de engrase de aceite filtrado y bombeado, mientras que una turbina hidráulica pequeña no. Debe prestarse especial atención a los cojinetes. A continuación se describe un calendario de mantenimiento de los cojinetes y debe cumplirlo si desea cumplir su garantía de 2 años. Si tiene algún error durante el periodo de garantía de 2 años, se le solicitará que consulte a su libro de registro como prueba de que ha seguido el programa de mantenimiento.

2.1. Comprobaciones periódicas

Para mantener su sistema turbina en buenas condiciones durante los próximos años, se recomienda mantenga un diario de registro y, regularmente (cada semana inicialmente y una vez se familiarice con su sistema cada 2 semanas):

- Compruebe que tiene suficiente caudal de agua para hacer funcionar la turbina. En caso contrario, detenga el flujo y retire la turbina y póngala en un almacén seco. (La operación sin un flujo suficiente afectará su turbina.)
- Compruebe que la producción hidroeléctrica es normal y que no ha cambiado desde la última comprobación.
- Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción (ramitas) que se hayan atascado en el autolimpiadora (si hay instalado)
- Compruebe la densidad específica de sus baterías con un hidrómetro y reduzca el consumo de energía si cae la batería.
- Compruebe el nivel de ácido de las baterías y recargue con agua destilada según sea necesario
- Compruebe que la carga de desvío funciona si está instalada en el regulador MPPT.

Una vez al año

- Compruebe los puntos de terminación del sistema, la batería, el regulador, el inversor, los fusibles y la carga de desvío. Limpiar y apretar según sea necesario. Si observa algún daño por calor o corrosión en las terminaciones, asistílos y repare los mismos. Recuerde que hay que apagar toda la generación, apagar el inversor y, a continuación, sacar los fusibles de la batería antes de limpiar / ajustar los puntos de terminación. El cableado de entrada del controlador (lado de la turbina) puede permanecer en tensión peligrosa durante un tiempo mientras se descargan los condensadores, así que tenga cuidado de no tocar los cables expuestos. Debe prestarse especial atención a la carga de desvío y los terminales de la batería. Compruebe que todos los cables no presenten signos de daños por rozamiento o calor, y repare si hace falta.

Retire la turbina a un entorno de taller y haga lo siguiente:

- o Retire el carenado del cuerpo y limpiar el exceso de grasa que pueda haber salpicado
- o Compruebe si hay signos de desgaste en los cojinetes superiores y sustitúyalos si es necesario. Se recomienda la sustitución cada 2/3 años, pero se revisará anualmente.
- o Limpie todos los componentes e inspeccione si hay desgaste.
- o Sustituya el tornillo de fijación de la hélice por uno nuevo. o Sustituya el casquillo de nylon inferior. Los modelos posteriores tendrán casquillos de PTFE mayores.
- o Sustituya el cepillo limpiador.
- o Cambie el casquillo del eje motriz de 8 mm (modelo profesional)
- o Vuelva a montar todas las piezas según este manual y engrasar ligeramente las piezas en contacto
- o Cargue el cojinete con grasa y sustituya el contenedor de grasa automático si hay instalado
- o Compruebe el funcionamiento del limpiador automático si hay instalado (LH-PRO). La transmisión del motor de 12 V se puede agotar después de 2-3 años de funcionamiento y habría que sustituirla por una nueva.
- o Tras volver al lugar, pero antes de volver a conectarlos a equipos electrónicos, haga funcionar la turbina y utilice un voltímetro para comprobar que el Voc está dentro del límite superior. (Consulte el manual de instalación).

También le sugerimos que tenga cuidado de la complacencia. Dado que estos sistemas funcionan y dan energía gratuita, las personas tienden a añadir más y más cargas hasta

llegar al límite del sistema. Por tanto, le recomendamos:

- Coloque un medidor de potencia remoto a su inversor que le avisará si excede la carga máxima y le aconsejará cuantos kWhrs utiliza cada día.
- Diga a sus invitados que viven fuera de la red y que no pueden enchufar calentadores resistivos grandes, ya que pueden perder la vida de la batería y sobrecargar su sistema de inversores.

3. Recambios

Se pueden proporcionar los siguientes recambios con la turbina a la entrega:

- 1 casquillo de eje de transmisión de 19 mm
- 1 Eje de transmisión más limpio de 8 mm (modelo Pro)

Deberá considerar tener las siguientes piezas de recambio, sobre todo si vive en una zona remota del mundo:

- Rodamientos de recambio y sellado (2 rodamientos SKF 6005-2Z, sellado 102.804 25,48)
- Cartucho de grasa automática de recambio
- Tubos de recambio del eje inferior (inoxidable de 19 mm) (indicar el diámetro exterior en pedirles)
- Casquillos de recambio para el eje inferior y para el eje motor más limpio de 8 mm
- Cepillos limpiadores de recambio (opción Pro).
- Motor de limpieza de repuesto (opción Pro).

