

MANUAL INSTALACIÓN TURBINAS PLT y TRG DE POWERSPOUT



PARTE 1: HIDRÁULICA

V5 enero 2015



El presente manual ha sido editado por PowerSpout, y adaptado por Hidric, sl

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 microturbinnas LH, LH-PRO, TRG y PLT 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

If you need to contact EcoInnovation by

HIDRIC ONLINE, SL actua de distribuidor oficial de los productos PowerSpout

Traducción y adaptación del manual original: Hidric Online, sl

Ensija 2-4 T-Box 69

08272 Sant Fruitos de Bages

(Barcelona)

info@hidric.com

M: +34-656 855 411

www.hidric.com

MANUAL INSTALACIÓN TURBINAS PLT Y TRG DE POSERSPOUT: PARTE HIDRÁULICA

INDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SEGURIDAD	4
1.1 Número de serie de la turbina	4
1.2 Comprobaciones antes de la instalación	4
1.3 Declaración de conformidad CE	6
1.4 Normas y certificación	7
1.5 Pre requisitos	7
1.6 Otras advertencias	8
1.7 Tubería de agua presurizada	9
1.8 Conexión a la red eléctrica	9
2. EMPLAZAMIENTO DE LA TURBINA POWERSPOUT	10
2.1 Distancia de la turbina al controlador	10
2.2 Distancia de la turbina a una casa habitada	11
2.3 Alimentación de la turbina a partir de dos ríos diferentes	11
2.4 Instalación de varias turbinas en paralelo	11
3. INSTALACIÓN DEL COLECTOR Y TUBO DE IMPULSION PARA LA TURBINA PLT O TRG	12
3.1 Colocación del colector de admisión	12
3.2 Instalación de una ventosa en el tubo de impulsión	13
3.3 Material del tubo de impulsión y accesorios de unión	14
3.4 Conexión hidráulica a la turbina PLT	15
3.5 Conexión hidráulica a la turbina TRG	18
3.6 Verificación final antes de instalar la turbina	20
4. INSTLACIÓN HIDRÁULICA CON VÁLVULA MOTORIZADA	21

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SEGURIDAD

Este documento es parte del producto y se entrega con enlace web. Si usted quiere este documento en papel, hágalo constar al momento de formalizar el pedido (puede tener un coste añadido).

Esta sección se ocupa de los problemas de seguridad como es requerido por las normas internacionales.

La instalación de la turbina no es técnicamente compleja. Pero si usted no está familiarizado con instalaciones eléctricas o no es técnicamente competente, experimentado o cualificado no debe instalar este equipo solo. Debe contratar los servicios de un profesional debidamente capacitado.

El equipo eléctrico se puede instalar o hacer funcionar de una manera tal que incurra a condiciones peligrosas. Aun siguiendo este manual, no por si solo se asegura de estar exento de peligro durante la instalación o su funcionamiento.

Si el equipo está seleccionado correctamente y correctamente instalado y operado de acuerdo a este manual, se reducirán al mínimo dichos riesgos.

Las micro turbinas PowerSpout, son aparatos electrico-hidráulicos. Van acoplados a tuberías con presión elevada, con ejes en giro, partes móviles, y salida con tensión y voltaje eléctrico. Tenga en cuenta de seguir todas las normas de seguridad en cuanto al reglamento eléctrico de BT y utilice el equipo de protección individual (EPI), para su manipulación. Instale aun que no salga especificado en este manual, tantas protecciones hidráulicas y/o eléctricas como considere necesario.

1.1 Número de serie de la turbina

A partir del septiembre de 2013, todas las turbinas tienen placa de identificación y números de serie. Si requiere comprar alguna parte de la turbina, por favor haga una foto de la placa identificadora, para poder remitirla al fabricante. El fabricante tiene un registro de todas las turbinas fabricadas.



PowerSpout	
WATER GOES IN POWER COMES OUT	
CE	Read manual
IP24 ingress IK10 impact	RoHS
Model type: PHP (Pelton Hydraulic Pump)	Guarantee: 2 years Date manufactured:
Serial number:	Head in: m (x10 kPA) Flow in: l/s
Rated speed: rpm Maximum rpm 600	Head out: m (x10 kPA) Flow out: l/day
Cam stroke fitted 1 2 3 4 5 6 7 8	New Zealand - country of origin Mass: < 20 kg
Annual inspection needed refer to manual	To alter cam stroke refer to user manual

1.2 Comprobaciones antes de la instalación

EN GENERAL

- Comprobar si hay daños de transporte en el producto antes de su instalación, si está dañada no debe ser instalada.
- Conectar los equipos en el cumplimiento de las normas nacionales pertinentes.
- Leer y cumplir con este manual de instalación.

