



GUIA INSTALACION MODUBLADE EN: AEROGENERADOR ACCIONA WINDPOWER AW3000.

Esta guía de instalación no es el manual de instrucciones y no exime de leer y asumir el manual de instrucciones de la plataforma suspendida Modublade ref.: MI200009

Esta guía se trata de la descripción de un procedimiento de instalación de los cables de suspensión y seguridad de la plataforma suspendida Modublade de Accesus.

Es responsabilidad del usuario asegurarse que las condiciones de seguridad de instalación descritas en esta guía sean iguales a las del aerogenerador donde se realiza la instalación.

Accesus no se hace responsable de asegurar que las condiciones del aerogenerador donde se realiza la instalación son adecuadas debido a: cambios de diseño, procedimiento o similar por parte del fabricante del aerogenerador, cambio del estado del aerogenerador por falta de mantenimiento u otras causas, o cambio en la resistencia de los anclajes debido a diferentes causas.

Índice:

1-Información sobre el manual	4
2-Simbolos utilizados en este manual	4
3-General	5
4-Instrucciones previas y advertencias	6
5-Montaje	7
5.1-Configuración / dimensiones generales	7
5.2-Montaje de los cables	7
5.3-Montaje de la plataforma	13
6-Desmontaje de los cables	14



¡PELIGRO!

Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, fallo, aplicación incorrecta y/o utilización incorrecta.

Leer todo el manual de instrucciones en profundidad antes de la instalación y la puesta en marcha de la máquina. Se deben seguir las instrucciones y procedimientos descritos en el manual de instrucciones del equipo para asegurar una utilización segura.

1-Información sobre el documento:

Fecha edición: 2ª Edición: 11/2018	Fabricante: ACCESUS plataformas suspendidas, S.L. C/Energía 54 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) Telf.: (+34) 93 475 17 73 www.accesus.es accesus@accesus.es
Derechos de la propiedad industrial: Reservados todos los derechos sobre la propiedad de este manual de instrucciones.	

2-Simbolos utilizados en este documento



¡PELIGRO!

Tipo y fuente del peligro

Resultado: por ejemplo muerte o heridas graves.

-Medidas que se deben tomar para eliminar el peligro.



¡IMPORTANTE!

Tipo y fuente del peligro

Resultado: por ejemplo daños al equipo o el ambiente.

-Medidas que se deben tomar para eliminar cualquier posibilidad de accidente.



NOTA

Este símbolo no identifica con ninguna instrucción de seguridad, da información para mejorar la comprensión.

3-General:

Esta guía de instalación esta destinado a los operadores del equipo que se describe. Esta guía NO es el manual de instrucciones del equipo y no exime de leer y asumir el manual de instrucciones de la plataforma suspendida Modublade, documento ref.:MI200009.

El manual de instrucciones mencionado debe ser accesible al operador en todo momento. Solicite mas ejemplares si los necesita.

Esta guía se trata de la descripción de un procedimiento de instalación de los cables de suspensión y seguridad de la plataforma suspendida Modublade de Accesus.

Es responsabilidad del usuario asegurarse que las condiciones de de seguridad de instalación descritas en esta guía sean iguales a las del aerogenerador donde se realiza la instalación.

Accesus no se hace responsable de asegurar que las condiciones del aerogenerador donde se realiza la instalación son adecuadas debido a: cambios de diseño, procedimiento de seguridad o similar por parte del fabricante del aerogenerador, cambio de la situación del aerogenerador por falta de mantenimiento u otras causas o cambio en la resistencia de los anclajes debido a diferentes causas.

ACCESUS plataformas suspendidas, S.L. se reserva el derecho a modificar el producto que se describe en esta guía de instalación como parte de su política de mejora continua.

Los clientes pueden obtener documentación sobre otros productos ACCESUS solicitando la documentación a ACCESUS a través de los medios descritos en la sección 1 de esta guía de instalación. Por favor visite nuestra página web www.accesus.es.