También suministramos los kits que se detallan a continuación para facilitarle ello; estos kits se envían gratis (sin coste de transporte añadido), si se piden a la vez que la turbina.

Kit de repuestos LH que incluye:

- 1 x juego de cojinetes superiores
- Sello hidráulico de 1 x 48 mm
- 2 casquillos de eje de transmisión de 19 mm
- 1 eje de transmisión (tubería) de 19 mm
- 1 x forro de hélice de PVC de 160 mm
- 1 x perno expansible de 12 mm
- 1 x tapón final



Kit de repuestos para la LH Pro incluye los anteriores materiales y:

- 1 x transmisión del motor de engranajes
- 1 x cepillo limpiador
- 2 casquillos de transmisión netos de 8 x 8 mm

Con esta opción también se pueden pedir cartuchos de grasa de repuesto para turbinas.

3.1. Hacer fotos

Antes de retirar la turbina, haga muchas fotografías; las imágenes de turbina que siguen pueden diferir ligeramente de la turbina que tiene. Las instrucciones siguientes suponen que recuerde como la voy desmontar.

4. Rodamientos

Los cojinetes instalados en la fábrica de su turbina hidráulica PowerSpout LH son cojinetes sellados de la serie SKF Explorer de primera calidad que pueden durar muchas veces más que los cojinetes de bajo coste en la misma aplicación:

- SKF 6005-2Z delantero y trasero OD 47mm ID 25mm
- Sello de labios 102.804 25,48

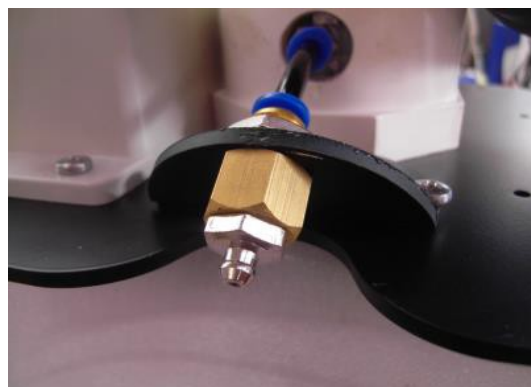
Los cojinetes herméticos deben engrasarse de frecuencia, ya que las turbinas hidráulicas funcionan las 24 horas del día, los 7 días de la semana y tienen velocidades de ciclo muy altas. El PowerSpout LH se suministra con una boquilla de engrase que puede hacerse fácilmente, con cuidado con la turbina en funcionamiento.

4.1. Engrase

Deberá lubricar los cojinetes PowerSpout LH antes de usarlo por primera vez y, siguiendo este calendario (a menos que se suministre con un engrasador automático):

- Cada 6 meses para una generación de hasta 600 W.
- Cada 3 meses para una generación de hasta 1600 W.

Hay que utilizar grasas de buena calidad. Recomendamos grasas SKF LESA 2 o equivalentes similares para todas las aplicaciones de PowerSpout.



Bomba en el bloque de cojinetes unos 20-40 ml de grasa por primera vez. Normalmente se trata de unas 20 bombas de una pistola de engrasar de tipo doméstico. El engrase posterior debería ser de unos 5-10 ml de grasa (unas 5 bombas). Para comprobar que se han preparado con suficiente grasa, retire el rotor magnético y compruébelo observando que aparece grasa a los sellos de polvo del cojinete.

Si apaga la turbina durante la temporada seca o durante un periodo superior a 2 semanas, debe lubricar antes de retirarla.

4.2. Engrase automático

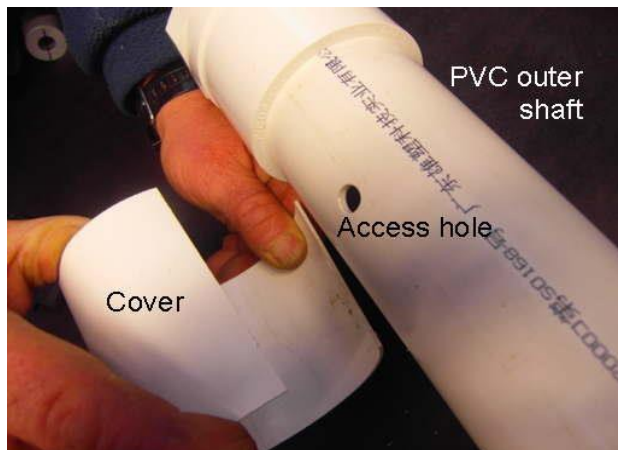
Si su turbina se suministra con un engrasador automático, debe cargar manualmente el bloque de rodamientos con 20 ml de grasa antes de activar el cartucho de grasa automático. Las turbinas que sólo se utilizan durante la temporada de lluvias no deben estar equipadas con cartuchos de grasa automáticos. Si necesita parar la turbina durante unos meses y desea que el cartucho de grasas disminuya (no hay encendido / apagado una vez activado), retírelo y ponerlo en una bolsa de plástico en la nevera. En climas muy calurosos, los cartuchos de grasa pueden no durar 12 meses y en climas muy fríos pueden durar hasta 2 años.