PARTE HIDRÁULICA

- No instalar válvulas de cierre en la admisión de tubería, a menos que haya una salida de aire (ventosa en la parte superior) para evitar el colapso de tuberías de presión negativa.
- Realizar una admisión limpia, evitando la entrada a al tubería de elementos gruesos (piedras, hojas). Evitar la entrada de animales salvajes en la admisión.
- Instalar una válvula de parada total en el extremo de la tubería antes de la turbina. Esta válvula ha de ser independiente de las válvulas de los inyectores. Se recomienda de cierre lento, para evitar golpe de ariete aguas arriba. Utilizar una válvula de presión PN16 o de 1,5 veces la presión de entrada de trabajo.
- Utilizar material de PVC PN16 o de 1,5 veces la presión de trabajo.
- Si es necesario enterrar la tubería de carga para protegerla contra la caída de rocas, árboles, avalanchas, o la congelación.

PARTE ELÉCTRICA

- Apriete todas las conexiones eléctricas dentro de la turbina.
- Instalar una toma de tierra en el mamparo de metal expuesto; se proporciona un punto de conexión a tierra - clase de protección I. El cable de toma de tierra es de color verde
- No conecte un polo CC de la turbina a la tierra - a menos que las normas locales lo requieran.
- Proporcionar un dispositivo de des-conexión de CC nominal adecuado cerca de la turbina que esté claramente etiquetado (un interruptor de 2 polos DC es la solución recomendada).
- No utilice conexiones enchufables. Realice las conexiones en cajas estancas. Sin embargo se pueden usar conectores a prueba de agua tipo "MC4". Si se utilizan conectores de tipo "MC4", no abra bajo carga.
- Proteger el cable de alimentación de acuerdo con normas de cableado locales. Asegurarse que el cableado y aislamiento son los adecuados para las condiciones eléctricas, mecánicas, térmicas y ambientales del uso.
- Asegurar que la instalación incluye: voltímetro, amperímetro, medidor de presión y la protección de sobrecorriente. La mayoría de reguladores cargadores tipo MPPT incluyen algunos lectores de medición básica.
- Si la interconexión es a la red, a través de un inversor compatible diseñado para este propósito asegúrese por parte del fabricante que la conexión de la turbina de generación hidroeléctrica es posible.
- Si tiene pensado la interconexión a red, asegúrese de tener todos los requisitos necesarios.

- Antes de trabajar en el cableado de conexión a red o MPPT, esperar 5 minutos para que los condensadores internos se descarguen.
- Compruebe si hay tensión antes de tocar los conductores e
- Cumplir con consejos de seguridad de este manual al instalar las baterías.

FIJACIÓN DE LA TURBINA

- Asegurarse de fijar la base de la turbina antes de la operación.
- No ejecute intencionadamente turbina sin carga (aunque sean pruebas corta duración).
- No ejecute turbina al máximo por encima de la calificación de la placa de características.
- En una situación fuera de control de la turbina cierre el suministro de agua cerrando la válvula de suministro de agua principal.
- Comprobar si donde se instalará la turbina, puede molestar el ruido de trabajo (Delante de la máquina trabajando: 81,7dBA a 2m: 81,9dBA; a 6m: 73,9dBA; a 12m 56,7dBA). Si hay ruido excesivo puede instalar cortinas vegetales o aislar paredes.
- Antes de la puesta en marcha definitiva, realice pruebas de situaciones conflictivas.
- Asegurar el recinto donde se ubican las turbinas. Evitar la entrada de animales o personas ajenas.
- Señalizar y balizar la ubicación de las turbinas y de la toma de agua.
- Tener un libro de documentación donde anotar trabajos de mantenimiento e incidencias o trabajos futuros.
- Si usted es instalador, formar al propietario acerca del uso de la turbina en el cuidado y mantenimiento del sistema.
- Las siguientes señales indican Peligro eléctrico o Precaución



Peligro eléctrico: Riesgo de contacto eléctrico que podría resultar en lesiones personales o la muerte



Precaución: Identifican condiciones o prácticas que podrían resultar dañinas para daños el equipo o lesiones personales, aunque no sea por una descarga eléctrica. Utilizar siempre las protecciones adecuadas.

1.3 Declaración de conformidad CE

Consulte <http://www.powerspout.com/compliance/~~V> para la documentación de declaraciones de cumplimiento y los informes de las pruebas de EMC- CE. Lo productos PowerSpouts son compatibles con la declaración CE, FCC y C-tick.