3.1-Glosario y abreviaturas utilizadas en esta guía:

Aerogenerador.

Un aerogenerador es un generador eléctrico movido por una turbina accionada por el viento (turbina eólica).

C.M.U.

Carga máxima de utilización.

Electricista.

Un electricista es un profesional que posee suficiente conocimiento o ha obtenido la cualificación necesaria a través de una formación para conocer los riesgos y evitar el peligro que tiene el trabajo en un entorno eléctrico.

Operador.

Profesional que maneja el equipo.

PST.

Plataforma Suspendida Temporal.

4-Instrucciones previas y advertencias:

- Las PST (plataformas suspendidas temporales) son plataformas destinadas a una **utilización profesional**. Sólo deben ser confiadas a personas que tengan una calificación y conocimiento del producto, necesario para su instalación y utilización. Los operarios deben ser aptos para trabajos en altura. Los operarios deben conocer y haber asimilado las leyes relativas a la prevención de accidentes.

- El equipo debe ser desmontado y retirado cuando terminen los trabajos para el que ha sido instalado.

- Para la utilización segura de las PST son necesarias dos personas como mínimo.

- Sólo pueden utilizar las PST personas autorizadas, correctamente formadas y psíquicamente aptas. Hay que tener el equipo fuera del alcance de personas no autorizadas para su utilización.

- Antes de instalar y utilizar una PST, es indispensable, para seguridad y eficacia en su manejo, **leer y asimilar el contenido de esta guía** y proceder de acuerdo con sus indicaciones.

- La empresa responsable debe **aplicar la reglamentación de seguridad** relativa al montaje, utilización, mantenimiento y controles técnicos correspondientes al equipo. Con este fin debe dar las instrucciones a los operarios y comprobar sus aptitudes.

- Antes de su puesta en servicio, el encargado o responsable de la obra, deberá verificar y asegurarse del buen estado del conjunto de la PST.

- No utilizar nunca una PST o un accesorio (cables, suspensiones, etc.) en mal estado aparente. Un **control periódico** del buen estado del material por una persona competente, es una condición esencial de seguridad.

- Aparte de las instrucciones indicadas en la presente guía, el fabricante declina toda responsabilidad por las consecuencias de un desmontaje de los aparatos o de cualquier modificación o manipulación aportada fuera de su control, especialmente en caso de la sustitución de piezas originales por otras de distinta procedencia.

- Se requiere un especial cuidado con los peligros que aparecen mientras se manipulan cargas.

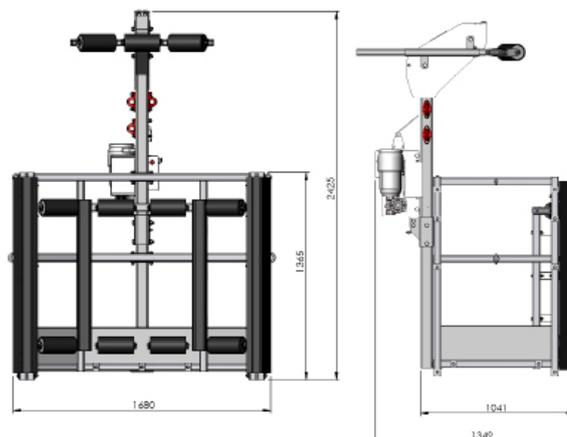
- **En algunos países de la Unión Europea, es obligatorio un examen de la puesta en servicio por un organismo autorizado al comienzo de cada nueva obra.**

- Es de vital importancia la planificación antes de comenzar los trabajos en una nueva torre y/o en cada jornada. Sobre todo planificar la zona más adecuada para la ubicación de los materiales en la base de la torre, la orientación de la nacelle, **verificar que la velocidad del viento no sea nunca superior a 50 km/h (14 m/seg). En ciertos parques eólicos y/o fabricantes de aerogeneradores el límite de velocidad para el uso de plataformas suspendidas es más restrictivo, son 10m/seg. Respetar la limitación de la velocidad del viento en el plan de seguridad del usuario en caso de que sea inferior.**

5-Montaje

5.1-Configuración / dimensiones generales

El equipo modulado es un andamio colgante equipado con un solo aparato elevador e.lift 501 y un dispositivo de seguridad securichute 600 y todos los accesorios descritos en la sección 5.3.