4.3. Programa de sustitución de cojinetes

Recuerde, su garantía de 2 años de PowerSpout está condicionada a la sustitución del cojinete cada 12 meses (si es necesario, después de una comprobación documentada del servicio) y al régimen de lubricación anterior que debe documentar el libro de registro. Le recomendamos que sustituya el cojinete cada 2-3 años, pero debe revisarlos cada año. El cepillo limpiador también se debe cambiar cada vez que sustituya los cojinetes principales de la turbina.

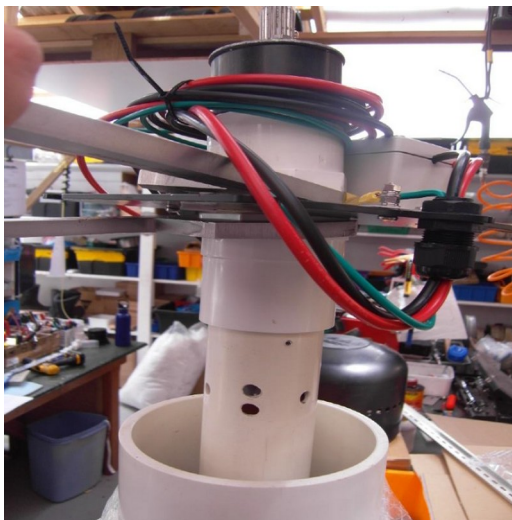
4.4. Acceso al bloque de cojinetes

Retire el rotor y el estator de la Smart Drive. Tenga en cuenta los detalles de la conexión del cableado del estator para volver a montarlo correctamente. Hacer una foto! Desconecte y retire el cartucho de grasa (si está instalado). Retire el tornillo pequeño y la tapa (cover) para exponer los agujeros de acceso (acceso hole), al tubo del eje exterior de 75 mm.



Utilice una llave allen de 5 mm para aflojar las 2 fijaciones del acoplamiento. A continuación, introduzca el extremo acuñado de un destornillador plano en la ranura del acoplamiento de manera que se suelte el eje. Retire la hélice y el eje motriz sacándola. Es posible que tenga que girar mientras tira.

Mediante dos llaves grandes (alicates de pico), deshacer los dos accesorios roscados de PVC. Retire el conjunto del cabezal como se muestra a la derecha. Retire el bloque de cojinetes del conjunto de la placa superior.





Tenga en cuenta que el vídeo de YouTube del procedimiento de sustitución de cojinetes para la turbina PowerSpout Pelton es muy similar. Consulte, pues, este vídeo Las únicas diferencias son:

- El bloque de cojinetes LH está enganchado en una carcasa roscada de PVC
- Se necesita un sello mecánico para evitar que la grasa se disperse por el cojinete inferior, ya que el eje es vertical en este diseño.

Si feu una comanda de coixinets de recanvi, tingueu en compte que la vostra turbina és un PowerSpout LH o que s'enviaran coixinets incorrectes. Us aconsellem que demaneu un joc de recanvi en comprar la vostra turbina perquè tingueu sempre un joc a mà.

Pinchar los rodamientos antiguos utilizando un tornillo largo como punzón. Limpiar bien el bloque de cojinetes y el eje para que quede libre de grasas y suciedad. Pulse los nuevos cojinetes con una prensa manual (si tiene) o toque la carrera exterior con un martillo hasta que el cojinete quede completamente sentado. Tenga mucho cuidado que el cojinete no se tuerza y se quede atascado. Toque uniformemente alrededor o al borde más alta si es irregular.



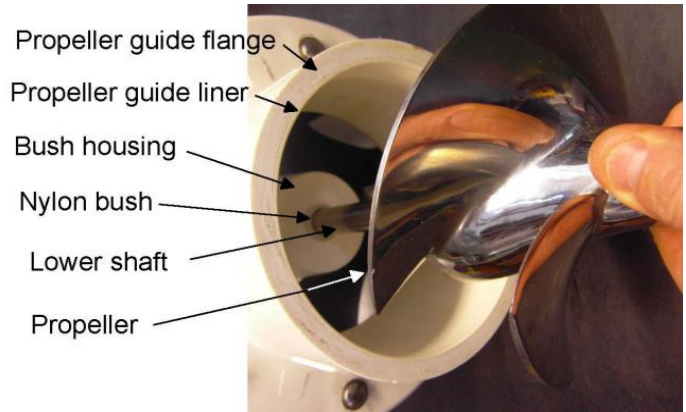
Limpiar todas las superficies de contacto con aguardientes metilados. Aplique una gota de compuesto de retención de rodamientos a la superficie de rodadura interior que sobresale y en la superficie de rodamiento del eje posterior tal como se muestra, y repartirla uniformemente. Coloque el eje en el bloque de cojinetes y apriete la tuerca. Compruebe que los ejes giran libremente; no estrenáis demasiado la hembra. La estanqueidad de los dedos es correcta y el Loctite la asegurará. Se puede pulsar un nuevo sello en posición. Puede ser necesario un trozo corto de tubo para hacerlo.