1.4 Normas y certificación

Todas las turbinas PowerSpout han sido evaluadas frente a las principales normas internacionales.

Consulte <http://www.powerspout.com/compliance/>

1.5 Pre requisitos

Todos los esquemas mostrados para la instalación de las turbinas PowerSpout se suponen con las siguientes condiciones:

- Es agua de río o torrente y tiene permiso (salvo disposición en contrario).
- Libres de materiales combustibles. Evaluar el riesgo de incendio del lugar de instalación, y si es alta implementar precauciones contra incendios adicionales, según corresponda. En entornos donde haya materiales combustibles presentes, la turbina debe ser montada en un recinto de hormigón o metal.
- Se utiliza agua neutra dulce que no corroe piezas de aluminio. Si va a emplear agua de mar indíquelo para formalizar una pieza especial.
- Clima templado. No instale en situaciones en que la tubería puede congelarse o en temperaturas inferiores a -15°C .
- Terreno seguro y libre de caídas de piedras. Si es el caso, estudie situaciones de protección y tome las medidas adecuadas.
- El Cliente ha visto videos en línea (<https://www.youtube.com/user/PowerSpout>, y vistos ejemplos y testimonios de otras instalaciones (<http://www.powerspout.com/testimonials/>), y conoce el producto.

Riesgo de inundación:

- Asegúrese que en la parte de admisión del tubo, en crecidas temporales del río, no afecta a la admisión. Asegúrese que en la zona de la turbina, el agua no sobrepasará al borde inferior o base de la turbina.

En instalaciones con soporte a la fotovoltaica:

- Cuando los flujos de agua son irregulares y en situaciones en que esta planta hidroeléctrica apoya la generación de energía solar fotovoltaica, asegúrese de verificar el caudal mínimo y obtener la producción mínima para este caudal mínimo.
- Asegúrese el caudal disponible. A veces el caudal total hay que destinarlo para otros usos (riego, agua de boca, otros subministro).
- Obtener una curva de caudal anual y niveles de agua extremas en la admisión.
- Calcular en metros la caída en vertical i en longitud.
- Especificar la potencia necesaria en el lugar en Watts 24/7 o kWhrs/día.

- Verificar a su proveedor de tubería local de que tamaños dispone. Consultar en Hídric Online, si para suministro de kits de admisión así como de piezas sueltas para la admisión y presión de a tubería.

Eficiencia de la turbina:

- La eficiencia y el número de turbinas requeridos están determinados por la herramienta avanzada de cálculo: <http://www.powerspout.com/calculators/>
- Contacte con Hídric Online, si (info@hidric.com o a través del móvil 0034-656 855 411), para verificar sus datos hidráulicos de partida y poder formular el pedido correctamente.

El cliente deberá indicar:

- El voltaje de trabajo del banco de baterías 12/24/36/48 etc. .
- Para las unidades MPPT indicar modelo previsto de regulador, marca y gama de voltaje de la unidad (máximo y mínimo).
- Para las unidades conectadas a la red indicar el modelo, marca y gama de voltaje del inversor (máximo y mínimo).
- Toda otra información proporcionada por el cliente y útil.
- Utilice el calculador avanzado de cálculos proporcionado en la web del fabricante: <http://www.powerspout.com/calculators/>

1.6 Otras advertencias

El carenado en su turbina PowerSpout forma parte de una caja de protección eléctrica y lleva a las siguientes señales de advertencia.



Hay peligros de rotación y eléctricas presentes. Las turbinas deben estar apagadas, con las válvula de entrada de corte principal cerrada y el interruptor eléctrico apagados, antes de retirar las cubiertas protectoras frontal y trasera.



- Peligro eléctrico.
- Elementos de rotación
- Hecho en Nueva Zelanda
- Realizado con materiales reciclados

1.7 Tubería de agua presurizada



Existe una legislación específica para tuberías a presión. Las turbinas PowerSpout funciona a menos de 10 Bar en aplicaciones estándares.

En general si se utiliza el material adecuado para la tubería, hay poco riesgo. El mayor riesgo se fija en las uniones entre tubos, y en la parte de entrada de la turbina.

- Asegúrese de utilizar la tubería adecuada para la admisión. PVC a PN10 ó PN 16, PE hasta PN 16 son materiales frecuentes.
- No desmonte ningún componente hidráulico, sin antes asegurase de tener la tubería libre de presión (ni positiva ni negativa).
- Instale un medidor de presión (manómetro), en la entrada de la turbina (después de la válvula de corte principal). El kit hidráulico proporcionado por Hídric Online, sl, ya incorpora una válvula de corte principal y un manómetro de presión.