5.2-Montaje de los cables



¡PELIGRO!

<p>Daños por manipulación de cables.</p>	<p>Peligro de cortes y arañazos.</p>
<p>Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p>	<p>Peligro de muerte por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p> <p>-Antes de proceder al montaje de los cables, asegurarse que la estructura de suspensión o pescante tenga la suficiente capacidad para soportar los esfuerzos debidos a las cargas suspendidas, descritos en la sección 5.2.1 de esta guía de instalación.</p> <p>-Utilizar EPI's adecuados: guantes de protección anticorte, botas de seguridad, casco de protección, ropa de trabajo. Además EPI's obligatorios según Manual de Seguridad del Aerogenerador.</p> <p>-Solo deben utilizarse los cables especificados por el fabricante.</p> <p>-Asegurarse que el diámetro del cable corresponde al indicado en la placa del aparato e.lift501 y securichute 600, que la longitud del cable es suficiente para la altura del trabajo a realizar y que la punta es correcta.</p> <p>-Evitar la formación de bucles en la manipulación de los cables.</p> <p>-Colocar la plataforma a plomo bajo las suspensiones.</p> <p>-Utilizar intercomunicadores para la coordinación de maniobras entre los operarios en la base de la torre y los operarios en la nacelle.</p>



¡PELIGRO!

Daños por manipulación de cables. Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.	Peligro de cortes y arañazos. Peligro de muerte por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.
	-Para posicionarse sobre la fibra de la nacelle, los trabajadores deben estar amarrados mediante el arnés y el cabo con sistema absorbedor de energía y gancho de gran apertura o el anticaídas retráctil a un punto de anclaje de la nacelle.

5.2.1-Esfuerzos debidos a las cargas suspendidas

La reacción vertical mayorada a tracción del cable es de 15 kN, por lo tanto el punto de anclaje de cada uno de los cables debe ser capaz de soportar esta carga en la dirección de la eslinga de anclaje, esta dirección dependerá de la situación en cada tipo de aerogenerador

Una persona cualificada debe realizar el cálculo de comprobación o prueba de carga y hacerse responsable de que la estructura de apoyo tenga la suficiente capacidad para soportar los esfuerzos debidos a las cargas suspendidas.

Existen multitud de formas de anclaje de los cables a la nacelle, en estas lineas se describe uno de los sistemas posibles. Todos los **accesorios de elevación utilizados** en el sistema de anclaje elegido, desde el gancho de los cables hasta el punto de anclaje en la estructura del aerogenerador deben tener una **capacidad de carga mínima de 1T**. Esto es aplicable a eslingas, grilletes, ganchos, etc. En caso de utilización de eslingas de material textil es importante que disponga de protección anticorte suficiente y adecuada.

ACCESUS recomienda realizar una prueba de carga para cada modelo de aerogenerador para verificar que los anclajes son adecuados. ACCESUS le puede proporcionar este servicio y emitir un certificado de prueba de carga si usted así lo desea.

Capacidad máxima de utilización es de 500 kg.



¡PELIGRO!