5. Hélice, eje inferior y casquillo de nylon

El eje inferior y el rodamiento se desgastarán con el paso del tiempo, por lo que es conveniente reemplazarlos y evitar daños a los bordes de la hélice. Tenga en cuenta que las máquinas más antiguas tienen casquillos de nylon, mientras que ahora se envían con rodamientos 32 mm O.D. Casquillos de PTFE. Si en algún momento hay más de 1 mm de desgaste entre los bordes de las palas de la hélice y el revestimiento de guía de PVC, sustituya el revestimiento y desgranar-lo. Aquí tiene algunas directrices:

- Sustituya cada año el casquillo de nylon
- Al cabo de 2 años, sustituya el casquillo de nylon y gire el eje de manera que la parte desgastada quede en la parte superior y que el eje que pasa por el casquete no quede gastado. Tenga en cuenta que el tubo inoxidable de 19 mm tiene una ranura cortada en el lateral del extremo inferior. Esta ranura permite que el tubo se expanda para coger la hélice. Deberá cortar una ranura similar al otro extremo antes de instalar la hélice.



- Al cabo de 3 años, sustituya el casquillo de nylon.
- Al cabo de 4 años, sustituya el casquillo de nylon, coloque un eje nuevo y sustituya el revestimiento si es necesario.

El desgaste de estas piezas es más rápido cuando la turbina funciona con un caudal reducido (por debajo del 50%). No le recomendamos funcionar su turbina LH a <50% de su caudal nominal, ya que esto puede morir de hambre el cojinete inferior de lubricación y refrigeración por agua.

Las fotos siguientes muestran turbinas que han sufrido un funcionamiento con agua insuficiente durante largos periodos. Continúan trabajando, pero existe el peligro de que los bordes de la hélice se desgasten desigualmente. De este modo se reduce la potencia de salida y se necesita desollar en un turno.



Entre la hélice y la brida fija de PVC, hay un anillo de PVC de 160 mm de diámetro enganchado por el interior de la brida. Para sacar este revestimiento antiguo, cortar longitudinalmente con una sierra en varios lugares y cinces-lo. Una pistola de calor ayuda.



Antes de poner el nuevo, alisar la superficie interior para que se adapte a la hélice. Compruebe también que la hélice ha tenido un desgaste uniforme y que sigue siendo perfectamente redondo. Entonces tendrás un ajuste muy bueno. Consulte la sección siguiente para obtener

detalles sobre cómo se vuelve a montar la turbina, incluidos los parámetros de par adecuados.

5.1. Girar el eje motriz de 19 mm para alargar la vida útil

Le recomendamos que gire el eje al cabo de dos años para que la parte desgastada se mueva hacia la parte superior y la parte no usada se mueva hacia el extremo inferior. Haga una ranura al nuevo extremo inferior para que se pueda expandir. Deberá taladrar un agujero de 4 mm de 65 mm y hacer un corte delgado de 1 mm de anchura con una trituradora de ángulos, tal como se muestra. Simplemente haga lo mismo que puede ver en el otro extremo del eje. Si tiene una broca antigua de 13 mm, colóquela en el extremo inferior viejo (nuevo extremo superior) tal como se muestra. De esta manera se asegurará de que el acoplamiento se pueda estrechar contra un eje sólido.



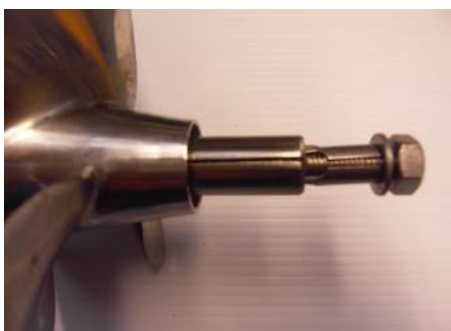
5.2. Haciendo un nuevo eje de transmisión de 19 mm

Si necesita hacer un nuevo eje, deberá comprar un tubo de acero inoxidable de 19 mm (3/4") de 510 mm de largo y pegar dentro de este tubo la misma longitud que un tubo de acero inoxidable de 5 / 8 "(16 mm), cortar un extremo tal como se ha descrito anteriormente. Asegúrese de que el tubo más pequeño se adapte al tubo más grande. Puede ser necesario congelar el tubo más pequeño y calentar su más grande al horno doméstico y pulsarlo junto con cola Loctite, en función de las tolerancias. Antes de pegar los ejes, limpiar a fondo. Si los dos ejes son libres, desgranar la parte exterior del tubo de 16 mm con un papel de arena granulada y el interior del tubo de 19 mm, lo mejor que pueda. Utilice adhesivo de construcción de poliuretano durante 1 hora o producto similar. Limpiar las superficies que se deben pegar con un paño húmedo limpio para humedecerlas solamente. Aplique el pegamento fina en las dos superficies y púlsela, dejar curar durante la noche. A continuación, mecanizarse como antes y ajuste a su turbina.