1.8 Conexión a red eléctrica



ADVERTENCIA

Algunos modelos de turbinas Powerspout PLT-TRG o LH pueden conectarse directamente a la red eléctrica, sin pasar por banco de baterías. En estos casos la tensión de trabajo conectado a la red y de giro libre es normalmente >500 V DC. Corrientes DC son mucho más peligrosas que 230VAC. Asegúrese de estar capacitado para operar con estas tensiones y que esté familiarizado con este tipo de equipos y voltajes.

2. EMPLAZAMIENTO DE LA TURBINA POWERSPOUT

Algunos consejos para localizar un buen sitio para su turbina PLT o TRG:

- Elija un lugar que sea accesible y seguro para usted y para la turbina.
- Elija un sitio con la mayor caída o salto de agua posible. De esta forma podrá sacar el máximo provecho de su situación hidráulica. Si el lugar es muy lejano y trabaja a poca tensión, ponga un regulador MPPT para aumentar la tensión de salida y tener menos pérdidas de tensión en el cable.
- Ubique la turbina de 50-100mm por encima del nivel del suelo, o del río. Facilite el retorno del agua al río.
- Ubique la turbina donde no haya peligro de inundación.
- La turbina se puede colocar encima de madera o en una base de hormigón. En todo caso prevea la salida de agua de la turbina y el retorno de esta de forma clara al acuífero (el agua que pasa por la turbina no se contamina).



2.1 Distancia de la turbina al controlador

Coloque la turbina tan cerca de su banco de baterías o punto de conexión a la red como sea posible,

El coste del cable es importante, y depende de la tensión elegida. Una tensión baja significa una sección de cable elevada.

Si prevé utilizar banco de baterías y no utilizar regulador MPPT le aconsejamos trabajar en 48Vdc en lugar de voltajes inferiores. En este caso las turbinas se preparan para dar un voltaje de tensión de un 5% más alto que el voltaje de la batería (debido a la bajada de tensión en el cable). Turbinas de hasta 500 metros de distancia, son a menudo económicamente viables mediante un cable de aluminio de 2 hilos.

El uso de un controlador MPPT ofrece la oportunidad de reducir el coste del cable mediante la generación a una tensión superior. Por ejemplo, la PowerSpout PLT80 genera y transmite a aproximadamente 80 V de tensión cable de CC a un controlador

MPPT cerca de su banco de baterías. Si usted tiene un banco de baterías de 24 V DC esto puede reducir el coste del cable hasta en un 80%. El controlador cambia el voltaje para adaptarse a su banco de baterías 12/24/48 V DC.

Una ventaja de este enfoque es que las turbinas PLT- TRG o LH se adaptan fácilmente a sistemas existentes de 12/24 V DC. Por ejemplo, en combinación con los sistemas solares fotovoltaicos.

2.2 Distancia de la turbina a una casa habitada

Las Turbinas hidráulicas hacen algo de ruido. Aconsejamos al menos una distancia de 30 metros a una casa habitada. Si esta distancia no es posible, sugerimos situar la turbina, en un lugar cerrado y aislarla de los ruidos.

Si la turbina está al lado de un río de agua bravas, en general el río producirá más ruido.

La vegetación alrededor de la turbina reducirá drásticamente el ruido

2.3 Alimentación de una turbina a partir de dos ríos diferentes

Esta opción no es recomendable, a menos que los dos ríos separados tengan igual características. Las entradas de agua, a cada chorro de la turbina, han de ser equivalentes. Si este criterio se consigue con una alimentación de diferentes ríos, no habrá problemas o no perderá potencia.

Lo recomendable es situar una turbina para cada río, donde cada una tendrá sus características hidráulicas.

2.4 Instalación de varias turbinas en paralelo

Si por caudal o necesidad de potencia se requiere y puede instalar varias turbinas, se recomienda ponerlas en paralelo. Asegúrese que el caudal de cada turbina es el adecuado y similar en todas las turbinas. Cada turbina ha de tener su kit hidráulico de entrada y válvula de corte principal. La separación entre turbinas será la adecuada foto a), para facilitar trabajos de mantenimiento futuros. Se recomienda emplazar las turbinas una al lado de otra en lugar de una disposición frontal. Evitar poner las turbinas demasiado juntas, foto b).



3. INSTALACIÓN DEL COLECTOR Y TUBO DE IMPULSIÓN PARA LA TURBINA PLT o TRG

3.1 Colocación del colector de admisión

El colector de admisión tiene como objetivo, dejar entrar el agua dentro del tubo de impulsión y evitar la entrada de elementos extraños (hojas, arenas, piedras, ramas, etc), que puedan dañar la turbina.