<p>Daños por manipulación de cables.</p> <p>Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p>	<p>Peligro de cortes y arañazos.</p> <p>Peligro de muerte por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p> <p>-Previamente al montaje y durante la utilización de cualquier plataforma elevadora colgante instalada en un aerogenerador por personal propio o subcontratado, se procederá (únicamente por parte de personal con formación y habitual de mantenimiento de aerogeneradores) a la parada de la máquina, bloqueo del rotor (cuando sea necesario la colocación de un útil con el cual cumplir esta condición en la posición de trabajo “Y”, el coeficiente de seguridad a utilizar para llevar a cabo el diseño del útil mecánico de bloqueo deberá garantizar la seguridad de las operaciones pudiendo emplearse elementos redundantes al bloqueo mecánico llevado a cabo mediante el útil para alcanzar el coeficiente de seguridad requerido), posicionamiento del estado del aerogenerador en emergencia, y bloqueo y señalización de los equipos eléctricos, señalizando la presencia de personal trabajando en máquina y balizando la zona de trabajo sobre la que pueda caer material.</p> <p>-El usuario debe asegurarse que cumple el procedimiento aplicable a los trabajos a realizar, es posible que el procedimiento sea diferente al descrito en esta guía.</p> <p>-Es responsabilidad del usuario asegurarse que las condiciones de seguridad de la instalación descritas en esta guía sean iguales a las del aerogenerador donde se realiza la instalación.</p>
---	---

5.2.2- Instalación de los cables abrazando el eje principal

Para la instalación de los cables son necesarias 3 personas, 2 en la nacelle y 1 en la base de la torre.

Antes de proceder al trabajo planificar la zona más adecuada para la ubicación de los materiales en la base de la torre, orientación más adecuada de la nacelle para el trabajo en la pala, **verificar que la velocidad del viento no sea nunca superior a 14 m/seg.**

Asegurarse que los cables y manguera de alimentación son de longitud adecuada respecto a la altura del aerogenerador. El cable guía debe ser de una longitud de unos 50-60m mas que los cables de trabajo y seguridad.

Antes de iniciar cualquier maniobra de suspensión de cargas con el polipasto, se balizará la zona de trabajo, señalizando la prohibición del acceso a personal ajeno a los trabajos y el riesgo de caída de cargas en suspensión. Además se revisará siempre el estado de los útiles (accesorios de elevación, bolsas para la elevación de material y herramientas...), y su correcta colocación.

Elevamos el material que vamos a utilizar a la nacelle.

- 2 Eslingas metálicas 200028, EN1808 con protección de longitud 4.5m.
- 1 Eslinga metálica 200028, EN1808 con protección de longitud 1.5m.
- 1 Eslinga metálica 200028, EN1808 de longitud 2m.
- 1 Eslinga metálica 200028 ,EN1808 de longitud 3m.
- 5 Grilletes 1.8T con tuerca y pasador.
- Cuerda auxiliar de cargas de longitud 10-20m superior a la altura de la torre.
- Cables de trabajo, seguridad y guía principal montados en enrolladores Accesus.
- 1 Anticaídas de cuerda adecuado a la cuerda.
- 1 Anticaídas de cable LV36 para cable de Ø8.3.
- 1 Eslinga textil de longitud 1.5m y 1 grillete auxiliar para los anticaídas.



Enrollador
Accesus

Operativa en la nacelle:

1-Comprobar que los taladros para el paso de los cables están realizados, en caso contrario proceder a taladrar la carcasa de la nacelle. Se debe realizar 1 taladro Ø100mm con una corona, el sobrante de este taladro se reserva para volver a tapar el orificio una vez acabados los trabajos.

Ver advertencias de sección 5.2 de esta guía de instalación.

2- Abrazamos el eje principal del rotor en el interior de la nacelle mediante una eslinga metálica EN1808 de 4.5m de longitud, unimos los dos extremos de la eslinga mediante un grillete con tuerca y pasador.

3-Preparamos el anticaídas de cable anclado mediante la eslinga textil de longitud suficiente y un grillete a un punto suficientemente resistente para soportar el peso del cable (0.25kg/m), como uno de los puntos de izado del caballete.