Una vez hecho, el eje deberá ser recortado a la longitud correcta para adaptarse a la turbina, normalmente de 504 a 507 mm de largo. Para localizar el material adecuado, hable con su comerciante de acero local o busque en eBay:

- Tubo de acero inoxidable de 3/4 "x 0,065
- Tubo de acero inoxidable de 5/8 "x 0,065 20 dólares EE.UU. normalmente son suficientes para comprar el material necesario para fabricar un nuevo eje motriz. Las medidas que hemos utilizado son habituales en la mayoría de los mercados mundiales. Compruebe que el acoplamiento, el eje sólido de 25 mm y el eje de transmisión de 19 mm encajen bien antes de intentar instalarlos en la turbina.



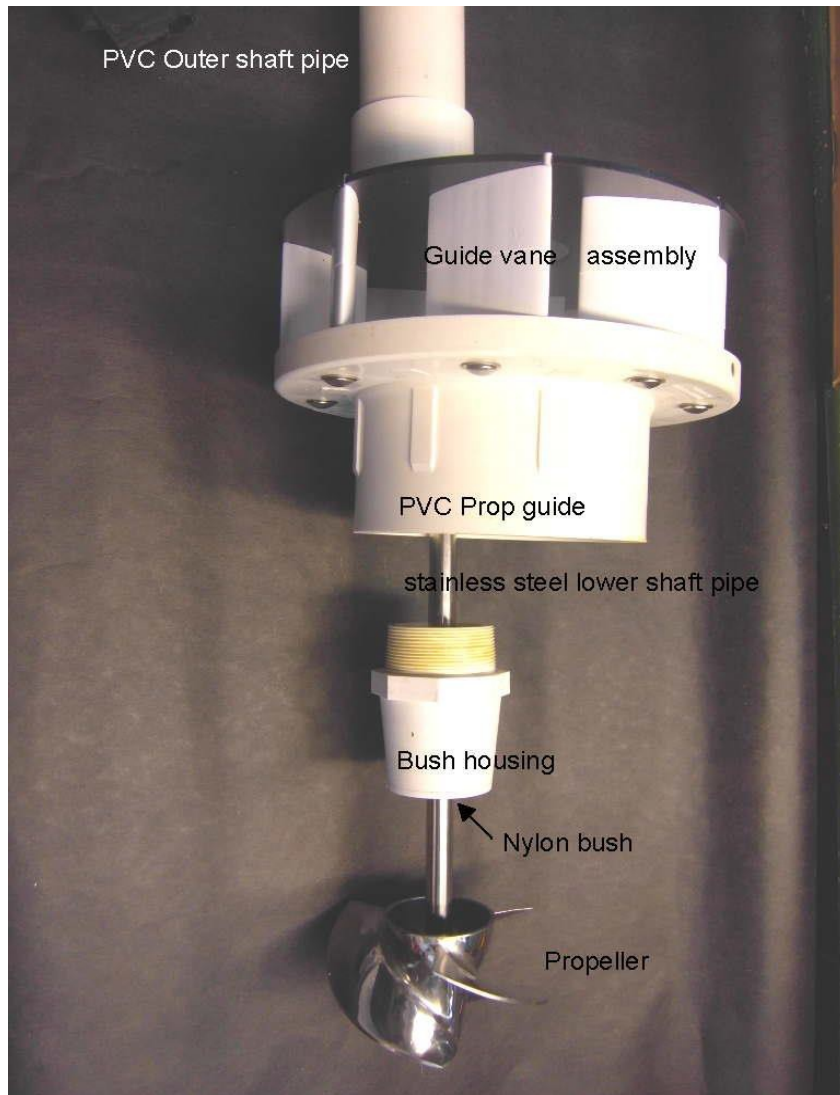
Compruebe que la hélice, el eje motriz de 9 mm y el perno de expansión de 12 mm (o 1/2 ") se adapten bien antes de intentar instalarlos en la turbina. Una vez instalado, recuerde que apretar el perno de expansión e instale el tapón de plástico tal como se muestra.



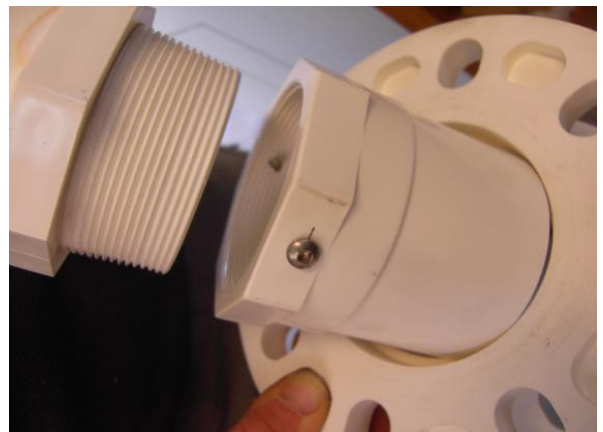
5.3. Tubo del eje exterior

Localice de la carcasa de protección el perno macho y el eje exterior de PVC de 75 mm con sus dos hilos hembras. Desea que el extremo inferior del tubo del eje exterior que no tenga agujeros de acceso cerca de ellos. El modelo LH (sin limpiador de hojas) se muestra en la foto inferior. El montaje de tubería roscada es octogonal para que pueda cogerlo fácilmente.