Hay muchas maneras de hacer un colector de admisión y este dependerá de cada caso. A continuación damos algunos ejemplos de diferentes colectores.



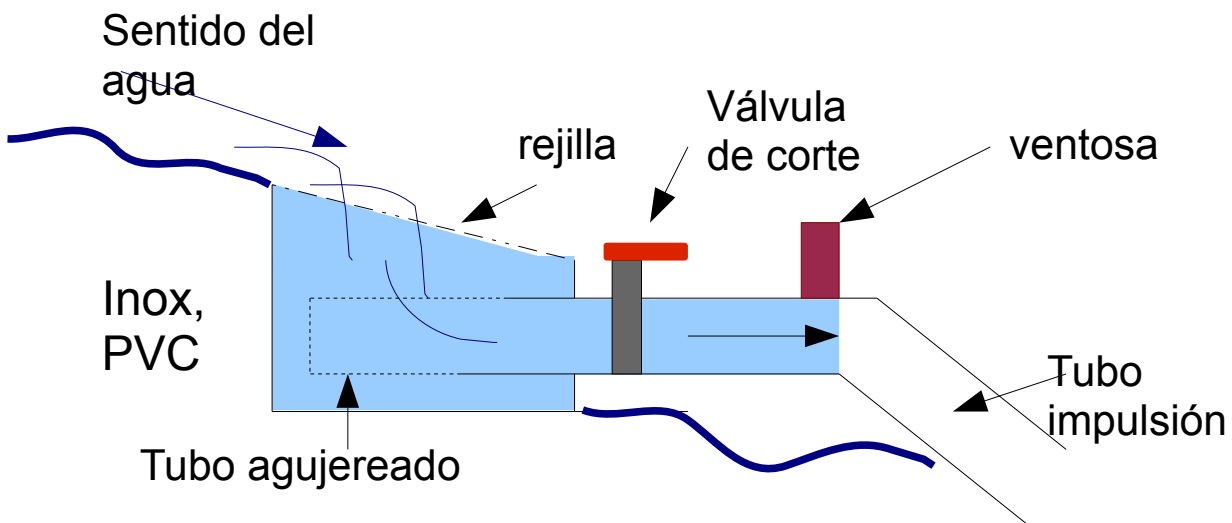
a) Rejilla inclinada



b) tubo inox perforado

Recomendamos instalar el colector aprovechando un pequeño salto del río (ver

dibujo). Situar una plancha agujereada con una trama fina.



Es importante dar pendiente a esta plancha, para que la propia corriente del agua fluya, se lleve las hojas, piedras y ramas y limpie la rejilla. El agua y arenas finas caerán dentro del colector. Para evitar la entrada de las arenas finas, se recomienda instalar en la entrada del tubo otro tubo agujereado con una malla más fina. Situar el tubo, unos centímetros por encima de la base.

Asegúrese de colocar el colector bien sujeto. Prevea aumentos de caudal y como afectará al colector. Prevea también un sistema fácil de limpieza de la cámara de agua, pues de bien seguro quedará colapsada de hojas y arenas con el tiempo. Recomendamos instalar una válvula de corte de la tubería. De esta forma, cuando realice operaciones de mantenimiento del colector, manténgala cerrada para evitar la entrada de suciedad dentro del tubo. Tenga cerrada también la válvula de admisión a la turbina. En la medida que pueda desconecte el tubo de entrada de la turbina, para evitar ensuciar o estropear el rodete o los inyectores al realizar operaciones de limpieza del colector.

3.2 Instalación de una ventosa en el tubo de impulsión

El tubo de admisión tiene que estar lleno de agua y no llevar aire. Efectivamente, para que la succión sea efectiva, no ha de haber aire en la tubería. Ello se consigue instalando una ventosa justo antes de la caída del tubo. Por la ventosa saldrá el aire que se haya incorporado en la succión y bajará todo el tubo lleno de agua. A falta de ventosa, también puede ser válido un agujero en el tubo de impulsión y insertar un microtubo en vertical. Este tendrá una altura ligeramente superior a la toma de agua. Es importante proteger la salida de este microtubo contra los insectos

o pequeños animales.



De ventosas las hay de dos formas: simples o de doble efecto (foto). Las simples solo permiten la salida del aire. Las de doble efecto, permiten también la entrada de aire al momento de no tener presión dentro de la tubería. Esta opción es muy válida si se instala una válvula de paso en el colector (opción recomendada). Al cerrar la llave de alimentación, el tubo se vacía rápidamente y entra en presión negativa. El tubo de PE puede aguantar unos límites de presión negativa pero el tubo de

PVC o otros materiales no. En este caso la ventosa de doble efecto, permitirá la entrada de aire y no provocará una depresión en el interior del tubo de impulsión.