4-Hacemos descender el cable haciéndolo pasar primero por el anticaídas, la velocidad de descenso del cable se controla manualmente. El anticaídas se instala como seguridad en caso de que se nos escape el cable.

5-Una vez todo el cable pasado, el gancho se debe anclar al grillete que une los dos extremos de la eslinga.

Una vez el cable suspendido de la eslinga el operario en la base de la torre debe introducir el extremo de este cable en el elevador y dejar el cable con un punto de tensión pulsando subida en el armario eléctrico. El sobrante de cable se debe enrollar en los aros de enrollador. Ver sección 6.3.2 del manual de instrucciones.

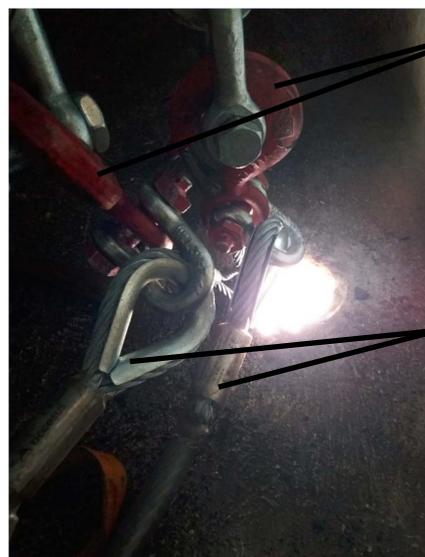
6- Proceder a la misma operación con el siguiente cable.

Situación una vez instalados los dos cables es la siguiente:



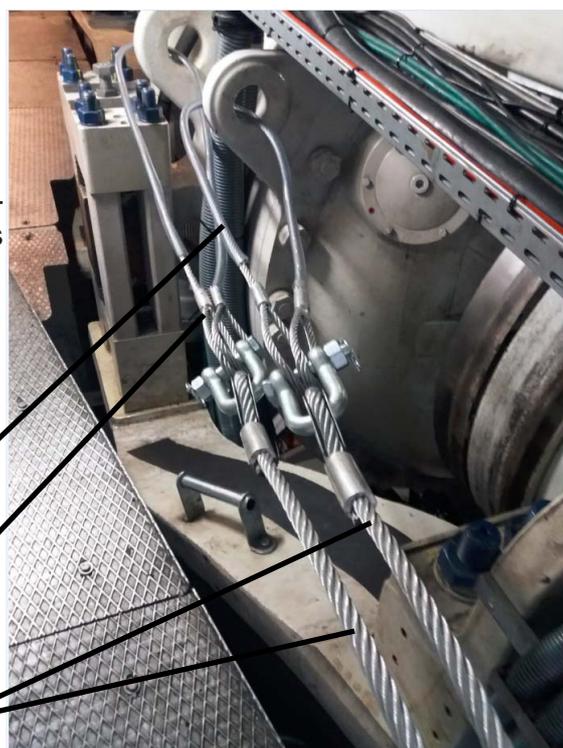
Una vez el cable suspendido de la eslinga el operario en la base de la torre debe introducir el extremo de este cable en el dispositivo anticaídas SECURICHUTE y pasar toda la longitud del cable. El sobrante de cable se debe enrollar en los aros de enrollador. Se debe instalar el contrapeso en el cable para asegurar que el cable de seguridad este en tensión en todo momento. Ver sección 6.3.2 del manual de instrucciones.

7- Proceder a instalar el reenvío de seguridad, se trata de dos eslingas de suspensión metálicas 200028 de Accesus independientes de 4m fijadas a las orejas de la multiplicadora mediante dos eslingas de 2 y 3m.



Ganchos del cable de trabajo y seguridad

Eslinga de suspensión metálicas 200028 de Accesus 4m



Eslinga de suspensión metálicas 200028 de Accesus 2m

Eslinga de suspensión metálicas 200028 de Accesus 3m

Eslinga de suspensión metálicas 200028 de Accesus 4m

Las 2 eslingas de suspensión metálicas 200028 de Accesus de 4m se unen al gancho de los cables de elevación y seguridad, una eslinga para cada cable.