Los accesorios del tubo de PVC se mecanizarán al mismo tiempo que se añadió el limpiador. Para aflojar la parte inferior hembra (Busch housing), deberá colocar una herramienta de fijación entre las palas. Con unos alicates de pico o Stilson atrapar la hexagonal superior y aflojar.



Es muy importante asegurarse de que las piezas roscadas de PVC sean muy estrechas y bloqueadas, ya que el par de reacción del brazo de limpieza puede deshacerlas si sólo están ajustadas a la mano. Perfore el montaje hembra y colocar los tornillos de bloqueo como se muestra a continuación. Compruebe que el rotor no se atasca.

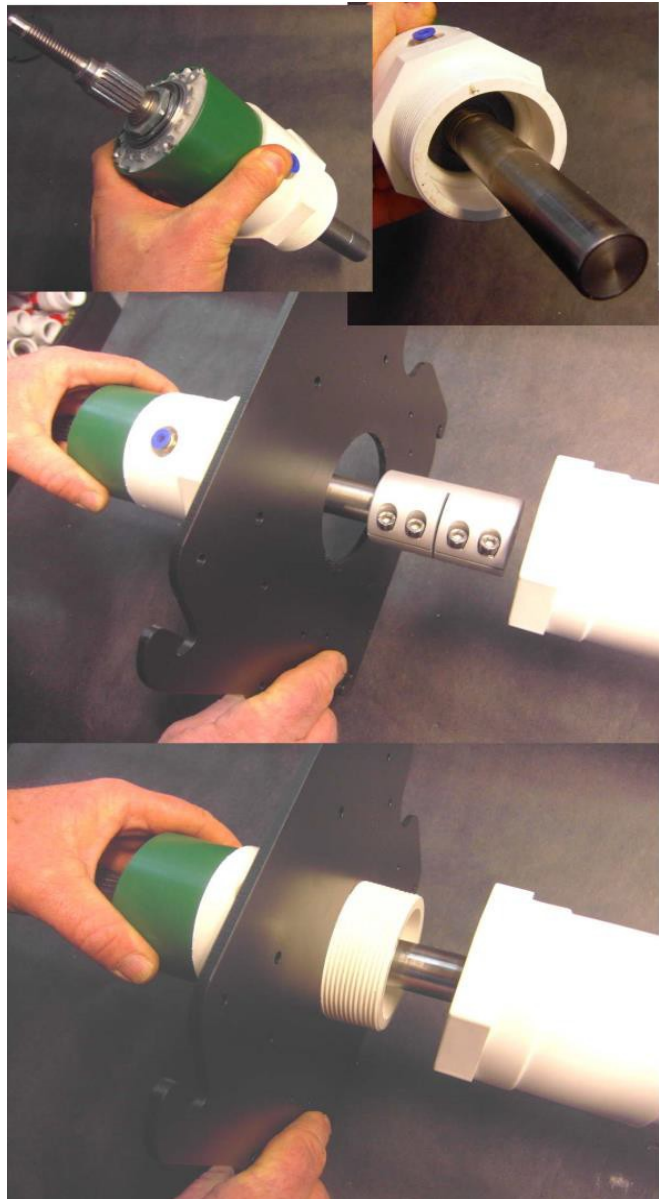


6. Bloque de cojinetes y placa superior

Para el montaje de los cojinetes consulte "Sustitución de los cojinetes"

Montar las piezas tal como se muestra. Si tiene disponible vaselina, untar ligeramente con todas las superficies de apareamiento, los hilos de las tuberías, el acoplamiento del eje y sus roscas. (Utilice grasa si no tiene la pasta correcta). Esto hará que sea más fácil separarse cuando tenga que sustituir el eje inferior y los cojinetes en el futuro. Introduzca el extremo roscado del eje y del bloque de cojinetes a través de la placa superior y enrosque a el extremo superior del eje exterior de 75 mm. Tenga en cuenta que el tubo de PVC de 75 mm tiene agujeros de acceso perforados cerca del extremo superior, a través de los que apretar los tornillos de acoplamiento del eje. Compruebe también que la placa superior sea la forma correcta hacia arriba. También tenga en cuenta que la caja de protección eléctrica ocupa su espacio, y encaja paralelo a un eje del hexágono pvc.

Es muy importante asegurarse de que las piezas roscadas de PVC sean muy estrechas y bloqueadas, ya que el par de reacción del brazo de limpieza puede deshacerlas si están apretadas a mano. Apretad bien. Utilice la placa de bloqueo para evitar la rotación de la carcasa del cojinete en el disco superior.