Si la tubería de impulsión es muy larga, y sortea diferentes desniveles, recomendamos instalar una ventosa en cada alto del relieve. De esta forma el aire (llevado por la propia agua), no se acumulará en los altos de cada sifón.

Si la tubería de impulsión sale del colector muy horizontal, instalar la ventosa, donde empiece la pendiente fuerte.

3.3 Material del tubo de impulsión y accesorios de unión

Cualquier material es válido si cumple su objetivo: llevar el agua a presión a la turbina. Esto implica que aguas abajo del colector, el tubo tendrá una presión mayor, y por tanto el material del tubo ha de ser capaz de resistir.

Recomendamos materiales plásticos y entre ellos el polietileno (PE) por su plasticidad, resistencia a la presión (y depresión), resistencia a los efectos climáticos y facilidad de instalación. También puede ser válido los tubos de policloruro de vinil (PVC). En este caso el tubo tendrá que ir enterrado si o si dado que no resiste tan bien los efectos climáticos (se degrada con la luz solar).

Para diámetros de hasta 90mm puede ser recomendable utilizar PE. A partir de D125mm es mejor utilizar PVC. Entre 90 y 125mm en función de cada caso, según distancias, presiones a trabajar, puede resultar más económico PE o PVC.

Las turbinas PowerSpout trabajan a un salto máximo de 130m (equivalente a 13bar aprox). Esto implica que la presión mínima para estos casos extremos, del tubo ha de soportar 13 bar. En todo caso, la presión nominal del tubo, siempre ha de ser superior a la presión de trabajo de la turbina.

Si prevé utilizar tuberías metálicas en exterior, asegúrese de instalar en el primer tercio superior un sistema de junta dilatadora.

Los diámetros más usuales aplicados en las turbinas Powerspout son de 63, 75, 90 ó 110mm (diámetro exterior). El material más utilizado es el PE.



Los accesorios utilizados para las uniones de los tubos, han de ser resistentes y poder soportar la presión de trabajo a lo largo del tiempo. Recomendamos materiales de metal (foto izquierda), en cada unión de tubo si hay presión en la tubería por encima de los 8



bares.

En tubería con presiones por debajo de los 8 bares, pueden ser válidos rácores plásticos PE (foto derecha).

Consulte en Hídric Online si (www.hidric.com), para precios de accesorios y enlaces metálicos o de PE.

3.4 Conexión hidráulica a la turbina PLT

Al comprar la turbina, también tiene opción de adquirir el kit hidráulico. El kit hidráulico se refiere a los accesorios de entrada a cada inyector. En la foto lateral se



pone de ejemplo el kit suministrado por Hídric (www.hidric.com). En todo caso para cada turbina se ha de instalar:

- Conector para el tubo de impulsión.
- Válvula de corte general.
- Manómetro
- Tubos y accesorios de distribución a cada boquilla inyectora
- Válvulas de corte de boquilla (opcional en turbinas TRG).
- Boquillas inyectoras.

La turbina se entrega sin conexiones hidráulicas, para facilitar el transporte. No obstante si el cliente lo pide se puede montar las válvulas con los inyectores.



a)

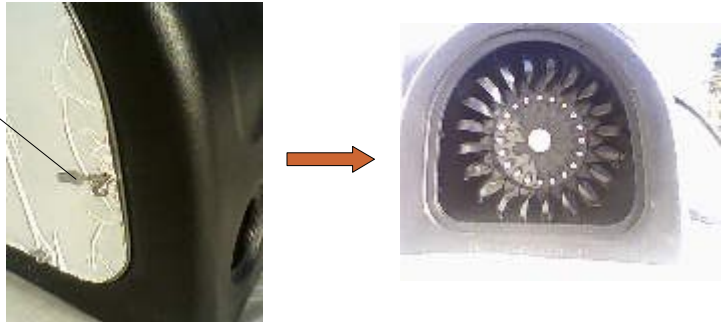


b)

La turbina viene sin válvulas montadas a). A petición del cliente se pueden instalar b)

Primeramente hay que hacer el montaje de los inyectores:

- Sacar la tapa delantera de la turbina (en las turbinas PLT, hay de desenroscar todos los pernos).



- Poner teflon o similar en la contrarosca de 2" y roscar la parte hembra del inyector.