8- Proceder a la instalación del cable guía principal. Este cable guía se ancla a uno de los dos puntos de anclaje bajo la ventana superior delantera de la nacelle y sale por la parte delantera de la nariz a través de la ventana.



9-Preparamos el anticaídas de cable anclado mediante la eslinga textil de longitud suficiente y un grillete a un punto suficientemente resistente para soportar el peso del cable (0.25kg/m), como uno de los puntos de izado del caballete.

10-En la nacelle el cable guía principal se debe preparar introduciendo la punta del cable en un tramo de 5-10m de manguera para evitar dañar la fibra de la nariz del aerogenerador.

11-Mediante el enrollador hacer descender el cable haciéndolo pasar por el anticaídas y que debe pasar a través de la manguera hasta que el gancho del cable quede accesible.

12-Una vez el gancho quede accesible se ancla mediante una eslinga metálica 200028, EN1808 de 1.5m protegida a uno de los dos puntos de anclaje indicados en las imágenes.

La instalación queda finalizada. Se debe continuar con el montaje de la plataforma e instalación de cables en la plataforma según las indicaciones del manual de instrucciones de la plataforma Modublade.

5.3-Montaje de la plataforma



¡PELIGRO!

Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.	Peligro de muerte por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.
	-El andamio colgante Modublade se debe montar siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones ref.:MI200009.

6-Desmontaje de los cables



¡PELIGRO!

<p>Daños por manipulación de cables.</p> <p>Riesgo de heridas y lesiones por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p>	<p>Peligro de cortes y arañazos.</p> <p>Peligro de muerte por caída de objetos, caída a distinto nivel y/o rotura.</p> <p>-Antes de proceder al desmontaje de los cables y durante toda la maniobra, asegurarse que la zona de peligro esta libre de personas.</p> <p>-Utilizar EPI's adecuados: arnés, guantes de protección, botas de seguridad, casco de protección, etc.</p> <p>-Evitar la formación de bucles en la manipulación de los cables.</p> <p>-Utilizar intercomunicadores para la coordinación de maniobras entre los operarios en la base de la torre y los operarios en la nacelle.</p> <p>-Seguir todas las indicaciones de seguridad de la sección 5.2 de esta guía de instalación.</p>
---	--

Para el desmontaje de los cables en aerogenerador G8X/G9X son necesarias 3 personas, 2 en la nacelle y 1 en la base de la torre.

a) Descender la plataforma hasta el suelo y aflojar los cables lo suficiente.

b) Sacar el cable de elevación del aparato elevador actuando sobre el botón "descenso".

¡IMPORTANTE! Estos pasos se deben realizar siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones de la plataforma Modublade.

c) En la nacelle hacer descender el cable de elevación mediante una cuerda de longitud igual o superior a la altura de la torre. En la base de la torre ir extendiendo el cable en la playa para, después, recogerlo en el enrollador.

d) Sacar el cable de seguridad del anticaídas.

e) En la nacelle hacer descender el cable de seguridad mediante una cuerda de longitud igual o superior a la altura de la torre. En la base de la torre ir extendiendo el cable en la playa para, después, recogerlo en el enrollador.

- f) En la nacelle hacer descender el cable guía principal mediante una cuerda de longitud igual o superior a la altura de la torre. En la base de la torre ir extendiendo el cable en la playa para, después, recogerlo en el enrollador.
- g) Una vez los cables extendidos en la playa proceder a recogerlos sus correspondientes enrolladores.
- h) El sistema ya esta desmontado.



accessus

PLATAFORMAS SUSPENDIDAS

C/Energia 54

08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)

Telf.: (+34) 93 475 17 73

www.accessus.es

accessus@accessus.es