7. Poner la hélice y eje inferior



Tenga en cuenta que el rodamiento de nylon blanco (nylon lower) es una pieza de recambio y se debe conservar en un lugar seguro fuera de la luz solar. Sustituya este rodamiento cada año. Hay disponibles casquillos de PTFE mayores a partir de 2015. A partir del 2016 se sirven rodamientos de latón. Compruebe la DO tanto de su casquete como de su perno en expansión cuando haga un pedido para turbinas más antiguas, ya que han sido susceptibles de cambios.

El extremo inferior del eje / tubo de 19 mm tiene una rendija cortada para que pueda expandirse para coger la hélice. (Toque suavemente con un mazo) la hélice en su sitio en este extremo del eje del tubo inoxidable hasta que el extremo del tubo quede a ras con la parte inferior del rebaje de la hélice.

Introduzca la fijación expansiva, engrasada o antigrip para ayudarle a eliminarla en el futuro y toque completamente en casa. Mantenga el puntal y utilice una pequeña pistola de sonajero para ajustar la fijación al par especificado expandiendo el eje y asegurándose de que la hélice esté firmemente fijada al eje, pero que sea relativamente fácil de quitar en el futuro para el mantenimiento. Si mantiene el eje en el muelle, asegúrese de fijarlo cerca del centro y no en la superficie de apoyo o en la superficie de acoplamiento. Tenga en cuenta la ranura del destornillador al final de la fijación en expansión (sólo en unidades anteriores con tornillos M16, los modelos posteriores son M12). Esto es para ayudar a deshacer la reparación en el futuro.



Si observa que toda la fijación gira, pero no se estrecha / suelta, introduzca un destornillador plano por medio de la toma y gire con un par de empuñaduras para sacar o para apretar la tuerca. La hélice se fija al eje antes de la inserción a través del buje y al acoplador del eje. Afloje el acoplador y retire el eje antes de sacar la hélice con el eje. Para sacar la hélice del eje, retire primero la hembra. Es posible que tenga que utilizar la técnica del destornillador si solo gira toda la fijación y no se afloja. Pinchar la tallo roscada al eje motriz. Ahora debería ser posible arrancar la hélice del eje.



7.1. Ajuste de los ejes de la hélice



Utilice un destornillador de punta plana para facilitar el ajuste del eje de la hélice. Introduzca el eje de la hélice desde abajo y apriete el acoplador del eje dentro del tubo exterior del eje de 75 mm. Utilice una llave hexagonal de 5 mm metida por los agujeros de acceso y apretarla al par especificado.

Antes de apretar finalmente este acoplamiento, deberá comprobar que las palas de la hélice están en contacto con la barra cortadora de hojas en la parte superior de la guía de la hélice. Toque la hélice y el eje a casa hasta que el borde superior de la hélice sólo toque la barra de corte. Haga la prueba para asegurarse de que todavía puede girarla. Si no toca esta barra cuando el eje se golpea completamente al acoplamiento del eje, es posible que tenga que aflojar la fijación expansiva y mover la hélice ligeramente hacia arriba del eje.



Si la barra de corte sólo toca un poco la parte superior de la hoja, pero aún gira, no se preocupe: quedará amortiguada una vez esté en marcha. Si hay un rozamiento importante, habrá que aflojar el acoplamiento para que la hélice se pueda alejar un poco hasta que gire libremente. Es posible que escuche un ruido de tono elevado si se frota, pero esto desaparecerá en pocos días, una vez que se agoten las interferencias.

Compruebe que la hélice gire centralmente a su guía. Esto se puede hacer mediante un pequeño "palpador" hecho con un trozo de plástico muy fino (tal vez cortado del embalaje) entre los bordes de la hoja y el interior del forro de guía de PVC. Gire la hélice y compruebe que no aplaste el plástico en ningún punto del revestimiento ni con ninguna hoja de la hélice. Si tiene un rozamiento evidente (por estar algo descentrado), toque el tubo del eje motriz (al accesorio grande) para centrarlo como se muestra a continuación.

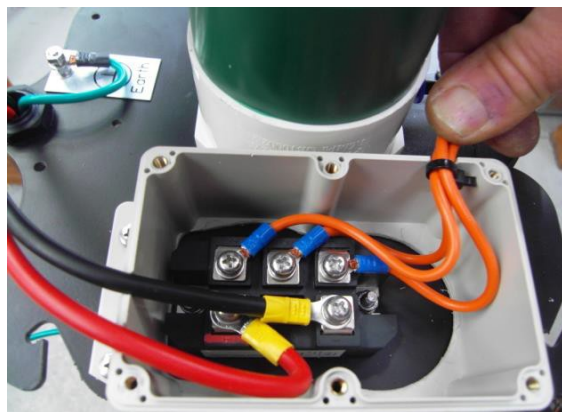
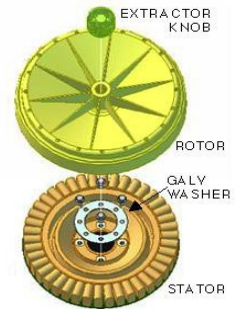


8. Montaje de generador Smart Drive



Todos los estatores están seleccionados para adaptarse a los datos de su sitio y tienen 3 cables. Internamente se pueden conectar con estrella o delta. (Las turbinas más antiguas pueden tener 6 cables y, en estos casos, se recomienda tomar nota cuidadosa (incluida la foto) durante el desmontaje de las conexiones de cableado en relación con los números de la placa

posterior verde y cualquier combinación de cables al rectificador . cualquier par tendrá un color diferente.)