- Desde el interior pasar la contrarosca hacia el exterior. Teflon en la rosca exterior y acoplar la válvula (la válvula generalmente tiene un sentido).



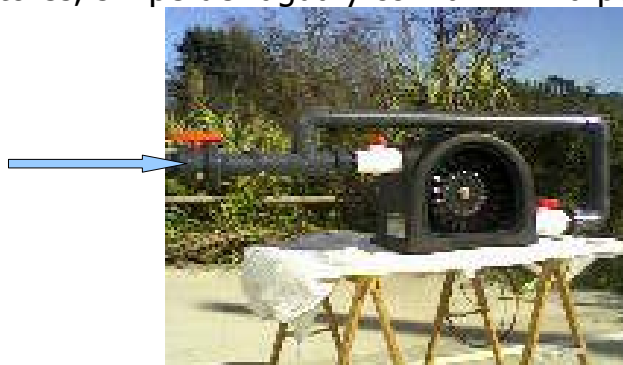
- Acoplar un enlace tres piezas a la válvula (opcional) y realizar el kit con accesorios y tubos de D63mm. Se recomienda en PVC al tener gran disponibilidad de accesorios (curvas, uniones..)



- Acoplar el manómetro antes de la te de distribución



- Instalar la válvula de corte general
- Acoplar el récord de unión al tubo de PE o tubo de impulsión
- El kit entero tendrá que tener esta forma (foto inferior). No obstante usted puede realizarlo de otra manera, mientras cumpla su objetivo: distribuir el agua a los inyectores, sin perder agua y con la mínima pérdida de carga.



- Coloque de nuevo la tapa protectora frontal
- Si instala dos turbinas en paralelo, puede seguir el siguiente ejemplo:



3.5 Conexión hidráulica a la turbina TRG



a)



b)

Las turbinas TRG, tienen 4 boquillas, y cada una de ellas ha de tener entrada de agua. Existen dos opciones prácticas de montaje. a) Con un conjunto en PVC (foto a); b) Con mangueras (foto b).

En Hídric Online, si le podemos subministrar cualquiera de las dos opciones. Puede consultar opciones en www.hidric.com.

Le damos a continuación unas pautas a seguir para el montaje del kit hidráulico, mediante collarín (a) de toma en tubo de PVC o PE.



a)



f)

Sitúe la parte superior del collarín al tubo, y marque (b), donde se ubicará el agujero. Realice el agujero (c) al tubo PVC o PE con una corona del tamaño adecuada (ligeramente más pequeña que el diámetro del agujero del collarín). Inserte la junta tórica (d) y coloque el collarín (e)



b)



c)



d)



e)

El resultado final ha de ser un collarín por toma (f).

La opción del collarín, es sencilla y barata, pero puede usted realizar la toma con una colector metálico de 4 salidas y una entrada tal como se muestra en la foto g)



foto g)

colector distribuidor metálico de 4 salidas

La distribución del colector (metálico o de collarín), se realizará con manguera flexible. La manguera aunque sea flexible, tiene que aguantar la presión de trabajo. Recomendamos diámetro 2" para cada toma.

Cada toma de agua tendrá su válvula de corte (opcional). Tiene que haber una válvula de corte general por turbina. Si elige la opción de un colector en PVC (foto a de mas arriba), se instala solamente una válvula de entrada (de corte general), por turbina.

El colector en PVC tiene la ventaja de reducir el espacio (menos mangueras) de admisión, y tener menor pérdida de carga, respecto que tipos de mangueras. A nivel general, es pero un colector más caro respecto los collarines y la manguera.

Otra opción de realizar el colector es mediante uniones en PVC y con tesen Y (foto h)



h)

En este caso se instala una válvula de corte para cada toma, y se realiza la toma de agua con manguera flexible.

3.6 Verificación final antes de instalar la turbina

Una vez ha montado el kit hidráulico de admisión, y verificado que todos sus partes roscadas están bien sujetas, hay que realizar dos operaciones más:

- Sujetar la prensostopa del cable eléctrico, a)
- Verificar y poner grasa, b)

Efectivamente la turbina se entrega con la sujeción prensostopa aflojada y si está apretada le recomendamos lo verifique. También recomendamos inyectar grasa a través de la boquilla suministrada.

a)



b)



La aplicación de grasa se efectuará de manera periódica como mantenimiento de la turbina c). Si usted quiere, puede solicitar un kit de engrase "automático" al momento de realizar el pedido, foto d).



c)



d)



Una vez haya instalado y puesto en funcionamiento la turbina, recuerde que la tubería está a presión. No desconecte, ni abra ningún accesorio estando la tubería a presión. Si al momento de instalar y realizar pruebas, algún accesorio pierde agua, cierre la válvula de admisión, para trabajar sin presión.

4. CONEXIÓN HIDRÁULICA CON VÁLVULA AUTOMATIZADA

La turbinas PLT y TRG están pensadas para cargar bancos de baterías o con inversor directo. En ambos casos, puede ser interesante poner una válvula motorizada de cierre hidráulico en la entrada de la turbina. Veamos casos concretos:



Una vez las batería están en plena carga, y no hay consumo eléctrico, dado que la turbina continua produciendo tensión, si esta no se deriva podrá provocar daños irreversibles en el generador. Para ello se puede actuar de dos formas. Desviado la tensión hacia una fuente de consumo, ya sea una resistencia eléctrica para calentar agua o aire, o abrir un motor eléctrico para bombear agua por ejemplo. La derivación se efectuará mediante un relé (normalmente los reguladores MPPT, ya tienen un relé al cual se puede programar la actuación a partir de aumentar la intensidad).

Otra opción, es cerrar o desviar el agua de admisión de la turbina, mediante una válvula motorizada. En este caso el relé actuará o dará señal, a la válvula de entrada hidráulica para cerrar el paso del agua mediante una válvula motorizada (a) o mediante una electroválvula N/O (b). La turbina entonces quedará cerrada y no producirá tensión. Si es electroválvula, tendrá que ser hidráulica 3VNO, con función N/O (siempre abierta), y al recibir señal cerrar.



a) Válvula motorizada tensión 24-48Vcc



b) Electroválvula 3VNO,

La válvula motorizada se instalará después de la válvula manual -ver esquemas-

Instalación con electroválvula



Instalación con válvula motorizada



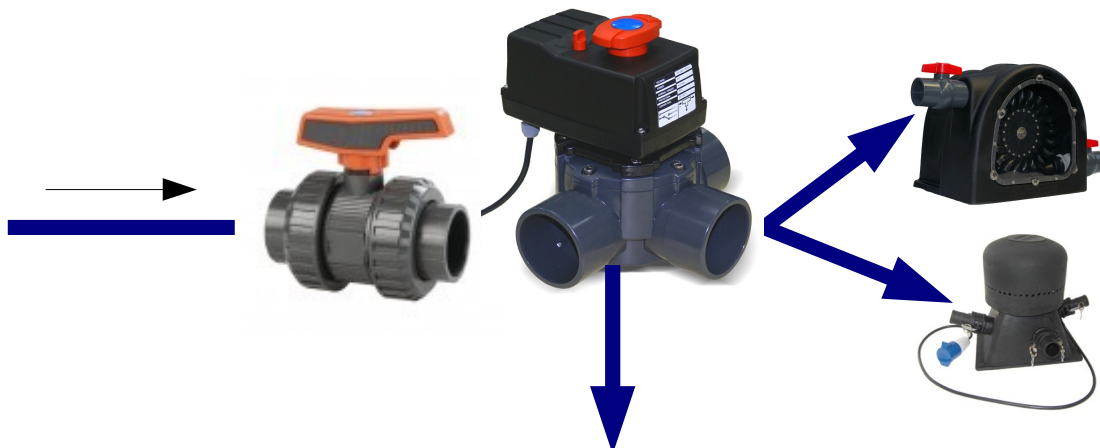
La válvula motorizada puede ser de bola (foto), o de compuerta, pero son de paso total y ocasiona una vez abiertas poca pérdida de carga. No obstante las electroválvulas de membrana (foto b), tienen una pérdida de carga que puede ser importante, en función de los datos hidráulicos de trabajo. Las pérdidas de carga oscilan entre 2 y 5mca y son metros de caída que se pierden en la entrada de la turbina, ocasionando una bajada de potencia.

Par evitar o disminuir la pérdida de potencia en la electroválvula, se recomienda instalar una electroválvula de diámetro superior al tubo de entrada o poner una válvula de paso total, como se ha comentado.

Una variante de la electroválvula es con una válvula 3 vías motorizada (ver foto derecha). En este caso, el flujo hidráulico se deriva hacia la tercera vía, cerrando la entrada hidráulica a la turbina pero no así el caudal. Esta opción puede ser muy interesante, si no se desea cerrar el flujo de agua en la tubería de presión -por ejemplo si está conectada a una riego o a un depósito de agua-.



Instalación con válvula motorizada de 3 vías



Versión V4, Enero 2015

HÍDRIC ONLINE, SL

www.hidric.com

info@hidric.com

WhattsApp: 656 855 411

tel: +34 656 855 411