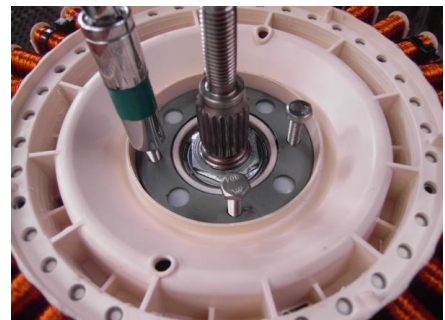
Conecte el cable de CC de salida al rectificador tal como se muestra a continuación. Normalmente, esto ya se ha hecho por vosotros. Tenga en cuenta que todos los componentes eléctricos están cerrados en cerramientos de PVC. Puede haber conexiones adicionales para alimentar la caja del temporizador del motor.

- Rojo / marrón a positivo rectificado
- Azul / Negro a negativo rectificado
- Placa de verde a metal, conexión a tierra

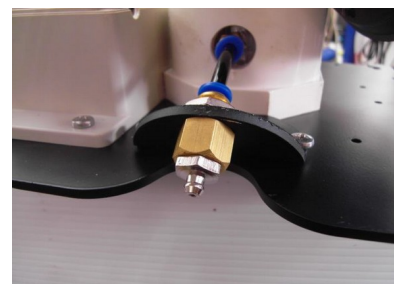
- El orden de los 3 cables del estator PMA no es importante.

Col·loqueu l'estator i assegureu-lo al lloc amb les 4 fixacions tal com es mostra.

Cargue el bloque del cojinete con grasa hasta que pueda ver cómo aparece un anillo de grasa entre los sellos de polvo del cojinete superior. Si tiene un pote de grasa automático, acuérdesse antes de ponerlo, de añadir grasa de forma manual. Fije el pote sacando la boquilla.



Una vez fijado el GIP, ponga un poca de grasa en la rosca, añada el tubo roscado (de ser el caso) y coloque el rotor.





Gire el pomo hasta que los imanes del rotor queden completamente sobre el estator (a menos que hayas puesto arandelas, entonces queda un poco por encima). Aprietad sólo con la mano. Gire el rotor con la mano: debería girar libremente. Si no es así, compruebe el cableado, ya que la resistencia se produce a menudo por un cable en un lugar equivocado.

9. Poner la tapa

Antes de fijar la tapa superior, compruebe que ha ajustado todas las piezas correctamente. Coloque el carenado superior mediante los pernos de 4 x M5 que se proporcionan. El carenado tiene inserciones de acero inoxidable moldeadas en plástico. Apretar con una llave de 8 mm como se muestra.



10. Resolución de problemas

El procedimiento de búsqueda de errores aquí sólo se refiere a la operación PowerSpout LH.

Para obtener ayuda con su sistema, póngase en contacto con su instalador o proveedor de equipos. El siguiente texto está diseñado para localizar la mayoría de los posibles errores. Si no entiende las medidas eléctricas siguientes, consulte a su proveedor o su instalador eléctrico para obtener ayuda. No se exponga ni usted ni a otras personas a tocar ninguna parte activa durante el funcionamiento de la turbina si no está muy seguro de ello, ya que puede haber tensiones letales.

Si le preocupa, su sistema porque no funciona correctamente, compruebe la potencia obtenida (watts) y compárelos con los datos suministrados con el PowerSpout LH. Si los vatios de su PowerSpout se encuentran dentro del 10-20% de los vatios de diseño proporcionados para su sitio, el PowerSpout LH funciona correctamente y la diferencia probablemente se debe a: pérdidas de cable, pérdidas del regulador / inversor MPPT y pequeñas variaciones en los datos del sitio (cabeza y caudal). Si los vatios son entre el 20% y el 80% de los vatios de diseño: · confirma que no tiene suficiente agua o hay algún error

en la operación. Si es la primera evaluación de su instalación de PowerSpout LH, compruebe también la precisión de la información del recurso hídrico suministrada cuando pedisteis el PowerSpout.

Si no hay generación, compruebe el siguiente

- Si la tensión de salida es 0V y la corriente es 0A, compruebe el caudal de agua y que la turbina gire y esté conectada eléctricamente.
- Si la tensión de salida es 0V y la corriente es igual o superior al corriente de diseño, compruebe si hay un cortocircuito de las conexiones eléctricas y si hay un error.
- Si el voltaje de salida es correcto y la corriente es 0A, compruebe y corrija las conexiones eléctricas al controlador MPPT o al inversor conectado a la red.